

の間における共同活動の場とする。

漁民を対象とするクロンボックの組織化はこれまで地域農業指導の一環として取り組まれてきたが、1992年より漁民の組織化促進のため地域漁業指導として農業分野から独立した。政府は全ての村落の全ての漁民に対してクロンボックによる組織化を図り、それを KUD 組織に組み込むことを目標にしている。

つまり政府は下からの組織化をめざしており、現時点はその末端組織である漁法別クロンボックを行政指導によって組織化しようとしている段階である。例えば水産局が漁民支援事業を実施する際の対象漁民の選定方針として、

- 1) クロンボック組織があること、
- 2) 所得が高くないこと（1 漁家あたり 1 日 2,000～3,000 ルピアを越えない）、
- 3) 専業漁民であること、

という条件を設定してあり、指導と支援の効率を高めるために政府がクロンボック組織を活用しようとしていることがうかがえる。一般的に KUD は経済活動の組織でありクロンボックは指導のための組織であるといわれる所以である。

クロンボック のリーダーの果たすべき役割は以下の四つである。

- 1) クロンボック活動のリーダーとなる。
- 2) 政府指導講習会のリーダーとしてメンバーの意志を要領よく伝えること。
- 3) 村落建設の先覚者となること。
- 4) 政府プログラムの実施を円滑に進めるため、政府側のカウンターパートになること。

これらの役割を果たすことを通じてリーダーは村落経済の基盤となるべき KUD を育成する手助けをすることになる。

クロンボックメンバーの一員としての義務は村落共同体の一員として統一および協調を図ることであり、いざ村落内で問題が発生したときには団結し、資金協力しあってその解決にあたることである。ただこれらの義務は書面で書かれたものではなく、いわば村落共同体精神に基づく慣習に従うものであり、義務に対する権利については何ら設定されていない。

5.1.5 政府資金融資制度

(1) 計画融資と非計画融資

現在 KUD を貸し付け対象としうる融資制度には大きく分けて計画融資 (Kredit Program) と非計画融資 (Kredit Non-Program) の二種がある。

1) 計画融資案件

計画融資とは政府が農漁業生産の増産を目的として行なう融資制度で、実施主体は農業省、組合省、インドネシア銀行、インドネシア庶民銀行より構成される。各組織の役割は以下の通りである。

農業省	:	生産技術面の管理
組合省	:	KUD の組織と経営面の管理
インドネシア銀行	:	財源の確保
インドネシア庶民銀行	:	融資実施窓口

具体的な融資案件としては、農業低金利融資（BIMAS）、Kuredit Usaha Tani（KUT）等があげられる。

a. BIMAS

BIMAS は、1964年の開始当初は、農業生産対策の一環として米を対象に行われたが、現在、その対象は畑作物、エステート作物、畜産、水産等にまで広げられており（表5.2参照）、品目毎の対象地域が定められている。

BIMAS は、集約化計画に参加する農家に対し、政府が KUD を通じて肥料、農薬、改良種子等の生産資材に加え、生活資金を1つのパッケージとして貸し付けるとともに、これに技術指導を行ったものであった。しかし、農家の資金力の向上、融資返済率の低下、石油価格下落による財源欠乏等の理由により、1985年以降はパッケージを廃止し、農家の必要とする生産資材のみを貸し付けるメニュー方式に改めている。

b. Kuredit Usaha Tani（KUT）

BIMAS がメニュー方式の資金援助に変わるとともに KUT が設定された。KUT は、KUD が組合員に対して運転資金を貸し付けるための財源を融資の対象としている。つまり組合員である農民が種苗、肥料、農薬を購入するために必要な資金を、政府が KUD に対して貸し付けるものである。

この他に、KUD が農民の収穫物を一旦買い取るために必要とする資金を対象とする Kredit Pengadaan Pagan、貸し付けの対象を、農民の肥料購入資金だけに限定した Kredit Pengadaan Pupuk などがある。これら計画融資の特徴は担保が不要なことであり、支払い保証は組合金融発展公団（Perum Penguembangan Keuangan Koperasi）が一括して取り扱うこととなっている。

2) 非計画融資

計画融資に含まれない融資は一般融資として非計画融資に含まれる。これは通常の融資条件を備え担保として不動産などを求めるものが普通である。個々の融資案件としては1990年施行の Packet Januari 1990 によって Kredit Investasi Kecil（KIK）が廃止されて生まれ変わった Kredit Investasi Kecil、KMKP から生まれ変わった Kredit Kecil Modal Kerja（KKMK）がありこの2つを合わせて Kredit Usaha Kecil（KUK）と呼ぶ。KIK、KMKP の資金源はともにインドネシア銀行75%、インドネシア庶民銀行25%であったのに比し KUK では100%インドネシア庶民銀行の資金で運営されることになった（表5.3参照）。

KUK の融資対象者は事業主、KUD、個人で不動産、車などの総資産額が6億ルピアを超えないものという条件があり、担保としては該当物件または不動産が必要である。車や船

も担保物件になり得るがあくまでも不動産が主担保になる。

Kredit Mini、Kredit Midi は1984年になくなり、変わって Kredit Umum Pedesaan (K UPEDES) が生まれた。これは法令に違反しないあらゆる分野の事業主に対して適用される融資制度で事業主、KUD、個人に対して融資を行なうものである。投資案件に対する融資と運転資金を貸し付けるものの二種類がある。担保として不動産が要求され、その外に対象事業の売買証書や損益計算書の提出が要求される。運転資金の場合は返済期間一年で金利月2%、返済は毎月一定額を求められる。もし一年間、契約どおり返済し完済すると0.5%分、金利の返納を受ける権利 (Insentive Pembayaran Tepat Waktu ; IPTW) が生まれる。返済期間中に一度でも返済が停滞するとこの権利は消滅する。

KIK、KMKP は当時、主にプリブミを対象とした融資制度であり年利12%という優遇利率が適用された。当時ノンプリに対する融資制度は KEB と呼ばれ年利21%とノンプリに比べ不利な融資条件だった。この金利差別は1990年、KUK に生まれ変わったのを機に解消され、現在ではプリブミ、ノンプリの差異なく23~25%という一律の利率が適用されることとなった。

(2) 漁民対象の融資制度

1) Kredit Kepres

現在漁民だけを対象とした融資制度はない。かつて1980年に使用禁止されたトロール漁の転換資金および伝統漁民の近代化資金として漁民を対象とした融資(Kredit Kepres No. 39/1980)が実施された。

ベンカリス県内で融資をうけたのは305名(うち ドゥマイ/ルパット郡148名、ベンカリス/ブキットパトゥ郡75名)、総額Rp. 937, 667, 000に達する。当時 KUD や クロンボックなど漁民組織が未整備だったため漁民個人を対象として融資が行なわれた。対象漁民の資格審査にあたっては、以下の2条件が課された。

- 専業漁民であることが村長または郡長によって証明されること。
- 水産支局から技術面に関する推薦状が発行され融資を受けることによって所得向上や生活改善が図られ得ることが証明されること。

この資格条件を満たすものについてはインドネシア庶民銀行の職員が面接に出掛け、資産などのチェックを行なったうえ同行支店長の決定によって融資が与えられた。

漁民一人あたりの平均融資額は300万ルピア、年利12%、返済猶予1年、返済期間5年という条件だった。当時通常融資の年利が18%であったから好条件であり、利息は毎月払い、元金は半年または一年に一度という返済方法をとった。この融資によって漁民は漁船、エンジン、漁具を手に入れた。

Kredit Kepres による融資の返済率は14%と非常に低く(表5.4参照)、この融資計画は失敗に終わった。それ以降、漁民を対象とする融資は政府も積極的に行なわない姿勢をとっており、現在に到っている。このため前述した計画融資制度も実際には農業分野に限

られて実施されているのが現状である。

このように返済率が悪かった原因について県水産局では次のように総括している：

- 漁民が求める資材をサプライヤーが適切に供給しなかった。
- 生産資材を買わずテレビ、ラジオなどの消費材を買った。
- 漁民の資格審査が不十分で経験不足の漁民に融資を与えた。
- 燃費、漁具費、スベアパーツ費などの高騰により操業経費が上昇、魚価の値上がりがそれに追い付かず返済を圧迫した。
- 漁民は融資を政府からのボーナスであると捉え、返済義務を認識していない場合があった。
- 所在地が遠隔地の場合、銀行への返済金振込みが不便である。
- 返済金不払いの場合の罰則規定がない。
- 返済金の取り立てに関する責任官庁の所在が明確でない。

これらの理由に加えて、

- 漁民はこの融資を受けて生産資材を手に入れたが操業資金や家族の生活費は頭家からの借金に依存している。
- 頭家は水揚げ場において漁獲物代金からの相殺という形で返済を受けるからインドネシア庶民銀行への返済は二の次になってしまう。
- 漁民はしばしば頭家に対して水揚げ代金だけでは返済しきれない借金を抱えているからいつまでたってもインドネシア庶民銀行への返済ができない事態となる。

といった漁民と頭家との間の金銭的束縛関係が返済を不可能にさせる原因ともなったようである。

2) Perusahaan Inti Rakyat (PIR) システム

漁民に対し今後融資を開くひとつの可能性として Perusahaan Inti Rakyat (PIR) システムの導入が考えられる。ベンカリス県においても農園分野で導入され Bank Bumi Daya、Bank Eksim などが核会社 (Inti) となる PT. Perkubunan に融資を開始している。このシステムでは Inti である PT. Perkubunan の自社農園の近くに Plasuma である現地農民が農園を開く。その際 Plasuma は Inti から融資を受けて必要資材を購入する。農園分野においては農園を開いてから収穫が得られるまで数年を要するから、その間は Inti が援助する。数年経ち、収穫が得られるようになったら収穫物を Inti に販売し借入金の返済をおこなう。切り開いた農園は農民個々の名義になっているので借入金の返済が完了した時点で Plasuma は自分の農園を手に入れることが出来る。この方式の導入により銀行は Inti に融資することによって間接的に農民を支援することができる。漁業分野においてもこの方式の採用により漁民に対する融資を間接的に再開できる可能性がある。

5.2 ベンガリス県における漁民組織

5.2.1 KUD

(1) KUD の現状

リアウ州には、417組合（組合員84,003人）の KUD があり、このうちベンガリス県にあるものは105組合（組合員18,136人）である。

ベンガリス県内の KUD で漁民を対象とするものは13組合あるが、このうち稼働しているものは10 KUD である。これらの組合員は1,564名であり、上述のベンガリス県におけるKUD およびその組合員数の9%前後にすぎない。またベンガリス県全体の漁民数から言っても組織率はわずかなものである。

これら10組合のうち、養殖事業の組合員は2%（34名）にすぎず、漁獲事業が中心となっている（表5.5参照）。組合員構成は中国人とムラユが主で、中には全員中国人の組合もある。組合員は船主層と船員層から構成されていることもある。この場合、中国人が船主層、ムラユが船員層である場合が多い。

(2) KUD の問題点

漁民の組織率が低い大きな原因のひとつは中国人頭家（または仲買い商、Tengkulak）と漁民との間にある債務債権関係による結びつきにある。漁民は日常の操業資金を必要とするが、銀行は相手にしてくれないし、よしんば相手にしてくれたとしても申請書をそろえ資金が降りるまでに数か月を要する。このためどうしても頭家に頼らざるを得ないのが実情である。この関係は永年来のものであり、漁民は操業経費から生活費や漁業資材費にいたるまで生活のためのあらゆる経費を頭家に依存している。

調査対象地域はマレーシア・シンガポールの対岸に位置するため、両国の経済的影響を強く受けている。すなわち、マレーシア・シンガポール在住の頭家はスマトラ在住の頭家がエンジン、網等の資機材を必要とする時々迅速に入手できるような便宜を与えている。マレーシア・シンガポールの頭家にとって、そのような先行投資は漁獲物を有利な価格で確実に入手するための保証または鎖のようなものである。

KUD の育成により漁民が団結して力を貯えることは頭家にとって漁獲物を漁民から言い値で買えなくなる事態に結びつく危険性があり好ましくない。このことが KUD の育成を阻害している一因となっている。

漁民を頭家に対する債務関係から解放しその自立を図るためには多額の金融資金が必要であるが、現状の KUD 組織にはそれだけの能力がない。組合省としては当面の活動方針として KUD が漁民に対し食費や燃費などの操業資金を貸し付け、水揚げ代金から相殺するという方法で少しずつでも漁民と頭家の関係を切り離して行こうとしている。もともと頭家と漁民の結びつきは日常経費の借金が積もり積もったものであるからこの方法論は正しいといえよう。

KUD による漁業操業資金に対する完全な支援体制ができ漁民を組織化していくことが理想

であるが、KUD の存在基盤が不安定な段階で一方的な組織化を漁民に強要することは危険である。というのは漁民と頭家との関係において契約意識は比較的薄く、人間関係の円滑さが重要な要素だからである。例えば関係が良好な場合には無利息で資金貸し付けするが、関係が不良な場合は利息をとられたりする。この人間関係を規定する要素として漁民が常に漁獲物をその頭家に持っていかどうかということがあげられる。

組合省では今後漁民のKUD への組織率をいかに飛躍的に高めるかという課題に対しては具体的な展望を持ち合わせておらず、当地で農園農業の分野で導入されつつあるNucleus Estate System(PIR)利用による可能性についての言及があったのみである。

5.2.2 クロンボック

クロンボックは漁法別に組織されており、漁業を対象としたものと養殖を対象としたものの2つに大別される。ベンガリス県には、1991年時点で漁業クロンボック82組合（組合員3,507名）と養殖クロンボック38組合（組合員511名）がある。

県内で最も漁業の盛んな郡は、クブ郡とベンガリス／ブキットバトゥ郡で、共に16組合、1,163名となっている（表5.6参照）。

クロンボックは、政府援助の対象組織であるため、水産局もその組合化には積極的であるが、予算不足もあって組織結成後の技術指導、運営指導に十分な支援の提供ができないようである。

5.3 調査対象地域における漁民組織の活動状況

5.3.1 KUD の活動状況

ベンガリス県内で現在活動中の漁民組織である KUD Bengkalis と KUD Rupert についての現状を把握した。

(1) KUD Bengkalis

172人の組合員は船主層と船員層よりなる。組合員総数が所有する動力船数は約100隻。12～16馬力エンジン搭載の3.6トン型と4～5馬力エンジン搭載1.2トン型があり約70隻の刺網船と30隻の底延縄船よりなる。この他組合傘下に200～300隻の無動力船を使用する漁民がいるが、組合員登録されていないものが多い。組合執行部は輸出用運搬船を所有する7人の頭家によって占められている。彼らはベンガリス島内各地に散在しており、彼らが所有する輸出用運搬船の総数は16隻に達する（表5.7参照）。

KUD としての業務は輸出許可証の発行と事務手続きであり、輸出許可証の発行に対してKUD は一航海あたり25,000ルピアの支払いを受ける。この他、本来組合事業として行なうべき燃料や食料などの共同購入、組合金融などの機能は KUD 独自の財源不足から一切ない。漁民組合員は組合執行委員である頭家に対し運転資金や生活費の援助を受け、水揚げ代金からの相殺という形で返済する。水揚げが少ないときには支払い猶予も認められている。このようにみえてくると KUD Bengkalis の組織は従来からの漁民と頭家との個人的な結びつきを

統合した組織体であり、その唯一の任務は輸出を合法とするための輸出許可発行のみであると言える。

上述の7人の頭家が取り扱う水揚げ量を KUD Bengkalis の取り扱い量とみなした場合、彼らの取扱い量は月間約60トンに達し、そのうち70%はマラッカに直接輸出され、15%は Tanjung Balai 経由シンガポールへ輸出、残る15%がベンカリス域内の消費にまわされている。これら輸出される魚種はもっぱらツバメコノシロ、オキイワシ、サワラ、マナガツオ、中型以上の車えびに限られ、これら以外の魚種は地元の消費にあてられる。

ベンカリス島内における主な輸出基地は Muntai と Bantang Tengah であるといわれている。漁船は Selat Panjang 水道やベンカリス付近を漁場とする場合はベンカリスに水揚げするが、マラッカ海峡側を漁場とする場合は上述の2基地に入港して運搬船に移し替える。また洋上買い付けがおこなわれ、そのまま輸出されるケースもあるとのことである。税関や水産事務所では Muntai や Bantang Tengah ではなくベンカリスにて水揚げするよう行政指導しているが、実質的な漁場はほとんどマラッカ海峡側であるため、往復の燃費と時間ロス発生による品質の低下を考えれば、このような行政指導の効果があがらないことは容易に想像できる。

現在 Muntai と Bantang Tengah には港湾設備が一切ないに等しい。将来的には港湾設備を設け、税関や水産局事務所などによる管理体制を整えて輸出の促進を図るのも一策と考えられる。

(2) KUD Rupert

組合員数は組合省県事務所での調べによると378人であったが、KUD Rupert での聞き取りによれば220人であり開きがある。この原因はおそらく KUD Rupert の組織変更が最近行われたことに依るものであろう。すなわち、1991年以前はルパット島北部8村落をカバーしていたが、現在は活動地域を水揚げ量の多い Tanjung Medang、Tanjung Punak、Kadur、Terkuil の4村落に限定している。組合長は炭焼き場をも経営する中国人頭家である。組合員は中国人が75%、ムラユが25%、多くは動力船使用の漁民であるが中には無動力船使用の伝統漁民も含まれる。

KUD Rupert は県内で初めて KUD 独自で鮮魚輸出を始めた所だが、現在では海軍協同組合出資の漁獲物輸出会社 PT. Kepal Jala Guna が輸出を取り仕切り、KUD Rupert は漁獲物を集荷する役割を果たしているにすぎない。PT. Kepal は1976年に設立され、Dumai に本部を置いている。事業所は Tanjung Medang のほか Panipahan、Bagansiapiapi、Sinaboi、Bengkalis、Selat Panjang にあり、地域性をいかした輸出先を有している。1991年の輸出実績は589.5トンであり、ここ5年間は同程度で推移している。

KUD Rupert と PT. Kepal との間には KUD Rupert が集荷した鮮魚はすべて PT. Kepal に販売するという取り決めがある。これに対し PT. Kepal は輸出魚のクラスに応じて2%~13%の口銭を KUD Rupert に支払うことになっており、調査時点では月額2,500リンギット

(マレイシアドル；約19,000ルピア)であった。PT. Kepal 傘下には約200隻の漁船があり、その内訳は少数の PT. Kepal 所有船と多数の契約船よりなる。契約船とは PT. Kepal が船主に対して船建造や漁具購入のための融資をおこない、その見返りとして漁獲物の100%販売権を得ている船のことをいう。PT. Kepal は船主に対し10,000,000ルピアを限度額として融資を与える。利息はなく返済は水揚げ代金からの天引きという形でおこなわれる。この契約船に対する考え方がKUD Rupertと PT. Kepal で幾分食い違っているように思われる。PT. Kepal ではこの契約船はあくまで自社傘下船であり KUD のメンバーではなく、KUD のメンバー船はわずかしかない(約20隻)と考えている。一方 KUD Rupertでの聞き取りからすれば KUD のメンバー船がわずか20隻であるとは考えにくく、このいわゆる契約船もメンバー船に入っていると考えざるをえない。KUD の組合員、非組合員の境がこのようにあいまいなものであるというのが実態に近いのではないかと推察する。

KUD では漁民を集め組織化する役割をはたす。組合員は KUD に対して毎月500ルピアの積立金義務がある。一方漁民は KUD から操業経費の融資を受ける便宜を得、返済は水揚げ代金からの天引きという形でおこなわれる。水揚げが伸びた漁船に対しては毎年 KUD からボーナスを与えることも行なわれている。また当 KUD 事務所内にて 1) 出先業務、2) 税金の徴収、3) 統計データの入手、4) 事務処理など地方水産事務所のおこなう業務も実施されている。

(3) KUD Kalimun Jaya (Tanjung Balai, Kalimun)

以下に、KUDの活動について一つの方向性を示していると思われる KUD kalimun Jaya について述べる。

Tanjung Balai Kalimun に幅広く活動している KUD Kalimun Jaya という組合組織がある。1979年に設立され組合員数約800人、うちムラユ75%中国人25%である。組合員の業種構成は農業30%、漁業30%、商業20%、運送業20%であり、事業的経営者と伝統的経営者に分けることができる。執行委員会、監査委員会のメンバーはすべてムラユであり中国人はいない。中国人が組合員になっているのは法の下における独自事業の保護を得るためであり、組合活動の表面にでることは好まないようである。当組合では後述するように数種類の事業を実施しているが各事業について各々マネージャーがいる。彼らは組合員が採択した活動内容を実行する責任者で執行委員会により指名される。マネージャーは執行委員会に対して責任をもち執行委員会は組合員にたいして責任を持つ。

当組合で現在実施中の事業または活動内容は以下の通りである。

- 鮮魚輸出事業
- 組合員に対する金融事業
- 組合員の kelompok による組織化活動
- 農民への肥料、農薬販売事業
- 組合員に対する食料販売事業

－ 電気料金徴収代理業務

このほかに現在手続き中の予定業務として

－ 組合員用燃料販売事業

－ テレビ料金徴収代理業務

－ 町の清掃業務

などがあげられている。ただし当 KUD 独自にはなんら設備、資財を所有していないのでこれらの事業活動はすべて組合員や第三者に対する口銭ベースの仕事である。

たとえば鮮魚輸出業務の場合、Tanjung Balai 在住の魚商（頭家）とシンガポール在住の魚商が販売契約した鮮魚の輸出代行を60トン型鮮魚運搬船にて週一回30トンのペースで輸出代行を行い輸送と輸出手続きのためのコミッションを得る。

組合員に対する金融事業は農民を対象に1991～1992年の一年間に15百万ルピアの貸し付けをおこない1992年～1993年には16百万ルピアの貸し付けを予定している。財源を Bank Rakyat Indonesia (BRI) から得て、1ヘクタールあたり300千ルピア相当の種苗、肥料、農薬を現物支給のかたちで月利率1.5%で貸し付ける。KUD は BRI から返済期間12ヵ月で借り受け、組合員には7ヵ月返済条件で貸し付ける。返済方法は毎月定額返済でも7ヵ月後一括返済でもかまわない。

漁民組合員に対する融資は1981年に Kredit Investasi Kecil (KIK) を利用して3人の漁民に10百万ルピアの予算枠で融資し漁船と漁具一式を与えた。5年の返済期間であったが実際には5年以上を要し返済完了した。その後漁民組合員に対する融資は行なわれていない。その理由は漁民の実質操業日数が12日/月と短く、漁業収穫も農業に比べ不確実性が高いため、返済計画がたてにくい点があげられる。

当組合の役員に現在の組合活動にたいする現状認識を問うたところ、業容を広げているとはいえ当組合独自の設備や生産資財を持たないため組合独自の事業経営はなくすべて口銭ベースの仕事である。このため資金力がまだまだ弱い。現在実施中の農民組合員への融資でも300千ルピアでは実際の必要額を満たしていない。またこのように政府資金の援助を求めなければならない状況は組合の資金力不足を物語っている。これを是正するためにこれまで活動業務の幅を広げてきたし今後もこの路線に変化はない。この結果組合の独自資金を貯え組合員金融をさらに充実させるつもりであるとのことであった。組合独自の事業経営がないとはいえさまざまな分野に事業を広め、そのアクティブな活動は十分ベンカリス県における手本になり得ると考えられる。

5.3.2 クロンボックの活動状況

調査対象地域内で活動している漁民クロンボックは、50組織、1,826組合員である。これらのうち、現地調査において確認したクロンボックの所在地と組合員数を表5.8に記す。

クロンボック組織は漁法別組織であるという前提があるため、同一のメンバーが同時に2種類の漁具を使用している場合、統計上複数のクロンボックに登録されていることになる。

以下に、ベンガリス県内で村落単位のクロンボック数が最も多い、ベンカリス郡Meskom村 Perapat Tunggal のクロンボックの活動状況と、水産局が行政指導のもとに漁民クロンボックに援助を実施したルバット郡 Pangkalannyirih、ティビン・ティンギ郡 Siarang Pasung のクロンボック組織の援助状況を述べる。

(1) Meskom 村 Perapat Tunggal のクロンボック活動

当地のクロンボックは、全て約3年前に水産局の指導によって結成された。その目的は漁民育成にあるが、技術的指導は水産局により行なわれているものの資金的支援について十分とはいえないのが現状である。村落内には五つの漁法別クロンボックと一つの水産加工クロンボックがあり、その内容は次の通りである。

1) 刺網クロンボック

メンバー64名はすべて1～3隻所有の船主層で、マレー系インドネシア人が多い。メンバー所有の漁船は16馬力エンジン搭載の2トン型船で総数72隻。一船当たりに船主兼キャプテンと船員2名が乗り組む。この船員層は当 kelompok のメンバーではない。目合い長2.5” または3” の表層流し網を一船あたり約60反使用する。

2) 底延縄クロンボック

メンバー数64名、漁船数72隻はすべて上記の刺網 kelompok と同一。これらの船では刺網と同時に底延縄漁も行なう。クロンボック組織は漁法別組織であるため統計上は2つのクロンボックとして処理される。ただ刺網漁を行なうときと延縄漁を行なうときで乗せる船員を変えることがあるという。枝縄総数は300本、総延長1,000m。

3) Gombang クロンボック

メンバー118人はすべてプリブミの雇われ労働者であり、漁具の所有者はメンバー員ではない。

23ユニットの漁具があり1ユニットは10～15カ統の袋網からなる。所有者の内訳は4～5人の中国人のほかはプリブミで一人あたり1～2ユニットを所有する。

4) Ambai クロンボック

メンバー35名はすべて雇われ労働者。7ユニットの漁具がありすべて一人の中国人により所有されている。1ユニットは10～13カ統の袋網からなり、各ユニットは5人単位で操作する。

5) Pengurih クロンボック

メンバー84名はすべてプリブミで一部漁具の所有者、一部雇われ労働者である。24ユニッ

トあり、1ユニットは5～6カ統の袋網からなる。一ユニットの操業単位は3～4名。

6) 漁民夫人クロンボック

漁民の夫人から構成される、水産物加工のためのクロンボック組織である。メンバー数は約70名で加工品目により次の4分野に分かれる。

- Terasi生産、メンバー数18人
- ホンエビ生産、メンバー数27人
- 塩干魚生産、メンバー数10～12人
- 魚煎餅生産、メンバー数13人

各クロンボック執行部の組織構成は一名のリーダー、6名の秘書役、5～6名の会計役からなり、上記6クロンボックを束ねる調整役として一人の総クロンボック長がいる。

月間収入は、刺網/延縄船の船主で400～500千ルピア、船員で200～300千ルピアである。船員層の場合、家族の食費を除くと残るのは50千ルピアほどで、これで衣服代や子女の教育費を賄わねばならない。家の改築や子供の結婚など特別な出費が必要な場合、頭家から借金することになり返済は水揚げ代金からの相殺となる。当集落には7人の頭家が関与しており、彼らは所有船を持ち船員を雇って刺網/延縄漁をおこなっている。その総数は39隻に達し、上述のクロンボックメンバー船には含まれていない。従って頭家は自らの所有船によって漁獲物を得る他に、クロンボックメンバーに前渡し金を支払うことによって漁獲物を確保している。クロンボック組織には資金力はなく、漁民の必要に応じた融資を行なう能力はない。KUDも現状では多くの場合似たようなものである。銀行もクロンボック組織を融資の対象とは考えていない。結局漁民が資金の必要なときに頼れるのは頭家だけということになる。

このように漁民個々人が頭家に常に借金を抱えている状況であるため、クロンボック組織自体が頭家から借金することはない。それをすれば漁民は頭家に対して二重に債務を負うことになるからである。技術的な問題点については水産局が援助する体制にあるが資金的援助を受ける制度及び体制がなく、資金不足が現在クロンボック組織の抱える最大の問題点になっている。当クロンボックでは資金さえあれば、以下のような開発をする希望がある：

- Terasi加工機（粉碎機）の導入。
- 漁具規模の拡大。
- 漁船の動力化。
- 魚種と漁期に応じた複数種の漁具の使い分け。

頭家への負債によって魚価の決定権がない漁民にとって生活の向上、社会的地位の向上を図る道は険しく将来的展望にも乏しいと言わざるをえない。

(2) ルパット島 Pangkalan Nyirih クロンボックへの援助活動

1991/92年に APBN による地域総合開発プロジェクト (PKT) が実施され、選定された漁民に対して無動力船一隻と刺網20反が与えられた。このプロジェクトは、漁民が毎月の水揚げ金から減価償却費などを積み立てていくことによって資本の回転を促し経済活動の拡大を図

ることによって漁民が負う債務の軽減と所得の向上を目指すものである。

PKT の実施地域は Rupert 郡の Teluk Lecah 村、Pangkalan Nyirih 村、Sei Cingam 村、Kubu 郡の Teluk Piyai 村、Sei Kubu 村の 5 村で漁民総数 212 名である。漁民が当地域で生計を立てていくためには 5 トン型動力船と 50 反の刺網が必要とのことであるが、財源不足から無動力船と 20 反の刺網から始めざるを得ない状況にある。プロジェクトのターゲットとしては 3 年以内に

- －生活レベルの向上が図られること。
- －漁具の更新ができること。
- －各漁民が一隻の無動力船と 20 隻の刺網を所有できること。

が設定されている。

PKT 実施にあたり水産局は、援助対象となる漁民の返済計画を試算している。

試算では、豊漁期間、閑漁期間の両期の操業日数、豊漁期、閑漁期毎の漁獲量／操業、魚価/kg、一操業日当たりの経費を設定し、漁民の平均純収入を 362,500 ルピア／月と算定している（表 5.9 参照）。この値を基に減価償却費、漁具・漁船維持費等からなる積立計画が立てられているが、この計画では、2 漁家の月間生活費を 239,250 ルピアと設定している（表 5.10 参照）。

ルパット島 Pangkalan Nyirih 村の場合、集落には 24 の漁家があり、当該プロジェクトによる援助を受けるために、最近クロンボックが結成された。クロンボックのメンバーは 24 名、執行部はリーダー、会計役、監督役の 3 名からなる。リーダーの役割は生産活動の統括とメンバー内の親交を図ることであり、会計役は支払い義務金の徴収と銀行への振込みをおこなう、監督役は洋上での漁獲量チェック、メンバーの生産活動に対する監督、安全確保などの責務を負う。村長はクロンボックのメンバーではないが、村内で実施される全ての PKT に対して責任を負う。

現地調査における聞き取りによれば、Pangkalan Nyirih 村では援助対象となった漁民は漁業に従事するのが潮の関係から月間 14 日程度で、それ以外はゴム栽培、畜産あるいは炭焼き用のマングローブ伐採に従事する、いわゆる兼業漁家に近いものであった。

政府の試算に対し、実際の水揚げは 15kg 獲れる時もあるれば 2 kg 程度しか獲れない時もあり漁業の常として所得計算は困難である。漁獲物は Rohon 所在の頭家へ販売するが魚種は輸出可能なサワラ、オキイワシ、マナガツオ、ツバメコノシロに限られる。魚価は鮮魚状態で 2,500 ルピアにて買い取られるので政府試算よりも条件は良いといえる。上記以外の魚種は自家消費や村落内消費にまわされるが量は多くない。月間操業日数は、試算の 20 日に対し実際は 14 日前後であり 6 日の誤差がある。

同プロジェクトの指針のなかで、余剰金の貯蓄により将来は動力船を購入し、これによって数隻の無動力船を曳航して漁場へ導き、操業が終われば再び連れて帰る操業形態の導入についても示唆されている。これは漁場の拡大を図るとともに、動力船が漁獲物を集荷し速や

かに水揚げ地に輸送することにより鮮度低下を防ぎ、付加価値を高めることを目指すものであろう。しかし現状ではクロンボック内で動力船を購入できるだけの余剰金を貯蓄できる可能性は薄く、せいぜい刺網を一反二反と買ったしていく程度の余裕しかないようである。

(3) ランサン島 Siarang Pasung 村への援助活動

クロンボックが組織されていても何ら共同活動がおこなわれず停滞しているものも多いが、当該クロンボックは Gombang 操業、養殖、農園の活動を取り込み、活発な共同活動を行っている。

当クロンボックは1981年に設立され、1992年時点でのメンバーは20名である。執行部はリーダーを含め5名からなる。メンバー各自から毎月2千ルピアの拠出金を集め、水産支局からの毎月20千ルピアの援助金を併せて運営資金としている。

Siarang Pasung 村のクロンボック活動の中心となるのは Gombang 操業である。20ヵ統の Gombang 網を所有し、潮の干満に合わせて1日2回の網揚げを行う。大潮時の前後10日間に網入れし、小潮時の5日間は網の洗浄、補修にあてられる。したがって1ヵ月間に20日間の操業である。

漁獲物は Selat Panjang の魚市場に運ばれ、大型のエビは6,000ルピア/kg、小雑魚は1,000ルピア/kgで販売される。1日当たり10kg前後の水揚げがあり、そのうちの1部は養殖用の餌料となるため、平均5千ルピア/日程度の収入になる。

養殖事業としては、クロンボック独自によるアカメの伝統的粗放養殖が行われており、この他に政府援助によるノコギリガザミ養殖池が建設中であり、1992年12月より養殖が開始される予定である。養殖事業は、現段階では実験的な段階にある。より多くの稚魚を入手し本格的な養殖業の展開を目指している。天然稚魚の入手の可能性は、漁獲方法の改善と同時に、稚魚育成の場であるマングローブ林を主とする沿岸環境の保全と関連しており、見通しは充分にあると判断される。

農園での生産活動も当該クロンボックにとって欠かせない経済活動であり、ゴム、ココ椰子、サゴ椰子等を取り扱っている。一人あたりの平均所有面積は1 jalur (2,000㎡)であるが、メンバーのなかには農園を所有しない者もいるため、この場合の共同活動(収穫等)は個人的な生産活動の性格が強いと言える。

当該クロンボック活動の収益は、現状では Gombang 操業が中心であるため、経済的には採算ラインを上下している状態と推察されるが、今後の養殖業の展開は当クロンボック活動の成否をにぎる鍵と考えられ、同時にベンカリス県全体のクロンボックによる組織活動の方向性を占う意味においても注目すべき試みである。

5.4 調査対象地域におけるモデル地域選定の留意点

(1) 調査対象地域全域における留意点

調査対象地域の漁業活動において、漁獲物の集荷、輸出、販売を生業とする頭家は重要な位置を占めている。

一般に、頭家は漁船購入費、操業経費等の資金を漁民に融資し、その返済金として漁民の漁獲物を買上げている。従って、頭家より融資を受けた漁民は、借金を全て返済するまでは漁獲物を他者へ販売できないシステムとなっている。

頭家から見れば、漁民への融資は安定した漁獲物供給の保障である。1人でも多くの漁民へ融資を行えば、それだけ漁獲物の取扱い量が増えることになる。このため、漁民への融資だけでなく、漁具、燃料および氷等の購入が不便な村落部では、頭家がこれらの物品を町より運搬、販売しているケースが見受けられる。また、自分のところに漁獲物を持ってくる漁民には無料で氷の供給を行う頭家もいる。また、一般に漁民への融資には無利子で、代わりに漁獲物の買い取り値を市場価格より低く抑えている。

対象地域の漁民の多くは、自己資金で動力漁船が購入できるほど裕福ではない。また、銀行も漁民に対する融資は行っていない。従って、漁民は頭家からの融資を受けないと自分の持ち船を購入できない状況にある。また、漁民は借入金の返済後は漁獲物の販売先の選択は自由となるが、市場価値の高い輸出用魚類はいずれかの頭家に販売する他は販路は少ない。

上述の通り、頭家と漁民の関係は、基本的には相互補助の関係にある。しかし、限られた域内で漁民側に頭家の選択の余地が無い場合、通常より低い漁獲物の買い取り価格を設定したり、融資を受けていない漁民からの買い取り価格と融資を受けている漁民のそれを同一価格に設定する等の行為を行う頭家もいる。

調査対象地域内で新たに漁民組織を構築する場合、これら頭家と漁民の関係も考慮した上で計画を立てる必要がある。

(2) 地区別留意点

調査対象地域を1) Dumai/Rupat地区、2) Bengkalis地区、3) Tebingtinggi/Merbau地区の3地区に区分し、それぞれの地域特性からモデル地域の選定について検討を行った。

1) ドゥマイ／ルパット地区

Rupat 島の北部地域は中国系インドネシア人が多く、漁業レベルがある程度高い地域である。Tg. Medang にある KUD Rupat のもとに組織化された漁民は、KUD Rupat と PT. Kepala 1 との事業提携のもとに PT. Kepala から融資を受けているため、全ての漁獲物を同社に売り渡す仕組みになっている。

このため2～3年前に Tanjung Medang の KUD 水揚げ地に隣接して建設された TPI は、漁獲物が P. T. Kapal に流れるために開設以来一度も使われていないという事態が起きている。一方、Rupat 島の中南部地域は漁民数が少なく 漁業レベルも高くない。政府は当地域の零細漁民に対して刺網と無動力船を与えて彼らの生活レベルを引き上げようとするプロジェ

クトを実施中である。

当地域をプロジェクト対象地域として選定する場合には PT. Kepal の影響力を十分配慮し同社と競合しないような形を作る必要がある。さもなければ上述の TPI と同じような運命をたどるであろう。できれば PT. Kepal の活動基盤を利用し、プロジェクト形成の後には PT. Kepal の側にもメリットが生まれその相乗効果が期待できるような形態が望ましい。

たとえば零細漁民を組織化して養殖事業を起こし、その生産品を PT. Kepal の輸出ルートに乗せて販売するようなことが考えられる。

2) ベンカリス地区

当地域は KUD Bengkalis を中心とした数人の頭家による影響力が強い。ある NGO 組織が漁民Kelompok に対して援助を与え、頭家への依存体質から零細漁民を解放しようとしている。その実現には長年月にわたり現地に密着した支援活動が必要であろう。当地域ではむしろ頭家をも巻き込んだ形でのプロジェクト化により、零細漁民が頭家との関係を一挙に断ち切るにより生ずる財政的危険性を回避する方式が無難と考えられる。

現在、法制的には輸出される漁獲物はすべてベンカリスまで運び、そこから輸出しなければならないことになっている。実際には漁場がマラッカ海峡側にあり、輸出先はマラッカであるから（漁場－ベンカリス－マラッカ）というルートをとらず（漁場－Bintang tengah or/and Muntai－マラッカ）というルートをとることにより10数時間のロスを節約し、漁獲物の品質保持が図られている。

現在、Bintang tengah や Muntai の港湾施設が不備のため漁船群は経費や手間の面で不利益を受けている。仮に Bintang tengah を輸出基地として認知し、港湾設備、製氷工場、冷蔵庫などの基盤整備を図り、政府関係機関の管理のもとにベンカリスの輸出基地としての一本化を図れば漁船漁民の便宜を図れると同時に魚を輸出している頭家の利益にもなり且つ、政府の税収増にも結びつくものと思われる。

3) ティビン・ティンギ／メルバウ地区

当地区は地域的にも広く漁業生産量が多いが、過去数年間の漁業生産量は下降線をたどっている。

5年前には20ヵ統のCici網で10kgあったエビ漁獲が現在では半分以下に低下している。

このような状況から当地の海面漁業従事者はつぎのような傾向を示している。

－ 専業漁民から兼業漁民への転向

これまで海面漁業からの収入だけで生活していた漁民の一部が農園や作物農業にも従事し、兼業漁民化する。

－ 漁民の移動を促進

これまでCiciなど伝統漁法に従事していた漁民が延縄や刺網に転向し、リアウ諸島等の東方域へ移動し、南シナ海を漁場として操業しはじめる。この結果当地区の海面漁業者人口が減少している。

このような現状を鑑み、当地の郡水産局では養殖事業の導入、振興に力を注いでいる。当地におけるモデル地域選定の検討にあたって、この水産局方針は無視されるべきでない。中国系漁民は Ransang 島のマラッカ海峡側に集中している。彼らは Bangliau（魚の干し場）と動力船を所有し Gombang 漁または刺網漁をおこなっている。漁業技術や資本蓄積の点で彼らはマレー系漁民に比べて漁業遂行能力が高いと言える。

このため政府もマレー系漁民の実情に留意した援助事業を行っている。当地においても一般的に頭家と漁民との経済的結びつきは認められるが、なかには頭家との関係が比較的薄いマレー系漁民の集団がある。たとえばメルbau島 Desa Keala Merbau の Kelompok Belat では頭家との間に債務による漁獲物の販売義務はなく、魚価に応じその都度高く買ってくれるところを選択して漁獲物を販売しているという。

このことから推察して当地域では頭家に関与しない、クロンボック組織を基盤とした、零細漁民の生活レベル向上に寄与するプロジェクトづくりが可能と推察される。

表 5.1 リアウ州における漁具設置に係る法規制

Type of Fishing Gear	Length/unit	Mesh size of net	Distance of each fishing gear	
			Front and rear	Right and left
Gill net	1,000m/60pc	1 3/4 to 6"	1,500 - 2,000m	300 - 500m
Cici	10 - 25 units	1/2 - 4"	1,500 m	100 m
Gombang	10 - 25 units	1/2 - 4"	1,500 m	100 m
Ambai	10 units	1/2 - 3"	1,500 m	100 m
Pengirih	5 units	1/3 - 5"	1,000 m	50 m

Sources: 1770/X/84/532/411, Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Piau Dinas Perikanan

表 5.2 BIMAS 計画の対象作物

	Term	Objective products
REPRITA I	1969~1973	Rice.
REPRITA II	1974~1978	Rice, Crops, Sugarcane.
REPRITA III	1979~1983	Rice, Crops, Sugarcane, Vegetables.
REPRITA IV	1984~1988	Rice, Crops, Sugarcane, Vegetables, Cotton, Live stock, Fish farm.
REPRITA V	1989~1993	Rice, Crops, Sugarcane, Vegetables, Cotton, Live stock, Fish farm, Industrial materials, Farm production for export.

表 5.3 政府資金融資制度

Credit	Type of Credit	Object	Amount of Credit per Individuals	Interest	Period	Grace Period	Security	Recipient	Notes
Kredit Kecil Investasi (KKI)	Non-program	All kinds of investment	Maximum Rp 200,000,000	23~25 %	5 years	Maximum 2 years	Immovable property and others	Capital less than Rp 600,000,000	Funded by BRI, Set up since April 1990 instead of KIK
Kredit Kecil Kerja (KKMK)	Mod Non-program	Operation cost	Maximum Rp 200,000,000	23~25 %	1 years	Non	Immovable property and others	Capital less than Rp 600,000,000	Funded by BRI, Set up since April 1990 instead of KKMP
Kredit Umum Pedesaan (KUPEDS)	Non-program	All kinds of investment and operation cost	Rp 100,000 ~ 25,000,000	24 %	2 years	6 months	Immovable property and others	All kinds of industrialists, KUD and individuals	Monthly repayment, 0.5% of interest per mont returned by IPTW, Replaced Kredit Mini / Kredit Midi
Kredit Usaha Tan (KUT)	Program	Operation cost	Rp 100,000 ~ 300,000 / packet (1packet = 1Ha)	16 %	1 year	Lump sum repayment after 1 year	No need (Cirtificated by PKK)	KUD	Funded for operation cost of KUD members. Set up since 1984
Kredit Pengadaan Pagan (KPP)	Program	Operation cost	Not limited (Depend on the program)	18 %	1 year	Lump sum repayment after 1 year	No need (Cirtificated by PKK)	KUD	Purchase funds for KUD to buy the products from KUD members

表 5.4 ベンカリス県における Kredit Kepres No. 39/1980 の実施結果

District	Number of Recipient	Year	Amount of Credit (RP 1,000)	Amount of Repayment (RP 1,000)	Amount of Outstanding (RP 1,000)	Number of Complete Repay Person	Repayment ratio (%)
Bagansiapiapi (Kubu & Bangko)	82	1981	302,969	159	302,810	-	0.05
Dumai (Rupat & Dumai)	148	1981	428,050	3,164	424,885	-	0.74
Bengkalis (Bengkalis & B. Batu)	75	1981	200,400	123,045	77,355	4	61.4
Total	305		931,419	126,368	805,050	4	14.14

Sources : Data from Report of Bank Rakyat Indonesia, December, 1986

表 5.5 ベンカリス県群別 KUD 組合員数

Kecamatan	Name of KUD	Member of KUD			Total
		Fisherman	Fish Farmer	Others	
Kubu	KUD Minabaakti	-	-	-	-
	KUD Mina Jaya	-	-	-	-
Bangko	KUD Bagan	72	-	-	72
Dumai/Rupat	KUD Medel Rupat	254	-	-	254
	KUD Dumai Barat	33	-	110	143
Bengkalis/B.Ba	KUD Bengkalis	110	20	2	132
Tibing Tinggi /Merbau	KUD Selat Hitam	27	-	238	265
	KUD Sukajaya	42	-	113	155
	KUD Kec. Merbau	52	-	477	529
Duri	KUD Mandau	-	1	65	66
	KUD Misayamina	10	-	15	25
	KUD Karya Usaba	-	13	10	23
Siak/Sei Apit	-	-	-	-	-

Sources : Laporan Tahunan 1991, Cabang Dinas Perikanan, Kabupaten Bengkalis

表 5.6 ベンカリス県郡別クロンボックおよび組合員数 (1991)

	Kelompok (Unit)			Member (Person)		
	Fisherman	Fish Farmer	Total	Fisherman	Fish Farmer	Total
Kubu	16	-	16	1,163	-	1,163
Bangko	10	6	16	414	-	414
Dumai/Rupat	10	14	24	188	173	361
Bengkalis/B.Batu	16	-	16	1,163	-	1,163
Tebing Tinggi/ Merbau	8	2	10	209	93	302
Mandau/T.Putih	3	5	8	67	98	165
Sei. Apit/Siak	19	11	30	303	147	450
Total	82	38	120	3,507	511	4,018

Sources : Laporan Tahunan 1991, Cabang Dinas Perikanan, Kabupaten Bengkalis

表 5.7 ベンカリス郡の頭家と頭家所有の輸送船数

Desa	No. of Tauke	No. of Vessels
Bengkalis	2	7
Bantang Tengah	3	5
Mentai	1	2
Meskom	1	2
Total	7	16

Sources : Hearing from KUD Bengkalis

表 5.8 計画対象地のクロンボク数とその組合員数(1991)

Kecamatan	Desa	Name and/or Type of Kelompok	No. of Member
Dumai Barat	Bukit Timah	KM 11 (Aquaculture)	10
	Bukit Timah	Bagan Sari (Aquaculture)	10
	Bukit Timah	Bagan Jenawi (Aquaculture)	10
	Bukit Timah	KM 15 B.Timah (Aquaculture)	15
	Bukit Timah	PKK (Aquaculture)	15
	Pernama	PKK (Aquaculture)	15
	Pernama	Buntal (Fishing)	20
	Pangkalan Susai	Belangat (Fishing)	14
Dumai Timur	Tanjung Paras	Senangin (Fishing)	22
		Lancang Kuning (Fishing)	18
Rupat	Sungai Injap	Biang biang (Fishing)	20
	Tanjung Medang	Lumba lumba (Fishing)	25
	Tanjung Punak	Tenggiri (Fishing)	20
	Teluk Roh	Bawal (Fishing)	20
	Makuluh	Kerang (Fishing)	10
	Sungai Cingam	Terubuk (Fishing)	19
Bengkalis	Meskom	Nelayan Gill Net	64
	Meskom	Nelayan rawai	64
	Meskom	Nelayan Ambai	35
	Meskom	Nelayan Pengerih	84
	Meskom	Nelayan Gombang	118
	Meskom	Wanita Nelayan(Processing)	70
	Teluk Latak	Nelayan Pengerih	20
	Sei Alam	Nelayan Pengerih	20
	Sei Alam	Nelayan Gill Net	10
	Penampi	Nelayan Gill Net	9
	Penampi	Nelayan Ambai	5
	Penampi	Nelayan Kiso	5
	Jangkang	Nelayan Gill Net	20
	Teluk Pambang	Nelayan Gill Net	25
	Teluk Pambang	Nelayan Rawai	32
	Muntai	Nelayan Rawai	35
Tebing Tinggi	Insit	Muri Jaya (Aquaculture)	16
	Anak Setatah	Beringin Jaya (Aquaculture)	19
	Alah Air	Nelayan Pengerih	21
	Banglas	Nelayan Gombang	11
	Alai	Nelayan Gombang	30
	Sialang Pasung	Nelayan Gombang	37
	Kedabu Rapat	Nelayan Gill Net	20
	Bantar	Nelayan Gill Net	47
	Tanjung Kedabu	Nelayan Gill Net	20
	Melai	Nelayan Gill Net	23

Sources : Result of Interview Survey

表 5.9 水産局が設定した PKT 実施による漁民の推定収入

Fishing season	6 months X 20 days X 15kg X RP 1,750/kg	Rp.	3,150,000
Out of fishing season	6 months X 20 days X 10kg X RP 2,000/kg	Rp.	2,400,000
Annual gross income		Rp.	5,550,000
Averaged monthly gross income		Rp.	462,500
Monthly operation cost	Rp 5,000 x 20 days	Rp.	100,000
Net Monthly Income		Rp.	362,500

表 5.10 水産局による PKT プロジェクトにおける漁民の返済計画

- Net income for 2 fishermen's household	Rp. 239,250	66.0 %
- Depreciation	Rp. 81,563	22.5 %
- Maintenance cost for fishing gear and boat	Rp. 7,250	2.0 %
- Deposite for kelompok member	Rp. 7,250	2.0 %
- Developing fund for kelompok *1	Rp. 5,438	1.5 %
- Developing fund for village community *2	Rp. 3,625	1.0 %
- Operation fund for project *3	Rp. 18,125	5.0 %
- Total	Rp. 362,500	100.0 %

Remarks : *1; Allocated to O/M cost of kelompok for its 20%, compensation to the leader and the executives for it respectively and cost of training and education for its 12%.

*2; Allocated to compensation to the village captain for its 45% and village construction for its 55%.

*3; Allocated necessary items in order to execute the project smoothly, based on discussing among mer

6. マングローブ林域の現況・機能 および利用・管理

6. マングローブ林域の現況・機能および利用・管理

6.1 マングローブ林の現況	179
6.1.1 森林利用区分	179
6.1.2 マングローブ林の概略分布	180
6.1.3 マングローブ林の林況	181
6.1.4 マングローブ林の立地環境	182
6.2 マングローブ林の機能	184
6.3 森林・林業政策	185
6.3.1 行政機構	185
6.3.2 林業政策	186
6.3.3 薪炭材生産政策	187
6.4 マングローブ林の管理	188
6.4.1 インドネシア国のマングローブ林管理政策	188
6.4.2 インドネシア国における管理計画と管理実態	189
6.4.3 リアウ州におけるマングローブ林の管理	192
6.4.4 マングローブ林の利用	193
6.5 造林技術実態	194
6.6 マングローブ林の伐採	195
6.7 マングローブ炭の生産・流通	195

図表類

表 6.1 インドネシア国森林利用 分別林面積 (1984年)	198
表 6.2 調査対象地域のマングローブ林面積 (推定)	198
表 6.3 燃材消費量 (1987年)	198
表 6.4 国内消費燃材源の推定比率 (1987)	198
表 6.5 リアウ州の製炭用HPHH件数と計画伐採量 (1991年3月)	199
表 6.6 調査対象地域のHPHHの伐採実績 (1991年4月～1992年3月)	199
表 6.7 調査対象地域の製炭窯数	199
表 6.8 調査対象地域の伝統式・マレーシア式窯の標準的な製炭工程	199
表 6.9 製炭コスト (推定)	200
表 6.10 リアウ州のマングローブ炭輸出量と輸出額 (1985～1991年)	200
表 6.11 調査対象地域でのマングローブ炭輸出量 (1991年4月～1992年3月)	200
図 6.1 調査対象地域のマングローブ林分布図	201
図 6.2 調査対象地域のHPHH概略分布図	202

6. マングローブ林の現況および利用・管理

リアウ州の森林面積は、1986年時点約 9.4百万haで、全国森林面積の約5%弱を占めている。この内調査対象地域を管轄する Dumai、Bengkalis、Selatpanjang の各営林支局の森林面積合計は約3.7百万haで、リアウ州の森林面積の約40%弱を占める。

リアウ州のマングローブ林の面積は1982年時点 276千haで、リアウ州の森林面積の約3%、全国のマングローブ林面積の約6%を占めている。

6.1 マングローブ林の現況

6.1.1 森林利用区分

林業省は、森林の機能に着目した森林利用区分 (TGHK) と呼ばれる方式で、林地のゾーニングをおこなっている。これは、水土保全に焦点をおきながら、知事に代表される各州関連機関の合意に基づいて定められたものである。

各森林利用区分の内容は次のとおりである。

保安林；

重要な水源域の保全保護や土壌浸食の防止に供せられる林地で、森林伐採は一切禁止される。

自然保護林；

植物・動物相の生物的多様性を保存しようとするもので、自然保護区、鳥獣保護区、国立公園などを含む。この地域内での伐採や狩猟は許可されない。

生産林；

木材生産に供せられる森林で、大部分はコンセッション契約により生産活動を民間部門にゆだねる (林業省が監督)。この中には、保全上の配慮から択伐とするなどコンセッションの森林利用に制限のある制限生産林と、皆伐も可能でコンセッションの森林利用に制限のない普通生産林とがある。

転換林；

農業生産に転用できる林地を指す。

全国林地面積 1億4,400万haのうち、伐採が全面的に禁止される林地は約1/3を占めている。このうち自然保護林は、その森林が持っている生物的、文化的な特性に応じて決められ、保安林、生産林、転換林の区分は、その林地の傾斜度、土壌の侵食度、降雨強度の3要因で決定されている。

森林のTGHKによるインドネシア国の区分別森林構成は表6.1のとおりである。リアウ州のほとんどのマングローブ林は林業省の森林利用区分によると制限生産林に指定されている。

なお、森林利用区に関して、林業省の森林資源総局土地転換課より原則として州の意見に準

ずるという見解の他、次のような見解が水産総局に出されている。

- a. 土地利用にあたってはTGHKに準ずること。
- b. 保安林または自然保護林に指定された区域については開発行為をしないこと。
- c. TGHKに準ずることが難しい場合、すみやかに森林資源調査総局長に報告相談すること。

a については新規の集落等の土地利用の改変は、TGHKに準じないということの意味し、養殖池についてはグリーンベルトの陸側では可能である。

b について具体的に自然保護区、自然保存区等の保護指定区域については開発計画の対象としてはならないということの意味する。また、養殖池への転用面積が大きい場合等が c についての具体例である。

6.1.2 マングローブ林の概略分布

マングローブ林分布と過去15年間の経年変化は衛星画像及び既存の植生図等を用いた現地調査を行い把握した。

マングローブ林の概略の分布と経年変化を図6.1に示した。面積は表6.2に示した。

リアウ州のマングローブ林面積の約25%に当たる約70千haのマングローブ林が調査対象地域にあり、主にルパット島、ティビン・ティンギ島、ベンガリス島、ランサン島に分布している。調査対象地域には、1976年時点で約95千haのマングローブ林が分布していたが、1991年までの約15年間に約25千ha（約26%）減少したと推定される。

島別では、大きな島の周辺に点在する小さな島々で約70%と減少が著しく、次いでパダン島、メルバウ島で約40%となっている。

1) マングローブ林の分布の特徴

マラッカ海峡沿いの海岸及び主な水道の出入口付近のマングローブ林は分布幅が狭いが、主な河川、狭い水道沿いのマングローブは分布幅が広い。

調査対象地域のスマトラ島沿岸部でのマングローブの分布は限られている。

2) マングローブ林分布の経年変化

経年変化の特徴は以下のとおりである。

a. 著しく減少した部分

- － ベンガリス島：Selatbaru 川、Bantantengah川の陸側
- － パダン島：Akar川、Raya川付近
- － メルバウ島：Merbau川付近
- － ランサン島：北西部海岸
- － ティビン・ティンギ島：Tohor 川付近

b. 減少箇所の傾向

- － メルバウ島とその周囲に減少箇所が多く分布する。

- － 森林利用区分（TGHK）の内、転換林（HPK）または非森林（APL）とその周囲に減少箇所が多く分布する。
- － 河川沿いでは陸側の減少が多い。
- － ランサン島ではマラッカ海峡に面した海岸に減少箇所が多く分布する。

大面積のマングローブ林の減少または劣化とTGHKとの間に相関傾向がみられる。TGHKを用いて人為ストレスの高いところを抽出して地域特性を把握することが望ましい。

3) 調査対象地域のマングローブ林の区分

調査対象地域のマングローブ林を以下のように区分した（表6.3参照）。

Class 1: マングローブ林の分布幅の狭い地域の内、経年変化の大きい地域

人の活動を含むインパクトがマングローブ生態系へ与えるマイナス影響がかなり大きいと推測される。

Class 2: マングローブ林が広く分布する地域の内、経年変化の大きい地域

人の活動を含むインパクトがマングローブ生態系へマイナス影響を与えていると推測される。

Class 3: マングローブ林が広く分布する地域の内、経年変化の小さい地域

人の活動を含むインパクトがマングローブ生態系へ与えるマイナス影響はあまり大きくないと推測される。

Class 4: マングローブ林の幅の狭い分布地域の内、経年変化の小さい地域

過去においてもマングローブ林の分布のない沿岸及び最小有効区画幅以下のマングローブ林もこの区分に該当すると考えられる。マングローブ林の生育に適さず、維持できる可能性が低いと推測される。

調査対象地域内では、Class 3 のマングローブ林が最も多く、1991年時点で約40千haが存在する。減少の程度が著しいのはClass 1 のマングローブ林で、過去15年間に約70%の減少率を示している。

6.1.3 マングローブ林の林況

マングローブ林帯の幅の狭い地域や集落に近いところではマングローブ林の劣化しているところが多いが、河川沿いの、マングローブ低木林は比較的維持されている。

最近大面積の皆伐や強度の択伐が行われた箇所は少なく、局所的に強度に択伐されたところも既に稚樹の成育が確認されたが、人の活動が生態系のかく乱を招いている可能性はある。

現地調査の結果から森林構造（立木の構成状態）の特徴は以下のとおりである。

- a. マングローブ林の分布の広いところには、一般に製炭窯がまとまって分布しているが、窯からの距離による疎密度の違いは明瞭に認められなかった。
- b. 現行法規制（林業省、1978年）では、40本/ha程度、直径20cm以上の立木を母樹として残すように定めている。一部の高木（樹高20m程度）を除いて、おおよそ10m前後の森

- 林が多い。マングローブ林が広く分布する地域以外に高木の分布は認められなかった。
- c. 母樹として残された高木を除いて直径はおおよそ10cm前後である。ルパット島は他地域に比べて直径が小さい傾向にある。

6.1.4 マングローブ林の立地環境

(1) 成立要因

調査対象地域のマングローブ林について主な成立要因からみた特徴は以下のとおりである。

a. 立地環境

マングローブ林は大河川の三角州、珊瑚礁上の島、また砂や泥の海岸等いろいろな立地条件の場所に分布し、その立地条件により成育状況が異なる。インドネシア国ではマングローブ林の成立する立地環境について次のように区分している。

- 外洋型：外洋に直接面した海岸
- 内海型：湾や島のため外洋の波浪や潮流の作用の影響の小さい海岸
- 河川型：大河川の河口を中心とする河川水系沿いの汽水域の沿岸

調査対象地域は、マラッカ海峡沿岸の島嶼部に位置し、大河川はない。人口環境省の資料にあるリアウ州の標準的なマングローブ林帯幅に比べて幅の狭いマングローブ林が多い。

b. 基質の組成

マングローブ林は、一般に泥質の基質で成長が良く、その他の基質（サンゴ、石礫、砂等の多い）の場合成長は良くない。調査対象地域のマングローブ林の多くは泥質の基質上に成立している。

c. 水理状況

波浪や潮流は、浸食や堆積の要因として作用し、マングローブの種子の散布の原動力となる。その結果、マングローブ林の遷移が起る。

マングローブは、小潮時の平均満潮位まで堆積が進んだ時に侵入し始めるが、マングローブ林が成立すると堆積速度が速くなり、大潮時の平均満潮位まで堆積が進むと堆積速度が緩慢となる。浜堤や河川の自然堤により海水から隔離されるとマングローブ林は陸性ないし淡水性の植生に置換される。

そのため、マングローブの侵入開始から植生交替までの時間は河川あるいは海流による土砂供給量の大きい海岸で短く、土砂供給量の乏しいところで長くなる。

調査対象地域では、マラッカ海峡沿いや水道の出入り口など、堆砂-浸食作用や波浪作用の著しいところではマングローブ林（外洋型）の成長はそれほど良くなく、分布も限られている。

d. 気象

マングローブ林の大きな分布は、赤道をはさんだ熱帯、亜熱帯の海岸地域に限られる。そのため、気象条件のうち、主に気温、風、降水量が分布に影響する。

ベンカリス県の年間降水量1,800mm(州農業局 1990年)は、熱帯の他の地域での既存の調査例^{*1}に比較すると少い。気温と降水量について、調査対象地域内での相違はそれ程大きくはないが、マラッカ海峡沿いや東向きの沿岸では雨期に風や波浪の影響が大きくなると考えられる。

e. マングローブ林の利用と土地利用

調査対象地域のマングローブ林はアチェ州等マラッカ海峡沿岸の他地域と同様に長期にわたって製炭用に伐採が行われてきたのが特徴的である。そのため、大部分が二次性のマングローブ低木林となっている。伐採が許可されている直径10cm以上の立木本数が多くないところもある。

マングローブ林の経年変化の状況から、マングローブ(特にrear mangrove)の減少は沿岸住民の生活用資材(主に燃料用)のための伐採の他、石油開発、農業開発、集落形成等によるのが大きな原因と考えられる。すなわち、マングローブ林の分布は独立したものではなく、準マングローブ(rear mangrove)や湿地林等を介して陸生の植生や土地利用とも関連を持っていると推測される。こうした一連の生態系の繋がりが水域の生態系と関連を持ち、沿岸の生態系を形成していると考えられる。そのため、マングローブ林の周囲の植生や土地利用や、これらに影響を与える因子の内、水や土砂の動きを特徴づける流域区分も考慮して地域特性を把握することが望ましい。

(2) 立地による带状構造

マングローブ林は、海寄りから内陸にかけての環境勾配(干満による冠水の程度等環境要因の変化)により、種構成が順次変化して、海岸にはほぼ平行に分布する例が多くみられ、带状構造と呼ばれている。おおよそ海水域パイオニア型-中間型-内陸移行型-汽水域パイオニア型(rear mangrove)に区分することができる。

調査対象地域に近いマレーシアでの調査結果によると種構成タイプの優占種は、海水域パイオニア型として *Avicennia* spp.、*Sonneratia alba*、*Rhizophora mucronata*等、中間型として *Rhizophora apiculata*、*Bruguiera cylindrica*、*Bruguiera parviflora*、*Bruguiera gymnorhiza*等、そして内陸移行型として *Ceriops tagal* や *Lumnitzera littorea* 等、汽水域パイオニア型として *Nypa fruticans* 等へ続くような带状構造が典型的なものと考えられている。

調査対象地域の主な樹種構成タイプの特徴は以下のとおりである。

a. *Avicennia* spp. - *Sonneratia* spp. (海水域パイオニア型タイプ)

中位の満潮位で冠水する立地に優占する樹種で、マングローブ林の分布幅の狭いところに

*1: C. Kusmana, S. Sabiham, K. Abe, H. Watanabe 1992, An Estimation of Above Ground Tree Biomass of a Mangrove Forest in East Sumatra, Indonesia,

多いタイプで、その他のところにも水域側に幅狭く分布する。南東部では *Sonneratia* spp. が優占する傾向にある。

マングローブ林の分布幅の広いところでは、このタイプがなかったり、*Xylocarpus* spp. や *R. mucronata* 等が混生する。

b. *Rhizophora* spp. (中間型タイプ)

通常の満潮位で冠水する立地に優占する樹種で、調査対象地域に分布するマングローブ林の大部分がこのタイプである。*R. apiculata* が優占する。少し地盤高が低い沿岸沿いに *R. mucronata* が分布する。陸側には *Xylocarpus* spp. が混生する。

c. *Bruguiera* spp. (中間型と内陸移行型の混合型) タイプ

地盤高が少し高く大潮で冠水する立地に優占する樹種で、特定の分布傾向が認められなかったり、内陸側に出現する種が沿岸沿いに分布したりする。ベンカリス島では、この樹種の分布が少ないと言われている。ティビン・ティンギ島の Suir川沿いにこの樹種が優占する林分が多い。陸側では *Xylocarpus* spp. が混生する。また、Padang水道、Asam水道沿いでは *R. mucronata* と混生しているのが認められた。

一般的に樹種構成はマレーシアの典型的な帯状構造と同様な傾向にあり、マレーシアのマングローブ林とはほぼ同じ立地条件にあると推測される。しかし、人為の影響からか樹種ごとの帯状構造を呈していないところが多い。

モデルマングローブ林域では、マングローブ林相図(樹種構成タイプすなわち立地タイプを示す)を用い森林管理を検討することとした。

6.2 マングローブ林の機能

マングローブ林は木材生産機能を持っているが、公益的機能を十分考慮する必要がある。調査対象地域では主として幹材を製炭用材または製炭のための燃材として利用しており、林業資源としての価値が高い。

さらに公益的機能の内、潮風害防備機能などの沿岸保全林としての機能があるが調査対象地域のマングローブ林に期待される機能の主なものとして浸食防備機能と漁礁機能がある。

(1) 浸食防備機能

マングローブ林の成立する基盤は一般的に浸食に対して強くない。基質がほとんど飽水状態に近いために堆積物の粒子間の連結力は微力で根の緊縛力は発揮されにくいと考えられる。

一方、マングローブ林が面的な広がりを持った場合、樹幹や特異根が水の運動に抵抗として働き、流速を減衰させ、浸食防備機能を果たす。

そのため浸食防備機能を維持するためには、ある一定の幅が必要であり、林縁については浸食されやすいことを考慮して林帯幅を決定する必要がある。

外洋型のマングローブ林は厳しい立地条件に分布しており、全マングローブ林帯の保全が必要と考えられる。内海型については、汀線から *Rhizophora* spp. の優先する林帯 (Watson

の潮位クラス3)までの保全が最低限必要と考えられる。これは支柱根を持つRhizophora spp.の優先する林帯の林地は冠水に伴い基質の飽水状態の時間が長く、侵食を受けやすいと考えられるためである。

1990年大統領令でいう特定保全区域の海岸保全区域と河岸保全区域の指定により、浸食防備機能を果たすマングローブ林の保全が可能となるものと考えられる。

(2) 漁礁機能

マングローブ林環境が良好な棲息環境を作り出し、沿岸魚の魚場の形成に貢献していると推測され、マングローブ林のナーサリー効果とも呼ばれている機能である。

特にマングローブ林の水域は水中の植物プランクトンの生産量は大きくないがマングローブの枝葉等に由来するリター、さらに分解した栄養塩類に依存する珪藻等の近底層群が食物連鎖の基礎生産を担い、多様な水生生物の連鎖を支えているためと考えられている。

本調査結果から、調査対象地域沿岸域での漁獲量が減っている理由を、マングローブの伐採に直接結びつけるのは現時点では難しい。ただし、マングローブ林の経年減少や調査対象地域の海域に流れ込む大河川沿いではマングローブ林の伐採の影響により、ナーサリー効果を低下させていることは否定できない。

そのため、漁礁機能を維持するために、マングローブ林の落葉落枝(リター)量を一定水準に保つ必要があり無計画な伐採(特に皆伐)は避ける必要がある。また、リター生産量と水域生産量さらに漁獲量との因果関係を解明する調査研究を行う必要がある。

このような因果関係が解明されるまでは、リターの安定化のために森林の状態のマングローブを保全するとともにリター増加のために森林造成等に努める必要がある。

1990年大統領令でいう自然保護区域の指定により、漁礁機能を果たすマングローブ林の保全が可能となると考えられる。

6.3 森林・林業政策

6.3.1 行政機構

(1) 行政組織

本調査に関係するインドネシア国の森林・林業関係機関は以下のとおりである。

1) 林業省 (Departemen Kehutanan : DHPHUT)

当省が森林・林業に関する中央政府機関である。

2) リアウ州林政局 (Kantor Wilayah Departemen Kehutanan Propinsi Riau : KANWIL)

林業省の地方機関で、林業政策や事業管理等の調整を行っている。また、林業省の各総局の出先機関には実施機関 (Unit Pelaksana Teknis) があるが、このうち本調査に関係する機関は以下のとおりである。

a. インドラギリ・ローカン森林保全サブセンター (Sub Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Indragiri-Rokan : Sub BRLKT)

当センターは造林事業・土壌保全事業の実施計画や指導監督を行っている。マングローブ林の造林事業を直接監督するために、ドゥマイに事務所を開設する計画があると言われている。

- b. 森林調査・図化サブセンター (Sub Balai Inventarisasi dan Perpetaan Hutan : Sub BIPHUT)

当センターは森林関係図面の作成や資源調査等の実施・監督を行っている。

- c. 天然資源保全サブセンター (Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam : Sub BKSDA)

当センターは特定種や特定地区の保護・保全や国立公園管理等の実施・監督を行っている。

- 3) リアウ州営林局 (Dinas Kehutanan Propinsi Dati I Riau : Dinas)

当局は内務省に係るリアウ州庁の林業担当部局で直接事業実行管理や規制等を行う。KANWILを通じて、林業省と調整を行っている。特に小規模コンセッション (hak Pemungkutan hasil Hutan : HPHH) については、許認可を直接行っている。

- 4) 営林支局 (Cabang Dinas Kehutanan : CDK)

当支局はリアウ州営林局の出先機関で、調査対象地域は3支局 (CDK Dumai、CDK Bengkalis、CDK Selatpanjang) の管轄区となっている。

営林支局の下部組織としては以下の機関がある。

- a. 営林署 (Kantor Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan : KBKPH)

ほぼ1郡を管轄区としている。マングローブ林の伐採監督を兼ねる職員 (Juru Ukur Kayu等約3名/営林署) もここに所属している。

- b. 担当区事務所 (Kantor Resort Pemangkuan Hutan)

郡内に数ヶ所ある。職員の常時駐在はコンセッションの事業状況等により様々である。

(2) 職員

林業省関連の職員数は1990年6月現在、全国で約27,000人で、中央機関には約3,000人が勤務している。中央機関の職員のうち約1/4が林業教育を受けた者となっている。

一方、リアウ州では1990年度現在約1,200名の職員が勤務 (非常勤を含む) しているが、林業教育を受けた者は約90名 (10%弱) となっている。

6.3.2 林業政策

レプリタVによれば、インドネシア国が直面する最大の問題として、急増しつつある労働力に十分な雇用機会を与えることが挙げられる。レプリタV期間中の労働人口の増加は、年平均240万人と推定され、雇用吸収のためには実質年5%の経済成長が必要であるとされている。

このような経済成長を達成するには、市場価格の低迷する石油・ガスの輸出収入に依存するだけでなく、石油・ガス以外の生産物の輸出拡大と一般租税収入の増大を積極的に行うことが必要とされている。

レプリタVの林業分野における計画内容は大きく別けて2つある。1つは、森林土壌及び水源の保全、水害等の防止のための造林、緑化対策である。もう1つは森林伐採権の付帯業務に関するもので、集中的な木材加工センターの設置、植林、保育、収穫などがあげられている。

林業分野における主な実施計画内容を項目別にあげると、以下のとおりである。

(1) 資源及び環境の調査・評価

情報量の増強と質の向上、より良い方法の開発、森林資源データの準備及び適正な転換林の提供を行う。

このため、森林調査・測定による国有林の資源調査、森林植生・生態図の作成、転換予定林の境界の確定を行うことが重要とされている。

(2) 林業生産

林産物生産の主な特徴は次のとおりである。

—木材生産においては、レプリタIVの実績に対してレプリタVでは、製材で約19%、合板で約38%の増加が計画されている。

—紙・パルプ生産はレプリタVでは、2,539千トンと見積もられており、レプリタIVの実績551千トンの約5倍の生産増を期待している。また、木材関連産業としてはパーティクルボード工業、家具工業等も政策的に重要視されている。

—当計画において全国的な薪炭材生産も林業生産のなかで比重が高い。

この他、伐採跡地の再資源調査（4百万ha）、林野巡視（2.3百万ha）、造林技術の開発があげられている。

(3) 森林の保全と水資源の保全

レプリタIVの実績の主な項目は、再造林（約180万ha）、社会林造成（約24万ha）、天然林作業（約23万ha）、産業造林（約7万ha）となっている。レプリタVでは新しく苗木の配付が約210万ha計画され、また産業造林の計画量は約150万haと大きく増加している。住民による緑化と経済林育成のための造林の2項目が大きな目標となっている。

これらの活動を支持するため40の流域管理区域（DAS）において計画編成及び普及を行い、それに伴う技術開発を行っている。

なお、リアウ州はインドラギリ・カンパール・ローカン流域管理区域（優先順位15）に属す。

6.3.3 薪炭材生産政策

インドネシア国政府の推定した1987年の燃材消費量及び国内消費の燃材供給源は、表6.3および表6.4に示すとおりである。

インドネシア国での燃材消費に占める木炭の割合は低く、大部分は家庭用の薪として使用されていると考えられる。工業用の木炭の使用は行われていない。また、家屋周辺の農地（ホームガーデンからの供給が大半を占めており、天然林からの燃材の供給は15%となっている。

- こうした事情を受けたインドネシア政府の薪炭材生産政策は、以下の様な特徴を持っている。
- ジャワ島および半乾燥地域のNTT州等では早生樹を用いた薪炭材生産（エネルギー造林）を進めるとともに、木炭生産、ガス化、エネルギー節約型調理器具の開発を進める。
 - 農林業生産過程で生じた生物資源の廃棄物を燃料としての有効利用を図ることを進める。特に、造林緑化事業で行っている多目的利用樹種の植栽が進めば、地域所有の燃材源の造成に加え養蜂、養蚕、飼料木生産等による新収入機会を創設することができる。
 - 薪炭材生産や薪炭材の利用方法の改良に関する普及や展示を行う。伐採地の廃材の非商業利用に関する免税措置を引き続き行う。レプリタVに示された造林・緑化事業の実施が円滑に行われるように、高品質の種子の供給、苗畑の造成、植栽木等の供給等の支援サービスを行う。燃料用樹種の研究と普及を行う。木材からエネルギーへの効率的な転換を図るために、木炭やブリケット炭の製造等の技術改良を図る。

上述したように、インドネシア国では木炭の消費量はそれ程多くはなく、リアウ州でのマングローブ炭の生産は全国的な政策に基づいたものではなく、地域的条件による輸出品として特殊な位置づけにあると考えられる。

6.4 マングローブ林の管理

6.4.1 インドネシア国のマングローブ林管理政策

近年インドネシア国政府は、マングローブ林を含む沿岸資源管理に積極的に取り組む方針を出し、内務省を中心にマングローブ林グリーンベルトの設定を検討している。さらに、1993年2月人口環境省、LIPI、マングローブ林研究開発協会（LPP-Mangrove）が主体となって「インドネシアにおけるマングローブ林管理のための国家戦略（案）」を作成した。

これは BAPPENAS や林業省のアクションプラン等をもとに、マングローブ林管理を具体的に取上げたものと考えられ、マングローブ林管理の基本原則を打出している。

さらに、同書では様々な戦略を掲げているが緊急的な課題は、次のようにまとめることができる。

- 保全と保護

- a. マングローブ林域の保全を図るための実施ガイドラインを作成する。
- b. 地域住民とデサをマングローブ林の認識とマングローブ林管理の中核となるように図る。

- 研究と開発

- a. 研究結果を政策等の決定の基礎資料としてつかえるようにフォローアップする。
- b. マングローブ林の研究開発を促進するための施設やインフラストラクチャーの供給と研究者の養成を行う。

- 利用と造林

- a. 州知事の調整のもと、州ごとにマングローブ林の利用について協議する調整チームを州政府に設けることを促進する。

- b. 土壌タイプや造林体系ごとに、管理すべきマングローブ林を明らかにする。
- c. 既存の造林体系の評価を行う。
- d. マングローブ構成樹種の材積表作成を行う。

6.4.2 インドネシア国における管理計画と管理実態

マングローブ林には林業省、農業省、内務省、人口環境省の4省が直接的・間接的に関与しているが、最終的には林業省の管轄下にある。

林業省には、マングローブ林について総合的に策定された国家管理計画は今のところないが、地域的に保全計画等が策定された例があると言われている。

(1) 保全実態

マングローブの管理について林業省内では自然保護局と森林資源調査総局が、保護区分を行っている。

前述の「インドネシアにおけるマングローブ林管理のための国家戦略（案）」に記載されているように、マングローブ林資源の利用に際して重要な法規制として「マングローブ林グリーンベルト」がある。マングローブ林グリーンベルトとは保護区として指定されていないマングローブ林を中心に沿岸に設定される保全区域で、沿岸の利用制限帯として取り扱われる。

1) 1990年保全区域に関する大統領令（Keppres No32, 1990）

マングローブ林グリーンベルトに関連する一連の法規制の内、最優先されると考えられる法令である。保全区域の指定は様々な種類があるが、マングローブ林に係る項目は以下のとおりである。

a. 特定保全区域

－海岸保全区域

海岸の機能を妨げる行為から海岸を保護することを目的とする。（13条）

最高潮位汀線から陸側へ最低限 100m（14条）

－河岸保全区域

河川の水質、水際線状態、河床及び流域の保全を妨げたり悪化させる行為から河川を保護することを目的とする。（15条）

居住地がない場合（16条）

・本流の左右 100m

・支流の左右 50m

居住地がある場合

・10～15m

－保全機能の障害とならない場合を除いて事業を行ってはならない。（37条）

b. 自然保護区域

－マングローブ林域

海岸保全や海洋保全及び後背地の事業の保全機能に加え、マングローブ林では様々な海洋生物の繁殖が行われている。そのためマングローブ林生態系を維持し、マングローブ林を保護する必要がある。(26条)

年間の最高潮位と最低潮位の差の最低130倍、最低潮位汀線から陸側の地域
(27条)

－事業が関連機能や自然状態、土地利用状態や自然生態系を乱さない場合を除いて、どの事業も行っていない(37条)

- c. 上述の区域の決定は州政府が、関連する地域の状況を考慮して、最低25万分の1の基図をもって行う。(34条)
- d. 県政府は最低10万分の1の基図をもって業種間の関連性を総合的に考慮して州政府決定を具体化する。(34条)
- e. 上記の決定は州政府と県政府によって公告される。保全区域内の土地利用管理について、責任を持つのは県政府である。(36条)
- f. 保全区域にすでに事業があり、生活環境に対して重大影響を及ぼすと考えられる場合、法令に従った環境影響評価を行う。(37条)

2) 関連省庁の主な法規制

大統領令発令以前の主な関連法規制をまとめると以下のとおりである。

- a. マングローブ禁伐帯(林業省案：伐採制限)
 - －海岸沿い；汀線から50mまで
 - －河川沿い；汀線から10mまで

(Surat Keputusan Direktur Jenderal Kehutanan Nomor : 60/Kpts/DJ/I/1978)
- b. グリーンベルト(海岸)の幅：200m(農業省と林業省の合意案：農業開発制限)
 - －農地開発との調整のための暫定案
 - －優先地域
 - ・漁場付近
 - ・海岸侵食や洪水防止上重要なところ
 - ・10,000ha以下の島
 - ・工業地帯からの汚染の影響のあるところの付近

(KB 550/246/Kpts/4/1984, 082/Kpts-II/1984)
- c. グリーンベルトの最小幅(m) = $130 \times TAPT \times 1 \text{ m}$

(人口環境省案：マングローブ林環境保全)

130：係数(全インドネシアのマングローブ林幅と年最大潮位差の平均値より算出)

TAPT：年間最大潮位差(m)

—海洋と海岸の環境保全のために、上記の式は以下のために限って適用される。

- ・すでに破壊されているか、まだ全然大手が入っていないマングローブ林環境の地域
- ・泥状の海岸
- ・港湾、観光等の用途で利用されていない海岸
- ・傾斜0～8%の海岸

(B 2178/Men. KLH/10/1989)

3) グリーンベルトの設定経過

グリーンベルトの設定については上述の大統領令発令後、内務省が「地方における保全区域の管理 (Inmendagri/No. 34, 1990)」の省令を発令し、内務省省令案「地方におけるマングローブ林グリーンベルトの管理と設定の基準」を準備中である。

1993年2月には、内務省地方開発総局とマングローブ研究開発協会 (LPP-Mangrove) が主体となってセミナーが開催され、同省令の第2案が検討されるとともに、「マングローブ生態系の保護に関する国家政策」「マングローブ林グリーンベルトの技術基準」「沿岸地域の開発計画」等が発表された。

(2) 開発実態

1) 開発制度

林業省の資料、「沿岸地域現地技術計画策定ガイドライン^{*2}」によれば、沿岸地域の開発にあたっては、以下の制度に基づくことになっている。

— Pedoman Penyusunan Tata Ruang Daerah

(Keputusan Presiden nomor 57 tahun 1989)

(地域開発計画策定ガイドライン)

— Rencana Tata Ruang Daerah (地方政府による規定)

(地域開発計画)

— Rencana Tata Guna Tanah (地方政府による規定)

(土地利用計画)

— Rencana Tata Ruang Kota (地方政府による規定)

(都市計画)

林業開発については以下の様なコンセッションを林業省または、各州のDinas Kehutanan より取得し、事業を行うことになっている。

— 大規模コンセッション (hak Pengusahaan Hutan : HPH)

— 小規模コンセッション (hak Pemungkatan hasil Hutan : HPHH)

^{*2}: Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Pantai, DJ RRL

Department Kehutanan, 1992 (Indonesian)

2) 伐採管理実態

1978年農業省林業総局（現、林業省）作成の「汽水域林造林システムガイドライン^{*3}」によれば、マングローブ伐採に関しては次のような規定がある。

－伐採サイクル：30年

－伐採直径：10cmより大きい（支柱根高また、気根の最上位より20cm上の位置の直径）

－母樹：40本/ha（気根の最上位での位置で直径20cmより大きいこと）または、母樹間隔約17m

－伐採後の再生林（管理されていない場合）、間隔が2m（2,500本/ha）以下で稚樹があれば母樹を残さなくてよい。

6.4.3 リアウ州におけるマングローブ林の管理

リアウ州はマングローブ林管理計画の整備が十分に進んでおらず、当州の林業機関では、管理計画の策定を必要と考えられている。

調査対象地域以外で大河川の河口付近のマングローブ林で大規模コンセッション（HPH）によるチップ用の伐採が行われている。再生状況が憂慮されているが、大規模なマングローブ林造林はまだ行われていない。

州営林局によるマングローブ林の管理は、上記の「汽水域林造林システムガイドライン」等の関連法規による伐採管理を行っていると考えられる。

調査対象地域のマングローブ林のほとんどは小規模コンセッション（HPHH）が指定されている。HPHHの更新に当って、製炭業者は、州営林局から計画伐採量の許可を受けるとともに伐採実績を州営林局に報告している。製炭業者は、住民からマングローブ材を購入する際、伐採許容直径（10cm）についての検木を行っている。

(1) HPHHの認可制度

HPHHの認可は1979年の州知事決定書「1979年HPHHの許可の方法に関する州知事決定書^{*4}」に基づき、州営林局によって決定され、営林支局が、その管理を行っている。HPHHは、1地区100ha、500m³/年を限度に割り当てられ、1年が限度で継続の場合は更新の義務がある。

リアウ州のマングローブ林に関するHPHHのほとんどは調査対象地域に分布している。調査

^{*3}: Surat Keputusan Direktorat Jenderal Kehutanan No. 60/kpts/DJ/I/1978

tentang Pedom Sistem Silvikultur Hutan Payau,
Direktur Jenderal Kehutanan, 1978. (Indonesian)

^{*4}: Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Riau No. Kpts 128/VI/1979

tentang : Prosedur Permohonan dan Perizinan Hak Pemmungutan Hasil Hutan (Indonesian)

対象地域の多くのコンセッションはHPHHの内、「特用林産物採取 (Mengambil hasil hutan lainnya (bukan kayu))」許可を取得して伐採をしている。

表6.5に示すように1991年3月現在で調査対象地域には約170件のHPHHが認可されており、計画伐採量は55,650m³となっている(認可面積は約17千ha)。そのほとんどがCDK DumaiとCDK Selatpanjangの管轄区域である(図6.2参照)。リアウ州全体では1HPHH当たり約360m³、調査対象地域では1HPHH当たり約320m³の伐採が計画されている。

なお、林業省は、1989年より省令「1989年HPHH許可の禁止に関する林業省令*⁵」により「特用林産物採取」許可を除きHPHHの許可の発行を凍結するように指導している。

(2) 製炭業の開業制度

製炭業者は原木入手のためにHPHHの許可を受けた後、小規模工業登録を行い、開業するしくみとなっている。HPHHを現在持っていない製炭業者はHPHHを持っている者から原木を購入している。

現行製炭用の小規模工業登録は、1992年より大統領令「投資事業を中止とする事業リストに関する1992年No32大統領令*⁶」により、新規の登録はできない。

6.4.4 マングローブ林の利用

リアウ州の大部分のマングローブ林は、制限生産林に指定されている。調査対象地域の沿岸には、保安林、自然保護林等の保護指定区域は、Payung 島 (Rupat 島の西側の水道の小島) と Kembang luar 島 (Benhgkalis 島東部の Kembang 川河口) にあるが、他の地域にはない。

リアウ州におけるマングローブ材の利用は薪炭用、またはパルプ用チップとしての利用がそのほとんどで、一部建築用材及び漁具として伐採利用されている。

リアウ州の主な林産物の統計(KANWIL 1991)では、木炭は1989年度の約45千トンから1990年度の約21千トンと大きく減少しており、薪材も約68千SM (48,960m³) から約27千SM (19,440m³) と減少傾向にある。

調査対象地域ではパルプ用チップの利用はなく、主に製炭用利用である。住民は日常生活に主として薪、家屋や漁具等の材料としてマングローブ材を利用している。

表6.6に示すように1991年4月～1992年3月間で製炭用に約29千m³が伐採されているが、全体では計画伐採量の約半分程度である。

*⁵:Larangan Pemberian Ijin HPHH (No. 328/Menhut-II 1989) (Indonesian)

*⁶:Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1992 tentang Daftar Bidang Usaha yang Tertutup Bagi Penanaman Modal (Indonesian)

6.5 造林技術実態

(1) 技術指針

林業省では1978年に「汽水域林造林システムガイドライン」を基に、造林技術の標準化を図っている。リアウ州では1986年に営林局が、「ヒルギ科についての更新技術指針^{*7}」を出版し、ヒルギ科の樹種について現地での技術的な対応を行っている。

中部ジャワ州にあるチラチャプでは、林業公社 (Perum Perhutani) が、マングローブの人工造林を試みており、1989年に育苗、植栽に関する技術的ノウハウを公表している。

インドネシアのほとんどは、ヒルギ科については1978年のガイドラインを基に天然下種更新法を採用しており、前述のように母樹をのこした伐採を行っている。当ガイドラインによれば、伐採後15～20年間伐採を休止し、その後1回ha当たり1,100本、3 m間隔になるように間伐を行い、その後30年生の時に伐採をおこなうことになっている。

稚樹が十分にある林分については母樹を残さなくてよいとされているが、この場合、20～30年生の間に1回間伐を行う以外は30年間伐採を休止する。

(2) 造林事業実態

1) Tumpangsari

林業公社では、1960年代により養殖池内に住民主導による造林を試みている。Tumpangsari Empang Parit と呼ばれ、Indramayu、Bogor、Purwakarta 経営区等ジャワ島北部の海岸で、*Avicennia* spp., *Rhizophora* spp. を中心に行われた。その概要は以下のとおりである。

- 1 lot : 4～5 ha
- 養殖水路面積 : 植栽面積 = 1 : 4
- 植栽間隔 : 3 × 3 m

2) 人工造林

前述のチラチャプでは *Rhizophora* spp., *Bruguiera* spp. を主に植栽している。河口付近の川岸に仮設苗畑を造成し、ポット苗を育成している。主に市街地に近い河口の小島を対象としている。その他観光見本林も造成している。

この見本林は養殖池に Tumpangsari によって植林をし、間伐および施肥管理を行って造成されたものである。

造林地の造林成績は、市街地に近いところでは余り良くない。航行船舶と石油精製施設から流出した油分の影響と堆積土砂による陸化が原因と言われている。

チラチャプで実施している造林ノウハウの概要は以下のとおりである。

^{*7}:Petunjuk Teknis Pembuatan Permudaan Bakau [Rhizophoraceae]

Dinas Kehutanan Riau, 1986 (Indonesian)

- 育苗期間 : 3～4ヶ月
- 結実、採種期 : おおよそ1～4月
- 植栽間隔 : 3×2m

6.6 マングローブ林の伐採

調査対象地域のマングローブの伐採は、農地を所有していない住民（オラン・アスリ〔リアウ州の先住種族の一部の子孫〕が多い）や、マングローブ分布域で簡易な漁具での漁業を営む住民などを中心に、様々な住民により行われている。そのほとんどが、製炭業者へ売られるが、建築材としてマレーシアやシンガポールへの密輸業者にも売られている。現地での聴取結果から零細漁民は北風の時期（漁閑期）にマングローブ林の伐採に従事すると言われている。一般に專業漁民はマングローブ林の伐採には関与していないと思われる。

(1) 製炭業者へ売却するための伐採

製炭用材の価格は、200ルピア／本が平均的と言われている。伐採者は、製炭業者と契約関係等がなく、自由に売り先を選ぶ場合が多い。一部の炭窯では、專業の伐採・搬入労務者を雇用しているところもあるが、その場合はサンパンの約10倍位の積載量のある専用運搬船を利用している。

(2) プロカー（密輸業者）へ売却するための伐採

マレーシアではマングローブ材価格が、500ルピア／本で元口約7cmから売却できる。シンガポールではマングローブ材価格は約800ルピア／本で元口8cmから売却できる。主に基礎杭（床面に埋め込む等）として利用されているようである。

上記のような現金収入源としてのマングローブの伐採が多い。マングローブの伐採で生計を立てている者も多く、そのため伐採したマングローブ材を製炭業者へ売らずに、より高い現金収入を求めてマレーシア、シンガポール向けの密輸業者へ売る者が多くなってきていると推測される。

6.7 マングローブ炭の生産・流通

(1) 炭窯の状況

調査対象地域の炭窯の個数は、表6.7に示すとおりである。製炭状況は、生産規模等により様々であるが、おおむね以下のとおりである。

炭窯のオーナーは大部分中国系インドネシア人で、多くの場合、Dumai、Selatpanjang 等の市街地に住んでおり、製炭地（炭窯の位置）でオーナーに雇用されたマネージャーが管理している。製炭にはマネージャー（製炭技術者を兼ねることが多い）の他、製炭技能者と労務者合わせて約6～7名、その他に家族が従事しており、その多くはジャワ人を中心とした、他地域の出身者である。1ヶ所の製炭地に平均3～4の炭窯を所有し、年間1炭窯当たり4回位のローテーションで稼働している。製炭労務者の日給は平均5,000ルピア位である。そ

の他に付近の集落からの通いの労務者もいる。

調査対象地域の炭窯は、伝統式、マレーシア式、日本式に大きく分類できる。そのほとんどは伝統式またはマレーシア式の炭窯を採用しており、日本式は日本の輸入業者または日本の業者と契約している現地の輸出業者の直営するものに限られている。

伝統式またはマレーシア式の炭窯容積は85～150m³で、150m³が多い。1炭窯当たり60～110m³から約5～20トンの黒炭を生産している。表6.8のような1ローテーションに2ヶ月ぐらいを要する。

県工業局および、製炭業者等からの聴き取り結果より推測した、製炭コストを表6.9に示した。

一番大きい割合を占めるのは、窯建設コストである。運転資金の中で原木購入コストの割合が高い。

(2) マングローブ炭の流通状況

リアウ州におけるマングローブ炭は、ほとんどがシンガポールまたはマレーシアへ輸出され、不良品の一部が地元の燃料用として供給されているがその量はわずかである。その他不良炭は、ラン栽培の資材としての利用用途があるが、国内流通用のマングローブ炭（不良炭を含む）の需要は少量で一定ではない。そのため、シンガポールまたはマレーシアの市場の需給動向が直接生産動向に影響している。

1) 流通経路

調査対象地域のマングローブ炭の流通経路は、ほとんど仲買業者を通じて輸入業者へ流通していると考えられる。調査対象地域の南東部では、輸出業者の組合員が製炭業を兼ねている業者が多く、北西部では Dumai を中心とした仲買業者と製炭業者の直接取り引きが多い。

シンガポールがインドネシア国木炭の最大の輸入国と考えられる。マレーシアへ輸出された木炭も一部シンガポールに流通すると言われている。マレーシアの民間業者の情報によると、シンガポールは年間約40,000トンの木炭を輸入し自国で約8,000トンの木炭が消費され約32,000トンの木炭を再輸出していると推定される。10社程度の輸入業者があるが取扱量は約1社に集中していると考えられる。シンガポールにて加工または選別、再梱包した後中近東を中心に再輸出されている。

シンガポール以外の国におけるリアウ州のマングローブ炭の輸入業者は日本9社、イギリス3社、ドイツ9社、オランダ4社、フランス6社、サウジアラビア3社（リアウ州商業局、1991年）と多様化の傾向にある。また、最近炭窯の増設を行っているが、香港（または香港を通じた中国）市場に対応するためのものであると言われている。

なお、日本の木炭輸入量は、1992年約35,800トンで、その内シンガポールからの輸入木炭は11,800トン、マレーシアからの輸入木炭は7,200トン、インドネシアからの輸入木炭は5,400トン程度となっている（林野庁特用林産物市況月報）。

2) 流通価格

価格は、炭の径と長さ、炭の質（主にワレと光沢＝硬度）により、グレードが分けられ、このグレードは輸入国での使用用途によるため、輸入業者の意向が強く反映された価格形成と考えられる。価格はグレード、市場動向によるが、平均70～90米ドル／トンである。市中銀行金利が高いため製炭業者と輸入業者間の相互投資が行われているケースもあると言われており、運転資金の調達が難しいことも考えられる。

マレーシアの民間業者によれば、シンガポールにおける中近東向けの本炭の価格（FOB）はPVCラッピング（20～25kg）で、365シンガポールドル／トンであり、袋づめ（35～40kg）で、355シンガポールドル／トンで輸出されている。

3) マングローブ炭の生産状況

リアウ州における近年のマングローブ炭の輸出量と輸出額は表6.10に示した。1986年に急増したマングローブ炭の生産が1990年から減少傾向にある。これは、製炭業者によれば地域紛争の影響でサウジアラビア等への輸出が減少したからである。炭窯の増設をしている業者が多く今後生産は増加すると予想される。

調査対象地域のマングローブ炭の生産状況については表6.11に示すとおりである。その半数は、CDK Selatpanjang の管轄区である。

表 6.1 インドネシア国森林利用 分別林面積 (1984年)

Forest use category	(Unit : ha)	
	Area (x1,000ha)	(%)
Protection Forest	30,316	21
Production Forest	64,391	44
Reserve Forest	19,725	13
Convertible Forest	30,537	22
Total forest land area	144,969	100
Total land area	193,072	

Sources : Statistik Kehutanan Indonesia 1989/1990

表 6.2 調査対象地域のマングローブ林面積 (推定)

Island	Classification of forests (Class)								Total	
	1		2		3		4		D	E
	D	E	D	E	D	E	D	E		
Bengkalis	350	300	480	1,260	460	7,550	0	1,890	1,290	11,000
Padang	1,810	1,250	3,070	3,960	0	1,070	0	220	4,880	6,500
Merbau	0	230	2,060	3,950	0	0	0	80	2,060	4,260
Ransang	2,010	1,790	0	0	1,040	6,680	180	2,290	3,230	10,760
Tebing Tinggi	3,490	540	150	140	510	9,940	70	3,310	4,220	13,930
Rupat	3,150	1,100	0	0	2,320	13,290	170	3,310	5,640	17,700
Sumatera	2,550	750	0	0	210	2,230	0	2,610	2,760	5,590
Others	1,360	30	0	0	0	650	0	0	1,360	680
Total	14,720	5,990	5,760	9,310	4,540	41,410	420	13,710	25,440	70,420

Remarks 1) D :Estimated area of diminished mangrove forests during 1975 upto 1991

2) E :Estimated area of existing mangrove forests in 1990

3) These figures are based on the values by the conventional area measurement of the attached Distribution Map of Mangrove Forests(1:100,000) using the JAFTA (Japan Forest Technical Association) type area-scale.

表 6.3 燃材消費量 (1987年)

	Unit : millic ³		
	Household	Industry	Total Consumption
Jawa			
fuelwood	56.4	10.3	66.7
charcoal ¹⁾	1.6	-	1.6
Sub-total	58	10.3	68.3
Outer Islands			
fuelwood	42.7	3.1	45.8
charcoal ¹⁾	1	-	1
Sub-total	43.7	3.1	46.8
Indonesia			
fuelwood	99.1	13.4	112.5
charcoal ¹⁾	2.6	-	2.6
Sub-total	101.7	13.4	115.1

Remarks : 1) fuelwood equivalent

Sources : Indonesia forestry action programme, 1991

表 6.4 国内消費燃材源の推定比率 (1987)

Sources	
Natural forests	15
Agricultural crop land	22
Home gardens	63
Total	100

Sources : Indonesia forestry action programme, 1991

表 6.5 リアウ州の製炭用HPHH件数と計画伐採量 (1991年3月)

CDK/KPH	Planned Volume (m ³)	Number of HPHH	Remarks
1. Dumai	22100	73	
2. Bengkalis	9850	34	
3. Tg. Pinang	46901	138	
4. Selatpanjang	23700	67	
5. Tembilahan	11000	14	
6. Rekgat	-	-	Rotan, Getah Jelutung
7. Bangkinang	-	-	Gaharu / kemedangan
Sub total(1+2+4)	55650	174	
Total	113,551	326	

Sources: Keadaan penerbitan mengambil hasil hutan (non kayu) di Propinsi Riau, Dinas Kehutanan 1991 (Extracted, Unpublished)

表 6.6 調査対象地域のHPHHの伐採実績 (1991年4月~1992年3月)

CDK	CDK Dumai	CDK Bengkalis	CDK Selatpanjang	Total	Unit:m ³
Volume	2080	4477	23124	29683	
Volume/No.of HPHH	28.49	131.7	345.1	170.6	

Sources: Produksi dan export arang bakau 1991 s/d 1992, CDK Dumai (Unpublished)
Realisasi produksi kayu bakau, 1992 CDK Bengkalis, (Unpublished)

表 6.7 調査対象地域の製炭窯数

	Number of sites of kilns	Number of kilns	Remarks
CDK Dumai	62	-	1992/1993
CDK Bengkalis	-	80	1992/1993
CDK Selatpanjang	-	191	1991/1992

Sources : Peta penyebaran industri dapur arang pada CDK/KPH Dumai(Unpublished)
Jumlah dapur dan lokasi, 1992 CDK Bengkalis,(Unpublished)
Laporan tahunan 1991/1992, CDK Selatpanjang

表 6.8 調査対象地域の伝統式・マレイシア式窯の標準的な製炭工程

Process	Days
Purchase, yarding, and selection of woods and cutting woods into certain size fitted to a kiln	7
Loading and stacking of wood into kiln	3
Burning	30
Cooling	10
Unloading of charcoal from kiln, selection and packaging	10
Total	60

Remarks : Expected by results of interviewings in sites of kilns

表 6.9 製炭コスト (推定)

Kind of cost	Unit	Value	
Construction of kiln	Rp./kiln	5~20 x 10 ⁶	1 unit, depend on volume and kind kiln
Purchase of woods	Rp./ 1 rotation x kiln	1 x 10 ⁶	
Loading and unloading	Rp./ 1 rotation x kiln	35 x 10 ⁴	Mainly unfixed personnel
Charcoal transportation	\$\$/t	30	CIF Generally FOB
Overhead			- Permissions DR IHH Taxes Interests of loans Fixed personnel Materials

表 6.10 リアウ州のマングローブ炭輸出量と輸出額 (1985~1991年)

Year	Export		Difference (%)	
	Volume(MT)	Value US\$(x1,000)	Volume	Value
1985	15,983	1009	-	-
1986	28,306	1938	+ 77.1	+ 92.1
1987	26,135	1580	- 7.7	- 4.5
1988	23,601	1631	- 9.7	- 11.8
1989	24,923	1804	+ 5.6	+ 10.6
1990	16,600	1557	- 33.4	- 13.8
1991	12,257	1127	- 26.2	- 27.6

Sources : Profile dan pengembangan "Eksport arang bakau Propinsi Riau".
Kanwil Perdagangan Riau. 1991

表 6.11 調査対象地域でのマングローブ炭輸出量 (1991年4月~1992年3月)

Unit: MT			
CDK Dumai	CDK Bengkalis	CDK Selatpanjang	Total
2,943	2,150	8,728	13,821

Sources : Daftar : produksi panglong arang dan eksport arang CDK/KPH
Bengkalis, Laporan tahunan 1991/1992 CDK Selatpanjang
Produksi dan export arang bakau 1991 s/d 1992, Dumai

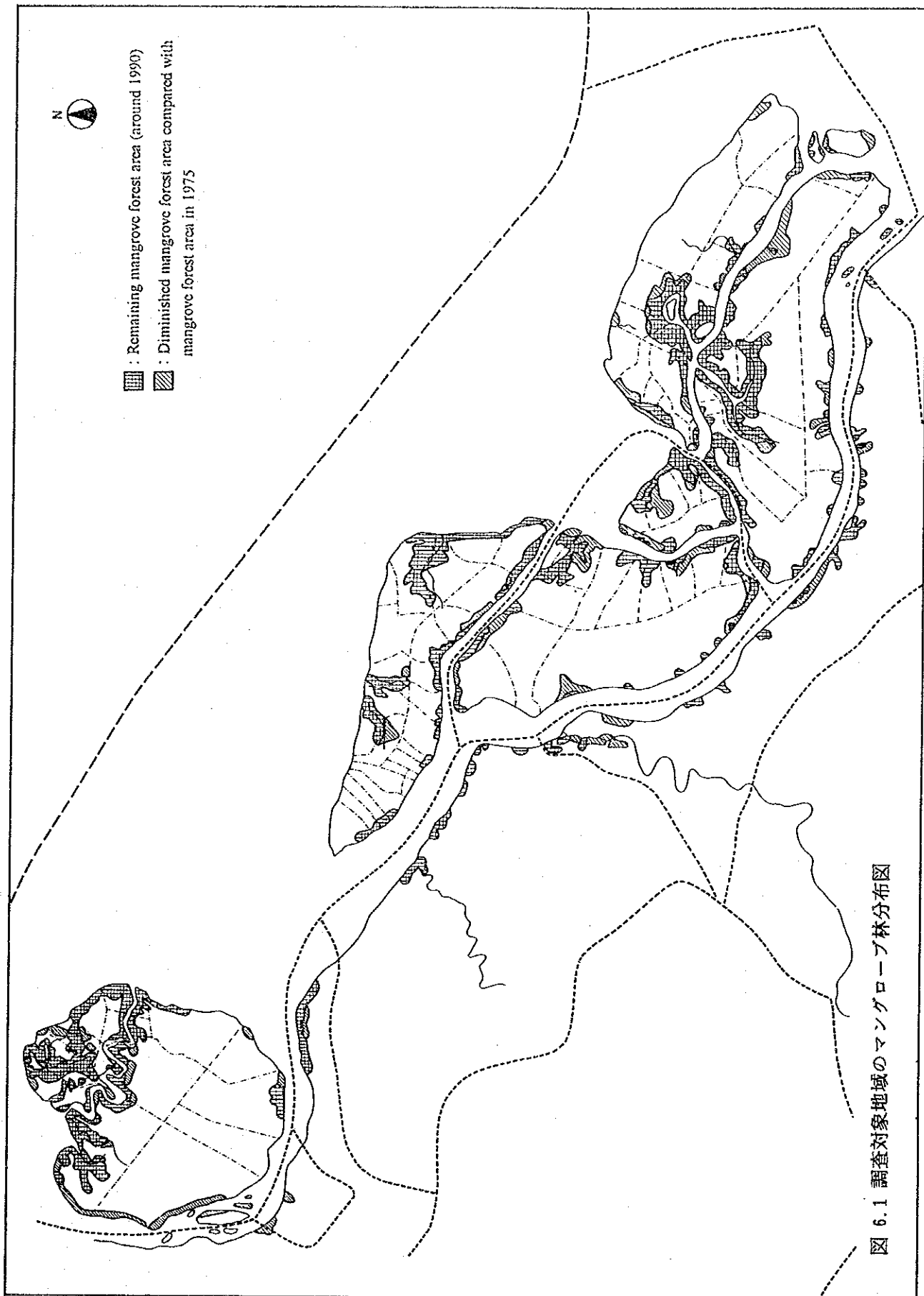


図 6.1 調査対象地域のマングローブ林分布図



図 6.2 調査対象地域の HPHH 概略分布図

7. 環境配慮

7. 環境配慮

7.1 対象地域の概況	203
7.2 環境政策と法規制	203
7.2.1 環境基本法	204
7.2.2 環境影響評価法	204
7.2.3 自然保護法	205
7.3 環境規制の実施体制	205
7.3.1 政府機関	206
7.3.2 民間機関	208
7.3.3 国際協力	209
7.4 対象地域における環境の状況	210
7.4.1 河川からの土砂流出	211
7.4.2 マングローブ伐採	211
7.4.3 鉱油汚染	211
7.4.4 赤潮	213
7.4.5 生活排水	213
7.4.6 工場廃液	213
7.4.7 特定魚種の漁獲量減少	214
7.4.8 その他	214
7.5 対象地域での環境配慮事項	214
7.5.1 関連法制度・実施体制の実効性の向上	214
7.5.2 計画策定上の配慮事項	215

図表類

表 7.1 環境配慮項目アンケート調査結果概要	217
表 7.2 ヒラ (Chinese herring) の月別推移 (1990~1992)	218
図 7.1 現在計画中の案件に関わる「環境影響分析」の手続き	219
図 7.2 沿岸環境管理の立案・実施のための行政体制	220
図 7.3 環境影響管理庁の役割と他の機関との位置づけ	221

7. 環境配慮

7.1 対象地域の概況

マラッカ海峡西部に位置する調査対象地域の構造的特性としては、海峡に平行した陸地の形状、長大な水路を形成するように位置する島嶼群、海峡に平行する起伏の発達した海底構造、島嶼沿岸を覆い沖合いにまで達する砂泥底質、等がある。恒常的特性としては、吹送流や海底流による浅水域における砂泥の巻き上げ、海峡を北上する時速0.5~0.75ノットの海流の卓越性、腐植質に富んだ河川水の大量流入、等が挙げられる。

対象地域沿岸はマングローブ林に富んでおり、生物種も多様であるとともに高い生物生産性を有し、有用な水産生物資源の再生産と育成の場であると考えられている。

当該地域では、原油掘削、精油、輸送、積出し等の石油開発事業、沿岸マングローブ林の製炭用伐採、流入河川上流域での工業団地開発、農産加工業、漁業、等の各種開発行為が行なわれている。

7.2 環境政策と法規制

インドネシアにおける環境汚染対策の歴史は植民地時代を含めると古いが、体系化された環境法が公布されたのは1970年代前半からである。

歴史的経過を概観すると、オランダ植民地時代以前には様々な地域において伝統に基づく環境保護の試みがなされ、活動は民族の族長によって決められ実行されていた。オランダ植民地時代には天然資源開発、環境影響防止、自然保護、等に関する規制が断片的に発令されていた。日本の占領下では、軍政官の管理下で特定の木の伐採のみが規制されていた。

独立後は、1972年のストックホルム国連人間環境会議を受けての「環境管理及び汚染防止に関する会議」開催に至るまで、「イ」国内では環境管理のための省庁間の調整は全く行なわれていなかった（Hardjasoemantri 1985）。

1972年にバジャジャラン大学で開催された環境管理と国家開発に関するセミナーの直後に、政府はストックホルムでの国連人間環境会議のための報告書提出に向けて、各省庁代表からなる環境開発準備委員会を設置し、インドネシア科学院を（LIPI）事務局とした。レプリタⅡ計画期間中には環境管理が政策大綱の一部として示され、1975年に天然資源調査及び評価委員会が組織された。レプリタⅢでの環境政策目標を達成するために、政策立案を始めとして中央政府、地方政府、国営企業、等による各活動の調整を担当する開発・環境管理担当国務大臣（PPLH）が1978年に任命された。1983年には環境問題はPPLHから新たに人口環境省に引継がれた。

1989年開始のレプリタⅤの目標として、農業と工業部門との間での、より均衡のある経済構造への変革が掲げられ、経済成長達成のための天然資源の管理強化とその持続的利用の必要性が強調されている。その第8章「天然資源及び環境保全」においては、持続可能な開発を環境

保全の基本方針とする実行計画が示されている。その内、沿岸域の開発では海洋汚染防止、沿岸村落の環境に配慮した開発、サンゴ礁やマングローブ及び海洋生態系の保全、等が重視されている。

7.2.1 環境基本法

1972年のストックホルムでの国連会議に引き続き設置された国家環境委員会は、環境政策を策定する上で、人口・住宅・環境に関する問題、天然資源と環境の管理、環境汚染に関する問題の3分野を対象として制度的基盤整備を進めた。草案準備は1976年以来続けられ、政策大綱による指針、基本方針の設定、主要原則の規定、基本指針の検討、等を経過した後に法体系の大枠が作成された。1982年に法律第4号として制定され、24条から成る。一般規定、目的、権利、義務、権威、環境保護、体制、賠償、罰則、等について定められている。特に、環境影響を与えると予測される全ての事業は環境影響報告書、環境影響分析計画、環境管理計画、環境監視計画の作成と提出が義務づけられている。

(1) 基本方針

1978年の政策大綱と、その後のレプリタⅢにおいて、住宅と生活環境、天然資源管理、生活環境汚染、及び生活環境問題に関する省庁間の管轄権についての方針が定められた。

(2) 環境管理の目的

- 国民の全体的な発展による、人と環境の調和的関係の確立。
- 天然資源を賢明に活用する。
- 国民を生活環境の提案者に育て上げる。
- 現在と未来のために、十分配慮した開発を行なう。
- 環境を劣化・汚染する領土外活動から国家を守る。

(3) 持続的開発のための原則

一般規定の項において言及している、環境を構成する自然的、人為的、社会的の3要素は、各々の相互補完的関係を調和的に達成するために管理されるべく、以下の制度面での整備の必要が強調されている。

- 国家レベルでは、制度的機能による法制度に基づいて統合的に行なう。
- 国家政策の統合的实施と共に各省庁間の機能や手法を活用して展開する。
- 州レベルでは、既存の法制度に基づいて州政府によって行なう。

7.2.2 環境影響評価法

1987年に環境アセスメント制度として制定されたもので、全ての開発事業計画について潜在的な環境影響を明らかにし、以下の規定の下に手続きや審査を経た後にのみ事業許可が発行される仕組みとなった。

(1) 環境影響評価の内容

計画段階にある事業が、以下に列挙した環境影響を与えると予測される場合は、環境情報準備書の作成が必要となる。義務づけられている新規事業は以下のとおりである。

- 土壌構造及び地形の変更
- 天然資源の開発（再生可能、不可能を問わず）
- 天然資源の枯渇、劣化を招来する可能性を持つ活動
- 社会的、文化的環境に影響を与える可能性を持つ活動
- 天然資源あるいは自然の遺産の保護を脅かす可能性のある活動
- 植物、動物及び微生物の新たな導入
- 生命体及び非生命体の製造ならびにその使用
- 環境に影響を与える可能性が大きいと予測される技術の導入

(2) 評価項目の種類

環境影響の重要性を決定する指標は、以下の項目について有無が検討される。

- 事業によって影響を受ける人口規模
- 影響の及ぶ空間的広がり
- 影響の持続期間
- 影響自体の強さ
- 上記以外の環境影響の項目数
- 環境影響の累積による影響
- 環境影響の可逆、不可逆性

(3) 環境影響分析（ANDAL）の手続き

開発事業のための申請書類の作成・提出に始まり、環境影響準備書の審査、環境影響分析の必要の有無、さらに事業許可発行に至るまでの処理手続きは、図7.1に示した。

7.2.3 自然保護法

森林省自然保護局を主管官庁とする、1990年制定の法律第5号であり、正確には「生物資源及びその生態系の保全に関する法律」として、14章45条から構成されている。その内容は生物棲息環境の保全、動・植物種の保護、生物資源と生態系の持続的利用、自然保護区域・立入禁止区域の設定、市民の参加、行政の対応、罰則規定、等が含まれている。

7.3 環境規制の実施体制

国レベルの環境問題担当機関としては、人口環境省、国家開発企画庁、環境影響管理庁が中心となり、開発事業の主管官庁としての内務省、法務省、工業省、林業省、農業省、公共事業省、鉱業・エネルギー省、保健省、等の協力の下に政策立案、実施監理、環境影響評価、等の業務遂行にあっている。マングローブ林を含む沿岸地域の環境問題に対しては、農業省水産総局担当の水産資源管理及び林業省自然保護総局による自然保護や開発計画の実施・監理体制

に依拠する。州レベルでは、州開発企画局と州人口環境局によって、上記主管官庁の出先機関との連携の下に、環境研究センターや民間組織の地域活動との協同体制を敷いている（図7.2参照）。

7.3.1 政府機関

(1) DGF

当局はマングローブ林に対して直接の管理権を持たないが、沿岸環境保全に取り組む上では住民の生活や生産を取り込む必要のあることや、有用水産資源の再生産や育成の場としてのマングローブ林の保全と回復が必要であることを認識している。

沿岸環境の回復と生活向上を目的とした沿岸地域管理モデル作成のために、環境保全と漁業開発の両立を目指す手法の開発を通じて、土地利用計画を適正に管理すると共に、資源や環境に対する圧力の緩和を目指してゆく。

水産関連の開発計画には、保全のための評価や指針があることから、以下の開発計画については当局の許可を要する。

- 港湾施設、水産物加工場
- 5 Ha以上の養殖池や海藻養殖、1 Ha以上の海洋養殖及び真珠養殖

(2) 人口環境省 K L H

1983年に新設された当省は、以下の業務を執行する環境関連の中核組織である。なお、前述した開発・環境管理担当国務大臣制度（PPLH：1978年発足）の機能は当省に吸収された。

- 人口及び環境政策の立案
- 国家政策に基づく関連分野の全体計画の策定
- 人口問題に関わる活動の調整
- 環境管理に関する全ての活動の調整
- 担当業務についての大統領への報告、提案、助言

(3) 環境影響管理庁 B A P E D A L

1990年に、環境保全の実行部隊の役割を持つ、以下の業務を担当する大統領直轄機関として設置された（図7.3参照）。

- 環境汚染対策立案のための大統領への支援
- 汚染・毒性物質の取扱い指導
- 特殊な産業活動に関する監視と規制
- 研究や情報提供体制の整備と環境関連データ、情報の収集
- 汚染対策への住民参加の推進

(4) 国家開発企画庁 B A P P E N A S

国家レベルにおける開発計画の調整を行なうと共に、各省庁と州政府から提出される開発計画の最終審査を行なう。特別局が各種計画の管理統括を行ない、環境問題を取り扱う際に

は人口局と環境天然資源局が予算措置担当部局となって、林業省、農業省、公共事業省、工業省、等と連携している。

調整の基準となるレプリタVでの基本政策は、インフラ整備、貧困撲滅、人材開発及び地域開発等である。特に貧困の撲滅が重視されており、沿岸地域やその周辺の湿地帯に集中する貧困層のために、外国政府や国際機関からの援助も活用して開発計画が推進されている。中央政府レベルから村レベルに至る沿岸環境における管理の立案及び実施のための体制は図7.2に示すとおりである。

(5) 環境影響評価委員会 AMDAL

当委員会の活動は BAPPENAS により予算措置がなされる。開発事業が何らかの環境影響を及ぼすと予測される場合には、所定の手続きを経た後に国及び州レベルの当委員会による審査を受ける。中央委員会は、KLH および申請計画に関連を有する政府機関からの代表者から構成される。州委員会は州知事室内に設置され、州人口環境局、州開発計画局及び環境研究センターからの代表者から成る。当該事業の認可権限の所在如何で国の権限下の事業は中央委員会が処理し、州の権限下の事業は州委員会が処理する。通常、同一案件について二重の審査は行なわれない。委員会の任務は、次のとおりである。

- 環境影響調査の技術指針の作成
- 事業者より提出された準備書の評価
- 環境影響調査実施計画書の作成
- 環境影響調査の評価
- 環境管理計画案の評価
- 環境モニタリング計画案の評価
- 準備書、環境影響調査、環境管理計画及び環境モニタリング計画に関する決定

(6) 州開発計画局 BAPPEDA

1972年に各州に設置され、州知事が州の開発計画を策定・実施する際に、当局や中央省庁の出先機関がこれを支援する。また、当局や中央省庁が策定・実施する計画を各地域において調整する。環境影響評価の上では州委員会の代表にもなり、これらを通じて地域の環境管理の役割を果たす。

(7) 環境研究センター PSL (ESC)

国家及び地域レベルにおける環境問題について、調査、訓練、サービスのための技術スタッフ派遣を目的として設置された。インドネシア大学、バンドン工科大学、ボゴール大学を幹事大学として、各大学にサブセンターを置き、コンサルタント、開発業者及び共同体のリーダーなどを対象に環境影響評価調査の教育、訓練を行なっている。中央政府と共に環境問題の特別調査を行なう上での分担や、州の AMDAL の構成委員ともなっている。さらにセンター間の連携、協力を目的として環境研究協力センター (BKPSL) も設置して機能強化を目指している。

(8) 科学院海洋研究所 L O N

科学院 (LIPI) に属し、現在の組織と建物は1986年の大統領令1号によって設立された。その起源は1905年設立のボゴール植物園に発し、1970年の大統領令10号によって国立機関となった。研究員90余名の陣容で以下のような分野の研究に従事している。

- 海洋調査部：物理、化学、地質、腐植質、
- 海洋生物部：魚類、無脊椎動物、マングローブ、藻類
- 海洋環境部：生物生産、汚染、微生物、養殖、資源保護
- 海洋資源部 (在アンボン)：海洋、生物、生態

7.3.2 民間機関

非公式的セクターの活動支援のために、KLHとインドネシア環境フォーラムの協力の下に非営利企業財団「ダナ・ミトゥラ・リンクンガン (DML)」を設立した。環境法や環境アセス法の施行に伴ない、民間企業は自主的に環境影響調査を行ったり、業界団体を通じて環境管理の担当機関を設置している。

(1) 民間セクター

1987年制定の政令1号に基づき、インドネシア商工会議所 (KADIN) は環境担当部門を設置した。また、各々の業界団体を通じて環境管理を担当する特別機関や専門委員を任命して AMDAL の調整や支援をも行なっている。

(2) NGO

1) インドネシア環境フォーラム WALHI

国内の環境分野の NGO は、WALHI の下に結集している。主な活動内容は意見交換、情報網の構築、教育や訓練を通じての環境意識の高揚、地域共同体中心の環境保護プログラムの開発、等である。

水産、海洋関連のNGOとしては、以下の組織が挙げられる。

- Dian Desa Foundation, Yogyakarta 養殖
- P.P.Al Chairaat (Al Chairaat Islamic School), Sulawesi 養殖
- PSPX (Centre for Marine Studies and Development), Jakarta 沿岸保全
- SKREPP (Volunteer Network for the Control of Pollution), Jakarta
水質汚染
- YPMD (Irian Jaya Rural Community Development Foundation), Jayapura 漁業

2) A W B (Asian Wetland Bureau)

アジア諸国の沿岸地域と低湿地における資源保護及び持続的利用を目的としている。インドネシア国内では林業省自然保護局と協力し、沿岸低湿地帯の管理方法の開発、養殖開発がマングローブに与える影響の最小化のための指針作成、水鳥の保護計画、等を実施してきた。

7.3.3 国際協力

(1) 国連開発計画 UNDP

1982年以来、各大学内のPSLの設立や人材養成を支援してきた。1988年7月から1992年2月までの間に科学院とKLHを実施機関として、海洋汚染監視の立案・実施及び汚染規制対策のための海洋研究所の機能強化、監視のためのネットワーク作りを目的とした「海洋汚染の監視と訓練計画」を実施するために200百万ルピアを拠出した。さらにUNESCOの協力によって研究・技術開発の指導を導入している。

(2) 国連食糧農業機構 FAO

レプリタIVに向けての漁業管理計画の準備では、25年間の水産開発基本政策案を作成した。1991年のワークショップで了承され、農業省に提出された開発事業の計画項目として、東部地域の水産開発、水産部門の人材開発、零細漁民の困窮軽減、水産加工の拡張、品質向上、輸出と国内消費の促進、養殖漁業の普及、漁船建造、造船所の開発、水産業の拡大と民間部門の推進、等が挙げられている。

(3) 世界銀行 WB

石油産業分野以外の輸出促進、離島開発、貧困層の収入増を目的として24.5百万ドルを拠出し、スラウェシや北スマトラでの水産部門の投資支援、水産公社の構造改善、養殖事業の助成、等を実施している。

1991年からの三年計画では、日本の海外経済協力基金との協調により、PSLのネットワーク作りや12ヶ所のセンター建設と併せて、環境管理に関わる人材開発、研究・教育、機材および図書供与、等の面での支援を続けている。

(4) カナダ国際開発庁 CIDA

1988年に、BAPPENAS及びKLHとの共同により沿岸海洋資源の持続的開発を目的とした戦略的実行計画を策定した。その基本プログラムは以下のものである。

- 政府機関の資源管理能力強化・協調による沿岸海洋資源の開発
- 沿岸海洋資源・情報収集の強化・持続性をベースとした生産力増強の方法の検討・行政能力の改善、等を通じた資源の保護と管理
- 優先性の高い地域に的を絞った形で、政府機関、沿岸村落、企業等の計画の開発管理能力を向上させるための総合的地域開発プログラムの策定
- モデル的に選定された地域において村落のレベルで開発ニーズを満たし、自助努力を促進させるための総合的プログラムの作成とテスト
- 意欲を増大させるための環境整備を実行するための支援グループを組織し、沿岸海洋開発の民活導入
- 沿岸海洋開発にからむ複雑な問題を解決に要求される人材の教育・訓練・普及の充実

- より有効な資源のために包括的且つ正確な情報が必要であり、そのための関係機関の情報・研究のネットワーク改善・強化

そのうちの実施上の環境保全目標としては、以下の項目が挙げられている。

- 持続可能な開発のためのガイドライン開発
- 鉱油汚染源の追跡能力の開発
- 有毒化学物質汚染の規制
- 廃棄物の海洋投棄管理
- 石油・ガス開発に伴う環境影響評価の実施・勧告
- 非石油・ガス開発に伴う環境影響評価の実施・勧告
- 下水処理方法の向上
- サンゴ礁への生態学的悪影響の規制
- 沿岸域での採鉱・工事による生態学的悪影響の規制
- 沿岸森林に対する生態学的悪影響の規制
- 開発に伴う環境影響の規制
- 災害や緊急事態への対策の確立
- 保護・保全地域の設定
- リモートセンシング技術によるデータの収集 (BAPPENAS-CIDA, 1987)。

さらに1988年以来、同機関は KLII と BAPEDAL を実施機関として、公共事業や工業分野での私企業や NGO 等の環境管理計画作成の上での支援を行なっている。

7.4 対象地域における環境の状況

調査対象地域の中心部に流入しているシアク河の水の色は暗褐色で、pHは低い。これは河川水が熱帯林特有の腐植質を多量に含んでいることに由来するが、河川沿岸での土地開発や森林伐採によるシルトや土壌の流入も加わった結果と言える。この黒褐色の河川水は海域に出たあと明瞭な境界線を示しながら表層を拡散する。この境界は河川水の海表面での拡散速度と海水への混合速度とのブレイクポイントを示していると言える。この黒褐色は海水に混合したあとも、かなりの広範囲にわたり色調を保つため、ややもするとその海域に赤潮が発生していると錯誤される場合がある。

調査対象地域の主要産業としては、石油開発、林業、プランテーション、漁業、等 が挙げられる。森林伐採では、林業開発、農業開発、インフラ整備、等の大規模な伐採のみならず、移住、養殖池の造成、木炭生産、燃料用、等の目的でも行なわれている。

漁業の場合、トロール漁法は禁止されているものの、漁獲量の遞減傾向に対して漁獲努力量が急増していることから、伝統漁法、刺網、延縄による漁獲圧力は相当の水準に達しているものと推察される。従って成長段階にある小型魚の大量採捕が魚群の成長や加入の阻害要因となっている可能性が高い。

主幹産業である石油開発は、開発調査、沿岸、海面下での原油掘削、精油及び積み出しまでに至る事業が活発に行なわれていることから、潜在的汚染要因としては最大のものであると言える。

上記の河川流入のように、恒常的自然要因が水域環境の特性を決定する役割を果たしているのに対して、開発による人為的要因は森林伐採や漁業のように資源の枯渇に伴なって比較的緩慢に沿岸に影響を与える場合と、石油開発事業に起因する事故や災害のように突発的で、被害規模も甚大かつ広範囲にわたる影響を及ぼす場合がある。

7.4.1 河川からの土砂流出

スマトラ本島より対象海域に流入する主要な河川はシアク川とカンパール川である。衛星写真によるとランサン島、トゥピンテング島、メルバウ島周辺の広範な海域がカンパール川からの土砂堆積に覆われていることがわかる。これらの土砂は北上する海流の影響で北方のベンカリス島方面へ棚引くように堆積模様を形成している。各水路にも堆積があり、水路に沿って深浅のむらが形成されている。これは潮位変動によって生ずる水路内の流れに影響を受けると推察される。

7.4.2 マングローブ伐採

(1) 侵食（エロージョン）

対象地域沿岸の数カ所で侵食が観察された。ベンカリス島西端付近では、毎年十メートル前後の陸地が消失しているとの情報も得られた。これらの原因はマングローブ林の伐採に由来する波浪の影響、土砂堆積による地形変化の影響、その他が考えられるが、本調査で因果関係を究明するだけの情報は得られなかった。

(2) 陸上養殖池

対象地域ではマングローブ林の発達した低湿地で養殖地造成の適地が多くある。政府の養殖奨励策もあって、一時期マングローブ生態への影響を無視した伐開による池造成がなされた場所がトゥピンテング島その他に見られるが、現在はマングローブ保護基準に合致するような政府指導が浸透し始めており、多くの池造成ではマングローブ林との共存可能な場所選定がなされていると判断される。

7.4.3 鉱油汚染

調査対象地域内では石油産業が発達しており、他の環境影響因子に比べて汚染発生時の及ぼす被害が甚大であることから、その影響の調査結果を以下に述べる。

(1) 既存の関連施設

1) 原油掘削

民族資本系はシアク川河口からドゥマイにかけての沿岸地域とパンジャン水道中央部の

ベングキット付近で開発を行なっている。一方、外資系は、シアククテル川上流の内陸部を中心に開発を行なっている。

2) 積出・輸送

ドゥマイ港に隣接して精油所とLNGタンクがある。政府所有の6埠頭と石油公団所有で精油製品出荷専用の1埠頭があり、さらに外資系の4埠頭がある。それぞれ数万トン以上のタンカーやLNG船が停泊可能である。

3) 精油所

ドゥマイの施設は北スマトラのパンカラン・ブランダン精油所よりも2倍以上の高い精製能力を有し、日産十数万バレルが可能である。

(2) 施設周辺における沿岸環境

1) 鉱油系汚染物質の分布状況

小型船舶からの投棄と思われる油膜のパッチは随所で認められたが、ドゥマイ港周辺の観察では、石油開発に伴う鉱油系汚染物質は全く見あたらなかった。インタビュー調査では一括して油汚染として回答していることから、油の種類や汚染源の特定について小型船舶からの廃棄油と石油施設に由来する鉱油との区別をしていない。

近傍のマングローブ林砂泥域では、カニ穴やムツゴロウ（現地名、Tebakul）、トビハゼ等の小型魚類が多く観察された。これらの小動物類は比較的水質の良好な状態の砂泥域にのみ棲息することから、この地域で鉱油汚染はあったとしても、それ程進行していないと推察される。

また、州開発計画局ベンカリス支局によると、内陸部カングル地区のCaltex掘削所からは河川に浸出した鉱油分が魚の毒化の原因となった報告例があるが、今のところ沿岸部で同類の事故発生報告は無いとのことである。さらに、ドゥマイ港周辺の精油所は、30余年前に建設されたが、少なくとも最近の14年間は事故は発生していないと云われている。

鉱油汚染の噂は、かつて1980年代にルパット島北部のタンジュンメダン周辺で広まったことがある。本調査時における漁民からの聴取では、漁獲物が鉱油汚染の影響を受けて着臭したり、そのために売れなくなったような例はない。しかるにインタビュー調査結果では、広域にわたる4島（ルパット、ベンカリス、メルバウ、パダン）で年1回以上の鉱油汚染が発見されるとの結果が出ている（表7.1参照）。対象地域は国際航路の近くであること、加えて石油積み出し港であるドゥマイや沿岸域での石油開発事業が活発であることから、汚染の大小はともかく何らかの影響があると推察される。

2) 鉱油分布の測定例

当該地域を含めてインドネシア国内の石油汚染監視のための観測結果は、皆無に等しいため比較対照することが困難な現状である。通常の海水の炭化水素濃度は、外洋表層水で0.1~10 ppb、内湾で1~数ppbである。海底土については、外洋で1~10ppm、内湾で50~1000ppmである。

同様な広域のマングローブ林の発達しているジャワ島南部のスガラ・アナカン沿岸地域での非汚染時の測定記録では 0.12~1.05 ppb となっており、通常の海水中の濃度と同程度の水準となっている (ICLARM 1992)。

一方、1975年に発生した鉱油流出後の局所的分布濃度については、対象地域内の下記4箇所における測定例によると通常海水の場合の千倍から一万倍に上昇している。

ドゥマイ周辺	1.2 ~ 1.5 ppm
ベンカリス島	1.6 ~ 1.8 ppm
ランサン島	3.1 ~ 11.5 ppm
パンカラン・ブランダン	平均 0.5 ppm

また、海浜に漂着したタールを分析した結果は、風化物が67%、タンカー・スラッジが20%、燃料油残渣が13%であったことが報告されており、この地域の油汚染が複合的であることを示唆している (Burbridge et al. 1988)。

(3) 毒性測定試験例

マングローブに対する鉱油の毒性試験結果によると、*Avicennia*種を30日間晒した場合の半致死濃度は軽質油では1400ppmであり、分散剤処理油では6400ppm以上であった

(Chaw 1986)。このような高濃度では、マングローブ域に棲息する魚類や底生生物の方がはるかに先に死滅してしまう。対象地域における通常時の炭化水素濃度では科学的に検知しうる実害は発生していないものと言えるが、モニター観測をするべき対象課題と言える。

7.4.4 赤潮

対象地域内でのインタビュー調査によると、ベンカリス島外洋側、ランサン島外洋側、パダン島、ルバット島外洋側、等において赤潮が観察されたとの報告例があるが、科学的データに基づいた赤潮発生情報は得られなかった。これらの地域では外洋水の影響が大きく、水道内や出入口付近の水色と著しく異なるため、水色の異常が発見され易い。一方、河川水が大量流入した場合には、褐色水域が拡大することにより、特に外洋側では水色変化が顕著となり、赤潮の発生と誤解されることもありうる。この点は今後、科学的方法により解明されるべき課題である。

7.4.5 生活排水

下水処理は殆ど行なわれておらず、未処理のまま河川や沿岸へ垂れ流されている状態である。人口密度の高い市外や村落の分布する沿岸域では、地下水汚染、食中毒、感染症等の原因となる可能性もある。

7.4.6 工場廃液

沿岸部に近接するパーム油工場がシアク川河口北方のスンガイ・パクニン及びランソン島外

洋側のカンブ・チナの2箇所にあるが、今回の調査では明白な被害情報は得られなかった。

ペカンバルからシアク川下流約100kmの所に、パルプ、ゴム、パーム油、サゴ澱粉、等の加工工場が集中している。これらの工場の有機廃液の処理状態は不明であるが、一般的に原廃液は窒素やリンを高濃度に含む。排水処理が充分でない場合、排出点において高濃度であるが、下流を下るにつれて徐々に希釈される。

被害事例や、一部の地域の廃液濃度については州知事や州KLHには報告されてはいるものの内部資料扱いのため、本調査ではこれらの廃液の影響には言及できない。

7.4.7 特定魚種の漁獲量減少

対象地域においてはヒラ（ニシン科魚類、Chinese herring、*Ilisha elongata*、現地名：Terebuk）は雌成魚の卵が高価で売れるため、漁獲が盛んであった。

1950～1960年代に漁獲がピークを示したあとは1960年中頃から漸減し、その後は昔のような漁獲の回復は認められていない（表7.2参照）。

7.4.8 その他

(1) 油汚染

インタビュー調査によると、殆どの地点で年1回以上の油汚染があるとの返答があり、鉱油汚染を含め、この対象海域は住民がよく気づく頻度や程度での油汚染が発生していると言える。

(2) チップ、木工所、漁港、原因の特定できない汚染

インタビュー調査では、上記項目についてかなりの頻度での汚染が発生しているとの結果になっており、今後の調査で、これらの留意が必要である。

7.5 対象地域での環境配慮事項

当該国における環境関連法制度、実施体制の実態、現地踏査結果、インタビュー調査結果、等を踏まえ対象地域において開発計画を策定する上での環境配慮事項として、以下の項目が挙げられる。

7.5.1 関連法制度・実施体制の実効性の向上

環境アセスメント制度が確立されたことによって開発事業開始前の影響評価の審査体制は整備され、事業体の種別、所在、操業数、稼働年数、等の情報は主管官庁において入手可能となっている。しかし、事業開始後の環境調査や監視による影響評価の追跡状態が不明であったり、監視体制自体の有無、規制の実施体制、実施状況の評価、等が定かではない。従って河川の上・中流域での工場廃液の程度、拡散速度、等に関する調査結果や被害程度の報告、等が内部資料としてのみ扱われており、下流域における開発計画に生かされていない状況にある。

例えば調査対象地域外からの対象地域に対する環境影響因子としてシアク川中流部にある工場団地からの廃液が考えられるが、これらの水質調査結果は公表されていない。この川はバダン島北部とベンカリス島中央部に面する水路に流入するため、その周辺やマラッカ海流の下流にあるルパット島などは工場廃液汚染に晒される危険があるが、現在の制度下では関連資料を用いた影響の評価が出来ぬ状態である。

7.5.2 計画策定上の配慮事項

調査対象沿岸域は自然的、人為的要因により以下のような影響下にあり、開発計画を策定する上で配慮される必要がある。

(1) 自然的要因

1) 河川からの土砂堆積

沿岸域での構築物、例えば港湾施設、堤防、橋梁、等を建設する場所の選定に際しては、河川の流れや漂砂に留意し、海岸地形の変化や侵食を未然に防止する必要がある。

2) 河川流入水

対象地域の広範囲にわたり淡水の流入による急激な塩分濃度低下の発生がおこるため、養殖対象種の選定には、この点に留意する必要がある。

3) 酸性土壌

対象地域の沿岸部分にはパイライトが含まれている可能性があるため、養殖池の場所選定にはこのような地域を回避する必要がある。

(2) 人為的要因

1) マングローブ伐採

落葉後の微生物分解によって生成されるデトライタスは、微生物タンパク質を豊富に含む優れた天然餌料として多様な魚介類の稚仔の生残・生長を支え、また、デトライタスの豊富なマングローブ林域は、生物の育成場としての機能を有する。

過剰伐採は、これら生物資源の栄養サイクルの源を断つばかりでなく、侵食の発生により、育成場自体の消失を招来する可能性がある。

2) 漁獲強度

特定の漁法の禁止、網目制限、漁獲量の上限設定、漁期の設定などによる漁獲抑制は、水産資源の回復や生長のためには大きな効果が期待される。他方、これによる生活基盤の減少や消失を余儀なくされる漁民にとっては、代替収入源の確保が必要となる。

3) 鉱油汚染

インドネシア国内で最も石油産業の発達した地域であることから、流出や事故の発生する確率も高い。最悪の場合の事故発生に応じた総合的な対策を立案する上では、監視体制の確立や定期観測測定値の公表と共に流出源・事故発生源の特定を計り、関係者の意識高揚の必要がある。

4) 工場廃液

河川中流部の既設の工場団地の拡張や、沿岸域での新規の工場建設が予想される。産業分野別のみならず製品・工程ごとの排出基準の設定や、発生源の特定が必要となる。に排水処理の必要性を事業開発審査の過程で明らかにし、必要な技術導入や設備投資の上での財政的支援も必要となる。

5) 地下水

近代的な水道設備が整備されてなく、飲料水は地下水や雨水の利用に頼っている現状から、早晩、感染症や食中毒の蔓延の危険性が高まる。

食品加工業の導入・誘致を計画する場合には、加工用上水道の水源の安定確保が重要な要素となる。

表 7.1 環境配慮項目アンケート調査結果概要

Survey area	Desa	Pollution type																		
		Oil				Red tide				Other types										
		Frequency	Place	Place	Frequency	Frequency	Place	Place	Frequency	Frequency	Expected origin	Expected origin								
	rm	ca	os	fg	rm	ca	fg	pr	wt	wp	fp	ud								
Bengkalis Island/outer	3	yearly			x			x	daily											
Bengkalis Island/canal	5	yearly	x		x				none					x	x					x
Bengkalis Island/west	3	per several year	x						none											
Ransang Island/outer	6	monthly	x		x			x	yearly											
Ransang Island/canal	4	per several year		x					none											
Tebingtengi Island	9	per several year		x					none											
Merbau Island	3	weekly			x				none											x
Padan Island	8	weekly	x		x			x	yearly											x
Sei Apit	6	yearly	x		x				none											x
Bukit Batu	4	yearly			x			x	none											x
Rupat Island/outer	5	yearly	x		x			x	yearly											x
Rupat Island/canal	1	yearly			x			x	none											x
Dumai area	3	monthly			x				none											none

Note :rm : river mouth

ca : coastal area

os : open sea

fg : fishing ground

pr : petroleum refinery

wt : wooden tips

wp : wood processing

fo : fishing port

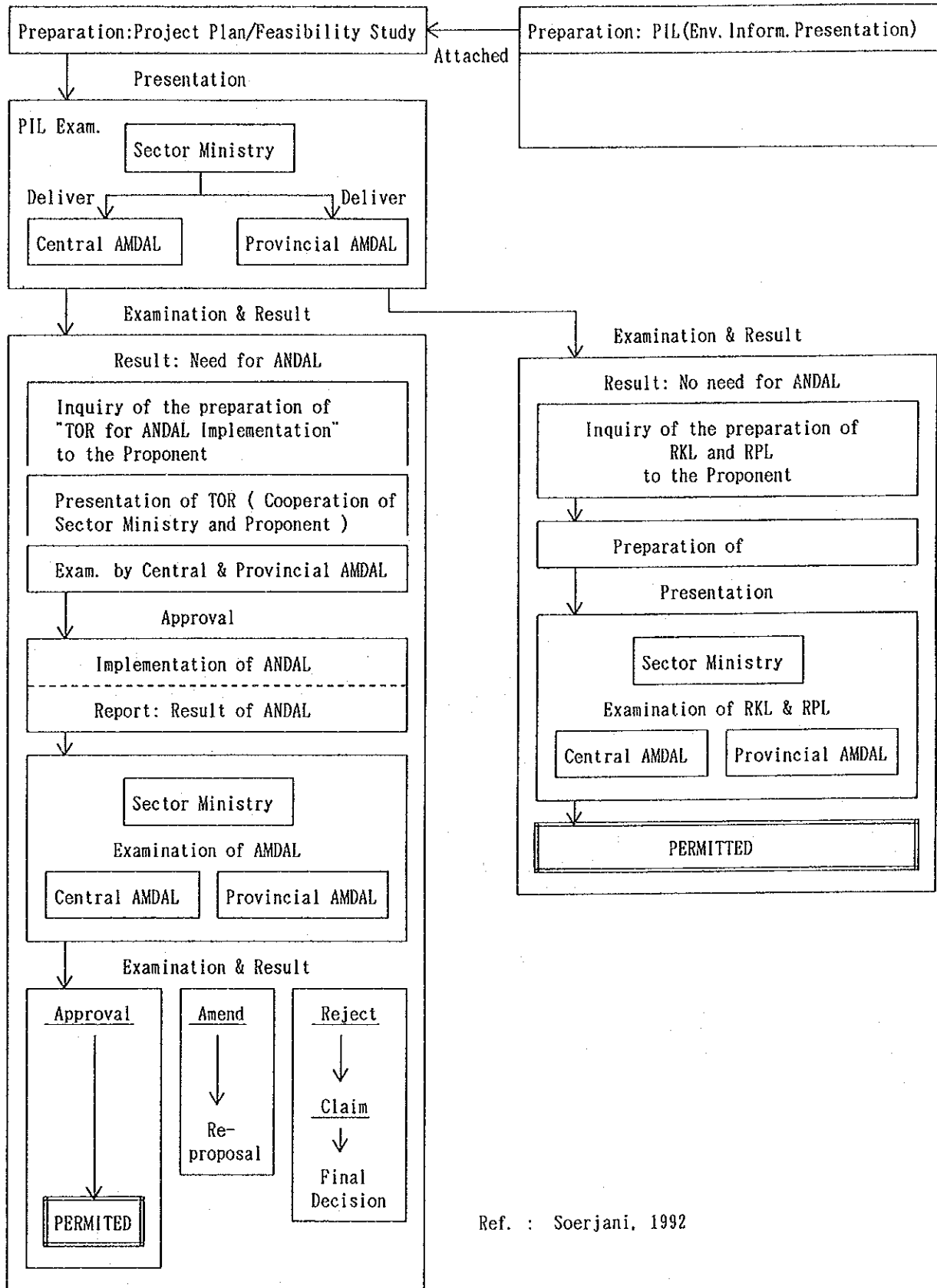
ud : undefined

表 7.2 ヒラ (Chinese herring) の月別推移 (1990~1992)

Unit : pieces, * means kg

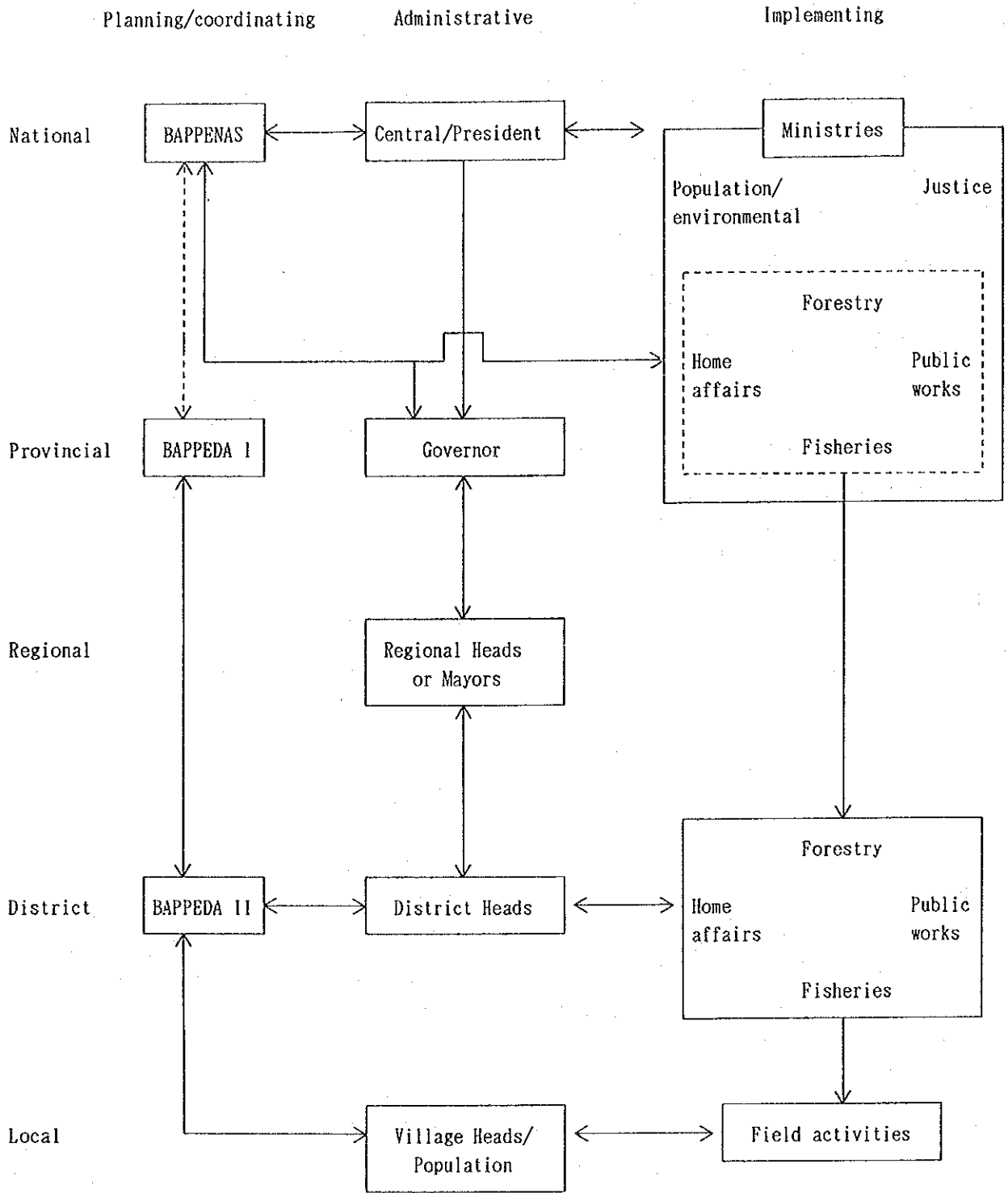
	Dumai	Bengkalis	Banko
1990			
Jan.	5 *	110	30
Feb.	n	17	25
Mar.	n	15	25
Apr.	n	22	20
May	n	43	20
June	n	111	n
July	7 *	93	25
Aug.	175	116	n
Sep.	26	113	n
Oct.	175	299	20
Nov.	17 *	327	n
Dec.	n	122	n
1991			
Jan.	n	85	n
Feb.	n	76	n
Mar.	n	63	n
Apr.	n	14	n
May	4 *
June	4 *	112	n
July	12 *	177	n
Aug.	n	62	n
Sep.	n	59	n
Oct.	6 *	68	n
Nov.	4 *	81	n
Dec.
1992			
Jan.	5 *	63	n
Feb.	6 *	26	n
Mar.	6 *	23	n
Apr.	n	n	n
May	10 *	10	n
June	18	14	n
July	20	12	n
Aug.	60	...	n
Sep.	9	146	n

Note : n ; no catch, . . . ; no data
Sources : Irawan, B. 1992 (unpublished)



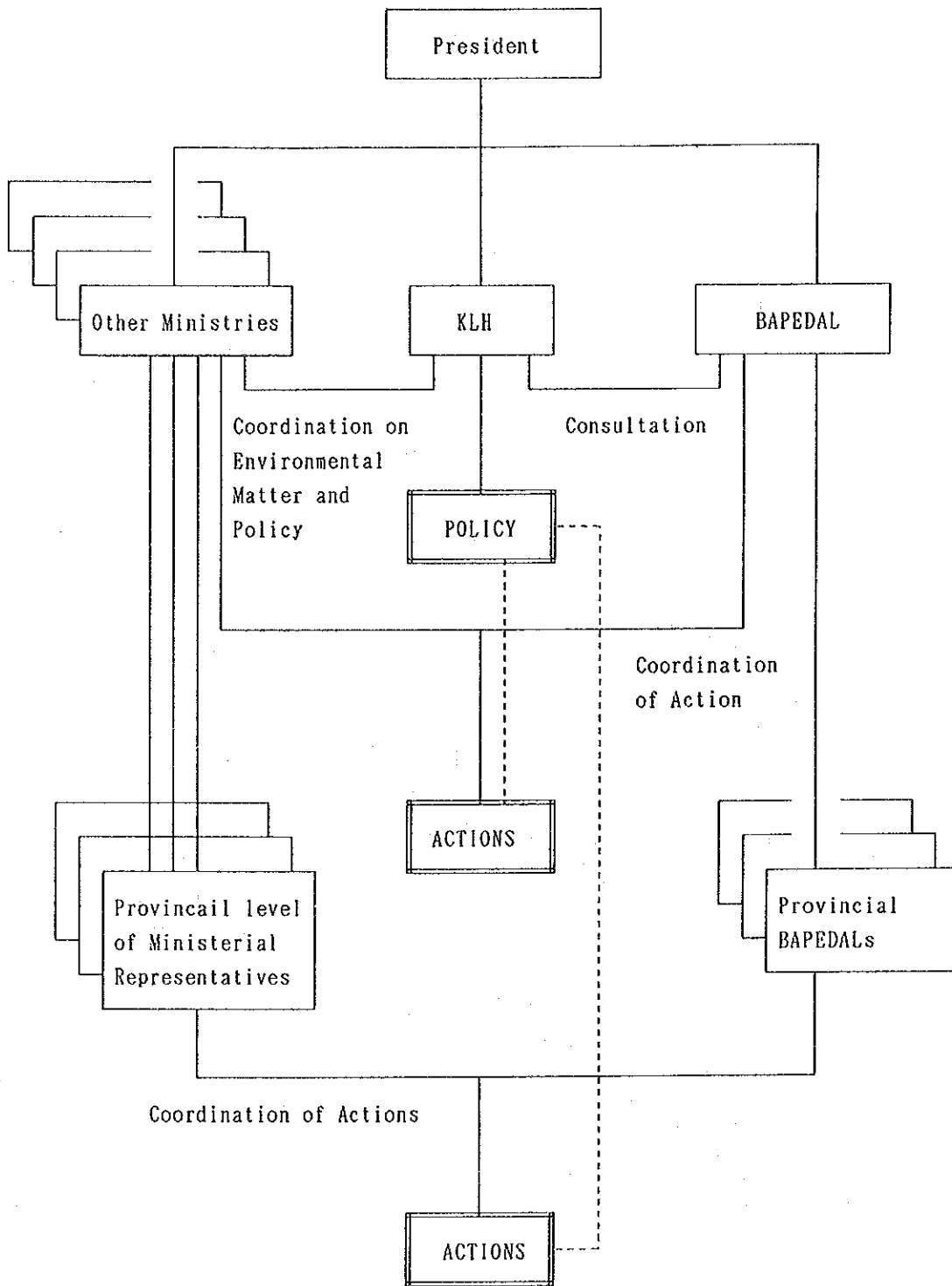
Ref. : Soerjani, 1992

図 7.1 現在計画中の案件に関わる「環境影響分析」の手続き



Ref. : White et al. 1989

図 7.2 沿岸環境管理の立案・実施のための行政体制



Ref. : Soerjani, 1992

図 7.3 環境影響管理庁の役割と他の機関との位置づけ

Ⅱ モデル開発漁村地区編

1. 漁村社会・経済

1. 漁村社会・経済

1.1 Desa Muntai	223
1.1.1 行政区画	223
1.1.2 人口	223
1.1.3 漁家の分布	224
1.1.4 産業構造	224
1.1.5 住民の生活	225
1.1.6 住民の財政負担能力	225
1.2 Desa Sei Cingam	226
1.2.1 行政区画	226
1.2.2 人口	226
1.2.3 漁家の分布	226
1.2.4 産業構造	227
1.2.5 住民の生活	227
1.2.6 住民の財政負担能力	227
1.3 Desa Pelantai	228
1.3.1 行政区画	228
1.3.2 人口	228
1.3.3 漁家の分布	228
1.3.4 産業構造	229
1.3.5 住民の生活	229
1.3.6 住民の財政負担能力	229
1.4 Desa Tlk. Ketapang	230
1.4.1 行政区画	230
1.4.2 人口	230
1.4.3 漁家の分布	230
1.4.4 産業構造	231
1.4.5 住民の生活	232
1.4.6 住民の財政負担能力	232

図表類

表 1.1 Desa Muntai における人口、労働力	233
表 1.2 Desa Muntai における RT 別人口、労働力 (1992年)	233
表 1.3 Desa Muntai 住民の生活形態 (1986~1992)	233
表 1.4 Desa Muntai 住民の生活形態 (1992年)	234
表 1.5 Desa Muntai における産業別生産額	234
表 1.6 Desa Muntai RT別 産業別生産額	235

表 1.7	Desa Sei Cingam における人口、労働力	-----	235
表 1.8	Desa Sei Cingam における RT 別人口、労働力 (1992年)	-----	236
表 1.9	Desa Sei Cingam 住民の生活形態 (1986~1992)	-----	236
表 1.10	Desa Sei Cingam 住民の生活形態 (1992年)	-----	237
表 1.11	Desa Sei Cingam における産業別生産額	-----	237
表 1.12	Desa Sei Cingam RT別 産業別生産額	-----	238
表 1.13	Desa Pelantai における RT 別人口、労働力	-----	238
表 1.14	Desa Pelantai における RT 別人口、労働力 (1992年)	-----	239
表 1.15	Desa Pelantai 住民の生活形態	-----	239
表 1.16	Desa Pelantai における産業別生産高	-----	239
表 1.17	Desa Tlk. Ketapang における RT 別人口、労働力	-----	240
表 1.18	Desa Tlk. Ketapang における RT 別人口、労働力 (1992年)	-----	240
表 1.19	Desa Tlk. Ketapang 住民の生活形態	-----	241
表 1.20	Desa Tlk. Ketapang 住民の生活形態 (1992年)	-----	241
表 1.21	Desa Tlk. Ketapang における産業別生産高 (1986~1992)	-----	242
表 1.22	Desa Tlk. Ketapang における産業別生産高 (1992年)	-----	243
図 1.1	Desa Muntai 略図	-----	243
図 1.2	Desa Sei Cingam 略図	-----	244
図 1.3	Desa Pelantai 略図	-----	245
図 1.4	Desa Tlk. Ketapang 略図	-----	246

1. 漁村社会・経済

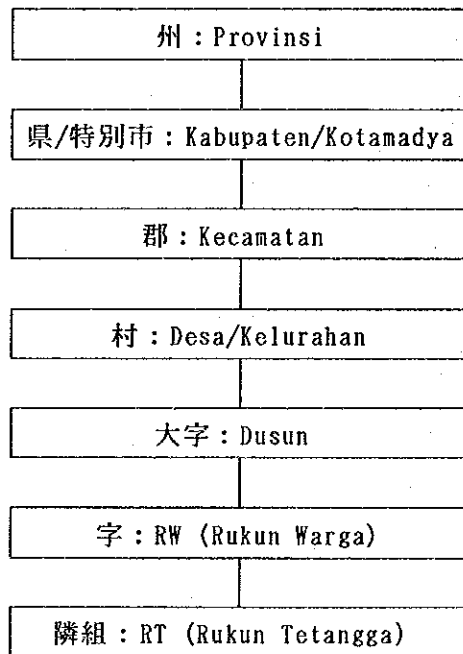
1.1 Desa Muntai

1.1.1 行政区画

Desa Muntaiはベンカリス島東北端に位置しており、図1.1に示すようにKelapasari、Pusakaという2つのDusunからなっており、それらはさらに以下のようなRW、RTに分かれている。

Dusun	RW	RT
Kelapasari	01	01、02
	02	01、02
	03	01、02、03
Pusaka	04	01、02、03
	05	01、02、03

注：インドネシアにおいて州（Provinsi）レベル以下の行政単位は次のような階層構造となっている。



1.1.2 人口

1992年におけるMuntaiの人口は1,685人、所帯数は285であり、ベンカリス郡では小規模な村である（表1.1参照）。1986年から1992年にかけての人口増加率は年率約2%であり、ベンカリス郡全体よりもやや高い。

Dusun Kelapasari、Pusakaの1992年における人口はそれぞれ708人、977人、所帯数はそれ

ぞれ148、137であり、Pusakaの方が1所帯当たりの人員が大きくなっている。

労働力人口（10～55歳の人口）比率は1992年において Kelapasari が76.7%、Pusakaが72.3%であり、大差がない（表1.2参照）。

中国系住民は36所帯であり、その大部分の30所帯がSei Muntai河口に近いDusunPusaka、RW04、RT01に住んでいる。

1.1.3 漁家の分布

BANDESの資料では1991年の漁民数は57人となっていたが、現地踏査時の村長（Kepala Desa）に対する聞き取り調査では220人であった。この点について村長に確認したところ、BANDESへの報告は専業漁家数であり、聞き取り調査の回答は住民台帳の職業により兼業も含めた漁民数であることがわかった。1漁家当たり2～3人の漁民がいることは充分考えられるので、村長の説明は充分信頼できると考えられる。そこで、漁民数としては村長に対する聞き取り調査結果を用いることとする。

1986年から1990年にかけて漁民数は130人から220人へと大きく伸び、それ以降は横ばいとなっている（表1.3参照）。

Dusun PusakaにあるMuntai河口の辺りに多くの漁船が係留されており、漁民の大部分（1992年において88%）はPusakaに住んでいる。ただし、漁船を住居の近くに係留している漁民は少なく、Pusaka内の海岸から離れた所に住居を持ち、漁のため漁船の係留地点に通っている漁民の方が多い。Pusakaは海岸に面したRW04と内陸部のRW05に分かれているが、漁民数はほぼ同数（1992年においてそれぞれ102人、91人）である（表1.4参照）。

MuntaiにはDusun KelapasariにもPenurun河口があり、ここにも漁船が係留されているが、この河口では雨期になると泥炭塊が浮遊し、漁船の運行に支障があるとのことである。

1.1.4 産業構造

1992年におけるMuntaiの就業者数はプランテーション（335人）、工芸（312人）、漁業（220人）の順となっているが（表1.3参照）、生産額ではプランテーションが218百万ルピア、工芸が62百万ルピア、漁業が176百万ルピアであり、Muntaiの主要産業はプランテーションと漁業である（表1.4参照）。プランテーションとしては、ヤシが978ha、ゴムが131ha耕作されている。水田もあるが、25haとわずかである。

工芸は植物繊維からの敷物の生産が主であり、女性が従事していることより、一家の副収入的なものであることがわかる。しかしながら、1990年以降においてプランテーションと漁業の生産額が横ばいとなっているのに対し、工芸の生産額は順調に伸びており、一家の収入増加に貢献している（表1.5参照）。

Dusun 別に1992年のプランテーション、工芸、漁業の就業者数をみると、Kelapasariではそれぞれ217人、127人、27人とプランテーションがもっとも多く、漁業はかなり少ない。

Pusakaではそれぞれ118人、193人、185人と漁業が多く、プランテーションの約1.6倍となっている（表1.4参照）。次にプランテーション、工芸、漁業の生産額をみると、Kelapasariではそれぞれ141百万ルピア、25百万ルピア、22百万ルピアとプランテーションが圧倒的に多く、Pusakaではそれぞれ77百万ルピア、37百万ルピア、154百万ルピアと漁業がもっとも多く、プランテーションの約2倍となっている（表1.6参照）。

以上よりKelapasariの主要産業は生産額の75%を占めるプランテーションであり、漁業の比率は就業者数、生産額ともに低い。これに対し、Pusakaでは生産額からみて漁業がもっとも主要な産業であり、プランテーションがこれに次いでいる。ただし、工芸の就業者数が多く、副収入源および女性の就業機会として重要である。

1.1.5 住民の生活

ゴトンロヨン（相互扶助）として次のことを行っている。

- －村落内の道路の補修、清掃作業等のために各家から人を出して労働奉仕をする。ほぼ週1回のペースであるが、月に1、2回にすることもある。
- －結婚式等があるとき、近所の家から食器を貸与し、調理の手助けをする。

少なくとも年1回家長を集めて会合を開く。村落内の橋の建設や道路補修等について協議する必要があるときには、随時会合を開いている。議長は村長であることが多い。また、半日協議しても合意が得られないときは、多数決により決定する。

RW05、RT03には女性グループによる複数のアリサン（頼母子講）があり、週1回10,000ルピア7集めている。

1.1.6 住民の財政負担能力

Muntaiには銀行がなく、もっとも近いSelat Baruまで動力漁船で約2時間かかるため、住民が銀行を利用することはほとんどない。余裕資金ができたときは、金を購入するか、あるいは現金のまま保有するのが通例である。住民意向・インパクト調査では、回答者の約半数が毎月あるいはときどき余裕資金ができると回答しているが、聞き取り調査ではこの余裕資金のほとんどは子供の学費、医療費、遊興費、イドゥル・フィトリ（断食あけの大祭）の出費、不時の出費等に使われてしまい、恒久的に蓄積されることは少ない。

住民意向調査による1所帯の平均年間収入は1,575千ルピア7であり、一人当たりになおすと258千ルピア7である。この値は貧困ラインの160米ドル/年をはるかに下回っている。

以上より、一般の住民に新たな財政負担を求めることは極めて困難であり、プロジェクトを計画するに際しては、経費をプロジェクト自体の収入あるいは政府援助により賄う必要がある。

1.2 Desa Sei Cingam

1.2.1 行政区画

Desa Sei CingamはRupat島東側の中ほどに位置しており、図1.2に示すように、Marong水道により南北に分割され、北側にはSrimenanti、Srimakmurの2つのDusunがあり、南側にはDusun Pkl. Buahがある。これらのDusunはさらに以下のようなRW、RTに分かれている。

Dusun	RW	RT
Srimenanti	01	01、02
	02	03、04、05
Srimakmur	03	06、07、08
	04	09、10
Pkl. Buah	05	11、12
	06	13、14

1.2.2 人口

1992年におけるSei Cingamの人口は1,982人、所帯数は347である（表1.7参照）。1990年から1992年にかけての人口増加率は年率約2.6%であり、ルパット郡全体（年率2.5%）とほぼ同じである。

Dusun Srimenanti、Srimakmur、Pkl. Buahの1992年における人口はそれぞれ826人、787人、369人、所帯数はそれぞれ134、132、81である（表1.8参照）。

労働力人口（10～55歳の人口）比率は1992年においてSrimenantiが68%、Srimakmurが60%、Pkl. Buahが60%であり、Srimenantiが少し高くなっている（表1.8参照）。

中国系住民は386人おり、Dusun SrimenantiのRW02（282人）とDusun SrimakmurのRW04（73人）に大部分が住んでいる。特にRW02のRT04、RT05およびRW04のRT10は全住民が中国系である。

1.2.3 漁家の分布

BANDESの資料では1991年の漁民数は135人となっていたが、現地踏査時の村長（Kepala Desa）に対する聞き取り調査では76人であった。この点について村長に確認したが、BANDESへの報告は前村長（3年前交替）の記録をもとに就業者の増減を加味して作成したということであり、一方聞き取り調査の回答は住民台帳の職業による漁民数であることがわかった。前村長の記録の根拠が明かでないので、ここでは住民台帳に基づく漁民数（今回入手の数字）を用いて議論を進めることとする。

漁民数は労働力人口に比して大きくないが、1990年から1992年にかけて41人から76人に増加している（表1.9参照）。

RW04は東側が海に面しており、棧橋はないが、サンパンを接岸して水揚げすることは容易である。また、頭家がいて水揚げした漁獲を引き取ってくれる。このため、1992年において

RW04の漁民数は35人ともっとも多い（表1.10参照）。Marong水道北側ではRW02に15人の漁民がおり、水道内および東側の海で操業している。Marong水道南側ではRW05に15人、RW06に7人の漁民がいるが、大部分の漁民は動力船によりRupat島北部のTg. Medangを拠点として操業している。

1.2.4 産業構造

Sei Cingamでは水田耕作に従事するものがもっとも多く、1992年では全体の55%（325人）を占めている。次いで漁業76人（13%）、畑作61人（10%）、プランテーション56人（9%）、牧畜33人（6%）、サービス業／商業29人（5%）、その他11人（2%）となっている。すなわち、農業／牧畜に従事する者が大部分（80%）である（表1.9参照）。また、耕作地面積でも米作地が180haともっとも大きく、ついでゴムの60haが大きい。

RT09、RT10、RT11では全就業者に占める漁民の割合が比較的高く、それぞれ34%、59%、24%であるが、他のRTでは16%未満である（表1.10参照）。

産業別生産額では、1992年において農業／牧畜が全体の70%（342百万ルピア）を占めている。漁業は96百万ルピアと全体の20%に過ぎないが、就業者数に比べ比率が高くなっており、農民よりも漁民の方が高い収入を得ていると考えられる（表1.11参照）。

1.2.5 住民の生活

他の村落と同様に、ゴトンロヨン（相互扶助）により村落内の道路の補修、清掃作業等を行っている。また、①フェリーの発着、②漁船の退避、③食用魚の水揚げ、販売を目的として、1989年に Sri Jaya Jetty が建設された。このとき、ゴトンロヨンにより建設資材の資金、労働力を調達した。

1.2.6 住民の財政負担能力

Sei Cingamには銀行がなく、銀行を利用するには連絡船を用いてDumaiまたはBengalisまで行かなくてはならない。このため住民が銀行を利用することはほとんどない。余裕資金ができたときは、金を購入するか、あるいは現金のまま保有するのが通例である。住民意向・インパクト調査では、回答者の約半数が毎月あるいはときどき余裕資金ができると回答しているが、聞き取り調査ではこの余裕資金のほとんどは子供の学費、医療費、遊興費、イドゥル・フィトリ（断食あけの大祭）の出費、不時の出費等に使われてしまい、恒久的に蓄積されることは少ない。

住民意向調査による1所帯の平均年間収入は1,801千ルピアであり、一人当たりになおすと257千ルピアである。この値は貧困ラインの160米ドル／年をはるかに下回っている。

以上より、一般の住民に新たな財政負担を求めることは極めて困難であり、プロジェクトを計画するに際しては、経費をプロジェクト自体の収入あるいは政府援助により賄う必要が

ある。

1.3 Desa Pelantai

1.3.1 行政区画

Desa Pelantaiはパダン島東側にあり、Asam水道に面している。Pelantaiは図1.3に示すように、Pelantai、Sei Kamal、Wonosari、Kengkamという4つのDusun からなっており、それらはさらに以下のようなRW、RTに分かれている。

Dusun	RW	RT
Pelantai	01	01、02、03、04、05
Sei Kamal	02	01、02、03、04、05
Wonosari	03	01、02、03
Kengkam	04	01、02、03

1.3.2 人口

1991年におけるDesa Pelantaiの人口は2,333人、所帯数は412である（表1.13参照）。1986年から1991年にかけての人口増加率は年率約1.3%であり、メルバウ郡全体（年率2.3%）よりもかなり低い。

1991年において、Dusun Pelantai、Sei Kamal、Wonosari、Kengkamの人口はそれぞれ772人、808人、349人、404人、所帯数はそれぞれ141、152、46、73、労働力人口（10～55歳の人口）比率はそれぞれ69%、73%、73%、75%である。（表1.14参照）

中国系住民は68人であり、全人口に占める割合は3%と極めて少ない。中国系住民はすべてDusun Wonosari、RW03、RT03に住んでいる。

1.3.3 漁家の分布

BANDESの資料では1991年の漁民数は50人となっていたが、現地踏査時の村長（Kepala Desa）に対する聞き取り調査では130人であった。この点について村長に確認したが、BANDESへの報告の根拠は明かでなかった。一方、聞き取り調査の回答は住民台帳の職業による漁民数であり、この数字を兼業も含めた漁民数として用いることとする。ただし、この中には年に数回しか漁にでないものも含まれており、現実にはマングローブ伐採に従事しているものが多く含まれている。漁業を主な収入源とする者の数はDusun Pelantaiで4人程度、Dusun Kengkamで14人程度である。

1.3.4 産業構造

Pelantaiの主要産業はプランテーションであり、ゴムを600ha、ヤシを400ha耕作している。この他にサゴヤシが50haあり、ランブータン等の果樹も作っている。

1986年から1992年にかけての就業者数の推移をみると、プランテーションは341人から286人へと減少し、漁業は50人から149人へと激増している（表1.15参照）。しかし、これら漁民の大部分はほとんど漁業に従事しておらず、実質的な現金収入源はマングローブ伐採を含む単純労働である。漁業に関するPKTの援助の対象者となる時、統計上の記載が漁民であることを要することがあり、PKT援助の対象として取り上げられることを目的に、統計上の記載をプランテーションから漁業に変えた可能性がある。

1.3.5 住民の生活

他の村落と同様に、村落内の道路の補修、清掃作業等をゴトンロヨン（相互扶助）で行っている。

1.3.6 住民の財政負担能力

Pelantaiには銀行がなく、銀行を利用するには連絡船を用いてSelat PanjangまたはTlk. Belitungまで行かなくてはならない。このため住民が銀行を利用することはほとんどない。余裕資金ができたときは、金を購入するか、あるいは現金のまま保有するのが通例である。住民意向・インパクト調査では、回答者の約1/3が毎月あるいはときどき余裕資金ができると回答しているが、聞き取り調査ではこの余裕資金のほとんどは子供の学費、医療費、遊興費、イドゥル・フィトリ（断食あけの大祭）の出費、不時の出費等に使われてしまい、恒久的に蓄積されることは少ない。

住民意向調査による1所帯の平均年間収入は1,582千ルピアであり、一人当たりになおすと259千ルピアである。この値は貧困ラインの160米ドル/年をはるかに下回っている。

以上より、一般の住民に新たな財政負担を求めることは極めて困難であり、プロジェクトを計画するに際しては、経費をプロジェクト自体の収入あるいは政府援助により賄う必要がある。

1.4 Desa Tlk. Ketapang

1.4.1 行政区画

Desa Tlk. Ketapangはメルバウ島西南端に位置し、西にAsam水道、南にRengit水道に面している。Tlk. Ketapangは図1.4に示すように、Terus、Ketapan Hulu、Ketapan Hilir、Peskulという4つのDusun からなっており、それらはさらに以下のようなRW、RTに分かれている。

Dusun	RW	RT
Terus	01	01、02
Ketapang Hulu	02	01、02
Ketapang Hilir	03	01、02
	05	01、02
Peskul	04	01、02

1.4.2 人口

1992年におけるTlk. Ketapangの人口は1,674人、所帯数は310である（表1.17参照）。1986年から1992年にかけての人口増加率は年率約2.9%であり、メルバウ郡全体（年率2.3%）よりも高くなっている。

1992年におけるDusun Terus、Ketapang Hulu、Ketapang Hilir、Peskulの人口はそれぞれ520人、304人、676人、174人、所帯数はそれぞれ83、60、141、26、労働力人口（10～55歳の人口）比率はそれぞれ77%、68%、69%、70%である（表1.18参照）。

中国系住民は200人であり、人口の約12%を占めている。中国系住民はDusun Terus、RW01、RT01に住んでいる。ここには木造の棧橋があり、貨物の揚げ下ろしが可能である。また、商店が5、6軒あり、石油燃料も販売されており、小規模ながら近辺の村の中心となっている。

1.4.3 漁家の分布

BANDESの資料では1991年の漁民数は40人となっていたが、現地踏査時の村長（Kepala Desa）に対する聞き取り調査では256人であった。この点について村長に確認したところ、BANDESへの報告は専業漁家数であり、聞き取り調査の回答は住民台帳の職業により兼業も含めた漁民数であることがわかった。1漁家当たり2～3人の漁民がいることは充分考えられるので、村長の説明は充分信頼できると考えられる。そこで、漁民数としては村長に対する聞き取り調査結果を用いることとする。

1986年、1992年におけるTlk. Ketapangの漁民数はそれぞれ225人、256人であり、この間の伸び率は年率2.2%と人口の伸び率（年率2.9%）よりも低い（表1.19参照）。

Dusun Terus、Ketapan Hulu、Ketapan HilirはAsam水道に面しており、水道に流れ込む川がある。Dusun Terusの棧橋以外に、サゴヤシ工場の前にも木造の棧橋がある他、木造の簡易な棧橋があり、ゴンバンの荷揚げに用いられている。漁船は、これらの棧橋の近辺または水

道にそそぐ川に係留されている。漁民はAsam水道から少し内陸にはいった所に家を持っていることが多く、水道に面したDusun に大部分が住んでいる。Ketapan Hilirに104人、Ketapan Huluに80人、Terusに57人の順に多く、北の方が多くなっている。内陸のDusun Peskulに住んでいる漁民もいるが、15人と少ない（表1.20参照）。

1.4.4 産業構造

1992年においてTlk. Ketapangで就業者数が多い産業をあげると、「その他」（410人）、漁業（256人）、プランテーション（207人）、畜産（164人）の順となっている（表1.19参照）。この他の産業としては、畑作（37人）、工業（25人）、サービス業／商業（58人）がある。また、生産額では農業／畜産（294百万ルピア）、漁業（276百万ルピア）、その他（221百万ルピア）、サービス業／商業（73百万ルピア）、工業（54百万ルピア）の順となっている（表1.21参照）。「その他」にはマングローブ伐採等の単純労働者等が含まれているため、就業者数に比して生産額が低くなっている。また、耕作面積ではゴムが203ha、サゴヤシが115ha、ヤシが75haとなっており、ほとんどがプランテーション作物で占められている。

1992年における就業者数、生産額をもとに、各Dusun の特徴を以下に述べる。

Dusun Terusには工芸および中規模工業（サゴヤシ加工）があり、他のDusun にはない。Terusでは単純労働者を含むその他産業従事者が全就業者の約半数と多く、次いで畜産（78人）、漁業（57人）、サービス業／商業（40人）の順となっている（表1.20参照）。なお、サービス業／商業従事者のほとんどは中国系住民であり、Desa Tlk. Ketapang全体の約70%がTerusに居住している。また生産額では、畜産（56百万ルピア）、漁業（62百万ルピア）、工業（54百万ルピア）、サービス業／商業（50百万ルピア）がほぼ同程度の額になっている（表1.22参照）。

Dusun Ketapang Huluの産業別就業者数では漁業（80人）がもっとも多く、その他（50人）、プランテーション（43人）、畜産（30人）がこれに次いでおり、サービス業／商業は3人とほんのわずかである（表1.20参照）。また生産額では、漁業（86百万ルピア）、農業／畜産（53百万ルピア）、その他（27百万ルピア）の順である（表1.22参照）。

Dusun Ketapang Hilirの産業別就業者数をみると、プランテーション（134人）、その他（128人）、漁業（104人）の順に多く、畜産（56人）がこれに次いでおり、サービス業／商業（12人）はわずかである（表1.20参照）。また生産額では、農業／畜産（132百万ルピア）、漁業（112百万ルピア）の順に多く、これらが主要な産業となっている。またその他（69百万ルピア）、サービス業／商業（15百万ルピア）の比重はあまり高くない（表1.22参照）。

Dusun Peskulは内陸部に位置しており、就業者数は畑作（37人）がもっとも多く、全就業者の30%を占めている（畑作があるのはこのDusun のみ）。次いでその他（36人）、プランテーション（30人）の順に多く、漁民は15人と少ない。また、サービス業／商業は3人とほんのわずかである（表1.20参照）。生産額では、農業／畜産が48百万ルピア、その他が19百万

ピア、漁業が16百万ルピアであり、サービス業／商業は4百万ルピアとわずかである（表1.2 2参照）。

1.4.5 住民の生活

他の村落と同様に、村落内の道路の補修、清掃作業等をゴトンロヨン（相互扶助）で行っている。

1.4.6 住民の財政負担能力

Pelantaiと同様にTlk. Ketapangには銀行がなく、銀行を利用するには連絡船を用いてSelat PanjangまたはTlk. Belitungまで行かなくてはならない。このため住民が銀行を利用することはほとんどない。余裕資金ができたときは、金を購入するか、あるいは現金のまま保有するのが通例である。住民意向・インパクト調査では、回答者の約半数が毎月あるいはときどき余裕資金ができると回答しているが、聞き取り調査ではこの余裕資金のほとんどは子供の学費、医療費、遊興費、イドゥル・フィトリ（断食あけの大祭）の出費、不時の出費等に使われてしまい、恒久的に蓄積されることは少ない。

住民意向調査による1所帯の平均年間収入は1,778千ルピアであり、一人当たりになおすと306千ルピアである。この値は貧困ラインの160米ドル／年を下回っている。

以上より、一般の住民に新たな財政負担を求めることは極めて困難であり、プロジェクトを計画するに際しては、経費をプロジェクト自体の収入あるいは政府援助により賄う必要がある。

表 1.1 Desa Muntai における人口、労働力

Description	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Population							
Male	807	836	858	875	851	865	864
Female	684	708	737	752	822	811	821
Total	1,491	1,544	1,595	1,627	1,673	1,676	1,685
Household	238	249	263	269	286	285	285
Labor Force							
< 10	469	462	478	420	342	337	343
> 55	95	68	68	64	79	81	81
10-55	927	1,014	1,049	1,143	1,252	1,258	1,261
(Ratio)	62.2%	65.7%	65.8%	70.3%	74.8%	75.1%	74.8%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.2 Desa Muntai における RT 別人口、労働力 (1992年)

Dusun	RW	RT	Population			Household	Labor Force		Ratio of 10 - 55	
			Male	Female	Total		< 10	> 55		
Kelapasari										
	01	01	49	46	95	21	24	2	69	72.6%
		02	48	54	102	20	21	3	78	76.5%
		Sub-total	97	100	197	41	45	5	147	74.6%
	02	01	64	60	124	24	25	1	98	79.0%
		02	63	62	125	20	21	5	99	79.2%
		Sub-total	127	122	249	44	46	6	197	79.1%
	03	01	47	41	88	19	30	6	52	59.1%
		02	45	42	87	23	26	3	58	66.7%
		03	45	42	87	21	25	4	58	66.7%
		Sub-total	137	125	262	63	81	13	168	64.1%
	Total		361	347	708	148	172	24	512	72.3%
Pusaka										
	04	01	97	95	192	23	30	12	150	78.1%
		02	99	92	191	25	35	14	142	74.3%
		03	96	97	193	26	38	10	145	75.1%
		Sub-total	292	284	576	74	103	36	437	75.9%
	05	01	70	65	135	23	29	6	100	74.1%
		02	71	65	136	21	23	8	105	77.2%
		03	70	60	130	19	16	7	107	82.3%
		Sub-total	211	190	401	63	68	21	312	77.8%
	Total		503	474	977	137	171	57	749	76.7%
Grand-total			864	821	1,685	285	343	81	1,261	74.8%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.3 Desa Muntai 住民の生活形態 (1986~1992)

Description	Unit:Persons							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
1 Wet Paddy Field Agri.	-	-	-	-	-	-	-	
2 Unirrigated Field Agri.	-	-	-	-	-	-	-	
3 Estate	248	264	282	285	335	335	335	
4 Animal Husbandry	-	-	-	-	-	-	-	
5 Fishery	130	144	157	165	220	220	220	
6 Small Industry/Craft Industry	-	-	-	14	222	270	312	
7 Middle & Big Industry	-	-	-	-	-	-	-	
8 Service/Commerce	-	-	-	-	-	-	-	
9 Others	-	-	-	-	-	-	-	
- Total	378	408	439	464	777	825	867	

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.4 Desa Muntai 住民の生活形態 (1992年)

											Unit:Persons	
Dusun	RW	RT	Wet Paddy Field Agri.	Unirri-gated Field Agri.	Estate	Animal Husbandry	Fishery	Small Industry / Craft Industry	Middle and Big Industry	Service/Commerce	Others	Total
Kelapasari												
	01	01	-	-	24	-	8	13	-	-	-	45
		02	-	-	29	-	2	15	-	-	-	46
	Sub-total		-	-	53	-	10	28	-	-	-	91
	02	01	-	-	32	-	8	21	-	-	-	61
		02	-	-	36	-	-	22	-	-	-	58
	Sub-total		-	-	68	-	8	43	-	-	-	119
	03	01	-	-	36	-	6	13	-	-	-	55
		02	-	-	40	-	3	24	-	-	-	67
		03	-	-	20	-	-	19	-	-	-	39
	Sub-total		-	-	96	-	9	56	-	-	-	161
	Total		-	-	217	-	27	127	-	-	-	371
Pusaka												
	04	01	-	-	25	-	33	30	-	-	-	88
		02	-	-	14	-	39	29	-	-	-	82
		03	-	-	10	-	30	35	-	-	-	75
	Sub-total		-	-	49	-	102	94	-	-	-	245
	05	01	-	-	28	-	35	34	-	-	-	97
		02	-	-	21	-	31	36	-	-	-	88
		03	-	-	20	-	25	21	-	-	-	66
	Sub-total		-	-	69	-	91	91	-	-	-	251
	Total		-	-	118	-	193	185	-	-	-	496
Grand-total			-	-	335	-	220	312	-	-	-	867

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.5 Desa Muntai における産業別生産額

								Unit:Rp.1000	
Description	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992		
1 Agri., Animal Husbandry	161,200	171,600	183,300	185,250	217,750	217,750	217,550		
2 Fishery	94,860	103,680	113,040	118,800	176,000	176,000	176,000		
3 Industry	-	-	-	2,016	43,956	53,460	61,776		
4 Service/Commerce	-	-	-	-	-	-	-		
5 Others	-	-	-	-	-	-	-		
- Total	256,060	275,280	296,340	306,066	437,706	447,210	455,326		

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.6 Desa Muntai RT別 産業別生産額

Dusun	RW	RT	Unit:Rp.1000				Total	
			Agri., Animal Husbandry	Fishery	Industry	Service/ Commerce		Others
Kelapasari								
	01	01	15,600	6,400	2,574	-	-	24,574
		02	18,850	1,600	2,970	-	-	23,420
		Sub-total	34,450	8,000	5,544	-	-	47,994
	02	01	20,800	6,400	4,158	-	-	31,358
		02	23,400	-	4,356	-	-	27,756
		Sub-total	44,200	6,400	8,514	-	-	59,114
	03	01	23,400	4,800	2,574	-	-	30,774
		02	26,000	2,400	4,752	-	-	33,152
		03	13,000	-	3,762	-	-	16,762
		Sub-total	62,400	7,200	11,088	-	-	80,688
		Total	141,050	21,600	25,146	-	-	187,796
Pusaka								
	04	01	16,250	26,400	5,940	-	-	48,590
		02	9,100	31,200	5,742	-	-	46,042
		03	6,500	24,000	6,930	-	-	37,430
		Sub-total	31,850	81,600	18,612	-	-	132,062
	05	01	18,000	28,000	6,732	-	-	52,732
		02	13,650	24,800	7,128	-	-	45,578
		03	13,000	20,000	4,158	-	-	37,158
		Sub-total	44,650	72,800	18,018	-	-	135,468
		Total	76,500	154,400	36,630	-	-	267,530
		Grand-total	217,550	176,000	61,776	-	-	455,326

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.7 Desa Sei Cingam における人口、労働力

Description	1990	1991	1992
Population			
Male	953	1,002	1,004
Female	931	949	978
Total	1,884	1,951	1,982
Household	350	351	347
Labor Force			
< 10	600	605	553
> 55	155	149	180
10 - 55	1,129	1,197	1,249
(Rate)	59.9%	61.4%	63.0%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.8 Desa Sei Cingam における RT 別人口、労働力 (1992年)

Dusun	RW	RT	Population			Household	Labor Force			Ratio of 10 - 55
			Male	Female	Total		< 10	> 55	10 - 55	
Srimantai										
01		01	90	70	160	23	29	19	112	70.0%
		02	107	107	214	30	67	7	140	65.4%
		Sub-total	197	177	374	53	96	26	252	67.4%
02		03	60	67	127	24	45	13	69	54.3%
		04	112	100	212	37	26	26	160	75.5%
		05	55	58	113	20	21	15	77	68.1%
		Sub-total	227	225	452	81	92	54	306	67.7%
Total			424	402	826	134	188	80	558	67.6%
Srimakmur										
03		06	76	60	136	23	44	9	83	61.0%
		07	83	93	176	35	56	12	108	61.4%
		08	91	83	174	31	30	21	123	70.7%
		Sub-total	250	236	486	89	130	42	314	64.6%
04		09	112	116	228	33	94	15	119	52.2%
		10	38	35	73	10	27	10	36	49.3%
		Sub-total	150	151	301	43	121	25	155	51.5%
Total			400	387	787	132	251	67	469	59.6%
Pkl. Buah										
05		11	43	52	95	24	28	7	60	63.2%
		12	60	55	115	23	28	11	76	66.1%
		Sub-total	103	107	210	47	56	18	136	64.8%
06		13	49	53	102	23	38	8	56	54.9%
		14	28	29	57	11	20	7	30	52.6%
		Sub-total	77	82	159	34	58	15	86	54.1%
Total			180	189	369	81	114	33	222	60.2%
Grand-total			1,004	978	1,982	347	553	180	1,249	63.0%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.9 Desa Sei Cingam 住民の生活形態 (1986~1992)

	Description	Unit:Persons		
		1990	1991	1992
1	Wet Paddy Field Agri.	297	315	325
2	Unirrigated Field Agri.	32	57	61
3	Estate	24	56	56
4	Animal Husbandry	18	33	33
5	Fishery	41	63	76
6	Small Industry/Craft Industry	-	-	-
7	Middle & Big Industry	-	-	-
8	Service/Commerce	23	25	29
9	Others	46	41	11
Total		481	590	591

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.10 Desa Sei Cingam 住民の生活形態 (1992年)

Dusun	RW	RT	Unit:Persons								Total	
			Wet Paddy Field Agri.	Unirri-gated Field Agri.	Estate	Animal Husbandry	Fishery	Small Industry / Craft Industry	Middle and Big Service/Commerce Industry	Others		
Srimentai												
	01	01	30	7	5	3	-	-	-	2	-	47
		02	39	6	5	1	-	-	-	-	-	51
	Sub-total		69	13	10	4	-	-	-	2	-	98
	02	03	20	4	4	4	5	-	-	3	-	40
		04	27	3	7	2	5	-	-	3	-	47
		05	30	4	4	3	5	-	-	4	-	50
	Sub-total		77	11	15	9	15	-	-	10	-	137
	Total		146	24	25	13	15	-	-	12	-	235
Srimakmur												
	03	06	32	3	5	3	4	-	-	3	-	50
		07	32	6	4	4	-	-	-	3	-	49
		08	30	5	8	3	-	-	-	3	-	49
	Sub-total		94	14	17	10	4	-	-	9	-	148
	04	09	18	-	-	7	15	-	-	1	3	44
		10	10	-	-	-	20	-	-	2	2	34
	Sub-total		28	-	-	7	35	-	-	3	5	78
	Total		122	14	17	17	39	-	-	12	5	226
Pkl. Buah												
	05	11	15	6	5	3	10	-	-	3	-	42
		12	17	7	4	-	5	-	-	2	-	35
	Sub-total		32	13	9	3	15	-	-	5	-	77
	06	13	15	5	3	-	5	-	-	-	4	32
		14	10	5	2	-	2	-	-	-	2	21
	Sub-total		25	10	5	-	7	-	-	-	6	53
	Total		57	23	14	3	22	-	-	5	6	130
Grand-total			325	61	56	33	76	-	-	29	11	591

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.11 Desa Sei Cingam における産業別生産額

Description	Unit:Rp.1000		
	1990	1991	1992
1 Agri., Animal Husbandry	267,120	331,920	342,000
2 Fishery	51,660	79,380	95,760
3 Industry	-	-	-
4 Service/Commerce	32,200	35,000	40,600
5 Others	55,200	49,200	13,200
- Total	406,180	495,500	491,560

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.12 Desa Sei Cingam RT別 産業別生産額

		Unit:Rp.1000						
Dusun	RW	RT	Agri., Animal Husbandry	Fishery	Industry	Service/ Commerce	Others	Total
Srimentai								
	01	01	32,400	-	-	2,800	-	35,200
		02	36,720	-	-	-	-	36,720
	Sub-total		69,120	-	-	2,800	-	71,920
	02	03	23,040	6,300	-	4,200	-	33,540
		04	28,080	6,300	-	4,200	-	38,580
		05	29,520	6,300	-	5,600	-	41,420
	Sub-total		80,640	18,900	-	14,000	-	113,540
	Total		149,760	18,900	-	16,800	-	185,460
Srimakmur								
	03	06	30,960	5,040	-	4,200	-	40,200
		07	33,120	-	-	4,200	-	37,320
		08	33,120	-	-	4,200	-	37,320
	Sub-total		97,200	5,040	-	12,600	-	114,840
	04	09	18,000	18,900	-	1,400	3,600	41,900
		10	7,200	25,200	-	2,800	2,400	37,600
	Sub-total		25,200	44,100	-	4,200	6,000	79,500
	Total		122,400	49,140	-	16,800	6,000	194,340
Pkl. Buah								
	05	11	20,880	12,600	-	4,200	-	37,680
		12	20,160	6,300	-	2,800	-	29,260
	Sub-total		41,040	18,900	-	7,000	-	66,940
	06	13	16,560	6,300	-	-	4,800	27,660
		14	12,240	2,520	-	-	2,400	17,160
	Sub-total		28,800	8,820	-	-	7,200	44,820
	Total		69,840	27,720	-	7,000	7,200	111,760
Grand-total			342,000	95,760	-	40,600	13,200	491,560

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.13 Desa Pelantai における RT 別人口、労働力

Description	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Population							
Male	1,161	1,176	1,227	1,246	1,261	1,269	1,235
Female	1,030	1,059	1,044	1,045	1,070	1,064	1,085
Total	2,191	2,235	2,271	2,291	2,331	2,333	2,320
Household							
	390	394	399	403	408	412	431
Labor Force							
< 10	394	379	434	373	410	462	432
> 55	194	152	186	155	164	212	258
10 - 55	1,603	1,704	1,651	1,763	1,757	1,659	1,630
(Ratio)	73.2%	76.2%	72.7%	77.0%	75.4%	71.1%	70.3%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.14 Desa Pelantai における RT 別人口、労働力 (1992年)

Dusun	RW	RT	Population			Household	Labor Force			Ratio of 10 - 55
			Male	Female	Total		< 10	> 55	10 - 55	
Pelantai										
	01	01	90	80	170	30	20	25	125	73.5%
		02	95	86	181	32	27	32	122	67.4%
		03	85	76	161	31	13	20	128	79.5%
		04	70	60	130	27	10	15	105	80.8%
		05	65	55	120	25	5	10	105	87.5%
		Total	405	357	762	145	75	102	585	76.8%
Sei Kamal										
	02	01	95	92	187	34	47	23	117	62.6%
		02	99	96	195	38	53	25	117	60.0%
		03	87	78	165	29	35	15	115	69.7%
		04	85	73	158	39	58	10	90	57.0%
		05	48	45	93	19	20	7	66	71.0%
		Total	414	384	798	159	213	80	505	63.3%
Wonosari										
	03	01	58	52	110	20	17	8	85	77.3%
		02	55	47	102	15	20	7	75	73.5%
		03	75	44	119	12	25	18	76	63.9%
		Total	188	143	331	47	62	33	236	71.3%
Kengkam										
	04	01	90	80	170	30	25	15	130	76.5%
		02	70	65	135	27	30	18	87	64.4%
		03	68	56	124	23	27	10	87	70.2%
		Total	228	201	429	80	82	43	304	70.9%
Grand-total			1,235	1,085	2,320	431	432	258	1,630	70.3%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.15 Desa Pelantai 住民の生活形態

Description	Unit:Persons							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
1 Wet Paddy Field Agri.	-	-	-	-	-	-	-	
2 Unirrigated Field Agri.	-	-	-	-	-	-	-	
3 Estate	341	329	317	305	294	285	286	
4 Animal Husbandry	-	-	-	-	-	-	-	
5 Fishery	50	66	82	98	114	130	149	
6 Small Industry/Craft Industry	-	-	-	-	-	-	-	
7 Middle & Big Industry	-	-	-	-	-	-	-	
8 Service/Commerce	-	-	-	-	-	-	-	
9 Others	-	-	-	-	-	-	-	
- Total	391	395	399	403	408	415	435	

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.16 Desa Pelantai における産業別生産高

Description	Unit:Rp.1000							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
1 Agri., Animal Husbandry	491,040	592,200	627,660	631,350	635,040	666,900	720,720	
2 Fishery	63,000	95,040	147,600	158,760	225,720	292,500	321,840	
3 Industry	-	-	-	-	-	-	-	
4 Service/Commerce	-	-	-	-	-	-	-	
5 Others	-	-	-	-	-	-	-	
- Total	554,040	687,240	775,260	790,110	860,760	959,400	1,042,560	

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.17 Desa Tik. Ketapang における RT 別人口、労働力

Description	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Population							
Male	699	770	732	762	787	821	832
Female	714	813	862	764	785	842	842
Total	1,413	1,583	1,594	1,526	1,572	1,663	1,674
Household	242	289	246	263	277	302	310
Labor Force							
< 10	295	358	320	328	326	313	303
> 55	115	163	142	156	163	188	180
10 - 55	1,003	1,062	1,132	1,042	1,083	1,162	1,191
(RATIO)	71.0%	67.1%	71.0%	68.3%	68.9%	69.9%	71.1%

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.18 Desa Tik. Ketapang における RT 別人口、労働力 (1992年)

Dusun	RW	RT	Population			Household	Labor Force			Ratio of 10 - 55
			Male	Female	Total		< 10	> 55	10 - 55	
Terus	01	01	200	200	400	43	42	30	328	82.0%
		02	50	70	120	40	40	10	70	58.3%
	Total		250	270	520	83	82	40	398	76.5%
Ketapang Hulu	02	01	80	78	158	36	34	20	104	65.8%
		02	74	72	146	24	26	18	102	69.9%
	Total		154	150	304	60	60	38	206	67.8%
Ketapang Hilir	03	01	87	90	177	37	29	19	129	72.9%
		02	80	74	154	30	26	18	110	71.4%
	Sub-total		167	164	331	67	55	37	239	72.2%
	05	01	87	90	177	39	38	25	114	64.4%
		02	80	88	168	35	35	20	113	67.3%
	Sub-total		167	178	345	74	73	45	227	65.8%
Total		334	342	676	141	128	82	466	68.9%	
Peskul	04	01	50	48	98	16	18	10	70	71.4%
		02	44	32	76	10	15	10	51	67.1%
	Total		94	80	174	26	33	20	121	69.5%
Grand-total		832	842	1,674	310	303	180	1,191	71.1%	

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.19 Desa Tik. Ketapang 住民の生活形態

Description	Unit:Persons							
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
1 Wet Paddy Field Agri.	-	-	-	-	-	-	-	
2 Unirrigated Field Agri.	30	37	37	37	37	37	37	
3 Estate	150	165	174	181	181	207	207	
4 Animal Husbandry	129	146	152	155	155	166	164	
5 Fishery	225	237	249	242	242	256	256	
6 Small Industry/Craft Industry	8	13	13	20	20	20	20	
7 Middle & Big Industry	5	5	5	5	5	5	5	
8 Service/Commerce	47	48	50	56	56	58	58	
9 Others	421	330	340	236	393	404	410	
- Total	1,015	981	1,020	932	1,089	1,153	1,157	

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.20 Desa Tlk. Ketapang 住民の生活形態 (1992年)

											Unit:Persons	
Dusun	RW	RT	Wet Paddy Field Agri.	Unirri-gated Field Agri.	Estate	Animal Husbandry	Fishery	Small Industry / Craft Industry	Middle and Big Industry	Service/Commerce	Others	Total
Terus												
	01	01	-	-	-	40	27	12	3	22	100	204
		02	-	-	-	38	30	8	2	18	96	192
	Total		-	-	-	78	57	20	5	40	196	396
Ketapang Hulu												
	02	01	-	-	23	15	45	-	-	2	25	110
		02	-	-	20	15	35	-	-	1	25	96
	Total		-	-	43	30	80	-	-	3	50	206
Ketapang Hilir												
	03	01	-	-	26	10	41	-	-	4	29	110
		02	-	-	22	16	35	-	-	4	20	97
	Sub-total		-	-	48	26	76	-	-	8	49	207
	05	01	-	-	44	15	11	-	-	2	40	112
		02	-	-	42	15	17	-	-	2	39	115
	Sub-total		-	-	86	30	28	-	-	4	79	227
	Total		-	-	134	56	104	-	-	12	128	434
Peskul												
	04	01	-	20	15	-	5	-	-	2	20	62
		02	-	17	15	-	10	-	-	1	16	59
	Total		-	37	30	-	15	-	-	3	36	121
Grand-total			-	37	207	164	256	20	5	58	410	1,157

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)

表 1.21 Desa Tlk. Ketapang における産業別生産高 (1986~1992)

							Unit:Rp.1000	
Description	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
1 Agri., Animal Husbandry	166,860	187,920	196,020	201,420	201,420	221,400	293,760	
2 Fishery	121,500	213,300	224,100	217,800	217,800	230,400	276,480	
3 Industry	23,400	32,400	32,400	45,000	45,000	45,000	54,000	
4 Service/Commerce	50,760	51,840	54,000	60,480	60,480	62,640	73,080	
5 Others	227,340	178,200	183,600	127,440	212,220	218,160	221,400	
- Total	589,860	663,660	690,120	652,140	736,920	777,600	918,720	

Source : Result of Field Survey carried out by the Team (June, 1993)