

No.

国際協力事業団  
ニカラグア共和国  
農 牧 省

ニカラグア共和国  
平成7年度食糧増産援助  
調査報告書

平成7年3月

JICA LIBRARY



J 1124868(9)

JICA  
617  
813  
GRF  
LIBRARY

(財)日本国際協カシステム

無調

95-172



ニカラグア共和国  
平成7年度食糧増産援助  
調査報告書

平成7年3月

(財)日本国際協力システム



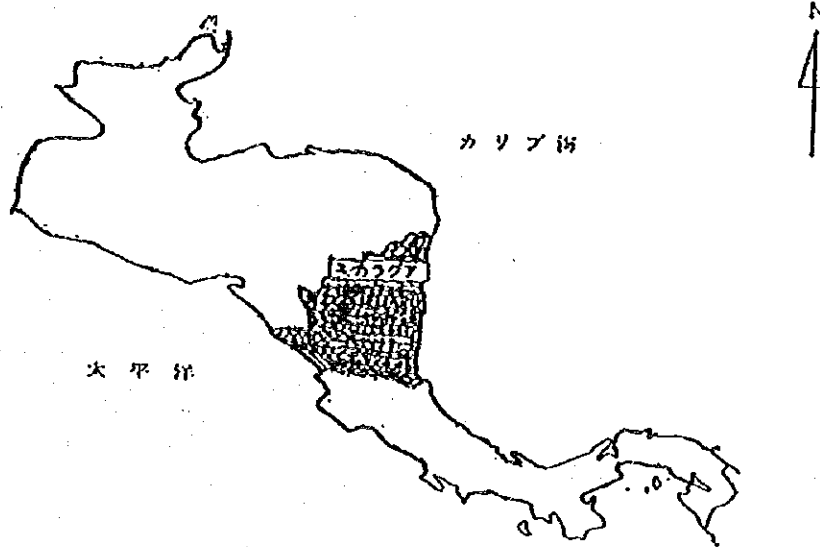
1124868(9)

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の委託を受けて実施したものである。

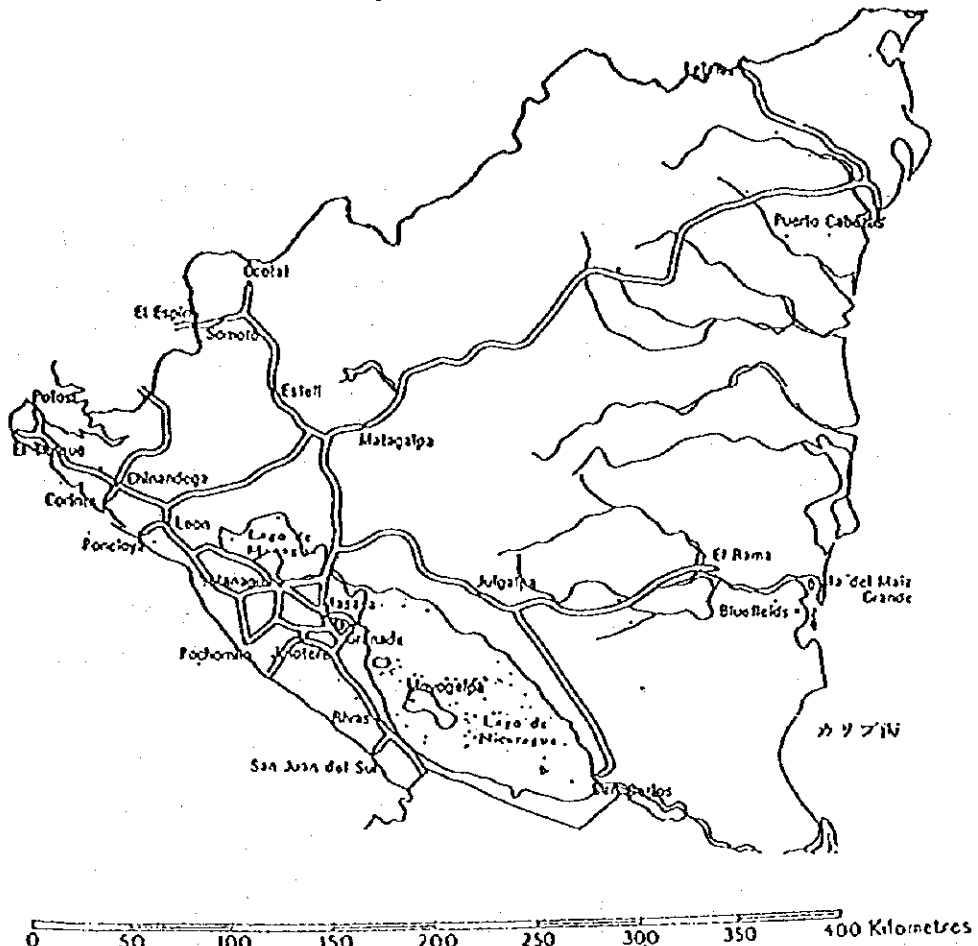


# ニカラグァ共和国

①位置図



②概略図







# 目次

## 地図

## 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プロジェクトの周辺状況	
1. 農業の概況	3
2. 農業開発計画	5
2-1 上位計画	5
2-2 2KRの位置付け	5
3. 資機材の生産流通状況	6
4. 他の援助国、国際機関等の計画	7
5. 我が国の援助実施状況	8
第3章 プロジェクトの内容	
1. プロジェクトの基本構想と目的	9
2. プロジェクトの実施運営体制	9
3. 資機材選定計画	10
3-1 配布／利用計画	10
3-2 維持管理計画／体制	13
3-3 品目・仕様の検討・評価	14
3-4 選定資機材案	19
4. 概算事業費	19
第4章 プロジェクトの効果と提言	
1. 裨益効果	20
2. 提言	20
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

ニカラグァ共和国（以下「ニ」国とする）では1990年に国民選挙によって選ばれたチャモロ政権が誕生したことで内戦に終止符が打たれた。新政権は10年に及ぶ内戦の結果によって生じた経済危機からの脱出には農業生産の回復が重要であると考え、基礎穀物の自給達成を最大課題としている。

しかしながら長年の内戦により土地は荒廃し、農業生産に必要な機材も老朽化が進んでおり、また内戦の影響による経済の低迷により、農民の投資能力が極端に低下していることから農業の生産性が著しく低くなっているのが現状で、これにしたがって中小農民の生活水準も悪化している。

また同国ではサンディニスタ前政権時代に進められた農地改革により大農園の労働者として従事していた人々が自作農となり、さらに現政権成立後、国民和解政策により、退役軍人および旧コントラ（反政府軍）の帰還兵は定着のため農地を与えられた。しかし、これら農業の経験を持たない人々が急激に増加した事に加えて、彼等の大部分が資機材を購入する資金も持たないことなどもあって、これらの新興の中小農民の生産活動は行き詰まっており、生計を立てることも困難になっている状況である。

現政権は、このような状況を打開し、経済の活性化・食糧自給達成の立場から、1992年にこれら中小農民の生産力を増強させることを最大の課題として、組合組織を設立する事を目的とした「ボロ・デ・デサロージョ（開発拠点）」計画を策定・実施した。これは農業生産の重要な拠点において、孤立している中小農民を生産単位として独立性を保ちつつ組織化し、農業資機材を共同購入したり、小規模資金の貸付制度を導入するなどして、技術普及・救済することを目的としている。その結果、ボロ（拠点となる地区の組合）の組織により、中小農民たちに必要な農業資機材が行き渡るようになり、農業生産もようやく復調してきた。

これまでにボロは全国各地に79箇所作られ、更に40箇所の新設が計画されているが、今年度2KRはこれら新設ボロに供与する農業資機材を調達することを主目的としている。その内容は農地生産力の向上のため、新たに必要となる資機材としての肥料および農業機械であり、具体的要請品目は表-1の通りである。

表-1 要請資機材リスト

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリ	優先 順位
1	FA-001	尿素	N46%	7,113 t	肥料	1
2	FA-007	DAP (18-46-0)	粒状	1,250 t	肥料	2
3	FA-018	化成肥料 (10-30-10)	粒状	2,000 t	肥料	3
4	AT-10	乗用トラクター	77~88HP	50 台	農機	3
5	TI-P12	ディスクプラウ	上記トラクター用	50 台	農機	4
6	TI-H14	ディスクロー (タンDEM) 80馬力	上記トラクター用 20インチ×32枚	50 台	農機	5
7	リスト外	乗用トラクター	120HP以上	10 台	農機	6
8	リスト外	ディスクプラウ 120馬力用	上記トラクター用	10 台	農機	7
9	リスト外	ディスクロー (タンDEM) 120馬力用	上記トラクター用	10 台	農機	8
10	HD-2	普通型コンバイン	70HP以上	10 台	農機	9

(出典：要請関連資料)

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 1. 農業の概況

「ニ」国の主要食糧の生産量、消費量、輸出入量および在庫量を表2-1にまとめた。

表2-1 年度別主要食糧 供給、需要、在庫関連表

(単位：千キントル)

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>	188	2,400	207	504	2,763	6	530
<1993>	500	2,336	355	678	2,910	5	954
<1994>	770	2,161	150	392	2,990	68	415
トウモロコシ <1992>	1,525	5,692	179	319	6,054	—	1,661
<1993>	1,604	5,844	135	89	5,385	11	2,298
<1994>	1,516	5,703	72	124	5,780	194	1,441
フリホール豆 <1992>	400	1,450	52	27	1,495	57	377
<1993>	377	1,431	49	136	1,291	86	617
<1994>	381	1,888	81	45	1,474	260	661

注：1キントル=45kg

(出典：要請関連資料)

主要穀物の内トウモロコシの生産量が米等に比べ多いが、いずれも国内生産のみでは内需を賚えず援助と商業輸入でその不足を補っている。

「ニ」国の気候は全土が熱帯性気候であり、高温多湿が特徴である。また同国において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のは太平洋側であり、カリブ海側よりやや乾燥しているが、年間平均気温が栽培に適している。雨期は5～10月、乾期は11～4月である。また太平洋沿岸は肥沃な平原が広がっているということも作物栽培の適地とされている理由である。

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かれる。耕地面積は1,273千ha(1991年)であり国土のおよそ12%となっている。また「ニ」国における主要食用作物の作付面積は表2-2にまとめられる。全耕地面積の30%近くがこれらの主要食用作物の作付けに充てられている。

表2-2 ニカラグァ共和国における主要食用作物の作付面積

(単位：千ha)

	1990年	1991年	1992年	1993年
トウモロコシ	194	176	214	155
フリホール豆	106	91	127	96
米	41	57	60	40
ソルガム	46	40	60	39

(出典：要請関連資料)

かつて「ニ」国の広大な農園は少数の大地主の所有地であり、これら大地主が最良の土地を所有し、コーヒーや棉花などの輸出作物を栽培していた。さらに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。特に1970年代のソモサ時代はその一族だけで全農地面積の20%を所有していたと言われる。

そこでサンディニスタ革命政権が誕生すると先ずソモサ一族所有の土地を接収し、1981年までに人民所有区（APP）と呼ばれる国営農場に変えた。さらに農地改革法施行後は他の大地主の土地で放置、または不適正に管理されていた農地を1988年末までに77,400家族に分配した。この結果、同国の耕地の三分の一がこの改革法の影響を受け、農村住民の約45%が土地または土地の所有権を入手した。

こうして1985年時点では農地の62%は民間地主、19%は合作社、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を同農場の従業員や、土地を持っていない小作農民、合作社、そして徐々に個人農家に移して行った。

1990年現チャモロ政権が発足し、土地所有についてより弾力的な方針をとり、大きな国営農場については民営移管を進める一方、合作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保証することにした。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やコントラおよびサンディニスタ出身で兵役を解除されたものに払い下げたりする事も行った。

現政権は発足以来、農業開発を最重要課題として取り組んでいる。基礎穀物の生産は徐々にではあるが上昇傾向にある。当国の人口は約430万人であるが、人口増加率は3.2%で中南米最高の水準であり、人口増加に伴った食糧の輸入（商業ベースでの）も増加している。当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たばかりであり、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、かんがい設備・技術の充実、収穫後の管理促進、加工技術の開発、輸送力の増強等のどれを取っても惨憺たる状態であり、食糧供給事情は厳しい状況にある。

## 2. 農業開発計画

### 2-1 上位計画

1991年11月にマナグアにて開催された援助国会議において提出された「農牧林業に関わる5か年計画」では、1) 穀物生産、2) 伝統産品（コーヒー、バナナ、牛肉、綿花等）の輸出促進、3) 非伝統産品・牛乳の生産拡大、4) 新しい輸出作物（果物、胡麻等）の生産拡大、5) 林産資源の開発・再生、6) 国外市場を念頭に置いた品質・生産性の向上等をあげている。

国家開発計画と農業開発計画の関係については、1991年3月に始まった経済安定・構造調整計画において、1992年までの最優先目標を物価安定の維持と経済成長の促進に置いている。その後、政府は国家開発計画の策定を予定してきたが未だ完成しておらず、1993年12月にマナグアで開催されたニカラグア支援国会議に提出された「経済の現状と展望1992-1993年」が、現政権において同国経済の現状分析と開発計画を明記した唯一かつ最新の国家開発計画に当たるものと言える。この計画において政府は、物価および財政の安定、経済成長の達成、内戦の影響を直接に受けた貧困層の救済を中心とした社会政策を3つの柱として掲げている。特に経済成長に関しては、農業を中心とした生産部門の成長を促すための行動計画を発表しているが、その概略は以下の通りである。

- 1) 厳格な財政金融管理を通じた強固なマクロ経済フレームワークの維持
- 2) 国内外の商業規制の緩和・自由化による投資環境の創造
- 3) 民営化プログラムを通じた公共部門のさらなる縮小
- 4) 減税および税収運営の効率化
- 5) 財政金融システムの改革
- 6) 公的部門削減による民間生産部門へのクレジットの増加
- 7) 社会・経済インフラへの公共投資計画の推進
- 8) 農地改革の受益者への土地所有権の保障

### 2-2 2KRの位置付け

前述の「経済の現状と展望1992-1993年」において、同国は1992年に36,000ha増加した基礎穀物の耕作面積をさらに増加させ、基礎穀物の自給および余剰分の輸出を達成する事を今後の目標として掲げ、また特に中小農民への技術援助、財政的援助、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によって、ここ数年行われてきた農地再分配政策の経済的効果を上げる事を明記している。

これらのような状況をふまえて、「二」国政府は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協に似たもので、孤立化している中小農民を生産単位としての独立性を保ったまま組織化し、機材や農業投入材を共同購入したり、小規模資金貸し付け制度を導入したり、技術普及を行ったりして、これまで資機材、融資、適正技術に縁が少なかったこれら中小農民に、自立のための機会を提供する事を目的としている。

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ボロ・デ・デサロージョを位置付けており、この計画を通じて同国の農業耕作面積の75%を占める中小農民の組織化と彼らへの技術援助、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によって、ここ数年行われてきた農地再分配政策の経済的効果を上げる事を明言している。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し、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してきているが、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も重要な問題となっている。2KRはこれらの層に対する定着、生産向上のためのよりよいアクセスを提供する事により、同国の安定に貢献する一助となるものである。

### 3. 資機材の生産流通状況

本プロジェクトの調達対象品目である肥料は輸出額の約2倍以上の輸入実績がある。また、トラクターの輸入は年間1万5千ドル（1991年）である。

これら同国の肥料・農機具の輸出入統計は表2-2のようにまとめられる

表2-2 農業資機材の輸出入統計（1991年）

品目	輸入（千ドル）	輸出（千ドル）
肥料	12,600	5,200
トラクター	15,000	-

（出典：FAO Yearbook 1991年）



また肥料に関しては表2-3にあるように窒素、リン、カリともに輸入している。

表2-3 肥料統計 (1990/91年)  
(単位：トン)

成分	輸入	消費
窒素	29,000	29,000
リン	10,600	10,000
カリ	17,000	10,000

(出典：要請関連資料)

注) 1990/91年には生産・輸出実績はない。

この様に肥料、農機具ともに外国からの輸入に依存しているところが大きい。

#### 4. 他の援助国、国際機関等の計画

「ニ」国に対する1991年の多国間援助セクター別の実績は支出純額で23.3百万ドルにのぼっており、その主な機関別の内訳は表2-4の通りである。

表2-4 ニカラグァ共和国に対する主要国連機関の援助  
(支出純額ベース 単位：百万ドル)

UNDP	WFP	UNHCR	UNICEF	UNTA	合計
8.2	7.1	4.1	2.6	1.3	23.3

(出典：OECD, Economic Indicator 1988/91)

注) UNTA: United Nations Regular Program for Technical Assistance (国連通常技術支援計画)

D A C主要援助国の「ニ」国向け援助額は699,300千ドル (1991年) であり、その半分以上は米国によるものである。国別の援助額は表2-5の通りである。

表2-5 1991年のDAC主要援助国の「ニ」国向け国別援助額

(単位：百万ドル)

米 国	379.0	スイス	20.0
スウェーデン	57.5	カナダ	19.8
日 本	48.1	スペイン	14.8
ドイツ	41.1	フランス	4.3
ノルウェー	27.0	その他	67.4
イタリア	20.3	合 計	699.3

(出典：OECD, Economic Indicator 1988/91)

また農業開発に対する諸外国・国際機関の協力状況は次の通りである。

- a. 第二次食糧保障プログラム (FAO)
- b. 米作部門特別介入プログラム (イタリア)
- c. トウモロコシ、ソルガム改良種子生産計画 (UNDP/UNCDF)
- d. 中米地域基礎穀物研究強化計画 (IICA)
- e. ポストハーベスト・プロジェクト (スイス)
- f. 第三・第四地区技術移転プログラム (フィンランド)
- g. ボロ・デ・デサロージョ (農村開発) 計画 (2KR見返り資金)
- h. 国家基礎穀物種子増産計画 (2KR見返り資金)

以上の諸援助計画と本プロジェクトとの競合関係は無く、これらの諸外国・国際機関の協力は食糧増産に関するものとして、補完関係にある。

## 5. 我が国の援助実施状況

我が国より「開発計画・援助計画」、「種子管理」、「エビ養殖」の3名の専門家派遣、青年海外協力隊派遣は44名の実績がある(1993年度までの累計)。また、研修員の受け入れは28名(1993年度実績)となっている。しかし、プロジェクトタイプの技術協力は現在まで行われていない。無償資金協力については「医療機械整備計画」、「道路保守整備計画」、「低所得者住宅建設計画」、「マナグア市ゴミ収集機材整備計画」が上げられる。農業分野では2KRのみであり、過去の実績は1990年度5億円、1991年度5億円、1992年度5億円、1993年度4億円、1994年度5億円であり、各年度とも肥料と農業機械を調達している。

### 第3章 プロジェクトの内容

#### 1. プロジェクトの基本構想と目的

前述のように同国政府は経済の活性化および食糧自給の達成を目指して1992年より、中小農民の生産力を強化させることを課題として、農業生産者の組織化を行うボロ・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農民に販売または貸し付けられている。

これらの資機材を通して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。

本プロジェクトは肥料・農機の資機材を調達し投入することによって単位面積あたりの収量を上げ、安定的な食糧作物の増産を図ることを目的とする。

#### 2. プロジェクトの実施運営体制

本プロジェクトの実施機関・監督機関・責任者は表3-1に示す通りである。

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	農牧省	農牧省大臣官房	農牧省次官
輸送 (港→地域倉庫)	農牧省	農牧省大臣官房	農牧省次官
保管 (地域倉庫)	農牧省	農牧省大臣官房	農牧省次官
配布 (地域倉庫→配布地区)	農牧省	農牧省大臣官房	農牧省次官

(出典：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一貫して本国家計画（ボロ・デ・デサロージョ開発拠点計画）の推進を担当する農牧省が行う。

### 3. 資機材選定計画

#### 3-1 配布/利用計画

本プロジェクトの要請資機材配布・利用計画は表3-2の通りである。

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	数量	対象面積 (ha)
尿素	トウモロコシ、ソルガム、米	全国 (開発拠点地区)	販売	7,113 t	78,243
DAP (18-46-0)	トウモロコシ	全国 (開発拠点地区)	販売	1,250 t	13,750
化成肥料 (10-30-10)	トウモロコシ、米、ソルガム、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	2,000 t	22,000
乗用トラクター 77~88馬力	米、ソルガム、トウモロコシ、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	50台	419,400
ディスクラウ 上記トラクター用	米、ソルガム、トウモロコシ、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	50台	419,400
ディスクロー(ギンテム型) 上記トラクター用	米、ソルガム、トウモロコシ、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	50台	419,400
乗用トラクター 120馬力以上	米、ソルガム、トウモロコシ、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	10台	419,400
ディスクラウ 上記トラクター用	米、ソルガム、トウモロコシ、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	10台	419,400
ディスクロー(ギンテム型) 上記トラクター用	米、ソルガム、トウモロコシ、 豆	全国 (開発拠点地区)	販売	10台	419,400
普通型コバイン	米、大豆	全国 (開発拠点地区)	販売	10台	300,000

(出典：要請関連資料)

対象地区における施肥基準は表3-3の通りであり、カリ成分が多い事が特徴である。

表3-3 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	カリ (K <sub>2</sub> O)
米	150	55	110
トウモロコシ	112	40	112
フリホール豆	60	60	80

(出典：要請関連資料)

同国における肥料の必要量の実績・予測は表3-4にまとめられる。表2-2の主要食用作物の作付面積および表3-3の対象地区における施肥基準から算出できる推定量から比較すると予測量はやや少なめであると思われる。

表3-4 「二」国における肥料の必要量実績・予測

(単位：t成分)

	1990年	1995年	2000年
窒素 (N)	19,250	24,640	28,336
りん酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	19,250	24,640	28,336
カリ (K <sub>2</sub> O)	16,500	20,130	22,545

(出典：要請関連資料)

また近年における同国の肥料輸入量は表3-5にまとめられる。

表3-5 「二」国における肥料の輸入実績

(単位：t)

	1992/1993年	1993/1994年
尿素	61,140	33,067
15-15-15	5,454	3,275
18-6-12	20,454	3,500
その他	22,312	3,480
合計	109,360	43,322

注) 輸出実績はなし

(出典：要請関連資料)

この他1993年には2KRにより17,167tの尿素が調達された実績がある。

また要請のあった3肥料の対象作物別使用計画は表3-6～8の様にまとめられる。

表3-6 対象地区における肥料（尿素）使用計画

対象作物	トウモロコシ	ソルガム	米
対象面積	31,900 ha	14,443 ha	31,900 ha
施肥量	2,900 t	1,313 t	2,900 t
配布地域	全国開発拠点地区	全国開発拠点地区	全国開発拠点地区
配布方法	有償	有償	有償
保管場所	農業資材公社または協同組合の倉庫	農業資材公社または協同組合の倉庫	農業資材公社または協同組合の倉庫

(出典：要請関連資料)

表3-7 対象地区における化成肥料（10-30-10）使用計画

対象作物	トウモロコシ	米	フリホール豆
対象面積	6,600 ha	6,600 ha	8,800 ha
施肥量	600 t	600 t	800 t
配布地域	全国開発拠点地区	全国開発拠点地区	全国開発拠点地区
配布方法	有償	有償	有償
保管場所	農業資材公社または協同組合の倉庫	農業資材公社または協同組合の倉庫	農業資材公社または協同組合の倉庫

(出典：要請関連資料)

表3-8 対象地区における化成肥料DAP（18-46-0）使用計画

対象作物	トウモロコシ
対象面積	13,750 ha
施肥量	1,250 t
配布地域	全国開発拠点地区
配布方法	有償
保管場所	農業資材公社または協同組合の倉庫

(出典：要請関連資料)

本プロジェクトにおいて資機材の配布は農牧省の責任において行われるが、資機材の流れは図-1に示す通りである。

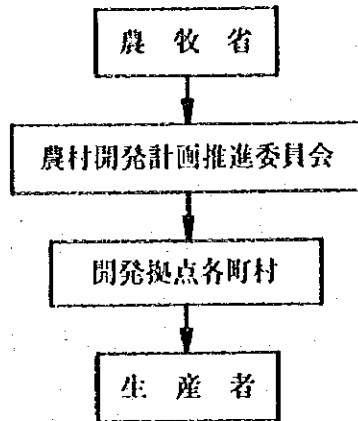


図-1：資機材配布のフローチャート  
(出典：要請関連資料)

資機材は農牧省の農村開発計画推進委員会を通して、各地域の生産者に配布される。肥料は有償で販売、農機はボロ（組合）へ賃貸される。

なお、資機材別のフローチャートを図-2にまとめる。

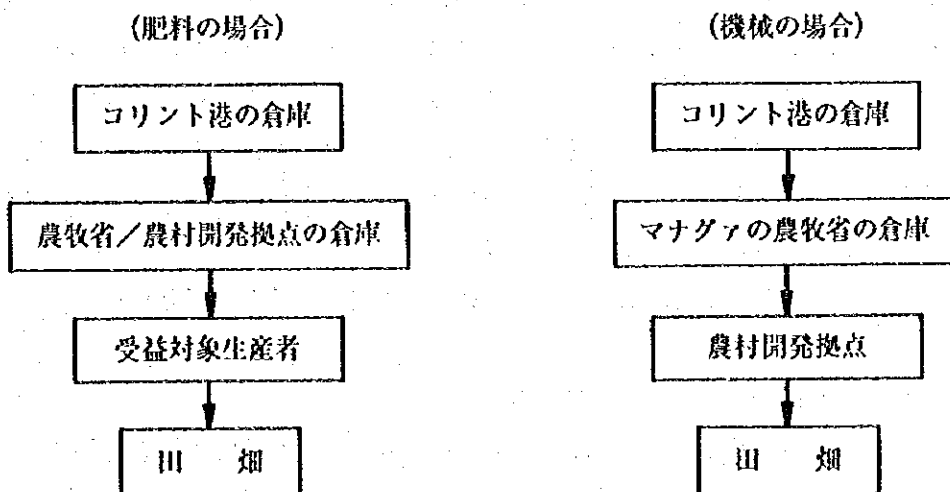


図-2：資機材別のフローチャート  
(出典：要請関連資料)

### 3-2 維持管理計画/体制

本プロジェクトにおける資機材の維持管理の責任機関は農牧省大臣官房であるが、実質的には補修部品の保管と供給については農村開発委員会および受益対象生産者によって行われることに

なっており、定期点検・補修については農村開発委員会および委嘱された機械修理会社が2カ月毎または必要に応じてチェックする。また、それぞれの調達機材の保管及び保守管理については担当を決めて実施するとされている。

### 3-3 品目・仕様の検討・評価

#### 1. 尿素 (Urea) FA-001 <5,340t>

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、また施肥後長期間畑状態に置い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り、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

一般的な単肥で窒素補給源となり、その増産効果は対象作物であるトウモロコシ、ソルガムなどの畑作物には大きいと思料される。よって本肥料を選定する事が妥当であると判断された。

#### 2. DAP (18-46-0) FA-007 <1,000t>

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。日本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。

トウモロコシ栽培用として要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

#### 3. 化成肥料 (NPK10-30-10) FA-018 <1,600t>

三成分の保証成分の合計が30%以上の高度化成である。化成肥料は肥料原料を配合し化学的操作を加えて製造したもので、広く各作物に使用できるように、原料の種類や配分比を変えている。様々なタイプの肥料が作れるという特徴がある。高度化成は、さらに三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施肥労力が省ける等のメリットがあるほか、リン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は窒素、カリ含量がほぼ等しく、これらよりリン酸含量が高い、いわゆる山型組成の肥料で、主としてリン酸肥沃度の低い土壌やリン酸固定力の強い火山灰土、寒冷地、冬作物などの



元肥向き高度化成肥料である。

本肥料も高い食糧生産効果が期待でき要請通りの品目・仕様が妥当であると判断された。

4. 乗用トラクター (Tractor de 4 ruedas) 77HP~88HP AT-10 <40台>

用途： 各種の作業機を牽引または駆動して、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、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： 駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造： エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。P T O 軸は後部に主 P T O 軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。P T O 回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2~3段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凹凸に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

仕様：

車輪型	クローラー型
10~150馬力	40~200馬力

主要穀物の生産性向上及び食糧増産に十分適した機材と判断し、要請通り4輪駆動車輪型、ロブス（安全フレーム）付き、80HP程度のトラクターが妥当であると判断された。

5. 乗用トラクター (Tractor de 4 ruedas) 120HP以上 (リスト外) <8台>

用途： 各種の作業機を牽引または駆動して、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、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： 駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー

型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。P T O軸は後部に主P T O軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。P T O回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2～3段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凹凸に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

仕様：

車輪型	クローラー型
10～150馬力	40～200馬力

大規模な耕地において主要穀物の生産性の向上を計るのに適した機材として、要請通り4輪駆動車型ロブス（安全フレーム）付き120HPのトラクターが妥当であると判断された。

6. ディスクプラウ（Arado de Discps） 26インチ×4連 TI-P12 <40台>  
26インチ×5連 TI-P13 <8台>

用途：土壌の耕起に用いるトラクター用作業機である。トラクターの進行に伴って、ディスク（円板）が回転するので、石の塊、残根等のある土地での利用に適する。ボトムプラウとの比較において作業性能の特徴をあげれば、プラウは土の反転、残根の埋め込みはやや劣るが砕土性は良好である。また深耕には不向きである。その他の特徴として、円板が自然に研磨されること、耕盤が形成されやすいこと、耕うん幅の調整が比較的容易であること、重量が大きく、比較的高価であること、土壌条件により使用の制限を受けることが少ないこと等が上げられる。

分類：装着するトラクターの大きさによって数種類に分かれる。また一般タイプとリバーシブルタイプにも分かれる。また動力の違いによってP T O軸から動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の前進によって自転する通常型にも分類できる。普通は通常型が比較的作業がしやすく、多く用いられる。

構造：ディスクは地表面に対して傾斜角が付いているのみでなく、進行方向に対して角度（円盤角）をもっている。大きさは1～多連のものがある。複連のもので、各ディスクを1本の共通の軸に取り付け、傾斜0（ディスクを地表に対して直立した状態）で作業するようにしたものは、ハローブラウと呼ばれる。またリバーシブルタイプはレバーによって土の放出方向をトラクターの進行方向に対し、右側または左側にかえうる機構を有するものである。

仕様：通常ディスク直径の大きさと（インチで表わす）と連の数で分類される。

刃径（インチ）×連	適用トラクター（馬力）	能率（a/h）
26 × 1	25 ～	10 ～ 12
26 × 2	35 ～	19 ～ 23
26 × 3	45 ～	29 ～ 35
26 × 4	60 ～	39 ～ 47
26 × 5	80 ～	49 ～ 60

要請機材は前述の乗用トラクター80馬力程度および95馬力以上の付属機材であるのでトラクターの能力に適する26インチ×4連および26インチ×5連が妥当であると判断された。

7. ディスクハロー (Rastra de Discos) Tipo Tandem      20インチ×32枚      TI-H14      <40台>  
    20インチ×34枚      TI-H15      <8台>

用途：ブラウ等で耕起した後の砕土に用いる。

分類：形状の違いによって、オフセット式とタンデム式に分かれる。また装着するトラクターの大きさによって数種類に分類される。

構造：砕土（ハロー）用作業機の1種であり、ブラウ等の1次耕の後の2次耕として砕土整地するものである。砕土作用には切断、圧砕、衝撃、くさび破壊の4種類があり、土質に影響される。ディスク（円盤）または刃車、爪車等が多数とりつけられて、軸を中心に回転できる構造となっていて、土の塊の切り割り砕土を行なう。

作業：砕土の作業の深さ7～8cmで砕土率（径1cm以上の土の塊の重量割合）を30%程度にする。作業能率は1m幅当り45a/hが通常である。

仕様：ディスク径（通常インチ表示）×枚数で大きさを表現する。

作業幅 (m)	能率 (a/h)
1. 8	6 5
3. 0	1 1 0
3. 5	1 3 0

主要穀物の生産性向上及び食糧増産に十分適した機材と判断し、要請通り当国で一般に使用されている80HPクラスおよび120HPのクラスのトラクター用の牽引式ディスクハロー20インチ×32枚または20インチ×34枚が妥当であると判断された。

#### 8. 普通型コンバイン (Cosechadora Combinada Convencional) 70HP o mas, 2m o mas

用途：稲、麦類、豆類、モロコシ、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り取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むための2~7mと広い刈り幅を持った刈り刃と、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なうコンベアーから成っている。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：

刈り幅 (m)	エンジンの大きさ (馬力)	能率 (a)
2 ~ 3	6 5 ~ 7 5	1 0 ~ 2 5
3 ~ 4	8 5 ~ 1 0 0	2 0 ~ 3 0
4 ~ 5	1 0 0 ~ 1 4 0	2 5 ~ 4 0
5 ~	1 4 0 ~	4 0 ~

主要穀物のうち米・大豆の生産性向上及び増産に適した機材と判断し、要請通り刈り幅2m以上・出力70HP以上の普通型コンバインが妥当であると判断された。

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案及び過去の調達実績は表3-9の様にまとめられる。

表3-9 選定資機材案リスト

No.	標準要請 資機材リストNo.	品目	仕様	数量	カテゴリ	調達実績 (調達国)
1	FA-001	尿素		7,113 t	肥料	1994オランダ
2	FA-007	DAP (18-46-0)		1,250 t	〃	1994OECD
3	FA-018	化成肥料 (10-30-10)		2,000 t	〃	1994オランダ
4	AT-10	乗用トラクター	80HP	50 台	農機	1994英国
5	TI-P12	ディスクプラウ	80HP用	50 台	〃	1994イタリア
6	TI-H14	ディスクハロー	80HP用	50 台	〃	1994USA
7	リスト外	乗用トラクター	120HP	10 台	〃	
8	リスト外	ディスクプラウ	120HP用	10 台	〃	
9	リスト外	ディスクハロー	120HP用	10 台	〃	
10	HD-2	普通型コバイン	70HP以上	10 台	〃	1994日本

4. 概算事業費

概算事業費は表3-10の通りである。

表3-10 概算事業費内訳

	肥料	農業機械	スペアパーツ	合計
CIF価格	298,913	293,495	29,350	621,758

(千円)

概算事業費合計 . . . . . 621,758千円

## 第4章 プロジェクトの効果と提言

### 1. 裨益効果

現在実施されている「ボロ・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単収の増加と農村の活性化に効果を上げている。しかしながら未だに農業資機材の不足に悩み、組合活動に支障をきたしている地区も多数存在するのも事実である。本プロジェクトはその様な地区に資機材を投入し、ハード面での充実を図り「ボロ・デ・デサロージョ」計画の成功に寄与する。ひいては、「ニ」国の食糧増産及び農村の活性化に大きな効果をもたらし、2KRのスキームにも合致すると思われる。

### 2. 提言

現在のところ「ボロ・デ・デサロージョ」計画に基づいて実施されている2KRには大きな問題は見られない。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う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。

そのような状況下で強いて挙げれば以下のような点に留意する必要があるだろう。

ある農機メーカーは「ニ」国内に代理店を持っておらず、「ニ」国ではトラクター等のスペアパーツに純正品を使えないという事態が生じている。そのため「ニ」国側としては、①スペアパーツの供給体制の確保、②メンテナンス体制（代理店）の確保および③耐用年数を延ばすことの三点を我が国に求めているところ、第三国調達の導入によってこうした問題点が解決できるか検討する必要がある。

また、要請関連資料に記入されている数値情報が、現実的でないほど大きかったり小さかったり、明らかに誤りと見受けられるものがある。例えば、上記の「裨益効果」に関連する「計画実施後の予想単収」が、FAOの統計による「ニ」国全土の平均単収の10分の1だった等の点である。基礎情報の整備は農業分野に限らず各種開発計画の基になるものであるから、農牧省には農業関連基礎情報の収集・整備を推し進めることを期待したい。

# 資料編





国名	ニカラグア共和国 Republic of Nicaragua
----	-----------------------------------

1995 1/2

一般指標					
政体	共和制	*1	面積	129.0 千Km <sup>2</sup>	*1
元首	Pres.Violeta CHAMORRO	*1	人口	3,987 千人 (1993年)	*1
独立年月日	1821年09月15日	*1	首都	マナグア	*1
人種(部族)構成	メティソ <sup>1)</sup> 69%、白人系17%、黒人系9%	*1	主要都市名	レオン、マタガサ、マナグア	*1
		*1	経済活動可人口	1,086 千人 (1986年)	*1
言語・公用語	スペイン語	*1	義務教育年数	4 年間 (1992年)	*2
宗教	ローマカトリック95%、プロテスタント5%	*1	初等教育就学率	98.0% (1990年)	*2
国連加盟	1945年10月	*1	識字率	57.0% (1971年)	*1
世銀・IMF加盟	1946年03月	*1	人口密度	31.0人/Km <sup>2</sup> (1992年)	*2
			人口増加率	2.74% (1993年)	*2
			平均寿命	平均 63.5 男 60.7 女 66.4	*1
			5歳児未満死亡率	54.8/1000 (1993年)	*1
			知り-供給量	2,240.0 cal/日/人 (1990年)	*2

経済指標					
通貨単位	コルドバ	*1	貿易量		*3
為替レート(US\$)	1US\$= 7.11 (12月)	*3	輸出	218.0 百万ドル	*2
会計年度	1月～12月	*1	輸入	892.0 百万ドル	*2
国家予算	(1990年)	*2	輸入削減率	— %	*4
歳入	283.5 百万ドル	*2	主要輸出品目	コーヒー、砂糖、綿花、バナナ、魚貝類、肉	*1
歳出	571.1 百万ドル	*2	主要輸入品目	石油、食品、化学製品、機械、衣服	*1
国際収支	— 百万ドル	*2	日本への輸出	24.0 百万ドル (1992年)	*5
ODA受取額	662.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	44.0 百万ドル (1992年)	*5
国内総生産(GDP)	1,847.00 百万ドル (1992年)	*4			
一人当たりGNP	400.0 ドル (1991年)	*2	外貨準備総額	140.5 百万ドル (1994年)	*1
GDP産業別構成	農業 30.0 % (1991年)	*2	対外債務残高	11,126.0 百万ドル (1992年)	*4
	鉱工業 23.0 % (1991年)		対外債務返済率	26.5 % (1992年)	*4
	サービス業 47.0 % (1991年)		インフレ率	23.1 % (1992年)	*2
産業別雇用	農業 46.0 %	*2			
	鉱工業 16.0 %				
	サービス業 38.0 %		国家開発計画		*5
経済成長率	1.2 % (1992年)	*4			

気象(1974年～1984年平均) 場所: Managua (標高 56m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	31.0	32.0	34.0	34.0	34.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.8 °C
最低気温	20.0	21.0	22.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	21.7 °C
平均気温	25.5	26.5	28.0	28.5	28.5	27.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.0	25.5	26.7 °C
降水量	5.0	1.0	5.0	5.0	76.0	296.0	134.0	130.0	182.0	243.0	59.0	5.0	95.0 mm
雨期/乾期	乾	乾	乾	乾	乾	雨	雨	雨	雨	雨	雨	乾	

- \*1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- \*2 Human Development Report(UNDP)(1994)
- \*3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
- \*4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
- \*5 世界の国一覽(外務省外務報道官謁集)(1993)
- \*6 World Weather Guide(1990)

国名	ニカラグア共和国 Republic of Nicaragua
----	-----------------------------------

1995. 2/2

\*7

項目	年度	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力		2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

\*7

項目	歴年	1989	1990	1991	1992
無償資金協力		0.45	0.93	1.98	4.13
技術協力		0.00	0.00	14.28	11.64
有償資金協力		0.00	0.00	31.79	38.29
総 額		0.45	0.93	48.05	54.06

\*8

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	404.90	124.70	67.90	597.50	51.00	648.50
1. アメリカ	154.00	26.00	0.00	180.00	51.00	231.00
2. スウェーデン	68.50	38.40	0.00	106.90	0.00	106.90
3. オランダ	39.60	15.60	-13.30	41.90	0.00	41.90
4. ドイツ	28.40	24.90	19.20	72.50	0.00	72.50
多国間援助 (主要援助機関)	114.90	24.70	71.70	211.30	10.40	221.70
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	519.80	149.40	139.60	808.80	61.40	870.20

\*9

技術	関係各省庁・機関→対外協力庁・外務省
無償	関係各省庁・機関→対外協力庁・外務省
協力隊	関係各省庁・機関→対外協力庁・外務省

\*7 Japan's ODA(Annual Report)(1993)

\*8 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(OECD/OCDEX1994)

\*9 国別協力情報(JICA)

対象国農業主要指標

(

ニカラグァ共和国)

I. 農業指標

農村人口	1,470 千人 (1993年)	*1
農業労働人口	418 千人 (1993年)	*1
全労働人口における 農業労働人口の割合	34.6 % (1993年)	*1
カロリー/日/人	2,240 cal (1988~90年)	*2
灌漑面積	88 千ha (1992年)	*1
灌漑面積率	8.0 % (1992年)	*1

II. 土地利用

(1992年) \*1

総面積	13,000 千ha
陸地面積	11,875 千ha (100 %)
耕地面積	1,100 千ha (9.3 %)
永年作物面積	173 千ha (1.5 %)
永年草地耕地	5,500 千ha (46.3 %)
森林	3,200 千ha (26.9 %)
その他	1,902 千ha (16.0 %)

III. 主要農業食糧事情

1人当り食糧生産指数	61 (1991年) (1979~81年=100)	*2
穀物輸入	1,339 百t (1991年)	*3
	1,252 百t (1993年)	
食糧援助	128.0 千t (1991/92年)	*4
食糧輸入依存率	26.9 % (1988/90年)	*2

---

出典 \*1 FAO Production yearbook 1993  
 \*2 UNDP 人間開発報告書 1994  
 \*3 FAO Trade yearbook 1993  
 \*4 Food Aid in figures 1992

## 2. 参照資料リスト

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| 1) 肥料便覧第4版           | 農文協        |
| 2) 新版農業機械学概論         | 養賢堂        |
| 3) FAO yearbook 1993 |            |
| 4) 国別協力情報ファイル        | 国際協力事業団企画部 |







JICA