

農林52—3

バングラデッシュ人民共和国
N—N地区かんがい計画事前調査
報告書
(N-N≡Narayanganj Narsingdi)

昭和52年5月

国際協力事業団

3
RY

77

JICA LIBRARY



101217211

国際協力事業団	
受入 期日 52. 3. 11	218 / C
登録No. 6092	K4131 F2

国際協力事業団	
受入 月日 '84.5.15	101
登録No. 04655	83.3
	AFT

あ い さ つ

バングラデッシュの農業は自然条件の影響が極めて大きい。

雨期には洪水により農作物が大きな被害を受け、作付が不可能な土地ができ、そして、乾期には多くの面積が人為的な灌漑なくしては生産できない。

調査協力要請のあったナラヤンガンジ・ナルシンディ地区はシタラキヤ川とメグナ川に狭まれ、水利には恵まれているが、洪水に襲われる地帯でもある。しかし、社会経済的条件には恵まれ、地形や土壌も良好で農畜水産業の開発のポテンシャルは高い。

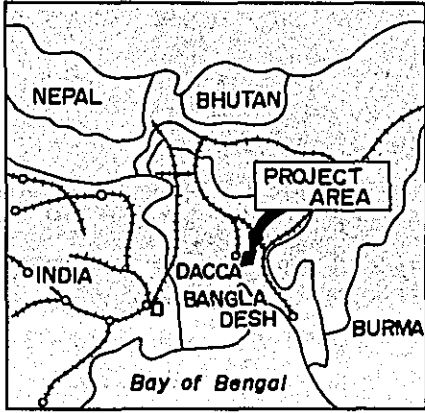
本調査は同地区の灌排水計画について事前調査として、「バ」側政府関係者との協議をはじめ、現地踏査やフィジビリティ調査に必要な地形図等、関係資料の収集を行ったものである。同国の関係機関は、この灌排水計画の実施に多大の意欲をもっており、これから実施体制を固めていくことが確認された。事業団は調査結果を検討した結果、今後本プロジェクトに対する協力を推進することが適切であると判断し、ここに今回の調査結果を報告書としてとりまとめた次第である。

最後に本調査の任にあたられた調査団員各位の御苦勞をねぎらうと共に調査の実施に種々便宜をいただいたバングラデッシュ政府および日本大使館関係各位に対し、深甚の謝意を表す。

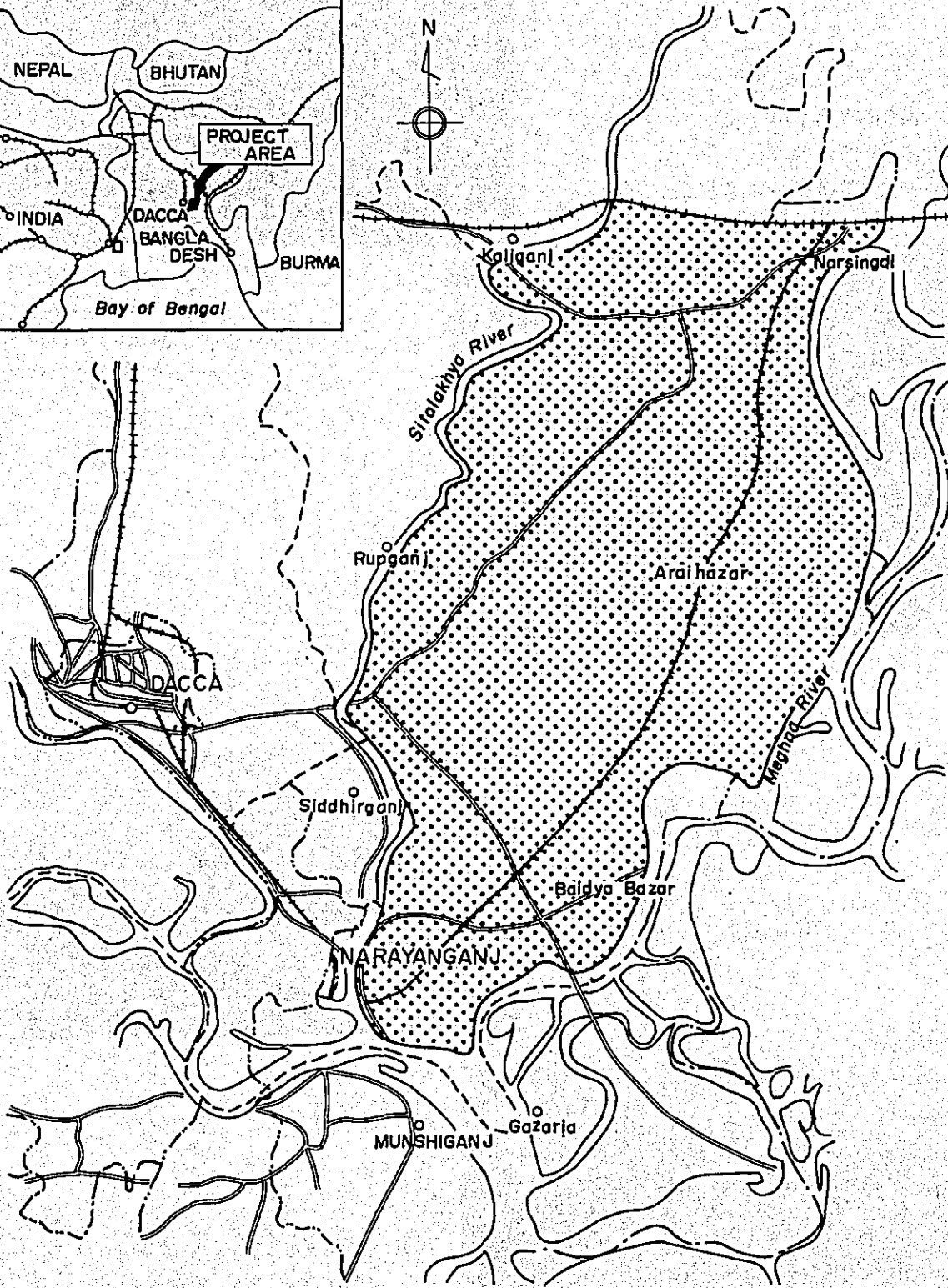
国際協力事業団

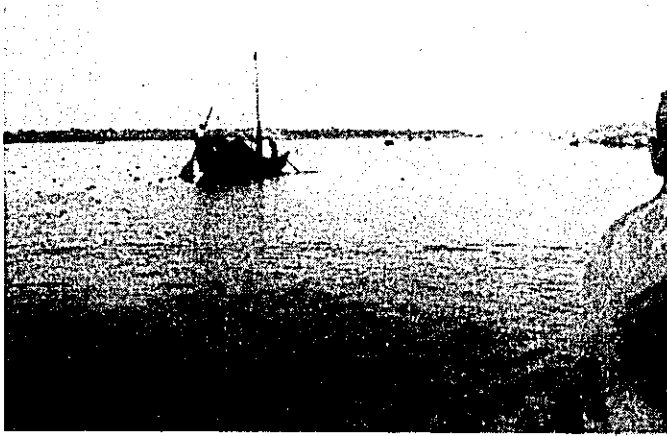
総裁 法眼晋作

LOCATION



N-N 計画地区図





空から見た土地利用状況
 明るい部分は裸地，暗い部分
 が水田，土取場跡地の皿池等
 が判別される。

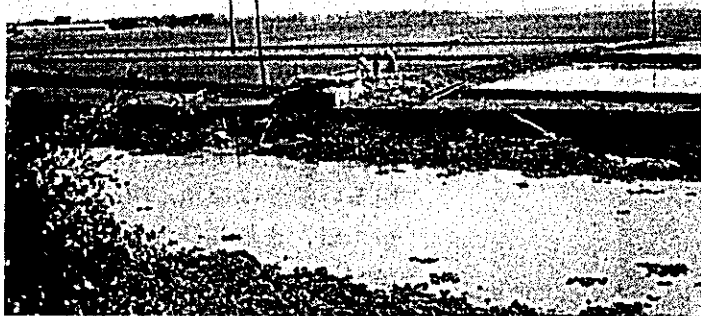
Sitalakhya 川の状況
 N-N地区西方を流下する大河
 で，巾約350m程度であり約7
 m程の水位変動が見られる。



Meghna 川の状況
 N-N地区東方を流下する
 大河で，バングラディッシュ3
 大河川に数えられている。
 河巾約1kmで，水位変動中は
 同様約7mである。

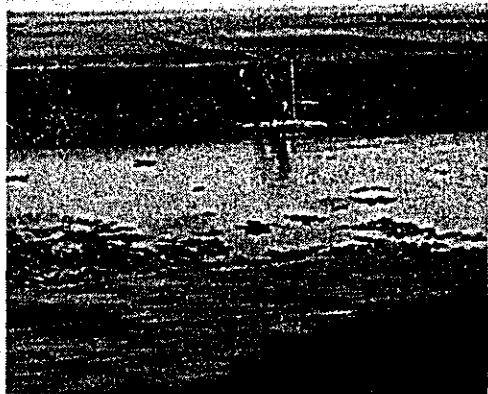
N-N地区自然排水河川の状況
 無堤状態で，河川というより，干
 潟のみおすじのような感じのもの
 であった。





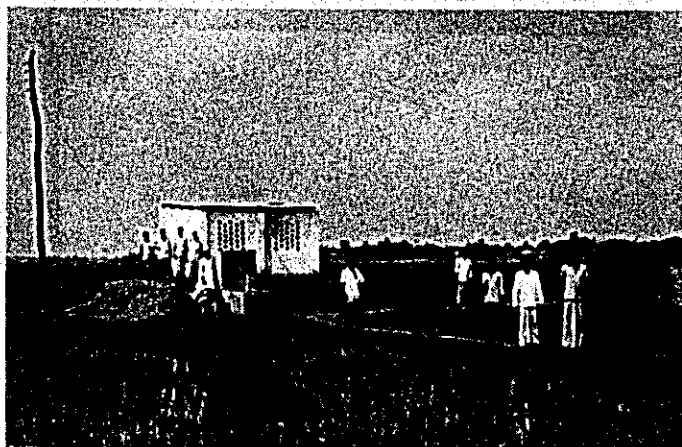
ポンプかんがい状況の一つ
国道築堤のために、すぐ脇から土
取する。その跡地が池となり、雨
期あけに水が溜っているが、それ
を揚水し、かんがいでいる。

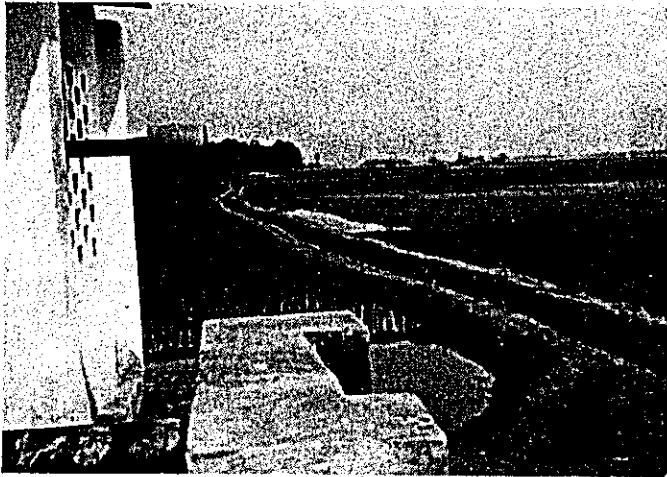
スウィングバケットかんがい
土取場跡の溜り水を、バケツに紐
をつけ、2人の男が吸み上げて水
路にほうりこみ、かんがいでい
る。



ドーン使用のかんがい状況
舟型跳つるべと和訳。
一人の農夫が土取場跡の水たまり
からかんがいでいる。

地下水利用のかんがい状況
チューブウェルポンプ、井戸の深さ
100mから地下水を吸み揚げ約
15haの水田をかんがいでいる。





地下水利用のかんがい状況
チューブウェルポンプから水田
に導入する水路。



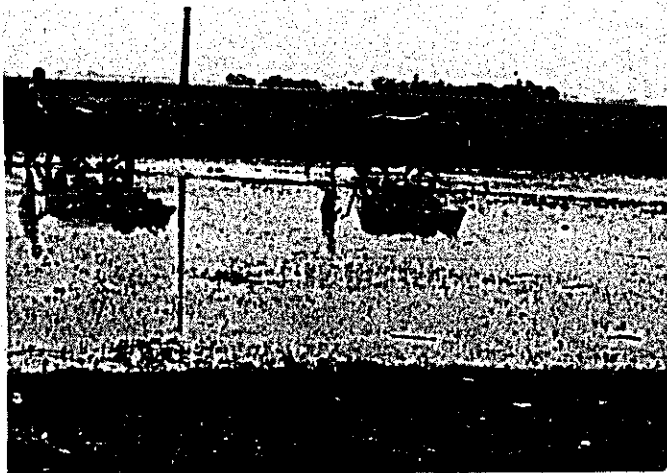
地下水利用のかんがい状況
シャローチューブウェルポンプ
井戸の深さ30mから揚水, 約
5 haのかんがい能力を持つ。



地下水利用のかんがい状況
シャローチューブウェルポンプ
かんがいによる稲作。



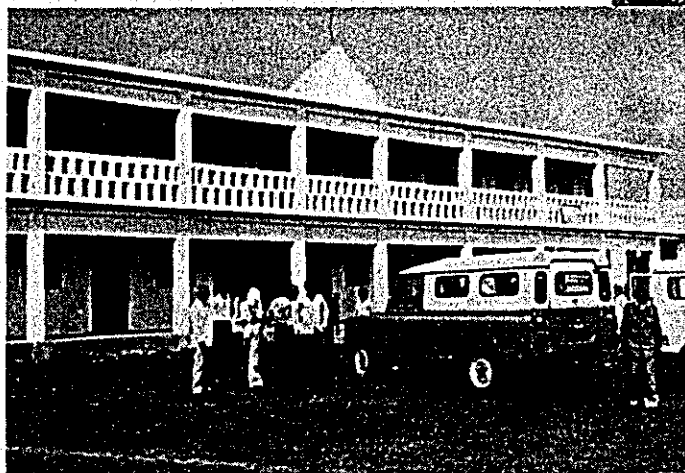
地下水利用のかんがい末端
水路状況
Boro稲の高収量品種。



洪水後の水田耕起状況
引続いて代掻，田植作業が行われ
る。



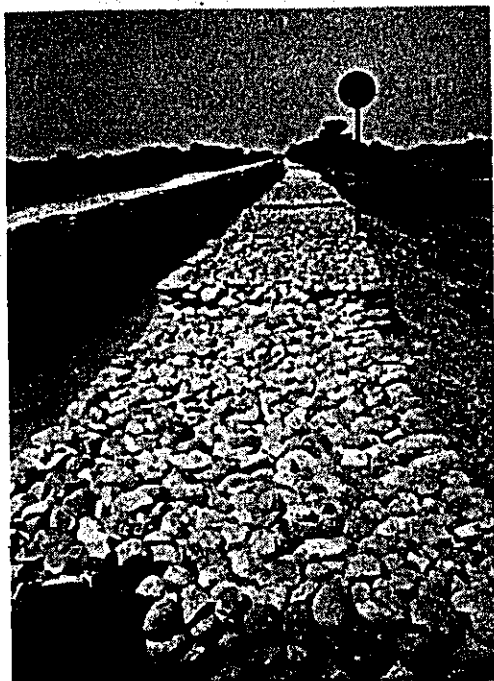
N-N計画地区内における小麦
栽培状況



パディアー，バザール郡
総合事務所



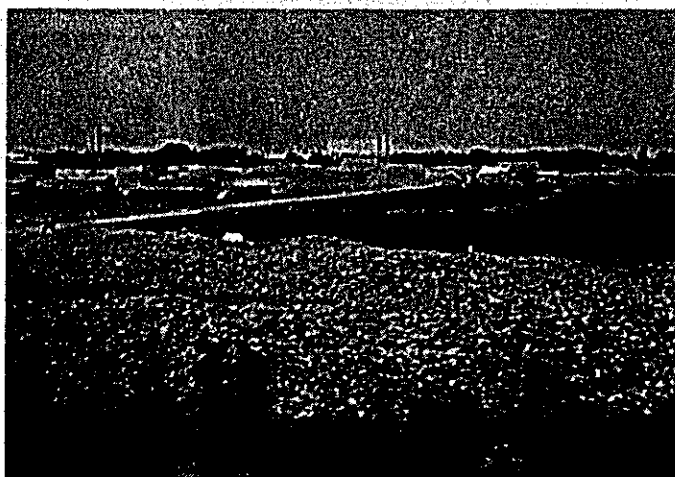
N-N計画地区内人力ハタ織
状況
家内工業で木綿の衣服地の生産



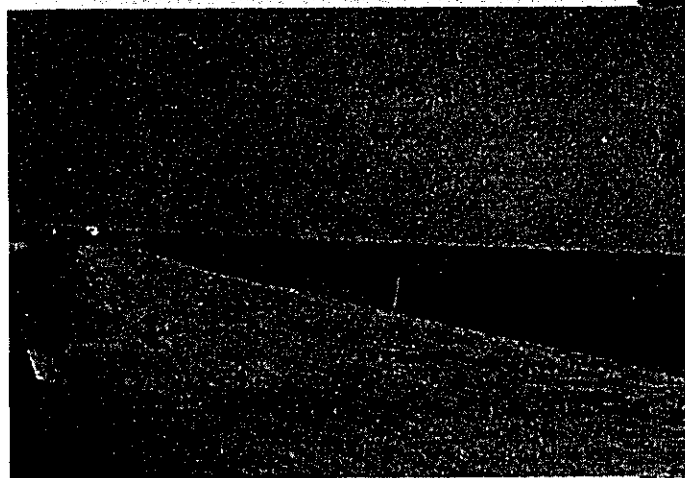
貴重な土木資材
平坦なデルタ地帯では栗石は貴重品。東北部シレットから200km運搬してきたもの。



栗石を人力で碎石している状況。

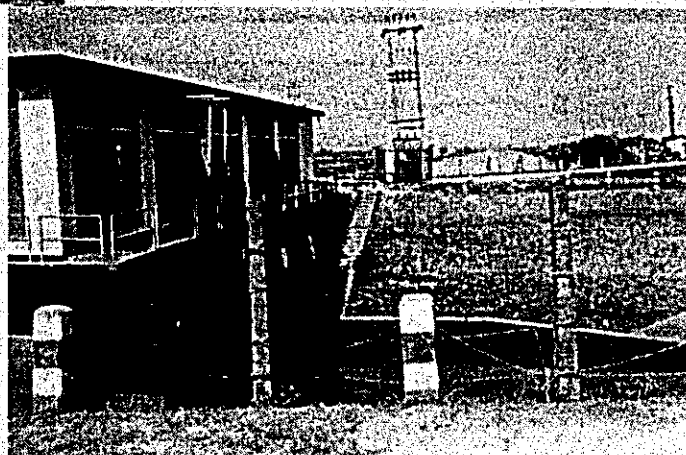


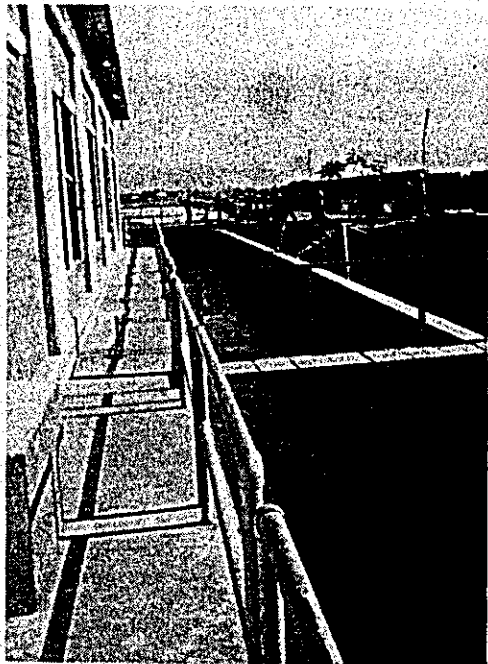
煉瓦の碎石。
栗石からの碎石の代用品として道路の舗装材料として使用される。



国道の状況
N-N計画地域内を縦貫する唯一の国道。
煉瓦碎石を路床材料でアスファルト舗装。

DND地区の主要用排水兼用
ポンプ場排水路側

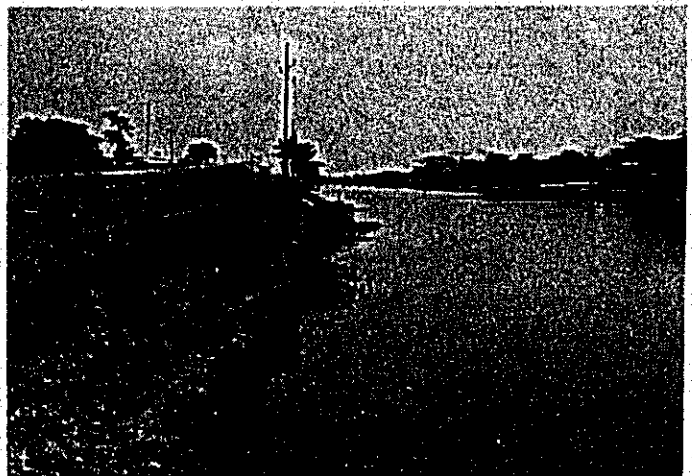




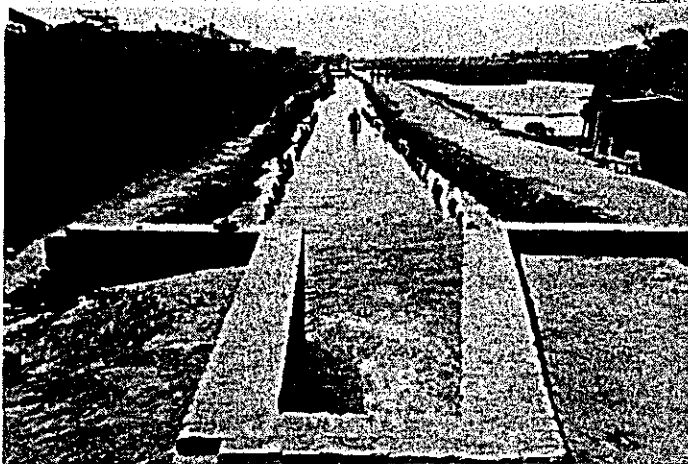
同ポンプ場の揚水吐出口側水路。

DND地区

：米国の技術援助，世銀借款により既に完成している。成功事例としての類似計画地区，当方のN-N地区南方に隣接している。



DND地区の幹線水路状況



DND地区の支線水路並口分水工状況



DND地区の支線水路状況

目次	1
第一章 緒論	1
I-1. 調査に至る経緯	1
I-2. 調査の目的	1
I-3. 調査団の構成	2
I-4. 調査の日程	2
I-5. 総合所見	4
I-5-1. バングラデッシュ国の概況	4
I-5-2. 計画対象地区の概況	4
I-5-3. 調査状況	4
I-5-4. まとめ	5
第二章 一般現況	7
II-1. 社会経済的背景	7
II-1-1. 人口, 国内総生産, 平均個人所得, 産業構成	7
II-1-2. 国際収支, 農産物輸出入の動向と需給見通し	7
II-1-3. 長期経済計画	9
II-1-4. 農業関連開発計画の現状並びに各国の状況	9
II-1-5. 農業水利計画の現状と各国の援助	10
II-2. 行政組織	14
II-2-1. 各省及び部局の組織とその関係政府機関	14
II-2-2. 主な関係機関及び計画名	17
II-2-3. 地方行政組織	18
II-3. 一般農業の現況	19
II-3-1. 自然条件	19
II-3-2. 農業生産の動向	19
II-3-3. 農業経済の動向	22
II-3-4. 問題点と対策	23
第三章 N-N計画	24
III-1. 地域	24
III-2. 地区の現況	25
III-2-1. 社会経済的背景	25
III-2-2. 農業の現状	25
III-3. 開発戦略及び方式	28
III-4. 主要施設計画の概要	30
III-4-1. 主要施設の諸元	30
III-4-2. 主要施設の配置	32
III-5. 開発後の農業と効果	33
III-5-1. 土地利用計画	33

Ⅲ-5-2. 品種並びに栽培条件	33
Ⅲ-5-3. 開発後の作物別作付面積と生産量の推計	33
Ⅲ-6. プロジェクトの経済評価予測	35
Ⅲ-6-1. 費用	35
Ⅲ-6-2. 便益	35
Ⅲ-6-3. B/C Ratio	35
Ⅳ その他	37
Ⅳ-1. 技術協力で考えられる手法	37
Ⅳ-1-1. 調査対応について	37
Ⅳ-2. 会議打合せ等, 議事録要約	38
Ⅳ-3. 関係資料の入手及び確認	48
Ⅳ-4. 面接者リスト	50

I. 総論

I-1. 調査に至る経緯

バングラデッシュは広大な水田に恵まれながらも、モンスーン気候の荷酷な条件の下に雨期は洪水、乾期は早魃に見舞われ、食料の自給化が未だに達成できない現状にある。又、人口増加の速度（約3%）は、一向に劣えることを知らず、食糧問題の解決は、同国の施策の柱である。

米の生産増は、水田のかんがい排水施設の整備が基礎的条件であるが、現在まで小規模な深井戸、浅井戸によるポンプかんがいを主とする簡単な方式がすすめられてきた。今日まで豊富な流量をもつ河川の利用による地表水かんがいが数少なくしか実施されなかった理由は技術及び資金の問題がボトルネックとなり、その拡充が難行して来た。

従来行なわれてきた地下水利用に於いては、地下水源には限界があり、45,000台の地下揚水ポンプの設置が限度であるとの見方もあり、バングラデッシュ政府は、地表水源を活用することで、更に16万ha以上のかんがいが可能である、と見込んでいる。

バングラデッシュ政府は、この構想の中で首都ダッカの東方20kmから東北部に広がる約5万haの面積を有するNarayanganj-Narsingdi地区の地表水源利用によるかんがい排水施設建設計画に対するわが国の協力を要請してきた。この要請は、1976年にMr. Khair (Member of Planning Committee), Mr. Abdus Salam (Chief of Agriculture Planning Committee, Ministry of Planning 1976年まで農業省の次官補) が、N-N地区のかんがい排水プロジェクトを起案し、わが国の協力を打診した経緯に端を発している。

I-2. 調査の目的

本調査はバングラデッシュ政府の要請を受けて、フィジビリティ・スタディの必要性及び準備のための事前調査を目的としたものである。

先ず、本調査で必要とされる基本的な確認事項は次の通りであった。

- (1) バングラデッシュ政府の調査対象地域に対する、開発の基本構想や方針を聴取することであり、特に本プロジェクトに対処する組織体制と担当 Agency の確認。
- (2) 開発計画に必要な関係資料の確認と収集、特に調査対象地域のコンター入りの地形図、水文データ、気象データ及び土壌調査データ等。
- (3) 調査対象地区の地域の確認を行い、開発の可能性を検討し、フィジビリティ調査対象地域を把握する。
- (4) かんがい排水施設を主体とした地域開発の方向づけを行うこと。
- (5) 他地域の同種類プロジェクトの実態を把握し、本開発計画の参考に供する。
- (6) 次のフィジビリティ調査に対する調査業務の範囲の骨子をまとめる。

以上の目的をもって事前調査を実施した結果、本調査はその目的を満し得たと考える。即ち、主要目的であった(1)及び(2)については、1/17,000地形図の収集、1/40,000地形図の確認をはじめ、フィジビリティ調査に必要な関係資料の殆んどが存在が確認された。

又、調査団は本プロジェクトの実施機関としては、計画省、農業省、水利開発公社(B. W. D. B.), 農業開発公社(B. A. D. C.), 等による調整委員会を設置して、これら関係機関が、それぞれの機能を生かして本プロジェクトの推進に対応していくとのバングラデッシュ政府の意向を確認した。

I-3. 調査団の構成

団長	総括	井上自然	農林省関東農政局計画部長
団員	かんがい	伊藤正美	農林省構造改善局災害査定官
"	経済	小笠原昭三	農林省東海農政局計画課々長補佐
"	栽培	宮川敏男	農林省九州農業試験場第1部主任研究官
"	排水	藤岡正満	日本技術開発株式会社, 海外部長
"	業務調整	木下清彦	国際協力事業団農林業技術課参事

I-4. 調査日程

月日	時間	行 動
2.14	13.55	東京発AZ, 789
	21.15	バンコック着
15	11.30	バンコック発T.G.303
	12.30	ダツカ着 17.00「バングラデッシュ」駐在日本大使表敬
16	9.00~	農業省訪問農業次官補他関係者とプロジェクト実施機関及び関係資料の確認収集などについて会談
	10.00	
	10.30~	計画省訪問打合せ
	11.30	
	11.40~	中央農業普及技術開発研究所(C.E.R.D.I.)資料収集
	12.30	
17	10.00~	農業省スケジュール調整打合せ
	12.00	
	14.00~	N-N現地踏査
	17.00	
18	9.00~	農業省及びC.E.R.D.I.資料収集
	12.00	
	14.00~	内部検討及び資料整理
	17.00	
19	9.00~	農業省, 農業次官との会談, プロジェクト担当機関は農業開発公社(B.A.D.C.)とする旨決定, 関係資料については関係機関に協力を要請
	10.30	
	11.00~	水利開発公社(B.W.D.B.)訪問, 地形図等資料の所在について打合せ
	12.00	
	12.30~	農業開発公社訪問, 総裁室において, 調査の実施上の諸問題
	14.00	関係資料等の入手, 確認について打合せ
20		各自資料整理
21	9.00~	同種プロジェクトのDacca Narayanganj Demraの現地視察
	12.00	
	14.00~	借用資料の分類及びコピー用整理
	17.00	

月 日	時 間	行 動
2. 2 2	9.00～	本日から営農グループと土木グループに分かれ、資料収集及び聴取の為行動する。 営農グループ：農業開発公社，ダツガ県庁，C.E.R.D.I.
	17.00	
	〃	土木グループ：水利開発公社，農業省，農業開発公社
2 3	9.00～	営農グループ：農業省，稲作研究所，B.A.D.C.，カンブール Estate.
	17.00	
	〃	土木グループ：農業開発公社，水利開発公社，に地形図入手打合せ
2 4	9.00～	営農グループ：収集資料のコピー，計画省，C.E.R.D.I.
	17.00	
	〃	土木グループ：農業開発公社に於いて地下水利用関係聴取
2 5	9.00～	営農グループ：収集資料のコピー及び農業開発公社にて聴取
	17.00	
	〃	土木グループ：水利開発公社にて地形図コピー及び建設コスト関係資料打合せ
2 6	8.30～	N-N地区現地調査及び井上，藤岡は水利開発公社にて地形図について打合せ
	14.00	
2 7		各自資料整理
2 8	9.00～	調査団。大使館打合せ
	10.00	
	11.00～	
	12.00	
	12.30～	
	14.00	地形図のコピー入手，及び土壌研究所において航空写真地形図，土壌データー等の確認
	17.30～	調査団，招待晩さん会，出席者，政府関係者及び日本大使館
	20.00	
3. 1	8.00～	資料整理及び報告書作成について団員打合せ
	12.00	
	12.00～	
	13.00	大使へ調査報告
2	10.00	ダツガ発 T.G.303 棉国 パンコック経由
3	22.00	東京着 T.G.600

I-5. 総合所見

I-5-1. バングラデッシュの概況

バングラデッシュは、インド亜大陸の東端に位置し、Ganges川、Jamuna川河口デルタ地帯に属する平坦な地形で、南はBengal湾に臨み三方を印度に囲まれ、東経88°~93°、北緯21°~26°の間にある。国土面積は141,131km²で日本の約 $\frac{1}{5}$ であり、人口は7,850万人(IMF推計1975)で、人口密度は550人/km²と日本の約2倍で世界最高となっている。

気候は、典型的な熱帯モンスーン型気候であり、4月~9月の雨期と10月~3月の乾期に大別され、年降水量2,000~4,000mmの大部分が雨期に集中し、ヒマラヤ奥地、アッサム地方より流下する大河川の雨期の流出量と併せて国土の $\frac{2}{3}$ を水没させる結果となっている。人口の約80%が農業に従事し、米とジュートが主要産物であり、農業のGNPに対する割合は60%となっている。首都は国土のほぼ中央に位置するダッカ市で、圏域人口250万人と推定されている。

I-5-2. 計画対象地域の概況

計画対象地域は、首都ダッカ市東方約20km、Sitalakhya川の渡しを渡ったところから広がっている。すなわち、東側をMeghna川、西側をSitalakhya川、南側を両河川の合流部、北側をTungi-Narsingdi間の鉄道路盤が境になって東西約20km南北約35kmのやゝ長方形に似た67,800haの地域である。地形は、バングラデッシュの他の部分同様平坦であり、殆どが植土質土壌である。

地区内を3等分するように走るDacca-Chittagong、Dacca-Narsingdi間の国道と、Narayanganj-Narsingdi間の鉄道のみが、雨期の水没をのがれ得るもので、本計画設定上の重要な要素になるものと考えられる。

行政組織的には、地域はダッカ県に所属し、Narsingdi・Kaliganj・Puraganj・Araihazar・Baidyabazar、Narayanganjの6郡に跨り、人口約90万人、村落数にして約1200ヶ所が数えられる。耕地面積は、約50,500haで、農家戸数は約12,500戸であり地域内に於て、地下水利用等により何らかのかんがいを行っている面積は約10,000haである。

I-5-3. 調査状況

調査は、調査団派遣の目的に従い、バングラデッシュ政府関係機関との打合せ、資料収集に主として時間がさかれ、その合間を縫って現地踏査をする形がとられた。当初は、滞在期間中の日程を作成し、相手側にも連絡済であることから、多少の曲折はあってもその線で事態が推移するものと期待したが、到着早々の農業省次官との会議キャンセルを契機として、後進国特有とでも云える事務処理能力の非効率性、連絡調整の不確実性、行政組織の錯走煩雑さ、戒厳令下とは云え極端なまでの上意下達性、各部署ごとの顕著な自己主張と大局的判断の欠如等々のことに悩まされた。その結果、冒頭と末尾の総括的關係機関幹部会議以外は、調査団員は営農グループ、エンジニアグループ等に別れ、各テーマごとに個別に行動し、毎晩成果を相互に連絡調整しつつ、翌日の行動予定を決める姿となった。資料収集は、殆どが約束の時日に入手することができず、入手したのも必ず不備であり、相互に斉合しないものであったためその整理と再交渉に要する労力も莫大であった。

調査団員は、これらのことから、要求事項は数少く、その都度ごとに単純化して行い、督促・確認は根気よく繰返し、足繁く通い続ける労をいってはならないという教訓を得た。

現地踏査は、滞在期間中4度実施した。2月17日は、現況の感触を得るために、類似計画であり、既に実施済で当方の計画地域に隣接しているDacca-Narayanganj-Demra(DND)地区の状況を中心に踏査し、2月21日には、既収集資料の現地確認を含めて、同様DND地区主要ポンプ場、幹線水路国道築堤部等の高水痕跡、地下水利用状況、Meghna川流況、農業技術水準等々地区内を踏査し、2月24日は、営農グループが、研究機関、普及機関等の現地を視察し種々の助言を得てきた。

これらは、いづれも調査団独自の行動であったが2月26日はじめてバングラデッシュ政府職員案内の下に現地郡事務所段階まで資料収集、聞きとり調査、現地確認、補足調査を実施することができた。

バングラデッシュ政府関係機関との打合せ、資料収集、確認作業は連日のように続いた。当初、ダッカ市到着後、直ちに行なった大使館打合せの際の助言に従い、所要資料リストを作成し行動した。2月16日予定の農業省次官打合せがキャンセルされたため、計画省、中央農業技術普及研究所にて所要資料入手の可能性について検討し、2月19日農業省次官室に於ける関係機関幹部会議で、提出済の資料リストについて担当窓口と入手先の指示が行われ、次官から個々に電話連絡がなされた。その後、農業省、農業開発公社、水利開発公社、計画省等で打合せが連続する訳であるが、これらは、最終的には2月28日の農業省次官補室に於て行われた関係機関幹部会議によって一応しめくくられた。

I-5-4. ま と め

(1) 調査成果に対する所見

調査は略々当初の目的を達成した。調査団は所要資料のほとんどについて、その所在、内容等を確認した。

但し、地形図については、1963年製であり、鉄道・国道等、当時建設過程にあったと思われるものについて欠落部分があるので、現地に於ける補測修正が必要であり、また、実作業の便に供するため縮尺、高等線間隔変更等の作業が必要と考える。また、現地確認については、この調査が乾期に実施されたため、現況感触について雨期に再確認することは、今後の作業進行上好ましいことであると考えられる。

(2) バングラデッシュ政府の受入態勢に関する所見

調査概要にも示したように、この計画に対する認識は一般的には必ずしも滲透したものではなく、計画自身の戦略的位置づけも明らかではなかった。従って、事前調査団に対するバングラデッシュ政府側の受入態勢は、今回は充分とは云い難かった。然し、調査期間を通じて、この計画に対する期待と認識は除々に深まり、政府上層部の熱意は相当なものであると感じられた。窓口については、当初農業開発公社である旨の整理が行なわれ、最後は関係各機関の調整委員会を設けて対応する由の話となり、非公式には水利開発公社でも可であるとの農業省次官の内意も伝えられている。但し、今回の調査を通じての所感としては、土木技術的側面についてのみいえば資料蓄積、技術者の練度、事業経験の度合等から見て、相対的に水利開発公社側を窓口とする方が、調査、事業実施、施設管理の各面に於て有利であると考えられる。

いづれにしても、受入態勢の窓口問題は、バングラデッシュ政府の内部調整問題であるが、一種の上位官庁的存在と思われる計画省段階に於て調整決定されることが好ましいように感じられた。

(3) 計画に関する所見

計画は、輸中堤方式の段階的实施体系以外に考えられない。バングラデッシュ自体の

基本的治水構想が確立されていない現状に於ては、利水は、自ら洪水防御の姿勢をとる所から出発せざるを得ず、それは、湖面干拓或は輸中堤方式のような手法によらざるを得ない。但し、囲境堤内部に於けるかんがい方式については、農業開発公社の意図していた地下水利用による小口径ポンプ群による方式と当調査団（水利開発公社も殆ど同様の考え方であったが）の考える大型ポンプ場、基幹用排水路による方式との是非、利害得失が検討されるべきであろうが、短期戦略と長期戦略、局地的戦略と広域的戦略の差であり大河川に狭まれた地域に於て雨期の地区内排水の問題、乾期の豊富な安定した河川流量利用を考えないわけにはいかず、この線に於て、当調査団はN-N計画の基本構想を立案した。

勿論、その場合に於ても、将来のFSに際しては各種比較設計、或は、小口径ポンプの局部的併用等の検討は必要である。

この計画は、ごく大ざっぱな概算においても、土地利用に於て約2.3倍、生産量に於て4.8倍、Benefit Cost Ratioに於て約2.9が見込まれ、近来、稀に見る好条件を備えた地区であることが伺われるし副次的な淡水魚養殖等をも織込む事も可能である。

この計画は、今一つの重要な戦略的效果を付加することができる。それは、基盤を整備し、近代的な農業技術の普及展開を可能ならしめることにより、従来、わが国が個々に実施してきた各種農業関係援助をこの地に導入することにより、一挙に総合的な成果を得る事が可能であると考えられる点である。更には、この地域がDacca-Chittagonを結ぶ交通の沿線に当り極めて展示効果の大きいことが挙げられる。

(4) FS調査実施の可否に関する所見

前述のような各所見に基き、FS調査は実施するに十分な価値があり、また、可能であると判断する。その時期については、次期乾期の始まる10月以降と考えられるが、実施に先立ち、国内作業として必要なことは、持帰り資料の整理分析、地形図の整理、縮尺変更、等高線間隔変更、新地形図に基く予備的比較設計の試行等がなされるべきであろうし、FS調査団の構成メンバーの中には、地形図の補測、現地照合要員の参加も考慮されねばならない。

また、バングラデッシュ政府側受入れ体制については、この報告書の要旨を、現地大使館を通じてバングラデッシュ政府側に伝達することにより、内部調整の進捗を図り、2月28日最終幹部会議結論等の再確認と実行を促す必要がある。その為に、雨期に於ける再確認ミッションの派遣、FS調査団に先行する準備要員の派遣等が考慮されてもよいと考える。

Ⅱ. 一般現況

Ⅱ-1. 社会経済的背景

Ⅱ-1-1. 人口, 国内総生産, 平均個人所得, 産業構成

バングラデッシュの人口は1975/76年度IMF推計によれば7,850万人であって人口密度は550人/平方キロメートルと世界最高である。人口増加率は2.8%で、この圧力はこの国最大の問題となっている。

国内総生産(GDP)は下表に示すとおりであり、一人当り所得はアジア諸国の中で最低と見られる。また産業構成は農業がその60%を占めており、バングラデッシュ政府は第2次産業への投資ウェイトを高めているが、国内総生産の産業構成はあまり変化していない。むしろ経済成長率は農業生産の豊凶によって左右されている。経済成長率は1960年代を通じて4.4%となっているが、人口の増加率が2.8%であるので実際の経済は殆ど停滞的な状態にあったと思われる。

表Ⅱ-1. 年次別国内総生産及び1人当り所得

年次	国内総生産	1人当り所得
1970/71	45.7 億ドル	61.4 ドル
1972/73	39.3	49.3
1974/75	45.5	59.3
1975/76	60.0	75.0

表Ⅱ-2. 国内総生産の産業構成

年次	農林漁業	工業	建設	サービス業
1970/71	56.3 %	7.8 %	6.2 %	29.7 %
1975/76	59.6	6.9	3.6	29.9

Ⅱ-1-2. 国際収支, 農産物輸出入の動向と需給見通し

バングラデッシュの貿易収支は、農業国でありながら食料自給をなし得ないために主食の輸入を必要とし赤字を増大させてきた。特に1970/71年のサイクロン、1971/72の戦争の影響により主食の大量輸入を必要としたが近年は比較的米の生産が安定しているので漸減しているが、それでも主食の輸入を150万t予定している。需要は2.8%の増加率で増え続ける人口のために益々増大しよう。

表Ⅱ-3. 商品貿易収支

(単位: 100万ドル)

年次	輸出	輸入	収支
1972~1973	322	270	+ 52
1973~1974	355	871	- 516
1974~1975	359	1,403	- 1,044
1975~1976	369	1,224	- 855

表Ⅱ-4. 輸出品目と年次変化

(単位: 10万ドル)

品目	1969/70 (A)	1973/74	1974/75 (B)	1975/76 (C)	$\left(\frac{C}{A} - 1\right)$ ×100%	$\left(\frac{B}{A} - 1\right)$ ×100%
原料ジュート	1,430	1,123	862	1,167	- 16	+ 40
ジュート製品	1,740	1,895	2,131	1,833	+ 9	- 11
茶	456	130	221	180	- 59	- 16
皮革及皮製品	166	210	262	287	+ 78	+ 13
魚類	29	100	54	115	+309	+120
紙製品	205	36	33	14	- 93	- 55
原綿及織物	3	13	1	2	+ 50	+ 47
香料	6	3	3	16	+189	+458
その他	829	47	27	80	- 90	+213
計	4,864	3,551	3,593	3,693	- 21	+ 6

表Ⅱ-5. 輸入品目と年次変化

(単位: 10万ドル)

品目	1969/70 (A)	1973/74	1974/75 (B)	1975/76 (C)	$\left(\frac{C}{A} - 1\right)$ ×100%	$\left(\frac{B}{A} - 1\right)$ ×100%
食料	1,336	3,820	5,441	3,422	+ 166	- 35
小麦	673	3,563	4,399	1,933	+ 197	- 54
米	663	256	1,042	1,489	+ 132	+ 48
飲物 たばこ	273	61	67	39	- 85	- 40
油(非食用)	1,063	570	865	615	- 40	- 27
滑剤	146	685	1,710	1,533	+ 989	- 7
動植物油	196	198	352	1,274	+ 574	+274
医薬品	603	689	1,170	1,096	+ 88	- 3
製造品	831	1,139	1,027	1,166	+ 45	+ 17
機械	1,220	1,230	1,352	1,500	+ 27	+ 15
その他	861	323	2,043	1,591	+1,336	- 22
計	6,528	8,714	14,028	12,236	+ 94	- 10

表Ⅱ-6. 食料の輸入状況

(単位: ton)

年次	米	小麦	計
1970/71	335,498	830,667	1,139,165
1971/72	395,360	311,852	707,212
1972/73	249,687	1,059,959	1,309,646
1973/74	84,539	1,557,171	1,641,710
		(うち774,775 tは援助)	(うち774,775 tは援助)
1974/75	259,344	1,994,421	2,253,352
	(うち212,378 tは援助)	(うち1,349,646 tは援助)	(うち1,562,024 tは援助)

II-1-3. 長期経済計画

バングラデッシュ第1次5か年計画(1973-1978)は1973に作成公表されたがその部門構成は表II-7のとおりである。

開発の支出規模は400億TAKA(約55億ドル)でうち外国援助額は28億ドルを見込んでいる。5か年計画の主なる点は農業生産の増大と水利開発におかれている。工業開発もこの農業生産の拡大と関連して進められる方針であり、輸送、通信、電力開発などの項目も農業開発と結びつけて位置づけられている。農業の生産目標は400万トンの米増産によって食料輸入から脱却することにおかれている。このため耕地の20%(260万ha)のかんがい計画、肥料、農薬、高収量品種の投入が予定されている。また重要な換金作物であるシュートは期間中に生産量を650万ペイルから910万ペイルへと40%の拡大を見込んでいる。他方工業開発では早急な大規模工業開発を避け農産物関連工業の拡大を重視している。

表II-7. 第1次5か年計画

(単位千万TAKA)

	投 資	非 投 資	計	割 合 %
農業及治水	898	169	1,067	24.0
工 業	798	79	877	19.7
動力及び資源	415	107	522	11.7
土木建築	299	152	451	10.1
運 輸	469	125	594	13.4
通 信	-	-	114	2.5
教育人材	-	-	316	7.1
保健,社会	-	-	220	4.7
家族計画	-	-	70	1.6
行 政	-	-	26	0.6
貿 易	-	-	170	3.8
そ の 他	-	-	28	0.6
計	3,769	686	4,455	100.0

II-1-4. 農業関連開発計画の現状並びに各国援助の状況

バングラデッシュ独立後最初の政府予算(1972-73年)では政府歳入財政源収支の72.5%が外国借款・供与である。また1973年7月から発足した第1次5か年計画総予算55億ドルのうち28億ドルが外国援助によるものとされている。復興と再建を図るバングラデッシュにとってその成否は外国援助にかかっていると見える。

表Ⅱ-8. バングラデッシュ政府の援助要請と実績

(単位: 100万ドル)

	要 請 額 (1972年4月~1973年7月)	実 績 (1972年10月31日現在)	達 成 率 %
食糧	290.00(271万トン)	325.84(220万トン)	81.3
農 業	83.14	106.06	127.6
漁 業	0.76	5.17	680.3
運 輸	140.58	197.21	127.4
通 信	2.34	8.19	350.0
エ ネ ル ギ	10.00	80.21	802.1
工 業	218.05	68.27	31.3
教 育	5.50	25.57	464.9
保健, 社会福祉	40.26	38.08	94.9
住 宅	45.00	68.84	152.9
そ の 他	1.50	102.92	6,361.3
計	837.13	1,008.36	120.5

バングラデッシュ経済援助は1972年を通じて食糧を中心とする非プロジェクト援助が大きく全体の81%を占めた。また援助条件は贈与(82%)が多く、借款は少なかった。

援助形態は2国間で行なわれるものが全体の65%を占めた。また拠出金によってUN-R.O.D, WFP, UNICEF, IDAを通じての援助は26%, ボランティア機関によるものが8%であった。

Ⅱ-1-5. 農業水利計画の現状と各国の援助

(1) 自然的環境

耕地の大部分はGanges川, Brahmaputra川, 及びMeghna川の河口デルタに展開する低平な地帯に立地する。雨期(5月~10月)には年間雨量(平均2,100mm)の90%が集中すると共にインド領域から洪水が流入し, 下流バングラデッシュの低平な地域一帯は氾濫し, また, 海岸地域においてはサイクロンによる異常潮位で湛水する。このため総耕地面積910万haの60%以上が湛水状態になるといわれている。河川の流況は年により若干異なるが, 3月~4月の濁水位から上昇し始め, 4月~5月の間に平水位, 7月~8月にかけてピークに達し, これを境に以後下降に転じて11月~12月の間に平水位, 3月~4月の濁水位に至るパターンを1ヶ年間のサイクルで繰り返すが, これは比較的短期の流量変動を示す日本の河川と異なる大きな特徴といえよう。その間, 水位変動差はMeghna川のN-N計画地点を例にあげると約7mにも及び, このため乾期(11月~4月)においては耕地への河川よりの導水が出来ず降雨量が少ないことと相俟って, 一部河川沿い等の低位部を除いてかんがい無しでは作付けが困難な環境下におかれている。

(2) 農業水利開発の実績

バングラデッシュの農業水利開発を推進している機関には二つある。一つは東パキスタン時代の水利開発局(W.P.D.A.)を前身とする水利開発公社(B.W.D.B.)で, 大規模な地表水かんがい, 洪水防禦及び地域集約的な地下水利用のかんがい事業計画の建設を担当しており, 他の一つは農業開発公社(B.A.D.C.)であり, 農業開発のための諸計画の推進と密接な連繋のもとに低揚程ポンプ, 管井かんがいを全国的に普及推進している。

水利開発公社に関係するプロジェクトは東パキスタン第3次5ヶ年計画終了の1970年

までに21プロジェクト、総開発面積270万haを対象に着工している。これらは1955年に洪水防御及びかんがい排水の多目的事業計画のなかで、かんがい部門から着工したGanges Kobadak Projectを始めとして、バングラデッシュ最大のプロジェクトで海岸地域の洪水防御のため約150万haを輸中堤で囲繞するため1959年に着手したCostal Embankment Project,その他、Dacca Narayanganj Project等を含めて21プロジェクトであるが、その開発効果は政治、社会的不安、これに伴う外国援助不足、度重なる洪水被害、サイクロン災害等によって総じてあがっていないといわれている。

これまで完成したプロジェクトのかんがい開発効果についてみると、総受益面積9.9万haについては幹線水路以下の末端配水施設等の不備からかんがい用水の利用率は1.970/71年において最大で7.3%に留まっている。(表II-9)

表II-9 水利開発公社のプロジェクト別かんがい面積

(単位:千ha)

プロジェクト名	かんがい対象面積	年次別かんがい面積						
		1968 /69	1969 /70	1970 /71	1971 /72	1972 /73	1973 /74	1974 /75
North Bengal Ground Water Development Tube Well	29	23	25	25	1	8	11	9
Low lift Pump	17	4	5	5	1	3	2	2
Dacca Narayanganj Demra Project	6	3	4	4	5	4	4	5
Ganges Kobadak Project	47	24	35	38	26	28	28	25
計	99	54	69	72	33	46	45	41

Source: B. W. D. B.

また、洪水防御に関してはCostal Embankment Projectの部分完了等により、110万haの耕地において効果をあげているといわれている。

バングラデッシュでは古くから乾期に舟形跳瓶(Done)、スウィグバケットによる原始的な人力かんがいが水源に恵まれた河川等周辺の一部で行われてきた。Boro稲作の高収量が認識されるにつれて、小型低揚程ポンプ、管井の使用によってかんがい面積を拡大し、増産効果を発揮しつつある。これに関しては農業開発公社が全国的に設置普及してきたところであるが、低揚程ポンプの設置は1960年以降にみられ、その普及が急速に進展したのは1965年頃以降である。(表II-10)

河川等地表水を利用する小型低揚程ポンプは揚水量 $3.4 \text{ m}^3/\text{min}$.で平均15haをかんがいでおり、また、地下水利用の管井には深井式(Deep Tube-Well)と浅井式(Shallow Tube-Well)とがあり、かんがい能力は揚水量、かんがい面積が夫々 $3.4 \text{ m}^3/\text{min}$.、15ha、及び $1.1 \text{ m}^3/\text{min}$.、5ha前後である。

表Ⅱ-10. 農業開発公社のポンプ台数及びかんがい面積

年 別	低 揚 程 ポ ン プ		管 井 (深 井 式)		管 井 (浅 井 式)	
	台 数	かんがい面積	台 数	かんがい面積	台 数	かんがい面積
1959-60	1,150 台	19 千ha				
1964-65	2,239	53				
1969-70	17,846	260				
1970-71	24,483	36				
1971-72	24,254	350				
1972-73	32,924	498	1,424	14	93	4
1973-74	35,343	539				
1974-75	35,576	526	3,324	48	3,386	14

Source: B.A.D.C.

(3) 農業水利開発計画の現状と各国の援助の状況

厳しい自然環境のもとでは、農業水利開発は雨期における三大河川及びその支流から洪水防御海岸地域の防潮並びに乾期における河川及び地下水の利用による耕地の効率的な利用が基本線となる。この基本線に沿ってこれまで低揚程ポンプ、管井によりかんがい面積を拡大し、高収量品種の稲作の導入と併せて土地生産性向上を図って来たが、このような短期的開発は適応する地域に限界があり、開発内容がBoro期におけるかんがいのみに限定されることとなるので、長期的には洪水防御、かんがい排水を内容とする多目的事業が推進されるべきであろう。このことに関して、1970年に世銀は1985/86年におけるかんがい、洪水防御面積の目標を与えている。(表Ⅱ-11)

表Ⅱ-11. バングラデッシュ農業及び水開発かんがい面積^①と洪水防禦面積^②

	1975 - 76		1980 - 81		1985 - 86		Ultimate		
	Flood Protection	Irrigation	Flood Protection	Irrigation	Flood Protection	Irrigation	Flood Protection	Irrigation	
Low-lift Pumps	-	405	-	202	-	202	-	202	peak 445 in 1976/77
Tubewells (Non-intensive)	-	142	-	243	-	121	-	121	peak 324 in 1978/79
Tubewells (Intensive)	-	81	-	405	-	890	-	890	
Multipurpose Projects									
New Projects (76)	105	53	157	105	158	121	158	121	
Dacca Southeast	41	8	61	28	61	40	61	40	
Karnafull	20	4	40	20	40	24	40	24	
Muhuri	89	16	89	65	89	65	89	65	
Fabna I	-	-	93	32	93	49	93	65	
Fabna II	40	12	40	28	40	28	40	28	
Belkuchi	32	28	32	16	32	20	32	20	
Upper Kushiyara	32	8	32	16	32	20	32	20	
Khowai	8	4	49	32	49	32	49	32	
Baugu	-	-	65	40	65	45	65	46	
Dacca North	-	20	121	65	121	89	121	81	
Burisal I	-	-	61	40	61	138	61	243	
Burisal III	-	-	57	32	57	15	57	36	
Little Feni I	-	-	49	16	49	28	49	28	
Little Feni II	-	-	89	65	89	65	89	65	
Comilla-Moakhali I	-	-	121	40	271	138	271	61	
Comilla-Moakhali II	-	-	-	-	-	-	-	-	
Subtotal, New Projects	268	136	1,157	643	1,307	931	1,611	1,501	
Existing Projects									
Coastal Embankments	607	142	728	445	971	647	1,214	1,011	
CK-Kuchtia	142	53	142	89	142	89	142	89	
Chandpur	57	24	57	36	57	36	57	36	
Subtotal, Existing Projects	769	219	967	571	1,170	773	1,412	1,137	
Total, Multipurpose Projects	769	352	2,084	1,214	2,469	1,704	3,023	2,639	
GRAND TOTAL	769	979	2,044	2,064	2,477	2,918	3,023	3,853	

Net area commanded
Gross area protected
Not including existing (1969/70) areas of 283,000 ha.
Not including existing (1969/70) areas of 16,000 ha.
International Bank for Reconstruction and Development
International Development Association
*Proposals for an Action-Program, East Pakistan
Agriculture and Water Development #11,7,1970.

Not including existing (1969/70) areas of 28,000 ha.
Not including existing Dacca-Daura projects (6,000 ha. gross, 4,000 ha. net) nor Brahmaputra Right Embankment flood protection project (243,000 ha. gross)
Included 16,000 ha. now partially irrigated

しかしながら、これら多目的事業は莫大な資金と長期間の工期を要するため、バングラデッシュ独立前に着工されたもののほかは、現在は優先度を下げられ新規事業着工の見通しは殆んどたっていない。バングラデッシュ第1次5ヶ年計画においても、食糧の自給を達成するため400万tの米増産を目標として、260万haのかんがい計画を進めることとしているが、重点事業としては短期的な低揚程ポンプ、管井によるかんがい事業をとりあげている。

バングラデッシュ独立後において、進行中のプロジェクトで、外国援助の状況は次表Ⅱ-12のとおりである。

表Ⅱ-12. 開発プロジェクトの外国援助の状況

Sl. No.	Name of the Project	Name of Aid giving Agency	Reference & Date of Loan Credit Agreement	Allocation	Currency	Remarks
1	Chandpur Irrigation Project.	IDA	18.10.72	13,000,000	U.S. Dollar	Flood Control, Irrigation & drainage project area 57,000 ha Total cost 543.07 million Tk.
2	Pre-investment studies of Muhuri River Project.	IDA	29.6.73	175,000	"	Area 40,000 ha. Total cost. 50.70 million Tk.
3	Special project preparation cell.	IDA	"	1,000,000	"	
4	Barisal Irrigation Project	IDA	29.4.75	27,000,000	"	Flood Control, Irrigation & drainage project. Area 57,000 ha. Total cost 312.30 million Tk.
5	Karnafuli Irrigation Project.	IDA	28.1.76	22,000,000	"	Flood Control, Irrigation & drainage project Flood Control 23,000 ha. Irrigation 15,000 ha. Total cost 379.60 million Tk.
6	Special studies in Bangladesh.	IDA		600,000	"	
7	Machinery, MEO	U.K.	6.4.72	50,000	Pound Sterling	
8	Dredger Organization	U.K.	28.8.74	50,000	"	
9	M.E.O.	U.K.	26.2.72	25,000	"	
10	Dredger Organization	U.K.	26.2.72	6,000	"	
11	Spares for construction Machineries, M.E.O.	U.K.	6.4.72 28.8.74	45,000	"	
12	Spares and uncillary in old dredger	Dutch grant.	-	1,000,000	Netherlands guilders.	
13	Improvement of M.E.O. workshop	"	-	500,000	"	
14	Procurement of dredger attendant plant and accessories dredger equipment	"	-	7,100,000	"	
15	- do -	"	-	3,374,000	"	
16	Self mobile dredger for ganges Kobadak project	"	-	500,000	"	
17	Pumphouse at G.K. project modification on the subsidiary pump house at Bheramara	"	-	2,800,000	"	
18	Land Reclamation	"	-	5,000,000	"	
19	Estuary control	"	1977	4,000,000	"	

II - 2. 行政組織

II - 2 - 1. 各省及び部局の組織とその関係政府機関

Sl.No.	Ministries/Divisions	Departments/Directorates	Autonomous Bodies
1.	President's Secretariat : (大統領府) (i) President's Division (Public) (ii) President's Division (Personal) (iii) Cabinet Secretariat : (a) Cabinet Division (b) Establishment Division (c) Organization and Management Division	Dept. of National Security Intelligence - - - Public Service Commission Department of Printing and Stationery National Institute of Public Administration - -	- - - - - -
2.	Ministry of Agriculture: (農業者) (i) Agriculture Division (ii) Forests, Fisheries & Livestock Division	Department of Agricultural Extension and Management. Department of Agricultural Research and Education. Department of Agricultural Marketing. Dept. of Forests. Dept. of Fisheries. Dept. of Livestock Services.	Agricultural Development Corporation. Warehousing Corporation. Rice Research Institute. Fisheries Development Corporation.
3.	Ministry of Commerce : (商業省)	Directorate of Trade & Commerce. Controller of Insurance. Chief Controller of Import and Export. Export Promotion Bureau Tariff Commission.	Sadharam Beema (General Insurance) Corporation. Cotton Development Board. Trading Corporation. Tea Board.
4.	Ministry of Communication: (運輸省) (i) Railway, Roads, Highways and Road Transport Division (ii) Ports, Shipping & Inland Water Transport Division (iii) Civil Aviation & Tourism Division (iv) Posts, Telegraph & Telephones Division.	Dept. of Roads & Highways. Bangladesh Railway Maritime Marine Dept. Shipping Directorate Directorate of Navigation Marine Academy Dept. of Civil Aviation Tourism Cell. Dept. of Post Offices Dept. of Telegraph & Telephones.	Road Transport Corporation. Shipping Corporation. Inland Water Transport Authority Chittagong Port Trust. Bangladesh Biman Parjatan Corporation Telephone Industries Corporation
5.	Ministry of Defence : (国防省)	General Head Quarters. Naval Head Quarters. Air Head Quarters. Department of Meteorology.	- - - -

* The Bureau of Agricultural Statistics, the Census Commission and the Agricultural Census Organization have been integrated with the Bangladesh Bureau of Statistics.

Sl.No.	Ministries/Divisions	Departments/Directorates	Autonomous Bodies
6.	Ministry of Education: (教育部)		
	(i) Education Division	Department of Public Instructions. Directorate of Technical Education.	All Universities All Intermediate & Secondary Education Boards. School Text Books Board. Atomic Energy Commission
	(ii) Scientific & Technological Research & Atomic Energy Division	-	Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research.
	(iii) Cultural Affairs and Sports Division	Directorate of Physical Education. Director of Archaeology.	Bangla Academy Sports Control Board.
7.	Ministry of Finance: (大蔵省)		
	(i) Finance Division	Office of the Comptroller and Auditor General. National Board of Revenue Directorate of National Savings.	- - -
	(ii) Implementation Division	-	-
	(iii) Inspection Division	-	-
8.	Ministry of Power, Water Resources and Flood Control (水力水資源電力省)	Office of the Chief Electrical Inspector and Adviser	Power Development Board. Water Development Board.
9.	Ministry of Food: (食糧省)	Dept. of Supply, Distribution & Rationing. Dept. of Procurement.	- -
10.	Ministry of Foreign Affairs: (外務省)	-	-
11.	Ministry of Health, Population Control & Labour: (保健家族計画労働省)		
	(i) Health Division.	Directorate of Health Services.	Malaria Eradication Board, Bangladesh Medical Council.
	(ii) Population Control and Family Planning Division	Population Control & Family Planning Directorate.	Family Planning Board.
	(iii) Labour & Social Welfare Division	Dept. of Labour. Dept. of Social Welfare.	- -
12.	Ministry of Home Affairs: (内務省)	Dept. of Police. Dept. of Immigration & Passport. Dept. of Prisons. Dept. of Fire Service. Survey of Bangladesh.	- - - - -
13.	Ministry of Industry: (工業省)	Dept. of Industries.	Bangladesh Small Industries Corporation. Bangladesh Forest Industries Development Corporation. Jute Industries Development Centre. Bangladesh Tanneries Corporation. Bangladesh Cottage Industries Corporation.
14.	Ministry of Information & Broadcasting: (情報放送省)	Radio Bangladesh. Bangladesh Television. Press Information Dept.	Bangladesh Film Development Corporation.
15.	Ministry of Jute: (亜麻省)	Directorate of Jute. Bangladesh Jute Research Institute.	Jute Export Corporation. Jute Trading Corporation. Jute Marketing Corporation. Jute Research Institute. Bangladesh Jute Mills Corporation.

Sl.No.	Ministries/Divisions	Departments/Directorates	Autonomous Bodies
16.	Ministry of Law and Parliamentary Affairs: (法律省)	Supreme Court of Bangladesh. Bangladesh Election Commission.	- -
17.	Ministry of Land Administration, Local Government, Rural Development & Co-operation: (土地行政, 地方行政農村開發協同組合省)	(i) Land Administration and Land Reforms Division. Dept. of Land Records & Surveys. Dept. of Registration. (ii) Local Govt. Rural Development & Co-operative Division Dept. of Public Health Engineering. Co-operative Dept.	- - Bangladesh Academy for Rural Development. Integrated Rural Development Programme.
18.	Ministry of Planning: (計劃省)	(i) Planning Division. Project Implementation Bureau. Reconstruction Board for Cyclone Affected Areas. Earth Resources Technology Satellite. (ii) Statistical Division. Bangladesh Bureau of Statistics* (iii) External Resources Division. -	Bangladesh Institute of Development Studies. - -
19.	Ministry of Petroleum and Mineral Resources: (石油礦物資源省)	Geological Survey of Bangladesh. Bureau of Minerals.	Bangladesh Mineral, Oil and Gas Corporation. Bangladesh Mineral Exploration and Development Corporation. Bangladesh Oil & Gas Development Corporation.
20.	Ministry of Public Works and Urban Development: (公共事業都市開發省)	Public Works Dept. Dept. of Urban Development. Dept. of Housing and Settlement	Dacca Improvement Trust. Chittagong Development Authority. Khulna Development Authority. Water Supply & Sewerage Authority in Dacca and Chittagong.
21.	Ministry of Relief and Rehabilitation: (救濟復興省)	-	-
22.	Parliament Secretariat: (內閣)	-	-

II - 2 - 2. 主な関係機関及び計画名

WDB	Water Development Board	水利開発公社
BADC	Bangladesh Agricultural Development Corporation	農業開発公社
BRRI	Bangladesh Rice Research Institute	稲作研究所
CERDI	Central Extension Resources Development Institute	中央農業普及技術開発研究所
AETI	Agricultural Extension and Training Institute	農業普及訓練所
ARI	Agricultural Research Institute	農業研究所
ARPP	Accelerated Rice Production Program	早期稲生産計画
BARC	Bangladesh Agricultural Research Council	農業研究会議
BARD	Bangladesh Academy for Rural Development (Comilla)	農村開発アカデミー
BFIC	Bangladesh Fisheries Development Corporation	漁業開発公社
BIDC	Bangladesh Industrial Development Corporation	工業開発公社
BJSB (JSB)	Bangladesh Jatiya Samabaya Bank (Bangladesh Cooperative Bank)	組合銀行
BSMC	Bangladesh Sugar Mills Corporation	砂糖工場公社
CCB	Central Cooperative Bank	中央組合銀行
DAC	Development Advisory Committee	開発諮問委員会
FIDC	Forest Industries Development Corporation	林業開発公社
FRI	Forest Research Institute	森林研究所
IDA	International Development Association	国際開発協会
IJCS	Intensive Jute Cultivation Scheme	集約ジュート栽培計画
IRDP	Integrated Rural Development Program	総合農村開発計画
JRI	Jute Research Institute	ジュート研究所
PC	Planning Commission	計画委員会
WC	Ware-housing Corporation	倉庫公社
CDB	Cotton Development Board	綿花開発公団
TB	Tea Board	茶業公団
RTC	Road Transport Corporation	道路運送公社
PDB	Power Development Board	電力開発公団

BSIC	Bangladesh Small Industries Corporation	小工業公社
JMC	Jute Marketing Corporation	ジュート市場公社
BIDS	Bangladesh Institute of Development Studies	開発研究所

II - 2 - 3. 地方行政組織

4 Division (地方)

Dacca 地方	Rajshahi 地方	Khulna 地方
Chittagong 地方		

19 District (県)

Dacca 県	Faridpur 県	Mymensingh 県
Tangail 県	Sylhet 県	Chittagong 県
Comilla 県	Noakali 県	Barisal 県
Patnakhali 県	Khulna 県	Jessore 県
Bogra 県	Kushtia 県	Pabna 県
Dinajpur 県	Rajshahi 県	Rangpur 県
Hill Tracts 県		

411 Thana (郡)

500 Union (町村)

6,300 Village (大字)

II-3. 一般農業の現況

II-3-1. 自然条件

(1) 地勢・地形

バングラデッシュはインド亜大陸の東端に位置し、南はベンガル湾を望み、三方をインドに囲まれ、東端の一部はビルマに接し、その範囲は北緯 $20^{\circ}70'$ ～ $26^{\circ}75'$ 、東経 $88^{\circ}03'$ ～ $92^{\circ}75'$ にある。

国土の総面積は $142,824\text{km}^2$ で日本のほぼ $\frac{1}{3}$ であり、ガンジス・ブラマプトラおよびメグナ三大河川の下流デルタ地域で、縦横に入り組む支流・分流・河川によって形成される広大な平野である。

地形的には、山地や第三紀丘陵はあるが、全土の90%は長期的にシルトの堆積した新しい沖積土でなる平地であり、南北600kmの標高差は40m前後に過ぎない。

(2) 気候

降雨量の相違によって①夏期またはノースウエスタン期(3～5月)②モンスーン雨期(6～10月)③冬期または乾期(11～2月)の三期に分けられる。

最高・最低気温の平均は、それぞれ夏期 32.7°C ・ 22.6°C 、雨期 30.8°C ・ 20.5°C 、冬期 26.8°C ・ 13.8°C (1961年パキスタン気象資料)であり、雨量は全般に東部が多く(3400mm)、北西部では少く(1800mm)、年間平均2100mm程度である。

特に東部のChittagong丘陵地では、雨期4か月間の総量が5000mmを越した記録もあり、世界的な最多雨地帯の1つである。

降雨量の分布は夏期に18%、冬期には4%程度で、残りの78%は雨期に集中し、特に6～8月の雨量は雨期の71%にも達し、10月には激減する。

また、3～4月には雷害が河川流域を中心に多発し、南部沿海では暴風や潮害の発生頻度も高い。

表II-13. バングラデッシュの月別雨量(1878～1953)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
15	30	43	99	240	401	416	372	292	184	35	5	2132

冬期(11-2月)85mm, 夏期(3-5月)382mm, 雨期(6-10月)1665mm

(資料) MINISTRY OF AGRICULTURE, GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH: BANGLADESH AGRICULTURE IN STATISTICS

II-3-2. 農業生産の動向

(1) 標高と作期別の作付体系

前述したように、全土の90%以上が平坦で、しかも年間降雨量が雨期に集中することから、雨期の滞水・浸水は甚大で耕地の $\frac{2}{3}$ 以上が毎年冠水し、また乾期の少雨とも関連して、作物の作付は地形・標高や季節的水利条件によって制約され、つぎの5段階に大別される。

表 II-14. 作期別作付体系

作期 \ 標高(高→低)	1	2	3	4	5
第1農耕期(4~8月)	Aus	Aus	AUS シュート	B. Aman	
第2農耕期(8~12月)	T. Aman	T. Aman	T. Aman		
第3農耕期(12~4月)		やさい まめ	まめ, なたね Boro(灌漑 地帯)	やさい, さとうきび Boro(灌漑 地帯)	Boro

(注) 冠水程度 4月……全地帯とも冠水しない
 6月……標高3の半分まで冠水
 7~8月……標高3まで冠水
 10~11月……標高3の1部まで冠水
 12~1月……標高5の大半が冠水
 2月……標高5の1/3が冠水

(2) 土地利用

総面積 1411 万 ha に占める耕地面積は 57.8% に相当する 815 万 ha (1971~72 統計資料) である。

このうち、単作・二毛作・三毛作の耕地面積割合はそれぞれ 62・34・4% で単作地帯が最も多く、また、灌漑面積割合は全体の 6.4% に過ぎないが、1969-70 年に比較すると灌漑面積がやや増加している反面、耕地面積割合は工業化・都市化の進む中で漸減の傾向にあり、このうち単作耕地のみがやや増加する現況にある。

作物別では、稲の作付が全体の 79% と最も多く、このうち Aman 稲が 46% を占めているのが特記されるが、一大輸出作物であるシュートの作付は年々減少して近年では 6% 前後となっている。

作物の延作付面積は 1164 万 ha で、耕地利用率は 142.8% である。

表 II-15. 土地利用の内訳

項目	年度	1969-70	1970-71	1971-72
耕地面積(万 ha)		871(61.7)	854(60.5)	815(57.8)
カッソ内は比率(%)				
単作耕地率(%)		55.3	57.8	61.7
二毛作耕地率(%)		34.8	34.8	33.7
三毛作耕地率(%)		6.2	5.4	4.6
作物別	稲(合計)	77.6	77.7	78.9
	内 Aus	25.8	25.0	25.5
	Aman	45.1	45.0	45.9
作付率(%)	訳 Boro	6.7	7.7	7.5
	シュート	7.6	7.0	5.8
	さとうきび	1.2	1.1	1.2
	その他	13.6	14.2	14.1

(資料) MINISTRY OF AGRICULTURE, GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH: BANGLADESH AGRICULTURE IN STATISTICS

表 II-16.

かんがい面積 (万 ha)	
1970-71	32
1971-72	35
1972-73	49
1973-74	53
1974-75	52

(3) 作物別の作付面積と生産量

バングラデッシュの産業の中心は農業であり、作物別には稲のほかに換金作物のジュート、さとうきび、なたね、小麦その他が主要な地位にある。しかし乍ら、立地・経営など諸条件の制約で生産性は極めて低く、特に三大農作物である稲、ジュート・さとうきびは低迷状態を続けているのが現状である。

近年における稲の作付面積は、Aus・Aman・Boroを含めて延べ970万ha程度であり、かなり定着状態にあるが、このうち乾期作の多収稲であるBoroの増加が目立ち反面、雨期作のAmanはやや減少傾向を示しているため、米の生産量は1100万tを確保できる状況に至っている。これは、Boroはもちろん、Amanにおいても高収量品種の普及が除々に拡大し、これらの作付地帯では栽培技術も除々に開発され、一方では灌漑面積もやや増加しているためである。

しかし乍ら、その他の作物の作付はいずれも停滞気味であり、特にジュートの栽培はかなり減少の傾向を示しており、いずれも低収量に終始している現状にある。

表 II-17. バングラデッシュにおける主要作物の作付面積と生産量の動向

年度	Aus			Aman			Boro		
	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)
1970-71	900	1.13	1,017	518	0.92	476	560	1.06	592
1971-72	810	1.02	827	297	0.80	238	520	1.06	550
1972-73	900	1.03	923	200	0.79	157	565	0.99	559
1973-74	870	1.21	1,052	207	0.92	190	555	1.20	666
1974-75	900	1.16	1,044	310	0.92	285	539	1.13	608

年度	Aus			Aman		
	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)
1970-71	312	0.88	273	3	2.67	8
1971-72	292	0.76	220	3	2.69	8
1972-73	283	0.74	210	7	2.43	17

年度	Boro		
	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)
1970-71	83	1.59	130
1971-72	33	1.30	43
1972-73	50	1.35	68

年度	ジュート			なたね			さとうきび			小麦		
	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)	作付面積 (万ha)	収量 (t/ha)	生産量 (万t)
1970-71	80	1.37	110	212	0.83	176	162	4.66	757	124	0.80	110
1971-72	67	1.13	76	150	0.81	122	130	4.15	540	120	0.91	110
1972-73	89	1.34	119	180	0.87	156	127	4.25	540	110	0.76	84
1973-74	80	1.23	98	174	0.87	151	160	4.40	642	123	0.90	110
1974-75	57	1.14	65	184	0.80	147	152	4.43	673	125	0.83	104

(資料) MINISTRY OF AGRICULTURE, GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH; BANGLADESH AGRICULTURE IN STATISTICS GOVERNMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH, MINISTRY OF AGRICULTURE, AGRICULTURE AND ECONOMIC RESEARCH SECTION; BANGLADESH AGRICULTURE IN STATISTICS (ADDENDA & CORRIGENDA ISSUES)

(4) 稲の品種と栽培管理

現在、多収性品種として、T. Aman (移植) には、IR20. Aus および Boro には IR8 (何れも IRRI 育成) が普及の途上にある。これらの品種は短稈穂数型で、多肥効果も高いが、特に雨期の冠水地帯では不適であるため、このような所では長稈で耐肥性の小さい在来種 (パジャム等) の栽培も多い。

近年、BRRI 育成による長稈型の品種が出現し、Boro・Aus 用として耐病性の大きい BR3・BR6 や、T. Aman 用として BR4・BR5 など優良品種の普及が一部地域で進んでいる。

施肥量の基準は、BRRI では Aman・Aus 用の多収性品種として尿素 60、過石 60 加里 40 Kg/ha、Boro ではそれぞれ 80、60、40 Kg/ha であるが、一般農家では経営面での制約も大きく、また、現在では在来種の作付ウェイトが高いこともあって尿素 50、過石および加里各 25 Kg/ha とかなり少ないのが実態である。

耕起は従来からの牛耕であり、Aman 稲では散播が 50% 近くを占め、除草は手取り、農薬は全農家の 20% 程度が手散布を行っている程度で、その殆んどは捨て作りの状況にあるといっても過言ではない。

II-3-3. 農業経済の動向

バングラデッシュは人口の 85%、国内総生産の 60%、貿易の 80% を農業に依存する国であるが、主たる農産物は主食の米と換金作物としてジュートでありその外にラビ作物と呼ばれる小麦、馬鈴薯、豆類、等がある。ラビ作物は現在のところあまり重きをなしていないので、米とジュートの動向を見ることとする。

(1) 米の生産動向

バングラデッシュの米の生産量は 1960 年までは殆ど固定的であって 750 万 t 前後であったが、以後パキスタン時代の第 3 次 5 年計画 (1965/66~1969/70) が終るまでの間に 3~4 年毎の周期的な災害で落ち込みながら作付面積、単位収量をも増加させてほぼ 1,200 万 t の生産量をあげるまでに至っている。単位収量の増加は主として T. Aman と Boro 稲における高収量品種の導入、施肥の指導、国費負担による農薬散布等によるところが大きい。近年は揚水ポンプによる小規模のかんがい計画を広げることによって乾期の Boro 稲の面積拡大を図っている。

表 II-18. 米の作付面積と生産量

年次	作付面積 千ha	生産量 千t	単位収量 t/ha
1969/70	10,194	11,816	1.17
1970/71	9,798	10,968	1.12
1971/72	9,190	9,786	1.08
1972/73	9,518	9,930	1.05
1973/74	9,764	11,721	1.21
1974/75	9,679	11,109	1.16
1975/76	10,224	13,075	1.30

(2) ジュートの生産動向

原料ジュートとジュート製品の輸出によって得られる外貨はバングラデッシュの総輸出で得られる外貨の 80% 以上を占めている。しかし下表に示すようにその生産量は近年

減少してきている。これはジャートの栽培が、地域的にまた時的に Aus, Aman の米作りと競合することにある。今までジャートの単位面積当り収量には短期的に見れば変動があるが、長期的には殆ど変化が見られない。生産量の増減は栽培面積によってきまると思われるが、これは米価との価格関係に関連している。現在食料の不足から米価が高く Aus 稲はジャートよりも生産性が高い。ジャートの生産者価格を保障する必要があることを行政担当者は考えているが、これは食糧自給政策とあいられないことになる。

なお、合成繊維、タイのケナフとの競争があってジャートにあっては単位収量の増大に力を注ぐことが最も重要なこととなってきている。

表 II-19. ジャートの作付面積と生産量

年次	作付面積 千 ha	生産量 千 t	単位収量 t/ha
1969/70	986	1,434	1.30
1970/71	880	1,334	1.36
1971/72	670	839	1.13
1972/73	886	1,303	1.36
1973/74	879	1,200	1.26
1974/75	567	780	1.23
1975/76	600	860	1.49

II-3-4. 問題点と対策

(1) 問題点

- a. バングラデッシュは世界最高の人口密度に加え、高い人口増加率が原因で食糧需要の急増をもたらす食糧増産の農業への期待は大きい。
- b. 人口の90%が農村に居住し、その80%が農業に従事しているが米を中心とする食用穀物生産の自給が困難な状況にある。
- c. バングラデッシュの穀物生産量が向上しない原因の一つは、その厳しい自然条件に起因している。
- d. バングラデッシュ農業は風土及び歴史的背景より米、ジャートの単一作物の栽培に偏している。
- e. 砂糖きび、油糧種子、野菜、果物などの補足的食料作物の栽培は極めて貧弱であり、加工流通などの体制が著しく弱体である。

(2) 対策

バングラデッシュに於ける農業の現状を打開し生産性を向上させるには次の対策が必要である。

- a. かんがい用水の十分な確保のためかんがい施設を完備する必要がある。
- b. 基盤整備を促進し、稲では Aus, B. Aman を有利な Boro や T. Aman に転向させ、生活必需品であるやさい、豆等生産物の確保やいも類など高澱粉作物の普及をはかる（土地利用の高度化、作付体系の確立ならびに生産性の確保）。
- c. 稲・麦など高収性品種の導入を促進する。
- d. 自給ならびに化学肥料の増産と施肥技術の確立をはかる。
- e. 栽培方法ならびに病虫害防除技術の確立をはかる。
- f. 動力機械導入に伴い集約的効率化をはかる。

Ⅲ. N-N 計 画

Ⅲ-1. 地域

計画対象地域は (I-5-2) で述べたように、バングラデッシュの国土の大半を占める沖積平野の一部で、首都ダッカの東方約 2.0 km に位置する Narayanganj の北方に広がる地域で西は Sitalakhya 川、東は Meghna 川、南は両河川の合流点、北方は Tun-gi-Narshingdi 線の鉄道を境界とする地域で、主として水田耕作が営まれている地帯である。総面積は 67,800 ha で内耕地面積は 50,500 ha である。

全体に平坦な地形で大部分は標高 2.1 m ~ 5.1 m (7 ~ 17 feet) に変化するに過ぎず、北方に向かってやや高くなる傾向がある。

地域の境界をなす Meghna 川は Ganges 川、Brahmaputra 川と並んでバングラデッシュに於ける三大河川の一つに数えられる。Meghna 川は他の三大河川と異なり、その源をアッサム地方に発しており流域の大部分がバングラデッシュ国内となっている。

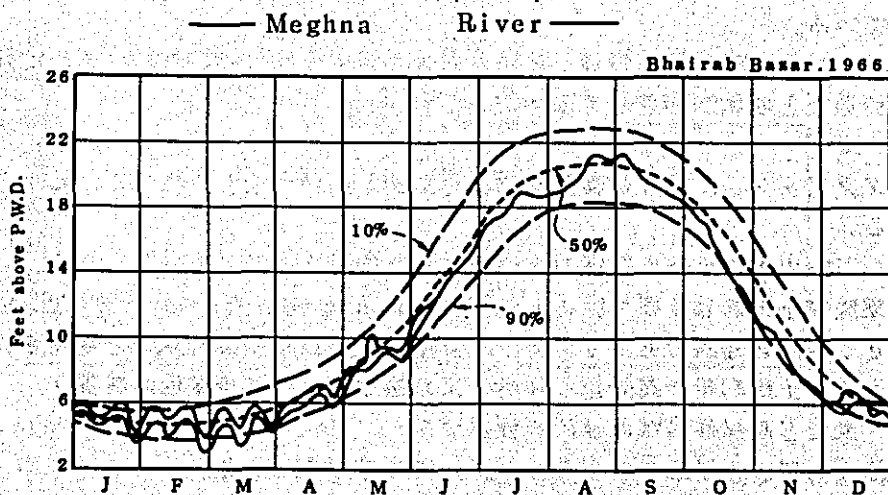
アッサム地方は世界でも有数の多雨地帯で、このため Meghna 川は期別の水位変動が大きいのが特色である。

河川の平均勾配は $1 / 25,000$ で平均流量は $4,700 m^3 / sec$ であるが最大洪水量は $83,000 m^3 / sec$ に達するものと推定されている。

Narshingdi の上流約 30 km 地点にある Bhairab Bazar 観測所における Meghna 川の 1966 年の実測値は図 III-1 に示す通りで、水面標高は乾期で 1.5m (5 feet) 程度に過ぎないが、雨期には 6.6m (22 feet) に達する。又、図から明らかなように頻度 90% の雨期の最高水位は 5.4m (18 feet)、頻度 50% では 6.0m (20 feet) に達している。

これらのスタディより明らかなように 2.1 ~ 5.1 m (7 ~ 17 feet) 標高の計画対象地域は雨期には常時湛水地域であることが立証出来る。毎年 4 月末より侵水が始まり、10 月末まで続く、この期間中は国道と鉄道及び居住地以外は水没し、住民は各村落の交通には舟に頼らざるを得ない状況となっている。

図 III-1 Actual Waterlevel Observations, 1966, and Confidence Limits from Historic Records



Ref: EPIWTA/NEDECO Vol. III B, 1967

III-2. 地区の現況

III-2-1. 社会経済的背景

N-N計画地区に関する郡(Thana)は6郡であり、村(union)の数は46である。人口は899,000人、農家数は124,600戸であって、戸当り平均家族数は7.2人となる。農家の平均耕作面積は0.4haにすぎない。現地聴取によれば最大の土地所有農家の面積は約10haであった。なお土地を持たない労働者が20~30%いるようである。

農作物の土地生産性は極めて低い、戸当り経営面積の狭小と合せて農家の収入は極めて低い。これら、農家所得を向上させる道は直接的にはかんがい排水事業を実施して、土地の集約的利用と単位収量を高めることである。

表III-1. 集落・人口・農家数

地区に関する郡 (Thana)	地区に含まれる村数 (Union)	集落数 (Village)	人口 人	農家数 戸	自作地 ha	小作地 ha	不耕作地 ha
NARSINGDI	10	224	189,423	26,118	9,110	310	138
ARAIHAZAR	12	278	194,637	31,736	10,598	2,385	36
RUPGANJ	7	133	167,503	26,768	6,440	2,200	633
BAIDYERBAZAR	11	437	208,332	27,995	10,040	2,320	32
NARAYANGANJ	5	167	104,484	8,450	3,692	1,296	28
KALIGANJ	1	9	34,750	3,525	960	310	10
計	46	1,244	899,129	124,592	40,840	8,821	877

III-2-2. 農業の現状

(1) 地形と土壌

地形は、おおむね北東部のNarshigdi郡が高く、南西部のNarayanganj郡にかけて低下し、その標高差は3m足らずで、全般に雨期の冠水を受け易い平坦部である。

地形別の面積は標高5~6mを高地とし標高2m程度を低地としその中間を中地とするならば、それぞれの面積割合は高地20%、中地48%、低地32%となる。

土壌は、低地ではシルトの多い新沖積土であり、高地ではシルトの比較的少ない古沖積壤土が主体であり、土地生産力はともに高い。

(2) 標高と作期別の作付体系

地形が全般に低いことから国内の平均的パターンとはやや異なる傾向にある。

表III-2.

作期	標高	高	中	低
4~8月		Aus・ジュート	B. Aman	
8~12月		T. Aman		
12~4月		小麦・なたね やさい・まめ Boro(灌漑地帯)	Boro(灌漑地帯) やさい・まめ	Boro(灌漑地帯) 馬鈴薯

(3) 土地利用

N-N地域の総面積は67,800haで、このうち耕地面積は74.5%に当る50,500

haである。単作・二毛作・三毛作および休耕面積割合は、それぞれ48・43・8・1%で単作と二毛作地帯が90%を占め、かんがい面積は全体の20%程度である。

また、この地域の作付延べ面積は56,600haで、耕地利用率は112%を示し、特に米依存度が高く、その86%は稲作である。

他作物の中ではジュートの作付が6.5%程度あるほかは、なたね、馬鈴薯、小麦などかなり少ないのが現状である。

表Ⅲ-3.

項目	N-N計	郡 別					
		Narsingdi	Anaihazar	Rupganj	Baidyer Bazar	Narayanganj	Kaliganj
全面積 (ha)	67,800	13,000	19,000	13,000	17,000	5,000	800
耕地面積 (ha)	50,500	10,000	14,800	9,100	12,400	3,700	500

注 26万分の1地図およびBADCコピー資料より推計

(4) 作物別の作付面積と生産量

稲の作付面積は合計48,700haで、このうち従来からのB. Amanが大半の45%を占めており、ついでAus 25%, Boro 22%の順で、T. Amanは僅か8%に過ぎないのが現況(1975-76)である。

乾期作のBoroは、既にその80%が多収性種に転向しているが、T. Amanはまだ27%程度で、Ausにおいては極めて少ないのが実態である。

その他の作物ではジュートの作付が比較的大きいが、なたね・馬鈴薯・やさい・まめ等は僅か500~1500haの範囲である。稲の収量は平均1.37t/haで、バングラデッシュ平均をやや上回る傾向が認められる。このうち、Aus, B. Amanの収量は0.85~1.00t/haと極めて低いがBoroは2.5t/ha程度と最も高収を示し、特に多収性種では2.9t/haの収量性がある。その他の作物の収量はいずれも極めて低く、特になたね、やさい、まめ等は著しく劣っている。

表Ⅲ-4.

項目		作付面積 (ha)	収 量 (t/ha)	生産量 (t)		
作物名	合 計	48,700	1.37	66,500		
	内 訳	Aus	12,200	0.85	10,400	
		B. Aman	21,600	1.00	21,600	
		T. Aman	4,100	1.80	7,400	
		Boro	10,800	2.51	27,100	
	稲	Aus	在来種	11,500	0.75	8,600
			多収性種	700	2.60	1,800
		T. Aman	在来種	3,000	1.50	4,500
			多収性種	1,100	2.60	2,900
		Boro	在来種	2,200	1.00	2,200
			多収性種	8,600	2.90	24,900

表Ⅲ-5.

項目		作付面積 (ha)	収量 (t/ha)	生産量 (t)
小	合計	700	1.00	700
	在来種	500	0.75	380
	多収性種	200	1.60	320
マ		3,700	1.30	4800
なたね		1,500	0.45	680
馬鈴薯		1,000	5.00	5,000
まめ		500	0.50	250
やさい		500	5.00	2,500
作物計		56,600		80,400

(備考) BADCならびにDACCA県事務所コピー資料

(5) 主要作物の成長パターン

表Ⅲ-6.

(単位:月)

作物名	播種	移植	開花	収穫	作物名	播種	移植	開花	収穫
稲 Aus(H・Y・V・)	4	6	5-6	7-8	稲 Boro(H・Y・V・)	12	1	3	4
B.Aman	4		9-10	11-12	小麦(L・V・)	9-10		1-2	3
T.Aman	7	8	11	12	(H・Y・V・)	11		1-2	2-3
Boro(L・V・)	11	12	3	4	ジュート	3			7-8

註 H・Y・V・は多収性種、L・V・は在来種の意

(6) 肥培管理状況

Aus, T.Aman および Boro の施肥量は、尿素 40~50、過石 50~60、加里 2.0 Kg/ha が基準となっているが、一般農家ではそれぞれ 40・20・10 Kg/ha 程度であって、尿素的半量と過石および加里の全量を基肥とし、追肥は尿素的半量を分けつ期と開花期頃に施用しており、B.Aman に対しては殆んど施用していないのが実状である。

その他の作物の肥培管理技術はより低調で、ジュートでは尿素 30 Kg を基肥のみに充当する農家が多い。病虫害は一般に Boro では少いが、Aman および Aus にはメイ虫や穂首イモチ病が多発している。農薬としてダイメクロン、ダイアジノン、マラソン等を一部では散布する程度で、殆んどは無使用の状態である。その他、除草は全て手取りで行われる。

III-3. 開発戦略並びに方式

平坦肥沃な沖積平野からなるバングラデッシュに於ける耕地面積は総面積の57.8%にまで達しており、今後容易に耕地の拡大は計れないまでの限界に来ていると考えられるので、農業生産の向上は反収増と作付率の向上によってのみ達成し得るとの見方が支配的であり、既成水田地帯を対象とするN-Nかんがい排水計画も当然この線に沿って方策が方向づけられた。

比較的温暖な熱帯性気候と豊かな水資源が農業生産には一般に有利な条件であるが、バングラデッシュにおいてはこれがむしろ逆の要因となっているのは、(II)の一般現況でも述べたがここで要約すれば次の二点に絞り得る。

- (1) 雨期の集中降雨、河川流量の増大により、この期間はN-N計画地域は常時湛水地域となっている。
- (2) 乾期は殆んど降雨がなく、このため天水依存の高い本地域は極端な用水不足となっている。

このような期別の極端な自然条件に対処する方策として(1)については一般に次の方策が考えられる。

- (a) 河川流量の調節：上流にダムを築造して雨期の水位上昇を抑える。
- (b) 河川堤防を完備して洪水を防ぐ。
- (c) 耕地を輪中堤で囲む。

これらの方策の中で(a)については三大河川がいずれも国際河川であり、その上流部のダム建設地点は国外であり、且つ膨大な建設費を要することを考慮すれば、近い将来においては容易に解決され得ない問題である。

(b)に関してはバングラデッシュ国内を流下する河川は主要河川及びその支流は無数であり又洪水時における河川移動等からも(a)と同様極めて困難な状況下にある。

従ってN-N計画においては(c)の輪中堤による洪水防御の方策が適当と考えられた。

次に乾期に関する方策としては現状では地下水、地表水の一部の利用がなされ約20%の面積がかんがいされていると見なされるが、地表水に関してはたまり水であり、いずれも小規模なため広く普及させるには水源から見て困難であり、又地下水利用に関しては雨期の湛水状況及び小規模な農民グループ主体の開発からも飛躍的な増大は望み得ないと思われる。将来のFS調査に際して地下水利用との比較検討は必要であるが、本計画では隣接地域であるDacca-Narayanganj-Demraかんがい計画の実績も勘案して河川流量を導水し、かんがいする揚水機場を設置し、乾期のかんがいと併せて雨期の排水を行ない湛水状況の改善を計るものとする。従ってN-N計画の開発の骨子は

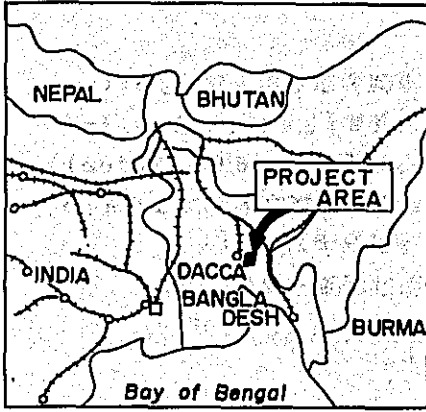
- (1) 地域を輪中堤で囲み雨期の河川流入を防ぐ。
- (2) ポンプ場を設け乾期には河川より揚水してかんがいをする。

雨期には地区内の降雨による湛水を防ぐ、このための用排水路を完備する。

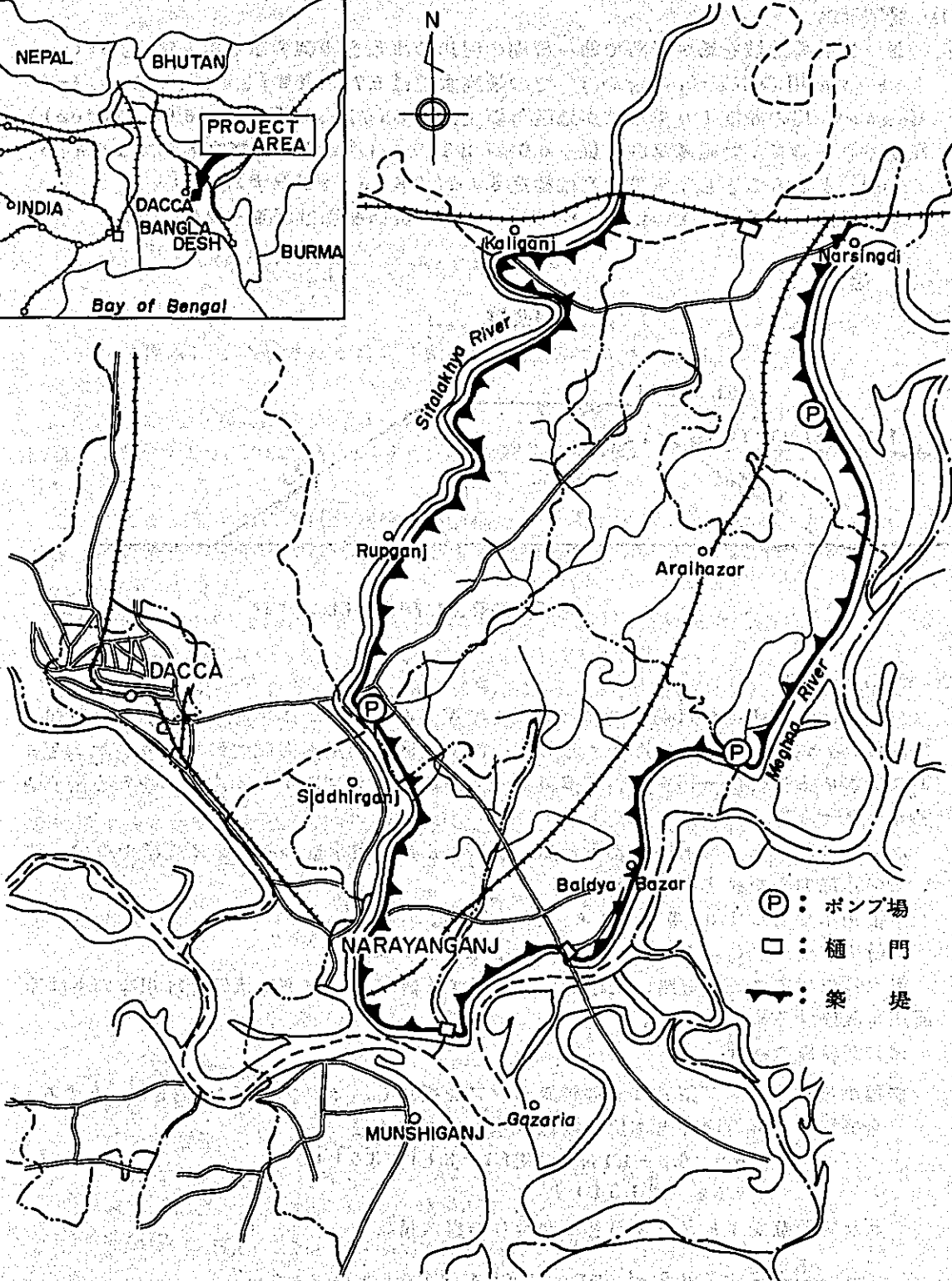
この方策により乾期作の飛躍的な増収を計り、且つ雨期における湛水の被害の軽減と新しい作付体系を確立することにより、農業生産の拡大を期待することである。

FS調査に際してはPhase割りを考え、現存の国道、鉄道を輪中堤としての利用を考慮していく事が必要であり且つ得策であると思われる。

LOCATION



施設配置図



III-4. 主要施設計画の概要

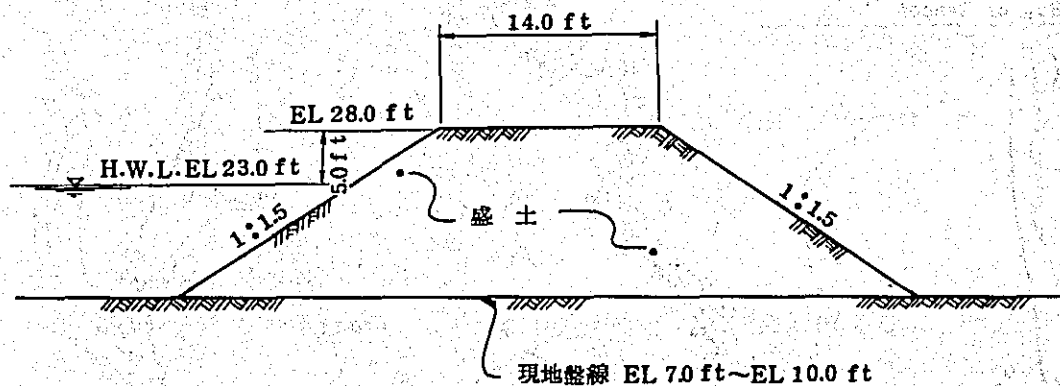
III-4-1. 主要施設の諸元

(1) 堤防計画

N-N計画地域を輪中堤防で囲み雨期の河川の流入を防御するものとする。Sitalakhya川のNarayaganjでの最高水位は5.7m(19feet)であり、一方Meghna川の頻度10%水位が地区外の上流地BhairabBazarで6.9m(23feet)程度であるので、計画基準洪水水位を6.9m(23feet)に定め余裕高として1.5m(5feet)とるものとし、天端標高は標高8.4m(28feet)とする。

輪中堤防 延長 104.6km(65Miles) 堤防断面は図III-2に示す。

図III-2.



(2) かんがい計画

Meghna川の水位は乾期では図III-1で明らかなように11月中旬から5月下旬まで標高2.4m(8feet)程度であるので、計画地区内標高から見て河川より自然勾配により導水することは一部を除いて不可能であるのでポンプによるかんがいを行う計画とする(III-3)

ポンプは原則として用排水兼用とし、最初かんがい用水量からポンプ規模を決定し次いで排水能力を検討するものとする。

単位用水量としてha当り1.1ℓ/secをとる。

$$\text{総用水量 } Q = 1.1 \times 50,000 = 55.6 \text{ m}^3/\text{sec}$$

用水幹線は主に既設道路、鉄道沿いに設置する計画とし一方排水幹線は現存の小排水河川を改修するものとする。

ポンプ設備の検討

揚程から見てポンプ型式は立軸斜流ポンプを採用し、ポンプ口径を1,350mmとする。

$$\begin{aligned} \text{全揚程 } H &= \text{計画吐出水位} - \text{最低取水水位} + \text{損失水頭} \\ &= 6.0 - 0.6 + 1.1 \text{ m} \quad (20 \text{ ft} - 2 \text{ ft} + 3.5 \text{ ft}) \\ &= 6.5 \text{ m} \quad (21.5 \text{ ft}) \end{aligned}$$

ポンプ台数を18台とすると1台当りの揚水量は

$$q = \frac{55.6}{18} = 3.09 \text{ m}^3/\text{sec} = 185.4 \text{ m}^3/\text{min.}$$

原動機出力は次式で求める

$$W = \frac{K \times r \times Q \times H}{\eta_p \times \eta_G} (1 + R)$$

ここに

W : 出力
K : 係数
r : 水の比重
Q : 揚水量
H : 揚程
 η_p : ポンプ効率
 η_G : 伝導効率
R : 余裕率

$$W = \frac{0.163 \times 1.0 \times 185.4 \times 6.5}{0.76 \times 1.0} \times (1 + 0.2)$$

$$= 310 \text{ (KW)}$$

従って用水に必要とされるポンプ規模は口径 1,350 mm 18 台となる。

(3) 排水計画

計画対象地区の標高は 2.1~5.1 m (7~17 ft) であり, Meghna 川の水位変動は図 III-1 を示すように水位が 3.0 m (10 ft) を越える期間は 6 月から 11 月中旬までの 5 ヶ月半続く事となる。

従ってこの期間中の降雨は自然排水が困難となり湛水することとなる。6 月から 11 月までの期間の降雨量はダッカ観測所の雨量記録表 III-7 より 1,583 mm (62.34 inches) を得る。

蒸発量は 448 mm (17.64 inches) であるので地区内平均湛水深は

$$1583(62.34) - 448(17.64) \times 0.8 = 1,225 \text{ mm (48.23 inches)}$$

この平均湛水深は 1.23 m では, 耕地標高 2.1~5.1 m (7~17 ft) の地形から考えて最大 2.5 m 程度の湛水深となるものと推定され, 高収量品種の稲作を導入する本地区の開発計画にとっては大きな障害となるためこの期間はポンプによる排水が必要である。

過去 10 年間 (1961~1970) のダッカにおける日最大降雨量の月別平均は表 III-8 に示す通りであるが, 月別平均の最大値は 7 月で 100 mm (3,933 inches) である。この降雨量を排水基準降雨量とし 10 日間で排水する計画とする。

$$\text{排水量 } Q = \frac{1.00 \times 10^3 \times 67.800 \times 10^4}{10 \times 86,400}$$

$$= 78.5 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$= 4,710 \text{ m}^3/\text{min}$$

ポンプ設備の検討

総排水量 78.5 m³/sec

ポンプ台数 20 台とすると

1 台当り排水量 4.17 m³/sec = 250.2 m³/min.

ポンプ口径 1350 mm の立軸斜流ポンプ

実揚程 $H_a = 6.9 \text{ m} - 3.6 \text{ m} (23.0 \text{ ft} - 12.0 \text{ ft})$
 $= 3.36 \text{ m} (11.0 \text{ ft})$

表 III - 7 Monthly Rain Fall (DACCA)

Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1961	0.32	1.85	1.53	3.40	15.54	20.93	11.07	12.49	9.66	2.15	0.07	0.00
62	0.70	0.59	0.22	6.53	8.07	7.50	13.90	10.59	15.55	7.02	0.00	0.00
63	0.02	0.00	1.97	3.33	8.79	24.37	15.90	7.38	8.03	7.38	0.25	0.11
64	0.37	1.68	0.74	11.36	10.02	14.74	26.94	5.88	10.59	11.36	1.81	1.74
65	0.07	1.08	0.90	2.44	11.95	17.31	11.88	18.80	11.74	2.02	5.11	0.00
66	0.53	0.00	0.33	1.40	4.94	13.31	11.21	13.47	21.17	9.25	0.56	0.58
67	0.68	0.03	6.60	2.85	8.40	9.46	14.23	19.94	10.94	2.88	0.02	0.01
68	0.00	0.20	4.74	3.05	8.35	19.32	18.96	10.02	4.98	2.70	2.64	0.00
69	0.00	0.05	2.60	3.39	3.72	9.81	11.92	20.95	7.91	4.04	1.28	0.00
70	0.60	0.30	1.47	1.76	7.55	11.18	19.66	9.97	7.87	18.85	1.24	0.00
S	3.23	5.78	21.10	39.51	87.33	147.93	155.67	129.49	108.44	68.89	12.98	244
H	0.32	0.58	2.11	3.95	8.73	14.79	15.57	12.95	10.84	6.89	1.3	0.24

表 III - 8 Maximum Rain Fall (DACCA)

Year	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1961	0.29/22	1.02/6	0.46/20	1.67/5	6.23/10	4.28/4	4.37/15	3.90/4	2.78/21	0.66/3	7/7	0.00
62	0.50/28	0.36/9	0.22/11	2.13/30	2.57/31	1.26/14	2.91/15	2.59/20	4.51/9	2.85/1	0.00	0.00
63	0.02/17	0.00	1.95/12	1.00/13	1.84/2	7.43/19	3.38/13	1.25/3	1.83/17	4.08/25	0.17/4	0.11/2
64	0.22/23	1.11/24	0.35/29	4.18/28	2.18/19	2.65/5	4.48/17	0.18/24	2.68/28	2.87/6	0.87/16	0.00
65	7/6	0.92/9	0.68/23	1.15/14	6.96/12	3.36/1	2.20/8	5.32/14	3.65/17	0.65/10	4.00/3	7/14
66	0.53/4	0.00	0.21/20	0.62/27	1.49/6	3.87/20	2.41/14	4.03/31	10.11/16	2.13/13	0.42/22	0.39/13
67	0.41/9	0.03/13	2.87/21	0.91/30	2.42/2	2.06/18	3.65/31	3.84/26	1.39/29	1.01/11	0.02/26	0.01/12
68	0.00	0.20/16	2.57/23	1.23/7	1.60/4	5.59/15	5.44/11	1.39/27	1.26/25	1.37/4	1.16/16	0.00
69	0.00	0.05/5	1.04/24	1.91/18	0.97/10	1.18/8	4.51/18	3.37/19	1.86/25	1.43/9	1.23/12	0.00
70	0.49/22	0.30/20	4.4/30	0.74/17	2.37/18	2.35/8	5.98/17	2.16/29	1.34/14	4.56/3	0.71/11	0.00
S	2.46	3.99	14.75	15.54	28.63	34.03	39.33	28.03	31.41	21.61	8.58	0.51
H	0.246	0.399	1.475	1.554	2.863	3.403	3.933	2.803	3.141	2.161	0.858	0.051

全揚程 H = 4.5 m

原動機 (モーター) として出力は 1 台当り

$$P = \frac{K \cdot r \cdot Q \cdot H}{\eta_p \times \eta_G} (1 + R) = \frac{0.163 \times 1.0 \times 250.2 \times 4.5}{0.76 \times 1.0} (1 + 0.2)$$

$$= 289.8 < 310 \text{ kw}$$

従ってポンプは用排水兼用とし用水時 18 台に対し 2 台は予備とし全体として 20 台とする。

幹線排水路 延長 7.24 km (4.5 miles)

揚水機場 (用排水兼用) 3 ヶ所 立軸斜流ポンプ口径 1,350 mm

全体で 20 台

Ⅲ-5. 開発後の農業と効果

Ⅲ-5-1. 土地利用計画

可耕地の殆んどが耕地化されているので、耕地面積は現在の50,500haを対象とし、更に地域内の標高別耕地面積は現在の比率から推計すれば高地10,100ha、中地24,200ha、低地16,200haである。地域内に栽培される作期別の作物ならびに作付割合は下表の通りである。

表Ⅲ-9

作期	標高	高	中	低
4~8月		Aus(60)	Aus(80)	
			シュート(20)	
8~12月		T.Aman(80)	T.Aman(100)	T.Aman(100)
		やさい(10)		
12~4月		Boro(55)	Boro(85)	Boro(90)
		小麦(40)	やさい(5)	馬鈴薯(10)
		まめ・なたね(各2)	まめ(3)	

- 註 1. カッコ内の値は作付率(%)を示す。
2. 作物の作期は多少重複する場合もある。

Ⅲ-5-2. 品種ならびに栽培条件

高収量品種の導入は、各作物とも除々に拡大されるが、作物によって限界があり、将来Ausは全作付の75%、Amanは全てT.Amanとなり95%を、Boroならびに小麦は100%を目標とし、施肥量は基準に準ずるものとする。

Ⅲ-5-3. 開発後の作物別作付面積と生産量の推計

以上の目標に沿って本地域内の作物別作付と生産量はつぎのように推計される。

なお、単位面積当り生産量は、D-N-Dプロジェクトにおける近年の傾向をも参考に推定した。

この結果として、耕地利用率は現在の11.2%から25.4%となり、生産量は80,400tから523,900tに増大すると考えられる。

表Ⅲ-10.

作物名	品種別	作付面積 (ha)	収量 (t/ha)	生産量 t	
稲	合計	113,000	4.3	488,400	
	Aus	(計)	25,000	3.3	82,600
		在来種	6,000	1.1	6,600
		高収量種	19,000	4.0	76,000
	T.Aman	(計)	48,000	4.2	201,800
		在来種	1,800	1.7	3,100
		高収量種	46,200	4.3	198,700
	Boro	高収量種	40,000	5.1	204,000
	ショート	在来種	5,000	1.6	8,000
	小麦	高収量種	4,000	1.9	7,600
馬鈴薯	在来種	2,000	6.0	12,000	
まめ	"	2,000	0.7	1,400	
なたね	"	1,000	0.5	500	
やさい	"	1,000	6.0	6,000	
作物計		128,000		523,900	

III-6. プロジェクトの経済評価予測

III-6-1. 費用

(1) 投資額

1. 建設工事費			
1) 堤防工事	10.46 km × 1,500 千タカ	156,900	10,460,000
2) ポンプ設備費		187,500	12,500,000
3) 機場施設費	3ヶ所	125,000	8,333,333
4) かんがい施設費	5,050.0 ha × 3千タカ/ha	151,500	10,100,000
5) 用水補助ポンプ設備		80,000	5,333,333
6) 排水施設費	7.24 km × 1,000 タカ/ha	72,400	4,826,666
7) 予備費(10%)		77,330	5,155,333
	計	850,630	56,708,666
2. 測量, 調査設計費(2.5%)		216,658	14,177,200
3. 建設期間中の利子8%		85,063	5,670,866
		Taka	us \$
合計		1,148,351	76,557,000
ha 当り			1,516 \$/ha

(2) 年費用

1) 投資額	5,547,320	us \$
2) 維持管理費	3,030,000	
	計	8,577,320

III-6-2. 便益

プロジェクトの便益は, 表III-10, 表III-11より求める。

年総便益 \$ 54,436,300

年純便益 \$ 23,293,100

III-6-3. Benefit-Cost Ratio

Benefit-Cost Ratio : $\frac{23,293,100}{8,072,320} = 2.89$

作物生産

表Ⅲ-11. プロジェクト前

作物名	品 種 別	作付面積 (ha)	収 量 (t/ha)	生産量 (t)	価 格 (\$/t)	総生産額 (\$1,000)	総生産費 [*] (\$1,000)	
稲	(計)	12,200	3.74	14,930	266.66	1,990.7	1,986.7	
	Aus	在来種	11,500	1.14	13,110	133.33	1,748.0	1,744.5
		高収性種	700	2.60	1,820	133.33	242.7	242.2
	B.Aman	在来種	21,600	1.10	23,760	133.33	3,167.9	3,247.1
	(計)	4,100	4.12	7,420	266.66	989.3	687.6	
	T.Aman	在来種	3,000	1.52	4,560	133.33	608.0	422.6
		高収性種	1,100	2.60	2,860	133.33	381.3	265.0
	(計)	10,800	6.74	45,228	266.66	6,030.2	3,527.7	
	Boro	在来種	2,200	1.99	4,378	133.33	583.7	341.5
		高収性種	8,600	4.75	40,850	133.33	5,446.5	3,186.2
ショート	在来種	3,700	0.95	3,515	180.18	633.3	443.9	
小麦	"	500	0.95	475	99.10	47.1	42.2	
"	高収性種	200	1.43	286	99.10	28.3	25.4	
馬鈴薯	在来種	1,000	6.65	6,650	144.14	95.9	29.5	
まめ	"	500	0.83	415	192.25	79.8	40.2	
なたね	"	1,500	0.57	855	360.36	308.1	135.3	
野菜	"	500	5.00	2,500	81.08	202.7	74.8	
作物計		56,600		106,034		13,572.5	10,214.9	

注 作物生産に於ける単位収量, 生産物価格, 生産費は全て, バングラデッシュ水利開発公社によるパプナプロジェクトの数字を使用し, 価格は市場価格を取った。

* 総生産費は人件費, 原材料費, 燃料・動力費, 維持・修繕費, 及び諸雑費を含み, 事業投資, その他固定費部分は含まれない。

又, 算出方法は上記のパプナプロジェクトより作物別生産費率を求め, それぞれの生産額に乗じたものの合計である。

表Ⅲ-12. プロジェクト後

作物名	品 種 別	作付面積 (ha)	収 量 (t/ha)	生産量 (t)	価 格 (\$/t)	総生産額 (\$1,000)	総生産費 (\$1,000)	
稲	(計)	25,000	5.38	87,920	266.66	11,722.4	6,904.5	
	Aus	在来種	6,000	1.10	6,600	133.33	880.0	518.3
		高収量種	19,000	4.28	81,320	133.33	10,842.4	6,386.2
	(計)	48,000	5.50	178,620	266.66	23,815.4	16,075.4	
	T.Aman	在来種	1,800	1.70	3,060	133.33	408.0	275.4
		高収量種	46,200	3.80	175,560	133.33	23,407.4	15,800.0
Boro	"	40,000	4.75	190,000	133.33	25,332.7	14,819.6	
ショート	在来種	5,000	1.71	8,550	180.18	1,540.5	1,327.9	
小麦	"	4,000	1.90	7,600	99.10	753.2	606.3	
馬鈴薯	"	2,000	1.88	23,760	144.14	3,424.8	993.2	
まめ	"	2,000	1.05	2,100	192.25	403.7	230.1	
なたね	"	1,000	0.95	950	360.36	342.3	130.1	
野菜	"	1,000	8.31	8,310	81.08	673.8	270.2	
作物計		128,000		507,810		68,088.8	41,358.1	

IV. その他

IV-1. 技術協力で考えられる手法

プロジェクト計画地域は、首都ダッカ東部郊外で、都市の商業圏内において農産物の流通上可成りの経済的影響をうけている。

また同計画地域の東側はDhaka県であり、同県農村開発アカデミーがあり、農村開発プロジェクトが、1963年に発足し、以来日本人専門家が稲作、野菜等の技術協力を実施して来ており、これらに感化されて同地域農民の意識はやや高いとみてよい。

つまり、社会経済的刺激のある環境にある同計画地域は、生産基盤が整備されれば新しい知識の吸収は比較的早く、その効果も容易に高まることが予想される。

同計画に対する、わが国の技術協力はかんがい排水施設の整備されたのち、経営の集約化と多角化を目的に農家経営指導と技術改善の指導を組み合わせた協力が可能である。

つまり、同地域の農家経営規模はバングラデッシュ、平均耕作面積の0.9 haをはるかに下廻り、わずかに一戸当たり平均耕地は0.48 haである。従って農家は、農業を集約化し、更に農・畜・漁を立体的に組み合わせた多角経営の方向にもっていくことが望ましいのである。

現状の農民レベルでは集約的農業や多角的経営には全くの知識はないが、苦境にある地域農民に、生産を作り出す基盤を作り与え、その上に経営及び生産指導を重ねると吸収、普及も早く、このことが地域開発につながることになるであろう。

同計画地域への協力の対応として将来考えられる協力の手法は、現在すでにわが国の協力でスタートしている中央農業普及技術開発研究所(Central Extension Resources Development Institute 略称 OERDI)がダッカの北部郊外のJoidepurに設置され日本人専門家が派遣されて活躍しているが、同研究所の普及モデル地区として協力していくことが最も理想的である。

地理的にはダッカ市を中心に北部と東部に分れるが、日本人専門家の居住地はダッカ市内であるだけに、同計画地域まで自動車でも20分の道のりは距離的に問題はない。

同研究所で普及員の訓練及び諸技術研究を実施しつつ、実際に地域農業に適応した指導をモデル地区で行うことは極めて効果的であろう。この場合、日本人専門家は直接農民指導に当るのではなく同計画の指導体制をバングラデッシュ政府が組織し、この組織を通じて、協力する手法が理想的である。現地側の指導体制とは、同計画の事務所を設け、営農、技術普及は勿論のこと、金融、販、購買事業に至る活動を行うことが必要になってくる。

このような地域開発プログラムをもたせ、OERDIの指導協力下に置くことが、同計画に対する協力対応の理想的な手法であると考えられる。

IV-1-1. 調査対応について

雨期は計画対象地域は湛水状態となるので、FS調査は、乾期に主として実施するも、雨期に補足調査を実施し、洪水の状況を把握すべきである。

調査対象面積は「バングラデッシュ」側の要請では5万haであり、FS調査として全地域を対象として実施することが望ましいが、大規模なのでこの地域の中で将来実施順位としてのPhase 割を行ない容易に実施可能である区域約2万ha程度を選定し、資金計画に充分耐えられる精度の高い調査を実施するといった方策が考えられる。

IV-2. 会議・打合せ等議事録要約

2月15日(火) P.M. 3.00~4.00 於大使館大使執務室 吉岡大使, 松本参事官, 川又書記官, 団員一同

団長より, 調査団構成・滞在期間・調査目的・事前打合せ内容等説明, 公使より現地事情等の説明, 留意事項等の説明, 並びに書記官より, 大使館としてパングラデッシュ政府接触過程, 感触等の説明がある。

1. N-Nかんがい排水計画の担当窓口は, 発議は農業省であるが, 実質的には水利開発公社となる模様である。
2. DNDかんがい計画等で, 米国・世銀等が経験済であるなら, それらに連絡, 資料等問合せることとする。
3. 雨期の状況は想像を絶するので, 今回の乾期調査で錯誤しない様留意されたい。
4. 計画設定には, 現地人の技術水準の低位と, 労力・資材・土地所有関係等を充分配慮されたい。
5. 動力源の不安定, 備品, 資材不足の点を考慮されたい。
6. 後進国援助の要請は, 寛容と忍耐の精神で接することであり, それ丈遅れているとの理解に立ってやることである。
7. 窓口問題等, パ政府側の本計画に取り組む姿勢の如何は, 日本側がどの様な意志を持っているかによることである。

2月16日(水) A.M. 9.00~10.00 於農業省次官室 ASHDAF AHMED 次官補外, 団員一同

(次官と会議予定であったが, 戒厳司令官の呼出しの為, 急拠変更となり, 次官補との暫定的な打合せとなる。)

次官補…土曜日に大使館と打合せた通りに, この件について当方の農業開発公社担当部門等と打合せたところ, 内容からいって水利開発公社の業務と思われる由との事であった。従って, 書類等をそちらに回しているのので, そこを紹介する考えでいる。

当 方: それで結構であるが, 本調査団派遣の経緯等から考えて, 計画省のABDUS SALAM氏にその点について一度確認頂きたい。念の為にお願申上げる。(その場でTeleした結果, すなわち方向転換する。SALAM氏は前農業省次官補である。)

次官補…打合せた結果, この仕事は, 農業技術の普及, 作付計画の改善等, 当省として関連する部門も多く重要な点であるので, 農業省担当として考えることとしたい。明日A.M. 10.00より関係者を招集し打合せ会議を持つこととしたい。水利開発公社側には, 貴調査団が接触される必要は, 従ってないと考える。

当 方: この計画は, 規模も大きく, 内容的にも従来の農業省の守備範囲外の要素も多い。従って, 当方としては水利開発公社と共同で担当するのが何かと好都合ではないかと考えていたが, 明日会議を持つなら水利開発公社の技術者も会議に参画させて頂きたいし, 勿論のことではあるが, 水利開発公社責任者の了解もとって居いて頂きたい。

次官補…それでは, 水利開発公社総裁をも呼ぶこととする。

A. M. 10.30~12.00 於計画省 SALAM氏室及びALI氏室

当方：今日、農業省に於て上記の様な打合せ結果となったが、それでも、N-N計画の事実上の発議者であり、プロモーターでもある貴方の考え方について伺っておきたい。

SALAM氏…1. N-N地域は、ダツカ市近郊でもあり、極めて有利な多くの条件を備えている。従って、そこに私は、是非、総合的な農業開発を進めるべきであると考えている。その姿は、極めて集約的なものであり、農協組織から金融まで含めた総合的なものでなければならないと考えている。

2. 開発の規模は、1団地約8,000ha内外として、団地毎に漸進的に広げてゆく姿を想像しているが、上記の理由から、この仕事は農業省が窓口となるべき性格のものとする。当然、水利開発公社との緊密な連携は必要であり、明日の会議に水利公社の総裁も出席するならば、大変結構なことであると考えている。

当方：当方が出発に際し、姉齒氏その他と打合せしてきたものと今の話は多少粗誤があるように感ぜられる。当方は、先づ、基幹的な基盤整備事業が完了した後に、種々の農業・施策が展開されるものであって、今回は基盤整備そのものの事前調査であると考えている点である。今一つは、規模については、地域約5万ha全体の計画を樹立し、その中で条件のよい所から順次事業化し、段階的に処理してゆくのが良いと考えていた点である。

又、今回の主要目的の一つとして、下記の資料が入手可能であるか否かに重大な関心をもっており、窓口と責任者を明確にすることもポイントの一つであると考えている。

SALAM氏…計画の考え方については、基本的には私の考えと大差ないと考える。資料について今リストを拝見した限りに於ては、大部分のものが入手可能であろうと思う。地形図は、私の記憶では1/40,000程度のものがあつた筈であるが、等高線については記憶がない。窓口問題は、明日の会議で明らかになると考える。

ALI氏…私のポストは、農業生産に関するものについてのみが守備範囲となっているが、N-N計画は、当然、水利担当者と当方との結合の上で成立つものであろう。すなわち、問題は最終的には計画省の我々の所で調整することになるものと予想している。資料の入手は、仲々容易なことではないだろうと予想されるが、計画省の名を使って入手し易い向があれば、我々を利用されるとよい。今回の調査はN-N地域に限定して行われる由であるが、我々としても15年位先を考えた長期構想について考えがない訳でもないので、一度それらについて話し合い機会があればお互に有益でないかと思う。現在、農業生産についてかなり安定の傾向にあるので、将来見通しが重要な課題となっている。

2月17日(木)(農業省次官補より、本日の会議は次官不在の為キャンセルとの連絡)

2月18日(金)(" " 明日A. M. 9.00 懸案の会議開催との連絡)

2月19日(土) 於農業省次官室 A.M. 9.00~10.30 次官・次官補外4名、団員一同、川又書記官

次官 KHAN 氏… N-N 地域のかんがい排水計画は、農業の集約化と生産性向上、特に乾期作物の効率的生産化を目標とするものであり、最初に農業開発公社がかんがいプロジェクトを設置しアプローチして来た地域である。確かに隣接する DND 地区の計画と類似したものを私は考えているが、具体的にはまだ計画を立ててはいない。

対象地域は、総体としては約5万 ha と考えており、最初の段階として内部の2万 ha から手をつけ、次の段階でその外周に手をつけてゆくのがよいと考えている。国道の南側で DND が成功していることを北側でも同様にやりたいと云うものであり、農業開発公社も色々と調査研究を進めているので、窓口をそこに決めたい。

当 方：我々の経験なり過去の事例から見て、このように大規模なものを農業開発公社は扱ったことが無いのではないかと、申し難いことだが、窓口がそうだとすると、水利開発公社側が資料を出ししづら、仕事が順調に進まぬ恐れはないのか、窓口を水利開発公社にすべきではないか。

次官 KHAN 氏… その様な事は無い。農業開発公社にもかんがい排水技術者は居り、助言能力もある。調査が進捗し、現実に計画書が出来上がった段階で、建設をどうするか段階で水利開発公社との関連を考えればよい事であり、現段階では農業生産とのからみ、過去の経緯からいって、窓口を農業開発公社とすることは少しもおかしくはない。

当 方：我々の日程は、残す所あと10日程しかない。従って、お手許に提出済のリストの資料入手と確認が急がれるし、殊に、地形図の入手は最緊急事であるが、お手配願いたい。

次官 KHAN 氏… リストは拝見した。地形図は1.5 m 等高線入りの1/16,000のものがある筈である。当省の担当者を AHMED 農業局長とし、夫々の所に連絡をつける。

(直ぐに、あちこちに電話し、水利開発公社理事に A.M. 11.00、農業開発公社総裁に P.M. 1.00 に会うこととなる。)

A.M. 11.00~P.M. 0.30 於水利開発公社 HAQUE 理事室 理事外4人、団員一同、川又書記官

当 方：我々の来日目的は、N-N 地域かんがい計画の事前調査であるが、その為の資料収集を行っているところであるお手許の資料リストの資料を入手したいが、何かお考えあれば伺いたいし、便宜供与方お願いしたい。

HAQUE 理事… 当方としても、N-N 地域についても計画を持ちたいという申出はしていたが、具体的に行動を起した事はないし、従って、その為の資料の持合せはない、そもそも貴調査団の資格と農業省との関係を伺いたい。農業省で当方に資料があるときいて見えたのか。

当 方：とんでもない。貴政府の要請に基く日本政府の正式な調査団である。当然、貴政府の計画責任部局の決定によるものであり、ここに大使館を通じた正式

の交換文書があるので確認して頂きたい。

HAQUE 理事…了解した。資料リストの中で地形図については、農業省が地理院からとりよせるようであるから当方は、この観測地点位置図の中から、N-N地域に関連する場所の気象・水文資料と、資材労務単価・歩掛り等の資料を提供する。農業生産関係のものは、当然農業省で提供するであろう。

当 方：かつて米国が援助して実施したときDND地区の計画書があれば頂きたいし、最近の物価の高騰も著しいものがあるように思えるので、単価表等についても最近のものを提示頂けると有難い。

HAQUE 理事…DND計画は古いものであり、当方にも原本1部しかなく、資料室に保存してある丈である。従って、見たければ案内させるが差上げる訳にはまいらぬ。現在は、資材・労務共安定してきており、仮に変動するとしても差上げるもので目安として充分役に立つ筈である。土工費は1日当り約2 効と考えてよいであろう。

では、22日(火)A.M.10.00～に、KHAN氏が気象水文関係、A.M.11.00にMARTIN氏がその他資料を夫々お渡しする。

P.M.1.00～3.00 於農業開発公社総裁室 総裁外4人、団員一同、川又書記官

当 方：我々の来訪目的は充分御承知のことと思うが、今朝、農業省次官より、N-N計画担当窓口は、貴社であるとの事を決定されたが、その点御承知か。

SAMAD 総裁…勿論きいている。N-N地域は本当によい所である。当方としても種々調査研究を進めているところであるが、地区内には土地の高い所もあり、DND方式では水がかからぬと思う。従って、地下水利用の井戸水かんがい方式を基本にして考えている。小麦・野菜が有望で綿もできる。そこで、極めて集約的な農業を実現させることとしている。地形図は水利開発公社から入手することとして、農業生産・作付体系・市場流通関係の資料を準備する。栽培関係については実施部局から集める。それらの手交は、22日(火)のP.M.1.00とする。

今后は、個々の担当者と直接打合せられたい。この程度の計画に何故おおげさな調査を必要とするのか理解しがたい。

当 方：これは大規模な計画であり、技術的にも極めて困難な部類に属する。そう簡単なものではない。この仕事の事実上のプロモーターは、総裁の兄のSALAM氏であるので、よく話をきかれるとよい。

小口径ポンプ群によるかんがい方式の是非については、いづれ議論する機会もあると思う。

2月22日(火) 於水利開発公社技師長室 A.M.10.00～11.00 AMINDL氏、ISLAM氏、エンジニア・グループ

(約束の計画部長KHAN氏が不在の為、計画課長WAHID氏に会い資料を受とったところ、上司の技師長ISLAM氏が会いたい由のことであったので、技師長室での打合せとなる。)

ISLAM 土木技師長… DND計画より現在進行中のDSW計画を参考にされ、両者の工費換算率等 打合せされたし。

基準点標示方式に二種類あるが、P.W.D.とG.S.T.の差はGST+1.5ftと考えられたい。DND事業のポンプ部品等老朽化し困却しているので、それらについて援助の意志なきや、

当方：A.M. 11:00 約束の件あるため、来目目的を説明し明日再会することとする。

於資料課長室 A.M. 11:20~12:20 MATIN 課長外1, エンジニア・グループ

(気象水文資料確認、貸出を申出るが、上司の許可が必要であると云い、上司は不在で連絡とれぬとのことから、所在と内容確認のうえ、若干の質疑を行う)

於農業開発公社かんがい局長室 P.M. 1:00~2:00 AHMED 局長外2, エンジニア・グループ

(かんがい課長 KHAN 氏とともに、地形図9枚を用意している。直ぐに床に並べ、地区該当の如何を照合するが、尚6枚不足している事を告げ、明日A.M. 9:00 再確認のこととする。その間、次の会話がある。)

AHMED 局長…当局は、御承知のとおりに、小規模の井戸かんがいしかやっていない。N-N計画のような大計画は当然、水利開発公社の業務である。現にこの地形図も水利開発公社から借用したものであり、それも2.5時間もかかってやっと借出す始末である。当然、借料もかかるし、期限は5日間と云うことであった。従って、差上げる訳には参らぬし、コピーが要るならそちらでやってほしいが、ダツカ市内でとれるかどうかは判らない。

当方：農業開発公社の担当局長自身がそういうことでは心許ないが、そう思うなら何故、会議の時にそのことを強く主張しないのか、我々も当然そうであると思うし、当初はその線だった筈だ。

AHMED 局長…農業省の次官や、当公団の総裁等は、我々にとってはbigmanであるから、我々ごときが彼等の発言に云々することはできぬ相談である。然し実態は私の云うようなことである。地形図の不足分については御要望どおりに明朝9時までにはそろえるよう努力するが、できない時は、当方の職員と一緒に水利開発公社にいて話をしたい。

於中央農業普及技術開発研究所 P.M. 0:30~2:00 KAMARODDIN 所長外, 営農グループ

(営農グループも、農業開発公社、ダツカ県庁等資料収集打合せに動き、大凡の見当をつけるが、中央農業普及技術開発研究所に於て、N-N計画についての意見が出された。)

KAMARODDIN 所長… N-N地域は、Meghna川のような大河を横にひかえており、それに対する防御と利用を同時に考慮する以外に、地域を考える方法はなく、囲繞堤方式以外途はない。その場合、囲繞堤内部を数等分し、各分割区ごとに稲作ローテーションと養魚を組合せて回転させることが最も効率的である。地下水利用による局地的かんがい方式を基幹とすべきではない。

2月23日(水) 於水利開発公社技師長室 A.M.9.30~12.00 ISLAM技師長
外2, エンジニア・グループ

(A.M.9.00 農業開発公社かんがい課長KHAN氏を訪れるが、地形図の用意がないため、同課職員SHERIFF氏と同行し、水利開発公社に赴き、要旨を告げ、彼は地形図の係の所に赴く、その間の会談要旨である。)

ISLAM技師長…昨日、農業開発公社から地形図借用の話があり、始めて貴方々がN-Nかんがい計画のために来ている事を知った。N-N地域は確にかんがい計画地域とし適地であるが、何故、農業開発公社が、このような大計画を担当するのか理解に苦しんでいる。貴方々の資格等について伺いたい。

当 方：それは、貴政府内部の問題であるが、経緯から云えば、昨年9月貴政府計画省の幹部が韓国訪問の帰途日本に立寄り、日本政府にN-N地域のかんがい計画の調査について要請したのに端を発している。我々は日本政府の正式調査団であり、官職氏名はカードのとおりである。農業開発公社が何故担当するかは、貴国の内部に詳しい者にとっては不思議に思うところであろう。

ISLAM技師長… 私見として申上げておきたいが、従来、国際的な技術援助調査は、屢々調査のみでその後の、設計・施工と結びつかぬものが多く、当方の協力も何ら意味をなさなかつたことがあり、日本についても、調査の後、なしのつぶでて苦い経験をしたことがある。資金援助等とつながるように配慮して頂きたい。また、既調査済計画のものごの処理のことも考慮願いたい。

N-N計画調査については、帰国後に報告書を作られるであろうが、その際に、この仕事については水利公社が基盤整備・囲繞堤等の主要工事を担当し、その後の農業施設の建設・農業技術の展開等を農業開発公社が担当すべきであるとコメントして頂きたい。そうでなければ、FS調査段階ですでに混乱が生じる恐れがある。

当 方：当調査団の権限外のことを云われても困るが、云われることはよく理解できる。当調査団の報告に基き、FS調査をやるか否かは日本政府が決めるが、仮にFSをやった場合、その結果に基き資金手当をどこに求めるかは、貴政府の意志と努力によるものであろう。

コメントの件については、重要な問題であり、大使館とも相談のうえ、貴政府との最終打合せの折にその件を議題にすることも考えられ検討したい。

(この間に残余6枚、計15の地形図を借出す)

2月24日(木) 於農業開発公社調査課長室, A.M.9.30~11.00 KHAN課長外3,
エンジニア・グループ

(N-N地域内に於ける、地下水利用かんがい状況について、要求済の資料について説明を受ける。なお、26日予定の現地調査について、バ政府側のカウンターパートe.l.c.要請する。

2月25日(金) 於水利開発公社技師長室 A.M.9.30~10.30 ISLAM技師長
外1, エンジニア・グループ

(地形図15枚のコピーについて、担当者呼び協議する。その他、類似計画の内容、既存資料の現時点での換算率e.l.c.の打合せをし、地形図コピー

を明日12時までに作ることを約束させる)

2月26日(土) 於計画省SALAM氏室及びALI氏室 A.M.10.00~11.30 藤岡
(現在迄の経緯説明、農業開発公社窓口による実務の懸念について意見聴取、SALAM氏は特段の意思表示なし、ALI氏は、その件はバ政府の内部調整問題であり、当然、計画省まで上ってくる性格のものであるから、ALI氏自身が関係者ということになるであろう。従ってその際、建設関係の同僚と打合せて結論することとなる。個人的には、基幹工事段階までの調査計画は当然水利開発公社の担当であると考え、調査団が報告書の中でそのようにコメントすることは一向にかまわれないことであるとの意見であった。)

於水利開発公社技師長室A.M.12.00~P.M.2.00 ISLAM技師長外2,
エンジニア・グループ

ISLAM技師長… 地形図コピーは、15枚中9枚しか出来上らなかった。停電事故のため已を得なかった。残部は28日(月)12時までに責任をもって作り上げる。設計上の諸元についての質問についてはHUQ I助手に申付けるので、Pubna計画、DSW計画をお渡しするので打合せられたい。
尚、進行中或は終了、予定等の各設計の種別一覧資料をとのことであったが、担当幹部招集のうえ打合せたが、早急に整えることができないので、主要計画のみの一覧ということにして頂きたい。

於群事務所 MASER氏、MATHIN氏、営農グループ

(両氏の案内の下に、現地へ赴き、郡事務所担当者等のN-N計画についての意見を整理すると以下のとおり)

- ・DND方式をとる場合は、水路の漏水について配慮する必要がある。
- ・現況は用水路のみで排水路がなく、排水河川水位が高いので、慎重に処すべきである。
- ・深井戸ポンプは低揚程ポンプより不経済である。
- ・雨期末期に湛水がなければ、Boro稲の作付けが早くなる効果も考えるべきである。

2月28日(月) 於農業省次官補室、A.M.11.30~12.30 AHMED 次官補外7人、
団員一同川又書記官

(最終打合せとして、次官と10時の約束であったが、戒厳司令官呼出し、その後は世銀打合せのためキャンセルとなり、結局、次官補が主宰することとなる。その間1時間30分のキャンセル待ちとなる。)

当 方：調査期間中は、色々と御協力有難とう。大体の資料もそろい、事前調査としての大凡の目的は達したと思っている。帰国後は日本政府に報告することとなるが、N-N地域は大変ポテンシャルの高い計画地域であると感じている。仮にFS調査が実現するよう期待するならば、貴国のN-Nプロジェクトに対する組織体制をできるだけ早く確立していくことをお願いする。

AHMED次官補… 当方の担当者は調査団に協力しなかったのか。

MALEK計画局長… 何が不満なのか。資料も提供したし現地も案内した、大体、目的を達成した筈だ。当初に決定された農業開発公社が窓口となって進めてゆくことで、何ら差支えない筈だ。

当方：もしも、日本政府がこの計画をとりあげて、F.S調査に踏切るとした場合、施設の規模・量、内容、事業経験 etc. からいって、エンジニア側の見地としては、水利開発公社の方が適当ではないかと考えられることを云っているのである。

MALEK計画局長…そのような事はない、問題は農業問題であり、しかも多岐にわたっている計画であるから、農業開発公社で何ら差支えない筈である。このN-N地域内におけるかんがい実績についても、当方は相当の経験をもっている。

当方：そうはいうが、現実に関来てみて色々打合せをやると何一つ満足に資料は集らないではないか。例を地形図にとってみても、幾つも仲介を経てやっと水利開発公社から手に入れる始末であり、19日に打合せして、今日やっと手に入るかどうかということではないか。少くともエンジニアサイドの資料は直接水利開発公社と打合せの方がどの位便利か判らぬし、必要なものの殆どが水利開発公社にあるではないか。

ROMAN 土壤研究所部長…そのような事はない。土壤・地質・気象・水文・地図類 etc. 総てのものが当方にそろっており、職員もそろっている。また、あの地区の当方の研究実績、かんがい実績は相当なものである。

当方：毎日のように打合せ、くどい程念を押しながら、そのようなことは今日始めてきく話である。それほどまでに云うのであるなら、どのようなものがあるのか見せて頂きたい。

我々は明日にでも日本にむけて発たねばならぬ。要は、仕事をスムーズにすすめるために一番よい方法を議論している丈だが、それもこの2週間の経験からいっているのだが、それほど主張するならその根拠を今日のP.M.1.00に当方の職員を立会せるので見せて頂きたい。

AHMED次官補… 今回は、当方の受入態勢が充分でなく、多少混乱したようであるが、次の段階までには、コーディネーティングコミッティを作り、農業開発公社、水利開発公社にこだわらずに対応措置に遺憾のないようにする。この点は大使館とも充分相談、満足ゆくようにする。

明日にも発つとは知らなかった。6週間位予定があると思っていた。

当方：当初打合せた際にスケジュール表を渡した筈である。それには我々は3月早々に帰ることが書いてあった筈だ、我々はあくまでも事前調査団である。F.S調査をやるやらぬは我々の報告に基き日本政府がきめることである。我々は、水利開発公社にA.M.12.00に地形図のコピーを受取り、その他のことも

打合せることとなっているのでここで2つに別れ、先程の資料確認と水利開発公社打合せとにゆく。

(その後、木下、伊藤、宮川、小笠原は土壤研究所資料チェックに赴くが、云った程のものはなく、地形図については1/40,000のものがあり、土壤図、土地利用図、航空写真、気象水文データ写し、程度であった。)

AHMED次官補・F S調査は何日になるのか、日本政府が決めるだろうが、調査団として何日がよいと思うか。

当 方：調査団としての感触ではやるとするならば、次の乾期にF Sの本格調査になるよう勧告したい。

於水利公社技師長室 P.M. 0.40~2.00 ISLAM技師長外1,エンジニア・グループ

(約束の時間に遅れる為、技師長不在であり、WAHEDUL助手が資料を準備しており、設計諸元etc.打合せ中に、技師長室、打合せ、地形図コピー入手する。)

ISLAM技師長… 先日も話したように、この仕事は水利開発公社が適当であるとコメントしてほしい。現実問題として、そうする外に事が円満にははこばない。そうすれば、そのコメントは、大使館を通じわが国政府が知るところとなり、計画省で調整されることとなる。

我々下部機関が云々しても仕方がないことであり、計画省が公平な判断をする筈である、日バ両国の為にもそう望みたい。

於 Purbani Hotel 招宴 P.M. 5.30~8.30 農業省次官、次官補、農業局長農業開発公社計画部長、かんがい局長

次 官… 今日、水利開発公社の技術者からも色々話をきいきが、要は仕事がうまく進めばよいことであって、窓口問題については、別に農業開発公社に当方がこだわっている訳ではなく、水利開発公社であってもかまわないと思っている。

我々は、この仕事を是非進めたいと思っているし、それも円借款でやればよいと考えている。是非共、F S調査は実施して頂き、事業化したいものである。

当 方：我々が2週間程滞在して、関係の各省各機関と接触した限りに於ては、大規模な土木開発工事については、確かに水利開発公社が適当であろうとの感触をもったことは事実である。

但し、我々の仕事は、帰国後に調査結果を検討し報告することであり、それらの点をコメントすることはあっても判断する権限迄は与えられていない。いづれにしても、我々の報告等は大使館を通じてお耳に入ることとなるであろうし、大使館とよく連絡を持ち相談されたい。

円借款の話までお伺いすれば責任重大であり、尚更のことである。

3月1日(火) 於大使館大使執務室P.M.0.00~1.00 吉岡大使,川又書記官,団員一同

(経過報告ののち,下記の点説明する)

1. 資料,地形図e.t.c. 目的の大略を達成したこと。
2. F S 調査をやる価値は充分あると感じていること。
3. バングラデッシュ政府側の熱意も充分と伺われること。最終招宴で,次官が円借款の件をもち出したこと。
4. 受入態勢については,水利開発公社主体がよりよいと考えるが,コーディネーティングコミッティが充分稼働するならそれでもよいと考えていること。

その点について,もし,F S 調査実施と決定すれば,大使館からバングラデッシュ政府側をチェックして頂きたいこと。

5. 報告内容は口頭e.t.c.でバングラデッシュ政府側に伝えて頂きたいこと。英文報告書は,当調査団としては作る予定にないこと。

IV-3. 關係資料入手及び確認

(1) 入手資料

- 1) East Pakistan Water Development Maps, 1963 :
Scale 1 : 15,840, with 1 foot countour
79 $\frac{1-9}{1}$, $\frac{1-9}{2}$, $\frac{1-9}{3}$, $\frac{1-9}{4}$, $\frac{1-9}{5}$, $\frac{1-9}{6}$, $\frac{1-9}{7}$,
 $\frac{1-9}{8}$, $\frac{1-9}{9}$, $\frac{1-10}{1}$, $\frac{1-10}{2}$, $\frac{1-10}{3}$, $\frac{1-10}{4}$, $\frac{1-10}{5}$,
 $\frac{1-10}{7}$, 以上15枚
- 2) Map of District Dacca : Scale 1 inch = 4 Miles
- 3) BWDB 1976 : Pabna Project Phase - 1
- 4) East Pakistan Water and Power Development Authority, 1961 :
Dacca-Narayanganj-Demra Irrigation Project (P. 60)
- 5) BWDB 1973 : Summary of Dacca South-West Project. (P. 20)
- 6) Noazesh Ahmed (1976) : Development Agriculture of Bangladesh
P. 184
Bangladesh Books International Ltd.
- 7) Dr. A. Alim (1974) : An Introduction to Bangladesh Agriculture
P. 436
- 8) Ministry of Agriculture, Government of the People's Republic of
Bangladesh (1973) : Bangladesh Agriculture in Statistics
P. 156
- 9) Government of the People's Republic of Bangladesh, Ministry of
Agriculture, AGRO-Economic Research Section (1976) :
Bangladesh Agriculture in Statistics
(Addenda & Corrigenda Issued P. 16)
- 10) Bangladesh Rice Research Institute (1976) :
Workshop on Experience with HYV Rice
Cultivation in Bangladesh P. 157
- 11) " (1974) : Workshop on Massive Production of HYV of
Rice Under Rainfed Condition in
Bangladesh P. 185
- 12) " (1975) : Workshop on Experience with High Yielding
Varieties of Rice Cultivation in
Bangladesh P. 205
- 13) " (1974) : Proceedings of the International Seminar
on Deep-Water Rice P. 225

- 14) Bangladesh Rice Research Institute (1976) : Annual Report for 1973 - 74 P. 107
- 15) Data on Agricultural Production in N - N Project (at BADC and Dacca District Office)
- 16) Planning Commission Government of the People's Republic of Bangladesh (1973) : The First Five Year Plan 1973 -78 P. 549

(2) 確認資料

- 1) BWDB 1964 - 1973 : Hydrological Year Book
Volume I, Rainfall & Evaporation
Volume II, A, B, Water Level
Volume III, Discharge
- 2) Bangladesh Government 1972 : Land and Water Resources Sector Study
Volume VII, Water IBRD Asia Project Dept.
Volume VIII, Flood Problem IBRD
- 3) Bangladesh Government 1971 : Soil Survey Project, Bangladesh Agricultural Development Possibilities - UNDP, FAO

Soil Resources - UNDP, FAO.
- 4) Government of the People's Republic of Bangladesh, Ministry of Agriculture, AGRO-Economic Research Section (1975) : Basic Statistics of Bangladesh Agriculture P. 199 (ガリ印刷)
Planning Commission に一部ある
- 5) Bangladesh Economic Survey 1975 - 76 P. 288
Ministry of Finance, Economic Adviser's Wing Government of the People's Republic of Bangladesh

IV-4. 面接者リスト

Mr. OBAIDULLAH KHAN	Secretary	Ministry of Agriculture
Mr. ASHRAF AHMED	Joint Secretary	Ministry of Agriculture
Mr. M. AHMED	Director in Charge Agriculture	Ministry of Agriculture
Mr. ABDUS SALAM	Chief of Agriculture Planning Committee	Ministry of Planning
Dr. ALTAF ALI	Chief of Agriculture Section	Planning Committee Ministry of Planning
Mr. AMINUL ISLAM	Chief of Engineer	Bangladesh Water Development Board (B.W.D.B.)
Mr. SHAMSUL HAQUE	Member of Imple- mentation	Bangladesh Water Development Board (B.W.D.B.)
Mr. ABDUR RAOHID KHAN	Director of Planning	Bangladesh Water Development Board (B.W.D.B.)
Mr. A. N. M. WAHEDUL	Assistant Engineer	Planning Section B.W.D.B.
Mr. ABDUS SAMAD	Chairman	Bangladesh Agriculture Development Corporation (B:A.D.C.)
Dr. M. A. MALEK	Chief of Planning	B.A.D.C.
Mr. KAMARODDIN	Director	Central Extension Resource Development Institute (C.E.R.D.I.)
Mr. B. KARIM	Director of Irrigation	B.A.D.C.
Mr. KAZI SAJIERUDDIN AHMED	Chief of Engineer	B.A.D.C.
Mr. A. K. M. ISLAM	Excursion Engineer	B.A.D.C.
Mr. A. MATIN KHAN	District Manager	B.A.D.C.
Mr. I. S. A. NASEN	Assistant Engineer	B.A.D.C.
Mr. H. A. MATIN	Deputy Director	Data Prossesing Division B.W.D.B.
Mr. K. SHAZER UDDIN AHMED	Chief Engineer	B.W.D.B.

Mr. BAZHUL KHAN

Deputy Director of
Irrigation

B.W.D.B.

Mr. AWADDOD SHERIFF

Geologist

B.W.D.B.

Mr. R. H. KHAN

Deputy Chief
Engineer

Survey and Investigation
Division
B.W.D.B.

