

"CENTRO NACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA"

**MINUTA DE ACUERDOS
REUNIÓN CENEMA-CENAPEMEA**

Fecha: 29 de Mayo del 2001
Lugar: CENEMA-CEVAMEX
Objetivo: Reactivación del CENAPEMEA, A.C.
Participantes: **DGA:** Alejandro Trueba, Francisco Sánchez V., Marco A. Caballero, Jonathán Martínez.
UAAAN: Elizabeth de la Peña C., Jesús R. Valenzuela,
UANL: Emilio Olivares Saenz
UACH: José Guadalupe Gaytán R.
CANACINTRA : Andrés Escamilla Yánez
CNC: Pedro Anguiano A.
INIFAP: Jaime Piña Razo
CENEMA: Ramón Jiménez R., Shigeru Yagi, Kiyoshi Masubuchi, Ken Kobayashi, Masakazu Kashimoto, Adrian Aragón Ramírez, Gabriela Hoyos Fernández, Miguel Albarran M., Julio Torres Sandoval.

ACUERDOS

1. Los representantes de las Universidades participantes en esta reunión informarán a los Rectores acerca de la necesidad de reactivar al CENAPEMEA, A.C., a través de su acreditación como organismo certificador.
2. El Dr. Ramón Jiménez enviará a los participantes la fecha en la cual se impartirá en la sede del CENEMA, el curso sobre Métodos de Prueba y Evaluación para Sembradoras.
3. Los participantes deberán proponer al menos un candidato para asistir al Curso de Capacitación en el CENEMA.
4. Con base al calendario de estancias de los expertos japoneses de corto plazo en el CENEMA, los participantes deberán proponer al menos un candidato para que se traslade al CENEMA y aproveche esta capacitación en servicio.
5. Los Ingenieros Marco Antonio Caballero y Jonathán Martínez, elaboraran un calendario de actividades para llevar a cabo la reunión con la presencia del Subsecretario de Agricultura y Ganadería, en donde se deberá contemplar la participación de la EMA, para conocer los requisitos que debe cumplir el CENAPEMEA, para lograr la acreditación como organismo certificador.



DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA

Oficio No 310.03.- 689

Asunto: Propuesta para la acreditación del CENAPEMEA

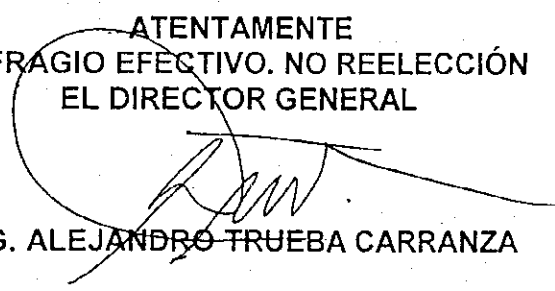
México, D. F., 28 de junio del 2001

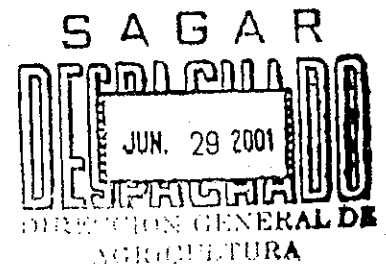
ING. SHIGERU YAGI
LÍDER DEL PROYECTO CENEMA
PRESENTE

En atención a los compromisos que esta Dirección General ha contraído dentro de las actividades del proyecto de Cooperación Técnica entre los Gobiernos de México y Japón, denominado **Centro Nacional de Estandarización de Maquinaria Agrícola (CENEMA)**, en anexo me permito enviarle la propuesta que este Dirección General, en coordinación con personal del CENEMA, elaboró con el objetivo que el **Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola, A.C.**, se acredite como un Organismo de Certificación para la evaluación de la conformidad de las normas mexicanas en materia de maquinaria y equipo agrícola

Sin otro particular de momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

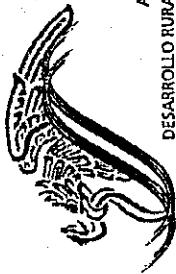
ATENTAMENTE
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
EL DIRECTOR GENERAL


ING. ALEJANDRO TRUEBA CARRANZA



C.c.p. Ing. Andrés Escanilla.- representante del CENAPEMEA.- Presente
Ing. Marco Antonio Caballero García.- Coordinador General del CENEMA.- Presente.
Dr. Ramón Jiménez Regalado.- Jefe del CENEMA.- Presente.
Ing. Alejandro Sánchez Velásquez.- Presente
Control de Gestión y Seguimiento.

N46



SECRETARÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SAGARPA

SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA

CENAPEMEA
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

JUNIO DEL 2001

ACREDITACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE PRUEBAS Y EVALUACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA, COMO ÓRGANO CERTIFICADOR DE NORMAS MEXICANAS EN MATERIA DE MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA

Antecedentes

Dentro del Convenio de Cooperación Técnica entre los gobiernos de México y Japón, para llevar a cabo el Proyecto denominando Centro Nacional de Estandarización de Maquinaria Agrícola (CENEMA), y el cual fue formalizado a través de la firma del Registro de Discusiones el día 9 septiembre 1999, se contempla la participación del Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola, A.C. como el organismo responsable de realizar la certificación de las NMx en materia de maquinaria y equipo agrícola propuestas por el CENEMA.

Presentación

El Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola, A.C., es una asociación que agrupa instituciones especializadas en la realización de pruebas y evaluaciones en el laboratorio y campo de maquinarias y equipo agrícola que se comercializa en México, en la presentación de servicios de asesoramiento y capacitación a productores agropecuarios, forestales, maquinadores, importadores, fabricantes y distribuidores de maquinaria y equipo agrícola.

El centro, entre otros objetivos específicos, en materia de normalización la finalidad de evaluar, verificar y certificar la calidad, rendimientos y eficiencias reales de trabajo de la maquinaria y equipo agrícola nacional y de importación, mediante pruebas de laboratorio y de campo.

A fin e cumplir con el objetivo antes citado, el centro iniciará sus operaciones en materia de normalización, celebrando convenio de colaboración con sus instituciones sedes, de acuerdo a las pruebas que cada una de ellas realizará de acuerdo a la infraestructura y el personal técnico que poseen. De acuerdo al Acta Constitutiva de la asociación, a continuación se mencionan las diferentes pruebas que cada institución puede realizar.

Cuadro 1

Institución	Maquinaria y Equipo a evaluar
INIFAP	Implementos de Labranza y de tracción animal
Universidad Autónoma Chapingo	Tractores Agrícolas
Universidad de Guanajuato	Cosechadoras, Equipo Postcosecha sembradoras de precisión y transplantadoras
U Autónoma Agraria Antonio Narro	Tractores e implementos de labranza
Universidades de Tamaulipas, Nuevo León y Morelos	Equipo de Bombeo, Aspersión y fertilización
Colegio de Posgraduados	Implementos de labranza, fertilizadoras y sembradoras

Accreditación de Organismos de Certificación

De acuerdo a la Ley Federal de Metrología y Normalización, así como su Reglamento, la Evaluación de la conformidad será realizada por las dependencias competentes (sólo en el caso de las NOM, Art. 70) o por los organismos de certificación, laboratorios de pruebas y unidades de verificación.

El artículo 68, de la Ley, estipula que la acreditación de los organismos, laboratorios y unidades de verificación será realizada por las entidades de acreditación, para lo cual el interesado deberá:

1. **Presentar solicitud** por escrito a la entidad de acreditación correspondiente, acompañando, en su caso, sus estatutos y propuesta de actividades.
2. **señalar las normas que pretende evaluar**, indicando la materia, sector, rama, campo o actividad respectivos y describir los servicios que pretenda prestar y los procedimientos a utilizar.

3. demostrar que cuenta con la adecuada capacitación técnica, material y humana, en relación con los servicios que pretende presentar así como con los procedimientos de aseguramiento de calidad, que garanticen el desempeño de sus funciones.
4. Otras que se determinen en la Ley o en su Reglamento.

Actualmente, en México sólo existe una Entidad de Acreditación denominada *Entidad Mexicana de Acreditación, A.C.* (EMA). Por lo cual, el CENAPEMEA, A.C. Deberá acreditarse como organismo de certificación ante esta Instancia, y sus sedes deberán de acreditarse como laboratorios de pruebas también ante la EMA.

Propuesta para la Acreditación del CENAPEMEA, A.C. como organismo de certificación de normas mexicanas (NMX) en materia de maquinaria agrícola.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, deberá ser el interesado, en este caso el CENAPEMEA, quien directamente deberá realizar todos los trámites necesarios para su acreditación ante la EMA. Por tal razón, tanto la Dirección General de Agricultura de la SAGARPA, como el Grupo Sistemas de Evaluación del Proyecto CENEMA, sólo coadyuvarán durante este proceso.

Con base a los requisitos estipulados por el EMA, el proceso de acreditación (Anexo 1) de un organismo de certificación en forma ordinaria puede llegar a ser de hasta 8 meses. Es importante señalar que para que el CENAPEMEA inicie formalmente los trámites para su acreditación las normas motivo de la certificación deberán estar vigentes, actualmente en materia de normas mexicanas para maquinaria y equipo agrícolas no existe ninguna norma vigente (se estima que para diciembre del 2001, se tendrá en vigencia una norma de sembradoras de disco dosificador y una de toma de fuerza al tractor. Por el tiempo requisitos y los requisitos para lograr la acreditación es importante que este proceso se empiece a gestar desde ahora

Con base a lo anterior las etapas calendarizadas, que se requieren para que el CENAPEMEA, se acredite como Organismos de certificación, son las que se describen en el cuadro 2.

Cuadro 2

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar	Responsable
29 de mayo del 2001	Reunión con representantes del CENAPEMEA	Informar sobre la necesidad de que le CENAPEMEA se acredite como organismo de certificación	CENEMA	Dirección General de Agricultura
11 de julio del 2001	Reunión del Subsecretario de Agricultura y Ganadería y rectores de las universidades y de los titulares de las otras instituciones miembros del CENAPEMEA	Ratificar el interés de las sedes en acreditar sus laboratorios de prueba y el organismo de certificación	CENEMA	Dirección General de Agricultura-CENEMA
1 de agosto del 2001	Asamblea General del CENAPEMEA	Ratificar o rectificar mesa directiva, domicilio oficial, y analizar requerimientos de infraestructura y personal operativo, formalización de convenios de colaboración entre las sedes y el CENAPEMEA, formación del grupo de trabajo que realizará los trámites ante la EMA, asignar tareas con relación a los requisitos de la EMA, para la próxima reunión	CENEMA	Presidente del CENAPEMEA, Dirección General de Agricultura-CENEMA
23 de agosto del 2001	Primera reunión del grupo de trabajo del CENAPEMEA	Elaborar esquema de Organismo de Certificación del CENAPEMEA, de acuerdo a los estatutos del CENAPEMEA y capacidad material y humana que tienen actualmente, análisis detallado de los requisitos de la EMA, y elaboración y ratificación de calendario de reuniones de trabajo	CENEMA	Coordinador del grupo de trabajo del CENAPEMEA, Dirección General de Agricultura-CENEMA
11 de septiembre del 2001	Segunda reunión del grupo de trabajo del CENAPEMEA	Reunión de trabajo con representante de la EMA, para resolver dudas del proceso de acreditación. Plática de un experto aseguramiento de la calidad	Dirección General de Agricultura	Coordinador del grupo de trabajo del CENAPEMEA, Dirección General de Agricultura-CENEMA
27 de septiembre del 2001	Tercera reunión del grupo de trabajo del CENAPEMEA	Inicio de la elaboración de los manuales de calidad, de procedimientos de aseguramiento de la calidad, procedimientos técnicos de prueba y asignar responsables para el resto de los requisitos administrativos de EMA	CENEMA	Coordinador del grupo de trabajo del CENAPEMEA, Dirección General de Agricultura-CENEMA
Reuniones de trabajo de los subgrupos responsables a fin de cumplir con las tareas asignadas en la tercera reunión				
14 de diciembre del 2001.	Cuarta reunión del grupo de trabajo del CENAPEMEA	Integración del expediente para solicitar la acreditación del CENAPEMEA ante la EMA	Dirección General de Agricultura	Coordinador del grupo de trabajo del CENAPEMEA, Dirección General de Agricultura-CENEMA

“CENTRO NACIONAL DE PRUEBAS Y EVALUACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO
AGRÍCOLA, A.C., (CENAPEMEA) Y EL CENTRO NACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN
DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (CENEMA)”
SISTEMAS DE EVALUACIÓN

REUNIÓN CENEMA-CENAPEMEA

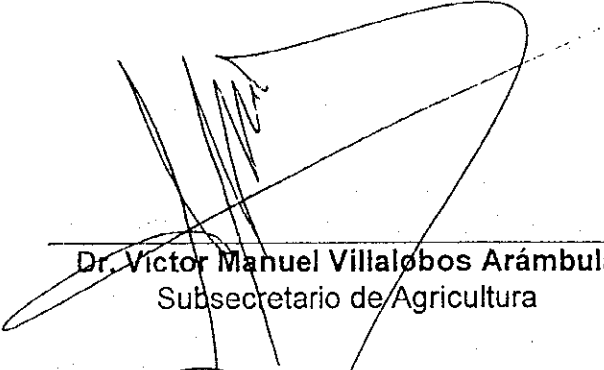
13 de Julio del 2001

MINUTA DE ACUERDOS

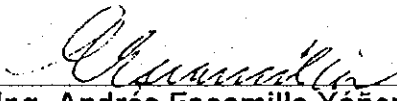
El día 13 de julio del año 2001, se llevó a cabo la reunión de trabajo del CENAPEMEA y el CENEMA, en las oficinas de las instalaciones del Campo Experimental "Valle de México" del INIFAP, se contó con la participación de las siguientes sedes; Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Agronomía de Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, agrícolas y Pecuarias, CANACINTRA, CNC, Asociación Mexicana de Ingenieros Agrícolas, faltando el Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Tamaulipas y la Universidad Autónoma de Nuevo León; de acuerdo con el orden del día el C. Subsecretario de Agricultura presidió la reunión de trabajo con los integrantes del evento, con la finalidad de ratificar el compromiso establecido en el año de 1998 para ser el organismo que evalúe la conformidad de las normas derivadas del Comité de Normalización de Maquinaria, llegándose a los siguientes acuerdos.

1. El Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula, ratifica el compromiso de SAGARPA de hacer obligatorio la observancia de las NMX de maquinaria y equipo agrícola en los programas de apoyo de Alianza para el Campo a partir del 2002.
2. Que la máxima autoridad de las Instituciones representadas en esta reunión, ratifiquen por escrito al Ing. Andrés Escamilla Yáñez, Presidente del CENAPEMEA, A.C., su interés de participar en el proceso de acreditación de esta asociación, como un organismo de certificación de la maquinaria y equipo agrícola. Además de nombrar un representante oficial y un suplente para participar en dicho proceso.
3. Iniciar las gestiones para la acreditación del CENAPEMEA como organismo oficial de acreditación de maquinaria y equipo agrícola.
4. Que las instituciones participantes busquen las oportunidades de proponer proyectos de desarrollo institucional para someterlos ante SAGARPA, CONACYT y otras instituciones que puedan apoyarlos en su desarrollo.

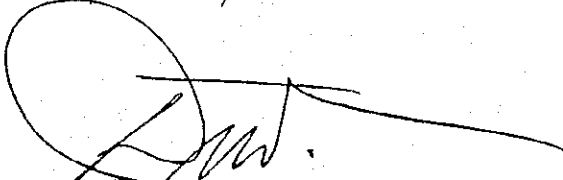
5. Que en la Inauguración del área de capacitación del CENEMA en septiembre próximo, se invite al Titular de la SAGARPA, a los Rectores de la Universidades y Titulares del resto de las instituciones miembros del CENAPEMEA, así como el Embajador del Japón en México y las Autoridades de JICA.
6. Se aprobó el calendario de reuniones del CENAPEMEA para la acreditación de la asociación como un organismo certificador, convocando la Dirección General de Fomento a la Agricultura. Con base en su calendario, la próxima reunión será el 1º de agosto.



Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula
Subsecretario de Agricultura



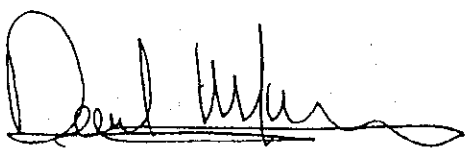
Ing. Andrés Escamilla Yáñez
Secretario de la Sección 113 de
CANACINTRA



Ing. Alejandro Trueba Carranza
Director General de Fomento a la
Agricultura



Dr. Shigeru Yagi
Director del CENEMA



Dr. David Moreno Rico
Director General de Administración del
INIFAP



Dr. Ramón Jiménez Regalado
Jefe del CENEMA

CENEMA-CENAPEMEA 会議

2001年7月13日

会議合意事項 (MINUTA DE ACUERDOS)

2001年7月13日、INIFAPのVALLE DE MEXICO試験場においてCENAPEMEA-CENEMA会議が開催された。同会議の出席者は次の通り。① ANTONIO NARRO 農業自治大学、② CHAPINGO 自治大学、③ GUNAJUATO 大学、④ MORELOS 州自治大学、⑤ UNAM, CUAUTITULAN 農学部、⑥ INIFAP、⑦ CANACINTRA (製造業者組合連合会)、⑧ CNC (全国自作農連合会)、⑨ メキシコ農業工学学会。また、同会議欠席者は次の通り。① TAMAULIPAS 自治大学、② NUEVO LEON 自治大学。

同会議の式次第に従い、農牧省農業次官が会議の進行を行い、同会議出席者とともに1998年に合意された約束事項(国家基準化技術委員会で承認された基準に基づいて、CENAPEMEAが試験認証機関として機能すること)の確認・批准の目的で会議を行った。同会議の合意事項は次の通り。

1. 農牧省農牧次官のDR. VICTOR MANUEL VILLALOBOS ARAMBULA氏は、SAGARPA(農牧省)の約束として2002年からのALIANZA PARA EL CAMPO計画において農業機械NMX基準義務化をする。
2. 関連機関の代表者として本会議に出席している者で、CENAPEMEAの認証(ACREDITACION)業務のプロセスにおいて認証機関(ORGANIZMO DE CERTIFICACION)として参画の意志のある機関の代表者は、CENAPEMEAの代表者(PRESIDENTE)であるANDRES ESCAMILLA YANEZ氏に対して書面で回答すること。また併せて、正副の代表者(参画の意志のある機関)を指名すること。
3. CENAPEMEAが農業機械の公的試験認証機関として認可を取得する為の手続きを開始する。
4. 参画(公的試験認証機関としてCENAPEMEAに参画)する機関はSAGARPA、CONACYT、その他機関に対して、施設・機材整備のための財政的支援確保の措置を講ずる。
5. CENEMAの開所式を9月に行うこととし、SAGARPA大臣、大学の学長、CENAPEMEAのメンバー機関の代表者、在墨日本大使、JICA所長を招待する。
6. 農業局(DIRECCION GENERAL DE FOMENTO A LA AGRICULTURA)が中心となって行うCENAPEMEA会議の日程(公的試験認証機関としての認可取得の為の会議の日程)を承認した。承認された会議日程に従い次回の会議を8月1日に開催する。

**“CENTRO NACIONAL DE PRUEBAS Y EVALUACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO
AGRÍCOLA, A.C., (CENAPEMEA) Y EL CENTRO NACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN
DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (CENEMA)”
SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SEGUNDA REUNIÓN CENAPEMEA-CENEMA

1 de agosto del 2001

MINUTA

El día 1 de agosto del año 2001, en las oficinas de las instalaciones del Campo Experimental "Valle de México" del INIFAP, se llevó a cabo la Asamblea General del CENAPEMEA, A.C. y el CENEMA, con la participación de los siguientes miembros y sedes; Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Agronomía de Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México, Campus San Luis Potosí del Colegio Postgraduados, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias; CANACINTRA, CENEMA, Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico SAGARPA y la Dirección General de Fomento a la Agricultura SAGARPA y CERTIMEX, A.C., empresa certificadora en aguas de uso doméstico, industrial y agrícola. De acuerdo con la orden del día el Dr. Ramón Jiménez Regalado, Jefe del CENEMA dio la bienvenida a los participantes; posteriormente el Ing. Alejandro Sánchez Velázquez, Director de Programas de Fomento a la Producción presidió la reunión de trabajo con los integrantes del evento. Bajo la siguiente orden del día:

1. Ratificación o elección de la Mesa Directiva del CENAPEMEA.
2. Grupo de trabajo para solicitud de acreditación del CENAPEMEA como organismo de certificación de maquinaria y equipo agrícola.
3. Necesidades de infraestructura y personal del CENAPEMEA y Sedes.
4. Integración de Sedes para operar como laboratorios de pruebas y unidades de verificación.

Para dar inicio a la presente Asamblea se procedió a efectuar el conteo de los asociados presentes, los cuales forman el Quórum suficiente para dar validez a la reunión de acuerdo a lo establecido en nuestros Estatutos del CENAPEMEA.

1. Los miembros y las Sedes participantes en esta Asamblea General ratificaron la Mesa Directiva vigente del Centro Nacional de Pruebas y Evaluación de Maquinaria y Equipo Agrícola, A.C. Asimismo, se planteó la necesidad de protocolizar ante un Notario Público ésta ratificación.

2. La Dirección General de Fomento a la Agricultura, investigará el costo de la protocolización de la ratificación de la Mesa Directiva del CENAPEMEA e informará al Centro, para los trámites a que haya lugar y el costo para que cada entidad participante entregue la cantidad que le corresponda.
3. Se planteó la necesidad de definir una cuota para fines de capitalizar recursos financieros para el CENAPEMEA. Se acordó estudiar las necesidades inmediatas y posteriores para poder definir tipo de cuotas, montos y presentarlo a consideración en la próxima asamblea.
4. El Director General de CERTIMEX, presente como invitado en esta Asamblea planteó la posibilidad de que el CENAPEMEA se fusionara con el CERTIMEX, ya que ésta Asociación cuenta con una estructura y organigrama bien definido, lo que posibilitaría un avance significativo en la agilización de los trámites de registro del CENAPEMEA ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Se acordó investigar esta posibilidad para decisión posterior.
5. Se constituyó el grupo de trabajo para el seguimiento de la acreditación del CENAPEMEA como organismo oficial de certificación de maquinaria y equipo agrícola.

GRUPO DE TRABAJO

TITULAR	SUPLENTE
Ing. Andrés Escamilla Yañez, CANACINTRA	Ing. Jonathan Martínez Cortés, Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico de SAGARPA
Ing. José Guadalupe Gaytán Ruelas, Universidad autónoma Chapingo	Ing. Marco Antonio Caballero García, Dirección General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico de SAGARPA
Biol. Francisco Sánchez Vicente, Dirección General de Fomento a la Agricultura de SAGARPA	

Las funciones de este grupo se encaminarán a la coordinación, gestión y eficientización de las actividades inherentes a la obtención de la acreditación del CENAPEMEA.

6. El instituto Profesional de la Región Oriente (IPRO) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, solicitó apoyo al CENEMA sobre los equipos y presupuesto estimado que se requiere para habilitar el laboratorio del IPRO para realizar las pruebas de goteo y microaspersión, ya que en el Estado se cuenta con un Fondo de Modernización de la Educación Superior (FOMES).

7. El Líder del CENEMA comentó que se requiere elaborar un plan maestro del CENAPEMEA, requisito fundamental para la Misión Japonesa que realizará la preevaluación del CENEMA del 27 de agosto al 8 de septiembre del año en curso.
8. Se acordó extender poder notarial al representante de la presidencia que recaerá en la CANACINTRA, nombrándolo como representante legal del CENAPEMEA para los efectos legales y fiscales a que hubiera lugar, así como cualquier otra gestión inherente al cargo.
9. Sobre los puntos 3 y 4 de la orden del día referentes a necesidades de infraestructura y personal de CENAPEMEA y Sedes, así como la integración de dichas Sedes como laboratorios de pruebas y unidades de verificación se consideró de momento no se cuenta con la suficiente información, ni compromisos que se habían solicitados a las Sedes involucradas en la reunión del 13 de julio anterior y por lo tanto no se está en condiciones de tomar ninguna decisión. La Dirección General de Fomento a la Agricultura se comunicará con las entidades que no asistieron para que definan su postura en el CENAPEMEA.
10. La próxima reunión del grupo de trabajo de Seguimiento para la acreditación del CENAPEMEA, se llevará a cabo el día 3 de agosto del año en curso en las instalaciones de la Dirección General de Fomento a la Agricultura a las 10:00 horas.

No habiendo otro asunto a tratar el Ing. Alejandro Sánchez Velázquez, quién presidió esta reunión de Asamblea dio por terminada la misma, a las 13:30 horas de la fecha, y se levanta la presente acta para constancia.

REUNIÓN DE TRABAJO DEL CENAPEMEA, A.C.
1º. DE AGOSTO DEL AÑO 2001

ORDEN DEL DÍA

1. Registro de Participantes.
2. Ratificación o elección de la Mesa Directiva y domicilio oficial del CENAPEMEA, A.C.
3. Grupo de trabajo para solicitud de acreditación del CENAPEMEA como organismo de certificación de maquinaria y equipo agrícola.
4. Necesidades de infraestructura y personal del CENAPEMEA y Sedes.
5. Integración de Sedes para operar como laboratorios de prueba y unidades de verificación.
6. Asuntos Generales.

第回 CENEMA-CENAPEMEA 会議

2001年8月1日

会議合意事項 (MINUTA DE ACUERDOS)

2001年8月1日、INIFAP の VALLE DE MEXICO 試験場において CENAPEMEA 総会が開催された。同会議の出席者は次の通り。① CHAPINGO 自治大学、② MORELOS 州自治大学、③ UNAM, CUAUTITULAN 農学部、④ 大学院大学 SAN LUISI POTOSI 校、⑤ INIFAP、⑥ CANACINTRA (製造業者組合連合会)、⑦ CENEMA、⑧ SAGARPA (DGVD, DGFA; GDA 改革により創設された2局)、⑨ CERTIMEX, A.C. (IMTA 関連の試験認証機関)

同総会の式次第に従い、次の通りの議題の協議を行った。

1. CENAPEMEA 理事会の批准・選出
2. 試験認証機関として機能するため必要な認可 (EMA) 取得の為の作業部会の創設
3. CENAPEMEA 及び検査センター (CENAPEMEA 傘下の試験検査センター) の施設、人的資源及び検査センターの必要性
4. CENAPEMEA センターが LP (試験機関)、UV (照査機関) 機関として機能するための統合

同会議において、主席者数を確認し総会決議を採択するために必要な出席者数に達している事を確認し、今会議における採決の有効性を確認し、次の通りの合意事項を採択した。

1. CENAPEMEA 理事会の批准する。また公証人役場 (NOTARIO PUBLICO) において今回採択された理事会批准決議の検認する。
2. DGFA (旧 DAG) は CENAPEMEA 理事会批准決議の検認に係る経費の調査を行い、検認を行う際の経費負担額を CENAPEMEA 会員に対して通知し、検認手続きを行う。
3. CENAPEMEA の円滑な活動推進のための資金源の確保が提言され、供出金の性格、額等について緊急に検討し次回の総会で決議することで合意した。
4. CERTIMEX, A.C. 会長から CENAPEMEA が CERTIMEX (IMTA が実施する水資源関連の試験認証機関) と提携して農業機械の試験認証実施する可能性につき提言があった。同機関はすでに EMA の認証を取得しており、CENAPEMEA が試験認証機関として機能するために必要な EMA 認可取得の手続きの簡略化が可能である。同会長の提言に対し CENAPEMEA 内で協議検討し、後日決議することで合意した。
5. 試験認証機関として機能するために必要な認可取得の為の作業部会の正副メンバーを選出した。
 - 1) 正:
 - (1) ING. ANDRES ESCAMILLA Y., CANACINTRA
 - (2) ING. JOSE GUADALUPE GAYTAN, R, UNIVERSIDA AUTONOMA CHAPINGO
 - (3) BIOL. FRANCISCO SANCHEZ V., SAGARPA(DGFA)


2) 副:

- (1) ING. JONATHAN MARTINEZ C., SAGARPA(DGVDT)
- (2) ING. MARCO ANTONIO CABALLERO G. SAGARPA(DGVDT)

同作業部会の認可取得作業の円滑化・効率化の為の関係機関の連携を行う。

- 6. MORELOS 州自治大学 (IPRO 研究所) 代表から CENEMA に対して同研究所がドリップ灌漑及びミスト撒水機器の検査試験を実施する研究室の整備に必要な機材及び経費の概算見積等の指導を要請する旨発言があった。同州では高等教育近代化基金 (FOMES) による資金援助がある。
- 7. CENEMA のリーダーから、8月28日から9月8日の期間で行われる CENEMA の中間評価にとって重要な CENAPEMEA のマスタープランを策定する必要がある旨発言があった。
- 8. CENAPEMEA 活動に係る法務・税務上等業務を行うに際の法的代表者として CANACINTRA 会長を承認し検認する旨合意した。
- 9. 総会会議議題3及び4の、CENAPEMEA センターの施設、人的資源、検査センターの必要性、CENAPEMEA センターの統合、LP、UV 機関の統合に関しては、7月13日総会で合意された、書面による参画意思の確認が取れていない為、今総会で決議出来ない状況にある。従って DGFA は今総会欠席の CENAPEMEA 代表機関に対し、参画意思の確認作業を行う。
- 10. 今総会で合意された作業部会の第1回目の作業部会会議を SAGARPA、DGFA において8月3日午前10時に行う。

異常討議を終え、8月1日午後1時30分に会議を終了した。



CENTRO NACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA GENEMA

JICA

Inira
PRODUCE
CIR-CENTRO

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL CENTRO
CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DE MÉXICO
AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN

Desplegable Informativa No. 1 Marzo 2001

SECRETARÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

8. ベースライン調査報告書

平成13年6月

メキシコ農業機械検査・評価事業計画

調査の目的

今回のベースライン調査は、①農業生産の実態及び地域特性、主要作物の栽培状況、②国内メーカーの農業機械生産・販売状況、国家開発計画「ALIANZA PARA EL CAMPO（農村のための連帯）計画」における農業機械化支援実態、補助対象機種、③国内農業機械メーカーの実態、④生産現場における農業機械利用の実態の4点からプロジェクトで取り扱う機種を選定する目的で実施した。

調査方法

農牧農村開発省(SAGAR)、INEGI(INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMACION)の農業生産統計資料、農牧農村開発省農業局(DGA)により集計された農業機械生産・販売関連資料等統計資料の分析、農業機械メーカーの視察、農家調査等の現地調査の2通りの方法で調査した。

調査結果の概要

1. 農業生産状況

栽培面積から比較すると、主要作物は、穀物類のトウモロコシ、フリホール豆、小麦、野菜ではトマト、ジャガイモ、トウガラシ、メロン、玉ネギ、飼料作物ではソルガム、及びサイレージ用トウモロコシ、エン麦である。特にトウモロコシは総栽培面積の約60%を占めている。主要作物栽培状況の地域特性が見られ、トウモロコシ栽培は中部から南部地域、フリホール豆、小麦は北部、ソルガムは中央部に集中する傾向が見られる。

2. 農業機械の生産普及実態

販売台数で見ると主要農業機械の順位は、①播種機、②ディスクプラウ、③散布機、④ディスクハロー、⑤防除機等となっている。これらの主要作業機についてメーカー別のシェアを見ると、播種機はJohn DeereとZeta、ディスクプラウはJohn DeereとAbastedora、ディスクハローはJohn Deere、防除機、散布機はJASとなっている。生産・販売台数から推定出来るトラクターの主要機種は60馬力(HP)以上90馬力未満のトラクターである。

3. 農業機械メーカー実態

機械設備、生産技術・体制等に関して、大手メーカーと中小メーカーの格差が大きい。また国内農業機械メーカーがトラクター、作業機、防除機等種類別に専門化しているように見受けられる。中小メーカーでは、機械設備も汎用工作機械が多く、加工精度はオペレーターに依存している。また生産現場に加工図面が無く、旧型模造品を生産している工場が散見された。機械の設計についても独自の設計開発部門を有する企業は少ない。品質管理・保証に対する認識が浅く、積極的な取り組みは見られない。

4. 農家の農業機械利用実態

調査対象となった5州では、エヒド（メキシコ特有の生産形態）を除いて農家は2～6台のトラクターを所有、作業機も耕耘整地用機械、播種機、防除機を所有している。経営規模の大きい農家は収穫機、コンバインハーベスターを所有している農家もあった。農作業の機械化は経営規模の大きい農家は全て機械化、中小農家は耕耘・播種作業まで機械化が進んでいる。大きなトラブル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、油圧ポンプ）、トランスミッション、プラウ、ハローではディスクの摩耗、播種機では目皿の変形、種子の破碎等が報告されている。メンテナンスに関しては、経営規模の大きい農家は定期点検整備、販売代理店での修理が徹底しているように見受けられた。作業中の事故、死亡事故に関しては18調査対象中9件で報告があり、そのうち4件が死亡事故であった。農業機械に関するNMX、NOM等の基準の周知度は低く、ほとんどの農家は知らないのが現状である。

5. プロジェクトで扱う農業機械機種の選定

ベースライン調査結果に基づき、①メキシコにおいて一般的に利用されている機種、②現地調査の際に良く問題や故障が見られる機種、③農業開発政策によって補助されている機種、④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、⑤CENAPEMEA、COTENNMAEAとの協力を強化出来る機種、⑥メーカーの期待が集まっている機種、⑦農業者の期待が集まっている機種、⑧CENEMAの発展性、インパクトを考慮し、将来的展望のある機種、⑨国内において生産若しくは組立が行われている機種、の9の選定基準を設定し、1つの選定基準を1ポイントとして、ポイント数の総計により次の通り選定・優先順位を整理した。

基準化対象機種・優先順位

優先 順位	対象機種	選定基準									合計 点数
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	目皿式播種機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
2	トラクター(PTO, ROPS)	○		○	○	○	○	○	○	○	8
3	精密施肥播種機			○	○	○	○	○	○	○	7
4	防除機	○		○		○	○	○	○	○	6
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	○		○	○		○	○			5
12	農業用小型ポンプ				○	○			○	○	4

この結果を基にプロジェクトで取り扱う機種については、業務等を勘案し①施肥播種機（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、及び⑦ディスクハローの7機種を選定した。

目 次

調査の目的

調査の方法

調査結果の概要

1. 農業生産実態調査	142
1) 農業生産の実態	142
2) 結論	148
2. 農業機械の生産普及実態調査	150
1) 農業機械の生産実態	150
(1) 作業機国内販売台数	150
(2) トラクター生産台数	151
2) トラクターの普及状況	153
3) ALIANZA PARA EL CAMPO 計画の農業機械化支援の実態	154
4) 結論	156
3. 農業機械メーカー実態調査報告	157
1) 農業機械メーカーの実態	157
(1) 企業概要・製造技術	157
(2) 各社の経営規模、工場施設、販売網の概要	157
2) 結論	161
4. 農家の農業機械利用実態調査	163
1) 農業機械の所有・利用状況	163
(1) 農業機械所有状況及び機械化水準	163
(2) 農業機械の故障・トラブルの実態	164
(3) NMX 農機の周知状況及び農家からのコメント	164
2) 結論	165
5. プロジェクトで扱う農業機械機種を選定	174
1) 選定方法	174
2) 機種選定	174
3) 今後の活動スケジュール	175

1. 農業生産実態調査

1) 農業生産の実態

主要作物の生産状況の1988年から97年までの推移は表-1のとおり。穀物では、トウモロコシの栽培面積が最も多く、総栽培面積（果樹等の永年作物は除く）の57%、次いでフリホール豆、小麦で、基礎穀物3品目で総栽培面積の約77%を占めている。

野菜では、トマト、ジャガイモ、トウガラシの3品目が上位を占め、次いでメロン、玉ネギの順となっている。1997年の生産統計と過去9年間の平均を比較すると、最近ではトウガラシ、乾燥トウガラシ、スイカ、アオトマト（オオブドウホウズキ）の栽培が増加傾向にある。

飼料作物では、ソルガム（グレイン）、トウモロコシ（サイレージ）、エン麦が上位を占め、ソルガム1品目で総栽培面積の11%に達している。

表-1. 主要作物生産状況（1988/1997年）

	作物名	栽培面積(千ha)	栽培面積比(%)	生産量(千ton)	生産額(百万ペソ)
1	トウモロコシ	8,492.9	57.1	15,930.3	39,175.2
2	ソルガム(グレイン)	1,699.5	11.4	4,901.3	8,618.0
3	フリホール豆	2,184.3	14.7	1,108.9	5,330.0
4	小麦	881.7	5.9	3,688.7	5,618.6
5	サイレージ・トウモロコシ	158.8	1.1	3,884.7	3,059.9
6	トト	77.2	0.5	1,730.7	4,825.2
7	ジャガイモ	69.1	0.5	1,180.0	2,775.9
8	トウガラシ	75.8	0.5	738.3	2,711.5
9	サイレージ・エン麦	290.2	2.0	2,039.0	536.6
10	綿	206.9	1.4	488.6	1,251.0
11	カカオ	23.5	0.2	38.7	1,922.0
12	アム	23.6	0.2	249.3	1,539.6
13	玉ねぎ	32.0	0.2	565.1	527.6
14	大麦	198.1	1.3	352.1	293.9
15	大豆	169.1	1.1	347.0	364.7
16	飼料用ソルガム	25.8	0.2	673.3	99.2
17	米	99.2	0.7	253.7	205.2
18	ソブト豆	70.3	0.5	97.5	265.1
19	乾燥トウガラシ	24.1	0.2	34.2	400.5
20	パイナップル	7.4	0.0	247.9	97.8
21	スイカ	17.4	0.1	164.9	148.8
22	アボカド	25.3	0.2	34.5	74.2
23	ゴマ	25.4	0.2	12.7	34.4
24	パプリカ	0.8	0.0	39.1	42.8
25	アピーニ	0.5	0.0	8.0	7.5
	計 ¹⁾	14,878.9	100.0	38,808.5	79,925.2

出所：INEGI (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMACION) 生産統計資料。

註：1) 計は全国の合計

1997年の生産統計資料の州別農業生産状況（永年作物と周年作物の合計）を見ると、上位5州は、Sinaloa、Michoacan、Veracruz、Sonora 及び Mexico となっている。また周年作

物だけの統計資料と比較しても、上位5州は、Sinaloa、Sonora、Mexico、Baja California、及びChihuahuaとなっており、Sinaloa、Sonora、及びMexicoの3州は農業の盛んな州であると推定できる。上位5州の灌漑面積を見ると、Sinaloa及びSonoraの2州は灌漑農業が主体となっていることが分かる。一方、Mexico州は全国平均の24.3%に達せず、天水依存型の営農形態であることが推察できる。

表-2. 州別農業生産額

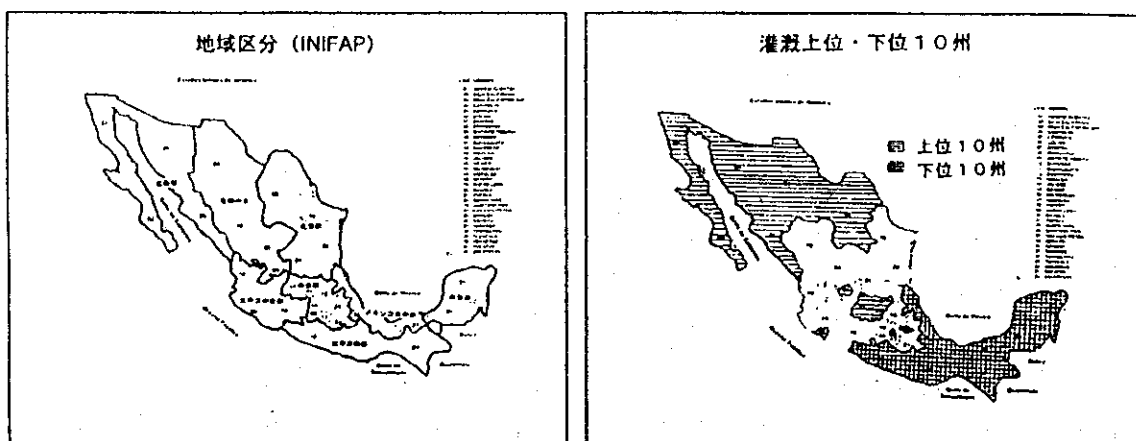
州名	栽培面積 (x千ha)			灌漑(%)	収穫面積 (x千ha)			生産額 (百万ペソ)
	灌漑	天水	計		灌漑	天水	計	
Sinaloa	880.0	495.9	1,375.9	64.0	851.2	402.4	1,253.5	12,652.3
Michoacan	411.6	962.2	1,373.8	30.0	390.8	844.7	1,235.5	10,383.5
Veracruz	83.2	1,379.6	1,462.9	5.7	83.2	1,319.3	1,402.5	9,973.6
Sonora	576.8	39.7	618.5	93.6	575.4	32.5	607.9	8,537.7
Mexico	158.6	745.1	903.9	17.6	155.7	739.8	895.5	8,270.1
Chiapas	38.0	1,400.4	1,438.4	2.6	36.8	1,250.8	1,287.6	7,978.2
Jalisco	217.5	1,237.8	1,455.2	14.9	211.6	1,012.4	1,224.1	7,691.7
Chihuahua	466.7	681.1	1,147.7	40.7	453.2	570.3	1,023.4	6,994.5
Baja California	205.1	42.3	247.5	82.9	202.8	21.5	224.3	6,414.7
Guanajuato	504.2	533.7	1,037.8	48.6	495.5	283.8	779.3	6,109.3
Oaxaca	83.2	1,053.2	1,136.4	7.3	77.9	853.2	931.1	5,950.7
Tamaulipas	249.2	1,247.1	1,496.3	16.7	224.4	1,018.9	1,243.4	4,722.3
Puebla	131.4	839.8	971.2	13.5	129.5	657.8	787.3	4,654.2
Zacatecas	162.2	1,102.5	1,264.7	12.8	157.8	767.5	925.3	4,158.3
Guerrero	62.9	668.6	731.5	8.6	59.3	543.0	602.3	3,219.0
Nayarit	74.0	271.8	345.8	21.4	71.7	261.7	333.4	2,724.5
Hidalgo	126.6	473.5	600.1	21.1	122.0	361.5	483.5	2,470.0
San Luis Potosi	102.7	600.0	702.7	14.6	93.6	356.6	450.2	2,469.7
Coahuila	176.6	160.9	337.5	52.3	171.4	119.3	290.7	1,741.0
Durango	146.2	548.7	694.9	21.0	142.6	261.3	403.9	1,622.2
Tabasco	2.8	284.7	287.6	1.0	2.7	268.6	271.2	1,476.0
Morelos	50.7	101.9	152.6	33.2	41.3	98.2	139.5	1,454.2
Colima	90.1	85.6	175.7	51.3	86.7	80.8	167.6	1,429.1
Nuevo Leon	12.5	302.6	415.1	27.1	93.0	206.5	299.6	1,133.4
Yucatan	29.7	740.2	769.9	3.9	22.5	680.5	703.1	924.1
Baja Cal. S	52.0	0.0	52.0	100.0	49.5	0.0	49.5	880.0
Tlaxcala	27.4	216.4	243.8	11.2	27.4	199.2	226.5	875.2
Aguascaliente	58.2	97.7	155.9	37.3	56.6	25.6	82.2	780.8
Campeche	21.0	177.0	198.0	10.6	19.1	152.9	172.0	690.9
D.F.	0.9	25.4	26.3	3.5	0.9	25.4	26.3	685.4
Queretaro	56.9	113.7	170.6	33.3	54.6	49.6	104.2	524.0
Quintana Roo	4.8	114.5	119.3	4.0	4.0	97.3	101.3	278.5
計	5,366.0	16,743.6	21,099.6	24.3	5,164.89	13,563.0	8,727.8	129,869.3

出所：ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1997

注：1) 栽培面積、生産額等は周年作物、永年作物の合計。

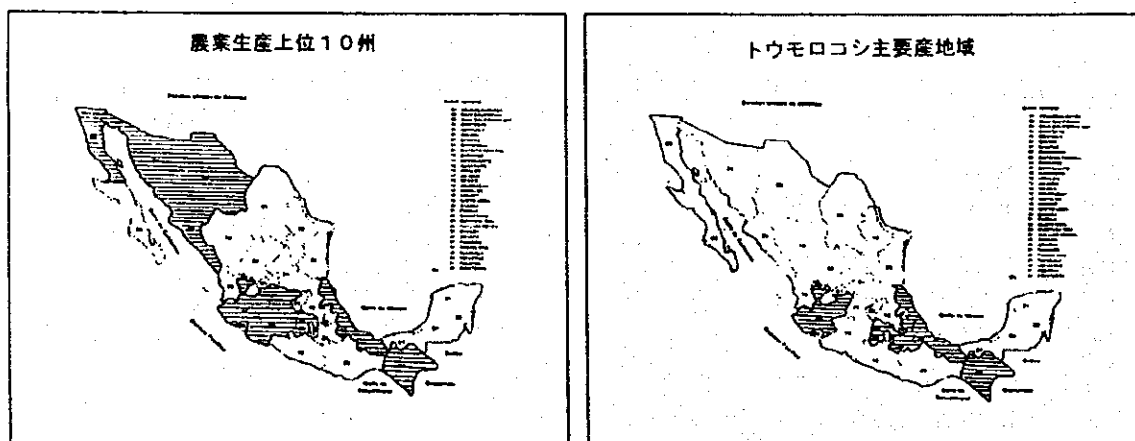
地域別（INIFAP による地域区分）の主要栽培状況については表一三. のとおり。トウモロコシは中央部及び太平洋中央及び南部地域に栽培が集中しており、3 地域の栽培面積の合計は、総栽培面積の 64% を占めている。3 地域のなかでも、Chiapas、Jalisco、Puebla、及び Mexico 州がトウモロコシの主産地となっている。

図一. 地域区分及び灌漑率上位・下位 10 州



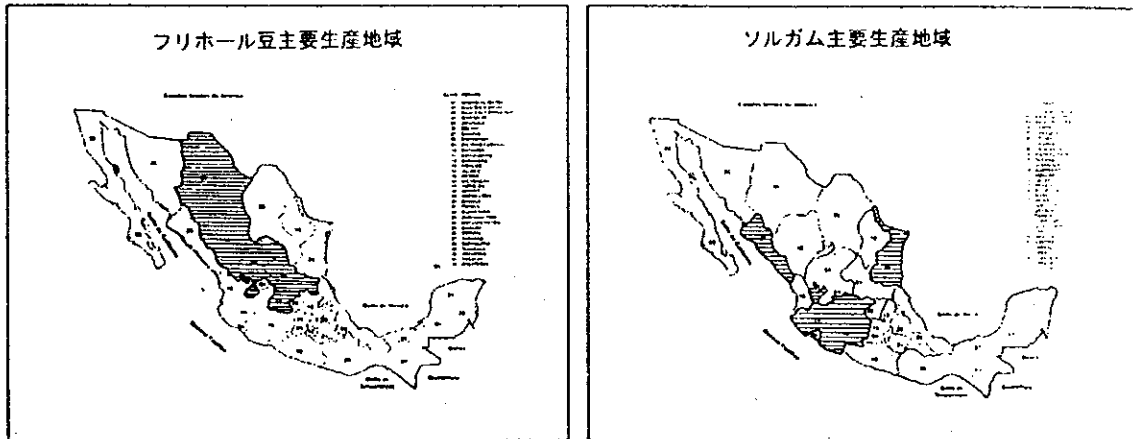
フリホール豆の栽培は、北部中央地域の Zacatecas、Durango、及び Chihuahua の 3 州に集中し、全国総栽培面積の 56% を占めている。小麦の栽培については、北西部地域が 50%、中央地域が 31% と 2 地域に総栽培面積の約 80% が集中しており、なかでも主産地は中央地域の Guanajuato 州、北西部地域の Baja California、Sonora、Sinaloa の 4 州となっている。2 地域外の州では、Michoacan 州が全国 4 位の産地となっている。

図二. 農業生産上位 10 州及びトウモロコシ主要生産地域



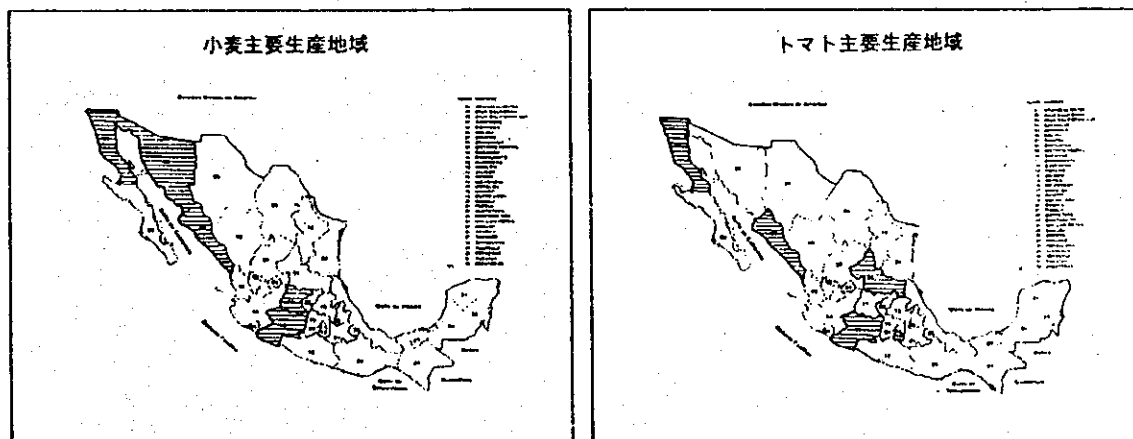
野菜の栽培では、トマトは北西部地域の Sinaloa、及び Baja CaliforniaA の 2 州で全国総栽培面積の 51% を占めている。他の地域については、太平洋中央部地域が 15%、北東部が 12% で 3 地域の合計が 78% に達している。他の地域については San Luis Potosi 州が全国 3 位、Morelos 州が 5 位の産地となっている。

図-3. フリホール豆、ソルガム主要生産地域



ジャガイモについては、中央地域が 43%、北西部地域が 21%、北部中央地域が 14% と、3 地域で約 77% となっている。3 地域のなかでも Sinaloa、Mexico、Chihuahua 及び Puebla の 4 州がジャガイモの主産地となっている。

図-4. 小麦、トマト主要生産地域



トウガラシの栽培は、北部中央及び北西部地域に集中しており、2地域の栽培面積は全国の約75%を占めている。主なトウガラシの産地は、Chihuahua、Sinaloa及びDurango州で、2地域以外では、Guanajuato及びZacatecas州が主産地を形成している。玉ねぎの栽培については、中央部地域が59%、北部中央地域が21%及び北東部が21%と3地域に集中、Guanajuato、Tamaulipas、Chihuahua及びMorelos州が主産地となっている。

メロンの栽培は太平洋中央地域、太平洋南部地域に集中し、Michoacan、Guererro州が主産地となっている。2地域以外では、Sonora、Coahuila、及びDurango州が主産地を形成している。

飼料作物である、ソルガムの栽培は、太平洋中央及び北部中央の2地域に全国栽培面積の約90%が集中している。主産地はJalisco、Aguascalientes、Chihuahua、Durangoの4州及び、Mexicoとなっている。エン麦については76%が北部中央地域で中央地域が18%、主産地は、Chihuahua、Durango、Zacatecas、Mexico及び、Coahuilaの5州である。

飼料用トウモロコシの栽培は太平洋中央、北部中央2州の合計が総栽培面積の約86%と集中し、Jalisco、Aguascalientes、Chihuahua、Durangoの4州及び、2地域外ではMexico州が主産地を形成している。

表一 3. 主要作物生産実態地域別 (1988年-1997年平均)

1. 北西部(Baja California, Baja California S., Sinaloa, Sonora)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	トウモロコシ	40,036	4.8	1,884.4	11.8	1,820.6	4.6
2	小麦	441,524	50.1	2,116.4	57.4	1,487.0	26.5
3	トマト	39,324	50.9	1,112.2	64.3	1,499.7	31.1
4	綿	93,323	45.1	272.2	55.7	682.8	54.6
5	大豆	169,103	-	347.0	-	364.7	-
6	ソルガム	194,351	11.4	374.9	7.6	262.3	3.0
7	フリホール豆	123,997	5.7	149.7	13.5	397.6	7.5
8	トウガラシ	20,153	26.6	235.2	31.9	520.1	19.2
9	ジャガイモ	14,257	20.6	295.1	25.0	388.6	14.0
10	エジプト豆	70,256	100.0	97.5	100.0	265.1	100.0
2. 北部中央(Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Zacatecas)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	フリホール豆	1,228,820	56.3	528.3	47.6	1,161.1	21.8
2	トウモロコシ	913,973	10.8	1,128.5	7.1	951.3	2.4
3	飼料用トウモロコシ	67,422	42.5	1,420.3	36.6	166.7	5.4
4	飼料用エン麦	219,531	75.7	763.1	37.4	235.0	43.8
5	トウガラシ	23,368	30.8	293.7	39.8	386.5	14.3
6	乾燥トウガラシ	24,098	-	34.2	-	400.5	-
7	綿	41,563	20.1	95.9	19.6	260.9	20.9
8	小麦	71,928	8.2	232.6	6.3	165.1	2.9
9	ジャガイモ	9,593	13.9	131.5	11.1	186.5	6.7
10	玉ねぎ	6,660	20.8	156.2	27.6	136.2	25.8

3. 北東部(Coahuila, Nuevo Leon, San Luis Potosi, Tamaulipas)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	ソルガム	889,006	52.3	1,897.2	38.7	1,106.6	12.8
2	トウモロコシ	670,507	7.9	1,022.9	6.4	714.5	1.8
3	綿	67,829	32.8	112.0	22.9	268.9	21.5
4	ジャガイモ	5,167	7.5	171.6	14.5	299.9	10.8
5	飼料用ソルガム	25,797	-	673.3	-	99.2	-
6	フリホール豆	175,154	8.0	69.0	6.2	165.6	3.1
7	トマト	9,280	12.0	162.6	9.4	216.6	4.5
8	飼料用エン麦	18,627	6.4	455.2	22.3	50.1	9.3
9	玉ねぎ	6,601	20.6	119.2	21.1	145.5	25.4
10	トウガラシ	5,823	7.7	48.8	6.6	155.4	5.7
4. 太平洋中央部(Colima, Jalisco, Michoacan, Nayarit)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	トウモロコシ	1,379,921	16.2	3,461.6	21.7	28,223.3	72.0
2	ソルガム	298,031	17.5	1,133.6	23.1	6,377.0	74.0
3	小麦	94,376	10.7	402.	3.6	3,207.9	57.1
4	フリホール豆	127,624	5.8	114.1	10.3	2,870.0	53.8
5	飼料用トウモロコシ	75,689	47.7	1,682.5	43.3	2,686.0	87.8
6	トマト	11,990	15.5	208.5	12.0	2,640.6	54.7
7	タバコ	23,470	-	38.7	-	1,922.0	-
8	メロン	13,283	56.3	143.5	57.6	1,411.4	91.7
9	トウガラシ	7,274	9.6	67.4	9.1	1,419.9	52.4
10	ジャガイモ	4,785	6.9	102.0	8.6	1,340.3	48.3
5. 中央部(DF, Guanajuato, Hidalgo, Mexico, Morelos, Puebla, Queretaro, Tlaxcala)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	トウモロコシ	2,270,102	26.7	4,342.3	27.3	3,741.5	9.6
2	ソルガム	275,599	16.2	1,394.2	28.4	790.	9.2
3	小麦	273,876	31.1	937.2	25.4	758.	13.5
4	フリホール豆	297,832	13.6	131.4	11.8	394.	7.4
5	ジャガイモ	29,493	42.7	424.4	36.0	514.	18.5
6	大麦	198,069	-	352.1	-	293.	-
7	飼料用エン麦	52,010	17.9	820.7	40.3	251.	46.9
8	飼料用トウモロコシ	15,702	9.9	782.0	20.1	207.	6.8
9	トマト	11,487	14.9	177.2	10.2	328.	6.8
10	玉ねぎ	18,712	58.5	289.7	51.3	245.7	46.6
6. メキシコ湾中央部(Tabasco, Veracruz)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	トウモロコシ	649,393	7.6	1,006.1	6.3	826.1	2.1
2	米	37,841	38.1	137.3	54.1	114.4	55.8
3	パイナップル	4,153	56.2	178.2	71.9	62.5	63.9
4	フリホール豆	53,440	2.4	29.7	2.7	79.6	1.5
5	スイカ	8,959	51.5	75.9	46.0	57.3	38.5
6	ソルガム	15,136	0.9	38.8	0.8	31.2	0.4
7	ジャガイモ	5,833	8.4	55.3	4.7	46.1	1.7
8	トウガラシ	7,789	10.3	36.3	4.9	69.5	2.6
9	ハヤトウリ	760	100.0	39.1	-	42.8	-
10	トマト	1,238	1.6	14.6	0.8	24.1	0.5

7. 太平洋南部(Chiapas, Guerrero, Oaxaca)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	トウモロコシ	1,785,659	21.0	2,783.4	17.5	2,644.8	6.8
2	フリホール豆	151,605	6.9	79.0	7.1	243.8	4.6
3	メロン	9,765	41.4	100.5	40.3	121.6	7.9
4	トウガラシ	5,487	7.2	32.5	4.4	102.5	3.8
5	トマト	2,624	3.4	40.5	2.3	94.2	2.0
6	アボガド	25,259	-	34.5	-	74.2	-
7	スイカ	6,403	36.8	65.4	39.7	69.1	46.4
8	ソルガム	21,603	1.3	54.1	1.1	40.0	0.5
9	パイナップル	3,241	43.8	69.7	28.1	35.3	36.1
10	ゴマ	25,382	-	12.7	-	34.4	-
8. 南東部(Campeche, Quintana Roo, Yucatan)							
No.	作物名	栽培面積(ha)	全国比(%)	生産量(ton)	全国比(%)	生産額	全国比(%)
1	トウモロコシ	414,289	4.9	301.1	1.9	253.1	44.2
2	米	61,368	61.9	116.4	45.9	90.8	2.1
3	トウガラシ	5,917	7.8	24.3	3.3	57.5	3.1
4	綿	4,147	2.0	8.5	1.7	38.3	0.3
5	フリホール豆	25,820	1.2	7.7	0.7	18.3	15.1
6	スイカ	2,027	11.7	23.5	14.3	22.4	0.4
7	トマト	1,297	1.7	15.0	0.9	21.5	0.1
8	ソルガム	4,798	0.3	8.6	0.2	11.0	0.4
9	ズッキーニ	525	-	8.0	-	7.5	-
10	メロン	561	2.4	5.3	2.1	6.6	-

出所：INEGI 生産統計資料、 註：栽培面積の単位は×千 ha、生産量の単位は×千トン、生産額の単位は×百万ペソ

2) 結論

- (1) メキシコ国内で栽培されている主要作物は、穀物類のトウモロコシ、フリホール豆、小麦、野菜ではトマト、ジャガイモ、トウガラシ、メロン、玉ねぎ、飼料用作物ではソルガム、サイレージ用のトウモロコシ及び、エン麦である。
- (2) 周年作物及び永年作物の総生産額で比較すると、北西部地域 (Baja California, Sonora, Sinaloa, Chihuahua 州)、太平洋中央部地域 (Jalisco, Michoacan 州)、中央部地域 (Mexico, Guanajuato 州) に農業生産額の高い州が集中している。Veracruz 及び Chiapas 州は永年作物による生産額が高い。耕地の灌漑率では、地域間差が大きく、北西・東部地域の6州 (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua 及び Coahuila 州) では平均耕地灌漑率が約70%、中央部地域の Guanajuato, Queretaro 州では平均灌漑率が40%である。一方、太平洋南部、メキシコ湾中央部、南東部地域の州では灌漑率は10%以下で、天水水依存型の営農形態となっているものと推定できる。

(3) 主要作物の栽培面積についても地域間格差が見られ、各主要作物ごとの主要な生産地域を列挙すると次のとおり。

- (a) トウモロコシは太平洋中央部、中央部、メキシコ湾中央部、南東部。
- (b) フリホール豆は北部中央及び中央部地域。
- (c) 小麦は北西部及び太平洋中央部地域。
- (d) トマトは北西部地域主産地で、San Luis Potosi 州がこれに次ぐ産地を形成。
- (e) ジャガイモは中央部、北西部地域。
- (g) トウガラシは北部中央、北西部地域。
- (h) 玉ねぎは中央部地域の他に Chihuahua、Tamaulipas 州が主産地。
- (i) ソルガムは北東部地域に集中、次いで太平洋中央地域
- (j) エン麦は北部中央地域。
- (k) 飼料用のトウモロコシ（サイレージ）は太平洋中部地域、北部中央地域。

2. 農業機械の生産普及実態調査

1) 農業機械の生産実態

(1) 作業機国内販売台数

John Deere、New Holland、Aspersion、Dobladenses 社等7社の農機具メーカーから農牧農村開発省農業局（DGA）へ申告された、トラクターを除く農業機械の販売台数の機種・年度別（1991年から97年）推移は表-4. のとおり。今回の調査で対象となった17機種のうち、1991年から97年までの累計販売台数の上位5機種は、播種機、ディスクブラウ、散粉機（トラクター用ブロードキャスターと手動式）、ディスクハロー及び防除機である。

表-4. 作業機販売台数

No.	機種/年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	97/91比(%)	91/97累計
1	播種機	4,458	4,150	3,902	3,652	4,270	5,965	7,304	163.8	33,701
2	ブラウ	3,691	3,917	3,255	4,649	2,755	4,038	6,317	171.1	28,622
3	散粉機*	3,800	4,400	3,500	3,600	2,600	3,500	5,000	131.6	26,400
4	AD-	2,642	2,820	2,037	2,828	1,628	3,017	4,817	182.7	19,799
5	防除機	2,250	1,750	1,350	1,550	1,130	1,820	2,275	101.1	12,125
6	刈払機	968	1,104	1,118	1,293	1,007	1,184	1,708	176.4	8,382
7	畜力農機*	1,335	1,218	884	722	373	1,064	2,765	207.1	8,361
8	火炎放射器	400	500	1,500	800	600	900	1,500	375.0	6,200
9	脱粒機	0	0	0	0	0	18	2,662	-	2,680
10	ハロー	565	415	354	529	60	220	272	48.1	2,415
11	ローラーAD-	45	81	138	139	138	128	1,668	3,706.7	2,337
12	除草機	201	82	82	100	38	79	183	91.0	765
13	収穫機	93	86	95	119	22	66	124	133.3	605
14	施肥機	58	66	64	95	60	136	81	139.7	560
15	トラクター	50	50	50	50	130	100	130	260.0	560
16	刈取機	152	112	80	69	12	23	0	-	448
17	脱穀機	65	94	74	78	15	26	0	-	352

出所：農牧農村開発省農業局（DGA）統計資料、1991/98。

註：* 散粉機はトラクター装着用と手動式を含む、畜力作業機は鋤等のツールバー。

主な作業機のメーカー別販売台数を見ると、播種機では、John Deere、Avicola（Fabrica Nacional de Implementos Avicola, S.A. DE C.V.）、Zeta MEX, S.A. DE C.V.社、の主要メーカーで生産販売されている播種機の主要機種と推定できる。ブラウ及びハローの耕耘整地作業機では、John Deere 社の占めるシェアが高く、ブラウでは、John Deere、Abastedora（Abastedora de Mquinria Y Servicios, S.A. DE C.V.）社、New Holland 社の順となっている。ハローでは John Deere 社のシェアが77%に達し、次いで Abastedora、New Holland の順となっている。防除機では、JAS（J.A.S. de Occidente, S.A. DE C.V.）社の製品が総販売台数の約60%を占め、当該社製品が主要機種となっているものと推定できる。主な作業機のメーカー別販売台数の詳細は表-5. のとおり。

表-5. 主要作業機のメーカー別販売台数

機種/年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	累計	比率%
播種機									
John Deere	2,389	2,074	1,788	1,554	1,080	1,778	1,858	12,521	37.2
Dobladenses	230	194	95	245	230	711	361	2,066	6.1
Abastedora	30	30	46	78	30	40	80	334	1.0
New Holland	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Frisbie	24	12	0	10	26	8	5	85	0.3
Avicola (Zeta)	1,785	1,837	1,972	1,761	1,702	1,543	2,000	12,600	37.4
Zeta Mex (Z-300)	0	0	0	0	1,200	1,825	2,000	5,025	14.9
Polimaquinaria	0	3	1	4	2	60	1,000	1,070	3.2
Massey F.	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
計	4,458	4,150	3,902	3,652	4,270	5,965	7,304	33,701	
プラウ									
John Deere	934	2,236	1,704	2,246	1,456	1,883	2,824	14,656	51.2
New Holland	0	1,061	674	943	384	615	1,193	5,804	20.3
Frisbie	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Polimaquinaria	0	0	0	0	0	40	500	540	1.9
Abastedora	450	620	877	1,460	915	1,500	1,800	7,622	26.6
計	3,691	3,917	3,255	4,649	2,755	4,038	6,317	28,622	
散布機									
JAS Manual	2,500	3,200	2,700	2,700	1,300	2,200	3,000	17,600	66.7
JAS Espolv.	1,300	1,200	800	900	1,300	1,300	2,000	8,800	33.3
計	3,800	4,400	3,500	3,600	2,600	3,500	5,000	26,400	
ハロー									
John Deere	2,417	2,555	1,741	2,201	1,241	2,078	2,999	15,232	76.9
New Holland	0	0	0	69	21	289	1,078	1,457	7.4
Polimaquinaria	5	15	30	50	40	10	100	250	1.3
Frisbie	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Abastedora	220	250	266	508	326	640	650	2,860	14.4
計	2,642	2,820	2,037	2,828	1,628	3,017	4,827	19,799	
防除機									
Aspersión	700	600	600	570	570	570	760	4,370	36.0
JAS (tractor)	1,300	1,000	600	900	500	1,100	1,300	6,700	55.3
JAS (ventilador)	50	50	50	50	30	50	65	345	2.8
JAS (motorizada)	200	100	100	30	30	100	150	710	5.9
計	2,250	1,750	1,350	1,550	1,130	1,820	2,275	12,125	

出所：農牧農村開発省農業局 (DGA) 統計資料、1991/98

(2) トラクター生産台数

メキシコ国内では、John Deere、New Holland、Massey Ferguson、Case Mexico の4社の他数社が現地生産・販売を行っており、トラクターのノックダウン生産及び播種機、ハロー、プラウ等の作業機を生産している。最近ブラジルから進出した Barmet 社は市場占有率が低く、現地生産は行っていない。

表-6. メーカー別トラクター販売台数

メーカー名	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	累計	比率(%)
John Deere	3,610	4,101	2,368	3,473	1,466	2,517	4,030	3,095	2,681	27,341	36.8
New Holland	3,884	4,942	2,215	3,398	968	4,053	6,260	6,294	6,500	37,596	50.6
Massey F.	1,179	1,317	1,048	1,048	34	331	1,079	1,504	1,312	8,905	12.0
Case Mexico	0	0	0	0	0	0	0	213	253	466	0.6
計	8,673	9,442	5,631	7,972	2,468	6,901	11,369	11,106	10,746	74,308	

出所：農牧農村開発省農業局 (DGA) 統計資料、1991/99

国内販売台数の推移を見ると、大手3社 (John Deere、New Holland、Massey Ferguson) の販売台数では、1993年からNew Holland社の販売台数が拡大傾向にあり、1991年から99年までの生産台数累計で比較すると、New Holland社が総販売台数の約50%を占め、次いでJohn Deere社、Massey Ferguson社の順となっている。Case Mexico社は1998年からトラクターの販売を行っている。

表-7. トラクター生産能力・生産台数 (国内販売/輸出台数)

生産能力・実績	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	累計
生産能力台数	15,160	15,160	15,160	12,410	12,760	15,410	22,680	24,400	24,400	157,540
生産台数	7,896	9,710	5,440	8,636	6,950	10,221	16,482	12,222	14,304	91,801
国内販売台数	8,673	9,442	5,631	7,972	2,468	6,901	11,369	11,106	11,746	74,608
国内販売比(%) ¹⁾	109.8	97.2	103.5	92.3	35.5	67.5	69.0	90.9	82.1	81.3
輸出台数	0	0	550	2,882	3,359	4,342	5,088	3,548	2,837	22,606
輸出台数比(%) ²⁾	0.0	0.0	10.1	33.4	48.3	42.5	31.0	29.0	19.8	24.6

出所：農牧農村開発省農業局 (DGA) 統計資料、1991/99

註：1) 生産台数に対する国内販売台数の割合(%)、2) 生産台数に対する輸出台数の割合(%)

トラクターの生産台数の推移を見ると、生産能力に対する生産実績は、過去9年間の平均で約60%のレベルで推移している。総生産台数が国内販売台数と輸出台数の合計を上回る年度が多いが、これは生産予定を上回る需要に対して米国製若しくは南米製トラクターの輸入による対応の可能性が考えられる。生産実績に占める国内販売と輸出台数の割合は、国内販売台数が約80%、輸出が20%程度と推定できる。

生産能力台数は、過去9年間で60%増加、また生産台数は同じく81%、国内販売台数は27%、輸出台数は輸出が始まった1993年との比較で過去7年間で、約5倍に増加している。国内販売台数は、1996年以降年間約1万台のレベルで推移しており、ZEDILLO 政権下で開始された「ALIANZA PARA EL CAMPO」計画の農業機械化促進政策の影響も考えられる。

トラクター・メーカー4社からDGAに申告された、国内生産(国内市場、輸出向けの総生産台数)されているトラクターの馬力別生産台数の推移を見ると、60馬力(HP)以上90馬力未満のトラクターが総生産台数の約70%を占め、主力機種になっていることが分かる。1991年から1999年までの馬力別生産台数の推移は表-8.のとおり。各レンジの馬力ともNew Holland社の生産台数シェアが高く、特に、60馬力以下及び90馬力以上のトラクターの生産ではこの傾向が顕著である。

国内市場向け及び海外輸出向けの総数であるため、メキシコ国内向けに生産・販売されてい

るトラクターの正確な台数は把握できないが、60馬力以上90馬力未満が主力機種であることから、メキシコ国内でトラクターに装着して使用されている作業機についても、当該馬力に対応する機種であることが推定される。

表-8. メーカー・馬力別生産台数

メーカー/馬力	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	累計	比率(%)
60HP 以下											4.2%
John Deere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
New Holland	0	0	0	0	1	1,295	767	716	720	3,499	92.1
Massey F.	100	95	38	2	0	25	0	32	8	300	7.9
小計	100	95	38	2	1	1,320	767	748	728	3,799	
60 以上 90 未満											70.4%
John Deere	2,904	3,715	1,693	2,755	1,463	1,643	3,460	2,648	3,358	23,639	36.5
New Holland	3,348	3,585	1,768	3,700	3,381	4,369	6,910	3,985	5,620	36,666	56.7
Massey F.	700	711	503	27	25	136	647	836	826	4,411	6.8
小計	6,952	8,011	3,964	6,482	4,869	6,418	11,017	7,469	9,804	64,716	
90HP 以上											25.4%
John Deere	353	514	163	440	390	289	573	649	212	3,583	15.3
New Holland	164	540	795	1,701	1,675	2,392	3,665	2,863	3,188	16,886	72.3
Masey F.	327	550	480	11	15	72	460	520	442	2,877	12.3
小計	844	1,604	1,438	2,152	2,080	2,753	4,698	4,005	3,772	23,346	
合計	7,896	9,710	5,440	8,636	6,950	10,221	16,482	12,222	14,304	91,861	

出所：農牧農村開発省農業局 (DGA) 統計資料、1991/99

2) トラクターの普及状況

1991年のセンサス資料によれば、トラクターの全国普及台数は317千台で、地域別の普及率は、北部中央地域 (Aguascalientes、Chihuahua、Durango、及び Zacatecas の4州) が最も高く、次いで中央地域 (DF、Guanajuato、Hidalgo、Mexico、Puebla、Morelos、Queretaro、及び Tlaxcala の8州) である。一方、全国平均のトラクター普及率の7.2%を大きく下回っているのが、太平洋南部地域 (Chiapas、Guerrero、及び Oaxaca の3州) 及び南東部地域 (Campeche、Quintana Roo、及び Yucatan の3州) である。

表-9. 地域別トラクター普及状況及び営農形態

地域区分	生産者数 ¹⁾	栽培面積 (ha)	平均面積	普及台数	普及率 (%) ²⁾	トラクター使用 ³⁾	使用率 (%) ⁴⁾
北西	191,180	1,441,094	7.5	47,430	14.9	115,303	60.3
北部中央	346,037	2,637,733	7.6	84,178	26.5	171,166	49.5
北東	369,690	3,053,586	8.3	44,538	14.0	160,185	43.3
太平洋中央	488,869	2,100,271	4.3	49,396	15.6	213,869	43.7
中央	1,382,946	3,252,246	2.4	58,238	18.4	470,677	34.0
メキシコ湾中央	552,872	3,584,136	6.5	19,099	6.0	133,566	24.2
太平洋南	894,936	3,517,466	3.9	11,863	3.7	153,695	17.2
南東	181,350	1,427,846	7.9	2,570	0.8	13,037	7.2
全国	4,407,880	21,014,378	4.8	317,312	7.2	1,431,498	32.5

出所：VII CENSO AGROPECUARIO, INFORMACION CENSAL AGROPECUARIO AGROS INEGI 1991

地域区分	畜力使用 ⁵⁾	使用率(%) ⁶⁾	その他使用 ⁷⁾	使用率(%) ⁸⁾
北西	36,821	19.3	39,056	20.4
北部中央	159,566	46.1	15,295	4.4
北東	146,279	39.6	0	0.0
太平洋中央	217,090	44.4	57,910	11.8
中央	714,115	51.6	198,154	14.3
メキシコ湾中央	95,021	17.2	324,285	58.7
太平洋南	351,840	39.9	389,401	43.5
南東	3,794	2.1	164,521	90.7
全国	1,724,526	39.1	1,188,622	27.0

出所：VII CENSO AGROPECUARIO, INFORMACION CENSAL AGROPECUARIO AGROS INEGI 1991

註：1) エヒド、自作農を含む生産単位数、2) 地域別トラクター普及率、3) トラクターを使用する生産者数、4) トラクターを使用する生産者の割合、5) 畜力農機具を使用する生産者数、6) 畜力農機具を使用する生産者の割合、7) トラクター、畜力農機具を併用する生産者数、8) トラクター、畜力農機具を併用する生産者の割合

営農にトラクターを使用する生産者、畜力農機具を使用する生産者、及びトラクター、畜力農機具を併用する生産者の比率を見ると、北西部地域（Baja California N.、Baja California S.、Sinaloa、及び Sonora の4州）、北部中央地域（Aguascalientes、Chihuahua、Durango、及び Zacatecas の4州）、北東部（Coahuila、Nuevo Leon、San Luis Potosi、及び Tamaulipas の4州）、太平洋中央地域（Colima、Jalisco、Michoacan、及び Nayarit の4州）ではトラクターを使用する生産者が60%から44%であるのに対し、南東部地域及び太平洋南部地域では80%以上の生産者が畜力農機具若しくは、トラクターと畜力農機具併用の営農形態となっていることが分かる。

3) ALIANZA PARA EL CAMPO 計画の農業機械化支援の実態

1994年に開始された国家開発計画の「ALIANZA PARA EL CAMPO（農村のための連帯）」計画のなかで農業の機械化に関する支援プログラム「農業機械化」及び「農村開発支援」を通じてトラクターの購入・修理、作業機の購入に対する資金援助等を実施している。メキシコ農村開発省（SAGAR）農業局（DGA）が集計した2つプログラムの支援実績（表-9.）をみると、いずれのプログラムも中央部地域（7州、1連邦区）に受益者が集中していることが分かる。

表-10. 農業機械化プログラム受益者数

地域区分	1996	1997	1998	累計	全国比(%)
北西	4,848	7,804	2,734	15,386	12.2
北部中央	4,707	5,537	7,201	17,445	13.8
北東	2,491	2,866	2,515	7,872	6.2
太平洋中央	5,866	3,495	4,632	13,993	11.1
中央	10,876	15,546	11,601	38,023	30.1
メキシコ湾中央	1,782	628	81	2,491	2.0
太平洋南	7,615	11,759	5,264	24,638	19.5
南東	757	1,393	4,312	6,462	5.1
全国	38,942	49,028	38,340	126,310	100.0

出所：DGA FOMENTO AGRICOLA, 1999（未定稿）

表-11. 農村開発支援プログラム受益者数

地域区分	1996	1997	1998	累計	全国比(%)
北西	131	756	225	1,112	8.9
北部中央	107	759	114	980	7.8
北東	156	1,045	110	1,311	10.5
太平洋中央	107	1,123	206	1,436	11.5
中央	349	3,891	451	4,691	37.5
メキシコ湾中央	51	616	84	751	6.0
太平洋南	106	757	140	1,003	8.0
南東	75	938	212	1,225	9.8
全国	1,082	9,885	1,542	12,509	100.0

出所：DGA FOMENTO AGRICOLA, 1999（未定稿）

農業機械化プログラムの実績を見ると、資金援助により購入されたトラクター台数と修理台数が、ほぼ同数であるが、不耕起栽培用の作業機（部分耕起+播種機）の台数は、トラクター新規購入台数の約25%にとどまっている。

表-12. 農業機械化プログラム支援実態（トラクター・作業機台数）

	1996	1997	1998	1999	2000 ^{*1}	累計
トラクター購入台数	5,732	6,294	4,672	4,721	1,527	22,946
トラクター修理台数	7,030	6,400	4,274	2,437	3,569	23,710
不耕起栽培作業機	906	1,930	735	1,643	245	5,459
計	13,668	14,624	9,681	8,801	5,341	52,115

出所：DGA FOMENTO AGRICOLA, 1999（未定稿）

農村開発支援プログラムで支援対象となった農業機械の内容を見ると、作業機の中では手動式背負い型噴霧器が最も多く、次いで、動力噴霧器、飼料カッターの順となっている。また畜力農機具の動力源としての牛馬も動力噴霧器に次ぐ数値となっている。

表-13. 農村開発プログラム支援実態（1997年実績）

作業機名	支援台数	トラクター	支援台数	畜力農機	支援台数
手動噴霧器	96,341	馬力不詳	10	家畜(牛)	2,637
動力噴霧器	3,564	80馬力以上	17	家畜(馬)	2,343
飼料カッター	1,741	30馬力以下	3	耕起用ケマ	1,651
カルチベーター	724	70以上80未満	6	ハロー	291
プラウ	686			クビキ	1
動噴(牽引型)	436			作業機ケマ	53
播種機	380			播種機	999
畦溝切り機	184			カルチベーター	541
除草機	163				
散布機	107				
手動播種機	18				
その他	93				
計	104,437		36		8,534

出所：DGA FOMENTO AGRICOLA, 1999（未定稿）

4) 結論

(1) プロジェクトで取り扱う機種の優先順位10位までを、作業機の販売台数から推定すると、①播種機、②プラウ、③散布機、④ハロー、⑤防除機、⑥カルチベーター、⑦畜力農機用ツールバー、⑧火炎放射機、⑨脱粒機、⑩ヘイベラー、となる。しかしながら、メキシコ国における農業機械化行政、補助金事業等を考慮し、最終的にプロジェクトで取り扱う機種を選定する必要がある。

(2) 国内販売台数から推定できる主な作業機の主要メーカーは、①播種機は John Deere と Zeta、②プラウは、John Deere、Abastedora、③ハローは John Deere、④防除機は JAS、散布機は JAS である。

(3) メキシコ国内で普及しているトラクターの主力機種は60馬力以上90馬力未満のトラクターと推定出来ることから、作業機についても当該馬力のトラクターに装着して使用される機種が対象になるものと考えられる。

(4) トラクターの普及状況、使用の実態に関しては、大きな地域間差異が認められることから、地域特性、栽培作物、農業機械化の状況を考慮した、機種の選定が必要である。

3. 農業機械メーカー実態調査報告

1) 農業機械メーカーの実態

(1) 今回の調査対象となった13社の製造品目、企業概要及び特徴は表-14. のとおり。また同時に実施した製造技術は表-15. のとおり。

表-14. 企業概要・特徴

番号	メーカー名	製造取扱品目	企業概要		特徴	
			規模	従業員数	資本・技術	販売形態
1	Byron Jackson	ブ라우ハロー用ディスク	大手	30	米国系	作業機メーカー卸
2	Mercator Agricola	ポストハーベスト機械	大手	36	ドイツ移民	ユーザー直販
3	Avicola	播種機、カルチベーター	中小	14	大手Z社系列	販売店卸
4	Separmex	防除機	大手	46	イタリア系	販売店卸
5	Amestinsa	灌漑用スプリンクラー	大手	54	一貫生産	販売店卸
6	Dobladenses	播種機	大手	35	大学と技術提携	販売店卸
7	Polimaquinaria	小型播種機	中小	10	小型作業機	販売店卸
8	下請け	アルミ鋳物	零細	5	家内工業	受注生産
9	下請け	板金プレス	中小	20	建築用鉄骨	受注生産
10	Industria Negrete	播種機	中小	10	コピー生産	販売店卸
11	Macomo	インプリメント	零細	8	大学と技術提携	販売店卸
12	Roma	建築鉄骨、林業作業機	大手	80	米国系	受注生産
13	JD 販売店	トラクター、作業機販売	-	10	支店数力所	ユーザー直販

表-15. 製造技術

番号	メーカー名	製造メーカーでの図面の使用	品質管理体制	品質検査の有無
1	Byron Jackson	規格品製造の為現場で図面無し	TQCを展開中	抜き取り検査実施(検査室)
2	Mercator Agricola	工場内各セクションで図面使用	QC手法の展開無	出荷前性能試験実施
3	Avicola	図面使用無し	QC手法の展開無	無し
4	Separmex	工場内見学出来ず詳細不明	不明	不明
5	Amestinsa	加工現場で図面使用	QC手法の展開無	簡単なバルブ機能試験実施
6	Dobladenses	図面使用	QC手法の展開無	抜き取り性能試験実施
7	Polimaquinaria	図面使用無し	QC手法の展開無	出荷前性能試験実施
8	下請け	図面使用無し	QC手法の展開無	無し
9	下請け	加工現場で図面使用	QC手法の展開無	無し
10	Industria Negrete	図面使用無し	QC手法の展開無	無し
11	Macomo	図面使用	QC手法の展開無	無し
12	Roma	不明	QC手法の展開無	不明
13	JD 販売店	整備工場内でマニュアル使用	トラクターメーカーによる体系的品質保証実施	

(2) 各メーカーの経営規模、工場生産設備、販売網等の概要

(a) Byron Jackson 社

ディスク製品及び工業用ポンプ製造国内3社のなかでは、シェア1位。供給先に JOHN DEER、NEW HOLLAND 等大手トラクターメーカーを含み、設備投資が大きい。CANACINTRA

加盟企業、従業員30人。組織形態はライン及びスタッフ方式、年間生産能力は7万台、生産実績は2万台。工場面積3千㎡、大中小プレス、焼き入れライン×2基、塗装ライン×1基、サンプル試験室及び研磨器、顕微鏡、硬度計、定盤等を整備。但し、焼き入れ設備は1基のみ稼動しており、操業度は低い。国内市場では、作業機メーカー30社、海外市場はアメリカ合衆国で国内外取引高の割合は70%：30%。原材料調達では、メキシコ国内、ブラジル及び日本を鉄鋼材料の供給源としている。品質管理に関しては、受入検査は実施無し。中間検査は硬度計による検査、最終検査はプレスによる破壊検査を実施。品質管理活動としてTQC活動実施中で管理図を利用している。品質保証に関しては、ディスクの破損状況と保証について規程を定め実施している。また作業機メーカーの基準に準じた保証期間を設定、クレームに対する保証は代替品の供給で対応。設計に関しては、作業機メーカーの設計に準じて製造しているため独自の設計は無し。米国メーカーの技術が最初であり、一貫生産に対応する設備投資もされており、高いレベルの生産技術となっている様に見受けられる。製品に関しては、規格品であり、標準化しやすく、海外にも出しやすい。全社的なTQC活動を対外的にもアピールしており、また製品もレンジコントロールチャートにより硬度を管理しているので、体系的にQCを実施していると思われる。

(b) Mercator Agricola 社

ドイツ系移民の家族経営で、ポストハーベスト処理機を製造している。単体製品からプラントまで設計、製造、据え付け、アフターサービスを対ユーザー直接行っている受注生産方式である。CANACINTRA 加盟企業、従業員数は36人、ライン生産組織。工場面積は2,600㎡で、設備機械としては、シャーリング×1、電気溶接機×8、ガス溶接機×1、グラインダー×10、塗装設備×1基、その他工具類。国内市場は、ポストハーベスト業者で、国内外取引高の割合は95%：5%。鋳物部品、プレス部品、加工部品は外注で、製品組立に必要なフレームや部品は自社製造している。品質管理、受入検査、中間試験は実施していない。最終検査としては5時間の試験運転を行っている。QC活動については特に実施していない。品質保証に関しては、保証期間は特に定めていない。クレームについては代替品供給及び技術者の派遣で対応している。設計に関しては、独自の設計を行っている。現場では流れ作業はなく、単品部品生産、ブロックや組立ブロックで各々図面を参照しながら作業をしている。製品に関しては、板金プレス部品の受注生産が多い。品質管理活動を示す標語やグラフなどの掲示は無い。製品の品質管理に関しては、製品完成後に材料を投入して行う試運転で、問題点が出れば手直しする。また必要に応じて納入先に技術者を派遣する等の対応をとっている。

(c) Avicola 社

GANAJUATO 州にある ZETA MEX 社の関連会社で、旧型の播種機を生産している。多くの主要部品は ZETA MEX 社から供給組立に必要な小物部品やホッパーを生産し、SKD 仕様に組み立て梱包出荷している。CANACINTRA 加盟企業、従業員数は14人、ライン生産組織で、年間生産能力は5千台、昨年度生産実績は2千5百台。工場面積は1,867㎡。設備機械は、大小プレス、シャーリング2台、パンチング2台、塗装設備1基、大小旋盤、ボール盤、及び電気・ガス溶接機。製品は販売代理店を通じて販売、国内市場100%。鋳造部品、プレス部品、アルミ部品を ZETA MEX 社から供給を受けている。品質管理については、特に実施して

いない。組立中に不具合が発生すれば、手直しをする。体系的な QC 活動は見られない。品質保証の期間は1年間、クレームについては代替部品の供給で対応。設計に関しては ZETA MEX 社で実施。工場内は暗く、簡単な構造の播種機やカルチベーターを組み立てるだけの設備がある。設計等を含めた技術部門は ZETA MEX 社に依存している状態。鋳物をアルミに、播種版やスプロケットをプラスチックに変更する等の改良を行っている。工場全体の稼働率は低いように見受けられる。

(d) Separmex 社

農業用防除機の専門メーカーで、原型は約30年前の米国製だが、同社で改造を加えながら製造している。防除機を製造する同業者は他に約20社がある。CANACINTRA 加盟企業、従業員数は46人、ライン・スタッフ生産組織で、月間生産能力は300台であるが、実質稼働率は25%程度。工場面積は1,000㎡。工場内施設の見学は拒否されたため、設備の詳細は不詳。製品はトラクターの販売代理店を通事で販売、国内市場95%、海外市場は5%で、主に中南米が対象。ポンプ、噴頭の一部は輸入、金属部品を自社生産している。品質管理に関しては、完成検査を実施、体系的な QC 活動は見られない。品質保証期間は、輸入部品で1年間、国内生産部品は30日間。設計については小型ポンプ、噴頭、タンク、装着ヒッチの設計を行っている。ブームスプレーヤーが同社の主力商品であり、トラクター販売代理店が主な取引先となっている。同社は製造専門で、販売は系列の ASPERSION 社が担当している。ポンプはヨーロッパからの輸入品、噴頭は輸入品と国産を併用。

(e) Amestinsa 社

鋳物から生産し完成品まで仕上げる一貫生産体制を敷いている、灌漑施設メーカーで、IMTA の B 級工場の認定を受けている。同業者は他に2~3社ある。価格の安い模造品が出回っており、同社の製品に悪影響が出ているとのこと。CANACINTRA には加盟していない。従業員数54名、ライン生産組織で、工場面積は3000㎡、設備機械は、小型アルミ溶鉱炉3基、小型ブロンズ溶鉱炉1基、各種工作機械、溶接機、鋳型多数を有する。製品は15~20の代理店を通じて販売、国内市場が95%、海外市場は5%で、中南米、米国が対象。アルミインゴットや配管用パイプは購入、その他は自社生産。品質管理に関しては、バルブの水圧検査を簡単な装置で実施しているが、体系的な QC 活動は見られない。品質保証期間は1年間で保証書を発行している。設計に関しては、スプリンクラー設備、単体商品、鋳型まで設計している。移管生産体系で現状の技術には自身を持っている。工場内は整理整頓されている。配管用パイプで2インチから8インチは輸入品を利用している。製品の出来映えは悪くない印象。工場、事務所内に QC 活動を示す掲示は見られないが、安全注意の標識は掲示している。工場全体の印象では稼働率が低そうに見える。

(f) Dobladenses

播種機の大手メーカーで、従業員数は35人、このうち5年以上の経験を有する熟練従業員は27人、管理部門4人。生産管理、品質管理の意識は高く、生産工程表による管理を行っている。CANACINTRA 加盟企業、設備機械は、旋盤、シャーリング、ボール盤、溶接機、プレス等播種機生産に必要な設備は十分にあり、その他、マシニングセンター2基、プラスチック

射出成形機300トン1基（目皿加工用）を備えている。生産台数は、既存型（目皿式）が、2000台、精密真空式は500台（予定）で、年間販売高は700万ドル。販売対象地域は、Michoacan、Guanajuato、Guerrero、Oaxaca、Tamaulipas、Chihuahua 州と広域にわたっており、Guanajuato、Durango 州に計6の営業所を有している。製品の販売は、60%が直営、40%がトラクター販売店に委託している。同社の自製率は70%で、主に鋳物ディスクを外注している。製造過程では設計図を基に生産、自社で設計開発を行っている。また近年、真空式精密播種機に対する要望が多く、大学との共同研究で開発中である。製品の検査については、圃場試験で播種料、破碎程度の検査を行っており、また品質保証期間は600～800 ha を設けている。顧客情報収集、市場情報分析等は社長自ら行っている。同社の兄弟会社として Implementos Doblados を有しており、真空式新型播種機の試作及びタンク類の溶接を行っており、ステンレス溶接技術は熟練している。新型機の開発は大学に依頼し、生産図面はコンサルタントに外注している。工作現場では図面を使用していない。

(g) Polimaquinaria 社

播種機の製造メーカーで、従業員数は10人。播種機の他に、チョッパー、畜力用播種機を生産している。生産管理、品質管理については、意識が低い。品質管理及び品質保証については特に行っていない。製品の試験検査の基準も特に設けられていない。旋盤、ボール盤、溶接機、パンチプレス、塗装設備等生産機種に必要な設備機械は整っている。同社の自製率は60%、40%は購入部品で、Puebla 州の板金会社及び鋳物会社から購入している。父親がトラクター販売代理店を経営し、各社の播種機の特徴を熟知していることから、既存の畜力播種機は性能面で問題もあり、社長（息子）が改良型の畜力播種機を開発中であるが、製造過程の設計図は無く、開発設計は自社では行っていない。既存機の問題点、改良案は社長が収集し、設計に関しては外部に委託している。同社の主要商品はチョッパーであり、ブリー用鋳物、チョッパーの刃は外注生産。生産機種に対して必要な設備は整っているが、農機生産会社とは言い難い状況である。畜力播種機開発を始めたばかりで、開発・設計は外部に依頼している状態であるが、各機種のサンプルを集め開発には意欲的である。

(h) 下請け（アルミ鋳物）

生産管理、安全管理はほとんどなされていない。部品生産台数、設備機械、従業員数等の生産体制の詳細は不詳。

(i) 下請け（板金プレス）

生産管理、品質保証等は充実している。工場内の整理整頓、従業員の熟練度も高いように思われる。生産台数、設備機械、従業員数等の詳細は不詳。

(j) Industria Negrete 社

3年前から輸入品の播種機の模造品を生産している。従業員数は10人、品質的には高く評価され、よく売れているが、他社との競争が激しく、利益率が低いため農薬の散布機構を備えた新機種を開発中。CANACINTRA には加盟していない。生産管理、品質管理についての意識はある。年間の生産台数は播種機100台、新型播種機10台程度で、年間販売高は120万

ドルで、主に Guanajuato、Jalisco 及び Michoacan の 3 州が販売対象地域。品質保証期間は 2 年間としている。製品の検査については圃場試験で検査を行っている。設備機械としては、旋盤 4 基、シャーリング 1 基、ボール盤 2 基、溶接機 2 基を設置、同社の自製率は 100% で購買品以外は自社加工している。開発設計に関しては、社長が一人で開発案を作り、設計は外注している。

(k) Macomo

コピー製品の生産を行っている。従業員数は不明であるが、5 年から 12 年の経験を有する熟練従業員は 8 人。市場評価は高いが、価格が高く、主に受注生産を行っている。設備機械は、旋盤 3 基、ボール盤 3 基、プレス溶接機 4 基、シャーリング 2 基を備えている。生産工程表は無く、製作現場での図面の使用はない。品質管理、品質保証も特に行っていない。製品の設計改善は自社で行っておらず、主に模造品の生産で、製品の検査も行っていない。副業でパイプ製椅子の製造を行っている。

(l) Roma

主に林業用の作業機を生産し、50 年の歴史を有する。従業員数は 80 人、林業分野の製品縮小で販売不振となり、ディスクを輸入しハローの生産を行ったこともあるが、現在は主に建築資材（橋梁）の受注生産に製造をシフト中。年間売上高は 80～150 万ドル。設備機械は、ガス切断機、ガス溶接機等が整備されているが、切削加工機械は見あたらなかった。生産管理、品質管理は整っている。製品の検査は圃場試験を行っていた。開発設計部門を有し、CANACINTRA 加盟の企業ではあるが、現在は農機メーカーとは言い難い状態である。

(m) JD 販売店

John Deer の販売代理店として Texcoco 及び Puebla の代理店を調査した。Texcoco の代理店では、トラクター及び作業機を販売、製品の展示場、整備工場を備え、トラクターの整備・修理も行っている。取扱う作業機は代理店の方針にゆだねられており、JD 社製の播種機のみを販売している。国産播種機は顧客の評判が良くないので、JD 社製品だけを扱っている。Puebla の支店では、国産播種機の販売を行っているが、繰り出し部の部品及び緩衝用スプリングの耐久性に問題を指摘している。

2) 結論

今回の農業機械メーカー実態調査を通じて、国内農業機械メーカーに関する、農業機械製造メーカーの生産実態、工場視察の結論は次のとおりである。

(1) 機械設備

Byron Jackson、Mercatorr Agricola、Avicolos、Separmex、Amestinsa 5 社では、NC 工作機はほとんど見られず、既にかなり長期間使用している汎用型工作機が多く、加工精度はオペレーターの技量に依存している。また一般的には設備投資に消極的であり、自動化は遅れている。

(2) 生産技術・体制

生産技術や品質管理技術のレベルに関して大手メーカーと中小メーカーの企業間格差が大きい。メーカーが、トラクター、作業機、防除機等種類別に専門化している。加工現場には加工図面が見あたらない。製品と供給部品のばらつきが懸念される。

播種機の外資系メーカーは、新型播種機を投入しているにもかかわらず、国内メーカーでは25年前のJD社のMP-25の旧型模造品を生産している。播種機市場は播種性能の安定した商品を要望しており、メーカーは播種機を有望市場と捉え、模倣から新型機への脱却を模索している。

製造工程については、市販部品以外は自社加工を行い、それに必要な設備を備えた自己完結型の企業が多い。但し、設備投資に対する生産量が少なく販売の増量が課題となっている。また、加工現場には加工図面が見あたらない。製品と供給部品のばらつきが懸念される。新型機械の開発は大学の研究室、図面化はコンサルタントに依頼する等社内に開発部門がない。簡単な設計変更など、開発技術の製造蓄積と記録が無いのではないかと懸念される。

(3) 品質管理・保証

品質基準、製造品質のばらつきについては確認出来なかったが、メーカー側でも厳密には把握していないように見受けられた。今回調査対象となったメーカーでは、体系的な品質管理活動を行っているメーカーは少く、品質保証、製造物責任の問題に対する認識が浅い。ISO9000（品質管理）やISO14000（環境）についての積極的な取り組みは見られない。

生産技術・品質管理に関して標語、生産目標の掲示もなく、通路の区分表示もない。品質保証はメーカーの責任となっており、不具合事項はすべてメーカーが行っている。販売手数料は売価の10～15%となっている。品質の比較的安定しているメーカーは、遠隔地にも販売しているが、自社の行動範囲で販売を限定しているメーカーもある。

4. 農家の農業機械利用実態調査

1) 農業機械の所有・利用状況

主要作物生産地域5州、Sinaloa（ソルガム、野菜、小麦、大規模生産）、Durango（フリール豆、ソルガム、大／中規模生産）、Mexico（トウモロコシ、小麦、中小規模生産）、Jalisco（トウモロコシ、大／中規模）、及び Chiapas（トウモロコシ、熱帯果樹、中小規模生産）において、農家の農業機械所有、機械利用実態を明らかにし、プロジェクトで取り扱う機種を選定に資する事を目的に、農業機械所有状況、主要作物栽培における農業機械化の水準、農業機械の故障・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現地実態調査を実施した。

(1) 農業機械所有状況及び機械化水準

生産規模の比較的大きい Sinaloa 州では1戸あたりのトラクター平均所有台数は6台、調査対象の農家のほとんどが耕耘・整地用作業機、播種機、防除機、収穫機を複数台所有し、コンバインハーベスターを所有する農家も2戸みられた。一方、中小農家の多い Chiapas 州では、トラクターは調査対象のエヒド（メキシコ特有の生産形態）では共同所有となっており、145戸の構成員（752 ha 耕地面積）に対し18台、65戸の構成員（832 ha）に対し45～50台と1戸あたりの平均所有台数は0.8～1台であった。トラクター以外の作業機の所有状況は、耕耘・整地作業機、播種機、防除機の共同所有であり、収穫機はレンタル使用が一般的になっているようである。

その他の調査対象となった州でのトラクター所有台数は平均2台／戸、作業機の所有状況は、Durango 州では耕耘・整地用作業機のディスクハロー、ディスクプラウ、播種機を各自所有、経営規模の大きい農家ではコンバインハーベスターを所有する農家も見られた。Mexico 州、及び Jalisco 州では耕耘整地用作業機、防除機を各自農家が所有する形態が一般的のように見られた。調査対象州・生産者別の農業機械所有状況の詳細は、表-16. 農家の農業機械所有・農業機械化実態調査比較表及び表-17. 農家調査結果一覧表にあるとおり。

農業生産活動における農業機械化の程度を見ると、比較的生産規模の大きい Sinaloa、Durango、及び Jalisco の3州では耕耘整地から収穫まで機械化が進んでいる。一方、生産規模の小さい、Mexico、Chiapas 州では、耕耘・播種は機械化、防除、収穫は手作業が一般的であるように見られた。また農業機械の操作運転についてみると、生産規模の大きい州では専門のオペレーターを雇用している農家も見られた。

トラクター及び農業機械の購入方法についてみると、経営規模の大きい農家では、銀行融資、Alianza para el Campo 計画（アリアンサ計画）の補助金制度により購入しているケースが多いのに対し、中小規模農家、エヒドでは自己資金による調達がほとんどである。現地調査の際の聞き取りでは、中小規模の農家にとっては補助金残分の資金調達が難しく、アリアンサ計画の補助金制度を利用できないケースがあることが分かった。農家が農業機械を購入する際の判断基準目安に関する調査結果を見ると、Sinaloa、Durango、Mexico の3州では性能、サービス体制、展示会等での試乗をもとに判断すると答えた農家が多かった、一方 Jalisco、Chiapas の州では使用経験、知人メーカーの勧め、価格、メーカーの信頼度等を購入の判断基準としているとの回答が多かった。

(2) 農業機械の故障・トラブルの実態

トラクターに関する故障トラブルについては全般的には大きな問題は無いように見受けられたが、農家聞き取り調査では、ミッション、4輪トランスミッションの切り替え、油圧ポンプ、エンジンの噴射ポンプが良く故障するとの報告があった。これらの故障トラブルに対する、メンテナンス、修理等の対策をみると、Sinaloa 州の生産規模の大きい農家ではマニュアルに従って定期的なオイル、フィルター交換、燃料フィルターを二重にする等の対策が講じられている。また Durango 州では調査対象の農家のほとんどが修理・メンテナンスは販売代理店に持ち込んで行っている。一方、Mexico 州、Chiapas 州では自分で修理、もしくは町工場メンテナンス、修理を行っているのが現状のようである。

農家の農業機械に対する知識の程度、トラクターの機種、販売代理店のサービス体制等地域による違いがあるので一概には判断出来ないが、資本力のある農家は定期点検・整備が徹底されてるのに対し、中小規模農家は町工場のようなところで整備を行っている実態が想像できる。

作業機のトラブルについては、ディスクハロー、プラウのディスクの摩耗、回転部の摩耗、播種機では、目皿の変形・摩耗、チェーンの切断、防除機ではノズルの詰まりなどが報告されている。上記のトラブル以外で、農業機械使用上問題点、メーカーに対する要望、コメントを調査したところ次のとおりの回答が得られた。

- A) トラクター、作業機の警告注意表示が英語であるため、オペレーターが英語を理解できないため操作ミスが発生する (Durango 州)
- B) 土質により必要な深さに播種できない (Mexico 州、播種機)
- C) トラクターと作業機を別々に購入するためトラクター馬力と作業機能力のミスマッチがある。(Jalisco 州)
- D) トラクターのカタログ表示の馬力と実際の圃場で耕耘作業をした際の馬力数が違うような感じがする。(表示馬力が出ていない、Jalisco 州)
- E) 目皿と種子サイズの不一致により種子が破砕される (播種機 Kelly、Jalisco 州)
- F) 種子の約 50% が破砕される (播種機 ZETA、Chiapas 州)

(3) NMX 農機の周知状況及び農家からのコメント

5 州における現地調査で農業機械に関する NMX 法の周知度を調査したところ、知っている回答した農家は 3 戸であり、ほとんどの農家は農業機械の NMX 法を承知していないものと推定できる。NMX が出来た際に、どのように利用するかとの問いに対し利用したいと回答した農家は Durango、Mexico 州に多かった。また Sinaloa 州では NMX に対する否定的回答がいくつかあり、Jalisco、Chiapas 州ではほとんど回答が無かった。NMX に対する具体的内容の回答はつぎのとおり。

- A) 認定された機械の性能が良ければ利用する (Durango 州)
- B) メーカーの仕様がまちまちなので積極的に利用する (Durango 州)
- C) 信頼出来る基準が出来たら良い (Durango 州)
- D) 利点があれば利用する (Mexico 州)
- E) メキシコ/外国製の製品の質差が大、メキシコ製の質が悪いので利用する (Sinaloa 州)

- F) 品質保証があれば利用する (Sinaloa 州)
- G) 参考にしない。性能、サービス、価格を自分で判断する (Sinaloa 州)
- H) 代理店の方を信用する (Sinaloa 州)
- I) 認定が無くても価格の安い方を購入する (Sinaloa 州)
- J) 中間層以下の農家は価格を重視するので基準化は難しい。(Sinaloa 州)

2) 結論

5州の農家調査を通じて、明らかになった農業機械の所有状況、農業機械化水準、故障トラブル等事故発生状況、及び NMX (農業機械) に関する農家の意見は次の通りである。

- (1) 調査対象となった5州では、エヒド構成員である農家を除いて、2台から6台のトラクターを所有しており、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農家も見られた。農作業の機械化の程度については、耕耘・整地から播種作業までは、ほぼ機械化が進んでいるものと推定出来る。経営規模の小さい農家は、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。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。
- (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、油圧ポンプ)、トランスミッションの故障が報告されている。作業機では、ハロー、プラウのディスクの摩耗、播種機の目皿の摩耗・変形、チェーンの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。トラクター、作業機のメンテナンス・修理については販売代理店に持ち込むケース、町工場で修理するケースとまちまちであるが、経営規模の大きい農家ほど、定期点検、代理店での修理を徹底しているように見受けられた。作業中の事故については、5州、18の調査対象のうち死亡事故を含む、トラクターの横転、作業機に巻き込まれる等の事故発生件数が9件、また9件の事故の内4件が死亡事故の報告があり、詳細に調査すれば、事故発生件数はさらに増えるものと推定できる。
- (3) NMX (農業機械) に関する周知度は低く、ほとんどの農家は NMX、NOM を知らないのが現状のようである。また、農家の NMX に対する期待、コメントについてみると肯定的回答と否定的回答があり、NMX の周知徹底が不足しているように見受けられた。

表一16. 農家の農業機械所有・機械化実態調査比較票

	Sinaloa Culliacan 市郊外	Durango G. Victoria, Durango 市近郊	Mexico Texcoco, Amecameca, Juchitepec	Jalisco Tlajomulco	Chiapas Tapachula 近郊
調査地域	6戸	7戸	6戸	エヒド1、農家4戸	エヒド2 (210戸)
調査戸数	200~300ha	150~200ha/10~50ha	50~100ha	35~150ha	5~8ha (1戸平均)
作付面積	トウモロコシ、羽豆、豆、大豆、大豆、豆	トウモロコシ、羽豆、豆	大豆、豆、豆	大豆	大豆、豆、豆
主要作物	大豆、豆、豆	大豆、豆、豆	大豆、豆、豆	大豆	大豆、豆、豆
機械化水準	全て機械化作業	全て機械化作業	防除、収穫は手作業	防除、収穫は手作業	防除、収穫は手作業
オペレーター人数	7~8名	2~3名	1~2名	家族労働	家族労働
トラクター平均所有台数	6台	G. Victoriaは3台 Durango近郊は1台	2台	2台	0.8~0.1台 (共同使用)
作業機所有状況	耕耘作業機から収穫機	耕耘作業機から収穫機	耕耘作業機から収穫機	耕耘作業機、播種機、防除機	耕耘作業機、播種機、防除機、
故障状況	1)トラクター ・ミッド、燃料噴射ポンプ、油圧ポンプ 2)作業機 ・耕耘作業機アコブ摩耗	1)トラクター ・特定出来ない 2)作業機 ・特定出来ない	1)トラクター ・油圧系統 2)作業機 (耕耘整地用) ・回転部、ディスク	1)トラクター ・3点リンク、エンジン故障 2)作業機 ・播種機：目皿の摩耗変形、ディスク ・エアーの摩耗切断、播種間隔不均一	1)トラクター ・エンジン、噴射ポンプの故障 2)作業機 ・播種機：目皿の摩耗変形、ディスク ・エアーの摩耗
農機購入方法	銀行融資 (5戸) 買った	アリアンサ補助金 (4戸) 買った	自己資金 (5戸) 無し (3戸)	アリアンサ補助金 (2戸) 自己資金 (3戸) 買った	自己資金 買った (1エヒド)
メーカーのメンテナンス指導	添付されていた、頼んだ	添付されていた、頼んだ	ほぼ添付されていた、頼んだ	添付されていた、頼んだ	添付されていた、頼んだが内容が分からない。
マニュアル添付・利用状況	オペレーターがオイル、フィルターを定期交換	販売代理店に委託 (5戸)	自分たちでオイル、フィルターを交換	自分でメンテナンス、大きな修理は町工場で行った	町の工場で行った、大きな修理は代理店
メンテナンスの状況	死亡事故 (アンモニア吸引)	無し	トラクター死亡事故 (2人)	トラクター死亡事故2件	トラクター死亡事故5件
事故事例	・知っている：1戸 ・知らない：4戸	・知っている：1戸 ・知らない：6戸	・知らない：6戸	・知っている：1戸 (NOM) ・知らない：3戸+エヒド	知らない：2エヒド
NMXの周知状況	性能、サービス、試乗	メーカー情報度	試乗	使用経験、知人・代理店の勧め	価格、信頼性
農機購入判断	利用度は低い	利用度は高い	利用度は高い (利用したい6戸) 警告注意表示はスペイン語とずいぶん	利用度は低い	利用度は低い
NMX農機を利用するか	・Fordのクワイヤやびび割れ ・JD部品高価	・注意警告が英語で分からない ・NH修理に時間がかかる ・販売員の農機の知識不足 ・MF修理が難しい	・土質により必要以上に播種出来ない (播種機) ・メーカーのモーターチェーンが重たい ・労働力不足による機械化傾向	・トラクター馬力と作業機のミスマッチ ・耕耘作業の際、表示馬力と実際の馬力が違う感じがする ・作業機付属品が付いてこないことがある ・播種機の種子供給、目皿と種子サイズの不一致 (Kelly)	・資本力が無く、アリアンサ補助金制度が利用出来ない (補助金制度の資金調達が困難) ・播種機の種子供給が50%程度 (ZETA)
生産者から基準に対する指摘					
その他コメント等					

表-1 7. 農家調査結果一覽表
1. Sinaloa 州

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業圃圃化度	作業圃圃所台数 トラクター	作業機	農機補償購入形態	購入判断基準
Miguel Palazuelos A. (Aguanuto)	350	トウモロコシ、豆、野菜、その他野菜(行方等)	全て機械作業(労働者1500人) ・行方、トトは手取種	7台 (Ford) ・年間使用時間 5000 ・その他コメント ・土質により必要深 ・原に耕種出来ない	トトラクター補助金 (Allianza) 及び銀行融資 (19-20%) ・作業費不明	性能、サービス、価格	
Amado Palazuelos L. (Country Alamos)	212	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名)	3台 (JDx2, MFx1) ・年間使用時間 5000 ・その他コメント	銀行融資、代理店融資 (年利 20%、2回分割払い) ・作業費不明 トトラクター銀行融資 (年利 20%) ・作業費不明	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス	
Rodolfo Palazuelos G. (Cuillacan)	290	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、7名、労働者 15名)	6台 (JDx5, MFx1) ・年間使用時間 2000 ・その他コメント ・JD 独占、NH 価格	銀行融資、代理店融資 (年利 20%) ・作業費不明	サービス、品質、サービス、価格	
Jorge Palazuelos R. (Navolato)	435	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名、労働者 5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	サービス、品質、サービス	
Jorge Lugo G. (Navolato)	250	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、9名)	4台 (JD) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・JD 価格重くて操作性	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス	

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業圃圃化度	作業圃圃所台数 トラクター	作業機	農機補償購入形態	購入判断基準
Miguel Palazuelos A. (Aguanuto)	350	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名、労働者 5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Amado Palazuelos L. (Country Alamos)	212	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Rodolfo Palazuelos G. (Cuillacan)	290	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、7名、労働者 15名)	6台 (JDx5, MFx1) ・年間使用時間 2000 ・その他コメント ・JD 独占、NH 価格	銀行融資、代理店融資 (年利 20%) ・作業費不明	トトラクター銀行融資 (年利 20%) ・作業費不明	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Jorge Palazuelos R. (Navolato)	435	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名、労働者 5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Jorge Lugo G. (Navolato)	250	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、9名)	4台 (JD) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・JD 価格重くて操作性	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業圃圃化度	作業圃圃所台数 トラクター	作業機	農機補償購入形態	購入判断基準
Miguel Palazuelos A. (Aguanuto)	350	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名、労働者 5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Amado Palazuelos L. (Country Alamos)	212	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Rodolfo Palazuelos G. (Cuillacan)	290	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、7名、労働者 15名)	6台 (JDx5, MFx1) ・年間使用時間 2000 ・その他コメント ・JD 独占、NH 価格	銀行融資、代理店融資 (年利 20%) ・作業費不明	トトラクター銀行融資 (年利 20%) ・作業費不明	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Jorge Palazuelos R. (Navolato)	435	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、5名、労働者 5名)	9台 (JDx7, MFx2) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・メーカーモデル、エンジンが早い ・労働力不足による機械化傾向	トトラクター、作業機とも銀行融資 (年利 25-27%) ・作業費不明	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス
Jorge Lugo G. (Navolato)	250	トウモロコシ、豆、(大豆、羽豆、A. 豆作) 列作、豆、列作、豆、米、西瓜	全て機械作業 (ハロー、トラクター、9名)	4台 (JD) ・年間使用時間 1000 ・その他コメント ・JD 価格重くて操作性	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	トトラクター自己資金 2台、融資 2台 (年利 30%) ・借入以外は自己資金	サービス、品質、サービス、価格 サービス、品質、サービス

2. Durango 州

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業機械化度	農業機械所有台数 トラクター	作業機	農業機械購入形態	購入判断基準
Nicolas Salazar S. (Guadalupe Victoria)	200 (自己所有地) 40ha	トウモロコシ (全面積)	全て機械作業 (トラクター 3名)	3台 (Ford) ・年間使用時間 1000	トラクター、NH、播種機各1台	トラクター補助金 (Alianza) 及び銀行融資 (18.6%) ・作業額不明	信頼感
Luis Orjin M. (Guadalupe Victoria)	180 (自己所有地) 150ha	トウモロコシ、大豆、トウモロコシ	全て機械作業 (トラクター 2名)	3台 (Ford) ・年間使用時間 1000	トラクター x2、NH x1、播種機 x1、防除機 x2、トラクター x3、トラクター x1	トラクター補助金 (Alianza) ・作業額不明	トラクター補助金 (Alianza) 及び銀行融資 (18.6%) ・作業額不明
Enrique de la Hoya S. (Guadalupe Victoria)	280	トウモロコシ、大豆、トウモロコシ	全て機械作業 (トラクター 3名)	3台 (Ford)	トラクター x1、防除機 x1	トラクター補助金 (Alianza) ・作業額自己資金	使用者の意見 ・ヒス体制 ・トラクター補助金 (Alianza) ・信頼感 ・価格、性能
Guillermo Montielengo (Ignacio Allende)	25	トウモロコシ	全て機械作業 (トラクター 2名)	2台 (JD)	トラクター x2、NH x2、Picooxi、トラクター x1、防除機 x1、防除機 x1台	トラクター補助金 (Alianza) 及び銀行融資 (Banrural) ・作業額不明	信頼感 ・トラクター補助金 (Alianza)
Jorge Torres C. (Contraes)	22	トウモロコシ、トウモロコシ	耕起防除 (自分で作業) ・トラクター取扱は専任オペレーター ・トラクター取扱は手作業	1台 (JD)	-	トラクター代理店融資 ・作業額不明	信頼感 ・トラクター補助金 (Alianza)
Jose Andrade A. (Contraes)	12.8	トウモロコシ、トウモロコシ	全て機械作業 (自分で作業)	1台 (JD) その他コメント ・NH 修理に時間がかる	-	トラクター自己資金 ・作業額自己資金	信頼感 ・知名度
Ramon Gavilan T. (Durango)	40	トウモロコシ、トウモロコシ (作付総額)	全て機械作業 (トラクター 3名)	4台 (Ford) ・年間使用時間 1000 その他コメント ・注意警告が英語で分かりづらい ・販売員の技術知識不足	トラクター x2、NH x1、播種機 x1、防除機 x2、Borderoxi、Asadonrotarx1	トラクター自己資金 ・作業額自己資金	-

注: J.D., John Deere, M.F., Massey Ferguson, NH: New Holland

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業機械化度	農業機械所有台数 トラクター	作業機	農業機械購入形態	購入判断基準
Nicolas Salazar S. (Guadalupe Victoria)	200 (自己所有地) 40ha	トウモロコシ (全面積)	全て機械作業 (トラクター 3名)	3台 (Ford) ・年間使用時間 1000	トラクター、NH、播種機各1台	トラクター補助金 (Alianza) 及び銀行融資 (18.6%) ・作業額不明	信頼感
Luis Orjin M. (Guadalupe Victoria)	180 (自己所有地) 150ha	トウモロコシ、大豆、トウモロコシ	全て機械作業 (トラクター 2名)	3台 (Ford) ・年間使用時間 1000	トラクター x2、NH x1、播種機 x1、防除機 x2、トラクター x3、トラクター x1	トラクター補助金 (Alianza) ・作業額不明	トラクター補助金 (Alianza) 及び銀行融資 (18.6%) ・作業額不明
Enrique de la Hoya S. (Guadalupe Victoria)	280	トウモロコシ、大豆、トウモロコシ	全て機械作業 (トラクター 3名)	3台 (Ford)	トラクター x1、防除機 x1	トラクター補助金 (Alianza) ・作業額自己資金	使用者の意見 ・ヒス体制 ・トラクター補助金 (Alianza) ・信頼感 ・価格、性能
Guillermo Montielengo (Ignacio Allende)	25	トウモロコシ	全て機械作業 (トラクター 2名)	2台 (JD)	トラクター x2、NH x2、Picooxi、トラクター x1、防除機 x1、防除機 x1台	トラクター補助金 (Alianza) 及び銀行融資 (Banrural) ・作業額不明	信頼感 ・トラクター補助金 (Alianza)
Jorge Torres C. (Contraes)	22	トウモロコシ、トウモロコシ	耕起防除 (自分で作業) ・トラクター取扱は専任オペレーター ・トラクター取扱は手作業	1台 (JD) その他コメント ・NH 修理に時間がかる	-	トラクター代理店融資 ・作業額不明	信頼感 ・トラクター補助金 (Alianza)
Jose Andrade A. (Contraes)	12.8	トウモロコシ、トウモロコシ	全て機械作業 (自分で作業)	1台 (JD) その他コメント ・NH 修理に時間がかる	-	トラクター自己資金 ・作業額自己資金	信頼感 ・知名度
Ramon Gavilan T. (Contraes)	40	トウモロコシ、トウモロコシ (作付総額)	全て機械作業 (トラクター 3名)	4台 (Ford) ・年間使用時間 1000 その他コメント ・注意警告が英語で分かりづらい ・販売員の技術知識不足	トラクター x2、NH x1、播種機 x1、防除機 x2、Borderoxi、Asadonrotarx1	トラクター自己資金 ・作業額自己資金	-

3. Mexico 州

農業者名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業機械化度	農業者所有トラクター	作業機	農業者購入形態	購入判断基準
Juan Gonzales O. (Texcoco)	80 (60 天水)	トウモロコシ, ソラマテ, イモ	耕種/施肥 (オペレーター 1名)	2台 (JD, Ford)	AP-X1	トヨタ-Ford (中古) 自己資金, JD 補助金, 作業額は自己資金	アモストレーション
Jorge Oriand O. (Texcoco)	15 (50% 天水)	トウモロコシ, 大豆, イモ	耕種/施肥 (オペレーター 2名)	その他コメント ・Ford 新品機 1台 (Ford)	AP-X1, AP-X2, 脱穀機 (1台), 刈り取り機, 撒種機各 1台, 脱粒機, 撒種機各 1台	トヨタ-自己資金, 作業額不明	価格, 特設の比較
Salome Sanchez (Texcoco)	70 (天水)	トウモロコシ, 小麦, イモ	トウモロコシ: 耕種/施肥 (オペレーター 2名), 小麦: 手取種	その他コメント ・Ford 中古機 3台 (JD, Ford, MF)	AP-X1, AP-X2, 脱穀機各 1台, 刈り取り機 2台	トヨタ-Ford, MF 自己資金, JD 販売店融資, 作業額不明	使用者の意見 アモストレーション
Alfonso Ramirez G. (Amecameca)	32 (天水)	トウモロコシ, イモ	耕種/施肥	2台 (Ford, NH)	AP-X1, 脱穀機 x4	トヨタ-自己資金, 作業額不明	アモストレーション
Raul Padilla S. (Amecameca)	50	トウモロコシ, 落花生	耕種 (オペレーター 2名)	その他コメント ・JD 新品高価, 代理店が少ない 3台 (JDx1, NHx2)	AP-X2	トヨタ-不明, 作業額自己資金	-
Adrian Pozos (Juchitepec)	100	トウモロコシ, 小麦	オペレーター 2名	2台 (JD, MF)	-	トヨタ-自己資金	-

注: JD, John Deere, MF, Massey Ferguson, NH, New Holland

農業者名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業機械化度	農業者所有トラクター	作業機	農業者購入形態	購入判断基準
Juan Gonzales O. (Texcoco)	80 (60 天水)	トウモロコシ, ソラマテ, イモ	耕種/施肥 (オペレーター 1名)	2台 (JD, Ford)	AP-X1	トヨタ-Ford (中古) 自己資金, JD 補助金, 作業額は自己資金	アモストレーション
Jorge Oriand O. (Texcoco)	15 (50% 天水)	トウモロコシ, 大豆, イモ	耕種/施肥 (オペレーター 2名)	その他コメント ・Ford 新品機 1台 (Ford)	AP-X1, AP-X2, 脱穀機 (1台), 刈り取り機, 撒種機各 1台, 脱粒機, 撒種機各 1台	トヨタ-自己資金, 作業額不明	価格, 特設の比較
Salome Sanchez (Texcoco)	70 (天水)	トウモロコシ, 小麦, イモ	トウモロコシ: 耕種/施肥 (オペレーター 2名), 小麦: 手取種	その他コメント ・Ford 中古機 3台 (JD, Ford, MF)	AP-X1, AP-X2, 脱穀機各 1台, 刈り取り機 2台	トヨタ-Ford, MF 自己資金, JD 販売店融資, 作業額不明	使用者の意見 アモストレーション
Alfonso Ramirez G. (Amecameca)	32 (天水)	トウモロコシ, イモ	耕種/施肥	2台 (Ford, NH)	AP-X1, 脱穀機 x4	トヨタ-自己資金, 作業額不明	アモストレーション
Raul Padilla S. (Amecameca)	50	トウモロコシ, 落花生	耕種 (オペレーター 2名)	その他コメント ・JD 新品高価, 代理店が少ない 3台 (JDx1, NHx2)	AP-X2	トヨタ-不明, 作業額自己資金	-
Adrian Pozos (Juchitepec)	100	トウモロコシ, 小麦	オペレーター 2名	2台 (JD, MF)	-	トヨタ-自己資金	-

4. Jalisco 州

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業機械化度	農産物所有台数	作業機械	農産物購入形態	購入判断基準
Jos (エヒド) (Tlajomulco)	n.a.	トウモロコシ、ソラマメ	全て播種作業、収穫はレンタルの収穫機を使用。(家族労働)	トラクター 平均2台所有 ・機種はJDがほとんどで、MF, NH, 80-90馬力が主流、140馬力が少々 ・平均対応年数は4~5年は問題なし、その後10~15年は使用可能。 その他コメント 1) 現在使用している播種機にはトラクターは大きく異なる(購入するにあたり、メーカーと作業機を別々に購入するたためおミス) 2) 新起作業機の購、れ、カクタログ表茶ささっている馬力が通うように感じる。 3) JDの対応は満足している。アブリス体制が整備されている。作業機の付属品がないことについて、心配がある。 4) 作業機の付属品がないこと その他コメント 1) トラクターの車高が低く作業上不便。新金が発生する。 2) トウモロコシと作す種を一緒に購入するのは無い。 3) JDが主流であり、理由はアブリス体制が整備されていること。 2台(JDは90馬力、MFは106馬力) ・'81年、2000年購入 1台(MF) ・85馬力、85年購入 2台(JD110馬力、MF76馬力) ・10~12年前購入	トラクター ・平均所有台数1台。 ・主要機種はJD(95%)、その他はイガ、Zeta、4~5乗積者が主流、最近5年で青色播種機が増え、現在は主流機種。無耕起、ミキサー用播種機も増加傾向。 ・購入方法は銀行融資(BANRURAL)が多い。 ・対応年数は4年(年間平均稼働日数は15/30日) その他コメント 1) 10/15ha程度の耕種には2~3乗積者が選んでいる。 2) 播種機の目皿が種子の大きさに合わない。 (2)防除機 ・平均所有台数1台 ・Swiss-Mexが主要機種で他にJD、背負式防除機多数利用 (3)収穫機 ・JD, NH, 70/75/87 ・レンタルが主流 (1)播種機2台 ・JDは4乗積密播種機、アロワラは4条 (2)防除機JAS (3)トラクター ・Delta 745-747 その他コメント 1) Kelly 播種機で種子被覆率6%程度 2) 耕起機では種播種子被覆率が悪いが、従来の方法が問題自体に問題は無い 3) 機種自体に問題は無いがメンテナンスタンスが悪い (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta (1)播種機 ・アロワラ747 4条播き (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機JAS 400LIT. 背負式も併用 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta	(1)トラクター ・ほとんどの銀行融資 ・本地域は所謂DDRの案内ではアリアンサ計画の利用者が最も多い。	・使用経費 ・知人、代理店の勧め
Guadalupe Gonzales n.a.	76	トウモロコシ	全て樹木作業、収穫はレンタルの収穫機を使用。(家族労働)	トラクター ・JDが4乗積密播種機 ・アロワラは4条 (2)防除機JAS (3)トラクター ・Delta 745-747 その他コメント 1) Kelly 播種機で種子被覆率6%程度 2) 耕起機では種播種子被覆率が悪いが、従来の方法が問題自体に問題は無い 3) 機種自体に問題は無いがメンテナンスタンスが悪い (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta (1)播種機 ・アロワラ747 4条播き (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機JAS 400LIT. 背負式も併用 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta	(1)トラクター ・自己資金(当時は77777計画が無かった) (2)播種機 ・JD 精密播種機は77777補助金	・使用経費 ・知人職戚の勧め	
Alejandro n.a.	50	トウモロコシ	同上	トラクター ・JDが4乗積密播種機 ・アロワラは4条 (2)防除機JAS (3)トラクター ・Delta 745-747 その他コメント 1) Kelly 播種機で種子被覆率6%程度 2) 耕起機では種播種子被覆率が悪いが、従来の方法が問題自体に問題は無い 3) 機種自体に問題は無いがメンテナンスタンスが悪い (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta (1)播種機 ・アロワラ747 4条播き (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機JAS 400LIT. 背負式も併用 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta	(1)トラクター ・77777補助金 (2)播種機 ・自己資金 (1)トラクター ・自己資金 (2)播種機 ・自己資金 (1)トラクター ・自己資金 (2)播種機 ・自己資金	同上	
Faul Upuga Chaves n.a.	35	トウモロコシ	同上	トラクター ・JDが4乗積密播種機 ・アロワラは4条 (2)防除機JAS (3)トラクター ・Delta 745-747 その他コメント 1) Kelly 播種機で種子被覆率6%程度 2) 耕起機では種播種子被覆率が悪いが、従来の方法が問題自体に問題は無い 3) 機種自体に問題は無いがメンテナンスタンスが悪い (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta (1)播種機 ・アロワラ747 4条播き (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機JAS 400LIT. 背負式も併用 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta	(1)トラクター ・77777補助金 (2)播種機 ・自己資金 (1)トラクター ・自己資金 (2)播種機 ・自己資金	同上	
Jose L. Arriaga M. n.a.	150	トウモロコシ	同上	トラクター ・JDが4乗積密播種機 ・アロワラは4条 (2)防除機JAS (3)トラクター ・Delta 745-747 その他コメント 1) Kelly 播種機で種子被覆率6%程度 2) 耕起機では種播種子被覆率が悪いが、従来の方法が問題自体に問題は無い 3) 機種自体に問題は無いがメンテナンスタンスが悪い (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta (1)播種機 ・アロワラ747 4条播き (1)播種機 ・Kelly4条播き (2)防除機JAS 400LIT. 背負式も併用 (3)トラクター、JD、イガ、Zeta	(1)トラクター ・77777補助金 (2)播種機 ・自己資金 (1)トラクター ・自己資金 (2)播種機 ・自己資金	同上	

注:JD;John Deere, MF;Massey Ferguson, NH;New Holland

職名	故障・トラブル発生状況	修理・メンテナンス内容	対応状況	修理内容	修理結果	修理費用	修理内容	修理内容	NMX 修理 担当者	修理等
Jose (エヒド) (Tlalpuhuico)	作業機	3点リフト部分が壊れる	修理	基本的に自分で行った ・オイルフィルター 200 時 ・交換	有	有	有	有	無	-
Guadalupe Gonzales n.a.	作業機	・特に問題は無い。 ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に	修理機	ほとんど自分で修理 ・大きなものは技術者に依 ・頼	有 (JD) 無 (OTG b7)	有 (JD) 無 (OTG b7)	有 (JD) 無 (OTG b7)	有 (JD) 無 (OTG b7)	無 1名 NOM を 知っていると 知っています。	-
Alejandro n.a.	作業機	・特に問題は無い。 ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に ・修理機の見直し、修理機に	修理機	ほとんど自分で修理 ・大きなものは技術者に依 ・頼 ・修理機は 4/5 年で更新	有	有	有	同上	無	-
Raul Upuga Chaves n.a.	作業機	同上	修理機	同上	有	有	有	同上	無	-
Jose L. Arriaga M. n.a.	作業機	・エンジンは 6 年程直で故 ・障する。 ・修理機の子エーンが切れ ・目目は 3 年くらい持つ ・が穴が空形することがあ ・る。	修理機	・町の修理工場で行った ・町の修理工場で行った ・町の修理工場で行った ・町の修理工場で行った ・町の修理工場で行った	有	有	有	同上	無	-

5. Chiapas 州

農家名	耕作面積 (ha)	主要栽培作物	作業機械化程度	農業機械所有台数	作業機	農業機械購入形態	購入判断基準
El Joaquin Miguel (エヒド) 65戸、500人 (Tapachula)	832	大豆(大豆)、ツルア(海豆)、大豆の操作)、コマ(大豆の操作)、ツルア、トウモロコシは食用程度。	作業機械化程度 全て機械作業、収穫はコントラクター方式(家族労働)。中耕にカルチベーター-使用(大豆)	トラクター 45~50台所有 ・機種はMFが最も多く次いで、JD、NH、70-80馬力が主流 その他コメント 1) 7/77補助金を利用しない理由は補助金を用意で済まない農業では活かし難い。 2) 生産コストが高く生活が苦しい。	(1) 播種機 ・所有者数 25台 ・機種 Zeta.4 ~ 5 条播 (2) 防除機 ・所有者数 20台 ・機種 JASMEK400LIL ・前用年数 50ha/年で5年間程度 (3) 刈払機 (4) 刈-35台 (5) トラクター その他コメント 1) 播種機で3%程度の種子破砕があるが問題はない。	(1) トラクター ・7台(JD)は7/77補助金、他は自己資金	・金が無いとNHを購入する。(債務) ・MFが一番故障が無く、部品も安い。(信頼性)
El Congracion de Reforma (エヒド) 145戸、	752 平均 5-8ha	大豆(大豆)、タバコ(海豆、大豆の操作)、バナナ、パパイヤ、トウモロコシ	耕種、播種、収穫は機械作業(家取機はコントラクター方式、中耕は手作業)。防除は手作業(大豆)。 バナナは耕起はトラクター、ハロー、プラウを使用、防除は手作業。中耕はカルチベーター-使用。	18台 ・機種はMF、NH、JDの順、機種は様々。 ・18-20年は使用可能 ・メシナマシンは40年使用可。 その他コメント 1) 5-8haの農業では7/77補助金制度がなくても補助金が出ないの制度が利用出来ない。9 2) 灌漑不足、9 3) タバコが最高収益作物、2万ペソ/ha。	(1) 播種機 ・所有者数 18台 ・機種 ZETA4 条目皿式 ・10年使用可 (2) 防除機 5台 (3) プラウ 18台 (4) ハロー 18台 (5) カルチベーター 18台 * トラクター1台にたいし上記作業機が1セット。 その他コメント 1) 播種機 ・ZETAは50%種子破砕	(1) トラクター ・1台は7/77補助金、他は自己資金	

注: JD; John Deere, MF; Massey Ferguson, NH; New Holland

農家名	技術・トラーダ発生状況	修理・メンテナンス	トラーダ消費(リサイクル)	事故発生状況	NMAX基準 知覚度	要望等
El Joaquin Miguel (エヒド) 65戸、500人 (Tepachuta)	作業機 エンジン、油圧リンク、燃料噴射ポンプ ・新品が5年程度で摩耗 1) 耕種機 ・子エー、目皿の摩耗、特に目皿は多いときに1日に3回交換する時もある。 2) 防除機 ・ホースの劣化、切れる 3) プラウ、ハロー ・摩耗、ディスクは100ha程度で交換	作業機 エンジン、目皿の摩耗、特に目皿は多いときに1日に3回交換する時もある。 2) 防除機 ・ホースの劣化、切れる 3) プラウ、ハロー ・摩耗、ディスクは100ha程度で交換	市内の整備工場、市内の整備工場、田舎の整備工場では持ち込まない。 ・燃料噴射ポンプの故障は燃料の質の可能性大。 1) 耕種機 ・トラクターと同じ 2) 防除機 ・トラクターと同じ 3) プラウ、ハロー ・トラクターと同じ	有、購入後1ヶ月間 有、耕だが分かりにくい。	無 無	無 無
El Congracion de Reforma (エヒド) 145戸	作業機 エンジン 4-5年で故障、摩耗、ねじ切れ等 1) 耕種機 ・子エー、目皿の摩耗、切断、約700haを18台で耕種、2年に1回目皿交換	作業機 エンジン 4-5年で故障、摩耗、ねじ切れ等 1) 耕種機 ・子エー、目皿の摩耗、切断、約700haを18台で耕種、2年に1回目皿交換	市内の整備工場、田舎の整備工場では持ち込まない。 ・燃料噴射ポンプの故障は燃料の質の可能性大。 1) 耕種機 ・トラクターと同じ 2) 防除機 ・トラクターと同じ 3) プラウ、ハロー ・トラクターと同じ	有、購入後1ヶ月間 有、耕だが分かりにくい。	無 無	無 無

5. プロジェクトで扱う農業機械機種の選定

1) 選定方法

暫定的検査機種決定案を作成し、主要作物生産実態、農業機械の生産・販売台数、ALIANZA PARA EL CAMPO 計画における機械化支援実態、現地での農家調査の結果等のベースライン調査で得られた情報に基づき、プロジェクトチーム内で、以下の選定基準を設定し、1 選定基準 1 ポイントとし、ポイント数に基づいて機種の優先順位とした。但し、既に検査試験を実施している機種もあることから、既に開始した機種については優先し、その他の機種との関連については、今後の活動計画スケジュールで調整することとした。

(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、よく問題や故障が見られる機種
- 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、COTENMAEA 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立が行われている機種

2) 機種選定

上記の選定基準 1 ポイントとし、ポイント数の総計により選定・優先順位を表 18 の通りに整理した。この結果に基づき、プロジェクトで扱う機種については業務等を勘案し、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 機種を選定した。

表 18. 基準化対象機種・優先順位


優先 順位	対象機種	選定基準									合計 点数
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	式播種機（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	○		○		○	○	○	○	○	6
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	○		○	○		○	○			5
12	農業用小型ポンプ				○	○			○	○	4

3) 今後の活動スケジュール

今後の検査試験実施、基準案作成のスケジュールは次の通り。

表-19. 今後の活動検査試験計画

対象機種	2001				2002				2003				2004			
	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10
播種機 (自血式)	[試験・準備等]				[試験・準備等]				[試験・準備等]				[試験・準備等]			
トラクター	[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]			
精密施肥播種機	[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]			
防除機	[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]			
脱粒・脱穀機	[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]			
ディスクラ	[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]			
ディスクロ-	[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]				[標準化委員会・作業部会]			

註：  試験・準備等
 標準化委員会・作業部会
 NMX 公示・公聴期間
 圃場準備等

JICA