

バングラデシュ人民共和国

サイクロン復旧調査

プロジェクト・ファインディング基礎調査報告書

平成 3 年 7 月

海外農業開発コンサルタンツ協会

ま え が き

本調査報告書は（社）海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）で実施したバングラデシュ国サイクロン復旧調査に関するプロジェクトファインディング基礎調査の結果をとりまとめたものである。

本調査はADCAの委託を受けた下記団員により平成3年6月28日から同年7月13日までの16日間にわたって実施された。

望 月 由 三	太陽コンサルタント株式会社
米 原 宏	日本技術開発株式会社
田 辺 立 美	中央開発株式会社

本調査はバングラデシュ国の南東部一帯を4月29日から30日に襲来したサイクロンにより被災した地域に対し、防災事業を含めた農村の総合開発計画の発掘を目的としたものである。

調査団は Ministry of Irrigation, Water Development and Flood Control の Bangladesh Water Development Board (B.W.D.B.) 及び Ministry of Local Government, Rural Development & Cooperatives の Local Government Engineering Bureau (L.G.E.B) を主体として資料・情報を収集し、協議の結果、国際協調支援下の Flood Action Plan (F.A.P) の事業（海岸堤防等）や、動脈的国道等にはふれず、それ以外の農村総合開発事業を対象とすることにした。

バングラ政府から上記の主旨に合致した緊急案件として、3地区の提案を受け、次の(1)と(2)が災害関連農村開発事業として緊急を要すると認め、現地調査を実施した。

- (1) チッタゴン農村開発計画
- (2) コックスバザール農村開発計画
- (3) クルナ農村開発計画

現地調査の結果、2案件共、サイクロンの常習地帯としての対策を求められており、かつ農村インフラの未整備により、被害を増大させている。

なお、豊富な雨量と河川水を有しながら、灌漑排水事業が皆無のため、稲作も大半が一期作にとどまり、灌漑排水事業を実施すれば2～3期作が可能となる条件を備えている。

特に(1)チッタゴン農村開発計画は、技術的にも経済的にも有利な条件を備えており、農業開発の必要性を痛感した。バングラ政府から、この案件について日本政府への強い協力の要望を受けた。

本報告書は、それらの計画に対する調査の結果をとりまとめたものであり、今後実施される技術協力に活用され、開発計画に役立てば幸いである。

終わりに、本調査の実施にあたり、ご協力いただいた在バングラデシュ日本大使館、バングラデシュ国政府機関ならびに（社）海外農業開発コンサルタンツ協会の関係各位に対し、深甚の謝意を表わすものである。

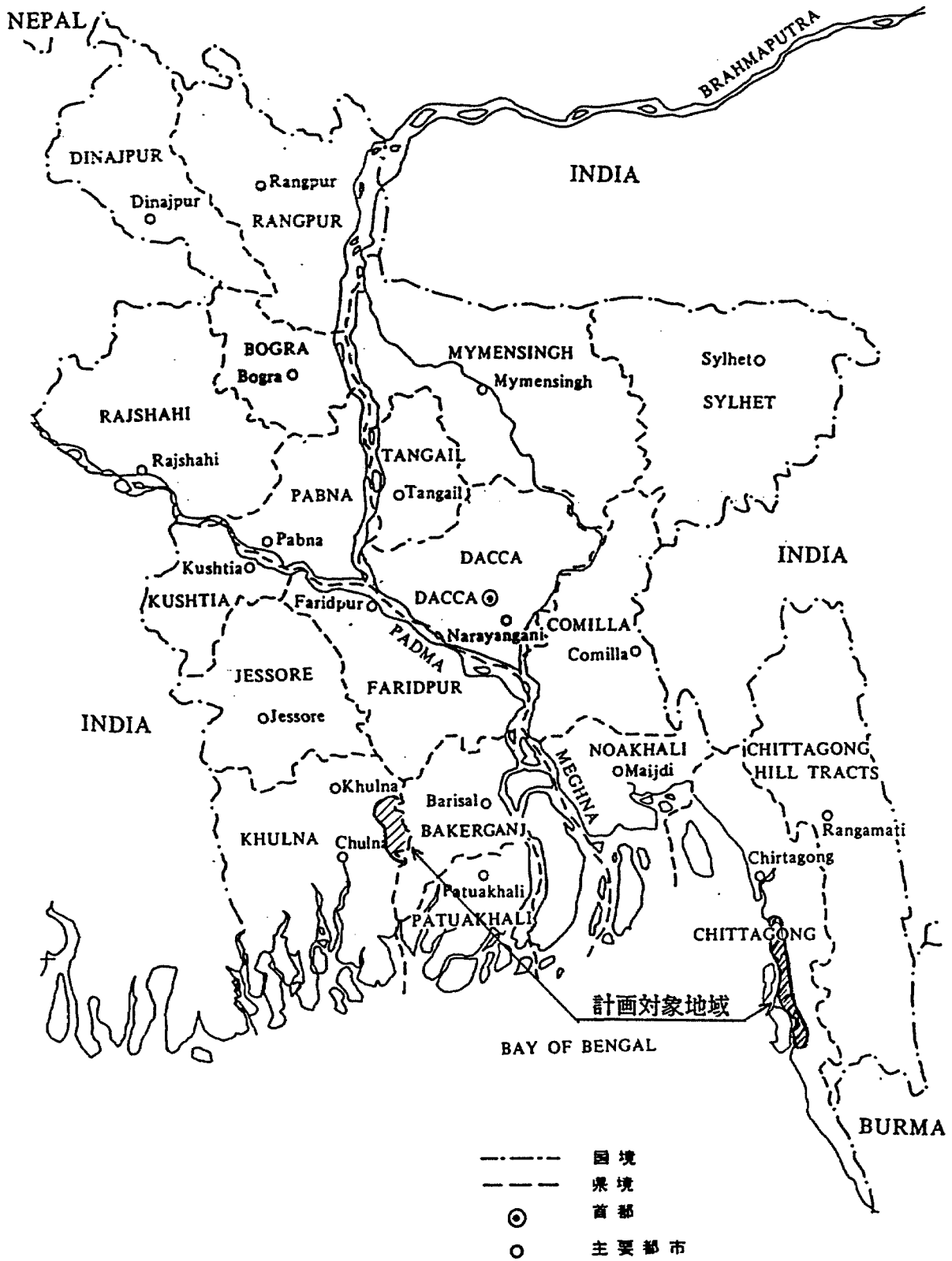
平成3年7月

バングラデシュ人民共和国

サイクロン復旧調査

プロジェクトファインディング基礎調査団

計画対象地域位置図





バングラデシュ人民共和国

サイクロン復旧調査
プロジェクトファインディング基礎調査報告書

目 次

まえがき

位置図

第1章 経緯及び背景

1.1 経緯と背景	1
1.2 案件の選定	4

第2章 地区概要

2.1 チッタゴン農村開発計画	5
2.2 コックスバザール農村開発計画	6
2.3 気象・気候	7
2.4 農業	7

第3章 計画概要

3.1 チッタゴン農村開発計画	11
3.2 コックスバザール農村開発計画	15
3.3 実施体制	18

第4章 総合所見

4.1 チッタゴン農村開発計画	19
4.2 コックスバザール農村開発計画	20
4.3 現地政府の対応	20

添付資料

1. 調査者略歴	22
2. 調査日程	23
3. 面会者リスト	24
4. 収集資料一覧	26
5. 現地報告書、その他	28
6. 現地写真	38

第1章 経緯及び背景

1.1 経緯と背景

バングラデシュ国における自然災害のうちで、最も破壊的な被害をもたらすのは洪水とサイクロンである。

洪水については、1954年、1955年の大洪水の後、本格的な洪水対策が国連(1957年) 米国(1963年)、オランダ(1964年)等により提案され、1964年には当時のパキスタン政府がマスタープラン(1965年より2年間)を作成し、それに基づいて工事が始められた。

バングラデシュ国の独立(1971年)後、1972年に世銀ミッションが土地、水資源に関するセクター調査のレポートを提出し、標高が高く、氾濫水深の浅い地域を対象としたローコストの中小規模プロジェクトの優先を提言し、第1次5カ年計画(1973~1977)、第2次5カ年計画(1980-84)で実施された。1982年にマスタープラン機構(MPO)を設置し、国家水計画(N.W.P.)に関する報告書を1986年に作成し、それに従い工事を実施し、約300万haが洪水から守られ、約40万haが灌漑されている。

しかし、1987年、1988年の大洪水により、約80%のプロジェクトが被害を受けた為、1988年洪水対策構想として、全国洪水防御計画(N.F.P.P)を緊急に作成した。これに基づき国際的な援助活動が展開されることになり、世界銀行の調整下にフラッド・アクション・プラン(F.A.P)を策定し、1995年を目標に、26プロジェクトを日本を含めた16のドナーが支援をしている。

サイクロンについては、アクション・プランの中でサイクロン・プロテクション・プロジェクトとして取りあげられている。

バングラデシュでは毎年4~5月と10~11月の2つの時期にサイクロンが恒常的に頻繁に襲来する。バングラデシュのサイクロンの特徴は、南西方向の風により沿岸部の潮位が0.6~1.0 m上昇し、なお、大潮時の潮汐差は3~5 mに達するので、河川の洪水氾濫を助長する。1970年11月のサイクロンは、最大風速が61m/sで8 mを超える高潮を記録し、500,000人以上の人命が奪われた。

本年4月29日夜から30日未明のサイクロンは、最大風速62.5m/s、その強風に伴う高潮は6 mを記録し、チッタゴン地方は特に大きな人的、物的被害を受けた。しかし、1970年以降、海岸堤防、防災施設、警報システム等の対策が進められて

いたので、被害は或る程度軽減出来た。

6月10日までに判明した被害は次のとおり

(1) 被害区域

- 被害を受けた県（ラジ） 19県 （全土 64県の約30%）
- “ 郡（ウボジラ） 102郡 （全土492郡の約21%）

(2) 人的被害

被害を受けた人口	10,798,275 人
死亡者数	138,882 人
負傷者数	139,058 人
行方不明者数	1,225 人

(3) 物的被害

作物	(全滅)	53,309 ha
	(部分的)	316,648 ha
家屋	(全滅)	819,608 戸
	(半壊)	882,750 戸
家畜		1,061,029 頭
未舗装道路	(全壊)	1,222 km
橋梁、暗渠	(全壊)	496 基
堤防	(全壊)	195 km
	(半壊)	936 km

以上のような大災害に対し、先進諸国、国際機関において、海岸堤防、道路、橋梁、通信、港湾、教育、シェルター等の主要施設の復旧やインフラの整備等について援助担当区分が協議されている。

日本政府においても、国会議員団や関係機関が、どのような分野で協力できるか調査団を派遣している。

ADCAとしても、被災地域における災害復旧、防災事業を含めた農業開発（農村開発）の必要性と可能性を調査するため、本調査団を派遣した。

BANGLADESH MAP
SHOWING AFFECTED AREA
IN 1991 CYCLONE

LEGEND

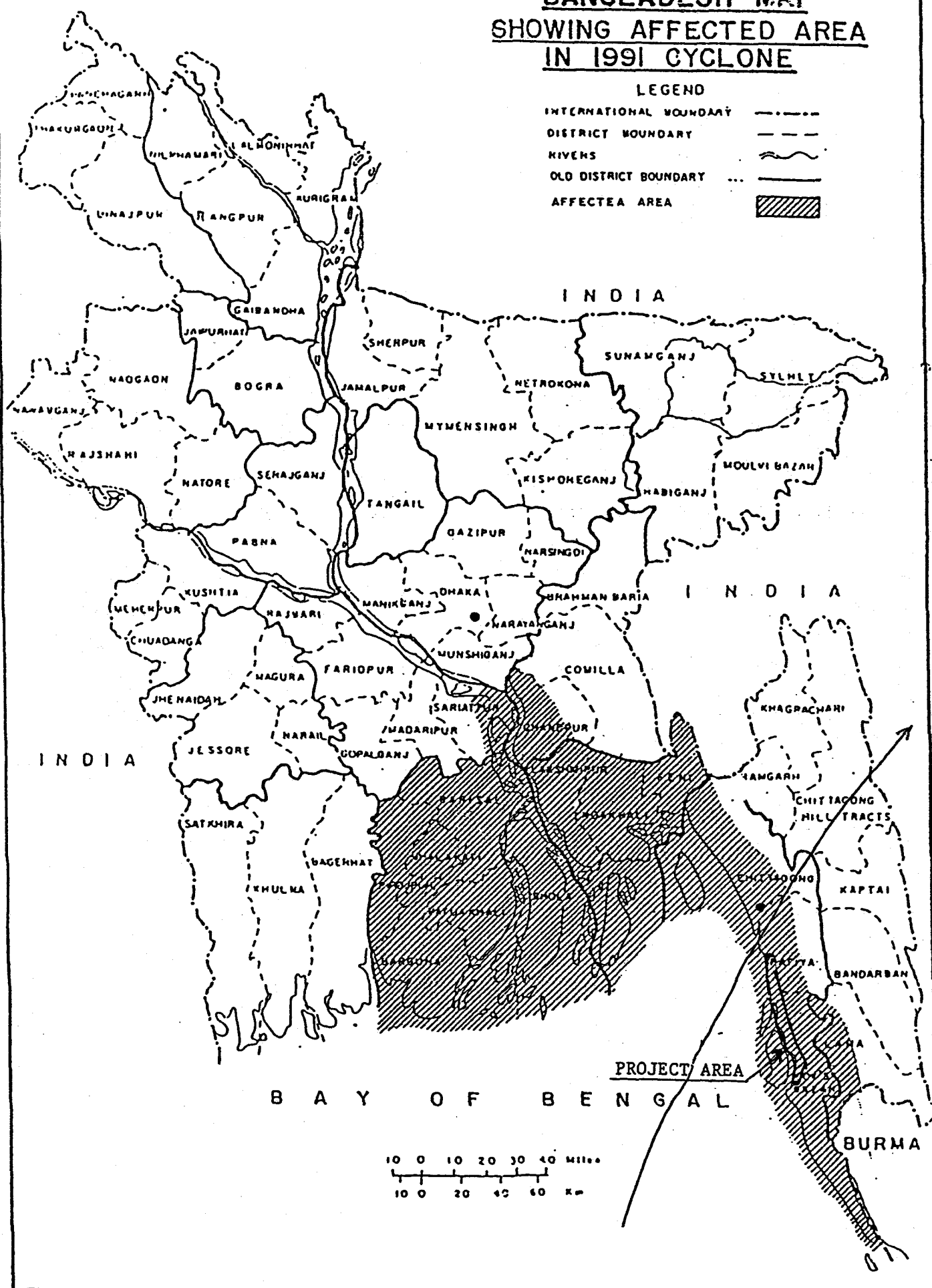
INTERNATIONAL BOUNDARY -----

DISTRICT BOUNDARY — — —

RIVERS

OLD DISTRICT BOUNDARY ...

AFFECTED AREA 



1.2 案件の選定

農業開発事業に関係のある灌漑、水資源開発、治水省と地方行政、農村開発、協同組合省及びその実施機関（B.W.D.W.、L.G.E.B）並びに外資局（E.R.D.）計画委員会、洪水行動計画委員会、世界銀行、赤新月社等から情報と資料収集を行い協力が可能と思われる案件につき現地調査を実施して、最終案件を決定することとした。

案件の選定には、現在 国際協調案件のフラッド・アクション・プラン（F.A.P）の事業や国道等の根幹的事業を除くものとし、「バ」側より農村総合開発事業として提案された次の3案件から(1)と(2)を災害関連として適格と判断し現地調査を実施した。

- (1) チッタゴン農村開発計画
- (2) コックスバザール農村開発計画
- (3) クルナ農村開発計画

クルナ農村開発計画（ボルダー№37）は、今回資料収集のみで終わったが、今後ダッカ駐在員による現地調査を予定している。

第2章 地区概要

2.1 チッタゴン農村開発計画

(1) 位置と地形

チッタゴン市より南方25～65kmにわたり、東西約 7kmの幅でベンガル湾に沿った地域である。(ボルダーNo.64)

行政上は、チッタゴン県のバスカリ郡(Banshkhali)の全部15村とチャカリア郡(Chakaria)の4村である。地区の最北端はサング川(S a n g u)に接し、南端はマタムハリ川(Matamuhari)、西側はベンガル湾、東側を標高30～40mの丘陵地に囲まれた標高2～5mの平坦な水田地帯である。

対象地域の中央を南北方向に川幅80～100mの運河が流れ、東部丘陵地から運河に向かって幾つかの支川が流入している。

サイクロン対策として、ベンガル湾、運河、支川等に堤防が築堤されているが、今回のサイクロンにより殆んど被害を受け、現在復旧中である。

対象地区はチッタゴン～コックスバザール間の国道から1本の地方道のみで連絡し、海岸線に至る農道は数本に過ぎず交通網が未発達であったことも原因し被災時の避難が遅れ、死者42,000人という最大の人命を失った地区である。

(2) 対象面積

総面積29,880haのうち受益面積は17,900haである。

(3) 人口

人口は1981年調査ではバスカリ郡 265,000人、チャカリア郡85,000人の計350,000人でその戸数はバスカリ郡46,000戸、チャカリア郡13,000戸、計59,000戸である。

2.2 コックスバザール農村開発計画

(1) 位置と地形

コックスバザール市から北方に40km、東西6～13kmの幅で展開する地域である。(ポルダ-№65、№66)

行政上は、コックスバザール県に属し、チャカリア郡(Chakaria)13村と、コックスバザール郡(Cox's Bazar)6村及びラム郡(Ramu)2村である。

計画地域の北端が、チッタゴン計画地区の南端マタムハリ川(Matamuhari)に接し、南端はコックスバザール市のバックリ川(Bagkhari)、東側は国道チッタゴン～コックスバザールを境界に西側はベンガル湾のモヘスカリ水道(Moheskali)である。

チッタゴン丘陵地からの堆積による平坦な土地で、数多くの中洲から形成され、複雑な形状をなしている。

地域内への道路網は未発達で、交通は舟運が主である。

(2) 対象面積

総面積23,780haのうち、受益面積は16,200haである。

(3) 人口

人口は1981年調査ではチャカリア郡 222,000人 コックスバザール郡152,000人 ラム郡45,000人 計 419,000人で戸数はチャカリア郡36,000戸、コックスバザール郡23,000戸、ラム郡 8,000戸 計67,000戸である。

2.3 気候

バングラデシュの気候は、典型的な亜熱帯モンスーン気候である。

季節を大別すると、夏期（3～5月）、雨期（6～10月）、及び乾期（11～2月）に区分されている。

年間降雨量は、西部地域では 1,500mm 程度であるが、北東部や南チッタゴンでは 3,000mm までかなりの幅があり、その約80%は雨期に集中する。

本計画地域は 3,000～3,600 mm の年間降雨がある。月別平均気温はチッタゴンで最高の4月が32℃、最低の1月が13℃で、最高気温は38℃、最低は7℃を記録している。

2.4 農業

チッタゴン及びコックスバザール地区共、同じような農業形態である。

本地域は、国際河川のガンジス及びメグナ川の氾濫原と違い洪水の影響は少なく、排水不良による湛水である。

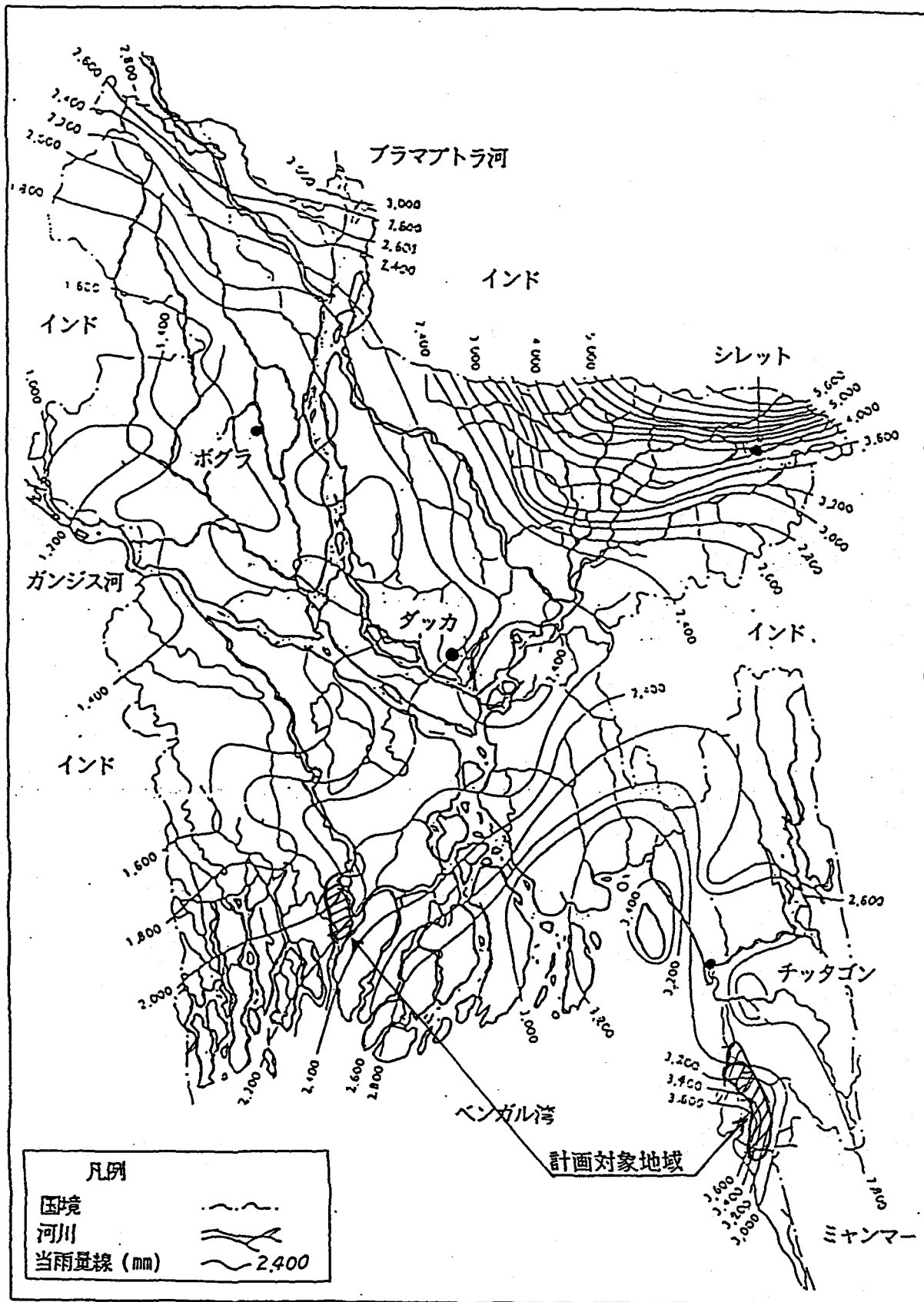
栽培作物は、水稻と畑作物でその割合は概ね75%、25%である。

水稻は冬期ボロ、春期アウス、夏期アマンが栽培され、殆んどが移植である。

畑作物は、豆類、とうがらし、野菜、じゃがいも、ピーなっつ、その他である。

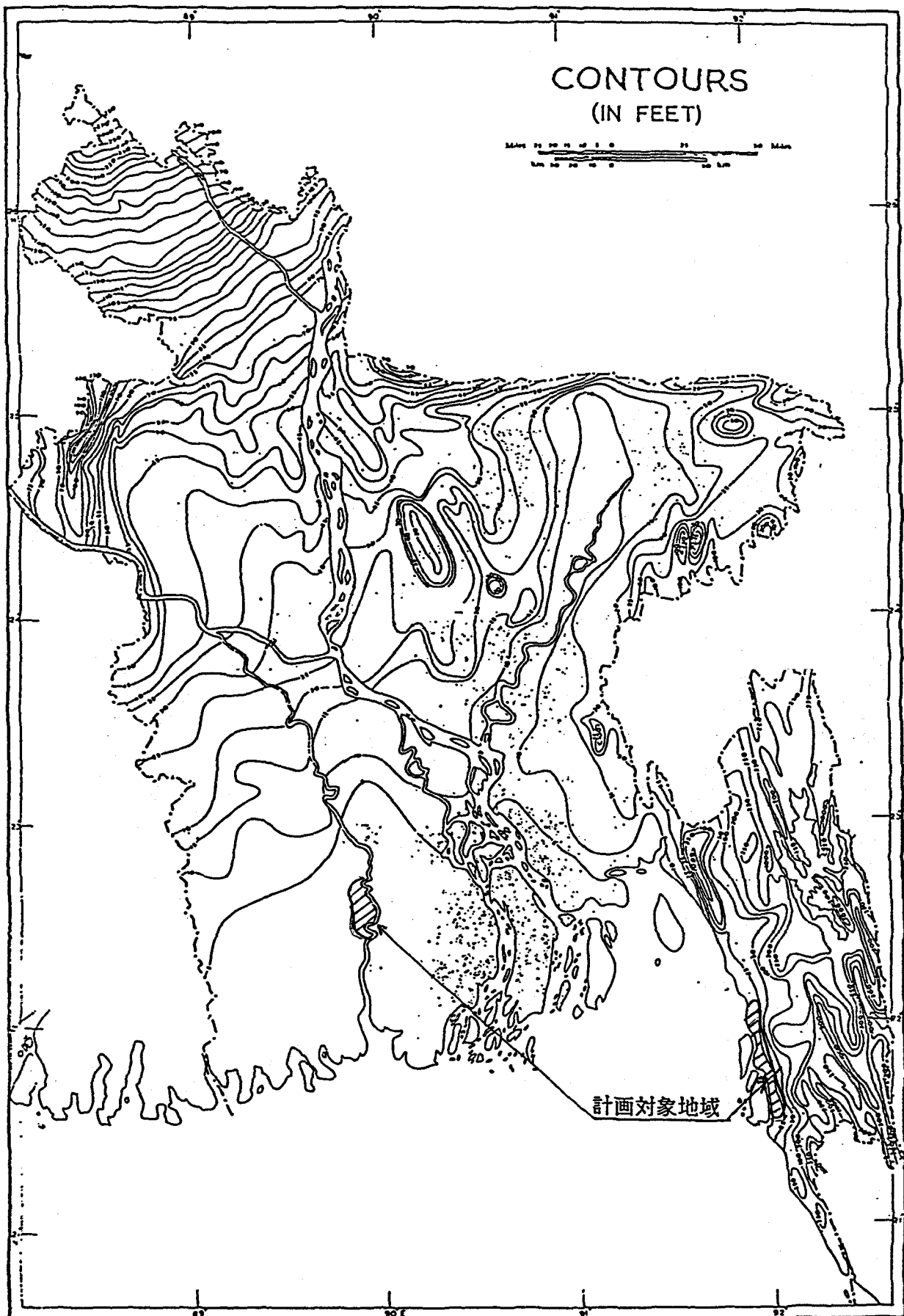
土壌は灰色山麓土壌 (Greypiedmont Soils) と灰色氾濫原土壌 (Grey Floodplain Soils) から構成されている。

年平均降水量の分布

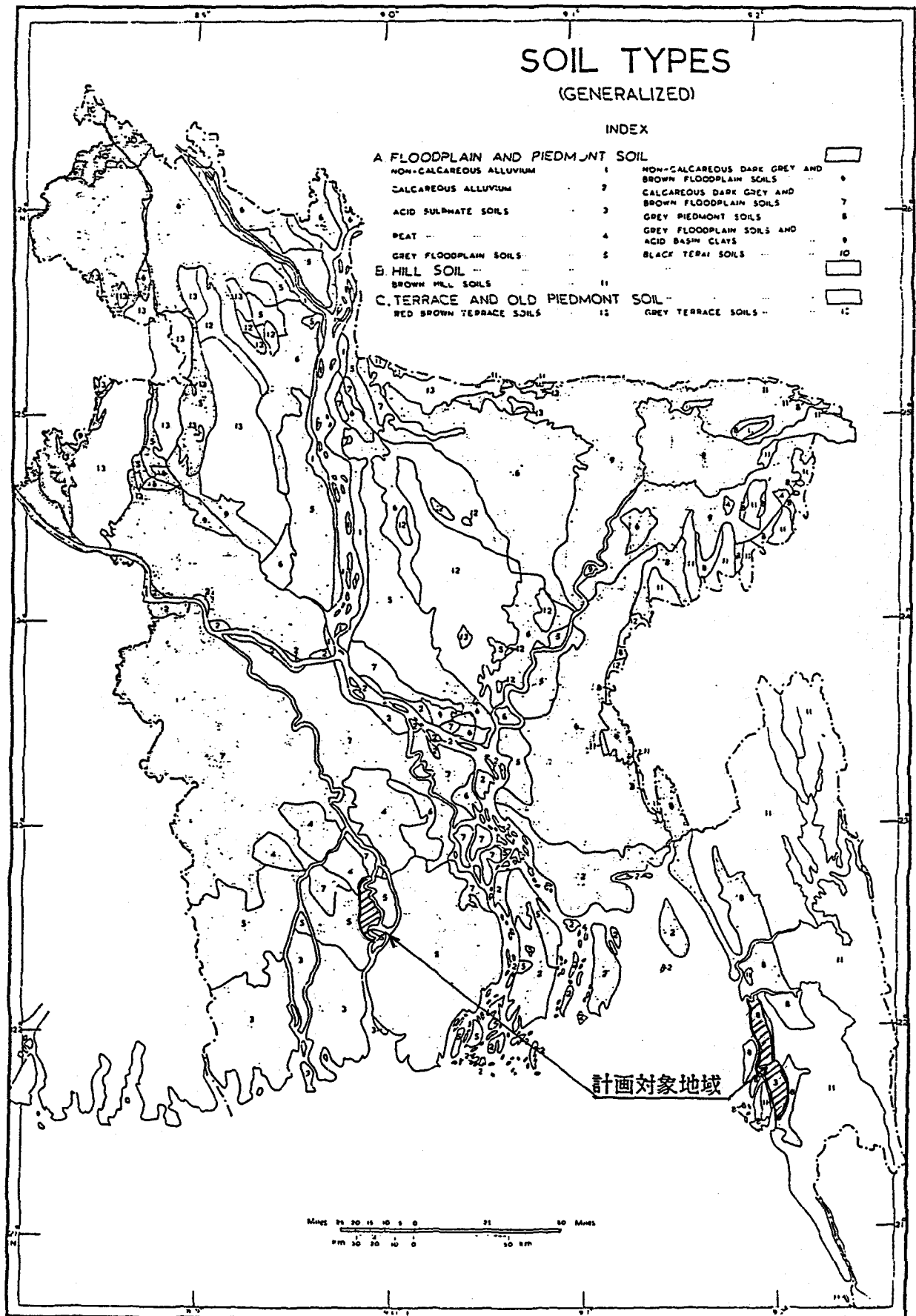


(資料：MPO. 1985年)

等高线图



土 壤 分 布



第3章 計画概要

3.1 チッタゴン農村開発計画

(1) 計画構想

対象地域は9ブロックのポルダーによって構成され、ポルダー番号は、夫々64/I A、64/I B、64/I C及び64/II A（2ブロック）、64/II B（4ブロック）である。

1、2の案件の選定に述べたとおり、国際協調案件である海岸堤防や主要河川堤防は本事業から外す計画とした。

対象区域の各ポルダーの護岸堤防はサイクロンにより破壊されたが、現在、仮堤防が築堤されており、今後永久堤防が構築される計画となっている。

現在、各ポルダー間を走る河川（運河）は、ベンガル湾の潮水が混入し、灌漑用水としては使用できず殆んど天水に頼っている。

このため、年による降雨量の変動から、灌漑用水にバラツキがあり、農業生産は不安定で且つ耕地は有効利用されていない。

計画は各ポルダー間の河川（運河）を4カ所の閘門付防潮堤で海水の浸入を防止し、計画地区内を淡水化し、なお年間を通じ豊富な流量を有するサング川（Sangu）の水をポンプ揚水し、既存の川と新設の水路により、地区内に導水し、河川（運河）に貯留して、それを灌漑用水に利用する。各ポルダー内は、河川に数カ所調整樋門を設け、自然取入或いは低揚程ポンプにより灌漑する。

その他取水及び排水樋門の改修や地区内の用水路の新改築等、灌漑施設を整備し、道路網も整備する。

又、農業倉庫、飲雑用水施設、学校等の農村総合開発に付随する諸施設も計画する。

なお、サイクロンの防災対策として、多目的サイクロンシェルターの建設を計画する。

以上のような多様な計画を実施することにより農業生産は、稲作が全耕地で2期或いは3期可能となり、飛躍的な増産と収益が期待され、且つ、農村総合開発によりインフラが整備され、モデル的な農村が誕生する。

これにより計画地区内の人口吸収力が強まり、離村防止と他地区からの入植が可能となる。

(2) 施設計画

主な施設は次の通りである。

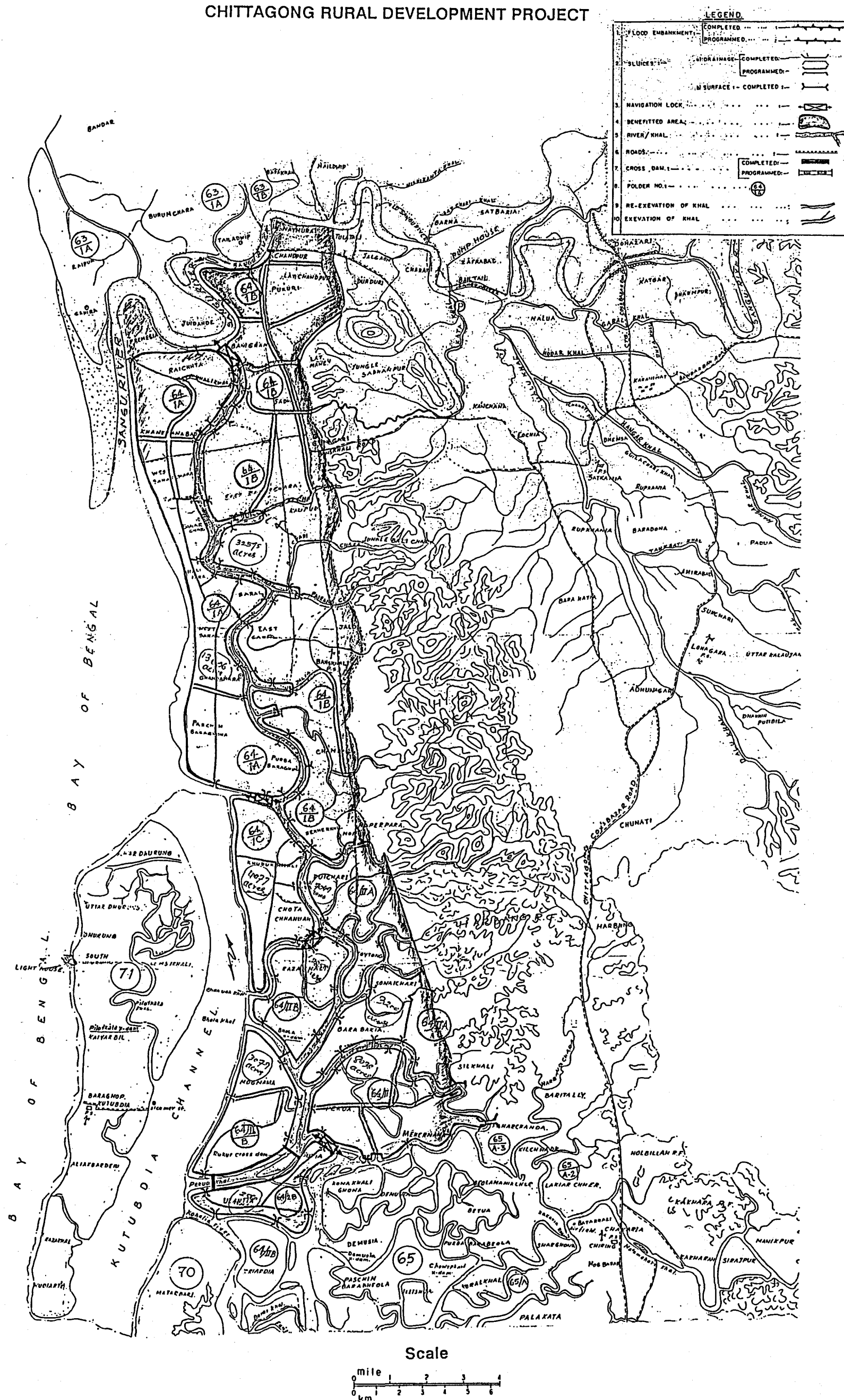
a. ポンプ場	1カ所	
b. 閘門付防潮堤	4カ所	
c. 調節樋門	5カ所	
d. 取水及び排水樋門	100カ所	
e. 用排水路	170km	
f. 支線道路及び農道	460km	橋梁 6カ所含む
g. 防災施設	40カ所	{ バスカリ郡 20カ所 チャカリア郡 20カ所
(サイクロンシェルター)		
h. 学校	3カ所	
i. 農業倉庫	9カ所	各ボルダー 1カ所
j. 井戸	97カ所	{ 各村 3カ所 19村分 57カ所 シェルター各1カ所 40カ所

(3) 概算事業費

事業費の概算は次のとおりである。

a. ポンプ場	1,500 百万円
b. 閘門付防潮堤	1,600
c. 調節樋門	1,000
d. 取水及び排水樋門	500
e. 用排水路	850
f. 支線道路及び農道	2,800
g. 防災施設	2,000
(サイクロンシェルター)	
h. 学校	30
i. 農業倉庫	60
j. 井戸	50
k. 用地費	1,000
計	11,390 百万円

CHITTAGONG RURAL DEVELOPMENT PROJECT



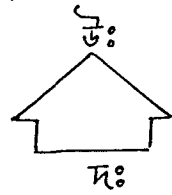
বাঁশখালী উপজেলা

BANSHKHALI UPAZILA

চট্টগ্রাম।

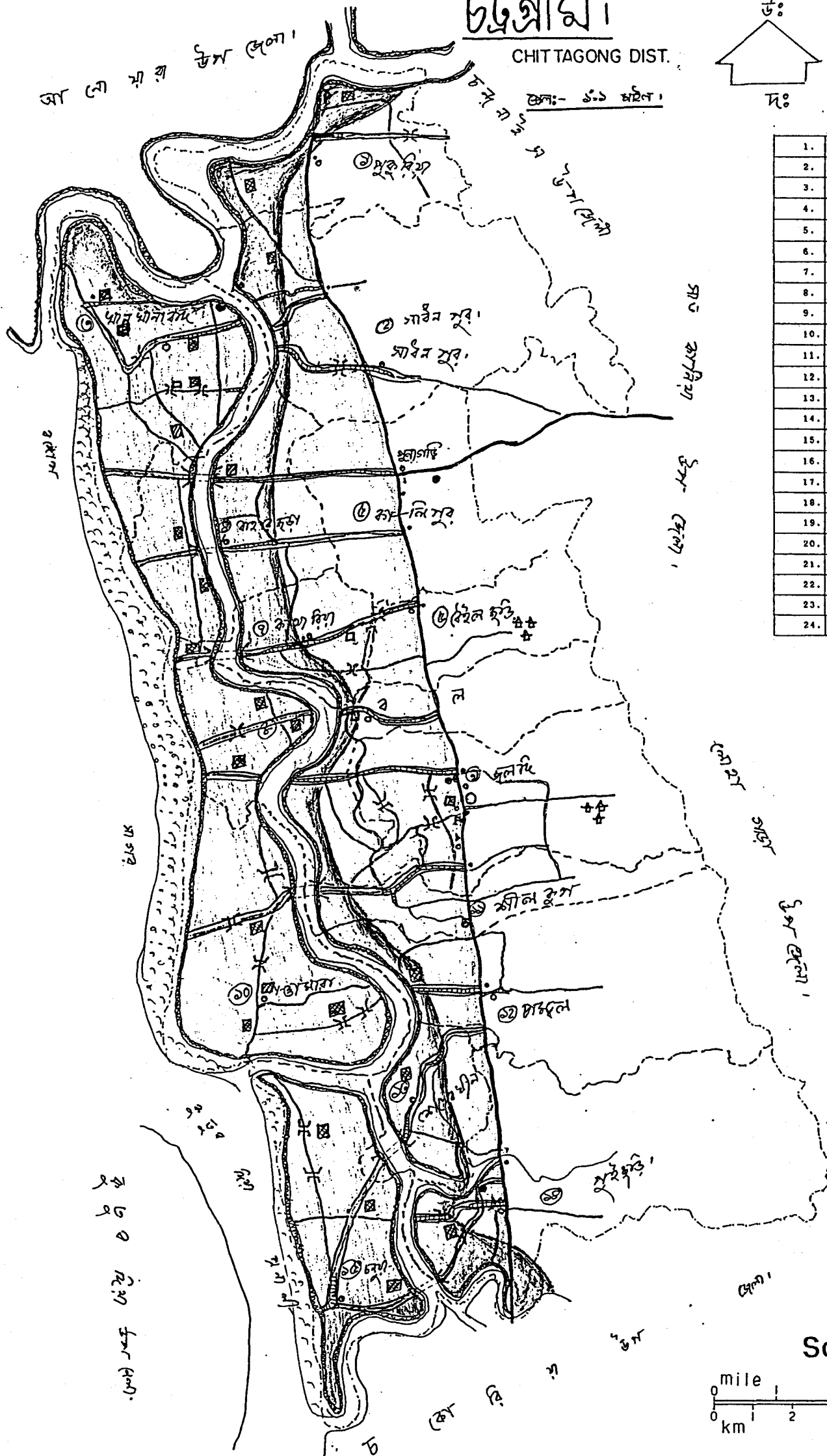
CHITTAGONG DIST.

কাল:- ১১ মাইল।

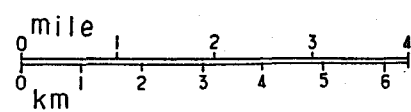


LEGEND

1.	Upazila Boundary	---
2.	Union Boundary	---
3.	Upazila Head Quarter	○
4.	Union Head Quarter	○
5.	Growth Center	●
6.	Market	•
7.	High School	⊙
8.	College	□
9.	Police Station	⌂
10.	Village Health Center	⊕
11.	Upazila Health Complex	⊞
12.	River / Canal	~~~~~
13.	Embankment	
14.	R & H Road	=====
15.	Semi Pakka Road	=====
16.	Kancha Road	=====
17.	Damaged Bridge/Culvert	⌈⌋
18.	Cyclone Shelter Center	⊞
19.	Proposed Cyclone Shelter Center	⊞
20.	Costal Forest Area	
21.	Totally Damaged Area	
22.	Heavily Damaged Area	
23.	Damaged Area	
24.	L. G. E. B Road	=====



Scale



3.2 コックスバザール農村開発計画

(1) 計画構想

対象区域は10ブロックのボルダーによって構成され、ボルダー番号は、夫々65、65/A-1、65/A-2、65/A-3、66/1、66/2、66/3(2ブロック)、66/4、66/5である。

ボルダー堤防は、チッタゴン農村開発計画と同様な考え方により本事業からは除外する。

本地域もチッタゴン地区と同様、天水に依存した農業が行われているので、灌漑用水の確保が重点課題である。その対策として、計画地域の北部を流れるマタムハリ川(Malamuhari)は チッタゴン丘陵地 1,400km²の流域を持ち、河川延長 120kmで洪水時 2,600m³/s、渇水時 5 m³/sの流量があるので、本川に取水堰を設け、65、65/A-1、66/4に用水路を新設して送水する。

又、南部を流れるイガオ川(Idgaow)に取水堰を設けて66/2、66/3(2ブロック)、66/5を灌漑する計画である。

地区内は用排水路及び樋門の新設、改修等を行い、道路網を整備する。その他、農業倉庫、飲雑用水施設、学校等の農村開発事業も計画する。

さらに、サイクロンの防災対策として、多目的サイクロンシェルターの建設を計画する。

以上の計画により、農業生産は飛躍的に増産され、安定した収益と環境の整備されたモデル農村が建設されることになる。

これに伴い、常に人命の危険にさらされている離島や中洲の住民を吸収し入植させることが可能となる。

(2) 施設計画

主な施設は次の通りである。

a. 取水堰	2カ所
b. 排水樋門	65カ所
c. 用排水路	150km
d. 支線道路及び農道	220km

e. 防災施設 (サイクロンシェルター)	41カ所	{	チャカリア郡	31カ所
			コックバザール郡	5カ所
			ラム郡	5カ所
f. 学校	3カ所			
g. 農業倉庫	10カ所		各ボルダー	1カ所
h. 井戸	104カ所	{	各村 3カ所	21村分 63カ所
			シェルター 各1カ所	41カ所

(3) 概算事業費

事業費の概算は次のとおりである。

a. 取水堰	400 百万円
b. 排水樋門	325
c. 用排水路	750
d. 支線道路及び農道	1,600
e. 防災施設 (サイクロンシェルター)	2,050
f. 学校	30
g. 農業倉庫	60
h. 井戸	52
k. 用地費	500
計	5,767 百万円

COX'S BAZAR RURAL DEVELOPMENT PROJECT

LEGEND	
1. FLOOD EMBANKMENT	COMPLETED: PROGRAMMED:
2. SLICES	1- DRAINAGE COMPLETED: PROGRAMMED: 2- SURFACE 1- COMPLETED: PROGRAMMED:
3. NAVIGATION LOCK	
4. BENEFITED AREA	
5. RIVER / KHAL	
6. ROADS	
7. CROSS DAM	1- COMPLETED: PROGRAMMED:
8. POLDER NO. 1	
9. RE-ELEVATION OF KHAL	
10. ELEVATION OF KHAL	



3.3 実施体制

本事業を実施するにあたり、バングラデシュが関連する行政機関は次のとおりである。

- (1) 灌漑、水資源開発、治水省 (Ministry of Irrigation, Water Development and Flood Control)

及び実施機関のバングラデシュ水資源開発庁

(Bangladesh. Water Development Board)

- (2) 地方行政、農村開発、協同組合省

(Ministry of Local Government Rural Development and Cooperatives)

及び実施機関の地方行政技術庁

(Local Government Engineering Bureau)

どちらの機関を主管省庁とするかは事業計画が確定した後バングラデシュ政府で決定されることになる。

第4章 総合所見

4.1 チッタゴン農村開発計画

(1) 技術的可能性

本事業に関する予備調査はすでに B.W.D.B. により実施され、そのマスタープランは出来ている。又、L.G.E.B.においても、農村整備計画が策定されている。

これらの資料と、ききとり及び現地調査の結果から、水源であるサング川(Sangu)は豊富な水量を有し水源としては問題はなく、閘門付防潮樋門もさほど大きな船は通らず、施設は小規模で良い。閘門付防潮樋門により締切られて貯水池となる河川の総貯水量は概算 1,500万 m³である。又、これを横断する道路橋は、船が航行できる橋長であれば良く、短い橋となる。

このように主要構造物をはじめ、各施設共小規模で送電施設もあるので、技術的に特別の障害はなく、農村開発として有望な案件と認められた。

今後の調査で検討すべき点は ①ポンプの規模、②閘門の大きさ、及び基礎地盤の地耐力、③河川の貯水能力と湛水高、④地区内流出量、⑤防災施設を含む社会インフラ整備の範囲

(2) 社会、経済的可能性

バングラデシュにおける第2の都市で、唯一の貿易港をもつチッタゴン市の近郊にあり、かつ農業開発上、当国においては最良の条件を有しておりながら、いまだ開発されていなかった地区であり、今回のサイクロンにより、社会的な重要性が認識され、経済的にも大きな効果をもたらすことが確認された。

バングラデシュ政府はチッタゴン地域での最初の農村総合開発事業として最優先案件に指定し早急な建設を熱望している。

調査団は「バ」側との協議、現地調査、並びに国家開発計画と本地域の地理的、社会的状況から判断し、同国の発展に不可欠の最優先事業として、緊急性の高いことを確認した。従って本計画の実施の可能性をより詳細に把握するためにF/Sの早期実現が望まれる。

4.2 コックスバザール農村開発計画

(1) 技術的可能性

本業務に関する調査は B.W.D.Bで始まったばかりで、構想が打ち出された段階である。

従来のボルダー計画による堤防と樋門計画があるのみで、具体的な灌漑や農村開発計画はないが、調査団として主要な施設計画を概定した。

水源対策として、マタムハリ川(Matamuhari)とイガオ川(Idgaow)を対象にして、取水堰を計画したが、マタムハリ川は安定した水源となるものの、イガオ川については若干安定性に欠けると思われる。

本地域はチッタゴン地域にくらべ河川が複雑で、全域を一貫した用水計画にまとめることが出来ず、年間を通し全域に灌漑用水を確保することは困難と考えられ、今後の調査にまたねばならない。

しかし、マタムハリ川及びイガオ川開発計画は技術的にも、経済的にも可能であり、農村開発事業として推進する必要がある。

今後の調査課題は ①河川流量調査 ②取水堰地点 ③用水系統 ④防災施設を含む社会インフラ整備範囲

(2) 社会、経済的可能性

バングラデシュにおける唯一のリゾート都市コックスバザールの近郊地として、農業開発の必要性があり、経済的にはチッタゴン地区と同様に大きな効果を発揮する。

バングラデシュは、チッタゴン地区に次いで優先案件と位置づけている。

4.3 現地政府の対応

本地域がサイクロンの常襲地帯で、国家開発計画の中でも重点地区であり、本年のサイクロンにより甚大な被害をうけたこともあり、早急に開発計画を策定し、民生の安定を図る計画である。

地区内の農民は、灌漑用水の不足で満足な作付計画が出来ず、かつ、低収量のため、不安定な生活環境と人命の危険にさらされている。

このような状況下で政府は当調査団に対し、積極的に協力し、本案件について日本政府の援助を期待している。

添 付 資 料

1. 調査者略歴

氏 名			
望 月 由 三	S.30.3	S.30.4～31.3	農水省農地局
	東京農工大学卒業	S.31.4～42.5	北海道開発局
		S.42.5～44.7	ジャパンコンサルタン (株)
		S.44.8～現在	太陽コンサルタンツ 株) 専務取締役
米 原 宏	S.25.3	S.25.4～39.6	京都府農林部
	鳥取農林専門学校卒業	S.39.7～現在	日本技術開発 (株) 常務取締役
田 辺 立 美	S.40.3	S.40.4～47.3	三祐コンサルタンツ 株)
	三重大学卒業	S.47.4～49.10	(株) A I C O
		S.49.11 ～60.6	中央開発 (株)
		S.60.7～H2.3	(株) 中央開発 インターナショナル
		H2.4～現在	中央開発 (株) 海外事業本部 部長

2. 調査日程

月日	曜日	事 項	宿 泊 地
6. 28	金	移動 東京→バンコク	バンコク
29	土	“ バンコク→ダッカ	ダ ッ カ
30	日	大使館 JICA 表敬 水資源開発局(BWDB) 打合せ、資料、情報収集	同 上
7. 1	月	農業省(M.A) 地方行政農村開発省(LGRD) 外資局(ERD) 計画委員会(P.C) 資料、情報収集	同 上
2	火	洪水行動計画委(FAP) 世銀(W.B) マスタープラン機構(MOP) 同 上	同 上
3	水	赤新月社 国際連合地域センター(MOP) 同 上 現地調査準備	同 上
4	木	移動 ダッカ→チッタゴン 現地調査	チッタゴン
5	金	現地調査、資料収集	“
6	土	移動 チッタゴン→コックスバザール 現地調査	コックスバザール
7	日	現地調査	“
8	月	移動 コックスバザール→チッタゴン E.P.Z 視察	チッタゴン
9	火	移動 チッタゴン→ダッカ レポート作成 資料収集	ダ ッ カ
10	水	LGRD、次官、L.G.E.B 打合せ レポート作成 資料収集	“
11	木	大使館、JICA バ側機関、報告、挨拶	“
12	金	移動 ダッカ→バンコク	バンコク
13	土	移動 バンコク→東京	

3. 面会者リスト

(1) 日本大使館

齊 木 俊 男	大使
伊 藤 哲 朗	公使
太 田 武 志	一等書記官

(2) J I C A事務所

今 津 武	所長
成 瀬 猛	所員

(3) Ministry of L.G.R.D.& Cooperatives

Mr.Mushfiguer Rahman,	Secretary
Mr.Hafiz Uddin	Joint Secretary

(4) Ministry of Irrigation, Water Development and Flood Control

Dr.Shamsul Huda	Additional Secretary
-----------------	----------------------

(5) Bangladesh Water Development Board

Dr Shamsul Huda	chairman
Mr.Arifur Rahman Khan	Member(I & P)
Mr.M.Majedul Islam	Member(O & M)
Mr.A.Razzaque	chief Engineer(Planning)
Mr.A.F.M.Nurul Alam	Superintending Engineer(chittagong)
Mr.Mahiuddin Farugue	Executive Engineer(chittagong)
Mr.Waliuzzaman Khan	Sub-Divisional Engineer(chittagong)
Mr.m.a.Bari Talukdar	Executive Engineer(Cox's Bazar)

(6) Local, Govt, Engineering Bureau

Mr.Quamral Islam Siddique	Engineering Advisor
Mr.Md Monowar Hossain Chowdhury	Superintending Engineer
Mr.Md Wahidur Rahman	Executive Engineer(Chittagong)

- (7) E. R. D
Mr. Ahmed shariar chowdhury Deputy Secretary (Japan Desk)
- (8) Planing Commission
Mr. M. khaleque Joint Chief
Dr. S. Zaman Majumder Division Chief
- (9) Flood. Action Plan (Local Expert Pannel)
Mr. Nurul Huda Chairman
- (10) World Bank
Mr. Ross Wallance Resident Coordinator
- (11) Master Plan Organization
Mr. Tutiur Rahman Chief Engineer
- (12) Bangladesh Red Crescent Society
Mr. A. S. M. Akram Director
- (13) Bangladesh National Parliament
Mr. Enamul Haque Manju Member
- (14) Bashkhali Upazila
Mr. Sujit Karti Surker Chairman
- (15) Ramu Upazila
Mr. Advocate Abdul Monsur Chairman

4. 收集資料一覽

(1) 書籍

- 1) Flood in Bangladesh published in 1989
- 2) Foreign Aid Government Sector and Bangladesh published in 1990
- 3) Annual Development Programme 1990-91 published in 1990
- 4) Small Area Atlas of Bangladesh published in 1989.
- 5) Statistical Yearbook of Bangladesh Published in 1990.

(2) 資料

- 1) Damage Assessment Data on Each Upazila Feeder Roads
- 2) List of Existing and Proposed Cyclone Centres
- 3) List of Growth Centres
- 4) List of Proposed Small Irrigation Schemes
- 5) List of Damaged Rural Infrastructures
- 6) Bangladesh Red Crescent Society
Shelter-cum-community Development Programme
- 7) Small scale Water Control Structure Scheme Appraisal Report (By IDA)
- 8) Coastal Embankment in South Eastern Region
- 9) The 1991 Post-Cyclone Rehabilitation and Reconstruction
Programme
- 10) Write-up on Cyclone Shelters in the Coastal Area in Bangladesh
- 11) Rehabilitation Programme of Rural Infrastructure and Water Supply
& Sanitation Damaged by Cyclone of 29th April 1991
- 12) Cyclone Damage of Various Crops and 1990/91 Boro Prospect
- 13) Summary Sheets of Roads and Structures in Chittagon District
- 14) Upazila 一般情報
Anowara, Banshkali

(3) 図面

- 1) Delineation of Polders and Embankments for Mid Term Plan Study
- 2) Chittagong District (Scale 1:2 mile)
 - a. Road Rehabilitation
 - b. Cyclone Shelters
- 3) Index Map of Link Canal Irrigation Scheme in Bsnskhali and Chakaria Upzillah (Scale 1:1 mile)
- 4) Banshkali Upazila (Scale 1:1 mile)

農村開発

5. 現地報告書、その他

(1) 現 地 報 告 書

(2) 報 道 記 事

(1) 現地報告書

FIELD MEMORANDUM

Prepared by ADCA Project Finding Mission, Japan
Dated 10 July, 1991

1. Mission's Brief Activities During It's Stay In Bangladesh

The ADCA Project Finding Mission consisting of Dr. Y. Mochizuki of Taiyo Consultants Co., Ltd., Mr. H. Yonehara of Japan Engineering Consultants Co. Ltd., and Mr. T. Tanabe of Chuo Kaihatsu Corporation, arrived in Dhaka on 29 June 1991. During June 30 to July 3 the Mission met concerned Officials of the both Governments and explained the purpose to visit Bangladesh and exchanged opinions each other. During 4 July to 9 July the Mission visited Chittagong and Cox's Bazar accompanied by Mr. Md. Monowar Hossain Chowdhury, Superintending Engineer, Local Govt., to identify some new projects to be further studied. During its stay in Chittagong and Cox's Bazar, the Mission met Governmental officials and people of different levels and exchanged opinions each other. As a result, the outcome of the discussions was fruitful and the Mission identified some new projects to be further studied as mentioned in Chapter 3 of this brief report. Apart from identified projects, it has been stressed by the concerned officials of BWDB that Khulna Polder 37 Project in Khulna Division and construction of permanent embankment facilities of about 18km to protect Export Processing Zone which was badly damaged by recent cyclone should be taken up with the foreign aids.

2. Governmental Officials and Others Contacted

<u>Date</u>	<u>Number and Position</u>
June 30	Mr. T. Ota, First Secretary, Embassy of Japan.
June 30	Mr. T. Imazu, Representative, Dhaka JICA Office.
June 30	Mr. Arifur Rahman Khan, Member (I) & (P), BWDB
June 30	Mr. M. Majedul Islam, Member O&M, BWDB.
June 30	Mr. A. Razzaque, Chief Engineer Planning, BWDB.
July 01	Dr. Shamsul Huda, Chairman, BWDB, and Additional Secretary to Ministry of Irrigation, Water Development and Flood Control.
July 01	Mr. Hafiz Uddin, Joint Secretary, Ministry of LGRD.
July 01	Mr. Quamrul Islam Siddique, Engineering Advisor, LGEB.
July 01	Mr. Md. Monowar Hossain Chowdhury, Superintending Engineer, LGEB.
July 01	Mr. Ahmed Shariar Chowdhury, Deputy Secretary, ERD, Japan Desk.
July 01	Mr. M. Khaleque, Joint Chief, Planning Commission.
July 01	Dr. S. Zaman Majumder Division Chief Planning Commission (Agriculture, Irrigation & Rural Development).
July 02	Mr. Nurul Huda, Chairman, Local Expert Panel, Flood Action Plan.
July 02	Mr. Ross Wallance, Resident Coordinator, World Bank.

July 03	Mr. A.S.M. Akram Director, Disaster Preparedness programme, Bangladesh Red Crescent Society.
July 03	Prof. Wybrand F.T. Van Ellen, Consultant, The Netherlands.
July 04	Mr. A. F. M. Nurul Alam Superintending Engineer, Chittagong, O&M Circle, BWDB.
July 04	Mr. Mahiuddin Faruque, Executive Engineer, Chittagong O&M Division-II, BWDB.
July 05	Mr. Waliuzzaman Khan, Sub-Divisional Engineer, BWDB, Chittagong.
July 05	Mr. Sujit Karti Surker, Upazila Chairman, Bashkhali.
July 06	Mr. Advocate Abdul Monsur, Upazila Chairman, Ramu.
July 07	Mr. M. D. Alam, Upazila Engineer Teknaf.
July 10	Mr. Mushfiguer Rahman, Secretary, Local Govt.

3. Projects Identified for Future Study

3.1 Projects were identified based on the following criteria

- (1) projects, which were affected by cyclone of 29th April 1991, are given the priority.
- (2) However, project is to be consisted not only for rehabilitation of cyclone damages but also for new construction of rural infrastructure.
- (3) Lagre scale coastal embankment, concerning Coastal Embankment Project Phase I, Cyclone Protection Project II, Flood Action

Plan, Cyclone-91 dike Rehabilitation Programme, etc., are not included this time. Because those projects have been proceeded systematically with the Government of Bangladesh.

- (4) Main project components are agriculture and rural development.

3.2 Identified Projects (See attached figure)

3.2.1 Chittagong Rural Development Project

Alias : Link Canal Irrigation Scheme

Extent : polder-64/IA, 64/IB, 64/IC, 64/IIA, 64/IIB.

(1) Location :

The project area is located along the coast in Banshkhali-Upazila in Chittagong District, between Sangu River and Matamuhuri River, the northern and southern project border. Banshkhali-Upazila is the most damaged area hit by cyclone of 29th April, 1991.

(2) Area :

Gross benefitted area	: 29,880 hectares
Net benefitted area	: 17,940 hectares
Benefitted farmer families	: 15,000 households
Benefitted population	: 400,000 people.

(3) Objectives :

- a) to realize double or triple cropping by introduction of systematic irrigation.
- b) to construct and rehabilitate the feeder and farm road networks.

- c) to construct and rehabilitate the river embankments for farm land conservation.
- d) to establish public facilities for rural people such as cyclone shelters, schools, warehouses for agriculture, etc.
- e) to establish water supply systems for domestic use.

(4) Main Construction Works.

- a) construction of pump station : 1 No.
- b) construction of lock gates with closure for navigation and sweet water storage : 4 Nos.
- c) construction of regulators : 5 Nos.
- d) rehabilitation of sluice gates : 100 Nos.
- e) excavation of canal : 170 Km
- f) construction and rehabilitation of feeder and farm roads
- g) rehabilitation of river embankment
- h) construction of cyclone shelters
- construction of schools
- construction of warehouses
- construction of water supply system

Note : Quantity for items f), g) and h) are to be decided through the feasibility study.

3.2.2 Cox's Bazar Rural Development Project

Extent of the Project : Polder-65, 65/A, 65/A1, 65/A2, 65/A3, 66/1, 66/2, 66/3, 66/4

- (1) Location : The project area is located in Chakaria of Cox's Bazar, the southern part of adjoining Chittagong Project mentioned above. Water sources for irrigation are Matamuhuri and Idgaow Rivers.

- (2) Area : Gross benefitted area : 16,200 hectares
- (3) Objectives : Same as the Chittagong Rural Development Project mentioned above.
- (4) Main Construction Works :
- a) construction of permanent barrages in Matamuhuri and Idgow Rivers : 2 Nos.
 - b) construction of regulators : 3 Nos.
 - c) rehabilitation of sluice gates : 50 Nos.
 - d) construction of lock gates with closure for navigation and sweet water storage : 3 Nos.
 - e) excavation of canals : 90 km.
 - f) rehabilitation of river embankment
 - g) construction and rehabilitation of feeder and farm roads
 - h) construction of cyclone shelters
 - construction of schools
 - construction of warehouses
 - construction of water supply system

Note : Quantity for items f), g) and h) are to be decided through the feasibility study.

3.2.3 Other Projects

(1) Khulna Polder 37 Project

BWDB recommended Polder-37 Rural Development Project (area = 36,150 ha) to ADCA Project Finding Mission to carry out reconnaissance survey. The project is located in Bagarhat and Pirjpur Districts and its pre-feasibility study was carried out by NEDECO in 1986.

(2) Export Processing Zone Project :

Export Processing Zone (EPZ) was established on the coastal zone in Chittagong City in 1982. The project area covers 255 ha. and existing working factories consist of more than 46 different complexes. Its sea facing embankment of about 18 km was washed away by cyclone of 29th April, 1991. Since EPZ is very important industrial zone in Bangladesh, its rehabilitation work must be carried out urgently.

BWDB, which is the responsible government organization for that consulted this matter with ADCA Mission.

4. Further Action by ADCA Mission :

The ADCA Mission, after returning to Japan, will prepare more detailed report on the identified projects in Chittagong and Cox's Bazar area based upon its findings and hearings during its survey period. The report will be submitted to the concerned ministries and agencies in Japan. The copies of the report will also be submitted to the concerned ministries in Bangladesh for reference. The ADCA Mission will make its efforts in Japan to further promote the identified projects.

5. Recommendations :

The projects identified during the Mission's survey should be further studied by the Mission and concerned Governmental Agencies in Bangladesh for proper as well as early formulation of the projects considering the various factors to be taken up and keeping well-balanced development strategy with other existing and on-going projects in and around the surveyed area.

6. List of Library and Documents Collected

The ADCA Mission collected library and documents concerning the identified projects. Following list shows part of them.

- (1) "Flood in Bangladesh" published in 1989
- (2) "Foreign Aid Government Sector and Bangladesh" published in 1990
- (3) "Annual Development Programme 1990-91" published in 1990
- (4) "Small Area Atlas of Bangladesh" published in 1989.
- (5) "Statistical Yearbook of Bangladesh" published in 1990.
- (6) "Documents and drawings concerning the identified projects"

KNOW YOUR HEALTH
READ THE PULSE
CONTACT:
THE DAILY LIFE
TELEPHONE: 223171, 220431

Saturday July 6, 1991,

Japanese ADCA team visits cyclone-hit areas

A high powered team from Agriculture Development consultants Association (ADCA) of Japan as a part of their week-long tour of cyclonic storm and tidal surge affected areas of Chittagong and Cox's Bazar, visited Anwara and Banskhali Upazilas, says a PID handout.

The team comprised of Dr. Yoshizo Mochizuki, Mr. Hiroshi Yonehara, Mr. Taizumi Tanabe and Mr. A.A. Faizuddin Mahtab (Liaison Manager).

The team arrives in Bangladesh to see for themselves the extent of damage in the field of infrastructure and agriculture and also to recommend assistance for building infrastructure including roads, bridges and culverts and promotion of irrigation facilities in order to expedite agriculture rehabilitation in affected areas of Chittagong and Cox's Bazar.

Local Government Engineering Bureau superintending Engineer Mr. Monwar Hussain Chowdhury and Executive Engineer Mr. Wahidur Rahman briefed the team members regarding the damage due to unprecedented cyclonic storm and tidal surge of April 29 last, during their tour Banskhali affected areas. Local UZ Chairman Sujit Sikdar and WDB Executive Engineer Mohiuddin Faruk and LGEB Engineer Amjad Hussain accompanied them.

6. 現 地 写 真

被災状況



海岸堤防



堤内地



地方道路 橋梁



河川堤防 破堤



道路流失



桥梁



被災状況

鉄塔倒壊



地方道路

舗装剥離



E. P. Z. 内

工場



復旧状況

河川堤防



排水樋門



農道



E. P. Z.
海岸堤防



水田



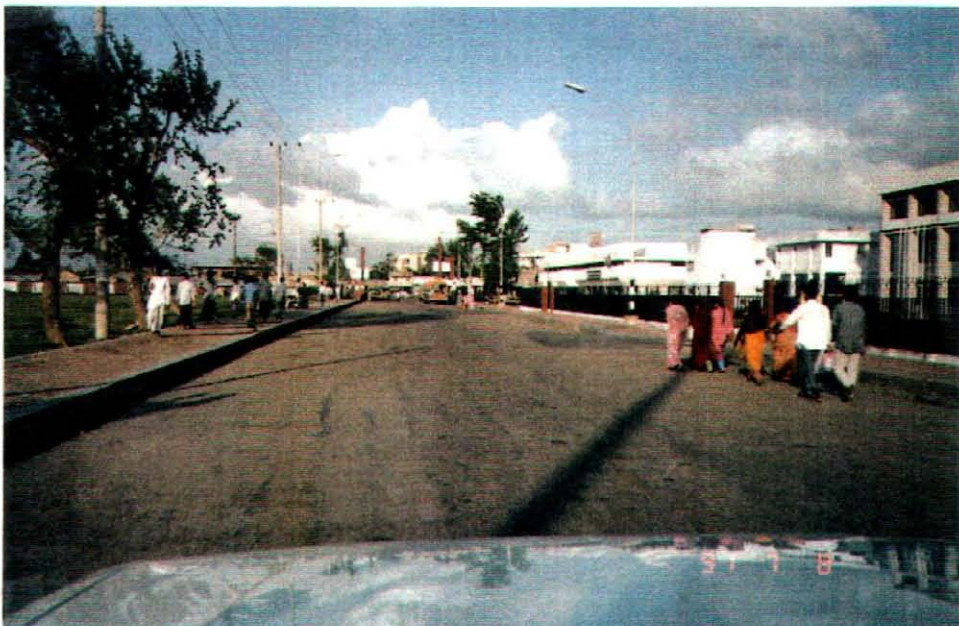
サイクロンシェルター



チッタゴン地区



コックスバザール地区



E. P. Z. 内
幹線道路