

メキシコ農業機械検査・評価事業計画 終了時評価報告書

平成 15 年 10 月
(2003 年)

独立行政法人 国際協力機構
農業開発協力部

農 開 技
J R
03-21

メキシコ農業機械検査・評価事業計画 終了時評価報告書

平成 15 年 10 月
(2003 年)

独立行政法人 国際協力機構
農業開発協力部

目 次

目 次

序 文

プロジェクト・サイト位置図

写 真

略語一覧

評価調査結果要約表

評価調査結果要約表(英文)

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と調査期間	2
1-3 プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	4
第3章 評価結果	7
3-1 評価5項目の評価結果	7
3-1-1 妥当性	7
3-1-2 有効性	8
3-1-3 効率性	10
3-1-4 インパクト	13
3-1-5 自立発展性	14
3-1-6 阻害・貢献要因の総合的検証	16
3-2 結 論	16
第4章 提言と教訓	18
4-1 提 言	18
4-2 教 訓	19

付属資料

1. 調査日程	23
2. 主要面談者	24
3. ミニッツ	25
4. NMX 基準制定までのフローと現状	89
5. ALIANZA の概略と実績	90
6. 国家開発計画及び農業セクター開発政策の概要	94
7. 活動実績評価表	96
8. CENEMA 技術者の氏名と能力	101
9. CENEMA、INIFAP 及び農牧省の各組織図	102

序 文

「メキシコ農業機械検査・評価事業計画」は、農業機械に関する評価試験方法・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、メキシコの農業機械評価試験システムが強化されることを目的に、平成11年3月1日から5年間を協力期間として、技術移転を実施してきました。

このたび、プロジェクト期間終了を半年後に控え、国際協力事業団は平成15年9月10日から同27日まで、同事業団農業開発協力部次長 荒井 博之を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、メキシコ側評価団と合同で、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）を中心に総合評価を行うとともに、協力期間終了後の対応策などについて協議しました。

これらの評価結果は、日本及びメキシコ双方の評価団による討議を経て、合同評価報告書としてまとめられ、署名を取り交わしたうえ、両国の関係機関に提出されました。

本報告書は上記調査団の調査・評価及び協議の結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用されて、日本、メキシコ両国の親善と国際協力の推進に寄与することを願うものです。

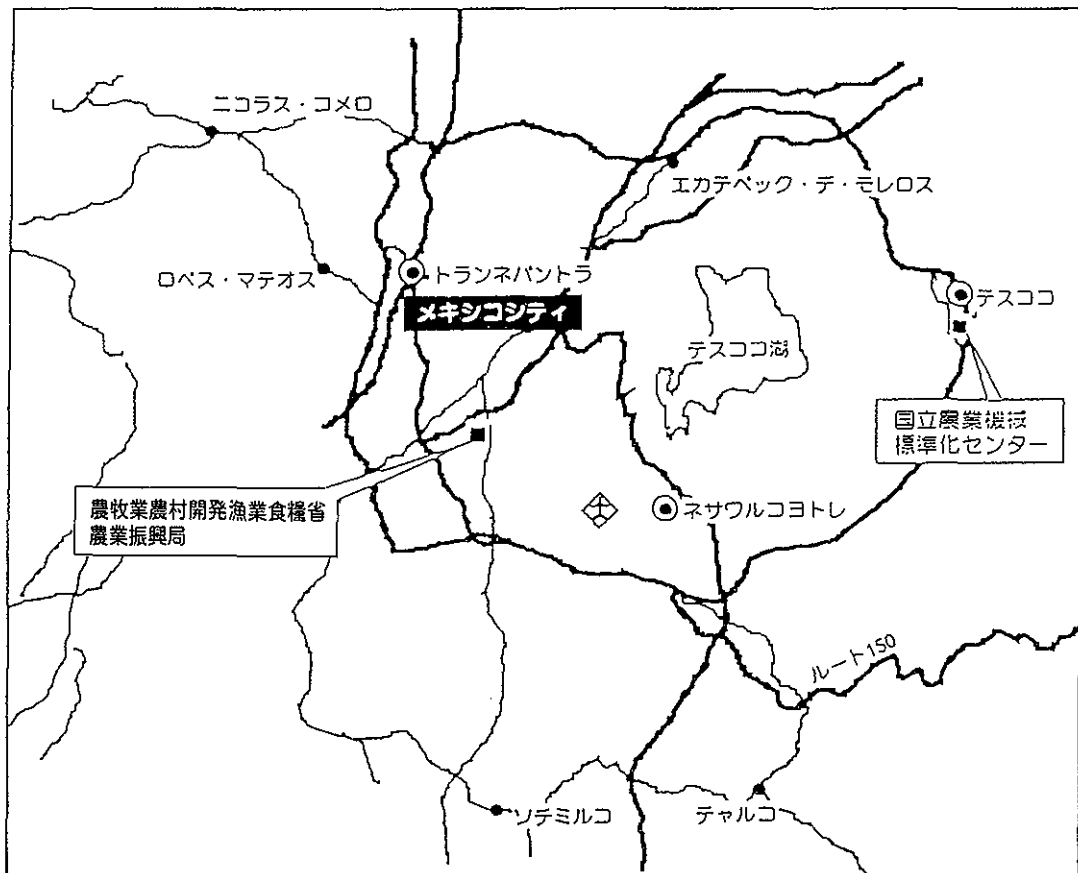
最後に、本調査の実施にあたり、ご協力を頂いたメキシコ政府関係機関及び我が国の関係各位に厚く御礼申し上げるとともに、独立行政法人となりました当機構の業務に対し、今後とも一層のご支援をお願いする次第です。

平成15年10月

独立行政法人 国際協力機構
理事 鈴木信毅

プロジェクト・サイト位置図

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





◀小規模農家所有の農業機械現状
(耐用年数を超えている部品等をそのまま使用している)



◀小規模農家所有の農業機械現状
(農家インタビューでは、機械の購入に際しては、特に耐久性に不安があるとの声が多かった)



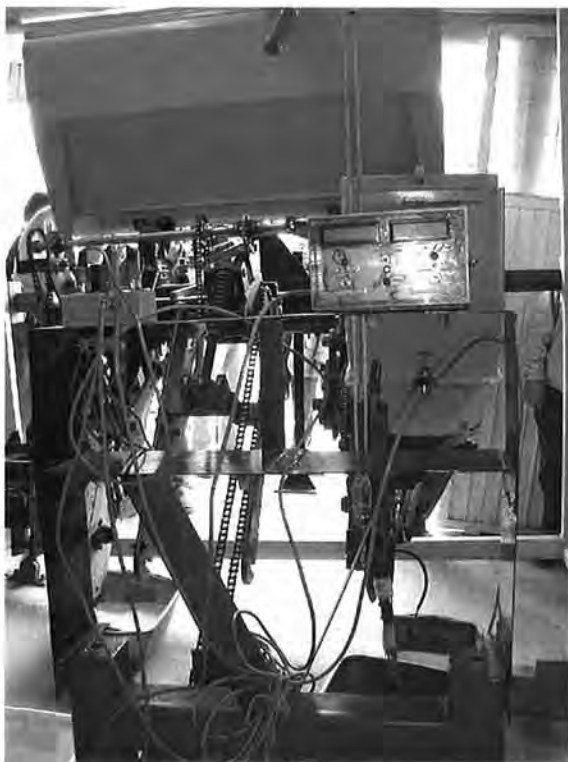
◀中規模農家所有の農業機械現状
(何戸かの農家が共同で、機械を購入・管理している)



◀ 中規模農家所有の農業機械現状
(農業機械を共同購入・管理するという
条件であれば、補助金が得られやすい)



◀ 農業機械の共同購入・管理してい
る農家(最近では、コントラクターと
しての仕事も頼まれるようになってき
ている)



◀ アントニオナロー大学
(LP 機関の1つとなることが想定され
ており、播種機の試験機材は既に整備
されている)



◀ 農業機械エキスポ

(エキスポ内では農業機械研究者の研究成果発表が行われる。プロジェクトも積極的に成果を発表している)



▲ (「農業機械エキスポ」ではその他、農業機械メーカーの出展、作物栽培講習会、農家が手作りした菓子やジャムの試食・販売等も行われている)

略語一覧

略語	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(メキシコ農業支援施策の根幹をなす計画、国家開発計画の一つとして施行)(現在名は Alianza Contigo あなたの連帯)
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者組合、農業機械は第113部会)
CENEMA	Centro Nacional de Estandarización de Maquinaria Agrícola	国立農業機械標準化センター(プロジェクト名称)
CEVAMEX	Campo Experimental Valle de México	バジェデメヒコ試験場
CENAPEMEA	Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola	全国農業機械試験評価センター(1997年1月28日設立)
COTENNMAEA	Comité Técnico Nacional de Normalización de Maquinaria, Accesorios y Equipos Agrícola	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)
COTAXTLA	Campo Experimental COTAXTLA	ベラクルス試験場
CNN	Comisión Nacional de Normalización	国家標準化審議会
DGA	Dirección General de Agricultura	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 DGA)
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)
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias	国立農牧林業研究所(日本でいえば、農水省技術会議及び農研機構に相当する機関)
LFMN	Ley Federal sobre Metrología y Normalización	度量衡及び標準化に関する連邦法
LP	Laboratorio de Prueba	試験ラボラトリー(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)
SAGAR	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	農牧業農村開発省
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	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 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 SECOFI)
UV	Unidad de Verificación	検証機関
略語	英語名称	日本語名称(概要)
C/P	Counterpart	カウンターパート
M/M	Minutes of Meeting	議事録
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	プロジェクト活動計画
PTO	Power Take Off	トラクターの動力を作業機へ供給するための動力伝達装置(動力取り出し軸)
R/D	Record of Discussions	討議議事録
ROPS	Roll Over Protection Structure	転覆防護装置(ヘッドガード転倒時保護構造)
TSI	Tentative Schedule of Implementation	暫定実施計画

評価調査結果要約表

1. 案件の概要			
国名：メキシコ合衆国	案件名：農業機械検査・評価事業計画		
分野：農業一般	援助形態：プロジェクト方式技術協力		
所轄部署：農業開発協力部農業技術協力課	協力金額(評価時点)：7億3,600万円		
協力期間	(R/D)：1999年3月1日～2004年2月29日 (延長)： (F/U)： (E/N) (無償資金協力)	先方関係機関：	農牧業農村開発漁業食糧省、農業振興局 国立農牧林業研究所、バジェアメヒコ試験場 日本側協力機関： 農林水産省生産局 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
1-1 協力の背景と概要 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、メキシコ農牧業政策に課せられた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による統一的な検査・評価体制が未整備であるため、農業機械の品質・性能に対する保証措置がとられず、これが阻害要因となって進展していない。このため、メキシコ政府は、農業機械の検査・評価制度を導入することとし、我が国に対して、検査方法及び評価基準の策定、技術者の養成・訓練等に関し、プロジェクト方式技術協力を要請した。そして、1999年3月から5年間の予定で、農業機械の評価試験方法・基準の策定及び評価試験の実施に係る技術・知識の向上を図り、評価試験体制の強化を目的とする協力事業が開始された。			
1-2 協力内容 (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。 (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 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。 2) 評価試験技術が改善する。 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(評価時点) 日本側： 長期専門家派遣 10名 機材供与 1億4,900万円 短期専門家派遣 13名 ローカルコスト負担 8,800万円 研修員受入れ 14名 2億3,700万円 相手国側： カウンターパート(C/P)配置 延べ45名 土地・施設提供 圃場、事務所、試験ラボラトリー ローカルコスト負担 328万ペソ			
2. 評価調査団の概要			
調査者	担 当	氏 名	所 属
	団長/総括	荒井博之	JICA 農業開発協力部次長
	農業機械	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
	評価企画	佐々木美穂	JICA 農業開発協力部農業技術協力課
	評価分析	道順 勲	中央開発株式会社海外事業部農業開発グループ課長
	西語通訳	八木優子	メキシコ在住
調査期間	2003年9月10日～9月27日		評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

本プロジェクトで手掛けた農業機械の、7機種11種類の基準案[メキシコ任意基準案：NMX(案)]がすべて作成された。このうち、既に6種類の基準が公式のメキシコ任意基準(NMX)として施行され、残る5種類も今後公式に施行となる見込みである。基準案作成については、目標を達成した。また、大学等の技術者を対象とした、農業機械の評価試験技術の研修についても成果があがっている。ただし、評価試験システムとしては、公式基準を用いて実際に農機具メーカーの農業機械を検査する試験ラボラトリー(LP)や検査結果を認証する機関の確立がこれから始まるため、現時点でプロジェクト目標は達成されていない。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

メキシコ「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」に、農業機械の利用振興の必要性が述べられているほか、実際の施策レベルでは、「農村のための連帯計画(ALIANZA)」のなかに農業機械の購入に対する補助金制度があり、農業機械化を振興してきている。品質面や安全面での基準をクリアした農業機械を利用できるようになることは、農民を裨益するものであり、メキシコの政策・施策及び農民のニーズに合致するものであり、また我が国の援助方針に沿ったものであるため、プロジェクトの妥当性はある。

(2) 有効性

農業機械の評価試験方法・評価基準の策定については、上記のとおり7機種11種類の基準案が既に作成された。また、評価試験実施の知識・試験技術についても、技術移転対象である国立農業機械標準化センター(CENEMA)の技術者のみならず、農業機械の検査機関候補である複数の大学関係者への技術移転も研修コース実施を通じて図られた。したがって、指標から見るプロジェクト目標の達成度は高い。しかし、「評価試験システムの強化」という観点から評価すると、本プロジェクトにより策定に至った公式基準を用いて、実際に農業機械メーカーの製品を検査し、検査結果を認証する機関として想定していた組織(全国農業機械試験評価センター：CENAPEMEA)が機能しなかったため、公式基準に合格した製品が世の中に出るシステムがまだ確立していない。CENAPEMEAは本協力の枠外であるものの、プロジェクト活動の成果が、プロジェクト目標に有効に結びついていないため、有効性は必ずしも高いとは評価できない。

(3) 効率性

本プロジェクトの効率性にマイナスの影響を与えた事項(メキシコ側がプロジェクト開始当初に実施した施設整備の遅れ、必要人数のC/Pの配置の遅れ、年度当初の予算執行の遅れ等)があるものの、本プロジェクトがコントロールできる範囲では、人、物、金の活用の効率性は、高かったと評価できる。

(4) インパクト

プラスのインパクトとして、以下の事項があった。

- 1) 複数の大学が、本プロジェクトが開始されるまでにはなかった農業機械の試験評価に関する科目を、カリキュラムのなかに取り入れたこと。
- 2) 本プロジェクトでチャピング大学の学生の学外実習を受け入れ、C/Pが指導教官として農業機械に関する指導をしたこと。
- 3) 本プロジェクトがNMX案をつくるために実施した農業機械の試験評価結果を、農業機械メーカーにフィードバックすることで、メーカーの製品の品質改善に寄与したこと。
- 4) 農業機械学会等への参加を通じ、メキシコ国内における農業機械の基準化に関する関係者の理解を深めることに貢献したこと。

(5) 自立発展性

1) 組織面

機能しないCENAPEMEAに替えて、国立農牧林業研究所(INIFAP)に認証機関としての機能をもたせることを農牧業農村開発漁業食糧省(SAGARPA)が意思決定し、そのための予算も支出した。また、SAGARPAは、CENEMAにトラクター部門の試験評価に必要な機器と施設を整備する予算を確保し、今後、LPにするための整備が進められる。これらは「評価試験システム」を確立するために必須のことである。さらに、中小農家の農業機械化にとって重要な補助金制度であるALIANZAが継続する見込みが強いことなどから、CENEMAの組織面及び評価試験システムの自立発展性は、今後より高まると判断できる。

2) 財政面

CENEMA は INIFAP のなかの組織であり、INIFAP は SAGARPA 傘下にあるが、自己資産を有し、行政的な独立性をもつ、公共研究機関である。このステータスの意味するところは、CENEMA が自身の裁量で自己収入を使用することが可能であることである。ただし、自己収入を十分得られるかどうか未確定な状況にあるので、引き続き、政府が適切な予算を CENEMA に措置することが必要である。

3) 技術面

メキシコ側 C/P は、本プロジェクトで取り扱った農業機械(ただし、トラクター部門を除く)について、検査方法や基準案作成のノウハウ、研修コースを実施することにおいて既に十分な能力を身につけている。C/P の人事異動や退職がない限り、技術面での自立発展性は高いと判断する。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

C/P として、CENEMA のスタッフだけでなく、INIFAP の幹部スタッフ、SAGARPA の幹部スタッフを取り込んでいたことは、本プロジェクト運営上の調整を図る手段として適切な枠組みであった。

(2) 実施プロセスに関すること

上記の INIFAP の幹部スタッフ、SAGARPA の幹部スタッフを交えて行っている月例会議は、プロジェクトの進捗状況や問題点を関係者が理解し共有するうえで役立っている。また、大学生の学外実習受入れや農業機械学会への積極的参加が、プロジェクトの枠外に存在する多くの農業機械関係者を本プロジェクトに求心させる結果となった。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

メキシコ側が CENAPEMEA を機能させることができなかったことが、本プロジェクトに大きなマイナス要因となった。そのため、NMX ができたのに、NMX に合格した農業機械がまだないという状況にある。

(2) 実施プロセスに関すること

C/P となっていた SAGARPA 幹部スタッフの人事異動が頻繁であるため、その都度、本プロジェクトの内容について理解を求める必要が生じたことや、予算執行の遅れ等が、本プロジェクトの円滑な実施の妨げとなった。

3-5 結論

農業機械に関する基準案の作成と評価試験技術の移転については、十分な成果があがっている(トラクター部門の技術移転については、一部不十分な事項が残っている)。ただし、評価試験システムが確立されていないため、本プロジェクト期間中にその目標を達成することはできないが、今後、INIFAP が認証機関となる展望が開けているため、近い将来にはシステムが確立し、プロジェクト目標が達成される見込みが出てきた。

3-6 提言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

- ① 農業機械化を振興する補助金制度は、継続されるべきである。
- ② 早急に INIFAP 内に認証機関を構築すべきである。
- ③ 適切な知識・技術を身につけた CENEMA スタッフは、他の機関のスタッフに対する技術移転をすべきである。
- ④ CENEMA スタッフの能力を向上させるため、JICA 研修に参加することを奨励する。
- ⑤ トラクター部門の活動に対し、メキシコ側及び日本側がともに支援すべきである。

3-7 教訓(当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄)

プロジェクトの自立発展性を確実にするためには、制度面や財政面について計画の段階から十分に分析・検討する必要がある。

評価調査結果要約表 (英文)

I. Outline of the Project			
Country: United Mexican States		Project title: The Agricultural Machinery Test and Evaluation Project in Mexico	
Issue/Sector: Agricultural Machinery		Cooperation scheme: Project-type Technical Cooperation	
Division in charge: Agricultural Technical Cooperation Div., Agricultural Development Cooperation Dept.		Total cost: 736 million Yen	
Period of Cooperation	(R/D): From March 1, 1999 to February 29, 2004	Partner Country's Implementing Organization:	
		1) General Directorate of Cooperation and Technology Development, Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Foods (SAGARPA) 2) Valle de Mexico Investigation Center of INIFAP (National Research Institute of Forestry, Agriculture and Livestock), SAGARPA	
		Supporting Organization in Japan:	
		1) Agricultural Production Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries 2) Bio-oriented Technology Research Advancement Institution	
1 Background of the Project			
<p>The modernizing farm management and improvement of social and economic welfare in rural areas, through the mechanization of small and medium scale farmers and the improvement of their productivity, is important within the context of overall Mexican agricultural policy. However, progress in agricultural mechanization has been sluggish, among other things, because of the lack of active government agency participation in creating uniform standards for testing and evaluating agricultural machinery. This is essential in guaranteeing the quality and performance of agricultural machinery. Therefore the Mexican Government, through SAGARPA (formerly SAGAR), has decided to introduce a testing and evaluation system for agricultural machinery performance. To implement this important effort, the Mexican Government has requested to Japan a project-type technical cooperation for the purposes of establishing the requisite testing methods and evaluation standards, and training of technical personnel. This project started in March 1999 as a 5 years cooperation project aiming strengthen evaluation test system through drafting of the methods and standards of evaluation tests as well as through the improvement of techniques and knowledge for the execution of evaluation test.</p>			
2 Project Overview			
(1) Overall Goal			
Agricultural machinery with appropriate performance and safety for small and medium farmers are developed and extended.			
(2) Project Purpose			
Strengthen evaluation test system through drafting of the methods and standards of evaluation tests as well as through the improvement of techniques and knowledge for the execution of evaluation test.			
(3) Outputs			
1) The types of machinery to be dealt with in the Project are selected on the results of preliminary surveys.			
2) Techniques for evaluation tests are improved.			
3) Evaluation standards are drafted.			
4) Experts for evaluation tests are fostered.			
5) Evaluation test system is strengthened.			
(4) Inputs			
Japanese side:			
Long-term Expert	10 persons,	Equipment	149 million Yen
Short-term Expert	13 persons,	Local cost	88 million Yen
Trainees received	14 persons	Total Cost	237 million Yen
Mexican side:			
Counterpart	Total 45 persons,		
Land and Facilities	Test field, office and testing laboratory		
Local Cost	3,275 thousand pesos		

II. Evaluation Team		
Members of Evaluation Team	<ol style="list-style-type: none"> 1) Leader: Mr. Hiroyuki ARAI, Deputy Managing Director, Agricultural Development Cooperation Dept., JICA 2) Agricultural Machinery: Dr. Akihiko ONODA, Director, Testing and Evaluation Dept., Bio-oriented Technology Research Advancement Institution 3) Evaluation Planning: Ms. Miho SASAKI, Agricultural Technical Cooperation Div., Agricultural Development Cooperation Dept., JICA 4) Evaluation Analysis: Mr. Isao DOJUN, Chuo Kaihatsu Corporation 5) Interpreter: Ms. Yuko YAGI 	
Period of Evaluation	from 10/September/2003 to 27/September/2003	Type of Evaluation: Terminal
III. Results of Evaluation		
1. Summary of Evaluation Results		
(1) Relevance		
<p>Mexican policy on mechanization in agriculture is mentioned in the Sector Program on Agriculture, Livestock, Rural Development and Food 2001-2006. And Mexican government has been executing a program called "Alliance for Rural (Alianza para el Campo/ Alianza Contigo)" from 1996. Within this program, there is subsidy program for purchase or repair agricultural machinery to promote agricultural mechanization. In case manufacturers of agricultural machinery accept the NMX standards and produce more durable and effective machinery, farmers will be benefited in respect on selection and use of agricultural machinery. So this project is consistent with the policy and program of Mexican government and the needs of farmers.</p>		
(2) Effectiveness		
<p>11 kinds of draft standards for 7 types of agricultural machinery were already made and technical transfer regarding knowledge and experience on evaluation and test has been done for not only staff of CENEMA but also for staff of universities that has possibility to become Testing Laboratory for agricultural machinery through execution of training courses. Therefore, extent of achievement of the Project Purpose is high in respect to indicators set in PDM (Project Design Matrix). But evaluating from viewpoints of "Strengthen evaluation test system", achievement of Project Purpose or effectiveness of the Project is not so high because there is no agricultural machinery which is tested and certified based on official standards. This is due to non function of CNAPEMEA that is an organization for testing and certifying agricultural machinery produced by manufacturers.</p>		
(3) Efficiency		
<p>There are some circumstances that influenced negatively on efficiency of the Project. (Delay of improvement of facilities, assignment of counterpart personnel at the beginning stage of the Project and allocation of budget at first quarter of fiscal year, etc.) But, in the range that the Project can control, it is assessed that efficiency is high.</p>		
(4) Impact		
<p>There are several impacts as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Several universities introduced the subject about the evaluation of agricultural machinery in curriculum. 2) CENEMA has received students of Chapingo University for field practice on the matters of agricultural machinery and staff of CENEMA educated them as a instructor. 3) Impact on quality improvement of products of manufacturers of agricultural machinery through feed back of results of evaluation and testing executed by the Project. 4) Bring better understanding about the standardization of agricultural machinery through information diffusion and participation for meeting of agricultural society, etc. 		
(5) Sustainability		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Organizational aspects <p>SAGARPA decided to establish an Organization for Certification in INIFAP instead of CNAPEMEA and allocated necessary budget for it. SAGARPA also allocated budget for preparation of equipment and facilities for testing and evaluation of tractor to become CENEMA as a Laboratory of Testing. These measures are things necessary to establish the evaluation test system. Moreover, Alianza program that is promoting mechanization of agricultural machinery will be executed continuously, so that the organizational sustainability of CENEMA and sustainability of the evaluation test system will be improved.</p> 		

2) Financial aspects

INIFAP is a decentralized Research Public Organism, coordinated by SAGARPA with own assets and autonomous administration. This status makes the CENEMA operation easier because self income can be used for herself. But it is necessary to allocate continuously appropriate budget for CENEMA by the Mexican government, because it is not certain that CENEMA can gain enough financial resource from self income.

3) Technical aspects

Counterpart personnel acquired capability for making testing method and draft standards and conducting training courses on agricultural machinery that this Project dealt with except tractor. There is high sustainability on this regard on condition that counterpart personnel will not transfer another position or resign.

2. Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

It was good measures for gaining good cooperation and coordination to the operation of the Project that the executive staff of SAGARPA and INIFAP assigned as counterparts of the Project.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

Monthly meeting participated by the executive staff of SAGARPA and INIFAP was very effective for the Project to promoting better understanding on the progress and problem of the Project.

3. Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

Main negative factors were inadequate project framework that non functioning CENAPEMEA was included in as pre-condition of the Project, and Mexican side failed to activate the CENAPEMEA. Because of these factors, there is no agricultural machinery certified based on official standards made by the Project.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

Frequent change of executive officer in SAGARPA and INIFAP influenced to the project efficiency negatively, because whenever the change of officers happened, it was necessary to explain to them about the Project. Delay of disbursement of budget for the Project also influenced negatively for smooth implementation of the activities.

4. Conclusion

There are great achievement or outputs regarding draft standards on agricultural machinery and technical transfer on evaluation and testing, but regarding tractor, degree of achievement is not sufficient.

Project Purpose regarding "Strengthen evaluation It is recommended nio Narro has enough capability for the evaluation of mechanical seeder. ced to the Project.test system" will not be achieved sufficiently within cooperation period. But there is bright perspective on strengthen evaluation test system and achievement of Project Purpose in near future, because SAGARPA decided to make an organization of certificate in INIFAP.

5. Recommendations

It is necessary to continue execution of the Alianza program. It is necessary to establish promptly a structure or organization as an organization of certification in INIFAP. Grade up of its capability and technical transfer to staff of other organization is necessary. In order to further strengthen CENEMA's skills, it is recommended to participate in regular training courses of JICA related the agricultural machinery. Assistant to the field of testing and evaluation of tractor by Mexican side and Japanese side are necessary.

6. Lessons Learned

In order to ensure the sustainability of the project, it is necessary to analyze the sustainability issues carefully at the planning stage in terms of institutional and financial aspects.

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

メキシコの農業政策では、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・評価体制が未整備であるため、農業機械の品質、性能に対する保証措置がとられず、これが阻害要因となって促進されていない。このため、メキシコ政府農牧業農村開発省(SAGAR)(現在の農牧業農村開発漁業食糧省:SAGARPAの前身)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基準の策定、技術者育成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JICAは、1997年8月に事前調査団を派遣し、プロジェクトの国家計画との整合性、協力内容の必要性・妥当性を確認し、あわせて農業機械検査・評価体制の法的位置づけを明確化することを提言した。同調査結果を踏まえ、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。協力開始後の2000年6月にはプロジェクト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、その順調な進捗を確認ののち、プロジェクト関連機関[全国製造業者評議会(CANACINTRA)、全国農業機械試験評価センター(CENAPEMEA)等]との連携強化を提言した。

プロジェクト開始から2年半を経過した2001年8月には中間評価調査団を派遣し、プロジェクトの進捗状況を評価し、プロジェクト目標を達成するための課題及び解決策を協議し、その議事録(Minutes of Meeting: M/M)を取り交わしている。

今般、プロジェクト終了まで残る期間が半年となったことから、終了時評価調査団を派遣し、プロジェクト開始から現在までの成果や、プロジェクト目標の達成状況を確認するとともに、その達成が不可能である場合には達成するための手段、時期等を協議する。あわせてプロジェクトが与えたインパクトやプロジェクト終了後の自立発展性を評価・確認する。

なお、本調査団の目的は以下のとおりである。

- (1) 「JICA事業評価ガイドライン」に基づき、R/D、TSI、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)、プロジェクト活動計画(PO)を参照しつつ、中間評価調査後のプロジェクトの進捗状況、目標の達成状況をPDM、質問票、関係者のインタビュー等を通じて把握・評価する。

(2) (1) で得られた評価結果を踏まえ、協力を予定どおり終了することの可否を検討し、終了が不可能な場合の必要な追加協力内容の検討、自立発展性確保に向けての今後の対応内容の検討を行い、提言として提示する。

1-2 調査団の構成と調査期間

担 当	氏 名	所 属
団長／総括	荒 井 博 之	JICA 農業開発協力部次長
農 業 機 械	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長
評 価 企 画	佐々木 美 穂	JICA 農業開発協力部農業技術協力課
評 価 分 析	道 順 勲	中央開発株式会社海外事業部農業開発グループ課長
通 訳	八 木 優 子	メキシコ在住

調査期間は、2003年9月10日から同年9月27日までである（調査日程については、付属資料1を参照）。

1-3 プロジェクトの概要

本プロジェクトは協力最終年度である5年目を迎えた。

1998年8月に実施協議調査団を派遣し、TSI、年次計画及びPOを、メキシコ側とともに策定・合意し、現地にて署名・交換した。1999年3月に協力を開始し、チーフアドバイザー、評価試験（性能）、評価試験（耐久性）、業務調整の計4名の長期専門家が着任し、5月に残る1名の評価システムの長期専門家が活動を開始した。11月にはプロジェクト主催「メキシコにおける農業機械の規格化に関するシンポジウム」を開催し、あわせて、同年度に実施したベースラインサーベイ（農業機械化現状調査、農業機械化政策調査、農業機械メーカー実態調査等）の結果を基にプロジェクト対象機材の検討を開始した。

2000年、プロジェクトは機械式播種機を例にとり、評価試験方法項目決定及びそのマニュアル作成を開始し、あわせて評価試験技術者養成のための、研修カリキュラムや教材の作成に着手した。また、第10回メキシコ農業工学学会において、施肥播種機の評価方法を発表するとともに、ラテン・アメリカ農業技術会議では施肥播種機の試験方法・評価基準についての発表も行った。

2001年、各種ベースライン調査に基づき、プロジェクトが取り上げるべき農業機械7機種を選定した。また同7機種に含まれる農業機械のうち、前年より手掛けてきた評価試験用マニュアルに基づき、機械式播種機及びトラクターPTOのメキシコ任意基準NMX（案）の審議を国家基準化技術委員会（COTENNMAEA）にて終了し、署名した。11月には、同じく2000年より着手されたカリキュラムに基づき、機械式播種機評価試験に係る技術者研修も実施されている。

更に第11回メキシコ農業工学学会を開催し、プロジェクトの目的、農業機械の基準化のための施策等について発表・実演を行った。また第1回農業機械エキスポを開催し、本プロジェクトの目的や活動内容の広報を行った。

2002年には、2001年に引き続き、防除機、トラクターROPS、ディスクプラウ、ディスクハローのNMX(案)の審議が終了した。またメキシコ側はプロジェクト終了後を見据えたアクションプランの作成に着手するとともに、農業機械に係る国際セミナー開催についても検討を始めた。プロジェクトは同セミナー開催に係る事前準備のため、中南米6か国を対象にしたニーズ調査を行い、その高い需要があることを確認している。なお、NMX(案)の策定現状は付属資料4に示すとおりである。

第2章 終了時評価の方法

(1) 調査・評価の手順

- 1) 日本・メキシコ双方の評価団による合同評価団を結成し、プロジェクトの当初計画、投入実績、活動実績、プロジェクトの進捗状況、プロジェクトの実施による成果及び効果、管理運営体制等につき評価を行う。なお、メキシコ側評価団については、日本側評価団構成に準じた構成とし、客観的評価ができるようカウンターパート (C/P) 等のプロジェクト関係者は評価団には加わず、専門家とともに評価団の求めに応じて報告を行うものとする。
- 2) これらの結果を合同評価報告書に取りまとめ、評価団として両国政府関係当局に提言する。なお、合同評価報告書は英文で作成し、日本・メキシコ双方の評価団長により署名・交換を行う。

合同評価団のメキシコ側メンバーは、以下の10名である(日本側メンバーについては、「1-2 調査団の構成と調査期間」を参照)。

	Name	Title/Field	Present Job
1	Ing. Eduardo Benítez Paulín	Ingeniero	Director General Vinculación y Desarrollo Tecnológico de la SAGARPA
2	Ing. Joaquín A. Castro Bautista	Ingeniero	Director de Programas de Fomento a la Producción de la SAGARPA
3	Biol. Francisco Sánchez Vicente	Biología	Subdirector de Programación y Seguimiento Agrícola de la SAGARPA
4	Dr. Sebastián Acosta Núñez	Ingeniero	Director General de Investigación Agrícola del INIFAP
5	Dr. René Camacho Castro	Ingeniero	Director de Cultivos de Abasto Nacional del INIFAP
6	Dr. David Moreno Rico	Maq. Agric.	Director General de Administración del INIFAP
7	Dr. Santos G. Campos Magaña	Maq. Agric.	Investigador de Mecanización Agrícola del Campo Experimental Cotaxtla del INIFAP
8	Lic. Alicia Lugo Rivera	Licenciada	Presidenta de la Sección 113 Maquinaria Agrícola, CANACINTRA
9	Ing. César Duarte Martínez	Ingeniero	Asesor Técnico, CANACINTRA
10	Ing. Blanca Elizabeth de la Peña Casas	Maq. Agric.	Profesor Investigador de la UAAAN

(2) 調査項目

「JICA 事業評価ガイドライン」に基づき、以下の内容について調査・評価を行う。また、調査・評価結果については、日本・メキシコ合同評価団による合同評価報告書として署名・交換を行うものと、調査団帰国後に作成する調査報告書の2つに取りまとめることとする。

1) プロジェクトの当初計画

① 上位計画との整合性

案件開始時における上位計画（国家開発計画）や農業政策との関連性を把握するとともに、変更があった場合は調査時点でのプロジェクト目標との整合性を確認する。

② 当初計画の妥当性

プロジェクト開始時に策定された R / D 及び PDM、PO について、これまでの到達状況から目標や計画策定の妥当性を評価する。

2) プロジェクトの投入

① 日本側

専門家派遣、研修員受入れ、機材供与、調査団派遣及びローカルコスト負担等について、日本側の投入実績を整理し、計画との相違がある場合はその理由、経緯を分析する。また、これらの投入内容、規模が適切であったかについて評価するとともに、帰国 C / P 研修員の動向、機材の管理・利用状況の調査を行う。

② メキシコ側

土地、建物、施設、C / P の配置、運営経費の負担等について、メキシコ側の投入実績を調査し、内容、規模が適切であったか評価する。

③ プロジェクト活動・成果の達成状況

各活動分野について、実施状況を調査し評価する。また、目標の達成に貢献した主な要因、あるいは未達成となるに至った理由について調査、分析する。

④ プロジェクト実施の効果

長期的視野に立ち、プロジェクト実施によりどのような効果が生じているのか、あるいは今後どのような効果が期待できるかについて、波及効果も含めて考察する。

⑤ プロジェクトの管理運営体制

先方政府におけるプロジェクト運営組織の行政上の位置づけ、他の関係機関との関連性、農業機械化の計画推進に向けた行政・財政能力等について、協力期間終了後の自立発展の可能性を検討する。

(3) 評価の方法

次の2つの観点から評価を実施する。

1) 実績の確認

投入実績、活動実施状況、成果の達成状況及びプロジェクト目標の達成見込みの調査結果により判断する。

2) 評価5項目による分析

下記に示す各項目の調査の視点に基づいて調査項目を設定、あるいは既に入手しているデータを整理して評価を行う。

① 妥当性

実績に基づいて検証作業を行う。

- ・被援助国のニーズとの整合性はあるか。
- ・日本の援助事業としての妥当性はあるか。

② 有効性

実績に基づいて検証作業を行う。

- ・プロジェクトの実施により、期待される効果が得られたか。
- ・プロジェクトは有効であったといえるか。
- ・プロジェクトの有効性に影響を与えた貢献・阻害要因は何か。

③ 効率性

実績に基づいて検証作業を行う。

- ・投入された資源量に見合った成果が得られたか。
- ・プロジェクトは効率的であったといえるか。
- ・プロジェクトの効率性に影響を与えた貢献・阻害要因は何か。

④ インパクト

必要性・可能性に応じて検証作業を行う。

- ・プロジェクト実施により、間接的・波及的效果はあったか。
- ・プロジェクトはインパクトを生み出したといえるか。
- ・上位目標の達成に影響を与える貢献・阻害要因は何か。
- ・プラス・マイナスの影響をもたらした要因は何か。

⑤ 自立発展性

予測、見込みに基づいて検証作業を行う。

- ・プロジェクトの効果は協力終了後も持続していくか。
- ・自立発展性に影響を与えた貢献・阻害要因は何か。

第3章 評価結果

3-1 評価5項目の評価結果

3-1-1 妥当性

(1) メキシコ政府の開発政策とプロジェクト目標との整合性

メキシコの農業機械化政策としては、「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」において、生産性向上の一つの手段として、農業機械の利用振興を図る必要性が示されている。そして、実際のメキシコ政府の施策としては、1996年以降継続的に「農村のための連帯計画 (ALIANZA)」というプログラムが実施されてきている。このプログラムのなかに、農業機械の購入や修理に対する補助金制度があり、農業の機械化を振興してきている。このように、メキシコ政府の農業セクターの開発政策との整合性はある。

農業等のセクタープログラム、国家開発計画の概要を付属資料6に示すとおりである (ALIANZA は、政権により名称の変更があり、現在は、“あなたとの連帯”という名称になっている。スペイン語では、(以前) Alianza para el Campo、(現在) Alianza Contigo。このALIANZA の概要と実績を付属資料5に示すとおりである)。

(2) 中小農家のニーズとの整合性

農業機械の品質や安全性に関する公式の基準がないため、農家は、品質や安全性が保証された農業機械を購入することができない状況にあった。しかし今後、農業機械メーカーがメキシコ基準 (NMX) を取り入れ、より耐久性があり、より性能の高い機械を製造するようになれば、農民にとっては、農業機械の選択や利用面で利便性が増すことが期待される。したがって、本プロジェクトは、中小農民のニーズとの整合性がある。

(3) 我が国の対メキシコ援助方針との整合性

本プロジェクトの最終目標は、農業機械の性能や安全性向上を通じて中小農家を裨益することにある。我が国の援助の重点の一つに、「貧困削減と地域間格差の是正」があり、比較的零細で貧しい中小農家を裨益する目標をもつ本プロジェクトは、この貧困削減という課題に関連するものである。

(4) 本プロジェクトの協力分野と日本が有する技術的知識やノウハウとの整合性

我が国は、国が実施する農業機械の型式検査において40年以上の実績があり、農業機械

の評価試験分野において十分な知識・経験をもっている。したがって、この分野の協力を
行うに必要な能力をもっており、技術的に妥当な協力事業である。

妥当性評価の結論

本プロジェクトのプロジェクト目標及び上位目標は、メキシコの開発政策や農民のニーズ
に沿ったものであり、また、我が国の援助方針に沿ったものである。そして、我が国がもつ
技術・知識を活用できる協力分野である。したがって、本プロジェクトを実施したことの妥
当性はあると判断する。

3-1-2 有効性

(1) プロジェクト目標に関する有効性

本プロジェクトの目標は、「評価試験方法・評価基準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」である。

このプロジェクト目標を完全に達成するということは、次に示したプロジェクト活動の
各段階を完了するということと考える必要がある。このうち、第4段階の「試験評価基準が、
法律的手続きに基づき、公式基準として施行される」という段階は、ほとんどクリアした。
第5段階及び第6段階は、本プロジェクトがコントロールできる範囲では、所期の目標を達
成した。ただし、第7段階以降については、CENAPEMEAが全く活動を行っていないこと
が原因で、その目標を達成できない状況にある。「CENAPEMEAが機能し、大きな協力を得
ることができる」という前提条件がPDMに記述されていたものの、実際に機能することは
なかった。

(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機関の
団体として、農業生産者、製造メーカー、輸入業者等に対する助言・訓練に関する業務を
提供する目的で設立され、農業機械がメキシコの公式基準に合格したことを認証する役割
を果たすことが期待された機関であり、大学、研究機関、製造業者団体、農業者団体等で
構成される機関である。ただし、団体としての事務所も職員もなく、設立以降、実質的に
全く機能していない)

「評価試験システムに関する段階」は、

- ① 評価基準作成機種が選定され、
- ② 試験方法に関するマニュアル及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、
- ③ COTENMAEAにおいて基準案が順調に審議され、
- 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、

- 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し、
- 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し、
- ⑦ 評価試験・認証システムが確立され、
- ⑧ 評価試験・認証が開始され、
- ⑨ 評価試験認証制度がメーカー、輸入業者及び農業者に十分認知され、
- 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及び農業者における機械選択の参考にされること、である。

CENAPEMEA が機能しないことが、プロジェクト活動のスムーズな進捗を阻害してきたが、一方、プロジェクト実施側の努力により、プロジェクト目標の達成度を測る指標については、次の成果があがっている。

表一 1 プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標	指標	実績																																																																	
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。	1. COTENNMAEA に 7 つの基準案が提出される。	既に、7 つの機種にかかわる 11 種類の基準案を COTENNMAEA に提出した(該当機種は、機械式播種機、真空式播種機、防除機、トラクター (PTO、ROPS、けん引、油圧)、ディスクプラウ、ディスクハロー、トウモロコシ用脱粒機及び豆用脱穀機)。 このプロジェクトで作成することを計画した基準案は、すべて COTENNMAEA に提出済みであり、100%の達成度である。																																																																	
	2. 策定された NMX 基準の数	既に 6 種類の NMX が公式に施行され、残り 5 種類の基準案が COTENNMAEA での検討下にある。COTENNMAEA での検討分は、今後 8 ~ 12 か月のうちに、公式の NMX として施行される見込みである。 したがって、プロジェクト期間終了後、半年以内には、すべての基準案が公式に施行される見込みであり、目標を達成したと判断できる。																																																																	
	3. 研修受講者数、研修実施回数	研修コースと研修参加者数は次のとおり。実際に農機具メーカーの農業機械を試験・評価する機関(試験ラボラトリー: LP)になろうという意欲をもっている機関、例えば、アントニオナロー大学、チャビンゴ大学、ヌエボレオン大学、UNAM 大学、国立農牧林業研究所 (INIFAP) のベラクルス試験場 (COTAXTRA) の技術者が研修を受講している。 公式に認証された LP がまだないという制約要因を考慮すると、ある程度高い達成度にあると判断する。																																																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>種類</th> <th>年月</th> <th>参加者数</th> <th>参加機関数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>機械式播種機</td> <td>2001 年 11 月</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>精密播種機</td> <td>2003 年 9 月</td> <td>5 (計画)</td> <td>5 (計画)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>防除機</td> <td>2003 年 7 月</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">4</td> <td>トラクター PTO</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>トラクター ROPS</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>トラクター油圧</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>トラクターけん引</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ディスクハロー</td> <td>2003 年 2 月</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ディスクプラウ</td> <td>2003 年 2 月</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">7</td> <td>脱粒脱穀機</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>トウモロコシ用脱粒機</td> <td>2003 年 11 月 (計画)</td> <td>5 (計画)</td> <td>5 (計画)</td> </tr> <tr> <td>豆用脱穀機</td> <td>2003 年 11 月 (計画)</td> <td>5 (計画)</td> <td>5 (計画)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>計</td> <td>33</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>		種類	年月	参加者数	参加機関数	1	機械式播種機	2001 年 11 月	3	3	2	精密播種機	2003 年 9 月	5 (計画)	5 (計画)	3	防除機	2003 年 7 月	5	5	4	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	---	---	---	5	ディスクハロー	2003 年 2 月	5	5	6	ディスクプラウ	2003 年 2 月	5	5	7	脱粒脱穀機				トウモロコシ用脱粒機	2003 年 11 月 (計画)	5 (計画)	5 (計画)	豆用脱穀機	2003 年 11 月 (計画)	5 (計画)	5 (計画)			計	33	33
	種類	年月	参加者数	参加機関数																																																															
1	機械式播種機	2001 年 11 月	3	3																																																															
2	精密播種機	2003 年 9 月	5 (計画)	5 (計画)																																																															
3	防除機	2003 年 7 月	5	5																																																															
4	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	---	---	---																																																															
5	ディスクハロー	2003 年 2 月	5	5																																																															
6	ディスクプラウ	2003 年 2 月	5	5																																																															
7	脱粒脱穀機																																																																		
	トウモロコシ用脱粒機	2003 年 11 月 (計画)	5 (計画)	5 (計画)																																																															
	豆用脱穀機	2003 年 11 月 (計画)	5 (計画)	5 (計画)																																																															
		計	33	33																																																															
		注: トラクターの研修については、活動計画に含まれていない。																																																																	

(2) プロジェクト目標を達成できなかった要因(阻害要因)と対処

NMXに基づいて農業機械メーカーの製品を試験評価・認証を行う役割をもつCENAPEMEAが組織として全く機能しなかったことが大きな阻害要因となった。つまり本プロジェクトで作成したいくつかの基準案が審査され、公式のNMXとして施行されているものの、このNMXを適用して実際に、メーカーの農業機械を試験評価し、検査に合格した製品であることを認証する機関としての活動が実施されなかった。

2001年の中間評価時には、CENAPEMEAの活性化について議論し、活性化スケジュールを立て、何とか機能する方法を模索したが、結局、機能するに至らなかった。CENAPEMEAの問題はプロジェクトの枠外にあることとはいえ、本問題のため、プロジェクト活動の成果がプロジェクト目標に有効に結びつかない結果となっている。

しかしながら2003年、対処策としてSAGARPAは、その傘下のINIFAPに認証機関としての機能を付加することを検討し、そのための予算を確保した。あわせて、終了時評価調査団の現地調査時には、SAGARPA側から、INIFAPを認証機関とする公式決定がなされたことを確認した。そのための予算執行も実施されたことから、今後、よい方向に進展するものと判断される。

有効性に関する結論

プロジェクト目標の達成度を測る指標についてみると、ほぼその目標を達成している。ただし、「評価試験システムの強化」という観点からプロジェクト活動の達成度を評価すると、上記の阻害要因があったため、本プロジェクトの有効性は、必ずしも高いとはいえない。しかしながら今後、INIFAPが認証機関となる展望が開けたことで、近い将来、プロジェクト目標の達成が見込まれる。

3-1-3 効率性

(1) 両国側の投入について

両国政府の投入の実績については、付属資料3 ミニッツ付属文書の合同評価報告書のAnnex 1～Annex 7に示している。その概略については次のとおりである。

【日本側投入】

- 1) 日本人専門家の派遣
長期専門家5分野、10名
短期専門家13名(今後、もう2名の派遣予定あり)
- 2) C/Pの日本での研修：計14名
- 3) 日本側機材供与：約1億4,900万円

4) ローカルコスト負担：約 8,800 万円

【メキシコ側の投入】

- 1) C/Pの配置：延べ 45 名
- 2) 土地・施設の提供：圃場、事務所、LP など
- 3) メキシコ側負担予算：328 万ペソ (約 3,600 万円)

なお、トラクターに関する基準案策定への投入は十分に実施されているが、トラクターの評価試験技術に関する技術移転のための投入は、部分的なものとなっている。

(2) 投入が適切であったかどうかについて

日本側の投入である、専門家(長期と短期)の派遣、C/P研修の受入れ、機材の供与、日本側負担現地費用については、おおむね、その量、質、タイミングにおいて適切であった。

メキシコ側の施設提供やC/Pの配置は、現在では適切な状況にあるものの、プロジェクト開始時からしばらくの間は、C/Pの人数が十分でなかったり、施設整備が遅れたりすることがあった。そのため、当初のプロジェクト活動が順調に進まなかったこともあった。また、メキシコ側負担予算の支出面において、年度当初すぐには執行されず、実際に予算が支出されるまで数か月遅れることがあり、そのために計画していたプロジェクト活動の実施が遅れ、タイミングよく実施できなかったことがある。

なお、本プロジェクトでは、プロジェクト開始時から SAGARPA や INIFAP の本プロジェクト関係者を集めて月例会議を実施している。この会議において、プロジェクトの進捗状況や問題点を本プロジェクト関係者と話し合っていることは、本プロジェクトへの理解を深めるうえで役立っている。ただし一方で、SAGARPA や INIFAP の幹部職員の頻繁な人事異動があり、そのたびに、本プロジェクトについての説明が必要になるというマイナス面もあった。

(3) プロジェクトの成果の達成度について

成果の達成状況については、表-2に示すとおりである。

なお、トラクターのROPS(安全フレーム)等に係る評価試験技術については、まだCENEMAの技術能力の向上を図る余地がある。それというのも、トラクターに係る評価試験技術に関する技術移転が2001年の中間評価調査のあとから開始されたことと、メキシコ側の試験用機器(トラクター関連)の購入のための予算支出が遅れていることが、その要因にある。

表一 2 本プロジェクトの成果の達成度

成 果	指 標	達成度																		
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。	1. 初期調査報告書	初期調査(ベースライン調査)が実施され、次の7機種が、本プロジェクトで取り扱う農業機械の機種として選定された。 ①機械式播種機、②精密播種機、③防除機、④トラクター(PTOとROPS)、⑤ディスクプラウ、⑥ディスクハロー、⑦脱粒脱穀機 計画どおりの達成度である。ただし、報告書完成まで2年近く要している。																		
2. 評価試験技術が改善する。	2. 評価試験マニュアル	トラクターを除いて、評価試験マニュアルが完成した。トラクターについては、OECDのテストコードがスペイン語に翻訳された。 計画どおりの達成度である。																		
3. 評価基準案が策定される。	3. 7つの標準化された基準案の数	計画どおり7機種に関する基準案が作成された。なお、基準案の数としては、トラクターに関する項目が2つ増え、計4つとなったことと、脱粒脱穀機については、トウモロコシ用脱粒機と豆用脱穀機の基準を分けて作成したので、計11の基準案が作成された。すべての基準案は、基準案を審議するCONTENMAEAでの検討に付され、11の基準案のうち、6基準は、既に公式のNMXとして施行となった。																		
4. 評価試験技術者が養成される。	4. 研修受講者数	プロジェクト目標の達成度に関する表の中で示したものと同様。 認証を受けた農業機械のLPが存在せず、LPになることを希望している機関を対象に研修をせざるを得ないという状況にあつては、妥当な研修実績を上げているといえる。 ただし、トラクター関連の評価試験技術に関する技術者育成や研修については、まだ十分なものではない。																		
5. 評価試験システムが強化される。	5-1. 行政官に対する評価試験システムの知名度	メキシコにおける評価システムに関するセミナーを、CENEMA 職員、INIFAP 職員、SAGARPA 農業振興局(DGFA)職員及び試験機関候補者を対象に実施している。セミナーの課題と参加者数は次のとおり。 <table border="1" data-bbox="609 1010 1378 1272"> <thead> <tr> <th>月 日</th> <th>課 題</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2003年5月7～8日</td> <td>品質システムについて</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2003年5月19～20日</td> <td>ISOガイド65について</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2003年6月19～20日</td> <td>プロセスのマッピング及びメキシコ試験協会(EMA)の認定に必要な書類の作成について</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>2003年7月10～11日</td> <td>品質管理における統計的手法について</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2003年9月9～10日</td> <td>品質の監査について</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	月 日	課 題	参加者数	2003年5月7～8日	品質システムについて	25	2003年5月19～20日	ISOガイド65について	25	2003年6月19～20日	プロセスのマッピング及びメキシコ試験協会(EMA)の認定に必要な書類の作成について	24	2003年7月10～11日	品質管理における統計的手法について	25	2003年9月9～10日	品質の監査について	18
月 日	課 題	参加者数																		
2003年5月7～8日	品質システムについて	25																		
2003年5月19～20日	ISOガイド65について	25																		
2003年6月19～20日	プロセスのマッピング及びメキシコ試験協会(EMA)の認定に必要な書類の作成について	24																		
2003年7月10～11日	品質管理における統計的手法について	25																		
2003年9月9～10日	品質の監査について	18																		
	5-2. 農家に対する標準化の知名度	政府系雑誌である「CLARIDADES」及び民間の雑誌「AGROSINTESIS」にCENEMAの活動の紹介記事が掲載された。「CLARIDADES」は、SAGARPAの地方出先機関へくまなく配布されるものであり、「AGROSINTESIS」については、農家も多数購読する雑誌であることから、一定の周知が図られたものと考えられる。																		
	5-3. 製造メーカーに対する標準化の知名度	COTENMAEAの部会には、関係する農業機械製造メーカーが入っており、これらのメーカーにおいては、基準の内容について十分に理解されている。また、民間の雑誌「AGROSINTESIS」の記事掲載により、その他のメーカーにもある程度知られているものと思われる。																		

なお、成果についてのより詳細な活動実績、活動成果、達成度について、プロジェクト側が評価・作成した活動実績評価表を付属資料7に示すとおりである。

効率性に関する結論

既に記述したような、本プロジェクトの効率性に対してマイナスの影響を与えたいくつかの事項(C/Pの配置、施設整備の遅れ、予算執行の遅れ等)があるものの、本プロジェクトがコントロールできる範囲については、効率性は高いと評価できる。ただし、トラクターに

関する評価試験技術の技術移転をプロジェクト後半から始めたため、CENEMA 職員の技術向上を更に図る余地が残っている。

3-1-4 インパクト

(1) 農業機械メーカーの製品の品質改善に寄与

CENEMA は基準案の策定に至るまで、農業機械を用いて各種の試験評価を実施しているが、その機械は、農機具メーカーから提供された製品である。CENEMA での試験評価活動を通じて、農機具メーカーの製品の問題点(耐久性、性能、精密性等)が明らかになり、その試験評価結果をメーカーにフィードバックしている。メーカー側は、CENEMA の試験評価結果を参考に品質の改善を図っている。

(2) 複数の大学が、農業機械の評価に関する科目をカリキュラムのなかに取り入れたこと

アントニオナロー大学、チャピング大学、グアナファト大学などが、農学部の学士レベルや修士レベルの教育科目として農業機械評価をカリキュラムに取り入れている。この科目には、農業機械評価の一般概論、圃場試験、室内試験施設などが含まれている。農業機械評価の科目を取り入れた理由は、評価試験国家基準が策定されたあとには、学生が大学の教師、研究機関の技術者、民間企業の技術者となれるように教育するためである。このことは、農業機械試験評価の学術面での大きなインパクトである。

また、これとの関連で、アントニオナロー大学、チャピング大学、メキシコ自治大学及び INIFAP の COTAXTLA が、正式の LP となる意志を明らかにしていることも、評価試験システムの確立に向けての大きなインパクトである。

(3) CENEMA がチャピング大学の学生を指導

チャピング大学の学外実習として学生を受け入れ、CENEMA のスタッフが指導教官となって、農業機械のメカニズム、構造、品質、検査方法、検査基準などについて学生を指導した。20人以上の学生が、この農業機械に関する科目の単位を取得している。CENEMA が農業機械に関する大学教育に貢献しているもう一つの事例である。

(4) 農業学会等の会議参加を通じて CENEMA の活動情報を普及

農業学会において、農業機械基準化フォーラムを主催するとともに、播種機評価試験基準などについて発表した。また、CENEMA が農業機械エキスポを開催し、NMX についての発表や農業機械のデモンストレーションを行っている。これらの活動・情報提供により、学会参加者が農業機械の基準化に対する理解を深めることに貢献している。

(5) 上位目標達成に向けてのインパクトの有無

「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」という上位目標の達成に向けての効果、インパクトは現時点ではみられない。つまり、本プロジェクト活動の成果として、既に6種類の基準が公式にNMXとして施行されているものの、実際にはNMXに基づいてメーカーの農業機械を検査する「認可を受けた検査機関」や、検査結果を認証する「認可を受けた認証機関」が存在しないため、NMXに合格した農業機械がまだ存在しない状況にある。このためNMXに合格して、安全な機能をもつと認証された農業機械が開発・製造される状況になく、いまだ中小農家に、適正で安全な農業機械が普及するまでの状況になっていない。

今後、INIFAPが認証機関となり、CENEMAや大学がLPとなり、それぞれの機関の調整がうまく運べば、近い将来には、上位目標達成に向けての道筋がみえてくる。

インパクトに関する結論

上記のとおり、農業機械メーカーの製品の品質改善、農業機械に関する大学教育・学術面、農業機械の基準化に関する情報普及といった面でのインパクトがみられ、本プロジェクトの波及効果・インパクトには大きなものがあつたと判断する。なかでも大学教育や農業機械学会を通じて、本プロジェクトがメキシコにおける農業機械学のレベルアップに果たした役割・功績は特筆すべきである。ただし、上位目標達成に向けてのインパクトがみられなかったことは残念である。今後、この点については改善に向かうことが期待される。

3-1-5 自立発展性

(1) 組織面の自立発展性

- 1) CENAPEMEAに替えて、SAGARPA傘下のINIFAPを認証機関とすることをSAGARPAが決定し、その組織化を開始した。これまでCENAPEMEAがその本来の機能を果たさなかったことが大きな制約要因としてあつたが、今後はINIFAPがその機能を受けもつことになり、農業機械の評価試験システムの確立に向けて大きく前進することになる。
- 2) SAGARPAは、CENEMAがトラクター部門の検査機関となれるよう、必要な機器・設備の整備に必要な予算とINIFAPが認証機関となるために必要な予算、合わせて2,220万ペソ(約2億4,000万円)の予算支出を実施した(2003年9月24日に正式にINIFAPの銀行口座にこの額が振り込まれた)。このことは、CENEMAがトラクターの検査業務による自己財源獲得の道を開き、またINIFAPが認証機関となることは評価試験システムの確立に向かうことになり、CENEMA及び試験評価システムの自立発展性を高めるものである。

- 3) アントニオナロー大学は、農業機械の評価試験システムの重要性を認識し、本プロジェクト開始当初から本プロジェクトに高い関心をもち、協力してきた。現在、同大学は、検査機関となるべく機械式播種機の評価試験に必要な設備、機器、人材を揃えるに至った。そして検査機関となることの意味決定を行い、それに向けた準備を行っている。評価試験システムの確立に向けて大きな貢献を果たすものと期待される。
- 4) CENEMAは国立研究センターとして機能しているが、近い将来には、自己財源と行政的サポートを伴う、学際的国立研究センターとなることが見込まれている。
- 5) 本プロジェクトにより、CENEMAは、農業機械の評価試験に必要な機器と設備並びに適切な知識・技術・経験のあるスタッフを配置するようになった。機械式播種機、精密播種機、防除機、ディスクプラウ、ディスクハロー、トウモロコシ用脱粒機、豆類用脱穀機等の農業機械については、検査機関となるために必要な機器と人材を備えている。また、CENEMAは、これらの農業機械に関する評価試験の研修コースを実施する能力も身につけている。よって、CENEMAは、上記農業機械の検査機関として、また評価試験に関する研修を実施する機関として十分な能力をもち、その組織的自立発展性は高いと評価できる。
- 6) 政府が実施しているALIANZAには、農業機械の購入に対する補助金制度が含まれており、このプログラムは、農業機械化を促進するために非常に重要である。終了時評価団は現時点において、このプログラムは継続される見込みが高いと、SAGARPA幹部職員からの話として確認している。CENEMAの役割の一つは、農業機械化に貢献することであるが、政府が今後とも農業機械化を重視し、同プログラムを継続することが、CENEMAの組織的自立発展性を確保するうえでも重要である。

(2) 財政面での自立発展性

INIFAPは、SAGARPA傘下にあるが、自己資産を有し、行政的な独立性をもつ、公共研究機関である。このステータスは、INIFAP内の組織であるCENEMAの運営をより容易にするもの(自己収入を、自身の裁量で使用することが可能)であるが、一方では引き続き、政府が適切な予算をCENEMAに措置することも必要である。

(3) 技術面での自立発展性

メキシコ側C/Pスタッフは、本プロジェクトで取り扱った農業機械(ただし、トラクター部門を除く)について、検査方法や基準案作成のノウハウ、研修コースを実施することにおいて既に十分な能力を身につけている。C/Pの人事異動や退職がない限り、技術面での自立発展性は高いと判断する。参考として、付属資料8に日本人専門家による

CENEMA 技術者の評価試験技術能力（農業機械の機種別）についての能力評価を示した。

3-1-6 阻害・貢献要因の総合的検証

(1) 計画内容に関するもの

繰り返し指摘したように、プロジェクトのコントロールが及ばない CENAPEMEA の機能をプロジェクト目標達成のために必要な条件に入れていたため、実際にこの機関が機能しなかったことは、本プロジェクトがめざす農業機械の評価試験システム確立（すなわち 3-1-2 で述べた「評価試験システムに関する段階」①～⑩が達成されること）に対して大きな阻害要因となった。

また、プロジェクト目標に「評価試験システム」という言葉を用いたが、このシステムが意味することをしっかり定義していなかったため、プロジェクト目標を達成するということは、単に設定された指標をクリアするだけでよいのか、あるいは、上位目標の達成に向けた道筋がきちんと見通せるようなシステムの確立を意味するのか、その解釈についての議論を引き起こすものであった。

(2) 実施のプロセスに関するもの

投入面では、メキシコ側の C/P 配置、施設整備、予算執行の遅れが、スムーズな活動を行ううえでの阻害要因となった。また、SAGARPA 幹部職員の頻繁な交代も制約要因となった。しかし一方、直接の技術移転対象である CENEMA の C/P 技術者については、その交代は一部であり、現在のところ、技術を身につけたスタッフが継続して勤務している。2名のスタッフは、大学の修士課程や博士課程で勉学中であるが、修了後は、CENEMA での勤務に戻る予定であり、技術移転の効果が持続するとみられる。

試験評価の活動実施においては、多くのメーカー側から農機具の提供という形で協力があったことが、本プロジェクト活動を進めるうえで貢献している。また、研修コースの実施においても、LP となる意欲をもつ大学等の参加等の面で協力が得られた。

3-2 結 論

本プロジェクトの成果としては、農業機械 7 機種、11 種類の基準案が作成され、そのうちの 6 つは既に公式の基準として施行され、残りの基準案も近い将来に施行される見込みとなっている。制約要因があったなかで達成されたこれらの大きな成果は、日本人専門家及びメキシコ側関係者のたゆまぬ努力があってこそのものであったと高く評価できる。なお、本プロジェクトの後半から始めたトラクター部門の技術移転に関しては、まだ一部不十分な事項が残っている。

CENAPEMEA が機能しなかったことで、プロジェクト目標である「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」を5年間のプロジェクト期間中に達成することはできない状況にあるが、SAGARPAが、CENAPEMEAに替えて、INIFAPに認証機関としての機能をもたせることを意思決定し、そのための予算を執行したことは、今後、「評価試験システム」の確立に向けて明るい展望をもたらすものである。「評価試験システム」が早期に確立し、その運営がなされるか否かについては、SAGARPAが今後、どうイニシアティブをとり、その役割を果たすかに係っている。

第4章 提言と教訓

4-1 提言

(1) ALIANZA について

ALIANZA は、1996年に開始されたプログラムで、農業機械の購入に対して補助金を提供することにより、中小農家の農業機械化を振興しようとする非常に重要なプログラムである。今後は、NMXに合格した農業機械がこの補助金制度の対象機種となる見通しであり、本プロジェクトの成果が活用されるためには、このALIANZAの継続実施が必要である。今回、評価調査団が現地調査において農民から得られた情報では、ALIANZAにおける申請手続きが非常に複雑で多くの書類を用意する必要があり、補助金を得ることは容易でないとのことであった。今後この申請手続きの簡素化が必要であろう。

(2) 評価試験システムの確立（認証機関と検査機関）

認証機関としてのCENAPEMEAが機能しないことが、本プロジェクトに大きな悪影響を与えたが、その対処案として、SAGARPAがINIFAPに認証機関としての機能をもたせることを認め、意思決定をしたことは、高く評価すべきことである。あわせて認証機関を構築し、強化するため、SAGARPAが2003年8月に、そのための予算の執行を承認した（予算額2,220万ペソ＝約2億4,000万円）ことも評価できる。

早急に、INIFAPの組織内に、認証機関を構築する必要がある。スタッフの採用、責任者の配置、組織の構築をできるだけ早く行う必要があるとともに、ISO資格の取得、検査料金の設定、EMAによる認証の取得、評価委員会の構築、メーカーへの説明など、多くのすべき課題がある。

更にはINIFAPに認証機関を構築するための確実に信頼性のある実施スケジュールを立てる必要がある。このスケジュールを作成したならば、INIFAPの関係者に周知すべきである。2001年の中間評価調査時に、CENAPEMEAの活性化スケジュールを作成したが、この計画は失敗に帰している。今後同じような失敗を繰り返さないようにするためにも、認証機関と検査機関との調整を行うことが必要であろう。

(3) CENEMA から他機関への技術移転

CENEMAのスタッフは、適切な知識と経験を備えている。今後は、その能力の向上を図るとともに、他の機関のスタッフに対する技術移転を図るべきである。

(4) JICA 研修参加の奨励

CENEMA の能力を更に向上させるため、農業機械に関する JICA の通常の研修コースに参加することを奨励する。

(5) トラクター部門の評価試験分野に対するメキシコ側と日本側の支援

CENEMA の活動の成果や達成度は、非常に素晴らしいものであったと評価できる。ただし、CENEMA スタッフのトラクターの ROPS 等の評価試験に関する技術能力については、向上の余地がある。それは、トラクター部門の評価試験に関する技術移転がプロジェクトの後半から開始されたことと、メキシコ側が用意する機器購入のための予算支出が遅れたことが原因である。メキシコ側が、予算の執行を承認したのは、2003 年 8 月であった。

ただし、メキシコ側がこのような予算を準備したという、その努力は大いに評価できる。そのことから、合同評価団は、両政府が次に示すような対処をするよう提言を行っている。

1) メキシコ側に対する提言

メキシコ側は、トラクター部門の ROPS 等の評価試験に必要な機器の調達や施設の整備に関する正確なスケジュールを作成すべきである。

2) 日本側に対する提言

上記に示したメキシコ側の活動の進捗に合わせて、日本側は適切な支援を行うべきである。

4-2 教 訓

プロジェクトの自立発展性を確実にするためには、制度面や財政面について計画時に十分、分析・検討する必要がある。