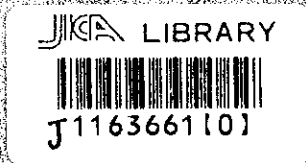
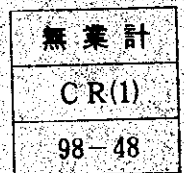
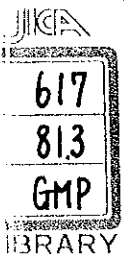


ニカラグァ共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月



国際協力事業団



ニカラグァ共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

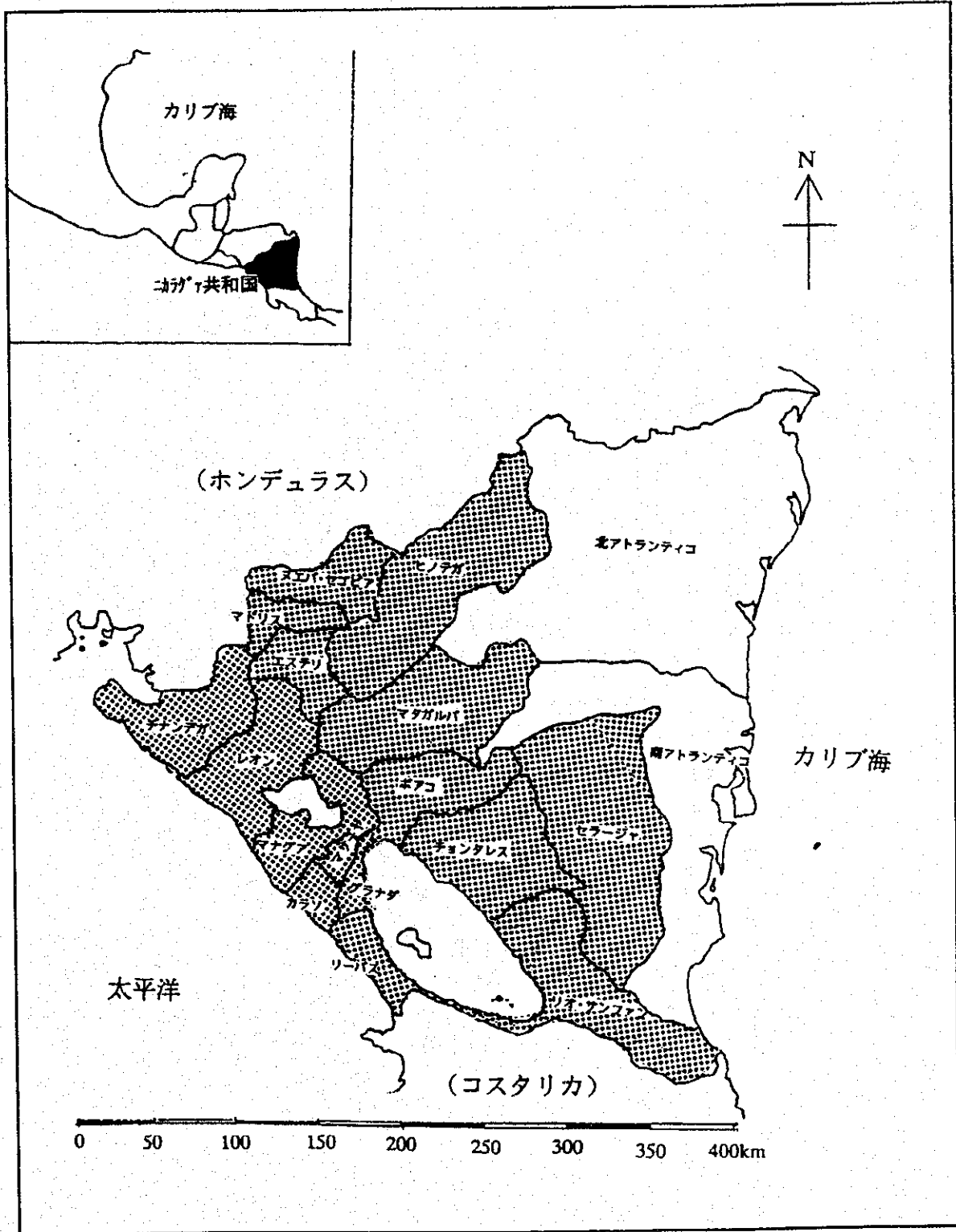
国際協力事業団

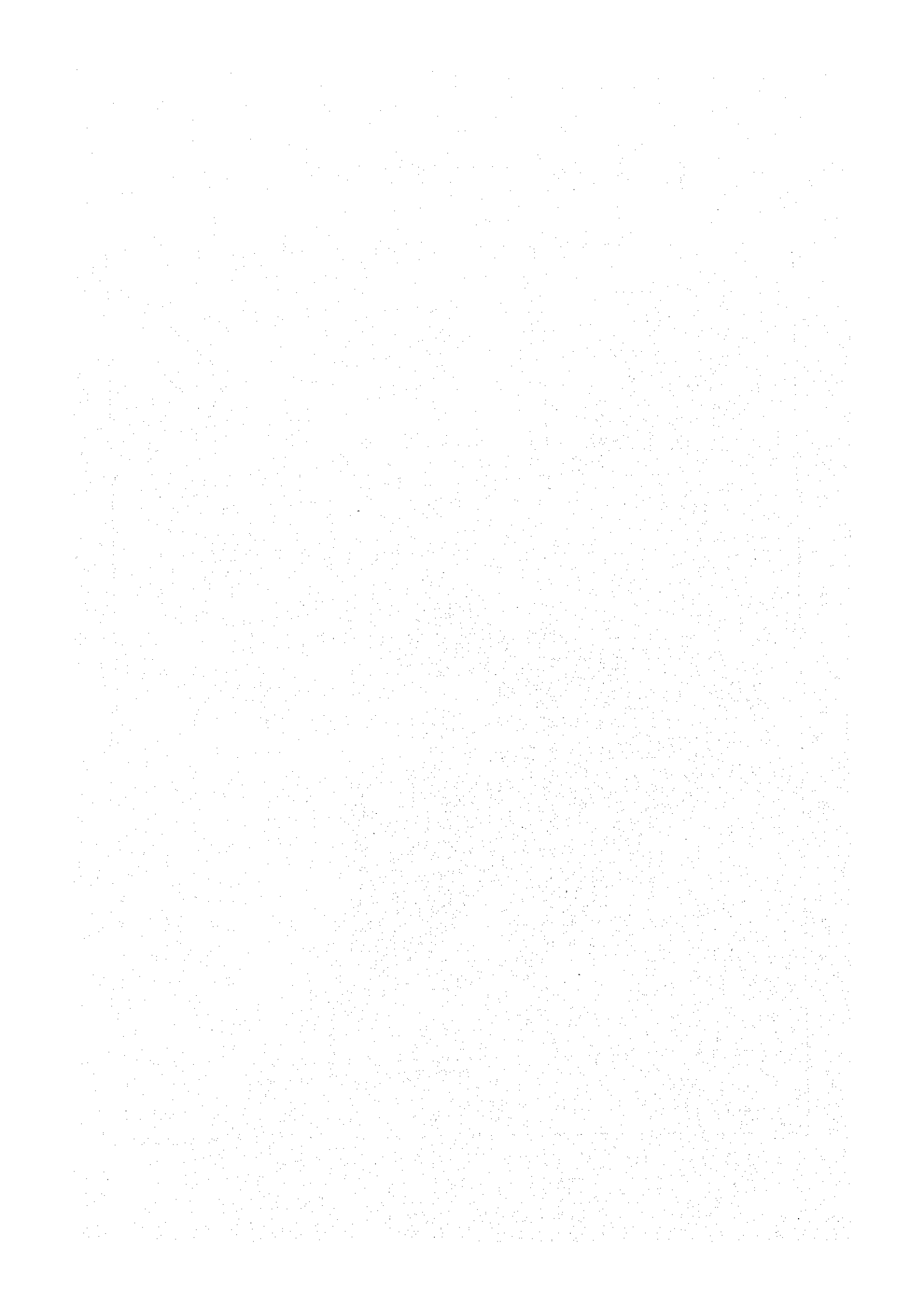


1163661[0]

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。

ニカラグァ共和国地図





目次

地図 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	7
2. プログラムの実施運営体制	7
3. 対象地域の概況	8
4. 資機材選定計画	8
4-1 配布／利用計画	8
4-2 維持管理計画／体制	9
4-3 品目・仕様の検討・評価	10
4-4 選定資機材案	15
5. 概算事業費	16
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	17
2. 提言	17
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	

第1章 要請の背景

ニカラグア共和国（以下「ニ」国とする）では、1997年1月アレマン新政権が誕生した。同政権はチャモロ前政権と同様、農業セクターの活性化に力を注いでいるが、かつての内戦の後遺症が尾を引いており、荒廃した土地、老朽化した農業生産用機材、経済の低迷による農民の投資能力減退等に対し十分な対策が講じられているとは言い難いのが現状である。現政権は前政権を引き継ぐ形で、経済危機からの脱出のための農業生産の回復、特に基礎穀物の自給を達成することを重要政策の一つとしている。具体的には、前政権時代に策定・実施された「ポロ・デ・デサロージョ（開発拠点）計画」がある。この計画は農業生産の重要な拠点において孤立している中小農家を生産単位として独立性を保たせながら組織化し、そこで農業資機材の共同購入やそこへの小規模資金の貸付制度の導入及び技術普及・救済などを行うことを目的にしている。このようにして、中小農家の生産力を増強することにより食糧自給を達成し、経済の活性化を図らんとするものである。

こうした組合組織の活動により、中小農民たちに必要な機材が行き渡るようになり、農業生産復調の兆しも見えるようになってきているが、依然として食糧生産が国内需要を満たしておらず、食糧安全面において不安定な状況にある。同国の「国家開発5カ年計画（1994-1999年）」でも食糧安全保障の観点から、農業生産性を高め、競争力をつけるとともに、食糧の国内需給を満たすことが急務とされている。

こうした状況のもと、「ニ」国政府は、今年度計画の対象地域として、太平洋岸及び中・北部各県を選定、この地域のポロに対して必要な農業資機材を調達する事を目的として、我が国に対して食糧増産援助を要請してきたものである。

今年度計画で要請されている資機材の品目と数量は、表1-1に示すとおりである。

表1-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (スペイン語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
肥料							
	1	尿素	UREA	7,680	トン	1	OECD
	2	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	5,120	トン	1	OECD
農薬							
除草剤	1	アトリン 50% SC	Atrazine 50% SC	80,000	ℓ	3	OECD
除草剤	2	グリホサート 36% SL	Glyphosate 36% SL	50,000	ℓ	3	OECD
殺虫剤	3	クロピリリスメチル 40% EC	Chlorpyrifos Methyl 40% EC	50,000	ℓ	3	OECD
農機							
	1	乗用トラクター 4WD ROPS 屋根付 77~88馬力	TRACTOR DE 4 RUEDAS (Tracción en 4 ruedas con techo Rops)	35	台	2	OECD
	2	普通型コンバイン (クローラ型自走式) 2m以上/70馬力以上 ディーゼルエンジン付	COSECHADORA COMBINADA CONVENCIONAL RODAMIENTO DE ORUGA 2m o más, 70HP o más, Motor Diesel	6	台	2	OECD
	3	自動脱穀機 (定置式) エンジン又はモーター 1,100kg/hrクラス	TRILLADORA AUTOALIMENTADA (Tipo Estacional)	6	台	2	OECD
	4	クボタコンバイン用スペアパーツ (AX850用)	Repuestos de Cosechadora Combinada de KUBOTA AX850	1	式	2	OECD

本調査は、当該要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するためにあたって、必要となる資機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

「ニ」国の年度別の食糧バランスを表2-1にまとめた。

表2-1 年度別の主要食糧バランス

(単位：t)

作物名 (年)	当初在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出量 (F)	需給バ ランス(A+B+ C+D-E-F)
			援助 (C)	商業 (D)			
米 <1992>	8,648	110,400	9,522	23,184	127,098	276	24,380
<1993>	23,000	107,456	16,330	31,188	133,860	230	43,884
<1994>	35,420	99,406	6,900	18,032	137,540	3,128	19,090
<1995>	42,918	110,662	5,083	45,448	147,223	658	51,640
<1996>	48,000	139,800	0	67,600	154,778	3,300	97,322
トウモロコシ <1992>	70,150	261,832	8,234	14,674	278,484		76,406
<1993>	73,784	268,824	6,210	4,094	247,710	506	105,708
<1994>	69,736	262,338	3,312	5,704	265,880	8,924	66,286
<1995>	20,548	255,590	2,038	1,256	256,795	4,237	18,400
<1996>	32,100	325,200	0	3,400	225,681	4,300	130,719
フリホール豆 <1992>	18,400	66,700	2,392	1,242	68,770	2,622	17,342
<1993>	17,342	65,826	2,254	6,256	59,386	3,956	28,382
<1994>	17,526	86,848	3,726	2,070	67,804	11,960	30,406
<1995>	15,401	68,241	1,826	1,969	62,197	22,660	2,581
<1996>	14,100	86,700	0	3,600	55,340	11,800	32,260
ソルガム <1994>	11,914	51,796	5,106	42,256	56,727	0	54,363
<1995>	6,072	74,764	0	92	76,687	667	3,588
<1996>	3,900	132,725	0	100	83,355	725	52,645

注：「ニ」国では重量の単位としてキントールを使用している。1キントール=45kgを元に換算した値。

(出典：1998年要請関連資料)

主要食糧の中で、米は国内生産のみでは内需を賄えず、援助と商業輸入でその不足を補っている。

「ニ」国は全土が熱帯性気候であり、高温多湿が特徴である。また同国の農業は歴史的に重要な産業である。その生産の中心となっている地域は太平洋側であり、カリブ海側よりやや乾燥しているが、気温は栽培に適している。雨期は5～10月、乾期は11～4月である。太平洋沿岸に肥沃な平原が広がっているということも太平洋側が作物栽培の適地とされている理由である。

同国の主要農産物はコーヒー、綿花、砂糖、バナナなどの輸出作物と米、フリホール豆、トウモロコシ、ソルガム等の国内自給用作物に分けることが出来る。耕地面積は2,457千ha(1996年)であり、国土のおよそ20.2%を占める。かつて「ニ」国の農地の大部分は少数の大地主の所有地であり、彼らはコーヒーや綿花などの輸出作物を栽培していた。その後北米向けの牛肉の需要が高まるにつれて、先住民族等がトウモロコシを栽培していた太平洋側の土地は大規模経営の牧草地に変えられていったという経緯がある。

その後サンディニスタ革命政権が誕生すると、前政権を支配していたソモサー族所有の土地は接収され、1981年までに人民所有区と呼ばれる国营農場に変えられた。さらに1988年末

の農地改革法施行後、他の大地主の土地で放置されるか、あるいは不適切に管理されていた農地は77,400家族に分配された。この結果、同国の耕地の1/3がこの改革法の影響を受け、農村住民の約45%が土地の所有権または使用権を入手した。

1985年時点では農地の62%は民間地主、19%は合弁会社（合同で耕作を行う会社組織）、19%は国家の所有となったが、更に、サンディニスタ政権は1985年以降も生産性の低い国営農場の農地の所有権を同農場の従業員、土地を有していない小作農民、合弁会社、そして徐々に個人農家に移すという政策を押し進めた。

こうした一連の動きの結果、1990年にチャモロ大統領が誕生して、土地所有についてより弾力的な方針をとり、国営農場について民営移管を進める一方、合弁会社や個人所有の土地については押収しない政策をとった。また、過去に土地を強制接収された地主に対しては20年の国債、あるいは民営移管を予定されている公益事業の株券で補償した。更に国有農場を大地主に移譲せず、これらの農場を同農場の従業員、コントラ（反政府軍）やサンディニスタ出身で兵役を解除された者に払い下げる等の改革を行った。

その後誕生した現政権は、農業開発を最重要課題として取り組んでおり、基礎穀物の生産は徐々にではあるが上昇傾向にある。同国の人口は約4,100千人であるが、人口増加率は3.0%で中南米最高の水準であり、人口増加に伴う食糧の輸入（商業ベースによる）も増加している。同国は基礎穀物の生産を含めた農業生産のポテンシャルは高いが、10年にも及ぶ内戦が終結してまだ時間がたっていない事もあり、優良種子の確保、適切な農業資機材の調達、農業投入財の獲得、圃場管理技術・投資の環境整備、灌漑設備・技術の充実、収穫後の管理、加工技術の開発、輸送力の増強等課題は多く、食糧供給事情は依然として厳しい状況にある。

今年度計画の対象地域は国土の太平洋岸、北部および中部地方の開発拠点地区であり、対象作物はフリホール豆、トウモロコシ、米、ソルガムである。

対象地域内対象作物の作付け面積を表2-2に示す。対象農家は開発拠点地区の構成員である。

表2-2 対象地域内対象作物の作付け面積

作物名	対 象 地 域			
	地域名	作付面積 (ha)	うち、調達資機材 使用対象地区 (ha)	対象農家 戸 数
米	太平洋岸・北部地方・中部地方	81,500	20,173	2,115
トウモロコシ	太平洋岸・北部地方・中部地方	320,000	32,338	6,544
フリホール豆	太平洋岸・北部地方・中部地方	150,000	37,277	13,311
ソルガム	太平洋岸・北部地方・中部地方	57,939	23,589	3,892

(出典：1998年要請関連資料)

対象地区における施肥基準は表2-3の通りであり、窒素成分に比べ、リン、カリ成分が非常に少ない事が特徴である。

表2-3 対象地区における施肥基準

(単位：kg/ha成分)

対象作物	窒素 (N)	リン (P ₂ O ₅)	カリ (K ₂ O)
米	256	19	6
トウモロコシ	129	19	6
ソルガム	129	19	6

(出典：要請関連資料)

同国の中期開発政策（1994年～1997年）は、競争経済に必要な構造改革を行い、市場経済を促進することを目的としており、特に公共セクターの縮小、公共投資の促進、雇用機会の創出、貧困層の生活水準の改善に重点が置かれている。

「二」国政府は中小農民の問題を改善するために新しいタイプの組合を組織するポロ・デ・デサロージョ（開発拠点）計画を1992年に開始した。この組織は我が国の農業協同組合に類似したもので、孤立化している中小農民を生産単位として独立性を保ったまま組織化することによって、機材や農業投入材の共同購入、小規模資金貸し付け制度の導入、技術普及等を行うことを目標としている。これにより、これまで資機材、融資、適正技術に余り接する機会の無かったこれら中小農家に自立のための機会を提供する事が最終的な目標である。

同国政府は今後の農村開発、農業生産向上のための最重要政策としてこのポロ・デ・デサロージョ計画を積極的に推進する意向を有している。この計画を通じて同国の耕作面積の75%を占める中小規模農家の組織化と技術的なサポート、財政的支援、金融サービス、市場アクセスのためのインフラ整備等を進めることが可能となり、その結果、農地再分配政策の経済的効果を増進することを意図している。具体的な方策としては、滞りがちな農業投入財の

供給を支援するとともに、さらに未だ脆弱な同セクターの機材刷新を支援することによって、同国基礎穀物生産の市場競争力獲得に必要な生産性・品質向上に寄与しようというものである。また現政権は国民和解と国内の和平を最優先課題とする政策を有している。これに伴うコントラ（反政府軍）解体、政府軍の大幅縮小によって生じた余剰労働力の定着と自立及び国営企業縮小と民営化、農地改革により生じた個人・協同組合所属の中小農民の生活安定は、現在同国にとって最重要課題となっている。

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

同国政府は経済の活性化及び食糧自給の達成を目指して、1992年より中小規模農家の生産力を強化させることを課題として掲げ、この課題達成のため、農業生産者の組織化を行うポロ・デ・デサロージョ（開発拠点計画）を推進している。また同国への2KRは1990年度より開始され、現在までに調達された農業資機材は上記計画によって組織化された中小規模農家に販売されている。

これらの資機材の調達により、内戦終結後の最も復興開発の重要性が高い農業部門への支援がなされ、国内の基礎穀物増産に貢献している。

今年度計画は肥料・農業機械を投入することによって単位面積あたりの収量を上げ、安定的な食用作物の増産を図ると同時に、中小規模農家の収入を向上させて農村の活性化を図ることを目的とする。

2. プログラムの実施運営体制

今年度計画の作業実施機関・実施監督機関・責任者役職を表3-1に示す。1994年度まで2KRの実施担当機関は農牧省であったが、1995年度より大統領府直轄組織であるPNDR（農村開発国家計画）が担当することになった。また、2KRに密接に関連しているプログラムとして「POLOS計画」（地域開発拠点計画）があり、本計画を実施しているPOLDES（開発拠点計画事務局）はPNDRの管轄下において、地方農民の組織化、組合化を図り、農業金融の活用促進および農業生産の向上を目指している。

これは政府内の機構改革に伴い、1994年9月より地方農村地域の中小農民の支援強化を目的として、これまで多くの官庁に分割されていた18の農村地域支援関連機関及びプロジェクトを各省庁（農牧省、土地改革庁等）から分離させて、国家農村開発庁に統合する事が法律化された結果である。

表3-1 計画の実施・運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	PNDR	PNDR	事務局長
輸送（港→地域倉庫）	POLDES	POLDES	技術部長
保管（地域倉庫）	POLDES	POLDES	—
配布（地域倉庫→配布地区）	POLDES	POLDES	—

（出典：1998年要請関連資料）

肥料および農業機械の調達の実施・運営、通関から各地域への輸送および保管配布までは一貫してPNDR（農村開発国家計画）の監督の下、POLDES（開発拠点計画事務局）が行う。

3. 対象地域の概況

POLDES（開発拠点計画事務局）を通して販売される2KRで調達される資機材の配布対象地域は、太平洋岸、北部および中部地域である。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

今年度計画の要請資機材の配布・利用計画は表3-2のとおりである。

表3-2 要請資機材の配布・利用計画

資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売／無償 配布の別など	数量	対象面積 (ha)
尿素	米、トウモロコシ、フリ ホール豆、ソルガム	太平洋岸、北部お よび中部地方	現金販売	7,680 t	31,175
DAP (18-46-0)	トウモロシ、フリホール 豆	太平洋岸、北部お よび中部地方	現金販売	5,120 t	40,227
農薬 (アトラジン)	米、トウモロコシ、ソル ガム	太平洋岸、北部お よび中部地方	クレジット	80,000 ℓ	40,685
農薬 (グリホセート)	米、トウモロコシ、フリ ホール豆、ソルガム	太平洋岸、北部お よび中部地方	クレジット	50,000 ℓ	30,948
農薬 (カネピリシド)	米、トウモロコシ、フリ ホール豆、ソルガム	太平洋岸、北部お よび中部地方	クレジット	50,000 ℓ	17,787
乗用トラクター4WD	米、トウモロコシ、フリ ホール豆、ソルガム	太平洋岸、北部お よび中部地方	クレジット	35 台	113,374
普通型コンバイン	米、トウモロコシ、フリ ホール豆、ソルガム	太平洋岸、北部お よび中部地方	クレジット	6 台	113,374
自動脱穀機（定置式）	米	太平洋岸、北部お よび中部地方	クレジット	6 台	20,173

（出典：1998年要請関連資料）

今年度計画では資機材の配布はPNDRの責任において行われる。資機材の流れは図3-1に示すとおりである。

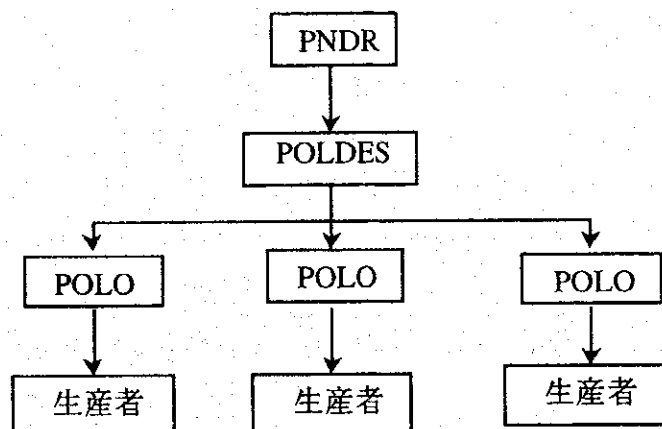


図3-1：資機材配布のフローチャート

資機材はPNDR（農村開発国家計画）の監督下、POLDES（開発拠点計画事務局）から各地域のPOLO（開発拠点）に配布され、生産者に有償（現金販売またはクレジット）で販売される。

4-2 維持管理計画体制

1) 維持管理計画

調達された資機材はPNDR（農村開発国家計画）の監督下、POLDES（開発拠点計画事務局）が維持管理の責任を負う。また、賃貸用の農業機械は各機材の専属オペレーターが維持管理を行う。スペアパーツについては、POLDESが管理して、必要に応じ各POLO（開発拠点）に配布する。

2) 農薬関連法規等

「ニ」国は、独自の農薬登録法、農薬管理法を有しており、またFAOのCODE OF CONDUCTを採決している。

農薬の安全使用に関しては「環境・天然資源に係わる一般法令 第17号」（1996年5月公布）があり、天然資源省環境局、環境省が安全使用の指導を行っている。また、「農薬、有害物質、危険物その他類似物の規制・管理に関する基本法」が1998年1月に公布され、現在、国会で同法の規定につき審議中である。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素

〈7,680 t〉

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間放置した後、灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であるが、特に無硫酸根肥料であるため、土壌によっては硫酸より酸性化しにくいいため、硫酸より扱いやすい。

今年度計画における尿素的施肥量は表3-3のとおりである。

表3-3 尿素的施肥量および施肥対象面積

対象作物	米	トウモロコシ	フリホール豆	ソルガム	合計
施肥対象面積 (ha)	5,944	22,048	1,284	1,899	31,175
施肥量/回 (kg/ha/回)	254.56	190.92	63.64	190.92	
施肥回数 (回)	2	1	1	1	
施肥量 (t)	3,026	4,209	82	363	7,680
		要請数量 (t)	7,680	全必要数量 (対象面積をもとに計算)における要請数量の割合	100%

施肥量、対象面積を元に尿素的全必要量を換算すると7,680tとなる。要請数量が7,680tであることから全必要量の100%を本要請数量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) DAP18-46-0

〈5,120t〉

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP (リン酸第一アンモニウム)とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。我が国ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫酸、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなように、DAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。

今年度計画におけるDAP(18-46-0)の施肥量は表3-4のとおりである。

表3-4 DAP(18-46-0)の施肥量および施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	フリホール豆	合計
施肥対象面積 (ha)	2,953	37,274	40,227
施肥量/回 (kg/ha/回)	127.28	127.28	
施肥回数 (回)	1	1	
施肥量 (t)	376	4,744	5,120
要請数量 (t)	5,120	全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	100%

施肥量、対象面積を元にDAP(18-46-0)の全必要量を換算すると5,120tとなる。要請数量が5,120tであることから全必要量の100%を本要請数量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

農薬

優先順位に従い、農薬は削除する。

農業機械

(1) 乗用トラクター 4WD、ROPSキャノピー付 77~88馬力 <35台>

用途：4輪トラクターのことで、各種の作業機を搭載、直装等の上、けん引または駆動して、耕うん、碎土、中耕（クローラ型は不向き）、および防除、収穫、運搬など農作業全般において幅広く使用される。

分類：分類としては走行形式により、ホイール型（空気入りゴムタイヤ、ハイラグタイヤ）およびクローラ型に、また駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみ）と4輪駆動型（全車輪）に分類される。そのほか日本では、法規上搭載エンジン排気量の大きさにより大型特殊自動車（1,500cc以上）と小型特殊自動車に区分され、路上での最高速度（大特:30km/h、小特:15km/h）が限定されている。

構造：トラクターは、ディーゼルエンジン、動力伝達、操舵（かじ取り）、制動、油圧、走行、動力取出、作業機装着装置および電装品等で構成されており、動力はエンジンからクラッチを介し、各部装置を経て走行部（車輪）と後部（前部、腹部に装備

されているものもある)。PTO軸（動力取出軸）へと伝達される。なお、PTO軸回転は標準回転速度（540rpm）を含め2～4段変速できるものが多い。

作業機装着・昇降装置は油圧式で、プラウ・ロータリー耕のとき一定耕深を保つポジションコントロール、けん引負荷の大きさにより耕深を変化させるドラフトコントロール装置が装備されているが、中・小型トラクターではポジションコントロールだけ装備したものが多い。

作業機の装着方式は、ホイール型では2点（ロータリー専用）と3点リンク式があるが、クローラ型は3点リンク式のみである。

クローラ型は、操舵のために左右の駆動輪に操向クラッチ、およびブレーキが装備され、グレーダーやバケットによる土壌の移動・排土等の重作業等に適する特徴はあるが、機体重量はホイール型の約2倍程度となる。

表3-5 乗用トラクターの仕様・区分

分類	大きさ（エンジン馬力）	作業能率等
ホイール型 （車輪型）	10～150 PS	各種の作業機装着可能 装着作業機の作用幅と作業速度の 設定等により、作業能率は変わる
クローラ型 （装軌型）	40～200 PS	

今年度計画における乗用トラクターの作業面積は表3-6のとおりである。

表3-6 乗用トラクターの作業面積

対象面積（ha）	113,374
年間作業面積（ha/台/年）	300
要請台数（台）	35
作業面積（ha）	10,500
対象面積に対する対応数	9.26%

1台当たりの年間作業面積と要請台数をもとに全作業面積を換算すると10,500haとなる。今年度計画の対象面積全体が113,374haであることから対象面積の9.26%を本要請数量でカバーすることができる。本機材は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

（2）普通型コンバイン（クローラ型自走式）2m以上/70馬力以上、ディーゼルエンジン付き 〈6台〉

用途：稲、麦類、豆類、ソルガム等広い範囲にわたって利用可能な収穫機である。広い

圃場での作業に対しては効率的である。

構造：構造は大きく分けるとヘッダー部（頭部）、脱穀部、走行部から構成されている。ヘッダー部は作物を刈取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むための2～7mと広い刈幅を盛った刈刃と、作物を引き起こし、かつ引き寄せるためのリール、そして脱穀部への送り込みを行うコンベアから成っている。脱穀部では、こぎ胴やピーターによって脱穀された穀粒がストローラックやグレインシープ、ファンによって選別され、穀粒タンクに貯蔵され、わらは機外に放出される。走行部については、圃場にあわせてホイールタイプ、セミクローラタイプおよびクローラタイプがある。

仕様：

表3-7 コンバインの馬力と作業能率

刈り幅 (m)	エンジンの大きさ (馬力)	能率 (a/h)
2～3	65～75	10～25
3～4	85～100	20～30
4～5	100～140	25～40
5～	140～	40～

今年度計画におけるコンバインの作業面積は表3-8のとおりである。

表3-8 コンバインの作業面積

対象面積 (ha)	113,374
年間作業面積 (ha/台/年)	210
要請台数 (台)	6
作業面積 (ha)	1,260
対象面積に対する割合	1.11%

1台当たりの年間作業面積と要請台数をもとに全作業面積を換算すると1,260haとなる。今年度計画の対象面積全体が113,374haであることから対象面積の1.11%を本要請数量でカバーすることができる。本機材は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(3) 自動脱穀機 (定置式) 1,000kg/時 〈6台〉

用途：手刈り、バインダー等で刈り取られた稲、麦等の脱穀に使用され、定置式はスレッシャー、自走式はハーベスターとも呼ばれている。

分類：定置式と自走式に区分されるほか、こぎ束の供給法（手ごき・自動送り込み・投げ

込み式)、こぎ胴数(単胴・複胴式)、およびこぎ束とこぎ胴の関係位置(上扱き・下扱き)等によって分類される。

構造:こぎ束を挟持し供給するチェーン(フィードチェーン)、脱穀部、選別部、2番還元装置、および穀粒搬送、排わら搬送部等で構成され、動力はエンジン、またはモーターから平ベルトかVベルトを介してこぎ胴プーリーに入り各部へ伝達される。

機体側方に折り畳み式の供給台があり、ここに束をのせ根本側をフィードチェーンとレール間に挟持させながら、穂先を自動的にこぎ胴に入れ脱粒させる方式である。

フィードチェーンは、こぎ胴軸端のウォームギヤーで減速されたスプロケットで駆動され、排わらはチェーン終端に装着された突起付きの排わらベルトで機外に排出される。こぎ胴は円筒形(直径35~50cm)の、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、こぎ胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。こぎ胴下には目開き9~12mmの受網(クリンプ)があり、受網下には揺動板とファンからなる選別部がある。

揺動板は先端部にシーブとふるい線を持つ波板状のもので、偏心カムで駆動されており、選別ファンはプレートファンが一般的である。この脱穀機本体をクローラ付き台車に搭載して、こぎ束の集積場所に移動可能としたものが自走式と呼ばれているものである。

表3-9 脱穀機の馬力と脱穀能力

扱胴幅 (cm)	適応馬力 (ps)	概略能力 (扱: kg/hr)
35	0.7~2.5	900
40	1.0~3.0	950
45	2.0~5.0	1,000
50	2.0~5.0	1,050

小規模生産者用として対象地域の農業開発に用いられるもので、要請とおりの機材を選定することが妥当であると考えられる。

今年度計画における自動脱穀機の処理能力は表3-10のとおりである。

表3-10 自動脱穀機の処理能力

対象面積 (ha)	20,173
時間当たりの処理能力 (kg/時間)	1,000
1日の稼働時間 (時間)	8
年間の稼働日数 (日)	190
要請台数 (台)	6
処理能力 (t)	9,120
1996年の米の生産量 (t)	139,800
米の生産量に対する割合	6.52%

時間当たりの処理能力・稼働時間・日数・要請台数を元に自動脱穀機の全処理量を換算すると9,120tとなる。1996年の同国の米の生産量が139,800tであることから全処理量の6.52%を本要請数量でカバーすることができる。本機材は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(4) クボタ社コンバイン用スペアパーツ

〈一式〉

本スペアパーツは、1992、1994年度2KRにより調達された各20、25台のコンバインのスペアパーツであり、主に大きく磨耗、切断されているクローラ部分、冷却器系統および電気系統部品の要請である。本スペアパーツの調達により機材本体を再度利用する事が可能となる。したがって、本スペアパーツは要請とおりに調達することが妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-11の様にまとめられる。

表3-11 選定資機材案リスト

項目	選定No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (スペイン語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	UREA	7,680	トン	1	OECD
	2	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	5,120	トン	1	OECD
農機							
	1	乗用トラクター4WD ROPSキャブ付 77~88馬力	TRACTOR DE 4 RUEDAS (Tracción en 4 ruedas con techo Rops)	35	台	2	OECD
	2	普通型コンバイン (クローラ型自走式)	COSECHADORA COMBINADA CONVENCIONAL RODAMIENTO DE ORUGA 2m o más, 70HP o más, Motor Diesel	6	台	2	OECD
	3	自動脱穀機 (定置式)	TRILLADORA AUTOALIMENTADA (Tipo Estacional)	6	台	2	OECD
	4	クボタ社コンバイン用スペアパーツ(Ax850タイプ)	Repuestos de Cosechadora Combinada de KUBOTA AX850	1	式	2	OECD

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を表3-12に示す

表3-12 最終選定資機材案リスト

選定No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (スペイン語)	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料						
1	尿素	UREA	6,504	ト	1	OECD
2	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	4,350	ト	1	OECD
農機						
1	乗用トラクター 4WD ROPS+ロープ付 77~88馬力	TRACTOR DE 4 RUEDAS (Trancción en 4 ruedas con techo Rops)	30	台	2	OECD
2	普通型コンバイン (クロー型自走式) 2m以上/70馬力以上 デイゼルエンジン付	COSECHADORA COMBINADA CONVENCIONAL RODAMIENTO DE ORUGA 2m o más, 70HP o más, Motor Diesel	5	台	2	OECD
3	自動脱穀機 (定置式) エンジン又はモーター 1,100kg/hrクラス	TRILLADORA AUTOALIMENTADA (Tipo Estacional)	5	台	2	OECD
4	トラクター用コンバイン用パーツ(AX850用)	Repuestos de Cosechadora Combinada de KUBOTA AX850	1	式	2	OECD

5. 概算事業費

概算事業費は表3-13のとおりである。

表3-13 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		合計
肥料	農業機械	
328,303	171,680	499,983

概算事業費合計 499,983千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

現在実施されている「ポロ・デ・デサロージョ（開発拠点）」計画により、中小農民が組織化され、結果的に食用作物の単収が増加され、農村の活性化に裨益している。しかしながら、いまだに農業資機材が不足して、組合活動に支障をきたしている地区が多数存在するのも事実である。今年度計画はその様な地区に優先的に資機材を投入して、ハード面での充実を図り「ポロ・デ・デサロージョ」計画推進に一層寄与する。

今年度計画で予想される効果を表4-1に示す。本計画で全対象作物の作付け面積を拡げ、収量を上げることにより、トウモロコシで3倍、フリホール豆で6倍、米で4倍、ソルガムで5倍程度の生産量が達成されると予想されている。また、単に対象作物の増収のみならず、農村の活性化と雇用機会の創出も期待される。

表4-1 今年度計画の予想効果

作物名	地区名	時期	対象地区における作付面積(ha)	収量(kg/ha)	生産量 (t)
米	太平洋岸、北部地方、中部地方	現在	9,090	1,410	12,817
		実施後(計画)	20,173	2,470	49,827
トウモロコシ	〃	現在	23,893	1,060	25,327
		実施後(計画)	32,338	2,780	89,900
フリホール豆	〃	現在	11,599	570	6,611
		実施後(計画)	37,274	990	36,901
ソルガム	〃	現在	10,429	1,060	11,055
		実施後(計画)	23,589	2,470	58,265

(出典：1998年要請関連資料)

2. 提言

「ポロ・デ・デサロージョ（開発拠点）」計画に基づいて実施されている2KRには、過去は大きな問題は見られていない。今後は、見返り資金を利用して、我が国の無償資金協力の枠組の隙間を埋めるようなプロジェクト等を実施すれば、より大きな効果が上げられると思われる。

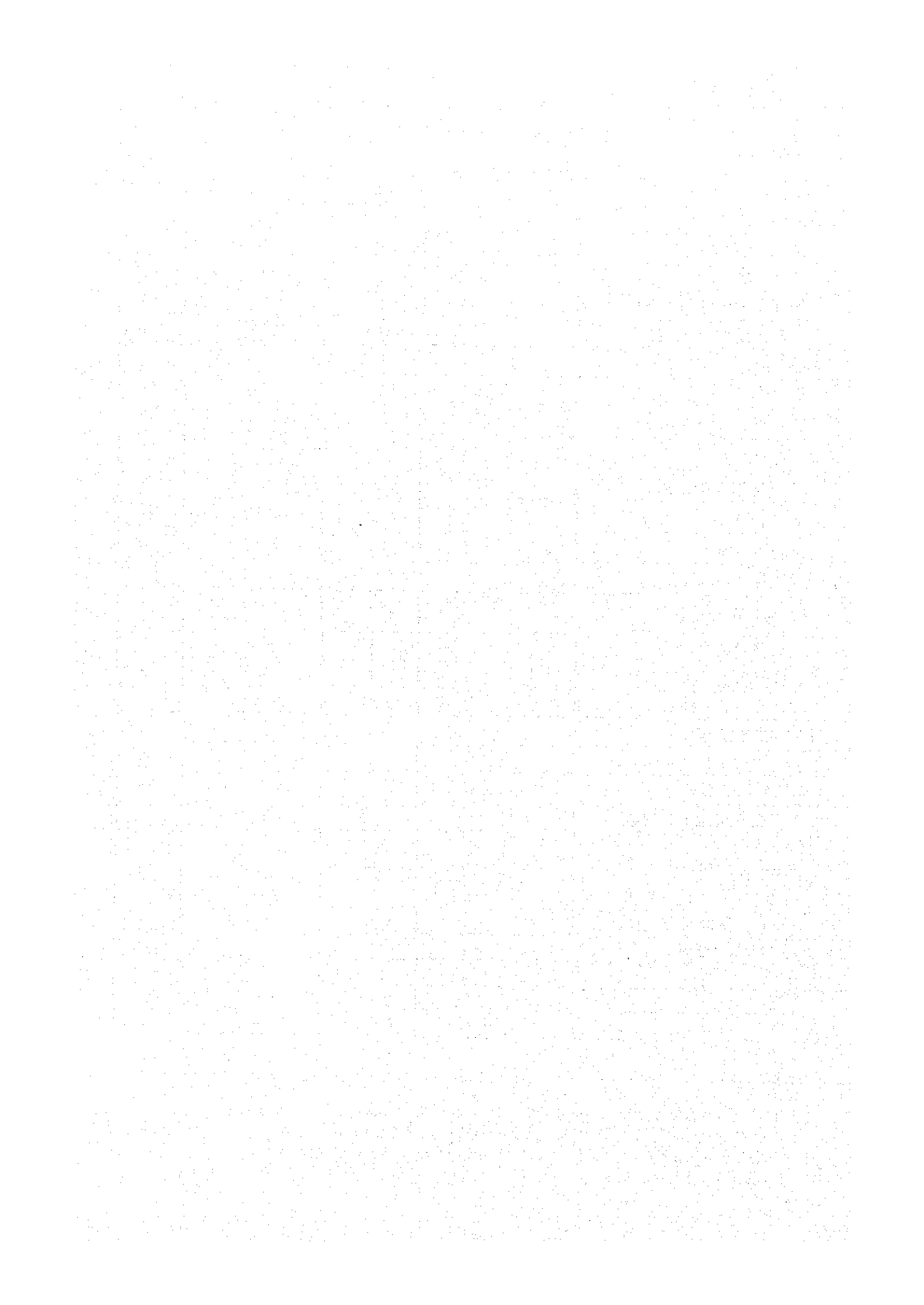
現在、農村国家開発計画（PNDR）が2KRの実施機関であるが、農業関連基礎情報は農牧省が収集している。農牧省との連携・調整の体制を今後も強化して、農業関連基礎情報の収集・整備を推し進めることが期待される。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ニカラグア共和国 Republic of Nicaragua			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	93.3	万人	1996年	*1
農業労働人口	34.8	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	22.4	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	33	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.091	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	1,300.0	万ha	1995年	*1
陸地面積	1,214.0	万ha (100%)		*1
耕地面積	245.7	万ha (20.2%)		*1
恒常的作物面積	28.9	万ha (2.4%)		*1
灌漑面積	8.8	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	3.6	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	380	US\$	1995年	*6
対外債務残高	92.9	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	6.54	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	46.10	億円	1996年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1997年	*5
穀物外部依存量	22.7	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	64	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	43.6	万t	1995年	*3
食糧援助	8.5	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率	23	%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,296	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	3,357	kg/ha	1996年	*1
小麦		kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,184	kg/ha	1996年	*1

- 出典 *1 FAO Production yearbook 1996 *5 Foodcrop and shortages November December /1997
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996 *6 World Bank Atlas 1997
 *3 FAO Trade yearbook 1995 *7 Global Development Finance 1997
 *4 Food Aid in figures 1993 *8 外国貿易概況 8/1997号



2. 参照資料リスト

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1) ニカラグァ共和国 平成9年度食糧増産援助調査報告書 | 国際協力事業団 |
| 2) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団 |
| 3) FAO YEAR BOOK 1996 | FAO |
| 4) 植物栄養・肥料学 | 朝倉書店 |
| 5) 肥料便覧 | 農文協 |

JICA