No.

バングラデシュ農業普及計画

巡回指導チーム報告書

昭和57年12月

国際協力事業団

農開技
JR
83 — 8

No.

バングラデシュ農業普及計画

巡回指導チーム報告書

JICA LIBRARY
1012039[2]

昭和57年12月

国際協力事業団

農開技
J R
83 — 8

国際協力事業団
受入月日 '84.5.31 9.
登録No. 05778
9101
80.7
ADT

序　　文

バングラデシュ農業普及計画はバングラデシュ国の農業生産の増加及び農民の生活向上を目的として中央農業普及技術開発研究所（ＣＥＲＤＩ）の計画に協力していくものであるが，１９７８年１０月１３日に締結された協定により５ケ年間の協力を実施中である。

協力開始後既に４ケ年を経過し，余すところ１年となった。本年はプロジェクトの団長として７ケ年間業務を遂行して来た中田正一氏が帰国し，その後任として佐藤隆氏が赴任しており，現在，団長以下８名の専門家が活躍中である。

本巡回指導チームはこれまでの活動状況の把握を行うとともに，残された約１年間の運営計画の策定及び協力期間終了後の対応に関する情報を得ることを目的として派遣された。

この報告書は，同チームの調査結果をとりまとめたものであり，今後の本計画運営の参考資料となれば幸いである。

最後に，安尾正元団長はじめ団員各位のご協力に謝意を表すとともに，チーム派遣にあたりご協力賜わった本計画の佐藤隆団長はじめ専門家各位，日本大使館，ＪＩＣＡダッカ事務所，バングラデシュ政府関係各位並びにわが国関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

昭和５７年１２月

国際協力事業団
農業開発協力部長
村田　稔尚

目　　次

序　　文
写　　真

第1章　巡回指導チームの派遣について……1
1. 派遣目的……1
2. 派遣期間……1
3. 付託事項（T／R）……1
4. チーム構成……1
5. スケジュール……2

第2章　本計画の経緯……11
1. R／D署名……11
2. 無償協力……11
3. 協定署名……11
4. 計画打合せチームの派遣……12
5. 巡回指導チームの派遣……12

第3章　専門家チームと打合せ……13

第4章　バ側関係者の表敬内容……16

第5章　CERDIプロジェクトの総括（佐藤隆リーダー）……23

第6章　分野別実績と計画の概要……28
1. 稲作部門（増見国弘）……28
2. 土壌肥料部門（吉岡真一）……30
3. 園芸部門（根津光也）……33
4. 植物保護部門（根津光也）……34
5. 普及部門（井上正敏，大嶋健男）……34
6. 農業工学部門（枝川孝男）……53
7. 農業機械化部門（芳住喜介）……62

第7章　農業機械，設備及び工具に関する技術の開発及び実験（適正技術開発研究）……68

第８章　エバリュエーションの方法に関する意見交換…… 75

第９章　協定期間終了後の対応に関しバ側関係者の意向，考え方聴取…… 76

第１０章　Performance Record of the Project …… 77

第１１章　The Month Wise Schedule of Activies of
CERDI for the year 1982／83 …… 97

第１２章　Training Programme of Central Exteusion
Resources Developmert Institute (CERDI)…… 113

第１３章　専門家派遣の実績…… 121

第１４章　機材供与の実績…… 124
1. 供与機材の利用調査…… 126

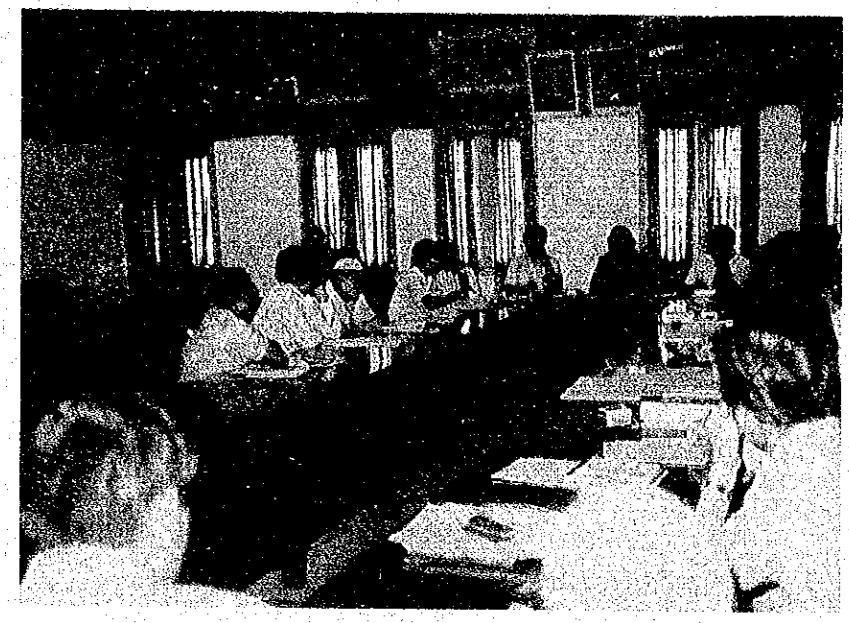
第１５章　研修員受入れ実績…… 133

第１６章　無償資金協力実績他…… 158

第１７章　合同委員会議事録…… 161

第１８章　ブリーフレポート及び礼状…… 174

参考資料
1. 外国援助の役割…… 177
2. 既住の日本の農業技術協力…… 181
3. バングラデシュの農業生産事情…… 184



合同委員会風景
（中央） MR. A. M. Anisuzzaman 次官

入江団員
安尾団員
村越 JICA DHAKA 事務所
所長
新野一等書記官
MR. A. M. Anisuzzaman
次官

第１章　巡回指導チームの派遣について

1. 派遣目的

バングラデシュ農業普及計画は５８年１０月１２日協定期間満了により終了する。

今回の巡回指導は，(1)現在までの活動実績のとりまとめと，その中間評価を行い，残余期間の事業計画を協議する。(2)５８年度実施予定のエバリュエーションの方法等に関し意見交換を行い，併せて協力期間終了後の対応に関しバ側等関係者の意向，考え方の把握に努める。(3)また，現在実施している適正技術開発研究の調査を行い，第２回目の唐箕の改良試作を検討する。

2. 派遣期間

昭和５７年９月３０日(木)～同年１０月１６日(土)（１７日間），詳細日程は別紙のとおり。

3. 付託事項（T/R）

(1) 現在までの活動実績のとりまとめと中間評価

(2) 協定終了までの運営方針と事業計画の策定

(3) 協定期間終了に関する今後の対応

a　エバリュエーションの方法等に関しての意見交換

b　協力期間終了後の対応に関しバ側関係者の意向，考え方聴取

(4) 適正技術開発研究に係る調査及びそのとりまとめ

(5) 他

4. チーム構成

(1)	団　　長	安尾正之	国際協力事業団　筑波国際農業研修センター所長
(2)	適正技術開発研究	入江道男	農林水産省　農業研究センタープロジェクト第3チーム長
(3)	農業普及	柏谷和夫	農林水産省　農蚕園芸局　普及部　普及教育課　普及指導官
(4)	業務調整	三浦喜美男	国際協力事業団　農業開発協力部　農業技術協力課

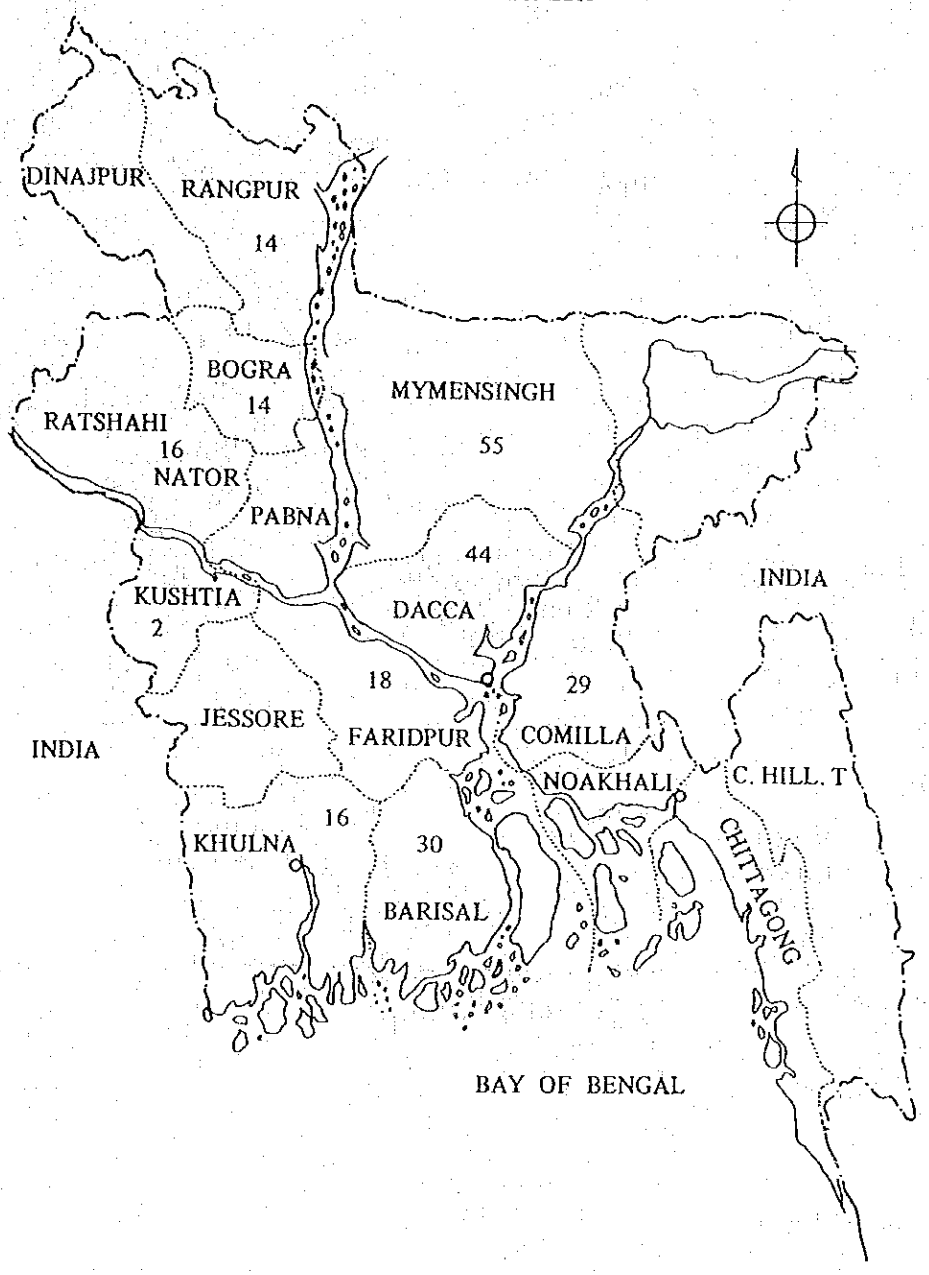
5. スケジュール

日順	月日	曜	行程及び事項	備考
1	9/30 10/ 1	木	東　京 ―――― バンコック バンコック ―――― ダッカ 空港出迎え 新野健司一等事務官 村越俊雄ＪＩＣＡダッカ事務所長，佐藤隆チームリーダー及び専門家 坂井弘園芸研究プロジェクトチームリーダー，協力隊員 村越俊雄　ＪＩＣＡダッカ事務所長と調査打合せ (15:00～16:00) 新野健司　一等書記官表敬　(16:10～16:40) 岩波　徹　参事官表敬　(16:40～16:50)	移動 佐藤隆チームリーダー 森下耕自調整員（同行）
2	10/ 2	土	専門家チーム打合せ 調査日程及びプロジェクト運営全般について検討 (10:00～15:30)	ＪＩＣＡ，ダッカ事務所
3	10/ 3	日	MR. A. K. M. Mansur, 農林省 Directorate of Training and CERDI 表敬 (9:30～ 9:50) MR. S. A. MAHHOOD, 農林省 Director General 表敬 (10:00～10:40) MR. M. SAIFUL HAQVE，大蔵省 ERD(外国援助部)，Deputy Chief 表敬 (10:50～11:20) Dr. Ali 計画省 Agriculture Section, Director 表敬 (11:30～12:30) CERDIのカウンターパートの紹介及び調査スケジュールの検討 (15:00～16:00)	佐藤隆リーダー 森下耕自調整員 MR. Khan CERDI 所長（同行）
5	10/ 5	火	鎌及び唐箕の現地調査と改良試作について検討 (9:50～17:00) 各Section 別検討とCDC（コミュニティ開発センター）の見学 (12:30～17:00)	入江団員，芳住・枝川両専門家 安尾団長，粕谷・三浦両団員，佐藤リー

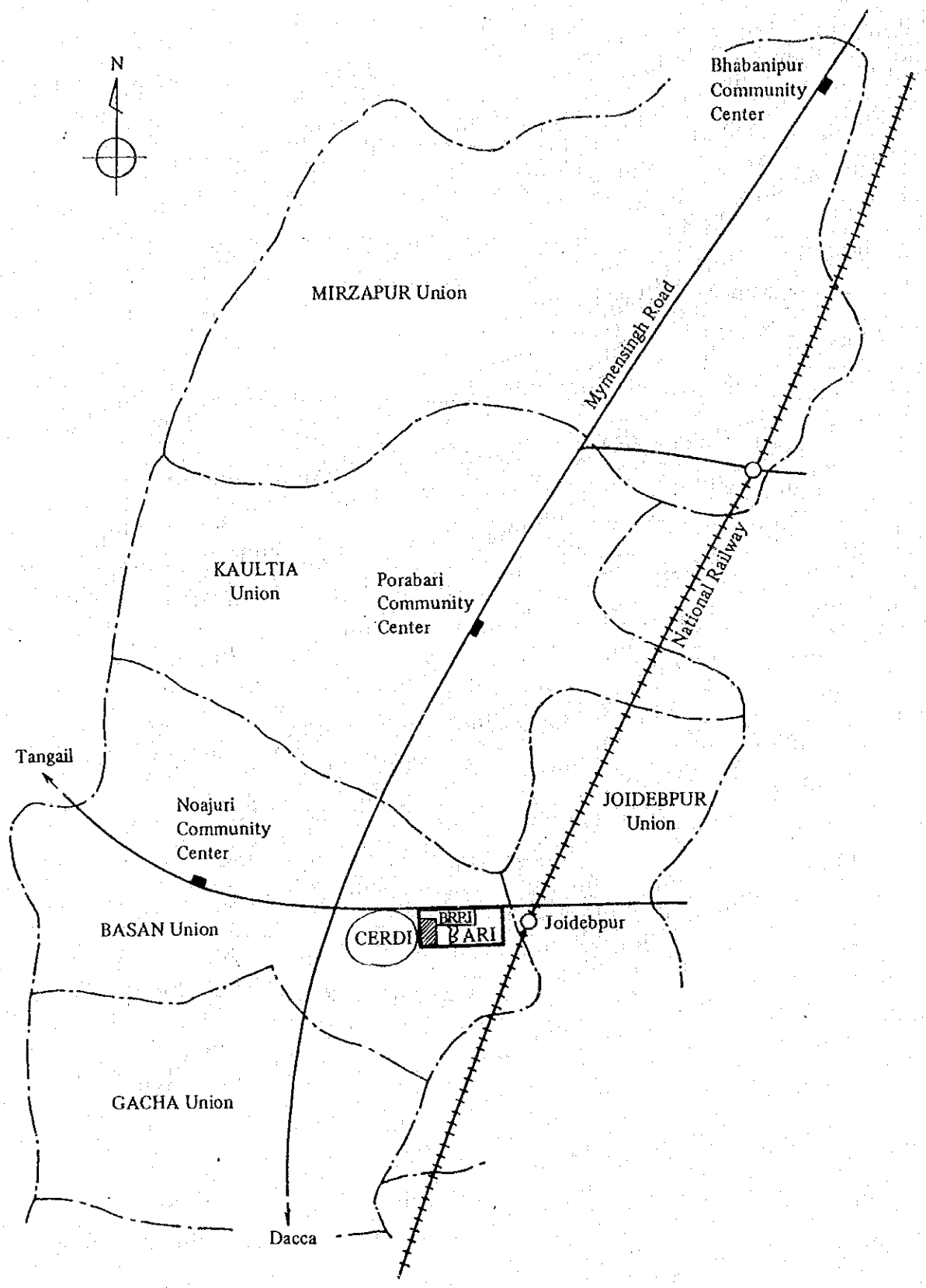
				ダー，他専門家
6	10／ 6	水	各 Section 別検討	CERDI
7	10／ 7	木	MR. A. K. M. Mansur. 農林省，Directorate of Training and CERDI に面会（第2回）（ 9:00～ 9:30） Dr. K. M. BADRUDDOZA, 技術会議 Agril, Resarch Council（BARC）会長 表敬（ 9:40～10:30） Dr. Ali 計画省，農業課長，プロジェクトの評価の方法について検討 （11:00～12:00） 入江団員は別行動，鎌及び唐箕の現地調査と検討 （ 9:30～17:00） 合同委員会資料作成，CERDI 所長と最終打合せ （17:00～18:00）	佐藤隆リーダー 森下耕自調整員（同行） 芳住，枝川両専門家（同行）
8	10／ 8	金	リポートのとりまとめ （ 9:00～14:00） 大塚博比古大使表敬 （16:00～18:00）	佐藤隆リーダー 森下耕自調整員（同行）
9	10／ 9	土	専門家チームと検討 Performance Record of the Project の最終チェック 各専門分野の業績と今後の計画	
10	10／10	日	合同委員会 （10:00～12:00）	
11	10／11 ～ 10／12	月 ～ 火	視 察 ① Comilla Academy for Rural Development 入江団員 ② イシュルディ普及員訓練所，TEO／DEO 等関係機関 安尾団長，粕谷団員 三浦団員は別行動，資料のとりまとめを行う。	芳住及び吉岡両専門家及びカウンターパート（同行） 佐藤リーダー，井上，大嶋両専門家及びカウンターパート（同行）
12	10／13	水	Mr. A. K. Mansur, 農業省 Director of Training and CERDI 及び Mr. Khan CERDI 所長から CERDI の将来計画について意見聴取（ 9:00～12:00）	佐藤隆リーダー，森下耕耕自調整員（同行）

			General meeting, 専門家及びカウンターパート出席 (15:00～16:00) 専門家チームと最終検討 (16:30～17:30)	
13	10/14	木	大使館, JICA DHAKA OFFICE, 農業省, 計画省へ調査結果の報告 安尾団長, 柏谷団員 (9:30～15:30) 適正技術開発研究最終検討 入江・三浦両団員	佐藤隆リーダー, 森下耕自調整員(同行) (於) JICA DHAKA OFFICE 増見, 枝川, 芳住専門家
14	10/15	金	ダッカ バンコック 村越俊雄ダッカ事務所長, 佐藤隆チームリーダー, 専門家	移 動
15	10/16	土	バンコック 東 京	移 動

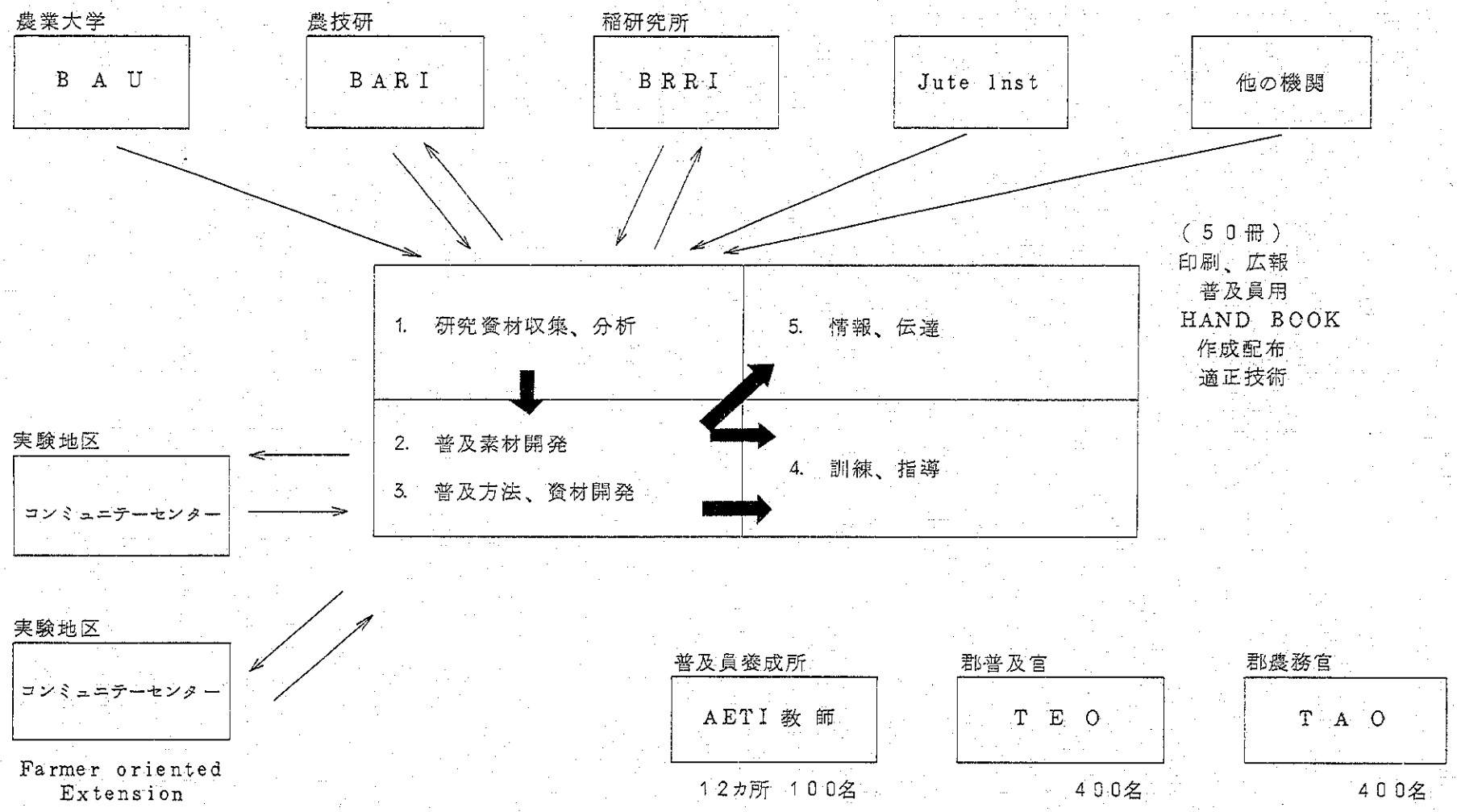
MAP OF BANGLADESH



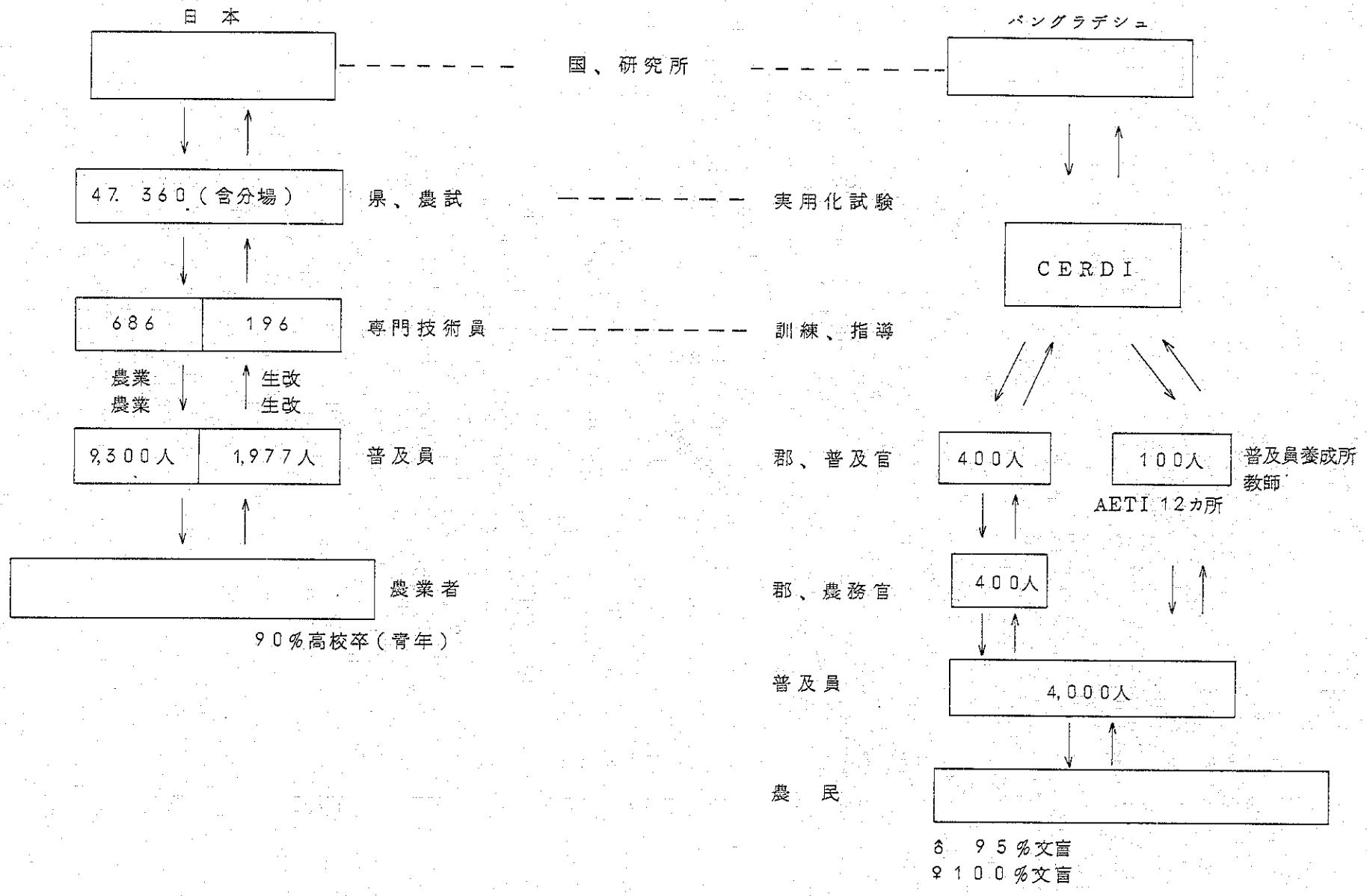
CERDI位置図

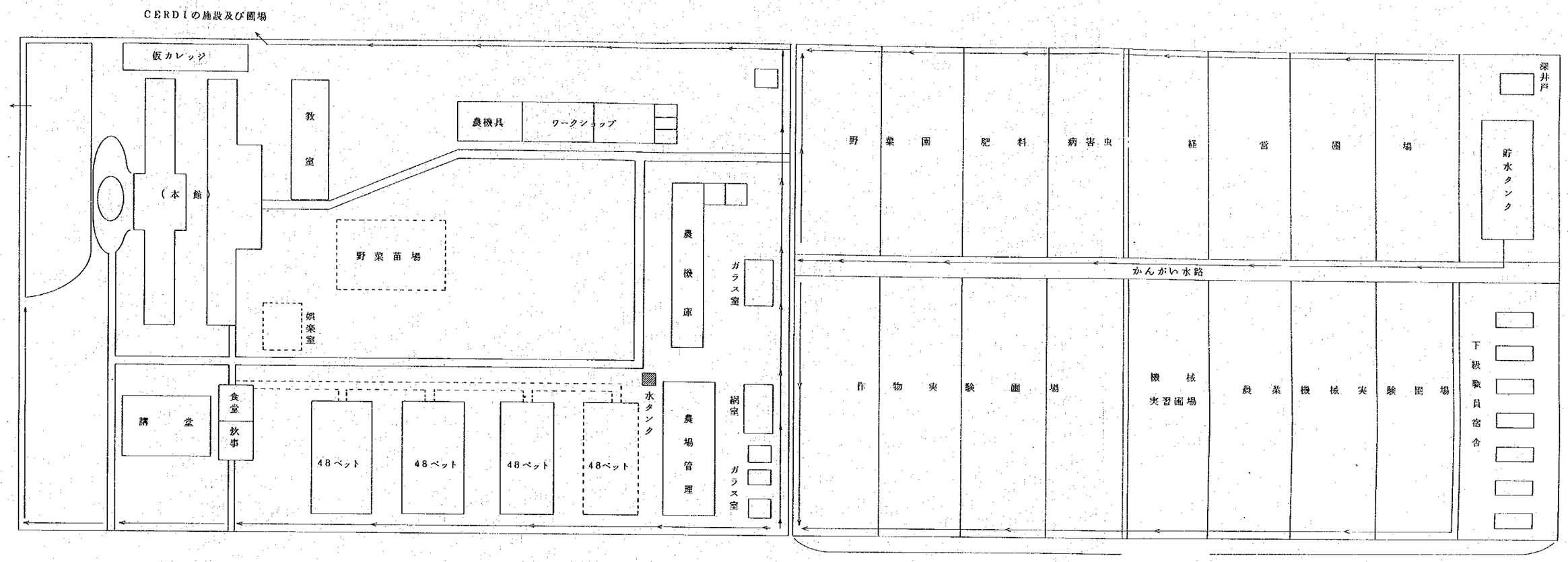

N
Bhabanipur
Community
Center
MIRZAPUR Union
Mymensingh Road
National Railway
KAULTIA
Union
Porabari
Community
Center
Tangail
Noajuri
Community
Center
JOIDEBPUR
Union
BASAN Union
CERDI
BRRI
BARI
Joidebpur
GACHA Union
Dacca

CERDIの機能


農業大学
BAU
農技研
BARI
稲研究所
BRRI
Jute Inst
他の機関
（50冊）
印刷、広報
普及員用
HAND BOOK
作成配布
適正技術
1. 研究資材収集、分析
2. 普及素材開発
3. 普及方法、資材開発
4. 訓練、指導
5. 情報、伝達
実験地区
コンミュニテーセンター
実験地区
コンミュニテーセンター
Farmer oriented
Extension
普及員養成所
AETI 教師
12カ所 100名
郡普及官
TEO
400名
郡農務官
TAO
400名

日本との比較


日本
バングラデシュ
国、研究所
47,360（含分場）
県、農試
実用化試験
CERDI
686
196
専門技術員
訓練、指導
農業
農業
生改
生改
9,300人
1,977人
普及員
郡、普及官
400人
100人
普及員養成所教師
AETI 12カ所
農業者
90%高校卒（青年）
郡、農務官
400人
普及員
4,000人
農民
♂ 95%文盲
♀ 100%文盲


CERDIの施設及び圃場
仮カレッジ
（本館）
教室
農機具
ワークショップ
野菜苗場
娯楽室
農機庫
ガラス室
講堂
食堂
炊事
48ベット
48ベット
48ベット
48ベット
水タンク
農場管理
網室
ガラス室
野菜園
肥料
病害虫
経営圃場
深井戸
貯水タンク
かんがい水路
作物実験圃場
機械実習圃場
農薬
機械実験圃場
下級職員宿舎

第２章　本計画の経緯

1. R/D 署名

バングラデシュは旧パキスタンの１部であった時代より，日本はこの国に対して息の長い技術協力を行ってきた。昭和３０年代の初期から，日本の農業技術を，特に稲作技術を中心として，直接バングラデシュ農民に接して実地指導を行うことを目的として実際の農業経営者が派遣され約１５年間つづけられてきた。他方昭和３０年代の後半から昭和４０年代前半にかけて，農業技術訓練センターに対する技術協力を行ってきた。

バングラデシュが，旧パキスタンから分離独立した後はバングラデシュ政府の要請に応じて農業機械化訓練センターへの技術協力を開始することになった。これへの協力は，チーフアドバイザー，農業機械化及び栽培の３名の専門家の派遣でスタートしたわけであるが，本センターへの協力が実施されている間，バ側は農業総合開発訓練計画となるものの構想を具体化させ，昭和４９年３月訪バした農業機械化訓練計画巡回指導調査団を通じ中央普及研究所（Ceneral Extension Institute）への協力を打診してきた。

その後，バ側政府からこれについての正式要請がなされ，日本国政府は昭和４９年１０月にプロポーザルの妥当性の検討，無償協力と技術協力を合わせて実施する場合の可能性の検討，両協力の実施計画案を作成することを目的とした６名からなる調査団を派遣した。その後数々の検討協議を重ねた結果「中央農業普及技術開発研究所」計画の協力が決定し，昭和５０年３月１４日に討議議事録（Ｒ／Ｄ）の署名を終えた。そのＲ／Ｄに基づき，昭和５０年６月から農業機械等の専門家を派遣し，本格的な協力が開始した。

2. 無償協力

昭和５１年５月に，ＣＥＲＤＩの建物，すなわち実験，研究，講議室をはじめ，講堂，寄宿舎，食堂，ワークショップ，農機具庫等の建設にかかる無償協力に関する日バ間の交換公文がとりかわされ，その後に発生したバ国の政変等の影響をうけたが，昭和５３年３月にはバ国内では驚異とさえ思われるスピードで完成をみた。

また，農業等の事業を効果的に実施するため，いわゆる濃密指導地区ともいわれる農業普及実験地域に，活動の拠点となるコミュニティーセンターの設置が必要とされたが，これについても日本の無償による協力が実現し，昭和５３年４月に完成をみた。

3. 協定署名

ＣＥＲＤＩ計画は，バ国における農業普及事業の中央調整的な性格をもった計画でもあるため，本計画を円滑かつ効果的に推進するには，国際約束にもなり得る強力な２カ国間協定の必要が生じ，昭和５２年初めより日・バ双方は協定締結の準備を進めてきた。

協定案提示から協定署名まで予期以上の期日を要したが日・バ双方が本計画に対する熱意が実り，昭和５３年１０月１３日技術協力協定に署名が行われた。

4. 計画打合せチームの派遣

昭和５３年１０月１３日に，５ケ年間にわたる技術協力協定が署名されたことから，これまでのＲ／Ｄ協力をふまえ，５ケ年間の協力の枠組みを設定するとともに，協定に述べられた「計画の概要」を，より具体的な実行計画に策定するため，昭和５３年１２月計画打合せチームが派遣された。

5. 巡回指導チームの派遣

本計画を円滑に運営するため巡回指導チームを現地に派遣し，専門家チーム及びバ側のプロジェクト関係者と率直な意見交換を行ったり，プロジェクト運営全般についての検討を行った。協定期間中の巡回指導チーム派遣実績は次の通りである。

昭和５４年度巡回指導チーム（昭和５４年１１月２４日～１２月９日）

氏　　名	担　当	調　査　内　容
塚　本　美恵子	団　　長	(1)総括
態　本　　誠	普　　及	(2)農業普及技術（他）
米　山　正　博	業務調整	(3)プロジェクトの運営，専門家，機材，研修員

昭和５５年巡回指導チーム（昭和55. 10. 25 ～ 11. 18 ）

氏　　名	担　当	調　査　内　容
村　田　稔　尚	リーダー	(1)総括
中　村　　晃	農業一般	(2)プロジェクト運営全般
鈴　木　治　徳	普及一般	(3)農民教育に関して他
西　川　金　英	業務調整	(4)調整業務

昭和５６年巡回指導チーム（昭和56. 10. 24 ～ 11. 2 ）

氏　　名	担　当	調　査　内　容
清　水　清　治	農機改良	(1)風選機
岩　崎　重　義	農具改良	(2)鎌
三　浦　喜実男	業務調整	(3)業務調整

第3章　専門家チームと打合せ

プロジェクトの専門家チームとの打合会議は10月2日，JICAダッカ事務所で行われた。

この会議では今般の調査日程の検討を行うとともに，プロジェクト運営の進捗状況，問題点など全般にわたり相互に意見の交換を行った。

今般の調査はエバリュエーションの前段階であるため，1978年10月のプロジェクト発足から現時点までのプロジェクト運営に至るまでの実績のとりまとめと協定満了まで（来年10月12日まで）のOperational Work Planの検討に相当日程をさくこととした。

調査団員からこの機会に普及員訓練所（AETI）及び鎌と唐箕の製作に関連し，実際に利用している現場を視察したいという希望があったので，2日間現地視察することとなった。

専門家チームと検討した事柄について要約すると次の通りである。

1. リーダー及び専門家の引継ぎについて

リーダー及び専門家が任期を終了し，次のリーダー及び専門家に引継ぎを行う場合，東京での引継ぎより，現地引継ぎが適当であると考える。現地で引継ぎをすると資料の整理を行いながら後任者へ業務の説明を行うことが出来るので現地で10月乃至20日間程度引継ぎが出来るよう今後改善されたい。

2. Joint Committee（合同委員会）の開催

Joint Committeeは現在まで殆んど開催されていなかった。Joint Committeeはプロジェクトの年次事業計画の策定（Annual Operational Work Plan）及び承認，プロジェクト運営に必要なローカルコスト負担についての検討，人員配置，資機材利用のための管理，保安規定，年次報告書の承認などを行う重要な委員会があるので，プロジェクトに於いては少くとも1年に1～2回程度開催するのが適当であると考える。

Joint Committeeの開催により，中央政府関係者がプロジェクトの進捗状況の確認，問題点の把握，バ側が対応すべき事柄について一層認識を深めることが出来ると考える。

3. Implementation Committee（実行委員会）の開催

Implementation Committeeはバングラデシュ農業技術研究所（BARI）の所長がChairmanとなりCERDIの所長，カウンターパート及び日本側専門家チームにより構成されている。同委員会は過去数回開催されたが，CERDIのDirectorの更送などバ側の諸事情とのからみもあり，最近殆んど開催されていなかった。しかし，今年の6月CERDIのDirectorがMr. M. Momtazuddin Khanに代ってから一変し，プロジェクト活動も活発と

なり，日本側とバ側カウンターパートとのWeekly meetingを行うようになった。これは，Implementation Committeeとしての位置づけはされていないが，実質的にはImplementation Committeeの機能をなしていると考える。

4. バ側負担のプロジェクト予算

バ側から提出されたExpanded Scheme for CERDIに明記されているとおり，1982／83年度の予算は大略であるが(1) Investment Cost (2) Operational Cost (3) F. E. C.（Foreign Exchange Cost）の3つに別けることができる。Investment Costは外国（現在は日本だけ）からの無償資金協力による建物の建設経費で約30 Lakh（1 Lakh＝10万TK）計上されている。これはバ側の援助見込み額である。Operational Costはバ側が負担するプロジェクトの運営経費であるが，全体で38 Lakh計上され既にプロジェクト側に執行されている。この経費の主なものは職員の給与で全体の約3分の1の18 Lakhである。次ぎに負担が多いのは供与機材引取り経費であり，13.7 Lakh計上されている。

Operational CostはCERDIの職員の給与と機材引取り経費が主で，実質的なプロジェクト活動経費は全体の30％程度しか配慮されておらず，毎年不足している状態である。

このため日本側から中堅技術者養成経費の負担によりローカルコストの支援を行っている。このローカルコストの支援経費としてバ側は1945／Lakhを見込み計上している。

5. 実証試験

バ国関係者は試験研究及びそれに関する実証試験は稲研究所（BRRI），農業技術研究所（BARI），ジュート研究所，園芸研究所など試験研究機関で行うことは認めるとしてもCERDI内において試験研究（及び実証試験）を行うことは認可していない。バ側の考えは，農民に移転出来る技術という観点から，BRRI，BARIなどの研究機関から改良農業技術を収集分析した技術をCERDIに於いて普及可能な技術に開発することを主眼としている。その開発された技術を農民に伝達するいわゆる研究と普及の中間的設割を果たすことを期待している（専門家チームのなかには土壌肥料実験室など整備されているCERDIで試験，研究を行ってもその成果が認められないことにかなりの不満をもっている）。

6. 農業省の職員研修

協定の中で農業省上級職員のための研究会及び研修の実施と明記されているが，CERDIのスタッフの陣容（質）などを考えると農業省上級職員の研究会及び研修を行うことは現状では不可能であるという専門家の考えである。

7. 農業標準技術の出版

バングラデシュ人民共和国における標準技術の出版を行うということが協定書に明記されているが，ＣＥＲＤＩの現状を考えると，標準技術の出版を行うことは出来ない。むしろ稲研究所（ＢＲＲＩ）及び農業技術研究所（ＢＡＲＩ）等の研究所で出版するのが適当であるという専門家の考えであった。

8. ハンドブック作成

日本から専門家を派遣し，ハンドブックのドラフト作成を行ってきた。一応各専門分野の原稿がととのい，現在専門家チームと相手側との間で内容を検討中である。出版は５８年の５月頃の予定である。

第４章　バ側関係者の表敬内容

No.	機　関	部局及び氏名	表　敬　内　容	備　考
1	農業省	Director of Training and CERDI(研修局長) MR. A. K. M. MANSUR	(1) 調査団員の紹介 (2) 調査目的，付託事項等について日本側から説明 (3) MR. A. K. M MANSUR 所長は本年６月日本政府から招待され研修をうけたことに感謝の意を表した。 普及のハンドブック作成について打合せ (1) CERDIの関係者で検討する。(Draft) (2) チャプターごとの統一を行う。 (3) Technical Committee を設置する（監修)。 第１回のCommitteeは，１１月上旬に開催する。 Committeeメンバーは BRRI，BARI 等の研究機関から選出する。 (4) '８２年の１月に製本，印刷し，２月末に配布 (5) 5,000部英語，15,000 部 ベンガル語 (6) 予算：現在，バ側にはハンドブック作成の予算がないので日本側が配慮する。	10月３日 ９：３０～９：４０ 佐藤リーダー，森下調整員及びMR. Khan. CERDI所長同行 10月７日 ９：３０～９：５０ 佐藤リーダー，森下調整員及びMR.Khan. CERDI所長同行
2	農業省	Director General(普及総局長) MR. S. A. MAHH	(1) 調査団員の紹介 (2) 調査目的，付託事項等について日本側から説明 （DGの発言） (1) CERDI は BRRI，BARI で研究開発された素材を農民に橋渡しをする，いわゆる中間的な役割をなす。従ってCERDIに於いては試験，研究は	10月３日 10：00～10：40 佐藤リーダー，森下調整員及びMR.Khan. CERPI所長同行

			は行わず，BRRI．BARIで研究開発された技術のDemonstrationを行う。 (2) CERDIではTAO，TEOの，Instractor や AETI 等の研修を通じ，Human Resources Develspmentを行う。 (3) 機構改革によりCERDIは降格していない。AETIは普及局から研修局に移ったがCERDIの下に位置する。	
3	大蔵省	ERD（外国援助部） Deputy Chief MR.M.SAIFUL HAQUE	調査目的，付託事項について日本側から説明 （問答） (1) プロジェクト側から提出されたA2，A3オーム及びA4フォームが日本国外務省及びJICA本部に届くまで相当時間がかかるので改善されたい。 （日本側） 答：バ側では出来るだけ早く送付することを常に考えている。（バ側） (2) 日本側に要望したいことは，供与機材の船積書類一式を出来るだけ早く送付されたい。バ国内の倉庫に長期間入庫しておくと倉庫代を支払わなければならない。1980／81年の機材については約200万TK支払った。(バ側) 答：船積書類については業者から入手次第出来るだけ早く送付する。(日本側) (3) Mid - Level Trainingの予算は年々少くなっているのでバ側の予算を確保されたい。（日本側）	10月3日 10：50～11：20 佐藤リーダー，森下調整員，Mr. Khan，CERDI所長同行
4	計画省	Agricultural Section（農業課）	(1) 調査団員の紹介 (2) 調査目的，付託事項について日本側	10月3日 11：30～12：30

		Chief of Section Dr. ALI	から説明 (Dr. Ali の発言) (1) バ国は現在，かんがい技術の開発に力を入れている。それに係るAppropriateな機材が必要であると考える。 (2) また，かんがいと農業機械との連携は非常に重要であると考える。 (3) 日本で3ケ月から10ケ月程度の研修を行っているが，短期間の研修はその効果が少ないと考える。 今後，Master及びPHD取得のため研修員を受入れてはどうか。 (4) CERDIは今まで建物の建設と普及員の訓練を行ったが，今後は本格的なOperational Phaseの段階である。 (5) Evaluation Planning Commission がEvaluate する (バ側) a. Technical Committee (技術レベル) b. National Committee メンバー 大蔵省 農業省 計画省 BANGLADESH INSTITUTE DEVELOPMENT STUDIES 農業大学校 BARI BRRI Project Monitering Bureaw 本年の12月頃バ側で開催する予定	佐藤リーダー，森下調整員，Mr. Khan CERDI所長同行 JICAでは東京農大の協力によりDr取得のため研修員を受入れた実績ありと説明

			第2回目，Dr. Aliと面会 (1) 1980年に，K. M. Badruddoza BARI所長，S. M. Ahsan, Director Project Implementation Bureaw，A. K. M. Enayetullah Detuty Secretary, MAFと共にCERDIプロジェクトのEvaluationを行い，改善すべきことを指摘したが，それ以来何ら改善されていない。 (2) CERDIの宿舎はバ側で建てるべきであるのでバ側の予算で建設されるように日本側からいっていただきたい。 (3) Mid-Level Training(中堅技術者養成費）はバ側で負担するよう日本側からレターで申し入れてはどうか。 (4) CERDIのスタッフについてはshould be highly qualified persons appointedとすべきと日本側からレターで申し入れてはどうか。	10月7日 11：30～12：00 佐藤リーダー，森下調整員，Mr. Khan. CERDI所長同行
5	農業者	BRRI（バングラデシュ稲研究所） Director Dr. H Zaman	(1) 調査団員の紹介 (2) 調査の目的，付託事項について日本側から説明 （Directorの発言） (1) BRRIに於て専門技術員の訓練（500名－4ケ月コース），TAOの訓練（100名－4週間），作物保護（3日日）及び水管理(3週間)の訓練を行っている。CERDIと違って，BRRIでは技術研修が主である。実習70％，講義30％である。 CERDIでは訓練普及の方法を主体として実施している。 BRRIには5つのRegional Stationがある。	10月4日 11：00～12：00 佐藤リーダー，根津専門家，吉岡専門家，Mr. Khan CERDI所長同行

			(2) Autonomous（独立機関） CERDIも将来Autonomousになるよう希望している。 Autonomous のメリットは政府から予算執行されるとDirector の権限で使用することができる。 Autonomous のデメリットは他の機関への人事移動がなくなり，また Promotionは同機関内のみとなる。 (3) CERDIについて CERDIは普及員の訓練とCDCの役割が大であると考える。 (4) 外国からの協力 技術協力｛35 Asian countries 17 African 〃 カナダー17million Dollers 資金協力｛オーストラリア USAD イギリス (5) スタッフ Scientest 160名 PhD 25名	
6	農業省	技術会議 Chairman of BARC Dr. K. M. BADRUDDOZA	(1) 調査団員の紹介 (2) 調査の目的，付託事項について日本側から説明 （Dr. Dozaの発言） (1) CERDIはBARI，BRRI などで試験研究した実績を農家へ普及出来るかどうかのトライアルを行うところである。 (2) Autonomous a. BARIについても全部Autonomousになっているわけではない。	10月7日 10：00～10：40 佐藤リーダー，森下調整員，MR. Khan CEROI所長同行

			b. CERDIをAutonomousにすべきだといったのは私自身である。Autonomousになると，予算の執行後の管理が全てDirectorにまかせられ，年度末に政府に報告するだけで済む。 c. Operational Work Plan（プロジェクト運営計画）の策定も政府が関与せずCERDIにまかせられる。 d. 現状ではCERDI のスタッフのQnalityに問題があるのでAutonomousになった場合，スタッフの移動も考えなければならない。 e. AutonomousになるとCERDIから他の機関への移動は無くなる。 (3) CERDIの将来計画 a. 日本から引続き協力していただきたい。 b. プロジェクト発足から現在までのことを考えると全体の進捗は約40%と考える。バ国の予算がなく建設が大幅に遅れたためInitiation Stageが長かった。 c. 将来協力していただくとすれば，訓練，Communication System，スタッフの宿舎の建設である。CERDIとBARIの中間にあるSeed Cartification のスタッフ用宿舎には入居できないのか？（日本側） d. 過去に何度か入居させるよう交渉	

			したが，プロジェクトがちがうということでことわられた。 e. 改良試作した鎌，唐箕をBARI BRRIにDonateしたい。（日本側） f. ハンドブック作成に関し協力依頼（日本側）	

第5章　CERDIプロジェクトの総括（佐藤隆リーダー）

No.	項　　目	事　業　実　績
1.	バングラデシュ人民共和国及び同国外の研究所及び研究機関による改良された農業技術の収集及び分析	(1) 専門分野の資料収集 日本人専門家が主体となりバ国内ではBARI，BRRI，BAU，BARD，BKB，食糧庁，FAO及び国外としては日本，USA，CANADA，INDIA，U.K，IRRIなどからも必要とする文献の収集が行われ，分析されると同時に事業遂行に活用された。 (2) 一般資料の収集 一般的に各機関から寄贈された文献資料についてはCERDI内の図書室で整備保管され活用されている。 (3) 農業機械等の収集 バングラデシュ国内の研究機関で改良された手押ポンプ（BRRI），手押防除器（BARI），手押除草機（BKB）ならびに国外では日本は勿論であるが，タイ国，中国からはトラクター及び作業機，韓国からはティラーなどを収集し，その機能をテストした。但し，これらの農業資材についてはCERDI内部に保管する施設が不十分であり積極的に収集するまでにいたっていない。
2.	農業普及のための技術の開発	
(1)	農民段階における技術的問題の把握	従前に実施されたバ国の農民及び農業に関する各種の調査研究資料などに基づき技術的問題を一応把握する一方，不明確な個所，または細部に関しては日本人専門家及び現地側が一体となり実態調査を行うなど現状の把握に努めている。 なお，現在取り纏め中の普及効果測定調査事業による調査事項の中でも，現行技術体系の調査を或る程度包含しており，いづれ，地域別の技術的問題も明らかに出来るものと予想している。
(2)	農業技術に関する実証試験	技術的問題の解決には数多くの試験研究を必要とすると思われるが，これに対しては，現段階ではBARI，BRRIなどの試験研究機関を中心として推進するバ国側の方針であり，CERDIが積極的に問題の解決に取り組むことは困難であ

る。しかも，現在のバ国の研究機関による技術的問題解決のための試験研究は必ずしも十分とは言われず，その実証試験にも制約されるものが多い。

ＣＥＲＤＩの行う実証試験の実施方法は各専門分野毎に計画を立て，先ず附属農場で試験実証し，その後ジョイデプール郡の三つの村の普及試験地区ならびに農業普及員訓練所の附属農場を活用して展示を兼ねて実施している。

各専門分野毎の課題及び実績は次の通りである。（主要項目のみ）

1）栽培部門

稲の増収技術の究明（Rice Cultivation Manual として発表），水稲栽植密度試験，本田施肥に関する試験，田植方法の改良（画線定規の開発を含む），水稲品種の現地適応試験，水田養魚の研究，稲作経営調査　など

2）土壌肥料部門

「穂首分化期に重点をおく追肥」「尿素施用後の適正土壌混和」「簡易土壌検定器利用によるリン酸肥料の節約」「硫黄，亜鉛欠之の対策」（以上は印刷配布）

稲の増収栽培のための合理的な施肥法の開発，小麦に対する施肥量試験，各地の土壌ならびに植物栄養診断　など

3）園芸部門

野菜栽培のガイドブック（Guidbook for Development of Vegetable Horticultare）の作成配布。

各種野菜の育苗に関する試験，新野菜の導入試験，野菜病害虫の防際に関する試験，果樹及び野菜の合理的育苗圃場の設置（ＣＤＣを含む）など

4）植物保護部門

イネの防除暦の作成配付，「ナスの病害虫の防除法」の作成配布，主要病害虫の標本作成　など

(3) 農業機械設備及び工具に関する技術の開発及び研究

1）適正技術の研究，開発

バングラデシュで現在使用されている鎌，唐箕の現状を分析した結果，改良の必要性があったため，その改良品を試作し，関係機関及び農家等に配布しその実用性を検討中である。さらに，人力用ポンプの性能テストとそ

の改良品の試作，畜力用農具のうち主に犁の実態調査と新製品の開発，畜力牽引用装具の開発，耕耘機用のカゴ車輪の改良などを実施中である。

2）導入機械の試験的実験

供与トラクター，耕耘機の適応性試験，籾乾燥機，籾摺機，精米機などの実用化指導，脱穀機の実用運転，レインガンによるほ場の灌水実験，サイレージカッターによるイピルイピルの切断と暗渠疎水材としての利用実験，足踏脱穀機導入実験，手動式防除器ならびに可搬式低揚程ポンプの導入実験などを実施するとともにその利用について標準化を図る指導を行った。

3）テキスト作成

農業機械に関するテキスト類を多数作成し配布した。

(4) 農業普及のための技術の総合評価

農民段階における技術的問題について把握した範囲内で，それに対処する技術の開発を行い，その技術を実験展示しながら修正を加えつつ農業普及に役立つよう試行錯誤を繰返して今日に到っている。現時点で開発された技術を総合的に評価することは極めて困難である。新技術の定着化に到るまでの間に介在する諸条件の整備が遅れているからである。

3. 普及方法及び普及資材の開発

(1) 普及計画方法及び普及活動方法に関する研究

従来から普及方法及び普及活動の研究の場として活用してきたコミニティセンターに対する現地側の業務体制を改善して，実験村として機能を発揮出来るようにした。この結果，映写会，共進会等のこれまでのマスアプローチの外に新たにグループアプローチの比重が高められ，各専門分野による現地指導も一層濃密化した。その一例として園芸部門による現地育苗指導などが挙げられる。

(2) 各種普及の方法及び手段の実用性に関する比較研究

現段階で各種の普及方法及び手段を比較研究することには問題があるが，普及効果測定調査事業による調査結果において若干の資料は得られるものと考える。なお，この調査は現在集計中であり１２月その作業終了の予定である。

(3) 各種視聴覚教材に関する研究及び教材の準備

従来から実施してきた映写会等は極めて有効な普及方法と言えるが無電化集落が多く，現地の実態に即した教材，手段

を検討する必要がある。現在スライドなどを作成する技術を現地側に指導中である。

(4) 農村青少年教育及び生活向上に関する研究

農村青少年及び農村婦人生活の実態の把握が十分に進んでないが，一般的に見て，自発的な盛り上りに欠ける点があるので，先進地視察などで刺激を与える必要がある。農村では土地のない農民も多く，青少年や婦人も現金収入に関しては真剣であるが，生活改善などに関しては一般的に関心が低い。

最近，コミニティセンターを中心とする農村婦人の間に指導の結果，家庭菜園研究グループが結成され生活向上に対する関心が高まった。

4. 訓練及び指導

(1) CERDIの実施する訓練指導

CERDIの実施する農業普及員訓練所（AETI）の教官を始めとする。郡農業普及官（TEO）及び郡農業官（TAO）などに対する訓練及び指導は次第に充実してきている。しかし，各専門分野にわたる農業技術の訓練やほ場実習等に関しては教材の準備，訓練期間，時期などの制約があって均等に実施出来ない点が指摘される。

このため，日本人専門家の間に研修委員会を設置し，調整を行うとともに総合的な意見を述べて指導する体制をとってその改善にあたった。

(2) 訓練所その他の訓練機関の教科課程の改良

農業普及員訓練所その他の訓練機関に関しては，バングラデシュ国の組織機構体制によるが，積極的にその教科課程の改良を図るよう指導するまでにいたらず，CERDIの実施する訓練，指導の中で各種機関の受講生に対して要望として改良を指導する程度である。

(3) 研究会の実施など

農林省上級職員のための研究会及び研修は現在のバングラデシュ側の行政機構の下にあってはCERDIが主体性を持って実施するには多くの問題があり，研究課題として検討中である。CERDIにおいて既に研修を終了した者に対する継続的指導は各専門分野に於て実施している程度であり，体系化して実施するまでにいたっていない。

5. 情報の普及

(1) 普及資料，教材の作成

季刊であった機関紙「CERDI」を月刊とし，各関係機関に資料として配布した普及員及び訓練所のための小冊子，その他の教材として必要とされる情報については各部門毎に作成し配布する一方CERDIの行う訓練にも活用している。

農民のための普及資料は主としてベンガル語で編集し，関係機関を経て配布し，その活用を図っている。

(2) 「農業標準技術」の出版

「バングラデシュ人民共和国における農業標準技術」の出版については現地側試験研究機関との対応，ならびに標準化された技術，特に地域別，作物別の究明が困難な現時点に於て作成するには問題が多く，「普及員のための手引」に標準技術に近いものを表現するにとどまるものと思われる。

(3) 「普及員のための手引」の出版

「普及員のための手引」の出版については一応英文による原稿が出揃った段階で日本人専門家及び現地側と一体となり内容を検討し明年5月の出版を目標として加筆，補正中である。しかし，現地側の専門家によって執筆されなかった項目に関しては若干の問題が残されている。

第6章　分野別実績と計画の概要

1　稲作部門（増見国弘）

1.　バ国及び同国外の研究所及び研究機関によって改良された農業技術の収集及び分析

資料収集は今日迄多く行われてきている。資料収集先としては，BRRI，BARI，BAU，BARD，FAOである。農業技術の収集分析については，BRRI，FAO，BAU，BARD，AETI，TEO等との交流，Field調査を通じ行っている。稲作技術については，HYV，BR3，BR4，BR10，BR11が開発されているが，それに伴う栽培技術，特に育苗，田植，施肥，経営等の技術的問題があげられる。

2.　農業普及のための技術の開発

(1)　農民段階における技術的問題の把握

現在迄の収集資料，各機関における専門家等の意見交換を通じその把握につとめると共に(1)農家の技術的問題点の解明と対処方針の確立の為農家圃場での刈取調査，(2)各地域での聞取り調査等を実施してきた。今後これらの技術問題を詳細に把握し，稲作栽培大系確立と改良の為，各地域での栽培と経営技術の調査ならびに特定農家における年間を通じた栽培，経営調査を計画中である。

(2)　農業技術に関する実証試験

(i)　実証試験の計画立案

現在，バ国研究機関での基礎データー不足，栽培試験データーの不足，不正確等の問題により，実証試験の計画立案は次の様な方法で行っている。

a）各研究機関での基礎的データー不足を補う為の試験

b）農民段階における技術的問題の改良の為の試験並びに各研究機関からの実証試験

c）部分的に実証された技術の農家AETI圃場での適応試験

d）Integrated Techniqes として農家AETIでの適応試験

(ii)　実証試験の実施

a　CERDIの附属農場における実証試験

バ国研究機関での栽培技術，普及素材としての基礎データーの不足，不正確の問題が言われているが，これらの基礎データーの蓄積を目的としている。また一方，農民側の立場にたって現行の栽培技術の改良にも力を入れてきている。特に増産技術のみではなく，経済性に重点を置いた技術の改良，開発を進めている。

a）種子予措及び苗代（種子選，播種量，苗代作り，育苗，施肥）

b）本田及び田植（移植深度，栽植密度，1株苗本数）

c）本田施肥管理（元肥施用法，追肥施用法，追肥施用時期，元肥，追肥の施用量，幼穂分化期の施肥，尿素施用後の土壌混合の適期，除草）

d）稲作経営試験　　Cost and Return in Rice Production

e) 田植方法の改良　Masumi の開発（田植定規）

f) 水田養魚試験　Rice fish culture

b　ＣＤＣにおける実証試験

ＣＥＲＤＩで実証された技術のＣＤＣでのDemonstration 並びに１０農家圃場での適応試験また今日迄に開発された技術を総合した稲作経営試験を行っている。

a) 栽植密度，１株苗本数，移植深度

b) 施肥試験，幼穂分化期の施肥

c) 稲作経営試験

c　１０の農業普及訓練所の附属農場における実証試験

稲品種の現地適応試験は７ケ所のＡＥＴＩで行っている。今までの実証試験はＣＥＲＤＩの圃場が主体であり，ＣＤＣ，農家圃場，ＡＥＴＩでの実証試験は最近である。仕事量からして十分に follow-up ができるかの問題がある。

(3) 農業普及のための技術の総合評価

これまではＣＥＲＤＩ中心の活動が主であり，農民段階での技術問題の把握があまりなされていなかった為，農民側に立った技術の開発が遅れていた。この為，現在農民へのアプローチによる聞き取り調査，圃場でのTrials，栽培，経営調査を通を通し技術の改良開発を進めている。

(4) ＣＥＲＤＩにおいて既に研修を修了した者に対する継続的指導

調査巡回指導を計画し，ＡＥＴＩ，ＴＥＯ，ＴＡＯの継続的指導を実施している。少しづつではあるがＡＥＴＩ圃場，ＴＥＯ普及地域において，ＣＥＲＤＩにおいて改良，開発された技術による栽培が行われている。

3. 問題点ならびに今後の計画

(1) 農業技術の資料収集及び分析

資料収集は多く行われてきたが，その整理，分析が十分行われていない。ＡＥＴＩ巡回による稲作技術の問題点のファインディング，農家の稲作技術の把握は現在聞取り調査として進めているが，これでは十分ではなく稲作栽培技術の実態調査として数ケ所の地区での調査の必要があり，計画中である。

(2) 普及素材開発

ＣＥＲＤＩ圃場での基礎的栽培試験データーの蓄積が主に進められてきた。しかし農民段階における技術的問題の把握が初期段階で行われていなかった為，実用化試験の実施が遅れてきている。特に農家圃場，ＡＥＴＩでの各Aus，Amon，Boro による収益性，施肥試験，栽植密度，移植深度，１株苗本数等の試験が上げられる。また他に苗代，育苗，田植方法の改良について取り組んでいかなければならない。今まで稲作を主として進めてきたがバ国としてもWheat，Oil seed，Pulses 等の作物にも力を入れてきており，今後取

り上げていかなければならない。この点は圃場整備の必要もあり多少時間を要するものと思われるのでCERDIのSecond Phaseで進めれば良いと思われる。

(3) CERDI圃場の利用計画

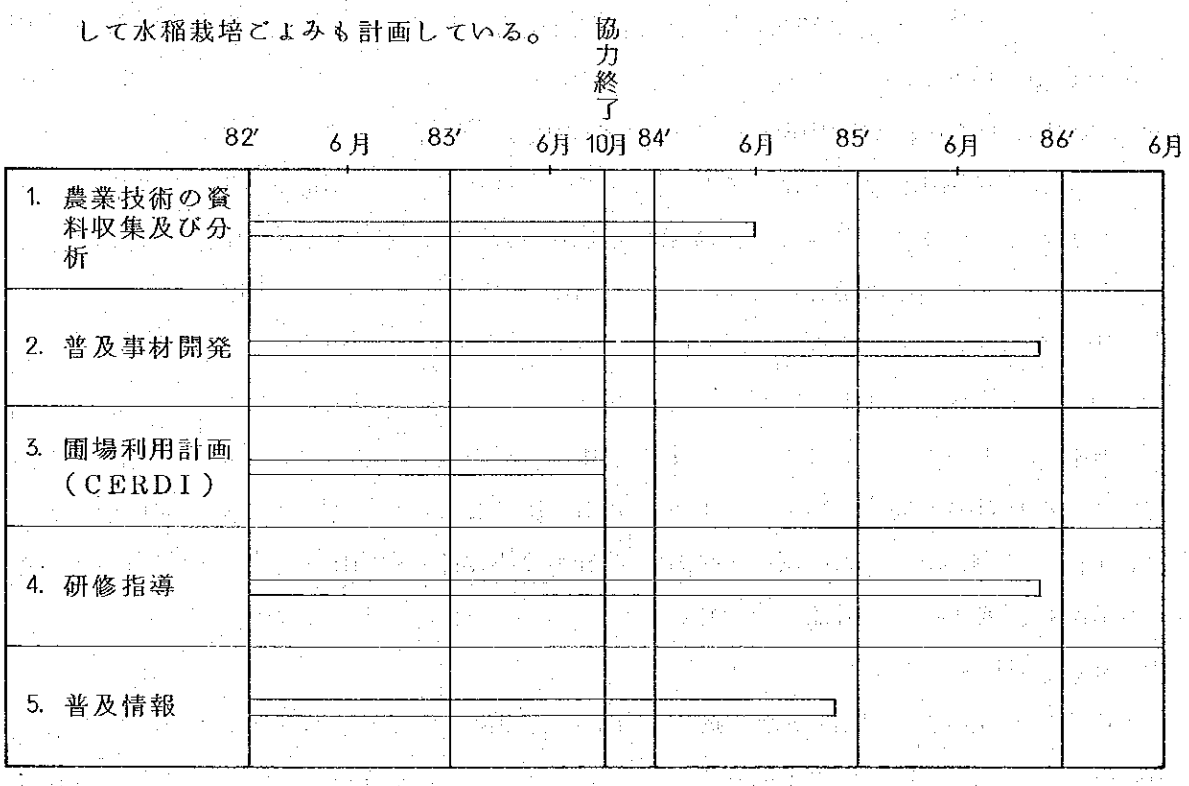
現在4マーカーを使用している。畑作物の圃場の整備がされてなく，実証試験が遅れている。また排水が円滑でない問題も上げられる。

(4) 研修指導

今日まで多くの訓練が実施されてきたが，その内容についてはいまだ改善の余地が見られる。その為にはAETIの教官TEOの問題の把握また，種子予措及び苗代，本田準備及び田植，本田施肥，管現，収穫，収量調査の方法等の教材の整備の必要がある。

(5) 普及情報

CERDIニュースレター・試験データーのまとめならびに10冊ほどのPublicationがある。しかし,"本田管理""土壌及び肥料""収穫調整""Jute""麦の栽培法""Aus稲の増収技術""Amon稲の増収技術""Boro稲の増収技術"等の作成がなされていない。この点については，現在までの実証試験資料を参考にして簡単で理解しやすい絵による稲作hand bookを計画している。また各Aus，Amon，Boroの増収技術として水稲栽培ごよみも計画している。



2. 土壌肥料部門（吉岡真一）

1. 土壌肥料部門の活動は，実験室が完成し，第1次機材の到着後，79年12月，バングラデシュ稲作研究所から，CERDIに着任された坂井弘前専門家によって開始された。

同氏はインド及びバングラデシュにおける稲作研究を背景に，バ国で一流といわれる実験機材を活用し，ＣＥＲＤＩの活動の普及に努められ，文献リストに載せたように多数の資料を作成配布された。

土壌及び作物の分析より，概念的に（推察的に）いわれている各種欠之症を正確に指摘し，対策についても講じられた。また，分析を基に，肥料の節約法を考案され，提唱されている。

さらに，硫黄の欠之については全国的分布を調査する必要を指摘し，最適サンプル採取時期に採ることが不可能であるところから，籾サンプルで欠之を診断する可能性を確認し，これも提唱している。

バ国の土壌と作物の要素欠之に関する概説は貴重なものと思考される。

2. ８月から新しく筆者が赴任した。赴任後，実験室を点検し，さらにバ国内の研究情報を収集し，今後の活動計画として次のように立案している。

(1) 文献収集

バ国でも，研修会はかなり行われており，その資料はかなり集められた。これによって施肥試験の結果はかなり解析できると思われる。今後，コミラアカデミーその他日本人専門家の記録を収集し，将来の活動に資したい。

(2) 実験技術の移転

ＣＥＲＤＩの実験室は一流と目されているが，専門的人材が得られなかったことから，坂井専門家の跡をつぐ分析技術者は育っていない。この点，分析もでき，解析もできる人の養成が理想だが，現実はかなり難しいと思われる。

筆者が赴任して早々，カウンターパート，スペシャリスト両名が分析の習得を希望し，インドネシアの経験から，両名が直接習いたいと申出ると予想していなかっただけに，かなり忙しいが，教示することにした。きたない仕事（水田に入ってサンプルを採ったり，ホコリの立つところで土をふるったりする）も，いやがらずについてきている。器用さ，計算の早さなど大変だが，１年あれば教えられると思う。

分析に大切なのは，マニュアルで，英語のマニュアルはあるが，複雑で素人では使用できない。そこで，必要事項のみわかり易く記述したマニュアルを作成することにした。

この両名に教えるだけでは不十分で，分析屋を養成すべきである。高卒程度の器用な若者を専任する考えを具申してみたい。

(3) 素材開発のための活動

(i) 土壌及び作物の診断基準の作成

土壌・作物の要素欠之に関する診断基準は坂井専門家ほかにより，資料が発表され，各要素の欠之を立証できるが，施肥管理，健全生育のための診断基準についてはあまり報告されていない。土壌の分析結果は久馬先生から坂井専門家に具体的データの提供があるとのことなので，それらを参照し，今後の分析結果と共にまとめてみたい。

具体的には今度の乾期に，全国の主要土壌を集め，タイプ別に一般成分を分析し，既往のデータと比較して基準案をまとめる。

(ii) N.P.K.S 4要素の役割と分析結果による解説

肥料要素の生産に要する役割は，ハンドブック等に紹介されているが，具体的な数値に乏しいので，ほ場試験を行い得られたデータを普及素材として組立てる過程をカウンターパートに指導する。

水稲収穫後，小麦を作付，来春，アウス稲へと継続する予定。昨年の小麦の試験結果はきわめて低収なので，穂数確保に十分注意する。

(iii) 肥料試験のCDC等における実証はかなり行われており，筆者にも時間的余裕がないので，貴重な時間を活用し，一定のほ場（農家）の養分の収支をできるだけ把握する調査を行ってみたい。アシスタント及びスペシャリストはCDCの委員で，現場にも強く，サンプリング等には熱意があるので，この仕事はスペシャリストに主体となって貰う。実施農家の選定はできれば普及専門家の協力を得たい。

(iv) CERDIの主任務は普及素材の開発だが，新技術導入の際は一段とこれが急務になると思われる。そこで，バ側機関，CERDI他sectionを問わず，土壌，作物栄養面で協力できることがあれば積極的に協力してゆきたい。

現在手持ちの例

枝川氏より，犁磨耗と土性の関係の調査を依頼された。

現在，粒度分布測定機がないので緊急要請したい。

3. 普及素材のまとめ

バングラデシュ国にはプロブレム土壌が多く，作物に要素欠之等も頻発しており，この世界有数のデルタ土壌が豊かなのか，やせているのか意見が異なっている。

バ国土壌の特徴を生産力時に解明し，その対策を樹てることが肝要だと思われる。この点，著名の土壌学者の研究原稿をかなり集めたので，それらを参考にし，坂井専門家の概説を具体的データを附して印刷物を作ってゆきたいと思う。

(1) 分析マニュアル

このうち，AETIを対象とした簡易検定器の使用法と検定要素PH. P. K などの役割を書いたものを出したい。

本来のマニュアルは実験室保存。

(2) 土壌及び作物栄養診断基準（案）

バングラデシュの稲作，畑作（小麦）に使用できるもの，要素欠之と適水準とをどうしわけるか？

(3) バングラデシュ国の土壌の性質

ハンドブックで，カウンターパートが書いたものを分析によって肉付けする。

特殊土壌は別々に小冊子にした方がよいかも知れぬ。

(4) 土壌肥料度をいかに維持するか？

有機質の役割，水の恩恵，土壌の養分保持力等について，ＣＤＣモデル農家調査，４要素試験データその他より解説したい。

(5) 他の機関との協力

未定

いずれにしても，あまり部厚いものでなく小冊子又は具体的図表としてまとめたい。

3. 園芸部門（根津光也）

園芸部門においては，過去４年間に，Bamgladesh に適する各種の野菜の栽培試験を，ＣＤＲＤＩ及びＣＤＣ圃場において行い，特に乾季においては問題は殆んど解決し，雨季の野菜不足解消策については，新作物の導入と新技術を開発し，普及に移しつつある。すなわち，１９８１年からＣＥＲＤＩ及びＣＤＣにおいて新品種の適否の検定を含めて実証栽培を行い，さらに１９８２年に入り，現地の実態調査を実行した。結果は報告書として関係機関に配布された。これらの経験を通して，野菜，果樹の両者に共通で，しかも普及効果を挙げうる中心となる技術は，品種の選抜と良質の苗を育てることであるとの結論に達した。

これらの技術を開発し，普及活動を促進するために，現地産資材を利用して，管理し易い半永久的な育苗床をＣＥＲＤＩとＣＤＣの圃場に設置してきた。現地スタッフはこの方針を実践を通して認識し，技術を習得したので，今後とも普及員の研修又は直接の農家の指導に活用することが十分期待できる。なお，今までに供与した農産種子を始めとする諸資機材については，すべて実用的な物ばかりであり，現地側は十分使用している。

上記の成果を定着させるためにも，関係スタッフの日本への研修が必要である。

当地に導入が有望である作物

作物名	系統の特性	導入国
大　根	自家受粉可能なもの	日本，台湾
オクラ	バイラスフリー	日本，台湾
パパイア	バイラスフリー	タイ
ココヤシ	耐病性	マレイシア，スリランカ
マンゴー	多胚性	インド，マレイシア

(注) 1. Semi-permanent seed bed を利用する。

2. ＢＡＲＩの園芸部門（Citrus and Vegetable Production Project）と協議して実施する。

4. 植物保護部門（根津光也）

病虫害の研究の指導について，今まで日本人専門家が配属されておらず，根津専門家が着任後園芸と兼務し指導中である。この部門の将来については次のように考える。すなわち，仕事の内容は病害虫の採集，種類の同定，生態の解明と多岐にわたっており，一方，農薬の利用は極めて限られている。現在の人員では，これらの問題の解決及び他と関連する課題を，しかも各種の作物について手掛けることは極めて困難である。この際，園芸の病虫害については実物写真を整備し，普及に利用することに留め，他方主要作物についても水稲に限定し，発生予察の技術を習得する中で効果的な防除方法を考えるべきではないか。いずれにせよ，他の機関との関係を十分検討してから決定するのが望ましい。なお，温度制御温室を備えることは時期尚早とみられ，他の必要な資材は現有の物で十分である。

5. 普及部門（井上正敏，大嶋健男）

1. 普及方法及び普及資材の開発

(1) 普及方法の開発

(i) 実　績

普及方法の開発に関するStadyは主としてCDC及びその周辺農家集落において行われており，バングラデシュ国において有用と想定される各種の普及方法及び手段の実用性に関する比較検討を行ってきた。その概要は下表のとおりである。

第1表　CDCにおける各種普及方法の比較検討実施状況

実施項目		目　的	実施内容
映画会		○農業，生活向上，社会一般教養の普及活動の動機づけ ○地域青年リーダーの育成 ○普及活動の場作り	○フィルムはCERDI，日本大使館借用，バングラ普及局のもの使用 ○青年のリクエストにより主催，宣伝，準備CERDIのEXTENSION車による宣伝
農家調査		○農民との人間関係を親密にする ○調査結果を分析して現況の把握・普及計画書を作成し普及活動を進める	○個人の秘密保持 ○集合して調査書に書き込み ○家庭訪問して家族の写真撮影 ○普及重点項目の選定
農事視察	青年	○group の育成 ○group 活動の計画化の動機づけ	○目的物，目的地をリクエストさせてCERDIが下調べをしてトラックバスを使用して実施。費用はCERDIの負担
	農民	○農業普及計画化の動機づけ ○農民がすぐに出来ることの発見	
	婦人	○社会見聞，自分達が家庭で出来る経済的活動の動機づけ	

稲作展示圃（栽植密度）	○稲作技術普及のための動機づけ ○農民が理解出来て受け入れやすいもの ○技術的に簡単で金のかからないもの	○ＣＥＲＤＩが農民のために有利であると立証試験されたもの，ＣＤＣで青年グループ，農民圃場で農民自身で実施
米作増産競技会	○農民が競争して米の増産を計る ○稲作技術の習得意欲の向上を計る ○収量調査による技術的問題点の把握	○青年が出来る技術をＣＥＲＤＩが開発 ○青年が主催し合せて感謝祭も実施した ○ＣＥＲＤＩが厳正公平な審査し賞品を出した
青年リーダ研修会	○地域の青年リーダーの育成 ○協力精神の高揚 ○グループ活動の計画化	○能力に合せた技術，技能知識の訓練 ○スポーツゲーム，スタディツアーも組み入れた ○デスカッションによる皆んな決めるこの体験
ＣＤＣにおける青年活動稲作栽培研修	○地域の近代的農業者の育成 ○普及実験地域の普及活動の実践 ○チームワークの実践的体験	○能力に合せて近代的農業技術の訓練 ○一般農民に対して実際の普及の出来るよう指導 ○ＣＥＲＤＩが資材を出し青年が実習収穫½：½
婦人グループ活動家庭菜園とコンテスト	○誰れもが簡単に出来ることから自信を持たす ○個人活動よりグループ活動が有利であることの体験，作ること，食べること，売ることの喜びの体験	○ＣＥＲＤＩが苗を配布し，スタデーツアーをし栽培指導しコンテストの賞品を出す。その全部の費用はＣＥＲＤＩが負担
青年グループ活動指導	○グループ活動資金作り ○研修で学んだことの実際的活動 ○協力精神の実際体験	○Group 活動による稲作，野菜，養魚などの実践，自分の家でも実施し，一般農民への普及活動の実践
農民研修指導	○近代的農業技術の紹介 ○グループ活動の動機づけ ○普及活動の動機づけ	○稲作栽培技術全般について ○ＣＤＣかんがいポンプ利用法 ○農民自身がすぐ出来ることの発見

また，１９８０～１９８２年に３ケ所のＣＤＣにおいて実施された項目別の開催実数は次表のとおりである。

第２表　ＣＤＣにおける主要普及方法別比較検討開催実数（１９８０～１９８２年）

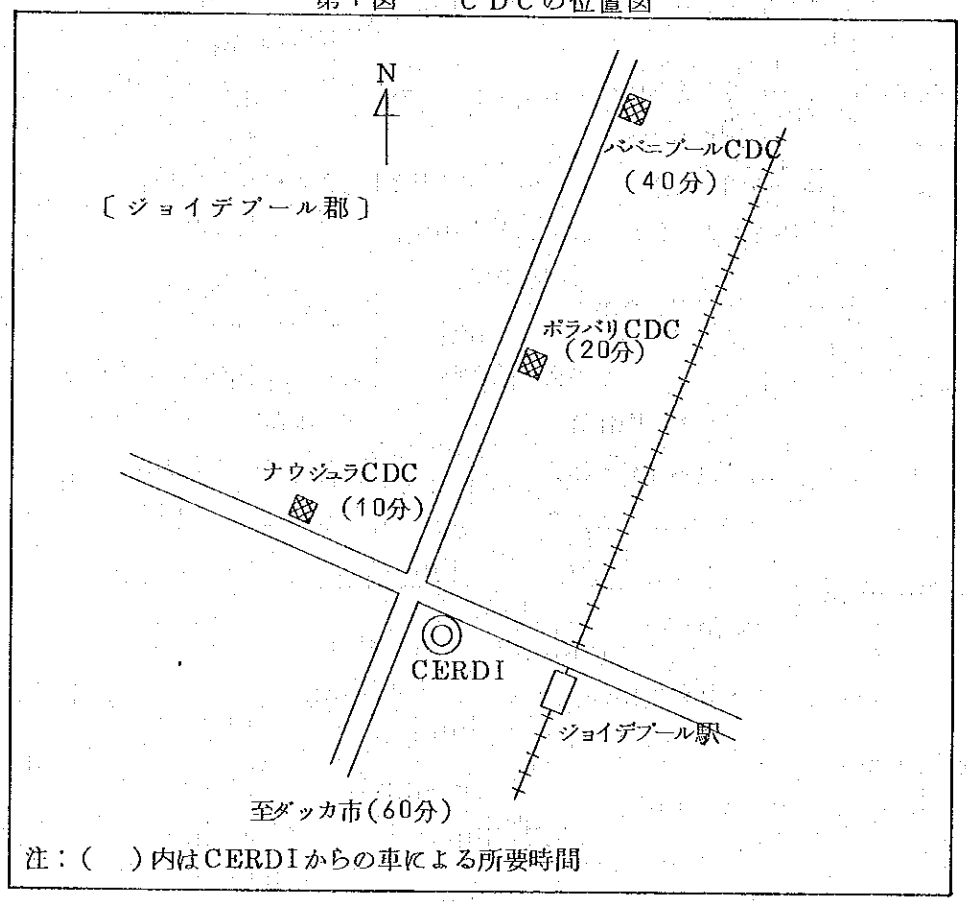
CDC / 項目	ババニプール		ポラバリ		ナウジュラ		合　計	
	回数	実人数	回数	実人数	回数	実人数	回数	実人数
映　写　会	10	15,000人	7	10,000人	5	750人	22	25,750人
研　修　会	14	325	10	254	16	345	40	924
農事視察	16	285	6	167	16	285	38	737
稲作競作会	2	40	3	99	1	20	6	159
婦人研修会	7	105	4	75	7	105	18	285

※　上記の外，婦人の手芸（ジュト加工，ミシン縫製）は，随時不定の人で継続している。

(ii)　ＣＤＣの概要

ＣＤＣはCommunty Devlopment Center と称し，本技術協力の基礎をなす協定ではＣＥＲＤＩの活動計画として五つの項目が掲げられている内の第２番目の課題「農業普及のための技術の開発」の中で「ジョイデプール郡の三つの村の普及試験地における実証試験」の実施地区として位置ずけられている。三つのＣＤＣとＣＥＲＤＩとの所在位置関係は次図のとおりであり，ＣＥＲＤＩからの時間的距離は車でナウジュラまで

第１図　ＣＤＣの位置図



注：（　）内はCERDIからの車による所要時間

約２０分，ババニプールまで約４０分（いずれも片道，舗装道路）である。

３ケ所の設置当時の社会経済的位置づけはナウジュラ（都市近郊），ポラバリ（平地農村），ババニプール（丘陵村）であったが，その後の情勢の変化で，今回の調査時点ではナウジュラ（都市圏内），ポラバリ（都市近郊），ババニプール（平地農村）に各々移りつつあることが認められた。

各ＣＤＣの規模は三つのセンターとも殆んど差はなく，その内容は建物（日本の無償協力），実証展示圃場（１～２エーカー），機械（発電機，ポンプ，ミシン等），農機具（テイラー，除草機，足踏脱穀機，スプレヤー等）で構成されている。また各ＣＤＣとも周辺農家集落（ command area ）をもっている。一例としてババニプールＣＤＣの概要を示すと下表のとおりである。

ＣＤＣにはオーバシャ（ＯＶＥＲＳＥＥＲ）と称するＣＥＲＤＩの職員が各１名常駐しており，ＣＤＣの施設や圃場の管理及び前項に掲げたＣＤＣにおける各種活動の実施に際して中心的役割を果している。１９８２年夏には新たにＣＤＣ運営委員会が設置された。この運営委員会には当該地区を管轄する普及員，農家代表等を加え，今後のＣＤＣの運営を自主的に推進しようとするものであり，今後に期待したいところである。ＣＤＣは農民が集まる場であり，学習の場であり，共同作業の場であるとともに技術の実証展示の場ともなり，さらに改良技術の適応実験の場ともなるものである。このためＣＤＣの適切な運営は今後ますます重要性が高まると見られており，この段階で運営委員会が設置されたことは時宜を得たものといえる。

第３表　Outline Bhabanipur Community Dev. Centre.

	No.	Contents
WITHIN CDC	1	Facilities. a) Building : — Offices. i) Administrative Section — 1. Training Room — 1. Handicraft making room 2. Toilet — 1. ii) Guest house. Bed room — 2. Kitchen room — 1. Toilet — 1. iii) Work shop.

WITHIN CDC		Total land 3.00ecre Constraction – 1.00 acre Cultivation land – 2.00 containing. Rice field .80 acre. Vegitable .50 acre. Fruits .20 acre. Mustard .50 acre.
	3.	Machine. Generator 1 nos. Deep tubewell 1 nos. Power Pump 1 nos. Sewing machine 2 nos.
	4.	Agril Equipments. Power tiller 1 nos. Spade 8 nos. Sickle 10 nos. Weeder 2 nos. Water cane 2 nos. Grass cutter 1 nos. Pedal threasher 1 nos. Winner 1 nos. Hand sprayer 11 nos.
COMMAND AREA OF CDC	1.	Topography : Percentage from command area total land High 70 % Medium 10 % Low 20 %
	2.	Cropping pattern in command area. — Time of sowing to harvest Jute — May to October Aus rice — April to August Aman rice — August to Dec. Boro rice — Dec. to April Vegetable — Arround year Sugar cane — April to November

(iii) 成果及び評価

ここで特質されるべきことは次の二点に集約される。第1はfarmer orientedの普及を目ざしていること，第2は農民のグループ化を指向していることである。第1については，農民本位に立って（farmer oriented）農民のニーズが何であるかを把握するとともに，農民の自主性あるいは創造性を助長することを根本理念においていることである。ただし，このような普及の基本理念をバングラデシュ側に理解（transfr）させるためには，上意下達方式をとっているこの国の伝統的な伝達方式を根本から覆すことであり，とても短期間では成し遂げられるものではないと思われる。農家調査が取り上げられているのは，この根本理念の重要性を十分認識させるためのものであり，このような活動の積み重ねを通じてバ側にtransferされることを期待しているものである。

第2の特質であるグループ化については，前に掲げた諸活動をグループ化という観点から分類すると下表のとおりになる。

第4表　グループ化の試み

グループ化の方式	内　　容
mass approach	映画会
group approach (1)	農事視察
〃 (2)	稲作増産競技会，婦人家庭菜園コンテスト，稲作展示ほ
class approach	農業技術講習会，識字学級（婦人），手芸（ジュート加工，ミシン縫製）学級

(注) group approach (2)はindividual approachを基本においている。

映画は人を集めるという手段では効果抜群であり，内容によっては理解度，反応も良いことが立証されている。問題点はハード面では会場の関係で上演は夜に限られること，自家発電機を必要とすることであり，ソフト面では適切なフィルム（ベンガル語版）が少ないことである。農事視察はCERDIのトラック，バスを利用して附近の農業関係施設や農業先進地の視察に出かけるもので，農民グループ，青年グループ，婦人グループに分けて実施している。目的地はリクエストさせたうえで決定しており，グループの育成，グループ活動の計画化の動機づけに大きな役割を果している。問題点は現在のところ費用を全額CERDIが負担していることであり，今後グループ活動の定着化を図るためには，グループとしての活動資金づくりが先ず第1歩の課題といえよう。ババニプールCDCにおける農事視察の実績を一例として掲げると次表のとおりである。

第5表　ババニプールCDCにおける農事視察の実施状況（1982年9月までの累計）

Client	No of study tour	No of client	Visit place
Farmers	9	150	Kashimpur estate, CERDI, BRRI, BARI, Nurbag Hort. farm, Savar diary farm, Comilla accadamy.
Youth	7	135	Do
Farm wives	7	105	As above and Tongi Rehabili-gation Projects, KARIKA Dhaka zoo.

作物増産競作会の目的は下記（英文）に示すとおり明確になっており，十分な成果をあげているといえる。

With the help of yeild contest farmers, farm wives and farmers get encourage. A competive tendency grows among the farmers for high yielding. They take part in discussion and deliverd their practical knowledge for the competitors and other guests.

第6表　ボラパリCDCにおける作物増産競作会の結果

Year	crop	Nos of participents	yeild/acre (Mond)	kinds of prise
1980	Amon Rice	28(farmers)	56.85	1st. Prise-Radio
			55.65	2nd. -Table watch
			54.45	3rd. -Radio (Small)
1980	Boro Rice	37(farmers)	84.65	1st. prise-Radio
			82.44	2nd. Radio
			80.95	3rd. Table Watch
1981	Vegetables	15(Farm wives)		1st. prise-cooking pot-I
				2nd. 〃 cooking pot(Small)
				3rd. 〃 Dish
1982	Boro Rice	34(Farmers)	85.87	1st. 〃 Radio-I set
			84.96	2nd. 〃 〃 (Small) 1 set
			82.54	3rd. 〃 Weeder

(注)　1 Mol nd = 37 Kg

ボラバリＣＤＣにおける競作会結果を参考例として第６表に示すが，上位入賞者はかなり高い収量をあげていることが伺える。なお，上位入賞者への賞品はＣＥＲＤＩが提供しているものである。

稲作展示ほ場は下記（英文箇条書）のような目的で実施しており，ボラバリＣＤＣにおける実施側は下表のとおりである。これを見るとかなり多く実施していることがわかるが，結果のとりまとめが不十分であることが認められた。またこれを指導するＣＥＲＤＩにおいて，栽培部門と普及部門の連携が必ずしも十分でないことも指摘されるところである。

Objectives of these demonstration plots are :-

1) Preperation of seed bed.
2) Land preparation.
3) Transplantation of seedlings.
4) Use of fertilizer.
5) Technique of plant protection.
6) Showing competetive result of the deep and shallow trans plantation.
7) Extention of Latest varieties supplyed by the research institutes.
8) Showing space of transplantation.
9) Exchange of technical knowledge.
10) These demonstration plots are placed at CDC commanding area.

第７表　ボラバリＣＤＣにおける稲作展示ほ場設置実績

Year	Name of crop	Period	Nos. fermers.	Nos of plot.
1980	Boro paddy	Dec. to April	8	8
1980	Aus paddy	April to August	10	10
1980	T. Aman Paddy	August to Dec.	7	7
1981	Boro 〃	Dec. to April	6	6
1981	T. Amon 〃	August to Dec.	6	6
1982	T. Amon 〃	August to Dec.	6	6

農民に対する農業技術講習会は，主としてＣＤＣ内で行っており，ボラバリＣＤＣの実施例を示すと第８表のとおりである。また，婦人を対象に識字学級や手芸学級を開催している。識字学級は農民の文盲率９５％以上という背景のもとに行っているわけであ

るが，現段階では識字を必要とする社会情勢となっていないため，自分の名前を書ける程度まで追求ともはやそれ以上の知識は日常生活では必要としないため出席率が極端に悪くなるとのことである。手芸学級はジュート加工及びミシン縫製を中心に実施している。これについてはある程度定着したといえるが，その理由は成果が手間賃として農家婦人の所得に結びつくことによるものである。

第８表　ポリバリＣＤＣにおける農業技術講習会の実施実績

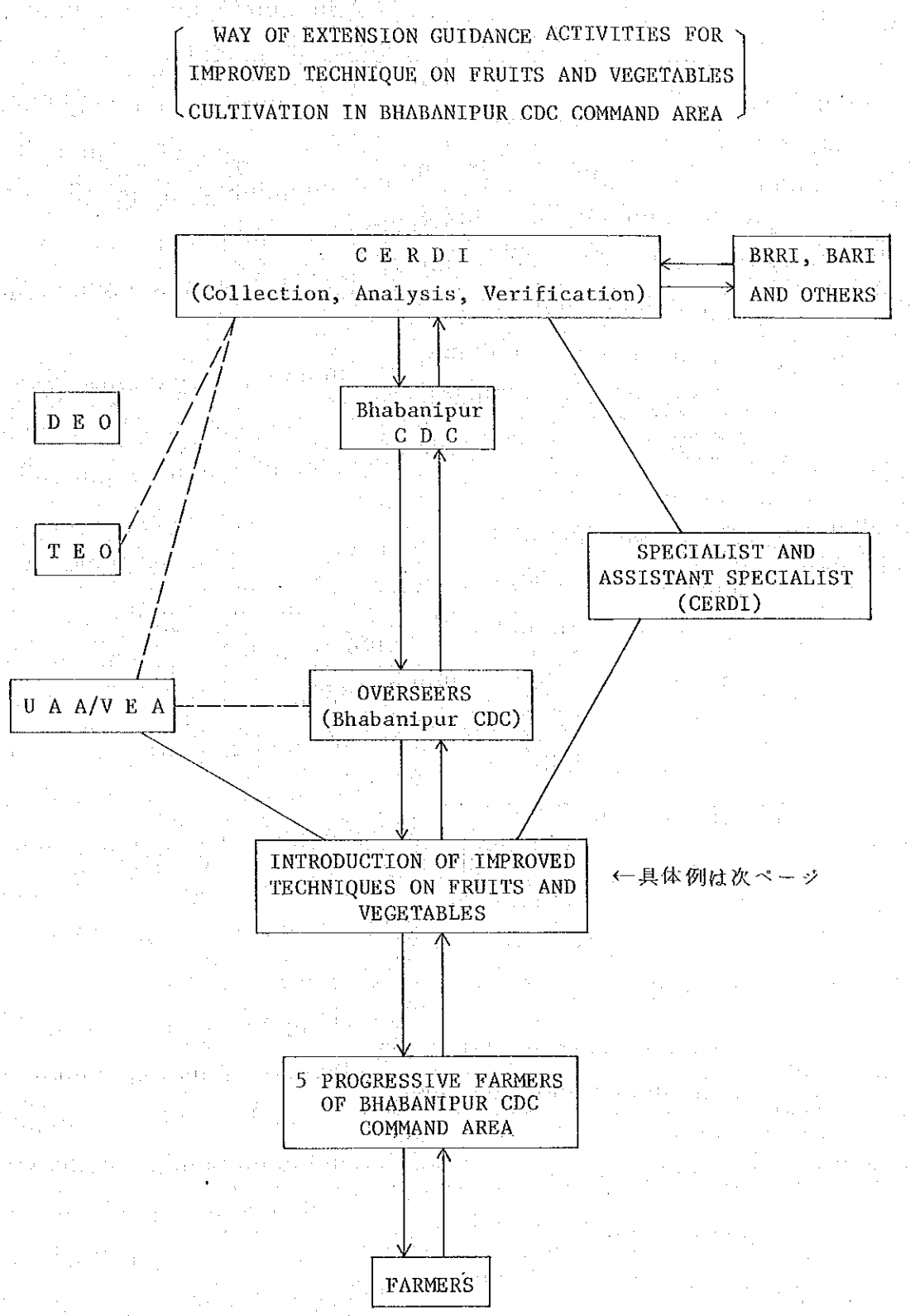
Year	Nos of trainees	Period of training	Place	Remarks
1979	42 (Farmers)	August	C D C	T. Aman cultivation
1979	30 〃	December	〃	Boro 〃
1980	21 〃	April	〃	Aus 〃
1980	30 〃	August	CERDI	T. Amon 〃
1980	22 (Housewives)	October	C D C	Vegetables 〃
1980	15 (Youth farmers)	December	〃	Boro 〃
1981	40 (Farmers)	August	〃	Plant protection
1981	10 (Youth farmers)	October	CERDI	Powertiller Operating
1981	18 Farmwives	〃	C D C	Vegetable cultivation
1981	25 Farmers.	December	〃	Seedbad preparation & water management
1982	26 Farmers.	June	〃	Fruit cultivation
1982	20 Farmwives 15 Farmers	August	〃	Vegetable cultivation

(Ⅳ)　今後の計画（協定終了までの期間）

今後の計画については普及担当の日本人専門家及びそのカウンターパートと打合せた。その要旨は次に示す①～⑤のとおりである。この内②は第２図に示すとおりであり，ＣＥＲＤＩで成し遂げた成果（この場合は主として園芸部門の成果）をこのように系統的にＣＤＣの command areaで実施するのは始めての試みである。又この計画には郡農務官（ＴＥＯ）及び普及官UAA／VEAも参加することになっており，成果の普及事業への反映が期待されるところである。

①　ＣＥＲＤＩの附属農場で定着した（併行する場合もある）栽培技術をＣＤＣで更に実証展示する。具体的には，

（第２図）　ババニプールＣＤＣ周辺の５戸の農家において
実施する実証試験（展示）の体系図



〔５戸の農家に導入する改良技術の具体例（野菜）〕

VEGETABLES

A) Summer Vegetables
1. Brinjal 2. Country Bean 3. Lal Sak (Red Amaranthus) 4. Pui Sak (Indian Spinach) 5. Kachu (Raro)

B) Winter Vegetable
1. Cabbage 2. Cauliflower 3. Knol Khol 4. Bottle Gourd 5. Radish 6. Chilli

Existing Technique	Improved Technique
1. Locally farmers are not getting suitable variety of vegetable seed or seedling.	1. C D C can arrange to supply suitable variety of vegetable seed or seedling.
2. Farmers are aquinted to raise good quality of seedling.	2. C D C can give them guidance (Training, Study tour, Film show etc.) to prepare seed bed and to raise healthy seedling.
3. Does not maintains proper irrigation & drainage system.	3. C D C can arrange to demonstrate at C D C farm and farmers' field for maintains proper irrigation and drainage system.
4. Proper spacing is not maintaining for which it results poor yield.	4. Name of Vegetable / Spacing P to P / Spacing L to L
5. Required quantity of Manners and Fertilizer is using.	5. Manure and Fertilizer
6. Intercultural operation (mulching, weeding, top-dressing, irrigation, etc) are not done properly.	6. C D C can give guidance through training, study tour, demonstration (Methods & Result).
7. Proper plant protection measure is not applying.	7. After identification of insect and disease, pesticide are to be applied in the infested field.

Name of Vegetable	Spacing P to P	Spacing L to L
Brinjal	2.5' - 3.0'	2.5 - 3.0
Country Bean	6.0' - 7.0'	8.0 - 10.0'
Lal Sak	2" - 3"	1.0' - 1.5'
Pui Sak	3.0' - 4.0'	3.0' - 4.0'
Kachu	0" -10"	2.0' - 2.5'
Cabbage	2.0' - 2.5'	2.5' - 3.0'
Cauliflower	1.5 - 2.0'	1.5 - 2.0'
Knol Khol	1.0' - 1.5'	1.0 - 1.5'
Bottle Gourd	8.0' - 9.0'	10.0' - 12.0'
Raddish	4" - 5"	1.0' - 1.5'
Chilli	1.0' - 1.5'	1.5' - 2.0'

	CD	Urea	TSP	MP(md/acre)
Brinjal	200	1	1	0.5
Country Bean	16	2	4	2(chattak/plt).
Lal Sak Pui Sak		1.5	0.5	0.5(md/acre).
Kachu	150	0.5	0.5	2
Cabbage	100	2	0.5	0.5
Cauliflower	100	1	1.5	0.5
Knol Khol	100	2	0.5	1
Radish	100	1	0.5	1
Chilli	100	1	0.5	0.5
Bottle Gourd	16	2	4	2(chattak/plt).

〔５戸の農家に導入する改良技術の具体例（果樹）〕

FRUITS

1. GUAVA 2. POMELLO 3. LEMON 4. BER 5. LITCHI 6. MANGO 7. JACK FRUIT

Existing Technique	Improved Technique
1. Pit size is small and quantity of manures applied in pit negligible before planting.	1. (a) Pit size: 2'X2'X2' for Ber, guava, Pomelo 3'X3'X3' for Mango, Jack fruit, Litchi. (b) Manners & Ferts 15 - 20 seers C/D 1.1/2 seer M/Cake 1 seer TSP 1/4 seer MP For Ber, Guava, Pomelo in each pit. 20 - 25 seers C/D 2 seer M/cake 1 seer TSP 1/2 seer MP fro mango, Jack fruit, Litchi in each pit.
2. Quality of fruits are not upto the mark for sexual propagation technique	2. Vegetable Propagation Budding - Ber, Pomelo Grafting - Mango Air Layering-Guava, Pomelo, Litchi
3. Population density too high	3. Planting Spacing 20'X20' Guava 25'X25' Pomelo, Ber 35'X35' Litchi 40'X40' Mango, Jack fruit
4. No care & management for top-dressing.	4. Manners & Fertilizer

CD	Urea	TSP	MP	
60 sr.	8 ch.	16 ch.	10 ch.	Guava
40 sr.	4 ch.	12 ch.	8 ch.	Pomelo
80 sr.	8 ch.	24 ch.	8 ch.	Litchi
50 sr.	5 ch.	12 ch.	8 ch.	Ber
120 sr.	12 ch.	32 ch.	16 ch.	Mango, Jack fruit

5. Low Yield & small size of fruit are due to lack of pruning.	5. Just after harvesting branch pruning is to be done in Guava, Pomelo, Ber, Mango, Jack Fruit, Litchi.
6. In dry season no irrigation applied.	6. In dry season atleast one or two times irrigation to be done.
7. No plant protection measure is taken against insect and disease attack.	7. After identification of insect & diseases in the infested field pesticide are to be applied.

	ボラバリ・CDC	ナウジウラ・CDC
○やさい（ピーマン、カリフラワ…）	稲作中心	稲作中心
○果樹（パパイヤ、マンゴ、ジャックフルーツ）		

② ババニプールについては，更に5農家を指定してcommand areaにおいて実証試験を行う（別紙）

③ CDC及び委託農家の実証試験は実績を記録し，普及上の問題点を摘出する。

④ 実証展示圃場の好機を利用して近傍農家の検討会を開き，普及方法及び農民グループの育成に関する問題点を摘出する。

⑤ 生活改善については，婦人グループの手芸（ミシン縫製，ジュート加工）を通じて生活改善のすすめ方及び婦人グループの育成方法について問題点を抽出する。

(2) 普及資材の開発

普及資材の開発については内容とする幅が極めて広いが，ここでは①視聴覚教材の研究と準備，②普及効果測定調査事業についてふれてみたい。

(i) 視聴覚教材の研究と準備

映画は農民の関心度が最も高いことが実証されたことは前にも述べたとおりであるが，現状ではベンガル語版でバングラデシュを舞台にして製作されているフィルム（16ミリ，8ミリ）又はスライドは極めて少ない。そこで稲の栽培を中心にCERDIにおける成果をとり入れてバングラデシュ版の映画又はスライドを製作することを今回検討した。製作となれば予算措置が伴うので，何時の時点で製作するかは確定できないが，少なくとも協定終了時（1983年10月）までには，骨格（ストーリー，シナリオ案）の組み立て位までは実施することになった。

(ii) 普及効果測定調査事業

1976年福里専門家は，CDC周辺の農家40戸を対象に，主として稲作の栽培技術を中心に緻密な聞き取り調査を行った（前項「普及方法の開発」で記載した農家調査）。1980年佐藤短期専門家は，CDC周辺の農家60戸を対象に稲作技術と農家経済を主にして農家調査を行った（ベンチマーク測定調査）。過去2回の調査をベースにして，CDC周辺農家はもとより，バングラデシュ農民の技術的，経済的水準と問題点を把握するために，各農業普及事務所の協力を得て，ÁETI所在の郡(12)で各4村を指定し計720戸，CDC周辺で106戸合計826戸を対象農家とした。1982年5月末に調査を行い（各UAAが聞き取り）7月に調査票を回収し，目下集計表を印刷中である。

この調査は農業普及事業における普及項目の選定のために農家の技術，経営内容の他経済，組織活動，家族状況，民度，農村社会などを調査するものである。調査は現状分析が主体であり，何年か経過後に再調査を行い，今回の調査結果と比較することによって農家又は農村地域における農業改良技術の普及状況及び普及上の問題点をは握しようとすることを基本とするものであるが，直接的にはこの調査の実施を通じて，①現状調査分析を実施することの意味，②調査方法等をカウンターパートに理解させることを目的としている。このため，この調査は調査票を作る段階，調査実施の各段階でそれぞれ関係者を総動員している。その概要は次のとおりである。先ず調査票を作る段階では，1982年1～3月にCERDIにおいて日本人専門家とカウンターパートが1980年に実施したベンチマーク測定調査を参考に原案を作った。4月にはその原案をもって，CDCの周辺農家に行き試行調査を実施した。その結果，内容が難しすぎることが判明したので必要な部分を修正し，次にCERDIにおける他の部門からの意見，注文をきいて，さらに訂正及び追加を行った。この段階までは英語版であり，これをベンガル語に直す段階でさらに3～4回修正を加え，完成したのは5月末であった。この結果質問項目が多すぎる（104項目）内容となってしまったともいえるが，ねらいは①稲の技術的問題（現在のレベルをは握すること，例：植え方，肥料，病害虫防除），②稲以外の作物の栽培状況，③農家の収入源（経営規模含む），④生活改善（病気，栄養など），⑤普及（技術）情報をどこから得ているか等をは握しようとするものであり，質問の順序は，農家の反応を考慮して稲の技術的問題から質問に入るような構成になっている。

次に調査の実施については，826戸の農家を対象に個別訪問による聞き取り調査を行ったわけであるが，その選定基準は次のとおりである。バングラデシュ国における行政単位と農務官，普及官配置の関係を先ず示す（第9表）。バングラデシュには後に述

第9表　行政単位と農務官，普及官配置の関係

行政単位	同左数	農務官等名称	同左設置数	備考
BANGLADESH	1			
DISTRICT	4			
DIVISION	19～21	DEO	21名	DIVISION EXTENSION OFFICER
SUB-DIVISION	65			
THANA	465	TEO, TAO	TEO約400名 TAO約400名	THANA EXTENSION OFFICER THANA AGRICULTURAL OFFICER
UNION	4,350	UAA	約4,000名	普及官
VILLAGE	68,018	VEA		

べるＡＥＴＩ（普及員訓練所）が全国に１２カ所あるが，各ＡＥＴＩの位置するTHANAから４つのUNIONを選び，各UNIONから１VILLAGEずつ選んで，該当VILLAGEの内の１０％相当農家数を調査対象とした。

これに加えて３カ所のＣＤＣ所在VILLAGEの１０％相当農家も加えた。従って対象VILLAGEの数は 12 × 4 ＋＝ 51 であるので，これは全体のVILLAGE数 68,018 の 0.07％に相当することになる。実施に当っては先ずＤＥＯに趣旨を説明し,次にTEOに内容を説明して理解させたうえ，各UNIONから２人の調査員（ＵＡＡ）を選んでもらった（４×２人＝８人／TEO）。ＣＥＲＤＩからは日本人専門家とカウンターパートが各ＴＨＡＮＡに出向き，８人の調査員を一同に集め一日がかりで，調査の内容や調査方法の研修を行い，実際の農家の聞き取り調査は研修を受けた各８人のＵＡＡが担当した。

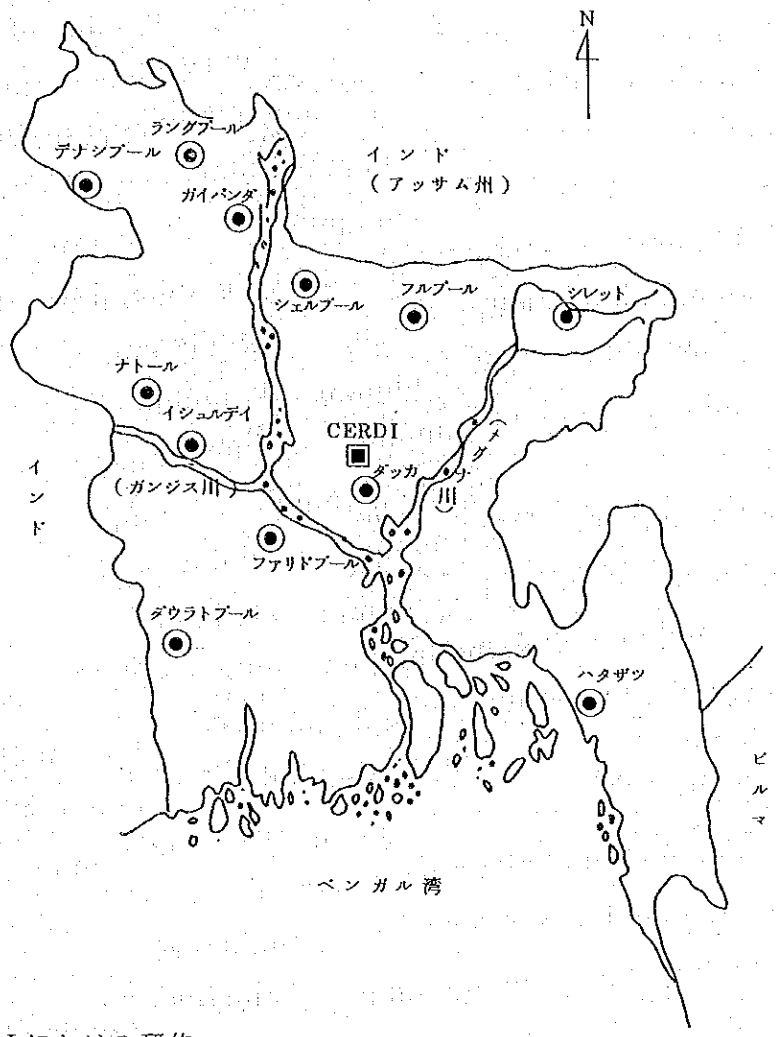
この調査の対象農家個数はわずかであるが，このような調査を全国規模で実施したのはバングラデシュ国建国以来始めてのことである。調査結果の集計分析が終了するのは１９８３年３月の予定であるが，この調査結果は将来普及計画を樹立する際に有用な素材となることが期待されるものである。

2. 訓練及び指導

(1) 普及員の研修

バングラデシュにおける農業普及員の研修は新任者（殆んどが高校卒）を対象にＡＥＴＩ（Agridultural Extension Training Institute）において行われている。ＡＥＴＩにおける新任者の研修期間は２カ年で，ＡＥＴＩは第３図のとおり全国に１２カ所設置されている。ＣＥＲＤＩとＡＥＴＩとの関係はＡＥＴＩの教官（１２ケ所で約１００名）をＣＥＲＤＩに招集して訓練すること，ＡＥＴＩの教科課程の改良及び小冊子等教材の作成配布となっている。なお，ＡＥＴＩの建物は世銀の援助で建設されており，又６ケ所のＡＥＴＩには日本から海外青年協力隊員が各２～３名派遣されている。今回の調査団派遣時点ではＡＥＴＩは普及局の管轄下にあり，ＣＥＲＤＩとは組織的な結びつきはなかったが，今後これを相互に関連させるための機構改革が検討されているとのことであった。これが実現すればＣＥＲＤＩの活動とＡＥＴＩの活動が一層有機的に結ばれることが期待される。

第３図　　１２ケ所のＡＥＴＩ所在地（◉印）



(2)　ＣＥＲＤＩにおける研修

ＣＥＲＤＩにおいてはＡＥＴＩの教官の他ＴＥＯ，ＴＡＯ，その他の研修を行っている。１９７９年以来の研修実績は第１０表のとおりであり，この内１９８２年の内容は第11表のとおりである。

第１０表　　ＣＥＲＤＩにおける研修実施実績

区分 ＼ 年度		１９７９	１９８０	１９８１	１９８２	合　計
ＡＥＴＩ ＴＥＯ ＴＡＯ	回　数	２	５	７	１０	２４
	実人数	５６人	１５１人	１５５人	２２４人	５８６人
その他	回　数		１	３	５	９
	実人数		１１人	９２人	１３３人	２３６人
合　計	回　数	２	６	１０	１５	３３
	実人数	５６人	１６２人	２４７人	３５７人	８２２人

※左表の外，他機関が主催する研修もあるが詳細不明。

第11表　Training Calender for 1982

Batch No.	Duration	Field of training	Participants	No of participants
1	2	3	4	5
1.	5- 7-82 to 17- 7-82	Agriculture technology.	T.A.O.	44
2.	2- 8-82 to 11- 9-82	Induction.	T.E.O & Instructors	29
3.	30- 8-82 to 4- 9-82	Wheat, pusle & oilseeds.	T.E.O.	25
4.	13 -9-82 to 18- 9-82	Coverdale	Managers	30
5.	13- 9-82 to 14- 9-82	Policy workshop on population.	Top officers	10
6.	20- 9-82 to 25- 9-82	Wheat, pulse & oilseeds.	T.E.O.	25
7.	3-10-82 to 7-10-82	Coverdale.	Managers	30
8.	10-10-82 to 14-10-28	Wheat, pulses & oilseeds.	T.E.O.	25
9.	10-10-82 to 14-10-82	Oil seeds.	T.E.O.& BADC W.D.B. officers.	29
10.	17-10-82 to 21-10-82	Horticulture and Extension	Instructors	13
11.	17-10-82 to 21-10-82	Wheat, pulses & oil seeds	T.E.O.	25
12.	31-10-82 to 4-10-82	Agronomy	Instructors.	13
13.	14-11-82 to 18-11-82	Coverdale	Managers.	30
14.	21-11-82 to 30-11-82	Agriculture technology.	Input supply officer, Cotton Unit Officer, grading Inspector.	32
15.	5-12-82 to 9-12-82	Farm Machinary and plant protection	Instructors.	13

CERDIにおける研修が軌道に乗ったのは1980年からであるが，これはこの年から「中堅技術者対策養成費」が日本から供与されるようになったことによるものである。これは研修に要するローカルコストの一部を日本側が負担するもので，1980年には約17,000千円，以後毎年20％ずつダウンさせながら最高5年間継続するシステムである。1982年はこの予算が適用されて3年目になるので，初年度の60％相当額となっており今後バングラデシュ側が遅滞なく減少分を補っていくことができるかどうかがCERDIにおける研修事業を維持発展し得るかどうかの鍵となる。

現在実施している研修をみると，いくつかの問題点が指摘される。第1に研修の回数が少し多すぎる傾向にあること。このため1回当りの研修期間が短く，内容がこまぎれにな

りやすい。第2に実習が少ないこと，教室内での実習は何とかやっているが，ほ場実習は殆んどやられていない。第3はそれぞれの部門が縦割でやっていることである。これは例えば園芸研修であれば園芸部門だけ，稲作研修なら栽培部門だけという具合に各部門が自己完結型でやっていて，部門間の協力関係が少ないことである。このような現状ではあるが，日本人専門家の協力により，いくつかの改善点も見受けられる。1982年7月からは日本人専門家代表とカウンターパート代表でトレーニングコミティを設立し，個々の研修計画について事前打合せ行う体制を確立したこともその現われである。また，実物鑑定研修がある程度軌道に乗ってきたことである。これは実習研修に入る段階での基本的事項で作物の種子，肥料，農薬等を実物で識別し得る能力を養うものであり，バングラデシュの指導者によく見受けられる書物だけからの知識構造から脱却するための第1歩といえよう。日本人専門家によれば，これをさらに進めて達観能力（ほ場面積の推定，作物の立毛状態における作柄の見分け，主要病害虫の発生状況のは握，単位面積当りの収量予測等）を高めたいとしているが，実物より議論が優先するバングラデシュにおいては，その実現にはなお多くの時間を要すると思われる。

(3) 教科課程の改良

AETIの共通カリキュラムは既に普及局が作成しており，各AETIはこの共通カリキュラムをもとにして独自に作成している。その内容を見ると理論優先で専門的すぎる傾向があり，実用には必ずしも合っていないものである。現在，普及局は共通カリキュラムの改訂を検討中であるが，普及局からCERDIに対しては公式なアプローチはなされていない。これはCERDIが普及局とは組織上の関係がないことによるものであり，CERDIとしては普及局から相談があればいつでも応じるとしているところである。現在検討されている農業省内部の機構改革により，今後CERDIとAETIが組織上関係づけられれば，このような問題はなくなるものと思われる。

CERDIにおける研修カリキュラムは1980年にBRRI，BARI，普及局等の意見をきいて作成したものであるが，将来計画としては今後実習を重視した研修カリキュラムを検討する必要がある。

(4) 今後の課題

(i) 現在CERDIで実施している研修は総花的すぎる傾向がある。現在はCERDI開設後初期における研修対象者全員をひとまわりさせる段階ではやむを得ないことではあるが，今後はこれらの研修終了者に対する体系的，計画的な再研修を行う必要がある。

(ii) UAA／VEAは新任時にAETIで行われる研修の他は，実務についてからは専門的な研修を受ける機会が全くないのが現状である。CERDIにおいてはUAA／VEA をリフレッシュするための研修を行うことは特に重要であり，このためには実習ほ場をフルに活用した小人数編成の研修コースの開設等も必要である。この場合，ある程度長期

（第１２表） ＣＥＲＤＩの出版実績

NO.	KINDS OF PUBLICATIONS
1.	Vegetable cultivation Manual in Bangladesh.
2.	Rice cultivation technique by Diagram.
3.	Life History of Rice Plant.
4.	Production Prospect of short period leaf vegetables of South East Asia during Rainy Season in Bangladesh.
5.	Text Book of the Field Practice (Rice cultivation).
6.	Seed Quality and its Production.
7.	Pre-treatment of Rice Seed.
8.	Performance of Paddy Rice Seedlings.
9.	Vegetable Seeds Production method in Tropical and sub-tropical countries.
10.	Farm Machinery Text Book (Vol. 1 - 15 nos.).
11.	Nutun Sabji Kankong and Kailan.
12.	Drivers and Mechanics' Hand Book.
13.	Guide Book for development of vegetable Horticulture with capable seed production in Bangladesh.
14.	China Mular chash.
15.	CERDI
16.	Ipil-Ipil.
17.	Agriculture Extension & Community Development in Bangladesh.
18.	Training Report (3).
19.	Diesel Enginer Gulogug Nirupon-O-Ehar Pratikar.
20.	Prakalpa Record Book.
21.	News letter -
	May - December '80
	January - February '81
	March - '81
	April - May '81
22.	Dhan utpadan protigujita.
23.	Unnata Jater Dhaner Falon Briddir upay.
24.	Gari chalak-O-Mechanicder Nirdeshika.
25.	Batterir Satik Babahar-O-Pakkanabekkon.
26.	Power tillerer parichalona paddati.
27.	Samprasaron Karjjakram CERDI.
28.	CERDI Publication.
29.	Soil and Plant Samples Analysis.
30.	Cultural Practices with sub-optimum Inputs.
31.	Bengali verson of the cultural practices with sub-optimum inputs.
32.	Krishite Unnata-O-Adhunik Kalakaishal.
33.	News letter - July '82.
34.	Folder on fruit and shoot Borer.
35.	Folder on Bottle gourd.

（１０ケ月程度）の期間設定が必要であるが，現実にそれが不可能であれば，例えば稲作の作期に合せて，その主要期（播種期，田植期，出穂期，収穫期，乾燥調整期等）に限定してＣＥＲＤＩに招集し一連の研修を行うことが考えられる。

(iii) ＤＥＯ，ＴＥＯ，ＴＡＯクラスをＣＥＲＤＩに招集してセミナーを開催する。各地域に配属されているＤＥＯ，ＴＥＯ等は当該地域において発生する諸々の農業技術問題の解決に努力しているところであるが，当該地域で入手可能な情報等については限界がある。このような問題解決のためＤＥＯ，ＴＥＯ等はＣＥＲＤＩが中心となってセミナーを開催し，共通の問題をもつ地域のＤＥＯ，ＴＥＯ等に対する研修及びＢＲＲＩ，ＢＡＲＩ等の専門家を講師として招き，これら専門家とのコミュニケーションの強化を図ることが，ＣＥＲＤＩの今後の役割として強く求められている。

3. 情報の普及

ＣＥＲＤＩにおいて今までに出版した出版物目録は第１２表のとおりである。

また，図書室を整備しており，その概要は次のとおりである。

CERDI maintains Library which has a total collection of about 4,000 volumes. The library also keeps a good number of research Magazines, Booklets, Journals, Reports and ready reference etc. of home and abroad. The library has also sufficient documentary films on Agriculture.

このように各Sectionの専門家及びカウンターパートによって開発された技術は，その都度印刷製本して関係機関に配布すると共に図書室に展示し，教材として使用している。

なお，本技術協力の協定に基づきハンドブックに作成に取り組んでおり赤川専門家の２度の派遣により英文の first draft が出き上っている。今後はこれを基礎に Second draft を早急に作成する。Second draft は，ＢＡＲＩ，ＢＲＲＩその他の関係機関で構成する Technical cnmmttee により監修され，１９８３年５月を目途に製本するよう積極的にすすめることになっている。

6. 農業機械工学（枝川孝男）

1. はじめに

農業機械工学の専門家が赴任したのは１９７７年２月であり，１９８１年２月までの４ケ年間である。赴任当初はＣＥＲＩ建設段階にあり基盤整備作業からスタートした４ケ年であり１９７８年１０月の開初式後も建設関係圃場整備作業と本来の業務に入れなかった，work shop の工作機械が全て据え付けが済んだのは１９７９年である。こうした作業と平行して車輛の修理，ブルドーザの修理を通しながら職員の技術指導がなされた。また当国の教育訓練

をする際の Text books を作成，合計１５部を完成した。その他にManual and Guide books を４部，このText books はバ国側は高く評価し，農林大臣より感謝状を頂いた事は専門家諸氏の励みとなる。

協定書に添った５項目の進行度はかならずしも満足の行くほど進んでいないが，これから残された期間内に機械工学専門家として，前任者が書かれた Text books を現地レベルに合ったものに書きなおさなければ実際に役立たない面がある。又，人力，畜力利用については前任者も手をふれてない為，現在次の３つのテーマーを具体的に進めている。

1) ローカルプラウの調査研究開発試作実験

2) ローカルポンプの収集テスト開発試作実験

3) 耕うん機の車輛の開発試作実験

上記三項目は，現在進行中であり，別紙の様な進み具合である。

第4)として現在バ国内で年間３万台以上の Diesel Engine が売られているが，使用されるのはポンプでの揚水のみで高価な金を出した割に有効な使い方がされていない。この動力を利用して動力脱穀機の簡単な構造の物を試作する事を計画している。

今後の機械工学における活動計画

項　目	説　明
1. バ国内における適当な技術の研究及び開発	A. バ国内における Local Plough の調査研究は現在調査中である。 B. 牛耕による牽引装具の研究開発（一頭引及び二頭引）進行中。 C. 地方における Low Lift Pump の研究開発について進行中である。 D. 動力脱穀機の研究開発を進める予定にある。
2. 人力又は畜力により操作される農業設備及び工具の改良	A. １のＡで調査研究を進める一方，バ国内で一台も試作されていない Revrsible Plough の製作図を完成し試作段階にある。 B. １のＢで研究開発をした装具の試作が完成 test 段階である。 C. Low Lift Pump の test 用井戸掘りも完成し test 開初を持つのみ。 D. Hand Pump の研究開発新製品について設計段階にある。
3. 視聴覚教材の作成	A. 内燃機関の構造を Section 別に作成中で既に３枚が出来た。 B. Pump の構造についても現在進行中で１～２枚が完成。 C. 手動式，動力式の噴霧機についても進行中である２枚が完成。 D. 前任者の作られた１５部の内容の検討，現実に適した物に作り変える。
4. 訓練及び指導	A. バ国内において農業機械の教育機関がないためＣＥＲＤＩで

の Engine 分解組立等の実習は他に見る事が出来ない。

各AETIを図ったおりかならず故障修理についての指導を強く要請されている。又，地方においては消耗部品の購入について大変苦労されている。

今後の活動における問題点

問題点	説明
1. 供与部品整理	A. 赴任以来この問題については倉庫係に整理のやり方を具体的に指導してきたが現在の所まだ 30/100 位の進み具合いである。
2. F.M.T.B のシャッターの破損	A. 以前サイクロンでシャッターが破損した際，応急対策費にて修理したが，その後気節関の都度に開閉が出来なくなり現在は延べ100m以上ものガレージが開かずの状況にあり，この建物を使用できれば機械が収納できると考える。対策検討をお願いします。
3. 車輛の故障修理	A. 昨年6月より毎月の点期整備を義務ずけ整備に当る日程表を作らせた。これにより大きな故障がなくなった事と work shop の職員が点検方法を完全に覚えた事は大きな収穫の一つである。 B. 大きな故障になると未だ専門家が手を貸さないと修理できない。特に電気関係の故障になると一人として訳る者がいない。
4. 構内建築物の補修	A. CERDI内における建物の補修等についても機械が担当せざるをえない。特に屋内外の電気の問題，他部所の機械の管理修理にいたるまである。又，最近大工2名が他に行ってしまい困っている為，至急大工を入れてほしい。これについては補修のみならず農具の開発試作に大変こまっている。
5. work shop 内の収納施設の改善	A. work shop 内の trining 用教材等の整理について前々より指導をして来たが資金の面もあり最近やっと2ケ所に鉄材を購入し棚を作った。出来ればもっと作りたい。
6. 農業機械部所の Division Head が不在の件	A. Division Head がいない為にカウンターパートがその業務を代行しているため本来のカウンターパート業務が出来ないでいる。これからの活動を見てもおわかりの様に機械工学課においてはカウンターパートはもちろんアシスタントエンジニアを是非つけてほしい。この問題が解決しないと専門家の業務遂行に問題が出る。

7. 運転手の問題　　A　我がCERDIの運転手の質について専門家が安心して地方へ出張出来る様な運転手が1～2名のみであるため出張する際に計画通りの出張が問題になる。技術的な面もあるが言葉の点や出張先の機関名を指示しても訳らないため時間のロスが大きい。以上の様な点をバ国側政府は考慮し専門家が仕事の出来る体制を作る義務がある。

などを濃密集中教育の基本方針として下記の text booksと手引き書を出版使用している。

o Text books

1. Machine elements
2. Fuel and lubricants
3. Outline of internal combustion engine
4. Electric ignition engine and diesel engine
5. Pump for irrigation and drainage, electric motor
6. Tractor engineering
7. Tractor and field machinery
8. Tillage machinery
9. Power tiller
10. Fertilizer distributor and seeding equipment
11. Rice transplanter
12. Pest control equipment and machine
13. Grain harvesting machinery
14. Grain dryer
15. Pady husker and rice whitening machinery

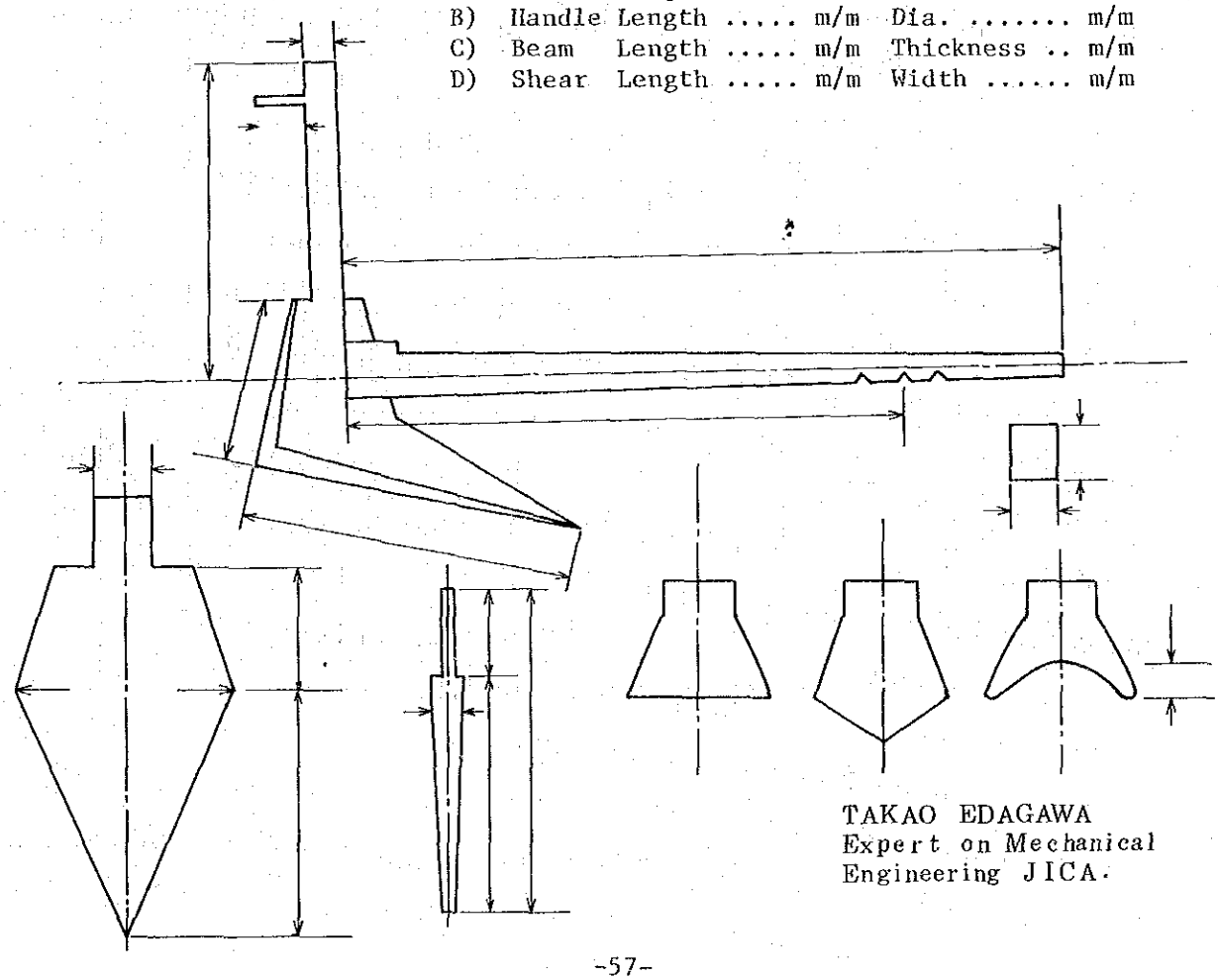
o Manual and guide books

1. Proper handling and maintenance for power tiller
2. Drivers' and Mechanics' hand book
3. Trouble shooting for diesel engine
4. Proper handling and maintenance

上記教材についての内容は別添を参照されたい。

SAMPLES OF LOCAL PLOWS IN BANGLADESH

1. Name of District ..... Village .....
2. Classification: Land Preparation implement
3. Local Name: Like Nangal/Langal .....
4. Local Cost: Total Taka ..... / Shear ..... TK
   Bottom ..... TK/handle .....TK/Beam ..... TK
5. Power requirement: Two, one / Cow · Buffalow
6. Usage: For Plowing etc. .....
7. Average working life: Total year ..... /months .....
8. Output (Plowing): acre per day ..... to ...../Working hours .....
9. Plowing cost: Per acre Aus Amon Boro Taka
   A) Total No of Plowing .....
   B) Total No of Leveling .....
10. Total Cultivation area: .....
11. Materials of Construction
    A) Bottom: Name of Local wood .....
    B) Handle: Name of Local wood .....
    C) Beam: Name of Local wood .....
    D) Shear: Name of Iron/steel .....
12. Weight (including beam): ..... Kg/ Bottom ..... Kg Shear .....Kg
13. Dimension:
    A) Bottom Length ..... m/m Width ..... m/m
    B) Handle Length ..... m/m Dia. ..... m/m
    C) Beam Length ..... m/m Thickness .. m/m
    D) Shear Length ..... m/m Width ..... m/m

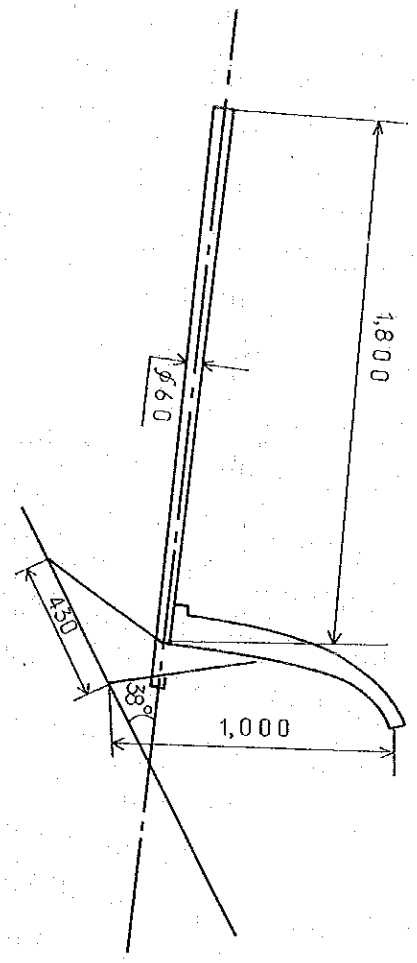


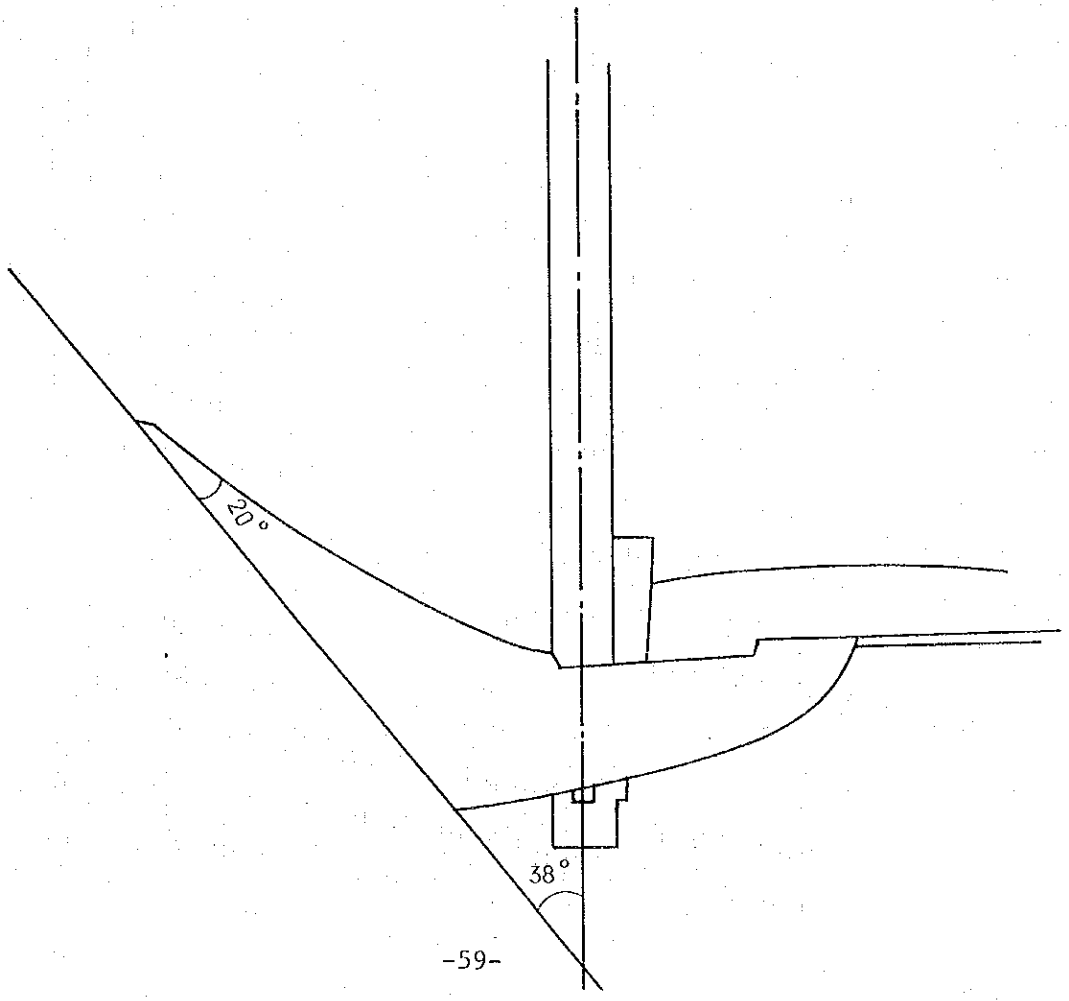
TAKAO EDAGAWA
Expert on Mechanical
Engineering JICA.

SOIL SAMPLES IN BANGLADESH

SL NO	DATE OF COLLECTION	DISTRICT	POLICE STATION	VILLAGE	FARM	POST OFFICE	% OF Sand % OF heavy clay
1	21-9-82	PABNA	SHURDI	ARONKHOLA	AETI	ISHURDI	
2	21-9-82	RAJSHAHI	NATORE	BIRALDAH			
3	21-9-82	RAJSHAHI	PABA	BARA-BANAGRAM		SOPURA	
4	23-9-82	RANGPUR	GAIBANDA SADAR		AETI		
5	23-9-82	RANGPUR	GAIBANDA SADAR				
6	24-9-82	RANGPUR	RANGPUR SADAR	ALAMNAGAR			
7	24-9-82	DINAJPUR	PARBATI PUR	SONAPUKUR			
8	24-9-82	DINAJPUR	PHULBARI	BARAI			
9	25-9-82	DINAJPUR	TETULIA	TETULIA			
10	25-9-82	DINAJPUR	PANCHGAR	SHINPARA			
11	25-9-82	BOGRA	BOGRA SADAR	BADRUIC MAZIRA		NAHIRIPARA	
12	26-9-82	PABNA		HATIKUMU-RUL			

TAKAO EDAGAWA
Expert on Mechanical
Engineering JICA.

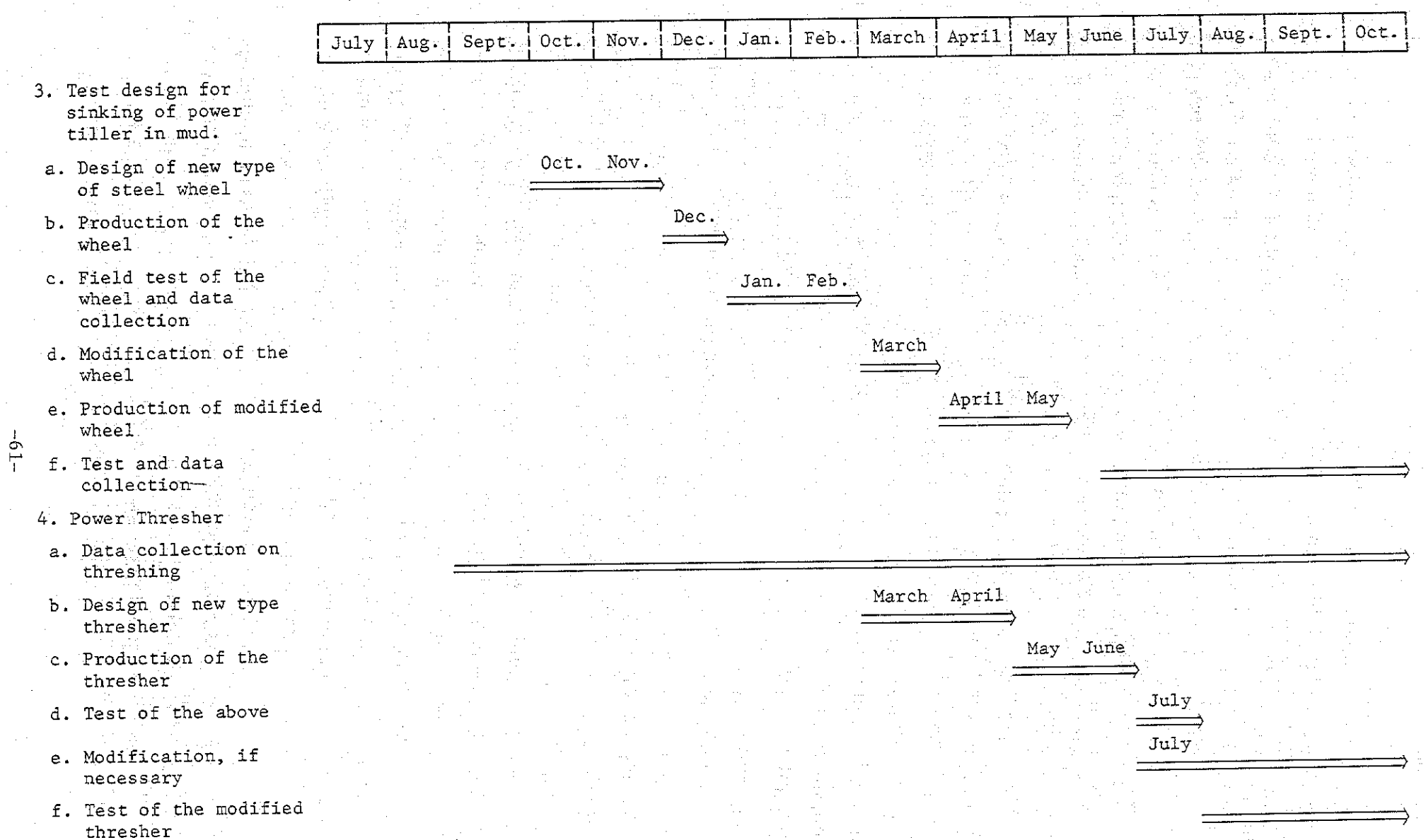

1,800
φ60
430
38°
1,000


20°
38°

MECHANICAL ENGINEERING SECTION

1982 - 83

	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.
1. Survey on Draft power requirement of country plough																
a. Survey on local country plough		Aug.					Jan.									
b. Design of single cow plough	June	Aug.														
c. Pulling equipment for plough			Sept.													
d. Production of the plough					Nov.		Jan.									
e. Field test of the plough								Feb.		April						
f. Modification, if necessary of the plough										April						
2. Test of local manual water pumps.																
a. Digging test well	July															
b. Collection of pumps and data	July										May					
c. Testing the local pump				Oct.							May					
d. Design of improved type pump					Nov.											
e. Proportion of improved design						Dec.										
f. Test of improved design												June		Aug.		
g. Modification of the above, if necessary																


July
Aug.
Sept.
Oct.
Nov.
Dec.
Jan.
Feb.
March
April
May
June
July
Aug.
Sept.
Oct.
3. Test design for sinking of power tiller in mud.
a. Design of new type of steel wheel
Oct. Nov.
b. Production of the wheel
Dec.
c. Field test of the wheel and data collection
Jan. Feb.
d. Modification of the wheel
March
e. Production of modified wheel
April May
f. Test and data collection
4. Power Thresher
a. Data collection on threshing
b. Design of new type thresher
March April
c. Production of the thresher
May June
d. Test of the above
July
e. Modification, if necessary
July
f. Test of the modified thresher

7. 農業機械化部門（芳住喜介）

1. 農業技術の収集及び分析

1) ＢＡＲＩの唐箕については，ケーシングを翼先端の間隙に問題点があり改良の余地があった。ＢＡＲＩとしては同問題点に気づかず，ＣＥＲＤＩにて改良中である。改良試作を実施にうつそうとした矢先にＣＥＲＤＩ内の大工２名が中近東に流出し，ＣＥＲＤＩ独自の試作が進行していないが，今後Comilla Khalkana社とAgril machinery & Tools Factryに試供品と仕様を提供，試作を依頼し，現地での試作改良を推めていく。

2) 手押防除器，既に東ドイツのボランティアグループが改良に着手，一応の完成を得て商業ベースで生産に入っている。

3) 手押水田除草器，足踏脱穀器，は改良の余地があるが，手押水田除草器は栽培植密度が確定していないため，地域性のつよいものであり，ＣＥＲＤＩとして取り組むべきでない。足踏脱穀器は増速ギアとこま歯に問題があるが，鋳造用砂，原材料の確保に大きな障害があり，着手に困難がある。

4) 籾品質検査，食糧庁で２名のアドバイザーが協力しているが品質検査規準の基礎資料を準備中である。

パーボイル米調整加工行程に改良を加え，省力，省エネルギー品質向上に取り組み，過去２年間で Joydevpur地域約７０％は改善された。又，地方都市近郊でも普及しつつある。

5) 水田ティラーＢＲＲＩで一応の完成品としてＩＲＲＩ機のティラーの現地生産を行ったが，重量が重く高価なため全く普及しない。軽量化をはかるべきであるが，現地の工業水準では困難である。又，大統領直轄プロジェクトに組み入れられ，ＣＥＲＤＩとして着手は困難。

6) 水田車輪，日本製水田車輪をテストした結果，歩行速度が速やすぎ，土が車輪の中に残り不適。機械工学Sectionに改良を依頼した。

7) その他の収集結果は資料として

8) 動力刈取機（ＩＲＲＩ）は 現在の農業専従労働者の労働力吸収分野がなく，当面は着手しないがよい。

今後のバ国内の農業技術収集は畜力利用器具，手農具の農民段階での問題点を重視して推進すべきである。

又，バ国外の資料収集も，バ国との時代誤差があり，一応の参考とする程度で，現地で独自に考慮し推進する必要がある。

2. 農業普及のための技術の開発

(1) 農民段階における技術的問題の把握

現在まで各分野ごとに問題を把握して来たが，総合的な問題の把握がなされていない。

特に普及面からの問題の提起がなく，普及段階での各分野への問題の把握がなされていない。今後は普及部門による技術的問題の把握と提示がなされ改良，改善が加えられた農業技術は普及部門で実施され，更に問題点をフィードバックするような体制にもっていくのが望ましい。

(2) 農業機械，設備及び工具に関する技術の開発及び実験

(i) バ国における適正な技術の研究及び開発

1) トラクタ，耕うん機による耕深の違いが作物の成育，収量におよぼす効果とその経緯を検討したが，今後はそれに牛耕による上記の試験も加えて実施する。しかし，カウンターパートによる試験には，計画立案，結果の分析，技術報告書の作成などに専門家の助言が必要である。

2) 歩行用耕うん機の軽量化，省部品化，低コスト化などを研究するよう推める必要がある。

(ii) 人力，又は畜力により操作される農業設備及び工具の改良

1) 鋸，鎌については一応の結果を得たので，Comilla Khalkana 社 Agril Machines & Tools Factory その他の小規模工場に試供品を提供，試作を依頼する。日本での試作品は多数の農家に試用してもらい，更に二ケ年位の耐久試験が必要と考える。

2) 唐箕，現地で入手可能な材料を用いて試作品を作り，1)同様，小規模工場で試作を依頼する。

3) 今後の取り組み分としては農業機械化と機械工学の分担をより明確にし，専門家はそれぞれのオーバーラップする点で業務の調整を行い協力していくことが望ましいと考える。

(iii) 導入された農業機械，設備及び工具の試験的実験

ＣＥＲＤＩの機械類はそれらのほとんどが新しく導入されたものであり，オペレーターに操作させた処，以前のＦＭＴＩ時に既に導入されているトラクタ，耕うん機，ポンプ等についても，ポンプ，ショベルドーザ以外の機械を正常に操作出来る状態とは言いがたく，まずは，正常の操作運転を指導することから始めた。トラクタ，耕うん機に関しては一応の操作を修得し，標記の実験を実施出来た。

1) 籾乾燥機械，機械乾燥が最も必要なアウス作での圃場試験が余りなく，利用の機会がない。据付時にアモン作収穫籾で運転指導を実施した。

今後は農場運営担当で稼動させ，その際に詳細な資料を得る必要がある。

2) 籾摺精米プラント，据付，試運転，運転指導，改造を実施したが，原料の入手困難なため運営がむづかしい。又，賃搗きで運営しても，Cost 消耗部品の補充が解決出来ない故，利用は困難と考えられる。

3) 脱穀機は運転操作をオペレータが修得したと考えられるので，今アモン作収穫時には技術データの収集が出来ると考える。

4) 低揚程ポンプ。運転は比較的簡単であるが，実用運転のための河川はＢＡＤＣの管轄下にあり，その機会がない。

研修用に利用しているが，性能確認の必要はある。目下，吐出量測定用のせきを製作中で近いうちに性能試験が実施出来る。

5) 深井戸ポンプ，ＣＤＣ及び周辺農家の灌漑実験をＣＤＣ普及担当と協同で実施，今までバ国では　越灌漑であったが，圃場横に側溝を作り，初期的な灌漑方法を導入した。しかし，深井戸ポンプの揚水能力以上の農家が参加を希望し選定にもれた農家が据付後，数年間放置されていたＢＡＤＣの深井戸ポンプの稼動をＣＡＲＥに要請し，ＣＥＲＤＩの灌漑実験をそっくり模倣して運転したため，ＣＤＣの深井戸の水位が下がり，止むなく実験を中止した。他のＣＤＣは地域性，条件が異るため実験には不適当である。

同項に関してはプロジェクト発足当初は比較的容易に実施出来ると考えられたが，ＣＥＲＤＩ農場既整備６エーカ以外の圃場整備，排水路の仮設，補修，農場運営のための機械運転，灌漑揚水，配水など農業機械を少しでも利用する作業は全て農業機械部に集中，実稼動に忙殺されたといっても過言ではない。以後農場運営委員会を作り農場運営の体系化を試みたが，Farm Management Section は，肥料，農薬，労働者の手配，収穫物の売却のみを行い，依然として農場での機械の運営は農業機械化部にあづけられていた。今後は農場運営に必要な機械のいっさいをFarm Wanagmeot Section で管理運営し，同Section を独立した体制に移行しなければ農業機械化部の本来業務は遂行が無理だと考える。

(iv) 導入された農業機械，設備及び工具の標準化の研究

協定に於ける標準化の意味がバ国側では異った意味に解釈され，論議を起したが，この問題はＣＥＲＤＩでとり上げる問題としては余りにも大きすぎ，多くの困難を生じる恐れもある。結局は農業機械作業体系の検討ということに解釈した方がよいのではないかと考え，2. 3)(i)(ii)(iii)を集積して体系化していくことになる。しかし，最終的にはＢＡＲＣの裁決によるもので，実にながい時間を要すると考える。

3. 普及方法及び普及活動方法に関する研究

(1) 視聴覚機械に関する研究及び教材の準備

1) ＣＥＲＤＩでの研修，ＡＥＴＩ等のFollow up を通じ，オーバーヘッドプロジェクター用のフィルムがまず必要と考えられたので，耕うん機，防除器，灌漑ポンプの構造に関するオーバーヘッドプロジェクター用フィルムを製成しているが，製図者が未熟なため再々時間を要する。今後も，製図者を指導し，技能の向上をはかると同時にフィル

ム製成をすすめていく必要がある。

2) スライド，フィルムは本年よりフィルムが入手出来るようになったが，写真技能者がスライドフィルムの現像を未修得なため，又，アーチストの能力が未熟なため，現在まではＣＥＲＤＩでの製作は無理であった。今後は，日本のスライドフィルムから転写し，説明文字をバ国語に翻訳して製作出来ないか，可能性を検討し，スライドフィルムの製作を実施にうつしていく。

4. 訓練及び指導

訓練に関しては過去４年間非常に多くの問題が生じたが，主に訓練生の国民性と訓練費用が全くなかった事に要約出来る。

訓練費用は日本側から中堅技術者養成対策費が支給され問題は解決された。次に実物を見るのみで，自主的に実物を手にする。水田に入るということがなかった国民性も，若い世代のＡＥＴＩ教師，ＴＥＯなどが実習を行うようになった。

今後は，上級職員を実習に参加させるよう計画すると同時にＣＥＲＤＩとしてセミナー，ワークショップ等の意見交換，研究発表会なども開催していく必要がある。

又，ＣＥＲＤＩ内でも運転手，オペレーター，メカニックのインサービストレニングを実施してきた。今後は全オフィサーにも農業機械の運転操作の実習をインサービストレーニングとして実施することが望ましい。

5. 情報の普及

1) 現在，各種防除機の取り扱い説明書を作成中である。これはバ国語にも翻訳する計画である。

2) 灌漑用機器のマニアルを英語製作した。これは灌漑担当カウンターパートにドラフトを与え彼自身の手で執筆されたものを校正したもので，目下バ国語に翻訳中であり，終り次第，英，バ国語共印刷出版する。

3) 先きに印刷した Text Book １～１５の在庫もなくなりつつあるため，これらの Text Book を今一段容易にしたものを作り印刷する必要がある。

4) その他，あらゆる農業機械の運転保守管理に関する小冊子を今後製成する必要があり，現在では専門家が英語版を製成後カウンターパートがバ国語版を製成しているが，カウンターパートによる英語版を専門家が助言し，バ国語版を製成するよう指導中である。

o 協定事項以外のプロジェクト運営に関しての諸問題点と今後の計画

過去４年間ＣＥＲＤＩ農業機械部では各種の雑業務或いは全体として取り組むべき業務を，バ国側の体制，或は単に人員が居ると云うことのみで，実施させられて来た。その主なものと経過，今後の計画を一案として配してみたい。

1. 機材等の管理についての問題点

(1) Division Head の不在

当初 Division Head は在任していたが，Director in charge 或は Dupty Director の仕事に専任し，Division Head の業務は全くされていなかった。79～80年に専従 Division Headとして在任したが，転任後空席のまま現在に至っている。必然的に2名の Engineer が Division Head の業務を分担兼務しているため管理職業務が多く，開発研究の本来業務につく時間が少ない。2名の Engineer は，彼等なりに十分努力しているが，やはり本来業務に専念するために Division Head の着任と Assistant Engineer 2名の増員が期待される。

(2) 供与機材の開梱，配布

CERDI が Dhaka から Toydevpur に移転した際に，要員の機動性，供与機材中に農業機械類が多量にあったため，又 Division Head が Director in charge であったため，同部にこれらの業務全てが負担された。初代調整員は少くとも事務機器，備品の開梱配布等は分担した。第2年次各部門別に開梱，混合して梱包してあるものは同部が開梱，配布したが，視聴覚機材が開梱中に紛失したり，機材台帳に正当に記入されなかったため一轄開梱，配布するよう再度検討され，再々で同部にこれらの業務が負担され今日に至っている。今年度より専門家側では調整員がその業務を担当することになった。しかし実際の作業は依然として同部のスタッフにより推進されており，同部の本来業務は旧状のままである。

今後は供与機材は要請17部門宛に梱包し，各部門で関梱，据付，整理等の業務を実施すべきであると考える。

(3) 機械収納庫の改修

機械の収納庫は当初屋根のみの shed であったが，部品の盗難，作業による機械の汚れを防ぐため金網と有刺鉄線等で防御したが及ばず，80年ほとんど全てのトラクタ等からスタータ，オルタネータ，バッテリ，その他電動機などを盗まれ，バ国側も事を重大視して，収納庫にレンガ壁，グリル，金網などを設置したが，盗難にあった部品は現地で補充が出来ないため次の供与機材で補充するよう手配して現在に至っている。このように施設ひとつ正常に維持管理するにも同バ国では非常に困難で，多くの努力を費いやすことを再度認識して頂きたい。

2. 農場整備と運営，運営費の問題点

1) 農場整備，排水路の設置

協定発足以前にCERDI農場18エーカー中6エーカーが栽培部門によって整備された。農業機械化部としては機械化実証試験に必要な圃場及び訓練圃場の必要性から5エーカー同時に園芸圃場の2エーカーを整備した。次年乾季に残る5エーカーの整備と農場東部の排水路仮設を余儀なくされ，結果的に残りの12エーカー全ての圃場を整備した。これらの業務は当然現地バ国側で実施すべきものであったが，カウンターパートの事故入院（8

ケ月間）と日本研修で人員がなく，バ国側予算もなく整備が放置されていたため機械を収納しており，オペレータが在る同部に負担させられた。排水路についても時間的余裕から仮り堀りの状態であるため改修の必要にせまられている。いづれにしても一応農場は整備されているので今後は農場運営部門で体系的に実行されるよう組織的整理が必要と思われる。

2）農場運営

2(3)(iii)にて既に述べたように，供与された農業機械の移転，作業機の組立も終らぬうちから，稼動が始まり，余りもの多忙に本来の適応試験が放置されることすら危ぶまれた。当初はオペレータの訓練にもなると考え，それらの負担を甘受していたが，次第に同部における業務として当然視されるに及び，農場運転部門の設立を提言し設立された。設立初期は引き継ぎ業務として以前のように農場運営の機械稼動を分担していたが，農場運営部門が前記のように管理体制化した作業を行わなくなった。

いづれにしても，多くの問題を残したまま現在に至っているが，今後は農場運営に必要な資機材いっさいを統轄し，各部門からの要請に即，対応出来るよう組織化されなければＣＥＲＤＩの課題である。普及素材開発は望み得ないと考える。