

平成元年度

海外農業開発事業事前調査（小規模）

報告書

インドネシア共和国

バリ島北東部かんがい開発計画

スマトラ・カリマンタン移住地営農生活用水給水改善計画

リアウ・ベンクル移住地総合再開発計画

熱帯作物モデル農村開発計画

平成元年10月

(社)海外農業開発コンサルタント協会

(株)パシフィックコンサルタントインターナショナル

まえがき

平成元年8月2日から8月19日にかけて、インドネシア共和国スマトラ島およびバリ島において、農業・農村開発事業に関する事前調査を実施した。調査団員の構成は次のとおりである。

幕田一郎	総括／かんがい排水
野崎裕	地域計画／経済
松本良彦	施設
谷口伸	機械

当初は“バリ島北東部かんがい開発計画”および“移住地営農生活用水給水改善計画”の2案件が対象であった。しかし、関係省庁で情報収集するうち、新たに“移住地総合再開発計画”および“熱帯作物モデル農村開発計画”の2案件の調査を強く要請された。従って、急遽新案件に関する現地調査と資料収集を追加して実施した。

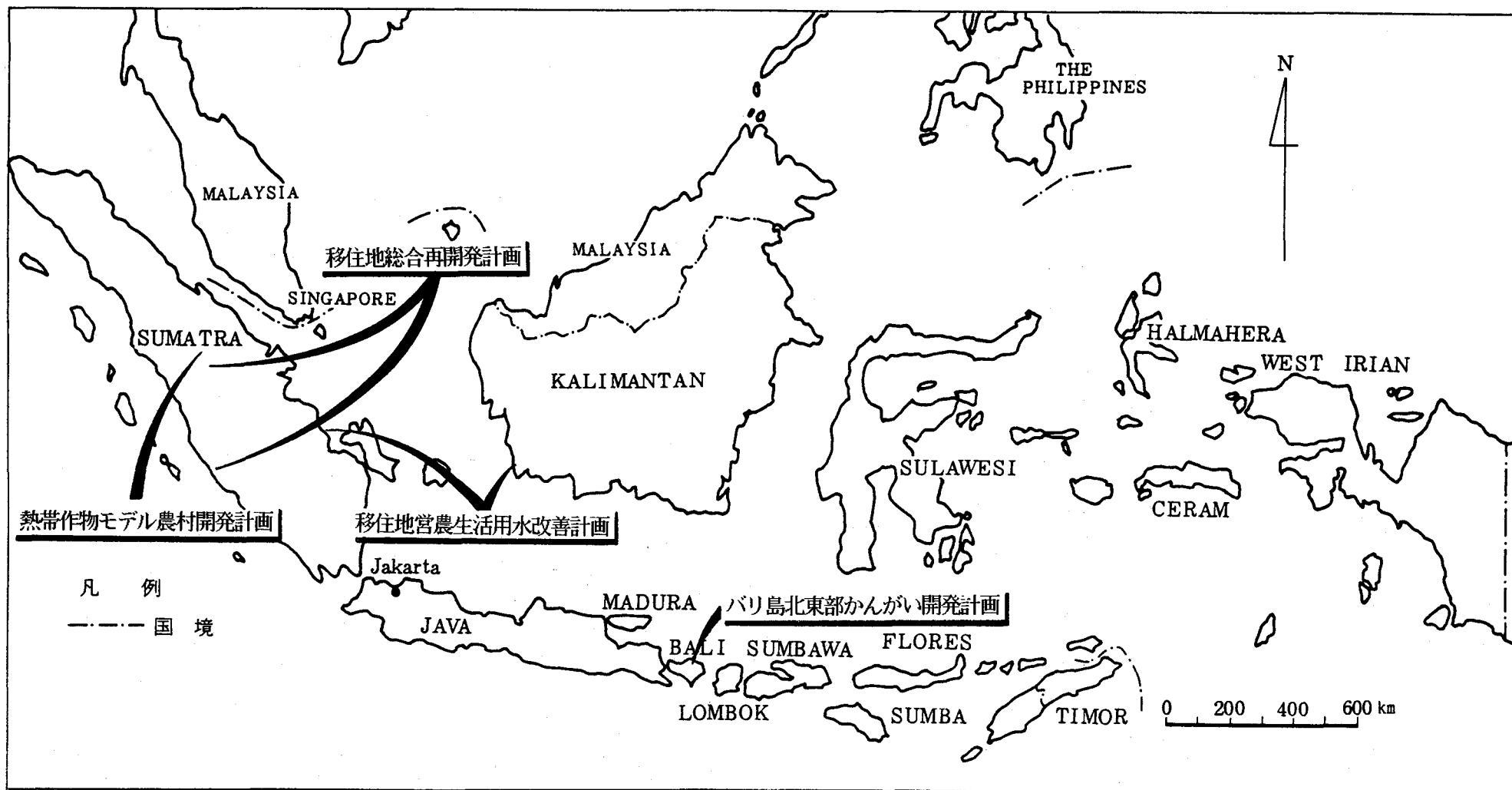
インドネシア政府が現在まで実施してきた農業開発政策の目標は、米の増産と自給達成に最重点がおかれていた。かんがい施設の整備、高収量品種の普及、栽培技術の向上等、政府の積極的な努力により、既に自給目標は達成された。しかし、人口の増加および今後の農産物需要の多様化ならびに他産業との格差是正等を考慮すると、農業部門の開発は今後とも重要であるといえる。

調査の実施にあたり、インドネシア共和国公共事業省、移住省、農業省、バリ州および現地関係機関の多大な協力を得た。また、日本国大使館、JICA事務所およびJICA専門家から貴重な助言と協力を頂いた。調査団はここに、深甚なる謝意を表わす次第です。

平成元年10月

インドネシア共和国農業開発事業  
事前調査団長  
幕田一郎

# インドネシア共和国全調査位置図



## 要 約

国 名 : インドネシア共和国  
案 件 名 : バリ島北東部かんがい開発計画  
地 区 名 : バリ州 Karangasem 県 Kubu 地区  
担当機関 : 公共事業省

### 1. 事業の背景

バリ島の気候は12～3月の雨期と6～9月の乾期で特徴づけられる。平均年降水量は山岳部では2,500～3,000mm、Agung山の風下にあたる北東部では約1,000mmと少ない。

バリ島北東部は水不足に加え、1963年のAgung山の噴火により、浸透性の高い火山碎屑物に覆われ、雨期の一時期を除き天水での作物栽培は不可能である。また、Agung山北山麓に分布する小河川は、雨期の数時間を除いては表流水がなく、住民は生活用水を遠くの湧水および浅井戸に求めている。

これら、生産基盤および生活基盤の貧弱さは、米作二～三期作および観光事業が盛んな南部との格差を生んでいる。北東部はバリ島の中で一番開発の遅れた貧困な地域であり、経済的、社会的な改善が必要とされている。従って、南部の豊富な余剰水、地下水等を利用して、北東部でのかんがい開発の実施が急務となっている。

### 2. 事業の概要

開発計画地は、バリ島北東部に位置するKubu地区である。対象面積は約2,600haである。対象作物はかんがい水の有効利用が可能な柑橘類を主とする果樹類である。同時にトウモロコシ、豆類、野菜類の間作も行う。

開発可能な水資源としては、Batur湖の湖水、南部山麓の河川水、Agung山北山麓の小河川の雨期の表流水、地下水の4つが考えられる。

開発計画策定のための開発調査は、Phase I およびPhase II の2段階に分けて実施する。Phase I では、北東部で利用可能な水資源の評価のための調査を行なう。

Phase II では、確認された開発可能な水資源を活用した、バリ島北東部におけるかんがい開発実施計画を策定する。

国名：インドネシア共和国  
案件名：スマトラ・カリマンタン移住地営農生活用水給水改善計画  
地区名：スマトラ島、カリマンタン島  
担当機関：移住省

## 1. 事業の背景

インドネシア政府の移住政策は第二段階の再開発計画を必要としている。政府はこの計画で、移住地の社会基盤を整備し、移住民の定着化と周辺地域との融和を図ろうとしている。しかし、米の一期作しか不可能な移住地では、自給自足のために森林の伐開を進めており、森林破壊が進行している。また、浅井戸の水源しか保有しない移住民は、井戸水が枯渇する乾期には、遠くの川や池で生活用水を調達しなくてはならない。このような基本的な生活水準の維持の困難さが、移住民の離村と都市流入に拍車を掛けている。

移住地での生活維持、向上のために緊急に、最も必要とされているのが営農用かんがい用水と生活用水の確保である。かんがいにより農業の生産性を向上させ、森林伐開の進行を防止する。さらに、かんがい用水の一部を生活用水として利用することにより、移住民の離村を防止することが可能となる。

## 2. 事業の概要

スマトラ島 6州 (Riau, Jambi, West Sumatera, South Sumatera, D.I.Aceh, Bengkulu) 10地区、対象人口32,187人、耕地面積約10,000ha  
カリマンタン島 1州 (South Kalimantan) 1地区、対象人口3,860人、  
耕地面積約1,200ha

近くの自然河川や池からモーターポンプとパイプラインで、かんがい用水と生活用水を給水する。ディーゼル発電機で電力を供給し、ポンプ非使用時には農村電化の電源としても利用する。

国名 : インドネシア共和国  
案件名 : リアウ・ベンクル移住地総合再開発計画  
地区名 : Riau州 Sungai Pag ar地区 Sei Pag ar移住地  
          Bengkulu州 Ipuh II /C地区 Cipta Mulya移住地  
担当機関 : 移住省

## 1. 事業の背景

インドネシア政府は20年以上前から、ジャワ島、バリ島の農民を他島に移住させる計画を国策として強力に推進してきた。しかし、移住計画は必ずしも成功している訳ではなく、移住民の離村と都市への流入という社会問題を生じている。このような状況の中で政府は、移住民の定着と周辺の受入れ農民社会との融和を目的として、第二段階の移住地再開発計画の推進を図ろうとしている。

移住地ではかんがい施設がないため米は一期作しか不可能である。自給自足のためには森林を伐開して耕地面積を増す必要があり、これが森林破壊の一原因ともなっている。移住地内の道路および州の幹線道路からの進入道路と橋は損壊が著しく、資金がないために補修もできず、雨期には陸の孤島となる。さらに、生活用水は浅井戸に頼っており、乾期には枯渇するものが多く、遠くの川や池で調達することになる。

## 2. 事業の概要

(Riau州 Sungai Pag ar地区 Sei Pag ar移住地) 2村

対象 : 838家族、3,922人、耕地面積1,729ha

(Bengkulu州 Ipuh II /C地区 Cipta Mulya移住地) 2村

対象 : 385家族、1,682人、耕地面積1,390ha

湧水池や自然河川を水源として、ポンプとパイプラインでかんがい用水および生活用水を給水する。同時に、トラクターを導入し農業の機械化を図り、併せて生産性の向上をめざす。さらに、損壊している橋や道路を修復し、運搬、連絡手段を回復する。

国 名 : インドネシア共和国  
案 件 名 : 熱帯作物モデル農村開発計画  
地 区 名 : Riau州 Sei Pagat地区  
担当機関 : 農業省

## 1. 事業の背景

インドネシア政府は核エステート自作農育成政策（NES）に基づき、新規開発地域において、換金作物の栽培および経済的自立のための農地の拡大と生産手段の普及による、移住政策、移住民の定住化を推進している。しかし、急速な農園開発に主要作物であるオイルパームの搾油工場の運営が追いつかず、各種の問題が発生している。主な問題点は、①工場排水の直接放流による下流の河川水質汚染 ②極端な技術者不足によるオイルパーム搾油工場の生産性の低下 ③生産基盤の未整備による農民の自給用作物の低生産性である。

## 2. 事業の概要

- 1) パームオイルの生産を主とする熱帯作物栽培のモデル農村をRiau州 Sei Pagat地区に設立する。
- 2) パームオイルの生産性の向上および環境保全を図るため、先進のオイルパーム搾油モデル工場を建設する。また、管理者および技術者を養成し、実施訓練により効果的に技術移転を実施する。
- 3) 農民の生活基盤である自給用菜園にかんがい用水施設を設置する。

## 目 次

まえがき

全調査位置図

要 約

	頁
1. インドネシアの概要	1
1.1 経済概況	1
1.2 農業概況	5
1.3 開発計画の動向	8
2. バリ島北東部かんがい開発計画	
調査位置図	
調査写真	
2.1 調査の背景および目的	27
2.2 調査地域の概要	27
2.3 開発計画の基本構想	31
2.4 開発調査の概要	32
2.5 総合所見	33
3. スマトラ・カリマンタン移住地営農生活用水給水改善計画	
調査位置図	
3.1 調査の背景および目的	40
3.2 調査地域の概要	41
3.3 開発計画の基本構想	41
3.4 開発計画の概要	42
3.5 総合所見	43
4. リアウ・ベンクル移住地総合再開発計画	
調査位置図	
調査写真	
4.1 調査の背景および目的	44
4.2 調査地域の概要	45
4.3 開発計画の基本構想	45



4.4	開発計画の概要	46
4.5	総合所見	47
5. 熱帯作物モデル農村開発計画		
	調査位置図	
	調査写真	
5.1	調査の背景および目的	48
5.2	調査地域の概要	48
5.3	開発計画の基本構想	50
5.4	開発計画の概要	52
5.5	総合所見	52
添付資料		
1.	調査団員の略歴	A-1
2.	調査日程	A-4
3.	面会者一覧	A-6
4.	収集資料一覧	A-8

## 1. インドネシアの概要

## 1. インドネシアの概要

### 1.1 経済概況

#### 1.1.1 経済動向

インドネシア経済は1960年代からの高度成長により、80年代初頭には1人当りのGNPはUS\$ 500を越え、GDPの年成長率も10%に近づいた。しかし、81年からの世界不況の深刻化に伴い石油市況は低迷を続け、石油輸出に大きく依存するインドネシア経済は逆オイルショックに見舞われ、82年の成長率は2.2%に急落した。国家歳入の不足を補うため、83年3月にはルピアはUS\$ 1 = Rp703からRp970へと切下げられた。83年の成長率は4.2%とやや回復したが、第3次開発5ヵ年計画は不況下で終わることとなった。同計画期間中の平均成長率は6.0%となり、目標の6.5%を下回る結果となった。

84年4月から第4次開発5ヵ年計画が実施された。目標成長率は従来計画に比べて低い年平均5%と設定された。同計画では特に非石油・ガス製品の輸出促進を主要な課題とし、計画期間中に倍増することを目標とした。また、均衡のとれた産業構造を実現するため、工業部門の発展に重点を置き、年平均目標成長率は9.5%に設定された。計画初年度の84年には製造業が大きく伸び、農業も堅調に推移したため、目標成長率を上回る6.1%を達成したが、85年には石油等鉱業の落ち込みにより2.3%の成長に留まった。86年には国際石油価格が急落し、インドネシア経済は厳しい苦境に陥り、45%のルピア切下げに追い込まれた。

インドネシア経済が現在直面している主要課題は、次のように要約することができる。

- 1) 国際収支、財政収支が悪化し、累積債務も深刻となりつつある。その対策として、IMF、世銀等の勧告により構造調整プログラム（金融体制の立直し、財政支出の抑制、債務返済の繰延べ、非石油製品の輸出振興等）を計画し、実施している。
- 2) 石油収入が順調に伸びた時期に、過度な保護を受けた製造業や農業等各生産部門の非効率性が表面化している。政府はこの問題に対して各種補助金の削減、優遇融資の見直し、輸出入規制の見直し等を検討し、実施している。

### 1.1.2 産業構造と就業構造

86年の産業構造（名目値）は、農林水産業25.8%、鉱業11.1%、製造業14.4%、商業16.7%で、70年と比べると農林水産業の比率が半分以下に減少し、鉱業の比率が3倍以上に上昇している。製造業の比率は着実に上昇してきているが、ASEANの他の諸国と比べるといまだ低い水準である。

70年から83年までの産業別生産の実質年平均伸び率では、最も高いのは建設の14.9%であり、次いで電気・ガス・水道13.3%、製造業11.9%、運輸・通信11.7%の順となっている。逆に伸び率が最も低いのは農林水産業で3.8%であり、次いで鉱業5.5%、商業・金融・サービス8.4%となっている。83年以降の伸びでは、製造業、金融、運輸・通信が高い伸びを示している。

86年の国内総支出の構成（名目値）は、個人消費支出63.9%、政府消費支出11.7%、国内固定資本形成20.8%となっており、70年と比較すると家計消費支出の比率が大幅に減少し、国内固定資本形成の比率が増加している。

就業構造は85年人口センサスによると、就業者総数のうち54.6%が農林水産業であり、農林水産業への依存率は依然として高い。次いで、商業・飲食14.9%、公共サービス13.3%の順となっており、製造業の就業者数の比率は71年の6.6%から85年には9.3%に増加している。

### 1.1.3 国家財政

#### (1) 財政構造

予算規模は石油会社税等の増加に伴い年々拡大し、85年度予算は81年度予算に比べて1.66倍（名目額比較）となっていたが、86年度には国際石油価格の下落に伴い、前年度比7.0%減の超緊縮予算を編成した。87年度予算は再び前年度比6.4%増と増額に転じた。財政の国民経済に果たす役割は大きく、国家予算の対GDP比は86年度（GDPは86年）で22%に達している。

歳入は大きく国内歳入と開発歳入に分けられる。国内歳入は主として税収であり、開発歳入は外国からの援助である。主要な国内歳入は、石油会社税およびLNG税の石油・ガス歳入であり、国内歳入に占める比率は、83年度、84年度はそれぞれ64.2%、85年度59.7%、86年度54.6%と半分以上であった。しかし、87年度予算においては、石油・ガスへの依存率は低下し、石油・ガス歳入が国内歳入に占める比率は40.3%、歳入全体に占める比率は30.5%に低下した。

非石油・ガス歳入のなかで大きな比率を占めるのは所得税、付加価値税、消費税等であり、87年度予算では特に85年度から導入された付加価値税・奢侈品販売

税が、所得税よりも大きな比率を占めるようになった。

一方、開発歳入は増加しているが、87年度に前年度比54.6%も増加したのは、86年9月のルピア切り下げの影響でもある。

歳出は大きく経常歳出と開発歳出に分けられる。経常歳出の主要項目は人件費、物件費、地方補助金、債務返済である。食糧補助金は82年度から廃止され、石油補助金も87年度から廃止された。これに代わって、外国からの借款の元利返済は年々増加しており、経常歳出に占める比率は83年度の19.1%から、87年度には45.0%にまで上昇している。その結果、債務返済費は86年度から支出項目としては、人件費を凌ぎ最大の項目となっている。

開発歳出で大きな比率を占めているのは、交通・通信・観光、農業かんがい、鉱業・エネルギー、教育・文化・青年等の部門である。

## (2) 88年度予算

88年度予算の総額はRp28兆9,640億で前年度比27.1%増となっており、前年度比6.4%増であった87年度予算に比べ大幅に増加した。

歳入面では国内歳入が全体の75.3%を占めており、国内歳入では石油・ガス歳入が40.6%を占め、前年度同様に50%を割っているが、額では前年度比27.6%の増加である。また、開発歳入も前年度比29.1%の増加である。

一方、歳出面では85年度以来の経常歳出重視型の傾向が続いており、経常歳出の比率は87年度の65.9%から69.3%へと引き上げられている。経常歳出は前年度比33.5%増となっているが、これは債務返済費が56.5%増と大幅に増加していることが主因である。開発歳出は87年度が前年度比6.5%減少したのに比べ、88年度は前年度比14.7%増加した。

### 1.1.4 貿易と国際収支

#### (1) 貿易

インドネシアの基本的な貿易構造は、鉱物資源、農林水産物等の一次産品を輸出し、工業原料、中間材、資本財を輸入するというパターンである。

最近のインドネシアの輸出は、81年以来の減少傾向が87年に下げ止まり増加に転じたが、88年の輸出額はUS\$ 192億6,000万でピーク時の76.5%に落ち込んでいる。輸出品の構成は、83年以降の国際石油価格の低迷から、石油・ガス産品の依存率は低下傾向にあるが、88年には40.9%で依然として石油・ガスに依存する輸出構造には変わらない。非石油・ガス産品の輸出では、近年工業品の比率が高

まりつつあり、他に飲食料品、原料品の割合が大きい。輸出国は、近年日本、米国、シンガポールの上位3カ国の地位は変わっていないが、ヨーロッパ諸国への輸出が順調に増加している。

一方、輸入は82年にUS\$ 168億9,000万に達した後、83年以降は減少傾向にあったが、輸出同様に87年から増加に転じている。88年の輸入額はUS\$ 133億1,000万である。輸入品の構成は機械・輸送機器が3分の1強を占め、次いで化学品および工業品がそれぞれ15~20%を占めている。米は84年にほぼ自給体制が確立したため、85年からはほとんど輸入されていない。輸入国は輸出同様日本がトップの座を占めており、次いで米国、シンガポールの順であり、上位3カ国の地位は不動である。

## (2) 国際収支

国際収支は79年度、80年度には好調に推移し、経常収支で黒字を記録した。しかし、81年度には世界不況の影響等で経常収支の赤字を資本収支の黒字でカバーするパターンとなった。82年度以降も国際石油価格の低落に伴いこの傾向が強まり、経常収支は赤字を続けている。

外貨準備は減少傾向にあったが、83年度から回復し、85年3月以降US\$ 58億台で推移した。しかし、87年3月にはUS\$ 51億に急減した。

一方、対外公的債務は最近大幅に膨らんでおり、86年3月にはUS\$ 294億であった。ただし、インドネシアの対外債務はソフトローン、セミソフトローンの比率が高く、債務構造自体は今だ健全な状態にあるといえる。

### 1.1.5 経済発展上の問題点

インドネシアは近隣のASEAN諸国に比べ、経済の発展段階は遅れているものの、近年着実に経済力は向上している。84年には米の自給体制を確立し、最近では、繊維、セメント、肥料、紙、鉄鋼、アルミニウム地金、合板等の生産力は飛躍的に増大し、輸出産業として育ち始めている。

しかし、このように着実に経済発展を遂げてきたとみられるインドネシアにおいても、さらに発展を続けていくうえで、中長期的にみて次のような問題点がある。

- 1) 所得格差、地域格差、業種間格差等の不均衡
- 2) 増大する対外債務の返済額
- 3) 増加する労働力人口
- 4) 石油・ガスに依存するモノカルチャー的な経済体質
- 5) インドネシア化政策の弾力的な運用
- 6) 下請企業群の育成

## 1.2 農業概況

### 1.2.1 経済社会的役割

工業等近代部門の発展により、実質GDPに占める農業部門の占有率は71年の44%から86年には25.8%に低下した。しかし、巨大な人口を支えているのは農村であり、経済面だけではなく、政治的、社会的にも農業部門の重要性はかえって増加している。

85年人口センサスによると、総人口の73.8%に相当する1億2,102万人が農村に居住している。また、就労人口の54.6%が農業に雇用されている。71年の農業雇用比率64.2%と比較すると、比率は低下しているが絶対数は増大している。

インドネシアの人口はジャワ島に集中しており、農業問題の核心もジャワ島にある。その最大の特徴は過剰人口と零細経営にある。零細農民の所得向上は非常に困難である上、人口の増加に合わせて小作農民、農業労働者も増加させざるをえず、既にジャワ農村は過飽和状態にあるといえる。また、外島移住計画が完全に実施されたとしても事態の緩和にしかならない。農民の増加は移住者をはるかに上回り、移住者とジャワ島への社会的流入人口がほぼ相当している。

政府は農業部門の問題を従来から最重点課題として位置づけており、米の自給達成等食糧生産の面ではかなりの成果をみせている。しかし、工業よりも農業は懐妊期間が長い目にもみえた成果があがりにくく、地道に投資を増加させていかねば大きな問題を発生させることになる。石油・ガス収入の減少による財政制約下に農業部門への投資の必要性はより強まっており、政府にとって農村開発は重荷になっている。

### 1.2.2 農家経営

インドネシア農業は零細経営の農家と大規模なプランテーションが並存している。80年人口センサスによると、農村に居住する2,410万世帯のうち1,747世帯が農家と分類されている。経営面積では0.5ha以上が37%、0.25~0.5haが29%、

0.25ha以下が34%となっている。経営形態では74%が自作農家であり、小作農家は15%、自小作農家は11%となる。

農家は米を中心に、トウモロコシ、キャッサバ、サツマイモ、ダイズ、ラッカセイ、緑豆等の二次作物とともに、ゴム、ココナツ等の永年作物を含めた商品作物も生産している。プランテーションはゴム、オイルパーム、チャ、サトウキビを農業労働者を使って大規模に生産している。

商品作物の生産においても農家の比率は高く、コブラ、コシヨーは農家の生産物であり、タバコの95%、ゴムの60%も同様である。プランテーションが主体となっているのはパームオイル、茶、砂糖である。

87年の農家による主要農園作物の作付面積は、ココナツ312万ha、ゴム248万ha、コーヒー90万ha、クローブ67万ha、カボック38万ha等である。一方、プランテーションの作付面積は、オイルパーム51万ha、ゴム49万ha、チャ7万ha、サトウキビ6万ha、カカオ5万ha等である。オイルパームは国営を中心とする農園である。

### 1.2.3 作物生産

インドネシアの農林水産物の生産額はGDPの約25%を占めている。生産物の品目構成は、農産物80%弱、畜産物10%、水産物7%、林産物4%弱の順である。農産物は食用作物と輸出作物とに分けられる。

作付面積が最大なのは米である。86年度全耕地面積は約2,700万haであり、このうち米は37%、コーヒー、ゴム、オイルパーム、チャ、コシヨー等の輸出作物は合計で38%を占めている。続いて構成比が大きいのは、トウモロコシ12%、ダイズ5%、キャッサバ4%、ラッカセイ2%である。サトウキビの比重は小さく、1%に満たない。ジャガイモおよびダイズ以外の豆類はキャベツ等とともに野菜類として分類されているが、野菜類の比重も小さく、主要な野菜を合計しても1%に満たない。

一方、農業の多様化は次の3方向に進められている。①ゴム、コーヒー、オイルパーム等の生産拡大による輸出の増加、②米に次ぐ食用作物としてトウモロコシ、ダイズ、ラッカセイ等の生産拡大による食糧自給の安定化、③畜産物、野菜、果樹等の生産拡大による国民の栄養水準の向上である。



## (1) 食用作物

65年以来、政府は米の増産を最重要目標として種々の政策を実施した。まず、大規模なかんがいを行い耕地面積を拡大した。また、緑の革命による農業の近代化を実施し、農民に優良新品種、化学肥料、殺虫剤を供給し、近代農法の普及に努めた。生産者に対しては、農業貸付制度や保証価格制度を導入した。そして84年、ついに米の自給を達成した。

米に続いて重要な作物は、トウモロコシ、キャッサバ、ダイズ、ラッカセイである。トウモロコシの生産量は増加傾向にあるが、収穫量は安定していない。トウモロコシの成育期間は乾期に当たるため、降水量の少ない年は早魃の影響を受けやすい。従来米の裏作として作付けられてきたため、米の生産地の中には多毛作化により作付面積が減少した地域がある。近代農法の普及により、集約化が進んだため反収は着実に増加している。

キャッサバの生産量は減少している。従来最も代表的な食用作物として多く消費されていたが、米の消費の増加とともにキャッサバの消費量は次第に減少する傾向にある。キャッサバは食用としての重要性は次第に低下しつつあるが、飼料用として有力な作物である。

ダイズとラッカセイは政府が積極的に生産を奨励している作物であり、近年生産量は急速に伸びている。食用作物は、キャッサバを除けばいずれも生産は増加傾向にあるが、ダイズとラッカセイの増加は特に著しい。

## (2) 輸出作物

主要な輸出作物は、ココヤシ、ゴム、コーヒー、クローブ、オイルパーム等である。サトウキビ、タバコ、チャ、ココア、コショウ等の比率は小さく、それらを合わせた作付面積は全体の10%に満たない。主要作物はエステートクロップと称される樹木作物が主であり、砂糖やクローブを除けばほとんど輸出用である。特にパームオイルやコーヒーは先進国の需要に対応する重要な外貨獲得の品目である。

農産物貿易は、輸入は少なく輸出が主である。かつては米を毎年US\$ 2,000～3,000万程度輸入していたが、84年以後の農産物の輸入額は輸出額に比較して小さくなっている。輸出農産物は、コーヒー、ゴム、パームオイル、茶、コショウ、タバコ等であるが、主要なものはコーヒーとゴムで、この2品目で農産物輸出額の80%近くを占めている。

近年輸出作物は豊富な土地資源および政府の奨励等により、コーヒー、ココア、ゴム、オイルパーム、ココヤシ等が順調に発展している。

#### 1.2.4 農業の重要性と問題点

インドネシアにおける農業の重要性は次の3点に要約される。①食糧供給の役割である。1億7,000万人の巨大な人口の食糧を確保する農業の役割はきわめて重要である。②輸出農産物による外貨獲得の役割である。石油・ガス価格が低迷する中、農産物輸出の重要性は益々高まっている。③雇用提供の役割である。増大する人口に農業は雇用の場を提供している。

一方、インドネシアの農業が現在直面している主な課題は、次のように要約することができる。

- 1) 米の自給体制は地域的には必ずしも確立していない。かつては毎年2,000～3,000万t程度を輸入していたが、84年以後はほとんど国内生産で賄えるようになった。しかし、近年は米価格の下落傾向、米作に適した土地が開発しつくされたこと等により生産増加率は下がっている。高い人口増加率からみて、今後も米自給が継続できるか危ぶまれる状況である。
- 2) 全般的に輸出作物の生産が好調を続けているのに対して、輸入代替作物の一部（砂糖等）は生産費高で生産が停滞している。すなわち、政府が奨励している作物の中に、比較優位がなく政府の支持価格、補助金に依存しているものが少なくない。
- 3) 土地集約度、農家所得等において、人口過密なジャワ島、スマトラ島等と人口稀薄な地域との地域間格差が大きい。

### 1.3 開発計画の動向

#### 1.3.1 基本目標

1989年4月から94年3月までの5年間を対象とする第5次開発5ヵ年計画は、第1回25年長期開発計画における最終計画であり、第6次開発5ヵ年計画で始まる第2回長期計画の基礎を築くものである。

この第5次計画の目標が達成されれば、インドネシアは第6次計画において、テイクオフの段階に入ることができる。しかし、第5次計画に入るにあたり、いくつかの深刻な課題に直面している。最大のものは人口の増加であり、これに伴って急増する労働力人口に十分な雇用機会を与えるためには、実質年5%の経済成長を遂げる必要がある。この経済成長は特に工業部門の大きな成長に期待され、GDP寄与率も大きく増大することになる。

このような経済成長を実現するための投資源資は、石油・ガス産品の見通しが明るくない状況のもとで、非石油・ガス産品の輸出の増加（5ヵ年間に少なくとも倍増）と一般租税収入の増大（5ヵ年間に約3倍）に依存するところが大きい。さらに、政府投資で不足する分は民間投資に期待しなければならず、そのためには85年以来の政策を継続強化し、民間企業活動を活発化しなければならない。それでも不足する分は外国援助に依存する。年平均5%のGDP成長率を達成するために必要な所要投資額は5年間で計Rp 239.1兆とみこまれる。第4次計画最終年度（88年度）の投資率はGDPの22.7%であった。第5次計画最終年度（93年度）にはこれが27.7%となり、5年間平均は26.4%と計画されている。

第5次開発5ヵ年計画の開発予算の支出総額はRp 107.5兆であり、第4次計画のRp47.5兆の126.3%増となり、第5次計画初年度（89年度）の開発予算Rp13.1兆は、第4次計画最終年度（88年度）のRp8.9兆の47.2%増となる。

開発支出の主要目標は、農業と工業のバランスのとれた成長を図ることであり、農業については食糧自給の定着と、工業原料および輸出産品の増産を図る。工業については輸出増大、国内需要充足、雇用促進、民間事業拡大を図る。その他、かんがい、運輸・通信、電力、用水等のインフラ整備に努めるが、特に、工業発展のためエネルギー源の多様化を図る。

地方開発に関しては、村については村民の自主的自発的活動を重んじ、郡については各種失業対策公共事業、県については既存社会経済インフラの維持および運営に重点をおく。既存施設の維持および運営はきわめて重要であり、全部門について高い優先度がおかれている。これは投資効率および雇用促進の面からも有効である。

### 1.3.2 開発計画の概要

第5次開発5ヵ年計画は従来と同様に、①開発成果の公正な配分、②十分な経済成長、③健全かつ活気ある社会的安定の三大原則にもとづいて立案された。重点は経済開発、特に①食糧自給と作物多様化を中心とする農業開発、②輸出促進、労働力吸収、農産品加工、機械工業振興を中心とする工業開発におかれている。

世界経済の動向、特に石油・ガス市場の不安定に対処するため、財政および国際収支における石油・ガス依存を是正し、開発に対する民間の積極的参加を促進し、資源の効率的利用を図ることが重要である。

第5次計画期間中の年平均人口増加率は1.9%と予測されるが、地域別ではジャワ島1.52%、外領2.46%と大きな差がある。また、農村に比べ都市の人口増が著しく、都市化が急速に進むと予測される。労働力人口の増加率は年平均3.0%で、5ヵ年間に計1,190万人の増加がみこまれている。

第4次計画中のGDP年平均成長率は実質4%であったが、第5次計画では5%を予測し、1人当たり年平均3.1%の実質所得の増加を計画している。部門別の成長率は工業が8.5%で最大で、以下運輸・通信、建設業、商業であり、農業は3.6%である。また、GDPに対する部門寄与率は、最大の農業が88年の23.2%から93年の21.6%に減少する一方、工業は大きく増加する。

### 1.3.3 農業開発計画

83～87年の間に、農業は年平均3.4%の成長を遂げ、農業従事者は年平均1.9%の増加を示した。87年GDPのうち農業の占める割合は23.4%、全就業者のうち農業従業員の占める割合は54.7%であった。

84年に米の自給が達成され、この状態が今日まで継続している。第4次計画期間中に米の生産は年平均3.4%増加したが、うち2.0%は耕作面積の増加、1.4%は反収の増加によるものである。反収の増加は集約生産の成功によるもので、全国の平均反収2.8t/ha（精米換算）に対し、集約生産地域では3.1t/haになっている。かんがいに関しては、第4次計画期間中に、56万haのかんがい復旧、34万haのかんがい新設、23万haの沼沢地開拓、36万ha（受益面積）の河川改修・洪水防御が行われた。

第5次計画では従来と同様、経済面に重点がおかれているが、なかでも付加価値、労働力吸収の両面で、農業と工業の均衡のとれた成長を図ることを目標としている。農業部門では食糧自給を定着化し、かつ作物の多様化による工業原料および輸出品の生産と農民の所得および生活水準の向上を図る。農業のインフラで最も重要なものはかんがいであり、既存施設の復旧、維持、改善および3次、4次水路の充実、さらに新開墾地へのかんがい拡大を行う。これらのために、農民による自主的な末端用水管理を促進する。

上記の目標を達成させる政策として、食糧自給定着のため従来に引きつづき、反収増と耕地面積の拡大を行う。後者は、特に人口稀薄な地域で、移住計画および焼畑耕作民定着計画と結びつけて行われる。

第5次計画期間中、全体で5%の経済成長を達成するため、農業は年平均3.6%の成長を遂げると共に、年平均2.0%の雇用の増加を実現しなくてはならない。かんがい用水の農民による自主管理のため、P3A（用水組合）を強化し、段階的に500ha以下のかんがい地域では、管理を全面的にこれに移管する。また、主幹線を政府が管理する地域でも、維持管理費に相当する額を農民から徴収をする。新規かんがい施設の建設は外領で行う。

1. インドネシア主要経済指標

INDICATORS	1984	1985 <sup>1)</sup>	1986 <sup>2)</sup>	1987
1. GDP (in billions of rupiahs)	78,144.4	79,910.8	82,474.5	d.n.a
2. GDP per capita (in rupiahs)	490,010	490,554	495,765	d.n.a
3. Growth of GDP (%)	6.1 <sup>4)</sup>	2.3 <sup>4)</sup>	3.2 <sup>4)</sup>	3.6
4. Inflation rate (%)	8.8	4.3	8.8	8.9
5. Amount of money supply (in billions of rupiahs)	8,581	10,104	11,677	12,685
a. Currency	3,712	4,440	5,338	5,782
b. Demand deposits	4,869	5,664	6,339	6,903
6. Foreign exchange reserve at Bank Indonesia (in millions of US\$)	5,751.4	5,846.2	5,302.3	6,271.2 <sup>5)</sup>
	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
7. Exports f.o.b (in millions of US\$)	19,901	18,612	13,697	18,343
Including oil and by-products	13,994	12,437	6,966	8,841
Excluding oil and by-products	5,907	6,175	6,731	9,502
8. Imports f.o.b (in millions of US\$)	-14,427	-12,552	-11,451	-12,952
Including oil and by-products	- 2,797	- 2,474	- 2,095	- 2,355
Excluding oil and by-products	-11,630	-10,078	- 9,356	-10,597
9. Balance of Trade (in millions of US\$)	5,474	6,060	2,246	5,391
10. On-going transactions of the balance of payments (in millions of US\$)	- 1,968	- 1,832	- 4,051	- 1,707
11. Routine expenditures (in billions of rupiahs)	9,429	11,951.5	13,559.3	17,481.5
12. Development expenditures (in billions of rupiahs)	9,951.9	10,873.1	8,332	9,477.4

- 1) Revised figures  
2) Preliminary figures  
3) At current market prices  
4) At 1983 constant market prices  
5) September 1987

## 2. 国内総生産（名目）

（単位：10億ルピア）

年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
GDP	32,025	45,446	54,027	59,632	71,215	87,055	94,492	96,489

出所：EIU, Country Report, No.2 1988；国際協力推進協会「インドネシアの経済社会の現状」第4版No.2。

## 3. 実質国内総生産成長率（1983年価格）

（単位：％）

年次	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
GDP	6.2	7.9	7.4	-0.3	3.3	6.1	2.3	3.2	2.4

出所：EIU, Country Report, No.2.1988.

## 4. 部門別国内総生産

（単位：％）

	1979	1980	1981	1982	1983	1985	1986
農林水産業	32.0	30.7	29.8	29.8	29.9	23.6	25.8
鉱業	10.3	9.3	8.9	7.6	7.4	16.2	11.1
製造業	13.7	15.3	15.6	15.4	15.1	13.5	14.4
電気・ガス・水道	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9		
建設業	5.5	5.7	6.0	6.1	6.3	5.3	5.4
運輸・通信	5.5	5.4	5.6	5.8	5.9		
金融・サービス業	32.2	32.9	33.4	34.4	34.5		
卸・小売業						15.4	16.7
交通・通信						6.5	6.6
GDP（実質）	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出所：国際協力推進協会「インドネシアの経済社会の現状」第4版：No.2：

EIU, Country Report Indonesia, No.2, 1988.

## 5. 国内総支出構成

(単位：10億ルピア、%)

	70		80		84*		85*		86*	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比
(名目市場価格)										
個人消費支出	2,578.7	79.6	27,502.9	60.5	51,389.3	59.0	56,857.9	60.2	61,682.4	63.9
政府消費支出	293.0	9.0	4,688.2	10.3	9,121.5	10.5	10,893.1	11.5	11,328.7	11.7
国内固定資本形成	455.0	14.0	9,485.2	20.9	19,625.2	22.5	19,618.3	20.8	20,042.8	20.8
在庫投資	-		-		2,551.5	2.9	5,288.6	5.6	5,250.5	5.4
輸出	434.0	13.4	13,849.2	30.5	22,984.9	26.4	21,671.1	22.9	20,041.7	20.8
輸入	△522.7	△16.1	△10,079.8	△22.2	18,627.2	21.4	19,837.5	21.0	21,856.8	22.7
国内総支出	3,238.0	100.0	45,445.7	100.0	87,054.8	100.0	94,491.5	100.0	96,489.3	100.0
(83年価格)										
個人消費支出					46,893.3	60.0	48,040.9	60.1	49,637.8	60.2
政府消費支出					8,353.0	10.7	8,975.1	11.2	8,988.4	10.9
国内固定資本形成					17,847.5	22.8	16,768.1	21.0	16,933.0	20.5
在庫投資					1,027.3	1.3	4,307.4	5.3	2,420.6	2.9
輸出					20,562.6	26.3	18,915.1	23.7	21,503.9	26.1
輸入					16,544.3	21.2	16,995.8	21.3	17,009.2	20.6
国内総支出					78,144.4	100.0	79,910.8	100.0	82,474.5	100.0

\* 暫定値

(出所) 表 III-3と同じ。

## 6. 労働力人口比率 (1985)

Agriculture, forestry, fishery	54.6
Mining and quarrying	0.6
Manufacturing industry	9.2
Electricity, gas and water	0.1
Construction	3.3
Wholesale & retail trade and restaurant	14.9
Transportation, storage and communication	3.1
Finance, insurance, real estate and business services	0.4
Public services	13.3
Others	0.09

Source : Central Bureau of Statistics, "Statistical Yearbook of Indonesia", 1986.

## 7. 国家予算 — 歳入

(単位：10億ルピア、%)

歳入予算	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88		
					予算額	対前年度比 増減	構成比
A 国内歳入	13,823.6	16,149.4	18,677.9	17,832.5	17,236.1	△3.3	75.7
I 石油・ガス歳入	8,869.1	10,366.6	11,159.7	9,738.2	6,938.6	△28.7	30.5
1 石油会社税	7,902.6	8,895.1	9,479.6	8,145.5	5,978.0	△26.6	26.2
2 L N G 税	966.5	1,471.5	1,680.1	1,592.7	960.6	△39.7	4.2
II 非石油ガス歳入	4,954.5	5,782.8	7,518.2	8,094.3	10,297.5	27.2	45.2
1 所得税	1,156.8	2,451.0	3,074.0	2,880.5	3,315.9	15.1	14.6
個人所得税	281.6	577.6	797.3	720.5	940.4	30.5	4.1
法人所得税	875.2	1,873.5	2,276.7	2,160.0	2,375.5	10.0	10.4
2 M P O	741.5	—	—	—	—	—	—
3 売上税	487.1	—	—	—	—	—	—
4 輸入販売税	298.9	—	—	—	—	—	—
5 付加価値税・奢侈品販売税	—	958.2	1,666.4	2,143.3	3,546.0	65.4	15.6
6 輸入税	678.0	681.4	717.1	580.0	661.7	14.1	2.9
7 消費税	687.9	727.5	963.3	1,054.8	1,075.9	2.0	4.7
8 輸出税	88.1	123.6	101.7	78.8	70.9	△10.0	0.3
9 I P E D A (地方税納付)	130.3	150.6	167.4	—	—	—	—
10 不動産税	—	—	—	284.0	274.0	△3.5	1.2
11 その他の税	183.9	75.4	96.4	119.0	189.5	59.2	0.8
12 その他(税外)収入	502.0	615.0	731.9	953.9	1,049.3	10.0	4.6
13 石油燃料販売収入	—	—	—	—	114.3	—	0.5
B 開発歳入	2,741.8	4,411.0	4,368.1	3,589.1	5,547.0	54.6	24.3
I プログラム援助	5.0	39.5	70.9	81.4	121.3	49.0	0.5
II プロジェクト援助	2,736.8	4,371.5	4,297.2	3,507.7	5,425.7	54.7	23.8
合計	16,565.4	20,560.4	23,046.0	21,421.6	22,783.1	6.4	100.0
実績 (対前年度比)	18,315.1 27.6	19,383.5 5.8	22,825.4 17.8	21,892.8 △4.1	— —	— —	— —



8. 国家予算 — 歳出

(単位：10億ルピア，%)

歳出予算	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88		
					予算額	前年度比 増減	構成比
A 経常歳出	7,275.1	10,101.1	12,399.0	13,125.6	15,026.5	14.5	66.0
I 人件費	2,597.1	3,189.5	4,177.3	4,212.6	4,316.9	2.5	18.9
1 米穀手当	344.0	415.7	482.5	482.5	482.5	0	2.1
2 給与、賃金、年金	1,834.5	2,307.9	3,115.8	3,211.1	3,276.1	2.0	14.4
3 食糧現物支給	271.3	256.6	313.3	313.3	315.0	0.5	1.4
4 その他国内人件費	93.4	99.9	116.6	116.6	118.0	1.2	0.5
5 海外居住人件費	54.3	79.4	89.1	89.1	125.3	40.6	0.5
II 物件費	1,148.9	1,263.9	1,529.9	1,366.1	1,175.1	△14.0	5.2
1 国内物件費	1,098.8	1,207.8	1,451.8	1,296.7	1,086.2	△16.2	4.8
2 国外物件費	50.1	56.1	78.1	69.8	88.9	27.4	0.4
III 地方補助金	1,388.4	1,784.6	2,590.4	2,639.7	2,649.1	0.4	11.6
1 イリアンジャヤ	43.2	48.2	人件費2,349.0	2,374.3	2,433.7	2.5	10.7
2 その他	1,345.2	1,736.4	人件費外 241.4	265.4	215.4	△18.8	0.9
IV 債務返済費	1,416.8	2,686.1	3,559.1	4,232.2	6,805.4	61.1	29.9
1 国内	30.0	30.0	30.0	40.0	40.0	0	0.2
2 国外	1,386.8	2,656.1	3,529.1	4,183.2	6,765.4	61.7	29.7
V 食糧備蓄費	—	—	—	417.4	—	—	—
VI その他	723.5	1,177.0	602.3	266.2	80.0	△69.9	0.4
1 石油補助金	698.5	1,147.0	532.3	142.4	—	—	—
2 その他	25.0	30.0	70.0	123.8	80.0	△35.4	0.4
B 開発歳出	9,290.3	10,459.3	10,647.0	8,296.0	7,756.6	△6.5	34.0
I ルピア支出	6,553.5	6,087.8	6,349.8	4,788.3	2,330.9	△51.3	10.2
II プロジェクト援助	2,736.8	4,371.5	4,297.2	3,507.7	5,425.7	54.7	23.8
合計	16,565.4	20,560.4	23,046.0	21,421.6	22,783.1	6.4	100.0
実績 (対前年度比)	18,311.0 27.6	19,380.9 5.8	22,824.6 17.8	21,891.3 △4.1	—	—	—

9. 部門別開発予算

(単位：10億ルピア、%)

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88				
					ルピア 支出	プロジェ クト援助 輸出信用	計	構成 比	伸び 率
農業かんがい	1,323.8	1,401.7	1,430.3	1,105.5	624.9	555.8	1,180.7	15.2	6.8
工業	448.1	650.0	655.1	489.3	37.3	192.4	229.7	3.0	△53.1
鉱業・エネルギー	1,116.0	1,300.9	1,301.7	1,036.6	311.1	818.0	1,129.1	14.6	8.9
交通・通信・観光	1,307.3	1,392.1	1,425.4	1,063.3	453.6	834.5	1,288.1	16.6	21.1
道路	590.7	592.6	621.7	581.1	278.8	465.7	744.5	9.6	28.1
陸上交通	230.7	236.6	238.1	146.1	68.8	39.5	108.3	1.4	△25.9
海上交通	231.8	274.4	274.7	146.3	42.5	118.5	161.0	2.1	10.0
航空	163.2	189.2	190.4	103.0	53.7	118.7	172.4	2.2	67.4
郵便・電話	63.9	70.7	71.6	68.7	1.6	83.2	84.8	1.1	23.4
観光	27.0	28.6	28.9	18.1	8.2	8.9	17.1	0.2	△5.5
商業・協同組合	106.7	127.1	128.8	111.6	29.9	102.6	132.5	1.7	18.7
労働・移住	621.9	675.1	676.8	394.5	84.9	71.7	156.6	2.0	△60.3
労働	82.7	98.3	98.5	69.1	22.3	23.1	45.4	0.6	△34.3
移住	539.2	576.8	578.3	325.4	62.6	48.6	111.2	1.4	△65.8
地域都市開発	783.0	809.9	868.2	938.9	869.7	4.1	873.8	11.3	△6.9
宗教	60.7	62.9	63.6	41.9	14.1	1.5	15.6	0.2	△62.8
教育・文化・青年	1,329.3	1,501.9	1,510.8	1,145.9	278.8	742.7	1,021.5	13.2	△10.9
保健・福祉・家族計画	344.0	408.0	413.4	311.6	170.1	37.6	207.7	2.7	△33.3
住宅	297.1	432.7	437.7	332.7	131.5	280.5	412.0	5.3	23.8
法務	79.5	80.4	80.7	40.6	14.0	-	14.0	0.2	△65.5
国防・治安	524.2	697.7	714.1	544.0	150.0	360.0	510.0	6.6	△7.9
情報・報道	57.0	67.6	67.7	41.5	11.4	12.6	24.0	0.3	△42.2
科学・技術	158.3	205.9	207.9	169.6	60.3	98.3	158.6	2.0	△6.5
政府機構	187.4	162.0	176.4	127.0	40.5	4.9	45.4	0.6	△64.3
企業活動推進	264.9	226.9	229.2	202.0	17.8	173.3	191.1	2.5	△5.4
自然環境	231.3	257.0	259.2	189.5	37.9	128.4	166.3	2.1	△12.2
合計	9,290.3	10,459.3	10,647.0	8,296.0	3,337.7	4,418.9	7,756.6	100	△6.5

## 10. 国家予算 (1988年度)

1985/1986 - 1988/1989  
(000.000.000 RP)

JENIS PENERIMAAN / <i>KIND OF RECEIPTS</i>	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I. <u>Penerimaan Dalam Negeri</u> <u>Routine Receipts</u>	18 678	17 833	17 236	21 803
A. <u>Penerimaan Minyak Bumi dan Gas</u> <u>Oil and Gas Receipts</u>	11 160	9 738	6 939	8 856
B. <u>Penerimaan diluar Minyak Bumi dan Gas/Non Oil and Gas Receipts</u>	7 518	8 095	10 297	12 947
1. Pajak Penghasilan/ <i>Income Tax</i>	3 074	2 881	3 316	3 762
2. Pajak Pertambahan Nilai Barang & jasa dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah (PPN)/ <i>Value added tax on goods and services and tax on the sale of luxuries goods (VAT)</i>	1 666	2 143	3 546	4 788
3. Bea Masuk/ <i>Import Duties</i>	717	580	662	1 068
4. Cukai/ <i>Excises Duties</i>	963	1 055	1 076	1 332
5. Pajak Ekspor/ <i>Export Tax</i>	102	79	71	144
6. Pajak Lainnya/ <i>Others Tax</i>	96	119	189	272
7. Ipeda/Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) <i>Land Tax/Taxes on Land and Building</i>	168	284	274	322
8. Penerimaan Bukan Pajak/ <i>Non Tax Receipts</i>	732	954	1 049	1 259
9. Penerimaan Penjualan BBM <i>Other Oil Receipts</i>	-	-	114	-
II. <u>Penerimaan Pembangunan</u> <u>Development Receipts</u>	4 368	3 589	5 547	7 161
1. Bantuan Program/ <i>Program Aid</i>	71	81	1 121	1 163
2. Bantuan Proyek/ <i>Project Aid</i>	4 297	3 508	5 426	5 998
JUMLAH / <i>TOTAL</i>	23 045	21 422	22 783	28 964

Sumber/Source : Departemen Keuangan/Department of Finance

1 1. 輸出產品額

1984-1988  
(NILAI FOB/FOB VALUE : '000 000 US \$)

SITC	GOLONGAN BARANG COMMODITY GROUP	1984	1985	1986	1987	1988 <sup>e)</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0	Bahan makanan & binatang hidup <i>Food Stuff &amp; Live animals</i>	1 368.5	1 383.1	1 773.8	1 683.8	1 878.8
1	Minuman dan tembakau <i>Beverages and tobacco</i>	43.5	48.7	68.7	71.9	75.0
2	Bahan-bahan mentah, tidak untuk dimakan <i>Raw materials in edible</i>	1 761.9	1 403.1	1 473.1	1 925.9	2 509.5
3	Bahan bakar pelikan, bahan pe- nyemir & bahan-bahan yang ber- kenaan dengan itu <i>Mineral fuels, lubricants &amp; related materials</i>	16 044.6	12 757.3	8 309.6	8 581.9	8 209.7
4	Lemak serta minyak hewan & nabati <i>Animals &amp; vegetables oils &amp; fats</i>	174.9	414.1	165.7	290.2	484.7
5	Bahan-bahan kimia <i>Chemicals</i>	169.7	210.0	260.3	251.0	297.2
6	Barang-barang buatan pabrik diperinci menurut bahan <i>Manufactured goods classified chiefly by materials</i>	1 565.3	1 804.4	1 984.4	3 267.2	4 347.4
7	Perlengkapan mesin & pengangkutan <i>Machinery &amp; transport equipment</i>	223.2	98.0	62.6	57.1	104.7
8	Berbagai jenis barang buatan pabrik <i>Miscellaneous manufactured articles</i>	372.2	437.1	678.0	731.8	1 035.5
9	Barang-barang & transaksi tidak diperinci <i>Commodities &amp; transactions not classified according to kind</i>	164.0	30.9	28.8	274.8	314.1
JUMLAH / TOTAL		21 887.8	18 586.7	14 805.0	17 135.6	19 256.6

## 1 2. 主要輸出国

1984-1988

(NILAI FOB/FOB VALUE : 000 000 US \$)

NEGERI TUJUAN COUNTRY OF DESTINATION	1984	1985	1986	1987	1988 <sup>e)</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>ASEAN</b>	2 487.3	1 982.6	1 514.9	1 704.0	2 033.2
Malaysia	98.2	76.6	82.3	93.8	178.2
Muangthai/Thailand	97.5	81.4	83.0	87.2	136.4
Pilipina/Philippines	166.1	198.6	108.3	71.4	72.3
Singapura/Singapore	2 125.5	1 625.6	1 238.9	1 449.2	1 642.2
Brunai	-	0.4	2.4	2.4	4.1
Hongkong	261.3	348.4	235.2	419.6	521.9
Jepang/Japan	10 352.5	8 593.5	6 644.1	7 393.3	8 253.9
Asia lainnya 1) Others, Asia	1 254.0	1 474.2	1 170.3	1 867.8	2 476.5
Afrika/Africa	139.6	160.4	179.3	150.4	260.3
Amerika Serikat/USA	4 504.7	4 040.2	2 901.5	3 348.7	3 053.4
Kanada/Canada	45.7	46.2	59.9	94.4	93.7
Amerika lainnya Others America	1 030.9	326.2	182.1	47.8	53.7
Australia	275.2	149.2	158.6	309.9	316.9
Oceania lainnya Others Oceania	235.7	80.5	83.1	43.1	30.9
MEE/EEC	1 036.2	1 115.4	1 339.7	1 485.8	1 936.0
Inggris United Kingdom	167.7	191.4	196.6	212.4	344.4
Belanda/Netherlands	331.9	392.0	452.6	493.4	589.7
Perancis/France	48.6	70.6	92.9	101.8	153.7
Jerman Barat Germany Fed.Rep.of.	246.3	254.9	334.2	361.1	425.1
Belgia & Luxemburg Belgium & Luxembourg	62.7	45.3	90.5	109.3	181.2
Denmark	6.0	2.6	5.8	12.9	17.2
Irlandia/Eire	4.3	1.5	2.4	6.7	14.8
Italia/Italy	167.3	152.0	151.8	174.8	194.8
Yunani/Greece	1.4	2.7	6.3	3.0	2.1
Portugis	-	2.4	6.6	10.4	13.0
Rusia/USSR	58.7	77.9	52.0	82.4	24.9
Eropa Lainnya Others Europe	206.0	192.0	174.3	188.4	201.3
<b>JUMLAH/TOTAL</b>	<b>21 887.8</b>	<b>18 586.7</b>	<b>14 805.0</b>	<b>17 135.6</b>	<b>19 256.6</b>

Catatan/Note : 1) Termasuk Sabang/Including Sabang

## 13. 輸入產品額

1984-1988  
(NILAI CIF/CIF VALUE : 000 000 US \$)

SITC	GOLONGAN BARANG COMMODITY GROUP	1984	1985	1986	1987	1988e)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0	Bahan makanan & Binatang hidup/ <i>Food &amp; Live Animals</i>	676.2	556.1	610.0	623.8	648.5
1.	Minuman & Tembakau <i>Beverage &amp; Tobacco</i>	29.1	20.9	28.1	32.6	36.3
2.	Bahan-bahan mentah tidak untuk dimakan <i>Crude materials inedible</i>	883.4	729.0	830.1	990.6	1 193.7
3.	Bahan bakar pelikan, bahan penyemir & bahan-bahan yang berkenaan dengan itu <i>Minerals fuels, lubricants related materials</i>	2 705.1	1 287.7	1 106.9	1 144.0	1 118.9
4.	Lemak serta minyak hewan & nabati/ <i>Animals &amp; vegetables oils &amp; fats</i>	51.7	35.5	17.9	96.9	204.4
5.	Bahan-bahan kimia <i>Chemicals</i>	2 137.4	1 916.6	1 909.7	2 325.9	2 589.7
6.	Barang-barang buatan pabrik dirinci menurut bahan <i>Manufactured goods classified chiefly by materials</i>	1 885.1	1 717.9	1 668.3	1 784.9	1 980.3
7.	Perlengkapan mesin & Alat pengangkutan <i>Machinery &amp; transport equipments</i>	5 036.9	3 617.0	4 117.5	4 818.7	5 035.0
8.	Berbagai jenis barang buatan pabrik <i>Miscellaneous manufactured articles</i>	378.6	331.9	389.3	469.6	435.0
9.	Barang-barang transaksi tidak diperinci/ <i>Commodities &amp; transactions not classified according to kind</i>	98.6	46.5	40.6	83.3	72.8
JUMLAH/TOTAL		13 882.1	10 259.1	10 718.4	12 370.3	13 314.6

## 14. 主要輸入国

1984-1988  
(NILAI CIF/CIF. VALUE : 000 000 US \$ )

NEGERI ASAL/COUNTRY OF ORIGIN	1984	1985	1986	1987	1988 <sup>1)</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<u>A S E A N</u>	1 948.0	963.0	1 120.9	1 243.8	847.7
- Malaysia	86.2	52.4	50.4	138.9	156.0
- Muangthai/Thailand	55.4	47.9	72.1	75.4	67.1
- Pilipina/Philippines	15.0	23.0	28.2	82.4	20.5
- Singapura/Singapore	1 791.4	839.1	968.8	946.8	603.0
- Brunei Darussalam	-	0.6	1.4	0.3	1.1
Hongkong	85.9	52.3	94.3	104.1	83.4
Jepang/Japan	3 307.7	2 644.4	3 128.2	3 596.1	2 207.5
Asia lainnya/Others Asia	2 337.5	1 726.0	1 680.9	1 923.6	1 522.2
Afrika/Africa	171.4	160.3	102.9	153.1	110.7
Amerika Serikat/USA	2 559.9	1 720.9	1 482.4	1 415.1	1 144.7
Kanada/Canada	318.8	198.1	214.3	303.0	181.0
Amerika lainnya/Others America	138.7	190.5	174.3	210.7	147.7
Australia	372.0	460.5	413.4	462.7	372.8
Oceania lainnya/Others Oceania	78.2	68.8	71.3	79.7	63.4
<u>MEE - EEC</u>	2 061.9	1 706.2	1 795.5	2 352.5	1 684.5
- Inggris/United Kingdom	297.2	300.4	341.7	324.8	220.5
- Belanda/Netherlands	266.1	215.1	189.3	316.1	153.0
- Perancis/France	431.9	284.4	280.7	392.0	350.2
- Jerman Barat Germany Fed. Rep. of	820.1	677.1	719.1	836.0	601.3
- Belgia & Luksemburg Belgium & Luxembourg	101.8	100.7	88.5	142.0	99.9
- Denmark	19.5	18.1	25.7	25.6	10.9
- Irlandia/Ireland	8.4	8.8	4.2	6.2	3.9
- Italia/Italy	113.2	101.4	143.7	236.7	151.9
- Yunani/Greece	3.7	0.1	0.3	1.8	1.8
- Portugis/Portugal	-	0.1	2.3	5.7	2.4
- Spanyol	-	-	-	65.6	88.7
Rusia/USSR	12.1	3.3	5.2	15.5	39.9
Europa lainnya/Other Europe	490.0	364.8	434.8	510.4	313.6
<u>JUMLAH/TOTAL</u>	13 882.1	10 259.1	10 718.4	12 370.3	8 719.1

Catatan/Note : 1) Januari-Agustus/January-August

## 15. 国際収支

(単位：100万ドル)

	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87 (実績見込み)	1987/88 (予 算)
I 商品及びサービス						
1 輸 出 (FOB)	18,672	19,816	19,901	18,612	13,697	15,091
石油・ガス	14,744	14,449	13,994	12,437	6,966	7,489
非石油・ガス	3,928	5,367	5,907	6,175	6,731	7,602
2 輸 入 (FOB)	△ 20,62	△16,304	△14,427	△12,552	△11,451	△11,220
石油・ガス	△4,801	△3,489	△2,797	△2,474	△2,095	△2,318
非石油・ガス	△15,824	△12,815	△11,630	△10,078	△9,356	△8,902
3 サービス(ネット)	△5,086	△7,663	△7,442	△7,892	△6,297	△6,507
石油・ガス	△2,777	△3,589	△3,381	△3,840	△2,287	△2,322
非石油・ガス	△2,309	△4,074	△4,061	△4,052	△4,010	△4,185
4 経 常 収 支	△7,039	△4,151	△1,968	△1,832	△4,051	△2,636
石油・ガス	7,166	7,371	7,816	6,123	2,584	2,845
非石油・ガス	△14,205	△11,522	△9,784	△7,955	△6,635	△5,485
II 資 本 収 支	5,880	5,974	2,762	2,360	4,575	2,636
1 政府援助借款	5,011	5,793	3,519	3,432	5,472	5,187
2 そ の 他	1,795	1,191	499	572	1,232	178
3 政府債務返済	△926	△1,010	△1,292	△1,644	△2,129	△2,729
I ~ II 計	△1,159	1,823	758	528	524	-
III S D R	-	-	-	-	-	-
IV 誤 差 脱 漏	△2,125	247	△91	△498	△ 1,262	-
V 総 合 収 支	△3,280	2,070	667	30	△738	-
外貨準備(年度末)	3,074	5,144	5,811	5,841	5,103	

(出所) 87年度予算教書及び1987年独立記念日(8月17日)大統領演説付属文書



## 16. 農家作付面積

1983-1987  
(000 HA)

JENIS TANAMAN CROPS	1983	1984	1985	1986	1987 x)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Karet/ <i>Rubber</i>	2 117.9	2 235.7	2 315.4	2 369.8	2 482.1
2. Kelapa/ <i>Coconut</i>	2 890.7	2 958.2	2 994.4	3 143.2	3 119.3
3. Kopi/ <i>Coffee</i>	766.1	837.5	874.3	888.9	896.3
4. Cengkeh/ <i>Clove</i>	551.7	587.8	642.7	672.3	669.0
5. Kapok/ <i>Capok</i>	365.7	369.3	379.7	328.2	379.3
6. Tebu/ <i>Sugar cane</i>	315.6	236.8	225.8	235.7	264.4
7. Tembakau <i>Tobacco</i>	194.9	151.0	282.0	290.9	192.6
8. Teh/ <i>Tea</i>	45.9	50.8	52.7	65.3	55.6
9. Coklat/ <i>Cocoa</i>	25.9	39.2	51.8	53.4	71.1
10. Jambu mete/ <i>Cashew</i>	187.5	198.6	197.6	281.1	228.2
11. Pala/ <i>Nutmeg</i>	59.6	60.0	57.8	64.2	63.6
12. Kayu manis <i>Cassia vera</i>	73.3	73.5	72.6	76.1	70.5
13. Lada/ <i>Pepper</i>	78.1	80.9	79.7	82.7	85.1
14. Kelapa sawit <i>Oil Palm</i>	37.0	40.6	118.6	129.9	218.5
15. Kapas/ <i>Cotton</i>	35.1	31.1	44.9	63.2	44.7
16. Sereh/ <i>Citronella</i>	3.9	1.9	3.1	1.5	1.3
17. Jarak/ <i>Castor</i>	0.9	1.7	8.7	3.2	3.0
18. Panili/ <i>Vanilla</i>	3.8	4.2	5.7	6.6	8.5
19. Rami/ <i>Rosella</i>	7.8	7.8	9.3	8.9	35.9

Sumber/Source : Direktorat Jenderal Perkebunan/Directorate General of Estate

17. エステート作付面積

1984-1988  
(000 HA)

JENIS TANAMAN CROPS	1984	1985	1986	1987 <sup>r)</sup>	1988 <sup>1)</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Karet/Rubber	471.5	492.1	513.0	487.6	489.4
2. Kelapa sawit/Oil Palm	381.1	419.2	463.9	510.3	510.4
3. Teh/Tea	60.1	61.9	69.7	70.3	70.5
4. Kopi/Coffee	43.1	45.3	46.2	53.1	43.4
5. Kina/Cinchona	3.7	4.2	4.0	3.1	3.8
6. Tebu/Sugar cane 2)	231.4 <sup>r)</sup>	273.3 <sup>r)</sup>	303.0 <sup>r)</sup>	334.9	62.9
7. Tembakau/Tobacco 2)	6.4	6.4	7.2 <sup>r)</sup>	---	---
8. Serat manila/Manila Hemp	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5
9. Coklat/Cocoa	28.5	33.2	36.6	44.2	48.3
10. Rami/Rosella 2)	10.3	7.8	16.0	---	---

Catatan/Note : 1) Sampai dengan bulan Juni/Up to June 1988  
2) Luas yang ditebang dan termasuk tanaman rakyat/Area harvested  
Included smallholders crops

18. かんがい計画実績

(ha)

Programs	1985/86	1986/87 <sup>1)</sup>	1987/88 <sup>2)</sup>
- Batterment and maintenance of irrigation	31,167	36,517	153,290
- Construction of new irriga- tion networks	63,823	21,934	59,930
- Improvement of swampy areas	76,876	45,120	18,000
- Safeguarding forest, land and water	208,810	24,411	50,900

1) Revised figures

2) Provisional figures

19. 主要作物生産

1984-1988

JENIS TANAMAN / CROPS	1984	1985	1986	1987	1988 1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>1. Padi/Paddy</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	9 763.6	9 902.2	9 988.5	9 922.6	8 250.9
Produksi/Production (000 Ton)	38 136.4	39 032.9	39 726.8	40 078.2	35 920.9
Rata-rata/Yield rate (00Kg/Ha)	39.06	39.42	39.77	40.39	43.54
<b>2. Padi sawah/wet land Paddy</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	8 547.1	8 755.7	8 888.0	8 796.3	7 116.2
Produksi/Production (000 Ton)	36 017.3	37 027.4	37 739.6	37 969.6	33 557.0
Rata-rata/Yield rate (00Kg/Ha)	42.14	42.29	42.46	43.17	47.16
<b>3. Padi ladang/Dry land Paddy</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	1 216.4	1 146.6	1 100.4	1 126.3	1 134.7
Produksi/Production (000 Ton)	2 119.1	2 005.5	1 987.1	2 108.6	2 363.8
Rata-rata/Yield rate (00Kg/Ha)	17.42	17.49	18.06	18.72	20.83
<b>4. Jagung/Maize</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	3 086.2	2 440.0	3 142.8	2 626.0	2 674.6
Produksi/Production (000 Ton)	5 287.8	4 329.5	5 920.4	5 154.7	5 480.0
Rata-rata/Yield rate (00Kg/Ha)	17.13	17.74	18.84	19.63	20.49
<b>5. Ubi kayu/Cassava</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	1 350.4	1 291.8	1 169.9	1 222.2	809.4
Produksi/Production (000 Ton)	14 167.1	14 057.0	13 312.1	14 356.3	9 810.7
Rata-rata/Yield rate (00Kg/Ha)	105	109	114	117	121
<b>6. Ubi jalar/Sweet potatoes</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	263.9	256.1	253.1	229.2	143.8
Produksi/Production (000 Ton)	2 156.5	2 161.5	2 090.6	2 012.8	1 319.5
Rata-rata/Yield rate (00 Kg/Ha)	82	84	83	88	92
<b>7. Kacang tanah/Peanuts</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	537.6	510.0	601.3	550.8	446.9
Produksi/Production (000 Ton)	534.8	527.9	641.9	533.1	442.5
Rata-rata/Yield rate (00 Kg/Ha)	9.95	10.35	10.68	9.68	9.90
<b>8. Kacang kedelai/Soybeans</b>					
Luas panen/Area harvested(000 Ha)	858.9	896.2	1 253.8	1 100.6	810.6
Produksi/Production (000 Ton)	769.4	869.7	1 226.7	1 101.0	903.0
Rata-rata/Yield rate (00 Kg/Ha)	8.96	9.70	9.78	10.55	11.14

Catatan : 1) Januari - Agustus  
 Note January up to August

20. 第5次開発5ヵ年計画

第5次計画中のセクター別成長率

	第5次計画中の 年平均成長率 (%)
1. 農業	3.6
2. 鉱業	0.4
3. 工業	8.5
4. 建設業	6.0
5. 商業	6.0
6. 運輸通信	6.4
7. その他	6.1
GDP	5.0

GDPのセクター寄与率 1988・1993  
(%)

	1988	1993
1. 農業	23.2	21.6
2. 鉱業	15.9	12.6
3. 工業	14.4	16.9
4. 建設業	5.6	5.8
5. 商業	15.9	16.7
6. 運輸通信	5.7	6.0
7. その他	19.3	20.4
GDP	100.0	100.0

第5次計画中の所要投資額

I 投資(兆ルピア)	239.1	(100%)
a. 開発予算	107.5	(45%)
b. その他	131.6	(55%)
II 対GDP投資率		
1989/90	24.8%	
1993/94	27.7%	
5ヵ年平均	26.4%	

第5次計画中の開発資金

	金額 (兆ルピア)	対GDP比 (%)
I 国内貯蓄	224.5	24.8
1. 政府貯蓄 (グロス)(注)	88.6	9.8
2. 民間貯蓄	135.9	15.0
II 外国資金(ネット)	14.6	1.6
III 開発資金総額	239.1	26.4

(注) 含政府借入元本返済額

第5次計画中の国内歳入・経常支出・政府貯蓄

(10億ルピア)

	1989/90 (予算)	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	計
I 国内歳入	25,249.8	29,432.5	34,856.5	41,466.4	48,909.4	179,914.6
II 経常支出	23,445.0	24,829.6	26,591.6	27,974.4	29,959.8	132,800.4
III 政府貯蓄	1,804.8	4,602.9	8,264.9	13,492.0	18,949.6	47,114.2


第5次計画中の開発予算源資

(10億ルピア)

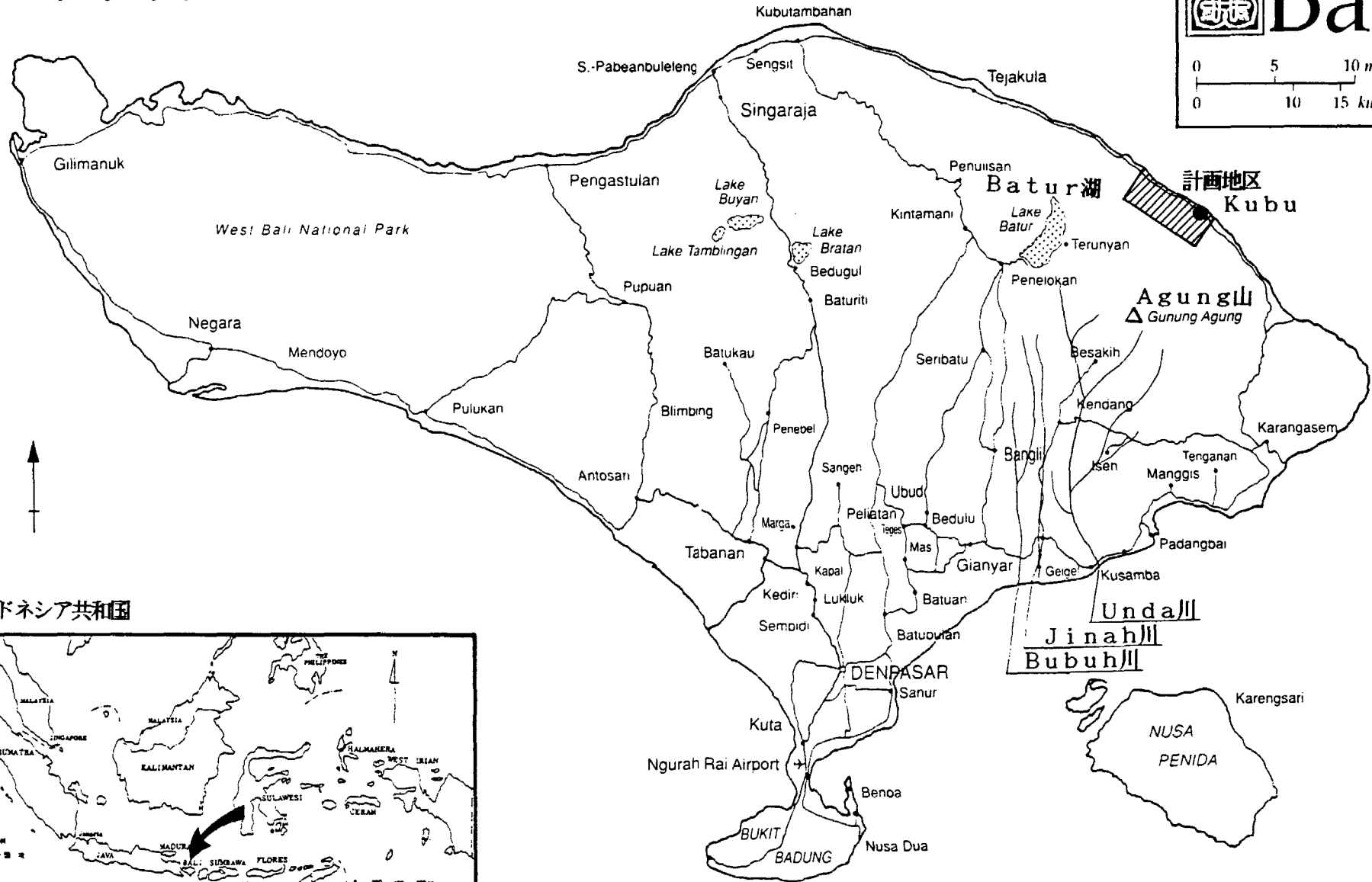
	1989/90 (予算)	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	計
I 政府貯蓄	1,804.8	4,602.9	8,264.9	13,492.0	18,949.6	47,114.2
II 外国援助	11,325.1	11,566.0	12,644.8	12,195.0	12,687.0	60,417.9
計	13,129.9	16,168.9	20,909.7	25,687.0	31,636.6	107,532.1

## 2. バリ島北東部かんがい開発計画

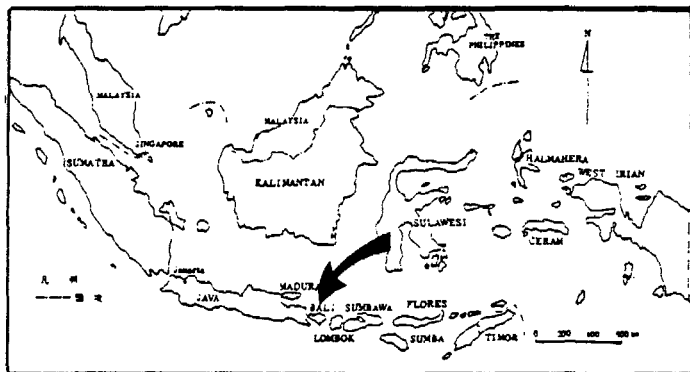
# 調査位置図



0 5 10 miles  
0 10 15 kilometers



## インドネシア共和国





1.  
開発計画対象のKubu地区は、  
Agung山の北山麓に位置する。



2.  
計画地区は、Agung山の火山  
碎屑物に覆われている。



3.  
雨期の一時期を除き、天水  
での作物栽培は不可能である。



4.

Batur山のカルデラ湖である  
Batur湖は、バリ島の水瓶で  
ある。



5.

Agung山、Abang山から南流  
するUnda川は、乾期でも流量  
が豊富である。



6.

Agung山北山麓の小河川は  
雨期の一時を除き、表流水は  
ない。現在、Agung山砂防事  
業が実施中である。





7.

公共事業省かんがい総局はKubu地区で、地下水調査のための試掘を行っている。



8.

地区内では浅井戸を利用して、ブドウ栽培が行われている。



9.

隣接するAir Sanih地区では、地下水を利用した小規模かんがい農業が行われている。

## 2. バリ島北東部かんがい開発計画

### 2.1 調査の背景および目的

神々の島といわれるバリ島は世界的な観光地であり、観光産業は外貨獲得に大きく貢献しているが、島の主要産業は稲作を中心とする農業である。総面積は約5,600km<sup>2</sup>で、島の北部を火山山脈が東西に分布している。最高峰は東部に位置するAgung山である。総人口は約263万人である。

バリ島の気候は12～3月の雨期と6～9月の乾期で特徴づけられる。平均年降水量は山岳部では2,500～3,000mm、Agung山の風下にあたる北東部では約1,000mmと少ない。この結果、棚田で代表されるかんがい事業への投資は、主に南部で行なわれてきた。

バリ島北東部は水不足に加え、1963年のAgung山の噴火により、浸透性の高い火山砕屑物に覆われ、雨期の一時期を除き天水での作物栽培は不可能である。現在、唯一小面積で湧水および浅井戸による柑橘類、ブドウ等の栽培が行なわれているが、雇用機会は少ない。また、Agung山の北山麓に分布する小河川は、雨期の数時間を除いては表流水がなく、住民は生活用水を遠くの湧水および浅井戸に求めている。

これら、生産基盤および生活基盤の貧弱さは、米作二～三期作および観光事業が盛んな南部との格差を生んでいる。北東部はバリ島の中で一番開発の遅れた貧困な地域であり、経済的、社会的な改善が必要とされている。従って、南部の豊富な余剰水、地下水等を利用して、北東部でのかんがい開発の実施が急務となっている。北東部のかんがい開発は、バリ島におけるかんがい部門の開発計画の中でも優先度が高く評価されている。

### 2.2 調査地域の概要

#### 2.2.1 自然条件

##### (1) 位置・地形・地質・土壌

バリ島は南緯8～9°、東経114°31'～115°30'に位置し、ジャワ島の東側に隣接する。面積は約5,600km<sup>2</sup>である。

バリ島の地形は大きく火山山岳、南部山麓、低地およびBukit Badungの4地域に区分される。火山山岳地域は島の北部を東西に分布し、西部の比較的古い火山群と東部の新しい火山群から成る。最高峰は東部に位置するAgung山(標高3,142m)である。南部山麓地域は火山山岳地域の南斜面に位置し、多数の河川

が平行に南流し、沖積扇状地を形成している。低地地域は南部山麓地域と南部半島のBukit Badung地域との間に位置し、沖積平野、砂浜、砂丘、海跡湖等から構成されている。Bukit Badung地域は隆起サンゴ礁の石灰岩から成る、標高100～200mの平坦な丘陵である。

調査対象のKarangasem県Kubu地区は、バリ島北東部のAgung山の北山麓に位置する。州都のDenpasarからは約110kmの距離がある。北東部の海岸沿いには、幅2～15kmの緩斜面および平地が続いている。

バリ島は南西部および南部の一部を除いて、全島中新世前期から現世に至る火山岩に覆われている。火山岩は安山岩溶岩、火山角礫岩および凝灰岩から構成されている。一部には火山泥流地も分布している。Agung山は1963年に大爆発を起こし、約5億9,000万 $\text{m}^3$ の火山碎屑物を噴出した。バリ島の火山性土壌は一般的に非常に肥沃である。

## (2) 気 象

バリ島の気候は熱帯収束帯の移動により変化する。12～3月はアジア大陸と外洋を通る太平洋気団の影響で雨期となる。また、6～9月はオーストラリア大陸気団の影響で乾期となる。雨期と乾期の間は変遷期である。

北東部（Singaraja観測点）の年平均気温は28.3℃である。月平均気温の最高は29.0℃（11月）、最低は26.7℃（7、8月）である。年平均湿度は74.8%で、月平均湿度の最高は82%（2月）、最低は70%（8月）である。平均日照は49.4%で、最高は75%（8月）、最低は40%（1月）である。年平均蒸発量は5.8mm/日で、最大は6.5mm/日（8、9月）、最低は4.8mm（1、2月）である。

バリ島の降雨は短時間の局地的な豪雨で特徴づけられる。平均年降水量はほぼ全域で1,500mm以上であり、標高に対応して増加する。山岳部では2,500mm以上であり、特にAgung山の南斜面では3,000mm以上で、島内最多の降水地区となっている。一方、Agung山によりモンスーンが遮られる東北部北岸地域では1,000mm以下である。一般的に乾期には年降水量の20～30%を記録するが、北東部では割合が著しく減少する。

## (3) 水 文

全島には162本の河川があり、山岳地域から北流するものはジャワ海に、南流するものはインド洋に流入する。数はほぼ同数である。北斜面は南斜面に比べ急勾配で、流路延長は主に10km以下と短い。一方、南斜面の流路は40km程度のものである。一般的に河道は深い峡谷を形成している。主要河川の流域面積と流路延

長は次のとおりである。全て南斜面の河川である。

河川名	流域面積 km <sup>2</sup>	流路延長 km
Ayung	283.2	62.5
Unda	226.8	35.0
Sowan	192.2	29.5
Sungi	164.2	47.8
Balian	155.7	27.5

北斜面の河川は一部を除いて、流水期間は短期間で流量はわずかであるが、予測外の洪水を起こすことがある。現在、Agung山砂防事業が実施中であり、河道改修、床固め、砂防ダム、サンドポケット等の工事が行なわれている。一方、南斜面の河川は年間を通して流水がある。

#### (4) 水資源

Bali Irrigation Projectによると、バリ島全体の表流量は年間約49億m<sup>3</sup>であり、約90万m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>になる。総面積の約39%を占める南東部は、全表流水の約53%を保有し、水資源に恵まれている。一方、約13%の面積を占める北東部は、わずか0.7%の表流水を保有するだけであり、年間約49,000m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>に相当する。表流水は12～3月の間増加する。南東部では年間を通して存在するが、北東部では6～10月の間ほとんどなくなる。

地下水は水資源として有望視されているが、十分な調査は行なわれていない。バリ島北東部では、Agung山北山麓に分布する帯水層が有望視されている。主な帯水層は火山性であり火砕岩に起因する。一般的に、帯水層は海岸部で浅く、島の奥に入るに従って深くなる。Kubu地区ではかんがい総局によって2ヶ所で試験掘削が行なわれている。水質は1,340～1,500mmhos/cmである。

また、海岸沿いには泉が分布している。北東部の北方には1,000ℓ/sの海中泉が知られている。海岸沿いの浅い帯水層は生活用水の浅井戸に利用されており、一部では小規模な柑橘類栽培のかんがいに利用されている。

火山山岳地域には、Batur、Bratan、BuyanおよびTanblinganの4つの湖がある。Batur山のカルデラ湖であるBatur湖は約15km<sup>2</sup>で最大である。これらの湖は水資源として潜在性は大きいだが、観光地でもあり開発には慎重な対応が必要といわれている。

## 2.2.2 社会経済条件

### (1) 人口・土地利用・地域経済

バリ島の総人口は約263万人（1985）で、人口密度は468人/km<sup>2</sup>である。また、人口増加率は1.42%（1980-85）である。島民の大半はヒンズー教徒であり、バリ島はヒンズー教独特の伝統、文化、歴史的遺跡等の観光資源に恵まれ、自然環境と合いまって世界的な観光地になっている。同島を訪れる観光客は年間36万人（1988）に達し、外貨獲得に大きく貢献している。

全島の約28%は耕作地で、次いで17%は農園地であり、農用地の合計は全面積の55%を占めている。

バリ島の経済はG R D Pが1983年価格でRp1兆 1,528億で、一人当りG R D PはRp430,700（1986）となる。1986年の経済成長率は7.5%であった。また、同年の輸出額はUS\$ 3,697万、輸入額はUS\$ 960万であった。

### (2) 農 業

降水量の豊富なバリ島南西部では、山の斜面を利用した水田で、米の二期作が行なわれている。これが棚田である。一部では三期作が可能な地区もある。また、降水量の比較的少ない東部では雨期間の一期作である。

一方、降水量の著しく少ない北東部では、雨期に畑作物と果樹が栽培されている。前者は、トウモロコシ、サツマイモ、マメ類、トウガラシ等である。後者はマンゴ、ブドウ、グァバ、サオ、バナナ、パパイヤ等であり、庭先に粗放に植栽されている。畑作物の作付期は11または12月から2または3月までである。乾期は休耕する。北東部では水田はみられない。なお、道路沿いの一部では浅井戸を利用し果樹栽培が行なわれている。

バリ島の主要農産物の生産量は次のとおりである（1985）。

#### 食用作物

米	1,585,000 t
トウモロコシ	177,000
ダイズ	47,000
ラッカセイ	31,000

## 農園作物

ココナツ	116.000 t
カカオ	11.154
クローブ	3.377
タバコ	3.065
バニラ	2.306
ゴム	253
カシューナツツ	230
カボック	94

## 2.3 開発計画の基本構想

### 2.3.1 開発計画の目標

インドネシア政府は食糧生産の拡大、かんがい用水の有効利用および土地管理の改善のために、農業部門におけるかんがい事業の発展を重視してきた。第5次開発5ヶ年計画においても、かんがい事業は最重要政策として位置づけられている。バリ島北東部かんがい開発計画は、この政府の政策を実施するものである。

本計画は水不足のために生産基盤および生活基盤の不十分なバリ島北東部で、南部の余剰水、地下水等を活用した、かんがい開発を行なうものである。主な開発計画の目標は以下のとおりである。

- 1) 北東部における農業生産基盤の確立
- 2) かんがい農業の実施による農民の雇用機会の拡大および所得の増大
- 3) 生活用水の供給による農村生活基盤の向上
- 4) 米作、観光事業による裕福な南部との地域間格差の是正
- 5) 火山碎屑物地域の土壌保全

### 2.3.2 開発計画の概要

開発計画の基本構想は、水資源確保の可能性の確認により決定される。開発可能な水資源としては以下の4つが考えられる。

- 1) 対象地区の西方に位置するBatur湖の湖水をトンネルにより導水する。
- 2) 年中表流水のある、Agung山、Abaug山から南流するUnda, Jinah, Bubuh川等の河川水を水路で導水する。
- 3) Agung山北山麓に分布する、小河川の雨期の表流水を貯水池に貯留し、乾期に利用する。
- 4) バリ島水資源調査で有望視されている地下水を揚水する。

最適な水源は実施調査で決定する。

かんがい開発計画の対象地は、TianyarとAmed間に位置する海岸沿いのKubu地区である。対象面積は約2,600haである。対象作物はかんがい用水の有効利用が可能な、地域で栽培経験のある柑橘類を主とする果樹類である。同時にトウモロコシ、豆類、野菜類の間作も行う。

また、かんがい用水の利用は農業生産に限定せず、現在確保に困難をきたしている生活用水をも対象とする。

### 2.3.3 インドネシア政府の意向

インドネシア政府、とりわけ公共事業省およびバリ州政府は、バリ島北東部での農民の定着と生活安定のため、地域間格差の是正を行なう必要を十分に認識している。この問題解決のためにかんがい開発は緊急な課題であり、事業の実現のための開発調査の早急な実施を強く希望している。既に昨年7月、公共事業省水資源総局かんがいI局からバリ島北東部かんがい開発計画のプロポーザル（ドラフト）が総局に提出されている。現在同局は開発計画策定のための開発調査のプロポーザルを作成中である。また、現地ではかんがい開発について島民の強い要望があり、事業の早期実施が望まれている。

## 2.4 開発調査の概要

バリ島北東部かんがい開発計画策定のための開発調査は、Phase IおよびPhase IIの2段階に分けて実施する。Phase Iでは北東部で利用可能な水資源の評価のために以下の調査を行なう。

- 1) 既存の調査報告書、資料および情報の収集と評価
- 2) 現地踏査
- 3) 基礎調査および分析
- 4) 水資源計画

既存資料として“バリ島地下水調査”、“バリ島水資源調査”、“バリ島かんがいプロジェクト”等の調査報告が利用できる。

PhaseⅡでは確認された開発可能な水資源を活用した、バリ島北東部におけるかんがい開発実施計画を策定する。かんがい用水の利用は農業生産に限定せず、農村生活用水をも考慮する。主な調査項目は次のとおりである。

- 1) 気象・水文
- 2) 地質・土壌
- 3) 地形
- 4) 農業・農業経済
- 5) 施設
- 6) 費用
- 7) 社会・環境影響評価
- 8) 事業評価

## 2.5 総合所見

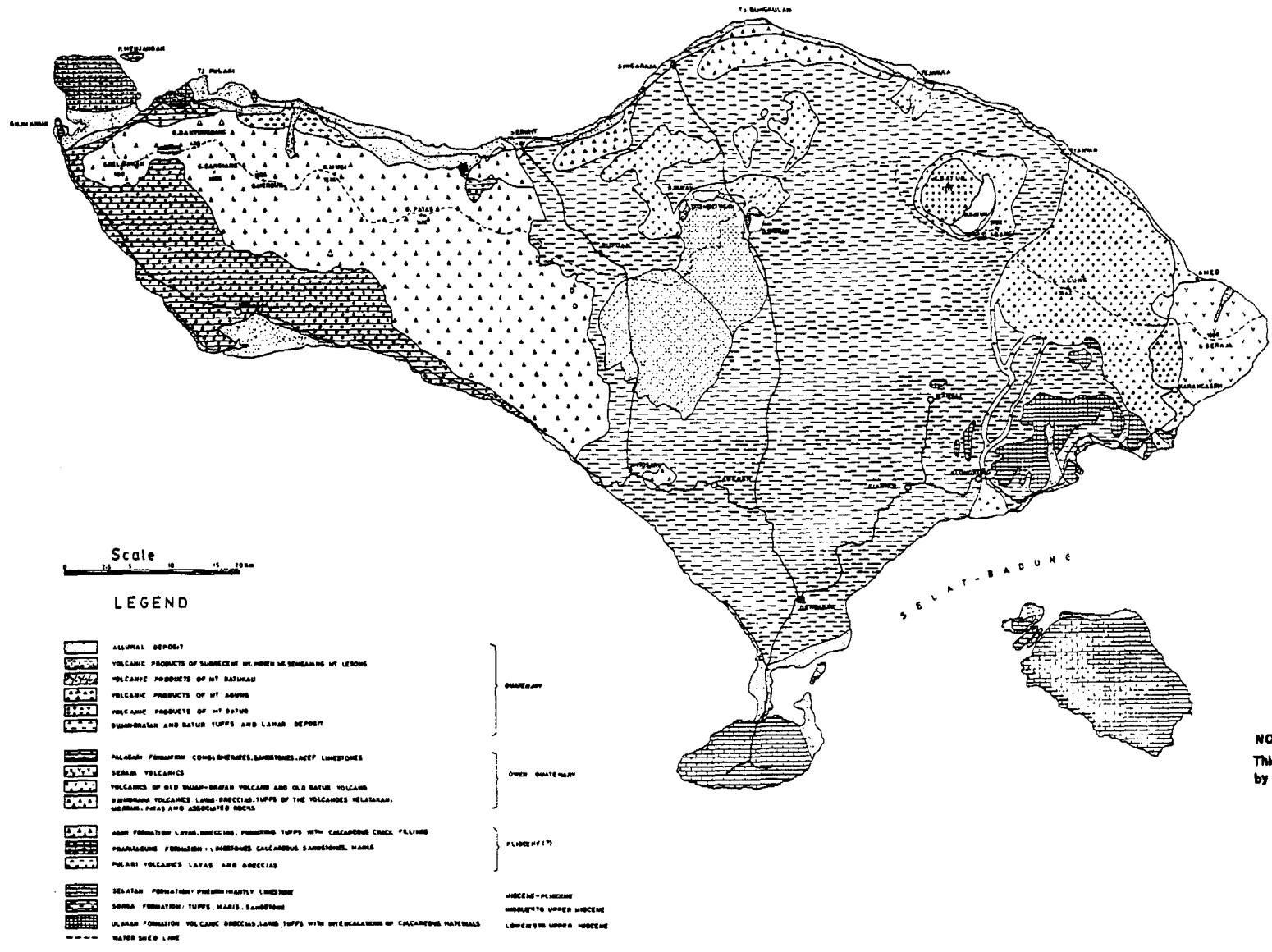
本かんがい開発計画の実施は、政府の国家開発計画の重要政策に準拠するものである。

Kubu地区でのかんがい用水の活用は、Agungliの噴火以来失っていた生産基盤を確立することになる。農用地の拡大と多毛作の実施は、農民の雇用機会の拡大および所得の増大となり、生活水準の向上をもたらす。特に、地域の自然条件に適した柑橘類を主とするかんがい農業は、大ききな便益が期待できる。

一方、生活用水の供給は現在の用水確保のための労働を軽減し、衛生面での改善も期待でき、農村の生活水準を向上させる。さらに、年間を通じた農業生産は火山碎屑物地域の土壌保全となる。

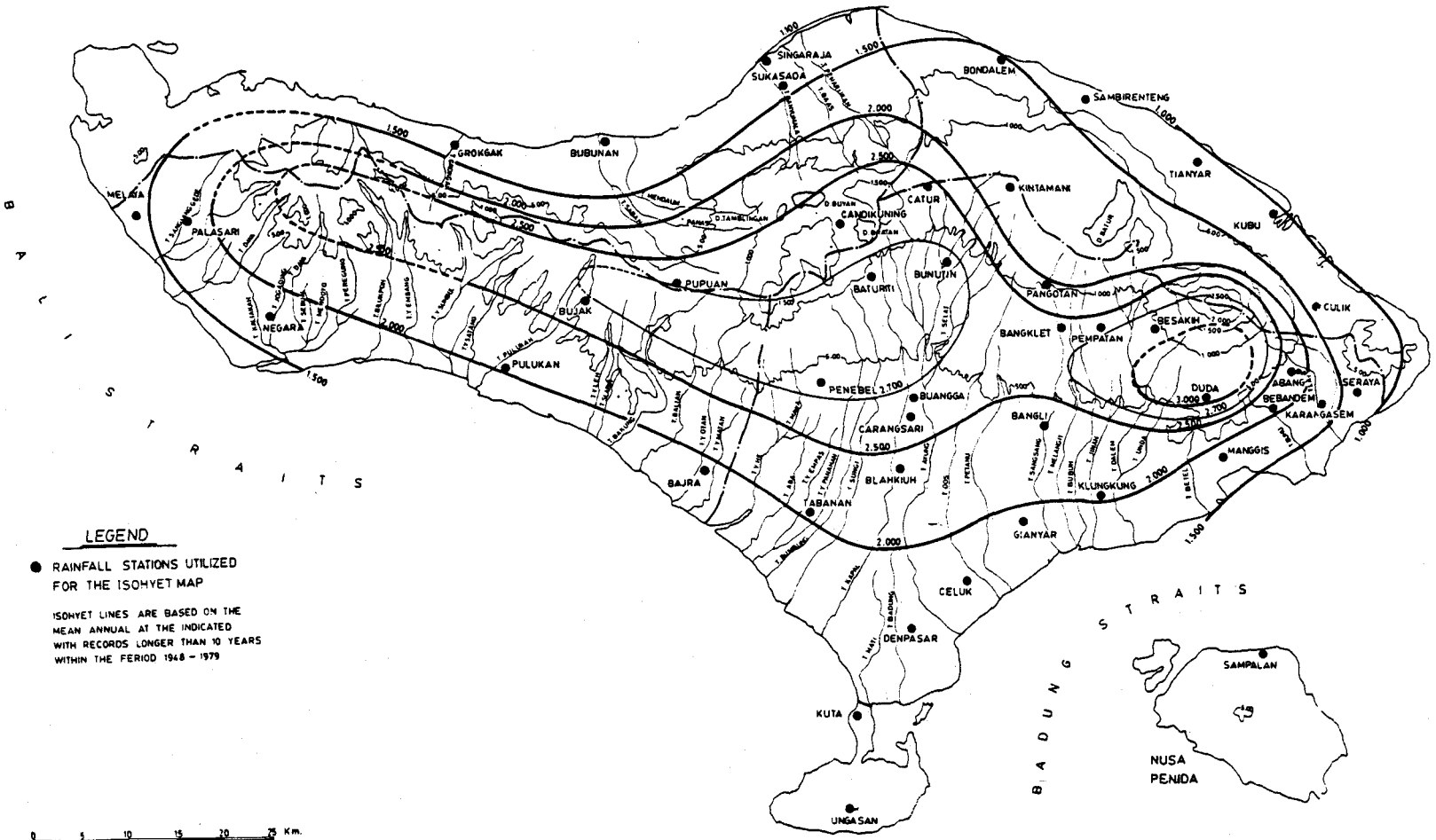
これら、生産基盤および生活基盤の向上および改善は、比較的人口密度の低い北東部において、農民の定着を容易にする。そして、バリ島北東部における南部との地域間格差を是正することになり、本開発計画の実施効果は大きいといえる。





1. バリ島地質図

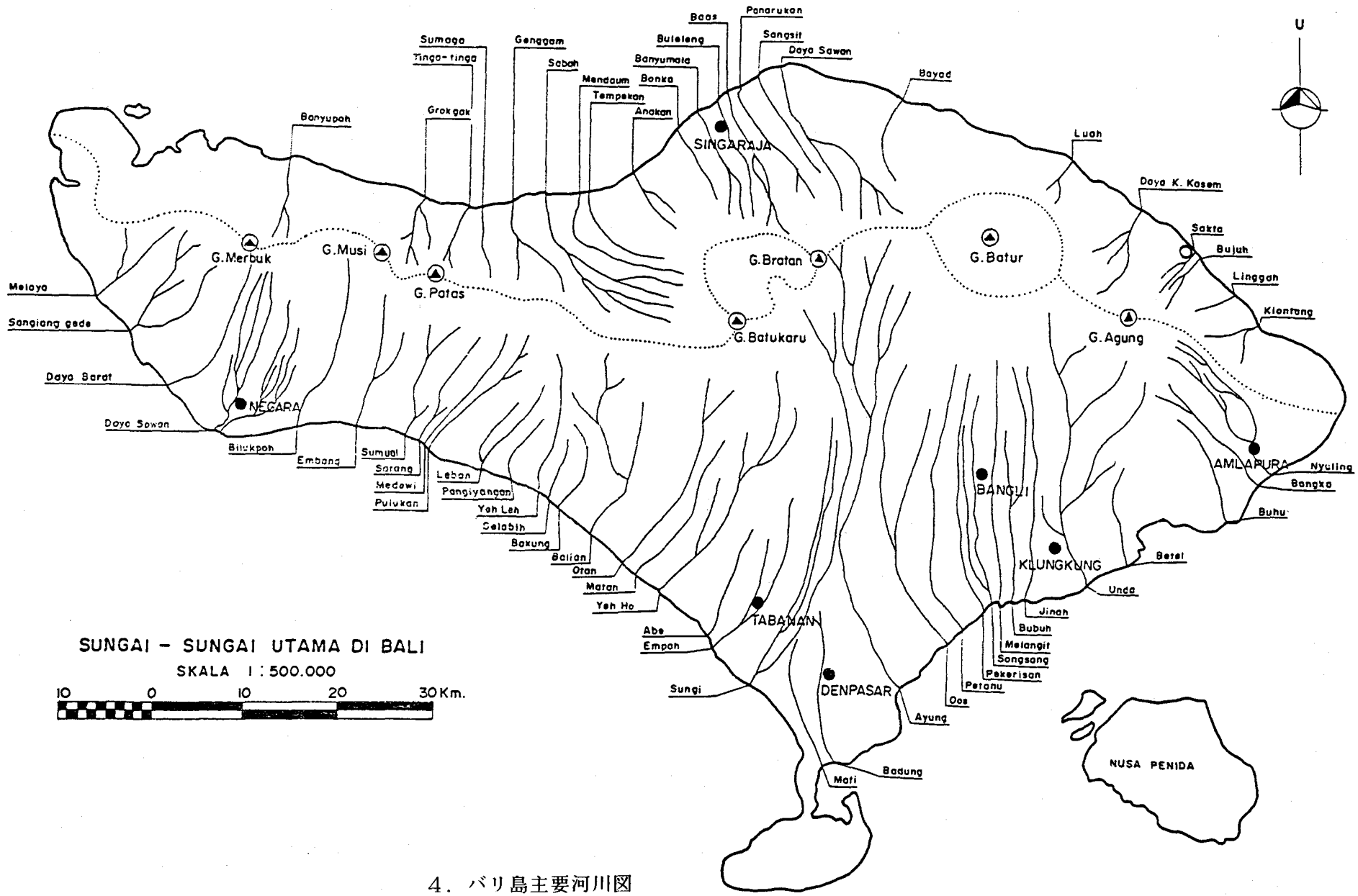
J A V A - S E A



2. バリ島等降水量図

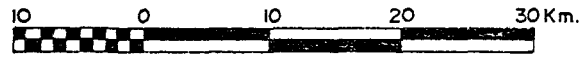
3. 北東部降水量

<u>STATION</u>		<u>Jan.</u>	<u>Feb.</u>	<u>Mar.</u>	<u>Apr.</u>	<u>May</u>	<u>Jun.</u>	<u>Jul.</u>	<u>Aug.</u>	<u>Sep.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Dec.</u>	<u>Tot.</u>	<u>Mean</u>
SERAYA	Mean	240	240	152	82	78	68	54	19	27	60	74	190	1284	107
	P 80%	89	108	57	19	30	-12	-22	-16	-10	-44	21	69	822	68
CULIK	Mean	308	294	203	104	83	75	39	42	18	27	74	222	1488	124
	P 80%	157	195	104	36	18	3	-8	-34	-9	-10	12	100	1122	93
KUBU	Mean	249	222	149	72	98	51	31	8	3	18	31	115	1053	88
	P 80%	112	106	81	25	5	-21	-20	-9	-5	-44	-9	64	757	63
TIANYAR	Mean	861	201	191	77	63	62	25	6	4	5	27	138	1093	91
	P 80%	140	103	91	12	-17	-17	-23	-13	-9	-11	-8	53	738	61
SAMBIRENTENG	Mean	351	290	230	70	73	37	26	7	3	7	42	151	1287	107
	P 80%	197	170	117	3	-21	-8	-17	-16	-6	-15	-12	47	959	80
BONDALEM	Mean	377	347	274	87	57	43	23	7	6	14	60	194	1489	124
	P 80%	229	213	137	15	-5	-7	-26	-8	-8	-29	-9	105	1186	99
SAMPALAN	Mean	251	233	132	75	63	64	60	15	28	60	115	194	1291	108
	P 80%	111	107	53	14	7	-19	-24	-5	-40	-37	34	83	906	76



SUNGAI - SUNGAI UTAMA DI BALI

SKALA 1 : 500.000



4. バリ島主要河川図

## 5. 主要河川流量

Unit : Million m<sup>3</sup>

Code No.	River	Location	Catchment (Km <sup>2</sup> )	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
21.	Tk. Petanu	Bedahulu	57.4	7.69	8.42	7.20	4.38	5.23	3.34	2.35	2.73	6.32	6.09	5.80	6.83	66.38
22.	Tk. Bangkang	River Mouth	97.0	13.00	14.26	12.20	7.42	8.82	5.66	3.97	4.63	10.66	10.29	9.78	11.54	112.23
23.	Tk. Kutul	River Mouth	7.3	0.98	1.07	0.92	0.56	0.67	0.43	0.31	0.34	0.81	0.78	0.74	0.78	8.39
24.	Tk. Pekerisan	River Mouth	58.3	17.09	14.92	13.13	5.35	4.47	2.32	2.60	1.80	1.54	3.45	7.68	13.59	37.16
25.	Tk. Sangsang	River Mouth	80.2	23.51	20.53	17.08	7.37	6.15	3.20	3.58	2.48	2.12	4.75	10.56	17.32	118.34
26.	Tk. Melangit	Tunggak Alas	54.0	15.8	13.8	11.5	5.0	4.1	2.2	2.4	1.7	1.4	3.2	7.1	11.7	79.9
27.	Tk. Bubuh	River Mouth	53.5	17.55	15.68	12.29	6.65	5.97	5.87	7.33	4.73	4.85	7.55	9.70	14.66	112.83
28.	Tk. Jinah	Pau Mandung	33.75	11.07	9.93	7.79	4.22	3.79	3.72	4.64	3.00	3.07	4.79	6.14	9.29	71.25
29.	Tk. Telagawaja/ Unda	Sangkan Gunung	91.60	44.9	39.3	32.7	14.1	11.8	6.1	6.8	4.8	4.1	9.0	20.2	33.1	226.9
30.	Tk. Unda	Angantelu	65.00	17.4	17.2	11.1	7.9	7.9	9.6	12.8	7.1	7.5	10.7	11.5	16.0	136.7
31.	Tk. Buhu	Sibetan	7.7	1.71	1.87	1.34	0.93	1.07	0.92	0.73	0.78	1.09	1.25	1.20	1.38	14.27
32.	Tk. Jangga	River Mouth	6.0	1.56	1.72	1.10	0.54	0.56	0.51	0.46	0.32	0.29	0.30	0.59	1.23	9.18
33.	Tk. Layang	Ababi	5.8	1.5	1.6	1.1	0.5	0.5	0.5	0.4	0.30	0.30	0.30	0.60	1.20	8.8
Total (rounded)				348	328	301	194	186	144	134	103	140	172	321	302	2587

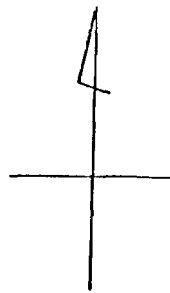
## 6. 人 口

1980, 1985  
(000)

PROVINSI PROVINCE	Penduduk Population		Rumahtangga Household		Rata-rata Besarnya Anggota Rumahtangga Average Household Size	
	1980	1985	1980	1985	1980	1985
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Daerah Istimewa Aceh	2 611	2 972	531	604	4.9	4.9
2. Sumatera Utara	8 361	9 422	1 548	1 801	5.4	5.2
3. Sumatera Barat	3 407	3 698	704	725	4.8	5.1
4. Riau	2 169	2 548	413	512	5.2	5.0
5. Jambi	1 446	1 745	300	448	4.8	3.9
6. Sumatera Selatan	4 630	5 370	857	1 108	5.1	4.8
7. Bengkulu	768	943	150	191	5.3	4.9
8. Lampung	4 625	5 905	872	1 282	5.4	4.6
SUMATERA	28 016	32 603	5 376	6 671	5.2	4.9
9. DKI Jakarta	6 503	7 885	1 164	1 783	5.6	4.4
10. Jawa Barat	27 454	30 830	6 100	7 564	4.5	4.1
11. Jawa Tengah	25 373	26 945	5 286	5 391	4.8	5.0
12. D.I. Yogyakarta	2 751	2 930	593	676	4.6	4.3
13. Jawa Timur	29 189	31 262	6 479	7 345	4.5	4.3
JAWA	91 270	99 852	19 622	22 759	4.6	4.4
14. Bali	2 470	2 649	485	553	5.1	4.8
15. Nusa Tenggara Barat	2 725	2 995	594	660	4.6	4.5
16. Nusa Tenggara Timur	2 737	3 061	496	572	5.5	5.4
17. Timor Timur	550	631	-	120	-	5.3
NUSA TENGGARA	8 487	9 336	1 575	1 905	5.0	4.9
18. Kalimantan Barat	2 486	2 819	458	571	5.4	4.9
19. Kalimantan Tengah	954	1 118	186	292	5.1	3.8
20. Kalimantan Selatan	2 065	2 273	444	512	4.6	4.4
21. Kalimantan Timur	1 218	1 512	235	305	5.2	5.0
KALIMANTAN	6 723	7 722	1 323	1 680	5.1	4.6
22. Sulawesi Utara	2 115	2 313	399	526	5.3	4.4
23. Sulawesi Tengah	1 290	1 511	233	310	5.5	4.9
24. Sulawesi Selatan	6 062	6 610	1 117	1 270	5.4	5.2
25. Sulawesi Tenggara	942	1 120	174	216	5.4	5.2
SULAWESI	10 410	11 554	1 923	2 322	5.4	5.0
26. Maluku	1 411	1 609	229	290	6.1	5.6
27. Irian Jaya	1 174	1 371	216	264	5.4	5.2
MALUKU DAN IRIAN JAYA	2 585	2 980	444	554	5.8	5.4
JUMLAH / TOTAL	147 490	164 047	30 263	35 889	4.9	4.6

### 3. スマトラ・カリマンタン移住地営農生活用水給水改善計画

# 調査位置図





### 3. スマトラ・カリマンタン移住地営農生活用水給水改善計画

#### 3.1 調査の背景および目的

##### 3.1.1 背景

インドネシア政府の移住政策は、人口過飽和状態のジャワ島およびバリ島からそれ以外の島々の政府の手で開拓した移住地へ農民を政策的に移住させるもので、20年以上も前から着々と実施されてきている。

政府は移住地において、各戸0.25haの自給用菜園、1haの既開拓地および1haの未開拓地を無償で移住民に与える。地方幹線道路から移住地までの進入道路、移住地内道路（農道）、橋の建設および生活用水のための浅井戸（深さ12～20m）を農家4戸に1基の割合で建設している。これらは全て移住省の予算で運営されている。

ところが近年、各地で移住民の離農と離農民の再就業機会を求めての大都市への流入が相次ぎ、大きな社会問題となって顕在化している。この原因として、移住地における農業経済上の自立の難しさ、ジャワ、バリの社会、生活慣習と周辺受入れ社会のそれとの融和の不成功等がいわれているが、これらの困難の大きな原因を成しているのは、移住地の農村社会基盤の貧弱さであると指摘されている。移住地内道路、橋の損壊に対し修復のための予算も機械力も持たず、また浅井戸も乾期には潤渇するものが多く、遠くの水源での水汲みに多くの労力（人力）と時間を割いているのが実情である。さらに、営農面でも水利の便の悪い土地が大多数であり、生産性の低い農業に甘んじざるを得ない状況である。また、電気もないことから生活水準も極度に低めざるをえず、病院、診療所等の設置も制限されざるをえない。

このような移住地における基本的な生活水準の維持の困難さに耐えかねた離農民が続出する一方、残留移住民は生活苦に耐えながら自給用作物の栽培と、生活資材を得るための余剰作物や換金作物を生産するため、森林開拓を継続している。農業生産性が低いため、耕地面積の拡大で作物収穫量を補おうとするこのような行為が熱帯雨林減少の一原因ともなっている。

##### 3.1.2 目的

移住地における基本的な生活水準を維持するための最大要素として、生活用水の通年確保が緊急課題とされており、これが解決されることにより多くの離農民を抑止することが予想される。

さらに、水源が比較的近く水量が豊富に得られる移住地では、動力機械による揚水で、生活用水と同時にかんがい用水を確保し、米の二期作を実現し、果樹、野菜、換金作物への適期給水を実現することにより、農業生産性の向上と作物の品質向上を図り、移住民の農業収入の安定化に寄与する。これは熱帯雨林伐採の抑止効果があるとともに、移住民の定着と同時に周辺先住農民への啓蒙を通じて地域社会との融和へと発展することが期待される。また、揚水ポンプの動力にディーゼル発電機を利用することにより、ポンプ非運転時には電力源として移住地内の主要施設の電化を推進することにもなる。

### 3.2 調査地域の概要

スマトラ島の6州（Riau州、Janbi州、West Sumatera州、South Sumatera州、D.I.Aceh州、Bengkulu州）およびカリマンタン島の1州（South Kalimantan州）に分布する11ヶ所の移住地域において緊急に営農生活用水の給水が必要とされている。

これらの地域は、雨期を利用した米の一期作であり、地形、環境条件から雨期といえども必ずしも米作に適さない土地もある。移住民はジャワ島、バリ島人で構成されており、米作が本業の農民であるため、水田耕作への思いは強いものがある。従って、かんがい施設の整備によりできるだけ多くの水田面積を得たいというのが移住民の根本的欲求となっている。さらに、これらの地域は全て生活用水を天水と浅井戸に頼っているが、乾期には浅井戸は涸渇するものが多く乾期の生活用水の確保が緊急の課題となっている。

移住民は飲料用水は必ず煮沸して利用するのが慣習となっているので、かんがい用水の一部を生活用水に利用することが望まれている。

### 3.3 開発計画の基本構想

移住民の定着を実現するための営農生活用水給水施設の形態は、移住地ごとの利用可能な水源の種類や状況によって大きく3種類に分類される。

- 1) 湧水池からのポンプ揚水
- 2) 河川からのポンプ揚水
- 3) 深井戸掘削による地下水のポンプ揚水

事業の立案に際しては、移住地の特性、移住民の施設維持・運営能力を十分考慮する必要があり、動力源はディーゼル発電機を利用し、飲用水は移住民が必ず沸騰して飲用に供することが生活習慣になっていることから、一切の薬品処理は行なわない方針とする。また過去において動力源に太陽光発電装置が導入されたことがあるが、発電動力が低すぎることや、設備の維持管理が移住民にとって難しかったりとの理由で新規導入がみあわせられているのが現状である。

水源からは電力モーターポンプで揚水し、村の最高所の貯水槽までパイプで圧送する。貯水槽からはパイプおよび開水路で各所の耕地へかんがい用水を、また数ヶ所の生活用水用共用貯水槽へ開配水路で配水する。

ポンプの動力はポンプ非使用時には利用可能なディーゼル発電機を適用し、動力余剰時には農産物加工機械の動力および集会所、事務所、学校、病院等の公共施設の照明または各農家の所有する自動車用バッテリーの充電電源として利用する。

### 3.4 開発計画の概要

移住地営農生活用水給水改善計画の対象地域として選定された移住地は以下のとおりである。

1) Riau	Rokan II	5,850人
2) Jambi	Kumpeh	1,232
	Dandang V	1,279
	Lagan I	1,824
3) West Sumatera	Lunang II	2,000
	Lunang III	2,000
4) South Sumatera	Air Sugiham (UPT. I-VI)	13,280
	Jagong/Joget (UPT. II)	2,060
5) D.I.Aceh	Sebulussalam (UPT. XI/VII)	1,531
	Ipuh II/CE SP1 dan SP2	1,131
7) South Kalimantan	Batu Licin III	3,860
	合 計	36,047人

具体的実施項目は次のとおりである。

- A. 前記7州18ヶ村の水源の利用可能水量および米の二期作対象水田面積からかんがい用水量を決定し、これに生活用水量を加えてポンプ場および送水管路を設計し建設する。
- B. 貯水槽およびかんがい用開配水路または配水管路を設計し建設する。
- C. 貯水槽から村内数ヶ所の生活用水用共用貯水槽までの配管と貯水槽を設計し建設する。
- D. ディーゼル発電所の建設および主要送配電工事をする。

### 3.5 総合所見

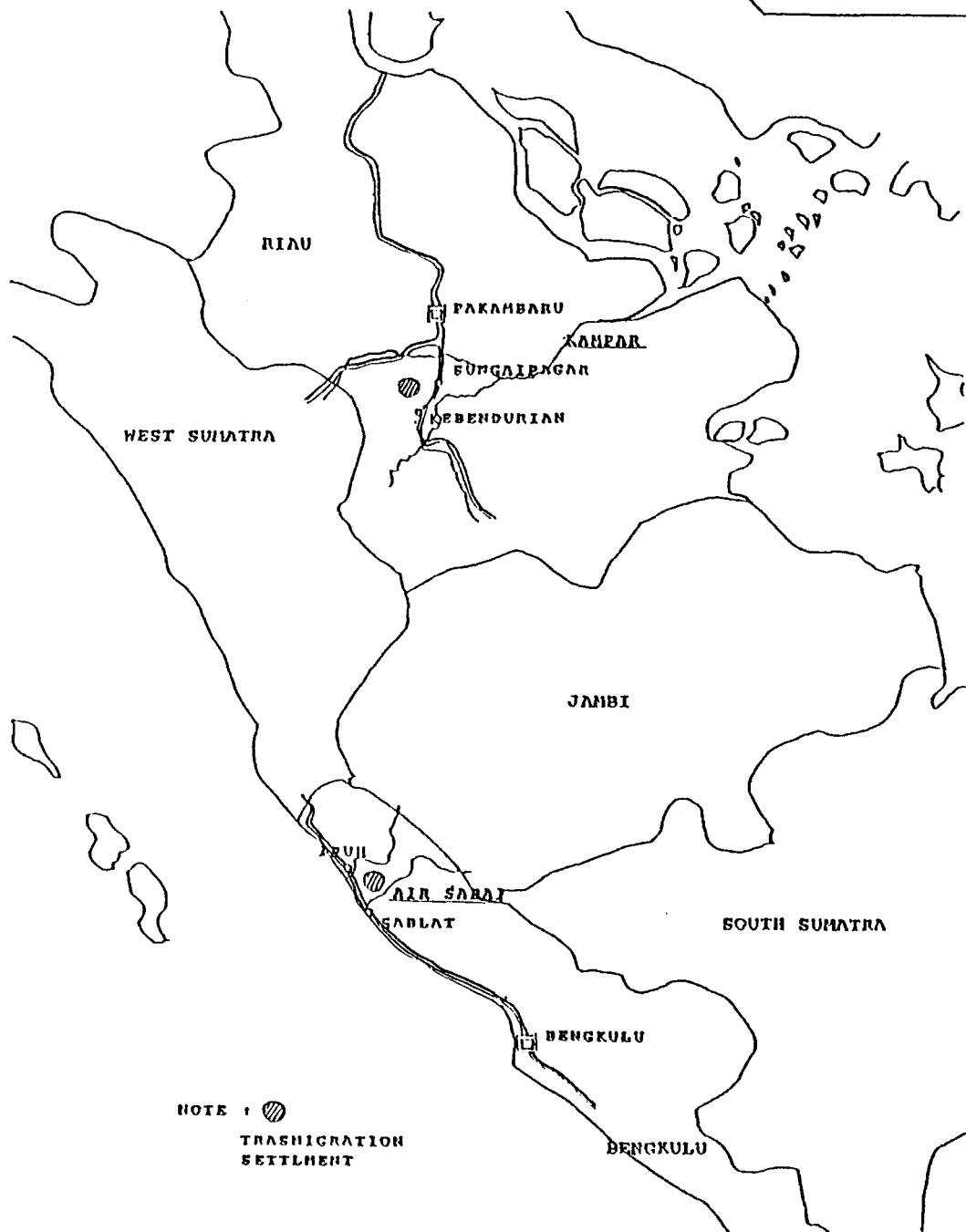
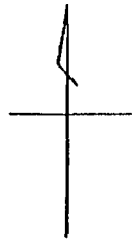
移住省が推進している移住計画は当初から20年を経過しているが、定着し地域に同化した成功例は数少く、現時点において定住促進のための対策実施が緊急課題とされている。対策の中でも、農業生産性向上のためのかんがい施設と基本的な生活水準を保証するための生活用水施設とは、移住地における最も緊急かつ普遍的に必要とされているものである。

本計画によって、農業生産性が向上し、生活用水の確保が得られれば、全国に散在する無数の移住地が第二段階の開発の方向について指針を得ることとなり、やがては熱帯雨林の減少防止にも影響をもつに至るものと考えられる。

本計画で提案されている諸施設は、インドネシア国内で通常使用されているものばかりであり、その維持・管理上の問題点はない。農業の生産性向上と、農民の最低生活水準の保証となる生活用水の確保が同時に得られれば、移住民の定着と第二段階の開発の基礎が与えられたこととなり、インドネシア農民社会全体に寄与するところは大なるものがある。

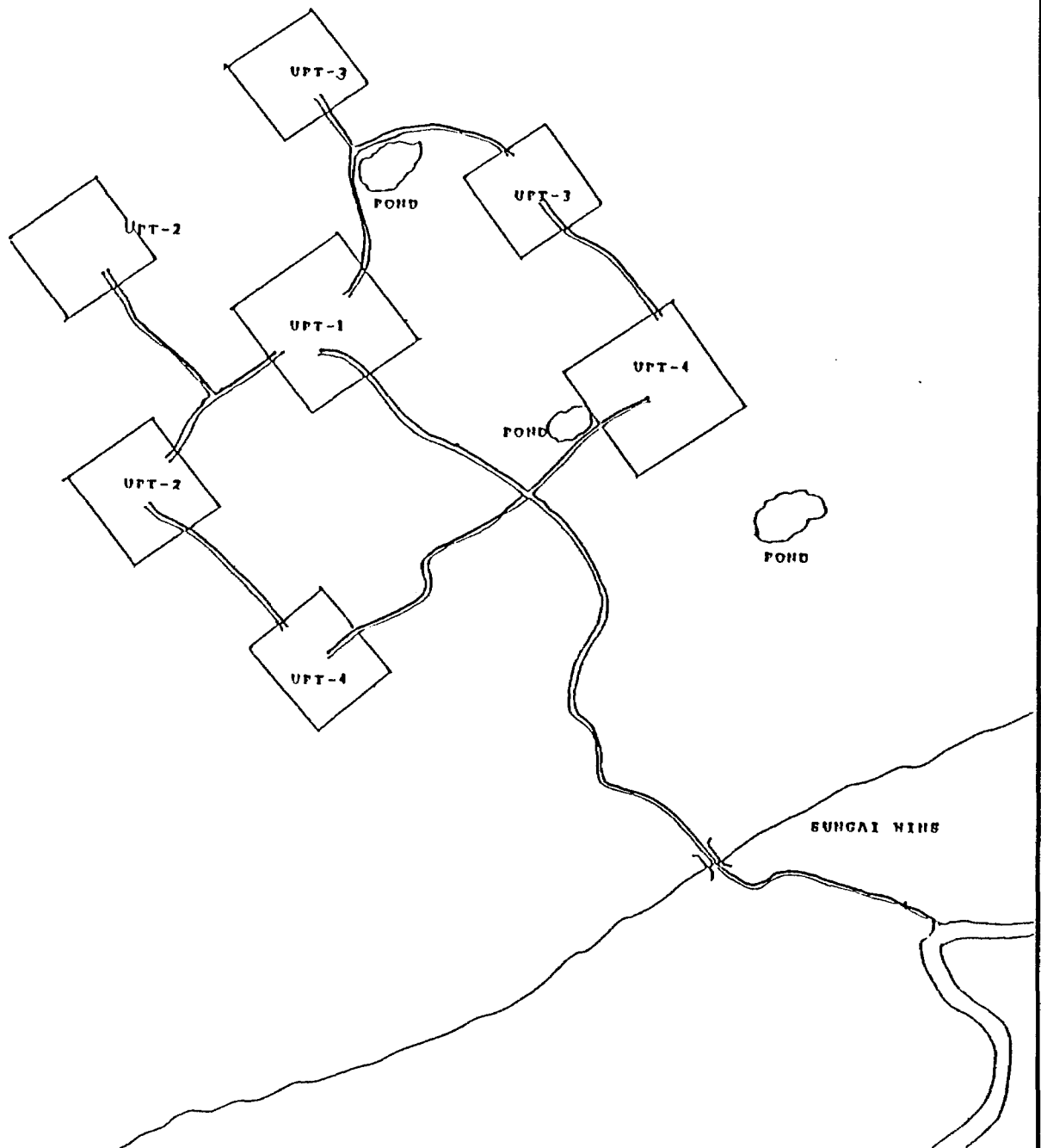
#### 4. リアウ・ベンクル移住地総合再開発計画

# 調査位置図

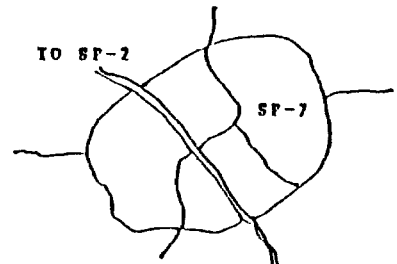


NOTE :  TRASHIGRATION SETTLEMENT

Riau州 Sungai Pagar 地区 Sei Pagar 移住地



Bengkulu州 Ipuh II/C地区 Cipta Mulya移住地



TO SP-2

TO IPUH



SP-5

AIR SABAI

INDIAN  
OCEAN

TO BENGKULU



Riau州 Sungai Pagar地区 Sei Pagar移住地



1.  
4戸に1基の浅井戸があり、  
飲料水として利用されている。



2.  
UPT-4村に隣接して湧水池が  
あり、洗濯、沐浴、子供の水  
泳場として利用されている。  
浅井戸が涸れると飲料用に  
使用される。



3.  
UPT-4村から4 km離れた低地  
には湧水池がある。水は多少  
赤茶色に濁っている。



4.  
UPT-1村とUPT-3村の間には  
比較的大きな湧水池があり、  
両村の住民に利用されている。

Bengkulu州 Ipuh II /C地区 Cipta Mulya移住地



1.  
丘陵の斜面には浅井戸があり、  
生活用水として利用されて  
いる。



2.  
移住地の南側をSabai川が流  
れている。



3.  
Sabai川の支流は時に枯渇するが、以前雨期の洪水で木橋が流失した。



4.  
老朽化した木橋は破損が著しく、重量車輛の通行は不可能である。



5.  
丸木橋は幅員が狭く、ジープの通行も不可能である。

## 4. リアウ・ベンクル移住地総合再開発計画

### 4.1 調査の背景および目的

#### 4.1.1 背景

インドネシアの第5次開発5ヶ年計画（PERITA V）において、65万家族のジャワ島、バリ島の農民の移住が計画されているが、第1次計画（1969～74）以前から実施されて来ている移住計画は必ずしも成功している訳ではなく、移住地での生活に耐えきれなくなった農民の離村とそれら離村農民の就業機会を求めての大都市への流入が大きな社会問題となっている。

移住地はほとんどの場合、地方幹線道路から遠隔の潮位の影響を受ける土地、低湿地帯、乾燥地帯に散在し、土地、環境条件から飲料水の確保を天水に頼らねばならなかったり、かんがい用水が得られないために低生産性の農業に従事したり、移住地と幹線道路を結ぶ劣悪な道路が雨期にはジープといえども通行不能になり、陸の孤島化する等の苛酷な生活環境に置かれている。

さらに、移住地での自給自足の達成や、生活物資を得るための余剰作物や換金作物の耕作のために、移住民による森林開拓が続行されており、熱帯雨林減少の一原因ともなっている。

しかし、移住促進、定着はインドネシア政府の重要な国策の一つであり、上記のような問題点が顕在化してきた現在、第二段階の移住地開発計画（The Second Stage Development Programme—S.S.D.P）の実施が必要とされている。

#### 4.1.2 目的

第二段階の移住地開発計画（S.S.D.P）は移住民の定着を目的としつつ、その波及効果によってさらに移住計画の促進を図ろうとするものである。

移住民の生活水準の向上や経済的自立が達成される過程では、周辺の受入れ地域内の既往農民社会との経済的、文化的融和が図られることが必要であり、また移住民が自立を達成して地域社会の一員として融け込むことが究極の目的となる。

さらに、移住地の農業生産性の向上は移住地内の熱帯雨林の乱伐にブレーキを掛けるだけでなく、その受入れ地域内における既往の焼畑耕作民に対する啓蒙効果を持ち、焼畑による熱帯雨林の減少防止につながる波及効果も期待できる。

## 4.2 調査地域の概要

### 4.2.1 Riau州 Sungai Pagar地区 Sei Pagar移住地

マストラ島中央部東側に位置するRiau州の州都Pekambaruから車で1時間半程南下した所にSei Pagar移住地は位置している。マラッカ海峡に注ぐKampar川の支流であるWins川まで10kmの距離であり、PekambaruからKebendurianへむかう州道から右方向へ分岐して Sei Pagar移住地への進入道路がこのWins川を横断して移住地まで到達している。分岐点から移住地まで約12kmである。

Sei Pagar移住地は84年から移住を開始し、現在ではUPT-1～4の村で構成されている。合計1,586家族、6,254人が生活している。Riau州全体では1961年から移住を受け入れ、現在までに67,555家族、286,349人が移住を完了している。

Sei Pagar移住地は周辺地域より比較的高い台地上の平坦地に展開しており、米、トウモロコシ、ラッカセイ、キャッサバ、ダイズ等を生産している。

### 4.2.2 Bengkulu州 Ipuh II/C地区 Cipta Mulya移住地

スマトラ島南部西側に位置するBengkulu州の州都Bengkuluから海岸沿いに車で4時間北西方向へ行き、Ipuhの手前でインド洋に流入するSabai川を横断して右方向へ行くとCipta Mulya移住地へ至る進入道路に入る。分岐点から移住地までの進入道路は約4kmの距離である。

Cipta Mulya移住地はSP-1～7の村で構成され、SP-7は最も新しく来年から水田耕作を開始する予定である。移住地は20m～40mの起伏の激しい丘陵地に展開しており、耕作地は斜面に作られている。SP-5はSabai川から約1.5km、SP-7はPandan川から約4km離れている。作物は米、コーヒー、ダイズ、トウモロコシ、ラッカセイ等である。

## 4.3 開発計画の基本構想

### 4.3.1 開発計画の必要性

移住地の再開発はS.S.D.P計画の一環として、移住民の定着と周辺受け入れ地域農民との社会的、文化的、経済的融和を達成し、やがては地域に同化するとともに、さらに地域周辺農民に対する啓蒙的モデル農村として位置づけるために、国家政策上から推進しようとするものである。Riau、Bengkulu両州における各移住地は、このS.S.D.P計画の最初のモデルとなるものであり、これの成功が各州の

移住地におけるモデル移住地農村再開発計画の導火線となることが期待されている。

#### 4.4 開発計画の概要

移住民の定着を実現するためには、各移住地の環境条件は異なるものの、基本的に以下のような改善を考慮する。

- 1) 移住地内の耕作地と村内の集積所間の農道、橋の整備、改良および有効な運搬手段の供与
- 2) 移住地と農産物市場とを結ぶ道路のうち移住地への進入道路、橋の整備、改良および有効な運搬手段の供与
- 3) 農業生産性を向上させるための農業施設の建設と農業機械化の実現
- 4) 移住地内での簡単な農産物加工を可能にする動力源の供給
- 5) 基本的な生活水準を確保するための飲料水の供給

移住地総合再開発計画として選定された移住地は、以下の4村である。

- 1) Riau州 Sungai Pagor地区 Sei Pagor村

UPT-1.	439家族	2,195人
UPT-4.	399 "	1,727人
- 2) Bengkulu州 Ipuh II /C地区 Cipta Mulya村

SP-5.	265家族	1,120人
SP-7.	120 "	622人

具体的再開発項目は次のとおりである。

- 1) -Riau州 Sei Pagor村 UPT-1
  - A. 作物、肥料、農業運搬用トラクターおよびトレーラーの供与
  - B. 耕作用トラクターおよび各種作業機の供与
  - C. 村境にある湧水地の水をポンプで揚水し、かんがいおよび生活用水として利用するための施設の建設
  - D. ポンプおよび農産物加工機械の動力源としてのディーゼル発電機設備の供与と送配電工事

-Riau州 Sei Pagar村 UPT-4

同 上

2) -Bengkulu州 Cipta Mulya村 SP-5

- A. 移住地内の農道に掛る橋（4橋）の新規建設2橋、掛け替え2橋
- B. 農道および移住地進入道路の急坂部の損壊部分の修復
- C. 村外の Sabai川（約1.5kmの距離）を水源として、ポンプで揚水し、かんがい用水および生活用水として利用するための施設の建設
- D. 作物、肥料、農業運搬用トラクターおよびトレーラーの供与
- E. 耕作用耕うん機の供与
- F. ポンプおよび農産物加工機械の動力源としてのディーゼル発電機設備の供与と送配電工事
- G. テラス式水田造成用小型建機の供与

-Bengkulu州 Cipta Mulya村 SP-7

- A. Pandan川（約4.0kmの距離）を水源として、ポンプで揚水し、かんがい用水および生活用水として利用するための施設の建設
- B. 作物、肥料、農業運搬用トラクターおよびトレーラーの供与
- C. 耕作用耕うん機の供与
- D. ポンプおよび農産物加工機械の動力源としてのディーゼル発電機設備の供与と送配電工事
- E. テラス式水田造成用小型建機の供与

#### 4.5 総合所見

移住地のほとんどは農村であり、営農を効率化し、高品質、多収量の作物を生産することが移住地農民の収入を増加し、そのために営農活動を活性化し、地域農業経済に貢献し、やがては地域社会に同化していくための基本的な条件といえる。

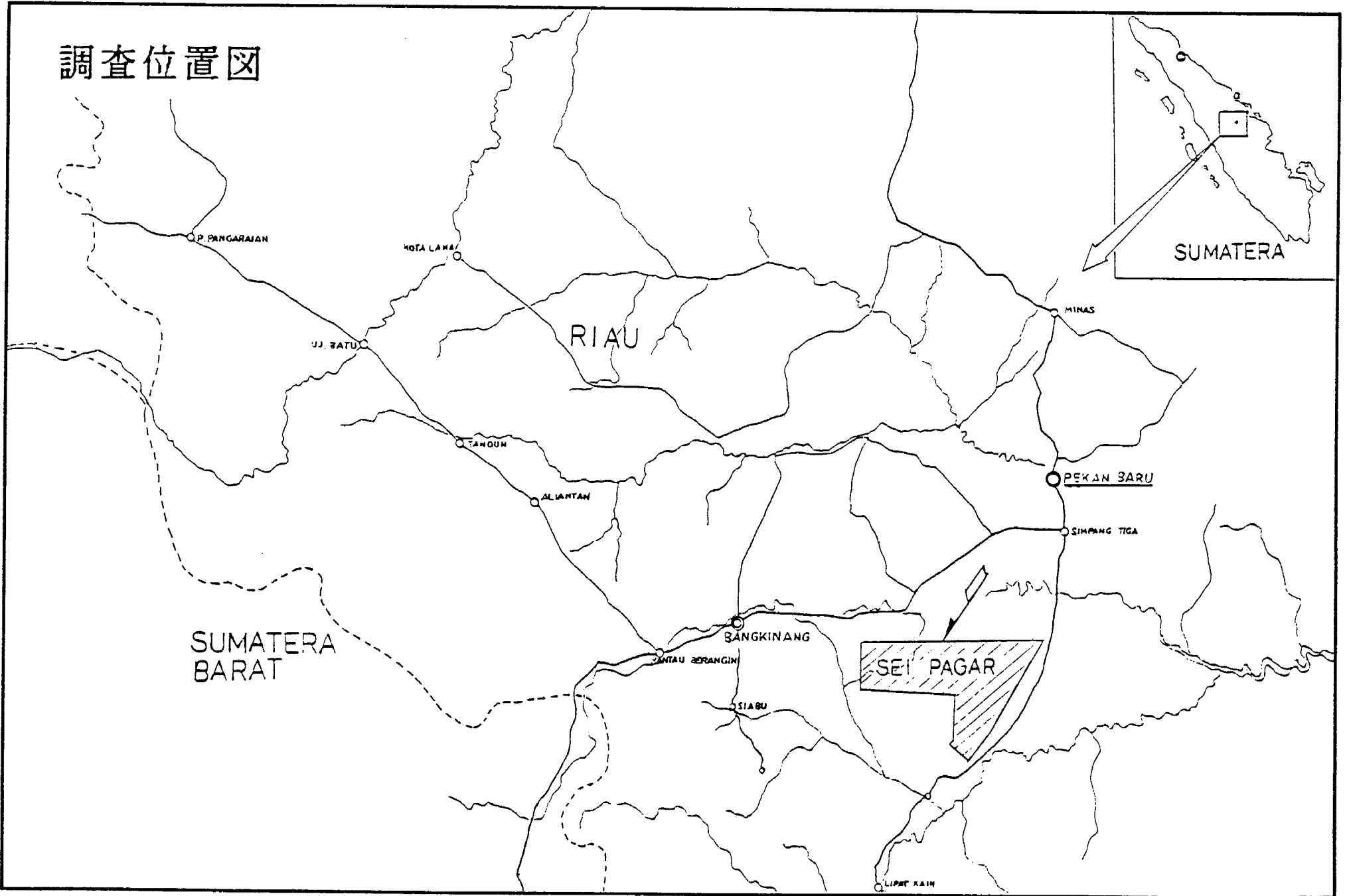
そのためには、農村社会基盤の整備は不可欠であり、本計画の施設、機械がもたらす効果は大きなものであると期待される。本計画の施設、機械は従来インドネシア国内でも普遍的に利用されているものであり、それらの維持、管理上の問題点はない。

このモデル的移住地再開発の成功がインドネシア全国に分布している移住地農村全体の水準向上の端緒となることがインドネシア農業、農村経済の格段の向上に寄与するであろうことは疑いのないところである。



## 5. 熱帯作物モデル農村開発計画

# 調査位置図





1.  
核エステートの職員住宅村。  
比較的良く整備されている。



2.  
小規模農家の移住地村。住居  
の周囲には、自給用の作物が  
栽培されている。



3.  
パームオイル搾油工場の予定  
地は既に確保されている。



4.  
森林を伐開整理した後、オイルパームの圃場が造成される。



5.  
オイルパームの苗圃には、  
スプリンクラーかんがい施設  
が設置されている。



6.  
造成圃場にはオイルパームの  
苗木が定植されている。



7.  
収穫された果房はトラックで  
搾油工場に運搬される。



8.  
既存の核エステートには  
搾油工場があり、稼動してい  
る（メダン近郊）。



9.  
旧式な設備では排水中に  
損失油が流失する。

## 5. 熱帯作物モデル農村開発計画

### 5.1 調査の背景および目的

主食である米の国内自給を目指した農業政策が成功し、残された地域が地形、土壌の点で食用作物の生産に適さない場合が多いことや、熱帯換金作物による外貨獲得への方向転換等の理由により、熱帯作物を対象とした農業開発へ重点が移ってきた。

インドネシア政府が推進している過疎地への移住計画および営農計画の一環として、農業省農園総局が担当する核エステート自作農育成政策 (Nucleus Estate and Smallholders Scheme, 略称NES) がある。近年本政策による農園の開墾が急速に拡大するにつれ各種の問題が顕在化してきている。

本調査では政策遂行上の問題を分析把握し、熱帯作物農業の経済的、社会的基盤改善を促進する計画を策定する。調査対象のRiau州は土壌、利用可能な土地面積、気候、輸送、経済立地等の観点から、開発を重点的に行う地域として計画されている。同州 Sei Pagar地区では、現在農園が開墾中であり、開発計画の候補地として問題の未然防止、計画の早期実施が可能な地区である。

### 5.2 調査地域の概要

#### 5.2.1 自然条件

調査対象地域はスマトラ島の中央、Riau州の州都Pekanbaruの南西約40kmに位置するSei Pagar地区である。

Sei Pagar地区は海洋性熱帯気候に属し、平均年降水量は約2,500mmで、通常10月から3月までが雨期で4月から9月までが乾期となる。気温は較差、変化が少なく年平均は26℃である。

地区は標高約50mの平坦地にあり、土壌は Red Laterite Soilである。

#### 5.2.2 社会経済条件

##### (1) 人口・土地利用・地域経済・農業

Riau州の人口は約2,513千人(1985)、人口密度は26人/km<sup>2</sup>(1983)であり、Sei Pagar地区には第一陣として約2,000人が入植している。

Riau州は農業が主体の地域経済である。Sei Pagar地区では地域の土壌、気候等の自然条件に適した熱帯作物であるオイルパームの農園が開墾されている。一部では既に収穫が開始されているが、搾油工場が建設されていないため遠隔地の工場まで運搬されている。高額な輸送費は農民の生活を圧迫している。

## (2) 移住政策と核エステート政策

人口分散と農業による国土の有効利用を両立させる目的で移住政策が策定された。移住民を受け入れるため次のインフラ整備と開墾が行われた。

期 間	Road (km)	Yard (ha)	Land (ha)
1968 ~ 1973	3,587	11,567	34,701
1974 ~ 1978	5,452	20,739	62,216
1979 ~ 1983	25,581	86,714	361,983
1984 ~ 1988	16,934	38,818	106,332

(初年度値)

初期の移住政策では、農民に自給自足用の農地だけを与え、経済自立の手段を講じていなかったため、貧窮、営農困難により移住地を放棄することが多く、政策の実行に疑問が持たれていた。これを解決するため経済的基盤を加味した核エステート政策が立案された。

核エステート政策では1ユニット10,000haの農園が政府により開墾され、開墾面積の80%は農民に、残り20%は国営企業の核エステートへ配分される。農民は1家族当りオイルパームを主とする熱帯作物用農地2ha、自給用農地1haを約15年の政府貸付けで与えられる。移住民は熱帯作物農地で換金作物を栽培し、借入金の返済と生活費に当て、15年後には農地を所有して自立する。

核エステート政策による農園開発は1969年に始まり、多くの試行錯誤を経て種々の形態となり、1988年末には総面積で約532,千haになった。

## (6) オイルパーム

栽培されているオイルパームは油ヤシと称される樹木で、樹齢4~5年から同25年まで年間5~8個の果房をつける。果房1個の重量は若木で5~10kg、成木で30kgあり、果房には果実が1,000~1,500個つく。果実は無柄の核果で1個の長さは3~5cm、重さは3~20g、中果皮(果肉)にはパーム油が、種子にはパーム核油が各々果房重量に対し20~25%、3~4%含まれる。

原産地はザイールを中心とするアフリカ西部熱帯地方で、主な生育地はアフリカ、東南アジア、ラテンアメリカの赤道をはさむ、南・北緯10°の地域である。これは以下の生育条件が同地域の気象条件と合致することによる。

- 1) 年降水量 2,000mm以上で明確な乾期が無いこと
- 2) 月平均最高気温 $30 \pm 1$ ℃、平均最低気温 $23 \pm 1$ ℃で気温差が少ないこと
- 3) 年間を通じ最低日照 5 時間、数ヵ月間は 7 時間は必要なこと

代表品種は 3 種類あり、Dura種は殻が 2～8 mmと厚く中果皮含量が低い。Tenera種は殻が 0.5～4 mmで中果皮含量は高い。Pesifera種は殻がない。現在栽培されている主な品種はDura種である。

インドネシアにおける栽培の歴史は、1848年ボゴール植物園に鑑賞用として移植されたことに始まり、1911年当時蘭領スマトラでプランテーション生産が開始され今日に至っている。

用途は主に食用油であり、精製油（マーガリン、フライ油）、硬化油（スプレー油）、分別油（クリーム、チョコレート）として利用される。非食用用途として合成ゴム、石鹼、界面活性剤、化粧品、トイレタリー、衣料用洗剤、シャンプー、台所用洗剤等である。

### 5.3 開発計画の基本構想

#### 5.3.1 開発計画の必要性

従来土地を持たない農民は生活基盤、生産手段の欠如から無秩序な焼畑により農地と生活用薪炭材を森林資源に求めていた。このため熱帯雨林の破壊という環境問題をおこすことになった。これに対し、定着自作農の育成を目的とする核エステート自作農育成政策が実施された。熱帯作物農業による経済的自立と自給自足の作物生産を中心とするこの政策は成果をあげている。

近年の開墾は1970年代の5年間分に相当する面積が1980年代には1年間で実施されることになり、その速度は急速に上がった。しかし、経済的基盤を担う処理加工に従事する人材育成が追従できず、未熟な運営で生産効率は低下している。そのため農民は所定の収入が確保できなくなり、生活水準は低下することになった。さらに、工場排水による環境汚染、貧弱な自給自足用農地の問題もあり、総合的改善が強く望まれている。直面する具体的な問題は以下のとおりである。



- 1) インフラ整備の容易な地域に農園、工場が集中し、工場排水が河川に直接放流され生活水を汚染している。
- 2) 次々と建設される工場に対し極端に工場技術者が不足しており、工場の処理能力が30%以上低下し、排水中に損失油として10%以上が流失する事態も生じている。生産効率の低下は収入の減少と排水による環境汚染を発生している。
- 3) 農民は工場効率の低下分を収穫の増加で補わなくてはならず、熱帯作物生産の労働強化となった。減少した自給自足用農地での労働と貧弱な施設では十分な生産量を上げることは困難である。

### 5.3.2 開発計画の目標

熱帯作物モデル農村開発計画の主な目標は、農民の唯一の収入を生み出すパームオイル搾油工場の生産性と公共性の向上をめざしたモデル農村を作り、そこで確立された技術を全国の熱帯作物農園へ移転することである。パームオイルの輸出により外貨が獲得され、農民の経済的自立を促進し焼畑移動農業から定着農業へと営農形態の転換を図ることが可能となる。さらに、定着農業による熱帯雨林の保護と排水処理による環境汚染を防止する。

本開発計画で直接便益を得るのは農園に働く農民4,000家族、20,000名である。将来の波及効果としてモデル農村で年間2,500名の管理者、技術者が研修を受け、全国に成果を普及することで熱帯作物農業に従事する1千万家族の経済的自立を図る。

### 5.2.3 インドネシア政府の意向

農業省は第5次開発5ヶ年計画において、重点を置く熱帯作物農業の社会的、経済的改善に強い意欲を示しており具体的な検討を進めている。

インドネシア政府が負担する管理棟、研修員受け入れ施設等の基本計画は既に終了しており、生産されるパームオイルの売却益で設備の運転、保守経費を賄うことができる等のF/Sも行われている。

保守に関しては農園および工場の運営を含め核エステートであるPTP-V(国営企業)が行なう計画である。

## 5.4 開発計画の概要

### 5.4.1 計画の目的および手段

核エスレート政策促進における障害の一つになっている不足する加工従事管理者、技術者の育成を行い、工場効率の改善および環境保全を達成するために、全国のモデルとなる先進パームオイル生産施設（30トン/時）を建設し、工場設備を使用して実施訓練を行い、効果的な技術移転を実現する。

### 5.4.2 計画の概要

農業省農園総局が選定したRiau州Sei Pagar地区のオイルパーム農園に以下の設備を機材供与する。

原料受入れ、前処理系統	(蒸熱処理機 2 基他)
搾油系統	(すりつぶし機 3 基他)
燃料系統	(貯留コンベア 1 基他)
蒸気系統	(ボイラー 1 基他)
廃液処理系統	(廃油回収設備 1 基他)
監視・制御部	(制御盤 1 面他)
簡易給水系統	(取給水ポンプ設備他)
簡易かんがい系統	(スプリンクラー設備他)

## 5.5 総合所見

熱帯における農業を従来の焼畑移動農業から、健全な定着農業に転換するためには、経済的基盤の導入が必要であり、熱帯作物を経済的基盤とする営農方式は有効である。

作物生産が経済的基盤に直結する熱帯作物農業では、生産活動は単独に成立せず処理加工に大きく依存する。従って、オイルパーム生産に不可欠な搾油工場の問題解決は経済的基盤の改善に大きく寄与する。搾油工場は外部と独立したエネルギー閉サイクルにより運営されている。エネルギーバランスを適正に保つ技術を導入することで生産効率は向上する。その基本技術は日本で確立されており、これを適用することによりバランスのとれた安定した工場運営が可能となる。

工場の生産性向上と安定運営は、農民の収入拡大と安定につながる。さらに、この経済的基盤の安定向上は、農業を核とした地域社会の発展に貢献する。これらの結果は、短期的には搾油工場での実施訓練を通じて全国に普及され、直接的に経済的基盤の改善を図ることができる。長期的には安定した農業を中心とした地域社会の発展による定着農業の促進につながる。工場をとおした総合的な地域開発を実現することにより、農業省が開発5ヶ年計画において重点を置く熱帯作物農業に対し、具体的な指針を与えることができ、大きな政策的効果が期待される。さらに、人口増加による食糧生産が熱帯雨林を破壊する対応策の1つとして、食糧確保と森林保護を両立させた熱帯作物農業を確立するために本計画の早期実施が望まれる。

添付資料

## 1. 調査団員の略歴

幕田 一郎 昭和23年4月27日生

### (職歴)

昭和42年 3月 県立福島農蚕高等学校 農業土木科卒業  
昭和42年 9月 伊藤建設㈱  
昭和49年 4月 三菱商事㈱  
昭和53年 9月 国際協力事業団 インドネシア派遣専門家  
昭和54年 9月 ㈱パシフィックコンサルタンツインターナショナル 農水事業部

### (業務歴)

昭和54年 9月 北イエメン国 地方水道計画実施調査  
～ 6ヶ月  
昭和55年11月 ドミニカ国 アグリポ農業開発計画実施調査  
～ 3ヶ月  
昭和57年 1月 エジプト国 テンスオブラマダン農業開発計画実施調査  
～ 4ヶ月  
昭和57年 8月 シェラレオーネ国 ロンベ沼沢地農業開発計画実施調査  
～ 7ヶ月  
昭和59年12月 インドネシア国 アチェかんがい計画実施設計  
～ 8ヶ月  
昭和60年11月 スーダン国 イカラⅡ関連水供給計画基本設計調査  
～ 8ヶ月  
昭和61年11月 中国 北京蔬菜研究センター整備計画基本設計調査  
～ 30ヶ月

野 崎 裕 昭和26年10月13日生

(職 歴)

昭和52年 3月 北海道大学農学部農業生物学科卒業  
昭和52年 4月 北海道大学付属植物園  
昭和57年 9月 ㈱パシフィックコンサルタンツインターナショナル 農水事業部

(業務歴)

昭和58年 6月 コロンビア国 パンプロニータ川流域農業開発計画実施調査  
～10ヶ月  
昭和59年 6月 パラグアイ国 農業開発計画実施設計調査  
～ 3ヶ月  
昭和59年12月 チリ国 マポーチョ川流域農業開発計画実施調査  
～16ヶ月  
昭和61年11月 中国 北京蔬菜研究センター整備計画基本設計調査  
～ 8ヶ月  
昭和62年 8月 グアテマラ国 モンハスかんがい計画実施調査  
～ 8ヶ月  
昭和63年 4月 エジプト国 北シナイ農村総合開発計画調査  
～ 7ヶ月  
平成元年 2月 ブラジル国 海外林業適地適木調査  
～ 3ヶ月

松 本 良 彦 昭和20年 4月 5日生

(職 歴)

昭和43年 3月 慶應義塾大学工学部機械工学科卒業  
昭和43年 4月 久保田鉄工㈱ ポンプ営業第二部

(業務歴)

昭和45年 7月 ビルマ国 重工業公社  
～15ヶ月  
昭和58年12月 タイ国 NEA ポンプかんがいプロジェクト  
～ 1ヶ月  
昭和61年 3月 ブータン国 小水力発電プロジェクト  
～ 1ヶ月  
昭和62年12月 タイ国・インドネシア国 ローカルエネルギー利用実態調査  
～ 0.5ヶ月

谷 口 伸 昭和24年 3月28日生

(職 歴)

昭和50年 3月 早稲田大学理工学研究所応用化学科卒業  
昭和50年 4月 ㈱荏原製作所 システム事業部

(業務歴)

昭和51年12月 ユーゴスラビア国 硫酸工場建設  
～18ヶ月  
昭和59年10月 マレーシア国 パーム工場FA計画  
～ 6ヶ月  
昭和60年 9月 米国 地下水脱塩計画  
～ 6ヶ月  
昭和61年 8月 マレーシア国 パーム工場FA建設  
～18ヶ月

## 2. 調査日程

- 8月 2日（水） 東京発 Jakarta着
- 8月 3日（木） 団内打合せ、資料収集
- 8月 4日（金） 日本国大使館、国際協力事業団インドネシア事務所表敬  
農業省、移住省打合せ
- 8月 5日（土） Pekanbaru移動  
Seipagar PTP地区調査  
移住省Riau事務所打合せ
- 8月 6日（日） Seipagar移住地調査
- 8月 7日（月） 移住省Riau事務所打合せ  
Jakarta移動
- 8月 8日（火） 松本 Bengkulu移動、Cipta Mulya移住地調査  
公共事業省打合せ
- 8月 9日（水） 移住省Bengkulu事務所打合せ、松本 Jakarta移動  
野崎 Bali移動  
農業省打合せ
- 8月10日（木） Bali州政府、公共事業部打合せ、Bali北東部調査  
移住省、農業省、大使館調査報告
- 8月11日（金） Bali州政府、公共事業部調査報告、野崎 Jakarta移動  
農業省打合せ、資料収集  
幕田、松本 Jakarta発東京着
- 8月12日（土） 公共事業省、農業省調査報告、資料収集
- 8月13日（日） 谷口 Medan移動  
野崎 Jakarta発



8月14日（月） PTP V打合せ、パームオイル搾油工場視察  
野崎 東京着

8月15日（火） 搾油工場建設業者打合せ

8月16日（水） 谷口 Jakarta移動、農業省調査報告

8月17日（木） 谷口 Jakarta発 Singapore着

8月18日（金） 資料収集、Singapore発

8月19日（土） 谷口 東京着

### 3. 面会者一覧

#### 日本国大使館

湯川 剛一郎 一等書記官

#### 国際協力事業団インドネシア事務所

相葉 学

#### 公共事業省

Ir. Bambang Waluyono	Directorate of Irrigation I
Ir. Mashudi Dipl	Chief of Sub-Dit of DOI-I
Ir. Giovani Wiyarto	Chief of Section of DOI-I
Ir. Totong Hartiwarman	Chief of Section of DOI-I
下ノ村 泰 弘	JICA 専門家

#### 公共事業省Bali州公共事業部

Ir. Purwoko	Project Manager of Bali Irrigation Project
Ir. M.S.Hizom	Bali Irrigation Project
Drs.Nyoman Sumartha	Chief of Hydrogical Section
Ir. Subuh Nirwono	Chief of Hydrogeological Section
Ir. I.B.Cakra Sudarsana	Sinior Hydrogeologist

#### Bali州政府

Ir. K.Kaler Head of Water Resources Division

#### 移住省

Ir. M.P.Simatupang	Head of International Cooperation Devision
Mr. Sjamsuddin AS.	Head of Sub-Division of Multilateral

移住省Riau州事務所

Mr. Hamid                                      Chief of Reional Department

移住省 Bengkulu 州事務所

Mr. Soerjanto                                  Chief of Reional Department

Ir. Marsihol                                    Ditto

農業省

Ir. B.Sitompul                                Chairman of Special Team for NES Projects

Mr. Nogoseno                                Chief of Project Preparation Division

Mr. Cheong Yeng                            Palm Oil Processing Advisor

P T P    V

Ir. E.Sitorus                                 First Director

Ir. Kaboel Mochtadji                      Director of Development

Drs.A.K.Dantow                             Director of Commercial

#### 4. 収集資料一覧

Indonesia 1989. An Official Handbook. Department of Information

インドネシア・ハンドブック 1987年版, ジャカルタ・ジャパクラブ法人部会

Rencana Pembangunan Lima Tahun Keempat 1984/85 - 1988/89,  
Departemen Penerangan RI. 1984

Statistik Indonesia 1988. Biro Pusat Statistik. 1988

Sensus Pertanian 1983. Biro Pusat Statistik. 1985

Water Transfer Study of North East Bali Integrated Irrigation Project,  
Project Proposal Draft. Ministry of Public Works,  
Directorate General of Water Resources Development. July 1988

Proyek Irigasi Bali. Laporan Akhir (Draft). Indec & Associates  
Limited Cabang Bali. Maret 1989

Bali Irrigation Project. Final Report (Summary). Indec & Associates  
Limited Cabang Bali. 1989

Summary Sub Project Report of North Bali Ground Water,  
Irrigation and Water Supply Project, as part of Bali  
Irrigation Project Phase III

Bali Irrigation Project Feasibility Study. ELC & ADC. November 1980

Bali Irrigation Sector Project Phase III

Fruits of Bali. Fred and Margaret Eisemen. 1988

Monografi. Lokasi Pemukiman Transmigrasi. Sungai Pagar. Kabupaten Kampar,  
Departemen Transmigrasi Propinsi Riau. 1989

Booklet. Proyek Pemukiman. Transmigrasi. Di Propinsi Bengkulu.

Departemen Transmigrasi Propinsi Bengkulu. 1989

Palm Oil Research Institute of Malaysia National Oil Palm. Palm Oil

Conference Current Developments. Ramli Abd. Majid, Chung Gait Kee. 1989

Papers Presented at SLDB/PORIM Workshop on Palm Oil Milling Technology.

Sabah Land Development Board (SLDB) and Palm Oil Research Institute of  
Malaysia (PORIM). 1989

The Oil Palm 2nd edn. C.W.S.Hartley. 1977

The Investment Coordinating Board Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM),

Indonesia a Guide for Investors. 1986

Dengan Pola PIR Membentuk Petani Yang Tangguh Dan Mandiri. Ir.E.Sitorus.

1989

Report and Accounts for the year ended 31st August. Batu Kawan Berhad. 1987

Kaleidoscope. Melvyn A.Hopper.

The Republic of Indonesia. Williams Lea. 1985

Produksi dan Ekspor. Perkembangan Luas.

Indonesia's Palm Oil Industry and its Prospects. ICN No. 291. 1986