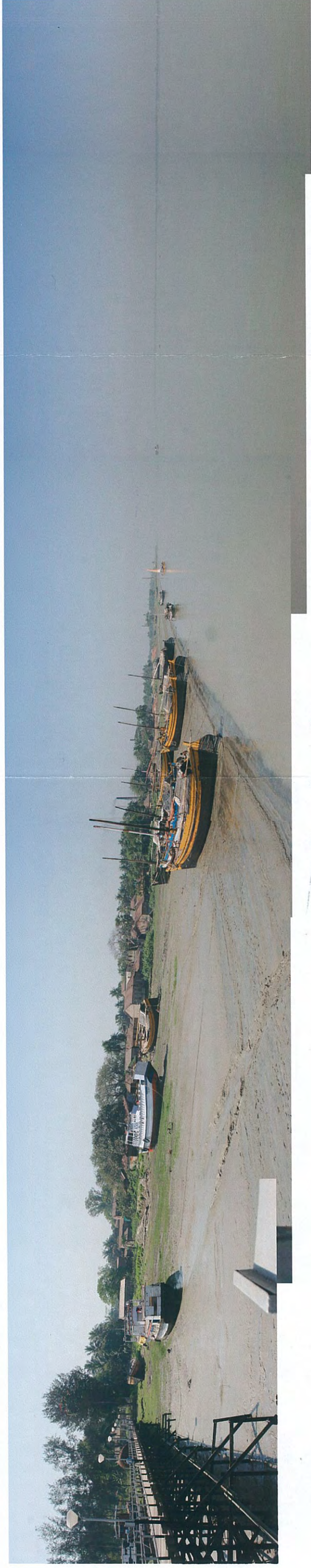


ライチャック・ククラハティ橋建設予定地（ククラハティ側）



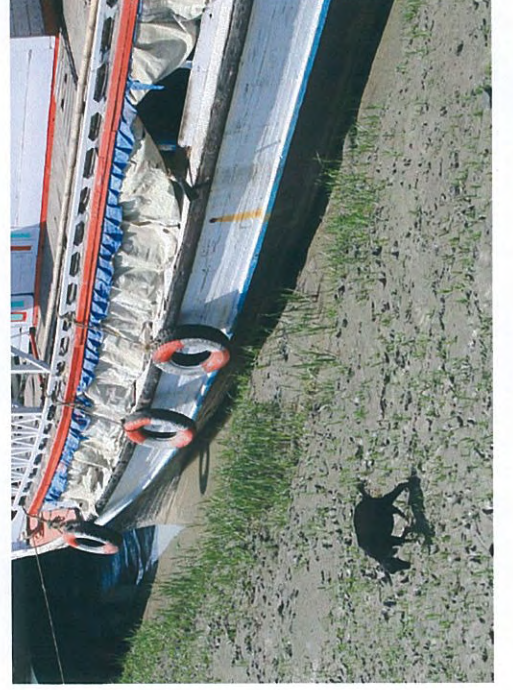
←西 北 東→
(河上)



←東 南 西→
(河下)

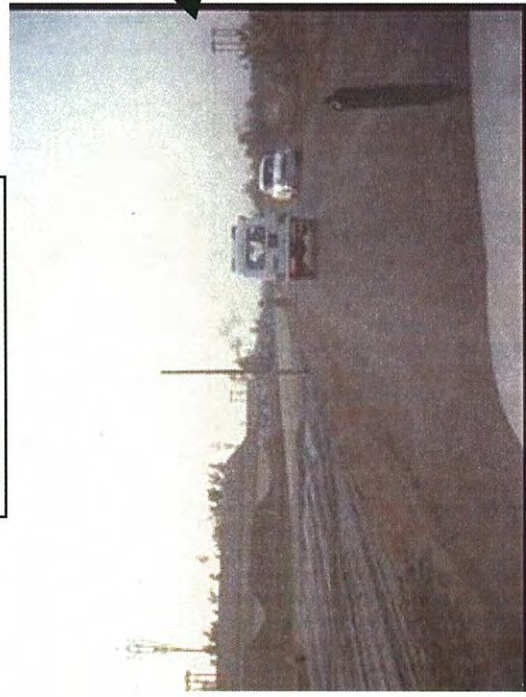


民間のフェリー会社の橋





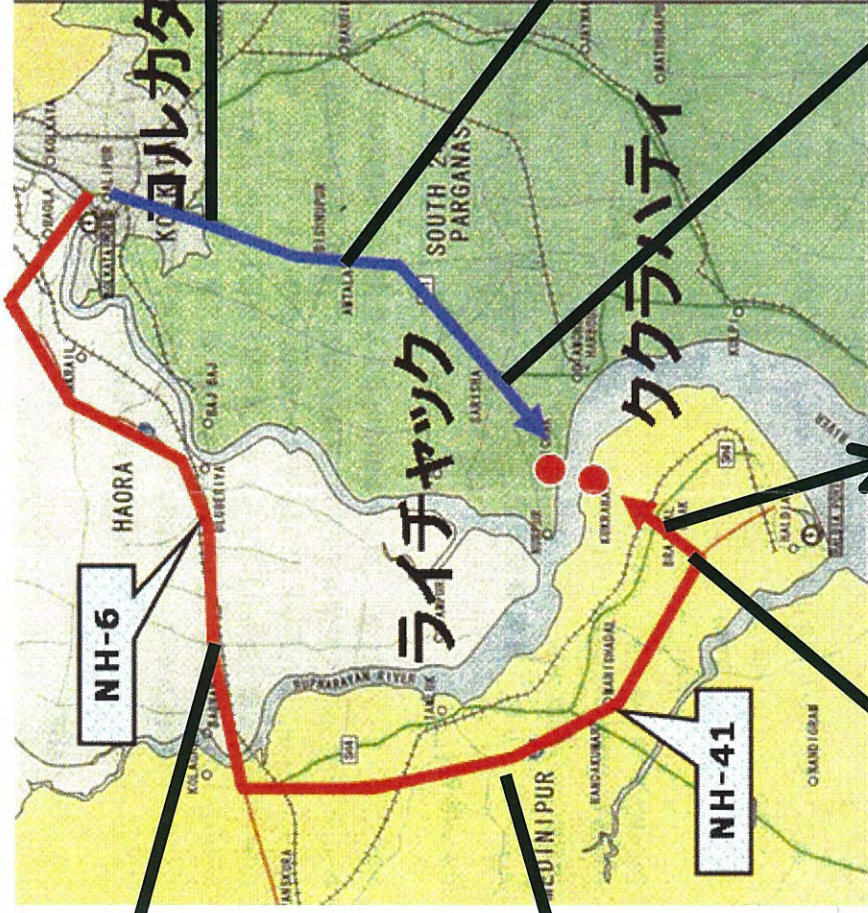
NH-6 整備状況
4車線化が完了
側道も一部の区間で整備



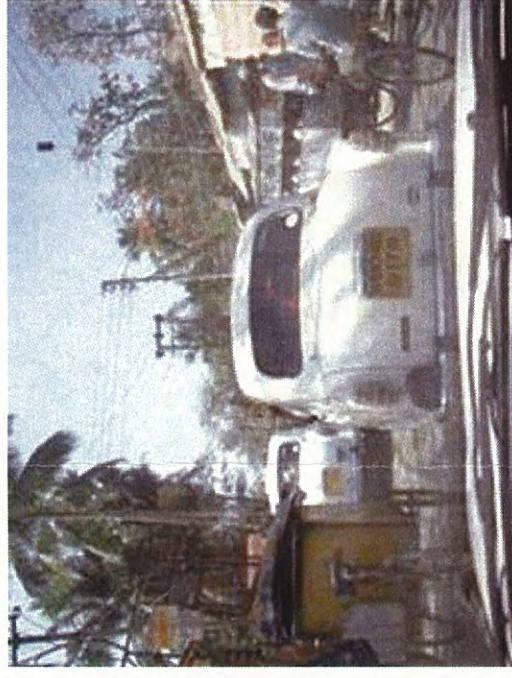
NH-41 整備状況
全線で4車線化工事中



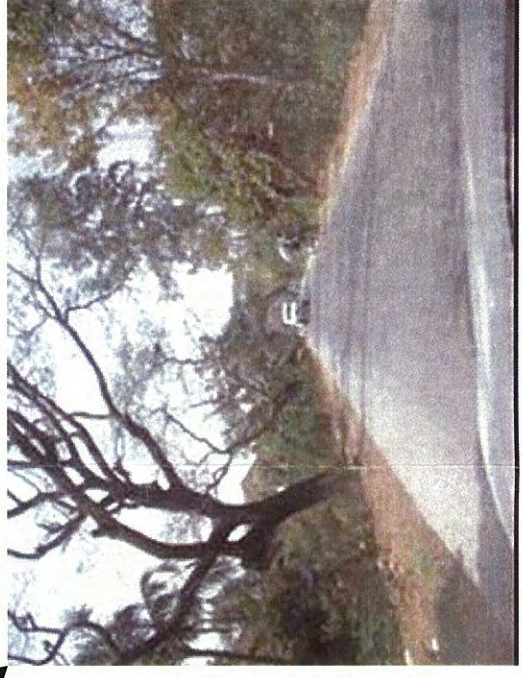
1.5~2車線
集落部
軽車両、歩行者多数



1.5~2車線
集落部
軽車両、歩行者多数



1.5~2車線
集落部
軽車両、歩行者多数



1.5~2車線
田園部
通行量は少ない



1.5~2車線
田園部
通行量は少ない

図-2.3 周辺道路の整備状況

目次

序文

調査位置図及び、現地写真

1 事前調査の概要

1.1 事前調査の目的	1
1.2 事前調査団の構成	1
1.3 調査日程	2
1.4 主要面談者	3
1.5 事前調査の概要	4
1.6 団長所感	8
1.7 協議概要及び合意事項	10

2 プロジェクトの概要と課題

2.1 道路整備の概要	12
2.2 現地踏査の概要	13

3 ライチャック・ククラハティ橋梁建設計画の課題

3.1 橋梁の機能	16
3.2 架橋地点の選定	17
3.3 設計上の課題	19
3.4 施工上の課題	21
3.5 維持管理	21

4 自然条件調査結果

4.1 自然環境の概要	22
4.2 地形と地質・土質	22
4.3 気象・水文	26

5 環境社会影響

5.1 環境社会配慮における重点課題	29
5.2 重点課題への対応	30
5.3 自然環境	32
5.4 社会環境	35
5.5 社会開発資本や地域の意思決定機関: ～パンチャーヤティ・ラジ制度～	36

6 本格調査への提言

6.1 調査の基本方針	58
6.2 調査工程	59
6.3 調査内容	59

添付資料

- 添付資料 1 要請書
- 添付資料 2 Scope of Work (S/W)
- 添付資料 3 Minutes of Meeting (M/M)
- 添付資料 4 収集資料リスト
- 添付資料 5 事前評価表

表目次

表 2-1 道路延長	12
表 2-2 国道整備計画(NHDP)	12
表 4-1 月別最高風速	27
表 5-1 ライチャック・ククラハティ橋梁建設計画において予想される 望ましくない環境社会影響	30
表 5-2 西ベンガル州全体における 2001 年時の人口(%)	35
表 5-3 ライチャック*を含む South 24 Parganas 郡における 2001 年時の人口(%)	35
表 5-4 ククラハティ*を含む Medinipur 郡における 2001 年時の人口(%)	35
表 5-5 西ベンガル州全体における 2001 年時の識字率*(%)	36
表 5-6 ライチャック*を含む South 24 Parganas 郡における 2001 年時の識字率(%)	36
表 5-7 ククラハティ*を含む Medinipur 郡における 2001 年時の識字率(%)	36
表 5-8 大気汚染に関するインドの許容基準	44
表 5-9 水質汚濁に関するインドの許容基準	44
表 5-10 騒音に関するインドの許容基準	46

図目次

図 2-1 国道整備計画道路網	13
図 2-2 HAD 計画区域	14
図 2-3 周辺道路の整備状況	15
図 3-1 ライチャック・ククラハティ橋周辺の状況	16
図 3-2 渡河位置の選定	17
図 3-3 架橋位置周辺の地形	18
図 3-4 道路脇の土地利用状況	18
図 3-5 桁下空間の確保	18
図 3-6 河床の状況(ライチャック側)	20
図 3-7 堤防の構造(ライチャック側)	20
図 3-8 棧橋の概要(ククラハティ側)	20
図 3-9 堤防横の煉瓦工場	21
図 3-10 棧橋前の商店など	21

図 3-11	高級住宅街	21
図 4-1	当該地域を含む衛星画像	22
図 4-2	深浅測量結果例(2005年11月計測)	23
図 4-3	Hoogli河横断面図(Raichak-Kukurahati付近)	23
図 4-4	地質図	24
図 4-5	Haldia地区でのボーリング例	24
図 4-6	月別平均最高、最低気温	26
図 4-7	月平均降雨量	26
図 4-8	潮位記録例(2005年4月24:満月 大潮時)	28
図 5-1	西ベンガル州におけるパンチャーヤティ・ラジの構造	41

略語集

AVERT	国際的な HIV/AIDS 慈善事業(英国)
DEA	Department of Economic Affairs、経済局
DMSC	Durbar Mahila Samanwaya Committee、セックス・ワーカーの労働組合
HAD	Haldia Development Authority、ハルディア開発公社
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources、国際自然保護連合
JETRO	Japan External Trade Organaization、独立行政法人日本貿易振興機構
MOSRTH	Ministry of Shipping , Road Transport and Hihgway、港湾・道路交通省
NACO	National Aids Control Organization、国家エイズ管理機構
NHAI	National Highway Authority of India、道路公団
NHDP	National Highway Development Project、道路整備計画
PWD	Public Works Department、公共事業局
WB 州	West Bengal 州
WWF	World Wide Fund for Nature、自然保護 NGO

1 事前調査の概要

1.1 事前調査の目的

インド国西ベンガル州は、人口 8,000 万人を有し、海運の窓口となるハルディア港及びコルカタ港を擁していることから、物資の集散地として商業・産業が盛んであり、東部インド経済における中心地として重要な位置を占めている。

同州の経済・産業動向については、石油化学等の工業地区としての発展が著しいハルディア港工業地区、大規模商業地である州都コルカタ(人口 1,100 万人)周辺における企業活動・投資の活況に支えられており、今後も内外を含めた企業による製造工場誘致を通じて、更なる経済発展、雇用創出が期待される。

しかしながら、産業振興の起点であるハルディア港工業地区とコルカタ市を含んだ西ベンガル州南部の道路交通インフラは未整備な状況であり、現在、ハルディア港工業地区とコルカタ市経済圏を直接結ぶ物流路線は存在せず、国道 41 号線、国道 6 号線を迂回しなければならない。加えて、コルカタ市街は道路渋滞が激しいことから、日中は交通規制がなされており、コルカタ市郊外に広がるコルカタ市経済圏とハルディア港を結ぶルートについては、距離のみならず、時間的コストも非常に大きい。

このような状況のもと、インド国政府は、道路ネットワーク整備不足が今後の西ベンガル州への企業新規投資への障害となり、同国の経済発展の鈍化要因となることを懸念し、ハルディア地区とコルカタ市経済圏を最短距離で連結するフーグリー河橋梁(ライチャック・ククラハティ橋)の建設について検討を進め、我が国に対してフィージビリティ調査実施に係る技術協力を要請した。

上記要請を受けて、2006 年 2 月、JICA はフィージビリティ調査に関する先方政府の要請背景、調査範囲、設計内容等を確認するために事前調査団を派遣し、事前調査団は、現地踏査、情報収集を実施すると共に、インド側(西ベンガル州政府公共事業局、港湾・道路交通省)との協議の結果、2006 年 2 月 28 日、実施細則(S/W)及び協議議事録(M/M)の署名・交換を行った。

【調査の目的】

- (1) S/W 及び M/M の合意、署名・交換
- (2) 本格調査に関する関係者との意見交換、事前評価
- (3) 調査対象地域の現況視察
- (4) 本格調査の実施に必要な情報、データ収集

1.2 事前調査団の構成

氏名	担当分野	所属
1. 小山伸広	総括/交通計画	JICA 社会開発部 国際協力専門員
2. 森山彰	道路・橋梁計画	本州四国高速道路株式会社
3. 比嘉勇也	環境社会配慮	JICA 企画・調整部 環境社会配慮審査室
4. 西嶋國昭	橋梁構造/自然条件調査	株式会社 建設企画コンサルタント
5. 本図繁生	調査企画/事前調査	JICA 社会開発部 運輸交通第 1 チーム

1.3 調査日程

調査期間:2006年2月19日~3月4日(うち官団員:~3月1日、役務団員:~3月4日)

日程	官団員	役務コンサル団員 (西嶋団員)	備考
2月19日 (日)	成田(JL471)11:10 →17:30 デリー着(小山、比嘉、本図、西嶋) 関空(JL5113)11:10→(15:30 バンコク 19:50(TG315)→22:45 デリー(森山)		
2月20日 (月)	9:00 JICA 表敬 10:00 大使館表敬 11:00 Department of Economic Affairs (DEA) ¹ 表敬 13:30 Ministry of Shipping , Road Transport and Hihgway (MOSRTH) ² 表敬 (移動)17:00 デリー(IC264)→18:55 コルカタ着		
2月21日 (火)	午前: 西ベンガル州政府表敬、S/W 概要説明 午後: サイト視察(クラハティ側、NH-6、NH-41) ハルディア開発公社との意見交換	関係者ヒアリング(公共事業局)	
2月22日 (水)	午前: サイト視察(ライチャック側) 夕刻: 西ベンガル州 首相 表敬		
2月23日 (木)	終日:公共事業局とのS/W、M/M 協議 夕刻:コルカタ港湾公社への表敬、意見交換	サイト視察(クラハティ側、ハルディア港)	
2月24日 (金)	終日:公共事業局とのS/W、M/M 協議	現地関係者ヒアリング 質問票回答徴収	
2月25日 (土)	終日:サイト視察 (コルカタ港、第2フーグリー橋、ハウラー橋、ハウラー駅、IT 開発区等)		
2月26日 (日)	午前 団内協議 (移動)17:00(IC201) コルカタ→19:05 デリー	午前 団内協議 午後 収集資料整理	
2月27日 (月)	終日 S/W、M/M 最終協議(MOSRTH、WB 州 ³) 比嘉:コルカタにて現地関係者ヒアリング (移動)21:00 コルカタ→ 23:00 デリー)	現地関係者ヒアリング 質問票回答徴収 ローカルコンサル見積徴収	
2月28日 (火)	午前 S/W、M/M 最終協議(MOSRTH、WB 州) 11:30 S/W、M/M の署名 15:00 大使館報告 デリー発 19:55→機中泊(小山、比嘉、本図) デリー発 18:30→23:40 バンコク着(森山)	現地関係者ヒアリング 質問票回答徴収	
3月1日 (水)	→06:45 成田着(小山、比嘉、本図) 09:05 バンコク発→16:10 関空着(森山)	現地関係者ヒアリング 質問票回答徴収	
3月2日 (木)		現地関係者ヒアリング 質問票回答徴収 (移動)コルカタ(IC402)20:00→	
3月3日 (金)		JICA 事務所への報告	
3月4日 (土)		デリー発 00:05 →05:35 バンコク バンコク 08:20 →16:05 成田着	

¹ DEA: Department of Economic Affairs、経済局

² MOSRTH: Ministry of Shipping , Road Transport and Hihgway、港湾・道路交通省

³ WB 州: West Bengal 州

1.4 主要面談者

(1) インド国側

1) 西ベンガル州政府 (the State Government of the West Bengal)

Mr. Buddhadeb Bhattacharya	Chief Minister
Mr. A.K. Deb	Chief Secretary
Mr. S.A. Ahmed, I.A.S	O.S.D. & Special Secretary to Chief Minister
Dr. P.K. Agarwal	Principal Secretary, PWD
Mr. S.P. Roy	Engineer in- Chief / Ex-Officio Secretary
Mr. S.K Saha	Chief Engineer, Planning & Quality Assurance
Mr.Kashi Nath Das	Executive Engineer, Highway Survey Division

2) 港湾・道路交通省 (Ministry of Shipping, Road Transport and Highway)

Mr. A.P. Bahadur	Chief Engineer, Project Implementation Cell (PIC)
Mr. R.K. Singh	Superintending Engineer (PIC)
Me. N. K. Chaurasia	Assistant Executive Engineer (PIC)

3) 財務省 (Ministry of Finance)

Ms. Sreyasi Chaudhuri	Under Secretary, Department of Economic Affairs
-----------------------	---

4) コルカタ港湾公社

Dr. A.K. Chanda	Chairman
Capt. A.K.Bagchi	Director, Mariner Department
Mr. Bikash Chaudhuri	Chief Hydraulic Engineer

5) ハルディア開発公社

Mr. Surendra Gupta I.A.S	Chief Executive Officer
--------------------------	-------------------------

(2) アジア開発銀行

Mr. Shundso Tsukada	Principal Transport Specialist
Mr. Arun Bajaj	Transport Specialist

(3) 日本国関係者

1) 在インド日本大使館

柳 秀直	公使
神山 敬次	参事官
中野 智行	一等書記官

2) 国際協力機構インド事務所

藤井 知之	所長
甲口 信明	駐在員

3) 国際協力銀行

柳内 将成	開発第3部第2班
-------	----------

1.5 事前調査の概要

(1) 西ベンガル州の経済状況

西ベンガル州は、1990年代以降、工業化、海外直接投資により経済成長が達成されてきた地域であり、経済成長率は1997年以降7%台を維持しており、今後も海外直接投資に牽引される同等の経済成長、雇用の創出が見込まれている。

主な産業としては、インド国で唯一コンビナート化されているハルディア臨海工業地区における石油化学、鉄鋳業、金属業や、コルカタ市周辺における食品加工業、等があげられる。また、近年ではインド資本ソフトウェア業界の工場立地も進んでおり、空港に近いコルカタ市北部には現地IT企業であるウィプロが生産基地を開設している。1991年～2004年において西ベンガル州に対して4,029件の投資事業が実施され、その投資額は約1兆9,000万円にのぼる(2004年実績:196件、投資額約561億円、インド全州において第3位)。

(2) 調査対象地における道路ネットワーク

1) ハルディア地区～コルカタ市

現在の西ベンガル州において、州都であるコルカタ市とハルディア港及び臨海工業地区を結ぶルートは、ハルディア港を起点として、国道41号線、国道6号線を経由する約130kmの道程である。

2002年度のJETRO⁴により作成された橋梁建設に関するレポートによれば、国道6号線および41号線は2車線(片側1車線)であり、インド側により4車線化(片側2車線)は着手されているものの、現交通を確保しながらの改修であるため4車線化工事の終了は2020年頃と想定されていた。

しかしながら、現状で国道6号線は一部区間や橋梁部を除いて、ほぼ4車線化が終了している。また、国道41号線についても4車線化が着手されており、インド側の説明では2年程度で終了する予定で工事が進められているとのことであった。

(ただし、国道41号線沿線はコルカタ市街の日中交通規制解除を待つトラックが数多く駐車して拡幅工事を進めていく障害となっており、4車線化が完了するタイミングについては再確認が必要と思われる。)

2) 州道1号線(別名:Diamond Harbor Road)

インド国政府によれば、コルカタ市からライチャック方面(フーグリ河東岸)へ伸びる州道1号線については、インド国港湾道路交通省により、国道117号線に昇格することが決定されている。国道117号線は現在2車線(片側1車線)道路であり、渡河地点とされるライチャックまでは約1時間半程度、約80kmの道程であるが、沿線の大半は農地であり、途中、小規模な街が複数点在している。

インド側では、ライチャック・ククラハティ橋梁建設に併せて、州道1号線(国道117号線)の拡幅事業だけでなく、将来的には国道117号線の代替ルートとしてのバイパス道路の建設を計画している(Eastern Freeway)。

上記バイパス道路については、コルカタ市街の郊外を外周するルートを取り、コルカタ市北部郊外にあるネタジ・スバス・チャンドラボーズ国際空港や、州北部、ネパール、ブータンへ伸びる国道34号線、バングラディッシュ国境に伸びる国道35号線とのネットワークを確立することが検討されており、インド側(西ベンガル州政府)は、ADBによる技術支援、資金協力を期待している。

⁴ JETRO: Japan External Trade Organization、独立行政法人日本貿易振興機構

3) 北方ルート(国道 34 号線、国道 35 号線)

コルカタ市以北のネットワークとしては、ネパール、ブータンへと伸びる国道 34 号線(国境まで 370km)、バングラ国境につながる国道 35 号線がある。現状、コルカタを起点とする物流量において、州北部や周辺国へ運び出される物量の比率は必ずしも大きいものではないが、地域のインフラとしての重要性を有しており、2001 年に ADB により改修工事の支援が決定されていた。

上記道路改修事業について、インド政府と ADB は、2 車線道路(片側 1 斜線)を支援事業内容として L/A(融資契約)を締結していた。その後、インド側が 4 車線化への変更を申し入れたが ADB との合意に至らず、L/A はキャンセルされたため、国道 34 号線の拡幅工事は進捗していない。

現状、インド側は民間資本の導入により国道 34 号線の 4 車線化を検討している。その一方で ADB は、IT 産業等の工場進出により交通混雑が増してきたネタジ・スバス・チャンドラボーズ国際空港以北から 34 号線、35 号線の入り口を迂回する Barasat バイパスの支援について関心を有し、検討準備を始めている。

(3) Falta 経済特区

フーグリー河東岸の渡河予定地点の近郊(コルカタ市から 50km 程度)には、Falta 経済特区が整備されており、同経済特区への進出企業 90 社のうち、3 社程度を除く大半がインド資本企業の工場であった。同経済特区の各工場では、シューズ、化学繊維製品、ビニール製品、スポーツ用品等、日用品の最終加工が行われており、加工する原材料や材料加工品等は、コルカタ市から同経済特区に搬送されている。

Falta 経済特区で生産される製品は、全て輸出向けとのことであり、出荷港はハルディア港を利用している(先方説明による経済特区からの発送量総計は、大型車両 100 台/日)。同経済特区とハルディア港は直線距離では 20km 程度であるが、ライチャック・ククラハティ間に大型車両の渡河手段が無い場合、同経済特区からの搬送車は、一旦コルカタ市まで北上し、ハウラー橋→国道 6 号線→国道 41 号線と 200km 以上のルートを迂回しなければならない。また、交通渋滞が激しいコルカタ市街では日中は大型車両の交通規制をかけているため、夜間しか搬送することができない。

2005 年 3 月に JICA インド事務所により実施された基礎調査報告書によれば、同経済特区は Falta Growth Center として、新たな企業誘致、宅地整備等、今後の拡大が見込まれている。

(4) 調査対象地における港湾エリア

1) コルカタ港

西ベンガル州南部は、現在、二つの河川港湾(コルカタ港およびハルディア港)を有しており、港湾道路省の地方機関である Kolkata Port Trust が管轄している。

市街にあるコルカタ港は、主としてコルカタ経済圏で消費される雑貨を取り扱っている。28 のバース、6 つのジェティーを有し、水深 7.9m の規模で最大 12,000 トン級の船舶が入港できる施設であるが、地理的に拡張の余地がなく、また、Kolkata 市内が日中は大型トラックが通行不可とされているため、将来的には、港湾としての役割は低下していき、大半の物流窓口はハルディア港にシフトしていくことが見込まれる。

2) ハルディア港

ハルディア港は、現在、工業製品や原材料の取り扱いが多く、水深 9.5m で最大 75,000 トンの船舶が入港でき、あらゆる貨物を取り扱うことができる多目的港湾である(現在 10 バース(追加の 2 バース建設中)、3 ジェティー(追加の 3 ジェティー建設中)の施設が設置されている)。ハルディア港湾周辺はトラック輸送の交通制限はない。また、将来の取扱量の伸びを勘案し、第 2 ドックの建設を予定している。

ハルディア港の後背には、760k m²の敷地を有するハルディア臨海工業地区が控えており、日本の三菱化学を始め、30以上の企業がプラントを建設している。ハルディア臨海工業地区は石油、化学、鉄鋼系メーカーの進出が多く、インド国において唯一石油化学コンビナート化が進んでいる地区であり、生産品の大半は輸出向けではなく、国内消費向けであるとのこと。また、最近では、ブラジル系の製糖工場、ロシア系企業の重量車両工場等、海外諸国からの他業種への直接投資も進展しつつある。

ハルディア工業地区の土地開発を担っているハルディア開発公社(西ベンガル州政府の下部機関であるが、財政的には独立採算)によれば、今後の同工業地区への企業進出の伸びにあわせて、国道、州道を除く地区内道路整備、上下水道、配電網、宅地整備、商業施設の誘致を進めていく計画をしている。州首相においても、ハルディア地区の位置づけを西ベンガル州のみならず、東部インド経済発展の基盤とすべく、インフラ整備を進めたいとの意向を表明している。

3) 将来の港湾整備構想

インド国においては、将来の港湾開発計画として、ハルディアの対岸にあり鉄道施設と直結するダイヤモンドハーバー地区や、12m程度の水深が確保できるとされる臨海のサガル島に新たな港湾を建設する案が検討されている。

しかしながら、上記港湾開発の現実性については、インド側の統一見解とは言えるものではなく、特にサガル港について言えば、ハルディア地区やコルカタ市街への陸上アクセスへの投資も伴うものであるため、現状としては計画が具体化されていない。

加えて、西ベンガル州首相を始め、インド政府関係者には、石油コンビナート基地としての位置付けも有するハルディア港湾地区を西ベンガル州の経済成長の基盤と見ていることを勘案すれば、当面はハルディア港中心で物流が展開されていくと見込まれる。

ただし、超長期将来的にダイヤモンドハーバー地区やサガル島に港湾が建設されると想定すれば、コルカタのみならず、ムンバイ方面への物流も増加することが見込まれるため、ライチャック・ククラハティ間を通行する大型車両の増加要因となることも考えられる。

(5) 渡河地点におけるフェリーの運航

現在、ライチャック、ククラハティ兩岸の渡河においては、西ベンガル州政府及び民間資本により、それぞれフェリーが運航されている。運航は2隻を30分間隔で往来させており、渡河に要する時間は20分程度である。料金は8.5ルピー。

ただし、上記フェリーは輸送貨物のためではなく、コルカタからハルディアへ移動や兩岸を往来する地域住民のため渡し舟であり、カーフェリーに対応できるものではない。また、現在のフェリー乗り場へのアクセスには、車一台が通行できる程度の細い道路であり、沿道には住居が並んでいるため、カーフェリー導入のためには、新たなアプローチ道路と広い敷地を有するターミナルの建設が必要となる。

両地点ともフェリー乗り場を中心に市場が形成されており、周りでは農業(主に水田)や漁業が営まれているほか、河沿いにはレンガ工場が並んでいる。ライチャック側は比較的建造物が少なく、ほとんど木造一階建てであるのに対して、ククラハティ側はコンクリートやレンガ建ての建築物が数多くたっており、二階建ての家屋も少なくない。両地点の特徴としては下記が挙げられる。

【ライチャック側】

- 市場では、道路に沿って魚や野菜、雑貨を売る店舗が並んでいる。川岸には一軒屋のホテル(Hotel Roichak)もあった。
- 店舗及び住宅の多くは木造の一階建てであるが、橋梁建設予定地付近の川岸には、数十件の新しいコンクリート建ての住宅が集まっている箇所があった。

- 道路から離れると水田が広がっており、一部ココヤシやマンゴ、パパイヤ等が散見された。
- 河沿いにはレンガ用の窯が数基あり、土手から採集した粘土を原料としている。

【クラハティ側】

- フェリー乗り場を中心に市場が広がっている。市場には、食品や雑貨を売る店舗以外にも、自転車屋や自動車修理工場、薬局が見られた。
- レンガやコンクリート建ての建物が多く、二階建ての家もある。主道から離れた場所にも民家等が存していた。
- 水田や池も多く、一部ココヤシやマンゴ、パパイヤが植えられている。
- 河沿いにはレンガ用の窯が数基あり、土手から採集した粘土を原料としている。

(6) 本格調査の実実施計画

インド側と合意した本格調査の実施工程については下表の通りであり、国内作業(約半月)の後、現地調査の開始から 16 ヶ月でファイナルレポートを作成することとしている。

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Work in India	■							■									
Work in Japan	■						■							■	■		■
Report	▲ IC/R		▲ P/R1			▲ IT/R		▲ P/R2					▲ DF/R		▲ F/R		

工程の内訳としては、調査開始から約 7 ヶ月後までに、既存開発計画との整合性の整理、現況把握・分析、環境社会条件調査、交通量調査、交通需要予測を通して調査対象地域における社会経済フレームワークの設置、開発戦略に係る提案を取りまとめ、加えて、渡河方法に係る代替案の設定(ゼロ・オプション、新規カーフェリーの導入、橋梁建設)及び評価を行い、調査前半の成果としてインテリムレポートを作成することを計画する。

インテリムレポート以降の調査期間後半については、最も高い評価を受けた渡河方法を F/S 対象プロジェクトとして定義し、自然条件調査(前期において一部調査を先行)、事業に係る概略設計、積算、経済・財務分析、事業実施計画(案)の作成、環境社会配慮に係る提言(含む用地取得計画(案)の作成)を経て、現地調査開始 14.5 ヶ月後(調査開始 15 ヶ月)にドラフトファイナルレポートが完成することを見込んでいます。

ただし、上記については、西ベンガル州政府の対応、影響住民も含めた外部ステークホルダーとの合意形成が順調に進んだ場合の工程案であり、仮に環境社会配慮面や自然条件において再検討、追加調査が必要とされた場合には変更が伴うものである。

(7) 事業財源

インド側(西ベンガル州政府)は、本 F/S 調査の対象である橋梁建設事業の財源については円借款を見込んでおり、タイミングとしては 2007 年度の借款供与を希望している。本調査実施スケジュールと 2007 年度対インド円借款供与に向けた手続きフローの関係は、下記が想定される。

- | | |
|--------------------|---|
| 2006 年 12 月: | JICA、インテリムレポート策定
(最適渡河方法の設定、F/S 対象事業の選定) |
| 2007 年 3 月: | プログレスレポート 2 策定(概略設計の最終化) |
| 2007 年 6 月末~7 月初旬: | JICA、ドラフトファイナルレポート提示 |
| 2007 年 8 月上旬: | JBIC、Fact Finding ミッション派遣 |
| 2007 年 11 月: | JBIC、アプレイザル(融資審査)実施 |
| 2008 年 3 月: | Loan Agreement(借款契約)締結 |

1.6 団長所感

(1) 当架橋プロジェクトは西ベンガル州の優先プロジェクトである

西ベンガル州知事は、「当架橋プロジェクトは西ベンガル州の開発にとって最も優先されるべきプロジェクト」と考えており、当初、ジェットロ F/S 調査をベースに架橋建設に着手することを考えていた。しかしながら、ジェットロ F/S 調査の結果ではデータの不足があることや、全般的にプレリミナリーな分析に止まっていた点などの限界が見られ、フルスケールの F/S 調査実施の必要性があるところ JICA に技術協力を要請したとのことである。従って、州知事の JICA 開発調査に期待するところは大きく、本調査により、橋梁建設事業に必要とされる基礎データを各種サーベイにより収集し、科学的に分析した上で、関係者の賛同を得られる提案がなされることが期待される。

州知事は、JICA 調査の結果をベースに 2007 年度の円借款を申請し、架橋を出来るだけ早期に完成したい意向であり、中央政府の港湾道路交通省 (Ministry of Shipping, Road Transport & Highways) および財務省 (Department of Economic Affairs, Ministry of Finance) は、西ベンガル州政府のこの期待を積極的にサポートする意向であった。

(2) ライチャック・ククラハティ架橋は西ベンガル州の経済開発に貢献する

西ベンガル州は国内総生産額で第3位であり、民間投資の増加率や経済成長率などは全国平均をかなり上回っている。このような経済実績はコルカタ市への人口・産業の集積ならびにハルディア臨海工業地区への工業立地などにより具体化され、コルカタ都市圏は南部のハルディア方面にも拡張している。

Falta 経済特区は、従来、輸出が主であったが、国内経済の成長とともに国内市場への供給を増加させており、近接するコルカタ都市圏に立地する産業への原材料供給をも増加させる等、コルカタ都市圏との経済的連携を強めている。この結果、コルカタ都市圏と Falta 経済特区の間に位置する中間エリアの開発ポテンシャルも高まっており、Falta 経済特区の拡大等に見られるとおりである。このような状況のもとで、コルカタ都市圏(フーグリ河の東岸)と Falta 経済特区(同西岸)を最短距離で連結するライチャック・ククラハティ架橋の意義は極めて大きいと考えられる。

(3) ライチャック・ククラハティ架橋は交通容量を増大させ代替ルートを提供する

コルカタ市とハルディア港を結ぶ現在のルートは NH-6(4車線化工事完成)と NH-41(4車線化工事中)を利用するルートであり、距離は約 120 キロメートル、時間は 2.5-3.0 時間であり、自動車交通にとっての唯一のルートとなっている。同ルートの交通量は今後増加を続けるであろうが、万が一、交通事故・自然災害等が発生した場合には代替ルートがないため、地域社会・産業活動に多大な影響が及ぶものと予想される。ライチャック・ククラハティ架橋は NH-117 経由の別ルートを開設するものであり、NH-6/ NH-41 の代替ルートとなる。架橋ルートではコルカタ市とハルディア港の距離は約 75 キロメートル、時間は 1.5-2.0 時間となる。同ルートは距離で 45 キロメートル、時間で 1 時間程度の短縮を可能にし、輸送コストの大幅な削減をもたらすことになる。

(4) 西ベンガル州の港湾機能の中でハルディア港は重要な役割を担い続けると予想される

西ベンガル州においては、コルカタ市中心部に位置するコルカタ港が重要な役割を果たしてきたが、航路上の制約(水深が浅く潮待ちが必要)、大型トラックの通行制限(夜間のみ通行可能)等により取扱貨物量の増加は期待し難く、増加貨物の取扱は他の港に頼らざるを得なくなると予想される。他の港としては、運用中のハルディア港と構想段階のダイヤモンドハーバーおよびサガル港が挙げられるが、工業基地と一体化され運用されているハルディア港の活用が最も現実的であり、後 2 港湾の実現性は全く未知数である。西ベンガル州知事は「既存のハルディア港を最大限に活用し必要に応じて能力を拡張する。更に必要になれば、ハルディア港の南に位置しより深い水深を有するジャリングムでの港湾開発を検討する」という意

向である。ハルディア港は工業立地の増加に合せ整備・拡張されるものと予想され、今後とも重要な役割を担い続けると考えられる。

(5) 本格調査の実施上、特に留意すべき点

1) 2007 年度円借款対象となることを見込んだ工程の検討

既述のとおり、西ベンガル州知事はライチャック・ククラハティ架橋の建設には 2007 年度円借款を活用したいという意向を有しており、これを可能にするタイミングで結論(ドラフト・ファイナル・レポート)が提出されることを強く期待している。同時期としては 2007 年 7 月頃と想定されるが、S/W に示されるスケジュールより 1 ヶ月ほど前倒しで結論を出すことが望ましいと考えられる。

2) モンスーン・シーズン(6-10 月)を考慮した各種調査の実施工程検討

一般に、調査開始後には各種のサーベイ(S/W 2-2.参照)が実施されるが、西ベンガル州では 6-10 月がモンスーン・シーズンに当たる。この時期、降雨・洪水などによりサーベイの実施に影響がでる可能性が高い。このような状況を予め考慮に入れて全体的な調査スケジュールを立案することが必要である。例えば、サーベイ結果が出る前に概算値での設計・計算等を行っておき、結果が出た段階で最終値を使って設計・計算等の最終化を行うなどの方策を講じることが望まれる。

3) バングラデシュ国での長大橋計画・建設等、過去の経験を活かした調査内容

ライチャック・ククラハティ架橋は約 2,000 メートルのフーグリー河を越える長大橋であり、隣国バングラデシュ国メグナ河の架橋に関する過去の経験を活かすことが望まれる。フーグリー河はメグナ河に比べ比較的穏やかな河川と言われているが、上流山岳地での降雪量やモンスーン・シーズンの降雨量によっては、流量・流速・流路などが変化し、橋梁構造物に大きな影響を与える可能性も考えられる。このような影響を未然に防止するためにもメグナ河架橋の経験をレビューし、当架橋計画に反映させることが望まれる。

4) 環境影響評価に関するステークホルダー・ミーティングの重視

アジア開発銀行インド事務所でのヒアリングによると、西ベンガル州は住民の権利意識が強く、用地取得・住民移転では最も難しい州の 1 つとのことである。架橋位置の選定、東岸と西岸でのアプローチ道路の計画等では架橋による社会的影響を最小限に抑えるよう留意するとともに、西ベンガル州政府が用地取得と移転対象住民の生活再建のためのステークホルダー・ミーティングを適時・適切に開催できるよう側面的にサポートすることが望まれる。

5) 西ベンガル州の事情に精通したローカル・リソースの活用

上述のように、当調査では、モンスーン・シーズンにおける各種サーベイの実施、住民等ステークホルダー・ミーティングの開催、全体的なスケジュールの調整と遵守など、ローカルな知識・経験が必要となる部分が多いと考えられる。大学関係者・コンサルタントなどローカル・リソースを効果的に活用して成果を上げることが望まれる。

6) 西ベンガル州首相の協力による円滑な調査実施

西ベンガル州では共産党が長期にわたる安定政権を維持しており、重要事項はトップダウンで決定され推進される。当架橋プロジェクトのカウンターパート機関は西ベンガル州の公共事業省(PWD)⁵であるが、PWD との協議だけではなかなか進展しないケースもあ

⁵ PWD:Public Works Department、公共事業局

り、そのような場合には、州知事のサポートを得て調整を図ることが望ましい。必要な時にサポートを得られるよう節目毎に調査の進捗状況を報告することが望まれる。

1.7 協議概要及び合意事項

合意事項については、協議議事録(別添 M/M)を参照

(1) 調査の開始時期

迅速な事業実施を鑑み、インド側からは早急の調査開始についての要請があり、調査団からは、調査団選定の手続きを勘案し、早くても現地作業の開始は 6 月である旨説明し、先方の了解を得た。

(2) 調査期間

インド側からは調査期間を 15 ヶ月とする旨要求がなされ、調査団からは、S/W に添付している調査期間(案)については、あくまで tentative な工定案であり、加えて、インド側のドラフトファイナルレポートのレビュー期間を含んだ上で 16.5 ヶ月としている旨を説明した。

加えて、インド側からは、本 F/S 調査対象事業が、2007 年度の円借款供与につながることを希望しているところ、本調査により作成されるドラフトファイナルレポートは、JBIC の 2007 年度借款のための Fact Finding ミッションの準備に間に合うように提出される点を説明した。

(3) 調査対象地域

要請書に基づく先方の調査対象地については、西ベンガル州南部において、ジェトロ F/S により架橋地点として提案されたフーグリー川東岸(南 24PARGANAS 郡)、西岸(MEDINIPUR 郡)と調査対象としているが、現存の物流網である国道 6 号線、北方へ延びる交通ネットワークである 34、35 号線の交通動向及び将来交通量を勘案必要があることから、調査対象範囲としては、上記 2 郡に加えて、コルカタ市、ハウラー郡、北 24PARAGNAS 郡も対象とすることとした。

(4) 報告書・セミナー

本調査にて作成される報告書は、情報公開の遵守、また、将来の事業実施を円滑にするために関係機関、ドナー、NGO 等のステークホルダーとの意識共有が必要であることを勘案し、公開とすることでインド側の了解を得た。

技術移転のためのワークショップについては、調査におけるレポート作成段階(インテリム及びドラフトファイナルレポート)に応じて開催することについて要望がなされた。

(5) ステアリングコミッティー及びテクニカルコミッティー

本格調査を実施するにあたり、西ベンガル州政府においてステアリングコミッティーを設置することとし、本設計調査において作成される全ての報告書の内容については、ステアリングコミッティーにて確認・承認されることとした。また、技術的内容について精査するためのテクニカルコミッティーの設置についても合意した。

最終的なステアリングコミッティー及びテクニカルコミッティーの委員構成については、調査開始前(2006 年 4 月末)までに JICA へ伝えることで先方は了解した。

(6) 調査カウンターパートの設置

本 F/S 調査の調査団と日々技術的な協議を行いながら、調査を円滑にすすめていくためのカウンターパートについて、西ベンガル州政府公共事業局が調査開始時まで用意することで合意した。

(7) JICA 環境社会配慮ガイドライン

調査団からは、JICA 新環境社会配慮ガイドラインに関する基本概念、及びガイドラインに規定する事務フローについて説明すると共に、インド側においては、早期段階から、関係者(州政府関係局、大学、影響住民代表者)への説明、情報公開について、本格調査の調査団の支援を受けつつ、西ベンガル州政府(公共事業局)が主体的に行う必要性があることについて理解を得た。

(8) 便宜供与

西ベンガル州側からは、コルカタ市内においてオフィスの提供は可能であるとの説明がなされた。