

メキシコ農業機械検査・評価事業計画  
事後評価調査報告書

(和訳：原文英文)

2007年3月

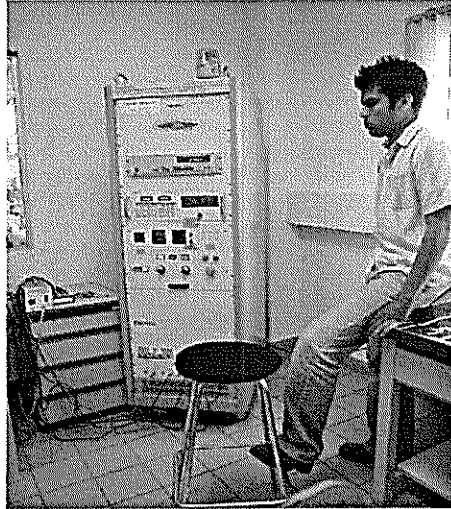
独立行政法人国際協力機構  
アイ・シー・ネット株式会社



注：

この報告書は「Report of the Ex-Post Evaluation for the Agricultural Machinery Test and Evaluation Project in Mexico, March 2007, JICA - IC Net Limited, MXO/JR/06-02」を和訳したものです。

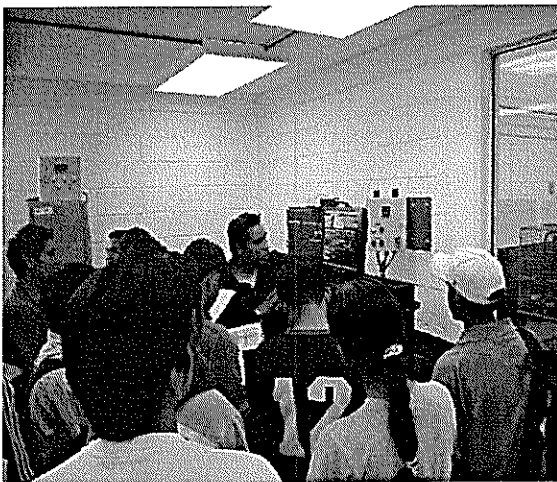




PTOの馬力を測る機械(JICA 供与機材)。  
PTOはCENEMAで検査・評価されて  
いる農業機械の1つ。



ROPS 検査をするCENEMA スタッフ。



CENEMAの研究者が農業機械検査シス  
テムについて大学の学生に説明。



略語・用語一覧

Acronym	Spanish	English or description
	Alianza Contigo	A plan central to the national agricultural development policy in Mexico launched in 1996. It entails 26 programs including one to support agricultural mechanization by way of provision of subsidy for certified agricultural machinery.
CENAPEMEA	Centro Nacional de Prueba y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola	National Center for Agricultural Machinery and Equipment Testing and Evaluation
CENEMA	Centro Nacional de Estandarización de Maquinaria Agrícola	National Center for Agricultural Machinery Standardization
COTENMAEA	Comité Técnico Nacional de Normalización de Maquinaria, Accesorios y Equipo Agrícola	National Technical Committee for Machinery, Accessory and Agricultural Equipment Standardization
EMA	Entidad Mexicana de Acreditación	Mexican Entity of Accreditation
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	National Institute for Forestry, Agriculture and Livestock Research
ISO (English)		International Organization for Standardization
NMX	Norma Mexicana	Mexican Standard
NOM	Norma Oficial Mexicana	Official Mexican Standard
OCIMA	Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola	Organization for Implements and Agricultural Machinery Certification
PCM (English)		Project Cycle Management
PDM (English)		Project Design Matrix
PTO (English)		Power Take-Off
ROPS (English)		Roll-Over Protection System
SAGAR	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	Secretariat of Agriculture, Livestock and Rural Development
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México	National Autonomous University of Mexico





事後評価調査結果要約表

評価実施部署：メキシコ事務所

1. 案件の概要	
国名：メキシコ合衆国	案件名：メキシコ農業機械検査・評価事業計画
分野：農業一般	協力形態：プロジェクト方式技術協力（現：技術協力プロジェクト）
所轄部署： 農業開発協力部農業技術協力課（プロジェクト実施当時）	協力金額：約7億9千3百万円
協力期間	R/D: 1999年3月1日～2004年2月29日
	先方関係機関：国立農牧林業研究所 農牧農村開発漁業食糧省 日本側協力機関：農林水産省 生物系特定産業技術研究支援センター
他の関連協力：無し	
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>中小規模農家の機械化を促進して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、メキシコの農業政策における重要課題である。しかしながら、農業機械化は、農業機械の品質・性能に対する検査・評価体制が整っていないことが一因で進展が遅れていた。このためメキシコ政府は、農牧農村開発漁業食料省（SAGARPA<sup>1</sup>）を通じて農業機械の検査・評価体制を導入することを決め、日本政府に対して検査方法及び評価基準の策定、並びに技術者の養成のための技術協力を要請した。要請を受け、日本政府は数次にわたり調査団を派遣した後、1999年3月から5年間にわたる協力プロジェクトが実施された。本プロジェクトは SAGARPA の研究機関である国立農牧林業研究所（INIFAP<sup>2</sup>）バジェ・デ・メヒコ試験場内の国立農業機械標準化センター（CENEMA<sup>3</sup>）の設備と人材を整備し、CENEMA が農業機械の評価基準の作成・施行と、新たな試験ラボラトリー設立を目的とした研修を行い、これら試験ラボラトリーが検査・評価試験を実施し、国立農業機械検査・評価センター（CENAPEMEA<sup>4</sup>）が農業機械の認証を行う計画だった。</p> <p>2004年2月の当該プロジェクト終了後のフォローアップ協力として、トラクター試験技術の向上を図るため、3名の日本人専門家が派遣されると共に4名のメキシコ人カウンターパートが日本で研修を受けた。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>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、普及する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>評価方法、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。</p> <p>(3) アウトプット（成果）</p> <p>1) 調査の結果からプロジェクトで扱う機種が選定される。</p> <p>2) 評価試験技術が改善する。</p>	

<sup>1</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

<sup>3</sup> Centro Nacional para la Estandarización de Maquinaria Agrícola

<sup>4</sup> Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola

- 3) 評価基準案が策定される。
- 4) 評価試験技術者が養成される。
- 5) 評価試験システムが強化される。

(4) 投入（フォローアップ協力分も含む）

日本側：

長期専門家派遣	10 名	機材供与	1.5 億円
短期専門家派遣	18 名	ローカルコスト負担	0.9 億円
研修員受入	18 名		

総額 7.9 億円

相手国側：

カウンターパート配置	計 50 名
土地・施設提供	圃場、事務所、試験所
ローカルコスト負担	約 330 万ペソ

2. 評価調査団の概要

調査者	(担当分野：氏名、所属先、職位)		
	総括	：朝倉麻耶 IC Net Limited	ラテンアメリカ事務所 コンサルタント
	評価分析	：小谷慶子 IC Net Limited	ラテンアメリカ事務所 ジュニア・コンサルタント
調査期間	2006年10月4日～2006年10月20日		評価種類：事後評価

3. 評価結果の概要

3-1 評価結果の要約

(1) インパクト

2003年9月の終了時評価の際は、プロジェクト目標が完全には達成されていないと判断された。事後評価調査では、農業機械検査・評価基準の数については11種類の基準が公式に施行されたことから達成されたと評価されたが、CENEMAが提供した研修コースの数については指標に具体的な数値が設定されていなかったため達成度を測ることが難しい。しかし、①トラクターの評価試験に関する研修が実施されなかったこと、②研修はメキシコ国内にCENEMA以外の試験ラボラトリーを設立する目的で実施されたが、CENEMA以外のラボラトリーは設立されていないことから、十分に達成されていないと考えられる。

上位目標については部分的に達成されたと判断される。ただし事後評価時に至るまで各指標の具体的な目標数値は設定されておらず、その達成度を正確に測ることはできない。またこれらの指標には、上位目標の「中小規模農家に対する」という視点が抜けているため、事後評価時に指標の1つを修正した。認証を受けた農業機械の数は着実に増加しているが、その大部分がトラクターであり、その他の農業機械で認証を受けたものは少数に留まる（認証を受けたトラクター：22件、認証を受けたその他の農業機械：2件）。これは、①農業機械メーカーがNMXの評価検査試験、認証を受ける動機は、政府の農家、特に中小農家を支援するためのプログラム「アリアンサ・コンティエゴ」の補助金を通じて農業機械を販売することにあるが、同補助金を使って購入される農業機械のうち8-9割はトラクターが占めるためトラクターの認証に対するメーカーのニーズはその他の農業機械の認証に対するニーズと比べて高いこと、②トラクター以外の農業機械は、検査認証費用がトラクターに比べて高いこと、そして③トラクター以外の農業機械を製造している多くの中小メーカーには、評価試験に合格し認証を受けられるような質の高い製品を製造する技術力がないことが理由である。認証を受けた農業機械の中規模農家への普及は進んでいるようだが、小規模農家への普及増加を示す事実は見つからなかった。

事後評価時には上位目標以外のインパクトとして、①認証を受けたメーカーが販売促進を目的とした認証・検査制度の広報活動を実施していること、②評価試験では機械の品質・性能を正確に調査し、メーカーの提供する内容と調査結果に誤差がないか確認するため、農業機械の品質・性能に関する記載内容に関する信憑性が向上したことが確認された。

(2) 自立発展性

① 制度・組織的自立発展性

SAGARPA の「農業、牧畜、農村開発、漁業及び食糧に関するセクタープログラム 201-2006 年」では、生産性向上の 1 つの手段として農業機械の利用振興を図る必要性がうたわれている。SAGARPA の C/P によると、同省は今後も農業分野における機械化推進政策を継続する方針であり、したがってその具体的支援プログラムであるアリアンサ・コンティエゴの農業機械の購入に対する補助金制度も継続される見込みが高い。SAGARPA にはこれに加えて農業機械の買い替え支援や購入時のローン制度を導入する計画もある。

評価検査実施機関 CENEMA は、評価試験に必要な設備と、知識・技術・経験のあるスタッフを配置し、事後評価実施時にはトラクターけん引以外の評価検査を実施できるようになっていた。本プロジェクトでは当初、CENAPEMEA に属する複数の機関が検査を行うことを計画していたが、事後評価時に評価検査業務を実施しているのは CENEMA のみだった。CENEMA のほかにも検査機関になることに関心を持つ機関はあるが、現時点では検査に対する需要の少なさや設備が整っていないことが理由で検査機関としては機能していない。

当初認証機関として機能することが期待されていた CENAPEMEA はついにその役割を果たさなかったが、SAGARPA が 2003 年に CENAPEMEA に代わる機関を設立するための予算を確保し、プロジェクト終了後の 2005 年 6 月に認証機関として農業機械認証機関 (OCIMA<sup>5</sup>) が設立された。OCIMA は同年 9 月からトラクターのけん引機以外の農業機械について認証業務を開始している。

CENEMA の C/P の定着率は高いと言える。C/P のうち中核メンバー 4 人は現在も CENEMA で勤務している。C/P の他、2003 年に 2 人、2006 年に 1 人トラクター担当のスタッフが加わった。INIFAP では 2005 年に組織改編が行われたため、C/P の大部分が異動、あるいは退職した。SAGARPA の C/P の中にも退職した者がいるが、CENEMA を管轄しているのはプロジェクトの C/P であり、また OCIMA の所長も SAGARPA の C/P である。

プロジェクトで供与された機材や器具の活用状況は概ね良く、維持管理状況も良い。ただし日本で調達された器具の中には、スタッフが使い方がわからず使用されていないものもあった。

## ② 財政的自立発展性

CENEMA の資金源には INIFAP からの予算と評価検査業務による自己収入の 2 種類がある。一方 OCIMA は完全な独立採算で、監査と検査料の 15%が収入となっている。CENEMA と OCIMA は、それぞれ検査・認証業務を開始してから収益を増やしており、現在までのところ必要な予算を確保していると言える。しかし、農業機械メーカーが製品の検査・認証を受ける動機はアリアンサ・コンティエゴの認証を受けた農業機械の購入に対して補助金を給付するプログラムの存在によるところが大きく、両センターの財政的自立発展性は政府の政策にかかっていると考えられる。したがって従来の評価検査・認証業務に加え、新しいサービスを提供することも考案し、政府政策に左右されにくい収入源を模索・確保する必要がある。

## ③ 技術的自立発展性

CENEMA スタッフの技術レベルに関して、彼らは検査サービスを行うのに十分な技術を持っていると言える。事後評価実施時に CENEMA に派遣されていた日本人専門家によると、CENEMA はいくつかの検査科目については実践により技術を磨く必要があるが、検査機関として機能する能力を十分に兼ね備えている。同専門家によると、例えばプロジェクトが実施されていた 3 年前に技術移転が行われたトラクター PTO について、CENEMA が事後評価実施時にすでに評価検査を行っていることは大きな進歩であり、CENEMA スタッフが技術を習得するだけでなく習得した技術を向上させる能力も持っていることを示している。また、CENEMA スタッフは熱心さや勤勉さという、業務実施の基本的な姿勢を兼ね備えていると言う。この他、CENEMA スタッフは、ワークショップに参加したり他国の関係者と連絡を取ったりすることで継続的に知識・技術レベルを高める努力をしている。

SAGARPA の農業分野における機械化推進政策、CENEMA や OCIMA の人材開発、施設整備、予算拡充

<sup>5</sup> Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola

の現状を考慮すると、農業機械評価試験・認証システムの確立に必要な要素は満たされていると言える。しかし、同システムの強化とそれによるプロジェクトの自立発展性確保のためには、SAGARPAの農業機械化推進政策やアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムの他、メーカーや消費者（農家）によるメキシコ基準（NMX<sup>6</sup>）の重要性や必要性の認識が不可欠である。現時点ではNMXが施行されてから日が浅いこともあってその重要性や必要性が十分認知されているとは言えず、今後この課題に取り組む必要がある。

### 3-2 プロジェクトの促進要因

#### (1) インパクト発現を促進した要因

最大の促進要因は、前述のアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムである。SAGARPAは、農家がアリアンサ・コンティエゴ補助金プログラムを通じて農業機械を購入する場合は、認証を受けた機械を購入するよう義務付けている。これがメーカーにとってNMXの認証を受ける動機となっている。

#### (2) 自立発展性強化を促進する要因

これまで政策環境は農業機械化に対して良好であり、これがプロジェクトの自立発展性強化を促進した。SAGARPAは、農業機械の購入に対する補助金プログラムの拡充を検討している。

### 3-3 プロジェクトの阻害要因

#### (1) インパクト発現を阻害した要因

アリアンサ・コンティエゴの補助金プログラム以外に、農家や農業機械メーカーに対する評価検査認証制度の普及戦略を立てていなかったため、農業機械の検査・評価及び認証制度の存在や意義が十分に認知されておらず、これがプロジェクトのインパクト発現にとって主要な阻害要因になったと考えられる。

#### (2) 自立発展性強化を阻害する要因

農業機械の検査・評価基準は任意基準であり、検査・評価を受けるかどうかはメーカーの判断にゆだねられている。従って、農業機械の検査・評価制度は、補助金プログラムの存在のみにより維持されているのが現状であり、これはプロジェクトの自立発展を脅かす要因である。

### 3-4 結論

プロジェクトの実施により、CENEMAは農業機械の検査・評価機関として着実に発展を遂げた。これが、OCIMAと呼ばれる認証機関の設立と相まって、メキシコにおける農業機械の検査・評価、認証システムは、一応の完成を見たといえる。

しかし同システムが十分に機能するための環境が整っていないのが現状である。つまり、メーカーがNMXを導入する必要性を十分に認知しておらず、農家も農業機械を選択する際自主的にNMXを選択の参考にするには至っていない。農業機械検査・評価・認証システムがさらに発展し、本来の機能を果たすようになるためには、メーカーや消費者である農家にその必要性、重要性を認識させ、メーカーに評価検査、認証を受けるモチベーションを与え、農家にシステムがもたらす便益を理解してもらうことが重要である。

### 3-5 提言

(1) NMXは消費者に安全で適正な農業機械を供給するという政府の方針に沿って策定されたこと、メキシコにおいてはNMXが任意基準として有効に活用される環境が整っていないことを鑑みて、完全な民間主導で農業機械検査・認証を行うのではなく、政府が主導し、農業機械メーカーに対して検査・認証を規定する必要がある。

(2) 農家に適正で安全な農業機械を提供するためには、現状にあった検査の実施が不可欠である。

<sup>6</sup> Norma Mexicana

CENEMA は、農民やメーカーと協調して農業機械の故障、事故及びその原因に関する情報を収集し、現場の実情に合わせた検査プログラムの改善を図るべきである。

(3) CENEMA と INIFAP の各試験場が協力しながら、中小の農業機械メーカーに製品の品質向上のための技術支援を提供すべきである。それは、検査、認証を受ける農業機械の数の増加につながるはずである。

(4) SAGARPA や CENEMA は、その他の関係機関と協力して農業機械検査・評価・認証システムの重要性や便益に関する農民の意識向上活動を強化すべきである。

### 3-6 教訓

(1) 本プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリクス (PDM) においては、CENAPEMEA が良好に機能することが前提条件及び重要な外部条件とされていたが、同団体の運営予算がなかったことや参加機関のモチベーションが十分でなかったことが原因で結局これらが満たされることは無かった。PDM の前提条件や外部条件は慎重に吟味すべきである。さもないとプロジェクトの失敗につながる可能性がある。

(2) プロジェクト目標「農業機械の評価検査・認証システムの強化」は、システムを確立すること（評価検査・認証の開始）に加え、農家が評価検査認証制度を認知し、農業機械購入時の参考とすること、つまり農家に対する制度の普及も意味していた。上位目標では認証を受けた適正で安全な農業機械の開発と、その農家への普及を目指していた。両目標とも「農家への普及」という要素を含んでいるが、アリアンサ・コンティゴの補助金制度以外に普及のための手段が考案されていなかったと言える。現在の農業機械市場（メーカー、農家）が NMX の必要性や重要性を認識するほど熟していないのであれば、そうした状況の中でいかに NMX を普及させていくか戦略を立てておく必要があったと考えられる。今後類似案件を形成する際には、プロジェクトを取り巻く環境を十分に把握し、その環境の中で実施可能な目標達成戦略を描いておくことが重要である。

(3) 事後評価ではプロジェクト目標、上位目標の指標の具体的な数値が設定されていなかったため、その達成度を正確に測ることができなかった。指標はプロジェクトが目指す到達地点を明確にするとともに、プロジェクトマネジメントを確実かつ効果的に実施するためのものである。したがって、今後案件形成を行う際には現実的で計測可能な指標を明確に設定すべきである。

### 3-7 フォローアップ状況

プロジェクトの終了時において、トラクター試験 4 項目の検査技術の支援を、CENEMA がこれらの試験に必要な機材を調達することを条件に、フォローアップ協力としておこなうことが計画されていた。4 項目のうち 3 項目の試験機材が導入されたため、3 名の日本人専門家を派遣し技術指導をおこなった（2006 年 10 月終了）。



## 目次

写真

略語・用語一覧

評価結果要約表

目次

1	評価調査の概要	1
1.1	現地調査期間	1
1.2	プロジェクトの背景と評価の目的	1
1.3	プロジェクトの要約	1
1.4	調査者	3
1.5	調査手法	3
2	評価結果	3
2.1	インパクト	3
2.2	自立発展性	11
3	結論	17
4	提言	18
5	教訓	20

添付資料

1	現地調査日程
2	インタビュー対象者
3	評価グリッド
4	プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)
5	カウンターパート・リスト
6	CENEMA・OCIMA で検査・認証を受けた農業機械
7	供与資機材リスト
8	プロジェクト終了後に CENEMA が参加した研修コース
9	CENEMA が開催／参加したイベント
10	農業機械評価検査・認証プロセス
11	OCIMA が発行する認証のサンプル
12	11 の NMX が施行されるまでのプロセス
13	NMX に関する経済省の公報
14	認証済み農業機械に関する広報記事
15	外部有識者による第 3 者評価





## 1 評価調査の概要

### 1.1 現地調査期間

2006年10月4日～20日

### 1.2 プロジェクトの背景と評価の目的

中小規模農家の機械化を促進して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、メキシコの農業政策における重要課題である。しかしながら、農業機械化は、農業機械の品質・性能に対する検査・評価体制が整っていないことが一因で進展が遅れていた。農業機械の質と機能を保証するには、こうした検査・評価体制の整備が不可欠である。このためメキシコ政府は、農牧農村開発漁業食料省（SAGARPA<sup>1</sup>）が農業機械の検査・評価体制を導入することを決め、日本政府に対して検査方法と評価基準の策定、ならびに技術者の養成のための技術協力プロジェクトを要請した。

その後1998年9月9日にプロジェクト実施協議に基づく合意議事録（R/D）が署名され、1999年3月から技術協力プロジェクト「メキシコ農業機械検査・評価事業計画」が開始された。本プロジェクトの実施期間は5年間で、2004年2月に終了した。

事後評価調査はプロジェクト終了後2年半が経過した2006年10月に実施された。本調査では、プロジェクトの上位目標の達成度の検証、プロジェクトの効果の分析、組織・財政・技術面における持続性の分析を行う。さらに、調査結果から導き出されるプロジェクトへの提言と今後の類似案件に反映すべき教訓を提示する。

### 1.3 プロジェクトの要約

プロジェクトの要約は以下のとおりで、2003年9月に修正されたプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）から引用した。

#### (1) 上位目標

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、普及する。

---

<sup>1</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

## (2) プロジェクト目標

評価方法、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。

## (3) 成果

- i. 調査の結果からプロジェクトで扱う機種が選定される。
- ii. 評価試験技術が改善する。
- iii. 評価基準案が策定される。
- iv. 評価試験技術者が養成される。
- v. 評価試験システムが強化される。

## (4) 活動

### 1 農業機械生産、流通および利用の実態調査とプロジェクトで扱う機種の選定

- 1-1 ベースライン調査
- 1-2 評価対象機種の選定
- 1-3 評価対象機種の詳細調査

### 2 農業機械評価試験技術の改善

- 2-1 評価試験・項目の選定
- 2-2 評価試験技術の改善
- 2-3 評価試験方法の改善
- 2-4 試験マニュアルの作成

### 3 農業機械評価基準（案）の検討

- 3-1 農業機械評価基準（案）の検討
- 3-2 機械標準化方法の検討
- 3-3 試験結果公示方法の検討

### 4 評価試験技術者の養成

- 4-1 研修カリキュラムの作成
- 4-2 研修資料の作成
- 4-3 研修実施
- 4-4 研修終了者のフォローアップ

## 5 評価試験システムの強化

- 5-1 評価試験システム構築のための調査
- 5-2 評価試験システムの運営指導
- 5-3 農業機械基準検査・評価利活用検討
- 5-4 評価試験制度に関する普及啓発
- 5-5 試験結果のモニタリング

### 1.4 調査者

朝倉 麻耶（総括）アイ・シー・ネット株式会社ラテンアメリカ事務所コンサルタント  
小谷 慶子（評価分析）アイ・シー・ネット株式会社ラテンアメリカ事務所ジュニアコンサルタント

### 1.5 調査手法

プロジェクト・サイクル・マネジメント（PCM）手法を用いて評価用 PDM と評価グリッドを作成し、それに基づいて既存の報告書の分析、現地視察、カウンターパート（C/P）や日本人専門家、政府関係者、農業機械メーカー、関連大学職員に対するインタビューを実施した。その後これら調査結果をふまえ、インパクト、自立発展性の2つの基準からプロジェクトの評価を実施した。

## 2 評価結果

### 2.1 インパクト

#### (I) プロジェクト目標の達成度

終了時評価報告書によると、同評価実施時にはプロジェクト目標「評価方法、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」は達成されていなかった。同報告書は、プロジェクト目標の達成度を測る3つの指標、1) 国家基準化技術委員会（COTENMAEA<sup>2</sup>）に7つの基準案が提出される、2) 策定されたメキシコ基準（NMX<sup>3</sup>）基準の数、3) 研修受講者数、研修実施回数、はほぼ達成されたが、全国農業機械試験評価センター（CENAPEMEA<sup>4</sup>）が全く機能していなかったことが阻害要因となった、と報告し

<sup>2</sup> Comité Técnico Nacional de Normalización de Maquinaria, Accesorios y Equipos Agrícola

<sup>3</sup> Norma Mexicana

<sup>4</sup> Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola

ている。つまり PDM に記載されている前提条件、外部条件が満たされなかったためにプロジェクト目標が達成されなかったということになる。

事後評価調査ではまず、終了時評価時に達成されていなかった指標 2) と 3) が達成されたかどうか、また CENAPEMEA が機能しないという阻害要因に対してどのような措置が取られたかを調査した。

プロジェクト目標の指標の達成度は表 1 に示すとおり。指標 2) は具体的目標数値が設定されていなかったが、本プロジェクトでは 11 種類の基準を作成・施行することを目指していたことから終了時評価以後達成されたと考えられる。指標 3) も具体的目標数値が設定されていなかったためその達成度を測ることは難しいが、①トラクターの評価試験に関する研修が実施されなかったこと、②研修は評価試験を実施する予定だった CENAPEMEA のスタッフに評価試験手法の技術移転を行う目的で実施されたが、研修受講者の中に評価試験を実施するようになった者がいないことから、指標が完全に達成されているとはいえない。

表 1：プロジェクト目標の指標の達成度

指標	実績
1. COTENNAEAE に 7 つの基準案が提出される。	終了時評価時、7 機種、11 種類の基準が COTENNAEAE に提出されたことが報告されている。
2. 策定された NMX 基準の数	終了時評価時点では、6 種類の NMX が公式に施行され、残りの 5 種は COTENNAEAE の検討を待つ状態となっていた。事後評価時、プロジェクト終了後に残りの 5 種も公式に施行されたことが確認された。詳細は添付資料 12 を参照。

<p>3. 研修受講者数、研修実施回数</p>	<p>終了時評価時点までに、機械式播種機、防除機、ディスク・プラウ、ディスク・ハローに関する4つの研修が実施されたが、精密播種機、トウモロコシ用脱粒機、豆用脱穀機、トラクター4種の研修コースは開催されなかった。終了時評価実施後、プロジェクト終了までの間に3種類の農業機械の評価試験・認証に関する研修が実施された。研修の詳細は下表に示すとおり。これら研修の対象は主に試験ラボラトリーを開設することに興味のある大学だった。トラクターに関しては、CENEMA 以外に試験ラボラトリーになれる機関が存在しないことから、研修の需要がなく、実施されていない。アントニオ・ナロー大学、メキシコ自治大学（UNAM）にはトラクターの評価検査に必要な設備があるが、これは授業で使用する目的で整備されたものである。メーカー機械の検査に使用するには、授業を妨げないよう配慮せねばならず、また大学内の煩雑な手続きが必要であることから試験ラボラトリーになることにそれほど積極的ではない。</p> <table border="1" data-bbox="592 953 1300 1327"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>研修開催日</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>精密播種機</td> <td>2003年10月</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ用脱粒機</td> <td>2003年11月</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>豆用脱穀機</td> <td>2003年11月</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>トラクターPTO</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>トラクターROPS</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>トラクター油圧</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>トラクターけん引</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	種類	研修開催日	参加者数	精密播種機	2003年10月	8	トウモロコシ用脱粒機	2003年11月	9	豆用脱穀機	2003年11月	9	トラクターPTO	—	—	トラクターROPS	—	—	トラクター油圧	—	—	トラクターけん引	—	—
種類	研修開催日	参加者数																							
精密播種機	2003年10月	8																							
トウモロコシ用脱粒機	2003年11月	9																							
豆用脱穀機	2003年11月	9																							
トラクターPTO	—	—																							
トラクターROPS	—	—																							
トラクター油圧	—	—																							
トラクターけん引	—	—																							

プロジェクト目標達成の阻害要因だった CENAPEMEA は、メキシコ国内で流通する農業機械の検査・評価試験を行う専門組織として、農業生産者、農業機械メーカー、輸入業者などに対する助言・訓練を提供する目的で設立され、本プロジェクトでは農業機械の認証機関として機能することが期待されていた<sup>5</sup>。しかし CENAPEMEA は事後評価時に至るまで機能せず、実質的に形骸化している。SAGARPA の C/P によると、CENAPEMEA 設立には、本プロジェクト実施前に派遣された個別専門家が、プロジェクト目標「農業機械の評価検査システム強化」を実現させるためには評価基準の作成と施行、検査評価を実施する機関の養成に加え、認証機関が必要であると提案したことが背景にあった。CENAPEMEA はこのような経緯で設立されたが、運営予算がなかったことや参加機関のモチベーションが十分でなかったことが原因で機能しなかった。これに対する措置として、終了時評価後の 2005 年 6 月に SAGARPA の支援により国立

<sup>5</sup> 終了時評価報告書 (p.8) より引用。

農牧林業研究所（INIFAP<sup>6</sup>）内に農業機械認証機関（OCIMA<sup>7</sup>）が設立された<sup>8</sup>。OCIMA の設立により、農業機械の評価試験システム（基準の作成・施行、評価試験機関・認証機関の整備）が整備されたことになるが、終了時評価報告書に記載されている「評価試験システムが強化される」の定義を考慮するとプロジェクト目標が完全に達成されたとは言いがたい。同報告書によると、プロジェクト目標を完全に達成するという事は、以下の「評価試験システムに関する段階<sup>9</sup>」をすべて完了することと考える必要がある。

- ① 評価基準作成機種が選定される。
- ② 試験方法に関するマニュアルおよび評価基準案が国立農業機械標準化センター（CENEMA）において順調に作成される。
- ③ COTENMAEA において基準案が順調に審議される。
- ④ 法的手続きにのっとり基準案が正式に基準として施行される。
- ⑤ 試験実施機関が十分な試験施設を設置するとともに、検査技術を十分に習得する。
- ⑥ 評価試験・認証システムの確立に必要な事項を運営当事者が理解する。
- ⑦ 評価試験・認証システムが確立される。
- ⑧ 評価試験・認証が開始される。
- ⑨ 評価試験認証制度がメーカー、輸入業者、農家に十分認知される。
- ⑩ 評価試験認証制度がメーカーにおける機械の品質向上および農家における機会選択の参考にされる。

①から⑧までは、当初の計画とずれがあったものの達成されたといえる。しかし⑨と⑩については、プロジェクト関係者へのインタビュー結果からアリアンサ・コンティエゴ<sup>10</sup>の農業機械購入に対する補助金制度を利用する農家、同補助金制度を通じて農業機械を販売するメーカーに限って達成されていると考えられる。

## (2) 上位目標の達成度

本プロジェクトの上位目標は「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、普及する<sup>11</sup>」であり、その指標として、1)検査・保証済み農業機械の販売台数、2)新しい機械の

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

<sup>7</sup> Organismo de Certificación de Implementos y Maquinaria Agrícola

<sup>8</sup> OCIMA の組織概要については自立発展性の項（p.12）に述べるとおり。

<sup>9</sup> 終了時評価報告書（p.8）より引用。

<sup>10</sup> メキシコ政府の農家、特に中小農家を支援するためのプログラム。

<sup>11</sup> 「適正な農業機械」は、農業機械の品質が適正でかつその性能や特徴について適正な情報が提供されていることを意味する。例えば農家がトラクターを購入する際、馬力が正確に表示されていないために誤った製品を購入してしまうといったケースがあるが、製品の情報が適正に表示されていればこのようなトラブルを防ぐこ

検査登録件数<sup>12</sup>、3)評価試験を受けるメーカー数、4)評価試験を受ける機械数、の4つが設定されている。

ただし、事後評価時までには各指標の具体的な目標数値は設定されておらず、その達成度を測ることはできない。さらにこれらの指標には、上位目標の「中小規模農家に対する」という視点が抜けているため、本調査時に指標1)を「中小規模農家に対する、検査・保証済み農業機械の販売台数」と修正して中小規模農家に適正で安全な農業機械がどの程度普及したかを検証しようと試みた。しかし、中小規模農家の農業機械の購入に関する資料は入手できなかった<sup>13</sup>。

上記の理由から、上位目標の達成度を判断することは極めて難しいが、本項では指標1)から4)に関する情報を分析することで、事後評価時までには発現したプロジェクトの効果をみる。

表2：上位目標の指標の達成度

指標	実績
1. 中小規模農家に対する検査・保証済み農業機械の販売台数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アリアンサ・コンティエゴの農業機械購入に対する補助金制度を通じて、2005年には3252台、2006年には3222台のトラクターが販売された。</li> <li>・ 農業機械メーカー2社によると、認証済み農業機械が市場に出始めた2005年以降、認証済み農業機械の販売台数が増加している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ メーカーA社：2005年9月～2006年9月の農業機械販売台数のうち67%を認証済み機械が占めた。総販売台数は前年と変わらない。</li> <li>❖ メーカーB社：総販売台数は前年と変わらないが、認証を受けなければ販売台数が減少していたと思われる。</li> </ul> </li> </ul>
2. 新しい機械の検査登録件数	2006年10月現在、登録されている農業機械は以下のとおり（検査に合格せず再登録されたものも含む）。 トラクター：38 防除機：10 施肥機：2
3. 評価試験を受けるメーカー数	2006年10月までに、トラクターメーカー3社、防除機・施肥機メーカー1社が評価試験を受けた。これら4社のほか、1社が評価試験を受けている最中である。

とができる（SAGARPAのC/Pに対するインタビューによる）。

<sup>12</sup> CENEMAのC/Pによると、「検査登録」は、農業機械メーカーがOCIMAに機械の評価試験を申請し、OCIMAが提示する評価試験・認証の見積りを承諾して、評価試験・認証プロセスを開始する段階を意味する。

<sup>13</sup> CENEMAも農業機械メーカーも農家への認証済み農業機械の販売台数を把握していない。データを入力するにはメキシコ全国の農業機械販売代理店に問い合わせる必要がある。SAGARPAは、農家がアリアンサ・コンティエゴの補助金を使って購入したトラクターの台数は把握しているが、その農家の規模は不明である。またアリアンサ・コンティエゴで認証済み農業機械の購入を義務付けたのは2006年であるため、認証済みトラクターの販売台数に関するデータは2006年以降しか入手できない。トラクター以外の認証済み農業機械の販売台数に関してはSAGARPAにも情報が無い。

4. 評価試験（認証）を受ける機械数	2006年10月までに、トラクター24件、防除機2件が評価試験を受けた。 *指標2の実績に記載した農業機械のうち、18件は現在評価試験申請手続き中で、認証結果が出ていない（詳細は添付資料6-1を参照）。
--------------------	--

表2からわかるように、評価検査、認証を受けているのは主にトラクターである。トラクターの検査登録件数、認証件数が多く、それ以外の作業用機械の検査や認証が遅れている理由は以下のとおりである。

- 1) 2006年にSAGARPAは、農家がアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムを使って農業機械を購入する場合は、認証を受けた機械を購入するよう義務付けた。これが農業機械メーカーにとって認証を受ける動機となっている。アリアンサ・コンティエゴの補助金を使って購入される農業機械のうち8~9割はトラクターが占め、作業用機械は残りの1~2割のみで購入台数が少ない。従ってトラクターの認証に対するメーカーのニーズは、作業用機械の認証に対するニーズと比べて高く、この結果トラクターの評価検査、認証が先行している。アリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムを通じた作業用機械の購入台数が少ない理由には、①作業用機械はトラクターと比較して価格が低いため農家が補助金を使わずに購入していること、②作業用機械の中にはSAGARPAが推進する「土壌保全」という観点から好ましくないものがあり、同省はそうした作業用機械にアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムを適用することに消極的であること、があげられる。
- 2) トラクター以外の作業用農業機械は、検査に時間と手間がかかるため、検査認証費用がトラクターに比べて高いこと。

上位目標では①適正で安全な農業機械が開発されること（指標2~4）、②適正で安全な農業機械が中小規模農家に普及されること（指標1）、の2つを目指しているわけだが、既述のとおりPDMには指標の具体的目標数値が設定されていないため、その達成度を客観的に測ることはできない。しかし前者に関しては、プロジェクト終了後トラクター分野でみられた実績は高く評価できる。作業用機械分野については、評価試験、認証ともに実績が少なく事後評価時点では指標の達成度が高いとはいえない。後者に関しては必要なデータを入手できなかったため効果を測ることが難しいが、表2に示した認証済みトラクターの規模が主に中規模農家向け（80~100馬力）であること、2006年以降にアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムを通じて販売されたトラクターはすべて認証済みであることから判断して、中規模農家への普及は進んでいると考えられる。小規模農家への普及については、中規模農家への普及より進捗が遅いと予想される。本調査で実施したプロジェクト関係者へのインタビューによると、小規模農家にとって農業機械を使った作物の栽培は費用対便益の観点から効率的ではなく、農業機械に対



するニーズは低いが、小規模農家がグループを形成してアリアンサ・コンティエゴの補助金を申請し機械を購入するというケースはあるとのことだった。

### (3) 上位目標達成に貢献した要因、阻害した要因

本調査の結果から、上位目標達成に貢献した要因、阻害した要因は以下のとおりと考えられる。

#### i 貢献した要因

- a. SAGARPA の予算措置により、CENEMA、OCIMA がそれぞれ評価検査機関、認証機関として機能し始めたこと。
- b. SAGARPA が、農家がアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムを通じて農業機械を購入する場合は、認証を受けた機械を購入するよう義務付けたこと。
- c. SAGARPA、CENEMA、メーカーなどの広報活動により認証制度の認知度が高まったこと。

#### ii 阻害した要因

- a. NMX が施行されてから日が浅いこともあり、メーカーに対する NMX の普及が不十分なこと。
- b. 農業機械メーカーが NMX の評価検査試験、認証を受けるのは、アリアンサ・コンティエゴの補助金を通じて農業機械を販売するためであり、その他のモチベーションがないこと。
- c. 農家に対する NMX の普及が十分ではなく、認証済み農業機械を購入することの重要性が十分に伝わっていないこと。
- d. トラクター以外の農業機械を製造している多くの中小メーカーには、評価試験に合格し認証を受けられるような質の高い製品を製造する技術力がないこと（C/P 談）。

### (4) 上位目標以外のインパクト

#### i 終了時評価時でみられた上位目標以外の効果

- a. 評価試験が農業機械メーカーの製品の品質改善に寄与したこと。

終了時評価時に、農業機械メーカーは CENEMA の評価試験結果を参考に、品質改善を図っていることが報告されている。事後評価時に CENEMA の評価試験を受けたメーカー4社にインタビューしたところ、3社から試験結果が品質改善につながっているとの回答が得られた。したがって上記インパクトは継続していると考えられる。ただし残りの1社は、もともと評価試験に合格するために必要な技術力を持っていたので、

CENEMA の試験結果によって同社の農業機械の品質改善につながったわけではない、と回答した。

- b. 複数の大学が、農業機械に関する科目をカリキュラムに取り入れたこと。  
終了時評価時、本プロジェクトの効果として、チャピング大学など複数の大学が農業機械をカリキュラムに取り入れたことが報告されている。事後評価時も、各大学は農業機械の科目を継続していた。チャピング大学では現在、修士課程で 31 人、博士課程で 5 人の学生が農業機械について学んでいる。メキシコ自治大学 (UNAM) は、2006 年に農業機械のカリキュラムを設置した。プロジェクト実施中に日本で研修を受けた UNAM の教授によると、日本で習得した技術・知識を授業に活かしているという。このほかアントニオ・ナロー大学では、CENEMA が実施した研修で習得した技術・知識をもとに授業で使用する教材の改定を行った。
  - c. CENEMA がチャピング大学の学生を指導していること。  
プロジェクト終了後も CENEMA はチャピング大学とアントニオ・ナロー大学の学生を学外実習として受け入れ続けている。CENEMA のスタッフが指導教官となり、主にトラクターの評価検査の見学や検査機械を使った実習などを行っている。CENEMA とこの 2 大学は農業機械化普及のための協定を結んでおり、同大学の学生受け入れはその一環である。このほか両機関は協定に従って、共同で農業機械に関するプロジェクトを実施しようと計画している<sup>14</sup>。
  - d. CENEMA がその活動を公開・普及していること。  
CENEMA はプロジェクト期間中、年に 1 回圃場を一般人に開放する「フィールド・デイ」を開催していた。これはプロジェクト終了後も毎年継続して行われ、参加者も年々増加している。2006 年には 1000 人以上が参加し、2004 年の初回に比べると参加者は倍近く増えている<sup>15</sup>。CENEMA はこのほかにも、農業機械の認証・検査制度を普及させるためのイベントに参加している。
- ii 事後評価時にみられた上位目標以外のインパクト
    - a. メーカーによる認証・検査制度の広報活動が行われていること。  
認証を受けたメーカーは、販売促進のため、農業雑誌や自社ホームページで認証制度

<sup>14</sup> プロジェクトのタイトルは Complejo Científico Docente en Mecánica Agrícola en Valle de México (Scientific Teaching Complex in Agricultural Mechanics in the Valley of Mexico)。

<sup>15</sup> 詳細は添付資料 9 を参照。

についての宣伝を行っている。OCIMA スタッフへのインタビューによると、こうした宣伝が農家に対する認証・検査制度の普及に貢献している<sup>16</sup>。

- b. 農業機械の品質・性能に関する記載内容に対して信憑性が高まっていること。  
プロジェクト実施前は、メーカーが消費者（農家）に提供する農場機械の品質・性能に関する情報が正しいかどうかを監督する機関が存在しなかった。このため、実際とは異なる情報が伝えられることがあった。しかし CENEMA の評価試験では機械の品質・性能を正確に調査し、メーカーが提供する情報の内容と調査結果に誤差がないか確認するため、消費者が製品に関する正確な情報を入手できるようになった。CENEMA の評価試験を受けたメーカーによると、これによりメーカーが提供する情報の信憑性が向上し、農家は購入時に正しい情報に基づいて機械を選択できるようになった。

## 2.2 自立発展性

### (1) 制度・組織的自立発展性

#### i 国家政策

SAGARPA の「農業、牧畜、農村開発、漁業及び食糧に関するセクタープログラム」（2001-2006 年）では、生産性向上の 1 つの手段として農業機械の利用振興を図る必要性がうたわれている。SAGARPA の C/P によると、同省は今後も農業分野における機械化推進政策を継続する方針である。メキシコでは 2006 年 12 月に政権交代が行われたが、与党政権に変更はないことから上記政策への影響はないだろうとのことだった。したがってアリアンサ・コンティエゴの農業機械の購入に対する補助金プログラムも継続される見込みが高い。これに加えて SAGARPA には農業機械の買い替え支援や購入時のローン制度を導入する計画もある。

#### ii NMX 評価基準

前述のように終了時評価時に正式に承認されていなかった 5 種類の基準案は、2004 年にすべて正式な基準（NMX）となった。これにより、本プロジェクトで計画されていた 11 種類の基準案すべてが施行されたことになる。SAGARPA の C/P によると、同省は農家の便益のため今後新たな NMX を作成したいと考えている。

#### iii 評価実施機関

プロジェクト実施期間中に設立された CENEMA は 2004 年に評価検査実施機関として業務を

---

<sup>16</sup> 詳細は添付資料 14 を参照。

開始した。CENEMA は農業機械の評価試験に必要な設備<sup>17</sup>と、知識・技術・経験のあるスタッフを配置し、事後評価時にはトラクターけん引機以外の評価検査を実施できるようになっていた。CENEMA は実質的に試験ラボラトリーとして機能しているといえるが、現在メキシコ認証協会（EMA）に公式な評価検査機関としての認証を申請しているところである。本プロジェクトでは当初、CENAPEMEA に属する複数の機関が検査を行うことを計画していたが、事後評価時に評価検査業務を実施しているのは CENEMA のみだった。

CENEMA のほかにも、チャピング自治大学、アントニオ・ナロー大学、UNAM など検査機関になることに関心を持つ機関はあるが、現時点では検査に対する需要の少なさや設備が整っていないことが理由で検査機関としては機能していない。これらの大学は農業機械分野の技術者を育てることに力を注いでおり、CENEMA はプロジェクトで習得した技術をこうした大学をはじめとする専門機関に移転している。表 3 に CENEMA が実施した技術移転活動を示す。

表 3 : CENEMA と OCIMA がプロジェクト終了後に実施した研修コース

研修コース (タイトル)	期間		参加者	
	月日	年	参加者の所属先	人数
CENEMA				
Testing and Evaluation of Sprayers <i>Prueba y Evaluación de Aspersoras</i>	5月17日～ 25日	2005 年	チャピング大学、アントニオ・ナロー大学、UNAM、UNIFAP、COTAXLA、ヌエボ・レオン大学	8
OCIMA				
Problem Resolution Model (Actions to Correct and Prevent) with Practical Application of Statistic Tools <i>Modelo de Resolución de Problemas (Acciones Correctivas y Preventivas) con Aplicación Práctica de la Herramientas Estadísticas</i>	2月13日～ 14日	2006 年	不明	15
Standard ISO 9004: 2000 for Improvement as a Pair of Improvement of ISO 9001: 2000 <i>La Norma de ISO 9004: 2000 de Mejora como Par de Mejora de la ISO 9001: 2000</i>	5月19日	2006 年	不明	13

#### iv 認証実施機関

当初認証機関として機能することが期待されていた CENAPEMEA はついにその役割を果たさなかったが、SAGARPA が 2003 年に CENAPEMEA に代わる機関を設立するための予算を確

<sup>17</sup> 終了時評価時までには調達されなかったトラクターの検査機械は、けん引機の検査機械を除き 2005～2006 年にかけて調達された。

保し、プロジェクト終了後の2005年6月に認証機関 OCIMA が設立された。OCIMA は同年9月からトラクターのけん引機以外の農業機械について認証業務を開始している。OCIMA では現在、所長、監査官、秘書、庶務の4人のスタッフが働いている。OCIMA も今後 EMA に公式認証機関としての認証を申請する計画である。

#### v C/P の定着率

CENEMA ではプロジェクト実施時から現在にいたるまで、センター長と技術者を含む4人の中核メンバーが継続勤務している。これら C/P のほかに、2003年に2人、2006年に1人スタッフが加わった。彼らの担当はそれぞれトラクターの PTO、油圧、ROPS である。INIFAP では2005年に組織改変が行われたため、C/P の大部分が異動、あるいは退職したが、2004年以降新たにプロジェクトのフォローアップ担当職員が配置されている。SAGARPA の C/P の中にも退職した者がいるが、CENEMA を管轄しているのはプロジェクトの C/P であり、OCIMA の所長も SAGARPA の C/P である。カウンターパートの配置については添付資料5を参照。

#### vi 供与資機材の維持管理状況

プロジェクトで供与された機材や器具の活用状況は概ねよく、維持管理状況もよい。ただし日本で調達された器具の中には、スタッフが使い方をよく理解していないため使用されていないものもあった。機材の維持管理・活用状況については添付資料7を参照。

#### (2) 財政的自立発展性

CENEMA と OCIMA は、それぞれ検査・認証業務を開始してから収益を増やしており、現在までのところ必要な予算を確保しているといえる。CENEMA、OCIMA の2004年から2007年までの予算と支出は表4に示すとおり。2004年に SAGARPA から CENEMA に2000万ペソ、OCIMA に220万ペソの支援があったが、これは両機関の設備を整備するためにあてられた。CENEMA の資金源には INIFAP からの予算と評価検査業務による自己収入の2種類がある。一方 OCIMA は完全な独立採算で、監査と検査料の15%が収入となっている。C/P の予想では、2006年の収益は2005年と比較して、CENEMA では2倍、OCIMA では1.5倍に増加する見込みである。

表 4 : CENEMA と OCIMA の予算と支出 2004-2007 年

(単位 : メキシコペソ)

CENEMA						
	SAGARPA からの予算 (i)	INIFAP からの予算 (ii)	自己収入 (iii)	予算総額 (2004 年) (i) + (ii) + (iii) (2005 年以降) (ii) + (iii) + (v)	支出 (iv)	Carryover (v) = [(i) + (ii) + (iii)] - (iv)
2004 <sup>a</sup>	20,000,000	1,200,000	0	21,200,000	8,207,778	12,992,222
2005	0	1,000,000	971,900	14,964,122	4,716,705	10,247,417
2006	0	500,000	1,116,300 <sup>b</sup>	11,863,717	1,580,312 <sup>c</sup>	10,283,405
2007	0	1,500,000 <sup>d</sup>	-	-	-	-
OCIMA						
2004a	2,200,000	0	0	2,200,000	344,404 (2003 年) 1,304,973 (2004 年)	550,623
2005	0	0	319,720	870,343	460,141	410,202
2006	0	0	346,630 <sup>e</sup>	756,832	-	-
2007	0	0	-	-	-	-

a. 会計年度は 1 月～12 月。

b, c. 9 月までの数値。

d. 未承認。

e. 8 月までの数値。2006 年末には 50 万ペソにのぼると推測されている。

CENEMA、OCIMA とも予算面では幸先のよいスタートを切ったといえる。しかし、農業機械メーカーが製品の検査・認証を受ける動機はアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムの存在によるところが大きく、両機関の財政的自立発展性は政府の政策に依存していると考えられる。したがって従来の評価検査・認証業務に加え、新しいサービスを提供することも考案し、政府政策に左右されにくい収入源を模索し確保する必要がある。

### (3) 技術的自立発展性

CENEMA の研究者は評価検査を行うのに十分な技術を持っているといえる。CENEMA の C/P は全員プロジェクト実施中に日本で農業機械に関する研修を 3 カ月受講した。プロジェクト終了後に加わったスタッフ 3 人も同様に日本で研修を受けた。プロジェクト終了後の本邦研修実績は表 5 を参照。これに加え、彼らはプロジェクト終了後に派遣された日本人短期専門家から技術支援も受けている。CENEMA スタッフへのインタビューによると、これらの研修は彼らの技術向上に最も役立つという。プロジェクト終了後の短期専門家派遣実績は表 6 を参照。

表 5：プロジェクト終了後の本邦研修実績

C/P名	研修期間	受け入れ先機関	研修分野
<b>2004</b>			
David Galicia García,氏 (研究者)	2004年3月～6月	JICA 筑波／生物系特定産業技術研究推進機構	農業機械化
Jaudiel Pliego 氏 (研究者)	2004年3月～6月	JICA 筑波／生物系特定産業技術研究推進機構	農業機械化
<b>2005</b>			
研修実績なし			
<b>2006</b>			
Leticia Marín Omaña 氏 (研究者)	2006年3月～6月	JICA 筑波／生物系特定産業技術研究推進機構	農業機械化
Álvaro Morelos Moreno 氏 (研究者)	2006年3月～6月	JICA 筑波／生物系特定産業技術研究推進機構	農業機械化

表 6：プロジェクト終了後の短期専門家派遣実績

	専門家名	派遣期間	技術支援分野
<b>2004</b>			
派遣実績なし			
<b>2005</b>			
1	Yasuro Sugiura 氏	2005年11月28日～12月2日	トラクターPTO
<b>2006</b>			
2	Ei Seki 氏	2006年10月16日～11月1日	トラクター油圧
3	Shigeyoshi Tsukamoto 氏	2006年10月16日～11月1日	トラクターROPS

事後評価時にはまだ、トラクターけん引機は調達されていなかった。したがってけん引機分野の日本人専門家の派遣実績はなく、評価試験も実施されていない。

CENEMA スタッフは、ワークショップに参加したり他国の関係者と連絡を取ったりすることで継続的に知識・技術レベルを高める努力をしている。CENEMA スタッフが参加した研修については添付 8 を参照。CENEMA スタッフはメキシコで開催された国際農業展覧会で築いたネットワークを通じて、日本以外の関連機関ともコミュニケーションをとっている。例えばアメリカ合衆国のネブラスカ大学、カナダの PANI インスティテュート、スペインの農業機械ステーションがあげられる。

事後評価実施時に CENEMA に派遣されていた日本人専門家によると、CENEMA はいくつかの検査科目については実践しながら技術を磨く必要があるが、検査機関としての能力を十分に兼ね備えているという。例えばプロジェクトが実施されていた 3 年前に技術移転が行われたト

ラクターPTOについて、CENEMA が事後評価時にすでに評価検査を行っていることは大きな進歩であり、CENEMA スタッフが技術を習得するだけでなく習得した技術を向上させる能力も持っていることを示している。また、CENEMA スタッフは熱心さや勤勉さという、業務実施上の重要な姿勢を兼ね備えているという。

以上のとおり、SAGARPA の農業分野における機械化推進政策は継続される見込みであること、CENEMA や OCIMA の人材開発、施設整備、予算拡充の現状を考慮すると、農業機械評価試験・認証システムの確立に必要な要素は満たされているといえる。しかし、システムのさらなる発展とプロジェクトの自立発展性確保のためには、SAGARPA の農業機械化推進政策やその具体的支援プログラムであるアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムのほか、メーカーや消費者（農家）による NMX の重要性や必要性の認識が不可欠である。現時点では NMX が施行されてから日が浅いこともあってその重要性や必要性が十分認知されているとはいえず、今後この課題に取り組む必要がある

#### (4) 農業機械評価試験・認証システムの自立発展性、INIFAP・CENEMA・OCIMA の自立発展性の貢献・阻害要因

##### i 貢献要因

アリアンサ・コンティエゴの農業機械の購入に対する補助金制度は農業機械化の促進、NMX の推進のために重要なプログラムである。CENEMA の役割の 1 つは農業機械化に貢献することであり、同プログラムの継続は CENEMA の組織的自立発展性を確保するとともに、農業機械評価試験・認証システムの自立発展性確保にもつながる

##### ii 阻害要因

SAGARPA の C/P によると、NMX 作成に至った経緯は以下のとおりだった。NAFTA 締結時に、締結の条件としてメキシコは「測量および基準に関する連邦法<sup>18</sup>」を制定した。同法は農業機械を含む国内流通品の基準の制定を義務付けるもので、幅広い分野の基準が作成された。同法に従って作成された基準のうち、メキシコ政府が特に重要視する保健や環境保全に関する基準や規制は義務化されている。他方、NMX は義務付けられた基準ではなく、メーカーの意志に任せる任意基準である。SAGARPA の C/P によると、NMX を義務付けない理由として、①市場が未成熟であること（メーカー、消費者ともに基準の重要性を十分に認知していない）、②現時点ではメキシコ国内に評価検査機関、認証機関がそれぞれ 1 つしか存在せず、国内の農業機械すべての評価検査、認証を行うことは物理的に不可能であること、の 2 つがある。市場が未

<sup>18</sup> ley de metrologia y normalizacion



成熟でも政府がNMXを義務付け、認証を受けざるを得ない状況を作ることも可能ではあるが、義務付けたとしても CENEMA、OCIMA だけで対応することは不可能であるため、近い将来義務化する計画はない。SAGARPA の C/P の話しでは、CENEMA、OCIMA の整備が完了し、他の評価・検査機関が整備された場合には義務化される可能性もあるが、義務化しなくてもメーカーや消費者の成熟度が高まれば自然と基準の必要性が認識されていくはずだ、とのことだった。

現在までのところメーカーが NMX の認証を受ける動機は、アリアンサ・コンティエゴの農業機械購入に対する補助金制度が認証を受けた機械のみを対象としていることで、評価検査・認証システムはアリアンサ・コンティエゴの補助金制度があるから機能していると言っても過言ではない。つまりメーカーにとって、アリアンサ・コンティエゴ以外には NMX を受ける動機やメリットがない。農家のほうも、SAGARPA や CENEMA から NMX の説明を受け、認証を受けた機械を購入するよう促されてはいるが、事後評価実施時点ではまだ認証済み農業機械を購入することの重要性を十分に認識しているとはいえない。メーカーや農家が NMX の重要性や必要性を十分に認識していないことは、評価検査・認証システムのさらなる発展を妨げる要因となり得る。

### 3 結論

CENEMA は本プロジェクトを通じて設備の整備と人材育成を行ってきた。この結果 CENEMA は、トラクターのけん引機以外の 10 種類の農業機械の評価検査を実施する能力を身に付けただけでなく、他の機関に技術移転する力も持つようになった。機能しなかった CENAPEMEA に代わりに OCIMA が設立されたことで、CENEMA の評価検査に合格した製品であることを認証することも可能になった。これにより評価試験・認証システムが整備されたことになるわけだが、システムが十分に機能するための環境が整っていないのが現状だ。メーカーは NMX を導入する必要性を十分に認知しておらず、農家も農業機械を選択する際の基準として NMX を自主的に参考にするには至っていない。NMX が任意基準である以上、NMX の評価検査、認証を推進するためにはメーカーや消費者である農家にその必要性、重要性を認識させ、メーカーに評価検査、認証を受けるモチベーションを与える必要がある。

#### 4 提言

評価検査・認証のシステムは大型農業機械メーカーを中心に認知されるようになってきたが、これまでに検査・認証を受けた農業機械の機種はアリアンサ・コンティエゴの補助金プログラムを通じた販売が見込めるトラクターが主である。同プログラムを通じた販売台数が少ない作業用機械の検査・認証は進んでいない。他方、農家のほうも補助金プログラムを利用して農業機械を購入する場合は認証済み機械を選択しているが、これは同プログラムの対象が認証済み機械に規定されているからであって、認証済みの農業機械が安全で適正であると判断しているからだとはいいがたい。

認証には大きく分けて、義務認証と任意認証がある。NMX は現在任意認証である。代表的な任意認証である ISO をみてもわかるように、任意認証の特徴は認証を受ける者がそのことによって明らかな便益を受けられることである。そのためには認証そのものの存在と価値が関係者に十分に認知されている必要がある。NMX の場合で考えると、メーカーが認証を受けることで明らかな便益を受けるには、消費者である農家が NMX の意味や重要性を十分認識し、認証済みの農業機械を自ら選択するようになる必要がある。しかし現状では農家による認識が不十分で、メーカーにとっては認証を受けるメリットが少なく、結果として農業機械の認証が進んでいない。

本プロジェクトは、国家が NMX を設けることで農業機械の品質を保障し、消費者に安全で性能の良い農業機械を供給することを目的としていた。NMX の設定と、検査・認証に必要な環境（設備、人材）の整備までは行われたが、品質が保証された農業機械は一部にとどまり、農家に安全で適正な農業機械が十分普及するには至っていない。プロジェクトの上位目標を達成するために以下の4点を提言する。

##### (1) 農業機械メーカーに対して検査・認証を規定する。

NMX は消費者に安全で適正な農業機械を供給するという政府の方針に沿って策定されたこと、メキシコにおいては NMX が任意基準として有効に活用される環境が整っていないことを考えると、完全な民間主導で農業機械検査・認証を行うのではなく、政府が主導していく必要がある。SAGARPA の C/P が言うように、現在の CENEMA の設備と人材をもって全農業機械の検査を行うことは物理的に困難かもしれないが、検査対象となる農業機械の種類を段階的に増やし、その間に検査を行う側の環境整備を進めていくことが可能だろう。検査実施機関を現状のまま CENEMA のみとするのか、あるいは大学も試験ラボラトリーとなるよう育成していく

のかは、政府の方針によって決定される。参考までに日本の場合は、①検査には多岐にわたる施設や機材が必要なこと、②検査対象機械に使われている各メーカーの最新技術が外部に漏れないよう保護すること、を理由に農業機械研究所のみを検査実施機関として指定している。

(2) CENEMA はメーカーや農家と連携して実情にあった検査を実施する。

農家に適正で安全な農業機械を提供するためには、現状に適した検査の実施が不可欠である。CENEMA はメーカーや農家と連携して農業機械の故障や事故、その原因について継続的に情報を収集・共有し、実情にあった検査を行って、機械の開発改良の促進を図るべきである。

(3) 中小規模の農業機械メーカーに対する技術支援を行う。

SAGARPA と CENEMA の C/P によると、中規模以下のメーカーには評価試験に合格し認証を受けるだけの技術力がない。政府は農業機械の検査・評価を規定することに加え、十分な技術力を持たないメーカーに対する支援を行っていく必要もある。そのための方策としては、CENEMA やバジェ・デ・メヒコ以外の INIFAP 試験場がメーカーを対象とした技術サービスを提供することが考えられる

CENEMA による技術サービスの提供方法としては、メーカーのニーズに応じて複数のメーカーを対象とした研修や、個別の技術指導などが考えられるが、現在 CENEMA に勤務する技術者が7人と少数であることを考慮すると、前者の研修がより実現可能だろう。中小メーカーは、CENEMA のサービスを受けるにあたって経済省の中小企業基金<sup>19</sup>など政府の補助金を利用することが可能であり、そうした補助金に関する情報を CENEMA が提供することも有効である。

SAGARPA の C/P によると、CENEMA がある INIFAP バジェ・デ・メヒコ以外にも農業機械を扱う INIFAP 試験場がある。それら試験場で農業機械を担当するスタッフは CENEMA のスタッフほど技術レベルが高くないとのことだったが、CENEMA が彼らに技術や知識を移転することで、同センターが地理的にカバーできないメーカーに対しても技術指導を提供することが可能であろう。

(4) 消費者に認証済み農業機械の価値を認識させる。

農家に安全で適正な農業機械を提供するためには、政府による検査・認証体制の推進、メーカーの技術力向上に加え、農家が認証を受けた機械の明らかな利便性を理解するよう、彼らの意識改革を行わなければならない。SAGARPA は州支局を通じて農家に認証済み農業機械の購

---

<sup>19</sup> Fondo a Pyme

入を促し、CENEMA は農家に直接 NMX の説明を行って認証済み農業機械を購入するよう促してきたが、事後評価実施時点ではまだその効果が十分に現われているとはいえない。農家が認証済み農業機械を自ら選択して購入するようになるには、認証を受けた機械の良さを説明されるだけでは不十分で、そのメリットを実際に目の当たりにすることが必要であり、農家に認証の重要性を納得させるのは時間のかかる作業である。SAGARPA や CENEMA が認証済み農業機械を普及させるための活動を継続させることに加え、CENEMA がメーカーと連携して宣伝活動を行うことも有効だろう。そうした宣伝活動はメーカーにとっても自社の認証済み農業機械の販売促進につながる可能性がある。

## 5 教訓

### (1) 前提条件、外部条件を十分に検討する重要性

本プロジェクトでは、NMX の認証機関として機能することが期待されていた CENAPEMEA が終了時評価時にいたるまでその役割を果たさなかったことが大きな課題になっていた。CENAPEMEA の機能は、PDM の前提条件、活動レベルからプロジェクト目標レベルにいたる外部条件すべてに含まれており、プロジェクト終了後に CENAPEMEA に代わる機関として OCIMA が設立されなければ本プロジェクトはその目標を達成できなかった。このような状況を回避するため、プロジェクト開始前に前提条件が本当に満たされているのか、外部条件が満たされる可能性はあるのかを十分に検討する必要がある。

### (2) プロジェクトを取り巻く環境を分析し、プロジェクトのロジックを検討する重要性

プロジェクト目標「農業機械の評価検査・認証システムの強化」は、システムを確立すること（評価検査・認証の開始）に加え、農家が評価検査認証制度を認知し、農業機械購入時の参考とすること、つまり農家に対する制度の普及も意味していた。上位目標では認証を受けた適正で安全な農業機械の開発と、その農家への普及を目指していた。両目標とも「農家への普及」という要素を含んでいるが、アリアンサ・コンティエゴの補助金制度以外に普及のための手段が考案されていなかったといえる。前述した SAGARPA の C/P のコメントにあるように、現在の農業機械市場（メーカー、農家）が NMX の必要性や重要性を認識するほど熟していないのであれば、そうした状況の中でいかに NMX を普及させていくか戦略を立てておく必要があったと考えられる。今後類似案件を形成する際には、プロジェクトを取り巻く環境を十分に把握し、その環境の中で実施可能な目標達成戦略を描いておくことが重要である。

(3) プロジェクト・マネジメントを確実かつ効果的に実施するため、現実的で計測可能な指標を設定する

事後評価時、上位目標とプロジェクト目標の指標の具体的な目標数値が設定されていなかったためにその達成度を正確に測ることができなかった。指標の目標数値はプロジェクトのゴールを明確にするとともに、効果的なプロジェクト・マネジメントの実施に役立つ。したがって今後新たな案件を形成する際には、現実的で計測可能な指標を設定することが重要である。

