

インド国
ボンベイ港開発計画調査
事前調査報告書

平成8年11月

JICA LIBRARY



J 1139241 {2}

国際協力事業団

社調一

JR

96 - 150

インド国
ボンベイ港開発計画調査
事前調査報告書

平成 8 年11月

国際協力事業団



1139241 (2)

序 文

日本国政府は、インド国政府の要請に基づき同国のボンベイ港開発計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

国際協力事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため平成8年9月11日から26日までの16日間にわたり運輸省第一港湾建設局秋田港工事事務所長 成瀬 進を団長とする6名からなる調査団を現地に派遣し、本件要請の背景、調査内容の確認、問題点の整理を行なうとともにインド国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wを締結した。

本報告書は、これら調査団の現地調査の経緯とその結果、インド国政府関係者の意向並びに本格調査の提言等について収録したものであり、今後実施する本格調査に際し参考となるものを期するものである。

最後に、今回の調査を実施するにあたり、多大なご協力並びに日本国政府の関係機関に対し感謝の意を表するとともに、今後の調査が順調に実施されることを期待するものである。

平成8年11月

国際協力事業団
理事 佐藤 清

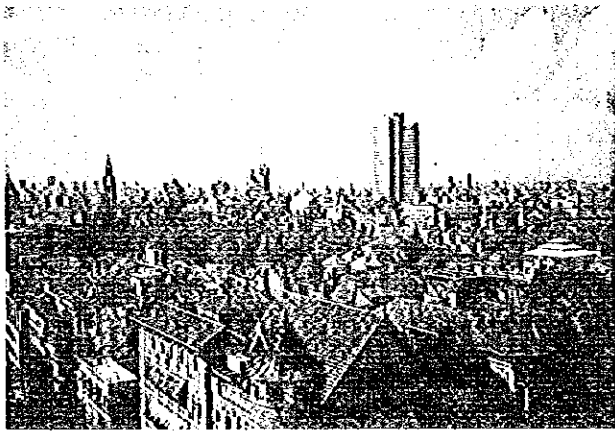


写真1 ボンベイ市

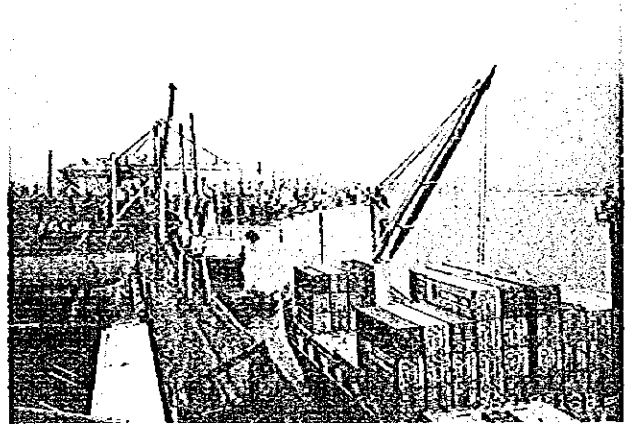


写真2 バラード・ピア

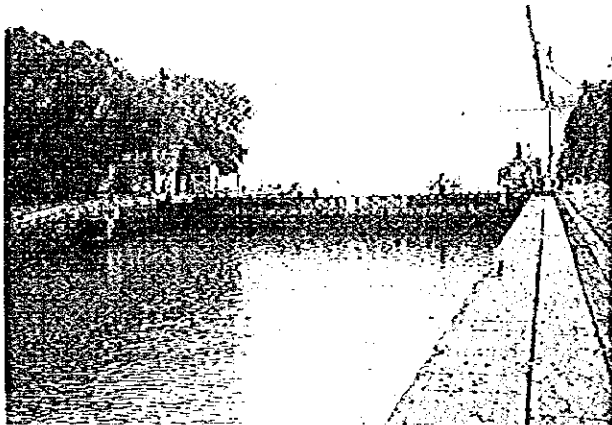


写真3 インディラ・ドックへのこう門

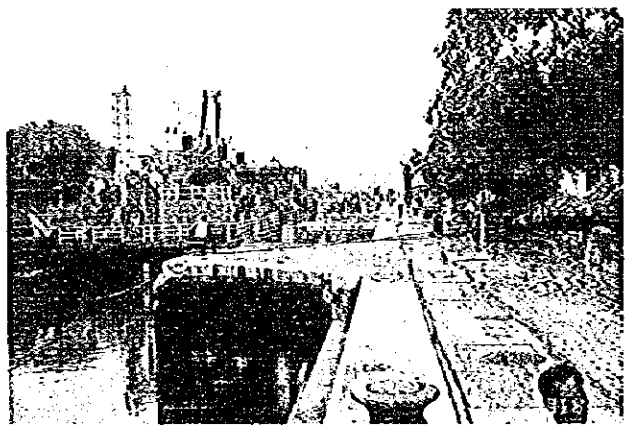


写真4 インディラ・ドック (その1)

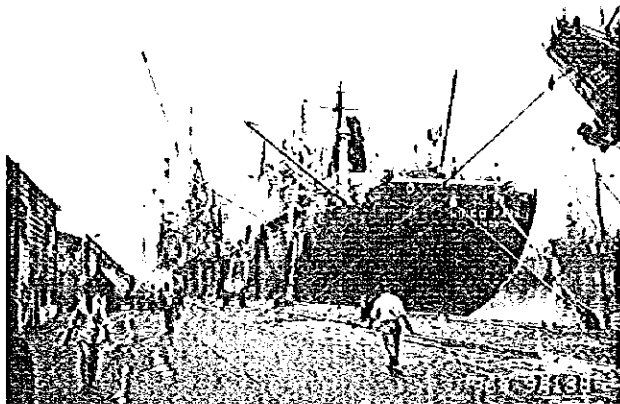


写真5 インディラ・ドック (その2)



写真6 荷役作業



写真7 ボンベイ湾

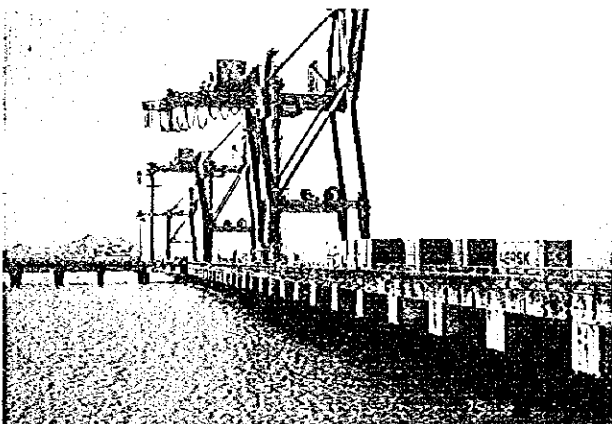


写真8 ジャワハルハラ・ネルー港

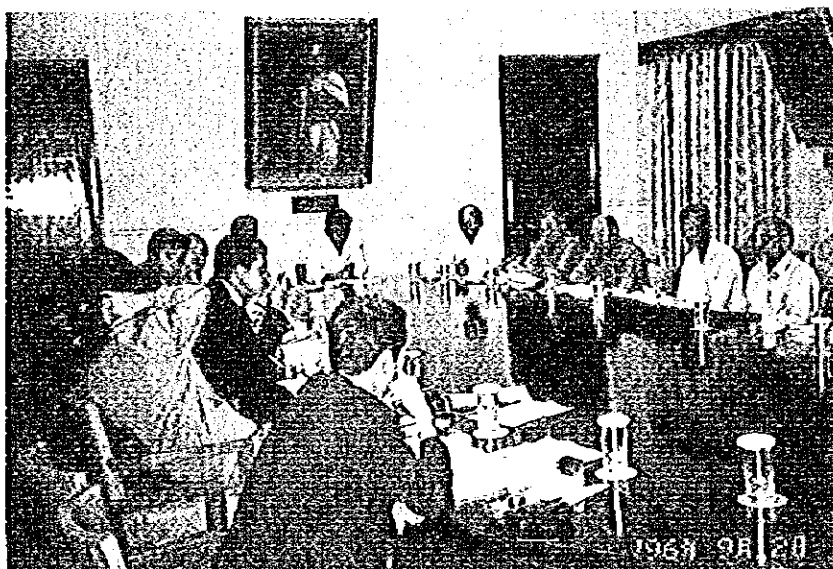
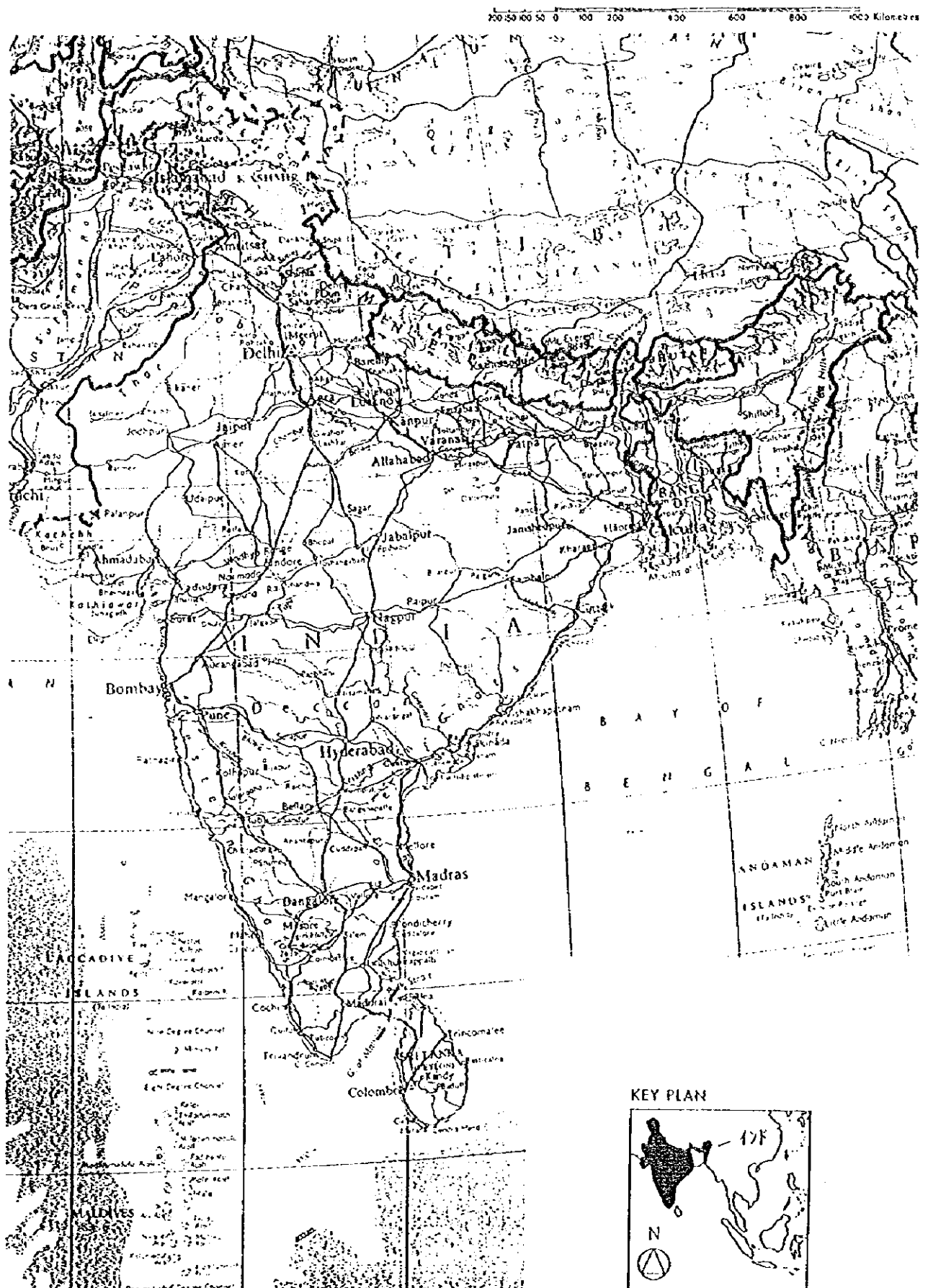


写真9 S/W協議



写真10 S/W署名

INDIA



目 次

第1章 序論	1
1-1 要請の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 面会者リスト	3
第2章 インド国及びボンベイ都市圏の概要	5
2-1 一般事項	5
2-2 政治・経済	5
2-2-1 政治及び行政機関	5
2-2-2 経済	8
2-3 開発計画	15
2-3-1 既往の開発計画	15
2-3-2 現行の開発計画	16
2-3-3 開発重点課題の概況	16
2-4 わが国との関係	17
2-5 援助の概況	17
2-6 開発行政	21
2-6-1 開発行政機関と計画作成プロセス	21
2-6-2 州の計画機関	22
2-6-3 援助行政	24
2-6-4 環境行政	25
2-7 ボンベイ都市圏の概要	26
2-7-1 都市圏の概要	26
2-7-2 人口	26
2-7-3 ボンベイ都市圏の交通現況	29
2-7-4 ニューボンベイ計画	33
第3章 インド国の運輸事情	36
3-1 一般概況	36
3-2 港湾	37

3-3	道路	41
3-4	鉄道	41
3-5	航空	41
3-6	開発計画	46
3-7	運輸関連行政機関	47
第4章 ポンベイ港の現状		49
4-1	概要	49
4-1-1	歴史	49
4-1-2	地区別現況	49
4-1-3	港湾関係行政組織	51
4-2	自然条件	56
4-2-1	地形	56
4-2-2	気象	57
4-2-3	海象	58
4-2-4	地質	59
4-2-5	地震	62
4-2-6	航路	62
4-2-7	老朽化状況	62
4-2-8	維持浚渫	63
4-3	港湾活動の現況	64
4-3-1	入港船舶	64
4-3-2	貨物取扱量	64
4-3-3	旅客数	64
4-3-4	コンテナ航路	64
4-4	港湾施設の現況	70
4-4-1	貨物取扱施設	70
4-4-2	航路	70
4-5	荷役・保管施設及び荷役体制の現況	73
4-5-1	荷役機械	73
4-5-2	保管施設等	73
4-5-3	荷役体制	73
4-6	港湾管理・運営の現状	80
4-6-1	組織及び人員	80

4-6-2	財政・予算	80
4-6-3	料金（タリフ）	80
4-6-4	コンピュータ化	81
4-6-5	民営化	82
4-7	関連交通施設の現況	85
4-7-1	道路	85
4-7-2	鉄道	85
4-8	港湾区域土地・水域利用現況	86
4-8-1	土地利用状況	86
4-8-2	水域利用状況	86
4-9	港湾背後の都市機能の現況	89
4-9-1	土地利用	89
4-9-2	居住、産業立地	89
4-9-3	道路、鉄道	89
4-10	近隣諸港の現状と整備動向	93
4-10-1	ジャワハルラルネルー港	93
4-10-2	州管理の中小港湾	94
4-11	既存の開発構想・計画の概要	97
4-11-1	ボンベイ港	97
4-11-2	都市計画	97
第5章	インド国の環境事情	101
5-1	インド国の環境事情	101
5-1-1	法制度等	102
5-1-2	環境に関する行政機関	104
5-2	ボンベイ港周辺の環境の現況	106
5-3	港湾開発に係る環境配慮	114
5-4	ボンベイ港開発に伴う環境予備調査	117
5-4-1	プロジェクト概要	117
5-4-2	立地環境	119
5-4-3	スクリーニング	121
5-4-4	スコーピング	123
5-4-5	環境影響総合評価	125
5-5	環境調査に関する課題	127

5-5-1	IEE、EIAの実施項目	127
5-5-2	本調査におけるIEE、EIAの概要	128
第6章	関係機関との協議事項	129
6-1	運輸省(MOST)、ボンベイ港湾公社(MBPT)、大蔵省(MOF)との協議事項	129
6-1-1	S/W協議	129
6-1-2	M/M協議	129
6-2	大使館、ボンベイ総領事館、OECFとの打ち合わせ	131
6-3	ジャワハルラルネルー港湾公社(JNPT)との打ち合わせ	131
第7章	本格調査への提言	132
7-1	調査の背景	132
7-2	調査の目的	132
7-3	調査内容と実施方法	132
7-3-1	現状分析	132
7-3-2	M/Pの策定	134
7-3-3	短期整備計画に係るF/Sの実施	137
7-3-4	自然条件調査	140
7-3-5	環境調査	143
7-3-6	総合評価及びアクションプランの提言	150
7-4	調査団の構成	150
7-5	調査スケジュール	151
7-6	ローカルコンサルタントの実態	152
7-7	調査実施上の留意事項	154
付属資料		157
1	要請書	159
2	対処方針案	172
3	Scope of Work	177
4	Minutes of Meeting	185
5	Questionnaire	190
6	収集資料リスト	200
7	会議等議事録	207
8	環境クリアランスのためのApplication Form	214

第1章 序論

1-1 要請の背景

インド国の海上輸送は、国内外における貿易において重要な役割を担い、これまで国民経済に大きく貢献してきた。

近年同国の港は取扱貨物量が急増しており、混雑を極めている。また、経済自由化により、8億5千万人の人口を抱える同国には海外からの投資が増加しており、今後もさらなる取扱貨物量の増加が見込まれている。このため、同国では、規制緩和、港湾労働者の合理化、民営化を含んだ港湾政策が打ち出されている。

ボンベイ港湾管理公社（BPT）が管理するボンベイ港は、背後に人口1,200万人の大商業都市圏を抱え、取扱貨物量は年間3,200万トンに達し主要11港中最大である（国全体の約17%、うちコンテナは国全体の約40%）。増大し続ける物量をさばくために、世銀の融資を受けナバ・シェバにジャワハルラルネルー港（JNPT）が1989年に建設された。一方、多くの物流関連機関が立地しているボンベイ港の取扱貨物は増大傾向にある。

しかし、同港は施設・設備が老朽化している上、多くの余剰人員を抱え荷役効率が低い。また、コンテナを取り扱うための用地が少なく、危険物取扱施設が不足している。一方、港の外にはBPT所有地が多く存在しており、それらを含めた開発計画の策定が求められている。但し、都市中心部に近接するため、都市環境への影響については十分な配慮が必要である。

こうした背景の下、インド国政府は、同港施設の近代化を行い将来予測される物流量の伸びに効率的に対処するためのマスタープランの策定、及び既存施設の生産性と利用率を向上させるための短期開発計画にかかるフィージビリティ調査の実施に係る協力を1995年11月、我が国に対して要請してきたものである。

1-2 調査の目的

インド政府の要請に基づき、ボンベイ港の施設の近代化を行い将来予測される物流量の伸びに効率的に対処するためのマスタープラン（目標年次：2017年）を策定し、短期開発計画にかかるフィージビリティ調査（目標年次：2007年）を実施する。今回は本調査にかかる先方政府の要請背景及び要請内容の確認を行うとともに、現地踏査及び資料収集、調査方針の協議、先方受け入れ体制の確認を行い、わが国協力の可能性の検討を踏まえ、実施調査のためのScope of Work (S/W)の協議・署名を行うことを目的として事前調査を実施したものである。

1-3 調査団の構成

調査団の構成は以下のとおりである。

氏 名	分 野	現 職
成瀬 進	総括／港湾計画	運輸省第一港湾建設局秋田港工事事務所 所長
伊藤 博信	需要予測／管理運営	運輸省港湾局環境整備課 専門官
坂井 功	施設計画	運輸省港湾局国際業務室 国際業務係長
興津 圭一	調査企画	国際協力事業団 社会開発調査部社会開発調査第一課
大長 欣弘	自然条件調査	日本海外コンサルタンツ（株） 技術部技術課長
白井 健	環境調査	千代田デイズ・アンド・ムーブ（株） 環境部課長

1-4 調査日程

調査の日程は以下のとおりである。

月 日	行 程
9月11日(水)	東京→シンガポール シンガポール→デリー
12日(木)	大使館・JICA事務所・OECD事務所表敬及び打ち合わせ、大蔵省(MOF)・運輸省(MOST)表敬及び打ち合わせ(S/W、M/M説明)
13日(金)	デリー→ボンベイ ボンベイ港湾公社表敬、総領事館表敬及び打ち合わせ
14日(土)	ボンベイ港現地踏査
15日(日)	資料整理
16日(月)	ジャワハルラルネルー港現地踏査
17日(火)	S/W協議
18日(水)	S/W、M/M協議、総領事館報告
19日(木)	ボンベイ→デリー、S/W、M/M協議、大使館報告
20日(金)	S/W、M/M協議、大蔵省との協議
21日(土)	団内打ち合わせ、資料整理
22日(日)	団内打ち合わせ、資料整理
23日(月)	S/W、M/M署名・交換、JICA事務所報告
24日(火)	(官団員) デリー→バンコク→シンガポール (コンサルタント) デリー発
25日(水)	(官団員) 船会社動向調査(日本郵船、住友海上火災等) (コンサルタント) 東京着
26日(木)	(官団員) 東京

1-5 面会者リスト

I. インド側

(大蔵省)

Ms. Rama Murali, Joint Secretary of Department of Economic Affairs
Mr. G.S. Grewal, Under Secretary of Department of Economic Affairs
Mr. Mool Chand, Section Officer (Japan)

(運輸省)

Mr. K. V. Rao, Joint Secretary (Ports)
Mr. Pankaj Jain, Director (Port Development)
Mr. R.K. Srivastava, Deputy Secretary (Port Traffic)
Mr. M. K. Agarwal, Director (Designs)
Mr. Premnath, Under Secretary (Port Development)
Mr. H. K. Dogra, Desk Officer (Port Development)

(ボンベイ港湾公社)

Mr. Sharad Kale, Chairman
Mr. C.G. Sathe, Chief Engineer
Mr. S. S. Parulekar, Director (Planning and Research)
Mr. Kishore Apte, Chief Mechanical Engineer
Mr. C. Hegde, Financial Advisor and Chief Accounts Officer
Mr. Satish Nayak, Chief, Computers / Communication
Mr. S.K. Athalave, Manager (Services Organization and Methods)
Mr. Sahsrabudhe, Railway Manager
Mr. D' Souza, Harbour Master
Mr. Dhamankar, Estate Manager
Mr. Gautam Dey, Asst. Docks Manager
Mr. Anthony Laurence, Research Officer

(ジャワラルハルラー港湾公社)

Mr. M P Shukla, Chief Manager (Port Planning & Development)
Mr. G. Rai, Deputy Manager (Planning and Development)

II. 日本側

(在インド日本大使館)

小島 誠二 公使
川上 良 参事官
廣瀬 道雄 一等書記官

(ボンベイ総領事館)

鈴木 茂伸 総領事
武藤 一郎 領事

(海外経済協力基金)

不破 吉太郎 ニューデリー首席駐在員
鈴木 博 次席駐在員

(JICAインド事務所)

熊野 秀一 所長
田中 俊昭 次長
Mr. Yusuf Rehan Rahman

III.その他

(日本郵船)

大橋 哲二 ボンベイ事務所長
符樹波 シンガポール本社運営部長

(住友海上火災保険会社)

大橋 康人 海損部 (シンガポール駐在)

第2章 インド国及びボンベイ都市圏の概要

インド国の概要を2-1～6に記し、ボンベイ都市圏の概要の概要を2-7に記す。

2-1 一般事項

インドはアジア大陸南部に位置し、南北3,200km、その国土面積約330万km²（日本の約9倍）、多種多様な民族、宗教、言語を有する大国である。また、人口は9億3,655万人（1995年7月現在）を有し、中国に次ぎ世界第2位の大国である。

地勢的には、インド亜大陸をアジアの他地域から遮断する天然の防壁を形成しているヒマラヤ地帯、北インドの大部分を占め、経済的に最も発達している肥沃なインダス、ガンジス平野地帯、中央部から南部にかけての海拔500～1,200mの高原からなるデカン高原地帯に大別される。

気候的には、北東モンスーンの吹く冷涼期（1～2月）、暑期（3～6月）、北西モンスーンの到来する雨期（7～8月）、及びモンスーン後退期（10～12月）に区分される。

2-2 政治・経済

2-2-1 政治及び行政機関

インド国は、23州と9つの中央政府直轄地からなる連邦国家であり、各州にはそれぞれ議会と内閣、デリーには連邦を統合する連邦議会が置かれている。中央政府と州政府の各権限事項及び共管事項については、憲法に規定されている。

中央機構は、立法、司法、行政に分かれ、立法機関は、上院、下院の2院制、司法機関は最高、高等、地方の各裁判所により構成されている。また、行政機関は大統領、副大統領、大臣会議（閣議）から成り、全ての行政は大統領の名の下に行われる。大統領は、その権限の行使に際し、首相を長とする大臣会議の助言と補佐を受けることになっている。図2-2-1に国家行政組織を示す。

大統領は国会両院及び各州下院議員によって選出され、首相は大統領が任命し、内閣大臣は首相の推薦に基づいて大統領が任命する。

内政 1991年6月に組閣されたラオ内閣は、現在インドが直面する独立以来の危機（外貨危機、財政不均衡、インフレ、外貨流入ストップ等）を乗り切るため、財政再建と経済の安定が必須であるとし、91/92年度予算においては次の政策を打ち出した。①直接税の引き上げ、②工場・機械設備に関する減価償却率の引き下げ、③間接税の引き上げ ④特定公

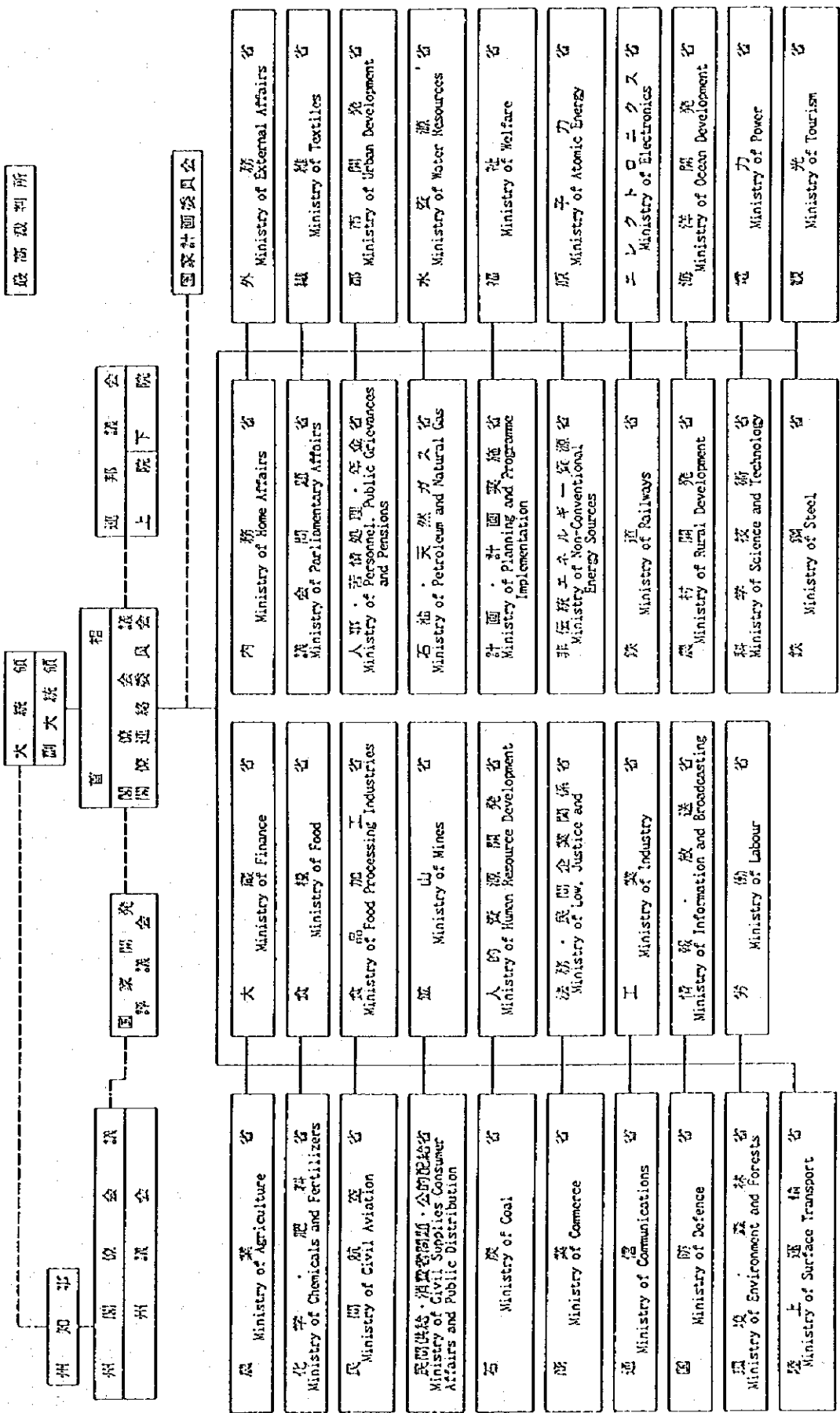
表2-1-1 インド概況

① 正式国名	(和文) インド (英文) Republic of India (Bharat Ganarajya)
② 独立年月日 旧宗主国	1947年8月15日 英国
③ 政 体	連邦共和制
④ 元首の名称	大統領 シャンカール・デヤル・シャルマ Shankar Dayal Sharma (1992年7月就任、任期5年)
⑤ 位置・面積	北緯 8度～37度10分 東経 68度10分～97度30分 3,288 千平方キロメートル (注1)
⑥ 首 都	ニューデリー (New Delhi)
⑦ 総 人 口	898.2 百万人 (1993年) (注1)
⑧ 民 族 等	ネグリート族、原始オーストロ族、モンゴルグループ、地中海族グループ、西方短頭族、北欧族に大別される。
⑨ 公 用 語	公用語はヒンディー語、補助公用語は英語。その他16の地方公用語がある。
⑩ 宗 教	国教はない。主なものとしては、ヒンドゥー教80.3%、イスラム教11.2%、キリスト教 2.6%、シーク教 1.9%、仏教 0.7%、ジャイナ教 0.5%など。
⑪ 暦	<日本との時差> - 3時間半。国内時差や夏時間等の制度はない。 <祝祭日> (1996年) (注2) 1月26日 共和国記念日 2月21日 断食明け 3月 ホーリー 3月/4月 Ram Navami and Mahabir Jayanti 4月5日 聖金曜日 4月29日 犠牲祭 5月 Buddha Purnima 5月19日 Muharram (イスラム新年) 7月28日 マホメット生誕日 8月 Janmashtami 8月15日 独立記念日 10月/11月 Dussehra, Diwali and Guru Nanak Jayanti 10月2日 マハトマ・ガンジー生誕日 12月25～26日 クリスマス

出所 (注1) World Development Report 1995 1995 The World Bank(注2) The Europa World Yearbook 1995 1995 Europa Publication

図2-2-1

国憲行政組織図 (イ・ン・ド) - 1995年3月現在 -



企業に対する政府出資の引き下げ、⑤金利収入に対する3%の課税、⑥国防費の凍結、⑦補助金の削減。また、7月には政府は新産業政策を発効させ、特定業種を除き可能な限りの許可取得を不要とし、従来から非常に煩雑であった全ての登録制度を廃止し報告方式に切り替えた。外国からの投資については高度優先産業に対し51%までの直接投資を認め、従来外資進出に義務づけられていた技術提携の縛りも除外した。また、インドでの輸出業務を外国商社にも開放した。

96年5月に行われた総選挙の結果、与党国民会議派が大敗し、事実上唯一の国民政党であった国民会議派を歴史的に後退した一方で、ヒンズー至上主義の最大野党インド人民党（BJP）が第一党に躍進、地域政党の寄り合い所帯ともいべき中道勢力の台頭という三つ巴の構造を生み出した。ラオ首相の辞任の後、就任したアタル・ベハリ・バジパイ首相は在任わずか13日の短命内閣で終わり、中道・左派連合のダベ・ゴウダ氏が首相に就任した。1996年7月にはナラシマ・ラオ前首相が汚職疑惑により国民会議派総裁を辞任するという事件もあり、政局は混沌としている。

2-2-2 経済

(1) 一般動向

1980年代のGNP年平均成長率は5.5%となっており、そのうち、農業の成長率が2.6%と低調であるのに対し、工業部門の成長率は7.75%と好調である。しかしながら、政府の財政赤字はこの期間、対GNP比5.4%（1981年）から8.0%（1989年）と増え続け、近年の消費者物価高騰、国際収支の悪化の主な原因となっている。また、湾岸戦争の影響も強く受けるなどして、外貨準備高も減少しつづけ、ほとんど底をつく状態であったが、91年6月誕生したラオ首相により、財政縮小、外貨導入政策など経済活性化政策が推進された。その結果、徐々にではあるが経済の回復は続いており、95/96年のGDP成長率は約5%を記録する見込みである。これは同年の工業部門の成長率が7%程度を期待できる上、モンスーンによる大きな被害もなく農業生産の伸び率も3%程度になるとみられるためである。

(2) 国家財政

7) 財政政策

インドの財政収支は慢性的に赤字である。財政赤字は国内借入、海外借入、中央銀行の大蔵省短期証券の引き受けによって補填されている。財政赤字削減のための短期的な措置としては、①補助金支出の削減（価格統制の緩和・廃止）、②税収増加のための歳入努力、③資本支出の抑制に重点が置かれ、さらに中期的な財政改革として、①赤字の公営企業の閉鎖、②税制改革、などが打ち出されている。95/96年度の財政赤字がGDPに占める割合は5.5%であり、低下の傾向があるが、IMF勧告の3%の目標には未だ達しておらず、財政

改革の遅れが指摘されている。

また、インドでは中央銀行であるインド準備銀行（Reserve Bank of India: RBI）お管轄下に、工業開発金融機関、商業銀行、農業開発金融機関等がある。政策的資金配分制度の下で金利は、預金、貸出も含め、金融当局によって決められてきたが、こうした規制金利体制は、1980年代以降徐々に解除され、1991年6月ラオ政権により各銀行に金利決定の自由が与えられた。

表2-2-2 (1) 主要マクロ経済指標

(単位：%)

	1989	1990	1991	1992	1993
実質GDP成長率 (注1)	6.6	4.9	1.0	4.6	N.A.
インフレ率 (注1)	6.2	9.0	13.9	11.8	6.4
失業率 (注2)	記載なし				
GDPの割合 ^{・1} (注3)					
一般政府消費	12	12	12	11	11
民間消費等	67	68	69	67	66
国内総投資 ^{・2}	24	23	20	23	24
資源収支 ^{・3}	-3	-3	-1	-2	0
国内総貯蓄のGDPに対する割合 ^{・4} (注3)	21	20	19	22	24

(注) ^{・1} : 「国民総支出」からみたGDPの割合を示す。「国民総支出」は、国内における生産活動の結果生み出された付加価値に見合う支出項目の合計。支出項目は「政府最終消費支出」（防衛費等）、「民間最終消費」（個人の消費等）、「国内総資本形成」（企業の設備投資、公共の設備投資等）、「在庫品増加額」、「財・サービスの輸出額マイナス輸入額」である。

^{・2} : 世銀資料(WDR)では、「国内総資本形成」に「在庫品増加額」をプラスしたものを「国内総投資」としている。

^{・3} : 世銀資料(WDR)における「資源収支」とは、「財・サービスの輸出額マイナス輸入額」である。

^{・4} : 「国内総貯蓄」は、GDPから国内総消費を控除することによって算出。

出所 (注1) International Financial Statistics Yearbook 1994 IMF

(注2) Year Book of Labour Statistics 1994 ILO

(注3) World Development Report 1991-1995 The World Bank

イ) 政府財政

近年の金利・マネーサプライの動向は表2-2-2 (2) イ) のとおり。

表2-2-2 (2) イ) 金利・マネーサプライの動向

	1989	1990	1991	1992	1993
金利 貸出金利(%)	16.50	16.50	17.88	18.92	16.25
貯蓄金利(%)	記載なし	記載なし	記載なし	記載なし	記載なし
広義のマネー サプライ (単位：100 万ルピー)	2,112.0	2,430.2	2875.4	3360.3	3828.0

出所 International Financial Statistics Yearbook 1994 IMF

ウ) 政府歳出・歳入

近年の政府歳入・歳出及び歳出内訳は表2-2-2 (2) ウ) のとおり。

表2-2-2 (2) ウ) 政府歳入・歳出及び歳出内訳

政府歳入・歳出

(単位: 10億ルピー)

	1991	1992 ^{*1}	1993 ^{*2}
①歳入 + 交付金 (② + ⑦)	901.6	1,069.9	1,176.3
② 歳入 (③ + ⑥)	892.1	1,058.8	1,162.6
③ 経常歳入	853.3	1,013.8	1,115.8
④ 租税収入	673.6	787.8	848.7
⑤ 非税収入	179.7	226.0	267.1
⑥ 資本歳入	38.8	45.1	46.9
⑦ 交付金	9.5	11.0	13.7
⑧歳出 + 融資 (⑨ + ⑫)	1,259.8	1,463.3	1,548.3
⑨ 歳出	1,050.5	1,209.6	1,310.7
⑩ 経常歳出	931.4	1,068.9	1,144.2
⑪ 資本歳出	119.2	140.7	166.5
⑫ 融資	209.3	226.7	237.6
⑬経常収支 (③ - ⑩)	-78.0	-55.2	-28.5
⑭財政収支 (① - ⑧)	-358.3	-366.4	-372.0

(注) ^{*1}: 暫定値^{*2}: 推定値出所 Government Finance Statistics Yearbook 1994 IMF

歳出内訳

(単位: 10億ルピー)

	1991	1992 ^{*1}	1993 ^{*2}
歳出	1,050.5	1,209.6	1,310.7
一般サービス	71.2 (6.8%)	84.9 (7.0%)	91.8 (7.0%)
国防	162.5 (15.5%)	173.8 (14.4%)	190.6 (14.5%)
公安	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)
教育	23.2 (2.2%)	25.5 (2.1%)	29.3 (2.2%)
保健・医療	16.6 (1.6%)	21.2 (1.8%)	24.7 (1.9%)
社会保障・福祉	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)
住宅・生活関連施設	60.6 (5.8%)	72.8 (6.0%)	93.3 (7.1%)
レクリエーション・文化	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)
エネルギー	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)	N.A. (N.A.)
農林水産業	83.6 (8.0%)	98.8 (8.2%)	66.1 (5.0%)
鉱工業・建設業	43.1 (4.1%)	34.6 (2.9%)	35.7 (2.7%)
運輸・通信	18.8 (1.8%)	22.5 (1.9%)	25.5 (1.9%)
その他	570.8 (54.3%)	675.6 (55.9%)	753.8 (57.5%)

(注) ^{*1}: 暫定値^{*2}: 推定値出所 Government Finance Statistics Yearbook 1994 IMF

(参考文献)

『基金調査季報』 No.79 1993 海外経済協力基金

『インドの経済社会の現状』 1992 国際協力推進協会

『世界年鑑』 1995 共同通信社

International Financial Statistics Yearbook 1994 IMFGovernment Finance Statistics Yearbook 1993 IMFCountry Report: India, Nepal 2nd quarter 1995 EIU

エ) 国際収支

インドの国際収支は、慢性的な貿易収支、貿易外収支の赤字を、海外出稼ぎ労働者からの送金を主とした移転収支の黒字、外国及び国際機関からの援助・借り入れなどの資本流入で補填する構造となっている。1989年から90年にかけて輸入の伸びが一因となり、経常収支赤字額は増加し、同期間の総合収支は赤字に転じた。その後は輸出が伸びるにつれ、赤字は減少傾向で推移した。

外貨準備高は1986年より減少傾向に転じ、91年には湾岸戦争による影響で深刻な外貨危機に直面した。IMFの緊急融資、無記名預金の導入によるブラックマネーの呼び込み、海外在留インド人に対する債権の発行、外国送金受入の免税措置等によって、その後の外貨準備高は増加傾向にある。1989年から1993年までの過去5年間の国際収支を表2-2-2 (2)エ)に示す。

カ) 対外債務

1990年代前半の対外債務残高は、公共部門を中心とした借入が増えるにつれ増加傾向で推移し、92年に900億ドルを超え、93年には917億8,100万ドルに達した。対GNP比を見ても80年代の11.9%から90年には25.0%に上昇した。だが、94/95年には、民間債務の借入を停止したため、対外債務残高は900億ドルに減少した模様である。

表2-2-2 (2) x) 過去5年間の国際収支表^{*1}

(単位: 百万ドル)

年	1989	1990	1991	1992	1993
経 常 収 支	-6.826	-7.037	N.A.	N.A.	N.A.
貿易収支	-6.110	-5.151	N.A.	N.A.	N.A.
商品輸出 (fob)	16.144	18.286	N.A.	N.A.	N.A.
商品輸入 (fob)	-22.254	-23.437	N.A.	N.A.	N.A.
貿易外収支	-3.785	-4.721	N.A.	N.A.	N.A.
サービス (受)	4.139	4.624	N.A.	N.A.	N.A.
サービス (支)	-5.747	-6.017	N.A.	N.A.	N.A.
投資所得 (受)	448	438	N.A.	N.A.	N.A.
投資所得 (支)	-2.625	-3.766	N.A.	N.A.	N.A.
移転収支	3.070	2.836	N.A.	N.A.	N.A.
民間移転 (収支)	2.567	2.337	N.A.	N.A.	N.A.
政府移転 (収支)	503	499	N.A.	N.A.	N.A.
資 本 収 支	7.349	5.670	N.A.	N.A.	N.A.
直接投資 (収支)	- ^{*2}	-	N.A.	N.A.	N.A.
証券投資 (収支)	-	-	N.A.	N.A.	N.A.
その他 (収支)	7.349	5.670	N.A.	N.A.	N.A.
誤 差 ・ 脱 漏	-285	-571	N.A.	N.A.	N.A.
総 合 収 支	238	-1.937	N.A.	N.A.	N.A.

(注) ^{*1} : IMFの標準方式による国際収支表。複式簿記の計上方式を採用しているため支払い額はマイナス表記になる(例: 商品輸入の項目等)。

^{*2} : 0または0.5未満、あるいは存在しない数値。

出所 International Financial Statistics Yearbook 1994 IMF

(参考文献)

『インドの経済社会の現状』 第5版 1992 国際協力推進協会

『基金調査季報』No.79 1993 海外経済協力基金

『東南アジア月報』4月号^{*}、7月号^{*} 1994 東南アジア調査会

『アジアトレンド』Ⅲ 1994 アジア経済研究所

「国別援助実施指針」 1994 国際協力事業団

World Development Report 1990-1994 The World Bank

International Financial Statistics Yearbook 1994 IMF

Country Profile: India, Nepal 1994-95 1995 EIU

Country Report: India, Nepal 3rd quarter 1995 EIU

表2-2-2 (2) 対外債務の推移

(単位：百万ドル)

	1989	1990	1991	1992	1993
対外債務残高	73.393	81.994	83.952	90.131	91.781
長期債務	64.326	70.828	73.431	78.992	83.254
公的債務	62.775	69.340	71.886	77.487	80.985
民間債務	1.551	1.488	1.545	1.505	2.269
IMFクレジット	1.566	2.623	3.451	4.799	4.901
短期債務	7.501	8.544	7.070	6.340	3.626
対外債務返済額	6.735	7.992	7.987	7.724	8.942
債務返済比率 (%)	28.3	31.2	30.6	29.4	28.4

出所 World Debt Tables 1994-95 1994 The World Bank

(参考文献)

World Debt Tables 1994-95 1994 The World BankCountry Report: India, Nepal 2nd quarter 1995 EIU

『インドの経済社会の現状』 第5版 1992 国際協力推進協会

2-3 開発計画

2-3-1 既往の開発計画

表2-3-1 既往の開発計画

計 画 名	期 間	概 要
第1次 5ヵ年計画	1951/52～ 1955/56年度	独立後の復興計画としての意味合いが強く、経済不均衡の修正と、生活水準の向上が目標とされた。農業開発を最も重視し、工業開発は民間部門に委ねた。
第2次 5ヵ年計画	1956/57～ 1960/61年度	基幹産業部門に重点を置いた重工業化の推進と雇用機会の拡大を重視した結果、期間中の国民所得は20%上昇、一人当たりの国民所得も8%の伸びを記録した。
第3次 5ヵ年計画	1961/62～ 1965/66年度	①年平均5%以上の国民所得の成長率、②食糧の自給、③穀類生産の増加、④鉄・化学製品・燃料・電力などの基幹産業の拡張、⑤雇用機会の創出、⑥所得・富の不平等の是正、⑦経済力の均等配分、などを目標に掲げたが、中印紛争の勃発、ネール首相の死去、大旱魃、人口増加などの諸事情により、目標はどれも達成には至らなかった。
	1966/67～ 1968/69年度	第4次5ヵ年計画の準備期間として計画立案の活動が行われた。
第4次 5ヵ年計画	1969/70～ 1973/74年度	農業分野への重点投資が行われたほか、工業部門では工作機械産業の育成や設備拡張に重点が置かれたが、農業・工業両部門共に不振を極め、期間中の財政赤字は206億ルピーに及んだ。
第5次 5ヵ年計画	1974/75～ 1978/79年度	前計画が不振を極めたため、最初の3年間は年次計画として運用された。78年の政権交代（国民会議派からジャナタ党）にともない第5次計画は事実上破綻した。
第6次 5ヵ年計画	1980/81～ 1984/85年度	今後15年間の長期展望の一環として位置付けられた当計画では、①経済成長の促進、②技術的、経済的独立のための近代化の促進、③貧困の除去、④人口増加の抑制、⑤国内エネルギー資源の有効利用などが目標に掲げられた。その結果期間中の経済成長率は年平均5.2%を記録し、農業生産の増大もあって、人口に占める絶対貧困の割合は、1977年の48.3%から83年には37.4%にまで低下した。
第7次 5ヵ年計画	1985/86～ 1989/90年度	貧困人口比率の減少並びに村落都市における貧困層の生活向上のために、①食料の増産、②雇用機会の創出、③生産性の向上、の3点が早期達成目標として掲げられた。結果、期間中のGDP成長率は年平均5.2%を記録した。

出所 『インドの経済社会の現状』 第5版 1992 国際協力推進協会

2-3-2 現行の開発計画

第8次5ヵ年計画（1992～1997）では、インドが抱える人口・貧困問題などを解決するために、以下のような基本計画が策定されている。

（1）目標

- ・財政、貿易、工業、人的資源開発などに関わるプロジェクトの円滑な実施。
- ・優先プロジェクトの効率的な実施。
- ・教育機会の提供、雇用促進、保健サービスの提供などによる社会的安全の確立。
- ・便益の適正なる社会への分配。

（2）課題

- ・雇用機会の創出。
- ・人口の抑制。
- ・識字率の向上及び初等教育の完全実施。
- ・飲料水の確保、プライマリーヘルスケアの実施
- ・農産物の自給及び輸出
- ・インフラストラクチャーの整備

（3）投資計画（数値はJICA資料、1995）

公共部門への投資	3兆6,100億ルピー
民間部門への投資	1兆4,900億ルピー
社会部門への投資	2兆8,800億ルピー
総 計	7兆9,800億ルピー

（参考文献）

- 『インドの経済社会の現状』 第5版 1992 国際協力推進協会
『国別援助実施指針：インド』 1995 国際協力事業団

2-3-3 開発重点課題の概況

（1）現状及び政府の取り組み

1980年にインディラ・ガンジー政権が産業規制、貿易規制の部分的緩和を中心とした自由化政策を打ち出して以来、今日まで引き続き、この自由化政策が持続されている。しかし、効率性や競争力、外貨導入などの点で問題が多い。

政府は、産業規制法規の大幅緩和措置、外貨投入法の改定、税収基盤の拡大国防費・各種補助金などの削減等の政策を行っている。

（参考文献）

『インドの経済社会の現状』 第5版 1992 国際協力推進協会

『アジア動向年報』 1992 アジア経済研究所

『国別援助実施指針：インド』 1995 国際協力事業団

(2) 問題点

中央政府が財政赤字削減の努力を行うなかで州政府に対する補助金が減り、貸付の割合が増加する傾向にあり、州政府の中央への依存度の深刻化や、補助金カットに対する国民の反発が懸念される。

税制に対しては、中央政府と州政府の間で課税管轄領域が定められているが、両者間で課税項目が複雑に入り組み、州政府管轄領域には現実的な課税項目が少なく、両者間の税収に差が生じている。そのため現実と税制度、徴税手続きを整合させることが課題となっている。

また、東西冷戦の終結という国際環境の変化にもかかわらず、隣国パキスタンとの対立構造に大きな変化はみられず政情不安が続いており、国防費削減も困難な状況にある。

(参考文献)

『国別援助実施指針：インド』 1995 国際協力事業団

『インド国別援助研究会報告書（第2次）（現状分析資料）』 1995 国際協力事業団

2-4 わが国との関係

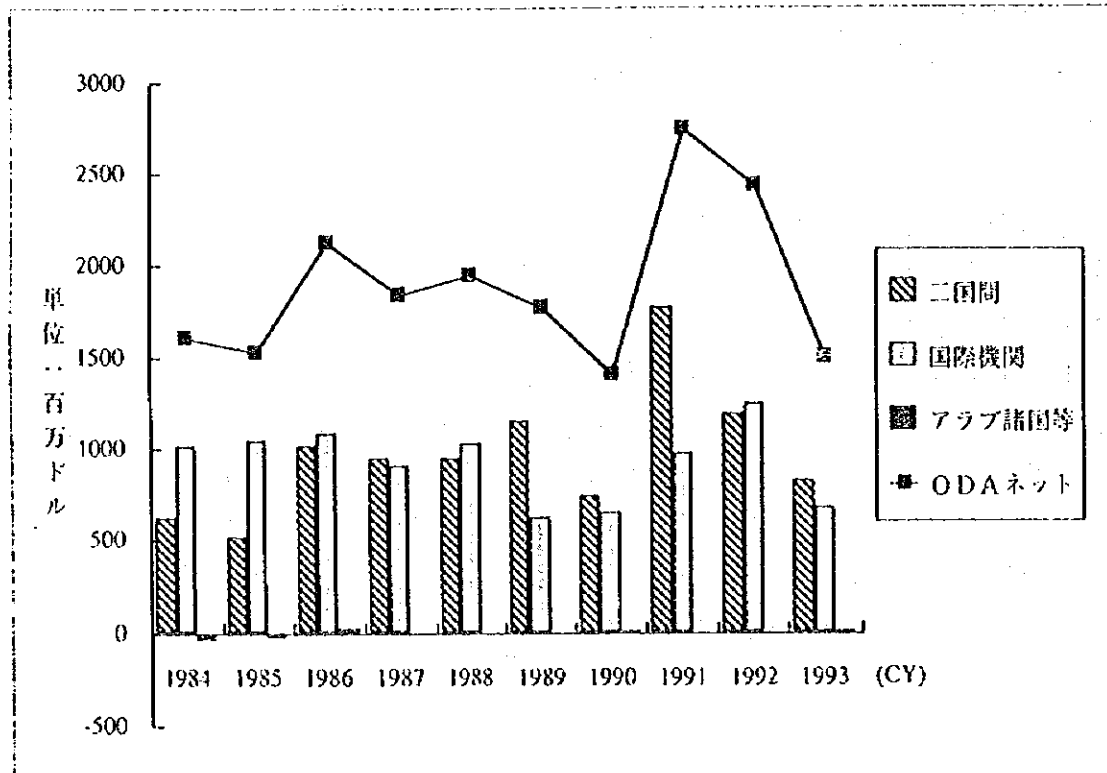
日本とは1952年に国交を樹立し、86年以降日本は最大の援助供与国となっている。92年6月、ラオ首相が訪日し、日本からの投資の拡大を要請した。ラオ首相はまた、日本が提案した核拡散防止問題を話し合う両国間事務レベル会議の開始に同意した。この問題については、96年3月に第1回の協議が開催されたが、インド側は核兵器は保有していないが核拡散防止条約（NPT）が不平等である限り加盟はしないことを改めて表明した。

(参考文献) 『世界年鑑』 1995 共同通信社

2-5 援助の概況

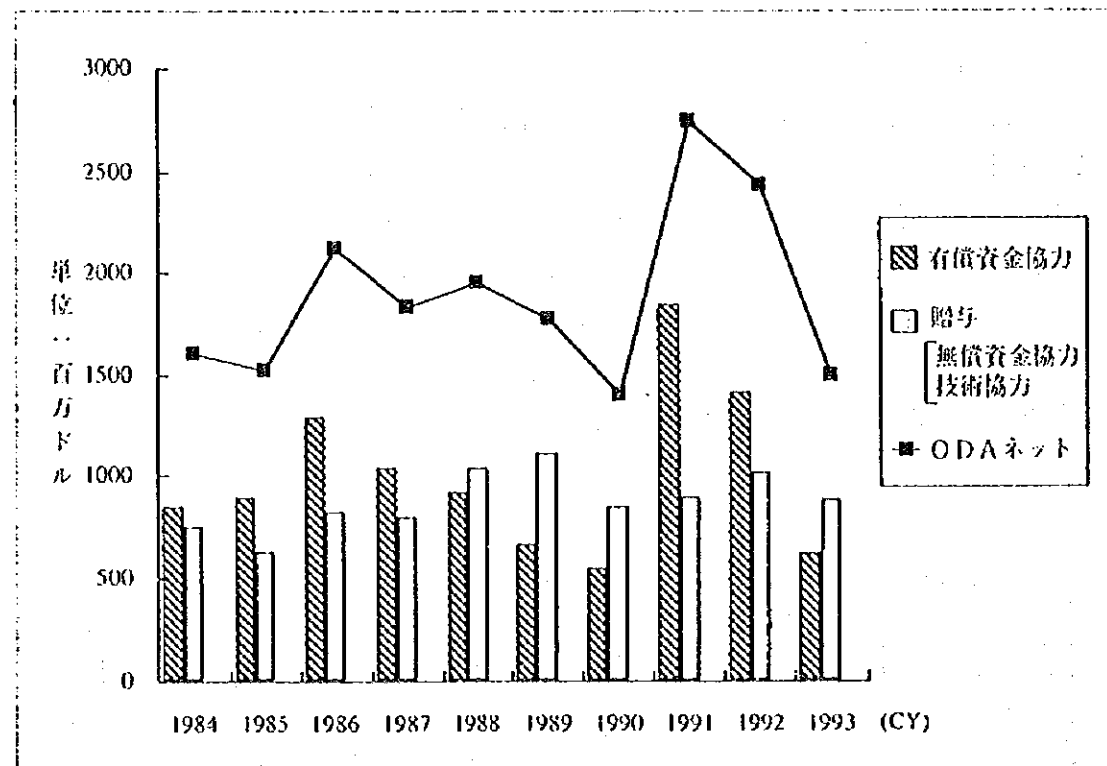
インドは、多数の国・機関から援助を受けており、主要援助国・機関は、日本、スウェーデン、ドイツ、フランス、オランダ、英国、米国、IDAである。英国が旧宗主国として引き続きインドに対して関心を寄せ、長年支出純ベースで最大の二国間援助供与国となっていたが、86年以降わが国が最大の二国間援助供与国となった。その後は1990年を除き日本がトップドナーで、その93年の援助実績は295.9百万ドルであった。ODA純額は、1991

図2-5-1 援助主体別ODA実績（インド）



出所 Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries 1989-1994 OECD
Geographical Distribution of Financial Flows to Aid Recipients 1995 OECD

図2-5-2 援助形態別ODA実績（インド）



出所 Geographical Distribution of Financial Flows to Developing Countries 1989-1994 OECD
Geographical Distribution of Financial Flows to Aid Recipients 1995 OECD

図2-5-3 インドへのODA

[1993年総純額 1,503 百万ドル]

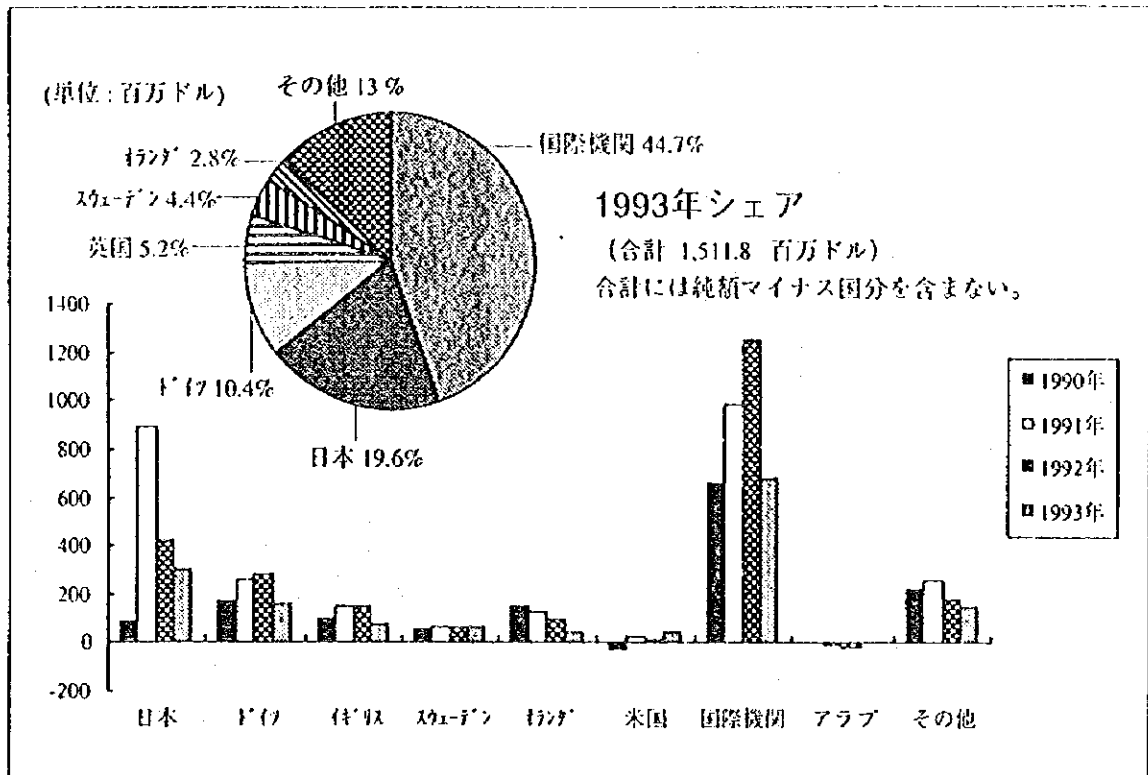


図2-5-4 インドへの贈与（無償資金協力・技術協力）

[1993年総純額 886.3 百万ドル]

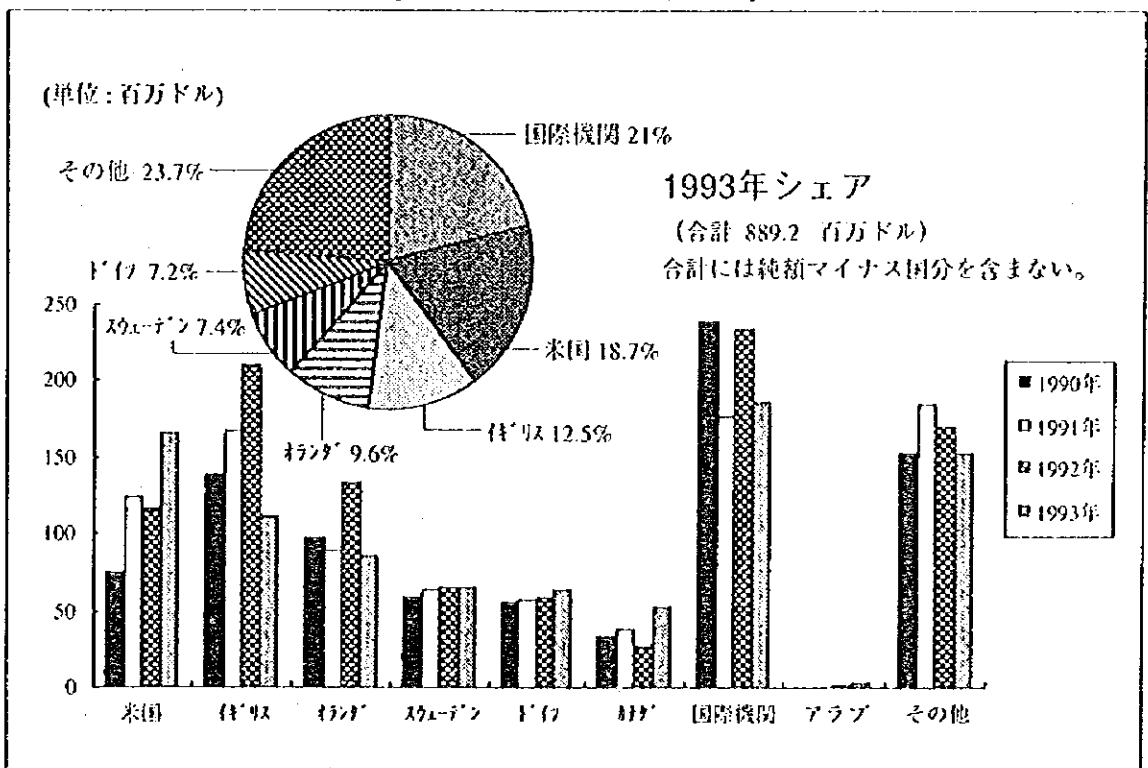
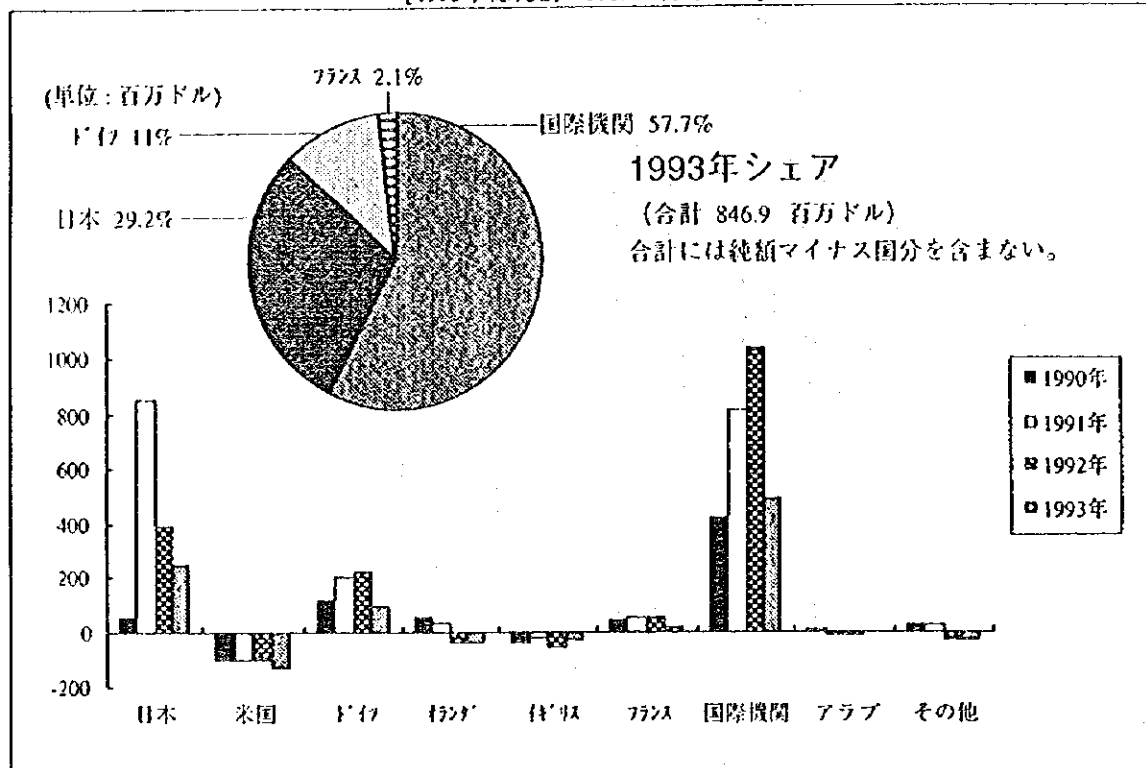


図2-5-5 インドへの有償資金協力
 [1993年総純額 616.7 百万ドル]



出所 Geographical Distribution of Financial Flows to Aid Recipients 1995 OECD

年から減少傾向にあり、93年の二国間による援助額は824.1百万ドル、国際機関による援助額は675.6百万ドルとなっている。国際機関の援助動向は、近年IDAがトップドナーの地位を保っており、その援助額はUNICEF、UNDP等の他の国際機関を大きく引き離している。93年のIDAの援助実績は、495.2百万ドルである。形態別にODAをみると、1991、92年は有償資金協力が贈与を上回ったが、93年には逆転して贈与が有償資金協力を上回った。贈与のなかでは無償資金協力が中心となっている。

2-6 開発行政

2-6-1 開発行政機関と計画作成プロセス

インドは混合経済体制をとり、国家の経済運営は開発計画を基本に行われている。インドの開発計画は(1)経済を構成する全セクターに関し、15~20年の長期的開発の枠組みと人的・物的資源のバランスの見通しを示す長期開発計画、(2)長期計画に示された目標を実現するために期間を5年間に区切り、具体的なプログラムと財政的裏付けを示す5年開発計画及び(3)5年計画の各年度について、開発の実態に合わせて目標を修正した上で具体的な予算措置を計画する年次開発計画に分けられる。このようにインドの開発計画は広範な開発の方向を長期開発計画で示した上で、5年開発計画や年次開発計画において具体的な実施方法の詳細や現状に合わせた目標の修正等が行われていく仕組みになっている。

これら開発計画の中心をなす5年開発計画は連邦政府の強力なイニシアティブの下で策定作業が進められている。この策定作業に携わる連邦政府の機関としては計画委員会

(Planning Commission)、国家開発審議会(National Development Council)があり、又、計画実行の裏付けとなる財政措置の決定にあたる財政委員会(Finance Commission)も計画関連機関として位置付けられる。州政府の機関として州計画委員会(State Planning Board)がある。

(1) 計画委員会(Planning Commission)

計画委員会は1950年に連邦政府の補佐機関として設置された。同委員会は首相が議長を務め、開発計画案の作成に関し、以下の項目を実施する。

国家全体の人的・物的資源の評価と不足している資源の増加可能性の調査

- ・優先順位の決定と計画段階別の資源の割当
- ・資源の効果的、計画的利用のための開発計画の策定
- ・開発の制約要因の予測と計画遂行に必要な環境の設定
- ・計画遂行に必要な組織、機構の設定
- ・計画進捗状況の評価と調整に必要な政策手段の提言
- ・一般経済状況、政策手段、中央と各州の開発計画等に対する適切な提言

(2) 国家開発審議会 (National Development Council)

国家開発審議会は1952年に設立された計画分野に関する審査、諮問機関であり、連邦政府の首相、閣僚、計画委員会委員、地方政府の首相、主要閣僚等により構成される。国家開発審議会の機能は

- ・ 国家開発計画の実態を随時審議すること
- ・ 開発に影響を及ぼす社会経済政策等の重要問題を検討する。
- ・ 計画目標達成に必要な諸措置（住民参加、行政の効率化、後進地域への配慮、負担の公平化等）を勧告することとなっている。

(3) 財政委員会 (Finance Commission)

憲法の規定により、大統領は5年毎あるいは必要に応じて財政委員会を設置することができる。同委員会は、(1) 連邦政府と州政府間の財政配分 (2) 連邦政府から州政府への補助金支出の原則 (3) その他、健全財政確保等に関する勧告を大統領に行う責任を有している。5年開発計画等の遂行については、開発プロジェクトの大半が州政府の管轄下で実施されるが、州政府の財政基盤は脆弱であり、開発予算を連邦政府に頼らなければならない状況である。

<計画作成プロセス>

計画委員会による5年計画策定の第一段階では、専門技術的な立場から計量経済モデル等を用い、経済開発の現状と経済動向を分析した上で次の5年間にわたるマクロの需要予測及び各種の政策指標が作成され、国家開発審議会に提出される。

計画策定の第二段階では、計画委員会により提出されたマクロの需給予測及び各種の政策指標が、国家開発審議会による国家全体からの政治的・政策的判断に基づき適切な調整を受けた上で関係省庁や州政府に開発計画策定のガイドラインとして示される。このガイドラインに基づき、次の段階として関係省庁及び州政府は管轄領域について開発計画素案を作成し、関係省庁の調整を受けた上で計画委員会に提出する。

第三段階では、連邦政府の計画委員会は関係省庁、州政府等から提出された開発計画案に対し、国家全体の需要供給、輸出入、生産と消費、資源のバランス等にも照らし合わせて再度調整した上で開発計画素案を作成する。

この計画素案は再び関係省庁、州政府に示され、連邦計画委員会の担当者と州政府の担当者レベルでの折衝が重ねられる。同時に報道関係、大学、政治社会組織を通じて国民的な討議にも付される。

これらの討議の結果を得て、計画作成の最終段階として計画委員会は政府との調整を経て最終開発計画案を作成し、国会の審議を経て計画案は正式なものとなる。

2-6-2 州の計画機関

各州政府の開発計画は州計画委員会（State Planning Board）が作成の任にあっている。同委員会は州政府の首相（Chief Minister）を議長とし、州政府大蔵大臣、関係閣僚、専門委員等により構成される。また、州政府内の計画局（Department of Planning）が同委員会の事務局の任にあたる。

州の計画委員会はガイドラインに示される枠組みのなかで5か年間の目標、人的・物的資源の需給、雇用状況、経済成長等の見通しを行った上で、セクター別の投資割当額を決定し、州の大臣協議会（Council of Ministers）の承認を受ける。

この投資割当額は州のセクター担当部局に示され、各部局は継続及び新規プロジェクトを含むより詳細な計画案を作成する。

多くの州では計画作成プロセスにおける権限を郡（District）あるいはSub-Districtレベルまで委譲しているところもあり、特に郡レベルでは計画担当官の他に経済評価、地域計画、借款計画等の専門スタッフをかかえて、計画作成を行っているところもある。これら郡レベルの開発計画は州政府の開発計画に統合される。

連邦政府から州政府への財政移転については、（1）非開発計画支出として財政委員会を通じるもの （2）計画支出として計画委員会を通じるもの （3）その他政府部局を通じるものに分けられる。この内、計画委員会による財政移転は州の経済計画に対する連邦政府の補助金（grant）及び貸付（loan）からなる。以前には州の開発計画事業に対し、個別に補助・貸付比率を決定する方式をとっていたが、計画に対する政治的な介入（ガデル方式と呼ばれる）を採用した。この基準によれば、州への配分は人口基準、一人当たり所得基準、徴税実績、灌漑・電力開発、その他特殊事情を考慮して決定されることとなっている。（灌漑・電力開発、その後基準からはずされた。）

<連邦政府と州政府の行政権限>

1967年の第4次総選挙において国民会議派の一元的支配が崩れ、多くの州が野党勢力により運営される状況が生まれるとともに、州政府の行財政権限を拡大する要求が強まってきている。一方では、中央が地方の開発への介入を強める傾向も生まれ、中央と州政府の緊張関係がみられる。

しかしながら、憲法上の規定では、連邦政府の権限は非常に大きいといえ、連邦政府の権限は防衛、原子力、外交、通商代表、国連、条約の締結から開発と援助に関するものでは鉄道、航海、国道、主要港湾、航空、郵便、通信や外貨、外国借款、鉱山、鉱物・石油資源の開発、財政面では所得税、輸出税、関税、消費税、法人税、資産税、遺産税等の徴税権を持つほか、その他に特に規定のないものは連邦政府が管轄するという規定によりさらに権限が幅広い領域をカバーしている。

一方、州政府は警察、司法行政の他、農業、公衆衛生、教育、水利、土地、森林、漁業、

州内交通等を管轄し、財政的には農業所得税、農地相続税、土地・建物税、電力税、車両税等の徴税権をもつが、それらは制限付きのものが多く、また、連邦政府と州政府の共管事項についても連邦政府の権限が大きくなるように規定されている。

2-6-3 援助行政

(1) インド経済は5か年計画を基礎として運営されており、その計画に必要とされる外国援助額も計画策定の段階で決定される。

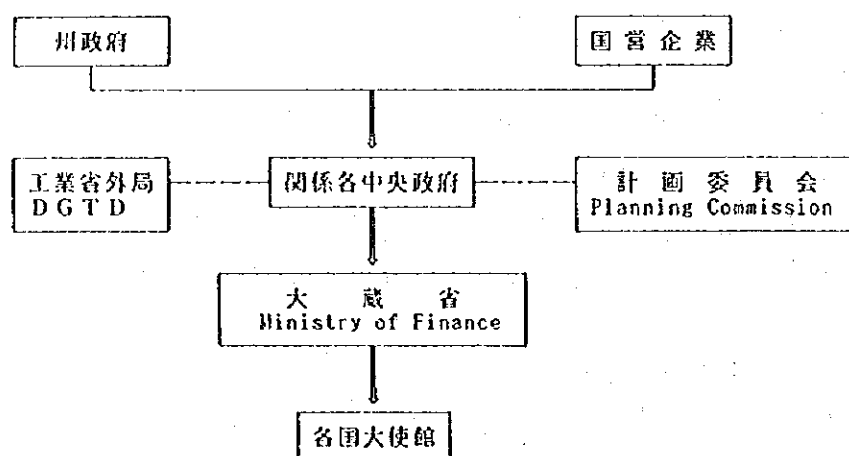
中央政府各省は、その所管の政府機関、州政府及び民間部門から申請されたプロジェクトについてフィージビリティ調査を行い、国民経済上重要なプロジェクトを選定し、計画委員会に提出する。計画委員会はこれらのプロジェクトを総合調査した上で5か年計画が国家開発会議及び閣議の承認を経て議会に提出され正式に承認される。

(2) 5か年計画に基づき毎年、年間計画を作成し、年間に実施すべきプロジェクトを決定するが、その外貨所要額は援助国との交渉で約束を取り付けた外国援助の総額に裏付けられている必要がある。

(3) 援助国との個別交渉は大蔵省が担当する。大蔵省は、関係各省よりヒアリングを行い、また関係各省次官レベル会議に諮った上で援助要請リストを決定する。そして、これに基づき各援助国に要請リストを提示し、個別交渉に入る。

(4) フィージビリティ調査の段階から常にプロジェクトの実施にあたっては事前に所要機械・技術の国産可能性について工業省外局DGTB (Directorate General of Technical Development) のスクリーニングを受けなければ輸入許可の発給が受けられないことになっているため、援助要請に際してはDGTBが主要な関門となっている。

図2-6-3 援助要請のための国内手続き
(インド)



<援助受入体制の特徴>

プロジェクトの実施は連邦政府の直轄の公社の事業を除き、多くが各州と各州所管の公社に委ねられている。州政府、公社、公企業が実施機関になる場合には、これら機関がプロジェクトを立案し、外貨分を必要とするものを援助依頼案として連邦政府に提出するが、連邦政府からは事業資金の外貨分の配分がきつく、また内貨分は自己資金で補うか、政府・市中銀行から借り入れる等の方法によって手当しなければならない。

また、巨大な行政機構と複雑な援助受け入れシステムを有し、連邦政府関係省庁と州政府のニーズの調整が難しい。また、計画経済下における輸入規制等の諸規則により、援助資機材調達の遅れが多い。

BHNの充足を目的として人的資源開発、保健医療、社会サービスや貧困撲滅、雇用創出を目指した農村開発等の案件は、その多くが州政府の管轄下であり、連邦政府を通じて要請が上がりにくい状況がある。

インドには優秀な技術者が多数存在し、基本的な計画立案、実施の能力を有する。土水、建設工事等もある程度技術水準を有する企業、コンサルタントが多い。従って、開発援助もインドにない特殊な技術の移転を除き、援助を開発資金の手当と位置付ける傾向にある。

2-6-4 環境行政

開発計画との調和を保ちながら環境や資源の保全を総合的に計画することの重要性は第4次開発のことから認識され始め、1970年には人間環境委員会（Committee of Human Environment）が設置されたが、更に1972年に、環境問題とその解決施策を政府に勧告するための国家環境計画委員会（National Committee on Environmental Planning, NCEPC）が設置された。

インドの環境行政は、現在では環境・森林省（Ministry of Environment and Forest）管轄下にある。

<開発プロジェクトの環境評価>

インド国内のすべての開発プロジェクトはF/S段階で環境への影響評価を受けることとなっている。主たる評価の項目はプロジェクトサイト選定、技術の選択及び公害防止施設に関するものであるが、個々の開発プロジェクトについて環境影響評価報告書

（Environmental Impact Statement）及び環境運営計画書（Environmental Management Plan）が作成され、環境省と関係各省が事前審査を行うこととなっている。

2-7 ボンベイ都市圏の概要

2-7-1 都市圏の概要

ボンベイ市はインド半島の中部、アラビア海を望む西海岸に位置し、ターナ、バイセン両クリークによって本土と切り離されているサルセット島にある。人口は1,257万人（Greater Mumbai 1996）を超えるインド第2の大都市であるとともに、インド最大の商業都市である。

ボンベイは17世紀ポルトガル王女の持参品の一部として英国に贈与された7つの島（Colaba, Small Colaba, Wori, Mahim, Mazagon, Parel, Mumbadevi ; Mumbai Metropolitan Region）がその母体で、その後、東インド会社の根拠地として発展し、1862年に埋め立てにより7つの島が一つにまとめられ、現在のボンベイの基礎が形成された。現在のボンベイ都市圏（Mumbai Metropolitan Region）はアラビア海に半島のように突き出たMumbai Islandを中心として次の地域から構成されている。ボンベイ都市圏の範囲は表2-7-1のとおり。

・グレートボンベイ Greater Mumbai

Greater Mumbai Municipal Corporationによって管理・運営されており、約400km²の面積を有している。地域は、半島部のCityと東部のSuburbにより2分されている。

・ニューボンベイ New Mumbai

New Mumbaiは、CIDCO（City Industrial Development Corporation）及びBMRDAによって計画・開発が1971年以来実施されている（BMRDAの設立は1977年）。計画面積は344km²とはぼグレートボンベイに匹敵する広さである。

・その他 Other Region

ThanaとRaigadに区分されている。

Districtの下部組織は、Taruka及びVillageと呼ばれる地域とWard及びSectionで細分化されているCityに分かれている。1Tarukaは約120～130のVillageで構成され、1Wardは平均4 Sectionで構成されている。

2-7-2 人口

(1) 夜間人口

ボンベイ市の人口は、2001年までにはカルカッタを抜いてインド最大となることが予測されている。ボンベイ都市圏の地域別の人口推移をみると、人口の増加は中心市街地のMumbai IslandよりWestern Suburbs、Eastern Suburbs、Thane Districtの地域で特に著しく、この3つの地域だけで1961～81年の20年間に約500万人の増加をみており、人口の郊外化が急速に進行していることを示している。

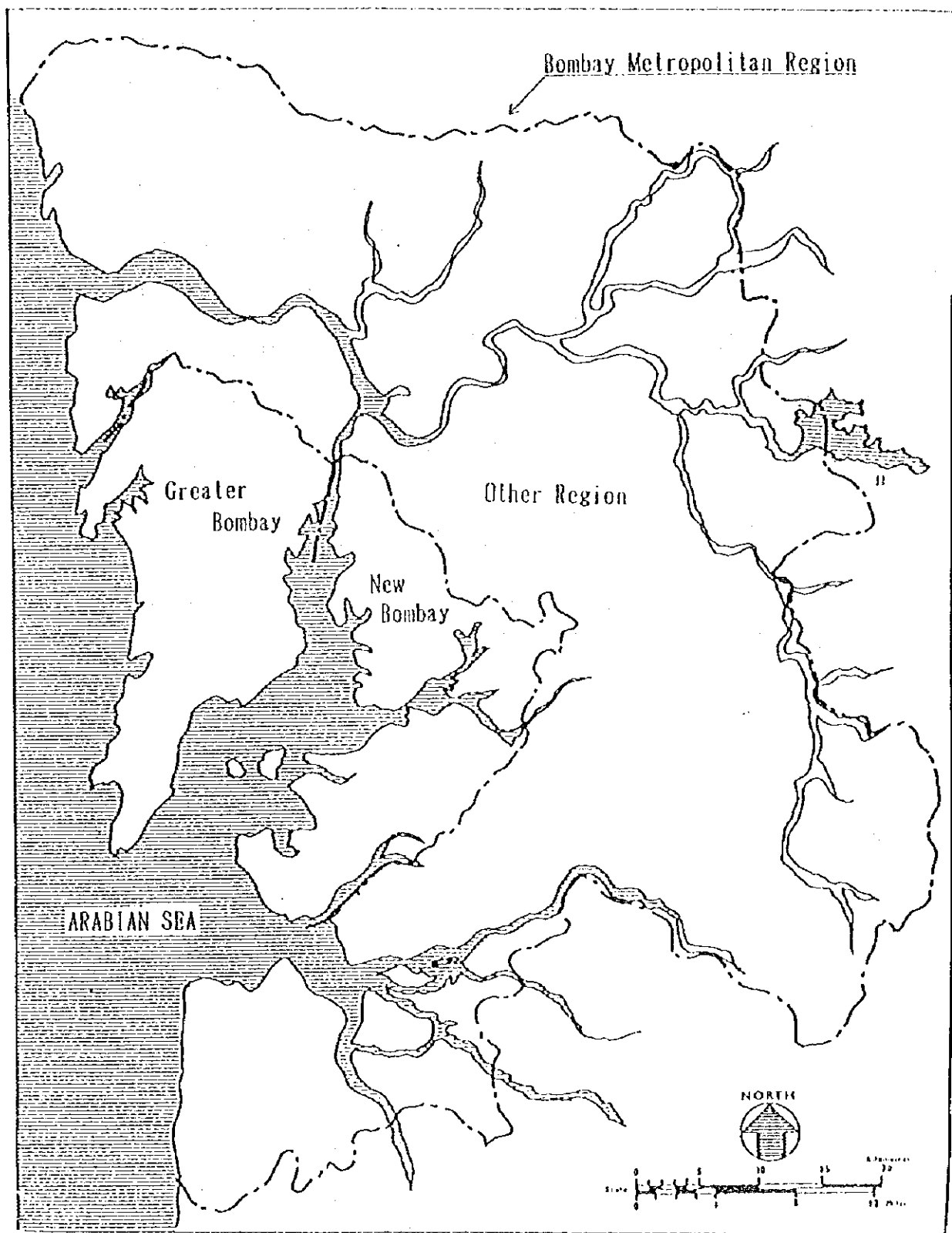


図2-7-1 ボンベイ都市圏の範囲

表2-7-2 ボンベイ都市圏の構成 (1981年)

地 域 名	面 積 (km)	人 口 (千人)	人口密度 (人/km)
1. Greater Bombay District	438	8,243	18,833
1) Bombay Island	68	3,285	47,810
2) Western Suburbs	210	2,858	13,588
3) Eastern Suburbs	158	2,100	13,237
2. New Bombay District	344	247	718
3. Other Region		2,602	
1) Thane District	3,383	2,194	769
2) Rangad District		408	
合 計	4,164	11,092	2,663

出典 : Census of India-1981, Series-12-Maharashtra, Part-II-B-
Primary Census Abstract.

(2) 従業人口

ボンベイ都市圏における業務施設は中心市街地を形成する半島部に極端に集中しており、事業所でも全体の75%が集中している。そのため、従業人口密度も半島南端で特に高くなっている。

2-7-3 ボンベイ都市圏の交通現況

ボンベイ都市圏のうち、都市活動の中心的役割を担うグレーターボンベイ地域における交通の流れは人口増加の著しい郊外地区と就業施設が集積する半島部との間を結ぶ南北方向の流動が支配的である。このため道路及び鉄道を含めた交通ネットワークも南北方向の交通軸から基本的に構成されている。しかし、半島地区は地形的な制約から三方を海に囲まれており、郊外部からの交通網は半島付け根部に集中し、半島地区を南北に並行して縦断するかたちをとっている。

(1) 道路網

郊外部から半島部へアクセスする道路体系は図2-7-1に示すように西部と東部の2本の幹線とこれにつながるNH8（国道8号）、NH3とNH4から構成されており、半島内においては大きく分けて西部、中部、東部の3つのコリドーから形成されている。

図2-7-2に1985年の半島内部の道路網における日交通量を示す。1985年以降においても、実施中の世銀総合交通プロジェクトを含め、多くの交通量調査が実施されており、OD調査を含む十分な道路交通量観測データがある。

(2) 鉄道網

ボンベイの鉄道はCentral Railway と Western Railwayの2つの国鉄によって運営されており、Central Railwayは半島地区のMumbai V.T駅を起点に主に東部方面の路線を、Western Railway はIsland 地区のChurchgate 駅を起点に北部方面の路線をそれぞれ管轄している。Mumbai V.TとChurchgateの2つのターミナルはMumbaiの中心市街地に近接しているが、相互は1km程度離れている。これらの鉄道はボンベイにおいては郊外電車を運行しており、郊外と都心地区を結ぶ大量輸送交通機関として重要な役割を果たしている。鉄道体系は路線と列車の運行体系等から次の5つのコリドーに分けられている。

コリドー	区間	距離
・ Central Railway	Mumbai V.T.～Kasara（普通）	121km
・ 同上	Mumbai V.T.～Kasara（快速）	54km
・ 同上	Kalyan～Karjat（普通）	46km
・ 同上	Mumbai V.T.～Bandra	14, 15, 21km
（ハーバーライン）	Kurla, Mankhurd	

・ Western Railway	Churchgate～Borivali（普通）	34km
・ 同上	Churchgate～Virar（快速）	60km

Central Western Railwayは、ボンベイ都市圏ではすべてBroad Gauge（1,676mm）、直流1,500Vで整備され、郊外電車は北のVirar、東のKalyan、Karjatまで運行しており、グレートボンベイはすべてカバーされている。CentralとWestern Railwayの幹線は複々線化され、それぞれ2つのコリドーとして普通線と快速線とに分かれて、Western Railwayでは普通線4分間隔、快速線3分間隔、Central Railwayでは普通線6分間隔、快速線5分間隔の高頻度運行を行っている。

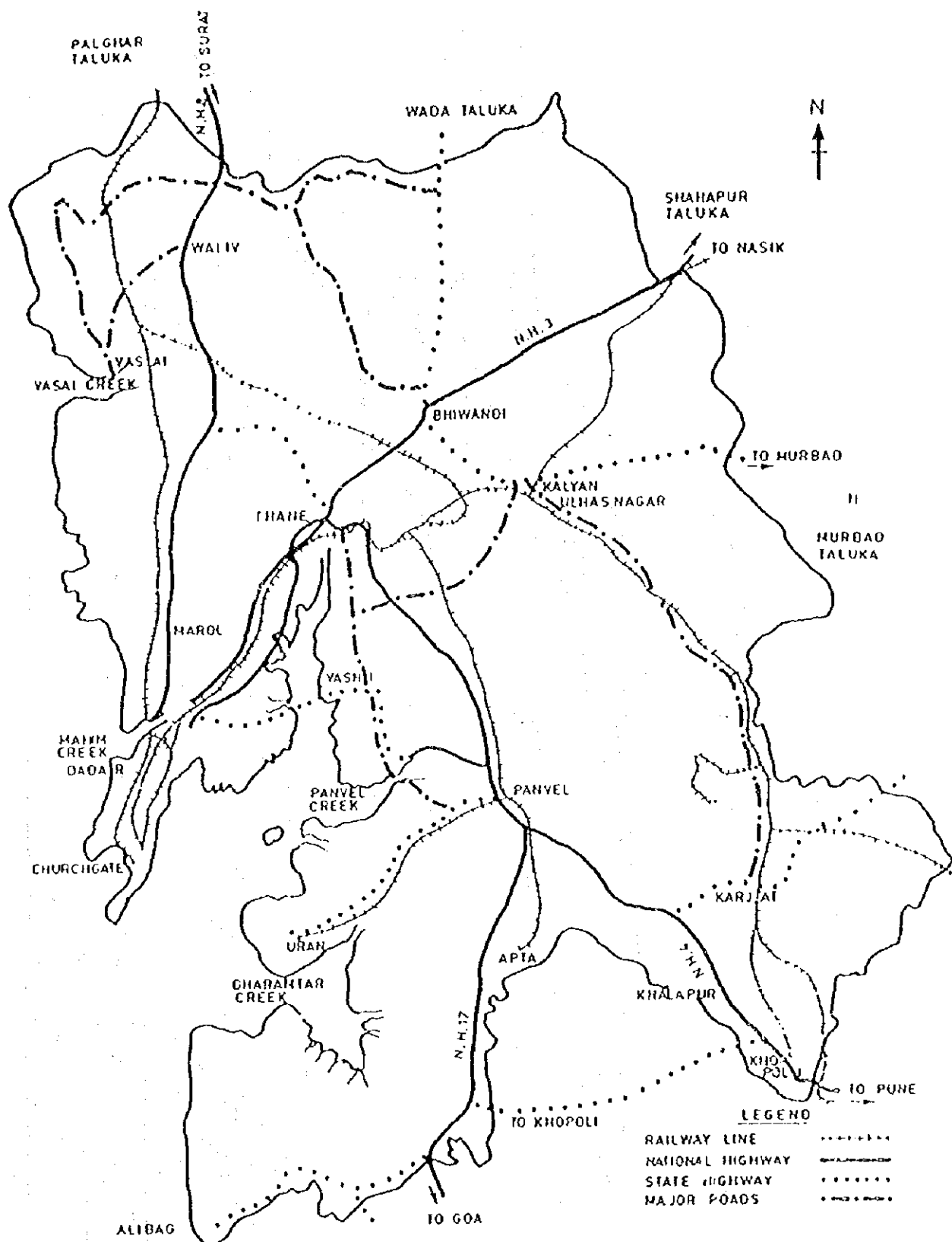


図2-7-3 a Bombay Metropolitan Regionにおける
現況交通ネットワーク網

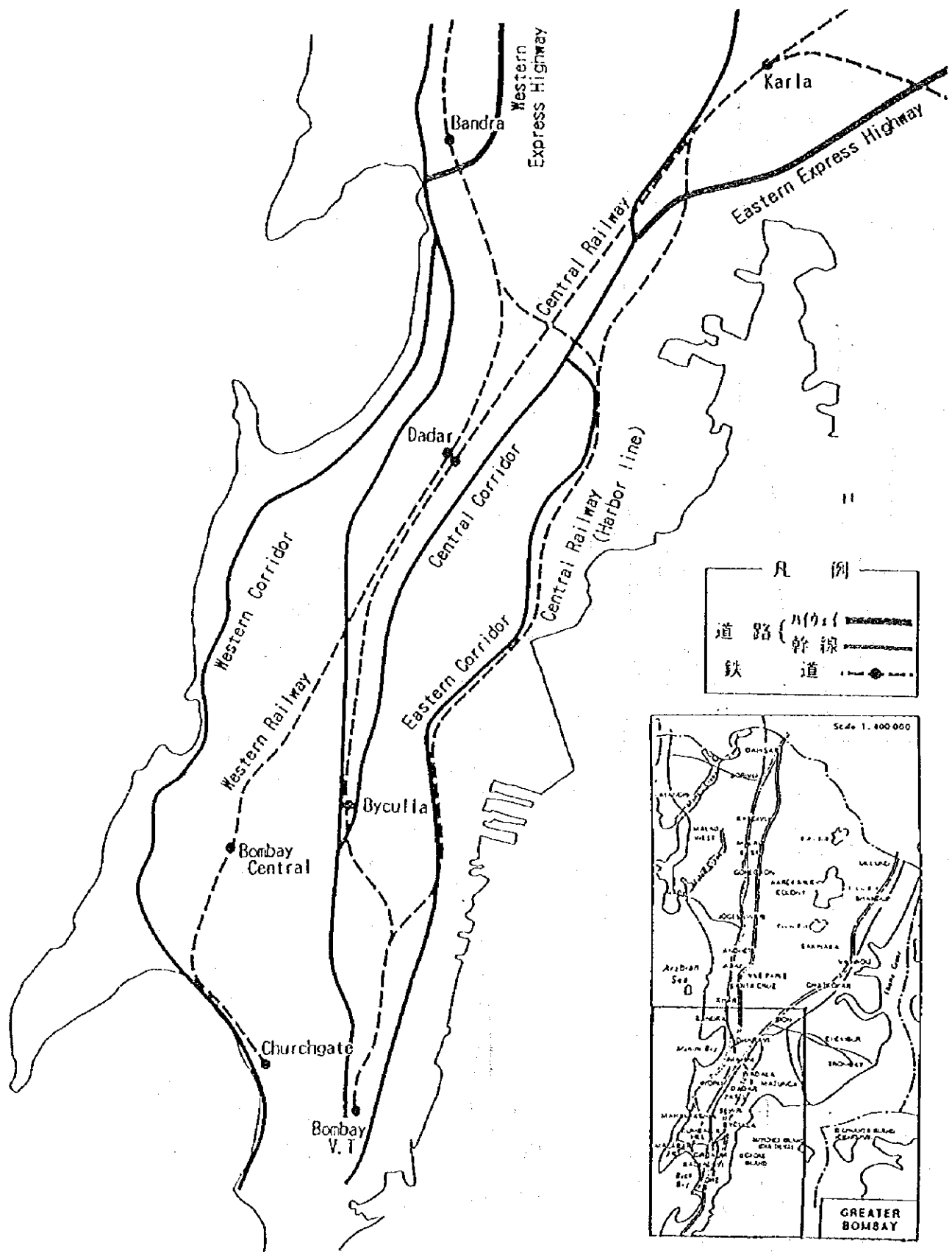


図2-7-3b Bombay Islandにおける道路・鉄道ネットワーク

2-7-4 ニューボンベイ計画

マハラシュトラ州政府は1970年にNew Bombayの開発を目的とするCIDCO (City & Industrial Development Corpn. of Maharashtra Ltd.) を設立し、開発のマスタープランづくりを進めた。

New Bombay はボンベイ都市圏の東南部に位置し、Thane Creek をはさんでBombay Islandの東側に広がる面積344km² (Greater Mumbai の約80%の大きさ) の範囲で次の点を開発の基本目標としている。

- ・ Greater Bombayへの人口集中を抑制する
- ・ 工業地区の適正配置を誘導する
- ・ 都市基盤を整備して生活水準の向上、地域における不均衡の是正を図る
- ・ 市民がより豊かに自由に生活できる環境を整備する
- ・ 新しい都市生活に適合させ、社会活動に積極的に参加することのできるあらゆる施設を整備する

夜間人口200万人、就業人口70~80万人を将来フレームとする土地利用計画及び交通計画のマスタープランが策定され、2001年を目標に建設が進められている。

主なプロジェクトとして以下が計画または建設されている。

(1) Nhava-Sheva港建設

ボンベイの新しい港湾としてNhava-Sheva港にコンテナ及びバラ積み貨物の基地を建設している (1989年)。

(2) 新国際空港

ニューボンベイの南端Uran地区に新国際空港の建設が予定されている (2001年)。

(3) 道路橋及び鉄道橋

グレーターボンベイからニューボンベイへのアプローチについては、Thane Creekがネックとなっており、ニューボンベイの開発を推進するために、道路橋 (Sion-Panvel Express Wayの一部) と鉄道橋が建設中である。

(4) 鉄道計画

・ West - East Railway Corridor

このコリドーはNew Bombayへのアプローチルートであると同時にグレーターボンベイにおける従来の南北軸に対する新しい東西軸としてMankhurd~Panvelに至る区間で計画されている。このうち、橋梁を含むMankhurd~Belapur間17kmが既に建設されている。

・ Kalwa -Turbhe Sanpada-Belapur Railway Project

この鉄道は貨物線として運用されている約22kmの路線で、旅客化を進めることとし、Mankhurd-Belpur の延伸線として建設中である。

・ Belpur-Nhava Sheva-Uran Railway Line

この鉄道は新しい港として開発されているNhava-Sheva地区の発展を目指すために提案されている路線でM.T.PによってF/Sが実施された。

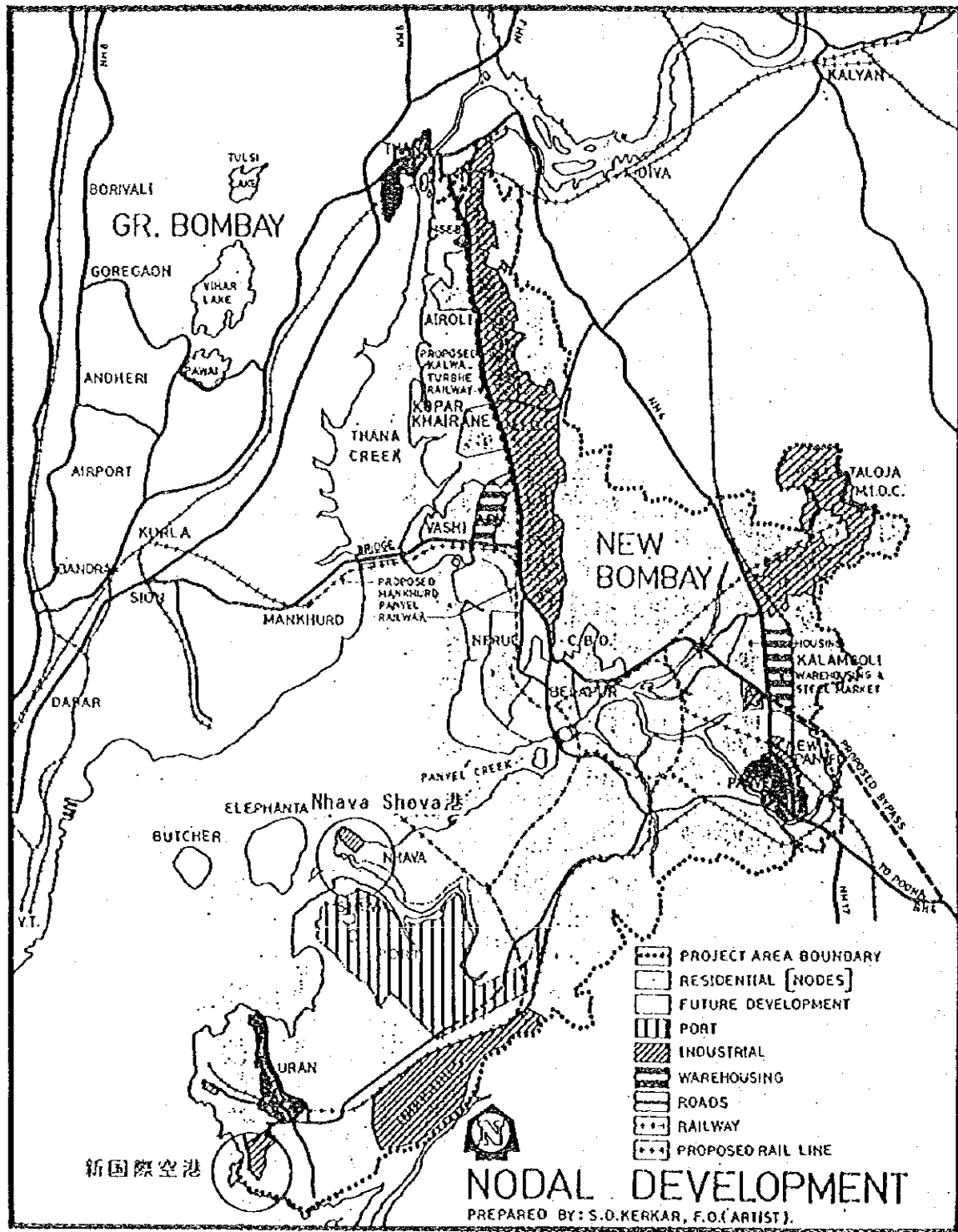


図2-7-4 a New Bombayの開発計画

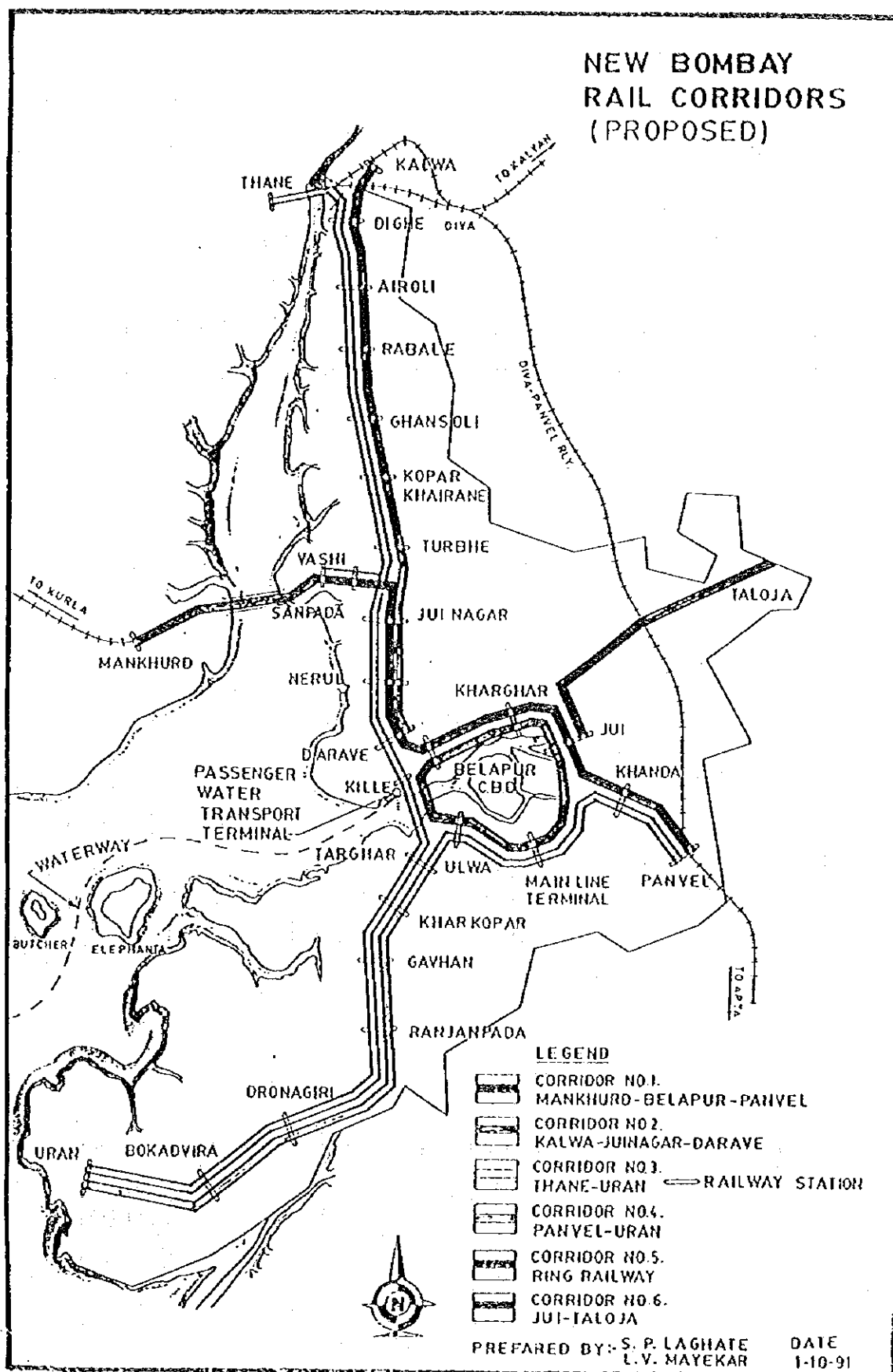


図2-7-4b New Bombay地区内の鉄道コリドー構想

第3章 インド国の運輸事情

3-1 一般概況

インドの運輸需要は、特に経済開放政策がとられた1991年以降急速に増大している。世銀の推計（INDIA TRANSPORT SECTOR LONG TERM ISSUES, 1995）によると物流は10～13年、人流は7～10年毎に、また外貨は約8年ごとに倍増すると見込まれている。

セクター別には1950年代には鉄道中心であったが、1990年代には道路中心となっており、1992年には物流の60%以上（トン・Kmベース）、人流の80%以上（人・Kmベース）を道路が分担していると推計されている（表3-1-1参照）。

また、経済開放政策による外国貿易の急増に伴い、港湾の需要が急増している。

表3-1-1 インド国における道路・鉄道の輸送量

Road and Rail Modal Split Estimates for 1985

MODE	MOST		PC		AVERAGE	
	BTKM	BPKM	BTKM	BPKM	BTKM	BPKM
Rail	182 (43)	227 (20)	182 (53)	227 (23)	182 (48)	227 (21)
Road	238 (57)	919 (80)	161 (47)	739 (77)	200 (52)	829 (79)
Total	420 (100)	1,146 (100)	343 (100)	966 (100)	382 (100)	1,056 (100)

Road and Rail Modal Split Estimates for 1992

MODE	FREIGHT BTKM	PASSENGER BPKM
Rail	250 (39)	307 (15)
Road	384 (61)	1,751 (85)
Total	634 (100)	2,058 (100)

3-2 港湾

インド国の港湾はメジャーポートとマイナーポートに区分されている。メジャーポートの配置は図3-2-1に示すとおりである。全国で11（ポートトラストが同じであるカルカッタ港とハルディア港を合わせて1港と数えた場合）のメジャーポート及び多数のマイナーポートがある。メジャーポートは運輸省が所管しており、「PORT TRUST ACT」に基づくポートトラストが運営している。マイナーポートは州政府が所管しており、州政府のマリタイムボードが運営している。

メジャーポートの合計取扱貨物量（1995-96年度）は約2億1600万トンであり、最大の港湾であるボンベイ港が約3400万トン（約16%）を取り扱っており、ビサカパトナム港、マドラス港、カンドラ港が僅差で続いている（図3-2-2、表3-2-1参照）。

また、コンテナ貨物の取扱貨物量（1995-96年度）は全国で145万4千TEUでそのうちボンベイ港が51万8千TEU（約36%）を取り扱っている。また近接するジャワハルラールネルー港を合わせると87万2千TEUと全国の約60%となる（図3-2-3、表3-2-2参照）。

近年では急増する貨物需要、コンテナ化に対応した港湾整備が今後のインド国の経済成長を支えるための緊急の課題となっている。



図3-2-1 インド国のメジャーポート配置図

TRAFFIC HANDLED AT MAJOR PORTS

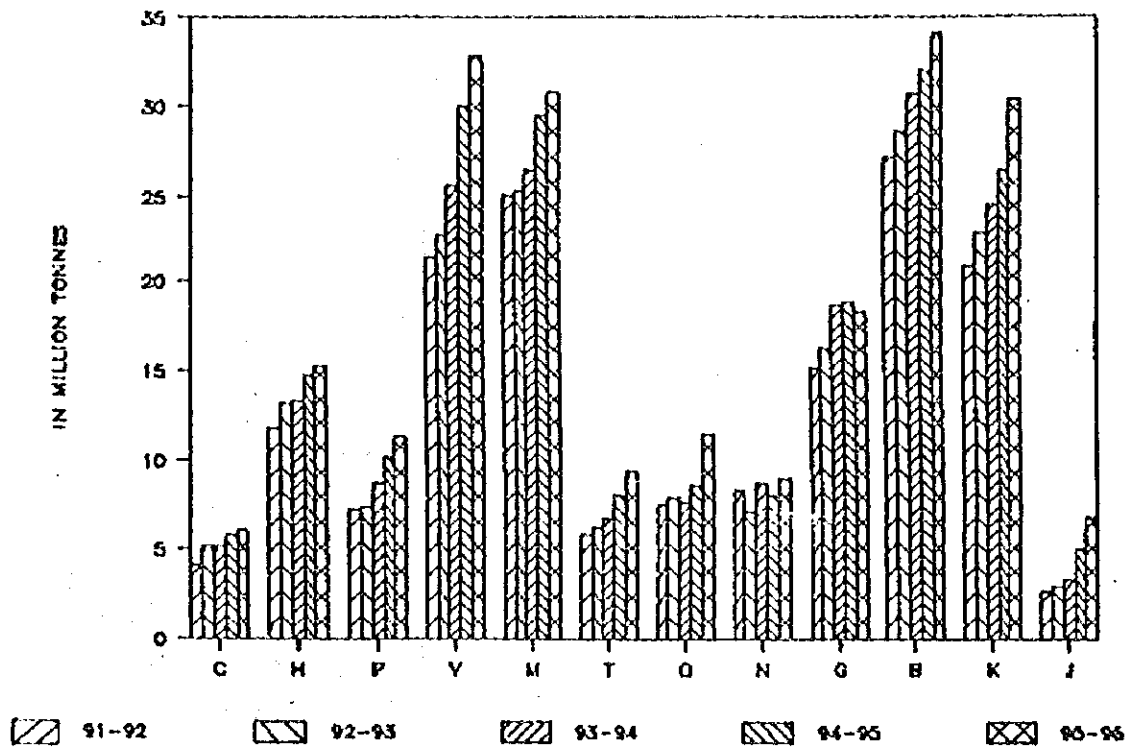


図3-2-2 メジャーポートの取扱貨物量

表3-2-1 メジャーポートの取扱貨物量

TRAFFIC HANDLED AT MAJOR PORTS (IN MILLION TONNES)					
	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96
CALCUTTA	4.15	5.16	5.17	5.80	6.12
HALDIA	11.84	13.16	13.33	14.73	15.31
PARADIP	7.27	7.41	8.67	10.12	11.26
VISHAKHAPATNAM	21.52	22.77	25.60	30.03	32.82
MADRAS	25.04	25.33	26.54	29.46	30.72
TUTICORIN	5.87	6.22	6.70	8.04	9.29
COCHIN	7.48	7.96	7.62	8.63	11.43
NEW MANGALORE	8.27	7.09	8.63	8.01	8.89
MORMUGAO	15.09	16.33	18.72	18.89	18.32
MUMBAI	27.21	28.70	30.75	32.04	34.05
KANDLA	21.00	22.91	24.50	26.50	30.34
J.N.P.T.	2.80	3.01	3.39	5.01	6.87
TOTAL	167.54	166.05	179.62	197.26	216.42

CONTAINER TRAFFIC AT MAJOR PORTS

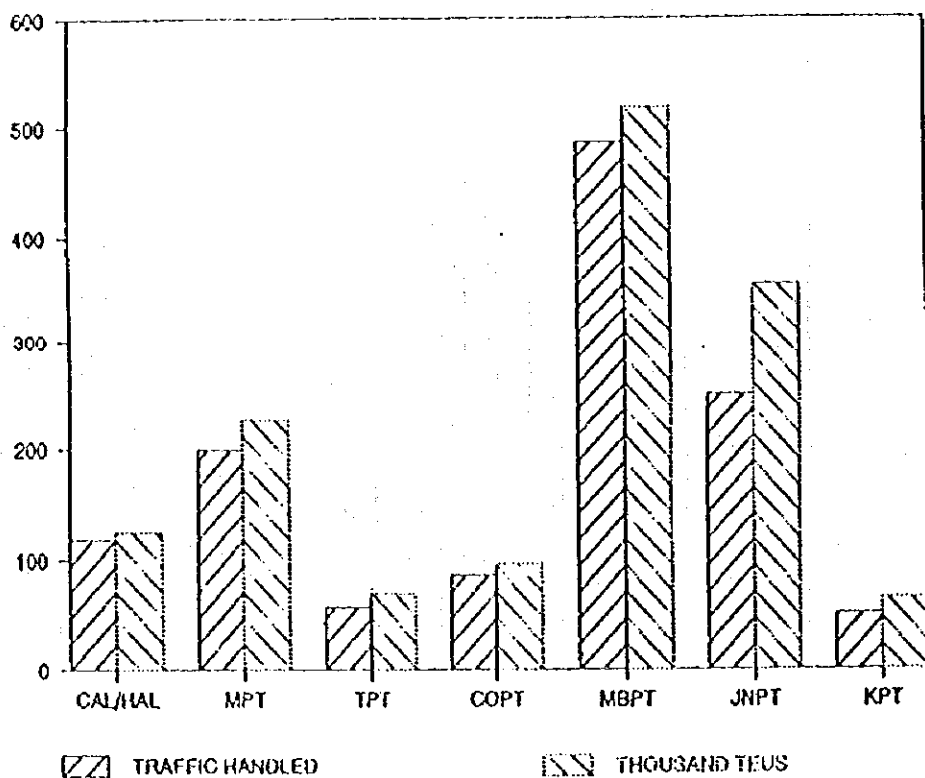


図3-2-3 メジャーポートのコンテナ取扱貨物量

表3-2-2 メジャーポートのコンテナ取扱貨物量

CONTAINER TRAFFIC AT MAJOR PORTS		
(IN THOUSAND TEUS)		
PORT	TRAFFIC HANDLED IN	
	1994-95	1995-96
Calcutta/Maldia	118	125
Madras	200	227
Tuticorin	57	69
Cochin	86	96
Mumbai	487	518
JNPT	250	354
Kandla	51	65
Visakhapatnam *	11	8
New Mangalore *	1	-
Mormugao *	2	2
Total	1,249	1,454

*Not shown in the graph as the traffic is negligible.

3-3 道路

インドの道路延長は1990年時点で約200万Kmであり、1985年の約169万Kmから約2割増加している。そのうち3.3万Kmが国道、12.3万Kmが州道である（図3-3-1参照）。全国の高速道路網を図3-3-2に示す。

3-4 鉄道

国営鉄道の総延長が約6.2万Kmであり、世界有数の鉄道大国である。ほぼ100%の鉄道が国営となっている。また鉄道によるコンテナ輸送は国鉄の子会社であるCONCOR（CONTAINER CORPORATION OF INDIA LTD.）が全国一元的に行っている。

施設の老朽化、電化率の低さ（2割未満）、広軌・メートル軌・狭軌の混在等が課題となっている。

全国の鉄道網を図3-4-1に、諸元を表3-4-1に示す。

3-5 航空

ボンベイ、デリー、マドラス、カルカッタ、トリヴァンドラムの5つの国際空港及び多数の国内空港がある。

従来、それぞれ半官半民のエア・インディアが国際線をインディアン・エアラインが国内線を独占運行していた。しかし、インド政府が94年3月に航空部門を民間に開放したことから現在では多数の民間企業が国内線に参入している。

航空網を図3-5-1に示す。

図3-3-1 インド国の道路延長

All-India Road Inventory 1990

	Length Km.	Percent of Total
National	33,000	2
State	123,000	6
Major District	286,000	14
Project Roads ¹⁾	200,000	10
Urban	157,000	8
Rural	1,199,000	60
Total	1,998,000	100.0

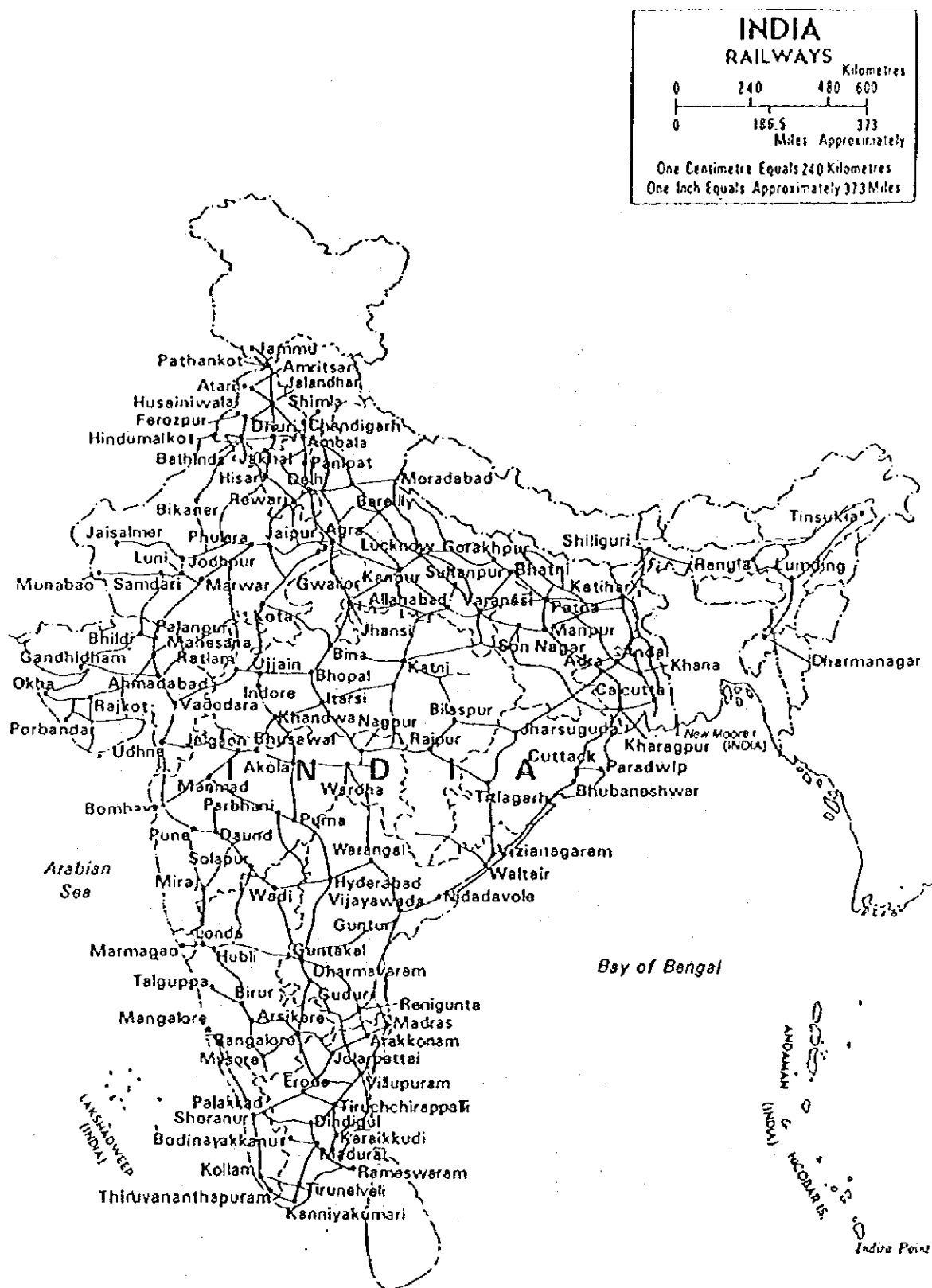


図3-4-1 インド国鉄道網図

表3-4-1 インド国の鉄道諸元

	1992-93	1993-94
Route length(km)	62,486	62,462
Locomotives	7,806	7,202
Passenger service vehicles	33,766	34,088
Other coaching vehicles	6,158	5,955
Wagons	337,562	312,405
Railway stations	7,043	7,050
Passenger Train-km(Millions)	377.1	383.3
Passenger Vehicle-km(Millions)	9,170	9,367
Freight Train-km(Millions)	248	244
Freight Wagon-km(Millions)	20,759	21,326
Passenger originating(Millions)	3,749	3,708
Passenger km(Millions)	300,103	296,245
Tonnes origination(Millions)	370.86	377.47
Tonne km(Millions)	258,131	257,130

軌間別路線長 (94年3月末現在)	Route km	Running track km	Total track km
Broad Gauge(1,676 mm)	37,824	53,560	76,295
Metre Gauge(1,000 mm)	20,653	21,643	28,156
Narrow Gauges(762 mm and 610 mm)	3,985	3,985	4,469
Total	62,462	79,188	108,920

インド国鉄収支状況	1992-93	1993-94
Revenues (千万ルピー)	15,688.44	17,946.02
Expense(千万ルピー)	13,980.08	15,134.54
Misc. transaction (千万ルピー)	247.07	290.65
Net revenue (before dividend) (千万ルピー)	1,955.43	3,102.13
Rate of return on capital(%)	9.7	13.71
Dividend on capital (千万ルピー)	1,514.38	1,296.05
Shortfall(-)/Excess(+) (千万ルピー)	(+) 441.05	(+) 1,806.08

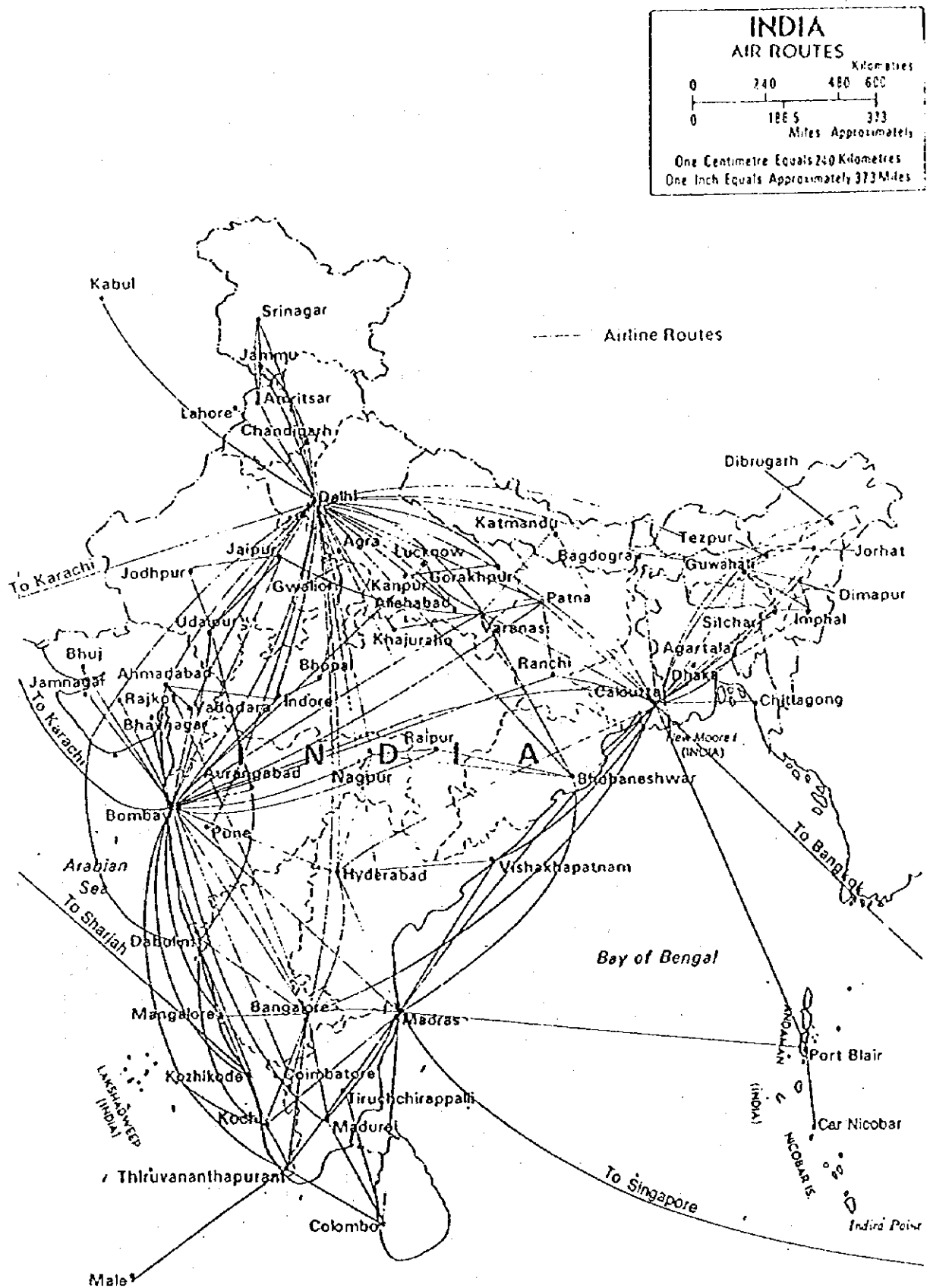


図3-5-1 インド国航空網図

3-6 開発計画

インド国では1991年に経済自由化政策が導入され、民営化など市場原理の活用策が取られている。外国との関係では、外資導入や外国貿易の拡大が推進されている。

全セクターにまたがる開発計画が計画委員会 (Planning Commission) により策定されており、経済自由化政策導入後の開発政策として第8次開発計画 (1992~1997) が策定されている。その中で、経済発展を支えるものとして運輸等のインフラ強化、近代化、効率化が優先すべき施策の一つとしてあげられている。

期間中の運輸セクターへの投資は1991-2年価格で8791億ルピーとされており、全セクターの約11%を占める。また、運輸セクターへの投資のうち、公共セクターが4920億ルピー (約56%)、民間セクターが約3871億ルピー (約44%) である (表3-6-1参照)。

参考：事前調査時 (平成8年9月) には1円=約0.31円であった。

表3-6-1 8次開発計画におけるセクター別投資量

Sectoral Investment during the Eighth Plan: 1992-97							
(Rs. crores at 1991-92 prices)							
Sector	Public Sector	Private Sector	Total	Share of Public Sector in Total Investment by Sectors (%)	Sectoral Distribution		
					Sixth Plan	Seventh Plan	Eighth Plan
Agriculture	52,000	96,800	148,800	34.95	15.24	11.23	18.65
Mining and quarrying	28,500	11,100	39,600	71.97	6.06	6.70	4.96
Manufacturing	47,100	141,300	188,400	25.00	23.60	26.00	23.61
Electricity	92,000	10,120	102,120	90.09	12.07	13.65	12.80
Construction	3,300	17,240	20,540	16.07	2.73	1.86	2.57
Transport	49,200	38,710	87,910	55.97	9.42	9.93	11.02
Communication	25,000	1,000	26,000	96.15	1.50	2.03	3.26
Services	63,900	120,730	184,630	34.61	29.38	28.60	23.14
Total	361,000	437,000	798,000	45.24	100.00	100.00	100.00

Note: Sixth and Seventh Plan figures are calculated at 1980-81 prices.

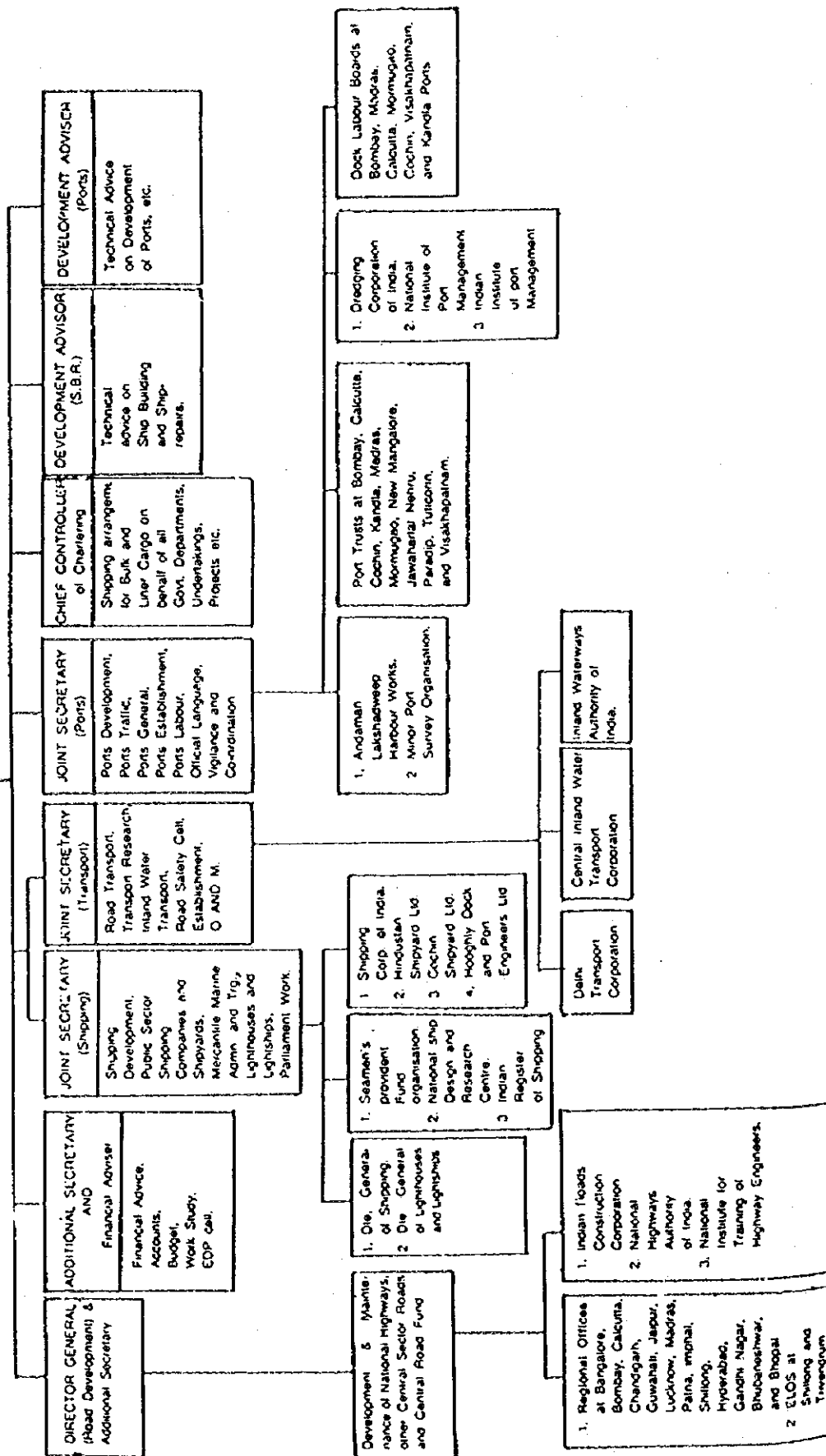
3-7 運輸関連行政機関

インド国の運輸関係の省庁には運輸省 (Ministry of Surface Transport) のほか、鉄道省 (Ministry of Railways)、民間航空・観光省 (Ministry of Civil Aviation and Tourism) がある。そのうち、運輸省が港湾を担当している。

運輸省の組織を図3-7-1に示す。運輸省は港湾のほか、道路、船舶を管轄している。

AS ON JAN, 1993
MINISTER

SECRETARY



第4章 ポンベイ港の現状

4-1 概要

ボンベイ港はインド西海岸の北部、北緯18度54分、東経72度49分に位置し、直背後にインド最大の商業都市ボンベイ市を有するとともにデリー周辺、アーマダバード周辺をも背後圏とするインド最大の港である。

また、背後圏および航路を共有するジャワハルラルネルー港が隣接している。

4-1-1 歴史

ボンベイ市の位置するボンベイ島はもともと7つの島であったものを埋め立てて1つの島としたものである。主要な埋め立ては1930年までに終了している（図4-1-1参照）。

ボンベイ港を管理するボンベイ・ポート・トラスト（現ムンバイ・ポート・トラスト（MBPT））が1873年に設立され、それから1914年までの約40年間に主要な港湾施設が建設された。すなわち、1880年にプリンシスドックが、1888年にヴィクトリアドックが、1914年にアレキサンドラドック（現インディラドック）及びバラードピアが完成し、この時期に現在のボンベイ港がほぼ形づくられた。

その後、オイル施設であるピアパウが1922年に、ブッチャーアイランドのオイルターミナル（現ジャワハル・ディーブ）が1954年に完成した。1970年にはインディラドック及びバラードピアが、1984年にはブッチャーアイランドのオイルバースが拡張された。

また、事前調査時にはピアパウ沖にADB融資によるオイルバースが完成間近であった。

4-1-2 地区別現況

ボンベイ港の全体図を図4-1-2に、ドック部分を図4-1-3に示す。

ボンベイ港は機能的に概ねバラードピア、インディラドック、ヴィクトリアドックとプリンシスドック、フェリーターミナルとフィッシュジェティ、内陸部、ピアパウ、ジャワハルアイランドに分けられる。それぞれの地区の概要を以下に示す。

(1) バラードピア

ボンベイ港南端に位置する。バラードピア及びバラードピア・エクステンションからな

る。バラードピアは延長244m、水深10.0mのコンテナターミナルでガントリークレーン2基を有する。ボンベイ港でガントリークレーンが設置されているのはここだけである。バラードピア・エクステンションは延長232m、水深10.7mの旅客ターミナルである。しかしながら、客船ターミナルは年間15～20隻の利用しかなく、長期的には取り壊してコンテナヤードにすることも検討されているとのことである。

なお、バラードピアの南側は海軍施設が位置している。

注：岸壁の諸元は資料により異なっているが、ここでは「PORT OF MUMBAI BROCHURE 1996」に記載の1996年7月の現有水深を用いた。以下同じ。

(2) インディラドック

バラードピアの北側に位置し、ボンベイ港最大のドックで同港の活動の中心である。延長約230m、幅約30mの閘門を有し、潮位の如何に係わらず船舶が入出港できる同港で唯一のドックである。なお、閘門はADBの融資により、ごく最近改修された。

荷役用としてドック内に21バース（延長130～180m、水深9.4m）、海側に4バース（延長168～183m、水深7.0～7.4m）を有する。主にはコンテナ貨物及び一般雑貨を取り扱っているが、一部のバースではオイルやバルク貨物も取り扱っている。また、船舶修理用に2バースを有している。

さらに、大型船を対象とした船舶修理用のドライドックに接続している。

(3) ヴィクトリアドック、プリンシスドック

インディラドックの北側にヴィクトリアドックが、さらにその北側にプリンシスドックが位置する。ともに小型船用のドックである。

ヴィクトリアドックは14バース（延長100～152m、水深5.1～6.3m）を有し、主として一般雑貨、一部でコンテナ貨物を取り扱っている。

プリンシスドックは荷役用に8バース（延長100～212m、水深5.0～6.1m）を有し、一般雑貨を取り扱っている。また、船舶修理用に3バースを有している。さらに、プリンシスドックは小型船を対象とした船舶修理用のドライドックに接続している。

現地調査時にはプリンシスドックに接岸している船が少なく、利用が低調である様に見受けられた。

(4) フェリーターミナル、フィッシュジェティ

プリンシスドックの北側にフェリーバース、フェリージェティ及びフィッシュジェティが位置している。フェリーバースは水深3.1m、フェリージェティは水深3.5mである。

これら施設より北側はさらに水深が浅く、岸壁としては使用されていない。

(5) 内陸部

コンテナ・フレート・ステーション(CFS)、レイル・コンテナ・デポ(RCD)が点在している。これらの施設は、たまたまMBPTが利用可能な土地に作られるため非効率な配置となっている。

民間企業等に貸し出されている土地も多く、これらの土地には昔の綿花倉庫等の低利用地も見受けられる。

(6) ピアパウ

ボンベイ港の最北に位置する。ピアパウと呼ばれるオイルバースが1バース(延長174m、水深5.9m)ある。

また、ピアパウの2Km沖合にADB融資によるオイルジェティ(35000DWT対応)が完成間近となっている。

(7) ジャワハルアイランド

ボンベイ港北部の沖合にあるジャワハルアイランドにオイルバースが4バース(3バースは延長244m、水深10.2~11.2m、1バースは延長493m、水深14.3m)ある。

4-1-3 港湾関係行政組織

ボンベイ港はムンバイ・ポート・トラスト(MBPT)が管理している。

MBPTの機構は図4-1-4のとおりである。

また、MBPT等ポートトラストは運輸省に所管されており、計画面、予算面でコントロールを受けている。

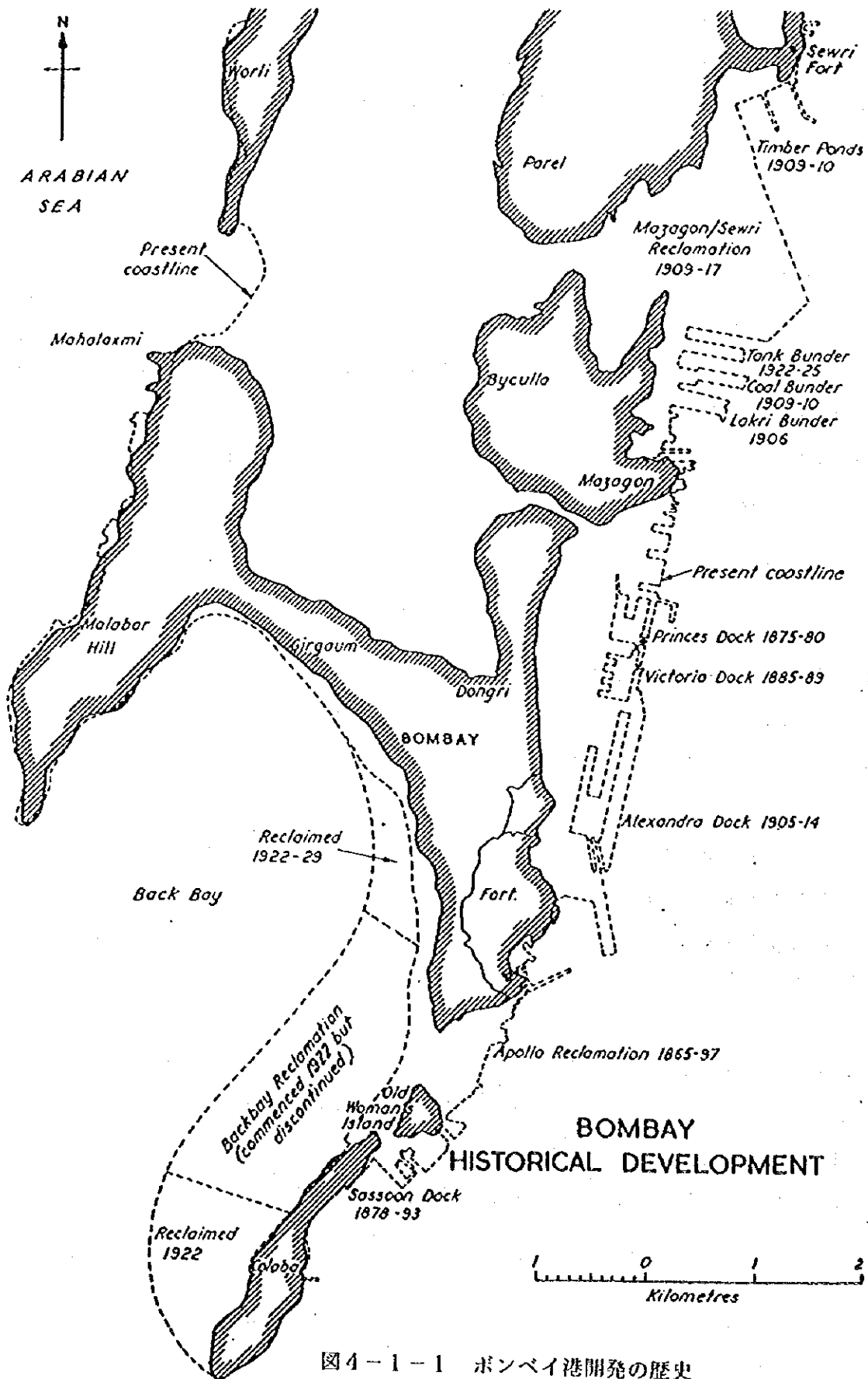


図4-1-1 ボンベイ港開発の歴史

MUMBAI PORT DOCK COMPLEX

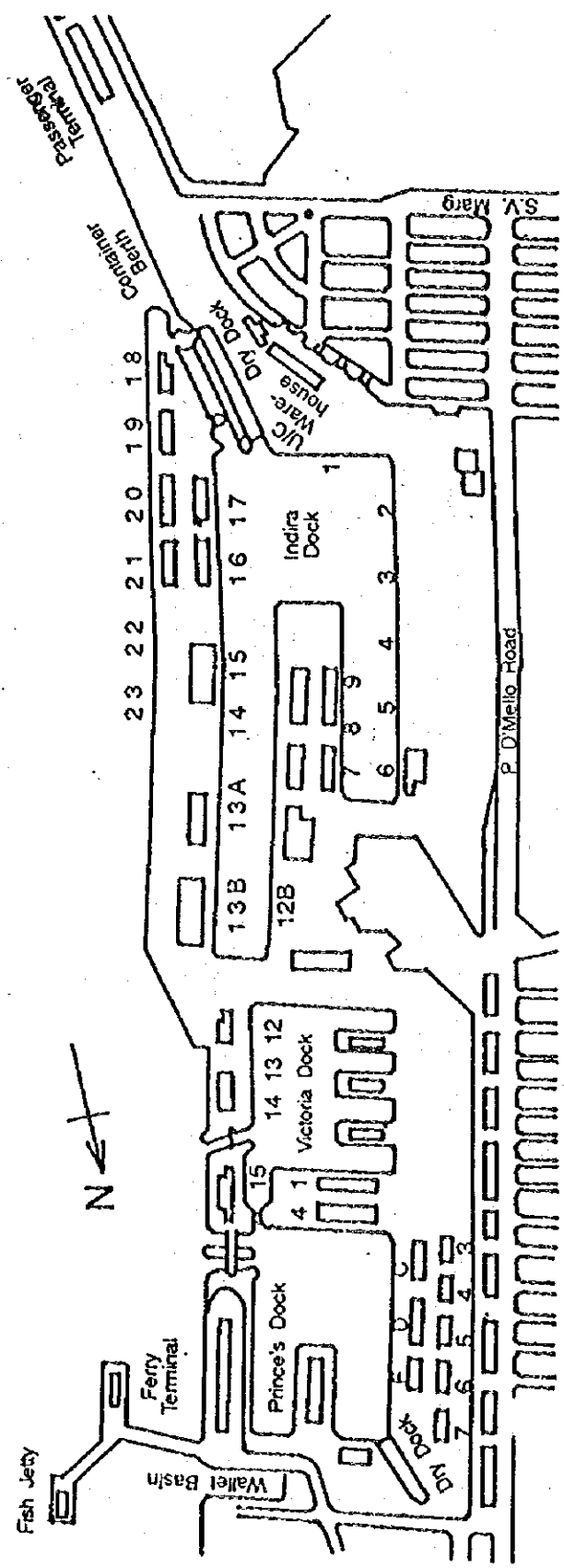


図 4-1-3 ドック周辺図

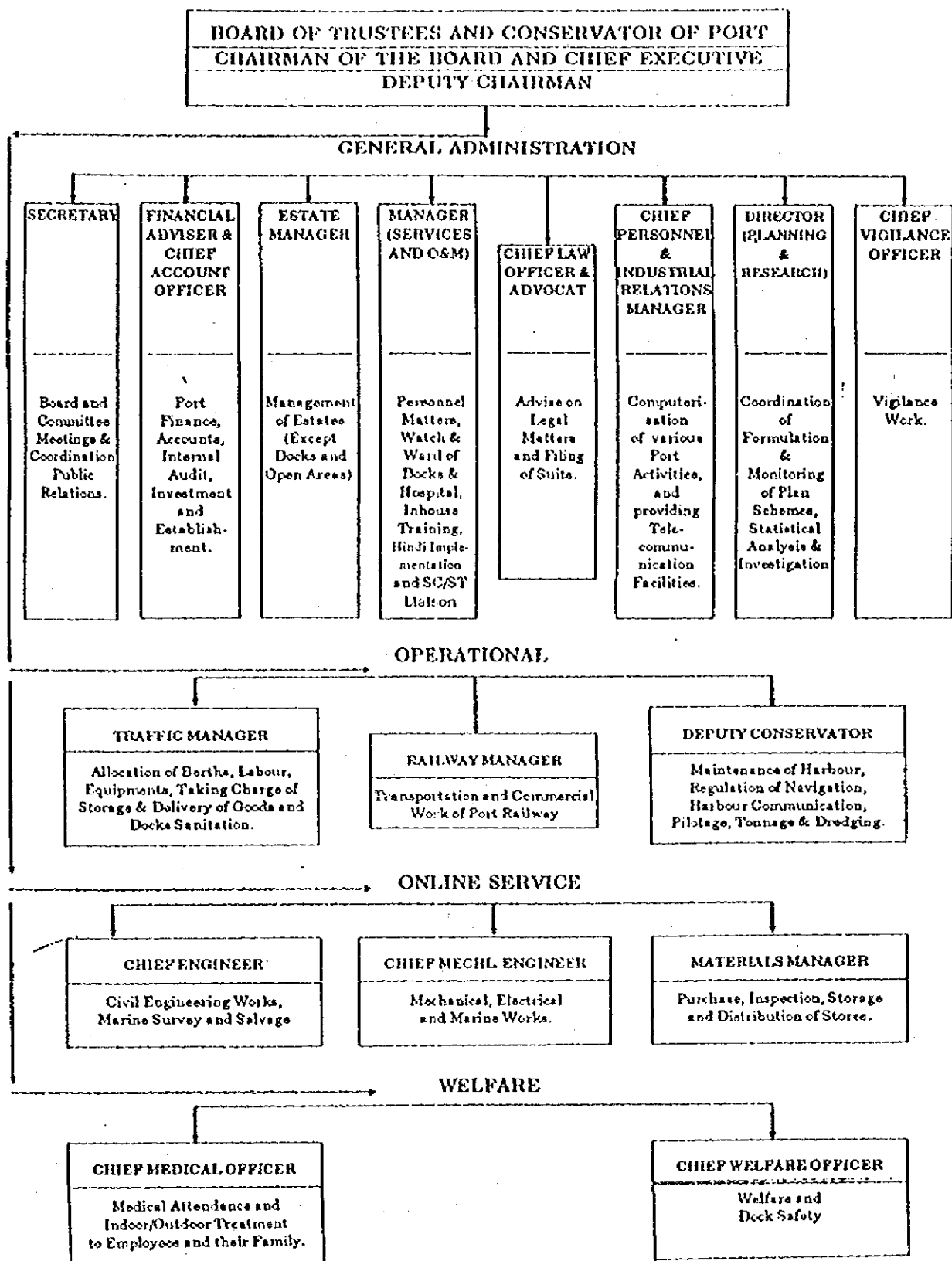


圖 4 - 1 - 4 MBPT組織圖

4-- 2--1 地形

ボンベイの歴史的発展

4- 2-2 気象

(1) 気温、湿度、降雨

ボンベイの気象は、気温に関して季節的変動はあまりなく、1月に最も涼しく平均 24.5℃で、5月に最も暑く平均 30.1℃である。一方、湿度と降雨量に関する季節的変動は、著しく大きい。年間降雨量(2099mm)の95%(2011mm)以上を6月から9月にかけて達してしまう典型的な熱帯モンスーン気候で、雨期と乾期に分けられる。

雨期: 6月中旬～9月下旬

乾期: 10月上旬～6月上旬

雨期にはモンスーンを伴う大量の雨が連日断続的に降り、このモンスーン期の雨量の多少がインドの農産物、電力供給および工業生産に大きな影響をあたえる。雨期の平均気温は 27℃で、平均湿度は83%となる。雨期前の 4、5 月および雨期明けの 10 月は、酷暑期で、最高気温は38℃程度まであがる。しかし 12 月から2月にかけて朝晩の気温は15℃まで下がり、比較的過ごしやすい。

次表にムンバイの月別平均気温・平年相対湿度および平年降水量を示す。

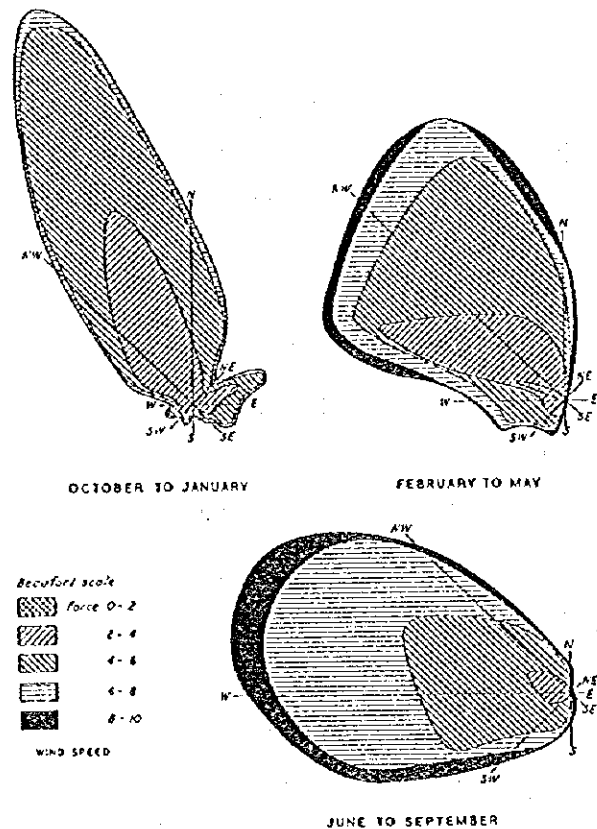
項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
気温℃	24.5	24.8	26.9	28.6	30.1	29.1	27.7	27.3	27.7	28.7	28.0	26.2	27.5
湿度%	66	67	69	69	68	78	86	85	81	76	70	70	74
降水量 mm	0.8	0.8	0.3	1.6	8.9	581.3	701.0	459.4	268.8	53.5	16.3	4.3	2099.0

(2) 風

風は、10月から6月かけての卓越風向は、北北西～北東、その他の南 西モンスーン期の風向は北西～南西に広く分布し一定でない。港湾内では、夜間の陸風が北～北東から、昼間の海風は、西方向にふいている。最大風速は、年間を通じてビューフォート風力階級の8～10(秒速 17～28m)を示す。

(3) 台風

アラビア海に面する西海岸のボンベイ港周辺に襲来するサイクロンは年に1～2回で、被害等は小さく、近年まれである。襲来時期は、5月～6月及び10月～11月に集中している。過去ボンベイを直撃した最大のサイクロンは、1948年で、最大風速150Km/h(約42m/s)を記録している。



日別最大風速

4- 2-3 海象

(1) 波

港内に侵入する卓越波高は、南西モンスーン期に高く、その他の季節は、比較的低い南西方向からのものである。年間の波高は、1/10有義波で示すと、港湾外で1.7m、港湾口付近で1.3m、港湾内で0.5~0.9mである。また卓越周期は6~10秒である。異常時の波高としては、 $H_{1/10}=1.4\text{m}$ が適切とされている。なお、1/10有義波と1/3有義波との関係を次に示す。

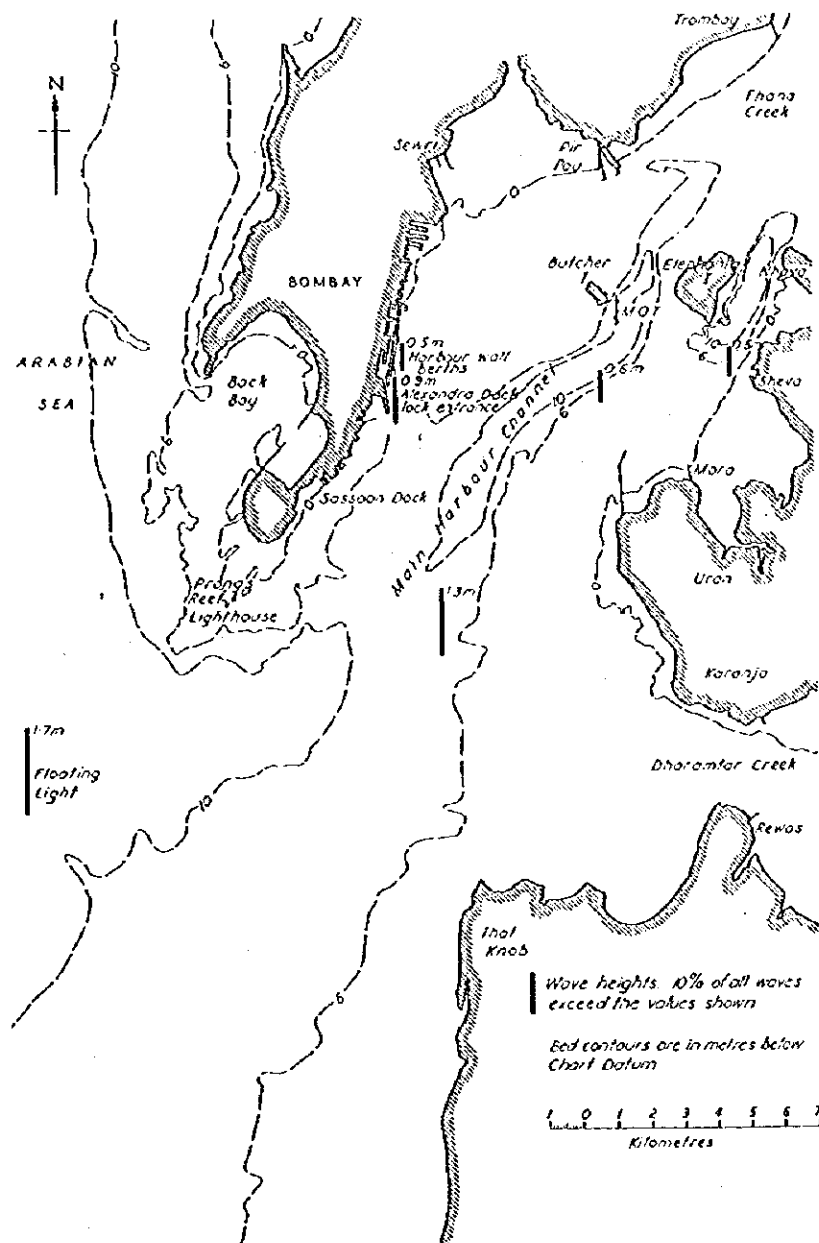
$$H_{1/10} = 1.271 H_{1/3}$$

(2) 潮位

潮位にかんして、潮差は極めて大きいのが特徴である。次に潮位の関係を示す。

ムンバイ港の潮位表

既往最高潮位	(Highest recorded HW)	+5.38 m CD
大潮平均高潮面	(MHWS)	+4.42 m CD
小潮平均高潮面	(MHWN)	+3.30 m CD
最高干潮面	(Highest LW)	+2.74 m CD
平均水面	(MSL)	+2.51 m CD
最低満潮面	(Lowest HW)	+2.48 m CD
小潮平均低潮面	(MLWN)	+1.85 m CD
大潮平均低潮面	(MLWS)	+0.76 m CD
基本水準面	(Chart datum)	0
既往最低潮位	(Lowest recorded LW)	-0.44 m CD



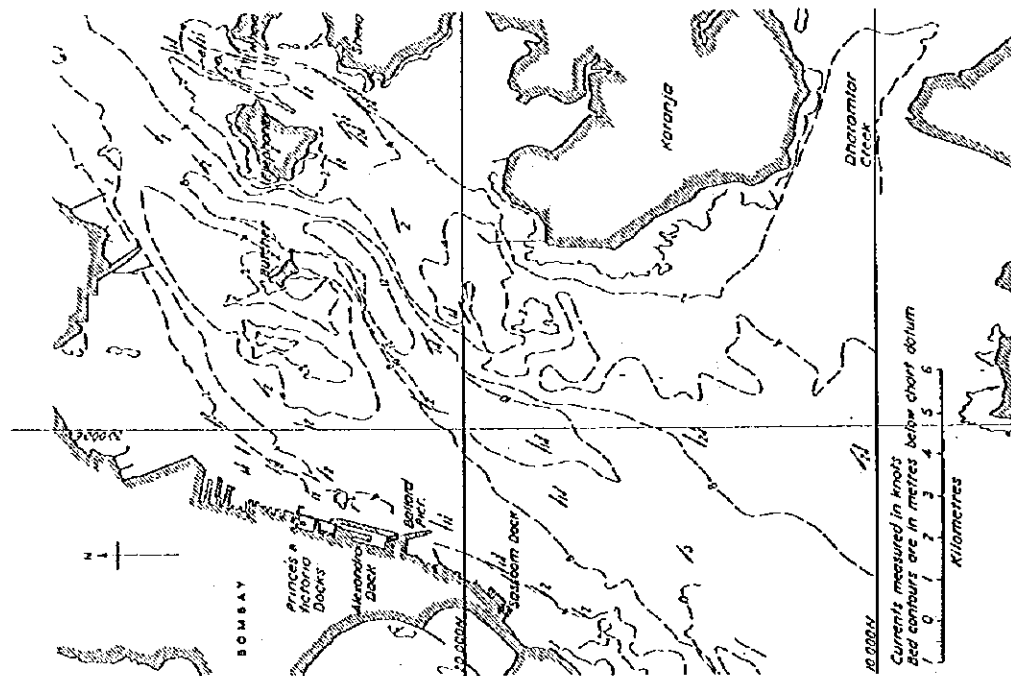
波高比較

(3) 潮流

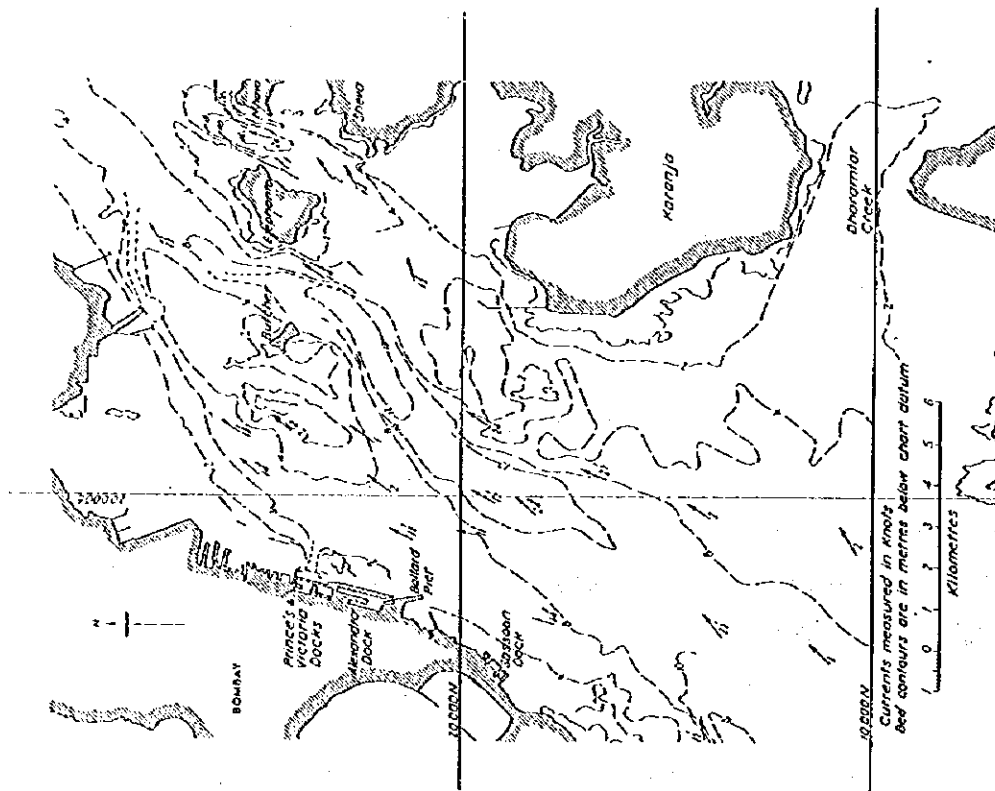
港内における一般の潮流パターンは、上げ潮、下げ潮時に発生し、1～1.5 ノット程度で、最大流速は2～3ノットである。南西モンスーン期の雨期には、河口からの流出と下げ潮時と重なり、時に、4ノットの潮流が観測されている。

4— 2—4 地質

ボンベイ地域の地質概要は、デカン高原(デカントラップ層)と同様に白亜紀(6500万年前)の火山噴出に伴う一連の溶岩流である。この溶岩流は玄武岩が主体である。デカン高原における地層は、概ね水平堆積しているが、ボンベイ地域になると水平に対して15度前後に傾斜している。



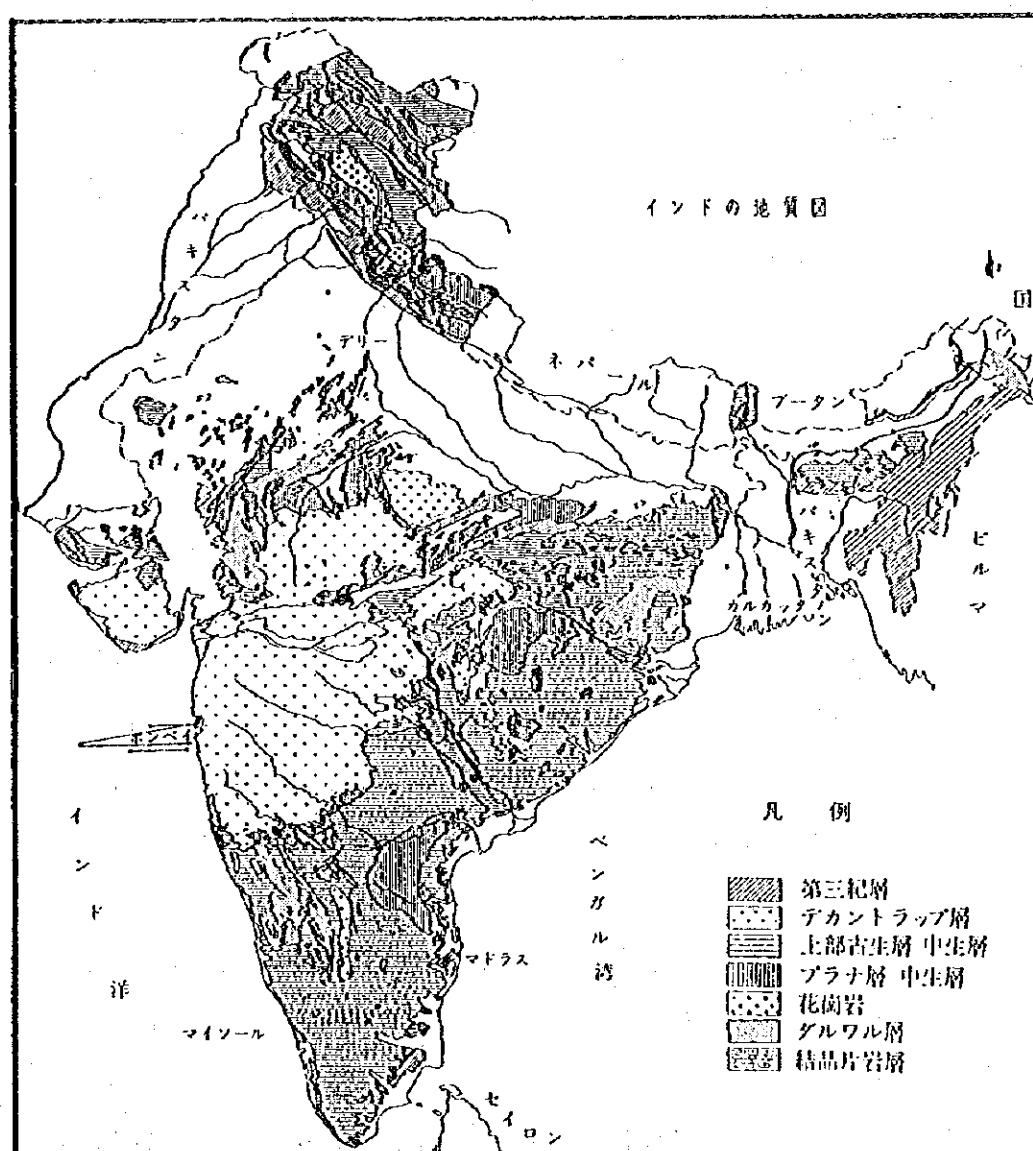
下潮時



上潮時

潮流 (流向、流速)

これらの岩類は、風化の程度によりその組成、硬度において、多様であるが、現地では、'murrum' と呼称されている。これらの岩類が完全に風化すると、やや固めの黄色粘土となる。ポンペイ港湾内は、かつて森林が密生していたところが地殻変動により、海面下に没したものである。その証としては、プリンスドック建設時に厚い粘土層に覆われた水没森林が現れ、計380数本の樹木が数えられたと言われている。埋め立て土は一般に普通土（掘削土砂等）でおこなっているが、湾内のシルト・粘土を浚渫して埋め立て土にも供用している。埋立の表層部は murrum (Anik, Pir Pau and Elephantia からの) を使用して締め固めている。土性構成は、概ね上位からシルト分が卓越する軟弱粘土・砂が厚く堆積し、徐々に硬質な粘土に暫移する。下位には基礎地盤である風化玄武岩が認められる。



インドの地質図

4-2-5 地震

ボンベイ周辺における地震は、これまで殆ど発生せず、インドの耐震設計基準では、ボンベイ周辺はゾーン3に入り、設計震度は0.04に分類されている。

4-2-6 航路

主航路は、湾内の縦軸をなし西のボンベイ港と北東奥くのジャハルラルネルー港へのアプローチと併用されている。最初の浚渫は1962年にはじまり、-11m CDに現在維持され、ブッチャーアイランドの北に達している。プロン岩礁東の航路進入部は、1850mの幅を有しているが、約460m幅に狭まり、北上してブッチャーアイランドの南にて、東のジャハルラルネルー港へのアプローチとなっている。インデラドックへのアプローチ航路は、主航路の中間点付近から北西に伸びてドックに達している。当初の浚渫は、-8.5m CDにて、維持水深は-7.5m CDである。この航路幅は約366mで、インデラドックまでの距離は約2500mである。ヴィクトリア、プリンスドックからのアプローチ航路は、幅183m延長約750m維持水深4.4mで自然水深に接している。これらの航路の維持管理浚渫は、4年に一回、大規模な浚渫をおこない、毎年の定期維持浚渫は年二回実施している。

4-2-7 老朽化状況

港湾施設の老朽化状況は、目視により次の点が指摘できよう。

(1) プリンスドック

プリンスドックは1880年に建設され、水深は6.1mに保たれ、14バースを有している。現在は、沿岸用の小型船舶専用となっている。石積岸壁の損傷が激しい個所が目につく、岸壁裏込土の不良により沈下がおきているので、枕木等を敷設していた。

また、近代的荷役設備等は皆無である。また、舗装状態は劣悪である。

(2) ヴィクトリアドック

当ドックは、1888年に建設され、水深は6.7mに保たれ、15バースを有している。概況はプリンスドックと同様である。

(3) インデラドック

インデラドックは、1914年に建設され、閘門は幅30.5m、長さ228.6mを有して、潮位に関係なく船は入出港可能である。ドック内には、21バースあり、水深は9.4mに確

保されているが、必要に応じて、さらに 1.2 m 水位をあげることが可能である。ドック外壁には 5 バースがあり、水深は 7.0~7.4m である。クレーンの老朽化が激しく、フォークリフト等の設備が認められない。岸壁は背後の舗装状態が悪い。

(4) バラード埠頭

バラード埠頭は、コンテナ専用埠頭として使用されており、244m 長のバースが 2 バースあり、水深は 10m である。近年コンテナ貨物の急激な伸びにより、コンテナヤード川に旅客ターミナルビルの撤去案もあるようである。

現在、岸壁には 35 トンのガントリークレーン 2 基、コンテナードヤードにはトランスファークレーン 3 基が稼働している。埠頭先端側のクレーン 2 基は、老朽化が著しく、運休状態であり、走行用レールは沈下のため、使用不能であった。岸壁背後の舗装状態が悪い。

4-2-8 維持浚渫

航路の項目の中で述べたように、これらの航路維持浚渫は、4 年に一回、大規模な浚渫をおこない、毎年、の定期維持浚渫は年二回実施している。MBPT の Administration Report (1994 - 1995) によると毎年、の浚渫実績（各浚渫船の浚渫能力と立方メートル当たりの単価）および浚渫とそれに伴う浅深測量(marine survey)等の支出が記録されている。1970 年に実施されたボンベイ港マスタープランによると、当時の主航路及び 2 進入航路の毎年、の航路維持浚渫量は、172 万 5 千立方メートル（ホッパー換算）程度と推定している。推定根拠は過去 10 年間の浚渫量データを基本として、深浅測量結果及び観測データの解析等から求めたものである。埋没量検討結果では、進入航路において、年間 0.37 m~0.64 m 程度と推定しており、主航路においては潮流の流れがよいので、年間 0.11 m 程度としている。この埋没メカニズムの主要点は湾奥のタナ (Thana) クリークと支流から発生する降雨による土砂流が、湾内に流入、堆積するものであるとしている。

4-3 港湾活動の現況

4-3-1 入港船舶

船型別の入港隻数を表4-3-1に示す。

入港船舶数は1994-95年度で合計2930隻で、前年度の2449隻から約20%増加している。また、外貿船が2930隻のうち2193隻と約75%を占めており、その割合は近年増加している。

4-3-2 貨物取扱量

取扱貨物量は1995-96年度で3286万トンであり、近年増加傾向にある。また、そのうち外貿貨物が2165万トンと約3分の2を占める。内貿貨物が横這い傾向であるのに対し、外貿貨物の伸びが著しい。また、輸移入貨物が1680万トン、輸移出貨物が1606万トンとほぼ均衡している（表4-3-2参照）。

品目別には出入ともPOLが過半を占めている（表4-3-3参照）。

コンテナ貨物取扱量は1995-96年度で約51万8千TEUであり10年間で約2.5倍と急増している。そのうち輸入が約28万6千TEU、輸出が約23万2千TEUであり、近年特に輸入の伸びが顕著である（表4-3-4参照）。

なお、港湾背後の貨物流動に関するデータは無かったが、日本郵船ボンベイ事務所大橋氏によると、感覚的なものだがコンテナ貨物の発生・消費地は、ボンベイ港、JNPともボンベイ近郊（マハラシュトラ州）が4～5割、デリー近郊（ハリヤナ州、パンジャブ州含む）が2割程度、他にアーマダバード近郊（グジュラト州）等とのことである。

4-3-3 旅客数

旅客数の推移を表4-3-5に示す。1995-96年度の旅客数は内航約6万6千人、外航約2万2千人の合計約8万8千人である。

4-3-4 コンテナ航路

ボンベイ港を利用するコンテナ船は主としてシンガポール港、コロombo港、ドゥバイ港からのフィーダー船である。

なお、ボンベイ港、JNPに関するコンテナ航路について郵船ボンベイ事務所にヒアリングしたところ以下のとおりである。

(ハブポート)

ボンベイ港・JNPに寄港するフィーダー船のハブポートは

シンガポール港：45%程度

コロンボ港：30%程度

ドゥバイ：25%程度

(主要な航路)

○P&O、NOL、NYK

・シンガポール←→コロンボ←→JNP

700TEU積み、WEEKLY

・シンガポール→ジブチ(ドゥバイ)→ダマ(サウジ)→ジブチ→カラチ
↑ コロンボ ←JNP←

1300TEU積み、WEEKLY

・NJ←→オーストラリア←→シンガポール→(ジョズ)→マスカット→ドゥバイ
↑ ドゥバイ←クウェート←ダマン←パレル

1200~700TEU積み、10日間隔程度

○コンティナー

・EXPRESS (シンガポール)

・OEL

・SAMUDURA (インドネシア)

それぞれ シンガポール←→ドゥバイ、weekly

○三井OSK、マースク

・シンガポール←→ジョズ→ブシガソ(ドゥバイ)→JNP
↑

○APL

・フジヤラ←→ドゥバイ

○ホグライン

・ドゥバイ←→USA

○CMB (ドイツ)

・オマハ←→アフリカ、欧州

OSCI（インド）

・オマハ←→USA

OP&O

・オマハ←→アフリカ、欧州

（将来の戦略）

- ・インドは貨物が急増する見通し。コンテナ船のサイズも大型化するであろう。
- ・NYKはUSA航路のメインポートとしてJNPを使う予定。

表4-3-1 ポンペイ港の船型別入港隻数

DISTRIBUTION OF SHIPS WHICH ENTERED THE PORT

TONNAGE-WISE

(EXCLUSIVE OF FERRY SHIPS AND RIG SUPPLIES)

TONNAGE	1994-95						1993-94						1992-93						1991-92						1990-91					
	G.R.T.			N.R.T.			G.R.T.			N.R.T.			G.R.T.			N.R.T.			G.R.T.			N.R.T.			G.R.T.			N.R.T.		
	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T	I	F	T
Under 4000	249	367	616	367	616	1183	131	351	482	134	812	946	141	312	453	162	774	936	149	381	530	184	748	932	202	438	640	286	781	1067
4000 TO 6000	41	267	308	52	301	413	21	259	280	56	284	340	17	218	235	71	225	296	25	229	253	72	166	238	74	221	295	70	235	305
6000 TO 8000	2	334	336	33	385	483	3	388	291	114	256	370	1	289	290	131	196	327	3	177	180	156	128	314	3	162	165	168	213	381
8000 TO 10000	22	236	258	34	211	242	17	145	162	34	181	215	22	189	211	36	186	202	32	169	201	50	115	165	48	254	302	41	117	158
10000 TO 12000	29	230	262	25	193	218	51	154	205	31	146	177	57	125	182	40	141	181	62	66	148	24	96	120	68	113	201	34	107	141
12000 TO 15000	69	257	345	47	80	127	40	109	237	90	55	145	73	126	199	85	44	129	83	94	177	84	42	126	87	94	181	76	53	129
15000 TO 18000	25	246	321	6	52	58	75	233	308	1	45	46	75	185	260	2	39	41	70	82	152	0	46	46	61	90	151	1	30	31
18000 TO 20000	264	240	524	150	15	205	297	187	484	163	27	190	318	171	403	177	50	207	325	200	525	199	26	225	294	186	482	181	24	205
TOTAL	737	2193	2930	737	2193	2930	643	1806	2449	643	1806	2449	704	1615	2319	704	1615	2319	769	1397	2166	769	1397	2166	857	1560	2417	857	1560	2417

I. INDIAN

F. FOREIGN

T. TOTAL

表4-3-2 ボンベイ港の取扱貨物量の推移

TREND OF CARGO TRAFFIC (Based on Audited Returns)

(in '000 tonnes)

YEAR	COASTAL			FOREIGN			GRAND TOTAL		
	Import	Export	Total	Import	Export	Total	Import	Export	Total
1982-83	712	8,849	9,561	11,043	2,616	13,659	11,755	11,465	23,220
1983-84	529	10,704	11,233	9,859	2,813	12,672	10,388	13,517	23,905
1984-85	1,042	12,013	13,055	10,333	3,558	13,891	11,375	15,571	26,946
1985-86	779	9,361	10,140	11,177	3,002	14,179	11,956	12,363	24,319
1986-87	728	10,732	11,460	11,634	3,018	14,652	12,362	13,750	26,112
1987-88	531	12,747	13,278	13,043	3,770	16,813	13,574	16,517	30,091
1988-89	460	12,701	13,161	13,115	3,279	16,394	13,575	15,980	29,555
1989-90	295	10,996	11,291	12,851	3,609	16,460	13,146	14,605	27,751
1990-91	594	11,958	12,552	13,125	3,502	16,627	13,719	15,460	29,179
1991-92	424	11,516	11,940	11,082	3,583	14,665	11,506	15,099	26,605
1992-93	114	10,451	10,565	14,600	3,490	18,090	14,714	13,941	28,655
1993-94	205	8,256	8,461	16,656	4,544	21,200	16,661	12,800	29,661
1994-95	130	9,936	10,066	15,459	4,154	19,575	15,589	14,090	29,679
1995-96	330	10,874	11,204	16,467	5,185	21,652	16,797	16,059	32,856

(Includes overside and transhipment cargo)

表4-3-3 ボンベイ港の品目別取扱貨物量の推移

COMMODITY-WISE TRAFFIC HANDLED (BASED ON AUDITED RETURNS)

(in lakh tonnes)

Commodity Group	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96
IMPORTS														
Foodgrains	3	4	2	3	4	5	*	3	6	3	4	5	4	5
Fertilizers/	9	9	12	11	13	12	13	12	7	5	10	9	9	8
Rock Phosphate*														
Sulphur														
Iron & Steel	13	7	8	8	9	9	13	12	11	8	10	12	18	17
Scrap and Dross	4	4	3	7	9	7	8	8	10	5	8	4	2	2
Chemicals	3	3	3	3	4	3	3	2	4	2	3	3	4	4
Vegetable Oil	5	6	8	5	6	8	5	1	3	1	1	1	2	6
P.O.L.	56	46	53	50	47	57	57	64	60	72	90	111	79	95
Others	24	25	25	33	32	35	37	29	36	19	21	24	38	31
TOTAL :	117	104	114	120	124	136	136	131	137	115	147	169	156	168
EXPORTS														
Fodder including														
Oil Cakes	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	5
Vegetables	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	3
Dried and Fresh														
Iron & Steel	1	1	1	*	*	*	*	1	1	1	1	2	1	2
P.O.L.	93	112	135	104	116	137	133	119	135	123	113	98	109	116
Others	16	18	16	14	16	25	24	23	15	23	21	23	24	34
TOTAL :	115	135	156	123	137	165	160	146	155	151	139	128	141	160
GRAND : TOTAL	232	239	270	243	261	301	296	277	292	266	286	297	297	328

* Includes overside and transhipment cargo. Less than 50,000 tonnes included in others.

表4-3-4 ボンベイ港のコンテナ貨物取扱量の推移

CONTAINER TRAFFIC (In TEUs)

Year	Import	Export	Total
1982-83	64552	66143	130695
1983-84	70169	71139	141328
1984-85	87345	87752	175097
1985-86	107495	107196	214691
1986-87	120474	123101	243575
1987-88	128352	128266	256618
1988-89	137169	140189	277358
1989-90	154425	155473	309898
1990-91	160424	163792	324216
1991-92	141910	137646	279556
1992-93	161970	153430	315400
1993-94	226666	200964	427630
1994-95	263580	223413	486993
1995-96	285664	231869	517533

表4-3-5 ボンベイ港の旅客数の推移

PASSENGER TRAFFIC

(EXCLUSIVE OF PASSENGERS CARRIED BY HARBOUR FERRIES AND SAILING VESSELS)

(No. in '000)

	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96
COASTAL														
Embarked	120.2	117.9	123.0	124.1	123.2	119.9	11.6	-	-	-	-	-	31.29	31.42
Disembarked	114.8	118.0	118.8	121.9	123.9	117.5	9.8	-	-	-	-	-	26.29	34.38
TOTAL	235.0	235.9	241.8	246.0	247.1	237.4	21.4	-	-	-	-	-	57.58	65.80
FOREIGN														
Embarked	5.8	10.3	5.1	6.2	3.5	7.3	6.3	8.7	5.8	6.9	10.28	7.18	12.94	8.99
Disembarked	8.5	10.2	6.2	6.2	5.1	6.3	7.0	9.1	9.1	7.3	9.07	8.66	6.96	12.87
TOTAL	14.3	20.5	11.3	12.4	8.6	13.6	13.3	17.8	14.9	14.2	19.35	15.84	19.90	21.86
GRAND TOTAL														
Embarked	126.0	128.2	128.1	130.2	126.7	127.2	17.9	8.7	5.8	6.9	10.28	7.18	44.23	40.41
Disembarked	123.3	128.2	125.0	128.1	129.1	123.8	16.6	9.1	9.1	7.3	9.07	8.66	33.25	47.25
TOTAL	249.3	256.4	253.1	258.4	255.8	251.0	34.7	17.8	14.9	14.2	19.35	15.84	77.48	87.66

4-4 港湾施設の現況

4-4-1 貨物取扱施設

貨物取扱施設は表4-4-1に示すとおりである。バラードピアと3つのドックに計49バースがある。水深は現有水深が設計水深をいずれも下回っており、もっとも水深のあるバース（バラードピア）でも10mである。

また、オイルバースがピアパウに1バース、ジャワハルアイランドに4バースある。そのうちジャワハルアイランドの1バースは延長493m、水深14.3mである。また、ピアパウ沖にADB融資によるオイルバースが完成間近となっている。

また、客船バースが1バース、フェリーバースが4バースある。

バース占有率は、近年の貨物の急増を反映して上昇しており、1995-96年度にはコンテナ、一般雑貨を扱うドックが80%前後、オイル施設であるジャワハルディープ、ピアパウが76%、92%となっている（図4-4-1、表4-4-2参照）。

4-4-2 航路

航路は図4-1-2に示すとおりである。ジャワハルアイランドまでのメイン航路とメイン航路から枝分かれして、バラードピア、ドックにいたる航路がある。水深はそれぞれ11mと7.5mである。

メイン航路はジャワハルラルネルー港と共用しているが、維持・管理はMBPTが行っている。

1カ所のセンター（MBPT所属）で両港への入船をコントロールしている。新たなコントロールタワーを建設中で、ADBの支援によりコンピュータシステム「VTMS」を導入予定であるとのことである。

メイン航路は4年に1度浚渫、ドックへの横方向の航路は年2回浚渫しているとのことである。

表 4-4-1 ポンベイ港の貨物取扱施設一覧

Cargo Berths

Name of Berth	Width of Wharf (in mtrs.)	Length (in mtrs.)	Designed Draft (in mtrs.)	Actual Draft as July '96 (in mtrs.)	Cargo handled
1 Indira Dock	13.72	180	10.7	9.4	Container
2 Indira Dock	13.99	158	10.7	9.4	Container
3 Indira Dock	13.84	158	10.7	9.4	Container
4 Indira Dock	13.84	158	10.7	9.4	Container
5 Indira Dock	13.82	158	10.7	9.4	Container
6 Indira Dock	13.84	158	10.7	9.4	General Cargo - Cont.
7 Indira Dock	18.36	152	10.7	9.4	General Cargo - Cont.
8 Indira Dock	18.36	152	10.7	9.4	General Cargo - Cont.
9 Indira Dock	13.42	152	10.7	9.4	G. Cargo - Oil Tanker
10 Indira Dock	18.97	130	10.7	9.4	Heavy Lifts
11 Indira Dock	18.29	152	10.7	9.4	General Cargo - Cont.
12 Indira Dock	18.29	152	10.7	9.4	General Cargo - Cont.
13 Indira Dock	13.72	152	10.7	9.4	General Cargo - Cont.
14 Indira Dock	18.26	180	10.7	9.4	General Cargo
15 Indira Dock	16.61	180	10.7	9.4	General Cargo
16 Indira Dock	20.29	158	10.7	9.4	General Cargo
17 Indira Dock	16.30	158	10.7	9.4	G. Cargo - Bulk Cargoes
18 Indira Dock	16.34	158	10.7	9.4	Fert. & Foodgrains
19 Indira Dock	9.22	183	8.5	7.0	Fert. & Foodgrains
20 Indira Dock	27.13	168	8.5	7.0	General Cargo - Cont.
21 Indira Dock	18.26	168	8.5	7.0	General Cargo
22 Indira Dock	18.26	168	8.5	7.0	General Cargo
Ballard Pier Station	10.24	244	10.7	10.0	General Cargo
1 Victoria Dock	11.89	122	7.9	6.1	Container Cargo - Cont.
2 Victoria Dock	16.76	122	7.9	6.0	General Cargo
3 Victoria Dock	16.76	122	7.9	6.3	General Cargo
4 Victoria Dock	16.76	122	7.9	5.1	General Cargo
5 Victoria Dock	16.76	122	7.9	5.7	General Cargo - Cont.
6 Victoria Dock	16.76	122	7.9	5.6	General Cargo - Cont.
7 Victoria Dock	16.76	122	7.9	5.8	General Cargo - Cont.
8 Victoria Dock	16.76	122	7.9	6.0	General Cargo - Cont.
9 Victoria Dock	16.76	152	7.9	6.0	General Cargo - Cont.
10 Victoria Dock	16.76	152	7.9	6.0	General Cargo - Cont.
11 Victoria Dock	16.76	152	7.9	6.0	General Cargo
12 Victoria Dock	12.19	100	7.9	5.6	General Cargo
13 Victoria Dock	16.76	100	7.9	5.6	General Cargo
14 Victoria Dock	18.26	100	7.9	5.5	General Cargo
A Prince's Dock	13.72	138	7.3	5.3	General Cargo - Cont.
B Prince's Dock	12.19	138	7.3	6.0	General Cargo
C Prince's Dock	12.19	140	7.3	6.0	General Cargo
D Prince's Dock	12.19	140	7.3	5.0	General Cargo
E Prince's Dock	12.19	140	7.3	6.1	General Cargo
F Prince's Dock	12.19	100	7.3	5.4	General Cargo
G Prince's Dock	18.26	212	7.3	6.0/5.7	General Cargo
H Prince's Dock	18.26	212	7.3	5.3/5.3	General Cargo

Berths for Handling POL

Name of Berth	Length (in metres)	Designed Draft July 1996 (in metres)	Actual Draft July 1996 (in metres)
Jawahar Dweep - 1	244	11.6	11.0
Jawahar Dweep - 2	244	11.0	10.2
Jawahar Dweep - 3	244	11.6	11.2
Jawahar Dweep - 4	493	14.3	14.3
Pir Pau Jetty	174	9.7	5.9

Berths for Ship-repairs

Name of Berth	Length (in metres)	Designed Draft (in metres)	Actual Draft July 1996 (in metres)
K L M Prince's Dock	431	5.4	5.4 to 5.1
22/23 Indira Dock	165/122	6.0	5.8 to 4.5

Passenger-cum-cargo Berths

Name of Berth	Width of Wharf (in metres)	Length (in metres)	Designed Draft (in metres)	Actual Draft July 1996 (in metres)
Ballard Pier Extension	22.38	232	10.7	10.0

Berths for Ferry Ships at New Ferry Wharf

Name of Berth	Width of Wharf (in metres)	Length (in metres)	Designed Draft (in metres)	Actual Draft July 1996 (in metres)
Ferry Jetty for passengers	—	312	7.3	3.5
Berths for Ferry ships Nos. 1, 2, 3	—	249	5.2	3.1

BERTH OCCUPANCY AT MUMBAI PORT

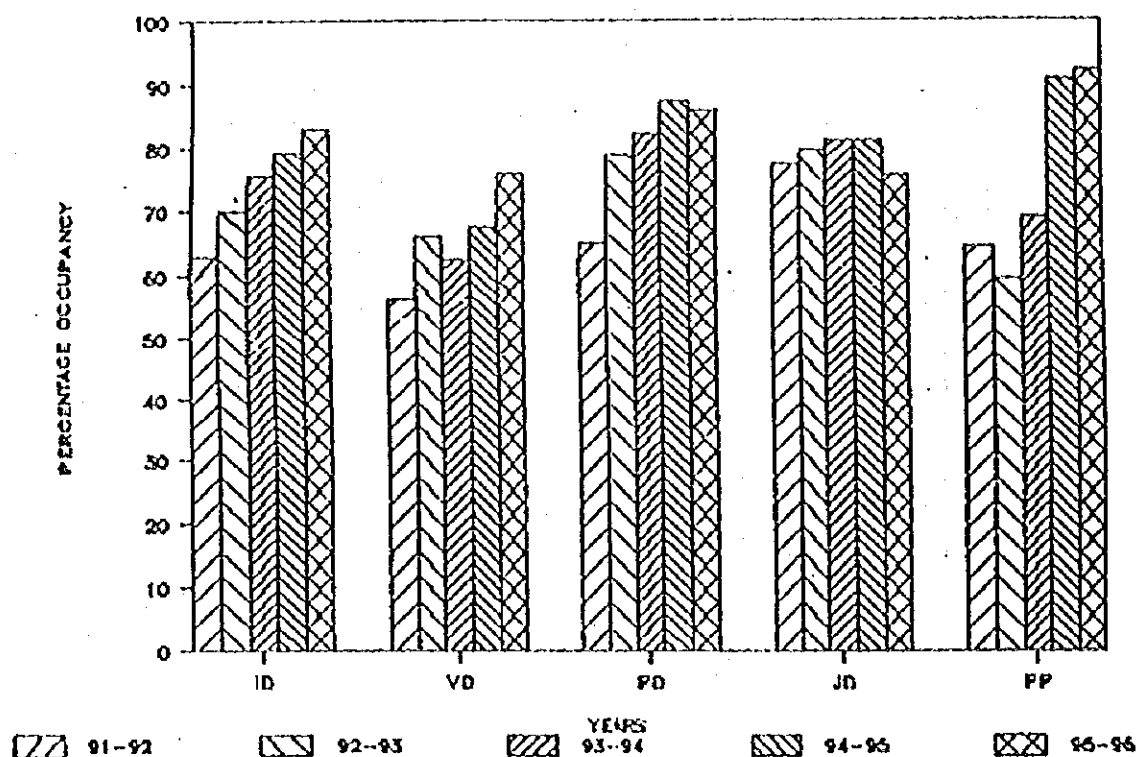


図4-4-1 地区別バース占有率

表4-4-2 地区別バース占有率

BERTH OCCUPANCY AT MUMBAI PORT					
	(IN PERCENTAGE)				
	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96
INDIRA DOCK	62.68	70.30	75.71	79.55	83.11
VICTORIA DOCK	56.18	66.13	62.61	67.61	76.04
PRINCE'S DOCK	64.89	79.16	82.31	87.49	86.01
JAWAHAR DWEEP	77.46	79.95	81.39	81.43	75.85
PIR PAU	64.13	59.01	69.01	90.88	92.39

4-5 荷役・保管施設及び荷役体制の現況

4-5-1 荷役機械

MBPT所有の荷役機械は表4-5-1のとおりである。1960年代当初の機械があるなど古いものが多い。これ以外に、トップリフタ等民間所有の機械もある。

ガントリークレーンはバラードピアに2基あり、1基1時間当たりの取扱個数は10～12個程度とのことである。インディラドックのコンテナバースにはガントリークレーンが設置されていない。そのため、インディラドックではシップギアでのコンテナ荷役となっており、荷役作業に1隻当たり3～4日を要している。

近年ではMOSTのボンベイ港の新規投資抑制方針、民営化方針により、MBPTによる大型機械の新規購入は行われていない。また、コンテナ運搬用の機器でもフォークリフトはMBPTの所有だが、トップリフターは民間所有となっている。

MBPT所有の荷役機械の修理はMBPT直営の工場で行われているが、故障したままで放置されているものも見られる。

4-5-2 保管施設等

図4-5-2に示すように荷捌施設、保管施設はドック周辺に点在している。上屋が約18万m²、野積場が約10万m²である（表4-5-2参照）。保管施設はドック周辺とそれ以外の場所のものをあわせて倉庫が約12万m²、オープンエアのものが約21万m²である（表4-5-3参照）。

大型のCFSが内陸部に数カ所あり、あわせて約13万m²、スロット数約4400である（表4-5-4参照）。しかしながら、これらはMBPTが利用可能な土地に作られているため、必ずしも効率的な配置になっておらず、結果として横持ちが多くなっている。また、RCDが1ヶ所ある。

4-5-3 荷役体制

ボンベイ港では、いまだ人力に頼った荷役が行われている。現地踏査時にNo.13Shed前面で袋詰め大豆の荷役を人力で行っていたが、荷の扱いが悪く、大豆がエプロンや上屋に散乱していた。CFSでのコンテナのバンニング・デバンニングも人力で行われている。ギャングは21人構成で、1ギャング当たり7～8ボックス/日が最低のノルマでこれを越えると特別手当がでるとのことである。

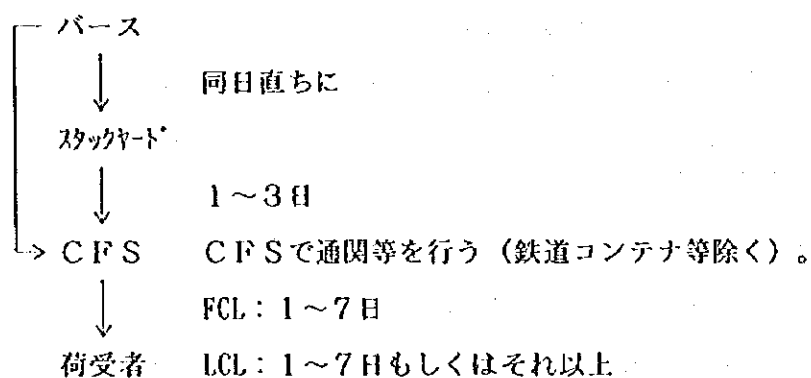
雑貨荷役についてはすべてMBPTの直営であるが、コンテナ荷役は民間に委託されている。コンテナの荷役作業は24時間体制で行われており、休日は年に7日のみとのことである。

また、住友海上海損部シンガポール事務所大橋氏にヒアリングしたところによると、ボンベイ港では野積みによる荷痛みがひどいとのことである。インドの港湾では港内で貨物の盗難も発生しているとのことである。

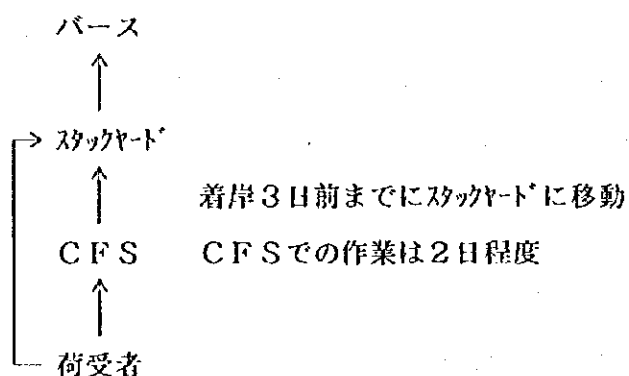
なお、貨物の流れについてヒアリングしたところ以下のとおりであった。

○コンテナ貨物

(輸入) 所要日数等



(輸出)



○雑貨

(輸入)

バース

↓

同日

シット、オープンスペース

↓

↓

手続後、7日以上たった貨物は倉庫に移動。

倉庫 → 荷受者

(輸出)

貨物の50%以上がシットに準備された時点で船の着岸が許可される。

表4-5-1 ポンベイ港の荷役機械一覧

C. Handling equipments	No.	Capacity in tonnes	Where installed	Year of commissioning	
1	2	3	4	5	6
1. Hydraulic Quay Cranes	1	1.5	MDD		1888
2. Electric Quay Cranes	1	3	ID		1952
	16	3	ID		1963
	7	3	ID		1964
	4	3	ID		1965
	2	6	ID		1964
	7	6	ID		1965
	10	6	ID		1973
	1	6	ID		1975
	4	13	ID		1981
3. Heavy Lift Cranes(Shore)	1	60	Jetty End		1944
4. Heavy Lift Cranes (Floating)	1	125			1962
	1	60			1982
5. Mobile Cranes	2	20			1 - 1981
					1 - 1982
	2	30			1966
	17	14			9 - 1982
					8 - 1983
	10	14			3 - 1991
					7 - 1992
6. Forklifts	5	3			1989
	8	3			1990
	10	3			1992
	4	3			1993
	16	3			1994
7. Tractors	15	2.8			1981
	10	2.8			1983
	10	2.8			1991
8. a) Trucks	-	--			--
b) Transtainers	3	35.5	ID	1	1982
			BPS	2	1983
c) Top Lift Trucks	5	35.5	RCD Cotton Depot.	2	1983
		25	-do-	3	1983
d) Portainers	2	35.5	BPS	1	1984
				1	1987
e) E.O.T.	1	10	BPS		1987

表 4-5-2 ドック周辺の荷捌施設一覧

Storage Capacity

INDIRA DOCK

Berth No.	Covered Area	Open Area
1 I.D.	—	204 slots*
2 I.D.	—	3730
3 I.D.	—	4150
4 I.D.	—	2910
5 I.D.	—	2585
6 I.D. Ground Floor	9144	3242
7 I.D.	—	6240
8 I.D.	—	6240
9 I.D.	—	5600
Jetty End	—	2240
10 I.D.	—	—
11 I.D.	4876	2690
12 I.D.	4876	650
12A I.D. Ground floor	7665	590
12B I.D.	—	12523
12B Groupage shed	3109	—
13B I.D. Ground floor	8361	—
13A I.D. Ground floor	9290	14658
13 I.D.	—	2445
14 I.D.	—	1460
15 I.D.	8990	—
16 I.D. Ground Floor First Floor	6196	1530
17 I.D. Ground Floor First Floor	5400	1250
18 I.D. Ground Floor	2542	687
19 I.D. Ground Floor	2259	605
20 I.D. Ground Floor First Floor	5946	440
21 I.D. Ground Floor First Floor	5946	1560
BPS	—	516 slots*
BPS Extn. Ground Floor	6117	3200
	90,717	81,325

* For Temporary Stacking of Containers.

VICTORY DOCK

(Area in sq. metres)

Berth No.	Covered Area	Open Area
1 V.D.	—	298
2 V.D. Ground Floor First Floor	8919	298
3/4 V.D. Ground Floor First Floor	7804	2832
5/6 V.D. Ground Floor First Floor	7804	586
7/8 V.D. Ground Floor First Floor	7804	1932
9/10/11 V.D. Gr. Floor	3689	3689
12 V.D. Ground Floor	2581	279
13 V.D.	—	279
14 V.D. Ground Floor First Floor	5203	1022
	43,804	11,215

PRINCE'S DOCK

Berth No.	Covered Area	Open Area
A P.D.	—	1881
B P.D. Ground Floor First Floor	8919	1881
C P.D. Ground Floor First Floor	7804	323
D P.D. Ground Floor First Floor	7804	298
E P.D. Ground Floor	2397	—
G P.D. Ground Floor	2434	91
N/O P.D. Ground Floor P/Q P.D. First Floor	12821	1815
	42,179	6,289

表 4-5-3 倉庫一覽

WAREHOUSES

(Area in sq. mtrs.)

	Covered Area	Open Area
No.1 Unclerked W. House	17983	-
Z.L.D. Warehouse	7376	-
Z.L.D. Warehouse	2973	-
T. Warehouse (P.D.)	4459	-
No.14 V.D.	2602	-
No.15 V.D.	3558	-
No.16 Warehouse (P.D.)	3902	-
No.5 in Victoria Dock	2759	-
No.3 Warehouse (P.D.)	719	-
No.4 Warehouse (P.D.)	1003	-
No.5 Warehouse (P.D.)	6689	-
No.6/7 Warehouse (P.D.)	3266	-
Wadi Bunder No.2 W. House	608	-
Wadi Bunder No.3 W. House	2408	-
New Fere Basin	8387	-
Fere Basin No.4	1853	-
*A Warehouse/Dana Bunder (used by Customs to store confiscated goods)	1576	-
Sewage	2108	-
'B' Plot	-	7800
Hay Bunder Warehouse	6275	-
New Sewer Warehouse	34000	26940
Wadala Pond	-	27500
'K' Road	-	4000
H.124	477	-
H.126	417	-
Haji Bunder Railway Yard	-	17500
Triangular Plot, Wadala	-	13000
Wadala up departure yard	-	30650
RCT Eviction (Cotton Depot)	-	57400
'A' Shed, Grain Depot	2200	375
Deposit yard of C.O.S.	-	11020
South of C.F.S. Sewer	-	37635
TOTAL	1,35,012	2,11,420

表 4-5-4 C.F.S.一覽

CONTAINER FREIGHT STATION

Berth No.	Covered Area	Open Area
M.O.D SHED NO.1	2170	1200 Slots
M.O.D SHED NO.2	2709	
M.O.D SHED NO.3	2709	
M.O.D SHED NO.4	2650	
TIMBER POND NO.1	3875	2565 Slots
TIMBER POND NO.3	3410	
TIMBER POND NO.4	3410	
TIMBER POND NO.5	3325	
FRERE BASIN NO.1	2414	676 Slots
FRERE BASIN NO.2	2414	
FRERE BASIN NO.3	3004	
FRERE BASIN NO.5	1815	
FRERE BASIN NO.6	689	54460
WADALA INCN R. PLOT	2240	
RLY. PLATFORM (J.G.&H.) (Cotton Depot)	1968	4500
'E' SHED (Grain Depot)	6400	12250
'M' JETHA	9000	
M. 178/180	1120	
M. 170/173	1515	
	56,837	71,210

4-6 港湾管理・運営の現状

4-6-1 組織及び人員

インド国の主要11港は、Major Port Trust Actにより指定されており、運輸省 (Ministry of Surface and Transport : MOST) の監督の下、港湾管理委員会 (Port Trust Board) を有する各港湾管理公社 (Port Trust) が実際の管理運営を行っている。ボンベイ港を管理運営するのは、ムンバイ港湾管理公社 (Mumbai Port Trust : MBPT) である。

Major Port Trust Actは、1963年に策定され、1975年の改正でボンベイ港が新たに主要港として位置付けられ、現在は1983年に改正されたものが施行されている。

主要11港の代表で組織されるIndian Port Associationという団体がデリーにあり、各港とMOSTとの間の連絡調整を行っている。我が国の港湾協会に相当する組織であると考えられる。

MBPTの組織図及び人員配置を図4-1-4及び表4-6-1に示す。

インドの政府系公社は、市場経済化を進める上で過剰な人員を抱えており、しかも労働組合の勢力が強いといわれており、MBPTとて例外でない。また、各港でストライキが頻発していたが、1994年12月に労働組合と港湾当局との間で賃金交渉が妥結したとのことで、現在は平静を保っているようである。

MBPTの職員研修については、港湾地区内にある研修センター (Port Management Training Center) で、地上職員研修と船員研修の2コースで実施されている。地上職員研修は、溶接、旋盤、電気・機械整備など実務的なものが主体となっている。

4-6-2 財政・予算

MBPTの財務状況を図4-6-1及び表4-6-2に示す。これまで荷役機械への投資以外は大規模なバースの増設などを行わず、岸壁の利用が好調なことから、毎年黒字を計上し、そのかなりの部分を他港の整備に投資している。

また、5千万ルピー (約1.5億円) 以上の投資に対しては、Major Port Trust ActによりMOSTの承認が必要となっている。MBPTはこうした政府規制の緩和を要請しているとのことである。

4-6-3 料金 (タリフ)

タリフはSCALE OF RATES CHARGED AT THE DOCKSに記載されている。しかしながら、日本

郵船のシンガポール事務所フー氏、ボンベイ事務所大橋氏にヒアリングしたところによると、料金等については不明朗な部分が多いとのことである。コンテナ料金については不明朗な部分もあわせてトータルで見ると、150ドル/TEU程度とのことである。これは、シンガポール港などと比較して、かなり割高であり、インド国内でもマドラス港等より割高である。

また、税関の手数料が高いといわれている（賄賂も含まれている）。

なお、日本郵船シンガポール事務所で不明朗な部分を含んだ実態的なコンテナ料金をヒアリングした結果を以下に示す。

ボンベイ港：150ドル/TEU

JNP：ボンベイ港より20%程度割安

マドラス港：安い

カルカッタ港：300ドル/TEU

(シンガポール港：115シンガポールドル=80ドル/TEU)

4-6-4 コンピュータ化

港湾の管理運営におけるコンピュータ化については、アジア開発銀行（ADB）の協力により、以下のシステムが導入されようとしている。詳細はMBPTより入手した資料を参考にしてもらいたい。

- ①Vessel Traffic Management System (VTMS)
- ②Cargo Management and Information System (CARMINS)
- ③Container Traffic and Control System (CTCS)
- ④Financial Management System (FMS)
- ⑤Executive Information System (EIS)

また、システムの導入に伴い、港内に光ファイバーのケーブル網が敷設されることとなっている。敷設位置は図面 COMMUNICATION DATE NETWORK を参照してもらいたい。

MBPTのMr.Nayakによると、新しいシステムの導入で効率化を図りたいが、システムを効果的に動かす人材の育成が今後の課題であるとのことである。

なお、MBPTのインターネットにホームページを開設しており、そのアドレスは以下のとおり。

4-6-5 民営化

ボンベイ港では新規バースの建設などをBOT方式で行うといった本格的なものはない。インディラドックのNo. 1 バースを1994年にAPLに貸し付けたことや、現在No. 3 バースをExpress社に貸し付けるといったオペレーションでの対応にとどまっている。

MBPT所有のシップヤードがインディラドック（大型船用）とプリンセスドック（中小型船用）にあるが、ここでの船舶修理業務を民間に委託している。

港北部のCFSでは土地造成や上屋の整備・マネージメントはMBPTが行い、一部の荷役機械の導入やオペレーションを民間事業者に委託している。現地を案内してくれたMBPTのMr. Deyによると、当時JNPの整備によりボンベイ港でのMBPTの投資がMOSTに承認されなかったことから、民間に投資してもらわざるを得ないとのことであった。

表4-6-1 MBPTの人員配置

MUMBAI PORT TRUST

STAFF STRENGTH AS ON JUNE 1996.

Sl No.	Department	<i>officers</i>	<i>staff</i>	<i>workers</i>	Total
		C1.I	C1.III	C1.IV	
1.	Accounts	31	512	110	653
2.	Legal	7	15	12	34
3.	Estate	7	99	80	186
4.	Stores	17	196	210	423
5.	Secretary *	149	406	54	609
6.	Labour	17	183	556	756
7.	Medical	83	343	786	1212
8.	Port	95	859	1543	2497
9.	Docks	47	2997	1168	4212
	Shore Labour				6083
10.	Railway	5	351	544	900
11.	Chief Engineer	55	677	1657	2389
12.	C M E	93	2459	2059	4370
13.	Security	13	32	766	811
T o t a l ..					25376

* Includes staff of CPIRM, Vigilance, D(P&R) and M(SOM).

FINANCIAL RESULTS

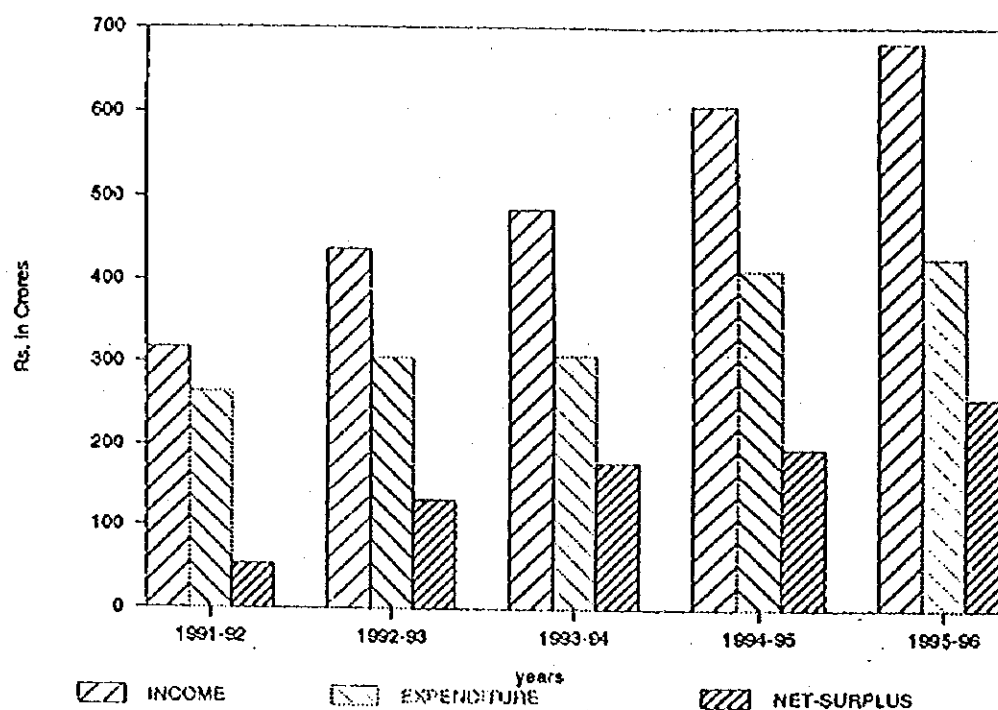


図4-6-1 MBPTの財務状況

表4-6-2 MBPTの財務状況

FINANCIAL RESULTS			
(Rs. in Crores)			
YEAR	TOTAL INCOME	TOTAL EXPENDITURE	NET SURPLUS
1991-92	317.18	263.94	53.24
1992-93	437.22	305.26	131.96
1993-94	484.82	306.57	178.25
1994-95	558.51	415.13	143.38
1995-96	682.43	428.09	254.34

4-7 関連交通施設の現況

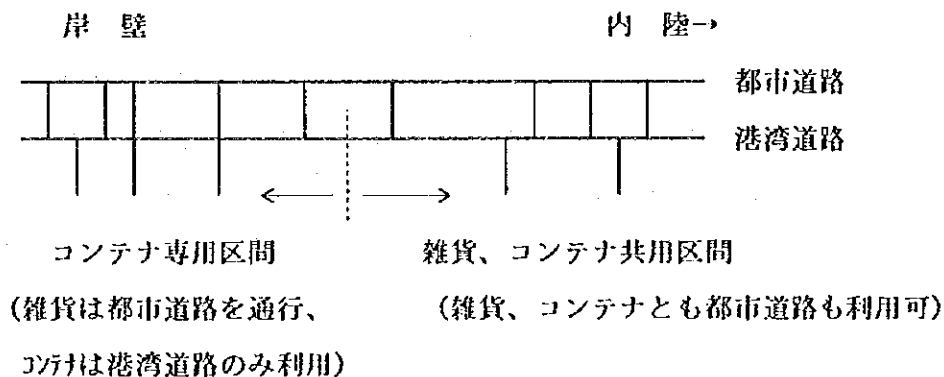
4-7-1 道路

専用道路が12Km（片側2車線）あり、一般車両の流入が制限されている。また、舗装の痛んでいる箇所が見られる。

ヒアリングによると以下のとおりである。

- ・都市の道路と港湾内道路が平行に設置されている。都市の道路と港湾の道路はかなり多くの箇所で出入りできる。港湾内の道路にはコンテナ貨物専用の区間と雑貨貨物と共用の区間があるとのこと。

（イメージ図）



注：道路に関しては、アントニー氏より聴取したが、かなり曖昧であった。

4-7-2 鉄道

港内にRCDがあり、15～20%のコンテナ貨物を扱っている。コンテナ鉄道輸送はインド国鉄の子会社CONCOR（CONTAINER CORPORATION OF INDIA）が全国一元的に行っている。税関の手続きは通常港内のCFSで行われているが、鉄道で輸送されるコンテナについてはデリー等内陸で手続きができるとのことである。

デリーからの所要時間は、郵船ボンベイ事務所大橋駐在員によると以下のとおり。

- ・ボンベイ港からデリーは時刻表では80時間、実績で約4日間
JNPからデリーは時刻表では95時間、実績では約5日間。

・客車と同一のレールを使っており、貨物には優先利用権がないため時間がかかっている。

また、港内には雑貨等の輸送のためにドック、バラードピアまで鉄道が引き込まれているが、バラードピアへの線路等は既に利用されなくなっている。

4-8 港湾区域土地・水域利用現況

4-8-1 土地利用状況

MBPT所有地の土地利用状況は図4-8-1、図4-8-2に示すとおりである。また、詳細については図面「MASTER PLAN FOR B.P.T. LANDED ESTATES(1994-2001)」を参照されたい。

MBPT所有の1860エーカーのうち、44%に当たる823エーカーは他機関にレンタルされており、一部はタージマハルホテルのように都市的な利用がなされている。レンタルされている土地の54%は民間企業が利用権を持っており、旧綿花倉庫など一部は低利用となっているが、借地権が強いため、MBPTによる利用は契約期間中は困難な状況である。ただし、いくつかの部分は取り返して港湾で利用する予定とのことである。

また、MBPT所有地であっても港湾施設のある（または予定されている）地域のみが港湾の計画の対象となっており、それ以外の用途の土地は都市の計画の範疇となっている。なお、MBPTがホテル等都市施設を作ることは考えていないとのことである。

4-8-2 水域利用状況

水域利用は図4-1-2を参照されたい。航路の周辺に錨泊地点が約70隻分設けられている。現地踏査時にも多くの船舶が停泊していた。

BOMBAY PORT TRUST ESTATE DEPARTMENT

Details of Area	Area in acres
BUNDERS	45.21
BPT Housing/Hospital/Dispensaries/C.L.O.	109.65
B.P.T. Offices	164.17
LAND under Infrastructures	232.54
DOCKS proper	235.00
DOCKS Operational on estate	250.55
ESTATE Department	822.88
Total Area	1860.00

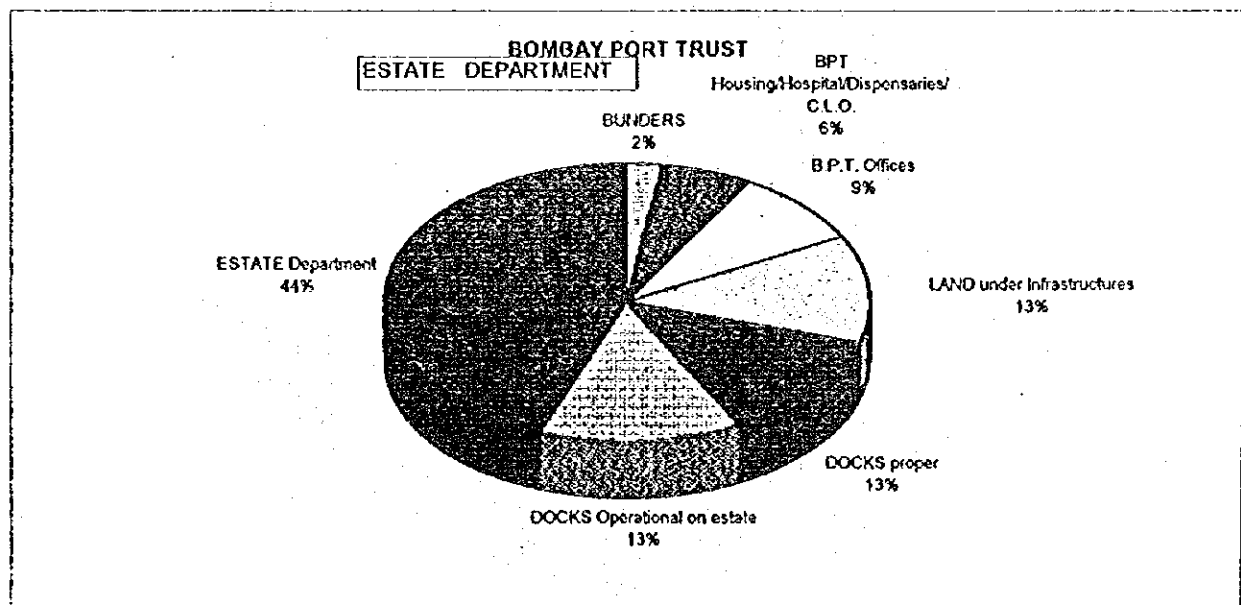


図4-8-1 MBPT所有地の利用状況

BOMBAY PORT TRUST
ESTATE DEPARTMENT
PARTYWISE LAND DISTRIBUTION

LETTABLAND (Area in acres)	GOVT.	PUBLIC	DEFENCE	BPCL	OTHER OIL	FCI	PRIVATE
EM	68.94	9.52	83.77	90.92	78.98	41.43	444.69
DM	0.99	0.06	0.4	0.47	0.36	0.00	19.72
RM	1.21	0.00	0.79	0.00	0.00	0.35	3.15
TOTAL	71.14	9.58	84.96	91.39	79.34	41.78	467.56

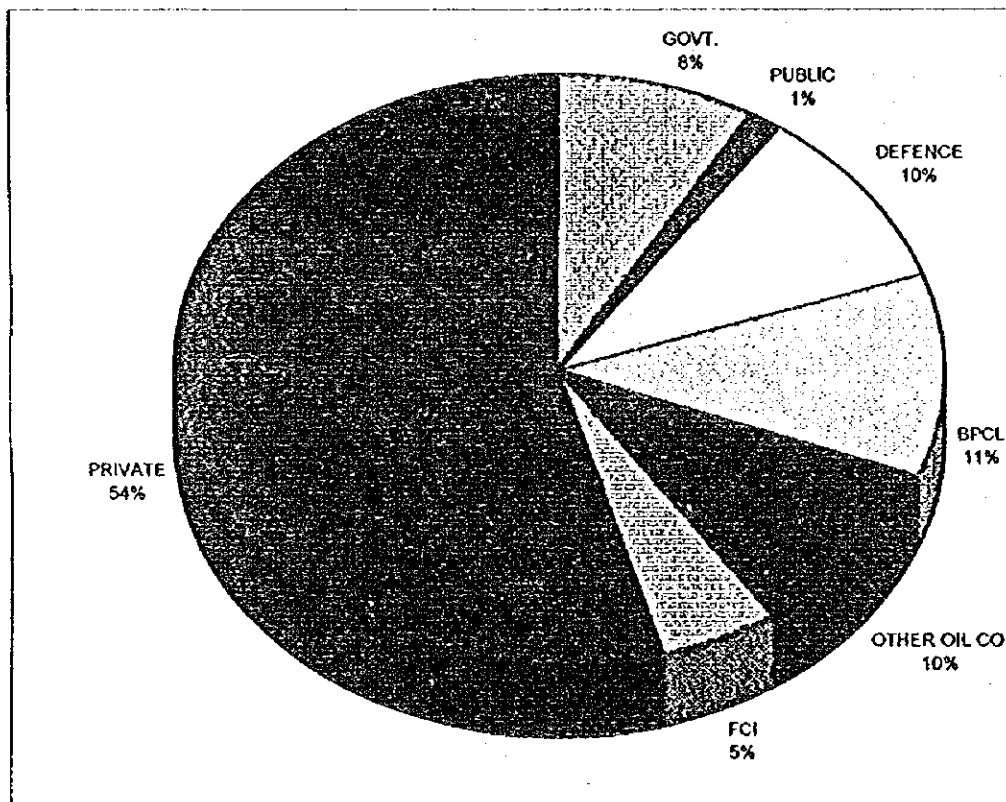


図4-8-2 MBPT所有地の貸出先

4-9 港湾背後の都市機能の現況

4-9-1 土地利用

ボンベイは狭隘な土地に1200万人の人口をかかえており、極めて稠密な土地利用となっている。ただし、商業地区等で老朽化・陳腐化したままで放置されている建物も多い。

その中で、MBPTはボンベイ市の約1/8の土地を所有しており、都市サイドからは所有地の都市的土地利用への提供が強く求められてきている。要請に応え、MBPTでは道路、公園を所有地に自己資金で建設したうえで一般の利用に供している。

4-9-2 居住、産業立地

ボンベイは周辺部からの人口流入及び人口の自然増加により、特に郊外を中心として急激に人口が増加している（図4-9-1参照）。大規模なスラムが形成されているほか、港湾地区内も含め路上で生活している者も多い。

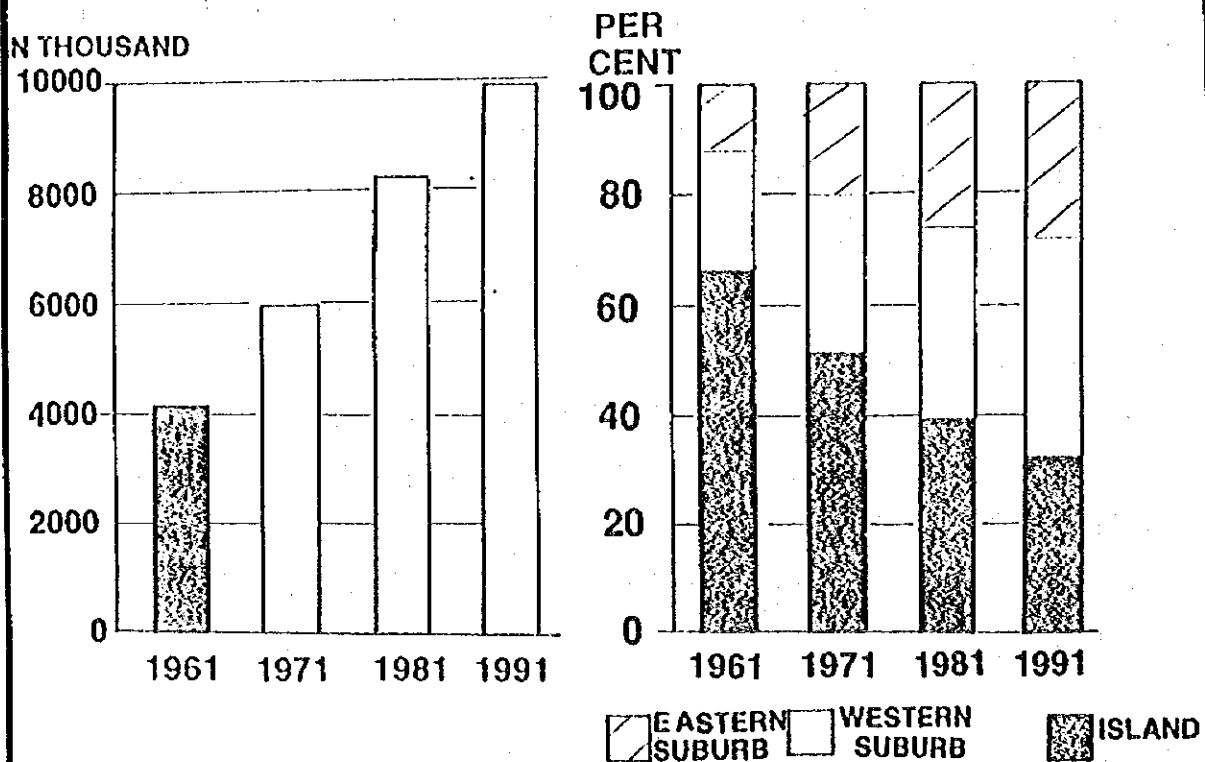
また、ボンベイはインド最大の商業都市である。主要な産業は繊維、機械等である（図4-9-2参照）。

4-9-3 道路、鉄道

ボンベイ港周辺の交通網は図4-9-3のとおりである。内陸ではボンベイ港への道路、鉄道とジャワハルラルネルー港への道路、鉄道は共通である。

道路は混雑が著しく、今後も自動車の普及に伴い状況が悪化することが懸念されている。また、郊外にあっては道路舗装の維持・補修が十分でなく、亀裂や陥没により通常の走行が難しい箇所が多く見られた。

POPULATION OF GREATER BOMBAY



LITERACY RATES FOR MALES/FEMALES & TOTAL POPULATION OF GREATER BOMBAY

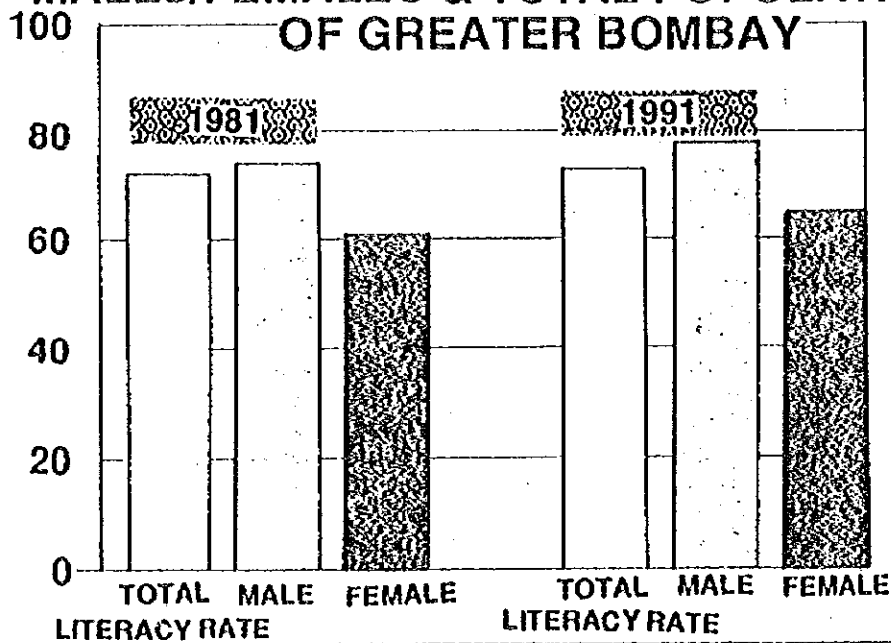
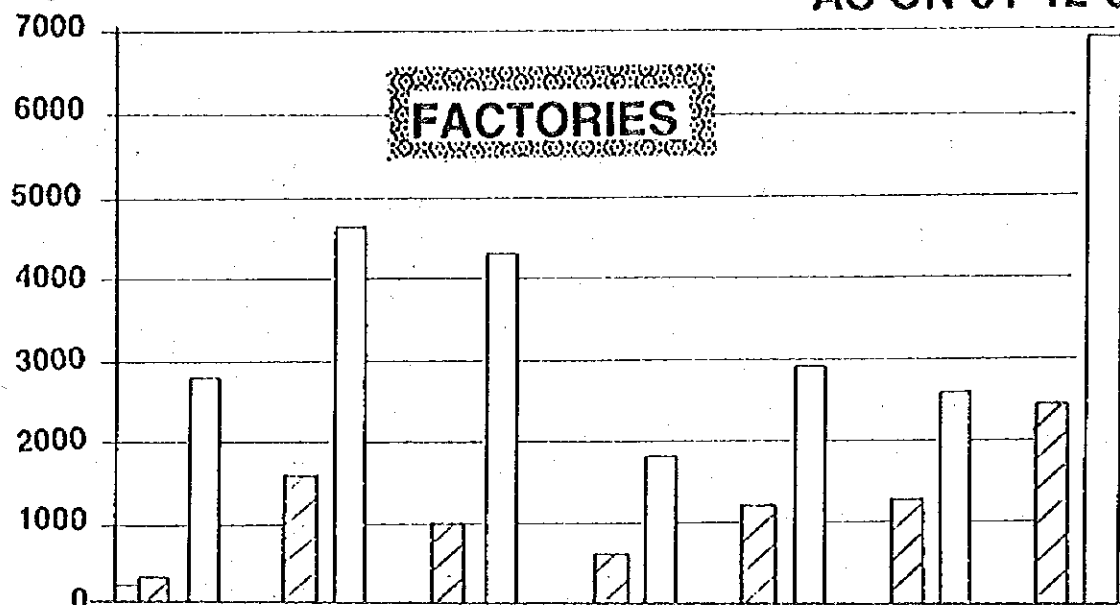


図4-9-1 ボンベイ市の人口変化

NO. OF WORKING FACTORIES AND AVERAGE DAILY NO. OF WORKERS IN MAJOR GROUP OF INDUSTRIES IN GREATER BOMBAY AND MAHARASHTRA

NOS. AS ON 31-12-91



LAKH WORKERS GREATER BOMBAY MAHARASHTRA

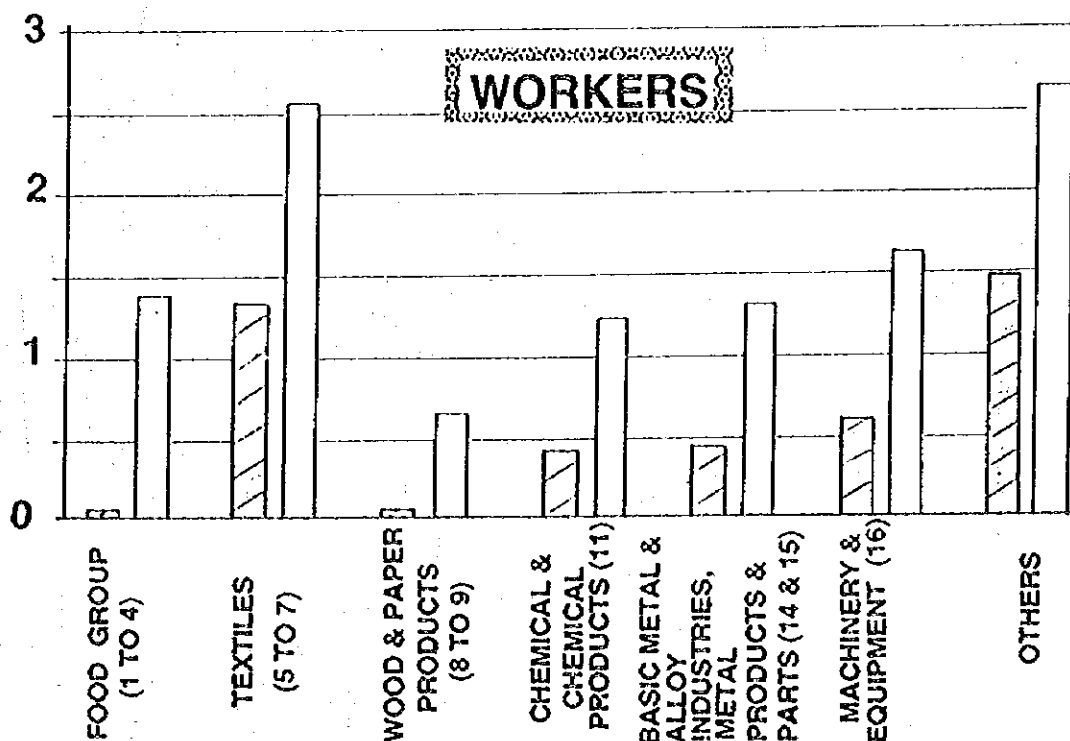


図4-9-2 ポンベイ市の産業構造

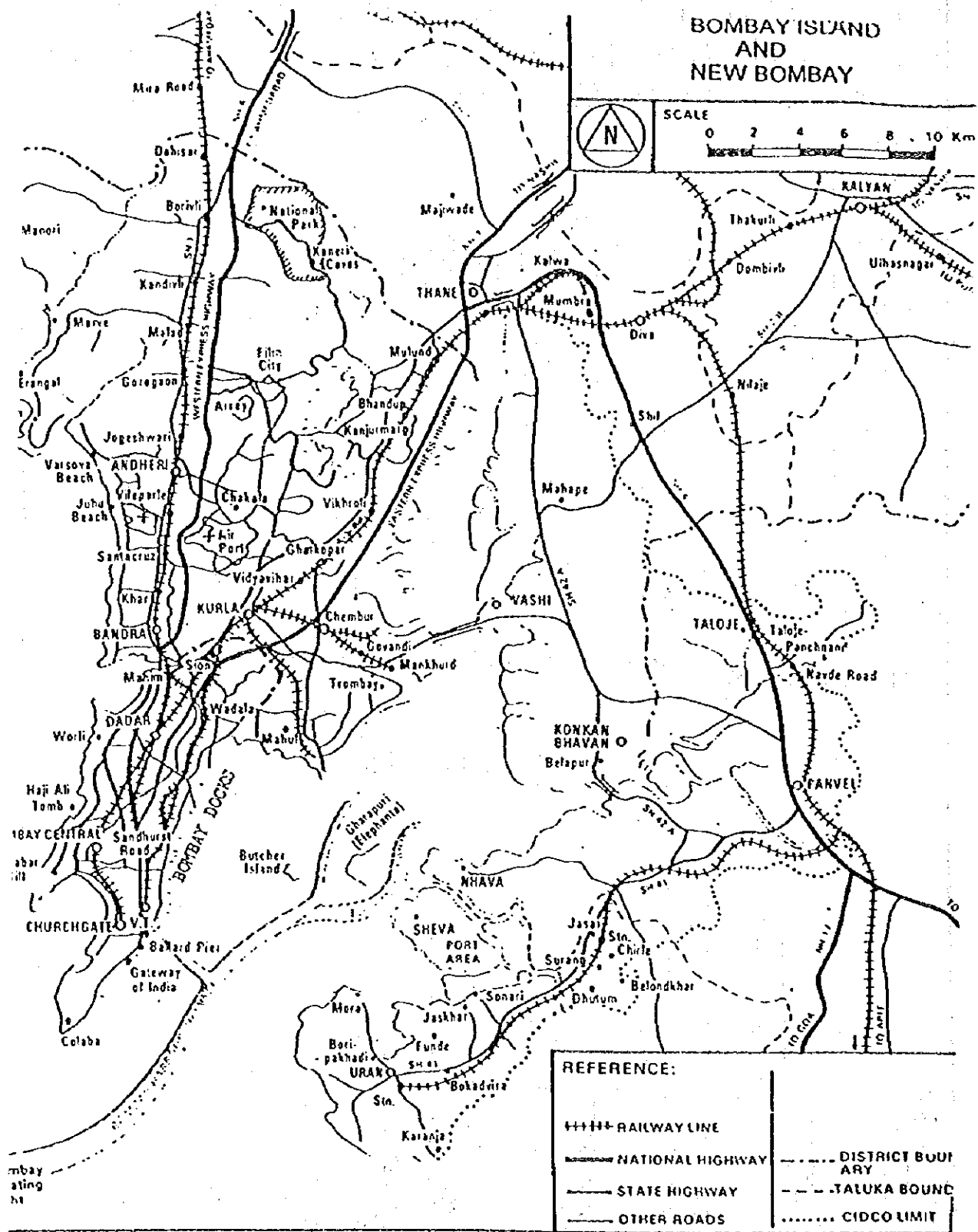


図4-9-3 ポンペイ港、JNP周辺交通網図