

IV 海面養殖実証試験

1 計画立案

1.1 実証試験の対象種選定

インドネシアの養殖現況を見ると、エビ類やミルクフィッシュを対象とした汽水池中養殖は民間企業が既に技術を確立しており、今後も民間主導で開発が進んでいくと考えられる。また、海藻も養殖技術は確立しており、今後は市場の需給バランスを踏まえた高品質の製品の開発をしていく段階にある。

一方、ハタ類やナマコ、ノコギリガザミ等は養殖対象種としては有望であるが、未だ産業として確立していない種である。このうち、ナマコとノコギリガザミは種苗生産技術が養殖振興の阻害要因となっている。これらの種に関しては、技術開発を待つしかない。ハタ類に関しては、種苗生産は成功しており、中間育成も一部地域で成功している。前述の通り、ハタ養殖は採算性も高く、また、M/P 対象地域ではハタ類の活魚出荷や天然魚の蓄養も行われている。したがって、中間育成技術が導入されればハタ養殖が急速に発展する素地がある。

しかし、「II 現況編 2.5.2 (3) ハタ養殖技術の現況」に記した通り、インドネシア国内ではハタ類の中間育成に成功した例は極めて限られている。水産局の支援を受け各地の零細漁民が行った海面養殖プロジェクトの多くは、給餌や網換え等の日常管理すら行わずに失敗している。また、計画対象地域では魚類生簀養殖は殆ど行われておらず、零細漁民が生簀養殖を実施するに足る資質を有しているかも不明である。

これらの状況を鑑み、本調査において零細漁民による生簀養殖の可能性を検討するための実証試験を実施した。実証試験では、計画対象地域内の零細漁民が養殖先進地域であるランポンの育成技術を用いて生簀の日常管理を行えるかどうかを検証した。実証試験は第2次現地調査期間中に実施するため、その試験期間は最長でも4ヶ月間しか実施できない。このため、試験中に評価する技術移転項目は、上記に記した給餌や網換え等の日常管理に留めることとした。

対象魚はサラサハタとアカマダラハタの2種とした。サラサハタは最も市場価格が高いが、病気に弱い、成長が遅いという欠点を持つ。一方、アカマダラハタは市場価格はサラサハタより安いものの、病気に強く、成長が速いという特徴を持つ。

1.2 サイト選定

1.2.1 調査対象村落の選定

既に述べたように、現状では正確な養殖開発可能水域を示すことはできない。しかし、養殖現況マップより、ある程度の開発可能水域を見ることは可能である。

一般にインドネシアでは東西の方向に強い季節風が吹く。イケス養殖を行う水域は、湾内や島嶼間の水道など季節風の影響を受け難い場所となる。これらの水域はスンバワ島のサレ湾、ワオラダ湾、サベ湾やフローレス島のラブワン・バジョ、コンガ湾やララントウカ以東の島嶼間の水域に見られる。但し、サレ湾のような閉鎖された湾では、雨期に陸からの流入水の影響を受け塩分濃度が下がる水域が出現することがある。

対象地域ではサラサハタの飼育例がなく、適正な養殖環境は明らかにされていない。但し、ゴンドール海面養殖研究所では、塩分濃度が低下するとサラサハタの VNN への罹患率が上がると報告している。またランボンの養殖場でも雨期に斃死が多くなる傾向が見られている。

今回の調査では、いずれの水域でも塩分濃度や水質などの経年変化のデータは得られなかった。したがって、湾奥部および河口域の水域も開発可能水域と考えられるが、今回の実験サイト選定に関しては対象外とした。

既にイケスが設置されている水域および県水産局がイケス養殖振興を計画する水域から、調査団員が滞在・通勤可能な以下の 4 地点をサイト候補地として踏査した。

| 州 | 県 | 村 |
|-----|------|----------|
| NTB | スンバワ | プラウ・ブンギン |
| NTB | ビマ | バジョ・プラン |
| NTT | ガダ | ルイン |
| NTT | レンバタ | タポラング |

1.2.2 実証試験サイトの選定

安定した餌料(雑魚)供給、生産物の販売ルート、漁民への支援組織の 3 つの事項を検討した結果、実証試験のサイトをタポラングに決定した。

各地点の状況を以下に記す。

| | プラウ・ブンギン | バジョ・プラン | ルイン | タポラング |
|--------------|----------|---------|-----|-------|
| 安定した餌料(雑魚)供給 | ○ | ○ | × | ○ |
| 生産物の販売ルート | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 漁民への支援組織 | × | × | × | ○ |

4 地点のうち、プラウ・ブンギン、バジョ・プラン、ルインには活魚集荷業者が集荷用のイケスを設置している。タポラングではイケス設置の計画はあるが、設置には至っていない。

プラウ・ブンギン、バジョ・プランとも餌料となる雑魚供給に問題は無く、活魚集荷業者は年間を通して雑魚を入手している。タポラングは年間を通じて出漁可能な漁村である。また、他の隣接する漁村からも雑魚の購入が可能である。一方、ルインではモンスーンの時期には漁獲が無い日が続き、イケスの魚が餓死することがあるとのことである。

いずれの地点にも、近隣に活魚集荷業者がいるが、ハタ活魚の生産量が少ない現状では買取り価格が極端に低かった。今回の実験では、200kg 以上のまとまった生産が見込めるためデンパサールの業者に直接販売する形となる。デンパサールの業者からの聞き取り調査結果では、いずれのサイトでもサラサハタを Rp.283,500/kg で買取り可能である。

また、漁民へ支援活動を行う NGOs はラブワン・バジョの TNC を除き、今回の調査では確認できなかった。但し、レンバタ県(タポラング)にはランブンでハタ養殖を行う漁民組織と関係のある NGOs がある。技術移転に際しランブンの技術者が活動しやすい環境にある他、

プロジェクト終了後も継続して運営面等の支援が得られる等の利点が挙げられる。

1.2.3 ワークショップ

今回の調査では、実証試験に参加する漁民の選定までは行えなかった。但し、対象村落にて村長、村落委員会、青年会および漁業関係代表者に対しプロジェクトの概要を説明するとともに、村落側の意見を聴取した。

村落側から挙げた主な質問と調査団の回答は以下の通り；

| 質 問 | 回 答 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 設置したイクスが既存漁業の邪魔にならないか。 | <ul style="list-style-type: none"> イクスを設置する際には、村長、漁業関係者と十分に相談してから位置を決めるようにする。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 既存のKelompokのメンバーも養殖に参加できるか。 | <ul style="list-style-type: none"> 養殖は交代制で24時間の作業となる。他の漁業との兼業はできない。できれば現在特定の職に就いていない人間が好ましい。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 漁民は漁獲物を同じ村の仲買人に売っている。仲買人にも生活がある。JICAは餌用の魚を仲買人から買えないか。 | <ul style="list-style-type: none"> このプロジェクトはJICAが行なうのではなく、村人が行なうものである。必要な雑魚は最大で30kg/日である。予算も少ないので、漁民から直接買うようにしたい。この件については、仲買人の女性にも意見を求めた。30kg程度なら仲買人側にも支障はないとの意見を得た。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 満月時にはBaganの漁獲は無くなる。餌用の魚は他の大型魚を買うことになるのか。 | <ul style="list-style-type: none"> 餌用の魚はできるだけ安い雑魚を用いる。村で魚が獲れない場合には近くの漁村や市場からの購入を検討する。できるだけ村人と相談して対策を考えたい。この件について、県水産局から具体的に餌に用いる魚の名を挙げて村人に説明があった。上記の質問と同じく仲買人に魚が回らなくなるのでは、という懸念から出た質問であったが、県水産局の説明で納得した。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 何か活動を始めようとする、すぐに許可が必要だと止められる。このプロジェクトの許可は取れるのか。 | <ul style="list-style-type: none"> この件については県水産局が説明した。本プロジェクトは漁民のために行なわれるもので、特に許可は必要としない。但し、許可を取ること可能である。県水産局は許可を出す準備がある。 |
| <ul style="list-style-type: none"> このプロジェクトは是非進めてもらいたい、盗難が心配である。警備の問題は大丈夫か。 | <ul style="list-style-type: none"> 可能であればイクスは人家から見えるところに設置したい。また、交代で24時間見張りが付くようにする。警備には十分に注意する。 |

村人のプロジェクトに対する姿勢は前向きであった。但し、養殖を知らないため、具体的なイメージが掴めない状態にある。プロジェクトの実施に際しては、養殖とは何か、を村人に理解してもらうための活動も含める必要があるように感じられた。

また、村人以外のプロジェクト関係者からは以下の点が指摘された。

- 資機材の所有権、利用方法、作業内容等は明文化し、村人が確実に理解できるようにした方が良い。
- 漁民はプロジェクトが餌用の雑魚を定期的に購入することが分かることと値を吊り上げることがある。雑魚購入に係る契約を結んだ方が良いと思われる

資機材の所有権や利用条件、各参加者の役割・義務は JICA 調査団が素案を作成し、プロジェクト開始時にクロンボックと協議の上で最終決定をした(表 1.2.1 参照)。

また、雑魚購入に関しては、プロジェクト開始後、漁民の反応を見ながら体制を整えた。

2 プロジェクトの概要

今回のワークショップでは、養殖の知識を持った参加者がいなかった。このため、プロジェクトはランポンやシツポンドのクロンポックを始めとする養殖業者へのインタビュー調査結果に基づき策定された。特にランポンのクロンポックには、彼等の経験に基づいた漁民の組織化および養殖活動上の問題点に関する指摘を受けた。

これらの調査結果に、養殖センターや各県水産局での聴取結果を加え、PDM を作成した(表 2.1.1 参照)。以下にプロジェクトの概要を記す。

(1) プロジェクト目標：ランポンで行われているハタ養殖技術が実験地に移転される

本実証試験では、零細漁民が養殖生簀の日常管理作業を実施できるか否かという視点から、零細漁民による生簀養殖の可能性の有無を判断する。実証試験で用いる飼育方法は、ハタ養殖の先進地であるランポンの方法を用い、当該方法に必要な生簀、稚魚、その他の資器材や餌料はプロジェクトで供与した。

目標達成度を測る指標には、稚魚の生残率を用いた。現在、ランポンで行われているハタ養殖の稚魚から出荷サイズまでの平均的な生残率は 60% である。このうち斃死率が最も高いのは養殖開始当初の 4 ヶ月間である。この期間を過ぎれば稚魚も 100~200g 以上に成長し、斃死率は小さくなる。実証試験では異なるサイズ (10g と 200g) の稚魚を用い飼育試験を行い、サイズ別の飼育の難易度も確認することとした。

今回の実験は、ランポンとは自然条件や社会条件の異なる NTT での初めての実験であり、また参加者にとって初めての飼育試験でもあるため、4 ヶ月目までの目標生残率を 10g サイズで 40%、100g サイズで 80% と設定した。養殖回数を重ねるにつれ生残率を向上させ、3 回目の養殖までに生残率 60% を達成することをその後の目標とする。

(2) 成果

1) プロジェクトサイトで参加者 6 名が村人により選定される

前述の通り、既に対象村落でワークショップを開催し、村人にプロジェクトの概要は説明済みである。プロジェクトへの参加者は村長を始めとする村の主要者に選定を依頼した。参加人数は、ランポンの事例を参考とし、設置予定のイケス規模より 6 名とした。

参加者の選定に当たっては、調査団から以下の選定条件を提示した。

- ランポンで研修を受ける漁民は養殖開始当初は他の漁民に飼育技術を指導する立場となる。したがって、最低でも中学卒業以上の学歴を有すること。
- イケス養殖は重労働である。できるだけ若い人材を選定すること。

なお、調査団はワークショップの時点で、既に数名の候補者が選ばれていることを確認している。このうち選抜された 3 名の漁民がランポンのクロンポックにて、ハタ養殖技術を研修する。

2) イケスが設置される(作成技術が移転される)

イケスおよび網は、業者の指導に基づき参加者が自分で作成する。この活動により参加者はイケス等の必要機材の作成・メンテナンス方法を習得する。

3) サイトの状況に合わせてランボン養殖技術が改善される

通常、自然条件、社会条件が異なる地域で開発された養殖方法を、そのまま他地域に導入することはできない。ランボンの養殖方法を NTT の環境に合わせて改善する必要がある。地元の漁業に合わせた漁獲物の購入方法や給餌方法、NTT の風習に合わせた作業体制等を確立する。

(3) 投入

本プロジェクトへの投入内容は以下の通り。

JICA：イケス、飼育用器具一式、稚魚、餌、運営コスト等

インドネシア側：レンバタ県水産局職員 1 名(評価要員)、漁民 6 名

なお前述の通り、生産物はデンバサールの活魚輸出業者に販売されることとなる。この場合、出荷量は最低 200kg/回が必要となる。本プロジェクトの養殖事業としての持続性を考慮し、イケスは最低出荷量 200kg/回を確保できる規模のものとする。

(4) 実施スケジュール

本プロジェクトの実実施スケジュールを以下に記す。

| 作業項目 | 2001 | | | | 2002 | | | | |
|----------|-------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
| | Sept. | Oct | Nov | Dec | Jan | Feb | Mar | Apr | May |
| ワークショップ | ▲ | | | | | | | | |
| 参加者選定 | ▲ | | | | | | | | |
| ランボンでの訓練 | | //// | | | | | | | |
| 種苗の注文 | | ▲ | | | | | | | |
| ケージの設置 | | | | | //// | | | | |
| 飼育試験 | | | | | | //// | | | |

3 実証試験プロジェクトの実施

3.1 プロジェクト内容の一部変更

(1) プロジェクト期間の変更

当初計画では、実証試験は2月上旬より開始される予定であった。これに合わせて、ランポンでの研修が行われた。しかし、台風等の影響で Bali-Flores 島間の海域が荒れたためイケスの部品の一部と種苗の輸送が遅れた。参加者は2月中旬よりイケス製造に取りかかり、3月4日にフレームを完成させた。その後、参加者は飼育用の網を作成した。しかし、稚魚の輸送は3月中旬まで遅れ、試験開始日は3月15日までずれ込んだ。その結果、実証試験の期間を短縮することとなった。全体の作業スケジュールから、飼育試験の期間は2ヶ月間とし、その結果を取りまとめた後に評価調査を行うこととした。

また、試験開始日が遅れたため、当初予定したサイズの種苗が入手できず、下記のサイズの種苗を用いた飼育試験を行うこととなった。

(2) 参加者の追加

当初計画では、実証試験の参加者はタポラングの村人6名の予定であった。しかし、第1次調査で試験内容をインドネシア側に説明した際に、インドネシア側よりロンボク養殖ステーションの職員1名を実証試験に参加させたいとの要望が出された。

また、前述のランポンの漁民組織と関係のある NGOs(Masyarakat Budidaya Pesisir)よりファシリテータが1名、ボランティアとして活動に参加することとなった。

(3) 飼育試験条件

本実証試験の条件は以下の通り。

| | | | |
|-------|------------------------|---------|---------|
| 供試魚： | サラサハタ | 魚体重 34g | 2,488 尾 |
| | アカマダラハタ | 魚体重 55g | 803 尾 |
| 飼育期間： | 2ヶ月間(2002年3月15日～5月16日) | | |
| 飼育方法： | 海面イケス | | |
| 給餌方法： | 雑魚を1日4回給餌(魚体重の5～10%) | | |
| 水温： | 30 ～ 32 ℃ | | |
| 塩分濃度： | 34 ～ 37 ppt | | |

餌料は村落に水揚げされる雑魚を用いたが、十分量の雑魚が入手できない場合は配合飼料(ゴンドール水産研究所提供)を併用した。

(4) 新たなプロジェクト目標の設定

当初のプロジェクト目標の達成指標では、サラサハタおよびアカマダラハタの青山率をそれぞれ40%と80%としていた。しかし、サラサハタは当初計画より大型の34gの種苗を用いることとなった。このため、目標残率をアカマダラハタと同じ80%に変更した。

3.2 中間モニタリング

特に作業上の問題が見られない限り、給餌および網代え等の日常作業はクロンボックのリーダーを中心にメンバーが自主的に行った。問題が確認された場合も、本調査団の行動はクロンボックのリーダーに基本的なアイデアを与えるまでに留め、その後の協議はクロンボックのメンバーが行った。

飼育実験開始後 1 ヶ月間に協議された問題点と対応策は以下の通り。

| 問題点 | 対応策 |
|---|--|
| メンバー各員が単独で作業し、報告せずに帰ってしまうのでリーダーが作業の進捗状況を把握できない。(この時点では作業開始時間と終了時間しか決まっていなかった) | 1日の作業スケジュールを作成し、メンバー全員がこれに沿って作業することを同意した。その後、作業時間中は全員がイケスに集まるようになった。 |
| メンバー全員がカソリックで、日曜日は教会に礼拝に行かなければならない。 | 早朝 1 回目の給餌を終えた後、礼拝に行くことを許可した。礼拝終了後(午前 11 時)に作業を再開することとした。 |
| 餌の購入量や給餌量等々の作業記録が不正確である。 | メンバー全員に対し秤の使い方を講習する。毎日の作業記録はメンバーが交代で記録をとり、リーダーが確認後記帳することとした。 |

作業スケジュールの確定やデータの記帳等、上記の問題はどのような活動を行う場合にも必要となるものばかりであるが、教会や村の集会を除き集団で活動する機会の少ない村人にとって、時間単位のスケジュールを決めて集団で作業するのは初めての経験であった。当該地域で住民参加によるプロジェクトを行う場合、プロジェクト活動にかかる参加者の初歩的な教育は必要不可欠であると思われる。

飼育試験の中間時点に、クロンボックのメンバーと作業上の問題点の有無および今後の作業内容を確認するためのワークショップを行った。議論された内容は以下の通り。

(1) 氷の購入方法

レンバタ県内では、漁獲物の水揚げは早朝に行われる。実証試験では、餌料となる雑魚をプロジェクトサイトの漁民から購入していた。試験期間中は 1 日 4 回(7:00、10:00、14:00、17:00)の給餌を行っており、購入した餌料は氷とともに保冷箱に保管された。

プロジェクトサイトであるタポラングは未電化村落であり、サイトでは氷は入手できない。プロジェクト初期には、氷は本調査団が県都レオレバから車で 1 時間ほどの道のりを運んでいた。しかし、実証試験終了後にサイトであるタポラングを拠点とするクロンボックがレオレバから氷を購入・運搬するのは輸送費の面から非常に割高となる。そのため、実験期間中にクロンボックが独自に氷を購入できる体制を整える必要が議論された。

ワークショップでは、氷を入手するための代替案が検討された。メンバーから出された代

替案とその検討事項は以下の通り。

| 代替案 | 検討事項 |
|--|-------------------------------|
| 現在氷を購入している県都レオレバから継続して氷を購入する。氷の運送は知人に頼む。 | 輸送費だけで 10,000 ルピア/日以上が必要となる。 |
| 毎朝、サイトより東方にある漁村バラウリンから漁獲物を運搬するバスが走っている。このバスでバラウリンから氷を運んでもらう。 | バラウリンから氷の輸送を頼める人間がい ない。 |
| 近隣にある Hadakewa の店舗から氷を購入する。輸送費を払えばサイトまで氷を運搬してくれる。 | 停電が多く、安定した氷の供給ができるか 不明である。 |

協議の結果、最も距離の近い Hadakewa の店舗から氷の購入が選択された。その後、この店舗より氷の購入を試みたが、実際に発注してみると店舗側に輸送能力が無いことが判明した。

氷の入手方法を検討する一方で、氷を使用しない給餌方法も議論された。

| 代替案 | 検討事項 |
|---|--|
| 特定の漁民と契約し、午後に漁獲物を水揚げしてもらう。 | 水揚げ可能時間が午後 6 時以降であるため、給餌に間に合わない。 |
| 現在雑魚を購入しているバガンに小型のイケスを設置し、午後に給餌する分の雑魚は昼まで活魚でイケ스에保管しておく。 | バガンの所有者の同意が必要。また、雑魚を生かしたまま置いておけるか試してみないと分からない。 |

ワークショップ中には議論の結論はでなかった。当面はレオレバから氷を購入するとともに、上記の各方法の妥当性を検討することとなった。また、満月期にはバガンの漁獲量が減少するため、他の餌料供給源も検討する必要性があることも提言された。

(2) クロンボックの登録

実証試験開始前に、村人によりクロンボックのメンバーは選定され、県水産事務所への登録手続きが行われていた。

実証試験開始後、県水産事務所との打合せ時にクロンボックが利用する水域の登録も必要となることが明らかになった。登録形態には営利団体として永年の使用権利を取得する内容のものと、零細漁民組織として 1 年間の使用権利を取得するものの 2 種類がある。1 年間の使用権利の場合には、毎年延長が可能である。

クロンボックとしては永年の使用権利を取得したいとの意向があったが、この場合、他から投資を受けた際に税金を支払う義務が生じる。実証試験終了後の運営費を他からの援助に頼る可能性の高いクロンボックには大きなデメリットとなる。

議論の結果、実証試験の段階では 1 年間の使用権利を取得し、その後必要に応じて永年の

使用権利を申請することとなった。

(3) プロジェクト終了後の活動について

クロンポックが最も大きな関心を持っているのが、本実証試験の終了後、本プロジェクト活動が継続されるのか否かという点である。計画立案時点では、4ヶ月間の飼育後にアカマダラハタを出荷し、この売上を運営費に当てる予定であった。しかし、試験期間が2ヶ月に短縮され、かつ開始時期が遅れたため予定していたサイズの稚魚が入手できなかったことから、試験期間内でのアカマダラハタの出荷は困難となった。

クロンポックとしてはプロジェクト活動を継続していきたいが、運営費を捻出するだけの経済力を有していない。このため、外部からの支援を受けたいが、クロンポックとしての独立性は維持したいとの強い意向を持っている。

本調査団としても、プロジェクト活動が継続できるような体制を整えるよう検討するが、現時点では明確な回答を出せない旨を説明した。同時に、クロンポックが外部から支援を受けるとしても短期的(2~3年間)のことであり、最終的には独自に事業を行う必要があることを説明した。

3.3 飼育試験結果

サラサハタおよびアカマダラハタの2ヶ月間の生残率は、それぞれ99%と89%と、良好な成績を収めた。また、月間増重率もサラサハタは60%以上、アカマダラハタでも40~50%と良好な成長が見られた。

アカマダラハタの生残率が低いのは、第1回目の体側時のハンドリングが荒かったためである。この失敗に基づき、クロンポックはハンドリング方法を改めた。アカマダラハタでも、この時以外には大きな斃死は見られなかった。ハンドリング方法さえ適切であれば、サラサハタと同レベルの生残率が期待できるものと判断される。

| | 飼育期間 | | |
|-------------|--------|-------|-------|
| | 開始時 | 1ヶ月目 | 2ヶ月目 |
| [サラサハタ] | | | |
| 尾数 | 2,488 | 2,474 | 2,465 |
| 生残率 | 100.0% | 99.4% | 99.1% |
| 平均魚体重 (g) | 34 | 56 | 91 |
| 増重率 (%) | - | 64.6% | 62.7% |
| 給餌量 | | | |
| - 雑魚 (kg) | | 180.6 | 312.1 |
| - 配合飼料 (kg) | | 13.0 | 14.4 |
| 餌料転換効率 | | | |
| - 雑魚 | | 3.4 | 3.6 |
| - 配合飼料 | | 1.5 | 1.5 |
| [アカマダラハタ] | | | |
| 尾数 | 803 | 800 | 713 |
| 生残率 | 100.0% | 99.6% | 88.8% |
| 平均魚体重 (g) | 55 | 78 | 117 |
| 増重率 (%) | - | 41.8% | 50.9% |
| 給餌量 | | | |
| - 雑魚 (kg) | | 93.8 | 122.3 |
| - 配合飼料 (kg) | | 2.8 | 0.2 |
| 餌料転換効率 | | | |
| - 雑魚 | | 5.2 | 5.7 |
| - 配合飼料 | | 1.5 | 1.5 |

試験餌料には地元で漁獲される雑魚を用いたが、満月期等の餌料が不足する時期には配合飼料も併用した。この配合飼料は Gondol 海面養殖研究所で飼育試験に用いられたもので、餌料転換効率は 1.5 と報告されている。本実証試験でも同様の効果が得られたものと仮定すると、雑魚の餌料転換効率はサラサハタで 3.4~3.6、アカマダラハタで 5.2~5.7 となる。前述の通り、雑魚が購入できないときには必要量を給餌できなかった等、実験条件が整っておらずデータとしての精度には欠ける部分がある。適正給餌量や栄養要求等はハタ類養殖開発のための次の研究課題となる。

3.4 ハタ養殖の収益性

実証試験の結果に基づき、ハタ類イケス養殖の収益性を推定した。今回の実験は 30g 以上の大型種苗を導入したため、通常の場合より出荷までの飼育期間が短くなる。ここでは、通常サイズの種苗を導入したケースの収支バランスを推定した。

なお、実証試験の経験より、供給量の不安定な雑魚を餌料として用いることは困難と判断される。ここでは、配合飼料を用いたケースで収支を推定した。推定に際しては、配合飼料の FCR は 1.5 (Gondol 海面養殖研究所発表値)、価格は 20,000 ルピア/kg (輸送費を含む) とした。また、プロジェクト開始 3 ヶ月目まではロンボク養殖ステーションの技術者がプロジェクトサイトで OJT を行うこととし、3 年目までは県水産事務所の職員が月 2 回モニタリングを行う形での訓練費も計上した。

上記の条件でハタ養殖を行った場合、下表に記す通り、プロジェクト開始後3年目から黒字となり、7年目には1,322百万ルピアの収益が上がることとなる。

ハタ類イケス養殖収支バランス

| 支出 | 単位：百万ルピア | | | | | | |
|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 施設費 | 66 | - | - | - | - | - | - |
| 種苗費 | 82 | 29 | 29 | 57 | 29 | 29 | 57 |
| 餌料費 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 人件費 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 雑費 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 小計 | 173 | 54 | 54 | 83 | 54 | 54 | 83 |
| 訓練費 | 10.4 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| 合計 | 183 | 55 | 55 | 83 | 54 | 54 | 83 |
| | | | | | | | |
| 収入 | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 販売費 | 0 | 236 | 472 | 236 | 236 | 472 | 236 |
| 収支 | -183 | -3 | 414 | 568 | 750 | 1,168 | 1,322 |

注：施設はイケス4面、種苗供給量はサラサハタ2,000尾/9ヶ月とした。また、18ヶ月目以降は成魚の出荷と稚魚の輸送を同時に行うこととし、稚魚の輸送費を50%減とした。

上記の通り、長期的に見ればハタ類イケス養殖は高い利益をあげることでできる事業である。但し、現状では零細漁民に対してこのような高額の融資を行えるシステムが無いことが問題となる。

3.5 海面養殖を実施する際の問題点

本実証試験により、タポラングで海面養殖を実施する際に以下の問題点が確認された。これらは計画対象地域で海面養殖を実施する際にも直面する問題と想定される。今後、計画対象地域で養殖プロジェクトを実施する際には、これらの問題点に留意した計画を立案する必要がある。

(1) 満月期の餌料不足および割高な餌料用雑魚

実証試験では、餌料として主にバガン漁師からカタクチイワシ等の雑魚を購入していたが、満月期にはバガンの漁獲量が減少し、十分な餌料が購入できなかった。タポラングでは漁民はバガンと浮漁礁を利用した巻網を行っている。バガンの漁獲量が十分でない場合には、巻網漁民から50~100gサイズのタカサゴも餌料として購入した。しかし、このサイズの魚は可食部だけを餌料として用いるため、歩留まりは魚体重の50%程度しかなかった。また、この期間は市場に魚が少ないため卸売り値が上昇し、最も高い時には4,400ルピア/kgまで上がった。餌料の歩留まりが50%しかないため、8,800ルピア/kgの餌料を用いたこととなる。しかも、このタカサゴも必要十分量が水揚げされる訳では無い。

本実証試験では、基本的には雑魚を給餌したが、十分な餌料が購入できない時期には配合飼料も併用した。この配合飼料はゴンドール水産研究所が飼育実験に使用していたものである。ゴンドール水産研究所の飼育結果では餌料転換効率 1.2 で、飼料の単価は 10,000 ルピア/kg である。

本 M/P の計画対象地域では、海面養殖の餌料供給源としてバガンが考えられるが、いずれの地区でも満月期にはバガンの漁獲量は減少し、これに伴い魚価は上昇する。海面養殖ポテンシャルの指標として、満月期の村落の雑魚生産量も検討する必要がある。

(2) 養殖用資機材の供給体制の不備

計画対象地域では養殖は未発達のため、域内に養殖資機材を販売する店は無い。魚網や浮子、養殖用薬品類はスラバヤから購入することとなる。特に流通網の整備が遅れているフローレス島では、これらの物品の購入には時間がかかる。しかし、網や薬品類等の必需品の安定した供給は、養殖振興上、必要不可欠である。

漁民による養殖プロジェクトを実施する場合、養殖資材の供給体制を整備する必要がある。小規模なプロジェクトレベルでは、県水産局に緊急用に網や薬品類等を少量ストックしておくことで対応可能と考えられる。

(3) 参加者の社会活動と作業スケジュール

本実証試験の参加者は全員カソリックであり、日曜の朝には教会へ通っている。また、彼らは教会を中心とした地域活動も行っている。これらの活動時間が実証試験の作業時間と重なることが度々あった。本調査団は参加者と協議の上、村落の社会活動には交代で出席することとした。また、日曜日は早朝に給餌を行った後、全員が教会に出かけることを認めた。参加者は朝の礼拝終了後、作業に戻る事となる。

このように単一の宗教者でグループが構成される場合、何かの行事があった場合、参加者全員がその影響を受けることになる。参加者のグループ構成に際しては、単一宗教のグループとならないよう、宗教面から見た選定基準の設定も考慮すべきであろう。

4 終了時評価

終了時評価は、PCM 手法を用いた評価 5 項目の観点から行った。各項目毎の調査事項およびその結果は評価グリッドに記した(表 4.1.1 参照)。参加者および関係者へのインタビュー調査は、飼育試験終了時のワークショップにて行った。また、本実証試験は養殖事業の普及活動の検証を目的としており、村落住民の参加により成り立っている。このことから、住民参加の視点からも評価を行った。なお、PCM および評価 5 項目の概要については、付属資料 2 に記した。以下に評価結果の概略を記す。

4.1 効率性

効率性では、成果の達成度合いと金銭的、人的、物的投入がどの程度成果に転換されたかを検討した。

計画された成果はほぼ達成し、投入も効率よく利用された。稚魚の投入の遅れのため、試験期間の短縮はあったが、それ以外には特に問題は認められなかった。効率性の面で大きな問題はなかったと判断される。

ケロンボックの設立、ランボンでの訓練、イケスの設置および養殖技術の改善から成る 4 つの成果はほぼ達成された。但し、養殖技術は短期間で身に付くものではなく、ケロンボックは基礎の一部を習得しただけである。今後も継続した訓練が必要である。

「3.1 プロジェクト内容の変更」に記した通り、稚魚の供給が遅れたため、飼育試験の期間が短縮されたが、その他の投入は計画通りに実施された。

イケス、その他の資機材は全てインドネシア国内にて調達された。木材等、レンバータで購入可能なものは可能な限り現地で購入した。ケロンボックのメンバーはイケスおよび網の作成方法を習得している。

投入された資機材は全て有効に活用された。試験期間中に品質・数量面での問題は発生しなかった。また、試験規模も出荷・販売の最小ユニットを考慮して策定されており、妥当なものとして判断される。

4.2 目標達成度

目標達成度は、成果によってプロジェクト目標がどこまで達成されたか、あるいは達成される見込みかを検討する。

一般に稚魚の斃死率は飼育初期段階に高く、稚魚の成長に伴い低くなる傾向にある。ランボンのハタ類飼育事例でも同様の傾向が見られる。今回の飼育試験は当初計画より短縮されたが、上述の通り、サラサハタおよびアカマダラハタの 2 ヶ月間の生残率はそれぞれ 99%と 89%と良好な成績を収めた。また、月間増重率もサラサハタは 60%以上、アカマダラハタでも 40~50%と良好な成長が見られ、飼育期間中の技術面での問題も見られなかった。これらの飼育結果より、2 ヶ月間の飼育期間中、零細漁民は当初目的である給餌や網換え等の生簀の日常管理を適切に行ったと判断される。評価対象となる飼育期間は当初計画より短い、

この時点で参加者は目的とする飼育技術を習得したものと判断される。これらの事項より、プロジェクト目標は達成されたものと判断する。

本実証試験により適切な指導方法を探れば、零細漁民も養殖生質を管理する資質を十分に有することが確認された。但し、今回の試験で確認されたのは、極めて基礎的な生質管理技術に関する部分だけである。養殖組織の財務面での運営や魚病対策に関しては、更なる訓練が必要である。

4.3 インパクト

プロジェクトが実施されたことにより生ずる直接的・間接的な正負の影響を検討する。計画当初に予想されなかった影響や効果も含む。

試験期間中、環境およびタポラングの社会面に対してプロジェクトが与えた悪影響は確認されなかった。

試験期間中、多くの村人がイケスを見学に訪れた。タポラングには特に産業が無く、若者の多くはマレーシア等へ出稼ぎに出かけている。若者の雇用機会創出に繋がる養殖プロジェクトに、村長を初め多くの村人が興味を持った。

本実証試験には、NGOsがボランティアとして参加した。当該NGOsは、実証試験終了後も環境および社会開発も面も考慮に入れた支援を継続していく計画を有している。

なお、本実証試験が漁獲物を購入したため、水揚げ量の少ない日にはタポラングの一部の仲買人が鮮魚を入手できない事態が発生した。この件に関しては、水揚げ物の集荷される県庁所在地より鮮魚を輸送する方法を試験中である。

4.4 妥当性

妥当性では、評価時にプロジェクト目標、上位目標、成果が依然として意味があるかを検討する。

インドネシア政府の養殖開発方針およびレンバータ県の雇用機会創出のニーズ面から見て、本実証試験の内容は妥当であったと判断される。

試験魚のサラサハタ・アカマダラハタはインドネシア政府が養殖開発対象種として重点を置いている魚種である。また、JICAのプロジェクト方式技術協力「多種類種苗生産技術開発計画」で種苗生産技術が確立されたものの、海面イケス養殖技術の普及が遅れている魚種である。本M/Pの調査期間中にも、ゴンドール水産研究所でサラサハタの海面イケス飼育実験が始められた他、計画対象地の県水産局および民間企業によりハタ類のイケス養殖実験が開始されている。

一方、実験サイトであるタポラングには雇用機会が少なく、多くの若者が島外に出稼ぎに出かけている。ハタ養殖が産業として確立すれば、タポラングを始めレンバータ県における雇用機会の創出に繋がることとなる。

このような状況下で、村落漁民によるハタ類のイケス養殖が可能であることを検証した本

実証試験は、政府の養殖開発方針および地元のニーズの両方に応えるものであり、その妥当性は高いと判断される。

4.5 自立発展性

自立発展性では、援助が終了した後もプロジェクトによる便益が持続されるかを検討する。

実証試験の参加者であるクロンポックは、プロジェクト活動の継続を強く希望しており、飼育技術も有しているが、運営費を捻出するだけの資本はない。また、組織運営面での経験も少ないため、プロジェクト活動を継続するためには、クロンポックの資金面および維持管理面での能力を強化する必要がある。

本実証試験に参加した前出 NGOs は、資金および組織の運営維持管理面でクロンポックに対する支援を継続する方針であり、既にクロンポックと合意に達している。クロンポックの活動は、当該 NGOs を通じて Gondol 海面養殖研究所の JICA 専門家および本調査団にも報告されることとなっている。

以上より、クロンポックが活動を継続するための条件は満たされていると判断される。

4.6 住民参加

本実証試験の立案時には、タポラングには養殖経験者はおらず、村落住民と技術面から計画内容を議論することはできなかった。村落住民にはプロジェクトの内容を説明し、プロジェクト活動を実施した際に想定される問題の有無を確認するに留まった。

しかし、飼育試験の開始後は、活動の大半はクロンポックにより自主的に行われた。プロジェクト活動の継続への意思も強く、住民の参加度は高かったと評価される。

4.7 結論

本実証試験の目的は、技術面から見た漁民によるハタ類のイケス養殖振興の可能性を検証することにある。養殖試験として2ヶ月間は短期間であるが、漁民の実施能力は確認できた。必要な教育および資機材の供与を行えば、漁民は給餌や網換え等の日常の生養管理を行う能力を十分に有していると判断される。但し、多くの漁民は組織運営の経験も知識も有していない。組織運営能力は、短期間の教育で習得されるものではない。この点に関しては、長期間の実地訓練（OJT）が必要と考えられる。

5 提言と教訓

5.1 提言

本実証試験を実施した2ヶ月間の経験を基に、今後タポラングでプロジェクト活動を継続する際の提言を以下に記す。

(1) 配合飼料の導入

上述のように、タポラングで養殖を実施する際の問題点として、餌料となる雑魚の供給量が不安定であることがあげられる。また、この期間には雑魚の価格も高騰する。このような現状では、雑魚を餌料として用いる養殖には限界がある。

ゴンドール海面養殖研究所では民間飼料会社と共同でサラサハタを用いた配合飼料の試験を実施しており、その成果を2002年5月23日に発表している。研究に参加した民間企業は、この試験結果を基に海産魚類用の配合飼料の販売を計画している。インドネシア国内で配合飼料が入手可能となれば、タポラングでも雑魚から配合飼料へ転換することが勧められる。配合飼料の導入により、安定した餌料供給が可能となり、また餌料を保存するための氷も必要なくなる。また、配合飼料の餌料転換効率を考慮すると、雑魚を用いるよりも経済的である。

(2) 稚魚輸送費のコストダウン

試験サイトとなったタポラングはフローレス諸島の東部に位置し、ハタ類稚魚の供給サイトであるバリ島から遠く離れている。また、交通網・輸送網も整備されていない。このため、稚魚の輸送に掛かる費用が大きく、日数もかかる。

効率的な養殖経営のためには、稚魚の輸送費を下げる必要がある。このためには、稚魚の購入は生産物の出荷と合わせて行うことが勧められる。活魚輸送船でバリ島から稚魚を運び、その船を使って生産した活魚を市場に発送することにより、輸送費の大幅な削減が期待できる。

(3) 疾病予防

インドネシア各地で実施されているハタ類のイケス養殖では、寄生虫が問題となっている。本実証試験でも定期的に寄生虫の予防措置として定期的に淡水浴を行っている。養殖場で一旦病気が発生すると、その治療にはコストも時間もかかる。また、飼育魚の生残率や成長率も落ちることとなる。

実証試験終了時のワークショップでは、クロンボックのメンバーから飼育魚が罹病した際の対処方法が分からないとの質問が出た。しかし、十分な知識を持たないで飼育魚に薬品を用いることは危険である。

クロンボックの有する知識と経験を考慮すると、最も重要なことは魚病の対処方法ではなく、予防方法にある。

寄生虫の予防方法として、清潔な飼育環境の維持が挙げられる。本実証試験では、疾病予

防の一環として週 1 回の網換えを実施するように指導した。今後も清潔な飼育環境を保ち、疾病予防に努めることが望まれる。

5.2 教訓

今後、NTB・NTT でハタ養殖プロジェクトを設立するには、以下の点に関する検討が必要である。

(1) 配合飼料や養殖資機材の供給体制の整備

今回の試験サイトであるタポラングに限らず、NTB・NTT で給餌養殖を行う場合、その餌料供給源としてはバガン等の沿岸漁業の漁獲物が挙げられる。しかし、上述の通り沿岸漁業からの漁獲量は不安定である。今後、給餌養殖プロジェクトの策定に際しては、配合飼料の導入を検討すべきである。

また、NTB・NTT では養殖資機材は域外から移入している。養殖プロジェクトの設立に際しては必要な資機材の供給体制も十分に検討する必要がある。

(2) 栄養要求の明確化

ハタ類の配合飼料の開発が進んでいるが、その研究課題は多い。配合飼料を製造するためには、ハタ類の栄養要求の研究は不可欠である。また、雑魚を給餌する場合にも、ビタミンや脂肪酸等の添加物の必要性やその種類・量を明確にする必要がある。

調査対象地域内でハタ類の飼育実験が可能な施設・要員を有しているのはロンボク養殖ステーションだけである。適正な養殖技術開発のため、早急にハタ類の栄養要求を明らかにする必要がある。

(3) 養殖対象魚種の多様化/国内市場の開発

現在、インドネシア各地でハタ養殖が試みられている。今のところ養殖に成功している地域は限られているが、一旦技術が確立すれば、その生産量は急増するものと予想される。現在はハタ活魚の大半は海外へ輸出されており、国内での消費は非常に少ない。このため、生産量の急増は市場価格の低下につながる恐れがある。

国内で持続的な海面養殖の振興を行うためには、ハタ以外の養殖魚種の開発および高級活魚の国内市場の開発も行う必要がある。

(4) ハタ類イケス養殖振興に係る今後の課題

今回の実証試験により、零細漁民がハタ類のイケス養殖を実施する上で技術上の大きな問題は無いことが確認された。過去に政府により実施されたイケス養殖プロジェクトが失敗した原因は、不安定な餌料供給と運営費の不足にあったと思われる。これらのプロジェクトでは、政府からの予算に参加者の給与は含まれていないため、参加者はプロジェクト活動の他に生活費を得るための活動もしなければならない。サラサハタの養殖期間である 1.5 年間、

養殖活動からの収入が得られないため、参加者のプロジェクトに対する参加意欲は低くなる。このため、イケスの維持管理が充分に行われず、飼育環境が悪化し、飼育魚の斃死に結びついているものと思われる。

ハタ類のイケス養殖は施設や種苗費等の初期投資に係る費用が大きい。フローレス島東部をサイトとする場合、施設・機材費および種苗費で 150 百万ルピア以上、運営費を含めると初年度は 180 百万ルピア以上の出費となる。現状では、本 M/P の対象者である零細漁民がこのような金額を借りられる融資システムは存在しない。

以上より、ハタ養殖を振興するためには以下の 2 つの面での支援システムを確立する必要がある。

- －政府プロジェクトを実施する場合には、施設と種苗だけでなく、最初の収穫までの参加者の給与も供与する
- －零細漁民が利用でき、180 百万ルピア以上を融資できる融資システムを整備する

既に地方政府がハタ類イケス養殖の開発に力を入れており、零細漁民にイケスおよび種苗を供与するプロジェクトを実施しているため、短期的にはこれらのプロジェクトの運営費を確保するための融資システムの整備が急務となる。

地方政府によるハタ養殖プロジェクトの成果があがれば、3 年目以降は大きな利益があがる。この利益の一部を還元し、次のハタ養殖プロジェクトの原資とすれば、継続的な養殖振興が可能となる。

図表類

表 2.1.1 実証試験 PDM

期間:2002年2月~5月
2001年9月 JICA 調査団作成

プロジェクトエリア:レンバータ県タポラングターゲットグループ:タポラング クロンボック

| プロジェクトの要約 | 指標 | 指標入手手段 | 外部要因 |
|--|---|---|--|
| 【上位目標】 レンバータ県でハタ養殖が産業化する | | | <ul style="list-style-type: none"> ハタの市場価格が低下しない |
| 【プロジェクト目標】 タポラングのクロンボックがハタ育成技術を習得する | <ul style="list-style-type: none"> サラサハタ、アカマダラハタともに実証試験終了時点の生残率が80%以上である | <ul style="list-style-type: none"> 作業記録 | <ul style="list-style-type: none"> 村人がハタ養殖に投資する クロンボックが他の村人に養殖技術を移転する |
| 【成果】 1 村人により実証試験の参加者が選定される 2 クロンボックの代表者がランボン養殖場の育成技術を習得する 3 養殖イケスがタポラングに設置される 4 ランボンの育成方法がタポラングの養殖状況に合わせて改善される | <ol style="list-style-type: none"> 6人のメンバーから成るクロンボックが設立される クロンボックの代表者がランボンで研修を受ける 3-1 3面のイケス(4網/イケス)がタポラングに設置される 3-2 サラサハタ 2,000尾とアカマダラハタ 1,500尾が収容される クロンボックがランボンの育成方法を用いて種苗を育成する | <ol style="list-style-type: none"> クロンボックの登録書類 ランボン養殖場の証明 3-1 搬入記録 3-2 搬入記録 作業記録 | <ul style="list-style-type: none"> |
| 【活動】 1-1 村人が実証試験参加者を選定する 1-2 クロンボックが県水産事務所に登録される 2-1 クロンボックの代表者が選定される 2-2 代表者がランボンで研修を受ける 3-1 養殖イケスが建設される 3-2 ハタ種苗がイケスに収容される 4-1 クロンボックはハタに給餌する 4-2 クロンボックはイケスの管理・監視を行う | 【投入】 日本側 調査団員の派遣 1名 4人月 クロンボックの研修 資機材の供与 - イケス 3面 - サラサハタ 2,000尾 - アカマダラハタ 1,500尾 - 餌料用雑魚 - 作業員給与 | インドネシア側 クロンボックのメンバーとして6名の参加者 | <ul style="list-style-type: none"> 雑魚が毎日供給される 種苗がウイルスに汚染されていない 【前提条件】 <ul style="list-style-type: none"> タポラングの村人がハタ養殖の設立に合意する |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| 課題 | 確認事項 | 情報 / 指標 | 情報源/ 調査対象 | 調査結果 |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------|--|
| 1 効果 1-1 成果はどの程度達成されたか | 1) 6人の村人がプロジェクトへの参加者として選ばれたか | •作業記録 •クロンボック登録データ | JICA 調査団 クロンボック | はい 村人により6人の参加者が選ばれ、実証試験に参加した。 |
| | 2) 3人の参加者がランポンの養殖場で養殖技術を習得したか | | ランボン養殖場 JICA 調査団 | はい 研修先であるランポンの養殖場は、これらのメンバーが必要な養殖技術を習得したとしている。 しかし、JICA 調査団は研修者は基本的な技術を習得しただけであり、彼らの技術は OJT により磨かれる必要があるとしている。 |
| | 3) ランポンの養殖技術はタポラングの作業環境に合わせて改善されたか | | JICA 調査団 クロンボック | はい ランボンおよびクロンボック海面養殖ステーションの養殖技術を組み合わせ、餌料の入手・保存方法や網替え、魚の取り扱い等の日常作業をより効率的な方法に改善した。 |
| 1-2 プロジェクトの規模はプロジェクト目標から見て適正であったか | 1) 養殖施設(イケス)の規模は適正であったか | •プロジェクトデザイン (インテリムレポート) | JICA 調査団 クロンボック | はい 飼育試験の生産物はバリの輸出業者に販売される計画である。養殖施設は輸出業者の活魚の最低購入量を考慮して設定されている。 |
| | 2) クロンボックの規模(参加者数)は適正であったか | | JICA 調査団 クロンボック | はい 参加者数はイケス規模に基づき設定された。 クロンボックのメンバーも、参加者数は日常の作業量に見合ったものと評価している。 |
| | 3) 試験期間は適正だったか | | クロンボック | いいえ 実証試験はその終了時にハタ類の一部を収穫できるようにデザインされた。しかし、稚魚の投入が遅れたため、試験期間を短縮することとなった。このため、プロジェクト目標の指標も変更されることとなった。 但し、訓練期間としては十分であったとクロンボックは評価している。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------|-----------------------|--|
| 1-3 協力のタイミングは適正であったか | 1) ハタ類の稚魚はインドネシア国内で安定的に供給されているか | | ゴンドール海面養殖研究所 JICA 専門家 | はい JICA はゴンドール海面養殖研究所にて 1994 年より「多種類種苗生産技術開発計画」を実施している。その結果、2001 年にはゴンドール地区で民間業者からの生産も含め 2 百万尾のハタ類稚魚が生産されている。 |
| | 2) ハタ類の育成技術はインドネシア国内で確立されているか | | ゴンドール JICA 専門家 DGA | はい ランボンとシツポンドにあるいくつかの漁民グループがハタ類の育成に成功している。しかし、政府機関が実施するプロジェクトでは未だ精巧に至っていない。 |
| | 3) 実証試験は地方政府のニーズを満たしていたか | | レンバータ県水産事務所 | はい ハタ類は海面養殖の重要対象種である。レンバータ県水産事務所は村落部でのハタ養殖の振興を計画している。 |
| 1-4 全ての投入が計画通り行われたか | 1) イケス、種苗およびその他の機材は期間内に投入されたか | •設置記録 | JICA 調査団 契約業者 | いいえ 全ての機材は 2002 年 1 月末までに設置される計画であった。しかし、海が荒れたため、種苗の輸送が 3 月中旬まで遅れた。その結果、当初 4 ヶ月を予定した試験期間が 2.5 ヶ月にまで短縮された。 |
| | 2) JICA 調査団員は予定通り派遣されたか | •要員計画 | クロンボック | はい JICA 調査団員は 2 月 9 日にサイトに到着し、実証試験の準備を開始した。 |
| | 3) クロンボックは計画通りに設立されたか | •水産事務所記録 | 県水産事務所 クロンボック | はい クロンボックは 2002 年 1 月に設立されていた。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| | | | | |
|--------------------|--|----------------------------------|--------------------------|--|
| 1-5 投入の量・質は適正であったか | 1) クロンボックのメンバーは養殖場で働くための十分な能力を有していたか | •飼育記録 | JICA 調査団 ロンボクステーション職員 | はい メンバー全員ともハタ養殖に必要な基礎技術を習得した。しかしながら、2ヶ月間の試験期間は必要な技術全てを習得するためには短すぎる。プロジェクト活動を継続するためには、一層の訓練が必要である。 ロンボクステーションの職員も、メンバー全員とも日常業務に関しては十分な能力を有しているが、魚病の知識が欠けていることを指摘している。 |
| | 2) JICA 調査団員はクロンボックを指導するための十分な知識と経験を有していたか | | クロンボック ロンボクステーション職員 | はい クロンボックのメンバーおよびロンボクステーションの職員とも、JICA 調査団員は十分な知識と経験を有していたと判断した。 |
| | 3) 投入されたハタ類種苗の状態は良かったか | •飼育結果 | クロンボック ロンボクステーション職員 | はい 一部の種苗が輸送中に酸素不足で死亡したが、イクスに搬入後は死亡した種苗はいなかった。 |
| IV-24 | 4) 種苗の数は適正であったか? | •プロジェクトデザイン (インテリムレポート) •飼育結果 | クロンボック ロンボクステーション職員 | はい 種苗数はイクス数とランボン養殖場の飼育密度から決定した。施設はほぼ全域が飼育に用いられており、種苗の数は適正であったと言える。 しかし、ロンボクステーションの職員はロンボクステーションではより高密度でハタ類を飼育していると指摘している。 |
| | 5) イクスおよびその他の施設・機材の品質は適正であったか | | クロンボック ロンボクステーション職員 | はい 施設・機材の品質に関して問題は無かった。ロンボクステーションの職員は、イクス施設の品質はロンボクステーションのイクスと同等であると評価していた。 |
| | 6) イクスおよびその他の施設・機材の数量は適正であったか | | クロンボック ロンボクステーション職員 | はい 施設、機材の数量は参加者の規模に合致しており、問題はなかった。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| 課題 | 確認事項 | 情報 / 指標 | 情報源/ 調査対象 | 調査結果 |
|---|-------------------------------|-----------------|----------------------------|--|
| 2 目標達成度 2-1 タボラング でハタ類の育成技 術が確立された か? | 1) サラサハタの生残率は 80% 以上であったか | • 飼育結果 | クロンポック ロンボクステ ーション職員 | はい 2ヶ月間の試験期間中の生残率は 99%であり、ほとんど斃死は見られな かった。また、月間増重率も 60%以上であり、飼育上の問題は見られなか った。 |
| | 2) アカマダラハタの生残率は 80%以上であったか | • 飼育結果 | クロンポック ロンボクステ ーション職員 | はい 2ヶ月間の試験期間中の生残率は 89%とサラサハタよりも低かったが、目 標は達成した。生残率の低い原因は、1ヶ月目の体側時のハンドリングが 手荒かったためである。この失敗に基づきクロンポックはハンドリングの方 法を改めた。その後は大きな斃死は起こっていない。 |
| 2-2 タボラング におけるハタ養殖 は経済的に妥当で あるか | 1) プロジェクトに採算性はあるか | • 実証試験の収支 予想 | JICA 調査団 | はい ハタ養殖は初期投資は大きい長期的には大きな利益をあげられる。但 し、零細漁民が利用可能な融資制度が無いことが問題となる。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| 課題 | 確認事項 | 情報 / 指標 | 情報源/ 調査対象 | 調査結果 |
|--|---|---------|----------------------------|--|
| 3 インパクト 3-1 実証試験は 養殖セクターの改 善に寄与したか | 1) 実証試験はハタ養殖の技術 改善に寄与したか | | ゴンドール JICA 専門家 | はい 今回の実証試験の飼育データはゴンドール海面養殖研究所および DGA に提出された。インドネシアのハタ養殖の飼育データは少ない。本試験結 果は今後ハタ類の養殖開発を進める上で有効に活用される。 |
| | 2) プロジェクトがハタ養殖開発に つながるのを促進/阻害した要 因は何か | | ゴンドール JICA 専門家 | 本実証試験の内容は、2002年5月23日にゴンドール計画養殖研究所で 開催された投資家対象のハタ養殖セミナーでも報告された。また、インド ネシアのハタ養殖は餌料として雑魚を用いているが、供給量および品質の 面で問題となっている。実証試験では配合飼料も併用しており、新しい技 術導入の有効性も確認できた。 |
| 3-2 プロジェクト の当該地域の開発 への貢献度はどれ だけあったか。 | 1) プロジェクト実施による社会経 済的な改善はどの程度みられ たか。 | | 村長 NGOs | 実証試験期間中に生産物は販売されておらず、タボラングの経済にイン パクトを与えるまでには至っていない。しかし、本実証試験に参加した NGOs はタボラングに対する環境面も含めた継続的な支援を計画してい る。 本実証試験の実施およびこれを元にした NGOs の今後の活動による当該 地域の社会経済の改善が期待される。 |
| | 2) プロジェクトがタボラングの開 発につながるのを促進/阻害し た要因は何か | | 村長 県水産事務 所 | クロンボックが餌料用の雑魚を購入したため、漁民から鮮魚を購入できな い仲買人が現れた。鮮魚の供給量に関しては、事前に村落住民とのワー クショップで話し合っており、問題ないとの回答を得ていたが、情報に誤り があった。 |
| 3-3 プロジェクト のその他の貢献度 /マイナスの作用は どれほどあったか。 | 1) その他に技術面、組織面、環 境面、その他の面における正 負のインパクトがあったか | | 村長 県水産事務 所 クロンボック | 実証試験期間中、環境面や社会面におけるその他の負のインパクトは報 告されていない。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

IV-27

| 課題 | 確認事項 | 情報 / 指標 | 情報源/調査対象 | 調査結果 |
|------------------------------|---------------------------------------|---------|-----------------------------------|--|
| 4 妥当性 4-1 計画の内容は妥当であったか? | 1) ハタ養殖開発はタポラングの村人のニーズに合っていたか | | 村長 クロンボック | はい タポラングでは極めて限られた雇用機会しかなく、多くの若者が島外へ出稼ぎに出かけている。ハタ養殖の産業化はタポラングおよびレンバータに新たな雇用機会を創出することとなる。 |
| 4-2 インドネシア政府のニーズは十分に把握されていたか | 1) ハタ養殖は現在もインドネシア政府の水産開発政策に含まれているか | | 県水産事務所 | はい インドネシア政府はサラサハタおよびアカマダラハタの養殖開発に高い優先順位をつけている。ゴンドール海面養殖研究所では海面イクスをを用いたサラサハタの飼育試験を開始しており、またいくつかの県水産事務所および民間企業も各地でハタ類の飼育試験を試み始めている。 |
| | 2) ハタ養殖はインドネシアの地方漁業開発を実現する上で適正な方法か | | ゴンドール JICA 専門家 NGOs | はい 現在、インドネシアではハタ養殖が新しい投資対象として注目されている。NGOs はハタ養殖を基盤にタポラングの地域開発を行う計画である。 |
| | 3) ハタ養殖はタポラングの人々の所得改善として適正な方法か | | District 県水産事務所 クロンボック | はい “報告書 3.4”に記したとおり、ハタ養殖は非常に高い便益が期待される。 |
| 4-3 協力計画の策定過程は妥当であったか | 1) 成果の目標設定は妥当であったか | •PDM | ゴンドール JICA 専門家 ロンボクステーション職員 | はい 成果の目標は妥当であり、特に問題は発生しなかった |
| | 2) プロジェクト目標の設定は妥当であったか | •PDM | ゴンドール JICA 専門家 ロンボクステーション職員 | はい 2ヶ月の飼育期間ではあるが、目標生残率 80%は他の養殖場と比べても高い数値である。実際には 99%および 89%の生残率を達成しており、好成績と言える。 |
| | 3) 成果はプロジェクト目標を達成するために必要な項目を全て満たしていたか | •PDM | ゴンドール JICA 専門家 ロンボクステーション職員 | はい 村落で養殖を行う際に必要な項目は成果に全て含まれていた。但し、クロンボックからは魚病に対する指導が欠けていた、との指摘があった。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| 課題 | 確認事項 | 情報 / 指標 | 情報源/調査対象 | 調査結果 |
|------------------------------------|---|---------|--------------------|---|
| 5 自立発展性 5-1 クロンボックに組織的自立発展性はあるか | 1) クロンボックがハタ養殖振興を行う上で何らかの公的支援はあるか | | 県水産事務所 | はい レンバータ県水産事務所は現段階においてクロンボックに対する特定の支援策を有してはいない。しかし、水産事務所はクロンボックの活動に対するモニタリングを続け、必要に応じて支援する方針を有している。 |
| | 2) クロンボックはその他の関連組織から十分な支援を受けられるか | | NGOs クロンボック | はい 本実証試験にモデレータを派遣した NGOs (Masyarakat Budidaya Pesisir) がタボラングでのプロジェクト活動を継続して支援する計画になっている。モデレータはサイトにてクロンボックが十分な運営能力を身に付けるまで業務を継続することとなっている。 |
| | 3) クロンボックにプロジェクト活動を継続する意思はあるか | | クロンボック | はい 6人のメンバー全員が活動を継続する意思を有している。 |
| 5-2 クロンボックに財務的自立発展性はあるか | 1) プロジェクト活動の運営経費は確保されているか | | NGOs クロンボック | はい クロンボックは Masyarakat Budidaya Pesisir からプロジェクト運営に必要な経費の融資を受ける契約を結んでいる。融資された金額は、クロンボックが魚を収穫した後に返済することとなっている。 |
| | 2) 公的補助はあるか | | 県水産事務所 | いいえ クロンボックは上記(5-1-2)のNGOsから財務支援を受けることとなる。公的補助は受けないこととなっている。 |
| 5-3 クロンボックに技術的自立発展性はあるか | 1) クロンボックは移転された技術を適正に活用しているか | | JICA 調査団 クロンボック | はい クロンボックはイクス養殖に必要な基礎技術を習得しており、日常業務上の問題は無い。 魚病については管理面の問題もあるため、薬品の使用は避け予防面での強化を図っている。 |
| | 2) クロンボックのメンバーはどのように他のメンバーへの技術移転を行っているか | | JICA 調査団 クロンボック | クロンボックのメンバーは毎日、イクス上で共同作業を行っており、お互いに技術を教えあっている。現在までのところ、OJT は効率的に働いている。 |

表 4.1.1 インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査
海面養殖実証試験 評価グリッド

| 課題 | 確認事項 | 情報 / 指標 | 情報源/調査対象 | 調査結果 |
|--|--------------------------------|---------|--------------------|---|
| 6 住民参加 6-1 クロンボックの全メンバーは活発にプロジェクト活動に参加したか | 1) メンバーは毎日作業に参加したか | ・作業記録 | JICA 調査団 | はい 試験期間中、全メンバーは毎日作業に参加した。日曜日には礼拝の義務があったが(メンバー全員がカソリック)、自分たちでスケジュールを調整して作業を行った。 |
| | 2) クロンボックは自立的に作業を行ったか? | | JICA 調査団 クロンボック | はい JICA 調査団は初期段階に作業スケジュールを作成する必要性を指摘した。これに基づき、クロンボックは彼ら自身で日常作業のスケジュールを作成した。実証試験期間中は全メンバーがこのスケジュールに従い作業を行った。 |
| | 3) クロンボックはプロジェクトの財務管理に参加していたか | | JICA 調査団 クロンボック | はい クロンボックのリーダーはプロジェクトの会計も担当した。プロジェクトで使用する資材のうち村落で購入可能な物品はリーダーが購入した。 |
| 6-2 クロンボックはプロジェクト方針の策定に参加したか | 1) プロジェクトはクロンボックの意見を反映して作成されたか | | JICA 調査団 クロンボック | いいえ 実証試験はクロンボックが設立する以前の 2001 年 9 月時点で策定された。この時点では、レンバータ県に海面養殖の経験者はいなかった。このため、実証試験の内容はランポンおよびゴンドールの調査結果に基づき策定された。 |
| | 2) クロンボックの意見は JICA 調査団に採用されたか | | クロンボック | はい クロンボックはプロジェクト活動や日常業務に関し JICA 調査団に多々な提案および要請を行った。JICA 調査団はクロンボックの自立性を損なわない範囲でこれらの要請に応えた。 プロジェクト活動の継続はクロンボックの強い希望であり、これに基づき JICA 調査団は NGOs とクロンボックの意見調整を行っている。 |

付属資料 1

実証試験の管理条件

国際協力事業団は、2001年6月よりインドネシア国海洋水産省と共同で「東部地域沿岸漁村振興開発計画調査」を実施している。国際協力事業団と海洋水産省は、東部地域における海面養殖開発計画の策定のため、Nusa Tenggara Timur州Lembata県Leba Tukan郡Tapo Langunにおいて、実証試験を行うこととなった。当該実証試験は、国際協力事業団、海洋水産省およびTapo Langunの養殖グループにより運営される。以下に、当該実証試験を実施する際の、国際協力事業団、海洋水産省およびTapo Langun養殖グループの役割を明記する。

1 実証試験の目的・内容

本実証試験の目的は、Lampung州の養殖グループにより開発されたハタ育成技術をLembata県Leba Tukan郡Tapo Langunに移入することにある。プロジェクトは以下の手順で行われる。

1. Tapo Langunにて養殖グループが設立される
2. 養殖グループの代表がLampungの養殖場で研修を受ける
3. Tapo Langunにイケスが設置される
4. Lampungの養殖手法がTapo Langunの環境に合わせて修正される

2 実証試験の参加者

実証試験の参加者はTapo Langunの漁民により構成される養殖グループ、JICA調査団およびLembata県水産局である。更に、養殖技術の移転のため、Lampung漁民グループから派遣される養殖技術者が含まれる。

Tapo Langun養殖グループは、リーダー、会計係および作業メンバー4名から構成される。リーダーおよび会計係はメンバーにより互選される。但し、リーダーはLampungにて研修を受けたメンバーに限る。

3 各参加者の役割

各参加者の役割は以下の通り。

(1) 漁民グループ

- 網替え、魚の移槽等のイケス管理
- 餌の買い付け、調餌・給餌
- 魚の計測
- 魚病防疫作業
- 飼育記録の作成(生残率、体長、重量、給餌量等)
- プロジェクトの財務管理(プロジェクト終了時までJICA調査団から移行)

(2) JICA調査団

- イケス、その他必要機材の設置

- ハタ稚魚の提供
- 漁民グループの訓練
- プロジェクト管理(会計監査を含む)
- プロジェクトのモニタリング・評価

(3) Lembata 県水産局

- プロジェクト開始のための必要手続き(登録・その他)
- 会計監査
- プロジェクトのモニタリング・評価

(4) Lampung 漁民グループ

- イケス作成方法の指導
- 餌付け・ハタ飼育技術の指導

4 機材の所有権

プロジェクトでは、JICA 調査団により下記の機材が導入される。

Floating cage (including nets)
 Aerator
 Portable light
 Waterproof light
 Stainless cutting knives
 Mincer
 Feed basket
 Bowl
 Stainless scissors
 Hunting knife
 Boat including outboard engine

これらの機材は、漁民グループがプロジェクト活動のために JICA 調査団の指導の下に使用することができる。但し、その所有権は JICA 調査団にあり、漁民グループがこれを売却することはできない。

5 プロジェクト実施上の規則

(1) 費用

1) 運営費 (餌料購入費、燃料費等)

2002 年 1 月～5 月のプロジェクト期間中の運営に必要な費用は、全て JICA 調査団により支払われる。

JICA 調査団は会計係に必要な費用を定期的(1週間毎)に支払う。会計係は、この費用の全ての支払いを出納帳に記録するとともに、領収書を保管する。

JICA調査団および Lembata 県水産局は定期的に会計監査を行う。養殖グループリーダーおよび会計係は JICA調査団および Lembata 県水産局の指導を受けて、的確なプロジェクト運営を行う。

2) 養殖グループメンバーの生活費

JICA 調査団は、養殖グループメンバーに週 7 万ルピア/人の生活費を支払う。この支払いも、毎週会計係を通じて支払われる。

この生活費は養殖グループメンバーがプロジェクトに参加している期間だけ支払われる。漁民がプロジェクトから外れた場合には生活費は支払われなくなる。

3) 銀行口座

漁民グループは銀行口座を開設する。この口座はプロジェクト期間中に JICA 調査団が費用管理を行うために使用される。

(2) 売上

生産物の売上金は漁民グループの銀行口座に振り込まれる。この売上金は、JICA 調査団、Lembata 県水産局の指導に基づき、次の養殖活動に係るコスト、機材更新費およびプロジェクト拡張のための費用を確保した後、漁民メンバー間で分配される。この売上の分配は、生産物の販売時にプロジェクトに参加していた漁民メンバーにだけ行われるものである。途中で脱退した漁民には分配されない。

(3) 機材の使用

1) 機材管理

上記の機材は、漁民グループのメンバーに対して貸与されるものである。機材の管理は、漁民グループのリーダーが責任を持って行う。

2) 使用者

機材の漁民グループ以外の人間への貸与は禁止する。

3) 機材の弁償

機材を紛失した場合は、漁民グループが直ちに JICA 調査団に弁償する。弁償がなされない場合は、JICA 調査団が支払う生活費より機材購入に必要な金額が差し引かれる。プロジェクト期間中の機材の故障の場合には、修理・更新に必要な費用は JICA 調査団により支払われる。

付属資料 2

PCM の概要

(1) PCM とは

PCM (Project Cycle Management) 手法とは、開発援助プロジェクトの計画・実施・評価という一連のサイクルを「プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)」と呼ばれるプロジェクト概要表を用いて運営管理する手法です。

(2) PDM の構成要素

PDM には、プロジェクトの構成要素である「目標」、「活動」、「投入」や、プロジェクトを取り巻く「外部条件」の論理的な相関関係が示されています。

各項目の定義は以下の通り。

| | | |
|-----------|---|--|
| 上位目標 | : | 「プロジェクト目標」が達成された結果として、達成が期待される開発効果。 |
| プロジェクト目標 | : | プロジェクトの実施により、プロジェクト終了時に達成が期待される目標。ターゲット・グループへの具体的な便益またはインパクトで表される。 |
| 成果 | : | 「プロジェクト目標」を達成するために実現しなければならない複数の事柄。プロジェクトの活動によって達成が期待される。 |
| 活動 | : | プロジェクトの「成果」を実現するために、要員、資金、機材など(投入)を効果的に用いてプロジェクトが実施する具体的な行為 |
| 投入 | : | プロジェクトの実施に必要な、援助国、被援助国が提供する要員、資金、機材、土地、施設等。 |
| 前提条件 | : | プロジェクトを実施する前に満たされるべき条件。この条件が満たされなければプロジェクトの開始は困難となる。 |
| 外部条件 | : | プロジェクトが成功するために満たされる必要があるが、プロジェクトではコントロールできず、かつ生ずるか否かが不確かな条件。 |
| 指標 | : | 成果、プロジェクト目標および上位目標の達成度を具体的に示す基準。 |
| 指標データ入手手段 | : | 指標のデータソース |

(3) プロジェクトの評価と PCM

PDM の指標を用いてプロジェクトの各レベルの目標の達成度を検証した後に、以下の 5 項目で評価を行います。

- 効率性 : 投入物の適性度、タイミング、費用、便益(投入と成果の関係)等の観点から、プロジェクトの投入によって成果が量、質ともにどれだけ効率的に達成されたかを評価する。
- 目標達成度 : プロジェクト目標の達成度を評価するもので、特にプロジェクトの成果がどの程度プロジェクト目標の達成に貢献したかの観点を中心とする。
- インパクト : プロジェクトの実施により対象社会に与えた影響を、計画当初予想されなかったものも含めて、プラス・マイナスの両面から評価する。
- 妥当性 : 評価時においてもプロジェクトの目標が開発政策、受益者等のニーズに合致しているかを評価する。
- 自立発展性 : 援助が終了した後、プロジェクトによって生じた正の効果が自立発展的に継続しているかをプロジェクトの自立度を中心に評価するもので、制度的、組織的観点が中心である。

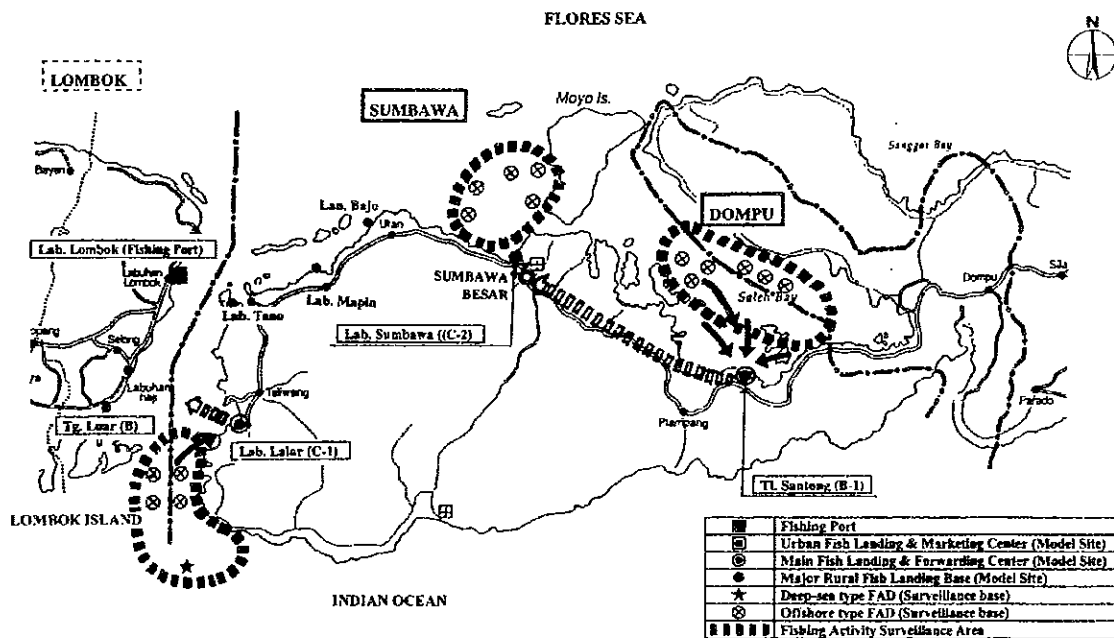
付 属 資 料 I

各モデル・サイトの概略プロジェクト・デザイン

「マスタープラン編4.1～4.7」に示す分野別の目的、内容、改善水準、ならびに「5.5 県別開発ゾーンでの基本構想」に基づく県別プロジェクト・デザイン素案は以下の通りである。なお、県別の「漁場の多様化・監視用機材」及び「流通・加工用機材」の容量・規模算定根拠、及びこれら機材の費用内訳を付表1～3に示した。またモデル・サイト別施設内容別規模設定根拠を付表4(1)～(10)に、モデル・サイト別規模設定根拠を付表5(1)～(13)に、建設費標準単価を付表6に、モデル・サイト別建設費算定根拠を付表7(1)～(13)、モデル・サイト別建設費用一覧を付表8にそれぞれ示した。

1 スンバワ県

(1) 全体計画

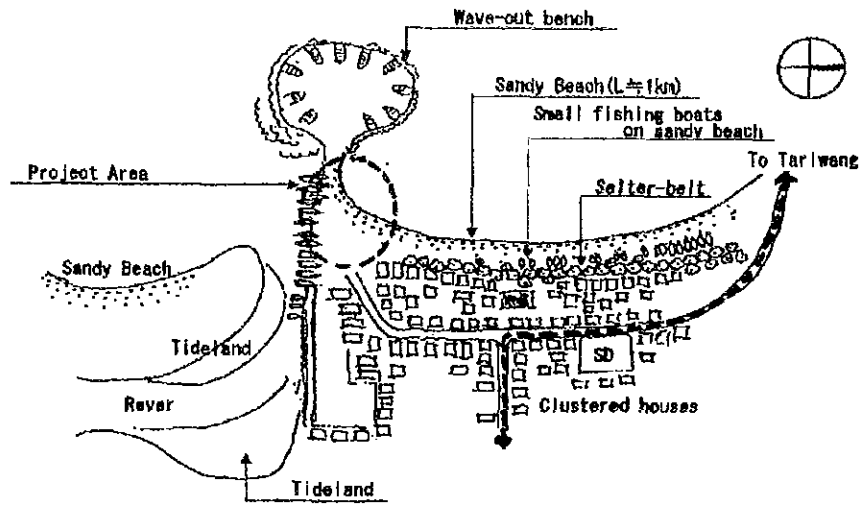


県全体のネットワーク図

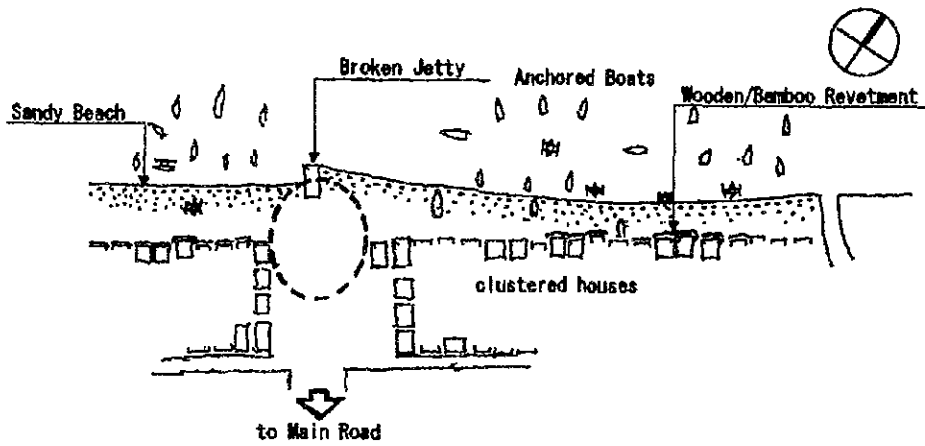
(2) 計画予定地 (モデル・サイト) 現況図

Lab. Lalar、Lab. Sumbawa及びSantong各サイトの現況を次図に示す。

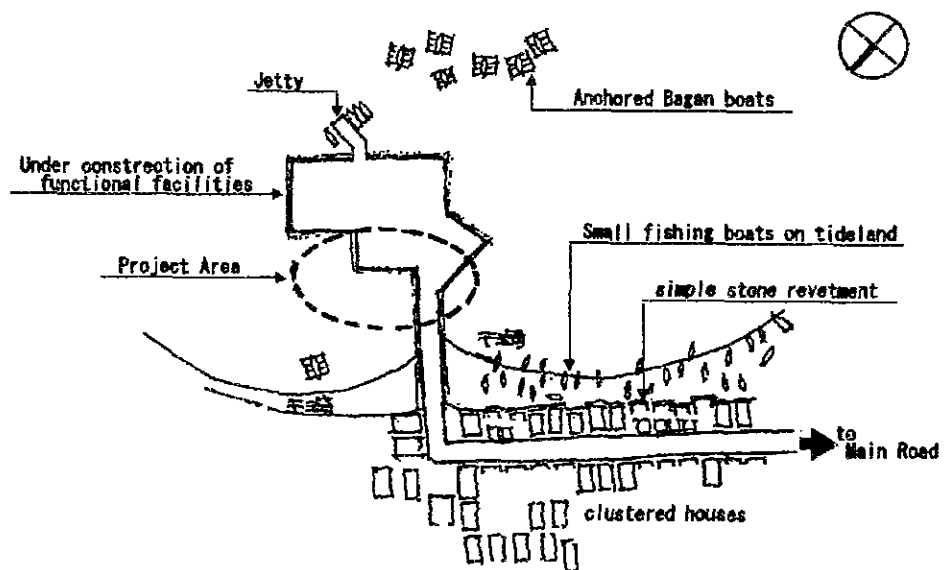
1) Lab. Lalar (Taliwang)



2) Lab. Sumbawa (Sumbawa)



3) Santong (Plampang)



(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Lab. Lalar (Taliwang) | Lab. Sumbawa (Sumbawa) | Santong (Plampang) |
|-----------------------|---|---|--|
| 計画影響範囲 | Kec.Taliwang沿岸域 | Kec.Sumbawa沿岸域 | Kec.Plampang沿岸域 |
| 対象漁家数 | 653 | 635 | 854 |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 587・777トン/年 | 975・1,290トン/年 | 8,048・10,648トン/年 |
| 1日当たり平均水揚量 | 1.6・2.1トン/日 | 2.7・3.5トン/日 | 22.0・29.2トン/日 |
| 同 盛漁期水揚量 | 2.4・3.2トン/日 | 4.0・5.3トン/日 | 33.1・43.8トン/日 |
| 対象漁船数 | | | |
| 無動力船 | 180隻 | 94隻 | 123隻 |
| 船外機船 | 118隻 | 126隻 | 184隻 |
| 船内機船 | 1隻 | 24隻 (内、巻網8) | 59隻 (バガン) |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 1.6・2.1トン/日 | 2.6・3.5トン/日 | 21.5・28.5トン/日 |
| 同 加工量 | 0.8・1.1トン/日 | 1.4・1.9トン/日 | 11.6・15.3トン/日 |
| 主要販売市場 | Taliwang (車で30分) Tg. Luar (船で3時間) | S.Besar (車で15分) Mataram (車で6時間) Denpasar (車で15時間) | Plampang (車で15分) S.Besar (車で1時間) Mataram (車で7時間) |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 漁村婦人20-30人 底魚集荷人1人 (生鮮) | 漁村婦人20-30人 底魚集荷人12人 (活魚3人、 生鮮8人、ナツ1人) | 漁村婦人50-60人 仲買人(男)10-20人 底魚集荷人2人 (生鮮) |
| Sumbawa Besar 小売市場 | 小売人数：鮮魚50-100人/日、塩干品10人/日 推定販売量：鮮魚2.5-5.0トン/日 (平均3.1トン/日) 開設時間：06:00-18:00 特記事項：調査地域で唯一の秤売り (kg単位) | | |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m) |
|------------------------|-----------|
| Lab. Lalar (Taliwang) | 1,380 |
| Lab. Sumbawa (Sumbawa) | 2,620 |
| Santong (Plampang) | 3,610 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| | | | Lab.Lalar | Lab.Sumbaw a | Santong |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用棧橋 | 24m | 60m | 既存 |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 20m | 12m | 12m |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 4m | 7m | 7m |
| | 船置場 | 同上 | 40m ² | 90m ² | 90m ² |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 30m ² | 80m ² | 80m ² |
| | 漁港内道路 | | 500m | 50m | 既存 |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | - | 100m | 300m |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 70m ² | 120m ² | 既存 |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | 9m ² | 134m ² | - |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷用 (1, 8, 27 -ス) | 25m ² | 200m ² | 50m ² |
| | 魚小売市場 | | - | 既存 | - |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 185m ² | 295m ² | 2,200m ² |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | - | 200m ² | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 25m ² | 25m ² | 184m ² |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 160m ² | 160m ² | 既存 |
| | 簡易クックオフ | エンジン保守、保冷魚函製作 | 40m ² | 40m ² | 40m ² |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 240m ² | 330m ² | 370m ² |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 60m ² | 60m ² | 60m ² (5kl) |
| | 公衆トイレ | | 30m ² | 30m ² | 30m ² |
| | ゴミ処分場 | | 1式 | - | 1式 |
| | 駐車場 | | 125m ² | 175m ² | 250m ² |
| 漁村環境改善 | 集落道・排水路 | | 500m | - | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | 1式 | - | - |

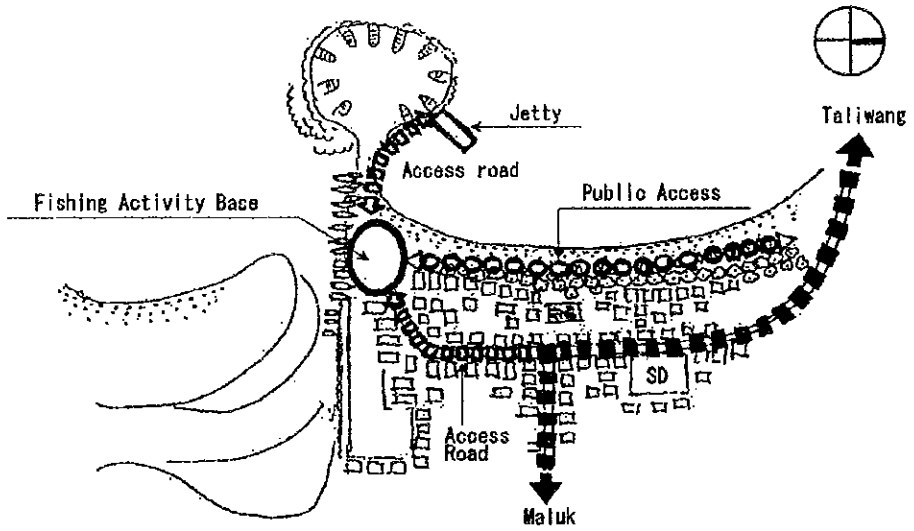
- 注：1. インド洋からのうねり性波浪や北西モンスーン時の風波が来襲するため、海上施設は小島の背後部に防波堤兼用の突堤を設け静穏域を創出する。ただし突堤整備に当たっては静穏域確保による砂浜変形（漂砂）への影響検討が必要となる。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査（波浪・潮位、流況など）、土地所有権調査、水源地調査、環境影響検討などが必要。
2. 漂砂による海浜変形の危険性があるため陸揚げ施設は棧橋式とし、防波堤は設けない。このため静穏域確保は困難。通常時の漁船係留は現状通りとする。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査（波浪・潮位、流況など）、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。
3. 既設PFIを活用。用地不足分は干潟地帯に整備する。集落部海側に小形・漁船係留機能とパブリックアクセスを兼ねた護岸を整備するため住民の合意が必要。

2) 機材

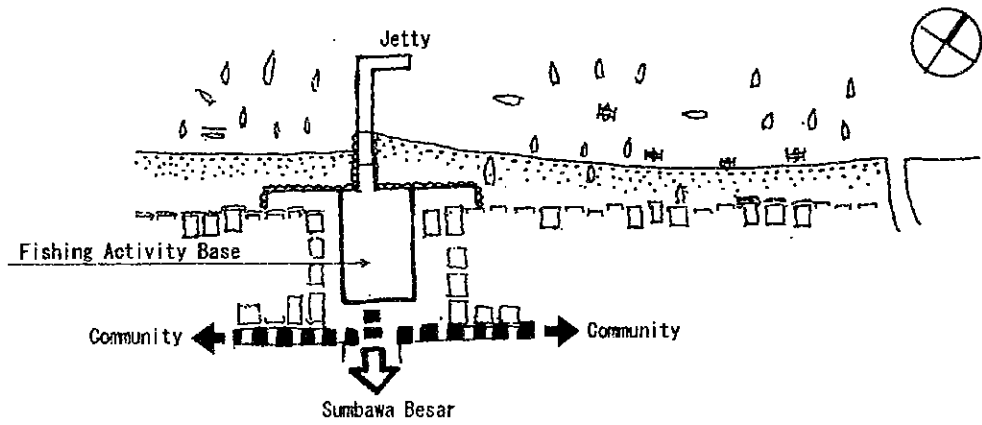
| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|---------|-----------------------------|-----------|-----------------|---------|
| | | | Lab.Lalar | Lab.Sumbaw a | Santong |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 2トン/日 | 2トン/日 | 15トン/日 |
| | 貯氷庫 | | 5 | 9 | 54 |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 72個 | 118個 | 957個 |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 50 m | 80m | 580m |
| | | 干物用パレット (50x80cm) | 180枚 | 290枚 | 2,320枚 |
| | | 煮沸釜 (パレット5枚湯通し) | 2基 | 3基 | 24基 |
| | | 収納ビネット (パレット15枚収納) | 6台 | 10台 | 78台 |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 1組 | 1組 | 4組 |
| | 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | - | 1式 | - |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | 12m型、40hp、魚倉約3、GPS/VHF無線付 | 1隻 | - | - |
| | 多目的輸送車 | 漁獲物出荷、燃料調達用、3トン | 1台 | 1台 | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5-22hp | 11台 | 6台 | 7台 |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | 11隻分 | 6隻分 | 7隻分 |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | 1隻 | 1隻 | 1隻 |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | 1基 | 1基 | - |
| | 沖合用 | | 4基 | 2基 | 6基 |
| | 浅海用 | | - | 6基 | 7基 |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 6台 | 4台 | 7台 |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | 5台 | 3台 | 6台 |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hp×2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | 1隻 | 1隻 |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータベース化 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | 1式 | 1式 |

3) 施設機能・動線図

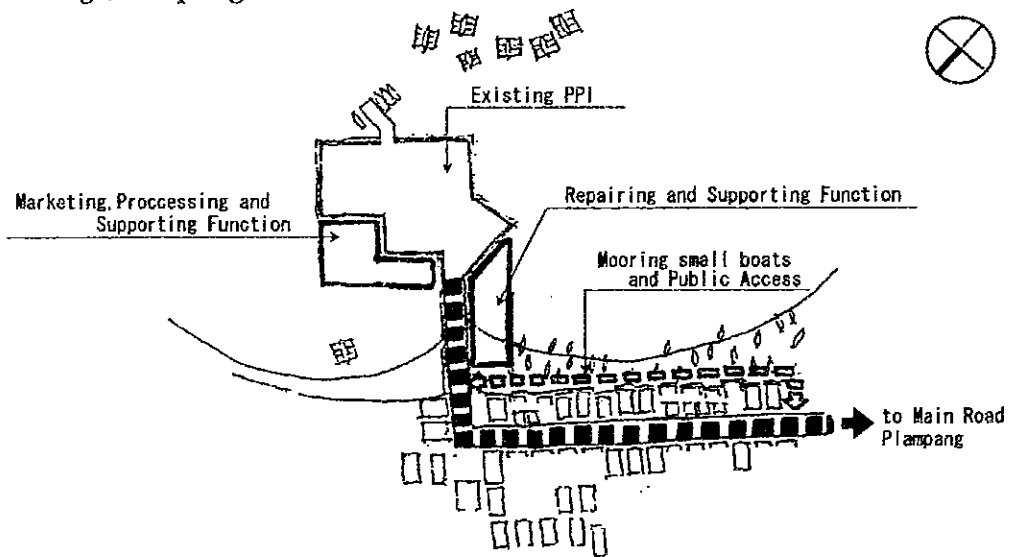
a) Lab. Lalar (Taliwang)



b) Lab. Sumbawa (Sumbawa)



c) Santong (Plampang)



(6) 実施計画

1) 2003年を基点とした場合の実施スケジュール

| 年次 | 2003 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|-------|------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | | |
| 職員訓練・漁民指導 | | ----- | |
| 詳細調査・設計 | | ----- | |
| 建設工事・機材調達 | | ----- | |
| 運営管理 | | ----- | |
| 周辺漁村・地区への普及 | | ----- | |

注：周辺漁村・地区への普及は以下のものを含む。

- 1) Lab.Lalarを拠点とするスンバワ南岸水域への漁場拡大 (Sejorong, Tetar, Behar漁村を拠点とするキャンプ漁業、地元漁村との協調・ネットワーク作り、等)
- 2) Lab.Sumbawa地区をモデルとした北部沿岸他地区の開発・普及 (Lab.Bajo, Lab.Alas, Lab.Mapin等)
- 3) Santong地区をモデルとしたSaleh湾沿岸他地区の開発・普及 (Lab.Terata, Lab.Sangoro等)

2) 概算事業費

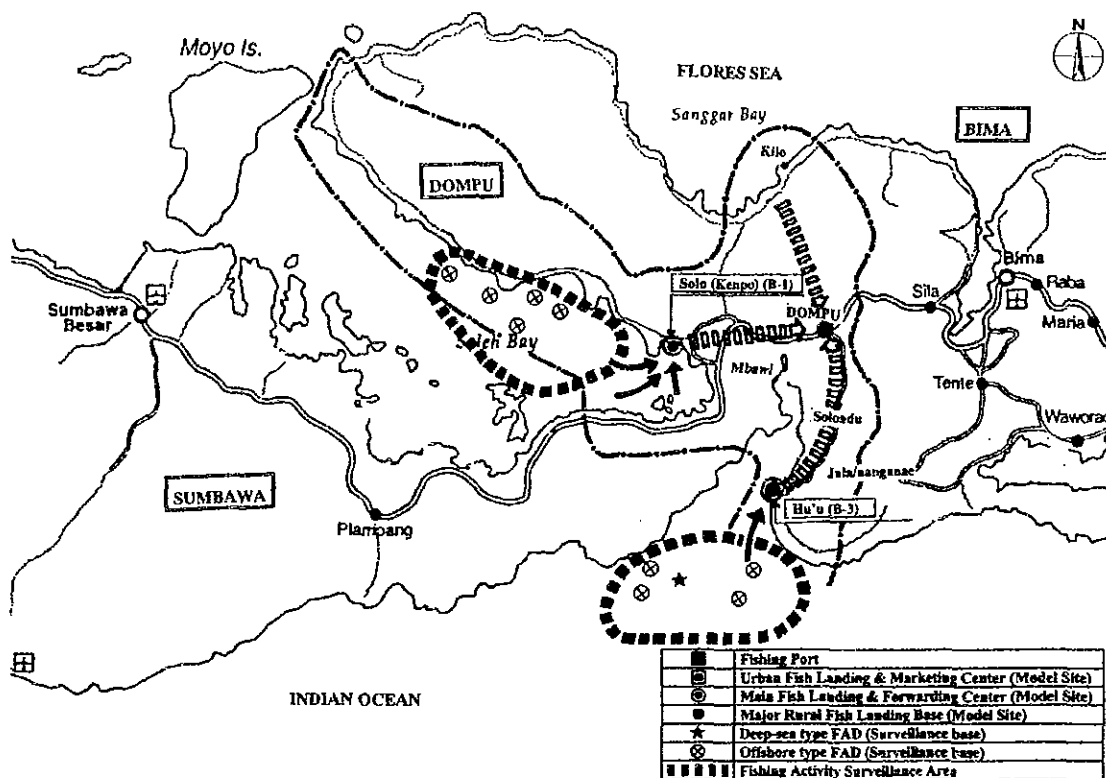
単位：億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Lab. Lalar (Taliwang) | 43 | 21 | 16 | 80 |
| Lab. Sumbawa (Sumbawa) | 54 | 23 | 19 | 96 |
| Santong (Plampang) | 46 | 51 | 24 | 121 |
| 小計 | 143 | 94 | 59 | 297 |
| 予備費 (小計×30%) | 43 | 28 | 17 | 89 |
| 合計 | 286 | 122 | 76 | 386 |

注：活動費は施設完工までに必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。

2 ドンブ県

(1) 全体計画

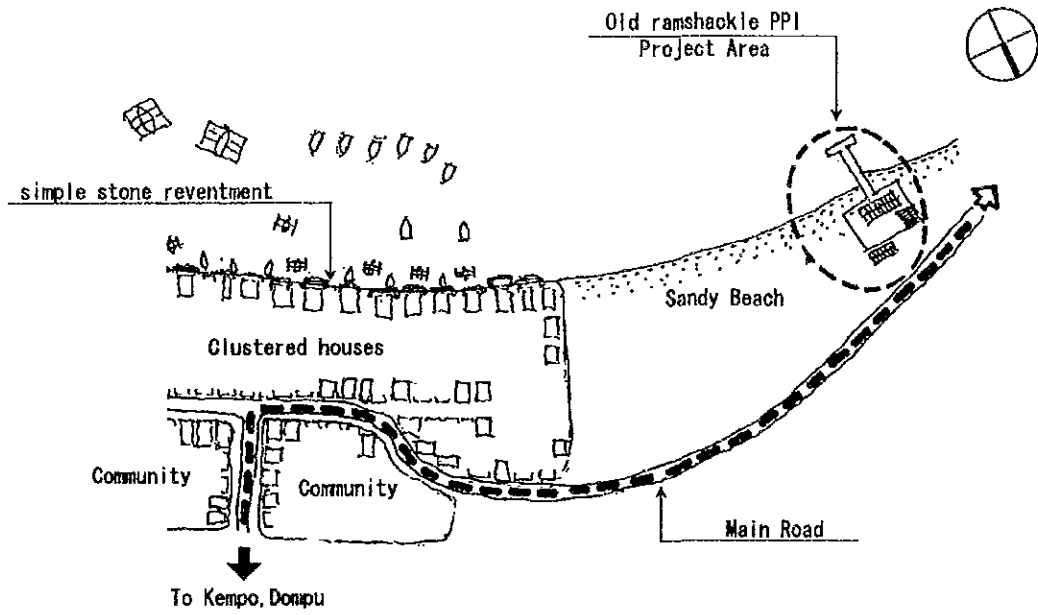


県全体のネットワーク図

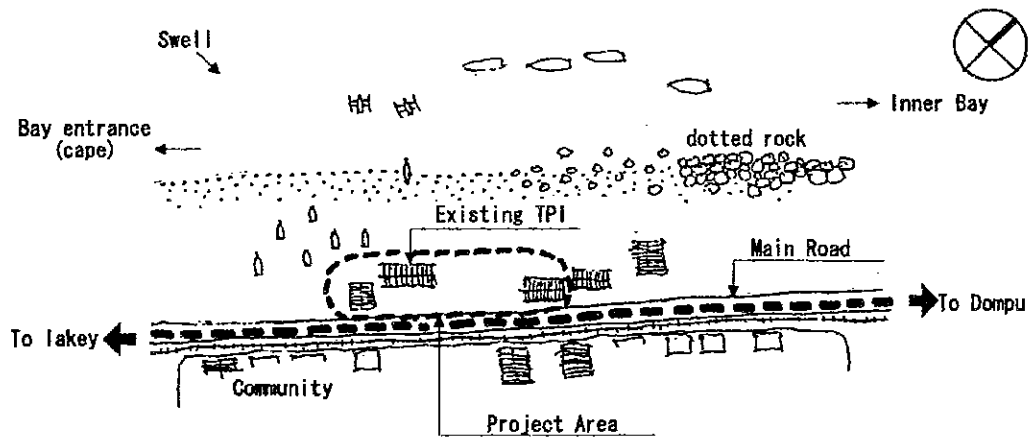
(2) 計画予定地（モデル・サイト）現況図

各サイトの現況図を次ページに示す。

1) Soro (Kempo)



2) Hu'u (Hu'u)



(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Soro (Kempo) | Hu'u (Hu'u) |
|---------------------|---|-----------------|
| 計画影響範囲 | Kec.Kempo沿岸域 | Kec.Hu'u沿岸域 |
| 対象漁家数 | 440 (聴取) | 130 (聴取) |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 2,599・3,436トン/年 | 1,829・2,418トン/年 |
| 1日当たり平均水揚量 | 7.1・9.4トン/日 | 5.0・6.6トン/日 |
| 同 盛漁期水揚量 | 10.7・14.1トン/日 | 7.5・9.9トン/日 |
| 対象漁船数 無動力船 | 247隻 | 210隻 |
| 船外機船 | 118隻 | 121隻 |
| 船内機船 | 41隻 (バガ31, 巻網10) | 10隻 (内、巻網10) |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 6.9・9.2トン/日 | 4.9・6.5トン/日 |
| 同 加工量 | 3.7・4.9トン/日 | 2.6・3.5トン/日 |
| 主要販売市場 | Dompu (車で0.5時間) | Dompu (車で1.5時間) |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 漁村婦人20-30人 仲買人(女)50-60人 浮魚集荷人(船)80隻 底魚集荷人4人 (生鮮) | 漁村婦人20-30人 |
| Dompu小売市場 | 小売人数：鮮魚100-200人/日、塩干品 10人/日 推定販売量：鮮魚3.0-6.0トン/日 (平均 3.8トン/日) | — |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m ²) |
|--------------|-------------------------|
| Soro (Kempo) | 2,625 |
| Hu'u (Hu'u) | 2,025 |
| Dompu市場 | 1,290 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| | | | Kempo | Hu'u | Dompu |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用棧橋 | 72m | - | - |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 20m | - | - |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 7m | 7m | - |
| | 船置場 | 同上 | 90m ² | 90m ² | - |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 80m ² | 80m ² | - |
| | 漁港内道路 | | - | - | - |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | 700m | 200m | - |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 220m ² | 160m ² | - |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | - | 28m ² | 39m ² |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷人用 (4ブース) | 100m ² | - | - |
| | 魚小売市場 | 既存市場の拡張 (100エット) | - | - | 400m ² |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 720m ² | 530m ² | - |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | - | - | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 62m ² | 49m ² | - |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 160m ² | 160m ² | 75m ² |
| | 簡易ワークショップ | エンジン保守、保冷魚函製作 | 40m ² | 40m ² | - |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 330m ² | 330m ² | - |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 70m ² (5kl) | 60m ² (3kl) | - |
| | 公衆トイレ | | 30m ² | 30m ² | 30m ² |
| | ゴミ処分場 | | 1式 | 1式 | 1式 |
| 漁村環境改善 | 駐車場 | | 225m ² | 75m ² | 350m ² |
| | 集落道・排水路 | | - | - | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | 1式 | - | - |

注：1. 漁業活動機能の中心を既設PPI周辺とし、既存施設を改修・拡張。ただし集落と離れているため、整備施設の利用に対して漁民との合意形成が必要。集落部海側に小形漁船係留機能とパブリックアクセスを兼ねた護岸を整備するため住民の合意が必要。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査（波浪・潮位、流況など）、土地所有権調査、水源地調査、環境影響検討などが必要。

2. インド洋からのうねり性波浪が来襲するため陸揚げ施設（海上施設）は設けない。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査（波浪・潮位、流況など）、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

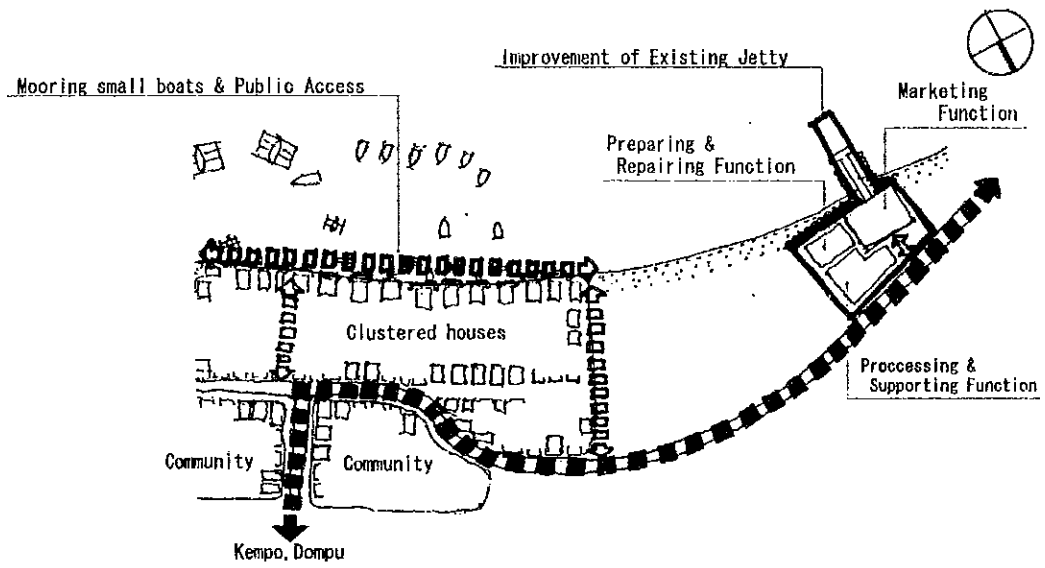
3. 水産物だけでなく市場全体の利用計画（ゾーニング、動線計画）策定が必要。市の改善計画の存在が前提

2) 機材

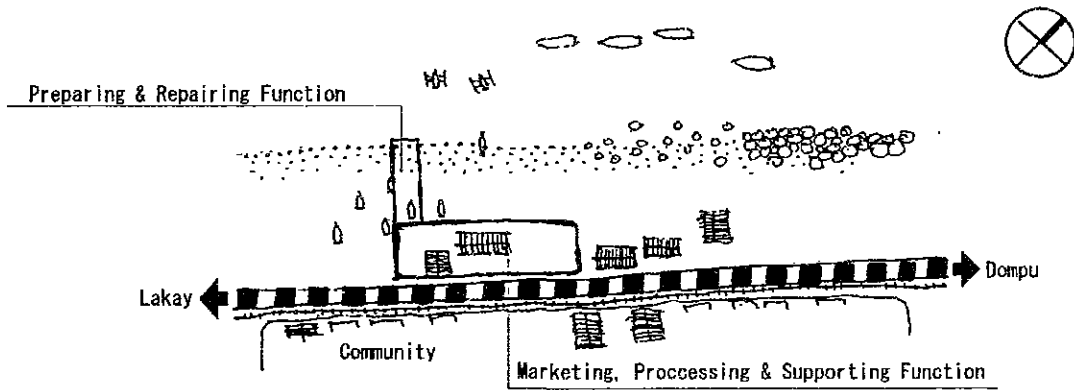
| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|---------|-----------------------------|------------------|------------------|-------|
| | | | Kempo | Hu'u | Dompu |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 5トン/日 | 4トン/日 | - |
| | 貯水庫 | | 18m ³ | 14m ³ | - |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 312個 | 219個 | - |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 190 m | 140m | - |
| | | 干物用ハレット (50x80cm) | 750枚 | 530枚 | - |
| | | 煮沸釜 (ハレット5枚湯通し) | 8基 | 6基 | - |
| | | 収納キャビネット (ハレット15枚収納) | 25台 | 18台 | - |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 2組 | 1組 | - |
| | 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | - | - | - |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | | - | - | - |
| | 多目的輸送車 | 漁獲物出荷、燃料調達用、3トン | - | 1台 | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5-22hp | 15台 | 13台 | - |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | 15隻分 | 13隻分 | - |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | 1隻 | 1隻 | - |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | - | 1基 | - |
| | 沖合用 | | 5基 | 4基 | - |
| | 浅海用 | | 6基 | - | - |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 6台 | 6台 | - |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | 5台 | 5台 | - |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hp×2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | 1隻 | - |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータ化 | 1台 | 1台 | - |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | 1式 | - |

3) 施設機能・動線図

a) Soro (Kempo)



b) Hu'u (Hu'u)



(6) 実施計画

1) 2003年を基点とした場合の実施スケジュール

| 年次 | 2003 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|-------|-------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | | |
| 職員訓練・漁民指導 | ----- | | |
| 詳細調査・設計 | ----- | | |
| 建設工事・機材調達 | | ----- | |
| 運営管理 | | | ----- |
| 周辺漁村・地区への普及 | | | ----- |

注：周辺漁村・地区への普及は以下のものを含む。

- 1) Bima地区をモデルとしたKilo地区の開発（Bima県Sanggar地区と共同）
- 2) Kempo地区をモデルとしたPekat地区の開発・普及（Kempo漁場の拡大化を含む）
- 3) Hu'uを拠点とするSumbawa県南岸水域への漁場拡大（Sekokat漁村を拠点とするキャンプ漁業）

2) 概算事業費

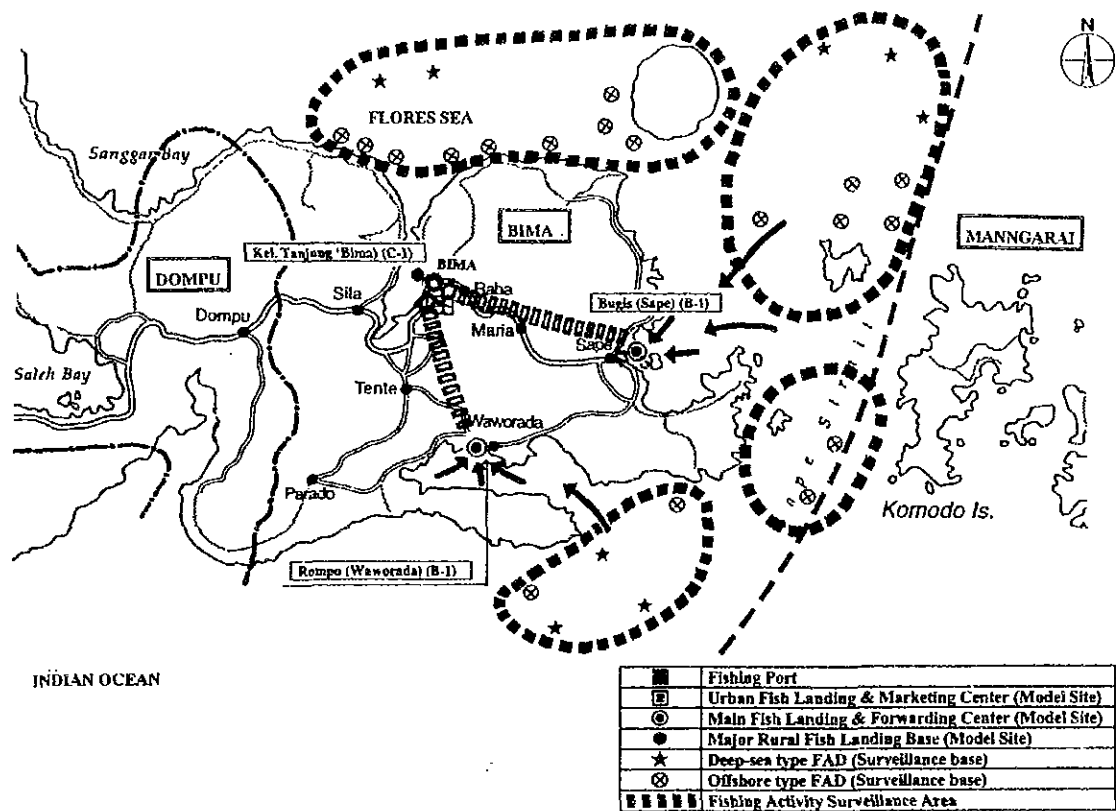
単位：億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| Soro (Kempo) | 72 | 26 | 25 | 123 |
| Hu'u (Hu'u) | 27 | 24 | 13 | 64 |
| Dompu市場 | 16 | - | 4 | 20 |
| 小計 | 115 | 50 | 42 | 207 |
| 予備費 (30%) | 35 | 15 | 13 | 62 |
| 合計 | 150 | 65 | 55 | 269 |

注：活動費は施設完工までに必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。

3 ビマ県

(1) 全体計画

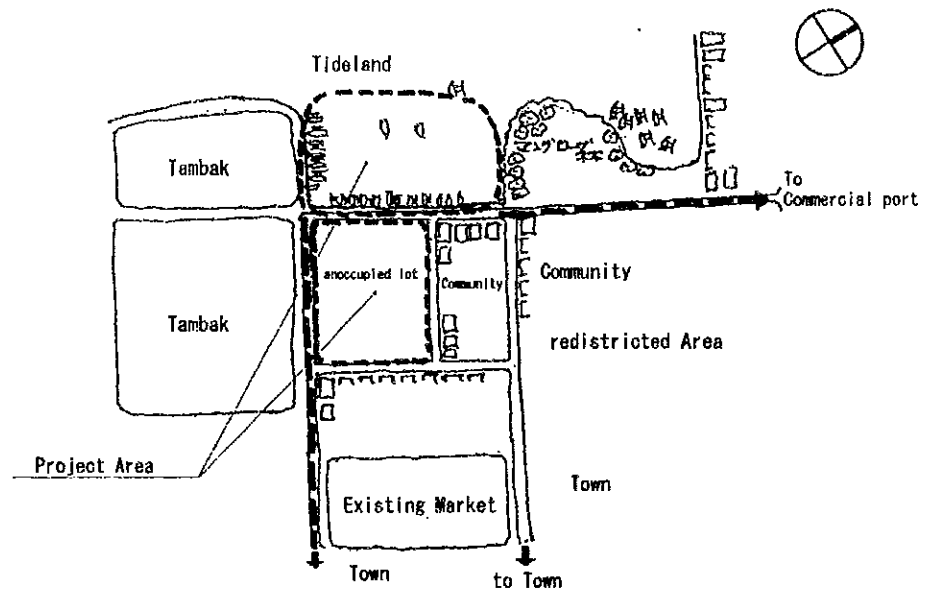


県全体のネットワーク図

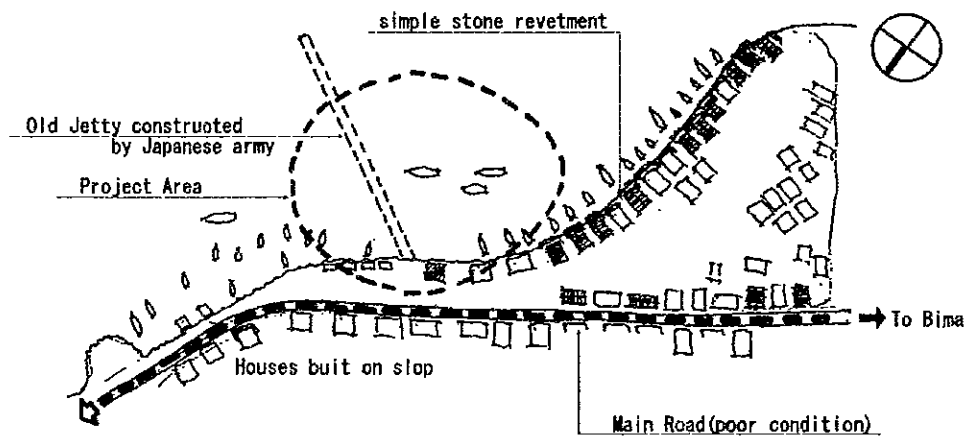
(2) 計画予定地 (モデル・サイト)

各サイトの現況図を次ページに示す。

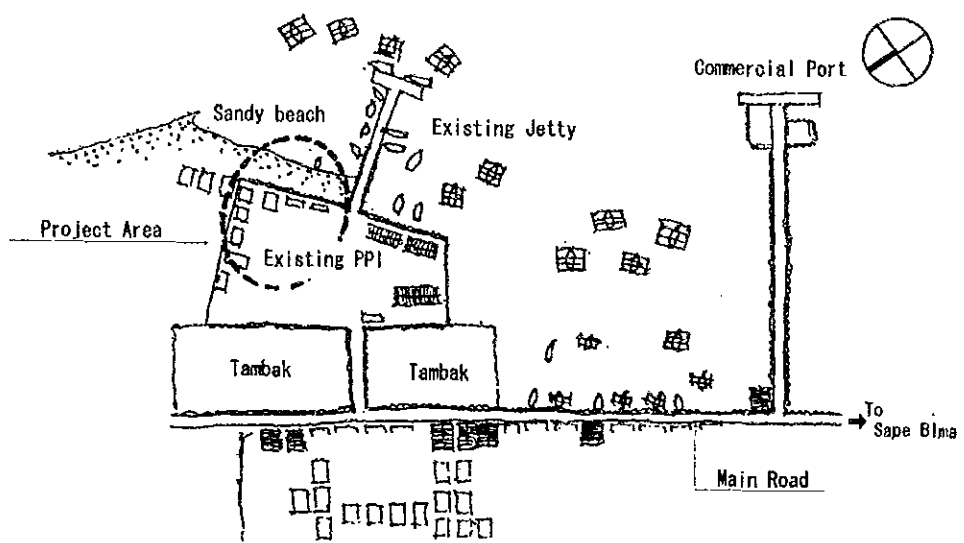
1) Tanjung (Bima)



2) Rompo (Waworada)



3) Bugis (Sape)



(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Tanjung (Bima) | Rompo (Waworada) | Bugis (Sape) |
|---------------------|----------------|---|--|
| 計画影響範囲 | Bima湾全域 | Waworada湾全域 | Sape湾全域 |
| 対象漁家数 | 約1,000 (推定) | 約1,000 (推定) | 1,162 (Bugis村のみ) |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 509・629トン/年 | 7,074・8,736トン/年 | 11,709・14,571トン/年 |
| 1日当たり平均水揚量 | 1.4・1.7トン/日 | 19.4・23.9トン/日 | 32.3・39.9トン/日 |
| 同 盛漁期水揚量 | 2.1・2.6トン/日 | 29.1・35.9トン/日 | 48.5・59.9トン/日 |
| 対象漁船数 | | | |
| 無動力船 | 57隻 | 82隻 | 40隻 |
| 船外機船 | 90隻 | 84隻 | 45隻 |
| 船内機船 | 352隻 | 308隻 | 836隻 |
| | (内、バガン35) | (内、バガン139、巻網25) | (内、バガン204) |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 1.3・1.7トン/日 | 18.9・23.4トン/日 | 31.5・38.9トン/日 |
| 同 加工量 | 0.7・0.9トン/日 | 10.2・12.6トン/日 | 17.0・21.0トン/日 |
| 主要販売市場 | Bima (馬車で5分) | Bima (車で2時間) Renda, Ngali, Tente (車で0.5-1.5時間) | Bima (車で2時間) Sape (馬車で15分) Wawu (車で1時間) Denpasar (車で22時間) |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 漁村婦人20-30人 | 漁村婦人20-30人 仲買人(女)20-30人 底魚集荷人3人 (生鮮) 浮魚集荷人(船)25隻 | 漁村婦人50-60人 底魚集荷人18人 (生鮮) 浮魚集荷人4人 (生鮮) |
| Bima小売市場 | 車両 | 車両 | 車両 |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m) |
|------------------|-----------|
| Tanjung (Bima) | 4,065 |
| Rompo (Waworada) | 5,060 |
| Bugis (Sape) | 7,445 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | | Bima | Waworada | Sape |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用棧橋 | 80m | 72m | 既存 |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 8m | 8m | 4m |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 13m | 13m | 25m |
| | 船置場 | 同上 | 110m ² | 160m ² | 300m ² |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 120m ² | 120m ² | 320m ² |
| | 漁港内道路 | | - | 500m | - |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | 200m | 700m | 200m |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 60m ² | 600m ² | 既存 |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | 287m ² | - | - |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷人 (3, 3, 22' - x) | 75m ² | 75m ² | 550m ² |
| | 魚小売市場 | 既存市場の拡張 (100ユニット) | 400m ² | - | - |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 155m ² | 1,930m ² | 3,205m ² |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | 200m ² | - | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 13m ² | 147m ² | 245m ² |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 160m ² | 160m ² | 220m ² |
| | 簡易クレーン | エンジン保守、保冷魚函製作 | 40m ² | 40m ² | 60m ² |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 820m ² | 660m ² | 990m ² |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 120m ² (8kl) | 100m ² (7kl) | 160m ² (16kl) |
| | 公衆トイレ | | 30m ² | 30m ² | 40m ² |
| | ゴミ処分場 | | - | 1式 | 1式 |
| | 駐車場 | | 600m ² | 250m ² | 500m ² |
| 漁村環境改善 | 集落道・排水路 | | - | 500m | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | - | 1式 | - |

注: 1. 第2市場として水産物だけでなく市場全体の利用計画 (ゾーニング、動線計画) 策定が必要。都市部からの汚水の海域流出により海底がヘドロ化しているため、排水系統の見直しやゴミ処理対策など、都市計画としての海域汚染防止対策の構築が必要。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査 (波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

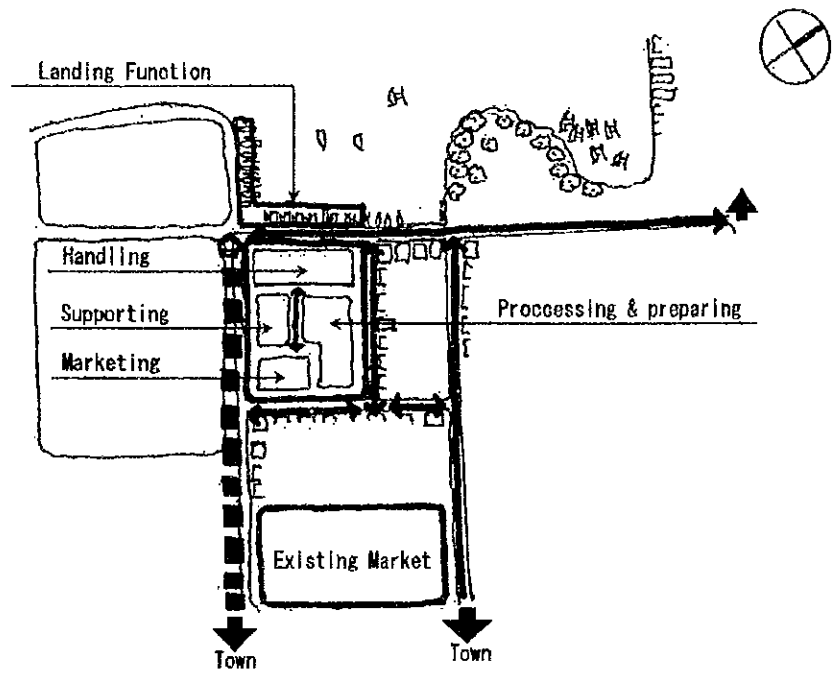
2. 集落が狭隘なため、用地創出に当たっては海域の埋立が必要。集落部海側に小形漁船係留機能とパブリックアクセスを兼ねた護岸を整備するため住民の合意が必要。生産拠点機能としての効果を発揮するために、Bimaへの広域幹線道路の整備が必須。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査 (波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、水源地調査、環境影響検討などが必要。

3. 既設PPIを活用。用地不足分は棧橋北側 (左側) に整備する。既存棧橋と新設用地との利用に関する役割分担の明確化が必要。漁民が広範囲に居住しているため、フェリー港、商港との利用に関する役割分担の明確化が必要。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査 (波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

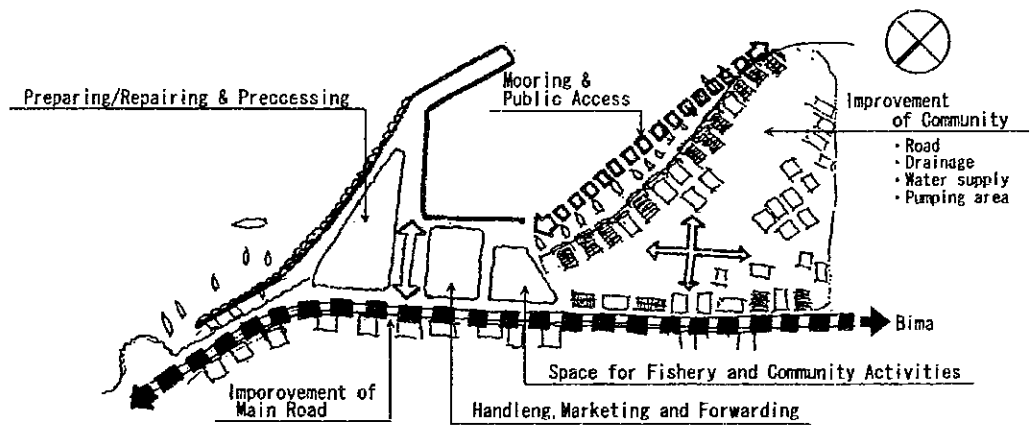
2) 機材

| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|------------------|-----------------------------|---------|----------|--------|
| | | | Bima | Waworada | Sape |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 1トン/日 | 13トン/日 | 22トン/日 |
| | 貯氷庫 | | 5 | 50 | 81 |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 62個 | 843個 | 1,405個 |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 40 m | 510m | 850m |
| | | 干物用パレット (50x80cm) | 150枚 | 2,040枚 | 3,400枚 |
| | | 煮沸釜 (パレット5枚湯通し) | 2基 | 21基 | 34基 |
| | | 収納パレット (パレット15枚収納) | 5台 | 68台 | 114台 |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 1組 | 4組 | 6組 |
| 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | | 1式 | - | - |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | | - | - | - |
| | 多目的輸送車 | | - | - | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5-22hp | 3台 | 5台 | 2台 |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | 3隻分 | 5隻分 | 2隻分 |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | 1隻 | 1隻 | 1隻 |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | 2基 | 2基 | 3基 |
| | 沖合用 | | 9基 | 3基 | 7基 |
| | 浅海用 | | - | 8基 | 21基 |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 12台 | 6台 | 11台 |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | 11台 | 5台 | 10台 |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hp×2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | 1隻 | 1隻 |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータベース化 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | 1式 | 1式 |

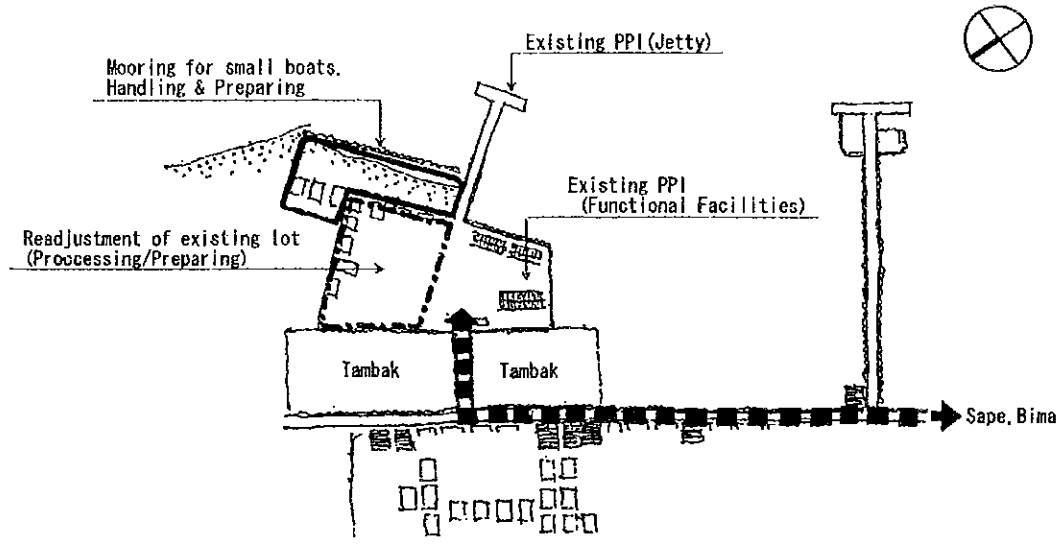
- 3) 施設機能・動線図
 a) Tanjung (Bima)



- b) Rompo (Waworada)



c) Bugis (Sape)



(6) 実施計画

1) 実施スケジュール

| 年次 | 2002 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|-------|-------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | ----- | ----- |
| 職員訓練・漁民指導 | ----- | ----- | ----- |
| 詳細調査・設計 | ----- | ----- | ----- |
| 建設工事・機材調達 | ----- | ----- | ----- |
| 運営管理 | ----- | ----- | ----- |
| 周辺漁村・地区への普及 | ----- | ----- | ----- |

注：周辺漁村・地区への普及は以下のものを含む。

- 1) Bina地区をモデルとしたSanggar地区の開発・普及 (Dompu県Kilo地区と共同)

2) 概算事業費

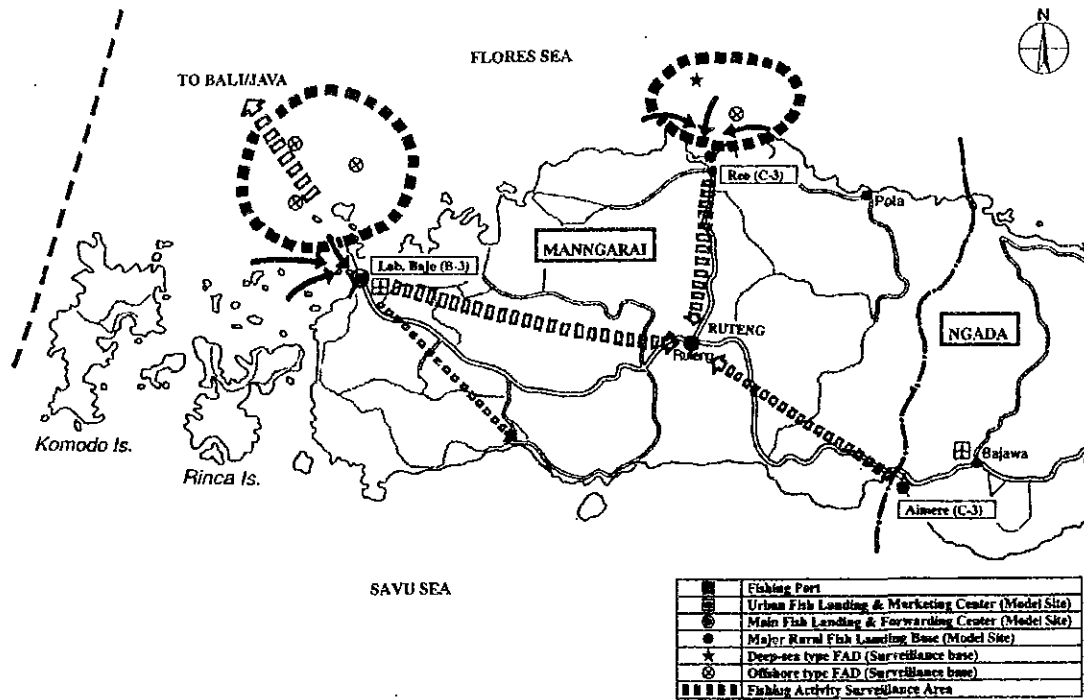
単位：億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Tanjung (Bima) | 79 | 23 | 26 | 128 |
| Rompo (Waworada) | 118 | 46 | 41 | 205 |
| Bugis (Sape) | 81 | 70 | 38 | 189 |
| 小計 | 278 | 139 | 105 | 522 |
| 予備費 (30%) | 83 | 42 | 32 | 157 |
| 合計 | 361 | 181 | 137 | 679 |

注：活動費は施設完工までに必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。

4 マンガラ県

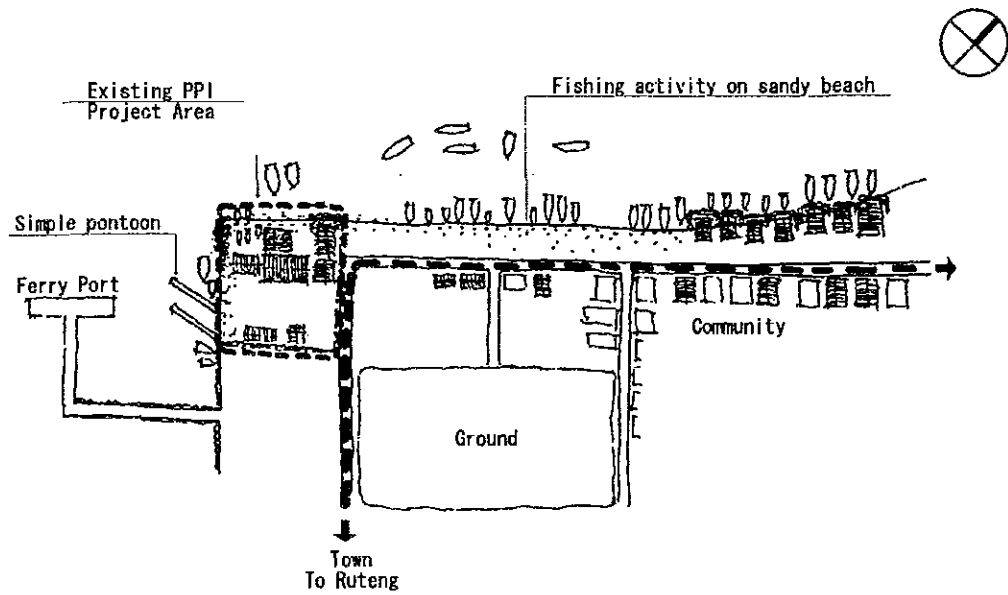
(1) 全体計画



県全体のネットワーク図

(2) 計画予定地 (モデル・サイト) 現況図

1) Lab. Bajo (Komodo)



2) Reo (Reo)

現況図なし。既存陸揚げ場として河川護岸が利用されているが、陸上部分が狭小であるため、他サイトを検討するべきである。

(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Lab. Bajo (Komodo) | Reo (Reo) |
|---------------------|--|---------------------------|
| 計画影響範囲 | Kec.Komodo沿岸域 | Kec.Reo沿岸域 |
| 対象漁家数 | 専業1,781、兼業809 | 専業115、兼業983 |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 3,002・3,806トン/年 | 819・1,038トン/年 |
| 1日当たり平均水揚量 | 8.2・10.4トン/日 | 2.2・2.8トン/日 |
| 同 盛漁期水揚量 | 12.3・15.6トン/日 | 3.4・4.3トン/日 |
| 対象漁船数 無動力船 | 299隻 | 130隻 |
| 船外機船 | 0隻 | 0隻 |
| 船内機船 | 226隻 (内、バガノ204) | 22隻 (内、バガノ6、巻網1) |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 8.1・10.1トン/日 | 2.2・2.7トン/日 |
| 同 加工量 | 4.3・5.5トン/日 | 1.2・1.5トン/日 |
| 主要販売市場 | Ruteng (車で4時間) Denpasar (車で30時間) | Ruteng (車で3時間) |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 漁村婦人20-30人 仲買人(男)10-20人 底魚集荷人5人 (生鮮) | 漁村婦人10-20人 仲買人(男)5-10人 |
| Ruteng小売市場 | 小売人数：鮮魚10-20人 (男)、10-20人 (女)、塩干魚70人 (男) 推定販売量：鮮魚1.2-2.5トン/日 (平均1.6トン/日) 開設時間：16:00-20:00 | |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m ²) |
|--------------------|-------------------------|
| Lab. Bajo (Komodo) | 3,355 |
| Reo (Reo) | 1,720 |
| Ruteng市場 | 355 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| | | | Lab.Bajo | Reo | Ruteng |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用棧橋 | 14m | - | - |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 28m | - | - |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 7m | - | - |
| | 船置場 | 同上 | 90m ² | - | - |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 80m ² | - | - |
| | 漁港内道路 | | - | 200m | - |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | 320m | 100m | - |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 320m ² | 130m ² | - |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | - | - | 84m ² |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷人用 (57ノズ) | 125m ² | - | - |
| | 魚小売市場 | 既存市場の拡張 (20エット) | - | 160m ² | - |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 1,050m ² | 295m ² | - |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | 200m ² | - | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 62m ² | 25m ² | - |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 220m ² | 160m ² | 50m ² |
| | 簡易ワークショップ | エンジン保守、保冷魚函製作 | 60m ² | 40m ² | - |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 50m ² | 330m ² | - |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 80m ² (4kl) | 20m ² | - |
| | 公衆トイレ | | 40m ² | 30m ² | 30m ² |
| | ゴミ処分場 | | 1式 | - | 1式 |
| | 駐車場 | | 175m ² | 75m ² | 75m ² |
| 漁村環境改善 | 集落道・排水路 | | - | - | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | - | - | - |

注：1.用地が限定されているため、集出荷機能を中心とする。現在漁業活動が営まれている既設用地NE側の海浜部が利用可能な場合には護岸・用地を整備し全体を含めた計画とする。フェリー港に隣接しているため、航路確保に関する協議が必要。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査(波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

2.河川内の既設陸揚場を拡張整備。護岸、用地整備および河川護岸の利用について河川管理者との協議が必要。雨期の洪水時には強い河川流が想定されるが、河川護岸以外の構造物設置が不可能なため利用率が制限される。出荷先の中心となるRutengへの広域広域幹線道路の整備が必須。実施に当たっては地形測量、地質調査、河川流況、環境影響検討などが必要。

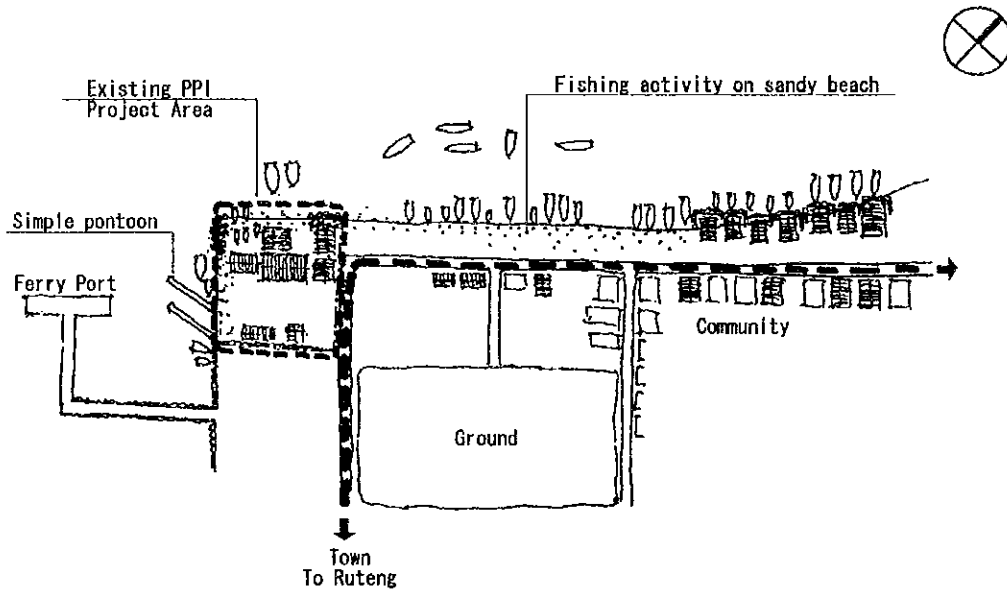
3.水産物だけでなく市場全体の利用計画(ゾーニング、動線計画)策定が必要。

2) 機材

| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|---------|-----------------------------|----------|-------|--------|
| | | | Lab.Bajo | Reo | Ruteng |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 7トン/日 | 2トン/日 | - |
| | 貯氷庫 | | 127 | 9 | - |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 454個 | 125個 | - |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 220 m | 60m | - |
| | | 干物用ﾊﾞｯﾚｯﾄ (50x80cm) | 870枚 | 240枚 | - |
| | | 煮沸釜 (ﾊﾞｯﾚｯﾄ5枚湯通し) | 9基 | 3基 | - |
| | | 収納ｷｯﾁﾈｯﾄ (ﾊﾞｯﾚｯﾄ15枚収納) | 29台 | 8台 | - |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 2組 | 1組 | - |
| | 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | 1式 | - | - |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | | - | - | - |
| | 多目的輸送車 | 漁獲物出荷・燃料調達用、3トン | - | 1台 | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5-22hp | 18台 | 8台 | - |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | 18隻分 | 8隻分 | - |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | 1隻 | 1隻 | - |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | 1基 | 1基 | - |
| | 沖合用 | | 2基 | 1基 | - |
| | 浅海用 | | 4基 | 2基 | - |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 4台 | 3台 | - |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | 3台 | 2台 | - |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hp×2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | 1隻 | - |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータ入力 | 1台 | 1台 | - |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | 1式 | - |

3) 施設機能・動線図

a) Lab. Bajo (Komodo)



(6) 実施計画

1) 実施スケジュール

| 年次 | 2002 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|------|------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | | |
| 職員訓練・漁民指導 | ----- | | |
| 詳細調査・設計 | ----- | | |
| 建設工事・機材調達 | ----- | | |
| 運営管理 | ----- | | |
| 周辺漁村・地区への普及 | ----- | | |

注：周辺漁村・地区への普及は以下のものを含む。

- 1) Lab. Bajoを拠点とする北部・南部水域への漁場拡大 (Golomori漁村を拠点とするキャンプ漁業、等)
- 2) Lab. Bajo地区をモデルとしたTerang地区の開発・普及
- 3) Reo地区をモデルとしたPota地区の開発・普及

2) 概算事業費

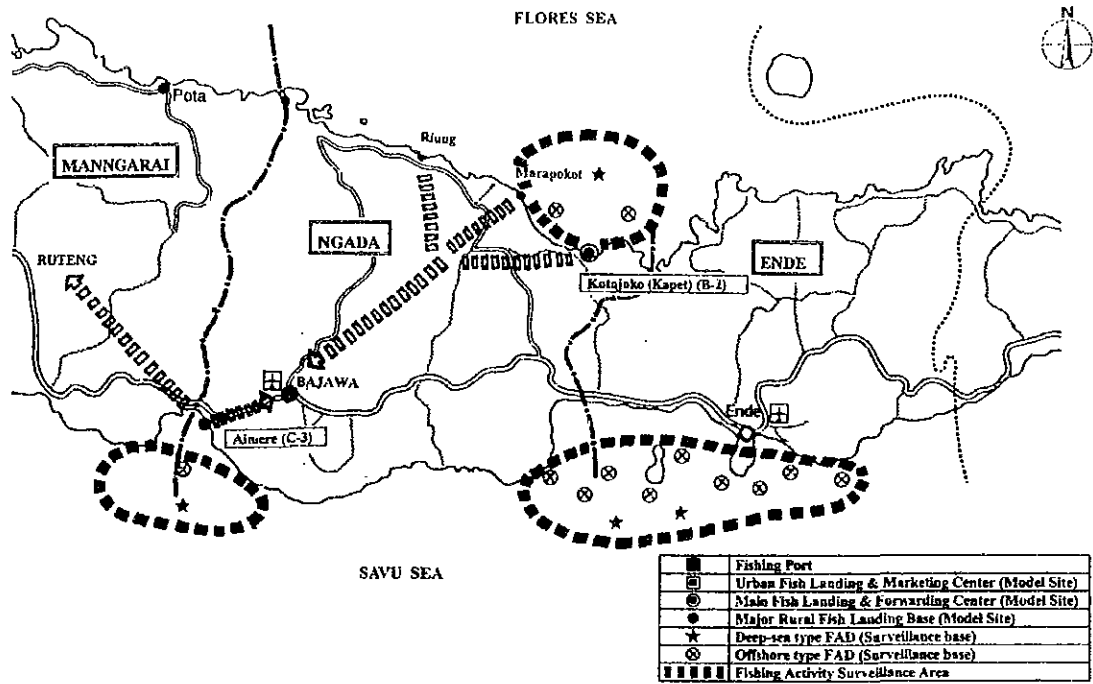
単位：億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Lab. Bajo (Komodo) | 62 | 38 | 25 | 125 |
| Reo (Reo) | 28 | 18 | 12 | 58 |
| Ruteng市場 | 6 | - | 2 | 8 |
| 小計 | 96 | 56 | 39 | 191 |
| 予備費 (30%) | 29 | 17 | 12 | 57 |
| 合計 | 125 | 73 | 51 | 248 |

注：活動費は施設完工までに必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。

5 ガダ県

(1) 全体計画



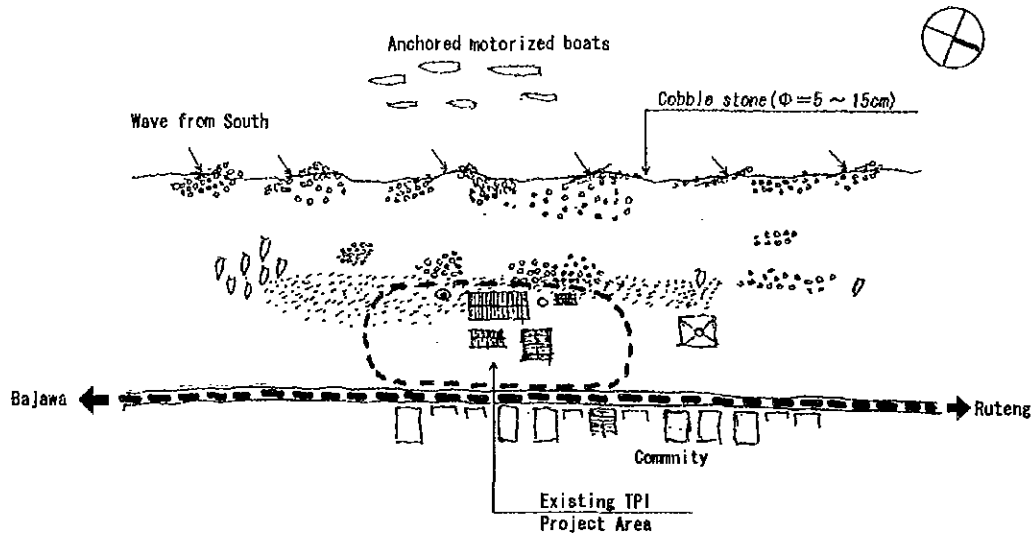
県全体のネットワーク図

(2) 計画予定地 (モデル・サイト) 現況

1) Kotajoko (Aisesa)

現況図なし。

2) Aimere (Aimere)



(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Kotajoko (Aisesa) | Aimere (Aimere) |
|---------------------|--|----------------------------------|
| 計画影響範囲 | 北岸全域 (漁村移転) | Kec.Aimere沿岸域 |
| 対象漁家数 | 専業165、兼業132 (北部沿岸全域) | 専業33、兼業104 |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 1,553 - 1,828トン/年 | 464 - 546トン/年 |
| 1日当たり平均水揚量 | 4.3 - 5.0トン/日 | 1.3 - 1.5トン/日 |
| 同 盛漁期水揚量 | 6.4 - 7.5トン/日 | 1.9 - 2.2トン/日 |
| 対象漁船数 | | |
| 無動力船 | 131隻 | 73隻 |
| 船外機船 | 67隻 | 3隻 |
| 船内機船 | 23隻 (内、巻網19) | 7隻 (巻網) |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 4.2 - 4.9トン/日 | 1.3 - 1.4トン/日 |
| 同 加工量 | 2.2 - 2.6トン/日 | 0.7 - 0.8トン/日 |
| 主要販売市場 | Bajawa (車で3時間) | Bajawa (車で1時間) Ruteng (車で2時間) |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 漁村婦人50-60人 仲買人(男)10-20人 底魚集荷人1人 (活魚) | 漁村婦人20-30人 |
| Bajawa小売市場 | 小売人数：鮮魚50-100人/日、塩干品20人/日 推定販売量：鮮魚1.2-2.5トン/日 (平均1.6トン/日) 開設時間：16:00-20:00 | |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m) |
|-------------------|-----------|
| Kotajoko (Aisesa) | 2,355 |
| Aimere (Aimere) | 1,280 |
| Bajawa市場 | 475 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | Kotajoko | Aimere | Bajawa |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用栈橋 | 60m | 14m | - |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 16m | 8m | - |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 4m | 4m | - |
| | 船置場 | 同上 | 50m ² | 60m ² | - |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 40m ² | 50m ² | - |
| | 漁港内道路 | | - | - | - |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | - | - | - |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 200m ² | 60m ² | - |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | - | - | 200m ² |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷人用 | - | - | - |
| | 魚小売市場 | 既存市場の拡張 (50ユニット) | - | - | - |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 450m ² | 155m ² | - |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | - | - | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 37m ² | 13m ² | - |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 160m ² | 160m ² | 50m ² |
| | 簡易ワークショップ | エンジン保守、保冷魚函製作 | 40m ² | 40m ² | - |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 840m ² | 330m ² | - |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 40m ² | 20m ² | - |
| | 公衆トイレ | | 30m ² | 30m ² | - |
| | ゴミ処分場 | | 1式 | - | 1式 |
| | 駐車場 | | 75m ² | 75m ² | 75m ² |
| 漁村環境改善 | 集落道・排水路 | | - | - | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | - | - | - |

注：1. 県都移転計画との調整が必要。砂浜海岸の場合には海浜変形(漂砂対策)の検討が必要。県都移転と整備時期がずれる場合には出荷先を中心となるBajawaへの広域広域幹線道路の整備が必須。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査(波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

2. 既設TPIを中心に整備。陸上施設が中心となるため用地を確保できることが条件。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査(波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、水源地調査、環境影響検討などが必要。

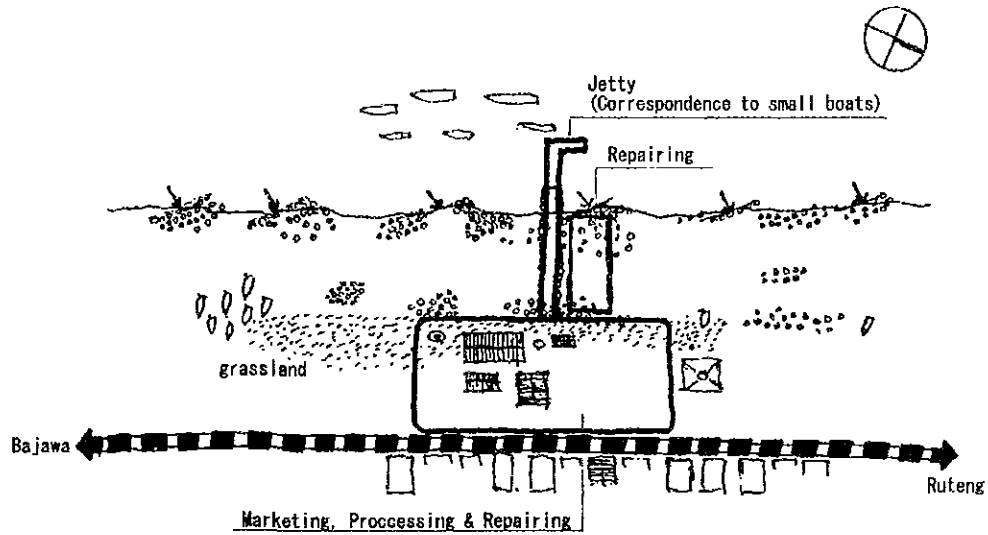
3. 水産物だけでなく市場全体の利用計画(ゾーニング、動線計画)策定が必要。

2) 機材

| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|---------|-----------------------------|----------|--------|--------|
| | | | Kotajoko | Aimere | Bajawa |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 3トン/日 | 1トン/日 | - |
| | 貯氷庫 | | 14 | 5 | - |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 187個 | 58個 | - |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 140 m | 40m | - |
| | | 干物用パレット (50x80cm) | 530枚 | 160枚 | - |
| | | 煮沸釜 (パレット5枚湯通し) | 6基 | 2基 | - |
| | | 収納用ペレット (パレット15枚収納) | 18台 | 6台 | - |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 1組 | 1組 | - |
| | 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | - | - | - |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | | - | - | - |
| | 多目的輸送車 | 漁獲物出荷・燃料調達用、3トン | 1台 | 1台 | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | 1台 | 1台 | 1台 |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5-22hp | 8台 | 4台 | - |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | 8隻分 | 4隻分 | - |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | 1隻 | 1隻 | - |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | 1基 | 1基 | - |
| | 沖合用 | | 2基 | 1基 | - |
| | 浅海用 | | 4基 | 1基 | - |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 4台 | 3台 | - |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | 3台 | 2台 | - |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hpx2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | 1隻 | - |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータベース化 | 1台 | 1台 | - |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | 1式 | - |

3) 概略施設配置図

a) Aimere (Aimere)



(6) 実施計画

1) 実施スケジュール

| 年次 | 2002 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|-------|------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | | |
| 職員訓練・漁民指導 | | ----- | |
| 詳細調査・設計 | | ----- | |
| 建設工事・機材調達 | | ----- | |
| 運営管理 | | ----- | |
| 周辺漁村・地区への普及 | | ----- | |

注: 1) 周辺漁村・地区への普及: Aimere地区をモデルとした南部沿岸各地の開発・普及

(Maumbawa, Nangaroroの他、Manggarai県Mborong, Iteng, Nangaliliへの普及)

2) Kotajoko地区 (KAPET計画サイト) での計画は、Riung及びMarapokot地区からの漁民移転が確定した後の実施となる。

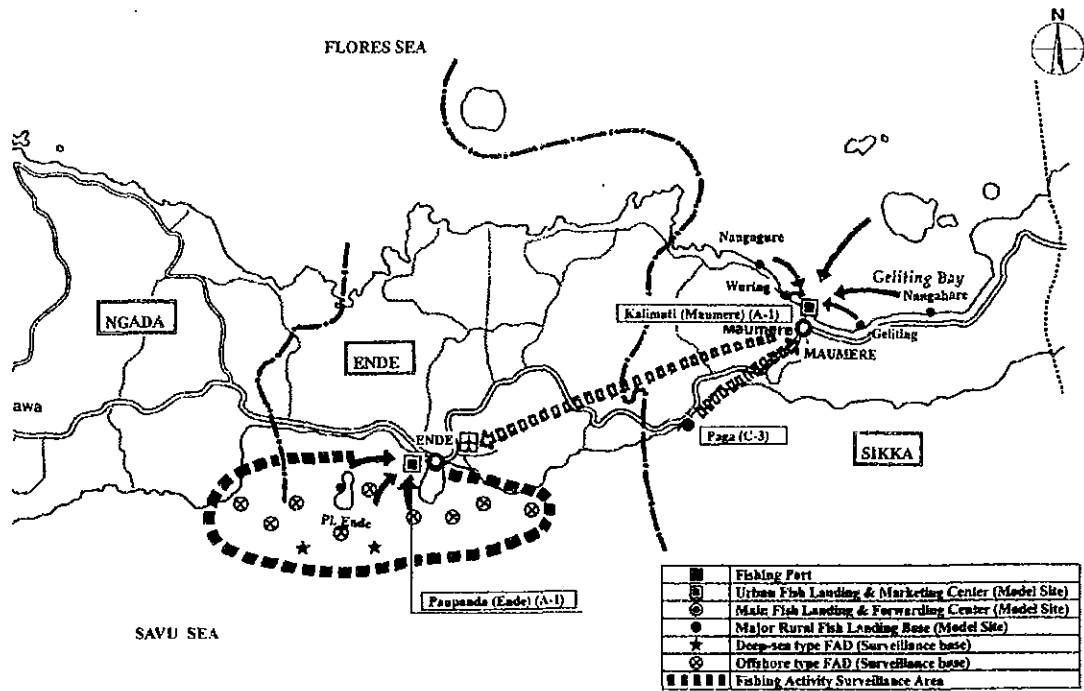
2) 概算事業費

単位: 億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Kotajoko (Aisesa) | 40 | 21 | 15 | 76 |
| Aimere (Aimere) | 22 | 15 | 9 | 46 |
| Bajawa市場 | 8 | - | 2 | 10 |
| 小計 | 70 | 36 | 26 | 132 |
| 予備費 (30%) | 21 | 11 | 8 | 40 |
| 合計 | 91 | 47 | 34 | 172 |

注: 活動費は施設完工まで必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。

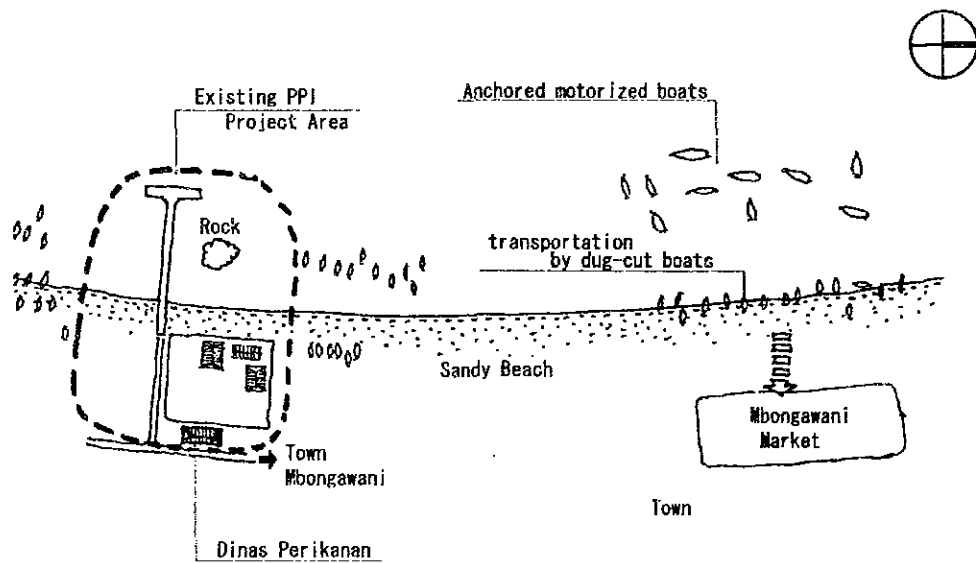
6 エンデ県
 (1) 全体計画



県全体のネットワーク図

(2) 計画予定地 (モデル・サイト) 現況

1) Paupanda (Ende)



(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Paupanda (Ende) | | |
|---------------------|--|-----------------|-------------|
| 計画影響範囲 | Ende, Ende Selatan, Pulau Ende, Nangapanda | | |
| 対象漁家数 | 7,464 | | |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 4,159・4,879トン/年 | | |
| 1日当たり平均水揚量 | 11.4・13.4トン/日 | | |
| 同 盛漁期水揚量 | 17.1・20.1トン/日 | | |
| 対象漁船数 無動力船 | 868隻 | | |
| 船外機船 | 21隻 | | |
| 船内機船 | 188隻 (バガン3、巻網49) | | |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 11.1・13.0トン/日 | | |
| 同 加工量 | 6.0・7.0トン/日 | | |
| 主要販売市場 | Ende-Mbongawani (500m)、Bajawa (車で3時間)、Ruteng (車で6時間) Sumba島 (フェリーで14時間) | | |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 荷受人20人、仲買人80-150人 (Mbongawani) | | |
| Ende市内小売市場 | Mbongawani | Potulando | Wolwona |
| 小売人数 (人) | 80-200 | 25-50 | |
| 推定販売量 (トン/日) | 8.0-20.0 (平均11.0) | 2.5-5.0 (平均3.1) | |
| 開設時間 | 06:00-12:00 | 16:00-20:00 | 06:00-18:00 |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m) |
|---------------------|-----------|
| Paupanda (Ende) | 5,315 |
| Mbongawani (Ende)市場 | 1,790 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|------------------------|---------|-------------------|
| | | | Paupanda | P. Ende | Mbongawan i |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用棧橋 | 既設 | - | - |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 84m | - | - |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 7m | - | - |
| | 船置場 | 同上 | 90m ² | - | - |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 80m ² | - | - |
| | 漁港内道路 | | - | - | - |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | 100m | - | - |
| | 岩盤撤去 | 泊地内岩盤撤去 | 1,000 | - | - |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 既存 | - | - |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | 78m ² | - | - |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷人 (207-ス) | 500m ² | - | - |
| | 魚小売市場 | 新設 (露天市場改善、100エット) | - | - | 800m ² |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 1,130m ² | - | - |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | 200m ² | - | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 86m ² | - | - |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 既存 | - | - |
| | 簡易ワークショップ | エンジン保守、保冷魚函製作 | 80m ² | - | - |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 1,650m ² | - | - |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 80m ² (4kl) | - | - |
| | 公衆トイレ | | 50m ² | - | 50m ² |
| | ゴミ処分場 | | 1式 | - | 1式 |
| | 駐車場 | | 575m ² | - | 350m ² |
| 漁村環境改善 | 集落道・排水路 | | - | - | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | - | 1式 | - |

注：1.既設PPIを活用。施設を有効利用するには流通システムの強化、Mbongawaniとの連携が必要。PPIと市街地、Mbongawaniを結ぶ連絡道路整備が必要。

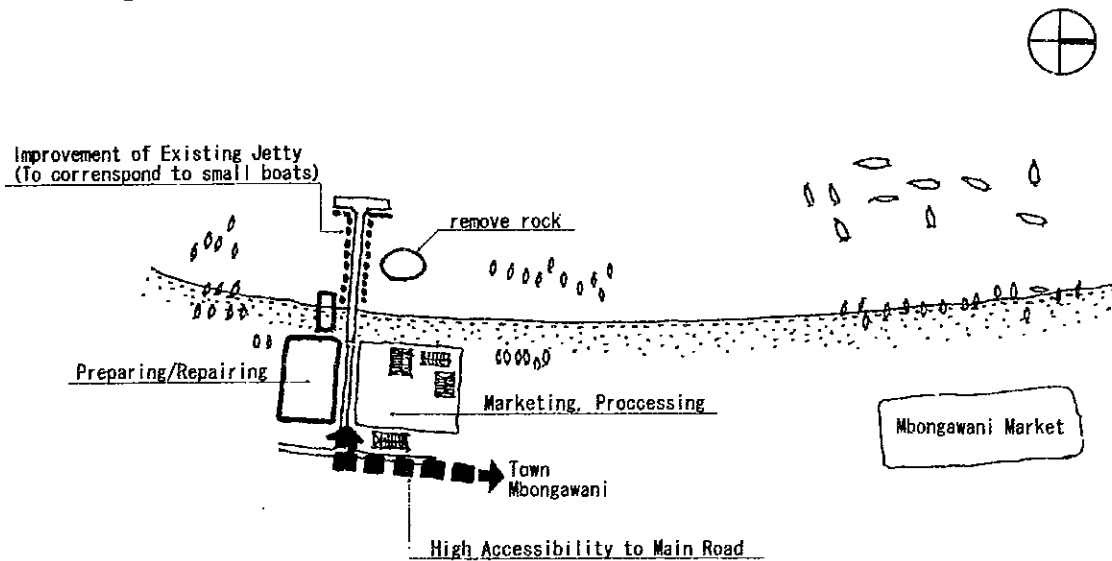
2.水産物だけでなく市場全体の利用計画(ゾーニング、動線計画)策定が必要。

2) 機材

| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|---------|-----------------------------|----------|---------|----------------|
| | | | Paupanda | P. Ende | Mbongawan i |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 8トン/日 | - | - |
| | 貯氷庫 | | 32 | - | - |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 495個 | - | - |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 360 m | - | - |
| | | 干物用パレット (50x80cm) | 1,410枚 | - | - |
| | | 煮沸釜 (パレット5枚湯通し) | 15基 | - | - |
| | | 収納ワイヤネット (パレット15枚収納) | 47台 | - | - |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 3組 | - | - |
| | 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | 1式 | - | - |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | | - | - | - |
| | 漁獲物輸送車 | 3トン保冷車 | 2台 | - | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | - | 1台 | - |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5-22hp | - | 52台 | - |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | - | 52隻分 | - |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | - | 1隻 | - |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | - | 2基 | - |
| | 沖合用 | | - | 9基 | - |
| | 浅海用 | | - | - | - |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 1台 | 11台 | - |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | - | 11台 | - |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hpx2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | - | - |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータベース化 | 1台 | - | - |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | - | - |

3) 施設機能・動線図

1) Paupanda (Ende)



(6) 実施計画

1) 実施スケジュール

| 年次 | 2002 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|-------|-------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | | |
| 職員訓練・漁民指導 | ----- | | |
| 詳細調査・設計 | ----- | | |
| 建設工事・機材調達 | | ----- | |
| 運営管理 | | | ----- |
| 周辺漁村・地区への普及 | | | ----- |

注：周辺漁村・地区への普及は以下のものを含む。

- 1) Paupanda地区をモデルとしたMaubasa地区の開発・普及
- 2) エンデ北部沿岸地域の開発・普及はシッカ県Maumere地区モデルを参考して行う。

2) 概算事業費

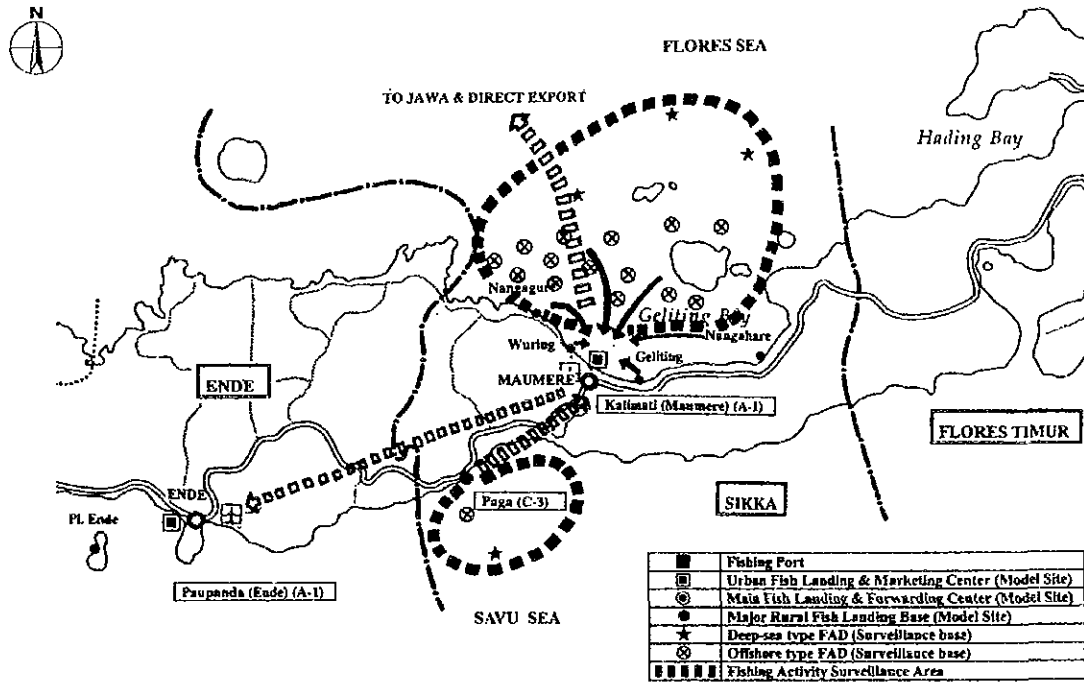
単位：億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| Paupanda (Ende) | 56 | 47 | 26 | 129 |
| Mbongawani (Ende)市場 | 22 | - | 6 | 28 |
| 小計 | 78 | 47 | 32 | 157 |
| 予備費 (30%) | 23 | 14 | 10 | 47 |
| 合計 | 101 | 61 | 42 | 204 |

注：活動費は施設完工までに必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。

7 シッカ県

(1) 全体計画

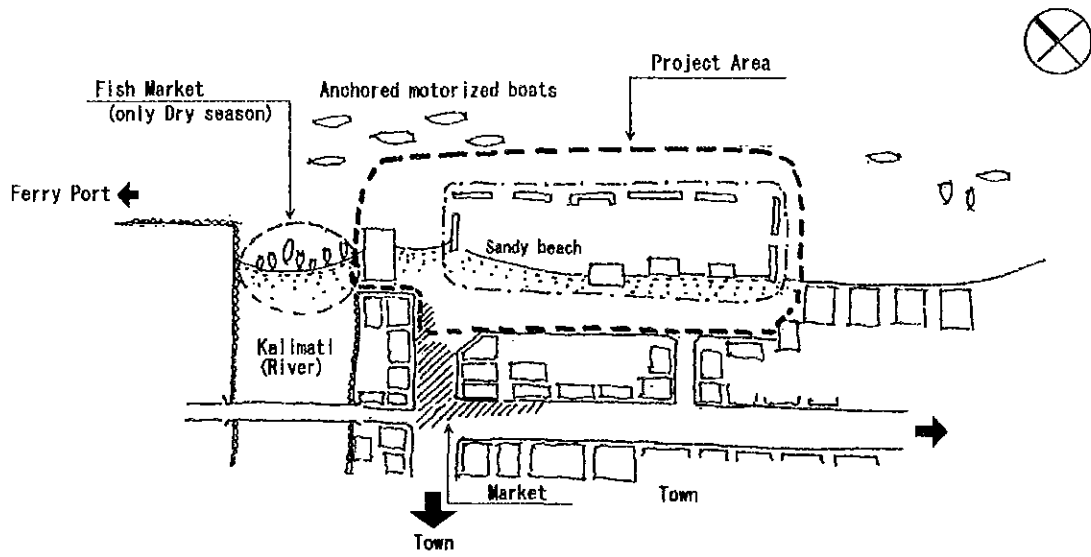


県全体のネットワーク図

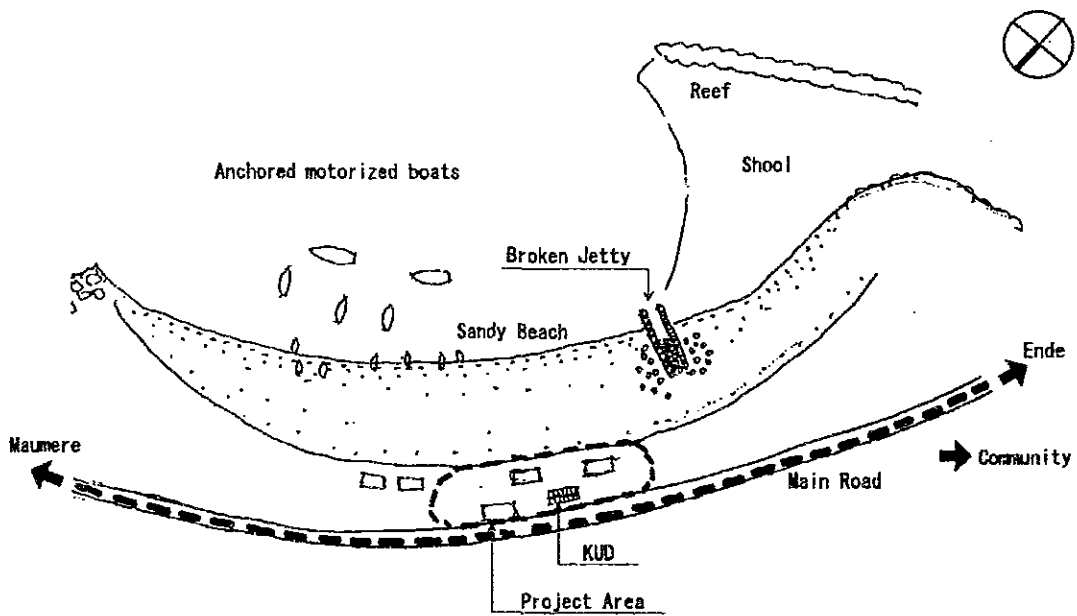
(2) 計画予定地（モデル・サイト）現況

各サイトの現況図を次ページに示す。

1) Kalimati (Maumere)



2) Paga (Paga)



(3) 計画対象規模

| モデル・サイト | Kalimati (Maumere) | Paga (Paga) |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 計画影響範囲 | Kec. Maumere及びKec.Alok沿岸域 | Kec.Paga沿岸域 |
| 対象漁家数 | 専業890、兼業808 | 専業98、兼業27 |
| 推定水揚量 (1999-2012) | 5,098・8,983トン/年 | 332・585トン/年 |
| 1日当たり平均水揚量 | 14.0・24.6トン/日 | 0.9・1.6トン/日 |
| 同 盛漁期水揚量 | 21.0・36.9トン/日 | 1.4・2.4トン/日 |
| 対象漁船数 | | |
| 無動力船 | 938隻 | 106隻 |
| 船外機船 | 168隻 | 1隻 |
| 船内機船 | 401隻 | 23隻 |
| | (内、バガン48、巻網85、一本釣56) | (内、巻網22) |
| 1日当たり鮮魚流通量 | 13.6・24.0トン/日 | 0.9・1.6トン/日 |
| 同 加工量 | 7.3・12.9トン/日 | 0.5・0.8トン/日 |
| 主要販売市場 | Maumere (0分、水揚げ地市場) Ende (車で4時間) | Paga周辺 (バイクで1時間程度) Ende (車で3時間) |
| 1日当たり流通業者 (水揚げ地) | 漁村婦人30-50人 仲買人(男) 30-50人 | 仲買・小売人(男)50-60人 |
| Maumere小売市場 | Kalimati市場 | Pasar Baru市場 |
| 小売人数 (人) | 60-150人 | 25-50人 |
| 推定販売量 (トン/日) | 4.5-11.2トン (平均6.2トン) | 0.6-1.2トン (平均0.8トン) |
| 開設時間 | 06:00-09:00 | 09:00-18:00 |

(4) 敷地計画

| モデル・サイト | 概略敷地面積(m ²) |
|--------------------|-------------------------|
| Kalimati (Maumere) | 7,140 |
| Paga (Paga) | 1,645 |
| Wuring | 1,730 |

(5) 施設・機材計画

1) 施設

| 機能区分 | 施設内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------------|------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
| | | | Maumere | Paga | Wuring |
| 漁港基本施設 | 陸揚施設 | 動力漁船陸揚用棧橋 | 216m | - | - |
| | 小型漁船用 | 簡易係留施設 | 88m | - | - |
| | 船揚場 | 動力漁船修理点検 | 16m | - | - |
| | 船置場 | 同上 | 200m ² | - | - |
| | 漁船修理施設用地 | 同上 | 200m ² | - | - |
| | 漁港内道路 | | 300m | - | - |
| | 護岸 | 海沿いアクセス確保 | 300m | 100m | 200m |
| 漁獲物処理・流通・加工・販売 | 荷捌・セリ場 | | 430m ² | 70m ² | - |
| | 鮮魚保蔵場 | 保冷魚函置き場 | 81m ² | - | - |
| | 流通業者事務所 | 鮮魚集荷人 (20ブース) | - | - | - |
| | 魚小売市場 | 新設 (露天市場改善、100エット) | 600m ² | - | - |
| | モデル魚加工場 | 煮干加工用 (改良型) | 1,395m ² | - | - |
| | 水産物多様化センター | 加工室、調理室、普及用食堂、等 | 200m ² | - | - |
| | 製氷・貯氷施設 | 機材は別途 | 147m ² | 30m ² | 100m ² |
| 漁業活動支援 | 管理事務所 | 水産・組合事務所、販売店舗、研修・集会室 (漁村集会所兼用) | 270m ² | 160m ² | - |
| | 簡易ワークショップ | エンジン保守、保冷魚函製作 | 80m ² | 40m ² | - |
| | 漁具修理・野積場 | 網干場、作業場、野積場、収納庫 | 1,500m ² | 990m ² | 1,470m ² |
| | 貯油・給油所 | ガソリン及びディーゼル油 | 140m ² (10kl) | 20m ² | - |
| | 公衆トイレ | | 50m ² | 30m ² | 30m ² |
| | ゴミ処分場 | | 1式 | 1式 | 1式 |
| | 駐車場 | | 475m ² | 75m ² | - |
| 漁村環境改善 | 集落道・排水路 | | - | - | - |
| | 給水設備 | 後背地水源より配管、貯水槽 | - | 1式 | - |

注：1. '92年の津波で破壊された水産会社跡地の土地利用が必須条件。漁具干場などの不足用地をWuringに整備。Kalimati (河川) 河口部の利用制限が必要。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査(波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

2. 既存の漁業活動場所を中心に陸上施設を整備。その前面はインド洋からのうねりが来襲するため陸揚げ施設などの海上施設は整備しない。S側のリーフ背後には海上施設の設置が可能。ただしこの場合には陸上施設との連携が必要。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査(波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、水源地調査、環境影響検討などが必要。

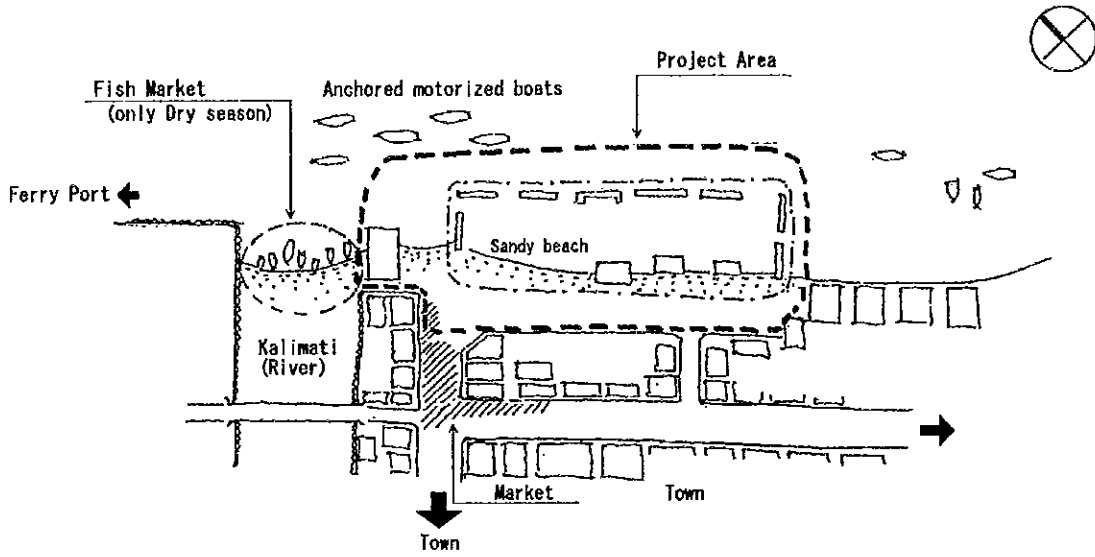
3. Kalimatiの用地不足分を整備。合わせて漁村環境改善を図る。ただし漁民生活の衛生管理システム構築と意識の向上が条件。実施に当たっては地形測量、地質調査、海象調査(波浪・潮位、流況など)、土地所有権調査、環境影響検討などが必要。

2) 機材

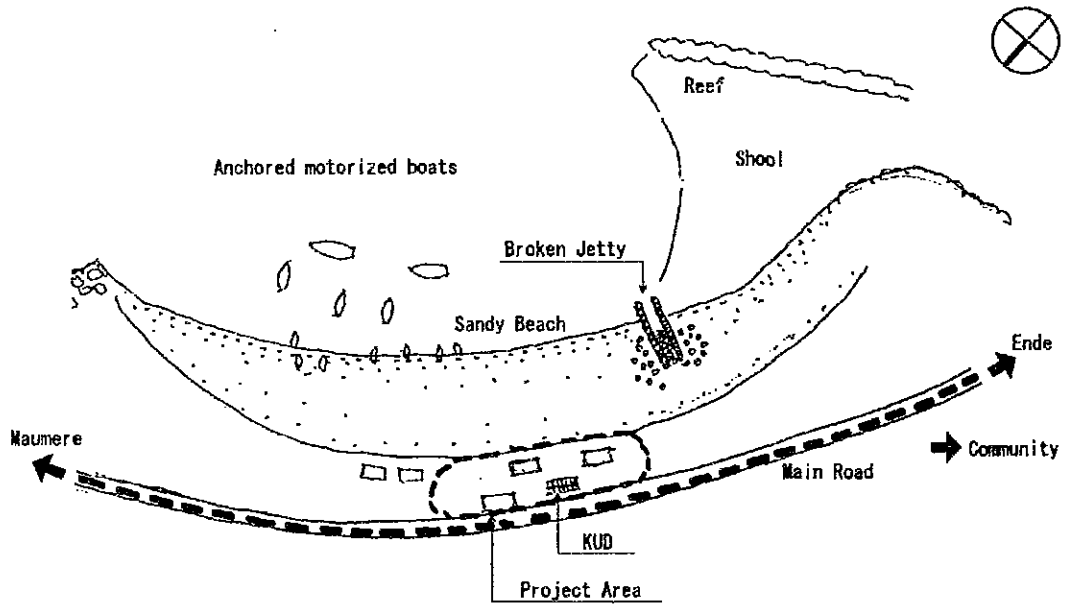
| 機能区分 | 機材内容 | 概略仕様・用途 | 概略規模・数量 | | |
|----------|---------|-----------------------------|---------|-------|--------|
| | | | Maumere | Paga | Wuring |
| 鮮魚流通改善 | 製氷機 | ブロック氷(25kg) | 10トン/日 | 1トン/日 | - |
| | 貯氷庫 | | 36 | 5 | - |
| | 保冷魚函 | 25L/45L/80L/200L | 608個 | 42個 | - |
| 魚加工改善 | 干物加工用資材 | 干物用ラック (1m幅、被い付) | 650 m | 50m | - |
| | | 干物用パレット (50x80cm) | 2,590枚 | 180枚 | - |
| | | 煮沸釜 (パレット5枚湯通し) | 26基 | 2基 | - |
| | | 収納キャビネット (パレット15枚収納) | 87台 | 6台 | - |
| | 包装用機材 | 作業台、真空包装器 | 5組 | 1組 | - |
| | 加工試験用機材 | 練製品・燻製用機材、調理器具、等 | 1式 | - | - |
| 魚出荷・情報改善 | 多目的輸送船 | | - | - | - |
| | 漁獲物輸送車 | 3トン保冷車、3トントラック | 3台 | 1台 | - |
| | FAX | 市場情報通信用 | 1台 | 1台 | - |
| 漁場・漁法多様化 | 小型エンジン | 漁船動力用、5.5・22hp | 56台 | 6台 | - |
| | 漁具資材 | 刺網・釣り用 | 56隻分 | 6隻分 | - |
| | モデル巻網漁船 | 約15GT | 1隻 | 1隻 | - |
| 沿岸漁場管理 | 深海用浮魚礁 | 漁場造成及び沿岸水域監視用 | 3基 | 1基 | - |
| | 沖合用 | | 14基 | 1基 | - |
| | 浅海用 | | - | 2基 | - |
| | VHF無線 | 陸上局用、携帯型 | 18台 | 3台 | - |
| | GPS | 携帯型、違法漁船位置確認用 | 17台 | 2台 | - |
| | 漁業監視艇 | 7-8m型、75hp×2基、魚探/GPS/VHF無線付 | 1隻 | 1隻 | - |
| | データ処理装置 | 登録漁船、漁獲統計のデータベース化 | 1台 | 1台 | - |
| 漁業活動支援 | 修理用手工具 | 木工及び機械修理用 | 1式 | 1式 | - |

3) 施設機能・動線図

a) Kalimati (Maumere)



b) Paga (Paga)



(6) 実施計画

1) 実施スケジュール

| 年次 | 2002 | 2007 | 2012 |
|-------------|-------|-------|------|
| 漁業組合設立・強化 | ----- | | |
| 職員訓練・漁民指導 | ----- | | |
| 詳細調査・設計 | ----- | | |
| 建設工事・機材調達 | | ----- | |
| 運営管理 | | ----- | |
| 周辺漁村・地区への普及 | | ----- | |

注：周辺漁村・地区への普及は以下のものを含む。

- 1) Maumere地区をモデルとした北部沿岸他地区の開発・普及（シッカ県Gelitung地区の他、エンデ県北部沿岸地区Maurelo, Meloへの普及を含む。）
- 2) Paga地区をモデルとした南部沿岸他地区の開発・普及（Leta及びBola地区）

2) 概算事業費

単位：億ルピア

| モデル・サイト | 建設費 | 機材費 | 活動費 | 合計 |
|--------------------|-----|--------------|-----|-----|
| Kalimati (Maumere) | 167 | 57 | 56 | 280 |
| Paga (Paga) | 21 | 15 | 9 | 45 |
| Wuring漁村 | 16 | (Maumereに計上) | 4 | 20 |
| 小計 | 204 | 72 | 69 | 345 |
| 予備費 (30%) | 61 | 22 | 21 | 104 |
| 合計 | 265 | 94 | 90 | 449 |

注：活動費は施設完工までに必要となる調査・設計監理費、教育・訓練費として建設費・機材費の25%相当を計上した。