
付属資料 5: 事前評価表

事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成18年3月9日

担当：社会開発部第三グループ

運輸交通第一チーム

1. 案件名	
インド国幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査	
2. 協力概要	
(1) 事業の目的 インド国内物流の効率化と経済社会活動の振興を図るため、インド北部に位置する西部輸送回廊および東部輸送回廊の鉄道輸送力強化に関する技術面・経済面・資金面における妥当性・実現可能性に係る調査を行い、事業資金調達の審査に資する基礎資料を作成する。なお、本件はインド側による調査・計画資料を最大限に活用することにより、事業規模に比べて短期間に成果を挙げようとするものである。	
(2) 調査期間	2006年5月～2007年10月（約18ヶ月）
(3) 総調査費用	約7億円
(4) 協力相手先機関	鉄道省
(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） インド側計画における貨物新線建設の対象路線は、西部輸送回廊ではJNPT港～アーメダバード～ダドリー（約1,460km）、東部輸送回廊ではルディアナ～ソンナガル（約1,320km）となっている。 なお、両回廊内の主要大都市の概要は以下のとおり。 ムンバイ：インド西部にあるマハーラーシュトラ州の州都でインド最大の商業都市。アラビア海に面した港湾都市。面積は438km ² で人口は約2千万人。国際港と国際空港があり、インドにおける経済の中心であると同時に、商業・輸送・工業の中核ともなっている。 デリー：首都ニューデリーがある連邦直轄領。面積は1,483km ² で人口は約1,400万人。 コルカタ：東ベンガル州の中心都市コルカタ（旧名カルカッタ、人口約1,200万人）。東部回廊東端はコルカタに隣接するハウラー（人口約100万人）。世界最大規模のハウラー駅があり、東部インドの鉄道網及び幹線道路網の中心となっている。	
3. 協力の必要性・位置付け	
(1) 現状及び問題点 インドでは、貨物輸送量が年率約15%で伸びている一方で貨物鉄道の輸送能力は限界に近づいており、鉄道の整備・強化は同国の経済成長においても不可欠な課題となっている。とりわけ、同国屈指の消費地・生産拠点である首都デリーを含む北部地方と大陸東西の玄関港であるムンバイ、ハウラー、そして南東部のチェンナイを結ぶ「黄金の四角形」と呼ばれる路線の貨物輸送量は全国の約65%を占めており、今後も港湾整備等によるコンテナ貨物の増加や農産物・鉱工業資源の輸送量の増加が見込まれることから、高い軸重（high axle load）に対応した高速鉄道の導入と複数の交通機関を連携させたマルチモーダル交通体系の整備による輸送能力の強化が求められている。	
(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ インドの第10次5ヵ年計画（2002-2007）において、特定路線の大量輸送を可能とする	

ための軸重強化に伴う路線整備、高速貨物車両の整備、港湾との接続強化等が計画されており、幹線鉄道の貨物輸送力の強化が国家計画として位置づけられている。2005年にはインド国鉄傘下の RITES 社により貨物鉄道建設に係るブレ F/S が実施された。また、本件に関しては、日本とインドの共同調査として位置づけて実施することが合意されている。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

世界銀行、アジア開発銀行が「黄金の四角形」沿線の高速道路整備を支援しており、本件との整合を図る必要がある。また、アジア開発銀行は鉄道セクターの改革を支援しており、本件に関心を有しておりアジア開発銀行および世界銀行との活発な情報交換を行いつつ調査を進める必要がある。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

本件は、JICA の対インド国別事業実施計画の重点分野「経済改革支援/インフラ整備」に位置づけられ、運輸インフラボトルネックの解消を通じ、市場経済条件の整備に寄与しようとするものである。また、本重点分野における協力の基本的な考え方として述べられている「資金協力との連携、計画策定段階における協力」等と整合が図られている。

また、本件は「日印グローバル・パートナーシップ」を象徴する案件の一つに位置づけられる重要な政策案件となっている。

4. 協力の枠組み

本件協力は、通常の鉄道分野の開発調査の範囲にとどまらないため、通常の開発調査に加え、プロジェクト研究、研修等を組み合わせて実施する。また、これらの協力コンポーネントおよび建設マネジメント計画を統括し、日印関係機関との交渉・調整を行う専任グループ（統合マネジメント・グループ）を設置して業務を実施する。協力の概要は以下のとおり。

(1) 本格調査 (S/W 合意内容)

<タスク 0：輸送力強化のための基礎的検討>

1) インド全体の輸送実態における対象路線の輸送実態の把握と課題の整理

交通の現況と課題

物流ネットワークの現況と課題

全交通における鉄道交通の役割

貨物鉄道の課題

2) 対象地域の現況の把握

経済・社会の状況

対象路線の貨物・旅客輸送の特性

対象路線の構造・設備の状況

対象路線の運行状況

対象路線の運営・財務の状況

対象路線の建設・維持管理・組織の状況

3) 輸送力増強のための基礎的検討

過去における対象既存線輸送力改良、効率化の検証

施行中のプロジェクトとの関連調査

貨物、旅客の需要予測

プロジェクトの社会投資効果の検討

輸送計画（運行管理）の設定

貨物ターミナルの荷扱いシステムの検討

<タスク 1：貨物新線建設の妥当性の検証>

1) 線路平面図、線路縦断図の作成

2) 設計条件整理（主として既存線改良・旅客新線）

- 3) 輸送関係最新技術調査
- 4) 最適輸送技術の比較検討(二段積みコンテナ、信号システム、運行管理)
- 5) 代替案の設定・検討
 - a. 貨物新線の整備
 - b. 既存線の改良・効率化
 - c. 旅客新線の整備
 - d. 現状(ゼロオプション)
- 6) 各代替案の概略設計・工程(主として既存線改良・旅客新線)
(代替案において活用する(日本の)技術の検討)
- 8) 代替案の概略費用(用地、補償、運営、維持管理含む)
- 9) 環境社会影響の検討
- 10) 代替案の評価(経済評価、財務分析、収支採算性、環境影響評価、持続可能性等最適案の選定)
- 11) 事業実施計画(工程、資金・事業実施の組織体制等)

<タスク2：最適案による実現可能性の検討>

- 1) 現地補完調査
 - 駅、主要構造物地点現地調査
 - 施設・設備(軌道、電気他)関連調査
- 2) 需要予測の補完
- 3) 施設・設備概略設計
- 4) 運営・運行・維持管理計画
- 5) 運営管理組織検討
- 6) 環境社会配慮(環境予測・評価・モニタリング計画)
- 7) 事業費算出・工事工程
- 8) 経済・財務分析
- 9) 事業実施計画
- 10) 総合評価
- 11) 結論と提言

(2) プロジェクト研究(本格調査補完)

鉄道以外の交通機関による貨物輸送も含めたインターモーダル物流に関する分析および評価手法については未確立の部分もあるため、本格調査タスク0(輸送力強化のための基礎的検討)に並行してプロジェクト研究を実施し、研究結果をタスク1(貨物新線建設の妥当性の検証)の結果に反映させる。

- 1) インターモーダル物流分析
 - 分析手法の整理
 - 交通データの整理
 - インターモーダル物流分析
- 2) インターモーダル物流戦略の目標の策定
 - 物流開発戦略の目標の設定
 - 物流開発戦略のシナリオ評価
 - 貨物鉄道整備支援戦略の策定
 - (貨物鉄道計画、港湾計画、電力計画、道路計画、産業開発計画等)
 - (事業費積算、事業実施計画を含む)
- 3) プロジェクト評価手法の確立
 - 評価手法の整理
 - プロジェクト評価手法の策定
- 4) 貨物鉄道整備支援戦略の評価(ケーススタディ)
 - プロジェクト評価の試算

- a)国内および周辺国を含んだ社会経済インパクト分析
 - b)経済評価（上記を考慮）
 - c)料金体系の検討・財務評価
 - d)資金調達方法の検討
 - e)民間セクター参入に係る検討
 - f)国家経済・財政への効果
 - g)地域開発への効果
- 総合的評価（セーフガード含む）

5) 結論と提言

(3) アウトプット(成果)

- (a) インド北部における西部輸送回廊および東部輸送回廊における貨物鉄道新線建設の妥当性が検証される(目標年次 2021 年度)(タスク 1)
- (b) 最適案による事業の実現可能性が検討される(タスク 2)
- (c) 日本の鉄道開発の経験についてインドと知識の共有化が促進される(調査全体)

(4) インプット(投入): 以下の投入による調査の実施

- (a) コンサルタント(分野/各1名)
 - <統合マネジメント・グループ>
 - 1)総括/統合マネジメント、2)ステークホルダー・マネジメント 1、3) ステークホルダー・マネジメント 2
 - <エンジニアリング・グループ 1 (ハード部門) >
 - 1)副総括/路線・構造計画、2)自然条件、3)軌道計画/設計・施工、4)停車場計画/設計・施工、5)構造物計画/設計・施工、6)電気運転設備計画/設計・施工、7)鉄道車両計画/設計・施工、8)信号保安設備計画/設計・施工、9)車両基地・車両工場計画/設計・施工
 - <エンジニアリング・グループ 2 (ソフト部門) >
 - 1)副総括/交通・鉄道輸送計画、2)沿線開発・路線計画、3)運転管理運行計画/運営・維持管理計画、4)経済・財務分析、5)組織・経営計画、6)自然環境、7)社会環境
 - <インターモーダル研究グループ>
 - 1)研究総括、2)インターモーダル物流戦略、3)物流調査/需要予測手法、4)プロジェクト評価手法、5)効果計測
- (b) 国内支援委員会(分野/各1名)
 - 1)総括(委員長)、2)鉄道計画、3)鉄道システム、4)鉄道貨物、5)交通計画、6)物流計画、7)事業経営、8)環境社会配慮(国交省、外部有識者等で構成)
- (c) その他
 - 本邦研修(5名×0.5月×1~2回(ハイレベル)、5名×1月×5~6回程度(一般))
(鉄道輸送システムに関する技術、国鉄民営化等の科目を予定)

5. 協力終了後に達成が期待される目標

- (1) 提案計画の活用目標
 - 調査により策定された提言内容が、整備資金調達のための申請および審査に活用される。
- (2) 活用による達成目標
 - 首都デリーを含む回廊の貨物輸送力が強化され、インド国内物流の効率化に寄与すること。

6. 外部要因

- (1) 協力相手国内の事情
 - (a) 政策的要因: 開発政策の変更による鉄道分野の優先度の低下
 - (b) 行政的要因: 行政機関間の調整の不備等
 - (c) 経済的要因: インド国内外の経済状況の悪化等
- (2) 関連プロジェクトの遅れ: 特になし(インド側調査の進捗状況について常に留意する)

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮（注）

JICA 環境社会配慮ガイドラインにおけるカテゴリーA 案件として実施する。インドにおいては、鉄道事業は環境影響評価（EIA）の対象ではないが、本事業は総長約 2,800km の鉄道の建設であり、非自発的住民移転、騒音・振動の他、生態系や土地利用、地域経済等への大規模な影響が生じる可能性があり、実施については、既存の交通システムの改善を含む代替案との比較を行う等、慎重な検討が必要である。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用（注）

大規模インフラに係る共同調査の経験として「パナマ運河代替案調査」（1991-1994）の教訓に基づき改善検討を行った。「パナマ運河代替案調査」では、JICA 内の組織を改編し、特別業務室によるマネジメントを図った。このためマネジメント範囲は事業の計画段階に止まってしまった。今般は新たに建設段階も想定したマネジメントを図ることとし、統合マネジメント・グループを JICA 調査団内に設けることとした。統合マネジメント・グループは多岐にわたる関係機関との交渉・調整を行うとともに、各協力コンポーネントを有機的に繋げる役割も担う。

9. 今後の評価計画

（1）事後評価に用いる指標

（a）活用の進捗度

- ・調査により策定された提言内容の国家政策・施策としての実施に向けた進捗状況（資金協力準備を含む）
- ・鉄道省および関係機関による上記国家政策・施策のための予算・人員の確保等、実施体制の整備状況

（b）活用による達成目標の指標

- ・国内物資移動の効率化（輸送時間短縮・輸送費用削減）

（2）上記（a）および（b）を評価する方法および時期

（a）フォローアップ調査によるモニタリング（毎年）

- （a）及び（b） 必要に応じて調査終了後 5 年後以降に評価を実施する。

（注）調査にあたっての配慮事項

付属資料 6: 現地コンサルタントの能力

ローカルコンサルタントの能力
鉄道分野の現地コンサルタント

RITES 社

RITES 社 (Rail India Technical and Economic Services Limited; Rites Limited)は、インド国鉄傘下のエンジニアリング・コンサルティング企業(政府企業: A Government of Indian Enterprise)である。設立は、1974年で約32年の社歴を持ち、現在の職員数は2,000人を超えており、内1,200人は専門分野を持つエキスパートである。RITESはISO 9001-2000を持ち、交通(Transport)とインフラ(Infrastructure)等が得意な専門分野であるとしている。また、インド国内でのコンサルティングのみでなく、海外でのコンサルティング業務も過去数多くこなしており、アフリカ、東南アジア、中近東、ラテンアメリカ圏を中進として55カ国以上で業務を行ってきている。海外での業務は主にインド政府の要請や他ドナーの調査業務を通じて行っている。RITES社が登録している国際援助機関には次のようなものがある。

RITES社が登録している国際援助機関

- ・ 世界銀行 (World Bank; WB)
- ・ アジア開発銀行 (Asian Development Bank; ADB)
- ・ アフリカ開発銀行 (African Development Bank; AfDB)
- ・ United Nations Office for Project Services (UNOPS)
- ・ United Nations Industrial Development Organization
- ・ United Nations development Programme
- ・ Kuwait Fund for Arab Economic Development

2006年3月末現在、RITES社は35以上の実施中のプロジェクトを13カ国にて実施している。RITES社が行うことができるコンサルティングサービスには主に次のようなものがある。

Table -1 RITES社実施のエンジニアリング・コンサルティングサービス

RITES社のコンサルティングサービス			
1	空港(Airports)	2	Architecture & Planning
3	橋梁(Bridges)	4	顧客サービス(Client Services)
5	コンテナ物流 (Container Traffic)	6	経済と統計 (Economics & Statistics)
7	環境エンジニアリング (Environmental Engineering)	8	鉄道機材等の輸出・販売 Expotech
9	Financial Management	10	Geo technology
11	高速道路 (Highways)	12	産業工学 (Industrial Engineering)
13	情報技術 (Information Technology)	14	海洋工学 (Marine Engineering)
15	Materials System Management	16	運営とメンテナンス (Operation & Maintenance)

17	港湾と航路 (Ports & Waterways)	18	民営化(支援) (Privatisations)
19	プロジェクトマネジメント (Project Management)	20	品質管理 (Quality Assurance)
21	鉄道 (Railways)	22	貨車設計 (Rolling Stock Design)
23	ロープウエー (Ropeways)	24	信号と通信 (Signal & Telecom)
25	調査 (Surveys)	26	トレーニング (Training)
27	交通計画と経済 (Transport Planning & Economics)	28	都市計画 (Urban Planning)
29	都市交通 (Urban Transport)		

この内、インド国鉄傘下の企業であることからわかる通り、21番の Railway (鉄道) 分野が最も強い分野であり、他は派生的に出てきた分野がほとんどである。しかし、最近最近 RITES 社は鉄道以外の分野にも急速に進出し、その得意分野を増やしている。鉄道以外に強い分野としては、高速道路や港湾・航路の計画、建設・施工をあげることができる。

RITES 社が鉄道分野で行えるサービスには、以下の業務があげられている(RITES 社の HP の http://www.rites.com/web/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 より)。また、本案件に関連する分野である (3)橋梁・橋、(5)コンテナ物流、(7)環境エンジニアリング、(8)輸出業務 (主に鉄道機材)、(16)運営とメンテナンス、(19)プロジェクトマネジメント、(22)貨車設計、(24)信号・通信、(27)交通計画と経済、(29)都市交通についても RITES 社のホームページに記載のものを合わせて参考まで転記する。

(21) RITES 社の鉄道分野のコンサルティング・エンジニアリングサービス

RAILWAYS

RITES undertakes investigations and feasibility studies, integrated design services, institutional management and technical support for new railway projects and rehabilitation and modernization of existing railways systems. With roots in Indian Railways, RITES shares its vast experience and expertise with various developing railways of the world.

Conceptualization and design of rail based transportation systems, including "merry-go-round" (MGR) systems for transportation of bulk commodities like cement, fertilizers, coal etc. is RITES forte.

- Comprehensive rail transport consultancy
- Design for bulk solids and liquids handling
- Design/sizing of rolling stock
- Solution to special transport problems like over dimensional consignments

- Assistance in repairs to rolling stock
- Traffic analysis, site selection, pre-feasibility, DPR, detailed engineering & commissioning
- Design for track hoppers, decantation systems, conveyors, bagging plants
- Design for automatic loaders, pumping stations, storage tanks & pipeline systems
- Design of hopper wagons, container flat wagons, high capacity wagons
- Design for shunting & flame proof locos
- Movement survey for rail and road and obtaining permission for movement
- Modifications to wagon design
- Problem evaluation & selection of agencies for rolling stock repair
- Quality assurance services and testing of rolling stock
- Modelling & optimisation through finite element method & analysis

(3) 橋梁・橋

BRIDGES

Bridge consultancy includes structural planning and development of basic designs and drawings for bridges and buildings, preparation of estimates and tender documents, and repairs/ rehabilitation of bridges. The division is handled by a multi-disciplinary group consisting of transport planners, surveyors, geologists, geo-technical experts, traffic experts, bridges engineers, quantity surveyors, economists, construction management experts and computer professional experts with extensive field experience. Wide ranging services are provided in the field of rail, road and rail-cum-road bridges across rivers and gorges.

S E R V I C E S : B R I D G E S

- Consultancy services in planning and design: bridges and structures for railways, highways, urban systems etc.
- Detailed civil engineering services for buildings, residential complexes and townships
- Bridges and tunnels: pre-feasibility, techno-economic feasibility and detailed engineering studies, traffic surveys, hydrological studies for bridges
- Costing and tender evaluation
- Construction management

(5) コンテナ物流 (含む ICD デザイン)

CONTAINER TRAFFIC

BITES provides complete know-how on multi modal transport and containerization and has played a leading role in the development of container trade infrastructure in India, particularly for handling of

box traffic at inland locations.

S E R V I C E S : C O N T A I N E R T R A F F I C

- Techno economic studies
- Cost effective transport options including inter modal logistics
- Development of communications, EDIFACT and EDP systems
- Institutional arrangement and trade facilitation
- Terminal layout
- Planning, selection, installation of handling equipment
- Project management

(7) 環境エンジニアリング

ENVIRONMENTAL ENGINEERING

RITES has a team of highly qualified and experienced environmental engineer, scientists and sociologists and facilities for taking up all types of developmental projects. RITES also has laboratory facilities for monitoring of air, water, soil and noise parameters.

A W A R D S

INDO-GERMAN GREENTECH ENVIRONMENTAL EXCELLENCE AWARD: for excellent environmental management system from Greentech Foundation, Germany for the year 1999-2000

JAWAHARLAL NEHRU MEMORIAL NATIONAL GOLD AWARD 2001-02: for excellent environmental & ecological implementation from International Greenland Society, Hyderabad

S E R V I C E S : E N V I R O N M E N T E N G .

- Water supply intake structure and treatment plant designs
- Sewerage collection and treatment
- Industrial wastewater collection, treatment and disposal
- Environmental Impact assessment and preparation of management plans
- Environmental appraisal and Audit
- Ecological studies
- Air and noise pollution control
- Environmental policy formulation
- Training
- Socio-economic impact evaluation
- Solid waste management

(8) 輸出業務(主に鉄道機材含む販売、アフターサービス等)

EXPOTECH

Multi-disciplinary team of experts at RITES provides export services as a total package for supply of railway rolling stock, materials as per client requirements covering identification of requirements, supply, commissioning, after-sales service, maintenance and operations, training and transfer of technology.

S E R V I C E S : E X P O T E C H

- Supply of railway rolling stock
- Leasing of locomotives
- Supply of rolling stock spares
- Maintenance of rolling stock
- Rehabilitation of rolling stock
- Rehabilitation of railway bridges
- Supply of Permanent Way materials
- Supply of signal & telecommunication equipment
- After-sales service
- Consultancy for rehabilitation & upgradation of Permanent Way
- Consultancy for operation and maintenance of rolling stock
- Consultancy for workshop upgradation
- Consultancy for rehabilitation of signal & telecommunications system
- Supply & commissioning of machinery for workshops
- Training

(16) オペレーションとメンテナンス

OPERATION AND MAINTENANCE

RITES provides dedicated & cost effective services for operation & maintenance of diesel locomotives, wagons, Railway track; Rehabilitation of railway assets and studies pertaining to operation & maintenance to improve efficiency and productivity. It has a vast pool of experts with varied Railway experience and has a revolving panel of specialists from where the inputs are drawn for specific service requirements of a client.

C A P A B I L I T Y & R E S O U R C E S

Capability Statement

To provide our client the value based services of operation & maintenance of Railways systems with high degree

of reliability and optimum utilization of their assets.

S E R V I C E S : O & M

- Complete Operation, Maintenance & Management of Inplant Railway Systems.
- Train Operation in Yards.
- Diesel Locomotive & Wagon Maintenance.
- Major Schedule of Diesel Locomotives.
- POH & Major Schedule of Wagons.
- Modification of Locomotives & Wagons.
- Track Maintenance & Rehabilitation.
- Track Special Works like Curve Realignment.
- Rehabilitation of Bridges.
- Operation & Maintenance of M&P
- Re-railing activities
- POH of DG sets

(19) プロジェクトマネジメント

PROJECT MANAGEMENT

RITES undertakes management of construction projects through all stages from concept to commissioning. The services are provided by consulting and project management experts with necessary backup services and computerized project control techniques. With carefully structured monitoring and reporting systems, RITES approach enables avoidance of slippages and cost and time overruns

S E R V I C E S : P R O J E C T M A N A G E M E N T

- Pre-feasibility, feasibility and detailed project reports
- Detailed engineering drawings
- Project planning and scheduling
- Contracting services including bid documentation etc.
- Construction management
- Quality assurance and inspection
- Human resource development
- Project audit

(22) 鉄道車両設計・デザイン

ROLLING STOCK DESIGN

This division of RITES specializes in design of railway rolling-stock, solid modeling, finite element analysis, and preparation of design drawings.

S E R V I C E S : R O L L I N G S T O C K D E S I G N

Design of railway rolling-stock and other mechanical systems

- Development of new designs of railway rolling stock.
- Preparation of detail and part drawings for clients.
- Modification to existing rolling-stock designs: customizing to meet client's requirements.
- Design and selection of subsystems of railway rolling stock.
- CAE and virtual prototype - modeling, finite element structural analysis, and simulations.
- Crash simulation of vehicles.
- Rolling-stock failure investigations.

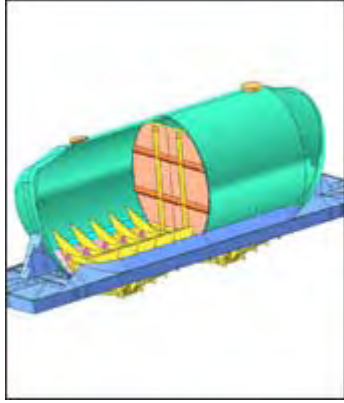
Railway Rolling-Stock Design Specialists

- Multi-skilled, highly qualified and experienced design team comprising of:
 - Personnel with extensive experience in research, design development, testing, maintenance & overhaul of freight wagons, passenger cars and other railway rolling-stock.
 - Experienced design drafting personnel.
 - Trained engineers with post-graduate qualification in engineering, well-versed with computer modeling and analyses.

CAD Packages - AutoCad, UG, etc.

State-of-the-art Engineering Modeling & Analyses Softwares:

- Solid & FE Modeling Packages:
 - UNIGRAPHICS
 - TrueGrid
- Finite Element Analysis Packages:
 - ANSYS
 - LS-DYNA for non linear analysis like vehicle crash simulation.
- Vehicle Dynamics simulation :
 - ADAMS-RAIL with Medyna.
 - NUCARS (at RDSO, Lucknow)



(24) 信号・通信

SIGNAL & TELECOM

RITES has a team of experienced engineers to provide appropriate and cost effective solutions to wide ranging signalling and telecommunication requirements of user agencies in Railway and non-railway sectors.

S E R V I C E S : S I G N A L & T E L E C O M

- Map and field survey
- Feasibility studies
- System planning and design
- System specifications
- Detailed engineering
- Tender documentation
- Bid invitation and evaluation
- Contract negotiations
- Project preparation and planning
- Installation supervision
- Acceptance testing and commissioning
- Maintenance methodology
- Warranty maintenance services
- Training of client's personnel
- Optic Fiber Communication

(27) 交通計画と経済

TRANSPORT PLANNING & ECONOMICS

RITES expertise in transportation management and transport economics enables it to carry out studies for integrated transportation systems, inter-modal planning and traffic engineering analysis. These apply to all modes of transportation and extend to such areas as urban and regional systems, infrastructure planning as well as organizational restructuring to improve transportation services.

S E R V I C E S : T R A N S P O R T P L A N N I N G

- Traffic analysis, forecasting and modal split determination
- Network construction and flow distribution planning
- Integrated transport planning for cities and regions
- Preparation of investment plan with prioritization
- Cost benefit and risk analysis
- Post execution estimation of social costs and benefits of major investments
- Economic issues in urban development

(29) 都市交通

URBAN TRANSPORT

RITES render consultancy services for urban transport projects and for all types of mass transit systems right from traffic assessment to construction supervision. Regional transport studies are undertaken for optimal use of available infrastructure and phased augmentation of facilities for medium and long term. With well established rapport with its associates in developed countries, RITES has access to the latest technology in the urban transport systems.

C A P A B I L I T Y & R E S O U R C E S

RITES has full capability to develop technically feasible, cost effective solutions for multi-modal urban transit systems appropriate to local needs.

Resources

Urban Transport Division has around 50 professionals drawn from all the disciplines namely Transport Planning, Traffic Engineering, Transit System Planners, Design Experts, Transport Economist, Financial etc. supported with highly skilled staff.

Softwares for transport demand forecasting, alignment design and structural design are available.

S E R V I C E S : U R B A N T R A N S P O R T

- Diagnosis of Intra-urban transit problems.
- Developing short range, medium range and long range solutions for efficient intra-urban transit.
- Traffic & engineering surveys, travel demand forecasting based on local socio-economic conditions &

land use planning.

- Design Engineering, Estimation, Construction Supervision and Quality Assurance Services for Mass Transit Systems - Rail based as well as Bus System.
- Planning, design, construction supervision for Transit stations, terminals, Inter-modal Integration and Facility Planning for Transit Systems.
- Implementation of Urban Transport Projects - Financing, Bid Process Management, Bid Process Management, Project Management, Project Management Consultancy.



付属資料 7: 関係機関組織図

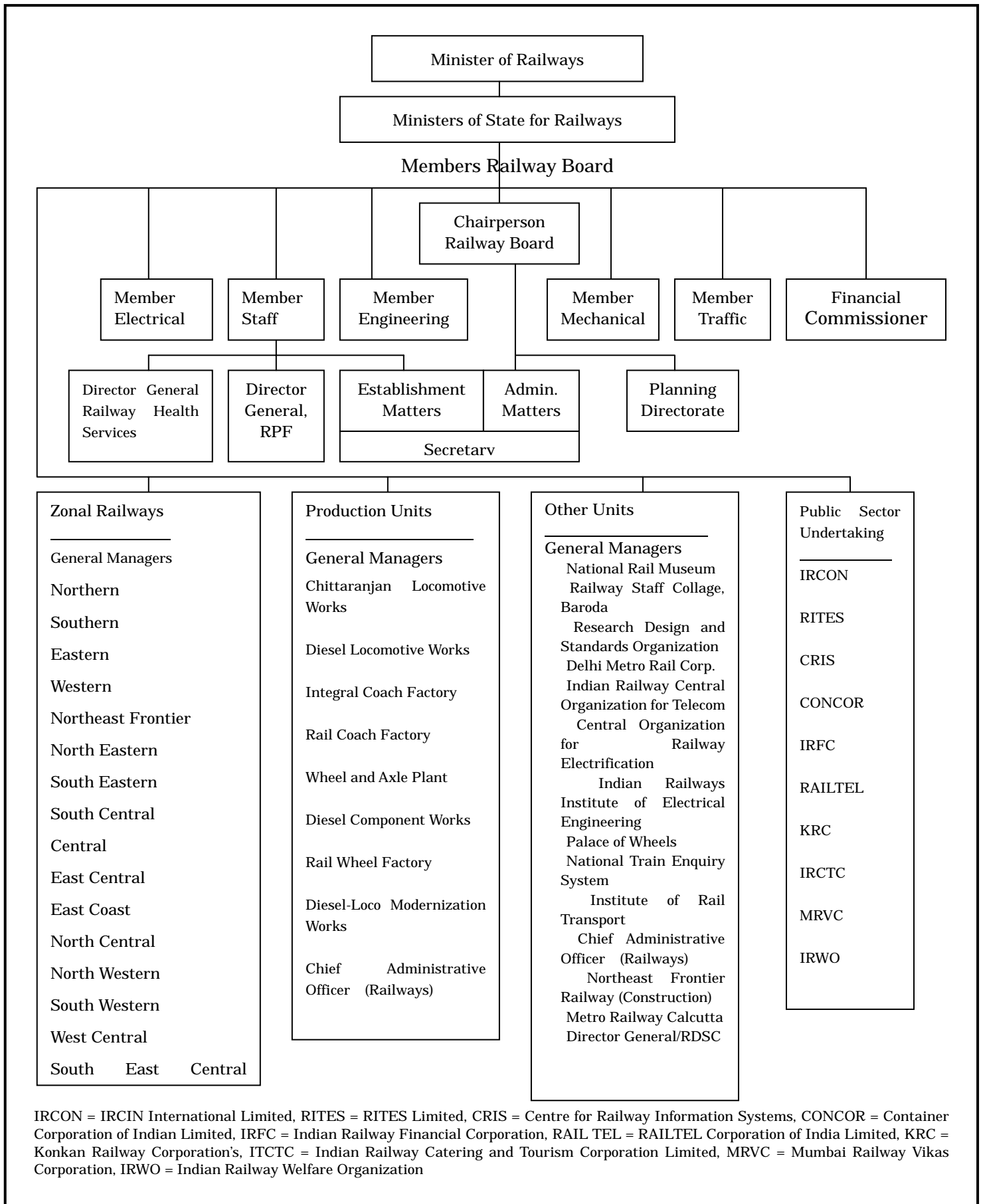
付属資料 7 関係機関組織図

7.1 インド鉄道関連機関

インド鉄道省の組織図は Figure A7-1 の通りである。またインド鉄道省のデリーの Railway Board と地域鉄道の関係を Figure A7-2 に、そして地域鉄道に所属するディビジョンの名称を Table A7-1 に示す。各ディビジョンには、それぞれ 8 つほどの技術部門が存在しており、その組織図を North Central Railway (NCR) の Allahabad Division (ALD) の例を元に Figure A7-3 に記す。

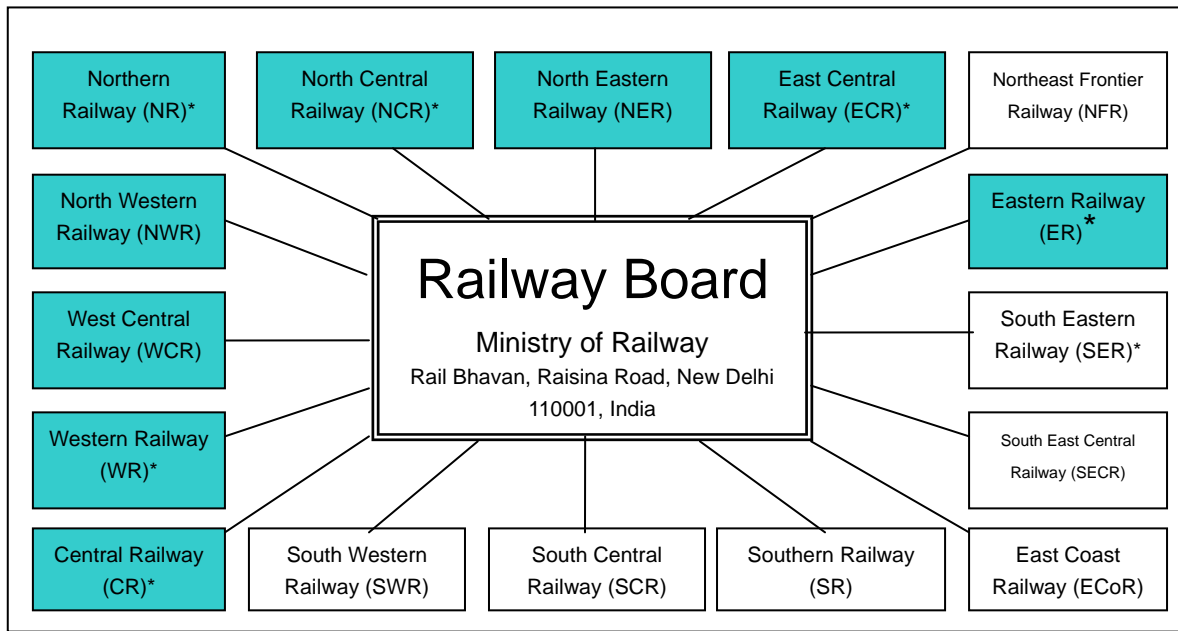
これらディビジョンごとの技術部門は、各地域鉄道の本部の技術部門と連携し、さらには各地域鉄道のそれぞれの技術部門は、本部組織 (Table A7-1 記載) にある技術部門 (Member Electric、Member Engineering、Member Mechanical、Member Traffic 等) と連携している。つまり、本部にある各技術部門と各地にある地域鉄道本部の技術部門、さらにはディビジョンごとの技術部門とは対の関係にある。

また、インド鉄道省には様々な関連企業が存在している。これらの主要なものを Table A7-2 に記す。



IRCON = IRCIN International Limited, RITES = RITES Limited, CRIS = Centre for Railway Information Systems, CONCOR = Container Corporation of India Limited, IRFC = Indian Railway Financial Corporation, RAIL TEL = RAILTEL Corporation of India Limited, KRC = Konkan Railway Corporation's, ITCTC = Indian Railway Catering and Tourism Corporation Limited, MRVC = Mumbai Railway Vikas Corporation, IRWO = Indian Railway Welfare Organization

Figure A7-1 Organization Structure of Indian Railways



青色の地域鉄道は、既存、新規の East & West Corridor において関係する組織。* は今回調査で訪問。

Figure A7-2 インド鉄道の 16 ゾーナルエリア

Table A7-1 インド国鉄の 16 地域鉄道と各地のディビジョン

No	インド地域鉄道	地域鉄道所在地	Division
1	Northern Railway (NR)	Delhi	Delhi Firozpur Lucknow Moradabad Arrbala
2	North Central Railway (NCR)	Allahabad	Allahabad Agra Jhansi
3	North Eastern Railway (NER)	Gorakhpur	Issatnagar Lucknow Varanasi
4	East Central Railway (ECR)	Haripur	Danapur Dhanbad Mughalsarai Sarnastipur Sonpur
5	Northeast Frontier Railway (NFR)	Guwahati	Alipunduar Katihar Lumding Rangia Tinsukhia
6	Eastern Railway (ER)	Kolkata	Howrah Sealdah Asansol

			Malda
7	South Eastern Railway (SER)	Kolkata	Adra Chakradharpur Kharagur Ranchi
8	South East Central Railway (SECR) (Bilaspur Zone)	Bilaspur	Bilaspur Nagpur Raipur
9	East Coast Railway (ECoR)	Bhubaneshwar	Khunda Road Sambalpur Walteir
10	Southern Railway (SR)	Chennai	Chennai Madurai Palghat Tiruchchirappalli Trivandrum
11	South Central Railway (SCR)	Secundrabad	Secundrabad Hyderabad Guntakal Gurdur Nanded Vijayawada
12	South Western Railway (SWR)	Hubli	Hubli Bangalone Mysore
13	Central Railway (CR)	Mumbai	Mumbai CSTM Bhusawal Nagpur Pure Solapur
14	Western Railway (WR)	Mumbai	Mumbai Ahmedabad Bhavnagar Rajkot Ratlam Vadodara
15	West Central Railway (WCR)	Jabalpur	Jabalpur Bhopal Kota
16	North Western Railway (NWR)	Jaipur	Jaipur Ajmer Bikaner Jodhpur

ゾーンディビジョンの組織形態。全国に 16 あるゾーンディビジョンの内、NCR は以下の通り。

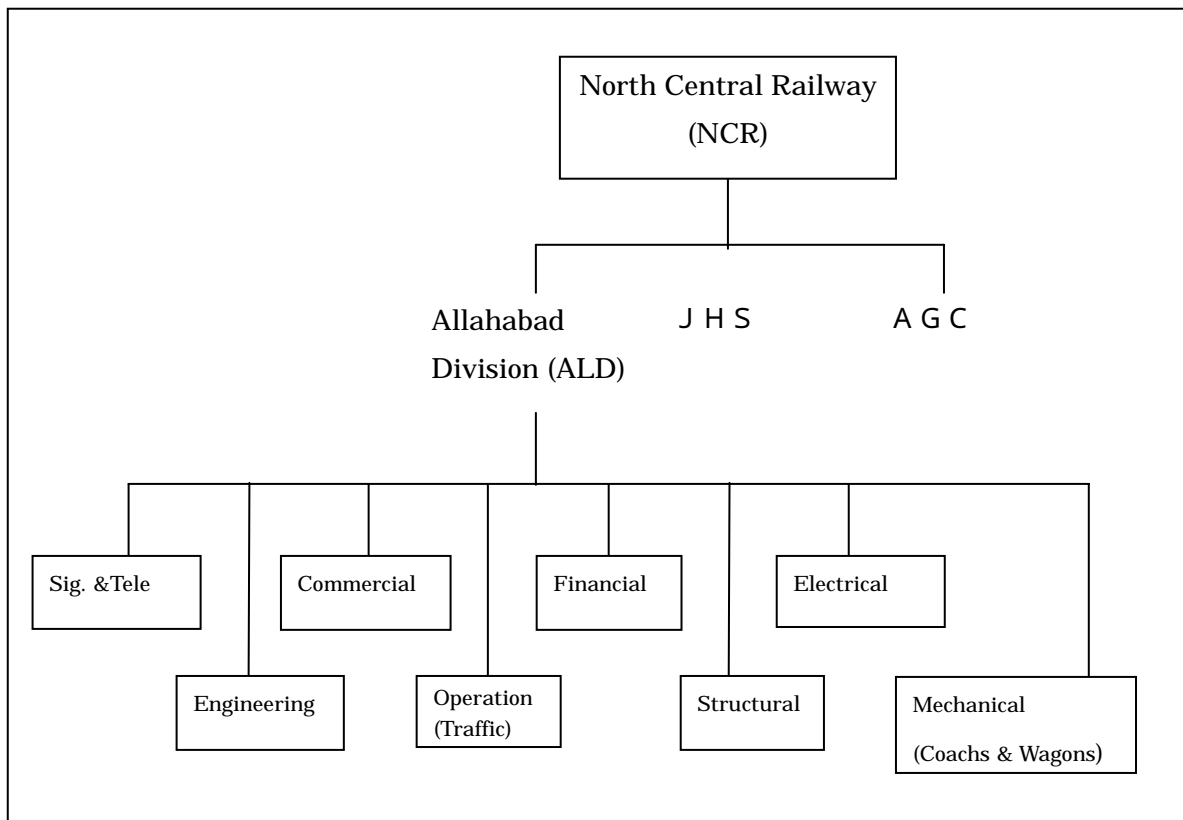


Figure A7-3 インド鉄道のディビジョンの組織図
(North Central Railway の ALD を参考として)

Table A7-2 インド国鉄の関連 (出資) 企業と関連機関

機関車・客車関連の製造企業 (Production Unit)	
1	Chittaranjan Loco Works (CLW)
2	Diesel Locomotive Works (DLW)
3	Integral Coach Factory
4	Rail Coach Factory
5	Wheel & Axle Plant
6	Diesel Component Works
7	Rail Wheel Factory
8	Diesel-Loco Modernization Works
地域鉄道 (Zonal Railways)	
1	Northern Railway
2	Southern Railway

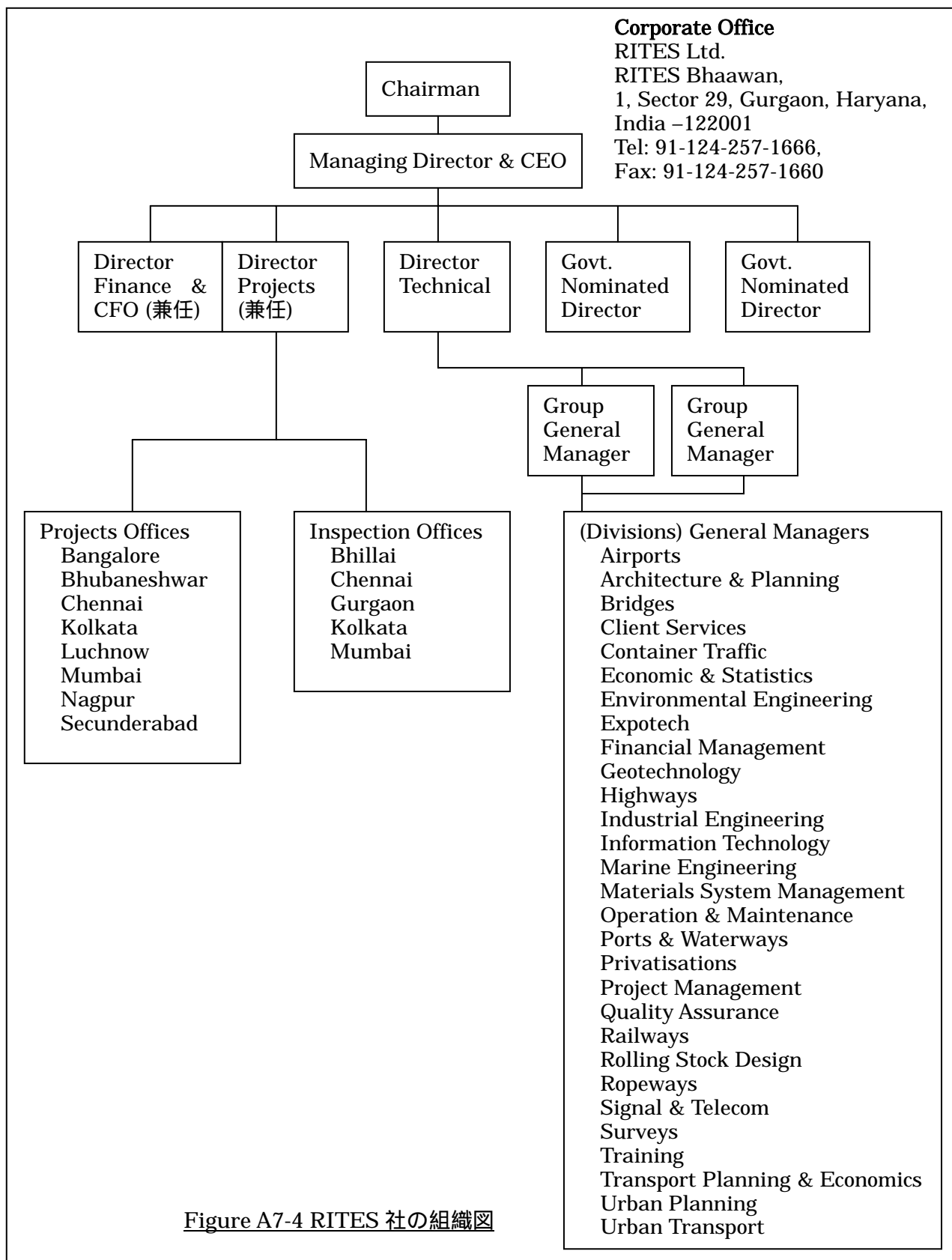
3	Eastern Railway
4	Western Railway
5	Northeast Frontier Railways
6	North Eastern Railway
7	South Eastern Railway
8	South Central Railway
9	Central Railway
10	East Central Railway
11	East Coast Railway
12	North Central Railway
13	North Western Railway
14	South Western Railway
15	West Central Railway
16	Bilaspur Zone (South East Central Railway)
関連企業 (Corporation)	
1	IRCON International Limited (IRCON)
2	RITES Limited (Rail India Technical and Economic Services; RITES)
3	Centre for Railway Information Systems (CRIS)
4	Container Corporation of India Limited (CONCOR)
5	Indian Railway Finance Corporation (IRFC)
6	Konkan Railway Corporation's (KRC)
7	Indian Railway Catering and Tourism Corporation Limited (IRCTC)
8	RAILTEL Corporation of India Limited (RAILTEL)
9	Mumbai Railway Vikas Corporation (MRVC)
10	Indian Railway Welfare Organization (IRWO)
関連組織 (Others)	
1	National Rail Museum
2	Railway Staff College, Baroda
3	Research Design and Standards Organization
4	Delhi Metro Rail Corporation
5	Indian Railway Central Organization for Telecom
6	Central Organization for Railway Electrification
7	Indian Railways Institute of Electrical Engineering
8	Palace of Wheels
9	National Train Enquiry System

10	Institute of Rail Transport
11	Railway Board
Organized Services	
1	IRTS
2	IRTS Times
3	IRSME
4	IRSS
5	IRSSE
6	IRSE

(備考：インド国鉄のホームページ http://indianrail.gov.in/other_rly_sites.html より。なお、同ホームページはリンクとなっており、各組織・機関へのホームページとつながっている。)

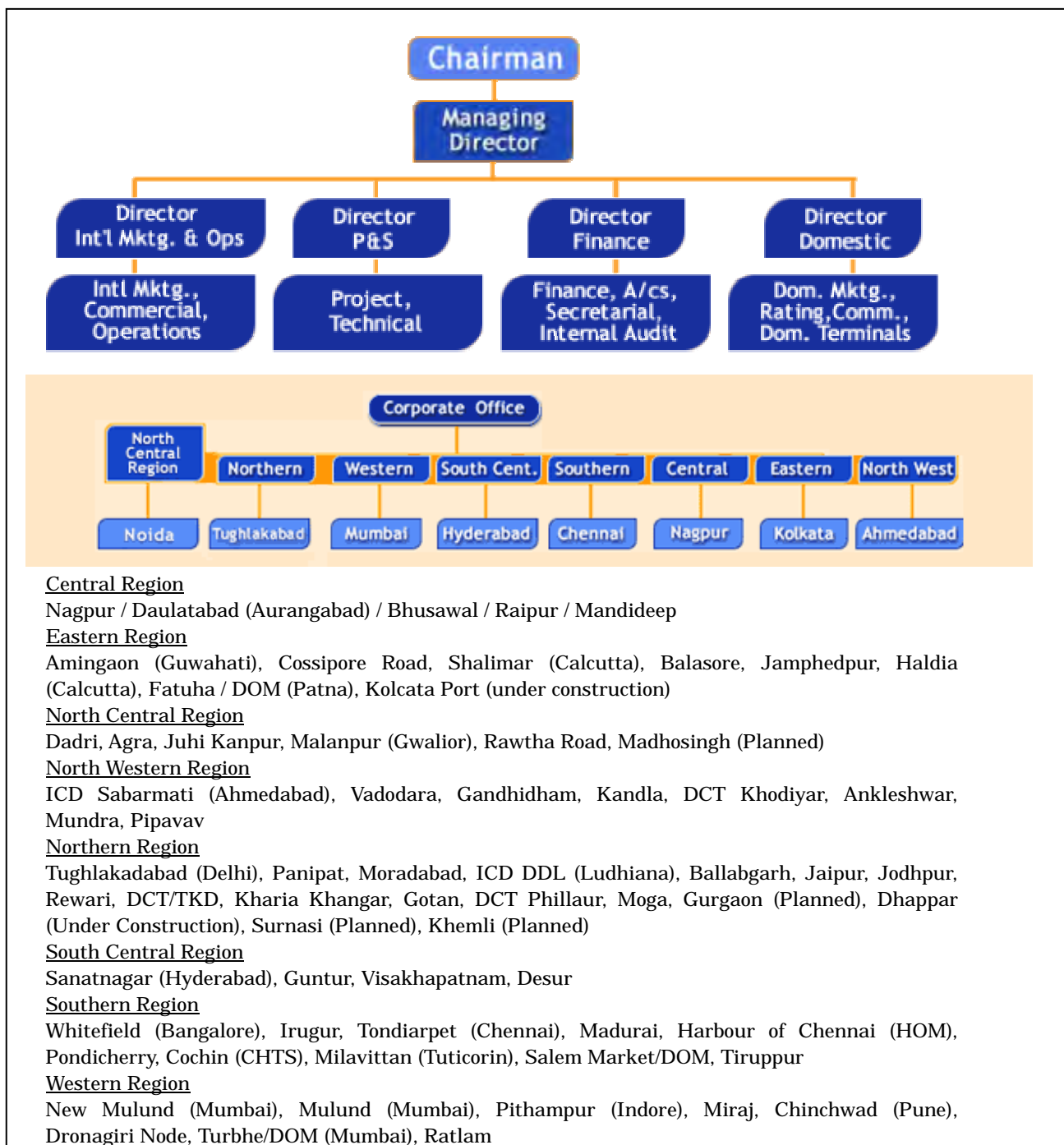
7.2 RITES Limited の組織について

RITES 社(Rail India Technical and Economic Service Limited; RITES Limited) の組織は、以下のようになっている。



7.3 インドにおけるインランドコンテナデポット(ICD)について

Container Corporation of India Limited (CONCOR)の組織図を以下に示す。CONCORの運営組織もインド国鉄と同じように地域（Zone）に分かれた組織形態となっている。



備考： CONCOR 社のホームページ www.concorindia.com/index.asp より

Figure A7-5 CONCOR の組織図

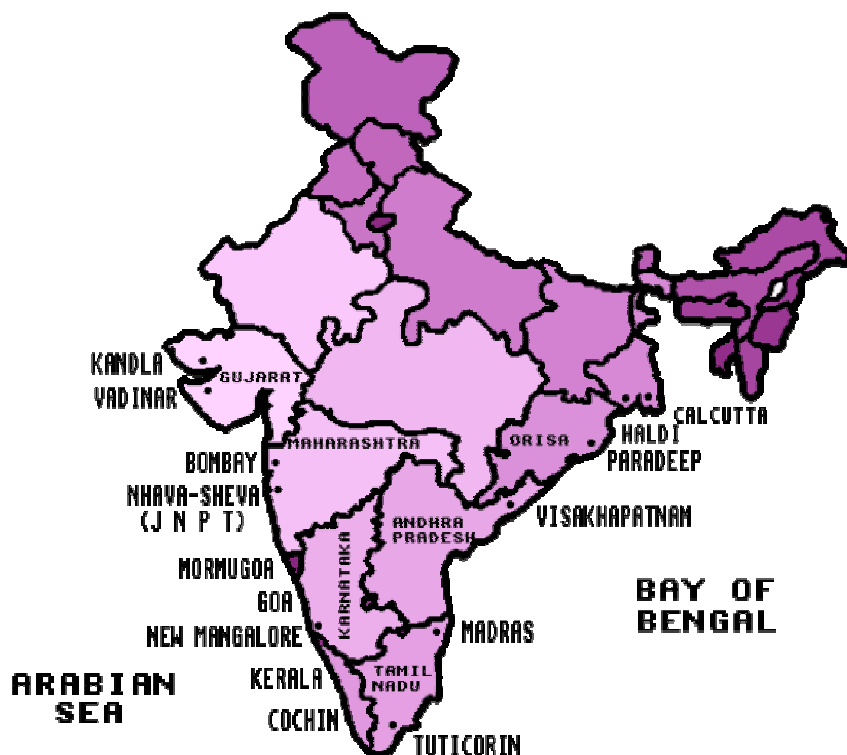
7.4 インドの港湾組織について

インドにおける港湾組織の内、大きな組織を以下 Table A7-3 に記す。

Table A7-3 インド国の主要な港湾関連機関

インドの主要な港湾管理機関 (Ports in India)	
1	Cochin Port
2	Jawaharlal Nehru Port (JNPT)
3	Kandla Port
4	Calcutta Port Trust
5	Paradip Port Trust
6	Mumbai Port Trust
港湾関係機関 (資料収集先)	
1	Indian Port Association
2	National Informatics Center
3	Indian Customs

備考：Indian Ports Community System <http://ipa.nic.in/pcs/Link.asp> より。なお同ホームページより各機関のホームページへのリンクがなされている。



備考：Indian Ports Association の <http://www.ipa.nic.in/faci4.htm> より

Figure A7-5 インドの主要な港湾

付属資料 8: 訪問記録

訪 問 記 録

訪問相手先	インド日本大使館	
面談者	柳 秀直	公使
調査団	廣瀬団長、赤塚、平石、簀輪、山村、土井、永井(記)	
同席者	中野書記官、酒井(JICA)所長、斉藤(JBIC)次席駐在員、 江戸短期専門家、甲口所員(在インド)	
日 時	2006年1月30日(月)9:30～10:40	
意見交換内容		
<p>➤ F/S 調査の期間について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インド側は、F/S 実施の期間の短縮(22ヶ月 12～13ヶ月)について話しの焦点が行きがちであるが、本来は2007年度の円借款案件にのるかからないかが重要な点であると考える。 ・2007年度の円借款にのせるには、2007年5月か6月に事業の概略、おおよその金額規模(予算総額)が確定しなければならない。その上で2007年10月か11月にはインド政府より正式な円借款アプライザルとならねばならない。 ・例えばF/Sの期間が17ヶ月とした場合、今年(2006年)5月からのF/S調査の開始として、2007年5月～6月の段階で事業費の総額や、事業の概略など大枠での情報を出すことは可能と考えられる。 ・今回のS/Wミッションでは、F/Sの期間として22ヶ月の案と17ヶ月の案の両方を持ってきており、インド側との協議で、インド側の協力・努力によっては調査期間の短縮が可能であれば17ヶ月案を提示することも考えている。 ・インド側と日本側との期間に関する考え方は逆というか、基本的なコンセプトが違うことも理解しておくべき。インド側は例えば12ヶ月月という、最短で12ヶ月で完成すれば良いと考える(おそらく作業は遅れるであろう)。しかし日本側の考え方は、キッチリ期間内に終わらせるのを当然と考える。むしろ(予算の関係等もあり)計画段階の期間より早く完成させるべきとの考えである。(インドでは、世間一般的な考え方として大きな事業の場合、完成が遅れるのは当然で、一例としてカルカッタの地下鉄が完成までに22年かかったケースがある。) <p>➤ ディーゼル・ダブルスタックと電化について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル機関車については、CO2削減や環境面で地元の新聞やマスコミでも批判的な記事がある。インド国民の一般的な意見としてディーゼルはあまり歓迎されないのではないかと。 ・インド鉄道としては、ムンバイ - デリー間を、ディーゼル機関車のダブルスタックで進めたいと考えているようである。RitesのPreF/Sでもそのような記載となっている。 ・なるべく早い段階から電化のメリット、ディーゼルのデメリットなどをインド側に伝えておくべきと考える。技術者間レベルでの調整を済ませておくべき。政治の問題とならない前に、インド鉄道側にディーゼルと電化の両方を研究すべきと早いうちからいろいろとアドバイスしておくべきと考える。インド国民は、例えば外圧に屈してなにかを採用するということが国民がとても嫌がる・反発する国である。政治レベルでの決着とならないようにすべき。 ・ダブルスタックも、2段積みにする事で、ターミナルでの貨車への積み込み・積み下ろしでさらに時間がかかることや、場合によっては既存施設では対応できない可能性など、インド側は幹線の前後の部分を中心に調査していない可能性もある。 <p>➤ 長期専門家派遣に関して</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回江戸氏の短期専門家派遣によって、情報収集に大いに役立った。今後も同分野の長期専門家派遣を検討いただければと考える。 <p>➤ 環境社会評価について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境社会評価については、今回のミッションで特にならばってほしい。インド側の強い期間短縮の要請で、F/S実施期間の大幅短縮となり環境社会評価調査がきちっと行なわれないといった状況は避けねばならないと強く考える。 		
以上		

訪 問 記 録

訪問相手先	財務省経済関係局 (DEA)	
面談者	Mr. M. Nagaraju	Deputy Secretary (PMU, NA and Japan), Department of Economic Affairs, Ministry of Finance
調査団	廣瀬、赤塚(記)、平石、永井、土井、山村、箕輪、江戸	
同席者	中野書記官、甲口所員	
日 時	2006年1月30日(月)11:00～12:00	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 調査団より事前調査、S/W 概要について説明後、先方意見概要以下の通り。 ➢ F/Sは事業化のための最初の段階であり、18-22ヶ月もかけるのは過大。どうやって15-18ヶ月に短縮するかが課題。 ➢ RITESのプレF/Sの提案の大部分はF/Sにも活用可能。既存路線に沿った貨物新線であり、用地取得もほぼ可能である。なるべく早く次の段階に続くようにしたい。財務大臣然り。両国首脳も高い優先度を持っているプロジェクト。 ➢ 事前調査における鉄道省との協議結果を早めに知らせてほしい。 ➢ 本プロジェクトについては、財務省、計画委員会、鉄道省からなるタスクフォースを設置し、ハイレベルでの会合を行っている。SPV やコンテナ輸送の民営化等に係る決定もタスクフォース機関からなるステアリングコミティでなされることになる。RITES 調査は鉄道省からの指示により実施されたものであり、タスクフォースとは別。 		
以 上		

訪 問 記 録

訪問相手先	インド鉄道省(Ministry of Railways, MOR) (表敬訪問:MOR 訪問第1日目)	
面談者	Mr. Sree (Shri) Prakash	Adviser (Infrastructure), MOR
	Mr. Kundan Sinha	Executive Director (Planning)(LRDSS), MOR
	Mr. Mond Janshed	Executive Director (Perspective Planner), MOR
	Mr. Mukul Sharan Mathur	Director (Transportation Planning), MOR
	Mr. Rahul Agarwal	Director Planning (Special), MOR
調査団	廣瀬団長、赤塚、平石、箕輪、山村、土井、永井(記)	
同席者	中野書記官、酒井(JICA)所長、江戸短期専門家、甲口所員(在インド)	
日 時	2006年1月30日(月)14:30～16:30	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 調査団、鉄道省の双方からの挨拶とメンバー紹介のあと、先方意見概要以下の通り。 ➢ Western ルートについては、2つのルート候補の内、Palampur ルート(北側ルート)が選定された。これは、港湾地区よりのフィーダーラインよりの貨物増加が予測されることからそのような判断となっている。 ➢ Eastern ルートについては、デリーより北側の Khurja Ludhiana 間も JICA F/S の対象としていただきたい。また、Sonagar-Howrah 間は在来線に対応できることが Rites 実施の Pre-F/S の結果判明した。これらからインド側として Eastern ルートは Khurja Sonagar 間として頂きたいと考えている。 ➢ Western ルートの選定結果、及び Eastern ルートの変更に関しては、明日 10:00AM よりの会議で各担当者より詳細を発表させる。その後、質疑応答によりお互いの理解を深めたい。 ➢ ディーゼル機関車によるダブルスタック方式と、電気機関車によるシングルスタック方式に関しては、JICA F/S にて比較検討してどちらがより良い方なのかを調査・研究することでインド側と合意。なお、S/W にも F/S で検討することを明記することで合意。 		
以 上		

訪 問 記 録

訪問相手先	インド鉄道省(Ministry of Railways, MOR) (訪問:MOR 訪問第 2 日目)	
面談者	Mr. Sree (Shri) Prakash	Adviser (Infrastructure), MOR
	Mr. Kundan Sinha	Executive Director (Planning)(LRDSS), MOR
	Mr. Mond Janshed	Executive Director (Perspective Planner), MOR
	Dr. Badr Narayan	Director LRDSS (planning), MOR
	Mr. Mukul Sharan Mathur	Director (Transportation (Traffic) Planning), MOR
	Mr. Rahul Agarwal	Director (Planning Specialist), MOR
	Mr. Sanjay Misha	Executive Director, RITES
	Mr. P. D. Sharma	General Manager, RITES
	Mr. S. C. Mittal	General Manager, RITES
	Dr. Asha Sharma	Associate General Manager, RITES
	Jewan Ginpla	Group GM, GITES
調査団	廣瀬団長、赤塚、平石、簀輪、山村、土井、永井(記)	
同席者	中野書記官、江戸短期専門家、甲口所員(在インド)	
日時	2006年1月31日(月)10:00～13:00	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 鉄道省側よりの 2 回のパワーポイント(添付参照)によるプレゼンの後、質疑応答と、グループに分かれての打合せを実施。先方意見概要以下の通り。 ➤ Western ルートは、Palanpur ルート(北側ルート)での開発が重要。港湾地区が多くあり、港湾の拡張・新設計画も多くある。今後のコンテナ貨物の急激な増加が予測されることからそのような判断となっている。現在はダブルスタックのディーゼルで検討中。ダブルスタックにすることによって輸送能力を高めることが出来るからである。調査団には追って同港湾地区の港湾の位置、規模等の概要を記した地図を提出する。 ➤ Eastern ルートは、Khurja Sonnagar 間とし、デリーより北側の Khurja Ludhiana 間も JICA F/S の対象としていただきたい。Eastern ルートは、全線電化のシングルスタックで検討している。Khurja Ludhiana 間は、現在石炭火力発電所が多くあり、大型工場も多くある、また穀倉地帯であることから現時点でも幹線キャパシティーがほぼ一杯の状態。調査団には追って Khurja Ludhiana 間の、主要な石炭火力発電所、大型工場などの位置、名称、規模等を記した地図を提出する。Eastern ルートの新線対象でない Sonnagar - Howrah 間の物流動向、旅客輸送動向、幹線のキャパシティーに関しては、RITES 社の専門家と打合せて頂きたい(調査団の一部は午後 RITES 社に訪問しヒアリングを実施)。 ➤ 新線のルートは、既存の軌道に平行した隣接地がほとんどで、環境面でも大きな影響はあまりないのではないかと考えている。 ➤ 新線で使用する技術は、インドの既存の鉄道技術を中心としている。新線であることから、使用の技術、設計、資材については既存線と同等またはそれより若干良いものを使用(詳細は 2 つ目のパワーポイントに記載あり)。新線は全線ブロードゲージで統一。 		
以上		

訪問記録

訪問相手先	RITES LTD. (A Gov. of India Enterprise)	
面談者	Dr. Asha Sharma	Jt. General Manager / UE
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年1月31日(火) 11:00 ~ 13:00	
意見交換内容	<p>鉄道省において、RITES 社の環境担当者と面会した。その概要は下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ JICA 環境社会配慮ガイドラインの説明 <ul style="list-style-type: none"> ・ ガイドラインの内容を知っているかたずねたところ、古いバージョンを持っているとのことであった。そのため、ガイドラインが求める重要事項を説明し、来週 RITES 社を訪問する際にガイドラインを渡すこととした。 ➢ RITES 社と鉄道省との関係について <ul style="list-style-type: none"> ・ RITES 社は、鉄道省傘下のセミガバメント組織(コンサルタント会社)である。 ・ 環境分野は 20 名のスタッフで構成。社会環境、自然環境、住民参加等を専門とするスタッフを配す。 ➢ アセスメントの実績について <ul style="list-style-type: none"> ・ インド国内外のアセスメントの実績を豊富に持ち合わせているとのこと。ちなみに、デリーメトロのアセスメント(カテゴリーB)は、RITES 社で実施したとのこと。 ・ これまで、カテゴリーB に相当する案件は担当したことがあるが、カテゴリーA に相当する案件は担当したことがないとのこと。 ・ 来週 RITES 社を訪問する際には、関連レポート(道路案件も含む)を提供いただけることになった。 ➢ 来週以降、環境社会配慮関連の下記の情報を集めたい。情報提供に協力をお願いしたとこと、快諾していただいた。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Public Consultation の実施方法(案内、対象者、タイミングを含む) ・ 用地調査部門(迂回ルート部分の選定、用地所有状況、移転対策も調べるのか、ヤード等) ・ NGO の情報(中立の組織) ・ 少数民族に関わる情報、配慮事項 ・ レッドデータブック、保護区等の位置図、自然環境情報図 ・ 環境測定(騒音)会社 ・ 政府刊行物等が購入できる場所 	

以上

訪問記録

訪問相手先	アジア開発銀行インド事務所	
面談者	Mr. Tadashi Kondo	Country Director, India Resident Mission, Asian Development Bank
	Mr. Shunso Tsukada	Principal Transport Specialist
	Mr. Anil Motwani	Transport Specialist
調査団	廣瀬、赤塚(記)、平石、土井、山村、簗輪	
同席者		
日時	2006年1月31日(火)14:30～16:00	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ADB よりインド鉄道セクターに対する協力概要説明。プログラムのなアプローチを用いたセクターリフォームを実施。2006年にレビューし次期5～6年間の協力を繋がる予定。 ➤ 貨物新線建設プロジェクトに関しては、昨年半ば以降、日本、ADB、世銀で議論した経緯はある。インド側から ADB に対し正式に話はきておらず、資金協力については新たに議論が必要。ただし、ADB のプログラムアプローチはある程度柔軟性があり、その中に含まれる可能性はあるとの印象。 ➤ ADB の審査にはファイナンスのみならず、プロジェクトのデザイン方法、調達方法、ガバナンス等の面からの検討も必要になる。需要予測、港湾ターミナルでの取り回し等も重要になると思料。 ➤ 本件は巨大プロジェクト。具体的な requirement が重要。JICA 調査でも具体的にどこにフォーカスするのか明確にしていくことが重要になる。 ➤ インド側と日本側の意向に齟齬が出てきた場合、誰が包括的な計画をオーソライズできるのか懸念はある。軸重、コンテナ二段積、ディーゼル、オペレーター、事業主体等々について鉄道省と徹底的に議論し理解させることが重要。 ➤ RITES プレ F/S は未入手。環境社会配慮、事業運営形態、運行計画等の検討は必須であり、JICA 調査に期待。ADB 事務所にはセーフガードの専門スタッフもいるので後日議論してはどうか。 ➤ ADB のインド鉄道に係る協力は全て本部主管。マニラでも議論してほしい。 ➤ 中国は旅客重視のアプローチを採ったが、インドは貨物重視のアプローチを採ろうとしている。インドは輸送業者に参入料金を課す方針を持っておりユニーク。 ➤ ADB の港湾プロジェクト、SAARC 連携調査については後日情報提供す 		
		以上

訪問記録

訪問相手先	RITES LTD. 住所: RITES BHAWAN 1, Sector-29, Gurgaon-122 001 (INDIA)	
面談者	Mr. P.D. Sharma	IRSE General Manager (P&C)/BOT
	Mr. S.C. Mittal	General Manager (Highway)
	Mr. Ashim Kumar Haldar	Dy. General Manager (Track & Survey)
	Mr. Sanjay Misra	Executive Director Urban Infrastructure
調査団	永井(記)	
同席者	江戸短期専門家	
日時	2006年1月31日(火) 3:00 ~ 5:20	
意見交換内容		
<p>➤ Eastern Corridor (Dehli Howrah) ルート変更について</p> <p>・ 貨物新線幹線の北側への延長(Ludhiana-Khurja 間) 根拠について</p> <p>Ludhiana-Khurja 間の延長は、1 月中旬頃そのような判断・指示が鉄道省から Rites 社にあり Pre-F/S にそのように反映させた内容となっている。その根拠には、Ludhiana-Kurja 間には、石炭火力発電所や他の産業が数多くあり、またインドの主要な穀倉地帯、石灰岩、大理石の埋蔵地帯でもある。火力発電所の新設計画もある。火力発電所へは東側よりの石炭輸送があり、穀倉地帯よりの作物は東側へと輸送されており、Ludhiana-Khurja 間の幹線輸送能力の増強は重要である (Pre-F/S 報告書の Section II Traffic, Chapter 2, Future Coal Linkage, P20)。これらのことから、昨日鉄道省での会議で、今回日本側への要請として JICA F/S に是非入れていただきたいと、鉄道省から説明のあったものである。</p> <p>なお RITES より、本日午前中の鉄道省での会議で、JICA 側より要請のあった Ludhiana-Khurja 間の火力発電所や主要産業(工場)の各位置やキャパシティーを記した資料(地図)については現在準備中であり、あと1日から2日時間を頂きたいとのことである。</p>		
<p>・ 幹線対象ルート(東側の縮小(Sonnagar-Howrah 間)に関して)</p> <p>Sonnagar から東側である、Sonnagar - Gomor - Durgapur 及び Sonnagar - Garwaroad - Barkakana - Tatanagar については、Rites 社の Pre-F/S では、貨物新鮮の対象外としている。これは昨日の鉄道省での会議での説明の通り、Sonnagar-Howrah 間は、貨物の需要の伸びが見込めないこと。また旅客輸送はこの区間は増加が見込まれる、ものの既存線路容量で対処可能であることから、既存の在来線軌道で十分対応できることとしている。そのため対象外としたとのことである。この区間の需要の伸びがあまり期待出来ないことについてその理由を(一部説明不足の面もあるもの) Rites の Pre-F/S においても一部記載をしている (Pre-F/S 報告書の Section II Traffic/ Chapter 1, 1.6 Passenger Traffic, P.4) (Pre-F/S 報告書の Section II Traffic, Chapter 2, 2.6.8 Ports and Shipping, Kolkata Port 等)。また軌道の使用状況に関しては、将来需要予測は行っていないことからその記載は無いものの、2002 年 ~ 2004 年時点での使用状況についてはデータとして添付されている (Pre-F/S 報告書の Section II Traffic/ Chapter 1, Line Capacity on Howrah-Delhi Route, P.9)。このデータからわかるとおり、Sonnagar-Howrah 間で現在大きな幹線使用状況となっているのは近隣同士の Howrah-Belur 間の隣同士の通勤需要(客車)のみである。インド国鉄側としては在来線および在来線の若干の改良で十分対応可能と判断された。</p> <p>なお、Sonnagar-Howrah 間の需要に関するデータや路線地図などは全て Railway Boad(デリー)と Eastern Railway(カルカッタ)にあるので、これらの機関に資料を申し出てはどうか。</p>		
<p>・ Sonnagar-Howrah 間の既存線の旅客・貨物輸送の現状等について</p> <p>Sonnagar-Howrah 間の旅客列車は現在 16 両編成またはそれ以下で行なっている。インドで旅客輸送は政府の政策として運賃が低く抑えられていることから、利益が出ない。そのため、旅客列車の運行本数を増やすことは望ましくなく、列車の編成を増やすことで対応していく方針である(旅客列車の運行本数を増やす代わりに、貨物列車の本数を増やして収入を増やす方向)。現在、既に Sonnagar-Howrah 間の駅では旅客輸送は 24 両編成に対応できるように駅のプラットフォームは拡張が終了している。このため列車編成は現在の約 16 両編成から最大 24 両編成まで増やして対応できるようになっている。今後の旅客輸送量の増加に十分対応できる。</p> <p>貨物輸送に関しては、Sonnagar-Howrah 間の貨物量はあまり増加していない。この地域の(石炭等)資源の枯渇が大きな要因である。また過去期待されていた Kolkata 港については、降雨量の減少</p>		

(ドラウト)、水使用の増加等から水不足となり河の水深が 8m程しかなく、船の運航に大きな支障がでている。他には Haldia 港、Paradip 港、2006 年 3 月完成予定の Dhamra 港などがある。しかし、Haldia 港は原油、POL 商品、石炭とコンテナ少々で、鉄道貨物の対象はあまりない状況である。Paradip 港も扱っている貨物は主に石炭、鉄、肥料であり、Delhi-Howrah ルートに流れる貨物は肥料が少々であり、その他の部類に入る量しかない。Dhamra 港はまだ全面的には稼動していない。

➤ **Western Corridor (Mumbai-Delhi Route)**

・Palanpur ルートの選定に関して。

Pre-F/S では、Mumbai-Delhi 間で 2 つの候補ルートがあった。昨日および本日の鉄道省での会議にて発表のあった通り、Palanpur ルート(Alignment Via Ahmedabad Palanpur Phulera Rewari TKD Dadri)が有力ルートとしてほぼ選定された状態である。この主な理由は、将来的に Mumbai 港の対岸である Bhavnagar, Pipavav 等の新しい港湾地域よりのコンテナ貨物が増えることから、これら港湾からフィーダーラインによりつながっている Palanpur ルートの開発が重要と判断されたことにある。同 Palanpur ルートでは既存の軌道部分において、現在ブロードゲージ化の終わっていないメーターゲージ区間が一部あり、これも選定上の判断材料となっている。また、Kota ルート(Alignment via Vadodara Ratlam Kota Mathura TKD)に関しては、既存の軌道が既に複線化、電化がされていることも、Palanpur ルート選定の判断材料となった。

本日鉄道省での会議時にて指摘・要請のあった、Bhavnagar, Pipavav 等の比較的新しい港湾地域の港湾の場所・名称と、各港湾の拡張、新設計画、フィーダーラインに関する地図や資料に関しては JICA チームに提出できるように現在準備を進めている。

➤ **その他**

現在インドでは 16 の鉄道会社(ユニット)が地域ごとに存在している。地域鉄道各社は、地域の中でさらに地区または線路ごとに運営をディビジョンにわけている。ディビジョンにはさらに各種活動をおこなうサブディビジョンをもっている。機関車、貨車、客車などのメンテナンスは、サブディビジョンレベルの整備工場が実施している。

以上

訪問記録

訪問相手先	JBIC ニューデリー駐在員事務所
面談者	中川駐在員
調査団	廣瀬団長、山村、赤塚、平石、簗輪、土井(記)
同席者	中野書記官
日時	2006年1月31日(火) 16:30～17:45
<p>意見交換内容</p> <p>JBIC において、調査団の目的を説明した後、資金提供審査を見据えた本格調査の工程、及び本案件に対する意見をうかがった。</p> <p>➢ 2007年度申請としてJBICの資金提供を想定した場合の本格調査に必要とされる工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2006年5～6月：本格調査が始められる。 ・2007年5～7月：ドラフトファイナルレポート段階まで熟度が増す。 ・2007年5～6月：JBICファクトファインディングミッションの派遣。 ・2007年9月末：EIAレポートが完成している。 ・2007年10月頃：JBICアプレイザルミッションの派遣。 ・2007年11月頃：JBICはEIAレポート(インド側のクリアランスを得ているもの)を公開する。(LA前120日間公開)。 ・2008年3月：ローンアグリーメント。 <p>上記が工程のクリティカルファクトになる。ただし、STEPとして、特別に日本側が別のプロセスを進めると判断した場合は、上記工程に縛られない。</p> <p>なお、EIAレポートについて、インド側のクリアランスをどこから得るのが要確認。</p> <p>➢ 本案件に対する意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・STEPということ念頭において業務を進めるべき。 ・本件は巨大プロジェクトであるが、全体を巨大プロジェクトとして考えるのではなく、全体はプログラム(港から始まってエンドユーザーまでの流れの中で)として捉えたほうが分かりやすいのではと思う。すなわち、仕上りのイメージとして、貨物鉄道プロジェクトと考えるのではなく、港もあり、電力もあり、貨物鉄道もあり、長大橋もあり、トンネルもあり、機関車等もあり、等々。この場合、各区間をプロジェクトとして捉え、プロジェクト群方式として進める方法もある。 <p style="text-align: right;">以上</p>	

訪問記録

訪問相手先	インド鉄道省(Ministry of Railways, MOR) (訪問:MOR 訪問第3日目)	
面談者	Mr. Sree (Shri) Prakash	Adviser (Infrastructure), MOR
	Mr. Kundan Sinha	Executive Director (Planning)(LRDSS), MOR
	Mr. Mond Janshed	Executive Director (Perspective Planner), MOR
	Mr. Mukul Sharan Mathur	Director (Transportation Planning), MOR
	Mr. Rahul Agarwal	Director Planning (Special), MOR
調査団	廣瀬団長、赤塚、平石、簗輪、山村、土井、永井(記)	
同席者	中野書記官、江戸短期専門家、甲口所員(在インド)	
日時	2006年2月1日(水)10:00~12:30 (午後は15:00~18:00まで Mr. Janshed の部屋にて引き続き協議)	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 本日よりS/W(ドラフト)及びM/M(ドラフト)の内容の確認と調整が実施される。主要な協議内容・変更内容は以下の通り。 ➤ (午後の引き続きの協議にて)インド側より、JICA F/S の調査期間を22ヶ月から18ヶ月とする方向で検討いただきたいと申し入れ有り。(午前中の会議では、インド側は12ヶ月で、または遅くとも15ヶ月程度で完成願いたいとの強い意見があった)。調査団側としては、持ち帰り明日返答することとなった。 ➤ プロジェクトタイトルを”The Feasibility Study on The Development of High Axle Load Freight Corridors for Delhi-Mumbai and Delhi-Howrah <u>Rail Routes</u> in India”として Rail Route をタイトルに追加する。 ➤ S/W の調査目的において Delhi-Mumbai 側を”Wester (Delhi-Mumbai)”とし、Delhi-Howrah 側を”Eastern (Delhi-Howrah)”とする。 ➤ S/W の調査目的の Note にて「鉄道省の行なった Pre-F/S の結果、Eastern Corridor は”Ludhiana to Sonnagar via Ambala- Saharanpur- Khurja- Mughalsarai”、Western Corridor は、”JNPT to Dadri via Ahmedabad- Palanpur- Ajmer- Phlera- Rewari- Tughlakabad”が望ましい」と記載が追加された。 ➤ S/W の調査スコープにおいて、若干調査内を追加(ターミナルなど)。 ➤ 環境調査に関しては、M/M にて環境分野の情報・データの提供と、環境分野のワーキンググループの結成についての記載を入れる。環境分野で求められる情報・データ内容の詳細は Annex にその概要を記す。 		
以上		

訪 問 記 録

訪問相手先	計画委員会 (Planning Commission)	
面談者	Mr.G.Haldia	Adviser Infrastructure
調査団	廣瀬、赤塚、平石、箕輪	
同席者		
日 時	2006年2月1日(水)15:40～16:10	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査団より事前調査、S/W 概要について説明後、先方意見概要以下の通り。 ➤ 本プロジェクトについては、技術的、機能的な面でしっかり調査し、技術の向上、効率性の向上につなげていくべき。調査の結果、Khurja-Lludhiana 間を追加した方がいいなら、追加するべき。経済的により優れたプロジェクトにするべきであり、政治的なものではない。 ➤ 調査期間については、できるだけ短い方がよい。調査が遅くなれば、ローン条件や事業主体等に関する選択の余地がなくなってくる。 <p>注:この点で RITES 調査の長所、短所についてコメントし、調査期間について MOR と協議中である。過大な期間短縮への要望には沿い難い旨を伝えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 事業主体の組織については、SPV にするという結論があと1週間で出る。インド政府が主体的に出資するが、他の公社や日本、WB などに期待している。特に、日本からは支援があるものと考えており、最初に頼るのは日本。相当額を市場から調達する事も考えている。 ➤ SPV については、ほぼ人事も固まりつつある。各省庁から Director クラスの者が入ることになっている。 <p>Planning Commission : Mr.G.Haldia Ministry of Finance : Additional Secrsretary Ministry of Railway: ? Other Agencies: ??</p> <p>東西回廊運営会社は鉄道省からは独立した商業ベースで viable な企業体となる予定で、現時点(面談)では関係省庁からなるタスクフォースが、組織や主要人事を進めている。初期投資は別として、操業状態の下では回廊利用者から徴収する利用料金で全てを賄う方針である。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>		

訪問記録

訪問先	世界銀行・インド駐在事務所(South Asia Energy & Infrastructure Unit)	
面談者	Dr George Tharakan Mr. Piers Vickers.	Lead Transport Specialist Sr.Transport Specialist
調査団	赤塚技術顧問(記)、平石、箕輪、土井	
同席者	JICA インド事務所現地採用スタッフ	
日時	2006年2月1日(水)16:40～17:40	
<p>・調査団より事前調査団の目的とS/W概要について説明した後、意見交換した。</p> <p>意見交換内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 世界銀行(WB)は多年に亘る融資を通してインド国鉄を支援しており、現時点の最重要課題はインド国鉄の構造改革である。原則的には、大規模投資を伴う東西輸送回廊プロジェクトは構造改革が相当程度進捗した後に実施されるのが望ましい。一方で、近年の鉄道貨物輸送需要の増大を考えると輸送力増強の緊急性も理解できる。従って、構造改革も同時に進捗するような方策も可能であれば、WBとしても、プロジェクトに参加する事にやぶさかでない。 ・ “インドの電力事情は危機的な状態にあり、回廊の貨物輸送にはディーゼル機関車が望ましい”とのWBの見解に対して、ディーゼルは貴重な輸入石油資源を消費し、大気汚染の原因であり、国産の石炭火力発電に比べてエネルギー効率が低い。石炭火力は大気汚染物質の除去も可能であり、これらの点も考慮した上で、経済性や技術特性の比較検討が行われるであろうと、個人的な見解を述べた。 ・ コンピューター制御による列車運行管理システムの検討は除外されたのか？とのWBの懸念に対しては、実現可能なシステムを経済性や維持管理と言った視点も含めて、総合的に比較検討する事になると、述べた。 ・ 資金調達に関連して、JBICのステップローンで全ての資金需要を賄うのか？との質問に対しては、フィジビリティ調査は未だ開始されておらず、現時点ではプロジェクトの妥当性やフィジビリティの可否も不明である。従って、JBIC融資の是非も今後の検討課題である。 大雑把な概算でも総額6000億円を超える資金が必要と見込まれている。このような巨大プロジェクトには、仮に妥当性や経済性が検証された場合、インド政府が決める事ではあるが、多様な方法による資金調達の必要性を指摘した。 ・ 西回廊には石炭等のバルク貨物輸送の需要もあり、コンテナ輸送だけでなく、多様な輸送方式の検討が必要との見解で一致した。 ・ インド国鉄には、新線建設に関して環境保全や社会配慮の事前検討が要求されておらず、RITES社のプレ・フィジビリティ調査でもこの点が欠落している。JICA調査では、厳格な調査が不可欠で、十分な調査期間が確保出来るように鉄道省を説得中である。 ・ WBの情報によれば、関連省庁タスクフォースによる輸送回廊の事業主体に関する検討は略終了して、SVUにコンセンサスが得られた事は確実な模様。 ・ WBはプロジェクトのフィジビリティが検証され、協調融資参加を求められる場合、前向きに検討する用意がある。しかし、融資案件の行内処理に必要な情報がJICA調査報告書に含まれてない状況があり得るので、TORの原案段階でコメントする機会を与えて欲しいとの要望があった。これに対して、JICA調査におけるコンサルタント選定プロセスの概要を説明して、本案件では不可能であると断った。しかし、調査実施段階で調査チームがインド政府関係機関だけでなく、関連諸機関との意見交換は必要であり調査チームの判断で、WBやADB訪問の可能性を指摘した。一方、WBやADBは多くの融資鉄道プロジェクトを通して、インド鉄道に関して豊富な知見と情報を蓄積しており、調査チームが要望する場合には前向きに対応する事を要請した。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	インド鉄道省(Ministry of Railways, MOR) (MOR 訪問第4日目)	
面談者	Mr. Sree (Shri) Prakash	Adviser (Infrastructure), MOR
	Mr. Kundan Sinha	Executive Director (Planning)(LRDSS), MOR
	Mr. Mond Janshed	Executive Director (Perspective Planner), MOR
	Mr. Mukul Sharan Mathur	Director (Transportation Planning), MOR
	Mr. Rahul Agarwal	Director Planning (Special), MOR
調査団	廣瀬団長、赤塚、平石、簗輪、山村、土井、永井(記)	
同席者	中野書記官、江戸短期専門家、甲口所員(在インド)	
日時	2006年2月2日(木)10:30～13:30 (14:30より引き続き会議を継続)	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ S/W(ドラフト)及び M/M(ドラフト)の内容の確認・調整の第2日目。主要な協議内容・変更内容は以下の通り。 ➢ JICA F/S の調査期間は18ヶ月とする方向で日本側とインド側の双方で了解。 ➢ プロジェクトタイトルを”The Feasibility Study on The Development of Dedicated Multimedia High Axle Load Freight Corridor With Computerised Control for Delhi-Mumbai and Delhi-Howrah in India”とする。 ➢ 昨日まで S/W 調査目的に Note の記載(訪問記録の鉄道省2月1日を参照のこと)をすることとなっていたが、これを M/M の 3.Study Title にて記載することとした。そして日本側、インド側双方の同意事項として”Both sides agreed that JICA will study Dedicated Freight Corridor from Ludhiana to Sonnagar on Eastern Corridor including the link between Khurja-Dadri. Western Corridor would be studied from JNPT to Dadri via Ahmedabad.”を追記。 ➢ 環境分野としては、日本側の提案に従い、M/M の 5.Steering Committee にて”(4) Representative of Ministry of Forest and Environment”とし、ステアリングコミティーにインド環境森林省よりの代表も参加させることとした。 ➢ さらに環境分野では、日本側の提案に従い、以下の項目を M/M に追加させた。 <ol style="list-style-type: none"> 11. Fulfillment of the requirements stated in the JICA’s Guidelines for Environmental and Social Considerations (JICA 環境ガイドラインの厳守) 12. Selection of Stakeholders (鉄道省は環境省と相談して環境分野のステークホルダーを選定すること。) 13. Provision of Information & Data on Present Environmental Conditions (環境分野の情報・Data の提供の必要性) 14. Working Group on Environmental Social Issues (鉄道省は環境省と相談して環境分野のワーキンググループを結成すること。) 		
		以上

訪問記録

訪問相手先	North Central Rail (NCR)との会議 (Aligadh 駅において)	
面談者	Mr. Anand Kumas	Division Traffic Manager (Tundla St.), NCR
	Mr. Niraj Yadav	Division Signal and Telecom Engineer (Aligadh), NCR
	Mr. Galoav Kerma	Assistant Divisional Engineer (Aligadh), NCR
	Mr. B.L. Tiwari	Assistant Divisional Electric Engineer (Aligadh), NCR
	Mr. D.C. Missa	Assistant Divisional Traffic Manager(Aligadh), NCR
	Mr. S.P. Sharma	Assistant Divisional Signal and Telecom Engineer (Aligadh), NCR
	その他 10 数名	
調査団	赤塚、平石、土井、永井(記)	
同席者	鉄道省よりの同行者 1 名	
日時	2006 年 2 月 2 日(木) 14:20 ~ 22:20 Aligadh 駅滞在とヒアリングは 16:30 ~ 20:00	

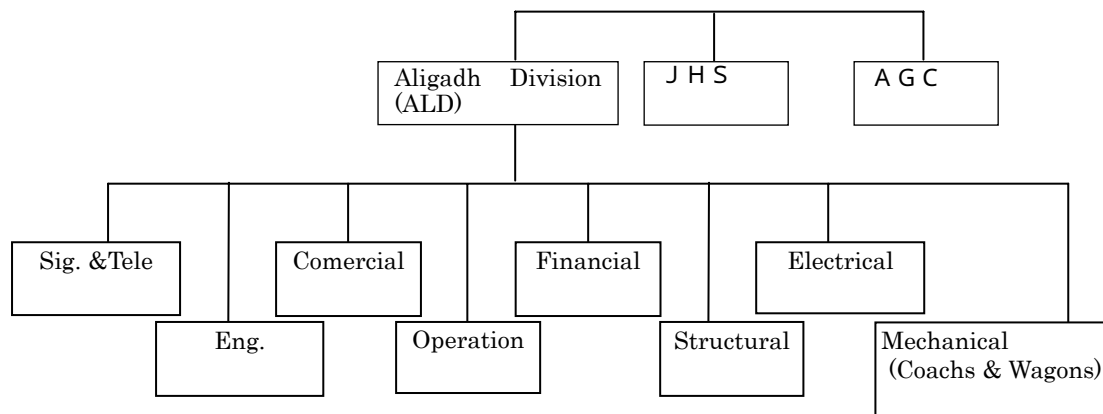
意見交換内容

- 現地フィールドサーベーターとして Aligadh 駅を訪問、ゾーンディビジョンの North Central Rail (NCR)と意見交換、ヒアリングを実施。
- インド国内の 16 のゾーンで全て同じエンジニアリングスタンダードを使用している。エンジニアリングスタンダード及び関連技術法律には以下のものがある(Rites 社でのヒアリング内容を、再度 NCR に確認、詳細が判明)。これら ~ の資料に既存軌道に関する必要な、技術、図面等のほぼ全てが含まれている。インドでは(全土にて)メンテナンス、整備、補修、改修、建設はこれらスタンダードやマニュアルに沿って全て行なっている。

IRPWM Indian Railway Permanent Way Manual
 IRWM Indian Railway Works Manual
 IRBM Indian Railway Bridge Manual (メンテ用)
 IRBC Indian Railway Bridge Code (建設用)
 Indian Railway Engineering Code
 Indian Railway A/C Traction Manual
 Indian Railway Schedule of Dimensions 1676 mm Gauge (BG)
 Indian Railway Signal Engineering Manual
 Indian Railway Act 1989

(この内、前回調査で鉄道省から入手したのは、 、 のみで、今回の S/W 調査では から までの資料を入手しなければならない。)

- 鉄道輸送の状況として、旅客輸送ではスケジュールが存在しているが、貨物輸送では定期的な運行スケジュールは存在していない。需要にあわせて、旅客輸送の合間に可能な限りは知らせているのが現状である。現在、Aligadh 駅を通過するのは毎日平均以下の台数。
 旅客輸送： 一方向 約 65 本 (旅客は 1 本 22 両 ~ 24 両編成)
 貨車・貨物輸送：一方向 約 30 本 (編成は、都度変わるが 50 両程度)
 ゾーンディビジョンの組織形態。全国に 16 あるゾーンディビジョンの内、NCR は以下の通り。



以上

訪問記録

訪問相手先	North Central Railway(地域鉄道会社)	
面談者	Mr. S.P. Sharma	Asst. Div. Sig. & Tel. Engineer, ALJN
調査団	赤塚、平石、永井、土井(記)	
同席者		
日時	2006年2月2日(木) 17:00 ~ 17:30	
意見交換内容		
<p>ALIGARH 駅近郊にあるゲストハウスにおいて、旅客鉄道に関連する住民からの苦情の有無等について聞き取りを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 鉄道に関連する苦情の有無について <ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道騒音に対する沿線住民からの苦情は無いと認識している。 ・ むしろ、駅利用者からの苦情がある。例をあげると、駅構内のきたなさ、列車到着・出発時のアナウンスが聞き取りにくい、朝晩のラッシュ等。 ➤ 高速貨物新線ができた場合に想定される問題点について <ul style="list-style-type: none"> ・ 高速貨物鉄道の通過により埃の巻き上げが激しくなる。 ・ 牛と列車の衝突頻度が増す。 ・ 高速走行により騒音も激しくなる、線路と住居の距離があれば問題にはならないと考えている(30mもあれば住民からの苦情は発生しないであろう)。 ➤ 上記の問題点を未然に防ぐ方法について。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 牛と列車の衝突を回避するためには、牛が線路に入れないようにするバウンドリーワークが必要となる。 ・ 高速走行列車が通過するようになれば、踏み切りでの人や車と列車の事故が発生する可能性がある。そのため、人の歩行や車の通過が多い都市部においては、踏み切りの整備によって事故を回避するのではなく、フライオーバー(オーバーブリッジ)建設によって事故を回避させるほうがよいと考えている。 ➤ その他の情報 <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在、鉄道敷地内に見られる牛は、乳を搾るために沿線住民によって所有されているものである。10頭程度所有している住民もいる。 		
以上		

訪問記録

訪問相手先	税田長期専門家(高速道路計画)	
面談者	税田長期専門家	
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月3日(金) 11:45～12:00	
<p>意見交換内容</p> <p>インド国の環境社会配慮の実態について、江戸短期専門家から高速道路計画で来られている税田長期専門家が帰国直前との情報を得た。そのため、電話でインド国の環境社会配慮の実態について聞き取りを行った。その結果、下記の情報を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ インド国の高速道路計画について <ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的には、既存国道の脇を通過させる計画となっている。 ➤ 環境アセスメント等の報告書の有無について <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存国道の脇は、おおむね原野であり、住居や自然環境に対する配慮が必要な場所は存在していない。 ・ そのため、環境アセスメントに関するレポートは無いのが現状である。 ➤ 環境社会配慮について。 <ul style="list-style-type: none"> ・ デリー首都圏においては、騒音対策のため、ようやく遮音壁の設置が検討され始めた段階である。カタログ類の収集が始められた程度。 ➤ その他 <ul style="list-style-type: none"> ・ デリー首都圏のレポートを、コピー頂いた後、JICA事務所へ届けていただけるとのこと。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	インド鉄道省(Ministry of Railways, MOR)	
面談者	Mr. Batra	事務次官、Ministry of Railways
	Mr. Sree (Shri) Prakash	Adviser (Infrastructure)、MOR
	Mr. Mond Janshed	Executive Director (Perspective Planner)、MOR
調査団	廣瀬団長、赤塚、平石、襲輪、山村、土井、永井(記)	
同席者	中野書記官、江戸短期専門家、甲口所員(在インド)	
日時	2006年2月3日(金)12:40~13:10	
意見交換内容		
<p>➤ バラト次官挨拶</p> <p>先ほどS/W及びM/Mが調印されたとのこと。日本の技術協力に感謝する。また、インド側の事情を配慮いただき、本格調査の期間も18ヶ月としていただけたとのこと、感謝している。</p> <p>➤ 議事内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 過去、日本のJICAにより鉄道省に対して次の調査が行なわれている。これらは全てレベルの高い、満足される内容のものであった。今回のEast & West CorridorのF/Sも高いレベルとなると期待している。 <ol style="list-style-type: none"> a. インド国鉄道車両工場近代化計画調査 1987-1988 (JICA) b. デリー~カンプール間幹線鉄道改良計画調査 1987-1988(JICA) c. ニューデリー駅近代化計画調査 1988-1990 (JICA) 2. SPVに関しては、ストラクチャープランがほぼ固まり、ビジネスプランをコンサルタントが作成予定*1。設立・運営には民間出資も募ることになると思う。 3. 今回のEast & West Corridor幹線貨物鉄道計画は、インド国内でも高い注目を集めている案件であるご努力いただいた。日本の各関係省庁および関係者に厚く御礼申し上げたい。インド鉄道省として感謝している。 4. 日本に本日夜戻られる方々には、無事に良い旅をされて帰国されることを祈る。引き続きインド国内を調査される方々には、体調・安全等に気をつけて業務に励んでいただきたい。 5. 日本の今までの支援に感謝するとともに、今後とも協力関係を構築していきたいと考えている。よろしく願いたい。 <p>(備考*1:2月17日の鉄道省、RITES社へのヒアリングによって詳細が判明。鉄道省の予算で、RITES社が窓口となり、International Consultantを一般公示(Bid Process)によって選定し、これにビジネスプランを作成させる(現在公示中、3月8日が同プロポーザルの提出期限。なお、作業は4月1日より開始し、4ヶ月から5ヶ月で調査(ビジネスプランを作成)を行なう。公示内容を記したBid Documentによると一括発注の9名のコンサルタントにより調査が行なわれる予定)。Bid Document、及び他の詳細については、RITES社の2月13日~17日の議事録、鉄道省への2月17日の議事録を参照のこと。)</p>		
以上		

訪問記録

訪問相手先	Western Railway Ahmedabad Division Ahmedabad Station, Ahmedabad Mahesana Station	
面談者	Mr. Ravi Mohan Sharma	SR. Divisional Operations Manager, Western Railway Ahmedabad
	他 2 名	
調査団	赤塚、永井(記)、土井	
同席者	江戸短期専門家、Mr. Dinakar 所員 (JICA インド現地スタッフ)	
日時	2006 年 2 月 4 日 (土) 10:30 ~ 12:30、14:00 ~ 17:30 (移動時間含む)	

意見交換内容

- 先方よりの挨拶と Dr. 赤塚より事前調査、S/W 概要について説明後、質疑応答となった。把握した Eastern Railway の Ahmedabad 周辺の輸送の現状及び概要は以下の通り。なお、Eastern Railway の Ahmedabad Division (オフィス) を訪問後 Ahmedabad J/N 駅を訪問。さらに午後から Mahesana J/N の見学も実施している。Mahesana J/N は、現在幹線ルートからはずれたディーゼル区間であるが、北側ルートからのフィーダーラインがつながっており、現状を把握する必要があることから訪問となった。
- RITES 社の Pre-F/S では、West Corridor のルートが 2 つある。1 つは既存の電化複線の横に沿って作る南側 (Plan A: Alignment via Vadodara Ratlam Kota Mathura TKD) を通るルート。もう 1 つが北側 (Plan B: Aligmment Via Ahmedabad Palanpur Phulera Rewari TKD Dadri) を通るルートである。
- この内、北側を通る Plan B が有望ルートとして選定された。その主な理由は、次のようなものがあげられる。
北側ルート (Plan B) 沿いに港湾地域から延びるフィーダーラインが複数あること。
北側ルート (Plan B) は、現在電化されていない地域が続いており、さらに途中からブロードゲージからメートルゲージの区間や、単線の区間があること。
南側ルート (Plan A) は、既に複線電化されていること。
- これらのことから、Ahmedabad J/N 周辺の貨物物流の状況と、北側ルートへつながる港湾地域の状況などをヒアリングするために訪問調査をおこなった。
- 北側ルートに関係する港湾には次のものがある。

Table 1.1 北側ルートに Ahmedabad 周辺からフィーダーラインで接続される港湾

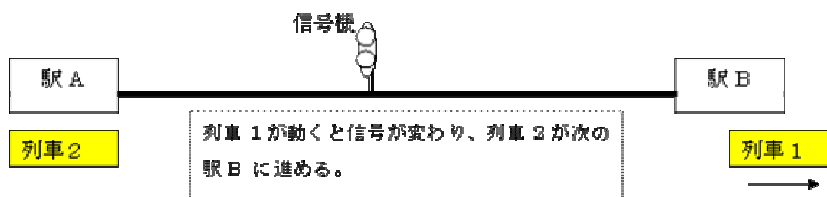
	港湾名	運営形態	貨物形態	拡張計画	その他
1	Mondra Port	Private	Container	Expanding (建設後 5 年 目の新港)	0.45M TEUs
2	Kandla Port	Gov.	Container	Expanding	0.2 M TEUs
3	Nolaki Port	Gov.	Bulk (Coal, Salt, Fertilizer, Cement, Iron Ore)		Coal: 17MT Salt: 42MT Fertilizer: 22MT
4	Pipava Port	Private	Container	Expanding	0.3 M TEUs (拡張計 画では将来 0.6M TEUs) 年 20% ずつ 扱量増加中
5	Porbander Port	Gov.	Bulk		
6	Sikka Port	不明	Bulk		(Small Port)

- また、ムンバイの JNPT もコンテナ貨物の扱い量が毎年増える。JNPT の港湾貨物の状況は、JNPT、Central Railway、ムンバイの Western Railway 本部に問い合わせると良い。
- 信号システムについては、インドの各地域によって違う。Western Railway の幹線でもそれぞれ地域によってちがう。以下の通り。

地域または駅名	信号システム
Mumbai and Vadodara	Automatic Color Light Signaling
Vadodara to Anand	Multiple Aspect Color Light Signaling
Anand to Ahmedabad	Automatic Color Light Signaling

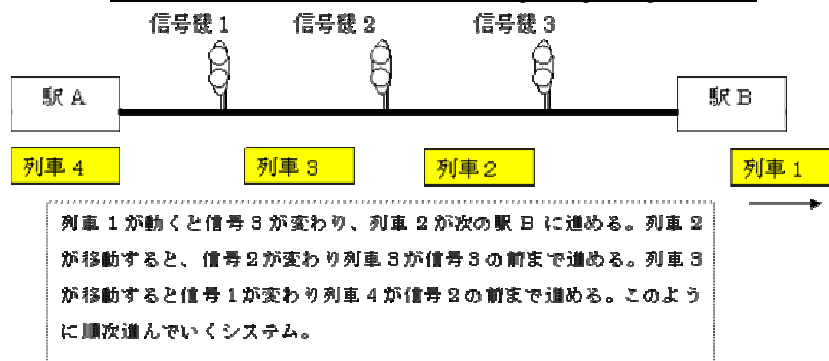
- Absolute Block Signaling とは、駅と駅の間には1つの信号があり、1つの列車が駅を出発したら次の列車が出発できるシステムで、主にローカル線で使用されている。なお、駅と駅の間隔は約6km～10kmとのものである。

図 1.1 インドの Absolute Block Signaling システム



- Automatic Color Light Signaling とは、駅と駅の間には複数の信号機があるシステムで、より多くの列車を運行することが可能である(ダイヤの過密化が可能)。信号の色は赤と青(ストップと運行)の2色のみ。なお、Vadodara to Anand 間では信号と信号の間隔は 1.5Km 程度までが限界とのものである。

図 1.2 インドの Automatic Color Light Signaling システム



- Multiple Aspect Color Light Signaling とは、Automatic Color Light Signaling と同じように駅と駅の間には複数の信号機があるシステムで、信号機に赤、青の2つ以外に、黄色、黄色電球2つの計4色。黄色1つ、と黄色2つは(停止せず)徐行運転。Automatic Color Light Signaling より多くの列車をより早く進めることが可能。
- Ahmedabad J/N を通る幹線は複線電化が済んでいるが、現在主に JNPT - Delhi 間で使用されている南側の主要ルート(既存ルート複線電化済み)から外れたルートとなっている。しかし、Western Railway より入手した資料によると、Ahmedabad J/N を通る幹線の客車・貨物を合わせた軌道使用状況は、2004-2005 年度でキャパシティの 166.4%(with MB)、貨物と客車の1日の合計も 99.85 本の運行となっている(入手資料、Western Railway Line Capacity Statement 2004-2005 の P.11、7. Kankariya - Ahmedabad 間)。予測では 2005-2006 年度で 174.8%に、2009-2010 年度で 180.8%(列車運行の一日の合計 113.91 本)に達すると記されている。
- Ahmedabad J/N では駅施設と、駅構内の信号室、プラットフォームなどを視察。
- Mahesana J/N は、Ahmedabad J/N から車で1時間ほど北にある。ここは電化されておらず、全てディーゼルで運行されている。また列車の運行状況は1日一方向11本、複線双方向で計22本のみとなっている。RITES 社の Pre-F/S では駅の周辺の居住区を避けるため迂回ルートを推奨しているが、Mahesana J/N では駅周辺に若干余裕があり、既存の敷地を効率的に使うことで新たな複線を用地取得無しでおこなえるとのコメントが現地側からあった。駅施設と、駅構内の信号室、プラットフォームなどを視察。

➤ 入手資料:

Western Railway Line Capacity Statement 2004-05 by Vivek Sahai Chief Operations Manager and by A.K. Shrivastava Chief Transportation Planning Manager (各駅及び区間の軌道キャパシティー及び客車・貨物等の運行状況の詳細が記された資料)

Western Railway Annexure of System Map (Western Railway の全ての駅とルートを書いた地図。電化、非電化、単線、複線、駅間の距離等がわかる)

Western Railway System Map of Ahmedabad Division (Ahmedabad Division の管轄している地域のルートと地図(含むフィーダーライン、引込み線))

Control Chart of GER-ABD-KHDB Section 45.49Kms その1、Control Chart of ABD SIOB Section 230.72Kms その1、Control Chart of ADI KHDB PNU Section 138.10Kms その1、Control Chart of SIOB BVJ Section 117.53Kms その1、Control Chart of GER ABD KHDB Section 45.49Kms その2、Control Chart of ABD SIOB Section 230.72Kms その2 (Ahmedabad Division の管轄している地域の列車運行管理表)

以上

訪問記録

訪問相手先	Western Railway(地域鉄道会社), Ahmedbad	
面談者	(永井議事録参照のこと)	
調査団	赤塚、江戸、永井、土井	
同席者	Mr. Dinakar	
日時	2006年2月4日(土) 11:00 ~ 16:00	
意見交換内容		
<p>Ahmedbad において情報収集を行うとともに、駅構内の施設の見学及びフィーダー線が入る駅を見学した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ahmedbad の位置づけについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 当地はかつて東のマンチェスターと言われたほど繊維産業が盛んであった。現在は、油の精製、食用油の精製、化学工業等の地域となっている。 ・ また、沿岸に位置する5つの港からの物資が集積する地域でもある(コンテナ、肥料、セメント、オーストラリアから輸入している石炭等)。そのため人口が増加し、3年以内には人口 6,000,000 人のメガシティーになると言われている。 ➤ フィーダー線が入る駅において、高速貨物新線ができた場合に想定される問題点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立公園や保護区など自然環境に対して配慮が必要な地域の通過はない。そのため、自然環境への影響は無いと考えているとのこと。 ・ 新線建設にあたっては、土地取得のみが問題になるであろうとのこと。 ➤ 土地取得に関連する手続きについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地取得の方針(誰からどのように)は、Railway Board が決定し、土地取得に必要な予算を確保する。 ・ 実際の用地取得交渉や取得は、地域鉄道会社のエンジニア部門が行うことになる。 ➤ 新線建設の場合の路線について <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存路線に沿った形での拡幅で対処する予定。拡幅するのは、既存路線に沿って東側を考えているとのこと。その理由は、土地取得を最小限に抑えられるからとのこと。取得面積は不明。 ➤ その他 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本駅も他の駅同様、構内の線路上には旅客列車から廃棄された人糞が散乱している状況であった。これらの人糞は清掃人が掃除している光景が観察された。 		
以上		

訪問記録

訪問相手先	Jawaharlal Nehru Port Trust (JNPT), Central Railway, Eastern Railway, Container Corporation of India Limited (CONCOR) (JNPT のポートを車で視察後、JNPT Administration Building にて実施) JNPT Port Office Administration Bldg., Sheva, Navi Mumbai 400 707 Tel: 022-2724	
面談者	Mr. R. T. Revankar	Chief Manager (Operations), JNPT
	Mr. A. K. Shrivastava	Chief Transportation Planning Manager, Western Railway
	Mr. Z. A. Siddiqui	Chief Freight Transportation Manger, Western Railway
	氏名不明	Chief of Planning Branch, Central Railway
	Mr. Rajeev Kumar Sinha	Sr. General Manager, Container Corporation of India Limited
	他 JNPT 側 3 ~ 4 名、鉄道関係者数名	
調査団	赤塚、土井、永井(記)	
同席者	江戸短期専門家、Mr. Dinakar (JICA 現地スタッフ)	
日時	2006 年 2 月 6 日(月)10:00 ~ 13:00	
意見交換内容		
<p>➤ JNPT 管轄の港湾地区を視察後、Power Point による説明を受ける プレゼン内容は、入手の港湾カタログ記載のものに近い内容となっている。コンテナ貨物の扱い量については Table 1.1 ~ Table 1.4 を参照のこと。 (JNPT 提示の Power Point 資料は、JNPT 側のコンピューターが古くメモリーステックを認識せず、電子ファイルを手入れできなかった。先々週派遣の日印鉄道協議調査団が同じ電子ファイルをもっているのでもらうようにと JNPT 側よりコメントあり。)(Central Railway は時間の関係からプレゼンを行なえないことから印刷物として資料を手渡されている。)</p>		
<p>➤ JNP には次の港湾施設があり、それぞれ別の運営となっている。</p> <p>N.S.I.C.T. コンテナバース(運営中)(第 1 期計画) 水深 13.5m (将来水深 15m に拡張予定)、バース全長計 600m、ガントリークレーン 8 台、2 コンテナヤード(ハンドリングヤード)、なお運営は民間企業</p> <p>J. N. Port コンテナバース(運営中)(第 2 期計画) 水深 13.5m (将来水深 15m に拡張予定)、バース全長計 680m、ガントリークレーン 8 台、2 コンテナヤード(ハンドリングヤード)、運営は JNPT(国営公社)</p> <p>Gateway Terminals コンテナバース(建設中)(第 3 期計画)(India Pvt. Ltd.) 水深 15m、バース全長計 712m、ガントリークレーン 2 台(将来的には 8 台とする計画)、2 コンテナヤード(ハンドリングヤード)(現在建設中で 2006 年 8 月には運営を開始する予定。運営は民間企業の India Pvt. Ltd.)</p> <p>BPCL Liquid Cargo Berth (運営中) バース全長 300m、将来的には液体カーゴバースは沖合いに展開し、ここをコンテナヤードとする計画。建設及び運営は BOT ベースで Bharat Petroleum Corporation Limited と IOC Limited の 2 社により実施されている。)</p> <p>Shallow Draught Berth (Craft Water Berth)(運営中) バース全長計 445m、水深 9m、船長 180m まで対応可能。主にバルク貨物を扱っている)</p> <p>第 4 期計画(バース全長計 700m、計画のみ) 第 5 期計画(バース全長計 1000m、計画のみ)</p>		
<p>➤ 上記の港湾施設の中で、現在活発な港湾活動を展開しているのは 、 、 である。 はバルクカーゴであり、輸送は全てトラック輸送に頼っている。 は石化系の特殊液体を扱っている。</p> <p>➤ 港湾荷役関連: 1) と はコンテナカーゴのみを扱っており、 と のターミナル運営会社がかんとりークレーンやトランスティナーなどの荷役施設・機械を保有している。貨車へのコンテナの積み込みは、JNPT が実施している。</p>		

- 2) と に関しては、環境保全審査は終了している。
- 港湾での鉄道関連、及びコンテナ貨物鉄道関連：
- 1) 貨車へのコンテナの積み込みは、コンテナヤード運営を行なっている JNPCT と NSICT が行なっている。フィーダーラインから Central Railway の支線へ貨車の配送などの管理・運行は JNPCT が実施している(関係資料 Table 1.5、Table1.6 を参照のこと)。なおフィーダーライン(単線)内はディーゼル機関車で運転されている(参考: Central Railway の支線と本線は電化されている)。
 - 2) 既存の貨車積み込み用トランスティナーは、保管のための 2 段積みと貨車への 1 段積みのみ行なえる規模のもの。48 両の車両にコンテナを詰め込むのに現在 3 台のトランスティナーを使用して約 4 時間かかっている。
 - 3) インドの西側のコンテナ用の貨車は現在ほぼ全て Container Corporation of India Limited (CONCOR) の保有となっている(参考: 日本の特殊貨車を保有する日本石油輸送(JOT)と JR 貨物の関係と似ている)。
 - 4) 港湾地域への引き込み線は、Central Railway が建設。引込み線の保守・整備は Central Railway が担当(運営や積み込みは JNPCT が担当)。現在、引込み線をループ化するための工事を実施しており、2006 年 3 月完成予定。
 - 5) 鉄道を利用したコンテナ貨物輸送のシェアは現在 30%となっている。今後この比率をここ 2~3 年で 35%に、さらに数年後には 40%程度にもっていく予定(日本と比べコンテナ貨物の鉄道利用率はとて高くなっている)。
 - 6) インドでは、インド国鉄の方針で出発地から終着地まで同じ編成で運営することとなっている(ユニットトレイン方式)。また、貨物は通常 48~50 両編成で、最大 58 両編成、最小が 20~22 両編成となっている。なお 20 両編成程度の少ない編成では、1 両あたりの輸送単価が高くなるような価格設定となっている。そのため同じ方向に行く貨物が一定量存在しないと運行できないこととなり、さらに輸送期間の確約ができない状況となっている。なお、一定量の貨物がない地域へは、全てトラックにて輸送されている。このため、鉄道利用のコンテナ貨物輸送は 30%程度にとどまっているとのことである。
 - 7) 日本で行なわれている、幹線から幹線へのコンテナ貨物の乗り換え(マーシャリング)はインドでは行なわれていない。インドでも過去鉄道ターミナルでのバルク貨物のマーシャリングは(主に人力で)行なわれていたが、現在は特殊なケースを除いて一切行なわれていないとのことである。特にコンテナ貨物になってからは発から着までの一貫したユニットトレイン方式を国鉄の方針としている。これは現在インド国鉄として、コンテナ一個一個の厳密な管理を行なえないこと(管理ソフトの問題)、幹線沿いにマーシャリングヤード(鉄道貨物コンテナヤード)とハンドリング機器が整備されていないこと(ハードの問題)、さらにはこういった個別コンテナ貨物のハンドリングを行なう計画がないこと(プランの問題)、提示配送時間・定期運行の概念がまだ貨物に求められていないこと(時間管理の問題)の 4 つがあるためと思われる。なお到着地では、日本と同じように貨物コンテナヤード(主に CONCOR により運営)にてトラックに積み込まれて個別の顧客への配送が行なわれている。
(備考: 日本とインドでの鉄道貨物輸送の運行面の大きな違いとして、インドでは発地である港湾地域で、港湾管理機関(JNPCT 等)が貨物列車にコンテナを積み込むこと、ユニットトレイン方式を全てにあてはめ、途中でマーシャリングを一切行なわないことなどである。日本では、貨車への積み込み及びマーシャリングは JR 貨物が担当・実施している。)
- ダブルスタック化における課題・長短
- 1) 鉄道貨車へのコンテナのダブルスタック化を実現するには既存のものより大きなトランスティナーの購入が求められる(1 台約 2 億円~4 億円)。
 - 2) 現在 48 両の貨車にコンテナを詰め込むのに現在 3 台のトランスティナーを使用して約 4 時間かかっていることから、ダブルスタック化に要する時間は既存のベースから単純に割り出すと約 7~8 時間かかることになる。ペースを速めるためにはより多くのトランスティナー・クレーンの配置か、大型フォークリフトの配置等が求められる。
 - 3) ダブルスタック化に対応するためには既存の貨車では、振動、高さの関係から対応できない。この対応するため CONCOR は、新規格(主に米国)のダブルスタック用の貨車を大量に購入しなければならないこととなる。既存のコンテナ貨車をどうするか、コンテナダブルスタック貨車をどうするかなど課題が多い。
 - 4) また終着地点であるコンテナ貨物ターミナル(主に CONCOR の運営)でも大型トランスティナー、大型フォークリフト等の機材の更新を求められる可能性が高い。
 - 5) 港湾地区の引き込み線から、Central Railway のフィーダーラインへの接続までに道路との接点が複数みられ、フライオーバー、道路陸橋等がある。ダブルスタック化に対応するためには道路との絡みから

くる改修工事が多く発生すると考えられる。なおこの問題は JNPT のみでなく、他の港でも同じであろう。

- 6) 上記のようにダブルスタック導入には設備の更新、導入に伴う混乱等、短期的にはマイナスな面も数多く、関係者間の調整は不可欠である。しかしインドでは、鉄道貨物輸送ではユニットレーン方式を採用し、同じ列車編成で発から着まで行くことから、ダブルスタックがシステムとして確立・定着できた場合は、運行コスト面などで(長期的な)メリットも高いと考えられる。

➤ コメント・考察

JNPT、CONCOR、Eastern Railway、Central Railway との合同会議において、Eastern Railway はダブルスタックによる輸送の効率化を盛んに PR していたが、ダブルスタック化による JNPT、CONCOR の新規荷役施設への投資の必要性やデメリットについての認識があまりなかったようである。こちらからその点を指摘すると、初めて気が付いたようであった(JNPT、CONCOR には重要な問題)。この問題について、過去関係者間(JNPT 等の港湾管理機関(海運省)、コンテナ貨物車の賃貸や着地点のターミナルを運営する CONCOR、鉄道省、道路省等)で打合せをしたのかとの調査団の問いに対し、現時点では Rites 社の Pre-F/S(ペーパー)のみで、あくまでも案であると Eastern Railway の代表は述べていた(この関係者間の調整も JICA F/S 本格調査で(日本側や鉄道省が中心となり)行なって頂きたいようなコメントも現地側からあった)。

JICA F/S 本格調査では調査の一環として、ダブルスタックとシングルスタック、さらにディーゼルと電化の比較優位の検討も行なうことを伝え、そのための関係者への JICA 調査への支援を要請し、承諾いただいた。

ダブルスタック化のためには、始発地点(港湾地区)と終着地点(鉄道コンテナヤード)での新規機材・機器の購入、ダブルスタック対応のコンテナ貨車の大量調達、道路と鉄道とジャンクションの改修予算、ダブルスタック化による積み込み時間の増加、貨物列車の重量増加に伴う加速性と減速性の低下による運行時間の問題等、多くの検討項目が発生する。ダブルスタックとシングルスタックの比較優位を検討する上で、これらの予算や時間の問題もあわせて関係者を巻き込んで検討すべきであると考えられる。

この協議の場として、ステアリングコミティーの下部組織としてダブルスタックとシングルスタックを検討するワーキンググループを結成することを提案する。このワーキンググループには、関係者(鉄道省、関係鉄道ゾーン組織、海運省、関係港湾管理機関、コンテナ会社、道路省等)全てに参加いただき、メリット・デメリットを明確化して、関係者間で議論すべきである。

また JICA F/S 本格調査団は、政治・政策的な面にとらわれない純粋に技術的な(技術、時間、コストなどの)比較検討も徹底に行い、インド側に提示していくべきと考える。

以上

➤ 港湾データ・資料:

以下 Table 1.1 から 1.6 までは JNPT よりの資料よりの Data である。

また、Table 2.1 から Table 2.3 までは Central Railway より入手のプレゼン資料よりの Data である。

インド国幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査
予備調査 / 事前調査報告書(案)

Table 1.1 JNPT 管轄の港湾地区の状況 (Cumulative Traffic)
(Traffic Handle: 2004-05 Vis-a-vis 2003-04)

Commodity	In Unit	Apr. 2004 – Mar. 2005	Apr. 2003 – Mar. 2004
A Container			
Container (JNPCT)	TEUs	1,138,868	1,038,434
	MT	13,908,322	13,203,160
Container (NSICT)	TEUs	1,232,470	1,230,555
	MT	14,838,315	14,581,858
Total Container	TEUs	2,371,338	2,268,989
	MT	28,746,637	27,785,018
B Bulk			
B1 General Bulk			
Fertilizer & FRM	MT	5,833	147,508
Steel Coil (E)	MT	5,629	2,609
Sugar	MT	----	12,094
Iron (PIG)	MT	----	9,914
Wood Pulp	MT	----	24,091
Cement	MT	473,428	369,033
Project Cargo	MT	30,592	77,438
B2 Vehicles (Bulk)			
Vehicles	NOS.	37,478	66,109
	MT	58,278	82,707
B3 Liquid Bulk			
Liquid Bulk (JNPT)	MT	2,625	471,834
Liquid Bulk (BPCL)	MT	3,484,889	2,207,607
Liquid Bulk (Total)	MT	3,487,514	2,679,441
Total Bulk	MT	4,061,274	3,404,835
GRAND TOTAL (A +B)	MT	32,807,911	31,189,853

Table 1.2 JNP Total Traffic (1995-96 to 2004-2005)

(Unit : in Million Tonnes)

	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
F/FRM/FG	2	1.67	1.24	1.31	1.34	0.4	0.4	0.24	0.15	0.006
●Gen. Gargo	0.66	0.74	0.7	0.8	0.78	0.94	0.79	0.7	0.58	0.6
Liquid	0.14	0.58	0.9	1.58	2.17	2.96	2.85	3.04	2.68	3.49
●Container	4.07	5.08	6.05	8.03	10.68	14.28	18.48	22.86	27.79	28.75

Table 1.3 Characteristics of Container Terminals an Their Equipments

Facilities	JNP CT	NSICT
Linear quay length	680 meters	600 meters
Rail Mounted Quay Cranes (RMQCs)	8 Nos. (6 Nos. Post Panamax + 2 Nos. Super Post Panamax)	8 Nos. (4 Nos. Post Panamax + 4 Nos. Super Post Panamax)
Rubber Typed Gantry Cranes (RTGCs)	18 Nos.	29 Nos.
Reefer Points	320 Nos.	672 Nos.
Tractor Trailers	136 Nos.: 19 Port owned + 90 hired + 27 hired on call basis	129 Nos. on hire
Backup Area (Container Yard)	61.49 Hectares	21.85 Hectares
Forklifts	3 Nos.	2 Nos.

Table 1.4 JNP Container Traffic (1989-90 to 2004-2005)

(Unit : in Million Tonnes)

	89-90	90-91	91-92	92-93	93-95	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
JNP CT	0.03	0.06	0.11	0.14	0.17	0.24	0.34	0.42	0.5	0.67	0.54	0.5	0.65	0.73	1.04	1.14
NSI CT	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.34	0.69	0.94	1.2	1.23	1.23
Total	0.03	0.06	0.11	0.14	0.17	0.24	0.34	0.42	0.5	0.67	0.89	1.19	1.57	1.93	2.27	2.37

Table 1.5 ICD Handling Facilities (鉄道貨物への積込関連施設)

Facilities	JNP CT	NSICT
Rail Mounted Gantry Cranes (RMGCs)	3 Nos.	3 Nos.
Railway Tracks	4 Tracks	2 Tracks
Reach Stackers -Hired -Owned	10 Nos. 2 Nos.	2 Nos. 3 Nos.

Table 1.6 JNPCT ICD HANDLING (1989-90 to 2004-2005)(鉄道貨物積込量)

(Unit : in TEUs)

	89-90	90-91	91-92	92-93	93-95	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
JNPT	2144	7111	1700	2754	2889	4288	7022	9844	136675	203908	166424	142626	180938	198193	276926	271107

以下、Table 2.1 から Table 2.3 までは Central Railway より入手のプレゼン資料よりの Data である。

Table 2.1 Present & Estimated number of Container trains from JNPT (to Central Railway)

Year	Total port traffic (TEUs in 1000)	% Rail share	Rail Share (TEUs in 1000)	No. of trains each way per day	Peak no. Of trains each way per day
Present					
2003-04	2267	27%	614	11	13
2004-05	--	--	--	11	13
Forecast					
2006-07	2759	30	828	14	18
2011-12	4168	32	1334	23	29
2016-17	6760	34	2298	39	48
2021-22	7835	35	2742	47	59
2022-23 & beyond	8000	35	2800	48	60

Table 2.2 Terminal-wise estimated no. of Container trains (each way per day)

(Unit: train)

ICD	2006-07		2011-12		2016-17		2021-22	
	Avg.	Peak	Avg.	Peak	Avg.	Peak	Avg.	Peak
JNPT	6	8	8	10	9	12	10	12
NSICT	7	8	8	10	8	10	8	11
GTI	1	2	7	9	12	15	12	15
4th Term	0	0	0	0	10	13	17	21
Total	14	18	23	29	39	50	47	59

Table 2.3 Existing & Future Facilities Planned at JNPT

Existing Facilities	
Container Terminal	
JNPT	- 2 (train rail) lines
NSICT	- 2 (train rail) lines
Engine Run Round	- 1 (train rail) line
Bulk Terminal	
JNPT	- 2 (train rail) lines
Engine Run Round	- 1 (train rail) line
Future Planning	
	- 3 Lines in Bulk Terminal by Gateway Terminals
	- Fourth Terminal Planned by JNPT

Table 2.4 Details of Works in Progress to cater Projected Traffic at Central Railway

Expansion Projects and it's details at Central Railway	
Doubling of Panvel – Jasai JNPT (28.5 Km) section	
Cost	- Rs. 53.23 Crore
Target Date	- March 2006
Increase in Line capacity	
Panvel – Jasai	18 to 36 paths (WMB)*
Jasai - JNPT	10 to 20 paths (WMB)*
(*with maintenance block of 4 hrs.)	
Diva – Kalyan (10.73 Km) – Provision of 5th & 6th lines	
Cost	- Rs. 48.06 Crore
Target Date	- March 2006
Doubling of Pakni – Mohol (17Km)	
Cost	- Rs. 42.73 Crore
Target Date	- To be fixed.
Doubling of Pakni – Solapur (16.28Km)	
Cost	- Rs. 38.52 Crore
Target Date	- To be fixed.

Table 2.5 Existing and Future Facilities after Doubling at Central Railway

Name of Station	Existing Facilities	Facilities Available After Doubling
DAPOL	2 lines (1 main line + 1 loop line)	3 lines (2 main line + 1 loop line)
JASAI YD	7 lines includes 1 main line (6 R & D + 1 ERR)	10 lines includes 2 mainlines
HOLDING YD	4 lines (1 main line + 3 loop lines)	6 lines (2 main line + 4 loop line)

訪問記録

訪問相手先	Jawaharlal Nehru Port Trust (JNPT) Container Corporation of India Limited (CONCOR) 他多数 (永井氏の訪問記録参照)	
面談者	R.T. Revankar	JNPT:Chief Manager (Operations)
	Rajeev Kumar Sinha	CONCOR: Sr. General Manager
	他多数(永井報告参照)	
調査団	赤塚技術顧問(記)、永井、土井	
同席者	江戸、Dinaka(JICA)	
日時	2006年2月6日	
調査結果	<p>調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 港湾区域内の鉄道施設(固定)はインド鉄道が保有し、車両の運行管理も行っている。 ➤ インド鉄道の傘下にある国営企業・CONCOR社はコンテナ輸送のワゴン車(貨車)を保有し、コンテナの集荷と配送を独占的に分担している。 ➤ JNPには3つコンテナターミナルがあり、それぞれ別会社によって運営されている。 NSICT社 ターミナル(600m) JNPT社 ターミナル(680m) India Pvt. 2社 ターミナル(713m) ➤ これらのターミナル会社は、ガントリークレーンやトランスティナーなどの荷役機械を保有し、船舶及び貨車間の荷役を担当している。 ➤ 既存のトランスティナーは、ヤードにおける2段積み保管と貨車との間の1段積み荷役が限界で、貨物への2段積み荷役には、吊り上げ高さの大きいトランスティナーの新規導入が必要である。また2段積みのコンテナ列車を港湾区域内支線から引き出して、本線に導入するには市内道路跨線橋等の障害物もある。2段積み輸送問題の検討には前述のような視点からの調査が不可欠である。 ➤ JNPには新たに、700mと1000mのコンテナターミナル新設計画があり、環境保全審査などは終了しており、実現の可能性は高い。既存ターミナルと新設ターミナルの取り扱い能力は最大400万TEUと推定されている。コンテナ貨物輸送需要予測にはJNP及び他の諸港のコンテナターミナルの容量を十分に吟味する必要がある。JNPや他の諸港の新設計画費用は回廊プロジェクトの費用便益分析において、費用として計上すべき項目である。 ➤ 現状では、JNPTが取り扱っている全コンテナの内、30%がインド鉄道で輸送され、残りはトラック輸送されている。輸送範囲はムンバイ周辺だけでなく、デリー周辺や更なる遠隔地にも及んでいる。コンコル社は新設コンテナターミナル実現後は、同社のシェアが35%程度に改善されると予測している。 ➤ コンテナ貨物鉄道輸送のシェアは30%であるが、これはインド鉄道の運行方法としてユニットトレーン方式を採用していることからこのようになっている。ユニットトレーン方式の下では、全ての貨物は始発駅で平均50両、最大58両、最小20両に編成された場合のみに受け付けられ、目的地(終着駅)まで、中途での車両分離・追加連結を行わないで輸送する方式である。換言すれば、小口輸送は原則として受け付けず、例外的に受け付ける場合には、相当程度に割高な料金が課せられる。輸入コークス炭や火力発電用石炭のように、起点・終点が特定されているバルク貨物には適当な方式であるが、小口貨物を集約したコンテナは輸送を拒否される。本格調査に際しては、インド鉄道の輸送戦略の現況も入念に調査して、長期的な展望の下での戦略自体の可否を評価し、改善策を提言する必要がある。 <p style="text-align: right;">以上</p>	

訪問記録

訪問相手先	JNPT Port facilities, Mumbai	
面談者	Mr.Arvind Bhatnagar	Chief General Manager, Containaer Corporation of India Limited
調査団	赤塚、江戸、永井、土井(記)	
同席者	Mr. Dinakar	
日時	2006年2月6日(月) 12:30 ~ 16:00	
意見交換内容		
<p>JNPT Port facilities において情報収集を行うとともに、コンテナー港の施設を見学した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ コンテナー埠頭に移動する途中、道路の東側に湿地帯が広がり、そこでシラサギ類と思われる水鳥が50羽程度、採餌している光景が観察された。そこで下記の質問をした。回答結果は次のとおり。 ➤ 環境影響評価の実施の有無 <ul style="list-style-type: none"> ・ 本コンテナヤードの拡張に関して、EIA は実施済みであるとのこと。 ・ EIA は、ムンバイの大学である、Indian Institute of Technology が実施した。 ・ 環境森林省からクリアランスを入手済み。 ➤ 環境影響評価を基に行っている自然環境への配慮について <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存の湿地は保全する(新たなヤード拡張等に必要な埋め立ては行わない)。 ・ 新たなヤード拡張等に必要な埋め立ては、海側に張り出す形とする。 ・ フィーダー線は既存の湿地内に通過させない。 ➤ その他 <ul style="list-style-type: none"> ・ 貨物新線計画は、大きな意味では港とデリーを結ぶ回廊の位置づけである。したがって、環境への影響を回避、低減した路線選定が重要になる。同様に、新線にコンテナー等を供給する港の環境配慮も重要になる。 ・ 本コンテナー港においては、EIA が実施済みであること、及び今後増加するコンテナー量に対応する形での用地拡張やフィーダー線整備にあたっては、環境に配慮した計画であることが確認できた。 ・ コンテナー港の拡張、及びフィーダー線整備は、Ahmedbad の西側沿岸に位置する港(五港)等でも実施されることが想定される。したがって、本格調査段階では、各港における計画を確認し、拡張等が計画されている場合は、環境への配慮が十分になされているか確認する必要があると考える。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	Western Railway H.Q. Office, Churchgate, Mumbai - 20. Tel: 2209 3660	
面談者	Mr. M. Garhwal	Chief Signal Engineer, Western Railway
	Mr. V. D. S. Kaswan	Chief Engineer (T.S.) , Western Railway
	Mr. S. N. Singh	Chief. Bridge Engineer, Western Railway
	Mr. A. K. Shrirastava	CTPTI, Western Railway, Western Railway
	Mr. Z. A. Siddiqui	Chief Freight Transportation Manager, Western Railway
	Mr. Mukvl Marwah	CTEMCR, Western Railway
	Mr. O.P. Kala	CCO, Western Railway
	Mr. Ravi Mohan Sharma	SR. Divisional Operations Manager, Western Railway Ahmedabad
	Mr. Prarai Probhaleor	Dy COM/Planning, CCG
	Mr. M. A. Faroogui	STM/Planning, CCG
	Mr. Suneet Sharne	CRSE
	Mr. P. B. Murthy	COM, Western Railway
	Mr. Arvind Bhatnagar	Chief General Manager, CONCOR, Mumbai
	調査団	赤塚、永井(記)、土井
同席者	江戸短期専門家、Mr. Dinakar 所員(JICA インド現地スタッフ)	
日時	2006年2月7日(火)12:40～14:00	
意見交換内容		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 先方よりの挨拶と Dr. 赤塚より事前調査、S/W 概要について説明後、先方よりパワーポイントにて説明を受ける。その後さらに質疑応答となった。 ➤ 添付の Power Point は、 RITES 社の West Corridor の Pre-F/S の内容の要約版的なものとなっている。プレゼン内容の詳細は Power Point "powerpnt presentation- Western Railway 7Feb06"を参照いただきたい。 ➤ 質疑応答時にこちらから質問した内容に対する回答は以下の通り。 ➤ ムンバイ港は、過去バルクとコンテナの両方を扱っていたが、政府のコンテナ貨物の JNPT への集約方針からこの昨年、一昨年間でほとんど JNPT に移った。ただムンバイ港のコンテナ用ガントリークレーン等の施設はそのまま残っている。あとムンバイ港のバルクカーゴに関しても、港で扱う荷の量はあまり増えていない。ムンバイ港バルクカーゴで、鉄道を利用しているものは1日1.5列車程度(1列車約48両編成)。 ➤ インドの鉄道におけるジェネラルな質問として、鉄道を敷く場合のエンバンクメント(盛り土)の高さについては、高いものでは4m程度とのこと。しかしほとんどの部分で水の高さより1～2m程度のエンバンクメントで、特に問題のないところでは盛り土をせずに、既存の地面(0m)にそのままバラストを敷いて対応している。 ➤ 民間企業との協力(主にBOT)により、現在4～5の区間で軌道の改修工事や軌道の新規敷設、複線化が行なわれている。一例として Mundra Port - Aburoad 間の軌道のメーターゲージからブロードゲージへの変換(2006年3月31日完成予定)や、Viramga- Surendra 間の複線化(BOT方式)、Bharuchi- Sammi- Daheji の既存メーターゲージのブロードゲージ化及び複線化(BOT方式)などである。 ➤ JNPT のコンテナ取扱量は、インド国の全てのコンテナ港の扱量の約56%と大きなものである。そのうちの約30%を鉄道にて内陸地域に運んでいる。また、JNPT のコンテナ取扱量は毎年15～18%の伸びで今まで来ている。 ➤ 入手資料: System Map of Western Railway as on 31.03.2004 (A4サイズ)(Western Railway 域内の鉄道網地図) Broad Gauge Line Capacity Utilization Chart for 2004-2005 (with M/Block)(Western Railway 域内の主要な幹線の軌道キャパシティ(%)と列車本数を1枚にまとめたもの)(A4サイズ) Schematic Diagram of WR(簡略化した Western Railway 域内の主要な幹線図)(A4サイズ) 		
以上		

訪 問 記 録

訪問相手先	W. Rly.主催のミーティング Meeting with JICA Delegates
面談者	(永井記載の議事録を参照のこと)
調査団	赤塚、江戸、永井、土井(記)
同席者	Mr. Dinakar
日 時	2006年2月7日(火) 14:35 ~ 16:00
意見交換内容	
<p>W. Rly.主催のミーティングが開催された。その中で、環境社会配慮関連の情報が得られた。その概要は、下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 環境関連の担当部署について <ul style="list-style-type: none"> ・ W. Rly は鉄道サイドのため、環境情報を豊富には持ち合わせていないのが現状である。 ・ ただし、環境関連データの一部は Survey & Construction 部門から得られる。 ➤ 騒音防止等の環境対策について <ul style="list-style-type: none"> ・ 騒音を防止する観点からは、夜間の列車運行方法の検討が必要であると考えている。 ➤ 自然環境への配慮について <ul style="list-style-type: none"> ・ 新線を検討する際には、森林を避けたルート選定が必要であると考えている。実際、貨物新線は、自然環境への影響を最小限にした計画となっていると考える。 ・ なお、ムンバイ近郊にはトラの生息環境があるが、ムンバイから南の地域であり、今回のウエストコリドーには入っていない。また、線路から 20 キロ以上離れている。 ➤ 土地取得について <ul style="list-style-type: none"> ・ 住民移転戸数は可能な少なくする計画である。住民移転がある場合は、住民移転計画を立てるとともに、リハビリテーションも必要であると考えている。 <p style="text-align: right;">以 上</p>	

訪問記録

訪問相手先	East Central Railway (ECR), Mughalsarai Division Mughalsarai 232101, Tel.: 05412- 255800	
面談者	Mr. R. Vijny Mohan	Division Manager, Mughalsarai, East Central Railway
	Mr. Ved Porakash	Senior Divisional Operation Manager, Mughalsarai, ECR
	Mr. A.K. Sharma	Addl. Divisional Railway Manager, Mughalsarai, ECR
	Mr. Ramesh Kumar Jha	Sr. Divisional Engineer (Co-ordination)
調査団	赤塚、永井(記)	
同席者	甲口所員(在インド)、江戸短期専門家	
日時	2006年2月8日(水)15:00～16:30 オフィスでのヒアリング 2006年2月9日(木)16:30～18:00 鉄道ターミナル現場視察	

意見交換内容

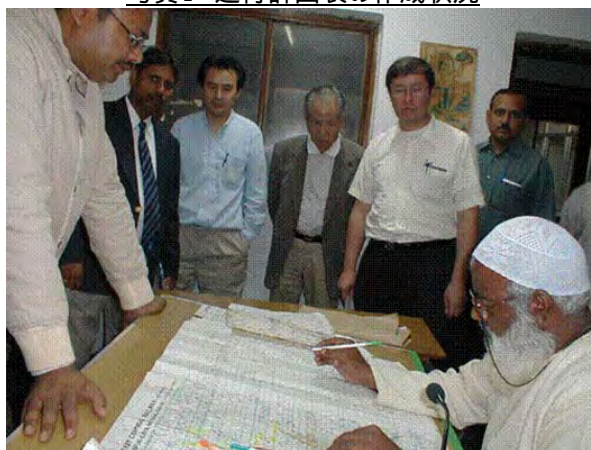
- Dr. 赤塚より事前調査、S/W 概要について説明後、先方より以下の説明を受ける。
- Mughalsarai J/N は、インドで一番長い鉄道ターミナルヤード(含む整備施設等)。全長 7km、幅約 1km である(添付のターミナルヤード図(写真)を参照の事)。

写真1 Mughalsarai J/N ターミナルヤード図



- インドでは、ターミナルにおける貨物のマーシャリングは行わず、発から着まで同じ貨車編成で運ぶユニットレーン方式をとっている。貨物列車の編成も大半が48～50両編成である(1両21.5m × 48両)。なお列車の編成は、20両から最大58両編成。
- Mughalsarai J/N のヤードでは、電気機関車、ディーゼル機関車、石炭貨車、石灰石貨車のメンテナンスや修理や、列車・貨車の連結等を主に行なっている。約50両の空貨物車の目視検査を3時間ほどでおこない、故障やンテの必要な貨車と、そのまま運行できる貨車とを別けて、再度編成しなおして目的地に出発する。Mughalsarai J/N には、検査も含め普通は7時間～8時間滞在している。貨物修理のためのコントロール室の職員は常時5人、3交代制で各8時間。

写真2 運行計画表の作成状況

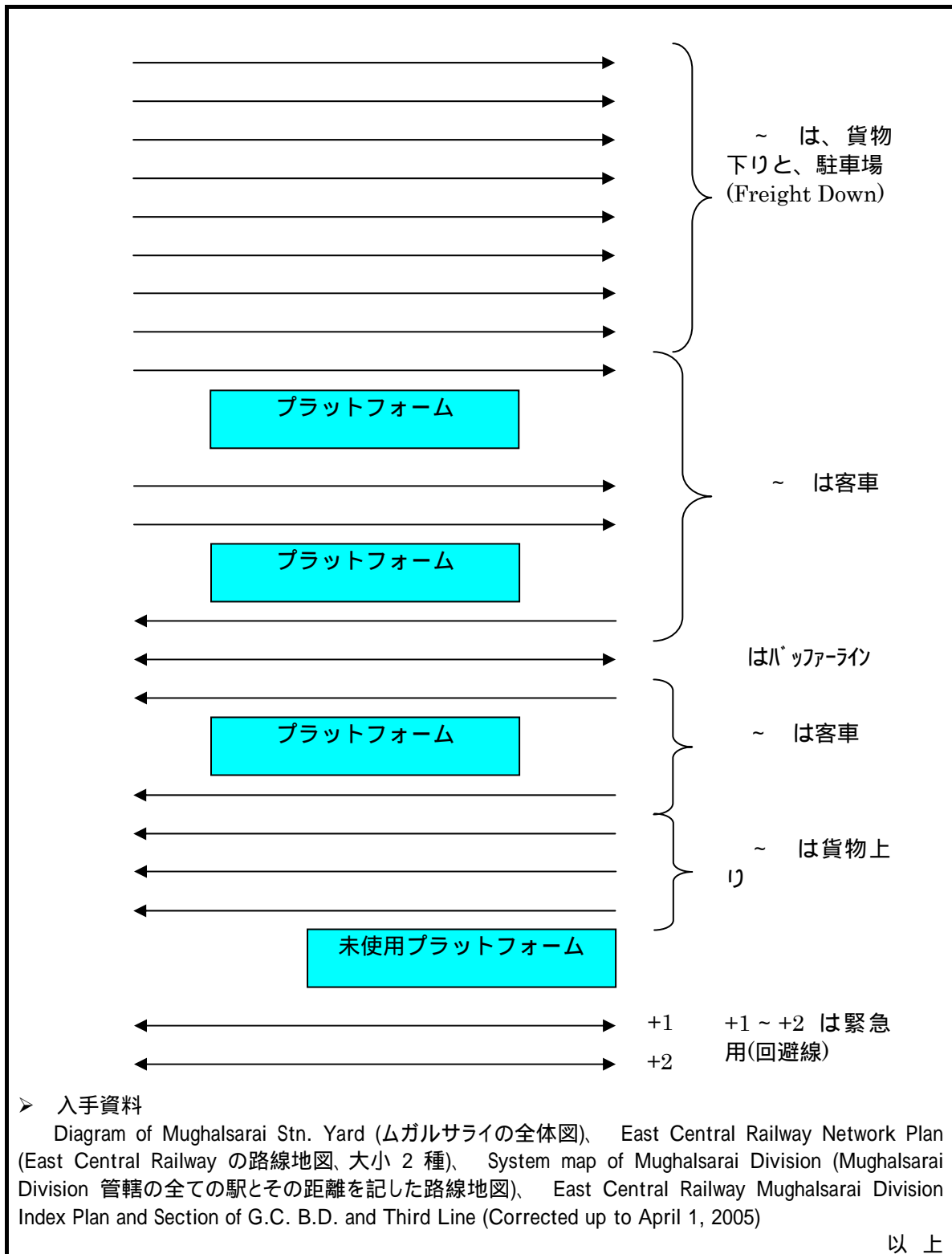


- Rites 社で計画している East Corridor では、都市や町を通過する場合、迂回ルートを通るケースを想定しているが、Mughalsarai J/N においては、約 20 本と複数の軌道が敷いてあることや、また現在使用していない鉄道用地も含めて幅広い面積を近隣地域に持っており、迂回の必要性は無いとのことであった。つまり Mughalsarai J/N の直線距離で 5 キロの中央区間に関しては 2 本新たに敷くことができるとのことである。
- 運行計画表は、現在一人のオペレーターが毎日手書きで作成している。作成の方法は、幹線沿いの各機関とタイムリーに無線で話しながら連絡しながら、線を引いて作成され、さらにその内容を近隣の駅に無線で連絡しながら運行している(写真2:運行計画表の作成の状況、写真3:運行表を参照のこと)。毎日列車運行計画表を作成する理由は、貨物列車を定期運行していないためである(客車は鈍行・快速・エクスプレス・寝台も含め定期運行となっているが、貨物列車は需要に応じて、空いている部分を利用して運行している。当日の運行計画表の決定は、前日、場合によっては当日書き込んで列車の運行を行なっている。写真3記載の列車運行計画表で使用しているペンの色は緑が貨物列車、青が客車、ピンクがエクスプレスである。

写真3 運行計画表の一部



- 信号室は 24 時間運営で、4 シフト各 6 時間。駅ごとに信号室が存在しており、Mughalsarai J/N の管轄は 12Km。駅と駅との連絡は無線と電話(共に旧式、一部手回し発電式の電話も使用)。表示盤とレール切替スイッチ盤はシーメンス製の 1995 年のものであるが、通信施設、運営方法も含め、日本で約 30 年前 ~ 40 年前に行なわれていた方法・レベルのものである。
- Mughalsarai J/N の駅に沿ったレールは全部で 18 本。内容は以下の通り。(下記の幅は約 900m から 1Km 程度とのこと。



訪問記録

訪問相手先	East Central Railway, Mughal Sarai Divisional HQ											
面談者	Ramesh Kumar Jha	Sr. Divisional Engineer										
	他多数(永井報告書参照)											
調査団	赤塚技術顧問(記)、永井											
同席者	江戸、甲口(JICA インド)											
日時	2006年2月8日											
調査結果	<p>調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 当地にはインド最大の操車場(M 操車場;延長 7km 以上)があり、東輸送回廊との関係、現行の操車方式、新線建設の場合の問題点等について意見交換し、関連資料を入手した。 ➢ M 操車場を通過する貨物列車は全てユニットトレーン方式であり、往路(例えば、輸入石炭や現地産石炭の場合には、目的地はデリー周辺の製鉄所とか石炭火力発電所)バルク貨物を満載しており、単純な通過交通である。帰路列車の多くは空車であり検査ループに導入して、個別貨車の異常の有無を目視検査後、今後の貨物輸送供用可否を評価して、証明書を発行している。検査合格貨車は貨物始発点に送られ、不合格貨車は修理工場に送られる。従って、目的地別の混載列車編成を意図した操車作業は全く行われていない。 ➢ 平均的な列車編成は 50 両前後で、最小 20 両、最大 58 両である。この方式は、始発駅と終着駅が明確な大量のバルク貨物やコンテナの輸送には効率的であるが、小口混載コンテナの集荷・配送には不適當である。新線建設の場合、現有の非常時機線路の使用可能であるが、既存住宅地(大部分がインド鉄道保有地に立てられた職員住宅)であり、住民移転問題は最小限に止まるとの見解であった。因みに、RITES 社の報告書は市街地を避けて大きく迂回する路線を想定している。 ➢ インド鉄道は、貨車輸送に関してユニット・トレーン方式を採用しているが、この方式には合理性もある反面、欠点も少なくない。例えば、集荷地や目的地は多様であるが輸送距離が長大で、鉄道輸送に適した混載コンテナ貨物輸送を拒絶してトラック輸送に委ね、道路交通混雑と非効率エネルギー利用の原因者となっている。Inland Container Depot (ICD)を主要地点に設置して、地域的な集荷、積み替え、配送などを ICD で行う事で対応できる問題である。これはユニット・トレーン輸送と両立可能で、回廊プロジェクトの一環として緊急な検討が必要である。 ➢ 現時点では以下の地点に ICD が設置されている。これらの ICD はインド鉄道がコンテナ輸送を開始した時期(1980 年代後半?)に、輸出向け貨物を帰り荷として大量に集荷可能な戦略的な地点に地点に設けられたものである。近年、インド経済は大きく変化し、輸出貨物も多様化しており、ICD の戦略的な配置を見直す必要がある。 <p>ICD 地点 主要集荷貨物</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Delhi</td> <td>Textile, motor parts</td> </tr> <tr> <td>Hyderabad</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Banngalore</td> <td>cigarette, motor parts</td> </tr> <tr> <td>Ludhiana</td> <td>textile</td> </tr> <tr> <td>Gunntur</td> <td>Tabacco leaf</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 上記の情報は、コルカタ在住の R.K.Banerjee 氏と 2月 11 日にコルカタにて面談取材して入手した。Banerjee 氏は元インド鉄道技師で、1980 年代を通じてアジア開発銀行に主任鉄道技師として勤務した。同氏は ADB バングラディッシュ事務所にも勤務した経験があり、インドだけでなくバングラディッシュの鉄道事情にも通暁している < rkbanerjee@yahoo.com >。 <p style="text-align: right;">以上</p>		Delhi	Textile, motor parts	Hyderabad	?	Banngalore	cigarette, motor parts	Ludhiana	textile	Gunntur	Tabacco leaf
Delhi	Textile, motor parts											
Hyderabad	?											
Banngalore	cigarette, motor parts											
Ludhiana	textile											
Gunntur	Tabacco leaf											

訪問記録

訪問相手先	RITES LTD. (A Gov. of India Enterprise)	
面談者	Dr. Asha Sharma	Jt. General Manager / UE
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月8日(水) 14:00～15:00	
意見交換内容		
RITES社のDr. Ashaに面会した。その概要は下記のとおり。		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ JICA環境社会配慮ガイドラインの提供 <ul style="list-style-type: none"> ・ ガイドライン(CD)を提供した。 ➤ 下記情報を電子データで提供いただいた <ul style="list-style-type: none"> ・ National Parkに関する情報 ・ RNATIONAL POLICY ON RESETTLEMENT AND REHABILITATION FOR PROJECT AFFECTED FAMILIES-2003 ➤ 次回の面会日 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2月10日に再度訪問することとした。 		
		以上

訪問記録

訪問相手先	JICA インド事務所	
面談者	Mr. Dinakar Mr. Janardhan	Senior Programme Officer Advisor
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月8日(水) 16:00～17:30	
意見交換内容		
Mr. Dinakarと今後の調査工程を確認するとともに、環境森林省およびNGOのアポトリーをお願いした。また、JICAインド事務所のアドバイザーであるMr. Janardhanから、インド国における土地取得や住民移転についての状況をうかがった。その概要は、下記のとおり。		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ コリドー建設の課題について <ul style="list-style-type: none"> ・ MORは、既存路線の両側に鉄道用地を確保してある。しかしながら、その一部にはイリーガルに人々が暮らしているのが現状である。 ・ イリーガルに暮らしているからと強制的に立ち退きを命じるのは困難な状況にある。すなわち、住民移転は大変センシティブな問題であり、住民の裏に政治家がついている場合があるからである。過去には住民を利用して補償金を得たこともあったと記憶している。 ・ したがって、コリドー建設の場合も、最も工夫が必要となることは、住民移転であろう。住民移転には、移転先の確保や住民との対話が必要であると考え。 ➤ 土地取得の手続きについて <ul style="list-style-type: none"> ・ MORのRailway Boardが土地取得方法の方針を決める。 ・ その上で、土地取得に必要な予算(移転先の確保や補償額)を用意する。 ・ 実際の交渉は、関係するState Government等が行うことになる。 ➤ 駅周辺や既存路線周辺に人々が住む理由 <ul style="list-style-type: none"> ・ 駅周辺に貧しい人々がイリーガルに住みついてしまう理由は、駅構内の水道から水が得られる、駅構内にはトイレがあること、移動がしやすいこと、屋根があるため雨露をしのげること等が挙げられる。 ・ また、既存路線の存在 工場の立地 人が集まる イリーガルを含めて住居が密集する、といった流れがある。 		
		以上

訪 問 記 録

訪問相手先	JAINA BOOK AGENCY(政府刊行物を扱っている書店)	
面談者		
調査団	土井	
同席者		
日 時	2006年2月9日(木) 10:30~12:30	
意見交換内容		
<p>2月9日は、当国の休日(Muharram:イスラム教徒の祭日)にあたり、政府機関からの情報収集ができなかったため、JAINA BOOK AGENCYにおいて情報源調査を行うとともに、関連資料を購入した。</p>		
<p>➤ 情報源調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本書店は、政府刊行物を扱っており、本格調査に必要な基本情報が得られる(購入できる)ことがわかった。 ・ 毎月、JBA NEWS が発行され、本書店で扱う目録があることがわかった。2005年12月のJBA NEWSを入手した。 ・ また、人口統計等の基礎資料の電子データ、本書店では扱っていないものの、次の場所で入手できることがわかった。「Office of the Registrar General & Census Commissioner」。 		
<p>➤ 環境関連基礎資料の購入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 購入書籍等のリストは収集資料リスト参照。 		
<p>➤ JAINA BOOK AGENCY の住所等は下記のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C-5, 1st Floor, Connaught Place, N. Delhi-110001 ・ Tel:2341-6395 Fax:011-5151-3850 ・ Website: www.jbasales.com ・ 10時から19時まで、日曜日は閉店 		
		以上

訪問記録

訪問相手先	RITES LTD. (A Gov. of India Enterprise)	
面談者	Dr. Krishna Pal Dr. Asha Sharma Mr. B.S. Sehrawat	Group General Manager Jt. General Manager/ Uuban Engineering Div. Jt. General Manager/ Uuban Engineering Div.
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月9日(金) 10:30 ~ 12:45	
意見交換内容	<p>RITES 社において環境社会配慮関連調査の実績を確認した。その結果、RITES 社の Environmental Engineering Division は、当国はもちろんのこと、海外においても、鉄道のみならず、高速道路、都市開発等に関する環境影響評価等の実績があることがわかった。</p> <p>➤ 都市交通、鉄道に関する業務実績の一部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for Chennai Metro, 2005. ・ Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for Mumbai Metro, 2005. ・ Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for Ahmedabad Metro and Regional Rail System, 2005. ・ Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for west corridor of Kolkatta, 2004. ・ Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for I) Shadhra Ghaziabad corridor of Mass Rapid Transport System, ii) other corridors of Mass Rapid Transport System of Phase II, 2003-04. ・ Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for I) Connaught Place Dwarka corridor of Mass Rapid Transport System, ii) Connaught Place Dilshad Garden corridor of Mass Rapid Transport System (JBIC Funded), 2001. <p>Environmental Impact Assessment, Social analysis and Resettlement action Plan for I) Cuttack-Barang Doubling of Railway line in Orissa ii) Barang-Khurda 3rd Railway line in Orissa iii) Rajatgarh-Barang Doubling of Railway line in Orissa iv) Korukkupet-Attipattu 3rd Railway line in Tamil nadu v) Pattabhiram-Thiruvallur-Arrakkonam 4th railway line in Tamil nadu, vi) Ghaziabad-Aligarh 3rd Railway line, vii) Raichur-Guntakal Doubling of Railway line. Location: Orissa, Tamilnadu, Uttar Pradesh and Andhra Pradesh, India. (ADB funded), 2003-2005.</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	

訪問記録

訪問相手先	RVNL (A Gov. of India Enterprise)	
面談者	Ms. Mani Anand	General Manager(Project Planning & Development)
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月9日(金) 13:30 ~ 14:30	
意見交換内容		
<p>RVNL 社において、当国の環境社会配慮関連調査の既存報告書を入手するとともに、過去の環境社会配慮関連調査の金額に関する情報等を得た。</p>		
<p>➤ 提供いただいたレポート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Initial Environmental Examination for Raichur-Guntakal Doubling of Railway Line, Final Report, July 2005. RITES Ltd. ・ 上記レポートは ADB からの資金提供で実施したもの。 		
<p>➤ 過去の環境社会配慮関連調査の金額</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ RITES は、17 の環境影響調査レポートを約 6 ヶ月で完成させた。 ・ ひとつの環境影響調査レポートは、Environmental Study Report と Social Study Report で構成されている。 ・ ひとつの環境影響調査レポートあたりの発注額は、約 5 Lakh(500,000 ルピー)であった。この金額は適正価格であると考えている。すなわち、ある米国系のエンジニアリング会社はインド国内の会社と JV を結成し、8 Lakh を見積もってきており、RITES がいかに適正価格で業務を実施したかわかる。 		
<p>➤ RVNL(Rail Vikas Nigam Limited)とは</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道省傘下にある 6 つのセミガバメントのひとつ。英訳では、Rail Development Cooperation Limited。鉄道建設の実施組織である。 ・ 参考までに、6 つのセミガバメントとは次のとおり。 ・ IRCON: ・ RITES: ・ RVNL: ・ IRCTC: ・ Rail Tel: ・ CRIS: 		
以上		

訪 問 記 録

訪問相手先	現地踏査(スラム)	
面談者		
調査団	土井	
同席者		
日 時	2006年2月9日(木) 14:00～15:30	
意見交換内容		
<p>スラムの状況を把握するため、Jamuna 川の右岸のスラムを写真撮影した。</p> <p>➤ 同行頂いた運転手から得られた情報は下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スラム住民は、Bihar 州、Uttar Pradesh 州、Orissa 州等の貧しい州から、デリーに職を求めてきている。また、バングラデシュからの出稼ぎ者も多い。 ・ 現在、デリー首都圏は、ビルの建設、デリーメトロ鉄道会社の鉄道建設事業等多くの仕事がある。そのため、スラム住民の多くは、それらの現場で日雇いベースで働いている。彼らが受け取る日給は、男性で 80 ルピア程度、女性で 60 ルピア程度である。 ・ スラム住民は、一家族単位 5～6 人で構成されている。そのため、一家族単位で一日に 500 ルピーほど得られることになる。彼らは食費を最低限に抑え、残りを故郷に持ち帰るとのこと。 ・ イリーガルな住居を見逃してもらうため、袖の下がまかり通っているのが現実。例えば、このスラムに 100 家族が住んでいるとすると、一家庭あたり 10 ルピー、100 家族なので 1,000 ルピーが取締りを行う側に有力者を通じて渡ることがある。 ・ スラム在住者の収入源は、工事現場の他、肥沃な河川敷にあるといった特性から、カリフラワーなどの野菜を栽培し、路上販売で収入を得ている住民もいる。 <p style="text-align: right;">以 上</p>		

訪問記録

訪問相手先	Eastern Railway 17, Netaji Subhas Road, Kolkata 700 001 Tel: 2220 7596	
面談者	Mr. Shyam Kumar	General Manager, Eastern Railway
	Mr. H. K. Padhee	Chief Operations Manager
	Mr. Vijay Kumar	Financial Advisor & Chief Accounts Officer (WST)
	Dr. Jayanti Anatipal	Chief Mechanical Director
	Mr. Deepak Krishnam	Chief Administrative Officer/ Construction
	Mr. Subbash C. Surha	Chief Commissioner, RPF
	Mr. S. Bhardury	CLO
	Mr. Ambika Pressel	CEE
	Mr. S. K. Uasismta	CSTE
	Mr. A. K. Malhatre	CPO
	Mr. P. K. Sinha	CCM/PS
	Mr. R. Manjhi	CPTM
	Mr. Ajeet Saxena	CTPM
	Mr. Sunil C. Sengupta	Kolkata Port Trust (formally Eastern Railway)
		その他複数名
調査団	赤塚、永井(記)	
同席者	甲口所員(在インド)、江戸短期専門家	
日時	2006年2月10日(金)12:40～14:00	
意見交換内容		
<p>➤ 先方よりの挨拶とDr. 赤塚より挨拶と事前調査、S/W概要について説明後、先方よりパワーポイントにて説明を受ける。その後、質疑応答となった。把握した Eastern Railway の輸送の現状及び概要は以下の通り。</p> <p>➤ 先方よりの意見・説明を以下にまとめる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. カルカッタ港も今後は、ムンバイの JNPT のようにコンテナ貨物が増える見込みである。 2. そのため貨物輸送が増え既存の軌道キャパシティーでは 2010～2011 年には大幅に超過する(将来の軌道キャパシティーの予測に関しては Table 1.3 を参照のこと)。 3. 現在もカルカッタへの通勤圏では軌道キャパシティーは一部で 115%と超過している(軌道の現状に関しては Table 1.2 を参照のこと)。これらは今後さらに増える予定で、2011～2012 年には最高 158%となると予測される。 4. デリーにおける Rites 社へのヒアリングでは、カルカッタへの通勤では 16 両編成を 24 両編成にすることで、旅客列車の本数を増やさずに済むとのことであった。また、軌道の本数は 3 本、4 本の地域も多く存在しており、既存の施設の改修や信号システムの改善で対応可能とのことであった。この点を Eastern Railway に聞くと、彼らのフォーキャストではそれでは 2011 年頃には対応できないとのことであった。 5. これらのことから、Rites 社の Pre-F/S では Eastern Corridor は、Ludhiana Sonnagar 間を対象にしているが、さらに Kolkata まで対照を伸ばすべきであると Eastern Railway としては考える。日本側にも検討いただきたい(調査団側としては S/W をインド政府と既に締結しており変更は難しいこと、さらに今後は JICA Tokyo の判断となることを伝えた)。 		
<p>➤ その他：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eastern Railway では、1 日 24 時間の内、4 時間をメンテナンスのための時間としている (Maintenance Brokage)。そのため、実際は 20 時間/日の運行となっている。 2. Eastern Railway 側の参加者の 1 名 (Mechanical 部門部長) より環境面の発言があった。環境面に特に興味があることから個人的なコメントとして、(本人も鉄道省職員であるが) 鉄道が引かれると、数年から 10 年で鉄道が引かれた周辺の森林が減ること、レールの盛土で水はけが悪くなり、各種環境衛生上の問題を引き起こすこと(下水の蓄積等による病気、害虫の発生)、住民同士の行き来が悪くなり、社会文化面での影響がでることなどの指摘があった。インドでは建設コスト削減の関係から、下水処理や、小川用の水路、通路用トンネル・橋などは必要最小限しか 		

作らないことが問題であると判明(日本ではほとんど起こらない問題)。日本側の行なうF/Sでは JICA の環境ガイドラインに照らし合わせて、インド側とも良く協議をして環境に十分配慮した計画や施設とする旨を伝え納得いただいた。

➤ コメント

JICA の本格調査(F/S)では、Kolkata 周辺の港湾よりの物流の状況、Eastern Railway 域内および South Eastern Railway 域内よりの物流の発生状況、旅客輸送の状況、軌道の使用状況、将来動向などを合わせて実施し、あるべき Eastern Corridor の姿を模索することが必要と思われる。この実施に際し、Eastern Railway および South Eastern Railway と本格調査団員との意見の調整も必要と思われる。

➤ 関連資料

関連資料として、Eastern Railway の地域鉄道地図と、プレゼン資料を入手。プレゼン資料の中で、重要な情報のみ以下に記す。

Table 1.1 Growth of Passenger and Freight Traffic on Eastern Railway Region

Year	Number of Passengers (in Million)			% growth over previous year	Freight Loading (In Million Tonnes)	% growth over previous year
	Sub.	Non-sub.	Total			
2003-2004	586.82	93.6	680.42		38.05	
2004-2005	660.38	100.16	760.54	11.8%	42.5	10.5%
2005-2006 (Projected)	718.3	110.06	828.36	8.92%	46.5	9.4%

Table 1.2 Present Volume of Traffic in Howrah - Pradhankhunta (Dhanbad) Section (Number of Trains on each way : 2005 2006)

Section	Length (Km) (距離)	No. of Rail Line (軌道数)	No. of M/E (郵便、エキスプレス旅客)	No. of Passenger Rail (長距離旅客)	No. of EMU/MEMU (通勤)	No. Of Goods (貨物)	Total	Capacity Utilization (%)
DKAE - SKG	68.07Km	3 軌道	35 本	1 本	32 本	20 本	88 本	100.5%
SKG - BWN	11.52 Km	4 軌道	50 本	6 本	46 本	29 本	131 本	115%
BWN - KAN	13.16 Km	4 軌道	50 本	12 本	11 本	30 本	103 本	88.7%
KAN - UDL	66.53 Km	4 軌道	42 本	4 本	12 本	42 本	100 本	94.3%
UDL - ASN	25.71 Km	4 軌道	43 本	4 本	12 本	44 本	103 本	95.3%
ASN - STN	8.93 Km	4 軌道	43 本	5 本	8 本	34 本	90 本	81.1%
STN - PKA	39.96 Km	2 軌道	23 本	3 本	4 本	33 本	63 本	82.9%

DKAE = Dankuni, SKG = Shaktigarh, BWN = Burdwan, KAN = Khana, UDL = Andal, ASN = Asansol, STN = Sirampur, PKA = Pradhan Kanra

Table 1.3 Anticipated Capacity Utilization based on traffic projection for 2011-12

Section	Existing (現状)			Projected (2011-2012 の予測)			Capacity Utilization (%)	
	Pass.	Freight	Total	Pass.	Freight	Total	Existing	Projected
DKAE - SKG	68 本	20 本	88 本	84 本	30 本	114 本	100.5%	158%
SKG - BWN	102 本	29 本	131 本	122 本	39 本	161 本	115%	142%
BWN - KAN	73 本	30 本	103 本	89 本	40 本	129 本	88.7%	112%
KAN - UDL	58 本	42 本	100 本	70 本	72 本	142 本	94.3%	134%
UDL - ASN	59 本	44 本	103 本	71 本	74 本	145 本	95.3%	134%
ASN - STN	56 本	34 本	90 本	68 本	48 本	116 本	81.1%	105%
STN - PKA	30 本	33 本	63 本	36 本	47 本	83 本	82.9%	109%

DKAE = Dankuni, SKG = Shaktigarh, BWN = Burdwan, KAN = Khana, UDL = Andal, ASN = Asansol,

インド国幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査
予備調査 / 事前調査報告書 (案)

Table 1.4 Future Growth of Passenger Traffic on Howrah Barddhaman Chored (Pair of Trains)

Type of Trains	Existing (2005 – 2006)	Projected (2011 – 12)
Mail/Exp.	33	45
EMU/Pass.	32	42
Total	65	87

Table 1.5 Plan for Power Houses (New and Expansion plan)

Power Station	Existing		Proposed after expansion		Year of Completion
	Generating Capacity	Number of trains required	Generating Capacity	Number of trains required	
FSTPP	1600 MW	1.5 train/day	2100 MW	3.0 train/day	2007 – 08
KSTPP	840 MW	1.6 train/day	2340 MW	9.0 train/day	2007 – 08
Sagardighi	New	-	600 MW	2.0 train/day	2007 – 08
Katwa	New	-	1000 MW	2.0 train/day	No projection
BKTPP	1050 MW	3.0 train/day	1550 MW	5.0 train/day	No projection

Table 1.6 Traffic Forecast as Projected by Kolkata Port Trust (KoPT)

(Unit: in Million Tonnes)

Port	2001-2002	2004-2005	2005-2006	2011-2012
Haldia Port	25.029	36.262	39.83	68.71
Kolkata Port	5.372	9.954	11.15	29.85
Total	30.401	46.216	50.98	98.56

Table 1.7 Traffic Forecast from PANEM at Pakur

Year	Projected Traffic (in Metric Ton)	In terms of trains
February, 2006 (Likely to be commissioned)	0.25	0.4
2006 – 2007	3.00	3.00
2007 – 2008	6.50	6.00
2011 – 2012	13.00	12.00

*Linked to Northern India Power House.

Table 1.8 OD Flow of Additional Freight Traffic in year 2011 – 2012

(Number of Trains in Section Wise)

From	To	Likely route over Grand Chore of Eastern Railway	Number of Trains
Coalfields in CCL	Farakka & Kahalgaon (FSTPP/KSTPP)	Andal – Khana	9.0
Imported coal via Haldia	FSTPP & KSTPP and DSP, IISCO, BKSC & DCOP	Dankuni – Barddhaman	8.0
	Sagardighi	Andal – Khana	2.0
PANEM	To Northern India	Andal – Pradhankhunta	12.0
Traffic to/from Bangladesh		Dankuni – Pradhankhunta	4
Other traffic		Dankuni – Pradhankhunta	2

以上

訪問記録

訪問相手先	South Eastern Railway 11, Garden Reach Road, Kolkata 700 043	
面談者	Mr. R. K. Raina	General Manager, South Eastern Railway
	Mr. S. R. Thakur	Additional General Manager, S.E. Railway
	Mr. R. Richardson Asir	Principal Chief Engineer, S.E. Railway
	Mr. G. G. Biswas	Chief Signal & Telecommunication Engineer, S.E. Railway
	Mr. P. Sengupta	Chief Operation Manager, S.E. Railway
	Mr. K. Swaminathen	Chief Motive Power Engineer from Mechanical Department, Manager of Diesel Locos, Wagons & Coaches
	Mr. R.K. Rewan	Chief Electrical Engineer
	Mr. R.C. Sharma	Traffic Inspector, Rly. BD. Indian Railway
調査団	赤塚、永井(記)	
同席者	甲口所員(在インド)、江戸短期専門家	
日時	2006年2月10日(金)15:00～16:00	
意見交換内容	<p>・Mr. R. K. Rainaよりの挨拶とDr. 赤塚より事前調査、S/W概要について説明後、先方意見より把握した South Eastern Railway (S.E. Railway) の概要は以下の通り。</p> <p>・S. E. Railwayは、今回検討のEast Corridorルートとは直接かかわっていないものの、Kolkata J/N, Gaya J/N, Gomoh J/N, Durgapur J/Nで支線やフィダーラインを通じて接続している。East Corridorを通じて北西に流れる主要な貨物は、このS. E. Railway内の各地域で発生するものが多く、またS. E. Railwayは複数の港湾地区と接続している(添付のS. E. Railway提示の略地図を参照のこと)。なお、S.E. Railwayで懸案されている色々な状況はWest Corridor及びEast Corridor幹線ルートに貨物を供給する全てのRailwayゾーンエリア及び、支線、フィーダーラインでも発生する可能性があることからあえてここで詳しく触れる。</p> <p>・S. E. Railwayの特色。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 域内ではほとんどの路線が電化されている。一部あまり使われていないフィーダーラインのみ電化せずにディーゼルでの運行としている。 2. 港湾地域との接続が複数ある。 4. デリー方面への貨物量が多い。一説には、東地区からデリー方面への幹線輸送貨物の半分以上をS. E. Railway域内を基点として供給している。幹線への供給ボリュームは年間85million ton程とのことである。主な貨物は石炭、鉄製品など。 5. 今回のEast Corridor幹線計画の域外であるが、鉄道基準などで絡みが多く発生する。 <p>・S. E. Railwayの接続している港は以下のものがある。これらの港からは主にバルクカーゴが鉄道を通じて内陸に運ばれている。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Haldia Dock Complex (HDC) KoPTの運営するHDC。コンテナ、バルク共に多くの貨物が鉄道により輸送されている。 2 Dhamra Port 3 PRDP Port <p>・S. E. Railway域内で発生し、鉄道により運ばれているバルクカーゴ(鉄道貨物)には以下のようなものがある。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 鉄鉱石 2 鉄製品 3 石炭 4 セメント 5 肥料 6 穀物 <p>この内、デリー・ハウラー間の幹線を通じて、大量に北西に貨物輸送されるものは2. 鉄製品、3. 石炭である。1. 鉄鋼石に関しては、S. E. Railway域内で、インドで扱われる量の略50%近くを扱っている。インドの鉄製品の製造能力は現在国全体で35million tonとなっているが、ここ2年～3年の拡張と新規建</p>	

設で100million tonへと拡大予定である。それら新規工場のほとんどが、S. E. Railway域内である。
Eastern Corridorへの貨物を供給する立場から、S.E. Railwayとして、鉄道基準面でいくつかの絡みの問題が発生している。大きな問題点は次の3つに集約される。

1 列車重量(貨物重量)の問題

現在の域内での貨物重量は、23ton (Express Load)となっている。Rites社によるEastern CorridorのF/Sでは、これを25 tonに引き上げる計画となっている。インド鉄道の方針で、出発地点から終着地点まで1本の列車(48両編成等)で仕立てなければならず、Eastern Corridorのメリットを引き出すためには、S. E. Railway域内も25tonに引き上げねばならなくなる。現在この問題を調査中であるが、既存の敷設軌道(レール)にはあまり問題は無いようである。しかし域内の全ての橋(河橋、陸橋、フライオーバー等)の強度・耐久調査が必要である。

域内よりの主要な貨物では、25tonまでの引き上げにより鉄製品、鉄鋼石の輸送がメリットを受ける(なお、鉄製品では貨車の体積 = 車両限界の問題は発生しない)。

2 既存の鉄道における建設限界及び車両限界

S. E. Railway域内の建設限界と車両限界(Moving Dimension)は、インド国鉄で定められた鉄道基準に準拠して整備されている。今回のRites社によるPre-F/Sでは、建設限界と車両限界が大きくなっている。そのため、Eastern Corridorで使用する列車、貨車は、既存のS. E. Railwayの鉄道施設では対応できない可能性がある(建設限界の見直しによる、施設の改修の問題)。この問題は、域内からの主要な貨物である石炭輸送でも、この問題と絡む。つまり車両限界の拡大により貨車を大きくし、より多くのボリュームの石炭を運べることとなることからである。そのため、S. E. Railway域内の建設限界の見直しと、新規の石炭用貨車の製造が求められる可能性が高い(なお、石炭輸送では体積が増えても23 ton以内であり、列車重量の問題は発生しない)。

3 既存の機関車の能力の問題(馬力、スピード等)

S. E. Railway域内では、ほぼ全域で電化されていることは既に述べた。現在S. E. Railwayは他の鉄道ゾーンで使用されている6000馬力の電気機関車を(1台も)保有しておらず、4880~5000馬力の電気機関車のみとなっている。今回のRites社によるPre-F/Sでは、積載重量(列車重量)および貨車数量が大幅に増えることに対応した7400馬力の電気機関車を想定した内容となっている。先にも触れたが、出発地点の列車編成がそのまま終着点までいくことをインド鉄道の運営方針としていることから、S. E. Railway域内でもより強力な機関車が必要となっている。そうしなければ、現在の域内貨物輸送の平均速度20~24Km/hのよりさらに下回るスピードとなり、域内の運行に大幅な支障が出る(停車や上り坂等含む)。また、Rites社のPre-F/Sに記載のEast Corridor(幹線)の平均速度である65~75Km/h以上での運行に対応するためには、貨物の安定的な供給のために域内のスピードを平均時速を40~45 Km/h程度にあげねば供給面で支障が出るという計算結果となった(本来平均時速は50Km/h程度は必要)。これらから、S. E. Railway域内においても現在主流となりつつある6000馬力の電気機関車と、さらにはPre-F/Sで提示の7400馬力の電気機関車が必要である。

これらから、Rites社のPre-F/Sに記載されていない鉄道ゾーンエリアであるが、(建設限界と車両限界の変更に伴う)鉄道施設の改修に関わる予算、貨車・機関車の新規製造の費用もあわせて(JICA F/S等にも)検討していただきたいとSouth Eastern Railwayとして考えている。このためS. E. Railwayとしては、域内の港湾よりの貨物量、鉱山・産業などの貨物扱い量などの情報をJICA F/S本格調査団に提供・協力する。また、JICA F/S本格調査団とも定期的に意見交換会を持つことも検討していただきたい。

調査団員コメント・意見:

JICA 本格調査団は、調査実施に際し、East Corridor及びWest Corridorの幹線に関わる鉄道ゾーン管轄局のみならず、周辺・外部の鉄道ゾーン管轄局(Estern Railway, South Eastern Railway, Central Railway等)ともコンタクトを取り情報を入手する必要がある。なぜなら彼らは主要な物流貨物の発生源であるからである。このコンタクトに際して、彼らとしても幹線に貨物を供給する立場からの要望(幹線の延長、幹線で使用の基準に即した既存施設の改良等)を求めてくると考えられる。何らかの対処方針を事前につくり、対応することが求められる。

入手資料:

South Eastern Railway域内の鉄道地図、Line Capacity Statement

以上

訪 問 記 録

訪問相手先	Office of the Registrar General & Census Commissioner	
面談者	Mr. Gurvviden Singh	Sales Manager
調査団	土井	
同席者		
日 時	2006年2月10日(金) 15:00 ~ 16:00	
<p>意見交換内容</p> <p>2月9日に JAINA BOOK AGENCY(政府刊行物を扱っている書店)から、人口統計等の基礎資料を電子データで提供している組織があるとの情報を得た。そのため、当組織を訪問し情報源調査を行った。また、電子データ等の一部を購入した。</p> <p>➤ 情報源調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本組織は、Ministry of Home Affairs の一組織である。 ・ 2001年に行われた Census of India の情報をさまざまな形で加工し販売している。 ・ 本組織で購入可能な資料目録(ハードコピー及びソフトコピー)を入手した。 <p style="text-align: right;">以 上</p>		

訪 問 記 録

訪問相手先	Kolkata Port Trust (KoTP) 15, Strand Road Kolkota 700 001 Tel:2220-5370, 2220-3451, Fax: 2220-8226	
面談者	Dr. A. K. Chanda	Chairman, Kolkata Port Trust
	Mr. Sunil C. Sengupta	Adviser, Kolkata Port Trust, (previously Eastern Railway officer)
	Mr. A. K. Bagchi	Director, Marine, Kolkata Port Trust
	Mr. Utbal Sinha	Traffic Manager, Kolkata Port Trust
	Ms. Rebeeea Das	Asor. Director (PLR), Kolkata Port Trust
	Mr. R. Mukherjee	Traffic Inspector, Eastern Railway
	Mr. R.C. Sharma	Traffic Inspector, Rly. BD. Indian Railway
調査団	赤塚、永井(記)	
同席者	甲口所員(在インド)、江戸短期専門家	
日時	2006年2月10日(金) 18:00 ~ 19:00	
意見交換内容		
<p>➤ Dr. A. K. Chanda よりの挨拶と Dr. 赤塚より事前調査、S/W 概要について説明後、先方意見より把握した港の概要以下の通り。</p> <p>➤ Kolkata Port Trust (KoPT)の管轄の港、及び計画中の港は次の通り。なお、河口からは、 Sagar Port、 HDC、 Diamond Harbour Port、 KDS の順となっている。</p> <p style="margin-left: 20px;">Kolkata Dock System (KDS) Haldia Dock Complex (HDC) Diamond Harbour Port (計画中) Sagar Port (計画中)</p> <p>➤ Kolkata Port (Kolkata Dock System (KDS))の概要は以下の通り。</p> <p>インドの東側の玄関口 (Gateway) といえる港。ルンパナヤン川に 1690 年、天然 River Port (河の港) として設立されている。1870 年には、インドの主要な港として初めて Maritime world dates の地図に記載された。Kolkata 港は河口から 232Km に位置する River Port (河の港) として平均水深は 7m となっている。過去においては、貨物船のサイズ、水深が小さかったことから問題はなかった。しかし、今日の貨物船 (バルク)、コンテナ船の規模拡大に伴い対応できなくなってきたことから、Haldia Port の建設へとつながった。KDS は、州のハイウエー (national and state highway) に市道を通じて NH-6、NH-2、NH-34 に接続している。また <u>KDS は鉄道との接続において、Sealdah と Budge Budge Section より Eastern Railway と接続している。</u>さらに KDS は水上輸送面でも優れており、National Waterway No.1 (Ganga)、National Waterway No.2 (Brahmaputra) とつながっており、Sundarban へも水路を通じて接続している。なお、ヒアリングによると、KDS で扱うコンテナの約半分は、インド国内、残りの半分が近隣内陸国へのコンテナ貨物となっている。</p> <p>Kolkata Dock System (KDS)の主な施設は以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kidderpore Dock (KPD), 18 Berths, 3 Dry Docks 2. Netaji Subhas Dock (NSD), 10 Berths, 2 Dry Docks 3. Petroleum Wharves at Budget Budge, 6 Jetties 4. Anchorages at Sandheads, Saugor, Diamond Harbor, Kulpi, Virtual Jetty at Saugor <p>➤ Haldia Port (Haldia Dock Complex (HDC))の概要は以下の通り。</p> <p>大型船や効率的にバルクカーゴを扱うためとして、1977 年に近代的な港として設立された。河口から約 100km に位置し、平均水深(Draft)は 8.5m。潮位によって 10.5m の喫水船舶の利用も可能となっている。KDS と HDS はお互いの長短を補間する関係にあり、住み分けが出来ている。KDS は break bulk cargo とコンテナを主に扱い、HDC は KDS で扱えない大型船(原油等液体関連と、バルク、コンテナ)を対象としている。<u>HDC は鉄道との接続において、Panskura より South Eastern Railway と接続している。</u></p> <p>Haldia Dock Complex (HDC)の主な施設は以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haldia Dock Complex (HDC), 12 Berths, 3 Oil Jetties 		

➤ Diamond Harbour Port (計画中)について。
KDS と HDC の間のルンパナヤン川東岸に計画しているコンテナ港。現在 F/S 調査がインド側により実施されている。喫水は現時点でも平均水位は9m、潮位によっては10.3mまで対応できることがすでにわかっている。また鉄道との接続も既に港湾後背地に Eastern Railway がフィーダーラインを完成しており問題は無い。
(なお、翌日の KDS 現場視察時に、Dr.赤塚が Diamond Harbour Port の基本計画図を入手している。)

➤ Sagar Port (計画中)について。
Sagar 島に計画中の港。HDC よりさらに河口寄りである。現在平均水深は 10m、計画では、第 1 期(コンテナ埠頭)でさらに掘り平均水深 12mとし、潮位差を利用して喫水 15m の船舶利用を可能とするマルチプルドラフトポート(Multiple Draft Port)とするもの。なお、Sagar Port は先にも触れたが Sagar 島にあることから、陸との接続が必要で、1000m 程の橋を架ける必要がある。鉄道との接続に関しては、Eastern Railway が対岸(大陸側)の Kakdwp まで既に電化したフィーダーラインをもっている。
(なお、翌日の KDS 現場視察時に、Dr.赤塚が Sagar Por のプレゼン資料(CD)を入手している。)

➤ Kolkata Port Trust (KoPT) の現状、Data、その他
KoPT の貨物扱い量、扱い貨物の種類、コンテナ扱い量、船舶寄港量等を記す。

Table 1.1 Total Traffic at KoPT

(Units : in million tonnes)

Year	Traffic handled at			Traffic for Major Parts of India
	KDS	HDC	KoPT Total	
2001 - 2002	5.374	25.029	30.403	287.565
2002 - 2003	7.201	28.603	35.804	313.530
2003 - 2004	8.693	32.567	41.260	344.799
2004 - 2005	9.945	36.212	46.157	383.765
April -Aug '05	2.601	17.277	19.878	166.630

Table 1.2 Cargo Profile at KoPT

(Units : in million tonnes)

Year	Liquid Bulk	Dry Bulk	Beak Bulk	Container	Total
2001 - 2002	15.748	10.219	1.502	2.924	30.403
2002 - 2003	18.386	12.101	1.969	3.348	35.804
2003 - 2004	22.392	12.927	1.920	4.021	41.260
2004 - 2005	24.214	15.478	2.079	4.386	46.157
April-Aug '05	8.675	8.340	0.955	1.908	19.878

Table 1.3 Container Traffic at KoPT

(Units: in TEUs)

Year	KDS	HDC	KoPT Total
2000 - 2001	137845	50882	188727
2001 - 2002	97985	93010	190995
2002 - 2003	105885	117138	223023
2003 - 2004	122419	136657	259076
2004 - 2005	159242	128513	287755
April-Aug '05	84553	44481	129034

Table 1.4 Ship Traffic at KoPT

(Units: number of ships)

Year	Number of Ships Call		
	KDS	HDC	KoPT Total
2000 - 2001	726	1447	2173
2001 - 2002	674	1570	2244
2002 - 2003	725	1676	2401
2003 - 2004	762	1835	2597
2004 - 2005	769	2091	2860

インド国幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査
予備調査 / 事前調査報告書(案)

Table 1.5 Efficiency Parameters of KoPT

Description	2001 - 2002	2002 - 2003	2003 - 2004	2004 - 2005	April- Aug '05	April- Aug '04
A. Kolkata Dock System:						
Av. PBD (port a/c) (in days)	0.01	0.003	0.003	0	0.005	0
Av. PBD (in days)	0.58	0.52	0.51	0.40	0.39	0.35
Av. Shipday Output (in tonnes)	2215	2889	3384	3771	2307	1805
Av. TRT (in days)	4.71	4.47	4.29	4.17	3.72	4.00
B. Haldia Dock Complex:						
Av. PBD (port a/c) (in days)	0.16	0.15	0.14	0.31	0.42	0.06
Av. PBD (in days)	0.91	0.87	0.97	1.36	1.37	0.76
Av. Shipday Output (in tonnes)	6438	7531	8388	8395	8903	8784
Av. TRT (in days)	4.01	3.02	2.87	3.00	2.95	2.02

Table 1.6 Financial Performance of KoPT

(Units: Rs. in Crores)

	2002 - 2003	2003 - 2004	2004 - 2005
Operating Income	868.28	956.98	1003.50
Operating Expenditure	664.65	674.09	676.11
Operating Surplus	(+) 203.63	(+) 282.89	(+) 327.39
Net Surplus	(+) 71.25	(+) 113.28	(+) 156.25

以上

訪問記録

訪問相手先	Kolkata Port Trust (KPT)	
面談者	Dr. A.K. Chanda	Chairman, KPT
	Mr. Sunil C. Sengupta	Advisor (Former General Manager of Eastern Railway), KPT
	Mr. Utpal Sinha	Traffic Manager
	他数名(永井報告参照)	
調査団	赤塚(記)、永井	
同席者	江戸、甲口(JICA)	
日時	2006年2月10日	
調査結果		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dr. Chanda より、1969年創設されたKPTの歴史的背景、河川港としての問題点、周辺港湾との競争、コンテナ貨物取扱量の動向などの説明があり、JICA調査に対する積極的な協力の申し出があった。 ➤ KPT傘下には、現時点で操業中のカルカッタ港とハルディア港の他に、建設計画進行中のダイヤモンド・ハーバーと構想段階のサガ島港がある。 ➤ カルカッタ港はガンジス川支流ルンパナヤン川の東岸、ベンガル湾に臨む河口から230km遡った地点に位置している。河川港であるが故に流下土砂の堆積は避け難く、利用可能水深は平均7.5mである。2005年のコンテナ取り扱い実績は300,000TEUであった。インド東部鉄道に接続する臨港線は整備されて居るが、鉄道輸送がコンテナ貨物取り扱い能力(注)の隘路になっている。 ➤ ハルディア港はルンパナヤン川の河口から凡そ40km遡った西岸にあり、利用可能平均水深は8.5mで、潮位によっては10.5m喫水船舶の入港も可能である。しかし、大型船舶の出入港には航行可能水深を得るに必要な満潮待ち時間が制約条件となっている。 ➤ ダイヤモンド・ハーバーはルンパナヤン川下流(コルカタ港より凡そ40km下流)のルンパナヤン川東岸に建設予定のコンテナ港で、Civil Engineering Service (CES)社がF/S調査を実施中で、2006年5月頃に調査結果が判明する予定である。実現すれば、常時利用可能水深は9.0mで、潮位によっては喫水10.3mまで、出入港が可能となる。インド東部鉄道の臨港線は既に設置されており、鉄道連結に関しては問題がない。 ➤ サガ島港は構想段階を脱しておらず、実現可能性は疑問視されている。港湾予定地に水深15.0mのコンテナ埠頭を建設する計画である。サガ島はルンパナヤン川がベンガル湾に臨む位置にあり、利用可能平均水深12.5mで、潮位差を利用して喫水15.0mの水深利用を意図しているようである。このプロジェクトの実現には、河岸とサガ島との連絡に1000mを超える道路・鉄道併用橋の建設が前提とし、巨額の費用が必要である。投資効果の観点から実現可能性が疑問視されているようである。 		
<p>(注)インド鉄道のコンテナ輸送には、BFKHN TypeのEndless Wagonが使用されており、コンコル社の独占所有となっている模様である。コンテナ貨物輸送需要に対応するには上記タイプのワゴン車が必要であるが、その配車が少ないことがカルカッタ港を起点とするコンテナ輸送の隘路と成っている可能性があり、JICA本格調査では、このような因果関係の検討も必要であろう。</p>		
以上		

訪問記録

訪問相手先	カルカッタ港	
面談者	A. Sekar Padmanabhan	Assistant Superintendent, Traffic Dept.
	R. Naskar	Assistant Superintendent, Traffic Dept.
調査団	赤塚	
同席者	Indianrailway, Public Relations Assistant, KPT R. Mukherjee, Eastern Railway が同行	
日時	2006年2月11日	
調査結果		
<p>➤ カルカッタ港(K 港)の 8 号埠頭のコンテナ・ターミナルを中心に視察を実施。以前はコンテナ貨物荷役は 5 号埠頭以外にも分散していたが、数年前から 8 号埠頭に集約し、鉄道輸送の側線(2 車線)も 1998 年に導入し、鉄道連結には問題がない。</p> <p>➤ 8 号埠頭のコンテナ・ヤードは 5000TEU の収容可能で、2005 年取り扱い実績は 160,000TEU で、2006 年には 210,000TEU に増加する見込みである。Reefer(冷蔵コンテナ)施設は 120 基あり、年間 5000TEU 程度取り扱っている。多くは、ベンガル湾産輸出海産物で、年々増加している。取扱い貨物の 20～25%が輸入で、15～20%が輸出向けである。パルク貨物の輸出入はハルディア港の専用埠頭で扱い、カルカッタ港はコンテナと一般雑貨を担当している。</p> <p>➤ 現時点のカルカッタ港取り扱いコンテナの 40%程度はネパール向けで、10%程度がブータン向けである。ネパール向けコンテナは鉄道輸送で、国境駅 Birganj で越境し、その先はトラック輸送である。ブータン向けコンテナは全てトラック輸送である。</p> <p>➤ カルカッタ港構内の鉄道路線ループ延長は 686m で、ネパール向け列車は BF・Endless Wagon 35 両編成が普通であるが、最大でも 41 両である。</p> <p>➤ コンテナ・ターミナルには Container Freight Station が一棟設置され、混載貨物の詰込みが行われていた。貨物は人力荷役の袋詰めとフォークリフト荷役の木枠詰め貨物などに整頓区分され、作業の効率性は一見良好であった。</p> <p>➤ CFS 内と相対的に、コンテナヤードではコンテナが各所に分散して無造作に積み置かれ、整理整頓からは程遠く、多分に改善の余地がある。2 基のタイヤ走行トランス・テーナーは近年導入されたようで、比較的新しいが、専ら載荷コンテナの仕分け、積み置き、積み出し作業に使われ、貨車への積み込みには固定クレーンが使用されていた。この方式では、編成された列車を移動しながら貨車積みする事になり、荷役効率の向上は期待し難いである。</p> <p>➤ コンテナ埠頭の前面水深は潮位により 8～9m の間で変動するが、230km の航路には浅い所もあり、実際の利用水深は 7m に制約されている。</p> <p>(注)本記録で言及した各種の数値は、作業監督者から聴取したもので精度を欠き、貨物の動向の理解には有用であるが、正確を期する為には、カルカッタ港・港湾統計との照合チェックが必要である。</p>		
以上		

訪問記録

訪問相手先	Rail Transport Museum の見学	
面談者		
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月11日(土) 14:00～15:00	
意見交換内容		
<p>Rail Transport Museum を見学した。その結果、下記の情報を得た。</p> <p>➤ 機関車のディーゼル油を植物から得ようとする取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ より環境に配慮した鉄道をめざし、MOR は植物からディーゼル油を抽出する研究を進めている掲示に接した。 		
以上		

訪問記録

訪問相手先	National Museum of Natural History の見学	
面談者		
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月11日(土) 15:30～16:30	
意見交換内容		
<p>インドの自然史を展示しているとともに、環境への意識向上を目的としている National Museum of Natural History を見学した。また、環境教育関連資料を提供頂いた。</p> <p>➤ 情報源情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当 Museum は環境展示のほか、ライブラリーを付設していることがわかった。土日は閉館のため、見られなかったが、環境関連蔵書が豊富にあるとのことである。 <p>➤ 提供頂いた資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 収集資料リスト参照。 <p>➤ その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 来週、当 Museum の責任者である Dr. D. P. Singh に面会できることになった。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪 問 記 録

訪問相手先	National Museum of Natural History, Ministry of Environment & Forest	
面談者	Dr. D. P. Singh Mr. Rakesh Kunas Pal	Scientist D. & H.O. Assit. Librarian
調査団	土井	
同席者		
日 時	2006年2月13日(月) 10:15 ~ 12:00	
意見交換内容	<p>当自然史博物館の図書室で文献調査を行うとともに、学識経験者であるDr. D. P. Singhから、本調査で行う環境社会配慮調査のあり方について、意見等を聞き取った。その概要は下記のとおり。</p> <p>➤ 環境社会配慮調査のあり方</p> <ul style="list-style-type: none"> 私は、環境森林省の科学者として、環境社会調査に長年関わっているが、私はデリーの博物館に座っているので、各地域の自然環境や社会環境の実態を把握するためには、いかに各地域の人たちをインボルブしながら、特に School children を調査に巻き込みながら調査を行えるかが課題であろう。これが実現できれば、本調査は住民参加型の調査のあり方について、今後のインドのお手本になると考える。 たとえば、学校の子供達の環境学習の一環として、路線一キロごとに 5,6 人の子供を配置し、その区間の樹木を記録させたり、線路脇に住む人たちの様子を観察させる(なぜ村から町に移り住んでいるのか、なぜ線路脇に住まざるをえないか等)。この活動の結果、子供達にとっては楽しみながら自ら考える機会が与えられるし、その結果、各地域の自然環境や社会環境の実態が把握できることになる。また、インドの将来を担う子供達の観察結果や声は、鉄道省側の貨物新線計画に反映されることになる。 この場合の、動員方法は、次のような案がある。インドの教育段階には、Primary school, Secondary school, Senior secondary, College, University に分けられる。が環境学習の一環として観察を行う。はボランティアとして子供達を引率する。は調査をスーパーバイズする。は観察結果の取りまとめ・分析を行う。また、取りまとめや分析は、その地域にある NGO の力を活用する方法がある。 実現させるためには、まず鉄道省から教育省に文書で依頼。その後、教育省が State レベルに通知し、実施できるであろうとのこと。 <p>➤ 今後の連携</p> <ul style="list-style-type: none"> 本格調査が本年5月か6月に開始予定であることを伝えたくうえで、今後も調査チームが先生からアドバイスを得られるか否かかすねたところ、いつでも来てくださいとの回答が得られた。 <p>➤ 環境社会配慮調査の現地実施機関</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然環境調査及び社会環境調査は、現地のコンサルタントとともに行う予定であることを伝え、その候補のひとつが RITES であるが、同コンサルタントをどのように評価するかたすねたところ、RITES は調査実施能力やコーディネーション能力が高いとの回答を得た。 その他に、調査を行える機関を教えてください旨伝えたところ、NGOs の中には調査を行えるところがあるとの回答を得た(特定の NGO の回答は得られなかった)。 NGOs の情報については、Environmental NGOs In India, A Directory-2004, Jan. 2005(非売品)があることを教えていただいた。これによれば、数多くの NGOs があることが分かった。同 Directory は、各地域(State レベル)ごとに NGO の活動内容、連絡先が整理されている。したがって、本格調査時には有用な資料となると考える。 <p>➤ その他の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> 当 Museum の付属図書館(6階にある)の開館日等は次のとおり。 開館日は日曜日以外の 10:00 から 17:00。 蔵書は、自然環境、環境教育を中心とした国内外の書籍が 1 万冊程度ある。 資料のコピー可能(数ページであれば無料)。 インターネットも利用できる(パソコン 1 台設置)。 	

以上

訪問記録

訪問相手先	RITES LTD. (A Gov. of India Enterprise)	
面談者	Mr. B.S. Sehrawat	Jt. General Manager/ Uuban Engineering Div.
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月13日(月) 15:00～17:15	
意見交換内容		
RITES 社において環境社会配慮関連調査を実施する場合の概算金額等の情報を得た。		
<p>➤ 積算基準について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Task 1 の Environmental and Social impact of each alternative の段階では、環境については IEE(Initial Environmental Examination)、社会環境については ISA(Initial Social Assessment)を行うことになる。この場合の積算単価は、路線延長 1Km ごとに、それぞれ、2,000 ルピーである。 ・ ただし、本調査は調査対象路線延長が 2,000 Km 以上にもなるため、RITES 社としては、積算単価をそれぞれ 1,500 ルピーまで下げることができる。すなわち、調査対象路線延長を 2,000 Km と想定すると、1,500 ルピー × 2,000 Km (環境配慮) + 1,500 ルピー × 2,000 Km (社会配慮) = 6,000,000 ルピーとなる。これにサービススタックス 10% が加算され、6,600,000 ルピーとなる。 ・ Task 2 の Environmental/Social impact and mitigation measures の段階では、Task 1 の調査で、より詳細な調査が必要と判断された地域についてのみ、EIA レベルの調査を実施することになる。この場合の積算単価は、路線延長 1Km ごとに、環境配慮が、2,500 ルピー、社会配慮が 3,500 ルピーである。社会配慮の方が高い理由は、影響が想定される地域住民等からの聞き取り調査等、調査のボリュームが増えるからである。現段階では、どこの地域で EIA レベルの調査を行う必要があるのか全く分からないが、仮に調査対象路線延長 2,000 Km のうち、10% 程度で EIA レベルの調査を行う必要があると判断された場合は、2,500 ルピー × 200 Km (環境配慮) + 3,500 ルピー × 200 Km (社会配慮) = 1,200,000 ルピーとなる。これにサービススタックス 10% が加算されるため、1,320,000 ルピーとなる。 ・ 本格調査団が来る前に行う資料収集の見積もりについては、2月17日(金)までに用意していただくことになった。 <p>➤ 本格調査時に留意が必要な点について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インドは、9月まではモンスーン期にあたり、高い気温や洪水の発生等で、野外調査は不可能。10月からは、フィールド調査ができるようになるとのこと。 		
以上		

訪 問 記 録

訪問相手先	ADB	
面談者	Mr. Girish Mahajam Mr. Lee Ming Tai	Environment Specialist, India Resident Mission Social Development Specialist (Consultant) Transport and Communications Division.
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月14日(火) 11:00～13:00	
意見交換内容	<p>ADB 事務所において、セーフガードイシューの専門家から、インド国の環境社会配慮の実態等に関する情報を得た。その概要は下記のとおり。</p> <p>➤ 環境担当専門家からの情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ADB では、事業化にあたり Environmental Assessment Guideline, 2003 に準じた調査の実施を求めている。なお、ADB の Environmental Assessment Guideline, 2003 は後日提供する。 ADB のカテゴリー分類は、JICA のガイドライン同様、カテゴリー A, B, C となっている。カテゴリー分類は非常に難しく、スクリーニングの結果、A までには至らないが、B よりも影響が大きいといったグレーゾーンに位置づけられるものが多い。そのため、ADB ではそれを B sensitive (B+) として捉える考え方を導入している。 ADB の経験に基づけば、A, B+, B に位置づけされる割合は、概ね次のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> A : 10～15%……EIA が必要になる。 B+: 10～20%……EIA レベルの調査が必要になる。 B : 70%……IEE 及び ISA の実施のみでよい。 JICA の本格調査は大規模のものであり、本格調査の初期段階で行われる、スクリーニングが重要になると考えている。また、限られた期間に広範囲における調査を実施するためには、複数のチームを配置したほうがよいと考える。すなわち、EIA を行う場合、通常 14～15 ヶ月が必要であるからである。 ADB は鉄道省に資金提供して、インドの南側の2つのコリドーの環境調査を実施させた。この時は、RVNL(Rail Development Cooperation Limited)が発注側になり、RITES 社が調査を実施した。この時の RITES 社のレポート内容、対応力、調整力を見る限り、実施能力が高いコンサルタントであると判断できる。RITES 社のほかにもインドには8～10社程度の大手コンサルタントがあるため、本格調査団は新聞紙上に公示し、ベストなコンサルタントを選定する方法もある(Web サイトからリストが得られるとのこと。List of EIA Firms)。 <p>➤ 社会環境担当専門家からの情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ADB の非自発的住民移転に対する方針について説明を受けた。9 つの基本事項は別紙1のとおり。 Public Consultation 時に、Affected Persons(APs)に対してプロジェクトの説明をするのは不可欠である。その際は、その地域に強い NGO の力を活用して説明を行う必要がある。例えば、コルコタ地域の住民に説明する場合は、デリーの NGO ではなく、コルコタ地域の言語を話す現地の NGO を活用したほうが良い。なお、NGO の選定に当たっては、CV を見て JICA, JBIC, ADB, WB 等で仕事をやったことのある NGO を選定するほうがうまくいく。 住民資産の評価額について、関係住民に過度の期待をいだかせないことが重要である。例えば、住民資産の評価額について余りにも高い値段を言うと、工事実施時の補償段階でもめる原因になる。 インド国政府は、2004年に National Resettlement Policy(NRRP) 2004 を作った。しかしそれと ADB の考え方には開きがあるので注意が必要である。たとえば、NRRP では、平地で 500 家族以下、山地で 250 家族以下の場合は住民移転計画の必要ないと記されている。一方、ADB では家族単位で数えるのではなく、人数単位でカウントすることになっている。すなわち、対象者が 200 人以上いればカテゴリー A に位置づけられる。NRRP では、不法は対象外としている。一方、ADB では不法であっても対象者の位置づけにある。NRRP では、土地、家屋等の資産にたいする補償のみで、休業補償等は対象外である。一方、ADB では休業補償も求めている。NRRP では、社会的弱者への配慮を無視している。一方、ADB では社会的弱者への配慮を求めている。NRRP では、資産の評価額算定時にマーケットバリュウを用いるのではなく、過去の価格で算定している。 現地の住民からヒアリングを行う際に、コンサルタント側は住民の言いなりにならないことも必要であ 	

る。コンサルタントは住民と行政側をつなぐパイプ役ではあるが、御用聞きではない。したがって、コンサルタントが住民からヒアリングを行う際には、注意する必要がある。

- ・ たとえば、道路プロジェクトの場合、路線通過によって農民が灌漑用に使っている井戸をとり壊さざるを得ない場合がある。この場合、お金で補償するのではなく、同じものをどこかにつくってやったほうが良い。
- 下記資料を参考資料(サンプル)として提供いただいた。
 - ・ ADB's Policy on Involuntary Resettlement.
 - ・ Asian Development Bank, Involuntary Resettlement, August 1995
 - ・ Environmental Assessment Guideline, 2003(電子ファイル)

以上

INVOLUNTARY RESETTLEMENT POLICY - KEY PRINCIPLES	
1	AVOID INVOLUNTRY RESETTLEMENT, WHERE FEASIBLE THROUGH-
	· CHANGES IN PROJECT DESIGN
	· ALTERNATIVE PROJECT OPTIONS
2	MINIMIZE RESETTLEMENT EFFECTS BY
	· CHANGING ALIGNMENTS
	· NARROWING ALIGNMENTS
	· REDUCING RESERVOIRS HEIGH
	· USING LOW VALUE LAND
	· USING EXISTING RIGHT-OF WAY
3	FOR PEOPLE UNAVOIDABLY DISPLACED
	· COMPENSATE FOR ASSETS & INCOME
	· ASSIST IN HOUSEING RELOCATINION
	· RESTORE INCOME AND LIVELIHOODS
4	INFORM AFFECTED PEOPLE FULLY
	CONSULT THEM CLOSELY
	· IDENTFY STAKEHOLDERS
	· DEVELOP PARTICIPATORY STRATEGY
	· NEGOTIATE ENTITLEMENTS
	· ESTABLISH GRIEVANCE REDRESS MEASURES
5	SUPPORT THE SOCIAL AND CULTURAL ISTITUTIONS OF THOSE AFFECTED
	· USE INITIAL SOCIAL ASSESSMENT(ISA)TO IDENTFY THE NEED FOR RESETTLEMENT PLANNING AT THE EARLIER STAGE IN PREPARATION-
	- USE SOCIAL SURVEY
	- CONSULT SURVEY
	- BUILD CAPACITY OF LOCAL 'SOCIAL CAPITAL'
	- ASSIST HOST COMMUNITIES
6	ASSIST ALL PEOPLE, EVEN THOSE WITHOUT FORMAL TITLE
	· IDENTIFY PEOPLE AFFECTED EARLY
	· PREVENT SPECULATION
	· RECOGNIZE CUSTOMARY OR TRANDITIONAL TITLE
	· RECOGNIZE USE RIGHTS
7	PAY PARTICULAR ATTENTION TO THE POOREST AND MOST VULNERABLE AND HELP THEM TO IMPROVE THEIR SOCIO-ECOMNOMIC CONDITIONS
	THE POLICY IDENTIFIES THE FOLLOWING VULNERABLE GROUPS:
	· POOR HOUSEHOLDS
	· PASTORALISTS
	· INDIGENOUS PEOPLE & ETHNIC MINORITIES
	· HOUSEHOLDS HEADED BY WOMAN (PROVIDES FOR ADDITIONAL ASSISTANCE IF NEED BE.)
8	TREAT INVOLUNTARY RESETTLEMENT AS A PART OF THE PROJECT-
	· INCLUDE ALL RESTTLEMENT COSTS(COMPENSATION, RELOCATION, SOCIAL PREARATION, REHABILITATION, INCOME RESTORATION, M&E) IN PROJECT BUDGET
	· MATCH TIMELINES WITH PROJECTS SCHEDULE
	· MATCH MANAGEMENT, MONITORING & EVLUATION WITH PROJECT MANAGEMENT ARRANGEMENTS
9	BUDGET FOR RESETTLEMENT AND COMPENSATION
	· BANK MAY CONSDER LOAN ASSISTANCE FOR RESETTLEMENT TO ENSURE TIMELY COMPLIANCE-BUT NOT FOR LAND ACQUISITION
	· RESETTLEMENT SITE DEVELOPMENT, INCOME RESTORATION, TRAINING ETC. CAN BE FINANED THROUGH LOAN ASSISTANCE
	· ALSO PROVISION FOR USE OF GRANT MONEY FOR INCOME RESTORATION AND POVERTY REDUCTION PROGRAMS IN POST-RESETTLEMENT PERIOD

訪問記録

訪問相手先	Development Alternatives Group (NGO)	
面談者	Col.(Retd.)Valmiki Katju Dr.(Mrs)K Vijaya Lakshmi Ms. K. Anjana	Senior Advisor(Environment) & National Coordinator CLEAN-India Programme Senior Programme Director(Environment). Environment Management Education, Environmental System Branch
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月14日(火) 15:00 ~ 16:30	
意見交換内容		
<p>当国の代表的なNGOのひとつである Development Alternatives Group において、本格調査の概要を説明するとともに、環境社会配慮に対する意見を聞き取った。その概要は、次のとおり。なお、本 NGO は環境調査や社会環境調査を実施できることが分かった。パンフレットは収集資料リストに記す。</p> <p>➤ 環境社会配慮に対する意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インドは広い国といえども人口が多いため、人口過剰な国であるといえる。すなわち、大規模なプロジェクトを進めたくとも最適な土地の確保が難しいといった状況にある。 ・ また、インドは急速な経済成長に、インフラストラクチャーの整備が追いついていないといった問題点がある。たとえば、電力は圧倒的に不足している状況にある。そのため、電気機関車を導入すれば当然どこかにしわ寄せがくるのが通常であり、いつもマイナス面の影響をこうむるのは、都市在住者というよりも農村在住者である。したがって、このようなことに対しても調査してほしい。 ・ 一方、ディーゼルにすれば、大気汚染物質が増加するといったマイナス面がある。したがって、電気がよいのかディーゼルがよいのか、両者の長所・短所も含めて、判断ができる資料作りが必要である。 ・ 鉄道貨物輸送力の強化は、現在主流になりつつあるトラック輸送に比べ、大気汚染物質排出量の観点からも、環境にとって好ましいことは明らかである。しかしながら、鉄道貨物輸送網が整備されると、多くのトラック運転手の仕事を奪う可能性もある。したがって、このあたりも両者の長所・短所も含めて、判断ができる資料作りが必要である。 ・ 自然環境や社会環境に対するマイナス面の影響を最小限にする必要がある。 ・ プロジェクト対象地域に住む人たちに正しい情報を提供することが必要である。 ・ その際には、そこに住む人たちから話を聞き、マイナス面の影響を最小限にするために、Alternatives を考えることが必要である。 		
以上		

訪問記録

訪問相手先	Centre for Environment Education	
面談者	Mr. Anil Kumar Daeeyya	Officer(Administration & Liaison)
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月15日(水) 9:45 ~ 10:00	
意見交換内容		
<p>当センターは、環境森林省に隣接し、環境教育の情報提供のみならず、同省の広報や情報提供先の案内等を行っている。</p> <p>当方が、環境森林省の EIA 担当者に会いたいがなかなかアポがとれない、どうしたら良いか相談したところ、早速、EIA の Director に電話を入れていただき、直ぐにお会いできることになった。本格調査の段階では、鉄道省経由でアポをとってもらうことが原則であろうが、調査団員が独自にアポをとりたい場合は、同機関からアポを入れてもらう方法があることがわかった。</p> <p>➤ 提供頂いた資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ENVIRO NEWS Vol.9, July-December 2005, Environmental Information System(ENVIS) ・ Annual Report 2004-2004, Ministry of Environment & Forests 		
以上		

訪 問 記 録

訪問相手先	Ministry of Environment and Forests	
面談者	Dr. S.K. Agarwal	Director(EIA)
調査団	土井	
同席者		
日 時	2006年2月15日(水) 10:10 ~ 10:50	
意見交換内容	<p>環境森林省の EIA 担当部 において、本格調査の概要を説明するとともに、環境社会配慮に対する意見を聞き取った。また、クリアランスの取得先を確認した。</p> <p>➤ 環境社会配慮に対する意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インドの EIA は 1978 年の発電所事業計画に始まった。現在当国の EIA 対象は 32 事業である (EIA Notification 1994)。鉄道建設事業はこの中に含まれていない。しかしながら、貨物新線計画のように将来の海外から資金提供を見据えれば、マンデイトリーではないものもしっかりとした調査をする必要がある。 ・ 鉄道は、いわゆる Environmentally friendly の部類に入る。すなわち、建設段階は様々な影響に対する対策が必要であるが、供用段階になれば大きな影響はない。 ・ 本格調査で最も気をつけなければならないことは、Resettlement & Rehabilitation と計画路線が森林地帯を通過する場合であろう。 ・ 前者については、計画路線の Affected Persons (APs) をしっかり把握することである。沿線にはエスニックやトライバルの人たちが住んでいるかもしれない。したがって、どのような人たちがいて、どのように彼らの生活に影響を及ぼすのかを調べ、移転が必要になった場合どのように彼らの生活を再建させてやるかの計画作りが重要になる。 ・ 後者については、森林の伐採を回避、最少化するルート選定、伐採が必要な場合はその代償計画作りが重要である (たとえば、樹木を 1 本切らざるを得ない場合は、代償措置として木を 5 本植林する等)。 <p>➤ クリアランスについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道建設事業は、EIA 対象外であるため、環境森林省からのクリアランスを取ることは定められていない。しかしながら、路線が森林地帯を通過する場合は、森林法の Forest Conservation Act 1980 に従う必要がある。すなわち、すべての森林は、他用途に変更される場合、クリアランスを取得する必要がある。取得先は、大規模な場合は国、それ以外は、地方政府 (State Government) となる。 ・ 当調査で大規模な伐採は想定されていないようなので、伐採がある場合は、各 State からクリアランスをえることになる。 <p style="text-align: right;">以 上</p>	

訪問記録

訪問相手先	Delhi Metro Railway Corporation	
面談者	Mr. S.A.Verma	Environmental In-charge, DMRC Office
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月15日(水) 10:10～10:50	
意見交換内容		
<p>DMRC において、本格調査の概要を説明するとともに、DMRC が行った EIA レポート及び住民移転に関するレポートを提供頂けないかお願いした。なお、同氏への訪問は、RITES 社の Mr. B.S. Sehrawat のご好意により実現した経緯がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ DMRC 社について <ul style="list-style-type: none"> ・ 各部屋には Environmental Policy が掲げられていた。すべての業務はこの方針に基づいて行っているとのこと。 ➤ 環境社会配慮に関するレポートについて <ul style="list-style-type: none"> ・ JICA の Social Environmental Study for Bareilly Bypass, January 1998, RITES を見せていただいた。 ・ 最新版の環境社会配慮に関するレポートは、コピー後2月16日に提供いただけることになった。 ➤ インド国のコンサルタントについて <ul style="list-style-type: none"> ・ コンサルタントのリスト“Empanelled Institutions/ Agencies/ Organizations and Field of Expertise for Considering Projects Proposals”を提供いただいた。 ・ この中で、ADB, WB, JBIC 等で環境調査や社会環境調査の実績があるコンサルタントを教えてくださいました。 ・ なお、DMRC は、コンサルティングサービスも行っているとのこと。特に、Resettlement & Rehabilitation に関しては高い評価を得ているとのことであった。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	Centre for Science and Environment (NGO)	
面談者	Mr. Chirag Shah	Assistant Coordinator, Air Pollution Control Unit
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月15日(水) 15:00～15:45	
意見交換内容		
<p>当国の代表的なNGOのひとつである Centre for Science and Environment において、本格調査の概要を説明するとともに、環境社会配慮に対する意見を聞き取った。その概要は、次のとおり。なお、同 NGO の活動を紹介したパンフレットを提供いただいた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 環境社会配慮に対する意見 <ul style="list-style-type: none"> ・ 貨物鉄道計画はインドの経済発展や社会開発には必要なものである。しかしながら、インドは森林資源の劣化等、大きな環境問題を抱える国でもあり、ぜひ良いプロジェクトに作り上げてほしい。 ・ そのためには、事業が実施される前に、詳細な調査を行い、自然環境や社会環境に及ぼすマイナス面の影響を把握し、それらを可能な限り最小化できるような方策を考えることが必要だと考えている。 ➤ 情報源情報 <ul style="list-style-type: none"> ・ Centre for Science and Environment には、図書館があり、特に自然環境科学分野の資料は豊富にある。今後の本格調査時には利用される事を歓迎するとのことであった。 ・ 開館は月曜から金曜までの10時から6時まで。貸し出しも可能。コピーをとる場合は、1枚2ルピー。 ・ 当 NGO は、ジャーナリストを豊富に有し、出版事業を行っている。 ・ 環境関連雑誌の中に、“Down To Earth”がある。バックナンバーである2005年7月31日付けの本書では、当国の森林資源をお金に換算すると Rs 59,20,190.2Crore にのぼるとのカバーページのもと、インドの森林の実態が報告されている。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	Tetra Tech India Limited	
面談者	Mr. Satish Malik	Director-India Operation Vice President - South Asia
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月16日(木) 9:45 ~ 10:30	
意見交換内容		
<p>当国のコンサルタント会社のひとつである Tetra Tech India Limited において、環境社会配慮調査の概算作成に必要な情報を収集した。なお、会社概要を提供いただいた。</p> <p>➤ 当コンサルタントの概要について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アメリカをベースとして、世界中に業務展開している。社員数は全世界で 15,000 人。 ・ インドでは 1997 年から営業を開始している。デリーには 35 名の社員を配し、あらゆる分野のコンサルティングサービスに対応可能である。うち、6 名が社会環境の専門家である。また、必要に応じて 10 ~ 15 名の登録個人コンサルタントに業務に参加してもらっている。 ・ WB, ADB, JBIC からの受注実績がある。 ・ これまでに、EIA 関連では 20 の実績がある。分野としては、都市開発、廃棄物処理場計画、工場建設等。 ・ 鉄道関連では、Ministry of statistic から鉄道事業の評価を受注した実績がある。 <p>➤ 社会環境調査を行う上での留意点について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ インドのコンサルタント会社は地域性が強い。たとえば、コルコタで地元住民から調査を行う場合、デリーから来たコンサルタントは、言葉の違いもあるし、民族の違いがある場合もあるし、おもうように調査ができない場合がある。地元の人は地元の言葉で話せる人を信用する傾向にある。 <p>➤ 概算作成に必要な情報について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2月17日までにメールいただけるとのこと。 ・ 参考までに、IEE 及び ISA を行う場合の件数単価は、それぞれ、一ヶ月当たり 125,000 ルピー及び 100,000 ルピーであるとのこと。 <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	Delhi Metro Railway Corporation	
面談者	Mr. S.A.Verma	Environmental In-charge, DMRC Office
調査団	土井	
同席者		
日時	2006年2月16日(木) 11:15 ~ 12:15	
意見交換内容		
<p>DMRC の Mr. S.A.Verma から、EIA レポート及び住民移転に関するレポートを提供頂いた。</p> <p>➤ 提供頂いた資料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Environmental Impact Assessment for Phase- Corridors of Delhi Metro, March 2005, RITES Ltd ・ Rehabilitation Programme for Slum Households on Delhi MRTS Alignment Route, Report for Delhi Metro Rail Corporation, December 1998, Society for Development Studies, New Delhi <p style="text-align: right;">以上</p>		

訪問記録

訪問相手先	Rites 社 East & West Corridor 関係者
面談者	計 14 名(詳細は、帰国報告メモを参照の事)
調査団	永井(記)
同席者	-
日時	2006 年 2 月 13 日(月)10:00 ~ 17:30 2006 年 2 月 14 日(火)10:00 ~ 17:30 2006 年 2 月 15 日(水)10:00 ~ 17:30 2006 年 2 月 16 日(木)10:00 ~ 17:20 2006 年 2 月 17 日(金)10:00 ~ 14:00
意見交換内容	<p>➢ Rites 社の East & West Corridor 関係者のヒアリング。緊急性、重要性の高いもののみ記す。</p> <p>➢ West Corridor におけるダブルスタック貨物運行について。 ・2006 年 3 月よりディーゼル機関車によるダブルスタック定期運行計画有り。 West Corridor は、JNPT - Delhi 間であるが、このルートの既存主要区間を利用して PRCL が、Gujrat Port - Jaipur(デリーより南約 250Km 地点)をダブルスタックのディーゼルで定期運行する計画がある。若干遅れて 2006 年 5 月になるとの計画もあり。この計画・区間の重要な点は、Mahesana Station(S/W 調査団の 2 月 4 日の訪問地)から Phulera Station までの約 750km が West Corridor の既存軌道区間であることである。つまり既存軌道区間で、先行して複線ディーゼルのダブルスタックで運行が行なわれるという点である。</p> <p>この実施のために、2006 年 1 月に同区間の一部を使って実証実験がインド鉄道技術研究機構(RDSO)の立会いのもとで、Pipavav Rail Corporation Ltd. (PRCL)の主催で行なわれた。なお、Pipavav Rail Corporation Ltd. (PRCL)は、現在インド鉄道のコンテナ貨物をほぼ独占的に扱っている CONCOR に対抗する会社である。2006 年 2 月 16 日(木)の新聞記事(Times of India)によると CONCOR 以外にもコンテナ貨物を扱わせるための Bid (Rail freight operation)では 14 社が応募している。現在 PRCL が有利な立場で話しが進んでいる模様。この実験で使用されたダブルスタック用コンテナ貨車は、RITES 社の 5 階が設計した貨車である。この実験で使された貨車は PRCL が CONCOR から特別に借りて行なっている(PRCL は名乗りを上げているが、現在まだ一台もコンテナ貨車をもっていないため)。この貨車は現在 RITES 社により新たにモディフィケーションが行なわれてダブルスタック用が開発されている。これらは 40 フィートコンテナ用の BLCA、BLCB の 2 種類と、45 フィートコンテナ用の BLL である。アメリカのコンテナ貨車でなく、すでにインド側でダブルスタック用のコンテナ貨車が開発され、インド鉄道技術研究機構(RDSO)により実証実験が済み、許可が下りている点も重要な点である。なお、同ダブルスタックコンテナ貨車は、CONCOR の持つ既存コンテナ貨車と同じ型のもので、若干のモディフィケーションがなされているだけとのことである。よって、インドに存在する既存のコンテナ貨車で対応可能との結論がでたとのことである。</p> <p>PRCL が、Gujrat Port - Jaipur 区間をダブルスタック定期運行しようとしているのは、JNPT - Delhi 区間の輸送を CONCOR が独占しており、この区間で新規加わるのは難しいことから、その対抗策として別ルート・別ポートから Delhi 近郊まで幹線輸送しようとしている模様である。PRCL が、Gujrat Port - Jaipur 区間は、現在ブロードゲージ複線のディーゼルで運行されており、電化されていないこと。さらに現在幹線輸送量(幹線キャパシティー)が低く利用率が高くない点もこのダブルスタック輸送計画でのメリットとなっている。Jaipur の少し手前の Phulera からデリーまでは現在メーターゲージとなっており一貫輸送できない。しかし、これも 2 年以内に全線ブロードゲージ複線に改修する工事も進んでいる。この改修が終わり次第、既存のレールで Gujrat Port - Delhi 区間を複線ダブルスタックでの一貫輸送とするとのことである。なお、このヒアリング内容に関連して Rites 社の Western Corridor の Pre-F/S の Chapter 3 Section III, P.22 の 2.11.5 に関連の内容が記載されている。</p> <p>➢ Western Corridor の北側ルートと南側ルート、East Corridor の Kurja-Sonnagar では、5 万分の 1 の地図に幹線ルートのプロットが既に済んでいる。Sonnagar-Hawrah 間は途中まで実施した未完のものがある。Sonnagar-Tatanagar 間はまったく調査が行なわれていない。Ludhiana-Kurja 間もまったく行なわれていないが、RITES 社のフェーズ 2 の F/S で実施の予定。(RITES 社 5 階の Mr. Pradeep</p>

インド国幹線貨物鉄道輸送力強化計画調査
予備調査 / 事前調査報告書(案)

Kumar にヒアリング。同氏は、貨車デザイン部部長 Rolling Stock Design Division、ディーゼル機関車にも詳しい。))

- Western Corridor、East Corridor に関連して、**現在鉄道省の予算で、RITES 社が発注窓口となり、マネージメントコンサルタントによる各種調査実施の Open Tender が現在行なっている。**締め切り期間は 3 月 8 日 2006 年までで、調査開始は 4 月 1 日を予定。調査期間は 4 ヶ月程度。インターナショナルコンサルタントを募集している。PCI と三菱関係の会社の 2 社がドキュメントを取りに来たと話していた。またドキュメントは RITES 社のホームページよりダウンロード可能(電子ファイルを手済み)。Open Tender のタイトルは以下の通り。"Developing Business Plan for Ministry of Railways (Govt. of India) For The Proposed High Axle Load Dedicated Rail Freight Corridors namely Western (J N Port Tughlakabad Dadri via Ahmedabad Palanpur) & Eastern (Ludihana Khurja Durgapur/Bokaro/Tatanaga via Saharanpur- Khurja- Mughalsarai) Corridors" BID DOCUMENT, February 2006. 調査団員(Experts)構成は以下の通り。(RITES 社 1 階 Mr. P.D.Sharma General Manager)
1. Team Leader
 2. Transport Economist
 3. Railway Expert Business development for railways from non-core sources
 4. Railway Expert Fixed Infrastructure
 5. Railway Expert Operations
 6. Financial Analyst
 7. Expert Public Private Participation in Railway sector
 8. Expert Separation of Infrastructure and Operations
 9. Expert Fixation of Track/Infrastructure Access Charge.

以上

訪問記録

訪問先	Ministry of Railway	
面談者	Mr. Rahul Agarwal	Director Planning
調査団	赤塚、土井、永井	
同席者	江戸短期専門家	
日時	2006年2月17日	
<p>面談結果</p> <p>[1]赤塚団員は今回の調査結果について、下記のように取り纏めて報告した。</p> <p>訪問先</p> <p>Ahmedabad Western Railway HQ JNPT Port Central Railway HQ Mughal Serai Station Eastern Railway HQ South Eastern Railway HQ Kolkata Port Trust HQ Kolkata Port テリ-市内における資料収集活動(永井、土井) 国際港湾協会:アジア・オセアニア地域会議(カラチ港、カシム港見学:赤塚)</p> <p>目的</p> <p>S/W 協議合意成立と内容の説明 JICA 調査団への協力要請 RITES 調査の重要欠落部分の指摘と関連情報提供要請 現時点で入手可能な資料入手(現地は協力的) 現地側の問題点聴取</p> <p>現場見学</p> <p>ユニット方式によるコンテナ輸送とシェアの限界 港湾公社、港湾荷役運送会社、コルコン社、インド鉄道の役割分担 コンテナ2段積み輸送の場合の問題点(荷役機械、跨線橋の建築限界など) 電化の場合:大型機関車の供給不足(国産6000馬力機関車:年産30両) コルコタ港:コンテナ輸送用ワゴン車の配車不十分が鉄道輸送の限界(コルコン社独占保有) 東回廊:石炭鉱物資源産地と回廊間の施設や車両への投資必要 西回廊:JNPT港以外の6港湾のコンテナ・鉱物資源取り扱い施設、産地～回廊間の状況把握、輸送力増強への投資必要性査定の要あり。</p> <p>パキスタン:カラチ・カシム港見学</p> <p>コンテナ荷役を中心に見学。カシム港では QICT 社が、カラチ港では PICT、KICT 社がコンセッションアとして、コンテナ貨物を独占的に取り扱い、近年の取扱量とその伸びはインド最大の JNPT を上回る情勢。中国の援助で完成したイラン国境に近いグワダル港も操業を開始している。PQA、KPT 両港共に、水深 15～16mの大型コンテナ埠頭建設計画と航路浚渫増深を意欲的に推進中である。 実現の日も近く、ムンバイ港コンテナ貨物への影響も懸念される。</p> <p>[2]土井団員は、2月9日～16日に亘って実施した Delhi 市内関係諸機関の訪問調査結果を簡潔に報告した。その際、本格的な環境調査においてステークホルダーとなる可能性のある有力環境 NGO が、輸送回廊プロジェクトに対して好意的な反応を示したと言及した点は、アガワール氏の注目を引いたようである。</p> <p>[3]永井団員は、2月12日～17日に実施した Delhi 市内関係諸機関の訪問調査結果に基づいて、RITES が事前調査団に極めて非協力的であった点を指摘し、JICA 調査団に対しても非協力的な可能性に懸念を表明した。更に、「RITES には、MOR と JICA 事前調査団が署名した S/W 及び MOM を提示して繰り返し資料提供を求めたが、若干のサンプル資料を提供されたに留まり、RITES 保有資料は MOR を通して JICA 調査団に提供する、との主張を変えなかった」旨を具体的に例示して、MOR の善処方を要請した。</p>		

訪問記録

訪問先	インド駐在日本大使館
面談者	神山参事官 中野書記官
調査団	赤塚、土井、永井
同席者	江戸短期専門家
日時	2006年2月17日
<p>面談結果</p> <p>[1]赤塚団員は今回の調査結果について、下記のように取り纏めて報告した。</p> <p>訪問先</p> <p>Ahmedabad Western Railway HQ JNPT Port Central Railway HQ Mughal Serai Station Eastern Railway HQ South Eastern Railway HQ Kolkata Port Trust HQ Kolkata Port デリー市内における資料収集活動(永井、土井) 国際港湾協会:アジア・オセアニア地域会議(カラチ港、カシム港見学:赤塚)</p> <p>目的</p> <p>S/W 協議合意成立と内容の説明 JICA 調査団への協力要請 RITES 調査の重要欠落部分の指摘と関連情報提供要請 現時点で入手可能な資料入手(現地は協力的) 現地側の問題点聴取</p> <p>現場見学</p> <p>ユニット方式によるコンテナ輸送とシェアの限界 港湾公社、港湾荷役運送会社、コルコン社、インド鉄道の役割分担 コンテナ2段積み輸送の場合の問題点(荷役機械、跨線橋の建築限界など) 電化の場合:大型機関車の供給不足(国産6000馬力機関車:年産30両) コルコタ港:コンテナ輸送用ワゴン車の配車不十分が鉄道輸送の限界(コルコン社独占保有) 東回廊:石炭鉱物資源産地と回廊間の施設や車両への投資必要 西回廊:JNPT 港以外の6港湾のコンテナ・鉱物資源取り扱い施設、産地～回廊間の状況把握、輸送力増強への投資必要性査定の要あり。</p> <p>バキスタン:カラチ・カシム港見学</p> <p>コンテナ荷役を中心に見学。カシム港では QICT 社が、カラチ港では PICT、KICT 社がコンセッションアとして、コンテナ貨物を独占的に取り扱い、近年の取扱量とその伸びはインド最大の JNPT を上回る情勢。中国の援助で完成したイラン国境に近いグワダル港も操業を開始している。PQA、KPT 両港共に、水深 15～16m の大型コンテナ埠頭建設計画と航路浚渫増深を意欲的に推進中である。 実現の日も近く、ムンバイ港コンテナ貨物への影響も懸念される。</p> <p>[2]土井団員は、2月9日～16日に亘って実施した Delhi 市内関係諸機関の訪問調査結果を簡潔に報告した。その際、本格的な環境調査においてステークホルダーとなる可能性のある有力環境 NGO が、輸送回廊プロジェクトに対して好意的な反応を示したと言及した点は、アガワール氏の注目を引いたようである。</p> <p>[3]永井団員は、2月12日～17日に実施した Delhi 市内関係諸機関の訪問調査結果に基づいて、RITES が事前調査団に極めて非協力的であった点を指摘し、JICA 調査団に対しても非協力的な可能性に懸念を表明した。更に、「RITES には、MOR と JICA 事前調査団が署名した S/W 及び MOM を提示して繰り返し資料提供を求めたが、若干のサンプル資料を提供されたに留まり、RITES 保有資料は MOR を通して JICA 調査団に提供する、との主張を変えなかった」旨を具体的に例示して、MOR の善処方を求めた事実とアガワール氏の反応を報告して、MOR に対する抗議方を要請した。これに対して、中野書記官は JICA 調査団が RITES より必要な資料を入手できるように、MOR と協議する旨を確約された。</p>	