

# メキシコ農業機械検査・評価事業計画 運営指導（中間評価）調査団報告書

平成13年10月

JICA LIBRARY



J1169982(4)

国際協力事業団

農開技

JR

01-41

# メキシコ農業機械検査・評価事業計画 運営指導（中間評価）調査団報告書

平成13年10月

国際協力事業団



1169982【4】

## 序 文

国際協力事業団は、メキシコ合衆国関係機関との討議議事録（R/D）等に基づき、メキシコ農業機械検査・評価事業計画に関する技術協力を平成11年3月1日から5か年の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始3年目にあたり、事業の進捗状況及び現状を把握して中間評価を行うとともに、相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成13年8月27日から9月8日まで、生物系特定産業技術研究推進機構評価試験部部長、小野田明彦氏を団長とする運営指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団による協議結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの運営にあたり、活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成13年10月

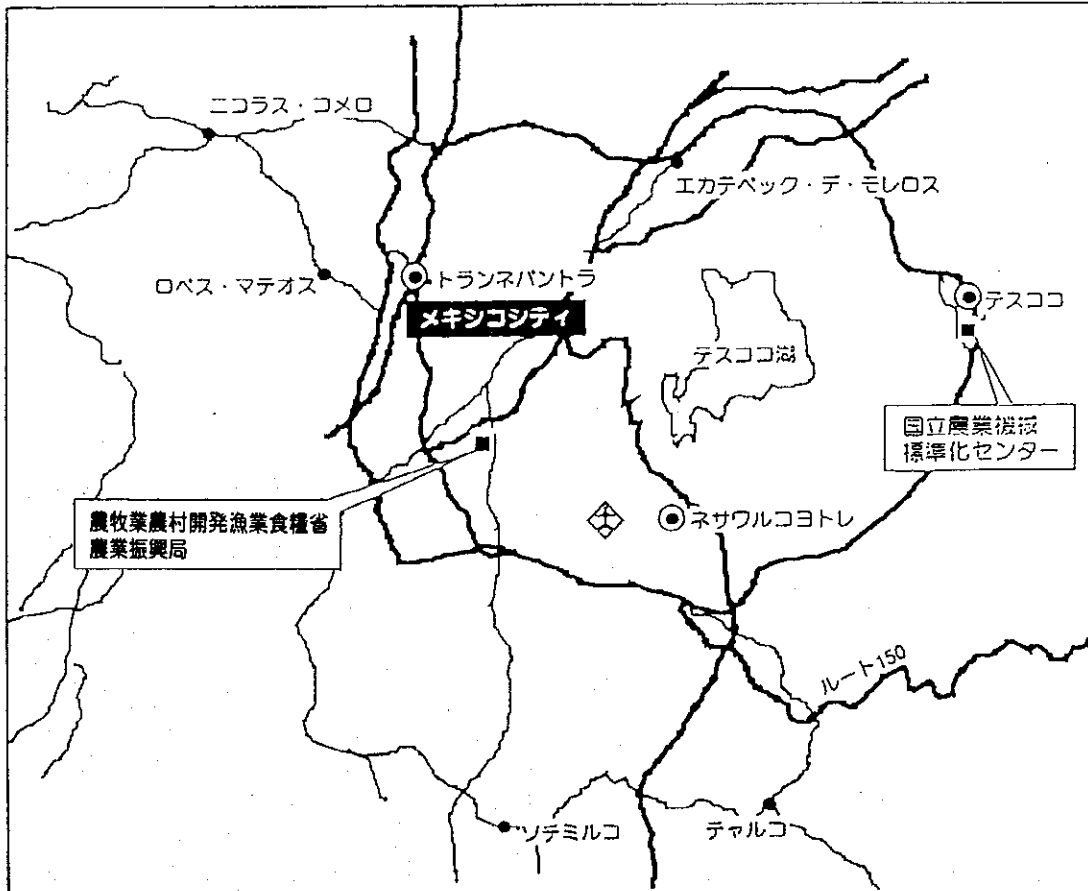
**国際協力事業団**

**農業開発協力部**

**部長 中川和夫**

## プロジェクト位置図

1. 実施機関：農牧業農村開発漁業食糧省農業振興局（メキシコシティ）
2. プロジェクトサイト：国立農業機械標準化センター（INIFAPバジェデメヒコ試験場内）  
※INIFAP…国立農牧林業研究所

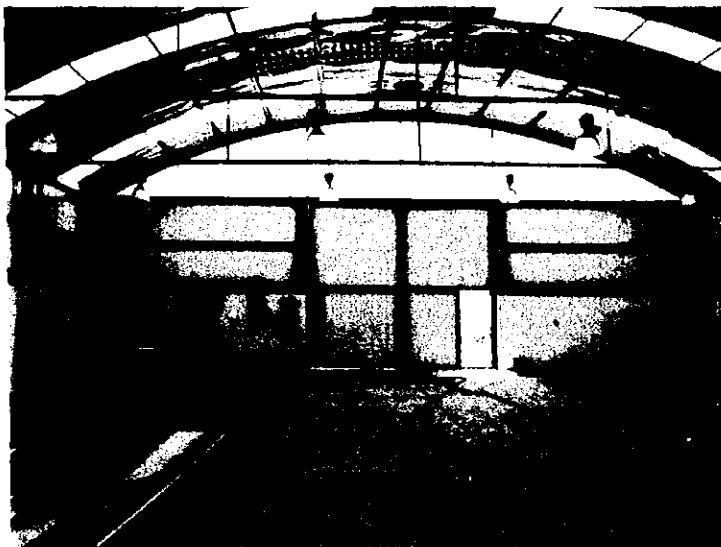




国立農業機械標準化センター  
(CENEMA) 執務室



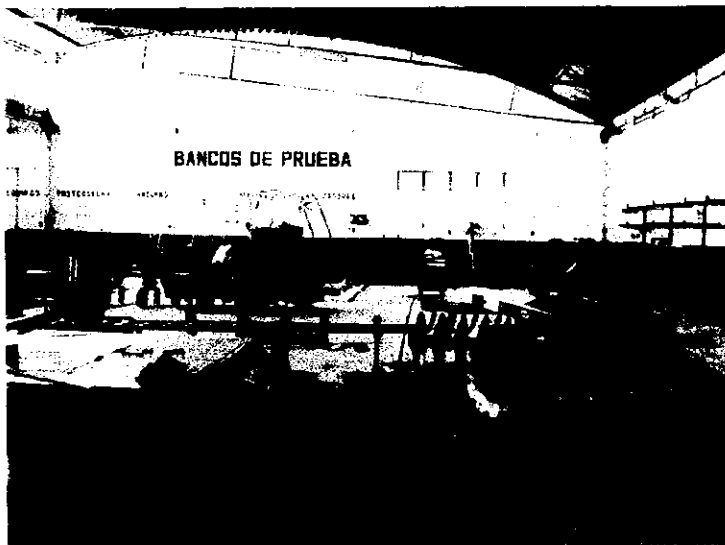
CENEMA  
建設中の研修棟(執務室)



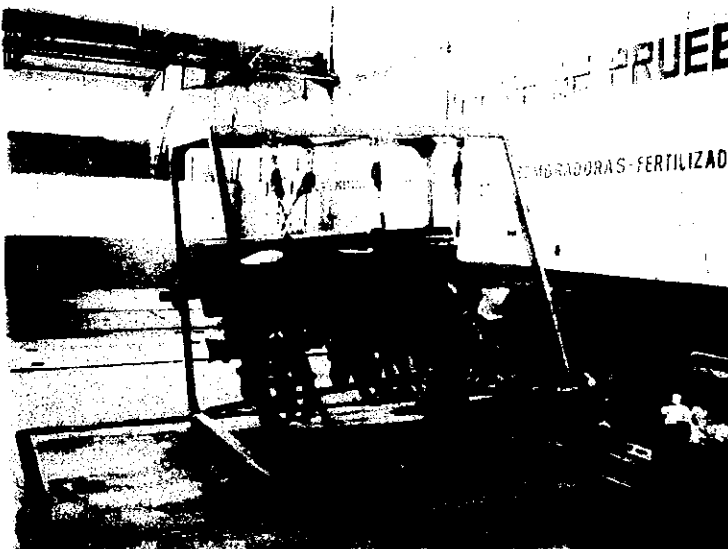
CENEMA  
建設中の試験棟



CENEMA農業機械検査試験室



CENEMA農業機械検査試験室



CENEMA農業機械検査試験室



トラクターディスクハロー  
試験の様様



トラクターディスクハロー  
試験の様様

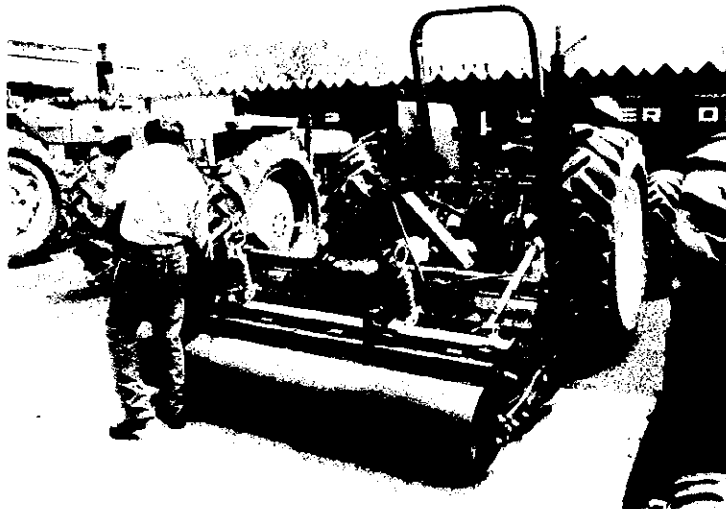


トラクターディスクハロー  
試験の様様





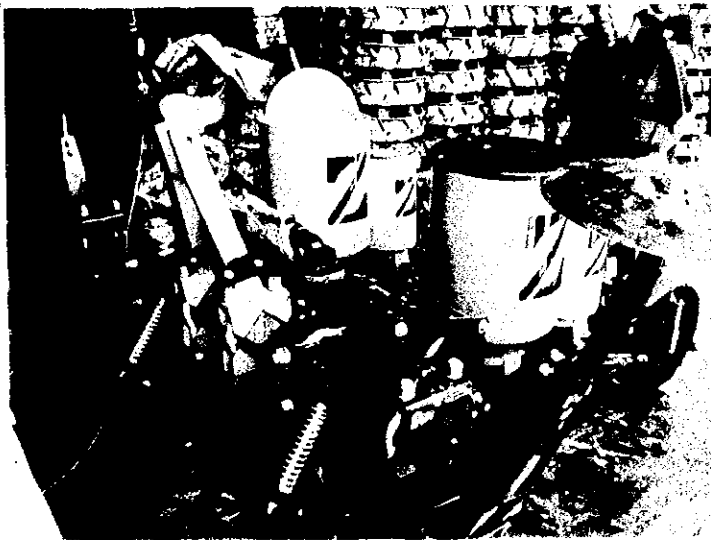
チャピngo自治大学視察  
(農業機械工学部長からの説明)



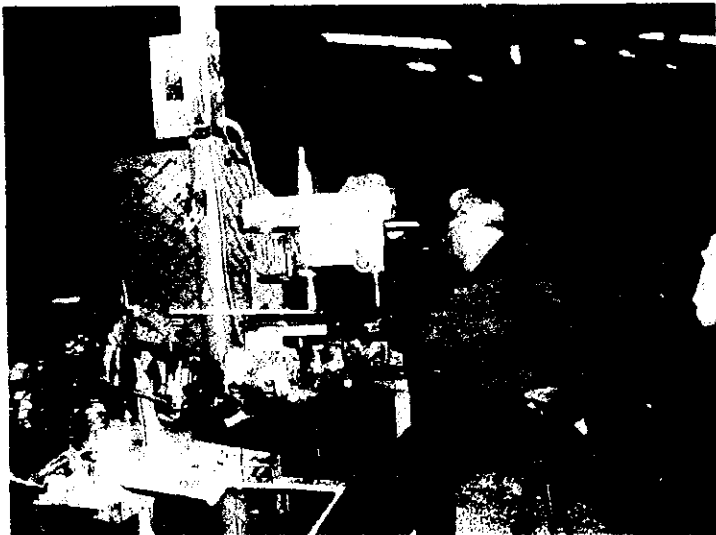
チャピngo自治大学視察  
(学部保有試験用農業機械)



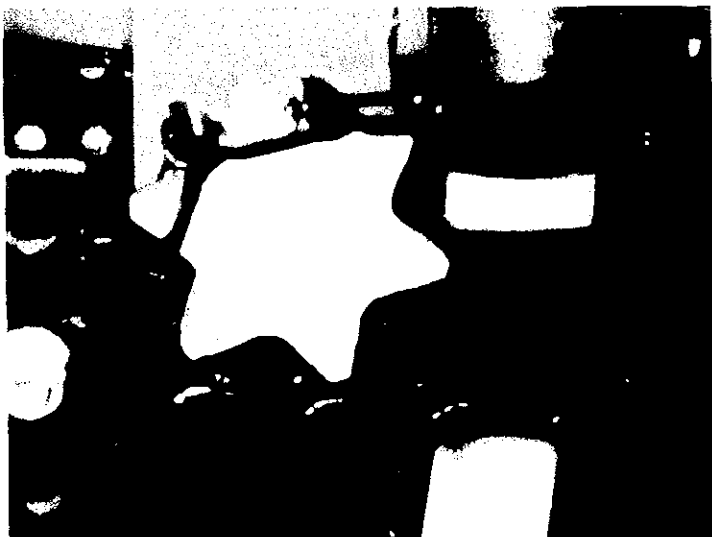
チャピngo自治大学視察  
(測定装置の1つ)



ZETA社播種機工場  
試作型播種機(目皿式)



工場の模様



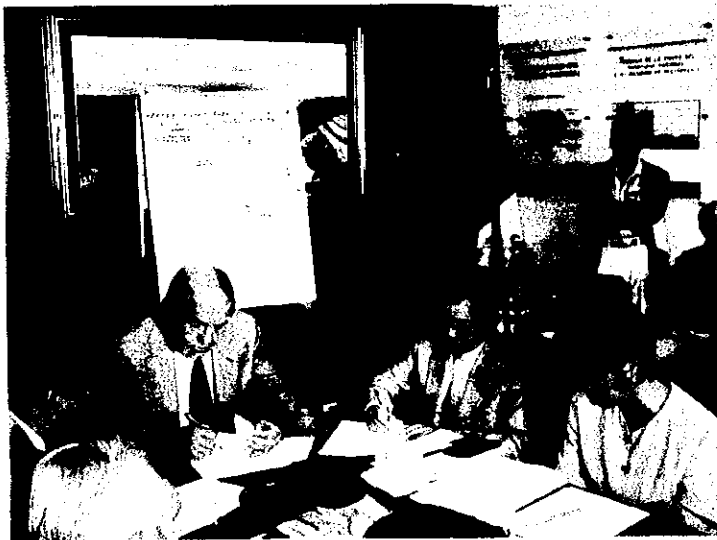
播種機(チェーンとギアの  
ピッチがあっていない)



ミニッツ協議  
(議長席がトゥルエバ局長)



ミニッツ署名・交換



ミニッツ署名・交換  
(左がモンカダINIFAP長官)

略語一覧

略称	スペイン語名称	日本語名称 (概要)
ALIANZA	Alianza para el Campo	農村のための連帯計画 (農業支援施策の根幹をなす計画、1994年Zedillo 政権で国家開発計画の1つとして施行)
CANACINTRA	Camara Nacional de la Industria de Transformación	全国製造業者評議会 (メキシコ国内の製造業組合、農機は第113部会)
CENEMA	Centro Nacional de Estandarización de Maquinaria Agricola	国立農業機械標準化センター (プロジェクト名称)
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	国家科学技術審議会 (教育省の外郭団体)
CENAPEMEA	Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agricola	全国農業機械試験評価センター (1997年1月28日設立、定款)
COTENNMAEA	Comité Técnico Nacional de Normarización de Maquinaria, Accesorios y Equipos Agricola	国家標準化技術委員会 (農業機械に関するNMXを作成する公式検討委員 会)
CNN	Comisión Nacional de Normalización	国家標準化審議会
DGA	Dirección General de Agricultural	農業局
DGFA	Dirección General de Fomento a la Agricultura	農業振興局 (2001年7月に組織再編後の名称、旧称DGA)
DOF	Diario Oficial Federal	官報
Fundación Mexicana	Fundación Mexicana para la Investigación Agropecuaria Forestal, A. C.	農牧林業研究に対する資金援助協会 (INIFAPが運 営)
EMA	Entidad Nacional de Acreditación	メキシコ認定協会 (OC, LP, UVを認定するメキシコ唯一の機関)
ICAMEX	-	Fundación Produce基金のメキシコ州版
INIFAP	Instituto Nacional de Investigacio- nes Forestales Agricolas y Pecuarias	国立農牧林業研究所 (農水省技術会議及び農研機構に相当する機関)
LP	Laboratorio de prueba	試験ラボ (基準に基づいて製品等を試験する機関)
NMX	Norma Mexicana	メキシコ基準 (任意基準)
NOM	Norma Oficial Mexicana	メキシコ公的基準 (強制基準)
OC	Organismo de Certificación	認証機関 (製品が基準に適合している旨を証明する「認証」 を発行する機関)
PNN	Programa Nacional de Normarización	国家標準化計画 (当該年度に作成・見直しを行うNMX, NOMを登録し た計画、毎年3月頃に官報掲載)
SAGAR	Secretaría de Agricultura, Ganaderia y Desarrollo Rural	農牧業農村開発省
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganaderia Desarrollo Rural, Pesca y Alimentació	農牧業農村開発漁業食糧省 (2000年12月組織再編後の名称、旧称SAGAR)
SECOFI	Secretaría de Comercio y Fomento Industrial	商工業振興省
SECOM	Secretaría de Economía	経済省 (2000年12月組織再編後の名称、旧称SECOFI)
UV	Unidad de Verificación	検証機関

# 目 次

序 文  
地 図  
写 真  
略語表

第1章 運営指導（中間評価）調査団派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	2
1-3 調査日程 .....	2
1-4 主要面談者 .....	3
1-5 中間評価の方法 .....	4
第2章 要 約 .....	6
第3章 協力実施の背景 .....	7
3-1 要請内容と背景 .....	7
3-2 プロジェクト実施計画 .....	7
3-3 調査団派遣状況 .....	8
第4章 プロジェクト活動の進捗状況 .....	11
4-1 プロジェクト概要 .....	11
4-2 農業機械の生産、流通及び利用の実態把握と試験対象機種・機械の選定 .....	11
4-3 農業機械評価試験技術の改善 .....	17
4-4 農業機械評価基準案の検討 .....	19
4-5 評価試験に係る技術者の養成 .....	19
4-6 評価試験システムの強化 .....	20
第5章 PCM評価5項目による評価 .....	21
5-1 効率性 .....	21
5-1-1 投入 .....	21
5-1-2 成果及び活動 .....	22

5-2	有効性	26
5-3	効果（インパクト）	26
5-4	妥当性	26
5-5	自立発展性	26
第6章	今後の評価システム運営について	28
第7章	団長所感	32
付属資料		
1.	ミニッツ	35
2.	PDM改訂版（和訳）	81
3.	メキシコ側関係部局組織図	82
4.	試験実施体制	87
5.	CENAPEMEA定款概要（仮訳）	90
6.	CENAPEMEA活性化業務の経緯	102
7.	CENEMAパンフレット	137
8.	ベースライン調査報告書	139

# 第1章 運営指導（中間評価）調査団派遣

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

メキシコ合衆国（以下、「メキシコ」と記す）の農業政策では、小規模農家の機械化を促進して、農業生産性の向上を図りつつ、農業経営の近代化を促進し、農村の社会的・経済的地位を向上させることが重要課題となっている。しかしながら農業機械化は、農業機械に対する公的機関の統一的な検査・評価体制が未整備なため、農業機械の品質、性能に対する保証措置がとられず、これが阻害要因になって進展していない。このため、メキシコ政府農牧業農村開発省（SAGAR=現・農牧業農村開発漁業食糧省：SAGARPA）は農業機械の検査・評価制度を導入することとし、1996年9月、我が国に検査方法及び評価規準の策定、技術者の養成・訓練等に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、1997年8月に事前調査団を派遣して、プロジェクトの国家計画との整合性、協力内容の必要性及び妥当性を確認するとともに、農業機械検査・評価体制の法的位置づけを明確化することを提言した。これを踏まえて1998年8月には実施協議調査団を派遣し、プロジェクトの基本計画を策定するとともに、討議議事録（Record of Discussions: R/D）及び暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation: TSI）の署名を取り交わし、1999年3月1日から5年間にわたる「メキシコ農業機械検査・評価事業計画」の技術協力を開始した。協力開始後、2000年6月にはプロジェクトの運営面及び活動の進捗状況を確認するため、運営指導調査団を派遣し、プロジェクトの順調な進捗状況を確認したうえでSAGAR農業局長に団長レターによる要望を行った。

今般は、プロジェクト開始から2年半近くが経過したことから、中間評価のため運営指導調査団を派遣して、プロジェクトの進行状況を把握したうえで評価・分析を行い、当初目標である5年間でプロジェクトを終了するために問題点の整理などを行う。

本調査団の目的は、以下の5点である。

- (1) R/D、活動計画（PO）等に基づいてプロジェクト進捗状況を把握、評価する。
- (2) 詳細活動計画を確認し、今後の協力過程におけるプロジェクトの活動内容を、より適切なものとする。
- (3) 実施体制の問題点を抽出し必要な提言を行う。
- (4) プロジェクト進捗状況の確認と評価結果によっては、PDMの見直しを行う。
- (5) 上位目標達成のための方向性を確認する。

なお、評価調査結果はInterim Evaluation Report、改訂版PDM及びPOとして取りまとめて、メキシコ側と署名を取り交わし、プロジェクト目標並びにより高い成果の達成をめざす。

## 1-2 調査団の構成

担当業務	氏名	所属
団長／総括／評価試験	小野田明彦	生物系特定産業技術研究推進機構評価試験部部長
評価システム	岡田 守弘	農林水産省生産局生産資材課機械検査班係長
評価分析	石原 博英	日本技研株式会社海外事業本部課長補佐
計画評価	安達 一郎	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課
通訳	八木 優子	メキシコ在住

## 1-3 調査日程

期間：2001年8月27日（月）～9月8日（土）計13日間

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	8月27日	月	17:45 成田発(JL012)→ 19:00 メキシコシティ着	移動（成田発→メキシコシティ着）19時着
2	8月28日	火	メキシコシティ	JICA事務所打合せ、日本大使館表敬、メキシコ外務省（SRE）科学技術協力局表敬、農牧省等本プロジェクト関係者合同表敬：相手側出席者は、農牧業農村開発漁業食糧省（SAGARPA）次官、国際局、農業振興局、国立農牧林業研究所（INIFAP）、全国製造業者評議会（CANACINTRA）、経済省
3	8月29日	水	＃（DGFA）	第1回合同評価調査団会議（場所：農業振興局DGFA） AM：合同評価調査団メンバー紹介、PCMに関する説明、スケジュール確認 PM：全国農業機械試験評価センター（CENAPEMEA）活性化協議
4	8月30日	木	＃（プロジェクトサイト：Mexico-Texcoco）	AM：CENAPEMEA（チャピング自治大学）調査 PM：プロジェクトの進捗状況に関する調査
5	8月31日	金	＃（DGFA）	AM：CENAPEMEA協議 PM：PDM協議
6	9月1日	土	＃（DGFA）	PDM並びにPO協議
7	9月2日	日	＃	団内打合せ（ミニッツ案作成）
8	9月3日	月	＃ 市内 ＃（INIFAP）	AM：農機メーカー（ZETA社：播種機メーカー）視察 PM：ミニッツ協議（CENAPEMEA協議）
9	9月4日	火	＃（INIFAP）	ミニッツ協議
10	9月5日	水	＃（DGFA）	AM：第2回合同評価調査団会議（中間評価報告書署名） PM：合同調整委員会の開催（中間評価報告書報告） ミニッツ署名・交換 会議終了後団長主催レセプション
11	9月6日	木	＃	AM：日本大使館報告、JICAメキシコ事務所報告 PM：国立農業機械標準化センター（CENEMA）調査
12	9月7日	金	10:30 メキシコシティ発(JL011)	移動（メキシコシティ発→）
13	9月8日	土	16:50 成田着	（成田着）



#### 1-4 主要面談者

##### <メキシコ側>

##### (1) 外務省 (SRE) 国際協力部

Efrain del Angel Ramirez	科学技術協力局次長
Veronica Zamora Aguilar	計画コーディネーター

##### (2) 農牧業農村開発漁業食糧省 (SAGARPA)

Victor M. Villalobos Arambula	次官
・ SAGARPA 農業振興局 (DGFA)	
Alejandro Trueba Carranza	局長
Salvador de la Cruz	部長
Marco Antonio Caballero Garcia	次長
Jose Alejandro Sanchez Velazquez	農業振興課長
・ SAGARPA 技術連携・技術開発局 (DGVT)	
Luis Mario Ochoa Field	局長
・ SAGARPA 国立農牧林業研究所 (INIFAP)	
Jesus Moncada de la Funeto	長官
Rodrigo Avelano Salazar	農業局長
Santos G. Campos Magaña	農業機械化担当

##### (3) 経済省国家基準局

Ricaldo C. Munoz R.	保証部長
Ma. del Carmen Gama Hernandez	基準課長

##### (4) 全国製造業者評議会 (CANACINTRA)

Carlos Macias	会長
Andrés Escamilla Yañez	農機具委員会副委員長

##### (5) 農機メーカー-ZETA社

ホアン カルロス	工場長 (メキシコシティ工場)
----------	-----------------

##### (6) チャピング自治大学

Alvaro Llamas Gonzalez	農業機械工学部長
------------------------	----------

Francisco Munoz

教授（農業機械工学部）

Jose Gpe. Gaytan R.

客員教授（農業機械工学部）

(7) アントニオナロ大学

Jeusu R. Valenzuela Garcia

講師

<日本側>

(1) 日本大使館

大森 摂生

参事官

河内野慎也

二等書記官

(2) JICAメキシコ事務所

山口 三郎

所長

宮崎 明博

担当

Jorge Luis Diaz

アシスタント

(3) プロジェクト関係者

農業機械検査・評価事業計画

八木 茂

チーフアドバイザー

増淵 清

業務調整

野口 武人

評価試験システム

清水 一史

評価試験（性能担当）

樫元 正一

評価試験（耐久性担当）

1-5 中間評価の方法

(1) 合同評価調査団の構成

中間評価は、本調査団員4名からなる日本側と、下記のメキシコ側4名の評価調査団で合同評価調査団を構成し、合同評価の形で行われた。

<メキシコ側調査団メンバー>

1) Andrés Escamilla Yañez Leader : Secretariat of CANACINTRA

2) Jose Guadalupe Gaytan Ruelas : Chapingo Autonomous University

3) Santos Gabriel Campos Magaña : National Leader of Agriculture Mechanization,

INIFAP

4) Jesus R. Valenzuela Garcia : Antonio Narro Agriculture Autonomous University

## (2) 評価の方法

評価はプロジェクト・サイクル・マネージメント (PCM) 手法に基づいて行い、R/D、詳細暫定実施計画 (dTSI) 及びプロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) に基づいて、これまでの計画達成状況を把握したうえで、PCM評価5項目 (効率性、有効性、効果、妥当性、自立発展性) の観点から総合評価を行った。

評価概要については、本報告書第5章にまとめられている。

## 第2章 要 約

本運営指導調査団は、2001年8月27日から9月8日までの日程でメキシコを訪問し、メキシコ側と合同評価調査団を構成して、「メキシコ農業機械検査・評価事業計画」に係る中間評価を行った。合同調査評価団は、メキシコ政府関係者、日本人専門家及びカウンターパート（以下、C/Pと記す）との協議等を通じて、プロジェクトの進捗状況を確認したうえで中間段階における総合評価を行うとともに、今後のプロジェクトの進め方や更に検討を要する事項等を中間評価報告書に取りまとめ、合同調整委員会の議論を経てミニッツ（付属資料 1.）の署名を取り交わした。

本中間評価結果の概要は、以下のとおりである。

- (1) プロジェクト運営面については、大統領選挙による政権交代後も引き続き、討議議事録（R/D）で合意した枠組みの中で、プロジェクトが推進されていることを確認した。
- (2) プロジェクト活動の進捗状況については、日本人専門家及びメキシコ側C/Pに対するヒアリングを通じて調査した結果、評価試験（性能及び耐久性）に係る活動、評価システムに係る活動とも、おおむね計画どおり進捗していることを確認した。
- (3) プロジェクト推進上の実施体制については、日本人専門家2名とメキシコ側C/P2名の交代があったが、業務は円滑に推進されていた。また、評価試験部門で臨時雇用であった2名のC/Pが、国立農牧林業研究所（INIFAP）の正規職員となっていることが確認された。
- (4) PCM手法を用いてプロジェクトの効率性、有効性、効果、妥当性、自立発展性の検証を行い、PO及びPDMに所要の改訂を加えた。
- (5) 上位目標達成のために不可欠な全国農業機械試験評価センター（CENAPEMEA）の活性化について、メキシコ側に積極的な対応を求めた結果、行政上の措置等、今後の対応に一定の方向性を見いだした。

## 第3章 協力実施の背景

### 3-1 要請内容と背景

メキシコにおける農業政策では、小規模農家の農業機械化を促進して、農業生産性の向上を図りつつ、農業経営の近代化を推進し、農村の社会的・経済的地位を向上させることが重要な課題となっている。

現在、メキシコ政府農牧業農村開発漁業食糧省（SAGARPA）は、農業の生産性を向上し、農家の社会的地位を向上させるため、州政府との連携の下、農村の開発を促進することを目的とした「農村のための連帯（Alianza para el Campo）」プログラムを展開している。このなかで、農業機械にかかわる計画としては、①農業機械化計画、②農村地域開発支援計画があり、中央政府と州政府によるトラクターの新規購入、修理、作業機械購入の資金補助を通じた、トラクター及び農業機械の購入促進、農業生産性の向上、農村生活環境の改善等を図っている。特に、農村開発計画は、補助の範囲が零細農家の集中する極小規模地域に限定されており、小規模農家を対象に、小型トラクター（60PS以下）、畜力農機具を含めた作業機の購入補助を通じて農村地域の開発に貢献することを目的としている。

しかしながら、小規模農家に対する農業の機械化は、農業機械に対する公的機関による統一的な検査・評価が未整備で、農業機械化の品質・性能に対する保証措置がないことにより、進展していない。すなわち、メーカーの公表している性能（例えば、トラクターの馬力数等）が保証されていないために、農業機械の導入にあたって極めて高いリスクを強いられていることなどがあげられている。

以上の状況において、農民及び農業機械メーカーから、プログラム支援対象農業機械の品質・性能に関する公的な機関の統一的な検査・評価体制整備が強く求められ、農業機械についても、検査方法・評価基準の策定が要請されている。このためSAGARPAの前身である農牧業農村開発省（SAGAR）は、農業機械検査・評価制度を導入することとし、日本政府に対して、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。

### 3-2 プロジェクト実施計画

国際協力事業団がメキシコ政府と討議議事録（R/D）で取り決めた本プロジェクトの実施計画は、次のとおりである。

- (1) プロジェクト実施期間：1999年3月1日～2004年2月29日
- (2) 上位目標

中小規模農家に対する、適正でかつ安全な農業機械が開発され、普及する。

(3) プロジェクト目標

評価試験方法・評価基準案の策定及び評価試験実施の知識、試験技術の改善を通じて、評価試験システムが強化される。

(4) プロジェクト活動

- 1) 農業機械の生産、流通及び利用の実態把握及び試験対象機種・機械の選定
- 2) 農業機械の評価試験技術の改善
- 3) 農業機械の評価基準（案）の検討
- 4) 評価試験に係る技術者の養成
- 5) 評価試験システムの強化

(5) プロジェクトサイト

国立農業機械標準化センター（CENEMA）＝国立農牧林業研究所（INIFAP）バジェデメヒコ試験場内

(6) プロジェクト実施機関

農牧業農村開発省（SAGAR）農業局＝現農牧業農村開発漁業食糧省（SAGARPA）農業振興局、国立農牧林業研究所（INIFAP）

(7) 国内協力機関

農林水産省、生物系特定産業技術研究推進機構

(8) 日本人長期専門家

チーフアドバイザー、評価試験（性能担当）、評価試験（耐久性担当）、評価試験システム、業務調整（計5名）

### 3-3 調査団派遣状況

(1) 事前調査団（1997年8月18日～8月31日）

1) 調査団構成

担当業務	氏名	所属先
総括	菊地 雅夫	国際協力事業団 専門技術囑託
計画協力	安達 武史	農林水産省 農産園芸局農産課課長補佐
農業機械	藤村 博志	農林水産省 農産園芸局肥料機械課課長補佐
農業機械評価試験	落合 良治	生研機構 評価試験部原動機第一試験室室長
技術協力	井上 裕	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課

2) 調査概要

本調査において、メキシコ農業行政における重要課題は、小規模農家の農業生産性の向上を図りつつ農業経営の近代化を促進し、農村の社会的・経済的地位の向上を図ることで

あると確認した。さらに、①農村の労働力減少に伴う生産性の向上を図るための農業機械化促進の必要性、②国内に流通する農業機械の品質向上、③国内農業機械メーカーの技術水準向上の必要性が表明され、メキシコにおける農業機械検査・評価組織体制の整備と検査・評価制度（事業）導入の、重要性を確認した。

一方で、メキシコ側の農業機械検査体制の充実を強く求めるとともに、メキシコ側が本プロジェクトの協力機関となる、National Standardization Centerの設立・運営を行い、十分な体制を整えることを要請した。

## (2) 実施協議調査団（1998年8月31日～9月12日）

### 1) 調査団構成

担当業務	氏名	所属先
総括	木田 滋樹	生研機構 理事
協力計画	松谷 広志	国際協力事業団農業開発協力部計画課課長
農業機械評価試験	八木 茂	生研機構 畜産工学研究部長
農業機械化行政	野口 武人	農林水産省農産園芸局肥料機械課企画係長
技術協力	井上 裕	国際協力事業団 農業開発協力部農業技術協力課

### 2) 調査概要

これまでの調査結果を踏まえ、プロジェクト目標、成果・活動、実施体制、責任分担など、討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）に係るミニッツに記載すべき事項について確認、修正のうえ、それらの署名交換を行った。

## (3) 短期調査団（1998年12月6日～12月17日）

### 1) 調査団構成

担当業務	氏名	所属先
機械計画調査(1)	八木 茂	生研機構 畜産工学研究部長
機械計画調査(2)	小林 研	生研機構 基礎技術研究部研究員

### 2) 調査概要

プロジェクトサイトの改修工事並びに進捗状況を調査するとともに、プロジェクト実施体制の確認を行った。

その結果、命令系統、予算執行、人事、施設管理、供与機材の取り扱い、農業局ならびにINIFAPのプロジェクト主体性について確認を行った。メキシコ側の熱意、体制づくりは着々と行われていることが確認された一方で、検査態勢等の詳細な点については今後の課

題として残された。

(4) 運営指導調査団 (2000年6月5日～6月17日)

1) 調査団構成

担当業務	氏名	所属先
総括	木田 滋樹	生研機構 理事
検査評価技術	小野田明彦	生研機構 評価試験部次長
機械化行政/評価システム	來島 孝泰	農林水産省農産園芸局肥料機械課農産園芸専門官
技術協力	山口 和敏	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

2) 調査概要

- ・プロジェクト運営面については、大統領選挙による政権交代後も引き続きR/Dで合意したプロジェクトの枠組みのなかで日墨両国が人材、機材、資金を投入していく必要性を強調し、関係者に理解を求めた。
- ・プロジェクト活動の進捗状況については、プロジェクトサイトを訪問し、日本人専門家及びメキシコ側C/Pに対するヒアリングを通じて、プロジェクト活動の進捗状況を確認したところ、評価試験（性能及び耐久性）に係る活動及び評価システムに係る活動とも、おおむね計画通りに進捗していることを確認した。検査対象機種決定、安全フレームを対象機種に含める方針については、プロジェクトチームと協議し、適切なプロセスを経て案が取りまとめられていることを確認した。
- ・CENEMAについては、メキシコ国家組織内の位置づけを明確化するよう大臣等同政府関係者に確認・要請を行った。



## 第4章 プロジェクト活動の進捗状況

### 4-1 プロジェクト概要

本プロジェクトは、メキシコの中小規模農家に適正かつ安全で優良な農業機械を供給・普及することを目的として、メキシコに農業機械の検査・評価制度を導入する活動を実施している。プロジェクト全体の概念図を図-1に示す。

本プロジェクトの中心は、国立農業機械標準化センター（CENEMA）における技術協力である。ここでは、農業機械に係る評価試験技術の検討並びに評価基準案の作成を行う。その基準案を、国家標準化技術委員会（COTENMAEA）に提出し、経済省に対してメキシコ基準（NMX）案として提示するまでが本プロジェクトの目標となっている。図のなかで、波線に囲まれた範囲がプロジェクト実施部分である。

また図-2に、NMXの制定過程を示す。制定に係る事務手続きはすべて、メキシコ側の制度に基づき実施されるが、プロジェクト側からの技術的アドバイスや、技術委員会におけるオブザーバー等、側面からの支援を積極的に行っている状況である。今後の活動期間のなかで対処すべき課題についても、このフローのなかにある事項に集中しており、今回の調査における主要な協議事項となった。

### 4-2 農業機械の生産、流通及び利用の実態把握と試験対象機種・機械の選定

プロジェクトで取り扱う機種を選定する目的でベースライン調査が行われ、以下の結果が得られている。

#### (1) 農業生産の実態

- 1) メキシコ国内で栽培されている主要作物は、穀類ではトウモロコシ、フリーホール豆、小麦、野菜ではトマト、ジャガイモ、トウガラシ、メロン、タマネギ、飼料作物ではソルガム、サイレージ用のトウモロコシ、燕麦である。
- 2) 周年作物及び永年作物の総生産額を見ると、北西部地域、太平洋中央部地域、中央部地域に生産額の高い州が集中している。耕地の灌漑率は、北西・東部地域では平均灌漑率が約70%、中央部地域では約40%であったのに対し、太平洋南部、メキシコ湾中央部、南東部地域では10%以下で、地域間格差が大きいことがわかった。
- 3) 主要作物の栽培面積についても地域間格差が見られた。各作物ごとの主要な生産地域は以下のとおりである。
  - ・トウモロコシ：太平洋中央部、中央部、メキシコ湾中央部、南東部
  - ・フリーホール豆：北部中央部、中央部
  - ・小麦：北西部、太平洋中央部

- ・トマト：北西部
- ・ジャガイモ：中央部、北西部
- ・トウガラシ：北部中央部、北西部
- ・タマネギ：中央部
- ・ソルガム：北東部、太平洋中央部
- ・燕麦：北部中央部
- ・飼料用トウモロコシ：太平洋中央部、北部中央部

## (2) 農業機械化状況調査

メーカー別のトラクター及び作業機の製造販売台数の把握、並びにALIANZA（農業開発）計画による農業機械購入資金援助実態について調査が行われている。

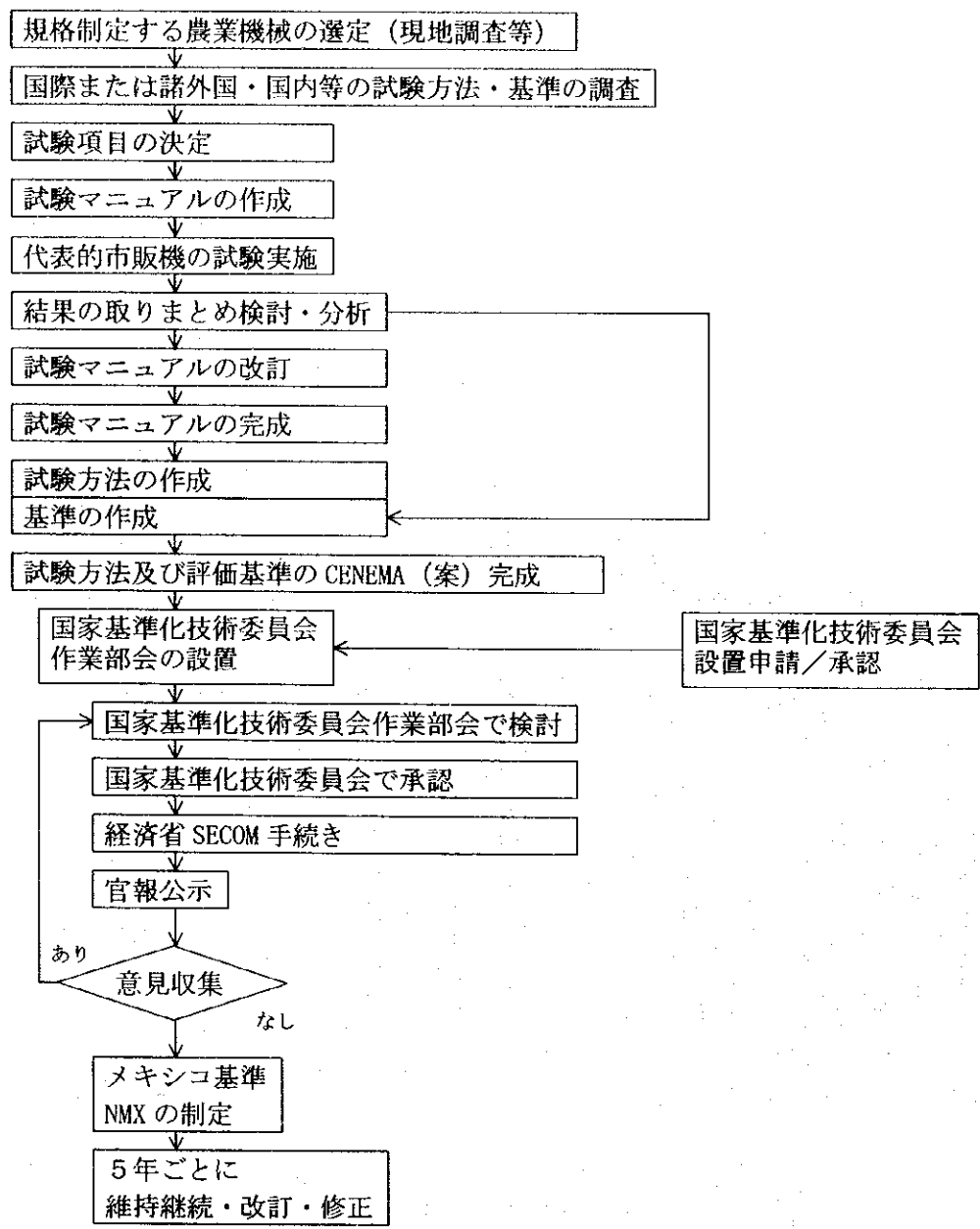
- 1) トラクターの主力機種は60～90PSで、年間約1万台が販売されている。製造メーカーは、John Deere社、New Holland社、Massey Ferguson社、Case Mexico社等で、1991年から1999年の販売累計では、New Holland社が約50%を占めていることがわかった。
- 2) 作業機メーカーについては、販売台数から推定して、播種機はJohn Deere社とZeta社、プラウはJohn Deere社、Abastedora社、ハローはJohn Deere社、防除機と散布機はJAS社などが主力であることがわかった。メキシコ国内で普及しているトラクターの主力機種が60～90PSであることから、作業機についてもトラクターとのマッチングを考慮して対象機種を選定する必要が指摘されている。
- 3) 1997年度のALIANZAによる資金援助対象機種は、耕起整地用機械、除草機、播種機、噴霧機など10機種であった。

## (3) 農業機械メーカー実態調査

メキシコ国内の農業機械製造メーカー13社の生産実態、工場視察などを通じて以下の結果を得ている。

- 1) 従業員30～50名の大手メーカーでもNC工作機は所有しておらず、長期間使用している汎用工作機が多く見られた。加工精度はオペレーターの技量に依存しており、設備投資には消極的で、自動化は遅れている。
- 2) 生産技術や品質管理技術に関して、大手メーカーと中小メーカーでレベルの差が大きいことがわかった。また、メーカーによって、トラクター、作業機、防除機等機種ごとに専門化している。
- 3) 加工現場には加工図面が見当たらず、製品と供給部品のばらつきが懸念された。
- 4) 播種機の外資系メーカーが、新型機を製造しているにもかかわらず、国内メーカーは外





農業機械メキシコ基準の制定過程は、

- ① 農業機械評価試験方法及び評価基準作成のために必要な農業機械の種類を選定、
- ② 選定された農業機械の試験マニュアルの作成、
- ③ 作成された試験方法に基づき市販されている代表的な農業機械での評価試験の実施
- ④ 試験結果の分析に基づく評価基準の作成と試験方法の改善等を経て、
- ⑤ 農業機械メキシコ基準（CENEMA 案）の策定
- ⑥ メキシコ基準を制定するために、学識経験者、製造メーカー、行政関係者等によって構成される国家基準化技術委員会の設置、運営、農業機械メキシコ基準（案）の提案・承認を行う。
- ⑦ 国家基準化技術委員会で承認された規格は、経済省を経て、官報公示、60日間の公示期間後、農業機械メキシコ基準として制定される。

図-2 メキシコ基準（NMX）の制定過程

国企業の旧型模造品を製造している。国内メーカーは播種機を有望市場と認識しており、模倣からの脱却を模索している。

- 5) 新型機械の開発は大学、図面はコンサルタントに依存するなど、社内に開発部門をもたないメーカーが多い。
- 6) 品質保証や製造物責任に対する問題意識が低く、ISO9000（品質管理）、ISO14000（環境）についての積極的な取り組みは見られなかった。
- 7) 品質保証はメーカーの責任となっており、トラブル処理はすべてメーカーが行っている。また、販売手数料は売価の10～15%である。

#### (4) 農家の農業機械利用実態調査

以下の主要作物生産地域5州において、農家の農業機械所有状況、機械化の水準、故障・トラブルの実態、作業中の事故事例、農業機械に関するNMXの周知度等について調査が行われた。

Sinaloa州：ソルガム、野菜、小麦（大規模生産）

Durango州：フリーホール豆、ソルガム（大／中規模生産）

Mexico州：トウモロコシ、小麦（中／小規模生産）

Jalisco州：トウモロコシ（大／中規模生産）

Chiapas州：トウモロコシ、熱帯果樹（中／小規模生産）

- 1) 1戸当たり2～6台のトラクターを所有して、経営規模の大きい農家では、播種機、防除機、収穫機を所有している。耕耘・整地から播種作業までは機械化が進んでおり、経営規模の大きい農家では収穫作業も機械化されているが、経営規模の小さい農家では、防除・収穫は手作業またはコントラクトの請負作業で行っている例も見られた。
- 2) 全般的に農業機械の大きなトラブル、故障は報告されなかったが、トラクターではエンジン（燃料噴射ポンプ、油圧ミッション）、トランスミッションの故障事例が報告された。作業機では、プラウ、ハローのディスク摩耗、播種機目皿の摩耗・変形、チェーン切断等のトラブルが報告されている。特に播種機では、種子の破碎、播種深さのトラブルが見られた。
- 3) 経営規模の大きい農家ほど、農業機械の定期点検、代理店での修理を徹底していることがわかった。
- 4) 農作業中の事故については18件の調査対象のうち、トラクターの横転、作業機への巻き込まれ事故が9件あり、うち4件が死亡事故であった。
- 5) 農家のNMXに関する周知度が低いため、今後NMXの周知徹底が必要と思われた。

(5) 評価試験対象機種の選定

主要作物生産実態、農業機械化状況、ALIANZA計画における機械化支援実態、農家の実態調査等で得られた結果を基に、以下の9項目の選定基準を設け、1選定基準を1ポイントとして、合計点数による機種の優先順位が決められている（表-1）。

[選定基準]

- a. メキシコにおいて一般的に利用されている機種
- b. 現地調査において、よく問題や故障がみられる機種
- c. 農業開発政策によって補助されている機種
- d. 測定・検査方法等技術移転の観点から重要と思われる機種
- e. CENAPEMEA、COTENNMAEAとの協力を強化できる機種
- f. メーカーの期待が集まっている機種
- g. 農業者の期待が集まっている機種
- h. CENEMAの発展性、インパクトを考慮し、将来的展望のある機種
- i. 国内において生産もしくは組み立てが行われている機種

表-1 評価試験対象機種の優先順位

優先 順位	対象機種	選定基準									合計 点数
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	播種機（目皿式）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
2	トラクター（PTO, ROPS）	○		○	○	○	○	○	○	○	8
3	精密施肥播種機			○	○	○	○	○	○	○	7
4	防除機	○		○		○	○	○	○	○	7
5	脱粒・脱穀機	○		○	○	○		○		○	6
6	トラクター装着型収穫機				○	○	○	○	○	○	6
7	チゼルプラウ			○	○	○		○	○	○	6
8	ディスクプラウ	○		○	○		○			○	5
9	ディスクハロー	○		○	○		○			○	5
10	移植機（野菜用）		○		○	○		○	○		5
11	コンパクトベアラー	○		○	○		○	○			5
12	農業用小型ポンプ				○	○			○	○	4

この結果を基に、業務等を勘案してプロジェクトで扱う対象機種として、①播種機（目皿式）、②トラクター、③精密施肥播種機、④防除機、⑤脱粒・脱穀機、⑥ディスクプラウ、⑦ディスクハロー、の7機種が選定された。

#### 4-3 農業機械評価試験技術の改善

プロジェクトでは、農業機械評価試験技術関連として諸外国や国際機関等の試験方法の調査を行い、メキシコにおける基準を作成するための基礎資料を取りまとめた。あわせて、農業機械メーカー等の情報収集・整理も行った。

調査時における実施事項の概要は以下のとおりである。

##### (1) 取り組み体制

本プロジェクトの評価試験部門は、性能と耐久性に分かれており、性能、耐久性がそれぞれ1名、長期専門家として派遣されている（両分野とも現在派遣中の専門家は2代目）。また、それぞれの分野に2名ずつのフルタイムC/Pが配置され活動を行っている。

##### (2) 業務進捗状況

TSI進捗状況に基づいて調査した。

###### 1) 評価試験方法・項目の選定

###### a. 農業機械評価試験方法の文献調査及び実地調査

播種機、防除機、ディスクハロー、ディスクプラウについては調査を終了している。RNAM、FAO、日本、キューバ、ブラジル、カナダの播種機試験法を比較検討し、一覧表を作成した。主な調査項目は、供試種子・肥料の物性、施用量、精度、エネルギー、経済性、構造・機械耐久性、操作性、安全性等である。

###### b. 標準的栽培方法の整理・検討

主要作物10作物目について、4地域における標準栽培技術を収集し、その内容について解析した結果、標準的な耕種基準が把握できた。トウモロコシ、フリーホール豆の施肥・播種条件の一覧表を作成した。

###### c. 評価試験方法及び項目の決定

播種機、防除機、ディスクプラウについては終了し、ディスクハローについて検討中である。今後、選定した他の機種について順次検討を行う予定となっている。

###### 2) 評価試験技術の改善

###### a. 既存評価試験マニュアルの検討と問題点の分析及びマニュアルの作成

播種機、防除機については終了し、ディスクプラウ、ディスクハローについては検討中である。今後、選定した機種について順次検討を行う予定になっている。

###### b. マニュアル案の修正

播種機については終了し、防除機については2機種の性能試験を終了した。ディスクプラウ、ディスクハローについては検討中である。今後、選定した機種について順次検

討を行う予定になっている。

### 3) 評価試験方法の改善

#### a. 評価試験方法作成と問題点の分析

播種機については終了し、防除機についてはほぼ終了した。ディスクプラウ、ディスクハローについては検討中である。今後、選定した他の機種について順次検討を行う予定になっている。

#### b. 評価試験方法の作成

播種機については終了し、評価試験方法が策定された。COTENMAEAにNMX法案として提出済みである。今後、選定した他の機種について順次検討を行う予定となっている。

- ・成果品：「Método de evaluación de sembradoras y/o fertilizadora de tracción mecánica con dosificador de semilla de discos」(けん引型目皿式施肥播種機の評価方法)

### 4) 評価試験マニュアルの作成

播種機は終了し、防除機は暫定案の作成が終了した。ディスクプラウ及びディスクハローについては検討中である。今後、選定した他の機種について順次検討を行う予定となっている。

- ・成果品：「Manual para realizar pruebas y evaluación de sembradoras-fertilizadoras de tracción mecánica」(けん引型施肥播種機の評価試験マニュアル)

表-2に現時点におけるメキシコ基準制定に係る状況を示す。

表-2 メキシコ基準制定状況

プロジェクトで 取り扱う農業機械	試験法 基準調査	試験マニュアル 作成	試験方法・ 基準作成	国家基準委員 会検討	官報公示	メキシコ規格 NMX制定
施肥播種機(目皿式)	終了	終了	終了	部会検討終了 国家基準委員 会で承認済み	準備中	今年中に制定 の予定
トラクター	終了	—	終了	部会検討中		今年中に制定 の予定
防除機	終了	終了	試験法終了 基準検討中	準備中		
ディスクプラウ	終了	試験実施中	準備中			
ディスクハロー	終了	作成中				
精密播種機	調査中					
脱粒・脱穀機	未着手					



#### 4-4 農業機械評価基準案の検討

メキシコ度量衡法に基づく、メキシコ基準（任意基準：NMX）、メキシコ公的基準（強制基準：NOM）の調査検討、農業機械の基準制定のためのメキシコ基準制定プロセスを調査・検討し、方法の確立、農業国家標準委員会の設立と運営を行っている。

2000年8月28日には、農業機械の基準化のためのCOTENMAEAを設立し、運営指導を行っている。本委員会は、基準案を作成するための技術委員会であり、本委員会で作成された案について、その後、公示等の手続きは残るものの、実質基準の基となる。

農業機械評価基準案の検討に係る業務進捗状況は以下のとおり。

##### (1) 農業機械に関する既存基準の調査

播種機、防除機、ディスクプラウ、ディスクハローについては調査を終了しており、今後、選定した他の機種について順次検討を行う予定となっている。

##### (2) 農業機械評価基準案の作成

播種機は終了し、防除機は2機種について性能試験を終了した。ディスクプラウ、ディスクハローは性能試験の準備中である。今後、選定した他の機種について順次検討を行う予定となっている。

- ・成果品：「Especificacion de calidad para sembradoras y/o fertilizadoras de tracción mecanica con dosificador de semilla de discos」（けん引型目皿式施肥播種機の評価基準）

#### 4-5 評価試験に係る技術者の養成

評価試験・評価基準の作成と実際の市販機テストは別途機関で行うことがメキシコ度量衡法で定められている。したがって、本プロジェクトはCENEMAで作成した農業機械評価試験方法・評価基準案が、NMXとして制定された後、このNMXを用いて、CENAPEMEAでメーカーの依頼を受け、試験の実施と評価基準による審査を行うシステムとなっている。

このため、CENEMAで試験方法・基準案策定時に技術移転された計測技術手法を実際に評価試験を実施するCENAPEMEAの担当スタッフに技術移転する必要性から、一連の評価試験手法について研修を実施することになっている。

研修を実施する機種は、NMXが制定されたかあるいは、COTENMAEAの承認が得られた機種について行うこととしており、2001年度は施肥播種機（目皿式）について11月に開催を予定している。研修の講師についてはCENEMAのC/Pが対応する。本分野についても、短期専門家が派遣され、研修全般の指導と計画の見直し、C/Pによる模擬実習が指導されており、研修実施に向けた準備が進められていた。

現在、本研修実施のための研修棟が整備されている。研修担当C/Pも配置されて、研修を実

施する体制は整備されており、今後研修内容や研修計画を詰めていく段階であることが確認された。

#### 4-6 評価試験システムの強化

##### (1) 評価試験制度に関するセミナーの企画と実施

1999年には、第9回メキシコ農業工学学会において、同学会と「農業機械の基準化と認定」フォーラムを共催し、本プロジェクトの目的、業務の内容等を講演し、意見交換を行った。

2000年には、第10回メキシコ農業工学学会において施肥播種機の評価試験方法を発表するとともに、ラテン・アメリカ農業技術会議において施肥播種機の試験方法・評価基準について発表を行った。

2001年には、第11回メキシコ農業工学学会をCENEMAにおいて開催し、プロジェクトの目的、業務の内容、農業機械の評価試験技術、農業機械の基準化のための施策等について講演、発表、実演等を行った。さらに、第1回農業機械エキスポを開催し、本プロジェクトの目的、農業機械の基準化の必要性、CENEMAの活動内容等について広報することとしている。

これらの活動、評価基準作成時のCENEMAのメーカーへの技術的助言等により、評価試験の必要性、本プロジェクトの目的、CENEMAの活動等がメーカーを中心に浸透してきている。

##### (2) 試験結果のモニタリング

メキシコ国内のメーカーリストを作成するとともに、施肥播種機、防除機等の検査対象機種種の借用、供与を通じて、メーカーとのモニタリングチャンネルが確立されている。

また、農家調査を通じて中小農業者とのモニタリングチャンネルは確立されているが、対象農家の絞り込みが必要である。

## 第5章 PCM評価5項目による評価

### 5-1 効率性

#### 5-1-1 投入

##### (1) 日本側投入実績

##### 1) 専門家派遣

長期専門家7名及び短期専門家6名(2001年9月現在)が予定どおり派遣されており、プロジェクトの進捗はP0に従い順調に推移している。派遣専門分野及び期間の実績を図-3に示す。

##### 2) メキシコ側C/Pの日本研修

メキシコ側C/Pの日本における研修は予定どおり順調に実施されている。1999年には3名、2000年には4名が日本研修を受けている。日本における研修はP0に即して有効に実施され、C/Pは日本の農業機械の評価・試験システムに関する多くの技術を学びプロジェクト実施に有効に活用されている。研修分野及び期間の実績も図-3に示す。

##### 3) 供与機材

供与機材は計画どおり供与されており(表-3)、ほとんどの資機材はP0に沿って利用されている。また、維持管理状態は現在のところ良好である。

表-3 供与機材実績

(単位：千円)

年度 項目	平成11年度 (1999年)	平成12年度 (2000年)	平成13年度 (2001年)	合計
供与機材	車両、トラクター、 試験用計測機器、工 作機械、視聴覚機 器、パソコン等	車両、小型トラク ター、作業機、デー タレコーダー、工作 機械等	フォークリフト、施 肥播種機、土質試験 装置等	
金額	100,000	30,000	20,250	=SUM(LEFT) 150,250

##### 4) ローカルコスト負担事業

プロジェクトを効果的かつ円滑に運営するために、2001年(2001年度は予定金額)までに現地適用活動費及び啓蒙活動費としてそれぞれ406万円、200万円を負担している。また、2000年度にはプロジェクト基盤整備費として4,000万円を負担し、現在実験研修棟、作業棟等の建設が進められている。建設工事の進捗は予定より約1か月半の遅れが

生じているが、プロジェクト自身の活動に影響を与えるものではない。

ローカルコスト負担実績の内訳は、表-4のようになっている。

表-4 一般現地業務費実績

(単位：千円)

項目	年度	平成11年度 (1999年)	平成12年度 (2000年)	平成13年度 (2001年)	合計
現地適用活動費		—	2,060	2,000	=SUM(LEFT) 4,060
啓蒙普及活動費		2,000	—	—	=SUM(left) 2,000
プロジェクト基盤整備費		—	40,000	—	=SUM(left) 40,000
合計		2,000	42,060	2,000	46,060

## (2) メキシコ側投入実績

### 1) メキシコ側C/Pの配置

C/Pは、当初の計画どおり各専門分野において2名ずつ配置されている。しかしながら、メキシコ側の2000年12月の政権交代により、評価システムに配置されていたプロジェクトダイレクターとC/Pが2001年5月に転任している。しかし、すぐ新任のプロジェクトダイレクターとC/Pが選任され、今後のプロジェクトの実施に障害は予想されない状況である。配置専門分野及び期間(2001年9月まで)の実績も図-3に示す。

### 2) 活動費及び投入施設

メキシコ側は、これまでの活動費として1999年に25万ペソ、2000年30万ペソ、2001年30万ペソを負担している。これらの予算は決して十分とはいえないが、活動に優先順位をつけ活動を行っている。これらの予算にはC/Pの人件費は含まれていない。残りの活動期間においては、活動費の増加は期待できない状況であり、年間30万ペソぐらいが予定されている。

また、施設としては、床面積1,350m<sup>2</sup>と457m<sup>2</sup>の2棟のワークショップ及び2haの試験圃場を提供している。

## 5-1-2 成果及び活動

プロジェクトの成果と活動の概要は以下のとおりである。

### (1) プロジェクトで取り扱う機種の選定



農業機械の生産・流通及び利用実態を把握するベースライン調査を実施し、その結果プロジェクトで検討する以下の7機種 of 資機材を選定している。

- ・播種機（目皿式）
- ・トラクター（PTO、ROPS）
- ・精密施肥播種機
- ・防除機
- ・脱粒・脱穀機
- ・ディスクプラウ
- ・ディスクハロー

ベースライン調査の結果は、「ベースライン調査報告書（Junho, 2001）」（付属資料8. 参照）及び「Informe de visitas a Sedes del CENAPEMEA, productores agrícolas y fabricantes de maquinaria agrícola（Oct.1999）」にまとめられている。

また、選定機種のうち播種機、防除機、ディスクハロー、ディスクプラウの製造業者や仕様等のデータベースが作成されており、他機種については今後引き続きデータベースの作成が行われる。

## （2）評価試験技術の改善

### 1) 評価試験方法・項目の設定

播種機、防除機、ディスクハロー、ディスクプラウの評価試験方法及び試験項目が選定されている。試験項目は供試種子・肥料等の物性、施用量、精度、エネルギー・経済性、構造・機械耐久性、安全性等からなっている。他の機種についての調査方法、基準の選定は引き続き行われる。

主要10作物について4地域における標準的栽培技術を調査し、標準的な耕種基準が把握されている。他地域については今後実施される。

### 2) 評価試験技術の改善

播種機、防除機の既存試験マニュアルの分析は完了した。ディスクプラウ及びディスクハローについては、既存の評価試験マニュアルの分析及び試験技術の改善を現在実施中である。

### 3) 評価試験方法の改善

播種機の試験方法は決定されており、防除機、ディスクプラウ及びディスクハローの試験方法の改善が現在行われている。また、播種機の試験方法の承認願いがCOTENMAEAに提出されている。

#### 4) 評価試験方法の作成

播種機、防除機及びディスクプラウの評価試験マニュアルは完成し、ディスクハローについては作成中である。他の機種のマニュアルについては引き続き作成が行われる。

### (3) 農業機械評価基準案の検討

#### 1) 農業機械評価基準案の検討

メキシコ国内の評価基準としては、NMXとNOMの2種類があり、農業機械関連分野では17の基準が施行されていることを確認している。

#### 2) 農業機械標準化案の検討

播種機の評価基準案を作成し、COTENMAEAに認証願いを提出している。防除機及びディスクハロー、ディスクプラウの評価基準案は作成途中である。他の機種については今後継続されて実施される。COTENMAEAは2000年8月に設立され、作業機及びトラクターの作業部会を設置している。

#### 3) 試験結果公示案の検討

官報を通じての基準の発布手順及び製造業者及び農民への評価結果の公示方法が確認されている。

### (4) 評価試験専門家の養成

播種機の研修に必要なカリキュラム作成は50%以上完成しており、必要な教材の準備が進められている。2001年10月から11月にかけて最初の研修である播種機の研修がCENAPEMEAの構成機関の農業機械技術者や関係者に実施されることになる。そのためには一層、CENAPEMEAの活動が強化される必要がある。

### (5) 評価試験システムの強化

第9回メキシコ農業工学学会(1999年)に参加するとともに、同学会開催中に農業機械評価試験及び標準化に関するフォーラムを主催し、また関係するセミナーを開催するなどして評価システムの重要性を説明している。また、2000年グアナフアトで開催された第10回メキシコ農業工学学会で播種機の評価試験方法を発表している。

これらフォーラムやセミナーを通じて、メキシコ国内において適切な評価システムを持つ重要性を説明し、本プロジェクトの主要目的が評価システムの作成であることを製造業者や農民が認識するに至っている。

以上に示すように、試験及び評価に関する能力の技術移転は順調に実施されており、また、POに示されている活動の多くは順調に達成されている。

## 5-2 有効性

活動結果に示すように、プロジェクトで扱う7機種が選定されており、目標達成に向けて順調に進んでいる。今後は選定された7機種においての評価試験マニュアルが作成され、作成されたマニュアルを使用した評価試験の研修がCENAPEMEAの技術者に対して実施されることになる。

## 5-3 効果（インパクト）

1999年以来、CENAPEMEAは国立農業機械標準化センター（CENEMA）の目的を達成するための数種の活動に参加してきている。しかし、上位目標を達成するために、農業機械の認証を行う国家組織の形を確実にし、強化する必要がある。そのためには、より一層活動が活性化するための、何らかの手段を講じる必要がある。

## 5-4 妥当性

現時点では、次の点から、プロジェクトの妥当性を評価できる。

現在、連邦政府の農業政策において、前政権から継承している農村開発の支援計画である「農村のための連帯計画 ALIANZA: Alianza para el Campo」があり、適切で効果的な予算の運用が強化されている。この「農村のための連帯」には農業機械化支援関連プログラムとして「農業機械化計画」と「農村地域開発支援計画」の2つがあり、農民が補助金で農業機材を購入するのを援助している。

これらは、政府が農民の安全で信頼できる農業機械の使用を推進する計画であり、本プロジェクトの目標とこの連邦政府の農業政策は適合しているといえる。

また、NMXは、国内の農業機械市場における適正な競争を推進し、製造業者の技術改善に対する機運を刺激することが期待される。

以上より、本プロジェクトの計画及び実施は、妥当と思われる。

## 5-5 自立発展性

現時点において、以下の事実が認識されており、プロジェクトの自立発展性はそれらにより確保されると期待される。

- ・C/Pとして任命されている経験者は、それぞれの専門分野に継続して任命されるべきである。
- ・農村開発の支援計画であるALIANZAは継続される必要がある。
- ・試験を評価するために必要な機械や、日本人専門家から移転された技術または日本研修で得た技術が、CENEMAの機能を強化する。



しかしながら、自立発展性を確実にするためには以下のことが必要となる。

- (1) CENAPEMEAの活動が増加し強化されるべきである。
- (2) CENAPEMEA及びその構成機関が、それぞれ必要とする試験ラボ（LP）、検証機関（UV）及び認証機関（OC）としての公的認証をメキシコ認定協会（EMA：公的機関を認証する機関）から得るべきである。
- (3) プロジェクト活動を強化するため、政府予算（INIFAP及びDGFA）による十分な資金の割り当てが必要である。

## 第6章 今後の評価システム運営について

本プロジェクトの上位目標である、「中小規模農家に対する適正でかつ安全な農業機械が開発され、普及する」を達成するためには、検査・認証の実施機関として位置づけられているCENAPEMEA（全国農業機械試験評価センター）が、その機能を十分発揮することが不可欠である。そのためには、予算的な裏付けや人的措置を含めて、メキシコ側で早急に体制固めが行われなければならない。今回の運営指導調査でもこの点を重要検討事項と位置づけて、メキシコ側に早急な対応を求めたところである。今後、作成されたタイムスケジュールに沿って、CENAPEMEAの体制が確立され、機能することが望まれる。このことは、プロジェクトの自立発展性につながる事項であり、プロジェクトとして、その環境整備を行うことが重要であるとの認識で取り組まれてきた。認証プロセス概念図を、図-4に示す。

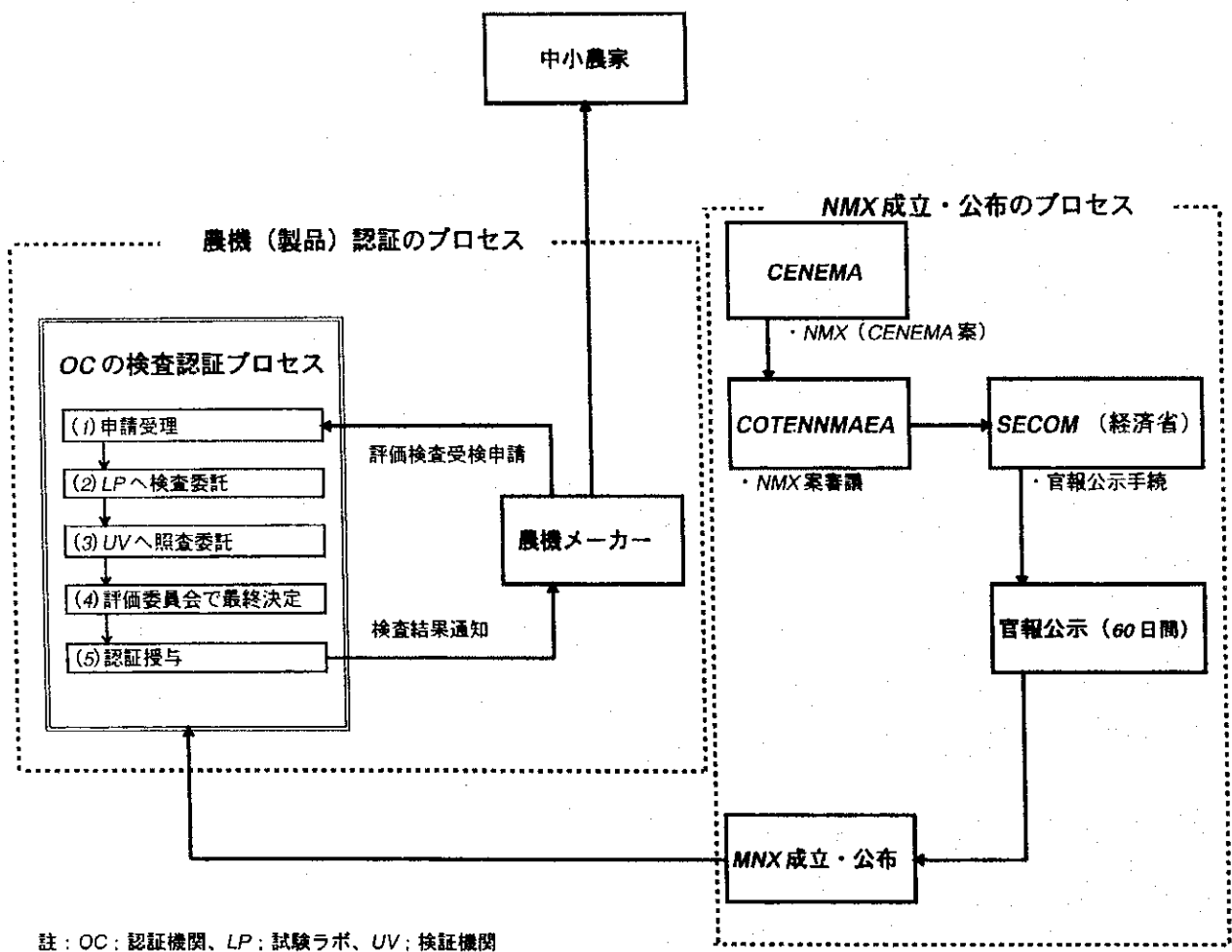


図-4 認証プロセス概念図（製品及びNMX）

今回の調査で確認した事項を含めて、今後の対応についての協議事項を以下にまとめる。

#### (1) 課題達成のための確認事項

上位目標達成のためには、次の4つの問題点があることについて、まずメキシコ側、日本側両サイドで確認した。

- 1) 策定された基準による試験・評価
- 2) 農業機械メーカーが試験を受けるためのインセンティブ
- 3) 認証された農業機械が農家に普及される政策
- 4) 農業機械メーカーの技術向上

中小規模農家に対する適正で安全な農業機械が開発されるためには、①公的検査認証機関による農業機械の検査認証がなされ、②農業機械メーカーが積極的にこの検査認証を受けるためのインセンティブが必要であり、③農業機械メーカーがこの試験結果を受けて技術改善や品質向上に努めることが重要となる。

これらの課題克服が必要なことについては、プロジェクト活動を通じて、メキシコ側に十分伝えられており、調査実施時にメキシコ側は、その必要性を十分認識していた。既に、農家への補助政策において、NMXで検査承認を受けた機種のみを対象とすることが官報で公示されていた。そのため、検査する体制整備を早急に行わなければならない状況となっており、どのようにその体制整備を行っていくかが議論の中心となった。

また、農機メーカーへのインセンティブ並びに検査された農業機械の農家への普及については、補助政策の中に位置づけられたことにより担保されている状況である。メキシコ側の取り組みとしては非常に評価できる状況ではあるが、検査体制整備は人も予算もかかる事項であるため、今後の具体的なスケジュールについても意見交換を行った。

#### (2) 上位目標達成のためのシステムについて (付属資料4. 参照)

検査をどのように実施していくかという、NMXによる検査認証システムは、以下の手順で行うことを確認した。

- 1) 農牧業農村開発漁業食糧省 (SAGARPA) は、農家支援政策であるALIANZAのなかで、NMX認証を取得した農業機械について補助対象とすることを、2002年より始める。
- 2) 2001年及び2002年における、NMX認証試験に関する暫定的なシステムを、経済省国家基準局の承認の下決定した。2001年度中に発行されるNMXについて、試験期間の認証はないものの、チャピング自治大学、アントニオナロ大学、INIFAP、コタクストラ試験場で行うこととした。
- 3) あわせて、この暫定システムについては、正式な認証試験システム構築の検討を行うこと

とが前提条件であると国家基準局から指導されており、CENAPEMEAが認証機関（OC）としての認証を取得するための準備も並行して実施することとなった。2001年10月からCENAPEMEAが認証機関として活動を行っていくためのスケジュール（表－5）について確認し、さらに、2002年度以降のCENAPEMEAを中心とした試験実施を行っていく体制についても協議し、決定した。

今後、メキシコ側が主体となって、CENAPEMEA活性化に向けての取り組みがされていくことが決まったが、問題も多く、今後も引き続いて本課題に係る取り組みが必要であろう。

表－5 CENAPEMEA活性化に係るスケジュール

	2001		2002				2003			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TECHNICAL COMMITTEE INTEGRATION										
START OF OFFICIAL APPROVAL PROCEDURE OF CENAPEMEA AS O.C. FOR EMA										
INTEGRATE THE PROCEDURES MANUAL FOR THE PROCESSING OF TEST AND QUALITY ASSURANCE										
INTEGRATE THE OPERATION MANUAL FOR CENAPEMEA (AS O.C.) AND TEST LABORATORY (L.P.)										
CENAPEMEA OFFICIAL APPROVAL AS O.C..										
TEST LABORATORIES OPERATION PROVISIONAL										
TOTAL OPERATION OF L..P.										
OFFICIAL APPROVAL OF L..P.										

4) CENEMAの役割について

CENEMAが、CENAPEMEA活動に側面的な支援を行う項目について協議し、POにおける評価システムの強化活動の中項目並びに細項目を決定した（表－6）。

特に、メキシコにおける評価検査のためのシステムに関する調査については、プロジェクトで取り組まれており、今回POの改訂によってこれらの活動についてもプロジェクトにおける業務の位置づけを明確にした。

なお、これらの確認事項については、ミニッツに記載した。

(3) その他

今回の調査で、CENAPEMEAに加盟している機関であり、併せて2002年度暫定試験実施機

関であるチャピング自治大学農業機械工学部を視察した。施設・整備状況をみると、トラクターをはじめとして、耕耘機、施肥・播種機等多様な農機を研究対象とし、実験施設・計測設備も整えられていた。現在までの農業機械に関する研究実績や、スタッフ等から判断して、試験実施を行える能力は十分あると考えられる。その一方で、検査を実施するうえで、不足している機材があると考えられることや、検査実施に係る事務手続きの体制を整える必要がある等、何点かの問題点があることも判明した。

今後、今回の調査において確認した評価システム全体については、チャピング大学同様検査機関における事務手続きの問題や、中心となるCENAPEMEAの事務局等の人事配置の問題、実施運営予算の問題等が十分検討される必要がある。また、EMAの認証取得を受けるために実施しなければならない事項も少なくないと考えられる。

プロジェクト活動において、政策的アドバイスを実施していく方向で展開することとしているが、今後も本システムを機能させていくことに向けて、メキシコ側と継続して議論していくことが重要である。

表－6 変更された実施課題対照表

TSI記載の計画	改訂した計画
Ⅲ. 農業機械評価基準案の検討 1. 農業機械評価基準案の検討 2. 農業機械の標準化方法の検討 3. 試験結果公示方法の検討 1) 評価試験方法・基準の周知方法の検討 2) 試験結果の周知方法の検討 3) 農業機械基準検査・評価の利活用法の検討	Ⅲ. 農業機械評価基準案の検討 1. 変更なし 2. 変更なし 3. 変更なし 3. 2) に関しては、現行計画が「農機メーカーに対してCENEMAの活動の結果を周知し普及する」ことが目的となっていたが、「農機メーカーに対して評価結果を普及するための適切なメカニズムを定義する」に変更 3. 3) は大課題Ⅴ. 3に組み替え
Ⅴ. 評価試験システムの強化 1. 評価試験制度に関するセミナーの企画・実施 1) セミナーの企画と実施 2. 試験結果のモニタリング 1) メーカーにおけるモニタリング 2) 農家におけるモニタリング	Ⅴ. 評価試験システムの強化 1. 評価試験システムの再構築 1) 評価試験実施のための制度的条件の調査 2) 評価試験実施手順の検討 2. 評価試験システムの強化 1) 評価試験システムの運営指導 3. 評価試験結果の普及方策に関する分析 1) 農機メーカーに対する評価試験の推進方策の分析 2) 評価試験の利活用のための農業生産者に対する推進方策の分析 4. 評価試験システムの普及啓発 1) NMX及び評価試験システムの概念の普及 2) 認証システムの普及啓発 3) セミナーの企画と実施 5. 試験結果のモニタリング 1) メーカーにおけるモニタリング 2) 農家におけるモニタリング

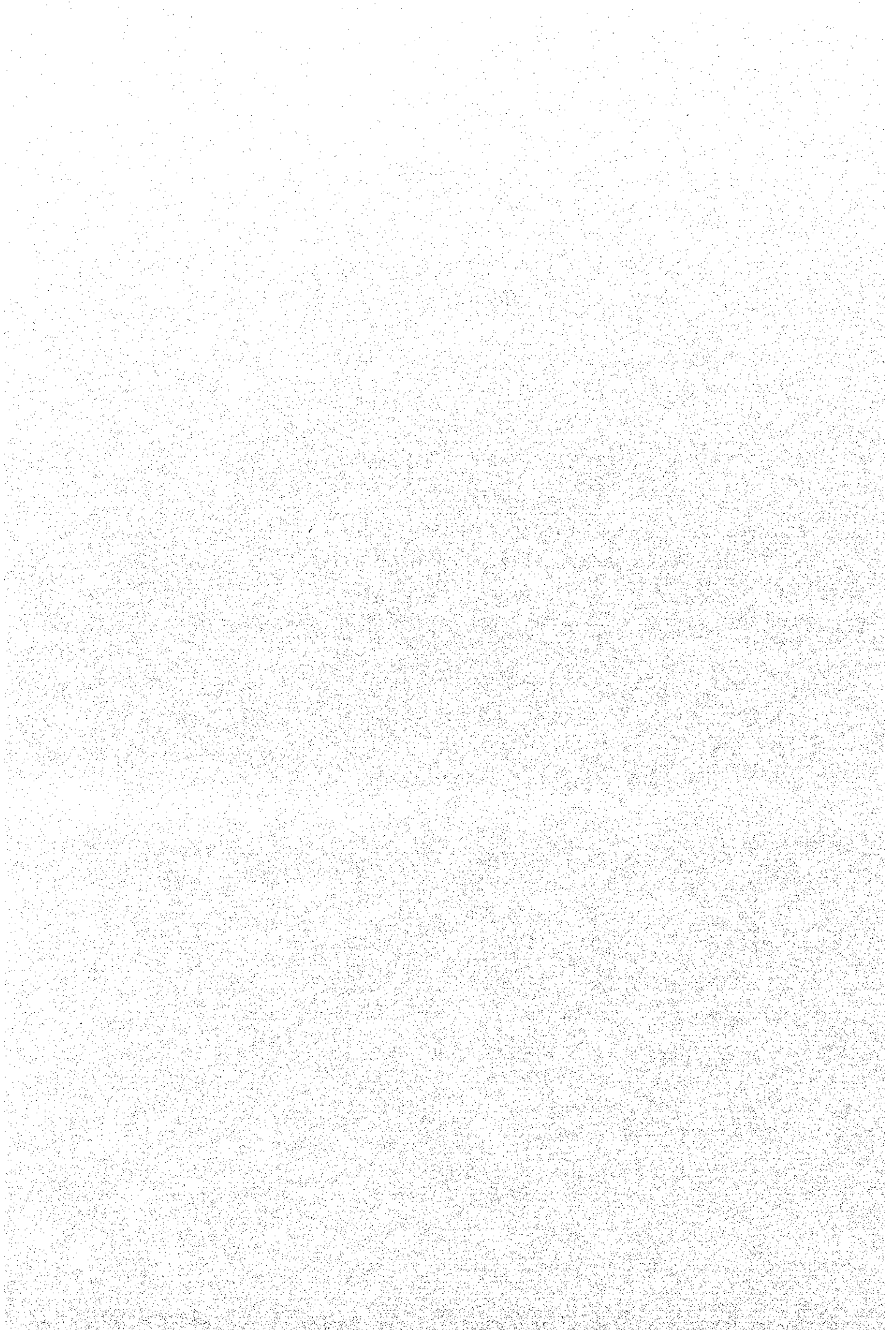
## 第7章 団長所感

本プロジェクトは、いくつかの問題・課題を抱えつつも、プロジェクト協力期間5年間の半ばを過ぎ、体制等が次第に整って業務が軌道に乗ってきたところである。2000年12月に大統領交代に伴う新政権が発足し、大臣・次官クラスを含む行政組織幹部の大幅な人事異動が行われた。これによるプロジェクトへの影響が懸念されたが、新しい行政組織の下においても、より一層の理解と協力を得て、順調に業務が推進されていることを確認した。プロジェクトの拠点であるCENEMAでは、JICAから派遣されている日本人専門家とメキシコ側C/Pが協力して、ほぼ計画どおりに業務が推進されていた。選定機種 of 1位にランクされた播種機については、試験方法・基準・マニュアルづくりの一連の作業が終了し、国家基準化技術委員会（COTENMAEA）にNMX案として提出されたこともあり、C/Pからは今後これらの作業を継続していくうえで自信になったとの発言があった。

今後のプロジェクト推進上の問題点として、CENAPEMEAの活性化が指摘されるが、メキシコ側は、これを重要な問題点と意識し、活性化に向けて取り組む意向を示しているので、今後の推移を見守りたい。

## 付 属 資 料

1. ミニッツ
2. PDM改訂版（和訳）
3. メキシコ側関係部局組織図
4. 試験実施体制
5. CENAPEMEA定款概要（仮訳）
6. CENAPEMEA活性化業務の経緯
7. CENEMAパンフレット
8. ベースライン調査報告書





**MINUTES OF MEETING OF THE JOINT EVALUATION  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE AGRICULTURAL MACHINERY TEST  
AND EVALUATION PROJECT IN MEXICO**

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japanese International Cooperation Agency and headed by Dr. Akihiko Onoda, visited the United Mexican States (hereinafter referred to as "Mexico") from August 27 to September 8, 2001 for the purpose of interim evaluation of the Agricultural Machinery Test and Evaluation Project in Mexico (hereinafter referred to as "the Project") as well as discussing the major issues related to the implementation of the Project.

During the Japanese Team's stay in Mexico, the Japanese Team and the Mexican Team as the Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") conducted an interim evaluation on achievement of the Project by carrying out a field visit, exchanging views and holding a series of discussions in respect of desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Project.

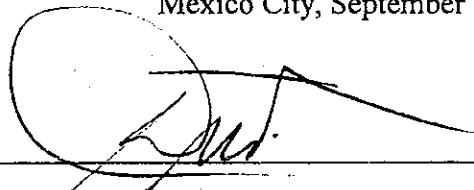
As a result of the discussions, the Japanese Team and the Mexican authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the interim evaluation report attached hereto.

Done in duplicate in Mexico City on September 5, 2001 in the English and Spanish languages, each text is equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Mexico City, September 5, 2001

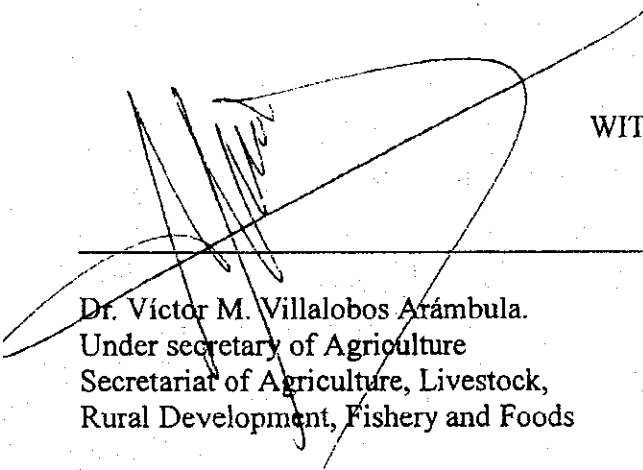


Dr. Akihiko Onoda  
Leader  
Consultation Team  
Japan International Cooperation Agency

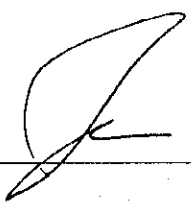


Mr. Alejandro Trueba Carranza  
Director General of Agriculture Development  
Secretariat of Agriculture, Livestock and  
Rural Development, Fishery and Foods  
The United Mexican States

WITNESSES



Dr. Víctor M. Villalobos Arámbula.  
Under secretary of Agriculture  
Secretariat of Agriculture, Livestock,  
Rural Development, Fishery and Foods



Dr. Jesús Moncada de la Fuente  
Chief Director of National Research Institute  
of Agriculture, Forestry and Livestock.  
Secretariat of Agriculture, Livestock,  
Rural Development, Fishery and Foods

**THE INTERIM EVALUATION REPORT  
FOR THE AGRICULTURAL MACHINERY TEST  
AND EVALUATION PROJECT IN MEXICO**

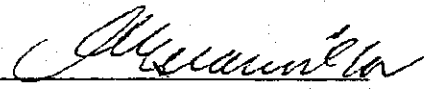
Mexico City, September 5, 2001



Dr. Akihiko Onoda

Leader

Japanese Evaluation Team



Mr. Andres Escamilla Yañez

Leader

Mexican Evaluation Team

Table of Contents

Abbreviation

1. INTRODUCTION

- 1-1 Background
- 1-2 Purpose of the Study
- 1-3 Inputs for the Project

2. METHOD OF THE EVALUATION

- 2-1 Composition of the Joint Evaluation Committee
- 2-2 Five Evaluation Criteria

3. MONITORING OF ACTIVITIES

4. MODIFICATION OF PDM AND PO

- 4-1 Modification of PDM
- 4-2 Modification of PO

5. RESULTS OF THE EVALUATION

- 5-1 Efficiency
- 5-2 Effectiveness
- 5-3 Impact
- 5-4 Relevance
- 5-5 Sustainability

6. RECOMMENDATION

7. FURTHER DISCUSSION

ANNEXES

- 1. Assignment of Japanese Expert
- 2. Acceptance of Mexican Counterpart for Training in Japan
- 3. List of Provided Equipment
- 4. Allocated Budget by Japanese Government for Local Cost Expenditure
- 5. List of the facility as infrastructure for the Project
- 6. Assignment of Counterparts
- 7. List of Facility and Equipment
- 8. Allocated Budget by Mexico
- 9. Progress of Activity
- 10. Revised Project Design Matrix
- 11. Progress of outputs and project purpose
- 12. Revised Plan of Operation of the Project
- 13. The points of modification of PO

Abbreviation

CENEMA	National Center for Agricultural Machinery Standardization
CENAPEMEA	National Center for Testing and Evaluation of Agricultural Machinery and Equipment
SAGARPA	Ministry of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fishery and Food
INIFAP	National Institute for Forestry, Agricultural and Livestock Research
DGFA	General Direction of Agriculture Strength
DGVDT	General Director of Vinculation and Technological Development
DGN	General Direction of Standardization
SECON	Ministry of Economy
JICA	Japan International Cooperation Agency
NMX	Mexican Standard
NOM	Oficial Mexican Standard
COTENNMAEA	National Technical Committee for Agricultural Machinery and Equipment Standardization
EMA	Mexican Entity for Accreditation
UACH	Chapingo Autonomous University
UAAAN	Antonio Narro Agricultural Autonomous University
OC	Certification Organization
LP	Test Laboratories
UV	Verification Units

小の田  
*Okunoda*

## 1. INTRODUCTION

### 1-1 Background

The promotion of the modernization of farm management and improvement of social and economic welfare beings in the rural areas, through the mechanization of small and medium scale farmers and the improvement of their productivity is important for Mexican agricultural policies. However, agricultural mechanization is not improving, among other things, because of the lack of public organization, which should offer unified standards for testing and evaluating agricultural machinery, in order to be able to warranty the quality and performance of agricultural machinery. Therefore, the Mexican Government, through SAGARPA (former SAGAR) has decided to introduce testing and evaluation systems for agricultural machinery and has requested a project-type technical cooperation with Japan for the purposes of establishing testing methods and evaluation standards, and for nurturing and training technical personnel.

In response to the above-mentioned proposal, JICA dispatched a Preliminary Study Team to confirm the need for assistance and to discuss details of the Project in August, 1997. The Implementation Study Team signed the Record of Discussions for the Agricultural Machinery Test and Evaluation Project in Mexico on September 9, 1998. This Project started in March 1999 for a five-year period that will end in February, 2004. The Project is now close to its third year of operation.

### 1-2 Purpose of the Study

Evaluation activities were performed for the following reasons:

- (1) To evaluate the degree of achievement based on the Records of Discussions, the Project Design Matrix (hereafter referred to as "PDM") and the Plan of Operation (hereafter referred to as "PO") during the first half of the Project.
- (2) To review and revise, if necessary, PDM and PO for the remaining time of the cooperation term.
- (3) To identify problems on any aspect of the implementation of the Project and propose necessary solutions.

### 1-3 Inputs for the Project

#### (1) Japanese Inputs

##### 1) Experts

A total of seven (7) long-term experts and a total of five (5) short-term experts have been provided by the Japanese side. The list of dispatched experts is attached in ANNEX 1.

##### 2) Training of Mexican Counterparts in Japan

A total of seven (7) counterpart participants have visited Japan in order to get technical training. The list of trained Mexican counterparts is attached in ANNEX 2.

##### 3) Provision of Equipment

Major equipment was provided to carry out the project activities efficiently. The amount of provided equipment is attached in ANNEX 3.

##### 4) Supplementary funds to cover local costs

The Japanese side paid part of the Project management costs, as well as for local costs to implement the Project effectively and on schedule. The supplementary fund provided by the Japanese side is attached in ANNEX 4.

##### 5) Construction of an infrastructure for the Project

The Japanese side is constructing some facilities such as infrastructure for the Project. The list of facilities is attached in ANNEX 5.

#### (2) Mexican Inputs

##### 1) Assignment of Counterparts

Mexican counterparts have already been assigned to the Project. The list of assigned counterparts is attached in ANNEX 6.

##### 2) Provision of Facility and Equipment

The Mexican side provided facilities and equipment required for the Project. The list of facilities

and equipment is attached in ANNEX 7.

3) Allocation of Budget

The budget that was allocated by the Mexican side is attached in ANNEX 8.

## 2. EVALUATION METHOD

### 2-1 Composition of the Joint Evaluation Committee

(1) Japanese members

1) Dr. Akihiko Onoda : Leader /Test and Evaluation Technology

Director, Testing and Evaluation Department, Bio-oriented Technology Research Advancement  
Institution

2) Mr. Morihiro Okada : Evaluation System

Section Chief, Agricultural Materials Division, Agricultural Production Bureau, Ministry of  
Agriculture, Forestry and Fisheries

3) Mr. Hiroei Ishihara : PCM Evaluation

Assistant Chief, Engineering Section, Overseas Project Department, Nippon Giken Inc.

4) Mr. Ichiro Adachi : Planning Management

Staff, Agricultural Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation  
Department, Japan International Cooperation Agency

(2) Mexican members

1) Mr. Andres Escamilla Yañez : Leader

Secretary of Section 113 (Farm Equipment Manufactures) of CANACINTRA

2) Mr. Jose Guadalupe Gaytan Ruelas

Chapingo Autonomous University

3) Dr. Santos Gabriel Campos Magaña

National Leader for Agriculture Mechanization. INIFAP

4) Mr. Jesús R. Valenzuela García

Antonio Narro Autonomous Agricultural University

## 2-2 Five Evaluation Criteria

### (1) Efficiency

Productivity of the implementation process evaluates how efficiently the various inputs are converted into outputs.

### (2) Effectiveness

Effectiveness concerns the extent to which the Project purpose has been achieved, or is expected to do so, in relation to the outputs produced by the Project.

### (3) Impact

Impact is intended and unintended, direct and indirect, positive and negative changes as a result of the Project.

### (4) Relevance

Relevance is to question whether outputs, Project purpose and overall goal are being met, following the prioritization and concerns at the time of evaluation.

### (5) Sustainability

Sustainability of the development program means that the benefits of the Project will be questioned in order to know if it is likely to continue after it stops receiving external aid.



### 3. MONITORING OF ACTIVITIES

The Team surveyed the present Project management by examining the level of achievement of the Project activities and tried to find problems that needed to be solved. Activities in progress are indicated in the attached (ANNEX 9). The score refers to the present progress of activities regarding the 5 years activities that are planned.

### 4. MODIFICATIONS OF PDM AND PO

#### 4-1 Modification of PDM

The Team and the Mexican side agreed on the following modifications of PDM (ANNEX 10):

##### (1) Objectively Verifiable Indicators

The Team modified the indicators and established the numbers that are expected to be achieved. As to indicators of the Project purpose, two indicators were shifted to indicators of the overall goal and three (3) indicators were added. With this modification, it will be possible to verify the achievements of the Project purpose more exactly. And regarding the realization of the overall goal, an active role of the Mexican side will be very important.

One (1) indicator of an overall goal was eliminated, because its verification is uncertain.

##### (2) Pre-conditions

The Team recommended that SAGARPA promote the activities of the CENAPEMEA. The Team and the Mexican side confirmed that this activity, as well as testing and verification of machinery, performed by the CENAPEMEA, is needed in order to achieve the overall goal.

#### 4-2 Modification of PO

The Team and the Mexican side agreed to the following changes of PO (ANNEX 12):

The Team confirmed that the activity of intensifying the evaluation system is very important for the achievement of the overall goal. And therefore, regarding these activities, some contents have been added and rearranged. These modifications are shown in ANNEX13.

## 5. RESULT OF THE EVALUATION

### 5-1 Efficiency

#### 5-1-1 Inputs

##### (1) Assignment of Japanese experts

The Assignment of the long term Japanese experts has been carried out on schedule. Therefore, the progress of the Project is in accordance with the original program.

##### (2) Assignment of Mexican counterpart staff

Mexican Counterpart staff has been assigned on schedule. But due to the change of Administration in the Mexican Government, the Project Director and the counterparts who were assigned to the evaluation system were removed from their position.

A new director and counterparts have been assigned by the DGFA and DGVT. Therefore there are no foreseeable obstacles for the smooth implementation of the Project in the future.

小野田

##### (3) Provision of machinery, equipment and facilities

Almost all the equipment is fully utilized and carefully controlled. Current conditions of the equipment is shown in ANNEX 3.

*[Handwritten signature]*

##### (4) Mexican counterparts receiving training in Japan

Mexican counterparts who are participating in the Japanese training program have carried out the schedule of the training successfully.

The training in Japan has been very effective in order to facilitate and ensure implementation of planned activities, because the counterpart staff has learned a lot of techniques regarding the Japanese evaluation of agricultural machinery test systems.

#### 5-1-2 Output and Achievement

Outputs and achievements are described in detail in ANNEX 9 and 11. An overview of the major output is as follows:

(1) The selection of machinery types dealt with in the Project is based on the results of preliminary surveys.

The baseline survey was carried out to understand the situation of production, distribution, and current use under agricultural conditions of this machinery has been performed and as a result, the following seven types of machinery have been selected.

- ① Seeder (plate type)
- ② Tractor (PTO and ROPS)
- ③ Seeder (precision type)
- ④ Sprayer
- ⑤ Corn Sheller-Threshing machine
- ⑥ Disk plow
- ⑦ Disk harrow

The result of the baseline survey is summarized in "A Baseline Research Report Document (June/2001)" and the "Informe de Visitas a Sedes del CENAPEMEA y Productores Agrícolas y fabricantes de Maquinaria Agrícola (Oct. /1999)".

Databases for the seeder (plate type), sprayer, disk plow and disk harrow were created for the selected machinery types. The database of the other types of machinery are still in progress.

*Alfonso*  
*1/27/02* (2) Test Evaluation Techniques need to be improved.

1) Selection of how to test and the test items

Test methods and test items for the seeder (plate type), sprayer and disk plow have been selected. Tests for the disk harrow are still in progress. Test items are composed of the physical properties of used seed and manure, fertilizing accuracy, energy efficiency, structure and machine durability, safety, etc. The test methods and criteria for other machines are in progress.

Standard cultivation technology in four areas and of 10 main crops is being researched and tested until cultivation methods are identified. The performance of tests in other areas is in progress.

2) Improvement of test techniques

The analysis of existing test manuals for the seeder (plate type) and sprayer have been

completed and those for the disk plow and disk harrow have been analyzed. The analysis of existing evaluation test manuals and the improvement of test techniques is still in progress.

3) Improvement of test methods:

A test method for the seeder has been defined. Improvement of test methods for the sprayer, disk plow and disk harrow are still in progress.

A test method proposal for the seeder (plate type) has been submitted to the COTENNMAEA for its approval.

Analysis of existing evaluation test manuals and improvement of the test techniques are in progress.

4) Elaboration of the evaluation test manuals:

The elaboration of the test manual for the seeder (plate type), sprayer and disk plow are completed, and the one for the disk harrow is in the progress. Preparations of the test manuals for other machines are also in progress.

(3) Drafting evaluation standards for agricultural machinery

1) Examination of the draft for agricultural machine standards

In Mexico there are two standards, NOM and NMX, that set the evaluation standards and 17 standards deal with agricultural machinery.

It is confirmed that there was no technical problem for the elaboration standards.

2) Examination of machine standardization

Evaluation of standards for the seeder (plate type) has been submitted to the COTENNMAEA.

Evaluation standards for a sprayer, disk plow and disk harrow are in progress. The evaluations of standard for other machines are also in progress.

The COTENNMAEA was established in August 2000, and two subcommittees specialized on implements and tractors, have been established within the COTENNMAEA.

3) Examination of how to notify the results

Notification procedures for publication of standards through the Official Gazette (Diario Oficial de la Federación), notification procedures for results of evaluation tests of manufactures and farmers are confirmed.

(4) Training experts for the evaluation tests

More than fifty (50) % of the training curriculum for the seeder has been prepared and the preparation of the necessary teaching materials has already started. Full scale training is going to be performed from now on and the CENAPEMEA should be strengthened.

(5) Intensifying the evaluation test system

The Forum for Normalization and Certification of Agricultural Machinery has been organized through this Project, during the "9<sup>th</sup> Congreso Nacional de Ingeniería Agrícola" that was held in the UACH. The Project presented the evaluation test methods for seeders during the "10<sup>th</sup> Congreso Nacional de Ingeniería Agrícola" held in 2000 in Guanajuato.

During the Forum, this Project explained the importance of having good evaluation systems and it was accomplished that the machinery manufacturers and farmers recognized that this is the main purpose of this Project.

Therefore the technical transfer of test and evaluation abilities has been successful. The output from these activities has been progressing satisfactorily until now.

*Alfonso*  
*11/3/00*  
**Effectiveness**

As shown in the activity results seven (7) agricultural types of machinery have been selected and work with them is proceeding favorably. The evaluation test manual about these 7 selected types of machinery will be elaborated and a training program for the evaluation of tests should be taken by the engineers from the CENAPEMEA.

### 5-3 Impact

Since 1999, the CENAPEMEA has been taking part in several activities which have made a contribution to achieve some of CENEMA'S objectives. However, in order to fulfill the Project overall goal, further measures must be taken in order to ensure and strengthen the current activity of the CENAPEMEA, as a national organism for the certification of agricultural machinery.

### 5-4 Relevance

It is possible to evaluate the Project according to the following:

At present, policies of the Federal Government have strengthened the effective use of the applied budget for "Alianza para el Campo", in order to support rural development. Two of these programs help farmers purchase the agricultural machinery through subsidies.

This fact shows the intention of the government to promote the safe and reliable use of machinery by farmers. Therefore the project purpose fully matches the national policy.

On the other hand the NMX standards will promote the fair competition of the domestic agricultural machinery market. Furthermore, the NMX standard is expected to stimulate to improve the technical level of manufacturer.

### 5-5 Sustainability

Recognizing the following facts at this moment, it is expected that the sustainability of the Project will be secured by:

- 1) Most experienced personnel assigned as counterparts should be stably assigned for each field of expertise.
- 2) The "Alianza para el Campo" program should continue.
- 3) The equipment that is necessary for the evaluation of test works, and the technologies transferred through Japanese experts and by training of counterparts in Japan strengthen the function of the CENEMA.

However, the following measures are necessary to ensure sustainability.

- 1) The Activity of the CENAPEMEA should be increased and strengthened.
- 2) The LP, UV and OC should acquire the official approval of EMA.

- 3) The allocation of sufficient funds through a special government budget (INIFAP and DGFA) is necessary to strengthen Project activities.

## 6. Recommendation

The Team and the Mexican side discussed matters related to the Project and the Team requested that the Mexican side should make the following necessary arrangements for the smooth implementation of the Project.

### (1) Value-added tax (15%)

Regarding the tax payment of 15% (IVA) for the local donation of equipment for the Project:

SAGARPA is negotiating a tax exemption, but if this exemption is not implemented, INIFAP will pay for it.

The Team and the Mexican side confirmed that INIFAP provided a document which fulfills this requirement regarding the Value-added tax.

### (2) Operation costs

Operation costs should be covered by the Mexican side in order to ensure a smooth implementation of the Project.

### (3) Administrative measures

Administrative measures should be taken to encourage machinery manufacturers take license examinations.

### (4) The legal position of the CENEMA

The Mexican Government should consider what the legal position of the CENEMA should be within the organizational structure of the SAGARPA. Either it should become a specialized national organism for the certification of agricultural machinery or an independent organization.

## 7. Further discussion (About CENAPEMEA)

The Team and the Mexican Side agreed about the subject matter regarding overall goals:

### (1) Confirmation items for goal achievements:

The standard drafts elaborated by the Project are submitted to the COTENNMAEA and shall be enforced through regular procedures as NMX. The Team and the Mexican side confirmed that the following four issues are important factors for the use of these standards.

- 1) Tests and evaluation through NMX standards should be performed.
- 2) Administrative measures in order to encourage manufacturers to take license examination should be taken
- 3) Policies for the extension of certificated machinery for small and medium scale farmers should be promoted.
- 4) The technical level and expertise of manufacturers should be improved.

### (2) Regarding CENAPEMEA

The responsible organization for the execution and license of examinations is the CENAPEMEA. The CENAPEMEA shall take the administrative measures required for the establishment of a license examination. This schedule is shown in APPENDIX I.

*Manilla*  
*10/10*  
The team suggested that the allocation of a budget from the Mexican side is needed in order to acquire equipment and instruments that are needed by CENAPEMEA. On the other hand the Mexican side requests an assistant support from the Japanese side in order to accelerate the participation in the evaluation and certification system so that the overall goal can be attained.

### (3) To attain the overall goal:

The team confirmed that test and certification system of NMX will be operated following these procedures:

- 1) Administrative measures for the obligation of certification of agricultural machinery will



be applied in the program of the "Alianza para el Campo" starting in the year 2002.

2) The tentative procedures of certification of machinery during the year 2001 and 2002 are proposed by DGFA, as mentioned in APPENDIX II. The tentative certification procedure is authorized by the DGN of SECON.

3) The license examination and certification based on NMX shall be executed by CENAPEMEA starting in the year 2003. The proposed structure of the certification is mentioned in APPENDIX III.

(4) Assistance by the CENEMA

The CENEMA will assist the CENAPEMEA according to PO.

*Alfonso*  
1/17/03