

ニカラグァ共和国

平成14年度食糧増産援助

調査報告書

平成15年3月

JICA LIBRARY



1172791[4]

国際協力事業団

無償四

03-098

ニカラグァ共和国

平成14年度食糧増産援助

調査報告書

平成15年3月

国際協力事業団



1172791【4】

日本国政府は、ニカラグア共和国政府の要請に基づき、同国向け食糧増産援助にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施し、国内解析作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成15年3月

目次

序文

地図

目次

図表リスト

略語集

	ページ
第1章 要請背景	1
第2章 農業セクターの概況	
1. 作物生産状況	3
2. 農業資機材の生産、輸出入統計	5
3. 財政・国際収支バランス	6
第3章 プログラムの内容	
1. 先方実施・責任機関	8
2. 計画対象作物・対象地域	9
3. 配布・販売体制	11
4. 選定品目・数量	11
5. 資材調達スケジュール案	16
6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携	16
7. 概算事業費	17

(添付資料)

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト

<図表リスト>

第1章 要請の背景

・表1-1 要請資機材リスト 2

第2章 農業セクターの概況

・図2-1 主要食用作物の生産動向（栽培面積の推移） 3

・図2-2 主要食用作物の生産動向（生産量の推移） 4

・図2-3 主要食用作物の単位収量の推移 4

・図2-4 単収の比較 5

・図2-5 輸出品目 6

・図2-6 輸入品目 6

・表2-1 主要食用作物の需給バランス 3

・表2-2 肥料輸入状況 5

・表2-3 農機輸出入状況 6

・表2-4 国際収支バランス 7

第3章 プログラムの内容

・図3-1 対象地域の雨温図 10

・図3-2 資機材配布のフローチャート 11

・図3-3 作付カレンダー 16

・表3-1 実施・運営体制 8

・表3-2 尿素の施肥量及び施肥対象面積 12

・表3-3 DAP18-46-0の施肥量及び施肥対象面積 12

・表3-4 NPK10-30-10の施肥量及び施肥対象面積 13

・表3-5 農業機械要請品目リスト 14

・表3-6 選定資機材案 15

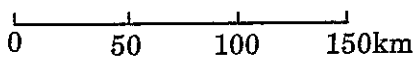
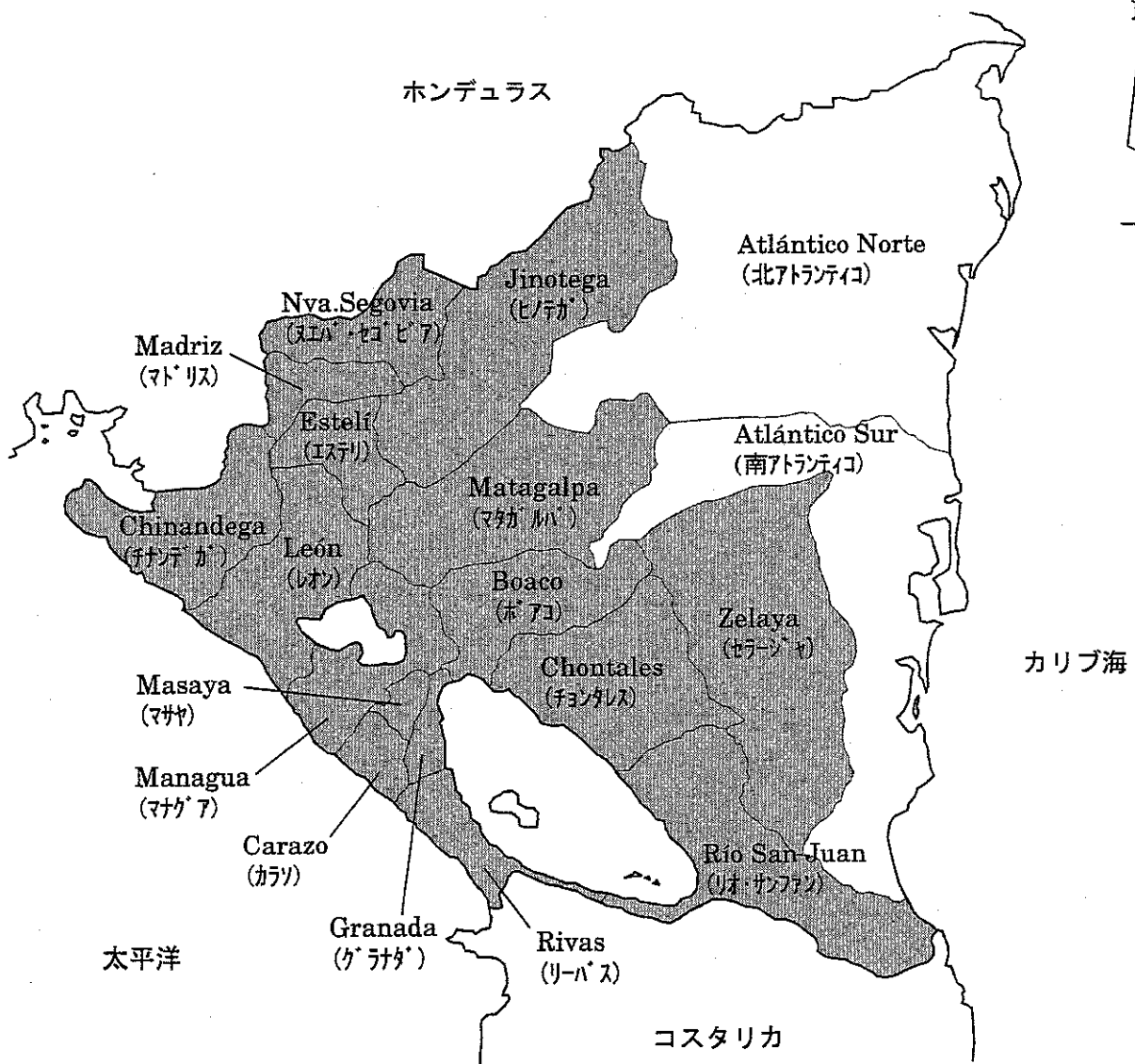
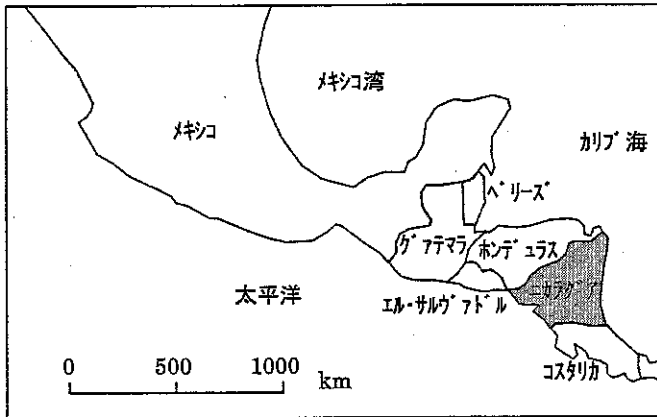
・表3-7 ODA 供与額 17

・表3-8 概算事業費内訳 17

<略語集>

- ・ 2KR (Second Kennedy Round) 食糧増産援助
- ・ DAC (Development Assistance Committee) 開発援助委員会
- ・ EU (European Union) 欧州連合
- ・ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 国連食糧農業機関
- ・ GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- ・ GNP (Gross National Product) 国民総生産
- ・ IDA (International Development Association) 国際開発協会
- ・ IDB (Inter-American Development Bank) 米州開発銀行
- ・ NGO (Non Governmental Organizations) 民間非営利団体
- ・ PRSP (Poverty Reduction Strategy Papers) 貧困削減戦略ペーパー

ニカラグア共和国 地図



■ : 対象地域

第1章 要請の背景

ニカラグア共和国（以下「ニ」国とする）は総面積13万km²の中米最大の面積を有する国である。北はホンデュラス、南はコスタリカと国境を接し、東西をそれぞれカリブ海と太平洋に囲まれ、中米のほぼ中央に位置している。国名のニカラグアは「火山と水」を意味し、その国土はマナグア湖とニカラグア湖をはじめとする豊かな水資源、森林資源等に恵まれている。しかし、首都マナグアを中心に国内に大きな被害をもたらした1972年の大地震、またサンディニスタ革命（1979年）に始まった約10年にわたる内戦は極度に国土を疲弊させた。革命後20年以上たった現在でも、未だに「ニ」国の経済開発は停滞したままであり、主要な国内産業であった農牧業も衰退したままとなっている。近年では、1998年のハリケーンミッチが、わずかに回復傾向にあった農業セクターに甚大な被害をもたらしている。

こうした状況の中、1990年の内戦終了後のチャモロ政権は「戦争から平和へ、社会主義から民主主義へ、国家管理経済から自由市場経済へ」というスローガンに基づき政治及び経済の変革に着手した。具体的には、帰還兵士の社会（農業）復帰支援、災害復興復興支援、インフラ整備等を実施したが、IMFの融資中断等により、その目標である持続的な経済成長の達成は困難を極めた。続いて1997年に発足したアレマン政権はIMFに対し、重債務貧困国に対する債務削減プログラムの適用を申請した。その適用条件を満たすために作成された貧困削減戦略書の最終版は、2001年9月に世銀及びIMFにおいて承認された。2002年1月にはボラーニョス政権が発足し、現在「復興と変革」をスローガンに国造りに取り組み、雇用創出、行政改革等に尽力しているものの、未だ中南米諸国の中でも国民所得水準の低い国の一つに留まっている。国民所得は一人当たりUS\$410（World Bank Atlas 2001）、対外債務残高はUS\$69.9億（Global Development Finance 2001）である。また2000年の失業率は統計上12.1%（中銀）とされているが、統計に表れない潜在失業率を含めるとその率は30%以上に及ぶとの報告もある。

「ニ」国の総人口507.1万人（FASTAT 2001）のうち20%にあたる約100万人が農業労働従事者であり、農業セクターは全GDPの32%に当たる約US\$8億を占めている。農業は「ニ」国経済発展のために国内基幹産業としてその復興が期待されるものの、インフラ整備、技術向上、土地所有問題、農民組織化等多くの課題が残されている。「ニ」国政府の分析によると、次の要因により農業生産は低迷しているといわれている。

- ・ 長く続いた内戦による灌漑施設や道路の未整備。
- ・ 農家への技術訓練不足からくる生産技術の未発達。
- ・ 土地登記制度の未整備（土地が融資の担保とならない）。
- ・ 農業組合の未組織化。

「ニ」国の農村における貧困状況は深刻であり、「ニ」国政府は貧困問題を解決するために、「ニカラグア農村の近代化（2000年～2004年）計画」を施行している。地方農村部における成長の潜在力が見込まれる中小の農民に対する支援を推し進めるため、主に中小農民が栽培するところの主要食用作物であるトウモロコシ、米、フリホール、ソルガムを対象作物とし、太平洋岸、北部及び中部地方の農村地域に農業機械の導入と肥料の配布による生産性の向上と生産量の増大を図ろうとしている。こういった状況の下、食糧増産の達成に必要な農業資材調達のため、無償資金協力を我が国に対して要請してきたものである。

今年度計画の要請資材リストを次頁表1-1に記す。

表1-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	標準リストNo.	品目 (日本語)	品目(西語)	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料	1	FA001	尿素	UREA	7,573.41	t	1	DAC
	2	FA009	DAPI8-46-0	DAPI8-46-0	3,000	t	1	DAC
	3	FA037	NPK10-30-10	NPK10-30-10	5,000	t	1	DAC
農機	4	UM-CS2	コーン脱粒機	Desgranadora de Maíz	79	Unit	2	DAC
	5	PT-RM2	籾すり精米機	Peladora y Pulidora de Arroz	5	Unit	3	DAC
	6	標準リスト外	牧草刈機	Picadora de Pasto	51	Unit	2	DAC
	7	PC-SPH2	手動噴霧器	Pulverizador Manual	1,497	Unit	1	DAC
	8	PC-SPP2	動力散布機	Atomizador	93	Unit	3	
	9	標準リスト外	コンバイン用スパーパーツ (New Hollando TC - 55 用)	Repuestos para Cosechadora (New Hollando TC-55)	1	Lot	3	DAC
	10	標準リスト外	トラクター用スパーパーツ (Landini 82HP 及び 47HP 用)	Repuestos para Tractores (Landini 82HP y 47HP)	1	Lot	3	DAC
	11	標準リスト外	小規模灌漑施設	Sistemas Artesanales de Micro riego por Goteo	500	Unit	2	DAC

(出典：要請書関連資料)

本調査は、「ニ」国が我が国政府に提出した要請書について国内解析を通じて選定資機材の品目・仕様等にかかる技術的検討を行うことを目的とする。

第2章 農業セクターの概況

1. 食用作物生産状況

「ニ」国は全土が熱帯性気候に属しており、高温多湿がその特徴となっている。太平洋側地域はカリブ海側に比べるとやや乾燥しているが、気温は農業に適しており、肥沃な平原が広がっていることから主要食用作物生産の中心となっている。また、作物によっては年に複数回の収穫が可能であり、対象作物のトウモロコシは年5回、米は3回、フリホールは3回作付けされている。「ニ」国の雨季は5月から10月、乾季は11月から4月であるが、中心となる作付け時期は5月である。（詳細については第3章2. 計画対象作物・対象地域を参照のこと。）

「ニ」国における主要食用作物は、トウモロコシ、米、フリホール、ソルガムである。その中でも特にトウモロコシの消費量が多く、次いで米、フリホール、ソルガムの順となっている。主食はトウモロコシ粉を原料とするトルティージャであるが、米をフリホールと一緒に炊いたものも常食である。

今年度対象食用作物の需給バランスは表2-1で示す通りである。ソルガムは自給率が100%であり、その他の作物も自給率は高いとは言え、国内生産で内需を全て満たしてはいない。

表2-1 主要食用作物の需給バランス（2000年）

（単位：千t）

作物	生産量	輸入量	国内需要	輸出量	自給率(%)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(A) / (C)
トウモロコシ	348	59	407	0	85.5
米	190	64	199	0	95.5
フリホール	124	3	142	6	87.3
ソルガム	83	0	83	0	100.0

（出典：FAOSTAT 2002）

次に「ニ」国における主要食用作物の栽培面積、生産量、単収の推移（1997～2001年）を図2-1～2-3に示す。

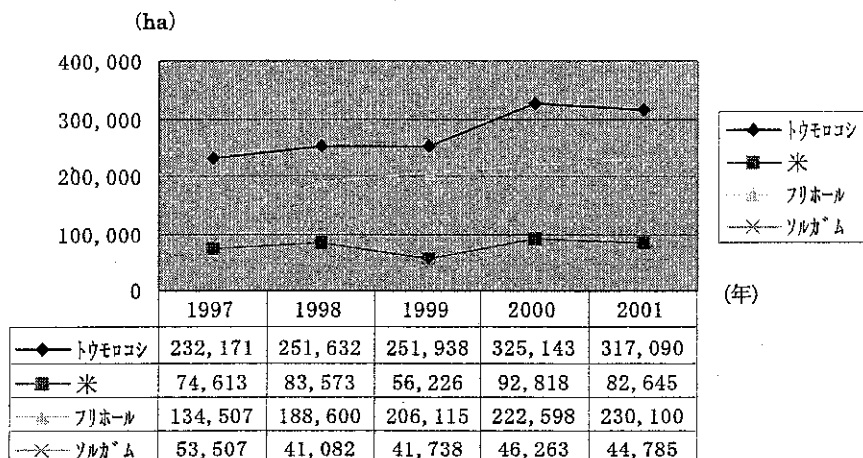


図2-1 主要食用作物の生産動向（栽培面積の推移）

（出典：FAOSTAT 2002）

図2-1に示したとおり、ここ5年間に注目するとトウモロコシとフリホールの栽培面積は増加傾向にあることが分かる。これは「ニ」国政府農業政策の成果といえよう。また、米とソルガムについては特に変動はみられない。生産量については次の図2-2に示すとおりである。なお、表2-1に示した先方提示の情報と食い違うデータも見受けられるが、それぞれの原典に従った。

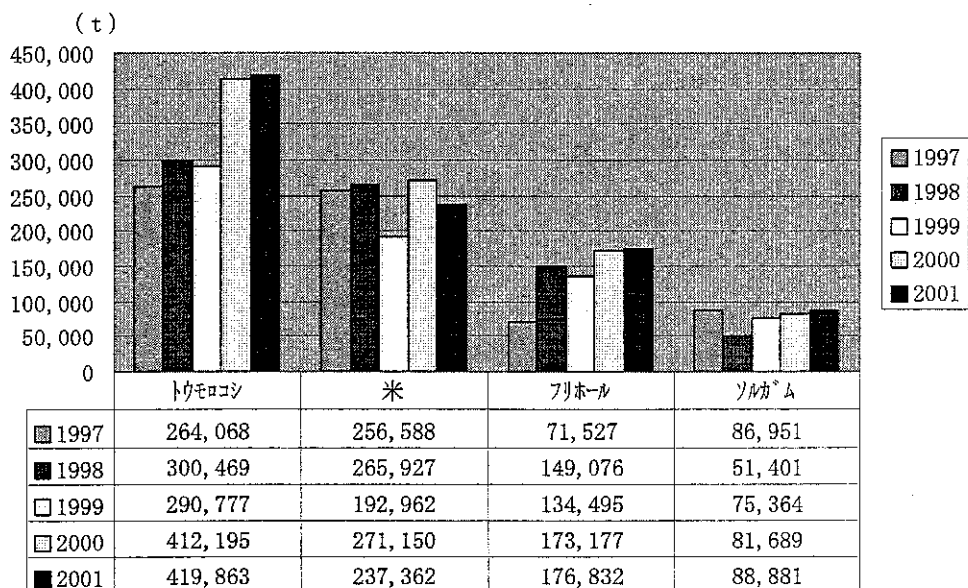


図2-2 主要食用作物の生産動向（生産量の推移）（出典：FAOSTAT 2002）

トウモロコシの生産量は2000、2001年に大幅に伸びているが、これは耕作面積の増加によるところが大きく、単収には目立った改善は見られない。その他の米、フリホール、ソルガムについては生産量も横ばいの状況が続いている。単収の推移についてはそれぞれ図2-3を参照されたい。

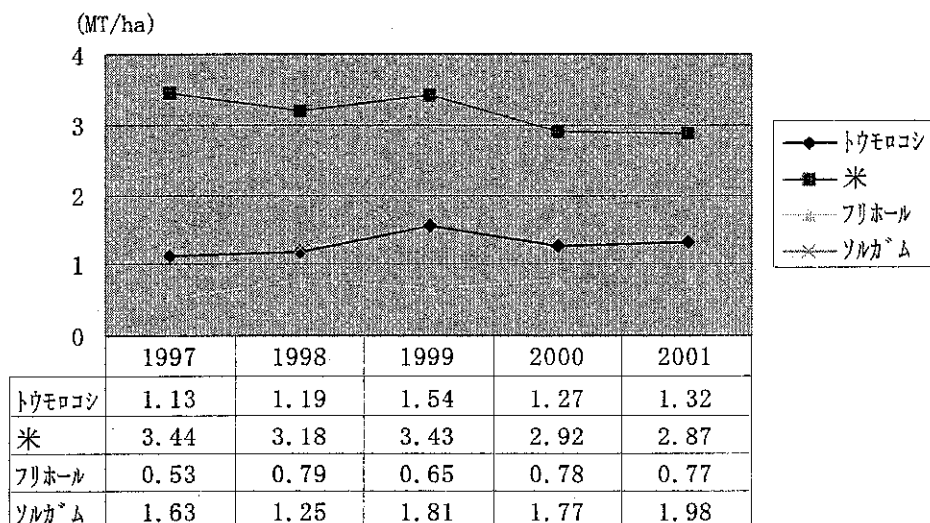


図2-3 主要食用作物の単収の推移（出典：FAOSTAT 2002）

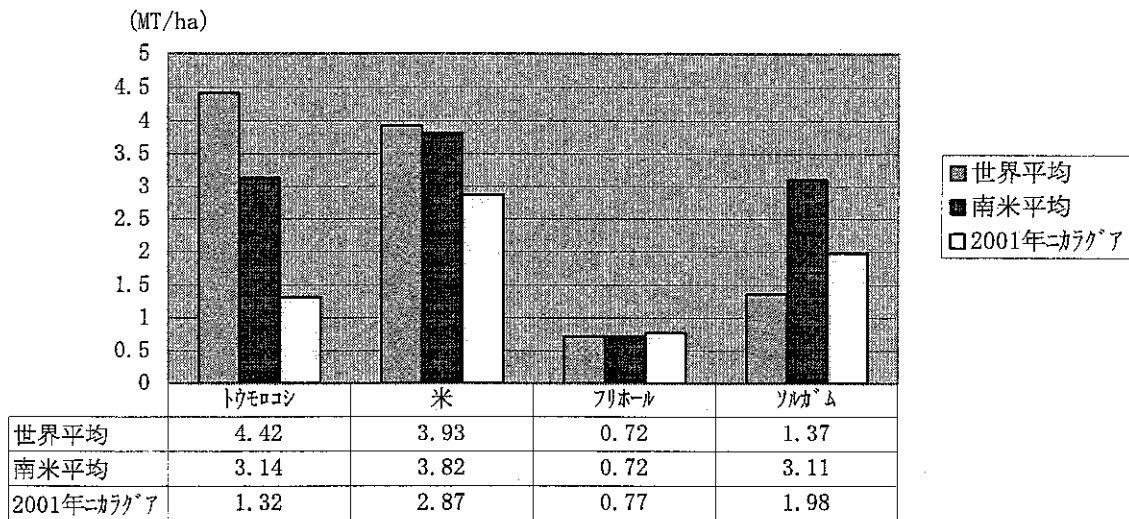


図2-4 単収の比較（南米平均／世界平均, 2001年資料）（出典：FAOSTAT 2002）

「ニ」国の主要食用作物の単収は、本来は肥沃な土壌、恵まれた気候、積極的な政府の農業政策にもかかわらず、ここ数年大きな改善は見られない。特にトウモロコシと米については世界平均や南米平均と比較して大きく下回っている。フリホールについては、2001年は豊作であったため、世界平均、南米平均を超える単収となった。ソルガムについても豊作であり、世界平均を超えたが、南米平均を超えるまでの単収とはならなかった。

「ニ」国の中小農民による主要食用作物栽培は、現在でも伝統的な農業技術に頼っている。単収を向上させるためには、今後農業資機材の投入が不可欠であり、その意味において2KRの実施は「ニ」国の農業状況改善に貢献することが期待出来る。

2. 農業資機材の生産、輸出入統計

現在、「ニ」国内で肥料の生産は行われていない。また「ニ」国農業政策の中に、国内に肥料工場を建設する計画はない。また、肥料の輸出実績は無く、輸入された肥料は全て国内消費に充てられている。肥料の輸入状況は表2-2のとおりである。

表 2-2：肥料輸入状況

	1999	2000
全肥料 (Mt)	35,942	29,287
尿素 (Mt)	15,000	10,000
リン酸肥料 (Mt)	9,403	9,401

（出典：FAOSTAT, 2002）

また、農業機械の輸出入状況は次頁表2-3に示すとおりであり、こちらは一部輸出されている実績となっている。しかし農業機械の国内生産はなく、この輸出として表れた数字は輸入した農業機械を周辺諸国に再輸出したものである。

表2-3：農機輸出入状況

	1998	1999	2000
輸入(1,000 \$)	70,176	73,426	52,070
輸出(1,000 \$)	1,149	635	1,291

(出典：FAOSTAT, 2002)

3. 財政・国際収支バランス

「ニ」国において農業は伝統的に重要な産業分野である。2001年の「ニ」国の輸出入品目は図2-5、図2-6に示す通りである。2002年現在においても「ニ」国の産業構造に大きな変化はない。

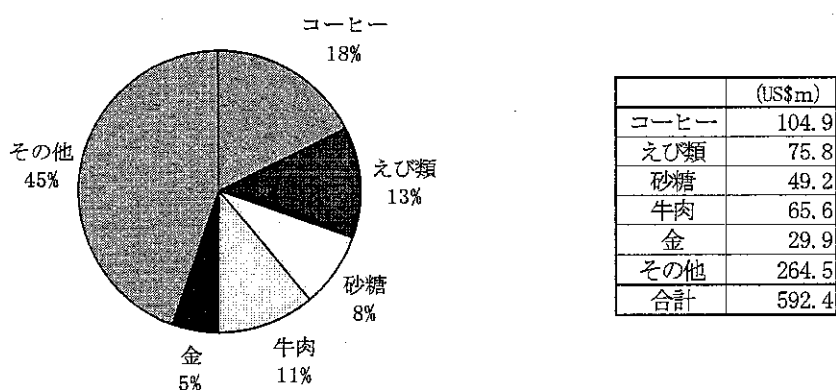


図2-5 輸出品目 (2001年) (出典：UN, External Trade Statistics, Series D)

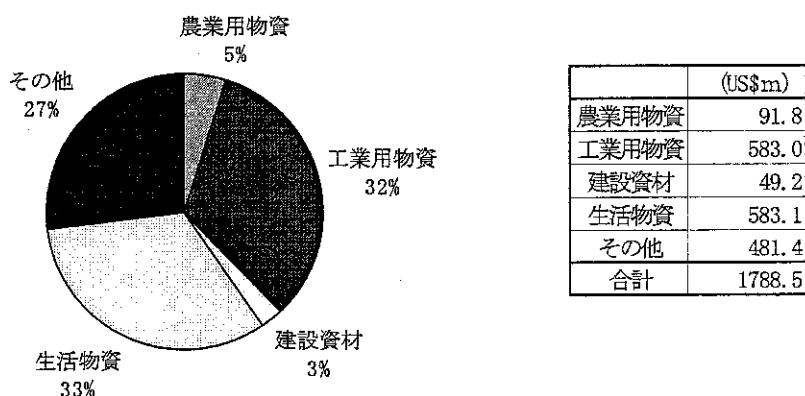


図2-6 輸入品目 (2001年) (出典：UN, External Trade Statistics, Series D)

輸出品目は一次産品である農産物が大きな比率を占める。特にコーヒーがその中心となっているが、国際価格の低迷が続き、「ニ」国の貿易収支に大きな影を落としている。「ニ」国の輸出は原料そのもの、もしくは簡単な加工を施しただけの品目が輸出品目の多くを占めるため、「ニ」国は国際市場の影響を受けやすい脆弱な経済体質となっている。

商業ベースで輸入された農業機械は、換金作物を生産する商業農家が対象であるが、2KRで調達される肥料は経済的に資材購入が困難な中小農民に国内市場価格より廉価で売却しており、対象が異なることから市場への悪影響は少ないと言える。

次に、「ニ」国の国際収支バランスを表2-4に示す。あわせて外貨準備高の推移も示す。

表2-4：国際収支バランス (単位：百万US\$)

項目	1997年	1998年	1999年	2000年
経常収支	-1,462	-1,321	-1,843	-1,446
貿易収支	-790	-817	-1,146	-995
輸出	582	580	552	653
輸入	-1,371	-1,397	-1,699	-1,593
サービス収支	-26	-20	-51	-39
所得収支	-264	-185	-196	-201
経常移転収支	407	518	697	729
資本収支	3	197	488	261
資本勘定収支	1	0	0	0
直接投資	173	184	300	254
証券投資	n/a	n/a	n/a	n/a
その他資本収支	-170	13	188	7
誤差脱漏	355	-103	-251	210
総合収支	-315	-410	-460	-454
外貨準備高増減	-173	30	-157	17
IMFからの融資	0	23	105	21

(出典：World Bank, Global Development Finance, 2002)

「ニ」国では輸入額が輸出額を常に超過し、高水準の貿易赤字が続いている。コーヒーの国際価格の低迷も影響して、近年外貨不足の状況は深刻であり、「ニ」国において、外貨支援の側面を持つ2KRは、有効な援助であるといえる。

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施機関・責任機関

「ニ」国に対する2KRは1990年から毎年継続して実施されている。1994年までは農牧省が実施機関であったが、1995年から大統領府直轄のPNDR（農村開発国家計画）に移行された。これは政府内の構造改革に伴い、これまで多くの官庁に分割されていた18の農村地域支援関係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、一つの代表機関（PNDR）に統合することが法制化されたことによる。さらに1998年に組織再編によりPNDRの名称はIDR（Instituto de Desarrollo Rural：農村開発庁）に変わり、IDRはPNDR同様の農業関連プロジェクトの取りまとめ機関として位置付けられている。また、「ニ」国政府主導の元に1992年に発足した地方農村の組織化による農業金融の活用促進及び農業生産性の向上を図るためのプログラム「POLDES（Program de Polos de Desarrollo）：地域開発拠点計画」についても、その事務局がIDRの管轄下に設置されることとなった。

現在IDRには2KR事務局が設置され、要請のとりまとめにあたっては同事務局がPOLDES及び農業省等からの農業関連データ資料に基づき要請書作成を行っている。配布（販売）段階についてはPOLDESが担当し、これをIDRが監督する体制をしいている。また、見返り資金については外務省の監督のもとIDRによって積立て及び運営管理がなされている。

その後2002年1月の政権交代により、IDR内の人事交替はあったが、新体制においても政府間協議（コミッティ）を毎月開催するなどをして、より効果的な実施体制の構築に積極的に取り組んでいる。特にこれまでは2KRが日本国民による援助であることの広報に尽力してきた。また、現在新たな農業機械の販売体制の確立と、施肥時期を逸さない肥料配布に重点を置いて活動している。

また、平成13年度より、より効果的な2KRの実現のために従来の調達監理方式に代わって、調達代理方式を導入した。

今年度プログラムの実施・運営体制は表3-1の通りである。

表3-1 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	IDR/2KR	IDR/2KR	事務局長
輸送（港→地域倉庫）	IDR/POLDES	IDR/POLDES	事務局長
保管（地域倉庫）	IDR/POLDES	IDR/POLDES	事務局長
配布（地域倉庫→配布地区）	IDR/POLDES	IDR/POLDES	事務局長

（出典：2002年度要請関連資料）

コリント港に到着した肥料は港に近いPOLDESレオン地区組合所轄のテリカ中央倉庫に搬入される。更に、

POLDES管轄の9支所に輸送され、その後各地域のPOLDES組合を拠点として農家に販売される。（配布の詳細については3. 配布・販売体制を参照のこと。）

2. 計画対象作物・対象地域

「ニ」国は中米のほぼ中央に位置し、豊かな水と森林資源に恵まれた国である。カリブ海側と太平洋側では、降水量による植生の違いなど地域ごとの特性がみられるが、農業は、比較的乾燥した肥沃な平原の広がる太平洋側が作物栽培の中心となっている。カリブ海側は、熱帯雨林の湿地帯が広がっているため、農業は太平洋岸側ほど盛んでない。

「ニ」国においては、大きく二つの営農形態が存在する。一つは、コーヒー、砂糖及びバナナ等の輸出作物を栽培する大農家による近代的農業、もう一つは、トウモロコシ、米、フリホール、ソルガム等の基礎食糧作物を栽培する中小農民による農業である。輸出作物は大資本により肥料、農業機械といった農業資機材の投入がなされているのに対し、基礎食糧を栽培する農家の中心は、個人経営の中小農家である。基礎穀類の栽培は、国民の栄養状況に大きく影響する重要産業であるにもかかわらず、栽培技術は伝統的なものであり、かつ資機材は不足気味である。水資源に恵まれていても灌漑設備を設置できず、良質の肥料は、中小農民には経済的に購入困難である等の理由により、基礎穀類の生産性の向上を図れないのが現状である。

今年度資材配布対象地域は、太平洋岸、北部及び中部地域であり、いずれも基礎食糧生産を担う小農家はその対象である。「ニ」国政府は、中小農民が大部分を占めるこれらの地域の主要食用作物生産者に2KRで調達する資機材を販売・配布することにより、生産性向上を図ることを目指している。

今年度計画の対象地域の位置関係及び雨温図を次頁図3-1に示す。

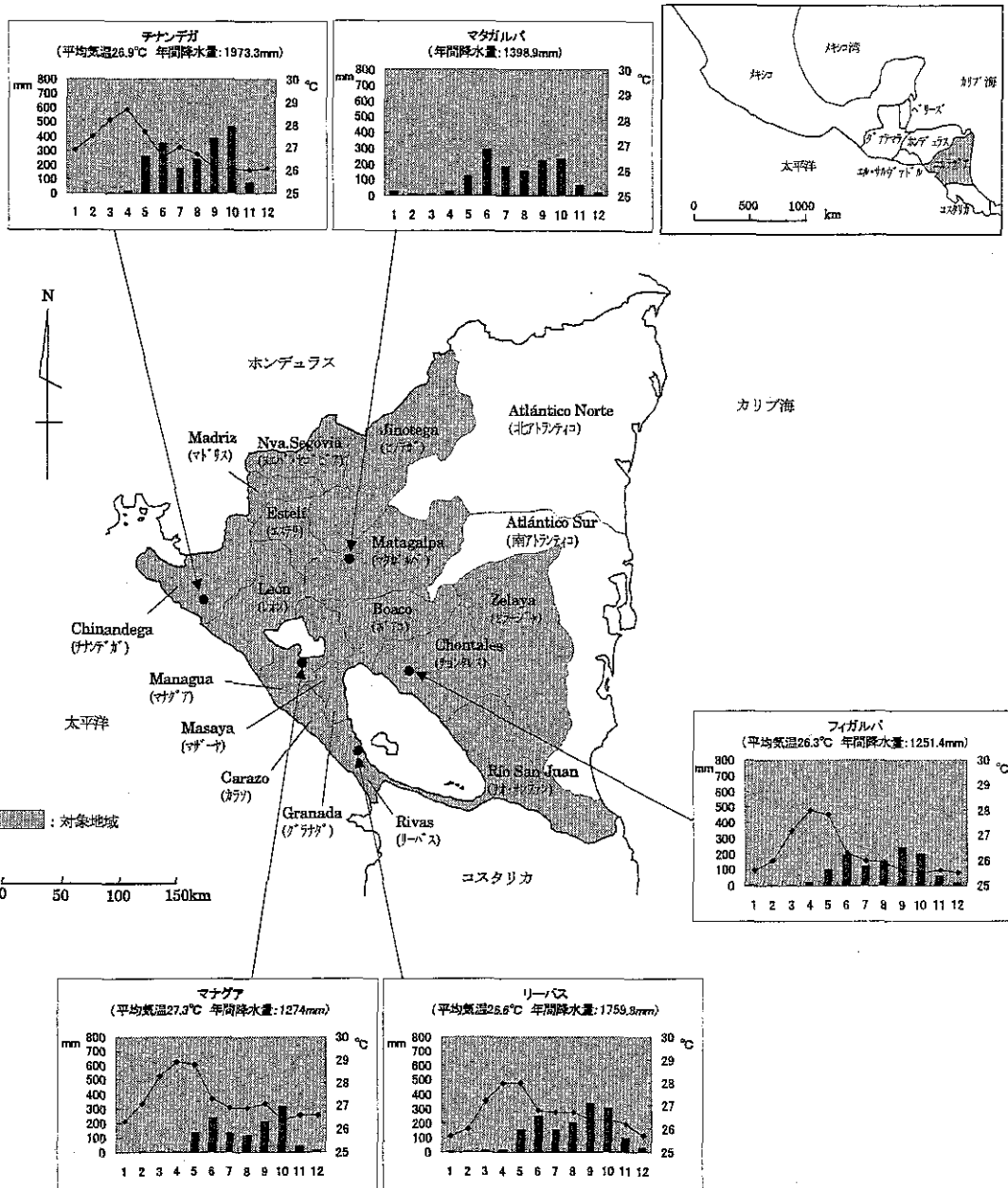


図3-1 対象地域の雨温図

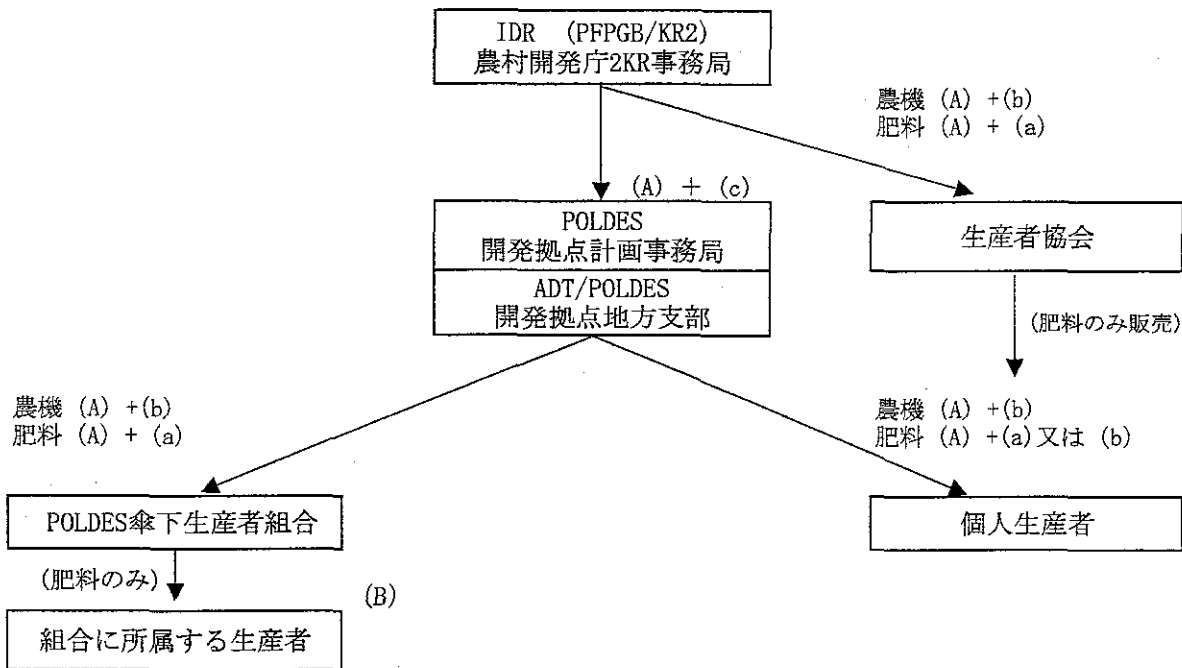
(出典: World Climate)

対象地域の雨温図(図3-1)の示すとおり、対象地域の平均気温は27°C前後であり、また、平均降水量は1,000mm以上2,000mm以下であることから、火山灰や台風などによる影響を除けば、気象条件はトウモロコシ、米、フリホール及びソルガムの栽培に適している。また、栽培暦によれば、トウモロコシの作付けは年に5回あることから、季節を選ばず栽培が可能のように見えるが、5月の雨季の開始とともに、それまで29°C程度であった気温が食用作物の生育に最適な27°C以下になることから、農繁期は5月から始まると言える。

3. 配布・販売体制

本プログラムで要請されている資機材は、昨年度同様にIDRの責任において配布される。調達された肥料はIDR-2KR事務局からPOLDES、そして各地域の地方開発拠点地方支部に配布される。肥料は、生産者に有償（クレジット）で販売される。他方、農業機械も有償（クレジット）で販売されるが、肥料に比べ、返済期間が長期に設定されている。

資機材の流れを図3-2に示す。



支払条件：
(A) 融資
(B) 収穫後支払

支払期間：
(a) 12ヶ月
(b) 36ヶ月
(c) 60ヶ月

図3-2：資機材配布のフローチャート

(出典：2002年要請関連資料)

4. 選定品目・数量

4-1 尿素 (Urea)

<7,573.41t>

尿素は水に溶けやすい速効性の窒素質肥料（N46%）である。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特徴がある。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素（NH₄-N）に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素（NO₃-N）に変わって作物に吸収される。現在「ニ」国で畑作物用に一般的に使用されている肥料である。

本プログラムにおける尿素の施肥量は表3-2の通りである。

表3-2 尿素の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	米	ソルゴ	ソルガム	合計
施肥対象面積 (ha)	24,325	4,194	17,952	3,767	50,238
施肥量/回 (kg/ha/回)	190.92	254.56	63.64	190.92	—
施肥回数 (回)	2	2	3	2	—
施肥量 (t)	9,288	2,135	3,427	1,438	16,289
		要請数量 (t)	7,573.41	全必要数量 (対象面積を基に計算) における要請数量の割合	46.5%

(出典：要請関連資料)

施肥量、対象面積を基に尿素の全必要量を換算すると16,289tとなる。要請数量が7,573.41tであることから全必要量の46.5%を本要請量でカバーすることができる。2000年度(平成12年)の2KRにて調達された本肥料7,355tの内、46tが倉庫に保管中であるが、米の第3作目及びトウモロコシの第5作目の需要により全量が配布される予定である。

本肥料は適切に使用されれば、農家からの需要も高く増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定する。なお、原産国を日本と限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準の品質が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-2 DAP 18-46-0

<3,000t>

DAPは化学名リン酸第二アンモニウムで、MAP (リン酸第一アンモニウム) とともに高度化成肥料の一つである。通常我が国ではリン安と呼ばれている。日本ではDAPは多くの場合リン安系高度化成肥料製造の中間原料として使用されているが、欧米では直接DAPそのものを施肥することが多い。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、硫安、塩安の窒素質肥料と比較してあまり窒素が流亡しない他、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。

本プログラムにおけるDAP18-46-0の施肥計画は表3-3の通りである。

表3-3 DAP18-46-0の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	米	ソルゴ	ソルガム	合計
施肥対象面積 (ha)	6,285.35	—	17,284.72	—	23,570.07
施肥量/回 (kg/ha/回)	127.28	—	63.64	—	—
施肥回数 (回)	2	—	3	—	—
施肥量 (t)	1,600	—	3,300	—	4,900
		要請数量 (t)	3,000	全必要数量 (対象面積を基に計算) における要請数量の割合	61.2%

(出典：要請関連資料)

施肥量、対象面積を基にDAP18-46-0の必要量を換算すると4,900tとなる。要請数量が3,000tであることから、対象地域の全必要量の61.2%を本要請数量でカバーすることができる。近年の実績を見るとDAPは1999（平成11）年度に1,600t調達され、全量が販売された。

本肥料は適切に使用されるならば、農家からの需要もあり増収効果が高いため、要請どおりの品目・数量を選定する。なお、原産国を日本と限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準の品質が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-3 NPK 10-30-10

<5,000t>

NPK10-30-10は3成分（窒素N、リン酸P205、カリウムK）の保証成分の合計が30%以上の15%の高度化成肥料である。それぞれの成分を含む肥料原材料を混ぜて造粒する。1粒の肥料に3成分が含まれているため、施肥労力を省くことができるという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るため窒素、リン酸の肥効が高い。また、リン酸固定力の強い火山灰土で効果的に働く。一方、概して熱帯土壌にはカリウムが不足しているが、作物の生育上極めて重要な成分であるにもかかわらず、経済上の理由から窒素肥料を優先し、カリ肥料を使用できないことが多い。「ニ」国の耕作地はほとんどが熱帯もしくは亜熱帯に属していることに加え、火山地帯であることから、NPK10-30-10の効果はおおいに期待できるため、この肥料を選択することは極めて妥当である。

本プログラムにおけるNPK10-30-10の施肥計画は表3-4の通りである。

表3-4 NPK10-30-10の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	米	ソラマメ	バナナ	合計
施肥対象面積 (ha)	15,578	6,231	4,154	7,790	33,753
施肥量/回 (kg/ha/回)	128.38	192.57	192.57	128.37	—
施肥回数 (回)	2	2	3	2	—
施肥量 (t)	4,000	2,400	2,400	2,000	10,799
		要請数量 (t)	5,000	全必要数量 (対象面積を基に計算) における要請数量の割合	46.3%

(出典：要請関連資料)

施肥量、対象面積を基にNPK10-30-10の必要量を換算すると10,799tとなる。要請数量が5,000tであることから、対象地域の全必要量の46.3%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、特に火山灰土で耕作する貧しい農民ホ場に対する増収効果が高い。よって要請どおりの品目・数量を選定する。なお、原産国を日本と限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準の品質が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

4-4 農業機械

表3-5 農業機械要請品目リスト

項目	要請 No.	標準リスト No.	品目 (日本語)	品目 (西語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
農機	4	UM-CS2	コーン脱粒機	Desgranadora de Maíz	79	Unit	2	DAC
	5	PT-RM2	籾すり精米機	Peladora y Pulidora de Arroz	5	Unit	3	DAC
	6	標準リスト外	牧草刈機	Picadora de Pasto	51	Unit	2	DAC
	7	PC-SPH2	手動噴霧器	Pulverizador Manual	1,497	Unit	1	DAC
	8	PC-SPP2	動力散布機	Atomizador	93	Unit	3	DAC
	9	標準リスト外	コンバイン用スペアパーツ (New Holland TC-55 用)	Repuestos para Cosechadora (New Holland TC-55)	1	Lot	3	DAC
	10	標準リスト外	トラクター用スペアパーツ (Landini 82HP 及び 47HP 用)	Repuestos para Tractores (Landini 82HP y 47HP)	1	Lot	3	DAC
	11	標準リスト外	小規模灌漑施設	Sistemas Artesanales de Micro riego por Goteo	500	Unit	2	DAC

コーン脱粒機：トウモロコシを主要な食糧とする「ニ」国では、トウモロコシの生産加工における必需品であり、その需要は高い。

籾すり精米機：小規模の米生産農家にはクレジットを受けるための担保物権が無い等の理由で、個人所有するのは経済的に厳しいが、生産者組合単位で籾すり精米機の利用・運営に取り組むことにより、米の生産性を向上させることが可能である。また、POLDESの目的である小農家の組織化に寄与できる。

牧草刈機：「ニ」国は牧畜業が盛んであり、牧草の収穫作業に本機材は極めて重要と思われるが、基礎食糧の増産を目的とする2KRのスキームに合致していない。

手動噴霧器：「ニ」國小農が汎用的に使用している農業機械である。コストパフォーマンス面からも、本機材は小農が自らの資金で購入可能な数少ない農業機械の一つである。

コンバイン用スペアパーツ(New Holland TC-55用)：本機材本体のコンバインは1998年度緊急無償援助で調達され、スペアパーツも本体価格の15%程度の数量が同時に調達されている。しかし、メーカーが予想していた以上の荒地での作業に使用されたために、部品の消耗が著しく激しい。一般に5年程度の耐久性を想定して製作されているが、現在「ニ」国での同機材利用者はその年数を大幅に上回る利用年数を想定しており、それに対応するためにはこのスペアパーツの供給は必要である。

トラクター用スペアパーツ(Landini 82HP及び47HP用)：本機材本体は次表の内容にて調達されており、スペアパーツの需要があるが、現段階では本体自体の販売が滞っているため、この状況の改善を優先的に行う必要がある。

調達年度	調達品目	調達数量(台)	在庫数(台)
1999	トラクター-82HP	50	31
2000	トラクター-82HP	27	14
	トラクター-42HP	12	12

(2002年8月31日現在)

小規模灌漑施設：「ニ」国には豊富な水資源があるにもかかわらず、多くの小農民は天水に頼った農業を営んでいるため、灌漑のコントロールが出来ず、その事が生産量が停滞している大きな理由の一つである。これに対応すべく、1999年度及び2000年度に、灌漑ポンプが調達されているが、これも販売が遅れている。これは、灌漑ポンプの数に見合った分の水を畑に撒く設備が不足しているためである。したがって、本機材（設備）があれば、在庫となっている灌漑ポンプの販売促進に併せ、灌漑コントロールの技術導入が図れるものであるが、それに先立って、「ニ」国側から具体的な灌漑の規模や灌漑方法等に関する情報の確認が必要である。

農業機械全体として、実施機関による配布責任機関の運営体制の改善、資機材保管倉庫の管理強化、また、倉庫のショールーム併設計画及び、アフターサービスの充実等の在庫処理に向けた各種計画は実行されつつあるが、未だ1999年度供与分が未販売である状況下、今後の在庫の処理状況を確認することが必要である。故に販売システムの改善と在庫完売の見込みが確認できるまで、農機の調達は見送ることが妥当であると判断する。

4-5 選定資機材案

検討の結果、選定資機材案は表3-6の通りである。

なお、想定調達先については競争性を確保する観点から、DAC諸国とすることが妥当である。

表3-6 選定資機材案

項目	要請 No.	標準リスト No.	品目 (日本語)	品目 (西語)	選定数量	単位	優先順位	希望調達先
肥料	1	FA001	尿素	UREA	7,573	t	1	DAC
	2	FA009	DAP18-46-0	DAP18-46-0	3,000	t	1	DAC
	3	FA037	NPK10-30-10	NPK10-30-10	5,000	t	1	DAC
農機	4	UM-CS2	コーン脱粒機	Desgranadora de Maíz	0	Unit	2	DAC
	5	PT-RM2	籾すり精米機	Peladora y Pulidora de Arroz	0	Unit	3	DAC
	6	標準リスト外	牧草刈機	Picadora de Pasto	0	Unit	2	DAC
	7	PC-SPH2	手動噴霧器	Pulverizador Manual	0	Unit	1	DAC
	8	PC-SPP2	動力散布機	Atomizador	0	Unit	3	DAC
	9	標準リスト外	コシハ [®] 用ス [®] ア [®] ーツ (New Hollando TC - 55 用)	Repuestos para Cosechadora (New Hollando TC-55)	0	Lot	3	DAC
	10	標準リスト外	トラクター用ス [®] ア [®] ーツ (Landini 82HP 及び 47HP 用)	Repuestos para Tractores (Landini 82HP y 47HP)	0	Lot	3	DAC
	11	標準リスト外	小規模灌漑施設	Sistemas Artesanales de Micro riego por Goteo	0	Unit	2	DAC

5. 資材調達スケジュール案

「ニ」国の作付カレンダーは図3-3に示す通りである。

作物名 作物体系別の選定資材の主な利用時期	月												備考			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
トウモロコシ	△	○	□	▲	◎	▲	◎	▲	◎	△	○	□	▲	◎	▲	
米	▲	▲	○	◇	▲	▲	▲	◎	▲	◎	▲	◇	▲	◎	▲	
フリホール	△	○	□	▲	◎		△	○	□	▲	◎	▲	◎			
ソルガム				△	○	□	▲	▲	◎							
凡例	耕起：△ 播種/植付：○ 施肥：□ 防除：▲ 収穫：◎ 脱穀：◇															

図3-3 作付カレンダー (出典：要請書関連資料)

図3-3より、「ニ」国において主要食用作物のすべてを栽培されているのは5～11月の雨季にあたる。今回要請されている肥料は、いずれも基肥として耕起を行う際に必要となるため、6月には農家の手に渡っている必要がある。また、「ニ」国においては国内に配布するにあたって通関、地方までの輸送があるため、現地港到着から実際の配布までに約1ヶ月を要する。したがって、逆算して遅くとも4月もしくは5月上旬には肥料を現地に到着させることが望ましい。

6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携

表3-6に近年の「ニ」国に対する2国間援助及び国際機関を通じた多国間援助による供与金額の推移を示す。1995年から1999年までの2国間援助において日本はドイツに次いで最大のドナー国であり、全体の16.7%を占める供与額となっている。一方、多国間援助ではIDA及びIDB両機関からの援助金額が多く、合わせて全体の66.6%を占める。「ニ」国では医療保険、教育、住宅、金融、環境保護、災害復旧のためのインフラ整備等の様々な援助が行われているが、2KRに類似する援助は行われていない。また、わが国の技術協力面では、専門家派遣、協力隊派遣、調査団派遣及び研修員受入が実施されている。NGOは「ニ」国内に15団体があり、開発教育、環境保護等の活動を行っている。さらにこれらを支援する海外のNGO団体がアメリカ、カナダ等に28団体以上がある。

表3-7 ODA供与額

(単位: 100万円)

	1995	1996	1997	1998	1999	合計
2国間援助	341.5	594.6	168.4	198.6	163.8	1466.9
ドイツ	174.6	403.0	29.0	49.6	25.7	681.9
日本	51.9	70.5	49.0	29.0	44.8	245.2
オランダ	48.9	38.1	23.6	26.0	—	136.6
スペイン	34.3	—	—	—	—	34.3
スウェーデン	31.8	49.4	—	—	—	81.2
デンマーク	—	33.6	25.8	28.5	24.4	112.3
オーストリア	—	—	—	—	43.8	43.8
フィンランド	—	—	—	—	25.1	25.1
米国	—	—	41.0	65.5	—	106.5
多国間援助	155.2	179.3	153.5	244.5	345.7	1078.2
IDA	17.3	67.4	49.4	103.5	119.2	356.8
IDB	80.0	47.5	58.7	99.3	76.1	361.6
CEC	31.8	43.9	30.2	30.7	26.8	163.4
UNDP	19.2	15.0	8.3	—	—	42.5
WFP	6.9	5.5	6.9	8.8	16.5	44.6
UNFPA	—	—	—	2.2	—	2.2
IMF	—	—	—	—	107.1	107.1
合計	496.7	773.9	321.9	443.1	509.5	2545.1

(出典: MOFAホームページ)

IDA: International Development Association (国際開発協会 (第二世銀))

IDB: Inter-American Development Bank (米州開発銀行)

CEC: Commission of the European Communities (欧州委員会)

UNDP: United Nations Development Programme (国連開発計画)

WFP: World Food Programme (世界食糧計画)

UNFPA: United Nations Population Fund (国連人口基金)

IMF: International Monetary Fund (国際通貨基金)

7. 概算事業費

概算事業費は表3-8のとおりである。

表3-8 概算事業費内訳

(単位: 千円)

資機材費		調達監理費	小計
肥料	小計		
490,422	490,422	19,658	510,080

概算事業費合計・・・・・・・・・・510,080千円

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 República de Nicaragua			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
総人口	507.10	万人	2000年	*1
農村人口	105.70	万人	2000年	*1
農業労働人口	39.60	万人	2000年	*1
農業労働人口割合	20.00	%	2000年	*1
農業セクターGDP割合	32.00	%	1999年	*10
耕地面積/トラクター一台当たり	910.00	ha	1999年	*2
III. 土地利用				
総面積	1,300.00	万ha	1999年	*3
陸地面積	1,214.00	万ha (100%)		*3
耕地面積	245.70	万ha (20.2%)		*3
恒常的作物面積	28.90	万ha (2.4%)		*3
灌漑面積	8.80	万ha	1999年	*3
灌漑面積率	3.60	%	1999年	*3
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	410.00	US\$	1999年	*10
対外債務残高	69.90	億US\$	1999年	*11
対日貿易量 輸出	7.02	億円	2000年	*12
対日貿易量 輸入	85.95	億円	2000年	*12
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	非認定		2002年	*9
穀物外部依存量	29.00	万t	2001/2002年	*9
1人当たり食糧生産指数	154.80	1989~91年 =100	2001年	*6
穀物輸入	20.20	万t	1999年	*4
食糧援助	3.70	万t	2000年	*5
食糧輸入依存率	17.66	%	2001年	*4
カロリー摂取量/人日	2,314.00	kcal	2001年	*7
VI. 主要作物単位収量				
穀物	1,612.90	kg/ha	2001年	*8
米	3,500.00	kg/ha	2001年	*8
小麦	n. a.	kg/ha	2001年	*8
トウモロコシ	989.10	kg/ha	2001年	*8

*1 FAOSTAT database-Population 20 Nov 2001

*2 FAOSTAT database-Means of Production 4 Dec 2001

*3 FAOSTAT database-Land 10 July 2001

*4 FAOSTAT database-Agricultural & Food Trade 22 Feb

*5 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) November 2001

*6 FAOSTAT database-Agricultural Production Indices
April 2002

*7 FAOSTAT database-Food Balance Sheets May 2001

*8 FAOSTAT database-Agricultural Production 7 Nov 2001

*9 Foodcrops and shortages February 2002

*10 World Bank Atlas 2001

*11 Global Development Finance 2001

*12 外国貿易概況 10/2001号

2. 参照資料リスト

- | | |
|--|---------------|
| 1) FAO YEARBOOK 1998 | FAO |
| 2) FAOSTAT DATABASE | FAOSTAT, 2002 |
| 3) UN, External Trade Statistics, Series D | IMF |
| 4) World Bank, Global Development Finance | 世銀 |
| 5) World Climate | World Climate |

JICA