

メキシコ合衆国

コリマ州農村開発計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成15年5月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

本報告書は 2003 年 5 月 17 日より 5 月 29 日までの 13 日間、中央アメリカのメキシコ合衆国で実施した「コリマ州農村開発計画」のプロジェクトファイナディング調査について取りまとめたものである。

「メ」国は日本の 5 倍以上の面積を持ち、人口は約 103.4 百万人である。「メ」国は中南米諸国でブラジルに次ぐ経済規模を有し、石油偏重経済から徐々に脱出しているが、対アメリカの高い経済依存度は続いている。「メ」国は中南米諸国の中でも農業開発水準が高い方であるが、自然条件の制約や環境破壊によって農業環境が悪化しており、農村部から都市部への人口流出が著しくなっている。そのため、「メ」国政府は農業環境の改善を重要課題としている。

調査対象地域であるコリマ州は「メ」国の西海岸に位置し、同海岸の最も重要な Manzanillo 港が位置する州である。当州は 2003 年 1 月に大地震があり、その復旧作業を現在も行なっている。この地震はサイロ、加工工場、貯蔵施設や灌漑施設等の農業セクターにも大きな被害を与えた。そのため、この地域の経済回復と発展にはインフラの復旧を実施することが重要である。

当地域では、流通インフラが整備されているが、そのポテンシャルを最大限に活用できる流通システムに欠けている。そのため、特に中小農家のために、適切な流通システムの計画と整備を必要としている。

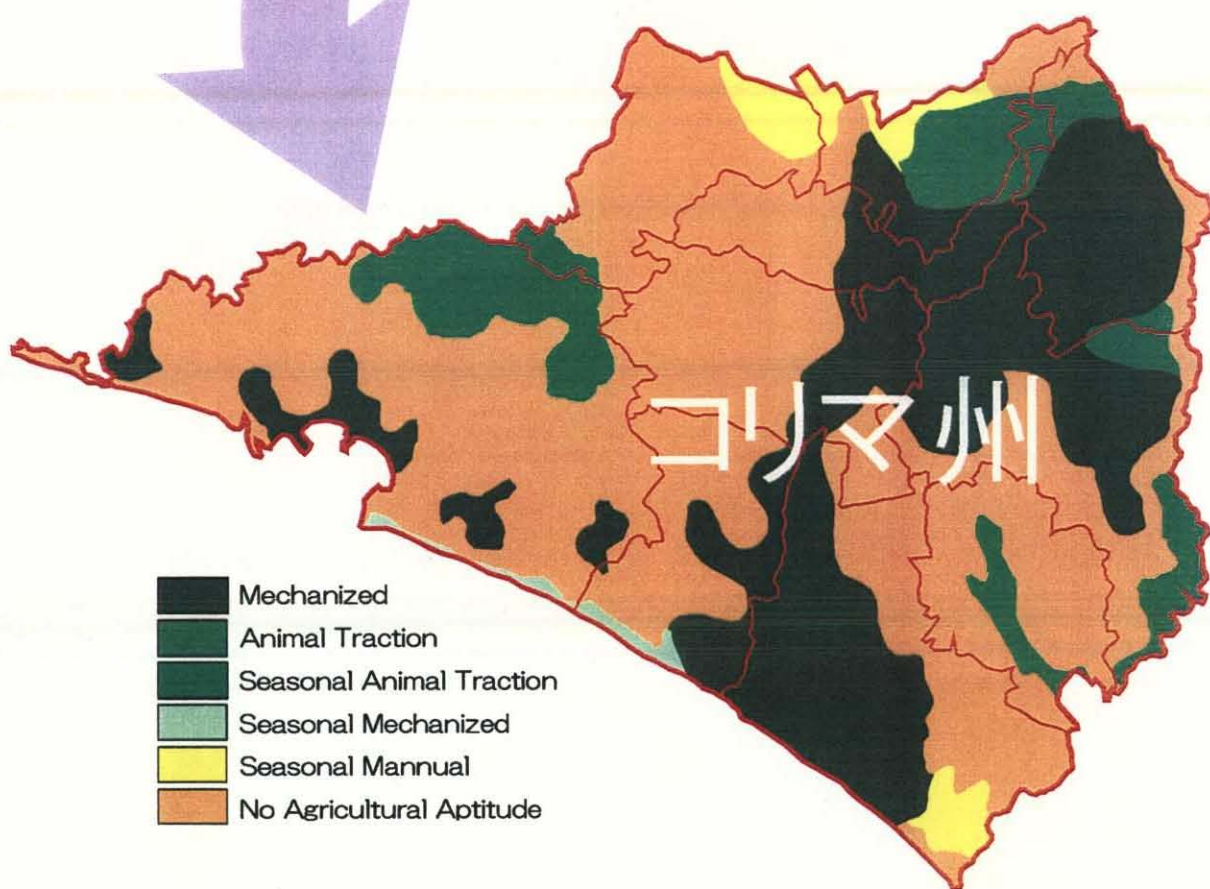
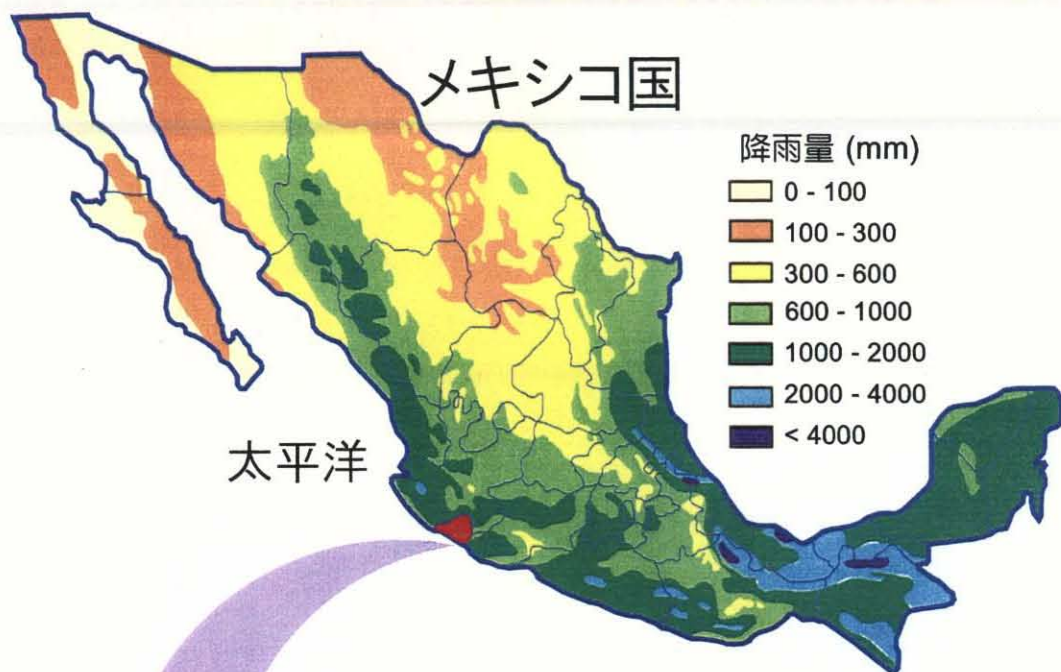
従って、当計画は地域経済の活性化のために適切な流通システムを構築するとともに、農業生産技術、環境保全および農民組織等を改善することにより、持続的農業を図ることを目的とするものである。

最後に、今回のプロジェクトファイナディング調査実施にあたり、御指導御協力いただいた在メキシコ日本大使館、JICA メキシコ事務所及び先方政府関係諸機関の方々の深甚なる謝意を表する次第である。

2003 年 5 月

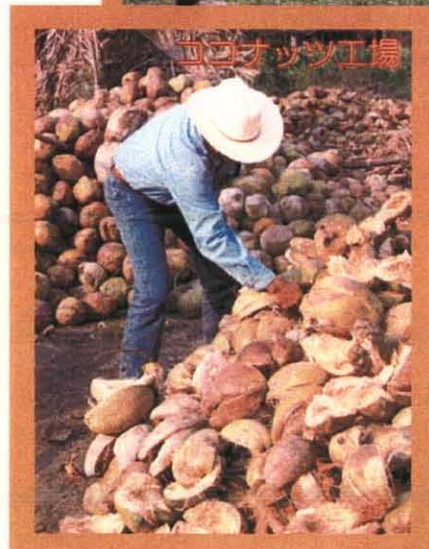
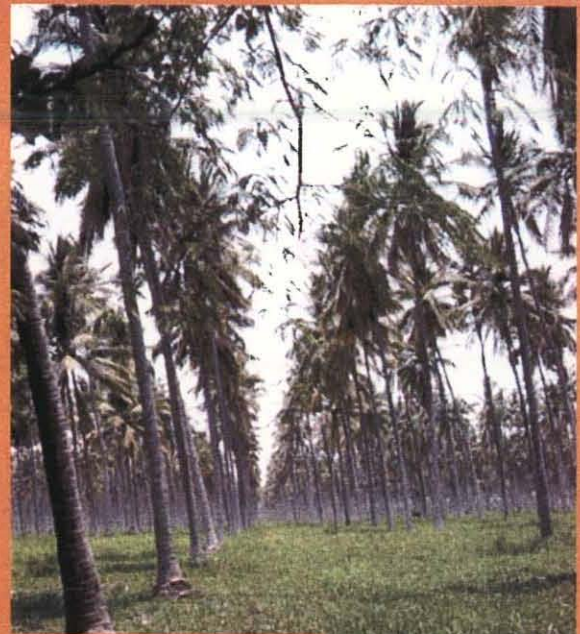
ADCA 調査団

中瀬 大 リリオ



調査対象地域位置図

現地写真 (1/2)



現地写真 (2/2)



コリマ州内の道路の状況



コンテナの2段重ねが
可能な鉄道



コリマ市内で地震に
破壊された家



コリマ市内で地震に
破壊された家



コリマ市内で地震に
破壊された家



Manzanillo港



Manzanillo火力発電所

目 次

はじめに

調査対象地域位置図

現地写真

1. メキシコ合衆国の概要	1
1.1 国家開発計画-2001 年～2006 年	2
1.2 農業セクター計画-2001 年～2006 年	2
1.3 農業、畜産、農村開発、漁業及び食料セクター計画-2001 年～2006 年	3
2. コリマ州の概要	4
2.1 コリマ州の農業の現状.....	5
2.2 コリマ州の農業の問題点.....	6
2.3 コリマ州の環境保護地区.....	7
2.4 コリマ州の地震被害状況.....	7
3. コリマ州農村開発計画	8
3.1 計画の背景.....	8
3.2 対象地域の現況.....	8
3.3 計画の概要.....	9
3.4 事業実施計画.....	11
3.5 計画実施に関する所見.....	12

添付資料

- A. 調査団員略歴
- B. 調査日程
- C. 面談者一覧
- D. 収集資料リスト
- E. Terms of Reference (Draft)

1. メキシコ合衆国の概要

メキシコ合衆国(以降「メ国」)は31の州と1つのFederal Districtから成り、その面積は1,964,375 km²である。世界的にも海岸延長に富んでいる国で、11,122 km にもおよぶ。

気候は中部と北部で乾燥地が 28.3%広がり、年間平均降雨量は 300～600mm で、気温が 22°～26℃である。極乾燥地域では年間平均降雨量が 100～300mm を示す。

Hot 気候は 2 つに分類される。1 つは全土の約 5%をカバーする humid hot で平均気温が 22°～26℃で年間平均降雨量が 2,000～4,000mm である。反対に、subhumid hot は全土の 23%をカバーし、年間平均降雨量が 1,000～2,000mm で気温は 22°～26℃を示す。

温帯気候は humid と subhumid に分類する。前者は全土の 2.7%をカバーし、18°～22℃で年間平均降雨量が 2,000～4,000mm である。後者は全国の 20.5%をカバーし、平均気温が 10°～22℃で年間平均的に 600～1,000 mm しか降らない。

2002 年 6 月で推定された人口は 103.4 百万人で、2002 年の人口増加率は 1.47%を示した。2000 年の総労働人口は 39.8 百万人で、約 20%が農業に従事していた。メキシコの HDI は 1999 年で 0.79 で世界で 51 位であった。

「メ」国の人口変動を以下に示す。

メキシコ国の人口の変化

年	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
総人口	16,552,722	19,653,552	25,791,007	34,923,129	48,225,238	66,846,833	81,249,645	97,483,412

出典：INEGI

2002 年の推定 1 人当りの GDP は 6,199 ドルであった。2001 年での国家外貨負債は 1,910 億ドルで、2002 年 1 月の為替レートは US\$1.00 = MXN 9.1614 であった。

以下に「メ」国及びコリマ州の GDP の変動を示す。これは 1993 年を基準に示されており、全国の値は 2000 年まで上昇していたが、2000/2001 年には余り変化が無かった。反対にコリマ州の 2000/2001 年の数値は下がっている。

1993 年を基準にした GDP の変動（単位：百万ペソ）

	年	95	96	97	98	99	00	01
メキシコ	計	1,131,753	1,190,076	1,270,744	1,334,587	1,382,936	1,473,563	1,471,065
	農業・林業・漁業	74,168	76,984	77,106	79,439	80,627	80,940	85,866
コリマ州	計	6,420	6,975	7,212	7,600	8,005	8,154	7,892
	農業・林業・漁業	548	637	637	685	699	708	664

出典：INEGI

現在の Vicente Fox Quesada 大統領は 2000 年 7 月の選挙で勝利し、新政権は 2000 年 12 月 1 日に発足した。国民行動党(PAN)は 1929 年以来 71 年間政権を握っていた制度的革命党(PRI)を

破ることになった。

82 年の債務危機以降、「メ」国政府は国際収支の改善を目指すとともに、外資規制の緩和、国営企業の民営化、貿易の自由化等の経済構造改革を行ってきた。「メ」国は中南米諸国でブラジルに次ぐ経済規模を有する。石油偏重経済から徐々に脱出しているが、対アメリカへの高い経済依存度は続いている。94 年 1 月には北米自由貿易協定（NAFTA）が発効された。2001 年には 31 ヶ国と 10 の自由貿易協定を締結している。2002 年の経済成長率は 0.9%と政府予測の 1.7%を大きく下回っている。政府は 2003 年の経済成長率目標を 3.0%に設定しているが、民間調査機関は 2.5%前後に留まると予測している。

1.1 国家開発計画-2001 年～2006 年 (Plan Nacional de Desarrollo)

国家開発計画（2001 年～2006 年）の達成のために 3 つの委員会が設置され、各委員会は以下の権限をもっている。

- ・ 社会・人的開発（住民の生活水準の向上、雇用機会の改善、能力向上、政府投資能力の向上等）
- ・ 質的な開発（経済成長、競争力の拡大、地方開発、持続的開発等）
- ・ 秩序・尊厳（国土の安全、汚職を無くす、透明な政治等）

当計画を効率的に実施するために、メキシコは 5 つの地域で分担することになった。コリマ州はその中の中西部に属している。

1.2 農業セクター計画-2001 年～2006 年 (Programa Setctorial Agrario)

農業セクター計画の主目的を以下に示す。

- (1) 農地所有体系の秩序及び規制を行い、証明書や法律上の保障を農家に与える。
- (2) 農民の不安を軽減し、農民相互で調和の取れた生活を可能にする。
- (3) 農民の能力向上と組織化を促進し、国家生産開発への参加を可能にすることによって彼らの生活水準を上げる。
- (4) 農民の生産性の統合を促進し、地域のポテンシャルに適する農業を可能にする。
- (5) 公共サービスの質を汚職問題等を改善することによって向上させる。
- (6) 農民の共通問題への責任、参加意識、情報取得や分析能力を向上させ、農民のための政府を可能にする。

1.3 農業、畜産、農村開発、漁業及び食料セクター計画-2001 年～2006 年 (Programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)

農業計画(Programa Agrícola)の主目的を以下に示す。

- (1) 農業への投資、組織強化及び能力向上を促進し、農村地帯での持続可能な生産・経済開発を可能にする。
- (2) 農業への負の影響を軽減し、農業環境を改善する。
- (3) 生産性の向上、生産コストの軽減と食料安全確保のために農業生産技術を向上させる。
- (4) 付加価値がある作物の導入と流通機会の確保を促進し、生産性を向上させる。
- (5) 生産組織の統合・強化を促進する。
- (6) 国の種子技術を強化し、優良種子の使用を促進することにより農業生産性を向上させる。
- (7) PROCAMPO（既存の農業政策）を有効なメカニズムに変え、支援を受けることにより収入向上に繋がるようにする。
- (8) 農業生産計画や支援サービスを促進する。

以下に 2000/2001 年の作物別収穫面積を示す。

メキシコ及びコリマ州での主要作物の収穫面積(2000/2001 年)

(ヘクタール)

年	区分	面積計	米	フリホール豆	トウモロコシ(豆)	ソルガム	青唐辛子	アボガド	バナナ	その他
2000	メキシコ	18,734,050	84,069	1,482,215	7,016,555	1,899,201	79,590	94,104	71,007	7,191,839
	コリマ	154,470	3,367	68	17,254	1,333	173	18	5,433	126,460
2001 (予測)	メキシコ	20,032,833	53,232	1,647,046	7,068,774	1,942,783	81,678	94,148	67,904	8,302,727
	コリマ	155,526	2,587	62	16,217	1,848	142	14	5,514	128,644

出典：SAGARPA. Sistema de Informaci'on Agropecuaria de Consulta, 1980-2001. (SIACON). Mexico, D.F., 2002

「メ」国の貿易収支の変動は以下の通りである。

「メ」国の農業セクターの貿易収支（1994 年～2000 年）

(百万 US Dollar)

年	94	95	96	97	98	99	00	年平均増加率(%)
農業	-729.2	1,275.3	-1,268.7	-490.3	-888.8	-633.7	-634.5	
輸出	2,616.2	3,902.2	3,385.4	3,655.6	3,846.6	3,800.7	4,112.1	7.83
輸入	3,345.4	2,626.9	4,654.1	4,145.9	4,735.4	4,434.4	4,746.6	6.00
農工業	-2,428.9	-636.4	-701.0	-828.9	-876.0	-830.6	-1,363.7	
輸出	1,500.1	1,958.4	2,396.4	2,723.2	3,021.7	3,304.2	3,635.9	15.90
輸入	3,929.0	2,594.8	3,097.4	3,552.1	3,897.7	4,134.8	4,999.6	4.10
農食糧	-3,158.1	638.9	-1,969.7	-1,319.2	-1,764.8	-1,464.3	-1,998.2	
輸出	4,116.3	5,860.6	5,781.8	6,378.8	6,868.3	7,104.9	7,748.0	11.12
輸入	7,274.4	5,221.7	7,751.5	7,698.0	8,633.1	8,569.2	9,746.2	5.00

出典：SAGARPA

上記の様に「メ」国の貿易収支は 1994 年～2000 年で、1995 年だけで黒字を示したものの、他の年度は赤字である。

2. コリマ州の概要

コリマ州の気候は Hot Sub-humid で、年間平均気温は 10℃～26℃ の間であり、年間降雨量は 600 mm～2,000 mm である。1941 年～2001 年の月平均降雨量を以下に示す。

月平均降雨量(mm)

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
20	7	4	2	8	114	164	204	222	101	24	13	883

出典：CNA

コリマ州の人口は 2000 年で 542,627 人であった。この人口の約 80%は Colima(129,958 人)、Manzanillo(125,143 人)、Tecomán(99,289 人)および Villa de Álvarez(80,808 人)に集中している。Colima と Villa de Álvarez は隣接している。15 歳以上の人口の約 93%は読書き出来、教育状況は良好である。コリマ大学は農業、獣医、医学、工学、経済、科学、建築、海洋学、芸術、文学、教育、政治、法学、心理学、コンピュータ、化学、経営、社会等と殆どの学部は設置されている。農学部は Tecoman 市に位置する。図書館も州全体に 76 箇所ある。又、最近のコリマ市の安全性はメキシコの中で高い方である。12 歳以上の中で経済活動を行なっている人口は 53.4%であり、その内 1.1%のみが失業中である。この 53.4%中、約 17%が農業に従事している。2002 年の最低給料は 38.3 ペソであり、全国平均の 39.74 ペソよりやや低い。コリマ州では農業で働く人口が不足しているため、農作業で人を雇うのはメキシコの中でも高い方である。農作業を行なうための賃金は平均で約 9 ドル/日である。

コリマ州の電力は Manzanillo の火力発電所から供給され、95%以上の電化率を示している。この発電所の浄化施設は劣っており、大気汚染のよって付近の住民の間では肺病等を示すものが多い。

上下水道の普及率は 2000 年で上水が 97.6%、下水が 93.3%であった。又、病院および診療所の数は全州で 161 ヶ所である。2000 年の電話普及率は人口 100 人当り 15 台であり、全国平均の 13 台を上回っている。

コリマ州の道路延長は約 2,120 km であり、その 43%がアスファルト舗装されている。アスファルト舗装された道路の中で 378.9 km が国道であり、1,025 km が地方道である。又、コリマ州の鉄道延長は 238.9 km であり、これは東海岸の主な港を含む全国の鉄道網に繋がっており、北は米国、南はグアテマラまでこのネットワークが広がっている。又、州内には 2 つの空港が Cuauhtemoc 市と Manzanillo 市に建設されており、後者は国際空港である。「メ」国の西海岸で最も重要な Manzanillo 港では以下の積載量を扱っている。

2001 年の Manzanillo 港の積載量(トン)

計	海外		国内	
	入荷	出荷	入荷	出荷
11,385,805	5,005,928	1,589,094	2,975,196	1,815,587

出典：INEGI

州内の工業、商業や民間サービスの 90.1%が市街地に集中しており、9.9%が農村地帯にある。

2.1 コリマ州の農業の現状

1996 年～2000 年まで国が農村開発に投資した額を以下に示す。

コリマ州の農村開発への投資額

(百万ペソ)

部門	投資先	1996	1997	1998	1999	2000	2001
農村開発	国	35.4	11.2	35.6	29.1	63.7	n.a.
食料部門	外貨	3.2	3.1	2.5	2.2	1.2	0.1
灌漑施設	国	28.6	46.2	35.2	24.3	46.8	36.7

出典：INEGI

1991 年に実施された農業センサスによると、コリマ州には約 22 万ヘクタールの農地があり、その内 6.4 万ヘクタールが灌漑されている。かんがい地区では 9,071 農家が含まれ、916 の灌漑ユニットに分かれている。

コリマ州では主に果樹と野菜類が栽培されている。主な果樹はレモン、マンゴ、ココナツとバナナである。

レモン(約 98%灌漑)は「メ」国で最大の生産地であり、「メ」国レモン委員会 (CONALIM) の本部がコリマ州に設置されている。コリマ州のレモン生産面積は約 3 万 2 千ヘクタールとされる。生産されているレモンはメキシコ人が好むものでライムに似た皮の薄い品種である。レモンは主に国内消費用であるが、アメリカ等にも輸出されている。レモンの大半は酢の生産に用いられ、他には石鹸、化粧品、ジュース等の生産に使用される。

ココナツ生産は「メ」国で 2 番目の生産地であり、石鹸を生産するための油を抽出するのが主であった。しかし、近年、アジアで他のヤシ (パルマ) から代用できる油が大量に輸出され、ココナツの重要性が低下している。そのため、ココナツ生産者も年々厳しい状況に追い込まれている。他にココナツの副製品として、ココナツ水、木炭、断熱材、防音材等がある。

バナナは国内消費及び輸出用に生産されている。この中には有機栽培バナナとして日本に輸出している大規模農家も存在する。生産は特に海岸地帯で行なわれており、州では約 2,500 ヘクタール栽培されている。

マンゴは国内以外には特にアメリカに輸出されている。コリマ州内の生産面積は 4,500 ヘクタールあり、約 80%が灌漑されている。輸出向けに熱処理を行なう施設がコリマ市にある。

これら 4 作物(レモン、ココナツ、バナナとマンゴ)の生産協会が各々存在する。

農作物の収穫量

(トン)

作物	レモン	バナナ	マンゴ	ココナツ	Tamarindo	パパイヤ	Guanabana
1991 年	137,332	47,923	28,931	16,993	3,675	1,228	1,047
2000 年	502,108	159,753	66,330	36,085	11,242	11,882	1,861

出典：INEGI

他に畜産、内水面漁業とコーヒー栽培も行なわれている。コーヒーは主に山麓地帯で栽培されている。又、トウモロコシ、ソルガム、メロンや唐辛子も栽培されている。

内水面漁業は最近盛んになっているが、未だその数は少ない。そのため、主に州内の消費に向けられており、州内のホテルやレストランで消費されている。生産の約 50% は 4 月初旬の「セマーナサンタ」で消費される。魚の種類としてチラピアが多く、次いで海老、ナマズと鯉と続いている。又、コリマの海では外国漁船によってマグロが捕獲されており、2001 年には約 2.2 万トンが捕獲された。コリマの漁師はサメも取り、ヒレを外国人の客に売っている。

畜産は牛、豚、鶏、羊、ヤギと養蜂である。この中で特に牛肉は年々アメリカ産のものの輸入に圧迫されている。メキシコ人が好む肉は脂肪分が少なく、赤い肉であり、アメリカ人の正反対である。そのため、アメリカでは消費されにくい肉を安くメキシコに輸出している。このため、国産牛肉は値段が高く、安いアメリカ産牛肉に対して競争力に劣るため販売が困難な状況にある。

コリマ州の畜産生産高(2001 年)

牛	豚	羊	ヤギ	馬	鶏	養蜂
173,574 頭	17,786 頭	15,173 頭	11,071 頭	17,372 頭	1,450,650 羽	17,170 巣

出典：INEGI

2.2 コリマ州の農業の問題点

農業セクターで共通した問題となっているのが流通である。これは特に中小農家に対してであり、彼らは仲買人に生産した作物を低価格で販売している。このことで、資金不足を招き、借金から脱出できない悪循環を生み出している。又、アジアや北アメリカからの低価格の農産物の輸入が国内の農業生産に大きな影響を与えている。そのため、それに対抗できる競争力のある作物や産品を検討する必要がある。

持続的農業を続けるために環境保全を切り離すことは出来ない。コリマ州では特に水質の悪化が見られ、海岸付近の湖では漁業の生産が低下するほどの水質の問題を抱えている。又、コリマ市の下水や農業で使用される投入剤(農薬や肥料)が河川の水質悪化にも繋がっている。

農業生産で重要なもう一つの項目は農業融資システムの改善である。現在の形態だと、中小農家が直接銀行から融資することが困難になっており、第 3 者を通じてそれを行なうので最後には高利子で返済しなければならない。そのため、農家は経済的悪条件の中で生産を行なわなければならない。

2003 年 1 月にコリマ州で地震が起こった。その復旧作業は現在でも続いている。住宅に関しては政府から自然災害基金 (FONDEN) から補助金が用意され、最低給料の 3 倍以下しか収入がない住民に支給されている。しかし、加工工場、灌漑施設、倉庫等に関しては未だ復旧未定のものが多い。その他、病院、学校、政府の事務所等多くの公共施設にも被害があり、現在復旧作業が行なわれている。そのため、地震被害の復旧計画は当地域の開発の重要課題

である。

コリマ州では、灌漑用水の不足によって農業生産の向上が困難な状況にある。多くの農地は雨水にたよっている。現在使用している灌漑用水の多くは井戸によるものであり、過剰取水が行なわれないよう、モニタリングと計画利用の実施が必要である。つまり、水資源の有効利用を検討する必要がある。又、土地利用に関しても同様に有効利用を図る必要がある。

農家の生産状況の改善には技術普及システムの強化が必要である。これは特に中小農家を対象とする。農家の技術能力を上げる事は、持続的農業を行なう一つの条件である。

2.3 コリマ州の環境保護地区

コリマ州では約 2,600km² が森林地帯で、森林は全州の約 47% を占める。又、州には以下に示す保護地区が存在する。

コリマ州の環境保全地区

名称	州	面積(%)	分類
El Jabali	コリマ	5,178	森林及び動物保護地区
Volcan de Colima	コリマ・ジャリスコ	22,200 (10,153)	国立公園
Las Huertas de Comala	コリマ	167	自然資源保護地
Manantlán	コリマ	26,101 (10,597)	生物保護地
Revillagigedo 半島	コリマ	635,689	生物保護地

() コリマ州内での面積

メキシコ全国と比較して、コリマ州では以下の森林面積が管理されている。

管理されている森林面積

区分	面積 (km ²)	%
メキシコ	110,088	5.6
コリマ	39	0.7

出典：INEGI, 2001

又、1995 年からの再植林された面積を以下に示す。

1995 年～2000 年の再植林面積 (ha)

区分	1995	1996	1997	1998	1999	2000
メキシコ	64,048	109,880	139,829	200,621	225,154	166,563
コリマ	1,109	1,886	2,118	1,512	2,042	784

出典：SEMARNAP, 1999-2001

2.4 コリマ州の地震被害状況

コリマ州は 2003 年 1 月 21 日にマグニチュード 7.6 の大地震の被害を受けた。この地震の被害は主にアルメリア川沿いで発生し、マンザニーリョ港等では余り被害が無かった。しかし、コリマ市はアルメリア川沿いにあることから、被害を直接受けた。被害は主に公共施設や住宅で大きく、井戸、灌漑水路、加工工場、パッキング工場、倉庫、政府のビル、病院、学校、

協会等の施設にも及んだ。死者 25 人を出した当地震の被害額は 80 百万ペソと予測されている。現在では被害を受けた施設の撤去作業は進んでおり、被害地域では何も残っていない空地になっている所が多い。

被害を受けた多くの井戸や灌漑水路は既に復旧されている。しかし、灌漑施設は全体的に不足しており、天水に頼る農業がコリマで多い。

3. コリマ州農村開発計画

3.1 計画の背景

コリマ州は 2003 年 1 月に大地震によって多くの施設が被害を受けた。又、農業関連施設も大きなダメージを受けた。このダメージは特に加工施設、貯蔵施設、灌漑施設や公共施設で起こった。現在、その撤去作業は進行しており、復旧作業も行なわれつつある。その中には復旧が困難で見通しがつかない施設もあり、ダメージは完全に回復されていない。

農業セクターでは他に、流通システムの改善が必要とされている。比較的良好な流通施設（道路、鉄道と港）を効率よく利用する流通システムが確立されてなく、特に中小農家の中では仲買人に頼る人が多い。そのため、地域経済の活性化のためにも適切な流通システムの構築が重要な鍵を握っている。

設定された流通システムが成功するためにはそれを支える様々な計画が必要である。それは持続的な農業が可能になる生産技術の改善、環境保全、農家の組織化等である。

従って、当計画は地域経済の活性化のために適切な流通システムを構築するとともに、農業生産技術、環境保全および農民組織等を改善することにより、持続的農業を図ることを目的とするものである。

3.2 対象地域の現況

コリマ州の面積はメキシコの中で小さい(5,455 km²)州である。そのため、農業局が容易に全てをカバーできるメリットがある。当州の主要道路は良く整備されており、既存の鉄道、港や空港等を合わせれば、優れた流通インフラを形成している。この中でマンザニョーリョ港はメキシコ大西洋岸側で最も重要な港である。鉄道はコンテナを主に運送し、一日 2 便運行している。この鉄道はコンテナを二段重ねにして運送することができるよう設計されている。道路と鉄道はメキシコ市を通過して東海岸まで接続している。

又、対象地域は海岸地域から山地まで含む変化に富んだ気候を持ち、多くの農産物の生産が可能である。水資源も豊富であることを国家水資源委員会(CAN)が認めている。しかし、当地域の主水源は井戸による地下水の利用であり、その利用には最大限の注意を払わなければならない。

表流水としては主に 3 河川が存在し、その中のアルメリア川はコリマ市の下流で水質汚染が見られるようになった。これはコリマ市の下水や廃棄物が直接流入することに原因がある。

海岸線地帯には多くの湖沼が存在しているが、これも汚染の影響を受け、生態系に支障を与えている。

このように、多くのポテンシャルを持つコリマ州ではそのポテンシャルを生かした持続的な開発を実施することによって、コリマ州だけでなく周囲の州と共にこの地方の活性化を行なうことが可能になる。様々な分野の開発計画が想定されるが、最も有効であるのが農産物の流通システムの改善と考えられる。

3.3 計画の概要

流通インフラが比較的整備されている当州で、流通システムの構築を柱として、そのシステムを支えていくコリマ州の農産物生産の促進及び改善を図るのが主な目的である。

この計画は独自の流通経路を持っている大農家ではなく、特に中小農家を対象とする。中小農家は生産物の流通経路をもたないため、作物を仲買人に安価で売らざるを得ない。そのため、生産性向上のための投資が困難となり、伝統的な農法で栽培し続けるといった悪循環に陥っている。この悪循環を改善する一つの手段が流通システムを構築することである。

しかし、流通システムを構築するだけでは成功しない。中小農家の生産性の向上や品質の確保が必要となる。そのために、他計画として生産部門の促進を図る。その中には生産性の向上、品質の向上、持続的な生産、技術普及サービスの改善、農家の組織化、適切な土地利用、環境保全等の計画が必要になる。しかし、これらは独自に計画されるのではなく、流通システムが成功するための計画である。例えば、市場調査で挙げられたコリマ州に合った作物をどのようにして競争力のある生産を行なうかを検討する。そこで以下の項目が重要な検討課題として挙げられる。

- 農産物流通システムの改善
- 環境改善・環境保全
- 水資源・土壌資源の有効利用
- 農業インフラの整備
- 農業融資システムの改善
- 地震被害施設の復旧
- 農業技術普及システムの改善

a) 農産物流通システムの改善

調査対象地域では道路、鉄道および港の交通・流通施設が比較的整備されている。特に Manzanillo 港は「メ」国西海岸で最も重要な施設である。又、通信網も「メ」国の中では整備されている方である。しかし、これらの施設を有効的に利用する流通システムが存在しない。この流通システムは主に中小農家に必要であり、現在の仲買人に依存する形態から脱出できる状況を作る必要がある。これにより、コリマ州の経済の活性化が可能になり、間接的に隣接する州の活性化にも結びつく可能性が高い。

この流通システムを成功させるためには農民の技術向上、情報提供、組織化等も含める必要がある。つまり、持続可能な農業生産を可能にし、市場に適した農産物の生産が必要になる。それには、独立して流通形態を計画するのではなく、それを成功に導く諸計画も実施しなければならない。これらの諸計画として、環境保全、インフラ整備、農業融資、技術支援、地震被害施設の復旧等が挙げられる。

b) 環境改善・環境保全

特に深刻なのが水質汚染である。表流水は都市下水や農薬使用によって汚染されつつある。又、海岸線地帯に存在する多くの湖沼も汚染されており、最大の湖である Cuyutlán 湖は以前海老の養殖等を行っていたが、現在水質汚染により生産性が低くなっており、生態系にも支障を起こしている。そのため、持続的農業を行なうには環境保全計画を行なうことが重要である。

c) 水資源・土壌資源の有効利用

流通システムが機能するためには安定した生産が必要である。そのためには有効的に土地を利用し、水資源の許容範囲で灌漑を促進する必要がある。又、適地適作といった戦略も導入する必要がある。ここでは調査の初期段階に構築する GIS が有効である。

d) 農業インフラの整備

農業インフラは地域の農業政策に大きく依存しており、生産される作物と方法によってその必要性等が大きく変化する。そのため、流通システムに欠かせない持続的農業生産を行なうには農業インフラも整備する必要がある。

e) 農業融資システムの改善

コリマ州の農業融資は高金利で、年間 200% に達するケースもある。従って、農家が直接金融機関から融資を受けることが困難となり、第 3 者を通して融資が行なわれるため、金利となる。この農業融資システムの改善は、中小農家の生産環境の改善に欠かせない要素である。

f) 地震被害施設の復旧

農業セクターの改善には地震被害施設の復旧が必要である。当セクターの開発と安定化は農産物の流通・生産インフラに大きく依存している。そのため、被害の復旧計画や今後の地震対策のマニュアルの提案等を交えて、破壊された施設の復旧のみでなく、復旧される施設の効率化を目指した新しい施設の整備も考えなければならない。

g) 農業技術普及システムの改善

流通システムで最も重要なのは農作物の生産量と品質である。これは、市場が要求する生産物に必要な量と質を確保しなければならない。そのため、生産する農家の技術向上も図らなければならない。これは特に中小農家に必要となる。そのため、その目的を果たすためには

農業技術普及システムの改善が重要なポイントである。

コリマ州は交通網も比較的整備されており、技術者や農家の移動が容易であるため、有効な農業技術普及システムを導入すれば、州全体への技術の浸透は比較的簡単に行なわれる。そのため、農業技術普及システムは非常に重要で有効な要素である。

3.4 事業実施計画

事業実施機関は農牧業農村開発水産食料省（SAGARPA）であるが、本計画は多くの分野に跨っているため環境・自然資源省(SEMANAT)、国家水資源委員会(CNA)や農村開発局（SDR）等の参加が望ましい。事業はコリマ州政府等の関係機関との協調と協力を行いながら計画を実施する必要がある。

調査の目的及び内容を以下に示す。

(1) 調査の目的

調査の主な目的は以下の通りである。

- コリマ州の中小農家を対象とした持続的農業生産を可能とするため、農産物流通システムを構築すると共に、それを支える様々な分野の計画も実施する。計画の実行性を図るため、それらのフィージビリティ調査を実施し、地域の活性化のために優先度の高い計画を選定する。
- 調査の実施過程において、「メ」国のカウンターパート技術者に対して各調査項目に関する調査手法、計画立案の手法及び考え方についての技術移転・指導を行なう。

(2) 調査の内容

調査は以下に示す 2 フェーズに分けて実施する。

Phase 1: 既存データの収集及び地理情報システム(GIS)の構築

計画策定に必要な各情報を収集・解析する。又、当計画に重要な地理情報システムを構築することによって計画立案を容易にし、将来でも計画策定に貢献できる基盤を構築する。ここでは農家の実態調査や地震の被害調査を行うため、アンケート調査も実施する。又、自然条件を把握するため、土壌調査や水質・水資源調査も実施する。

以下に実施事項を示す。

- 必要なデータの収集
- GIS の構築と分析
- 地震被害の分析
- 農業生産及び流通システムの状況把握
- 水資源、土壌資源及び森林資源の検討
- 汚染源の検討

- 農業セクターでの地震被害の検討
- 計画のコンセプト

Phase 2: 計画立案、フィージビリティ調査及び優先計画の選定

Phase 1 で収集した基礎情報及び構築された GIS を用いて流通システムの計画立案を行い、同時にそれを支える諸計画も立案する。以下にその諸計画を示す。

- 農産物流通システムの改善計画
- 環境回復・保全計画
- 水資源及び土地資源の有効利用計画
- 農業インフラの改善計画
- 農業融資システムの改善計画
- 地震被害の復旧計画
- 技術普及システムの改善計画

作成された計画に対してフィージビリティ調査を実施し、当地域の活性化に最も重要と思われる計画を優先計画として選定する。

3.5 計画実施に関する所見

(1) 技術的可能性

コリマ州の大規模農家は比較的高度な技術で農業生産を行っている。しかし、中小規模農家は資金不足や情報不足等のため低いレベルで生産を続けている。そのため、上記計画を実施するには農家レベルまである程度の情報が行き渡らなければならない。

コリマ州の農牧業農村開発水産食料省（SAGARPA）は予算不足と人員不足により農民への技術普及が完全に出来ていない。しかし、コリマ州の交通網の整備度や便利さを考慮し、州の面積も比較的小さいことを考えると、技術支援計画を含む、新しく導入された技術の普及は他の州に比較して簡単に行うことが可能である。

このように、当調査実施後、立案された計画を実現でき、成功させる可能性は大きい。

(2) 社会・経済的可能性

現在、経済面で圧迫されている中小規模農家の生産状況を当計画の実施により改善することが可能になる。それにより、同農家の生活水準も改善でき、地域経済の活性化に繋がる。又、流通システムが改善されれば、コリマ州だけでなく、周りの州の経済活性化にもつながり、地域的効果も大きい。

2003 年 1 月の地震によって、被害を受けた中小規模農家の生活環境の改善を図るためにも、当計画は大いに役立つと予想される。

添 付 資 料

A. 調査団員略歴

中瀬 大 リリオ

昭和 62 年	サンパウロ大学農学部卒業
平成 1 年	東京大学農学部修士課程終了
平成 7 年	東京大学農学部博士課程終了
平成 7 年 - 現在	(株)パシフィックコンサルティングインターナショナル

B. 調査日程

日数	月	日	曜	出発地	到着地	宿泊地	備考
1	5	17	土	成田	メキシコ市	メキシコ市	移動 (成田・ヒューストン：CO006-15:55 発/13:55 着) (ヒューストン・マシコ：CO1814-17:45 発/20:06 着)
2	5	18	日	“	“	“	SAGARPA と日程調整
3	5	19	月	“	“	“	JICA 表敬 SAGARPA と打合わせ
4	5	20	火	“	“	“	日本大使館表敬、資料収集
5	5	21	水	メキシコ市	コリマ市	コリマ市	資料収集、移動(AM4463-20:35 発/22:00 着)
6	5	22	木	“	“	“	SAGARPA(コリマ州)と打合わせ 生産組合・協会の代表者や農家と協議 資料収集
7	5	23	金	“	“	“	SAGARPA(コリマ州)と打合わせ 生産組合・協会の代表者や農家と協議 漁師と協議、現地踏査
8	5	24	土	“	“	“	CONAPESCA と打合わせ 現地踏査
9	5	25	日	コリマ市	メキシコ市	メキシコ市	現地踏査 移動(AM4462-19:10 発/20:30 着)
10	5	26	月	“	“	“	SAGARPA と打合わせ 資料整理
11	5	27	火	“	“	“	日本大使館表敬、JICA 表敬 資料整理
12	5	28	水	メキシコ	ヒューストン	機内	移動 (マシコ・ヒューストン：CO1025-07:10 発/09:28 着) (ヒューストン・成田：CO007-10:40 発)
13	5	29	木	ヒューストン	成田		移動 (ヒューストン・成田：CO007-14:20 着)

C. 面談者一覧

(1) メキシコ政府

農牧業農村開発水産食料省(SAGARPA)-Mexico City

Ms. Lourdes Cruz Trinidad	Director of International Cooperation
Mr. Juan Bernardo Orozco	Department Chief of International Economic Promotion

農牧業農村開発水産食料省(SAGARPA)-Colima City

Mr. Lorenzo Hernandez Arreguin	Secretary of Rural Development
Mr. Ricardo Hernández Muñoz	State Delegate
Mr. Juan Bueno Sánchez	Director of Information and Marketing
Mr. Jorge Alarcón Barragán	Sub-Delegate of Livestock
Mr. Napoleón Lara González	Technical Secretary
Mr. Joaquin Campos Arciniega	Chief of JALA

環境・自然資源省(SEMANAT) – Colima City

Mr. Guillermo Romero Ibarrola	Federal Delegate in Colima State
-------------------------------	----------------------------------

国家水資源委員会(Comision Nacional del Agua) – Mexico City

Mr. José Ma. de la Torre Wolf	Sub-Manager of International Cooperation
-------------------------------	--

コリマ州政府

Ms. Maria Dolores Aguilar Valdivia	Agriculture and Fishery Promotion
------------------------------------	-----------------------------------

(2) コリマ州農業組合

コリマ州畜産協会

Mr. Mariano Morales Gomez	President
Mr. José Fonseca Servin	Secretary of Directive Council

コリマ州羊協会

Mr. José A. Rodrigues	President
-----------------------	-----------

メキシコ国レモン委員会

Mr. Sergio Martinez González	President
Mr. Nelida Yensumi López	Promotion Chief
Mr. Mario Cruz Orozco	General Coordinator
Mr. Gerardo Sanchez de Lat.	Technical Coordinator

コリマ州ココナツ委員会

Mr. Mauricio Barreto Peralta	President
Mr. Felipe Peña Ochoa	Treasurer
Mr. Israel Nogueda Pinada	Secretary

コリマ州マンゴ生産者連合

Mr. Tomás Paulin

President

(3) コリマ州の農家

Mr. Ricardo Ibarra Navarro

Banana Producer

Mr. Antonio Ochoa Escamilla

Rice Producer

Mr. Andrés Ochoa Mendoza

Shrimp Producer

Mr. Eliseo Verduzco Ramirez

Vegetable Producer

Mr. Felipe Michel Ruiz

Vegetable and Rice Producer

Ms. Maria del Carmen Pérez

Acuicola Occidente

Mr. Hector Balleza Patiño

Farmer

(4) コリマ州の漁師

Mr. Silvano Campos Cordenas

SCPP Tib. Del Pco. SRL

Mr. Juan Campos Alcaraz

SCPP Tib. Del Pco. SRL

Mr. Marco Antonio Rendon

SCPP Tib. Del Pco. SRL

Mr. Miguel Solorio Ibarguen

SCPP Tib. Del Pco. SRL

Mr. Rafael Urzua Gonzalez

SCPP Tib. Del Pco. SRL

Mr. Pedro Zuñiga Ramirez

Escama Fisherman

Mr. Jorge Montejano

Escama Fisherman

Mr. Santos Lombero Chaves

Escama Fisherman

Mr. Javier Ortega Flores

Escama Fisherman

Mr. Jesus Ochoa

Escama Fisherman

Mr. Juan de Dios Mava Figueroa

Shark Fisherman

Mr. Gustavo Orozco Nava

Shark Fisherman

Mr. José Solorio

Shark Fisherman

Mr. Javier Reyes Nava

Shark Fisherman

Mr. Hector Enrique Ramirez Carrillo

Fisherman

Mr. Porfirio Dioz Zomosa

Fisherman

Mr. Reyes Cervantes Ursua

Fisherman

Mr. Sinuhe Lopez Peralta

Fisherman

Mr. Roberto Magno Gama

Fisherman

Mr. Ezequiel Sandez Soares

Fisherman

Mr. Francisco Mendes

Fisherman

Mr. Felipe Virgano Villa

Fisherman

Mr. Jose Fajardo

Fisherman

(5) メキシコ日本大使館

Mr. Hiroshi ISHIKAWA

Second Secretary

(6) 国際協力事業団メキシコ事務所

Mr. Suguru NAKANE

Sub-Director in Mexico

D. 収集資料リスト

- | | |
|---|---|
| 1- Mexico Today | 現在のメキシコ |
| 2- IV Censo de Pesca. Censos Economicos 1999 | 第4 漁業センサス
経済センサス 1999 年 |
| 3- Resultados del Levantamiento Censal en Área Rural.
Censos Economicos 1999 | 農村地帯のセンサス結果
経済センサス 1999 年 |
| 4- Censo de Captación, Tratamiento y Suministro de Agua.
Censos Economicos 1999 | 水供給、処理、取水センサス
経済センサス 1999 年 |
| 5- XII Censo Comercial. Tabulados Básicos.
Censos Economicos 1999 | 第12 商業センサス
基本データ
経済センサス 1999 年 |
| 6- Mexico en el Mundo | 世界でのメキシコ |
| 7- Anuario de Estadístico por Entidad Federativa 2002 | 2002 年州別統計年報 |
| 8- Cultivos Perenes de Mexico.
VII Censo Agropecuario | メキシコの永年作
第7 農牧センサス |
| 9- Finanzas Publicas Estatales y Municipales de Mexico
1997-2000 | メキシコの州・市別の財政
1997-2000 年 |
| 10- El Sector Alimentario en Mexico. Edicion 2002 | メキシコの食料分野 2002 年 |
| 11- Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 1993-2000 | 州別 GDP(1993-2000 年) |
| 12- Anuario Estadístico del Estado de Colima. Ed. 2002 | コリマ州統計年報 2002 年 |
| 13- Servicio Especial Geografico (SIIGE) | 地理情報システム |
| 14- Topografia Esc. 1:250,000 – Manzanillo, LazaroCardenas y Colima | 地形 (1:250,000) – Manzanillo, LazaroCardenas と Colima |
| 15- Carta Orohidrografica de los Estados Unidos Mexicanos
Esc. 1:4,000,000 | メキシコ地形・水文図
(1:4,000,000) |
| 16- CartaGeografica de la Republica Mexicana
Esc. 1:4,000,000 | メキシコ地理図(1:4,000,000) |
| 17- Geologia. Esc. 1:50,000 – Colima, Cuyutlan y Tecoman | 地質図 (1:50,000) Colima, Cuyutlan と Tecoman |
| 18- Uso del Suelo. Esc. 1:50,000 – Comala, Colima y Cuyutlan | 土地利用図(1:50,000) Colima, Comala と Cuyutlan |
| 19- Edafologia. Esc. 1:50,000 – Cuyutlan y Tecoman | 土壌図(1:50,000) Cuyutlan と Tecoman |
| 20- Uso Potencial. Esc. 1:50,000 – Comala, Cuyutlan y Cihuatlan | 利用ポテンシャル(1:50,000) Cuyutlan, Comala と Cuyutlan |
| 21- Geologia. Esc. 250,000 – Manzanillo y Lazaro Cardenas | 地理図(1:250,000) Manzanillo と Lazaro Cardenas |
| 22- Efectos Climatologicos Regionales, Nov-Abr
Esc. 1:250,000 – Colima, Manzanillo y Lazaro Cardenas | 地域の気候(11 月～4 月)
1:250,000 Colima, Manzanillo と Lazaro Cardenas |
| 23- Efectos Climatologicos Regionales, May-Oct
Esc. 1:250,000 – Colima y Manzanillo | 地域の気候(5 月～10 月)
1:250,000 Colima と Manzanillo |
| 24- Topografia. Esc. 1:50,000 Colima, Cihuatlan, Comala y Cuyutlan | 地形図 (1:50,000) Colima, Cihuatlan, Comala と Cuyutlan |

E. Terms of Reference (Draft)

SAGARPA

Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Term of Reference (Draft)

**Project for the Integrated Development of Agriculture,
Livestock and Rural Areas in the State of Colima**

**May 2003
D.F, MEXICO**

CONTENTS

	Page
1. Study's Background.....	TOR - 1
2. Conditions of the Agriculture Sector.....	TOR - 2
3. Colima State Project	TOR - 3
4. Required Technical Assistance.....	TOR - 4
5. Proposed Study Area	TOR - 5
6. Objective of the Study	TOR - 6
7. Scope of the Study	TOR - 6
8. Estimated Project Requirement	TOR - 8

Location Map

Project Title:	Project for the Integrated Development of Agriculture, Livestock and Rural Areas in the State of Colima
Requesting Agency:	Secretary of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fishery and Food
Proposed Source of Assistance:	Government of Japan
Desirable Time of Commencement:	2004

1. Study's Background

The United States of Mexico has 1,964,375 km² composed by 31 states and 1 federal district. The total population is about 103,400,000 inhabitants (estimation of June of 2002) and is the first economical potency in Central America. The HDI of Mexico is 0.79 and is 51st in the world ranking. It has one of the highest technological level in the agriculture sector in Latin America, but the decadence of the agriculture sector due to the deterioration of the environment is carrying to an exodus from the rural area to the urban area. So, the government has one of the priorities the improvement of the agriculture sector.

After the financial crisis in 1982, the Mexico government promoted the improvement of the international trade, smoothing the importation rules, privatizing governmental enterprises, liberating the trade, etc. Now, it is slowly getting away from the dependence on the petroleum sector. But the high dependence on the USA economy still continues.

In July of 2000 the new president from National Action Party (PAN) Vicente Fox Quesada was elected in Mexico, breaking the hegemony of the Institutional Revolutionary Party (PRI) during 71 years since 1929.

The **National Development Plan (2001 to 2006)** has the following items as priority:

- Social / Human Resources Development (Increase the Living Standard, Improve the Employment, Increase the Capacity, etc.)
- Qualitative Development (Economical Development, Expansion of the Competitively, Regional Development, Sustainable Development, etc.)
- Order and Respect (National Security, Stop the Corruption, etc.)

The Mexican GDP per capita in 2002 was US\$6,199. The total economical active population was 39,800,000 persons, where 20% were engaged in the agriculture sector. The following table shows the GDP variation in Mexico.

GDP Variation based on 1993 (x10⁶ Mexican Peso)

	95	96	97	98	99	00	01
Total	1,131,753	1,190,076	1,270,744	1,334,587	1,382,936	1,473,563	1,471,065
Agriculture	74,168	76,984	77,106	79,439	80,627	80,940	85,866

Source: INEGI

2. Conditions of the Agriculture Sector

The agriculture sector has two main policies in Mexico. The Agriculture Sectorial Program and Sectorial Program for Agriculture, Livestock, Rural Development, Fishery and Food. The main contents of each program are presented below.

The **Agriculture Sectorial Program (2001 to 2006)** has the following priorities:

- Establish rules and regulations to give stable legal conditions for the farmers;
- Mitigate the farmers anxiety giving conditions to live in harmony with other farmers;
- Promote the organization and capacity increase of the farmers, making possible that they participate in the national development process;
- Promote the equilibrium between the production of the farmers, making possible an agriculture according to the potentiality of the region;
- Elevate the quality of the public services by eliminating the corruption;
- Others

On the other hand, the **Sectorial Program for Agriculture, Livestock, Rural Development, Fishery and Food (2001 to 2006)** has as priorities the following items:

- Promote the investment, organization and capacity increase in the agricultural sector, making possible the sustainable development of the production and economy in the rural area;
- Reduce the negative effects on the agriculture;
- Elevate the agriculture technology level to increase the production, reduce the costs and for food security;
- Introduction of potential crops, promote greater aggregate prices and marketing opportunities, that will elevate the production;
- Promote the integration and strengthening of the production system;
- Strengthen the seed technology, promoting the utilization of certified seeds;
- Change the PROCAMPO for a efficient mechanism linking the assistance to better incomes;
- Promote the assistance services and plan for the agriculture production;
- Others

The following table shows the variation in the commercial balance in Mexico for the agriculture sector between 1994 to 2000:

Commercial Balance Variation of the Agriculture Sector in Mexico (1994 to 2000)

	94	95	96	97	98	99	00	(x10 ⁶ US Dollar) Annual Increase Rate(%)
Agriculture	-729.2	1,275.3	-1,268.7	-490.3	-888.8	-633.7	-634.5	
Import	2,616.2	3,902.2	3,385.4	3,655.6	3,846.6	3,800.7	4,112.1	7.83
Export	3,345.4	2,626.9	4,654.1	4,145.9	4,735.4	4,434.4	4,746.6	6.00
Agroindustry	-2,428.9	-636.4	-701.0	-828.9	-876.0	-830.6	-1,363.7	
Import	1,500.1	1,958.4	2,396.4	2,723.2	3,021.7	3,304.2	3,635.9	15.90
Export	3,929.0	2,594.8	3,097.4	3,552.1	3,897.7	4,134.8	4,999.6	4.10
Food Sector	-3,158.1	638.9	-1,969.7	-1,319.2	-1,764.8	-1,464.3	-1,998.2	
Import	4,116.3	5,860.6	5,781.8	6,378.8	6,868.3	7,104.9	7,748.0	11.12
Export	7,274.4	5,221.7	7,751.5	7,698.0	8,633.1	8,569.2	9,746.2	5.00

Source: SAGARPA

So, the commercial balance showed almost every year negative values. The improvement of the agriculture sector is necessary urgently to achieve the targets set by the government.

The sowed and harvested areas variation are presented for the country and Colima state in the following tables.

		Cyclical Crops (ha)					
		96	97	98	99	00	01
Mexico	Sowed	16,784,782	17,114,597	17,065,648	16,827,682	16,554,251	16,355,922
	Harvested	15,732,805	14,160,633	15,705,815	14,241,956	13,893,082	15,077,281
Colima	Sowed	51,665	49,878	42,214	38,632	37,140	33,634
	Harvested	48,924	45,801	40,929	37,401	34,198	32,952

Source: INEGI

		Perennial Crops (ha)					
		96	97	98	99	00	01
Mexico	Sowed	4,554,161	4,994,992	4,915,735	5,152,693	5,225,796	5,252,045
	Harvested	4,248,198	4,567,210	4,506,867	4,855,618	4,840,968	4,955,552
Colima	Sowed	114,462	125,838	125,681	124,445	124,369	125,886
	Harvested	109,178	121,760	122,661	122,765	120,272	122,575

Source: INEGI

As the values shows, the production area of cyclical crops has decreased in Colima state, and the perennial crops has being increased.

3. Colima State

The Colima state's population was 542,627 inhabitants in 2000, where 80% of the population concentrated in Colima, Manzanillo, Tecomán and Villa de Álvarez city. 93% of the population above 15 years old can read and write, showing the good conditions of the education sector in the state. The Colima University has almost all departments and the state has 76 libraries. The social security in Colima is one of the best in the country.

The economical active population above 12 years old is 53.4% of the total population, where only 1.1% is unemployed. 17% of this 53.4% are engaged with the agriculture sector. The minimum salary in Colima was 38.3 peso in 2002, a little bit lower than the national average that was 39.74 peso in the same year.

Colima has one of the most expensive payments to the workers in the agriculture sector. The daily payment to those workers is US\$ 9.00. This high price is due to the low number of workers in the state during the period that the agriculture sector needs as harvest, sowing and others.

The electric power is generated in the Manzanillo diesel power station, which pollution problems has being rising causing health damages to the population that lives around the station. Diesel generators generate 95% of the electric power in Colima.

The potable water and sewerage services reached a rate of 97.6% and 93.3% respectively in 2000. The telephone saturation level is 15 units for 100 persons that are a little higher than the national average that is 13 units.

The transportation network in Colima is relatively well developed. There are 2,120 km of roads, where 43% is asphalted and 378.9 km are national roads. The railway length is 238.9 km inside

the state, and this line is connected to the national network. There are also 2 airports where one is an international airport. The most important port in the Pacific coast in Mexico is the Manzanillo port situated in Colima State. The following table shows the load volume that the Manzanillo port deals.

Load Movement in Manzanillo Port in 2001 (tones)				
Total	International		National	
	Import	Export	Import	Export
11,385,805	5,005,928	1,589,094	2,975,196	1,815,587

Source: INEGI

The climate in Colima is considered as hot sub-humid, where the average annual temperature stays between 10 to 26° Celsius. The annual rainfall situates between 600mm to 2,000 mm. The average monthly rainfall calculated for 1941 to 2001 are as follow:

Average Monthly Rainfall (mm)												
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
20	7	4	2	8	114	164	204	222	101	24	13	883

Source: CNA

The main crops produced in Colima are lemon, mango, coconut and banana. They all have producers association in the state and the lemon one is in national level. Colima state is the biggest lemon producer in Mexico. The following table shows the production of the 4 crops in Colima.

Harvested Volume for Each Crop

Crop	(Ton)	
	1991	2000
Lemon	137,332	502,108
Banana	47,923	159,753
Mango	28,931	66,330
Coconut	16,993	36,085

Source: INEGI

There is also the livestock, aquaculture and coffee production. The maize, sorghum, melon and chilipeper are also produced in the state. The aquaculture just has begun and the production is all consumed in the state.

The main animals of the livestock sector are the bovine, suine, chicken, ovine, caprine and the apiculture. The bovine meat production has suffered pressures from the importation of the North American meat that are cheaper than the Mexican.

4. Required Technical Assistance

The agricultural production represented by commercial crops (fruits, horticulture, etc) and the livestock (cows) constitute the main frame of the state's economy. But this sector has being facing many serious problems such as water pollution due to the increasing population, the pressure of water resources lack, low prices of the products, unstable production because it is very dependent on the rainfall that has a high fluctuation. So, the transition from a traditional agriculture to one more conventional needs, between many things, the change of the actual crops that are not adapted to the region to other crops with more potential to this region.

There was an earthquake in January 21, 2003 with 7.6° Richter. It caused several damages in Colima, being necessary the recuperation of the damages for the development of the agricultural sector.

Another important item is the lack of an efficient commercialization plan instead of the favored commercialization infrastructure composed by the Manzanillo port, railway and roads system. The plan is important mainly for the small and medium scale farmers.

On the other hand, the region has a relative great potential such as the water resources, very varied topography and climate for the crop selection and relative high developed transportation infrastructure that allows a wide marketing possibility of the agricultural products. So, the region is eligible for a higher productivity and consistent production agriculture if proper agriculture technology is introduced and the necessary infrastructure is developed.

The following measures are necessary for a stable economy:

- ◆ Create an adequate commercialization plan for the agricultural products of the state
- ◆ Conserve and Recover the environment (water, flora and lakes resources)
- ◆ Find an adequate and sustainable form to use the water and soil resources
- ◆ Study the possibilities to introduce agroindustries to aggregate values in the agriculture products
- ◆ Introduce a credit system for the farmers that makes possible the introduction of sustainable agricultural practices
- ◆ Recover the damages caused by the earthquake of January 2003
- ◆ Strengthen the technical assistance system to promote a sustainable agriculture and livestock practices

5. Proposed Study Area

The proposed Study Area is in the State of Colima, in the areas related to the agriculture production and important environmental areas.

The State of Colima has an area of 5,455 km², making limit with Jalisco in the North and East, Michoacán at the East and South, and Pacific Ocean at the South and West. It has 10 municipalities. The main climate is the semi-hot and sub-humid with rainfall during the summer followed by a very hot or hot semi-dry season. The main vegetation is the jungle. 28.9% of the state's surface is covered by the agriculture, 18.5% by the livestock and 47% with forest and 4.6% of others.

The Manzanillo port is situated in the State. It is the most important port in the west coast of Mexico, being an important point of entrance and exit of products for the region and all Mexico. The transportation ways are well developed, giving good condition for the commercialization of the state's agriculture products.

The National Park of Nevada de Colima is situated in the upstream region of the Study Area. It includes also the lake system with a rich aquatic and flora resources in the coastal part. They are very important from the environmental point of view for the local ecosystem.

The state's water resource potential is high. The main water source is the groundwater taken through wells. They are 3 important rivers: Armeria, Naranio and Marabusco rivers. The first makes boundary with Michoacan state and the last with Jalisco state.

The Pacific coast of Mexico, where Colima is situated, is the region where the occurrence of earthquakes concentrates in Mexico. As everybody knows, there was a big earthquake in January of 2003, that caused big damages in the state. The main damages occurred in houses, agriculture installations, schools, hospitals, irrigation systems, wells, etc.

The proposed Study Area is where there are agricultural activities and environmental importance in the State.

6. Objective of the Study

The objectives of the study are to review the existing studies, collecting data to prepare a solid data base and a Geographical Information System to analyse the Study Area's condition (Phase I) and to conduct a feasibility study for the proposed projects and select priority projects to achieve the targets set for the Study. Each phase will include the following:

- a) Data collection, elaboration of a GIS, analysis of the study area, and initial concept of the necessary plans (Phase I);
- b) Feasibility study of the proposed plans and selection of priority projects to achieve the goals set for the study (Phase II).

The Study's main objectives can be set as follows considering the identified problems.

- ◆ Improve the Marketing System of the Agriculture Products;
- ◆ Conserve and Recover the Environment;
- ◆ Efficient Use of the Water and Soil Resources;
- ◆ Improve the Agriculture Infrastructure;
- ◆ Improve of the Credit System;
- ◆ Recover the Earthquake Damages;
- ◆ Improve the Technical Assistance.

It will also be transferred the technology to create and prepare Plans to make possible the implementation of necessary actions by the State.

7. Scope of the Study

The Study will be divided in 2 Phases as follows.

7.1 Phase 1: Data Collection and Preparation of GIS

The Phase 1 will be mainly composed by Collection and Analysis of Data, Preparation of the GIS and realization of necessary analysis utilizing this geographical system, and formulation of the initial Concepts of the Necessary Plans.

- Collect Necessary Data;
- GIS Preparation and Analysis;
- Diagnosis / Analysis of the Earthquake Damages;
- Diagnosis of the Situation of Agricultural Production and Marketing System;
- Diagnosis of the Availability of Water, Soil and Forest Resources;
- Diagnosis of Pollution Sources;
- Plan's Concept Formulation.

7.2 Phase 2: Plan Formulation, F/S and Selection of Priority Projects

The results and informations of the 1st Phase will be utilized to Formulate the Plans, which will be submitted to a Feasibility Study that will indicate the Priority Projects to achieve the objectives of the Study. The main Plans are presented bellow:

- Plan of Improvement of the Marketing System of the Agriculture Products;
- Plan of Environmental Conservation and Recovery;
- Plan for an Efficient Use of the Water and Soil Resources;
- Plan of Improvement of the Agriculture Infrastructure;
- Plan of Improvement of the Credit System;
- Plan of Recovery of the Earthquake Damages;
- Plan of Improvement of the Technical Assistance.

7.3 Study Schedule

The Study's schedule is as follows:

Study Schedule

Item	Phase I							Phase II								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Data and Information Collection	■	■	■													
GIS Preparation & Analysis	■	■	■	■	■	■	■									
Diagnosis/Analysis of the Earthquake Damages	■	■	■	■												
Diagnosis of the Production and Marketing System	■	■	■	■	■	■	■									
Availability of Water, Soil and Forest Resources	■	■	■	■	■	■	■									
Diagnosis of Pollution Sources	■	■	■	■	■	■	■									
Plan's Concept Formulation							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plan Formulation								■	■	■	■	■	■	■	■	■
F/S & Selection of Priority Projects											■	■	■	■	■	■
Final Report																■
Inception Report	▲															
Progress Report I			▲													
Interim Report							▲									
Progress Report II											▲					
Draft Final Report															▲	
Final Report																▲

7.4 Documentation

The following reports will be elaborated by the Study Team and submitted to the Government of Mexico.

- Inception Report (Commencement of the Study)
- Progress Report I (Middle of Phase I)
- Interim Report (End of Phase I)
- Progress Report II (Middle of Phase II)
- Draft Final Report (End of Phase II)
- Final Report (One Month after receiving the comments of the Draft Final Report)

8. Estimated Project Requirement

8.1 Japanese Side

8.1.1 Experts

The expatriate experts required for the Study are:

- Team Leader
- Commercialization / Marketing
- Environment
- Hydrology
- Agricultural Infrastructure (including Irrigation/Drainage, Silo, etc)
- Agronomist
- Rural Organization
- Agricultural Credit
- GIS

8.1.2 Equipment and Other Requirements

- Computer and Necessary Equipment for the GIS Analysis and Digitalization (2 sets)
- Necessary Survey Equipment for Water and Soil Analysis (2 sets)
- Copy Machine
- Others

8.1.3 Counterparts Training in Japan

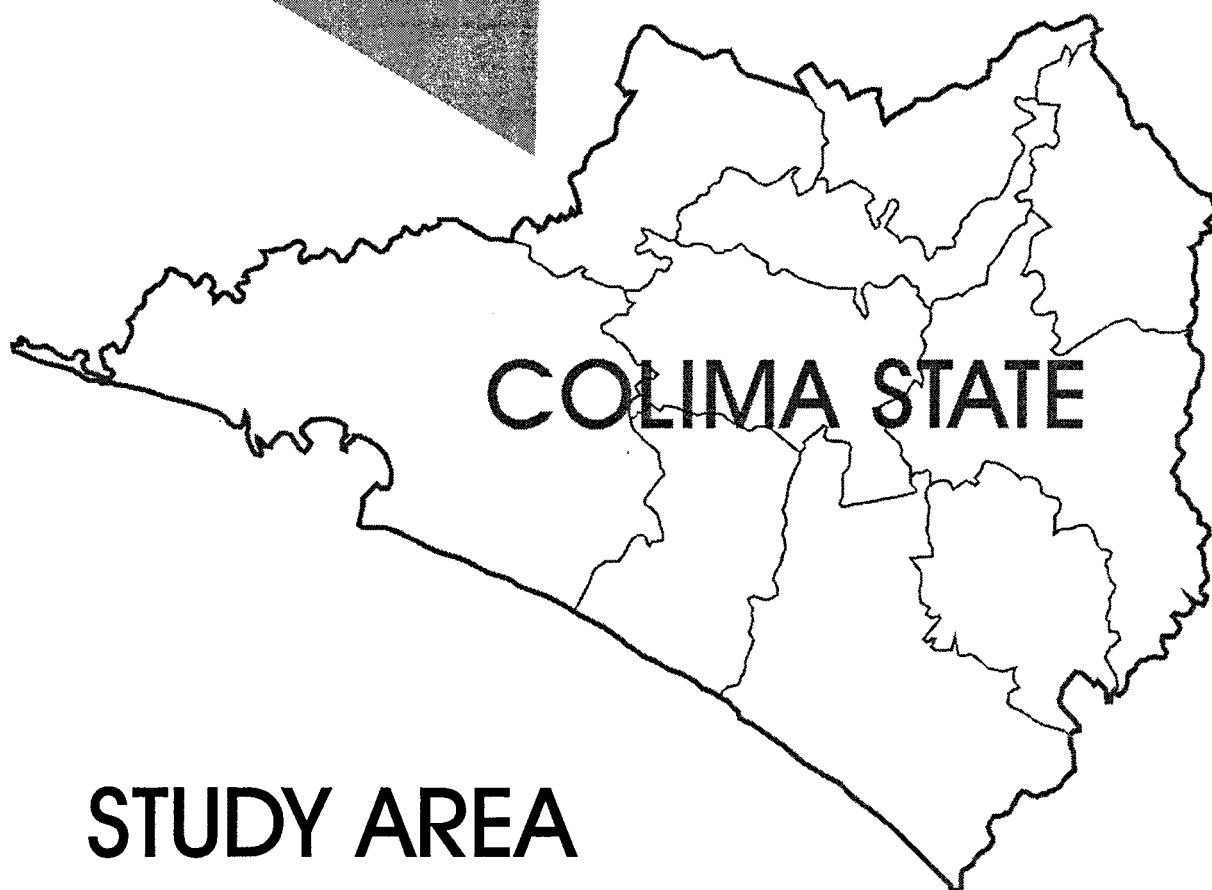
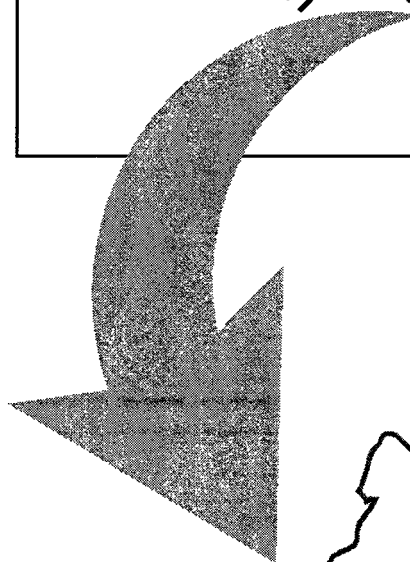
Counterpart training shall be carried in Japan for 1 month about Commercialization Plan, Fruit Production and Agriculture Organization.

8.2 Mexico Contribution

- a) To facilitate the smooth implementation of the Project, the Government of Mexico will take the following necessary measures:
- a1. To secure the safety of the Study Team;
 - a2. To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Mexico during their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
 - a3. To exempt the members of the Study Team from income taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Mexico for the implementation of the Study;
 - a4. To exempt the members of the Study Team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study;
 - a5. To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Mexico from foreign countries with connection to the Study;
 - a6. To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the implementation of the Study;
 - a7. To secure permission for the Study Team to take all data and documents (including maps and photographs) related to the Study out of Mexico to the foreign countries, and
 - a8. To provide medical services as needed, expenses for which will be chargeable to the members of the Study Team

- b) The Government of Mexico shall bear claims, if any arise, against the members of the Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligible or willful misconduct on part of the members of the Study Team.

Location Map



STUDY AREA