

インドネシア共和国

北スマトラ州マングリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画

環境調和型低地農業総合整備計画

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成14年4月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

本報告書は 2002 年 4 月 7 日より 4 月 22 日までの 16 日間、インドネシア共和国で実施した農業開発計画のプロジェクトファイナディング調査についてとりまとめたものである。

調査地区はインドネシア国スマトラ島で、次の 2 件のプロジェクトについて実施された。

- ・北スマトラ州マンダリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画
- ・環境調和型低地農業総合整備計画

本計画はスマトラ島の北部と南部を計画対象地区とするもので、両地区とも 1997 年に起こった経済危機の影響を受けて現在でも経済は低迷したままである。そして経済の不振とは逆に人口は増加しつつあり、元来雇用環境が悪いところに過剰人口がさらに雇用機会を縮小させるといった悪循環を呈している。そして失業者数の増加と共に都市部での犯罪の増加およびスラム街の発生等の社会問題を引き起こしている。

このため、北スマトラ州、マンダリン・ナタール県および南スマトラ州、ムバ・ナニューアシン県は開発計画の重点分野として農業に高い優先度を与えており、本計画の実施によって農業開発による農産物生産性の向上と雇用機会の創出を図ろうとしている。

両地区とも開発エリアおよび気象条件等の自然条件に関して開発ポテンシャルが非常に高いことから、本計画の実施によって、地域住民の生活が改善されることが期待される。

今回のプロジェクトファイナディング調査にあたって、御指導、御協力を頂いた JICA ジャカルタ事務所、インドネシア国政府関係機関、並びに調査にあたって、御協力を頂いた方々に対し、深意なる謝意を表する次第です。

2002 年 4 月

インドネシア国プロジェクトファイナディング調査団

鈴木 靖四郎



環境調和型低地農業総合整備計画位置図



北スマトラ州
マンダリン・ナタール県 (1/6)

県内の水田地帯。
県総面積に占める耕地面積
は3%弱と少ない。



北スマトラ州
マンダリン・ナタール県 (2/6)

頭首工は老朽化が著しく、
整備を必要としている。



北スマトラ州
マンダリン・ナタール県 (3/6)

県内のゴム園。
ゴムは県を代表する商品作物
となっている。



北スマトラ州
マンダリン・ナタール県 (4/6)

養魚場。魚類は住民の貴重なタンパク源となっている。



北スマトラ州
マンダリン・ナタール県 (5/6)

レンガ工場。この地区の典型的な小規模工場である。



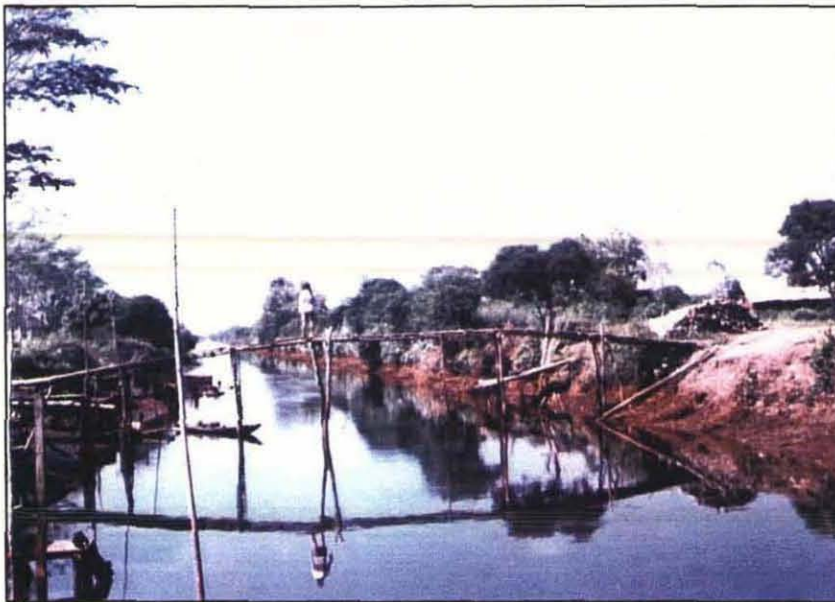
北スマトラ州
マンダリン・ナタール県 (6/6)

県内の森林保全地区。
県の総面積の半分以上が森林で、その殆どが県有林であり、また保全の対象となっている。



南スマトラ州
OKI 地域 (1/6)

地域内では、湿地帯が広がっていることから、住民の一部は水上生活を行っている。



南スマトラ州
OKI 地域 (2/6)

湿地帯に設けられた幹線用水路。
用水路は舟運にも利用されている。



南スマトラ州
OKI 地域 (3/6)

水田地帯の排水路。
この地域の土壌は強硫酸性泥炭土壌からなり、排水路は不可欠である。



南スマトラ州
OKI 地域 (4/6)

この地域では、ココナツ、オイルパーム等各種の椰子が作付されている。ゴムと並ぶ商品作物である。



南スマトラ州
OKI 地域 (5/6)

収穫されたトウモロコシ。米と同様住民の主食となっている。



南スマトラ州
OKI 地域 (6/6)

収穫され、天日乾燥中のコーヒー豆。コーヒーもこの地域の重要な商品作物である。

目 次

まえがき

北スマトラ州マンダリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画位置図

環境調和型低地農業総合整備計画位置図

現況写真集

ページ

北スマトラ州マンダリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画

1. 北スマトラ州の概況	1
2. 北スマトラ州マンダリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画	4
2-1. 計画の背景	4
2-2. 計画地域の概要	4
2-3. 計画概要	6
2-4. 総合所見	7

環境調和型低地農業総合整備計画

1. 南スマトラ州の概況	9
2. 環境調和型低地農業総合整備計画	11
2-1. 計画の背景	11
2-2. 計画地域の概要	12
2-3. 計画概要	15
2-4. 総合所見	16

添付資料

1. 調査日程および調査員の略歴
2. 面会者一覧
3. Terms of Reference
 - Terms of Reference for Regional Study on Agriculture and Remote Area Integrated Activation Planning in Mandailing Natal District, North Sumatra Province
 - Terms of Reference for Study on Environmental Harmonized Integrated Lowland Agriculture Enhancement Project

北スマトラ州マダリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画

1. 北スマトラ州の概況

北スマトラ州は総面積 71,680 km²を有し、行政区は 13 県からなる。この 10 年で人口増加率こそ減少傾向にあるものの、経済的な不振が長期間続いていることから貧困層の割合は増加しつつある。その中で農業は州内の総生産高の 31%を占め、現在でも最大の基幹産業であることを示している。しかし、同州の開発には社会、経済および自然環境の面から様々な制約要因がある。

以下に、人口、経済および社会状況等北スマトラの概況を示す。

(1) 人 口

2001 年の北スマトラ州の総人口は 11,606,212 人である。人口増加率は 1980～90 年で 2.06%、1990～2000 年で 1.20%と 10 年間で 0.86%減少してきた。しかし、貧困層の数は長期間の経済危機の影響下で 1996 年の 10.92%から 1999 年の 14.21%と 3.29%も増加した。

人口増加が北スマトラ州の主要な人口問題ではない。むしろ農村部と都市部との人口格差が重大な問題となりつつある。州全体の人口密度は 162 人/km²であるが、Medan および Sibolga のような都市部の人口密度は、7,000 人/km²、マンダリン・ナタール県の農村部に至っては僅か 55 人/km²にすぎない。

(2) 経 済

暴動からの回復後、2000 年以降の北スマトラ州の経済は改善に向かいつつある。2001 年の州内総生産高 (GRDP) は、3.65%の成長を示し、同年度の国内総生産高 3.32%を上回る高い成長率であった。この経済成長は、6.47%の減少を示した鉱業を除き、全ての経済部門によって達成されている。その中で最も高い成長を示した部門は、電力、ガスおよび給水部門で 7.28%の成長を示し、運輸、通信が 6.80%、製造業および工業が 4.39%と続く。

北スマトラ州の GRDP の構成を表 1 に示す。

表1 北スマトラ州の GRDP の構成 (2001 年)

No.	部 門	GRDP (%)
1.	農 業	31.00
2.	鉱 業	1.45
3.	製造業、工業	26.36
4.	電力、ガス、給水	26.36
5.	建 設	4.32
6.	貿易、ホテル、飲食業	19.29
7.	運輸、通信	5.78
8.	金融、サービス	4.25
9.	サービス	6.51
	総計 (オイル、ガス含む)	100.00
	総計 (オイル、ガス除外)	99.04

出典: Regional Income of North Sumatra Province 2001

2001 年の北スマトラ州の一人当たり GRDP は、Rp 6,585,400 で、1997 年の Rp 3,076,420 と比較して 2 倍以上の伸びを示している。この 4 年間で、毎年 18.16% の増加を示してきたわけである。

しかし、期間中のインフレを考慮した 1993 年価格を用いれば、2001 年の一人当たり GRDP は Rp 2,136,260 で、1997 年の Rp 2,269,307 より低い。これは、この期間で経済的に成長していなかったことを示している。

(3) 社会状況

北スマトラ州の社会状況を就学率、識字率および保健の 3 項目の社会指標で示す。

教育施設を表 2 に示す。識字率は社会発展の基本的条件であるが、北スマトラ州の識字率は 2000 年で 96.75% であり、非常に高い数値を示している。これは初等教育が比較的充実していることを示している。

表2 北スマトラ州の教育施設（2000 年）

No.	区 分	項 目	単 位	数
1.	小学校	学校数	カ所	9,519
		生徒数	人	不明
		教師数	人	78,514
2.	中学校	学校数	カ所	1,705
		生徒数	人	571,585
		教師数	人	34,405
3.	高等学校	学校数	カ所	1,113
		生徒数	人	447,439
		教師数	人	29,585
4.	専門学校、大学	州立大学	カ所	3
		私立大学	カ所	97

出典: Central Bureau of Statistics, 2001

健康は人的資源の質を反映するものとして、重要な側面をもっている。北スマトラ州の医療施設は、病院、地方保健所、sub-CHCs, public health posts, and multi-service community-based health posts と地域レベルに応じたサービスを提供している。

州の医療施設および医療スタッフは表 3 に示される

表3 北スマトラ州医療施設と医療スタッフ（2000年）

No.	施設名	単位	施設数
1.	地方保健所 (CHC)	カ所	409
2.	Sub-CHC	カ所	1,856
3.	Public health posts	カ所	640
4.	Multi-service community-based health posts	カ所	16,162
5.	医療関係者:		
	一般医師	人	790
	特別医師	人	651
	歯医者	人	410
	Birth attendants	人	5,853
	看護婦	人	11,292

出典: Central Bureau of Statistics, 2001

(4) 開発制約要因

北スマトラ州の開発制約要因は以下のとおりである。

- (ア) 不適切な賃金システムによる公務員の質と専門能力の低下
- (イ) 購買力低下、雇用機会縮小および失業者数の増加
- (ウ) 技術普及および地域技術開発の停滞
- (エ) 主に農村地域での労働倫理の欠如
- (オ) 新天地および開拓地を必要とする人口の増加
- (カ) 海洋資源および鉱業が開発途上下、資源確保の努力不十分
- (キ) 国際市場へのアクセス環境未整備
- (ク) 西沿岸地域での運輸施設と基盤施設の欠如

2. 北スマトラ州マングリン・ナタール県総合農業・農村活性化計画

2-1. 計画の背景

マングリン・ナタール県は北スマトラ州でマラッカ海峡に面した東部地区と比較し、開発によって十分な利益を得ることが困難な地域である。2001年のGRDP（県内総生産高）はRp 574,650百万（1993年価格）で、0.68%の成長を示したが、州平均のGRDPを下回った。さらに、2001年の一人当たり所得はRp 1,571,771（1993年価格）であるが、毎年0.4%の減少が続いており、州内の他県の一人当たり所得より低い。

マングリン・ナタール県はスマトラ島の西沿岸地域にあり、その経済が農業、漁業、林業および鉱業等に依存している。これらの部門は2001年の県GRDPの57.82%を占めている。

また、この地域は東部地区の発展途上地域から遠隔地にある。

地理的に不利な条件にもかかわらず、この県は農業と鉱業の2部門に大きなポテンシャルをもっている。この2部門は2001年のマングリン・ナタール県の地域開発計画のPropedaで示されてきた。農業と鉱業は余剰労働力を吸収する巨大な労働市場である。

本件調査対象地区は、開発の恩恵を受けていた北スマトラ州北部マラッカ海峡沿いおよびトバ湖周辺中部地域と異なり、同州の中で最も開発から取残された「インド洋経済圏」の中にあり、貧困層も多い。また県は2年前に新たに誕生したばかりで、開発計画立案能力も今後育てて行かねばならない状況下にある。

したがって北スマトラ州政府は当該県の開発・活性化調査を「インド洋経済圏」活性化の雛型として利用し、州内開発格差是正の糸口とするとともに、受益住民の活性化および行政側開発計画立案能力向上の機会として位置付ける狙いを持っている。

2-2. 計画地域の概要

(1) 自然条件

マングリン・ナタール県は、北緯0°10'～1°50'、東経98°50'～100°10'の間に位置し、6,620 km²の面積をもつ。県北部ではTapanuli Selatan県、東南部では西スマトラ州に接し、西部ではインド洋に面している。

マングリン・ナタール県は海拔0m～1,000mの変化に富む地形からなる。県西部地区はNatal、Muara Batang GadisおよびBatasanの3地域からなり、インド洋に面し、海拔0m～300mの低平地にある。その他の地区は海拔500m～1,000mの山岳地からなり、さらに、県の53.4%は40%以上の傾斜地に属し、16.9%の地区は傾斜15～40%、

残りの 29.7%が傾斜 0~15%に属する。また、マンダリン・ナタール県には 50~4,000km²の流域面積をもつ 8つの主要河川があり、その中で Batang Gadis 川は川幅 100mおよび流域面積 3,865km²をもつ県内最大の河川である。

マンダリン・ナタール県は年平均雨量 1,978 mm、年平均気温 28.8℃の熱帯性気候に属する。

(2) 土地利用

県総面積の半分以上にあたる 54.38%が森林で、その中の 6.37%が共有林であり、残りが県有林である。その他の土地利用として、草地 10.23%、未耕地・湿地 9.06%であり、耕地は 2.94%にすぎない。

(3) 人口

マンダリン・ナタール県の行政地区は 8 サブ地区、その中に 273 村および 8 移住地区が含まれている。

2001 年のマンダリン・ナタール県の総人口は、368,652 人（男性 180,810 人、女性 187,842 人）である。また、同年の年人口増加率は 1.6%で低い状況下にある。人口構成で 0~14 歳の若年世代が総人口の 43.3%を占めている。

(4) 教育・保健

小学校および中学校の登校率は、それぞれ 53.75%、40.70%であり、このことは人的資源の質を向上させるためにさらに努力を要することを意味している。政府は地域開発において教育を優先している。

マンダリン・ナタール県の医療施設は 2001 年で、85 カ所の地方保健所が県によって開設されてきた。その中の 19 カ所は 8 カ所の地域に展開する主要保健所である。県庁所在地では、100 床規模の病院が県民の医療サービスを高めるために開設されてきた。

(5) 経済

マンダリン・ナタール県の経済状況は、経済成長率、県内総生産高（GRDP）および一人当たり所得の 3 項目の指標で示される。2001 年の県の成長率は 3.84%で、会計年度の 3.33%を僅かながら上回っている。経済成長に最も貢献した部門は、電力、ガスおよび給水で 2001 年に 25.97%の増加を示した。

2001 年のマンダリン・ナタール県の GRDP は現在価格で、Rp 1,448,925 百万であり、1997 年の Rp 675,778 百万より大きく、2 倍以上の伸びを示した。しかし、1993 年価

格でみれば 2001 年度では Rp 574,650 百万で、1997 年度の Rp 559,455 百万を僅かに上回る程度である。この期間内の GRDP は経済危機の影響で年 0.68%の成長があったにすぎない。

2001 年のマンダリン・ナタール県の一人当たり所得は現在価格で Rp 3,963,069 で、1997 年の Rp 1,966,538 より高い数値を示している。しかし、1993 年価格では、2001 年は Rp 1,571,771 であり、1997 年の Rp 1,630,518 と比較して低下している。これはこの期間中の経済が停滞していたことを示している。

(6) 工業

マンダリン・ナタール県の工業部門は、雇用人数に応じて小規模工場、中規模工場および大規模工場に区分される。小規模工場は 20 人以下、中規模工場が 20～40 人および大工場が 40 人以上であり、県内の中・小規模工場はその多くがが家内手工場である。小規模工場数は 4,804 カ所で、約 6,000 人を雇用し、中規模工場は 9 カ所で 321 人の雇用、大工場は 1 カ所で、102 人を雇用している。

(7) 開発政策

マンダリン・ナタール県は、県の社会・経済状況と開発可能性を基に、農業、教育および鉱業の 3 部門に開発に優先権を与えている。特に、農業では以下の事項に開発の視点が置かれている。

- 1) 食糧生産（近代農業による生産高の向上）
- 2) 商品作物の生産
- 3) 林業（北スマトラ州内に残された優良なマンダリン森林地区の保全を考慮）
- 4) 海洋漁業（沿岸漁業管理と体制強化）
- 5) 内水面漁業（孵化場開発）

2-3. 計画概要

本件調査では調査結果の波及効果を確実なものとするため、インド洋側経済圏当該行政区の概括的インベントリー調査および問題点の洗出しを行い（フェーズ・I）、その後に調査対象県での農業・農村活性化計画を行う。調査段階ごとに並行して近隣県職員との具体的計画立案作業を実施する（フェーズ・II）。実施に向け動員可能な資金、支援スキームで具体的な実施を目指す。これらの進捗は常に地元マスコミおよび本件調査独自に設置するインターネット HP で常に周辺社会へ公表し、同国再建の最も重要な課題である「透明性確保」と「競争心向上」に繋げ、さらに、生産物の「市場化での強化」に繋ぐ（フェーズ・III）。本調査結果を県中長期計画に採用し、インドネシア側準備資金の確保

が明確ならば、フェーズ-Ⅲを実施するとの条件付きとする。実施およびモニタリングである Phase-Ⅲは、州政府 JICA 専門家と連携したプロ技の形態の下で無償を併せて実施する。

本件調査の主な調査内容および構成は下記の通りである。

フェーズ-I：調査地域および隣接経済圏での現況把握調査（0.5年）

- ① 調査対象地域および周辺経済圏のインベントリー調査、保全・利用地域の類型化、農業・農村活性化のための制約条件検討

フェーズ-II：農村・農業活性化計画の策定（2.0年）

- ② フェーズ-I インベントリー調査結果確認調査
- ③ 類型化別、保全・利用方法指針の検討および調査対象地区全域に亘る農村・農業改善案の検討
- ④ 当事者意識促進およびボトムアップ概念促進のための農民および県職員参加による改善案の検討
- ⑤ 農民および県職員参加による地域活性化計画立案現地研修の実施
- ⑥ 農村・農業活性化に向けた提言およびアクションプランの検討・作成

フェーズ-Ⅲ：事業実施およびモニタリング（プロ技形態＋無償：3.0年）

- ⑦ モデル地区における継続的実証・モニタリング
- ⑧ 当該県、周辺県職員対象による現地研修の実施

2-4. 総合所見

(1) 技術的可能性

マンダリン・ナタール県は総面積 6,620 km² の 54% が森林で既耕地は僅か 2.94% にすぎない。農業開発地域は草地 677 km² (10.23%) および未耕地・湿地 600 km² (9.06%) の計 1,277 km² (19.29%) が対象となり、開発エリアのポテンシャルは非常に大きい。また、県は年平均降雨量 1,978 mm、年平均気温 28.8℃ の熱帯性気候に位置し、気象条件にも恵まれている。

対象作物は米およびココナツ、コーヒー、サトウキビ等の商品作物が想定されるが、計画実施にあたっては農民および県職員参加によって当事者意識を促進させることが必要である。

(2) 社会・経済的可能性

北スマトラ州はこの 10 年間で人口増加率こそ減少傾向にあるものの、貧困者層の割合は逆に増加しつつある。また、州内での都市部と農村間の人口格差、雇用機会縮小と失業者数増加および購買力低下と経済の停滞等社会・経済的な問題を抱えている。

本計画は農業開発による農産物の生産を通じて、農村を活性化し、州・地域のもつ社会・経済的問題を軽減するものである。

(3) 現地政府・住民の対応

県は農業が教育、鉱業とともに開発の重点項目として高い優先度を与えている。また農業は米を主体とした食糧生産性の向上、商品作物の生産に開発の視点がおかれている。

開発計画は担当機関となる北スマトラ州政府、マンダリン・ナタール県および地域居住インフラ省水資源省総局の農業関係機関もとで実施される。

環境調和型低地農業総合整備計画

1. 南スマトラ州の概況

南スマトラ州は高い人口増加率と人口の都市への集中といった社会問題を抱えており、経済も 1997 年の経済危機以来低迷したままである。そのため失業者数の増加とともに都市部での犯罪やスラム街の増加を招いている。そのため、州政府はさまざまな開発計画を策定しているが、開発上の制約要因が多く、課題解決に厳しい状況が続いている。

以下に人口、経済および社会状況等の南スマトラ州の概況を示す。

(1) 人 口

南スマトラ州は、過剰人口、高い人口増加率および都市への人口集中と都市の高い人口密度等の大きな人口問題を抱えている。これらの状況は経済面の問題だけでなく、犯罪の増加、都市部でのスラム街の発生等の社会的問題を引き起こしている。

下表に南スマトラ州の 2001 年度の人口統計を示す。

表1 南スマトラ州人口統計 (2001 年)

No.	指 標	数 値
1.	総人口 (人)	6,932,637
	男 (人)	3,509,459
	女 (人)	3,423,178
2.	人口増加率 (%)	1.78
3.	人口密度 (人/ km ²)	71
4.	男女比 (男/ 女 x 100)	103
5.	年齢別構成比 (%)	
	0~14 歳	33.80
	15~64 歳	62.81
	65 歳以上	3.38

出典：Central Bureau of Statistics, National Social Economic Survey 2001

(2) 経 済

1997 年に始まった経済危機以来、この国の経済は低下してきた。この経済低下の要因のひとつが個人消費の減少である。2001 年での南スマトラ州の一人当たり消費額が、Rp 80,000~Rp 150,000/月の人が約 60%存在する。そして、Rp 150,000/月以上の消費者は 12.8%だけで、残りが Rp 80,000/月以下でその割合は 27.2%にあたる。

経済危機以来の経済的不安定が、南スマトラ州の失業者数の増加を導いている。2001 年の失業率は 1996 年の 4.93 %より低い 3.63%であったが、2001 年では時間給労働者を含めた数値であり、これらの労働者を含めた失業率は 35%に達している。

(3) 社会状況

南スマトラ州の社会状況は、教育、識字率および保健の3項目の社会指標で示される。南スマトラ州での2001年での就学率は23.1%であり、教育履修率はまだ低い。2001年での小学校履修率は69.95%であるが、この数値は前年の数値より低くなっている。また、南スマトラ州では就学率が低いにもかかわらず、識字率は高い。2001年での識字率は93.8%である。

下表に南スマトラ州の就学状況と識字率の概要を示す。

表2 南スマトラ州の就学状況および識字率（2001年）

No.	項目	(%)
1.	就学率	23.1
2.	教育水準：	
	・小学校（未就学）	33.35
	・小学校	36.60
	・中学校	15.10
	・高等学校	12.78
	・大学	2.17
3.	識字率	93.8

出典：Central Bureau of Statistics, National Social Economic Survey 2001

健康は人的資源の質を反映するものとして重要な面をもっている。南スマトラ州が熱帯性気候に属していることから、感染症が代表的な病気となっている。最も一般的な感染症は、呼吸器感染症として知られる熱病、喘息およびインフルエンザである。2001年でこれらの病気にかかった人は約5%である。

(4) 開発制約要因

南スマトラ州での開発上の制約条件は以下のとおりである。

- 1) 移住等の人口増加による限られた労働市場での雇用機会の喪失
- 2) 人的資源の質の低下
- 3) 制限された通信事情による資源開発の制約
- 4) 農村部と都市部間の人口不均衡による都市への人口流入
- 5) 伝統的農法による低い農業生産性
- 6) 不適切な森林開発による森林伐採
- 7) 経済危機以来の購買力低下

2. 環境調和型低地農業総合整備計画

2-1. 計画の背景

インドネシア国は、'97年の経済危機以降、地方自治、地方分権化の促進、受益者負担原則の社会への導入、地方経済の活性化および意思決定への住民参加などを通じ、新たな国家の姿を求めた努力がなされている。標榜する国家運営の姿は国際社会への参加条件として実現しなければならない事柄であるが、その道程には険しいものがある。農業分野では、食糧自給率向上、生産基盤および水管理強化、地方地域社会の活性化、貧困層削減、起業化意識向上による市場流通強化などの課題への総合的な取組みが求められている。

本件調査対象地区の Ogan Komering Ilir (OKI) 地域は、開発の恩恵を受けていた灌漑地域と異なり、独立以降の国内移住政策の場として切開かれた 27,960ha の低地天水農業地域である。'80 年代初期の移住に伴う主要排水路と土壌条件に捕らわれない農地区画の簡易な整備がなされて以降は、目立った整備がされないままに今日に至り、州・県政府は周辺地方社会の最貧困地域として複合的農業振興を通じた貧困問題削減への解決策を最重要課題としている。

元来、低地は豊かな自然環境とバイオマスポテンシャルの高い地域であり、農業生産の可能性が非常に高い地域である。このため、熱帯雨林低地特有の曝気すると強硫酸性を示す泥炭土壌層を常に地下水位以下に保つ水管理を施すことで、豊かな生産を実現することが可能となる。このためには、環境保全地区と生産利用地区との区分を明確にした後、外水位と地下水位および泥炭層までの表層土壌深との関係を踏まえた土地利用計画および生産基盤の見直しをすることが必要となる。また、食糧生産に偏ることなく、小規模畜産／漁業、低地林業作物栽培および一次加工などを組み合わせることで安定した営農の実現が可能となる。

本件調査では低地農業生産向上の前提となる保全域・生産利用域の区分、利用可能区域での表層土壌厚精査の確認の後の整備計画は住民参加方式を取るとともに、調査結果を周辺低地既存農地へ普及させるために、近傍県政府職員を含めた行政側への計画立案に係る技術指導を定期的に行う。安定的な生産維持には適正な水管理が欠かせないため、継続的な水管理指導を、農民へは JICA-JKT 発注による地元 NGO を配し、行政側へはプロ技方式の適用を行う。

2-2. 計画地域の概要

(1) 自然条件

計画対象地域の OKI 地域は南緯 2°5' ~ 4°15'、東経 104°00' ~ 106°00' に位置し、地域総面積は 21,689 km² である。

OKI 地域は大部分が海拔 10m 程度の低平地からなる。また、地域の約 65% は湿地帯からなり、残りの 35% は乾燥地である。さらに、地域の 98% (21,288 km²) は 0~2% の傾斜地であり、残りの地域 (403 km² で 1.86%) は 3~5% の傾斜地である。

OKI 地域には、Komeriing 川、Ogan 川、Sugihan 川および Mesuji 川の主要 4 河川がある。

また、OKI 地域は年間降雨量 2,500mm 以上、年間降雨日数が 115 日以上の熱帯性気候下にあり、平均気温は 23~32℃で、5月から10月までが乾季、11月から4月までが雨季となっている。OKI 地域の自然条件は以下のとおりである。

表3 OKI 地域の自然条件

No.	項目	自然条件
1.	地形	湿地 65%、乾燥地 35%
2.	標高	標高約 10 m
3.	傾斜	0~2% : 2,128,836 ha (98.14%) 3~5% : 40,312 ha (1.86%)
4.	降雨量	年平均降雨量 : 2,500 mm 以上 年間降雨日数 : 115 日以上
5.	季節	乾季 : 5月~10月 雨季 : 11月~4月
6.	主要河川	Komeriing, Ogan, Sugihan, Mesuji
7.	土壌	Aluvial, Hydromorph, Grey-Hydromorph, Regosol, Podzolic

出典 : District Strategic Planning for 2001-2003

(2) 土地利用

OKI 地域の土地利用は、耕作地と未耕作地に大別される。耕作地は地域総面積の 24.6% からなり、水稻、野菜等園芸作からなる。未耕作地は全体の 73.2% に及び、森林、灌木および草地からなる。残りの 2.2% が河川、湖および居住地域等である。

(3) 人口

地域は 18 カ所のサブ地区とその中の 445 カ所の村落からなっており、県庁所在地は Kayuagung 市である。北部は Banyuasin 県、Banyuasin 市および Bangka 海峡、南部は OKU 県および Lampung 州、西部は Muara Enim 県と接している。

2001年のOKI地域の総人口は、987,726人で内訳は男495,636人、女492,090人である。

2001年の人口密度は46人/km²でそれほど多くはないが、人口増加率は2.24%の高い数値を示している。被扶養人口率は0.60で、これは100人の生産者に対し、60人の非生産者が存在することを意味している。

(4) その他社会状況

OKI地域の社会状況で、教育・保健は予算の不足と関連施設の未整備が顕著である。また、雇用状況は雇用機会が元来低いことに加えて、人口増加がその機会をますます低下させている。その他のOKI地域の社会状況は下表のとおりである。

表4 OKI地域の社会状況

No.	部 門	社会状況
1.	教 育	・教育施設の不備と予算の不足
2.	保 健	・予防よりも治療に重点をおいた医療サービス ・医療スタッフの不足と地域的不均一
3.	雇 用	・低い雇用機会 ・労働市場の需要と供給の不一致
4.	観光・文化	・資金不足による観光地の不適切な開発 ・観光開発を促進する基盤施設の不足
5.	人 口	・避妊の不徹底による高い人口増加
6.	移 住	・予算不足による移住地の不十分な開発
7.	法 律	・法に対する低い認識

出典：Development Coordination Meeting, 2001

(5) 経 済

OKI地域の経済状況は経済成長率、地域内総生産高（GRDP）および個人所得の3つの指標で反映される。1993年価格に基づく1997年の経済成長率は5.08%を示していたが、それ以降では、1997年なかばに始まった経済危機の影響で4.46%まで低下した。そして経済の回復に応じて、2000年では成長率は2.61%まで増加した。

1999年のOKI地域のGRDPはRp 2,550,538百万で、1994年のRp 936,559百万より大きい。しかし、1993年度価格を用いれば、1999年はRp 1,066,386百万であり、1994年のRp 863,175を、僅かながら上回ったことになる。この期間中のGRDPは毎年4.2%成長している。

また、1999年の一人当たり所得はRp 2,472,997/年であったが、1993年度価格ではRp 958,914/年であった。

(6) 農 業

OKI 地域の農業で、稲作は水稲、陸稲、湿地稲作および天水稲作の 4 形態で行われている。2001 年のこれらの作付総面積は 119,718 ha、総生産高は 451,939 t となっている。生産高では水稲が 257,865 t (57.1%) で最も多く、天水稲作がこれに次ぎ 142,939 t (31.6%) となっている。

また、OKI 地域ではゴム、ココナツ、オイルパーム等の商品作物が作付けされており、これらの作付総面積は 125,070 ha でほぼ稲作作付け面積に相当する。作付面積が特に大きいのがゴムの 111,770 ha で全体の 90% の面積を占めている。

2001 年の OKI 地域の米の作付面積と生産高と商品作物の作付面積と生産高を表 5～6 に示す。

表5 OKI 地域の米の作付面積と生産高 (2001 年)

水 稲		陸 稲		湿地稲作		天 水		合 計	
作付面積 (ha)	生産高 (t)	作付面積 (ha)	生産高 (t)	作付面積 (ha)	生産高 (t)	作付面積 (ha)	生産高 (t)	作付面積 (ha)	生産高 (t)
73,983	257,865	11,085	34,265	4,962	16,871	29,698	142,938	119,728	451,939
61.8	57.1	9.3	7.6	4.1	3.7	24.8	31.6	100 (%)	100 (%)

出典 : Agriculture office of Ogan Komering Ilir District, 2001

表6 OKI 地区の商品作物の作付面積と生産高 (2001 年)

No	作物名	作付面積 (ha)	生産高 (t)	農民数 (人)
1	ゴ ム	111,770.25	51,679.78	32,176
2	ココナツ	8,411.46	9,654.49	29,461
3	コショウ	175.85	46.46	352
4	オイルパーム	1,291.75	1,459.75	286
5	Capok	516.15	18.92	2,154
6	コーヒー	2,158.00	635.75	1,648
7	Sugar Palm	117.00	52.70	237
8	サトウキビ	12.20	2.70	124
9	Areca Palm	541.30	48.25	1,177
10	サフラン(Saffron)	76.50	74.40	395
	合 計	125,070.46	63,673.20	68,010

出典 : Estate Office of Ogan Komering Ilir District, 2001

(7) 工 業

OKI 地域の工業は、従業員規模から小規模工業 (従業員 40 人以下)、中規模工業 (同 40～100 人) および大規模工業 (同 100 人以上) の 3 グループに区分される。

これらの工場の多くが資金、技術および市場に制限のある家内手工業である。こうし

た状況から、工業部門の地区内総生産高に占める割合は約 10%と低く、過去 5 年間増加していない。さらに、工業部門への総投資額は Rp 1,000 億に達したことがない。

OKI 地域の工業部門の概要を下表に示す。

表7 OKI 地域の工業部門の概要 (2001 年)

No.	分類	工場数	総労働者数	総投資額 (億ルピア)
1.	小規模工業	6,468	21,330	46.03
2.	中規模工業	5	626	18.16
3.	大規模工業	6	2,931	658.03
計		6,479	24,887	722.22

出典: Annual Report of Industry, Trade and Investment, 2001

(8) 開発政策と開発制約要因

OKI 地域の開発政策は、地域開発のガイドラインである法律 22/1999 に基づいている。OKI 地域の部門別開発は以下のとおり示されている。

- 1) 農業 : 米の自給の達成
- 2) 運輸・通信 : 地域経済活性化のための道路、橋梁等基盤施設の修復・改善
- 3) 教育 : 教育施設の拡充による教育の質向上と機会拡充
- 4) 保健 : 医療施設の改善による医療サービスの向上
- 5) 宗教 : 礼拝堂の新設および修復

OKI 地域の開発制約要因が 2001～03 の年次計画で、以下のように示されている。

- 1) 緩やかな経済回復による雇用機会の制限と高い失業率
- 2) 未熟な労働資源
- 3) 金融市場および市場までのアクセスの制約
- 4) 政府職員の低い勤労意欲
- 5) 収入源の制約
- 6) 東側沿岸地方から遠隔地という地理的条件
- 7) 持続性に欠ける天然資源開発

2-3. 計画概要

本件調査内容は以下の通りである。

Phase-1 : 調査地域および隣接既存低地農業地区現況把握調査 (1 年)

- ① 調査対象地域および近隣地区の自然、社会・経済現況調査および保全・利用地域類型化、制約条件類型化

Phase-2：調査地域対象低地農業総合整備計画（2年）

- ② Phase-1 インベントリー調査結果確認調査
- ③ 類型化別、保全・利用方法指針の検討および調査対象地区全域に亘る農村・農業改善案の検討
- ④ 当事者意識促進およびボトムアップ概念促進のための農民および県職員参加による改善案の検討
- ⑤ 農民および県職員参加による水管理知識向上のための現地研修の実施
- ⑥ 持続型低地利用に向けた提言およびアクションプランの検討・作成

Phase-3：事業実施およびモニタリング（地方政府が調査結果を中長期計画に採用するとの条件付きプロ技＋無償方式：3年）

- ⑦ モデル地区における継続的実証・モニタリング
- ⑧ 当該県、周辺県職員対象による現地研修の実施

2-4. 総合所見

(1) 技術的可能性

OKI 地域の開発ガイドラインで示されているように、農業部門は米の自給が最大の開発目標となっている。

現在の米の作付面積は 1,197 km² であり、地域総面積 21,689 km² の僅か 5.5 % にすぎない。地域の 98% が標高 10m 程度の低平地であることを考慮すれば、開発ポテンシャルは非常に大きいといえる。また年間降雨量 2,500 mm と年間平均気温 23～32℃ は、米の作付けに最適な気象条件下にある。

未開発地は大部分が強希硫酸性を示す泥炭層と想定されるが、地下水を一定に制御することで、米の作付けは技術的に可能である。

(2) 社会・経済的可能性

南スマトラ州は過剰人口、高い人口増加率および農村から都市部への人口の流入といった人口問題を抱えているだけでなく、元来雇用機会が乏しいところに人口の増加がさらに雇用機会を減らしているという悪循環に陥っている。これらの問題は南スマトラ州の開発制約要因になっているばかりでなく、失業による犯罪の発生等の社会問題を引き起こしている。

したがって、広大な開発ポテンシャルをもつこの地域で農業開発を実施することで、雇用機会の創出および地域経済の活性化等を踏まえて、地域の抱える社会問題を解決する一因ともなる。

(3) 現地政府・住民の対応

OKI 地域の開発ガイドラインで示されているように、農業開発がこの地域の最大のターゲットとなっている。したがって、開発計画は担当機関となる地域居住インフラ省水資源局、南スマトラ州 Musi Banyuasin 県および同州政府の農業関係機関もとで実施される。

添 付 資 料

1. 調査日程および調査員の略歴

日 程 表						調査員名並びに経歴		
日数	年月日	出発地	到着地	宿泊地	備 考	調査員名	経 歴	
1	4月7日	月	東京	ジャカルタ	ジャカルタ	移動	鈴木 靖四郎 (農業開発) 4/7～4/22	
2	4月8日	火			ジャカルタ	Kimpraswil、JICA、Bappenas表敬		1976年3月
3	4月9日	水			ジャカルタ	農業省表敬、Kimpraswil計画局打合せ		東京農工大学
4	4月10日	木	ジャカルタ	メダン	メダン	北スマトラ州Kimpraswil表敬、北スマトラ大学打合せ		農業生産工学科卒業
5	4月11日	金	メダン		プラパット	トバ湖流域現地視察		1977.3～1983.5
6	4月12日	土			プラパット	トバ湖流域現地視察		日本技術開発株式会社
7	4月13日	日	プラパット		メダン	トバ湖流域現地視察		1983.6～
8	4月14日	月	メダン	パレンバン	パレンバン	皆川専門家、北スマトラ州Kimpraswil打合せ		(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
9	4月15日	火			パレンバン	南スマトラ州Kimpraswil表敬、打合せ		現在、農業開発部長
10	4月16日	水			パレンバン	移動 パレンバン<->アイルスキ'ハン		
11	4月17日	木	パレンバン		ジャカルタ	南スマトラ州Kimpraswil打合せ、Jakarta戻り		
12	4月18日	金			ジャカルタ	佐藤専門家、MoA、Kimpraswil打合せ		
13	4月19日	土			ジャカルタ	収集資料整理、PBIS検討		
14	4月20日	日			ジャカルタ	収集資料整理、PBIS検討		
15	4月21日	月	ジャカルタ	(機内)		Kimpraswil、江上専門家、JICA報告、帰国		
16	4月22日	火			東京			

2. 面会者一覧

JICA関係者

JICA専門家

皆川 泰典

JICA専門家

江上 博司

National Development Planning Agency (Bappenas)

谷本 寿男

Directorate of West Region, DGWR, Kimpraswil

Dr. Ir. M.Amron, Director

Water Resources Planning, Kimpraswil

Mohamad Hasan, Director General

Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Propinsi Jawa Timur

Ir. Moh. Sulaiman.M.Eng

Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Propinsi Jawa Timur

Ir. Moh. Sulaiman.M.Eng

Faculty of Dentistry Univ. North Sumatra

Prof. Ismet Danial Nasutio, drg., Ph.d

Bappeda Province Sumatera Selatan

Ir. Yohannes Hasiholan Toruan, M.Sc

Bappeda GIS, SUMSEL ; Marine Resources Evaluation & Planning

Dr. Zaidan

Departmen Pendidikan Nasional Univ. Sumatera Utara, Lembaga, Pengabdian, Masyarakat

Drg. Bakri Soeyono

Head of Dept Soil Science

Dr. Zulkifli Nasution

Departmen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Pengairan Proyek Irigasi Sumatra Utara

Ir. P. Hutasoit Dip.HE

Research Institute for Water Resources

A.Hafied A. Gany, Director

TERMS OF REFERENCE
FOR
THE STUDY
ON
REGIONAL STUDY ON AGRICULTURE AND REMOTE AREA
INTEGRATED ACTIVATION PLANNING IN MANDAILING NATAL
DISTRICT, NORTH SUMATRA PROVINCE

(DRAFT)

APRIL, 2002

Directorate General of Water Resources (DGWR)
Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (KIMPRASWIL)

**TERMS OF REFERENCE
FOR THE STUDY ON
REGIONAL STUDY ON AGRICULTURE AND REMOTE AREA
INTEGRATED ACTIVATION PLANNING IN MANDAILING NATAL
DISTRICT, NORTH SUMATRA PROVINCE**

Project Title:	Regional Study on Agriculture and Remote Area Integrated Activation Planning in Mandailing Natal District, North Sumatra Province
Location:	Kabupaten Mandarain Natal, North Sumatra Province
Requesting Agency	Directorate General of Water Resources (DGWR), Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (KIMPRASWIL)
Proposed Source of Assistance:	Government of Japan
Desirable Time of Commencement:	As soon as possible

1. Background

Mandailing Natal District is a region that has not adequately being benefited by the development, in contrast to the eastern region facing the Malacca Strait in the North Sumatra Province. Its GRDP (gross regional domestic product) in 2001 was Rp 574,650 million (constant 1993 price), growing at 0.68 percent per year which much lower than that of the provincial average GRDP. In addition, per capita income of the district in 2001 was Rp 1,571,771 (constant 1993 price). Per capita income in 1997 – 2001 grew at minus 0.4 percent per year, indicating the growth of population followed by the decrease in people prosperity. The per capita income of this district is also lower than that of other districts in the province.

Mandailing Natal District is situated in western coastal region of Sumatra island. Its economy is still dominated by the primary sector (agriculture including food crops, estate, fishery, and forestry; and mining and quarrying) which comprises 57.82 percent of the district GRDP in 2001. This district is geographically located at a quite remote area from the growing market at the eastern region with limited accessibility.

In spite of its geographical disadvantage, the district bear a great potency in two main sectors, agriculture and mining (quarrying). It is no doubt that these two sectors have been quoted in Propeda (regional development planning) of the Mandailing Natal District 2001 as prime sectors. Agriculture and quarrying are two sectors which (in Indonesia case) are labor intensive with flexible capacity to absorb labor surplus.

As an autonomous administrative region, development strategy of Mandailing Natal District should consider its potencies and competitive advantage within the region as well as in the national and international context. Priority should be put on the development of agriculture as the prime mover, while other sectors such as water resource, agro-based industry, transportation and communication, financial, and services are directed to the supporting position. It should also consider the constraints and disadvantages such as its remote position to the regional market and limited accessibility. The role of technology should also be considered since its population is limited in number. To cope with all these concerns, development should proceed through the activation process of all related sectors, including human resource, in order to achieve the goals to promote the district as the new regional growth center.

2. Present Conditions for the North Sumatra Province

2-1. Government policy

As a result of the lengthened economic crisis since 1997, the North Sumatra Province still experience the following problems:

- (1) Slow achievement of economic recovery
- (2) Difficulty to form good governance
- (3) Decrease in social prosperity
- (4) Threat to disintegration
- (5) Limited capacity for regional development

Concerning the above problems, the Government of North Sumatra formulates three strategic policy: (1) to deal with bureaucracy, (2) to cope with economic prosperity, and (3) to increase social welfare. In order to achieve economic and social wellbeing, the following sectors have been prioritized:

- (1) Agriculture sector as the backbone of the regional economy is to be developed through food security program, agribusiness, and water resource development
- (2) Agro-based industry to promote export.

2-2. Social condition

Social condition in the North Sumatra Province is reflected in three social indicators: people's educational achievement, literacy, and health status. Percentage of people aged 10 year and older completing elementary school up to university in 2000 is 75 percent, whereas the rest 25 percent is not completing elementary school or never attended school. Educational facilities in this province is presented in Table 1.

Table 1. Educational facilities in North Sumatra 2000

No.	Description	Unit	Number
1.	Elementary school:		
	Number of school	Num.	9,519
	Number of student	Person	?
	Number of teacher	Person	78,514
2.	Secondary school:		
	Number of school	Num.	1,705
	Number of student	Person	571,585
	Number of teacher	Person	34,405
3.	High school:		
	Number of school	Num.	1,113
	Number of student	Person	447,439
	Number of teacher	Person	29,585
4.	Academy, university:		
	State university	Num.	3
	Private university	Num.	97

Source: Central Bureau of Statistics, 2001

Literacy is the basic need for people to attain social prosperity. In North Sumatra, literacy rate is quite high. In 2000, literacy rate is 96.75 percent, which means among 10,000 persons aged 10 year or older, only 325 persons are illiterate.

Health status is an important aspect to reflect the quality of human resource. In North Sumatra, all level of health centers are in service for the people which include hospitals, community health centers (CHC), sub-CHCs, public health posts, and multi-service community-based health posts. Number of health facilities and medical personnels are presented in Table 2.

Table 2. Health facilities and medical personnels in North Sumatra 2000

No.	Facility	Number of unit
1.	Community health center (CHC)	409
2.	Sub-CHC	1,856
3.	Public health posts	640
4.	Multi-service community- based health posts	16,162
5.	Medical personnels:	
	General physician	790
	Specialist physician	651
	Dentist	410
	Birth attendants	5,853
	Nurse	11,292

Source: Central Bureau of Statistics, 2001

2.3 Economic Condition

Recovering from the crisis, economic activities in North Sumatra Province since 2001 has shown some improvements. Gross regional domestic product (GRDP) at constant 1993 price grows by 3.65 percent in 2001, which is higher than the growth of national GDP in the same year (3.32 percent). This economic growth is contributed by all economic sectors except mining and quarrying which decreased by 6.47 percent in 2001. The highest growth is presented by electricity, gas and water supply sector which grows by 7.28 percent, followed by transportation and communication by 6.80 percent, manufacturing and indutry by 4.39 percent. The structure of North Sumatra GRDP is presented in Table 3.

Table 3. The structure of GRDP of North Sumatra by sector 2001

No.	Sector	GRDP 2001 (%)
1.	Agriculture	31.00
2.	Mining and quarrying	1.45
3.	Manufacturing and industry	26.36
4.	Electricity, gas and water supply	26.36
5.	Construction	4.32
6.	Trade, hotel and restaurant	19.29
7.	Transportation and communication	5.78
8.	Financial and business services	4.25
9.	Services	6.51
	Total with oil and gas	100.00
	Total without oil and gas	99.04

Source: Regional Income of North Sumatra Province 2001

Per capita GRDP of North Sumatra Province in 2001 at current price is Rp 6,585,400. This figure is significantly higher than that in 1997 which was Rp 3,076,420. Within the 4-year period,

per capita GRDP has increased by 18.16 percent per year. Nevertheless, using the constant 1993 price (regarding the inflation in the period), per capita GRDP in 2001 is lower than that in 1997 (per capita income in 2001 was Rp 2,136,260 and in 1997 was Rp 2,269,307). This indicates that within the period there has been depoprosperity of the people.

2.4 People

Total population of North Sumatra Province in 2001 is 11,606,212. Population growth rate has decreased from 2.06 percent in 1980 – 1990 to 1.20 percent in 1990 – 2000. However, number of people below poverty line has increased from 10.92 percent in 1996 to 14.21 percent in 1999 as one of the negative impacts of the lengthened economic crisis.

Eventhough population growth is not a major population problem in North Sumatra Province, its spatial distribution among districts (rural) and cities (urban) is becoming a serious problem in term of regional development. Population density in populated urban areas like Medan and Sibolga has exceeded 7,000 people per square km, whereas in rural remote areas like Mandailing Natal District is only 55 people per square km.

2.5 Constraints and Necessity of Assistances

The following constraints and limitations are identified in the development of North Sumatra Province:

- (1) Quality and professionalism of officials are considered low due might be to the improper wage system.
- (2) Significant drop in purchasing power, contraction of employment opportunity, and increase of unemployment.
- (3) Technological diffusion and local technological development are considered low.
- (4) Work ethic is relatively low, particularly in rural agricultural area.
- (5) Increasing number of population which demands for new land and settlement.
- (6) Marine resource and mining are still under-exploited, while the effort to secure the resources is inadequate.
- (7) Low accessibility to international market, limited effort to involve in emerging global market.
- (8) Lack of transportation facility and infrastructure in western coastal region.

3. Study Area

3-1. Government's policy

Based on the district's condition and great potency, the Government of Mandailing Natal District puts development priority on three sectors: agriculture, education, and mining as quoted from the District's Development Planning. Development of agriculture in particular will include:

- (1) Food crop production (will be focused on production and product quality improvement by employing modern agriculture)
- (2) Estate production

- (3) Forestry (will be focused on forest conservation since Mandailing's forest is considered the best forest area left in the North Sumatra Province)
- (4) Marine fishery (will be focused on coastal zone management and empowerment of traditional fishermen)
- (5) Inland fishery (will be focused on hatchery development)

3-2. Social condition

Majority of people in Mandailing Natal District is Batak Mandailing ethnic. Familial relationship of this major ethnic group follows the line of the father (patriarchal). The southern coast of the district inhabits people originate from Minangkabau whose familial relationship follows the line of the mother (matriarchal). Batak Mandailing familial relationship can be traced from the *marga*, name being used by every Bataknese as family name (e.g. *Nasution, Lubis, Pulungan, Rangkuti, Parinduri, Batubara*). Except this major ethnic group, in Mandailing Natal there have been several other ethnic groups such as Acehnese, Simalungun, Toba, Karo, Nias, and Javanese.

People's education as indicated by school participation rate are 53.75 percent for elementary school, meaning that only 54 out of 100 elementary school aged children actually go to school. For secondary and high school, the participation rate is 40.7 percent and 15.18 percent respectively. These figures indicate that more effort is required in order to increase the quality of human resource. This has been anticipated by the government by putting education as priority in district development.

People's health in Mandailing Natal District is supported by the present of various health facilities. In 2001, a total of 85 community health centers have been developed by the district government, 19 of which are classified as major health centers spreading out to 8 sub-district. There are also 397 *posyandu* (multi services community-based health post) have been established. In the district capital, a hospital of 100 beds has been developed to increase health services for the people.

3-3 Economic Condition

Macro economic condition of the Mandailing Natal District is described by three indicators: economic growth rate, GRDP (gross regional domestic product) and regional per capita income. Growth rate of the district in 2001 has achieved 3.84 percent, which is slightly higher than the preceeding fiscal year (3.33 percent). The highest contributing sector to the growth rate is electricity, gas and water which increased by 25.97 percent in 2001.

GRDP of Mandailing Natal District in 2001 at current price was Rp 1,448,925 million, much higher than that in 1997 which was only Rp 675,778 million. However, using the constant 1993 price, GRDP achievement in 2001 was not promising. It was only slightly higher than that in 1997 (GRDP₁₉₉₇ was Rp 559,455 million, GRDP₂₀₀₁ was Rp 574,650 million). Within the period, GRDP grew only 0.68 percent per year due mainly to the economic crises nationwide.

Per capita income of people in Mandailing Natal District in 2001 at current price was Rp 3,963,069, much higher than that in 1997 which was only Rp 1,966,538. Nevertheless, using the constant 1993 price (regarding the inflation in the period), per capita income in 2001 is lower than that in 1997 (per capita income in 2001 was Rp 1,571,771 and in 1997 was Rp 1,630,518). This indicates that within the period there has been deprosperity of the people.

3-4 Natural Condition

Topography of Mandailing Natal District widely varies from 0 to 1,000 meter above sea level. The western part bordered to the Indian Sea (covering three sub-districts: Natal, Muara Batang Gadis, Batasan) is the lowest plain part (0 – 300 meter). The rest of the area is hilly and mountaineous (500 – 1000 meter). In addition, 53.4 percent of the district area is located at > 40 % slope, 16.9 percent is located at 15 – 40% slope, and the rest 29.7 percent located at 0 – 15% slope.

In Mandailing Natal District, there are 8 main rivers with the catchment area varies from 5,000 ha to nearly 400,000 ha. Batang Gadis river is the largest river with 100 meter wide and 386,455 ha catchment area, while Tapus river is the smallest with only 4,805 ha catchment area. The rest six rivers are Batahan, Batang Natal, Bintuas, Tabuyung, Parlampung, and Kunkun.

Mandailing Natal District has a tropical climate with average annual rain fall of 1,978 mm and average temperature of 28.8 Centigrade. Average annual rainfall in the period 1996 to 2000 fluctuates between 1,368.5 mm in 1997 (lengthened dry season) to 2,651 mm in 1999.

3-5. Industry

Industrial sector in Mandailing Natal District is divided into three sub-sectors, namely small-scale industry, medium-scale industry, and large industry which characterized by the number of employees. A small-scale industry employs as many as 20 workers, a medium scale employs 20 – 40 workers, and a large industry employs more than 40 employees. Small and medium scale industry in this district are mostly home/handy-craft industry.

Total number of small-scale industry are 4,804 units which employ nearly 6,000 workers, whilst medium scale industry are 9 units employing 321 workers. In this district only 1 industry is classified as large industry which employs 102 workers.

3-6. People

Total population of Mandailing Natal district as reported in 2001 is 368,652 which consists of 180,810 male and 187,842 female. Sex ratio in 2001 is 96.26, the average number of family member is 49 for every 10 households. Population growth rate in 2001 is reported 1.6 percent per year which is considered low.

Based on age structure, population of Mandailing Natal District can be classified as young population which 43.3 percent of the population are in the age group 0-14. Dependency ratio is 0.84 which means that every 100 productive-aged person bear about 84 non-productive aged persons.

3-7 Governorates

Mandailing natal District is astronomically situated at 0⁰10' to 1⁰50' North and 98⁰50' to 100⁰10' East. Total area of the district is approximately 6,620.70 km square. In the North the district is bordered to the Tapanuli Selatan District, in the East and the South is bordered to the West Sumatra Province, and in the West is bordered to the Indian Ocean. Administrative area of Mandailing Natal District is divided into 8 sub-districts, 273 villages and 8 transmigran settlements.

3-8 Land use

Majority of land area in the Mandailing Natal District is forest which comprises of more than one-half of total district area (54,38 percent), 6.37 percent of which is the communal forest whilst the rest is state mandate forest. The second largest land use is estate of various crops (10.23 percent), followed by uncultivated inland and tidal swamp (9.06 percent). Land use for food crop agriculture is only 2.94 percent.

4. Objectives of the Study

Based on the above background, the major objectives of the Study are defined as follows:

- (1) Examination of present condition of the study area and economic influence of the surrounding areas.
- (2) Formulation of improvement plan to activate agriculture and rural area based on bottom-up approach through participation of the concerned people.
- (3) Provision of needs for local training for farmers and local government staffs to meet with the formulated improvement plan.
- (4) Evaluation/elaboration of suggestions to activate agriculture and rural area.
- (5) Promotion of demonstration area.
- (6) Monitoring and evaluation of activation process.

5. Proposed Study Area

The Study Area covers Mandarin Natal District in North Sumatra Province of the Republic of Indonesia, and the area comprises 6,620 km².

6. Scope of the Study

The Study shall comprise of two phases; i.e., Phase I and Phase II.

6.1. Phase I

Phase I of the project will focus on the examination of actual condition of the study area and economic influence of the surrounding areas. This phase will approximately be done within first 6 month of the project schedule. This phase will consist of the following components:

- (1) Inventory survey of the study area and surrounding economic influences,
- (2) Classification of the conservation/usable areas,
- (3) Evaluation of the constraints related to the activation.

6.2. Phase II

Phase II of the study will include the preparation of agriculture and rural activation process based on the findings of the phase I. This phase will approximately be done within 2 years. This phase will consist of the following components:

- (1) Confirmation of the results of the inventory study of phase I.
- (2) Classification, evaluation of the conservation/usable areas policies, and evaluation of the improvement plan for the rural area and agriculture in the entire study area.
- (3) Evaluation of the improvement plan with participation of the farmers and government staffs to promote the beneficiaries conscience and bottom-up concept.
- (4) Execution of local training for planning the regional activation by the participation of the farmers and district government staffs.
- (5) Evaluation/elaboration of suggestions to activate rural area and agriculture, and of action plans.

6.3. Study Schedule

The Study shall be carried into two phases; i.e Phase I and Phase II. A tentative Study Schedule is shown in Fig 1.

6.3.1. Phase I

Phase I shall be carried out within a period of first 6 months, i.e. field work for 5 months in Indonesia and home office work for 1 month in Japan from the date of commencement.

6.3.2. Phase II

Phase II shall be carried out within a period of 2 years, i.e. field work for 5 months in Indonesia and home office work for 1 month in Japan

6.4 Reports

The following reports will be made by the Study Team and submitted to the Government of Indonesia.

- 1) Inception Report
Twenty (20) copies at the commencement of the Study
- 2) Progress Report (I)
Twenty (20) copies at the end of the Field Work in Indonesia
- 3) Interim Report
Twenty (20) copies at the end of the Phase I and the commencement of the Phase II.
- 4) Progress Report (II)

Twenty (20) copies at the end of the Field Work of the Phase II Study in Indonesia.

5) Draft Final Report

Twenty (20) copies at the end of the Home Office Work of the Phase II Study in Japan.

6) Final Report

Fifty (50) copies within 2 months after the receipt of commencements from the counterparts on the Draft Final Report.

7. Estimated Project Requirements

7.1. Japanese Contribution

The Government of Japan is kindly requested for the technical cooperation through Japan International Cooperation Agency (JICA) including dispatching the Study Team, supplying the equipment and other facilities mentioned below for the Study and performing transfer of knowledge to the counterpart personnel of the Study.

7.1.1 Expertise for the Study

The expatriate experts required for the Study will be as follows:

- 1) Team Leader
- 2) Irrigation Engineer
- 3) Soil and Land Use Expert
- 4) Geologist
- 5) Agronomist
- 6) Rural Community Expert
- 7) Design and Cost Estimate Expert
- 8) Project Economy and Project Evaluation Expert
- 9) Surveyor
- 10) Environmental Expert

Total: 10 experts

7.1.2. Equipments and Other Requirements

Five personal computers and programs for data processing and calculations

Local transport for the Study Team – 3 Mini vans

Copy machine for the Study purpose

Kit set for checking water quality

Kit set for checking soil properties

The above equipment and vehicles shall be handed over to the Directorate General of Water Resources (DGWR) of Government of the Republic of Indonesia after the completion of the Study. It is requested that the Study Team shall bring all the necessary equipment, materials, and other consumable items required for the Study.

7.1.3 Counterparts Training in Japan

Counterparts training shall be carried in Japan for 1 to 2 month(s) period about the Farm Management in Japan.

7.2. Contribution from the Government of Indonesia

In order to facilitate smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Indonesia shall take the following measures:

- (1) To secure the safety of the Study Team
- (2) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Indonesia in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees
- (3) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into and out of the Indonesia for the conduct of the Study
- (4) To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study
- (5) The following facilities and arrangements shall be provided to the Study Team in cooperation with the relevant organizations:
 - Data and information for the Study
 - Office room(s) and materials
 - I.D. Cards for the members of the Study
- (6) To assign full time counterpart personnel to the Study Team during their stay in Indonesia to play the following roles as the coordinator of the Study
 - To make appointments, and set up meetings with the authorities, department, and firms wherever the Study Team intend to visit
 - To attend the site survey with the Study Team and make arrangements for the accommodation, getting permissions etc.
 - To assist the Study Team for the collection of data and information
- (7) To make arrangements to allow the Study Team to bring all the necessary data and information, maps and materials related to the Study

Fig 1 Study Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Work													
Phase I													
Work in Indonesia													
Work in Japan													
Phase II													
Work in Indonesia													
Work in Japan													
Report													
Inception Report	△												
Progress Report I					▲								
Interim Report						△							
Progress Report II											▲		
Draft Final Report												△	
Final Report													▲

**TERMS OF REFERENCE
FOR
THE STUDY
ON
ENVIRONMENTAL HARMONIZED INTEGRATED LOWLAND
AGRICULTURE ENHANCEMENT PROJECT,
SOUTH SUMATRA PROVINCE**

(DRAFT)

APRIL, 2002

**Directorate General of Water Resources (DGWR)
Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (KIMPRASWIL)**

**TERMS OF REFERENCE
FOR THE STUDY ON
ENVIRONMENTAL HARMONIZED INTEGRATED LOWLAND
AGRICULTURE ENHANCEMENT PROJECT,
SOUTH SUMATRA PROVINCE**

PROJECT TITLE: Environmental Harmonized Integrated Lowland Agriculture Enhancement Project, South Sumatra Province

Location: Air Sugihan Kanan, Kab. Musi Banyuasin, Sumsel

Requesting Agency: Directorate General of Water Resources (DGWR), Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (KIMPRASWIL)

Proposed Source of Assistance: Government of Japan

Desirable Time of Commencement: As soon as possible

1. Background

Air Sugihan Deltaic region is initially a lowland tropical rainforest. It was habitate of diverse wildlife. The region was first touched by human exploitative activities since its area was opened for a forest concession. Following the forest cutting (mostly without replanting) under the concession, the region was opened for new settlement under the transmigration program sponsored by the government. This settlement was first developed in 1970s including the development of agricultural area of nearly 28,000 ha.

The idea behind this development, besides for redistribution of populated areas in Java, was that lowlands used to be a very potential agricultural area due to its high natural and biomass potential. By maintaining the peat layer, which shows strong sulfuric acid characteristic if aerated, below the ground water level makes possible an abundant production. But, it will need clear division of the conservation and production area, planning the land use and basic infrastructure considering the depth of outside water level, ground water level, and peat layer through the establishment of lowland agricultural drainage.

Drainage in this region is not necessarily linked to irrigation, instead it is the intervention that reclaims swamps, manipulates water table depths and allows the flushing of acids and toxicants, and facilitates the removal of storm water. But, different from the irrigation area that receives advantages of the development process, the lowland area of Air Sugihan only received simple land reform to settle the main drain and to avoid soil problems, regardless other necessary aspects which are previously mentioned.

After 30 year of settlement, this area are home of approximately 25,000 people living mainly in a agricultural-based economy. Current assessment in this region by the Provincial Government of South Sumatra reveal that the area is extremely poor and priority intention to solve the poverty problem of the area by the promotion of an integrated agriculture. Within the integrated framework, a stable agriculture can not be reached by relying only to the food production, but by combining food production with small scale livestock/aquaculture or silviculture in lowlands, cash crops cultivation (coconut, coffee) and primary processing sector. With the integrated framework, this project is proposed.

2. Present Conditions for the South Sumatra Province

2-1. Government's policy

National development in the Republic of Indonesia is aimed at increasing quality of life of the present and future generation through sustainable development which taking into account the proper use of science and technology and considering the growing competition in the global market. Provincial development planning of South Sumatra is set accordingly by promoting 6 prime economic sectors: agriculture, estate, forestry, fishery, livestock, and energy.

As one of the prime movers, agriculture sector should play as push as well as pull factors for the development of other sectors. Rationals behind this are: large available cultivation area, bigger proportion of labor force working in this sector, and political will of bureaucracy to promote this province as the food provider for other regions in the country.

Three types of land are found to be potential for food production in South Sumatra, irrigated farm land, upland, and swamp-lowland. The first has been examined to have high productivity with high inputs, while the second has not given satisfactory yield such that its large proportion has been converted into estate land of various cash crops.

The third, which is mainly situated at the most eastern part of the province, comprises more than 2 million ha with various potential utilization. Government policy regarding its utilization are human settlement, agriculture production, and conservation of wildlife. The first and the second uses comprises approximately 15 percent of the area, while the last is kept natural or formerly used for forest concession.

2-2. Social condition

Social condition in the South Sumatra Province is reflected in three social indicators: people's educational achievement, literacy, and health status. School participation rate in 2001 has achieved 23,1 which means among 100 persons aged 6 year or older, 23 persons are in school. However, the average educational achievement of people in South Sumatra is still low. In 2001, the percentage of people completed primary school is 69.95 percent. But, this number is much lower than previous years.

Literacy is the basic need for people to attain social prosperity. In South Sumatra, eventhough formal educational achievement is low, literacy rate is quite high. In 2001, literacy rate is 93.8 percent which means among 100 persons aged 10 year or older, only 6 persons are illiterate. Summary of educational attainment and literacy in South Sumatra are summarized in the table below.

Table 1. Summary of educational attainment and literacy
in South Sumatra year 2001

No.	Description	Percentage
1.	School participation rate	23.1
2.	Education level:	
	Primary school, not completed	33.35
	Primary school	36.60
	Secondary school	15.10
	High school	12.78
	University	2.17
3.	Literacy rate	93.8

Source: Central Bureau of Statistics, National Social Economic Survey 2001

Health status is an important aspect to reflect the quality of human resource. In South Sumatra, infectious diseases which are typical in tropical climate zone, are still dominant to affect the health status of the people compared to the degenerative diseases. The most common infectious diseases are fever, cough, and influenza which are known as upper respiratory infection. Percentage of people suffered from these diseases in 2001 is approximately 5 percent.

2-3. Economic condition

Since the economic crises (beginning in the mid 1997), this country experience severe decrease in economic prosperity. This is due mainly to the decrease in aggregate demand which is indicated by the decrease in consumption expenditure. In South Sumatra as reported in 2001, percentage of people whose expenditure per capita Rp 80,000 to Rp 150,000 per month is nearly 60 percent. Whereas, percentage of people whose expenditure per capita higher than Rp 150,000 per month is only 12.8 percent. The rest 27.2 percent even spend lower than Rp 80,000 per month for their consumption expenditure.

Economic instability since the crisis also affect the unemployment in South Sumatra. Officially the unemployment rate in 2001 is reportedly low (3.63 percent), which is lower than that of 1996 (4.93 percent). However, a considerable percentage of the employed labor force work for a limited working hour or known as under-employment (work hour below 35 hour per week). Under-employment rate in 2001 exceeds 35 percent.

2-4. Population

Beside its potential manpower, population in South Sumatra Province is still a serious problem. This is due to the following conditions: large number of population, high population growth rate, densely populated urban areas, and high dependency ratio. This situation brings not only economic consequences, but also social and psychological ones, e.g. increasing crime rate, slums in urban areas, limited public facilities, etc. The following table provides some basic population indicators in 2001.

Table 2 . Basic population indicators of South Sumatra Province in 2001

No.	Indicators	Unit	Value
1.	Number of population	Person	6,932,637
	Male	"	3,509,459
	Female	"	3,423,178
2.	Population growth rate (percentage)	%	1.78
3.	Density (per km square)	Person	71
4.	Sex ratio	%	103
5.	Age distribution (percentage)		
	0 – 14	%	33.80
	15 – 64	%	62.81
	65 ⁺	%	3.38
6.	Dependency ratio	%	59.20

Source: Central Bureau of Statistics, National Social Economic Survey 2001

3. Study Area

3-1. Government's policy

Government policy of the Ogan Komering Ilir (OKI) District is based on the Law 22/1999 regarding autonomy, district development guidelines, and results of the development coordination meeting. Based on these mandates, sectoral development in OKI District is directed toward:

- (1) Agriculture: to achieve rice self sufficiency through intensification, extensification, and diversification.
- (2) Communication and tourism: to maintain, rehabilitate, and upgrade roads and bridges to support regional economic development and tourism.
- (3) Education: to increase quality and widen learning opportunity by providing facilities.
- (4) Health: to increase and widen health services by providing adequate facilities.
- (5) Business: to increase role of cooperatives and small scale businesses through extension and conselling.
- (6) Religion: to develop and rehabilitate religious facility.

3-2. Social condition

Social condition of the Ogan Komering Ilir (OKI) District is summarized in the following table.

Table 3. Social condition of the Ogan Komering Ilir (OKI) District

No.	Sectors	Social Condition
1.	Education	Limited facilities and inadequate government fund for educational development
2.	Health	Health service approach still focuses on curative instead of preventive actions Health manpower is quantitatively inadequate and unevenly distributed
3.	Employment	Low absorption capacity of the informal sectors Mismatch of supply and demand of labor force
4.	Tourism and culture	Tourism sites are not properly developed due to limited fund Limited infrastructures to support tourism development
5.	Population	High population growth due to unfulfilled demand for birth control services
6.	Transmigration	Transmigration sites are not adequately developed due to limited fund
7.	Law	Public awareness toward law enforcement is considered low

Source: Development Coordination Meeting, 2001

3-3. Economic condition

Macro economic condition of the OKI District is reflected in three indicators, economic growth rate, GRDP (gross regional domestic product) and regional per capita income. Economic growth rate of the district in 1997 based on the constant 1993 price has achieved 5.08 percent, in the subsequent year the rate lowered to -4.46 percent as the impact of economic crisis beginning in the mid 1997. As the economy recovered, in 2000 the growth rate has increased to 2.61 percent. GRDP of OKI District in 1999 at current price was Rp 2,550,538 million, much higher than that in 1994 which was only Rp 936,559 million. However, using the constant 1993 price, GRDP achievement in 1999 was not so promising. It was only slightly higher than that in 1994 (GRDP₁₉₉₄ was Rp 863,175 million, GRDP₁₉₉₉ was Rp 1,066,386 million). Within the period, GRDP grew only 4.2 percent per year due mainly to the economic crises nationwide.

3-4. Natural condition

Topography of OKI District is mostly low of approximately 10 meter above sea level. The district area is dominated by inland and tidal swamp which comprises about 65 percent of the total district area, while the rest 35 percent in form of dryland. In addition, almost all of the district area (2,128,836 ha or 98.14 percent) is located at 0 – 2 % slope, while the rest (40,312 ha or 1.86 %) is situated at 3 – 5 % slope. Through OKI District passing 4 large rivers: Komerling River, Ogan River, Sugihan River, and Mesuji River.

OKI District has a tropical climate with average annual rain fall of more than 2,500 mm with more than 115 rain day and temperature of 23 - 32 Centigrade. Dry season happens in May to October, whilst rainy season in November to April. Natural characteristics of OKI District is summerized in Table 4.

Table 4. Natural characteristics of OKI District

No.	Characteristics	Description
1.	Topography	Lowland with 65 percent inland and tidal swamp, 35 percent dryland
2.	Altitude	10 meter above sea level
3.	Slope	0-2 % : 2,128,836 ha or 98.14 % of the total district area 3-5 % : 40,312 ha or 1.86 % of the total district area
4.	Rain fall	>2,500 mm annually with >115 rain days
5.	Seasons	Dry season: May to October Rainy season: November to April
6.	Main river	Komerling, Ogan, Sugihan, and Mesuji
7.	Soil type	Aluvial, Hydromorph, Grey-Hydromorph, Regosol, Podzolic

Source: District Strategic Planning for 2001-2003

3-5. Industry

Industrial sector in OKI District is classified into three groups, namely small-scale industry, medium-scale industry, and large industry which characterized by the number of employees. A small-scale industry employs as many as 40 workers, a medium scale employs 40 – 100 workers, and a large industry employs more than 100 employees. Industrial sector in OKI District is dominated by small scale industry.

Most of this type of industry is home/handy-craft industry characterized by limited capital and technology and local market orientation. With this situation, contribution of industrial sector to the district regional product is considerably low (10 percent), and its contribution has not increased within the last 5 years. In addition, total value of investment in industry has never reached Rp 1,000 billion. Summary of industrial information of OKI District is presented in Table 5.

Table 5. Summary of industrial information of OKI District, 2001

No.	Classification	Total unit	Total worker	Total investment (billion rupiah)
1.	Small scale industry	6,468	21,330	46.03
2.	Medium scale industry	5	626	18.16
3.	Large industry	6	2,931	658.03
Total		6,479	24,887	722.22

Source: Annual Report of Industry, Trade and Investment, 2001

3-6. Population

Based on age structure, population of OKI District can be classified as middle-aged population which 62.53 percent of the population are in the age group 15-64. Dependency ratio is 0.60 which means that every 100 productive-aged person bear about 60 non-productive aged persons.

3-7. Governorates

OKI District is astronomically situated at 2°5' to 4°15' South and 104°00' to 106°00' East. Total area of the district is approximately 21,689.57 km square, including 18 sub-districts and 443 villages. District capital is located at the city of Kayuagung. In the North the district is bordered to the Banyuasin District, Palembang city, and the Bangka Strait; in the East is bordered to the Bangka Strait; in the South is bordered to the OKU District and Lampung Province; and in the West is bordered to the Muara Enim District.

3-8 Land use

Land use in OKI District is roughly classified into cultivated and uncultivated land. Cultivated land which consists of several utilization such as paddy field, upland and mixed garden comprises of 24.6 percent the total district area. Uncultivated land which consists of forest, bush and grass field comprises of 73.2 percent, while the rest 2.2 percent consists of rivers, lakes, and human settlement.

3-9. Constraints

Constraints to the development of OKI district have been recognized in the Strategic Planning of OKI District for 2001-2003, which are:

- (1) Slow achievement of post-crisis economic recovery has brought consequences on limited employment opportunity and high unemployment rate.
 - (2) Low quality of human resource.
 - (3) Limited accessibility to financial source and market.
 - (4) Low motivation among government officials to work professionally.
 - (5) Limited regional income sources.
 - (6) Geographic isolation for the eastern-coastal region.
- Unsustainable natural resource exploitation.

4. Objectives of the Study

Based on the above background, the major objectives of the Study are defined as follows:

- (1) Evaluation of present natural and socio-economical condition of the study and surrounding areas.
- (2) Formulation of conservation/land use plan and agriculture improvement plan based on bottom-up approach through participation of the concerned people.
- (3) Provision of needs for local training for farmers and local government staffs to meet with the formulated conservation/land use plan and agriculture improvement plan.
- (4) Evaluation/elaboration of suggestions for the sustainable utilization of the lowlands.

- (5) Promotion of demonstration area.
- (6) Monitoring and evaluation of the improvement process.

5. Proposed Study Area

The Study Area covers Air Sugihan Kanan of Musi Banyuasin District in North Sumatra Province of the Republic of Indonesia, comprising OKI district with an area of 21,689 km².

6. Scope of the Study

6.1. Phase I

Phase I of the project will focus on the evaluation of present natural and socio-economical condition of the study area. This phase will approximately be done within first 12 month of the project schedule. This phase will consist of the following components:

- (1) Inventory survey of the present natural and socio-economical condition of the study and surrounding areas,
- (2) Evaluation of conservation/land use plan and agriculture improvement plan,
- (3) Evaluation of the constraints for the sustainable use of lowland.

6.2. Phase II

Phase II of the study will include the preparation of the integrated improvement of the lowland agriculture in the study area based on the findings of the phase I. This phase will approximately be done within 2 years.

This phase will consist of the following components:

- (1) Confirmation of the results of the inventory study of phase I.
- (2) Evaluation of the conservation/land use method by type and agricultural improvement plan of the entire study area.
- (3) Evaluation of the improvement plan with participation of the farmers and local government staffs to increase the consciousness of the related persons and promote the bottom-up concept.
- (4) Execution of local training to elevate the knowledge about water management by the participation of the related persons and local government staffs.
- (5) Evaluation/elaboration of action plans and suggestions for the sustainable use of lowlands.

6.3. Study Schedule

The Study shall be carried into two phases; i.e Phase I and Phase II. A tentative Study Schedule is shown in Fig 1.

6.3.1. Phase I

Phase I shall be carried out within a period of first 6 months, i.e. field work for 5 months in Indonesia and home office work for 1 month in Japan from the date of commencement.

6.3.2. Phase II

Phase II shall be carried out within a period of 2 years, i.e. field work for 5 months in Indonesia and home office work for 1 month in Japan

6.4 Reports

The following reports will be made by the Study Team and submitted to the Government of Indonesia.

- 1) Inception Report
Twenty (20) copies at the commencement of the Study
- 2) Progress Report (I)
Twenty (20) copies at the end of the Field Work in Indonesia
- 3) Interim Report
Twenty (20) copies at the end of the Phase I and the commencement of the Phase II .
- 4) Progress Report (II)
Twenty (20) copies at the end of the Field Work of the Phase II Study in Indonesia.
- 5) Draft Final Report
Twenty (20) copies at the end of the Home Office Work of the Phase II Study in Japan.
- 6) Final Report
Fifty (50) copies within 2 months after the receipt of commencements from the counterparts on the Draft Final Report.

7. Estimated Project Requirements

7.1. Japanese Contribution

The Government of Japan is kindly requested for the technical cooperation through Japan International Cooperation Agency (JICA) including dispatching the Study Team, supplying the equipment and other facilities mentioned below for the Study and performing transfer of knowledge to the counterpart personnel of the Study.

7.1.1 Expertise for the Study

The expatriate experts required for the Study will be as follows:

- 1) Team Leader
- 2) Irrigation and Drainage Engineer
- 3) Soil and Land Use Expert

- 4) Geologist
- 5) Agronomist
- 6) Rural Community Expert
- 7) Design and Cost Estimate Expert
- 8) Project Economy and Project Evaluation Expert
- 9) Surveyor
- 10) Environmental Expert

Total: 10 experts

7.1.2. Equipments and Other Requirements

Five personal computers and programs for data processing and calculations
 Local transport for the Study Team – 3 Mini vans
 Copy machine for the Study purpose
 Kit set for checking water quality
 Kit set for checking soil properties

The above equipment and vehicles shall be handed over to the Directorate General of Water Resources (DGWR) of Government of the Republic of Indonesia after the completion of the Study. It is requested that the Study Team shall bring all the necessary equipment, materials, and other consumable items required for the Study.

7.1.3 Counterparts Training in Japan

Counterparts training shall be carried in Japan for 1 to 2 month(s) period about the Farm Management in Japan.

7.2. Contribution from the Government of Indonesia

In order to facilitate smooth implementation of the Study, the Government of the Republic of Indonesia shall take the following measures:

- (1) To secure the safety of the Study Team
- (2) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Indonesia in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees
- (3) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into and out of the Indonesia for the conduct of the Study
- (4) To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study
- (5) The following facilities and arrangements shall be provided to the Study Team in cooperation with the relevant organizations:
 - Data and information for the Study

- Office room(s) and materials
 - I.D. Cards for the members of the Study
- (6) To assign full time counterpart personnel to the Study Team during their stay in Indonesia to play the following roles as the coordinator of the Study
- To make appointments, and set up meetings with the authorities, department, and firms wherever the Study Team intend to visit
 - To attend the site survey with the Study Team and make arrangements for the accommodation, getting permissions etc.
 - To assist the Study Team for the collection of data and information
- (7) To make arrangements to allow the Study Team to bring all the necessary data and information, maps and materials related to the Study

Fig 1 Study Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Work													
Phase I													
Work in Indonesia													
Work in Japan													
Phase II													
Work in Indonesia													
Work in Japan													
Report													
Inception Report	△												
Progress Report I					▲								
Interim Report						△							
Progress Report II											▲		
Draft Final Report												△	
Final Report													▲