

インドネシア南東スラウェシ州農業農村総合開発計画長期派遣専門家総合報告書Ⅰ

平成7年2月


08
307
ADT

インドネシア南東スラウェシ州 農業農村総合開発計画 長期派遣専門家総合報告書Ⅰ

農林省農林政策課農分野（松中達夫）

平成7年2月

JICA LIBRARY



J1131410(1)

国際協力事業団

インドネシア南東スラウェシ州

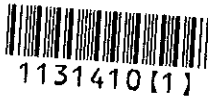
農業農村総合開発計画

長期派遣専門家総合報告書 I

(農業農村基盤整備分野；松中達夫)

平成7年2月

国際協力事業団



1131410[1]

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 総合報告書

専 門 家 氏 名	松 中 達 夫
派 遣 国	インドネシア共和国
指 導 科 目	農業農村基盤整備
派 遣 期 間	平成3年6月5日から 平成5年8月8日まで
任 国 配 属 機 関	農業省官房計画局
本 邦 所 属 先	農用地整備公団
報 告 書 作 成 年 月 日	平成5年7月20日

はじめに

平成3年6月5日、チームリーダー、調整員、営農指導の3名の専門家とともに日本を出発して、日本大使館表敬、JICAインドネシア事務所への着任の挨拶、農業省官房計画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ち合わせ、ウジュンパンダン総領事館への表敬及び在留届提出後、プロジェクトサイトのある南東スラウェシ州クンダリ市に6月15日赴任しました。

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か月半ほど経過しての入国となりましたが、既に農業省地域事務所に近接して、JICAプロジェクト事務所が新設されており、又、各種の事務机等も準備されており、着任早々から執務を開始しました。

農業農村基盤整備の主な任務が、かんがい施設や農業用施設の建設を行うこと、即ち、プロジェクト基盤整備事業を展開するために必要な測量調査業務、関連施設の土木工事や建設工事の実施が主体となり、その実施に向けての業務を行ったため、予算の申請業務をはじめとする、計画、設計、積算、工事の入札及び契約、工事実施、竣工検査等が中心となり、又、討議々事録の暫定実施計画に従い、5年間で5郡8村の完成を目指したためか、性急な事業の展開を図ったと思っています。

着任して1年6か月後、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、機械による農地の造成等の実践展示により、少しずつ技術移転が進展することが期待されました。

特に、事業の実施を通じて、農民グループの参加による水路の建設、基金の積立、新たな水利用組合の設立や機械開墾された農地の農民による自主組織の結成が行われ、地域の自然及び社会条件にマッチした農民組織が醸成されたと思っています。

農業農村基盤整備の技術協力専門家として、2年2か月の任務が遂行できたことに対し、関係各位の理解ある協力に感謝するとともに、今後のプロジェクトの成功ある進展を祈念し、技術協力の活動の実績を報告いたします。

平成5年8月

農業農村基盤整備
松 中 達 夫

目 次

はじめに

1. 農業農村総合開発計画の概要	1
1-1 経 緯	1
1-2 位 置	1
1-3 目 的	4
1-4 技術協力の業務内容	5
1-5 農業農村基盤整備の協力課題	14
2. ラノメト村の農業農村基盤整備	17
2-1 概 要	17
2-2 計 画	17
2-2-1 測量計画	19
2-2-2 土地基盤施設計画	20
(1) かんがい施設計画	20
(2) 農道計画	23
(3) 農地造成計画	23
2-2-3 農業用施設計画	24
(1) 種子貯蔵施設	24
(2) 精米所及び乾燥場	25
(3) 家畜市場及び肥育施設	25
(4) 研修施設	25
(5) 共同井戸	25
2-3 設計・積算	26
2-3-1 測量設計・積算	26
(1) 測量作業	27
(2) 積算業務	27
2-3-2 土地基盤施設設計	28
(1) かんがい施設	29
(2) 農 道	31
(3) 農地造成	31

2-3-3	農業用施設設計	32
2-3-4	積算	33
(1)	積算基準	33
(2)	単価・歩掛	33
2-4	工事実施方法	38
2-4-1	直営工事	39
(1)	農民参加方式	39
(2)	世話役方式	41
(3)	機械開墾工法	42
2-4-2	請負工事	43
(1)	請負業者	43
(2)	請負契約	44
2-5	研修計画	45
2-5-1	水管理研修	45
(1)	研修計画	45
(2)	総括	48
2-5-2	州外先進地視察研修	49
3.	パランガ村及びキアエア村の農業農村基盤整備	53
3-1	概要	53
3-2	計画・実施	53
3-2-1	パランガ村の計画・実施	55
(1)	かんがい施設	55
(2)	農道	56
(3)	農地造成	57
(4)	農業用施設	58
3-2-2	キアエア村の計画	58
(1)	かんがい施設	59
(2)	農道	60
(3)	農地造成	60
(4)	農業用施設	61

4. ラロバオ村及びラプル村の農業農村基盤整備	63
4-1 概 要	63
(1) ラロバオ村について	63
(2) ラプル村について	64
5. 技術協力のまとめ	69
5-1 活動の経過	69
5-2 技術協力の成果と課題	72
5-3 プロジェクトの開発目標	75

添付資料

1. Final Report 81

別冊資料

2. Technical Specification on the Topographic Survey, Mapping and Detail
Design of Technical Irrigation System

3. Summary of Budget (Survey and Design)

4. Ranomeeto Irrigation System

5. Tender Document

- Invitation to Bid
- Instruction to Bidders
- Terms and Conditions of this Contract
- Contract

6. From of Tender

- From of Bids
- Bill of Quantity for Irrigation Works
- Basic Prices of Labour and Materials for Irrigation Works
- Unit Prices Analysis
- Bill of Quantity for Building Works
- Basic Prices of Labour and Materials for Building Works
- Unit Prices Analysis
- Time Schedule
- List of Personnel for Project
- List of Equipment for Works

7. Technical Specification

1. 農業農村総合開発計画の概要

1-1 経 緯

南東スラウェシ州農業農村総合開発プロジェクトは、日・イ間の相互の技術協力によって実施されている。インドネシアでは東部外領の均衡ある発展を目標として、特に、東部地域の開発政策を推進しており、南東スラウェシ州では、州政府独自の地域開発プロジェクト、ゲルサマタ（仮訳：全体繁栄村づくり運動）にマッチした「草の根」の開発として当プロジェクトは位置付けられている。

州政府の主導に基づく当地域の開発は、南東スラウェシの地方事情を考慮した、特に農村部に居住する人口が9割を占め、穀物の自給すらおぼつかないような当地域にあっては、とりわけ州政府が農業の振興や地域開発に大きく関わっており、農業の生産性の向上、インフラの整備、農業技術の改善、農村生活の質の向上等の農村開発あるいは経済開発について、経済的にも、技術的にも、また、人的資源にも恵まれていない実状を考慮したうえで、自らが賦存する財及び機具の効率的な活用を図ることによって、即ち、大規模な資本や高度な技術を必要としないで地域あるいは経済開発を実践するという基本姿勢を貫いている。

この為、同州では、東部外領の地域開発の先駆的な役割を果たすべく、州独自の開発政策、ゲルサマタを策定し、これに沿って離島の道路整備、農村への簡易水道、特定地域へのエステート換金作物の種子の低廉配布等を実施してきているが、この戦術の中でも、特に、開発が遅れている焼畑農耕民の定住した農村地帯の開発手法の確立が愁眉の課題となっている。この課題を解消するためには、開発の手法となる事業の展示が必要とされ、インドネシア農業省は、日本から派遣の調査団と共同で同州クダリ県において基礎調査を実施し、その結果に基づき技術協力を正式に日本へ要請してきた。

これに対し、わが国政府及び国際協力事業団は1990年3月にプロジェクト形成調査団を派遣し、同年6月対インドネシア年次協議で採択、引き続き同年9月からの長期調査、そして1991年1月実施協議団を派遣し、協力実施に係る討議々事録(R/D)及び暫定実施計画(TSI)を署名交換するに至った。

従って、本プロジェクトは、ゲルサマタ計画の範中で南東スラウェシ州での農業農村の総合開発を促進するために、地域開発の適正技法の確立及び国家開発5か年計画の重要課題である地域間の均衡ある発展や貧困の軽減を図っており、日本の技術協力は、これらにそくした試行の過程における援助を実施することにある。

1-2 位 置

南東スラウェシ州農業農村総合開発プロジェクトは、スラウェシ島の南東部に位置するク

ンダリ県の5郡8村内(図-1)に設置されている。

州都クンダリ市は首都ジャカルタより直線距離で1,800km、時差は1時間である。クンダリ市にあるプロジェクト事務所より、各プロジェクトサイトまでは州道や県道で結ばれているが、ラノメト村、オネウィラ村、サブラコア村以外の、パランガ村、キアエア村、ラエヤ村、ラロバオ村、ラプル村は、州都から遙か西南の遠方に位置しており、クンダリ市内以外の村落には、電気、水道、電話等はなくプロジェクトサイトや周辺の村はかなり生活条件が厳しい地域となっている。

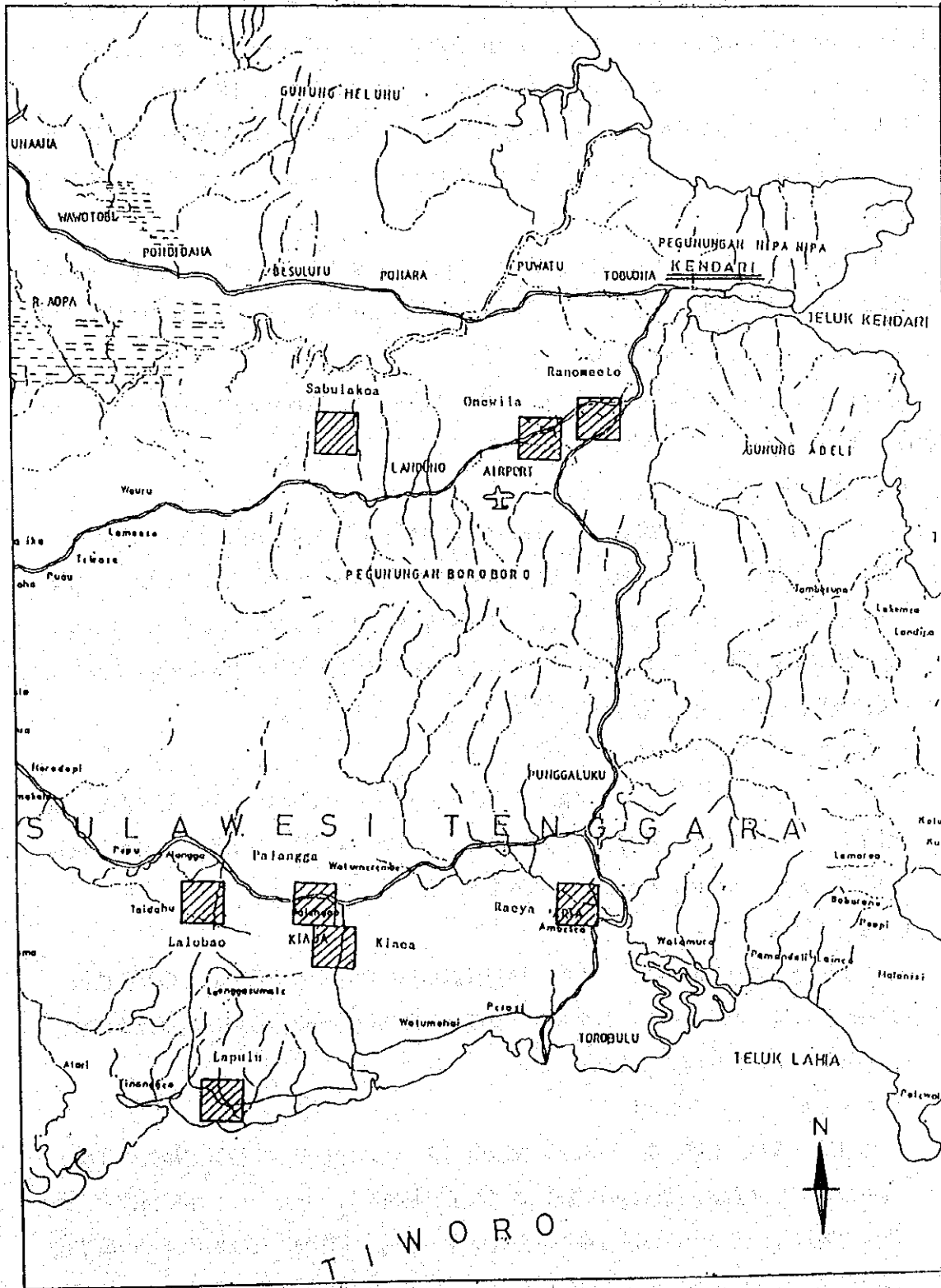
クンダリ県の面積は、16,480km²、人口は、約48,8万人、しかもその多くはクンダリ市を中心とするクンダリ湾周辺の3郡に県人口の約27%程が集中して居住している。

クンダリ県の農地面積は、約23万haであり、県内の水田面積は約3万haといわれているが、現在水田として耕作されているのは約11,300haでその内、かんがい施設を有するのは27%といわれている畑面積は約56,800ha、エステート園地は142,000haで、全耕作農地面積の95%を占め、水田の耕作面積は5%に過ぎない。

各村落は州道や県道沿いに点在しており、集落間には広大なアランアランの耕作放棄地が荒地のまま広がって散在しており、僅かなかんがい水田、天水田や陸稲、大豆やメイズの畑作地、キャシュナッツやカカオのエステート作物が散見される。

本プロジェクト地区では、プロジェクトで供与する開墾用重機で水田及び畑地として、約230haを実践展示することになっており、これを含むプロジェクトの総面積は、計画水田面積：1,040ha及び畑地等面積：460haとして計画されており、合計1,500haである。

南東スラウェシ州農業農村総合開発計画 位置図



1-3 目 的

本プロジェクトは、クンダリ県において、農業生産、社会・経済的条件等タイプの異なる5郡8村からなる村落を対象にそれぞれの条件に適合した開発計画の策定から、生産基盤、土地基盤や農業用施設等の整備、適正農業機械、開墾用や建設用機械の導入及び営農栽培技術の実践演示や訓練そして農民組織等の育成強化を含む農業農村総合開発を実施し、これにより地域及び社会条件を基盤とし、農業生産物の生産性の向上、農業の多様化や複合化を推奨し、農業所得の向上、生産の安定化、農村の活性化及び生活水準の向上を図ることを目的とする。

一方、本プロジェクトの計画から実施までの全過程に参加するカウンターパート、地方政府職員及び中核農家の能力の強化、向上を図るとともに開発が遅れている地域の開発手法のモデルを形成することを目的としたものである。

この為、これらの目的を達成するため、このプロジェクト方式技術協力事業での、日本側が行う協力は以下の四つに大別することが出来る。

(1) 日本人専門家の派遣

チームリーダー（地域開発）、農業農村基盤整備、営農指導、施工管理・農地開発、機械操作・維持管理、農民組織強化、業務調整等の専門家を長期に派遣し、且つ、農業経済、畜産開発、施設設計、土壌分析、水文解析等の専門家をプロジェクトの実施の進捗に応じて派遣し、プロジェクトを総合的かつ効果的に推進するため指導、助言、試験、普及、啓蒙等の技術協力を行うこと。

(2) 日本における訓練及び研修

本プロジェクトのインドネシア側カウンターパートをそれぞれの専門分野に応じ、農村開発、稲作栽培、農業機械、農民組織活動等の事業を実施するにあたり、必要な技術の訓練、習得、研修のために日本へ派遣すること。

(3) 機材の供与

農地開発に必要な開墾用、工事中用重機や営農指導に関係する機器としての営農機械、栽培関係機材、訓練、実習、調査機器等及び畜産関係機材関連あるいは情報普及機材、観測機具や車両等は無償で供与すること。

(4) ローカルコストの一部負担

農用地の開墾、土壌改良、かんがい施設の新設、道路建設工事や農業用施設の建築工事等の農業農村基盤整備事業の実施に必要な予算措置を行うとともに、中堅技術者、普及員や周辺各村落の中核農民に対する営農指導、水稻、畑作物の実証展示圃での農業技術の指導、水利用組合の設立、組織の育成、農民組織強化に関する指導等、中堅技術者養成に必要な経費や各専門分野別の技術協力を円滑に実施するための研修機材、講師謝

金、旅費等の予算措置を行うこと。

1-4 技術協力の業務内容

1991年1月26日、日伊間で合意を得た討議々事録(R/D)等に基づき、本技術協力は1991年3月1日から開始され、暫定実施計画(TSI)等に記載されている協力課題は、下記の5項目の業務内容となっている。

(1) 農業・農村総合開発計画の策定

イ 土地利用計画、作付体系、営農計画

ロ 農業基盤、生産基盤整備計画

(2) 農業・農村基盤の整備

イ 農業基盤、生産基盤整備（開田、開畑、かんがい施設、農道等）

ロ 農業用施設整備（研修施設、精米所、種子貯蔵施設、共同井戸、肥育施設等）

(3) 適正農業技術の展示

イ 水稲栽培

ロ 畑作栽培

ハ 永年作物栽培（エステート作物）

(4) 農民、婦人、水管理組織等の強化育成

(5) 地方政府職員、普及員、中核農家の研修、訓練

この為、本プロジェクトでは、プロジェクトの本格的展開に当たり、上記項目毎の技術協力に関する、5か年間の詳細年次計画の見直しと検討を現地プロジェクト関係者を行い、次頁以降の実施計画の具体的な取りまとめを実施した。

この5か年実施計画に基づき、1992年3月6日、日伊間で計画打合わせに関するミニッツが署名・交換されている。

従って、本プロジェクトに関する農業農村基盤整備の実施計画は、5か年実施計画に基づき実施している。

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か年実施計画

(1/3)

実施計画内容	経過年次					
	年	1年次 N3-4	2年次 N4-4	3年次 N5-4	4年次 N6-4	5年次 N7-4
I. 農業・農村総合開発計画						
1. 土地利用及び営農計画						
1) 土地利用計画						
(1) 土地利用の調査						
(2) 土地利用計画						
2) 営農計画						
(1) 営農技術の奨励計画						
(2) 営農計画						
2. 農業・農村基盤整備開発計画						
1) 調査調査						
(1) 現地調査						
(2) 地形図の作成						
2) 計画設計						
(1) 農地造成の計画設計						
(2) 土地基盤の計画設計						
(3) 農業用施設の計画設計						
II. 農業・農村基盤整備						
1. 土地基盤整備						
1) 農地造成						
(1) 機械開墾管理						
(2) 開墾工事管理						
(3) 機械の操作維持管理						
2) 土地基盤施設						
(1) 工事管理						
(2) 開工						
2. 農業・農村施設整備						
1) 工事実施						
2) 開工管理						

(備考)：——；ランメト村、——；パランガ村、——；キアエア村、——；ラロハオ村、——；ラエア村、——；ラアル村、——；オネウイラ村、——；サブラコア村

実施計画内容	発通年次		1年次		2年次		3年次		4年次		5年次	
	年	月	H3・4	H4・4	H5・4	H6・4	H7・4	H8・4	H9・4	H10・4	H11・4	H12・4
III. 栽培及び営農技術の展示												
1. 改良技術導入試験												
2. 営農技術の展示・普及												
1) 水稲												
2) 畑作物												
3) エステート作物												
IV. 農民組織強化												
1. 農民組織調査												
1) 対象村												
2) 類似プロジェクト等												
2. 事業参加に係る組織育成・強化												
1) 組織作り												
2) カウンセリング												
3. 組織活動支援事業												

(備考) : ——— ; ラノメト村、 ; バランガ村、 ; キアエア村、 ; ラニア村、 ; ラニア村、 ; オネウイラ村、 ; サアラコア村 ; その他

実施計画内容	経過年次				
	1年次 H3-4	2年次 H4-4	3年次 H5-4	4年次 H6-4	5年次 H7-4
V. 政府等関係機関、中核農民及び農民グループ研修					
1. 農業・農村開発計画					
1) 農業・農村開発計画					
2) 農地造成					
3) 農業機械操作・整備					
2. 営農計画及び栽培(営農栽培技術)					
1) 水稲栽培					
2) 畑作物					
3) エステート作物					
4) 多角的集約営農					
5) 水管理					
3. 農民組織強化					
1) 組織強化					
2) 農村婦人組織強化					
3) 農村生活向上					
4. その他プロジェクト支援強化					
1) 農民若年層研修					
2) 農業技術未熟農家研修					
3) 農業祭					
4) 州外先進地視察研修					

(備考) : ——— : ラノメト村、ハランガ村、キアエア村、ラロハ村、ラエア村、ラア村、オネウライラ村、サブラコア村、全般

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年実施計画/補足資料

(1/5)

実施項目		計画項目		内容		達成目標/成果	
		内小項目					
I. 農業・農村総合開発計画	1. 土地利用計画及び 営農栽培	1) 土地利用計画	・ラノメト、パランガ、キアエア、ラロバハ、ラエヤ、ララブル、オネウライラ、サブラコアの8村(5部)において、農業・農村総合開発計画を策定する。	(1)土地利用の現況調査 農業・農村総合開発事業を実施していく中で、各対象農村の土地利用、水利、道路等の現況調査を行い、改善すべき技術上の問題点を把握する。	・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) 営農計画	(2)土地利用計画 農業・農村基盤整備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。	(1)営農技術の実態調査 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。	・同上 ・農業経済、土壌、栽培技術、畜産の技術的課題の選出 ・栽培及び営農技術の助言及び指導		
2. 農業・農村基盤整備 開発計画	1) 測量調査	(1)現地調査 事業実施地区の地形測量、河川測量、基準点測量等の現地測量を実施し、また、この技術指導を行う。	(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。	(1)現地測量 事業実施地区の地形測量、河川測量、基準点測量等の現地測量を実施し、また、この技術指導を行う。	・面積1,500haの測量を実施 ・概尺5,000分の1の図化作業の実施		
		2) 計画設計	(1)農地造成の計画設計 機械開墾による農地造成の計画を策定し、基礎的な知識及び開発に必要な計画、設計の技術指導を行う。	(2)土地基盤施設の計画設計 事業地区の用排水施設、農道等の計画を策定し、開発に必要な土地基盤施設の計画、設計の技術指導を行う。	・機械による農地造成面積230ha ・取水施設11ヶ所、用排水路約30km、農道26kmの計画実施 ・家畜市場2ヶ所、貯蔵庫5ヶ所、電子貯蔵庫5ヶ所、種子貯蔵庫5ヶ所、肥料貯蔵庫8ヶ所、乾燥機40ヶ所、研穀機13ヶ所及び共同井戸施設40ヶ所の計画実施		

実施計画書			内容			達成目標/成果						
大項目	中項目	小項目	概要/内容 (農業・農村基盤整備計画)									
			デザイン ラベル	パン シ	レイ アウト	ラ ン	メ ト					
(部 名)	(村 名)		ラ ン	キ ア	ラ ン	ラ ン	ラ ン	メ ト				
II. 農業・農村基盤整備	I. 土地基盤整備	1) 農地造成	水田 (ha)	25	30	20	20	25	20			
			畑地帯 (ha)	10	10	10	10	---	---			
		2) 土地基盤整備	取水路 (ヶ所)	1	2	1	2	---	2	1		
			用水路 (m)	3,500	4,000	1,300	4,000	---	5,500	4,000		
			排水路 (m)	---	---	---	---	---	---	4,000		
			道路 (m)	2,800	3,000	1,700	2,000	6,200	5,000	3,800		
			家畜市場 (ヶ所)	---	---	---	---	1	---	1		
		2. 農業・農村施設計	2. 農業・農村施設計	8月において、各開発タイプの土地基盤整備及び農業・農村施設整備工事を実施する。 なお、ブルドーザー等の供与機材の搬入・撤去等を政府機関が実施する。	肥青撒示機 (ヶ所)	---	1	---	1	1	---	
					種子貯蔵施設 (ヶ所)	---	1	1	---	1	1	---
					精米施設 (ヶ所)	1	1	1	1	1	1	1
					乾燥施設 (ヶ所)	5	5	5	5	5	5	5
					研修施設 (ヶ所)	1	2	2	1	2	2	1
					共同井戸施設 (ヶ所)	5	5	5	5	5	5	5
					合計							
合計												

大項目	実施中項目	内容		進成目標 / 成果
		概要	内容	
III. 栽培及び畜産技術の展示	1. 改善技術の導入と実践	・水 ・稲	・対象地域の農家園地において、必要な改善技術を導入して実地試験を実施する。これらの結果をもとに農家から改善技術に対する意見を聴取しながら体系化した畜産技術を確立する。 ・地域に導入可能な新技術の普及及び適正な栽培技術の提示し、農民が直接その生産・収穫を関ることによって、技術改善の動機付け及びその普及を図る。 また、各種の研修の場としても活用する。	・8村における適正な改善技術の確立（報告書の作成） ・適正な改善技術の特長的な普及 ・ラノメト、パランガ村の展示園地の運営指導
	2. 畜産技術の展示・普及	(1)水 (2)稲 (3)エスデアート作物	・農業・農村インフラ整備を奨励していく上で、農民参加を可能とするために必要とされる村の組織行政機構、農民等について調査を行う。併せて、農村の活動活性化の資料とする。 ・対象村の組織、機構、農民について、インフラ整備が開始される前に調査を行い、農民参加の導入計画を図る。 ・村に存在する先住部族、移住部族等を調べ、村の理想的な形成、村組織の活性化に資する。併せて、類似プロジェクトを調査し、村の開発の指針とする。	・8村について、農民組織、村海保委員会(LIWO)、農村客産団連運動(PKC)、水産組合(2/A)、協同組合(XOO)等の実施計画の策定（報告書の作成） ・先住部族、移住部族の現地調査の実施 ・国内で実施された／中の類似プロジェクトの調査（報告書の作成）
IV. 農民組織強化	1. 農民組織調査	(1)対象村	・インフラ整備事業に農民を参加させるための組織について、オリエンテーション、調査を図り、実施の体系を作る。 ・農民を事業に参加させるために必要な情報の提供及び組織化を図り、組織を育成する。	・部長、村長、普及員、中核農民との話し合い ・組織の検討 ・組織作り及びその強化 ・運営と管理
	2. 事業参加に係る組織育成・強化	(2)類似プロジェクト等	・事業実施中における、組織の動向のモニタリングとガイダンスを行い、組織が円滑に動くよう導く。 ・農民組織及び関係機関等の活動活性化と活性化を目的として、村のニーズに合った課題につき、小規模な事業を行う。	・農民組織、参加者に対するモニタリング ・指導者からの意見聴取と問題点把握 ・農民の必要とする小規模事業の実施
	3. 組織活動支援事業	(1)組織作り		
		(2)カウケンゼリング		

表 示 範 疇		計 画 内 容		要 要 / 内 容	達 成 目 標 / 成 果
大 項 目	中 項 目	小 項 目			
V. 政府等関係職員、 中核農民及び農民グル ープ研修	1. 農業・農村開発計画		<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト内の技術移転をインドネシア側のイニシアチブによって農民レベルまで田圃にかつて事業実施が可能となるよう、政府関係者(普及員等)、中核農民及び農民組織に対して研修を実施する。 開発の手法及び計画の発施方法等について、政府関係者を対象に研修し、プロジェクトの円滑なマネージメントをねらいとする。 また、農業基盤整備事業における農地造成計画・手法、施工管理方法、施工機械の操作・整備技術等及び農業用機械の点検・整備技術の研修を実施する。 本計画を進める上で、必要な政府職員を対象にセミナー形式等で、プロジェクトの啓蒙を行う。 機械問題による農地造成に伴い、圃場区画、用排水路、農道等の整備計画及び機械施工による施工管理、整地、耕起、砕土等の研修を行い、農民による共同作業の育成を促す。 農業基盤整備事業の開設・造成作業に伴う施工機械の効率的な機械操作及び日常整備の保守整備、並びに農業機械整備技術の研修を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象：政府等関係職員50人 開催：年1回 対象：8村より政府等関係職員及び中核農民10人 開催：年1回 対象：同上、開催：同上 	
		2. 営農計画及び栽培	<ul style="list-style-type: none"> 水稲、畑作物及びエステート作物栽培指導を主な研修とし、農業機械の利用方法等の実地研修も行う。その他畜産を含めた多角的な営農、圃場水管理方法についても研修を実施し、栽培及び営農技術の向上を図る。 水稲栽培の基礎知識及び農業機械の利用技術の研修を行う。 大豆、コーン等の栽培基礎知識及び機械利用技術の研修を行う。 エステート作物の栽培管理及び収穫後処理技術の研修を行う。 有畜農業及び水田多目的利用における農業経営の研修を行う。 農業基盤整備事業による灌漑施設の開設に伴い、水利組合の役割、作物の作期別必要量、灌漑施設の維持管理方法、灌漑金の設定等の研修を行い、組合の維持・管理指導者を育成する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対象：チガガ、ボカガ、ワゴ、ワダノ、ワハの5村より政府等関係職員20人、中核農民20人、農民組織10グループ 開催：年1回 対象：同上、開催：同上 対象：同上、開催：同上 対象：8村より政府等関係職員20人、中核農民20人 開催：同上 対象：8村より政府等関係職員5人、中核農民10人 開催：同上 	

実施計画		達成目標 / 成果	
大項目	中項目	小項目	内容
V. 政府等関係機関、 中核農民及び農民グル ープ研修(続き)	3. 農 民 組 織 4. その他プロジェクト 支援強化	1) 組 織 強 化 2) 農村婦人組織強化 3) 農村生活向上	・ 農民の生活向上を目的とした研修を、各農村に存在する農民組織を対象に実施し、より豊かな生活環境形成に向けてインパクトを与える。 ・ また、既存の女性グループを通して、農村女性の職業参加及び活動の強化を図るための研修を実施する。 ・ 農民組織の活性化を目的として、リーダーを中心とした研修を実施する。 ・ 既存する農村家庭福祉運動(PKK)の強化を図ることにより、農村女性活動の活性化を行う。 ・ 村落保全委員会(LKMD)の活動強化を目的として、農民の生活向上に関する研修を実施する。
		1) 農 民 若 年 層 研 修 2) 農 業 技 術 未 熟 農 家 研 修 3) 農 業 祭 4) 州外先進地視察研修	・ プロジェクトを取り巻く中心的立場の関係者、今後農村を支えていく農業者若年層グループ及び底辺アップのための農業技術の未熟な農家を対象とした研修を実施し、これらの人々のプロジェクトへの支援意識強化を図る。 ・ また、全農家参加の農業祭及び政府関係者と農民代表の先進農業地域への視察研修により、農民等にインセンティブを与える。 ・ 若年層を対象に、既存若年層グループの活動強化を目的として、機材修理、野菜栽培等、彼らの興味ある課題につき研修させる。 ・ 農業経験の少ない農民及び低収入農民の生産向上を目的として、基礎的な農業技術を特別に研修させる。 ・ 村民を対象に、農産物の紹介、農産物の販路、農業機械の活用等を行い農業の活性化と農民相互の親睦を図る。 ・ 政府機関関係者及び中核農民に対し、先進地の農業を視察研修させることにより、より現実的な開発を体験させ、本プロジェクトに反映させる。
		・ 対象：8村より農民グループリーダー30人 開催：年2回 ・ 対象：8村より中核者20人、PKK10グループ 開催：年2回 ・ 対象：8村より中核者20人、 農民グループ5グループ 開催：年2回	・ 対象：8村より30人 開催：年2回 ・ 対象：8村より40人 開催：同上 ・ 対象：村民200人 開催：同上 ・ 対象：政府等関係機関3人、中核農民5人 開催：年1回

1-5 農業農村基盤整備の協力課題

本プロジェクトの技術協力の目的及び業務内容に基づき、農業農村基盤整備の専門分野においては、5郡8村に関する下記の業務を実施することとなる。

(1) 計 画

- イ 測量計画
- ロ 土地基盤施設設計画（かんがい施設、農道、農地造成等）
- ハ 農業用施設設計画（種子貯蔵施設、精米所、家畜市場、研修施設等）

(2) 設計・積算

- イ 測量設計・積算
- ロ 土地基盤施設設計（かんがい施設、農道、農地造成等）
- ハ 農業用施設設計（種子貯蔵施設、精米所、家畜市場、研修施設等）
- ニ 積算（単価・歩掛、積算基準等）

(3) 工事実施方法

- イ 直営工事（農民参加方式、世話役方式、機械開墾工法等）
- ロ 請負工事（請負業者、請負契約等）

(4) 研修計画

- イ 水管理研修（計画、実施）
- ロ 州外先進地視察研修

(5) 他専門分野との関連業務

農業農村基盤整備の分野においては、5郡8村の測量業務を実施し、それぞれの対象農村の開発計画、土地基盤整備、農業用施設等の設計、積算、工事実施に関する計画、機械の導入計画、水管理組織の研修計画、工事完成後の施設の補修、維持管理等の技術指導を行うこととなる。

本プロジェクト方式技術協力で行う、5郡8村のハード面の協力項目は前述した5か年実施計画の補足説明資料の農業・農村総合開発計画に示す通り、これらの建設を実施計画に基づいて5か年間の協力期間内で実施することとなる。

従って、当分野の基本的指導項目は、計画、設計、施工及び管理を実施することとなるが、他の専門分野との技術指導や技術協力等の関連業務の関係についての連携が重要となる。

農業農村基盤整備においては、地域開発計画の立案や事業の進捗に従い、農民の意向の徴集や取りまとめを始めとする全体計画の作成への参画、計画諸元や観測資料の整理収集を行い、それらに基づきプロジェクトの基盤整備（プロジェクト方式技術協力事業のプロジェクト基盤整備事業費、臨時現地業務費、応急対策費等の予算の執行）の実施

を中心として技術協力を推進することとなる。

特に、本プロジェクトは住民参加あるいは農民参加型プロジェクトと呼ばれており、即ち、ハード面においては、水田、畑地の農地造成工事、かんがい施設や農道の建設工事あるいは精米所、乾燥場、農民の研修施設等の農業用施設の建設工事のハード面の事業の展開に伴い、それら工事等への農民の参加を積極的に促すとともに、各種農業用施設の建設後の維持、管理等の技術指導を行うこととなる。

この為、特に、農民組織の醸成及び育成に関しては、かんがい施設の建設に伴い、施設の維持管理に関する水管理組織あるいは水利用組合の管理技術や組織化の技術指導を参加農民との連携を通じてそれらの育成、啓蒙を図ることとなるが、これらの技術指導は、農民組織強化や施工管理の専門分野との関連業務を推進するとともに、農業農村基盤整備のカウンターパートをはじめ、インドネシア側カウンターパートとの協力・連携を図ることが農業農村基盤整備の分野における重要な協力課題となる。

上述した業務内容に基づき、本報告書では、5郡8村の農業農村基盤整備に関する計画、設計、積算、工事实施及び研修計画について報告するとともに、5か年間実施計画のスケジュールに従って実施した技術協力の活動内容及び業務実績について、次項以降、各プロジェクト実施村毎に記述することとした。

又、業務実施計画と実施の対比表（農業農村基盤整備関連部門）等は技術協力のまとめの項に一括して記述することとした。

尚、カウンターパートについては、農業省直轄プロジェクトであるが、農業農村基盤整備の分野には公共事業省から2名の土木系技術者が参加している。

1. Rahman Garrahama, BE
公共事業省南東スラウェシ州公共事業部かんがい課職員
2. Ir. Prasetyo Budi Rahardjo
農業省南東スラウェシ州地域事務所職員
3. Suyadi, M. Eg (パートタイム・カウンターパート)
公共事業省南東スラウェシ州公共事業部かんがい課かんがい計画係長

2 ラノメト村の農業農村基盤整備

2-1 概 要

ラノメト郡ラノメト村は、州都クダリ市より南西22km、クダリ空港までの州道沿いにある。この村は、本プロジェクトの最初の実施村となっており、この村の開発計画は都市近郊総合農業農村開発として位置付けされている。

プロジェクト地区は(図-2)、ラノメト村の山間部を除く、平坦地のほぼ中央部に位置しており、村内を通っている州道沿いには、ラノメト郡の郡長事務所をはじめとする公共機関の施設やラノメト村役場、簡易水道施設、養魚場等がある。

村の北部地域には、標高200m前後の山並があり、それらを源とする幾つかの小河川が村内を流下し、南部地域は、地形勾配1/200の平坦地となっている。

この地域の平均年間降雨量は、2,000mm、ラノメト村近傍のクダリ空港内の観測施設の過去20年間の観測データ(別冊資料)によれば、雨期は12月から7月、乾期は8月から11月までと判断できる。雨期での月降雨は約200mm、降雨日数も15日をこす。その結果、年雨量の3/4は雨期に集中する。

しかしながら、当地域は観測記録データからして、年降雨量は1,300mm~2,700mmを記録しており、乾期でも月雨量70mmを期待でき、降雨による稲作は出来るが、年による偏差が著しく、乾期には60日の連続旱天をみるものがしばしばで、このことが乾期作を不安定にしている。

現在、それらの土地を水田、畑作及び果樹園地として利用されている。その他、アラニアランの耕作放棄地が広がって点在しており、未利用地となっている。

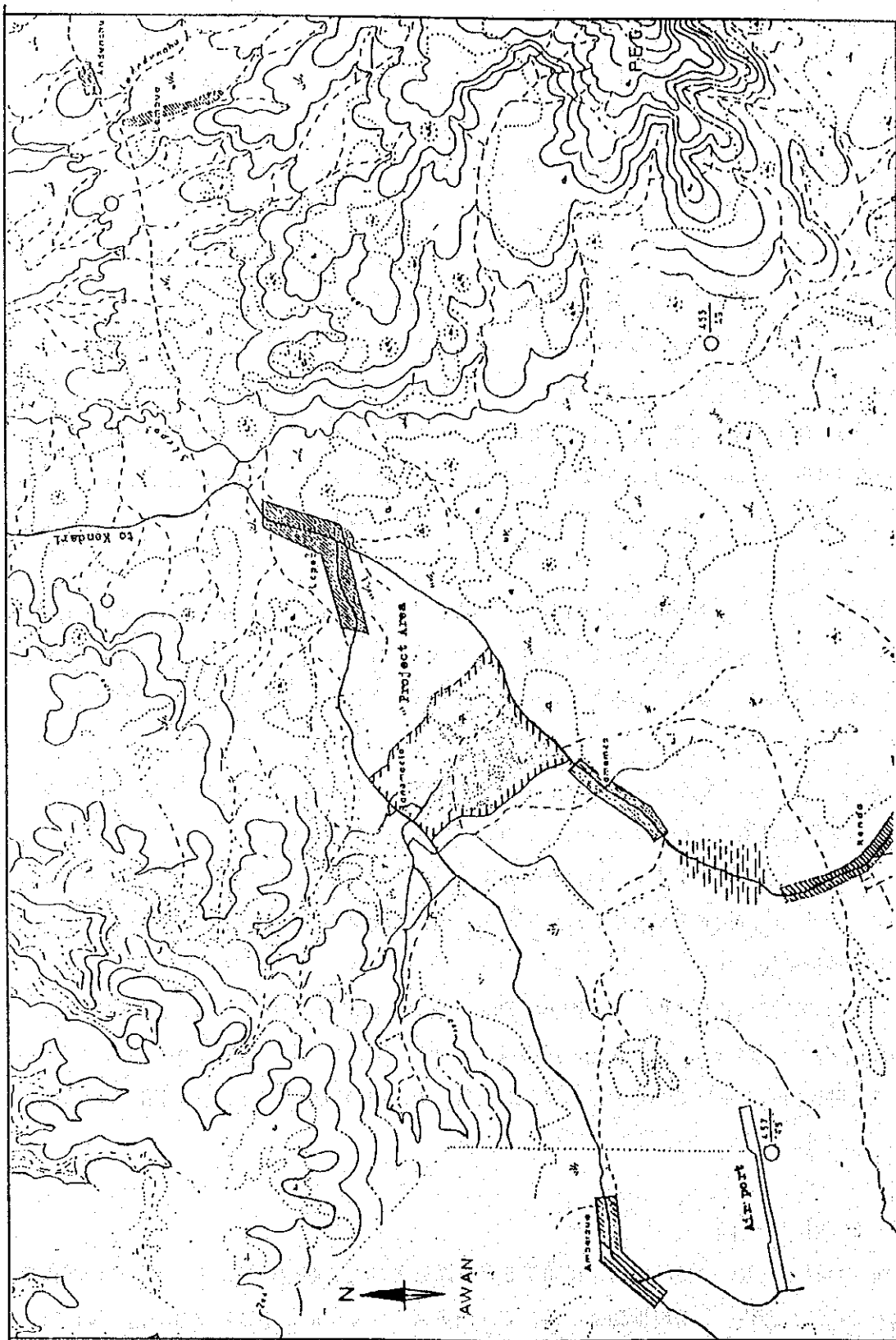
プロジェクト地区の下流部には排水不良な地域があり、雨期には湿地帯となっている。この為、当地区の隣接する村の境界沿いにある農道は、道路の盛土が流亡、軟弱地盤となっており、通行不能となっている。

この村の人口は約1,800人、世帯戸数326戸、農家戸数312戸となっており、村内には九つの農民グループがある。村内在住の民族は、トラキネスと呼ばれる先住民が約54%、ジャバナネスと呼ばれるジャワ島からの移住民が約34%、その他の州からの移住者が約12%の構成となっている。

2-2 計 画

本プロジェクトの全体計画は、1990年9月に派遣された長期調査員によって、イ側関係機関との協議、調整そして現地調査を通じて、南東スラウェシ州農業農村総合開発計画に対する枠組みを定め、本協力の具体的実施計画案を作成した。

ラノメト村 位置図



従って、計画の策定は、これらを踏まえて、事業計画及び実施計画を行うこととなる。一方、プロジェクト地域の農民をプロジェクトの活動に積極的に参加させることをプロジェクトの目的の一つとして計画している。

この為、本プロジェクトの計画の策定に必要な調査を関係者とともに実施した。まず、概査によって地域のおおまかな現況を把握し、それらの結果に基づき事業の必要性を判断するとともに、州政府の開発計画や他の公共事業による地域の将来の開発に即した全体計画の総合開発を明らかにすること。

この総合開発及び概査の結果に基づき、調査計画を樹立し精査を実施することになり、精査の結果に基づき、計画を樹立し、設計をすることとなるが、すべての精査を完了した後に計画し及び設計するということを意味するものではない。

調査と計画及び設計とは常に連係を保ちつつ平行的に進め、計画及び設計の途中で生じてくる新たな事態に応じて、所定の調査が実施し得るよう心掛けることが必要と判断された。

これらを踏まえ、農業農村基盤整備の分野ではプロジェクト実施にあたり、長期調査時に作成された全体計画をもとに、測量計画、土地基盤施設計画及び農業用施設計画を策定し、それらに基づき詳細設計を行い、事業を取り進めた。

2-2-1 測量計画

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、ラノメト村の実施計画の策定にあたり、同計画対象地域内の開発計画に最低限必要な地形図作成のために、約250haの地形測量を平成3年10月より実施した。

ラノメト村の位置図に示した5万分の1の地形図は南東スラウェシ州の土地事務所より入手することができる。同事務所は土地所有権等の登記に関する諸事務と土地利用（農地、森林面積や土質分級等）の分類や整理等を行い、それらについての地図作成を行っている。

土地利用図等は5万分の1を基図としており、その地形図は1966年の航空写真測量をもとに森林総局、住宅計画局から1977年に発刊されている。この地形図は航空写真時の雲(AWAN)の影響により、図化が不完全で一部に空白部分のある地形図である。本地域にあっては、正確な地図等は皆無に等しく、州政府、開発企画庁に關係5郡8村の全体土地利用計画図の作成の必要性を要望し、平成5年1月に一連の成果品（5千分の1の地図等）を受領した。

この為、平成3年度、プロジェクトの開始においては測量に先立ち、関係者の立ち会いや現地での聞き取り調査を中心に、プロジェクトサイト周辺の概査を行い、スケッチ（図-3）を作成し、その略図に基づき現況河川の状況、湿地帯の広がり、道路位置関

係等を把握し、測量調査業務を開始した。

この間、測量業務については、ローカルコンサルタントの活用をはかるべき、公共事業省や州公共事業部かんがい課において、測量業務に必要な、特別仕様書の作成及び検討、測量設計に関する現行積算体系の聞き取りや測量作業規程の地図作成手法や図化作業方法の現状を確認するとともに、ラノメト村で実施する測量設計業務の入札価格の積算、コンサルタントの資格審査等を行った。

これら一連業務の設計、積算、入札、契約の関連書類は英文で作成し、後述する設計積算の関連付属書類として本報告書に別冊資料として添付した。

地形測量の実施中、現地での立ち会いや補足測量の打ち合わせを行い、地形図の作成後、基準点の確認や細部の打ち合わせを行い、取水堰の位置、用水路及び農道の路線決定を行った。それらに従い河川横断及び縦断を実施し、詳細設計に必要な細部測量を行った。

2-2-2 土地基盤施設計画

ラノメト村の土地基盤施設計画は、測量業務の結果(図-4)に基づき、公共事業部かんがい課から参加しているカウンターパートとともに、取水堰をはじめとする分水工、落差工、水管橋、用水路等のかんがい施設計画を策定した。

併せて、地区内の農道については、村長や関係者の打ち合わせを行い、農民等から意見を聞き取り、これらの路線の計画や位置を決定するとともに橋梁や横断暗渠等の農道計画を行った。

又、農用地の造成については、農地開発や営農指導の専門分野と打ち合わせて水田圃場造成や展示圃場を計画するとともに、農用地の開発や道路の建設に必要な工専用機械の導入計画を作成した。

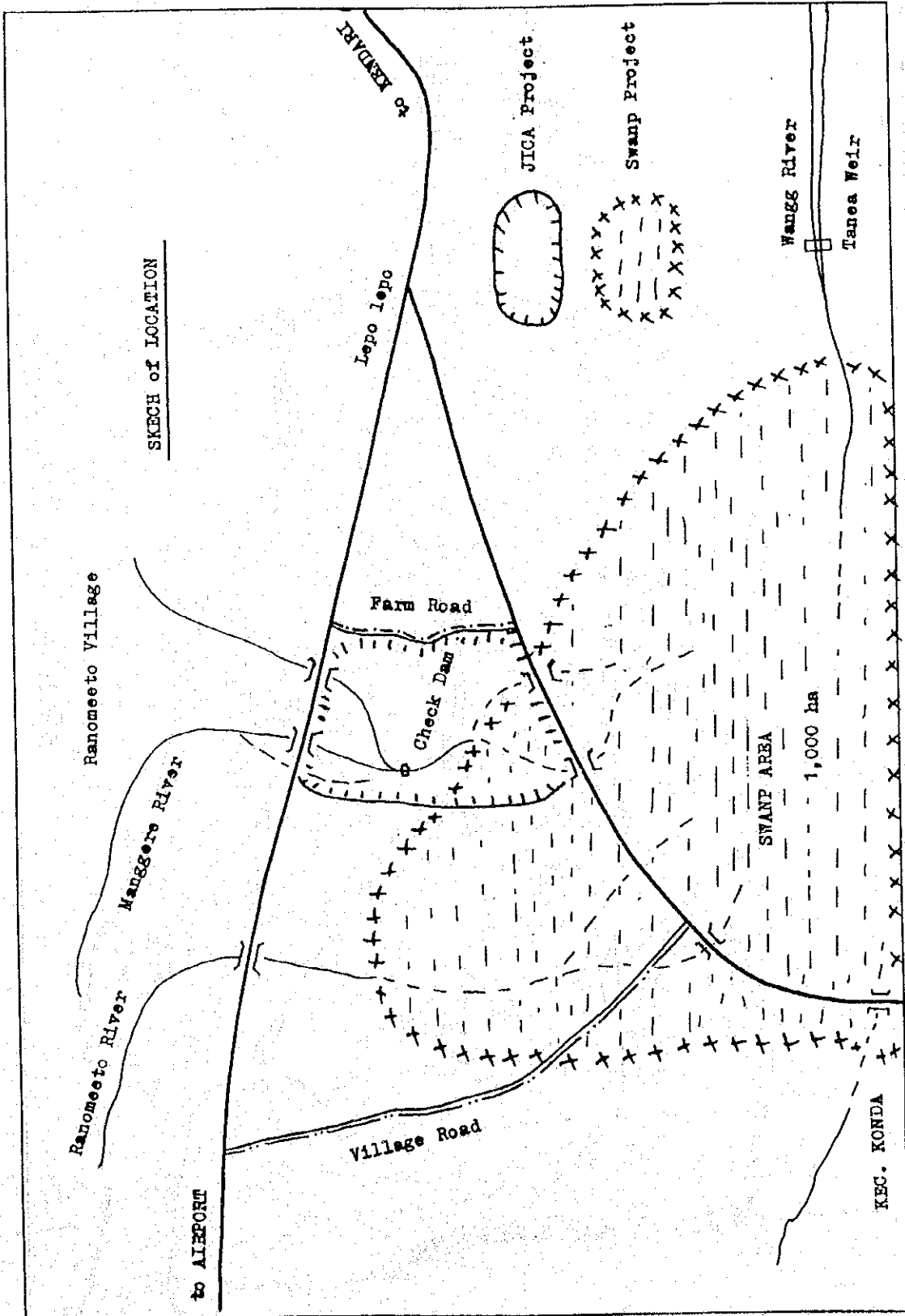
(1) かんがい施設計画

ラノメト村のかんがい施設計画については、開発可能面積として約200haを計画した。又、同計画対象地域内を流下している、Mununggere川を水源として取水施設を計画した。

かんがい施設の計画は、公共事業省の計画、設計基準に準拠するとともに同州の実施機関である、公共事業部かんがい課との連絡、協議を行った。

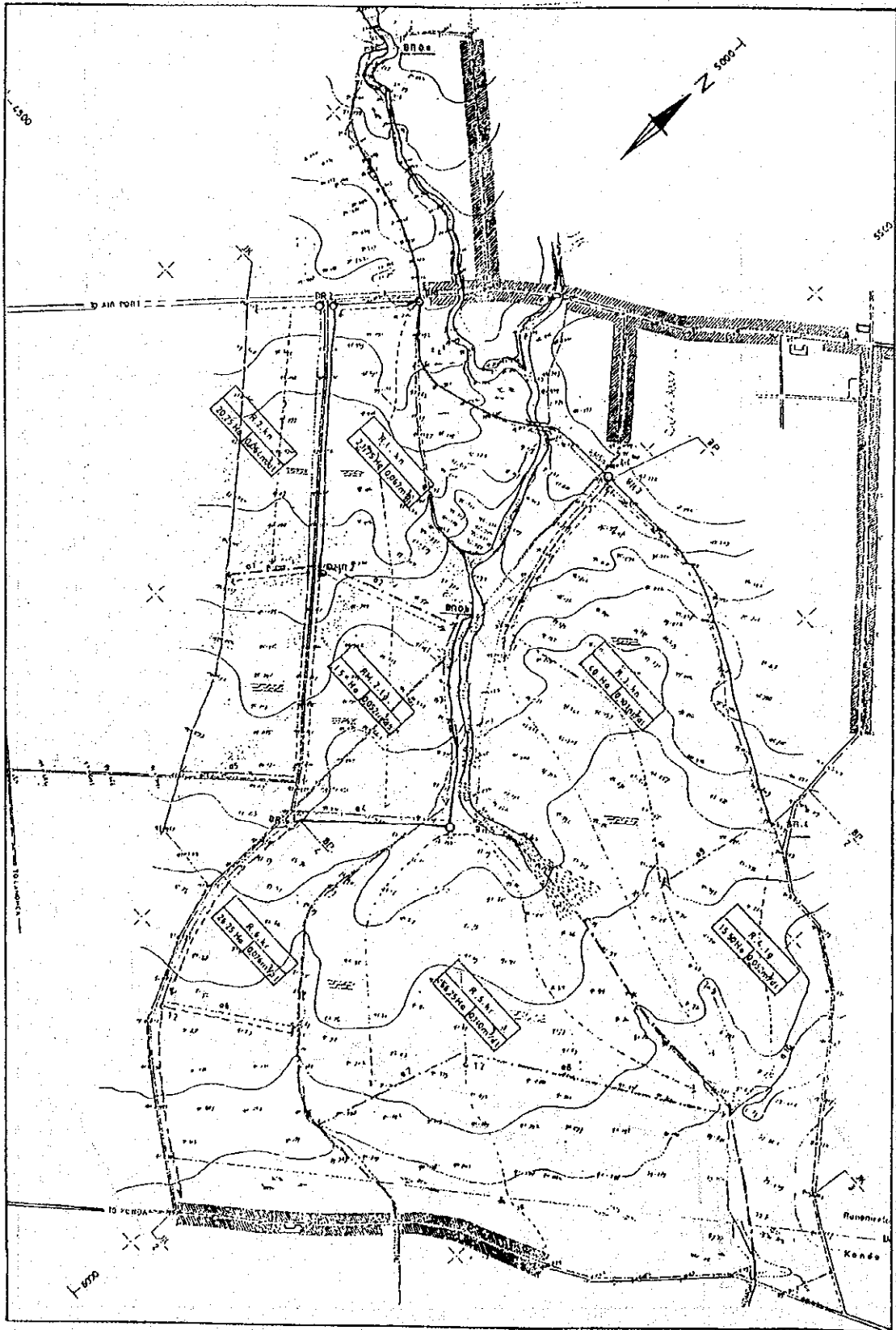
特に、取水堰をはじめとする水路付帯構造物の施工はインドネシアで広く行われているモルタル練石積工で実施する計画とした。また、用水路は土水路とした。これらの建設に必要な材料等(セメント、砂、石)は現地調達、現地購入とし、すべて人工工事を主体として実施する計画とした。

リノメト村 灌漑設計図



ラノメト村 地形測量図

図-4



取水地点における、同河川の流域面積は約18km²となっており、公共事業部との協議において、本地域の年平均降雨量は1,200mm~1,700mmの範囲とされ、雨期における取水位置での平均流出量は約0.36m³/secとして計画した。又、地元での聞き取り調査でも言われていたように、当地域は5年毎に天候不順に見舞われているとの説明であった。

略図に示すように同河川は、Wangg川の支流に位置しておりプロジェクト地域内にてみお筋を失い、湿地部となって排水不良地区を形成している。

従って、ラノメト村の土地基盤施設計画において考慮したことは、排水計画をどの様に立案するかであった。

プロジェクト地区には、排水不良地が下流部にあり、それら湿地部の排水改良工事をどの様に行うか、又、さらにその下流には約1,000ha程の湿地帯が出現しており、乾期においても約1.5m程常時冠水しており、聞き取り調査においては、クロコダイル等が数多く生息しているとのことであった。

この為、公共事業部排水課と基本的な計画及び排水路計画に関して連絡協議を行い、プロジェクトサイトの下流部の排水改良については、州公共事業の湿地改良工事の実施に合わせて、当該地区の排水路掘削、河川改修を公共事業部が実施することで協議することができた。

(2) 農道計画

ラノメト村の農道計画は、取水施設の建設及び管理に必要な主要進入農道を計画し、砂利系舗装を基本構造として計画した。

農道の整備水準は生産物の集出荷のための必要最小限の整備を図ることとし、プロジェクト地区境界沿いの農道や地区内の耕作道路は、土砂による補修、盛土を行うことのみとした。又、関連する橋梁等は、橋台、橋脚はモルタル練石積工を採用し、橋桁等は木製床版として計画した。

路線計画は、農民の共同作業（ゴトンロヨン）で実施している、現況の耕作道の盛土整形や路面修正を主体として計画し、機械作業で施工することとした。

この為、建設工事中用機械の導入は道路の掘削、盛土作業や路面均平の建設工法に合わせて計画した。

(3) 農地造成計画

ラノメト村の農地造成計画は、約25haの水田造成を計画した。耕区面積は、現状の水田の整備水準及び営農技術の水準を考慮するとともに農地開発や営農指導の専門分野と話し合いを行い水田一筆は約10a（1反）を基本とする区画整備計画とした。

本来、かんがい施設用の排水路、農道及び水田造成における区画の配置について

は、相互に関連するものであり配置の基本的考え方は、地域の水田の現状と密接な関連を有するものである。即ち、現在この地域で実施している開発計画や将来この地域で立案される開発政策を考慮することが必要となってくる。

この為、本プロジェクトにおいては、地域の現況整備水準を考慮して圃場へのかんがい方法や3次水路及び機械造成地の畦畔築立は農民グループの共同作業（ゴトンロヨン）で実施することとした。

従って、基本となる末端圃場でのかんがい方式は、田越しかんがい方式及び番水かんがい方式とした。

この間、対象農村の畑作、エステート用地の開発や営農指導の分野で計画している展示圃場の農地造成の土壌改良については、土壌分析の専門家の派遣を要請し、土壌の分析、適正な土壌改良の実施を計画した。

又、農地造成に必要な開墾用機械として、整地均平作業機械及び耕起、砕土用機械の導入を計画した。

2-2-3 農業用施設計画

ラノメト村の農業用施設計画については、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）、研修施設及び共同井戸等が計画されている。

これら施設の計画は、畜産開発や建築工事に関する施設設計等の短期専門家の派遣を日本に要請するとともに、他の専門家と協議を行い実施した。

農業用施設計画の主要な課題が、その設置位置の決定や建設後の維持、管理、運営組織をどの様にするかと言った、ラノメト村の現状の改善、将来計画に関する事項を包括するため、農業省地域事務所、州及び県農業事務所や畜産事務所、ラノメト郡の郡長、村長、村内在住の普及員、農民代表や農家個々の参加や意見の聴取を行って計画実施した。

この為、農業農村基盤整備の協力課題は、施設位置の決定に関する打ち合わせや農業施設の建築工事の実施に伴う関連業務の実施が課題となった。

(1) 種子貯蔵施設

農家が生産した大豆等の種子を次期作栽培のための貯蔵施設を計画した。

種子貯蔵施設の規模は、農家の自家貯蔵分として1戸当たり約10kg程度とし、50戸規模とした。

当施設の主な目的が農家レベルでの種子の貯蔵であり、又、地域の適正な技術レベルを考慮して電気等の動力施設を利用せず、出来るだけ低温状況で貯蔵させることと

した。この為、施設の室内温度を25度以下として計画した。

(2) 精米所及び乾燥場

村内で生産される水稲の精米施設及びその前段の処理としての籾の乾燥施設を計画した。現在、村内には精米施設等はなく隣村に運搬して精米をしている。

この為、村内から生産される雨期作での水稲の生産量(約600t)を考慮して、精米施設の処理施設の規模は、精米処理能力(長粒子)、700kg/h、1日当たり稼働時間、8時間、稼働期間、3か月間として計画した。

(3) 家畜市場及び肥育施設

ラノメト村を含む南西部の地域から生産されて州外移出されている大型家畜は農家にとって、財産保有の一つの形態となっており、個々の農家の増頭の希望は旺盛にも関わらず、その食肉生産を目的とした増体への意欲は希薄である。

即ち、畜産開発に適した地域においての飼養技術や生産手段といった基礎的な適正技術を展示し、村内でも多数飼育されているバリ牛の生産の安定と取引価格の公正さを期するため、又、家畜衛生面から前段の疾病状況の把握を兼ねて地域内に50頭規模の家畜市場を計画した。

併せて、村内の農家への肥育技術、飼料作物の生産技術の伝達や普及を図ることとし、小規模農家の参加が比較的容易な10頭規模の肥育施設を計画した。

(4) 研修施設

村内には男女2名の普及員が駐在し、営農指導、農作物に関連する全般の農家への指導や助言を行っている。

この為、普及員や関係者を含めた5名程度の事務所と20名程度の農民が集会する親しみやすい屋根付きホールを計画した。

研修施設は、農民レベルの最前線での営農指導や普及活動を強化すること。又、水利用組合や生産資材の共同購買といった農業共同組合的な農民組織の育成及びその醸成を促進させることを目的として計画した。

(5) 共同井戸

村内の農家の多くは素堀の井戸を利用して生活用水に充てており、その位置は低地に位置しており、周辺はむき出しの土砂になっている。

この為、生活基盤の改善や環境衛生の指導を考慮して、農家5戸程度が共同で利用する井戸、その場で家族が、沐浴や衣料を洗い流し易いようなコンクリート三和土(たたき)を計画した。

2-3 設計・積算

農業農村基盤整備の協力課題（A-5）で述べたとおり、当分野における基本的技術協力の指導項目は、現地業務費や応急対策事業費及びプロジェクト基盤整備事業費等の日本側の予算項目に応じて、予算の申請業務や予算示達後、現地において測量業務の実施、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、工事発注、実施に関する計画等の予算の執行が主な業務内容となっている。

従って、ラノメト村で実施した測量業務や土地基盤整備工事及び農業用施設工事等の関連する報告書、図面をはじめとする成果品の数が膨大になっている。

この為、ラノメト村をはじめとするパラंगा村等についても、予算執行に応じた業務の経過は一連の書類として提出し、契約原本として事業団に保管されていることに鑑み、本項では、実施した各項目について要点を取りまとめ報告するとともに必要書類を英文の付属書類として本報告書に添付した。

測量設計業務の設計積算については、業務に関する測量作業や技術仕様書及び業務契約に添付した積算内訳について行った業務を報告する。

土地基盤整備や農業用施設業務等の設計積算業務については、設計を行うのにあたって考慮したことを記述するとともに、土木工事や建築工事の実施のために作成した一連の積算関連業務についても報告する。

2-3-1 測量設計・積算

ラノメト村の測量計画に報告したとおり、計画地域の約250haの地形測量及び地形図の作成、かんがい施設の設計を実施した。

本プロジェクト方式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。

同地方事務所から参加しているカウンターパートは公共事業の実務経験は皆無に等しく、プロジェクトの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ち合わせや協議は不可能であった。

この為、州公共事業部かんがい課から農業農村基盤整備のパートタイムのカウンターパートに指名されていた、かんがい係長とともに、測量業務に必要な技術仕様書の作成（別冊英文資料）及び検討、測量設計に関する現行積算体系の調査及び測量設計書の作成（別冊英文資料：予定価格の積算）を行い、ローカルコンサルタントの技術者数や受注実績、専門業務分野等の資格審査を行い、地元測量業者の3社を指名し、指名競争入札を実施した。

(1) 測量作業

現地測量作業については、地形図原図作成に必要な多角方式による基準点測量及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、詳細測量としての河川縦横断測量を実施した。

上述したように、公共事業部かんがい課と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、現地における測量方式、基準点の配点計画、即ち、測量作業規程がどの程度の整備水準にあるかと言うことを考慮して業務を執り行った。又、同地区が当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、同部との全面的な話し合いのもとに行った。

この為、現地において実施した測量の基準、図化に伴う図式や計量単位は公共事業省が定めた基準を原則として技術仕様書を取りまとめた。

現地で行った測量業務は、データ収集、基準点（ベンチマーク）の設置、多角測量、水準測量、河川測量、座標計算、図化作業等である。

業務の成果品は、事務所を通じて提出したとおりであるが、現地の技術、経験を無条件に採用したものではなく、その適用、不適用あるいは改訂適用等を検討しながら行ったものである。

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として取りまとめたが、農地造成や農民レベルで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。測量計画で述べたとおり5万分の1の地形図の利用も充分可能とはいえない地域にあっては、大縮尺の地図作成は困難が伴うと思われた。

地理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すらなく、そのため総てを任意点によって原点設置を行った。ラノメト村では下流河川の排水改良計画の測量作業が実施中であったため、基準点や水準点の整合を相互に測って業務を取り進めた。

(2) 積算業務

積算業務について、測量や設計業務を発注するのに必要な設計書の作成や予定価格の積算には幾とおりの方法がある。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。

一方、測量業務の様な測量面積の数量が明確な業務にあっては、ha当たりの単価による予算管理や契約行為の方法も広く流布している。

他方、建築設計のように㎡当たり単価の概算工事費を積算し、その工事費相当の5～3%相当が設計料または管理費とする方法も見受けられる。

人／月の計算方式はその設計価格積算が弾力的に運用されているくらいがありそれらの運用は厳密に行う必要がある。一方、ha当たり単価管理は数社のコンサルタントの公共機関からの受注実績を調査すると明確な予算管理や契約金額が把握できる。他方、州政府監修になる物価版にはテクニカルかんがい施設のha当たりの工事費が公表されており、工事費相当に対する業務費の割合が判断することが容易である。

従って、計量設計業務の積算については、上述した点を考慮して公共事業部と打ち合わせを行い測量作業規定にそくした現行積算体系に基づき業務設計書を取りまとめた。

積算内容は添付した英文資料の様に、費用明細は準備工、地形測量調査、河川測量調査、かんがい設計及び調査業務報告書作成からなっており、各項目毎に人件費及び間接経費を積み上げし、合計金額に州税10%を加算する。

尚、測量請負契約はこの金抜き費用明細書を入札案内、指名通知書、契約書、技術仕様書等の一連の関係書類とともに指名業者に送付し入札を行った。

2-3-2 土地基盤施設計画

土地基盤施設や農業用施設等の設計や積算にあたって、当地域の社会経済的な開発度や発展度等と調和の取れたものを考慮して実施することは本プロジェクトの主旨からしても論を待たないであろう。

この点に関しては、設計基準、設計手法、施工方法、現地での資材調達手段や資材入手の難易度、適正工事費の積算、土地基盤施設や農業用施設の具現することに伴う地域社会への影響など考慮すべきことは非常に多いと思われる。

農業農村基盤整備の専門分野として派遣され、計画、設計、施工そして管理等の技術協力に従事したが、必ずしも、プロジェクトの開発目標等に沿った成果や効果が現れたか、日常でのプロジェクトの活動は土地基盤施設の設計積算、工事の実施等に多くの時間を費やしてしまったが、適正技術の開発や農民参加の方法により多くの時間を割いて検討すべきものだったと思っている。

ラノメト村の土地基盤施設計画に報告したとおり、かんがいの計画対象地域は約200 haを計画した。地形測量及び地形図の作成後、かんがい施設は用水の計画に基づき設計（別冊英文資料）を行った。

農道については橋梁等の付帯施設の設計を行い、縦横断測量を行わず標準断面に基づく設計を実施した。

農地造成の設計は日本側が供与する開墾用機械で農地の造成を行うこととした。この為、農業農村基盤整備としては機械導入計画（工事中含む）を報告する。

(1) かんがい施設

ここインドネシアでは、取水施設をはじめとする水路付帯構造物については、古くからモルタル練石積工で実施されている。かんがい施設の計画、設計及び施工は公共事業省により実施されており、それらのプロジェクトでは同省の設計基準に基づき、モルタル練石積工の永久構造物となっている。

1986年12月制定の同省の設計基準は、第7章からなっており、第1章は、かんがいシステム設計、第2章、頭首工、第3章、水路工、第4章、付帯構造物、第5章、末端かんがい、第6章、構造力学、第7章、標準図集からなっている。

ラノメト村のかんがい施設の新設にあたっては、公共事業省の設計基準に準じて、モルタルの練石積工による取水堰とした。又、既存かんがい水田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。

現在、当地域の用水路は台形の開水路で土水路が主流である。モルタル練石積による水路のライニングは盛土部や曲線部等で行われており、分土工、落差工、橋台等の水路付帯構造物をはじめ道路付帯施設、擁壁等の多くはモルタル練石積工で施工されている。鉄筋コンクリートは横断暗渠の上部のみに使用している。

取水堰のような多量の練石積工を行う現場においてはコンクリートミキサーでモルタルの混合を行っているが、それ以外の構造物のモルタル練りや土木作業の大半は人力によって行われている。

(a) 取水堰

ラノメト村の取水堰は、同国のかんがい標準設計、第2章、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 、計画取水高、 44.4 m 、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（別冊図面）として設計を行った。又、同村の既設の改修取水堰は州公共事業部との協議にて、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。

頭首工の型式としては、インドネシアで一般に数多く施工されてい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。

堰頂から下流エプロン長がやや短い感じがし、農林水産省土地改良設計基準のコンクリート固定堰と比較して下流洗堀が受け易い印象をうけた。

この為、設計基準に関する地方レベルでの技術移転や技術情報として、日本のコンクリート固定堰のインドネシア語教材（JALDAの後方支援の視聴覚教材作成業務）による紹介を行えたことは有意義であった。

特に、これらの教材で浸透水量によるパイピングとその防止対策は日本ケースでは矢板打ち込みにより浸透路長を確保していることや取水堰のような水利構造物は

岩着が基本でないかということには、当地域ではシートパイルは使わないことやまた現況河川の状況では岩着は難しいとのことであった。

(b) 水路工

水路工は、かんがい標準設計、第3章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かんがいに関する用水計画（単位当たり用水量）は自然かんがい方式による場合、下記の経験公式が使用されている。

$$1. Q = \alpha \cdot a \cdot A$$

Q : 通水能力 l/sec
α : Tegal 係数
a : 単位ピーク用水量 1.65l/sec/ha
A : かんがい面積 ha

インドネシア独自で使用されている経験公式で用水計画（単位用水量算定式）設計手法である。Tegal係数は、支配かんがい面積の関数で表されており、141haの面積を基準とし、かんがい面積により用水量を増減している。

又、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。

$$2. V = K \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

V : 流速
K : ストリクラーの粗度係数
R : 径深
S : 勾配

その他、落差工、分水工等の流量公式がある。但し、用水系の各点での設計通水能力を計算せず、経験公式により算定されている。

又、設計流量に対応する設計平均流速は約0.28から0.38m/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、土質等に関係なく標準化されている。従って、水路系の平均勾配は0.3%に、ほぼ統一されている。

(c) モルタル練石積

ここインドネシアでは取水堰をはじめとし、分水工、橋梁、擁壁等のすべての構造物はこのモルタル練石積で行われている。モルタルの配合は3種類あって、1:2、1:3及び1:4として容積配合で行っている。

石積み用の石材は最大寸法30cm程度の雑割石で、大小の割石を交互に積み上げ、その空隙にモルタルを詰めながら打ち上げていく。

その後、モルタル左官で塗り上げ表面仕上げとしている。一方、亀の甲模様の石張り甲があり、積み上げ目地とは無関係な「シアラン」と呼ばれる芸術的ともいえるモルタル目地詰めの表面仕上げがある。

鉄筋コンクリートはごく一部に使用されているが、1㎡当たりで比較するとその価格差が約6.5倍になり主に経済的な理由により使用していない。

モルタル練石積工に使用するセメントは、ポルトランドセメントで当地ではトナサセメントと呼ばれている。工事に利用するセメント等の材料は当然ながら現地産が基本となるがすべて当地は州外から国内輸入に依存していた。

この為、しばしば、セメント不足に陥り、工事は中断している。又、砂、石材は現地で入手出来るが、川砂、山砂、石材のすべてが人力採取であった。

(2) 農道

ラノメト村において、農道の全幅、5.0m、砂利敷幅、4.0m、砂利厚、0.20mの砂利舗装の進入路、約300m農道を設計した。橋梁は、交通車両の荷重、T-9 ton以下とし、取水堰上流に1か所設計した。

計画地区内の他の農道は、路線計画のみとし、プロジェクトで導入した、工事用の供与機械で盛土整形、路面修正を行うこととした。

この為、当工事に必要な機械としては、掘削用機械、0.4㎡級バックホー、切盛土用機械、9 ton級ブルドーザの各1台（詳細は農地造成に記載）を検討、導入した。

現在、当地域のコンクリート二次製品は皆無である。従って、農道や農地造成に多く利用される、鉄筋コンクリート管は入手することは不可能であった。

僅かに、モルタルの二次製品でコンクリート管が入手でき、その他は、煉瓦等が工場の庭先で加工されている。

この為、農道に必要な横断暗渠は全て現場打ちのモルタル練石積に依らなければならなかった。

公共事業部道路課が実施している道路工事では、総て現場打ちで、現場で型枠製作、鉄筋加工し、鉄筋コンクリート管を製作している。

(3) 農地造成

ラノメト村では、計画水田面積200haのうち約25haの水田造成を計画した。機械による農地の水田の開発は当地では初めてのケースとなっている。

又、農地の開墾工事に使用する開墾機械は、地元農民からオペレータを採用する計画とした。この為、プロジェクト最初の実施村での機械作業能力を算定するとともに適正機種の導入の検討を行った。

農地造成計画（2-2）で述べたとおり、水田の1筆の整備水準を約10aが基本とする区画整備と計画した。

作業工程は、対象地域の樹木、アランアラン等の除去をブルドーザによる不陸整

正及び基盤切盛作業で行い、耕起、砕土作業を行うこととした。

又、農地の造成と同時に農道の盛土掘削を行うこととした。地区内の一部を占める排水不良箇所の排水路掘削やため池掘削に掘削用機械を導入した。

従って、地形条件、社会経済、特に、オペレータの機械操作、管理の熟練度等を考慮して、標準機種、標準作業能力を下記の通りとした。

a) 整地均平 = 6 tonブルドーザ	12.1h/ha
b) 基盤切盛 = 9 tonブルドーザ	16.9m ³ /h
c) 耕起作業 = 6 tonブルドーザ+プラウイングハロー	9.7h/ha
d) 砕土作業 = 6 tonブルドーザ+ディスクハロー	5.7h/ha
e) 掘削作業 = 0.4m ³ バックホー	18.1m ³ /h

尚、作業能力の算定は土地改良設計基準に準拠した。

ラノメト村の農地開発の造成工事に必要な開墾機械として、6 tonブルドーザ、プラウイングハロー、ディスクハロー各1台と供与機材として3インチ排水ポンプ及びコンクリートミキサーもあわせて導入した。

ラノメト村においては、営農指導分野で約2 haの展示圃場を計画しており、それらの農地の土壌改良には土壌分析の短期専門家の派遣を日本に要請し、農地開発の専門分野で土壌改良（炭カル投入量5.6ton/ha）を実施した。

2-3-3 農業用施設設計

農業用施設設計（2-3）で記述したように、施設設計の短期専門家の派遣を日本に要請し、当地区に計画されている農業用施設のうち種子貯蔵施設のような動力施設を必要としないで一定条件の温度設定や断熱材の使用に関する技術指導あるいは特殊な施設の設計を実施することとあわせて精米所、乾燥場及び研修施設の設計業務を早急に実施した。

また、畜産施設に関する計画や州畜産事務所との肉牛の肥育技術の技術指導に関する打ち合わせのため畜産開発の短期専門家の派遣を要請した。

家畜市場及び肥育施設の設計については、肉牛の係留や管理に必要なパイプ柵及びそれに付帯する飼槽や給餌箱等が主な施設のため、公共事業部住宅課と打ち合わせを行い施設の設計業務を行った。

その他、共同井戸施設や付帯施設に関しては、施工管理の専門分野で普及員や農民との打ち合わせにより実施した。

2-3-4 積算

土地基盤施設や農業用施設の工事を実施するための価格の積算業務を実施した。本プロジェクトでは、建設工事は請負業者に発注した請負工事、農民参加による工事及びJICAの直営工事の3タイプ分けて実施した。

本項では、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請負契約の工事費等の価格や農民への賃金の支払基礎となる予算の積算に関する関係書類（別冊英文資料）の内、積算基準、単価、歩掛等について報告する。

(1) 積算基準

契約を伴う請負工事の積算は積み上げ方式で、工種細目毎に数量と単価を積み上げて積算する方式である。

ラノメト村で実施した、かんがい施設の土木工事（次頁参照）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/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。

一方、同村で実施した、種子貯蔵施設の建築工事（次頁参照）の工種内容は、準備工、土工/地業工、基礎工/コンクリート工、木工/屋根工、塗装工及び内装工等からなり、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）を加算したものが工事費である。

土木工事と建築工事の現場経費の取扱いの相違は、土木工事は現場条件が過酷となるため実状にそくした、準備工、仮設工、現場経費を積み上げている。

一方、建築工事は、準備工の一部の積み上げや仮設工について殆ど積算しておらず、現場経費として10%と決めている。これら工事の積み上げ方式の相違は我が国も同様な相違がある。

但し、インドネシアでは、一般管理費（本支店経費、役員報酬、職員給与等）や付加利益に相当する費用等は一切計上しないこととなっている。

これら経費の考え方は、直接工事費の構成費目毎の各数量に、標準歩掛に基づき積算された複合単価を乗じて計算された合計である項目内に、直接費のほかに間接費、諸経費相当が含んだものとされている。

(2) 単価・歩掛

(a) 単価について

当州では、公共事業部住宅課が州内4県の労務及び資材単価の実勢調査を行い、3か月毎に単価を改訂し関係工事課に提供している。

但し、4県の県庁所在地及びクングリ県にあたっては州都クングリを中心とした

BILL OF QUANTITY FOR IRRIGATION WORKS

LIST OF QUANTITY AND PRICE

LOCATION : DESA RANOMEETO

NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE (Rp)	TOTAL (Rp)
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
I.	PREPARATION WORK				
1	Land Clearing	LS	-	1,750,000	1,750,000
2	Stake out	M	3,627.000	500	1,813,500
3	Access road/Logistic	LS	-	2,000,000	2,000,000
4	Store house	LS	-	3,000,000	3,000,000
5	Mobilization	LS	-	500,000	500,000
					9,063,500
II.	DEWATERING WORK				
1	Diversion river	LS	-	3,750,000	3,750,000
2	Dewatering	LS	-	3,750,000	3,750,000
					7,500,000
III.	EARTH WORKS				
1	Excavation soft soil	M3	1,691.24	2,725	4,608,629
2	Excavation mud soil	M3	1,040.06	5,450	5,668,327
3	Back fill	M3	270.21	915	247,242
4	Embankment soil	M3	1,374.44	3,640	5,002,962
					15,527,160
IV.	STONE MASONRY WORK/CONCRETE				
1	Masonry Stone 1 : 4	M3	792.03	86,150	68,233,385
2	Reinforcement concrete 1:2:3	M3	11.325	568,978	6,443,670
3	Building concrete 1:3:5	M3	1.278	99,100	126,650
4	Plastering 1 : 3	M2	1,013.02	4,403	4,460,327
5	Pointing 1 : 2	M2	378.47	3,115.50	1,179,123
6	Pipe P.V.C	PCS	6	250,000	1,500,000
					81,943,155
V.	TIMBER/STEEL WORK				
1	Weir gate	PCS	2	15,000,000	30,000,000
2	Timber works	M3	4.5	440,000	1,980,000
					31,980,000

NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE (Rp)	TOTAL (Rp)
1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
VI.	ACCESSES ROAD				
1	Selected soil	M3	850	18,212.950	15,481,008
2	Aggregate class B	M3	135	26,392.980	3,563,052
					19,044,060
VII.	GENERAL				
1	Transport foreman/tools	LS	-	500,000	500,000
2	Preparation of tools	LS	-	500,000	500,000
3	Budget for administration/ Documentation	LS	-	1,000,000	1,000,000
					2,000,000
					167,057,874

I. PREPARATION WORK.....	Rp.	9,063,500
II. DEWATERING WORK.....	Rp.	7,500,000
III. EARTH WORKS.....	Rp.	15,527,160
IV. STONE MASONRY WORK/CONCRETE.....	Rp.	81,943,155
V. TIMBER/STEEL WORK.....	Rp.	31,980,000
VI. ACCESSES ROAD.....	Rp.	19,044,060
VII. GENERAL.....	Rp.	2,000,000
		=====
TOTAL I+II+III+IV+V+VI+VII	Rp.	167,057,874
P.P.N 10% [PROVINCAL TAX]	Rp.	16,705,787
		=====
GRANT TOTAL	Rp.	183,763,662

BILL OF QUANTITY FOR BUILDING WORKS

LIST OF QUANTITY AND PRICE
BUILDING FOR SEED STORAGE FACILITIES

LOCATION : DESA RANOMEETO (BPP OF KECAMATAN)

NO.	WORK DESCRIPTION	UNIT	VOLUME	UNIT PRICE (Rp.)	TOTAL (Rp.)
I. Preparation Works					
1	Work of site cleaning	LS	-		50,000
2	To dig land/soil level	LS	-		75,000
3	To pair baw plank/measures	LS	-		75,000
4	To make work shed	LS	-		200,000
					400,000
II. Soil/sand work					
1	To dig land foundation	m3	27.36	1,962.50	53,694
2	Pile of soil base floor/foundation base	m3	6.33	6,785.00	42,949
3	Pile of sand under floor	m3	3.16	9,185.00	29,025
4	Pile to pair crack floor	m3	6.33	19,025.00	120,428
					246,096
III. Working stone, concrete, floor and plaster					
1	To pair empty stone	m3	4.50	19,025.00	85,613
2	Foundation of coral stone	m3	20.10	58,680.80	1,179,484
3	To pair trasram brick	m3	1.92	75,274.10	144,526
4	To pair brick 1:5	m3	14.18	53,821.00	763,182
5	To pair bony concrete 1:2:3	m3	10.63	478,030.00	5,081,459
6	To pair plaster 1:2	m3	30.36	4,206.05	127,696
7	Plaster 1:5	m3	15.50	2,569.70	39,830
8	Pair of floor without bone 1:2:3	m3	6.33	99,710.00	631,164
9	Smooth plaster with same water viscous	m2	105.50	1,750.00	184,625
					8,237,579
IV. Wood/roof work					
1	To pair cap/trestle	m3	3.50	370,625.00	1,297,188
2	Work of poles, door/window frame	m3	1.50	370,625.00	555,938
3	Work of board wall	m3	2.10	75,000.00	157,500
4	Work of roof, frame galvanized steel roof	m2	105.50	675.00	71,213
5	Work of galvanized steel roof	m2	105.50	6,834.50	721,040
6	Work of ridge galvanized steel	m	11.50	6,712.50	77,194
7	To pair kelapi wood lesplank	m2	11.60	13,674.00	158,618
8	To pair plywood door and formica layer	m2	4.60	48,323.75	222,289
9	To pair panel door	m2	3.68	48,349.65	177,927
					3,438,905

NO.	WORK DESCRIPTION	UNIT	VOLUME	UNIT PRICE (Rp.)	TOTAL (Rp.)
V.	Paint/Read lead work				
1	Work of roof red lead paint	m2	105.50	1,635.50	172,545
2	Work of basic paint	m2	28.16	1,635.50	46,056
3	Work of soft paint	m2	56.32	2,705.25	152,360
4	Work of wall paint/board wall paint	m2	288.00	1,796.25	517,320
					888,281
VI.	Work of saniter/hanging tools				
1	To pair door key lock	unit	3	17,500	52,500
2	To pair door handle	unit	12	1,500	18,000
3	To pair grendel	unit	2	1,250	2,500
4	To pair bolt/anchor for pole	unit			0
5	To pair wire screen	m2	26	2,500	65,000
6	To pair cupboard for seed	m2	26	15,000	390,000
7	To pair foaming agent (upper)	unit	4	100,000	400,000
					928,000
VII.	T O T A L				14,138,861

I. PREPARATION WORKS	Rp.	400,000
II. SOIL/SAND WORK	Rp.	246,096
III. WORKING STONE, CONCRETE, FLOOR AND PLASTER	Rp.	8,237,579
IV. WOOD/ROOF WORK	Rp.	3,438,905
V. PAINT/READ LEAD WORK	Rp.	888,281
VI. WORK OF SANITER/HANGING TOOLS	Rp.	928,000
		=====
TOTAL I+II+III+IV+V+VI		14,138,861
PROFIT FOR BUILDING WORKS : TOTAL x 10%		1,413,886
		=====
SUB TOTAL		15,552,747
P.P.N 10% (PROVINCAL TAX)		1,555,275
		=====
GRANT TOTAL		17,108,021

基準単価であって、労務単価は各県下全域で使用できるが、資材単価は店頭及び工場渡し単価である。

従って、かんがい施設や道路工事の土木工事にあたっては主要品目のセメント、砂、石材、コンクリート用骨材等は工事の内容からして大量に使用する品目については現場条件や工事位置等を考慮して店頭及び土場よりの資材運搬費を計上した単価を使用する。

一方、建築工事にあたっては、上述した積算基準の現場経費の考え方や使用する資材等が少量かつ多数の建設資材や品目を扱うことから、各単価毎に資材の運搬費を特に計上していない。

(b) 歩掛について

インドネシアでは、公共事業省が制定した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（ユニットプライス）を積算している。

州公共事業部かんがい課が行っている土木工事は、工種内容が土木、練石積工、コンクリート工が主な工事内容となっている。

この為、これら工事に使用する単価表の数はそれほど多くなく標準歩掛りよりその都度計算し複合単価を積算している。

同省の標準歩掛りはすべて人力歩掛りである。インドネシアにおいては、機械歩掛り、機械損料等の積算基準はまだ多くは採用されていない。

従って、モルタル練りは人力歩掛りで行っており、コンクリートミキサーを使用する積算にはなっていない。

一方、公共事業部住宅課が実施している建築工事は、工事の特殊性から工事に使用する単価表は数が多くなって来る。この為、同部住宅課では建築工事に必要な複合単価表を3か月毎に作成している。

2-4 工事実施方法

本プロジェクト基盤整備事業の実施は農業農村基盤整備の協力課題（A-5）に記述したとおり、かんがい施設の用水路や農業用施設工事の一部を農民の参加あるいは住民の協力のもとに工事を実施することとしている。

プロジェクトのハード面の事業の展開に伴い、オンザジョブ・トレーニングによる実践を通じて、目に見える形で成果をしめしつつ、これら工事等への地域農家の参加を積極的に促すとともにかんがい施設の維持管理に関する水管理や水利用組合組織の育成、強化することとしている。

この為、本プロジェクトでの工事の実施方法は、一般請負工事とプロジェクトの関係者が

直接現地に入り込む直営工事を行うこととした。

2-4-1 直営工事

本項では、農民を工事に直接雇用する直営方式について、農業農村基盤整備のカウンターパート、施工管理や農民組織強化の専門分野及び現地関係者と打ち合わせ等を行い、現地の状況等を勘案して農民参加の具体的協力計画を検討した結果に基づく賃金の支払方式について報告する。

(1) 農民参加方式

直営工事の実施にあたり、当地域の相互扶助（ゴトンロヨン）の精神に基づく、スワダヤと呼ばれる共同作業とスワクロラと呼ばれる賃金共同作業を調査した。

インドネシアの農村社会では、家庭内での助け合いから、隣組、農民単位、村全体、村同士という単位の共同体としてお互いに労力、物資の援助をしあう基本的な精神及び風習がある。

当地域では、スワダヤと称する共同作業があり、かんがい施設の用水路の雑草除去等は農民総出で行っている。又、賃金を受け取る賃金共同作業も行っている。

従って、ラノメト村の村長や農民組織の代表者と打ち合わせを行い、工事实施に関する責任体制や賃金や材料等の受け入れ体制等を協議した。

この結果、同村で行う用水路掘削のような多数の農民が参加する工事の、賃金の支払いについては、工事の開始後、週間出来高の現金支払いを原則とした。

以下、この直営工事の実施方法について記述する

(a) 準備段階

現地の水路測量を行い、丁張り（測点25m毎）を設置する。各測点毎の土量計算を行い、土工事の費用の積算を行い、全用水路の費用明細書を作成する。

ラノメト村 第1水路 費用明細書

年 月 日

測点	距離(m)	工種	数量 (m ³)	単価(Rp)	費用(Rp)	農民組織
0-1	25	掘削	100.00	5,450	545,000	農民組織代表者の署名
		盛土	40.00	915	36,600	
Sub-total					581,600	
1-2	25	以下	同様	"	"	"
98-99	"	"	"	"	"	"
合計				Total	19,000,000	

専門家
署名

C/P
署名

村長
署名

リーダー
署名

専門家の費用積算後、全体の予算枠内において工事を承認し、C/P、村長、農民組織代表者等による工事承諾、合意署名後、関係者は署名する。

各農民組織代表者以下その参加農民は、上記の金額（581,600Rp）を、水路の各実施段階で確認を受け、支払いを受ける。

(b) 工事実施段階

農民組織は合意した水路の工事を実施し、工事の進捗状況は毎週、金曜日に、出来高確認を実施（週間払いのため）し、各週間毎の出来高調査を作成する。検査方法は掘削及び盛土状況をチェックし、パーセントにより表示する。

ラノメト村 第1水路 出来高調査書

年 月 日

測点	距離(m)	工種	数量 (m ³)	出来高(%)	費用(Rp)	農民組織
0-1	25	掘削	100.00	40	218,000	
		盛土	40.00	0	0	
				Sub-total	218,000	
1-2	25	以下	同様	"	"	
98-99	"	"	"	"	"	
合計				Total	2,300,000	

専門家
署名

C/P
署名

村長
署名

リーダー
署名

専門家、C/Pにより確認された、出来高金額が、その週の支払いになる。農民組織、代表者等からの過大の出来高要求は、この時点で査定する。

(c) 賃金支払段階

上記の段階をへて、農民組織へ、毎週、土曜日に賃金の支払を行う。合計金額（2,300,000Rp）は、土曜日の朝（9時）までにJICA事務所へ報告され、銀行からの引き落とし後、支払い場所は、村役場及び村長宅で行う。

農民組織への支払い金額（218,000Rp）は農民組織の代表者に手渡され、その時点で、同金額の領収書を徴収する。領収書は、代表者以下、労働した農民の連名の署名したものとする。

領収書様式 (案)

領 収 書 Rp 218,000 -			
但し、-----			
氏名	金額	署名	年 月 日
氏名	金額	署名	
氏名	金額	署名	
氏名	金額	署名	
氏名	金額	署名	領収しました

備 考

賃金の支払は領収書で確認
従って、出役表は徴収しない

当プロジェクトではラノメト村で行った、用水路工事の農民参加方式は最初のケースである。これらの実施に当たっては、施工管理や農民組織強化の専門分野と打ち合わせを行い計画した。

(2) 世話役方式

農民参加方式は、用水路等の掘削のような土工を中心とした単純作業である。一方、木橋等の建設のような現場での材料の手配、モルタルの配合、木材の組立加工等が伴う工事にあたっては、あらかじめ村内に居住する世話役（責任者）を決め、村長、農民代表や関係者に協議して村内に居住する職人及び農民を参加させ工事を実施することとした。

当地域では、スワクロラと称する賃金共同作業がある。公共事業部では、水路のコンクリート補修や横断暗渠等の工事を実施している。資材の支給方法は現物支給あるいは現金支給とケースバイケースで実施している。

一般の請負工事と相違する点は、測量や工事の管理等は同事業部の職員が指導している。又、当工事の場合、工事費にかかる10%の州税は免除されている。

以下、この直営工事の実施方法について記述する。

(a) 木橋工事 費用明細表

年 月 日

項目	数量	単価(Rp)	労務費 men				資材費 m ³ , sack				工事費 千Rp
			労務	石工	職長	職人	石	砂	セメント	木材	
掘削	120m ³	5,450	187	-	6					654	
盛土	60m ³	915	16	-	1					54	
石積工	150m ³	86,000	540	179	26	17	180	78	608	12,900	
表面工	30m ²	4,500	6	6	1	1		1	6	135	
木工	16m ³	500,000	156	468	7	46				13	
仮水路	1unit	1,000,000									
合計			905	653	41	64	180	79	614	13	22,743
労務費及び資材費内訳			6,800,000Rp				14,943,000Rp				

専門家
署名

C/P
署名

世話役
署名

リーダー
署名

専門家の費用積算後、労務、資材の費用明細表を世話役に提示、合意した後、世話役を現場に常駐させ、資材搬入調書（石、砂、セメント、木材等）や労務者出役表（石工、普通作業員、職工、モルタル工等）を提出させ、全体予算枠内において工事を実施する。

資材を使用する木橋等の工事の賃金の支払いについては、工事の実施するにしたがい、世話役から定期的実施した工事を報告させ（月2回）、工事の出来高に基づき検査を行い、出役表、資材納品書による清算支払いとする。

この為、賃金の支払方法は、各月毎15日及び月末毎の現金払いとした。

(b) 出役表

氏名	単価 Rp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	累 型	合計 Rp
		月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月		
Mr. A	5,000	1	1	0.5	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1	-	1	8.5	42,500
Mr. B	8,000	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	6	48,000
Mr. X	2,500	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	14	35,000
合計																		800,000

職種、労務賃金は世話役が責任をもって決定する。

(c) 資材搬入調書及び受け払い簿

資材	総量	単 位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	累 計	合 計 千Rp
			月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月		
石	180	m ³					20			40				10				70	2,500
砂	79	m ³				10			10				10					30	1,000
セメント	614	袋			80			80			80			80				240	2,000
木 材	13	m ³										3						3	1,000
合 計																			6,500

資材の搬入後、専門家、C/Pにより数量検査、品質検査を現地で行う。

着工時、資材搬入が主な作業で、その後、構造物の建設を開始する。

この為、当初は、資材管理、資材費の支払いが中心となり、構造物の建設にともない労務費の支払いが行われる。

現金の支払いは、世話役から、資材搬入調書、資材納品書、請求書及び労務者出役表等を提出（15日毎）させ領収書や労務者の署名等を受領した。

世話役方式は、プロジェクトへの農民参加の一方式として試行的に実施することとした。

(3) 機械開墾工法

ラノメト村では、農用地の開発（水田造成、畑地造成、農道建設、ため池掘削、排

水改良等)を機械による開墾工法で実施している。

これら開墾用機械(小型ブルドーザ2台、バックホー1台)の運転、操作は、村内に住居する若者、農民の中から、村長や村の関係者と協議をし、運転技能のテストを行い、オペレータを選んで、農用地の開墾を実施している。

選抜されたオペレータは操作、運転の経験を有しているものの、農地の造成工に関する整地均平作業や牽引作業機械による、耕起、碎土等の操作技術の経験がない。従って、熟練オペレータとしての育成や技術の指導を実施している。

この為、機械の操作、維持管理や農地開発の伴う施工管理はそれぞれの専門家による技術指導、技術協力が実施されている。

2-4-2 請負工事

本プロジェクトでは、プロジェクト基盤整備事業による、かんがい施設や農業用施設の建設工事を実施しており、工事の多くは地元建設業者に発注した。

請負契約は一括契約方式で、入札者が見積書に記入した単価に基づき契約金額を決定し、契約書を取り交わす単価契約(ユニットプライス)方式とした。

ラノメト村での請負工事は、平成4年3月末、プロジェクト事務所で作成した、見積書を構成する、数量調書、基礎単価表及び複合単価表を入札案内書、入札指示書、入札条件書、契約書(案)、仕様書、図面等の入札に必要な一連書類を請負業者に送付して、入札に必要な見積書を提出させた。

本項では、請負業者の現状及び請負工事を実施するために必要な契約書類等について報告する。

(1) 請負業者

インドネシアの国内請負業者には、インドネシア全土で請負を実施している、政府出資企業(PT.株式会社名)と、主に南東スラウェシ州内で請負等を実施している民間企業(CV.合資会社名)の2種類があり、入札では両社とも同等な扱いを受けている。当プロジェクトでは、指名3社による、指名競争入札(事前入札資格審査5社)で請負者を決定した。

業者のリストアップは、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て行った。請負業者の選定基準は下記のとおり。

工 事 金 額	業 者 登 録
5 億Rp以上	A
5 億Rp～2 億Rp	B ₁
2 億Rp～1 億Rp	B ₂

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

業者審査の方法については、農業省南東スラウェシ州地域事務所長を長として、プロジェクト専門家に構成した業者選定委員会により行った。

審査の内容は、業者リストに基づき選出した業者を対象に、所在地、資本金、技術者の質及び数、保有機械数、過去3年間の工事受注実績、州公共事業部及び州政府から付与されている業者登録の資格（6階級評価）等とした。

(2) 請負契約

ラノメト村のプロジェクト基盤整備事業の請負契約は、プロジェクト事務所名において入札執行事務を行い、工事の契約者はJICAインドネシア事務所々長を当事者として執行した。

入札書類（別冊英文書類）は、下記のとおり

- (a) 指名通知
- (b) 入札指示書
- (c) 契約条件書
- (d) 契約書（案）
- (e) 技術仕様書
- (f) 見積書
- (g) 数量明細書
- (h) 図面類

当プロジェクト事務所では、上記の書類一式を請負業者に提示し説明を行い、それらの資料を貸与することとした。

現場説明を行った後、入札は単価契約（ユニットプライス）の見積書方式とし、入札保証金は徴収しないこととした。

工事の見積書の提出先、開札はプロジェクト事務所で行われ、予定価格に見合う第一位の入札業者を指名し、入札執行の結果をJICAインドネシア事務所に送付し、事務所での決裁が行われたのち契約書の発効がなされた。

契約書に関し、インドネシアでは、契約金額が5千万Rp以上の公共工事にあつては工事竣工後の履行保証の保証期間が3か月となっている。

この為、この件についてはJICAインドネシア事務所の承認のもと公共事業部と協議を行い、当プロジェクトでは6か月とし執行した。又、履行保証金は、契約金額の5%とし、銀行預託金として国立銀行の銀行保証書を提出させた。契約書（別冊英文資料）の内容は、下記のとおり

第1条：契約金額、第2条：履行銀行保証金、第3条：工事説明書、第4条：工事完成期限、第5条：法及び規則の適合、第6条：建設方法及び仮設工事、第7条：工事管理責任、第8条：労務者の雇用、第9条：下請け、第10条：人、財産への損害、第11条：設計変更、第12条：価格調整、第13条：第三者による責任遂行、第14条：遅

延に対する損害弁済、第15条：自然災害による損害の発生、第16条：建設工事の完成報告、第17条：検査、第18条：瑕疵の期間、第19条：支払い、第20条：異議の解決

支払条件は、前払い金20%、中間払金は、工事の進捗状況が60%以上に達し中間検査に合格した場合40%とし、工事の竣工検査に合格した場合、残金の最終支払いとした。

2-5 研修計画

本プロジェクトでは、普及員や村レベルの政府関係者、農民組織の代表者や中核農家等へ研修を実施し、農民レベルまで円滑に技術移転の強化を遙かことを狙いとしている。この為、以下の15コースの研修が行われている。

1. 農業・農村開発計画：開発計画、農地造成、機械操作維持
2. 営農計画・栽培技術：水稲、畑作物、エステート作物、多角集約営農、水管理
3. 農民組織：組織強化、農村婦人組織強化、農村婦人生活向上
4. 支援強化・その他：農民若年層研修、農業技術未熟農家研修、農業祭、州外先進地視察

農業農村基盤整備の専門分野では、基盤整備事業のかんがい施設の完了に基づき、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。

2-5-1 水管理研修

(1) 研修計画

ラノメト村で実施する水管理研修は、当プロジェクトにおいて最初の実施村のため、同村に発足した水利用組合（イ語名：P3A）との会合を行い施設の内容や利用について、村長をはじめ水利用組合長、農民グループの代表者への説明をカウンターパートが中心となって行った。

現在、インドネシアでは、公共事業省がかんがい施設を実施した地区においてP3Aの指導を行っている。村レベルにおいてはジュルと呼ばれる州公共事業部のかんがい指導員が配置され、新たに発足したP3Aへの指導を行っている。

ジャワ本島やバリ島では、一人のジュルが指導するかんがい面積は約5千haで地区によっては数か村を受け持っている。

南東スラウェシ州の場合、一人のジュルが受け持つ区域は約5百ha程度で、同村居住のジュルは2村で4百haを受け持っている。

又、水利用組合の主な活動の一つに、ウルウルを任命し、このウルウルは末端水路または第3次水路以下のかんがい地区の水配分、かんがい水路の維持管理の責任を持

ち、水利用組合より一定の報酬を支払われることとなっている。

本プロジェクトの場合、農業省地域事務所が取水堰や用水路の施設の実施責任者となっている。この為、州公共事業部から派遣されているカウンターパートと共にラノメト村の水管理の研修は、公共事業部で実施している研修を参考にして以下の研修計画を策定し実施した。

(a) 研修目的

ラノメト村での、かんがい施設の新設にともない、水利用組合の設立、運営、管理組織の育成及び強化を目的として行う。

(b) 研修期間及び研修場所

研修期間：15日間（平成5年1月21日～2月4日）

研修場所：ラノメト村研修施設

(c) 研修員（20名）

政府関係職員：村長、農業協同組合長、農業普及員（男女2名）、郡水産係員（9名）
かんがい指導員、村落開発委員長、村落建設の軍人及び警察

農民グループ：水利用組合長、副組合長、会計役、秘書役、関連農民グループ（11人）
代表者（7グループ）

(d) 研修内容

ラノメト村のかんがい施設（取水堰、新設1か所、改修1か所、分水工、6か所、落差工、7か所、水管橋、1か所、用水路、約3.3km）の建設に伴い、同村に新たに発足した水利用組合（組合名：Sumber Jaya Baru）を中心に、研修を実施することとした。

水管理研修コースの主な内容は、組合の関係農民による水利施設の維持、管理や水配分、分水方法の研修を行うとともに、現在、インドネシア国内で施行されている水利用に関する現行法規、規則、並びに、組合設立に関する基本的事項等について習得すると共に、関連する公的機関の関係者との連携を重視し、どの様な関わりが必要かとする観点に立脚し、研修の重点内容とした。

研修の具体的な内容は、六つの項目とし以下とした。

(イ) 一般（10時間）

1. 水稲及び畑作物と水について
2. 土、水、作物の関連について
3. 年次、作付け計画と用水計画について

(ロ) かんがい（26時間）

1. かんがい施設の概要について

2. かんがい水路の維持管理について
3. 第3次水路以下のかんがい地区（ユニット）での運営管理
4. 作付け及び用水計画の作成について
5. 用水量の計測について
6. 用水案内表示版について
7. 水不足の時の水の配分について
8. 排水について

(イ) 法体系 (20時間)

1. かんがい施設の法的な役割について
2. 水利用組合の法律、規則と義務について
3. 良好なかんがい組織の運営に向けて
4. かんがい委員会の役割について
5. 現行法の充分なる実施に向けて
6. 村長と組合の役割について
7. 組合長の役割について
8. ウルウル（第3次ユニットの水配分の番人）の役割について

(ニ) 組合の設立 (18時間)

1. 農民との関わりについて
2. 組合の役割に関する重要な要素について
3. 他村の組合組織と組合の関係について
4. 管理運営機構について
5. 組合の内部運営について

(ホ) 事例研修 (9時間)

1. どの様にして管理、指導するか？
2. どの様にして水争いを解決するか？
3. どの様にして組合の設立を実施するか？

(ヘ) 州内視察 (2日間)

アメロロ及びワオトビかんがい地区の先進地視察旅行

(e) 講師

Ir. Drs. Yusuf Hamilu

Ir. Iman Subagiyo

Ir. Djimin Dipl. HE

Ir. Nodi Sattu

(2) 総括

本水管理研修コースは、中堅技術者養成対策事業として、今年度が最初のケースとして、ラノメト村の村長以下、関係する政府職員や水利用組合の中核農民及び農民グループの代表者を参集してスタートした。

水管理の目標は、水を有効に利用すること、公平に配分し、且つ、合理的であることであるといひ尽くされている。即ち、水の利用に関して無駄がないということには、用水のロスをできるだけ少なくしなければならない。公平に水が配分出来なければ、用水が有効に利用されることは難しい。又、公平に水が有効利用されたと思ひこんでも、合理的手段や話し合いがなされていなければ農民のすべてから納得してもらうことは出来ないこととなる。このことは、農民の自主性に任せた自然発生的な水管理でなく、合理的水管理を行う組織の醸成、機構の育成が急務となる。

特に、本研修は、水の管理やかんがい施設の維持という技術の研修のみならず、水利用組合の設立といった公的関与の要素を多く包括することとなった。

この為、研修開始には、クンダリ県知事を研修会場へ招聘し、本プロジェクトの概要と経過報告をするとともに、農業省地域事務所、チームリーダー、群長、陸軍、警察、中学教師、県食糧作物事務所、施工業者等の関係者一同とともに、ラノメト村で建設した、かんがい施設や水稲、畑作物の展示圃場の見学を行った。

又、研修終了時には、県庁会議室において、研修生を代表し、農業協同組合長の研修報告を行うとともに、県知事から研修生に、終了証書の授与を行った。

今回の研修は、講義中心の研修内容であったのにも関わらず、村長をはじめとする出席者からの意見の多くが、「講義時間が足りない」ということであった。

ことことは研修にあたり、経験豊かな研修講師の参加を得たことが幸いであった。特に、農業農村基盤整備分野へ、県公共事業部より派遣されたカウンターパートのラフマン氏が、水利用組合長及び農業協同組合長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なされたと深慮している。

講義は、公用語のインドネシア語をはじめトラキ語（土着民の言語）を交えた、質疑、討論が中心となって、質問された研修生が答弁に窮している際、周りの研修生が密かに手助けするといった、はなはだ興味ある研修風景となった。

研修の教材として、27冊のテキストを各自に配布したが、12日間の講義中、全員が机の上において、目を通しており、研修生の多くが教材を一人一人に手渡されたことに感謝の意を表していた。

講義の終了時に、カウンターパートが簡単なペーパーテストを実施していたが、最

最後まで答案に苦戦していたのが村長であった。最も、研修生による「誰が講義が上手だったと言う」アンケート調査はほほえましいものであった。

ラノメト村で行った、水管理研修は県内先進地視察旅行を実施して終了したが、これから、同村の水利用組合を組織化し、運営するものである。

ラノメト村は、本プロジェクトの立ち上がりの地区であり計画の策定から用水路の土木工事まで、村長をはじめ関係農民自らの参加、協力を得て実施してきた。

水管理研修が、同村に建設した研修施設（通称：普及員事務所）を初めて利用出来たことや機材供与で導入したバス（27人乗り、クーラー車）で全員が県内の先進地を視察出来たことは、研修生にとって良い刺激となったようであった。

県内には、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。

トラキネスと呼ばれる先住民においては、採収農業あるいは焼き畑農耕に従事していた農耕から、定住農業を實踐し、営農栽培技術を習得する以上により高度となる共同体、共同作業の形態を有する農民組織の醸成、水利用組合の育成にはより多くの解決しなければならない問題が内在すると思われる。

従来からの、地の利、水の利を個守する農民や養魚者の権利といった問題が介在すると推察されるが、同村での水管理が緒についたばかりであり、問題があるにしても、一応の答が出てくる仕組みが可能となったとして中堅技術者養成対策事業の初年度の水管理研修コースの全日程を終了した。

本研修は、全研修15コースの1コースとしてラノメト村で実施したものである。研修計画策定には、州及び中央の公共事業省の協力の基に行ったが、研修を通じて、農業省地域事務所から派遣されているカウンターパートより多くの意見や教材の提供を求められたことは、農業の地方行政に携わる職員に対して各省間をこえた、技術や知識の紹介、意志の疎通が計られたと推慮している。

2-5-2 州外先進地視察研修

(1) 視察研修目的

本プロジェクトは、農村地域の開発のモデル事業として、かんがい施設や農業用施設の建設をはじめとするハード面から、営農指導の対象作物も米、畑作及びエステート作のソフト面まで、又、技術指導対象者も村レベルの地方政府職員、農業普及員、農民組織代表者、中核農家等の農民レベルまでと、技術協力の活動内容は多岐、多分野にわたっている。

この為、農民組織強化の専門分野が中心となり、農民組織の運営や活動状況、営農

技術や栽培技術の習得、農村生活の向上や農村婦人の活動について、これら活動の先進地域を視察することにより地方政府職員や中核農家にインセンティブを与えることを目的として、先進農業地域への視察研修を実施することとした。

(a) 視察日程（旅行日数；6泊7日）

4月16日（金）クンダリ ―― ジョクジャカルタ 移動

17日（土）ジョクジャカルタ市周辺、農業農村視察

農業省ジョクジャカルタ地域事務所表敬、養鶏農家、山羊飼育農家、水利用組合の活動視察、サラク椰子栽培農家

18日（日）ジョクジャカルタ ―― ソロ 移動

19日（月）ソロ市周辺、農業関連公共施設、農村視察

州種子（種粃）生産農場、種子検査登録所、種子生産農家、メロン栽培農家、皮革細工の家内工業、農村婦人による駄菓子（煎餅）製造販売

20日（水）ソロ市周辺農村視察 ―― スマラン 移動

農民組織、水利用組合、農業協同組合との討論及び組合施設の視察、農業省中部ジャワ地域事務所表敬

21日（水）スマラン ―― スラバヤ 移動

水産加工工場見学、薫製（魚）の家内工場見学

22日（木）スラバヤ ―― クンダリ 移動

(b) 研修員（地方政府職員8名 農民代表7名 計15名）

ラノメト郡ラノメト村；郡長、村長、農業普及員（女性）、水利用組合長、中核農家（2名）

パラング郡パラング村；郡長、村長、農業普及員（女性）、中核農家（2名）

同 郡キアエア村；村長代理、農業普及員、中核農家（2名）

(2) 総 括

本視察研修は、かんがい施設と水管理、先進地域での稲作技術や収穫後処理、サラク椰子やメロン栽培、養鶏や山羊飼育農家、農村婦人の生産活動、生活改善、農業協同組合活動等の視察を中心に訪問先での研修を行った。

特に、本研修は、農業省南東スラウェシ地域事務所長が中心となって、当地域の農業農村の現状を把握し、各地域事務所との調整等を行い、視察先を選定したことにより、参加した地方政府職員をはじめ農業普及員や中核農家の研修員にとって大変良い刺激となったようであった。

研修終了後、ラノメト村をはじめパラング村やキアエア村で、今回の視察研修から

得た経験から、農民組織強化の専門分野が中心となって農家で養鶏の取り組みが積極的に行われている。

ラノメト村での水利用組合の活動や農業協同組合の運営について、視察研修での討論会等から得た知識の再認識に基づき、営農機械の管理や精米施設の具体的な運営計画を現在策定しており、州外農業視察研修の研修成果が徐々に発揮されてきていると考慮している。

