

b. Mr. Edison Dayoh

南東スラウェシ州開発企画事務所 (BAPPEDA) 経済課長：
1991年10月～1992年9月まで配属、

c. Mr. Ridowan Zakariah (所属、ポストは同上)。

1992年10月～1994年3月まで配属。

1993年2月から1ヶ月間 地域農業行政の本邦研修に参加。

2) Part Time;

またチームリーダーを兼務したため中央サイドから農業省官房計画局々長、東部地域開発係長、また州レベルでは農業省南東スラウェシ州地域事務所々長、州開発事務所 (BAPPEDA) 所長が Part Time C/Pとして配置され、プロジェクト実施上の全体の問題、また当分野の活動に関し協力を得てきた。

(3) 短期専門家の派遣

当分野の活動期間中、下記短期専門家の派遣により業務支援を得てきた。

1) 農業用施設計画設計

a. 期 間；平成3年10月～11月 (1.5カ月)

b. 活動内容；

- ・ 農業用施設の構造、規模及びレイアウトの決定。
- ・ 特に当プロジェクトで最初の施設の計画、設計業務であること、建設モデル特に普及員事務所や種子貯蔵施設の建設事例が全然ないこと、C/Pにも経験者がいないこと等からモデルの図案化に苦勞した。一方その建設場所に関して精米所・種子貯蔵庫・家畜市場等は半永久構造物であり、公共用施設であること等から、少しでも多くの受益者に利用して貰うための場所選定に関し関係者との協議を繰り返した。

構造・規模・積算等の詳細は (2) 計画設計 3)；農業用施設の計画の項参照。

2) 畜産開発計画

a. 期 間；

平成3年度 (1カ月)、平成4年度 (3カ月)、平成5年度 (3カ月)、平成6年度 (1.5カ月)、平成7年度 (2カ月) と毎年度派遣。

b. 活動内容；

- ・畜産施設の構造、規模、建設位置の選定。
- ・畜産技術特に肉用牛の肥育技術、草地造成、草種の選定、サイレージ飼料の作り方等に関する技術指導。

特に家畜市場建設位置の選定に関しては繋留施設、検疫施設、その周辺の採草地等に広い面積が必要（約0.5ha）であること、環境上問題がないこと、集出荷のための車の出入りに問題ない場所であること等から個人有地は不適であり、公有地の選定、施設のレイアウトの決定等について関係者との協議を再三繰り返し決定した。

詳細は当分野の活動報告書参照。

3) 地域開発計画

a. 期 間；平成7年8月（1カ月）、平成8年11月（1カ月）

b. 活動内容と成果；

本業務はリーダーが兼務し、1992年に州土地局で作成された土地利用図にプロジェクトの進捗に伴う土地利用現況をプロットしてきた。しかし協力8ヶ村すべてについての現況調査、現況平面図の作成が完了していないことから、これを完成させるとともに、プロジェクトの当初計画と最新の現況との比較を行い、プロジェクトの進捗に伴う協力村のインフラ関連の変化を整理するとともに、関係者の意向、行政機関による開発計画等も考慮した村別開発計画図を作成した。また、これらの調査活動はC/Pの協力が必要であることから、この活動を通して技術の移転を行った。この結果、その手法のノーハウの移転、開発計画のモデルの作成も出来るまでになった。

これらの活動を通して、当初計画と現況、また将来の開発計画に関して当初全く計画されていなかった事業（公共事業・民間事業）により開発が進んでいる村、プロジェクトの調査時は勿論、協力期間中も、元々は1村であった村が2分された村もあり、これらは計画当初は全く予想さえ出なかった。

これらは村の人口増、移住事業等が主因であると思われるが、プロジェクトにとっては施設の維持管理の問題、普及員の指導範囲の拡大等、新しい問題にも遭遇している。

Ⅲ. T S Iに基づく当分野の具体的活動実績／成果

1. 土地利用計画

(1) 土地利用調査

当調査に関しては長期調査時に作成された図面の他、その後収集した資料などを基に、C/Pをはじめ州・県行政関係者、郡・村の関係者、農民などと、踏査や聞き取りにより、最新の現況土地利用調査を実施し、各村の現況土地利用図（ボンチ絵）を作成した。

当調査は既存施設、例えば州道、県道、既存河川や村役場、郵便局、駐在所等の公共施設、またイスラム教のモスク（各村に建設されており、いろいろな図面にも必ず明記してある）等を基準にして土地利用の現況調査を実施。当プロジェクトサイトの村落も、一部例外を除いて州・県道路沿いに集落が形成され、その中心部に村役場、モスク、運動場等が集中しているが、南スラウェシからの自主移民（ブギス族）は村の中心部から離れた水田や畑地等の開発に適した低地部に集落を形成しているのが一般である。

このため、農作業には適しているが、日常生活のアクセス道路は狭くどうか歩行が可能な程度で夜間や雨期間の通行には非常な不便を感じている様相が伺えた。

また、この調査時、オネウィラ村周辺には軍用地が点在しており、プロジェクト活動に際しては十分な注意が必要であること、サブラコア村では村内に、移住計画指定地が存在していること等も明確になった。

しかし、プロジェクト開始後、4～5年も経過すると、その当時話題にもならなかったこと、例えば人口増、移住事業等で村が分割独立し、プロジェクト協力地域が新しい村名になったり、水源用貯水池の施設位置と水田が位置する村が分離したり、いろいろ新しい、しかも調査時には全く話題にもならなかった問題等にも遭遇している。

(2) 土地利用計画

「イ」国には土地利用などの計画策定に関する法律は制定されておらず、類似した法律は、村の整備計画に関する法令で1979年、デサ（村落）に関する法律第5号によるものがある。それは村が具備すべき人口、世帯数の規模、行政上の役場、宗教施設としてモスク、経済交流の交通・運輸・市場等が整備されること、並びに村民が生活の糧を求めることが可能であること等が求められている。これが村の開発基本計画を定める整備法である。

本プロジェクト協力各村においても、一部の道路を除いては具体的な整備計画はもっていない。また長期調査時に、国家開発企画庁（BAPPENAS）の担当局長からも「本プロジェクト地域の土地利用計画策定に際しては、集落の今後の発展を考慮した計画のもとに、農業開発計画を樹立するよう」に要請がなされた。

これらを考慮し、また上記土地利用調査の結果、作成した現況図を踏まえ、当プロジェクトでの協力による、将来の土地利用計画の策定を実施した。

特に、当プロジェクト協力村の開発は未だ遅れ、丘陵地の焼き畑農業跡地はアランアラン（雑草）の草地で全く利用されておらず、一部にはキャシューナッツやカカオ等のエステート畑が点在しているが、管理が悪く雑木林と見間違える畑も多い。

これらの後背地は山林で雑木が密生し、他州で目にする有価木は殆ど見当たらない。しかしこれら雑木も薪や建築用足場丸太等としての伐採がなされているが、広大な自然破壊的な規模の乱伐は見当たらない。

一方、当プロジェクトでのハード分野における主な協力活動は水田開発であるが、その開田可能地は各村とも比較的小面積（平均：100～300ha）ではあるが、平坦な草地または低位部の湿地帯を含み雨期の最盛期には時々冠水の可能性もあるとのことだが、かんがい・排水施設を完備すれば、それらも解決出来る見込みからして、地形的には適地と言える。

また、当プロジェクトでは畑作物、エステート作物のための草地造成、営農指導も協力の対象にしていることから、これらの活動に適した土地利用の選定も併せ実施したが、上述アランアラン地帯が最適で、これを利用する計画づくりを行った。

これらの現地調査にはC/Pは勿論プロジェクト関係8村の郡長や村長の他、村の事情に精通した長老や農民代表立ち会いの基に実施したが、この時点では、プロジェクトの進捗に伴い専門家が頭を痛めてきた民族間のいろいろな事情等は、皆目耳に出来なかった。

ただこの時点で、調査・計画策定・地元説明を通して感じたことは、大地主、小地主に関係なく土地に対する愛着は非常に強い、特に最近のいろいろな公共事業による開発事業や道路改修事業により土地の価格も高騰し、土地の売買も少なくなったとのことから、一段と愛着心が強くなりつつあることが伺える。

一方、農民自身がこれら計画策定、村の開発計画に関して自分の意見を充分納得するまで述べるようになったと言うのがC/Pの意見である。しかし同時に村の有力者はやはり必要な時にはそれなりの力を有していることも伺えた。

このような地元説明を繰り返し土地利用計画、これに伴う開発計画の詳細についての関係者の了解を得て測量調査・地形図作成業務に移行して行った。

各村の土地利用の現状及び土地利用計画は表の通りであるが各村の水田、畑、エステート畑の開発予定地の土地所有区分はすべてが私有地であり、受益地の開発が村の一部の人に偏らない配慮までしたつもりであったが、現実と異なる状況に直面して、初めてそれが大地主や村の有力者の土地であったと言ういろいろな問題点にも遭遇してきた。

(3) 開発と環境保全

開発途上国では、開発を必要とする一方、開発に伴う環境保全への配慮が、ややもすれば余り重要視されない場合が多々ある。当プロジェクトでも活動の一環として広範囲な面の開発（農用地造成等）を伴うことから、周辺環境への影響を十分に配慮した持続的開発を実施することとし、特にこの農用地造成には土壌浸食、土砂流亡等を防止するため、広大な面積の裸地化を避け、適切な緑地帯を設けながら地表水流出の集中化を分散する配慮を取り入れた。

一方、広大な湿地帯にはサゴヤシ林が密生し、住民の食料として重宝されてきたが、食生活の改善等からサゴヤシの乱伐が行われていたが、州知事令によりその乱伐が中止された。

(環境保全に関する開発基準)

ここに農林大臣令（1989年6月から適用）による環境保全に関する開発基準の内、当プロジェクトに直接関係する一部を紹介すると：

- 1) 100ha以上の水田栽培をする場合。
- 2) 丘陵地を利用し25ha以上の畑作物を栽培する場合。
- 3) 河川の上流域においてセコンダリークropp（大豆、ピーナッツ、トウモロコシ等）を100ha以上栽培する場合。
- 4) 水田面積100ha以上をかんがいする施設を建設する場合。
- 5) 河川の上流域で100ha以上のエステート作物を栽培する場合。
- 6) 500ha以上のエステート作物園のための開畑をする場合。
- 7) 森林または集水面積が25ha以上の土地でエステート作物園を造成する場合。

2. 営農計画

一方、営農計画の実態調査及び営農計画の策定に関しては、専門分野が異なることから当分野の専門家の協力を得て実施したため、詳細は当該分野の専門家の報告内容と重複する点が多々ある。

(1) 営農技術の実態調査

農業の適正技術水準を認識するためには、現状を認識し同時に発展の可能性を把握する必要がある。当プロジェクトサイトの農業技術も確実に改革されつつあることが伺われた。

専門家が知る限り、ジャワ島以外の農村部では、いまだその農業技術は遅れ伝統的農法に依存しているとの認識があった。

しかし、従来からの慣行であるアニアニ（手の平で握り稲の穂先だけを刈っていく小農具）による稲の収穫は見られず、殆ど農民共同による鎌での刈り取り方法が行われ能率的になっている。また脱穀作業も農民自ら足踏み脱穀機を造り作業している者、また動力脱穀機をレンタルして使用している農民も見かけた。

このような現象も、現在のインドネシアの外領地域では農家の若者がジャカルタやスラバヤといった都市部に流失し、農業労働力の不足による社会的変化をもたらしたものと思われる。しかしこのような状況は、当プロジェクトサイトでもクンダリ市に近い農村部の状況で、純農村部ではその大半の農民はその貧困からの脱出を農地の拡大、単収増等からの農業所得の増大に期待している状況が伺える。

しかし期待はあるものの、経済的・技術的水準は低く、また土壌や灌漑用水の不足、水質が悪いといった自然条件から労働意欲も低く、一挙に高水準の技術移転には、かなりの時間と努力が必要であることが強く感じられた。

このことから、今回のプロジェクトが目指す適正技術水準はそれぞれの農民や農民グループが努力すれば出来る範囲を目的とし、技術協力を行うことを目標においた。

一方、現地調査や、関係農民との対話を通して最小限の農業用機械、例えばハンドトラクター、自動脱穀機、肥料散布のための自動噴霧器等の供与、収穫後の精米は近郊の個人経営の精米所に自転車や徒歩で運んでおり、農村婦女子の大きな労働時間の負担になっていることから、精米所の建設要望等が強く印象に残った。

このような純農村部の問題を少しでも改善するため、農業用機械の配布、精米所の建設等も協力活動の対象にすべく検討した。

(2) 営農計画

プロジェクトサイト内の営農形態は、一般の殆どの農家が水稲と畑作、それにエステート作を行っている。また水利条件の悪い畑地ではエステート作物との混作を行っていることから、水田地帯では乾期作として畑作物を導入し経営を複合化して労働力の平準化と干ばつからの危険分散を図る指導を行うこととした。

3. 農業・農村基盤整備開発計画

(1) 測量調査

1) 現地測量

上記の開発計画策定の為の現地踏査、関係者の意向等に基づき、決定した開田予定地の地形を把握し、これに基づき農用地・かんがい施設・農道等の農業用インフラを整備する計画を策定するため、7村について地形測量・地形図作成業務を実施した（ラエア村の協力モデルは水田開発は含まず畑作・エステート作・畜産開発の技術移転を図る計画とした）。

しかし、当プロジェクトにとって最初の業務発注になることから、1991年度は取りあえず、2村で試行しその成果等を検討するとともにローカルコンサルタントの技術レベル、手法等もチェックすることとし、ラノメト村・バランガ村2村を対象にローカルコンサルタントにより実施。

ここに当業務実施に関する一部を紹介すると；

a. 地形測量の主要仕様；

(ア) 対象村及び測量面積；

ラノメト村；200ha、バランガ村；150ha、
合計；350ha

(イ) 縮尺及びコンター間隔；

1/5,000、コンター間隔は平地部1.0m、
丘陵部；5.0m

b. 施設のタイプ；テクニカル灌漑タイプ

公共事業事務所灌漑施設計画設計基準に準じる。

c. 最終契約額；Rp. 32,700,000-

d. 仕様内容；

(ア) 一般仕様書は入札に係る指示書、入札方法書、金抜き設計書（見積書）、契約方法、支払条件等。

(イ) 特別仕様書は測量設計に関する技術仕様、例えば 取水堰の建設予定地点については、上下流側0.3 kmについて、河川の縦断測量を実施（縮尺；1/500）、横断測量は左右両岸50 mについて実施（縮尺1/200）等。

当測量作業は、この成果を用いて地形図作成を行うため、基準点の設置、多角測量、水準測量、河川の縦横断測量等を実施、これに基づき図化作業を行った。

なお、当業務の実施に際しては州公共事業事務所の積算基準、コンサルタント選定基準等に基づいた。

また、当業務の実施が当プロジェクトでの最初の具体的作業であることから、JICAインドネシア事務所や他のプロジェクトの業務発注手順等も参考に下記により実施した。

- a. 指名願い提出、委託額のランクの該当する業者を3社選定。
- b. 入札案内、現場説明
- c. 入札→落札
- d. 契約締結
- e. 測量作業実施
- f. 測量作業完了→地形図・計画図・かんがい施設の詳細図作成→中間検査。
- g. 開発計画に関する地元説明
- h. 完了報告書および図面等成果品の受領
- i. 出来型確認検査。

上記の中で、f. の地形図を基に、その後の開発計画図の策定、工事数量・工事費用の算定、工程表の作成等、一連の工事実施計画に活用したが詳細は該当分野専門家報告書参照。。

開発計画図の策定については、上記地形測量の成果に基づき、その等高線や外周の地形状況等から取水地点、用排水路線、分木工・落差工等の付帯施設の設置ヶ所や数量等を検討し、また開田可能地の面積や農道の路線等を決定しその数量の概定をおこなった。

上記ラノメト・バランガ村の地形測量、これに基づく地形図作成業務の精度・技術レベルから判断し、現地状況を反映しそれなりに評価出来る技術水準にあることが確認できた。このことは地形測量実施段階、地形図作成段階で、絶えず発注先である公共事業事務所のチェックを受けている結果であることも分かった。

(当分野に関するC/Pの問題)

ただ、C/Pへの技術指導には困った。ハード面を担当する専門家4名(当分野の他、基盤整備、施工管理分野、それに機械操作・維持管理の専門家)に対し、農業土木業務に経験あるC/Pは公共事業所からの1名のみ(パートタイムが別に1名)、その他は農業省の職員であったことから、当専門家を含む農業土木専門家はどの技術移転・指導の方法に頭を痛めた。

結果としては、当プロジェクトは州の政府職員に対する技術移転が目的で、農業省職員だけにこだわる必要はないとの判断から、彼らにはコンサルタントから提出される成果品の主要地点のチェック、数量計算のチェック方法等についての指導を重点に行い、現在ではこれらの業務は出来るまでになった。

しかし、プロジェクト完了後は、やはり州公共事業事務所の職員が主体となって実施管理していくことが不可欠である。

(基準点の設置)

また、地学的座標を決める基準点測量や現地点の標高を求める水準測量においても基準点や水準点の既知点もなく、すべて任意点によって原点設置を行った。

このため他の公共事業との整合性等のチェック等は出来ないが、地形的、精度的には現時点ではそれほど必要がないのだろうが、出来れば州内独自の基準点の設置程度は今後の公共事業のためにも必要であろう。

(小測定器具の供与と取扱い指導)

当地のC/Pやコンサルタントは平板測量に全く経験がない、操作したことも見たこともない、ハンドレベルも同様だと分かり、その後基盤整備・施工管理分野の専門家の携行機材として、これらを供与し操作指導等を行い、現在ではその技術も移転され問題はない(この項は当該分野の専門家活動と重複)。

当業務の完了後、成果品の精度、コンサルタントの技術水準も特に問題ないことが明確になり、またプロジェクトサイトの移行に伴い、下記により協力各村の地形測量、地形図の作成を継続実施した。

a. 1992年度 :	キアエア村	200ha
	ラロバオ村	100ha
	ラブル村	120ha
	計	420ha
b. 1993年度 :	オネウィラ村	150ha
	サブラコア村	170ha
	計	320ha

この結果、当初の測量予定面積は1,500haであったが最終的には、1,090haを実施。

2) 地形図作成

当業務は上記(1)現地測量業務と同時に同一コンサルタントにて実施したが、作成される地形図によって開発計画を策定することから、その現地確認、成果品のチェック特に水田開発予定地の地形はフラットであるとはいえ、僅かな不陸があるため、その標高のチェック等は入念に実施した。

(「イ」側による土地利用図等の作成)

一方、プロジェクト着工2年次(1992年)に州土地局(州予算)にて縮尺:1/7,000~1/15,000の当プロジェクト協力8村の土地現況、土地所有区分、土地利用計画、行政図等が作成された。すべて等高線は無記入であるが、集落・公共施設・既耕水田・畑・エステート畑・アランアラン草地・山林等が明記されており土地利用の変遷、将来の土地利用計画策定のために非常に有効である。

既にプロジェクト開始後数年が経過し、ラノメト、バラंगा、キアエア、ラブル、ラロバオ村等では協力活動の進捗により村の様相が変わりつつあるため、当図面に土地利用の現況、集落の分布状況等を記入している。この作業はプロジェクト完了後「イ」側主体で継続実施され、土地利用の変遷が明示されていくことを期待する。

4. 計画設計

(1) 農地造成の計画；

当初、当プロジェクトでは、水田の開発可能面積（1,040ha）及び畑地・エステート畑の可能面積（460ha）に対して、プロジェクト協力期間内に、水田170ha、畑・エステート畑60haを地元農民の労務提供や地元の若者に重機の運転技術を移転しつつ造成することとした。

造成方法は、プロジェクトで供与する農地造成用重機械（ブルドーザー、バックホー、トラクターショベル）によることとし、水田のための耕起・反転・砕土を行い、農民の開田作業のための労力軽減および共同作業（ゴトンロヨン）による畦畔の築立等を積極的に図ることとし、この作業過程を通じて機械開田技術の移転と運転員の養成を図る計画とし、また地元説明においてあらゆる段階への協力を要請を行った。事業実施後の詳細な技術移転や問題点、成果等はそれぞれの分野の報告書参照。

(2) 土地基盤施設の計画設計

1) 農道計画

本プロジェクトでは、当初農道の整備は約26kmを計画したが、地元説明段階で、将来の農作業の簡便化、農業用機械の通行、農業生産物の集出荷、生活道路等として農道の整備要望が最も強く、下記は1例に過ぎないが；

例えば、用地問題は村で解決する、土地は無償提供、工事のための整理清掃は村が責任を持つ、農道整備を優先するかわりに農地造成は同時並行的に農民自身によって行うと言った要望もあり、双方同意して実施した村もあり、最終的に総延長は42.5kmになった。

特に上述のように、用地は「イ」側で提供されることになっており、事実地元農民の同意も得、プロジェクトでの用地費の支出は0であるが、インフラ施設整備による潰れ地の場所、面積等は事前に専門家・C/Pが地元説明してきた。

平均0.5～2.0haの小土地農民にとって、用地の無償提供は深刻な問題だと思われるが、これまで特に問題があったと言う話は聞いていない。逆に農道の整備により、単車や自転車の台数が増えた、市場へのアクセスが便利になった、農産物の集出荷、農作業が便利になった等の受益者の声の方が多い。

また農道整備により、農村の様相が徐々に変わりつつある。最近特に当プロジェクトで整備した農道沿いに、住宅の増改築だけでなく新築農家や雑貨店の店開きも増えて来つつあることから、そのインパクトの強さが伺える。

2) かんがい施設計画

本プロジェクトの計画時には水田用かんがい施設の建設計画、特に建設場所・規模については地形図の入手が出来なかったことから、取水施設の位置決定、その集水面積の算定が出来なかった。本来であれば、その取水地点での取水可能量、開田予定地までの水路計画、降雨量等の水門解析に基づき、開田可能面積の決定等を行わなければならないが、当サイトでは上述のように資料不足から、州公共事業事務所かんがい課、気象水文事務所等で観測している、州内大小河川の流量観測、平均流出量等を参考にした。

一方、各村別の開田可能面積は地元関係者からの聞き取りで把握出来たが、公共事業所かんがい課や気象水文事務所からのデータから算出する、かんがい可能面積との相関関係で開田面積の決定までは出来なかった。このことから雨期作100%、乾期作は水稲と畑作の混作を指導・奨励するとともに、事業着工後も湧水を有効活用するための湧水源の調査や湿地帯からの導水調査、水路の漏水防止対策、水路清掃の指導等を継続した。

また最近、州公共事業事務所で乾期の畑かん用水源として、深井戸掘削も実施されている。

(3) 農業用施設の計画

当プロジェクトで協力する農業用施設の種類、建設予定地等に関する計画は長期調査期間中に周辺農村の実態調査や農業関係事務所や関係者との打ち合わせ、またJICAの技術協力の可能範囲等も考慮し、一応その基本計画は作成されていた。

また、その規模、構造、事業費等の積算施工方法については施設設計の短期専門家の応援も得て決定していた。これらの詳細は当該分野専門家の報告書を参照されたいが、当初案ではプロジェクト完了後の運営管理は農業省州地域事務所が実施するため、施設の一部は郡農業普及事務所の敷地内に建設すべきだとの意見もあったが、プロジェクト開始後、これら農業用施設の日常の管理は地元で実施するため各村に建設することで合意された。

今思えば、郡普及事務所内に建設しておれば、利用頻度も少なく遊休施設化していた村もあったと思われる。

1) 農業普及員事務所及び農民の集会施設

当プロジェクトの円滑な実施、営農指導、専門家の農民への技術指導の仲介役等には農業普及員の役割はC/Pと同等以上に重要であるとの判断から、計画当初から、特に農業普及のための普及員事務所の建設は本プロジェクトの目玉の一つであった。ただこれまで「イ」国では一般普及員(PPL)は事務所を持たず自宅兼事務所が活動の場であった(現在も当サイトを除き同様)。

これら一般普及員の日常業務は、農家の巡回営農指導、月2回の農家グループとの会合に参加し、営農指導・助言や、農民の要望・農業生産活動の状況を聞き取り、その状況や課題、問題点等を各郡に1つある農業普及事務所(BPP)の中級普及員(PPM)に報告するのが仕事である。

しかし、当プロジェクトでは農民に対する、また農民個人個人の意見はすべて、当普及員(PPL)を通して行うこと、またプロジェクトを通して供与する営農機械の管理責任等も当面、普及員に一任するのが良からうとしたため、普及員のための事務所、また普及員がそれまで行っていた巡回普及活動を逆に農民に集まってもらい1カ所で行える集会所の建設を計画した(唯当初の計画時点では現行のいろいろな業務まで普及員に一任することは全く予定していなかった)。

この計画は、農民や普及員には非常に歓迎されたが、「イ」国内で初めての施設であることから、村の行政関係者の一部からの異論もあった。農民のための集会所を併設し営農指導の場とする目的から村の行政の中心ではなく水田へのアクセス、農作業の利便等も考慮した場所を選定した。結果的には一部の村を除き、それなりに農作業、営農指導、農民集会の場として活用されている。

しかし、これら施設の建設のための適当な用地(公共有地)がない場合は、村の集会所(各村に必ず1ヶ所はある)を増改築して活用した村もあるが、これらも事前に、「イ」国内の補助事業との2重投資の有無等も、関係機関と打ち合わせて決定したが、時間の経過とともに責任者の交代等で利用優先権の問題等も発生し、行政機関の調整を要請した例もある。当施設の建設は「イ」国内でも最初の試みとして、見学者からも注目されているが予算等の面から、他地域でも建設の気運はあるが建設には至っていないのが現実である。

2) 精米所・乾燥施設

当施設の建設に関しては農民の殆どが賛同した。ただ、設置位置について、その決定に時間を要した村もある。例えば、当協力村内の一部の村では、適切な公有地がなく個人有地に建設したが、建設後、借地料の問題が生じ最終的に県がその土地を買い上げ県有地に転換したケースもある。これらは土地登記簿等はなく農民総会等で決定されるのが普通で、プロジェクトとしては農民総意で決めらることで、後々このような問題が生じることなど予想されなかった。

しかし、その後、これら永久的な公共施設の建設に関しては所有者の確認、公共有地優先等を念頭に計画実施を行っている。

一方、ある村では個人経営の精米所がプロジェクト着工時、営業していたためプロジェクトでの精米所の建設がその経営を圧迫するのではないかとの懸念もあったが、現在では農民に対するサービスの改善、例えば集荷・精米・宅配サービス等も実施され始め農民には喜ばれている面もある。

3) 家畜セリ市場及び牛の肥育展示場

当地域では畜産振興政策から肉用牛の飼育（飼育形態としては放牧）が盛んに行われ、大きな州外移出州の1つあるが、家畜市場はなくこれら大家畜は家畜商が農家から直接買い取る庭先取引がなされていることから、価格の基準がないため、畜産事務所や畜産農家にとってはこの価格の基準化が大きな課題であった。これを解決するため州内でも飼養頭数が多いサイト2村において家畜を集荷し、体重測定、肉質のチェック等を行い価格の基準化を図るとともに、疾病発生源のチェック・防疫体制の強化等を行う目的で、プロジェクト長期調査時から州畜産事務所からの要望が強かった。

しかし、家畜市場の建設に関してはJICAの技術協力にはそぐわないとの議論もあったが、体重測定、防疫体制技術またそこでの肥育技術の移転や、その周辺に草地を造成し、適正草種の栽培指導や家畜排泄物の草地還元等に関する技術指導をすることとし最終的には了解された。

しかし、市場・草地のためには、その周辺に2～3haの土地が必要であり、また家畜排泄物の環境への影響からその場所の確保、アクセスの問題等から再三にわたり事務当局と協議し、また周辺住民との協議を重ね、結局現在地に建設することを決定した。

4) その他 (淡水魚養殖池)

水産事務所から水産業、特に淡水魚の養魚池の造成、水路の建設要望も提案されたが、当プロジェクトでの協力外であるとの説明で了解を得た経緯もあることを付記しておく。

5) 生活改善施設計画

当サイトの現地調査、地元住民との対話等を通して、プロジェクトでの協力要望の聴取等も絶えず行ってきたが、この中で共同井戸、モスク (イスラム寺院)、農村婦人の集会所 (P K K) の建設要望等も結構多かった。

また、簡易上水道施設整備の要請もかなりあった。

しかし、当プロジェクトの協力主旨の説明を行い最終的には農民の生活改善に密接な関係がある共同井戸施設に関してのみを協力することに決定した。

a. 共同井戸施設

ただ、設置ヶ所については、一応各村5ヶ所、深さは5 mとしたが、標高的に高い村では乾期に水が枯渇することから、掘削深を深くし、施工時期は乾期の水位が低下する時期の施工を計画したりした。

この場所の選定に関しては、農民集会にて決定し、施工も農民グループにて施工する計画にし地元の好評を得ている。

住民の中には屋敷内に独自の井戸を持っていながら、それは申告せず、すぐ隣にプロジェクトでの井戸の設置を要望する者もいたりして、その駆け引きに専門家やC/Pも頭を痛めたこともあった。

また、場所によっては水質が悪く飲用に適さない、既設の井戸もあったことから、基礎施設設計の専門家は工事中また完成後、保健所での水質検査、証明書の配布等の技術指導をC/Pに行った。これらは日本における同種工事の経験が生かされた良き事例の一つである。

b. サッカー場の造成

この他プロジェクト協力期間中、当初計画では予定していなかった村のサッカー場の造成要望があり、公共用施設であるとの判断で一部の村では、協力し村人に利用されている施設もある。

この他、当初計画にはなかった小規模な協力をも実施段階で行ったケースもある。

5. 中堅技術者養成対策事業

当プロジェクトでは、プロジェクト活動の技術移転を「イ」側のイニシャティブによって政府職員から中堅的立場にある、郡、村レベルの普及員や中核農民及び農民グループ等を対象にして、各種の研修を実施しその技術が実務者レベルまで円滑に移転されることを目的として実施してきた。本研修計画は、当技術協力期間に合わせ5ヶ年間に亘る全体計画を策定し各分野にわたり実施してきた（詳細は別途活動総合報告書参照）。

また、研修対象者は研修内容にもよるが、本分野の研修対象者は政府関係職員として実施した。

研修の実施細部については、他の分野同様、専門家・C/Pによる研修委員会を作り研修内容、参加者の範囲、日程、講師等それぞれの実施細則に基づき、全体実施計画を策定の上、C/Pがすべての準備、設営、講師、参加者の招集までおこなった。このような調整能力は専門家以上であるとの印象を受けた。

特に当分野の研修は農業・農村開発計画策定の手法と、その技術指導をテーマに実施する目的から、国家・州等の開発政策に準拠していなければならないため、政府関係職員特に計画担当者を対象に実施することにしたためセミナー方式で実施した。

研修内容及び目的は農業・農村の開発計画策定の手法、計画の実施方法、プロジェクトの円滑なマネジメント等をねらいとして実施した。

下記はその要約である。

(1) 平成4年度（第1回）

- 1) 日 時：1993年3月30・31日の2日間
- 2) 場 所：州エスレート作物事務所
- 3) 講師、テーマ及び出席者；政府関係職員約45名
 - a. 講 師；農業省官房計画局長
テーマ；第2次長期国家開発計画（農業セクター）における、持続性あるアグリビジネスの改善政策
 - b. 講 師；農業省ボゴール農業開発計画研究所長
テーマ；環境問題に配慮した農業・農村開発を加速するための技術改善政策
 - c. 講 師；南東スラウェシ州企画開発事務所（BAPPEDA）所長
テーマ；農村開発を促進するための農業・農村改善政策

- d. 講師：南東スラウェシ州ハルオレオ大学農学部教授
 テーマ：南東スラウェシ州の資源ベースとその指標に基づいた総合農業・農村開発の概念とクンダリ県南部地帯の地域開発戦略
- e. 講師：クンダリ県知事
 テーマ：クンダリ県南部地帯の地域開発戦略
- f. 講師：南東スラウェシ州農業省地域事務所長
 JICAプロジェクトチームリーダー
 テーマ：南東スラウェシ州農業・農村総合開発計画の実施

4) 成果・問題点等

一部講師の講演テーマと内容が異なっていたため、受講者に良く理解出来なかったと言う意見もあったが、農業・農村開発計画と言うテーマで中央からも講師を招き開催したことからそれなりに意義あったものと思われる。

ただ、講演内容があまりにも専門的な内容に偏り過ぎた点、講演がすべてインドネシア語でなされたため、専門家にはその内容の理解が出来なかった点が反省された。

(2) 平成5年度(第2回)

- 1) 日 時：1994年3月24日
- 2) 場 所：州エスレート作物事務所
- 3) 講師、テーマ、研修参加者：政府関係職員・郡長等63人
 - a. 講師：BANGDES（内務省州村落開発地域事務所）副所長
 テーマ：「イ」国の貧困撲滅政策概要、州の政策とその対策
 - b. 講師：CARE Indonesia (NGO)クンダリ事務所々長
 テーマ：CAREプロジェクトの実施手法、事例紹介
 - c. 講師：CIDA (Canada International Cooperation Agency) 専門家(州BAP PEDA事務所派遣)
 テーマ：総合農村開発計画策定のメカニズムと手順/クンダリ県開発計画の目的・行政機関の役割(講演及びOHPによる技術紹介)
 - d. 講師：JICAプロジェクトチームリーダー及び専門家
 テーマ：プロジェクト実施にいたる経緯、手続き、手法及び実施事例紹介(スライドによる)

4) 成果・問題点等

平成4年度に引き続き実施したが、第1回目がどちらかと言えば行政のトップレベルによる政策的、行政的内容に終始したため今回は州内で実施、また実施計画がある類似プロジェクトの農村開発事業の計画策定手法、事業に実際携わっている実務担当者を講師に招き実施手法・手順・事例等をテーマに発表、紹介方式で実施したため昨年以上に参加者の評価を得た。

(3) 平成6年度(第3回)

今年度は今までの経緯をふくめ、農業・農村開発計画(または農村地域開発計画)を策定・実施・評価するに当たっての、一貫性のある運営管理手法を「イ」側行政機関の開発計画担当者及び本プロジェクトC/Pに習得させることを目的として、PCM手法を用いた「農村地域開発計画」をテーマとするワークショップを実施し、今後の農村地域開発計画手法の確立の参考にすることを目的とした。

また、本プロジェクト対象8村の中、オネウィラ村は最終の村であるが、湿地帯における排水改良をモデルにした協力内容で、厳しい現地条件から具体的な開発計画の策定がまだ完全に出来ていない状況であった。

このことから、PCM手法を用いたワークショップを実施するに当たり、具体的には「オネウィラ村農村地域開発計画」をサブタイトルとし、ワークショップの成果品として作成される活動計画を今後の当村の開発計画の指針(案)とすることとした。

このため、PCM手法を用いたワークショップを専門とする短期専門家を講師兼モデレーターとして、オネウィラ村の関係者、政府農業事務所関係者、JICAプロジェクト関係者を受講者兼参加者として開催した。

1) 日 時 ; 平成7年3月28日~3日間

2) 場 所 ; 農業省州地域事務所会議室

3) 講師兼モデレーター ; 原口JICA短期専門家

4) 出席者 ; 政府関係職員、プロジェクト関係者(専門家、C/P)、オネウィラ村村長、ラノメト郡長、農業普及員等22名。

5) セミナー内容 ; PCM手法によるワークショップ

(タイトル : 農村地域開発計画)

研修参加者は、各セクションの計画担当者、JICAカウンターパート、及びPCM対象村から郡長・村長・普及員を選定した。参加者は自由に自分の意見をカードに書き、ボードに貼って意見を視覚化し、

参加者全員のチームアプローチで分析し作業を進めた。ワークショップの第1日目の最初に概要を説明し、各分析段階のはじめに簡単な説明及び指示を与えた後は、参加者による作業にを行うことにより進めていった。途中作業グループに別れて作業を行ったが、その後は各グループの代表者が作業結果を発表し、質疑応答・討議を行った。

6) 成果・問題点等

ワークショップ全体を通じ講師兼モデレーターの指導に参加者は新しい手法であるにもかかわらず、熱心に課題に取り組み非常に活気のあるものになった。当プロジェクトとしても、作成されたプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)に参加したC/Pといま1度検討し、今後の他村の開発計画策定の参考になればと思った。

(4) 平成7年度(第4回)

当年度は、平成4年度からこれまで37年に亘り、主として農業・農村開発計画策定の手法、事例紹介の他、国家・州の開発政策大綱、その達成状況、今後の開発政策や目標等について、中央、地方レベルの開発担当者、大学教授、また実務担当者による事例紹介のため、NGOの開発担当者等を講師として招き、また参加者は専門家・C/P・地方政府職員を対象にセミナー方式で実施してきた。

しかし、プロジェクトも5年次を迎えた今、活動範囲の拡大、協力内容の多様化等に伴い、それぞれの専門家やC/Pが日常直面している問題点も多く、またその内容も複雑化しプロジェクト完了前に解決しておかねばならない問題も多々あることから、今期は開発計画分野の活動とは直接関係ないが、計画策定時との相違点、プロジェクト実施中、今後の対応方法等についての打ち合わせ討論会を実施し、この中で現在抱えている問題点の把握とその対応の方法を協議し、本プロジェクトの終了に備えると同時に、完了後の協力成果の持続方法に関する指針作りの参考にすることも目的の一つとして実施した。

1) 日 時：1996年2月27日

2) 場 所：クンダリ市内研修場

3) 研修参加者：州・県職員、部長、村長、農民グループ代表、普及員、専門家、C/Pなど44人。

4) 研修内容及び成果等；

この研修内容・成果等は平成7年度中堅技術者養成対策事業実施報告書参照。

(5) 平成8年度(第5回)；予定

本年度は、6ヶ年に亘るJICA技術協力プロジェクトの総決算として、「日」「イ」両国のプロジェクト関係者により農業・農村総合開発計画に係る現地セミナーをサイトで実施し、本プロジェクトで実施してきた農業・農村開発の経験、手法を参考に、今後「イ」国の当該分野の基本概念及び中央・地方政策を基本とした「農業・農村総合開発計画策定手法(案)」を構築することを目的として実施するものである。

なお、当セミナーの詳細はあくまでも予定である。

1) 日 時；平成9年2月18・19日

2) 場 所；クンダリ市内

3) セミナー内容；講演及びJICAプロジェクトサイト視察

4) 講師、テーマ及び出席者；

・中央レベルからBAPPENAS、農業省官房計画局、ポゴール農業開発研究所、大使館、JICA事務所等の関係者。

・州レベルから州・県知事を含む政府関係職員、各農業事務所関係者及びサイトの郡長等。

・JICA専門家及びC/P等、約100名。

5) 主な講演内容

・プロジェクトサイトの農家経済の変化(プロジェクトの効果)。

・農業・農村総合開発の概念。

・国家・地域の農業・農村開発政策

・社会・自然・人的条件に適した開発手法(本プロジェクトの実施事例の紹介)

・受益者を代表して県知事・サイトの郡長のプロジェクトに対する印象等の発表等を予定している。

(6) その他

上記、中堅技術者養成対策事業とは別に平成6年7月ジャカルタにおいて、農業省官房計画局主催による、「イ」国内27州の農業省地域事務所計画担当係長を対象にした「農村開発計画策定」の研修会が開催され、講師として当

プロジェクトの調査・計画策定・実施にいたる一連の過程について紹介した。

この研修会の中で、研修受講者の興味は住民参加型実施の手法、意向斟酌の進め方、ストックファンドシステムの導入と運営の現状等であった。またその際、現地における研修の実施要望もあったが種々の事情で実現できなかったことが残念に思われる。

IV. 今後の農業・農村総合開発計画策定上の問題点、課題について

1. 農業・農村開発計画策定に関しては、計画に関与する幅広い専門分野の協力と地域住民の計画づくりへの参加が必要である。同時に住民参加の意味は、農民の意見を将来計画に反映させることでもあり、関係行政機関や担当者は関係する地域農民の意見を充分尊重し、地域内の利害の対立を公平に調整した計画づくりが必要である。

また、計画立案関係者や担当者は広く農村の開発に関する総合的知識、経験をそなえていることが要求され、今後は更に環境保全、自然保護等に関する検討、その配慮も計画策定時点から重要なポイントになることから、他の分野の専門家や行政機関、大学などとの連携もより必要である。

そして、最初にも述べたように当計画の良否が、その後の村の開発、発展に影響する最大の要因であることを常に念頭において置くことが必要である。

2. 農村整備ハンドブック（農村整備研究会編）に述べられている住民意向調査の項に、「基本計画における農村地域の現状の認識、改善すべき問題点の見出し、さらには望ましい将来方向の探求に際しては、その地域の事象を出来るだけ客観的・科学的にとらえることが大切であるが、同時にその地域の農民の意識、要望、将来構想を掘り起こすことも大切である。

また、基本計画は地域住民の日常生活に密着した身の回りの整備計画であるだけに、地域住民の意向が十分に反映されないと、計画を実現していく場合に地域の人々の賛同がえられにくく、場合によっては計画だおれになるおそれもある。

住民意向調査の具体的方法としては、アンケート調査、集落懇談会の他、各村や農民組織の代表者を集めた検討会、意見交換会なども有意義である」とあるが当プロジェクトにおいては調査、計画策定時からこれらのことも念頭において、関係者とも対応してきたつもりである。

V. 本プロジェクトの実施を振り返って

1. 農民参加型プロジェクトとは；

「農民参加型プロジェクトの定義は」と聞かれても確答は出来ない。ただ本プロジェクトでは計画策定時は勿論、現地調査、協力モデル地選定、協力内容の概定等の各段階で住民の意向をも聞き、また必要に応じて実施中も計画の見直しを行い、軌道修正等も行って来たことから、一応住民の意向も十分に反映した計画に沿ったプロジェクトであったと思われる。

2. 地元要望も反映した計画への変更

当プロジェクトでは、当初計画では各村の若者を重機のオペレーターとして養成しつつ、各村平均20～30ha、7村で170haの水田開発と60haの開畑を計画した。

しかし、重機械による開田や開畑等の作業経験が殆どない若者を短期間の養成で、これらの作業に従事させることは、故障だけでなく事故にもつながる、また協力期間内にすべての村の開田、開畑、農道造成等の完了は不可能であるとの判断から、C/Pや地元関係者等と協議をし、当プロジェクトが農業開発の手法、すなわちハード面からソフト面までの協力活動を一貫性を保ちつつ実践展示するモデル事業であることを強調し、また逆に農民の要望にも出来る限り対応するとのことで同意を得、最終的に開田は計画の1/3、逆に農道は1.6倍程度実施した。

結果論であるが、当初計画とはかなり異なった協力内容になったが、逆に農民の要望も十分に受け入れたことが、現在の開発状況につながったのではないと思われる点が多々ある。

また、ここで特筆されることは、農民の要望を優先したため灌漑施設や農道の整備により、農民自身による開田面積も、この数年間で大幅に増えたことである。

3. 農家経済調査結果

今年度も農業経済短期専門家による、当プロジェクトに係る経済評価がなされている。当評価はこれまで毎年実施し、基礎調査時に実施したベンチマーク調査との対比を行うものである。

このプロジェクトの場合、内部収益率で評価する手法で実施されている。この評価手法は(1)内部収益率(プロジェクト・ライフ期間中の毎年の

コストとベネフィットを額をある一定の利子率を仮定して現在価値に直し、その差が0になるような利子率を試算により見つける方法で、この利子率がすなわち投資に対するベネフィットの年率となるわけで、この利子率を内部収益率と言う)算定し、プロジェクトに参加する個別農家のプロジェクトによる所得の変化、つまり私経済の変化を知るために、(2)所得拡大計画として示すものである。

この結果からも、当初計画した内部収益率と大差がない結果が出たことから、計画の妥当性に関して特に問題がなかったものと判断できる。

なお、調査結果の詳細は当専門家活動報告書参照。

4. プロジェクト実施上の問題解決方法

農業用施設場所の選定等については、前述のように事前に土地所有者の確認、了解等も得てきたつもりであるが、いまだに村によっては閉鎖的な面、村の有力者に対する農民の弱さ等もあり、なかなか本音が掴めず後になっていろいろな問題に遭遇したこともあった。

また、例えC/Pと雖も、やはり最後には住民側に立って発言するケースが多々見受けられたり、言葉の問題、特に方言で会話が始めると農民側に有利な意向打診が行われているということ等も徐々に分かってきた。

これらのことから、双方の意見が平行線をたどり了解点が見いだせられない場合には、場所の変更、地元の意見を優先すること、また一時休戦して相手の対応を見ること等もプロジェクトを円滑に推進するためには必要であると思われた。

5. 計画時と現状の違い(一部については重複)

一方、プロジェクトの完了を迎えるに当たって、開発計画の一担当者として、これまでの活動を振り返ってみた場合、当初の計画時から4~5年経過した現在、当初は想定していなかったようないろいろな状況変化が見られる。例えば;

(1) 村の分割: 計画時には村の1隣組(DUSUN)であった集落が、時間の経過とともに、人口増等で新しい村として独立しプロジェクトで協力した施設の所属が2分されたり、開田地が他村に、水源地が原村に所属したりして、今後の維持管理が心配される村もある(サブラコア、ラブル村)。

(2) 農道の新設、改修による農家の新築、増改築また雑貨店の店開き。

(3) 公共事業や民間企業による大規模農地開発、例えばラロバオ村を中

心に周辺のアランアラン草地の砂糖キビ畑への転換、ラノメト・オネウィラ村の丘陵地を利用しての大規模畜産団地の創設、当プロジェクトサイト内でも公共事業所による新しいプロジェクトで水田や畑地の新規開発事業の実施。

いずれにしても、計画時には開発が遅れた農村部において、限られた土地資源、水資源を活用し他の分野、例えば農業用基盤や施設を整備するとともに、農業用機械を供与し、これらを活用しつつ営農指導等を行いこれまでの農民組織活動をより強化し、組織的農業生産活動の実施により、その生産性の向上を図りまた生活改善を行うこととし、その技術向上の水準は計画時より1～2段階程度のレベルアップを想定していたが、現状から判断すれば自己評価で申し訳ないが、成果が予想以上に発現されたり、また逆にそこまで達していない協力活動もあると思われるが、より必要なことは今後より計画に沿った開発活動と併せ、これまでの成果の持続と、それらの定着であることが痛感される。

VI. 当プロジェクト協力活動に係る最終評価の要点（当分野に関する点）

プロジェクトの活動・成果に関する第三者の評価がプロジェクトの成否を決定することから、平成7年9月～10月に「日」「イ」合同評価ミッションにより実施された当プロジェクトの最終評価内容を今一度反読し、専門家自身も再反省することが必要であろう。

下記は当分野に関する評価内容の要点：

1. 土地利用及び営農計画

(1) 活動内容

対象8村の農業・農村総合開発計画策定に必要な、かんがい、土地利用、農道計画等に関する現地調査を行うとともに各対象村の営農技術の実態を調査し地元関係者と協議の上、一部の村を除き開発計画図は策定されていた。残る村の計画図の早期完成が望まれるとあるが、現在は完了。

(2) 活動成果及びインパクト

1) 土地利用計画：

対象8村の土地利用計画の策定にあたっては、常に地元関係者との話し合いがなされ、例えばラノメト及びバランガ村については、アランア

ラン草地の開発に係る技術の実践展示を行い、土地利用を拡大していく計画が策定されている。

特に、これらの計画策定手法については、マニュアルの作成もなされつつあり農業省・州レベルのC/Pやキーパーソンに対する技術移転がなされている。

2) 営農計画：

適正技術確立に必要な営農実態調査を行い、特に当地域における特徴である入植者・移住者・原住民の営農形態、技術水準等に留意し、展示園場の場所、面積、参加者等が決められている。

(3) 当分野の今後の課題

1) 土地利用、営農計画の策定は当該地域における水資源の効率的利用、導入作物及び水管理方法等と密接に関係しており、今後C/Pに対してその計画手法をさらに習得させる必要があるとされ、現在も継続実施中である。

2) 本プロジェクトにおける農業開発地域は、湿地帯あるいは急峻な山間部に隣接しているため、高精度な調査が困難であり、今後「イ」側による1/5,000程度の地形図の早期作成が望まれる。

3) 本プロジェクトの効果の一貫としてプロジェクトサイト周辺農家に対しても、その影響を及ぼしており自己開田、開畑等耕地面積が拡大している。この場合、地域における有限資源である水資源の効率的活用並びに当該農村の土地資源及び労働力としての人的資源の限界や当該地区におけるアグロエコシステムに留意した開発計画策定の確立が望まれる。例えば灌漑用インテークから導水した用水量を計画的に当該農村の労働力に応じた水田・畑・エステート畑・牧草地等へ配水する計画の検討も必要である。即ち用水計画においてその支配面積毎の配水計画を土地利用計画に応じて樹立する必要がある。

用水量は限られており、当該農村地域に広範囲に点在するアランアランを開発して水田や畑地の造成を計画すると共に、アランアランをサイレージ飼料として家畜の肥育を行う際には、当該農村の労働力と食糧自給体制を確立するために必要な面積の開発をするに止め、開発可能地があるからといって、むやみに開発するものではない。このように、地域に付存する土地・水・人的資源の合理的な開発計画を立案する必要がある。

2. 測量調査

事業実施地区は、広域に亘ることと早期現地調査を期するためローカルコンサルタントの活用が図られている。この際契約上必要となる当地域でははじめての測量調査業務実施要領が確立されているとともに、C/Pは契約業務に関する仕様の作成方法・手順等も理解した。

3. 施設の計画設計

土地基盤施設の計画設計については、かんがい施設、橋梁、付帯構造物等の設計、積算方法について公共事業省とも協議の上、事前に地元説明を繰り返し行いその路線等を決定している。

Ⅶ. 最後に

平成3年にスタートした当プロジェクトも残すところ僅かになってしまったが、この間いろいろな分野、また「日」「イ」以外の国の専門家、調査団、研修員、評価ミッション、報道関係者等が当サイトを訪問された。

そして、多くの方々から建設的な意見や助言を頂き、当分野の活動だけに限らず、すべての分野の活動の指針なり、方向変換の鍵になった貴重な意見をいただいた。

一方、中には厳しいが、しかし理に叶った意見や助言をして戴いた方々も多く、これらはその後のプロジェクト実施のなかで努めて活用、導入、参考にさせていただいたことを付記しておきたい。

最後になるが、現状に即した開発計画の策定が最も重要であるが、同時にプロジェクト実施段階で発生する諸条件に見合った計画の見直しも重要である。これに対処するためには、プロジェクトサイト受益者の意向の尊重や、第三者の意見、助言の導入も、より優れた計画作り、事業の成果につながっていくが同時に、十分な対話・意見の交換を行うことでより適正かつ適切な計画が策定されていくことも理解できた。

今後当プロジェクトの成果が持続・定着・そして波及するとともに、「イ」側独自の類似プロジェクトが実施されることを期待するとともに、C/Pがこれまで習得してきた技術・経験を十二分に発揮してくれることを、期待する。

農用地開發及び農業用施設改善計画(案)

部 名	Tinangsee		Palangga		Lainea	Landono		Ranomecelo		合 計
	① Lalobao	② Lapulu	③ Palangga	④ Kiseya	⑤ Laya	⑥ Sabulakoa	⑦ Ranomecelo	⑧ Onceila		
生産基盤施設										
現況水田面積	26ha	139ha	60ha	30ha	---	---	35ha	7ha	297ha	
開発可能水田面積	120ha	100ha	120ha	200ha	---	250ha	150ha	100ha	1,040ha	
畑地等面積	50ha	80ha	80ha	70ha	180ha	---	---	---	460ha	
未墾予定水田面積	25ha	30ha	20ha	20ha	---	30ha	25ha	20ha	170ha	
畑地等面積	10ha	10ha	10ha	10ha	20ha	---	---	---	60ha	
土地基盤施設										
取水施設	1	2	1	2	---	2	2	1	11	
水路工(土水路)	3,500	4,000	1,300	4,000	---	5,500	2,500	4,000	24,800	
“(分水工)	6	6	3	7	---	7	6	5	40	
“(落葉工等)	9	5	3	17	---	12	2	2	50	
排水工	---	---	---	---	---	---	1,500	4,000	5,500	
道路工(伊梁工)	2,600	3,000	1,700	2,000	6,200	5,000	3,800	2,000	26,300	
“(伊梁工)	4	4	2	3	5	1	5	6	30	
“(昭梁工)	10	12	7	8	25	20	15	8	105	
農業用施設										
家畜市場	---	---	---	---	1	---	1	---	2	
肥青展示圃場	---	1	1	---	1	1	1	---	5	
埋子貯蔵施設	---	1	1	---	1	1	1	---	5	
精米所	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
乾燥所	5	5	5	5	5	5	5	5	40	
研修施設	1	2	2	1	2	2	2	1	13	
共同井戸施設	5	5	5	5	5	5	5	5	40	

インドネシア南東スラウェシ州農業農村総合開発計画に係る5ヶ年実施計画
(農業農村開発計画部門)

実施計画内容	年度				
	1年度 83・4	2年度 84・4	3年度 85・4	4年度 86・4	5年度 87・4
1. 農業・農村総合開発計画					
1. 土地利用及び畜産計画					
1) 土地利用計画					
(1) 土地利用の調査	-----	-----	-----	-----	-----
(2) 土地利用計画	-----	-----	-----	-----	-----
2) 畜産計画	-----	-----	-----	-----	-----
(1) 畜産技術の調査調査	-----	-----	-----	-----	-----
(2) 畜産計画	-----	-----	-----	-----	-----
2. 農業・農村施設整備開発計画					
1) 調査調査	-----	-----	-----	-----	-----
(1) 現地調査	-----	-----	-----	-----	-----
(2) 地形図の作成	-----	-----	-----	-----	-----
2) 計画設計	-----	-----	-----	-----	-----
(1) 現地造成の計画設計	-----	-----	-----	-----	-----
(2) 土地基盤の計画設計	-----	-----	-----	-----	-----
(3) 農業用施設の計画設計	-----	-----	-----	-----	-----

インドネシア南東スラウェシ州農業農村総合開発計画に係る実施計画内容（達成目標／成果）
（農業農村開発計画部門）

表 目 録	中 項 目	小 項 目	概 要 / 内 容	達 成 目 標 / 成 果
1. 農業・農村総合開発計画	1. 土地利用計画及び 農業技術	1) 土地利用計画	<p>・ラノメト、パランガ、キアニア、クアロバ、ラエヤ、ラプ、マネウイラ、サアラコアの8村（5部）において、農業・農村総合開発計画を実施する。</p> <p>(1) 土地利用の状況調査 農業・農村総合開発計画事業を遂行していく上で、各対象農村の土地利用、水利、道路等の現状調査を行い、改善すべき技術上の問題点を把握する。</p> <p>(2) 土地利用計画 農業・農村総合開発計画に必要な総合計画及び土地利用計画に関する指導を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8村の農村地域の土地利用に関する調査及び計画実施
		2) 農業技術	<p>(1) 農業技術の調査研究 各対象農村の農業技術等の実態を調査し、これらの技術を解析し、改善すべき適正技術上の問題点を把握する。</p> <p>(2) 農業技術 地域に普及すべき適正な技術及び農業技術に関する指導を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同上
	2. 農業・農村総合開発計画	1) 測量調査	<p>(1) 現地測量 事業実施地区の地形測量、河川測量、築造地点等の現地測量を実施し、また、この技術指導を行う。</p> <p>(2) 地形図の作成 事業実施地区の計画・設計に必要な地形図を作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 面積1,500haの測量を実施
		2) 計画設計	<p>(1) 農地造成の計画設計 開発地区による農地造成の計画を策定し、適切な知識及び開発に必要な計画、設計の技術指導を行う。</p> <p>(2) 土地基盤開発の計画設計 事業地区の用水利施設、農道等の計画を策定し、開発に必要な土地基盤開発の計画、設計の技術指導を行う。</p> <p>(3) 農業・農村施設の計画設計 農村地区に必要な農業用施設の計画を策定し、施設の建設に必要な計画設計の指導を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総尺5,000分の1の図化作業の実施 ・ 標高による農地造成面積230ha ・ 取水施設11ヶ所、用水路総長約30km、農道26kmの計画実施 ・ 畜産市場2ヶ所、肥育展示場5ヶ所、種子貯蔵施設5ヶ所、種米貯蔵8ヶ所、乾草施設40ヶ所、研修施設13ヶ所及び共同飼料施設40ヶ所の計画実施

料別土地利用計画の推移

ラノメト村土地利用計画

(1/8)

Ranomeeto Village (当初計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イテト 園地		草原地	雑木地	
水田	72.0						72.0
畑					2.0		2.0
イテト園地			79.0				79.0
混植地				32.0			32.0
草原地					167.0		167.0
雑木地						833.0	833.0
計	72.0		79.0	32.0	169.0	833.0	1185.0

Ranomeeto Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イテト 園地		草原地	雑木地	
水田	72.0				45.0	61.0	178.0
畑					50.0		50.0
砂糖キビ							0.0
イテト園地			79.0				79.0
混植地				32.0			32.0
草原地					74.0		74.0
雑木地						772.0	772.0
計	72.0	0.0	79.0	32.0	169.0	833.0	1185.0

Ranomeeto Village (今後の計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イテト 園地		草原地	雑木地	
水田	72.0				109.0	119.0	300.0
畑				32.0	50.0	118.0	200.0
砂糖キビ							
イテト園地			79.0			96.0	175.0
混植地							
草原地					10.0		10.0
雑木地							
放牧地						500.0	500.0
計	72.0		79.0	32.0	169.0	833.0	1185.0

パランガ村土地利用計画

(2/8)

Palangga Village (当初計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	177-1園地		草原地	雑木地	
計画							
水田	60.0				120.0		180.0
畑							
177-1園地					80.0		80.0
混植地				640.0			640.0
草原地					493.0		493.0
雑木地						807.0	807.0
計	60.0			640.0	693.0	807.0	2200.0

Palangga Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	177-1園地		草原地	雑木地	
水田	60.0				65.7		125.7
畑							
177-1園地							
混植地				640.0			640.0
草原地					627.3		627.3
雑木地						807.0	807.0
計	60.0			640.0	693.0	807.0	2200.0

Palangga Village (今後の計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	177-1園地		草原地	雑木地	
計画							
水田	60.0				65.7		125.7
畑							
177-1園地					300.0		300.0
混植地				640.0			640.0
草原地					327.3		327.3
雑木地						807.0	807.0
計	60.0			640.0	693.0	807.0	2200.0

キアエア村土地利用計画

(3/8)

Kiaea Village (当初計画)

現況 計画	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	157-1 園地		草原地	雑木地	
水田	30.0				200.0		230.0
畑		271.0			70.0		341.0
157-1園地							
混植地				246.0			246.0
草原地					549.0		549.0
雑木地						604.0	604.0
計	30.0	271.0		246.0	819.0	604.0	1970.0

Kiaea Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	157-1 園地		草原地	雑木地	
水田	30.0				88.7		118.7
畑		97.0					97.0
157-1園地							
混植地				246.0			246.0
草原地					904.3		904.3
雑木地						604.0	604.0
計	30.0	97.0		246.0	993.0	604.0	1970.0

Kiaea Village (今後の計画)

現況 計画	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	157-1 園地		草原地	雑木地	
水田	30.0				184.0		214.0
畑		97.0					97.0
157-1園地					241.0		241.0
混植地				246.0			246.0
草原地					568.0		568.0
雑木地						604.0	604.0
計	30.0	97.0	0.0	246.0	993.0	604.0	1970.0

ラロバオ村土地利用計画

(4/8)

Lalobao Village (当初計画)

現況 計画	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イヌト 園地		草原地	雑木地	
水田	26.0				120.0		146.0
畑		150.0					150.0
イヌト園地					50.0		50.0
混植地				575.0			575.0
草原地					5887.0		5887.0
雑木地							
計	26.0	150.0		575.0	6057.0		6808.0

Lalobao Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イヌト 園地		草原地	雑木地	
水田	26.0				94.0		120.0
畑		150.0					150.0
砂糖キビ					2000.0		2000.0
イヌト園地					50.0		50.0
混植地				575.0			575.0
草原地					3913.0		3913.0
雑木地							
計	26.0	150.0		575.0	6057.0		6808.0

Lalobao Village (今後の計画)

現況 計画	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イヌト 園地		草原地	雑木地	
水田	26.0				94.0		120.0
畑		150.0					150.0
砂糖キビ					2000.0		2000.0
イヌト園地					200.0		200.0
混植地				575.0			575.0
草原地					3763.0		3763.0
雑木地							
計	26.0	150.0		575.0	6057.0		6808.0

ラプル村土地利用計画

(5/8)

Lapulu Village (当初計画)

計画	現況	農地			混植地	遊休地		計
		水田	畑	イチゴ園地		草原地	雑木地	
水田		139.0				100.0		239.0
畑			175.0					175.0
イチゴ園地						80.0		80.0
混植地					561.0			561.0
草原地						3116.0		3116.0
雑木地								
計		139.0	175.0		561.0	3296.0		4171.0

Lapulu Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イチゴ園地		草原地	雑木地	
水田	139.0				206.0		345.0
畑		175.0					175.0
砂糖キビ				410.0	3090.0		3500.0
イチゴ園地							
混植地				151.0			151.0
草原地							
雑木地							
計	139.0	175.0		561.0	3296.0		4171.0

Lapulu Village (今後の計画)

計画	現況	農地			混植地	遊休地		計
		水田	畑	イチゴ園地		草原地	雑木地	
水田		139.0	105.0			206.0		450.0
畑			70.0					70.0
砂糖キビ					410.0	3090.0		3500.0
イチゴ園地								
混植地					151.0			151.0
草原地								
雑木地								
計		139.0	175.0		561.0	3296.0		4171.0

ラエヤ村土地利用計画

(6/8)

Laeya Village (当初計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	アフリート園地		草原地	雑木地	
計画							
水田							
畑		137.0				50.0	187.0
アフリート園地			50.0			80.0	130.0
混植地				106.0			106.0
草原地							
雑木地						95.0	95.0
計		137.0	50.0	106.0		225.0	518.0

Laeya Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	アフリート園地		草原地	雑木地	
水田							
畑		80.0			30.0	50.0	160.0
砂糖キビ							
アフリート園地			50.0			50.0	100.0
混植地				150.0			150.0
草原地					30.0		30.0
雑木地						78.0	78.0
計		80.0	50.0	150.0	60.0	178.0	518.0

Laeya Village (今後の計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	アフリート園地		草原地	雑木地	
計画							
水田	50.0						50.0
畑		80.0					80.0
砂糖キビ							
アフリート園地			90.0	40.0			130.0
混植地				120.0			120.0
草原地					30.0		30.0
雑木地						108.0	108.0
計	50.0	80.0	90.0	160.0	30.0	108.0	518.0

サブラコア村土地利用計画

(7/8)

Sabulakoa Village (当初計画)

現況 計画	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イヌト 園地		草原地	雑木地	
水田	7.0				50.0		57.0
畑		151.0					151.0
イヌト園地			92.0				92.0
混植地				153.0			153.0
草原地					31.0		31.0
雑木地						1097.0	1097.0
計	7.0	151.0	92.0	153.0	81.0	1097.0	1581.0

Sabulakoa Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イヌト 園地		草原地	雑木地	
水田	7.0			3.0		15.0	25.0
畑		151.0			39.0		190.0
砂糖キビ							
イヌト園地			92.0			258.0	350.0
混植地				150.0			150.0
草原地					42.0		42.0
雑木地						824.0	824.0
計	7.0	151.0	92.0	153.0	81.0	1097.0	1581.0

Sabulakoa Village (今後の計画)

現況 計画	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	イヌト 園地		草原地	雑木地	
水田	7.0			3.0	42.0	198.0	250.0
畑		151.0			39.0		190.0
砂糖キビ							
イヌト園地			92.0	50.0		258.0	400.0
混植地				100.0			100.0
草原地							
雑木地						641.0	641.0
計	7.0	151.0	92.0	153.0	81.0	1097.0	1581.0

オネウイラ村土地利用計画
Onewila Village (当初計画)

(8/8)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	157-1 園地		草原地	雑木地	
計画							
水田	7.0						7.0
畑		56.0					56.0
157-1園地			149.0				149.0
混植地				34.0			34.0
草原地					100.0		100.0
雑木地						895.0	895.0
計	7.0	56.0	149.0	34.0	100.0	895.0	1241.0

Onewila Village (Project完了後)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	157-1 園地		草原地	雑木地	
水田	7.0				8.0		15.0
畑		56.0					56.0
砂糖キビ							
157-1園地			149.0		92.0	227.0	468.0
混植地				34.0			34.0
草原地							
雑木地						668.0	668.0
計	7.0	56.0	149.0	34.0	100.0	895.0	1241.0

Onewila Village (今後の計画)

現況	農地			混植地	遊休地		計
	水田	畑	157-1 園地		草原地	雑木地	
計画							
水田	7.0				8.0	85.0	100.0
畑		56.0		34.0		100.0	190.0
砂糖キビ							
157-1園地			149.0		92.0	210.0	451.0
混植地							
草原地							
雑木地						150.0	150.0
放牧地						350.0	350.0
計	7.0	56.0	149.0	34.0	100.0	895.0	1241.0

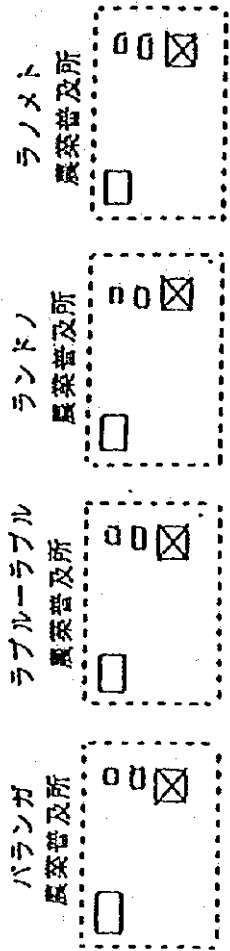
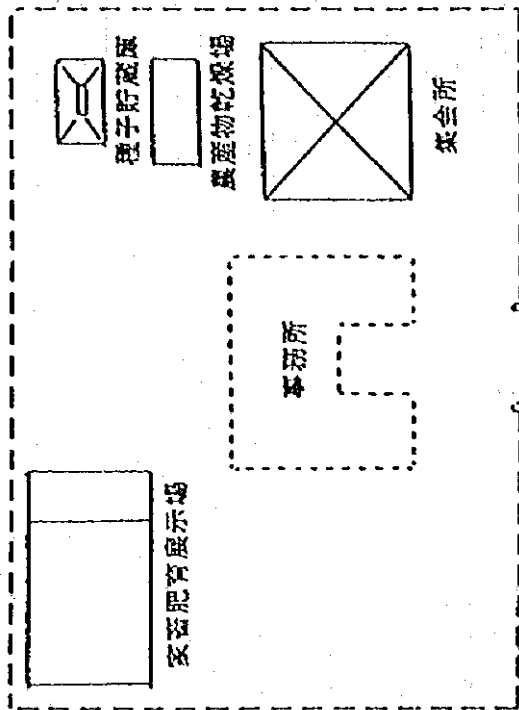
延長期間におけるプロジェクト活動計画

(地域研究計画部門)

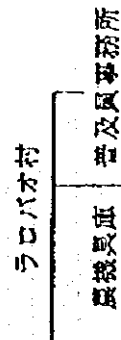
活動項目	活動内容 / 成果目標	95'		96'		97'
		11	12	1	2	
1. 農業・農村総合 研究計画						
1. 土地利用計画	<ul style="list-style-type: none"> ・土地利用最終実施資料作成。 ・上記に基づき土地利用計画モデル図の作成。 (1~2村) 					
2. 農業・農村基盤 整備研究計画						
1) 測量調査	<ul style="list-style-type: none"> ・完了 					
(2) 地形図の作成	<ul style="list-style-type: none"> ・鳳尾地造成完了村の用水系統図の作成。 (既に2村は作成完了、今回モデルとして2村を 完成し水管理組合活動資料としての供用を図る 。) 					
2) 計画設計						
(1) 農地造成の計画設計	<ul style="list-style-type: none"> ・オネクワイラ村の造成計画の見直し、地元説明。 					
(2) 土地基盤の計画設計	<ul style="list-style-type: none"> ・完了村の基礎建設の構造、配置等の見直し及び 必要に応じて完了整備計画を作成し実施。 					
(3) 農業用施設の計画設計	<ul style="list-style-type: none"> ・完了村の施設の見直し及び必要に応じて完了整備 計画を作成し実施。 ・プロジェクトプロGRESS報告書(総括)の作成、 及び基礎築定手法に関するマニュアル等の作成。 					
3. 農業・農村総合開発 研究計画 総括	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト関係者による最終プロジェクトミミテ ディングの開催(予定:プロジェクトサイト) 					(....)

農業・農村施設配置 計画図

ンガパー 農業普及所



村内配置



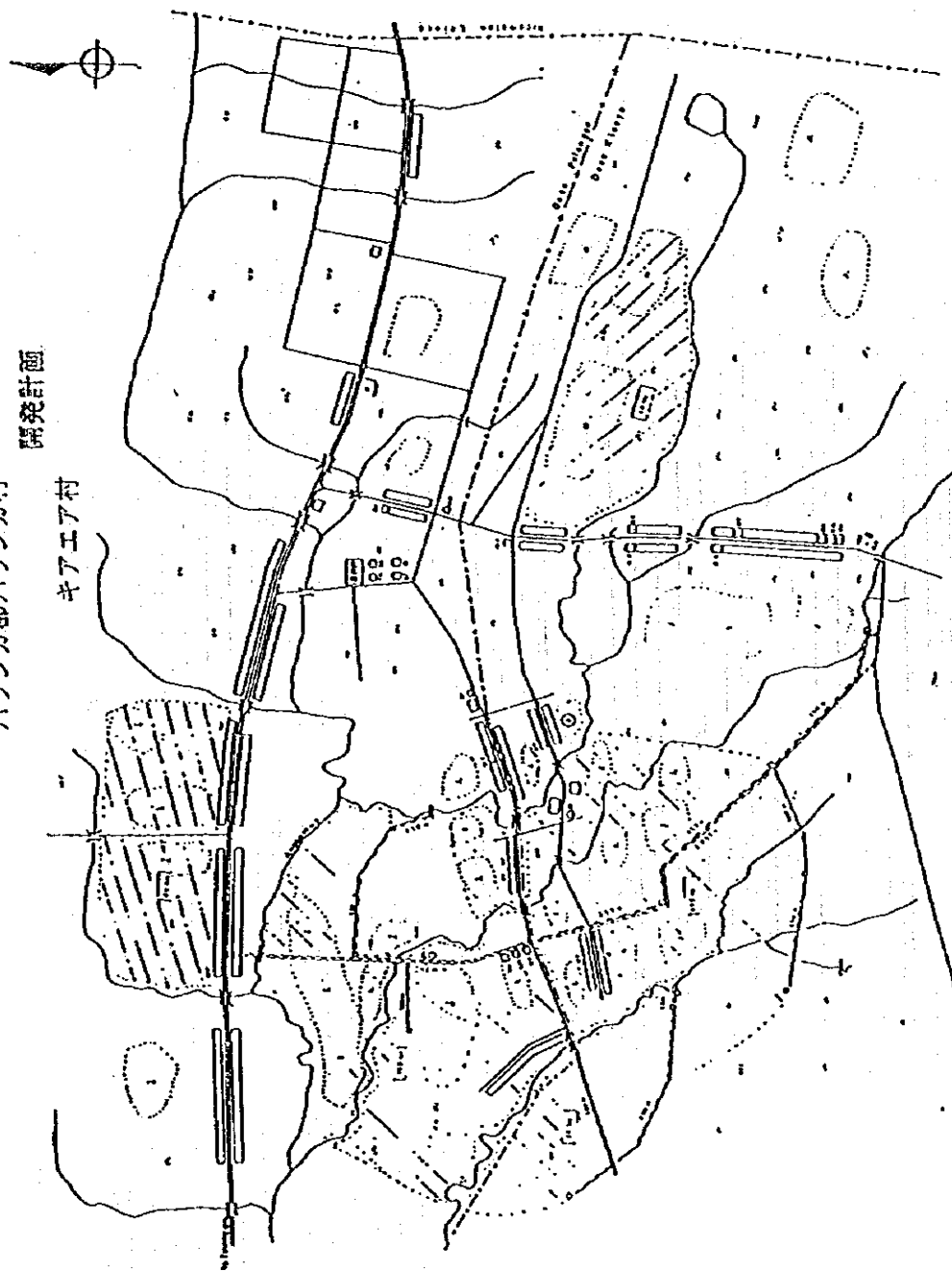
施設	ラバオ村	ラブル村	バランガ村	キアエヤ村	ラエヤ村	サブラコア村	ランドノ	オネウイラ村
稲米穀	1	1	1	1	1	1	1	1
農産物乾燥場	4	5	5	5	2	5	5	4
井戸及び付帯施設	5	5	5	5	5	5	5	5
家畜市場	1	.	1	.

単位

稲米穀	1
農産物乾燥場	4
井戸及び付帯施設	5
家畜市場	.

バラング郡バラング村
開発計画

キアエア村



PLANNING

	DESA PALANGGA	DESA WACTA
Paddy field	123 Ha	103 Ha
Upland crop field	80 Ha	-
Upland crop field	-	70 Ha
0 m	1 unit	7 unit
Impulsion canal	4,300 m	6,000 m
Division work	3 unit	7 unit
Farm road	1,200 m	2,500 m
Bridge	3 unit	3 unit
Training Hall	2 unit	1 unit
Seed Storage facility	1 unit	-
Cattle Fattening center	1 unit	-
Rice Mill	1 unit	1 unit
Ory Yerd	5 unit	5 unit
Well Facility	5 unit	5 unit
Demonstration Field	-	5 Ha

第 3 章

農業・農村基盤整備部門

1997年2月

報 告 者

農業・農村基盤整備分野専門家

高 岡 修 二

はじめに

平成3年6月5日、チームリーダーを始め3名の専門家（業務調整、営農指導分野、農業・農村基盤整備分野）がインドネシアに着任し、JICAインドネシア事務所及び日本大使館表敬への着任の挨拶、農業省官房計画局との協議及び同省南東スラウェシ州地域事務所々長との打合せを行い、プロジェクトサイトの有る南東スラウェシ州クングリ市に6月18日赴任した。本プロジェクトの討議々事録のプロジェクト開始時期の平成3年3月1日より遅れること約3カ月半ほど経過しての着任となりましたが、既にJICAプロジェクト事務所が農業省地域事務所の隣に新設されており、着任早々から執務を開始した。

農業農村基盤整備分野は、土地基盤施設整備（灌漑施設整備工事、その他）、農業用施設（普及員事務所、その他の施設等）の建設を実施する為に必要な設計、積算業務、工事の入札に必要な設計図書を作成、工事実施、竣工検査等が主な業務内容である。

プロジェクト事業を開始して1年6ヶ月後、最初の地区に於いて、基盤整備事業の総合的かつ具体的な施設の内容が具現するに至って、5郡8村で実施する本プロジェクトの目標とする農業・農村総合開発事業の全体的イメージがカウンターパート、関係機関や多くの農民達の知り得るところとなり、彼らを通じて相互理解が深まり、少しずつ技術移転が進展する事が期待出来る様になった。

平成5年7月8日、前任専門家との交代要員として着任早々、灌漑施設等の構造の見直しを行う事として、州公共事業省灌漑計画担当者と施設等の構造について意見交換を再三行った結果、一部分では有るが、小構造物、インドネシアの標準タイプ（モルタル練り石積み）をプロジェクトの考え方で実施する事で了解を得て、小構造物（横断暗渠、分水工、落差工等）を簡易な構造として事業費の軽減に務めた。

暫定実施計画書に従い、5年間で5郡8村の完成を目指したが、どうしても基盤整備等に付いては乾期の間のみ重機稼働が可能、と同時に色々な問題等が重なり、1年間の工期延長となり、無事8村の事業が完成した。

農業農村基盤整備の技術協力専門家としての任務が随行出来た事は特にカウンターパートの努力の賜ものであり、と同時に関係各位のご理解ある協力に対して感謝すると共に、今後当プロジェクトの益々の発展を祈念し、技術協力の活動実績を報告致します。

平成9年2月28日

農業農村基盤整備担当 高岡修二

目 次

	ページ
I. 協力活動内容	87
1. ラノメト村の開発	87
(1) 測量設計、積算	87
(2) 測量作業	88
(3) 灌漑施設設計	89
(4) 農業用施設設計	90
(5) 積算、基準	91
(6) 積算、歩掛り	91
(7) 工事実施方法	92
(8) 水管理研修（中堅技術者養成対策事業）	93
2. バランガ村の開発	95
(1) バランガ村の概要	95
(2) バランガ村の開発内容	96
3. キアエア村の開発	97
(1) キアエア村の開発内容	97
(2) 水管理研修（中堅技術者養成対策事業）	99
4. ラブル村の開発	101
(1) ラブル村の概要	101
(2) ラブル村の開発内容	102
5. ラロバオ村の開発	103
(1) ラロバオ村の概要	103
(2) ラロバオ村の開発内容	104
(3) 水管理研修（中堅技術者養成対策事業）	105
6. ラエア村の開発	106
(1) ラエア村の概要	106
(2) ラエア村の開発内容	106

7. サブラコア村の開発	107
(1) サブラコア村の開発	107
(2) サブラコア村の開発内容	108
8. オネウイラ村の開発	109
(1) オネウイラ村の概要	109
(2) オネウイラ村の開発内容	109
(3) 水管理研修（中堅技術者養成対策事業）	110
9. 8ヶ村に於ける農業農村基盤施設補完工事について	111
II. 協力活動経緯	112
III. 協力活動実績／成果	112
1. 活動実績／成果	
(1) ラノメト村	112
(2) バランガ村	112
(3) キアエア村	112
(4) ラブル村	113
(5) ラロバオ村	114
(6) ラエア村	114
(7) サブラコア村	115
(8) オネウイラ村	115
2. 工種別施工方法、特記事項	116
(1) 直営工事（農用地造成）	116
(2) 農民グループ工事（用水路掘削、共同井戸敷設）	117
(3) 請負工事（灌漑施設、農業用道路、農業用施設）	117
(4) その他	119
3. 協力活動内容に対して成果内容の一覧表	120
IV. 今後の課題と提言	121
1. 今後の課題	121
2. 提言	122

別添資料リスト

表 - 1 : COST ESTIMATION FOR CONSTRUCTION OF INFRASTRUCTURE
IMPROVEMENT AT KIAEYA VILLAGE

表 - 2 : DETAIL COST / REHABILITATION OF BUILDING HALL AND OFFICE
AT DESA ONEWILA

表 - 3 : 8村の土地基盤施設整備、農業用施設整備工事の数量総括表

表 - 4 : 協力活動経緯 (農業農村基盤整備部門)

I. 協力活動内容

農業農村基盤整備分野の活動は、地域開発計画部門で策定された地域開発計画に必要な8村の地形図、現地の状況、地元要望等に基づいて、それぞれの村の条件に出来る限り適した農業農村基盤整備を行うことである。

また、当分野の基本的技術協力の指導項目は、応急対策事業及びプロジェクト基盤整備事業に必要な予算申請の際の計画書作成業務、また予算示達後、現地に於いて測量・地形図作成業務の実施、これに基づく開発計画に応じた土地基盤施設や農業用施設等の設計、積算、そして工事発注、実施に関する内容で、これら内容について、実施活動を通してカウンターパートや関係者に技術指導を行うことである。

プロジェクト対象8村の農業農村基盤整備分野の活動内容は、下記の通りである。

1. ラノメト村の開発

(1) 測量設計、積算

本農業農村総合開発のモデル村として位置付けられているラノメト村の計画実施に当たり、同対象地域内の計画策定に最小限必要な地形図作成の為に、約250haの地形測量及び地形図の作成業務を実施した。

当プロジェクト技術協力のインドネシア側協力機関は、農業省官房計画局管轄下の地方組織である農業省南東スラウェシ州地域事務所となっていることから、同地域事務所からフルタイムカウンターパートが派遣されているが、公共事業の実務経験は皆無であり、プロジェクト最初の実施村であるラノメト村の測量設計業務に関する打合せ協議等は不可能であった。この為、州公共事業所灌漑課から当分野のパートタイムカウンターパートである灌漑係長と共に、測量業務に必要な技術仕様書の作成の検討、測量設計に関する現行積算体系の調査及び設計書の作成（詳細については「専門家帰国報告書」参照）を行い、ローカルコンサルタントの技術者数や受注実績等の資格審査を行い、地元測量業者の3者を指名し、指名競争入札とした。

また、測量や設計業務を発注するに必要な設計書の作成や予定価格の積算には幾通りかの方法があるが、その基本となるのは人件費の基準単価を基礎とする人/月の計算が主流であることから、公共事業部と打合せを行い測量作業規

定に即した現行積算体系に基づき「測量設計業務設計書」を作成した。その積算内容は準備工、地形測量調査、河川測量調査、灌漑設計別に取りまとめる業務報告書となっている。一般的には各項目毎に人件費、間接経費を積み上げ、合計金額に州税10%を加算している。

なお、測量請負契約は、この金抜き費用明細書、技術仕様書、指名通知書、入札案内書、契約書等一連の書類作成が必要で、これらの作成方法をカウンターパートに指導、理解を得た。

(2) 測量作業

現地測量作業については、地形原図作成に必要な多角方式による基準点測量および水準測量に区分して実施し図化を行った。地形図作成後、計画取水地点の決定を行い、詳細測量として河川縦横断測量を下記7村に対し実施した。

上記の取りまとめに関して公共事業部灌漑課と再三にわたり打ち合わせを行いながら、海外における測量作業をどの様に取り進めるか、又現地における測量方法、基準点の配点計画、等の作業規定がどの程度の整備水準にあるかと言う事を考慮しながら業務を行った。また、同地区がプロジェクトの最初の実施村のため測量執行前、現地測量、地形図作成後の計画等について、灌漑課と詳細な協議の上実施した。したがって、現地に於いて実施した測量業務の成果品については公共事業省が定めた基準を原則として採用し成果品とした。

実施計画図として作成した地形平面図の縮尺は、「イ」国の基準で5千分の1として作成したが、農地造成等の工事を実施する場合、我が国同様、1千分の1の地形図は必要不可欠なものと強く思われたが、現状では、大縮尺の地図作成は困難であると思われる。上記の測量作業に於いて現地での指示又測量業務の成果品のチェック方法等をカウンターパートに指導し理解を得た。

〔7村の測量実施面積〕

・ラノメト村	: 250ha
・バランガ村	: 100ha
・キアエア村	: 200ha
・ラブル村	: 120ha
・ラロバオ村	: 100ha
・サブラコア村	: 170ha
・オネウイラ村	: 150ha
合計	1,090ha

(3) 灌漑施設設計

ラノメト村の灌漑施設設計については、計画対象地域の状況に基づき設計を行った。

当州の灌漑施設計画・設計・積算・施工等は以前から州公共事業所により定められている設計基準に基づき実施されている。また、取水施設を始めとする水路付帯施設の構造は公共事業省の設計基準に基づくモルタル練石積工の永久構造物となっている。

ラノメト村の灌漑施設の新設に当たって、公共事業省の設計基準に準じてモルタル練石積工による取水堰として設計した。また既存水田のための旧灌漑施設を一部利用することとした為この取水堰については、補修を中心とした補強工事を行った。

当プロジェクト地域の用水路は、台形の開水路で土水路が主流であり、モルタル練石積による水路のライニングは主に盛土部や曲線部等で実施されており、分水工、落差工、橋台等の水路付帯構造物や道路付帯施設、擁壁関係の多くはモルタル練石積工で実施されている。

一方、鉄筋コンクリートは横断暗渠の上部のみ使用されている。多量のコンクリートが必要な場合は、ミキサーで混合を行っているが、少量の場合は手練りによって混合が行なわれている。

1) 取水堰の設計

ラノメト村の取水堰は、同国の灌漑標準設計、頭首工の設計基準を準拠し、計画取水量； $0.173 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、計画水田面積； 92.5 ha 、堤長； 6.7 m 、堤高、 1.0 m としてモルタル練石積による固定堰として設計を行った。

また、同村の既設の改修取水堰は、州公共事業部との協議を行い、計画取水量、 $0.197 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、計画水田面積； 112.5 ha として補強工事の設計を行った。頭首工の形式としては、インドネシアで一般に数多く施工実績のあるタイプであり、小河川での取水能力に優れていると言われている。

2) 水路工

水路工は、灌漑標準設計の水路工の設計基準に基づき設計を行った。公共事業省の小規模灌漑に関する用水計画（単位当たり用水量）自然灌漑方式による場合、下記の経験方式が使用されている。

・ $Q = \alpha \cdot a \cdot A$	Q ; 通水能力	l / sec
	α ; Tegal 係数	
	a ; 単位ピーク用水量	1.65 / sec/ha
	A ; かんがい面積	ha

開水路の流速公式は小流量では、下記のManning公式を使用しているが、インドネシアでは、Strikler公式と呼ばれている。

・ $V = k \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$	V ; 流速
	K ; ストリークラーの粗度係数
	R ; 径深
	S ; 勾配

また、設計流量に対応する設計平均流速は、約0.28から0.38/secの範囲で設計しており、土水路の法面勾配、底幅、水深、余裕高等の断面は、土質に関係なく基準化されている。したがって、水路系の平均勾配は0.3%にほぼ統一されている。

上記の様な設計基準の公式を基に用水計画を行っている事をカウンターパートに指導しながら設計積算を行った。

3) モルタル練石積工

先の灌漑施設で述べたように、インドネシアでは取水堰を始め、分土工、橋梁、擁壁等全ての構造物はこの練石積で行われ、モルタルの配合は3種類あって、1:2、1:3、1:4の容積配合で行われている。

鉄筋コンクリートはごく一部に使用されているが、1m³当たりで比較すると、その価格差が約5倍程になり、主に経済的な理由により使用していない。

(4) 農業用施設設計

ラノメト村の農業用施設の計画について、農産物処理加工施設（種子貯蔵施設、精米所、乾燥場）畜産関連施設（家畜市場、肥育施設）研修施設等が計画された。このため当分野の業務は、施設位置の決定に関する地元との協議や、農業用施設の建築に伴う関連業務の実施が主な内容で有る。

当地区に計画された農業用施設の内、種子貯蔵施設の様な動力を使わない施設は、一定条件の温度設定や断熱材の使用等、特殊な施設の設計を実施し、精米所、乾燥施設及び研修施設の設計業務等を含め、カウンターパートに指導を行った。

(5) 積算、基準

土地基盤施設整備や農業用施設の工事を実施するために必要な価格の積算業務を行った。

本プロジェクトでは、土地基盤整備の灌漑施設、農業用施設整備については請負業者に発注した工事、農民参加による工事及びプロジェクトの直営工事の3タイプに分けて実施した。

請負工事や農民参加による工事を実施するために必要な積算基準、単価、歩掛り等について下記に報告する。

契約を必要とする請負工事の積算は積み上げ方式で、工種の細目毎に数量と単価を積み上げて積算を行った。ラノメト村で実施した灌漑施設の工事の工種内容は、準備工、仮設工、土工、練石積工（コンクリート工）、木工（金属工）、道路工及び現場経費からなり、工事価格の合計に10%の税金（州税）を加算したものが工事費である。

また、同村で実施した種子貯蔵施設の建築工事の工種内容は、準備工、土工／地均工、基礎工／コンクリート工、木工／屋根工、塗装工、内装工等からなり、工事価格の合計に現場経費として10%を加算し、その合計に10%の税金（州税）を加算する積算方法が採られ、これが工事費である。

(6) 積算、歩掛り

1) 単価

州公共事業所住宅課が州内4県の労務及び資材単価の実勢調査を行っており、3ヶ月毎に単価の改訂を行い関係機関に配布している。クンダリ県の場合、州都クンダリを中心とした基準単価であって、労務単価は各県全域で使用できるが、資材単価は店頭及び土場渡し単価等があり異なる。

したがって、土木工事に使用する主要品目のセメント、砂、砂利、石材等のコンクリート用骨材は、工事の内容からして大量に使用する物は現場条件や工事位置等を考慮して店頭及び土場からの資材運搬費を計上した単価を使用した。

また、農業用施設のように、使用する資材が少量かつ多種類の資材や品目を取り扱うことから、各単価毎に資材の運搬費は特に計上せず単価構成を行った。

2) 歩掛り

公共事業省で制定してある全国標準歩掛りの積算基準に基づき、請負工事に必要な複合単価を積算した（当インドネシアでは、複合単価をユニットプライスと言う）。州公共事業所灌漑課が実施している土木工事の工種内容は、土工、練石積工、コンクリート工が主な工種内容の歩掛りとなっているため、設計に必要な単価表の数はそれほど多くなく、その都度、標準歩掛りより計算し複合単価を作成し設計している。尚これらの標準歩掛りはすべて人力歩掛りであり、当州に於いては機械歩掛り、機械損料を用いた積算基準は今のところまだ明確ではない。

したがって、コンクリート練りは人力歩掛りであり、ミキサーを使用する歩掛りになっていない。

一方、建築工事にあっては、工事に使用する単価表の数が多いため公共事業所住宅課で3カ月毎に作成している歩掛り表を入手し、それを参考として積算した。

上記の複合単価表、歩掛りの作成方法をカウンターパートに指導をしながら設計書の作成を行ったが、カウンターパートは初めてのことであり十分理解を得ることは難しかったが、現在は理解できるようになった。

(7) 工事実施方法

工事実施方法は、一般請負工事、直営工事、農民参加方式の方法で実施したが、当分野の業務内容/技術協力内容は、主に一般請負工事等の設計、積算業務であった。

プロジェクト基盤整備事業による灌漑施設や農業用施設の建設工事の内、機械土工や仮設工事を必要とする複雑な工事は、地元建設業者を育成する目的で地元業者に発注する計画とした。

請負契約内容は、一括契約方式とした（詳細については、「専門家帰国報告書参照」）。

ラノメト村での請負工事に必要な設計書等は、プロジェクト事務所で作成した。

書類内容は、見積書を構成する数量調書、基礎単価表及び複合単価表と併せて入札案内、入札条件書、契約書（案）技術仕様書、図面等の入札に必要な一連の図書作成を行う、と併せて、指名競争入札に必要な業者選定に関する業者のリストは、南東スラウェシ州公共事業部が所有する建設業者名簿を参考にし、リストアップを行う。選定基準は下記の通り。

工 事 金 額	業 者 登 録
10億 RP以上	A
10億 RP ~ 5億 RP	B1
5億 RP ~ 1億 RP	B2
1億 RP ~ 5千万 RP	C1
5千万 RP ~ 2千万 RP	C2
2千万 RP ~ 5百万 RP	C3

Aランクの登録業者は（PT、株式会社）、インドネシア全土に於いて入札参加資格業者（日本で言う大臣登録業者）と、州内で請負を実施している業者（CV、合資会社）の2種類があり入札では両社共、同じ取扱いをしている。

当プロジェクトでは、設計金額により（事前入札審査5社、又3社）、指名3社を決め、競争入札で請負業者を決定した。

業者資格審査及び請負契約等に関する詳細については「専門家帰国報告書」を参照。

ラノメト村の土地基盤施設整備については、平成3年度工事とし、また、一部農業用施設の普及員事務所、集会所、種子貯蔵庫等を請負工事として実施した。

平成4年度予算で農業用施設の内、家畜市場、肥育施設、精米所、乾燥施設、の請負工事を実施し完了した。

（8）水管理研修（中堅技術者養成対策事業）

1）研修計画

各々の分野での研修計画があり、当農業・農村基盤整備分野では、基盤整備の灌漑施設の完了に伴い、ラノメト村での水管理研修と州外先進地域の視察を実施した。

まず、ラノメト村で実施した水管理研修は、最初の研修で同村に新しく発足した水利組合（イ側名：P3A）の関係者と再三にわたりカウンターパートと一緒に研修目的・内容等の打合せを村長、水利組合長、他農民グループの代表者等と実施した。

既にインドネシアでは、公共事業省が灌漑施設を建設した地区に於いてはP3Aの指導を実施している。幸いにして、州公共事業省から派遣されてい

るカウンターパートが水管理研修の指導員の資格を有しており、公共事業部で実施している研修内容を参考とした。

2) 研修目的

灌漑施設の新設に伴う水利組合の設立、運営、管理組織の育成及び強化を目的とした。

3) 研修期間及び研修場所

- a. 研修期間：15日間（平成5年1月21日～2月4日）
- b. 研修場所：ラノメト村研修施設

4) 研修参加者

村長、農業共同組合長、農業普及員（男女2名ずつ）郡水産係員、灌漑指導員、村落開発委員長、村落開発委員、警察官、農民グループ11名、水利組合関係役員7名、計20名。

5) 研修内容

同村の灌漑施設の建設に伴い新発足した水利用組合に関係する組合員を対象に実施した。

研修の主な内容は、関係農民による灌漑施設の維持、管理、水配分、水の分水方法についての研修と併せてインドネシア国内で実施されている水利用に関する現行法規、規則、組合設立に関する基本的事項等についての修得を重点内容とした研修を計画した。

研修内容の詳細については、「専門家帰国報告書」を参照。ここでは下記の項目を計画した。

- | | |
|-----------------------|----------|
| a. 一般的な内容について | (10.0時間) |
| b. 灌漑施設の維持管理等について | (26.0時間) |
| c. 法体系について | (20.0時間) |
| d. 組合の設立等について | (18.0時間) |
| e. 事例等について | (9.0時間) |
| f. 州内視察（州内灌漑地区の先進地視察） | (2日間) |

以上の内容で水管理研修を実施し、講師としては、下記の五名を専任講師として実施した。

Ir. Drs Yusuf Hamilu, Ir. Iman Subagiyo, Ir. Nodi Sattu
Ir. Djimin Dipl.HE, Rahman Garahama.BE

6) 研修の総括

中堅技術者養成対策事業としての水管理研修は、最初のケースとして、上述の研修参加者を対象範囲としてスタートした。

水管理の目標は、水の有効利用、即ち、公平に水配分が出来なければ、用水の有効利用は難しいことから、合理的に水管理を行う組織の確立と機構の育成である。特に、本研修は、水の管理方法や灌漑施設の維持と言う技術の研修だけでなく、水利用組合の設立と言った公的関与の要素が有るため研修開始に当たっては、クンダリ県知事を研修会場に招待し、本プロジェクトの概要等の説明を行うとともに、農業省地域事務所等、関係機関の方々とともにラノメト村で建設した灌漑施設や水稲、畑作物の展示園場の見学を行った。

研修終了時には、県庁会議室において、研修生を代表し、村落協同組合長から研修報告を行い、県知事から研修生に終了証書の授与をもつて15日間の水管理研修コースの全日程を終了した。

特に、経験豊かな研修講師の参加を得た事が幸いであった。また、農業農村基盤整備分野に州公共事業所より派遣されているカウンターパートのラフマン氏が永年の実務経験を有していたことが、本研修の推進に多大な貢献があった。

今後、本プロジェクトの実施計画が進むにつれ、ラノメト村で実施した水管理研修を参考として、他の村での研修計画を策定した。

2. バランガ村の開発

(1) バランガ村の概要

バランガ郡バランガ村は、クングリ市より南西約75kmに位置し、村の開発計画では、畑作、水稲の複合経営による開発計画を行った。

当地域は、標高約100m前後の丘陵地が南部に展開しており、それらの丘陵地へ幾筋かの河川が入り込んでいるため起伏に富んだ地形となっている。

バランガ郡は1986年、隣のテナンギア郡から分離した比較的新しい郡である。プロジェクト区域の水田開発地区は、州道より約1.0kmほど入り込んだ地区内の農道がキアエア村との境界となっている周辺に計画し、と同時に区域の北側に畑作の開発地区を計画し、それぞれ周辺に農家が点在している純農村地帯である。

この地域の平均年間降雨量は、1,640mm、(帰国報告参照)クンダリ飛行場の過去10年間の観測データによれば、ラノメト村同様、乾期は8月-11月までとなっている。年降雨量は記録データから見て、1,120mm~2,120mmを記録しており、クンダリ市近郊のラノメト村より年間降雨量は少ない地区となっている。

(2) バランガ村の開発内容

バランガ村の実施に当たっては、当プロジェクトの最初の実施村であるラノメト村の現地測量業務と併せて、平成3年10月から開始した、地形測量、及び地形図作成の進捗に併せて実施計画図を作成し、地元農民に事業計画の概要説明等をカウンターパートが行い意見調整を行い実施した。

また、エステートや畑作地の農地造成の現地測量は実施せず、同村の普及員や村関係者と共に現地調査を中心に行った。特に、エステートや畑作地の農地造成に関する土壌改良等は、ラノメト村の展示圃場と同じ様に、土壌分析の短期専門家の派遣を要請し、土壌分析、土壌改良計画をカウンターパートが中心となつて行った。

一方、地区までの進入路には幾筋かの河川が横断しており、村内の2ヶ所の河川横断に必要な木橋を応急対策費として予算要求し、世話役方式(マンドール方式)の直営工事で架設した。

1) 灌漑施設、

バランガ村では、農民自身がスワダヤ(共同作業)で土盛りしただけの堰堤の取水による村落灌漑を行っている。既存水田を耕作する農民達は先住民や移住民の混在した農民達であるが、稲作技術の向上に高い関心を持っているが、現在の灌漑施設ではこれ以上の増収や増反は期待できないと考え、灌漑施設の整備を強く望んでいる。このため、スワダヤで土盛りしただけの仮設的取水口をモルタル練石積み工による頑固な取水堰に新設すると共に付帯構造物の新設及び用水路の整備を実施した。

灌漑施設については、対象地区内を流下しているAreo川を水源とする開発可能面積として約100haを計画し、取水堰は標準設計に準拠して計画取水量; $0.132\text{ m}^3/\text{sec}$ 、堤長; 5.6m、堤高; 2.0mとしてモルタル練石積みによる固定堰とした。

水路の路線計画は、現状の路線改修を行い、用水路は土水路とし、河川横断は水管橋として、農地造成の対象地区に配水する計画で実施した。

当村の灌漑施設工事の実施方法は、取水工や水路付帯構造物及び道路構造物等については請負工事として実施した。請負工事に必要な設計書、技術仕様書等の作成は、カウンターパートに指導しながら作成した。

2) 農業用施設

バランガ村の農業用施設については、平成4年度工事として、普及員事務所及び農民が利用する集会所の建設を請負工事として実施した。

農業用施設については、ラノメト村で実施した事例を参考に、施設の運営、管理等をどの様に実施するかといった点について、農業省地域事務所やカウンターパートで構成している建設、維持管理のワーキンググループのメンバーが中心となり協議をした。その結果、種子貯蔵庫、精米所、乾燥施設については、改造の要望が有り、プロジェクトで検討の結果、精米所についてはエンジンを本体より少しでも切り放す事により騒音の解消になる。また、乾燥施設の面積が小さく農民達の利用に限られるとの意見があり、乾燥施設の面積等を広くしたが、建設費については再度基礎工等の見直しを実施し、従来同様の建設費と同じ単価で平成5年度繰越し予算で実施した。また、種子貯蔵庫については、検討の結果、建設中止とした。肥育施設については、計画通り、郡に1ヶ所の予定でバランガ村に建設、しかし既に建設済みのラノメト村の肥育施設の構造等の見直しの検討をした結果、飼槽、コンクリートを木製の飼槽に変更、また、外柵、鉄パイプを木材の外柵に変更し破損しても農民自身で補修可能な施設とし、平成5年度繰越し予算で実施し事業費の軽減に努めた。

上記の検討資料及び積算等に付いてカウンターパートに指導を行いながら実施した。

3. キアエア村の開発

(1) キアエア村の開発内容

キアエア村は、先に述べたバランガ村と同一部内でしかも区域については農道が両村の境界となっている。

キアエア村の灌漑地区の計画に必要な地形図作成のために、平成4年度予算にて200haの地形測量を実施した。畑作、エステート畑については、バランガ同様、現地測量は行わず、村関係者や普及員等と現地で現況の地形状況を調査し決定した。

また、土壌分析等についてもバランガ同様に実施した。キアエア村開発計画については、地形図で計画内容を色分けし、地元農民達にカウンターパートが主体となり事業計画の概要説明を行った結果、農民より水田造成は農民自身で開田可能、プロジェクトでは農道整備に重点を於いた計画で実施の要望あり、検討の結果、農民達の要望にしたがって実施した。

気象状況、地形等はバランガ村とほぼ同一条件である。

計画実施に当たり、農民自らが現地ですべて入手できる材料を利用し、必要な施設の整備が出来る工法及び技術を移転する事を目的とするプロジェクトであり、開始当初から灌漑施設等、インドネシア公共事業省の設計基準は本目的とは必ずしも一致しない面があり、技術的、経済的に農民が維持管理のできる小構造物の一部見直しが必要と考えた。

上記の考えを州公共事業所の灌漑担当者と灌漑施設の構造等について見直しの要望をした結果、主構造物については、従来のインドネシアの標準タイプを採用し、小構造物については、プロジェクトの考え方で実施可能との回答を得たため、小構造物は全てモルタル練石積み工とし（横断暗渠工—コンクリート管、分水工—木製、落差工—フトン籠工に構造を変更）、事業費の軽減に努めた。

1) 灌漑施設

キアエア村での従来の灌漑施設については、小規模な村落灌漑で、ため池は人力でスワダヤ（受益関係農民による共同作業）で築造されている。キアエア村の水田を耕作する農民達は、縁故移住または州内移住の農民が大半で、先住民と移住民の混在している村で農業基盤は貧弱であり、自然流下を目的とした低地の水田開発をしている現況である。灌漑施設を造っても、洪水で流失する事が多くこれらの施設の維持管理にかなりの労力を費やしている現状であった。キアエア村の農民達が新規の灌漑施設の整備等を強く望んでいる現状を考えて灌漑施設計画は、対象地区内を流下している Kiaea川を水源とする開発可能面積として約200haを対象とした。同村の取水堰は、設計基準に準拠し計画取水量； $0.284 \text{ m}^3/\text{Sec}$ 、堤長；6.2 m、堤高；1.5 mとしたモルタル練石積みによる固定堰の計画とした。取水堰の位置の決定については、地形図をもとに現地ですべて詳細な調査を行い、位置の決定をした。位置の決定に当たり下記の点に留意した。

当地域では、通常河川の蛇行部をショートカットし堰を建設し、完成後は、従来の河川を閉め切る工法で実施しており、全てが人力施工による人海戦術による掘削であり、仮締切等を矢板で行うことや機械掘削工法は皆無である。

したがって、より詳細な上流部の調査を実施し、計画の取水口より上流地点の川幅の小さい場所に固定堰を築造し、より取水を確実にした。また、堰下流部には越流水による河床の洗堀防止のための保護工を取り入れた。取水堰の位置決定と同時に実施し、平成5年11月—平成6年3月に完成した。

用水路については、基本としている土水路で設計をおこない、開発予定地区の地形勾配等を考慮し、出来るだけ開発面積を確保しながら導水路の盛土は避け、用水の漏水等や損失ロスを少なくするよう実施した。

キアエア村のかんがい施設工事の施工方法は、取水工や水路付帯構造物は請負工事として実施し、用水路工事については、村内に新しく創設した農民グループによる農民参加方式の直営工事で実施した。

2) 農業用施設整備

キアエア村の農業用施設については、平成5年度予算にて、普及員事務所、農民達が利用出来る集会所、精米所、乾燥施設、等の建設を請負工事として実施した。

実施に先立ち、C/Pが事業実施計画図を作成、施設用地等の権利関係の協議を再三地元関係者で行い場所の決定をした。施設の構造等については、先のバランガ村と同じ構造として建設した。また、地元住民から建設要望の強い種子貯蔵施設に付いて関係機関と協議の結果、バランガ村、キアエア村の村界に設置し、両村で利用出来るよう建設した。

種子貯蔵庫の構造についても、関係者やC/P等で検討した案について専門家の意見も取り入れ、よりコンパクトな構造とし、工事については、直営で建設した。

上記の農業用施設の建設は、平成6年1月—平成6年8月に完成。

(2) 水管理研修

1) 研修目的

中堅技術者養成対策事業として、バランガ村、キアエア村の灌漑施設の建設に伴い、両村の水利組合(P3A)の発足に備え、水利組合の役割、施設の維持管理方法の研修を関係機関の職員及び中核農民に対し実施し、組織及び運営を修得させた。

2) 研修期間：1994年1月12日～21日(10日間)

3) 研修場所：バランガ郡バランガ村役場

4) 研修参加者：37名

(内訳) 関係期間の職員14名(バランガ村：7名、キアエア村：7名)

中核農民23名(バランガ村：12名、キアエア村11名)

5) 研修内容

先に実施したラノメト村の研修内容に付いて関係者と協議の結果、研修期間は10日間とし、研修内容については下記のような内容とした。

a. 1一般 (16時間)

- (ア) 水稻及び畑作物と水に付いて
- (イ) 土、水、作物との関連に付いて
- (ウ) 年次、作付け計画と用水計画

b. 灌漑について (20時間)

- (ア) 灌漑施設管理
- (イ) 第3次水路灌漑
- (ウ) 同上
- (エ) 排水路について
- (オ) 第3次水路灌漑の水配分
- (カ) 用水計画の作成方法
- (キ) 理想的な灌漑

c. 法体系について (20時間)

- (ア) 灌漑施設の法的な役割
- (イ) 水利組合の法律、規則と義務
- (ウ) 灌漑委員会の役割
- (エ) どの様に水争いを解決するか
- (オ) 水利組合と農民組織との関係
- (カ) 村長と水利組合との役割
- (キ) 水利組合の運営

d. 組合の役割について (8時間)

- (ア) 水利組合の活動と役割
- (イ) 水利組合の管理運営機構
- (ウ) 水利組合と農民との役割

e. まとめについて (8時間)

- (ア) 水管理のまとめ
- (イ) 分科会での討議
- (ウ) 討議結果に基づく補足説明、まとめ

(エ) 水利組合の活動に係る映写会

f. 先進地視察旅行(県内、ウナハ灌漑地区)(8時間)

g. 上記の研修講師は下記の方々である。

- ・ 州公共事業所計画課、Rahman, Garrahma
- ・ 農業省地域事務所計画課、I r. SYamsul. Rijal
- ・ 州食糧事務所普及課、I r. Made. Guyasa
- ・ 州公共事業所灌漑課、I r. Djimin. Dipl. HE
- ・ 州政府事務所環境生活局、I r. Zakariah
- ・ 農業省地域事務所、I r. Prasetyo. Budi. R

6) 研修の総評

本水管理研修コースは、中堅技術者養成対策事業として、バランガ村の村長、キアエア村の村長以下、関係する政府職員や中核農民及び農民グループのの代表者を参集してスタートした。

バランガ村は、既に灌漑施設工事が完成し、キアエア村では施設の建設中と言う状況の中で、これら2村でのP3Aの設立前の研修は関係者にとって有意義なものであったと思われた。

しかし、研修内容としては、講義中心とした水管理の概念等、基本的な内容に終わった感がある。

本プロジェクトでは、既にラノメト村でのP3Aの設立の経験があり、また、当組織が抱える問題も徐々に明らかになりつつあることから、これらの経験を踏まえた実践的な研修内容の再検討が必要と思われた。

参考までに、当研修後、キアエア村に於いては2月3日、バランガ村に於いては2月8日に正式にP3Aの発足となった。

4. ラブル村の開発

(1) ラブル村の概要

テナンギャ郡ラブル村は、州都クンダリ市より南西126kmにあり、同じ郡内で今一つの協力村、ラロバオ村は約90kmに位置している。

両村の開発計画は畑作を主とする農村の総合開発を行うこととなっている。両村はテナンギャ郡事務所の隣接村であり、このテナンギャ郡はクンダリ市に次ぐ人口の多い郡であり、同郡は1986年に分離する以前のバランガ郡を含めた一つの行政郡があった。

平成4年9月に測量調査を開始すると共に、ラブル村ラロバオ村の計画打ち合わせを通じて強く感じられた事は、テナンギャ郡長を始め両村長の一日も早いJICAプロジェクトの実施を強く望んでいる事であった。

特に、当地域には電気、水道、電話等の基本的インフラ整備はゼロであり社会条件、生活条件は甚だ厳しい両村である（バランガ郡キアエア村、バランガ村も同様のインフラ的な整備はゼロある）。

当プロジェクトの事業実施が、県南部に移行するに当たり、州政府は南部地域の前線基地として、バランガ郡々事務所に隣接した場所にプロジェクト専門家及びカウンターパート用の（7名宿泊可能）ベースキャンプを平成5年3月に建設し、短期間ではあるがバランガ村、キアエア村の開発にも利用出来た。

テナンギャ郡両村の工事实施は、平成6年から開始した。この地域の年間降雨量はバランガ郡同様で少ない地域となっており、灌漑計画地区は、郡中央部に位置する標高200m前後の低山地を源とする河川を利用し、主に水田開発を主体とした計画で実施した。また、実施計画は山麓の一部や丘陵地を利用して畑作やエステート作の地区を計画していたが、地元より畑作については、農民自身で自己開発可能で有り農道整備の計画を多くとの要望あり、農民の要望に沿った計画とした。

（2）ラブル村の開発内容

ラブル村は、テイウオロ海峡に面した海岸沿いにあり、農家一戸当たりの耕地面積が約2haとなっている移住民が大半を占める村である。

先ず、カウンターパートが事業実施計画図を作成（新設農道の位置、灌漑施設及び幹線用水路、付帯構造物、開田予定地、開田面積等を色分けし作成）した図面を基に、地元農民に事業計画の概要説明を実施し、了解を得て開発に移行した。

平成4年11月完成の地形図を基に、灌漑対象面積120haとして、村の関係者の案内により灌漑予定地区の調査を行い、灌漑施設の位置決定を行う。位置決定に当たり既存の灌漑施設スワダヤ（共同作業）で建設した土堰堤長約200m、堤高1.3m、堤幅約1.0mの人力盛土（日本で言う小さいため池）によるため池より取水口があり、それより約3km程の土水路からの配水により約50haの水田が下流部に広がっている。地区内の土水路の調査を実施したが至る所で水路の崩壊が起き、また、落差工等で水路勾配に対する配慮はなされているが、急勾配による水路の洗掘が甚だしく、維持管理に苦慮している状況である。今回、プロジェクトでの幹線用水路の実施計画の延長約1.6Kmについては、出来るだけ水路勾配を緩和するために（先の水路工に記述した基

準の範囲内で設計)、落差工を設置しながら平均勾配0.3%以内(イ国内はほぼ統一である)に設計し、用水路工事については、村内在住の農民グループにより農民参加方式の直営工事を実施し、取水工や水路付帯構造物は請負工事として実施した。

1) 灌漑施設

ラブル村の灌漑施設計画は、対象地区を流れているPalaupe川を水源としている既存の施設(スワダヤで築造した土堰堤)を利用した計画とし、土堰堤の盛土工事については、プロジェクトの重機械で築造を行う、堤長、400m、堤高、5.0m、堤幅5.0mで直営工事を実施、取水堰堤(スピルウーエ)等の構造物及び付帯施設等については、請負工事として平成6年8月—平成7年5月に完成した。

2) 農業用施設整備

農業用施設の建設に当たり、計画、構造等、を地元農民と協議し、打ち合わせを再三行い、建設用地の場所の決定を行い、普及員事務所、集会所、精米所、乾燥施設等の建設を完成した。

上記の打合せ、決定についてはC/Pが主体となり協議決定し、平成6年8月—平成7年9月に普及員事務所、集会所、精米所、乾燥施設が完成した。

3) 農用地造成

水田開発については、5haの計画とし、畑造成については、開発不要との農民の意見であり、当村での計画は開田を主体とした開発を直営部門で行った。

4) 農道敷設

先にプロジェクトで計画していた路線計画を地元協議の結果、新設位置の変更、延長増となったが、農民達の強い要望により実施した。

上記、開田及び農道工事については、プロジェクトの重機械、ダンプトラック等を利用、直営工事を実施した。

5. ラロバオ村の開発

(1) ラロバオの概要

当村は、標高100m前後の丘陵地に農家が点在しており、農家一戸当たり

の農地面積は約0.8ha程度の先住民の村であり、灌漑地区はラロバオ村のほぼ中央に位置している。中央部を南北に縦断する州道沿いには、村役場、学校等があり、沿道には僅かなエステート作物や畑作の混在している純農村地帯である。

現地での聞き取り調査では、7-8年前までは、幾らかの水田を耕作していた様であり、そのための灌漑施設（ラプル村と同じ様な土堰堤がある）は、スワダヤ（共同作業）により建設した土堰堤が約200m程（幅1.2m、高さ約1.5m）あり、その中間より、水の取り入れ口がある施設がある。

しかし、堰堤が一部決壊し農民達で補修が不可能なため、現在、水田耕作を放棄しているとの村長の話であった。

（2）ラロバオ村の開発内容

ラロバオ村の灌漑施設については、農民達が築造した土堰堤を生かしながら新しいため池を築造する計画で、水源は計画対象地区を流下しているMotope川とLalonggombu川の合流地点を水源とし、約100haの開発計画として調査設計を行った。

1）灌漑施設

ラロバオ村の取水堰は、設計基準に準拠して、計画取水量0.230/sec、堤長350m、堤幅4.0m、堤高1.3mとした。取水堰等の構造物は、モルタル練石積みとした。用水路については、基本としている土水路で設計を行い開発予定地の地形勾配等を考慮し、出来るだけ開発面積を確保しながら道水路の盛り土部をさげ用水の漏水等やロスを少なくする様実施した。

ラロバオ村の灌漑施設工事の実施方法は、取水工や水路付帯構造物は請負工事として実施し、平成6年9月-平成7年6月完成した。

用水路工事については、村内在住の農民グループによる農民参加方式の直営工事で実施した。

2）農業用施設整備

同村での農業用施設整備の計画については、普及員事務所、農民集会所、精米所、乾燥施設、等の事業計画策定をC/Pに指示し、C/Pが作成した計画図を基に地元説明を行い、建設場所の決定及び土地所有者等の確認を行い、施設の建設に着手した。

ラロバオ村の場合、地元説明の段階に農民集会所については、村の集会所の改修の要望が有り、関係機関と協議の中で、村の集会所の建設費について

は、国費また県費で建設したか、完成後何年経過しているか等について協議した結果、問題ないとの事で改修工事で対応する事に決定した。

村の施設改修に当たり、C/P自身で改修図面の作成、数量等の積算、歩掛り、設計図書の作成方法の指導を行い、普及員事務所、集会所については平成7年1月—平成7年7月に完成した。

精米所、乾燥施設については、平成7年8月—平成8年3月で完成。

一方、農民から同村に種子貯蔵庫の設置要望が有りキアエア村同様に関係機関で協議の結果必要と認め、平成7年4月—平成7年8月に完成した。

3) 農用地造成及び農道工

事業概要の地元説明時点で、道路計画については了解点に達しており、プロジェクトの重機械により道路造成を行うこととした。また、開田計画についても、当初目標は5haであったが、最終的には約7ha造成し完了した。

(3) 水管理研修／中堅技術者養成対策事業

1) 研修目的：

ラロバオ村及びラブル村の灌漑施設の建設に伴い、両村の水利組合（P3A）の発足に備え、水利組合の役割、運営、及び施設の維持管理方法等の水管理研修を政府関係者及び中核農民を対象に実施し、組織の育成、強化を目的とする。

2) 研修期間：平成7年1月17日～平成7年1月26日（10日間）

3) 研修場所：テナンギア郡事務所

4) 研修参加者：計30名

（内訳）政府関係職員14名（ラロバオ村、7名、ラブル村、7名）
中核農民 16名（ラロバオ村、8名、ラブル村、8名）

5) 研修内容：

a. 一般的な事について	1.5日間
b. 灌漑施設等について	2.5日間
c. 法律関係等について	2.5日間
d. 水利組合の設立等について	1.5日間
e. 研修のまとめ等について	1.0日間
f. 先進地視察研修（郡内）	1.0日間

6) 研修の総評

本水管理研修コースは、中堅技術者養成対策事業として、平成6年度はラロバオ村、ラブル村、ラロバオ村の村長以下、関係政府職員や中核農民及び農民グループの代表者を参集して実施した。

研修内容は、水管理の基本的な講義内容であったが、視聴覚教材(OHP)ビデオ等の使用で水管理の初歩的な事が理解出来たと思う。

また、最終日は、先進地視察(郡内ジャワ本島及びバリ島等の州外からの移住者による村が形成されており、それらの村は、稲作の先進地域として水田農業を営んでいる)を実施し、農民達と色々な意見交換も出来、無事10日間の水管理研修の全日程を終了した。

なお、この後、両村の水管理組合(P3A)が発足した。

6. ラエア村の開発

(1) ラエア村の概要

レイネヤ郡ラエア村は、クンダリ市より南西約78kmに位置し、村の開発計画は畑作、エステート作物、畜産中心の開発計画を行った。

当地域は、標高50m前後の山並があり、それらを源とする多くの小河川が村内を流下して海岸線の湿地帯へと注ぎこんでいる。

村は、標高50m前後の山並に展開しており、農家1戸当たりの農地面積は約2.5ha程度で先住民が大半を占める村である。東西に横断する州道沿いには、村役場、学校、商店等がある純農村地帯である。

この地域の平均年間降雨量は、1,524mm、バランガ村に設置してある公共事業部の過去14年間の観測データ(専門家帰国報告書参照)によれば、バランガ村、キアエア村同様、乾期は8月-11月までとなっている。

(2) ラエア村の開発内容

ラエア村の開発計画に沿って、C/P自身で開発計画を図面に標示、農民集会で開発計画の概要説明を行った。会議出席の部長及び村長から、ラエア村は普及員事務所、農民集会所の建設場所の土地が無い為、現在の村の施設改修を行って欲しいとの要望が有り、現在の村の施設は何らかの補助金で建設し、建設から何年経過しているか等の調査をし、後日回答する事とした。併せて、家畜市場、肥育施設等の建設場所の位置決定も行った。

畑造成面積7haとし、場所は図面の標示場所で良いか、また、農道計画に

についても図面の標示通りで農民集会で決定した。

畑造成工事、道路新設等は、直営工事でプロジェクトの重機械で実施した。

また、道路横断暗渠工をコンクリート管を付設し暗渠としているが、地元の維持管理があまり良くなく、流木、木の葉等の障害物により暗渠の機能が果たされていないカ所が見られるため、比較的維持管理の必要でない水兼道路（コンクリート舗装）で実施すれば豪雨期でも排水可能であることから、当工法の施工を計画した。

1) 農業用施設整備

普及員事務所、農民集会所の建設に当たり、先の地元説明会の検討事項を関係機関で検討した結果、村の施設を改造しても特別問題無しとの結論に達し、改修工事として建設を行う様C/Pに指示し、改修図面、数量、設計図書を作成作業を行い、工事発注し、平成6年8月—平成7年3月完成した。

一方、家畜市場、肥育施設の建設に当たって、先に完成したラノメト村の施設を参考に畜産事務所及び関係者と施設等の構造、パトックの広さ等について検討した結果、家畜市場の事務所は規格の半分、パトックについても規格の半分とし、外柵、内柵は全て鉄パイプから木柵に変更（破損しても農民自身で補修出来る事から）で決定し、積算、設計した結果、大幅な事業費の減額になると同時に肥育施設の構造等に付いても再度見直しを行った結果、外柵を鉄パイプから木柵に変更、飼槽（コンクリート）を木槽に変更し、破損しても農民自身が補修出来る様、設計、積算した結果、事業費の減となった。

施設の構造変更等については、C/Pに変更図面、数量等の積算方法を指導し、設計図書を作成、発注、平成6年12月—平成7年3月完成した。

7. サブラコア村の開発

(1) サブラコア村の概要

ランドノ郡サブラコア村は、クンダリ市より西北西約75kmに位置し、当村の開発計画は農業基盤の改良による水田用地開発計画を行う。

土地基盤施設整備計画は、30ha、農道新設5km、灌漑施設1式、橋梁1ヶ所である。

農業用施設整備計画は、普及員事務所、農民集会所、精米所、乾燥施設、及び肥育施設等の計画であった。

当村の民族構成は、ラロバオ村、ラエア村、オネウイラ村と同じく原住民が大半を占める村で現況水田はゼロ、殆ど陸稲の経験しかなく、したがって、計

画通り30ha開田造成しても維持管理が出来なく、営農指導も困難であった。その結果、モデル開田として約5.0haを計画し、その他は計画通り行った。

(2) サブラコア村の開発内容

村の開発計画の位置等について、図面に標示、村の農民集会に開発計画の概要説明をC/P自身で行い、農民達の了解を得て実施した。

水田開発場所(5.0haの農民参加者数)、農道新設場所等は現地にて再確認を行い実施した。

1) 灌漑施設

サブコア村の灌漑施設計画については、開発可能面積約170haで地域計画部門で計画して有り、同計画対象地域内を流下しているサブコア川を水源とした取水施設を計画した。

灌漑施設の計画は、先に実施したラブル村、ラロバオ村と同じ設計基準に準拠して、計画取水量0.235m³/Sec、堤長330m、堤高3.0、完成堤幅3.0mとした土堰堤とし(日本のため池と同じ)、中央に長さ約12mの余水吐け(モルタル練り石積み)の施設と合わせて、左右に取水施設(ゲート)を設置した構造で設計、と同時に幹線用水路工が約2.5km程度あり、その付帯構造物として、分土工、横断暗渠工、落差工等の設計も合わせて実施した。これら工事については、請負工事として発注し、平成7年6月—平成8年1月に完成した。

当村についても先のラロバオ村同様、用水路については、基本としている土水路の設計とし、開発予定地区の地形勾配等を考慮し、出来るだけ開発面積を確保しながら、導水路の盛り土部は出来るだけ避け、用水の漏水や損失ロスを少なくするよう実施した。

2) 農用地造成

水田造成については、先の地元説明会の通り5.0haを基準に参加農家も決まり、直営工事としてプロジェクトの重機械により造成、併せて農道新設についても約7.0kmを直営工事にて実施した。

3) 農業用施設整備

先の地元説明会で建設用地については、村の用地内で建設が決定しており、普及員事務所、農民集会所、精米所、乾燥施設、等の発注を平成7年3月に実施平成7年9月に完成した。

その間、C/Pとの合同会議で再三議題に上がっていた農機具保管庫の格

納面積が小さく供与機材の格納が思う様に出来ないこと、また整備士の修理の技術の上達と合わせて、溶接機具の供与を行い溶接が出来る修理工場と合わせた格納庫の追加の要望有り、検討の結果、施設の増設を行う事でC/Pに場所及び面積、建設費用の試算を指示し、各村の普及員事務所の施設横に建設した。

8. オネウイラ村の開発

(1) オネウイラ村の概要

ラノメト郡オネウイラ村は、州都クンダリ市より南西25km、クンダリ空港までの州道沿いにある。本プロジェクトの最初の実施村(ラノメト村)の隣村である。

当村の開発計画は、排水改良による水田開発計画として位置付けされている。

平成6年4月頃より、計画地区内の水位の状況調査を実施しながら、どの様に排水改良計画を立てれば良いか、州公共事業事務所の灌漑担当者を交えて意見交換を再三行い、状況調査を約1年半程行った。

(2) オネウイラ村の開発内容

同村の灌漑地区の計画に必要な地形図作成のために、150haの地形測量を行い、地形図を元にC/P自身で開発計画(土地基盤施設整備、農業用施設整備)を標示、地元農民達に計画概要の説明を行い、農業用施設整備の建設等については了解を得た。但し、普及員事務所、農民集会所に付いての建設用地が無く、現在の村の施設を改造して普及員事務所、農民集会所として利用したい要望があった。これは、先に建設したラエア村と同じケースであり、良く調査した結果、別に問題無く改築として計画し、平成7年3月—平成7年9月に完成した。

また、精米所、乾燥施設についても、建設用地の確保が出来次第建設する事とした結果、州道より南に約300m入った所に用地確保が出来、プロジェクトで敷地等の権利関係を調査した結果、問題無く、平成8年8月—平成8年9月に建設完了した。

一方、排水改良計画について、再三、州公共事業事務所、灌漑計画担当者と共に現地で実施方法等について検討を重ねながら、区域内の水位の変動等のチェックを行い、最終的にAmbaipua川の改修を行い、区域内を横断方向に小排水路

を何条か設置し、また、区域内の中央に従来からの排水路（スワダヤで実施）を整備する事によってより以上の排水効果が上がる事を期待して、農民グループで約1 Kmの排水路整備を行った（平成8年3月完成）。同時に、Ambaipua川の改修で（平均断面6.5 m、掘削深0.8 m）約3.5 kmを平成7年9月—平成8年3月で実施した結果、一部分干陸した所が出来、その部分の土質調査の為、1.0 m×1.0 m幅、深さについて試掘を行った結果、約60 cm—70 cmの有機物（雑草等の堆積層）が有る事が判明した（地元農民達の話によれば、22年—23年間の雑草が堆積しこのような状態になったが、今回の排水改良で雑草の腐食が続き、現地盤に回復するには数年は要するであろうとのこと）。このため、重機による開田造成は現状では困難と思われ、機械維持管理分野、施工管理分野の専門家と試行錯誤しながらバックホウのバケットで40 cm—50 cmの天地返しを行う、と同時に、バケットで不陸整形をしながら約1.0 haの開田造成を実施した。その後、村の供与機材ハンドトラクターの鉄車輪の左、右に1.0 mの角材を装着し、ワイドシュウに改造、均平作業を行い水田造成を行った。

C/Pと合同会議の中で、オネウイラ村、ラエア村の2村について、種子貯蔵庫の建設要望が農民達より来ているが、2村については建設出来ないか検討して欲しい要請が有り、検討の結果、建設する事にした。但し、現在のコンパクトな種子貯蔵庫より、更に建設費を安くし、農民自身で補修可能な設計をC/Pに指示した結果、構造等の図面作成、歩掛り、建設費の積算を行い請負工事として発注出来る設計図書の作成方法が理解出来た。

（3）水管理研修／中堅技術者養成対事業

1）研修目的

サブラコア村、オネウイラ村の灌漑施設の建設に伴い両村での水利組合（P3A）の発足に備え、水利組合法、水利組合の役割、運営方法、及び施設の維持管理方法等の研修を、政府関係者、中核農民に対して実施し、組織の育成強化を目的とする。

2）研修期間：1995年12月18日—22日（5日間）

3）研修場所：ラノメト郡オネウイラ村役場

4）研修参加者：30名

（内訳）政府関係職員7名（サブラコア村、4名オネウイラ村3名）

中核農民23名（サブラコア村12名、オネウイラ村11名、）

5) 研修内容

- a. 初日、水利組合の活動、管理運営、組合と農民との関係、
- b. 2日、灌漑施設の管理方法、第3次水路灌漑、ウルウルの役割、水争いの解決方法、
- c. 3日、灌漑施設法、水利組合法、規則と義務、灌漑施設の法的な役割、理想的な灌漑について、
- d. 4日、第3次水路灌漑地区での水配分、年間作付け計画と用水計画、用水量の計測方法、灌漑委員会の役割、
- e. 5日、プロジェクトで実施した水田造成（ラロバオ村）の水管理方法の現地研修を実施村の農民達と意見交換を行う。

6) 研修講師

農業省地域事務所、Lr, prasetyo, Budi, R

公共事業省計画課、Rahman, Garahama, BE

7) 研修の総評

本水管理研修コースは、中堅技術者養成対策事業として今年度はサブラコア村オネウイラ村の村長以下、関係する政府職員や中核農民及び農民グループの大表者を参集して実施した。研修内容は、水管理の基本的な講義であったけどビデオ、視聴覚教材（OHP）等の使用で良く理解出来たと思う。

また、最終日は、プロジェクトで水田造成した（ラロバオ村）地区を視察、研修で受けた知識を再度現地研修に於いて農民達の理解度が深まり、充実した視察研修であった。

なお、今回の水管理研修をもって全村の研修が計画通り完了した。

9. 8ヶ村に於ける農業農村基盤施設補完工事について

8ヶ村での工事完了に伴い施設の補完工事の要望があり、C/Pと合同で現地調査の結果、一部農道の敷砂利、用水路盛り土部分の法面崩壊ヶ所のライニング、共同井戸の追加、道路横断暗渠等の補完工事を実施した。

農業・農村基盤施設の参考資料として、キアエア村灌漑施設設計書の一部（別添表-1）、オネウイラ村農業用施設（普及員事務所、集会所）整備設計書の一部（別添表-2）、また、8村の土地基盤施設整備、農業用施設整備の出来高一覧表（別添表-3）を添付した。

II. 協力活動経緯

別添表4参照。

III. 協力活動実績／成果

1. 活動実績／成果

本プロジェクト方式技術協力の農業農村基盤整備の専門家として、平成3年6月に派遣され、当活動を通しての特記事項、問題点、成果等を村毎、年度毎に再度要約し、活動実績を報告する。本報告は前記I. 協力活動内容と重複する部分がある。

同時に本プロジェクトで試行した工種別、施工方法についても併せ報告する。

(1) ラノメト村

最初の実施村ラノメト郡ラノメト村の測量業務は、平成4年度実施予定のバランガ郡バランガ村と同時に平成3年10月から開始した。

工事実施については、ラノメト村の土地基盤施設整備を平成4年3月より開始して、平成4年9月に竣工した。また、同村の農業用施設整備（普及員事務所、集会所、種子貯蔵庫）は平成5年2月に着工して平成5年7月に完了した。

(2) バランガ村

バランガ村の土地基盤整備は平成4年12月より実施して、平成5年6月に完了した。それと併せて、農業用施設の一部（普及員事務所、集会所）も完了した。実施計画にある農業用施設の精米所、乾燥施設、肥育施設の建設場所について農民集会で検討した結果、精米所等については村長の土地に建設する事で一致し肥育施設用地については土地の提供者があり双方の権利関係をC/Pが調査した結果、別に問題ないとの結論に達し平成6年1月から平成6年7月に完成した。

(3) キアエア村

キアエア村の測量業務はティナンガ郡ラブル村、ラロバオ村と同時に平成4年度に実施した。

当村の開発計画については、C/Pに対して先に完成した計画図面に工事概要を標示し、農民集会で計画の説明を行い、農民達の了解を得て実施計画に入った。

計画概要説明段階に於いて、水田造成については農民自身で造成可能、現在農道らしき農道が無い為、農民達は作物を収穫しても全て人肩により運搬している状況であり、村の開発は農道中心にと云う要望が強く検討の結果、農道整備を重点に直営工事で実施した。土地基盤施設整備を平成5年11月より実施して平成6年4月に完成した。

一方、農業用施設整備の建設に当たり、建設場所、土地の所有（権利）区分の調査等を行う様C/Pに指示し、調査の結果建設用地については村の土地であり問題無し、精米所、乾燥施設、普及員事務所、集会所の建設を行うためC/Pに発注設計図書を作成方法の指導を行った。

設計書の作成中、C/Pとの合同会議の中で、精米所、乾燥施設について、先に建設したラノメト村の精米所のエンジンと精米機の間隔が余り近すぎて騒音が激しく何とか改造出来ないかとの要望がオペレータから来ていることがわかり、また農民達から乾燥施設の広さ（144㎡）が足りなく利用者が限られてくるため、もう少し施設の拡大が出来ないか併せて検討して欲しいとの要望があった。検討の結果精米所については、エンジンと精米機の間隔を（現在1.5m）最大限3.5mとし、エンジンを別棟に設置する事により騒音の解消に努めた。

また、乾燥施設の拡大についても、144㎡を250㎡で計画実施した。拡大によって建設費の増大を抑えるため基礎工等の見直しをC/Pに指示しながら設計を行った結果、建設費は従来と同じで、平成6年1月から平成6年7月に完成した。

建物の変更図面、構造物等の数量の計算方法についてカウンターパートに指導した結果、少しではあるが理解を得た。

当分野の専門家の交代（平成5年7月）と同時に灌漑施設の構造等について、州公共事業省灌漑課の担当者（当担当者は当プロジェクトのパートタイムのカウンターパートでもある）と再三に亘り灌漑施設の構造等について検討を重ねた結果、主要構造物は、イ側の標準設計を採用、小構造物については、JICAの考え方で実施しても良いとの回答を得たので、キアエア村からの小構造物については、別紙の表の通り実施し、事業費の軽減に務めると共に破損しても農民自身で補修が出来る様な構造とした。

（4）ラブル村

活動内容に述べた通り、開発計画の概要説明通り、灌漑施設工事発注の設計図書作成をC/Pに指導しながら作成し、平成6年8月から平成7年5月工事完了。

農業用施設整備の建設場所に（普及員事務所、集会所、精米所、乾燥施設、）について、C/P自身で調整し設計がほぼ出来る様になったが、設計変更等についての処理方法はまだ理解出来ないため、今後も指導しながら理解を得る様に努めた。

農地造成の設計、積算についてについて、C/Pに対し重機械による農地造成の計画設計に当たり、機械開墾の手順、積算方法、傾斜区分、土質区分、運土距離の現地条件に適した係数の取り方、運転時間の積算等の基礎的な知識及び開発に必要な技術が移転された。

（5）ラロバオ村

灌漑施設工事については、ラブル村と同一業者に発注平成6年8月から平成7年6月完了した。

農業用施設整備（普及員事務所、集会所、精米所、乾燥施設、）建設の集会所について、関係者より建設用地が無い為村の集会所を改築して欲しいとの要望があり、カウンターパートが村の建物の建築年月日及び建設費用区分等について調査した結果、別に問題が無い、改築で対応する事とし全てC/Pが設計書の作成を行い、平成6年1月から平成7年3月で完成した。各村の農業用施設整備工事の施工管理、品質管理、出来形管理の指導を行いながら実施する。その間農民達より種子貯蔵庫の建設要望が「イ側に」あり、プロジェクトとし現在、農民個々に建設している程度の大きさで有れば建設可能で、要望の強い3村（ラノメト村、キアエア村、ラロバオ村）を対照に、よりコンパクトな種子貯蔵庫の設計を指示し、計画図を作成し関係者で検討した結果、賛同を得たので建設し農民達の好評を得た。

（6）ラエア村

当村の開発計画タイプは、畑作、エステート作物、畜産中心の村である。したがって、土地基盤施設整備については、農民集会で決定した面積を開発し、農道についても計画通り実施した。

農業用施設整備については、協力活動内容に示した通り普及員事務所、集会所について色々と調査した結果、村の建物を改修する事でC/Pに設計、積算の指示を行い平成6年8月から平成7年3月完成。

また、家畜市場、肥育施設の建設に当たって、施設等の全体見直しを関係機関と協議の結果、先の協力活動内容に示した通りに実施した。

施設等の全体見直しについての構造図面、数量計算等を行い、C/P自身で設計図書作成、理解し処理出来る様になった。

また、ラエア村の農道に於いて水兼道路を計画していたが、乾期になり施工可能となり、C/P及び施工業者に対して、施工方法、利点等について指導しながら実施した。その結果、C/P、施工業者も興味を示した。今後このような技術を他で指導する事が期待される。

(7) サブラコア村

当サブラコア村と最終の協力村であるオネウイラ村の測量設計業務は平成5年度に実施した。

一方プロジェクト実施に当たり、C/P自身で開発計画概要図面を作成し、農民集会で開発計画の説明が出来る様になった。

土地基盤施設整備工事の内、灌漑施設の建設場所については、計画通りとし、水田開発、農道新設については、再度現地調査を実施し決定した。灌漑施設工事、平成7年6月から平成8年1月に完成。

農業用施設整備工事の建設場所については、村有地に建設がきまる上記の調整等C/Pが出来る様になった。農業用施設整備の建設（普及員事務所、集会所、精米所、乾燥施設、肥育施設）に必要な設計図書もC/P自身が作成、内容変更についての処理方法も理解出来る様になると同時に、施工管理の指導も行い、出来形管理、品質管理もほぼ理解し、処理が出来る様になった。

その間、各村の井戸の完成に伴い、井戸水の水質検査を行う様にC/Pに指示した結果、生水での飲用は全村に於いて不可能との検査結果であったが、一度煮沸すれば飲用出来ることを各村に報告した。

(8) オネウイラ村

オネウイラ地区の排水改良を実施した結果、一部分では有るがハンドトラクターで耕起が可能となり、機械維持管理分野、施工管理分野の専門家と共同でトラクターの鉄車輪をワイドシューに改造したり、角材（7cm角長さ1m）を取付け接地圧をより以上に低くして均平作業を実施したが、車輪を余り広くしたため走行操作が（クラッチが思うよう切れない）思う様に出来なかった。地元のハンドトラクターのオペレーターに湿地帯の運転操作を指導しながら開田を行ったが、湿地の為、人間の足が、50cm程土の中に入り運転操作が困難な為思う様に行かず、まだ々農民自身でハンドトラクターでの耕起、及び均平作業は専門分野の技術指導が必要と思われた。

農業用施設整備（普及員事務所、集会所、精米所、乾燥施設）の内、普及員事務所、集会所については、建設用地が無く、村の施設を改造（ラエア村と同じ方法）して平成7年3月から平成7年9月完成した。

一方、精米所、乾燥施設の設置場所について検討したが場所が無く、一時中断した間にC/Pが用地調整に当たり、やっと場所が決定し、平成8年8月から平成8年9月に完成した。

その間に、先に建設したコンパクトな種子貯蔵庫の施設内容が好評で、ラエア村、オネウイラ村に於いても、同様な施設の建設要望があり、更に簡易、効果的な構造に改造して建設した。例えばこれまで以上に、断熱効果を上げるため壁材、天井を三重にし、中間にモミガラを入れた。屋根材についても、ニッパヤシの二重葺きとし、中間にイジュツク（日本で言うシュロの皮）を置く構造として効果を得た。

2. 工種別施工方法、特記事項

農業農村総合開発計画部門で作成した各村の地形図を基に各村の開発概要図を作成、これを受け、当分野のC/Pが主体となり、農民集会で農民達の意見を取り入れた開発計画とし、それぞれの整備活動をどのような方法で実施していくか、農民グループをどのような形で参加させるか等を検討し、工事の内容、地域の農民の技術水準、又材料の入手状況、運搬方法等から直営、請負、地域農民に施工させる農民グループ工事の3タイプで施工することで設計、積算の指導をC/Pに実施しながら行った。

(1) 直営工事（農用地造成）

本プロジェクトの主な協力内容の1つは、広大なアランアラン草地や雑木林を開発し特に水田や畑地への転換であった。

このことから、供与機械の選定にあたり、ブルドーザ、バックホーを導入し、これにより重機械による農用地造成工法の技術、特に抜排根、表土剥ぎ取り、表土戻し、水田の均平作業、又農道造成等の技術を指導すると共に地元農民をオペレータとして養成し実施した（技術移転の活動、成果は機械操作分野実績参照）。

当分野では各専門分野と協議し、それぞれの農民の圃場区画、管理用道路、圃場への進入路、用排水路の配置等を決め、農用地造成に着手することとして地元説明を実施した。農民側からは、圃場の筆界は変更しないで貰いたい、水掛かりは田越し灌漑で行う、農道は農作業兼生活道路として造成、そのための用地は農民の話し合いで提供する等の要望から、圃場の区画は変更せず幹線道路、水路のみ農民の意向に沿って実施してきた。

特に、バランガ村、キアエア村では、自己移民が自ら農地を8、10年前に購入し自己開田したばかりで、区画の変更には強く反対したことから、出来る

限り道路の潰れ地も均等になるよう地元要望を反映しながら実施した。ラブル村、ラエア村もほぼ同じ計画で実施した。ラロバオ村では逆に農民サイドから開田後、地権者のそれぞれの筆界、面積等について、この際明確にしたいとの要望があり、管理用道路、用排水路、各人の圃場への進入路等の計画を示し、同意の基で実施を行った。この方法は始めてであり、C/Pに対し従前地測量、畦畔土の仮盛り等の技術移転も指導した結果ほぼ理解出来た。

(2) 農民グループ工事（用水路の掘削、共同井戸敷設等）

農民グループに、土工事の内、用水路の掘削、簡易な共同井戸設置工事等を施工させた。

材料等はプロジェクトで支給、又指導により暗渠工、木橋等の簡易な施設についても施工要望が強かったため一部施工させた。当工事施工に当たっては、簡易な構造物で専門技術は必要ないが、施工図作成、積算等はC/Pに指導しながら処理出来た。

共同井戸の完成に伴い、井戸水の水質検査を行う様C/Pに指示した。関係機関による水質検査の結果、生水の飲用は全村に於いて不可能であるが、一度煮沸すれば飲用出来るとの結果がでた為、全村にその結果報告を行った

(3) 請負工事（灌漑用施設、農業用道路及びその付帯施設・農業用施設）

灌漑施設、特に取水施設に関しては、集水流域、面積を算出する地形図が無く又、乾期は河川流量は殆ど無くなる。大きな堰、長い用水路の建設は当プロジェクトでは計画していない事等から取水量、貯水量に対して開田面積を決定するのではなく、雨期の流量調整、乾期でも一部の水田では灌漑可能な施設を建設する事で実施した。又、建設位置についても、以前農民自身で建設した場所を優先調査し、又農民からの聞き取りや現地調査を行い場所を決め設計し、少しでも多く貯水出来る様、貯水エリアの拡張を図りながら実施した。又、開田可能地が点在する村では、主貯水池の建設の他、既存貯水池がある場合、その補強、改修、かさ上げ等も実施した。

この様に当プロジェクトでは大規模な施設は建設しないが、開田可能地までは灌漑用水が流れる用水路や、これに必要な付帯施設の設計、積算を行う方法の技術移転をも指導し理解を得た。

一方、取水施設やこれらの付帯工事（分水工、暗渠工、落差工、木橋等）又農業用施設（精米所、乾燥施設、普及員事務所、集会所、家畜市場、肥育施設、等）の建設は、ローカルの建設業者に請負工事として発注、工事発注に必要な設計図書を作成方法の技術移転をも指導し理解を得た。

また、年度毎の物価上昇が大きく（建設資材によってはアップ率が年20%程）、構造物等の簡易化、コストの軽減等を行い実施した。

協力村の移行に伴い、その都度、施設の規模、構造等の見直しを実施、JICAの農業基盤施設の短期専門家の助言、事例紹介等に基づき構造、材料、規模などを再検討した上、簡素化、経費の軽減を図りながら実施した。

しかし、公共事業省の理解を得る為に意見交換を繰り返し実施した結果、横断暗渠工、分土工、落差工等の末端施設に付いては努めて簡易な構造を計画し施工した。

一例として：

工種	公共事業省タイプ	JICAタイプ	備考
1.分土工	練り石積み Rp. 4,291,000	木製 Rp. 2,440,000	1カ所当たり 施工単価
2.暗渠工	ボックスカハート Rp. 4,291,000	コンクリート管 Rp. 1,890,000	// L=7.0m(2本並列)
3.乾燥施設	<ul style="list-style-type: none"> ・'トラヤート'当初面積=144m²、変更後=250m² ・基準が無く、既存施設の面積を参考にし、雨期の間の利用状況から面積拡張の要望が強く変更したが、基礎工の見直しを実施し、施工費は変更無し。 		

一方、請負工事の契約に関しては、測量・設計業務の契約方法と同様、色々な工事契約に関する資料を集収し、州の契約手順に準拠し実施した。特に、業者の選定に関しては、予定金額により業者ランクがありプロジェクトもこれに準拠すると共に、初年度は州公共事業所から適切な5業者を推薦して買入札案内、現地説明を行った後入札を行い施工業者を決定した。この一連の書類作成方法の指導を行いながら実施した。

又、数量の増減に伴う契約変更は我が国の手順をC/Pに指導しながら処理を行った。

竣工検査については、当地の公共事業では、1-2年前まで発注者（公共事業所）側の責任者が全体の出来形を見るだけの検査内容で、我が国で実施している様な検査員による出来形確認、写真検査等は実施されていなかった。また、我が国の検査方法は、監督員の日常管理を尊重する検査方法であり、プロジェクトで実施する検査方法は始めてだと言う事で戸惑いも見られたが、現在、

「イ」側も竣工検査等の内容が変わり、我が国とほぼ同じ内容の検査方法で出

来形管理、写真管理等に付いてかなりの進歩が見られる。これも当プロジェクトの影響だと思われる。

(4) その他

1) 種子貯蔵庫の追加建設及び施設構造の改造

コンパクトな種子貯蔵庫の建設が非常に農民達の間で好評で、同等の施設をオネウイラ村、ラエア村に於いても建設の要望があった。関係者で検討の結果、建設する事となり、更に簡易、効果的な構造に改造して建設した。

例えば、これまで以上に断熱効果を上げるため、壁材、天井を二重にし、中間にモミガラを入れた。一方、屋根材に付いてもニッパヤシの二重ぶきとし、中間にイジュツク（日本で言うシュロの皮）を置く構造として効果を得た。これら材料は、破損しても全て現地で材料調達が出来、農民自身で補修可能でより効果である。

上記の設計、施工図の作成を指示した結果、C/P自身で施工図、設計を行い、専門家との合同会議で施工内容の説明が出来、施工管理も出来る様になった。

2) 水兼道路の施工紹介

ラエア村の農道に於いて、横断暗渠の代わりに水兼道路（コンクリート舗装）を計画し（ラエア村の開発計画で説明）、施工可能となる乾期に入ってから、C/P及び施工業者に対して、施工方法、利点等に付いて指導しながら実施した。C/P、施工業者も興味を示し、今後この様な技術を他で指導する事が期待された。

3) 農業用施設設計変更に伴う工事費の節減

普及員事務所、集会所の建設に当たり、建設用地の確保が出来ない村に於いては村の既存施設を改造した。（その際、建築年数、実施予算等色々な問題が起きないか詳細に調査を行い村の施設を改造した。）

実施計画に記載して有るラエア村の家畜市場の建設に当たり、初年度実施済みのラノメト村の施設を関係機関と協議の結果、施設等の大きさを半分にし、外柵、内柵を全て鉄パイプから木柵に変更した結果、建設費の大幅な削減になると同時に、木柵が破損しても農民達が補修可能として実施した。

3. 協力活動内容に対して成果内容の一覧表

協力活動内容 (TSI)	成 果 内 容
<p>農業、農村基盤整備</p> <p>1. 計画、設計</p> <p>(1) 農地造成の設計</p> <p>2. 土地基盤施設の設計</p> <p>3. 農業用施設の設計</p>	<p>1. 計画、設計</p> <p>(1) 農地造成の設計</p> <p>C/Pに対して重機械による農地造成の設計に当たり下記内容の基礎的な知識及び開発に必要な技術移転された。</p> <p>1) 機械開墾の手順、積算方法</p> <p>2) 傾斜区分、土質区分、運土距離の現地条件に適した係数、運転時間の積算方法等、</p> <p>2. 土地基盤施設の設計</p> <p>C/Pに対して土地基盤整備の設計に当たり下記内容の知識及び技術が移転された。</p> <p>(1) 灌漑施設、橋梁、付帯構造物の設計、積算方法</p> <p>(2) 設計図書のチェック方法、設計変更の処理方法</p> <p>(3) 小構造物の標準タイプの変更</p> <p> 落差工（モルタル練り石積み）一部ふとん施工</p> <p> 暗渠工（ " ）コンクリート管</p> <p> 擁壁工（ " ）シガラ柵工</p> <p> 分土工（ " ）板柵工</p> <p>上記の付帯構造物の変更実施により事業費の軽減</p> <p>3. 農業用施設の設計</p> <p>C/Pに対して農業用施設の設計に当たり下記内容の知識及び技術が移転された。</p> <p>(1) 農業用施設の設計図書の作成、積算方法、</p> <p>(2) 工程管理、施工管理方法、竣工検査等</p> <p>(3) 土地基盤施設、農業用施設の入札執行調書等の図書作成。</p> <p>(4) 土地基盤施設、農業用施設の実施工程表の作成管理方法、請負業者からの提出書類のチェック方法や複雑な工種の技術仕様書の作成。</p>

協力活動内容 (TSI)	成 果 内 容
	<p>4. 下記の図書の整理方法がC/Pに移転された。</p> <p>(1) 測量設計図書</p> <p>(2) 土地基盤施設及び農業用施設の設計図書</p> <p>5. 水管理技術</p> <p>(1) プロジェクト対象8村の内7村については、水田造成、灌漑施設整備完了しP3Aがプロジェクトの指導により設立された。</p> <p>(2) 水管理研修の成果が少しでは有るが出て来た村が有る。</p>

IV. 今後の課題と提言

1. 今後の課題

(1) 本プロジェクトの農業農村基盤整備の専門家として、計画の策定から土地基盤施設、農業用施設整備等の実施、そして水利用組合の指導に関する農業農村の総合開発の技術協力を実施した。

事業実施上の課題として、年度当初、当該年度の事業実施予算の申請をJICA本部に提出、予算の示達が11月下旬から12月上旬、予算の示達と同時に設計書作成、工事発注の計画であるが、当地方既に雨期の季節で土地基盤整備等の実施は乾期でないと土工事等の施工は困難であり、したがって、予算の年度内消化が出来なく、毎年予算繰り越し、また、翌債工事としての申請書作成、一方、予算要求時点と発注時期の大きなずれを生じ、当インドネシア国の物価上昇率が激しく、予算要求時点との単価差がでて計画通り実施が不可能であったが、出来るだけ事業費の削減を（工事内容の見直し、付帯構造物等の見直しによる）行った。今後の予算示達方法の見直しを検討しなければ事業実施部門担当者は大変である。

(2) プロジェクト8村6タイプの営農計画が策定された開発タイプを実施完了した。中でも民族の違いにより水田に関して大きな相違が顕然としてある、先住民が大半を占める4村、特に水田造成を行っている3村の今後の営農指導状況によって自己開田が進む事を願う。

(3) プロジェクト実施計画通り、土地基盤施設整備、農業用施設整備が完了した。一日も早く施設等の譲り渡しを行うと同時に維持管理の組織作りを行い管理運営の指導が必要と思われる。

2. 提言

(1) オネウイラ村排水改良により、湿田は有る程度改良出来たが現況状態での水田造成工法(約1、0ha実施)を供与機材のハンドトラクターのアタッチメントを改造したり、鉄車輪を湿地用に改造しながら、機械維持管理分野、施工管理分野と共同でそれぞれ試行錯誤しながら一部水田造成を行うも、まだまだ農民自身でハンドトラクターを使用しての開田は、専門分野の技術指導が必要と思われる。幸いにして、1年間のF/Uが有り、その期間で再度ハンドトラクターによる水田造成の技術指導を行えば、農民自身で開田が可能になると思われる。

(2) カウンターパートが農業省からの配属の職員でまったくの専門外であったが、日頃の努力により、当プロジェクトで建設してきた施設の構造、規格をモデルとして、今後、他の類似プロジェクト事業にも反映した計画、設計、積算の実施が出来る様になった。この技術を生かし地域発展に貢献する事を願う。

COST ESTIMATION FOR CONSTRUCTION OF INFRASTRUCTURE
IMPROVEMENT AT KIAEA VILLAGE
FOR
THE INTEGRATED AGRICULTURAL AND RURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN SOUTHEAST SULAWESI PROVINCE
(IARDP - ATA - 481)

LOCATION : KIAEA VILLAGE

(2 / 3)

NO	ITEM OF CONSTRUCTION	QUANTITY FIRST	QUANTITY FIXED	DESIGN PRICE FIRST (Rp.)	DESIGN PRICE FIXED (Rp.)
1.	PREPARATION WORK	-	-	19,330,000	19,330,000
2.	CANAL IRRIGATION WORK				
1	BK.0 - BMK.2	400 m	210 m	58,660,057	24,662,309
2	BK.1 - BMK.2.Kr				
3.	INTAKE WEIR				
1	Intake Weir (BK.0)	1	1	162,749,338	188,542,479
2	Check Dam	-	1	-	9,705,971
4.	IRRIGATION STRUCTURE				
1	Measurement (BK.1.a)	1	1	1,392,293	1,374,282
2	Drop Structure (BK.1b)	1	-	1,162,526	-
3	Drop Structure (BK.2a)	1	1	884,187	850,410
4	Drop Structure (BK.2b)	1	-	899,042	-
5	Drop Structure (BK.2d)-(BK.2c)	1	1	856,085	804,003
6	Drop Structure (BK.1a.kr)	1	1	1,313,727	1,286,676
7	Drop Structure (BK.1b.kr)	1	1	854,992	1,290,423
8	Drop Structure (BK.2c.kr)	1	-	1,314,765	-
9	Drop Structure (BK.2a.kr)	1	-	1,509,245	-
	SUB TOTAL	8	4	8,794,549	4,237,512
5.	CULVERT				
10	Culvert (BK.1c)	1	1	5,223,471	7,556,853
11	Culvert (BK.2a)	1	1	2,211,506	3,270,327
12	Culvert (BK.2b)	1	1	2,248,098	2,127,334
13	Culvert (BK.2c)	1	1	2,210,505	2,019,818
14	Culvert (BK.2a.kr)	1	-	5,771,287	-
15	Culvert (BK.2b)	-	1	-	2,689,260
16	Culvert (BK.2b.kr)	1	1	2,206,867	2,689,260
17	Culvert (BK.2d.kr)	1	-	5,718,670	-
18	Culvert (BK.2e.kr)	1	-	2,210,222	-
19	Culvert (BK.2f.kr)	1	-	5,137,472	-
20	Culvert (G.1)	-	1	-	3,402,782
21	Culvert (G.2)	-	1	-	1,662,302
22	Culvert (G.3)	-	1	-	1,662,302
23	Culvert (G.4)	-	1	-	1,662,302
24	Culvert (G.5)	-	1	-	1,662,302
	SUB TOTAL	9	11	32,938,098	30,404,842

**COST ESTIMATION FOR CONSTRUCTION OF INFRASTRUCTURE
IMPROVEMENT AT KIAEA VILLAGE
FOR
THE INTEGRATED AGRICULTURAL AND RURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN SOUTHEAST SULAWESI PROVINCE
(IARDP - ATA - 481)**

LOCATION : KIAEA VILLAGE

(2 / 3)

NO	ITEM OF CONSTRUCTION	QUANTITY FIRST	QUANTITY FIXED	DESIGN PRICE FIRST (Rp.)	DESIGN PRICE FIXED (Rp.)
1.	PREPARATION WORK	-	-	19,330,000	19,330,000
2.	CANAL IRRIGATION WORK				
1	BK.0 - BK.2	400 m	210 m	56,660,057	24,662,309
2	BK.1 - BK.2.kr				
3.	INTAKE WEIR				
1	Intake Weir (BK.0)	1	1	182,749,338	188,542,479
2	Check Dam	-	1	-	9,705,971
4.	IRRIGATION STRUCTURE				
1	Measurement (BK.1.a)	1	1	1,392,293	1,374,282
2	Drop Structure (BK.1b)	1	-	1,162,526	-
3	Drop Structure (BK.2a)	1	1	884,167	858,410
4	Drop Structure (BK.2b)	1	-	899,042	-
5	Drop Structure (BK.2d)-(BK.2c)	1	1	856,085	804,003
6	Drop Structure (BK.1a.kr)	1	1	1,313,727	1,286,676
7	Drop Structure (BK.1b.kr)	1	1	854,992	1,290,423
8	Drop Structure (BK.2c.kr)	1	-	1,314,765	-
9	Drop Structure (BK.2a.kr)	1	-	1,509,245	-
	SUB TOTAL	8	4	8,794,549	4,237,512
5.	CULVERT				
10	Culvert (BK.1c)	1	1	5,223,471	7,556,853
11	Culvert (BK.2a)	1	1	2,211,506	3,270,327
12	Culvert (BK.2b)	1	1	2,248,098	2,127,334
13	Culvert (BK.2c)	1	1	2,210,505	2,019,818
14	Culvert (BK.2a.kr)	1	-	5,771,287	-
15	Culvert (BK.2b)	-	1	-	2,689,260
16	Culvert (BK.2b.kr)	1	1	2,206,867	2,689,260
17	Culvert (BK.2d.kr)	1	-	5,718,670	-
18	Culvert (BK.2a.kr)	1	-	2,210,222	-
19	Culvert (BK.2f.kr)	1	-	5,137,472	-
20	Culvert (G.1)	-	1	-	3,402,782
21	Culvert (G.2)	-	1	-	1,662,302
22	Culvert (G.3)	-	1	-	1,662,302
23	Culvert (G.4)	-	1	-	1,662,302
24	Culvert (G.5)	-	1	-	1,662,302
	SUB TOTAL	9	11	32,938,098	30,404,842

NO	ITEM OF CONSTRUCTION	QUANTITY FIRST	QUANTITY FIXED	DESIGN PRICE FIRST (Rp.)	DESIGN PRICE FIXED (Rp.)
6.	DIVERSION STRUCTURE				
25	DIVERSION (BK.1)	1	1	2,354,954	14,250,421
26	DIVERSION (BK.2)	1	1	2,446,178	2,391,315
27	DIVERSION (BK.2)	1	1	2,625,439	2,543,716
28	DIVERSION (BK.1.kr)	1	1	4,336,930	3,899,962
29	DIVERSION (BK.2.kr)	1	-	3,073,844	-
30	DIVERSION (BK.2.kr)	1	-	2,751,816	-
	SUB TOTAL	6	4	17,589,161	23,085,414
7.	AQUADUCT STRUCTURE				
31	Aqueduct (BK.1c.kr)	1	1	11,458,748	10,846,949
	T O T A L			310,912,242	312,189,758
	P.P.N. 10 X			31,091,224	31,218,975
	GRAND TOTAL			342,003,466	343,408,733
	ROUNDING OF			342,000,000	343,400,000

DETAIL COST
REHABILITATION OF BUILDING HALL AND OFFICE

表 2

LOCATION : DESA ONEWILA

(1 / 2)

NO	WORK DESCRIPTION	UNIT	VOLUME	UNIT PRICE (Rp)	QUANTITY (Rp)
I. Preparation work					
1	Measure/to clean area	Lungsua	-	200,000	200,000
2	To break open of roof etc	Lungsua	-	500,000	500,000
					700,000
II. Soil/Stone work					
1	To dig land foundation	m3	3.30	4,500	14,850
2	To pair empty stone	m3	1.30	35,100	45,630
3	To pair stone foundation	m3	3.00	98,175	294,525
4	To pair brick wall (1:5)	m3	5.80	105,815	613,727
5	Plaster (1:5)	m2	146.00	4,903	715,838
6	To pair wapel tegel	m2	4.00	23,542	94,168
7	To pair floor concrete	m3	16.30	148,695	2,423,729
8	Work of Septick tank	pcs	1.00	350,000	350,000
9	Work of waterbath	pcs	1.00	250,000	250,000
10	Work of water closed	pcs	1.00	125,000	125,000
11	To pair of porselin tegel 11 x 11	m2	7.00	34,292	240,044
					5,167,511
III. Work of Wood/Frame/Door/Waco glasses					
1	Work of pulley-block/trestle	m3	9.25	723,425	6,691,681
2	Work of roof frame	m2	362.00	2,173	786,626
3	Work of ceiling frame	m3	3.10	243,640	755,284
4	Work of ceiling	m2	258.00	14,238	3,673,404
5	Work of door/window frame	m3	1.70	727,730	1,237,141

NO	WORK DESCRIPTION	UNIT	VOLUME	UNIT PRICE (Rp)	QUANTITY (Rp)
6	Work of fertilation	m2	8.00	50,935	407,480
7	Work of door from teakwood	m2	9.60	61,884	594,086
8	Work of lesplank	m2	14.50	30,395	440,728
9	Work of Naco glass	pcs	24.00	40,135	963,240
10	Work of glass	pcs	7.00	20,000	140,000
11	Work of galvanized roof	m2	362.00	14,588	5,280,856
					20,970,526
IV.	Paint/Wall paint work				
1	Work of roof paint	m2	362.00	2,108	763,096
2	Work of glange paint	m2	43.20	6,432	277,862
3	Work of wall paint	m2	342.50	5,507	1,886,148
4	Work of ceiling paint	m2	258.00	4,285	1,105,530
					4,032,636
V.	Work of Hanging tools				
1	Work of handle door	pcs	6.00	5,000	30,000
2	Work of grendel length	pcs	20.00	1,500	30,000
3	Work of electric instllation	Ls	Ls	350,000	350,000
4	Making table	pcs	3.00	100,000	300,000
5	Making bench	pcs	8.00	50,000	400,000
6	Making chair	pcs	3.00	50,000	150,000
7	Making cupboard	pcs	2.00	150,000	300,000
					1,560,000
	T o t a l				32,430,673

表 3

8村の農業・農村基盤整備工事の数量総括表

1997.2月現在

農業農村基盤 整備内容	郡 名		アケノ		バラカ		レイ	ラノ	ラノメ		合 計
	村 名		アケノ	アケノ	バラカ	アケノ	レイ	ラノ	ラノ	アケノ	
1.土地基盤 整備 (1)農地造成	水 田(直)	ha	7.0	5.0	15.0	0	0	5.0	21.9	1.0	54.9
	畑 (直)	ha	0	0	3.5	5.5	7.0	0	4.1	2.0	22.1
(2)土地基盤 整備	取水施設	ヶ所	1.0	1.0	1.0	2.0	0	2.0	2.0	0	9.0
	取水施設(農)	ヶ所	0	0	0	2.0	0	0	0	0	2.0
	水路三面張り	m	39.0	80.0	16.16	228.0	0	133.0	0	20.0	516.16
	用水路工(農)	km	1.40	1.6	1.18	1.9	0	2.5	1.8	2.7	13.08
	分水工	ヶ所	7.0	3.0	3.0	4.0	0	8.0	7.0	6.0	38.0
	落差工	ヶ所	0	3.0	2.0	4.0	0	3.0	6.0	0	18.0
	暗渠工	ヶ所	4.0	5.0	5.0	11.0	7.0	6.0	6.0	1.0	45.0
	暗渠工(直)	ヶ所	6.0	3.0	5.0	0	1.0	2.0	2.0	0	19.0
	水管橋	ヶ所	0	0	0	1.0	0	0	1.0	0	2.0
	量水工	ヶ所	0	0	0	1.0	0	0	0	0	1.0
	道路工(直)	km	3.5	5.5	5.5	9.5	4.2	7.0	3.8	3.5	42.5
	橋梁工	ヶ所	1.0	0	4.0	0	0	0	1.0	1.0	7.0
	排水路工	km	0.5	0	0	0	0.5	1.6	0	3.5	6.1
2.農業用施設 整備	家畜市場	ヶ所	0	0	0	0	1.0	0	1.0	0	2.0
	肥育施設	ヶ所	0	0	1.0	0	1.0	1.0	1.0	0	4.0
	種子貯蔵庫	ヶ所	1.0	0	0	1.0	1.0	0	2.0	1.0	6.0
	精米所	ヶ所	1.0	1.0	1.0	1.0	0	1.0	1.0	1.0	7.0
	乾燥施設	ヶ所	1.0	1.0	1.0	1.0	0	1.0	1.0	1.0	7.0
	研修施設	ヶ所	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	8.0
	農具庫追加	ヶ所	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	8.0
	共同井戸(直)	ヶ所	5.0	5.0	6.0	8.0	5.0	4.0	4.0	4.0	41.0

備考) (農) : 農民グループ工事として実施、(直) : 直営工事として実施、他は請負業者にて実施。

II. 協力活動経緯
(農業農村基盤整備部門)

表 4

インドネシア南スマラウエン州東馬辰村総合開発計画・協力活動実施一覧

(1/1)

TSIの項目	平成3年度(1年次)	平成4年度(2年次)	平成5年度(3年次)	平成6年度(4年次)	平成7年度(5年次)	平成8年度(6年次)
1. 農業・農村総合開発計画						
2. 農業・農村基盤整備関係計画						
(2) 計画設計						
1) 農地造成の計画設計	[]	[]	[]	[]	[]	[]
2) 土地造成の計画設計	[]	[]	[]	[]	[]	[]
3) 農業用施設の計画設計						
活動内容	雨期 乾期 [] [] 農門家並改修 C/P 在位状況 RUMAH, GABARUKA Soyad R. BUDI, RABARDJO ADNATI	雨期 乾期 [] [] 農門家並改修 C/P 在位状況 RUMAH, GABARUKA Soyad R. BUDI, RABARDJO ADNATI	雨期 乾期 [] [] 農門家並改修 C/P 在位状況 RUMAH, GABARUKA Soyad R. BUDI, RABARDJO ADNATI	雨期 乾期 [] [] 農門家並改修 C/P 在位状況 RUMAH, GABARUKA Soyad R. BUDI, RABARDJO ADNATI	雨期 乾期 [] [] 農門家並改修 C/P 在位状況 RUMAH, GABARUKA Soyad R. BUDI, RABARDJO ADNATI	雨期 乾期 [] [] 農門家並改修 C/P 在位状況 RUMAH, GABARUKA Soyad R. BUDI, RABARDJO ADNATI

第 4 章

施 工 管 理 部 門

1 9 9 7 年 2 月

報 告 者

施工管理分野専門家

齊 田 徳 太 郎

はじめに

インドネシア共和国南東スラウェシ州農業・農村総合開発計画の施工計画／管理の担当として、1990年10月から97年2月までの6年5か月の間派遣され、このたび帰国したので、活動内容等について報告します。

派遣専門家は、1990年10月から93年10月までが畠中藤房専門家、1993年9月から97年2月までが斉田徳太郎専門家である。

また、1993年9月から93年11月までの3か月間は、農地造成の短期専門家として、藤田誠司専門家が派遣された。

プロジェクトにおける施工計画／管理の指導科目は次のとおりである。

- ①直営工事の施工および施工管理
- ②請負工事の施工管理
- ③農民グループ工事の施工および施工管理

これらの建設工事を進めながら、カウンターパートに対して、技術移転をはかることが目的である。

しかし、本来業務が施工計画／管理であるにもかかわらず、実際には直営工事の施工に振り回され、請負工事の施工管理の一部（建物関係）は、基盤整備部門担当の高岡専門家に応援を求めて実施した。

本報告書は、6年5か月にわたって実施された施工計画／管理の技術移転の活動実績および成果、今後の課題と提言として、プロジェクト終了後の技術移転の成果、継続、持続性についての問題点等について記載したものである。

当プロジェクトで移転された、農用地造成、土地基盤施設、農業・農村施設整備、および、これらの施工計画／管理の技術が、今後、当州でのプロジェクトに反映されて、技術移転の成果が表れることを期待している。

最後に、本プロジェクトの施工管理部門の活動に対して、協力して頂いた農林水産省、国際協力事業団、農用地整備公団、インドネシア共和国政府関係機関、南東スラウェシ州政府関係者およびカウンターパートの皆様に対して、深甚なる謝意を表する次第です。

1997年2月28日

施工計画／管理部門担当専門家
斉 田 徳 太 郎

目 次

内 容	ページ
I. 協力活動内容	134
II. 協力活動経緯	136
III. 協力活動実績／成果：農業農村基盤整備	140
1. 土地基盤整備	140
(1) 農地造成	140
1) 機械開墾	140
a. 水田造成	140
b. 畑地、エステート作物圃場造成	148
2) 施工管理	149
(2) 土地基盤施設	151
1) 工事实施／2) 施工管理	151
a. 直営工事	151
(ア) 農道造成	151
(イ) 堰堤造成	154
b. 農民グループ工事	157
(ア) 用水路掘削	157
(イ) 道路横断暗渠	160
(ウ) 農道橋	162
c. 請負工事	162
(ア) 請負工事業者の工事实施体制	163
(イ) 工事材料	163
(ウ) 施工管理	165
2. 農業・農村施設整備	167
(1) 工事实施／(2) 施工管理	167
1) 農民グループ工事（共同井戸設置）	167
2) 請負工事	170
III. 協力活動内容：政府関係職員、中核農民および農民グループ研修	170
1. 農地造成	170
IV. 今後の課題と提言	171
1. プロジェクト終了後の技術移転の成果、継続、持続性についての問題点等	171