

インドネシア国
東部インドネシア地域資源に立脚
した肉牛開発計画プロジェクト
第一次事前評価調査報告書

平成 17 年 12 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

農	村
J	R
05 - 94	

インドネシア国
東部インドネシア地域資源に立脚
した肉牛開発計画プロジェクト
第一次事前評価調査報告書

平成 17 年 12 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

序 文

国際協力機構は、インドネシア国政府からの「東部インドネシア地域資源に立脚した肉牛開発計画プロジェクト」の要請に基づき、平成17年8月22日から9月24日までの間、農村開発部第一グループ水田地帯第二チーム（当時）の河澄チーム長を団長とする第一次事前評価調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、プロジェクト対象地域の現地調査やインドネシア国政府関係者との協議を行い、協議議事録（M/M）の署名・交換を行いました。

本報告書は同調査団による現地調査や協議の内容・結果をまとめたものであり、今後のプロジェクトの実施準備に広く活用されることを願うものです。

最後に、本調査の実施にあたり、ご協力を頂いた内外の関係各位に対し心からの感謝の意を表しますとともに、当機構の業務に一層のご支援をお願いする次第です。

平成17年12月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部

部長 古 賀 重 成

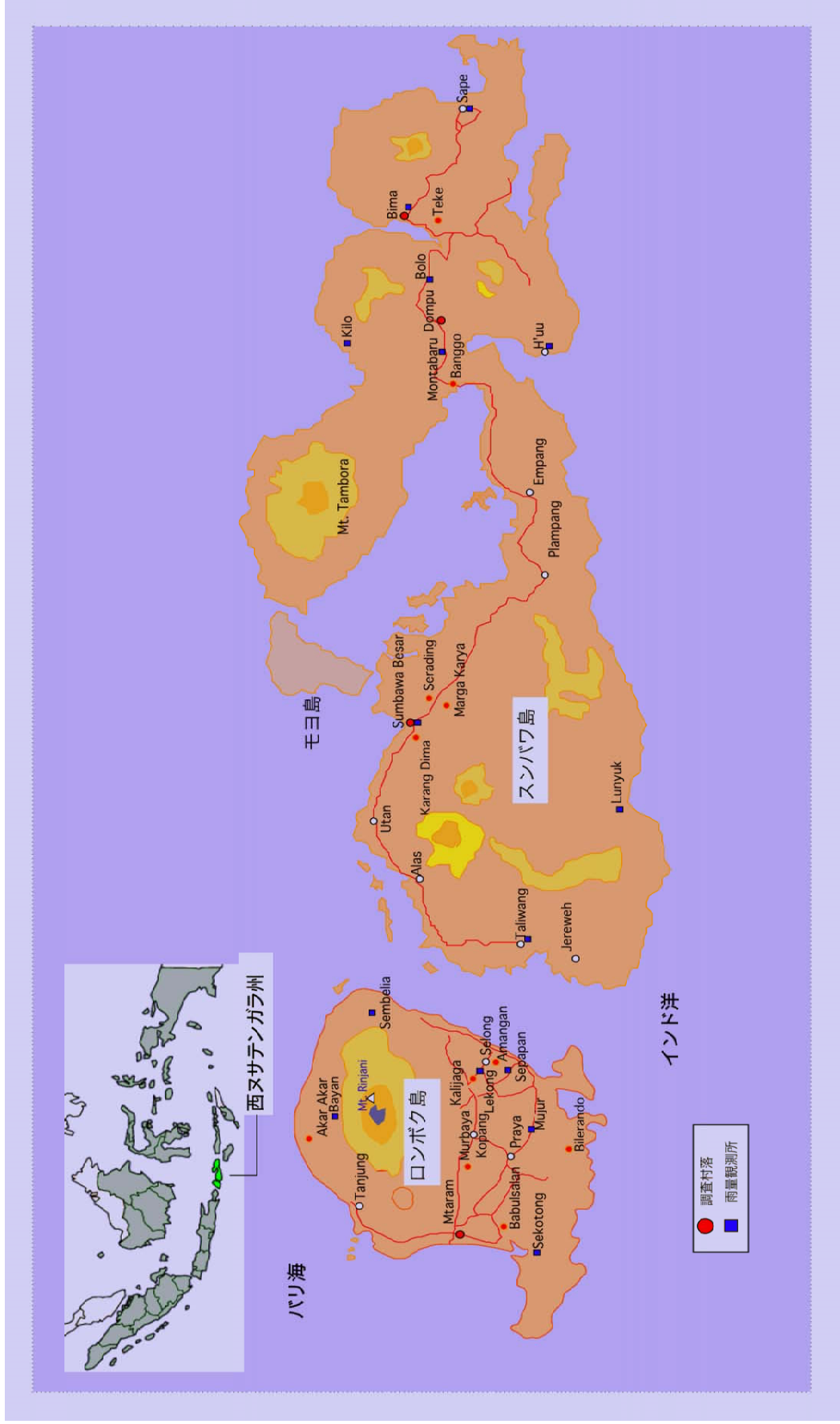
目 次

序 文	
目 次	
略語表	
地 図	
写 真	
第1章 調査団派遣の経緯	1
1-1 要請書の概要	1
1-2 調査団派遣の目的	2
第2章 調査の概要	3
2-1 調査団の構成	3
2-2 調査日程	3
2-3 主要面談者	4
第3章 調査結果	6
3-1 インドネシア国の開発政策	6
3-2 インドネシア国の畜産	10
3-3 西ヌサテンガラ州の畜産	14
3-4 インドネシア国の貧困	18
3-5 西ヌサテンガラ州の貧困	20
3-6 農村の現状	21
3-7 関連する援助活動	33
3-8 環境に関する留意事項	38
3-9 西ヌサテンガラ州の治安状況・生活環境	39
第4章 団長所感	41
第5章 協議結果	45
第6章 留意事項と今後の計画	46
6-1 プロジェクトのマスタープラン（案）	46
6-2 留意事項	47
6-3 今後のスケジュール	48
付属資料	49
M/M	51

略 語 表

DGLS	:	Directorate General of Livestock Services (農業省) 畜産総局
DISIMP	:	Decentralized Irrigation System Improvement Project in Eastern Region of Indonesia 小規模灌漑管理事業 (第四期)
FAO	:	Food and Agriculture Organization 国際連合食糧農業機関
GDP	:	Gross Domestic Product 国内総生産
JBIC	:	Japan Bank for International Cooperation 国際協力銀行
M/M	:	Minutes of Meeting 協議議事録
NTB	:	Nusa Tenggara Barat 西ヌサテンガラ
SPFS	:	Special Program for Food Security (インドネシアなど4カ国でFAOが実施中のプログラム)

地図



写 真



バニユムレク種畜・飼料生産牧場



種畜・飼料生産牧場の人工授精ラボ



種畜・飼料生産牧場で栽培試験中の飼料作物



農家からの聞き取り (バブサラム村)



バリ牛の共同牛舎 (ムルバヤ村)



バリ牛舎飼の様子 (ムルバヤ村)



バリ牛放牧の様子 (テケ村)



マスバギク家畜市場

第1章 調査団派遣の経緯

本調査団は、2004年にインドネシア国政府によって要請された「東部インドネシア地域資源に立脚した肉牛開発計画プロジェクト」について事前評価調査を行うため派遣された。要請書の概要と調査団派遣の目的は以下の通りである。

1-1 要請書の概要

(背景)

インドネシア国は、所得の向上、人口増加および食生活の多様化を背景として肉牛の需要が年々増加しており、需要の伸びが生産の伸びを上回り、輸入が増加していることから、インドネシア国農業省は2005年までに食肉、特に牛肉の完全自給を達成することを目指して肉牛生産振興に取り組んでいる。

消費および食肉加工のための肉牛と肉製品の国内需要は、近年大きく増加している一方、供給は大いに下回っている。需要に応えるため、オーストラリアやニュージーランド、アメリカ合衆国からの生体牛や肉製品の輸入がますます増加している。過去3年間で84万頭以上の生体牛と、3万5,400トンの肉製品が輸入され、輸入量は毎年増加傾向にある。

一方、自然条件が厳しく貧困層が多い東部インドネシア地域は、地域開発の重点地域となっている。同地域は、地域資源、特に、同地域を中心に飼育され、肉質が良好で繁殖率が高いバリ牛を活用した肉牛生産に適していることから、同地域において肉牛生産の強化が図られている。

中でも、西ヌサテンガラ州は1970年代から肉牛の生産および輸出地域として、東南アジアの中でも卓越しており、国家計画で支援が優先されている8つの肉牛生産地域のうちの1つとなっている。同州は、インドネシアのほぼ全ての州といくつかの近隣国に肉牛を供給している。しかしながら同州からの輸出量は、1990年代には年平均4万頭の肉牛と1万5,000頭の繁殖牛だったものの、2000年代には年平均2万頭の肉牛と5,000頭の繁殖牛に減少している。この減少は肉牛需要の低下ではなく、生産量の減少によるものである。

西ヌサテンガラ州は、インドネシア国の肉牛生産で重要な役割を果たす一方で、いくつかの障害や制約に直面している。主な課題は、農家や技術スタッフの技術・知識の未熟さ、施設・設備の不足、組織の欠如、資本の欠如である。

上記の可能性および制約を鑑みると、インドネシア国が計画通り食肉自給を達成するためには、西ヌサテンガラ州における肉牛振興の優先と、全関係者の関与が必要である。

西ヌサテンガラ州には、ロンボク島のバニユムレクとスンバワ島のセラディンの2カ所に地方政府の種畜・飼料生産牧場(UPTD)があり、集約的な運営と先進的な技術によって、肉牛振興に力を入れている。

しかし種畜・飼料生産牧場は、数々の問題と制約に直面しているため最適には機能していない。特に大きな問題は、技術スタッフの技術と知識が欠如し、設備や施設も不足して

いることであり、また従業員も技術や知識を向上させるため、さらなる研修を必要としている。

以上のような背景から、インドネシア国の食肉供給増加と肉牛生産を通じた農家所得の向上に資することを目的として、このプロジェクトが要請された。

(内容)

(1) 上位目標

東部インドネシア地域において肉牛生産が増加するとともに、肉牛生産農家の所得が向上する。

(2) プロジェクト目標

西ヌサテングラ州において地域資源に立脚した肉牛生産が体系的に強化される。

(3) 成果

- 1) 西ヌサテングラ州において現在の種畜・飼料生産牧場の機能・体制が強化され、「肉牛繁殖センター」が確立される。
- 2) 西ヌサテングラ州において小規模農家向けの肉牛生産技術が改善される。
- 3) 西ヌサテングラ州において小規模農家の肉牛生産拡大に向けた支援が強化される。

(4) 活動

- 1) 西ヌサテングラ州種畜・飼料生産牧場の機能・体制を強化する。
- 2) 地域資源を活用した小規模肉牛生産農家向けの肉牛生産技術（飼料生産、飼養管理、家畜繁殖等）を開発する。
- 3) 西ヌサテングラ州の小規模農家の肉牛生産を促進するための支援活動（研修・巡回指導、繁殖雌牛貸付制度の導入等）を実施する。

1-2 調査団派遣の目的

インドネシア国政府からの上記要請は、日本国政府によって平成 17 年度に採択された。これを受け JICA は、プロジェクト対象地域である西ヌサテングラ州の農家の現状など要請の背景を把握し、協力の方向性と内容を検討するため調査団を派遣した。

第2章 調査の概要

2-1 調査団の構成

1	河澄恭輔	総括	JICA 農村開発部第一グループ水田地帯第二チーム チーム長(当時)
2	平井朋和	肉牛生産技術/ 普及	独立行政法人家畜改良センター熊本牧場業務課 種牛係長
3	湯浅啓一郎	協力計画	JICA 農村開発部第一グループ水田地帯第二チーム 職員(当時)
4	東野英昭	評価分析	株式会社レックス・インターナショナル シニアコンサルタント

2-2 調査日程

日付		活動	※
8/22	月	東京→ジャカルタ	コ
23	火	JICA インドネシア事務所打合せ、農業省畜産総局表敬・打合せ、FAO 情報収集	コ
24	水	DISIMP 情報収集	コ
25	木	ジャカルタ→ロンボク	コ
26	金	NTB 畜産局打合せ、種畜・飼料生産牧場（ロンボク）現地調査	コ
27	土	NTB 資料収集	コ
28	日	資料整理	コ
29	月	東ロンボク県 kalijaga 村現地調査、masmagik 家畜市場現地調査	コ
30	火	中央ロンボク県 murbaya 村現地調査、西ロンボク県 babusalam 村現地 調査、selagalas 家畜市場現地調査	コ
31	水	中央ロンボク県 bilerando 村現地調査、baru bali 家畜市場現地調査	コ
9/1	木	西ロンボク県 akar akar 村現地調査	コ
2	金	ロンボク→バリ	コ
3	土	バリ→スンバワ、ビマ県 teke 村現地調査	コ
4	日	DGLS 直轄バリ牛改良プロジェクト現地調査、ドンプ県 banggo 村、 mangatumpu 村現地調査、	コ
5	月	東京→ジャカルタ 種畜・飼料生産牧場（スンバワ）現地調査、スンバワ県 margakarya 村現地調査、DISIMP 事務所情報収集	官 コ
6	火	JICA インドネシア事務所打合せ、大使館表敬、農業省畜産総局表敬・ 打合せ スンバワ県 karang dima 村現地調査	官 コ
7	水	ジャカルタ→ロンボク 東ロンボク県 ambangan 村現地調査	官 コ
8	木	中央ロンボク県 murbaya 村現地調査、東ロンボク県 kalijaga 村現地 調査、selagalas 家畜市場現地調査	全
9	金	マタラム市公設と畜場現地調査、種畜・飼料生産牧場（ロンボク）現 地調査、NTB 畜産局打合せ、ロンボク→バリ	全

10	土	バリ→スンバワ、ビマ県 teke 村現地調査、バリ牛改良プロジェクト現地調査、ドンプ県 banggo 村現地調査	全
11	日	スンバワ→ロンボク	全
12	月	中央ロンボク県 DISIMP サイト現地調査、FAO サイト現地調査、bilerando 村現地調査	全
13	火	NTB 州知事表敬、NTB 畜産局協議、ロンボク→ジャカルタ	全
14	水	農業省畜産総局 M/M 協議	全
15	木	農業省畜産総局 M/M 協議、署名	全
16	金	JICA インドネシア事務所報告、大使館報告、ジャカルタ→東京	官
		JICA インドネシア事務所報告、大使館報告	コ
17	土	(東京到着)	官
		資料整理	コ
18	日	資料整理	コ
19	月	追加情報収集	コ
20	火	追加情報収集	コ
21	水	報告書作成	コ
22	木	報告書作成	コ
23	金	JICA インドネシア事務所報告、ジャカルタ→東京	コ
24	土	(東京到着)	コ

※ 全=全団員合同、官=官団員のみ、コ=コンサルタント団員のみ

2-3 主要面談者

(1) インドネシア国側関係者

農業省畜産総局

Mathur Riady	Director General
Djodi AHS	Head of subdivision of livestock feed
Tati Setiawati	Head of subdivision of beef cattle production
Titiek Eko Pramudji	Head of international cooperation subdivision
Triastuti Andajani	Head of system analysis section
Dwi Wahyuni	Directorate of livestock farming

BAPPENAS, Directorate of Food & Agriculture

Endah Murniningtyas	Director
Mono Rusono	Head of Division of Livestock

西ヌサテンガラ州

Lalu Serinata	Governor
Abdul Muthalib	Head of provincial livestock office
Haidar Indiana	Head of livestock area development section
I Wayan Oka Saputra	Head of feed and technology section
I Gede Mandysastra	Head of UPTD laboratory product and animal health

(2) 他ドナー等

FAO

Akhsan Hadi Staff of SPFS project

JBIC 関係

Imtias Basa Staff of DISIMP project

Muhamad Hidayat PT. Citra Agro Lombok (JBIC 融資食肉加工処理施設)
責任者

(3) 日本国側関係者

在インドネシア日本国大使館

及川仁 一等書記官

JICA インドネシア事務所

加藤圭一 所長

神谷まち子 所員

第3章 調査結果

3-1 インドネシア国の開発政策

(1) 中期国家開発計画の概要

インドネシア国政府は、2005年に中期国家開発計画(2004-2009)を作成した。同計画では、過去の開発プロセスは、高い経済成長の達成にのみ重点を置き、「抑圧的で秘密主義的なシステムの下で実施され、一人あたり所得の上昇と、貧困および失業の減少、生活の質的向上をもたらしたものの、政治、財政、司法、社会のシステムが麻痺し、所得、地域、社会の格差を生み出した」としている。

さらに、インドネシア国民は、1997-1998年の経済危機から政変に至り、社会の混乱をもたらした過去を教訓とし、政治、経済、社会、司法の各面において、公正で継続性のあるシステム構築に向かって変革の道を歩み出したものの、いまだに満足すべき成果を生み出せず、以下に示す様々な問題点が残されているという認識を示した。

- ・ 経済成長率がいまだ不十分(4.3%)で、国民の福祉水準は低下し、種々の根本的な社会問題が引き起こされている。
- ・ 教育の普及はまだ不十分であり人的資源の質が低い。10歳以上の国民で中学校以上の教育を受けている、あるいは修了した人口の割合は約36.2%にとどまっている。
- ・ 自然環境と天然資源の維持管理の失敗が国民の生活に影響を及ぼしている。違法伐採により、2000年現在、2,320万haの森林が危機的な状況にある。
- ・ ジャワ島とそれ以外の地域、すなわち西部および東部インドネシアとの開発格差が依然として大きい。
- ・ 国民の生活水準の改善は、基盤整備事業の進展に大きく依存しているが、経済危機以来、基盤整備事業の進展は量・質的に不十分である。
- ・ ナングル・アチェ・ダルサラム州(NAD：旧アチェ特別州)やパプア州の分離独立の動きに対し、まだ完全な解決策が見いだされていない。
- ・ 麻薬、密輸、マネーロンダリングなどの国際犯罪が増加している。
- ・ 広大な領土、社会・経済状況、文化の多様性、内外からの脅威等に対し、インドネシア国軍の装備と人員が決定的に不足している。
- ・ 法的な仕組みの整備がまだ不十分であり、公正や平等、基本的人権の尊重等が法律に反映されておらず社会の福祉の向上を妨げている。
- ・ 権限の乱用や違法行為の多さ、時代遅れの法規、法令等のため、国民への行政サービスの質がいまだに満足すべき水準にない。
- ・ 国家機関や社会組織の政治制度化が脆弱であり、暴力行為、金権政治、人権侵害等、過去の政治的な諸問題が未解決であり、国民は、民主主義のあるべき姿を日常生活の中で見いだせない。

そして、問題の解決のため以下を国家開発行動計画として掲げている。

1. 安全で平和なインドネシア国家の建設
2. 公正で民主的なインドネシアの実現
3. インドネシア国民の福祉の向上

これらの中で、「1.安全で平和なインドネシア国家の建設」のために、集団・民族間の相互信頼と調和、宗教間の相互信頼、紛争の発生を防ぎ、民主的対話を可能とする受け皿の構築、市民社会の強化、道徳的価値の再活性化、公正で差別のない法の確立による犯罪対策の強化、分離独立主義の防止と克服、国家防衛力の向上、ASEANの一員としての地域統一、世界平和のための努力等が謳われている。

また、「2.公正で民主的なインドネシアの実現」のためには、司法制度の整備、差別（ジェンダー等）の撤廃、人権尊重の実現が必要である。法の公正さ・強固さを高め、地方自治の進展による社会サービスの推進（権限の委譲、協調、地方行政の財政的拡大、質の向上等）、行政サービスの向上（汚職の削減、公共政策立案への国民の社会参加）、汚職、収賄、縁故主義の根絶、組織の人的資源の向上、民主的で不正のない選挙の実施等が謳われている。

最後に、「3.国民の福祉の向上」のためには、具体的に、以下に示す5つの課題を達成する必要があるとしている。

課題1 貧困層の解消－ 2009年までに貧困人口を8.2%にまで削減し、同時に、雇用機会創出により失業者を5.1%に減少させる。

- ・ 貧困の削減のための政策の実施（食料、健康、雇用、水、土地、生活環境、公的サービスの享受等の基本的権利のための政策）
- ・ 非石油産品への投資と輸出の増加
- ・ 主要産業内の競争の強化
- ・ 農業の再活性化（農・漁民の能力強化、支援組織の強化、食料安全保障、市場、加工、資本確保のための情報提供、事業環境の改善、農水産業分野における企業間の競争原理の導入による経営能力の強化、付加価値向上のための農水産製品の品質水準強化の支援、集荷・配送システムの効率向上、農産物市場ネットワークの拡大、水産・森林資源の有効利用、木材・非木材資源の活用）
- ・ 零細・中小規模企業への支援強化
- ・ 国営企業体の競争力とパフォーマンスの向上（構造改革）
- ・ 科学技術力の向上
- ・ 雇用の改善
- ・ マクロ経済の安定化

課題2 村落開発の促進

- ・ 村落開発の促進（経済開発の多様性の確保、村落生産物の販売の促進、市場サービスの質的向上、村落の住民の能力向上等）
- ・ 農村開発格差の是正（行政サービスの向上、地方と都市の経済的結びつきの強化、地域開発のコーディネートと共同計画による地域内整備計画の実施）

課題3 宗教的理解と経験の向上を含めた国全体の人材開発（人材育成指数(IPM)の向上）

- ・ より良い教育機会の増加（9年間の初等教育の義務化、非識字率の減少、中等教育の拡大と標準化、貧困層・村落・僻地・離島地方や紛争地域住民、障害者への特別教育や代替手段の提供、教育スタッフの整備、大学や研究所による研究成果、発明、発見の応用の促進等）
- ・ 医療施設へのアクセスの向上（平均寿命の向上、幼児死亡率の低減、栄養状態の改善）
- ・ 社会保障と社会福祉の増進（サービスの質とアクセスの向上、社会的弱者に対する保障の強化、社会福祉サービスの人材開発、全国的な社会保障システムの構築、自然災害、社会災害の犠牲者への社会的援助の強化等）
- ・ 人口の増加のコントロールと小家族化の進展（人口増加率の抑制、家族計画への男性の参画、最重度貧困と重度貧困層の経済活動への参加の強化、人口行政情報システムの強化、青少年のスポーツインフラ整備の振興政策等）
- ・ 宗教に関する啓蒙活動と地域共同体での展開、所得格差の軽減に関する義務への関心の向上と自覚の増進

課題4 環境の改善と天然資源の利用の向上

- ・ 明確な法制度の確立とともに担当機関の信頼性を高め、持続的、能率的、公正な天然資源の運用
- ・ 自然環境の更なる破壊の抑止
- ・ 天然資源と環境の回復
- ・ 環境と天然資源の状況維持および質と量の保全

課題5 開発を支える基盤整備作りの進展

- ・ 基盤整備の加速（経済成長の見込まれる地域への民間セクターの参加促進と、ユニバーサル・サービス・オブリゲーション(USO)、パブリック・サービス・オブリゲーション(PSO)の形での政府の委託による公的なサービスの提供の義務化）
- ・ 水資源開発、灌漑、道路・交通機関の修復への政府予算の重点的投入

(2) 畜産開発計画-国家畜産開発戦略プログラムの概要

2005年、インドネシア国農業省は、国家畜産開発戦略プログラム（2005-2009）を作成し、その中で、今後5年間の畜産開発に関わる戦略を示している。その概略は以下の通りである。

畜産振興の目的

- ・ 衛生的、安全、かつイスラムの教義に合った（ハラール）畜産製品で国内需要を満たし、多くの人々が購入できるようにする。
- ・ 農民の収入と福祉を向上させる。
- ・ 雇用機会を増加させ、労働力を確保する。
- ・ 地方固有の畜種を最大限活用して利益をもたらす畜産構造を構築する。

実行計画

1. 食料安全保障プログラム

- ・ 畜産製品の国内生産の増加、生産性の向上により、良質で安価な製品を消費者に届けるようにし、また、畜産製品の輸入を段階的に減少させる。
- ・ マーケティングシステムを効率的、効果的に発展させ、安全、衛生、ハラールを満たす製品を供給する。

2. 畜産開発に立脚したアグリビジネス強化プログラム

- ・ 適切な飼育法（Good Farming Practice）、標準化、効率化の導入・実施を通じて、畜産の高付加価値化、市場における競争力の強化を達成する。
- ・ 人材開発の強化と適切な技術の導入
- ・ 企業化とパートナーシップ化の実現
- ・ オンファームとオフファームのアグリビジネスにおける、すべてのサブシステムの統合化

3. 農民の能力強化・福祉向上プログラム

- ・ 教育と訓練
- ・ 畜産に関する指導とファシリテーション
- ・ 資金とマーケティングへのアクセスの改善

主な活動

- ・ 家畜の生産性の向上（量・質）を、人工授精やその他の技術（胚移植、性判別技術）、代替法、選別法、飼養管理、ブルセラ病の撲滅などを通じて加速させる。
- ・ 遺伝子工学や、効率的で効果的な飼養管理、家畜公衆衛生サービスの利用で家畜の生産を増大させる。
- ・ 疾病や栄養不足による死亡率の改善を図る。
- ・ 雌の屠殺数の管理による生産性の向上を実現する。
- ・ 輸入量の段階的な削減を図る。
- ・ 伝染病汚染地区を段階的に減少させる。

- ・ 畜産への投資を奨励する。
- ・ “すべての国民に肉と卵とミルクを”のスローガンのもと、動物性タンパク質の摂取を奨励する。

3-2 インドネシア国の畜産

(1) インドネシア国の農林水産業セクターと畜産

表1に示すように、農林水産業は、生産高では製造業に次いで国内総生産のおよそ17%を占め、就業人口は総就業人口の4割以上を占める、インドネシア国の主要産業である。1970年代には、国家経済において、GDPの45%を占める同国最大の産業であったが、近年は、急成長部門の工業や、サービス部門を支える支援部門としての役割が大きくなってきている。畜産は、全GDPの2.1%、農林水産業のセクターの中で12%を占めている。

表1 インドネシア国の国内総生産

	2000年		2001年		
	GDP (10億ルピア)	構成比 (%)	GDP (10億ルピア)	構成比 (%)	
農林水産業	217,898	17.2	246,298	17.0	
内 訳	食用作物	112,661	8.9	126,065	8.7
	非食用作物	33,745	2.7	37,491	2.6
	畜産	27,035	2.1	30,438	2.1
	林業	14,948	1.2	15,649	1.1
	漁業	29,510	2.3	36,655	2.5
製造業	314,918	24.9	362,031	25.0	
商業・ホテル・レストラン	199,110	15.7	234,263	16.2	
鉱業	175,263	13.9	191,762	13.2	
その他	357,730	28.2	415,044	28.6	
計	1,264,919	100.0	1,449,398	100.0	

(BPS インドネシア国中央統計局データベースより作成)

(2) 畜産の概要

インドネシア国の畜産は、他のモンスーンアジアの国々と同様に、稲作を中心とする耕種農業に伴って発展してきたものであり、家畜の種類は多様である。アセアン地域で最大の国土面積（およそ192万km²：日本のおよそ5.2倍）を占め、最大の人口（2億4千万人）を誇るインドネシア国は、家畜の実頭数でも、アセアンで大きな比重を占めている。羊、鶏、馬の飼育数は域内最大であり、牛とアヒルは、それぞれミャンマーとベトナムに次いで第2位である（表2）。

表2 アセアン各国の家畜飼養頭羽数(2004年)

畜種 国名	牛	水牛	羊	山羊	豚	鶏	アヒル	馬
インドネシア	11,108	2,572	8,245	13,442	6,569	1,247,640	35,529	432
タイ	5,000	2,000	42	178	7,159	170,000	17,000	9
フィリピン	2,593	3,270	30	6,300	12,562	122,010	11,000	230
マレーシア	750	163	120	227	21,000	180,000	16,000	7
カンボジア	3,000	625	-	-	2,180	14,500	7,000	28
ラオス	1,249	1,112	-	139,400	1,729	14,000	3,000	31
ベトナム	4,908	2,870	-	1,020	26,144	159,233	75,000	112
ミャンマー	11,939	2,650	492	1,756	5,217	57,000	6,500	120
ブルネイ	1	5	3	2	7	12,640	70	-
シンガポール	0	0	0	1	250	2,000	600	-
日本(参考)	4,478		11	34	9,724	286,000	-	25

(FAO データベースより作成、単位：1,000 頭/羽)

インドネシア国での畜種別飼育頭数を表3に示す。役・肉牛は、経済危機後は減少し、現在は横ばいの状態である。特に近年の鶏の増加が目立つ。

表3 インドネシア国の畜種別家畜飼育頭数(1968-2003年)

畜種	1968年	1978年	1988年	1998年	2000年	2001年	2002年	2003年
役・肉牛	7,873	6,330	9,776	12,192	11,008	11,137	11,298	10,504
乳用牛	52	93	263	343	354	347	358	374
水牛	2,932	2,312	3,192	3,055	2,405	2,333	2,403	2,459
羊	4,409	3,611	5,825	7,592	7,427	7,401	7,641	7,811
山羊	8,640	8,051	10,606	14,806	12,566	12,464	12,549	12,722
豚	3,427	2,902	6,484	9,836	5,357	5,369	5,927	6,151
地鶏	61,768	108,916	182,879	267,898	259,257	268,039	275,292	277,357
卵用鶏	688	6,071	38,413	48,155	69,366	70,254	78,039	79,206
ブロイラー	-	(25462)	227,044	540,228	530,874	621,870	865,074	847,744
アヒル	7,269	16,032	25,080	29,994	29,035	32,063	46,001	33,863
馬	654	615	675	582	412	422	419	413

(農業省畜産総局計画局統計2004および国際農林業協力協会(AICAF)平成12年度畜産開発のための周辺農業・経済事情調査報告書2001より作成、単位：1,000 頭/羽)

次にインドネシア国における家畜の地域別分布を概観すると、気象条件、土地条件に恵まれ、人口も多いジャワ島に、家畜の大部分が集中しているが、水牛はスマトラ島、豚は非イスラム教の地域(北スマトラ州、北スラウェシ州、南スラウェシ州トラジャ地方、東ヌサテンガラ州、イリアンジャヤ州)に多く、馬はスラウェシ島、東部インドネシアの島嶼部に多い。山羊は各地に見られるが、羊はジャワ島を除けば余り多くない(表4)。

表4 インドネシア国の地域別家畜飼養頭数（2003年）

地域 畜種	ジャワ	カリマンタ ン	スマトラ	スラウェシ	バリ・ 東部諸島	その他	合 計
役・肉牛	4,319,931	413,012	2,693,653	1,438,586	1,472,349	166,597	10,504,128
乳用牛	365,291	93	7,642	602	28	100	373,756
山羊	7,018,203	278,297	3,389,633	975,563	779,609	280,777	12,722,082
ブライ	116,583,197	19,212,760	89,928,852	29,834,246	18,102,418	3,695,564	277,357,037
地鶏	589,108,375	59,672,592	134,873,427	29,481,832	33,250,406	1,357,263	847,743,895
羊	7,181,149	8,242	529,780	7,644	74,989	8,898	7,810,702
豚	182,465	706,864	1,736,988	899,006	2,051,884	573,328	6,150,535
馬	53,932	907	17,010	149,694	168,910	22,229	412,682

（農業省畜産総局計画局統計 2004 を基に作成）

（3）畜種別飼養の概要

1）役・肉牛

近年の経済成長に伴い、牛肉の消費が増大し、生産も増加してきたが、自給は達成できていない。牛肉の供給量に占める国内生産の割合は9割を超えているが、生体で輸入されている肉牛を牛肉換算すると、実質的な自給率は7割程度と見込まれる（表5）。品種としては、インドコブウシ系のオンゴール種と、バリ牛が多い。国立牧場を中心に、アンガス、ブラーマン、シンメンタール等の種類もオーストラリアから輸入されている。

表5 肉の消費、輸入、輸出货量

年		1998 (千トン)	1999 (千トン)	2000 (千トン)	2001 (千トン)	2002 (千トン)
肉 類	国内生産	1,229	1,196	1,445	1,561	1,769
	輸入	14	23	72	44	45
	自給割合(%)	99	98	95	97	98
牛 肉	国内生産	274	247	272	271	263
	輸入	9	11	30	16	12
	自給割合(%)	97	96	90	94	96

（農業省畜産総局計画局統計 2004 より作成）

インドネシア全体では、約1,050万頭の牛を、およそ300万戸の農家が飼育しており、一戸あたりの飼養頭数は、およそ3.8頭である。東ジャワ州で250万頭、中部ジャワ州で135万頭、南スラウェシ州で75万頭の牛が飼育されており、この3州で、インドネシア全体の42%の牛が飼育されている。飼育戸数(1993年データ)では、東ジャワ州で118万戸と全国の役・肉牛飼育戸数の4割を占めている。次いで、中部ジャワ州(47万戸)、南スラウェシ州(16万4千戸)、バリ州(12万7千戸)、ランブン州(12万5千戸)、西ヌサテンガラ州(10万7千戸)となっている。

2）水牛

インドネシアの水牛は、沼沢水牛（スワンプ水牛）であり、水田での耕耘を中心に労

役と肉利用に使われている。飼育数が多いのは、西ジャワ州西部、西ヌサテンガラ州、東ヌサテンガラ州である。

3) 乳牛

インドネシア国は、近年酪農業にも力を入れてきているが、全国でも 37 万頭程度と数は少ない。ジャワ島中央部の高標高地域で、フリージアン、ホルスタイン等の系統の牛を繋養している。

4) 羊・山羊

山羊および綿羊は、それぞれ 1,270 万頭、780 万頭とかなり多い。価格が安く、飼料も少量ですむことから、小農の参入が容易であることが長所である。

5) 豚

人口の 90%をイスラム教徒が占めるインドネシア国であるが、全国の豚の飼養頭数はおよそ 615 万頭（2003 年）であり、日本の飼養頭数の 7 割に匹敵する。ただし、飼育の盛んな地域は、華人、キリスト教徒の多い地域、すなわち北スマトラ州、東ヌサテンガラ州、西カリマンタン州等である。

6) 鶏

企業養鶏が、飼養管理方式の合理化・改善、衛生環境の改善等により、この 20 年の間に発展を遂げ、需要の伸びに対応してきた。現在の飼育数は、10 億羽を超える。インドネシア全体の飼育数では、いわゆる地鶏（アヤム・カンポン）がかなりの数を占めているが、無計画な多元交配が続けられた結果、形質や生産能力にはバラつきがある。

3-3 西ヌサテンガラ州の畜産

(1) 概要

西ヌサテンガラ州は、面積およそ 2 万 km² であり、人口は約 415 万人(全人口比:1.7%)、人口密度は、206 人/km² である。産業別の州内総生産では、鉱業が 30% を占めて最も多いのが特徴的であり、次いで農業が 25% を占める。インドネシア全体で最も生産高の多い製造業は、西ヌサテンガラ州ではおよそ 4% を占めるに過ぎない(表 6)。

表 6 西ヌサテンガラ州の総生産 (100 万ルピア)

	2001 年		2002 年		
	GDP	構成比 (%)	GDP	構成比 (%)	
農林水産業	3,694,834	26.1	3,977,689	25.2	
内訳	食用作物	2,348,647	16.6	2,492,553	15.8
	非食用作物	322,898	2.3	357,624	2.3
	畜産	528,257	3.7	584,715	3.7
	林業	150,172	1.1	160,210	1.0
	漁業	344,860	2.4	382,587	2.4
製造業	556,205	3.9	624,919	4.0	
貿易・ホテル・レストラン	1,818,236	12.9	2,053,475	13.0	
鉱業	4,316,702	30.5	4,834,802	30.6	
その他	3,754,573	26.6	4,293,744	27.2	
計	14,140,550	100.0	15,784,629	100.0	

(Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2004 より作成)

畜産は、農業部門では、食用作物に次いで生産高が多い。人口が少ない割に役・肉牛の飼養頭数は、40 万頭と多く(全飼育頭数比:4.0%)、経済成長時代には、ジャカルタ、スラバヤ等の都市の食肉需要を満たすために多く出荷された。生産数は、経済危機後減少していたが、2000 年以降、ここ数年は漸増傾向を見せている(表 7)。

牛の種類としては、バリ牛が大多数であるが、他はヒサール、および、シンメンタール、リムジン、ブラーマン、ブランガスとバリ牛の交雑種も飼育されている。

また、水牛、馬の飼養頭数も多いが、水牛は、牛と同様に農作業に用いられる。馬は、庶民の交通手段として馬車に利用されている。

表 7 西ヌサテンガラ州の肉牛飼養頭数

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003
州						
西ヌサテンガラ州	429,847	374,940	336,526	395,751	403,666	419,569

(農業省畜産総局計画局統計 2004 および JICA 東部インドネシア肉牛生産構造基礎調査報告書 2004 より作成)

西ヌサテンガラ州の農家数は、およそ 45 万 4 千戸であり、そのうち、およそ 24% にあたる 10 万 7 千戸で牛が飼育されている。一戸あたりの平均飼育数は、3.8 頭である。西ヌ

サテンガラ州の肉牛飼育は、繁殖、肥育、そして両者の混合から成る。飼育方法は、人口密度の高いロンボク島では、舎飼いによる集約的な飼育が行われ、人口密度が低いスンバワ島では、放牧による粗放的な飼育が中心である。飼料は、雨季には、野生の草や豆科の植物の茎葉を与え、乾季には、稲ワラや大豆などの茎の干し草を与える。

(2) 西ヌサテンガラ州の畜産開発政策

畜産政策を管掌する西ヌサテンガラ州の畜産局は、西ヌサテンガラ州畜産戦略計画(2003-2007)の中で、畜産開発の目標を以下のように謳っている。

目的

1. 農民の収入と生活水準を向上させる。
2. 畜産活動を通じて、高品質、安全、ハラール、かつ、一般の人々が購買可能な価格帯の食料を十分な量供給する。
3. 西ヌサテンガラ州だけでなく、全国の市場で競争力のある畜産製品を生産する。
4. 生産量と生産性を向上させ、持続的で高付加価値な製品を生み出す。
5. 新規事業の創出と実施を図る。
6. 土地に固有な畜種を開発、保存する。

達成目標値

1. 農民の収入が、地域の最低賃金水準を上回る。
2. 生産目標値：肉は年間10%、卵は年間5%の生産増加を目標とし、動物性タンパク質の生産を年間5%増加させる。
3. 西ヌサテンガラ州、および全国の市場でのシェアを向上させる。
4. 飼育頭数を、年間2%増加させる。
5. 畜産セクターの付加価値総額を年間5%増加させる。
6. 畜産による雇用吸収力を年間5%増加させる。
7. バリ牛の飼育数を拡大し、質も向上させる。

そして、これらの目標を達成するために、以下の施策を実施するとしている。

1. 畜産をベースとするアグリビジネスへの投資を振興し、民間投資の促進とパートナーシップの強化を図る。
2. 畜産製品の品質と技術の標準化を進め、畜産と畜産製品の競争力を強化する。
3. 遺伝子工学と食品加工技術の利用により、畜産製品の品質と生産性を向上させ、畜産セクターの生み出す付加価値を拡大させる。
4. 畜産活動を通じて、高品質で適切な価格帯の畜産製品を広く国内に流通させ、国内の需要を満たす。
5. 畜産アグリビジネスを支援する機関として、資金、研修、教育機関を設置する。
6. アグリビジネスのセンターを確立するための畜産ゾーニングを行う。
7. 西ヌサテンガラ州の固有の畜種を維持し、保存するための特別区を設置し、また、肉

牛飼育、飼料生産の適切な技術普及のためのセンターを設置する。

8. 農民の満足を得るためにより良い行政サービスを提供する。

(3) 畜産施設・産業

畜産関係の施設としては、種畜牧場、家畜市場、屠殺場がある。

種畜牧場

西ロンボク県の Banyumulek とスンバワ県の Serading には、種畜・飼料生産牧場(UPTD)がある。いずれも西ヌサテンガラ州の施設である。

前者(UPTD Banyumulek)は、家畜衛生、人工授精、畜産のユニットを持ち、西ヌサテンガラ州の技術普及の中心となる組織である。飼育している牛は、バリ牛のほか、ブランガス、シンメンタール、リムジン、ヒサール等である。牛のほか、山羊、鶏等を飼育している。家畜公衆衛生、寄生虫、培養、細菌、血清の計5つの実験室がある。年間予算は、州政府と中央政府から配分され、7億ルピア(約800万円)で62名のスタッフを有する。

後者(UPTD Serading)は、現在27名のスタッフ(獣医師2名、畜産技術者4名、技能員(高卒レベル)11名、事務員10名)を有する。バリ、ヒサールの2種の牛が飼育されているほか、アラブ種の鶏が飼育されている。種雄牛の生産は、1998年以来停滞していたが、今年になって、新たに2頭生産できる見込みである。実際は、牧草の生産がこのセンターの中心的な活動になっており、インドネシア国内で最も牧草の生産量が多いとのことである。年間で3トン程生産し、2万ルピア/kgで全国に発送している。

屠殺場

屠殺場は、JICAの基礎調査報告書によれば、ロンボク島に15カ所、スンバワ島に9カ所、合計24カ所の屠殺場があり、2002年の屠殺数は、33,402頭であった。

家畜市場

家畜市場は、ロンボク島に9カ所、スンバワ島に4カ所、合計13カ所があり、それぞれ、週に1回か2回、定められた開催日に取引が行われている。対応能力は、200頭から1,000頭程度である。

ロンボク島の家畜市場は、交通の便も良く、週1回の開催日には、多くの農民が牛を連れて集まり、稼働率が高いが、スンバワ島の家畜市場は、聞き取りによれば、所在地が不適切であるため農民が集まらず、全く機能せず廃墟となったケースもあるとのことである。

関連産業

家畜関連産業として、牛の取引を行っている企業は、放牧用の牛を扱う3社と、屠殺牛を扱う6社がある。また、牛の干し肉(abon)を製造する家内工業が3社あり、また、冷凍肉を扱う貿易会社が2社ある。

その他

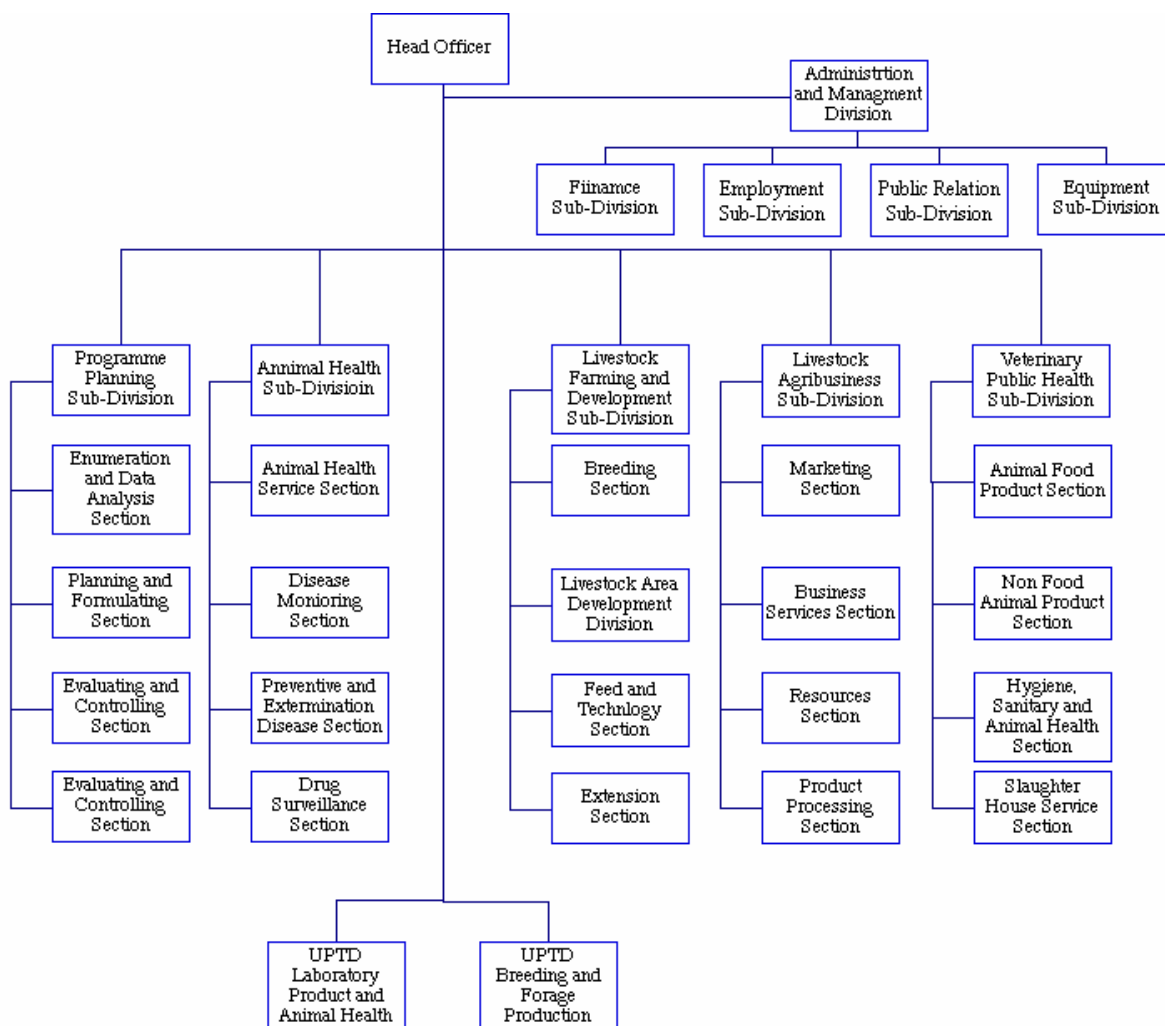
スンバワ島のドンプ県では、中央政府管轄の優良バリ牛開発プロジェクトが1986年から実施されているが、主体は、農民へのマイクロクレジットであり、今のところ、優良バリ牛の開発はなされていない。

(4) 普及体制

西ヌサテンガラ州には、1,822の農民グループが設立され、そのうち、過半数の1,019グループが牛の飼育を行っており、畜産担当の普及員は、合計193名（普及員174名、普及専門員19名）である。

(5) 西ヌサテンガラ州畜産局

州の畜産局の組織図を以下に示す。



3-4 インドネシア国の貧困

(1) 貧困の定義

インドネシア国中央統計局(BPS)では、貧困の定義として、基本的要求の充足度を用いており、食料とそれ以外について、ある一定の水準を満たすことができない状態を貧困と定義づけている。この水準がいわゆる貧困ラインであり、一日に1人あたり2,100キロカロリーの熱量を賄う食料を摂取するための支出が可能であるかどうかを意味する。

(2) インドネシア国の貧困状況

インドネシア国中央統計局は、1984年から、貧困人口とその割合の調査を開始し、それ以降、3年ごとにデータを取りまとめている。1993年からは、全州の貧困データを公開している。

このデータによれば、2004年度の貧困人口は、3,610万人、全人口の16.7%であり、前回の調査時より、3.2%減少している。貧困者は、農村で20.1%、都市部で12.1%と農村部での割合が多い。

州ごとのデータでは、全30州のうち、6州(バンカブリトゥン、北スラウェシ、バンテン、南カリマンタン、バリの5州およびジャカルタ)では、貧困人口が10%以下で比較的貧困人口が少ないが、他の24州では、貧困人口の割合が、10%-20%、もしくは20%-30%の州がそれぞれ11州あり、残りの2州では、30%以上の貧困人口を抱えている。これらの2州は、パプアとマルクである。貧困人口が20%-30%の州の中では、ゴロンタロ(スラウェシ)とNAD、東ヌサテンガラ、西ヌサテンガラ、およびベンクルの5州で貧困の割合が高い(表8)。

また、インドネシア国の都市人口(31.5%)と農村人口(68.5%)の割合からも、農村での貧困の度合いが高いことが見て取れる。貧困人口の絶対数では、東ジャワ州、中央ジャワ州、西ジャワ州でそれぞれ、全体の10%以上を占める。

インドネシア国政府は、中期国家開発計画の中で、2009年までに貧困人口を現在の半分、8.2%にまで削減し、同時に、雇用機会創出により、失業者を5.1%に減少させるとしている。

(参考情報)

2004年から原油の輸入国となったインドネシア国は、原油価格の高騰から、2005年10月に、石油製品値上げを行った。値上げはガソリンが87%増の1リットル=4,500ルピア(約50円)、家庭用灯油が185%増、軽油は104%増となった。値上げ幅は平均50%前後と想定されていたが、平均126%と2倍を上回る大幅値上げとなった。インドネシア政府は、貧困層1,550万世帯に対して補助金30万ルピア(約3,300円)を支給としているが、9月末には、学生や労組による大規模デモが各地で展開されるなど、インフレの心配とともに、政情への悪影響の懸念も出ている。

表 8 州別貧困データ

州名	都市部			農村部			合計		
	貧困人口 (千人)	貧困割合 (%)	貧困ライン (2004年)	貧困人口 (千人)	貧困割合 (%)	貧困ライン (2004年)	貧困人口 (千人)	貧困割合 (%)	貧困ライン (2004年)
NAD	198.4	17.58	141,926	958.8	32.66	124,857	1,157.2	28.47	129,615
北スマトラ	633.4	12.02	142,966	1,166.7	17.19	114,214	1,800.1	14.93	122,414
西スマトラ	167.8	12.28	181,506	304.6	9.67	128,610	472.4	10.46	144,704
リアウ	160.5	6.44	198,075	583.9	18.36	164,921	744.4	13.12	179,589
ジャヤビ	130.8	17.34	160,203	194.3	10.46	117,428	325.1	12.45	129,805
南スマトラ	455.1	20.13	154,768	924.2	21.33	108,457	1,379.3	20.92	124,353
ブンクル	112.8	25.43	148,156	232.3	21.16	102,335	345.1	22.39	115,569
ランブン	317.3	20.17	146,566	1,244.4	22.81	108,611	1,561.7	22.22	117,135
バンガブリトウン	33.0	7.73	162,288	58.8	10.06	143,114	91.8	9.07	151,243
DKI ジャカルタ	277.1	3.18	197,306				277.1	3.18	197,306
西ジャワ	2,243.2	11.21	152,144	2,411.0	13.08	122,475	4,654.2	12.10	137,929
中部ジャワ	2,346.5	17.52	140,391	4,497.3	23.64	116,998	6,843.8	21.11	126,651
DI ジョグジャカルタ	301.4	15.96	148,247	314.8	23.65	114,671	616.2	19.14	134,371
東ジャワ	2,230.6	14.62	138,792	5,081.9	24.02	119,405	7,312.5	20.08	127,524
バンテン	279.9	5.69	150,384	499.3	11.99	115,988	779.2	8.58	133,534
バリ	87.0	5.05	158,639	144.9	8.71	136,166	231.9	6.85	147,617
西サテレンガラ	492.5	32.66	144,001	539.1	21.09	99,686	1,031.6	25.38	116,145
東サテレンガラ	122.7	18.11	142,351	1,029.4	29.77	94,886	1,152.1	27.86	102,695
西カリマンタン	143.8	13.29	160,491	414.4	14.15	103,400	558.2	13.91	118,838
中部カリマンタン	33.0	6.13	148,964	161.1	12.2	128,382	194.1	10.44	134,374
南カリマンタン	63.5	5.28	148,413	167.5	8.33	111,821	231.0	7.19	121,879
東カリマンタン	84.3	5.63	163,976	233.9	18.68	170,296	318.2	11.57	165,755
北スラウェシ	35.9	4.37	148,343	156.3	11.76	132,207	192.2	8.94	136,470
中部スラウェシ	70.5	15.33	154,043	415.8	23.33	116,373	486.3	21.69	124,133
南スラウェシ	152.2	18.63	136,222	215.4	32.7	107,309	1,241.5	14.90	109,979
南東スラウェシ	38.0	9.21	140,925	380.4	25.39	108,260	418.4	21.90	111,018
ゴロンタロ	43.7	18.63	126,612	215.4	32.7	94,889	259.1	29.01	103,247
マルク	41.1	11.99	152,194	256.5	39.86	123,769	397.6	32.13	131,654
北マルク	23.9	10.50	174,000	83.9	13.10	107,142	107.8	12.42	124,713
パプア	49.1	7.71	160,866	917.7	49.28	130,649	966.8	38.69	135,558
全国	11,369.0	12.13	143,455	24,777.9	20.11	108,725	36,146.9	16.66	122,775

(BPS Data and Information of Poverty 2004 より作成。貧困ラインは、ルピア/人/月)

3-5 西ヌサテンガラ州の貧困

前節で述べたように、西ヌサテンガラ州は、全国でも貧困人口の割合が多い地域の1つである。西ヌサテンガラ州の各県について、貧困人口の経年変化を表9に示す。

1999年のデータでは、全ての県で、貧困人口の割合が30%を上回っていた。貧困人口の割合は、ビマ県では、徐々に改善されているようであるが、他の県では、西ロンボク県で30%を上回っているほか、依然として20%台の後半にとどまっている。マタラム市では貧困人口の割合は比較的lowく、2004年は10%以下となっている。

表9 西ヌサテンガラ州の県別の貧困人口とその割合の変化

地域	項目	1999年	2002年	2003年	2004年
西ロンボク県	全人口	703,416	767,204	713,342	728,342
	貧困人口	253,200	254,400	232,100	230,500
	貧困人口割合 (%)	36.0	33.2	32.5	31.6
中部ロンボク県	全人口	748,518	786,107	778,511	785,983
	貧困人口	231,600	230,700	215,500	212,300
	貧困人口割合 (%)	30.9	29.3	27.7	27.0
東ロンボク県	全人口	964,228	992,955	1,015,925	1,024,841
	貧困人口	355,300	293,720	278,500	274,100
	貧困人口割合 (%)	36.8	29.6	27.4	26.7
スンバワ県	全人口	424,988	479,834	462,464	471,257
	貧困人口	132,100	121,500	122,600	123,400
	貧困人口割合 (%)	31.1	25.3	26.5	26.2
ドンブ県	全人口	193,334	219,646	192,803	199,357
	貧困人口	76,600	62,840	52,100	52,200
	貧困人口割合 (%)	39.6	28.6	27.0	26.2
ビマ県	全人口	509,048	515,944	519,952	524,675
	貧困人口	173,100	133,300	117,400	106,600
	貧困人口割合 (%)	34.0	25.8	22.6	20.3
マタラム市	全人口	331,779	365,829	341,770	349,284
	貧困人口	55,200	46,800	36,600	32,500
	貧困人口割合 (%)	16.6	12.8	10.7	9.3

(Regional Map of Poverty in NTB, 1999-2004, Badan Pemberdayaan Masyarakat より作成)

また、2003年、2004年の都市部と農村部の貧困ラインは、表10の通りである。

表 10 都市部と農村部の貧困ライン

(単位：ルピア/人/月)

	2003 年			2004 年		
	都市部	農村部	州全体	都市部	農村部	州全体
貧困ライン	122, 411	94, 588	112, 960	144, 001	99, 686	116, 145

(BPS Data and Information of Poverty 2004 より作成)

3-6 農村の現状

今回の事前評価調査では、西ヌサテンガラ州の肉牛飼育に関する様々な資料を収集するとともに、各地域で肉牛農家をメンバーとする農民グループを対象に、肉牛飼育を中心として農業、生活に関するインタビューを行った。調査の時間、対象村は限定されていたが、農民グループへのインタビューを通じて、西ヌサテンガラ州農村の現状をある程度は把握することができたと考える。以下に、調査の結果の要約を示す。

(1) 調査日程

農家調査は、西ヌサテンガラ州の 10 の農民グループを対象に、8 月 29 日から 9 月 12 日に行った。各調査地域で、西ヌサテンガラ州の畜産局および県の畜産局（あるいは農畜産局）のスタッフと共同で、半構造化インタビュー（質問内容を事前に定めておき、状況に応じて取捨選択）により営農一般と肉牛飼育に関する調査を行った。

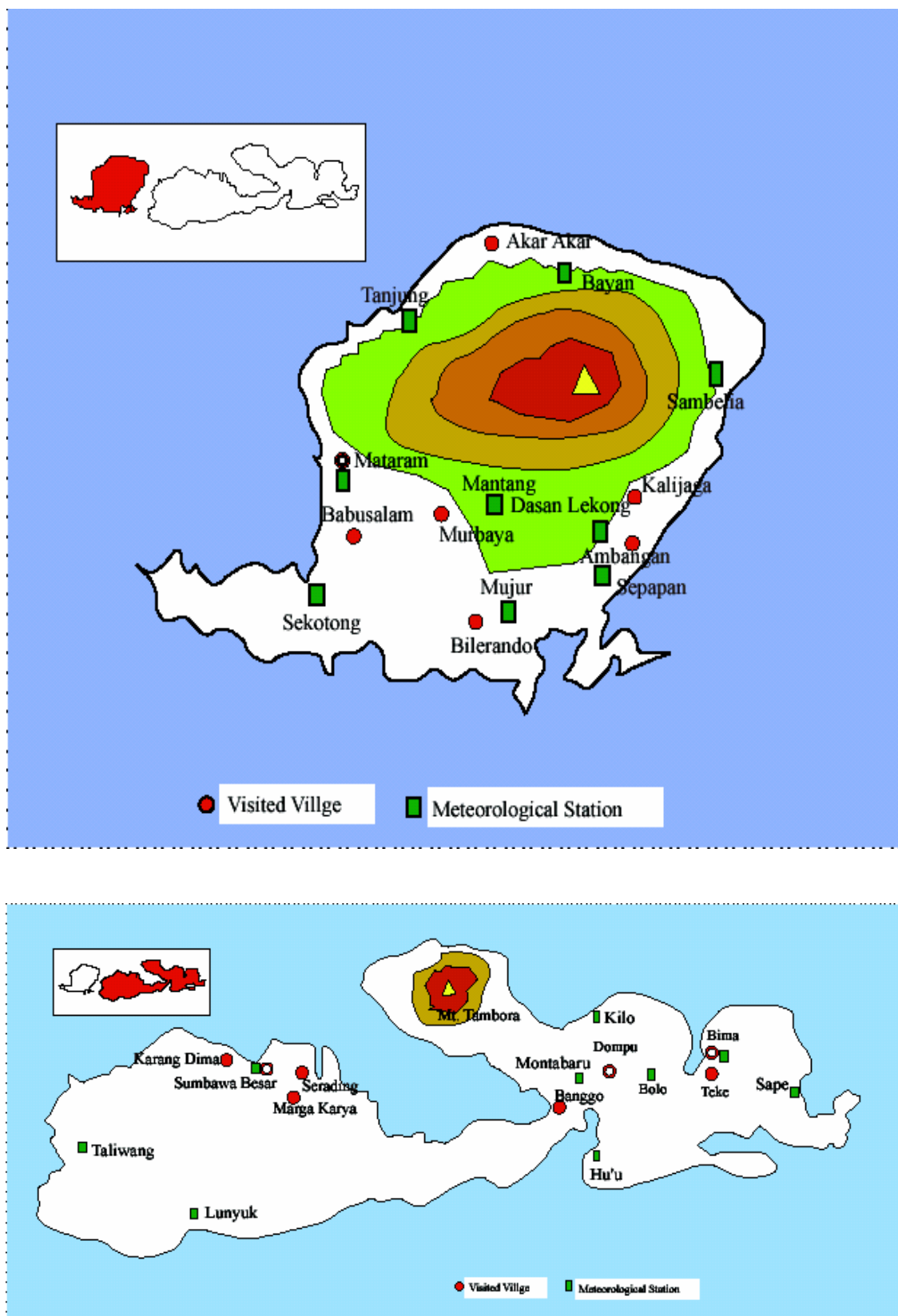
これらの農民グループの選択にあたっては、限られた時間の中で、州の肉牛飼育の現況と農村の状況を把握するために、州および県の畜産局からのアドバイスを受け、地域のバランスと、水資源のアクセスへの難易の程度を基準にした。結果としてロンボク島 6 カ所（3 県から各 2 カ村）、スンバワ島 4 カ所（スンバワ県のみ 2 カ村、ビマ、ドンブ県は 1 カ村）の調査となった。また、参考事例として 9 月 12 日には、DISIMP (JBIC) の中部ロンボク県での農村開発事業と、SPFS (FAO) の事業を視察した。

表 11 に、農家調査の日程を示す。ロンボク、スンバワ両島の調査村落の位置は、図 1 の通りである。

表 11 調査日程

日時	調査農民グループと所在地		
	グループ名	村落・郡名	県
8 月 29 日	Bunga Lestari	Kalijaga・Aikmel	東ロンボク県
8 月 30 日	Makmur	Murbaya・Pringga Rata	中部ロンボク県
8 月 30 日	Kebon Ree	Babusalam・Genung	西ロンボク県
8 月 31 日	Patuh Angen	Bilerando・Praya Timur	中部ロンボク県
9 月 1 日	Lembah Pedek I	Akar Akar・Bayan	西ロンボク県
9 月 3 日	Lantano	Teke・Belo	ビマ県
9 月 4 日	Depa Merta Sari	Banggo・Manggalewa	ドンブ県
9 月 5 日	Senap Semu	Marga Karya・Moyohulu	スンバワ県
9 月 6 日	Kemang Setange	Karang Dima・Badas	スンバワ県
9 月 7 日	Patuhu Gati,	Ambangan・Labuhan Haji	東ロンボク県
9 月 9 日	Makmur (2 回目)	Murbaya・Pringga Rata	中部ロンボク県
	Bunga Lestari (2 回目)	Kalijaga・Aikmel	東ロンボク県
9 月 10 日	Lantano	Teke・Belo	ビマ県
	Depa Merta Sari	Banggo・Manggalewa	ドンブ県
9 月 12 日	Patuh Geruk (P3A : 水利組合 DISIMP)	Jurang Jaler, Praya	中部ロンボク県
	Amanah (SPFS)	Bilerando・Praya Timur	中部ロンボク県
	Patuh Angen (2 回目)	Bilerando・Praya Timur	中部ロンボク県

図1 調査対象村と雨量観測所



(2) 調査の結果概要

1) 営農活動

インドネシア国で最も重要な作物は米であるが、西ヌサテンガラ州でもそれは例外でなく、作付体系は、米作に重点を置いて組まれている。ただし、水へのアクセスの難易により、作付のパターンは、おおむね次の4つのパターンに分類できることを確認した。すなわち、水の比較的豊富な地域では、①2回の稲作と1回の畑作物、水の利用が難しくなるにつれて、②1回の稲作と2回の畑作、③1回の稲作と1回の畑作、④雨季に1回だけ稲を栽培し、畔等で少量の豆類等の栽培を行う、というパターンである(図2)。

乾季の畑作物(これをインドネシア語ではpalawijaと総称し、広く用いられる)としては、トウモロコシ、大豆、落花生、タバコ、トウガラシ等が主なものである。そのほか、スイカ、赤タマネギ(エシャロット)等も栽培されている。葉物野菜は、鮮度が問題となるため、輸送施設が整っていない西ヌサテンガラ州では、比較的長期間の貯蔵が可能な豆類やタバコ、赤タマネギ等の作物が選ばれている。スンバワ島のドンブ県、ロンボク島北部の海岸線に近い所など、乾燥の度合いが高い地域では、カシューナッツの果樹園が多く見られる。

インドネシア国では、全般に土地を所有しない、土地なし農民の割合が多いが、これは西ヌサテンガラ州でも例外ではない。土地なし農民は、通常、他の農家の営農を手伝って労賃をもらい生計を立てているほか、村の外での労働で手間賃を稼ぎ収入とすることも多い。また、農地を所有する場合でも、土地の面積は小さく、0.2ha-0.5ha程度である。

西ヌサテンガラ州の農家の間で肉牛生産は広く営まれており、全農家のおよそ4分の1が、米や畑作物の栽培と並行して平均3.8頭と小規模に肉牛を飼育している。肉牛によって田畑を耕し、稲ワラ等の農場副産物や畦道の草を肉牛の飼料にするなど、肉牛生産は営農活動の中に自然に位置付けられている。

図2: 西ヌサテンガラ州の作付パターン

作付パターン 1: 2回の稲作と1回の畑作物を栽培

作物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
稲	■	■	■	■	■	■	■
Palawija								■	■	

作付パターン 2：1回の稲作と2回の畑作物を栽培

作物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
稲	■	■	■	■
Palawija				■	■	■	■	■	■	

作付パターン 3：1回の稲作と1回の畑作物を栽培

作物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
稲	■	■	■	■
Palawija				■	■	■	■	■			

作付パターン 4:雨季に1回だけ稲と畑作物を栽培

作物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
稲	■	■	■	■
Palawija	■	■	■	■

2) 農家収入

調査を行った西ヌサテンガラ州村落についていえば、中部ロンボク県のムルバヤ村のように水資源に比較的恵まれた村を除き、厳しい自然環境の下、つつましい生活を営んでいる。彼等の居住地域での収入源は限られており、農業、農業労働、あるいは肉牛飼育にほぼ集約される。その他、手工芸品の作成などの家内工業もあるが盛んではない。

農家の収入については、土地の所有、面積、灌漑施設の有無等の条件により分散の度合いは高い。大規模の農地で換金作物を作っている農家の場合には、1,000万ルピア（米ドル約1,000ドル）を超える収入を得ている農民もいるが、最も少ない農民の収入は、100万ルピア（米ドル約100ドル）を割り込んでいる。今回の調査では、農民のサンプル数が少なく、農民側も収入や支出金額の回答に窮することも多く、確定的な数値の算出は困難であるが、平均的な農民で、畜産収入を考慮しない場合、所有農地面積、米や畑作物の単価、生産量等から、現金収入は年間で200万ルピア（約22,000円）程度であると思われる。

農業収入

インドネシア人にとって最も重要な主食である米は、通常、自給を第一の目的として栽培される。したがって、水が豊かで、2回の稲作が実施可能な地域では自給用の米を除く分を販売し収入を得るが、米を1回しか栽培できない多くの地域では、自給用に確保した分を除く少量の余剰米と畑作物の販売による収入だけである。ちなみに、米の販売価格は、1,300ルピア/kg程度である。

農業労働

西ヌサテンガラ州の村落では、土地なし農民が多く見られる。土地なし農民にとっては、土地所有者の農業作業を手伝う農業労働がほぼ唯一の収入源である。より乾燥し、乾季の農業が難しい地域では、土地所有者が他の地域での農業労働に従事することもごく普通である。これらの農業労働の労賃は、一日あたり、15,000ルピア（約170円）程度である。

肉牛飼育

肉牛の飼育は、水資源に恵まれず、米作を中心とした耕作農業の発展が望めない西ヌサテンガラ州の農民にとって、現金収入のための手段として有効に機能していることが確認できた。バリ牛は、水牛とともに、昔から、田植え前の耕起などに利用されており、現在ではトラクターの利用が進んではいるものの、依然として農作業に利用されている。西ヌサテンガラ州の農民にとって、牛の存在は非常に身近なものであり、農民は経験から牛の飼育技術の基礎を身に付けている。

肉牛以外の農家の年間収入を、200万ルピア程度と仮定すると、牛（雌牛）の売値は200万ルピア程度であるので、肉牛生産を振興し、毎年1頭の牛を売るサイクルが確立できれば、農家の収入が倍増する可能性が高い。

以下に、調査村の肉牛飼育の現状をまとめて示す。

ロンボク島

ロンボク島では、草地の面積が限られており、ほとんどの場合牛は舎飼いである。各農家の庭先に設けられている牛舎で4頭程度を飼育している。また、集落の人口密度が高い場合は、グループの共同牛舎で飼われているケースも見られる。各農家で飼育している場合でも、畜産普及員による視察等の機会には、農民グループの共同牛舎に牛を集めることが多い。

雨季の飼料は豊富にあり、畦畔や川岸、住居の周辺に生える草を刈って与える。乾季には、稲ワラや、大豆、落花生の茎から作る干し草を与える。また、豆科の樹木の葉を刈って与え、乾季の飼料不足を補っている。

スンバワ島

スンバワ島では、草地に恵まれており、放牧が主流である。朝放牧された牛は、夕方には牛舎に集められる。牛の飼料については、ロンボク島と同様、雨季には草を、乾季には農産物の残渣を与えているほか、豆科の植物の葉を刈って与え、不足を補っている。

以下に、村落調査で行った聞き取りの結果の概略を示す（表12、表13、表14）。（回答者数：31名）

表12 調査対象村の1人あたりの牛飼育頭数

畜種	1-3 頭	4-5 頭	6-14 頭	15-20 頭
雌牛	32	2	1	0
雄牛	14	2	1	0
子牛	18	4	0	0
合計(人)	64	8	2	0

表13 牛の売値

畜種	100-200万 ルピア	200-300万 ルピア	300-400万 ルピア	400万ルピア
雌牛	1	15	17	0
雄牛	0	7	8	0
子牛	18	14	0	0
合計(人)	19	36	25	0

表14 利用している畜産技術サービスの種類

利用している技術サービス	利用人数(人)
ワクチン接種	26
人工授精	11
新品種の導入	1
牧草の改良	23
人工飼料(フスマ、オカラ等)	14

3) 村落の開発上の阻害要因

聞き取りによる村落の抱える問題点(農業に関して)は表15の通りである。

表15 村落の問題点(全回答者31名)

問題点	回答者数
灌漑用水の不足	13
干ばつ	3
病虫害	8
優良種子の不足	22
施肥量の不足	1
道路状況の悪さ	6
土壌の塩害	1
農業技術普及サービスの不足	1
貯蔵施設の不足	17
政府の支援の不足	6
水資源(水源)の不足	9
労働力の不足	8
資金の不足	31
販路(市場)の不足	3

なお、調査した村落の現況の概略を表16および表17に取りまとめた。

表16 ロンボク島 調査対象村の現況

農民グループ	肉牛飼育の状況	農業の状況	抱える問題点
<p>(1) Bunga Lestari 東部ロンボク島 Aikmei 郡、 Kali Jaga 村 人口：7,000 人</p>	<p>2004 年から政府の支援でグループとして肉牛飼育を始める。政府から 100 頭の牛を借り、50 名のグループメンバーで共同飼育している。牛の数は、現在までに 162 頭に増加しているが、まだ売却はしていない。牛は現在牛舎で飼育しているが、8.5ha の土地をグループで借りて、今後の拡大に備えている。乾季の飼料は、村の周辺から草を刈って運んでいるが 1 日 2 回、3km 程歩き、重たい草を運ぶので重労働である。人工授精は、子牛が生まれるまで責任を持って実施してくれ、70,000 ルピア (おおよそ 780 円) を払う。</p>	<p>土地なし農民が多い。作付体系は、雨季の稲作 1 回と、畑作物を 2 回である。畑作物は、タバコ、トウガラシ、トウモロコシ、豆類等。米はほぼ 100% 自給用である。灌漑システムは村を通っているが、乾季には水量が少なく、稲作は不可能。ある農民の例：土地所有 0.6ha (平均よりかなり上) と思われ、で、米とトウモロコシを作付し、250 万ルピアの収入。</p>	<p>灌漑水の不足、乾季の飼料の確保、資金の調達</p>
<p>(2) Makmur 中部ロンボク島、 プラヤ郡、 Merubaya 村 人口：5,000 人</p>	<p>2003 年から、政府の支援を受けて、グループとして肉牛飼育を開始。最初に、80 頭の雌牛を借り受け、今まで (2 年) で、105 頭の子牛が生まれ、20 頭を売却。80 頭の雌牛の内、2 頭が死亡。子牛は、生まれて半年経つと、農民の所有となる。牛の飼料は、キンググラス、バナナの茎葉、大豆のオカラなどである。親牛は、その時点で他の農民 (新メンバー) の所有とすることで、グループを拡大するシステム。堆肥作りが行われており、周辺の農民に 300-100 ルピア/kg 程度で売却 (400 kg 程度) し、利益は、畜舎の整備などに充てている。人工授精価格-15,000 ルピア/回 (おおよそ 170 円)</p>	<p>聞き取りでは、70% 近くが土地なし農民である。灌漑システムが完備しており、水量も問題がない。作付体系：稲作 2 回と乾季の畑作。畑作物は、ササゲ、トウモロコシ、落花生等。</p>	<p>今のところ、特に目立った問題はない。今後の肉牛飼育の拡張には土地の確保が問題</p>
<p>(3) Kebon Ree 西ロンボク島、 Genung 郡、 Babusalam 村 人口：6,000 人</p>	<p>農民グループは、2003 年に設立。メンバー数 42 名で、牛の飼育数は 191 頭。農民以外の加入は認めない。牛の飼料は、牧草と乾季のフスマであるが、特に飼料の確保に問題はない。畜産担当の普及員が頻繁に指導に来てくれる。人工授精コスト 25,000 ルピア/回 (おおよそ 280 円)。堆肥作りを実施。売価：1,000 ルピア/25kg。</p>	<p>大部分の農民が土地を所有している。土地のサイズは、0.5-1.0ha 程度。Darek 川を水源とする灌漑システムが完備しており、水は豊富。作付体系は、稲作 2 回と畑作 1 回である。畑作物は、キュウリ等の野菜、タバコ、スイカ、落花生、ササゲ等。</p>	<p>今のところ、特に目立った問題はない。</p>
<p>(4) Patuh Angan 中部ロンボク島、 東プラヤ郡、 Bilerando 村 人口：2,500 人</p>	<p>農民グループは 2004 年に設立。主な稼働は、村の施設 (道路、橋) の修復や、資金集めであった。牛の飼育は、まだグループとしては開始しておらず、個人が行っている段階。乾季の飼料の確保が課題であり、豆科の樹木を植え、茎葉を与えている。</p>	<p>村は、海岸近くの丘陵に位置し、水源の確保が難しい。道路も悪くアクセスが悪い。作物は、雨季の稲作 1 回と、乾燥に強いタバコが乾季に主に栽培されている。丘陵から採取した石を細かく割り、建設資材として売るなどして収入を補っている。</p>	<p>灌漑水の不足、乾季の飼料の確保、アクセスの悪さ、資金の調達</p>
<p>(5) Lembar Pedek I 西ロンボク島、 Bayan 郡 Akar Akar 村 人口 (desun 125)</p>	<p>グループは、1996 年から肉牛飼育の経験を持っている。牛は、村の外部の委託者から預かっているものが大半で、グループメンバーの所有している牛は、10 頭である。メンバー 42 名。個人からの委託の場合、生まれた子牛は、まず農民が所有し、次の子牛は委託者のものと、交互に子牛を所有する契約。乾季の飼料作りや、堆肥の作り方についても経験と知識を有しているとのこと。</p>	<p>ロンボク北部の海岸線に近づくと、カシューナッツの果樹園が多く見られる。この村でも、カシューナッツは多く栽培されており、貴重な収入源となっている。カシューナッツは、おおよそ 6,000 ルピア/kg で売られる。灌漑システムは全くない。河川は乾季には水が流れない季節前川である。農業は雨季のみであり、乾季には、農業労働者、あるいは、建設現場などで働き、収入を得る。</p>	<p>灌漑水の不足、乾季の飼料の確保、アクセスの悪さ、資金の調達</p>

表17 スンバワ島 調査対象村の現況

農民グループ	肉牛飼育の状況	農業の状況	抱える問題点
<p>(1) Lantano Bima 県、 Be'lo 郡 Teke 村 人口 ; 2,000 人</p>	<p>農民グループの設立は 1986 年と古い。牛の飼育は、2004 年に政府の支援を受けて開始した。現在、231 頭の牛を飼育している。政府が農民グループに対して無利子で資金を貸し付けた (1 人あたり、1,200 万ルピア (約 13 万円))。メンバーは、この資金で牛を購入し、牛を売った資金で、3 年以内に、元本をグループに対して返却する契約。グループの選択基準は、村落の場所、今までのクレジットの返却実績、グループ長の対応等であるという。雨季のはじめに牛に病気がでる。乾季は、大豆の茎葉の乾燥飼料を与える。 スンバワ島の牛飼育は、基本的に放牧である。</p>	<p>灌漑システムは見当たらず、河川が周辺を流れているが、水量が不十分で、地下水を灌漑に利用している。作付けは、雨季の稲作と、2 回の畑作で、畑作物は、大豆、トウモロコシ、キャッサバ等。</p>	<p>灌漑水の不足、乾季の飼料の確保、牛の疾病</p>
<p>(2) Depa Merta Sari Dompu 県、 Manggelewa 郡、 Banggo Sari 村 人口 ; 未確認</p>	<p>グループは、2003 年に 25 名のメンバーで開始。多くのメンバーがバリ島からの移住者で、土地を所有している (1.0ha)。現在、128 頭の牛が飼育されている。スンバワ島の牛飼育は、放牧が普通だが、この村では、日中も庭先で牛舎で飼っている模様。</p>	<p>灌漑システムは見当たらない。作付けは雨季の稲作と、2 回の畑作 (大豆、トウモロコシ、タバコ等) である。村の周辺には、カシューナツツの果樹園がある。農民の中には、ポンプを使った地下水灌漑を行う者もいる。</p>	<p>灌漑水の不足、乾季の飼料の確保</p>
<p>(3) Senap Semu Sumbawa 県 Moyo Hulu 郡 Margakary 村 人口 ; 未確認</p>	<p>グループは 2003 年に開始。グループメンバーは 25 名で牛の数は 250 頭であるが、牛はまだほとんど売っていない。政府の支援により、スンバコントラクトと呼ばれる契約システムを実施。人工授精と自然交配が並存している。畜産の普及員は、地域 12 村を 2 名で担当。村落の訪問は月に 1 回程度。</p>	<p>耕作は、雨季に限られている。村の近くに Batu Bulan ダムがあるが村は受益地ではない。</p>	<p>灌漑水の不足、乾季の飼料の確保、牛の疾病</p>
<p>(4) Kemang Satange Sumbawa 県 Labuhan Badas 郡、 Karang Dima 村 人口 ; 613</p>	<p>グループは 2003 年に、25 名のメンバーで開始し、現在は、125 頭の牛を飼育している。村は比較的恵まれており、牛の飼育の上で、飼料の問題はない。乾季の飼料は、稲ワラなどを与える。</p>	<p>村の住民の 70% は農民で、農民のほとんどは土地を所有している。Burung Pemusung を水源とする灌漑システムが整備されている。作付体系は、雨季の稲作と乾季の畑作であり、畑作物は、落花生、トウモロコシ等である。</p>	<p>他の村と較べて恵まれており、特段の問題は見当たらない。灌漑施設の改修と、村の衛生施設の改善要望あり。</p>

4) 畜産振興支援モデル

地方分権が進んだ結果、地方政府、特に県の政策が独自性を持つようになっている。西ヌサテンガラ州における畜産振興支援の方法も、各県で異なるが、共通している考え方は、資本（資金、あるいは牛）を政府が農民グループを通じて貸与し、農民は子牛を増やし、売却することで元本と利息を返済する。貸与された牛は、子牛が生まれ、期限を過ぎると、他の農民に渡され、新たな飼い主の下で飼育される。以下に、今回確認した支援システムについて、概略をまとめて示す。

4) - 1 スンバ契約（旧システム）

- ・ 農民が政府から雌牛を1頭貸与された場合、農民は政府に対して、5年以内に、1歳半相当の子牛、2頭を返却する義務を負う。
- ・ 農民が雄牛を1頭貸与された場合には、農民は5年以内に、1歳半相当の子牛、1頭を返却する義務を負う。

4) - 2 西ヌサテンガラ州で行われているシステムの例

Dompu 県-Banggo Sari 村の例

農民グループのメンバー全員が、2頭の牛（600万ルピア相当）をグループを通じて国から貸与される。各メンバーは、5年以内に、元本と年間6%の利息を4回に分割して返済する。返済は、農民グループに対して行う。

中部ロンボク県-Murbaya 村の例

農民グループは、中央政府から3億ルピア（330万円）の資金支援を受け、80頭の牛の購入に充てた。これらの牛は40名のグループメンバー（メンバーは、10万ルピアをグループメンバー費として払う）に2頭ずつ分配された。子牛が生まれ6ヵ月齢となると、子牛は農民の所有となるが、親牛は他のグループメンバーに引き渡される。子牛を売る場合には、売価の10%をグループに収めることを義務づけられている。

東ロンボク県-カリジャガ村の例

農民グループは、政府から4億ルピア（440万円）の資金支援を受け、牛を購入した。メンバーは、2頭ずつの牛を受け取った。子牛が生まれた場合、1歳になった時点で売値が見積もられる。見積価格の75%が農民に、25%がグループの取り分となる。グループの利益は、牛の購入に充てられ、新たなグループ員に牛が分配される。

Bima 県-Teke 村の例

この例では、政府の支援を受けた農民グループのメンバーが、各人1,000万ルピア（11万円）相当の融資をグループを通じて受け、牛を購入した。メンバーは3年以内に資金を農民グループに返却する。

優良バリ牛開発プロジェクトのシステム

このシステムでは、プロジェクトの対象地域内の農民グループのメンバーが、資格審査にパスした後、2頭の牛を購入する対価、700万ルピアの融資を銀行(BRI)から受ける。通常、土地の所有証明が必要である。メンバーは5年以内に元本を返済するが、3年間

は据置期間で年間 19%の利息である。

ロンボクの民間で行われているシステム

個人が農家に牛の飼育を委託するシステムである。最初に生まれた子牛は農家の所有となり、2番目の子牛は依頼主の所有となる。これを交互に繰り返し、農家と依頼主で子牛を分配していく。肥育の場合には、生じた利益を 50%:50%で分配する。

5) その他の調査結果

5) - 1 西ヌサテンガラ州の医療

医療機関

西ヌサテンガラ州の医療機関は、一般病院および専門病院（精神科、ハンセン病、産婦人科）、地域健康センター、地域補助健康センターがある。表 18 に、それぞれの施設の総数を示す。

表 18 西ヌサテンガラ州の医療機関数

医療機関 年度	一般病院	精神科病 院	ハンセン 病病院	産婦人科 病院	地域健康 センター	地域補助 健康センター
2001	6	1	2	2	118	435
2002	6	1	2	-	123	456
2003	6	1	1	-	123	445
2004	6	1	1	-	123	445
2005	6	1	1	-	123	445

(Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2004 より作成)

疾病

西ヌサテンガラ州で過去 2 年間に発生した主な疾病は、気管支炎、筋骨格系および結合組織の疾患、下痢、皮膚感染症、皮膚アレルギー、呼吸器系疾患、マラリア、赤痢、喘息、眼病、肺炎等である(表19)。

表19 西ヌサテンガラ州の主な疾病

病名	2002	2003	2004
気管支炎	479,828	490,007	339,089
筋骨格系および結合組織の疾患	230,814	225,032	157,632
下痢	135,590	202,421	76,540
皮膚感染症	228,133	195,572	138,960
皮膚アレルギー	228,133	195,572	135,960
呼吸器系疾患	138,004	115,222	89,906
マラリア	78,433	63,674	-
赤痢	77,777	73,950	48,621
喘息	83,908	86,855	55,873
眼病(感染症)	66,218	67,048	42,958
肺炎	-	-	46,602

(Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2004 より作成)

5) - 2 西ヌサテンガラ州の教育

教育機関

西ヌサテンガラ州の 2004-2005 年度の教育機関数は小学校 2,915 校、中学校 333 校、高校 186 校であり、学校数はこの 5 年間、増加している。このほか、職業訓練校 51 校、イスラム系の小、中、高校が、それぞれ、534 校、559 校、240 校ある。高等教育機関としては、州都マタラムにマタラム大学 (8 学部、生徒数 12,740 名、教員数 817 名 (2004 年度)) がある (表 20)。

表 20 西ヌサテンガラ州の教育機関

教育機関		幼稚園	小学校	中学校	高校	職業訓練学校
2000/2001	校(園)数	604	2,827	269	133	28
	生徒数	26,595	575,769	142,550	58,012	16,449
	教師数	1,222	22,302	7,054	3,739	1,250
2001/2002	校(園)数	628	2,897	276	137	30
	生徒数	23,836	570,120	142,200	61,272	16,874
	教師数	1,297	22,297	5,505	2,152	883
2002/2003	校(園)数	658	2,899	284	150	33
	生徒数	29,360	575,749	143,712	66,188	17,500
	教師数	1,765	22,559	5,258	2,219	889
2003/2004	校(園)数	783	2,912	309	169	39
	生徒数	36,046	539,456	143,712	69,233	17,793
	教師数	2,518	21,418	5,258	2,223	868
2004/2005	校(園)数	881	2,915	333	186	51
	生徒数	41,075	549,574	148,871	72,481	18,994
	教師数	2,714	21,771	5,241	2,292	847

(Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2004 より作成)

教育水準

2005 年のセンサスによれば、西ヌサテンガラ州の住民の教育履修レベルは、まだ低い水準にとどまっている。住民の 72%が小学校 (SD) 卒業以下の学歴しか持たず、中等教育 (SMP および SMA) の卒業生は 25.8%に低下し、大学の卒業生は 2.7%に過ぎない。

男女別の教育では、男性の教育履修レベルが若干上回っている。初等教育のみの教育修了者は、男性で 66.8%に対し、女性は 75.7%である。中等教育以下の教育レベルの比率は、男性 29.6%、女性 22.4%であり、大卒者になると、男性 3.56%、女性 1.9%である。

また、識字率は、州全体で 80.1%、男女別の識字率は、男性 86.0%、女性 74.8%である (表 21)。

表 21 西ヌサテンガラ州の教育水準

教育レベル	男性 (%)	女性 (%)	州全体 (%)
初等教育修了	66.8	75.7	71.5
中等教育修了	29.6	22.4	25.8
高等教育修了	3.6	1.9	2.7
合計	100.0	100.0	100.0

(Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2004 より作成)

5) - 3 西ヌサテンガラ州の雨量データ

マタラム空港の気象観測所で、州内計18ヵ所の観測所の過去5年間（2000-2004）の気象データを入手した。観測所は、ロンボク島については、経（東-中-西）緯（北-中-南）方向にそれぞれ3等分し、9つのブロックを想定し、原則として各ブロックに1ヵ所の観測所があるように選定した。また、スンバワ島については、各県の北部、中央、南部から、それぞれ1ヵ所の観測所を選定した。

データに欠損が多いため、表22に欠損の少ない2002年のデータを例に、全体の傾向を示す。他の年の雨量データを見ると、同地域でも年ごとの格差が大きいので、あくまでも傾向を見るだけであることに留意されたい。

表 22 ロンボク島年間降雨量(2002年 単位：mm)

観測所 月	Tanjung	Mataram	Sekotong	Bayan	Mantang	Mujur	Sambelia	Dasan Lekong	Sepapan
1月	868	125	146	350	407	314	110	291	182
2月	777	292	384	762	655	305	553	x	263
3月	336	133	274	51	385	131	254	86	31
4月	209	83	184	-	160	120	17	79	57
5月	3	146	11	-	-	-	-	0	-
6月	-	1	3	-	-	-	-	0	-
7月	-	5	-	-	5	-	-	-	-
8月	-	0	-	-	-	0	-	-	-
9月	4	-	-	-	4	12	-	-	-
10月	0	52	10	-	27	17	-	13	-
11月	116	436	181	85	553	297	150	190	-
12月	166	286	455	x	516	236	63	203	158
年間計	2,479	1,559	1,648	1,248	2,712	1,432	1,147	862	691

注： X； データなし / 機器の故障等、0； 0.4 mm 以下、 -； 降雨なし（マタラム気象観測所データより作成）

ロンボク島

表22に示すように、ロンボク島の降雨量は最も少ないSepapan（東ロンボク県南部）の691mmからMantang（中央ロンボク県中部）の2,712mmと大きな差がある。

島の中央部よりやや北東に位置するリンジャニ山は、富士山とほぼ同じ高さ（3,726 m）であり、島の気候が局所的に異なる原因となっている。リンジャニ山の山頂から、海岸線に近づくにつれて、雨量は減少していく傾向があると思われる。また、全体的に、島内で西から東に向かうにつれて、乾燥の度合いが高まる傾向もみられる。

リンジャニ山の麓は、水資源が比較的豊富であり、灌漑システムも整っていることから、稲作が盛んに行われている。中央ロンボク県のムルバヤ村は、この地域にあたり、調査した限り、農業生産上の大きな課題は見当たらなかった。これに比べ、中央ロンボク県の南部のビルランド村や、西ロンボク県の北部のアカルアカル村は、両者とも海岸線に近いが、非常に乾燥しており、灌漑施設もないことから、農業は完全に天水に頼っており、雨季にのみ行われている。

スンバワ島

スンバワ島では、表23に示すように、ロンボク島に較べても全体的に降雨量がより少ない。降雨量はSape（ビマ県東部）の317mmから、スンバワの1,350mmと、場所による格差が大きい。調査に訪れた4カ所の村落では、カランディマ村が比較的豊富な水資源に恵まれていたが、他の3カ所の村（Teke, Marga KaryaとBanggo）は、ほぼ完全に天水のみに頼った農業が営まれていた。

表 23 スンバワ島年間降雨量(2002年 単位：mm)

観測所 月	Sumbawa	Taliwang	Lunyak	Kilo	Montabaru	Hu' u	Bima	Bolo	Sape
1月	205	144	324	93	286	169	181	240	77
2月	478	146	273	221	18	367	252	254	162
3月	127	97	40	179	17	118	234	114	-
4月	101	274	27	60	11	219	21	25	-
5月	1	-	-	-	-	-	2	-	-
6月	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7月	0	2	1	-	-	-	4	-	-
8月	-	-	-	-	-	-	1	-	-
9月	-	22	16	-	-	-	0	-	-
10月	-	29	-	-	-	-	0	-	-
11月	66	129	68	192	270	78	63	68	35
12月	372	181	134	356	450	115	212	170	43
年間計	1,350	1,024	883	1,101	1,052	1,066	970	871	317

注： X； データなし / 機器の故障等、 0； 0.4 mm 以下、 -； 降雨なし（マタラム気象観測所データより作成）、Taliwang については 2001 年データである。

3-7 関連する援助活動

(1) 西ヌサテンガラ州で実施中の援助活動

現在、西ヌサテンガラ州で実施中の援助活動としては、FAO による SPFS (Special Program for Food Security) と JBIC による DISIMP (Decentralized Irrigation System Improvement Project in Eastern Region of Indonesia) がある。これらの援助活動は、本案件と同じ地

域で展開されていること、また、貧困削減、村落開発の視点から、情報の共有を図り、連携してプロジェクト実施の効果を高めていくことが必要かつ可能であると考えられる。以下にその概略を示す。

1) SPFS

インドネシア国のほかに、スリランカ、バングラデシュ、ラオスでも実施中のプログラムである。インドネシア国では、1997年に東南アジアを襲った経済危機と、これに追い討ちをかけるように発生したエルニーニョの影響による干ばつのために引き起こされた農業生産の停滞と、食料不安への対応として2001年から開始された。プロジェクト期間は、5年間（2001-2006）、プロジェクト予算は、330万米ドル（250万ドルはFAOを通じて日本政府から供与、80万ドルはインドネシア政府による資金）である。

プログラムの全体目標は、農民の経済・栄養状態の改善のために、食料安全保障の強化、農村経済の再生および農村の貧困削減を図ることである。このために、主要な作物の生産量の安定的な増加、新しい品種の導入、対象作物の多様化、マイクロクレジット、アグリビジネスとポストハーベストにおける付加価値増加のための活動の支援等を行っている。これらの活動は、村落の住民の参加と地域の資源を活用して行われている。

現在、表24に示したように5カ所で活動が行われている。

表24 SPFS活動内容の概要

活動地域	活動内容
西ジャワ州チアミス県	灌漑システム維持管理強化、作物多様化、村落産業振興
リアウ州ロカンフル県	灌漑システム近代化、ウォーターハーベスト、小規模灌漑（40ha）
南カリマンタン州バリトクアラ県	湿地帯での小規模灌漑開発（40ha）と営農体系の構築
西ヌサテンガラ州中部ロンボク県	半乾燥地での小規模灌漑システム（40ha）の導入、ウォーターハーベスト、持続的耕種-畜産複合農業の構築支援
南スラウェシ州ジュネポイント県	沿岸部での農作物多様化、農業活動強化への支援、灌漑システム強化（400ha）、湿地帯改善（150ha）

（SPFS brochure, FAOを基に作成）

西ヌサテンガラ州については、中部ロンボク県のビルランド村ほか、4つの村落で実施中である。訪問したビルランド村では、肉牛生産、家内工業支援、ため池建築支援を実施中である。プログラム実施村の選択は、食料生産状況（食料安全保障）、収入、乾燥地（水資源の有無）、人的資源の度合いを考慮して行っている。

2) DISIMP

DISIMPは、インドネシア国の東部地域に位置する西ヌサテンガラ州、東ヌサテンガラ州、および南スラウェシ州を対象に、貧困削減、農業振興、経済開発に主眼を置いて、1998年から日本政府による借款で実施されてきた、小規模灌漑管理事業(SSIMP: Small Scale Irrigation Management Project)の第四期実施案件である。SSIMPの概要については表25の通りである。

西ヌサテンガラ州では、ロンボク島、スンバワ島において、既存のプロジェクト施設の改修並びに新規プロジェクトを形成しているほか、水利組合の組織強化や、収量の向上のため、SRI (System of Rice Intensification) の導入と普及を目指している。

SRI の導入で、栽培方法（早期の苗の植え付け、苗の植え付け間隔の変更、間断灌漑等）の変更により、灌漑用水と肥料の量を減らし、なおかつ、高収量（8トン/ha）が得られるという。同プロジェクトの報告書によれば、ロンボク島のジュランサテ (Jurang Sate)、ジュランバル (Jurang Baru)、スンバワ島のバトゥブラン (Batu Bulan)、ママック (Mamak)、テュークリット (Tiu Kulit) の灌漑区で行った実証試験で、SRIによる栽培では、従来の栽培法に較べて、大幅な収量の増加がみられたとしている。

表25 SSIMPの概要

	SSIMP I	SSIMP II	SSIMP III	DISIMP
ローン金額 (百万ドル)	1,896	8,135	16,701	27,035
実施期間	1990-1994	1995-1998	1998-2003	2003-2012
プロジェクト対象地域				
対象州	2	3	6	8
サブプロジェクト数	3	11	40	27+
灌漑面積	3,100	15,786	64,000	100,000+
水供給対象者数	0	10,000	240,000	50,000
案件のタイプ	新規開発	新規開発	新規&修復	修復&新規
主要施設				
大規模ダム数	1	3	3	1
小規模ダム数	1	0	0	20
分水堰数	0	6	12	20
地下水 (井戸数)	248	192	310	270
灌漑水路 (km)	50	170	420	600

(Gambaran Umum Proyek Bendungan dan Jaringan Irigasi Batu Bulan, Nippon Koei および System of Rice Intensification (SRI)、S. Sato 2005より作成)

(2) 畜産分野の日本の技術協力

インドネシア国の畜産分野に対して、日本がこれまでに実施している技術協力は以下の通りである。

1) インドネシア家畜人工授精センター強化計画

東ジャワ州のシンゴサリ家畜人工授精センターで1986年から1995年まで9年間、およびアフターケアとして2000年～2002年の2年間実施された。

アフターケアの概要は以下の通り。

<上位目標>

酪農家における生産性が改善される

<プロジェクト目標>

シンゴサリ家畜人工授精センターの機能が再強化される

<成果>

1. 高品質の凍結精液が供給される
2. 家畜人工授精師の技術、知識が改善される
3. 後代検定が実施される

<活動>

1. 凍結精液製造

- 1-1. モニタリング調査
- 1-2. 凍結精液製造技術の再教育
- 1-3. 希釈方法の改善
- 1-4. 種雄牛の飼養管理方法の改善
- 1-5. 種雄牛の健康管理および衛生管理

2. 人工授精技術の研修と再教育

- 2-1. モニタリング調査
- 2-2. 家畜人工授精師の研修と再教育
- 2-3. 酪農協等への巡回指導

3. 乳牛の後代検定

- 3-1. 後代検定実施に伴う協力と助言

2) インドネシア酪農技術改善計画

西ジャワ州の畜産局、チコレ酪農センター、およびブニカシ酪農センターを対象として1997年から2002年にかけて実施された。

プロジェクト概要は以下の通り。

<上位目標>

農民レベルの酪農技術の改善

<プロジェクト目標>

適切な酪農技術の総合的技術指導システムの確立

<成果>

飼養管理技術等の農民レベルの酪農技術が改善されるとともに技術普及体制の確立および技術者の養成等、人的資源の開発が期待される

<活動>

乳用牛の飼養管理（一般飼養管理・搾乳衛生管理）、繁殖衛生管理、粗飼料の生産利用分野で、実態調査・分析を行うとともに酪農センターでの普及員および特定の農家に対する関連技術の移転、研修に係る内容、手法の指導を行う

3) 地域資源利用型酪農適性技術普及プロジェクト

西ジャワ州のチコレ酪農センターを中心として2004年から2007年までの期間で実施されている。

プロジェクト概要は以下の通り。

<上位目標>

対象地域において、地域資源を利用した飼料・飼養管理技術の向上が図られ、酪農産業が活性化する

<プロジェクト目標>

地域資源を利用した酪農の飼料・飼養管理技術に係る研修プログラムが持続的かつ自立的に運営され、対象地域において地域資源を利用した酪農の飼料・飼養管理技術が普及する

<成果>

1. チコレ酪農センターにおいて、地域資源を利用した酪農の飼料・飼養管理技術普及に係る研修プログラムが改訂される
2. 地域資源を利用した酪農の飼料・飼養管理技術が指導員研修（TOT）を受講した研修員に定着する
3. 指導員研修（TOT）を踏まえ、対象地域内のいくつかの地区において、農民グループへの研修が実施される

<活動>

1. 地域資源を利用した飼料・飼養管理技術等の酪農技術普及に係る研修プログラムを改訂する
 - (1) 現状に即した新たな要素を取り込み、研修プログラムを改善する
 - (2) 「酪農技術改善計画」で開発された研修マニュアルを改訂する
 - (3) 指導員研修（TOT）カリキュラムを作成する
 - (4) 研修教材を作成する
2. チコレ酪農センターにおいて、指導員研修（TOT）を実施する
 - (1) 対象地域の指導員に対し指導員研修（TOT）を実施する

- (2) 指導員研修 (TOT) 受講者に対し、追跡調査を実施する
 - (3) 追跡調査結果を踏まえ、指導員研修 (TOT) を評価する
 - (4) 評価結果を踏まえ、マニュアル、カリキュラム、教材その他を含め、指導員研修 (TOT) プログラムにフィードバックする
3. 対象地域内のいくつかの地区において、指導員研修 (TOT) を受講した指導員が、農民グループに対する研修を実施する
- (1) 指導員が農民グループに対し、研修を行う
 - (2) 研修活動のモニタリングおよび評価を行う
 - (3) 研修活動の自立的運営のためのガイダンスを行う

(3) その他

ACIAR (Australian Center for International Agricultural Research)が、東部インドネシアで畜産を含めたアグリビジネスのプロジェクトを実施する計画があり、農業省との打合せを行っている。事前調査の段階では、まだ、両国間で具体的なプロジェクト内容についての検討は行われていなかったため、今後の情報収集を通じて計画内容を把握し、連携の可能性等を探る必要がある。

3-8 環境に関する留意事項

(1) 牛の糞尿の処理

今後、肉牛飼育が盛んになり、飼育頭数が増えた場合、特に土地に余裕のないロンボク島では、牛の排泄物に含まれる硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)が、家畜飼料の汚染や、井戸水など村落の水源地の汚染に繋がる恐れがある。

硝酸態窒素により汚染された飼料を反すう家畜が食べた場合、亜硝酸が血液中のヘモグロビンと結合してメトヘモグロビンを生じ、酸素運搬機能が失われることにより、酸素欠乏を引き起こし、重症の場合には、家畜が死亡する。

また、家畜に限らず、人間についても、硝酸態窒素が地下水を高度に汚染した場合、これを飲んだ乳児が酸素欠乏症で死亡するケースがあり、欧米ではブルーベビー (Blue Baby) 症として知られている。

欧州や日本などの先進国では、長年にわたり集約的な畜産活動が展開された結果、硝酸態窒素による広範囲の地下水汚染が引き起こされ、既に深刻な問題となっている。今回、インドネシア国農業省の畜産総局では、畜産排水に関わる法規や排出基準については、担当者の見解・反応もほとんどなく、データや情報も得られなかった (例えば東京都水道局の水質基準は、硝酸態窒素および亜硝酸態窒素 10mg/L 以下)。

西ヌサテンガラ州のように水資源に恵まれない半乾燥地域で、水源の汚染が一度生じた場合、住民の生活に大きな影響を及ぼすことが考えられる。したがって、問題が発生しな

いように、牛の排泄物の適切な処理と、堆肥化技術の向上、嫌気性発酵によるメタンガスの有効利用について、事前に十分に検討・留意して、畜産振興を図る必要がある。

(2) 森林環境保護の必要性

聞き取り調査では、炊事用に薪を利用する農家がまだ多いが、半乾燥地帯では、樹木の生育は遅く、森林の回復も困難である。聞き取り調査の結果では、以前に較べて山の木が減っているということであった。昨今の原油価格高騰の影響で、インドネシア国では、2005年10月初めに石油製品の大幅な値上げが実施されたため、貧困層はエネルギー源として、山から採取した薪を用いることが多くなると思われる。

特にスンバワ島などでは、焼き畑や、薪の採取のため、乾季に頻繁に野焼きが行われ、森林が徐々に消失している模様であるが、森林の減少は、地下水涵養能力の低下をもたらし、長期的には、農業や村落の水源にも影響を与えることが予想されるため、今後の留意が必要である。

3-9 西ヌサテンガラ州の治安状況・生活環境

(1) 治安状況

外務省の「インドネシアに対する渡航情報（危険情報）」では2005年10月現在、西ヌサテンガラ州はジャカルタ、バリ島をはじめとするインドネシア国内の多くの地域同様「十分注意して下さい」とされている。

西ヌサテンガラ州の州都マタラム市では2000年1月、マルク州および北マルク州での宗教間住民抗争の影響から、キリスト教会などが一部のイスラム教徒に襲撃される事件が発生したが、その後治安状況は落ち着きを取り戻している。

非常時の国外避難の際は、いずれも国際空港のデンパサール空港、ジャカルタ空港からの出国となる。

避難経路は、ロンボク島ではマタラム空港からの退避となる。ロンボク島のマタラム空港はマタラム市街地から車で10分ほどの距離にあり、メルパチ航空が国際空港のデンパサール空港まで毎日7便、30分で結んでいる。このほか、ガルーダ航空で毎日1便、ジャカルタ空港までの便（ジョグジャカルタ、もしくはスラバヤ経由）が運航されている。

一方スンバワ島には、島東部にビマ空港、島西部にスンバワブサール空港があるが、ビマ空港はメルパチ航空が毎日1便、デンパサール空港と結んでいるだけであり、スンバワブサール空港では毎日運航している航空便はない。

また、ロンボク島とスンバワ島の間を直接結ぶ航空便はなく、ロンボク島の東端とスンバワ島の西端を2時間で結ぶフェリーが毎日運航されている。

携帯電話は市街地では使用可能だが、山中では使用困難である。

JICAインドネシア事務所の「専門家安全対策連絡協議会」では、バリ島と合わせ「バリ・ロンボク地区」として同じ管轄地域にしている。

(2) 生活環境

感染症としては、インドネシア国の多くの地域同様、マラリアおよびデング熱の発生地域である。

医療機関は、マタラム市内に私立病院「Katolik Santo Antonius」があり、基本的施設は整い清潔である。青年海外協力隊員を含め日本人患者の入院実績もあり。マラリアや食中毒等の内科的疾患には対応可能である。事故による大けがなど、外科治療をとる場合は、バリ島までの移送が必要となることも想定される。バリ島には緊急用医療機関や日本人スタッフのいる医療機関がある。

このほか、マタラム市内には専門医や英語のできる看護婦のいる公立病院「R/S Umum Mataram」がある。

西ヌサテンガラ州に、日本語および英語教育を受けられる教育機関は存在しない。インドネシアには日本人小中学校がジャカルタ、バンドン、スラバヤの3カ所にあり、またバリ島に日本人学校の補習校がある。

インターナショナルスクールは、ジャカルタ、バリ島、マカッサルにあり、小学校から高校まで通うことができる。

マタラム市内には、大手スーパーマーケットやショッピングモールがあり、日用品の購入に不便はない。

第4章 団長所感

(1) 国家計画上の位置付け

同国の「中期国家開発計画（2004-2009）」において、課題解決のために掲げられる3つの行動計画の1つとして「国民の福祉の向上」が挙げられ、農業の再活性化を通じた貧困人口の削減（2009年までに半減）や農村開発の促進、農村開発格差の是正を進めることとしている。

また、「国家畜産開発戦略プログラム（2005-2009）」においては、畜産製品の安定的な供給と、農民の収入・福祉を向上させることを畜産振興の目的としており、そのためにはアグリビジネスの強化と農民の能力向上が必要とされている。すなわち、同国の畜産開発の戦略においては、畜産業の振興を通じた食料の安定供給と同時に、農村における貧困削減が強く意識されており、これらの点が、本案件の目標として十分に踏まえられる必要がある。

なお、日本の「対インドネシア国別援助計画」においても、対インドネシア国援助の3つの柱のうちの1つ「民主的で公正な社会づくり」のための支援として「貧困削減」を挙げており、貧困削減の取り組みを支援するための雇用創出および所得・福祉の向上のための農漁村開発を重点分野としている。農家所得の向上に資する協力は、日本の援助方針にも合致している。

(2) 西ヌサテンガラ州における取り組みの必要性

西ヌサテンガラ州における貧困人口割合（2004年）は、全国平均の16.7%に対して25%と高く、30州中6番目の値を示しており、同州の域内総生産においては、農林水産業が占める割合が特に高く（26%：鉱業に次いで第2位）、農村における生計の向上が、同州における貧困削減に不可欠であるといえよう。

一方、同州では、かつてより肉牛生産が盛んに行われており、ジャカルタ等大都市圏への肉牛供給地として機能してきた。現在、同州の肉牛飼養頭数は約42万頭で、人口（415万人）に対する頭数では高い値を示しており、肉牛生産適地としての高い評価を得ている。したがって、同州における肉牛生産振興を通じて、食料の安定確保と貧困削減に取り組む重要性は高い。

ただし、肉牛飼育の絶対数では全国の飼養頭数（約1,050万頭）の4%に過ぎないことから、同州内に成果がと留まることのないよう、本プロジェクトを、開発の重点地域である東部インドネシアにおいて広く適用しうる、肉牛生産振興を通じた開発のモデルとして位置付け、政府が整備すべき環境（技術面／制度面での支援）と農民の能力向上の両面から畜産振興のあり方を確立することが妥当であろう。

(3) 農家経済における肉牛飼育の位置付け

現地調査の結果、村落によって農家の収入には大きなばらつきがあったが、平均的な農家の年間現金収入は、おおむね 200 万ルピア（約 22,000 円）と推定され、この値は農村部における貧困ライン（2004 年：一世帯あたり年間約 450 万ルピア）を大きく下回る。

また、農家の生計は、水資源へのアクセスの度合いに極めて大きく左右される。地域的・季節的な水資源の偏在に加え、地形条件によっても局所的に状況は大きく異なっており、水へのアクセスが困難な集落においては、農民は極めて厳しい生活を強いられていることが明らかになった。そのような地域において、肉牛飼育は、限られた生計獲得手段の中で特に有効な手段としてとらえられており、実際に住民へのインタビュー結果においては、肉牛飼育に対する高い志向性がうかがえた。

(4) 肉牛飼育振興のポテンシャル

インタビューの結果、多くの調査対象グループにおいて、現在の飼育方法の中で肉牛の増頭の余地はあるとの回答がなされている。また西ヌサテンガラ州畜産局によると、マタラム大学による調査研究で、未利用資源の活用によって西ヌサテンガラ州の家畜頭数は 3 倍に増頭可能との結果が報告されたとのことである。ただし、乾季における飼料の確保が最も大きな制約要因であると推察されるため、季節的な資源の偏在を平均化することにより、限られた地域資源を前提とした肉牛生産の拡大は十分に可能であると予想される。

なお、今次調査の範囲においては、肉牛飼育技術に関する特段の問題は確認されておらず、肉牛飼育の基礎技術は比較的定着していることが観察された。ただし、発育の遅さが推察されることから、飼料給与の改善の必要性は考えられ、バリ牛の発育調査を行うことが望まれる。また、調査対象は主として政府の支援を受けたグループが中心であり、比較的衛生管理の容易な乾季における調査であったことから、農村住民の抱える技術的課題については、事業実施の際にさらに広く確認を行う必要がある。

(5) 住民組織について

それぞれの地域において、地縁、血縁による伝統的な住民組織が存在する。また、肉牛生産に限らず地域開発や社会福祉関連で、各省庁による住民組織を対象とした支援制度が存在しており、支援の受け皿として既に多くのグループが設立されている。土地を所有しない農民であってもグループに加入することで肉牛の保有が可能となる、飼育技術が共有されるなどの効果が期待されることから、既存の住民組織を対象として能力強化を図るとともに、各種の既存支援制度の活用も想定した事業展開を図ることが効果的であろう。

一方で、慣習やタブーなど、住民組織に関連した様々な社会的要因を十分に把握し、最貧困層、女性などの弱者が排除されないような仕組みについて配慮を行う必要がある。

(6) プロジェクトの基本コンセプト

前述のように、食料の安定供給と農村住民の貧困削減を目的として、本プロジェクトの要請がなされている。東部インドネシア地域において小規模農家が主体的に参加しうる開発モデルを確立していくためには、本プロジェクトの段階においては、対象となる小規模農家が肉牛生産強化を通じて生計を向上させていくことのできる仕組みづくりに重点を置くことが重要であると考えられる。

その際には、農家の持つ様々な生計手段との関連性を十分に配慮する必要があるとともに、水の確保を通じて農業生産を向上することが困難な状況にある農民が、肉牛飼育を通じて生計を向上させていくことができるようなモデルを意識する必要がある。

また、肉牛飼育農家が全農家数の25%程度にとどまっていることを勘案すると、既存の肉牛飼育農家のみならず、肉牛飼育に関心を持ちながら様々な制約要因により参加を阻まれている農民にとっても、最低限の支援を得て肉牛生産に参入することを可能とする支援体制を確立することが重要であろう。

(7) 取り組むべき課題

現地調査の結果から、肉牛生産振興を通じた農村開発を実施する際に取り組まれるべき事項を整理した。

① 乾季における肉牛飼料の確保

西ヌサテンガラ州においては、年間降雨量はおおむね1,000mmを超えているものの、雨季と乾季が極めて明確に分かれており、5月から10月にかけての乾季には降雨がほとんどみられない。一般には、村落周辺の雑草、稲ワラや豆類の茎等の農業副産物、豆科樹木の葉等が給餌されているが、この乾季中の飼料をいかに確保するかが、肉牛飼育を行う上での最も重要な要因であろう。したがって、より飼料の栄養を保持しうる飼料調整・保存方法の検討と、飼養管理方法の改善が必要となろう。また、飼料栽培が可能な未利用地を活用しうるケースでは、耐乾燥性の高い飼料作物の導入も検討に値する。

② 農家に対する効果的技術支援の提供

現地調査を行った範囲では、肉牛飼育の基礎技術はおおむね定着しており、畜産普及員の活動も比較的活発に行われていることがうかがえた。ただし、発育の遅さが推察されることから、バリ牛を対象とした発育調査等を行い、バリ牛に最も適した飼養管理技術をパッケージ化し、普及を図ることが望まれる。

③ 政府による初期投資支援制度の整備

農民が肉牛生産に新規参入する際には比較的大きな初期投資を要し、マイクロクレジット等の何らかの支援にアクセスしうる体制整備が必要である。既に州・県政府等により様々な支援モデルが試行されていることから、既存の支援モデルの内容と成果を確認し、適切な支援制度を検討することが望まれる。

④ 肉牛生産が農村環境に与える悪影響の回避

牛舎からし尿を河川に直接排出しているケースが観察された。肉牛の飼育頭数を増加させた際に、河川や地下水の汚染など、環境に悪影響を与えることが懸念され、家畜排泄物の適切な処理について配慮する必要がある。

一方、畜産活動で生じる家畜排泄物は、肥料として農業活動に活用できる貴重な資源である。現地調査を行った農民グループにおいてはおおむね排泄物のコンポスト化に取り組んでいるが、十分な堆肥化に至っていないケースが多く、処理技術の改善の余地は大きい。

したがって、コンポスト技術の改善を図るとともに、堆肥の活用方法等についても取り組む意義は大きい。

⑤ 農家グループの強化

前述のように、支援制度の受け皿、あるいは飼育技術を共有する場としての農家グループを対象とした肉牛生産振興が現実的である。その際には、牛の管理記録を取れる、適切な会計管理を行えるなど、グループの管理能力が十分に担保されることが不可欠であり、必要に応じてグループの能力向上にかかる支援が必要となろう。

第5章 協議結果

現地調査の結果を踏まえ、州政府および中央政府との協議を行った。協議結果は、現地調査の結果等と合わせて協議議事録（M/M）に記載し、調査団長、農業省畜産総局長、西ヌサテンガラ州畜産局長の三者間で署名を交わした。協議の概要は下記の通りである。

（1）プロジェクトの基本概念

- －肉牛生産の振興を通じた小規模農家の所得の向上を目指すものとする
- －水資源へのアクセスが困難な小規模農家に焦点を置く
- －小規模農家が、自らの資源により、肉牛飼育を始める機会を得たり、飼育頭数を増やすための支援体制を改善する

（2）インドネシア側のコメント

- －プロジェクト活動がロンボク島とスンバワ島双方で行われることを要望する
- －ロンボク島とスンバワ島の種畜・飼料生産牧場に設備や研修機会が提供されることを要望する
- －エネルギー源として家畜排泄物を利用したバイオガス導入を検討願いたい
- －プロジェクトの成功のためには、農業サブセクター間での協調が重要である
- －中央および州政府はプロジェクト開始の準備を進めており、来年にはカウンターパート予算を確保する予定である

（3）調査団からのコメント

- －プロジェクトの実施にあたっては、インドネシアでこれまで実施した畜産技術協力の成果を普及させ活用することを要望する
- －プロジェクト開始までになされなければならない取り組みは以下の通り
 - 1) 州および県政府において常勤のカウンターパートを配置すること
 - 2) プロジェクト円滑実施のための持続的かつ十分な予算を確保すること
 - 3) JICA 専門家のための執務室およびその関連設備を確保すること

第6章 留意事項と今後の計画

6-1 プロジェクトのマスタープラン（案）

今次調査結果を踏まえて、調査団が作成したプロジェクトのマスタープラン（案）を以下に示す。

マスタープラン（案）

<プロジェクト名>

インドネシア国肉牛生産振興を通じた小規模農家生計向上プロジェクト

The Project for Improvement of Small-Scale Farmers' Livelihood through the Promotion of Beef Cattle Production in the Republic of Indonesia

<上位目標>

西ヌサテンガラ州の小規模肉牛生産農家の生計が向上する

<プロジェクト目標>

肉牛生産振興を通じた小規模農家の生計向上モデルが作成される

<成果>

1. 小規模農家に適した肉牛生産技術が種畜・飼料生産牧場に蓄積される
2. 小規模農家向け肉牛生産普及体制が強化される
3. モデルエリアにおいて肉牛生産振興を通じた生計向上モデルが実証される

<活動>

1. 1. 小規模農家の肉牛生産技術（飼養、衛生、繁殖、飼料生産、堆肥生産など）の現状、課題を調査する
1. 2. 種畜・飼料生産牧場において、これまでの畜産技術協力の成果も活用し、既存の肉牛生産技術を小規模農家に適した技術に改良する
2. 1. 畜産普及員を含む畜産担当行政官を研修する
2. 2. 農家グループ指導用マニュアルを作成する
2. 3. 畜産普及のための既存の初期投資支援制度の活用度とその効果を整理する
2. 4. 畜産普及のための初期投資支援制度の活用策・改善策を作成する
3. 1. ベースライン調査を行い、モデルエリアを設定する
3. 2. モデルエリアにおいて小規模農家のグループ化および既存グループの運営体制強化を支援する

- 3.3. モデルエリアの農家グループの識字・計算能力を強化する
- 3.4. モデルエリアの農家グループに初期投資支援制度を適用する
- 3.5. モデルエリアの農家グループに肉牛生産の技術支援(農家参加でのマニュアル作成含む)を実施する
- 3.6. モデルエリアの農家グループに営農指導を実施する
- 3.7. モデルエリアにおける肉牛生産状況および営農状況をモニタリング・評価する

6-2 留意事項

(1) プロジェクトの実施体制

農業省畜産総局においては、本案件採択後に検討チームを組織し、プロジェクト運営に係る州政府職員の研修、既存の JICA プロジェクトの視察、アクションプランの検討等を行っているとともに、既にローカルコスト負担に係る来年度の予算確保(国・州)の手続きも行うなど、積極的に事業実施準備を進めている。さらに、西ヌサテンガラ州政府、各県畜産関係部とも、本事業の実施に極めて高い関心と意欲を有していることがうかがえる。ただし、州、県の担当部署の人員体制は脆弱であることから、人材の確保と養成を図る必要がある。特に、プロジェクトの拠点となる種畜・飼料生産牧場は、基本的な施設・設備は有しているものの、機能統合から間もないこともあって活動が軌道に乗っているとはいえず、プロジェクトの実施を通じて十分な機能強化を図る必要がある。

さらに、地方分権化を受けて中央から州・県への大幅な権限委譲が実施されており、各州・県がそれぞれ独自の組織体制と方針に基づき行政を行う体制にあることから、先方の主体性を十分に確保しつつ、中央・州・県の間での調整が十分に行える体制づくりが不可欠であろう。

(2) 対象地域の選定

州政府からは、ロンボク島とスンバワ島の両方をプロジェクトの対象に含めることについて強い要望があった。両島間のアクセスの問題はあるものの、スンバワ島は水の確保がより厳しい地域であること、豊富な未利用地が存在することを考慮すると、何らかの形でスンバワ島を活動対象に取り込むことが望まれる。ただし、自然条件、肉牛飼育形態等に大きな差異があることから、それぞれの条件に応じた技術・制度の検討が不可欠であろう。また、種子生産の拠点となっているスンバワ島セラディンの種畜・飼料生産牧場への支援の可否についてはさらに検討を要する。なお、具体的なモデルエリアについては、プロジェクト開始後にベースライン調査を行った上で選定することが望ましい。

(3) 農村開発アプローチの検討

本プロジェクトにおいて肉牛生産の振興を通じた小規模農家の所得向上に焦点を置いた場合、畜産振興が営農活動に及ぼす正負の影響と、必要に応じて営農活動に関連する課

題にも取り組む必要性を十分に検討するとともに、さらには、保健医療や教育等の農家生活に係る現況にも配慮する必要がある。今次調査においては、稲作・畑作等の営農状況や、農家生活の現況に係る十分な調査には至らず、今後の確認事項として残されている。

協議においては、肉牛生産振興にあたって農民の生活の基盤である農業との関連性を意識することの重要性が確認され、特に有機肥料の生産について高い関心が示された。さらには、生活改善に関連したバイオガス導入についても要望がなされている。なお、西ヌサテンガラ知事表敬において、知事より、農家経済の観点から農業と畜産の関連付けが重要であるとの発言もあり、自治体レベルでも、地域開発的アプローチの重要性への認識が深まっていることがうかがえる。

6-3 今後のスケジュール

本プロジェクトについては、2005年3月に西ヌサテンガラ州マタラム市で JICA 専門家（インドネシア国畜産開発政策アドバイザー）をモデレーターとして PCM ワークショップが開催され、PDMver.0（案）が作成された。

ただし、このワークショップについては同専門家からも、時間的制約があったことや参加者が畜産関係者に偏ったことなどについて指摘があり、第一次事前評価調査の協議でも調査団からインドネシア国政府に対し、PDMver.0（案）を参考としつつ PDM を作り直す必要があることを伝えている。

今後、第一次事前評価調査の結果や日本側関係者との協議を踏まえて、JICA で PDMver.1（案）を作成し、インドネシア側に提示する予定である。また 2005 年 11 月から、インドネシア国農業省畜産総局に新たに JICA 専門家の畜産開発政策アドバイザーが派遣されており、肉牛生産技術に関する専門的部分や現地の状況については同専門家から意見・情報を得ていくこととする。

さらに、プロジェクトの具体的な活動内容や投入、実施体制を決定するため、2006 年度に第二次事前評価調査団を派遣する予定である。

付 属 資 料

M/M

**MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE BEEF CATTLE DEVELOPMENT PROJECT
UTILIZING LOCAL RESOURCES
IN THE EASTERN PART OF INDONESIA**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. KAWAZUMI Kyosuke, to the Republic of Indonesia from August 22 to September 24, 2005 for the purpose of discussing the framework of the project entitled "THE BEEF CATTLE DEVELOPMENT PROJECT UTILIZING LOCAL RESOURCES IN THE EASTERN PART OF INDONESIA" (hereinafter referred to as "the Project")

During its stay in the Republic of Indonesia, the Team carried out field studies in West Nusa Tenggara Province and had a series of discussions on the Project with the authorities concerned of the Republic of Indonesia.

As a result of the field studies and the discussions, the Team and the Indonesian authorities concerned agreed to report to their respective governments the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta, September 15, 2005

河 澄 恭 輔

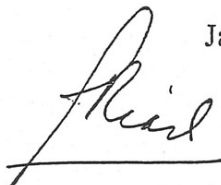
Mr. KAWAZUMI KYOSUKE

Leader

The Preparatory Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



Ir. MATHUR RIADY, MA

Director General

Directorate General of Livestock Services

Ministry of Agriculture

The Republic of Indonesia



Drh. ABDUL MUTHALIB, MM

Head

Provincial Livestock Services

West Nusa Tenggara

The Republic of Indonesia