

インドネシア共和国

リアウ州サモ農業開発計画
プロジェクトファイナディング調査報告書

平成7年1月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

この報告書は、1995年1月10日より1995年1月20日までのADCA（海外農業開発コンサルタント協会）調査団による農業開発の調査結果を基に、インドネシア共和国リアウ州のサモ農業開発計画地区をとりまとめたものであります。

リアウ州における、開発の優先分野は農業、工業及び運輸の三部門におかれており、これら三部門の開発を重点的に実施することにより、住民の所得向上、就業機会の増大、そして均衡のとれた経済構造の達成が可能であるとされている。優先分野の一つである農業部門の重点施策は、食糧特に米の自給達成である。住民の栄養改善のため、米以外の食糧生産の増大と品質向上も必要とされている。また、輸出振興のため、並びに国内工業への原料供給のため、農園作物の増産にも重点がおかれている。このため、州政府は、本地区を含むこの周辺地域を州内の食糧増産基地と位置付けており、この地域の豊富な水資源と土地資源を利用した環境と調和のとれた開発を望んでいる。

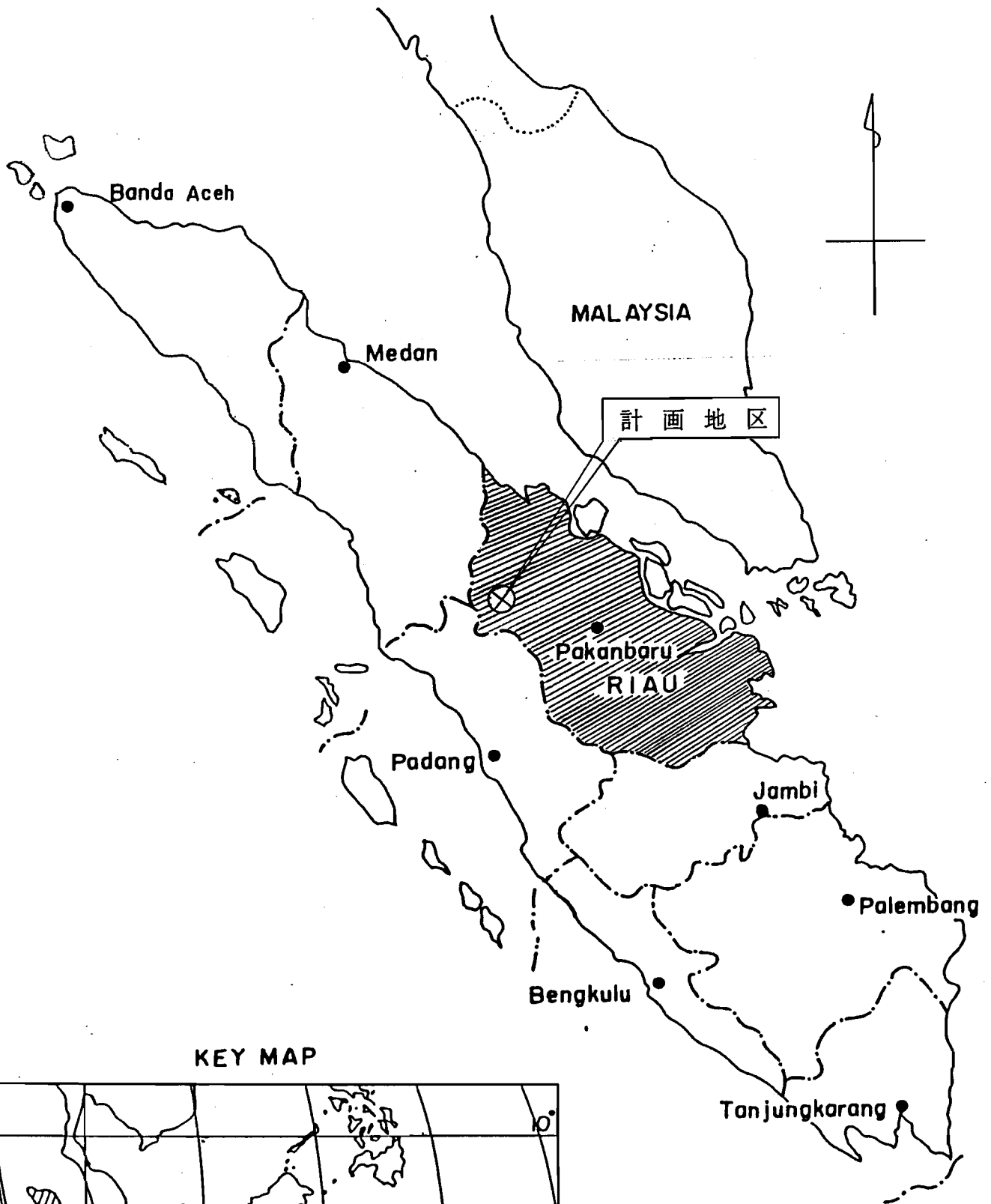
州公共事業部も本地区は米の増産のためのかんがい事業地区として位置付けており、今後の調査の期待が大きい。特にADCAのP/F調査後、JICAのF/S調査が行われたリアウ州のかんがい開発優先順位一位のバタンクムかんがい開発計画地区について早期の事業実施を実現したい意向を持っており、本地区の近隣という事で本調査の参考とさせていただいた。

最後に調査にご協力を賜った関係各位に深く謝意を表すものであります。

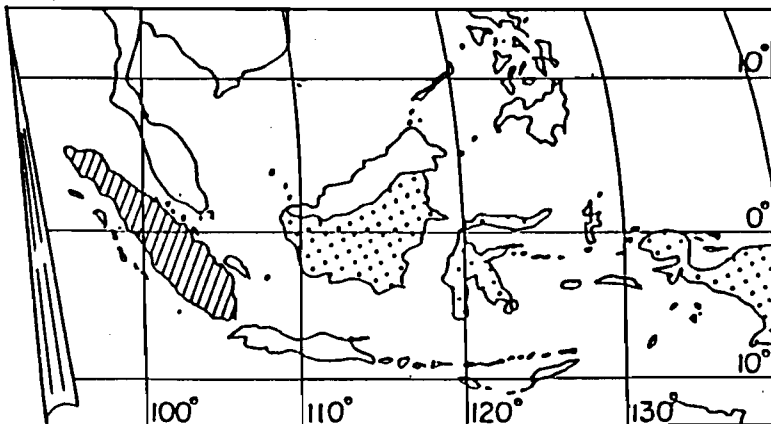
団 長 : 久保田 親典

農業開発担当 : 山田 栄

位置図



KEY MAP




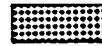




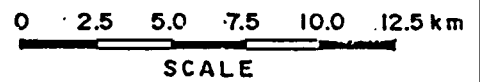
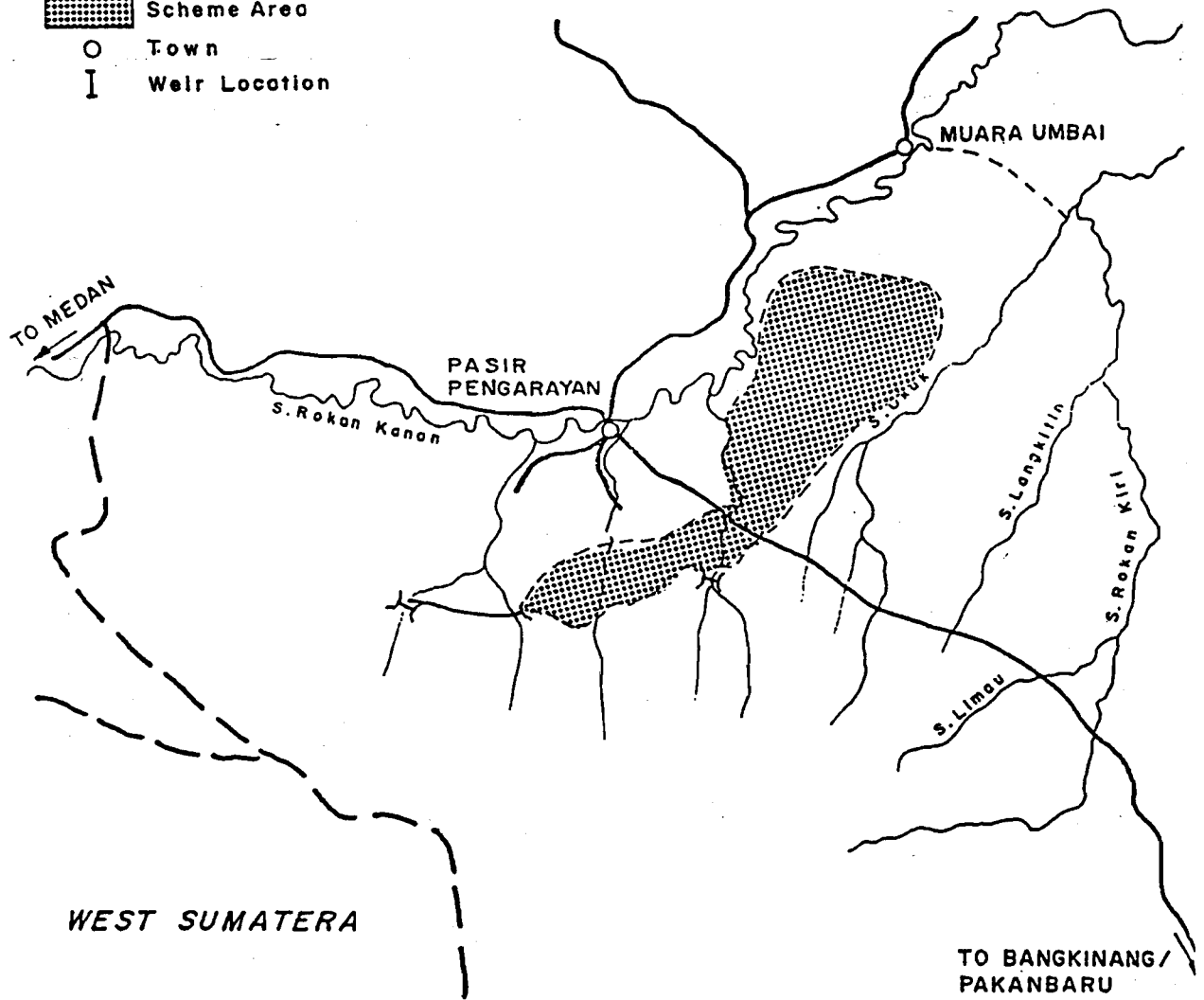
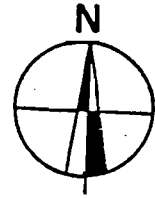
Scale



計画地区位置図

LEGEND

-  River
-  Road
-  Province Boundary
-  Scheme Area
-  Town
-  Weir Location



インドネシア共和国
リアウ州サモ農業開発計画
プロジェクトファインディング調査報告書

目次

まえがき	
位置図	i
計画地区位置図	ii
付表・付図一覧表	iv
1. リアウ州の現況	1
1.1 位置及び地積	1
1.2 行政及び人口	1
1.3 地域経済	1
1.4 気象	2
1.5 土地利用	2
1.6 農業	2
1.7 移民	3
1.8 電力及び上水道	3
1.9 道路	4
2. サモ農業開発計画	5
2.1 一般	5
2.2 地区概要	6
2.3 計画構想	8
2.4 計画地区の策定	9
2.5 計画施設諸元	11
2.6 総合所見	12

1. リアウ州の現況

1.1 位置及び地積

リアウ州はスマトラ島の中部と他に3,200以上の島々を持ち、南緯1° 15′ ~北緯4° 45′ 、東経100° 03′ ~109° 19′ に位置している。(LOCATION MAP参照) 北西部は北スマトラ州、西部は西スマトラ州、南東部はジャンビ州に接し、北東はマラッカ海峡に面して約94,560km²の地積からなっている。これはインドネシア国土の約4.9%を占めている。

1.2 行政及び人口

行政的には5つの県(Kabupaten: Indragili Hulu県、Indragiri Hilir県、Kepulauan Riau県、Kampar県及びBengkalis県)と2つの市(Kotamadya: Pekanbaru市及びBatam市)の7つに分かれており(図1.1参照)、州都はプカンバルー(Pekanbaru)市である。

1992年の総人口は約3百40万人、インドネシア国人口の1.9%と見積られ、その成長率は1980年から1990年の年平均で4.3%である。また、1992年の人口密度はkm²当り36人で、これはスマトラ島8州の中で最も過疎地域である。

表1.1に各県の地積、人口及び人口密度を示す。又、表1.2にリアウ州の人口成長率を示す。

1.3 地域経済

表1.3で示すように、リアウ州の経済は、1992年の地域総生産(GRDP)で見ると、石油を中心とする鉱業部門が70%を占め、最も重要な産業となっている。農業部門は6.3%で石油を除いた数字で見ると、農業部門が26.3%と最重要部門となる。1992年市場価格でのリアウ州のGRDPは石油を含めた場合、146,698億ルピアであり、インドネシアのGDPの5.6%に当たる。また、同年の一人当たりGRDPは4,157,702ルピアであった。なお、石油を除いた場合の一人当たりGRDPは1,003,339ルピアであった。部門別就業人口では、農業従事者が全体の53.2%と圧倒的で、鉱業部門はわずか3.5%に過ぎない。

1.4 気 象

気象は熱帯多雨帯に属し、年間雨量は全域にわたり 2,000 mm を下回ることはほとんどなく、山岳地帯では 3,500 mm を越す所も見られるが、降雨の年変動が激しい。平均気温は 25.3° ~ 28.0° で、相対湿度は平均 84.9 ~ 91.4% と高く、また日照率は平均 37.6 ~ 46.1% である。このような気象条件では営農・栽培上で特に問題になることはない。

1.5 土 地 利 用

リアウ州の土地利用状況は表1.4にみられるように約68%が森林で、植林地及び農園（エステート）が約14%を占める。更に森林のうち保護林はわずか7%であり、森林の大部分は何んらかの形で開発可能である。

1.6 農 業

リアウ州の主要食用作物は水稲（陸稲を含む）、キャッサバ、メイズ、サツマイモ、落花生、大豆などであり、1992年における水稲及び陸稲の収穫面積と生産量は、それぞれ162,900ha、541,500トンであり、この内陸稲（Dry Land Paddy）の生産量は19.5%を占めている。（表1.6 参照）

表1.7はリアウ州の県別の稲作面積、収量、単位収量を示す。これによるとIndragiri Hilir県で湿田における生産量が水稲及び陸稲の生産量の39%を占めており、この県が水稲の中心県となっている。単位収量は、水稲で4.0t/ha程度で、陸稲で2.0t/ha程度となっている。

リアウ州の米の需要状況については、BULOGにより輸入されており、かなりの量が不足していると言われている。Paddy（Gabah Kering Giling, GKG）と精米との比率を0.68、ロスその他を10%、1人当り年消費量を140kgとするとリアウ州の米の需給状況は表1.8のように想定される。

近年、リアウ州のゴム及びオイルパームの栽培面積は急激に増加しており、1988年に各々349,043ha及び164,442haであったのが、1992年には401,066haと312,429haに拡大している。これらの生産量も同様に面積の拡大とともに増加し、1992年にはゴムが194,900トン、そしてオイルパームが367,700トンと、全国の生産量の各々14%及び13%を占めるに至っている。

付 表 一 覧

表1.1	リアウ州の地積、人口及び人口密度（1992年）	13
表1.2	リアウ州の人口の成長率（1980～1992年）	13
表1.3	リアウ州の地域総生産額（GRDP, 1992年）	14
表1.4	リアウ州の土地利用（1992年）	15
表1.5	リアウ州の森林面積（1991/92年）	15
表1.6	リアウ州の食用作物（1992年）	15
表1.7	リアウ州の収穫面積、生産量及び単位収量（1992年）	16
表1.8	リアウ州米需給状況	17
表1.9	各五ヶ年計画におけるリアウ州移民事業の実績	18
表1.10	リアウ州道路現況	19
表2.1	河川流量観測	20
表2.2	主要工事計画諸元	21

付 図 一 覧

図1.1	リアウ州行政区分図	22
図2.1	サモ農業開発計画地区	23

添 付 資 料

1. 調査者略歴	A-1
2. 調査日程	A-2
3. 収集資料一覧表	A-3
4. 面会者リスト	A-6
5. 中間報告書	A-7
6. 現地写真	A-17

1.7 移 民

リアウ州は、多くの移民をジャワ島より受け入れており、1990年以後にかけてKampar県では移民受入が急激に増加している。最初の入植は、1961年にKampar県Bangkinang郡で約100戸の入植事業が始まった。それ以後、移民は増加し最近では毎年約10,000戸の入植事業が展開している。1992/93年までに既に約100,505戸の入植が行われている。表1.19は移民事業の実績を示す。

尚、リアウ州の移民事業は、1戸当り配分面積が次のようになっている。

1戸当り土地配分面積

0.25ha : 宅 地
1.00ha : 第1種農地
0.75ha : 第2種農地
計 2.00ha

また、リアウ州の移民事業は大別して、プランテーションを主体とした事業（PIR-Trans）と一般移民（Trans Umum）に分けられ、PIR-Transが多い。

1.8 電力及び上水道

現在、コタバンジャンに水力発電所が建設中であるが、水力発電による電力の供給はなく、ディーゼル発電により電力供給を行っている。1992/93年の州全体の発電機数は171機で、電力容量225,901Mkwhを供給した。

上水道施設はリアウ市、その他主要都市にあるが、普及量は少なく、1992年におけるリアウ州で年使用量は17.65百万m³である。

1.9 道路

表1.10は1992年における国道及び州道の県別道路延長及び舗装状況を示しており、リアウ州の道路総延長は、707ヶ所の橋を含めて、11,613kmである。この道路のうち、アスファルト舗装は3,399km(29.3%)、砂利舗装2,927km(25.2%)で、残りの45.5%が未舗装となっている。道路状態は、総延長のうち19.7%が非常に良い道路で、38.3%が普通、42.0%がなんらかの損傷がある悪い道路となっている。

2 サモ農業開発計画

2.1 一般

カイトイ サモかんがい計画は、本地区への移民事業計画（1976年～1979年）に対応するため計画されたものである。その計画は、サモ川に頭首工を建設するが、サモ川の水量だけでは、純かんがい面積 1,654 ha に対して十分でないので、カイトイ川にも頭首工を設け、カイトイ川での取水分を補充水路によりサモ頭首工に導入して流域変更を行い、全地区へかんがいを計画している。

1977/87年度に地元のコンサルタントPT. Mezan によって幹線及び第2次水路システムの設計が行われた。その後、PT. Isuda Parama によって第3次支線システムの設計が1983/84年度に行われた。サモ幹線水路及びサモ頭首工の建設は、1982/83年度に始まり、実質的には1988年に完成した。それと平行して、1985年から1988年の間に第3次支線網が建設され723 haの水田が開田された。1987/88年度に、カイトイ頭首工への工事用道路が建設され、カイトイ頭首工の工事が行われ、1989/1990年度に完成した。しかしながら、建設資金が底をつき、その後、残りの工事は中止したままである。残りの主要工事は、カイトイ頭首工とサモ頭首工を結ぶ補充水路とサモ地区の未開発地域の幹・支線水路システムと開田である。

1994/95年度にOECDのセクタープログラムローンが決定し、接続水路の9.2 km内、上流側4.1 kmの工事が行われる予定となっているが、その他の工事分についての資金の手当は白紙の状態である。

本地区への移民事業計画も完了し既に15年以上経過しているが入植農民の経済的安定はまだ得られていない。今後、カイトイ サモかんがい計画の早期完成と農民への支援事業を含めて、サモ地区の農業開発を促進するためにサモ農業開発計画を行う。

2.2 地区概要

1) 位置

計画地区は、リアウ州のカンバル県、ランバア郡にあり、州都のプカンバルーより約 180 km で、車で約3時間の道のりであり、最も近い町バシールパンガラヤンより約 5 km である。プカンバルーやバシールパンガラヤンからのアクセスは、品質の良い全天候型のアスファルト舗装で大変容易である。地区の中心は北緯0° 50′ 東経100° 20′ に位置する。図 - 2.1に位置を示す。

2) 地勢・土壌・土地利用

計画地区は、大きく分けて国道の南西側と国道の北東側のこの地域に分けることができる。国道の南西側は、標高約 250 ～ 300 m の高さの起伏の激しい丘でサモ及びカイティ頭首工の集水域となっている、サモ頭首工をより東側は、75 m 程度の標高で国道へ繋がっている。国道南西側は、約 25 m ～ 75 m のなだらかな起伏で受益地区を形成しており、未かんがい地域では、低い部位で水田が見られる。

土壌は、地区北部で砂質ロームで南部で粘性土である。

計画地区の約50% は、水田で占められており、既設のかんがい水田と低位部で天水田が展開している。既存水田は、存米品種で天水を利用し、ha 当り 2.5 t の収穫をあげている。そして、かんがい水田では 3 t である。その他は、林とゴム園で、ゴム園は高位部に展開している。下表は計画地区内の土地利用の形態を示している。

現況土地利用

位置	農民	単位：ha						計
		水田	乾田	ブッシュ	林	ゴム園と ブッシュ	ゴム園と 林	
カイティ地域	地元	110	40	36	0	0	0	186
サモ地域								
国道南西部	地元	0	40	0	130	0	0	170
国道北東部	入植	717*	166	65	159	87	145	1,339
計		827	246	101	289	87	145	1,695

備考：* このうち 659 ha はかんがい水田

3) 人口

本地区の主要産業は、農業であり、就労可能人口のほとんどが農業または農業関係の仕事にたずさわっている。地区内には 1,285 戸の農家があり、この内 1,035 戸が入植農家で、約 250 戸が地元の先住農家である。入植農家は、国道より北東部地域にあり、地元農家は国道より南西部地域に住んでいる。入植地は、次の 5 地区を含んでいる。

SKP-B : DK-I, DK-II, DK-III, DK-IV, DU(DesaUtama)

4) 気象

計画地区はほぼ北緯 1 ° に位置し、赤道気候帯に属する。この位置のため、本地区は10月から1月は北東の季節風、3月から5月は南西の季節風の影響を受ける。季節風はこの地域に多くの雨をもたらす。

- (a) 降雨量 : 本地域の年平均降雨量は約 2,500 mm である。年毎に 1,800 mm から 3,000 mm の間で大きく変化する。日最大降雨量はパッシールパンガラヤンにおいて 1933 年 8 月に 165 mm を記録した。
- (b) 気温 : 年平均気温は 27.6℃で、1月の 27.6℃から5月の 28.5℃と変化するが、変動は小さい。1日における気温差は 21.9℃から 33.6℃と大きく変化する。
- (c) 相対湿度 : 年平均の湿度は約 80 %で月平均の最大湿度は約 82 %、最小湿度は約 77 %である。
- (d) 相対日照時 : 年平均相対日照時は 46 %で月平均の最大は6月の 57 %、最小は1月の 36 %である。
- (e) 日射量 : 年平均日射量は 311 cal/cm²/day で月平均は4月の 328 cal/cm²/day、最小は12月の 279 cal/cm²/day である。
- (f) 風速 : 年平均風速は 35.2 km/day で月平均は 31.7 km/day から 38.2 km/day の範囲である。
- (g) 蒸発量 : 年平均の蒸発量は約 1,720 mm (4.7 mm/day) である。月平均の最大は9月の 5.0 mm/day で年間を通して変化はわずかである。

5) インフラストラクチャー

本地区内には、5つ入植地 (DK-I, DK-II, DK-III, DK-IV, DU) があり、DK-VI がちょうど地区境界の外にある。各入植地には、ひとつの小学校とひとつの診療所を持ち、DK II にマーケットがある。さらに、約 5 km 離れた、バシールバンガラヤンの町に学校や他の施設がある。地区内の道路は、バシールバンガラヤンより州都バカンバルーへ通じる州道が地区を分断するように北から南へ走っている。この道路は、アスファルト舗装されており、バシールバンガラヤンへのアクセスを容易にしている。しかし、入植地よりこの州道へ出るための道路は未舗装で、雨期の車輛通行に支障を来たしている。また、橋が破損して通行不可能な道路もある。

6) 地図・資料

本地区の地図は、縮尺 1/50,000 の地形図 (BAKOSURTANAL 作成 1982年) がカバーしており、縮尺 1/5,000 の地形図 (PT. ISUDA PARAMA 作成) がある。また、サモ幹線水路の縦横断面図、カイティ補充水路縦横断面図がある。

2.3 計画構想

事業の目的は、本地区内の経済的安定性を実現するために、主として稲作栽培のためのかんがい事業により、食糧生産物の単収を増加し、移民政策と地域開発を支援することである。

本地区には、すでに 1976年より 1979年までに 1,035 戸の農家が 5ヶ所の入植地に入植を完了しており、一部の入植地はすでにかんがいシステムの恩恵を受け、残りの入植地は恩恵がないという、アンバランスなかんがい事業となっている。これらを解決するには、水源を確保する事業を早急に実施しなければならない。これらへの投資は、少ない投資で大きな効果を生むという事業効果の高い農業開発を促進する事となろう。このため、現在かんがい施設がない地域に対して、既存の諸施設及び水資源の有効利用を図りながら、

- a) かんがい施設の建設 (カイティ補充水路の建設及びサモ地区下流域水路施設の建設)
- b) 既かんがい施設の補修及び強化
- c) 未開田地区の水田造成、農地造成

- d) 維持管理施設の補充・建設
- e) 農道の整備
- f) 農業支援組織の整備

を実施することが必要である。

2.4 計画地区の策定

1) 水源の位置

水源施設は、既に建設されているカイティ頭首工及びサモ頭首工である。これらは、1,654 haを対象とした水源であり、かんがい面積を拡大するためには、新たに水源施設が必要となる。地区の西側を流れるローカン カナン川がよりポンプ揚水が可能であるが、揚程が高く不経済となりえる事と、本地区かんがい開発計画としては、自然流下式かんがい方式を採用するため、この水源施設では適切でない。

カイティ頭首工からサモ頭首工へ流域変更させる補充水路が、カイティ川とサモ川の流域にはさまれた3ヶ所の小河川を横断する地点で、小規模の堰を設け、補充水路に取水し、サモ頭首工を経てかんがい用水として供給が可能である。

本地区の水源として期待されるのは、次の3ヶ所で、集水面積は以下の通りである。3ヶ所堰の集水面積はサモ頭首工の集水面積の約70%にあたり、補充水として期待できる。

- | | | | |
|---|---------|-------|--|
| ① | サモ頭首工 | | 集水面積は約 19.3 km ² |
| ② | カイティ頭首工 | | 集水面積は約 29.0 km ² |
| ③ | 3ヶ所堰 | | 全体の集水面積は約 13.2 km ²
(2.5 km ² , 6.8 km ² , 3.9 km ²) |

よって、本地区の水源位置は、カイティ頭首工、サモ頭首工、新規の3ヶ所堰とする。

2) 水 源

河川流量観測(表 2.1参照) によれば、カイティ頭首工及びサモ頭首工での最大、最小の河川流量は以下の通りである。

・カイティ頭首工

	観測日	流量
最大流量	1991年 4月 3日	4.3 m ³ /sec
最小流量	1991年 9月 16日	0.6 m ³ /sec

・サモ頭首工

	観測日	流量
最大流量	1991年 4月 3日	2.8 m ³ /sec
最小流量	1991年 9月 16日	0.1 m ³ /sec

河川流量データは、約 1 年間のデータであり、流量データとしては不十分であり、最小流量を推定するには短すぎる。今後とも流量観測を継続していかなければならない。しかし、このデータより推察するとすれば、雨期は、カイティ川で 1.7 m³/s 以上サモ川で 1.0 m³/s 以上が期待できる。乾期はカイティ川で 0.6 m³/s サモ川で 0.1 m³/s 程度であろう。

本項で最小流量のおおまかな推定をするために、比流量が約1.0m³/sec/100km²以下と仮定して、全集水面積が61.5km²とすれば、最小流量は0.61m³/sec以下となる。

IRRIGATION SUB-SECTOR LOAN PROJECT PREPARATORY DESIGNS, August 1988(以後 ISSLPPDとする) によれば、サモ川で雨期 1.7 m³/sec、カイティ川で雨期 1.0 m³/sec、2つの河川で 2.7 m³/sec の取水が可能としている。また、乾期は最小流量の 5 年確率では両河川で 0.2 m³/sec としている。

3) 規模と用水賦存量

本地区の規模は、当初1,654 ha の純かんがい面積で計画されており、新たに補助水源を新設するならば、この面積の拡大は可能である。前述のISSLPPDよれば乾期の作付け率は、1/5確率年で48%、1/2確率年で79%である。このことから雨期については、かんがい用水の安定供給は可能であるが、乾期については、用水賦存量は十分でなく、米の二期作は難しい。よって、本計画地区の規模は、以下の理由により当初計画どおり 1,654 ha のかんがい面積とする。

- ・ 施設規模（水路等）の変更の必要がない。
- ・ 新規補助水源により乾期の作付率をあげる事ができる。
- ・ 投資効果が高い。

乾期にかんがいするには、輪番かんがい方式を導入しなければならないであろう。さらに、水を管理するために水利用者組合の設立が必要となるであろう。

4) 建設資材

建設資材の価格、輸送費は、かんがい開発工事費に重要なインパクトを持っている。従って建設資材は、できるだけ現地で得られるものを利用すべきである。カイツィ川及びサモ川はコンクリートに必要な十分の資材を提供でき、コンクリートに適した砂及び骨材は川床にあるものを利用できる。

2.5 計画施設諸元

計画される新規施設や新規工事については表 2.2に示す。

主要工事としては、以下の工事である。

- ・残り5.1kmの補充水路の建設
- ・3ヶ所の補充堰の建設
- ・幹線及び第二次水路の整備（管理道路やライニング等）
- ・723haの第三次支線網の整備
- ・827haの農地造成による開田
- ・計画地区内の道路整備
- ・水管理施設の整備（ゲート類、量水施設、事務所等）

2.6 総合所見

技術的には、特に問題はなく、比較的容易な工事を残しているだけである。既にカイトイ及びサモ頭首工も完成しており、問題となっているのは、これらの頭首工を結ぶ水路が完成していないという状況である。

現地政府は、今年度始まったOECS融資による補充（接続）水路の4.1km区間工事をパッケージ1とし、残りの補充水路の区間の工事をパッケージ2、まだ開発されていない931haの支線水路網の工事をパッケージ3として全工事の完了を計画している。パッケージ2及びパッケージ3の工事資金の調達の可能性は、現在のところ皆無である。仮にパッケージ2の資金の調達が可能になってもパッケージ3が施工されなければ事業効果は発現されない。今後は、パッケージ2及びパッケージ3をひとつのパッケージとして考える必要がある。

住民、特に移民してきた人々は、早急の事業の完成を待ち望んでいる。何故なら地区内の工事完了地区と未完了地区との間で生産・生活環境の較差が生じているためである。地域的にも、生活水準も低く生産・生活環境の向上が望まれており、また食料増産基地としても期待されている。また、本計画地区はこの地域の中心地バシールパンガラヤンの町に近く、この地域に与える展示的な波及効果は大である。

以上の事から、残りの工事を完成させる事によって本計画地区内の生産性を飛躍的に向上させる事ができ投資効率は高いと言える。事業費からすれば将来単独の円借は難しいと思われ、規模・内容等から無償案件として次のステップを期待したい。



表1.1 リアウ州の地積，人口及び人口密度（1992年）

県／市	面積		人口 (人)	人口密度 (人/km2)
	km2	%		
Indragiri Hulu 県	15,854	16.8	396,864	25
Indragiri Hilir 県	11,606	12.3	491,788	42
Kepulauan Riau 県	7,487	7.9	458,718	61
Kampar 県	27,908	29.5	594,452	21
Bengkalis 県	30,647	32.4	931,705	30
Pekanbaru 市	447	0.5	397,330	889
Batam 市	613	0.6	123,037	201
計	94,562	100	3,393,894	36

出典：Riau Dalam Angka 1993

表1.2 リアウ州の人口の成長率（1980～1992年）

年	人口 (千人)	人口成長率 (%)
1992	3,394	1.5
1991	3,345	1.2
1990	3,304	5.4
1989	3,135	5.4
1988	2,975	5.3
1987	2,825	5.3
1986	2,683	5.3
1985	2,548	4.3
1984	2,443	2.9
1983	2,374	2.9
1982	2,306	2.9
1981	2,241	3.3
1980	2,169	
平均 (1980年～1990年)		4.3

出典：Riau Dalam Angka 1991, 1992, 1993

備考：1980年及び1990年は人口センサスによる。

表1.3 リアウ州の地域総生産額 (GRDP, 1992年)

区 分	石油類を含む		石油類を除く	
	GRDP (百万ルピア)	比 率 (%)	GRDP (百万ルピア)	比 率 (%)
農業	929,822	6.3	929,822	26.3
鉱業 (石油含む)	10,231,815	69.7	206,454	5.8
工場生産	1,100,342	7.5	384,923	10.9
電気・ガス・水道	65,036	0.4	65,036	1.8
建設	56,406	0.4	56,406	1.6
商業・飲食品・ホテル	1,315,903	9.0	926,940	26.2
運輸・通信	332,943	2.3	332,943	9.4
銀行・金融・その他	146,051	1.0	146,051	4.1
賃貸	149,470	1.0	149,470	4.2
行政・防衛	283,928	1.9	283,928	8.0
サービス	58,173	0.4	58,173	1.6
計	14,669,889	100.0	3,540,146	100.0

出典：Riau Dalam Angka 1993

表1.4 リアウ州の土地利用（1992年）

区 分	面 積 (ha)	比 率 (%)
宅地	393,494	4.2
裸地／庭園／焼畑	652,967	6.9
草原／牧草地	14,043	0.1
堤防	2,278	0.0
水面敷	2,235	0.0
未利用地	377,226	4.0
植林地	235,105	2.5
庭園（エステート）	1,103,750	11.7
湿地	215,933	2.3
森林	6,459,131	68.3
計	9,456,162	100.0

出典：Riau Dalam Angka 1993

表1.5 リアウ州の森林面積（1991/92年）

区 分	面 積 (ha)	比 率 (%)
生 産 林 (条件付き)	1,971,553	20.8
(条件なし)	1,866,132	19.7
自然保護林	451,240	4.8
保 護 林	397,150	4.2
転 用 林	4,770,085	50.4
計	9,456,160	100

出典：Riau Dalam Angka 1993

表1.6 リアウ州の食用作物（1992年）

作 目	延収穫面積 (ha)	収 量 (ton)	単位収量 (ton/ha)
稲			
水稲	113,413	435,729	3.84
陸稲	49,536	105,739	2.13
キャッサバ	10,320	165,423	16.03
メイズ	14,455	32,608	2.26
サツマイモ	2,346	22,775	9.71
落花生	4,561	5,873	1.29
大 豆	13,110	16,002	1.22
小えんどう豆	2,960	3,322	1.12
サゲ	21,794	441,136	20.24

出典：Riau Dalam Angka 1993

表 1.7 リアウ州の収穫面積、生産量及び単位収量（1992）

県/市	湿 田			乾 田			計		
	収穫面積	生産量	単位収量	収穫面積	生産量	単位収量	収穫面積	生産量	単位収量
	ha	ton	ton/ha	ha	ton	ton/ha	ha	ton	ton/ha
Indragiri Hulu 県	11,101	48,423	4.36	9,488	20,987	2.21	20,589	69,410	3.37
Indragiri Hilir 県	51,067	208,507	4.08	1,263	2,955	2.34	52,330	211,462	4.04
Kepulauan Riau 県	202	408	2.02	15	24	1.60	217	432	1.99
Kampar 県	17,271	71,001	4.11	30,084	64,169	2.13	47,355	135,170	2.85
Bengkalis 県	33,742	107,333	3.18	8,680	17,594	2.03	42,422	124,927	2.94
Pekanbaru 市	30	58	1.93	6	9	1.50	36	67	1.86
Batam 市	-	-	-	-	-	-	-	-	-
計 / 1992	113,413	435,730	3.84	49,536	105,738	2.13	162,949	541,468	3.32
1991	112,155	366,698	3.27	33,739	69,449	2.06	145,894	436,147	2.99
1990	102,705	330,877	3.22	44,283	88,079	1.99	146,988	418,956	2.85
1989	96,126	307,090	3.19	42,065	80,767	1.92	138,191	387,857	2.81
1988	99,038	295,777	2.99	53,475	97,676	1.83	152,513	393,453	2.58
1987	103,339	296,273	2.87	42,574	72,518	1.70	145,913	368,791	2.53
1986	98,943	292,319	2.95	48,898	73,738	1.51	147,841	366,057	2.48

出典：Riau Dalam Angka 1993

表1.8 リアウ州米需給状況

年	稲生産量	精米量	ロス量	消費可能量	人口	消費量	バランス
	ton	ton	ton	ton		ton	ton
1992	541,468	368,198	36,820	331,000	3,394,000	475,000	-144,000
1991	436,147	296,580	29,658	267,000	3,345,000	468,000	-201,000
1990	418,956	284,890	28,489	256,000	3,304,000	463,000	-207,000
1989	387,857	263,743	26,374	237,000	3,135,000	439,000	-202,000
1988	393,453	267,548	26,755	241,000	2,975,000	417,000	-176,000
1987	368,791	250,778	25,078	226,000	2,825,000	396,000	-170,000
1986	366,057	248,919	24,892	224,000	2,683,000	376,000	-152,000
1985	437,940	297,799	29,780	268,000	2,548,000	357,000	-89,000
1984	403,380	274,298	27,430	247,000	2,443,000	342,000	-95,000
1983	370,550	251,974	25,197	227,000	2,374,000	332,000	-105,000
1982	356,960	242,733	24,273	218,000	2,306,000	323,000	-105,000

備考：精米率=68%、ロス率=10%、一人当たりの消費量=140kgでの推定値

表1.9 各五ヶ年計画におけるリアウ州移民事業の実績

年	計画入植者 (家族数)	既入植者	
		家族数	人数
五ヶ年計画以前			
1961/1972	100	100	478
第一次五ヶ年計画			
1969/1970	300	298	1,245
1971/1972	150	150	735
1973/1974	150	150	732
小計	600	598	2,712
第二次五ヶ年計画			
1974/1975	200	200	821
1977/1978	500	500	2,304
1978/1979	2,400	2,400	10,261
小計	3,100	3,100	13,386
第三次五ヶ年計画			
1979/1980	9,021	9,021	37,796
1980/1981	10,396	10,396	44,427
1981/1982	9,068	6,333	27,408
1982/1983	9,284	7,415	31,417
1983/1984	4,650	3,762	17,395
小計	42,419	36,927	158,443
第四次五ヶ年計画			
1984/1985	15,955	8,819	35,514
1985/1986	9,545	544	2,187
1986/1987	4,784	5,678	24,087
1987/1988	6,266	4,823	20,763
1988/1989	9,121	6,600	27,963
小計	45,671	26,464	110,514
第五次五ヶ年計画			
1989/1990	5,689	5,630	22,754
1989/1991	10,902	8,489	33,648
1989/1992	11,581	9,890	39,726
1989/1993	10,623	9,307	38,354
小計	38,795	33,316	134,482
計	130,685	100,505	420,015

出典：Riau Dalam Angka 1993

表1.10 リアウ州道路現況

舗装種類	国道	州道	県道／市道	総延長
	(km)	(km)	(km)	(km)
アスファルト舗装	764.0 (90.7%)	762.9 (65.9%)	1,871.8 (19.5%)	3,398.7 (29.3%)
砂利舗装	69.2 (8.2%)	9.0 (0.8%)	2,849.2 (29.6%)	2,927.4 (25.2%)
舗装なし	9.0 (1.1%)	385.2 (33.3%)	4,892.3 (50.9%)	5,286.5 (45.5%)
計				
1992	842.2	1,157.1	9,613.3	11,612.6
1991	842.0	1,157.0	9,909.7	11,908.7
*1990	856.6	1,263.8	5,765.2	7,885.6
*1989	855.8	1,235.8	5,748.7	7,840.3
*1988	100.6	2,074.4	4,045.0	6,220.0

備考：* バタム島は含まない。

出典：州公共事業部、1993年

表 2.1 河川流量観測

日 付 (観測日)	カイトイ川 (m ³ /sec)	サモ川 (m ³ /sec)
1992年 3月31日	2.06	1.438
1992年 2月25日	1.969	1.106
1992年 1月13日	2.435	1.528
1991年10月 6日	0.928	0.368
1991年 9月16日	0.621	0.142
1991年 8月 8日	0.772	0.349
1991年 6月29日	1.253	0.484
1991年 5月20日	2.873	2.175
1991年 4月 3日	4.346	2.897
1991年 3月 5日	1.704	1.551

出典：Laporan Akhir (Pengumpulan Data Hydrologi
pada Daerah Irigasi Kaiti Samo)

表2.2 主要工事諸元

工種	単位	既存施設/ 既設工事	新規施設/ 新規工事	全施設/ 全工事
水源施設				
- サモ頭首工	ヶ所	1	0	1
- カイティ頭首工	ヶ所	1	0	1
- 堰	ヶ所		3	3
水路				
幹線 ライニング	m	1,321	18,682	20,003
土水路	m	(9,357)	-	-
第二次 ライニング	m	100	8,226	8,326
土水路	m	(8,201)	-	-
排水路	m		5,000	5,000
幹線分水工	ヶ所	2	0	2
第三次分水工	ヶ所	51	5	56
直接分水工	ヶ所	21	3	24
落差工	ヶ所	11	0	11
チェックゲート	ヶ所	6	22	28
橋/暗渠	ヶ所	35	26	61
水路橋	ヶ所	0	3	3
第三次水路網	ha	723	931	1,654
農地造成	ha	827	827	1,654
管理事務所	ヶ所	1	6	7
地区内農道	km		34	34



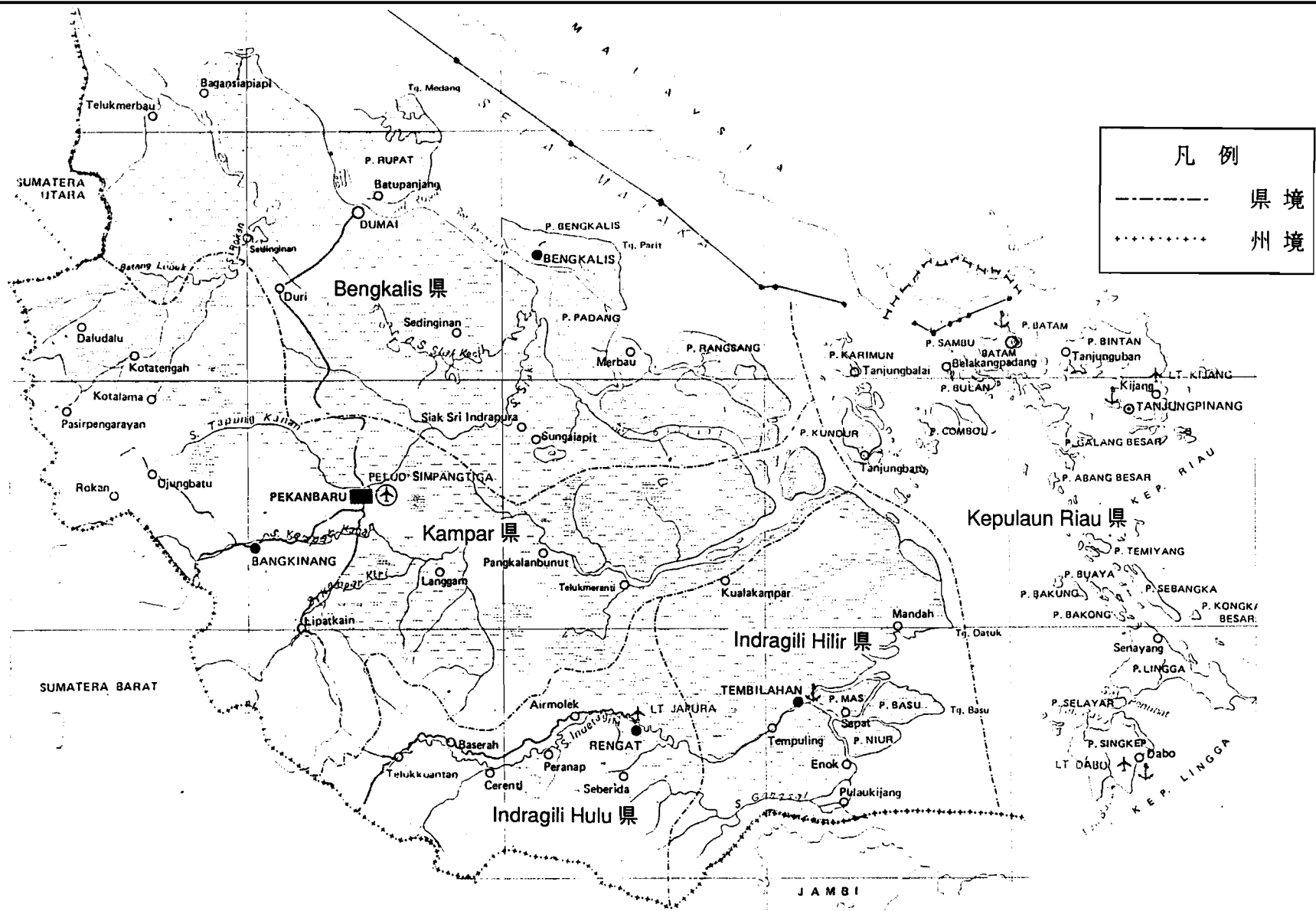














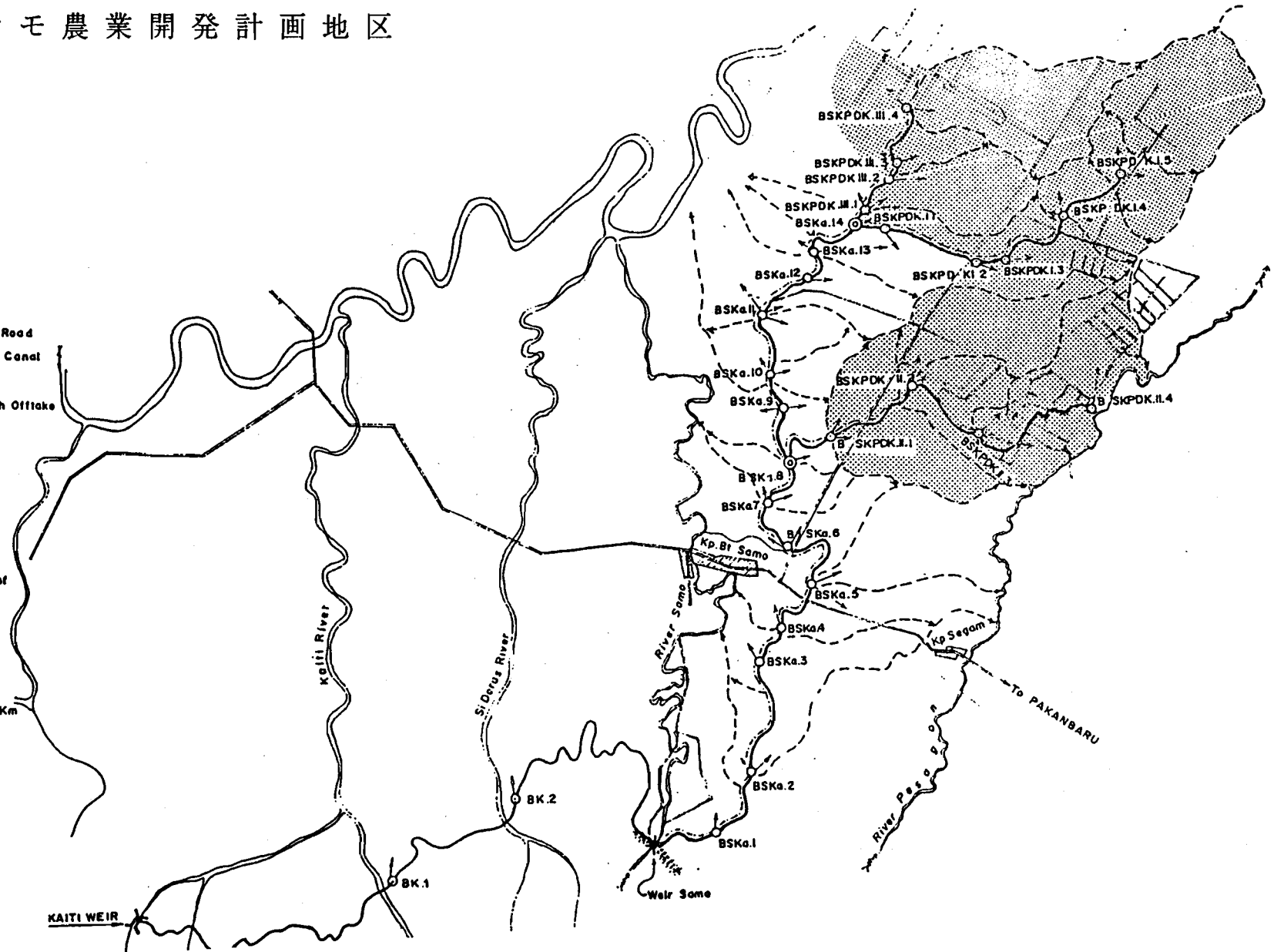


図1—1 リアウ州行政区分図

図 2—1 サモ農業開発計画地区

LEGEND

-  Village
-  River
-  Province Road
-  Village Road
-  Inspection/Access Road
-  Main and Secondary Canal
-  Drainage Canal
-  Division Structure with Offtake
-  Offtake Structure
-  Tertiary Box
-  Countour
-  Swamps
-  High Ground
-  Existing Construction of Tertiary System



添 付 資 料

1. 調査者略歴
2. 調査日程
3. 収集資料一覧表
4. 面会者リスト
5. 中間報告
6. 現地写真

添付資料1 調査団員略歴

(1) 久保田 親典

(株) 日本農業土木コンサルタンツ海外部 次長

昭和50年	宮崎大学農学部農業工学科卒業
昭和50年～54年	国際協力事業団日本青年海外協力隊派遣 マレーシア国排水灌漑局に勤務
昭和54年	(株) 日本農業土木コンサルタンツ入社
昭和54年～63年	(株) 日本農業土木コンサルタンツ技術部
平成元年～現在	(株) 日本農業土木コンサルタンツ海外部 (この間、インドネシアに出張)

(2) 山田 栄

(株) 日本農業土木コンサルタンツ総合開発部 技師

平成元年	東京農業大学農学部農業工学科卒業
平成元年	(株) 日本農業土木コンサルタンツ入社
平成元年～現在	(株) 日本農業土木コンサルタンツ総合開発部

添付資料 2 調査日程

年	月	日	曜	摘 要
平成7年	1	10	火	東京発 → ジャカルタ着
	1	11	水	公共事業省水資源総局表敬及び打合、大使館表敬
	1	12	木	通行許可書申請
	1	13	金	リアウ州へ移動、州公共事業部表敬及び打合せ
	1	14	土	現地調査
	1	15	日	現地調査
	1	16	月	Bappedaとの会議、資料収集
	1	17	火	州公共事業部との打合せ、資料収集
	1	18	水	ジャカルタへ移動
	1	19	木	水資源総局で会議、大使館へ説明
	1	20	金	ジャカルタ発 → 東京着

添付資料－3 収集資料一覽表

収集資料一覽表

(1/3)

資料番号	分類	資料名
リアウ州		
95Riau-1	CON	Gambar Rencana Di Kaiti Samo Kabupaten Kampar Tahun Anggaran 1995/1996 *DPU Kantor Wilayah Propinsi Riau Proyek Irigasi Riau
95Riau-2	IRI	Irrigation Sub-sector Loan Project Preparatory Designs Annex 3 Riau Province August 1988 *Ministry of Public Works Directorate General of Water Resouces Development
95Riau-3	CON	Lanjutan Pembangunan Konstruksi Daerah Irigasi Samo *Proyek Irigasi Riau,DPU
95Riau-4	CON	Basic Price (October-November 1994) Dafter Harga Satuan Bahan Bangunan Dan Upah Di Propinsi Riau *Proyek Perbaikan Perumahan Dan Permukiman (P3) RIAU *Bagian Proyek Perbaikan Perumahan Dan Permukiman Riau *Pusat Informasi Teknik Bangunan (PITB)
95Riau-5	STA	Riau Dalam Angka 1991/1992 *Kerjasama Kantor Statistik & Bappeda TK.I Riau
95Riau-6	STA	Riau Dalam Angka 1993 *Kantor Statistik Propinsi Riau & Bappeda Dati.I Provinsi Riau
95Riau-7	HYD	Laporan Akhir Pengumpulan Data Hydrologi Pada Daerah Irigasi Kaiti Samo *Proyek Irigasi Riau Tahun Anggaran 1991/1992

備考：* = 出典

分類記号

GEN = 一般資料

CON = 工事、建設資料

STA = 統計資料

LST = 土地資料

HYD = 気象、水文資料

SOI = 土壌、土質資料

IRI = かんがい資料

TOP = 地形図

資料番号	分類	資料名
リアウ州		
95Riau-8	STA	Kecamatan Tambusai Dalam Angka 1992 *Kerja Sama Bappeda TK.II Kampar Kab.Kampar
95Riau-9	STA	Kecamatan Rambah Dalam Angka 1992 *Kerja Sama Bappeda TK.II Kampar Kab.Kampar
95Riau-10	STA	Riau Dalam Angka 1991 *Kantor Statistik Propinsi Riau
95Riau-11	GEN	Program Dan Realisasi Proyek Irigasi Riau Program PJP.II
95Riau-12	GEN	Program Dan Realisasi Proyek Irigasi Riau Program PELITA VI (October 1994)
95Riau-13	CON	Pembangunam Daerah Irigasi Kaiti Samo Kabupaten Kampar *Proyek Irigasi Riau,DPU
95Riau-14	IRI	Final Report Pengukuran Dan Perencanaan Jaringan Irigasi (Design) Batang Samo Seluas 686 Ha Kabupaten kampar 1989/1990 *Proyek Irigasi Riau,DPU
93Aceh-15	GEN	PETA RS-WPP *Direktorat Bina Program Direktorat Jenderal Penylapan Pemukiman Departemen Transmigrasi
95Riau-16	GEN	Joxlae Transmigram Yang Dibina Di Proyek Transmigrasi Riau Keadaar :Mei 1994 *Direktorat Bina Program Direktorat Jenderal Penylapan Pemukiman Departemen Transmigrasi

備考 : * = 出典

分類記号

GEN = 一般資料

CON = 工事、建設資料

STA = 統計資料

LST = 土地資料

HYD = 気象、水文資料

SOI = 土壌、土質資料

IRI = かんがい資料

TOP = 地形図

資料番号	分類	資料名
95Riau-17	STA	Statistik Indonesia 1991 *Biro Pusat Statistik
95Riau-18	STA	Statistik Indonesia 1992 *Biro Pusat Statistik
95Riau-19	STA	Statistik Indonesia 1993 *Biro Pusat Statistik

備考：* = 出典

分類記号

GEN = 一般資料

CON = 工事、建設資料

STA = 統計資料

LST = 土地資料

HYD = 気象、水文資料

SOI = 土壌、土質資料

IRI = かんがい資料

TOP = 地形図

添付資料—4 面会者リスト

1) リアウ州

- Ir. Amril Thaher Dip.HE : Chief Of Sub-Dinas Pengairan, DPU Propinsi Riau
- Mr. Dadi Komardi, ME : Bagian Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi,
Proyek Irigasi Riau, Kantor Wilayah DPU Prop. Riau
- Mr. Taufik Hidayat : Staff of Perencanaan Irigasi Riau
- Mr. Kamel Kinaly : Kepala Bid. Fisik dan Prasarana, Bappeda TK I Riau
- Mr. Kamril Nur : Chief of Perencanaan Program,
Kanwil Transmigrasi PPH Prop. Riau
- Mr. Yulius Widayat : Seksi Perencanaan Program,
Kanwil Transmigrasi PPH Prop. Riau
- Mr. Amiruddin : Kepala Sub Dinas Bina Program, Dinas Perkebunan,
Propinsi Dati I Riau
- Ir. Bandono Suharto : Kepala Sub. Dinas Usaha Tani, Dinas Perkebunan,
Propinsi Dati I Riau
- Mr. Yunus Waluyo : Sub.Dinas Pengairan, DPU, Prop. Dati I Riau
- Mr. Hasanbasri : Kepala Cabang Dinas Pertanian Tanaman Pangan,
Kab. Dati II Kampar
- Drs. Ahmad Fuad : Camat Tambusai, Kabupaten Kampur, Prop. Riau
- Mr. Zulkarwain Dauly : Staff of Kantor Camat Tambusai
Kab. Kampar, Prop. Riau
- Mr. Al Afif Taalim : Staff of Kantor Camat Tambusai
Kab. Kampar, Prop. Riau

2) ジャカルタ

- Ir.R.Zainuddin Dip.AIT : Kasubdit Irigasi, Direktorat Bina Teknik,
Direktorat Jenderal Pengairan, DPU
- Mr.Kusmo Respatyo ME. : Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Pengairan
- Ir. Darwin Lubis, Dipl. HE : Kasi Irigasi Wilayah Barat, Direktorat Bina Teknik
- Mr.Asep.Yadi Suherman : Staff of Diseminasi, Subdit Irigasi, Direktorat Bina Teknik
- Mr. Kenichi Kawamoto : First Secretary, Embassy of Japan

添 付 資 料 5

中 間 報 告

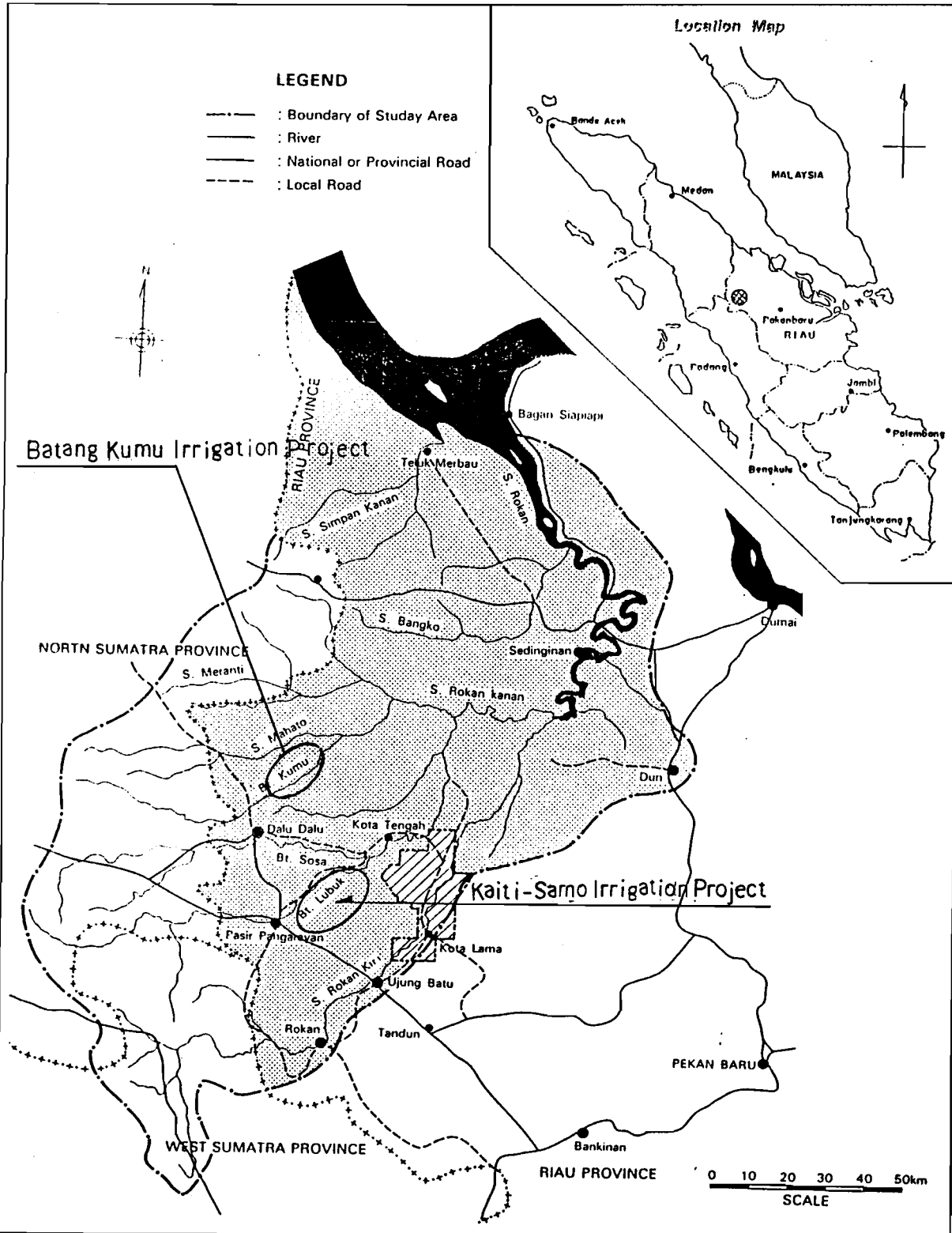
**BRIEFING OF FACT FINDING SURVEY
ON
KAITI-SAMO IRRIGATION PROJECT
IN
RIAU PROVINCE**

JANUARY 19, 1995

**AGRICULTURAL DEVELOPMENT CONSULTANTS ASSOCIATION
(ADCA)
TOKYO, JAPAN**

Location Map

Samo Agricultural Development Project



I. Preface

This report describes an outline of the results of field survey for Kaiti-Samo irrigation project and Batang Kumu Irrigation Project in the north-west part of Riau Province. The report was just drawn up roughly in an extent of insufficient understanding due to a short period of the study to review many available data presented by the authorities concerned. Therefore, the study on the above projects will be made as soon as possible after returning to Japan, and then the results of the study will be submitted to Directorate of Bina Teknik.

II. Finding of Field Survey

II-1 Kaiti Samo Irrigation Project

- 1) There are about 2,445 families in the Project area, consisting of 2,055 transmigration families and 410 local families. The labour forces of paddy field cultivation are enough.
- 2) The Project area is located in an undulating. The existing paddy field makes a formation of rice terrace. Soils are variable, with sandy loams in the north of the Project area and clay soils in the south.
- 3) The existing irrigated area is 723 ha to be supplied by the Samo headworks. A net irrigable area of Kaiti-Samo Irrigation Project has 1,654 ha. A balance of remaining irrigable area has not gotten the irrigation water in order to stop the remaining construction work.
- 4) The remaining work are mainly the connection canal 9.2 km from Kaiti river headworks to Samo river head works and tertiary canal network system for 863 ha in the western part of the Project area. The connection canal 4.1 km in upper stream will be constructed by OECF Sector Loan.
- 5) It is difficult to expand the irrigation area from a net irrigable area (1,654 ha) of Kaiti-Samo Irrigation Project. Because, water resources, the Kaiti river and the Samo river, are not available for those extension irrigation area.
- 6) If the Batang Lubuk will be expected as another water resources, construction cost will be highly expended for the headworks and linking canal to the Samo main canal.

CONTENTS

	page
Location Map	
I. Preface	1
II. Findings of Field Survey	1
II-1 Kaiti-Samo Irrigation Project	1
II-2 Batang Kumu Irrigation Project	2
III. Activities of Survey Team	3
IV. Members of Survey Team	3
V. Parties and Authorities Concerned in the Survey	4
VI. Collected Data List	5

II-2 Batang Kumu Irrigation Project

- 1) The Project area is the transmigration area with gentle topography suitable for irrigated paddy cultivation.
- 2) In the Project area, about 3,070 families of the transmigrants have settled making poor livings by rainfed paddy, upland paddy, corn, cassava, and etc., and their living standard is very low. The family number is constant in the last 5 or 6 years.
- 3) During JICA Feasibility Study (1989), the rainfed paddy area were only 190 ha. At present, it exist about 1,700 ha in the Project area according to Cabang Dinas Pertanian Tanaman Pangan in Kabupaten Kampar. A number of fammers expect to connect to their cultivated rainfed paddy fields with irrigation system as soon as possible.
- 4) In the case of the Riau Province, per-capita GRDP excluding petroleum is lower than those in other provinces, rice production can not meet its demand and it is expected that a more balanced economical development between the industrial and agricultural sectors could be achieved. Therefore, the Batang Kumu Irrigation Project is given the first priority on the irrigation development projects in the Riau Province.
- 5) Accessibility to Pekanbaru City, North Sumatra Province and Dumai port from the Project area is good. Those road are very effective for taking out the agricultural products from the Project area.
- 6) In spite of delay of implementation schedule, the private rubber or oil palm estates have not so expanded in the Project area.
- 7) As mentioned in the above, it is recommendable to start the detailed design of the Batang Kumu Irrigation Project using the OECF loan as soon as possible.

III. Activities of Survey Team

- Jan. 11 (Wed) : Paid courtesy call on Directorate General of Water Resources Development, and made discussion on survey area in Riau Province.
Paid courtesy call on Embassy of Japan.
- Jan. 12 (Thu) : Arranged the Police Certifications and data collection.
- Jan. 13 (Fri) : Moved to Pekanbaru, Riau from Jakarta.
Paid courtesy call on Sub Dinas Pengairan, DPU Propinsi Riau and made discussion on survey schedule.
- Jan. 14 (Sat) : Left for Pasirpanggarayan in project site.
Surveyed Kaiti-Samo Irrigation Project and Batang Kumu Irrigation Project.
- Jan. 15 (Sun) : Surveyed kaiti-Samo Irrigation Project.
Moved to Pekanbaru.
- Jan. 16 (Mon) : Had a meeting on Kaiti-Samo Irrigation Project and Batang Kumu Irrigation Project at Sub Dinas Pengairan.
Collected data and information at Sub Dinas Pengairan and Transmigration office.
- Jan. 17 (Thu) : Discussed Kaiti-Samo Irrigation Project and Batang Kumu Irrigation Project with Bappeda.
Collected data and information at Sub Dinas Pengairan and Dinas Perkubunan and Statistic office.
- Jan. 18 (Wed) : Moved to Jakarta from Pekanbaru.
Collected data and information.
- Jan. 19 (Thu) : Reported to Embassy of Japan on survey results
Had a meeting on survey results and discussed it with authority concerned.
- Jan. 20 (Fri) : Left Jakarta for Tokyo

IV. Members of Survey Team

- Team Leader : Mr. Chikanori KUBOTA (Irrigation & Drainage)
Member : Mr. Sakae YAMADA (Environmental Assessment & Agricultural Development)

V. Parties and Authorities Concerned in the Survey

1) RIAU PROVINCE

- Ir. Amril Thaher Dip.HE : Chief Of Sub-Dinas Pengairan, DPU Propinsi Riau
- Mr. Dadi Komardi, ME : Bagian Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi,
Proyek Irigasi Riau, Kantor Wilayah DPU Prop. Riau
- Mr. Taufik Hidayat : Staff of Perencanaan Irigasi Riau
- Mr. Kamel Kinaly : Kepala Bid. Fisik dan Prasarana, Bappeda TK I Riau
- Mr. Kamril Nur : Chief of Perencanaan Program,
Kanwil Transmigrasi PPH Prop. Riau
- Mr. Yulius Widayat : Seksi Perencanaan Program,
Kanwil Transmigrasi PPH Prop. Riau
- Mr. Amiruddin : Kepala Sub Dinas Bina Program, Dinas Perkebunan,
Propinsi Dati I Riau
- Ir. Bandono Suharto : Kepala Sub. Dinas Usaha Tani, Dinas Perkebunan,
Propinsi Dati I Riau
- Mr. Yunus Waluyo : Sub.Dinas Pengairan, DPU, Prop. Dati I Riau
- Mr. Hasanbasri : Kepala Cabang Dinas Pertanian Tanaman Pangan,
Kab. Dati II Kampar
- Drs. Ahmad Fuad : Camat Tambusai, Kabupaten Kampur, Prop. Riau
- Mr. Zulkarwain Daulay : Staff of Kantor Camat Tambusai
Kab. Kampar, Prop. Riau
- Mr. Al Afif Taalim : Staff of Kantor Camat Tambusai
Kab. Kampar, Prop. Riau

2) JAKARTA

- Ir. R. Zainuddin Dip. AIT : Kasubdit Irigasi, Direktorat Bina Teknik,
Direktorat Jenderal Pengairan, DPU
- Mr. Kusmo Respatyo ME. : Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Pengairan
- Ir. Darwin Lubis, Dipl. HE : Kasi Irigasi Wilayah Barat, Direktorat Bina Teknik
- Mr. Asep. Yadi Suherman : Staff of Diseminasi, Subdit Irigasi, Direktorat Bina Teknik
- Mr. Kenichi Kawamoto : First Secretary, Embassy of Japan

VI. Collected Data List

No.	Data
1	Gambar Rencana Di Kaiti Samo Kabupaten Kampar Tahun Anggaran 1995/1996 *DPU Kantor Wilayah Propinsi Riau Proyek Irigasi Riau
2	Irrigation Sub-sector Loan Project Preparatory Designs Annex 3 Riau Province August 1988 *Ministry of Public Works Directorate General of Water Resources Development
3	Lanjutan Pembangunan Konstruksi Daerah Irigasi Samo *Proyek Irigasi Riau,DPU
4	Basic Price (October-November 1994) Daftar Harga Satuan Bahan Bangunan Dan Upah Di Propinsi Riau *Proyek Perbaikan Perumahan Dan Permukiman (P3) RIAU *Bagian Proyek Perbaikan Perumahan Dan Permukiman Riau *Pusat Informasi Teknik Bangunan (PITB)
5	Riau Dalam Angka 1991/1992 *Kerjasama Kantor Statistik & Bappeda TK.I Riau
6	Riau Dalam Angka 1993 *Kantor Statistik Propinsi Riau & Bappeda Dati.I Provinsi Riau
7	Laporan Akhir Pengumpulan Data Hydrologi Pada Daerah Irigasi Kaiti Samo *Proyek Irigasi Riau Tahun Anggararan 1991/1992
8	Kecamatan Tambusai Dalam Angka 1992 *Kerja Sama Bappeda TK.II Kampar Kab.Kampar
9	Kecamatan Rambah Dalam Angka 1992 *Kerja Sama Bappeda TK.II Kampar Kab.Kampar
10	Riau Dalam Angka 1991 *Kantor Statistik Propinsi Riau
11	Program Dan Realisasi Proyek Irigasi Riau Program PJP.II
12	Program Dan Realisasi Proyek Irigasi Riau Program PELITA VI (October 1994)

Note: *=Source

No.	Data
13	Pembangunam Daerah Irigasi Kaiti Samo Kabupaten Kampar *Proyek Irigasi Riau,DPU
14	Implementation Program for Construction for Batang Kumu Irrigation Project *Directorate General of Water Resources Development *Ministry of Public Works
15	Final Report Pengukuran Dan Perencanaan Jaringan Irigasi (Design) Batang Samo Seluas 686 Ha Kabupaten kampar 1989/1990 *Proyek Irigasi Riau,DPU
16	PETA RS-WPP *Direktorat Bina Program Direktorat Jenderal Penylapan Pemukiman Departemen Transmigrasi
17	Joxlae Transmigram Yang Dibina Di Proyek Transmigrasi Riau Keadaan :Mei 1994 *Direktorat Bina Program Direktorat Jenderal Penylapan Pemukiman Departemen Transmigrasi

Note: *=Source

添 付 資 料 6

現 地 写 真



パシールパンガラヤンの町並み



パシールパンガラヤンの町の風景



プカンバルー
メインストリート



受益地内の
新規開田場所



かんがい事業
未実施の受益地



かんがい事業
未実施の受益地



分水工



第3次水路



受益地内既存水田



サモ幹線水路



州道横断サイフォン



サモ地区現場事務所



カイテイ頭首工
下流部



カイテイ頭首工
幹線水路



カイテイ頭首工
(右側より)



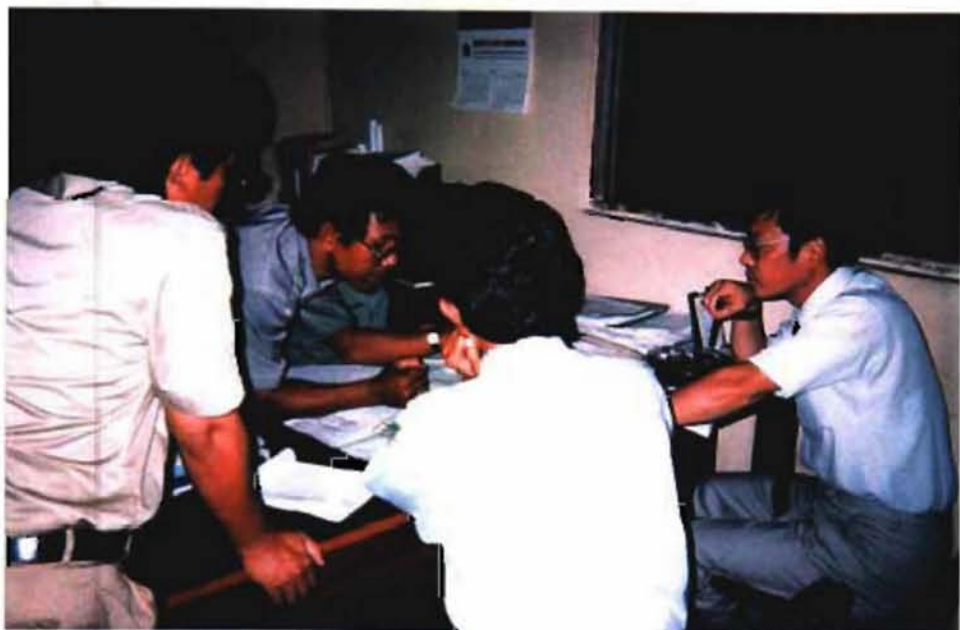
カイテイ頭首工
(下流側より)



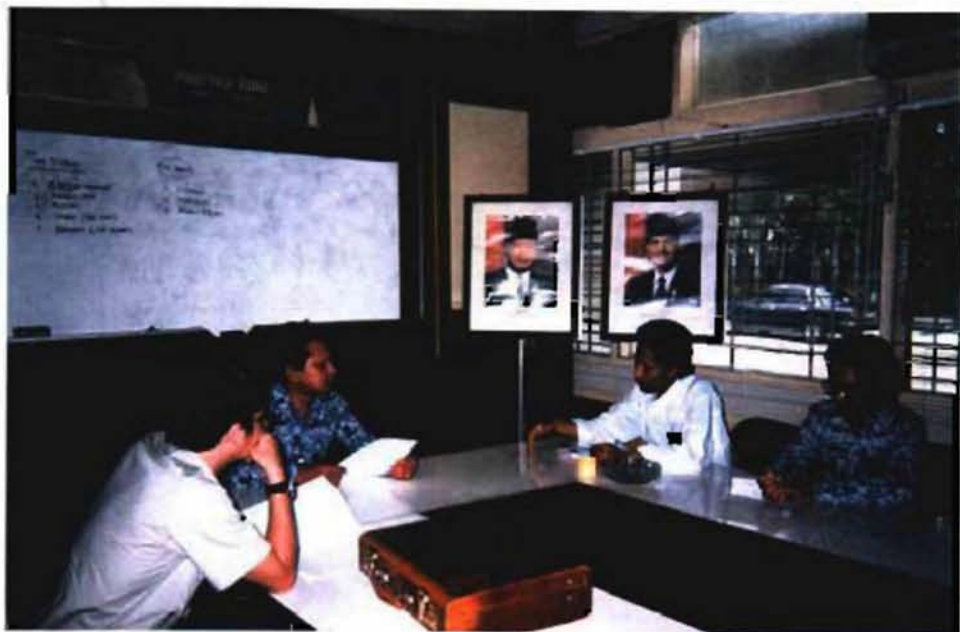
カイテイ頭首工
上流部



州公共事業部との
打合せ



州移住部との
打合せ



州農業部エステート課
との打合せ