

ベトナム社会主義共和国

ドン・タップ・ムオイ地区における
環境保全型持続的農業・農村開発計画調査

プロジェクトファイナディング調査報告書

平成 9 年 8 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、1997年7月30日から8月9日までの11日間に亘って実施したベトナム社会主義共和国「ドン・タップ・ムオイ地区における環境保全型持続的農業・農村開発計画」に係わるプロジェクトファイディング調査の結果を取りまとめたものである。

本プロジェクトファイディング調査は、社団法人海外農業コンサルタンツ協会から派遣された太陽コンサルタンツ株式会社 椎名乾治を団長とする4名の調査団により行われた。

ベトナムの社会・経済の現状は、長年の戦争と社会主義政策のため、東南アジア諸国と比較して大きく立ち遅れている。またカンボジアへの軍事侵攻により西側の経済制裁を受け、さらに経済交流の相手であったソ連東欧の国家体制の変革、経済体制の崩壊が困難に拍車をかける結果となった。この現状打開のため、近年ドイモイ（刷新）政策を掲げて市場経済体制と西側諸国からの投資の導入を図っている。

カンボジアからの撤退を機会に再会された西側諸国の経済・技術協力は、既に効果を発現しているものもあり、ヴィエトナム側は今後も継続して援助が実施されることを望んでいる。特に、人口の大部分が居住する農村地域の開発については、単に基幹産業である農業の近代化、食糧増産、輸出振興に寄与するばかりでなく、環境の保全や貧困の解消にドラスティックに効果を示す開発が必要とされている。

このような状況に配慮し、本調査は、開発のポテンシャルが高いドン・タップ・ムオイ地域を対象に、環境保全との調和のとれた持続的農業・農村開発に係わる開発調査の実施を促進するもので、この調査結果が両国政府の友好関係の強化に資する事を願うものである。なお、本調査を実施中、在ベトナム日本国大使館、国際協力事業団ベトナム事務所、ベトナム国計画投資省、農業農村開発省、ドンタップ省人民委員会、ティエンジャン省人民委員会、ロンアン省人民委員会の関係者から協力を戴いた。ここに記し深く感謝致します。

平成9年8月

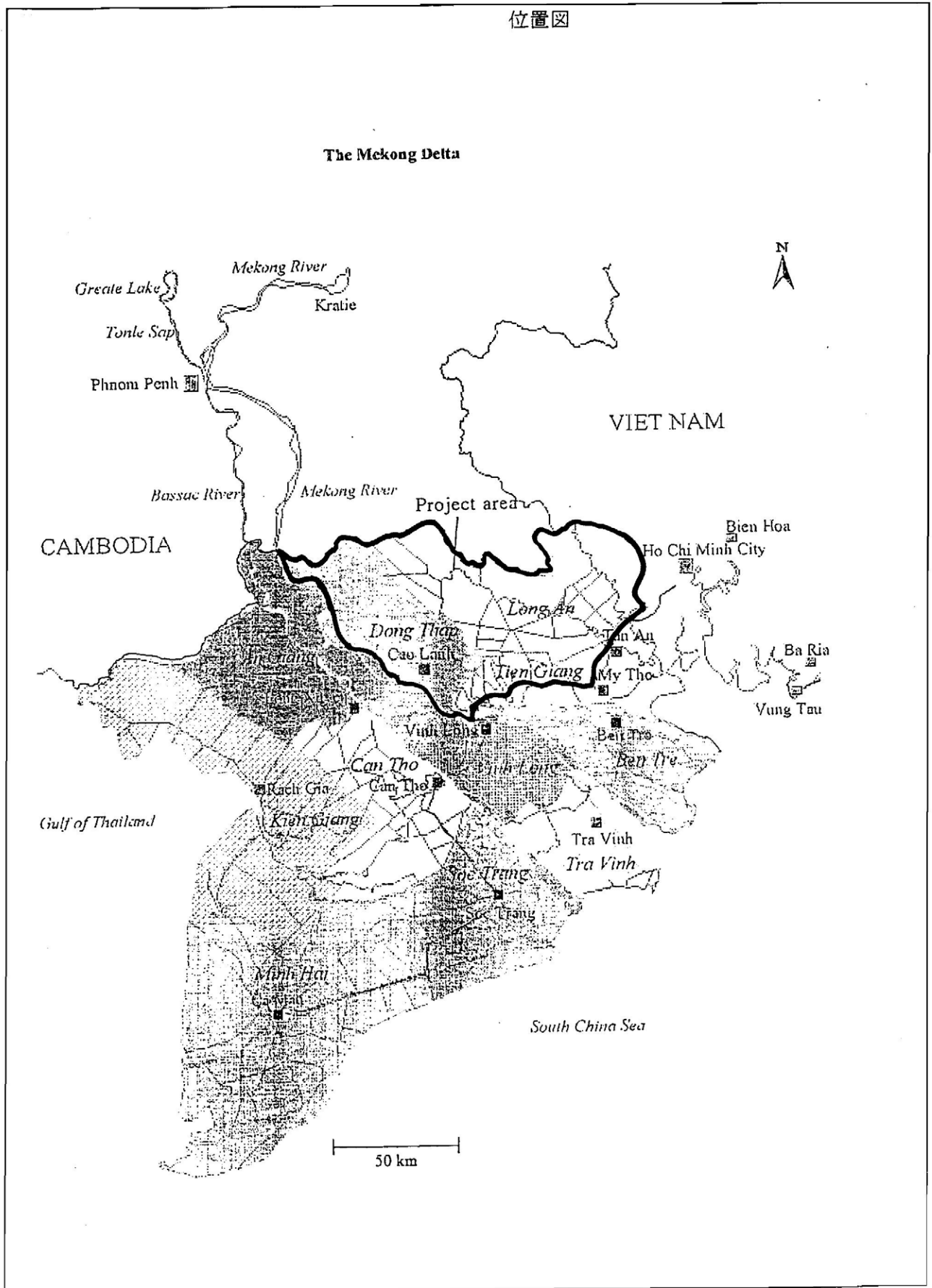
調査団 団長

太陽コンサルタンツ株式会社

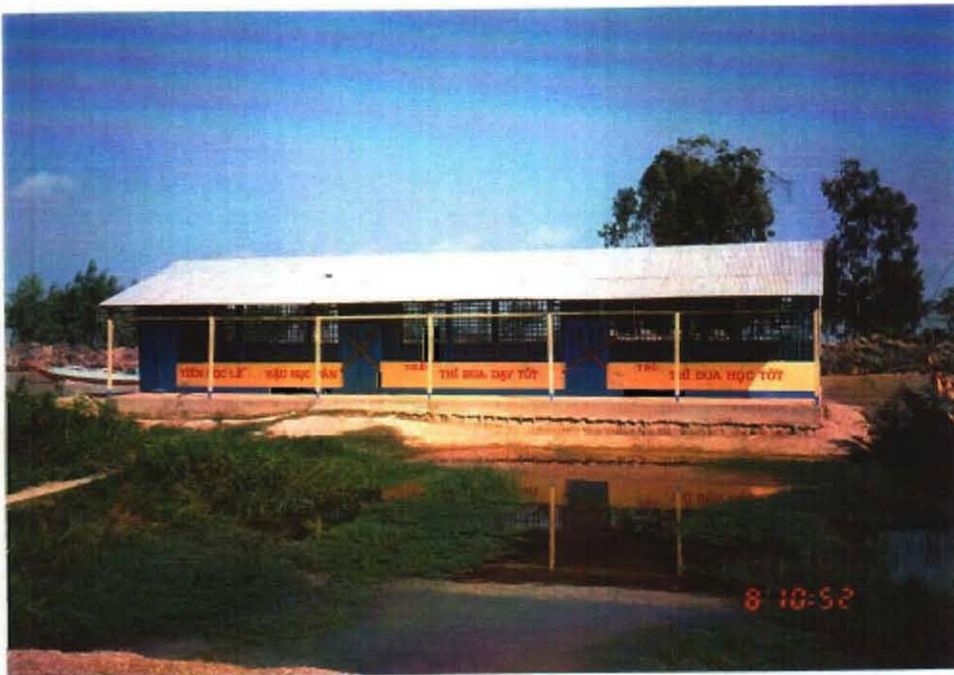
椎名 乾治

位置図

The Mekong Delta



小学校



リザーブエリア



ドンタップ省人民委員会事務所



計画投資省郊外経済局との協議



農業省農村開発省国際局との協議



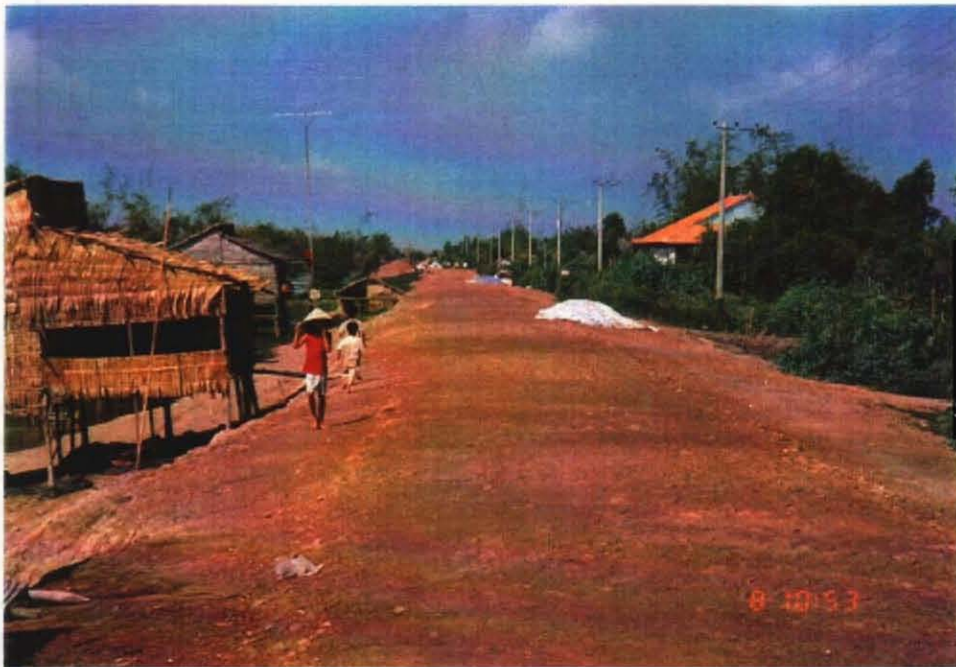
ドンタップ省人民委員会との協議



ドンタップ省カオランの道路
(もみの乾燥場として利用)

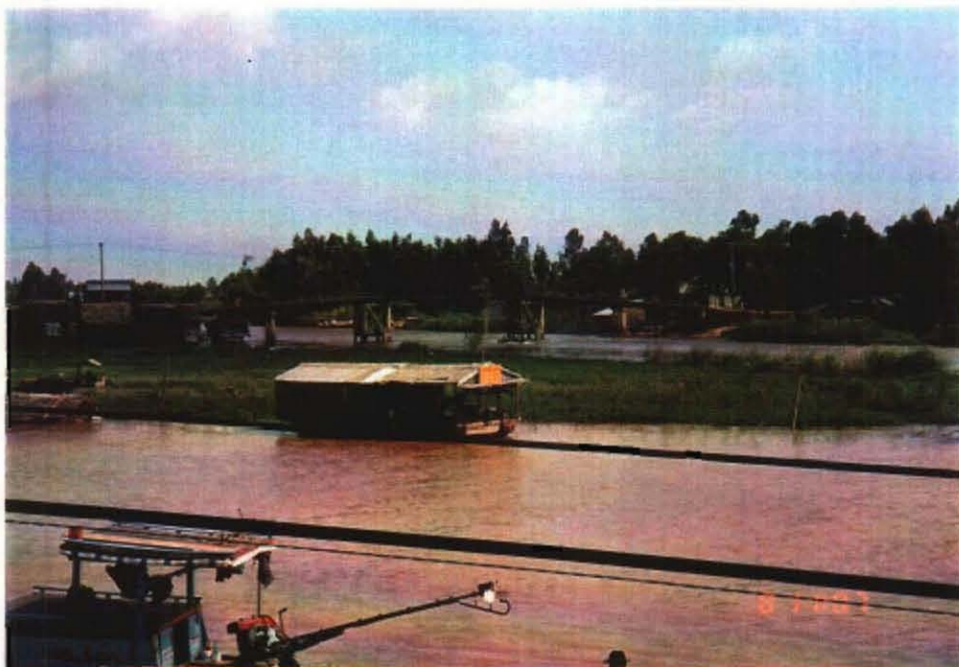


TRAM CHIM の農村道路

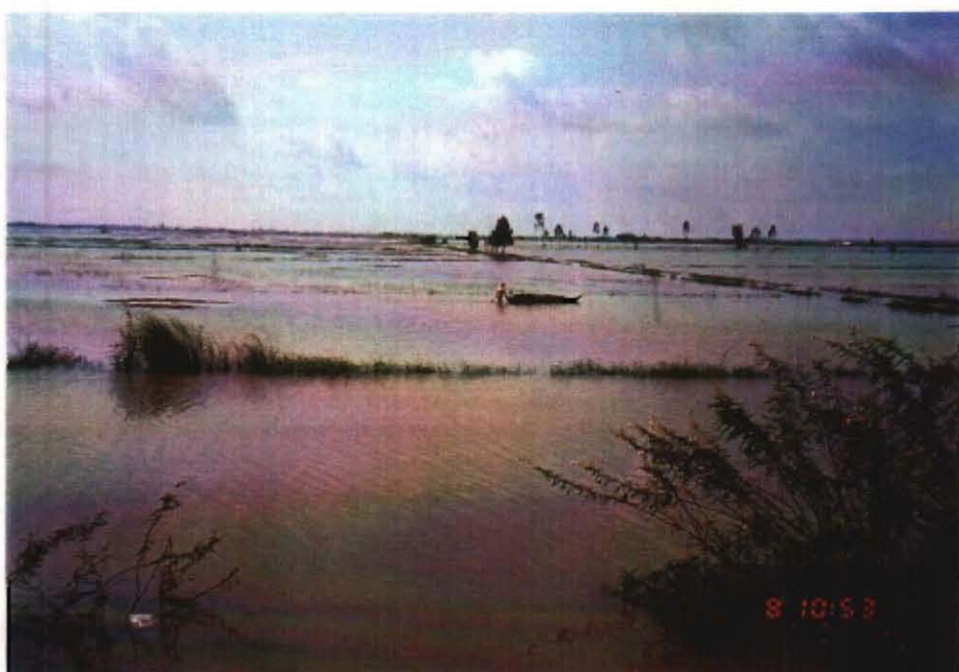


TRAM CHIM の道路から
家屋と水路をのぞむ





TRAM CHIM の水路



同上水田



メラルカ樹

目次

まえがき	
プロジェクト位置図	
現地写真	
I. 背景	1
1. ベトナム国の一般概況	1
1.1 自然条件	1
1.2 社会条件	1
1.3 産業・経済	2
2. 国家経済開発計画	8
2.1 国家経済開発計画とドイモイ政策	8
2.2 第五次国家経済開発五ヶ年計画	9
2.3 西暦 2000 年、2010 年までの農業・林業・水産業の発展方向	11
2.4 環境保全政策	13
3. 国際協力の現状	14
3.1 国際協力の流れ	15
3.2 国際協力の総額	15
3.3 我が国の国際協力	15
II. ドン・タップ・ムオイ地区における環境保全型持続的農業・農村開発計画	16
1. プロジェクトの概要	17
1.1 プロジェクトタイトル	17
1.2 調査対象地域	17
1.3 責任期間	18
1.4 実施機関	18
2. プロジェクトの経緯と背景	19
2.1 プロジェクトの背景	19
2.2 プロジェクトの目的	20
2.3 対象地域の概要	21
3. 開発構想	26
3.1 2010 年までのドンタップムオイ地域の開発戦略及び方針	26
3.2 調査の範囲と調査日程	26
3.3 成果と活動内容	27
3.4 調査実施日程	28
III. 総合所見	28

1. 背 景

1. ベトナム国の一般概況

1.1 自然条件

ベトナムはインドネシア半島の東海岸に沿って、南北に1,800 kmと細長く分布する。北は中国雲南省広
壮族自治区、南はラオスとカンボジアに接し、東経 102 度 8 分 - 109 度 4 分、北緯 8 度 35 分 - 23 度
4 分に位置する。国土面積は 331,041 km² と我が国とほぼ同じであり、国土の 30% が標高 500 m 以上であ
るので、山地が多く平野の少ない点でも我が国に似ている。

紅河とメコン川の 2 大国際河川は国の北部と南部に、ハノイ市・ハイフォン市とその周辺地域を中心
とする面積 12,511 km² の紅河デルタと、ホーチミン市を中心とする面積 39,551 km² のメコンデルタを形成
し、二大穀倉地帯を形成している。国の中部や内陸では、中小河川の河口に発達したデルタや、沿岸の帯
状の平野、山間の平地や盆地、中央高原の緩傾斜台地等が農地として利用されている。

気候は熱帯モンスーン気候が主である。北部では夏は高温多湿、冬は冷涼多湿であるが、南部では高温
多湿で気象変化が少ない。年間降雨量は全国平均では 2,000 mm 程度だが、北部中央沿岸地域では 3,000
mm と多く、中央高原では 800 mm と少雨のところもある。降雨は主に 雨期の 5 - 10 月に集中する。中央
沿岸地域では台風がしばしば襲来して被害を受けるが、地形の関係から紅河デルタ、メコンデルタが洪水
の被害を受けることも多い。

1.2 社会条件

ベトナム国民はその 9 割と圧倒的多数を占めるのが、中国南部沿岸地帯に分布していた人々が南下し
て定住したといわれるベトナム人(キン族)である。他の 10% は、歴史のある時期に主役を演じたチャン
バ族、クメール族やラオ族、扇状地や中山間盆地のタイ族、山間奥地の山岳諸民族、中国系の華族(華僑)
等の 53 の少数民族で占める。

ベトナムの総人口は 1993 年に 7,132 万人で、人口増加率は近年低減してきて 2.2% 程度に落ち着いて
いる。首都ハノイを中心とする紅河デルタ地域には 1,382 万人(全人口の 19%)、ホーチミン市を中心とす
るメコンデルタ地域には 1,553 万人(同 22%) が集中している。農業が主要産業であるベトナムでは農業

労働人口は増加しているものの、総労働人口に占める割合では漸減してきている。

宗教は国民の殆どが仏教徒(国の西側は小乗仏教、東側は大乗仏教)であるが、16世紀に入ってきたカソリック教、ベトナム独特の宗教のカオダイ教、仏教系の新興宗教ホアハイ教等もある。

言語はベトナム語が公用語であるが、少数民族はそれぞれの言語を有する。仏領時代の名残でフランス語は年配者によく使われる。英語の普及は近隣諸国よりは低いが、英語熱はドイモイ政策(刷新政策)の進展と共に高まっている。

ベトナムは社会主義共和国で、政党は共産党一党支配である。1992年に公布された憲法では、国会が国家の最高機関で、国家評議会が国会に対して責任を負い、国家評議会議長が元首となる。国会の下に閣僚会議を置き、閣僚会議議長が首相として行政を指導する。首相府として政府事務局(閣僚会議官房)が置かれる。閣僚会議は3副議長および20省の大臣と6委員会の長で構成される。

地方行政区分は7地域、50省、ハノイ市、ハイフォン市とホーチミン市の3特別市からなっている(図1)。省の下には郡、県、村相当規模の行政単位がある。

1.3 産業・経済

1) 交通

鉄道はハノイを起点に北は中国との国境のランソンまで148km、ラオカイまでは261km、東は北部最大の港ハイフォンまで100km、南は王朝の都フエを経て海岸に沿ってホーチミンまで1,730kmの幹線が敷設されている。

主要道路は上記の鉄道に平行したものの外に、チュオンソン山脈を抜けてラオスに至るものが3路、カンボジアに通じるものが1路、さらにホーチミンを起点にしてカンボジャやメコンデルタに至るものが数路ある。しかしこれらの主要幹線ですら橋梁の欠落、舗装状態、路幅の未改良など整備状況は十分なものではない。

航空路は国際線がハノイとホーチミンを起点に近隣諸国と結ばれているほか、長距離線はモスクワ、ベルリン、ソフィア、プラハ、関西の海外諸都市と結ばれている。国内線はハノイ・ホーチミン線を軸に13空港を結んでいる。

2) 鉱工業

主要な地下資源はハイフォンの北のホンゲイを中心として、無煙炭、天然ガス、燐鉱石、錫、鉛、原油

等がある。このうち輸出されているものは、石炭、錫、原油等で、主な輸出先国は日本、韓国、香港、ロシア等である。

主な工業製品は粗鋼、セメント、化学肥料、製紙、砂糖、ビール、絹織物等であるが、概して未発達である。

3) 農業

現在ベトナムの農業用地面積はやや増加して 1993 年には 734.8 万 ha に達したが、人口の増加に追いつかず、国民一人当りの農地面積は減少している。農業用地面積のうち単年生作物栽培面積は横ばいだが、そのうち水稻の栽培面積は増加して 1993 年にはその 77% を占めた。また永年生作物栽培面積はレベルが低いながら年々確実に増加してきている。森林地面積は 1980 年後半までは減少を続けたが、近年安定化している。これは自然林は減少したが人工林が増加していることによる (表 1.1)。

表 1.1 土地利用状況 (1,000ha)

項目	1985	1990	1991	1992	1993
総計	32,585	33,103	33,104	33,047	33,049
I. 農業用地	6,492	6,993	7,008	7,293	7,348
1. 単年生作物	5,616	5,339	5,368	5,506	5,524
うち水稻	4,297	4,109	4,100	4,211	4,252
2. 永年生作物	805	1,045	1,058	1,191	1,247
3. 草地	329	342	326	328	304
4. 農業用水面	170	267	256	268	273
II. 森林地	9,642	9,395	9,617	9,650	9,641
1. 自然林	9,022	8,723	8,915	8,892	8,842
2. 人工林	619	672	703	758	799
III. 特殊用地	1,623	1,790	1,812	1,116	1,118
IV. 荒廃地	14,828	14,925	14,667	14,214	14,218
V. 住宅地	-	-	-	774	774

出典 : Statistical Publishing House (1995) : Agriculture of Vietnam 1945 -1995

農業人口ならびに農業労働人口はそれぞれ漸増しているが、全人口に対する比率ではやや減少し 60% を割っている (表 1.2)。しかし依然として農業人口は他の部門を大きく引き離している。

表 1.2 農業人口および農業労働人口の推移

項目	1980	1985	1990	1995	1996
総人口	53,711	59,898	66,689	73,793	75,181
農業人口	36,243	38,387	47,546	51,127	51,782
経済活動人口	24,515	28,070	33,836	37,309	37,945
うち農業労働人口	16,542	17,989	24,124	25,849	26,136
割合 (%)	67.5	64.1	71.3	69.3	68.9

出典：FAO Production Year Book Vol. 50, 1996

ベトナム農業統計では、単年生食料作物には水稻（春作水稻、秋作水稻、冬作水稻）のほかに、補助作物と称されるトウモロコシ、サツマイモ、キャッサバの澱粉性食料作物が含まれる（表1.3）。生産量はそれぞれの作物の生産量が表示されるほかに、補助作物についてはその水稻初換算生産量が表示される。全食料作物の水稻初換算生産量は、1994年には2,620万トン（水稻2,353万トンとトウモロコシ、サツマイモ、キャッサバの水稻初換算生産量の267万トンの合計）に達し、1980年対比で182%となった。この間水稻の占める割合は81%から90%に増加した。水稻の生産増は面積増、単収増の双方で得られている。

表 1.3 食料作物の水稻初換算生産量 (単位 1,000トン)

生産量	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994
全食料作物 (水稻初換算)	14,406	18,379	21,489	21,990	24,214	25,502	26,198
水稻	11,647	15,875	19,225	19,622	21,590	22,837	23,528
うち 春作水稻	3,874	6,131	7,846	6,788	9,153	9,036	10,504
秋作水稻	1,594	2,855	4,110	4,718	4,910	5,633	5,630
冬作水稻	6,180	6,828	7,269	8,116	7,552	8,168	7,395
補助作物 (水稻初換算)	2,759	2,325	2,264	2,368	2,624	2,665	2,670
うち トウモロコシ	429	587	671	672	748	882	1,001
サツマイモ	2,418	1,778	1,929	2,137	2,593	2,405	2,126
キャッサバ	3,327	2,940	2,276	2,455	2,568	2,450	2,430

出典：Statistical Publishing House (1995) : Agriculture of Vietnam 1945 - 1995

: Economic Interigent Unit: Country Profile Indonesia : Vietnam, Laos, Cambodia 1994 -1995

補助作物では畜産の急速な発展もあってトウモロコシとサツマイモが増加したが、キャッサバはやや減少した。米の輸出は、138万トン(1989)から、167万トン(1990)、104万トン(1991)、190万トン(1992)、

172 万トン (1993)、195 万トン (1994) と順調に伸び、アメリカ、タイに次いで世界第 3 位の米輸出国の地位を固めつつある。輸出用の米は、南部の Can Tho 省を中心としたメコンデルタ地域が大半を生産している。

食料作物以外の単年生作物としては、ワタ、ダイズ、ラッカセイ、サトウキビ、タバコ、ジュート、イグサ、クワがある。ベトナムではこれらの作物は単年生工芸作物と称される。これらの作物のうち、ダイズ、ラッカセイ、サトウキビの生産は増加し、タバコ、ジュート、ワタは変わらず、クワ、イグサは減少している。

ベトナムの永年生工芸作物には、チャ、コーヒー、ゴム、コショウ、ココナツがある。そのうち重要な輸出作物であるゴムとコーヒーの生産の伸びは近年著しい。ゴムは 1993 年には 1988 年対比で 60% 増に達した。栽培面積は 1993 年の 22.5 万 ha から 2000 年には 50 万 ha に達するとみられる。コーヒーは 1993 年には 1988 年対比で 32% 増に達した。ココナツも増加している。チャとコショウは変わらないが、チャでは新植がふえている。統計表にはないが、カシュウが輸出作物として栽培面積、生産量ともに増加しているといわれる。

野菜の栽培面積は、1990 年には 26.1 万 ha であったが、1994 年には 29.7 万 ha に増加した (表 1.4)。この間生産量は重量で 320 万トンから 335 万トンで大きな変化は見られないが、作目ではタケノコ、ベビー

表 1.4 野菜の生産量と栽培面積 (単位 1,000 トン, 1,000 ha)

項目	1990	1991	1992	1993	1994
野菜生産量	3225.0	3213.7	3340.9	3282.6	-
野菜栽培面積	261.1	268.5	279.4	293.4	297.3

出典 : Statistical Publishing House (1995) : Agriculture of Vietnam 1945 - 1995

コーン、黄瓜、マッシュルーム等の軽量で高価な野菜が導入されつつある。ベトナムの果樹にはオレンジ、パイナップル、バナナ、マンゴーがある。オレンジは微増だが、パイナップル、バナナ、マンゴーはあまり変化がない。新しい果樹として竜眼、アプリコット、プラムの生産も増加している。

ベトナムの畜産で重要なのはブタ、水牛、牛と家きんである(表1.5)。畜産分野はこれまで農家の副次的活動の位置付けで、産業化されずに止まり畜産への投資もほとんどなかった。その理由は高品質飼料がなく、碎け米、イナワラ、サトウキビ茎頂等の農場副産物を飼料に廻していることにある。1989年に家畜育種場、人工受精センター、家畜飼料工場を備えた家畜改良・飼料生産会社が設立され、さらに飼料生産・肉加工共同企業体が設立された。これによって家畜と家きんの頭羽数は年々増加し、生産量も増えている。一方、食肉、鶏卵、牛乳の国内需要も増大している。飼料供給面では補助作物であったトウモロコシ、サツマイモが飼料作物としてその一翼を担うこととなった。インフラ整備と地域での肉生産の増加によってブタ、牛、家きんの頭羽数が増加したが、ウマ、水牛、ヤギの増頭はみられない。

表 1.5 ブタ、水牛、牛、家きんの頭羽数、屠殺ブタ生体重の推移

(単位1,000頭 1,000羽 1,000トン)

項 目	1985	1990	1991	1992	1993	1994
ブタ	11,808	12,261	12,194	13,892	14,874	15,569
水牛	2,590	2,854	2,859	2,887	2,961	2,972
牛	2,598	3,121	3,136	3,202	3,333	3,467
家きん	71,177	107,373	108,152	124,460	133,392	137,719
屠殺ブタ生体重	561	729	716	792	878	938

出典 : Statistical Publishing House (1995) : Agriculture in Vietnam 1945 - 1995

ベトナムの森林は、1993年には964.1万ha(国土の29%)、うち自然林は884.2万ha、人工林は79.9万haであった(表1.1)。この統計数字は真実でないといわれ、実際には700-900万haの森林と同程度の面積の伐採されたあと放置された森林荒廃地があるといわれる(表1.6)。伐採は年に20万haに及び、その主な理由は無秩序な盗伐、農業用の開伐、焼畑による消失であるという。先のベトナム戦争では、170万haに枯葉剤が撒かれ、その10%の森林は完全に破壊され、50%は重大な被害を受けた。政府は年に20万haの新規植林を目標としているが、1980年代には年3.6万haの割合で新植された。1992年には森林保護規制が制定され、丸太及び低付加価値の木材の輸出を禁止した。森林を目的用途別に保護林、特殊用途林、生産林に分けることも進んでいる。だが今のペースではベトナムでは50年後には森林は全く無くなる恐れがある。このことは農業、特にデルタ地域の農業にとって、洪水制御、土壌保全、水保全上重大な危機を招くことになる。森林は地域環境保全、木材生産として重要だけでなく、地域社会での日常生活の燃料としても重要である。

表 1.6 1991 年末での森林用地

項目	面積 (1000ha)	国土面積に対する割合 (%)
合計森林面積	19,065	57.7
自然林面積	8,686	26.3
植林面積	629	1.9
伐採森林面積	9,750	29.5

出典 : Ministry of Agriculture and Food Industry

(Economic Interigent Unit : Country Profile Indonesia : Vietnam, Laos, Cambodia 1994 - 95)

4) 貿易

主要輸出産物としては鉄、燐、クロム、錫、石油 (原油)、石炭等の鉱物資源と米、ゴム、茶等の農産物及び加工品、織物、衣類、沿岸海産物や養殖漁業産物がある。一方主要輸入品は各種原料、農薬、肥料、機械類、石油精製製品、消費製品等である。

1993年の輸出総額は 28 億ドル、輸入総額は 35 億ドルで輸入が輸出より多かった(表 1.7)。このうち農林水産物では輸出額は 7.12 億ドル、輸入額は 1.75 億ドルで輸出が輸入より多かった。主な輸出先国は日本、シンガポール、ホンコンであり、主な輸入先国はシンガポール、日本、韓国であった。

5) 経済

通貨の単位はドン (Dong) で、その為替レートは1988年11月に変動制に移行する以前は公式レートで1ドル 368 ドンであったが、変動制移行後著しく低下し 1991 年末には 12,000 ドンまで下がった。しかし最近は安定化して 1994 年には 10,900 ドンとなっている。物価のインフレ率も 2% 以下に安定化している。

国民総生産については OECF や世銀のレポートにも示されていない。これはベトナムが社会主義諸国の物質生産による方法 (NMP) をとっていることと、為替レートが不確実なためである。

表 1.7 農林水産物輸出入額の推移

項目	1990	1991	1992	1993	1994	1995
総輸出額(1)	2404	2087	2581	2985	3600	5200
うち農林水産物実数(2)	754	611	807	734	987	1456
割合 (%)	31.4	29.3	31.3	24.6	27.4	28.0
総輸入額(3)	2752	2338	2541	3924	5000	7500
うち農林水産物実数(4)	236	213	213	206	559	739
割合 (%)	8.6	9.1	8.4	5.2	11.2	9.9
(1)-(3)	-348	-251	40	-939	-1400	-2300
(2)-(4)	518	398	594	528	428	717

出典 : FAO Yearbook, Trade, Vol 49, 1995

2. 国家経済開発計画

2.1 国家経済開発計画とドイモイ政策

ベトナムは1976年6月社会主義共和国として統一後、初めての国家経済開発計画として1976年末に第二次5ヶ年計画(1976-1980)を策定した。そこでは、国民総生産は年率14-15%、農業生産は8-15%、工業生産は16-18%の伸び率を目標とした。しかし、農業生産の不振、経済運営の不慣れ、南部の早急な社会主義化による経済政策の失敗に加え、ソ連・東欧共産圏の崩壊、周辺国への軍事行動、西欧諸国の経済協力の凍結等の悪条件により、実績は5ヶ年計画の目標を大きく下回った。さらにこの期間中毎年150万トンの食糧輸入を余儀なくされた。

第三次5ヶ年計画(1981-1985)は目標を抑え、最重点項目に南部の経済の社会主義化を進める一項が加えられた。しかしこれまでソ連・中国等の支援で社会主義化が進められてきた北部と異なり、自由主義経済になじんできた南部に社会主義型計画経済を導入することは困難で、農民の合作社への組織化、生産企業の国営化、商業・流通組織の社会主義化等の政策は大きく後退し、政策の緩和を余儀なくされた。また全国的にもこの期間中、農業の請負制が実施され、商業に市場経済制の導入が認められた。

1986年2月の第6回党大会によって従来の中央集権的な計画経済を基本的に放棄し、市場経済の導入を図り、経済改革を押し進めるドイモイ政策が公式に承認された。すなわち、これまでの重工業優先を見直して農業優先を基本とし、食糧・食品の増産、生活消費財の生産拡大(織物・衣料・紙・医薬品等の日用品の生産を毎年15%の生産増をめざす)、輸出品の拡大(商品輸出だけでなく労働力輸出を含めて外貨獲得を優先する)に優先順位をあてて国家投資の6割を集中した。国営、公営、企業以外の資本主義的経営や個人経営の存在を認め、その有効活用を公認した。さらに国際分業、国際経済協力を積極的に参入して行くことを明示した。

第四次5ヶ年計画(1986-1990)では、国民総生産の年成長率6-7%、食糧増産(水稲初換算生産量で毎年300-350万トン増、5年後の1990年には2,300万トン)、消費財の年成長率13-15%、輸出増70%、年間石油生産(精製油)100-300万トン、年人口増加率1.7%(実質2.2%)が目標として示された。1988年には農業では集団農場制から個別経営制に切り替えた。この間、農業部門では年成長率が8.8%、食糧生産は水稲初換算生産量で21,900万トンとなり、国内需要を満たして輸出余力も生じた。また米と同様

にゴム、コーヒー、茶、肉、野菜、果実等の農産物輸出も比較的速やかに増加し、その結果外貨獲得額はこの5年間で1.5倍となった。

1991年6月の第7回党大会で社会・経済中期プログラム「西暦2000年までの経済・社会の安定と発展戦略」が採択された。ここでは西暦2000年での目標として、人口8,000万人(年増加率を1.8%以下とする)、労働人口4,500万人、食料生産量3,000万トン、一人当たりGNP500ドル(1990年は200ドル強なので年8%以上の成長が必要)、インフレ率10%以下に抑制を掲げた。

1992年4月にベトナムは新憲法を公布した。92年憲法といわれるこの憲法によって、ドイモイ政策が国家の基本法として明文化された。すなわち、社会主義における過渡期は比較的長期の歴史経過であること、市場経済の導入、私有制と私営経済の自由の公認、長期の土地使用権や外国企業との合併事業の承認、外国企業の資産は国有化しない等、経済活動に関する事項も書き込まれており、ドイモイ憲法とも称されている。

1994年1月の臨時党大会において、ドイモイ政策の継続が承認された。これは国内において、1)社会主義体制下における各種補助金の撤廃、2)変動為替相場制の採用、3)経済自由化・開放政策、及び4)重工業偏重路線から食糧・食品、消費財生産、及び輸出品生産への投資最優先化を基本方針として掲げたものである。農業部門では、1)個別農家の農地使用権認可、2)農業税の軽減、3)農産物価格の改善、4)国営農場組織等の実施により生産環境に刺激を与え、生産活動を活性化して生産性を向上させようとするものである。

ドイモイ政策が現在のところまで成功している主因は、重工業優先を見直して農業を重視し、特に食糧・食品、消費財、輸出品の三分野における生産を増加させるという目標を設定し、それを達成したことにあ
る。今後もこの基本政策は不変と思われる。

2.2 第五次国家経済開発5ケ年計画

第五次国家経済開発5ケ年計画(1991-1995)の重点施策は、インフレの抑制、経済安定、基盤整備の継続推進、国家・企業の運営管理機構の一貫した改革、及び国家安全保障である。計画の主な目標として、

国民総生産の成長率 5.5 - 5.6 %、農業生産の成長率 3.5 - 4.0 %、水稻初換算食糧生産量 2,400 - 2,500 万トン(うち米は 2,120 - 2,220万トン、作付面積 630 万 ha)、工業生産の成長率 6.8 - 7.5 %、輸出額 310 - 430 万ドル、輸入額 300 万ドルを掲げた。

第五次計画の中で、農業は依然重要な部門の一つに位置づけられており、農業開発計画の具体的な目標と達成のための手続きが示されている。農業の主目的は国民食糧の確保と外貨獲得であり、中でも外貨獲得に重きをおいている。そのためのプログラムとしては、農地・栽培面積の拡大、作付け率の向上、作物多様化、品種改良と生産性向上(ハイブリッド化を含む)、地域生産環境に適した品種の選定、水利施設の改良・新設、総合的集約栽培技術と病虫害防除技術の確立と普及、ポストハーベスト技術の確立、ロス低減技術の確立と適用強化、畜産の振興、家畜飼料の確保、輸出品の品質向上、市場開発等広範囲にわたっている。

特に農地の拡大については、メコンデルタの Plain of Reeds (Dong Thap 県あたりの窪地)、Long Xuyen の正方形地帯 (Kien Giang, An Giang 県)、Hua Giang 川の西側、Ca Mau 半島、及び紅河デルタに焦点を絞って行うとしている。さらにメコンデルタには 30 - 40 万 ha の輸出向け多収稲作地域を設け、ここで全国輸出量の 50 % を確実に生産することを目標に掲げている。

第五次計画では、農業開発計画として農業環境地帯区分ごとの食糧生産量や一人当たり生産量に大差のある現状をふまえて、地域ごとのプログラムとしてその目標と目標達成のための手順を示していることに大きな特徴がある。特に開発の進んでいる地域への投資、及び低開発地域のポテンシャルを効率良く引き出す計画に力を注ぐとしている。

いずれの地域においても農業生産拡大のためには地域の特性に応じた水利事業が重要な役割を果たす。水利事業についての基本的考え方として、1995 年における灌漑必要面積は 626 万 ha (うち水稻 546 万 ha) で、1990 年に比べて約 44 万 ha の増加を予定している。排水・湛水防除では紅河デルタの湛水防除を重要課題としているが、その細部は別項(II-1-1.5)で触れることにする。

2.3 西暦2000年、2010年までの農業・林業・水産業の発展方向

1) 西暦2000年までの食糧・食品工業の発展戦略

ベトナムは国土が狭くて人口が多い。農業生産は自然条件に影響されやすく、台風、洪水、異常気象や病虫害の発生も多い。国民の栄養水準は1990年には一人当たり1,940 kcalと低いので、1995年には2,200 kcal、2000年には2,300 kcalに引き上げる必要がある。

このため食糧・食品工業省は1990年9月に「西暦2000年までの食糧・食品工業の発展戦略」を策定し、ベトナム農業を自給自足的農業から農産加工や輸出を念頭においた農業に変換する必要があるとした。第6次社会経済発展戦略においても、1) 農業と他産業の均衡ある発展、2) 農産加工や市場の育成と輸出の振興、3) 農業生産の多様性の発展、4) 新しい農業生産技術の導入と生産ロスを抑制するポストハーベスト技術の導入、5) 小規模地場産業の育成を掲げている。

2) 西暦2000年及び2010年までの農業・林業・水産業の発展方向

1995年3月食糧・食品工業省は、「西暦2000年及び2010年までの農業・林業・水産業の発展方向」に関する新政策を公表した。すなわち、1991年から1995年までの農林水産業の進歩を、農業と農産加工、林業経済と林産加工、栽培漁業と水産加工、農林水産業の消費と輸出入、農業・農村経済構造の正常な推移と経済効率等の各部門に分けてその実績を総括し評価した。特に特筆すべき項目として以下の4事項をあげた。

- ① 農林水産業における生産増加率は年4.3%で、急速かつ継続的に成長した。特に食料生産の増加は著しい。
- ② 政府は農業生産における前提条件としての農業・農村に関する新機構、新政策の実施を図った。
- ③ 各部門・分野の生産に対する先進科学技術の導入は、農業生産における収量、品質、生産効率の新しい発展をもたらした。
- ④ 多額の資金を要する多くのプロジェクトのため、諸外国から財源の導入をはかった。

今後、工業化の急速な推進と経済発展の成功を望むならば、何よりもまず農業を強化することにより飢餓と貧困を解消し、人口移動その他の社会問題を解決して、社会的平等性の確立の上になって経済の成長・発展を期すべきことが重要であることが、先進諸国の経験の教えるところである。従って、農業の長期継続的かつ高成長率による発展は、わが国の工業化・近代化戦略における重要な要因の一つである。

ベトナム農業は、社会経済的戦略のなかにおいて以下のような任務を負っている。

- － 西暦 2000 年には 8,000 万人に達するわが国の国民に対して、食糧及び食品原料を供給して社会経済の安定化に寄与すること、並びに諸産業に対して原材料を提供すること。
- － 非農業地域経済の開発が未成熟で、今後十数年の間は都市の農村に対する積極的な影響は普遍化しないであろうという前提の下で、農村労働者に就業機会を確保し所得増大を図ること。
- － 農林水産物及び加工生産物の輸出により外貨を獲得し、国内の資本蓄積に貢献すること。
- － 農村地域は工業生産・流通部門に対する労働力の供給基地たるべきこと。
- － 貧困と不毛化の限界線上にあるとみられる我が国の生態的環境を保全すること。

西暦 2000 年及び 2010 年までの農業、林業、水産業の開発方針は次のようである。すなはち、ベトナムの農業・農村建設は、生態的農業の方向を追及しつつ作物と生産物の多様化を進め、農林複合方式と加工産業とを結合しながら近代化を着実に推進し、商品農産物を増加させて国内消費需要及び輸出に効果的に対応し、農家の生活水準を改善して新農村を建設することを目標として、迅速かつ持続的な発展を目指す。主要作目の現状(1995年)、及び2000年、2010年の目標は以下のようである(表 1.8)。

表 1.8 主要作目の現状(1995年)と2000年、2010年の目標

項 目(単位)	1995年	2000年	2010年
食糧生産(水稻初換算、100万トン)	26.5	30 - 32	38 - 40
食肉(100万トン)	1.375	1.8 - 2.0	4.0
牛乳(1000トン)	20	60	200
砂糖(1000トン)	350	800 - 1,000	1,300 - 1,500
野菜(1000トン)	4,000	7,000	10,000
果実(1000トン)		3,000	6,000
コーヒー(1000トン)	150	220	300 - 350
乾燥茶(1000トン)	50	70	120 - 150
乾燥ゴム(1000トン)	120	180 - 200	350 - 380
生糸(トン)		5,000	7,000
綿花(1000トン)		150	250
落花生(1000トン)	40	300	500
魚類(1000トン)	250	1,500	2,300
農林水産物売上高(100万US\$)	2,300	3,600	7,000

出典：Statistical Publishing House (1995) : Agriculture of Vietnam

2.4 環境保全政策

ベトナムは長年の戦争、住民による森林伐採、焼畑耕作によつて多くの森林が破壊され、地域環境に大きな影響を及ぼしているばかりでなく、水資源・土壌資源にも悪影響を及ぼし、農業生産発展の阻害要因となっている。このためベトナム国科学委員会は1991年8月にUNDP、UNEP、IUCN、SIDAの協力のもとに、「西暦1991年-2000年の環境と持続的発展のための国家計画」を策定した。

1) 行動計画の要約

この行動計画は単に環境保全の方向を示しているだけでなく、1990年から2000年までの10年間におこなうべき行動を5年づつに分けて示している。その内容は、行動のための組織計画、各分野における基本政策、環境基本法、優先順位、資料収集と管理、環境インパクトの測定手続きとモニタリングシステム等を包含している。

前期5年間の最大優先課題は、人口増加の抑制、水資源流域管理、植林と土壌浸食防止、特殊土壌の管理、焼畑耕作の制限、農業における環境汚染防止を含む水域管理、河口水域保護である。後期5年間では人口増加の抑制と水資源流域管理はそのまま継続することとし、さらに鉱物資源、流域、内水面の保護を行うこととしている。両期間における優先行動の基本理念は次のように要約される。

- ① 自然資源やその循環系など、ベトナム国民が依存している生態環境の保全と維持
- ② 住民が等しく恩恵を受けている自然界や野生生物の遺伝資源の多様性の保全と維持
- ③ 自然資源の持続的利用のための管理の強化と利用形態の明示
- ④ すべての自然資源の質の維持と向上
- ⑤ 持続的発展や人間生活の基準からみてアンバランスな人口分布の適正化

2) 農林業に関する行動計画

農林業に関する行動計画として次の項目をあげている。

(1) 農業

- 農業での収益をあげ貧困を撲滅するため、市場の未成熟さの改善、土地利用の高度化・集約化、収穫ロスの軽減等
- 中山間地域における生産システムと持続的農業、特にアグロフォレストリーの推進

- －等高線栽培、樹木の植栽等地域の実情に即した作物・土壌・水保全技術の適用
- －適切な土壌管理と灌漑排水による生産性向上
- －焼畑耕作者の移住を考慮したアグロフォレストリーの研究・普及活動の推進、及びこれら活動への婦人の参加と協力

(2) 森林

- －適切な植林・伐採計画の樹立と実施
- －植林活動への婦人・子供等の参加と収益配分の実行
- －薪炭用伐採の制限と乱伐禁止、簡易なかまどの普及
- －森林火災の防止、害虫防除
- －農業分野・森林分野双方の協力によるアグロフォレストリーの推進
- －水資源、野生生物保護及び洪水防止のための自然林の大規模伐採の禁止

(3) 水資源

- －水質汚濁防止基準による管理
- －水質汚濁の恐れのない新水源の開発

(4) 流域の修復と管理

- －多目的水利用、土壌浸食防止、大規模植林による森林の回復、社会生活による流域汚染の制限等総合的流域管理
- －アグロフォレストリーや持続的農業による山地傾斜地の適正利用
- －森林火災や害虫からの森林の保護

(5) 遺伝資源の多様性

- －自然保護と生物の多様性の維持

3. 国際協力の現状

3.1 国際協力の流れ

1980年代半ばまでベトナムは外国の軍隊を自国に迎えて、また自軍を国外へ派遣して、あるいは内線の形で戦争を続けてきた。その膨大な戦費はソ連、東欧などの共産圏友好国によって賄われてきた。それ

と同時に、経済交流や経済協力もまたこれらの政府との間で行われてきた。そのためその実態は公表されず、1980年代半ばまでの国際協力はダム、ポンプ場、橋梁等の建築物により目安とすることはできるが、統計数字としては明らかでない。

1988年以降公表されている経済協力に関する統計では、2国間贈与をスウェーデンとフィンランドから受けている。さらにフランスとイタリアが2国間贈与を行っている。ソ連との関係では1991年1月に経済と通商の合意書に署名し、ソ連が燃料、鉄、鋼材、綿花、肥料及び農業資材等を前年の50%供給し、ベトナムは農産物、繊維を供給するとしている。そしてこれがソ連のベトナムに対して行う経済協力の最後のもので、以後は自由市場貿易ルートを導入するとしている。

3.2 国際協力の総額

国際協力の総額は、1987年までの累計が254千ドルであったものが、1988年102,400千ドル、1989年122,548千ドル、1990年128,487千ドルで、西側主導になってからは確実に拡大し続けている。そしてこれらは全て技術援助、債務保証、食糧援助、災害緊急援助等の無償援助である。

これを1989年の財政面でみると、この122,548千ドル(1,071,909百万ドン)の額はベトナム政府の財政収入実績(3,428,000百万ドン)にも相当するもので、いかに西側諸国の援助が不可欠かをうかがいしることができる。

3.3 我が国の国際協力

我が国の国際協力は、ベトナムのカンボジア軍事介入の1978年までと制裁処置後に区分される。

1970 - 1978 年	旧南ベトナム	一般無償	15 件	13,100 百万円
		食糧援助	1	360
		円借款	5	18,860
		一般無償	1	8,500
1979 - 1991 年	旧北ベトナム	一般無償	2	9,000
	統一ベトナム	円借款	1	10,000
1992 年		文化無償	3	67
		一般無償		1,620
		円借款		49,000

1979年の制裁処置後しばらくは、文化無償3件が贈与されたにすぎない。しかし1989年のベトナム軍のカンボジアからの完全撤退を受けて、2国間の経済協力は再開に向けて協議が進められ、その結果、1992年に本格的に再開された。1992年度の援助総額は約3.76億ドルで、そのうち無償は0.12億ドル、借款は3.64億ドルであり、対ベトナム援助国の中でトップとなった。

Ⅱ. ドン・タップ・ムオイ地区における環境保全型持続的農業・農村開発計画

1. プロジェクトの概要

メコン川はアジアの中では最も大きな河川一つとして知られており、世界でも年間流出量で6番目、河川長で12番目の大河である。そのメコン河は最下流でメコンデルタを形成する。メコンデルタはメコン河がカンボジアのプノンペンでメコン河とバサック川に分流する地点から始まり、270kmの延長と600kmの海岸線を有し、その殆どが海拔5m以下の平坦な地域である。550万haの面積のうちベトナムに属している部分は390万haであり、残りの160万haがカンボジアに属す。

ドン・タップ・ムオイはメコンデルタの東北部の6つの生態系地域の一つであり、ホーチミンにも近く、カンボジアとの国境線も180kmにわたることから、経済と国防について重要な役割を果たす。ドン・タップ・ムオイ地域はロンアン、テンジャン、ドンタップの行政区分は3省18県から成り、人口は17万3千人、総面積は629,171haである。

ドン・タップ・ムオイ地域環境保全型持続的農業農村開発計画調査は、ベトナム社会主義共和国政府により最優先で開発すべき地域に認定されたもので、日本国政府開発援助による本調査の実施が望まれている。

1.1 プロジェクトタイトル

ドン・タップ・ムオイ地域環境保全型持続的農業農村開発計画調査

1.2 調査対象地域

ドン・タップ・ムオイ地域はメコンデルタの下流部のメコン河の左岸側に位置し、カンボジアに接している。ロンアン、テンジャン、ドンタップの3省から成り、総面積は629,171haである。

1.3 責任機関

農業農村開発省

1.4 実施機関

農業農村開発省傘下の3部局(NIAPP、IWRPM、IFIP)

2. プロジェクトの経緯と背景

2.1 プロジェクトの背景

ドン・タップ・ムオイ地域は 1985 年以前から社会経済開発に対する潜在的可能性を有している地域として知られてきた。地域の土壌は酸性硫酸土壌が 43.5%を占め、雨期には洪水被害を受ける反面、乾期にはメコン河の表流水が不足するなど、問題土壌に関する土壌に関する特徴を有している。農村インフラと経済は未だ開発の途上にある。

1987 年から 1994 年の間に、干拓による 94,549ha の新規開田と 53,489 世帯の農家の新設経済地帯の 8 県、60 経済区への移住等の開発によりドン・タップ・ムオイ地域は 210 万トン米の増産に成功した。これは 1976 年の 4.6 倍、1987 年の 2.0 倍に相当するが、この間の開発に対し、体系的に再検討を要する以下に示す問題が顕在化した。

- 開発の対象が米の増産に限定されていて、作物の多様化や内水面漁業、林業への配慮が不足しているため、地域の資源が有効に利用されていない。
- このため、農村手工芸の開発が遅れ、農業生産物の消費が困難になった。
- 地表水の開発においては、農業生産に対する水資源開発のみが開発対象となり、干ばつ、洪水、酸性硫酸土壌、塩類除去については改善されていない。
- 現在までに洪水制御、メコン河の表流水の供給、圃場改良、塩類除去に対する総合計画は策定されていない。
- 技術的・社会的なインフラストラクチャーが未整備であり、灌漑と輸送のネットワークが不十分である。
- 地域の南東と南西を結ぶ水路と道路システムがなく、地域住民の生活は不安定で厳しい。
- 環境、住民の日々の生活に対する上下水の問題を解決することは、極めて困難である。
- 毎年洪水が発生するため、農業生産物の価格は不安定である。
- 当該地域に対する洪水制御計画、マスタープランの策定、個別解決策、具体的投資計画等が策定されていない。
- メコン河の塩水遡上により、灌漑必要水量に対する供給可能水量が不足している。
- 移住者の定住化を促進する施設や農村開発を促進するための資本、特にこれらの固有の

問題を解決するための投資と流動資本が不足している。

これらの状況と問題点に鑑み、市場経済化に対応し、持続可能な農業生態系と新農村における効率的で効果的な資源の有効利用に係るマスタープランと持続的経済開発のための開発構想の策定が必要である。

2.2 プロジェクトの目的

(1) 一般的目的

- 持続的農村開発、迅速な成長率、文化の発現と進行、農村生活水準の向上、国防等のコンセプトを有する社会経済開発をドンタップムオイ地域に展開すること。
- 調査を通じ、派遣される専門家とカウンターパート間の技術移転の実施

(2) 調査の目的

1) 農林水産業

- 農業生産物の品質向上のための農業生産の振興
- 農業生産物の付加価値を与える作物多様化の進展
- 初期の干拓の完了とりハビリの実施および畜産の振興
- 森林植生の保全と水産資源の活用

2) 農村工業と手工芸

- 生産物の品質向上のため収穫後処理と農産加工を改善するための食品と食品原料工業の進行
- 都市部へのアクセスが困難な遠隔地に対する農産機械の補修や制作を行う地域技術事務所の創設
- 生活消費財生産のための中小規模工業の振興
- 食品工業や家財道具生産のための家内工業の開発

3) 農村サービス

- 住民の商品需要に応えるための貿易範囲の拡大
- 郵便、通信、金融、保険等の品質と効率向上とサービス対象範囲の拡大
- 洪水と共存するという観点の洪水制御計画を持続するための社会・技術基盤の開発
- 保健・衛生、教育、給水、家族計画等の質と効率の向上
- 住民の生活水準の迅速で安定的な改善（彼らの住宅のための埋め立て）

2.3 対象地域の概要

(1) 気候

対象地域の気候は平均気温 25-28℃で赤道直下の特徴的な気候条件を有している。年間積算温度は 9,000～10,000℃、日照時間は 6.5～7.0 時間/日、年間日射量は 114～154 k cal/cm²である。最近 100 年間に数回の嵐が襲来しただけであり、熱帯作物に適合した気象条件を持っており、高い生産性を有する集約農業（2期作、3期作）の実践が可能である。このような優位な特性は北部や中部地域にはないものである。

この地域の雨期は4月20日～25日に始まり、11月1日～6日までの164から174日間で、残りの150日余りが乾期である。年間降水量は1,500～1,850mmに達し、この内の90～98%が雨期に集中し、9月と10月がそのピークである。これらの雨はメコン河の湛水と合わさり、対象地域の洪水の原因となっている。乾期における降水量は80～150mmのみで、年間降水量のわずか5～10%を占めるのみであり、河川水が不足する。しかし、灌漑により適切に水が供給されるのであれば、乾期は最も作物生産に適した季節となる。

ドン・タップ・ムオイの農業開発においては、このような気候特性を勘案し、作物の生育期間を適切に調整していくことが、降水量のピークを避けるなどネガティブなインパクトを避ける意味でも極めて重要である。これは洪水対策についても同様である。

(2) 水資源と水文の概況

対象地域に対する生活用水と灌漑用水に対する水資源はティエン川とバンコ川から供給される。

1) ティエン川

ティエン川はメコン河の支流であり、対象地域の西と南西の境界を成し、カンボジアとの国境地点から 217km の延長を有する。そのうち調査対象地域内の延長は 75km である。この川は幅 700~1000m、9~16mの深さがあり、乾期の渇水流量は 1,400m³/sec、平均流量は 2,000m³/sec と豊富な河川水を有する。ティエン川は対象地域内を流下する Hon Ngu、Dong Tien、An Phong、My Hoa、Ngyen Van Tiep 等の水路の水源となっている。これらの水路の乾期の水量は約 50m³/sec であり、雨期も肥沃な土壌の形成に役立つ良好な水質である。

対象地域の経済発展の今後の課題は、この水資源の有効活用にあると云っても過言ではない。

2) バンコ川

バンコ川はバンコドン川とバンコタイ川の二つの支流からなる。

バンコドン川は対象地域の東側の境界を形成し、カンボジアから流れ出し、Xai Rap ゲートを通り南シナ海に注いでいる。地区内の流下延長は 55km であるが、流出量は少なく、現在は Dau Tieng ダムからの放流水 (18.5m³/sec) により、塩水を排除している。それにより、Duc Hue、Ben Duc、Thu Thua 県内の土地にこの水が使われている。

バンコタイ川は北西から東南に流れ、調査対象地域内の流下延長は 120km に達し、平均幅 100~120m、深さ 12~17m を有し、流域面積は 1,900km² である。また、バンコタイ川はティエン川の河川水を Hong Ngu 水路をとおして対象地域に供給する役割を担い、さらには地域内の洪水を排除する役目も受けもっている。この川はベトナム側の最上流部から流れているため、灌漑用水と生活用水のための水源として適切である。灌漑局によれば、現在は Bo Bo と Mo Vat 県に対する用水は不足しているものの、計画が実施されれば、対象地域全域の用水が供給可能となる。

3) 洪水の概況

対象地域は6月から12月まで洪水にみまわれる。洪水の総量の80%に当たる水量は雨からの供給水である。標高が低く、全ての河川の堤防が未整備であるため、毎年洪水が起き、その湛水深は0.3~3.5mに達する。

洪水の状況はメコン河のベトナム領内の上端の流況で決定され、7月から10月と11月から12月の二つの洪水期間がある。5~6年に一回の割合で大洪水が発生し、農業と環境に損害を与える。しかし、沖積作用により運ばれた沈積物による土壌の肥沃化や酸性硫酸水を浄化するという好ましい影響も生み出す。実際には、洪水は農業生産に対する予測不能な損害の原因となる。

対象地域の湛水深は以下の通り

湛水深	30cm以下	: 43,238ha (構成比 7.2%)
湛水深	30cm~60cm	: 99,913ha (構成比 16.7%)
湛水深	60cm~100cm	: 176,973ha (構成比 29.5%)
湛水深	100cm以上	: 279,038ha (構成比 46.6%)

湛水深 60cm 以上の地域では、堤防の天端を除き、短稈種の生産性は低下し、洪水が3ヶ月以上継続する場合には、二期作は困難となる。

洪水解析に対する調査によれば、Hong Ngu、Tan Hong、Thanh Binh 県における洪水は8月の始めから10月の始めに発生する。このため、冬-春作を早く作付けし、夏-秋作は洪水が発生する前に収穫できるようにすることが重要である。対象地域の中央部に位置する Tam Nong、Tam Thanh 県と Thap Muoi 県の北部では洪水が引くのが遅く、4~6ヶ月間に亘って湛水が留まる。このため、この地域の農民は冬-春作を遅く作付けせねばならず、これが乾期の酸性硫酸塩の影響を受ける原因となっている。

要するに、洪水は農業生産を減少させる要因であるため、洪水による損害を最小限に留めるため、作期を変更する事が必要である。

4) 酸性硫酸塩

ドン・タップ・ムオイ地域の43.5%にあたる273,742haが酸性硫酸塩土壌であり、還元状態から酸化されるとpH3.5以下の有害物質を形成する。対象地域において最も酸性硫酸塩の影響が大きくなるのは5月から6月のTram Chim、Kien Binh、Bo Bo、Tha Cu Thong 県である。酸性硫酸塩は夏-秋作稲の成長初期段階に影響を及ぼす。しかし、完全な灌漑システムの増加により、最近数年間よりも大量の河川水が供給されるようになったため、酸性硫酸塩の濃度は低下した。現在Bo Bo、Bac Dong 地域における酸性硫酸塩の影響はpH2.5と深刻で、作物生産のためには改良が必要である。

5) 塩水

対象地域の南西部からバンコドン川とバンコタイ川により対象地域内に塩水が浸入する。これらの二つの川は乾期の流出量が少なく、その結果として塩水が内陸部にまで遡上する。Dau Tieng ダムが完成する前は、バンコドン川の塩分濃度はリッターあたり4gであり、Da Ha ヒルまで遡上していたが、現在は河口から129km上流のXuan Khanh までとなっている。

バンコタイ川においては河口から144km上流のTuyen Nhon まで塩水遡上が認められる。1992年と1993年には、しばしばMoc Hoa まで塩水が到達したため、農業に甚大な被害がでた。1992年には20,780haの水稲が壊滅し、1993年には6,331haの水稲が壊滅し、15,000haが作付け不可能となった。

1992年の調査によれば、過去最高レベルの塩水濃度（Tuyen Nhon: 7.5g/l、Tan An :11.2g/l、Moc Hoa: 2.2g/l）を記録し、残留時間も通常より長かった。塩水遡上のピークは3月と4月に発生し、川の上流端での流出量は最低であった。また、大きな洪水が発生した年にも、塩水の遡上が奥深くまで到達した。（1977,1978,1990,1994年）

1993年9月にLong An で開かれた塩水遡上のワークショップを通じて研究者達は川の上流端での流出量と乾期における大規模な農業生産のアンバランスが、上流地域まで塩水遡上を到達させる原因となったことに同意した。その結果、塩水の浸入を防止する高い畦と排水路の建設と水路の拡幅と作物栽培期間の適合を実施する事が勧告された。

一般的に対象地域における水源と水利調整は特に酸性硫酸塩、塩水遡上、洪水等の自然条件がからみ非常に複雑な問題であり、重要な解決策は自然の優位性を活用することである。

(3) 地形・土壌

1) 地形

ドン・タップ・ムオイ地域の絶対標高は海拔 0.3~4.0m で、平均で 0.5~1.25m(構成比 75.3%)である。最も高い地域はカンボジア国境に近い古い沖積平野 (Den Phuc Ba、Lang Xong、Chua hills) であり、構成比で 7%を占める。最も低い地域は北西部の Bo Bo 地域であり、標高は 0.3~0.5m で構成比で 0.5%を占める。以下に詳細を記す。

標高 0.5m 以下	: 構成比 0.57%
標高 0.5m~0.75m	: 構成比 16.29%
標高 0.75m~1.00m	: 構成比 31.20%
標高 1.00m~1.25m	: 構成比 25.00%
標高 1.25m~1.50m	: 構成比 11.12%
標高 1.50m~2.00m	: 構成比 8.17%
標高 2.00m 以上	: 構成比 6.81%

この地形条件は圃場作業の機械化に有利である。

2) 土壌とその分布

対象地域の酸性硫酸塩土壌の地域は 273,824 ha あり、これは対象地域の 43%、メコンデルタの 17%を占める。酸性硫酸塩土壌は 20 の県と町 (Tam Nong、Ta p Muoi、Tan Thanh、Thanh Hoa、Tanh Phuoc、Moc Hoa の南部、Tan Hung、Vinh Hung および Ben Luc の北部と Thu Thua) にそれぞれ分布する。最も状況の悪い酸性硫酸塩土壌地帯は Bo Bo、Bac Dong、と Tram Chim の 3 地域である。

6 種類の沖積土壌が 217,444ha 分布し、これは対象地域の 32%に当たる面積である。この内、123,049ha がメコン河の沖積作用によるもので、残りの 8,105ha がバンコタイ川によるものである。

3. 開発構想

3.1 2010年までのドン・トップ・ムオイ地域の開発戦略及び方針

- (1) 農業金融システムの強化や農業支援に係わる技術の供給
- (2) 貧困層に対する貸付資本と銀行の整備
- (3) 農産物の消費拡大
- (4) 人的資源開発
- (5) 環境保全
- (6) 国内および海外からの投資の導入

等に、重点を置いた開発を目指す。

3.2 調査の範囲と調査日程

前述の開発の目的と方針を達成するため、以下に示す3期に亘る開発調査を実施する

(1) フェーズⅠ調査

対象地域内の住民から開発に対するターゲットグループを確定するため、住民参加型の社会分析と農村社会調査を実施する。このフェーズの終了段階で必要に応じてプロジェクト・デザインの変更を行う。

(2) フェーズⅡ調査

生態系の保全に配慮した持続的農村開発のためのガイドラインを作成するため、周辺地域を含み過去に実施された先行プロジェクトの成果をレビューする。必要とされる現地調査もこのフェーズにおいて実施する。

(3) フェーズⅢ調査

選定された開発優先地区に対し、開発可能性調査を実施し開発優先地区開発計画を策定する。

現地調査と環境影響評価も併せて実施する。

3.3 成果と活動内容

本調査によって期待できる成果は以下の通り。

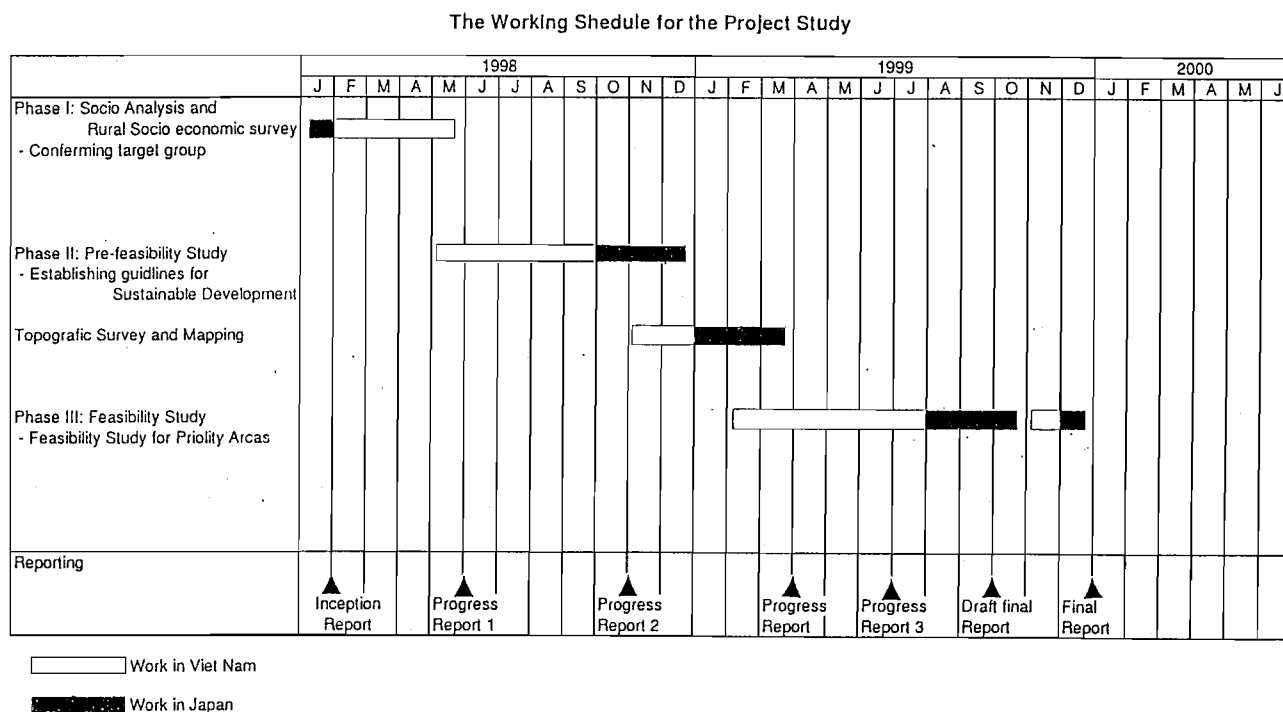
- (1) 社会分析報告書は対象地域のターゲットグループとして定義つけられたグループの意向や彼らの生活上の問題点を明らかにする。
- (2) 構築されたデータベースは調査に対する有益なデータと情報を提供するだろう。
- (3) 貧困撲滅、水と土の管理、作物の多様化、内水面漁業、畜産、農村金融、農村工業の振興等を含む資源利用と環境保全の調和のとれた持続的農村開発のガイドラインが作成される。
- (4) 土壌・水管理計画、作物多様化計画、内水面漁業・畜産振興計画、農村金融強化計画、農村工業・農産加工振興計画、農村基盤整備計画等から構成されるフィジビリティ・スタディ報告書が作成される。
- (5) 開発優先地区に対する適切な縮尺の地形図が作成される。
- (6) 開発優先事業の受益者にプロジェクト・オーナーシップが醸成される。

本調査の調査・技術移転に係る主な活動は以下に示すとおり。

- (1) 住民参加型のワークショップの開催、研修ツアー及び技術セミナーおよび人的資源開発に関するその他の研修活動
- (2) 自然と人的資源の活用と問題土壌と洪水の管理、生態系と社会経済状況の変化、気象水文的状况などに関する調査の成果と結果に対する既存の資料と情報の収集
- (3) 追加現地調査の実施
- (4) デターベースの構築
- (5) 地形測量と地形図作成
- (6) 計画農村基盤の設計、建設費の積算
- (7) 事業費積算と事業運営・維持管理計画の策定
- (8) 事業評価

3.4 調査実施日程

希望する調査実施日程は以下の通り。



Ⅲ. 総合所見

ドンタップムオイ地域は、開発の効果の発現も早く、多くの労働力の誘導が可能であり、大きなポテンシャルを有しているが、農村住民の生活基盤の未整備など課題も多く残されている。このため、ベトナム政府はこの地域に対する投資を続けるとともに、ベトナム全土における持続的農村開発のモデル地域として着目している。

このような状況に鑑み、ドンタップムオイ地域に対する開発協力が日本国政府開発援助により実施されることを推奨する。

添 付 資 料

- 1) 調査者略歴・調査日程
- 2) 面会者リスト

調査日程及び調査員の経歴（その1）

日程表						調査員並びに経歴	
日数	年 月 日	出発地	到着地	宿泊地	備 考	調査員名	経 歴
1	H.9. 7.30	水	成田 香港	香港 ハノイ	— ハノイ	移動日CX-275(10:00→13:40) CX-791(14:45→15:35)	椎名 乾治 SHINA Kenji
2	7.31	木		ハノイ		国家計画委員会打ち合わせ	S. 3.1.22 生 (69才)
3	8.1	金		〃		農業・地域開発省国際局打合わせ	S. 24.3 東京農専卒業
4	8.2	土		〃		現地調査・JICA専門家打合わせ	S.24.4～S.27.3 加茂農林高校教諭
5	8.3	日		〃		現地調査	S.27.4～S.47.6 農林省農業土木試験場
6	8.4	月		〃		大使館、JICA専門家等打合わせ	S.47.7～S.53.6 太陽コンサルタンツ(株)
7	8.5	火		〃		現地調査	S.53.7～現在 取締役会長
8	8.6	水	ハノイ	バンコク	バンコク	移動日	天野 常雄 AMANO Tsuneco
9	8.7	木		〃		FAO地域事務所資料収集	S. 18.8.8生 (53才)
10	8.8	金		〃		メコン委員会等資料収集	S. 41.3 東京農工大学卒業
11	8.9	土	バンコク	成田	—	移動日	S.56.6～S.58.12 海外事業本部課長 S.59.1～S.60.12 海外事業本部次長 S.61.1～H.3.11 同部長代理 H.3.12～H.9.3 同副本部長 H.9.4～ 太陽コンサルタンツ(株)入社 海外事業本部 本部長

調査日程及び調査員の経歴（その2）

日程表						調査員並びに経歴	
日数	年 月 日	出発地	到着地	宿泊地	備 考	調査員名	経 歴
1	H.9. 7.30	水	成田 香港	ハノイ ハノイ	— ハノイ	移動日CX-275(10:00→13:40) CX-791(14:45→15:35)	野村 秀行 NOMURA Hideyuki S. 25.1.1 生 (47才)
2	7.31	木		ハノイ	国家計画委員会打ち合わせ		S. 43. 3 都立第一商業高等学校卒業
3	8.1	金		〃	農業・地域開発省国際局打ち合わせ		S.50.7～太陽コンサルタンツ(株)入社
4	8.2	土		〃	計画投資省打ち合わせ/現地調査		S.54.3～H.3.3 東北支社 業務部長
5	8.3	日		〃	現地調査		H. 3.4～H.5.3 営業統括部長
6	8.4	月		〃	大使館、JICA事務所等打ち合わせ		H. 5.4～H.7.3 開発企画室長
7	8.5	火		〃	現地調査		H. 7.4～H.9.3 海外事業本部参事
8	8.6	水		〃	現地調査		H. 9.4～現在 東北支社副支社長
9	8.7	木	ハノイ	ホーチミン	ホーチミン	移動・農業地域開発省打ち合わせ	
10	8.8	金	ホーチミン	—	機中泊	移動日JL740(23:30→06:20)	岩本 彰 IWAMOTO Akira
11	8.9	土		仙台(野村) 羽田(岩本)	—	JD541(08:20→09:40) NH142(08:30→09:45)	S. 32.3.23生 (40才) S. 54. 3 日本大学卒業 S. 56. 3 日本大学大学院修士修了 S. 56. 4 ～現在 太陽コンサルタンツ(株) 海外事業本部 主幹

面会者リスト

- 1 計画投資省 (Ministry of planning and Investment)
- | | |
|-------------------|---|
| Dr. Duong Duc Ung | Director General
Dept. Forgin Economic Reratons |
| Dr. Ho Quang Minh | Deputy Director General
Dept. Forgin Economic Reratons |
- 2 農業農村開発省 (Ministry of Agriculture and Rural Development)
- | | |
|-----------------------|--|
| Prof. Dr. Ngo The Dan | Vice Minister |
| Dr. Huynh Xuan Hoang | Director
Dept. Planning and Projection |
| Mr. Nguyen Cat Giao | Director
International Cooperation Department |
| Dr. Nguyen Ich Chuong | Vice Director
International Cooperation Department |
| Dr. Vu Nang Zun | Director
National Institute of Agricultural Planning and Projection |
| Dr. Luong Van Tac | Director
Sub-National Institute of Agricultural Planning and Projection |
| Dr. Nguyen An Tiem | Vice Dirctor
Sub-National Institute of Agricultural Planning and Projection |
| Mr. Le Minh Trieu | Vice Dirctor
Sub-National Institute of Agricultural Planning and Projection |
| Dr. Nguyen The Binh | Vice Dirctor
Sub-National Institute of Agricultural Planning and Projection |
| Mr. To Van Truong | Director
Sub-Institute for Water Resources Planning |
- 3 ドン・タップ省人民委員会 (People's Committee of Dong Thap Province.)
- | | |
|-----------------------|--|
| Mr. Nguyen Thanh Long | Vice Chairman |
| Mr. Vu Phuoc Truong | Depury Chief Officer |
| Ms. Tran Thi To Nu | Specialist |
| Mr. Mai Ngoc Dinh | Expert |
| Mr. Vu Anh Dao | Deputy Director, Office of Agriculture and Rural Development |

Mr. Nguyen Van Lu Deputy Director, Office of Agriculture and Rural Development

4 ロン・アン省人民委員会 (People's Committee of Loang Ann Province.)

Mr. Pham Van Tai Chairman

Mr. Nguyen Son Nam Director, Agriculture - Country Development Service

Mr. Tran Van Thao Chief Officer, External Affairs

Mrs. Dang Van Nhanh Economic Specialist

5 ティエン・ザン省人民委員会 (People's Committee of Tien Giang Province.)

Mr. Nguyen Van Khang Director

Mr. Luu Van Phi Expert of Foreign Affairs

6 日本大使館

嘉治 美佐子 参事官

井田 充則 一等書記官

7 JICA ベトナム事務所

等々力 勝 所長

島山 敬 次長

大久保 久利 所員

岩井 孝道 JICA専門家

小杉 正 JICA専門家

8 OECF ハノイ事務所

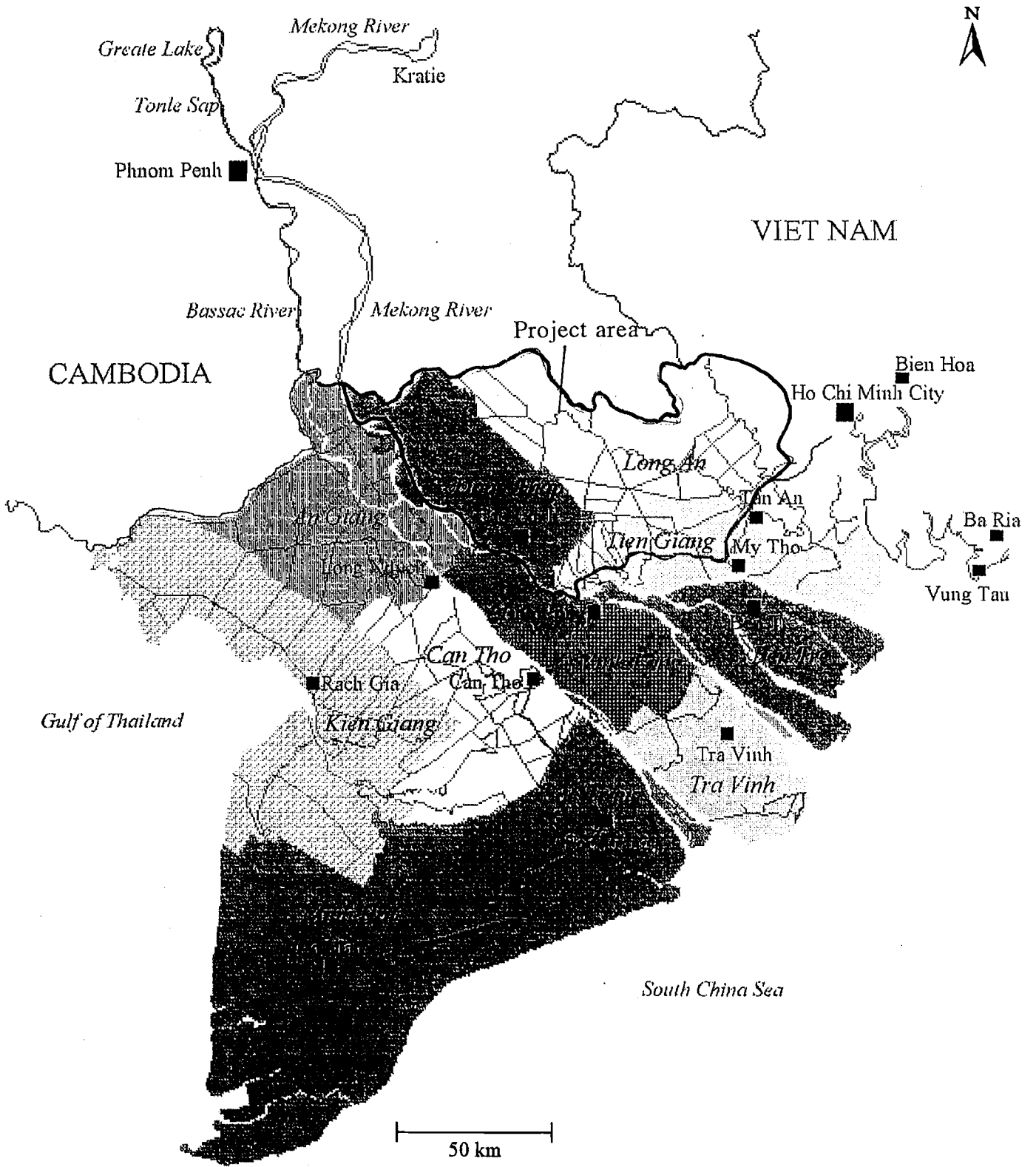
田辺 輝行 所長

長瀬 利雄 所員

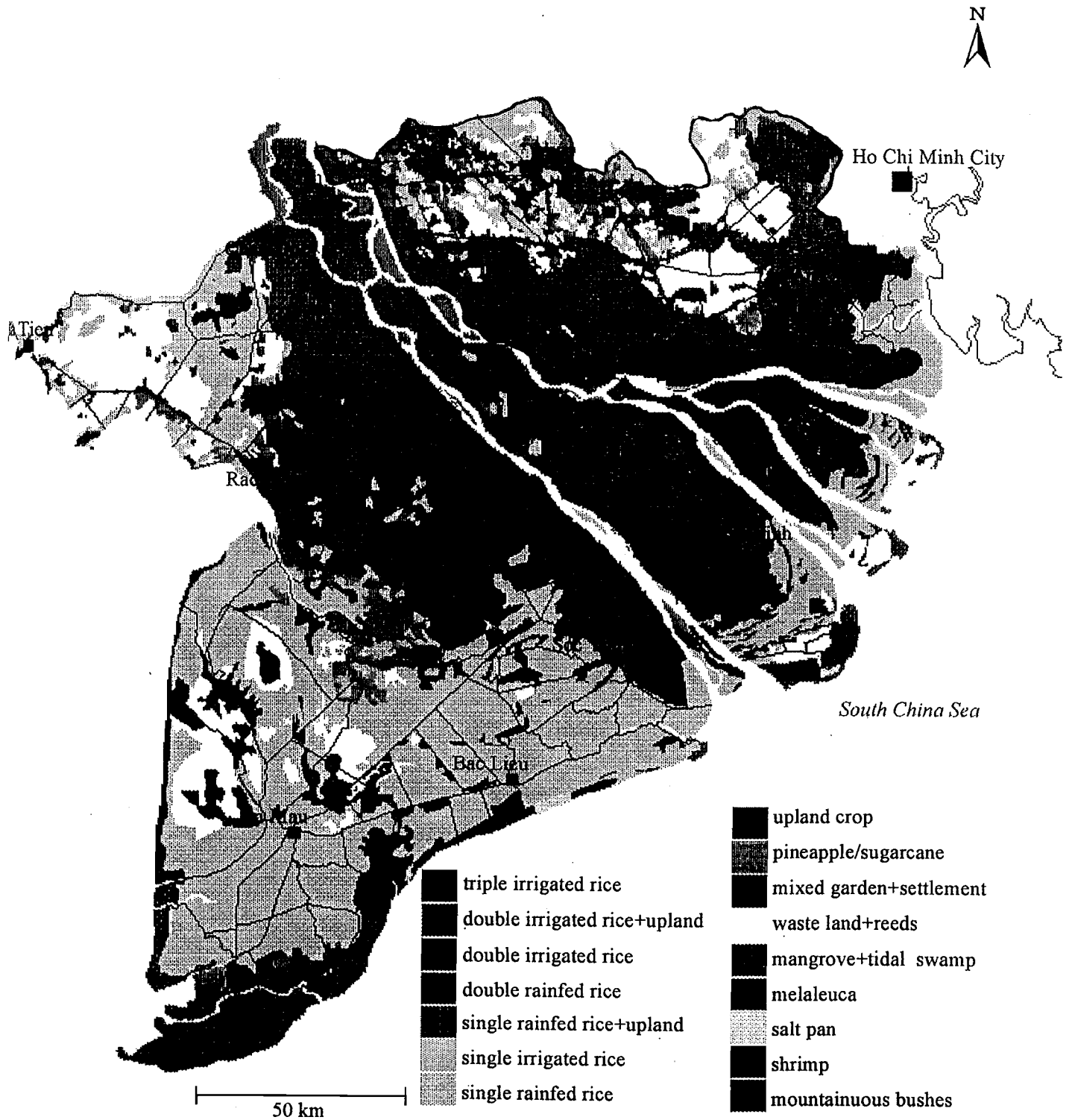
杉本 聡 所員

**THE FEASIBILITY STUDY
ON
SUSTAINABLE AGRICULTURE
AND RURAL DEVELOPMENT
WITH
ENVIRONMENTAL CONSERVATION
IN
THE DONG THAP MUOI AREA**

The Mekong Delta

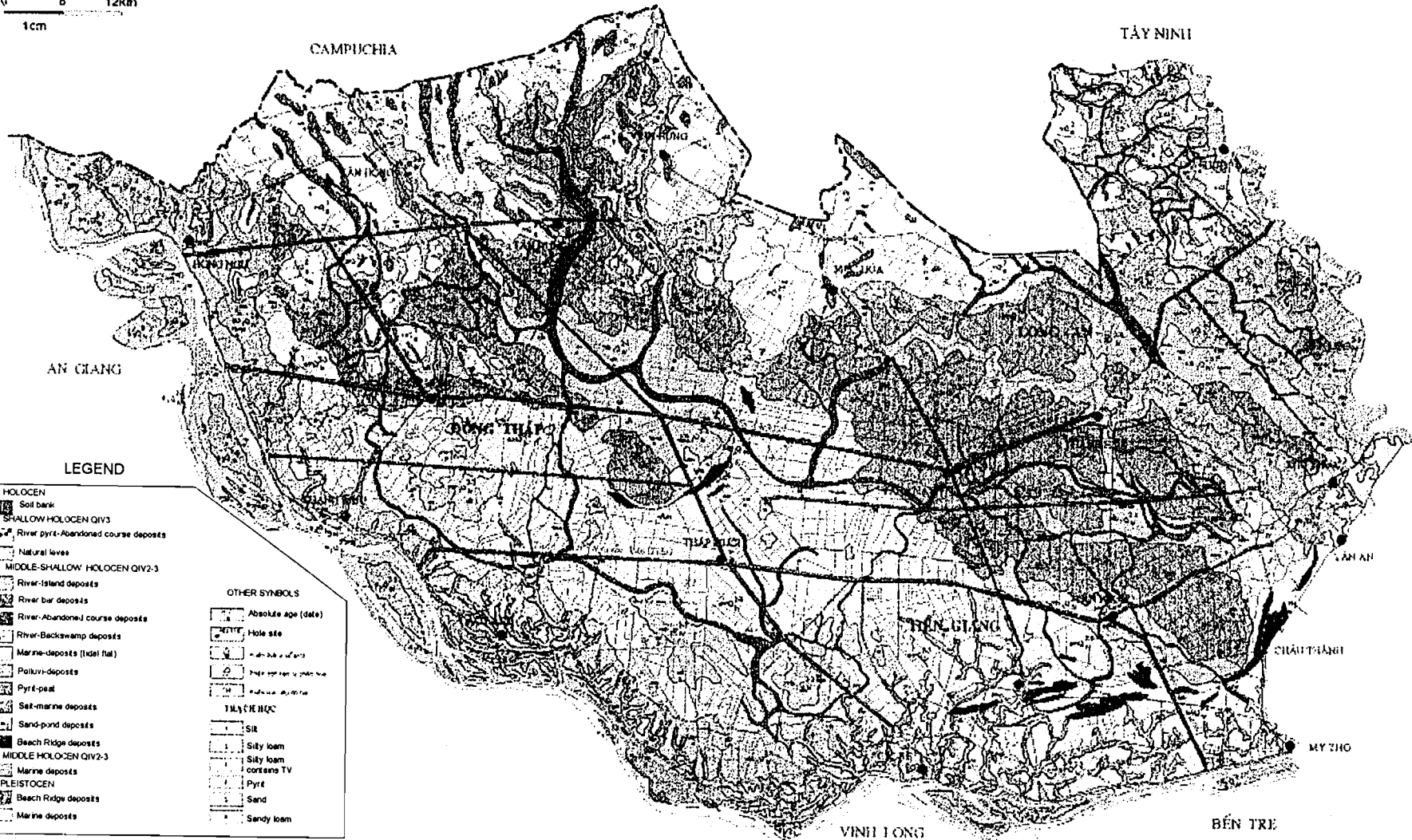
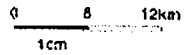


LAND USE MAP OF THE MEKONG DELTA 1995



DONG THAP MUOI
Scale 1 : 600,000

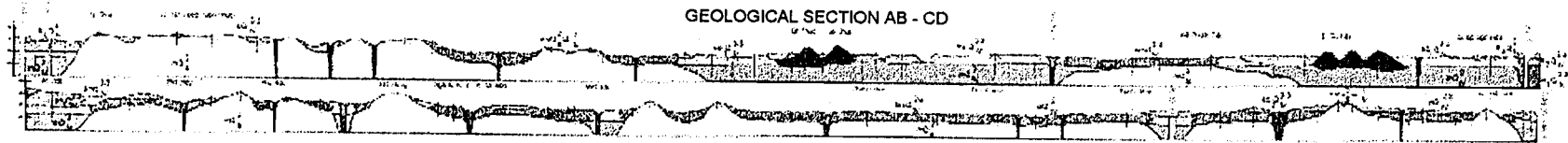
QUATERNARY - GEOLOGICAL SEDIMENTARY MAP



LEGEND

HOLOCEN		OTHER SYMBOLS	
[Symbol]	Soil bank	[Symbol]	Absolute age (date)
SHALLOW HOLOCEN QIV3		[Symbol]	Hole site
[Symbol]	River pyrre-Abandoned course deposits	[Symbol]	Water hole
[Symbol]	Natural levee	[Symbol]	Water source in plain low
MIDDLE-SHALLOW HOLOCEN QIV2-3		[Symbol]	Water source
[Symbol]	River-island deposits	THAYE HQC	
[Symbol]	River bar deposits	[Symbol]	Silt
[Symbol]	River-Abandoned course deposits	[Symbol]	Silty loam
[Symbol]	River-Backswamp deposits	[Symbol]	Silty loam contains TV
[Symbol]	Marine-deposits (tidal flat)	[Symbol]	Pyrite
[Symbol]	Poluvu-deposits	[Symbol]	Sand
[Symbol]	Pyrite-peat	[Symbol]	Sandy loam
[Symbol]	Silt-marine deposits		
[Symbol]	Sand-pond deposits		
[Symbol]	Beach Ridge deposits		
MIDDLE HOLOCEN QIV2-3			
[Symbol]	Marine deposits		
PLEISTOCEN			
[Symbol]	Beach Ridge deposits		
[Symbol]	Marine deposits		

GEOLOGICAL SECTION AB - CD



CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	2
I . PROJECT DIGEST	4
1. Project Title	4
2. Location	4
3. Responsible Agency	4
4. Representative Executing Agency	4
5. Proposed Funding Source	4
II .THE STUDY AREA	5
1. Climate Resource	5
2. Water resources and hydrological rule	6
(1) Surface water	6
(2) Hydrological rule	7
3. Topography and Soils	10
4. Forestry	12
III.NECESSITIES OF THE PROJECT FORMULATION	14
1. Background	14
2. Project Objectives	16
(1) <i>General Objectives</i>	16
(2) <i>Main objective</i>	16
3. Development Strategy	18
IV.SCOPE OF THE STUDY AND WORKING SCHEDULE	19
1. Scope of the Study	19
2. Outputs and Activities	20
3. Working Schedule	21
V.CONCLUSION	22

APPENDIX

INTRODUCTION

The Mekong River is one of the great rivers of Asia, ranking twelfth in the list of longest rivers of the world, and sixth in terms of mean annual discharge. It rises at about 5,000m in the Tanghla Shan Mountains, on the northeast rim of the great Tibetan Plateau, and flows for 4,160km through or along the borders of six countries: China, Burma, Laos, Thailand, Kampuchea and Vietnam. The lower Mekong exhibits pronounced seasonal variations in flow, reflecting rainfall patterns. The river starts to rise shortly after the onset of the monsoon rains in late May, and attains its maximum level in September or October. It then falls rapidly until December and slowly thereafter to reach its lowest level in April and early May.

The Mekong River Delta (hereinafter MRD) is generally regarded as beginning at Phnom Penh in Kampuchea, where the river divides into its two main tributaries, the Mekong (Tien) and the Bassac (Song Hau Giang). The delta comprises a vast triangular plain of approximately 5.5 million ha, almost entirely below 5m above sea level. It extends for about 270km from its apex at Phnom Penh to the coast, and has a coastline of about 600 km. Approximately 1,600,000ha of the inner delta lie within Kampuchea; the remaining 3,900,000ha constitute the southern tip of Vietnam. The delta is the result of sedimentation and erosion, the sediments varying in depth from at least 500m near the river mouths to only 30m at some places in the inner delta. At the nine mouths of the Bassac and Tien branches, the combined action of river deposition and the sea has produced a coastal belt of slightly higher elevation. Deposition in the delta continues to extend the Ca Mau Peninsula south and west at a rate of 150m per year in some places.

The Dong Thap Muoi (hereinafter DTM) is one of 6 ecological areas in the North East of the MRD, borders with the South East

economic zone and shares 185km national border with Kampuchea. Thus, DTM plays a crucial role in the national defense and economy. DTM comprises of 18 districts belonging to Long An, Tien Giang and Dong Thap province. Total natural area is 629,171ha (accounting for 15.8% of total natural area of MRD) The population is around 1.703 million people.

The Feasibility Study on Sustainable Agriculture and Rural Development with Environmental Conservation in the Dong Thap Muoi Area has identified by the Government of Socialist Republic of Vietnam as a first priority for agriculture and rural development in Vietnam. Thus, on behalf of the Government of Socialist Republic of Vietnam, we would appreciate it if Japanese Government could accept to carry out the feasibility study by Japanese Official Development Assistance.

I. PROJECT DIGEST

1. Project Title

The Feasibility Study on Sustainable Agriculture and Rural Development with Environmental Conservation in the Dong Thap Muoi Area.

2. Location

Dong Thap Muoi is belonging to lower part of Mekong River Delta and left bank of Tien River is bordered by Kampuchea. The area is located among 3 provinces, namely Dong Thap, Long An and Tien Giang with the total natural area of 629,171ha.

3. Responsible Agency

Ministry of Agriculture and Rural Development, the Government of Socialist Republic of Vietnam.

4. Representative Executing Agency

National Institute of Agricultural Planning and Projection.
Institute of Water Resources Planning and Management
Institute of Forest Inventory and Planning

5. Proposed Funding Source

It is proposed that the project will be under the Japanese ODA program and executed through Japan International Cooperation Agency (JICA).

II. The Study Area

1. Climate Resource

Climate creates equator weather with prominent characteristics : high temperature (average 25-28°C). Total accumulated temperature is as high as 9,000-10,000°C per year; sunny weather (6.5-7.0 hours/day). High radiation rate (114-154 kcal/cm²/year). It has been seen few storms for the last 100 years. This a very favorable condition for tropical plants. It is easy to carry out intensive cultivation (2-3 crops/year) with high productivity. These advantages are not attributed to agricultural areas in the North and the coastal area in the Central provinces (temperature ranges from 15°C - to 40°C, humidity under 50%, there is no storm, hot wind).

Another difference is 2 different seasons. Rainy season starts raining from 20 April - 25 April and ends of on 01 November -6 November (consecutive rainy time : 164 - 174 days). Dry season lasts 152 days per year. Rain Autumn ranges from 1,500mm to 1,850mm/year lower than average rain Autumn in MRD (1,800mm). 90-98% of the total precipitation concentrate in rainy months, the peak time is September and October. Rain combining with inundating water of Mekong river cause flood in most area of DTM. In dry season, rain in Autumn is only 80-150mm accounting for 5-10% of the year rainfall, in areas lacking fresh water, production halts. However, once water is supplied adequately by irrigation system, this season will be the most favorable cropping in the year.

In the plan of developing DTM agriculture, we choose the solution of optimum use of advantages of climate and consider it as the best cultivation methods and at the same time avoid any negative impact of climate (particularly in peak rainy time) by scheduling

suitable planting and harvesting time. It means that the optimum solution is to be together with flood.

2. Water resources and hydrological rule

(1) Surface water

Water for living and production in DTM is mainly supplied by two main rivers of Tien and Vam Co.

1) *Tien river* : This is tributary of Mekong river, border DTM in the West and South West, is 217 km long (from Vietnam - Kampuchea border to East Sea), the section running across the studying area is 75km long. The river has adequate fresh water because of 700-1000m wide, 9-16m depth. Lowest flow in dry season is 1,400m³/s, average flow is 2000m³/s. Water from Tien river flow DTM runs through crossing channel system to create source comprising of Hong Ngu, Dong Tien, An Phong, My Hoa, Nguyen Van Tiep channels, etc. According to report of Irrigation Planning Institute of the South, water flow channel to DTM in dry season is about 50m³/s including Hong Ngu: 28m³/s and other channels: 22m³/s. River water is good quality, has high alluvium content in flood season which is a good factor to enrich soil. The existing and future problem are that to develop economy of DTM this water source should be relevantly invested in and exploited.

2) *Vam Co river* : comprises of 2 branches

- Vam Co Dong river

The Vam Co Dong river runs along the Eastern border of DTM, originates from Kampuchea and flows to East Sea through Xoai Rap gate. The section in the studying area is 55km long. The flow is limited. At the present, drainage water from Dau Tieng reservoir (18.5m³/s) pushes salty water and provides

fresh water. So this water can be used to water the land of Duc Hue Ben Duc, and Thu Thua districts.

- Vam Co Tay river

The Vam Co Tay river runs from North West to South East. The section in the studying area is 120 km long, average width 100 - 200m, depth 12-17m. Basin area is 1,900km². Vam Co Tay river undertakes the supply of fresh water from Tien river through Hong Ngu channel system and the drainage of flood for DTM. Exploiting water source for agricultural development and living in DTM was considered adequate because it locates in the upper end of the Mekong river (part running through Vietnam). Irrigation Department reveals that if the projects are completed, DTM will be basically provided sufficient fresh water. At the present, water for Bo Bo, Mo Vet areas is limited.

(2) Hydrological rule

1) Flood

Flood in the MRD and DTM commences from July to December. Total flooding water accounts for 80% of rain water. Due to low topography, all rivers have no dike so it always cause flood. Flooding depth ranges from 0.3-3.5m.

Flood is determined by water flow in the upper end of the Mekong river. There are 2 freshet periods. From July to October, flood rises, from November to December, Flood Autumns. Every 5-6 year there will be a big flood (1961, 1966, 1978, 1984, 1991, 1994). For agriculture and environment, flood causes bad damages but creates good impact. Depend on flood, soil is enriched by alluvium

and cleaned from Acid sulfate. In practice, flood obstructs and causes unexpected damages to agricultural production.

Flooding depth draws attention of farmers. Here are flooding levels in DTM.

- Flooding depth under 30cm 43,238ha accounting for 7,22%
- Flooding depth under 30-60cm 99,913ha accounting for 16,68%
- Flooding depth under 60-100cm 176,937ha accounting for 29,53%
- Flooding depth above 100cm 279,038ha accounting for 46,57%

In area with flooding depth above 60cm, without dike edge, short rice will be threaten this can reduce productivity. In this area, people can not plant 2 crops/year if flooding lasts more than 3 months.

Flood study shows that in Hong Ngu, Tan Hong, Thanh Binh districts, flood comes ends early, from the beginning of August to be beginning of October, thus winter-spring crop should be planted early and summer-Autumn crop should be harvested before flood accrues. The central area of DTM including Tam Nong, Tam Thanh districts and the North of Thap Muoi district, flood gets down too slowly, flooding, time lasts 4-6 months, so farmers have to plant Winter Spring crop lately, this accordingly is affected by Acid sulfate in dry season.

To sum up, flood is considered a factor limiting agricultural production therefore, crop time should be changed to minimize damages caused by flood.

2) *Acid sulfate*

Because soil in DTM has more than 273,742 ha (43.52%) of Acid sulfate soil, when Acid sulfate changes form oxidized form into deoxidized form will create harmful substances which lower pH under 3.5. The most formidable Acid sulfate area in DTM in May, June includes Tram Chim, Kien Binh, Bo Bo, Tha Cu Thuong. Acid sulfate affects Summer - Autumn rice in initial phase of growth. However, according to increasingly perfect irrigation system, fresh water provided in larger amount than previous year, Acid sulfate level is reduced. At present, Acid sulfate affects seriously in Bo Bo and Bac Dong areas water quality has been improved (pH 2.5) to be safe for production.

3) *Salty water*

Salty water penetrates DTM from Vam Co Dong and Vam Co Tay rivers in the South East part of DTM. These 2 rivers have low flow in dry seasons, therefore, salty water penetration spreads deeply in the land. On Vam Co Dong, before Dau Tieng reservoir works, the salt content reached 4g/l and spread to Dau Ha hill, at the present the penetration reaches Xuan Khanh (129km from sea).

On the Vam Co Tay river, salty penetration reaches Tuyen Nhon (144km from sea). In 1992, 1993, due to various seasons, salty water on the Vam Co Tay river reached Moc Hoa, caused serious damages to agriculture (in 1992, salty water destroyed 20,780 ha rice, in 1993: 6,331 ha of rice destroyed and 15,000 ha became uncultivable).

According to surveys, in 1992, salt content reached a new high record (in Tuyen Nhon 7.5g/l, Tan An 11.2g/l, Moc Hoa 2.2g/l) retaining time was prolonged than normal. Study shows that, peak salty penetration occurs in March, April. At this time water flow in

the upper end of river is smallest. Randomly, in years with big floods, there were salty penetration previously (in 1977 there was a deep salty penetration, a year later 1978 there was a record flood, the same happened in 1990 and 1994).

Through workshop on salty penetration in Long An (September 1993) scientists agreed that the imbalance of water flow in the upper end of river due to alluvium and agricultural production in large scale in dry season caused deeper salty penetration. Therefore, high border, drain preventing salty penetration should be built, channel should be expanded and crops should be suitable scheduled.

In generally, water source and water regulation in DTM are very complicate issue, particularly natural conditions (Acid sulphate, salty soil, flood), therefore, the important solution is avoiding coping the nature and take advantages of the nature.

3. Topography and Soils

(1) Topography

Absolute elevation of DTM ranges from 0.3 - 4.0m average is 0.5 - 1.25m (accounting for 73.3% natural area). The highest area is old alluvium area near Kampuchea border (Den phuc Ba, Lang Xong, Chua hills) accounting for 7% natural area. The lowest area is the North East part, Bo Bo area, the elevation is only 0.3 - 0.5m, accounting for 0.5% natural area Details as follows:

Area with elevation	under 0.50m	accounting for 0.57%
Area with elevation from	0.50 - 0.75m	accounting for 16.29%
Area with elevation from	0.75 - 1.00m	accounting for 31.20%
Area with elevation from	1.00 - 1.25m	accounting for 25.00%
Area with elevation from	1.25 - 1.50m	accounting for 11.12%

Area with elevation from 1.50 - 2.00m accounting for 8.17%
above 2.00m accounting for 6.81%

This topography is favorable for applying mechanization on the fields.

(2) Soil groups and allocation

Acid sulfate soil - a typical characteristic of DTM, with 273,824 ha accounts for 43.25% natural area or 17% Acid sulfate soil of MRD. Acid sulfate soil was seen in every 20 districts, towns concentrates in Tam Nong, Thap Muoi, Tan Thanh, Thanh Hoa, Tan Phuoc, the South of Moc Hoa, Tan Hung, Vinh Hung and the North of Ben Luc, Thu Thua. 3 serious Acid sulfated areas are Bo Bo, Bac Dong, and Tram Chim.

Alluvial soil includes 6 kinds with 217,444 ha, accounts for 31.56% of natural area of which alluvial soil established by the Mekong river is 123,049 ha, by the Vam Co rivers: 8,105 ha.

Alluvial soil on Acid sulphate background is 85,340h (39% of total alluvial soil) Along the East of Tien river (4 - 6 km from river) in Dong Thap and Tien Giang province is alluvial soil of the Mekong river system, the remaining is alluvial soil created by the Vam Co river along the Vam Co Tay river from Moc Hoa to Tan An.

Grey soil with square of 105,197 ha, accounts for 16.72% of natural area and 78% of grey soil in MRD. This type of soil is seen along Kampuchea in Duc Hue, Thanh Hoa, Moc Hoa, Vinh Hung, Tan Hung, Tan Hong districts.

Aluminum and Acid sulphate soil have the some characteristic of heavy structure, clay content ranges from 40 - 55%, absorbing

volume 15-20%. These types of soil have piece-formed structure can keep well water and fertilizer and are suitable for rice (except acid sulphate soil 0-50cm). Sandy and grey soil on old alluvial have high sandy content of 60-70% low capacity of retaining water and fertilizer, are not suitable for rice but good for diversification (short-term industrial trees such as groundnut, sugar cane).

For Acid sulphate soil, it is necessary to avoid harmful substances such as Al^{3+} , Fe^{2+} and SO_4^{2-} and improve it but most importantly, using water to reduce Acid sulphate. Do not use Acid sulphate soil to grow rice. In the past years(1977- 1994), thanks to sufficient fresh water, application of cultivating techniques, Acid sulphate soil has been improved and efficiently used for rice, sugar cane, sweet potato. Grey soil should be used for rice but needs comprehensive irrigation system to be improved to diversification.

4. Forestry

(1) *The forest reserve and area in DTM region*

- The total area for forest in DTM is : 43,104 ha, of which :
 - + Malaleuca cajput forest : 40,393 ha occupying : 94%
 - + Eucalyptus camandulensis forest : 2,466 ha occupying : 6%

(2) *The mainly forest distributed in Dong Thap and Long An provinces as following :*

- Dong Thap provinces forest has 9,156 ha, of which :
 - + Malaleuca cajput forest : 9,046 ha
 - + Eucalyptus camandulensis forest : 110 haMalaleuca cajput area reduces 9,488 ha compared with 1987
- Long An province forest has 31,289 ha, of which :
 - + Malaleuca cajput forest : 29,843 ha

+ Eucalyptus camandulensis forest : 1,200 ha

Up to now, Malaleuca cajput area reduces 61,188 ha compared with 1988

- Tien Giang forest area is 2,659 ha of which

+ Malaleuca cajput forest : 1,509 ha

+ Eucalyptus camandulensis forest : 1,156 ha

Malaleuca cajput area reduces 9,655 ha compared with 1987

(3) The result of forest resource investigation in DTM region (period 1991-1995)

- Forestry land is reduced about : 22,710 ha, of which :

+ Malaleuca cajput forest area is reduce : 22,580 ha

+ Eucalyptus camandulensis forest area is reduce : 130 ha .

Every year, Malaleuca cajput area reduces about 5,677 ha/year (1991-1995)

+ The total forest reserve was reduced about 635,765 million

m³

III. NECESSITIES OF THE PROJECT FORMULATION

1. Background

DTM has been a region having big potential for economic development, as before 1985, most of scientists and leaders saw this area as the venue of all domestically promoting socio-economic development. Acid sulphate soil is the prominent attribution of the area: 273,824 ha (or 43,52%); in addition flood and freshet, lack of fresh water, contaminated soils are other features. The infrastructure and the economy are underdeveloped.

During 1987 - 1994, DTM was well known of considerable achievements, specially, the growth of agricultural (output of rice attained 2.1 million tons increased 4.63 folds over 1976 and 2,02 folds over 1987). The appearance of DTM rural area has been changed and in join with MRD and the whole country, the area had produced more and more consumer goods for domestic use and exports 6 year reclaiming idle land has put 94,549 ha of land into cultivation relocated 53,489 families to the new economic zone and established 8 new districts and 60 economic wards. Such achievements are significant. However, during the development, some problems have arisen and should be reexamined systematically.

In the latest exploiting DTM land resources, we only promote agricultural production, mainly rice production, less attention to other kinds of potential. Agricultural production still takes a share of which rice is main product, diversification of agriculture is lack (ratio of diversification reached only 18%). Therefore, a proper consideration should be put to the exploitation of fishery, forestry resources etc. It means there is no strategy for using land resources reasonably and effectively. Industry and handicraft develop slowly, consumption of agricultural products is in difficulty.

In exploiting surface water, only problem of water supply for agricultural production development has been solved. Drought, flood, acid sulphate, saline intrusion are 4 main constraints. Up to now, an integrated plan for flood control, fresh water supply, field improvement, saline intrusion prevention has not been worked out. Technological and social infrastructure is not enough and synchronous. The combination of irrigation, transport construction and inhabitant distribution has not well done. There is no system of waterway and land routes passing DTM to connect Southeast and southwest to mobilize the advantages of DTM. Life of the people living in DTM is still in difficulties and instability. It is so hard to solve the problem of environment, sanitation and clean water supply for daily living activities. Price of agricultural products is still unstable and annual flood causes many losses.

There is not any flood control plan, master plan, particular resolution and policies, comprehensive investment for DTM development.

There exists the imbalance between supplying capacity of irrigation works and the demand of water for planting. Therefore, the penetration of salty water in Vam Co Tay river well surpasses normal level. Damages caused by worms and rats are on the rise. Lack of facilities to help new settlements, capital to develop the rural area, particularly, investment and working capital contribute to the inherent difficulties.

Thus, it is necessary to have a master plan and policy for a sustainable economy on the basis of efficient, reasonable exploitation of resources to meet the demand of market economy, specially to develop a sustainable agro-ecology and a new rural area in DTM.

2. Project Objectives

According to the background, the study will be aimed at following objectives.

(1) General Objectives

- To construct and develop DTM to be socio - economic area having sustainable rural development, rapid growth rate, progressive and civilized culture development, developing rural living standards to be rose up, national defense to be secured.
- To prepare technical transfer between dispatched expert and counterparts through the study.

(2) Main objective

1) *Agriculture, forestry and fisheries*

- To push forward agricultural production, focusing to agricultural product commodity with higher quality.
- To diversify crops and to create various agricultural products.
- To complete primarily reclamation, gradually to rehabilitate and to develop livestock breeding.
- To rehabilitate forest plantation and exploit fishery resources.

2) *Industry and handicraft*

- To develop food and food stuff industry, focusing to preservation link, post harvest, processing links in order to raise the product quality.
- To establish regional engineering branches for producing, repairing and maintaining machinery of agriculture with the expansion priority given to remote area.
- To encourage the development of medium and small scale industry for consumption goods.
- To develop handicraft for food and food stuff processing, home utensils.

3) *Service*

- To expand trading frame work insuring to meet the goods demand of people.
- To expand and to raise quality and effectiveness of postal service, telecommunication service, banking service, insurance service etc.
- To develop social and technological infrastructure in keeping with flood control planning in the view of being together with flood.
- To raise quality and effectiveness of health care, education, environmental hygiene, fresh water supply and family planning.

- Soon to create an active and stable changes for people's livelihood :
accommodation (land reclamation of their houseing) and food,

3. Development Strategy

(1) Solution and policies for development of DTM from now to the year 2010.

1) *The problem on the help for families credited with service to the resolution.* It is necessary to have priority policies to provide job, technology supervision to families credited with services to the resolution to be able to develop rapidly in the process of present agricultural changes.

2) *Policies for capital loan and bank for the poor*

To loan capital for agriculture encouragement and comprehensive agriculture development, to aid a loan for housing, flood prevention and VAC system (Garden-Fishing-Husbandry) development.

3) *Policies for consumption of agricultural products*

To encourage and expand the market for consumption of internally and externally agricultural products.

4) *Policies for training of new human resources aiming at building and implementing a program of new human resources training for DTM area.*

To train human resources for rural agricultural development industrialization by the year 2010. To invest in building institute for researching science, strengthening education system, establishing vocational center in the rural districts to meet the need for production and living. To apply soon achievement of science in production and social life.

5) *Policies for ecological tourism development, culture and environmental protection*

DTM is the place famous for culture Oc Eo, has a magnanimous vestige by Quang Trung fought with Xiem La invaders has a Nguyen Sinh Sac museum, Tram Chim nature preserving area in the field of local religion, vestige of revolution peace and American invaders prevention is worthy of being a national tourism area and it is necessary to have policies for investment in general exploitation tourism.

6) *Policies for calling for internal and external investment*

It is possible to call as small and medium size investment to build road, bridges, schools, hospitals, wards, markets, mechanical stations, department stories, tourism, hotels.. to diversify the forms of creating and mobilizing capitals of all classes of people .

IV. SCOPE OF THE STUDY AND WORKING SCHEDULE

1. Scope of the Study

In order to achieve and realize the above mentioned objectives and policies, the Study shall be carried out in 3 phases.

In the Phase I, to confirm a target group of inhabitants in the study area, Social Analysis and Rural Socioeconomic Survey shall be carried out with participatory development measures. Project Design shall be renovate at the end of this phase, if necessary.

In the Phase II, in order to establish a guideline with ecological zoning consideration for the Sustainable Rural Development, follow up findings and results on the past and current exploitation and

development in DTM and its surrounding area. Required field investigation shall be carried out in this phase also.

In the Phase III, some priority project areas shall be nominated and feasibility study for the priority project areas shall be carried out to establish concretely rural development plans for the areas. Thus, analysis of extensive field investigation and Environmental Impact Assessment (EIA) shall be carried out.

2. Outputs and Activities

The following outputs shall be prepared

- (1) Report on social analysis confirming the target group in the study area and describing the target group's needs, constraint and difficulty for their life.
- (2) Report and computerized database due to adopt useful data and information for the study.
- (3) Guidelines for sustainable rural development which are composed of poverty elimination, ecological zoning to harmonize exploitation/environmental conservation, soil and water management, Crop diversification, Inland fishculture and livestock husbandry, Rural credit or banking system, Promotion of rural industry and infrastructure.
- (4) Report on Feasibility Study describing concretely development and conservation plan which are included soil and water management plan, Crop diversification plan, Inland fishculture and livestock husbandry promotion plan, Rural credit or banking system strengthen plan, Promotion of rural industry and agro-processing plan and infrastructure improvement plan in the study area.

- (5) Topographic Maps with adequate scales for the priority project areas
- (6) Project ownership of rural peoples for the purposed project.

The main activities shall be carried out

- (1) Organizing workshop, a study tour and conducting technical seminar and other human resource development activities.
- (2) Existing data and information collection depend on the results and findings of various studies concerning exploitation of natural and human resources, management of problem soils and flood, ecological and socioeconomic changes, meteohydrological situation, etc.
- (3) Carrying out supplemental field investigation.
- (4) Establishment of a computerized data base.
- (5) Topographic survey and plotting
- (6) Carrying out Environmental Impact Assessmen,
- (7) Design of proposed infrastructure, survey of contractors and material costs and imlemente project objectives,
- (8) Preparation of project cost estimation, project implementation plan, project operation and maintenance plan
- (9) Project Evaluation

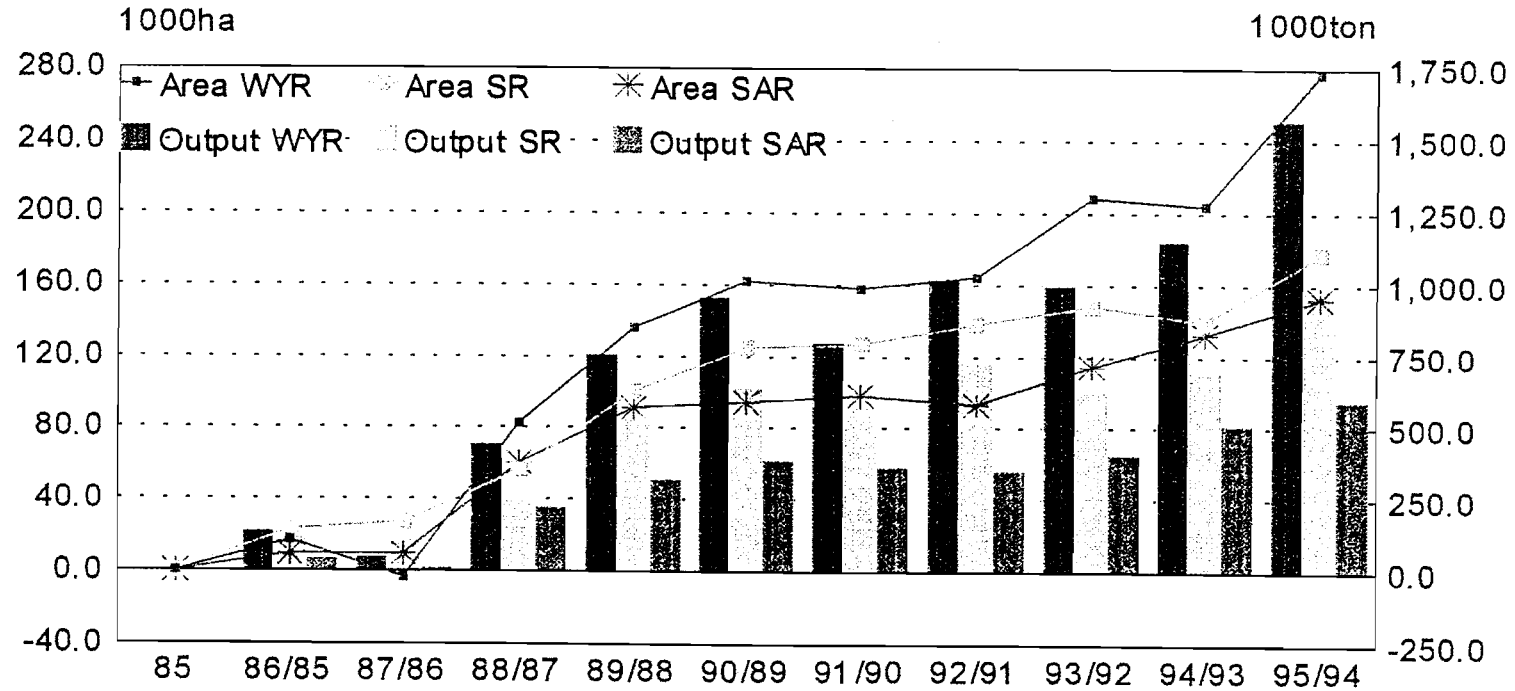
3. Working Schedule

The working schedule of the Study is shown in attached figure

V. CONCLUSION

The Dong Thap Muoi area has big potential, high commodity rate possibility to develop with a rapid speed, to attract a lot of labor, but has many difficulties, particularly in living and infrastructure for rural inhabitants, it should propose the government to continue investing capital material and is interested in guiding well sustainable rural development model area of the whole country. If possible, it should propose the government to use capital from Japanese ODA to invest in general development of DTM.

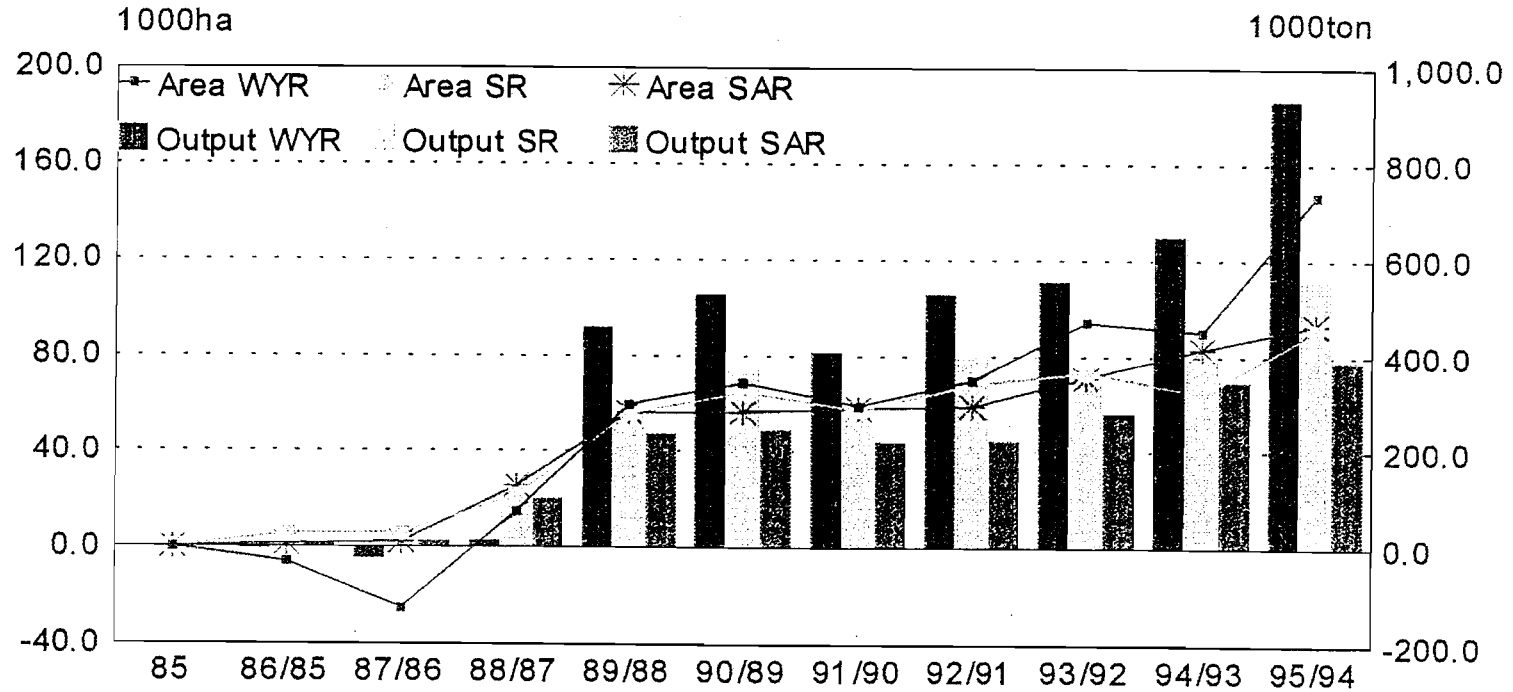
COMPARISON CHART OF ANNUAL RICE PRODUCTION DONG THAP MUOI REGION (1985-1995)



Area WYR	0.0	17.2	-3.4	82.4	136.3	162.2	158.1	164.5	208.4	204.0	277.1
Area SR	0.0	23.0	26.9	56.1	100.2	125.1	127.0	138.1	148.3	139.6	177.0
Area SAR	0.0	9.5	9.4	60.1	90.9	94.2	97.9	93.0	114.5	132.6	152.6
Output WYR	0.0	139.9	52.8	443.8	760.2	958.7	804.9	1,023.6	1,001.0	1,155.2	1,571.9
Output SR	0.0	117.7	123.9	256.9	528.1	640.8	572.4	730.9	624.2	695.1	980.1
Output SAR	0.0	45.8	13.3	222.9	322.4	389.2	364.3	352.1	409.4	512.7	598.5

WYR-Whole year's rice, SR-Spring Rice, SAR-Summer-Autumn Rice

COMPARISON CHART OF ANNUAL RICE PRODUCTION DONG THAP PROVINCE (1985-1995)

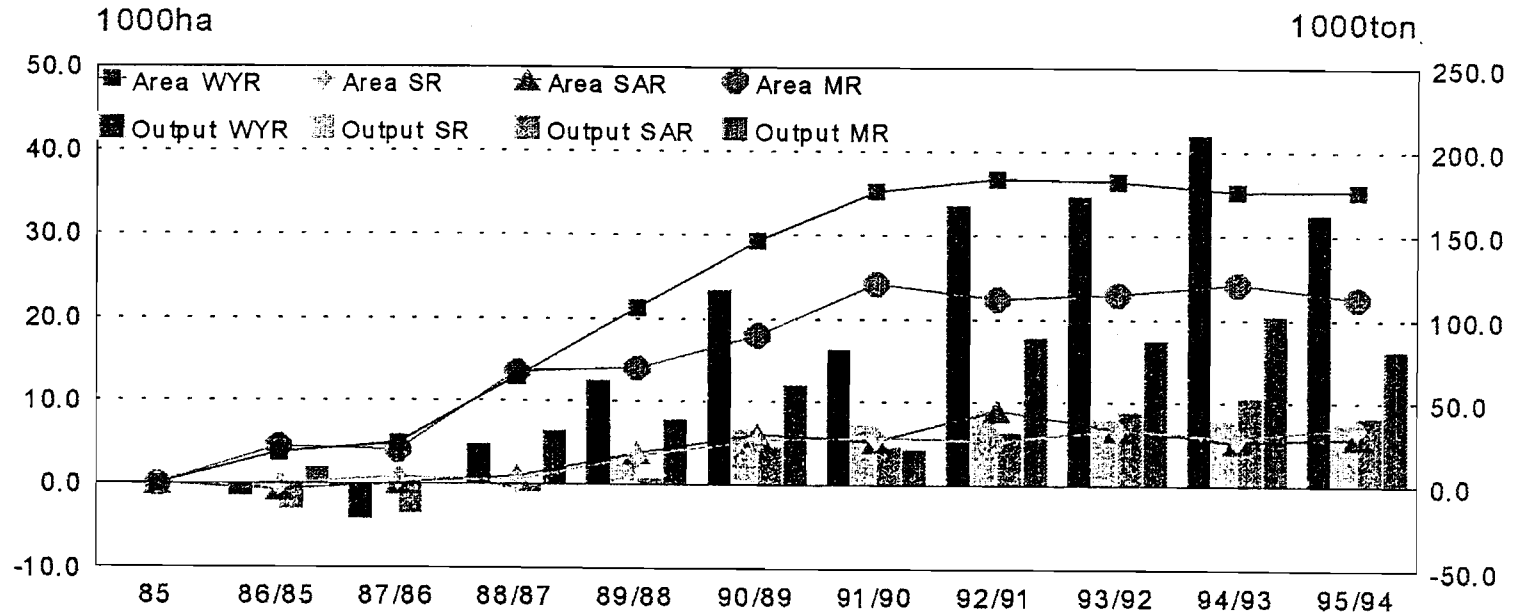


Area WYR	0.0	-6.2	-25.1	14.8	59.5	68.5	59.0	69.7	94.2	90.3	146.9
Area SR	0.0	5.2	5.8	21.4	55.7	64.4	57.3	67.8	73.2	64.1	91.0
Area SAR	0.0	1.2	2.1	25.4	56.3	56.2	58.0	58.9	70.8	83.2	93.3
Output WYR	0.0	-6.2	-25.1	14.8	461.9	531.5	411.3	532.2	559.0	652.7	934.5
Output SR	0.0	19.0	32.9	104.0	310.2	371.5	280.2	400.2	351.2	395.4	564.7
Output SAR	0.0	10.7	14.5	104.1	238.3	246.4	223.4	225.1	284.3	350.7	392.4

WYR-Whole year's rice, SR-Spring Rice, SAR-Summer-Autumn Rice

COMPARISON CHART OF ANNUAL RICE PRODUCTION

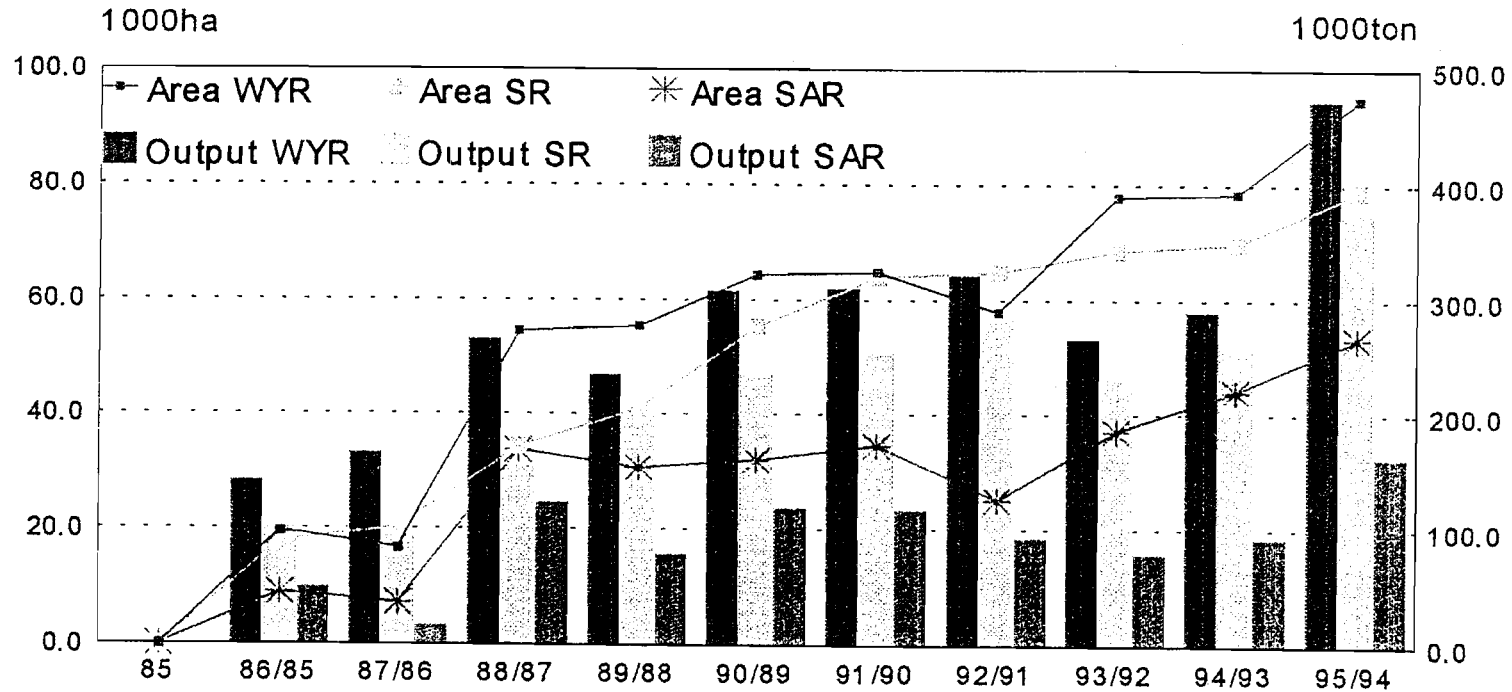
TIEN GIANG PROVINCE (1985-1995)



Area WYR	0.0	3.8	4.9	12.9	21.3	29.3	35.2	36.7	36.4	35.2	35.3
Area SR	0.0	0.0	0.8	0.4	3.4	5.3	5.7	5.3	6.7	5.7	7.0
Area SAR	0.0	-0.7	0.1	1.0	3.8	6.0	5.3	9.0	6.7	5.3	5.8
Area MR	0.0	4.5	4.0	13.5	14.0	18.0	24.2	22.4	23.0	24.2	22.5
Output WYR	0.0	-7.8	-21.1	24.7	63.1	118.0	82.4	168.5	174.0	210.6	163.1
Output SR	0.0	-3.0	-3.0	-2.8	19.1	33.9	36.4	46.0	40.6	39.6	38.9
Output SAR	0.0	-15.5	-18.2	-5.2	4.5	23.6	23.6	32.6	45.0	53.4	41.9
Output MR	0.0	10.7	0.2	32.7	39.5	60.5	22.4	89.8	88.5	103.4	82.3

WYR-Whole year's rice, SR-Spring Rice, SAR-Summer-Autumn Rice, MR-Moonson Rice

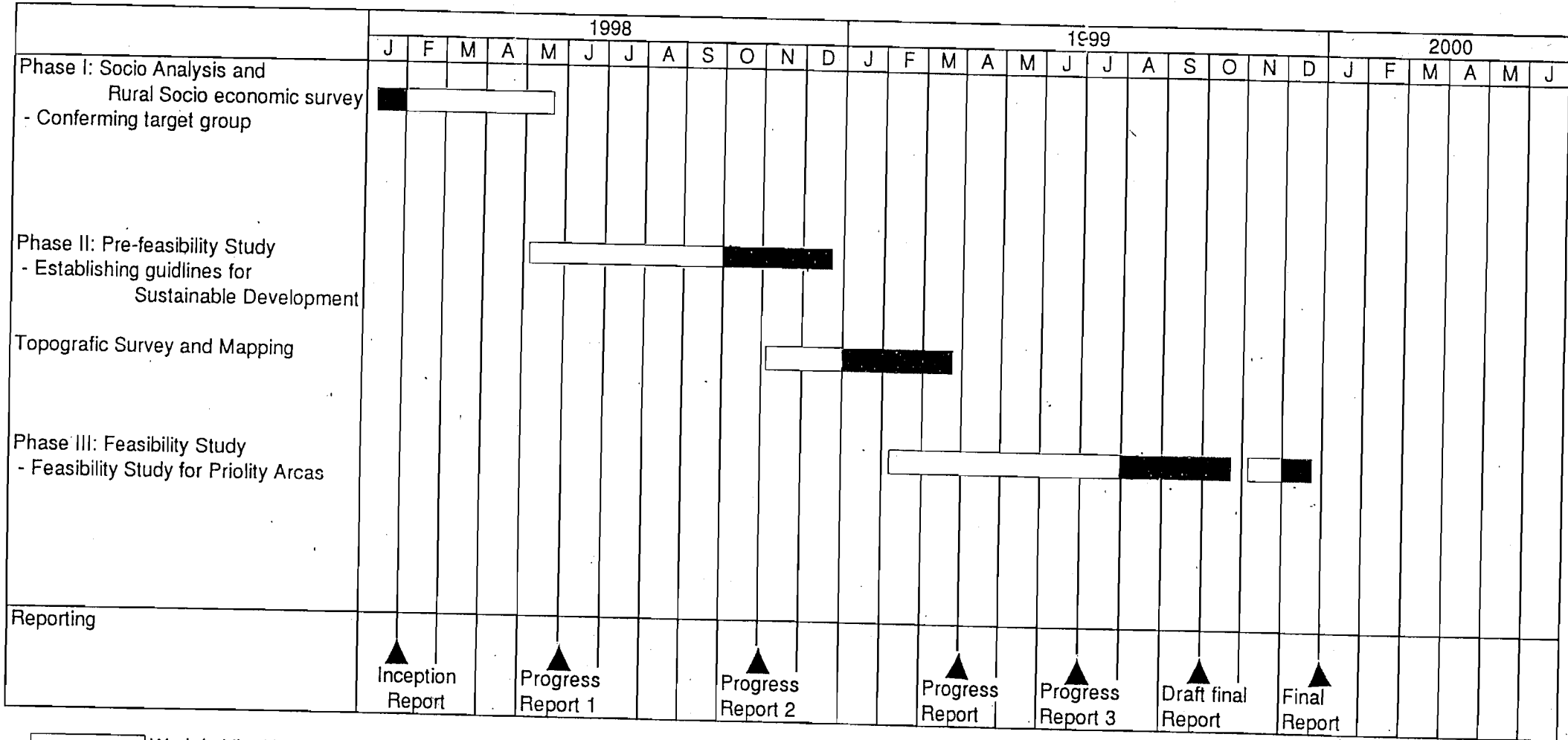
COMPARISON CHART OF ANNUAL RICE PRODUCTION LONG AN PROVINCE (1985-1995)



Area WYR	0.0	19.6	16.7	54.6	55.5	64.4	64.9	58.0	77.9	78.5	94.8
Area SR	0.0	17.8	20.2	34.3	41.0	55.4	64.0	64.9	68.5	69.8	78.9
Area SAR	0.0	9.0	7.3	33.7	30.7	32.0	34.6	25.1	37.1	44.1	53.5
Output WYR	0.0	142.6	166.7	266.9	235.1	309.2	311.2	322.9	268.0	291.9	474.3
Output SR	0.0	101.7	94.0	155.7	198.8	235.3	255.8	284.6	232.5	260.0	376.4
Output SAR	0.0	50.6	17.0	123.9	79.6	119.2	117.3	94.4	80.1	94.4	164.1

WYR-Whole year's rice, SR-Spring Rice, SAR-Summer-Autumn Rice

The Working Shedule for the Project Study



Work in Viet Nam

Work in Japan