ガーナ灌漑小規模農業振興計画
実施協議調査団報告書

平成9年6月

国際協力事業団

ガーナ灌漑小規模農業振興計画
実施協議調査団報告書

平成9年6月

国際協力事業団

序　文

国際協力事業団は、ガーナ国政府の要請を受け、平成7年12月、ガーナ灌漑小規模農業振興計画に関する事前調査を実施し、さらに平成8年4月と平成9年3月の2度にわたる長期調査を行いましたが、今般はそれらの結果を踏まえて平成9年5月17日～29日まで、国際協力事業団専門技術嘱託　菊池雅夫氏を団長とする実施協議調査団を現地に派遣しました。

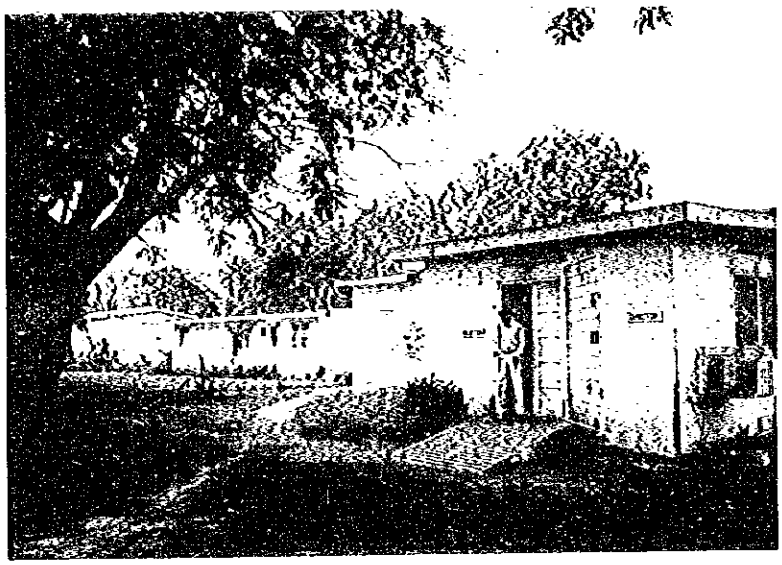
同調査団は、ガーナ国政府関係者と実施のための協議を行い、討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）等の署名交換を行いました。その結果、本プロジェクトを1997年8月1日から5年間の計画で実施することとなりました。

本報告書は、同調査団による協議結果をとりまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施に当たり広く活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝の意を表します。

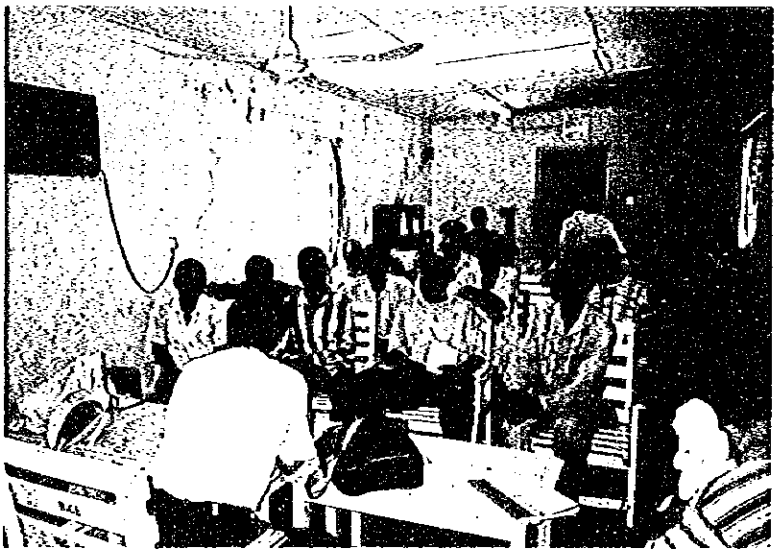
平成9年6月

国際協力事業団
理事　亀若　誠

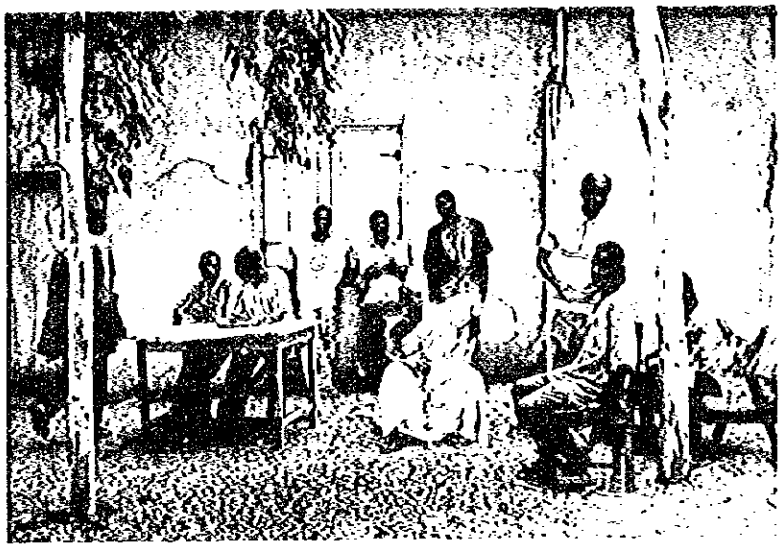


①灌漑開発公社（GIDA）
灌漑開発センター（IDC）

②IDC の試験圃場と
アシャマン灌漑事業区



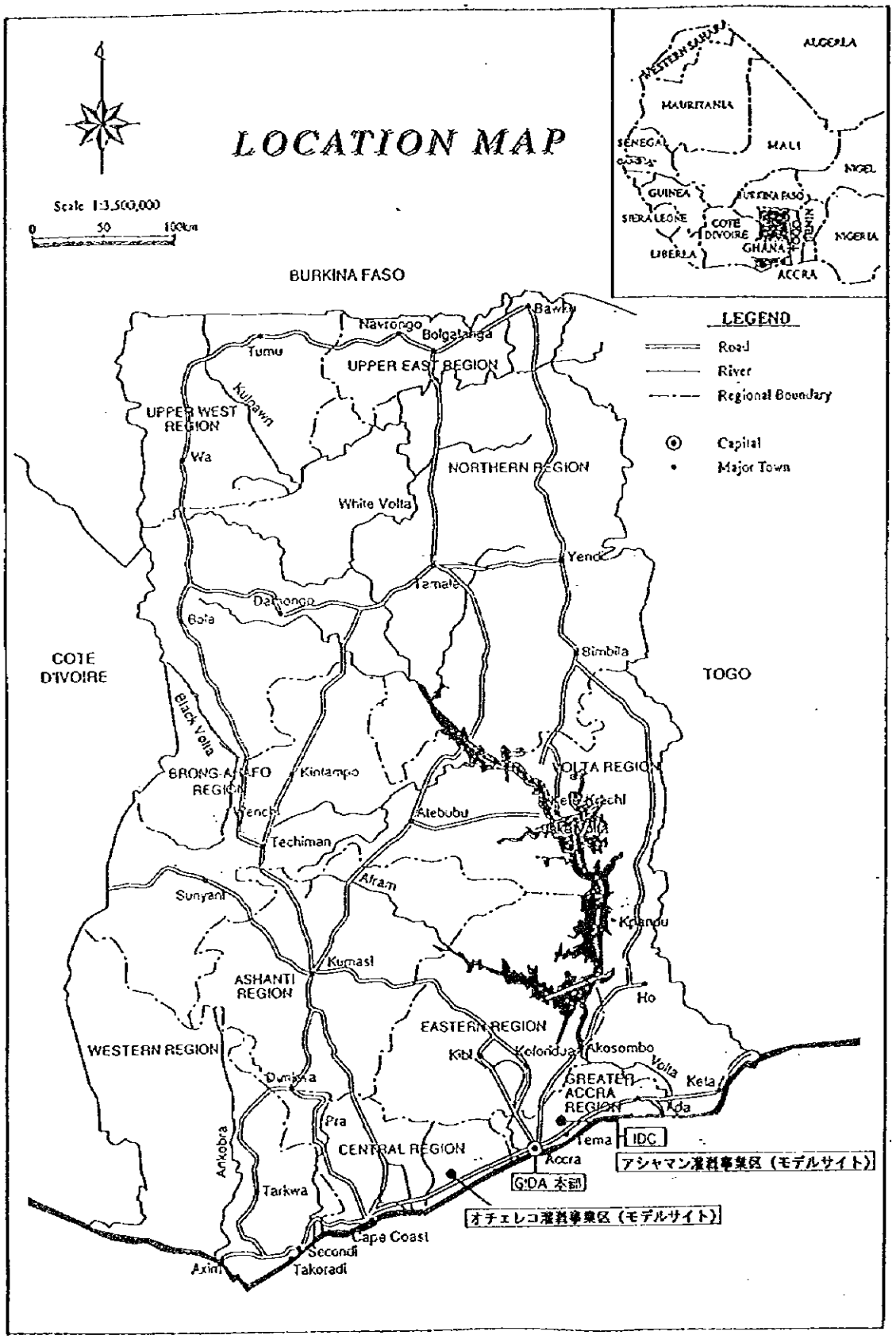
③アシャマン地区の
農民代表との集会



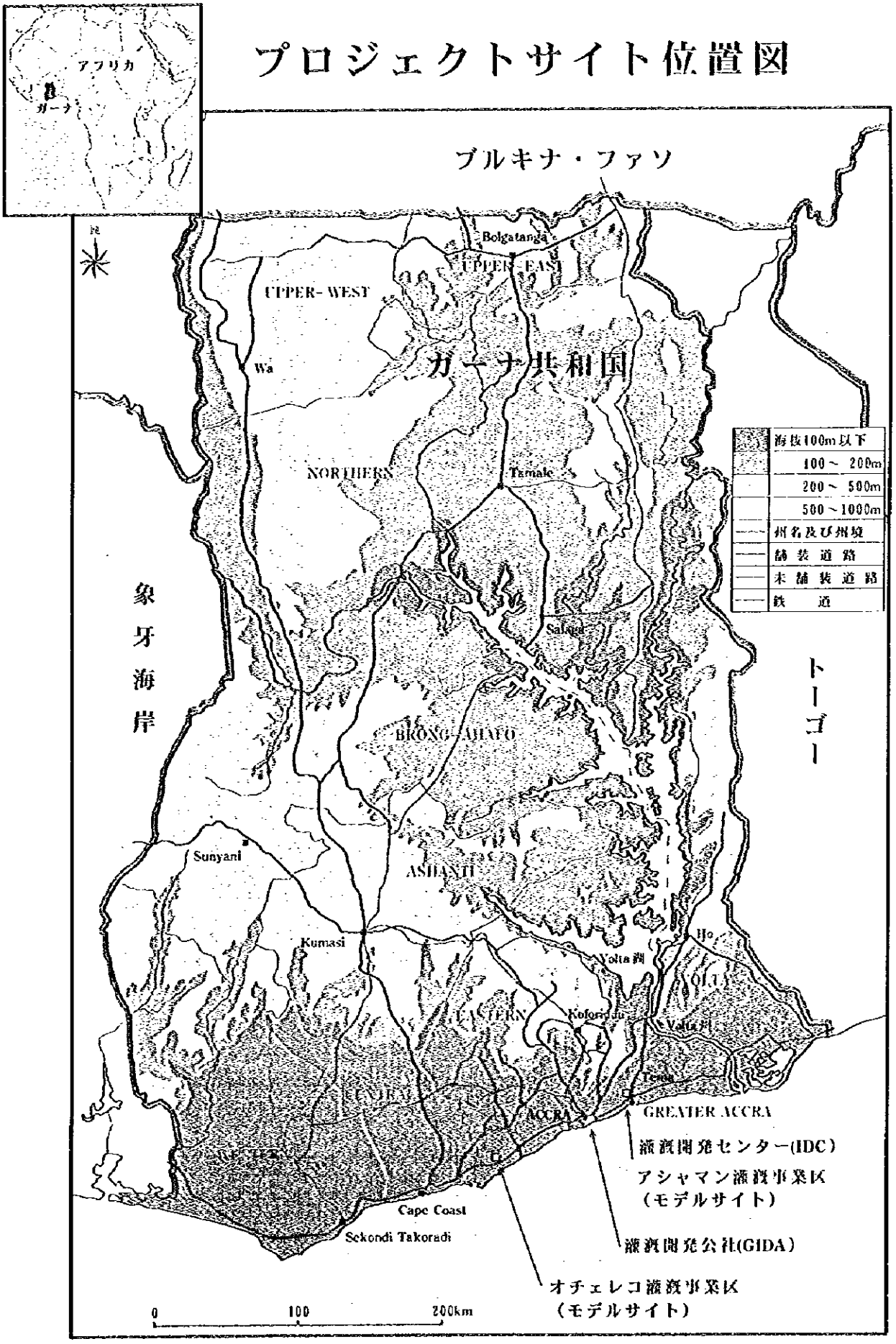
④オチェレコ地区の
農民代表との集会

⑤署名式
左からGIDA総裁、食糧農業省
総局長及び菊池団長

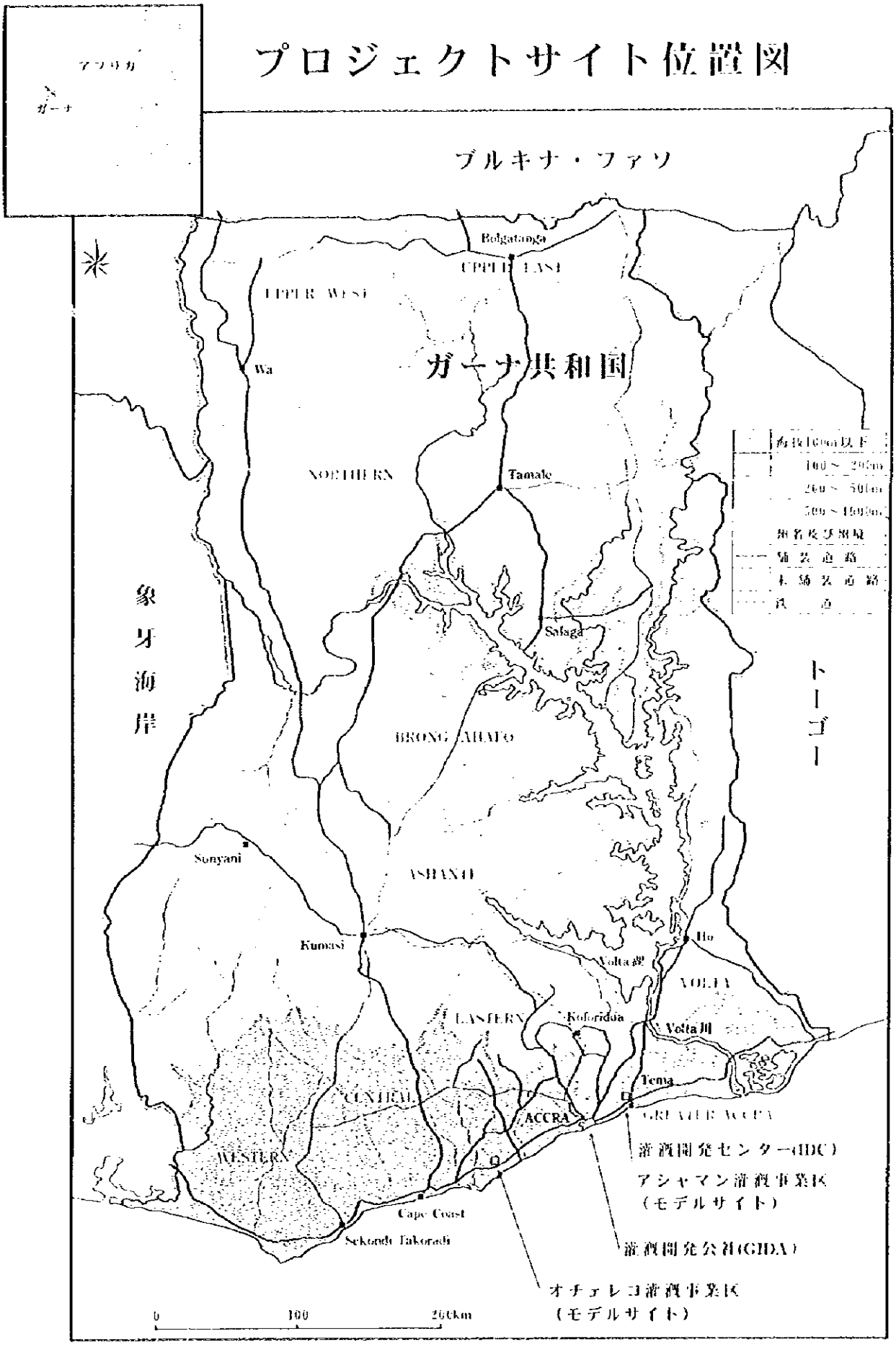
プロジェクト・サイト位置図



プロジェクトサイト位置図



プロジェクトサイト位置図



目　次

付属資料

1．実施協議調査団の派遣

1－1　派遣の経緯と目的

(1) 要請の背景

ガーナ国における農業は、GDP の約 40%、就業人口の約 70%を占める基幹産業である。

農業形態は大部分を小規模農家の天水依存生産に依存しており、干ばつ等の天候不順、価格変動によるココア等の輸出作物の不安定、輸入作物との競合、さらに構造調整政策下における補助金等の農業支援サービスの縮小など、種々の要因により、近年の農業部門の成長率は停滞している。

このため政府は中期農業開発計画（1991 年～2000 年）において、国内需要と適正価格及び国民の栄養を考慮した食糧の確保、均衡のとれた地域開発の推進、既存灌漑事業地区の機能回復と生産性の向上等を重点政策としている。

ガーナ国では、1960 年代から灌漑地区の建設が開始され、1977 年に灌漑事業の計画設計と事業運営及び営農技術の農民への普及を目的として灌漑開発公社（Ghana Irrigation Development Authority : GIDA）が設立された。現在、GIDA が運営管理する 20 の灌漑事業地区では、小規模農家が同施設を利用して水田・畑作複合経営を営んでいるが、水管理・営農技術の未熟さ、構造調整政策に伴う GIDA の予算と職員の削減、灌漑施設の老朽化による機能低下、さらに水不足等の要因により、農業生産は停滞している状況にある。

そこでガーナ国政府は、世銀の勧告を受けて、既存灌漑地区の機能回復と農民自身による施設の運営維持管理の促進を目指すことになり、GIDA 灌漑事業地区を構成する小規模農家のための持続的な営農体系の確立と、小農に対する GIDA の技術支援体制強化のため、わが国にプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

(2) これまでの調査実績

1) 事前調査（1995 年 12 月）は総括、協力企画、営農技術、農村社会、技術協力の担当者によって行われ、要請の背景及び内容を確認するとともに、GIDA 総裁を監督責任者、GIDA の灌漑開発センター（Irrigation Development Center : IDC）を応用研究・普及・研修のためのプロジェクトサイト機関とすること、IDC 及び GIDA の普及訓練部門は政府の機構改革においても政府機関として存続することを前提条件としたうえで、プロジェクト方式技術協力実施の妥当性を確認した。

プロジェクト目標は「灌漑施設における経済的に持続可能な農業を推進するためのモデルシステムの確立」とし、モデルシステムとは、農家、農民組織、GIDA、IDC を含む行政側の技術支援システムと定義した。また、ジェンダーを含む社会経済面、自然環境保全及び保健衛生面にも配慮することとした。

2) 長期調査（1996 年 4 月）は稲作栽培・普及（総括）、野菜栽培、農業経営、灌漑・水管理、研修・技術協力の担当者により、各分野について主に技術的側面から調査を行った。特に水田稲作を中心としつつも、安定生産のためには野菜等の畑作物との複合も重要であること、農業機械分野の検討の必要性、常に農家経営を念頭においた営農技術の組立と農家への支援体制改善の重要性等が確認された。

3) 第2次長期調査（1997年3月）は総括・協力計画、水管理、農民組織・営農、農業機械、研修・技術協力各分野の担当者によって行われ、本プロジェクトはGIDAの灌漑事業地区における灌漑施設を活用した水田作・畑作複合経営の振興のため、適切な営農体系の確立と農民及び農民組織に対するGIDAの技術支援体制の改善を図るものであることを確認したうえで、プロジェクトのフレームワーク案、基本計画案及び暫定実施計画（TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION : TSI）案を作成、合意した。

この間に、プロジェクト方式技術協力の前提となるべき、食糧農業省を総括責任機関とした実施体制案について協議し、具体的な組織の一部改編について先方と合意するとともに、灌漑事業地区における問題解決型アプローチを通じて組織の活性化を図ることが必要なこと、IDCとGIDA他部門等との有機的な連携体制が不可欠であることが確認された。

具体的な確認事項は、以下のとおりである。

① 総括責任は食糧農業省、実質的責任者はGIDA総裁とする。

② IDCと運営部を一本化したうえで同部署を本技術協力の実施部門と位置付ける。

③ IDC内のセクションユニットの再編案について合意する。

④ プロジェクト執務体制等については、GIDA本局、IDC内双方にプロジェクト事務所を置く必要がある。

⑤ モデルサイトとしてアシャマン、オチェレコ両地区を選定し、試験圃場サイトも確認した。

一方、食糧農業省はGIDAの民営化は行わないことを表明した。

以上の結果を踏まえて、プロジェクト方式技術協力における各活動分野の設定と実施計画案を協議・検討し、長期専門家の派遣計画案を策定した。また、IDCに研修施設を整備する必要性を確認するとともに、ガーナ国側で準備中の無償資金協力要請の進捗状況を確認した。

(3) 実施協議調査団派遣の目的

上記の調査結果を踏まえ、プロジェクト目標、成果・活動、実施体制、責任分担など、討議議事録（RECORD OF DISCUSSIONS : R/D）及びTSIに記載すべき事項を確認して、その署名を取り交わすとともに、プロジェクトを実施するうえで確認が必要な事項を協議・確認し、ミニッツ（覚書）に明文化して署名交換することを目的として、実施協議調査団が派遣された。

1－2 調査団の構成

団長（総括）	菊池 雅夫	国際協力事業団 専門技術嘱託
水管理	永森 雅之	富山県農林水産部耕地課 農村整備係長
農民組織・営農	増見 国弘	国際協力事業団 農業開発協力部 特別嘱託
農業機械	成瀬 雅彦	農林水産省 北陸農政局生産流通部野菜課 振興係長
技術協力	岩谷 寛	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課
施設計画	山目 克己	国際協力事業団 無償資金協力調査部調査第一課

1－3　調査日程

日順	月日（曜）	行　　程	業務内容
1	5/17（土）	11：55　成田発 16：25　ロンドン着（JL401）	
2	5/18（日）	18：00　ロンドン発 23：25　アクラ着（BA2081）	
3	5/19（月）		9：00　大蔵省国際経済協力局長表敬 10：00　大使館表敬（参事官、書記官） 11：00　JICA 事務所打合せ 14：30　食糧農業大臣表敬（大臣、次官、総局長） 15：30　灌漑開発公社（GIDA）表敬・打合せ
4	5/20（火）		9：00　食糧農業省・GIDA との第1回協議 15：00　灌漑開発センター（IDC）・運営部長との個別協議
5	5/21（水）	アクラ→アシャマン アシャマン→ダウエーニャ ダウエーニャ→テマ→アクラ	9：00　アシャマン灌漑事業地区・サイト調査 IDC 調査、スタッフとの面談、 試験圃場及び事業地区内調査 農民グループとの面談 16：00　ダウエーニャ灌漑事業地区視察 同農協組合長と面談 18：00　テマ市農機具取扱い業者訪問
6	5/22（木）		9：00　第2回協議 15：00　野口記念医学研究所訪問 16：30　JICA 事務所打合せ、R/D、TSI、ミニッツ案修正作業等
7	5/23（金）		9：00　オチェレコ灌漑事業地区・サイト調査 農民との面談、事業地区内調査 オチェレコ村視察 19：00　JICA 事務所、JOCV 調整員、隊員との懇談
8	5/24（土）		団内打合せ、ミニッツ修正作業等
9	5/25（日）		休息日
10	5/26（月）		9：00　最終協議 14：30　R/D、TSI、ミニッツ最終案作成 （営農、農業機械団員はアシャマンで補足調査）
11	5/27（火）	 21：30　アクラ発（KL590）	10：00　R/D 等署名式 11：00　大使館へ報告（JICA 所長同席） 12：00　昼食会 14：00　JICA 事務所・事務打合せ等
12	5/28（水）	6：25　アムステルダム着 19：30　同発（JL412）	
13	5/29（木）	14：00　成田着	

1－4　主要面談者

【ガーナ国側】

・大蔵経済企画省（Ministry of Finance）

Dr. William Adote	Director, International Economic Relations Division
Mr. Kwasi Opoku	Officer in Charge（日本担当官）

・食糧農業省（Ministry of Food and Agriculture：MOFA）

Dr. Kwakena Adjei	Minister
Mr. Nketsia Asiedu	Deputy Minister（農業生産担当次官）
Mr. Clemene Bugase	Deputy Minister（人材養成担当次官）
Dr. S. K. Dapaah	Chief Director（総局長）

・灌漑開発公社（Ghana Irrigation Development Authority：GIDA）

Mr. O. K. Gyarteng	Chief Executive
Mr. Kwabena Wiafe	Deputy Chief Executive（Engineering）
Mr. H. A. Torgbor	Director, Dept. of Project Development
Mr. D. H. Ohemeng	Director, Irrigation Development Center / Dept. of Project Operation
Mr. Opoku-Mensah	Director, Office of Plan and Management
Mr. S. Obuobi	Officer in charge, Dept. of Administration

・灌漑開発公社・灌漑開発センター（Irrigation Development Center：IDC）

全セクションスタッフ

西尾　耕平	JOCV 稲作隊員
田中　敬一	JOCV 農業機械：緊急短期派遣隊員

・野口記念医学研究所

Dr. A. K. Nasko	
Dr. Kwakena Bogompem	
Dr. Mary Editt Aryeefey	
Mr. M. A. Apari	
神谷　敏也	リーダー
金丸　晃治	調整員

【日本側】

・在ガーナ日本大使館

鈴木　幹雄	参事官
妹尾　　創	一等書記官

・JICA ガーナ事務所

八林　明生	事務所長
小瀬川　修	次　長
友成　晋也	所　員
野村　昌司	JOCV 調整員
吉田真喜子	JOCV 調整員

2．要約

ガーナ灌漑小規模農業振興計画プロジェクトは、1995年3月にガーナ国政府からプロジェクト方式技術協力要請を受けた後、1995年12月に協力要請の背景及び協力内容を確認するための事前調査団が国際協力事業団から派遣され、ガーナ国政府によるGIDAの民営化方針にもかかわらず、それが政府機関として存続することを前提条件として、プロジェクト方式技術協力を実施することが妥当であると確認された。

この結果を踏まえて、国際協力事業団は、1996年4月に営農技術上の課題を調査するための長期調査員を派遣し、本プロジェクト実施においては、農家経営を念頭に置いた営農技術の組立てと、農家に対する支援体制の改善の重要性が確認された。

さらに国際協力事業団は、1997年3月に第2次長期調査員を派遣し、プロジェクト方式技術協力の実施体制、技術協力における各活動分野、実施計画、長期専門家の派遣計画等、プロジェクト方式技術協力を実施するに当たっての基本的事項について確認・協議を行った。

今回の調査は、上記の事前調査から長期調査にわたる一連の調査結果を踏まえ、プロジェクト方式技術協力を実施するために必要な協力基本計画及び暫定実施計画をガーナ国側と協議のうえ策定し、その結果を討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）として署名交換するとともに、上記R/D及びTSIを補完する観点から、双方が共通に理解し確認し合っておくことが望ましい事項について協議し、その結果をミニッツ（MINUTES OF UNDERSTANDING）として取りまとめ、署名交換を行った（R/Dは付属資料①、TSIは同②、ミニッツは同③参照）。

ここに本プロジェクトについて、1997年8月1日から5ヵ年間にわたり、プロジェクト方式技術協力が実施されることとなった。

2－1　協力要請の背景

協力要請の背景及び本プロジェクトのガーナ国農業における位置付けは以下のとおりである。

(1) ガーナ国農業は、GDPの50%及び総輸出額の70%を占めているほか、全就業人口の66%以上が農業分野に従事しており、1957年の独立以来、ガーナ国経済の基幹産業として重要な役割を果たしてきている。

(2) 農家の1戸当たり平均耕作面積は1.6haで、10ha未満の中・小規模農家が全耕地面積（11.4万ha）の95%を占めており、237万戸の農家のうち約4分の1が自家消費農家で占められている。

(3) ガーナ国における灌漑農業の歴史は新しく、1960年代にEC等の協力によって灌漑開発事業がはじめられ、1977年に食糧の安定生産に必要な灌漑農業の発展を目的に、GIDAが設立され、灌漑開発事業を全国的に展開してきている（1993年までの実績：20地区、約6,700ha）。

(4) ガーナ国政府は、1990年2月に、世界銀行の助言を得て「中期農業開発計画」(Medium Term Agricultural Development Programme 1991～2000：MTADP) を策定し、このMTADPの中でガーナ国政府は、灌漑農業開発について、次の政策目標を推進している。

1) 既存灌漑地区の機能回復による投資効率の向上を図る。
2) 新規開発は、慎重に経済性を評価・検討のうえ着手する。
3) 小規模の灌漑開発に重点を置く。また、農民自身による運営・維持管理の促進を図る。
4) 地下水及び小河川利用の小規模灌漑開発を支援する。

(5) 一方、GIDAが所管する灌漑事業地区においては、水管理・営農技術の未熟さ、灌漑施設の維持管理の不徹底に起因する老朽化による機能低下、用水量の不足、GIDAの灌漑事業地区農民に対する営農支援サービスの不備等の要因により、農業生産性の低下がもたらされている。このため、灌漑施設を有効に活用した土地利用効率の高い営農体系の確立（農業生産の多角化とそれを指向した複合営農体系の確立）及びそれら営農を維持発展させるために必要な技術的、制度的な支援体制の整備・充実が求められている。

2－2　プロジェクトの目的

上記ガーナ国農業の現状、GIDAが所管する灌漑事業地区の営農の実態等を分析検討のうえ、将来、全国に展開されるGIDAの灌漑事業地区全体への適用を念頭に置きつつ、本プロジェクトの目的を「GIDAが所管する灌漑事業地区のモデル営農システムを改善すること」と設定した。

この「モデル営農システム」については、「灌漑施設を活用した水田作・畑作複合経営実施に必要な営農体系の確立と、それら営農体系のもとに行われる農業経営を維持・発展させていくために必要となる農民及び農民組織に対するGIDA（場合によっては食糧農業省）の技術面、制度面を含む営農支援体制の改善を図ること」を意味していることを、双方で確認した。

さらに、上位目標としては、本プロジェクトの成果を活用して、灌漑施設を活用した小規模農家の持続的な営農が確立されることを期待している。

今回の実施協議において、ガーナ国側から「ガーナ国には、モデル営農システムが存在しない」として、「モデル営農システムを改善すること」とする表現は正確さを欠くとの指摘があった。従って、「改善すること」の本旨は「確立すること」であると理解されることが望ましい。

2－3　プロジェクトの活動内容

上記のプロジェクトの目的を達成するため、本プロジェクトの活動内容は次のように策定された。

(1) 農家及び営農体系の実態についての調査分析及び評価

(2) モデルサイトにおける営農技術の調査・分析検討

1) 栽培

① 複合経営における適作物の選定と導入

② 適正な栽培技術と作付け体系の実証

2) 水管理

① 適切な水利用と管理技術の改善と導入

② 灌漑施設の運営・管理技術の改善

3) 農民組織・営農

① 農民組織の育成強化

② 適切な営農・普及システムの充実強化

4) 農業機械

① 農業機械のより効率的な利用方法の検討

② 農業機械導入の経済的フィージビリティの検討

(3) 総合的な営農体系と適切な組織・制度的支援体制の実証

① 総合的な営農体系の実証

② 適切な組織・制度的支援システムの実証

(4) 普及員、中核農民、農民グループに対する研修計画の立案と実施

① 研修カリキュラム及び教材の作成

② 研修の実施

本プロジェクトの性格は、農民参加型アプローチによる農業・農村開発協力事業と位置付けられるものであり、活動内容は、上記の4項目に大別されるが、目標とするところは、上記活動項目の第3項、すなわち、① 灌漑施設を利用した水田作・畑作及び複合経営に必要な営農体系の確立と、② 選定・導入される当該営農体系を持続的に展開するために整備すべき Institutional なサポートシステムを構築することにある。

そのためには、協力開始初年度に実施する予定のベースラインサーベイを含め、上記活動項目第1項の農家及び営農の実態を詳細に調査分析し、目標を実現するために必要な改善すべき課題、阻害要因等を把握する活動が特に重要である。また、営農体系を組立てるためには、上記の実態調査を踏まえた個別技術の改善、検証も重要であることから、第2項のモデルサイトにおける営農技術の調査・分析検討活動を含めた。

さらに、本プロジェクトの実際の担い手である普及員、中核的農民及び農民グループに対する灌漑施設利用を含む作物栽培技術、複合経営下における営農技術、灌漑施設の運営管理技術等に関する研修・訓練活動を行うこととした。

２－４　プロジェクトの実施体制

本プロジェクトのガーナ国側の総括責任機関は食糧農業省、総括責任者（General Director of the Project）を食糧農業省総局長（Chief Director）とし、プロジェクトの実施機関をガーナ灌漑開発公社（Ghana Irrigation Development Authority : GIDA）として、その総裁（Chief Executive）を実質的なプロジェクト実施責任者（Project Director）に指名した。

また、GIDA の灌漑開発センター（Irrigation Development Center : IDC）と運営部（Department of Project Operation）を一体化し、その部門を本プロジェクトの実施部門として位置付けるとともに、その組織の長がプロジェクトマネージャー（Project Manager）として、プロジェクトの運営管理及び技術的問題について責任を担うこととした（詳細はミニッツの ANNEX I A Proposed Implementation Structure 参照）。

このプロジェクト実施に協力するため、日本側からは、チームリーダー、栽培、水管理、農民組織・営農、農業機械（2年目から）、業務調整・研修の計６名の長期専門家を派遣することとし、派遣される各長期専門家に対し、少なくとも３名のカウンターパートを配置することが合意された。

なお、プロジェクトのモデルサイトとして、GIDA のアシャマン灌漑事業地区及びオチェレコ灌漑事業地区を選定した。

２－５　協力実施上の留意点

この要約の部分では、各分野に共通する主要事項についてのみ記述する。

(1) 長期派遣専門家の活動目標に対する共通認識の確認

本プロジェクトに対する協力のため、６名の長期専門家が派遣され、それぞれに各専門分野に従った活動項目が設定されている。

しかしながら、このプロジェクトの目的は、① 灌漑施設を利用した水田作・畑作複合経営を行うために必要な営農体系の確立、② 各農家によって選定・導入される営農体系を持続的に展開するために整備すべき Institutional なサポートシステムを構築することにある。従って、各専門分野の活動は、この目的を達成するためのものであることを共通の認識として確認のうえ、活動することが重要である。

(2) 無償資金協力との連携

1) 既存灌漑施設の改修、研修施設の建設等との関係

ガーナ国政府は、研修施設の建設を含む GIDA 所管の５灌漑事業地区の灌漑施設改修等の計画実施のため、わが国に無償資金協力の要請を行っている。

本無償資金協力の計画サイトには、本プロジェクトのモデルサイト（アシャマン、オチェレコ）の施設改修計画、研修施設建設計画等が含まれており、本プロジェクト方式技術協力を効果的に実施する観点から、これら改修、建設計画が無償資金協力によって早期に実現されることが期待される。

しかしながら、本報告書作成時点においては、外務本省に要請書が提出されていないこと、GIDA が民営化対象機関となっていることなどから、協力方針が定まっていない。

本プロジェクト方式技術協力においては、万一、GIDAの民営化問題との関連でガーナ国側が期待している灌漑施設の改修及び研修施設の建設が無償資金協力によって実現できない場合も想定して、しかるべき対応策（モデルインフラによる試験圃場の整備水準の検討、3年後に開始予定の研修訓練活動実施場所の検討等）を前広に検討し、次善の策を講じておくことも重要かと考える。

なお、無償資金協力によって研修施設の建設が実現する場合には、ガーナ国政府が施設の有効利用及び持続的運営を確保する観点から再検討し提案しているように、アクラ市とアシャマンに機能を分離して施設を建設する計画がより望ましいと考える。

2) 農民組織の育成強化策としての第2KRの活用によるリボルビングローンの試み

灌漑施設利用による水田作・畑作複合経営を促進するための営農体系を確立し、それを普及するためには、技術面からのサポートの必要性はもちろんのこと、その生産性の向上で持続的な農業振興を図るための肥料、農薬、優良種子等の生産投入資材を円滑かつ適時に供給しうるシステムを構築することが重要であり、これは本プロジェクトの目的の1つでもある。

特に、新たな営農体系の導入に必要な生産投入資材を購入するためには、多額の資金が必要となるものと考えられる。この問題に対処するためには、わが国が毎年援助している食糧増産援助（第2KR）の見返り資金を活用し、グループローンあるいはリボルビングローンの導入を農業開発銀行の協力を得て試みることが望まれる。

このことは、農民の営農意欲の向上、新しい農業技術の導入に強いインパクトをもたらすばかりでなく、生産資機材の共同購入、農産物の共同販売への道を開く契機ともなり、農民組織の育成強化、農民組合活動の活性化をもたらすものと期待される。

(3) 野口記念医学研究所との連携による住血吸虫等の疾病対策

ガーナ国においては、かねてから灌漑用水の水源が住血吸虫に汚染されていること、灌漑用貯水池がマラリア蚊の発生源になっていることなどが指摘されており、灌漑農業の振興に当たっては、住血吸虫等の保健医療分野への影響に十分留意する必要がある。

従って、本プロジェクトとしては、農民に対する住血吸虫をはじめとする水系感染症に対する予防対策を講じ、農民の健康を維持しつつ生産性の高い農業を開発・振興する視点が求められている。

かかる観点から、本プロジェクトにおいては、ガーナ国において住血吸虫、マラリア等の疾病について多くの研究蓄積を有する野口記念医学研究所等との連携・協力体制を確保し、住血吸虫、マラリア蚊の発生予防対策等に関する情報提供をはじめ、本プロジェクトが協力開始初年度に実施を予定しているベースラインサーベイを同研究所等の協力・指導を得つつ実施し、これら疾病対策に万全を期することが重要である。

また、営農改善に関し、必要と判断される場合は、疫学調査等の分野での短期専門家の派遣について検討することが望まれる。

(4) 青年海外協力隊員との活動内容の調整

GIDA の IDC には、1997 年度 3 名の青年海外協力隊員（農業機械、稲作、土壌肥料）が派遣及び派遣が予定されている。基本的には、JOCV の活動は、本プロジェクト方式技術協力の枠外のものであるが、活動サイトが同じで、しかも活動内容の一部は重複する場合も予想されることから、双方の役割分担を尊重するとともに、JICA ガーナ事務所の指導を得ながら、連携を密にして活動することが望まれる。

(5) WID への配慮

農業・農村開発に果たしている女性の役割の重要性に配慮して、本プロジェクトにおいては、協力開始初年度に実施するベースラインサーベイで、女性の果たしている実態を詳細に調査分析し、本プロジェクトにおける女性の役割を位置付け、活動計画に組入れる配慮が望まれる。

(6) ベースラインサーベイの実施計画の検討・作成

本プロジェクトにおいては、すでに度々述べているとおり、協力開始初年度にベースラインサーベイを実施する計画であるが、調査を円滑かつ効率的に実施する観点から、この調査に参加する長期派遣専門家及びカウンターパート全員の問題意識を統一して、計画の策定、調査の実施、調査結果の分析評価を行うことが重要である。また、本調査のために、短期専門家の参加が望まれる場合には、早期に計画を作成し、前広にリクルートを行いうる態勢を整えておくことが重要である。

(7) 専門家チーム派遣による研究協力プロジェクトとの連携

JICA 派遣事業部は、クマシの作物研究所（Crop Research Institute）との間で現在個別専門家の派遣で協力を行っている低湿地（Valley Bottom）を対象とした農業開発事業を、専門家チームの派遣による研究協力に拡大して、協力活動を展開することを計画している。

本プロジェクトは、小規模な灌漑施設を利用した農業・農村開発事業であるが、今後、相互に連携を取り合って協力活動を進めることが、協力効果を高めるうえからも望ましい。

3．討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）及びミニッツの交渉経緯

今次実施協議調査においては、当初計画どおりガーナ国側関係者と協議し、食糧農業省総局長、ガーナ灌漑開発公社（GIDA）総裁及び大蔵経済企画省国際経済協力局長との間で、本件「ガーナ灌漑小規模農業振興計画」の技術協力実施にかかわる技術協力のフレームワークに関する討議議事録（R/D）及びこのR/Dに基づく協力活動等に関する暫定実施計画（TSI）に署名交換を行うとともに、上記R/D及びTSIとの関連などを踏まえ、本件技術協力を実施するうえで双方が共通に理解し、確認し合っておくことが望ましい事項について協議し、その結果を「ミニッツ（覚書）」として作成し、調査団、食糧農業省、ガーナ灌漑開発公社の3者間で署名交換を行った（付属資料①～③参照）。

また調査団は、ガーナ国滞在中、アシャマン及びオチェレコの両プロジェクト活動サイトの現地調査を行うとともに、アシャマン（The Ashaiman Co-operative Irrigation Rice Farmers Society Ltd.）、オチェレコ（Okyereko Irrigation Rice Farmers Co-operative）及びダウエーニャの農民組合関係者との意見交換を行った。

3－1　R/D及びTSIのガーナ国側署名者

当初、食糧農業省については副大臣を、また大蔵省については、2国間経済協力課長を予定していたが、ガーナ国側の要請により食糧農業省は事務当局のトップとして行政部局全体を掌握している総局長に、また、大蔵省は、国際経済協力局長にそれぞれ変更された。

（注）食糧農業省には、複数の副大臣が配置されており、その担当分野との関連で本プロジェクトの実施責任者として指名し難いこと、また、副大臣は国会議員で政治家であり、2国間政府ベース技術協力の署名者として適当でないと判断したものと思われる。

3－2　本プロジェクトの位置付け

本プロジェクトの位置付けについては、1995年12月の事前調査、1996年4月の第1次長期調査、さらには1997年3月に実施された第2次長期調査を通じて明確にされてきたところであるが、今次実施協議調査において、過去の協議結果等を踏まえ、次のとおり再確認した（付属資料③ MINUTES OF UNDERSTANDING BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE REPUBLIC OF GHANA ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE SMALL SCALE IRRIGATED AGRICULTURE PROMOTION PROJECT参照）。

(1) ガーナ国農業の現状

1) GIDAが所管する灌漑事業地区（20ヵ所、約6,700ha）で栽培されている主要作物の1つである「米」は、近年、都市部を中心に国内消費が増大しており、GIDA灌漑事業地区の大部分の農民も、「米」を生産しているけれども、彼等はまた、生産と価格の両面からみて、高い収益性と安定性が期待される他の作物も生産している。このことは灌漑事業地区における農民が水田作と畑作を組合せた複合経営を指向していることを意味している。

2) 一方、GIDA が所管する灌漑事業地区では、営農技術、水管理技術及び灌漑施設の維持管理技術の未熟、灌漑施設の老朽化に伴う機能劣化、利用可能な用水量の不足、農民に対する GIDA の営農支援サービスの弱体等多くの問題を抱え、結果として灌漑事業地区全体の農業生産機能の低下をもたらしている。このようなことから、これらについて改善強化を図ることが必要である。

3) また、ガーナ国政府は、世銀の勧告（1986 年）を受けて 1990 年 2 月に策定した中期農業開発計画（MTADP）の中で、「新規に灌漑開発事業を推進するのではなく既存灌漑施設の改修・整備による機能回復とその生産性のさらなる向上、小規模灌漑農業の振興及び農民参加による灌漑施設の運営・維持管理の促進を重視」する政策方向を示している。

(2) 本プロジェクトの目標設定とその実施

本プロジェクトの目標については、上記のガーナ国の農業、特に GIDA が所管する灌漑事業地区の現状分析とガーナ国政府の灌漑農業に対する施策の方向を分析し、R/D に添付した ANNEX I の MASTER PLAN で「GIDA が所管する灌漑事業地区のモデル的な営農システム（Farming System）を改善すること」であると設定したが、双方の理解を深めるため、次のとおり補足、確認した。

本プロジェクトの目的とするところは「GIDA が所管する灌漑施設を活用した水田作・畑作複合経営に必要な適切な営農体系の確立と、その営農体系を持続的に展開させるために必要な農民及び農民組織に対する GIDA（場合によっては食糧農業省）の営農技術支援体制の改善を図ること」である。

また、プロジェクトの実施組織・体制とも関連するが、本プロジェクトを実施するに当たっての主たる実施部署は、GIDA の IDC・運営部（Department of Project Operation : IDC/DPO）が担当するが、開発部、企画部及び総務部も協力参加すること、及び本プロジェクトの成果を展示・実証するモデルサイトとして、GIDA が所管するアシャマン灌漑事業地区及びオチェレコ灌漑事業地区の 2 ヵ所とすることを再確認した。

さらに、上記モデルサイトの農家は、灌漑施設を利用した灌漑農業を行っているだけでなく、灌漑事業地区の内外で自給作物栽培を含む天水農業もあわせて営んでいることから、本プロジェクトの目標とする営農体系の確立及び GIDA の営農技術支援体制の改善に当たっては、まず天水農業を含む Farm Management の状況を総合的に調査・把握のうえ、取組むことが必要であることについて意見の一致をみた。

3－3 プロジェクトの実施組織・体制

本プロジェクト実施の管理運営体制及びカウンターパートについては、R/D の付属文書「V. ADMINISTRATION OF THE PROJECT」及び ANNEX V で基本合意がなされたが、それらをさらに「MINUTES OF UNDERSTANDING」で補足しつつ再確認した。

なお、R/D の付属文書の「V. ADMINISTRATION OF THE PROJECT」の 3 項の「The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations to the General Director of the Project」については、日本側チームリーダーのカウンターパートが Project Director である GIDA の総裁である

ことから、ガーナ国側から若干疑義が示された。従って、チームリーダーからプロジェクトの総括責任者である Chief Director に勧告する必要が生じた場合には、Project Director である GIDA の総裁とも相談しながら行う配慮が望まれる。

(1) 実施組織の構成

実施組織の構成については、1997 年 3 月の第 2 次長期調査において検討され、ほぼ合意されていたところであるが、今次実施協議調査において、本プロジェクト実施の最高責任者を食糧農業省の作物生産担当副大臣 (Deputy Minister in Change of Crop Production) から総局長 (Chief Director) に変更するなど、所要の調整を行ったうえ、本プロジェクトの実施組織構成を図 1 のとおり確認した。

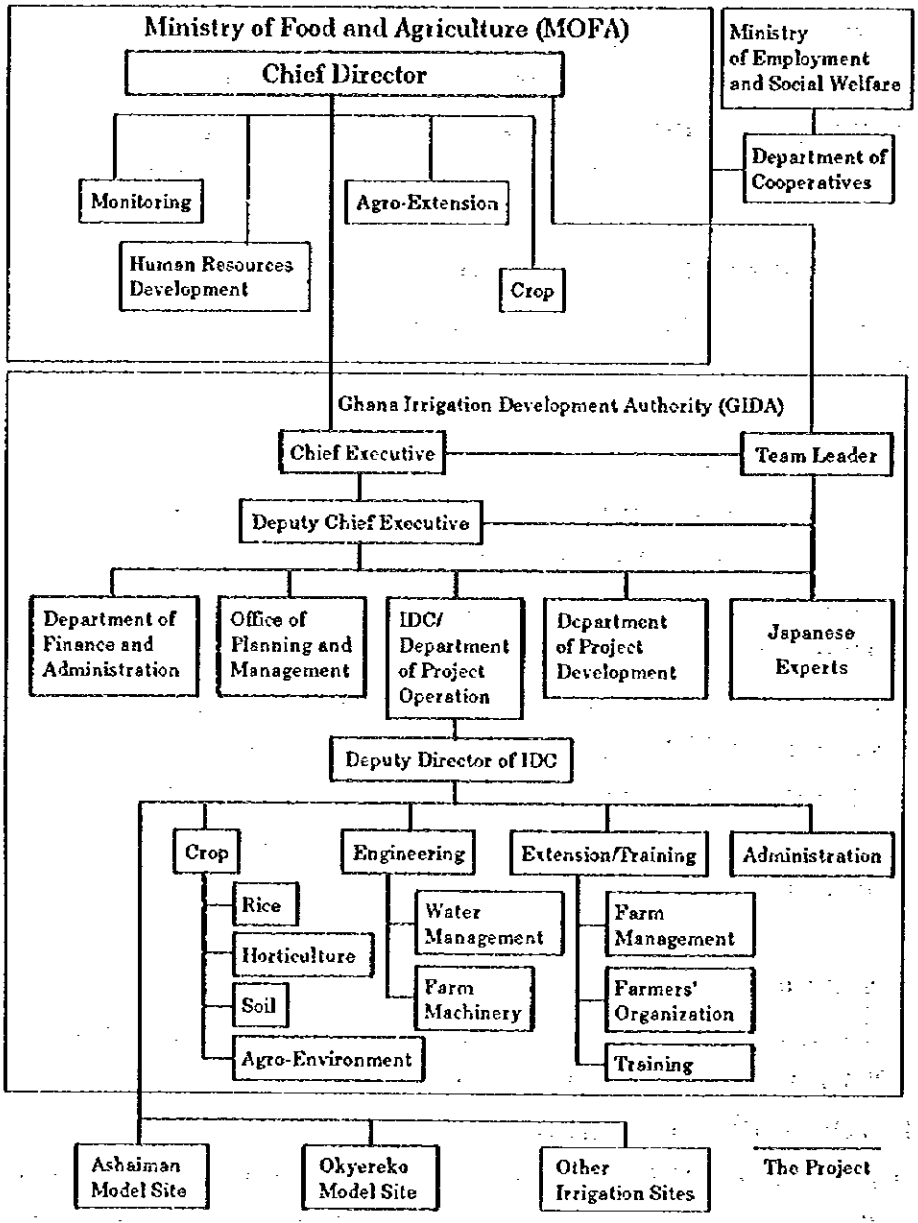


図 1　プロジェクト実施組織図

(2) 実施機関（GIDA）のスタッフ及びカウンターパート予定者

今回の実施協議の結果、本プロジェクトの開始を 1997 年 8 月 1 日からと取り決めたことを踏まえて、実施協議調査団は、ガーナ国側に本プロジェクトの実施機関である GIDA の関係スタッフとカウンターパート予定者リストの提示を求めた。その結果 GIDA からは、表 1 のとおり提示された。R/D の ANNEX V で合意された日本人長期専門家 1 人に対し、「少なくとも 3 人」のカウンターパートの配置は、まだ満たされていない分野もあるが、8 月末までには、リクルート（GIDA の国内事業所などから）のうえ配置されるものと思われる。

(3) カウンターパートが担当する活動項目

また、本プロジェクトの実施において、各カウンターパートが担当する活動項目についても、表 2 のとおり作成し、確認した。

表1　実施機関 GIDA のスタッフ及びカウンターパート予定者リスト

	Name	Counterpart Personnel	Japanese Experts
GIDA			
Chief Executive	Mr. O. K. Gyarteng	○ (Project Director)	Leader
Deputy Chief Executive	Mr. K. Wiafe		
IDC/Dept. Project Operation			
Director	Mr. D. N. Ohemeng	○ (Project Manager)	Leader Cordinator
Deputy Director of IDC	Mr. James Akatse		
<Crop Unit>	(Unit Head) Mr. James Akatse	○	Exp. Cultivation
Rice Section	(Section Head) Mr. James Akatse	(○)	
	Mr. Prosper Akumani	○	
	Mr. Samuel Dekyi		
Horticulture Section	(Head) Mr. Felix Eynn.	○	Exp. Cultivation
	Mr. Cephas Ametefe		
Soil Section	(Head) Ms. Joyce Ampofo		
	Mr. Eric Ofasi		
	Mr. Solomon Acquaye		
Agro-Environment Section	(Head) Mr. F. D. Ohemeng		
<Engineering Unit>	(Unit Head) Mr. Zachary Gbireh	○	Exp. Water Management
Water management Section	(Head) Mr. George Osei	○	
	Mr. Zachary Gbireh	(○)	
	—now recruiting—	○	
Farm Machinery Section	(Head) Mr. Raphael Denutsui	○	Exp. Agricultural Management
	—now recruiting—	○	
	—now recruiting—	○	
<Extension/Training Unit>	(Unit Head) Mr. Peter Abugah	○	Exp. Farmers' Organization/ Farm Management
Farm Manegement Section	(Head) Mr. Peter Abugah	(○)	
	Mr. K. Asare-Mintah	○	
	Mr. Seth Djokoto		
Farmers' Organization Section	(Head) Mr. Damien Amoatin	○	Exp. Farmers' Organization/ Farm Management
Training Section	(Head) Mr. Kobina Forson	○	Exp. Training and Other Related Experts
	Mr. Christian Benee	○	
	—now recruiting—	○	
Dept. Project Development			
Director	Mr. H. A. Torgbor		
Office of Plan & Management			
Director	Mr. Opoku-Mensah		
Dept. Administration			
Officer in charge	Mr. S. Obuobi		

Note : This list is submit to change.

表2　カウンターパートの担当活動項目

Activities of the Project		Counterpart	
Cultivation	1. Analysis and evaluation of current situation of farmers and farming system 2. Selection and introduction of appropriate crops for multiple farming 3. Examination of appropriate cultivation techniques and cropping patterns	C/P for Rice C/P for Vegetable	IDC/Dept.of Project Operation
Water Management	1. Analysis and evaluation of current situation of farmers and farming system 2. Improvement and introduction of appropriate techniques of water utilization and management 3. Improvement of skills for operation and maintenance of irrigation facilities	C/P for Water Management C/P for Operation and Maintenance of Facility	IDC/Dept.of Project Operation
Farmers' Organization/Farm Management	1. Analysis and evaluation of current situation of farmers and farming system 2. Strengthening of farmers' organization 3. Strengthening of appropriate farm management and extension system	C/P for Farmers' Organization C/P for Extension Services	IDC/Dept.of Project Operation
Agricultural Machinery	1. Analysis and evaluation of current situation of farmers and farming system 2. Examination of more efficient operation methods of agricultural machinery 3. Examination of the economic feasibility of introducing agricultural machinery	C/P for Use of Agricultural Machinery C/P for Repair and Maintenance of Machinery	IDC/Dept.of Project Operation
Verification of Integrated Farming System and Appropriate Institutional Supporting System	1. Verification of the integrated farming system 2. Verification of the appropriate institutional supporting system	All C/P	GIDA
Planning and Implementation of Training for Extension Officers, Key Farmers and Farmers' Groups	1. Analysis and evaluation of current situation of farmers and farming system 2. Compilation of training curriculum and materials 3. Implementation of training	C/P for Training (and other related C/P)	IDC/Dept.of Project Operation

(4) GIDA の IDC/DPO の一本化と機能強化

本プロジェクトの円滑かつ効果的実施の観点から、GIDA の IDC と Department of Project Operation を一本化（一本化した部の名称は未定）するとともに、一本化した新しい組織の長は他の部の長と同格とすること、さらに、IDC の既存の 6 セクションを栽培（Crop）とエンジニアリングの 2 ユニットに再編するとともに、新たに農民組織、営農、研修の機能を有する普及・研修ユニット（Extension/Training）を設けることについて、1997 年 3 月の第 2 次長期調査の際に協議されてきたところであるが、今回先に示したプロジェクト実施組織図のとおり再編整備することを確認した。

また、GIDA は、IDC/DPO の機能を確保する観点から、各灌漑事業地区が行っている定期活動報告を、引続き IDC/DPO に提出するとともに、IDC/DPO の機能を強化するため大学卒レベルのスタッフの増員に引続き努力する旨述べた。

また、食糧農業省と GIDA は、本プロジェクトの目的を達成するため、関係する機関（食糧農業省普及局、人材開発局、ガーナ大学、雇用社会福祉省組合局、大蔵経済企画省等）との効果的な調整を必要に応じて行うとともに、従来から懸案になっていた 1993 年 12 月制定の ACT461 号による民営化対象団体リストから、GIDA を除外することについて、すでに CABINET に要請書を提出したほか、引続き了解取付けに努めている旨述べた。特に、新任の食糧農業大臣は調査団に対し、省としては、GIDA の民営化は行わず、政府機関として保持する方針であることを強調した。

(5) 合同委員会と Steering Committee の構成

R/D の ANNEX VII に掲げる合同委員会について、その構成メンバーを次のとおり変更した。合同委員会の Chairperson については、当初、食糧農業省副大臣（作物生産担当）を予定していたが、R/D 及び TSI の署名者を変更したのと同様の考えに基づき、同省の総局長（Chief Director）に変更した。

また、Steering Committee に Vice-Chairperson を設ける計画はなかったが、ガーナ国側から設置することについて提案があったので、これを受入れ、日本側チームリーダーを、Vice-Chairperson に当てることとした。

3－4　プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の作成

調査団は、ガーナ国側の協力を得て、本プロジェクトの運営管理の基本指標ともなるプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）を作成した（ミニッツ ANNEX IV 参照）。

しかしながら、この PDM の内容については、調査期間の制約から双方で十分検討協議する時間が不足したこと、情報資料が十分に収集されていない部分があることなどから、プロジェクト実施後の Monitoring、Evaluation の際の活用に十分に耐え得ないことも予想される。このため、本年 8 月 1 日からのプロジェクト開始後に実施が予定されているベースラインサーベイを通じて、必要な情報を調査・収集し、それらをもとに今回作成した PDM の内容をさらに検討し、プロジェクト開始 1 年後に予定されている計画打合せ調査団派遣時を目途に見直すことを双方が合意した。

3－5　土地、建物及び施設

(1) 試験圃場の整備

本年3月の第2次長期調査の際に双方で協議し、R/D の付属文書の III でも言及している実証試験用の圃場整備について調査団は、本プロジェクト開始初年度に、日本側の経費負担で整備すること、及び同試験圃場は、GIDA のアシャマン事業地区内に設けることとし、その面積は、1.91ha を予定している旨説明するとともに、同圃場の設計及び施工管理については、GIDA 開発部（Department of Project Development）の協力を得て実施したい旨要請した。この協力要請に対し、ガーナ国側は協力を約した（なお、試験圃場の整備はモデルインフラ整備事業費で実施するものであり、設計、工事施行等にかかる入札、業者選定等にかかる会計経理事務処理の方法に配慮しつつ、GIDA 開発部の協力を得ることが重要である）。

(2) 研修施設の建設

GIDA は、本プロジェクト実施との関連でアシャマンの IDC 敷地内に研修施設の建設を計画し、日本政府に対し無償資金協力の要請書をすでに提出しているが、今回、ガーナ国側は調査団に対し、「同施設の財政的及び効率的な運営を長期にわたって確保する観点から、同施設の機能をアクラの GIDA 本部及びアシャマンの IDC 内に分離して整備することを検討している。すなわち、管理棟、宿泊施設、食堂及び講義室はアクラに、また、OJT 研修のためのセミナールーム及びその他研修関連施設はアシャマンに建設する。施設の有効利用及び持続的な運営を確保する観点から建設計画の再検討を行っている」旨説明があった。調査団は、ガーナ国側の提案については、帰国後日本政府関係機関に伝達することを約束した。

(3) 日本人専門家の事務所スペース

R/D の付属文書 ANNEX VI に基づき、ガーナ国側は日本人専門家用として GIDA の本部（アクラ）内にチームリーダー、業務調整及び専門家の事務室及び会議室として3室を用意するほか、チームリーダー及び業務調整を除く4人の専門家が常駐するアシャマンの IDC 所有の研究棟4棟のうち1棟を、専門家の事務室にあてる用意がある旨述べるとともに、電話等の通信設備、机、椅子等の必要な家具類を用意することを了解した。

4．プロジェクト実施上の留意点

4－1　水管理分野

モデルサイトとして選定したアシャマン、オチェレコ両灌漑事業地区の水管理関係について、報告する。

(1) 現状と課題

1) 水利用及び稲作の歴史が浅いことに起因すると考えられるが、水管理と稲作営農に関しての地域及び農家の体制が未熟である。また、水管理施設の機能についての農業者の理解が不十分である。

2) 水稲栽培の際の必要用水量算出に必要な基礎資料が不足している。

3) 乾期において、土水路及び水田など適度な水持ちが必要な場所での亀裂が多くなり、相当量の漏水があると考えられる。

4) 分水桝内等でのボウフラ（マラリア）の発生や用水路による住血吸虫の拡散など、水利施設が関与する伝染病が存在する地域がある。

事業地区別の詳細は表3、表4を参照。

(2) 提言

1) 気候、風土に応じた的確な営農計画や組織を確立する必要がある。

2) 国、地域、集落各レベルでの水利施設や水管理体制の組織化に関する中長期的な計画を策定し、それに基づいた施策が必要である。

3) 水収支に関する基礎資料の測定を行う必要がある。しかし、現地の農家の水利用状況に即した、実用的な水収支を考える必要がある。

4) 水利施設の機能や活用方法について農業者に周知させる必要がある。

5) 地域特性に応じた水利施設の構造、維持管理を検討する必要がある。

6) 伝染病予防の要望については、水路のライニング化（場合によってはパイプライン化）や除草、適正な維持管理の実行が有効と考えられるが、その他、地域住民の伝染病に対する教育や衛生に関する他施策が必要である。

表3　アシャマン灌漑事業地区

地区の概要	地区面積：130ha　灌漑面積：59ha 作付け　：雨期米作　乾期オクラ、トマト等 施設　：ダムから左右に幹線水路、中央に排水路、水不足
現状調査及び課題	貯水池　・貯水量は雨期入り間もないためか少ない。 ・堤体、余水吐は特に損傷は見受けられないが、取水施設の漏水については調査の必要がある。 幹線水路　・地区左右に位置する幹線水路は、土水路である。 ・通水は、農家の要請によって行われているため（週に3日程度）、土水路の湿乾の繰り返しによる亀裂の増大に起因する漏水が考えられる。 支線水路　・取水は、コンクリート枠の角落とし形式であるが角落としはない。 ・水路は、張ブロック等でライニングされているが、老朽化が著しく、漏水が激しいと考えられる。また、支線水路は、水路裏に水が回り、水が有効に活用されていない。 ・流量観測用に取水桝に三角ぜきを設置しているが、桝の底に穴があけられており、機能していない（水を溜めることによるボウフラの発生源となると考えられる）。 畦畔　・前回報告書にあるとおり、維持管理は良くない。さらに、畑作利用時に畦畔が乾燥し、クラックが発生していると考えられ、これによる漏水が多いと考えられる。 圃場　・畦畔同様、基盤のクラックが多いと考えられる。
効率的な水利用技術の導入	・ダムの漏水、地下浸透、蒸発散量等のデータについては、長期的な観測が必要であるが、現在の水路の管理・利用状況から推測すると、幹線水路以下水田までの水管理を適正に行った場合の必要水量は、試験圃場の観測により比較的短期間で把握できると考えられる。 ・これを基準に効率的な水稲の作付け時期と水管理方法を見いだすことも1つの手法と考えられる。 ・このためには、試験田において、詳細な水収支を計測できるような整備が望ましい。 ・多様な作付け体系を図るため、水稲以外の作物への灌漑について検討することが考えられる。
施設維持管理技術の改善	・用水施設の維持管理は、水系ごとの共通認識に基づいた共同作業が重要である。 ・地域の水田割合の低さも考慮して、施設管理の分担と水準を定めていく必要がある。
その他 指導体制等	・水管理の体制を定着させるには、長期的な指導が大切であり、現在のIDCの水管理を担当する職員の質及び数の充実が必要である。 ・農家組織に水管理担当を定着させ、常に問題意識を持たせることが必要であると考えられる。

表4　オチェレコ灌漑事業地区

地区の概要	地区面積：40ha　灌漑面積：22ha 作付け　：雨期なし　乾期米 施設　　：ダムから右に幹線水路、水不足、GIDAにはポンプ機場の計画あり
現状調査及び課題	貯水池　・貯水池の管理は良好で、堤体に漏水などの異常は見受けられない。 幹線水路　・コンクリートパネル水路の上部に張ブロック構造の水路であり、張ブロックにクラックが見受けられるものの、管理は良好である。 ・ただし、コンクリートパネル水路からの漏水はあると考えられる。 支線水路　・水田作付け時は、農家が草刈り等の管理を行っているが、調査時は草が繁茂しており、通水時にはどの程度の断面が確保されるのか分からない。 ・水田は作付けしていなかったが、畦畔にオクラが植えてあり、きめ細かな作付けがされていると推測できる。 ・取水工は、角落としになっており、支線は土水路である。 圃場　・草が繁茂し、詳細には分からない。
効率的な水利用技術の導入	・ダムは、周囲の地形から判断して、底の浅い形状のようであることから、湛水面積が大きく、蒸発散量は多いと予想されるが、ポンプ等で補給した場合でも水位の変動は僅かであり、補給することによるダム堤体に対する影響は少ないと考えられる。 ・圃場は整備されているが、草が繁茂していることから、通水阻害にならないような、用排水路の整備が必要である。 ・継続的に水田として利用した場合（畑作輪換のない場合）には、必要用水量が少なくなると考えられるので、一部継続的な水田区を設定するよう指導することも将来にわたっての効率的な水収支を図る1手法である。
施設維持管理技術の改善	・農民の組織による協同管理体制の必要性を指導することが、重要である。 ・地区単独のダムによる灌漑を行っていること、GIDAから遠距離にあることから、当地区において通常のダム管理を行う必要があると考えられる。
その他指導体制等	・集落チーフの指導力により、集落の組織が機能するものとすれば、水管理の組織化は比較的早く定着する可能性がある。水田作付けの面積増や他作物への灌漑の要望が高まった場合、水不足が深刻化することも懸念される。

4－2　農民組織・営農及び栽培分野

ガーナ灌漑事業地区の20ヵ所には、それぞれ地域性がある。アシャマン、オチェレコ灌漑事業地区も同様である。両地域の農民の置かれている地域性が生産技術構造、経営構造、生活様式及び集落組織構造の差となり、これは両地域への技術の開発導入、営農計画、農民組織の育成を図る上で重要な点であると考えられる。そして、これらを進めるには村落社会・組織、農民の営農調査（経営、技術、社会）による問題発掘及びニーズの把握を行い、その問題解決を図っていかなければならない。第2次長期調査をもとに今後の実態調査案を策定、実施し、農民組織・営農ならびに栽培技術の開発導入を進めて、モデル営農システム及び農民支援体制を図る、そのために考えられる留意事項は次のとおりである。

(1) 村落社会の現況と農民の営農行動

1) 本案件のモデルサイトである両地区の置かれている村落社会経済環境に違いがあることが指摘できる。アシャマン灌漑事業地区はオチェレコ事業地区より首都アクラに近く位置し、農民も入植者を中心とした灌漑事業地区である。農民組織のリーダーも元GIDAの副総裁代行であり、組合員の営農に対する意識も高いものと思われる。また、耕作者の3分の1は兼業農家と言われている。一方、オチェレコ灌漑事業地区は伝統的村落社会（部族）を対象とした灌漑事業であり、農民組織のリーダーも集落チーフを組合長とした農民組織である。そのため伝統社会の慣習を中心に農民組織と村落社会との密接な関係による組織運営、決定が行われているものと考えられる。

2) 改修後の灌漑方式も両地区では異なり、アシャマン灌漑事業地区は重力灌漑方式、オチェレコ灌漑事業地区は水量不足のためポンプアップする補給方式が計画されている。さらに、両地区の改修後の灌漑面積及び1戸当たり灌漑農地面積の配分も両地区で異なってくることから、両事業地区の農民の営農様式にも大きな影響を与えることが予想される。すなわち改修事業はアシャマン灌漑事業地区では120戸148haに対し56ha、1戸当たり0.45haである。オチェレコ灌漑事業地区では68戸、40ha（既開発経済面積）に対し、改修後は81ha、1戸当たり0.60haとなる。アシャマン灌漑事業地区の1戸当たり農家の灌漑経営規模は小さくなり、オチェレコ灌漑事業地区の農家のそれは大きくなることになる。

a. そのためアシャマン灌漑事業地区の農民は右岸の天水畑地区を含めた営農を継続することが予想される。

b. オチェレコ灌漑事業地区は年1期作（米）から改修後は2期作へと移行することになる。さらに、その方式もポンプ灌漑となる。従来の農耕様式に対し土地利用、水管理、作物の多様化、生産技術、農家経営及び村落社会等への影響を受けることが予想され、今後農民の営農意識の向上が求められるであろう。

c. アシャマン灌漑事業地区の農家数は120戸とされているが、同事業地区の農民の半数近くは不在耕作者、またはその小作等であるといわれている。現在、農民組織は組合員の有資格者数の調査を行っている。農民組織運営及び改修後の農地の配分のための動きとも思われる。

3) 両地域の村落社会経済のみならず、農民の経営、生産、生活等その営農行動においてもアシャマン灌漑事業地区とオチェレコ灌漑事業地区に地域性があるものと考えられる。これらの両事業地区の農民の営農行動を把握し、そのニーズに適合した作物、営農技術の開発導入と農民支援体制を図ることが重要である。

a. アシャマン灌漑事業地区は米を中心とし、野菜等の栽培が行われている（1995年、メインシーズンの作付面積 40.74ha：米 23.8ha、オクラ 16.2ha、メイズ 0.58ha、ペッパー 0.08ha、キャベツ 0.08ha）。オチェレコ灌漑事業地区は米単作である。農家はこれらの作物を換金作物として栽培している。農家は農業経営（収益性と流通）、生産（水不足）の安定性を求め作物の多様化を指向してきているものと考えられる。米単作への動きは、1960年代からはじまった、台湾、中国、北朝鮮等の稲作の技術協力による影響が強いものと思われる。そのため、農民は他の作物の栽培技術の知識に乏しいことが作物の多様化を妨げている原因の1つともなっている。

b. 一般に灌漑事業地区の農民は所得の向上を目指した営農行動を強くとっているものと考えられる。両地域の農民の生産技術、作物の多様化、適作物品種の導入、営農計画等の改善は単に生産技術だけでなく、農業生産資材及び営農資金等から強く影響を受けている。農業の生産性、所得の向上には農地（灌漑、規模）、労働力（技術）とともに生産資材等（農業生産資材、営農資金）に関する支援のあり方も検討することが必要と思われる。

(2) 技術の開発導入と営農技術

1) 安定した農業経営のための改善技術の導入、作物の多様化、作付計画等営農計画の改善の検討を図ることが重要であると考えられる。

a. アシャマン灌漑事業地区の農民は稲作栽培における移植が直播栽培よりも生産性が高いことを知っている。その栽培法を導入しない理由として、① 田植え労働者の確保ができない ② そのための労賃（営農資金）が必要である ③ 収量差はあっても収益差は少ない一等があげられている。もし、現状の農家の稲作技術レベルで移植栽培をした場合の収量と現在の直播栽培での収量差を、直播栽培の改善により増収できたとすれば、その技術の方がより現地に適応した改善技術として農家に導入されるであろう。逆に、田植え労賃を支払っても、移植栽培が直播栽培より収益性を高める技術であるなら、農民はその栽培技術の導入を図るであろう。

b. 成功していると言われているダウエーニャ灌漑事業地区では、5月25日現在、すでに雨期に入りながら作付けが行われていなかった。その主な原因は ① 降雨量が少なくて用水池に十分な水量が貯まらず、作期が遅れ、今期の稲作は難しくなった。代かき等一時期に多くの水を必要とする稲作は灌漑事業地区においても天候（降雨量 850～1,000mm）等に影響を受けやすい ② 主に米単一作であるが、同地区周辺の天水畑地区ではトウモロコシ等の畑作が行われている ③ 稲作は他の野菜等と比較し、作付けから販売まで長期間を要する一等であり、それらが同地区の営農上の問題点としてあがってきている。また、今年は輸入米等の影響を受けて米の販売時期が遅れたことにより、収

入の入る時期が遅れ、営農資金のやりくりにも影響が生じた。

c. 灌漑事業地区での栽培作物は換金作物であることから、農家の作物選定・技術の導入は市場性、収益性に強く影響を受けている。

2) 営農計画は灌漑事業地区の地形を十分検討し、策定する必要が考えられる。灌漑事業地区の地形には谷地田型（アシャマン、オチェレコ）と平坦地型（ダウエーニャ）があり、その営農様式に違いがあるのではないか。1,000mm 前後の降雨量の地帯では、ポンプ灌漑による場合、代かき等一時期に多くの水を必要とするアジア的水田方式は天候に左右されやすい。アシャマン、オチェレコ灌漑事業地区は谷地田型で、耕作地は低湿地と丘陵地とからなっており、土地利用、作物の導入（多様化）、作付体系等の営農計画策定及び灌漑改修後の農民への農地の配分には十分留意する必要がある。

3) 作物の多様化と作付体系等の改善をとおし、経営改善を図ることが重要である。アシャマン、ダウエーニャ灌漑事業地区では一部農民の離農または作付放棄が見られているとの報告もある。この原因として農業収入の多くを米作に依存している農業経営であることがあげられる。輸入米との価格、品質での競合だけでなく、作付けから販売まで長期間を要するため、その間の生活資金、営農資金への影響が生じがちである。オクラ等は栽培期間も短く、収穫期間の幅もあり、その間の現金収入を望めることが農民の導入理由である。

(3) 農民の組織化と営農試験の検討

農民組織化が地域の営農計画策定、水管理運営、営農改善を図る上で重要である。オチェレコ灌漑事業地区では農民組織の組合員に多くの女性の参加が見られた。農民の組織化とその活動及び農家の営農活動の中で、農村女性がどのような役割を担っているかは把握されていないが、村落社会及び農家営農に大きな影響を与えていることは明らかであると考えられる。とくにオチェレコのような伝統的村落社会では、農作業の担い手としてだけでなく、地域の置かれている生活環境からすると、主婦として家族の健康を管理する役割もそれ以上に重要であることは指摘するまでもない。農作業の多くを家族労働に頼っている現在、マラリア、住血吸虫等の疾病による家族労働力への影響も無視できないものと思われる。そのため治療費等による生活資金、営農資金の不足を招いている場合もあろう。農家の営農改善及び組織の育成強化を図る上で、農民組織における女性の参加をとおし、これらの取組みを図ることも検討する必要がある。

1) 営農調査で野口記念医学研究所等との連携による調査を検討する。両灌漑事業地区とも住血吸虫、マラリア等の発生があるものと予想される。

2) 農民組織への女性の参加が組織化及び組織活動への活性化だけでなく農業労働、営農資金等への改善につながり、重要な検討課題であると考えられる。

3) 組織運営・管理と営農試験の検討

農民の組織化とともにその運営管理方法のあり方を検討するためには、その調査、解析、評価をする必要がある。また、農家の営農改善、営農計画策定のためにも継続して農家の営農調査、解析、評価を踏まえて検討しなければならない。その方法として肥料・農薬、耕うん機等の生産資材の活用、共同利用等について実験的に試み、農民組織（組合員）の運営管理上の問題発掘及び組合員の問題解決能力の向上、ならびに農民の営農行動の把握により、適切な技術

の開発導入、営農設計と農民の支援体制に資することを検討すべきである。その方法としてFSR/E及びプロジェクト・メソッド等のアプローチも考えられる。

4－3　農業機械分野

ミニッツにあるとおり、農業機械関係の専門家派遣は2年目からであり1年目は栽培、営農等の各専門家によるベースラインサーベイの結果を踏まえ、以下の事項について検討を進めることとする。

(1) アシャマン地区

1) 現地の現状と基本的な考え方の整理

IDCの農業機械のセクションでは、耕起（代かき）用耕うん機、唐み、とう精施設等を所有し、これら機械による作業受託と水稲作に関する試験研究が行われている。

その他、現地での聞取りによれば、地区内に個人所有の耕うん機（韓国製）やトラクターによる賃耕も行われている。

補修パーツの入手等の不安材料はあるものの、機材の状況、スタッフの技術等から基本的にIDCの農業機械のセクションが当地区の機械化の拠点となることについては問題はないと思われるが、

① IDC内のオペレーターが不足（現在1人）していることから、プロジェクトによる改修地区の機械化の進展により、いずれは農民のオペレーター育成のための研修が必要になる。

② サイト内にはIDCの実証圃もあり、最盛期には試験研究関係業務との調整が必要である。

③ 農民は改修予定地区外にも、メイズ、キャッサバ等の天水畑作を営んでおり、今後の作業効率の進展により、機械による耕起の範囲が拡大する可能性があること。等から、IDCが今後どこまで地区内の営農にかかる作業を受け持つかについての方針を整理する必要がある。

IDCの機械セクションの整備については、表5、IDC以外の民間の機械化状況は表6を参照。

表5　IDCの機械セクションの装備

品　目	台　数	機　械　の　概　要
・耕うん機	7	すべて日本製、うち2台がエンジン故障で動かない。残る5台の内訳は、農業環境1、水稲作用2、未使用2とのこと。
・精米施設 型番（RM-SB-5B）	1式	日本製で、メーカーに問い合わせたところ、モミから精米へ同時に行うタイプ、専用の建物がある。
・唐み （機械式）	3	1台は骨組のみ金属、1台は金属製の新品で今年度から使用予定、金属製はコスト高なので、現在もう1台を90%木製で試作したとのこと。
・千歯こき	2	1台は金属製の新品（日本製）で未使用、もう1台（木製）は個人所有かどうか不明。
・その他	—	背負式散布機、動力ポンプ等の他、1993年からのミニプロにより水分分析機などの機材が供与されている。

表6　IDC以外の民間の機械化状況

品　目	台　数	機　械　の　概　要
・耕うん機	3	すべて韓国製、パーツの確保を含めテマ市内に販売業者あり。
・とう精機 （籾すり兼用）	3	すべて中国製で民間業者が請け負う。 （料金¢20,000/82kg）
・トラクター	未調査	民間業者による賃耕（¢50,000/ha）あり。

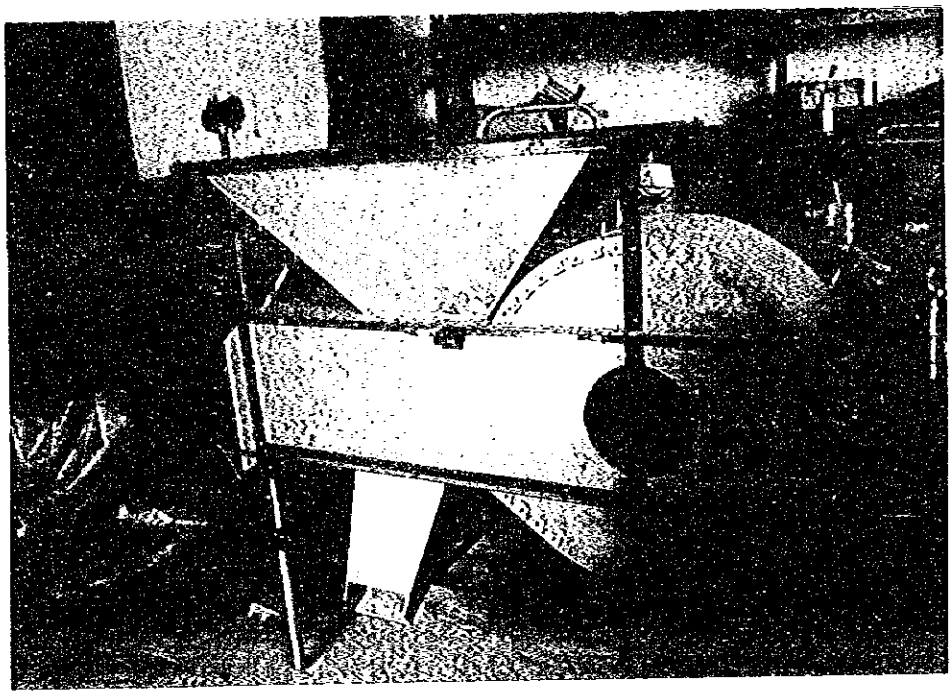


写真１　IDC の機械セクションが試作した金属製の唐み

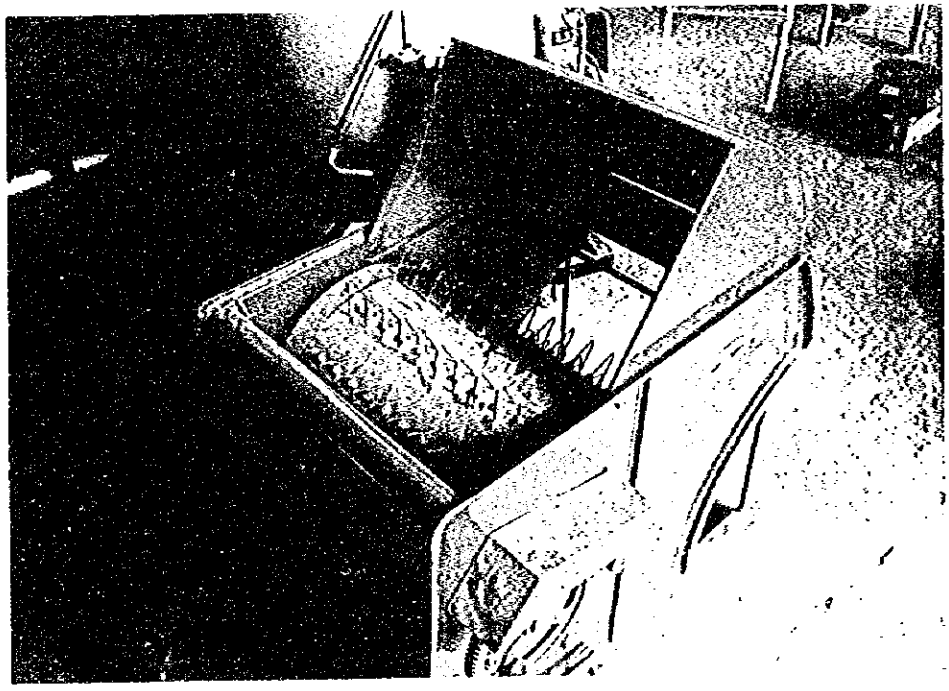


写真２　未使用の千歯こき（日本製）

2) 今後の活動について

第2次長期調査の報告で、当地区の機械化の課題として以下の4点があげられているので、それに沿って整理する。

① 水管理の改善にあわせた機械化体系の改善

用水路の改修に合わせて、圃場毎の作業スケジュール、IDC が請負う部分と民間の部分の調整を十分検討のうえ、作業の機械化を進める。

② 水稲作における脱穀作業の軽減

原始的な手作業による脱穀から簡易な脱穀機使用への早急な改善が必要である。

③ 籾の乾燥、とう精等の精度の向上

破砕米の原因として過乾燥があげられていたが、精米機の不適合も考えられるので、精米機の能力・調整についても十分調整することが必要である。

夾雑物の混入については、IDC で精米する分については問題ないと思われるが、当面は品質に対する農業者への啓蒙が必要であり、IDC の普及セクションとの連携した指導が重要である。

④ 畑作（野菜等）と合わせた作業体系の検討

改修地区内がすべて水稲作に適しているわけではなく、農家は改修地区外にも平均 60a の耕作地を持って、スイカなどの換金作物の導入にも積極的であることから、畑作栽培の適地、流通市場の状況等十分調査のうえ、作業体系を検討することとする。

〔参　考〕

アシャマン地区の経営状況（平均的な農家）－聞き取り結果

家族構成	平均規模	作　目	収　量	収穫量／年
5人	100a			
夫婦	40	水　稲（乾）	3.5t/ha	1,400kg
子供3人	〃	オクラ（雨）	6.5 〃	2,600 〃
	*60	メイズ	2.0 〃	1,200 〃

* は、改修地区外の天水畑作分

〈試　算〉

農業支出		農家収入	
TOTAL	¢80,000	TOTAL	¢4,236,400
・水利費	40,000(40a×2作)	・米（モミ）	770,000 (1,400× 550)
・種苗代	20,000/40a	・オクラ	2,600,000 (2,600×1,000)
・賃耕料	20,000/40a	・メイズ	*866,400 (1,200× 722)
・精米料	モミ販売のため無し		* 自家用も含み販売した場合。

〈データ〉

水利費：¢20,000/エーカー（40a）

賃耕料：¢20,000/エーカー（40a）

種　代：¢50,000/82K/ha

農産物価格（庭先）		
	米（モミ）	550/kg
	オクラ	1,000/kg
	メイズ	722/kg

(2) オチェレコ地区

1) 現地の現状と基本的な考え方の整理

オチェレコの IDC 職員事務所の周辺には、民間のトラクター、耕うん機が散在し、集落内の空き地には大型のハローを持つ汎用トラクターが放置されていることから、地区内外で大規模な畑作の耕起作業の受託が行われているものと思われる。

当地の農民組織は集落チーフを中心にしっかりまとまっているが、面談の範囲では、農民の中で耕うん機などを操作するものがおらず、ほとんど地区外の町からやってくるオペレーターに耕うん作業を委託しているものと思われる。

また、精米機は民間が設置した日本製のものが有料で使用されている。

当地区においては、耕うん、収穫について委託が進んでいることから、今後は民間の作業受託の状況について調査を進めることとし、当面は簡易な機械による脱穀等、個別作業の効率化と品質向上に向けた改善、指導を進めることとする。

表7 IDC 以外の民間の機械化状況

品　目	台　数	機械の概要
・耕うん機	2	2台とも日本製で個人所有のもの、1台は故障中、もう1台は今年初めて集落で使用する予定。
・とう精機 (籾すり兼用)	1	日本の民間業者が集落内に設置したもので、モミから精米にする簡易なタイプ、精米工程でかなりの破砕米が混入し、性能に問題がある。
・ハーベスター	1	トラクターとともに民間オペレーターがやってきて使用するとのこと。
・その他		大型汎用トラクター クウェイト製でもっぱら天水畑作（パイン、キャッサバ、メイズ等）の耕起に使用。村内にオペレーターが住んでおり、置いてあるとのこと。地区外で作業受託をしているという。

2) 今後の活動について

① 水管理の改善に合わせた機械化体系の改善

灌漑地区の拡大を念頭に、民間オペレーターの能力を十分把握、水稲作の効率的な経営規模を十分検討のうえ、必要であれば機械導入と操作研修を行う。

② 水稲作における脱穀作業の軽減

原始的な手作業から簡易な脱穀機使用への早急な改善が必要である。

③ 籾の乾燥、とう精等の精度の向上

・当地にある精米機は小規模で簡易なものであり、精米工程が現地の籾に不適合であることが考えられる（日本製は短粒種に適応するよう調整されている）ので、精米機の能力・調整についても十分調査することが必要である。

・一方で品質に対する農業者教育も必要であり、これについては中央の GIDA 普及セクションとの連携が必要と思われる。

写真３　オチェレコ地区のプライベートとう精のサンプル

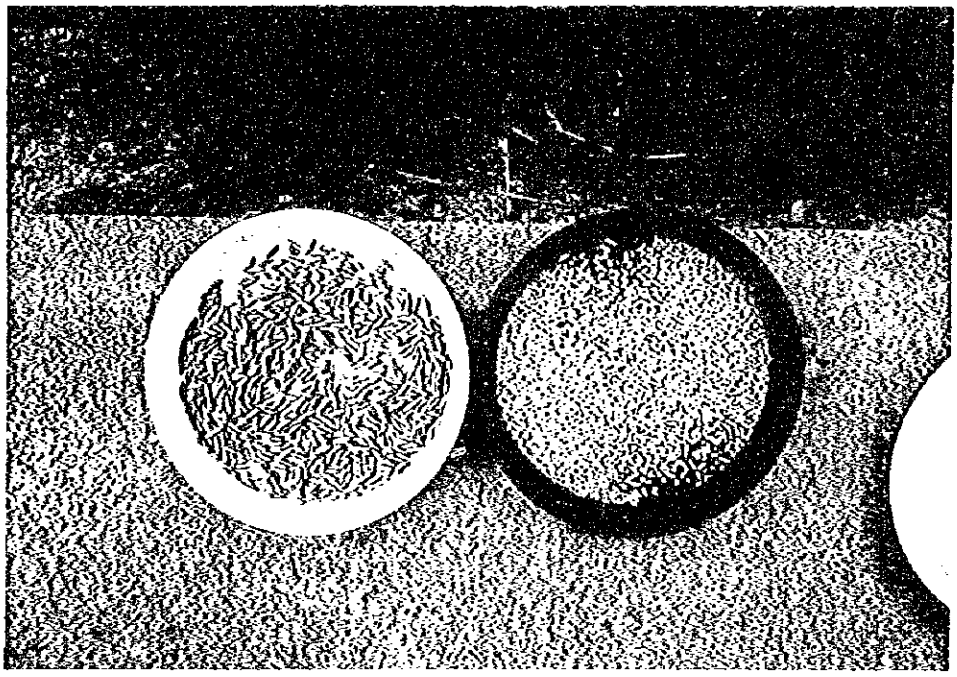


写真4　アシャマン地区 IDC でのとう精のサンプル

〔参　考〕

オチェレコ地区の経営状況（平均的な農家）－聞き取り結果

家族構成	平均規模	作　目	収　量	収穫量／年
6人	40a			
夫婦	40	水　稲（乾期）	4.5t/ha	1,800kg（精 1,170）
子供4人	*40	メイズ	*2.6 〃	1,040 〃
	40	落花生（雨期）	*1.36 〃	1,620 〃

* は、改修地区外、* は、既存灌漑施設改修基本調査データを使用

〈試　算〉

農業支出		農家収入	
TOTAL	¢76,000+α	TOTAL	¢2,088,488
・水利費	40,000（40a×2作）	・米（精米）	1,216,800（1,040×1,170）
・種苗代	－　（自家採種）	・落花生	120,768　（222×　544）
・賃耕料	36,000/40a	・メイズ	*750,880　（722×1,040）
・精米料	不明α		*自家用も含み販売した場合。

〈データ〉

水利費：¢20,000/エーカー（40a）

賃耕料：¢90,000/ha

農産物価格（庭先）		
	米（精）	1,040/kg
	落花生	222/kg
	メイズ	722/kg

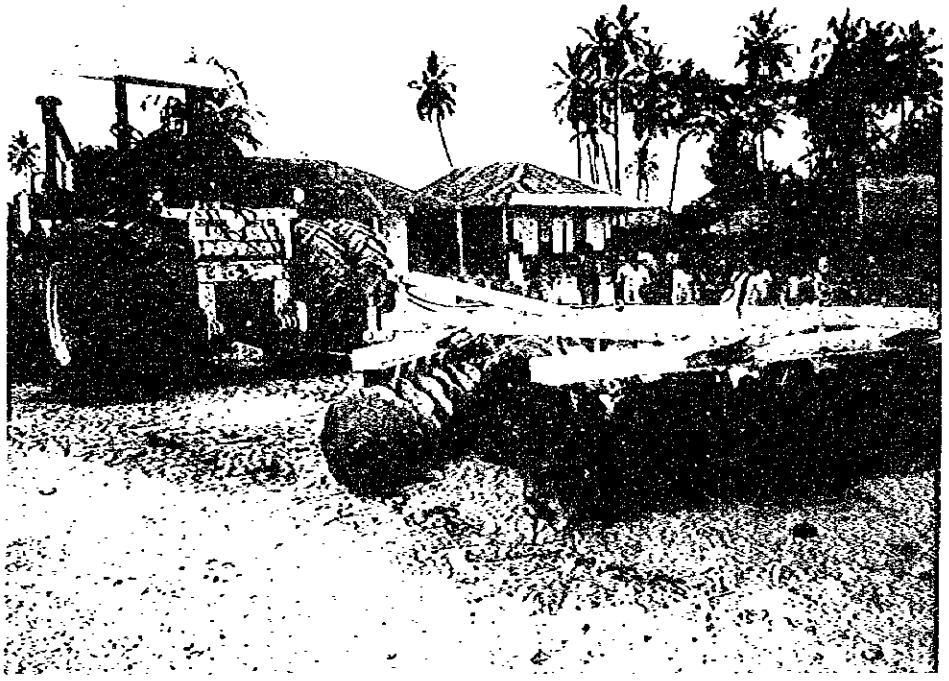


写真５　オチェレコ地区の集落に放置された大型トラクター

(3) 共通事項

両地区の機械化に対する農民の意識、前提条件の違いがみられるものの、現地での機械化は適切な営農体系を実現するための二次的なものであり、第２次長期調査団の榊氏が指摘したとおり、所得の拡大につながらない機械化、生産拡大は避けるべきである。

機械の導入にあたっては、各地区の労働力、農家経済、農産物価格等の営農の実態把握が先行して行われるべきであり、むやみな機械導入は、過剰投資を招くばかりでなく、余剰労働力の流出（都市部への集中）を招くことも考慮する。

４－４　研修

(1) 研修分野の協力活動は、業務調整担当専門家が兼任することとしているが、その業務は、研修計画の立案、教材作成、研修の実施及び評価などにかかる運営業務についてカウンターパートを指導することにあり、各専門分野の技術的な研修についてはそれぞれ他の専門家が協力して指導することとなっている。

(2) 具体的な研修活動は、３年目の 1999 年から開始する計画であることから、研修施設がわが国の無償資金協力によって建設される場合は、時間的にも間に合い、問題はないものと考えられるが、GIDA の民営化問題等との関係で無償資金協力による建設の見通しがたち難い場合には、ガーナ食糧農業省と研修場所等について前広に対応策を検討することが望まれる。

(3) また、無償資金協力による施設建設が実現する場合には、ガーナ国側の「同施設の財政的及び効率的な運営を長期にわたって確保する観点から、同施設の機能をアクラのGIDA本部及びアシャマンのIDC内に分離して整備することを検討している。すなわち、管理棟、宿泊施設、食堂及び講義室はアクラに、また、OJT研修のためのセミナールーム及びその他研修関連施設はアシャマンに建設する。施設の有効利用及び持続的運営を確保する観点から建設計画の再検討を行っている」との意図を尊重し、かつ、本プロジェクトにおける具体的な研修計画を踏まえ、研修施設の規模、内容、施設の配置計画等に関し、施設の詳細設計担当コンサルタントに指導・助言または意見具申を行うことが望ましい。

(4) GIDAが所管する灌漑事業地区のうち、日本の無償資金協力により灌漑施設の改修計画等を実施する5事業地区については、改修終了後の施設の維持管理を各事業地区の農民組合に移管する計画であると言われている。従って研修計画の検討に当たっては、このことも念頭におく必要がある。

(5) 研修実施に当たっては、ローカルコスト負担事業として、中堅技術者養成対策事業費の活用が図られると考えるが、この事業では、一部経費をガーナ国側が負担する仕組みとなっていることから、ガーナ国側に事業の仕組みを前広に説明し、予算措置を講じさせる配慮が望まれる。

4－5　無償資金協力による施設改修・整備計画

(1) 施設内容

1) 施設内容

改修・整備が予定されるものとしては、5地区（アシャマン地区、アベイメ地区、パンドゥ・トコ地区、マンケシム地区、オチェレコ地区）の灌漑施設及びそのうち2地区（アシャマン地区、オチェレコ地区）についての研修施設があげられる。

これら施設は、無償資金協力の対象として予定されているものである。

対象となる灌漑施設としては、灌漑水路及び関連構造物の全面的改修、排水路の改修、ポンプの交換及び駆動装置の電動化、送水散水施設の交換、農道の整備等である。

特に、プロ技が先行（1997年8月から開始）するアシャマン、オチェレコの2地区については、5地区の中でも優先的に事業を実施し技術協力の効果を上げようとするものである。（表8）

表8　無償資金協力計画

地区名	灌漑面積	灌漑施設他	建物施設他
アシャマン地区	56ha	灌漑、排水路、農道	訓練施設（寄宿舎、講義室他）
アベイメ地区	95ha	ポンプ、灌漑、排水路、散水、農道	乾燥場、選果場他
パンドゥ・トコ地区	155ha	ポンプ、散水、土壌保全	乾燥場、選果場他
マンケシム地区	86ha	ポンプ、散水、土壌保全、取水	乾燥場、選果場他
オチェレコ地区	81ha	ポンプ、灌漑、排水路、農道	訓練施設（講義室）

2) 今回調査時、提案内容

今回調査時において、ガーナ国側から次のような要望が出された。

「GIDA は、アシャマン内の IDC に研修施設の建設を計画し、日本政府に対する無償資金協力の要請書を日本大使館に提出したが、同施設の財政的及び効率的な運営を長期的に確保するために、GIDA は同施設の機能をアクラの GIDA 本部及びアシャマンの IDC 内に分離して整備することを検討したい」

つまり、管理棟、宿泊施設、食堂及び講義室はアクラに、また研修のためのセミナールーム及びその他研修関連施設はアシャマンに建設し、施設の有効利用及び持続的運営を確保しようとする要望である。

この要望に関しては、大使館に提出された要請内容の趣旨から諸施設の適正な配置場所を検討する必要があると思われる。

(2) 無償資金協力について

1) GIDA の民営化について

本案件が無償資金協力案件として採択されるためには、ガーナ国の法令 ACT461（1993 年）の民営化対象団体リストから GIDA が除外されなければならないとされている。しかし、今回調査期間中においても、ガーナ国側は、新任の大臣が「民営化はしない。このことを私が保障する」という主張を繰り返し、具体的な文章での確認はできなかった。

2) 要請書の提出について

今回調査直前にガーナ国側からの要請書は、現地大使館に提出されたが、調査期間中にわが国外務省に届くには至っていない。要請書が届かなければ、無償資金協力のシステムは稼動できないため、一刻も早く要請書を外務省に提出する必要がある。

3) スケジュールについて

今回調査期間中に要請書が外務省に提出され、スムーズに手続きが実施されたとしても、無償資金協力調査団の派遣、整理、閣議決定、EN 締結、D/D 等一連の手続きを考えると、1997 年 8 月から実施されるプロ技に続き、1 年後からスムーズに無償資金協力を実施するには、行程が非常に厳しい。

また、このことをガーナ国側に伝えた。

付　属　資　料

① 討議議事録（R/D）
② 暫定実施計画（TSI）
③ ミニッツ
④ アシャマン灌漑事業地区全体平面図
⑤ アシャマン灌漑事業地区改修計画図（開発調査資料）
⑥ オチェレコ灌漑事業地区改修計画図（開発調査資料）
⑦ IDC 施設配置全体平面図
⑧ IDC 施設建築一般平面図
⑨ JICA ミニプロジェクト「灌漑農業開発」
（1994 年 1 月～1996 年 12 月）による供与機材リスト

① 討議議事録（R/D）

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF GHANA ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE SMALL-SCALE IRRIGATED AGRICULTURE PROMOTION PROJECT

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Masao Kikuchi, visited the Republic of Ghana for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Small-scale Irrigated Agriculture Promotion Project in the Republic of Ghana.

During its stay in the Republic of Ghana, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Ghanaian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Ghanaian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Accra, 27 May, 1997

菊池雅夫

Mr. Masao Kikuchi
Leader
Japanese Implementation Study Team
Japan International Cooperation Agency

Dr. Samuel K. Dapaah
Chief Director
Ministry of Food and Agriculture
The Republic of Ghana

Mr. O.K. Gyarteng
Chief Executive
Irrigation Development Authority
The Republic of Ghana

Dr. William Adote
Director
International Economic Relations Division
Ministry of Finance
The Republic of Ghana

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of Ghana will implement the Small-scale Irrigated Agriculture Promotion Project (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of the Republic of Ghana upon being delivered C.I.F. to the Ghanaian authorities concerned at the port(s) and/or airport(s) of disembarkation.

3. TRAINING OF GHANAIAN PERSONNEL IN JAPAN

The Government of Japan will receive the Ghanaian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

III. SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

To ensure the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, special measures through JICA for the purpose of supplementing a portion of the local cost expenditures necessary for the execution of the physical infrastructure of an experimental farm.

IV. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF GHANA

1. The Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project of all related authorities, beneficiary groups and institutions.

2. The Government of the Republic of Ghana will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Ghanaian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to economic and social development of the Republic of Ghana.

3. The Government of the Republic of Ghana will grant, in the Republic of Ghana, privileges, exemptions and benefits as listed in Annex IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above, and their families.

4. The Government of the Republic of Ghana will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

5. The Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Ghanaian

personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.

6. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Ghana, the Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to provide, at its own expense, for the Project:

(1) Services of the Ghanaian counterpart personnel, administrative and other personnel as listed in Annex V;

(2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;

(3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;

(4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Republic of Ghana; and

(5) Assistance to find suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

7. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Ghana, the Government of the Republic of Ghana will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for transportation within the Republic of Ghana of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
(2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of Ghana on the Equipment referred to in II-2 above; and
(3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

V. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Chief Director, Ministry of Food and Agriculture (hereinafter referred to as "MOFA"), as General Director of the Project, will bear the authority and overall responsibility for the implementation of the Project, and the Chief Executive, Ghana Irrigation Development Authority (hereinafter referred to as "GIDA"), as the Project Director, will be

responsible for administration and implementation of the Project.

2. The Director of the Irrigation Development Center (hereinafter referred to as "IDC") /Department of Project Operation, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.

3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations to the General Director of the Project, and advice and suggestions to the Project Director, Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.

4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Ghanaian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project .

5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Committee and a Steering Committee will be established whose functions and compositions are described in Annex VII.

VI. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Ghanaian authorities concerned, at the middle and during the last six (6) months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Ghana shall bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Ghana except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of

the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

IX. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Ghana, the Government of the Republic of Ghana will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Ghana.

X. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be for five (5) years from the 1st of August, 1997.

ANNEX I. MASTER PLAN

1. Objective of the Project

(1) Overall Goal

To establish sustainable farming system for small-scale farmers utilizing irrigation facilities.

(2) Project Purpose

To improve a Model Farming System in the irrigated agriculture areas under the supervision of GIDA.

Note: "Model Farming System" means a comprehensive system which comprises both appropriate farming technologies, to promote multiple farming based on paddy rice and other crops utilizing irrigation facilities, and institutional systems to support farmers' organizations as well as farmers under supervision of GIDA.

2. Output of the Project

(1) Problem identification and analysis abilities of staffs in GIDA are improved.

(2) The farming technologies at the Model Sites are improved.

a. Cultivation techniques are improved.

b. Water management and maintenance techniques for irrigation facilities are improved.

c. The farmers' organizations are strengthened and farm management is improved.

d. The Operation and maintenance techniques of agricultural machinery are improved and adjusted to the site conditions.

(3) Farming technologies are integrated into a farming system and appropriate institutional supporting system is strengthened.

(4) The ability of GIDA to train extension officers and farmers is strengthened.

3. Activities of the Project

(1) Analysis and evaluation of current situation of farmers and farming system.

(2) Study of the farming technologies at the Model Sites.

a. Cultivation

① Selection and introduction of appropriate crops for multiple farming.

② Examination of appropriate cultivation techniques and cropping patterns.

b. Water Management

① Improvement and introduction of appropriate techniques of water utilization and management.

② Improvement of skills for operation and maintenance of irrigation facilities.

c. Farmers' Organization and Farm Management

① Strengthening of farmers' organization.

② Strengthening of appropriate farm management and extension system.

d. Agricultural Machinery

① Examination of more efficient operation methods of agricultural machinery.

② Examination of the economic feasibility of introducing agricultural machinery.

(3) Verification of the integrated farming system and appropriate institutional supporting system.

a. Verification of the integrated farming system.

b Verification of the appropriate institutional supporting system.

(4) Planning and implementation of training for extension officers, key farmers and farmers' groups.

a. Compilation of training curriculum and materials

b. Implementation of training

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-Term Experts
   (1) Team Leader
   (2) Coordinator/Training
   (3) Cultivation
   (4) Water Management
   (5) Farmers' Organization/Farm Management
   (6) Agricultural Machinery
2. Short-Term Expert(s)

   Short-Term Expert(s) will be dispatched when necessity arises for the smooth implementation of the Project.

ANNEX III. LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Equipment necessary for the activities described above in ANNEX I for technical transfer will be provided by Japan. These are to include:

1. The Equipment for cultivation technology
2. The Equipment necessary for water management
3. The Equipment necessary for agricultural extension and planning
4. Agricultural machinery
5. The Equipment necessary for training
6. Other necessary equipment for the implementation of the Project

ANNEX IV. PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS

1. Exemption from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad.

2. Exemption from import and export duties and any other charges imposed in respect of personal and household effects (including vehicle) which may be brought into the Republic of Ghana.

3. Free medical and dental treatment, and the free use of public hospital and health center facilities.

4. Issue of identification cards to Japanese experts and their families to secure the cooperation of the Ghanaian authorities necessary for the performance of the duties of the Japanese experts.

ANNEX V. LIST OF GHANAIAN COUNTERPART AND OTHER PERSONNEL

1. Project Director (Chief Executive, GIDA)
2. Project Manager (Director, IDC/Department of Project Operation)
3. At least three counterpart personnel for each long-term expert in Cultivation, Water Management, Farmers' Organization/Farm Management, Agricultural Machinery, and Training respectively, and short-term expert(s) to be appointed from the full-time officials.
4. Administrative Personnel
   (1) Administrative personnel including secretaries, drivers and others
   (2) Accountant (s)
5. Other supporting staff

ANNEX VI. LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Buildings, facilities and office space for the Project
2. Space necessary for the Equipment provided
3. Electricity and communication facilities
4. Other land, buildings and facilities necessary for the implementation of the Project

ANNEX VII. THE COMMITTEES

1. Joint Coordinating Committee

(1) Functions

A Joint Coordinating Committee will meet once a year and whenever it is necessary.

The functions of the Joint Coordinating Committee are as follows;

a. To discuss policy matters for providing directions to the Project,

b. To discuss matters on the Framework of the Project under the Record of Discussions to provide directions for implementing the Project, and

c. To approve the Annual Work Plan and the Annual Budget of the Project, and appraise the progress of the Project.

(2) Joint Coordinating Committee is composed of:

a. Chairperson:

Chief Director, MOFA

b. Vice-Chairperson:

Project Director, Chief Executive, GIDA

c. Members:

Japanese Side

Team Leader

Coordinator

Ghanaian Side

Deputy Chief Executive

Director of Extension Services, MOFA

Director of Human Resources Development, MOFA

Registrar of Cooperatives, Ministry of Employment and Social Welfare

Project Manager, Director, IDC/Department of Project Operation

Representative, Ministry of Finance

Resident Representative, JICA Ghana Office

Representative of University of Ghana (ARS-Kpong)

Personnel authorized by the both sides

*Official (s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee as observer (s).

*Person (s) admitted by Chairperson and Vice-Chairperson may attend the meeting as observer (s)

2. Steering Committee

(1) Functions

A Steering Committee will meet no less than twice a year and whenever necessary. The functions of the Steering Committee are as follows:

a. To formulate the Annual Work Plan and to estimate the budgetary allocation,

b. To assess the achievement and progress of the Project and to review the overall activities of the Project, and

c. To coordinate inter-related activities and discuss matters related to the Project.

(2) The Steering Committee is composed of:

a. Chairperson:
Project Director, Chief Executive, GIDA

b. Vice-Chairperson
Team Leader

b. Members:

Ghanaian Side
Deputy Chief Executive, GIDA
Project Manager, Director, IDC/Department of Project Operation
Director, Office of Planning, GIDA
Director, Department of Project Development, GIDA
Director, Department of Administration, GIDA
Deputy Director of IDC

Japanese Side
Long-Term Japanese Experts
Representative, JICA Ghana Office
Personnel authorized by the both Governments

Note: * If a member of either the Joint Coordinating Committee or the Steering Committee described above can not attend the meeting, a representative may attend the meeting in place of the regular member.

* Person (s) admitted by the Chairperson and Vice-Chairperson may attend the meeting as observer (s).