

バングラデシュ人民共和国  
チッタゴン地域工業開発計画  
事前調査団報告書

1994年5月

国際協力事業団

鉱 調 工
JR
94-117

バングラデシュ人民共和国 チッタゴン地域工業開発計画 事前調査団報告書

1994年5月



JICA LIBRARY



1122757(6)

28530

バングラデシュ人民共和国  
チッタゴン地域工業開発計画  
事前調査団報告書

1994年5月

国際協力事業団

国際協力事業団

28530

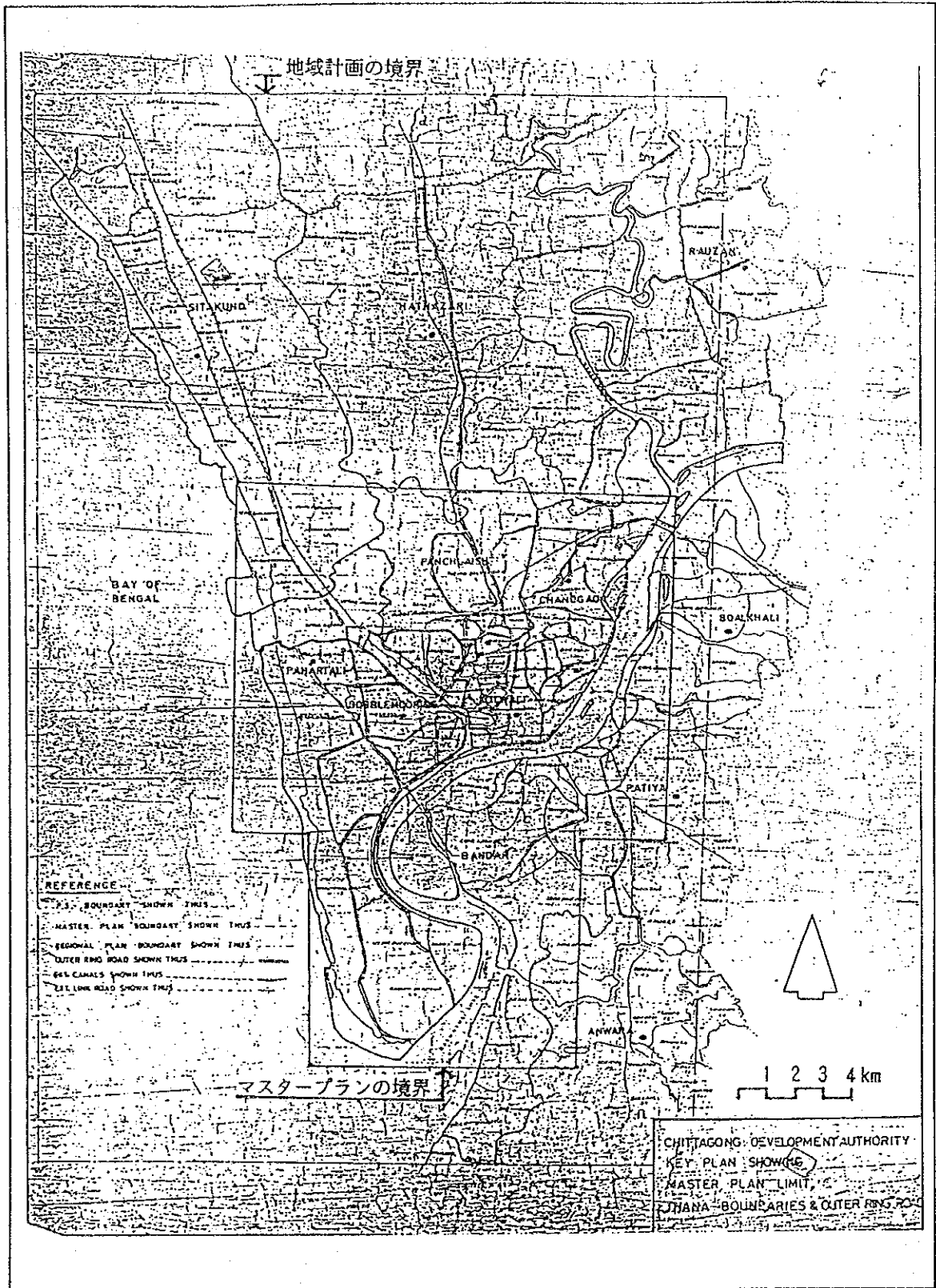
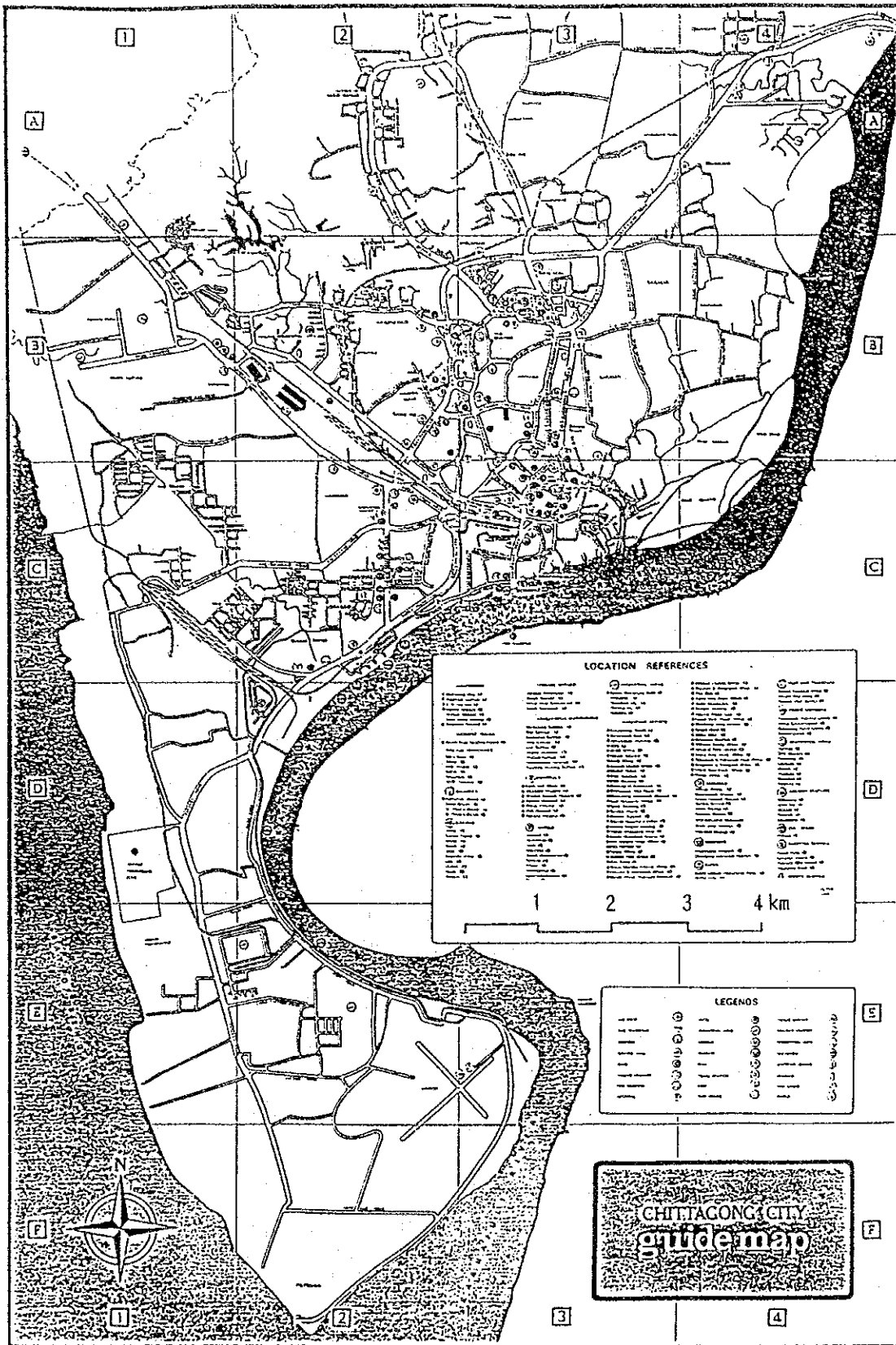


図 チッタゴン開発公社の地域計画境界とマスタープラン境界  
出典：チッタゴン開発公社





☒ チッタゴンシティガイドマップ





## 目 次

I. 調査の概要	1
1. チッタゴン地域工業開発計画	3
1.1. 調査の背景・経緯	3
1.2. 調査団の構成	3
1.3. 調査団派遣期間	3
1.4. 調査日程	4
1.5. 主要訪問先・面会者	4
1.6. 協議の内容と結果	6
1.7. 調査団所感	7
2. ジュートバルブ工場建設計画	8
2.1. 要請の背景・経緯	8
2.2. 今回情報収集の内容・結果	9
2.3. 調査団所感	9
II. バングラデシュ及びチッタゴンの概況	11
1. バングラデシュ工業の概況及びチッタゴンの位置づけと課題	13
1.1. バングラデシュ工業の概況	13
1.2. 工業関連基盤整備と支援機能	14
1.3. 日本からの投資	16
1.4. チッタゴンの工業開発に関するA.M.Zahiruddin Khan 工業大臣の見解	18
1.5. チッタゴンの位置づけと課題	18
2. チッタゴン地域の概況と整備の動向	19
2.1. チッタゴン市街地及び対岸の概況	19
2.2. チッタゴン開発公社の計画	19
3. チッタゴン輸出加工区の動向	20
3.1. 入居状況と誘致活動	20
3.2. 敷地整備	21
3.3. 輸出加工区内企業インタビュー結果	21

3.4.	留意点	22
4.	ダッカ輸出加工区の動向	22
4.1.	入居状況と誘致活動	22
4.2.	輸出加工区内および周辺の整備状況	24
4.3.	留意点	25
5.	本格調査の進め方に関する事項	26
5.1.	投資委員会との打合せ事項	26
5.2.	投資委員会チッタゴン事務所から期待される支援	26
5.3.	チッタゴン開発公社との協力	27
5.4.	チッタゴン地域における工業関連機関の連携	27
5.5.	本格調査実施上のその他の留意点	27
III.	ジュートベース紙パルプ産業の現況	39
1.	「バ」国の紙パルプ産業の現況とその技術ポテンシャル	41
1.1.	SPPMの概要	41
1.2.	SPPMの工程概観と稼働状態	42
1.3.	SPPMから見る紙パルプ技術のポテンシャル	44
2.	ジュートベース紙パルプ産業に対する「バ」国の体制とその後の進捗	45
2.1.	ジュートベース紙パルプ産業の背景、目的及び期待感	45
2.2.	Arel Engineering社によるリハビリ計画	46
2.3.	ジュート全桿によるパルプ化実験	47
2.4.	ジュートパルプ化の工業化計画	48
2.5.	ジュート関係の超省庁連絡委員会と工業化実施体制	49
3.	ジュートベース紙パルプの工業化に当たっての技術的問題点	49
3.1.	技術上の問題点	49
3.2.	プロセスと工場建設サイト	50
4.	ジュート研究所での討論	51
4.1.	ジュートの貯蔵の問題に関連して	51
4.2.	ジュートの品質改良に関して	51
4.3.	紙パルプ研究機関に関して	51

4.4. ジュートベース紙パルプに関する写真	55
IV. 実施細則 (S/W) 及びミニッツ	59
V. 調査の概念	73
VI. 収集資料	79



## I. 調査の概要



## 1. チッタゴン地域工業開発計画

### 1.1. 調査の背景・経緯

バングラデシュの工業化は、政府が経済開発計画の下で積極的に推進しようとしているものの、政治的・社会的な混乱や工業基盤の未整備、たびかさなる大洪水・サイクロンなどの自然災害等が原因で依然として大幅に立ち後れているのが実情である。

かかる状況の中で、同国政府は工業団地を建設し、雇用促進を図ると共に地場産業の育成をも促進することを目的として、まずチッタゴン地域の工業開発を目指したマスタープランの作成を要請してきたものである。

JICAは、バングラデシュ国からの正式要請を受け1993年5月に予備調査団を派遣し、「バ」側とわが方の基本的な考え方にそごはなく、双方の認識が一致していることを確認した。

当事業団はこの結果を受け、94年3月17日から3月25日までバングラデシュに事前調査団を派遣したところ、ほぼ原案通りの内容にてS/Wの内容につき「バ」側と合意し、3月23日に佐々木調査団長とHussain 大蔵省経済協力課課長との間でS/Wの署名交換を行った。

また、本件調査と併せて「バ」側から正式要請のあるジュートバルブ工場建設計画についても、情報収集を行った。

### 1.2. 調査団の構成

団長・総括	佐々木弘世	国際協力事業団 鉦工業開発調査部工業開発調査課課長
技術協力行政	小林良生	通商産業省 四国工業技術試験所材料開発部長
調査企画	小川正純	国際協力事業団 鉦工業開発調査部工業開発調査課
工業開発	鶴田伸介	(株)地域計画連合
工業団地計画	梅里迪正	(株)地域計画連合

### 1.3. 調査団派遣期間

平成6年3月17日(木)～3月25日(金) 9日間

1.4. 調査日程

- 3月17日(木) 成田発 バンコク着
- 18日(金) バンコク発 ダッカ着
- 19日(土) A班: チッタゴンに移動、  
イスラム名誉総領事表敬  
B班: シレットに移動  
シレット紙バルブ工場にてヒアリング
- 20日(日) A班: チッタゴン開発公社訪問、  
輸出加工区、将来工業団地候補地視察  
ダッカに移動  
B班: シレット紙バルブ工場視察、  
ダッカに移動
- 21日(月) O E C F事務所訪問、  
E R D、B O I、首相府と協議
- 22日(火) 工業省、B O I、B C I Cと協議
- 23日(水) S/W署名  
日本大使館、J I C A事務所報告
- 24日(木) ダッカ発 バンコク着
- 25日(金) バンコク発成田着
- 注: 1) A班: 佐々木、鶴田、梅里(伊藤書記官、B O I山崎専門家が同行)  
B班: 小林、小川(J I C A事務所Mr. Khatib 同行)
- 2) E R D: 大蔵省経済協力課
- 3) B O I: 投資委員会
- 4) B C I C: 化学工業公社

1.5. 主要訪問先・面会者

<大蔵省経済協力局>

Dewan Zakir Hussain

Deputy Secretary



< 首相府 >

Md. Shahjahan Majumder Director

< 投資委員会 >

Mustafizur Rahman Executive Chairman

S. Y. Farooq Member

Md. Mashihur Rahman Director

M. Jalalul Hai Deputy Director

山崎博幸 Adviser

A. N. S. Mahmud Director (Chittagong)

M. Shah Newaz Deputy Director (chittagong)

< 工業省 >

A. M. Zahirudin Khan Minister

Hasnat Abdul Hye Secretary

< チッタゴン輸出加工区 >

M. Kamal Akhtar General Manager

M. Shamsul Haque Deputy Secretary

< チッタゴン開発公社 >

David Pinnock Project Manager/Planning Team Leader (UNDP)

Dr. Hari Baral Deputy Project Coordinator (UNDP)

< 駐チッタゴン日本国名誉領事 >

Muhammad Nurul Islam

< CUFL >

Dr. Shafiqur Rahman Managing Director

< KAFCO >

M. A. Momin Director

< Monohakali Project >

Zakaria Mamoon Project Manager

< チッタゴン商工会議所 >

S. M. Abul Kalam President

< 化学工業公社 >

Siddiqur Rahman	Director
Md. Quamrul Ahsan	General Manager (Planning)
Abdul Wadud	General Manager (Production)

<SPPM>

Engr. Abdul Bathen Khan	Managing Director
M. A. Rabb	Project Director
Fariduddin	General Manager (Administration)
Molla Mansur Ahmed	Assistant Secretary

<在バングラデシュ日本国大使館>

黒田義久	公使
伊藤丹	二等書記官

<JICAバングラデシュ事務所>

鈴木宏尚	所長
森川秀夫	次長
Abdul Khatib	Deputy Director

<OECF事務所>

谷本寿男	首席駐在員
------	-------

1.6. 協議の内容と結果

- (1) 3月23日、日本側佐々木団長、「バ」側Hussain 大蔵省経済協力課課長との間で、本件S/Wの署名を行った。(署名済S/W:別添)
- (2) 日本側は、本調査の内容は次の二点であることを確認した。
  - ① チッタゴン地域の総合工業開発計画の作成。
  - ② 工業団地をはじめとした工業開発プロジェクトの提案。
- (3) S/WのVII. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF BANGLADESH 1-3.1-4の免税条項について、「バ」側の実施機関が税負担をする旨の説明をM/Mに記述した。
- (4) 「バ」側は、日本の援助によってつくられた第三国の類似プロジェクトまたは日本への視察研修を要望した。

これに対し、日本側は、日本以外の第三国への視察研修はスキームがないため受け入れられない旨回答した。また、日本でのカウンターパート研修については、

「バ」側に要望があることを確認し、受け入れを考慮するが、平成6年度は受け入れられない旨回答した。

#### 1.7. 調査団所感

現在「バ」国においては、マクロ経済運営の適正化による国際収支及び財政収支状態の改善、国営・公営企業の民営化及び日本・NIES・ASEAN等において比較劣位化した主に労働集約的産業を中心とする製造業等の生産基地を「バ」国へ誘致することによって産業構造の近代化及び技術革新、生産性の向上等を図るべく努力を傾注しているところである。

上記の背景を勘案するならば、本件「チッタゴン地域工業開発調査」は「バ」国第二の都市であり工業生産の上で圧倒的な位置を占めており、同地域に焦点を絞りながら工業開発計画を作成することの意義は極めて高いものと思われる。

「バ」側関係者との協議及び現地踏査の結果より、本格調査の実施に際して留意すべき諸点は以下の通りである。

- (1) チッタゴン地域においては現在UNDPが同地域の土地利用計画を中心とする地域総合計画を作成しており、調査団はUNDP派遣の専門家2名と面談し、我が方調査の背景、目的、具体的な手順等を説明、意見交換を行い、今後とも情報・意見交換を行うことを約した。先方調査の内容は包括的かつ長期にわたる地域計画の策定であり、我が方調査との整合性を保つことを先方も強く要望しており、本格調査の進捗にあわせ情報・意見交換を含む十分な調整を双方の間で図ることが極めて重要であると思われる。
- (2) 本件調査の「バ」側カウンターパート機関はBOI(Board of Investment)であるが本件調査の性格から判断し、大蔵省、工業省、首相府、及び現地レベルにおいてはチッタゴン開発公社、港湾公社等関連機関との調整が極めて重要であり、本格調査実施時においては適宜関連機関との全体会議及びセミナー等を開催しつつ「バ」側関係者の間でコンセンサスを得ていくことが必要である。
- (3) 今次調査団は「バ」側関連機関に対し、本件調査の目的はチッタゴン地域の工業開発全体に対するマスタープランを作成することである旨縷々説明したが、「バ」側関係省の一部においては本件調査の実施が日本からの直接投資に直接的にリンクするとの考えを有する向きもあり、本格調査の実施に際しては「バ」側が過大な期

待を有さないよう十分配慮する必要があるものと思われる。

## 2. ジュートパルプ工場建設計画

### 2.1. 要請の背景・経緯

- (1) 1982年にJICAが開発調査を実施、サイトをBhairabに選定し、実現可能との判断を下すが、その後製品パルプ市況が悪化したこと、原料ジュート価格が高騰したこと等から実現化せず。
- (2) 1989年にフランスのコンサルタントが再調査。サイトはKaunia。
- (3) 1991年にOECEのF/Fミッションが訪バ、サイト(Kaunia)、主管官庁(BJMC:ジュート製造公社)、採算性、生産品目、工業化生産の方法等の問題点を指摘。上記問題点に対するバ側の応答があいまいなため、OECEはJICAによる開発調査を示唆した。
- (4) 1992年に「バ」側が正式要請を越したのを受け、1993年5月、チッタゴン地域工業開発計画予備調査実施期間中に関係機関との意見交換及び情報収集を行った。その概要は以下の通り。

#### ①工業省

本調査の実施について、BCICが主管となることでバ政府部内で決着がついており、ジュート省とは関係が無い。紙・パ製造の主管はあくまで工業省である。

#### ②ジュート省

工業省の主管でF/Sを実施することについて異議を唱えるものではないが、ジュートを原料とした生産物についてはジュート省の主管であり、紙・パ工場の建設もジュート省のイニシアチブにより取り進められるものである。種田議員の提案を受け、5月5日付けでジュート省次官を議長とし、計画委員会、工業省、ERD、BCIC、BJMCの代表から構成するジュートに関する委員会が設置された。

#### ③化学工業公社(BCIC)、ジュート製造公社(BJMC)

シレット紙パ工場(SPPM)に関し、ECの援助(コンサルタントは仏のArel)により同工場のジュートを原料とするパルプ製造ラインのリハビリ計画があり1993年7月より開始する。

## 2.2. 今回情報収集の内容・結果

### (1) 「バ」側の実施体制の確認

工業省及びBCIC（化学工業公社）との協議により、上記1. - (4) - ②のジュートに関する委員会とは、ジュート全般に関する委員会であり、本件ジュートバルブ工場建設計画に特化した委員会ではないことが確認された。また、本件F/Sの主管は、BCICであることも併せて確認した。

### (2) シレット紙バルブ工場（SPPM）のリハビリ計画の進捗状況の確認

SPPMの視察及びヒアリングを行った結果、仏のArelが当該工場で実施している計画の概要は以下の通りであることを確認した。

① SPPMでは竹を原料にバルブを製造しているラインと、ジュートからバルブを製造するラインとの二つのラインがある。

② ジュートのラインには竹のラインに比較して欠如している部分が二つある。

それはCHOPPER（裁断機）とWASHER（洗浄機）であり、この二つの機械をArelが供与する。

③ Arelの関係者はバングラデシュに常駐しておらず、現在フランスで機械調達の作業を進めている。

④ 機械調達に関する手続きで当初の計画より遅れているが、1995年7月に完了し、ジュートカッティングを原料として30t/日のバルブ生産が達成される予定である。（1993年度の生産実績は500t/日）

その他確認事項

⑤ SPPM（シレット紙バルブ工場）では、紙は生産しておらずバルブのみを生産し、他の製紙工場に販売している。

⑥ SPPMでは、WHOLE GREEN JUTEのバルブ化のテスト生産を1993年11月、12月に行い、6.5tのサンプル生産に成功した。既存の設備で、ソーダAQ法で生産を行い、1994年-1995年に5,000t~10,000tの生産を計画している。

## 2.3. 調査団所感

本件に関しては、調査団より今回の目的はあくまでも関連の諸情報の収集である旨先方に説明しつつ、工業省及びBCICとの協議、及びシレット工場の視察（小

林、小川団員)を行った。

工業省においては工業大臣より本件プロジェクトに対する「バ」側の並々ならぬ熱意が披瀝され、特に本件実施が「バ」国の絶対的貧困にあえぐジュート農民の救済及びジュートが木材パルプに代替し環境上も好ましいなど、その社会・経済的な意義が強く、日本側にこの点での理解を求めたいとの発言がなされ、併せて「バ」国内においては既に実験段階ではあるがジュートからのパルプ化に成功を収めており、日本の調査により技術的、経済的な側面を確固たるものとしたいとの説明がなされた。

当方よりは、本件実施の可否については「バ」側の体制面、技術面、調査実施後の資金調達など検討すべき点多々あり、今しばらくの時間が必要である旨応答したが、シレット工場の視察及び「バ」側関係者との協議において、技術的側面において進捗が見られることなどを考慮しつつ、早急に何らかの形で結論を出すことが双方にとって肝要であると思われる。

以 上

## Ⅱ. バングラデシュ及びチッタゴンの概況





## II. バングラデシュ及びチッタゴンの概況

### 1. バングラデシュ工業の概況及びチッタゴンの位置づけと課題

#### 1. 1. バングラデシュ工業の概況

1992-3年度(1992年7月-1993年6月)におけるバングラデシュの国内総生産は約244億ドルで、国民ひとりあたりでは約212ドルと世界で最も低い部類に属している。同年度における国内総生産の成長率は4.3%であった。総生産に占める製造業の割合は小さく近年は8%台で停滞していたが1991年以降増加のきざしが見られる(表1)。1991-2年度には9.1%とわずかながら増加し、また1992-3年度では国内総生産の成長率が4.3%であったのに対し工業の成長率は7.7%であった。

1988-9年度の製造業の総付加価値は約607億タカで、繊維工業が約169億タカと27.8%をしめており、食料品(16.6%)、工業化学製品(11.6%)、履物以外の衣料品(8.0%)が続いている(表2)。一方1991-2年度の総輸出額は約798億タカであり、その内訳では衣服が53.7%と圧倒的で、ジュート製品(14.0%)、皮革(7.0%)、メリヤス製品(7.0%)、冷凍食品(6.1%)が続いている(表3)。

バングラデシュの伝統的な地場資源利用型産業であり輸出品目であるジュート、茶、皮革は現在も重要な輸出品目であるが、近年労働集約型の衣服やメリヤス製品が急激に増加してきており伝統的産品の割合は低下している。

近年、輸出の増加は輸入の増加をうまわっているものの1991-2年度で総輸出額は総輸入額の58.1%に過ぎない(表3、表4)。また、輸出額の内では上記5品目が87.7%をしめ、これに生ジュートを加えると91.5%に達するという輸出品目の少なさも課題としてあげられる。

現政府は経済成長による貧困撲滅と生活の質の向上をめざし、そのための民間部門の活動を重視しており、公的部門の活動は基礎的基盤整備と人材開発に集中する方針である。この考えを受けて現行の5か年計画(1990-1年度-1994-5年度)は最近修正されている。修正計画では年間経済成長率の目標は6%以上とれ、1994-5年度の工業部門での目標成長率は11%とされており、そのための民間投資の必要性が強調されている。

1991年に発表された新工業政策は競争力のある市場経済への移行をめざして民間部門の拡大を図るものであり、現在政府は民間部門の活性化を促進するため関税の引下げと合理化、輸入数量規制の緩和、投資の事前許可制の廃止、金融面での条件改善といった経済自由化を進めてきている。

---

注. 1タカ=約2.67円(1994年2月1日時点)

その結果、以下の5部門を除くすべての部門に国内外の民間部門が参入できることになり、通信部門も民間に開放された。

- ① 軍事・国防部門
- ② 原子力部門
- ③ 保護林内での林業
- ④ 貨幣製造
- ⑤ 航空（国内の一部路線を除く）および鉄道

また民営化委員会が設置され政府所有企業の民間への移管が進められている。なお、バングラデシュの国営工場は概して業績が不振である。

外資はバングラデシュの民間または公的企業との合併の他に100%の出資も認められており、投資が期待されている。特に外国投資が望まれる分野としてバングラデシュ側があげている部門は以下のように要約できる。

- ① 輸出型部門
- ② ハイテク部門
- ③ 地場資源活用型部門
- ④ 既存産業の品質向上や生産量拡大をもたらす部門
- ⑤ 労働集約型部門／技術集約型部門／資本集約型部門

上記のようにバングラデシュ側の希望はかならずしも絞られているわけではなく、多様な期待を外資に求めているといえる。また、外資のなかでも日本からの投資に特に強い期待をもっており、以下の各部門においてより具体的な業種を示唆している（表5）。

- ① 食品・水産加工
- ② 繊維工業
- ③ 皮革およびゴム製品
- ④ 化学製品
- ⑤ ガラスおよびセラミック
- ⑥ 機械・器具、金属、電機・電子系業種
- ⑦ ソフトウェア
- ⑧ ホテル、レストラン

## 1. 2. 工業関連基盤整備と支援機能

バングラデシュにおける工業関連基盤や支援機能の整備状況は以下のとおりである。

### (1) 工業団地、輸出加工区、保税倉庫

ダッカ、チッタゴン、クルナの各開発公社がこれらの地域で工業団地を整備している他、バングラデシュ小規模・家内工業庁は全国30か所に工業団地を所有している。その他にも公共事業省による工業団地などが立地している。

現在、輸出加工区庁によってチッタゴンとダッカ郊外のサバールで輸出加工区

が操業している。また、クルナに第3の輸出加工区を建設する可能性も検討されている。

輸出加工区外においては、National Board of Revenue が輸出企業のために保税倉庫を設置している。

## (2) 道路

一部の地方道を除く幹線・支線道路網はRoads and Highways Department によって建設・管理されているが、アスファルトなどによる舗装道路は全体の60%程度と整備水準は低い。国内での石材の生産が少ないため土を焼いた煉瓦を人力で砕いて簡易舗装用に使っている所がよく見受けられる。

チッタゴン・ダッカ間はわが国の無償資金協力であるメグナ橋の建設によって時間距離が短縮された。1994年中にはメグナグムティ橋が完成し両都市がフェリーボートを使わず連絡される見込みである。

## (3) 鉄道

バングラデシュの鉄道は広軌(1,676mm)と狭軌(1,000mm)からなっている。チッタゴンとダッカは狭軌で結ばれておりコンテナ輸送も行われているが、道路との競合、経営悪化などの問題をかかえている。

## (4) 港湾

チッタゴンとモングラに港湾があり各港湾局によって管理されている。チッタゴン港は年間700万~800万メトリックトンの貨物を取り扱っており、29の主バースとコンテナ施設を備えている。さらに増大するコンテナの需要に対応して拡張を計画している。

## (5) 空港

ダッカに国際空港がある他、チッタゴンなど数か所に国内空港がある。チッタゴン空港からは現在ヤンゴン-バンコク便が週1便で、今後本格的国際空港として整備される計画である。

## (6) 電力

発電、送電、配電はバングラデシュ電力開発公社(Bangladesh Power Development Board)によって行われている。発電は水力、蒸気、ガス、ディーゼルでおこなわれナショナルグリッドに連結されている。

現在、技術的問題や盗電による送配電ロスや財源不足が問題となっている。また電圧に変動があるため業種によっては対応が必要となっている。

(7) ガス

バングラデシュの天然ガスの埋蔵量は約11兆立方フィートと見積もられている。現在政府系3社が輸送をおこなっており、チッタゴンにもComilla 方面などからのガスパイプラインが整備されている。

(8) 給水・排水

ダッカ圏とチッタゴン市は各給排水公社がサービスしており、これら以外ではPublic Health Engineering Departmentと各市が給水を受け持っている。

(9) 通信

政府機関であるThe Telegraph and Telephone Board (T & T Board) が国内外の電話と電報を運営している他、民間の通信会社も設立されている。しかし、電話機の保有台数は1990年時点で22万台と整備が遅れている。また、チッタゴン地区における日本人からは、電話・ファクス通信の不安定さが指摘されている。

(10) 工業支援機関

産業政策の実施、国立工場の管轄などをおこなっている工業省の他、小規模工業・家内工業の支援のために設立されたバングラデシュ小規模・家内工業庁(Bangladesh Small and Cottage Industries Corporation (BSCIC))、輸出加工区の整備と運営を行うバングラデシュ輸出加工区庁(Bangladesh Export Processing Zones Authority (BEPZA))、民間投資を促進するために設けられた投資委員会(Board of Investment (BOI)) などがある。また、工業開発支援のためのBangladesh Silpa Bank などの国立工業銀行・金融機関がある。

人材養成機関としては、年間約6万8千人の卒業生を送り出す大学の他、教育省傘下のDirectorate of Technical Educationがポリテクニク18校と職業訓練機関51か所を運営しており、労働省傘下のBureau of Manpower Employment and Trainingが技術訓練センターを運営している。

1. 3. 日本からの投資

投資委員会の日本むけ投資促進パンフレットによると、1994年2月時点で操業している日系企業は23社あり、その他に建設・計画中のものが14社ある(表6)。

チッタゴン市では輸出加工区内に12社、外に3社が操業している。輸出加工区内の業種は釣り用リール・ゴルフシャフト(2社)、自動車部品(2社)、锚・チェーン(1社)、女性用下着(1社)、モーター(2社)、電機・電子部品(2社)、レンズ(2社)と多様であり、さらに、建設器具、ロープ、繊維製品、ベニア板の工場が入居予定である。工業用皮手袋の工場が撤退したがその理由はバングラデシュ側の要因ではなさそうだとされている。

輸出加工区外では、水産業3社が操業中であり、ダンボール紙・箱の企業が操業予定である。一方、ダッカでは繊維関係のシェアが比較的高い。

事業所規模も従業員数350人程度を筆頭にばらつきがあるが、概して中小規模であり、いずれもわが国の中小企業の定義（従業員300人以下または資本金1億円以下）に該当している。

資本の割合をみると、チッタゴン輸出加工区内では16社中12社が100%日本資本であるのに対し、それ以外では21社中未操業の1社のみが100%日本資本である。

わが国の公的部門の投資例としては、チッタゴンに建設中のカルナフリ肥料会社(Karnaphuli Fertilizer Company Ltd (KAFCO))がある。

表 バングラデシュにおける日本からの投資

	進 捗	CEPZ	チッタゴン	ダッカ	その他	合計
機械・金属製品	操業中 未操業 合計	5 1 6			1 0 1	6 1 7
繊維製品・履物	操業中 未操業 合計	1 2 3		3 2 5	1 0 1	5 4 9
電機・電子	操業中 未操業 合計	4 0 4		0 1 1		4 1 5
水産・水産加工	操業中 未操業 合計		3 0 3		0 1 1	3 1 4
レンズ	操業中 未操業 合計	2 0 2		0 1 1		2 1 3
紙製品	操業中 未操業 合計		0 1 1	0 1 1		0 2 2
木製品	操業中 未操業 合計	0 1 1		0 1 1		0 2 2
その他	操業中 未操業 合計			2 2 4	1 0 1	3 2 5
合計	操業中 未操業 合計	12 4 16	3 1 4	5 8 13	3 1 4	23 14 37

出典：“Bangladesh A Welcome Choice for Japanese Investors”

Board of Investment, February 1994

#### 1. 4. チッタゴンの工業開発に関するA. M. Zahiruddin Khan 工業大臣の見解

バングラデシュは、アグロ関係、繊維関係、皮革関係産業に強みを持っている。安価な労働力も豊富である。均質な社会である点や社会的に安定している点も比較優位である。通貨も安定している。ボトルネックであった基盤整備は進みつつあるが今後とも重要である。例えば、チッタゴンのコンテナ港整備、国際空港化、発電施設、橋梁などが重要である。チッタゴンはインド亜大陸へのゲートウェイである。日本や東南アジアなどから労働力不足や通貨の上昇などによって衰退しつつある産業が移転することが起こるのであろう。インドのハリアナ州に計画中の工業モデルタウンのミニ版をチッタゴンに建設したい。EPZ ではバングラデシュからは労働が提供されるだけであるため、工業振興の最初の段階の事業だといえよう。本件では輸出に加えて国内需要も重要であろう。産業用の紙など内需も拡大しつつある。

バングラデシュの通貨は交換性を維持している。それは同国のマクロ経済が良好なためである。外国投資も維持されている。外貨準備も上昇している。ただし外貨準備が大きいことに満足するのではなくそれを活用することを考えるべきである。9年にわたる経済運営の失敗は3年では回復できない。緊急にマクロ施策をとるべきであり、このような点も中間報告がカバーするとよい。国の年次開発計画の予算付けのためには、最終報告書以前の報告書も重要である。

チッタゴンの既成市街地には十分な新規開発の空間がない。カルナフリ川の東岸には広大な未利用地があるため、将来の拡張、値上がりを考慮して現時点での必要量より大きい土地を確保しアクセスを検討すべきであろう。

#### 1. 5. チッタゴンの位置づけと課題

工業大臣の発言にもあるように、バングラデシュにおいて従来からの産業の蓄積や安価な労働力などの比較優位を活かしつつ外資導入を活用した工業開発を進めるためには、関連基盤や施設、既存の集積といった立地条件が必要であり、港湾を始めとする基盤・施設が比較的整備されダッカとならぶ工業の集積のあるチッタゴン地区の開発が望まれる。日本や東アジア、東南アジアなどにおいて、労働力不足、賃金上昇、通貨の上昇などの環境の変化によって有利な条件を失いつつある業種を始めとする外国資本の投資を誘致する条件整備が必要であり、そのためには基盤整備や支援サービスなどの条件整備を推進することが課題となる。

また、工業開発にあたっては外資とバングラデシュ資本の比重と関係、外需と内需の比重を検討することが課題となるが、基本的には資本、市場とも国内外を含む開発がのぞまれよう。

## 2. チッタゴン地域の概況と整備の動向

### 2. 1. チッタゴン市街地および対岸の概況

チッタゴンディストリクトの中ではカルナフリ川西岸の半島状の地区に位置するチッタゴン市街部に都市機能が集中している。市街地周辺からは現在2本の橋がかかっており、北側の橋には鉄道がとおっている。現在両岸を結ぶ交通としてはこれらの橋梁の他にボートが利用されている。

対岸部は都市化が進んでおらず道路も極一部の幹線を除いて未整備または整備中である。対岸部の沿岸近くに1987年に生産を開始した肥料工場Chittagong Urea Fertilizer Ltd (CUFL) および現在工事中で1995年初頭に引き渡される予定の肥料工場Karnaphuli Fertilizer Company Ltd (KAFCO) が立地している(図1)。原料の天然ガスはガスパイプラインからの供給による。また、両工場とも製品積み出しなどのための埠頭を整備している。

バングラデシュ側の推薦している工業団地候補地は両社から2~3km程度の丘陵状の地区である。当地区周辺では現在KAFCOの住宅が建設中である。KAFCOの日本人技術者によると同地区周辺の低地では洪水防御のために4m程度の土盛りが必要であるが地盤的には特に問題はないとのことであった。ただし特別な重量物を建設する際には抗うちが必要である。

### 2. 2. チッタゴン開発公社の計画

公共事業省(Ministry of Works)傘下のチッタゴン開発公社(Chittagong Development Authority (CDA) は、UNDPの協力を得て、1961年に策定された都市マスタープランを改定すべく、現在チッタゴン都市部および近郊部のストラクチャープラン(開発戦略プラン)を作成している(「図 チッタゴン開発公社の地域計画境界とマスタープラン境界」参照)。作業は10年後を目標としてチッタゴン都市部および近郊部における土地利用、排水網、交通網などのマスタープランを立案するものであり、現在までに人口、経済の検討のまとめを作成した。人口予測は2010年まで行う。また、5年程度の短期詳細計画も作成する。プログレスレポートは来年3月提出予定で、マスタープランの作業は15か月後(1995年6月または7月)まで続く予定とのことである。さらにその後も作業は続き、計画は柔軟性を持っている。

同計画とチッタゴンの地域工業開発計画は十分な連携・調整にもとづいて立案されることが必要である。

3. チッタゴン輸出加工区の動向

3. 1. 入居状況と誘致活動

1980年施行のバングラデシュ輸出加工区庁法に基づき最初に計画されたチッタゴン輸出加工区(Chittagong Export Processing Zone (CEPZ))は、1983-84年度から操業をはじめ、現在合計12か国70企業が入居している。昨年同区を訪問した際入手した資料と比較して見ると、国数で1、企業数で8増加している。18,360人が雇用されており內衣料関係が8,427人を雇用している。また概ね女子が3分の2、男子が3分の1の割合である。

目標雇用者数は40,000人とのことであり、輸出加工区によると入居状況は順調で、近い将来目標に達し、本輸出加工区は満杯になる見込みとのことであった。

バングラデシュ輸出加工区庁は企業誘致の為の様々な努力を払っており、英語と日本語による輸出加工区ガイドパンフレットや、15分程度のプロモーションビデオを作成している。さらにUNIDOの協力を得て日本、韓国、インドネシアなど外国への投資促進ミッションの派遣、あるいは別のプロモーションビデオの作成などの努力も払っている。

表 チッタゴン輸出加工区の企業数

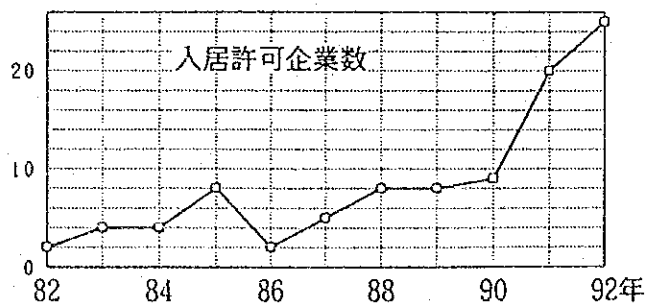
チッタゴン輸出加工区企業数	93年5月調査	94年3月調査
総企業数	62	70
操業中	49	56
未操業	13	14
未開始	1	4
工事中	7	10
操業停止中	5	—

種類別企業数	許可済	操業中	許可済企業中操業中企業%
100%外資	42	31	73.8
内外合併	30	13	43.3
100%内資	23	9	39.1
合計	95	53	55.8

表 入居許可企業の推移

年	許可企業数
82	2
83	4
84	4
85	8
86	2
87	5
88	8
89	8
90	9
91	20
92	25
合計	95



88年、89年のデータについては聞き取りが不明確な部分もあり再確認の必要があるが、傾向として近年許可企業が急速に増加していることが読み取れる。



### 3. 2. 敷地整備

敷地整備については、昨年の段階では南側第1区から第4区までが開発されており企業の入居が見られまた賃貸の為の標準工場が稼動していた。今回の調査時点では、北側の第5区から第7区までが整備中であり、第5区の一部では企業の建家が建設中であった(図2)。

本輸出加工区はチッタゴン市の南、カルナフリ河とベンガル湾に挟まれた狭い部分に位置しているが敷地は直接ベンガル湾に面している為、高波に対する堤防の必要がある。このため本輸出加工区は現在海部岸分に高さ約5メートル程の堤防を建設中である。

### 3. 3. 輸出加工区内企業インタビュー結果

輸出加工区内でゴルフシャフト、釣り用リールの生産を行っている日本企業への面談では以下のような点の説明があった。

- (1) 昨年の調査でも指摘のあった通信事情は相変わらず悪く、とくにファックスでは受信よりも発信に手間取っている。通信の為に専属の要員を一人配置しなければならない。
- (2) 当工場では輸出の90%が米国向けであり後の5%づつを日本とヨーロッパに輸出している。この企業ではバングラデシュの問題点は輸送の為に場所が遠いと言う感じを持っているとのことである。
- (3) バングラデシュの最大の魅力は安く豊富な労働力である。
- (4) 材料調達については大部分が日本からの輸入であるが、最近シンガポール等近隣諸国からの輸入も考え、実施しはじめている。バングラデシュ国内からの調達品としては製品輸送用のカートンボックス等が考えられる。しかし実際の使用に関しては印刷技術が十分でないためサンプルでは使用可能だが製品として納入されたものには不良品が混ざっていて使い物にならない場合もあり、使用に耐えるようなものにする為に改善・指導等が必要となっている。
- (5) 当地へ進出の可能性がある企業としては、例えば縫製業のような労働集約的な中小企業などが良いのではないだろうか。
- (6) 中進国からのバングラデシュへの製造業の進出はかなり進んでいるようであり、現在スポーツウェアをつくらしている韓国の企業では急激に従業員の拡大をしているとのことであった。
- (7) 日本企業では去年一年間に革手袋をつくらっていた工場がここから撤退したがこれはバングラデシュ側の問題からではないと思っている。これとは別に一社新たに進出の為工場を建設中である。我々進出企業としてはここに進出したことを失敗だとは思っていない。
- (8) チッタゴン輸出加工区では日本企業が一番多く、これらの企業が日本企業連合として共同でいろいろな問題についてCBPZ当局と交渉している。共同での交渉により時間はかかるが実現することも多くある。例えば自動車の無税持ち込みは交渉

の結果現在3台まで許される事になった。ただし実際には3台でも足りないので、当社では従業員の送迎用に6台のマイクロバスをチャーターして使っている。

- (9) 生活関連施設として、Tax Free Shop ができ食料品や酒類の入手が楽になったし、又クラブも完成した。
- (10) 従業員宿舎として500人分のアパートを借りている。仕事が忙しくなってくると時間交代制で仕事をこなさなければならないが、このためにはどうしても工場の近くに従業員宿舎が必要である。工場の敷地内にアパートを建てる事は許されていない。

### 3. 4. 留意点

輸出加工区側の説明によると、入居は順調で1~2年のうちには満杯になろうとの予測もあったが、予測方法は等比級数的な入居企業の増加を前提にしたものようであり楽観的すぎる可能性もあろう。また、予備調査で得た情報によると、最終計画面積は255haで取得済面積167haより大きいため、仮に取得済面積が満杯になっても一層の拡張の可能性もあると考えられるため、工業用地の需給の検討にあたっては注意を要する。

## 4. ダッカ輸出加工区の動向

バングラデシュ輸出加工区庁による輸出加工区整備計画の第2弾はダッカ近郊サバール地区に建設されたダッカ輸出加工区(Dhaka Export Processing Zone (DEPZ))である。同輸出加工区については、バングラデシュ輸出加工区庁からの資料と現地所長の説明から以下のような情報が得られた。

### 4. 1. 入居状況と誘致活動

1993年6月に開所され現在22企業が入居許可を得ており、入居率は90%かそれ以上である。チッタゴン輸出加工区と比べて企業の入居率はかなり高くなっている。国別企業数では、外国6か国からの18企業のうち韓国、香港、台湾とNIESが13社を占める。またドイツ2社以外は東・東南アジアである。ただし日本企業は進出していない。就業者数は約3,000人であり、業種としては繊維製品関係が中心である。現在韓国企業が工場を建設中であり、1年以内に4工場が新たに操業を開始する予定である。

現在UNIDOを通じて外国からの投資を促進しており、日本語版、韓国語版、中国語版のプロモーションビデオも作成する予定である。

表 国別投資企業数

国名	100%外資	合併企業	国内企業	合計
韓国	7			7
香港	4	1		5
中国	2			2
ドイツ		2		2
マレーシア	1			1
台湾		1		1
バングラデシュ			4	4
合計	14	4	4	22

表 国別投資業種

国名	主要製品
韓国 (100%外資)	スポーツ用衣料品、ヘッドウェア、折畳み椅子、木綿繊維製品、キルティング製品、生地染色・プリント、不織繊維製品等
香港 (100%外資)	旅行用鞆、婦人用下着類、ニット製品等
香港 (合併企業)	ニット製品、寝間着類
中国 (100%外資)	カシミアセーター、レジャー着
ドイツ (合併企業)	靴
マレーシア (100%外資)	電機部品
台湾 (合併企業)	染色ニット製品
バングラデシュ	革手袋・ジャケット類、耐火服、混紡生地・シャツ類、靴

#### 4. 2. 輸出加工区内および周辺の整備状況

##### (1) 位置

ダッカ市中心より35km、空港より25kmのサバル地区に位置する。

##### (2) 敷地関係

開発面積はチッタゴン輸出加工区と比べると小さいが、建物や周辺整備等きれいにまとめられている。工事は非常に短期間で行われた。今までで最悪だった1986年のサイクロンの水位にも冠水しないように計画されており洪水に対する安全性は高い。単位区画は2,000㎡である。

表 整備の進捗

整備時期	敷地面積		区画数
	トーカー	ha	
整備済み	80	32.4	60
1994年6月まで	10	4.0	16
1995年6月頃まで	55	22.3	24
合計	145	58.7	100
資料による合計	142	57.5	

##### (3) 施設関係

###### ① 標準工場

建設済み 1,500 ㎡×3階×8棟=36,000㎡

建設計画 更に8棟が建設される予定。

計画延床面積 1,500 ㎡×3階×16棟=72,000㎡

###### ② 倉庫

入居企業の操業開始期の一時的な利用に供するために2,300 ㎡の倉庫が用意されている。

###### ③ 廃棄物・排水施設

敷地の一番奥の低地部分にダンプینگヤードが設けられる。排水は各企業が一定基準以上の水質まで一次処理を行い、更に当輸出加工区で二次処理を行い無害にした後に外部へ放出する。

##### (4) ユーティリティ

① ダッカ輸出加工区では輸出加工区自身で水供給システムを持っている為水の

供給については安定性がある。

② ガスはTitas のガス田から供給を受けている。

③ 電力はBangladesh Power Development Board (BPDB) のナショナルグリッドを通して入ってきており、電圧の変動はある。現在、電力の安定供給の為2本の電源を確保しようとしている。

④ 現在 Telegraph and Telephone Board (T&T Board)による85回線が使用可能である。

⑤ 通信と電力に関してはプライベートセクターでもサービスができるようになった。現在スイスの会社が通信の分野で興味を示しており、チッタゴンとダッカの通信サービスを検討している。

#### (5) 住宅関連

約3000人の従業員が当敷地から約5～10kmの範囲に居住している。周辺では銀行資本による住宅団地 Bank Townがサバールの近くに建設されている。また、各企業が自分達の従業員のための輸出加工区周辺に住宅を建設しはじめている。

敷地に隣接して、輸出加工区庁の職員のための中層アパートメントハウスが数棟建設されており、1～2年間は投資家が住むことも可能とのことである。

#### (6) 交通運輸関連

当敷地は車を利用しクルナハイウェイ経由でダッカ市から実測で約一時間の距離にある。他のアクセスとしてはトンギ橋を通りジア国際空港と直接つながる連絡路が計画されており、一年から一年半のあいだに完成する予定である。

#### (7) 整備コスト

本輸出加工区の当初予算額は7億9000万タカであり、既完成分は5億5000万タカである。

### 4. 3. 留意点

当輸出加工区の当初の方針は国際空港を活かしたハイテク軽工業団地ということである。ダッカ輸出加工区側の見解によると、今までの状況としては、ハイテク産業に対応可能な技術をもった高級な労働力が不十分であったためハイテク分野での投資は不活発であり、訓練しやすい繊維関係が主流であったが、今後は高級な労働力が育ってきており、国内にサポーティング産業も育ってきているため、ハイテク・電子産業の投資が進むであろうとのことであり、英国の電子部品業が候補としてあがっているとのことである。

しかし、こうした見解がどの程度の的を得ているかは検討を要することであると考えられ、チッタゴンにおける業種を始めとする工業のあり方の検討の際にも同様な議論が重要課題となろう。

5. 本格調査の進め方に関する事項

5. 1. 投資委員会との打合せ事項

事前調査団との打合せにおける投資委員会からの本格調査の進め方に関する発言は以下のとおりである。

- ① 「バ」側は本格調査の実施にあたりBOI を中心としBEPZA、Planning Commission、BRD などの関係機関からなるコーディネーションチームを組織する。
- ② 国内の投資需要と海外からの投資需要を検討するが、内資の需要は比較的小さいだろう。外資としては、日本、NIES、東南アジアを重視しており、とくに日本を重視している。
- ③ 市場としては内需と輸出を検討するが、内需は衣料への投入品などを除けば概して小さく輸出指向となろう。例えば、工業団地には、100%輸出ゾーンと輸出・内需両方のゾーンを設置することが考えられるかもしれない。
- ④ 工業用地、住宅用地、（できればディープシーポート）などの整った自立的な地区の開発が望ましい。また金融機能などのソフト施策の整備も望ましい。
- ⑤ BOI はDhaka において本格調査のためにオフィスを提供することはできない。ただし、Dhaka 市内でオフィススペースを確保することは可能である。
- ⑥ 本格調査の人日投入計画は、「バ」側資料であるTAPPに示された計画の総人月数（90.0人月）を超えなければ問題はない。
- ⑦ バングラデシュの産業連関表があるかどうかは知らない。あるとしたらPlanning Commission にあるかもしれない。
- ⑧ バングラデシュ政府は小企業の支援を行っている。銀行も小企業の支援の枠を持っている。BOI も小企業を支援しているが、金融支援はしていない。
- ⑨ 地図の国外への持ち出しは地理局の（特殊な）ものを除いて問題ないであろう。BOIは支援する。CUFLやKAFCO でも結局は問題とならなかった。
- ⑩ 国内の投資家としては大規模民間工場、貿易会社、有力産業グループなどがある。
- ⑪ バングラデシュには複数のコンサルタント会社が存在しており、利用は可能である。地元コンサルタントの雇用については本格調査の際検討する。

5. 2. 投資委員会チッタゴン事務所から期待される支援

事前調査団との打合せにおける投資委員会チッタゴン事務所からの本格調査への支援に関する発言は以下のとおりである。

- ① BOI Chittagong Office は、本格調査のためのオフィスを手配することが多分できるであろう。
- ② 同オフィスは本格調査のためにChittagong Districtにおける既存工場のリスト（業種などの情報がふくまれているもの）を提供することができるであろう。

### 5. 3. チッタゴン開発公社との協力

現在チッタゴンのマスタープランを作成中のチッタゴン開発公社およびUNDP専門家は本格調査団と緊密に連携・調整をとることで合意した。現在までに人口、雇用の検討をおこなっており、地理情報システム(Geographic Information System (GIS))によるデータも提供できようとのことであった。特にチッタゴン市街地周辺を含む地図を早い時期に同公社/UNDP から入手することが求められよう。

### 5. 4. チッタゴン地域における工業関連機関の連携

本年3月19日における名誉領事イスラム氏による事前調査団とチッタゴンの関連機関との会合には以下の機関などからの出席があり本件の実施にあたっての協力が表明された。こうした地元の関連機関の連携・支援は重要であり、こうした気運が見られることは好ましく、本格調査においてさらに強化すべきと言える。

- Board of Investment, Chittagong Office
- Bangladesh Export Processing Zones Authority (Chittagong Export Processing Zone)
- Chittagong Port Authority
- Assistant District Commissioner
- Chittagong Water Supply & Sewerage Authority
- Railways
- General Manager of Telecommunications
- Municipal Corporation
- BOI Chittagong Office
- Chittagong Development Authority
- Department of Environment
- Chittagong Chamber of Commerce
- 在チッタゴン日本企業
- 地元新聞社編集長(The Daily Azadi)

### 5. 5. 本格調査実施上のその他の留意点

- ① 外資導入と国内工業の育成の関連および輸出と内需の関連についての発展シナリオが求められる。
- ② 工業開発のボトルネックが工業以外の部門や地域整備上の問題にも見られるため本格調査にあたっては地域開発的視点が必要となろう。
- ③ ハードの整備に加えて工業振興の制度面や投資促進方法などのソフト面での提案が望まれる。
- ④ バングラデシュにはUNIDOの事務所がある。事前調査団は訪問する機会がなかったが、当事務所にはバングラデシュの工業開発に関する情報が蓄積されていると考えられる。一方同国の投資促進活動にはUNIDO投資促進サービスが活用されている。こうしたことから、本格調査ではUNIDOと協力することが有益であると考えられる。
- ⑤ JICAの関連調査、OECD、JETRO、アジア経済研究所などの日本の機関にも有益な関連情報があると考えられ、必要に応じてコンタクトすること

が望まれる。なお、アジア経済研究所ではバングラデシュの産業連関表を作成している。

⑥ 工場・企業などの調査のためには予備調査で入手した工場・企業などのリストが少なくとも部分的には利用可能と考えられる。



表1 Gross Domestic Products of Bangladesh at Current Market Price

(Million Taka)

Sectors	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92 (p)
Agriculture	219761	231623	245392	271790	300396	31573
i) Crops	164975	167646	176467	194211	217823	228620
ii) Forestry	20544	25374	24187	26529	28639	31005
iii) Livestock	16222	17875	21266	23300	26564	27376
iv) Fisheries	18020	20723	23472	25750	27570	29722
Mining and quarrying	4	3	4	89	112	120
Industry	47631	50437	55608	64506	72801	82371
i) Large scale	26911	28517	31414	37565	42259	49347
ii) Small scale	20720	21920	24194	26941	30542	33224
Construction	28839	34602	39262	43110	47261	53466
Power, Gas, Water and Sanitary Services	3545	4597	6719	8324	11201	14011
Transport, Storage and Communication	61901	65945	71774	75061	97697	102456
Trade Services	45883	50396	55015	61583	68279	73657
Housing Services	40988	49982	59866	66358	73867	79053
Public Adm. and Defence	20867	24735	29203	32764	38191	42375
Banking and Insurance	10116	11435	13126	15110	16299	17793
Professional and Misc.	59666	73381	83629	98376	108088	121060
Gross domestic products at M.P.	539201	597136	659593	737571	834392	903287

出典: 1992 Statistical Year Book of Bangladesh 13th Edition (P471)  
Bangladesh Bureau of Statistics

表2 Gross Value Added Statistics by Major Industrial Groups

(Million taka)

BSIC 1986 Code	Title of category	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
311-312	Food manufacturing	3060	2736	2496	3163	3565	10053
313	Beverage industries	178	169	65	111	128	447
314	Tobacco manufacturing	2688	3042	4339	4255	3192	3329
315	Animal feed	—	—	2	5	6	8
321-322	Mfg. of textiles	6349	6428	10045	10658	11019	16872
323	Wearing apparelexcept footwear	168	214	215	348	566	4826
324	Leather & leather products	396	403	621	521	569	1319
325	Leather footwear	199	270	393	391	480	845
326	Ginning & processing of fibres	117	158	159	190	266	213
331	Wood and cork products	230	267	228	243	276	458
332	Furniture & fixtures (wooden)	32	48	75	85	70	63
341	Paper & paper products	455	543	869	651	856	1697
342	Printing & publishing	194	215	240	261	297	1333
351	Drugs & pharmaceuticals	1266	1380	1711	1757	1793	3822
352	Industrial chemicals	1902	1957	2219	2483	2453	7023
353	Other chemical products	838	997	1063	1195	1430	1397
354	Petroleum refining	2102	2100	1788	1931	1605	347
355	Misc. products of petroleum & coal	46	56	74	87	171	8
356	Rubber products	46	40	55	60	70	296
357	Plastic products	22	54	91	112	142	232
361	Pottery & China-ware	83	106	117	101	166	307
362	Glass & glass products	84	124	79	135	141	80
369	Non-metallic mineral products	193	207	194	271	307	1154
371	Iron & steel basic industries	736	969	626	965	928	1213
381-382	Fabricated metal production	336	376	391	431	467	973
383	Non-electrical machinery	504	274	331	442	305	319
384	Electrical machinery	449	516	770	659	834	1717
385	Transport equipment	370	278	267	414	420	1068
386	Measuring instruments	—	—	2	4	1	7
387	Photographic & optical goods	1	1	2	2	2	4
391	—	—	—	—	—	—	1
392	Sports & athletic goods	—	—	—	—	—	67
393-394	Other Mfg. industries	24	28	40	22	24	159
	Grand Total	23068	23936	29567	31954	32549	60663

出典: 1992 Statistical Year Book of Bangladesh 13th Edition (P261)  
Bangladesh Bureau of Statistics

表3 Quantity and Value of the Merchandise Exports Major Commodities

[Taka in Crore]

Sl. No.	Commodities	Unit	1989-90		1990-91		1991-92		Share of Commodities in the total Export Earning.
			Quantity	Earning	Quantity	Earning	Quantity	Earning	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Raw Jute ..	Lakh Bales	20.34	407	13.60	367	13.24	305	3.8%
2	Jute Goods ..	Lakh tons	5.13	1082	5.05	1024	5.00	1117	14.0%
3	Tea ..	Million K.g.s	30.35	128	25.85	152	31.69	167	2.1%
4	Leather ..	Crore SFT	15.72	548	10.24	474	13.16	558	7.0%
5	Frozen Food(Fish, Shrimps, Frog legs.)	Million Lbs	47.88	551	52.92	500	52.0	484	6.1%
6	Naphtha, Furnace Oil and Bitumen.	'000' tons	170	55	214	114	210	112	
7	Readymade garments.	'000' tons	..	1990	..	2594	..	4281	53.7%
8	Paper, Newsprints and Paper products.	'000' tons	5	10	9	14	5	10	0.1%
9	Fertilizer ..	'000' tons	117	85	290	128	187	102	1.3%
10	Engineering Products	..	..	39	..	22	..	26	0.3%
11	Agricultural Products.	'000' ons	..	35	..	28	..	34	0.4%
12	Hosiery Products	..	..	49	..	463	..	558	7.0%
13	Handicrafts ..	..	..	17	..	18	..	26	0.3%
14	Electronic goods	..	..	..	..	..	..	26	0.3%
15	Others ..	..	..	43	..	158	..	172	2.2%
Total Export Earning (Crore Taka)			..	4976	..	6056	..	7978	100%
Total Export Earning (Million Dollar)			..	1524	..	1718	..	2143	

出典: Bangladesh Economic Survey 1991/92 (P137). Ministry of Finance

表4 Quantity and Value of the Major Imported Goods

Goods	Unit	1989-90		1990-91		1991-92		Itemwise share in the total import in 1990-91
		Quantity	Value of import	Quantity	Value of import	Quantity	Value of import	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Food Grains .. ..	Lakh tons	16.23	1,129	15.77	1,180	13.18	88.7	6.5%
(a) Rice .. ..	"	3.0	335	0.11	14	0.38	53	0.4%
(b) Wheat .. ..	"	12.23	794	15.66	1,166	12.80	834	6.1%
2. Sugar .. ..	'000' Tons	94	112	21	24	..	..	..
3. Edible oil .. ..	"	486	718	500	738	400	639	4.7%
4. Oil Seed .. ..	"	46	59	3	4	50	..	0.5%
5. Crude Petroleum .. ..	"	904	1,182	753	1,095	620	..	..
6. Petroleum Products .. ..	"	983	649	711	735	796	650	4.7%
7. Cotton .. ..	'000' Bale	262	316	250	332	250	338	2.5%
8. Staple fibre .. ..	"	42	59	15	21	50	75	0.9%
9. Yarn .. ..	Million Lbs	62	224	60	257	40	118	1.4%
10. Textile .. ..	"	..	754	..	123	..	1,880	13.7%
11. Fertilizer .. ..	'000' Tons	375	244	457	321	666	515	3.7%
12. Cement .. ..	"	1579	286	1900	400	1550	1376	2.7%
13. Chemical Products drugs and others. .. ..	"	..	359	..	257	..	376	2.7%
14. Capital Goods and delated others .. ..	"	..	4266	..	4391	..	4982	36.3%
15. Others .. ..	"	..	2769	..	1020	..	1325	9.7%
Total Taka in crore .. ..		..	12,375	..	12,378	..	13,724	100%
Total US Dollar in million .. ..		..	3759	..	3470	..	3650	
Exchnage Rate per US Dollar .. ..		Tk.	32.92	..	35.67	..	37.60	

出典 : Bangladesh Economic Survey 1991/92 (P145). Ministry of Finance

表5 日本の民間投資機会示唆リスト

出典: Bangladesh A Welcome Choice for Japanese Investors  
Board of Investment

An indicative list of private sector investment opportunities for Japan is given below :-

**Food and Allied Products**

- dairy farming and dairy products;
- shrimp, crab and other fish culture, processing and preservation of other species of fish; and;
- fishmeal production.

**Textile Industry**

- composite textile mills;
- specialized textile mills; and
- sericulture, reeling and filature including ericulture.

**Leather and Rubber Products**

- leather finishing;
- footwear including shoe upper, sole etc.;
- tyres and tubes; and
- leather goods, such as gloves, bags, jackets etc.

**Chemicals and Allied Industries**

- soda ash;
- paper and pulp (based on jute wastes and cuttings);
- paper converting including artificial flowers and toys;
- dyes, pigments and colour (basic manufacture);
- pharmaceutical chemicals (basic manufacture);
- plastic products including acrylic pipes and toys;
- special chemicals, such as extraction of amino, organic, tannic and other acids from agricultural wastes;
- chemicals for tanneries; and
- manufacture of basic pesticides.

**Glass and Ceramic**

- cement including portland and white cement;
- sheet and plate glass;
- fluorescent tubes and electronic ballasts; and
- parts and components of power hydrants, water supply and sewerage equipment.

#### **Engineering Industries**

- ship building and machinery equipment;
- sponge iron;
- railway engine and ancilliary equipment;
- agricultural machinery and equipment;
- gas distribution machinery, meters and fittings;
- air conditioners, aircoolers and refrigerators including compressors;
- electrical appliances and accessories;
- electric motors including fan motor, DC fan motors and their parts;
- mechanically propelled vehicles and components;
- electronic goods;
- television, radio and their components;
- scientific and precision instruments including laboratory equipment;
- optical lenses, prisms, microscopes, etc.;
- disposable needles and syringes;
- office equipment such as typewriter, photocopier, calculator, fax and telex machine;
- components of fishing reel, fishing rods and equipment;
- telecommunication equipments and their parts;
- electronic watch and clock; and
- construction machinery and equipment.

#### **Others**

- computer software and software application;
- sports goods;
- photographic and video camera facsimile lens;
- power and electric generator;
- mechanical toys; and
- other high tech and export oriented industries.

#### **PRIORITY SECTORS FOR JAPANESE INVESTMENT**

Out of the above possible areas of investment, the following appear particularly lucrative for Japanese investment :

- composite textile mills;
- leather and leather products including finishing of leather;
- shrimp cultivation and hatching;
- fish meal production; and
- hotels and restaurants.

表6 バングラデシュにおける日本からの投資

出典: Bangladesh A Welcome Choice for Japanese Investors

PRIVATE SECTOR  
Board of Investment

Sl. No.	Name & Address of the units	Name of the sector	Capital inv. in (Mill. Tk.)	Share of Equity Japanese investors in (%)		Implementation status
				Local	Foreign	
1	M/S Allauddin and Taiwa Textile Mills Ltd., Moshololy, Dhaka.	Umbrella Cloth	2,998	73%	27%	In production
2	Bengal Fisheries Ltd., Shaoharan Bina Bhaban, Fishing, 6th Floor, St. Mujib Road, Chittagong	Deep Sea Fishing	50,000	51%	49%	M/S Mitsui Co. Ltd. Japan --00--
3	Shimizu Specialised Fishing Pvt. Ltd. 1025, Agrabad C/A, Chittagong.	Deep Sea Fishing	16,500	51%	49%	Japan --00--
4	BJ Reed Manufacturing Co. 100, Dh Extension Rd. Dhaka.	Textile Spares	7,574	51%	49%	Mr. Seo Heromi 16-19, Gulani, Kano, Nongun, Pref. Japan --00--
5	Ahmed & Hakodale Marine Fishing Ltd. Chittagong	Deep Sea Fishing	28,600	48%	52%	M/S Hakodale Kokai, Byogyo, Kabushiki Kaisha, Japan --00--
5	Bangla Hac Corporation, Kalibela, Dinajpur Town, Dinajpur.	Plastic Products (Cast Acrylic Pipe)	9,548	15%	85%	Mr. Hajime Kaido Naiton, Shinku Chm Co. Ltd., 2922, Kusinocho, Fuku City 910-31, Japan. --00--
7	Dhaka Alasthia Model Ltd., 2/F, 330/B Khilgaon, Talolia, Dhaka	Assembling of Model Railway.	1,954	--	100%	Mr. Kiyoshi Takada 181-21, Fokima Adachiku, Tokyo, Japan. Not Implemented

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Watanabe & Iqbal Engrg. Co. Ltd. BSCIC Indl. Estate, Kellaband, Naraypur.	Metal Parts & Compis. of Fire Hydrant Water Supply & Sanitary Equipment.	5,000	55%	45%	Mr. Hiroshi Watanabe 2-5-11, Minamirokuo Oniaku, Tokyo, Japan.	In Production
9	Cosmo Food Ltd., Villi Munjipur, Saikhira.	Shrimp Culture, Crabs & Other Fish Processing	60,379	25%	75%	M/S Cosmo Casti Corp 302, Takshii 1286, Nishi Kohwa, Edogawaku, Tokyo, Japan.	Under Imple
10	Toko Mode Ltd., S1, West Rampura, Omar, Ah Lane, Dhaka.	Readymade Garments	11,492	51%	49%	M/S Seishiro Takami, M/S Misuwa Int'l 14-13-5 Akasaka 5gmotoku, Tokyo, Japan.	In Production
11	Samiz Synthetic Lab. Ltd., 64, East Rampura, Kazi Nazrul Islam Rd Dhaka.	Wooden Doors etc.	26,200	40%	60%	M/S Yaroiku Sawada Kayada, Yachiyo City Chubaken, Japan.	Machinery Arrived
12	Funosa Industrial Co. Ltd. Baizid Bostami Road, Nasirabad I/A, Chittagong.	Corrugated Card Board & Carton Box.	2,200	20%	80%	1) Mr. Ho Chozaiseh 3323-6 Takai, Takayamamura, Kamitairun Nagano, Japan. 2) Mr. Baba Tomok 1141, Okashisumi, Machi, Bishaishi Aichi Pref. Japan.	--00--
13	Oritchi Sangyo Ltd., 116, Gulshan Avenue Dhaka.	Restaurant	8,000	15%	85%	Mr. Khazuyuki Matsuda & Mrs. Wakana Matsuda, 722/1, Ebina Corporation, B/209, Ebina Shi, Chiba Pref. Japan.	In production
14	Sundaban Printing & Packaging (Bangladesh) Ltd. 322/E, East Rampura, DIT Road, Dhaka.	Printing & Packaging	7,500	51%	49%	Mrs. Shizue Shiga, M/S Sundaban Co Ltd., 27-7-3 Chome, Hatagaya, Shibuya-Ku, Tokyo, Japan.	Machinery Arrived

1	2	3	4	5	6	7	8
15	Tona Ink (Bangladesh) Ltd. 2, DIT Avenue, Motijheel C/A, Dhaka.	Onset Ink	25,000	51%	49%	M/S T & K Tona Co. Ltd., 35-3, Hon-Cho, Itabashi Ku, Tokyo-173, Japan.	In Production
16	Japan - Bangladesh Friendship Hospital Ltd 1/G, Central Bashabod, Dhaka.	Hospital & Clinic	43,000	51%	49%	Dr. Shigaru Suganami, Suganami Hospital, 1101, Narazu, F. Kayama City, Japan.	Part Machinery Arrived
17	Fuji Enterprise Ltd 52, East Hajpara, Rampura, Dhaka.	Socks	3,735	40%	60%	Mr. Matsui Akira, Toyolamicho, 676-24, Funaba Shishi Chibaken, Japan.	Machinery Shipped
18	Jenny's Footware Ltd. 53, DIT Extension Rd. Nayapallan, Dhaka.	Footware	19,849	35%	65%	i) Mr. Hiroshi Isomura ii) Ms. Akisha Isomura	—do—
19	Tokyo Lighting Industries (Bangladesh) Ltd 183, Tejgaon I/A, Dhaka	Tubelight	75,636	60%	20%	Ms. Haruo Ishikawa, Under 1-25-4, Nishihara, Shibuya-Ku, Tokyo, Japan.	Under implementation.
20	Sansisu (Bangladesh) Co. Ltd Husain & Khan Centre (6th Floor), 13, Dikusha C/A, Dhaka.	Optical lens	11,497	26%	74%	Mr. Yoshiaki Onodera, 1326, 388, Yatsukunugi Cho, Ashiyaga City, Tochigi Ken, Japan.	Proposed
21	Joy Silk Ltd., Kalitaba, Dinajpur,	Specialised Textile (Synthetic)	20,500	31%	69%	Mr. Hiroki Agehara, Japan.	In Production
22	Sigma Bangladesh Mig. Ltd., EPZ, Chittagong.	Metal Products	52,640	—	100%	Masahito Oba, 358-Miibori, Kawaguchi City, Saitama, Prefecture, Japan.	—do—
23	T.M.I Bangladesh Ltd. EPZ, Chittagong	Metal Products	6,680	—	100%	Mr. Kiyoshi Toguchi, President Toguchi Machinery Co., 901, Hinata-Cho, Taleiyashi, Gunma Pref. Japan.	—do—
24	Yatai Kouki Co. Ltd. EPZ, Chittagong.	—do—	31,680	—	100%	Hirakubi Kenzo, President 172-13 Naria Yatai-City, Tochigi Prefecture, Japan.	—do—
25	Dream Bengal Garments Ltd. EPZ, Chittagong.	Garments	13,040	—	100%	Tomoki Baba, 3-7-1, Tona Machi, Ichinomiya-shi, Aichi-Ken, Japan.	—do—
26	Bangladesh Seibu Electric Ind. Co. EPZ, Chittagong.	Electrical Goods	52,240	—	100%	T. Ishikawa, 2170, Ogawara Suzakasu Nagano-362, Japan.	—do—
27	Olympic-Ma Bangladesh Ltd. EPZ, Chittagong.	Sports Equipments	1071,200	—	100%	Shigenide Yamamoto, 3-6-1, Kawazamachi, Chuwo-ku, Osaka-shi, Japan.	—do—
28	Oponia Company Ltd. EPZ, Chittagong.	Electronics	32,000	—	100%	Mr. Sadajiro Yamao, President, 19-71, 4-chome, Nebuome, Nizza shi Saitama-352, Japan	—do—
29	Sanko Optical Co. (BD) Ltd. EPZ, Chittagong.	—do—	25,080	—	100%	Mr. Ebisawa, 15, Macta Kwiobone-machi, Saitama Ken, Nasu-gun, Toch. Pref. Japan.	—do—
30	Showa Chain (BD) Ltd., EPZ, Chittagong	Metal Products	60,280	20%	80%	Keichi Okazaki 23-3-1 chome Mikagoya Suminoe-ku, Osaka, Japan.	—do—
31	Allanvic Standard Times Co. EPZ, Chittagong.	—do—	53,60	40%	60%	Hiroshi Tonaka, 292-1, Kamhrakawa Ogasa-gur, Shizuoka Ken, Japan	—do—
32	Meiji Industries Pvt. Ltd. EPZ, Chittagong.	Metal Product	39,280	—	100%	Mr. Atsumura Eiji, Atsumura Seisakusho Co Ltd Kaayanagi, Cho 1-14-2, Tochigi City, Tochigi Pref. Japan	—do—

1	2	3	4	5	6	7	8
33	Cosmo (Bangladesh) Ltd EPZ, Chittagong	Electronics	11,500	100%	Mr. Kazuhiko Nakamura, 15, Machi Kurohime-Machi Saitama Ken, Nasu gun, Tochi-Pref, Japan.	---do---	
34	Sanei Construction Co. (BD) EPZ, Chittagong	Metal Products	32,000	100%	Mr. Seihashi Hideochi, Japan. Kasakaba Higashi-6-2-10 Japan	Under implementation.	
35	BMS Company Ltd EPZ, Chittagong	Ropes	50,400	100%	Mr. Kikuo Nakajima, 912, Nonakacho Tochigi City, Tochigi City, Japan.	---do---	
36	Nikko miling Ltd. EPZ, Chittagong	Textile	20,120	60%	Mr. Kiyoshi Tagu, 901, Hinatacho, Tale Bayachi City, Gunma, Japan.	---do---	
37	United Star Ikeda Industries. EPZ, Chittagong	Ply wood & Veneer Board	4,858	50%	M/s U.K. Ikeda Mr. Tatsuo Hachiya, 2518 Handamachi Ryu gasaki Ibaraki-Ken Japan	Under implementation	

#### PUBLIC SECTOR

Sl No	Name of the Project	Cost of the Project (Tk. in Million)		
		Local Currency	Foreign Currency	TOTAL
1.	M/S. Karnaphuli Fertilizer Co. Ltd. (on Going Project)	1752.90	17765.00	19517.90
2.	Shah Jalal Fertilizer Factory (New Proposed)	1767.40	7071.10	8838.50



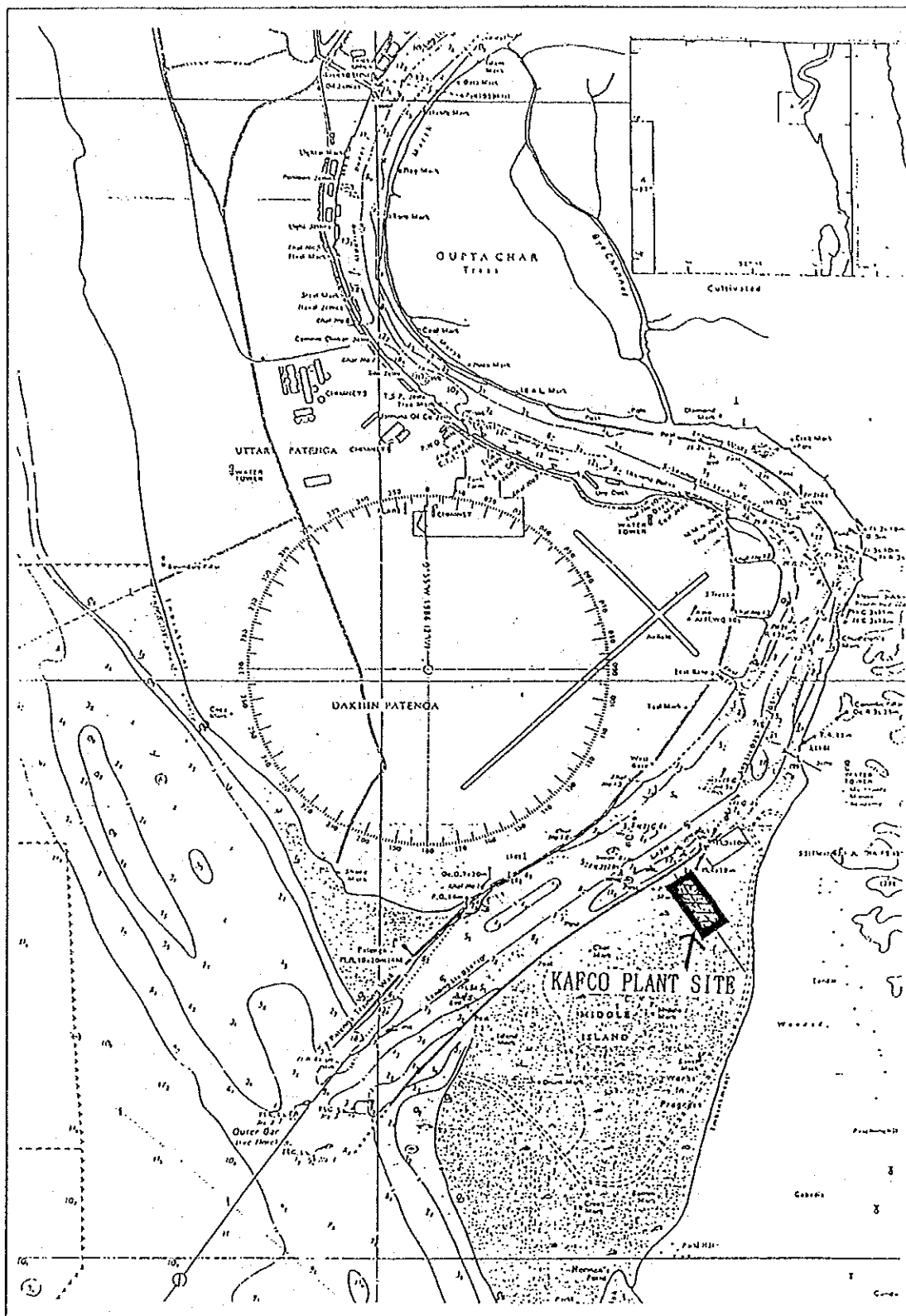


図1 Karnaphuli Fertilizer Company Ltd. (KAPCO) プラント位置図

出典: Karnaphuli Fertilizer Plant Project, Chiyoda Corporation

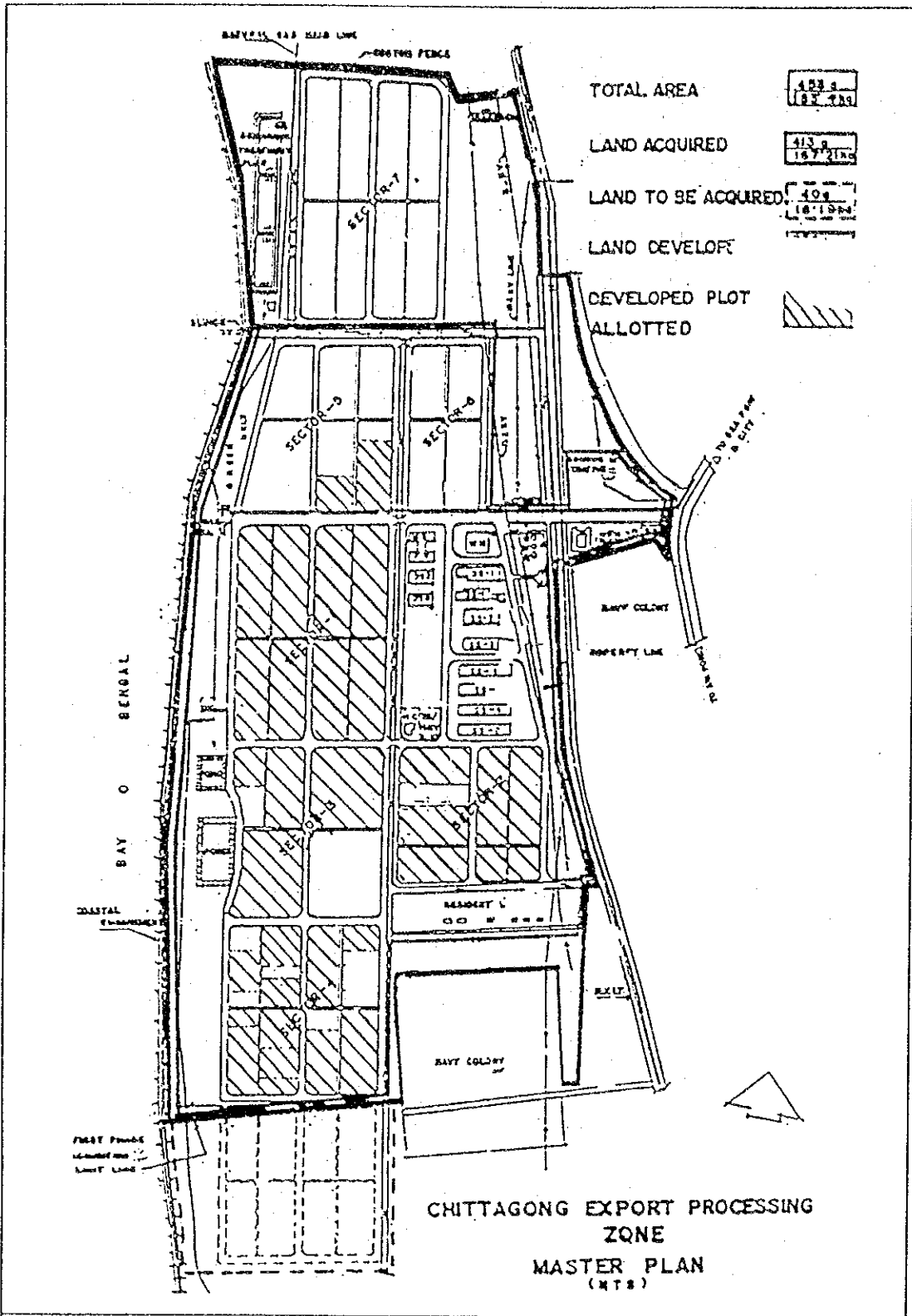


図2 チッタゴン輸出加工区マスタープラン

出典：チッタゴン輸出加工区（1993年5月予備調査団が入手したもの）

### Ⅲ. シュートベース紙パルプ産業の現況



「バ」国のジュート産業の衰退脱却対策として紙パルプ原料に転換を図るという案件が提示され、JICAチームが調査を開始してから10年以上を経過している。その間の経緯は前回（1993年5月の調査（「バ」国チッタゴン地域工業開発予備調査団報告書（発行：1993年6月））に概説した。今回の調査の目的は「バ」国の紙パルプ工場を実際に視察して、その技術的な問題点を調査し、同時に、前回未確認とされていた次の事項とその後の同国におけるプロジェクトの進展を討議・確認することにあつた。具体的な課題としては、次の諸事項である。

（１）「バ」国の実施体制を確認する、

（２）シレット紙パルプ工場（Sylhet Pulp & Paper Mill: SPPM）のリハビリ計画の確認をする

（３）ジュートの生産量及び「バ」国の製紙産業全般にかかる各種データの収集

今回の調査ではSPPMの工場を訪問し、同工場の稼働の実態を視察した。そして、フランスコンサルタントArel Engineering社が実施しているリハビリ計画とは如何なるものか、同工場で1993年11-12月に行ったジュート全稈（whole green juteまたはjute plant）からのパルプ化テストランの結果について議論し、また、A.M.Zahiruddin Khan工業大臣との面談を通して同国のパルプ化推進計画などを聴取した。

本報告書では、その結果を踏まえて、

（１）「バ」国の紙パルプ産業の近況とその技術ポテンシャル、

（２）ジュートベース紙パルプ産業に対する「バ」国の体制とその後の進捗、

（３）ジュートベースパルプの工業化に当たっての技術的問題点

（４）ジュート研究所での討議

の諸項に分けて報告する。

## 1. 「バ」国の紙パルプ産業の現況とその技術ポテンシャル

### 1. 1 SPPMの概要

前回報告したように「バ」国には9つの紙パルプ工場があり、このなかで国営は4工場である。ジュートラインを予定して設計されているのはSPPMだけであり、Arel Engineering社がリハビリ計画でパイロットプラントが建設されているとの風聞もあったので同工場を訪問し、視察した。

（１）所在：同工場は正確にはSylhet州にはなく、西隣のSunamganj州のチャタック（Chhat ak）にある。つまりシレット地区（Greater Sylhet）に存在する。シレット市から西に33 Km離れた、シュマル川岸にある。シレット空港からは45 Km。工場の面積は52.6万平米。

（２）建設：1960年代にSandwell Consultant、Cella GmbH.及びBerges Engineeringの各社

で行われた。アシ、天然ガス、水が豊富にあることで紙パルプ工場として適しているとされ、1971年東パキスタン時代にパキスタン政府により建設が承認された。当時、政府としては「バ」国の各州に工場を建設する方針であった。西ドイツを通したオーストリア／ドイツの借款と「バ」国の資金で1974年7月にKlockner Voest借款団により建設された。

(3) 所属：建設当初は森林工業公社であったが、1978年に化学工業公社 (Bangladesh Chemical Industries Corporation: BCIC) に所属した。

(4) 生産能力及び方法：当初はアシとタケ、ジュートカッティング、この地域の木材を利用して年産30,000トンのパルプを2系列で造る予定であった。この中ジュートライン30トン／日は建設当初から殆ど稼働せず、現在はタケラインのみの稼働で21,000トン。プロセスはソーダ (またはソーダ-AQ) 法。ここの工場はパルプ製造設備しか持たず、製紙は行われていない。

(5) 原料：タケはシレット州の国有林、モウルビメバザール地域などから伐採したり、農民が周辺の地域から刈り取って持って来る。原料の輸送は鉄道、水運、トラック輸送などによる。水運、鉄道及びトラック輸送の比率は約50:25:25である。

ジュートについて注意しなければならないことは、「バ」国では単に「ジュート」というときには、「ジュート繊維」を意味することである。つまり、ジュート植物を刈り取り、束ねて10-15日間水に浸漬して発酵精練させ、次いで繊維を芯から剥ぎとる。この繊維は絞り、乾燥して紡績用にする。これがこの国でいう「ジュート」である。芯から剥ぎ取った繊維は底部と登頂部部の繊維が不良であるので、これをベ어링・センターで切り取る。これがジュートカッティングと呼ばれるものである。ジュート全桿は「バ」国ではwhole green juteとかjute plantという名称で呼ばれている。

ジュートの価格はSPPMの話ではwhole juteでキロ当たり (ただし水分は65-70%) 1 TK とか、別の人は5 TK、ジュートカッティングはキロ当たり10 TKだとかいわれた。木材はジュート研究所では40キロ (恐らく1 mundのこと) 当たり15 TK、whole juteは30 TK、ジュート繊維は農家の販売価格は100-120 TK、紡績工場 (私企業) では200-250 TKである。これから見るとwhole juteで木材の少なくとも2倍、繊維に至っては7-8倍以上の価格である。

(6) 輸送：ダッカからSPPMまでの距離は鉄道で390 Km、所要時間7時間、道路で300 km、所要時間5時間。

## 1. 2. SPPMの工程概観と稼働状態

### (1) ジュートライン

設計では30トン／日の能力の予定でドイツの手で建設されたが、試運転もせずに引き上げたとのこと。そこでSPPM側は手直ししたが、うまく稼働させることが出来ず、フランスコンサルタントのArel Engineering社にリハビリを依頼した。

プロセスは梱包されて搬入されたジュートカティング（または低質ジュート繊維）の梱包を解梱機にかけてベーリングを解く。1991年のOECFの調査の時には搬入された梱包ジュートが堅く縛られて、しかも繊維相互が固着してしまっていたというが、この解梱機は全く機能していない。カッターはドラム式であったが、歯が摩滅して錆びていた。同時に、日本のメーカー（Sanei Regulator Co.、静岡、1984年製）のカッターが導入されたが、これも必ずしもうまく行っていないようであった。しかも、最近は何と使った形跡はなかった。ジュート繊維を利用する場合には、解梱機、カッター（チョッパー）などの予備的な設備の選定が重要である。

蒸解は地球釜2基、そしてウォッシャー（Bellmer社製）が3基ほどあった。前者は稼働出来る状態にあったが、後者はいずれも損傷が見られた。

そこで、現在はこのラインは地球釜のみが使用され、蒸解されたものはタケラインで処理するという方法が取られている。

### （2）タケライン

生産能力は年産21,000トン、つまり70トン/日である。

タケはまず斜めに張られた針金製のロープに投げられ、傾斜を下ることで一定方向、つまりベルトコンベヤーの方向に整列されてプレーカーに入る。そこで、まず圧縮して割られ、タケの中空部が押し潰される。その後、ドラム型（と推定される）カッターで切断されてベルトコンベヤーで高所に揚げられ、水とともにサイロに運ばれる。この破碎タケ原料を水に落とす状態が不規則で、ある時は全然落ちてこず、ある時はドゥーと一度に落ちるという状態であった。このようにして水浸漬が行われ、4基の回転釜で苛性ソーダで蒸解が行われる。

得られたタケパルプはウォッシャー3段で洗われ、次いで次亜塩素酸ソーダで3段晒しを行う。得られたパルプはスクリーニングを経て濃縮され、フラッシュ乾燥させて、パルプシートにして、それを積層して梱包する。乾燥はフラッシュ乾燥で2段。1段は270-280℃、2段180℃。白色度は76-78%（目標は80-82%）。1ペールは220-230キロ程度。タケパルプラインは傾調に稼働していた。同パルプを紙としたときの強度は裂断長 4.52km、カップ一価は24.8、品質は良好ということであった。ただ、操作ミスか、装置の不良か見学時にウォッシャーから黒液が溢れ、床を覆っていた。廃水ピットが詰まり、薬液が道路に溢れるなど運転時の問題が見られた。

### （3）食塩電解プロセス

塩素と苛性ソーダは食塩の電解で造っていた。ただ、ここのプロセスの管理は極めて悪く、電解槽は食塩の結晶が一面に着き、床や階段、そして周辺の装置まで腐食を起こしている状態であった。作業の安全に配慮が薄いという印象を持った。

### （4）黒液燃焼とロータリーキルン

黒液のスメルトにナトリウム分が不足するのか炭酸ソーダを添加しているのが目についた。キルンは日立造船㈱の納入。同社によると、1981年4月に契約し、82年12月に納入したとう。

処理能力は50トン/日。50%まで脱水した石灰スラリーを1100-1350℃のバーナーガスで焼成するもの。日立造船社によれば、設置後備品は納入されておらず、従って今日までこのキルンが稼働していることは同工場で部品を修理する能力を持っているのか、あるいは別の所から部品を調達しているのであろう。

#### (5) 廃水処理

遠景しか眺めていないが、ラグーンで処理しているとのことであった。ただ、廃水をシュルマ川運んでいる小川はかなりハイボの臭気がしていた。

#### (6) 検査室とワークショップ

品質試験する設備はかなりよく整っていた。基本的な紙パルプの評価は試験室でほぼ完全に分析するだけの装置は持っていると思った。ワークショップはworkerと称する技術者が18名で、殆どの設備を修理しているとのことであった。

#### (7) ボイラーと発電機

発電機は4メガワットのもの1基、ボイラーは40トン/時の能力のものであるという。買電と自家発電とは50対50である。

#### (8) 製紙能力

この工場は名前は紙パルプ工場とあるが、製紙の能力はない、パルプ生産に留まる。同工場で生産したパルプはKarnaphluli Paper Millに年間8,000-10,000トン、Khulna Newsprint Paper Millに2,000-3,000トン、North Bengal Paper Millに6,000-8,000トン、その他の私企業の製紙会社に2,000トン、計年間18,000-23,000トンを供給している。

#### (9) 従業員数

管理職にあるものは162人（このうち技術者34人、化学/技術管理者64人）、中間管理者（スタッフ）321人、労務者440人。工場現場で働くのとほぼ同数のスタッフが働いている勘定になる。

### 1.3 SPPMから見る紙パルプ技術のポテンシャル

BCICには全体で22の化学工場が属しているが、「バ」国の中では最も優秀な組織であり、24年間にわたりストライキなどもないという話であった。このことはOECDダッカ事務所の谷本所長からの発言でも裏付けられた。この組織の給料ベースは高く、永続勤務者は基本給が月額80-100\$USで、私企業で技術者レベルで60-80US\$程度であるから極めて高い。日雇いの職工は25US\$程度である。このような背景で「バ」国としてはBCICの工場の技術レベルは高いといわれている。

工場を見学した限りでは、現場作業者は与えられた職場を忠実に守っており、モラルも同国としては高いことは伺えたが、作業場の整理・整頓が不十分であること、安全に対する認識や作業改善への関心があるようには見受けられなかった。特に食塩電解工程の塩素漏出や苛性



ソーダの取扱いには危険が伴うのに、十分な安全管理対策が取られていなかった。また、タケの原料置場は比較的雑然としており、長いタケを単に積み重ねているだけのように入れ、整然と置いているところはなかった。

しかしながら、このような作業環境の中でもタケを原料とするパルプ化工程は連続的に稼働しており、白色度60前後のタケパルプが製品として連続生産され、また倉庫にもタケのマーケットパルプが整然と並べてあった。

このことからしてタケのような原料繊維が相互に絡み合う恐れのないものであれば、連続的にパルプ化するだけのポテンシャルを有しているものと考えられる。

## 2. ジュートベース紙パルプ産業に対する「バ」国の体制とその後の進捗

### 2.1 ジュートベース紙パルプの背景、目的及び期待感

ジュート産業はあくまでも繊維をベースにした紡績産業である。この紡績工場の衰退の原因は、前報のように、①全世界的な合成繊維の伸展によりジュート産業がその伸展分だけ後退していること、②インドの紡績工場に押されていること。Khan工業大臣によれば、東パキスタン時代同国のジュートは世界の80%を占め、残りはインドであった。それが現在27%のシェアまで落ち、インド、中国、タイなどに生産を奪われているということであった。ジュートは換金作物として農民には重要である。米は国内消費であるが、ジュートは貧困農民(marginal farmers)にとっては重要な作物である。しかし、これが上記の理由で衰退の傾向にある。在日日本大使館黒田公使からは米国が国際ジュート機構から撤退したという話を聞かされた。このように紡績の面からのジュート産業は厳しさがある。

紙パルプ産業原料への転換が最適としている理由は、Khan工業大臣によれば次の諸点が挙げられていた。

- ①森林(green forests)の保全。エコロジカル・バランスの面で世界的に見ても時流にマッチしている、
- ②同国でも紙パルプはメカニカル、化学的変換法を含めて10%の伸びを示している、
- ③ジュートは5-10百万トンでも供給出来、更に増産することも可能な豊富な資源である。3ヶ月程度で再生産され、whole green juteであれば、繊維の精練、洗浄、紡績が不要で、タケと同じような作業でパルプにすることも可能である。また、上流からの絶えず新しい土壌の流入で特に肥料なしでも、同国ではジュートは栽培できるという利点がある。

BCICによれば、同国の紙の需要は21万トン程度であるが、その内15万トン前後を輸入に依存している。その用途の大半は包装用紙である。ジュート原料への転換はこの輸入量を同国で供給出来る体制とすることで、潜在的な市場には問題はない。このようにジュート原料をベ

ースとした紙パルプ産業は衰退するジュート産業の原料を紙に転換することで農民を救済し、かつ、自国での紙の供給体制を構築することにある。

もう一つ注目すべき点はこのパルプ化計画においてレーヨングレードのパルプを生産したいという計画を持っていることである。レーヨン用パルプは溶解パルプと呼ぶが、殆ど純粋なセルロースからなるパルプのことである。この計画はKhan工業大臣の話の中で言及され、この会談のときにwhole green jute から得られたパルプの見本中に白色度の高い紙として回覧された。同様にBCICでもNorth Bengal Paper Millで製造することを検討しているとの発言があった。

レーヨン産業への進出計画の目的はやはり紡績産業としてのジュート産業を原料転換で再興させたいという意図が読み取れた。Khan工業大臣は同国ではコットンなど輸入に依存している産業構造をレーヨンをベースとして天然繊維から化学繊維産業へシフトしたいとの意図が述べられた。この意見は同大臣から2、3で述べるように国会でも報告されている。

## 2.2 Arel Engineering社によるリハビリ計画

SPPMのジュートラインのリハビリ計画はEUからの支援で行われているもので、正確には「SPPMにおけるジュートパルプ品質の向上」と呼ぶプロジェクトである。現在稼働していないジュートライン30トン/日のジュートカティングを利用した紙袋用及びライナー用の未晒しパルプを改修して稼働出来るようにすることが目的である。予算額は外国からの支援1億8767万TK（約4億9000万円）、「バ」国からは3239万TK（約8400万円）である。

本プロジェクトは1993年7月に始まり、2年間の予定で1995年7月に終る。現在は丁度1年経過したところであった。この計画では稼働していないカッター（チョッパー）とウォッシャーをリプレースして、更にクリーナーとダブル・ワイヤー・プレッシャーなどを補修してジュートラインが正常に動くことが出来るようにするものである。この契約は1993年11月になされている。

Arel社はジュートラインのパイロットプラントを建設しているとか、常駐してリハビリに当たっているとかの噂があったが、いずれもそのようなことはなく、同社は新しい設備を入れてジュートラインを稼働させるという計画であった。

この計画が完成すれば、同工場の当初設計通りの生産能力になるというものである。

なお、SPPMから入手したリハビリ計画の工程予定表は図1のようである。1993年8月にマスタープランが協議され、安全対策、現場打ち合せ、予備的設備、技術的組織化、予算設計、基礎的なエンジニアリング、必要な設備の手配などが行われることになっている。この予定通りであれば、調査した時期はそれまでの予定の作業中に当たる。

## 2.3 ジュート全桿によるパルプ化実験

SPPMでは1993年11月から12月にかけて1.5ヶ月間、whole green juteを用いてパルプ化実験を行っている。ジュートの栽培を見ると、white ジュートが播種期が3月から4月、刈取期が7月から8月、tossaジュートは播種期が4-5月、刈取期が8-9月である。この刈取り後、米の刈取期の終わったオフ・シーズンを見ての実験と言える。この場合、ジュートはまだ刈ってあまり日が経っていないので、greenと呼ばれているのであろう。

実験規模はジュート原料16トン、製造された未晒しパルプは6.5トン、収率は42-43%であったという。

プロセスはソーダ-AQ法。そのプロセスは図2のようにジュート全桿はまずチョッピングして、洗浄槽に入れて洗浄し、サイロに入れて貯蔵した。その後、手で蒸解釜にいれ、加圧蒸解してパルプ化した。それを釜からダンプチェストに落として、かき混ぜた後、リファイニングした。3段の向流ウォッシャーで水洗し、更に2段のスクリーニングとセントリクリーナーで精選した。その後、脱水・濃縮してフラッシュ乾燥して梱包した。このプロセスで使用した設備はジュートラインの蒸解釜、つまり地球釜と取り出し装置のみで、後は総てタケラインの設備である。いずれにしても人海戦術で生産している。

ここで得られたパルプからの紙の特性は表1のようである。

SPPMの話ではジュート全桿パルプからの紙は木材パルプからの紙よりも強度的に高く、ただ若干カップー価が低い、つまり漂白し難いことを意味しているとのことであった。

しかし、上記の説明は大使館から頂いた新聞情報(The Financial Express、1994年3月7日)と多少違っていた。同情報ではジュート全桿パルプは裂断長が5.0 Kmであったが、タケや木材からのパルプは6.0-7.0 Kmはあると報道しているからである。また、現有設備ではジュート全桿パルプの漂白が有効ではなかったということも報道されている。

なお、この時の原料はMymensingh、Faridpurなどの地域からのものであるという。

この実験の意義は次のように考えられる。

- ①ジュート全桿からのパルプをこれだけの規模で実験したのは、「バ」国はもとより、世界でも殆どなされていないので、大変興味ある結果である。
- ②同国でジュート全桿パルプ化できるポテンシャルを持っていることを明示するものである。特に、既存の設備でも(i)チョッピング、(ii)蒸解釜に搬入する設備の改良を施せば実験できることを示唆した。これは適当な設備さえ用意すれば比較的容易にパルプ化が出来ることを意味している。
- ③ジュート全桿は漂白し難いが、同国ではセメント袋用紙、ラミネート板紙、段ボール原紙、衣料・茶・タバコなどの同国の輸産品の輸送用の包装紙、テレビ、石鹸、化粧品などの包装紙、板紙箱用紙などのいわゆる工業用紙としては使用できる。これらの紙はいずれも

未晒して使用され、Khan工業大臣がジュート全桿パルプ紙と比較するために調査団に示された紙である。

- ④漂白が十分に行えなかったのは、原料がかなり劣化していたことを示すのか、全桿では漂白が難しいのかははっきりしない。しかし、これまでの非木材パルプの経験と対照してみると、前者のケースであろう。つまり、ジュート全桿の貯蔵には留意しなければ、化学パルプ化法でも支障を来すということを示唆し、今後の貯蔵法の研究が重要であることを示すと考えられる。

#### 2.4 ジュートパルプ化の工業化計画

「バ」国ではSPPMでの実験は成功と見て、にわかにジュートパルプ化への工業化計画が立案され、1994年3月6日にKhan工業大臣から議会で報告された。これはgreen juteの紙パルプへの商業的使用について議会手続き規則300条に基づき議会で大臣から報告がなされたものである。この間の事情はThe Financial Express (1994年3月7日付)で報告されている。同紙によると、大臣は出来るだけ早急に最大の社会経済的な利益が得られるような手段を構じたいとしている。そして、次期のジュート収穫期、つまり1994年秋以降にはジュート全桿132,500トンを用いてパルプ25,000トンを造るという計画を発表している。そして、1995年度から始まって200-2001年までに工業用紙向けのジュートパルプ663,000トン、レーヨングレードパルプ35,000トンを製造する計画であるということである。

この新聞報道と同じ見解がKhan工業大臣と面談したとき、同大臣から議会発表原稿を持って説明を受けた。同大臣は2001年までの「バ」国のジュートパルプの生産予定を示された。その概要は表2のようである。

ここで注目すべきことは

- ①原料としてジュートは全桿ベースで行う方向が示されたこと、
- ②工業用のパルプは輸入木材パルプ量とほぼ見合う量であること、
- ③レーヨン級のパルプが年5000トンの生産を予定していることである、
- ④これは自国のみ案であり、必ずしも外国からの援助資金ということは明示されていないことである。

この大臣見解でわかるように、BCICをはじめとする実施体制のタスクフォースが結成されている。大臣はこれらの機関を鼓舞しているように思われる。そのような発言がBCICのH. Siddiqur Rahman氏の発言から伺えた。

ここで留意して置かねばならないことは、本年(1994年)予定されている実験の規模のことである。SPPMで頂いた1994-95年のジュート全桿からのパルプは5000トン(風乾)であった。これはThe Financial Express (1994年3月7日付)紙でも5,000トンとし、次の3年以内に10,000ト

ンに引き上げるというものであった（Khan工業大臣の議会発表原稿では25,000トンということになっていた）。

なお、この実験はSPPMで行われるとして、同工場にはパルプまでの設備しかないので、製紙に関してKarnaphuli Paper Millを予定している。

また、上記の計画を実現するために、ジュートベースの紙パルプ工場を建設する場合には、BCICでは年産45,000トンであり、原料はジュート全桿、または低質ジュート繊維を対象にしたなどの考えが示された。この場合、BCICでは工業用パルプはSPPM、溶解パルプはNorth Bengal Newsprint Mill、段ボールはKhuluna Hard Board Millを考えているようであった。

## 2. 5 ジュート関係の超省庁連絡委員会と工業化実施体制

前回の調査の際、「バ」国にジュート連絡委員会が1993年5月に設置された。この活動状況を調査することも今回の調査目的の一つであった。この点をBCICで尋ねたところ、ジュート関連の全体の議論をする委員会であり、ジュートの紙パルプに特定したのではなく、それ故、ジュートベースの紙パルプ産業に関連している本プロジェクトには特段の関係はないという回答を得た。この委員会はジュートに関してもっと次元の広い問題を取り扱う機構と言えそうである。

また、2. 4のジュートベースの紙パルプ産業を推進する母体は工業省であり、直接的にはBCICの管轄で行われるとの感触を得ている。原料などについては農業省やジュート省が関与するのではないかとの質問には、現在SPPMでは必要なタケなどの原料は直接農民などから購入している。この購入は農業省などの関与はなく、農民との直接的な取引であるとの見解が示された。

今回の調査ではジュート省でディスカッションする機会がなく、工業省関連機関の意見の聴取に留まっているので、調査に偏りがあるきらいがないとも言えないが、議会で工業大臣が実験結果を報告していることを考えても、工業省がイニシャティブを持っていると考えられる。

## 3. ジュートベース紙パルプの工業化に当たっての技術的問題点

### 3. 1 技術上の問題点

「バ」国がSPPMでジュート全桿でパルプ化実験を既設設備を使い、色々な問題を克服して実施したことは矚目すべきことである。少なくとも全桿では漂白などの改善点が指摘されながらも、一通りパルプが得られたことは、「バ」国に技術的ポテンシャルを有するとの証左を示されたことになる。

ジュートベースのパルプを考えると、これまで提案されてきた原料は3種ある。ジュート

カティング、低質ジュート及び全桿である。前2者はSPPMでは設備を造りながら稼働せず、いまArel Engineering社によりリハビリ計画が進行している。その中で、全桿が先行してパルプ化に曲がりなりにも成功を納めたことに注意しなければならない。

(1) ジュートカティング：1982年のJICAチームの提案はジュートカティングであった。だが、この原料はジュートの紡績産業の廃棄物（ジュート繊維の約25%）の利用である。留意しなければならないことは、ジュート紡績産業は衰退の傾向にあり、今後原料が減少して行く可能性があるということである。紙パルプ産業は「バ」国ではこれから年率10%の伸びで拡大する産業である。しかも、この原料はこれまでチョッピングして短繊維化したり、パルプ化したり、運搬する時に梱包が強固に固着し、解梱に支障を来したと言う報告（1991年OECF報告）がある。

(2) 低質ジュート：この原料は栽培で供給されるから、必要量は栽培で確保できるというメリットはある。ただ、農民の作業は低質ジュートでも高級ジュートでも殆ど変わりがない。そして、労働集約的である。その意味で原料価格は木材チップとは「バ」国の労働者の賃金が如何に安くても、競争力がない。

チョッピングなどの問題点はジュートカティングとほぼ同じであろう。

(3) ジュート全桿：これは新しい提案である。まず、農民の作業が大幅に低減されるし、木材チップと競争力を持つという点で注目される。チョッピングもジュート繊維よりもやり易い。その点では前2者と比較して利点がある。

問題は、①貯蔵、②嵩高で運搬・貯蔵に不便、③泥などの異物の混入が多い、④品質的には前2者よりも落ちることである。この中でも貯蔵の問題をまず今後検討しなければならない。「バ」国でこれまで扱ってきた原料、アシ、タケ、南方広葉樹は多少湿潤にあっても腐敗する恐れがなかった。この点、ジュートは腐敗性が高いので、対策を十分検討する必要がある。今後重要な研究課題である。

### 3. 2 プロセスと工場建設サイト

「バ」国のパルプ化はソーダ法ないしソーダ-AQ法である。これを踏まえて、JICAからソーダ法の提案があり、フランスからはNS-AQ法などである。基本的には規模が大きくないのであるからソーダ法などが望ましいが、これは求められているパルプ品質特性によって決めるべきものである。

工場の建設サイトはこれまでの調査でジュートカティング、低質ジュートの集荷し易いBhuyapur、「バ」国のTask ForceではBhairabなどが候補に挙がってきている。しかし、ジュート全桿という立場と保存のための雨量を考えた選定はこれまでなされていないように思う。今回調査で浮上したジュート全桿を使用するという立場でサイト選定は再度検討する必要がある。

#### 4. ジュート研究所での討論

ジュート研究所でジュートの貯蔵、品質改良などの議論を行った。その要点を纏めると次のようである。

##### 4. 1 ジュートの貯蔵の問題に関連して

(1) ジュートの刈取りは8-10月で、栽培に要する日数は最大120日である。工業大臣の貯蔵の替わりに2毛作で供給してはどうかという提案の科学的可能性を質問したところ、研究は行っているが、実際にはやっていないとの返事であった。

(2) 全桿利用については、農民は木質の芯(これをstickと呼ぶ)を燃料としているので困ることが起こるかも知れない。

(3) 全桿の貯蔵は農民に任せ、工場は必要量を買うようなシステムはどうかとの意見が提示された。

(4) 刈り取りジュート植物は垂直に立てて乾燥するのが合理的ではないか。

##### 4. 2 ジュートの品質改良に関して

(1) 品質改良はジュート研究所でバイオテクノロジー的な手法で研究を行っている。部署はBotanical Sectionで、研究者はMs. Sadeka Anranga JebとMr.M.A.Motalebである。

##### 4. 3 紙パルプ研究機関に関して

(1) BCICの傘下ではBangladesh Council of Scientific and Industrial Researchが適当である。

(2) 文部省ではDivision of Science and Technologyの中に紙パルプがある。退職されたが、Khan氏が専門家である。

図1 SPPMのジュートラインのArel Engineering 社によるリハビリ計画の予定

M

'93

94

BASIC ENG

Aug Sept Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr

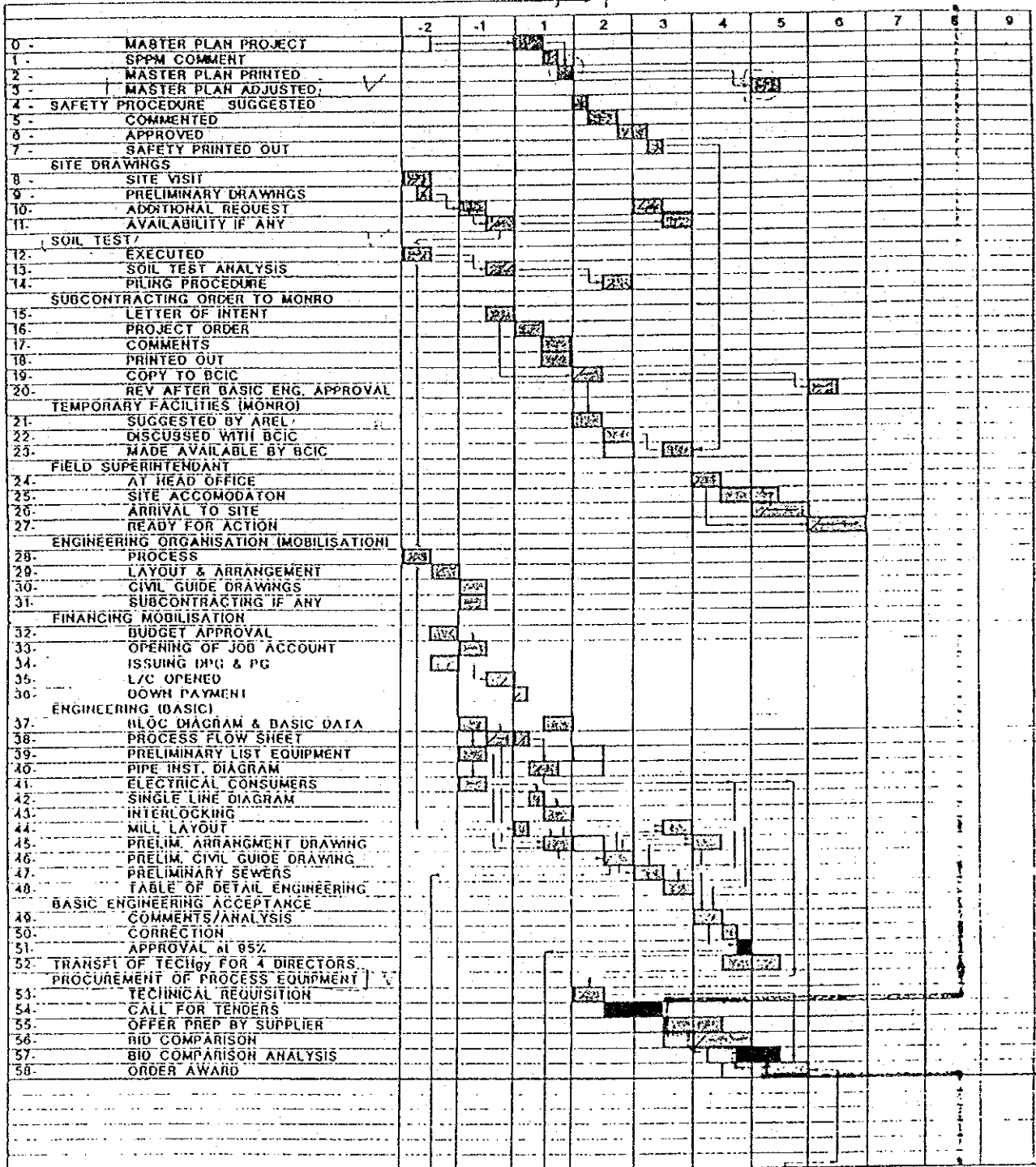
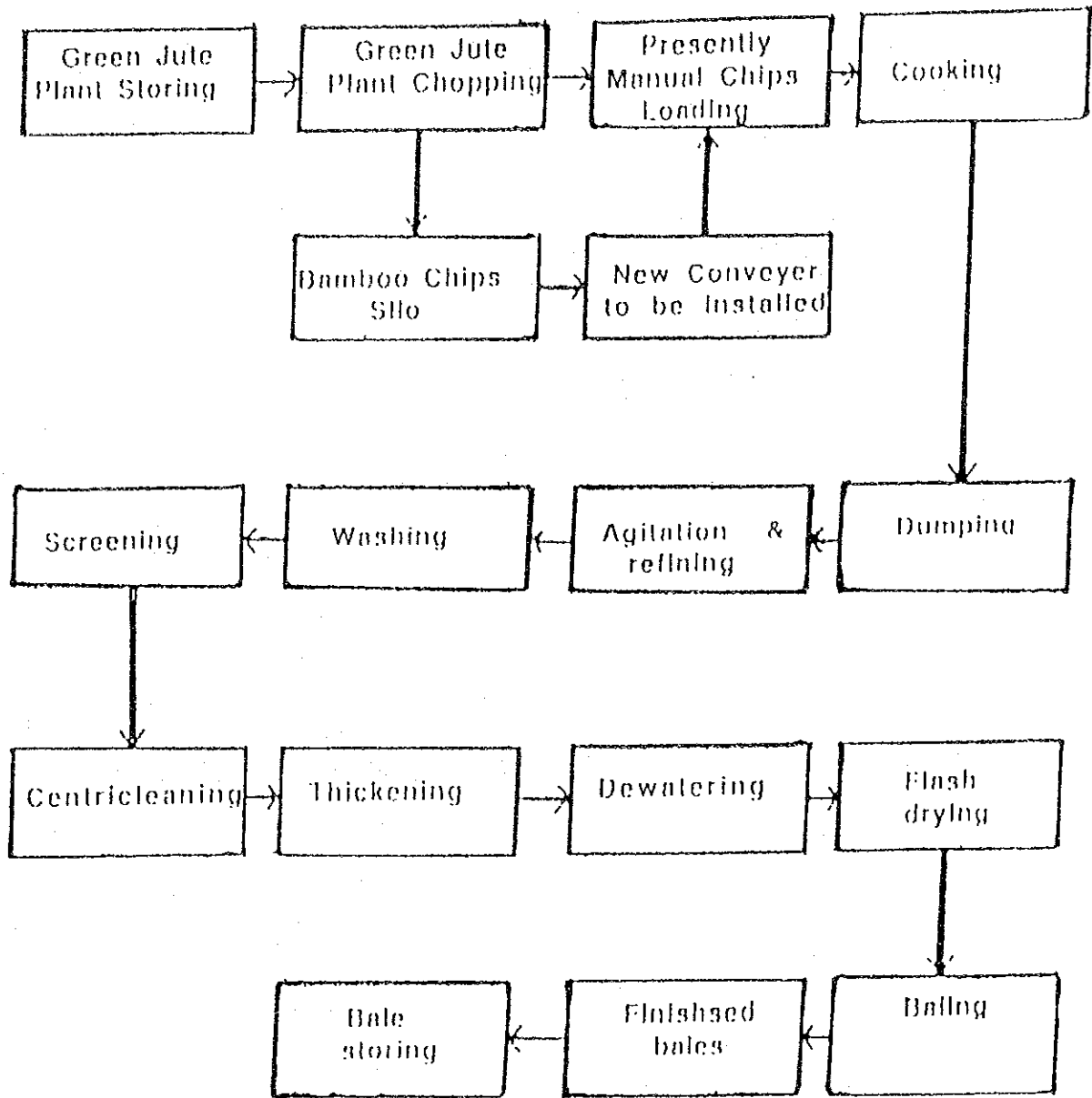




図2 SPPMで行われたwhole green juteのバルブ化の作業工程図



Except Cooking and dumping equipments other equipments of the jute plant are not operative. After dumping the pulp is pumped to bamboo line for farther processing.

表1 Whole green juteからのソーダパルプの特性

物 性	जूート全桿	木材パルプ
裂断長	7.5 Km	4.5 km
破裂	53	30
引き裂き	100 (89)	50 - 100
カバー価	31	25

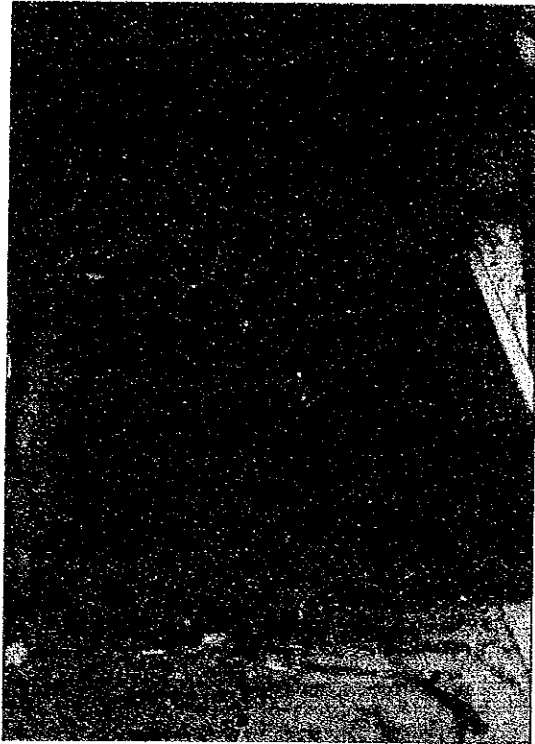
表2 「バ」国のजूートベースの紙パルプ生産計画

Year	Pulp Production		Value of Pulp Product (Crore Tk.)		% of Green Jute		Value of Jute Fibr & Stick
	Industrial Grade	Rayon Grade	Ind. Paper & RG Pulp	Paper Products & RG Pulp	Total	Inferior	
1994-95	20,000	5,000	89.70	116.58	0.90	3.00	7.15
1995-96	35,000	5,000	140.10	187.14	1.44	4.79	11.44
1996-97	55,000	5,000	207.30	281.22	2.16	7.19	17.16
1997-98	1,10,000	5,000	392.10	539.94	4.13	13.77	32.90
1998-99	1,20,000	5,000	452.58	624.61	4.78	15.93	38.05
1999-2000	1,45,000	5,000	509.70	704.58	5.39	17.96	42.91
2000-2001	1,70,000	5,000	593.70	822.18	6.29	20.96	50.06
	6,63,000	35,000	2385.18	3276.25			199.67
	=====	=====	=====	=====			=====

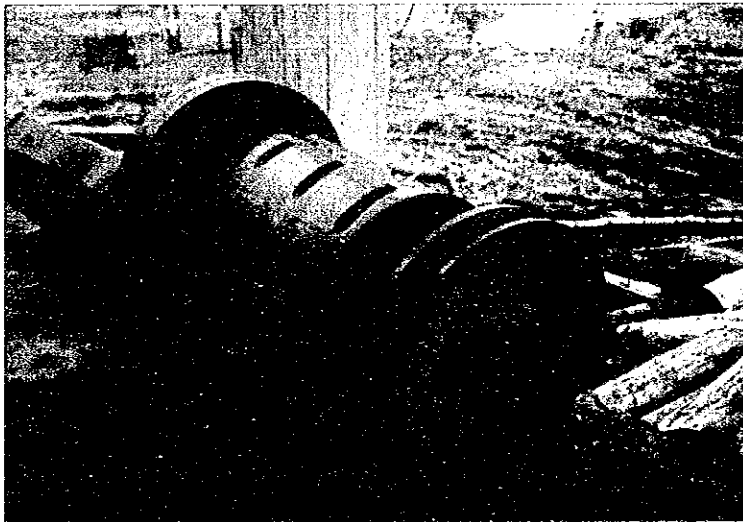
Total : 6,98,000 M.T.

( Present conversion rate : US\$ 1 = Taka 40.  
: 1 crore = 10 million Taka equivalent to  
US\$ 0.25 million ).

## 1. SPPMのジュートライン



(1) 梱包解体装置（全く稼動していない）。



(2) 日本製の Cutter（全く稼動していない）。

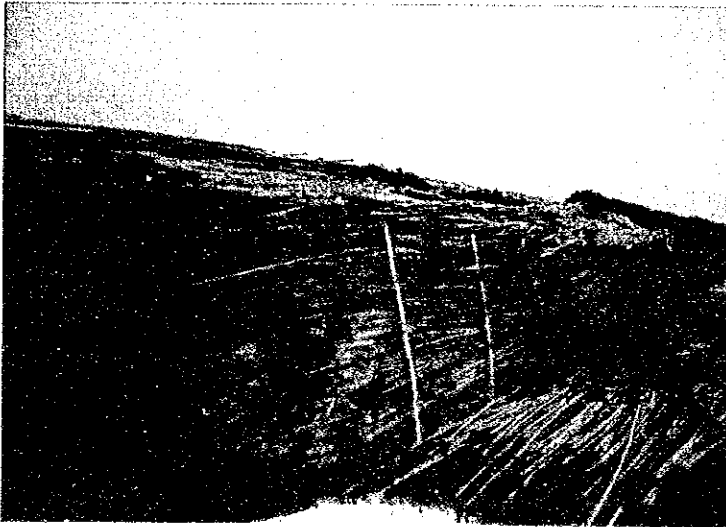


(3) 地球釜（見学当日は稼動せず、ジュートカティングでは、十分蒸解していないと、この穴から取出せない）。

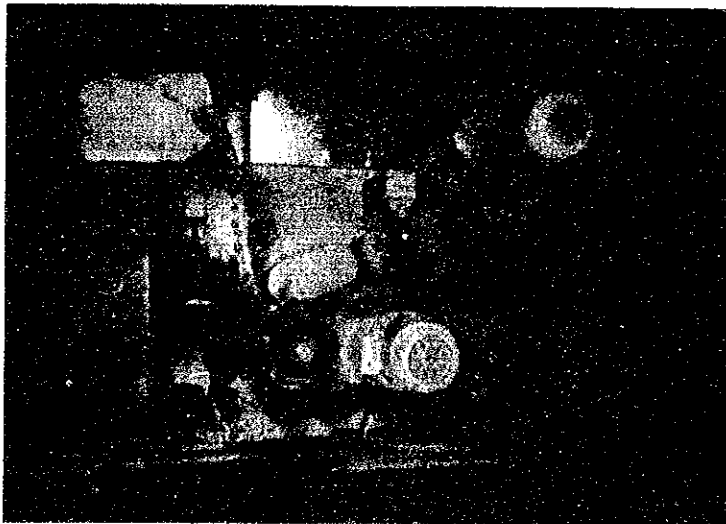


(4) ウォッシャー  
(現在は損傷し、Arel社  
のリハビリを待つ)。

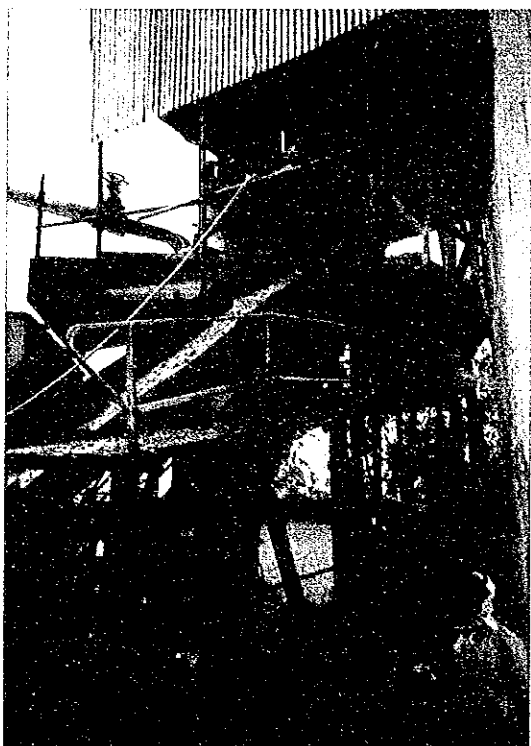
## 2. SPPMの竹ライン



(1) 原料タケの貯蔵場  
(ストックヤード)。



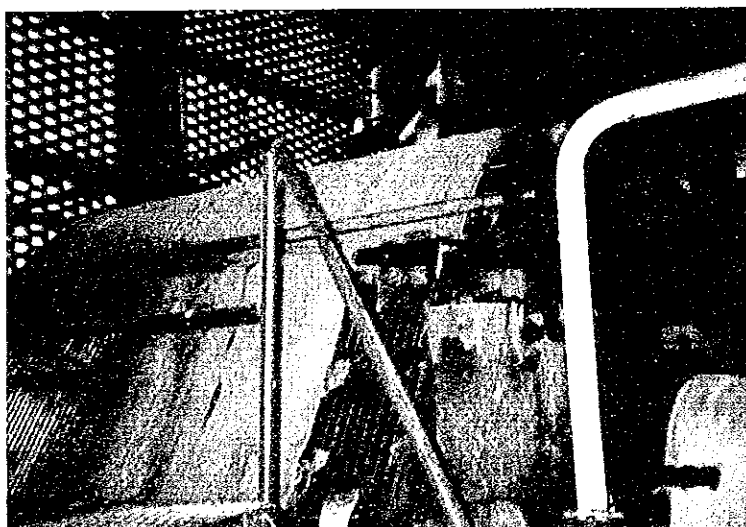
(4) タケのカッティング。  
まず、クラッシングして  
から切断していくようで、  
重いドラムが上下してい  
る。



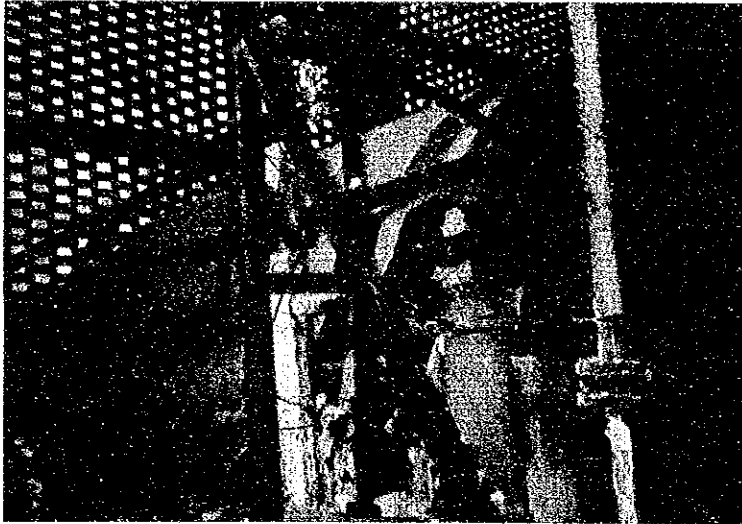
(5) チップ化されたタケ原料を水とともに落とし、サイロにいれる。



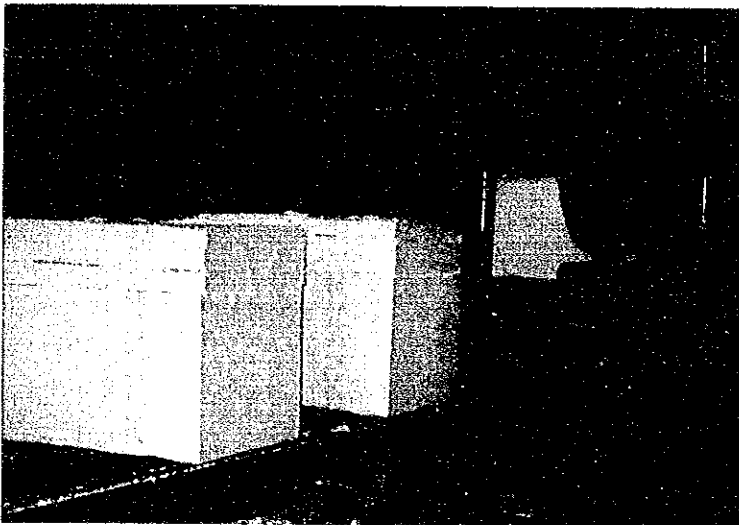
(6) 回転釜で蒸解する。



(7) 蒸解されたパルプを洗浄する。



(8) 洗浄されたパルプを塩素漂白する。



(9) タケパルプシートとして梱包する。



食素の電解で塩素と苛性ソーダをつくる。管理が不十分で電解槽の周囲が食塩の結晶が付着している。また、塩素が洩出して、周囲の腐食が著しい。

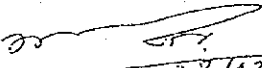
#### IV. 実施細則（S/W）及びミニッツ

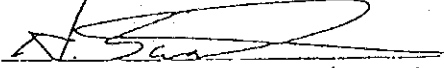




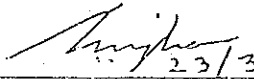
SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT  
OF  
CHITTAGONG REGION  
IN  
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH  
AGREED UPON BETWEEN  
ECONOMIC RELATIONS DIVISION OF THE GOVERNMENT OF BANGLADESH  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY


DHAKA, MARCH 23, 1994

  
23/03/94.  
DEWAN ZAKIR HUSSAIN  
DEPUTY SECRETARY,  
ECONOMIC RELATIONS DIVISION,  
MINISTRY OF FINANCE

  
22/01/94  
HIROYO SASAKI  
LEADER,  
THE PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

WITNESSES

  
23/3/94  
MD. SHAHJAHAN MAJUMDER  
DIRECTOR, PRIME MINISTER'S OFFICE

  
23/3/94  
MD. MASHHUR RAHMAN  
DIRECTOR, BOARD OF INVESTMENT

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the People's Republic of Bangladesh (hereinafter referred to as "the Government of Bangladesh"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Industrial Development of Chittagong Region (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Bangladesh.

The present document sets forth the scope of work for the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate a comprehensive plan for industrial development of Chittagong Region (hereinafter referred to as "the Region") with a view of vitalization and modernization of the national economy.

The plan shall consist of overall industrial development strategies, policies and project recommendations in the Region for achieving the above mentioned objective.

## III. THE STUDY AREA AND TARGET YEARS

The study area shall be Chittagong District with special emphasis on Chittagong Metropolitan Area.

The target year of the master plan shall be around 10 years from now. In addition, intermediate target years for high priority projects shall be set in implementation plans.

## IV. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above objective, the Study shall cover the following items.

1. Review of the Bangladesh National economy
  - 1.1 Macro-economic conditions
  - 1.2 Population and labor force
  - 1.3 Industrial structure

2

5-27

- 1.4 Regional location of industries
- 1.5 Export and import
- 1.6 Foreign investment
- 1.7 Comparative advantage of Bangladesh in neighboring countries concerning industrialization
  
2. Review of Related Policies, Laws and On-going/Future Plans
  - 2.1 National development
  - 2.2 Industrial development
  - 2.3 Export promotion
  - 2.4 Investment promotion
  - 2.5 Man power development
  - 2.6 Research and development
  - 2.7 Environmental protection
  
3. Study on the Regional Economy of the Region
  - 3.1 Regional economic conditions
  - 3.2 Industrial structure
  - 3.3 Employment
  - 3.4 National resources and energy
  - 3.5 Infrastructure of transportation, communication and social infrastructure
  - 3.6 Potentiality of the economy and major development issues
  
4. Study on the Present Situation of the Industrialization in the Region
  - 4.1 Survey of existing industries in the Region
  - 4.2 Existing industrial activities and plans
  - 4.3 Factory management, production technology and quality control
  - 4.4 Marketing, research and development
  - 4.5 Industrial finance
  
5. Study on the Potentiality of the Region for Industrial Development
  - 5.1 Comparative advantage of the Region for industrialization and direction of the future development
  - 5.2 Constraints of industrialization in the Region

17 2

21

6. Establishment of Industrial Development Framework of the Region
  - 6.1 Survey of domestic and foreign investment demand
  - 6.2 Demand projection for industrial investment
  - 6.3 Investor's requirements and conditions
  
7. Formulation of a Comprehensive Plan for the Industrialization in the Region
  - 7.1 Development strategy for industrialization and promotion of foreign investment
  - 7.2 Identification of target industries for industrialization
  - 7.3 Preparation of selected project packages including economic and social infrastructure
  - 7.4 Policy recommendations and institutional framework for industrialization and promotion of foreign investment in the Region
  
8. Preparation of Implementation Plans for High Priority Projects
  - 8.1 Optimizing projects from the viewpoint of project benefit and implementation stage
  - 8.2 Estimation of Project cost
  - 8.3 Project implementation planning
  - 8.4 Planning the institutional framework for project implementation
  - 8.5 Evaluation of priority projects

Note: (1) The above 4.1 and the part of 6.1 can be combined together.

(2) The above 6.1 may cover data registered with the government and firms which have already applied to Board of Investment.

#### V. WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative work schedule.

#### VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Bangladesh in particular stages of the Study as shown in Appendix.

18 copies of the Inception Report



HS

- 18 copies of the Progress Report
- 18 copies of the Interim Report
- 25 copies of the Draft Final Report and its Summary
- 35 copies of the Final Report and its Summary including one copy of relevant data and documents

#### VII. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF BANGLADESH

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Bangladesh shall take necessary measures:

- 1.1 To secure safety of the Japanese study team
- 1-2 To permit the member of the Team to enter, leave and sojourn in Bangladesh for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees
- 1-3 To exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into, and out of, Bangladesh for the conduct of the Study
- 1-4 To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on, or in connection with, any emoluments or allowances paid to them for their services for the implementation of the Study
- 1-5 To provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Bangladesh from Japan for the implementation of the Study
- 1-6 To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study
- 1-7 To secure permission for the Japanese study team to take all data and documents including photographs related to the Study out of Bangladesh to Japan
- 1-8 To provide medical service as needed. Its expenses can be charged to the members of the Japanese study team.

2. The Government of Bangladesh shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Japanese study team members.

3. Board of Investment (hereinafter referred to as "BOI"), shall act as

H.S

al

counterpart agency to the Japanese study team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. BOI shall, at its own expenses, provide the Japanese study team with the following in cooperation with other organizations concerned:

4-1 Available data and information related to the Study

4-2 Counterpart personnel

4-3 Suitable office space with necessary equipment

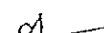
4-4 Credentials or identification cards

#### VIII. UNDERTAKING BY JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

1. To dispatch, at its own expenses, a series of study teams to Bangladesh
2. To pursue technology transfer to the Bangladesh counterpart personnel in the course of the Study.

H.S



APPENDIX TENTATIVE SCHEDULE OF THE STUDY

Year	1994							1995								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Order of Month	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	
Preparatory Work in Japan	□															
Work in Bangladesh		▨			▨	▨		▨								
Analytical Work in Japan			▨			▨	▨	▨	▨			▨				
Reports		△	△			△		△	△							
Draft Final Report												△	▨			
Final Report																▲

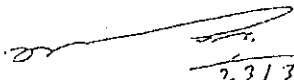
IC/R: Inception Report  
P/R : Progress Report  
IT/R: Interim Report  
DF/R: Draft Final Report  
FR : Final Report

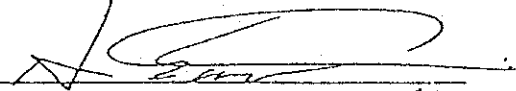
□ Work in Japan  
▨ Work in Bangladesh

MS

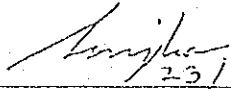
MINUTES OF MEETING  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY  
ON  
INDUSTRIAL DEVELOPMENT  
OF  
CHITTAGONG REGION  
IN  
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH  
AGREED UPON BETWEEN  
ECONOMIC RELATIONS DIVISION OF THE GOVERNMENT OF BANGLADESH  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

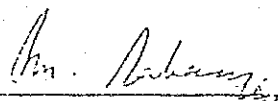
DHAKA, MARCH 23, 1994

  
23/3/94  
DEWAN ZAKIR HUSSAIN  
DEPUTY SECRETARY,  
ECONOMIC RELATIONS DIVISION,  
MINISTRY OF FINANCE

  
23/03/94  
HIROYO SASAKI  
LEADER,  
THE PREPARATORY STUDY TEAM,  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

WITNESSES

  
23/3/94  
MD. SHAHJAHAN MAJUMDER  
DIRECTOR, PRIME MINISTER'S OFFICE

  
23/3/94  
MD. MASHIHUR RAHMAN  
DIRECTOR, BOARD OF INVESTMENT



1. The Preparatory Study Team organized by Japan International Cooperation Agency visited Bangladesh from March 18, 1994 to March 24, 1994 for the purpose of discussing the Scope of Work regarding the Study on Industrial Development of Chittagong Region in Bangladesh with the authorities concerned of the Government of Bangladesh.
2. In connection with the above, a series of meetings were held between the agencies concerned of the Government of Bangladesh and the Preparatory Study Team headed by Mr. Hiroyo Sasaki on the Japanese side. (Attendance as in the list of Bangladesh and Japanese sides)
3. This Minutes of Meeting supplements the Scope of Work agreed upon between ERD and JICA dated March 23, 1994 for the smooth conduct of the Study.
4. As the results of the above, the two sides have confirmed the followings :
  - 4.1. Japanese side confirmed that the Study consists of two parts mainly. The objective of the Study is, firstly, to formulate a comprehensive plan for industrial development of Chittagong Region; secondly to recommend industrial development projects including an industrial estate, etc.
  - 4.2. Regarding Item 1-3 and 1-4 of Article VII, undertaking by the Government of Bangladesh should be translated as follows:

1-3 : In order to exempt the members of the Study Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other material brought into and out of Bangladesh for their conduct of the Study, these items to be imposed under the Bangladesh regulations shall be borne by the relevant ministry/agency concerned with the Study.

HS

al

1-4 : In order to exempt the members of the Study Team from income taxes and charges of any kind imposed on, or in connection with, any emoluments or allowances paid to them for their services for the implementation of the Study, these items to be imposed under the Bangladesh regulations shall be borne by the relevant ministry/agency concerned with the Study.

- 4.3. Bangladesh side requested familiarization study/visit in countries where similar projects have been established with Japanese assistance and in Japan. To the request, the Study Team responded that it was not possible to carry out such familiarization study/visit outside Japan. The Team also responded that the request for the study/visit in Japan would be considered.

HS

al

LIST OF ATTENDANCE

BANGLADESH SIDE  
-----

Mr. Dewan Zakir Hussain  
Deputy Secretary, Economic Relations Division

Ms. Sadia Khatur  
Assistant Chief, Economic Relations Division

Mr. Md. Shahjahan Majumder  
Director, Prime Minister's Office

Mr. Md. Mashihur Rahman  
Director, Board of Investment

JAPANESE SIDE  
-----

JICA Preparatory Study Team

Mr. Hiroyo Sasaki  
(Team Leader)  
Director, Industrial Development Study Division,  
Mining and Industrial Development Study Department,  
JICA

Mr. Yoshinari Kobayashi  
(Technical Cooperation Administration)  
Director of Material Science Department  
Government Industrial Research Institute, Shikoku, MITI

Mr. Masazumi Ogawa  
(Project Planning)  
Project Officer  
Industrial Development Study Division,  
Mining and Industrial Development Study Department,  
JICA

Mr. Shinsuke Tsuruta  
(Industrial Development)  
Regional Planning International Co.

Mr. Michimasa Umesato  
(Industrial Estate Planning)  
Regional Planning International Co.

HK

al

JICA Bangladesh Office

Mr. Hideo Morikawa  
Deputy Resident Representative

Embassy of Japan

Mr. Akashi Ito  
Second Secretary

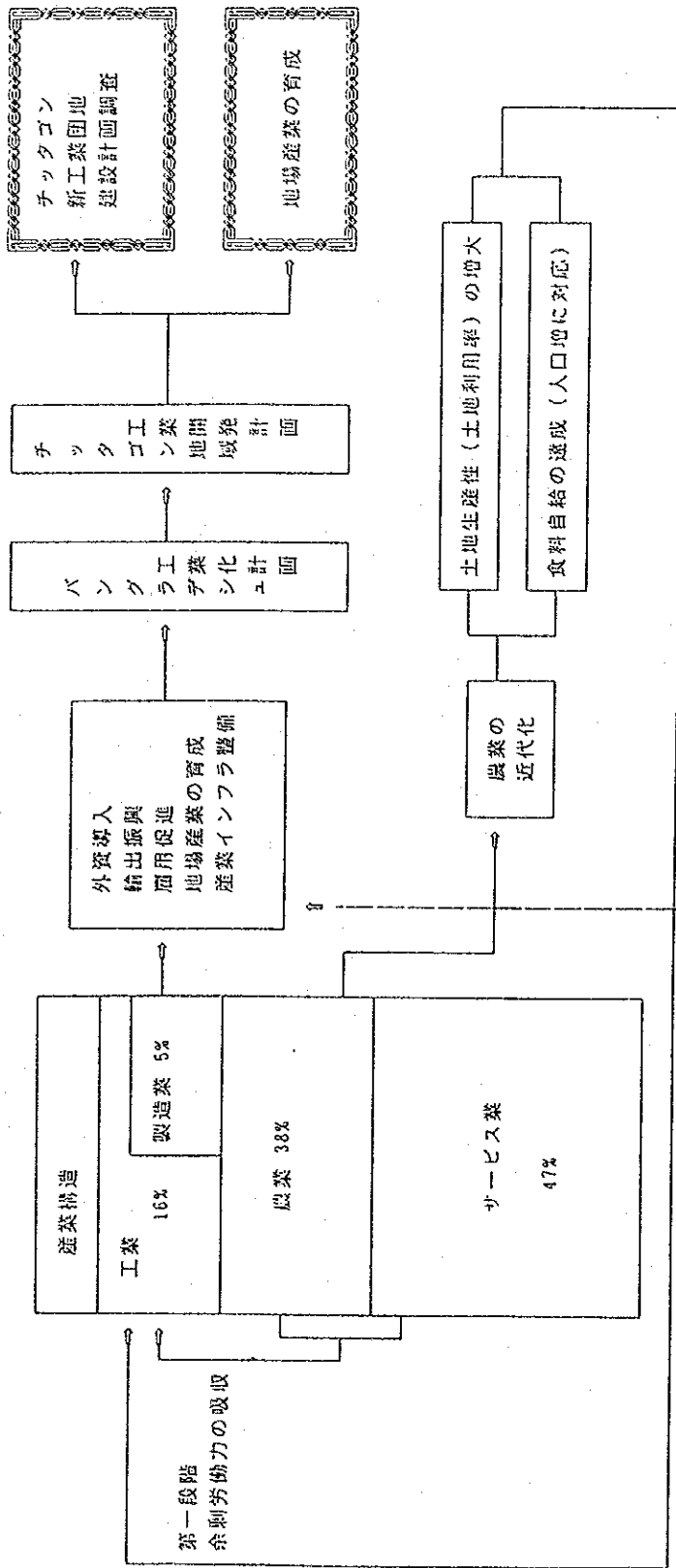
*HS*

*or*

## V. 調査の概念



バングラデシュ人民共和国チャッタゴン地域工業開発計画【調査の位置付け】



第2段階：労働力の安定供給

バ第4次5か年計画目標	
輸出指向産業の重点化	
民間部門主導の経済発展	
洪水対策	
自立経済の達成	
食糧自給の達成	
農業生産の多角化	

JICA対バ援助方針	
農業生産基盤の整備・確立	
輸出可能な産業の育成	
洪水・サイクロンの被害軽減	
経済基礎インフラの整備・拡充	
健康的国民生活のための環境整備	
初等教育の充実	

マクロ経済指標 (90年世銀統計)			
GNP/人	195F%	失業率	1.1%
成長率 (全体)	4.3%	貿易収支	△22.4億ドル
(農業)	2.6%	債務残高	△106.8 億ドル
(製造業)	2.8%	D S R	25.4 %
(サービス業)	5.8%		
人口 (全人口)	107.9 百万人		
(増加率)	2.3%		









## VI. 收集資料



表7 事前調査団入手資料

A.	Bangladesh A New Horizon for Investment	Board of Investment
B.	Bangladesh A Welcome Choice for Japanese Investors	Board of Investment
C.	Guide to Investment in Bangladesh	Board of Investment
D.	Foreign Investment in Bangladesh	Board of Investment
E.	Newspaper Article "Board of Investment Restructuring on Way"	
	The Financial Express, March 2, 1994	
F.	Karnaphuli Fertilizer Plant Project	Chiyoda Corporation
G.	Chittagong Urea Fertilizer Ltd. (Pamphlet)	Chittagong Urea Fertilizer Ltd.
H.	新たな投資先を求めて (パンフレット)	バングラデシュ輸出加工区
I.	A New Horizon for Investors	Bangladesh Export Processing Zones Authority
J.	Utility Services	Bangladesh Export Processing Zones Authority
K.	Labour and Industrial Relations	Bangladesh Export Processing Zones Authority
L.	モノハカリ水揚・貯蔵施設建設工事概要	三井建設株式会社

ジュートパルプ工場建設計画

1. Presentation on Use of Green Jute for Manufacturing of Pulp and Paper.  
Presented by A.M.Ahiruddin Khan, Member of the Advisory Council to the Hon'ble Chairperson of BNP and Minister for Industry, March 6, 1994.  
Including Test Sheet Samples from Whole Green Jute. (Minister of Industry)
2. Sylhet Pulp & Paper Mills Ltd. (SPPM)
3. The Financial Express, March 7, 1994: 0.5m MT pulp possible from green jute in 5 yrs. (Embassy of Japan)
4. The Financial Express, March 7, 1994: Green jute can save govt TK 10b a year. (Embassy of Japan)
5. Statistical Pocketbook of Bangladesh 1993, Bangladesh Bureau of Statistics. (Book Shop)
6. Bangladesh in Maps, University of Dacca, 1981. (Book Shop)



JICA