



国際協力事業団  
(JICA)



インドネシア共和国  
公共事業省水資源総局

No. 02

インドネシア国  
ヌサ・テンガラ地域  
小規模溜池農村開発計画調査

最終報告書  
(第2巻)

マスタープラン報告書



平成7年5月

日本工営株式会社

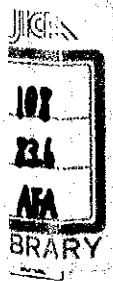
農 調 農
J R
95 - 32

インドネシア共和国 公共事業省水資源総局

インドネシア国 ヌサ・テンガラ地域 小規模溜池農村開発計画調査

第2巻

マスタープラン報告書



JICA LIBRARY



1120256(1)

27893



国際協力事業団  
(JICA)



インドネシア共和国  
公共事業省水資源総局

インドネシア国  
ヌサ・テンガラ地域  
小規模溜池農村開発計画調査

最終報告書  
(第2巻)

マスタープラン報告書

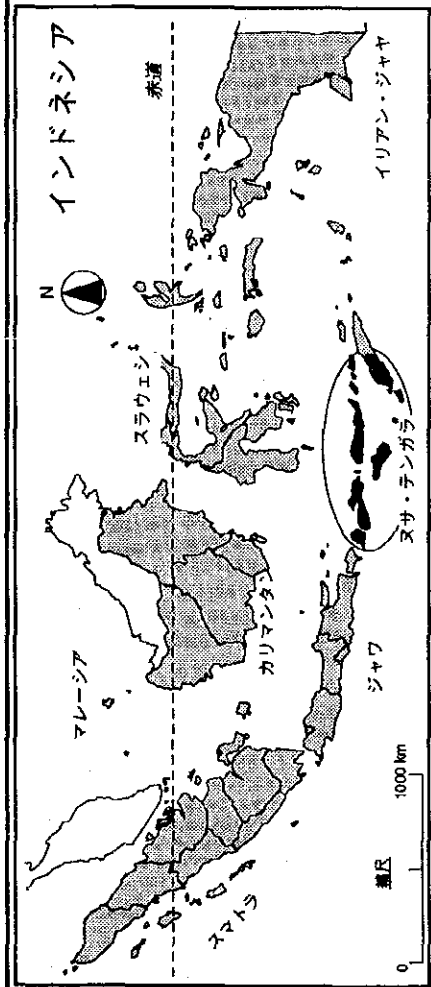


平成7年5月

日本工営株式会社

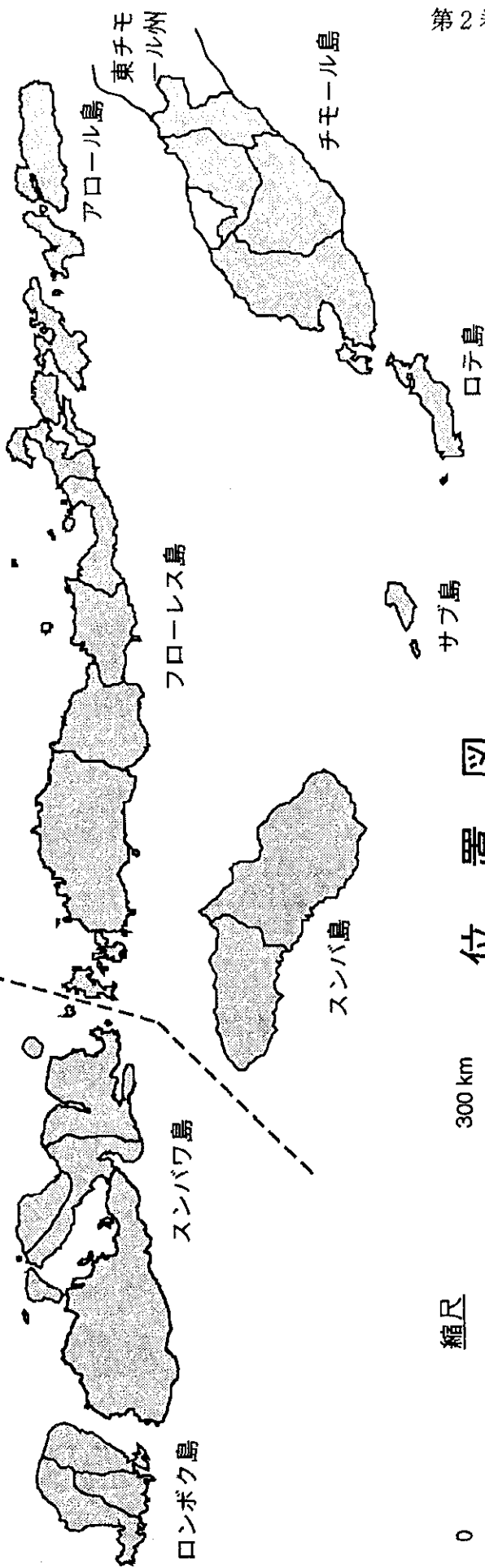
国際協力事業団

27893



西ヌサ・テンガラ州

東ヌサ・テンガラ州



位置図

縮尺 0 300 km



インドネシア国  
ヌサ・テンガラ地域  
小規模溜池農村開発計画調査

最終報告書

(第2巻 マスタープラン報告書)

目次

	<u>ページ</u>
第1章 はじめに -----	1
1.1 計画の背景 -----	1
1.2 調査の目的および調査対象地域 -----	1
1.3 調査の範囲 -----	2
1.4 報告書の構成 -----	3
第2章 事業の背景 -----	5
2.1 国家開発計画 -----	5
2.2 国家社会経済 -----	6
第3章 調査対象地域の現況 -----	7
3.1 概況 -----	7
3.2 自然条件 -----	7
3.2.1 地形 -----	7
3.2.2 地質 -----	8
3.2.3 気候 -----	9
3.2.4 水文 -----	10
3.2.5 土壌 -----	11
3.2.6 植生および土壌 -----	12
3.3 社会経済 -----	13
3.3.1 人口 -----	13
3.3.2 雇用 -----	13
3.3.3 移住 -----	14
3.3.4 社会基盤施設 -----	14
3.3.5 公衆衛生 -----	14
3.4 農業、畜産および漁業 -----	15
3.4.1 農業土地利用 -----	15
3.4.2 主要作物 -----	16
3.4.3 米生産 -----	16
3.4.4 畑作物生産 -----	16
3.4.5 商品作物生産 -----	17
3.4.6 作物生産量 -----	17
3.4.7 畜産 -----	18
3.4.8 内水面漁業 -----	18
3.4.9 土地所有および農家規模 -----	19

## 第2巻

3.4.10	農業支援制度	19
3.4.11	組織・制度	20
3.5	地域経済および農家経済	20
3.5.1	軽工業	20
3.5.2	地域経済	20
3.5.3	貧困村落	21
第4章	開発計画	23
4.1	水利用現況	23
4.1.1	生活用水	23
4.1.2	灌漑用水	24
4.1.3	既存灌漑事業の現況	24
4.2	土地資源ポテンシャル	27
4.3	水資源開発の必要性	27
4.4	水需要量	28
4.4.1	生活用水量	28
4.4.2	家畜用水量	28
4.4.3	灌漑用水量	28
4.5	水資源開発実績	29
4.5.1	既存ダム	29
4.5.2	既存溜池（NTB州）	29
4.5.3	既存溜池（NTT州）	30
4.6	水資源開発の問題点および基本構想	31
4.6.1	開発の問題点	31
4.6.2	開発基本構想	31
4.6.3	開発目標	31
4.6.4	開発戦略	32
4.7	溜池開発ポテンシャル	32
4.8	第6次5か年計画における溜池開発への投資計画	32
第5章	溜池開発ポテンシャルの評価	33
5.1	インベントリー調査	33
5.1.1	調査対象地区の選定	33
5.1.2	インベントリー調査の実施	33
5.1.3	インベントリー調査対象地区の概要	33
5.2	溜池開発地区の類型化	37
5.2.1	類型化の目的および基準	37
5.2.2	類型化の結果	38
5.3	フィージビリティ調査結果のフィードバック	39
5.3.1	代表地区の選定	39
5.3.2	フィージビリティ調査結果のフィードバック	40
5.4	溜池開発ポテンシャルの評価	41
5.4.1	開発ポテンシャル評価の手順	41
5.4.2	開発規模の評価	41
5.4.3	ダム形式および建設費の評価	42



5.4.4	開発便益の評価	42
5.4.5	概略評価結果	42
5.5	開発ポテンシャルの高い地区の選定	43
第6章	溜池開発計画の策定	45
6.1	溜池の暫定的定義	45
6.2	投資所要額	45
6.3	溜池開発事業実施計画	46
6.3.1	緊急アクションプログラム	46
6.3.2	中長期アクションプログラム	46
6.4	溜池開発への組織的支援	47
第7章	溜池開発の効果	49
7.1	BHNの充足効果	49
7.2	経済開発効果	49
7.3	女性の開発への参加	50
7.4	環境への影響	50
第8章	結論および勧告	53
8.1	結論	53
8.2	勧告	53

## 付 表

表-1.1	JICA調査団およびインドネシア側カウンターパート名簿	T-1
表-2.1	第2次超長期計画予測社会経済指標	T-2
表-2.2	第6次5か年計画における水資源灌漑部門開発プログラム	T-3
表-2.3	第5次5か年計画期間中の産業別国内総生産額実績	T-4
表-2.4	産業分野別労働生産性の変遷	T-5
表-2.5	第5次5か年計画期間中の国庫歳入および歳出実績	T-6
表-3.1	1991年州別地域総生産額	T-7
表-3.2	NTB州およびNTT州における外国援助事業実績	T-8
表-3.3	行政区分	T-9
表-3.4	1993年土地利用状況	T-10
表-3.5	1993年NTT州およびNTB州内郡別人口	T-11
表-3.6	1993年道路現況	T-12
表-3.7	1993年農業土地利用	T-13
表-3.8	1993年水田作付面積および作付率	T-14
表-3.9	1993年トウモロコシおよびキャッサバ生産量	T-15
表-3.10	1993年落花生および大豆生産量	T-16
表-3.11	1993年米生産量	T-17
表-3.12	1993年家畜頭数	T-18
表-3.13	家畜屠殺頭数	T-19
表-3.14	1993年漁獲量	T-20
表-3.15	村落共同組合 (KUD) 数および分類	T-21

## 第2巻

表-4.1	NTB州およびNTT州の既存主要灌漑地区概要	T-22
表-4.2	NTB州既存灌漑地区	T-23
表-4.3	NTT州既存灌漑地区	T-29
表-4.4	主要5島別農業利用適性区分および面積	T-33
表-4.5	県別および現況土地利用区分別水田適性土地面積	T-34
表-4.6	NTB州およびNTT州の人口予測値	T-35
表-4.7	島別作付体系	T-36
表-4.8	NTB州およびNTT州の既存主要溜池概要	T-37
表-4.9	NTB州政府所管既存溜池	T-38
表-4.10	NTB州政府修復既存村落溜池	T-39
表-4.11	NTT州既存灌漑用溜池	T-43
表-4.12	NTT州既存小規模溜池	T-44
表-5.1	調査対象溜池の計画熟度	T-46
表-5.2	調査対象溜池の形式、堤高および堤体積	T-48
表-5.3	調査対象溜池の集水面積、総貯水容量および灌漑面積	T-51
表-5.4	調査対象溜池の類型区分結果	T-54
表-5.5	主要施設および構造物別概略建設単価	T-55
表-5.6	ヘクタール当たり作物別経済価格純収入	T-56
表-5.7	調査対象地区計画灌漑面積および作付面積	T-57
表-5.8	調査対象地区概算事業費	T-60
表-5.9	調査対象地区概算農業粗収入総額	T-63
表-5.10	調査対象地区経済評価結果	T-65

## 付 図

図-1.1	調査業務系統図	F-1
図-3.1	ロンボク島地質図	F-3
図-3.2	スンバワ島地質図	F-5
図-3.3	フローレス島地質図	F-7
図-3.4	スンバ島地質図	F-9
図-3.5	ティモール島地質図	F-11
図-3.6	ロンボク島・スンバワ島土地利用図	F-13
図-3.7	フローレス島西部土地利用図	F-15
図-3.8	フローレス島東部土地利用図	F-17
図-3.9	スンバ島土地利用図	F-19
図-3.10	チモール島西部土地利用図	F-21
図-4.1	NTB州既存主要灌漑地区位置図	F-23
図-4.2	NTT州既存主要灌漑地区位置図	F-25
図-4.3	ロンボク島・スンバワ島土地分級図	F-27
図-4.4	フローレス島西部土地分級図	F-29
図-4.5	フローレス島東部土地分級図	F-31
図-4.6	スンバ島土地分級図	F-33
図-4.7	チモール島西部土地分級図	F-35
図-5.1	調査対象溜池開発ポテンシャル評価結果	F-37
図-5.2	ロンボク島溜池開発ポテンシャル評価結果	F-38

図-5.3	スンバワ島溜池開発ポテンシャル評価結果	-----	F-39
図-5.4	フローレス・スンバワ島溜池開発ポテンシャル評価結果	-----	F-40
図-5.5	チモール島溜池開発ポテンシャル評価結果	-----	F-41

付属資料

添付資料A	実施細則 (Scope of Work)
添付資料B	協議議事録



## 第1章 はじめに

本最終報告書は、インドネシア国政府と日本国国際協力事業団（JICA）の間で、1993年10月15日に締結された「ヌサ・テンガラ地域小規模溜池農村開発計画調査」（以下本調査と称す）に係る実施細則（S/W）に基づいて作成したものである。

### 1.1 計画の背景

インドネシア政府は、第5次5か年計画（1989/90-1993/94）において、貧困撲滅と地域格差是正を最重要課題の一つとして掲げている。本計画調査の対象となっている西ヌサ・テンガラ州および東ヌサ・テンガラ州は、一人当たり地域総生産額（GRDP）が全国平均の40%以下に過ぎず、全国27州の25位および最下位を占める最も貧困な州である。

両州の一人当たりGRDPが低い理由は、主産業である農業の生産性が低いためであり、農業生産性が低い最大の原因は、雨量が少ないこと、特に、乾期は殆ど降雨が無いため恒常的な水不足に見舞われることにある。乾期には、農業用水はもとより、住民や家畜の飲料水にも困窮している状況であり、水不足は、公衆衛生上の深刻な社会問題を引き起こしているとともに、農業・畜産業の生産性向上の阻害要因となっている。

西ヌサ・テンガラ州および東ヌサ・テンガラ州では、このような限られた水資源を有効に活用しようとして、小規模溜池が築造され利用されている。この小規模溜池を地方語でウンブン（Embung）と呼ばれており、ウンブンは、灌漑用の他、住民および家畜の飲用水供給に利用されている。

インドネシア政府は、この両州の振興対策として小規模溜池による水資源の有効活用を図ることとし、1993年5月、日本政府に対し小規模溜池（Embung）開発計画のフィージビリティ調査の実施について技術援助を要請した。日本政府はこの要請を受け入れ、インドネシアに対する技術協力の一環として、フィージビリティ調査の実施を決定した。また、インドネシア政府は、東ヌサ・テンガラ州クバン周辺において6か所の溜池建設・整備事業を行うことを目的とする「東部地域小溜池開発計画」を無償資金協力案件として日本に要請した。

日本政府は溜池建設の要請を1994年実施の無償資金協力案件の候補として位置付け、双方の要請に応えるべく開発調査を実施することとした。国際協力事業団（JICA）は1993年10月に事前調査を実施し、JICA調査団と公共事業省水資源総局（DGWRD）との間で実施細則（S/W）を締結した（添付資料-A参照）。S/Wに従い、JICAは調査団を組織し本調査を1994年1月に開始した。

### 1.2 調査の目的および調査対象地域

本調査の目的は以下に示すとおりである。

- a) 調査対象地域における既存および新規小規模溜池について、小規模溜池農村開発計画に係るマスタープランを作成する。
- b) マスタープランにおいて選定された優先小規模溜池計画について、フィージビリティ調査を実施する。
- c) 調査の過程において、インドネシアのカウンターパートに対し、技術移転を行う。

## 第2巻

本調査対象地域は、東ヌサ・テンガラ州（NTT州）および西ヌサ・テンガラ州（NTB州）の全域である。

### 1.3 調査の範囲

本調査は17か月間にわたり実施された。調査団は10名で構成され、カウンターパート17名が現地調査に参加した。調査団およびカウンターパートの氏名を表1.1に示す。

調査は2つのフェーズに分けて実施した。調査業務の範囲は次のとおりである。調査業務の流れを図1.1に示す。

#### フェーズI調査1（1994年1月25日-5月31日）

- 既存資料・情報の収集および現地調査
- 各溜池開発計画に対する人間としての基本的ニーズ（BHN）要求度の検証
- 緊急フィージビリティ調査調査対象地区の選定
- インセプション・レポートおよびプログレス・レポートの作成

#### フェーズI調査2（1994年6月1日-8月31日）

- 無償資金協力実施候補案件としての6地区に対する補足資料収集、技術的妥当性の検証
- 溜池開発候補案件の類型化
- フェーズIIにてフィージビリティ調査調査を実施する10地区の選定
- インテリムレポートの作成

#### フェーズII調査（1994年9月1日-1995年5月31日）

- 10地区のフィージビリティ調査
- 溜池開発計画・長期アクション・プログラム作成
- ドラフトガイドラインの作成
- プログレスレポート（II）およびドラフトファイナルレポートの作成
- ファイナルレポートおよびガイドラインの作成

調査団とDGWRDとの間で実施された会議は以下のとおりである。議事録は添付資料-Bに示した。

- 1994年2月7日、水資源総局灌漑II局主宰、インセプションレポートの説明・協議
- 1994年6月20日、第一回調整会議、水資源総局灌漑II局主宰、プログレスレポート（I）の説明・協議
- 1994年9月28日、第二回調整会議、水資源総局技術局主宰、インテリムレポートの説明・協議
- 1994年12月7日、第三回調整会議、水資源総局技術局主宰、プログレスレポート（II）の説明・協議
- 1995年3月22日、第四回調整会議、水資源総局技術局主宰、ドラフトファイナルレポートの説明・協議

上記に加えて、調査団はNTBおよびNTT両州にて会議を開催し、関係部局に対して調査経過を説明するとともに、協議を行った。NTB州における会議開催日は1994年2月8日、4月27日、6月9日、9月26日、12月1日、および、1995年3月20日である。NTT州では2月14日、4月21日、6月18日、9月26日、12月5日、および、1995年3月15日に開催した。これらの会議は、各州の開発計画庁（BAPPEDA）または水資源部（PRWS）が主宰した。

## 1.4 報告書の構成

本最終報告書は、以下に示すとおり10巻から構成されている。

- 第1巻 要約書
- 第2巻 マスター・プラン報告書
- 第3巻 緊急開発地区6か所のフィージビリティ調査
- 第4巻 代表地区10か所のフィージビリティ調査
- 第5巻 溜池開発計画におけるガイドライン
- 第6巻 緊急開発地区6か所のフィージビリティ調査（付属書類）
- 第7巻 緊急開発地区6か所のフィージビリティ調査（図面集）
- 第8巻 代表地区10か所のフィージビリティ調査（付属書類：ロンボク島4地区）
- 第9巻 代表地区10か所のフィージビリティ調査（付属書類：スンパワ島4地区）
- 第10巻 代表地区10か所のフィージビリティ調査（付属書類：NTT州2地区）

第1巻は、調査結果全体の概要をとりまとめたものである。第2巻には、NTBおよびNTT両州における社会・経済および水資源開発の現況、溜池による水資源開発の必要性・方向性、溜池開発計画推進のための中・長期アクション・プラン等を述べてある。第3巻は、わが国の無償資金協力事業を実施する候補として採択された緊急開発6地区のフィージビリティ調査結果をとりまとめたものである（詳細は第6巻および第7巻）。第4巻は、代表地区10地区に対して実施したフィージビリティ調査の結果をとりまとめたものである（詳細は第8巻より第10巻）。第5巻は、溜池開発事業に係る調査、計画、設計、事業評価、維持管理の各手法をとりまとめたガイドラインである。





## 第2章 事業の背景

### 2.1 国家開発計画

インドネシア国の開発戦略は農業開発を核に据えた農村・地域開発に重点をおいており、急激な需要増加に対処するための食用作物、特に米の増産、農村における雇用機会の増加、均衡のとれた開発の達成等を目標としている。第1次から第4次に至る開発5か年計画（Pelita IよりPelita IV）の成果として、米の生産は飛躍的に増加した。1969年に1,800万トンであったものが、1988年には4,100万トンに達し、1984年には米の自給を達成した。

このような状況のもと、第5次5か年開発計画（Pelita V）が1989年4月に開始された。その開発目標は、全ての国民に対する公平な生活水準の向上と開発の基盤造りに置かれ、目標達成のために、農業および工業部門への開発が優先的に進められてきた。第5次5か年開発計画における農業部門の目標は、（1）食料自給体制の強化、（2）作物の生産量および質の向上、（3）農民の所得および生活水準の向上、（4）雇用機会および事業機会の拡大、等である。これらの目標に沿った具体的戦略として、（1）国民の栄養状態および家計を改善するための農作物・農産加工製品の多様化、（2）農業資材の投入、現地ですべて入手可能な資材を利用した営農体系の確立、土地生産性高度化の実現等で達成される農業の集約化、（3）東部インドネシアに代表される農地の拡張、（4）既存灌漑農地および既存耕地の改修・改善、未耕地・エステートの耕地への転換などがうたわれている。

第5次5か年開発計画の当初4年間は米の生産は順調にのび、年間の伸び率は、作付面積にして2.3%、単位収量にして1.4%、生産量では3.4%を記録した。しかし、最終年の1993年にはジャワ島における農用地の宅地および工業用地への転用などにより、米の生産量は若干減少し4,800万トンになっている。一人あたりの米消費量は、農村地域の所得水準向上により主食が米に移っている背景から、増加の傾向にある。灌漑施設の改修目標は110万haでほぼ達成されたが、新規灌漑および沼沢灌漑建設事業は目標を下回り、それぞれ50万ha、40万haにとどまった。

第1次超長期開発計画（PJPT I: 1969/70 - 1993/94）は成功のうちに終了したが、なお解決すべき問題点が残されている。これらを解決すべく第2次超長期開発計画（PJPT II: 1994/95 - 2018/19）においても、さまざまな努力が図られている。PJPT IIの目標は、（1）他諸国と肩をならべる社会水準を実現し、（2）人的資源の向上、海外援助への依存度の軽減、生活必需品の自給能力の増大、世界経済の動揺に耐えうる経済的な力量の拡大等を促進することにより、自立した社会の創設を目指している。PJPT IIの3大目標は、高い経済成長率、生産物の公平な分配の達成、持続的かつ力強い安定した国家、である（表2.1参照）。

PJPT IIの目標に沿って策定された第6次5か年開発計画（Pelita VI: 1994/95 - 1998/99）の農業部門の目標は、食料自給の維持、雇用機会の増大、労働生産性の向上、農産物輸出の増加、農業支援組織の改善・改革、さらに貧困撲滅におかれている。これらの目標を達成するために、5項目の基本プログラム、3項目のサブプログラムを制定している。前者は、食料増産、雇用機会・労働生産性増強、輸出指向作物生産、農業支援制度強化および農業生産性・多様化増強の5項目である。後者は、農業教育・訓練・出版、技術研究・開発、移住促進の3項目である。

第6次5か年開発計画は第5次5か年開発計画の主目標を引継ぎ、貧困撲滅ならびにこれまでの開発によって生じた全国27州の地域間格差是正等を重点項目としてうたっている。

第6次5か年開発計画（Repelita VI）の水資源・灌漑開発計画分野の目標は、（1）灌漑施設が継続的に機能して用水を供給できるような水資源開発・保全計画の策定、（2）肥沃な農地を維持して水資源を保

## 第2巻

護するための適切な土地利用・流域保全計画の策定、(3) 快適な環境を創出するための水質保全対策の設定等である。当該分野の開発プログラムの概要を表2.2に示す。

農業協同組合活動にかかる第6次5か年開発計画の目標は、協同組合活動を強化するため構成員の質を向上させること、構成員の活動への参加を促進させること、適正な農業技術の開発・利用を支援すること、組織の改編を行うこと、組合経営事業の強化を図ること、組合の組織強化を図ること等である。第6次5か年開発計画期間中に、村落協同組合(KUD)およびその他の協同組合(non-KUD)の数は8,596より9,458に、加入者数は1,350万人から1,660万人に増加することを想定している。さらに、現在2,300の協同組合が安定した経営を行っているが、さらに、2,700の協同組合の組織強化を行う予定である。

### 2.2 国家社会経済

インドネシア共和国の総面積は192万km<sup>2</sup>、そのうち水田は全体の4.4%、84,000km<sup>2</sup>を占める。1992年の水稲収穫面積は111,000km<sup>2</sup>、作付率は132%、生産は4,824万トン、平均収量は1haあたり4.35トンである。

第5次5か年開発計画(Ripelita V)期間中に、1983年価格国内実質総生産額(GDP)は1988年の999兆8,100億ルピアから1993年には1,397兆700億ルピアに達し、年平均7.9%の伸び率を実現した。しかしながら、農業・畜産・林業・水産業部門および石油・ガス部門の全体に占める比率は、それぞれ3.6%、3.1%ずつ減少している。これは、著しい成長を遂げた製造部門の比率が13.65%より16.9%に増加したことが主な原因となっている。表2.3に第5次5か年開発計画期間における部門別GDPの内訳を示す。

過去の人口センサスによると、インドネシア国の人口は、1971年に1億1,920万人、1980年に1億4,750万人、1990年に1億7,794万人である。1971年より1980年までの平均年間人口増加率は2.32%、1981年より1990年までは1.98%である。世帯数は1980年が3,040万、1990年が3,970万、世帯平均家族数は、1980年が4.9人、1990年が4.5人となっている。PJPT IIにおいては年間人口増加率は1998年で1.5%、2018年で0.88%と予測されている。予測人口は、1998年が2億410万人、2008年が2億3,360万人、2018年が2億5,820万人である。

1993年における年齢10歳以上の生産年齢人口は1億4,380万人、経済活動従事人口は8,140万人である。その内訳は就業人口7,920万人、求職人口が220万人、残りの6,240万人は就学中、家事労働者、その他である。1993年現在で農業分野への従事者は全体の就業人口のうちの46%を占めている。

各部門別の労働生産性の推移を1985年および1993年の資料をもとに表2.4で示した。1992年における農業部門の実質労働生産性は、GDPにおける低い占有率および就業人口における高い構成比を反映して一人当たり50万ルピアにとどまり、全産業の労働生産性一人当たり140万ルピアに対して著しく低く、農業部門の低所得水準の原因となっている。

1992/93年の国家歳入は全体で581.7億ルピアであり、このうち石油・ガス部門の収入が153.3億ルピア、税収が321.2億ルピア、開発歳入が107.2億ルピアをそれぞれ占めている。一方、国家歳出のうち、経常支出は340.3億ルピア、これには州政府への補助金52.8億ルピア、債務返済241.4億ルピアが含まれている。一方、開発支出は241.4億ルピアに達し、これにはプロジェクト予算が102億ルピア、州政府への補助金が18.5億ルピアが含まれている。第5次5か年開発計画中の国家財政の内訳を表2.5に示す。

1992年に実施された国家社会経済調査によると、全国4,050万世帯の飲料水水源は、水道水が14.7%、揚水ポンプが10.5%、有管井戸が31.1%、素掘り井戸が21.2%、有管湧泉が6.7%、無管湧泉が7.2%、河川水が5.6%、雨水が2.1%、その他が0.9%となっている。

### 第3章 調査対象地域の現況

#### 3.1 概況

過去5次にわたる5か年開発計画において、インドネシア農業部門の主開発目標は、米の自給の早期達成におかれてきた。国全体の米自給を達成するために、ジャワ島およびスマトラ、スラウェシ両島の一部で、大規模灌漑開発・農地造成を実施してきた。このような開発政策が成功している半面、(1)地域間所得格差の発生、(2)地域特性を考慮した作物の選択がなされていない、(3)中規模・小規模灌漑事業への効果的な投資の不足、等の問題が生じている。

NTBおよびNTT両州は遠隔地にあり、かつ他の地域に比べて水資源に恵まれていない等の理由により、米の自給維持を目標とする国の開発戦略から取り残されてきた。1991年における原油および石油製品を除いた一人あたりの名目地域総生産額 (GRDP) は、NTB州で46.1万ルピア、NTT州で40.4万ルピアにすぎず、全国27州中の25位、27位に停滞している (表3.1参照)。第5次5か年開発計画 (Pelita V) において、農業の生産性と都市・農村部の生活水準向上を目指すべく、「貧困撲滅」および「東方開発」が大方針として掲げられ、これは、現在実施中の第6次5か年開発計画 (Repelita VI、1994/95 - 1998/99) に引き継がれている。

以上述べたインドネシア国の政策のもとで、世界銀行 (IBRD)、アジア開発銀行 (ADB)、海外経済協力基金 (OECD)、米国国際援助局 (USAID)、カナダ国際援助局 (CIDA) およびオーストラリア開発援助局 (ADAB) 等各種の援助機関がNTBおよびNTT両州に技術援助を行っている。主要海外援助プロジェクトを表3.2に示す。

1993年末現在の行政単位は、NTB州に1市 (Kotamadya)、6県 (Kabupaten)、59郡 (Kecamatan) および524村落 (Desa)、NTT州に1行政市 (Kota Administrasi)、12県、114郡および1,743村落が設けられている。表3.3に各県別の郡、村落数を示す。

#### 3.2 自然条件

##### 3.2.1 地形

調査対象地域は、南緯8度10分から11度15分、東経115度46分から125度10分に位置し、東西約1,060km、南北約340kmにわたっている。調査対象地域は合計614の島嶼からなり、そのうちNTB州に48島、NTT州に566島が分布、約70島に人が住んでいる。総面積は、NTB州が20,153.1km<sup>2</sup>、NTT州が47,349.9 km<sup>2</sup>で、国土の3.5%を占めている。これらの島々は二つの明瞭な弧状を呈しており、一つは内島弧と呼ばれ、NTB州のロンボク島、スンバワ島およびNTT州のフローレス、ロンブレン、アロールの各島で形成されている。もう一つは外島弧と呼ばれ、NTT州のスンバ、ロテ、チモールの各島で構成されている。

内島弧は火山列島で、いくつかの火山は現在も活動しており、他は休火山や死火山となっている。ほとんどの火山はコニーデ型成層火山で、山腹部は開析がすすみ、山麓部には扇状地が発達している。外島弧は海成堆積岩からなり、隆起珊瑚礁が多く、不毛の石灰岩台地と疎らな草原が広く分布している。

## 第2巻

主要5島の地形的な特徴は次のとおりである。

- 1) ロンボク島  
ロンボク島は帆の形に似ており、北部は高い火山連峰、西南部は丘陵地で形成されている。島内最高峰は3,726mのリンジャンニ山である。北部山稜から南北両方向に、いくつかの河川が流下している。特に南面山麓部の扇状地は、主要な農業地帯となっている。島の面積は4,738.7km<sup>2</sup>である。平坦地および8°以下の緩傾斜地は、島全域の46%を占めている。
- 2) スンバワ島  
スンバワ島は、東西に長く南北に狭い形状をしている。岬や半島、そして深く切れ込んだ湾などが、著しく凸凹した海岸線を形成している。島の最高峰は2,851mのタンボラ山である。河川は流域面積が小さく、急勾配である。島の地形は主に起伏の激しい山地である。島の面積15,414.4km<sup>2</sup>のうち海岸平野・扇状地・河岸段丘・谷底平野などの占める割合は18%程度である。この部分の地形は平坦もしくは緩やかな斜面で、農業に利用されている。
- 3) フローレス島  
フローレス島は東西に長く南北に狭い形状をしているが、海岸線は単調である。新しい火山群が島の南部にあり、そのうち約10の火山は活火山もしくは有史時代に火山活動が記録されている。島の最高峰は2,400mのラナカ山である。河川は短く急峻で、下流域は海に急落している。海岸平野は一般に狭く、平坦地および5°以下の緩斜面は、島の面積14,231.0km<sup>2</sup>の11%に過ぎない。
- 4) スンバ島  
スンバ島は4番目に大きい島で、北西から南東方向に伸び、北東から南西方向が狭い単純な形をしている。東南部は低い山地からなるが、内陸のほとんどは深い谷や分散した丘陵に区分された平野が占めている。島の最高峰は1,225mのワンガ・メティ山である。島の面積は11,040.0km<sup>2</sup>で、平坦地や5°以下の緩斜面が42%を占めている。
- 5) チモール島  
チモール島は南西から北東方向に伸びており、バリ島以东の島々の中で1番大きい島である。島全体の面積は29,268.9km<sup>2</sup>、そのうち西南半部がNTT州に属し、面積は14,394.9km<sup>2</sup>である。島の最高峰は2,427mのムティス山で、NTT州の最高峰でもある。NTT州内では12の主要河川が段丘や礁性石灰岩からなる中央高地から、南東あるいは北西方向に流下している。ロテ島はチモール島の西南に位置し、硬い塊状の岩からなっており、緩やかな起伏の丘陵からなっている。チモール島では西部の13%が平坦地や緩斜面となっているに過ぎない。

### 3.2.2 地質

内島弧の地質は火山性起源で、地質的に若い時代の火山岩や堆積岩からなるのに対し、外島弧は古い時代の堆積岩と新しい礁性石灰岩の混在が地質上の特徴となっている。NTBおよびNTT両州に分布する主要岩石は、沖積層、礁性石灰岩、石灰岩、第三紀および第四紀の堆積岩、先第四紀の火山岩、第四紀の火山砕屑岩である。さらに、段丘堆積物、ポボナロ層の泥岩、先第三紀の堆積岩、第四紀の火山溶岩、変成岩、超塩基性岩、花崗岩、貫入岩などが分布している。主要5島の地質図を図3.1~3.5に示す。主要5島の地質概要は以下のとおりである。

- 1) ロンボク島  
ロンボク島の大部分は火山岩で形成されており、島の北部の中心には第四紀の溶岩を囲むように火山砕屑岩が分布している。第四紀以前の火山岩は、第三紀および第四紀の石灰岩、堆積岩や貫

入岩と混在し、島の南部の一角を占めている。

- 2) スンバワ島  
スンバワ島は、主に第四紀以前の火山岩が南側海岸部に、第四紀の安山岩溶岩・火山角礫岩が北側海岸部に分布している。貫入岩および礁性石灰岩が、西部山地部と中央北部海岸の一部にそれぞれ分布している。
- 3) フローレス島  
フローレス島は、主に第四紀の火山岩、特に溶岩および第四紀以前の火山岩で形成されている。北側海岸に面した山地は局所的に第三紀の砂岩・石灰岩のような堆積岩、未固結の海岸段丘、沖積層などからなっている。
- 4) スンバ島  
スンバ島は、主に西北部が第三紀前期から後期の石灰岩、東南部が砂岩や泥岩などの第三紀の堆積岩からなっている。第四紀の礁性石灰岩は北東海岸部で、また第三紀の溶岩・角礫岩等の火山岩は西南海岸地域に卓越している。
- 5) チモール島  
チモール島西部には、礁性石灰岩とボボナロ層が広く分布している。ボボナロ層はチモール島西北部に特有の地層で、先第三紀の岩塊を含む泥岩からなっている。礁性石灰岩は多孔質で透水性が高く、チモール島西南部やロテ島で多く見られる。また、チモール島西部全域に、チャート・頁岩・砂岩・石灰岩・変成岩・超塩基性岩などの先第三紀の堆積岩が点在している。

### 3.2.3 気 候

NIBおよびNTT両州はインドネシアで最も乾燥している地域である。気候の特性は、各島の斜面の東西方向あるいは標高の高低によって相違が見られる。雨期は大体12月より3月までの4か月に限られ、ジャワ海より吹く北西の湿った季節風が各島の西北斜面に雨をもたらす。年間降水量は、斜面方向および標高差によって大きく変動し、700mmから3,000mmにおよぶ。一般的な気候の特徴は、日照時間が雨期で一日4-5時間、乾期で一日7-8時間、年間平均気温が海岸地域で26°C、海拔2,000mmの高地では15°C程度である。また、風は6月より9月にかけて最も強く吹き、12月から3月には比較的穏やかである。海岸部における風速は、内島弧で9-14km/hr、外島弧で24-27km/hrにおよぶ。

主要5島の気象概要は以下のとおりである。

- 1) ロンボク島  
島北西部では、雨期は10月に始まり7か月間続く。一方島の南西部は雨期は1か月遅れの11月より始まり6か月間続く。等雨量曲線によると、島全体の年間降水量は約1,900mmであるが、島の南西から北東にかけての海岸線では700mmから1,100mmの降水量しかない。
- 2) スンバワ島  
雨期は、島中部および東部では10月に、島西部では11月に始まり、4月まで続く。年間降水量は、海岸部で約1,300mm、山地で約2,500mmに達する。
- 3) フローレス島  
海岸部では雨期は10月より4月の約6か月、年間降水量は900mmより1,200mmである。一方、標高500mm以上の高地では、雨期は5月まで続き年間降水量2,500mmに達する。

- 4) スンバ島  
 高い山がなく、島の東部は年間降水量が1,000mm以下の乾燥地域である。雨期は5か月続くが、雨は短期間に集中して降る。島の西部は東部より降雨量が多く、年間1,300mm程度である。
- 5) チモール島  
 チモール島西部では、雨期は11月または12月初旬に始まり、3月もしくは4月まで続く。東海岸から内陸部にかけての年間平均降水量は1,400mmである。

各島の月別雨量を下表に示す。

主要島における平均月間降雨量

	単位：mm				
	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	西チモール
1月	298	282	314	316	255
2月	248	255	273	285	244
3月	216	255	273	285	244
4月	102	110	149	167	97
5月	84	70	91	103	82
6月	60	44	61	54	55
7月	40	29	39	38	38
8月	27	14	22	37	11
9月	28	17	37	37	6
10月	65	48	76	85	29
11月	134	125	151	151	98
12月	242	241	264	266	204
年間	1,544	1,452	1,718	1,799	1,310

### 3.2.4 水 文

河川、湧泉および湖沼が、NTBおよびNTT両州の主な水源である。ほとんどの河川は流域面積が小さく、乾期には雨が降らないため流出がない。この地域には、流域面積200km<sup>2</sup>以上の河川が46しかない。灌漑用水は主に河川に頼っており、ダムおよび溜池による灌漑も主にロンボク島およびスンバワ島に限定されている。また、生活用水の確保をより確実にするために、小規模な溜池が建設されている。

- 1) ロンボク島  
 ロンボク島には46の河川があり、流域面積は合計3,839km<sup>2</sup>、島全体の81%を占めている。最大の河川は流域面積が563km<sup>2</sup>のドドカン川で、それに次ぐ流域面積が200km<sup>2</sup>以上の河川は、ババック川およびルンゲン川である。比較的水資源が豊かな島北東部より島中部に至る2本の流域変更水路（ジャンコック-ババック 上部流域変更分水路およびジュランサテ水路）が建設され、バトジャイダムに分水されている。
- 2) スンバワ島  
 スンバワ島中部・東部の41河川は西部の81河川に比べて、河川延長が短く、河川勾配も急である。合計122河川のうち流域面積がもっとも大きいのはペー川の1,372km<sup>2</sup>である。これに次ぐ流域面積200km<sup>2</sup>以上の河川は、西部のタリワン、モヨ、中部のロラ、東部のヌチャガカイ、ペラパラドの5河川である。

## 3) フローレス島

河川は合計286あるが、ほとんどの河川は短くかつ急峻なため、流量は降雨時に急増するが、乾期の初めには流出が途絶えてしまう。フローレス島の東隣りのソロール、レンバタ、パンタール、アロールの各島には215の河川がある。最大流域面積はフローレス島のアイ・シッサ川の1,179km<sup>2</sup>である。流域面積が400km<sup>2</sup>以上の河川は、ワソ、ジャマル、モケ／マンガライ、レアおよびパンタールで、いずれもフローレス島に位置する。流域面積が200km<sup>2</sup>以上の河川は、フローレス島のナエ、ドンド／リア、ネデ、メセー、ベナの5河川、アロール島のアナイル川である。

## 4) スンバ島

河川数は122で、そのうち42の河川が島内西部を流れる。これらの河川は島の西部が東部に比べて降水量に恵まれているため、水量が多い。このうち、流域面積200km<sup>2</sup>以上の河川は、ボラバレ、カラダ、ウォノカカ、パラメダ、ボンドコディの5河川である。スンバ島最大の河川は、島内東部を流れる流域面積が1,104km<sup>2</sup>のカンバリヌ川である。他に東部を流れる流域面積が200km<sup>2</sup>以上の河川は、419km<sup>2</sup>の流域を持つカダハン川その他、モンドウ、ティダス、カドゥンブル、ヌゴンギ、レンデ、ラムバンガル、カワング、ワトゥンバカの8河川である。

## 5) チモール島

サブ島、ロテ島およびチモール島の西部には、142の主要河川があるが、流域が小さくしかも森林が少ないため、一般的に乾期には流量が見られない。一年を通して流水がある河川でも、乾期にはわずかの流量が観測されるのみである。ブナイン川の流域面積が最も大きく、3,354km<sup>2</sup>ある。ミナ川がそれに次ぎ、流域面積は2,008km<sup>2</sup>である。以下、流域面積が400km<sup>2</sup>以上の河川は、ピロニ／トノ、ヌングクルス、ムケ、タルマヌの4河川、200km<sup>2</sup>以上のものは、メナ、ヌエルベシ、シトト、トムトゥ、ファリの5河川である。

## 3.2.5 土 壤

地形、地質、気候の面での多様性を反映して、NTBおよびNTT両州の土壤は複雑かつ島ごとに多様性に富んでおり、そのために農業への土壤適性度も広い範囲にわたっている。代表的土壤統は、エンティゾル、インセプティゾル、アルフィゾル、ウルティゾル、ヴァーティゾルである。内島弧の火山性土壤に比べ、外島弧の土壤は肥沃度に乏しく、乾燥しやすい。NTBおよびNTT両州においては、浅土層もしくは急傾斜地が農地拡張に対する制限因子となっており、特に凹凸した溶岩台地によって土層の深い土地が分断されているスンバワおよびフローレス両島で、この傾向が顕著に見られる。

主要5島の土壤特性は以下のとおりである。

## 1) ロンボク島

ロンボク島の土壤は、砂壤土、砂埴土、壤土、埴壤土に大別される。有機物および窒素含量が低く、磷酸吸収係数が高いので、肥沃度は概して低い。置換性陽イオン含量が比較的多いため、土壤pH値は一般にアルカリ性を示す。土性が粗く、保水性が低くかつ浸透量が大きいため、大部分の非灌漑土壤は乾期の水分含量が常に不十分である。

## 2) スンバワ島

土性は埴土より砂壤土まで幅広く分布し、有機物および有効磷酸の含有率が低いため、肥沃度はやや低い。置換性陽イオン含量は土壤統によって異なるが、土壤pH値は6.5から7.9を示す。

## 3) フローレス島

土性は埴土より埴壤土の範囲にあり、有機物、窒素、有効磷酸の含有量は低い。置換性陽イオン

の含有量にばらつきがあり、土壌pH値は弱酸性や中性を示す。沖積谷、島内の年代の新しい火山平原、北部の洪積性平野の土壌は肥沃であるが、それ以外の地区の土壌肥沃度は低い。

4) スンバ島

土壌保水性および有機物含量の低いことが特徴である。窒素および有効リン酸含有量はやや低い。土壌pH値は弱アルカリから酸性まで広い範囲にわたっている。

5) チモール島

島全域にわたり、土壌の肥沃度は低い。土性は埴土から埴壤土で、湿潤時は粘性が高く、乾燥時は非常に堅くなる。海成隆起台地の有効土層は非常に浅い。有機物および窒素含有量はやや低く、有効リン酸含有量は普通である。土壌pH値は中性から弱アルカリを示す。

3.2.6 植生および土地利用

NTBおよびNTT両州の自然植生は土壌と密接に関連している。生産性の高い森林は層厚のある埴土地帯にあり、疎林は土層の薄い急傾斜地の火山性土壌地帯に分布している。また、熱帯草原は隆起海成堆積物を母材とする埴土地帯にある。焼畑耕作および移民の入植は自然植生に大きな影響を及ぼしており、現存森林あるいは森林指定地区の面積は、NTB州全域の41%、NTT州全域の21%にとどまっている。また、草地面積はNTB州で2%、NTT州で19%を占めている。NTBおよびNTT両州における土地保全地区の総面積は2,657km<sup>2</sup>である。その内訳は、自然保護区域が950km<sup>2</sup>、野生動物保護区が516km<sup>2</sup>、国立公園が561km<sup>2</sup>、リクレーション公園が102km<sup>2</sup>、狩猟区が529km<sup>2</sup>となっている。

主要5島の植生および土地利用状況を表3.4、および図3.6より3.10に示す。概要は以下のとおりである。

1993年現在主要島土地利用

主要島	単位：km <sup>2</sup>				
	ロンボク	スンバワ	フローレス・アール	スンバ	西チモール
農地	2,604	4,885	4,984	2,104	3,306
焼き畑	338	174	629	316	461
草地	12	340	2,470	3,305	2,061
休耕地	85	671	2,202	1,108	1,613
森林	1,184	7,085	4,331	2,287	5,910
その他	516	2,259	5,281	1,932	3,050
合計	4,739	15,414	19,897	11,052	16,401

出典：NTB、NTT州統計局

1) ロンボク島

森林保護区域面積は444km<sup>2</sup>で、全島の9.4%を占める。その内訳は、国立公園413km<sup>2</sup>、リクレーション公園31km<sup>2</sup>である。

2) スンバワ島

全島面積の6.0%に当たる926km<sup>2</sup>が森林保護区域に指定されており、その内訳は、自然保護区域251km<sup>2</sup>、野生動物保護区域117km<sup>2</sup>、リクレーション公園66km<sup>2</sup>、狩猟区域522km<sup>2</sup>となっている。

3) フローレス島

森林保護区域面積は703km<sup>2</sup>、全島の3.5%を占める。その内訳は、自然保護区域が528km<sup>2</sup>、国立公園が140km<sup>2</sup>、リクレーション公園が35km<sup>2</sup>となっている。



- 4) スンバ島  
面積にして242km<sup>2</sup>、全島の2.2%が野生動物保護区域に指定されている。
- 5) チモール島  
森林保護区域面積は全体で342km<sup>2</sup>、チモール西部の2.1%を占めている。その内訳は、自然保護区域171km<sup>2</sup>、野生動物保護区域157km<sup>2</sup>、国立公園8km<sup>2</sup>、リクレーション公園1km<sup>2</sup>、狩猟区域6km<sup>2</sup>となっている。

### 3.3 社会経済

#### 3.3.1 人口

1993年時点の人口はNTB州350.4万人、NTT州335.7万人である。NTB州の人口増加率は1971年から1980年にかけて2.36%、1981年より1990年にかけて2.15%を示し、これは同時期の全国平均値2.32%、1.98%をいずれも上回っている。一方、NTT州においては、1971年から1980年にかけて1.95%、1981年より1990年にかけて1.79%にとどまり、いずれも全国平均を下回っている。1993年現在の人口密度は、1km<sup>2</sup>当たりNTB州で174人、NTT州で71人である。1993年1世帯あたりの平均家族数はNTB州で4.5人、NTT州で5.3人である。宗教は、イスラム教が主流のNTB州に対して、NTT州はキリスト教が主流であり、両州は著しく対照的である。

1993年における就学人口は、NTB州で小学校2,780校に51万9千人、中学校242校に8万1千人、高校143校に5万人である。マタラム州立大学に5,775人、18の私立大学に1.1万人の学生が学んでいる。一方NTT州では、小学校4,000校に58万人、中学校500校に10万人、高校190校に5万人である。クバン州立大学に5千人、11の私立大学に9千人の学生が学んでいる。

県単位の人口統計は表3.5および下表に示すとおりである。

主要島別人口統計（1993年）

主要島	単位	ロンボク	スンバワ	フローレス*	スンバ	西チモール
総人口	人	2,494,588	1,009,418	1,607,587	461,630	1,287,882
就業人口	人	1,839,312	751,270	1,230,203	332,880	952,223
総世帯数**		574,800	209,100	296,375	78,975	258,963
人口密度	人/km <sup>2</sup>	526	65	81	42	78
平均家族数	人	4.3	4.8	5.4	5.8	5.0

注：\* ; ソロール、アドナラ、ルンバタ、パンタール、アロール各島を含む

\*\* ; ロンボクおよびスンバワの両島は推定値

出典：NTB州、NTT州統計局

#### 3.3.2 雇用

1993年における年令10歳以上の生産年齢人口が全人口に占める比率は、NTB州で74%、NTT州で78%となっている。学生および主婦等を除く経済活動従事人口が生産年齢人口に占める比率は、NTB州で63%、NTT州で68%である。経済活動従事人口の99%は実際に働いており、残りは求職中である。

## 第2巻

### 3.3.3 移住

NTBおよびNTT両州には大規模な農業開発が可能な土地資源賦存量が限られているため、現在までのところ、国家政策に基づくジャワ島からの移民受け入れはほとんど実施されていない。一方、焼き畑耕作による森林の荒廃を防止する目的で、各島の山地に居住する農民を州内の平野部もしくはカリマンタン、スラウェシ方面に移住させる政策を取っている。1993年の実績は、NTB州内の移動が404世帯1,680人、NTT州内の移動が230世帯1,053人であった。また、カリマンタン、スラウェシ、イリアンジャヤ方面へ、NTB州から1,744世帯6,578人、NTT州から783世帯3,270人が移住した。

### 3.3.4 社会基盤施設

現在のNTB州の主要交通施設は、空港3か所、フェリー3航路、港湾5か所、主通信施設の電話加入者総数は14,585人である。また、NTT州には空港14か所、港湾11か所が開設され、電話加入者総数は約9,840人である。1993年の年間発電量および売電量は、NTB州がそれぞれ162MWh、126MWh、NTT州がそれぞれ103MWh、95MWhである。

道路の総延長は、NTB州が5,367km、NTT州が14,081kmである。NTB州の道路整備状況は、アスファルト舗装道路3,200km、砂利舗装道路569km、未舗装道路1,599kmとなっている。NTT州の道路整備状況別内訳は、アスファルト舗装道路4,209km、砂利舗装道路3,182km、未舗装道路6,690kmである。道路密度は、NTB州で100km<sup>2</sup>当たり約26.6km、NTT州で約29.7kmであり、全国平均値の15kmより高い。表3.6に各島における道路の維持管理状態を示す。1993年現在の登録車両数は、NTB州で乗用車8,520台、トラック11,263台、バス2,380台、オートバイ66,072台、NTT州で乗用車4,119台、トラック8,869台、バス4,535台、オートバイ30,421台である。

1993年には、NTB州で29.8万人が航空機を利用し、貨物・手荷物・小包取り扱い量は到着2,084トン、発送2,004トンに達した。また、3か所の空港の航空機発着回数は19,247回となった。海上輸送では、発着乗客223.6万人、家畜輸送数19,635頭、貨物取り扱い量112万トン記録した。

NTT州における同年の輸送実績は、28.3万千人が航空機を利用し、貨物・手荷物・小包取り扱い量は到着2,731トン、発送2,158トンに達した。また、14か所の空港の航空機発着回数は18,824回となった。海上輸送では、発着乗客69万2千人、家畜輸送数57,095頭、貨物取り扱い量100万2千トン記録した。11の港への船舶の寄港回数は合計6,743回であった。1993年の主要5島別航空・海上輸送実績を次表に示す。

### 3.3.5 公衆衛生

1992年に実施された全国社会経済調査によると、NTB州の都市部132,352世帯のうち、33.4%が浄化槽付き専用便所、11.0%が浄化槽付き共同便所、6.8%が浄化槽無しの専用便所、2.4%が浄化槽無しの共同便所、5.3%が公衆便所、35.5%が河川、5.6%が共同溝・その他を利用している。一方、農村部656,003世帯のうち、5.1%が浄化槽付き専用便所、3.1%が浄化槽付き共同便所、2.5%が浄化槽無しの専用便所、1.0%が浄化槽無しの共同便所、1.1%が公衆便所、48.2%が河川・池、39.0%が共同溝・その他を利用している。

NTT州の都市部69,632世帯のうち、44.3%が浄化槽付き専用便所、9.4%が浄化槽付き共同便所、27.5%が浄化槽無しの専用便所、8.2%が浄化槽無しの共同便所、2.0%が公衆便所、0.2%が河川、8.4%が共同溝・その他を利用している。一方、農村部568,320世帯のうち、8.8%が浄化槽付き専用便所を、2.0%が浄化槽付き共同便所、40.7%が浄化槽無しの専用便所、9.7%が浄化槽無しの共同便所、0.7%が公衆便所、1.1%が河川・池、37.0%が共同溝・その他を利用している。

## 海上・航空交通による旅客・貨物輸送量（1993年現在）

主要島		ロンボク	スンバワ	フローレス*	スンバ	西チモール
飛行場数		1	2	8	2	4
港湾数		2	3	6	2	3
航空機による到着旅客数	人	125,339	17,397	41,668	13,924	82,170
船による到着旅客数	人	770,620	364,857	256,114	23,020	67,905
航空貨物取扱量**						
入荷	トン	1,758	326	878	255	1,598
出荷	トン	1,803	201	546	199	1,413
船便貨物取扱量						
入荷	トン	554,751	205,267	271,941	82,021	421,543
出荷	トン	256,115	104,779	86,263	12,496	128,357

注：\*；アロール島を含む

\*\*；貨物および郵便小包を含む

出典：NTB州、NTT州統計局

## 3.4 農業、畜産および漁業

## 3.4.1 農業土地利用

農業土地利用形態は、NTB州では水田における水稻栽培、NTT州では畑地および焼畑におけるトウモロコシ栽培がそれぞれ卓越している。さらに、草地はNTT州の農業部門において重要な役割を果たす畜産業を支えている。1993年現在、水田、畑地、樹園地を合わせた農地総面積は、NTB州では7,488km<sup>2</sup>、州全面積の37.2%、NTT州では10,394km<sup>2</sup>、州全面積の22.0%をそれぞれ占めている。不安定な降雨と焼畑農業に代表される伝統的な土地利用に起因し、休耕地がNTB州に756km<sup>2</sup>、NTT州に4,924km<sup>2</sup>もある。

主要5島における農業土地利用現況を表3.7に示す。その概要は次表のとおりである。

## 1993年現在農用地利用

単位：1,000 ha

	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	西チモール
耕地	260.4	488.5	498.4	210.4	330.6
水田	121.9	79.1	48.2	42.9	38.6
畑地	35.0	370.3	180.0	45.4	162.9
果樹園	10.8	5.7	14.4	15.2	31.9
商品作物	92.7	33.4	255.8	106.9	97.2
焼畑	33.8	17.4	62.9	31.6	46.1
休耕地	8.5	67.1	220.2	110.9	161.3
草地	1.2	34.1	247.0	330.5	206.1

出典：NTB州、NTT州統計局、NTT州農業部

## 第2巻

### 3.4.2 主要作物

水田には水稲高収量品種が栽培されている一方で、畑地および焼き畑には在来品種の畑作物が作付けされている。水田の裏作物目（パラウイジャ：Palawija）には、大豆、緑豆、落花生などの豆類が栽培されている。トウモロコシ、キャッサバ、サツマイモは畑地に栽培されている。トウガラシおよび赤玉葱は畑地あるいは水田に裏作物として栽培されている。

商品作物は、タバコ、綿花等の一年生作物、ココナッツ、カシューナッツ、コーヒー、カボック等の永年生作物が広く栽培されている。それ以外に、NTT州では、油桐（Candle Nut）、ビンロウジュの栽培が盛んである。果物は、ロンボク島でパイナップル、バナナ、リンゴ、ジャックフルーツ、パパイヤ、マンゴ、他の島でオレンジ、パイナップル、ジャックフルーツ、マンゴ等が栽培されている。

### 3.4.3 米生産

水稲高収量品種はNTB州において広く栽培されている。一方、NTT州では陸稲の在来品種が天水田地域のかなりの範囲に栽培されている。NTB州およびフローレス島では、代かきを畜力で行っている。NTT州の他の島では、人力による耕起が主体で、水牛を補助的に利用している。移植栽培が普及し、水田1ha当たり500m<sup>2</sup>の苗代を用意している。肥料は、1ha当たり200-300kgの窒素、50-100kgのリン酸を3回に分けて投入しており、施肥量はNTB州の方が多い。有機物、農業機械、農薬等の投入量は、農民の経験が少ないこともあり、少めである。収穫は鎌または手で行い、脱穀はたたきつけ式が一般的である。

1993年における水稲作付面積は、NTB州のロンボク島で164,500ha、スンバワ島で107,400ha、NTT州のフローレス島およびアロール諸島で49,200ha、スンバ島で16,800ha、チモール島西部で17,700haとなっている。NTB州では、乾期の水田裏作としてパラウイジャが灌漑あるいは天水栽培されており、その面積はロンボク島で19,200ha、スンバワ島で17,000haに達する。NTT州においては、雨期に水田の一部で畑作物が栽培されており、その面積はフローレス島およびアロール諸島で4,100ha、スンバ島で10,100ha、チモール島西部で4,100haにおよんでいる。さらに、NTT州では耕作放棄水田が広範囲に発生しており、その面積はフローレス島およびアロール諸島で6,700ha、スンバ島で16,000ha、チモール島西部で17,300haである。NTB州における水田の作付率は、ロンボク島で151%、スンバワ島で157%となっている。これに対して、NTT州の作付率は、フローレス島およびアロール諸島で110%、スンバ島で63%、チモール島西部で56%である（表3.8参照）。

### 3.4.4 畑作物生産

トウモロコシは、両州で広く栽培されており、NTT州では最重要食用作物、NTB州では補助食用作物となっている。トウモロコシは畑地で豆類および陸稲等とともに天水栽培されている。キャッサバはNTT州において食糧確保の目的で栽培されている。大豆はNTB州では広く栽培されているが、NTT州では嗜好を反映して僅かしか栽培されていない。緑豆はNTB州ではそれほど栽培されていないが、NTT州では広く栽培されている。落花生は、主にロンボク島およびチモール島西部で栽培されており、ロンボク島では水田裏作、チモール島西部では畑地のトウモロコシとの混作が一般的である。畑作の農作業はすべて手作業であり、種子は在来品種を使用し、肥料の使用量は僅かである。焼き畑を含む主要畑作物の作付面積の概要を以下に示す（詳細は表3.9および表3.10参照）。

主要畑作物栽培面積

作物名	単位：ha				
	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	西チモール
陸稲	5,453	13,443	38,198	9,432	10,357
トウモロコシ	13,643	12,652	69,748	25,405	111,380
キャッサバ	8,422	2,781	31,305	10,995	30,116
サツマイモ	3,128	800	5,896	1,255	4,963
大豆	52,884	77,045	3,154	236	547
落花生	14,855	5,065	2,687	723	4,114

出典：NTB州、NTT州統計局、NTT州農業部

## 3.4.5 商品作物生産

商品作物として、NTB州ではココナッツ、カシューナッツ、タバコ、NTT州ではココナッツ、カシューナッツ、油桐、コーヒー等が栽培されている。ココナッツ栽培が最も広く普及し、コブラを生産している。コーヒーの栽培は主としてNTT州のフローレス、スンバの両島で行われている。カシューナッツと油桐の栽培は土壌流出対策としても有効であるが、収量が低いため現在頭打ちの状態にある。タバコはロンボク島において水田裏作物として栽培され、場所によっては灌漑も行われている。マンゴ、オレンジ等の果樹は、NTT州で広く栽培されている。1993年における商品作物および果樹の栽培面積は以下に示すとおりである。

1993年の主要商品作物栽培面積

作物名	単位：ha				
	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	西チモール
ココナッツ	48,946	13,841	29,360	19,980	23,686
コーヒー	4,658	3,516	13,523	5,007	1,703
ココア	2,284	506	9,886	795	1,275
カシューナッツ	15,000	9,840	42,955	9,184	8,490
油桐	-	-	22,740	2,013	25,199
タバコ	9,123	226	639	625	0

出典：NTB州、NTT州統計局、NTT州農業部

焼き畑耕作は、NTB州では限定されているが、NTT州では広く行われている。農民は休耕地を少なくし作物の栽培期間を長くすることに気をとられ、土壌保全に目が向いていないことが多いため、特にNTT州では地力の低下が重要な問題となっている。

## 3.4.6 作物生産量

表3.11に示すように、1993年のNTB州における米の生産量は1,187,000トンに達し、その内訳はロンボク島で水稲731,500トン、陸稲8,400トン、スンバワ島で水稲415,600トン、陸稲31,500トンとなっている。一方NTT州では、総生産量が377,600トン、その内訳はフローレス島およびアロール諸島で水稲160,100トン、

## 第2巻

陸稲70,700トン、スンバ島で水稲52,400トン、陸稲19,500トン、チモール島西部で水稲53,700トン、陸稲21,200トンとなっている。

1993年の主要畑作物生産量の概要は以下のとおりである。

1993年主要畑作物生産量

主要作物	単位：トン				
	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	西チモール
トウモロコシ	26,958	24,692	118,890	53,840	198,220
キャッサバ	95,542	28,922	307,860	108,668	294,951
サツマイモ	37,095	8,996	45,574	11,085	46,616
大豆	55,056	77,696	3,045	223	437
落花生	16,420	5,733	2,137	571	3,077

出典：NTB州、NTT州統計局、NTT州農業部

### 3.4.7 畜産

NTT州のスンバ、フローレス両島は、乾燥した気候もあって、伝統的にインドネシアの他地域に対する役牛の供給基地としての役割を果たしてきている。ジャカルタおよびスラバヤでの牛肉の需要が高まっていることもあり、この両島の畜産に対する役割はますます大きくなって行くことが期待される。一方、NTB州およびフローレス島では、水田耕起用畜力として水牛を利用している。表3.12および次表に示すように、各家畜の飼育頭数は、自然条件および宗教上の慣習等によって、島ごとにかなり異なった特徴がみられる。

NTT州では放牧が一般的であり、乾期には牧草が質量ともにかなり不足する。また、乾期の終りの9月より11月までは家畜の飲料水さえも不足することから、牛の成育に支障を来すという問題も生じている。水源近くの過放牧により、環境の悪化も懸念されている。

東ジャワ州の都市部における牛肉需要の増加に対応すべく、NTT州から多数の牛が生体で出荷されているが、州内でも地元の需要を満たすために屠殺が行われている。表3.13に1992年における郡別の家畜屠殺頭数を示す。NTB州では冷蔵、冷凍の肉が流通しているが、NTT州では冷蔵・輸送施設が未整備のため、生肉のまま商店および市場で取引されている。

### 3.4.8 内水面漁業

両州における漁業は沿岸漁業が中心で、漁法は未だに原始的である。表3.14に示すように、NTB州では1993年の全漁獲量の89%に当たる77,800トン、NTT州では全漁獲量の99%に当たる62,200トンが、海水魚である。内水面漁業はNTB州およびスンバ島で僅かにみられ、他のNTT州ではほとんど行われていない。ロンボク島では沿岸・養殖池・水田養魚、スンバワ島では汽水域での養魚、スンバ島では沿岸養魚が行われている。

## 1993年家畜頭数

家畜	単位：頭数				
	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	西チモール
牛	275,827	133,124	160,713	51,311	555,680
水牛	50,564	161,832	68,558	88,006	30,541
馬	22,641	55,820	70,269	55,619	44,291
山羊／羊	193,394	94,294	285,417	33,710	330,898
豚	21,823	602	679,914	223,939	549,705
家鶏	3,660,000	836,000	3,426,830	1,093,830	1,905,505
Layer	146,524	25,325	82,444	-	513,468
家鴨	440,085	61,117	141,015	587	25,841

出典：NTB州、NTT州統計局、NTT州農業部

## 3.4.9 土地所有および農家規模

1983年の農業センサスによると、NTB州では40%の農家が42%の農地を所有している。また、NTT州では44%の農家が29%の農地を所有している。農家一戸あたりの農地所有面積は、NTB州では所有面積0.5ha以下の農家が43%、0.5ha-0.99haの農家が24%、1.0-1.99haの農家が18%を占めている。一方、NTT州では所有面積0.5-0.99haおよび1.0-1.99haの農家がいずれも31%ずつを占め、0.5ha以下の農家がこれに続いている。

## 3.4.10 農業支援制度

農業普及制度は現在再編成中であるが、州および郡段階の組織はかなり整備されている。1992年における農業普及員の総数は、県および村落段階の出先事務所勤務者を含んで、NTB州1,075人、NTT州1,240人であるが、実体は村落段階の普及員がまだ不足してしている。

農民の多くは、第4世代、第5世代あるいはそれより古い高収量品種を使用している。補助金により新しい種子を購入できることを理解しているが、種子購入に対する支出をためらっているのが現状である。

農村協同組合（KUD）は稲作農家に対する肥料および農薬の供給を担当しているが、これらは、施設、運用の両面の問題により、うまく機能していない場合が多く、そのため農民は民間の仲介業者から高い価格で購入しなければならないことがある。KUDの果たすもう一つの役割は、農民と米の流通を司る食糧庁（DOLOG）との間で仲介業務を担当することと、インドネシア人民銀行（Indonesia People's Bank：BRI）からの融資業務を扱うことであるが、これらも十分に機能していない。KUDはNTB州に152、NTT州に150設立されているが、表3.15に示すように、活動状況および活動成果により3種類に区分されている。

各州の商品作物・森林復興・土地復興部の監督下、NTB州に5か所、NTT州に6か所の商品作物および果樹育苗施設が設けられており、油桐、タマリンド、砂糖椰子、ジャックフルーツ、マンゴ、柑橘類、アボカド、カシューナッツ等の苗が生産・配布されているが、この活動範囲は限られている。

畜産の支援組織として、普及、獣医、市場、屠殺施設等が設置されている。NTB州にはロンボク島に3か所、スンバワ島に9か所の家畜保健所が開設されているが、NTT州には家畜衛生分野の施設が未設置である。牛の流通に重要な役割を果たしているのが毎週開かれる家畜市場で、ロンボク島に13か所、チモー

## 第2巻

ル島に3か所ある。屠畜施設は、政府や民間によって運営されており、NTB州に55か所、NTT州に14か所ある。

### 3.4.11 組織・制度

NTBおよびNTT両州における水資源開発行政は、州公共事業部（DPUP）の水資源部（Dinas Pengairan : Provincial Water Resources Services）が、州知事の指揮と公共事業省（PU）水資源総局（DGWRD）の指導のもとで、各種事業の計画、設計および維持・運営管理業務を遂行している。また、公共事業省の州事務所（Kanwil PU）が各州に設けられ、中央と州の間の技術事項および開発予算に関する助言を行っている。州公共事業部のもと現業事務所が設立されており、各種事業の建設および維持・運営管理業務を担当している。水資源開発・保全事業を担当する現業事務所として、NTB州ではロンボク水資源開発・保全事務所（Proyek Pengembangan dan Konservasi Sumber Air Lombok : PPKSA Lombok）およびスンバワ水資源開発・保全事務所（PPKSA Sumbawa）が設立されている。一方、NTT州においては、チモール水資源開発・保全事務所（PPKSA Timor）、フローレス・スンバ水資源開発・保全事務所（PPKSA Flores-Sumba）および州の予算で独自に事業を実施するクバン県溜池開発事務所（Embung APBDI）が設置されている。また、灌漑開発事業の実施組織として、NTB州にはロンボク灌漑開発事務所、スンバワ灌漑開発事務所および州予算で実施される灌漑施設改修・改善事業を統括する州灌漑事業管理事務所が開設されている。NTT州には、チモール・スンバ灌漑開発事務所、フローレス灌漑開発事務所および州予算で実施される灌漑施設改修・改善事業を統括する州灌漑事業管理事務所が設立されている。完成後の灌漑施設維持・管理業務は、NTBおよびNTT両州とも州灌漑事業管理事務所が担当している。

農業普及活動は、農業省および州農業部（PRAS）の管轄下にあり、内務省および州政府からの支援も得ている。

州計画開発庁（BAPPEDA）が設けられ、州知事直属機関として、州内の地域開発計画立案、州政府予算案の作成および各機関間の調整を担当している。

## 3.5 地域経済および農家経済

### 3.5.1 軽工業

農業、畜産業、漁業、林業、鉱業等の第一次産業の他に、工業部門もNTBおよびNTT両州の農村経済に大きな地位を占めている。1993年現在で、NTB州には約37,925の企業があり、そのうち大・中企業が14、小企業が2,921、残りの34,925が零細手工業である。一方NTT州では26,332の企業があり、そのうち、大・中企業が26、小企業が333、残りの25,973が零細手工業である

NTB州の大・中企業のうち、半数以上が化学素材工場である。一方NTT州では木材工業が主流を占める。小企業の生産品は両州とも、食品、飲料品、煙草等が主流で、これらの生産額は小企業全体の60%に達する。

### 3.5.2 地域経済

1992年におけるNTB州の名目GRDPは、前年より2,980億ルピア増加して1兆8,700億ルピアに達し、1983年価格の実質GRDPは9,540億ルピアとなった。また、NTT州の名目GRDPは、前年より2,360億ルピア増加して1兆6,320億ルピアとなり、1983年価格の実質GRDPは8,220億ルピアである。農業部門のGRDP総額に占める比率は、NTB州47.6%、NTT州49.7%におよび、全国平均値18.5%の2倍以上になっている。両州合わせて面積では全国の3.70%、人口では3.55%を占めているが、原油および石油製品を除くGRDP合計額は、



名目価格で1.54%、実質価格で1.61%に過ぎない。

1991年における主要5島の地域経済の現況は以下に示すとおりである。いずれの島も、農業部門が実質GRDPの最大部分を占め、ロンボク島では貿易・観光部門、その他の島では公共部門がこれに次いでいる。

1991年における主要5島の地域経済の現況

		GRDP (億ルピア)	全体に占める農業部門の割合 (%)
1)	ロンボク島	5,730	46.6
2)	スンバワ島	3,060	52.3
3)	フローレス島	3,270	56.6
4)	スンバ島	1,050	60.6
5)	チモール島	3,160	39.2

### 3.5.3 貧困村落

中央統計局が1993年に実施した全国村落貧困実態調査によると、NTBおよびNTT両州2,317の村落のうち、593村落が貧困農村（Desa Miskin）に指定されている。概要は以下のとおりである。

全国村落貧困実態調査結果

		貧困村落数	全村落数	(%)	一人当たりGRDP
1)	ロンボク島	53	269	19.7	238,000
2)	スンバワ島	72	314	22.9	317,000
3)	フローレス島	234	873	26.8	235,000
4)	スンバ島	53	225	23.6	235,000
5)	チモール島	181	636	28.5	220,000

注：一人当たりGRDPは1991年の実質価格。



## 第4章 農業開発計画

### 4.1 水利用現況

#### 4.1.1 生活用水

##### (1) 都市用水

1992年に実施された全国社会経済調査によると、NTB州の都市部に住む132,352世帯のうち、30.6%が上水道を利用している。あとの世帯は、10.4%が揚水ポンプ、55.2%が井戸、3.5%が湧泉、0.3%が河川を利用している。一方NTT州では、都市部に住む69,632世帯のうち、58.4%が上水道を利用している。あとの世帯は、0.4%が揚水ポンプ、32.6%が井戸、8.0%が湧泉、0.4%が河川、0.2%がその他の水源を利用している。

水道水供給のために、NTB州に6、NTT州に12の水道供給公社が設立されている。各公社は、原水を浄化処理後、需要先へ送水、所定の水代を徴収している。NTB州6公社の供給総能力717lit/sに対し、実績は500lit/s、一方NTT州12公社の供給総能力548lit/sに対し、実績は442lit/sである。上水道の主水源は、NTB州では河川4か所、湖1か所、井戸5か所、その他1か所、NTT州では河川4か所、井戸10か所、深堀井戸1か所である。

各公社は、浄水場で原水処理のために薬品を投入している。1992年の薬品投与量実績は、NTB州がアルミニウム45トン、炭酸14トン、曹達その他1トンである。NTT州がアルミニウム24トン、炭酸2トン、石灰その他18トンである。各薬品の1kg当たり単価は、アルミニウムがNTB州803ルピア、NTT州746ルピア、炭酸がNTB州4,073ルピア、NTT州4,396ルピアとなっている。1992年における上水1リットル当たりの製造原価は、NTB州95.6ルピア、NTT州59.5ルピアである。また、1リットル当たりの水道料金は、NTB州132.8ルピア、NTT州204.2ルピアである。

都市上水の供給量は、都市部の人口と一人あたりの水消費量の増大があいまって、1988年から1992年にかけて下表に示すとおり増加の一途を辿っている。

	上水道消費量					
	1988	1989	1990	1991	1992	1993
NTB州	5,875	5,678	6,094	7,497	12,178	9,203
NTT州	6,626	7,344	7,961	8,077	8,635	9,839

単位：1,000m<sup>3</sup>

次表に主要5島の1993年における都市用水の受益者数、消費量および水価を示す。

##### (2) 農村給水

1992年に実施された全国社会経済調査によると、NTB州の農村部に住む656,003世帯のうち、10.3%が上水道を利用している。残りの世帯は、12.9%が揚水ポンプ、54.6%が井戸、16.9%が湧泉、4.0%が河川、1.1%が雨水、0.2%がその他の水源を利用している。一方NTT州では、農村部に住む568,320世帯のうち、15.0%が上水道を利用している。残りの世帯は、3.6%が揚水ポンプ、26.9%が井戸、37.9%が湧泉、15.4%が河川、1.1%が雨水、0.1%がその他の水源を利用している。NTT州では、飲料水を湧泉および河川に依

## 1993年現在都市用水現況

項目	単位	ロンボク	スンバワ	フローレス	スンバ	チモール
加入者数	人	20,713	15,510	14,236	4,044	13,597
水消費量	1000 m <sup>3</sup>	6,716	2,487	3,081	1,495	5,264
水 価	百万ルピア	1,609	919	1,127	309	1,565

出典：NTB州、NTT州統計局

存している住民は、1kmもしくはそれ以上離れた水源から毎日生活用水を運搬することに時間を費やされているのが現状である。

農村部における一人あたりの水消費量の資料はないが、過去の調査結果から水道水の日消費量は10-40リットルと見積られる。

## (3) 家畜用水

NTBおよびNTT両州における家畜用水の水源は主に河川であり、放牧の場合には灌漑用水路、舎内飼育の場合には井戸および湧泉等が補助的に利用されている。また、水牛は水浴用水が必要となる。家畜の水消費量に関する詳細な資料は見当たらないが、NTBおよびNTT両州の水不足地域においては、人間と牛あるいは水牛の日消費量には大差がないと考えられる。年間水消費量は、毎日飲料水を供給できると仮定した場合、NTB州で約1,700万トン、NTT州で約3,200万トンと想定される。

## 4.1.2 灌漑用水

NTBおよびNTT両州においては、大流域を持ち、かつ流量が豊富な河川はない。ロンボク島では取水工の他に、流域変更水路、ダムおよび溜池が建設されている。スンバワ島およびNTT州の島々は取水堰が主たる水源施設であったが、近年ダムおよび溜池の建設が開始された。表4.1に示すように、NTB州では全灌漑面積の80%が取水堰から取り入れた河川水を利用しており、残りの20%がダムまたは溜池を水源としている。一方NTT州では、全灌漑面積のうち90%が取水堰、5%が地下水、5%が溜池を水源としている。

表4.2および図4.1に示すように、NTB州には270か所の灌漑地区、表4.3および図4.2に示すようにNTT州には134か所の灌漑地区がある。一般的に、水資源に恵まれたロンボク島では、島の中心にあるリンジャニ山の南山麓に広がる平野を中心にして灌漑施設の整備が進んでいるが、それ以外の島では、灌漑施設の整備は遅れている。多数の河川が5月から10月までの乾期には流量がなくなる。

## 4.1.3 既存灌漑事業の現況

## (1) ロンボク島

ロンボク島には、現在運用中の灌漑地区が191か所あり、その合計面積は107,036haである。1地区当たりの平均面積は560ha、面積が200ha以下の小規模灌漑地区が46か所ある。ロンボク島中央のリンジャニ山南山麓に広がる平野には、これまで多数の灌漑事業が計画・実施されている。水源は、河川よりの取水が主体で、一部がダム・溜池に依存している島の北部は地形が険しく、降雨量も南部に比べて少ないことから、灌漑施設の整備が遅れている。新規灌漑開発事業とともに、既存の灌漑施設の改修がロンボク島における課題である。全灌漑面積のうち80%は取水堰、残り20%はバトジャイダム、公共事業省が建設した45

か所の溜池、公共事業省が改修した218か所の小規模な村落溜池から灌漑用水を手当している。灌漑施設整備水準別の区分では、全面積の29%がテクニカル、残りがセミ・テクニカルとなる。ロンボク島の各県ごとの灌漑事業の概要は以下のとおりである。

#### ロンボク島の灌漑事業

県	西ロンボク	中部ロンボク	東ロンボク	合計
地区数	36	52	103	191
灌漑面積 (ha)	18,875	47,377	40,784	107,036 (100 %)
水源別灌漑面積 (ha)				
-堰	18,875	33,691	32,540	85,106 (80 %)
-溜池 / ダム	0	13,686	8,244	21,930 (20 %)
灌漑技術レベル				
-テクニカル	10,891	18,091	2,059	31,041 (29 %)
-セミテクニカル	7,984	29,286	38,725	75,995 (71 %)
-シンプル	0	0	0	0

出典：NTB州水資源部

#### (2) スンバワ島

スンバワ島には79か所の灌漑地区があり、その灌漑面積は合計41,960haである。1地区当たりの平均面積は531ha、面積が200ha以下の小規模灌漑地区が16か所ある。灌漑事業は島の西部および東部に集中しており、中部には少ない。大部分の河川は雨期にしか流水がなく、そのため灌漑も雨期のみに限られている。加えて、土地資源がある地域では水資源が不足しているという問題が生じている。全体の灌漑面積のうち、81%が取水堰より灌漑用水を手当している。残りの19%はママックダムおよび公共事業省が最近建設した15か所の溜池を水源としている。灌漑施設整備水準別の区分では、全面積の32%がテクニカル、49%がセミ・テクニカル、残り19%がシンプルとなる。スンバワ島の各県ごとの灌漑事業の概要は以下のとおりである。

#### スンバワ島の灌漑事業

県	スンバワ	ドンブ	ビマ	合計
地区数	31	11	37	79
灌漑面積 (ha)	19,823	8,845	13,292	41,960 (100 %)
水源別灌漑面積 (ha)				
-堰	15,025	8,445	10,345	33,815 (81 %)
-溜池 / ダム	4,798	400	2,947	8,145 (19 %)
灌漑技術レベル				
-テクニカル	7,427	6,037	0	13,464 (32 %)
-セミテクニカル	9,506	2,808	8,387	20,701 (49 %)
-シンプル	2,890	0	4,905	7,795 (19 %)

出典：NTB州水資源部

#### (3) フローレス島およびアロール諸島

フローレス島には58か所の灌漑地区があり、灌漑総面積は44,066haである。1地区当たりの平均面積は760ha、面積が200ha以下の小規模灌漑地区は14か所ある。降雨形態を反映し、半数の灌漑地区が島の西部に集中している。大部分の河川は雨期にしか流水がなく、そのため灌漑も雨期のみに限られている。全灌漑面積のうち、94%が取水堰、5%が湧泉、1%が最近建設された溜池から灌漑用水を手当てしている。

第2巻

灌漑施設整備水準別の区分では、全面積の43%がテクニカル、5%がセミ・テクニカル、残り52%がシンプルとなる。フローレス島の各県ごとの灌漑事業の概要は以下のとおりである。

フローレス島の灌漑事業

県	東フローレス	シッカ	エンデ	ガダ	マンガライ	アロール	合計
地区数	6	8	2	12	26	4	58
灌漑面積 (ha)	2,661	1,717	1,135	9,450	28,243	860	44,066 (100%)
水源別灌漑面積 (ha)							
-堰	2,661	1,415	1,135	6,985	28,243	815	41,254 (94%)
-溜池/ダム	0	302	0	0	0	45	347 (1%)
-地下水	0	0	0	2,465	0	0	2,465 (5%)
灌漑技術レベル							
-テクニカル	1,087	1,048	1,135	7,132	8,630	45	19,077 (43%)
-セミテクニカル	1,046	669	0	0	513	0	2,228 (5%)
-シンプル	528	0	0	2,318	19,100	815	22,761 (52%)

出典：NTT州水資源部

(4) スンバ島

スンバ島には29か所の灌漑地区があり、灌漑面積は合計15,524ha、1地区当たりの平均面積は535haである。灌漑地区は島全体に分散している。大部分の河川は雨期にしか流水がなく、そのため灌漑も雨期のみに限られている。全灌漑面積のうち、90%が取水堰、3%が最近建設された溜池、残り7%が井戸から灌漑用水を手当てしている。灌漑施設整備水準別の区分では、全面積の32%がテクニカル、11%がセミ・テクニカル、残り57%がシンプルとなる。スンバ島の各県ごとの灌漑事業の概要は次表のとおりである。

スンバ島の灌漑事業

県	西スンバ	東スンバ	合計
地区数	16	13	29
灌漑面積 (ha)	6,326	9,198	15,524 (100%)
水源別灌漑面積 (ha)			
-堰	5,268	8,701	13,969 (90%)
-溜池/ダム	0	497	497 (3%)
-地下水	1,058	0	1,058 (7%)
灌漑技術レベル			
-テクニカル	1,910	3,123	5,033 (32%)
-セミテクニカル	1,745	0	1,745 (11%)
-シンプル	2,671	6,075	8,746 (57%)

出典：NTT州水資源部

(5) チモール島西部地方

チモール島西部、ロテ島、サブ島には46か所の灌漑地区があり、灌漑総面積は14,352ha、1地区当たりの平均面積は312haである。46地区の灌漑事業のうち、1地区がサブ島、6地区がロテ島、残りがチモール島に位置する。大部分の河川は雨期にしか流水がなく、そのため灌漑も雨期のみに限られている。全灌漑面積のうち、80%が取水堰、18%がロテ島およびサブ島に最近建設された8か所の溜池、残り2%は井戸から灌漑用水を手当てしている。灌漑施設整備水準別区分は、全面積の23%がテクニカル、23%がセミ・テクニカル、残り54%がシンプルとなる。チモール島西部地方の各県ごとの灌漑事業の概要は以下のとおり

である。

#### チモール島の灌漑事業

県	クバン	州中南部	州中北部	ベル	合計
地区数	15	7	14	10	46
灌漑面積 (ha)	6,168	1,791	5,261	1,132	14,352 (100 %)
水源別灌漑面積 (ha)					
-堰	3,613	1,791	5,111	1,042	11,557 (80 %)
-溜池/ダム	2,548	0	0	0	2,548 (18 %)
-地下水	7	0	150	90	247 (2 %)
灌漑技術レベル					
-テクニカル	2,788	37	400	90	3,315 (23 %)
-セミテクニカル	2,207	0	920	196	3,323 (23 %)
-シンプル	1,173	1,754	3,941	846	7,714 (54 %)

出典：NTT州水資源部

#### 4.2 土地資源ポテンシャル

Regional Physical Planning Program for Transmigration (RePPProt) の報告書をもとに、NTBおよびNTT両州の主要5島における農業土地利用の適性評価を行った。表4.4に示すように、ロンボク島では全面積の32%にあたる143,000haが水田農業に適している。他の島では、水田農業に適している土地の面積がスンバワ91,300ha、フローレス93,900ha、スンバ55,600ha、チモール77,800haにとどまり、すべて各島面積の6%以下の比率となっている。土地分級図を図4.3より4.7に示す。

水資源に恵まれているロンボク島では、表4.5に示すように、水田農業に適する土地の約85%が既に水田として利用されている。しかし、水資源に限られていることから、他の島では水田利用率が低く、スンバワ島で55%、フローレス島で46%、スンバ島で43%、チモールでは僅か3%である。

畑作に適する土地の面積は、NTB州で325,000ha、NTT州で557,800haであるが、実際の耕作面積は非常に低く、NTB州で9%、NTT州で7%しか利用されていない。特にスンバ島では、全面積の27%が畑作に適しているにもかかわらず、実際に耕作されているのはそのうちのわずか1%である。牧草地に適する土地の比率は、NTB州が全面積の28%、NTT州が全体面積の39%を占めている。特に、チモール島西部では68%とその比率が著しく高い。

将来の拡張可能農地面積は、600haしかないロンボク島を除き、スンバワ島に30,300ha、フローレス島に33,600ha、スンバ島に24,100ha、チモール島に61,200haずつある。これらの土地が実際に利用可能かどうかは、特にNTB州東部およびNTT州における気象・土壌条件と密接に関連している。

#### 4.3 水資源開発の必要性

1993年にインドネシア政府中央統計局が実施した全国貧困村落実態調査によれば、NTT州1,743村の60%が乾燥地域に存在し、住民は慢性的な水不足のために乾期の生活用水や家畜用水の確保に困難をきたしている。NTT州公共事業部は、これら水不足地域の各村落において、概ね100戸当たり1か所の割合で生活用水・家畜用水供給用に小規模溜池を継続的に建設する長期目標を立て、州内全域で2,700か所の小規模溜池開発を想定している。

NTBおよびNTT両州には新たに雇用機会を創出するような第2次および第3次産業の発展はあまり期待

## 第2巻

できない。したがって、各地区の住民は限られた農地をこれまで以上に集約的に利用したいという意欲が強い。そのため、一年を通じて供給可能な水資源の確保を熱望している。特に、乾期に灌漑用水が供給可能な水源施設を求める声が強い。また、乾期に水不足に悩まされている農民は、生活用水の運搬や家畜を川まで連れて行く等の手間がかかる仕事から開放されることを願っている。

国内他地域との経済格差を是正し、社会基盤施設および経済水準の向上を図るためには、限られた水資源を有効に使用し、水不足を解消することが必要不可欠である。

### 4.4 水需要量

#### 4.4.1 生活用水量

2000年におけるNTBおよびNTT両州の推定人口を表4.6に示す。これによると、NTB州では人口が1995年には179万人、2000年には192万人となる。一方、NTT州では1995年には352万人、2000年には386万人となる。

第6次5か年開発計画（Repelita VI）では、一人当たりの水供給量の目標を、都市部および開発が顕著な地域においては、現在の目標の60リットル/日を150リットル/日に増加することにしており、この方針に沿って、一人当たりの水供給量の目標をNTB州では1995までに60リットル、NTT州においては2000年までに60リットルにする計画である。また、2000年以降のNTB州の農村部における一人一日当りの生活用水需要量は80リットルを想定している。公共用水需要量として人口の10%につき一日あたり30リットル、漏水等の損失水量をさらに20%加算している。2000年以降のNTT州の農村部における一人一日当りの生活用水予測需要量は70リットル、これには公共用水需要量および損失水量が折り込まれている。

将来の水需要は、NTB州では1995年に8,020万トン、2000年に8,580万トン、NTT州では1995年に5,880万トン、2000年に8,460万トンと予測されている。また、「インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査」では、2020年における上水道、都市用水および工業用水の需要量を、NTB州で1億3,860万トン、NTT州で1億2,110万トンと見積っている。

#### 4.4.2 家畜用水量

家畜の年間増加率は、第5次5か年開発計画期間中の主要5島ごとの実績によった。家畜の一日当たりの水消費量は、JICAが実施した「インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査」で設定された基準、すなわち牛・水牛・馬40リットル、羊・山羊5リットル、豚6リットル、家禽類0.6リットルを使用した。NTB州では、水牛の水浴用に一頭あたり20リットルを追加した。2000年の畜産用水の最大需要量は、NTB州で2,060万トン、NTT州で3,870万トンと見積った。また、「インドネシア全国灌漑開発プログラム形成計画調査」では、2020年における畜産用水需要量を、NTB州で2,160万トン、NTT州で3,360万トンと見積っている。

#### 4.4.3 灌漑用水量

NTBおよびNTT両州の主要5島における将来灌漑用水需要量を算定するために、まず、主要5島における既存の作付体系およびこれまで作成された各種調査報告書を十分に検討し、表4.7に示すような計画作付体系を設定した。これを踏まえて、各島ごとの気象資料を用いて100ha当たりの灌漑用水量を算定した。灌漑用水量は、計画作付体系、作物水消費量、蒸発散量、作物係数、有効雨量、灌漑効率等を考慮にいれて算定した。



各島ごとの100ha当たりの灌漑用水量は以下のとおりである。

各島の灌漑用水量

単位：mm/月

島	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
ロンボク	142	127	141	134	127	116	124	136	149	166	151	142	1,655
スンバワ	133	124	128	133	135	127	139	154	163	176	160	147	1,719
チモール	146	122	139	145	147	140	149	162	171	181	167	150	1,819
フローレス	143	128	144	148	136	129	143	160	177	187	184	157	1,836
スンバ	152	132	136	138	138	121	135	150	162	186	170	147	1,767

#### 4.5 水資源開発実績

##### 4.5.1 既存ダム

現在NTB州には4か所の灌漑用ダムが建設されており、その所在地と名称は、ロンボク島のバトゥジャイダム、ペンガダム、スンバワ島のママックダム、ティウ・クリットダムである。次表に各ダムの諸元を示す。

NTB州既存ダムの諸元

項目	単位	バトジャイ	ペンガ	ママック	ティウ・クリット
流域面積	km <sup>2</sup>	169	310	101	54
ダムタイプ		アースフィル	アースフィル	ロックフィル	ロックフィル
ダム堤高	m	16.0	33.5	41.0	31.7
ダム堤長	m	1,300	1,235	550	419
ダム盛土量	m <sup>3</sup>	130,000	550,000	712,000	562,000
有効貯水量	百万トン	25.0	27.0	30.0	10.0
灌漑面積	ha	3,350	3,585	5,173	1,800

出典：NTB州公共事業部

##### 4.5.2 既存溜池（NTB州）

溜池はロンボク島の方言でウンブン（Embung）とも呼ばれ、これは灌漑用の小規模な人工溜池のことを意味している。ロンボク島の年間降雨量は月によって大きな変動があり、雨期でさえも数週間降雨が見られないことがある。このため、乾期のみならず、雨期にも干魃の被害を受けることがしばしば起きている。このため、ロンボク島南部の農民は、雨期に降った雨を溜める小さな溜池を自らの手で建設してきた。これを“Embung”と称している。農民は、この溜池を利用して雨期に水をため、乾期に利用している。

## 第2巻

以下にのべる2種類の溜池が農民によって建設されている。

### 1 個人所有の溜池 (Embung Rakyat)

農民個人の手により建設されたもの。堤高は2mから3m、貯水池面積は0.2haから0.5haである。個人用のもので、他人は利用できない。

### 2 村落溜池 (Village Embung)

村落 (Desa) の農民集団によって建設されたもので、1980年以来、政府はこの種の溜池を多数改修・維持管理している。

一方、インドネシア政府は、1980年以来限られた水資源を最大限に利用し、農業・畜産の生産を向上させ、地域住民の生活向上をはかる目的で、溜池の建設を積極的に推進している。溜池の建設により、作付率の向上と雨期作の安定生産が可能となる。公共事業投資の対象は、既存の農民によって建設された溜池の改修および溜池の新設である。

政府が建設および改修を行った溜池を表4.8より表4.10に示す。島別の概要は以下のとおりである。296か所の溜池のうち、政府によって改修された溜池および村落溜池は全てロンボク島に集中している。新設溜池は、スンバワ島に15か所、ロンボク島に18か所に分布している。

#### NTB州における既存溜池事業

	ロンボク	スンバワ	合計
新規建設溜池	18	15	33
改修溜池	45	-	45
村落溜池	218	-	218

出典：溜池建設計画実績報告書、NTB州

### 4.5.3 既存溜池 (NTT州)

NTT州では、農村住民の大部分と都市部住民の相当数が、慢性的かつ深刻な水不足に悩まされている。地形は急峻で森林地域も限られているため、河川の流況変化が激しく、ほとんどの河川は乾期に流水が見られず、雨期ですら洪水時を除き流水のない河川がある。また、スンバ、チモール島の両島には、隆起性の礁性石灰岩が多く分布しており、大規模な水源施設の建設に対する大きな阻害要因となっている。

以上のような背景を踏まえ、NTT州では1981年に溜池の建設が開始された。NTT州にも2種類の溜池があり、貯水量が25万から100万トンの灌漑用溜池 (Irrigation Embung : Embung Irigasi)、および貯水量が1万から3万トン程度の生活用水、家畜用水、家庭菜園用水供給用小型溜池 (Small Embung : Embung Kecil) である。

NTT州における小型溜池の建設は、オーストラリアの技術協力を得て推進されてきた (NTT Integrated Area Development Project : NTT-IADP, 1983/84 - 1988/89)。オーストラリア政府は、小型溜池の建設に対し、技術協力、建設機材供与、事務所および機械修理工場の建設等の援助を実施し、建設工事はすべてインドネシア政府が直営で行った。

NTT州には105か所の溜池があり、そのうち8か所が灌漑用溜池でチモール島西部、ロテ島、サブ島に

建設され、生活用水供給用小型溜池92か所はチモール島西部一帯に建設されている。また、フローレス、スンバの両島には灌漑用溜池が5か所ある。溜池の概要は表4.8、表4.11および表4.12に述べてある。

#### NIT州における既存溜池事業

	チモール	フローレス	スンバ	合計
灌漑用溜池	8	3	2	13
小型溜池	92	-	-	92

出典：溜池建設計画実績報告書、NIT州

### 4.6 水資源開発の問題点および基本構想

#### 4.6.1 開発の問題点

現在NTBおよびNIT両州の水不足地域において、社会基盤施設および経済水準の向上を妨げる主な要因は、河川の表流水が十分に利用されていないことである。これは、乾期の河川流量が極めて少なくなり、取水に必要な水位が確保できないため、現在河川にある堰からは雨期の間しか取水できないことに原因がある。したがって、このような状況で限られた水資源を有効に使用するには、雨期の流量を貯留する以外の手段は考えられない。

#### 4.6.2 開発基本構想

NTBおよびNIT両州の経済水準は、BHN充足度が不十分なこと、貧困解消の進捗度が遅れていること、公平な地域開発に対する関心度が高くないこと等の理由により、依然として低段階に停滞している。地域格差是正を目標とする国家政策にしたがい、BHNの充足および農業生産の拡大に必要な生活基盤・生産基盤の改善を目指すことを開発基本構想とする。基本構想のとりまとめにあたっては、各流域の水資源が有効に使用されていないことに起因する農業・生活・家畜用水の水不足問題の解消に焦点を当てることとする。

#### 4.6.3 開発目標

第6次5か年開発計画（Repelita VI）の水資源開発計画分野の目標は、国家全体の食糧自給、農作物増産、作物多様化、快適な環境の創設、均衡のとれた開発の実施、生活水準の向上等の達成を支援することにある。

農業部門における目標は以下のとおりである。

- 農作物の多様化、資源の最適利用、持続可能な農業技術の導入、付加価値のある農作物作付の推進等により、農業をとりまく社会環境を改善し、農民・漁民の所得水準を向上させる。
- 農作物栽培および消費の多様化を図り、国民の栄養状態を向上させる。
- アグリビジネスを振興させ、農村地域の雇用機会の創出を図ること
- 商業作物の栽培、輸出用商品の振興

## 第2巻

### 4.6.4 開発戦略

前節で述べた目標を達成するために、第6次5か年開発計画では以下に述べる戦略を定めている。

- 公平かつ効率的な水資源の配分を可能にする持続的開発および水管理
- 水資源関連施設の質の向上
- 水源開発、移住、水力発電、漁業、レクリエーション等の関連施設の建設・管理への住民参加機会の増加
- 開発への適正技術の導入

第6次5か年開発計画における農業部門の目標戦略は、持続可能かつ効率的な農業を目指し、具体的には、農業の多様化・集約化、農業施設の復旧、開発における機会均等の確保におかれている。

### 4.7 溜池開発ポテンシャル

降雨量が少ないNTBおよびNTT両州において、灌漑および生活用水確保を目的として小規模溜池を建設することは、非常に有効な対策と考えられる。

農民に生活用水、家畜用水および灌漑用水を安定供給するため、NTBおよびNTT両州の公共事業部は、それぞれ独自に溜池建設可能地区の発掘調査を実施してきた。また、NTT州政府は、管内全域の村長に対し、溜池建設による水不足の解消をはかる旨の意向を表明、溜池建設可能地点発掘への協力を要請した。その結果、両州公共事業部には約3,000地区の情報が集まっているが、質的内容はまだ不完全であり、確度の高い情報量も不足している。

### 4.8 第6次5か年開発計画における溜池開発への投資計画

NTB州公共事業部は、第6次5か年開発計画期間中に526億ルピアを投資し、ロンボク島において灌漑用溜池および灌漑・生活・家畜用水供給用溜池を各17か所、スンバワ島において灌漑用溜池を31か所、灌漑・生活・家畜用水供給用溜池を7か所、合計72か所の溜池開発実施を予定している。

NTT州公共事業部は、第6次5か年開発計画期間中に1,195億ルピアを投資し、チモールおよびロテ島において灌漑用溜池を8か所、生活・家畜用水供給用小規模溜池を84か所、フローレス、アロール、スンバワ島において灌漑用溜池を20か所、生活・家畜用水供給用小規模溜池を88か所、合計200か所の溜池開発実施を予定している。

## 第5章 溜池開発ポテンシャルの評価

### 5.1 インベントリー調査

#### 5.1.1 調査対象地区の選定

NTBおよびNTT両州の両公共事業部がこれまで実施してきた溜池建設可能地区発掘調査結果から選択した157か所の溜池候補地区には、両州で合計27か所の既存溜池改修計画地区が含まれているため、これを除く130か所の新規開発計画地区を本調査の対象地区とした。両州公共事業部の溜池建設可能地区発掘調査結果は精粗まちまちで、溜池開発計画の正しい策定に必要な基本情報が質・量ともに大きくばらついており、そこで130か所の本調査対象地区に関する計画諸元の信憑性を検討するために、両州公共事業部と現地コンサルタントの協力を得てインベントリー調査を実施した。

#### 溜池開発候補地区の島別内訳

主要島	公共事業省 選定地区	既存溜池地区	調査対象地区
ロンボク	64	14	50
スンバワ	41	0	41
NTB州合計	105	14	91
フローレス	9	2	7
バンタール・アロール	8	0	8
スンバ	5	2	3
サブ・ロテ	15	9	6
チモール	15	0	15
NTT州合計	52	13	39
合計	157	27	130

#### 5.1.2 インベントリー調査の実施

既に両州の公共事業部が実施した溜池建設可能地区発掘調査に係る報告書には、溜池開発計画を策定するために必要な資料・情報が各分野にわたり取りまとめられている。この点を考慮し、インベントリー調査の実施に当たっては、調査対象地区ごとに、受益人口・家畜数、現行作付体系、計画灌漑面積、溜池建設予定地点の流域面積、貯水池の容量等の計画策定に必要な基礎資料の信憑性を検討することに重点を置いた。インベントリー調査は州公共事業部および現地コンサルタントの協力を得て実施した。

#### 5.1.3 インベントリー調査対象地区の概要

計画策定基本資料として、インベントリー調査結果から溜池開発計画の熟度、溜池建設予定地点における集水面積、溜池のダム形式、堤高、堤体積、総貯水容量、計画灌漑面積の7要素を抽出した。表5.1に調査対象130地区の溜池開発計画熟度を計画・設計終了、調査・計画終了、調査・計画未了の3項目に区分した結果と所在地を取りまとめている。区分結果の概要は次表に示すとおりである。

## 計画熟度別溜池開発候補地区

主要島	計画・ 設計終了	調査・ 計画終了	調査・ 計画未了	合計
ロンボク	2*	3	45	50
スンバワ	3	6	31	40
NTB州合計	5	9	76	90
アレス・スバ	3	16	0	19
チモール	1	17	3	21
NTT州合計	4	33	3	40
合計	9	42	79	130

注：\*；設計のみ完了

調査対象溜池130地区のダム形式を、均一型フィルダム、ゾーン型フィルダム、練石積重力式ダムの3項目に区分した結果の概要は以下に示すとおりである。

## ダムタイプ別溜池開発候補地区

主要島	均一型 フィルダム	ゾーン型 フィルダム	練石積 重力式	合計
ロンボク	18	10	22	50
スンバワ	36	3	1	40
NTB州合計	54	13	23	90
アレス・スバ	16	1	2	19
チモール	21	0	0	21
NTT州合計	37	1	2	40
合計	91	14	25	130

調査対象溜池130地区の堤高を、5.0 m以下、5.0 - 10.0 m、10.0 - 15.0 m、15.0 m以上の4項目に区分した結果の概要は次表に示すとおりである。

フィルダム形式の調査対象溜池105地区の堤体積を、20,000 m<sup>3</sup>以下、20,000 - 40,000 m<sup>3</sup>、40,000 - 60,000 m<sup>3</sup>、60,000 - 80,000 m<sup>3</sup>、80,000 - 100,000 m<sup>3</sup>、100,000 m<sup>3</sup>以上の6項目に区分した結果の概要は次表に示すとおりである。

練石積形式の調査対象溜池25地区の堤体積を、2,000 m<sup>3</sup>以下、2,000 - 4,000 m<sup>3</sup>、4,000 - 6,000 m<sup>3</sup>、6,000 - 8,000 m<sup>3</sup>、8,000 - 10,000 m<sup>3</sup>、10,000 m<sup>3</sup>以上の6項目に区分した結果の概要は次表に示すとおりである。

表5.2 に調査対象溜池130地区をダム形式、堤高、堤体積の3要素で区分した結果を取りまとめている。

## ダム高別溜池開発候補地区

主要島	5.0 m以下	5 - 10 m	10 - 15 m	15 m 以上	合 計
ロンボク	8	23	16	3	50
スンバワ	0	10	23	7	40
NTB州合計	8	33	39	10	90
マores・スハ*	4	12	2	1	19
チモール	2	7	9	3	21
NTT州合計	6	19	11	4	40
合 計	14	52	50	14	130

## 堤体積別溜池開発候補地区 (フィルダム形式)

主要島	20,000 m3 以 下	20,000 to 40,000 m3	40,000 to 60,000 m3	60,000 to 80,000 m3	80,000 to 100,000 m3	100,000m3 以 上	合 計
ロンボク	21	2	2	2	0	1	28
スンバワ	2	9	11	5	3	9	39
NTB州合計	23	11	13	7	3	10	65
マores・スハ*	10	2	2	2	0	1	17
チモール	8	5	0	1	0	7	21
NTT州合計	18	9	2	3	0	8	40
合 計	41	18	15	10	3	18	105

## 堤体積別溜池開発候補地区 (練石積形式)

主要島	2,000 m3 以 下	2,000 to 4,000 m3	4,000 to 6,000 m3	6,000 to 8,000 m3	8,000 to 10,000 m3	10,000m3 以 上	合 計
ロンボク	5	8	4	4	0	1	22
スンバワ	0	0	0	1	0	0	1
NTB州合計	5	8	4	5	0	1	23
マores・スハ*	0	2	0	0	0	0	2
チモール	0	0	0	0	0	0	0
NTT州合計	0	2	0	0	0	0	2
合 計	5	10	4	5	0	1	25

## 第2巻

調査対象130地区の溜池建設予定地点における集水面積を、5.0 km<sup>2</sup>以下、5.0 - 10.0 km<sup>2</sup>、10.0 - 15.0 km<sup>2</sup>、15.0 - 20.0 km<sup>2</sup>、20.0 km<sup>2</sup>以上の5項目に区分した結果の概要は次表に示すとおりである。

集水面積別溜池開発候補地区

主要島	5.0 km <sup>2</sup> 以下	5 - 10 km <sup>2</sup>	10 - 15 km <sup>2</sup>	15 - 20 km <sup>2</sup>	20 km <sup>2</sup> 以上	合計
ロンボク	36	8	3	0	3	50
スンバワ	16	14	4	1	5	40
NTB州合計	52	22	7	1	8	90
フローレス・スハ*	15	1	0	3	0	19
チモール	15	1	1	1	3	21
NTT州合計	30	2	1	4	3	40
合計	82	24	8	5	11	130

調査対象溜池130地区の総貯水容量を、20万トン以下、20 - 40万トン、40 - 60万トン、60 - 80万トン、80 - 100万トン、100万トン以上の6項目に区分した結果の概要は次表に示すとおりである。

総貯水量別溜池開発候補地区

主要島	20万ト以下	20 - 40万ト	40 - 60万ト	60 - 80万ト	80 - 100万ト	100万ト以上	合計
ロンボク	16	18	8	3	0	5	50
スンバワ	2	13	10	2	2	11	40
NTB州合計	18	31	18	5	2	16	90
フローレス・スハ*	10	4	2	2	0	1	19
チモール	11	4	2	1	1	2	21
NTT州合計	21	8	4	3	1	3	40
合計	39	39	22	8	3	19	130

調査対象130地区の計画灌漑面積を、50 ha 以下、50 - 100 ha、100 - 200 ha、200 - 500 ha、500 ha 以上の5項目に区分した結果の概要は次表に示すとおりである。

表5.3には、調査対象130地区を溜池建設予定地点における集水面積、総貯水容量、計画灌漑面積の3要素で区分した結果を取りまとめている。



## 灌漑開発面積別溜池開発候補地区

主要島	50 ha 以下	50 - 100 ha	100 - 200 ha	200 - 500 ha	500 ha 以上	合計
ロンボク	21	11	8	9	1	50
スンパワ	3	6	15	11	5	40
NTB州合計	24	17	23	20	6	90
フォーレス・スハ	8	10	0	1	0	19
チモール	11	3	5	2	0	21
NTT州合計	19	13	5	3	0	40
合計	43	30	28	23	6	130

## 5.2 溜池開発地区の類型化

## 5.2.1 類型化の目的および基準

インベントリー調査の結果、調査対象130地区の溜池開発計画内容、特に開発規模や貯留水利用方法に関しばらつきがきわめて大きなことが判明した。そのため、各溜池の開発ポテンシャル評価および開発計画策定を系統的かつ整然とした手法で行うには、個々の開発計画に共通な基本事項を見いだすことが不可欠となった。この視点に立ち、インベントリー調査の検討結果から3種類の情報を基本事項として採用することとした。この情報の内容は、各溜池の計画受益地区における営農現況、既存灌漑施設の水源地確保方法、将来の貯留水利用目的である。各基本事項についていくつかの類型を設定し、調査対象130地区を類型区分することとした。類型化の目的は、水資源開発ポテンシャルの評価を行うために技術的・経済的・社会的観点からフィージビリティ調査を実施するにあたり、調査対象130地区から代表的事例を選ぶことである。

計画受益地区における営農現況の類型区分基準は、灌漑農法の水準に着目し、以下のように設定することとする。

- カテゴリーa： 計画対象地区が休耕地、天水栽培畑作地、雨期作水稻が天水栽培されている水田あるいは雨期作水稻への補給灌漑が一部で行われている水田のいずれかに該当し、作付率は100%以下。
- カテゴリーb： 雨期作水稻の灌漑栽培が全面的に行われている水田あるいは乾期に畑作物の天水裏作が一部または全面的に行われている水田のいずれかに該当し、作付率は100%以上200%以下。
- カテゴリーc： 灌漑水稻二期作、雨期作水稻と乾期裏作畑作物の灌漑二毛作、雨期作水稻と乾期裏作畑作物二作の灌漑三毛作、灌漑水稻二作と乾期裏作畑作物一作の灌漑もしくは天水栽培の三毛作が全面的に行われている水田のいずれかに該当し、作付率は200%以上300%まで。

計画受益地区における既存灌漑施設の水源地確保方法区分基準は、水源河川に留意し、以下のように設定することとする。

## 第2巻

- カテゴリーA： 灌漑施設が未整備。
- カテゴリーB： 計画溜池と計画灌漑地区内既存取水堰の水源河川が同一。
- カテゴリーC： 計画溜池と計画灌漑地区内既存取水堰の水源河川が異なり、かつ近隣河川から計画灌漑地区まで導水路が存在。

計画溜池の貯留水利用目的類型区分基準は、計画地区住民の将来の水利用に対する意向に着眼し、以下のように設定することとする。

- カテゴリー1： 溜池貯留水の用途が灌漑用水、家畜用水、生活用水。
- カテゴリー2： 溜池貯留水の用途が灌漑用水、家畜用水。
- カテゴリー3： 溜池貯留水の用途が灌漑用水、生活用水。
- カテゴリー4： 溜池貯留水の用途が灌漑用水のみ。
- カテゴリー5： 溜池貯留水の用途が家畜用水および生活用水、もしくはいずれか一方。

### 5.2.2 類型化の結果

調査対象130地区を、営農現況、既存灌漑施設の水源確保方法、貯留水利用目的によって類型区分した結果を主要5島ごとに取りまとめると、次表のようになる。また、これら3項目の基本事項を組み合わせで調査対象130地区を類型化した結果は、表5.4に示すとおりである。NTB州の調査対象90地区は合計16の組み合わせに、NTT州40地区は合計10の組み合わせにそれぞれ類型化されている。

営農現況による類型化

主要島	カテゴリーa	カテゴリーb	カテゴリーc	合計
ロンボク	20	5	25	50
スンバリ	14	3	23	40
NTB州合計	34	8	48	90
ガールス・スハ	18	0	1	19
チモール	17	3	1	21
NTT州合計	35	3	2	40
合計	69	11	50	130

## 既存灌漑施設の水源地確保方法による類型化

主要島	カテゴリーA	カテゴリーB	カテゴリーC	合計
ロンボク	19	9	22	50
スンバワ	14	19	7	40
NTB州合計	33	28	29	90
フローレス・スバ	17	2	0	19
チモール	15	6	0	21
NTT州合計	32	8	0	40
合計	65	36	29	130

## 貯留水利用目的による類型化

主要島	カテゴリー1	カテゴリー2	カテゴリー3	カテゴリー4	カテゴリー5	合計
ロンボク	2	4	25	19	0	50
スンバワ	0	6	0	34	0	40
NTB州合計	2	10	25	53	0	90
フローレス・スバ	9	0	9	1	0	19
チモール	16	0	2	0	3	21
NTT州合計	25	0	11	1	3	40
合計	27	10	36	54	3	130

## 5.3 フィージビリティ調査結果のフィードバック

## 5.3.1 代表地区の選定

溜池開発ポテンシャルを評価するための新しい基準を設定するために、3項目の基本事項に設定した合計11のタイプの組み合わせを代表する事例を対象に、フィージビリティ調査を実施することとし、本調査の対象溜池130地区から、緊急開発地区6か所を含む16地区を選定した。それぞれの地区が代表する類型は以下のとおりである。

## フィージビリティ調査実施16地区と代表類型

カテゴリー	地区名	州名	郡名
カテゴリー-a-A-1	ファトゥクメタン	NTT	ベル
カテゴリー-a-A-4	アイク・ベタ	NTB	東ロンボク
カテゴリー-a-B-3	マタイアン	NTT	東スンバ
カテゴリー-b-B-2	ティウ・トゥイ	NTB	スンバワ
カテゴリー-b-B-3	モントン・クララック	NTB	東ロンボク
カテゴリー-b-B-4	ヌチョハ II	NTB	ビマ
カテゴリー-c-B-2	ヌトゥング II	NTB	ビマ
カテゴリー-c-B-3	ペランガン	NTB	西ロンボク
カテゴリー-c-B-4	プニエンベン	NTB	スンバワ
カテゴリー-c-C-3	ロコック・メニリス	NTB	西ロンボク
<b>緊急開発地区</b>			
カテゴリー-5	オエルトア	NTT	クバン
	オエブアイン	NTT	チモール中北部
	ビモク	NTT	クバン
カテゴリー-a-A-3	マタシオ	NTT	クバン
カテゴリー-b-B-1	タシバ	NTT	クバン
カテゴリー-b-C-1	ベンココ	NTT	チモール中北部

## 5.3.2 フィージビリティ調査結果のフィードバック

緊急開発地区6か所のフィージビリティ調査結果は本報告書の第3巻、代表10地区のフィージビリティ調査結果は本報告書の第4巻にそれぞれ記述してある。これらの調査結果から得られた種々の情報のうち、残り114か所の調査対象地区の溜池開発ポテンシャルを概略評価する際の意志決定手段として、次の6項目を用いることとする。

- 溜池建設予定地点における集水面積と流出量との関係
- 溜池建設予定地点における流出量と溜池総貯水容量との関係
- 溜池総貯水容量と灌漑可能面積との関係
- 溜池ダム形式選択と地形および地質条件の関係
- 溜池ダム形式と堤体積に基づく建設単価
- 経済価格による作物別純収益

これら6項目のうち、フィージビリティ調査結果から直接引用した建設単価および経済価格による作物別純収益を表5.5および5.6に示す。

## 5.4 溜池開発ポテンシャルの評価

### 5.4.1 開発ポテンシャル評価の手順

NTBおよびNTT両州を対象とする溜池開発中・長期基本計画の策定を行うためには、調査対象地区の溜池開発ポテンシャルを技術・経済・社会の各側面から評価する必要がある。緊急開発6地区ならびに代表10地区のフィージビリティ調査結果を踏まえ、以下の手順により溜池開発ポテンシャルの評価を行う。

- |               |  |
|---------------|--|
| 一 開発規模決定要因の確定 | 地形・水文条件により開発規模が制約される地区を供給志向型溜池、水需要量により開発規模が決定される地区を需要志向型溜池とする。 |
| 一 灌漑開発規模の修正   | 供給志向型溜池地区については、計画灌漑面積を当初案から溜池建設予定地点の推定流出量に見合うよう下方修正する。         |
| 一 経済的効果の検討    | 割引率8%で表示した費用対効果(B/C)に基づき、計画実施の可能性を次のように検討する。                   |

- (1) 費用対効果が1以上の地区は計画規模での開発実施が可能と判断する。
- (2) 費用対効果が1以下かつ需要志向型溜池地区については、溜池貯留水利用意向区分に基づいて水利用計画を再検討する。
  - 1) 乾期灌漑用水が確保されていれば、乾期作計画作付け体系を手直して費用対効果を再検定する。
  - 2) 再検定した費用対効果が1以上であれば、手直した乾期作計画作付け体系の実行を前提として、開発実施が可能と判断する。
  - 3) 灌漑専用型溜池地区で費用対効果再検定結果が1以下の地区あるいは乾期作計画作付け体系の手直しが不可能な地区においては、灌漑専用型溜池の開発実施は不適當と判断する。
  - 4) 灌漑用水と生活・畜産用水もしくはどちらか一方との兼用型溜池地区で費用対効果再検定結果が1以下の場合、計画給水人口・家畜頭数の水需要を充足した後、余剰水を利用して灌漑開発を最大限に行う生活・家畜用水優先灌漑用水付随型溜池として開発実施が可能と判断する。
- (3) 供給志向型溜池地区で、受益地区に生活・家畜用水需要がある場合、生活・家畜用水優先灌漑用水付随型溜池もしくは生活・家畜用水専用型溜池として開発実施を行う必要性があるものと判断する。
- (4) 供給志向型灌漑専用溜池地区で費用対効果再検定結果が1以下の場合、開発実施は不適當と判断する。

### 5.4.2 開発規模の評価

調査対象地区の溜池開発規模をプレフィージビリティ水準で概略評価する際の留意点は、溜池建設予定地点における集水面積と流出量との関係、溜池建設予定地点における流出量と溜池総貯水容量との関係、溜池総貯水容量と灌漑可能面積との関係の3項目とする。

まず第一に、溜池建設予定地点における集水面積と流出量との関係について検討する。その結果、計画流出量が集水面積と比べて過大である場合は、流域雨量資料を考慮して計画流出量を適正な水準まで下方

## 第2巻

修正する。計画流出量が集水面積と比べて過小である場合は、溜池建設予定地点における利用可能な水資源に制約があるものと判断する。したがって、いずれの場合も供給志向型溜池として区分し、開発規模は前者の場合は下方修正した計画流出量、後者の場合は当初の計画流出量に対応させる。

各調査対象地区の計画流出量を検討し、必要であれば下方修正した後、溜池総貯水容量を計画流出量に基づいて比較検討する。その結果、溜池総貯水容量が計画流出量と比べて過大である場合は、計画流出量に見合う水準まで溜池総貯水容量を下方修正する。溜池総貯水容量が計画流出量と比べて過小である場合は、溜池建設予定地点における地形条件が溜池を計画堤高以上に大きくすることを制約しているものと判断する。この場合も供給志向型溜池として区分し、開発規模は前者の場合は下方修正した計画貯水量、後者の場合は当初の計画総貯水容量に対応させる。

各調査対象地区の計画総貯水容量を検討し、必要であれば下方修正した後、灌漑可能面積を計画総貯水容量に対応した灌漑用水供給容量に基づいて比較検討する。既に、下方修正された計画集水面積および計画流出量に対応して溜池の開発規模が変更されている場合は、灌漑用水供給容量が下方修正後の計画総貯水容量で一義的に決定されているので、灌漑受益面積もこれに対応して下方修正する。灌漑可能面積が灌漑用水供給容量と比べて過小である場合は、受益地区内の灌漑可能な農地面積と乾期灌漑面積の限界によって開発規模が確定する需要志向型溜池として区分する。

表5.7に各調査対象地区の下方修正した灌漑受益面積と作付面積を取りまとめている。

### 5.4.3 ダム形式および建設費の評価

各調査対象地区の溜池建設予定地点における地形および地質条件に関する一般情報を参照し、計画ダム形式の検討を行った。下方修正した開発規模に基づき、工事数量を概算し、フィージビリティ調査で設定した工事単価を適用して概略事業費を算出した。調査対象114地区の概略事業費算定結果をを表5.8に取りまとめている。

### 5.4.4 開発便益の評価

開発効果は灌漑便益で表示することとし、事業を実施した場合の便益から事業を実施しなかった場合の便益を差し引いて純増加便益を求め、これを灌漑便益とする。開発規模の再検討結果とフィージビリティ調査で設定した経済価格による作物別純収益を適用して、各調査対象地区ごとに事業を実施した場合の便益と事業を実施しなかった場合の便益を算定した結果を表5.9に取りまとめている。

### 5.4.5 概略評価結果

5.4.1節で述べた手順に基づいて溜池開発ポテンシャルを評価するために、フィージビリティ調査を実施した16地区を除く114か所の調査対象地区につき、割引率8%で費用対効果を算定して経済評価を行った。その結果を表5.10および図5.1から図5.5に取りまとめている。概要は次表に示すとおりである。

## 経済的観点からの開発ポテンシャル評価結果

開発形式	費用対効果	貯水用途	地区数	再検定費用対効果 1以上の地区数
供給志向型溜池			22	
	> 1.0		6	
	< 1.0	灌漑用水、家畜用水、生活用水兼用	16	
		灌漑用水、生活用水兼用	8	
		灌漑用水専用	6	
			2	
需要志向型溜池			92	
	> 1.0		60	
	< 1.0	灌漑用水、家畜用水、生活用水兼用	32	
		灌漑用水、家畜用水兼用	10	0
		灌漑用水、生活用水兼用	2	1
		灌漑用水専用	6	2
			14	11

## 5.5 開発ポテンシャルの高い地区の選定

114か所の溜池候補地区の開発ポテンシャルを評価した結果、供給志向型溜池6地区、当初の計画作付け体系を手直して再検定した費用対効果が1以上となった14地区を含めた需要志向型溜池74地区、合計80地区において溜池の開発実施が可能であると判断された。また残り34地区のうち、29地区は生活・家畜用水優先灌漑用水付随型溜池として開発する必要性があり、5地区は灌漑用水専用型溜池の代替水源施設として、表流水取水工を新設するか既存取水施設を改修することにより、灌漑用水の手当を行うことがより望ましいものと判断される。これにフィージビリティ調査を実施した16地区の結果を合わせると、灌漑用水専用型および灌漑用水優先生活・家畜用水付随型として開発可能な溜池は82地区、生活・家畜用水優先灌漑用水付随型として開発すべき溜池は39地区となる。また、残り9地区は調査対象地区の住民の水需要が灌漑用水に限定され、かつ灌漑開発規模が小さいために、溜池への開発投資は効率が極めて低くなる。このような地区における灌漑水源の新規手当ては、初期投資額の小さい取水工の改良・新設などを行うことが妥当である。





## 第6章 溜池開発計画の策定

### 6.1 溜池の暫定的定義

NTBおよびNTT両州の地質条件から、計画ダム高が15m以上になると、溜池建設地点における基礎地盤処理を通常のダム工事と同じ水準で施工する必要が生ずる。一方、地形条件から低ダムであっても広い貯水池敷が確保可能な溜池建設地点が存在している点を考慮すれば、溜池の計画総貯水容量の上限を可能な限り大きくすることが投資効率を高める観点から望ましい。この2点を勘案して、NTBおよびNTT両州における溜池の定義を計画ダム高15m以下、総貯水容量100万m<sup>3</sup>以下とし、この双方の上限を超える溜池はダムの範疇に繰り入れることとする。

130か所の本格調査対象地区には、計画ダム高15m以上の溜池が14か所、計画総貯水容量100万m<sup>3</sup>以上の溜池が19地区含まれている。このうち、ダム高15mかつ総貯水容量100万m<sup>3</sup>以上の溜池が9地区あり、開発ポテンシャルの評価結果に基づいて下記8地区はダムとして開発を実施することが望ましいと判断する。なお、残りの1地区は、ダム高25.0m、総貯水量122万m<sup>3</sup>のヌチョハII溜池であるが、灌漑専用型として開発するには投資が過大であり、既存取水施設の改修・改良工事への投資がより効率的である。

#### ダムとして開発を実施することが望ましい地区

	地区名	ダム高 (m)	総貯水量 (万m <sup>3</sup> )
<b>需要指向灌漑専用型</b>			
スンバワ	ガピット	18.0	1,035
	テルサ	18.0	240
	プニエンベン	39.0	122
<b>需要指向型灌漑優先型</b>			
スンバワ	ティウ・トゥイ	19.5	430
<b>需要指向灌漑付随型</b>			
ロンボク	ベランガン	29.5	570
スンバワ	ヌトゥングII	17.0	127
スンバ	マタイヤン	19.1	216
チモール	タシバ	26.0	250

注：タシバの最大開発ポテンシャルはダム高36.0m、総貯水量760万トンである

### 6.2 投資所要額

緊急開発実施地区5地区、ダムとして開発すべき8地区、および溜池代替水源施設を開発すべき9地区を除き、108か所の調査対象地区において溜池開発事業を実施するための所要総投資額は概算2,746億ルピア（邦貨135億円）となる。州別の所要投資額は、NTB州2,186億ルピア、NTT州560億ルピアである。さらに、完成後の施設維持管理経費として、年間投資額の0.5%を翌々年度から計上するため、最終的にはNTB州で11億ルピア、NTT州で3億ルピアを必要とする。

## 溜池開発計画所要投資額

	NIB州		NTT州	
	地区	投資額 (億ルピア)	地区	投資額 (億ルピア)
<u>供給志向型溜池</u>				
灌漑用水優先型	4	107	2	28
生活・家畜用水優先	1	18	13	220
<u>需要志向型溜池</u>				
灌漑用水優先型	67	2,025	5	102
生活・家畜用水優先型	4	36	12	210
合計	76	2,186	32	560

ダムとして開発すべき地区への投資額として、NIB州6地区に総額1,248億ルピア、NTT州2地区に総額412億ルピアを要する。

## 6.3 溜池開発事業実施計画

## 6.3.1 緊急アクションプログラム

NTT州の緊急開発6地区の技術的妥当性および社会経済的効用を検討した結果、ビモク、オエルトゥア、ベンココ、オエプアイン、マタシオの5地区については、受益地区のBHNを早急に充足するために、溜池開発事業を即時実施する必要があることを明らかにした。これら5地区の受益住民の意向と溜池建設新工法を早期に実践する必要性を考慮し、日本政府の無償資金協力による溜池建設実施を緊急アクションプログラムとして採択する。

## 6.3.2 中・長期アクションプログラム

NIB州公共事業部は既に現行5か年計画期間中の溜池開発実施案件を採択済みであるため、76地区の溜池開発への新規投資は次期5か年計画より20年間にわたり継続的に実施することとする。実施期間を15年間に短縮する場合には、現在の溜池開発に対する年間投資額をさらに約40%増加させなければならない。NTT州においては、32地区の詳細調査、計画、設計業務を現行第6次5か年計画期間中、建設工事を第7次5か年計画期間中にそれぞれ完了させることとする。この32地区の事業実施と平行して、2,700か所の小規模溜池開発目標達成のための長期事業計画を確定することとする。

費用対効果が1以上の灌漑水専用型および優先型溜池の開発事業への投資資金源は、国庫の開発予算もしくは外国からの借款を予定する。この場合は、受益農民から徴収する灌漑水代金を投資資金回収に充当する。一方、生活・家畜用水優先灌漑付随型溜池の開発事業への所要投資資金は全額国庫負担とする。生活・家畜用水専用型溜池の開発事業への投資資金は、州政府の開発予算で全額手当てすることとする。

ダムに格上げして開発することが望ましい溜池についても、NIBおよびNTT両州ともダム建設により水資源を開発できる地点が限られていることから、各地区の計画熟度に合わせて必要な行動を起こすことが必要である。このような背景を考慮すれば、8地区のダム開発事業実施への投資も中長期アクションプログラムの重要な柱となる。

#### 6.4 溜池開発への組織的支援

新規投資による所期の効果発現を確実なものにするために、事業実施を担当するNTBおよびNTT両州公共事業部の計画・設計・施工・維持管理能力の強化を図る。合わせて、計画段階から受益農民に対して集約灌漑栽培ならびに末端水利施設維持管理技術に関する教育訓練を行うとともに、両州農業部の普及活動を深化するために、必要な予算処置を講ずることとする。さらに、集約灌漑栽培に必要な農業生産資材と営農資金の円滑な調達に支障を来さぬために、農民組合の機能と制度金融の利便を向上させる手段を講ずることとする。



## 第7章 溜池開発の効果

## 7.1 BHNの充足効果

調査対象108地区のうち、30地区は生活・家畜用水優先灌漑付随型溜池、31地区は灌漑優先生活・家畜用水付随型溜池としてそれぞれ開発される。計画総貯水容量の80%を有効貯水用量と仮定し、平均してその10%が生活・家畜用水に振り向けられるものと仮定する。この仮定条件から、生活・家畜用水供給容量は以下に示すように想定される。2010年における生活・家畜用水の原水単位に基づいて算定した1人当たり生活用水年間需要量は、NTB州で36.4m<sup>3</sup>、NTT州で25.6m<sup>3</sup>、牛1頭当たり家畜用水年間需要量は、ロンボク、フローレス、スンバ、チモールの各島で14.6m<sup>3</sup>、スンバワ島で21.9m<sup>3</sup>となる。したがって、61地区の溜池が開発されれば、NTB州においては年間21,600人の住民と牛47,300頭相当の家畜、NTT州においては年間29,200人の住民と牛42,100頭相当の家畜に用水手当が可能となる。

給水人口および家畜頭数

	ロンボク	スンバワ	フローレス ・スンバ	チモール
灌漑・生活兼用溜池数	20	-	8	-
有効貯水用量合計 (m <sup>3</sup> )	6,903	-	1,304	-
給水人口 (人)	18,987	-	5,105	-
灌漑・生活・家畜兼用溜池数	2	-	9	14
有効貯水用量合計 (m <sup>3</sup> )	964	-	2,162	3,987
給水人口 (人)	2,652	-	8,463	15,605
給水家畜頭数 (頭)	6,603	-	14,811	27,310
灌漑・家畜兼用溜池数	4	4	-	-
有効貯水用量合計 (m <sup>3</sup> )	455	8,220	-	-
給水家畜頭数 (人)	3,116	37,534	-	-

## 7.2 経済開発効果

108か所の調査対象地区の溜池が開発されれば、灌漑各作付面積が次表に示すように増加する。溜池開発事業実施による経済効果は、増加作物生産量で以下のように表現される。

- ロンボク島においては、米粉の増産量が16,700トン、大豆の増産量が2,700トンとなる。
- スンバワ島においては、米粉の増産量が43,100トン、大豆の増産量が2,500トンとなる。
- フローレス・スンバ両島においては、米粉の増産量が4,000トンとなる。
- チモール島においては、食糧作物がトウモロコシから水稻に転換し、米粉の増産量が4,400トンとなる。

## 灌漑作付面積の増加

単位：ha

作物	雨期／乾期	灌漑／天水	ロンボク	スンバワ	フローレス・ スンバ	チモール
水稲	雨期	Rainfed	- 2,759	- 3,927	- 553	- 689
		灌漑	+4,573	+6,396	+1,213	+1,361
	乾期	灌漑	+353	+3,179	0	0
トウモロコシ	雨期	天水	- 1,621	- 1,971	- 712	- 517
	乾期	天水	- 57	-	-	-
		灌漑	+50	-	+121	+200
キャッサバ	雨期	天水	-	-	-	- 114
大豆	乾期	天水	- 1,239	+704	-	-
		灌漑	+3,490	+1,725	-	-
緑豆	乾期	天水	-	+180	- 95	-
		灌漑	-	+599	+376	- 18
落花生	乾期	天水	- 30	-	-	-
		灌漑	+391	+265	+60	+120
玉葱	乾期	灌漑	+14	+160	-	-
にんにく	乾期	灌漑	+74	-	-	-
煙草	乾期	灌漑	+97	+125	-	-

## 7.3 女性の開発への参加

NTBおよびNTT両州において溜池を建設することにより、生活用水の常時確保が可能となり、水不足地域の婦女子は遠距離の水源地から毎日水を運ぶ重労働から開放される。その結果として、婦人は、節約できた時間を、農業・畜産のみならず、行商や内職等の他の仕事に振り当てることができるようになる。両州の農家の主婦は家計を握っているため、家計収入の増加から捻出した余剰所得を家族の収入源の増加・多様化をめざし積極的に再投資することが期待される。

## 7.4 環境への影響

16地区を対象としたフィージビリティ調査で実施した溜池開発に伴う環境影響評価によれば、NTB州およびNTT両州における溜池建設行為が自然および住民の居住環境におよぼす負の影響は一般的にみられないが、一部に次のような影響が生ずることもあり得る。

- 流域の土壌流出および森林伐採による建設した貯水池への土砂流入
- 溜池建設により水没する土地に住む人間が、新しい代替地に移転した場合に、もともと住んでい

る人々と良好な関係を保ってゆけるかどうかという不安からくる精神的な負担

これらの影響を軽減するために、以下の対策を講ずることが必要となる。

- 流域の植性を保護するために効果的な流域保全計画を策定する。
- 再移転住民に対しては現在と同等もしくはそれ以上の社会・経済的基盤を与える。経済活動の変化に対する教育訓練を行う。事業実施にむけての会合および聞き取りに参加する機会を与える。





## 第8章 結論および勧告

### 8.1 結論

NTBおよびNTT両州の両公共事業部がこれまで実施してきた溜池建設可能地区発掘調査結果から選択した157か所の溜池候補地区には、両州で合計27か所の既存溜池改修計画地区が含まれているため、これを除く130か所の新規開発計画地区を本調査の対象地区とした。本調査においては、16地区の代表事例についてフィージビリティ調査を行い、溜池開発ポテンシャルを技術的可能性、経済的妥当性、社会的必要性の各観点から吟味した。その結果を踏まえ、残り114地区についても同様の考え方に基づいて、プレフィジビリティ水準で溜池開発ポテンシャルを評価した。

緊急開発実施地区5地区、ダムとして開発すべき8地区、および溜池代替水源施設を開発すべき9地区を除き、108か所の調査対象地区において溜池開発事業を実施するための所要総投資額は概算2,746億ルピア（邦貨135億円）となる。州別の所要投資額は、NTB州2,186億ルピア、NTT州560億ルピアである。さらに、完成後の施設維持管理経費として、年間投資額の0.5%を翌々年度から計上するため、最終的にはNTB州で11億ルピア、NTT州で3億ルピアを必要とする。

#### 州・開発タイプ別溜池開発計画

	NTB州		NTT州	
	地区	投資額 (億ルピア)	地区	投資額 (億ルピア)
供給志向型溜池				
灌漑用水優先型	4	107	2	28
生活・家畜用水優先	1	18	13	220
需要志向型溜池				
灌漑用水優先型	67	2,025	5	102
生活・家畜用水優先型	4	36	12	210
合計	76	2,186	32	560

ダムとして開発すべき地区への投資額として、NTB州6地区に総額1,248億ルピア、NTT州2地区に総額412億ルピアを要する。

### 8.2 勧告

NTB州公共事業部は既に現行5か年計画期間中の溜池開発実施案件を採択済みであるため、76地区の溜池開発への新規投資は次期5か年計画より20年間にわたり継続的に実施することとする。実施期間を15年間に短縮する場合には、現在の溜池開発に対する年間投資額をさらに約40%増加させなければならない。NTT州においては、32地区の詳細調査、計画、設計業務を現行第6次5か年計画期間中、建設工事を第7次5か年計画期間中にそれぞれ完了させることとする。この32地区の事業実施と平行して、2,700か所の小規模溜池開発目標達成のための長期事業計画を確定することとする。

インドネシア国 ヌサ・テンガラ地域  
小規模溜池農村開発計画調査

マスタープラン報告書

付 表

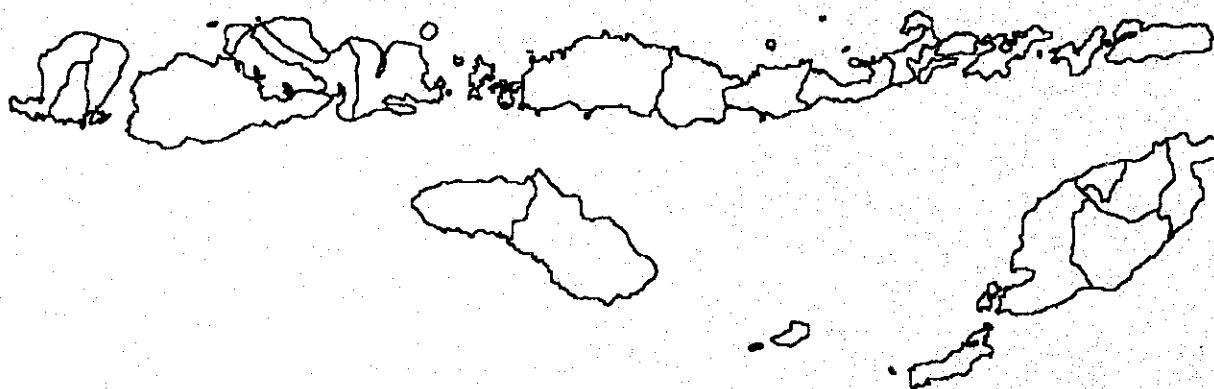


表-1.1 JICA調査団およびインドネシア側カウンターパート名簿

	Name	Expertism
JICA Study Team		
1	Dr. Yasuhiko KUNIHURO	Leader / Regional Development Plan
2	Koji NAITO	Co-Leader / Irrigation and Drainage
3	Takuya IGAWA	Meteorology and Hydrology
4	Mitsuo NISHIYA	Soil and Land Use
5	Hiroyuki FUNAOKA	Topography and Geology
6	Hiroshi YASUDA	Agriculture / Livestock / Agriculture Supporting Services
7	Yutaka MATSUMOTO	Agro-economy and Project Evaluation
8	Keiji TATEYAMA	Environment
9	Kiyunobu KOTANI	Water Impoundment and Soil Mechanics
10	Shigeyuki TANAKA	Construction Plan, Design and Cost Estimate (Phase I)
11	Akira YOSHIDA	Construction Plan, Design and Cost Estimate (Phase II)
Couterpart Personnel from Water Resources Service, NTB		
1	Masrukin	Coordination
2	Muchsin	Irrigation
3	Budi Sucahyono	Hydrology and Water Impoundment
4	Ketut Karihartha	Soil and Land Use
5	Chairuddin	Geology and Environment
6	Anang Muchlis	Agriculture and Agro-economy
7	Zaenal Arifin	Soil Mechanics
8	Moh. Mubasir	Structural Design
Couterpart Personnel from Water Resources Service, NTT		
1	Ir. J. H. Manu Dima	Coordination
2	Ir. H. A. Oematan	Coordination
3	John Murnek	Irrigation and Drainage
4	Jamin Hermanus	Hydrology
5	Jusuf B. Kana	Soil and Land Use
6	Deddy Haryanto, BE	Geology
7	Costandji Nait	Agriculture
8	Ir. Adelina M. Erni	Agro-economy
9	F. P. Messah	Environment
10	Karolus Poltje Pani	Water Impoundment
11	Pahlawan Perang, BE	Construction Plan

表-2.1 第2次超長期計画予測社会経済指標

Item	Pelita V	Pelita VI	Pelita VII	Pelita VIII	Pelita IX	Pelita X
<b>1. National Production</b>						
GDP Growth Rate (%)	6.4	6.2	6.6	7.1	7.8	8.7
Agriculture	2.1	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5
Industry	10.0	9.2	9.4	9.4	9.1	8.7
Non-oil and gas	11.0	10.3	10.2	10.0	9.5	9.0
Other sectors	6.9	6.0	6.3	6.8	8.0	9.5
<b>2. Population (the last year of each period)</b>						
Total Population (million)	189.1	204.4	219.4	233.6	246.5	258.2
Annual Average Increase Rate (%)	1.7	1.6	1.4	1.3	1.1	0.9
<b>3. Per Capita GDP</b>						
1989 Constant Price (Rp. million)	1.18	1.47	1.89	2.50	3.45	4.99
1989 Constant Price (US\$)	685	776	984	1,303	1,797	2,603
<b>4. Labor Force</b>						
Economically Active Population						
Total (million)	81.3	93.1	105.7	118.5	130.8	142.8
Growth rate (%)	3.1	2.8	2.6	2.3	2.0	1.8
Sectoral Distribution of Labor Force (million)						
Total	78.8	90.8	103.1	115.8	128.2	139.9
Agriculture	38.0	39.9	41.1	41.6	41.0	39.8
Industry	9.9	13.0	16.4	20.1	24.4	28.9
Others	30.9	37.9	45.6	54.1	62.8	71.2
Labor Force Participation Rate (%)	55.9	57.7	57.9	59.5	61.1	62.1
Average Unemployment Rate (%)	3.2	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0
Labor Productivity						
US\$/person	1,670	1,774	2,120	2,654	3,491	4,839
Growth rate (%)	3.3	3.3	3.9	4.6	5.7	6.8

Remarks : \* ; Those who are 10 years old and over and also work or look for work opportunity.

\*\* ; Ratio of economically active population to working age population (10 years and over)

Source : BAPPENAS

表-2.2 第6次5か年計画における水資源灌漑部門開発プログラム

Item	Unit	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	Total
1 Dam Rehabilitation	No.	3	0	1	1	1	6
2 Reservoir Construction	No.	4	0	0	0	1	5
3 Large Embung Construction	No.	30	50	70	90	120	360
4 O&M of Rivers	km	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	-
5 Lake Maintenance	No.	3	6	10	15	20	-
6 O&M of Dams and Dikes	No.	36	36	40	40	40	-
7 River Improvement and Management	km	370	370	370	370	370	1,850
8 O&M of Irrigation Networks	1,000 ha	5,900	6,000	6,100	6,200	6,300	-
Main canal	1,000 km	114	114	114	116	116	-
Second canal	1,000 km	160	160	160	163	163	-
9 Irrigation Network Improvement	1,000 ha	140	100	120	160	180	700
Main canal	km	350	300	330	880	940	2,800
Second canal	km	690	600	640	1,985	2,450	6,365
Embung rehabilitation	No.	290	250	270	700	870	2,380
10 Irrigation Network Development	1,000 ha	100	80	90	110	120	500
Embung	No.	45	40	43	59	63	250
Main canal	km	270	230	254	635	761	2,150
Second canal	km	655	610	630	1,240	1,140	4,275
Tertiary	km	3,850	3,600	4,200	8,900	9,940	30,490
11 Swampland Development and Management	1,000 ha	134	100	120	154	162	670
Main canal	km	120	110	115	123	132	600
Second canal	km	300	240	265	338	357	1,500
Multipurpose	km	20	20	20	20	20	100
12 Pond Construction	1,000 ha	6	4	5	7	8	30
Main canal	km	94	86	90	99	101	470
13 Coastal Area Improvement	km	6	6	9	9	10	40

Source : Bina Program, DGWRD

表-2.3 第5次5か年計画期間中の産業別国内総生産額実績

Unit : Rp. billion at 1983 constant market prices

Industrial Origin	1989	1990	1991*	1992**	1993***
1. Agriculture, Livestock, Forestry and Fisheries	21,917.8	22,356.9	22,714.8	24,225.5	24,569.3
a. Farm food crops	13,488.7	13,558.2	13,484.2	14,526.7	14,355.9
b. Farm non food crops	2,867.9	2,980.5	3,129.9	3,276.4	3,456.9
c. Estate crops	681.3	743.1	794.1	834.8	893.8
d. Livestock and products	2,243.7	2,327.7	2,468.3	2,664.5	2,813.5
e. Forestry	973.8	1,002.7	1,002.9	980.4	996.6
f. Fisheries	1,662.4	1,744.7	1,835.4	1,942.7	2,052.6
2. Mining and Quarrying	16,663.8	17,531.7	19,317.0	18,957.7	19,370.3
a. Crude petroleum and natural gas	15,390.7	16,029.5	17,512.6	16,719.2	16,666.5
b. Other mining and quarrying	1,273.1	1,502.2	1,804.4	2,238.5	2,703.8
3. Manufacturing Industries	19,855.7	22,336.9	24,585.0	26,963.6	29,484.4
a. Manufacturing without petroleum and gas	15,180.6	17,149.6	19,015.2	21,098.6	23,544.3
b. Petroleum refinery	990.0	1,094.2	1,136.7	1,202.3	1,186.8
c. Liquefied natural gas	3,685.1	4,093.1	4,433.1	4,662.7	4,753.3
4. Electricity, Gas and Water Supply	615.6	725.7	842.8	928.2	1,022.3
5. Construction	5,878.0	6,672.9	7,423.7	8,223.6	9,222.5
6. Trade, Hotels and Restaurants	17,338.1	18,568.6	19,576.2	21,009.1	22,850.1
a. Wholesale and retail trade	14,446.8	15,425.3	16,213.5	17,405.8	18,968.8
b. Hotels and restaurants	2,891.3	3,143.3	3,362.7	3,603.3	3,881.3
7. Transportation and Communication	5,811.5	6,367.9	6,869.4	7,554.9	8,302.2
a. Transportation	5,151.3	5,596.4	6,002.7	6,601.3	7,192.1
b. Communication	660.2	771.5	866.7	953.6	1,110.1
8. Banking and Other financial Intermedies	4,290.7	4,893.8	5,535.1	6,255.7	7,069.6
9. Ownership of Dwelling	2,877.7	2,998.8	3,119.7	3,249.3	3,411.1
10. Public Administration and Defence	8,396.9	8,783.3	9,052.1	9,320.0	9,508.8
11. Services	3,790.8	3,980.8	4,189.4	4,497.2	4,896.5
Gross Domestic Product	107,436.6	115,217.3	123,225.2	131,184.8	139,707.1
Gross Domestic Product (Without Petroleum and Gas)	87,370.8	94,000.5	100,142.8	108,600.6	117,100.5

Remarks : \* ; Preliminary figures  
 \*\* ; Very preliminary figures  
 \*\*\* ; Very-very preliminary figures

表-2.4 産業分野別労働生産性の変遷

Sector	1985			1990			1993			Growth Rate	
	GDP by Sector Rp. billion	Working Population Pers. '000	Labor Productivity Rp. '000/ person	GDP by Sector Rp. billion	Working Population Pers. '000	Labor Productivity Rp. '000/ person	GDP by Sector Rp. million	Working Population Pers. '000	Labor Productivity Rp. '000/ person	1985 to 1990 %	1990 to 1993 %
1. Agriculture, Livestock, Forestry and Fisheries	19,302	34,162	565	22,605	42,378	533	24,569	40,072	613	-1.2	4.8
2. Mining and Quarrying	13,962	375	37,256	17,538	528	33,203	19,370	653	29,663	-2.3	-3.7
3. Manufacturing Industries	10,049	4,337	2,317	22,277	7,693	2,896	29,484	8,784	3,357	4.6	5.1
4. Electricity, Gas and Water Supply	595	115	5,177	726	135	5,388	1,022	172	5,942	0.8	3.3
5. Construction	4,544	2,112	2,151	6,715	2,060	3,261	9,223	2,810	3,282	8.7	0.2
6. Trade, Hotel and Restaurant	12,283	9,256	1,327	18,645	11,067	1,685	22,850	12,508	1,827	4.9	2.7
7. Transportation and Communication	4,597	2,006	2,291	6,392	2,313	2,764	8,302	2,931	2,832	3.8	0.8
8. Banking, Other Financial Intermediaries and Services	5,721	474	12,058	8,769	606	14,461	11,966	703	17,021	3.7	5.6
9. Public Administration and Defence	6,439	4,431	1,453	8,783	9,070	968	9,509	10,566	900	-7.8	-2.4
Total and Average	77,490	57,269	1,353	112,448	75,851	1,482	136,295	79,199	1,721	1.8	5.1

Source : Statistik Indonesia, 1986, 1991 and 1993

表-2.5 第5次5か年計画期間中の国庫歳入および歳出実績

Unit : Rp. billion					
Item	1989/1990	1990/1991	1991/1992	1992/1993	1993/1994*
RECEIPTS	38,169	49,451	51,994	58,168	27,224
A. Routine Receipts	28,740	39,546	41,585	47,452	23,079
1. Oil and Gas Receipts	11,252	17,712	15,039	15,330	7,019
2. Non Oil and Gas Receipts	17,488	21,834	26,546	32,122	16,060
1) Income tax	5,488	6,755	9,580	11,913	6,115
2) VAT**	5,837	7,463	8,926	10,714	5,372
3) Import duties	1,587	2,486	2,133	2,652	1,384
4) Excises duties	1,477	1,917	2,223	2,381	1,129
5) Export tax	171	44	19	8	7
6) Others tax	276	243	303	360	136
7) Land tax/Taxes on Land and Building	590	811	875	1,101	583
8) Non tax receipts	2,062	2,115	2,487	2,993	1,077
9) Other oil receipts	-	-	-	-	257
B. Development Receipts	9,429	9,905	10,409	10,716	4,145
1. Program Aid	1,007	1,397	1,563	512	-
2. Project Aid	8,422	8,508	8,846	10,204	4,145
EXPENDITURES	38,165	49,451	51,991	58,166	27,221
A. Routine Expenditures	24,331	29,998	30,227	34,031	17,895
1. Personnel Expenditures	6,201	7,054	8,102	9,466	6,234
2. Material Expenditures	1,702	1,830	2,373	2,870	1,269
3. Subsidies to Regions	3,566	4,236	4,834	5,283	3,345
4. Debt Repayment	11,939	13,395	13,434	15,217	6,855
1) Internal debt	149	250	251	275	117
2) External debt	11,790	13,145	13,183	14,942	6,738
5. Others	923	3,483	1,484	1,195	192
B. Development Expenditures	13,834	19,453	21,764	24,135	9,326
1. Department/Institutions	2,509	4,854	5,971	7,858	2,546
2. Development Subsidy to villages	112	181	250	327	299
3. Development Subsidy to Regencies	270	392	583	825	377
4. Development Subsidy to Provinces	324	486	573	701	340
5. Development of Primary Schools	100	374	521	655	180
6. Facilities/Public Health Central	122	193	269	320	151
7. Infrastructure Development	294	679	972	1,225	422
8. Subsidies to Reconstruction and Development of Market	3	3	2	1	1
9. Subsidies for Regreening and Reforestation	16	33	75	95	77
10. Land Tax/Taxes on Land and Building	478	657	708	891	515
11. Fertilizer Subsidies	278	265	302	175	-
12. Government Capital Participation	141	323	470	150	75
13. Others	765	505	722	708	198
14. Project Aid	8,422	8,508	8,846	10,204	4,145
16. Reserves	0	2,000	1,500	0	0

Remarks : \* ; First half year of 193/1994

\*\* ; Value added tax on goods and services and tax on the sale of luxuries goods

Source : Statistik Indonesia 1993



表- 3.1 1991年州別地域総生産額

Province	GRDP* at Current Market Prices (Rp. billion)	GRDP* at 1983 Constant Prices (Rp. billion)	Per Capita GRDP* at Current Market Prices (Rp. '000)	Per Capita GRDP* at 1983 Constant Prices (Rp. '000)	Growth Rate of GRDP* at 1983 Constant Prices (%)	Growth Rate of Per Capita GRDP* at 1983 Constant Prices (%)
D.I. Aceh	3,349	1,880	943	529	6.04	1.09
Sumatra Utara	11,725	6,177	1,130	595	7.67	5.72
Sumatra Barat	3,766	1,955	932	484	6.67	5.02
Riau	3,327	1,825	980	537	10.41	6.05
Jambi	1,505	844	731	410	3.93	0.73
Sumatra Selatan	6,837	3,997	1,069	625	6.85	3.86
Bengkulu	944	498	779	411	8.21	3.86
Lampung	3,642	2,011	597	330	4.77	2.28
D.K.I. Jakarta	26,051	14,709	3,112	1,757	7.64	5.33
Jawa Barat	33,315	16,797	928	468	7.42	4.95
Jawa Tengah	23,390	11,773	815	410	6.61	5.62
D.I. Yogyakarta	2,201	1,141	754	391	5.19	4.84
Jawa Timur	34,052	17,913	1,042	548	7.10	6.20
Kalimantan Barat	3,240	1,679	990	513	6.61	3.86
Kalimantan Tengah	1,635	844	1,142	589	9.25	5.19
Kalimantan Selatan	2,689	1,434	1,021	545	6.51	4.31
Kalimantan Timur	4,968	2,509	2,574	1,300	7.30	2.85
Sulawesi Utara	1,732	1,046	685	413	9.23	6.49
Sulawesi Tengah	1,097	635	630	365	9.34	6.29
Sulawesi Selatan	5,283	3,062	750	434	9.96	8.43
Sulawesi Tenggara	976	598	707	434	13.81	10.01
Bali	3,503	1,737	1,251	620	8.29	7.03
Nusa Tenggara Barat	1,573	879	461	258	7.42	5.39
Nusa Tenggara Timur	1,332	748	404	227	5.72	4.09
Maluku	1,731	907	934	489	6.88	4.29
Irian Jaya	1,867	921	1,082	533	11.19	4.57
Timor Timur	328	155	431	203	10.41	7.45
Indonesia	192,956	100,194	1,064	552	6.59	4.70

Source : Statistik Indonesia, 1993

表-3.2 NTB州およびNTT州における外国援助事業実績

Area and Major Islands	Sub-sector	Financing sources	Project/Program Title	Stage
Lombok	Water Resources and Irrigation	ADB	Pengga Dam Irrigation Project	Completed in 1994
	Water Resources and Irrigation	ADB	Pandanduri Swangi Dam Irrigation Project	To be commenced in 1995
Sumbawa	Water Resources and Irrigation	ADB	Mamak Dam Irrigation Project	Completed in 1993
	Water Resources and Irrigation	USAID/OECF	Tiu Kulit Dam Irrigation Sub-Project	Completed in 1994
Flores	Water Resources and Irrigation	ADB	Integrated Water Resources	
	Water Resources and Irrigation	ADB	in Flore Island	Completed in 1994
West Timor	Water Resources and Irrigation	ADB	Nusa Tenggara Agricultural	
	Water Resources and Irrigation	CIDA	Development Project	Completed in 1994
NTT	Water Resources and Irrigation	AIDAB	Water Resources Development Service	Scheduled to continue to 1995
	Water Resources and Irrigation	USAID/OECF	Integrated Area Development Project	Completed in 1991
	Water Resources and Irrigation	USAID/OECF	Oesao Groudwater Irrigation Sub-Project	Completed in 1994

Source : Annual Reports of Sub Dinas Pengairan and Dinas Pertanian, NTB and NTT

表- 3.3 行政区分

Unit : number

Province/ Island/ Kabupaten	Kabupaten Capital	Kota	Kecamatan	Perwk. Kacamatan	Desa
<b>NTB</b>					
Lombok		0	31	32	237
Lombok Barat	Mataram	0	9	0	60
Lombok Tengah	Praya	0	9	5	81
Lombok Timur	Selong	0	10	4	96
Kodya Mataram	Mataram	0	3	23	0
Sumbawa		0	28	27	287
Sumbawa	Sumbawa Besar	0	14	6	122
Dompu	Dompu	0	4	9	34
Bima	Bima	0	10	12	131
NTB sub-total		0	59	59	524
<b>NTT</b>					
Flores		0	54	26	876
Manggarai	Ruteng	0	11	6	255
Ngada	Bajawa	0	9	2	137
Ende	Ende	0	7	5	103
Sikka	Maumere	0	8	3	90
Flores Timur	Larantuka	0	13	7	233
Alor	Kalabahi	0	6	3	58
Sumba		0	16	8	225
Sumba Barat	Waikabubak	0	8	7	125
Sumba Timur	Waingapu	0	8	1	100
Timor		1	44	13	642
Kupang	Kupang	1	21	0	275
Timur Tengah Selatan	So'g	0	9	6	170
Timur Tengah Utara	Kefameanu	0	6	3	115
Belu	Atambua	0	8	4	82
NTT sub-total		1	114	47	1,743
Total		1	173	106	2,267

Source : Statistik Penggunaan Lahan &amp; Alat-Alat Pertanian, NTB, 1993

Laporan Luas Lahan Menurut Penggunaannya Kabupaten Dati II SE-NTT, Tahun 1993

表- 3.4 1993年土地利用状况

Unit : ha

Province/ Island/ Kabupaten	Agricultural Land	Shifting Cultivation Area	Grass land	Forest	Temporally Fallow Land	Others	Total Land Area
<b>NTB</b>							
Lombok	260,365	33,792	1,175	118,447	8,539	51,552	473,870
Lombok Barat	94,416	29,624	165	38,640	25	7,680	170,550
Lombok Tengah	79,013	0	915	22,334	8,514	31,989	142,765
Lombok Timur	86,936	4,168	95	57,473	0	11,883	160,555
Sumbawa	488,490	17,406	34,053	708,469	67,085	225,942	1,541,445
Sumbawa	267,891	8,841	11,944	369,733	42,615	148,276	849,300
Dompu	83,482	2,579	5,081	83,940	7,558	49,815	232,455
Bima	137,117	5,986	17,028	254,796	16,912	27,851	459,690
NTB sub-total	748,855	51,198	35,228	826,916	75,624	277,494	2,015,315
<b>NTT</b>							
Flores	498,435	62,869	246,990	433,077	220,221	528,068	1,989,660
Manggarai	207,054	23,327	133,668	151,614	81,709	116,268	713,640
Ngada	49,227	8,346	56,257	86,079	29,236	74,645	303,790
Ende	44,873	4,915	11,963	30,940	17,217	94,752	204,660
Sikka	83,071	3,584	24,614	17,534	12,555	31,832	173,190
Flores Timur	62,607	11,051	13,394	76,400	38,710	105,758	307,920
Alor	51,603	11,646	7,094	70,510	40,794	104,813	286,460
Sumba	210,369	31,645	330,480	228,745	110,849	193,152	1,105,240
Sumba Barat	133,672	9,540	92,913	70,866	33,418	64,781	405,190
Sumba Timur	76,697	22,105	237,567	157,879	77,431	128,371	700,050
West Timor	330,611	46,057	206,079	591,027	161,335	304,981	1,640,090
Kupang	116,526	23,037	83,832	232,010	80,696	197,759	733,860
Timur Tengah Selatan	99,961	6,858	72,316	184,932	15,701	14,932	394,700
Timur Tengah Utara	27,129	10,796	38,559	134,407	21,999	34,080	266,970
Belu	86,995	5,366	11,372	39,678	42,939	58,210	244,560
NTT sub-total	1,039,415	140,571	783,549	1,252,849	492,405	1,026,201	4,734,990
<b>Total</b>	<b>1,788,270</b>	<b>191,769</b>	<b>818,777</b>	<b>2,079,765</b>	<b>568,029</b>	<b>1,303,695</b>	<b>6,750,305</b>

Source : Dalam Angka, 1993, NTB and NTT

Data-Data Pemdukung Usulan Program/Proyek Subsektor Tanaman Pangan Propinsi NTT, 1993

表-3.5 1993年NTT州およびNTB州内郡別人口

Province/ Island/ Kabupaten	Total Population ('000 person)	Population Density (person/km <sup>2</sup> )	Total Household (number)	Average Family Member per Household (person/family)
<b>NTB</b>				
Lombok	2,494.6	526.4		
Lombok Barat	905.0	530.5		
Lombok Tengah	697.0	488.1		
Lombok Timur	892.6	555.8		
Sumbawa	1,009.4	214.8		
Sumbawa	385.9	45.4		
Dompu	158.8	68.3		
Bima	464.7	101.1		
NTB sub-total	3,504.0	741.2		
<b>NTT</b>				
Flores	1,607.7	80.8	296,286	5.4
Manggarai	521.0	73.1	89,954	5.8
Ngada	201.6	66.4	34,806	5.8
Ende	221.8	108.4	40,936	5.4
Sikka	247.6	143.0	46,124	5.4
Flores Timur	268.1	87.1	54,678	4.9
Alor	147.6	51.5	29,788	5.0
Sumba	461.6	41.7	78,975	5.8
Sumba Barat	302.2	74.9	49,702	6.1
Sumba Timur	159.4	22.8	29,273	5.4
Timor	1,287.9	78.5	258,963	5.0
Kupang	537.0	73.2	109,323	4.9
Timur Tengah Selatar	357.9	90.7	71,360	5.0
Timur Tengah Utara	170.4	63.8	34,456	4.9
Belu	222.6	91.0	43,824	5.1
NTT sub-total	3,357.2	70.2	634,224	5.3
<b>Total</b>	<b>6,861.2</b>	<b>49.7</b>		

Source : NTB Dalam Angka 1993

NTT Dalam Angka 1993

表- 3.6 1993年道路現況

Unit : km

Province/ Island/ Kabupaten	Good	Moderate	Damaged	Badly Damaged	Total
<b>NTB</b>					
Lombok	1,015	0	1,429	268	2,712
Lombok Barat	713	0	132	205	1,050
Lombok Tengah	156	0	574	63	793
Lombok Timur	146	0	723	0	869
Sumbawa	1,235	0	364	1,056	2,655
Sumbawa	615	0	92	367	1,074
Dompu	256	0	101	177	534
Bima	364	0	171	512	1,047
NTB sub-total	2,250	0	1,793	1,324	5,367
<b>NTT</b>					
Flores	2,017	225	4,753	-	6,995
Manggarai	516	58	1,390	-	1,964
Ngada	371	52	771	-	1,194
Ende	278	46	412	-	736
Sikka	340	0	772	-	1,112
Flores Timur	336	57	732	-	1,125
Alor	176	12	676	-	864
Sumba	665	135	1,525	-	2,325
Sumba Barat	354	0	777	-	1,131
Sumba Timur	311	135	748	-	1,194
Timor	1,359	321	3,081	-	4,761
Kupang	462	216	1,165	-	1,843
Timur Tengah Selatan	332	62	942	-	1,336
Timur Tengah Utara	309	28	477	-	814
Belu	256	15	497	-	768
NTT sub-total	4,041	681	9,359	-	14,081
Total	6,291	681	11,152	-	18,124

Source : NTB dalam Angka, 1993  
NTT Dalam Angka, 1993

表-3.7 1993年農業土地利用

Province/ Island/ Kabupaten	Unit : ha											
	Wetland	Dry Upland	Fruit Tree Area	Estate Crop Area	Farmland Sub-total	Shifting			Forest	Temporally Fallow Land	Others	Total Land Area
						Cultivation	Area	Area				
<b>NTB</b>												
Lombok	121,878	35,017	10,750	92,720	260,365	33,792	1,175	118,447	8,539	51,552	473,870	
Lombok Barat	23,281	25,450	6,148	39,537	94,416	29,624	165	38,640	25	7,680	170,550	
Lombok Tengah	51,531	5,049	1,674	20,759	79,013	0	915	22,334	8,514	31,989	142,765	
Lombok Timur	47,066	4,518	2,928	32,424	86,936	4,168	95	57,473	0	11,883	160,555	
Sumbawa	79,097	370,260	5,726	33,407	488,490	17,406	34,053	708,469	67,085	225,942	1,541,445	
Sumbawa	37,949	213,890	1,465	14,587	267,891	8,841	11,944	369,733	42,615	148,276	849,300	
Dompu	13,545	56,996	3,098	9,843	83,482	2,579	5,081	83,940	7,558	49,815	232,455	
Bima	27,603	99,374	1,163	8,977	137,117	5,986	17,028	254,796	16,912	27,851	459,690	
NTB sub-total	200,975	405,277	16,476	126,127	748,855	51,198	35,228	826,916	75,624	277,494	2,015,315	
<b>NTT</b>												
Flores	48,227	180,007	14,378	255,823	498,435	62,869	246,990	433,077	220,221	528,068	1,989,660	
Manggarai	26,395	85,317	3,355	91,987	207,054	23,327	133,668	151,614	81,709	116,268	713,640	
Ngada	8,434	10,538	2,231	28,024	49,227	8,346	56,257	86,079	29,236	74,645	303,790	
Ende	6,223	14,265	1,920	22,465	44,873	4,915	11,963	30,940	17,217	94,752	204,660	
Sikka	2,148	27,123	2,077	51,723	83,071	3,584	24,614	17,534	12,555	31,832	173,190	
Flores Timur	2,018	15,444	2,270	42,875	62,607	11,051	13,394	76,400	38,710	105,758	307,920	
Alor	3,009	27,320	2,525	18,749	51,603	11,646	7,094	70,510	40,794	104,813	286,460	
Sumba	42,881	45,429	15,140	106,919	210,369	31,645	330,480	228,745	110,849	193,152	1,105,240	
Sumba Barat	18,672	23,934	7,481	83,585	133,672	9,540	92,913	70,866	33,418	64,781	405,190	
Sumba Timur	24,209	21,495	7,659	23,334	76,697	22,105	237,567	157,879	77,431	128,371	700,050	
West Timor	38,607	162,918	31,883	97,203	330,611	46,057	206,079	591,027	161,335	304,981	1,640,090	
Kupang	21,081	50,833	15,563	29,049	116,526	23,037	83,832	232,010	80,696	197,759	733,860	
Timor Tengah Selatan	4,693	52,441	9,025	33,802	99,961	6,858	72,316	184,932	15,701	14,932	394,700	
Timor Tengah Utara	4,191	9,478	730	12,730	27,129	10,796	38,559	134,407	21,999	34,080	266,970	
Belu	8,642	50,166	6,565	21,622	86,995	5,366	11,372	39,678	42,939	58,210	244,560	
NTT sub-total	129,715	388,354	61,401	459,945	1,039,415	140,571	783,549	1,252,849	492,405	1,026,201	4,734,990	
<b>Total</b>	<b>330,690</b>	<b>793,631</b>	<b>77,877</b>	<b>586,072</b>	<b>1,788,270</b>	<b>191,769</b>	<b>818,777</b>	<b>2,079,765</b>	<b>568,029</b>	<b>1,303,695</b>	<b>6,750,305</b>	

Source : Dalam Angka, 1993, NTB and NTT  
Data-Data Pemdukung Usulan Program/Proyek Subsektor Tanaman Pangan Propinsi NTT, 1993

表-3.8 1993年水田作付面積および作付率

Unit : ha

Province/ Island/ Kabupaten	Total Area of Wet Paddy Field		Fallow Area		Irrigated Paddy		Rainfed Paddy		Irrigated Paddy		Rainfed Paddy		Total Planted Area of Wet Paddy		Rainfed Paddy		Total Planted Area		Cropping Intensity (%)
	Field	Paddy	Wet Season	Paddy Field for	Wet Season	Paddy	Wet Season	Paddy	Wet Season	Paddy	Wet Season	Paddy	Wet Season	Paddy	Wet Season	Paddy	Wet Season	Paddy	
<b>NTB</b>																			
Lombok	121,878	0	0	0	99,141	22,737	42,630	0	164,508	0	19,206	0	183,714	151					
Lombok Barat	23,281	0	0	0	20,982	2,299	17,272	0	40,553	0	2,369	0	42,922	184					
Lombok Tengah	51,531	0	0	0	31,679	19,852	15,876	0	67,407	0	7,547	0	74,954	145					
Lombok Timur	47,066	0	0	0	46,480	586	9,482	0	56,548	0	9,290	0	65,838	140					
Sumbawa	79,097	190	0	0	62,181	16,726	28,523	0	107,430	0	16,951	0	124,381	157					
Sumbawa	37,949	0	0	0	28,419	9,530	11,174	0	49,123	0	9,944	0	59,067	156					
Dompu	13,545	190	0	0	11,357	1,998	7,662	0	21,017	0	2,139	0	23,156	171					
Bima	27,603	0	0	0	22,405	5,198	9,687	0	37,290	0	4,868	0	42,158	153					
<b>NTB sub-total</b>	<b>200,975</b>	<b>190</b>	<b>161,322</b>	<b>39,463</b>	<b>71,153</b>	<b>9,828</b>	<b>8,128</b>	<b>1,650</b>	<b>49,218</b>	<b>4,062</b>	<b>36,157</b>	<b>308,095</b>	<b>153</b>						
<b>NTT</b>																			
Flores	48,227	6,687	29,245	10,145	17,593	8,802	8,128	0	34,523	0	0	0	34,523	131					
Manggarai	8,434	2,305	4,986	1,143	4,419	0	0	0	7,779	0	0	0	7,779	92					
Ngada	6,223	91	4,419	0	1,643	200	50	0	4,419	3,625	0	0	8,044	129					
Sikka	2,148	305	1,300	391	213	0	0	0	1,893	327	0	0	1,893	88					
Flores Timur	2,018	3,009	2,686	213	0	0	0	0	391	110	0	0	718	36					
Alor	42,881	16,000	16,804	0	0	0	0	0	213	10,077	0	0	323	11					
Sumba	18,672	3,488	10,595	0	0	0	0	0	16,804	10,077	0	0	26,881	63					
Sumba Barat	24,209	12,512	6,209	0	0	0	0	0	10,595	4,589	0	0	15,184	81					
Sumba Timur	38,607	17,316	16,695	493	12,107	0	0	0	6,209	5,488	0	0	11,697	48					
West Timor	21,081	4,991	12,107	0	0	0	0	0	17,672	4,103	0	0	21,775	56					
Kupang	4,693	3,049	1,627	17	1,244	202	0	0	12,107	3,983	0	0	16,090	76					
Timur Tengah Selatan	4,191	2,745	1,717	274	0	0	0	0	1,647	0	0	0	1,647	35					
Timur Tengah Utara	8,642	40,003	62,744	10,638	9,831	481	83,694	18,242	1,927	0	0	0	1,927	46					
Belu	129,715	40,193	224,066	50,101	80,984	481	355,632	18,242	1,991	120	0	0	2,111	24					
<b>NTT sub-total</b>	<b>330,690</b>	<b>40,193</b>	<b>224,066</b>	<b>50,101</b>	<b>80,984</b>	<b>481</b>	<b>355,632</b>	<b>18,242</b>	<b>83,694</b>	<b>18,242</b>	<b>36,157</b>	<b>410,031</b>	<b>124</b>						
<b>Total</b>	<b>530,665</b>	<b>190</b>	<b>385,388</b>	<b>89,564</b>	<b>152,137</b>	<b>13,656</b>	<b>16,212</b>	<b>3,300</b>	<b>132,912</b>	<b>16,304</b>	<b>72,314</b>	<b>718,126</b>	<b>277</b>						

Source : Dalam Angka, 1993, NTB and NTT



表-3.9 1993年トウモロコシおよびキャッサバ生産量

Province/ Island/ Kabupaten	Maize			Cassava		
	Harvested Area (ha)	Yield (ton/ha)	Production (ton)	Harvested Area (ha)	Yield (ton/ha)	Production (ton)
NTB						
Lombok	13,643	1.98	26,958	8,422	11.34	95,542
Lombok Barat	6,434	1.84	11,831	5,792	11.74	67,998
Lombok Tengah	2,719	1.94	5,274	1,671	10.34	17,278
Lombok Timur	4,490	2.19	9,853	959	10.70	10,266
Sumbawa	12,652	1.95	24,692	2,781	10.40	28,922
Sumbawa	4,403	2.06	9,092	926	10.46	9,686
Dompu	1,816	1.43	2,589	167	9.64	1,610
Bima	6,433	2.02	13,011	1,688	10.44	17,626
NTB sub-total	26,295	1.96	51,650	11,203	11.11	124,464
NTT						
Flores	69,748	1.70	118,890	31,305	9.83	307,860
Manggarai	16,450	2.11	34,677	10,976	10.21	112,021
Ngada	8,796	1.92	16,888	2,833	11.68	33,098
Ende	8,637	1.36	11,764	6,540	10.22	66,813
Sikka	11,873	1.62	19,213	3,704	9.70	35,936
Flores Timur	14,653	1.53	22,470	3,958	10.21	40,403
Alor	9,339	1.49	13,878	3,294	5.95	19,589
Sumba	25,405	2.12	53,840	10,995	9.88	108,668
Sumba Barat	16,088	2.12	34,107	8,629	10.10	87,118
Sumba Timur	9,317	2.12	19,733	2,366	9.11	21,550
Timor	111,380	1.78	198,220	30,116	9.79	294,951
Kupang	18,892	2.08	39,371	3,107	8.22	25,533
Timur Tengah Selatan	51,068	1.57	79,972	16,940	10.20	172,720
Timur Tengah Utara	16,041	1.78	28,601	6,784	9.29	63,023
Belu	25,379	1.98	50,276	3,285	10.25	33,675
NTT sub-total	206,533	1.80	370,950	72,416	9.82	711,479
Total	232,828	1.82	422,600	83,619	10.00	835,943

Source : NTB Dalam Angka, 1993  
NTT Dalam Angka, 1993

表-3.10 1993年落花生および大豆生産量

Province/ Island/ Kabupaten	Groundnut			Soybean		
	Harvested Area (ha)	Yield (ton/ha)	Production (ton)	Harvested Area (ha)	Yield (ton/ha)	Production (ton)
<b>NTB</b>						
Lombok	14,855	1.11	16,420	52,884	1.04	55,056
Lombok Barat	8,769	1.10	9,646	14,121	1.02	14,347
Lombok Tengah	4,302	1.08	4,663	30,453	1.07	32,524
Lombok Timur	1,784	1.18	2,111	8,310	0.98	8,185
Sumbawa	5,065	1.13	5,733	77,045	1.01	77,696
Sumbawa	1,928	1.11	2,144	31,038	1.03	31,845
Dompu	1,082	1.01	1,098	12,576	0.99	12,438
Bima	2,055	1.21	2,491	33,431	1.00	33,413
NTB sub-total	19,920	1.11	22,153	129,929	1.02	132,752
<b>NTT</b>						
Flores	2,687	0.80	2,137	3,154	0.97	3,045
Manggarai	366	0.81	295	1,044	0.97	1,015
Ngada	235	0.88	206	1,825	1.00	1,820
Ende	276	0.76	211	175	0.70	123
Sikka	814	0.88	716	5	0.80	4
Flores Timur	902	0.67	606	64	0.78	50
Alor	94	1.10	103	41	0.80	33
Sumba	723	0.79	571	236	0.94	223
Sumba Barat	140	0.90	126	186	0.94	175
Sumba Timur	583	0.76	445	50	0.96	48
Timor	4,114	0.75	3,077	547	0.80	437
Kupang	2,203	0.71	1,569	103	0.82	84
Timur Tengah Selatan	443	0.78	346	314	0.78	246
Timur Tengah Utara	772	0.74	573	50	0.76	38
Belu	696	0.85	589	80	0.86	69
NTT sub-total	7,524	0.77	5,785	3,937	0.94	3,705
Total	27,444	1.02	27,938	133,866	1.02	136,457

Source : NTB Dalam Angka, 1993  
NTT Dalam Angka, 1993

表- 3.11 1993年米生產量

Province/ Island/ Kabupaten	Wetland			Dry Upland		
	Harvested Area (ha)	Paddy Yield (ton/ha)	Paddy Production (ton)	Harvested Area (ha)	Paddy Yield (ton/ha)	Paddy Production (ton)
<b>NTB</b>						
Lombok	160,055	4.57	731,480	4,453	1.89	8,410
Lombok Barat	38,113	4.61	175,793	2,440	1.75	4,266
Lombok Tengah	66,901	4.37	292,027	506	2.00	1,012
Lombok Timur	55,041	4.79	263,660	1,507	2.08	3,132
Sumbawa	92,987	4.47	415,555	14,443	2.18	31,481
Sumbawa	41,472	4.67	193,819	7,651	2.27	17,346
Dompu	17,018	3.78	64,293	3,999	2.05	8,178
Bima	34,497	4.56	157,443	2,793	2.13	5,957
NTB sub-total	253,042	4.53	1,147,035	18,896	2.11	39,891
<b>NTT</b>						
Flores	49,218	3.25	160,162	38,198	1.85	70,651
Manggarai	34,523	3.40	117,206	9,256	2.15	19,873
Ngada	7,779	3.04	23,648	4,208	2.14	8,997
Ende	4,419	2.81	12,426	5,930	1.63	9,660
Sikka	1,893	2.71	5,128	6,979	1.65	11,529
Flores Timur	391	2.97	1,161	6,924	1.66	11,515
Alor	213	2.78	593	4,901	1.85	9,077
Sumba	16,804	3.12	52,373	9,432	2.07	19,546
Sumba Barat	10,595	3.19	33,777	6,495	2.18	14,133
Sumba Timur	6,209	3.00	18,596	2,937	1.84	5,413
Timor	17,672	3.04	53,657	10,357	2.04	21,176
Kupang	12,107	3.17	38,331	5,526	2.14	11,842
Timur Tengah Selatan	1,647	2.74	4,514	200	1.68	335
Timur Tengah Utara	1,927	2.91	5,600	4,187	1.97	8,253
Belu	1,991	2.62	5,212	444	1.68	746
NTT sub-total	83,694	3.18	266,192	57,987	1.92	111,373
Total	336,736	4.20	1,413,227	76,883	1.97	151,264

Source : NTB Dalam Angka, 1993  
NTT Dalam Angka, 1993

表- 3.12 1993年家畜頭數

Province/ Island/ Kabupaten	Cow	Buffaloes	Hoarse	Goat/ Sheep	Pig	Domestic Hens	Layer	Unit : head
								Duck/ Manila Duck
<b>NTB</b>								
Lombok	275,827	50,564	22,641	193,394	21,823	3,660,000	146,524	440,085
Lombok Barat	87,500	8,750	8,040	33,560	21,200	875,000	56,800	41,000
Lombok Tengah	89,912	30,066	5,393	61,983	623	1,518,000	41,879	247,835
Lombok Timur	98,415	11,748	9,208	97,851	0	1,267,000	47,845	151,250
Sumbawa	133,124	161,832	55,820	94,294	602	836,000	25,325	61,117
Sumbawa	52,874	103,782	40,070	20,989	557	334,000	5,650	19,192
Dompu	22,500	17,050	4,700	16,155	0	146,000	16,200	11,925
Bima	57,750	41,000	11,050	57,150	45	356,000	3,475	30,000
NTB sub-total	408,951	212,396	78,461	287,688	22,425	4,496,000	171,849	501,202
<b>NTT</b>								
Flores	52,520	50,481	55,254	227,447	572,912	2,996,688	77,112	95,279
Manggarai	11,884	32,549	17,012	18,347	122,923	359,599	0	5,005
Ngada	19,217	14,515	12,945	24,831	96,531	267,765	7,551	897
Ende	6,240	2,822	5,377	17,062	75,292	1,392,132	27,745	40,442
Sikka	6,439	550	14,051	54,202	157,455	308,970	17,799	23,972
Flores Timur	3,073	45	5,176	90,426	89,372	448,010	19,828	18,577
Alor	5,667	0	693	22,579	31,339	220,212	4,189	6,386
Sumba	51,311	88,006	55,618	33,710	223,939	1,093,830	0	587
Sumba Barat	10,033	50,792	19,963	19,626	152,668	594,470	0	0
Sumba Timur	41,278	37,214	35,655	14,084	71,271	499,360	0	587
Timor	663,873	48,618	59,307	388,868	656,707	2,335,647	518,800	71,577
Kupang	220,068	25,786	16,677	243,425	300,362	1,346,133	496,859	12,421
Timur Tengah Selatan	224,234	2,602	18,515	72,757	181,240	453,614	3,036	5,528
Timur Tengah Utara	111,378	2,153	9,099	14,716	68,103	105,758	13,573	7,892
Belu	108,193	18,077	15,016	57,970	107,002	430,142	5,332	45,736
NTT sub-total	767,704	187,105	170,179	650,025	1,453,558	6,426,165	595,912	167,443
<b>Total</b>	<b>1,176,655</b>	<b>399,501</b>	<b>248,640</b>	<b>937,713</b>	<b>1,475,983</b>	<b>10,922,165</b>	<b>767,761</b>	<b>668,645</b>

Source : NTB Dalam Angka, 1993  
NTT Dalam Angka, 1993

表- 3.13 家畜屠殺頭數

Unit : head

Province/ Island/ Kabupaten	Cow	Buffaloes	Goat	Sheep	Pig
<b>NTB</b>					
Lombok	24,399	2,259	2,121	587	6,687
Lombok Barat	16,127	877	1,580	436	6,673
Lombok Tengah	1,945	527	8	5	0
Lombok Timur	6,327	855	533	146	14
Sumbawa	5,673	3,667	3,941	6	0
Sumbawa	2,654	1,707	1,261	0	0
Dompu	1,756	1,189	1,075	0	0
Bima	1,263	771	1,605	6	0
NTB sub-total	30,072	5,926	6,062	593	6,687
<b>NTT</b>					
Flores	2,621	356	9,535	23	18,245
Manggarai	235	153	297	0	7,458
Ngada	632	47	298	1	931
Ende	792	45	1,095	0	1,118
Sikka	629	111	428	0	502
Flores Timur	197	0	6,949	22	7,651
Alor	136	0	468	0	585
Sumba	552	60	1,642	0	467
Sumba Barat	165	59	0	0	0
Sumba Timur	387	1	1,642	0	467
Timor	11,711	90	1,614	0	6,672
Kupang	7,404	2	1,477	0	3,702
Timur Tengah Selatan	1,130	5	0	0	496
Timur Tengah Utara	1,050	44	137	0	419
Belu	2,127	39	0	0	2,055
NTT sub-total	14,884	506	12,791	23	25,384
<b>Total</b>	<b>44,956</b>	<b>6,432</b>	<b>18,853</b>	<b>616</b>	<b>32,071</b>

Source : NTB dalam Angka, 1993  
NTT Dalam Angka, 1993

表- 3.14 1993年漁獲量

Unit : ton

Province/ Island/ Kabupaten	Sea Fisheries	Inland Fisheries				Total	Grand Total
		Open Water	Brackish Water Pond	Fresh Water Pond	Wetland		
<b>NTB</b>							
Lombok	22,415	1,527	1,465	1,085	766	4,843	27,258
Lombok Barat	10,997	385	1,083	759	506	2,733	13,730
Lombok Tengah	962	860	66	113	113	1,152	2,114
Lombok Timur	10,456	282	316	213	147	958	11,414
Sumbawa	42,292	254	4,788	96	54	5,192	47,484
Sumbawa	19,030	242	772	87	53	1,154	20,184
Dompu	5,908	0	537	3	1	541	6,449
Bima	17,354	12	3,479	6	0	3,497	20,851
NTB sub-total	64,707	1,781	6,253	1,181	820	10,035	74,742
<b>NTT</b>							
Flores	31,886	30	18	33	14	95	31,981
Manggarai	6,020	15	3	12	9	39	6,059
Ngada	3,980	15	14	14	5	48	4,028
Ende	6,625	0	0	6	0	6	6,631
Sikka	5,237	0	0	0	0	0	5,237
Flores Timur	6,426	0	0	0	0	0	6,426
Alor	3,598	0	1	1	0	2	3,600
Sumba	6,475	332	15	42	7	396	6,871
Sumba Barat	1,393	127	0	16	7	150	1,543
Sumba Timur	5,082	205	15	26	0	246	5,328
Timor	23,827	122	119	62	0	303	24,130
Kupang	20,399	101	80	53	0	234	20,633
Timur Tengah Selatan	43	9	1	5	0	15	58
Timur Tengah Utara	93	11	28	4	0	43	136
Belu	3,292	1	10	0	0	11	3,303
NTT sub-total	62,188	484	152	137	21	794	62,982
Total	126,895	2,265	6,405	1,318	841	10,829	137,724

Source : NTB Dalam Angka, 1993

NTT Dalam Angka, 1993

表-3.15 村落共同組合 (KUD) 数および分類

Unit : number

Province/ Island/ Kabupaten	Class A	Class B	Class C	Not Classed	Un- classified	Total
<b>NTB</b>						
Lombok	33	23	21	0	0	77
Lombok Barat	11	7	3	0	0	21
Lombok Tengah	9	7	13	0	0	29
Lombok Timur	13	9	5	0	0	27
Sumbawa	17	28	28	0	0	73
Sumbawa	6	14	7	0	0	27
Dompu	7	3	9	0	0	19
Bima	4	11	12	0	0	27
Province	0	1	1	0	0	2
NTB sub-total	50	52	50	0	0	152
<b>NTT</b>						
Flores	59	6	0	3	0	68
Manggarai	9	5	0	3	0	17
Ngada	9	0	0	0	0	9
Ende	8	1	0	0	0	9
Sikka	10	0	0	0	0	10
Flores Timur	14	0	0	0	0	14
Alor	9	0	0	0	0	9
Sumba	13	8	0	0	0	21
Sumba Barat	5	8	0	0	0	13
Sumba Timur	8	0	0	0	0	8
Timor	37	17	1	3	3	61
Kupang	11	9	0	0	1	21
Timur Tengah Selatan	6	7	1	0	1	15
Timur Tengah Utara	8	0	0	3	0	11
Belu	12	1	0	0	1	14
Province	0	0	0	0	0	0
NTT sub-total	109	31	1	6	3	150
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>83</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>302</b>

Source : Laporan Tahunan Tahun NTB, 1992  
NTT Kanwil Koperasi

表-4.1 NTB州およびNTT州の既存主要灌漑地区概要

Item	Island	NTB			NTT			Total
		Lombok	Sumbawa	NTB Total	Timor	Flores	Sumba	
<b>Total Area</b>	(ha)	107,036 100%	41,960 100%	148,996 100%	14,352 100%	44,066 100%	15,524 100%	222,938 100%
<b>(Water Source)</b>								
- Weir / Free intake	(ha)	85,106 80%	33,815 81%	118,921 80%	11,557 81%	41,254 94%	13,969 90%	185,701 83%
- Embung / Dam	(ha)	21,930 20%	8,145 19%	30,075 20%	2,548 18%	347 1%	497 3%	33,467 15%
- Ground Water /Spring	(ha)	0 0%	0 0%	0 0%	247 2%	2,465 6%	1,058 7%	3,770 2%
<b>(Irrigation Grade)</b>								
- Technical	(ha)	31,041 29%	13,464 32%	44,505 30%	3,315 23%	19,077 43%	5,033 32%	71,930 32%
- Semi-technical	(ha)	75,995 71%	20,701 49%	96,696 65%	3,323 23%	2,228 5%	1,745 11%	103,992 47%
- Non-technical	(ha)	0 0%	7,795 19%	7,795 5%	7,714 54%	22,761 52%	8,746 56%	47,016 21%

Source : PRIS in NTB and NTT



表- 4.2 NTB州既存灌溉地区 (1/6)

LOMBOK - LOMBOK BARAT							
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source	Irrigation Grade	Crops
		Kabupateng	Kecamatang				
1	MATARAM	LOBAR	Mataram	540	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
2	PAMOTAN	LOBAR	Mataram	265	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
3	U N U S	LOBAR	Mataram	596	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
4	PESONGORAN	LOBAR	Mataram	242	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
5	SINDANGGILA	LOBAR	BAYAN	496	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
6	SOPAK	LOBAR	BAYAN	407	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
7	LOLOAN	LOBAR	BAYAN	500	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
8	BATU RAKIT	LOBAR	BAYAN	190	W	S	Paddy/Palawija
9	SAMBIK JENGKEL	LOBAR	BAYAN	245	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
10	SANTONG	LOBAR	TANJUNG	1323	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
11	BAGIK KEMBAR	LOBAR	TANJUNG	565	W	T	Paddy/Palawija
12	REMPEK	LOBAR	TANJUNG	197	W	T	Paddy/Palawija
13	PEKATAN	LOBAR	TANJUNG	853	W	T	Paddy
14	MENGGALA	LOBAR	TANJUNG	135	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
15	BENTEK	LOBAR	TANJUNG	14	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
16	SANDIK	LOBAR	G.SARI	356	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
17	GEGUTU	LOBAR	G.SARI	207	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
18	PENIMBUNG	LOBAR	G.SARI	472	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
19	MENJELI	LOBAR	G.SARI	169	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
20	REPUK PANCOR	LOBAR	G.SARI	299	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
21	TEMBELOK	LOBAR	G.SARI	211	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
22	KELUNCING	LOBAR	G.SARI	548	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
23	JUWET	LOBAR	G.SARI	456	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
24	BERTAIS	LOBAR	NARMADA	163	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
25	DASAN TERENG	LOBAR	NARMADA	220	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
26	MENCONGAK	LOBAR	NARMADA	253	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
27	NYURBAYE	LOBAR	NARMADA	449	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
28	MONTANG	LOBAR	NARMADA	178	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
29	SESAOT	LOBAR	NARMADA	1270	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
30	KERU	LOBAR	NARMADA	844	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
31	GEBONG	LOBAR	KEDIRI	4510	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
32	DATAR	LOBAR	KEDIRI	634	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
33	BATU RITI	LOBAR	KEDIRI	560	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
34	BUM TOPENG	LOBAR	KEDIRI	191	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
35	PESONGORAN KRP.	LOBAR	KEDIRI	209	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
36	PELANGAN	LOBAR	KEDIRI	108	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
Total Area (ha)				18,875	Note : ( Water Source)		
(Water Source)					W : Weir / Free Intake		
-Weir / free Intake (ha)				18,875	E : Embung / Dam		
-Embung / Dam (ha)				0	(Irrigation Grade)		
(Irrigation Grade)					T : Technical		
-Technical (ha)				10,891	S : Semi-technical		
-Semi-technical (ha)				7,984	N : Non technical		
-Non technical (ha)				0			

表- 4. 2 NTB州既存灌溉地区 (2/6)

No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source	Irrigation Grade	Crops
		Kabupateng	Kecamatan				
1	JURANG SATE	LOTENG	Pringgararata	4095	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
			Puyung	6584	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
2	BILE KERE	Loteng/Lobar	Pringgarata	380	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
3	SIDEMEN	LOTENG	Mantang	613	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
4	BENJOR	LOTENG	Mantang	188	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
5	BRAMBANG	LOTENG	Mantang	195	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
6	MESONE	LOTENG	Mantang	80	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
7	WADUK WAO	LOTENG	Mantang	400	E	S	Paddy/Paddy/Palawija
8	GEDE BONGOH	LOTENG	Mantang	2644	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
9	JENGGUAR	LOTENG	Mantang	293	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
10	NEREDEP	LOTENG	Kopang	222	E	S	Paddy/Paddy/Palawija
11	TELAGA	LOTENG	Kopang	316	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
12	PAOK RENGGA	LOTENG	Kopang	413	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
13	BISOK BOKAH	Loteng/Lotim	Kopang	1218	E	S	Paddy/Paddy/Palawija
14	OTAK DESA	LOTENG	Kopang	300	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
15	PAOK DENGKOL	LOTENG	Kopang	300	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
16	GULE LIAT	LOTENG	Kopang	210	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
17	RENGGUNG	LOTENG	Kopang	1692	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
18	TAIN PETUK	LOTENG	Kopang	387	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
19	MUNCAN	LOTENG	Kopang	324	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
20	BENGAK	LOTENG	Jana pria	157	E	S	Paddy/Paddy
21	DANA SARI	LOTENG	Jana pria	210	E	S	Paddy
22	EMB.KUANG SAMPI	LOTENG	Jana pria	91	E	S	Paddy
23	LENDANG TELAGE	LOTENG	Jana pria	136	E	S	Paddy
24	JEBAK	LOTENG	Jana pria	99	E	S	Paddy
25	EGUSI	LOTENG	Jana pria	45	E	S	Paddy
26	PENYABUK	LOTENG	Jana pria	94	E	S	Paddy
27	EMBUNG BRENGE	LOTENG	Jana pria	350	E	S	Paddy
28	JONGKOR	LOTENG	Jana pria	15	E	S	Paddy
29	EMBUNG PAJERUK	LOTENG	Jana pria	63	E	S	Paddy
30	MELATI I	LOTENG	Jana pria	35	E	S	Paddy
31	EMB.MELATI II	LOTENG	Jana pria	25	E	S	Paddy
32	TASIK ASIK	LOTENG	Jana pria	25	E	S	Paddy
33	PEROK	LOTENG	Jana pria	35	E	S	Paddy
34	LOANG MAKE	LOTENG	Jana pria	100	E	S	Paddy
35	PELAPAK	LOTENG	Jana pria	621	W	S	Paddy
36	KATON	LOTENG	Sengkerang	3720	W	S	Paddy/Palawija
37	MUJUR I	LOTENG	Sengkerang	1175	W	S	Paddy/Palawija
38	TIBU NANGKA	LOTENG	Sengkerang	1800	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
39	EMB. PARE	Loteng/Lotim	Sengkerang	244	W	S	Paddy/Palawija
40	PARUNG	LOTENG	Mujur	5593	E	S	Paddy/Palawija
41	MUJUR II	LOTENG	Mujur	3500	W	S	Paddy/Palawija
42	EMB.PENKENIT	LOTENG	Mujur	300	E	S	Paddy/Palawija
43	EMB. GABAK	LOTENG	Mujur	250	E	S	Paddy/Palawija
44	EMB. TANTIH	LOTENG	Mujur	200	E	S	Paddy
45	EMB. GUA	LOTENG	Mujur	82	E	S	Paddy/Palawija
46	EMB. SEPIT	LOTENG	Mujur	175	E	S	Paddy/Paddy/Palawija
47	BATUJAI	Loteng/Lobar	Batujai	3560	E	T	Paddy/Paddy/Palawija
48	SURABAYA	LOTENG	Penujak	2839	W	T	Paddy/Palawija
49	BOMBAS	LOTENG	Penujak	206	E	S	Paddy
50	RUTUS	Loteng/Lotim	Jana pria	633	W	T	Paddy
51	WARENG	LOTENG	Mantang	80	W	S	Paddy/Palawija
52	SEPAKEK	LOTENG	Mantang	65	W	S	Paddy/Paddy/Palawija

Total Area (ha)	47,377	Note : ( Water Source)
(Water Source)		W : Weir / Free Intake
-Weir / Free intake (ha)	33,691	E : Embung / Dam
-Embung / Dam (ha)	13,686	(Irrigation Grade)
(Irrigation Grade)		T : Technical
-Technical (ha)	18,091	S : Semi-technical
-Semi-technical (ha)	29,286	N : Non technical
-Non technical (ha)	0	

Source : PRIS in NTB

表-4.2 NTB州既存灌溉地区 (3/6)

No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Resource	Irrigation grade	Crops
		Kabupateng	Kecamatan				
1	PELAPAK	LOTIM	Sepit	1321	W	S	Paddy
2	GEGE I	LOTIM	Terara	67	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
3	SELAKEAT	LOTIM	Terara	171	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
4	TETE KOPONG	LOTIM	Terara	305	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
5	TEMUSIK	LOTIM	Terara	654	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
6	CAMIK	LOTIM	Terara	313	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
7	TERARA	LOTIM	Terara	277	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
8	MARE	LOTIM	Terara	471	E	S	Paddy/Paddy/Palawija
9	KANDONG	LOTIM	Terara	389	E	S	Paddy/Palawija
10	RUTUS	LOTIM	Terara	1040	W	T	Paddy/Palawija
11	PELOLAT	LOTIM	Terara	297	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
12	TEMILING	LOTIM	Terara	233	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
13	JOGOK	LOTIM	Terara	599	W	S	Paddy/Palawija
14	PUNGKANG	LOTIM	Terara	315	E	S	Paddy/Palawija
15	PANDAN DURI	LOTIM	Sepit	2720	E	S	Paddy
16	SUANGI	LOTIM	Sepit	2604	E	S	Paddy
17	TUNDAK	LOTIM	Sepit	729	E	S	Paddy
18	PENENDEN	LOTIM	Sepit	868	W	S	Paddy
19	PELAMBIK	LOTIM	Sepit	467	W	S	Paddy
20	PARA	LOTIM	Sepit	300	W	S	Paddy
21	BILA REMONG	LOTIM	Sepit	300	W	S	Paddy
22	BANGKA	LOTIM	Sakra	265	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
23	BOROK LELET	LOTIM	Sakra	576	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
24	JIMSA	LOTIM	Sakra	111	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
25	KANGKEK LEPANG	LOTIM	Sakra	233	W	S	Paddy/Palawija
26	REBAN TALAT	LOTIM	Sakra	213	W	S	Paddy/Palawija
27	SAKRA	LOTIM	Sakra	1859	W	S	Paddy/Palawija
28	RUNGKANG	LOTIM	Sakra	686	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
29	SIKUR	LOTIM	Sakra	800	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
30	ENDUT	LOTIM	Sakra	230	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
31	SADAR	LOTIM	Sakra	281	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
32	PERESAK SIREN	LOTIM	Sakra	167	W	S	Paddy
33	LENTING	LOTIM	Sakra	220	W	S	Paddy
34	KUANG DEREK	LOTIM	Sakra	252	W	S	Paddy
35	MONTONG TANGI	LOTIM	Sakra	305	W	T	Paddy
36	KONDAK	LOTIM	Sakra	508	W	S	Paddy
37	REBAN WARU	LOTIM	Sakra	204	W	S	Paddy
38	Surabaya Lepak	LOTIM	Sakra	199	W	S	Paddy
39	TOJANG	LOTIM	Selong	136	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
40	KERUAK	LOTIM	Selong	130	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
41	RUGAH	LOTIM	Selong	69	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
42	AIK ANYAR	LOTIM	Selong	215	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
43	BEREMBUN	LOTIM	Selong	166	E	S	Paddy/Palawija/Palawija
44	SEMBA	LOTIM	Selong	360	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
45	Dasan Lekong	LOTIM	Selong	213	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
46	SANGKON	LOTIM	Selong	52	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
47	REBAN TEBU	LOTIM	Selong	121	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
48	BELEONG	LOTIM	Selong	290	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
49	LEDANG	LOTIM	Selong	265	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
50	Bagik Longgik	LOTIM	Selong	201	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
51	ESOT	LOTIM	Selong	231	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
52	PENEDE Ia	LOTIM	Selong	65	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
53	PENEDE II	LOTIM	Selong	200	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
54	Damar jengkang	LOTIM	Selong	40	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
55	AMBUNG	LOTIM	Selong	100	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
56	JANTUK	LOTIM	Selong	216	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
57	PENGADANGAN	LOTIM	Lenek	380	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
58	TEMPASAN	LOTIM	Lenek	300	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
59	Pringga Sela	LOTIM	Lenek	640	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
60	TEBABAN	LOTIM	Lenek	270	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
61	Paok Pondong	LOTIM	Lenek	129	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
62	Bagik Tungka	LOTIM	Lenek	250	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
63	Loang Gali	LOTIM	Lenek	170	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
64	Batu Malang	LOTIM	Lenek	514	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
65	As Malang	LOTIM	Lenek	254	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
66	PELENENG	LOTIM	Lenek	302	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
67	IJOBALIT	LOTIM	Lenek	25	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
68	ANJANI	LOTIM	Lenek	315	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
69	KERONGKONG	LOTIM	Lenek	669	W	S	Paddy/Paddy/Palawija

Source : PRIS in NTB

表-4.2 NTB州既存灌溉地区 (4/6)

LOMBOK - LOMBOK TIMUR (2/2)							
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Resource	Irrigation grade	Crops
		Kabupateng	Kecamatang				
70	GAPUK	LOTIM	Lenek	458	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
71	MAMBEN	LOTIM	Wanasaba	496	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
72	KUKUSAN	LOTIM	Wanasaba	2864	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
73	RENGA	LOTIM	Wanasaba	305	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
74	Paok Dangka	LOTIM	Wanasaba	259	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
75	BEBIDAS	LOTIM	Wanasaba	288	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
76	Lokak Bau	LOTIM	Wanasaba	331	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
77	Suntalangu	LOTIM	Wanasaba	160	E	S	Paddy/Palawija/Palawija
78	WD. Kembar	LOTIM	Wanasaba	367	E	S	Paddy/Palawija/Palawija
79	SONGGEN	LOTIM	Wanasaba	328	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
80	KEDATUK	LOTIM	Wanasaba	176	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
81	SAMBELIA	LOTIM	Sambalia	1665	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
82	BELANTING	LOTIM	Sambalia	886	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
83	Lendang Tinggi	LOTIM	Sambalia	215	W	S	Paddy
84	Lendang Guar	LOTIM	Sambalia	243	W	S	Paddy
85	Timba Gading	LOTIM	Sambalia	415	W	S	Paddy/Palawija
86	Obel-obel	LOTIM	Sambalia	364	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
87	GEGE II	LOTIM	Terara	159	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
88	GEGE III	LOTIM	Terara	146	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
89	GN. PAOK	LOTIM	Terara	98	E	S	Paddy/Paddy/Palawija
90	LEKAK	LOTIM	Terara	80	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
91	BANGLE	LOTIM	Terara	45	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
92	SUNDI	LOTIM	Terara	50	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
93	TRIDAYA	LOTIM	Terara	138	E	S	Paddy/Palawija/Palawija
94	PENGGEK	LOTIM	Terara	75	E	S	Paddy/Palawija
95	BANOK	LOTIM	Terara	12	E	S	Paddy/Palawija
96	KEPAK	LOTIM	Sakra	88	W	S	Paddy/Palawija
97	Udang Karapan	LOTIM	Selong	35	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
98	Ganang	LOTIM	Selong	147	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
99	Peneda Ib	LOTIM	Selong	221	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
100	Tibu Pandan	LOTIM	Wanasaba	300	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
101	Padanara	LOTIM	Wanasaba	163	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
102	BANDAR	LOTIM	Wanasaba	80	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
103	LEMLAK	LOTIM	Wanasaba	290	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
Total Area (ha)		40,784		Note : ( Water Source)			
(Water Source)				W : Weir / Free Intake			
-Weir / Free intake (ha)		32,540		E : Embung / Dam			
-Embung / Dam (ha)		8,244		(Irrigation Grade)			
(Irrigation Grade)				T : Technical			
-Technical (ha)		2,059		S : Semi-technical			
-Semi-technical (ha)		38,725		N : Non technical			
-Non technical (ha)		0					

Source : PRIS in NTB

表-4.2 NTB州既存灌溉地区 (5/6)

## SUMBAWA - SUMBAWA

No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source	Irrigation Grade	Crops
		Kabupaten	Kecamatan				
1	AIK PUTIK	Sumbawa	Utah Rhee	195	W	S	Paddy/Palawija
2	TARUSAN	Sumbawa	Utah Rhee	343	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
3	Beringin Sila	Sumbawa	Utah Rhee	1086	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
4	Juru Mapin	Sumbawa	ALAS	286	W	S	Paddy/Palawija
5	TARUSA I	Sumbawa	ALAS	240	W	S	Paddy/Palawija
6	MARENTEH	Sumbawa	ALAS	333	W	S	Paddy/Palawija
7	Penringganis	Sumbawa	ALAS	560	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
8	LEKONG	Sumbawa	ALAS	389	W	N	Paddy/Palawija/Palawija
9	Timu Bulu	Sumbawa	ALAS	612	W	N	Paddy/Palawija
10	Timu Kawa	Sumbawa	Taliwang	650	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
11	Reban Batu	Sumbawa	Taliwang	365	W	S	Paddy
12	Kalimantong I	Sumbawa	Taliwang	1501	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
13	Kalimantong II	Sumbawa	Taliwang	250	W	N	Paddy
14	Elang Desa	Sumbawa	Taliwang	316	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
15	Plampo'o	Sumbawa	Taliwang	316	W	S	Paddy/Palawija
16	PUNGKA	Sumbawa	M o y o	185	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
17	A J I	Sumbawa	M o y o	574	W	S	Paddy/Paddy/Palawija
18	M O Y O	Sumbawa	M o y o	621	W	S	Paddy/Paddy
19	KAKIANG	Sumbawa	M o y o	1289	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
20	PUNGKIT	Sumbawa	Lape Lopok	1340	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
21	M A M A K	Sumbawa	Lape Lopok	3899	E	T	Paddy/Palawija/Palawija
22	KWANG RAKO	Sumbawa	Lape Lopok	500	W	N	Paddy/Palawija
23	PEMASAR	Sumbawa	Empang	320	W	N	Paddy/Palawija
24	MARONGE	Sumbawa	Empang	819	W	N	Paddy
25	BRANG KOLONG	Sumbawa	Empang	175	W	S	Paddy
26	EMBUNG MUER	Sumbawa	Empang	287	E	T	Paddy/Palawija/Palawija
27	EMBUNG SELANTEL	Sumbawa	Empang	612	E	T	Paddy/Palawija/Palawija
28	SEJARI	Sumbawa	Empang	110	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
29	U S A R	Sumbawa	Empang	800	W	S	Paddy/Palawija
30	P A R I A	Sumbawa	Empang	272	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
31	SEMANGI	Sumbawa	Empang	578	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
Total Area (ha)		19,823		Note : ( Water Source)			
(Water Source)				W : Weir / Free Intake			
-Weir / Free intake (ha)		15,025		E : Embung / Dam			
-Embung / Dam (ha)		4,798		(Irrigation Grade)			
(Irrigation Grade)				T : Technical			
-Technical (ha)		7,427		S : Semi-technical			
-Semi-technical (ha)		9,506		N : Non technical			
-Non technical (ha)		2,890					

Source : PRIS in NTB

## SUMBAWA -DOMPU

No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source	Irrigation Grade	Crops
		Kabupateng	Kecamatang				
1	K A T U A	DOMPU	Dompu Timur	1009	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
2	RAHALAYU	DOMPU	Dompu Timur	500	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
3	SAKOLO	DOMPU	Dompu Timur	330	W	T	Paddy/Paddy/Palawija
4	L A J U	DOMPU	Dompu Timur	1002	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
5	B A K A	DOMPU	Dompu Timur	2440	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
6	NAE KEMPO	DOMPU	Dompu Timur	510	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
7	PATULA	DOMPU	Dompu Timur	342	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
8	KADINDI	DOMPU	Dompu Timur	1260	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
9	SANGGOPA	DOMPU	Dompu Timur	400	E	S	Paddy/Palawija/Palawija
10	LAE RANGGO	DOMPU	Dompu Timur	638	W	S	Paddy/Palawija/Palawija
11	SAMBANA	DOMPU	Dompu Timur	414	W	T	Paddy/Palawija/Palawija
Total Area (ha)		8,845		Note : ( Water Source)			
(Water Source)				W : Weir / Free Intake			
-Weir / Free intake (ha)		8,445		E : Embung / Dam			
-Embung / Dam (ha)		400		(Irrigation Grade)			
(Irrigation Grade)				T : Technical			
-Technical (ha)		6,037		S : Semi-technical			
-Semi-technical (ha)		2,808		N : Non technical			
-Non technical (ha)		0					

Source : PRIS in NTB

表- 4.2 NTB州既存灌溉地区 (6/6)

SUMBAWA - BIMA							
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source	Irrigation Grade	Crops
		Kabupateng	Kecamatan				
1	RORA KECIL	BIMA	Bolo	170	W	S	Pady/Palawija 2x
2	MADA PANGGA	BIMA	Bolo	400	W	S	Pady/Palawija 2x
3	MORI RADE	BIMA	Bolo	307	W	S	Pady/Palawija 2x
4	LEBO	BIMA	Bolo	117	W	S	Pady/Palawija 2x
5	NCANGAKAI	BIMA	Bolo	725	W	S	Pady/Palawija 2x
6	NCOHA	BIMA	Bolo	334	W	S	Pady/Palawija 2x
7	NDANO RANGGA	BIMA	Bolo	275	W	S	Pady/Palawija 2x
8	DIWU TANGIRI	BIMA	Bolo	300	W	N	Pady/Palawija 2x
9	OIKAWA	BIMA	Bolo	42	W	N	Pady/Palawija 2x
10	BONTOKAPE	BIMA	Bolo	505	W	N	Pady/Palawija 2x
11	SORI MONCA	BIMA	Bolo	150	W	N	Pady/Palawija 2x
12	TALOKO	BIMA	Bolo	341	W	S	Pady/Palawija 2x
13	PELA CEMPAKA	BIMA	Woha	337	W	S	Pady/Palawija 2x
14	SIE	BIMA	Woha	181	W	N	Pady/Palawija 2x
15	PARADO	BIMA	Woha	1040	W	S	Pady/Palawija 2x
16	KALATE	BIMA	Woha	968	W	S	Pady/Palawija 1x
17	TONGGONDOA	BIMA	Woha	672	W	N	Pady/Palawija 2x
18	LEKA	BIMA	Woha	350	W	N	Pady/Palawija 2x
19	KARANU NTONGGU	BIMA	Woha	566	W	N	Pady/Palawija 2x
20	EMBUNG ROI	BIMA	Rasa Nae	803	E	S	Pady/Palawija 2x
21	RONTU	BIMA	Rasa Nae	273	W	S	Pady/Palawija 2x
22	NUNGA	BIMA	Rasa Nae	241	W	S	Pady/Palawija 2x
23	SALO	BIMA	Rasa Nae	53	W	S	Pady/Palawija 2x
24	SATAMPA	BIMA	Rasa Nae	33	W	N	Pady/Palawija 2x
25	DADI	BIMA	Rasa Nae	78	W	N	Pady/Palawija 1x
26	KENCINTOBO	BIMA	Rasa Nae	160	W	N	Pady/Palawija 2x
27	SANGGA	BIMA	Rasa Nae	50	E	N	Pady/Palawija 2x
28	NGGARO RANGGA	BIMA	Rasa Nae	150	E	N	Pady/Palawija 1x
29	RABA PONDA	BIMA	Rasa Nae	130	E	N	Pady/Palawija 2x
30	DODU	BIMA	Rasa Nae	225	E	N	Pady/Palawija 2x
31	NAE WERA	BIMA	Sape	436	E	N	Pady/Palawija 2x
32	SARI	BIMA	Sape	475	E	N	Pady/Palawija 2x
33	SAPE	BIMA	Sape	678	E	S	Pady/Palawija 2x
34	WUWU	BIMA	Sape	302	W	N	Pady/Palawija 2x
35	SUMI	BIMA	Sape	725	W	S	Pady/Palawija 2x
36	SAMBU	BIMA	Sape	100	W	N	Pady/Palawija 1x
37	DIWUSADUNDU	BIMA	Sape	600	W	S	Pady/Palawija 2x
Total	Area (ha)	13,292		Note : ( Water Source)			
	(Water Source)			W : Weir / Free Intake			
	-Weir / Free intake (ha)	10,345		E : Embung / Dam			
	-Embung / Dam (ha)	2,947		(Irrigation Grade)			
	(Irrigation Grade)			T : Technical			
	-Technical (ha)	0		S : Semi-technical			
	-Semi-technical (ha)	8,387		N : Non technical			
	-Non technical (ha)	4,905					

Source : PRIS in NTB

表-4.3 NTT州既存灌溉地区 (1/4)

TIMOR(1/2)												
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source		Irrigation Grade	Construction / Implementation			Crops	
		Kabupateng	Kecamatang		River Name	Intake Type		Period	Cost (mill. Rp.)	Financial Source		
1	Desao D2	Kupang		240	Dendeng	W	T	1990-92	488	GOI & CIDA	Paddy	
2	Desao D3	Kupang		420	Desao	W	S	1991-93	773	GOI & CIDA	Paddy	
3	Loli	TTS		37	Tepas	W	T	1992-93	97	GOI & ADB	Paddy	
4	Haekto	TTU		400	Benain	W	T	1992-93	440	GOI & ADB	Paddy	
5	Kaubele	TTU		678	Mena	F	S	1991-92	115	GOI	Paddy	
6	Aroki D2	TTU		242	Mausaka	W	S	1990-92	1,029	GOI & CIDA	Paddy	
7	Raimca	Belu		196	Benanain	F	S	1989-91	181	GOI	Paddy	
8	Lurasik	TTU		430	Detifen	W	N	1984-85		GOI	Paddy	
9	Ponu	TTU		381	Ponu	W	N				Palawija	
10	Oebobo	TTS		180	Boentuka	W	N				Paddy 1 x	
11	Tuasente	TTS		325	Noeleke	W	N	1981-82			Paddy 1 x	
12	Bena D2 (Oebelo)	TTS		719	Muka	F	N				Paddy 1 x	
13	Manikin	Kupang		345	Manikin	W	S	1973-74		GOI	Paddy 2 x	
14	Oesao Besar	Kupang		1,209	Oesao	W	S	1982-83		GOI	Paddy 2 x	
15	Ndudale	Kupang (P. Rote)		226	Ndudale	W	S	1982-83		GOI	Paddy 1 x	
16	Netemanu	Kupang	Amfoang Utara	1,173	Netemanu	W	N				Paddy 1 x	
17	Pakupanan	TTS	Amanuban Selatan	400	Pakupanan	W	N				Paddy 1 x	
18	Tepas	TTS	Amanuban Barat	80	Tepas	W	N				Paddy 1 x	
19	Oenaek	TTS	Molo Utara	50	Besiam	W	N				Paddy 1 x	
20	Kioula	TTU	Miomafo Timur	80	Noemuti	W	N				Paddy 1 x	
21	Biliuana	TTU	Miomafo	400	Biliuana	W	N				Paddy 1 x	
22	Nain	TTU	Insana	297	Bokis	W	N				Paddy 1 x	
23	Bokis	TTU	Insana	200	Bokis	W	N				Paddy 1 x	
24	Tualeu	TTU	Insana	145	Ajoope	W	N				Paddy 1 x	
25	Oelolok	TTU	Insana	150	Spring	G	N				Paddy 1 x	
26	Tualene	TTU	Insana	968	Tualene	W	N				Paddy 1 x	
27	Maubesi	TTU		600	Maubesi	W	N				Paddy 1 x	
28	Nobelu	Belu	Tasifeto Timur	128	Baukama	W	N	1985-86		GOI	Paddy 1 x	
29	Haekesak	Belu	Lamaknen	485	Talau	W	N				Paddy 1 x	
30	Lobus	TTU	Biboki Utara	290	Ponu	W	N					
31	Loke	Belu	Tasifeto Barat	233	Tantori	W	N					
32	Danau Tua	Kupang (P. Rote)	Rote Barat Daya	750	Danau Tua	E	T	1981-84	393	GOI	Paddy Palawija	
33	Uma Kapa	Kupang (P. Rote)	Pantai Baru	83	Uma Kapa	E	T	1981-85 1988-92	435	GOI	Paddy Palawija	
34	Oetete	Kupang (P. Rote)	Rote Timur	79	Oetete	E	T	1981-84 1989-90	297	GOI	Paddy Palawija	
35	Livuhahani	Kupang (P. Rote)	Rote Barat Daya	174	Livuhahani	E	T	1986-89 1991-92	1,601	GOI	Paddy Palawija	
36	Kapalangga	Kupang (P. Rote)	Rote Barat Laut	135	Kapalangga	E	T	1983-87	888	GOI	Paddy Palawija	
37	Lekobatu	Kupang (P. Rote)	Rote Barat Laut	95	Lekobatu	E	T	1984-87 1991-93	1,486	GOI	Paddy Palawija	

Source : PRIS in NTT

表-4.3 NTT州既存灌溉地区 (2/4)

TIMOR (2/2)												
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source		Irrigation Grade	Construction / Implementation			Crops	
		Kabupateng	Kecamatan		River Name	Intake Type		Period	Cost (mill. Rp.)	Financial Source		
38	Manubulu	Kupang (P. Rote)	Rote Tengah	1,102	Manubulu	E	T	1988-94	5,006	GOI	Paddy	
39	Lere	Kupang (P. Sabu)	Sabu Timur	130	Lere	E	T	1993-94	1,658	GOI	Palawija	
40	Seo	Belu		15		G	T	1991-92	45	GOI & CIDA	Paddy	
41	Naitimu	Belu		15		G	T	1991-92	45	GOI & CIDA	Maize	
42	Sukabitek	Belu		15		G	T	1991-92	45	GOI & CIDA	Maize	
43	Obor	Belu		15		G	T	1991-92	45	GOI & CIDA	Paddy	
44	Mandeu	Belu		15		G	T	1991-92	45	GOI & CIDA	Paddy	
45	Boronubaen	Belu		15		G	T	1991-92	45	GOI & CIDA	Maize	
46	Oesao/Pukdale	Kupang	Kupang Timur	7		G	S	1985-86		GOI	Paddy 1x Maize	
<b>SUB TOTAL OF TIMOR</b>												
Total Area (ha)				14,352	Remarks : (Intake Type)							
(Irrigation Grade)					(Water resource)							
- Technical	(ha)	3,315		- Weir	(ha)	11,557	W : Weir (inc. temprary) / free intake					
- Semi-technical	(ha)	3,323		- Embung	(ha)	2,548	E : Embung					
- Non-technical	(ha)	7,714		- Ground water / spring	(ha)	247	G : Ground water / Spring					
						(Irrigation Grade)						
						T : Technical irrigation						
						S : Semi-technical irrigation						
						N : Non-technical irrigation						
		<u>Kupang</u>	<u>TTS</u>	<u>TTU</u>	<u>Belu</u>	<u>Total</u>						
Total Area	(ha)	6,168	1,791	5,261	1,132	14,352						
(Irrigation Grade)												
Technical	(ha)	2,788	37	400	90	3,315						
Semi-technical	(ha)	2,207	0	920	196	3,323						
Non-technical	(ha)	1,173	1,754	3,941	846	7,714						
(Water resource)												
Weir	(ha)	3,613	1,791	5,111	1,042	11,557						
Embung	(ha)	2,548	0	0	0	2,548						
Ground water/ Spring	(ha)	7	0	150	90	247						

Source : PRIS in NTT



表-4.3 NTT州既存灌溉地区 (3/4)

FLORES											
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source		Irrigation Grade	Construction / Implementation			Crops
		Kabupaten	Kecamatan		River Name	Intake Type		Period	Cost (mill. Rp.)	Financial Source	
1	Satarmese	Manggarai		1,045	Waemau	W	T	1991-93	788	GOI	Paddy
2	Wae Bobo	Manggarai		150	Wae Bobo	W	T	1991-93	311	GOI & ADB	Paddy
3	Wae Cess	Manggarai		502	Waeaccess	W	T	1991-93	1,117	GOI & ADB	Paddy
4	Wae Mantar I	Manggarai		3,136	Wae Mese	W	T	1991-93	712	GOI	Paddy
5	Soa	Ngada		2,375	Spring	G	T	1990-92	300	GOI & ADB	Paddy
6	Kajum bawa	Ngada		50	Spring	G	T	1990-92	97	GOI & ADB	Paddy
7	Maa Baawa	Ngada		40	Spring	G	T	1990-92	151	GOI & ADB	Paddy
8	Hobotopo	Ngada		261	Wae Wutu	W	T	1989-93	880	GOI & OECF	Paddy
9	Konga	Flores Timur		284	Konga	W	T	1991-93	831	GOI	Paddy
10	Pruda	Sikka		220	Pruda	W	T	1992-93	528	GOI & ADB	Paddy
11	Wae Gete	Sikka		276	Wae Gete	W	T	1991-92	138	GOI	Paddy
12	Kolesia	Sikka		250	Kolesia	W	T	1992-93	414	GOI & ADB	Paddy
13	Mautenda II	Ende		722	Loworea	W	T	1989-92	1,622	GOI	Paddy
14	Magepanda	Flores Timur		803	Magepanda	W	T	1989-90	1,570	GOI	Paddy
								1992-94			
15	Wae Cewo	Manggarai		450	Wae Cemo	W	T	1992-93	923	GOI & ADB	Paddy
16	Mautenda IV	Ende		413	Lowolaka	W	T	1991-92	3,638	GOI & ADB	Paddy
17	Wae Sele	Manggarai		537	Mae Sele	W	T	1993-94	2,898	GOI & ADB	Paddy
18	Wae Kanta I	Manggarai		1,390	Wae Kanta	W	T	1992-93	2,531	GOI & ADB	Paddy
19	Wae Kanta II	Manggarai		1,420	Wae Kanta	W	T	1993-94	2,350	GOI & ADB	Paddy
20	Wae Lembor	Manggarai		4,378	Wae Lembor	W	N				
21	Wae Palo	Manggarai		106	Wae Palo	W	N				
22	Wae Kaap I, II	Manggarai		513	Wae Reo	W	S	1981-82		GOI	
23	Dampep	Manggarai		393	Dampep	W	N				
24	Pota	Manggarai		178	Wae Pota	W	N				
25	Wae Reca	Manggarai		214	Wae Reca	W	N				
26	Wae Mokol I, II	Manggarai		321	Wae Mokol	W	N				
27	Buntal	Manggarai	Elar	811	Buntal	W	N				
28	Gising	Manggarai		908	Wae Gising	W	N				
29	Wae Mangko	Manggarai		308	Wae Mapa	W	N				
30	Peot/Borong	Manggarai		1,329	Wae Peot	W	N				
31	Wae Mantra II	Manggarai	Satar Mese	1,632	Wae Mese	W	N				
32	Wae Cecu	Manggarai	Ruteng	106	Wae Palo	W	N				
33	Wae Rii	Manggarai	Lembaleda	703	Wae Rii	W	N				
34	Decer	Manggarai	Lembaleda	259	Wae Decer	W	N				
35	Terang	Manggarai	Kuwus	3,000	Wae Sayong	W	N				
36	Nggorang	Manggarai	Komodo	4,000		W	N				
37	Wae Kuwus	Manggarai	Kuwus	454	Wae Kuwus	W	N				
38	Mbay	Ngada	Aisesa	4,406	Aisesa	W	T				Paddy 2x
39	Panon Diwal	Ngada	Bajawa	343	Wae Beger	W	N				
40	Zaa	Ngada	Mauponggo	273	Zaa	W	N				
41	Ranamoe	Ngada	Boawae	802	Ranamoe	W	N				
42	Malanage	Ngada	Aisesa	214	Malanage	W	N				
43	Nata Bhada	Ngada	Aisesa	171	Nata Bhada	W	N				
44	Wae Boa	Ngada	Aimere	363	Wae Boa	W	N				
45	Wae Reca	Ngada	Aimere	152	Wae Reca	W	N				
46	Ijura	Sikka		249	Ijura	W	S	1993-94		GOI & ADB	
47	Aeroa	Sikka		120	Aerora	W	S	1993-94		GOI & ADB	
48	Nebe	Sikka		300	Nangagele	W	S	1985-86		GOI	
49	Hewa	Flores Timur		400	Wae Buran	W	N				
50	Wae Kuma	Flores Timur		128	Wae Kuma	W	N				
51	Wae Gowa	Flores Timur		226	Wae Gowa	W	S	1985-86		GOI	
52	Wae Komo	Flores Timur		820	Wae Komo	W	S	1983-84		GOI	
53	Wacrita	Sikka		174	Wacrita	E	T	1991-94	2,485	GOI	Paddy
54	Patisomba	Sikka		128	Patisomba	E	T	1993-94	908	GOI	Palawija Paddy Palawija
55	Kokar	Alor		196	Kokar	W	N	1985-86		GOI	
56	Benlelang	Alor		259	Baletui	W	N	1979-80		GOI	
57	Bukapiting	Alor		360	Bukapiting	W	N	1985-86		GOI	
58	Mumu/Lantoka	Alor	Alor Timur	45	Mumu/Lantoka	E	T	1992-94	2,695	GOI	

SUB TOTAL OF FLORES									
Irrigation Area (ha)		44,066		Remarks : (Intake Type)					
(Irrigation Grade)				(Water resource)		W : Weir (inc. temporary) / free intake			
- Technical	(ha)	19,077		- Weir	(ha)	41,254	E : Embung		
- Semi-technical	(ha)	2,228		- Embung	(ha)	347	G : Ground water / Spring		
- Non-technical	(ha)	22,761		- Ground water	(ha)	2,465	(Irrigation Grade)		
						T : Technical irrigation			
						S : Semi-technical irrigation			
						N : Non-technical irrigation			
Total Area (ha)		Flores Timur	Sikka	Ende	Ngada	Manggarai	Alor	Total	
(Irrigation Grade)									
- Technical	(ha)	1,087	1,048	1,135	7,132	8,630	45	19,077	
- Semi-technical	(ha)	1,046	669	0	0	513	0	2,228	
- Non-technical	(ha)	528	0	0	2,318	19,100	815	22,761	
(Water resource)									
- Weir	(ha)	2,661	1,415	1,135	6,985	28,243	815	41,254	
- Embung	(ha)	0	302	0	0	0	45	347	
- Ground water/ Spring	(ha)	0	0	0	2,465	0	0	2,465	

表- 4.3 NTT州既存灌溉地区 (4/4)

SUMBA											
No.	Project Name	Location		Irrigation Area (ha)	Water Source		Irrigation Grade	Construction / Implementation			Crops
		Kabupateng	Kecamatan		River Name	Intake Type		Period	Cost (mill. Rp.)	Financial Source	
1	Kambaniru	Sumba Timur		163	Kambaniru	W	T	1992-94	10,850	GOI & ADB	Paddy
2	Tanah Raing	Sumba Timur		706	Tanah Raing	W	T	1988-90	394	GOI	Paddy
3	Koritepe	Sumba Barat		343	Koritepe	W	T	1991-93	1,210	GOI & ADB	Paddy
4	Wonokaka	Sumba Barat		816	Wonokaka	W	T	1992-93	485	GOI	Paddy
5	Laclori	Sumba Barat		174	Spring	G	S	1991-92	144	GOI	Paddy
6	Melolo	Sumba Timur		698	Melolo	W	T	1991-94	2,999	GOI & ADB	Paddy
7	Mataliku	Sumba Barat		751	Mataliku	W	T	1992-93	110	GOI	Paddy
8	Kakaha	Sumba Timur		1,059	Kakaha	W	T	1993-94	2,750	GOI & ADB	Paddy
9	Karuni I	Sumba Barat		61	Spring	G	N				
10	Karuni II	Sumba Barat		351	Spring	G	N				
11	Wac Merapu	Sumba Barat		213	Kate Weju	W	N				
12	Wac Wagha I, II	Sumba Barat		950	Belagor	W	N	1992-93		GOI	
13	Tombu	Sumba Barat		88	Manandang	W	N				
14	Wackelosawah	Sumba Barat		1,571	Kalada	W	S				
15	Wac Penapi	Sumba Barat		233	Spring	G	N				
16	Wac Mangura	Sumba Barat		74		W	N				
17	Umbu Wango	Sumba Barat		72	Umbu Wang	W	N				
18	Lamboya	Sumba Barat		205	Tadosum	W	N				
19	Bewi	Sumba Barat		185	Wawi	W	N				
20	Bali Ledo	Sumba Barat		239	Spring	G	N				
21	Kuwu Kuliku	Sumba Timur		50	Kuwu Kulik	W	N				
22	Wanga	Sumba Timur		586	Lawanga	W	N				
23	Petawang	Sumba Timur		551	Petawang	W	N				
24	Tawui	Sumba Timur		100	Tawui	W	N				
25	Wula	Sumba Timur		543	Wula	W	N				
26	Mangili	Sumba Timur		2,666	Bunukulu	W	N				
27	Matai Iyang	Sumba Timur		1,579	Mata Iyang	W	N				
28	Karinga	Sumba Timur		214	Karinga	E	T	1990-93	1,200	GOI	Paddy
29	Rakawatu	Sumba Timur	Lewapaku	283	Rakawatu	E	T	1991-94	2,774	GOI	Palawija Paddy Palawija
<b>SUB TOTAL OF SUMBA</b>											
Irrigation Area (ha)		15,524				Remarks (Intake Type)					
(Irrigation Grade)				(Water resource)		W : Weir (inc. temporary) / free intake					
- Technical	(ha)	5,033		- Weir	(ha)	13,969	E : Embung				
- Semi-technical	(ha)	1,745		- Embung	(ha)	497	G : Ground water / Spring				
- Non-technical	(ha)	8,746		- Ground water	(ha)	1,058	(Irrigation Grade)				
						T : Technical irrigation					
						S : Semi-technical irrigation					
						N : Non-technical irrigation					
Total Area (Irrigation Grade)		Sumba Barat		Sumba Timur		Total					
- Technical	(ha)	1,910		3,123		5,033					
- Semi-technical	(ha)	1,745		0		1,745					
- Non-technical	(ha)	2,671		6,075		8,746					
(Water resource)											
- Weir	(ha)	5,268		8,701		13,969					
- Embung	(ha)	0		497		497					
- Ground water / Spring	(ha)	1,058		0		1,058					

Source : PRIS in NTT

表-4.4 主要5島別農業利用適性区分および面積

Type of Development	Island Group	Suitable		Conditionally suitable		Not Suitable	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Wetland Agriculture							
	Lombk	81,000	18%	62,900	14%	307,300	68%
	Sumbawa	72,400	5%	18,900	1%	1,411,200	94%
	Sub-Total (NTB)	153,400	8%	81,800	4%	1,718,500	88%
	Timor	49,200	3%	28,600	2%	1,491,700	95%
	Flores	72,900	4%	21,000	1%	1,888,300	95%
	Sumba	20,200	2%	35,400	3%	1,025,200	95%
	Sub-Total (NTT)	142,300	3%	85,000	2%	4,405,200	95%
	Total (NTB+NTT)	295,700	4%	166,800	3%	6,123,700	93%
Dryland Agriculture							
	Lombk	81,000	18%	89,400	20%	280,800	62%
	Sumbawa	72,400	5%	82,800	6%	1,347,300	90%
	Sub-Total (NTB)	153,400	8%	172,200	9%	1,628,100	83%
	Timor	70,100	4%	60,900	4%	1,438,500	92%
	Flores	88,800	4%	40,400	2%	1,853,000	93%
	Sumba	261,500	24%	36,100	3%	783,200	72%
	Sub-Total (NTT)	420,400	9%	137,400	3%	4,074,700	88%
	Total (NTB+NTT)	573,800	9%	309,600	5%	5,702,800	87%
Pasture/Livestock							
	Lombk	199,400	44%	0	0%	251,800	56%
	Sumbawa	260,200	17%	75,900	5%	1,166,400	78%
	Sub-Total (NTB)	459,600	24%	75,900	4%	1,418,200	73%
	Timor	1,020,300	65%	49,100	3%	500,100	32%
	Flores	358,500	18%	24,800	1%	1,598,900	81%
	Sumba	358,200	33%	33,100	3%	689,500	64%
	Sub-Total (NTT)	1,737,000	37%	107,000	2%	2,788,500	60%
	Total (NTB+NTT)	2,196,600	33%	182,900	3%	4,206,700	64%
Agro-forestry							
	Lombk	218,600	48%	0	0%	232,600	52%
	Sumbawa	437,900	29%	0	0%	1,064,600	71%
	Sub-Total (NTB)	656,500	34%	0	0%	1,297,200	66%
	Timor	1,082,500	69%	0	0%	487,000	31%
	Flores	403,300	20%	0	0%	1,578,900	80%
	Sumba	308,600	29%	0	0%	772,200	71%
	Sub-Total (NTT)	1,794,400	39%	0	0%	2,838,100	61%
	Total (NTB+NTT)	2,450,900	37%	0	0%	4,135,300	63%

Source: JICA Team calculation based on RePPPProt - Maluku and Nusa Tenggara

表-4.5 県別および現況土地利用区分別水田適性土地面積

Kabupaten	Suitable			Conditionally Suitable			Total
	Wetland	Dryland	Estate	Wetland	Dryland	Estate	
Lombok Barat	14,000	800	4,200	200	1,500		1,700
Lombok Tengah	46,000		200	25,000	2,300		27,300
Lombok Timur	15,000	200		24,000	9,300	600	33,900
Sub-Total (Lombok)	75,000	1,000	4,400	49,200	13,100	600	62,900
Sumbawa	27,000	800		8,900			8,900
Dompu	3,000	8,000	1,200				10,000
Bima	11,000	600					0
Sub-Total (Sumbawa)	41,000	9,400	1,200	8,900	0	0	18,900
Sumba Barat	3,600	900		6,000	2,000		24,900
Sumba Timur	10,000	500		4,500	4,000		10,500
Sub-Total (Sumba)	13,600	1,400	0	10,500	6,000	0	35,400
Kupang	700	1,100		800			4,400
Timor Tengah Selatan	100	1,500	800		500		2,000
Timor Tengah Utara	1,000	600			5,200		13,000
Belu	1,100	1,100	200		2,000		4,000
Sub-Total (Timor)	1,800	4,300	1,000	800	7,700	0	28,600
Alor	600	100					0
Flores Timur	300	3,800	1,000				0
Sikka	4,000	2,100	100		800		800
Ende	5,300	1,400	1,300	300			300
Ngadha	12,400	500		3,700	1,700		6,400
Manggarai	11,800	1,300		4,600	2,900		13,500
Sub-Total (Flores)	34,400	9,200	2,400	8,600	5,400	0	21,000
Grand-Total (NTB+NTT)	165,800	25,300	9,000	78,000	32,200	600	166,800

Note: "Others" shows "Settlement areas", "Area associated by intensive land use" and "Area with no land use data"

Source: JICA Team calculation on RePPP data and maps

表-4.6 NTB州およびNTT州の人口予測値

Province/ Island/ Kabupaten	Total Population in 1992 (‘000 person)	Total Population in 1995 (‘000 person)	Total Population in 1998 (‘000 person)	Total Population in 2000 (‘000 person)
<b>NTB</b>				
Lombok	2,492.6	2,600.4	2,703.6	2,770.8
Lombok Barat	902.8	960.2	1,017.6	1,056.1
Lombok Tengah	697.8	718.2	736.6	748.0
Lombok Timur	892.0	922.0	949.4	966.7
Sumbawa	1,008.0	1,060.6	1,112.6	1,147.4
Sumbawa	387.3	403.7	419.4	429.6
Dompu	156.5	173.6	191.9	204.9
Bima	464.2	483.3	501.3	512.9
NTB sub-total	3,500.6	3,661.0	3,816.2	3,918.2
<b>NTT</b>				
Flores	1,593.5	1,688.5	1,748.0	1,785.3
Manggarai	514.2	561.1	595.9	618.9
Ngada	199.4	212.2	219.4	223.7
Ende	220.7	228.0	231.8	233.8
Sikka	245.3	261.8	268.9	273.0
Flores Timur	267.6	269.6	270.7	271.1
Alor	146.3	155.8	161.3	164.8
Sumba	455.2	499.0	529.3	549.4
Sumba Barat	299.7	328.2	348.6	362.1
Sumba Timur	155.5	170.8	180.7	187.3
Timor	1,274.1	1,395.3	1,476.8	1,530.3
Kupang	532.9	596.8	640.0	669.0
Timur Tengah Selatar	351.5	382.1	400.4	412.1
Timur Tengah Utara	168.8	180.1	189.3	195.3
Belu	220.9	236.3	247.1	253.9
NTT sub-total	3,322.8	3,582.8	3,754.1	3,865.0
<b>Total</b>	<b>6,823.4</b>	<b>7,243.8</b>	<b>7,570.3</b>	<b>7,783.2</b>

Source : NTB Dalam Angka 1992  
NTT Statistic Office

表-4.7 島別作付体系

	<b>Lombok</b>	<b>Sumbawa</b>	<b>Timor</b>	<b>Flores</b>	<b>Sumba</b>
<b>Pattern - I</b>					
Wet Season	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)
Dry Season 1	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (50%)	Wet Paddy (50%)	Wet Paddy (50%)	Wet Paddy (50%)
Dry Season 2	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)
<b>Pattern - II</b>					
Wet Season	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)
Dry Season 1	Palawija (50%) Wet Paddy (50%)	Palawija (25%) Wet Paddy (25%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)
Dry Season 2	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)	Palawija (50%)
<b>Pattern - III</b>					
Wet Season	Wet Paddy (100%)	Wet Paddy (100%)			
Dry Season 1	Palawija (50%) Wet Paddy (50%)	Palawija (25%) Wet Paddy (25%)			
Dry Season 2	Palawija (50%)	Palawija (50%)			

表-4.8 NTB州およびNTT州の既存主要溜池概要

Nusa Tenggara Barat (NTB)

Item	Island		NTB Total
	Lombok	Sumbawa	
<b>(Embangs Managed by the Government)</b>			
<b>1) Newly Constructed</b>			
- Nos. of Embangs	18	15	33
- Storage capacity (average) m3	408,363	453,682	428,001
- Construction cost (average) Mill.Rp	433	891	638
- Height (average) m	10.54	10.26	10.42
- Irrigation area (average) ha	238	446	305
<b>2) Rehabilitated Embangs</b>			
- Nos. of Embangs	45	-	45
- Storage capacity (average) m3	96,282	-	96,282
- Construction cost (average) Mill.Rp	49	-	49
- Height (average) m	6.12	-	6.12
- Irrigation area (average) ha	260	-	260
<b>(Desa Embangs Rehabilitated by the Government)</b>			
- Nos. of Embangs	218	-	218
- Storage capacity (average) m3	15,535	-	15,535
- Construction cost (average) Mill.Rp	4	-	4
- Irrigation area (average) ha	4.13	-	4.13

Nusa Tenggara Timur (NTT)

Item	Island			NTT Total
	Timor	Island Flores	Sumba	
<b>(Irrigation Embangs)</b>				
- Nos. of Embangs	8	3	2	13
- Storage capacity (average) m3	857,925	201,500	873,900	708,900
- Construction cost (average) Mill.Rp	1,471	2,020	1,987	1,667
- Height (average) m	7.53	11.70	9.25	8.75
- Irrigation area (average) ha	318	116	249	261
<b>(Small Embangs for Domestic Water Supply/Livestock)</b>				
- Nos. of Embangs	92	-	-	92
- Storage capacity (average) m3	16,937	-	-	16,937
- Height (average) m	7.15	-	-	7.15
- Beneficially family No (average)	62	-	-	62

Note : Timor island in above categorization includes the Timor, Rote and Sabu islands.

表-4.9 NTB州政府所管既存灌池  
(改修地区)

No.	Name of Embungs	Kecamatan	Kabupaten	Storage Capacity (m <sup>3</sup> )	Reservoir Area (ha)	Irrigation Area (ha)	Dam			Cost (Rp)	Rehabilitation
							Height (m)	Width (m)	Length (m)		
1	Helati	Janapria	LombokTengah	50,400	1.25	200.00	8.25	4.00	100.00	47,877,500	80/81-82/83
2	LoangMake	Janapria	LombokTengah	58,800	2.10	120.00	4.50	3.00	86.50	1,783,000	80/81
3	Jebak	Janapria	LombokTengah	71,785	2.51	250.00	4.50	3.50	134.00	23,130,000	80/81
4	KuangSampi	Janapria	LombokTengah	72,625	2.75	300.00	6.00	4.00	85.00	25,432,000	80/81-82/83
5	Pendem	Janapria	LombokTengah	100,000	3.00	225.00	5.20	4.00	70.75	66,672,000	80/81-82-82/83
6	Gusi	Janapria	LombokTengah	82,500	2.50	200.00	-	-	-	29,062,000	80/81-81/82
7	Bengak	Janapria	LombokTengah	180,000	6.00	250.00	5.00	3.50	104.50	1,122,000	80/81
8	JurangDao	Bt.Keliang	LombokTengah	34,000	12.00	400.00	8.50	6.50	88.50	15,234,000	80/81
9	Gabak	Pujut	LombokTengah	196,800	7.50	350.00	5.25	3.50	106.25	84,268,500	80/81-82/83
10	Tantih	Pujut	LombokTengah	38,400	1.20	200.00	5.70	6.50	37.50	33,511,000	80/81
11	JurangJaler	Praya	LombokTengah	317,625	3.25	250.00	-	3.50	-	34,120,000	80/81
12	Dakung	Praya	LombokTengah	80,000	2.00	600.00	6.62	3.00	71.00	21,316,000	80/81
13	Pengadang	Praya	LombokTengah	195,000	2.00	400.00	-	4.30	-	8,488,000	80/81-81/82
14	Bombas	PrayaBarat	LombokTengah	209,100	4.95	250.00	7.50	4.00	121.50	266,150,000	81/82-90/91
15	Muncan	Kopang	LombokTengah	200,000	4.85	850.00	-	-	-	77,630,226	81/82-91/92
16	Orogendeng	PrayaBarat	LombokTengah	157,500	4.50	350.00	6.50	3.00	70.00	262,936,268	81/82/83-86/87/88-91/92
17	Bual	Kopang	LombokTengah	14,920	0.75	150.00	4.73	3.00	70.00	13,316,000	81/82
18	Bubuk	Praya	LombokTengah	17,063	1.00	100.00	3.50	3.00	150.00	28,605,000	81/82
19	Bingkok	Kopang	LombokTengah	21,000	1.50	100.00	7.20	4.00	140.00	50,036,810	81/82-91/92
20	Pengkemit	Pujut	LombokTengah	31,000	5.20	310.00	6.75	5.00	242.50	91,565,000	81/82-83/84-86/87
21	Pejruk	Janapria	LombokTengah	81,620	0.75	100.00	5.00	3.00	117.55	4,846,000	81/82
22	LendangTelage	Janapria	LombokTengah	13,125	5.75	250.00	3.50	3.00	130.75	341,000	81/82
23	Bringe	Lekor	LombokTengah	103,500	1.75	500.00	18.70	7.60	81.00	222,787,462	81/82/83-91/92
24	Tokan	Ds.Baru	LombokTengah	67,375	1.00	125.00	2.00	3.00	57.00	18,039,000	81/82-83/84
25	Rindik	Ds.Baru	LombokTengah	10,672	1.75	500.00	1.87	3.50	81.00	39,215,161	82/83-91/92
26	Tasik-Asik	Janapria	LombokTengah	297,500	5.30	310.00	7.20	4.00	140.00	11,360,000	83/84
27	Perok	Janapria	LombokTengah	295,250	0.85	175.00	5.70	4.00	100.00	43,207,000	83/84
28	Kembari	Priggahaya	LombokTimur	36,000	1.00	1,200.00	16.00	3.00	135.00	14,128,000	80/81
29	DamBruk	Sakra	LombokTimur	36,700	1.50	130.00	8.50	5.00	85.00	7,229,000	80/81
30	Pengoros	Sakra	LombokTimur	12,880	0.80	125.00	2.50	2.60	185.00	25,367,000	80/81
31	Kondok	Sakra	LombokTimur	24,500	1.00	100.00	4.50	2.50	75.00	47,344,000	80/81
32	LingkokKolo	Sakra	LombokTimur	20,125	1.50	150.00	3.00	3.00	130.00	59,999,000	80/81
33	Toyang	Sakra	LombokTimur	14,500	0.85	235.00	3.70	3.00	100.00	53,366,154	80/81-91/92
34	GunungPauk	Terare	LombokTimur	226,800	3.60	100.00	15.00	3.50	126.00	39,789,000	80/81
35	GunungSepang	Selong	LombokTimur	125,700	1.25	150.00	4.27	2.50	175.00	42,572,000	80/81
36	Semat	Masbagik	LombokTimur	1,400	1.00	110.00	3.50	2.50	50.00	40,984,000	80/81
37	Tridaya	Terare	LombokTimur	14,920	2.25	100.00	5.16	3.00	115.00	11,819,000	81/82
38	Marc	Terare	LombokTimur	67,385	5.10	475.00	12.25	3.00	72.00	23,302,000	81/82
39	Bt.Bangke/Penggeh	Terare	LombokTimur	37,632	0.75	60.00	1.47	2.70	65.50	15,192,000	82/83
40	Raja	Terare	LombokTimur	158,316	5.50	95.00	6.70	3.00	62.00	101,469,000	82/83/84-90/91
41	Penye	Sakra	LombokTimur	110,250	0.45	145.36	3.50	3.50	155.00	71,861,559	83/94-91/92
42	Munte	Sakra	LombokTimur	180,000	0.75	180.00	4.00	3.50	110.00	17,776,000	83/84
43	Kenysat	Terare	LombokTimur	60,250	0.25	135.35	6.70	4.00	90.00	48,301,000	83/84
44	Penyampet	Terare	LombokTimur	125,375	0.25	125.35	4.50	3.00	159.50	27,028,000	83/84
45	Tembeng	Keruak	LombokTimur	82,381	4.44	-	-	3.50	323.00	-	-

- Average Storage Capacity (m<sup>3</sup>) : 96,282  
- Average Construction Cust (Rp.) : 49,308,583

Average Height (m) : 6.12  
Average Irrigation Area (ha) : 260