4.2 チッタゴン地域の環境問題

チッタゴン地域の主要な環境問題は、以下のとおりである。

- チッタゴン市の水質汚染
 - チッタゴン市内および郊外の工場排水、生活排水、下水およびチッタゴン港の船舶からの 廃油によりカルナフリ川が汚染されている。下水による水質汚染に起因した健康被害が懸 念されている。
 - チッタゴン市の大気汚染チッタゴン市の工場からの排煙や自動車からの排ガスにより、大気汚染が進んでいる。大気汚染の程度は、他の発展途上の国の都市と比べるとまだ低い状態にある。
 - チッタゴン丘陵地の焼き畑農業による森林破壊 チッタゴン丘陵地の未区分国有地73万 ha は、少数民族による焼き畑農業によって、ほと んどの木が伐採されてしまったといわれている。そのため、表土が雨により流出し、農業 生産が低下している。キャプタイ湖や下流のカルナフリ川に表土が流れこみ、土砂の堆積 による被害が顕在化している。
 - シタクンダ丘陵地の森林破壊 シタクンダ丘陵地の森林破壊により表土が流出し、農作物生産が低下している。
 - チャカリア (Chakaria Sundarbans) 自然マングローブ林のえび養殖による破壊 チャカリア自然マングローブ林 (7,500ha) のうち 43% がえび養殖のために転用されている。 えび養殖場の面積の増加に従いえびの生産量が減少しており、マングローブの生態系の破壊が要因と考えられている。
 - コックス・バザール丘陵地の森林破壊 コックス・バザール丘陵地は、多様な生態系をもつ熱帯林帯が存在していたが、人口増加 等を理由にプランテーション化され、その結果森林の破壊が進んでいる。雨による表土の 流出により農業生産が低下している。また、鉄砲水による洪水に見舞われやすい状態にな っている。

4.3 対象地域の環境の現状

4.3.1 自然環境

(1) 森林

バングラデシュの森林面積は 250 万 ha で、国土全体の 17% を占めている。その内訳は、政府管轄林 (Reserved Forest) が 146 万 ha、屋敷林 (Village Homestead) が 27 万 ha、未区分国有林が 73 万 ha である。このうち、実際に樹木で覆われている土地は非常に少なく、国土全体の 6.5%

となっている。

チッタゴン地区の森林分布図は、図4.1に示すとおりである。

チッタゴン地区の各地域毎の政府管轄林の面積は表 4.5 に示すとおりであり、チッタゴン地区で国土全体の森林の 45% を占めている。現在、チッタゴン地区において、移動耕作やプランテーションにより森林の破壊が進んでいる。

チッタゴン・ヒルトラクトの保存林は、1964年から 1965年には 2,380万m3であった生育量が 1,983万m3に減少している。約73万haある未区分国有林は、移動農業とプランテーション化に よって破壊され、1964年には 343万m3であった生育量は現在ほとんど無くなっている。その結果、丘陵や斜面の表土が流失して深刻な土壌侵食が起きている。カブタイ貯水池では土砂が堆積し、国内唯一の水力発電用ダムの寿命を縮めている。

コックスバザールのチャカリアスンダーバンでは、1970 年代後半からのエビの養殖・乱伐・水牛の放牧によって、マングローブの森林 7,500ha の内 43% 以上が伐採されている。養殖場の面積が増加するにつれエビの生産量は年々減少しており、生態系に何らかの影響が及んでいると考えられている。また、養殖場の土壌が pH 1.8 と著しく酸性化し、乾期には農作地として使用できない状態にある。

テクナフからパトゥアカリに至る 12 万ha の海岸地域に、年 8,000ha の規模で Keora や Baen 等の 樹種のマングローブの植林が行われている。現時点の生育面積は 67 万m3 で、燃料やパルプ原料 の確保だけでなく、サイクロンや高潮を防ぎ干拓地の土壌を安定させることを目的としている。

(2) 植物相

チッタゴン地区において危機に瀕している植物は表 4.6 に示すとおり 18 種あり、そのうち固有種は、Mantisia spathulata Schutt.、Rotalasim pliciuscula (S.kurz) Kuhne、Semecarpus subpanduriformis Wall.、Spatholobus listeri Prain、Typhonium listeru Prain の 5 種である。

コックスパザールの Knema bengalesis De Wilde (現地名Dulhazara) は最近になってこの土地固有の新種とされたが、森林破壊により生存が危惧されている。チッタゴン、コックスパザールおよびチッタゴン・ヒルトラクトには、ジュートや綿のほか多くの繊維植物がみられる。

現在までに 85 種の關が報告されており、チッタゴンの熱帯林にも豊かに生育しているものの、 乱獲と森林破壊で被害を受けている。

図4.1 チッタゴン地区の森林分布図

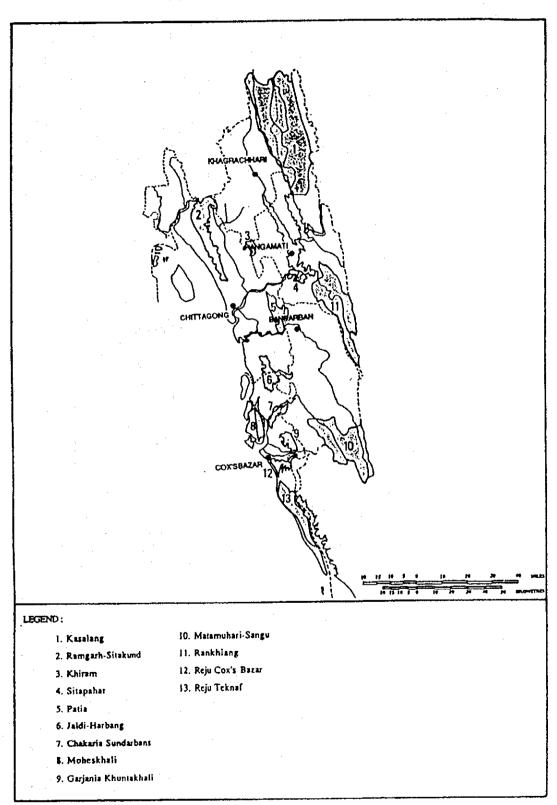


表 4.5 チッタゴン地区の保護林の面積

Ditrict	Reserved Forest	Protected Forest	Acquired Forest	Unclassed State Forest	Total Forest Land
Chittagong	216,001.8	63,642.5	36,145.67	-	315,610,08
Cox's Bazar	196,366.6	34,763.0	16,350.05	-	247,480.53
Bandarban	184,933.9	•	20.14	67,025.82	251,979.88
Rangamati	579,499.6		_	58,512.82	638,012.51
Khargrachhari	57,206.6	-	-	31,281.98	88,488.65
Total	1,234,008.7	98,405.5	52,515.86	56,820.62	1,541,750.76

Source: Report of the Task Forces on Bangladesh 1991

表 4.6 チッタゴン地区の危機に瀕している植物

Scientific Name	Distribution
Tectaria chattagramica	Chittagong
Debregeasia dentata Hook.f.	Chittagong
Hippocratea macrantha Korth.	Chittagong
Homalium schlichtii Kurz	Chittagong
Justicia oreophlia Clarke	Chittagong
Knema bengalesis De Wilde (endemic)	Cox's Bazar
Mantisia spathulata Schutt. (endernic)	Chittagong
Ophiomhiza villosa Roxb.	Chittagong
Phrynium imbricatum Roxb.	Chittagong
Quercus acuminata Roxb.	Chittagong
Rotala simpliciuscula(S.kurz)Kuhne(endemic)	Chittagong
Semecarpus subpanduriformis Wall.(endemic)	Chittagong
Sonneratia griffithii Kurz	Chakaria Sunderban
Spatholobus listeri Prain(endemic)	Chittagong
Tourneforia roxburghii Clarke	Chittagong
Typhonium listeru Prain	Chittagong
Vatica scaphula Dyer(endemic)	Chittagong
Vernonia thomsoni Hook.f.	Chittagong

Source: Environment and Development in Bangladesh, vol2, 1994

(3) 動物相

(a) 水生動物

コックスバザールの砂浜にカプトガニが2種生息している。カプタイ貯水池では、大型および小型のコイ、Clupeid chaplia(Gadusia chapra)等の魚が捕られている。

(b) 陸生動物

チッタゴン地区において危機に瀕している動物種は表 4.7 (1) から (3) に示すとおりであり、爬虫類および両生類が 7種、鳥類が 28種、哺乳類が 16種みられる。このうち、ワシントン条約附属書 I (CITES-I) に指定されている種は、Bostami turtle、Whitewinged Wood Duck、Burmese Peafowl、Leopard、Marbled Cat、Golden Cat、Asian Elephant、Serow の 8種で、ワシントン条約附属書 II (CITES-II) に指定されている種は、Burmese Brown Turtle、Elon-gated Turtle、Assamese Macaque、Stumptailed Macaque、Phayeis Leaf Monkey および Wild Dog の 6種である。

また、レッドデータブック絶滅危惧種(RDB-E)に指定されている種は、Bostami Turtle、Whitewinged Wood Duck、Peregrine Falcon、Burmese Peafowl、Wild Dog、Leopard および Asian Elephant の7種である。Bostami Turtle は、チッタゴン市北部の Wazirabad 地区あるいは Baizid Bostami Mazar(Bostami 池)にのみ見られ、現在250~300 匹生息しているが、皮膚病と繁殖が行われていないことで減少している。Whitewinged Wood Duck は、チッタゴン・ヒルトラクトでの新たな住宅地の建設によって大きな被害を受け、現在、Kassalong 保護区において 40 羽が確認されているのみである。Assamese Macaque や Stumptailed Macaque は森林地帯においてかつてよくみられたが、現在数が減少している。野生のアジアゾウは、チッタゴンとテクナフの森林に 350~400 頭住んでいるが、常緑樹林の伐採と象牙目当ての密猟とで絶滅の危機にある。

(4) 保護区

チッタゴン地域には、国民の保養を目的とした国立公園が1ヶ所、狩猟のみ認められている動植物保護区が1ヶ所、禁猟区である動植物のサンクチャリが2ヶ所、計画中のサンクチャリが7ヶ所設けられている(図4.2 および表 4.8 参照)。

チッタゴン地区には、ラムサール条約(特に水鳥の棲息地として重要な湿地に関する条約)に指定された湿地はない(図4.3 参照)。

表 4.7(1) チッタゴン地区の危機に瀕している鳥類

Scietific Name	Common Name	Status, Distribution
Cairina scutulata	Whitewinged Wood Duck	rare CHT CITES- 1 RDB-E
Microhierax melanoleucos	Whitelegged Falconet	rare Ctg,CHT
Falco biarmicus jugger	Laggar Falcon	rare CB Teknaf
Falco peregrinus	Peregrine Falcon	rare CHT RDB-E
Falco chicquera	Redheaded Merlin	uncommon Cig
Francolinus gularis	Swamp Partridge	rare Ctg
Arborophila nufogularis	Rufousthroated Hill Partridge	rare Ctg,CHT
Arborophila atrogularis	Whitecheeked Hill Partridge	rare Cig
Pavo muticus	Burmese Peafowl	rare Cig,CHT CITES- I ,RDB-E
Grus antigone	Sarus Crane	rare Cig
Amauromis akool	Brown Crake	rare CHT
Charadrius hiaticula	Ringed Plover	rare CB
Sumiculus lugubris	Drongo-Cuckoo	uncommon CHT
Apus melba	Alpine Swift	uncommon Kaptai Lake
Picus camus	Blacknaped Green Woodpecker	rare CHT
Hypopicus hyperythrus	Rofousbellied Woodpecker	rare CHT
Hemicircus carente	Heartspotted Woodpecker	rare CHT
Dierurus annectans	Crowbilled Drongo	rare CB Teknaf
Saroglossa spiloptera	Spottedwinged Stare	rare CB
Acridotheres javanicus	Orangebilled Jungle Myna	rare CHT
Tephrodomis virgatus	Large Woodshrike	rare once seen at CHT
Hypsipetes madagascariensis	Black Bulbul	rate CHT
Stachyris chrysaea	Goldheaded Babbler	rare Cig,CHT
Alcippe rufogularis	Redthroated Tit-Babbler	rare CHT
Phylloscopus cantalor	Blackbrowd Leaf Warbler	rare Ctg
Passer montanus	Tree Sparrow	rare CHT
Caprodacus erythrinus	Common Rosefinch	rare CHT
Melophus lathami	Crested Bunting	uncommon CHT

Legends: CB=Cox's Bazar CHT=Chittagon Hill Tract Ctg=Cittagong District Source: Wildlife of Bangladesh 1982

表 4.7 (2) チッタゴン地区の危機に瀕している両生類・は虫類

Scietific Name	Common Name	Status, Distribution
Curora amboinensis	Malayan Box Turtle	rare CB Teknaf
Geochelone emys	Burmese Brown Tortoise	rare CHT CITES- II
Geochelone elongata	Elongated Tortoise	uncommon CHT CITES- II
Trionyx nigricans	Bostami Turtle	rare Bostami pond only at Ctg CITES- I ,RDB-E
Draco sp.	Flying Lizard	saw & shot one at Ctg
Boiga ochracea	Tawny Cat Snake	rare first collection from CHT
Callophis melanurus	Slendar Coral Snake	rare Cig

Legends: CB=Cox's Bazar CHT=Chittagon Hill Tract Ctg=Cittagong District Source: Wildlife of Bangladesh 1982

表 4.7(3) チッタゴン地区の危機に瀕しているほ乳類

Scietific Name	Common Name	Status, Distribution
Nycticebus coucang	Slow Loris	uncommon Ctg
Macaca nemestrina	Pigtailed Macaque	rare Ctg,CB,CHT
Macaca fascicularis	Crabeating,Longtailed Macaque	rare CB
Macaca assamensis	Assamese Macaque	rare CHT CITES- II
Macaca arctoides	Stumptailed Macaque	rare CB,CHT CITES- II
Presbytis phayrei	Phayeis Leaf Monkey	uncommon Ctg CITES- II
Hylobates hoolock	Hoolock Gibbon	uncommon Ctg,CB,CHT
Cuon alpinus	Wild dog, Dhole	rare Ctg,CHT CITES- II RDB-E
Herpestes urva	Crabeating Mongoose	rare Cig
Panthera pardus	Leopard, Panther	uncommon Ctg,CHT CITES- I RDB-E
Felis marmorata	Marbled Cat	rare no recent sightings CHT CITES- I
Felis temmincki	Golden Cat	rare CITES- I collected one skin from CHT
Elephas maximus	Asian Elephant	uncommon Cig,CHT CITES- I RDB-E
Bos banteng	Banteng	possibly extinct CHT
Capricornis sumatraensis	Scrow	rare on the brink of extinction Ctg,CHT CITES- I
Petaurista magnificus	Hodgson's Flying Squirrel	rare Cig,CHT

Legends: CB=Cox's Bazar CHT=Chittagon Hill Tract Ctg=Cittagong District Source: Wildlife of Bangladesh 1982

表4.8 チッタゴン地区の保護区

Name of Area	Area(ha)	Year
National Park 1. Himchari NP	1,729	1980
Wildlife Sanctuaries 2. Pablakhali WS 3. Chunati WS	42,087 7,761	1981 1986
Game Reserves 4. Teknaf GR	11,615	1981
Proposed Wildlife Sanctuaries 5. Hazarikhil WS 6. Rampahar-Sitaphar WS 7. Bogakine Lake(Rinkheong) 8. Chimbuk 9. Sangu-Matamuhari 10. Naaf River 11. Jinjiradwip(St.Martin's Island) and jinjira Reefs	(2,903) (3,026)	

Source:Bangladesh:Environment and Natural Resource Assessment

図4.2 チッタゴン地区の保護区位置図

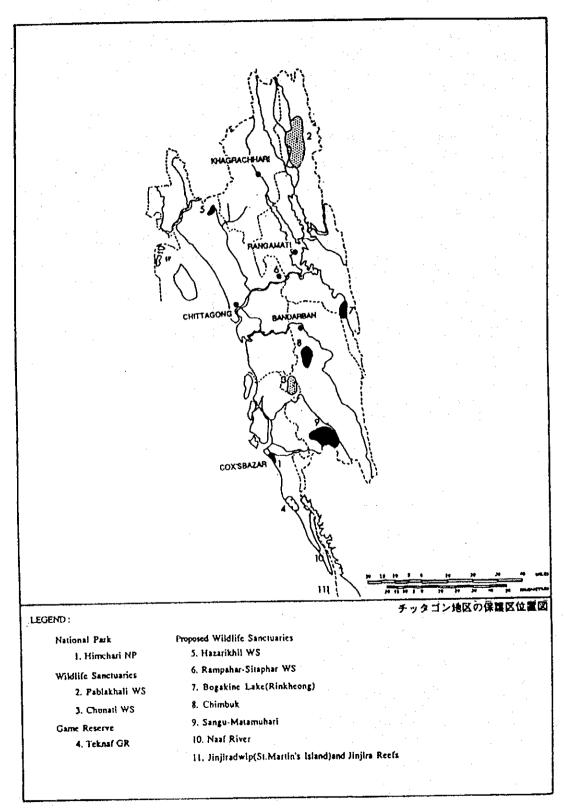
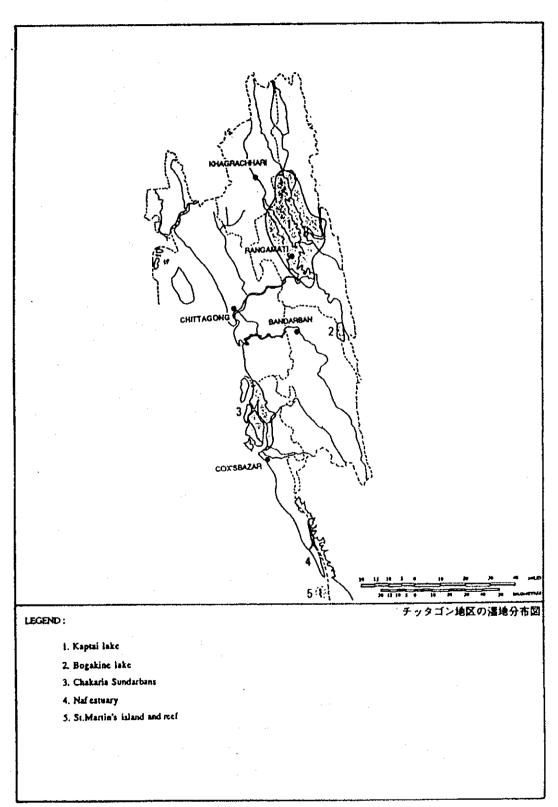


図4.3 チッタゴン地区の湿地分布図



4.3.2 社会環境

(1) 居住環境

バングラデシュは、都市への貧民の大量流入に対して住宅や公共設備等の準備ができていないために、多くの都市でスラムが形成されている。チッタゴンでは、都市貧困層の増加と共に、高い死亡率や伝染病等の健康問題が生じている。スラムは過密状態にあり、水の供給や廃物処理に関して緊急な対応が求められている。その他にも、栄養失調等の医療問題・学校不足や少年非行等の社会問題・雇用問題も抱えている。

チッタゴンでは多くの貧困層の人々が路上で生活しており、1993年3月の調査によれば、スラムの居住者は市全体で2,619世帯、15,971人である。

(2) 上水道

1963 年チッタゴン上下水道局 (CWASA) が設立され、2 度のプロジェックトの実施によって、 それまで別個に存在していた地域毎の給水ネットワークが統合されている。

給水ネットワークの現状については、全長 330km の給水システムは市街地の一部をカバーしているにすぎず、中心部から離れるに従い普及率が低下している。区毎にみると、Kotwali Thana の L区から 10 区までは完全に供給されているが、Double Mooring では約80%、その他の区では部分的に供給されているのみである。チッタゴンの人口の3分の Lが CWASA の水道を利用しており、36万人が家庭の水道を、18万人が路上の給水栓を使用している。

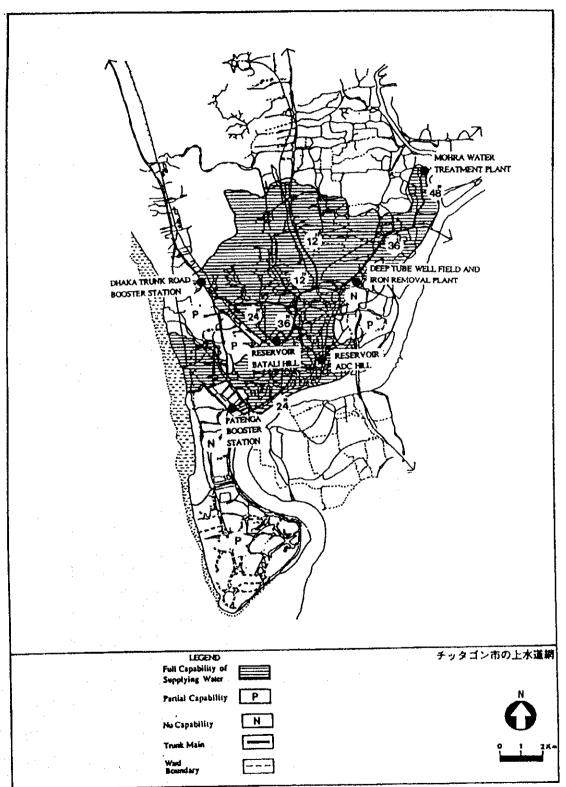
給水システムの容量は 40 IMGD であるが、実際の供給量は29 IMGD にとどまっている。推定消費量 15.6 IMGD の内、60% が家庭用で、15% が公共施設や工業用となっている。

給水ネットワークの問題点としては水の損失率が46%とかなり高いことであり、これは浪費、水漏れや不正使用が原因とみられている。また、供給される水の15%が使用量未払いであり、全体の60%が用途不明である一因になっている。

なお、現在の給水ネットワークは図 4.4、構成は以下に示すとおりである。

- (a) 14 の地下水汲み上げ井戸 (5 MGD) 市街地全体をカバーする。
- (b) Kalurghat 鉄除去プラント(15 MGD) 17 の tubewell をもつ井戸地域にある。
- (c) Mohara 水処理プラント(20 MGD) Halda 川の濁水を処理する。
- (d) Kalurghat にある容量 2 IMG の井戸と Mohara の容量 2.5 IMG の井戸
- (e) (d) から給水システムへ通ずるパイプライン

図 4.4 チッタゴン市の上水道網



第4章 環境管理

- (f) Batali Hill と ADC Hill にある 2つの給水所
- (g) Patenga 半島とダッカ・トランクロード沿いにあるブースター・ステーション
- (h) 全長 330km の給水システム

(3) 下水道

(a) トイレ

チッタゴンのトイレの種類別使用状況は表 4.9 に示すとおりであり、Septic tank が最も多く全体の 48% を占め、次いで Pour flash latrine が 19%、Pit latrine が 11% を占めている。最も少ない種類は、施設を使用しないもので全体の 4% を占めている。

Septic tank や公衆トイレ等の糞尿は市の職員によって回収され、大容量の腐敗槽に 2 か月間溜められ、その後運河や川に直接放流されている。その他のトイレは、直接排水路に流されている。

最も使用率の高い septic tank は、適正なろ過装置があれば衛生的であるが、多くは回収されていないため効果が上がっていない状況にある。公衆トイレは市街地に 92ヶ所あるが、清掃やメンテナンスの不足のためにほとんどが非衛生的な状況にある。また、Bucket latrine は現在 21,000 基あり、そのうち鉄道局が 4,000 基を管理している。

表 4.9 チッタゴン市の衛生施設

Disposal system	%	Population scrved(000)
No facilities	4	63
Communal facilities	10	157
Pit latrine	11	172
Bucket latrine	8	125
Pour flush latrine	- 19	298
Cistern, septic tank with soak pit	7	110
Cistern, septic tank without soak pit	41	642
Total	100	1,567

Source: Chittagong Stormwater Drainage and Flood Control Master Plan vol III a

(b) 排水システム

下水の排水路は、ほとんど衛生的な配慮がなされていない状況にある。排水路は豪雨時しか考

慮していないため、乾季には流量が不足し、土砂の堆積による水路の閉塞が生じている。その他に、汚水が低地に溜ったり、ごみが流れを妨げる等の問題が起こっている。全長215kmの排水路は、れんがないしコンクリート製であるが、破損がひどく排水が適切に行われていない箇所もみられる。

(5) 廃棄物

1989年の段階で、120万人の住民が何らかの廃棄物収集サービスを受けているが、道路清掃、排水路の管理、ゴミ収集および排泄物収集を定期的に受けることができるのは市の中心部だけである。現在のゴミ収集地区は図4.5に示すとおりであり、市の41ある区の内、週3日以上収集されるのが16区、週2日以下が8区、要請があった場合に収集されるのが17区となっている。

市内の固体廃棄物の収集・処理は、保全局(Conservancy Department)が責任を持っている。現在市の所有しているトラック 10 台で 62 トン/日、請負業者のトラック 5 台で 30 トン/日、合計で 92 トン/日の廃棄物を埋立地へ運んでいる。埋立地は市所有のものが Halishahar に、請負業者のものが Feringi bazar にある。しかし、十分な収集が行われていないため、排水路の閉塞の原因となっている。

家庭ゴミの量に関する調査は行われていないが、ダッカでのデータに基づいて、家庭からのゴミを 350 g/人・日と推定して見積もられた数値を表 4.10 に示す。これによると、最も多い区のChandgaonで 110.8 トン/日、市全体では 523.4 トン/日の家庭ゴミの発生が見られる。

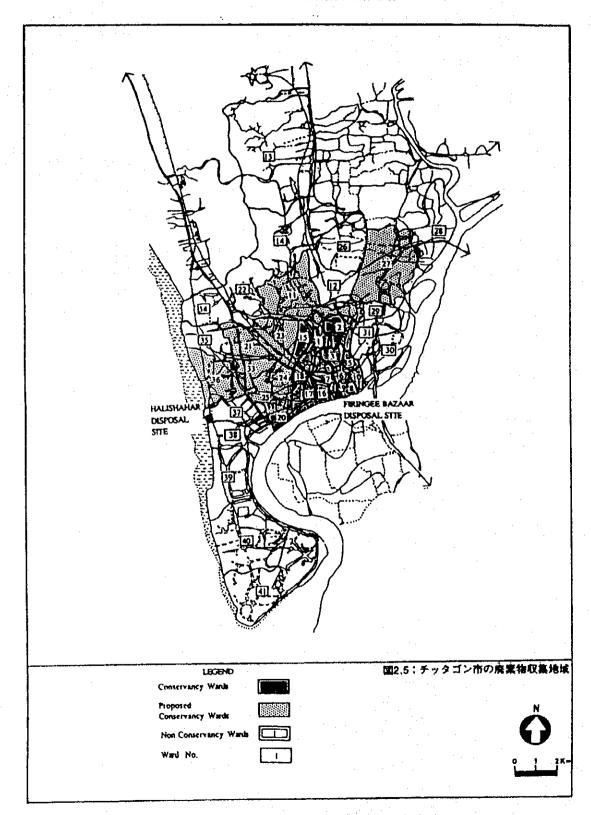
産業廃棄物については、ほとんどが第3者に売却されており、市の管轄になるのは家庭廃棄物全体の5%程度と推定されている。商業・事務所などからの廃棄物は5%、市場からの廃棄物(多くは野菜)は10%と推定されている。10ヶ所ある病院からの廃棄物は、通常の廃棄物として回収されているが、専用のトラックが使用されている。また、バングラデシュの特徴として道路の砂や土砂、排水路の破片等が多く、ダッカでの調査の結果、固体廃棄物全体の25%を占めるといわれている。

表 4.10 チッタゴン市の家庭ゴミの推定量

Name of Thana	Solid Waste (In Metric Tons/day)
Kotwali	87.3
Double Mooring	102.7
Panchlaish	102.7
Pahartali	41.6
Chandgaon	110.8
Bandar(Port)	78.3
Total	537,3

Source: Chittagong Stormwater Drainage and Flood Control Master Plan vol III a

図4.5 チッタゴン市の廃棄物収集地域



4.3.3 文化財

エジプトのナイル川と同様に、カルナフリ川はチッタゴンの文明の発展において大きな役割を果たしている。過去、川の両岸に広がる肥沃な土地によって多くの文化遺跡が造られ、東側の台地、特にAnwara、marine Academy、Dakhin Schamirpur、Fazalkhaner Hat、Kaikhain、Rudura および Damuria を含む地域は考古学的に重要な意味を持っている。

この地域には、Paudit Biharと呼ばれる仏教遺跡が埋蔵されており、100 体以上の仏像、11 世紀の銅版 1 枚、8 世から 13 世紀にかけての硬貨が 40 枚以上、点在する少数の煉瓦の柱が発見されている。特に、1933 年には、イギリスの研究者によって仏像が 64 体以上発見さてれいる。

しかし、この地域に対するバングラデシュ政府による調査は、財政や人材の不足のため行われておらず、また、カルナフリ川の流路の移動やサイクロン等の自然災害による撹乱のため、仏教遺跡の位置の特定は困難となっている。なお、バングラデシュ政府は、この地域を保護地域とはしていない。

チッタゴン地区には、世界遺産条約(世界の文化遺産および自然遺産の保護に関する条約)に指定された文化財はない。

4.4 公害

4.4.1 大気汚染

チッタゴン市の工場からの排煙や自動車からの排ガスにより、大気汚染が進んでいる。 特に、自動車からの排ガスによる大気汚染が、自動車の所有台数や利用台数の増加によって悪化の程度が進んでいる。しかしながら、自動車による大気汚染の程度は、他の発展途上の国の都市と比べるとまだ低い状態である。

1994年1月に、環境局はチッタゴン市内の工業地域2ヶ所、住居地域1ヶ所および道路沿いの商業地域1ヶ所の計4ヶ所で大気汚染の調査を行った(図4.6参照)。その結果は、表4.11に示すとおりである。

浮遊粒子状物質は、工業地域の値が住居地域や商業地域の値の2倍~20倍の値を示している。4ヶ所の値はバングラデシュの環境基準を上回っており、工場排煙等による大気汚染が深刻化していることを物語っている。硫黄酸化物や窒素酸化物は、工業地域および商業地域は同程度の値を示し、住居地域の値の3倍~8倍となっている。4ヶ所ともに環境基準を下回っているが、工業地域も商業地域も同様であることから、自動車の排ガスの影響が考えられる。

LEGEND

図4.6 チッタゴン市の大気質および水質調査地点

表 4.11 チッタゴン市の大気汚染の状況

Date	Lo	cation of Sampling Point	S.P.M (μg/Nm²)	SOx (µg/Nnl)	NOx (µ g/Nm²)	Remark
22.1.94			450	2.52	5.65	
23.1.94		Roof of one storeyed	540	2.21	4.34	
24.1.94	1	building, DOE Lab.,	470	2.48	6.26	Residential
25.1.94		Sirajudowllah Road	460	2.20	5.35	area
26.1.94	;		520	2.08	4.92	
Stu	indard	Values(Residential)	200	80	80	
22.1.94			9750	18.42	14.75	
23.1.94	i . ;	Roof of one storeyed	8400	14.78	12.65	
24.1.94	2	building,Jamma oil	10240	16.80	14.58	Industrial area
25.1.94		Company Ltd.Guptakhal, Patenga	12600	19.35	15.32	Industriarea
26.1.94	1		12150	18.92	15.48	
Si	andan	d Values (Industrial)	500	120	100	
22.1.94			1260	16.52	22,40	
23.1.94	1	Roof of one storeyed	940	15.25	19.60	
24.1.94	3	building,Oxygen turning	1035	17.40	21.24	Industrial area
25.1.94		point,Hathazari Road	1185	16.85	20.36	11Kittisti iai ai ea
26.1.94	1		1160	14.56	18.62	
s	tandar	d Values(Industrial)	500	120	100	
22.1.94			560	14.65	22.38	
23.1.94	1		510	15.26	23.42]
24.1.94	4	Roof of one storeyed	490	16.21	25.38	Commercial are with heavy
25.1.94	1	building,Bahddarhat	540	15.68	24.76	traffic
26.1.94	1		620	17.50	26.20]
Su	undard	Values(Commercial)	400	100	100	1

Source: DOE, 1994

第4章 環境管理

4.4.2 水質汚染

近年の著しい工業化や都市化に伴い、下水道や工場の排水処理施設の不足に原因する多量の未処理排水の流入によって、チッタゴン市内の運河やカルナフリ川の水質汚染が進んでいる。

(1) 水質の汚染源

運河やカルナフリ川の水質汚染は、その原因として家庭排水、工業排水、その他の3 つが挙げられる。

チッタゴン市は、地下下水管や下水処理施設等の設備が完備されていないため、下水や糞尿等の 家庭排水は、排水路を通って5つの運河に集まり、さらにカルナフリ川に流れ込んでいる。この ため、運河やカルナフリ川に大腸菌(E.coli)等の糞尿性の汚染がみられる。

チッタゴン市の工業地区は、Kalurgat、Sholashar-Nasirabad、Fouzderhat、Patenga および EPZ の 5 地区あり、カルナフリ川とベンガル湾沿いにひろがっている。主な業種は、皮革加工、テキスタイル、精油、T.S.P.、肥料、化学、水産加工、ジュート、製鉄、製紙・レーヨン、その他である。これらの工場は、排水処理設備をほとんど完備しておらず、未処理の工場排水を水路や河川に直接放流している。最も重大な汚染源となっているのは皮革工場で、特に毒性のあるクロムによる汚染が深刻である。

家庭排水や工業排水による汚染以外に、チッタゴン港での船体修理作業に伴う廃油や鉄錆による 汚染や、市内に2ヶ所ある廃棄物の埋立地から雨天時に流れ出す浸出水による汚染がみられる。

(2) 水路、河川の水質の状況

環境局(DOE)は、カルナフリ川とハルダ川および市内の運河の水質を定期的に調査している。 運河の水質調査結果は表 4.12 に示すとおりであり、全ての運河で、生物化学的酸素要求量 (BOD) が環境基準値の 6 mg/l (Fishing Water) を超えており、大腸菌は計数不能なほど多く観察されている。また、ほとんどの運河で水の色が真っ黒で無酸素の状態を呈している。これらの結果は、運河の葉尿性の汚染が著しいことを示している

カルナフリ川とハルダ川の水質調査結果は表 4.13 に示すとおりである。カルナフリ川では、T.S.P. 近傍の地点を除く全ての地点で、電気伝導度(E.C.)、塩化物(Chloride)、全アルカリ度、溶存酸素(D.O.)の項目について環境基準値(Fishing Water)以下であり、ハルダ川でも同様の傾向を示している。

表4.12 チッタゴン市の運河の水質の状況

Sample Location	PH F/lab	E.C micros/cm	DO mg/l	BOD mg/l	Coli colonies /100ml	Remarks
Chaktai khal New bridge(last) North side before falls to niverer	6.8	081	4.6	31	Innumerable	
Kamaphuli river in front of Chaktai khal(Low tide)	6.7	091	4.5	27	Innumerable	
Chaktai khal near Chawkbazar	8.9	008	0	081	Innumerable	Black in colour
Firingi Bazar khal at outfall to river Karnaphuli	6.4	450	3	24	Innumerable	
Finingi Bazar khal(up stream)	6.5	1,300	0	264	Innumerable	Black in colour
Monoharkhali Khal (Low tide) near east of Sadarghat	6.5	350	1.1	184	Innumerable	
Monoharkhali Khal at outfall to near Kamaphuli	6.4	700	4.3	30	Innumerable	
Mamuna Bazar Khal	9.9	009'1	0	32	Innumerable	Black in colour
Mamuna Bazar at outfall to riverer (Karnaphuli)	6.7	1,580	0.2	16	Innumerable	Black in colour
Majirghat main drain	9.9	1,600	0	280	Inmmerable	Black in colour
Majirghat at outfall to Karnaphuli	6.7	1,500	0	60	Innumerable	Black in colour
Fishing Water Standard Value	6.5 - 8.5	800 - 1,000	4-6	6	5,000	

Source: DOE

表 4.13 (1) カルナフリ川の水質の状況

Sample Location	Hď	E.C. whoms/cm	Chloride mg/l	T.Alkalinity mg/l	5.S. mg/l	Turbidity J.T.U	D.O.	BOD.	COD.
1 150 meters alread from discharge point of Kalurghai industrial varste to the nyer Karmaluly (High Tide)	6.4 - 7.3	125 - 180	5 - 28	38 - 58	30 - 45	150 - 280	4.9 - 6.1	1.2 - 3.2	16 - 22
100 ineters ahead from discharge point of Kalurghat industrial visite to the niver Kamaluly (Low Tide)	7.4 - 7.6	238	C	40 - 49	105 - 108	92	63	1.0 - 1.3	58 - 5 9
120 meters down from discharge point of Kalurghal industrial waste to the nver Kamafuly (High Tide)	6.6 - 7.4	130 - 170	6 - 26	09 - Dt	28 - 54	155 - 280	4.8 - 6.2	1.2 - 3.0	14 - 34
100 meters down from discharge point of Kalurghat industrial waste to the river Kamafuly (Low Tide)	72-73	299 - 301	S 1	43 - 45	80 - 104	112	6.1 - 6.2	1.2	23
2 Kamahuly river, 200 meters abcad from Chaktai khal (High Tide)	7.3	310 - 321	23	Ç*	120 - 159	122 - 123	5.5 - 5.6	12-13	36
Kamahuly river, 120 meters abead from Chaktai khal (Low Tide)	6.0 - 7.1	160 - 300	16 - 29	44 - 90	37 - 48	90 - 280	42 - 5.5	1.4 - 16	14 - 24
Karmahuly river, 200 meters down from Chaktai khal (High Tide)	7.1 - 7.2	126 - 016	15	\$	269 - 272	140 - 142	5.5	1.4 - 1.5	43 - 44
Karnahuly river, 150 meters down from Chaktai khal (Low Tide)	5.8 - 7.2	160 - 280	18 - 26	87 - 09	32 - 50	100 - 270	4.0 - 5.6	1.5 - 18	16 - 28
3 Side point of the river Karmaluly near Firingi Bazar, Moushyaghat	7.2	190	15	42	36	8	5.8	1.2	12
Middle point of the river Karnafuly near Firingi Bazar, Motshwaghat	7.3	200	\$1	**	09	70	5.9	1.1	7
Fishing Water Standard Value	6.5 - 8.5	800 - 1,000	.009	70 - 100	25	NYS	9-4	9	NYS

Source:DOE,1991

表 4.13 (2) カルナフリ川の水質の状況

Sample Location	Нq	E.C. whoms/cm	Chloride mg/l	T.Alkalinity mg/l	S.S. mg/l	Turbidity J.T.U	D.O. m g/l	B.O.D. mg/l	C.O.D.
4 Side point of the river Kamalany near T.S.P., Patenga (Low Tide)	7.1	4,000-4,002 2,600-2,602	2,600-2,602	193 - 196	257 - 260	381 - 382	6.8 - 6.9	1.2 - 1.3	130 - 190
Side point of the river Kamifully near T.S.P. Patenga (High Tide)	7.2 - 7.3	410 - 450	28 - 115	54 - 58	90 - 60	90 - 290	5.8 - 7.0	1.2 - 2.0	22 - 54
5 Side point of the river Kamafuly mer Dovashi Bazar, Chandraghona, Rangamti (Low Tide)	7.1 - 7.8	160 - 210	5 - 45	42 - 84	30 - 82	40 - 70	4.4 - 6.4	1.2 - 2.6	21 - 95
Middle point of the tiver Kamaluly near Dovashi Bazar, Chandraghora, Ranganti (Low Tide)	7.2 - 7.5	125 - 152	7 - 25	40 - 52	22 - 54	40 - 62	5.8 - 6.6	13 - 2.1	21 - 25
Middle point of the niver Karrafuly near Bambooghat, Chandrighora, Rangamu (Low Tide)	7.2 - 7.3	100 - 142	5.6	41 - 56	40 - 58	40 - 73	6.4 - 6.7	1.6 - 2.2	36 - 40
6 Side point of the river Halda near Cig. WASA intake point, Mohara, Cig	6.8 - 7.5	120 - 260	5 - 12	48 - 66	38 - 68	46 - 240	6.1 - 6.8	13 - 2,4	12 - 20
Side point of the river Halda near Cig. WASA intake point, Mohara, Cig	7.0 - 7.6	125 - 280	3 - 14	80 - 69	40 - 62	46 - 260	6.2 - 6.9	1.4 - 2.5	10 - 22
Fishing Water Standard Value	6.5 - 8.5	800-1,000	009	70 - 100	25	NYS	4-6	٥	MYS

Source: DOE, 1991

第4章 環境管理

浮遊物質量(S.S.)は22 mg/l~272 mg/l の範囲にあり、河川の周辺地域からの土砂の流入による影響をあらわしている。Patenga 地区の T.S.P. 近傍の地点では、干潮時に、電気伝導度(E.C.)、塩化物(Chloride)、全アルカリ度の項目について環境基準値(Fishing Water)を超えており、T.S.P. からの汚濁負荷が大きいことを示している。満潮時には、前記の項目は環境基準値以下の値を示している。これは、カルナフリ川が潮汐の影響を大きく受けており、チッタゴン市から流れ込む汚染物質は流入してきた海水によって混合、希釈されるため、河川の汚染の程度が低くなっているものと考えられる。

4.5 環境への影響

工業団地計画の実施に伴い、工事中においては森林伐採、盛土等の土地造成や水面の埋立およびアクセス道路の建設、操業時においては工業団地やアクセス道路の存在等の行為が考えられる。これらの行為は、計画地の土地を占有し、その場所に存在していた森林、湿地等動植物の生息環境や文化遺産を消失させる結果となる。

このため、工業団地の候補地が挙げられた段階で、その場所の森林、湿地等の動植物の生息環境や文化遺産等の保全対象の有無を確認することは、非常に重要な作業となる。

工業団地の計画地域内における、文化遺産、貴重な動植物の生息場所、貴重な自然および保護地区の 有無とその根拠は表4.14に示すとおりであり、その分布区域は図4.7に示すとおりである。

工業団地の計画地域内における、文化遺産、貴重な動植物の生息場所、貴重な自然および保護地区に 対する土地の占有の影響は、以下に示す保全対策により影響を最小限に止められると考える。

したがって、計画地の変更の必要は生じないと考える。

4.5.1 カルナフリ川の東側地域

Anwara 地区にあるマリンアカデミー近傍の丘、Guopanchak および Bhingral の地域を計画地として選定する場合は、計画地内の仏教遺跡の埋蔵物の発掘調査が必要である。発掘調査の結果、国家レベルで保存の必要な遺跡であると判明した場合は計画地の変更が必要となるが、発掘品の調査、保存の後建設は可能である。集落の移転に伴ってイスラム教のモスクの移転が必要となるが、できるだけ集落やモスクの移転を生じさせないような配置が必要である。

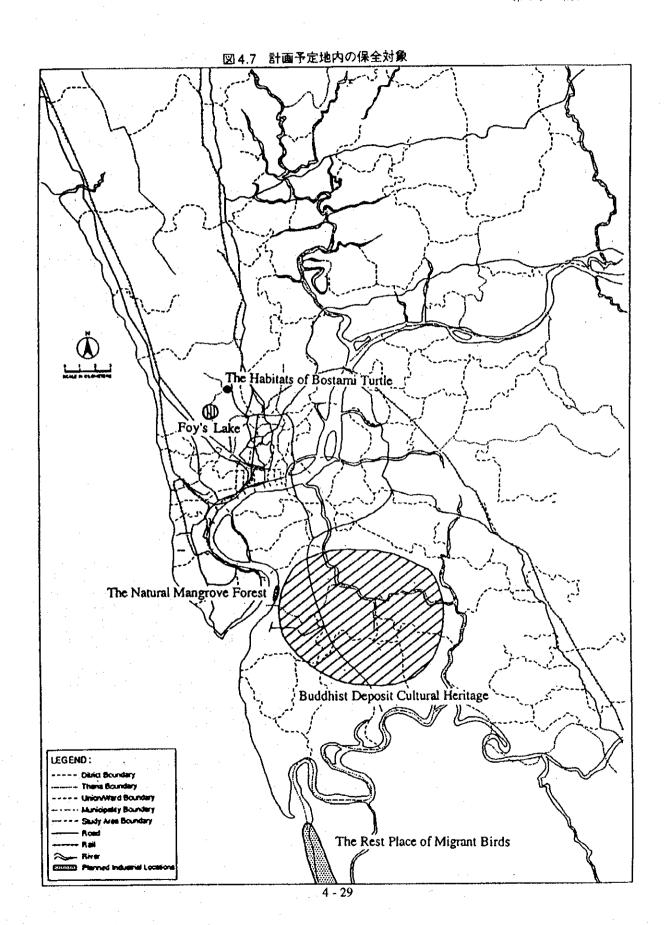


表 4.14 (1) カルナフリ川の東備地域の保全対象の有無

環境項目	内容	有無	模拠
1. 文化達産	史跡,文化財の存在	有	Anwara地区を中心に8世紀頃からの仏教遺跡の埋蔵文化財がある。 集落単位でイスラム教のモスクがあり、100年以上前のものも見られる。
2. 貴重な動植物	貴重な動植物、固有 種、大径木の存在	有	貴重な動植物、固有種はない。 集落を取り囲む機敷林は植林されたものであるが、胸高直 径50~120cm程度の巨木が見られるため、保存する必要が ある。
	森林の存在	無	自然林は存在せず、広範囲の水田と散在する集落とそれを 取り巻く2次林である。
3. 貴重な自然	マングローブ、珊瑚 礁、湿地の存在	有	カルナフリ川の川岸のマリンアカデミーの近傍でマングローブの自然林がある。 サングー川の河口とその南側に渡り鳥の休息地がある。
4.保護地区	国立公園、サンクチュアリ、動物保護区 の存在	1 .	国立公園、サンクチュアリ、動物保護区はない。

表 4.14 (2) カルナフリ川の西側地域の保全対象の有無

	環境項目	内容	有無	根 拠
1.	文化達産	史跡。文化財の存在	有	集務単位でイスラム教のモスクがある。
2.	貴重な動植物	貴重な動植物、固有 種、大径木の存在	有	ワシントン条約附属者。とレッドデータブック絶滅危惧種 に該当するBostami Turtleが、チッタゴン市北部のWazirabad 地区あるBaizid Bostami Mazar(Bostami池)に見られる。集落を 取り囲む服敷林は植林されたものであるが、胸高直径50~ 120cm程度の巨木が見られるため、保存する必要がある。
3.	貴重な自然	森林の存在	無	自然林は存在せず、広範囲の水田と散在する集落とそれを取り巻く2次林である。 チッタゴン市の北部にSITAKUNDの森林地帯につながる丘があるが、私有地であり、森林は伐採されて自然林は残っていない。
		マングローブ、珊瑚 礁、漫域の存在	有	Foyレイクと呼ばれる景観の豊かな湖沼がある。
4 .	保護地区	国立公園、サンクチュアリ、動物保護区 の存在		国立公園、サンクチュアリ、動物保護区はない。

集落を取り巻く屋敷林や道路に沿って胸高直径50~120cm程度の大木が見られるため、伐採の必要な場合は、移植等により積極的に保存する必要がある。

カルナフリ川の川沿いにマングローブの自然林が残っている区域があり、これらをカルナフリ川公園 整備計画の中で、自然観察林等で積極的に保全する必要がある。

サングー川の河口とその南側に渡り鳥の休息地がある。バードサンクチャリとしての指定地ではないが、保護すべきと考える。

4.5.2 カルナフリ川の西側地域

集落の移転に伴ってイスラム教のモスクの移転が必要となるが、できるだけ集落やモスクの移転を生 じさせないような配置が必要である。

ワシントン条約付属書 I とレッドデータブック絶滅危惧種に該当する Bostami Turtle が生息するチッタゴン市北部の Wazirabad 地区にある Baizid Bostami Mazar(Bostami 池)は、1200 年前に建てられた Sultan Bayazid Bostami のモスクの敷地内にあり宗教的対象であるため、計画地から除く必要がある。 さらに、Bostami 池の水を汚染しないような配慮が必要である。

集落を取り巻く屋敷林や道路に沿って胸高直径 50~120 cm 程度の巨木が見られるため、伐採の必要な場合は、移植等により積極的に保存する必要がある。

チッタゴン市の北方に広がる Sitakund の森林地帯につながる丘は、樹木が伐採され尽くしており、また丘が切り崩され裸地 化しているため、積極的に開発し、同時に植林などの緑化を推進する必要がある。

フォイズレイクは、チッタゴン市の公園として積極的に保全する必要がある。

第5章 チッタゴン地区の経済の概要

第5章 チッタゴン地区の経済の概要

5.1 社会経済概況

5.1.1 人口

国勢調査によるとチッタゴン地区の人口は、1981年には446.5万人、1991年には729.6万人である (表 5.1 および図 5.1 参照)。チッタゴン地区には、チッタゴンとパティヤの2市がある。チッタゴン市は7つのタナ、すなわち、チャンダガオン、チッタゴンポート、ダブルムーアリング、コトワリ、パハルタリ、パンチュライシュおよびハタザリの一部(ウォード13)で構成されている。チッタゴン市の人口は、1981年に102.6万人、1991年に139.3万人である。チッタゴン開発公社(CDA)のストラクチャープラン(案)での国勢調査の過小集計修正後の数値では、1991年のチッタゴン地区とチッタゴン市の人口はそれぞれ573万人、152.5万人である。

国勢調査集計データに基づくチッタゴン地区、タナ、市レベルの人口の伸びを表 5.1 に示した。これによると、1981 年から 1991 年のチッタゴン地区の人口の伸びは、年率 1.72% であり、全国平均の 1.86% より若干低い値である。しかし、両者の人口を国勢調査の修正値で見ると、同じ時期にチッタゴン地区は 2.09%(466 万から 573 万人)、全国平均は 2.17%(8,990 万から 1 億 1,140 万人)である。チッタゴン市の人口の伸びは、1981 年から 1991 年で 3.11% である。タナ毎にみると、人口の伸びには大きなばらつきがあり、下はラオザンの 0.23% から上はパハルタリ(チッタゴン市の 1 部)の 7.39% まで様々である。

チッタゴン地区の面積は 5,283 km2 で、人口密度は、1 km2 あたり 1,003人である。これは、全国平均 1 km2 あたり 755 人より高い値である(図 5.1 参照)。タナ別には、離島のサンドブィップの 357 人が最も低く、チッタゴン市の中心市街地にあたるコトワリは 39,566 人と最高値を示している。

5.1.2 都市人口

国勢調査によると、チッタゴン地区は人口 530 万人で、そのうち、地区の全人口の 45.5% にあたる 240 万人が都市人口である。チッタゴンの都市化率(都市人口/総人口)は、全国平均の 19.7% を大きく上回っている。チッタゴン都市圏は、ダッカ都市圏に次ぐバングラデシュ第 2 の都市圏である。表 5.1 にあるように、チッタゴン地区全域の都市人口の伸びは、1981 年から 1991 年で年率 4% で、全国平均 4.33% に比べ若干低い。

表 5.1 チッタゴンの人口(タナ別)

	Area	Urban	Pop	Population (1991)	_	Pog	Popualtion (1981)	£	Share	Share (1991)	Share (1981)	1981)	Grown	Growth rate (%) (p.a)	\vdash	Pop. density	r (1991) (px	rson/km2)	Pap. density (1991) (person/lan2) Pap. Density
Thana	km2	Km2	Total	Rumi	Urban	Total	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Total	Rumi	Urban	Total	Rural	Urban	1981
Anowara !	173.53	14.70	219.446	198.239	21,207	187,061	172,474	14.587	90.3%	9.7%	92.29	7.8%	1,61%	1.40%	3.81%	1,264.6	1,248.1	1,442.7	1,078.0
2 Banshithali	376.90	8.86	320,339	304,576	15,763	264,835	252,189	12,646	95,19	4.94	95.29	4.8%	1.92%	1,91%	2.23%	FH9.9	827.6	1,575.1	7.207
3 Boulkhali	137.53	19.35	195,607	37,315	58,292	174,364	154.652	19.712	70.2%	29.8%	88.7%	33	1,16%	-1.18%	11,45%	1,422.3	1,161.9	3.012.5	1,267.8
4 Chandanaish	201.99	3.88	172,843	163,165	9.678	155,842	147,320	8.522	2	3.69	85.3	£2.8	1 OM 3	1.03%	287	855.7	823.6	2,494.3	2117
5 Chandraon	32,14	32,14	219,641		219,641	157.513		157,513	0.0%	100.0%	0.04	100.0%	3.38%		3.389	6,833.9		6.833.9	4,900.8
6 Chittagong Port	4 63	44.63	187,739		927,781	127,252		127,252	0.09	100.09	60.0	100.0%	3.97%		1,979	4,206.6		4,206.6	2,851.3
7 Double Mooring	26.99	26.99	319,945		319,945	277,708		272,708	0.0%	100.0%	60.0	100.09	1.61%		1.61%	1,854.2		11,854.2	10,104.0
8 Fatikchhari	22.517	22.03	388,013	354.829	33.184	323,941	297,794	26,147	91 45	8.6%	66 16	8 ⁶	1.82%	1.77%	2.419	501.6	472.1	506.3	418.8
9 Hathazari	221,28	251.28	321,004		321,004	261.648	194,560	67,088	0.09	100.09	74,49	25.69	2.07%	£00.001	16.959	1,277.5		1,277.5	1,041.3
10 Korwali	6.24	6.24	246.893		246.893	209,851		209.851	0.0%	100.09	0.0	100.09E	1.64%		1,64%	39,566.2		39.566.2	33,630.0
11 Lohagara	258.87	87.6	203,453	181,159	72,23	164,705	164,705		89.0%	10.01	100.09	0.04	2.14%	9.96.0		785.9	727.3	2,279.6	606.2
12 Mirshami	482.88	10.12	325,712	314,856	10,156	307,016	297.227	9,789	96.74	3.3%	96.8%	3.2%	0.59%	0.58%	2,00	674.5	0.999	1,072.7	635.8
13 Pahartali	46.62	46.62	198,894		198,194	97.518		97.518	0.0%	£0.001	0.0%	100.09	7.399		7,193	4,266.3		+2663	2,091.8
14 Panchinish	27.45	27.45	193,357		193,357	144.522		144,522	0.0%	100.0%	90.0	100.0 %	2.95%		2.95%	7,044.0		7,044.0	5,264.9
15 Patiya	316.47	2	398,836	260,268	138,568	356,323	255,189	101,134	\$6.3%	7,74	71.6%	28.4%	1.13%	0.30%	3.20%	1,260.3	1,033.8	2,141.7	1,125.9
16 Rangunia	351.95	18.35	717 592	236,134	27,083	243.819	219,172	24,647	₩2.7%	10.3%	89.9%	₩ 10.1	0.77%	0.75%	0.95%	747.9	707.8	1,475.9	692.8
17 Raozan	246.58	6	274,344	253,000	21,344	268,033	247,123	20,910	92.2%	7.8%	92.2%	7.8%	0.23%	0.24%	0.219	1,112.6	1,069.3	2,140.8	1.067.0
18 Sandwip	762.42	23.12	2772,179	228,883	43,296	264,188	224,729	39,459	₹	15.9%	82.1%	4.94	0.70%	0.18%	0.93%	357.0	309.6	1,872.7	346.5
19 Sulkania	280.99	17.11	299,762	256,586	43,176	247,355	211,084	36.271	82.6%	14.4%	85.3%	14.79	ž	1.97%	1.76%	1,066.8	972.4	1,523.4	180.3
20 Sitakunda	483.97	483.97	274.903		274,903	236,664		236,664	\$00	100.0%	0.0%	300.09	1518		1.51%	568.0		364.0	489.0
District	5,282,98 1,141,29	1,141,29	5.296.127	2,889,010	2,407,117	4,465,158	2,838,238	1,626,940	\$4.54	45.5%	63.6%	36.4%	1.72%	0.189	4.00%	1,002.5	697.5	2,109.1	345. 2
Chittagong City	213.42	213.42	213.42 1.392,860		1,392,860	1,025,846		1,025,846		100.098		250:00	3.11%		3.11.5	6,526.4		6.526.4	4.806.7

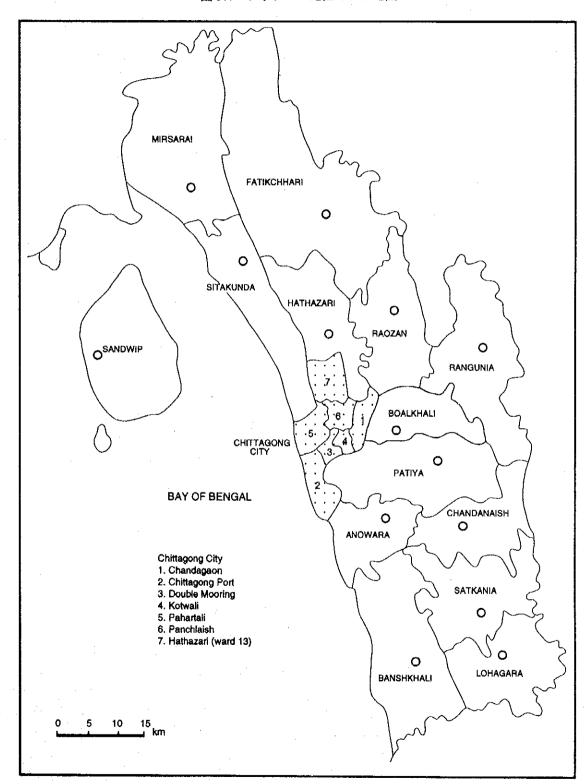


図5.1 チッタゴン地区のタナ地図

表 5.2 は、1991 年時点のチッタゴン都市圏のバングラデシュ全国の都市人口に占める割合を示している。チッタゴン都市圏は、全国の都市人口の 11% を占め、30% のダッカに次いで第 2 の都市圏を構成している。

表 5.2 バングラデシュにおける都市圏の都市人口分布

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Area	Urban population ('000)	Share (%)
National Total	109,900	100.0
Dhaka SMA	6,537	30.0
Chittagong SMA	2,343	11.0
Khulna SMA	966	4.5
Rahshahi SMA	560	2.5
Other Urban Centres	8,354	52.0

Source: UNDP/UNCHS, "Draft Structure Plan for Chittagong, 1994 July.

5.1.3 労働人口および就業構造

チッタゴンの労働人口と就業構造を表 5.3 に示す。ここで労働人口とは 10才 以上の人口を指す。チッタゴンちくの労働人口は、1991 年現在、国勢調査ベースで368万人と全人口の 69.5% である。チッタゴン市の労働人口 (81 万人) は市の全人口 (139 万人) に対し 58.3% と他の地域の労働人口比率 (67.5%、263 万人/390 万人) に比べかなり小さい。

労働人口の就業構造は、1991年国勢調査では、以下の経済活動部門に分類されている。

- -- 無職
- 職探し中
- 家事、農業、工業水道・ガス、建設、交通運輸・通信、ビジネス、サービス、その他

表 5.3 に見るように、男女の就業構造は大きく異なる。就業率には性別、地域別に特に大きな差はなく、全労働人口の 75-80% の範囲に入っている。特記すべきことは、「家事」に従事するものの割合が非常に大きいことである。国勢調査によれば、「家事」に従事しているものは、全体の 46.3% を占めている。しかし「家事」従事者の割合は、男女で大きく違う。女性の就業者の 89.5% は「家事」に従事しており、男性の場合は、わずか 6.7%が「家事」に従事しているだけである。女性の場合は、多くは単に「主婦」であると考えられる。「家事」、「その他」(主にいわゆるインフォーマル部門と考えられる)の部門以外では、「農業」に就業しているものが最も多く、全体の 14%、男性の 26%

チッタゴンの労働人口および就業構造

	Totai	Š.	Looking	Total	Total	Household	Agn-	Industry	Water,	Cons-	Transport	Busi-	Ser-	
Thana	Labourforce	Working	For Work	Working	Working	work	culture		Gas	truction	Соттип.	ness	vice	Oiber
-Employment in number>														
Chittagong District	3,681,405	809,229	83,858	2,788,318	2,788,318	1,289,999	395,281	128,812	8,262	36,676	72,266	281,921	47,947	527,154
Male	1,981,593	450,613	74,363	1,456,617	1,456,617	86,038	380,608	106,674	7,951	35,263	71,099	274,161	38,088	444,735
Female	1.699.812	358.616	9,495	1,331,701	1,331,701	1,191,961	14,673	22,138	311	1,413	1,167	7,760	9,859	82,419
RuralArea	1,933,562	417,368	45,471	1,470,723	1,470,723	774,128	327,631	24,661	1,766	11,402	17,945	114,713	24,470	174,007
Male	970,496	233,262	39,706	697,528	697,528	65,000	315,526	17,794	1.707	10,711	17.573	110,940	20,126	138,151
Female	963.066	184,106	5,765	773,195	773,195	709,128	12,105	6.867	59	69	372	3,773	4,344	35,856
Urban Area	1,747,843	391,861	38,387	1,317,595	1,317,595	515,871	67,650	104,151	6,496	25,274	54,321	167,208	23,477	353,147
Male	1,011,097	217,351	34,657	759,089	759,089	33,038	65,082	88,880	6,244	24,552	53,526	163,221	17.962	306,584
Female	736,746	174,510	3,730	558,506	558,506	482,833	2,568	15,271	252	722	795	3,987	5.515	46,563
Chittagong City	1,047,206	214,437	21,101	811,668	808,668	270,297	7,491	72,016	4,770	618'91	42,221	113,444	14,909	266,701
Male	638,848	122,873	19,108	496,867	496,867	13,960	7,045	59,348	4,572	16,456	41,603	111,132	10,969	231,782
Female	408,358	91,564	1,993	314,801	314,801	256.337	446	12,668	198	363	819	2,312	3,940	34,919
<share></share>	*	to Total	<% to Total Labourforce	۵			ľ	c% share	to the To	to the Total "Working >	king >			
Chittagong District	100.0%	22.0%	2.3%	75.7%	100.0%	46.3%	14.2%	4.6%	0.3%	1.3%	2.6%	10.1%	1.7%	18.9%
Malc	100.0%	22.7%	3.8%	73.5%	100.0%	6.7%	26.1%	7.3%	0.5%	2.4%	4.9%	18.8%	2.6%	30.5%
Female	100.0%	21.1%	0.6%	78.3%	100.0%	89.5%	1.1%	1.7%	0.0%	0.1%	0.1%	0.6%	0.7%	6.2%
RuralArea	100.0%	21.6%	2.4%	76.1%	100.0%	52.6%	22.3%	1.7%	0.1%	0.8%	1.2%	7.8%	1.7%	11.8%
Male	100.0%	24.0%	4.1%	71.9%	100.0%	9.3%	45.2%	2.6%	0.2%	1.5%	2.5%	15.9%	2.9%	19.8%
Female	100.0%	19.196	0.6%	80.3%	100.0%	91.7%	1.6%	0.9%	0.0%	0.1%	0.0%	0.5%	0.6%	4.6%
Urban Area	100.0%	22.4%	2.2%	75.4%	100.0%	39.2%	5.1%	7.9%	0.5%	1.9%	4.1%	12.7%	1.8%	26.8%
Male	100.0%	21.5%	3.4%	75.1%	100.0%	4 4%	8.6%	11.7%	0.8%	3.2%	7.1%	21.5%	2.4%	40.4%
Female	100.0%	23.7%	0.5%	75.8%	100.0%	86.5%	0.5%	2.7%	0.0%	0.1%	0.1%	0.7%	1.0%	8.3%
Chittagong City	100.0%	20.5%	2.0%	77.5%	100.0%	33,4%	0.9%	8.9%	0.6%	2.1%	5.2%	14.0%	1.8%	33.0%
Male	100.0%	19.2%	3.0%	77.8%	100.0%	2.8%	1.4%	11.9%	0.9%	3.3%	8.4%	22.4%	2.2%	46.6%
Female	100.0%	22.4%	0.5%	77.1%	100.0%	81.4%	0.1%	4.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.7%	1.3%	81.11

Source: Bangladesh population Census 1991: Zila Chittagong, Community Seriese Note: Labourforce is population 10 years and over

が就業している。次いで、「ビジネス」 (10.1%) 、「工業」 (4.6%) となっている。チッタゴン市では、「工業」は8.6%、「ビジネス」は (14.0%) で、両者で34.3%を占めている。「農業」はわずかに2.8%である。

5.1.4 土地利用現況

図 5.2 はチッタゴン市を中心とした土地利用現況図である。カルナフリ川の南岸の土地利用現況図は 残念ながらない。都市化地域は、当然のことながらチッタゴン市内に集中している。また、都市施設 等も市に存在する。カルナフリ川の南岸のほとんどが優良農地である。

工業地域はダッカ幹線道および鉄道沿いにある。市の市街地の北側の鉄道沿いに3つの工業地域がある。すなわち、フォウズデラハット、ナシラバッドーショラシャールおよびカルルガハット工業地域である。また、パテンガ半島には公営の重工業化立地し、その北側にはチッタゴン輸出加工区 (Chitagong Export Processing Zone: CEPZ) が存在する。カルナフリ川の南側には2大化学プラント KAFCO、CUFL が立地している。さらに、船舶解体産業がダッカ幹線道から少し離れたベンガル湾岸沿いに7km ほど続いている。

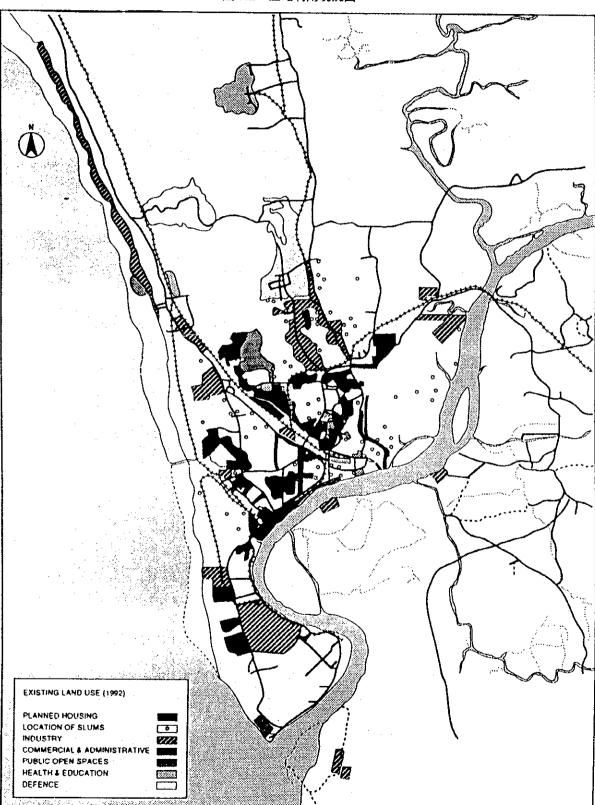


図 5.2 土地利用現況図

Source: The JICA Study Team based on CDA's land use man

5.2 経済の概要

チッタゴン広域圏は、バングラデシュのゲイトウェイとして国家経済の約10%経済圏を形成。

チッタゴン広域圏(コックス・パザールを含む)または従前のチッタゴン地区の1991年の人口は670万人(チッタゴン地区529.6万人、コックス・パザール141.9万人)、面積は7,775km²である。それぞれパングラデシュの6.3%、5.3%を占めるのに対し、国内総生産(1991/1992年度)は883億タカで全国の9.8%に相当する。チッタゴン地区は農業、工業および都市的利用に適する平坦な土地に恵まれ、このような優位性は良好な地理的条件と港湾条件と相俟って、チッタゴン地区成長の原動力のひとつとなっている。すなわち、チッタゴン地区は、パングラデシュの主要なゲイトウェイである。(表 5.4)

表 5.4 チッタゴン広域圏の社会経済指標

		[1]	[2]	[3]	[1/3]	[2/3]
]	Chitta-	CTG	Bangla-	Chitta	CTG
		gong	Division	desh	-gong	Division
Population in 1991	('000)	6,715.0	27,288.0	106,315.0	6.3%	25.7%
Gross Regional Product (GRP) in	(Mil.	88,326.0	269,204.0	904,248.0	9.8%	29.8%
1991-92	Taka)	86,520.0	207,204.0	704,240.0).5.0	
Per capita GRDP in 1991-92	(Taka)	12,099.0	9,865.3	8,117.0	1.49	1.22
Area Total	(Km2)	7,775.0	46,367.0	147,570.0	5.3%	31.4%
Highland	(Km2)	1,638.4	17,014.3	33,220.0	4.9%	51.2%
Medium Highland	(Km2)	1,880.8	9,533.8	59,075.5	3.2%	16.1%
Medium Lowland	(Km2)	242.8	5,511.7	17,543.2	1.4%	31.4%
Lowland	(Km2)	2.3	4,525.6	10,957.8	0.0%	41.3%
Very Lowland	(Km2)	0.0	1,006.6	2,158.5	0.0%	46.6%
(Other Types)	(Km2)	4,010.7	8,775.0	24,615.0	16.3%	35.6%
% Shares to the Total	1.5					
Highland	(%)	21.1	36.7	22.5		
Medium Highland	(%)	24.2	20.6	40.0	1	
Medium Lowland	(%)	3.1	11.9	11.9		
Lowland	(%)	0.0	9.8	7.4		
Very Lowland	(%)	0.0	2.2	1.5	1	
(Other Types)	(%)	51.6	18.9	16.7	<u> </u>	

Source: 1993 Statistical year Book of Bangladesh (Bangladesh Bureau of Statistics/BBS)

チッタゴン広域圏の 1985/86 年度~1991/92 年度の成長は年平均 5.3%(1984/85年価格)。

このチッタゴン広域圏の年平均成長率はバングラデシュ全体の4.8%を上回るものであるが、表 5.5 に示すようにダッカ広域圏の 7.1% よりも低くなっている。

チッタゴン広域圏・工業の国内総生産は、年平均 5.6% の成長であり、 単独でパングラデシュの 30.8%、ダッカ広域圏と併せて 62.2% に相当。

8.2

15.4

13.4%

表 5.5 チッタゴン広域圏の産業別国内総生産(1991/92年度)

• •		GRDP	Ave	rage Growt	h Rate pe	er Annum
	(in	million Tak	a)	(%: 85,	/86 to 91	92)
	Chittagong	Dhaka	Bangla- desh	Chitta- gong	Dhaka	Bangla- desh
Total	88,326	121,100	904,248	5.3	7.1	4.8
01. Agriculture	17,999	17,993	310,190	2.4	2.8	2.4
Crops	9,941	12,975	221,057	2.2	2.5	2.1
Forestry	2,928	559	31,005	1.7	3.9	2.9
Livestock	1,354	2,212	28,183	3.7	4.7	3.8
Fisheries	3,776	2,247	29,945	3.4	3.6	3.6
02. Mining & Quarrying			134	_	-	99.2
03. Industry	25,408	25,932	82,571	5.6	6.2	5.6
Large scale	15,263	18,165	49,347	7.9	7.9	7.9
Small scale	10,145	7,767	33,224	2.7	2.7	2.7
04. Construction	3,450	5,566	53,590	7.2	7.2	7.2
05. Power, Gas, Water, etc.	1,595	2,749	14,011	31.5	16.6	24.4
06, Transport, Storage, Cmmn.	12,340	25,287	108,672	5.5	12.3	6.1
07. Trade Services	8,151	8,254	73,766	5.1	5.7	4.3
08. Housing Services	5,089	8,211	79,055	4.0	4.0	4.0
09. Public Admn. & Defence	2,840	5,455	43,406	9.5	10.6	8.7
10. Banking & Insurance	1,515	3,010	17,793	2.8	2.8	2.8
11. Professional & Other Srvcs.	9,939	18,643	121,060	8.7	8.7	8.7
		Distribution		% Share to l		
	Chittagong	Dhaka	Bangla- desh	Chitta- gong	Dhaka	
Total	100.0%	100.0%	100.0%	9.8	13.4	
01. Agriculture	20.4%	14.9%	34.3%	5.8	5.8	
Crops	11.3%	10.7%	24.4%	4.5	5.9	
Forestry	3.3%	0.5%	3.4%	9.4	1.8	
Livestock	1.5%	1.8%	3.1%	4.8	7.8	
Fisheries	4.3%	1.9%	3.3%	12.6	7.5	
02. Mining & Quarrying	•		0.0%			
03. Industry	28.8%	21.4%	9.1%	30.8	31.4	
Large scale	17.3%	15.0%	5.5%	30.9	36.8	
Small scale	11.5%	6.4%	3.7%	30.5		
04. Construction	3.9%	4.6%	5.9%	6.4		
05. Power, Gas, Water, etc.	1.8%	2.3%	1.5%	11.4		
06. Transport, Storage, Cmmn.	14.0%	20.9%	12.0%	11.4		
07. Trade Services	9.2%	6.8%	8.2%	11.0		
08. Housing Services	5.8%	6.8%	8.7%	6.4		
09. Public Admn. & Defence	3.2%	4.5%	4.8%	6.5		
10. Banking & Insurance	1.7%	2.5%	2.0%	8.5		

11. Professional & Other Srves. 11.3% 15.4%

Source: Bangladesh Bureau of Statistics (National Income).
Note: Average growth rate per annum is based on 1984-85 constant price.

第5章 チッタゴン地区経済の概要

農業はパングラデシュ経済の基幹産業であり、1991/92 年度の国内総生産の 34.3% を占めている。一方、工業(製造業)は 9.1% を占めるにすぎず、チッタゴン広域圏とダッカ広域圏への集中が顕著であり、両圏はそれぞれバングラデシュの国内工業総生産の30.8%、31.4% を占めている。このようにチッタゴンとダッカは二大工業生産センターをなし、パングラデシュでは工業化と都市化の同時的かつ典型的な進行を明瞭にみてとることができる。(表 5.5)

なお、バングラデシュでは運輸・通信・倉庫部門の国内総生産に占める比重が大きく、1991/92 年度 の総生産の 12.0% に及んでおり、業種別の内訳は次のとおりである。

・バングラアシュ鉄道	1.6%(17.5億力)
・道路運送企業	14.6%(158.6億月)
・その他道路運送業	41.9%(455.3億月末)
· 水運企業	3.9% (42.7億月期)
・その他水運業	31.7%(344.3億月))
・航空運送業	1.4% (15.0億/水)
・通信業	4.7% (51.6億9期)
・倉庫業	0.2% (1.7億月前)

道路運送業は、上記のように運輸・通信・倉庫部門の国内総生産の 56.5% を占めるが、オートタイプを含むリクショウはバングラデシュの主要かつ多目的な交通手段である。リクショウの登録台数は全体で 414,162 台、うち企業組織が 30,162 台、その他が 384,000 台である。また、バングラデシュ(「バングラデシュ」とは湿地と広大な平地を意味する。)はベンガル湾に面するとともに、内陸部は大河川によって分断されているため水運も同様に重要であり、同部門の国内総生産の 35.6% を占める。バングラデシュの 5 地方(バリサル、チッタゴン、ダッカ、クルナ、ラジュシャヒ)は、鉄道の整備網とともに、河川の流域によって設定されている。

5.3 チッタゴン地区の既存工業の現状

チッタゴン地区の工業: 1989/90 年度の事業所数は 2290、従業者数 450,493人。 それぞれバングラデシュ工業全体の 9.2%、22.8% に相当。

チッタゴン地区は、チッタゴン地方の 15 地区の 1 つである。その他の 14 地区はバンダルバン、ブラフマンバリア、チャンドブル、コミラ、コックス・バザール、フェニ、ハビガンジ、カグラチャリ、ムルビバザール、ノアクハリ、ランガマチ、スナムガンジ、そしてシレット(最近、地方に昇格)である。チッタゴン地方の工業は 4,546 事業所、従業者数は 781,490 人であり、それぞれ表 5.6 に示すようにバングラデシュ全体の 18.2%、39.5% を占めている。(製造業従業者10人以上の事業所。以下同じ。)

表 5.6 チッタゴン地方・地区別の工業事業所と従業者(1989/90年度)

	表 5.6	チッタ	ゴン地方	, 地区 2	川の工業				//90年度	E)	
			Б. 1	Textiles,	Wood	Paper &	Chemical	s Non-	Basic	Metal	Other
zila	Distict (Zila)	Total	Food,	apparel,	prducts	print-	rubber &	11100001110	metal	Products	industri-
code	- 101171 (-1114)		Beverage etc.	leather	& fur-	ing	plastics	mineral prducts	•	& machi-	ess ess
				goods	niture			pradots	ducts	nery	<u></u>
,	Total Esb.	4,546	1,801	641	341	142	329	474	132	649	37
	Bandarban	19	8	1				9	_	1	
	Brahmanbaria	182	88	20	9		4	47	2	11	1
13	Chandpur	219	131	26	15	2	6	19		20	
	Chittagong	2,290	627	463	115	98	225	178	116	454	14
	Comilla	485	249	41	39	9	24	53	5	56	9
22	Cox's Bazar	108	58	1	17	. 1	2	17		7	5
	Feni	164	84	10	13	4	9	19	2	22	1
36	Habiganj	69	47	4	4		1	9		3	1
46	Khagrachari	22	8		.5			9			
	Lakshmipur	66	34	5	17	1	•	6		3	
58 75	Moulvibazar Noakhali	186 292	136	3	11	12	3	20		12	1
		67	149	26	26	13	34	13		29	2
84	Rangamati Sunamganj	69	22 38	10 2	11	3	4	16		1	
				29	16 43	1	17	11	2	1 29	2
91	Sylhet	308	122			10	17	48	7		3
3	Total Workers	781,490	363,372	232,473	13,529	13,389	34,490	53,896	25,407	43,209	1,725
_	Bandarban	5,124	4,557	27	1.02		075	514	20	26	11
	Brahmanbaria Chandaus	7,793	1,408 3,920	2,701	163	20	275	2,701	29	505	11
13	•	14,707 450,493		7,204	222	38	217	2,455	04010	651	1.040
	Chittagong	************	147,210	180,893	6,534	6,278	25,332	21,599	24,318	37,081	1,248
19 22		45,655	11,978	22,750	753	142	3,781	2,865	627	2,575	184
		3,983	1,838	1 700	331	12	48	1,453	100	144	143
30		5,637	1,775	1,788	170	59	133	1,004	180	511	17
36		18,713	16,523	565	60		300	1,190		57	18
46 51	Khagrachari	2,780	2,411	1.703	70	10		299			
	Lakshmipur Moulvibazar	9,451 166,332	4,257 153,180	1,792 1,320	2,337 209	12	355	987 10,837		66 418	13
	Noakhali	14,297	5,265	6,660	455	255	523	586		508	45
84		16,071	1,760	4,865	1,364	5,156	1,836	1,056		34	43
	Sunamganj	4,143	676	72	1,304	1,283	1,030	1,907		10	
	Sylhet	16,311	6,614	1,822	666	1,263	1,690	4,443	253	623	46
	Percent Share								400	020	- 40
	Total Esb.	18.2	7.2	2.6	1.4	0.6	1.3	1.9	0.5	2.6	0.1
3	Bandarban	0.1	0.0	0.0	1.4	0.0	1.5	0.0	0.5	0.0	0,1
	Brahmanbaria	0.7	0.4	0.1	0.0		0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
	Chittagong	9.2	2.5	1.9	0.5	0.4	0.9	0.7	0.5	1.8	0.1
	Comilla	1.9	1.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.0
22		0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
30		0.7	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Habiganj	0,3	0.2	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	Moulvibazar	0.7	0.5	0,0	0.0		0.0	0.1		0.0	0.0
	Rangamati	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1		0.0	0.0
	Sylhet	1.2		0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0
	Percent Share	s to the	National 7	Total Wo	rkers in	Selecte	d Zilas				
	Total Workers	39.5	18.4	11.7	0.7	0.7	1.7	2.7	1.3	2.2	0.1
. 3	Bandarban	0.3	0.2	0.0		***		0.0	2.0	0.0	011
	Brahmanbaria	0.4	0.1	0.1	0.0		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Chittagong	22.8	7.4	9.1	0.3	0,3	1.3	1.1	1.2	1.9	0.1
	Comilla	2,3	0.6	1.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0
22	Cox's Bazar	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1		0.0	0.0
	Feni	0.3	0.1		0.0	0.0	0.0	0.1	0,0	0.0	0.0
36	Habiganj	0.9	0.8	0.0	0.0		0.0	0.1		0.0	0.0
58		8.4	7.7	0.1	0.0	•	0.0	0.5		0.0	0.0
84		0.8	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1		0.0	
91		0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0

Source: Directory of Manufacturing Establishments (employing 10 or more persons), 1989/90 (BBS)

チッタコン地区の工業は 2,290 事業所、従業者数は 450,493 人であり、それぞれバングラデシュ全体の 9.2%、22.8% を占める。従業者数の多いのは食品・飲料・その他、繊維・衣服縫製・皮革であり、それぞれ全国工業トータルの 7.4%、 9.1% を占めている。また、チッタゴン地区には金属製品機械、金属基礎製品、さらには化学製品なとの工業が集積している。

5.3.1 主要業種と立地状況

表 5.6 は 1989/90 年度におけるチッタゴン地区の従業者数上位 100 業種を整理したものであるが、主な業種は製茶、製塩などの食品加工、ジュート・綿織物・製網などの繊維製品、衣服・縫製、鉄鋼、レンガとなっている。また、港湾立地型工業も集積し、製鋼のほか造船・修理、船舶解撤、冷凍エビを主体とした水産加工、製粉などの穀物加工、肥料(輸出向け)などがある。さらに、輸入原材料に依存する産業用化学製品、石油精製、セメントが立地している。

次の業種は、バングラデシュの地区別工業立地状況からみて、チッタゴン地区に著しく集中しているか、もしくは唯一立地のあるものである。なお、チッタゴン地区には製造公社の工場が多数立地している。 (表 2.19 参照)

- 製茶および茶のプレンド (配合)、食用塩精製 (製塩)、食用油
- 綿紡糸、木製構造材、塗料・ニス、ガラス
- 陶磁器製またはガラス製手工芸品

市別・郡別の工業立地状況:チッタゴン市に極度に集中。

チッタゴン地区は図 5.3 に示す 16 の郡 (タナ) からなる。チッタゴン市公社の法的性格は政府ではなく地方自治体であり、6 つの郡とハタザリ郡の南部を管轄している。この6 つの郡の工業従業者数は約 3.6 万人であり、チッタゴン地区全体の 80% に相当する。

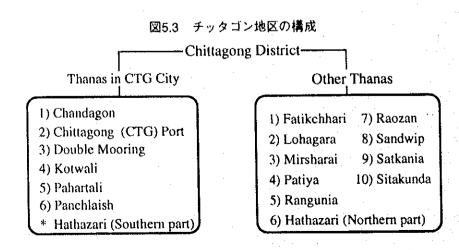


表 5.7 チッタゴン地区工業上位 1 0 0 業種 (4 桁・従業者ベース): 1989/90年度

Total Workers Bangladesh 1,979,829		ares to le Nation				ares to he Natio	m
CTG Division 751,490	Workers	C	TG Div.	Wo	rkers		TG Div
ALL INDUSTRIES	450,493	22.8	57.6			····	
3127 Tea & coffee blending	97,291	100.0	100.0	3853 Railroad equipment	747	13.5	95.6
3213 Jute tratiles	63,324	27.2	74.3	3569 Other rubber products	743	9.2	57.7
3231 Garments	63,245	26.4	99.3	3815 Structural metal products	706	13.0	55.7
3211 Cotton textiles	28,144	16.8	71.8	3844 Insulated wires & cables	703	26.0	82.7
3128 Edible salt refinery	19,959	82.4	91.0	3532 Cosmetics, toiletries etc.	692	35.6	97.7
3691 Bricks, tiles etc.	19,580	13.1	39.7	3314 Hard board etc.	649	32.7	100.0
3711 Iron & steel mills	14,643	98.9	100.0	3541 Petroleum refinery	632	49.8	100.0
3225 Cordage, rope & twine	10,698	64.2	93.3	3536 Ink	627	56.4	95.9
3126 Tea & coffee processing	9,724	5.2	5.2	3832 Agricultural machinery	609	10.5	42.6
3713 Iron & steel re-rolling mills	9,106	34.7	92.8	3222 Other made-up textiles	587	8.2	42.0
3533 Soap & detergents	7,133	43.2	79.1	3523 Gases	523	52.9	100.0
3857 Ship breaking	7,033	100.0	100.0	3212 Woolen textiles	513	37.3	88.8
3851 Ship building & repairing	6,778	49.4	97.6	3317 Wooden containers	501	63.7	100.0
3114 Fish processing	5,143	32.6	76.7	3579 Other plastic products	485	7.2	86.9
3224 Carpets, rugs & mats	4,386	65.4	89.7	3412 Paper board	481	37.4	93.8
3423 Printing	3,996	25.3	91.5	3827 Metal plumbing equi. etc.	463	11.6	93.3
3819 Utensils-aluminium	3,886	30.5	75.3	3413 Articles of paper, etc.	452	18.7	100.0
3214 Silk & synthetic textiles	3,871	5.1	24.3	3311 Saw & planing mill	446	3.5	9.9
3511 Pharmaceuticals	3,582	13.5	59.2	3134 Soft drinks etc.	440	33.5	86.3
3321 Wooden furniture	3,319	27.9	75.7	3112 Dairy products	419	8.6	37.3
3524 Fertilizers	3,192	41.6	67.2	3818 Wire products	417	28.7	76.8
3116 Edible vegetable oils	3,006	25.6	53.3	3814 Metal furniture & fixtures	394	10.8	50.9
3854 Motor vehicles	2,812	52.6	91.7	3261 Cotton ginning etc.	388	91.5	100.0
3122 Bakery products	2,708	10.2	30.2	3842 Radio, TV, commu. equip.	382	8.6	100.0
3141 Cigarettes	2,499	21.4	30.5	3712 Iron & steel foundary	375	11.1	61.1
3531 Paints, vamishes etc.	2,213	86.2	100.0	3692 Cement	367	25.7	27.6
3816 Metal stamping etc.	1,997	61.9	98.3	3229 Other textiles	332	18.5	96.0
3834 Textile machinery	1,809	49.1	95.6	3833 Metal & wood working machinery	331	7.0	82.8
3529 Other industrial chemicals	1,456	67.7	99.3	3817 Heating, cooking & lighting equip.	326	29.3	100.0
3849 Other electrical apparatus	1,433	33.7	100.0	3313 Wooden structural products	313	70.5	93.2
3226 Spooling & thread ball	1,362	19.3	60.8	3217 Textile dyeing, bleaching etc.	312	2.3	33.4
3223 Knitwear	1,313	10.5	86.4	3525 Pesticides etc.	292	19.9	92.4
3143 Bidies	1,297	1.1	8.8	3847 Electrical components	273	50.5	100.0
3535 Matches	1,273	10.5	89.6		269	71.2	100.0
3118 Grain milling	1,215	12.7	42.4	3829 Other fabricated metal products	267	8.0	86.7
3843 Electrical appliances	1,165	42.7	98.5	3845 Electric bulbs & tubes	218	15.4	100.0
3824 Tin cans & tinware	1,133	41.5	97.1	3944 Brooms & brushes	214	50.1	100.0
3839 other general machinery	1,119	11.0	63.8	3622 Glass products	212	3.3	100.0
3115 Vegetable oils	1,074	88.8	100.0	3419 Other paper products	205	38.1	100.0
3119 Rice milling	1,065	1.9	20.8	3539 Other chemical products	198	10.4	46.3
3241 Leather tanning etc.	1,060	12.1	94.9	3859 Other transport equipment	198	20.9	44.4
3312 Plywood etc.	1,016	65.0	65.9	3113 Fruits and vegetable processing	197	24.1	36.3
3521 Acids, alkalies, saltsetc.	990	33.0	35.5	3318 Other bamboo & cane products	188	3.2	14.4
3826 Bolts, nuts, rivets etc.	989	16.8	71.4	3552 Other petrleum products	180	49.6	61.2
3693 Cement products	988	62.1	85.1	3422 Publishing	173	4.8	51.8
3251 Leather footwear	861	17.7	98.2	3938 Umbrellas etc.	167	7.3	83.5
3421 Newspapers	827	13.4	88.9	3699 Other non-metallic products	149	15.0	100.0
3513 "Ayuro-vedic" medicines	788	43.5	96.7	3852 Boat building & repairing	145	93.5	93.5
3129 Other food products	758	17.5	54.7	3216 Handloom textiles	143	5.0	40.1
3914 Handicrafts-ceramic, glass	750	95.3	98.6	3572 Polythine products	131	11.3	70.1

Source: Directory of Manufacturing Establishments (employing 10 or more persons), 1989/90 (BBS)
Note: National Total-Establishments 24,945, Workers 1,979,829

図 5.4 はチッタゴン市の郡別の主要業種について、従業者数をベースに整理したものである。ここではハタザリ郡は含まないが、6 郡のうちタブル・ムーアリングが最も多く 145,570 人の従業者であり、茶のブレンドが群を抜いている。これは主として統計ではバングラデシュ・ティ・ボードの名のもとに把握された従業者数が多いためである。第2位はパンチライシュの67,164 人(衣服・縫製、綿織維製品、ジュート製品、鉄鋼圧延が中心)であり、ナシラバット工業区とバングラデシュ小規模・家内工業公社(BSCIC)の工業団地が整備されている。第3位はチャンダガオンの58,310 人(ジュート製品、製網、衣服・縫製、石鹸・洗剤が中心)であり、ここにもカグラハット工業区 および BSCIC 工業団地がある。BSCIC 工業団地はチッタゴン市内のパハルタリ、チッタゴン・ボートおよび市外のパティヤ郡にも整備されている。

チッタゴン・ポート郡の工業従業者は 27,791 人であり、港湾地区のほかパングラアシュで最初のチッタゴン輸出加工区が整備されている。次いでダッカ輸出加工区が整備されたが、チッタゴン輸出加工区では 54 工場が操業を開始(このほか建設中を含み34工場が既に立地登録済み)しており、主な業種は衣服・縫製、スポーツ用品、電子部品、金属チェーン、鋳物などであり、1994年 の従業者数は 21,000 人以上となっている。

図 5.5 は、1989/90 年度におけるチッタゴン市(市内の郡除く)および郡別の工業従業者数の分布状況をイラスト化したものである。これによれば、工業集積は傾向的にはっきりと北部の郡、すなわちシタクンダやファチクチャリ、ハタザリ等に集中している。ハタザリに立地する工業の従業者数は約9,400 人、レンガ製造が主体である。なお、レンガは建材産業の1つとしてバングラデシュでは最も一般的な工業であり、原材料の枯渇による工場の移転はあるものの、ほぼ各郡こどに立地している。

シタクンダでは開発が進み、チッタゴン市に次いで第2位の58,035人の工業従業者数を擁する。このうち約36,000人はジュート製品または綿織物である。船舶解撤はシタクンダ特有の業種であり、従業者数は7,008人である。自動車組立の立地もあり、従業者数889人と少なくない。シタクンダにはダッカ・チッタゴン道路が整備され、また、チッタゴン市に隣接し、ペンガル湾にも面している。こうした良好な立地条件が製造業による投資の魅力になっていると思われる。

アノワラには、2つの大規模な肥料工場の立地がある。1つはチッタゴン尿素肥料 (CUFL) の工場で1987年の操業開始であるが、1989/90年の製造業事業所名簿の登録所在地はチッタゴン・ポート郡になっている。もう1つはカルナフリ肥料 (KAFCO) で、1995年の始めに操業開始の予定である。これらの工場は、チッタゴン地方のコミラ地区からバイブラインで供給される天然ガスを原料に肥料を生産している。このほかTSP肥料コンブレックスの工場がチッタゴン・ポート郡に立地している。

これまで述べたことをまとめると、チッタゴン地区の工業はチッタゴン市に極度に集中している。チッタゴン市の人口約150万人に対して工業従業者は約36万人である。この36万人には9人以下の事業所、家内工業および手縫機物の従業者数は含まれていない。言い換えれば、チッタゴン市の人

図 5.4 チッタゴン市・郡別の工業立地状況(4桁・従業者ベース):1989/90年度

~~~~	inar can 27,095 (0.	·········	~
	Jute tratiles	6,28	•
3211		4,52	. 3
3711	Iron & steel mills	3,613	2
3231	Garments	2,71	l 📗
3127	Tea & coffee blending	1,23	2
3114	Fish processing	1,20	7
3141	Cigarettes	1,183	7
3834	Textile machinery	78	7
3853	Railroad equipment	641	1
3691	Bricks, tiles etc.	60	1
3224	Carpets, rugs & mats	589) !
3143	Bidies		429
3713	Iron & steel re-rolling n	nills	424
3217	Textile dycing etc.		280
3214	Silk & synthetic textiles	5	270
3118	Grain milling		242
3423	Printing		233
3851	Ship building & repairis	ng	212
	Edible vegetable oils		163
3839	Other general machiner	У	163
3854	Motor vehicles		160

3814 Metal furniture & fixtures	283
3815 Structural metal products	272
3421 Newspapers	254
3579 Other plastic products	245
3222 Other made-up textiles	238
3817 Heating, cooking &	
lighting equip.	216
3134 Soft drinks	210
3569 Other rubber products	210
3129 Other food products	195
3533 Soap & detergents	165

CTG Port 27,791(6.2%)

3859 Other transport equipment

Pa	nchlaish 67,164 (14.	9%)
3231	Garments 1	3,121
3211	Cotton textiles	2,729
3213	Jute tratiles	9,162
3713	Iron & steel re-rolling mills	4,757
	Iron & steel mills	3,630
3691	Bricks, tiles etc.	2,244
3214	Silk & synthetic textiles	2,236
3819	Utensils-aluminium	1,485
3126	Tea & coffee processing	1,112
3116	Edible vegetable oils	1,064
3115	Vegetable oils	1,034
3693	Cement products	988
3843	Electrical appliances	901
	Tin cans & tinware	883
3529	Other industrial chemicals	712
3854	Motor vehicles	705
3312	Plywood	589
3511	Pharmaceuticals	588
3536	Ink	512
3241	Leather tanning & finishing	487
3531	Paints, varnishes etc.	482
3827	Metal plumbing equi.	463
3114	Fish processing	388
3839	Other general machinery	370
3826	Bolts, nuts, rivets etc.	370
3851	Ship building & repairing	310

3122 Bakery products 307 3118 Grain milling 294 3212 Woolen textiles

143,570 (31.9%)

3127 Tea & coffee blending

Double Mooring

91,028

21,861 19,063

3,734

1,460

911

858

721

657

376

320

229

218

215

214

203

192

192

185

CTG Port 27,791(6.2	296)	3231 Garments
		3128 Edible salt refinery
3711 Iron & steel mills	7,401	3851 Ship building & repairing
3231 Garments	5,930	3816 Metal stamping etc.
3524 Fertilizers	3,117	3854 Motor vehicles
3691 Bricks, tiles etc.	2,859	3116 Edible vegetable oils
3851 Ship building & repairing	1,499	3223 Knitwear
3114 Fish processing	1,083	3122 Bakery products
3849 Other electrical apparatus	895	3261 Cotton ginning, pressing etc.
3541 Petroleum refinery	632	3691 Bricks, tiles etc.
3713 Iron & steel re-rolling mill	s 475	3531 Paints, varnishes etc.
3844 Insulated wires & cables	392	
3826 Bolts, nuts, rivets etc.	381	
3692 Cement	367	3824 Tin cans & tinware
3818 Wire products	357	3521 Acids, alkalies, salts etc.
3223 Knitwear	316	3944 Brooms & brushes
3523 Gases	271	3311 Saw & planing mill
3839 Other general machinery	233	3229 Other textiles
3214 Silk & synthetic textiles	218	3222 Other made-up textiles

198

Chandagon 58,130 (12.9%)

		411449011 00,100 (12	
•	2212	W 1	
		Jute tratiles	18,000
	3225		10,610
	3231		7,046
	3533	F	6,185
		Fish processing	1,821
	3713	Iron & steel re-rolling mills	1.540
	3321	Wooden fumiture	1,426
	3511	Pharmaceuticals	983
	3226	Spooling & thread ball	910
	3211	Cotton textiles	835
	3535	Matches	776
	3251	Leather footwear	625
	3532	Cosmetics, toiletries etc.	540
	3119	Rice milling	531
	3116	Edible vegetable oils	530
	3241	Leather tanning & finishing	
	3118	Grain milling	377
	3816	Metal stamping etc.	306
	3832	Agricultural machinery	299
	3122		298
	3847	Electrical components	273
		Hard board	270
		Glass	269
		Carpets, rugs & mats	247
	3134	Soft drinks	1
•	•••••		230

Kotwali 34,58 (17.7%)

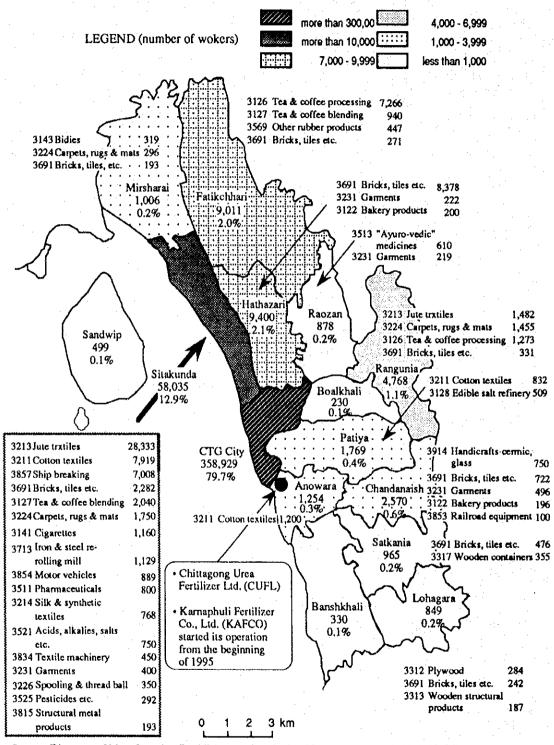
THE RESIDENCE OF THE PROPERTY	
3231 Garments	11,052
3423 Printing	3,696
3127 Tea & coffee blending	2,020
3819 Utensils-aluminium	1,960
3321 Wooden furniture	1,551
3531 Paints, vamishes etc.	1,432
3511 Pharmaceuticals	1,021
3851 Ship building & repairin	g 703
3533 Soap & detergents	667
3122 Bakery products	577
3529 Other industrial chemica	ls 577
3713 Iron & steel re-rolling m	ills 566
3421 Newspapers	444
3114 Fish processing	440
3314 Hard board	346
3119 Rice milling	298
3535 Matches	285
3129 Other food products	269
3116 Edible vegetable oils	262
3849 Other electrical apparatu	s 259
3834 Textile machinery	258
3118 Grain milling	254
3413 Paper articles etc.	247
3212 Woolen textiles	221
3128 Edible salt refinery	218

Note: Persons engaged in tea blending located at Double Mooring includes those counted under the name of the Bangladesh Tea Board.

Source: Directory of Manufacturing Establishments (employing 10 or more persons), 1989/90 (BBS)

3251 Leather footwear

図 5.5 チッタゴン市内の郡を除く郡別の工業立地状況 (4桁・従業者ペース、1989/90年度)



Source: Directory of Manufacturing Establishments (employing 10 or more persons), 1989/90 (BBS)
Note: Persons engaged in tea blending includes those counted under the name of the Bangladesh Tea Board.

口の3分の1以上が市内の工業に従事していることになる。とはいえ、この工業従業者全体がチッタゴン市の住民ではなく、かなりの数の従業者は隣接する郡から通勤し、また、バングラデシュ全体の他地区から働きに来ている者も相当数にのほる。こうしたことから、チッタゴン市は文字どおりバングラデシュの工業都市であり、都市地域といえる。

しかしながら、チッタゴンの工業は全体としては未だ発展途上の段階にある。長い歴史を有することから「伝統産業」と呼ばれるものが主体であり、チッタゴンとバングラデシュの成長を主導する「近代産業」もしくは「高度産業・先端産業」の集積は乏しい。これはチッタゴンとバングラデシュの工業構造に関連する基本的な問題点の1つである。

5.3.3 地域的な結びつき

チッタゴンは、輸入原材料に大きく依存するものの、 パングラデシュのナショナルレベルの生産・輸出センターである。

図 5.6 は、本調査で実施した実態調査の結果をもとにチッタゴン地区工業の地域的な結びつきを示したものである。247 社の回答のうち、製品の出荷先についてはチッタゴン地区が 47.8%、チッタゴン地方 49.4% となっている。地方別には、最大の大都市マーケットを擁するダッカ地方が第 2 位で全回答の 40.5% を占めている。クルナとラジシャヒは25%前後であり、輸出・外国も主要な出荷先であり、27.9% の回答である。このようにチッタゴン地区は、バングラデシュのナショナルレベルの生産・輸出センターである。

バングラデシュの中継加工機能において重要な役割を担うチッタゴン地区。

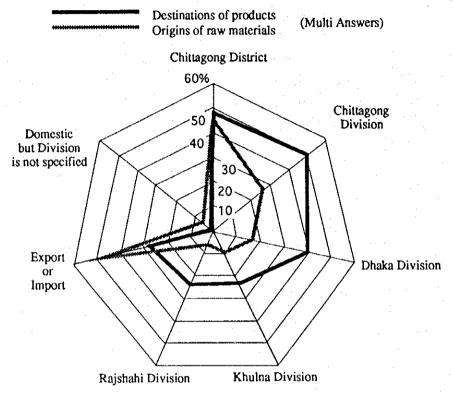
原材料の入荷先は製品の出荷先ほど分散しておらず、チッタゴン地区と外国に集中し、それぞれ全回答の45.3%、52.7%になっている。これに対して、ダッカをはじめとした他地方のウェイトは出荷先に比べ減少している。チッタゴン地区工業が輸入原材料に大きく依存する一方、広域的な市場を有することは、チッタゴン地区がバングラデシュの中継加工機能において重要な役割を果たしていることを意味する。チッタゴン港はこのような機能を果たす上で最も重要な産業基盤をなし、1991/92年度の取扱貨物量は全体で704万トン、これはバングラデシュ全体の72.6%に相当するものである。このうち輸入貨物は627万トンであり、77万トンの輸出を550万トンも上回っている。

チッタゴン地区工業の原材料用の輸入品とその輸入先

本調査で実施した実態調査によれば、主な輸入原材料とその輸入先の国・地域は、次のとおりである。

- 製粉用の小麦(カナダ、アメリカ)

図 5.6 チッタゴン地区工業の生産および市場における主たる地域的な結びつき (回答企業数ペース)



Source: Survey by the Study Team (SST)

Note: Number of responded establishments --- Destinations 247, Origins 245
Percent shares are not based on the volume of cargoes, but on number
of establishments answered to the questions.

- ー 植物油用の豆、種子類等(プラジルなど)
- ー ナイロンチップ(韓国、日本など)
- -- 原料綿(インド、バキスタン、アメリカ、エジプト、中央アジア諸国、韓国)
- 一 衣服・縫製用の原料布および織物(中国、香港、台湾、韓国、シンガポール、インド、パキスタン、ア メリカ、ヨーロッパ連合)
- ー フットウェア用のフォーム、皮革(韓国)
- 家事用品用のアルミニウムおよびその他の材料 (インド、韓国、ブラジル、オーストラリア、 ヨーロッ パ連合、アメリカ、日本)
- ー 紙および包装用の板紙等 (インド、インドネシア、韓国、日本、ヨーロッパ連合)
- ー インク(中国、日本、ジャマイカ)
- プラスチック成形用樹脂(シンガポール、タイ、韓国、中国、オーストラリア、ヨーロッパ連合、日本)

- 一 医薬品原料 (オーストラリア、日本、韓国、中国、インド、ヨーロッパ連合)
- 一 石鹸原料 (オーストラリア、ニュージーランド、インド、シンガポール)
- 一 塗料原料 (ヨーロッパ連合、中国、日本)
- 一 原料ゴム (スリ・ランカ、マレーシア)
- 石油(中東諸国、シンガポールで精製後に輸入)
- 一 カーボンブラック (タイ、シンガポール、インド、パキスタン、韓国、日本)
 - ー セメント用クリンカーおよびジブサム(インド、中東諸国、中国)
 - ー セメント (パキスタン、インド、タイ、マレーシア、カナダ、日本)
 - 大理石(パキスタン、インド、クイ)
 - 銃鉄とスクラップを含む鋼材(トルコ、香港、韓国、ヨーロッパ連合、アメリカ、ブラジル、 日本)
 - ー 自動車ノックダウン組立用の部品・部材(インド、日本)
 - ー スクラップ船 (ヨーロッパ連合、日本など)

チッタゴン地区工業の輸出品と輸出先

チッタゴン地区の輸出品もしくは輸出工業は、次のとおりである。

- ー 冷凍エビ (ヨーロッパ連合、アメリカ、イギリス、日本)
- 一茶(ヨーロッパ連合、イギリス、中東諸国、日本)
- ー カーペットを含むジュート製品、その他の繊維製品(中東諸国、アフリカ、カナダ、アメリカ、 ヨーロッパ連合、インドネシアなど)
- ー 衣服・縫製品 (アメリカ、カナダ、ヨーロッパ連合、日本)
- 一 皮革(香港、台湾、韓国、日本、オーストラリア、ヨーロッパ連合、中東諸国)
- 一 包装用板紙(韓国など)
- 石油製品 (ナフサ、ファーネスオイル)

チッタゴン地区工業から輸出される品目数は少なく、その輸出先は上記のように先進国への集中傾向がみられる。一方、チッタゴン地区工業は輸入原材料に大きく依存し、主な輸入先は先進国、アジアNICs、そしてバングラデシュがイニシアティブをとって成立した南アジア地域協力連合(SAARC)諸国である。表 5.8 に示すように、1991-92 年度の SAARC 諸国からの輸入はバングラデシュ全体の輸入の 10.1%(133.8億分)であるのに対して、輸出は 2.2%(16.7億分)にとどまっている。輸入品目別に SAARC 諸国のシェアをみると、動植物油脂(77.6%)、化学製品(28.3%)、植物加工品(18.8%)などが大きい。 SAARC 諸国への輸出の場合には、繊維・衣服・縫製等(18.4%)、植物加工品(17.7%)、ゴム・ブラスチック製品(13.3%)、輸送機械(10.7%)などのシェアが比較的大きくなっている。

パングラデシュはインド、ミャンマーと国境を接している。公式の統計では把握されていないが、実際には国境貿易は活発かつ広範に行われていると伝えられている。なお、チッタゴン輸出加工区の立

表 5.8 バングラデシュの貿易とSAARC諸国のシェア(1991/92年度)

	Total Imports	SAARC Total	Pakistan	India	Srilanka	Nepal Maldives Bhutan
IMPORTS	THIDOIS	10141				
Total Value (in millon Tk.)	132,756	13,379	4,337	8,743	300	0
(Shares of total)	100.0%	10.1%	3.3%	6.6%		0.0%
Live animals; anmal products	2,791	3.7%		3.3%		0.0%
Vegetable products	12,758	17.7%	2.1%	15.5%	0.1%	0.0%
Animal or vegetable fats, oil, etc.	7,736	0.8%		0.0%	0.8%	
Processed foods, beverages, etc.	1,113	7.3%	0.4%	6.9%	0.0%	
Mineral products	21,701	6.2%	0.7%	5.5%		
Chemical products	12,457	6.0%	0.5%	5.4%	0.2%	
Rubber & plastic products	4,650	13.3%	0.1%	11.7%	1.6%	
Leather & leather products	122	1.8%		1.8%		
Wood & wood products	241	0.7%		0.7%	•	
Pulp, paper & paper products	2,077	6.1%	0.1%	6.0%	0.0%	
Textiles, garments, etc.	28,743	18,4%		5.1%	0.3%	
Base metals	10,108	8.0%	0.0%	7.9%	0.0%	
Machinery & equipment	21,688	6.6%	0.4%	6.2%	0.0%	
Transport equipment	3,054			10.4%	0.0%	
Precision instruments	1,428		0.3%	1.8%	0.0%	
Others	2.089		0.2%	5.8%	0.4%	0.0%
EXPORTS						
Total Value (in millon Tk.)	74,198	1,669	1,248	49		
(Shares of total)	100.0%	2.2%	1.7%	0.1%	0.5%	
Live animals; anmal products	6,440	0.1%	0.1%	0.0%		0.09
Vegetable products	1,580	18.8%	18.8%	0.0%		٠,
Animal or vegetable fats, oil, etc.	. 9	77.6%)	77.6%		
Processed foods, beverages, etc.	206	2.4%	0.1%	0.8%	1.5%	,
Mineral products	663	0.6%	0.0%	0.5%		
Chemical products	802	28.3%	0.0%	0.0%	28.3%)
Rubber & plastic products	2).				
Leather & leather products	5,027	0.5%	0.0%	0.5%		
Wood & wood products	168	3 0.7%			0.2%	,
Pulp, paper & paper products	,	5 2.1%				
Textiles, garments, etc.	55,615	1.9%	1.7%	0.0%		0.09
Base metals	122			0.6%		
Machinery & equipment	2,538	3 0.5%		0.0%		, o
Transport equipment	39'			0.19		
Precision instruments	1			0.39		
Others	61	3 0.79	6 0.5%	0.19	b 0.19	É

Source: Foreign Trade Section, BBS Note: SAARC (South Asia Associations for Regional Cooperation)

な輸出製品は繊維、 衣服・縫製品、帽子、 タオル、 フットウェア、皮革製品、 鋼製チェーン、鋳 物、電気・電子製品、オーディオ・ビデオテープ、自動車部品、カメラレンズ(プラスチック)、ス ポーツ用品 (テント、寝袋、釣具、ゴルフシャフト) 、玩具などとなっている。

ポーツ用品 (テント、寝袋、釣具、ゴルフシャフト)、玩具などとなっている。 5.3.4 競争力の強弱と内部的な問題点

バングラデシュは、GATT (関税と貿易に関する一般協定) の加盟国である。GATT は1995 年 1 月にWTO (世界貿易機関) に改組され、バングラデシュはウルグァイ・ラウンドの合意事項を批准することによって自動的にWTO の加盟国となった。ウルグァイ・ラウンドの主な合意事項は、次のとおりである。

工業製品

- ・1986年度水準に対し最低限33%の一括関税引き下げ
 - ・工業国による関税撤廃(1995年から5~10年間)
 - 一 医薬品、医療設備、鋼材、紙、家具、玩具、ビール、蒸留酒
 - ・開発途上国による関税引き下げ、
 - ー 半導体、コンピュータ部品、チップ製造設備の50~100%の引き下げ
 - 一 化学製品の関税率を6.5%に引き下げ
 - ・繊維および衣服・縫製製品の輸入割当に関する多国間繊維取り決めの段階的な廃止 (2005年までの10年間で4段階にわけて実施)

農業

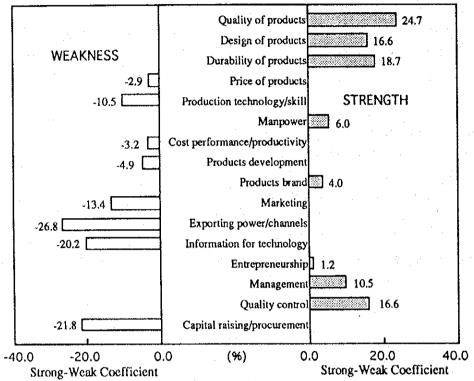
- ・すべての輸入割当およびその他の量的制限の「関税化」
- 米の輸入禁止措置の廃止:日本-6年以内、韓国-10年以内
- ー アメリカの輸入割当制度の段階的な廃止:砂糖、乳製品、ピーナッツ
- 一 米を除く農産物輸入の量的制限の段階的な廃止
- ・関税引き下げー工業国36%で6年以内、開発途上国24%で6年以内
- ・国内補助金の引き下げー工業国6年間で21%、開発途上国10年間で13%(ただし、潅漑設備、肥料への補助金、クレジット・サポートなどは除く)

WTO は、これらに加えて貿易にかかわる非関税措置の緩和、知的所有権の保護、投資条項の整合化、サービス貿易の拡大などを促進することになっている。

(1) 概 況

市場開放政策は、既に述べた経済のグローバリゼーションやボーダーレス・エコノミーの進展によって不可避のものとなっており、パングラデシュ政府も一部の品目について関税引き下げを実施している。このようなビジネス環境において、チッタゴン地区の既存工業がサバイバルするためには、国際競争力の確保が輸出型だけでなく内需型工業にとっても最重要事項である。こうしたことから、チッタゴン地区既存工業の競争力の強弱を再確認しておくことは有意義と考えられる。

図 5.7 に既存工業に対する「実態調査」の結果を示した。これはパングラアシュおよび ASEAN 諸国 図 5.7 チッタゴン地区既存工業の自己診断(チッタゴン輸出加工区企業を除く)



Source: Survey by the Study Team (SST)

Note: Strong-Weak Coefficient = RR-S/ASEAN - RR-W/B

RR-S/ASEAN: Rate responding "sronger than industry/enterprises in ASEAN countries"

RR-W/B: Rate responding "sronger than other /enterprises in Bangladehs"

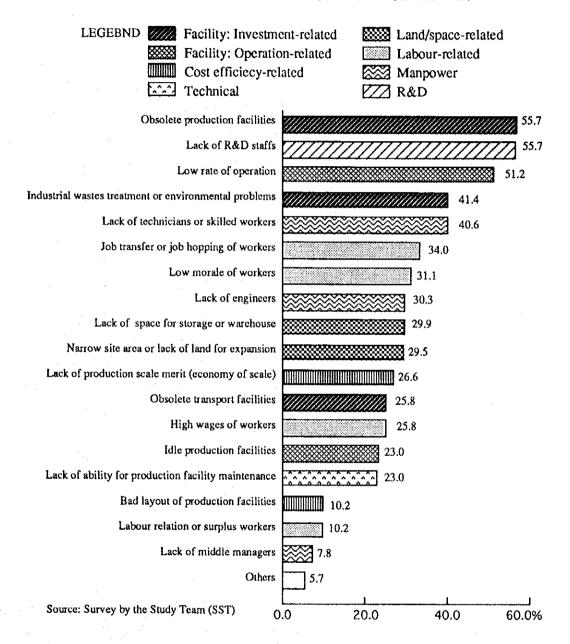
の同業種分野における一般的な条件と比較して、企業に自己診断してもらったものである。この結果、チッタゴン地区の既存工業が競争力を有するのは品質および品質管理、デザイン、耐久性、人材、ブランドと経営能力などであり、弱点は輸出力または輸出チャネル、資金調達力、技術情報、マーケッティング、製品開発および生産技術・技能などとなっている。

図 5.8 は同様に既存工業内部の大きな問題点を整理したものであるが、生産設備の老朽化(1984 年以前に導入した設備の保有企業は 79 社、全体 247 社の 32%)、研究開発要員の不足、低稼働率、環境問題、熟練技能者の不足などが指摘されている。

(2) 業種別の競争力と内部的な問題点

業種別の競争力の強弱については、図 5.7 に示すような強弱係数を用いて「格別に強い、強い、やや

強い」、「やや弱い、弱い、格別に弱い」と区分して整理した。(図 5.7 の注参照) 図 5.8 チッタゴン地区既存工業における大きな問題点 (チッタゴン輸出加工区企業を除く。19項目のうち8項目選択回答)



上記の区分に従って業種別に分類すると、次のとおりである。

- ー 総合的に競争力の強い業種 衣服・縫製(技術情報は除く)
- 総合的に競争力の強い業種 冷凍エビを主体とする水産加工
- ー 一部に競争力のある業種 ジュートを除くその他繊維製品(価格、輸出力、技術情報、

図 5.9 チッタゴン地区既存工業の業種別自己診断(チッタゴン輸出加工区企業を除く)

Stronger (coefficient: > 3 Strong (do: < 35, > 16 Slightly strong (do: < 15,					
Fish Processing Salt TOTAL Tea Gramil	1	Garments her F tiles W	Plastics urniture	Machine Metal Prd.	ry Transport Equip.
Quality of products O D O	0 0	7 🗆 7	V △ ○ I		
Design of products \bigcirc \triangle \bigcirc \blacktriangle	Δ O Z	. 🔲 .		ΔΔΟ	
Durability of products \bigcirc \triangle	• (0 ($\bigcirc \triangle \square$	
Price of products 🛆 🔘 🔳		0	•	A • A	\triangle
Production technology/skill 🛕 💮 📕	•	\triangle		O 🔺 📥	• 🛆
Manpower △ • △ .	Δ (Δ		• 0
Cost performance/productivity 🛦 🛆 📕		Δ	A •	○ ▲ ▲.	• 0
Products development 🛕 🛆 🌘	•	Δ			\triangle
Products brand \triangle	A 2	Δ Δ			0 0
Marketing		Δ Δ		• •	
Exporting power/channels				• • •	• •
Information for technology		A .		• •	
Entrepreneurship 🛦 🛆 🔘 🛆	\bullet \circ 2	2 O	Δ	A A	00
Management △ △ □ ○		0 0	Δ	○ △ ●	
Quality control () 🛆 🔲 (0 0		$\bigcirc \triangle \triangle$	0 0
Capital raising/procurement				† • •.	A A
Source; Survey by the Study Team (SST)				/ X	Electrial Euip.

結論的には、チッタゴン地区工業は総じて製品の品質、デザイン、耐久性に自信をもち、これらは言い換えれば製造業者としての「生命線」といえるものである。一方、上記の「競争力のある業種」以外の業種では、既存企業は概ね価格競争力、技術・技能、製品開発、マーケッティング、技術情報や資金調達力の弱さを自覚している。また、輸出型工業は内需型に比べ多くの点で競争力を有し、輸出型工業の中でも衣服・縫製のように輸入原材料に大きく依存している業種の方が国産の原材料や地域資源を活用したジュート製品などよりも強い競争力をもつとの結果になっている。理論的には、後者の資源活用型等の方が前者よりも競争力があるといえるが、実際は逆であり、これは国産の原材料や

地域資源が高価であるか低品質であることを示唆するものといえる。

図 5.10 は業種別の大きな問題点を整理したものであるが、製塩は「実態調査」の回答企業にほぼ共通の深刻な問題を多く抱えている。具体的には生産設備の老朽化、研究開発要員の不足、スケール・メリットの欠如、低稼働率、保管スペースの不足、環境汚染問題(水質)、従業員の高賃金などである。製塩の立地はダブル・ムーアリング郡への集中が顕著であり、スペースの問題はそうした立地条件と密接に関連したものと思われる。

一般機械は回答企業にほぼ共通もしくは一般的な問題点、具体的には研究開発要員の不足、低稼働 率、工場拡張用地の不足、環境汚染(騒音、廃棄物)などが大きな問題となっている。

前記分類で「競争力あり」とされた業種においては、衣服・縫製の場合には従業員の低い労働意欲、 熟練労働者・技能者の不足が内部的に大きな問題となっている。輸送機械については、環境汚染(水 質、騒音)と熟練労働者・技能者の不足が最も一般的な大きな問題である。また、生産設備の老朽 化、低稼働率は、ジュートを除くその他の繊維企業および水産加工企業にとって最も一般的な大きな 問題となっている。

全体として生産設備の老朽化は、全業種にほぼ共通の深刻な問題である。これはすべての工場が被害にあったわけではないが、1991年4月29日と30日の夜に起こった壊滅的なサイクロンと津波の被害の影響も一部には考えられる。それはともかく、バングラデシュの国内総支出に占める国内資本形成の比率は約10%にすぎない。この比率はフィリピンの20%と比較しても極端に低く、韓国や日本だけでなくタイ、マレーシア、シンガポール、インドネシアなどの国々でも30%以上となっている。まさに「投資なきところ成長なし」である。過小な投資こそ、バングラデシュが取り組むべき最重要の課題といえる。

5.3.4 外部的な制約要因

チッタゴン地区の既存工業は、内部的な問題に加えて企業経営と工業生産にとって制約となる様々な外部的要因に直面している。これらの制約要因は図 5.11 に示すように電力や通信などの産業基盤に関連したものに集中し、また、不十分な洪水対策や排水施設も深刻な制約要因となっている。

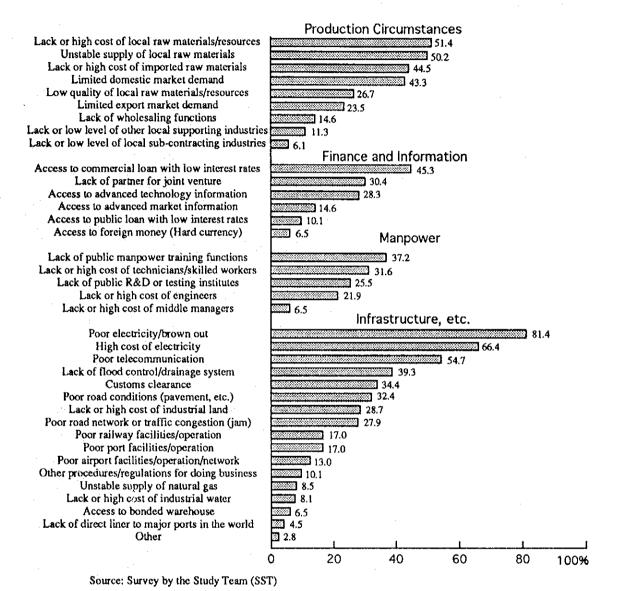
生産環境については、国産原材料の不足や高価格、その供給の不安定さなどが既存工業に共通の、最 も深刻な制約要因である。輸入原材料の不足や高価格、狭隘な国内市場も同様である。これらの制約 要因は既存工業の競争力を損ない、既存工業の将来的な成長にとって障害となるものである。

金融と情報に関しては、既存工業にとって低利の商業金融の利用は容易でなく、重大かつ共通の制約 要因となっている。一方、公的融資の利用については、すべての既存工業が制約を感じておらず、一

図 5.10 チッタゴン地区既存工業の業種別の大きな問題点 (チッタゴン輸出加工区企業を除く。19項目のうち8項目の選択回答)

Most common critical (Responde rating: over 80%) Very common critical (do: 60 - 79%) Common critical (do: 40 - 59%)	A Relatively limited (do: 20 - 39%) Limited (do: 1 - 19%)
	Furniture Wood prd.
TOTAL	Grain Other Rubber, Metal Electrial
TOTAL Tea Obsolete production facilities A A	milling Textiles Plastics Prd. Euip.
Lack of R&D staffs A	
Lack of production scale merit (economy of scale)	
	△△ □□▲△△□□□
Low rate of operation 🛦 📕 🛆	
Bad layout of production facilities \(\triangle \triangle \)	
Lack of ability for production facility maintenance \triangle \square \triangle	
Narrow site area or lack of land for expansion \triangle	
Lack of space for storage or warehouse 🛆 🔲 🛆	
Industrial wastes treatment or environmental problems 🛦 🛆	
Low morale of workers 🛆	
High wages of workers 🛆 🗌	
Job transfer or job hopping of workers 🛆 🛦	
Idle production facilities 🛆 🔲	
Labour relation or surplus workers [
Lack of engineers 🛆 🌑	
Lack of technicians or skilled workers 🛦 🛆 🛦	
Lack of middle managers	
Others 🔲 🗍	$A \cap A \cap A \cap A \cap A \cap A$
Source: Survey by the Study Team Fish Processing S	Chemicals Machinery Salt Jute Garments Non-metallic Transport products Equip.

図 5.11 チッタゴン地区既存工業にとって重大な外部的制約要因 (チッタゴン輸出加工区企業を除く。37項目のうち10項目の選択回答)



部にとどまっている。商業金融の金利は担保条件付きで16%であるのに対して、外国の資金援助によることが多い公的融資の金利は 5%である。 いずれにしても、 バングラデシュには 無担保融資はない。人材面では、回答企業の37.2%が公的研修施設の不足を最も重大な制約要因としている。

図 5.12 に業種別の外部制約要因を整理したが、ここでは産業基盤に関するものは地域条件や立地条件 に起因し、一般的には業種との関連性がうすいので除外している。

図 5.12 チッタゴン地区既存工業にとって重大な業種別の外部的制約要因 (チッタゴン輸出加工区企業を除く。37項目のうち10項目の選択回答)

Most common critical (Responde rating: over 80%) Very common critical (do: 60 Common critical (do: 40 - 59)	79%)				/ limited do: 1 -		20 - 39	%)	
						miture od pre			
Production Circumstances To Lack or high cost of local raw materials/resources		Tea	Grai mill		Other extiles	R	ubber, lastics	Meta Prd.	l Electrial Euip.
Unstable supply of local raw materials	A	. (• 4	Δ.	•	•[ΔΔ	
Lack or high cost of imported raw materials	▲ □			<u>.</u>	• 🛆	A		△ ●	A • •
Limited domestic market demand	A		• •		<u>.</u> △				
Low quality of local raw materials/resources	\triangle		ΔΔ	<u> </u>	·	<u> </u>	ΔΔ	$\triangle \Box$	ΔΔΔ
Limited export market demand	Δ	.	<u> </u>	4	Δ		Δ 🔲	• 🛆	Δ□
Lack of wholesaling functions		A ,		j		Δ[A A
Lack or low level of other local supporting industries			Δ			Δ [Δ	
Lack or low level of local sub-contracting industries		.							
Finance and Information									
Access to commercial loan with low interest rates		•	. •	•	A A		△ ▲	▲ △	
Lack of partner for joint venture	\triangle		• [△ [A [▲ △	<u>▲</u> ▲ △
Access to advanced technology information	$\triangle led$	A				Δ	▲ △	\triangle	A A
Access to advanced market information						Δ[\triangle	
Access to public loan with low interest rates] .		Δ.	Δ		
Access to foreign money (Hard currency)		_	_ [)		Δ[
Manpower									
Lack of public manpower training functions	$\triangle led$		A		\triangle \triangle	ء 🚣	▲ □	▲ △	$\triangle \triangle \triangle$
Lack or high cost of technicians/skilled workers	Δ	Δ			▲ △		\triangle		$\triangle \triangle \triangle$
Lack of public R&D or testing institutes					\triangle	Δ.	Δ		$\triangle \triangle \square$
Lack or high cost of engineers	$\triangle \triangle$]		Δ.			$\triangle \triangle \triangle$
Lack or high cost of middle managers]	$\Delta \Box$) [$\Box\Box$		
Source: Survey by the Study Team (SST)	Fish	ing !	Sale:	1	Garm		micals	Ma metallic	chinery
	Process	miR,	- ult	Juic	,	- 11,50	prod		Transport Equip.

冷凍エビを主体とする水産加工は「総合的に競争力のある輸出型工業」であるが、内部的には研究開発要員の不足、生産設備の老朽化、低稼働率などの問題を抱えている。同様に本調査で実施した「実態調査」によれば、外部的制約要因として、既存企業は国産原材料の不安定な供給を最も深刻な制約要因と指摘している。これはエビの孵化・養育設備が需要の急速な増加に追いつかず能力不足であること、または養殖はサイクロンや洪水をはじめ天候の影響を受けやすいことによると思われる。チッタゴン地区における公的な研修施設または試験機関の不足も重大かつ一般的な制約要因であり、これは冷凍エビ、エビの養殖は資本集約性の強いバングラデシュでは新しい産業であるため、固有の技術開発や技術的な改善へのニーズが強いことを反映したものと考えられる。

製茶(ブレンド)は、チッタゴン地区の主要工業であり、輸出型工業の1つである。現在では輸入茶による侵食もあって、国内市場の狭隘化が大きな制約となっている。最新の市場情報が少ないことは、茶のマーケッティングにとって大きな制約である。製塩は内需型工業の1つであるが、狭隘な国内市場が制約となり、また、合弁のためのパートナーの確保難も深刻である。食塩の需要は安定しているものの、急速な増加は期待できない。合弁パートナーの確保難を制約としたのは設備近代化へのニーズを反映したものといえる。製塩設備は総じて老朽化が顕著であり、また、小規模生産のためスケール・メリットに欠けたものとなっている。

狭小な国内市場は、製粉・製油を主体とする穀物加工、ジュート製品、木材・家具工業にとってもほぼ共通もしくは一般的な制約要因である。このため、穀物加工工業は低稼働率を強いられており、また、合成繊維やプラスチックによるジュート製品の代替化も急速に進んでいる。木材製品の場合には、一般国民の低所得とバングラデシュではレンガが主要な建材であることが狭隘な市場の主因といえる。

国産原材料の高価格もしくは不足は、ゴム・ブラスチック製品、化学製品、一般機械、輸送機械にとってほぼ共通の制約要因である。このため、これらの工業では採算性はともかく、輸入原材料に依存している。こうした状況は製造公社による基礎資材の独占的生産と相俟ってより一層深刻なものになっているといえ、これらの工業の成長と競争力にとってマイナス要因となっている。

衣服・縫製工業の場合には、制約要因を重大とする企業はそれほど多くなく、一部にとどまっている。これは衣服・縫製が輸入原材料に大きく依存するバングラデシュの典型的な輸出型工業であり、総合的に競争力の強い工業であることによると考えられる。

3.2.5 結論

バングラアシュでは、経済だけでなく政治や行政運営に多くの「システム・ロス」が指摘されている。社会経済体制や災害に弱い自然条件などから派生したものといえるが、バングラアシュは独立後の経験23年の若い国であり、より一層の経験の蓄積と試行錯誤も必要と考えられる。この意味で、各

第5章 チッタゴン地区経済の概要

種の外部的制約要因や「システム・ロス」は、来るべき21世紀に向けての効果的な戦略と目標を踏ま え、適切な経済活動の枠組みを設定することによって軽減・緩和されるものと考えられる。

5.4 交通運輸システムとネットワーク

- 5.4.1 バングラデシュにおける交通体系の特徴

バングラデシュは、ジャムナ川、ガンジス川 (パドマ川)、メグナ川という 3 大河川の他大小様々な河川が国土の約 10% を占め、道路や鉄道などの交通網の体系的整備を困難にしている。またモンスーン期には常に国土の約 20%、即ち 26,000 km² が浸水する。多雨年にはこうした大河川の溢水によって交通網がたびたび分断されてきた。

河川とそのデルタ地帯からなるバングラデシュでは、道路や橋を建設することは投入コストが高く、過去においては河川での輸送が最も重要な交通ルートであった。近年モータリゼーションの変化に伴い、道路交通が発達し、1989/90年では人の 54%、物流の 49% が道路を利用するようになったが、依然、人の 23%、物流の 33% は内水路交通を利用している。一方、乗客・物流とも鉄道の割合は年々低下しており、代替手段としての道路交通の重要性は一層高まることが予想される。

バングラデシュの交通ルートは、ダッカ、チッタゴン、クルナの3大都市を申心として発達してきた。ダッカは首都で国の中央に位置し、陸路・水路・空路交通の要衡である。チッタゴンは年間800万トンの輸出入貨物(全国の80%程度)を取り扱うバングラデシュ最大の貿易港を持ち、クルナは第2の貿易港モングラを擁する第3の都市である。バングラデシュの物流の約60%はこれら3都市を起終点にしていると言われており、ダッカと今回対象地域であるチッタゴンを結ぶ交通ルートは最も交通量の多い幹線ルートとなっている。

1980年から 1985年における貨物輸送は、GDPにほぼ同じ速さで拡大しているのに対して、旅客輸送は GDP の 2 倍の速さで増大した。旅客需要の増大は低運賃政策によると推測される。従って費用を反映した運賃政策が導入されれば旅客需要の伸びはやや低下すると考えられる。

全国での交通機関別分担率について、乗客/キロおよびトン/キロ単位での経年変化を表 5.9 に示す。 BIWT (Bangladesh Inland Water Transport) のマスタープランでは、1985 年ベースでの乗客/キロでの 現況分担率は道路交通 64%、鉄道 20%、内陸水運 16% また、輸送トン/キロでは道路交通 47%、鉄道 17%、内陸水運 36% と報告されている。

5.4.2 主要な交通ネットワークの考え方

バングラデシュにおける主要な交通ネットワークは、以下に示す5つのネットワークで個別に集計される。これらのネットワークと近年におけるその推定交通量を表 5.10 に示すとともに、その重要な方向性についてもここに紹介する。以下の表に示した推計交通量はネットワークの両端部での OD 交通ではなく、ネットワークの中で最も密度の高い流れで交通量の指標を意図している。従って、大都市

部における実交通量は幾分この数値よりも高いものと考えられる。

表 5.9 旅客・貨物交通の機関分担率(1985-2005)

(単位:%)

	が	答		貨	物	
機関	1985	1995	2005	1985	1995	2005
合計	64	69	74	47	57	- 66
鉄道	20	16	12	17	12	9
内陸水運	16	15	14	36	31	25
Total	100	100	100	100	100	100

出典: BIWT Master Plan, 1989

表 5.10 主要幹線の貨物および旅客の推定交通量(1990)

主要区間	貨物	旅客
	(百万12/年)	(百万人/年)
Dhaka -Chittagong	5.5	13.8
Dhaka -Northwest	5.3	6.2
Dhaka -Khulna	3.7	4.0
Dhaka -Suylhet	3.1	7.3
Khulna -Northwest	2.5	9.0

注): 交通量は、地域間交通、

域内及び都市交通は含まない。

出典::BTMS (Bangladesh Transportation Modeling System)

/a注:上記の推定値はdistrict間(地域間)の流れであり、地域内交通は含まれていない

5つのネットワークの内 4 つは、経済活動の中心である首都ダッカの特性を反映してダッカを中心としている。残りの内 5 番目のネットワークについては、クルナとモングラ港とを結んでいる地域である。具体的には、以下のとおりである。

- 1. ダッカーチッタゴン、2. ダッカー北西部、3. ダッカークルナ、4. ダッカーシレット、
- 5. クルナー北西部

この内、バングラデッシュでの最大港湾であるチッタゴンと首都ダッカ間のネットワークについて は、経済活動において大きな役割を果たす主要幹線である。

5.4.3 ダッカ〜チッタゴン間のネットワーク

ダッカ〜チッタゴン間のネットワークは全国における乗客、貨物輸送の1/5を占めており、道路、鉄道および水運によって結ばれている(表 5.11 参照)。政府もこのダッカ〜チッタゴン間での沿道開発(道路投資)を最重点に考慮しており、1994年11月にメグナーグムティ橋が、その前にはメグナ橋も開通しており、ダッカ〜チッタゴン間の高速道路からフェリー輸送がなくなり、走行時間も8時間から5時間程度に短縮されることが予想される。従って、このネットワークに沿った道路交通は鉄道、水運から転換する交通機関として成長が著しいと推測され、貨物輸送は年平均6.5%の伸びが期待される。特に、鉄道乗客の料金が財政難を回復するまで引き上げられない場合には、鉄道から道路利用に転換が促進され益々乗客輸送も道路が優位に立つと考えられる。

表 5.11 ダッカーチッタゴン間の推定交通量、1989

機関	貨物	旅客
	(百万12/年)	(百万人/年)
道路	2.7	6.5
鉄道	1.1	5.6
水運	1.9	1.7
合計	5.7	13.8

注) 最大断面交通量を採用

出典: BTMS (Bangladesh Transportation Modeling System)

5.4.4 各交通インフラの現況

(1) 道路

道路および道路交通の管理は、Ministry of Communication(MOC)によって行われる。MOC は道路および道路交通を総括的に管理しており、その下部組織としてRoads and Highways Department (RHD) がある。RHD は国道(National Highway)や地域間幹線道路(Regional Highway)や橋の建設ならびにその維持保全、フェリー・サービスなどを管理している。地方政府は第2級国道(Feder Road)と支線道路(Thana Connecting Road)について同じような権限を有しているが、組織と権限が稲輳している。具体的な機能区分を表5.12に示す。バングラデシュ国の道路は、英国規格によって、高速自動車国道(総延長2,929 km)、地方高速道(1,552 km)、支線道路(2,977 km)、タナコネクティングロード(6,170 km)の4種類に分類される(表5.13 参照)。

表 5.12 バングラデシュの道路分類

			Shoulder width	
	Crest width	Pavement width	on each side	Definition
Category of Roads	(m)	(m)	(m)	
National Highways				Highways connecting the national
a. Category A	12.20	02.9	2.75	capital with Divisional headquarters,
b. Category B	12.20	5.50	3.26	old District headquarters, port cities
				and international highway
Regional Highways				Highways connecting differenet
a. Category A	10.98	5.50	2.75	regions with each other, which are not
b. Category B	10.98	3.66	3.66	connected by the national highway system
Feeder Rods (Type A)	7.32	3.66	1.83	Roads connecting important growth
including Upazila				centres/markets including Upazila
connecting roads				headquarters and plances of socioeconomic
				importance with the paved road network.
Urban Roads	No fixed standa	No fixed standard. Design standards		Roads within the territorial boundaries
	vary according	vary according to traffic volume.		of cities and towns administered by
				municipal corporations and municipalities.
Rural Roads				
a. Category R1:	4.89	3.05	0.92	Roads connecting union headquarters
Feeder roads Type B				and local markets with the Upazila
(Upazila roads)				headquarters or the road system.
b. Ctegory R2:	3.66	1		Roads connecting village and farms to local
(Union roads)				markets and union headquarters.
C Category R3	2 44	1		Donds within a village of barrees will and
(village roads)			•	water within a vinage of octween vinages.

道路種別道路延長 (全国、チッタゴン)

												(Km)
		Length as per presen	per present condition	tion			Len	Length of paved road as per pavement width	ad as ner na	vement widt	Ť	
	I enorth (km)		HBB or									
Category of Roads		Paved	partly paved Gravel	avel	Earthen	Below 3.66m	3.66m	3.96-5.18m	\$ 40m	671m	Dyer 6 71m	
National highway	2,929	2,121	37	0	61.98	324.88	380.09	324.88 380.09 108.19 1.198.85 717.97 100.00	1 108 85	717.87	100.00) oco
Regional highways	1,552	1,359	116	∞	69.38	231.22	337.88	144 99	60.000	16.717	2.00	16.670.7
Feeder Roads	2,977	1,605	529	43	786.45+13.53	243.43	1 062 54	33.47	100.00	00.01	20.7	1,338.83
Thana connecting roads	6,170	1,605	1,505	75	2420.82+49.14	670 44	1 209 24	53.31	110.05	05.50	41.44	1,604.58
Total	13,627	6.689	2.186	126	79 69+69 8588	1 460 07	469 07 2 080 75	320.05		06.30	0.00	2,120.54
						1,707.11	2,707.13	05.600	2,132.30	868.57	113.53	7,913.94
Chittasgong District	716.63	525.11	102.5	7.5	81.52	73.08	190.25	<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	156.4	30 70	ŗ	1
(as of 30, June, 1992)):- -	1 .00.1	CO.0X	7.83	225.11

Bazar-Teknaf	
g-Cox's	
hittagon	
Dhaka-C	

			Average Design	Existing	
		Category of	capacity	traffic flow	Percentage
Road section		road	(PCEs/day)	in PCEs	utilization
Dhaka	- Katchpur	NHA	12,000	14,968.00	4 .
Katchpur	- Daudkandi	NHA	12,000	10,085.00	
Daudkandi	- Comilla	NHA	12,000	13,398.00	111.6
Comilla	- Feni	NHA	12,000	10,370.00	398
Feni	- Sitakunda	NHA	12,000	11,772.50	98.1
Sitakunda	- Chittagong	NHA	12,000	16.453.00	137.1
Chittagong	- Dohazari	NHB	8,400	5.963.00	71.0
Dohazari	- Cox's Bazar	NHB	8,400	3.982.75	47.4
Cox's Bazar	- Teknaf	SHB	8 400	2.083.50	0 70

Notes: NHA: National Highway Category A NHB:National Highway Category B

舗装道路は、1990年の道路総延長(13,627 km)の内 60 % を占めている。一方、高速自動車国道 および地方高速道路は幹線道路ネットワークを構成しているが、幹線道路ネットワークの発展 は、橋梁建設の不足のため、遅れているのが実状である。

バングラデシュ全国における道路機能別での道路網を図 5.13 に示す。(同様にチッタゴン地域、チッタゴン市域での道路網も図 5.14、図 5.15 に示す。)道路網整備における大きな問題点は、大小さまざまな河川による交通分断であり、現状ではフェリー輸送に依存しており、適切な架橋建設が必要となっている。

ダッカーチッタゴン間のネットワーク道路の完成は全国道路網の形成の中できわめて重要な意義を持つが、その中でチャンデナならびにコミラのバイパス道路の完成(24km、4 億 2,000 万タカ)はネットワーク道路の混雑緩和に大きな貢献を果たした。さらに、日本の援助によって1994年11 月にはメグナーグムティ橋が完成し、ダッカとチッタゴン間がフェリー輸送に頼らず1本の道路で結ばれ、走行時間短縮に大きく寄与している。

またクルナーモングラ道路の完成(36km、6億2,000万タカ)は、モングラ港がバングラデシュにとって第2番目の港湾であるだけに流通意義が大きく、ダッカーシレット道路、ダッカークルナ道路のダッカーマワーバンガ道路部分の建設は、全国の道路交通網(H型道路体系)の確立を図る上でも重要な役割を果たすものと期待されている。

現在における道路建設での問題点を列挙すると次のとおりである。

- 道路建設技術の平準化の遅れ
- 橋梁建設技術の不足
- 道路補修の機械類とその定期的な補修計画の欠落
- 維持補修のための資材確保の困難による建設費の増加 (砂利や石が産出できないためレンガを製造し、その後にそれを人力によって砕骨材としている。)

(2) 道路交通

道路交通については、近代的な交通機関であるバスやトラックによる輸送とリキシャや牛車などの伝統的な交通機関とが混在し、都市部では交通混雑と交通事故が至るところで発生している。しかし、こうした伝統的・非近代的な交通機関が人/km の 60%、t/km の 36% を占めているといわれる。現況交通量について、1993年に実施された主要道路における交通量調査の結果を図 5.16、表 5.14 に示す。

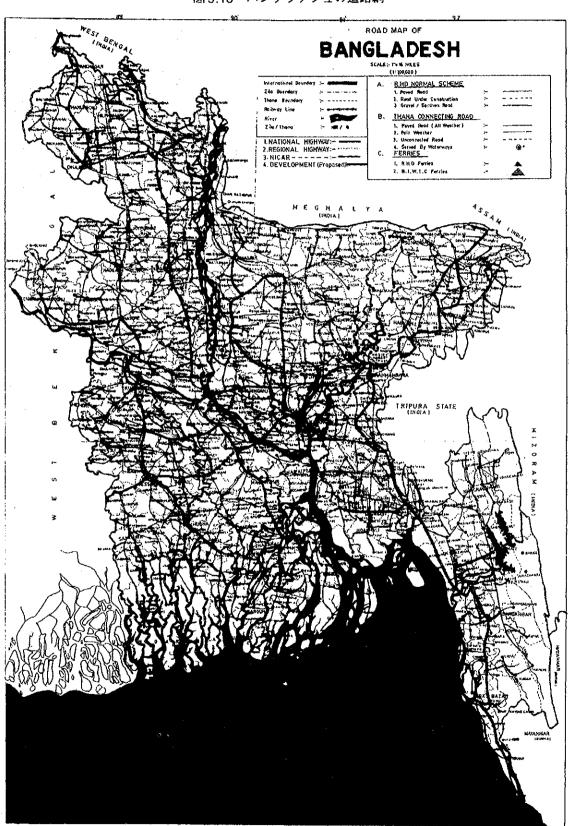
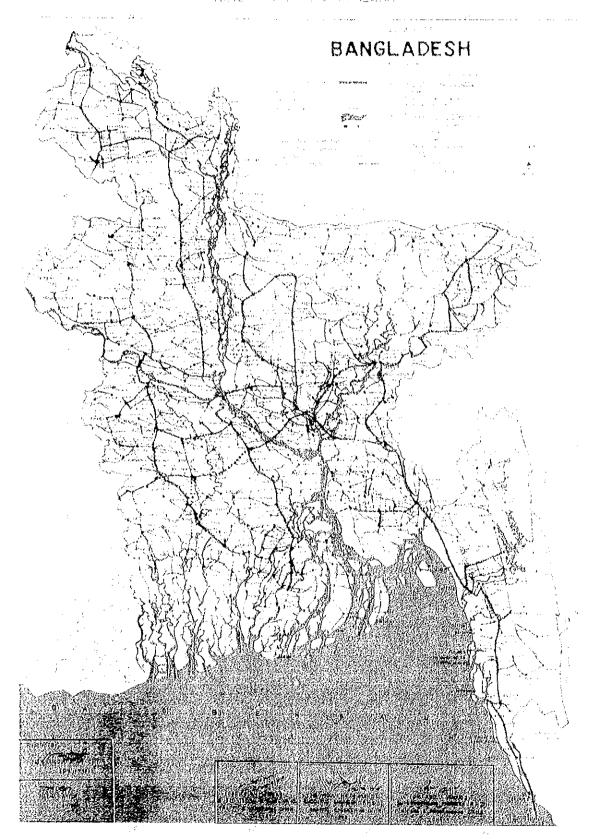
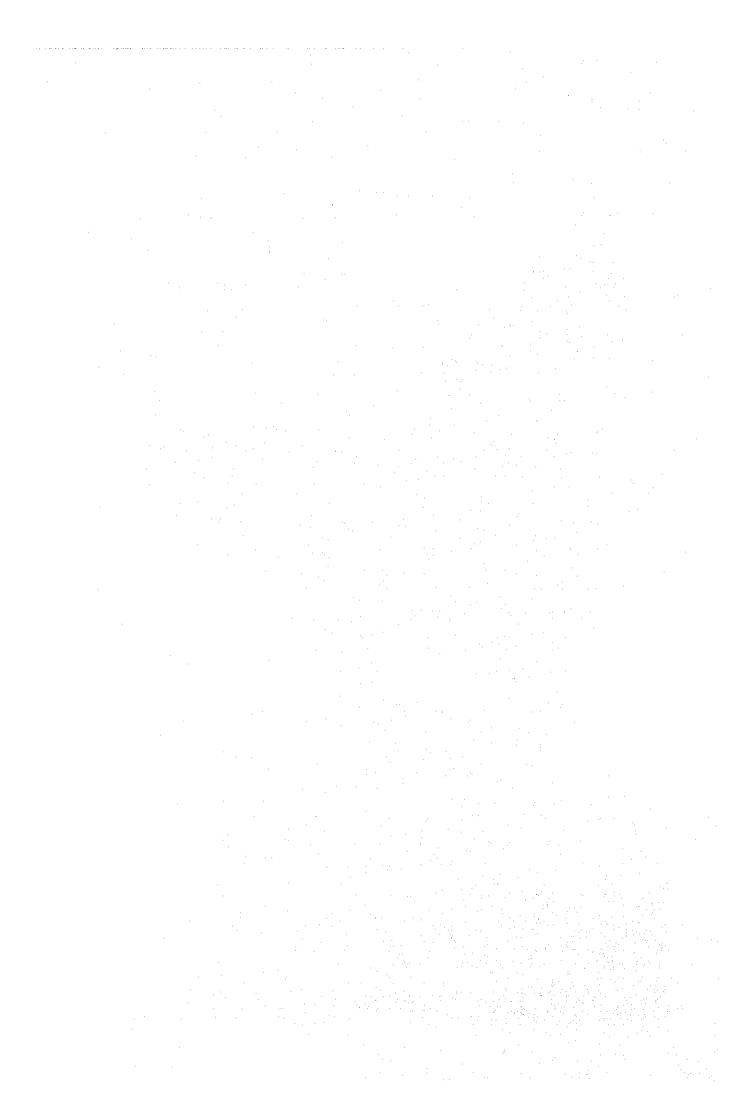


図5.13 バングラデシュの道路網





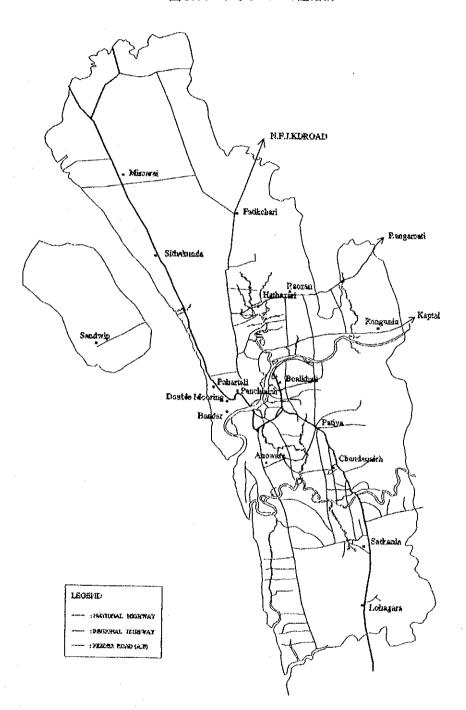


図5.14 チッタゴンの道路網

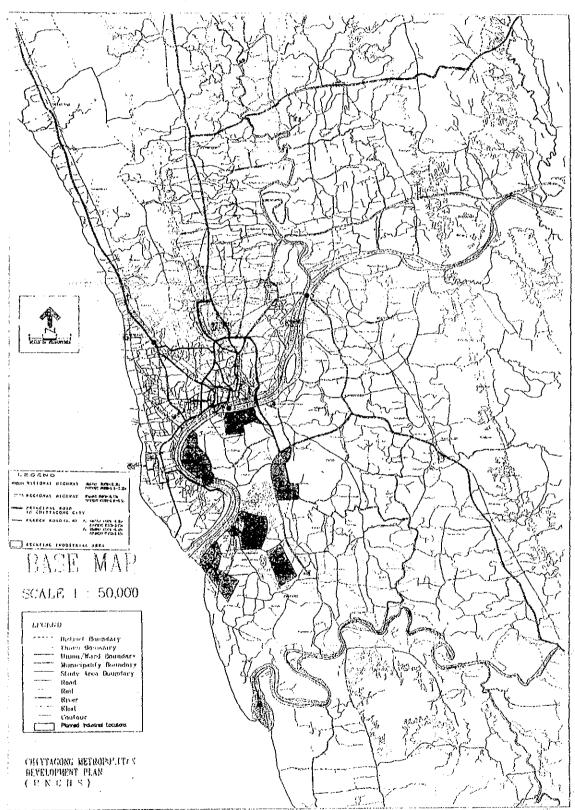


図5.15 チッタゴン都市圏の道路網

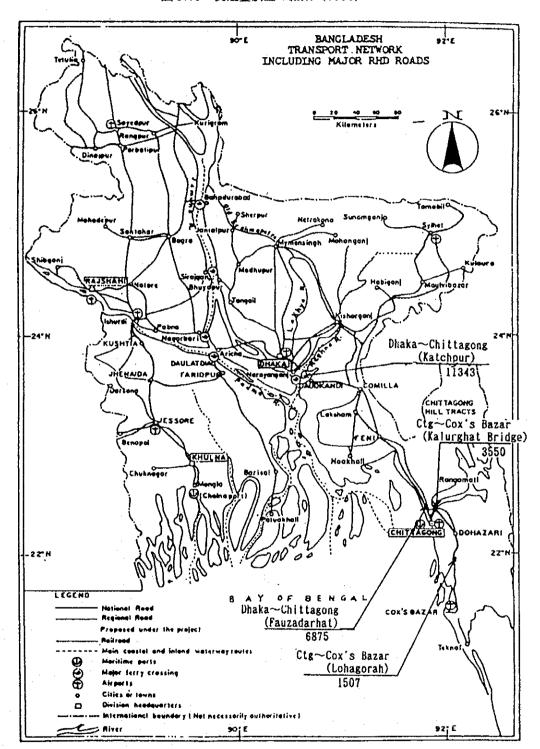


図 5.16 交通量調査の結果(1993)

表 5.14 交通量調査の結果(1993)

	-		:								
						Pickup			Auto-	Motor	
		ecitote econo	Truck	B us	Minibus		Micro-bus Car, jeep	Car, jeep	rickshaw	cycle	Total
	Highway	Votehaur	4.642	2006	1,471	426	702	1,099	546	451	11,343
Dhaka	- Cuttagong	Nation Par	7 311	1 298	128	42	536	1,685	989	426	6,875
2 Dhaka	- Chittagong	rauzadamas	34.5	020	137	, <u>«</u>	269	882	38	324	3,550
3 Chittagong	3 Chittagong - Cox's Bazar	Kalurghat Bridge	0/6	3	<u> </u>	3, 26	100	691	~	149	1.507
4 Chittagong	4 Chittagong - Cox's Bazar	Lohagorah	497	420	23	8	5	707	1		25.6
5 Dhalta	- Sylbet	East of Sarail	1,168	632	218	12	8	292	3	17	7557
J. Dhoto	Sylber	South of Sylbet town	692	4	34	4	374	265	751	288	3,631
7 Dhotes	Mymensinoh	South of Tongi	3.787	1,981	2,917	497	17,533	2,388	2,094	1,348	16,765
o Distant	Memoreineh	South of Jovelevinir	2.581	1,075	1.576	342	119	986	519	201	8,257
o Draka	- Mynkasugu Ariobo	Hemevetour	3.568	20.	1,226	367	\$22	971	299	620	9,513
y Dnaka	- Allena	Kashinathan	968	375	150	11	8	125	19	146	1,823
io Nagarban	· raona	Nasilinaunpui	1136	321	330	56	98	127	17	191	2,216
II Bogra	Kangpur	Moralinara	277	258	117	7	184	340	58	8	2,364
12 Rangpur	- Dinajpur	west of Tangpur town	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3 5	; F	; ;	. 13	163	28	559	1.608
13 Rajshahi	- Natore	East of Rajshahit town	463	07	5 . (1 :	\$ \$	8	2	₩.	1 468
14 Dauladia	- Faridpur	West of Dauladiaghat	636	220	×	=	7	7.	9 5	r (200
15 Jessore	- Benapole	West of Jessoretown	534	44	74	13	Z	290	17	8	2,012
16 Jesone	- Khuina	Fultala	740	593	228	4	115	213	<u></u>	8	2,370
12 Dhaba	Mawa	West of Briganga bridge	1,510	210	205	21	105	261	3,825	335	6,472
1. Distance	Dames C	NOrth of Barical fown	149	372	17	47	28	108	417	457	1,625
18 Fanceour	- Dansa	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH									

Source: Road and Highway Department

(3) 対象地域における既存ネットワーク

チッタゴン地方は、高速自動車国道と地方高速道路で近隣の地域のダッカと結ばれており、現況では 257 km の高速道路 1 路線で連絡されている。政府は、チッタゴンへの高速道路の代替案を実質上すでに昨年度末から計画中である。また日本の援助により 1994 年 11 月に開通したメグナグムティ橋により、フェリーを利用しなくても、チッタゴンとダッカが結ばれ、移動時間の短縮化が図られた。地方道路のネットワークはチッタゴンの中心部で 4 本の放射状道路と 5 本の道路で市街地と連絡している。道路の機能は明確ではないが、道路ネットワークをさらに郊外へと拡張する必要が生じている。

5.4.5 鉄道

鉄道は、バングラデシュ鉄道(Bangladesh Railway: BR)という国有鉄道が運営管理している。BRの 鉄道網はカルカッタを中心としたネットワークを形成しており、道路の抱えている問題と同様、河川 による分断とその渡航方法が大きな問題となっている。全国における鉄道ネットワークとチッタゴン 地域でのネットワークをそれぞれ図 5.17 と図 5.18 に示す。

BR の軌道総延長は「Imformation Book 1993: BR」によると 1992/93 年で 2,706 km で、東側 1,279 km と総延長の 46% を占めている。西側(1,426 km)は広軌に対して、東側は広軌とメーター軌道とが混在している。メーター軌道(1,822 km)は広軌(884 km)の 2 倍の延長を持ち、しかも経済的に重要性の高い東側に集中している。ゲージの混在のため、ゲージの変更地点では貨物の積み替えが必要となり、輸送効率を悪化させている。

鉄道に対する輸送需要は概ね減少傾向にあり、近年の傾向としては道路交通との競合が大きく全体的に縮小傾向にある。貨物輸送の中心は、農産物の生産量とチッタゴン港からの輸入量によって大きく左右される。貨物輸送の地域的分布からみると、輸送トン数では東側と西側であまり格差がないが、平均的輸送距離でみると東側が長くt/kmでは西側の2.2 倍ほどである。このことは東側のチッタゴン~ダッカ間輸送が貨物輸送の軸となっていることを示している。とりわけ外洋港湾はチッタゴン港だけであり、ダッカとチッタゴンを結ぶ路線に輸入貨物の輸送需要が集中している。ダッカ~チッタゴン間における輸送状況を表5.15に示す。

BR は食糧、肥料等の必需品を低運賃で優先的に輸送することが義務づけられているため、また近年における道路との競争の結果、輸送トン数は減少しており貨物収入の低減をもたらしている。旅客輸送の減少もまた旅客収入の減少につながっている。従って、経営改善を図るには、輸送費用を反映するような運賃体系への移行が必要である。また、BR の開発プロジェクトとしては、ダッカーチッタゴン間のコンテナ輸送化がある。内陸水運庁もコンテナ輸送を考えており、河川港のナラヤンガンジ港のコンテナ・ターミナルの整備によっては両者の競合関係が生ずるが、内陸水運の場合での浚渫等の問題を考慮した場合には鉄道輸送の強化は可能性が高いと考えられる。

en de la composition La composition de la

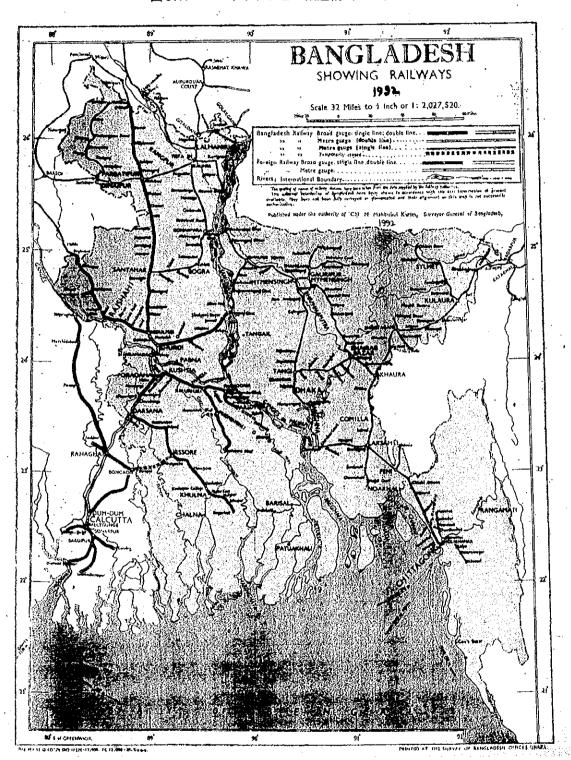


図 5.17 バングラデシュの鉄道網(1992)

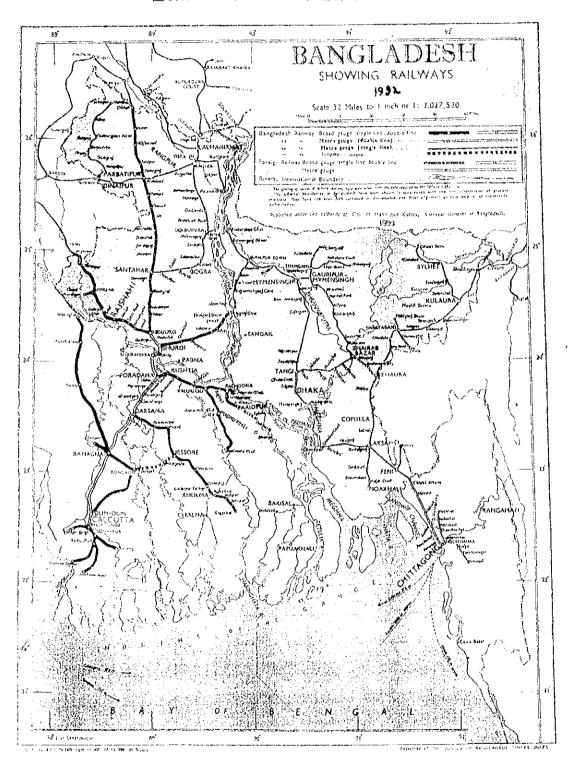


図 5.17 バングラデシュの鉄道網(1992)

図5.18 チッタゴン地区の鉄道網 (1992)

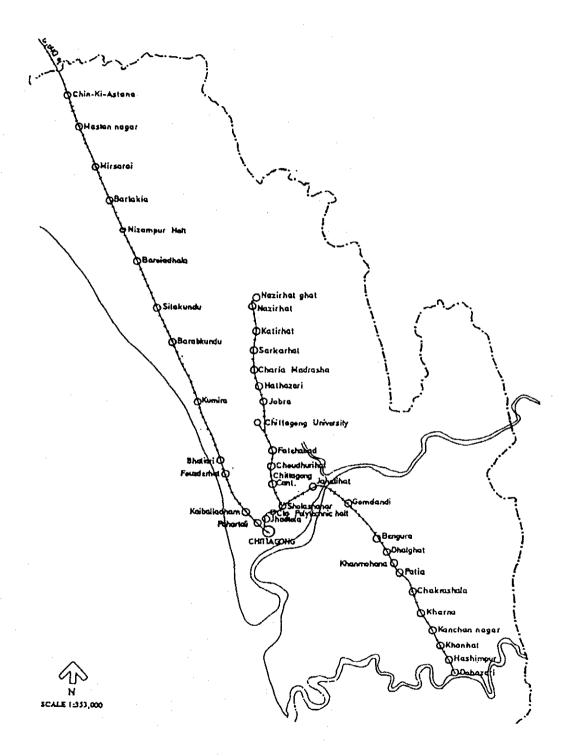


表 5.15 交通密度

	196	1969-70	19	1991-92	199	1992-93
Section	Chittagong - Feni	Chittagong - Shalashahar	Chittagong - Feni	Chittagong - Shalashahar	Chittagong - Feni	Chittagong - Shalashahar
Passengers & Mixed trains per day	18.35	24	28.4	24	26.4	22
Freight trains per day	13.35	2.02	4.83	0.42	6.05	0.32
O Coaching vehicles per day	418	324	536	182	587	276
Wagons per day	831	49	311	9	348	9
Tonnes per day	6334	223	6304	70	7045	જ

Source:Informationa Book 1993, Bangladesh Railway

5.4.6 港湾

バングラデシュ国には、チッタゴン、モングラの2つの貿易港があり、輸出入貨物が取り扱われている。それら2港での1990/91年の外貿貨物取扱量の合計は、約970万トンであり、その内輸入が約820万トンで85%を占め、輸出は約150万トンである。品目別に見ると、輸入品では石油類が23%、小麦等が22%、セメントが17%、一般雑貨が16%、肥料が6%、オイルが5%および塩が4%をそれぞれ占めている。輸出品では、原ジュート、ジュート製品が約45%を占めており、その他、肥料、蒸、衣料品等が見られる。

チッタゴン港は、バングラデシュ最大の港湾であり、1990/91 年では、輸入約 630 万トン、輸出約 90 万トンの計約 720 万トンが取り扱われた。この量は、それら 2 港での外貿貨物取扱量の合計の 74 % を占めるものである。品目別に見ると、輸入品では、一般雑貨が 21 %、石油類が 30 %、小麦等の穀類が 20 %、セメントが 8 %、塩が 2 %、肥料が 3 %および鉄が 3 % をそれぞれ占めている。輸出品では、ジュート製品、肥料、茶、衣料品等が見られる。

一方、モングラ港では、同年、輸入約190万トン、輸出約60万トンの計約250万トンが取り扱われた。品目別に見ると、輸入品では、セメントが46%、小麦等の穀類が28%、肥料が16%、一般雑貨が4%、塩が4%および石炭が5%をそれぞれ占めている。輸出品では、原ジュート、ジュート製品が94%とそのほとんどを占めている(表5.16参照)。

これらの外貿貨物は、それら2港に背後圏との間で内陸輸送機関である水運、道路、鉄道によって輸送されている。それら背後圏における外貿貨物の最大の集散地はダッカ首都圏であり、特に、チッタゴン港での輸入貨物の約2/3は同地区向けとされている。

5.4.7 チッタゴン港

チッタゴン港はチッタゴン港湾庁 (CPA) によって管理されている。近年、チッタゴン・ヒル地域の 開発に伴ってチッタゴン港の沈泥現象が著しく、また、コンテ港口での水深は満潮時でもわずか 7~9m と浅く、15,000 t 程度以下の船舶しか港湾を利用できず、沖合いでの待ち時間が長くなっている。 従って、チッタゴン港に関連する最も重要なプロジェクトは、浚渫とコンテナ荷役設備の充実である。

現在、およそ 5,000 個のコンテナがチッタゴン港輸出加工地区 (CEPZ) にあるコンテナヤードで取り扱われているが、これ以上のコンテナを処理することはできない状態といわれている。そこで、世界銀行の融資により既存の 13 バースに隣接したカルナフリ川の右岸側に総面積 18ha である 2 つの多目的埠頭が完成すれば、年間 90,000 個のコンテナを処理できる予定である。

表 5.16 チッタゴンとモングラ港の輸出入貨物の状況

Commodity	All ports	(%)	Chittagong	(%)	Mogla	(%)
EXPORT	All ports		~			
Jute	247,090	16.75%	3,275	0.36%	243,815	43.79%
Jute goods	417,475	28.30%	138,110	15.04%	279,365	50.18%
Tea	23,550	1.60%	23,550	2.56%		
Hides & skins	12,985	0.88%	12,985	1.41%		1
Fish (dry) frozen	17,003	1.15%	16,880	1.84%	. 123	0.02%
Frog legs	304	0.02%	•		304	0.05%
Sundries	169,370	11.48%	169,370	18.44%		
(Julia 103					•	
Naptha, molasses burner, etc	227,377	15.41 %	227,377	24.75%		÷
Fertilizer	270,603	18.34%	252,576	27.50%	18,027	3.24%
Shrimp	11,144	0.76%	,		11,144	2.00%
C/bones	691	0.05%			691	0.12%
Tabacco	482	0.03%			482	0.09%
Garments	77,208	5.23%	74,389	8.10%	2,819	0.51%
Export Total	1,475,282	100.00%	918,512	100.00%	556,770	100.00%
IMPORT		•		. :		
Foodgrain	1,805,312	21.95%	1,274,987	20.17%	530,415	27.86%
Sugar	13,059	0.16%	13,059	0.21%		0.00%
Salt	311,223	3.78%	278,029	4.40%	33,194	1.74%
Oil in drum	375,134	4.56%	375,134	5.93%	•	
Oil seeds	1,268	0.02%			1,268	0.07%
Cement	1,389,436	16.89%	514,078	8.13%	875,358	45.98%
Cement clinker	150,093	1.82%	150,093	2.37%		
Fertilizer	486,224	5.91%	182,481	2.89%	303,743	15.95%
Cotton	27,860	0.34%	27,475	0.43%	385	0.02%
Cotton piece goods	751	0.01%	751	0.01%		
Iron and steel	48,475	0.59%	48,475	0.77%		
Timber	4,832	0.06%	4,832	0.08%		
Wood pulp	6,253	0.08%		•	6,253	0.33%
Sundries	1,305,241	15.87%	1,305,241	20.64%	•	
Coal	138,086	1.68%	45,467	0.72%	92,619	4.86%
Poles (in bulk)	1,903,558	23.14%	1,903,558	30,11%		
Machinery	1,820	0.02%			1,820	0.10%
Pig iron	47,938	0.58%		0.76%		
Steel & iron metial	150,854	1.83%		2.39%		
Beneral cargo	58,750	0.71%			58,750	3.09%
Import Total	8,226,167	100.00%	6,322,362	100.00%	1,903,805	100.00%

Source: Chittagong and Mongla Port Authorities

現況における港湾施設の概要を図 5.19 に示すとともに、過去における輸出人の貨物取り扱い量および コンテナ取扱量を表 5.17、図 5.20 に示した。

5.4.8 乾性輸入品

表 5.18 と図 5.21 は、チッタゴン港で取り扱った乾性輸入品の統計表であり、それぞれ 1986/87 年から 1991/92年まで鉄道、道路と水運によって輸送されたものである。これらよりチッタゴン港を経由する乾性輸入品の道路輸送の役割が顕著であることがわかり、総乾性輸入品の 60~67% を占める。次には、水路輸送であり 21~28 %、鉄道輸送は 7~15% を占める。乾性輸入品の主要品目の中で、一般的に水路輸送の役割は穀物に関して最も高いが、セメント、肥料、石炭、その他の品目については、道路輸送が最も高い割合を占めている。

5.4.9 内陸水運

2つの外洋港と内陸部の多くの河川港を結ぶ水運はこれまで最も安価な交通輸送手段として発展を遂げてきた。内陸水運は乾期で3,793km の航路を持ち、モンスーン期(雨期)には5,896kmが航行可能となる。特に旅客輸送については他の交通機関を圧倒しているが、主要な河川における土砂の堆積や潅漑のために航行可能な航路が短くなってきている。

内陸水運庁 (Bangladesh Inland Water Transport Authority: BIWT) は港湾の建設と管理、水路の確保、航行上の安全確保、ならびに人材のトレーニングなどを担当している。

総貨物輸送量は600 万トン(1987年)となっている。そのうち85%をチッタゴン〜ナラヤンガンジーダッカ、モングラークルナーナラヤンガンジーダッカの輸送が占めている。輸送される貨物は主として輸出入品であり、食糧、セメント、POL、肥料、ジュートおよびジュート製品、鉄鋼、そしてその他の一般貨物である。残りの15%は、砂、石、米、肥料、ジュート、塩など国内向け貨物であり、ダッカーナラヤンガンジといくつかの地方都市を結ぶ航路に集中している。

BIWTが抱える問題点は、上流地域において浅瀬を航行できる船舶を確保するとともに、水路を確保するために特に浚渫が必要とされているという点である。チッタゴン地域での内陸水運について、カルナフリ川を横断する乗客と貨物量について CDA の調査結果を図 5.22、図 5.23 に示す。調査結果からは、カルナフリ川を横断する乗客は日断面 74,000 人、貨物量は日断面 1,500 トン、3,700 船が行き来しておりチッタゴン市内への交通手段として重要な役割を示している。

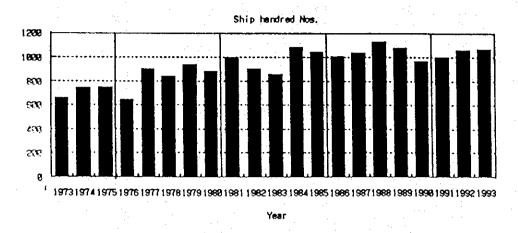
CHITTAGONG PORT AUTHORITY EXISTING FACILITIES Source, Maungent Report on Chillagony Port, 1983, Chiltagong port development Project (Under IDA Credit) BERTH DAMAGED AND IN EXISTING NOW CATE NO-5 DAMAGED BERTH NOW OUT OF USE NEW CONTAINER TERMINAL

図5.19 チッタゴン港の既存施設

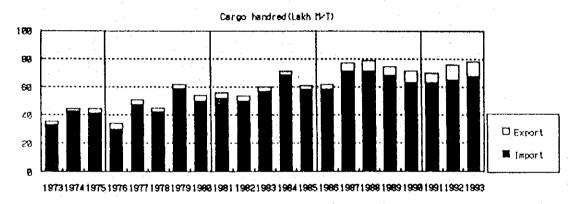
表 5.17 チッタゴン港の貨物取り扱いおよび収支状況(1973-1994)

	Ships	-				Containers	NCYCIIUC	Nevenno	
	handled		Cargo handle	Cargo handled (Lahk M/T)		handled	income	expenditure	
Year	(Nos)	Import	ort	Export	Total	(TEUs)	(crore taka)	(crore taka)	Source
1973 - 1974		32.95	(92.0%)	2.88 (8.0%)	35.83	•	7.26	19.9	First Five Year Plan
	5 746	42.41		2.58 (5.7%)	44.99		9.12	8.13	(1973-78)
		41.14		3.65 (8.1%)	44.79		12.86	12.86	
٠.		29.36		5.10 (14.8%)	34.46	9	12.93		
1977 - 1978		46.85	(91.1%)	4.55 (8.9%)	51.40	125	16.75	10.84	
١.	-	41.9	(92.4%)	3.45 (7.6%)	45.35	314	26.13	14.17	Two-year Approach Plan
	0 942	59.05		3.29 (5.3%)	62.34	1,364	34.45	20.21	(1978-80)
١,		49.35	(90.2%)	5.39 (9.8%)	54.74	2,558	42.73		Second Five Year Plan
81 - 1982	:	51.47		5.03 (8.9%)	56.50	5,157	45.18	75.57	(1980-85)
1982 - 1983		49.63		4.54 (8.4%)	54.17	10,644	49.05		
		56.81		3.93 (6.5%)	60.74	15,475	49.84		
		68.28	(95.4%)	3.30 (4.6%)	71.58	25,036	67.22	45.07	
ł		58.14	(94.5%)	3.38 (5.5%)	61.52	39,056	76.00	57.34	Third Five Year Plan
		58.36	(93.5%)	4.03 (6.5%)	62.39	50,019	100.40	66.83	(1982-90)
1987 - 198		71.08		6.39 (8.2%)	77.47	55,392	126.26		
		71.22	(89.5%)	8.34 (10.5%)	79.56	77,522	136.14	96.96	
		67.98		6.95 (9.3%)	74.93	110,644	152.76	105.99	
١,	1 969	62.82	ŀ	9.18 (12.8%)	72.00	101,281	159.28	108.47	Fourth Five Year Plan
,		62.67	(89.1%)	7.70 (10.9%)	70.37	121,326	168.74	120.19	(1990-95)
1992 - 1993		64.96	(85.3%)	11.20 (14.7%)	76.16	150,487	187.58	143.44	-
,		80.09	(85.2%)	11.69 (14.8%)	78.97	174.958	201.16	133.06	

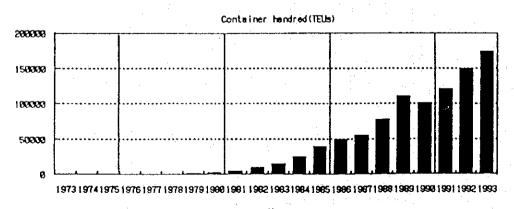
図 5.20 チッタゴン港の貨物取り扱いおよび収支状況(1973-1994)



PHYSICAL/ECONOMIC PERFORMANCE OF CHITTAGONG PORT (1973~1974 to 1993~1994)



PHYSICAL/ECONOMIC PERFORMANCE OF CHITTAGONG PORT (1973~1974 to 1993~1994)



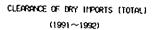
Year

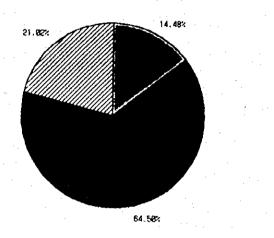
表 5.18 チッタゴン港の乾物輸入状況

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Rail		Road		River		Total	
	(ton)	(%)	(ton)	(%)	(ton)	(X)	(ton)	(%)
1986-87								
Foodgrain	216, 565	80.9%	498, 168	19.6%	476, 215	45.0%	1, 190, 948	30.8%
Cement	129	0.0%	237, 352	9.3%	293, 552	27.7%	531, 033	13. 7%
Fertilizer	19, 204	7. 2%	24, 637	- 1.0%	3, 967	0.4%	47, 808	1, 2%
Other Cargo	31,760	11.9%	1, 775, 858	69.8%	236, 055	22. 3%	2, 043, 673	52.8%
Coal	0	0.0%	6, 678	0.3%	48, 976	4.6%	55, 654	1.4%
Total	267, 658	100.0%	2, 542, 693	100.0%	1,058,765	100.0%	3, 869, 116	100.0%
Modewise ratio	6. 9%	200.00	65. 7X		27.4%		100.0%	
1987-68	V. V.V.			······································				
Foodgrain	279, 278	86. 5%	995, 055	35, 9%	658, 169	56. 3%	1, 932, 502	45.3%
Cement	1,414	0.4%	60, 518	2.2%	321, 383	27.5%	383, 315	9.0%
Fertilizer	16, 312	5.1%	33, 255	1. 2%	8,076	0.7%	57, 643	1.4%
Other Cargo	25, 915	8.0%	1, 674, 940	60. 4%	167, 734	14.4%	1, 868, 589	43. 8%
Coal	25, 915	0.0%	10, 105	0.4%	13,054	1. 1%	23, 159	0. 5%
Total	322, 919	100.0%	2, 773, 873	100.0%	1, 168, 416	100.0%	4, 265, 208	100.0%
Modewise ratio	7. 6%	100.04	65.0%	100.0%	27.4%	100.07	100.0%	
1988-89	1.04	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	35. 5/1					
Foodgrain	305, 310	78.0%	650, 747	24.0%	579, 676	49.7%	1, 535, 733	36. 0X
•	456	0.1%	114, 722	4. 2%	536, 918	46. 1%	652, 096	15. 3%
Cement	61, 154	15.6%	81, 366	3.0%	3, 929	0.3%	146, 449	3. 4%
Fertilizer Other Cargo	21, 881	5. 6%	1, 852, 186	68.4%	23, 421	2.0%	1, 897, 488	44. 5%
	•	0.7%	8, 109	0.3%	21, 904	1. 9%	32, 599	0. 8%
Coal	2, 586	100.0%	2, 707, 130	100. 0X	1, 165, 848	100.0%	4, 264, 365	100.0%
Total	391, 387 9, 2%	100.0%	63.5%	100.0%	27. 3%	100.0%	100, 0%	100.04
Modewise ratio	9, 2)		03. 3/1		47.5/		100.0%	
1989-90	197, 638	65. 1%	608, 471	20.9%	414, 298	35, 8%	1, 220, 407	27. 9%
Foodgrain		1. 2%	47, 509	1.6%	370, 369	32. 0X	421, 459	9.6%
Cement	3, 581			1, 8%	13, 529	1.2%	119, 582	2, 73
Fertilizer	53, 696	17.7%	52, 357	1.4%	176, 481	15. 3%	242, 695	5. 69
Other Cargo	25, 482	8.4% 7.7%	40, 732 2, 161, 158	74. 3%	181, 501	15. 7X	2, 365, 914	54, 13
Coal	23, 255	100.0%	2, 101, 130	100.0%	1, 156, 178	100.0X	4, 370, 057	100.09
Total	303, 652 6. 9%	100.0%	66.6%	100.0%	26.5%	100.04	100.0%	100.07
Modewise ratio_	0, 3,	 	00.04		20.07		100.0%	-
1990-91	335, 869	83.6%	344, 118	15. 8%	341, 552	36.9%	1, 021, 539	29. 13
Foodgrain Cement	6, 989	1.7%	82, 204	3.8%	260, 597	28. 2%	349, 790	10.09
	27, 468	6.8%	69, 450	3. 2%	46, 605	5.0%	143, 523	4. 17
Fertilizer	-	7.8%	1, 664, 191	76. 3%	252, 852	27. 3%	1, 948, 563	55. 59
Other Cargo	31,520 0	0.0%	21, 960	1.0%	23, 348	2.5%	45, 308	1, 39
Coal	•	100.0%	2, 181, 923	100.0%	924. 954	100.0%	3, 508, 723	100.09
Total	401, 846	100.0%	2, 161, 923 62, 2 %	100.03	26.4%	100.0%	100.0%	100.07
Modewise ratio	11.5%		02, 27	·	20.4/		100.0%	
1991-92	201 565	76 68	200 100	17. 1%	264, 317	35, 6%	1,045,990	29. 69
Foodgrain	391, 565	76.5%	390, 108	2.0%	261, 416	35. 2%	306, 534	8.79
Cement	70	0.0%	45, 048	2. UX 1. 1%	22, 720	35. 27	113, 182	3. 29
Fertilizer	66, 079	12.9%	24, 383		•	3. 1% 24. 1%	2, 039, 069	57. 79
Other Cargo	49,020	9.6%	1,810,901	79.5%	179, 148	2.0%	28, 680	0. 89
Coal	5, 060	1.0%	8, 620	0.4%	15,000	100.0%	3, 533, 455	100.09
Total	511, 794	100.0%	2, 279, 060	100.0%	742, 601	LUU. UX	a, 000, 400	100.07

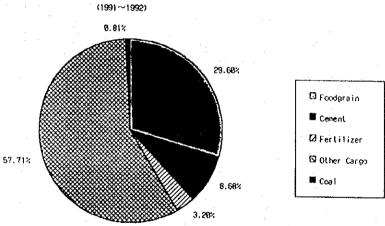
Source: Yearbook' 92, The Chittagong Port Autority

図 5.21 チッタゴン港の輸入乾物の輸送 (1991/92)





CLEARANCE OF DRY IMPORTS (TOTAL)



CLEARANCE OF DRY IMPORTS 1991-1992

(FIGURES IN METRIC TONS)

D BY ROLL

BY ROOD

BY RILER

				***	10011DQ 111 M	CINIO 1	01107	
Commodity	BY RAIL		BY ROAD		BY RIVER		TOTAL	
Foodgrain	391565	76.51%	390108	17.12%	264317	35,59%	1045990	29.601
Coment	70	0.01%	45048	1.98%	261415	35. 20%	306534	8,58%
'ertilizer	56079	12.91%	24383	1.07X	22720	3.06%	113182	3.20%
Other Cargo	49020	9.58%	1810901	79.46%	179148	21.12%	2039069	57.713
Coal	5060	0.99%	8620	0.38%	15000	2.02%	28680	0.813
Total	511794 1	00.00%	2279060	00.00%	742601	100.00%	3533455	100.001
	14.48%		64.50%		21.02%		100.00%	**************

Source: YEAR BOOK' 92 . THE CHITTAGONG PORT AUTHORITY

Possenger/Day

CROSS RIVER PASSENGER FERRY MOVEMENTS

Indicative

The product of the process of

図5.22 カルナフリ川横断交通量

Kamaphuli River, Traffic Movement at Chittagong

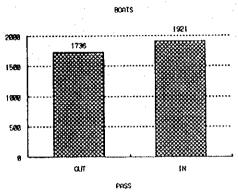
Name of Ghi	Direc		oats/Day			Pass/Day	ŧ	F	ass/Boat		Good	\$:Ton≄/l	Day	Tot	al Ali Bos	Lis.
	tion	ES	145	LC	ES	NS	ιc	ES	NS	IC.	65	N6	LC	es	1/6	1C
Firingi B	In	208	85	54	5995	385	4990	28.683	4.529	92.407	1.8	0.68	2.2	34.7	11341	4.6
•	Out	352	97	29	6050	377	3811	17.188	3.687	131.41	1.22	0.82	6.8	478	10238	8.8
Kalurghat	in I	107	3	80	1556	5	2871	7,8934	1.667	35.888	0.83	6.6	0.3	280	4431	7.
	Out	150	o	71	1632	اه	9653	10.328	0	135.96	1.84	0.3	3.17	229	11275	5.3
Pucce Pool	n	83	47	. 10	1151	147	677	18.27	3.128	67.7	8.99	3.32	17.5	120	1975	29.8
	Out	108	76	. 7	1808	234	927	16.741	3.079	132.43	97.7	78.55	81.6	191	2969	992.2
labai Ferri	l n	141	116	o	3792	942	0	26.894	8.121	٥	1 5	27.85	٥	257	4734	43.8
	Ove	77	54	0	2766	395	0	35.922	7.333	0	11.63	5.01	٥	131	3162	17.6
Bangla Baza	l n	176	12	3.5	1008	22	1889	5.7273	1.033	53.971	0.51	2	83	223	2919	65.5
	Out	157	12	39	3034	33	2090	19.325	2.75	53.59	٥	이	0	208	5157	
Sadarghal	n	20	162	اه	90	1125	0	4.96	8.944	0	0	0.37	0	182	1224	0.0
	Ou	1.1	95	اه	276	346	0	25.091	. 3.642	٥	0.8	0.25	0	106	622	1.
Omer All	m	106	. 53	10	1369	1034	425	12.915	19.51	42.5	16	0.24	10	169	2828	26.
	Out	4.8	53	5	529	293	219	11.021	5.623	43.8	42.26	50	2	116	1046	94.
Avoy Maso	l n	51	8.5	o	1478	299	0	28.98	3.518	0	13.46	0.43	0	136	1777	13.
	Out	4.5	77	٥	1220	270	0	27.111	3.506	٥	24.61	5.86	0	122	1490	30.
Mattabbar	l In	38	10	اه	937	48	0	24.658	4.8	0	1.27	0.01	0	48	985	1.
	Out	38	۱ ،		907	23	ه ا	23.868	5.75	0	0.64	0.03	0	42	930	0.
Bendor	h	16	84	ا ا	110	545	178	6.875	8.516	19.778	8.05	2.26	0.08	89	833	₿.
	Out	١ ،	53	-3	15	276	20	15	5.208	9.6667	0.02	2.83	0.2	57	320	3.
CUFL.	in	22	٥		693		1159	31.5	٥	144.88	0.01	٥	71.5	30	1852	71.
	Out	20	0	6	757	0	557	37.85	0	92.833	1.85	0	43.2	26	1314	45.
Tinioga	'n		40	اه	. 0	170	ه		4.25	0	0	0.08	۰ ا	40	170	0.
	OVI		30		0	155	ه (0	5.167	٥	0	0.08	٥	30	155	0.
Total	'n	1038	677	206	16189	4722	12189	197.36	66.816	457.12	84.92	43.86	184.58	1608.7	35069	273.
	Out	1015	551	160	18994	2402	17266	239.45	45,745	599.69	182.57	144.73	136.77	1736	38678	1190

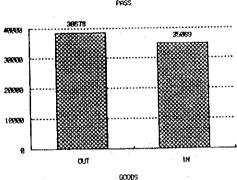
Note: ES-Sampan with engine, NS-Sampzan without engine, LC-Launch/Cargo

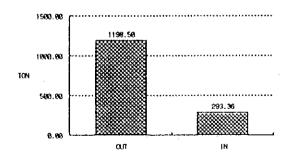
Source: Preparation of Structure Plan, Master Plan and Detailed Area Plan for Chinagong, UNDP/UNCHS, NOv. 1992

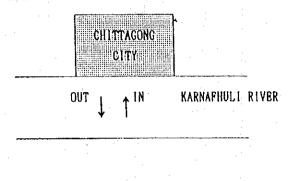
図 5.23 チッタゴンにおけるカルナフリ川横断交通量

KARNAFHULI RIVER, TRAFFIC MOVEMENT AT CHITTAGONG









KARNAPHULI RIVER, TRAFFIC MOVEMENTS AT CHITTAGONG

DIRECTION	В	OATS/DA	Y	
	ES	NS	LC	TOTAL
IN	1,038	677	206	1,921
ΟÚΤ	1,015	561	160	1,736
TOTAL	2,053	1,238	366	3,657

DIRECTION	P	ASS/DAY		
	ES	NS	LC	TOTAL
IN	18,158	4,722	12,180	35,060
00Y	18,984	2,408	17,286	38,678
TOTAL	37,142	7 130	29,466	73,738

DIRECTION	P	ASS/BOA	Ť	
	ËS	NS	LC	TOTAL
IN	197.30	62,60	457.12	18.25
700	239,40	40,80	599.69	22.28
TOTAL	136,70	103.40	1056.81	20.16

DIRECTION		00DS: TO	NS	
J	ES	NŠ	LC	TOTAL
ÍΝ	64.92	43.86	184.58	293.36
OUT	182.57	144.73	871.17	1198.47
TOTAL	247.49	88.59	1055.75	1491.83
LEGEND			1 :	

ES=Sampan with Engine NS=Sampan without Engine LC=Launch/Cargo

SOURCE: PREPARATION OF STRUCTURE PLAN, MASTER PLAN AND DETAIL AREA PLAN FOR CHITTAGONG (UNDP, 1992)

5.4.10 航空

バングラデシュの国際空港運輸需要は過去数年から徐々に高まりつつある。国際線乗客は 1992 年時では年 5.7% 成長しており、1.36 百万人が移動をしている。郵便貨物を含む国際貨物は 1985 年より年 10% 程度落ち込みの傾向を示している。1992 年では 49,000 トンであり主に旅客 便の荷物である。国内への持ち込み貨物のおよそ 2 倍に該当する。国際線乗客の 91% がダッカ国際空港(ジア国際空港)を利用し、特に地方ではチッタゴンを利用している。ジア国際空港は週 47 便のビーマン航空(Biman)を発着させている。また、ビーマンの他に 12 の航空会社が週 41 便を運行している。表 5.19 と表 5.20 は国際線 旅客と取扱い貨物を示し、また同様に空港単位での乗客と取扱い貨物の傾向を図 5.24 と表 5.21 に紹介する。

表 5.19 国際線旅客数 1992

Airports	Departures	Arrivals	Total	Transit
Dhaka	677,722	506,286	1,184,008	29,802
Chittagong	60,729	61,439	122,168	-
Sylhet	30,147	23,095	63,242	-
TOTAL	768,598	590,820	1,359,418	-

SOURCE: CAAB (Civil Aviation Authority Bangladesh).

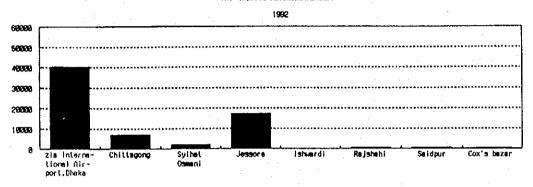
表 5.20 国際線貨物取扱量 (トン) 1992

Airports	Flights	Flights	Mail	Mail	Total
	Loaded	Unloaded	Loaded	Unloaded	
Dhaka	29,602	14,356	416	800	1,216
Chittagong	32	351	10	2	12
Sylhet	331	299	-	_	
TOTAL	29,965	15,006	426	802	1,228

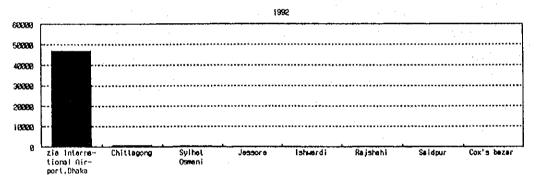
SOURCE: CAAB (Civil Aviation Authority Bangladesh).

図 5.24 乗客・貨物取り扱い量(1992)

Aircraft, Passenger and freight/mails movement by Airports
Air traffic Novement (Number)



Aircraft,Passenger and freight/meils movement by Airports Freight Mails(Loaded and Unloaded) (ton)



Aircru(t.Passenger and freight/mails movement by Airports Passenger Hovement('888' number)

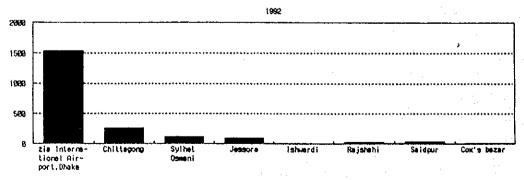


表 5.21 空港別の航空機、乗客、貨物・郵便の取扱量

				Xa	Name of Airports	1.5			
					!				
Year	tional Air- port, Dhaka	Chittagong	Sylhet Osmani	Jessore	Ishrardi	Rajshahi	Saidpur	Cox's bazar	Total
				Passenger	Hovement('0	.000 number)			
1984	1047	151	107	26	2	01	1.2	on	1410
1985	1209	167	129	62		5	3		1676
1986	1213	184	-	77	• —	12	<u>«</u>		5.91
1987	1.88	167	701	č	. !		2.5	3 5	
1988	1287	164	, a	7 6	1	61	- 2	2 <	2001
986	1429	173	2	3 6		9 6	07	, n	2171
1990	1,402	157		70	l	£ 7 6	B7	3 7 ;	822
200	704	201	/01	-	1	62	62	=	141
66.7	1427	204	96	73	ŀ	24	8	თ	1912
2661	1544	267	119	66 6	1	35	38	35	2118
				Freight Mails	Mails (Loaded and	un loaded) (ton	(00)		
1984	21087	422	386	583		0	38		22745
1985	25167	438	468	520	11	28	7.7	1.1	27878
1986	31563	443	546	575		28	: E	13	33182
1987	32413	570	944	649	-	29	23		34376
1988	34853	473	1000	808	1	- -	17	. 2	37298
1989	44155	817	675	1058	1	184	50	12	46601
1990	40270	130	100	779	ı	228	i c	3,5	12591
1991	36131		570	263	ı	200	200	2	10021
1992	47237	949	643	218	1	243	215	9 00	49513
				Air traffi	ic Movement (Num) E			
1984	1984 22372	8448	2220	11447	370		336	372	46125
1985	23068	8412	2176	10752	278	525	448	392	18051
1986	24524	9590	2499	13422	160	583	453	388	51519
1987	29393	9151	2670	12014	156	680	635	552	55051
1388	26232	9456	2474	10650	ı	069	759	292	50523
1989	25361	9736	2483	11323	ı	181	781	303	51027
1990	29034	11477	2304	17073	ı	807	808	436	62737
1881	19882	2244	1562	978	1	673	697	389	26425
1992	40633	7009	2195	17350	ı	772	788	579	69326
ource	:Bangladesh (Civil Aviation	Aviation Authority.						

第5章 チッタゴン地区の経済の概要

5.4.11 チッタゴン国際空港

チッタゴン空港は、パテンガ地区南部に位置しておりピーマン航空により週4便チッタゴン〜ラングーン、チッタゴン〜カルカッタが開設されている。現在のチッタゴン空港を本格的な国際空港規格に該当するようにターミナルおよびその他施設に関する拡張計画のF/S を実施中である。

5.4.12 交通インフラが抱える問題点

運輸交通部門での課題は第1に道路交通網の整備である。特に大動脈であるダッカーチッタゴン間の 道路は整備の優先度が高く重要路線に位置づけられる。最近 1994 年 11 月には、メグナーグムティ橋 が完成し、走行時間の大幅な短縮(8 時間から 5 時間へ 3 時間の短縮)に大きく寄与することが予想 される。

また、チッタゴン地域の工業化を促進する上での長期的課題としても、National Highway であるダッカ・トランクロードと周辺衛星都市とのアクセシビリティの向上が重要と考えられる。

課題の第2は、鉄道をどのように利用するかである。近年、道路輸送との競合で鉄道の旅客・貨物輸送の比率は漸減しており、交通体系全体の中での鉄道の機能分担を含めた位置づけを明確にする必要が生じている。

第3は、内水路交通網の整備である。道路交通に比べ安価な交通手段として、人・貨物輸送に重要な 役割を果しうるが、今後とも内水路港湾の建設、管理、水路整備、航行の安全確保、効率化などが必 要となっている。

さらに、工業化を意識した場合での具体的な問題点としては、直接投資を行う企業が電力・通信設備、原料・製品の輸送路など交通インフラを含めた投資にも自力で行わなければならず、これも外国 投資を誘致する上で大きな阻害要因となっており、システムの改善が望まれる。

5.5 電力供給

5.5.1 現状分析

(1) 全国の電力系統

現在、全国に設置された全発電設備容量は、2,818 MW となっている(表 5.22 参照)。しかしながら、数多くの発電プラントが補修待機中であり、可能発電容量は、1,800 MW から 2,100 MW の間を変動している。電力ピーク需要は、1,900~2,000 MW程度であるため、この国の電力システムは、常にある程度の需要負荷抑制が必要となっている(表 5.23 参照)。全国消費電力量は、1993 年には約 5,800 GWhであった。また、全電力量のエネルギー源の割合は、天然ガスが87%、水力が 9%、液体燃料が 4% となっている(表 5.24 参照)。

送電系統電圧は、230 kV、132 kV、66 kV、配電系統電圧は、33 kV、11 kV、0.4 kVであり、現在の送電線総延長(230/132/66 kV)は、3,120 km となっている(表 5.25 参照)。需要家総数は、1994年6月現在で240万である。系統損失は、総発電量の23.4%(1992/93年)であり、前年1991/92年の28.3%に比べ、減少傾向にある。

電力量料金は、工場設備容量や負荷の大きさ、及ピーク/オフピーク消費量により変わり、1 kWh あたり 2.0 から 5.0 タカ (Tk) となっている。チッタゴン輸出加工区 (CEPZ) の場合には、2.86 (Tk/kWh) + 44 (Tk/kW) x (最大電力 40 MW) である。

1994/95年の年間開発プログラムでは、全部で44の電力開発プロジェクトが実施されている。これらのプロジェクトの内訳は、発電が9、送電が6、配電その他が29であり、以下の内容となっている。(図5.25参照)

(2) 発電プロジェクト

- 1. 210 MWゴラシャール、発電プラント(5 号機、1994 年 10 月完成)
- 2. 90 MWシレット、コンバインドサイクル発電プラント(1995 年完成予定)
- 3. 発電プラント類、リハビリテイション(1995/96 年完工予定)
- 4. 2x 150 MWボロプクリア、石炭火力発電プラント(1999/2000 年完成予定
- 5. 109 MWホリプール、コンバインドサイクル発電プラント(1996/97 年完成予定)
- 6. 210 MWゴラシャール、発電ブラント (6 号機)
- 7. 210 MWチッタゴン、発電プラント(2 号機、1997 年完成予定)
- 8. ホリプール発電プラント、リハビリテーション
- 9. 300 MWメグナハット、コンバインドサイクル発電プラント(1997/98 年完成予定)

表 5.22 エネルギー源別発電設備容量

			Steam turbine	2		Internal	combustion			System
					Gas	turbine		. ,	Total	Total
Year	Hydro	Coal	Furnace	Natural Gas		· · ·		Diesel	Thermal	installed
		-	oil	Furnace Oil	Shell Gas	Naptha	Diesel	٠	installed	generating
									capacity	capacity
1983-84	130	٥	182	408	156	13	146	98	166	1,121
1984-85	130	0	182	408	951	13	165	98	1.010	1,140
1985-86	130	0	170	378	255	0	166	72	1,041	1,171
1986-87	130	0	170	738	331	0	166	72	1,477	1.607
1987-88	230	0	170	1.038	430	0	206	72	1,916	2,146
68-8861	230	0	170	1,248	430	0	218	70	2.136	2,366
06-6861	230	0	170	1.248	430	0	218	\$	2,122	2.352
16-0661	230	0	170	1,282	396	0	218	S	2,116	2,346
1991-92	230	0	170	1.282	383	0	283	જ	2,168	2,397
33,207	230	0	0/1	1,702	383	0	283	S	2,588	2,818
70.								•		

Note: MW.- Megawatt

Source: Bangladesh Power Development Board (BPDB).

表 5.23 セクター別電力消費量およびピーク需要

			Steam turbine			Internal	combustion			Total
					Gas	turbine			Total	System
Year	Hydro	Coar	Furnace	Natural Gas				Diesel	Thermal	Generation
			o <u>ii</u> o	Furnace Oil	Shell Gas	Naptha	Diesel		Generation	
1983-84	897	0	518	1,963	372	9	157	27	3.070	3,967
1984-85	739	0	049	2,529	386	3	176	69	3,806	4,545
1985-86	450	0	926	2.190	843	0	282	79	4,350	4,800
1985-87	517	0	610	3,187	1,042	0	174	56	5,069	5,586
1987-88	675	0	199	4,075	1.000	0	68	35	5,866	6,541
1988-89	920	0	316	4,348	1,264	0	233	33	6.194	7,114
1989-90	258	0	143	5,048	1,467	0	151	33	6,848	7,732
1990-91	838	0	SS SS	7,286	0	0	0	3 8	7,432	8.270
1991-92	96/	0	203	7,702	0	0	0	193	860'8	8,894
Source Bar	Source - Bancladesh Power Development Board (BPDP)	Development 1	Board (BPDP)							

第5章 チッタゴン地区の経済の概要

表 5.24 エネルギー源別発電量(Mkwh)

(unit: Mkwh)

Year	Domestic service	Industrial service	Commercial Service	Others	Total	Maximum Demand (MW)
1983-84	517	1,727	252	208	2,704	761
1984-85	633	1,607	250	351	2,841	887
1985-86	715	1,724	520	348	3,307	883
1986-87	898	1,729	309	549	. 3,485	1,083
1987-88	885	1,843	391	653	3,772	1,317
1988-89	1,044	2,330	531	789	4,694	1,393
1989-90	1,443	2,333	639	290	4,705	1,509
1990-91	1,383	2,256	425	806	4,870	1,640
1991-92	1,070	3,734	421	796	6,021	1,972

Note: Mkwh-Million kilowatt hours

Source: BPDB

表 5.25 農村電化と送電線延長と分布

	Electri	fication	Transmiss	ion Line	Distribu	tion line
Year	No. of village	Progressive Total of villages	Kilometer	Progressive Total Of K.M.	Kilo meter	Progressivve Total of K.M.
1985-86	878	7,385	113	2,376	4,929	46,210
1986-87	892	8,277	103	2,479	3,941	50,151
1987-88	1,468	9,745	58	2,537	7,476	57,627
1988-89	1,443	11,188	88	2,625	5,634	63,261
1989-90	1,385	12,573	27	2,652	6,660	69,921
1990-91	1,382	13,955	-	2,652	9,117	79,038
1991-92	933	14,888		2,626	4,423	833,461

Source: BPDB

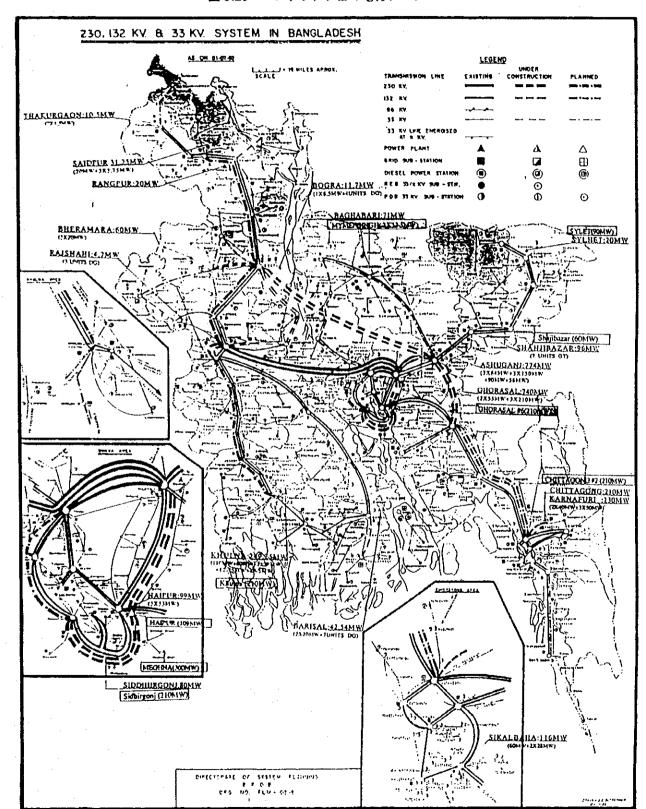


図 5.25 バングラデシュの電力システム

(3) 送電プロジェクト

- 1. アシュガンジーコミラ間、230 kV 送電線建設工事
- 2. 変電所のリハビリ、改造、増強工事
- 3. コミラーチッタゴン間、送電線建設工事
- 4. 7箇所の送電線、建設工事
- 5. 第2東西230kV連係線建設工事
- 6. カブリブルーマニクゴンジ間、132kV 送電線建設工事

(4) 主な配電プロジェクト

- 1. グレーターダッカ、配電網整備プロジェクト(フェーズー3)
- 2. グレータークルナ、配電網整備プロジェクト (フェーズー2)
- 3. グレーターラジシャーヒ、配電網整備プロジェクト(フェーズー2)
- 4. グレーターチッタゴン、配電網整備プロジェクト(フェーズー3)
- 5. 地方電化プロジェクト
- 6. 18 市町村配電網整備プロジェクト
- 7. 16 市町村配電網整備プロジェクト
- 8. 東地区配電網整備プロジェクト
- 9. 西地区配電網整備プロジェクト

その他計画中の重要プロジェクトは、次のとおりである。

- 1. 60 MW、ミメンシンガ ガスタービン発電プラント (1997/98 完成予定)
- 2. 210 MW、ヒデヒルゴンジ発電プラント
- 3. 60 MW、シャジバザール、サイドブル発電プラント
- 4. クルナーイシュワルディーサイドブル間、送電線建設
- 5. 210 MW、クルナ発電プラント
- 6. 9市町村配電網整備

(5) チッタゴン地域の電力系統

発電設備容量は下記のように 556 MW であるが、発電能力は 415 MW である。1994 年 5 月の電力消費量の記録では、99.88 GWh で全国消費電力量の 15.5% を占めている。チッタゴン地域のピーク需要電力は、約 300 MW で、負荷率は 64% である。

チッタゴン地域の設置発電プラントは、以下のとおりである。

カプタイ 水力発電プラント ----- 230 MW
 チッタゴン 210 MW汽力発電プラント (1号機) -- 210 MW
 シカルバハ ガスタービン (バージ船) ---- 56 MW (リハビリ中)
 シカルバハ 蒸気タービン ---- 60 MW
 合計 556 MW

チッタゴン汽力発電プラント 2 号機は建設が開始され、1997 年 6 月までに完成、運転開始の予定である。

5.5.2 チッタゴン工業開発に対する電力供給

(1) 全国の電力開発

経済発展の合理的目標達成のためには、電力部門の持続的な開発を行い、増大する電力需要を賄うことが必要となってくる。資源エネルギー省によれば、電力のピーク需要は、2000年には3,983 MW、2005年では6,117 MW、2010年時点では8,953 MWに達すると見込まれている。

国全体レベルで計画中の電力開発プロジェクトは、遅滞なく遂行されなければならない。また、2000年以降に予想される電力不足を避けるためには、電力プラントの追設についても早急に

計画することが必要となっている。

2010年時点には、老朽あるいは容量的にみて経済的寿命に達する発電設備が増えてくるため、 既存の発電設備については、点検、補修および改修に力点を注ぐべきである。

送配電のプロジェクトについても、スケジュールどおりに工事を遂行しなければならない。更 に、既存送配電設備については、機能強化や増強を遂行すべきである。

バングラデシュは、今増大する電力需要に対応するため、信頼性のある新しい発電ユニットの建設をおし進める必要性に晒されている。次の5年間(1996 - 2000年)には、2,329 MW の発電容量を建設しなければならない。829 MW 分の発電設備については、建設資金の出資が決定済みであるが、残り1,500 MW 分については、目途がたっていない。1996 - 2000年の間に発所、送配電設備の増加に伴う電力部門への必要投資額は、1,000億夕カ(25億USD相当)、次の10年間(2000 - 2010年)には約3,500億夕カ(87.5億USD相当)と見積もられている。

第5章 チッタゴン地区の経済の概要

電力部門へのこのような大量の資金要請に対応すべく、バングラデシュ政府は従来の工業化政策を変更し、電力部門を民営企業の投資へ開放した。多くの民営企業は既に興味を示し、発電プラントの建設に対しプロポーザルを提示し始めている。

チッタゴンの高度工業化を押し進めるためには、継続的、安定的なエネルギー供給が必要不可欠である。以下に、開発の段階と中間目標を示す。

フェイズー1(2000年迄)

全工業地域共に既存系統網の33kV配電線を延長すれば、電力供給を受ける事ができる。 工業地域へは、他の需要家に起因する事故や大きな受電電圧/周波数の変動を防止するため、2つの変電所からの専用の配電線により電力供給をすることが望まれる。210 MW チッタゴン2 号機が1997年には運転開始予定のため、この工業地域への電力供給は十分確保される見込みである。

フェイズー2 (2001-2010)

信頼性のある電力を確保するためには、カルナフリ川の南東側に 132 kV 環状線を、アノワラ側に 132 k V 変電所を建設する必要がある。また、増大する需要に対処するためには、ガスステーションの近くに、300 - 500 MW 級(全国ベースでは、10 - 15 ユニット程度)の効率の高いガス燃料コンバインド・サイクル発電プラントプロジェクトを計画すべきである。

フェイズー3 (2011-2020)

国産燃料の天然ガスを節約するために、500~700 MW 級の石炭あるいは重油燃料火力発電プラントを、カルナフリ南東側の港湾部に設置すことを検討すべきである。もし、国産のガス燃料が将来に渡り十分利用可能であれば、燃料電池(リン酸型または溶融炭酸塩型燃料電池)発電プラントについての検討も必要となろう。更に工業化が進展するチッタゴン地域のためには、カフナフリ南東側に、230 kV に昇圧された環状線を建設する必要があろう。