

# パラグアイ共和国

## 平成 1 1 年度食糧増産援助

### 調査報告書

平成 1 1 年 3 月

国際協力事業団

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。

# パラグアイ共和国位置図



## 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	8
	2. プログラムの実施運営体制	8
	3. 対象地域の概況	8
	4. 機材選定計画	9
	4 - 1 配布 / 利用計画	9
	4 - 2 維持管理計画 / 体制	10
	4 - 3 品目・仕様の検討・評価	11
	4 - 4 選定資機材案	20
	5. 概算事業費	21
第4章	プログラムの効果と提言	
	1. 裨益効果	22
	2. 提言	22

### 資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト

## 第1章 要請の背景

パラグアイ共和国（以下「パ」国とする）は、南米大陸のほぼ中央に位置し、北をボリヴィア、東をブラジル、南西をアルゼンチンに囲まれた、ラプラタ川流域の内陸国である。

「パ」国の国土は平坦で、西部にはグランチャコと呼ばれる大平原が広がる。同国の北から南に流れるパラグアイ川の東西で地勢が異なり、パラグアイ川の東部分を占める東部パラグアイは国土の約39%を占め、森林が多い丘陵地帯と平地が交錯する。ブラジル及びアルゼンチンとの国境地帯には、肥沃なテラ・ローシャ土壌が広がり、農業に適した土地に分類される。一方、チャコ(Chaco)地方と呼ばれる西部パラグアイは緩やかな傾斜の灌木が茂る大平原で、河川流域では低湿地帯が広がる。

「パ」国の大部分は亜熱帯気候に属し、東へ向かうほど降雨量が増加し湿潤となる。西部パラグアイは夏には高温となる乾燥地帯で、年間平均雨量は500mm程度である。

「パ」国の経済基盤は伝統的に農業セクター（農牧畜・林業）に依存しており、農業は「パ」国にとって重要な産業である。農牧畜業部門製品の輸出額に占める割合は高く、綿花、大豆及びその副産物、食肉の輸出金額が高く、外貨獲得に寄与している。

政府は、国民の食糧供給、輸出振興及び輸入代替による外貨節約の観点から、国家経済の基盤である農業セクターの振興を最重要政策として掲げ、海外からの援助を活用し、この部門の強化に努めてきた。

更に1995年1月から発足したメルコスール（南米共同市場）によって他の南米諸国から廉価な食糧作物が入ってくるようになり、今後はその影響を最も受ける弱者である20ha以下の小規模生産者の開発を補助し、競争力をつける必要が生じてきている。

同国では総計307,221戸の農牧畜経営者のうち、83.2%（255,578戸、1991年全国農牧畜調査）が中小規模生産者であり、彼らの定住と生活水準の向上を国家開発計画の目標の一つとしている。中小規模生産者は生産資源に乏しく、技術水準も低いため、メルコスール（南米共同市場）に代表される南米地域統合プロセスが求める競争水準に達するためには、政府の強力な指導が必要である。

かかる状況のもと、「パ」国は中小規模生産者が集中し、かつ同国の農業生産の中心地である東部地域に対する農業開発の効果的実施のため、我が国に平成11年度食糧増産援助を要請したものである。

本プログラムの要請資機材リストを次頁表1に示す。

表1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	選定品目（日本語）	選定品目（西語）	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	1,500	t	1	OECD/ブラジル
	2	NPK 15-15-15	NPK 15-15-15	1,500	t	1	OECD/ブラジル
	3	NPK 12-24-12	NPK 12-24-12	1,000	t	1	OECD/ブラジル
	4	NPK 12-5-25	NPK 12-5-25	1,000	t	1	OECD/ブラジル
	5	NPK 12-12-17-2	NPK 12-12-17-2	1,250	t	1	OECD/ブラジル
	6	NPK 10-30-10	NPK 10-30-10	1,500	t	1	OECD/ブラジル
農薬							
殺菌剤	1	プロピコナゾール 25%EC	PROPICONAZOLE 25% EC	10,000	Lts.	1	OECD/ブラジル
殺菌剤	2	チオファネートメチル 70%WP	THIOPHANATE METHYL 70%WP	3,000	kg.	2	OECD/ブラジル
除草剤	3	グリホセート 36% SL	GLYPHOSATE 36% SL	10,000	Lts.	1	OECD/ブラジル
除草剤	4	ベンフラカルブ 10%EC	BENFURACARB 10% EC	2,500	Lts.	2	OECD/ブラジル
殺虫剤	5	フェンバレート 10%EC	FENVALERATE 10% EC	2,569	Lts.	2	OECD/ブラジル
殺虫剤	6	フェントロチオン 50%EC	FENITROTHION 50% EC	4,891	Lts.	2	OECD/ブラジル
農機							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	TRACTOR DE 2 RUEDAS 12HP O MAS	54	台	1	OECD/ブラジル
	2	乗用トラクター（4WD ROPSキャノピー付）35～44馬力	TRACTOR DE 4 RUEDAS 35-44HP	25	台	2	OECD/ブラジル
	3	灌漑ポンプ（ディーゼルエンジン付）2"X2" 12m 以上	BOMBA DE RIEGO 2"X2" 12m o MAS	25	台	1	OECD/ブラジル
	4	自動脱穀機 1,000kg/h	TRILLADORA 1,000kg/h	5	台	2	OECD/ブラジル
	5	大豆脱粒機 250kg/hr	DESGRANADORA DE SOJA 250kg/hr	5	台	2	OECD/ブラジル
	6	背負い式動力噴霧器 15L	ATOMIZADOR (MOTOR, 15L)	50	台	2	OECD/ブラジル

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

「パ」国での国家経済の基盤は歴史的に農業、牧畜業及び林業に依存している。表2-1のとおり国土面積40,675千ha(日本の約1.1倍)の5.4%に当たる2,200千haの耕地にて、綿花、大豆及び主食である小麦、トウモロコシ、キャッサバ及び米を中心に生産している。

表2-1 土地利用状況

	単位	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
総面積	千ha	4,067.5	4,067.5	4,067.5	4,067.5	4,067.5
農用地	千ha	23,975.0	23,985.0	23,985.0	23,985.0	23,985.0
耕地面積	千ha	2,190.0	2,200.0	2,200.0	2,200.0	2,200.0
灌漑面積	千ha	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0

(出典：FAOSTAT)

農業分野の生産はGDPの26%（1999年）を占め（表2-2）、総人口5,358千人の41.3%が農村で生活し（表2-3）、就労人口の約35.2%が農業に従事しており、農業は「パ」国にとって重要な産業である。

表2-2 GDP総額・分野別割合

	単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
GDP	百万US\$	9016.1	9676.9	9611.8	8702.1	8064.7
GDP成長率	%	5	1	3	0	-1
分野別比率						
農業	%	25	25	24	25	26
鉱工業	%	26	26	26	26	22
サービス業	%	49	49	50	49	52

(出典：World Bank, World Development Indicators Database)

表2-3 人口構成

	単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
総人口	(千人)	4,828	4,957	5,088	5,222	5,358
農村人口	(千人)	2,088	2,119	2,151	2,182	2,214
比率		43.2%	42.7%	42.3%	41.8%	41.3%
都市人口	(千人)	2,741	2,838	2,938	3,040	3,144
比率		56.8%	57.3%	57.7%	58.2%	58.7%

(出典：FAOSTAT)

「パ」国の農業部門産品の輸出総額に占める割合は高く、表2-4の通り大豆、綿花、飼料及び穀物の輸出金額が総輸出額の63.7%以上に達し、木材を加えると69.7%となり、同産品の輸出は外貨獲得に大きく寄与している。大豆及び綿花の輸出金額・量を次頁表2-5に示す。

「パ」国での代表的な主食は、小麦、トウモロコシ、キャッサバ及び米であり、表2-6のとおり4種類の穀物にて一日当たりの総供給熱量2,577カロリーの40.4%を摂取している。

表2-4 輸出額に占める主な農牧畜業部門製品の割合

	割合	単位
大豆	43.3	%
飼料	9.4	%
綿花	6.5	%
木材	6.0	%
穀物	4.5	%
小計	69.7	%

(出典：世界各国要覧)

表2-5 大豆及び綿花の輸出金額・量

		単位	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
大豆	輸出量	(t)	1,297,000	1,456,689	1,936,417	2,110,965	2,048,333
	金額	(千US\$)	192,734	324,156	493,598	440,315	307,135
綿花	輸出量	(t)	134,213	121,676	48,432	58,627	54,303
	金額	(千US\$)	246,681	189,799	73,937	76,220	61,985

(出典：FAOSTAT)

表2-6 供給熱量の割合・推移

	1994年	単位	比率	1995年	単位	比率	1996年	単位	比率	1997年	単位	比率	1998年	単位	比率
総供給カロリー	2,528	cal		2,578	cal		2,558	cal		2,561	cal		2,577	cal	
(野菜・穀物)	1,934	cal	76.5%	1,966	cal	76.3%	1,966	cal	76.9%	1,955	cal	76.3%	1,988	cal	77.1%
小麦	152	cal	6.0%	137	cal	5.3%	164	cal	6.4%	139	cal	5.4%	155	cal	6.0%
米	159	cal	6.3%	178	cal	6.9%	149	cal	5.8%	153	cal	6.0%	97	cal	3.8%
トウモロコシ	392	cal	15.5%	410	cal	15.9%	405	cal	15.8%	408	cal	15.9%	462	cal	17.9%
キャッサバ	331	cal	13.1%	349	cal	13.5%	332	cal	13.0%	331	cal	12.9%	327	cal	12.7%
小計	1,034	cal	40.9%	1,074	cal	41.7%	1,050	cal	41.0%	1,031	cal	40.3%	1,041	cal	40.4%
(肉類)	594	cal	23.5%	613	cal	23.8%	592	cal	23.1%	606	cal	23.7%	589	cal	22.9%

(出典：FAOSTAT)

「パ」国に対する本プログラムは1978年より開始され、主食である小麦、トウモロコシ、キャッサバ、米の生産量は、表2-7のとおりプログラム開始当時の1978年数量と較べて、増加している。

1978年に2,922千人であった総人口が、1998年には5,358千人と約183%増加しているが、高い人口増加率を考慮しても、小麦及びトウモロコシの生産量増加は著しい。



表2-7 主要農業生産量の推移

		単位	1978年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
小麦	生産量	(t)	37,801	543,435	400,189	229,173	180,088	231,118
	栽培面積	(ha)	31,500	221,415	224,046	200,700	187,900	127,680
	単収	(kg/ha)	12,000	24,544	17,862	11,419	9,584	18,101
トウモロコシ	生産量	(t)	272,900	816,166	654,074	1,055,661	873,904	817,233
	栽培面積	(ha)	330,961	330,961	324,601	384,114	355,600	356,602
	単収	(kg/ha)	13,023	24,660	20,150	27,483	24,575	22,917
大豆	生産量	(t)	333,130	2,212,109	2,394,794	2,670,003	2,855,742	3,303,500
	栽培面積	(ha)	272,200	735,503	833,005	939,652	1,086,043	1,165,750
	単収	(kg/ha)	12,238	30,076	28,749	28,415	26,295	28,338
キャッサバ	生産量	(t)	1,837,547	3,054,394	2,647,538	3,155,000	3,300,000	3,500,000
	栽培面積	(ha)	120,300	211,406	190,847	220,000	236,696	240,000
	単収	(kg/ha)	152,747	144,480	138,726	143,409	139,419	145,833
米	生産量	(t)	58,233	136,260	132,460	141,580	80,921	92,000
	栽培面積	(ha)	48,000	48,000	44,000	40,500	20,860	23,000
	単収	(kg/ha)	18,312	28,387	30,105	34,958	38,792	40,000

(出典：FAOSTAT)

トウモロコシ、米及びキャッサバは表2-9、表2-10及び表2-11のとおり、安定的自給達成に近づきつつある。小麦の生産量は表2-8のとおり年毎の格差が大きく、近年は生産量が減少する傾向にあり、完全に自給を達成したとは言えず、小麦の自給率の向上は今後「パ」国にとっての課題である。

表2-8 小麦の生産量・供給量

	単位	生産量	期首在庫	輸入	輸出	需要	供給/需要量
1994年	千t	376	30	42	79	369	101.9%
1995年	千t	209	150	59	124	294	71.1%
1996年	千t	543	0	100	57	586	92.7%
1997年	千t	400	140	41	261	320	125.0%
1998年	千t	229	100	151	144	336	68.2%

(出典：FAOSTAT)

表2-9 トウモロコシの生産量・供給量

	単位	生産量	期首在庫	輸入	輸出	需要	供給/需要量
1994年	千t	462	30	7	74	425	108.7%
1995年	千t	816	0	13	203	626	130.4%
1996年	千t	654	100	11	125	640	102.2%
1997年	千t	1,056	0	4	212	848	124.5%
1998年	千t	874	0	17	116	775	112.8%

(出典：FAOSTAT)

表2-10 米の生産量・供給量

	単位	生産量	期首在庫	輸入	輸出	需要	供給/需要量
1994年	千t	81	0	0	1	80	101.3%
1995年	千t	91	1	0	0	92	98.9%
1996年	千t	88	0	0	9	79	116.0%
1997年	千t	94	1	0	14	81	116.0%
1998年	千t	54	0	0	0	54	100.0%

(出典：FAOSTAT)

表2-11 キャッサバの生産量・供給量

	単位	生産量	期首在庫	輸入	輸出	需要	供給/需要量
1994年	千t	2,518	0	2	0	2,520	99.9%
1995年	千t	3,054	0	3	0	3,057	99.9%
1996年	千t	2,648	0	5	0	2,653	99.8%
1997年	千t	3,155	0	2	0	3,157	99.9%
1998年	千t	3,300	0	2	0	3,302	99.9%

(出典：FAOSTAT)

「パ」国の経済発展にとって、農業は国民の食糧の確保、外貨獲得のために最も重要な産業である。

「パ」国政府は、国土利用によって生ずる社会的、環境的コスト及び利益のより公平な分配を前提とし、継続的な発展を達成することを農業政策の第一目標として掲げている。国家社会経済開発計画（1990年～）のなかでは、農村部の開発と小規模農家に対する支援を課題としている。

農業開発の具体的な実行政策として「東部地域開発計画」が策定されており、毎年これに改正を加える形で実施されてきた。これは、中小農家が多くを占め、農業生産の中心地である東部地域を中心に農業開発を進め、食糧の増産を実現することを目標としている。

開発計画策定の背景としては次のような事情がある。

- (1) 小規模生産者が生産と収入の増加のために耕作地の拡大を行い、伐採を繰り返している。また、大規模生産者や牧畜業者は、土地を持たない農民が自分の所有地に侵入してくるのを防ぐために、潜伏場所となる森林を年間約50万ha伐採している。
- (2) メルコスール（南米共同市場）のシステムが導入され、他の協定国の生産者と比べて競争力のない小規模生産者は打撃を受けている。
- (3) 重要な外貨収入源である綿花が、天候不順と国際価格の下落のため打撃を受けている。
- (4) 1992年にブラジルのリオデジャネイロで開催された「地球サミット」において、自然の資源を損なうことなく、持続可能な経済発展を達成するための条約が調印され、環境に対する関心が高まっている。

これらの事情を受け、以下の点に重点を置き、現在開発計画が進められている。

- (1) 土地の所有に関する法律の整備による中小農家への支援
- (2) 外貨流出の抑制を目的とした主要食糧の多様化及び生産の強化

(3) 天然資源及び環境保全を考慮した中小農民に対する生産システム開発

(4) メルコスールの下、他国製品に対する競争力をつけるための品質及び生産性の向上

本プログラムは、「東部地域農業開発計画」の目的達成の中核として位置付けられ、中小農家の収入向上、食糧輸入に費やす外貨の流出抑制を図り、生産物の多様化と生産力の増強によって持続的な競争力の回復を目指している中小農家に資機材を入手し易い価格で提供する手段として重要な役割を担っている。

## 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

「パ」国では、代表的主食のなかでトウモロコシ、キャッサバ及び米については安定的自給達成に近づきつつあると考えられているが、小麦の生産量は不安定であり、安定的自給を達成するには時間を要すると思われる。また、2.6%の高い人口増加率（3%を超えれば一般的に人口爆発と言われる）で急増する人口に対して、安定した食糧自給を達成するには、穀物の生産増加は重要である。「パ」国政府は、食糧の増産により、より高い自給を達成し、国民の食糧安全保障確保と中小農民の自立、ひいては国家経済発展に資することを目指している。

「パ」国政府は、食糧増産の可能性が大きい東部地域の農業開発計画に基づき、中小農業従事者に対して技術の改善指導を進め、同時に肥料、農薬及び農業機械等の生産資機材を供給することによって、単位面積当たりの収量の増加と安定した食糧供給を図っている。本プログラムは同地域における小麦、米、トウモロコシ、大豆を対象作物に農業生産資機材を調達して生産量の増加を図ることを目的としている。

### 2. プログラムの実施運営体制

本プログラムは、農牧省総務・財務局の監督の基で、本プログラム実施のために設立された2KR計画調整室が、実施・運営を担当する。入札及び資金管理は国家財政局及び中央銀行が農牧省と連携の下で実施する。

本プログラムの実施運営体制は、表3-1に示すとおりである。

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
1. 通関・一時保管	総務局	農牧省	局長
2. 輸送（港 地域倉庫）	輸入業者	農牧省	局長
3. 保管（地域倉庫）	執行委員会	農牧省	局長
4. 配布（地域倉庫 配布地域）	2 K R 調整室	執行委員会	委員会構成員

（出典：要請関連資料）

### 3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域は、「パ」国の中央を北から南に貫くパラグアイ川と東端ブラジルとアルゼンチンの国境を流れるパラナ川の間には広がる東部地域である。同地域は、年間雨量1,000～1,500mm、南米で最も肥沃な土壌として知られている玄武岩系の赤色土壌に覆われており、パラナ川南西岸に広がる丘陵平原である。

同地域は、全国土の40%を占め、総人口の約98%が居住する「パ」国最大の食糧生産地域である。肥沃な土壌、平坦な地勢、豊富な雨量等に恵まれ、同地域はその潜在的増産の可能性が高い。

但し、同地域では、中小規模の農業生産者が多く、未だに様々な支援を必要とおり、効果的な増産体制を構築するには、肥料、農薬及び農業機械等の資機材の投入は必須である。

#### 4．資機材選定計画

##### 4 - 1 配布 / 利用計画

「パ」国は、我が国に対して本プログラムを要請する際には、あらかじめエンドユーザーにアンケート調査を行い、それに基づき要請品目を確定している。本プログラムにより調達された資機材は、2KR実行委員会の監督の下で、2KR計画調整事務所を通じ、対象地域内の直接生産者組合、生産者委員会、生産者協会及び個々の生産者に販売される。資機材の配布・流通経路は図3-1のとおりである。

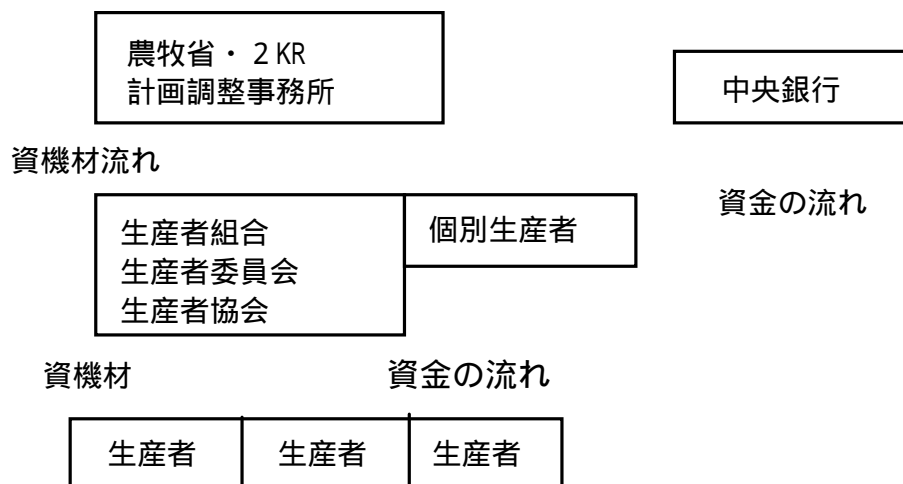


図3-1 資機材の配布、販売代金の流通経路

(出典：要請関連資料)

過去に本プログラムによって調達された肥料、農薬及び農業機械の配布状況を、表3-2、表3-3及び表3-4に示す。

表3-2 肥料の配布状況

肥料名	数量	配布地区	対象面積
NPK 12 - 12 - 17 - 2	1,800 t	東部地区	26,000 ha
NPK 10 - 30 - 10	1,400 t	東部地区	400,000 ha
DAP 18 - 46 - 0	1,665 t	東部地区	320,000 ha
NPK 15 - 15 - 15	1,102 t	東部地区	55,000 ha

(出典：要請関連資料)

表3-3 農薬の配布状況

農薬名	梱包形態	数量	配布地区	対象面積
イトフェン <sup>®</sup> ロックス	1Lit容器	1,000 Lit	東部地区	450,000 ha
チオファネートメチル	500 g 袋	1,000 kg	東部地区	220,000 ha
トリクロリスメチル	1kg容器	1,000 kg	東部地区	120,000 ha
マンゼ <sup>®</sup> プ	1kg容器	1,000 kg	東部地区	150,000 ha
フェン <sup>®</sup> ロバ <sup>®</sup> トリン	1Lit容器	1,000 Lit	東部地区	150,000 ha
ティルト	1Lit容器	3,000 Lit	東部地区	400,000 ha

(出典：要請関連資料)

表3-4 農機の配布状況

農機名	原産国	数量	配布先
トラクター 35hp	日本	30 台	生産者団体
トラクター 35hp	イタリア	10 台	生産者団体
耕耘機	日本	148 台	生産者団体
手動噴霧器	ブラジル	3,000 台	生産者団体
動力噴霧器	ブラジル	90 台	生産者団体

(出典：要請関連資料)

## 4 - 2 維持管理計画 / 体制

### (1) 維持管理体制

本プログラムで調達された資機材は、農牧省の管理の下、農牧省の有する資機材保管用の倉庫にて、2KR計画調整事務所が管理する。資機材を購入する際には、確実に対象作物の生産に使用されることを確認するために、農業普及所又は該当機関から発行される作物名等が記載された証明書の提出が義務付けられ、証明書に基づき2KR計画調整事務所が審査する。協同組合が資機材を購入する場合は、証明書を協同組合局に提出し、審査を受ける。

「パ」国内では、農業機械メーカーの代理店等が充実しており、スペアパ - ツの供給、修理等アフター - サービス体制には問題が無い。そのため、農業機械用のスペアパ - ツは要請されていない。そのために、農牧省は、スペアパ - ツの補完・供給については、「パ」国に商業ベースで流通しているものを「パ」国内で調達することにより、対応が可能であるとの見解を示している。

### (2) 調達済み資機材の利用状況

本プログラムにより調達された資機材は、市場価格より25%程度安い値段にて、トウモロコシ、小麦、米、豆類、キャッサバ及び塊茎作物を生産する農業生産者直接又は農業協同組合に販売される。過去に本プログラムにて調達された資機材により、これらの農産物の単収が向上し、生産増大に大きく貢献してきたという実施機関からの報告がある。今後も「パ」国では中小農家が多く、経済的基盤が弱い

未だ強力な支援が必要である。

#### 4 - 3 品目・仕様の検討・評価

##### 肥料

( 1 ) DAP 18-46-0 1,500 t

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、硫安、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DAP18-46-0の施肥対象面積は、小麦170,000ha、トウモロコシ150,000ha、米10,000haであり、必要量は各17,000t、8,000t、750t、合計25,750tとなる。従って本要請量1,500tは必要量の約6%を補うものである。本肥料は適切に使用されるならば、増産効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

( 2 ) NPK ( 15(AN)-15-15 ) 1,500 t

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いろいろ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。

本肥料は三要素含有比が等しい、いわゆる「水平型」のもっとも一般的な高度化成肥料であり、元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため土壌粒子に吸着されやすく、雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硝酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、したがって水田、畑作両方に使用される。

今年度計画におけるNPK ( 15(AN)-15-15 ) の施肥対象面積は、豆類、野菜等に31,650haであり、必要量は4,800tとなる。従って本要請量1,500tは必要量の約31%を補うものである。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

( 3 ) NPK ( 12-24-12 ) 1,000 t

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いろいろ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。

今年度計画におけるNPK(12-24-12)の施肥対象面積は、ジャガイモ、豆類等に33,270haであり、必要量は8,270tとなる。従って本要請量は必要量の約12%を補うものである。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(4) NPK(12-5-25)

1,000 t

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いろいろ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、カリ含量に比べてリン酸含量が低い、いわゆる「谷型」組成の肥料で、主として稲作、野菜などの元肥として使用されるが、追肥用肥料としても便利である。これは、水田では施肥したリン酸や土壌中のリン酸が湛水後可給態化するため一般にリン酸の追肥は必要ないが、窒素、カリは生育後期に追肥すると生育、登熟性が良くなることがあるためである。

今年度計画におけるNPK(12-5-25)の施肥対象面積は、豆類等に32,950haであり、必要量は5,550tとなる。従って本要請量は必要量の約18%を補うものである。本肥料は適切に使用されるならば、増産効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(5) NPK(12-12-17-2)

1,250 t

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いろいろ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。

本肥料はカリ含量がもっとも高く、これより窒素、リン酸含量の少ないいわゆる「平上り型」化成肥料である。

\* 本肥料には第四の成分としてマグネシウム(苦土)が含まれている。苦土は多量必須要素のひとつで、これが欠乏すると作物の葉に特有の欠乏症が現れる。苦土欠乏は土壌が酸性の場合に起こり易く、普通土壌の酸度矯正のために苦土石灰を施用して補給するが、苦土を含む化成肥料を用いることも有効である。

また、多量のカリが施用されると培坑作用の結果、欠乏することがある。本肥料の場合、カリ含量が高いため、予め苦土を加えることにより、苦土欠乏の発現を予防する効果がある。

今年度計画におけるNPK(12-12-17-2)の施肥対象面積は、野菜等に2,960haであり、必要量は4,740tとなる。従って本要請量は必要量の約26%を補うものである。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は



高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(6) NPK (10-30-10)

1,500 t

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いろいろ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。

今年度計画におけるNPK (10-30-10)の施肥量は大豆、野菜類に対して、各50kg/ha、300kg/haであり、施肥対象面積は各370,000ha、27,621haである。施肥量、対象面積を元に必要量を換算すると各18,500t、8,286t、合計26,786tであり、施肥回数は数回となっている。従って本要請量は必要量の約5.6%を補うものである。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

農薬

(1) プロピコナゾール 25% EC

10,000 L

トリアゾール系のEBI系浸透性殺菌剤で、糸状菌類に対し、防除活性を有する。ムギ、イネ、芝、バナナ等用に世界各国で登録されている。

我が国における主要作物適用例：イネ、ムギ、メイズ、コムギ等

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はBである。

今年度計画におけるプロピコナゾール25%ECの小麦、野菜に対しての散布対象面積は各160,000ha、2,950haである。散布量、対象面積を元に必要量を換算すると約64,000Lである。従って本要請量は必要量の15.6%を補うものである。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

(2) チオファネートメチル 70%WP

3,000 kg

Thiophanate-methylはベンゾイミダゾール系の殺菌剤で、灰色かび病、菌核病、炭そ病など、一般畑作物、水稻、果樹等の広い範囲の病害に効果がある。散布剤または種子消毒剤として使用される。また感染防止効果が強く、低濃度でも病斑の拡大を阻止することからみて予防効果、治療効果を兼ね備えた薬剤である。植物体内での浸透移行性もあり残効も長い。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、豆類、芋類、野菜、果樹

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

今年度計画におけるチオファネートメチル70%WPの米、小麦、野菜に対しての散布対象面積は各20,000ha、160,000ha、5,600haである。散布量、対象面積を元に必要量を換算すると約185,600kgである。

従って本要請量は必要量の1.6%を補うものである。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

( 3 ) グリホセート 36% SL 10,000 L

非ホルモン型の非選択性除草剤である。植物体内で移行性があるため雑草の生育最盛期に茎葉散布すると効果があるが、土壌散布すると作用活性が失われる。一年生雑草のほか多年生雑草、雑灌木にまで幅広い効果があるため、樹園地、水田（耕起前）、刈り跡、非農耕地等の除草に使用される。

我が国における主要作物適用例：麦等雑穀、野菜、果樹、非農耕地

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

今年度計画におけるグリホセート36%SLの対象面積は300,000haであり、散布量、対象面積を元に必要量を換算すると約1,500,000Lである。従って本要請量は必要量の約0.67%を補うものである。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

( 4 ) ベンフラカルブ 10%EC 2,500 L

新しいカーバメート系の殺虫剤で植物への浸透移行性が強く、食毒と接触毒の両作用を兼ねており、土壌処理および茎葉処理によって水田、畑作両方の半翅目、鞘翅目被害や土壌線虫などに広範囲の殺虫・殺線虫活性を示す。

我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、野菜

WHO毒性分類はI bであり、魚毒性はB - sである。

今年度計画におけるベンフラカルブ 10%ECの対象面積は382,950haであり、散布量、対象面積を元に必要量を換算すると約766,000Lである。従って本要請量は必要量の約0.33%を補うものである。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

( 5 ) フェンバレレート 10%EC 2,569 L

合成ピレスロイド系殺虫剤である。果樹、豆類、野菜などの害虫に幅広く適用が可能で薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。

我が国における主要作物適用例：豆類、芋類、野菜、果樹

WHO毒性分類は であり、魚毒性はCである。

今年度計画におけるフェンバレレート10%ECの散布対象面積は250,000haである。散布量、対象面積を元に必要量を換算すると約75,000Lである。従って本要請量は必要量の約3.42%を補うものである。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

( 6 ) フェニトロチオン 50%EC 4,891 L

パラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン殺虫剤の一つで、農林水産省の登録名はMEP剤である。

その化学構造は、メチルパラチオン剤に類似しているが、昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜に対しては体内で速やかに分解(脱メチル化)されるため毒性が低いことが特長である。本剤は稲作害虫の他、果樹、野菜、茶などの害虫に広く用いられる。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、豆類、野菜、果樹

WHO毒性分類は であり、魚毒性はBである。

今年度計画におけるフェニトロチオン50%ECの小麦、野菜に対しての散布対象面積は各160,000ha、5,600haである。散布量、対象面積を元に必要量を換算すると約82,800Lである。従って本要請量は必要量の5.9%を補うものである。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると考えられる。

## 農機

### (1) 歩行用トラクター 12HP

54台

用途：歩行用トラクターとは2輪トラクターのことで、搭載エンジンにより駆動される軸、耕耘部(ロータリー)で行う耕起・砕土作業とプラウ、カルチベータ、トレーラーなどをけん引して作業をする2種類の用途があり、水田、畑等での幅広い作業に使用される。

分類：ロータリー等での駆動作業を主目的とする駆動型、犁耕(プラウ)やトレーラーなどのけん引作業を主体とするけん引型(含：管理機)および駆動とけん引の特徴を兼ねそなえた兼用型、さらに、野菜畑、ハウス内などの管理作業を主体とする小型軽量の管理機(1輪もある)に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速、減速、走行、舵取り装置、および耕耘装置などから構成されている。

走行形式は車輪型で、空気入りゴムタイヤの使用が一般的であるが、作業内容により鉄車輪も使用される。

エンジンとしては、ガソリン(主にけん引型・管理機)またはディーゼルエンジン(駆動型と兼用型)が搭載されている。

仕様：

形式	搭載エンジン出力(HP)	適応作業	作業速度(m/s)	概略作業能率(min/10a)
駆動型	6~12	ロータリー耕(水田、畑)	0.3~0.4	40~90
兼用型	6~8	プラウ、ロータリー耕(水田、畑)	0.3~0.4 プラウ0.8~1.1	
けん引式	3~7	プラウ耕 中耕・培土等(水田、畑)	0.8~1.1	70~110
			作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる	
けん引式(管理機)	2~3	中耕・培土等の管理作業(畑)	0.5~1.0	30~60
			作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる	

歩行用トラクターは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、適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの機材を選定することが妥当であると考えられる。

(2) 乗用トラクター4WD (ROPSキャノピー付き 35~44HP) 25台

用途：4輪トラクターのことで、各種の作業機を搭載、直装等のうえ、けん引または駆動して、耕うん、砕土、中耕(クローラー型は不向き)、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)およびクローラー型に、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、クローラー型は3点リンク式のみである。

クローラー型は、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。

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 HP	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種の作業機装着可能</li> <li>・装着作業機的作用幅と作業速度の設定等により、作業能率は変わる</li> </ul>
クローラー型 (装軌型)	40~200 HP	

乗用トラクター1台当たりの作業能力は、耕起作業で1.9ha/日、代かきで0.5~0.6ha/日とされている。従って、乗用トラクター25台で、耕起作業には1.9ha/日/台、合計で耕起13ha/日が本トラクターでの作業面積となる。すなわち、4,745ha/年の作業が可能となる。対象面積311,857haの内、1.5%の機械化が促進されることとなる。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、適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの機材を選定することが妥当であると考えられる。

(3) 灌漑ポンプ(ディーゼルエンジン付き、清水用)2"×2"

25台

用途：田、畑への灌漑を目的として使用される揚水ポンプである。

分類：使用されるポンプは、使用目的や使用場所等により多種多様であるが、一般的にはターボ形、容積形、特殊形の3種に大別され、このうち灌漑用に多く使用されているのは、ケーシング内で回転する羽根車の遠心力で揚水するターボ形遠心ポンプのうちの渦巻ポンプである。分類としては、必要な吸水・吐水量による大きさ区分と駆動方式によるエンジンとモーターとの区分、また使用する水質によって清水、濁水、塩水用にも区分される。

構造：6～8枚の羽根を有する羽根車と、これを囲むケーシング、吸込・吐出管等から成り、羽根車の回転により生ずる遠心力によって水に圧力エネルギーを与え、吸込管から吸い上げた水を吐出管から吐水するものである。この原理から遠心ポンプと呼ばれ、またケーシングが渦巻形状であることから、渦巻ポンプとも呼ばれている。

また案内羽根の有無によりポリュートポンプとタービンポンプとに分られ、羽根車の外側に固定された案内羽根をもつタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程ポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離(ポンプの吸込み実揚程)は6～7m以下である。始動時には吸込管とケーシングを水で満たす「よび水操作」を必要とするが、自吸水ポンプと呼ばれるものは、この操作が不要で、最初だけケーシングに注入すれば、空気と水の分離装置により揚水ができ、始動・停止を繰り返す場所では便利である。

本機材で最低250L/hrの水の汲み上げが可能である。1日8時間で年間稼働日数を190日/台とすると総量380千Lの汲み上げが可能となる。

本機材は、乾期での農作業に不可欠であり、その効果は大きいと思われるため、要請通りの機材を選定することが妥当であると考えられる。

(4) 自動脱穀機

<5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、扱束の供給法(手扱き・自動送り込み・投げ込み式)、扱胴数(単胴・複胴式)、および扱束と扱胴の関係位置(上扱き・下扱き)等によって分類される。

構造：扱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、および殻粒搬送、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ベルトを介して扱胴プ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、穂先を自動的に扱胴に入れ脱粒させる方式である。

フィードチェーンは、扱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。扱胴は円筒形(直径35～50cm)で、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、扱胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。

扱胴下には目開き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、選別ファンはプレートファンが一般的である。なおスクリュコンベアとスロワーで構成されている。この脱穀機本体をクローラー付き台車に搭載して、扱き束の集積場所に移動可能としたものが自走式と呼ばれるものである。

仕様：

扱胴幅 (cm)	適応馬力 (HP)	概略能力 ( 粍 : 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

本機材は、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、適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの機材を選定することが妥当であると考えられる。

#### (5) 大豆脱粒機 (250kg/hr)

<5台>

用途：刈り取り後、一定期間乾燥した大豆（豆類）の脱粒に使用される。なお、この種の機械で麦類、豆類、ソバ、なたね等の作物をも対象とする汎用型脱粒機（スレッシャー）がある。

分類：脱粒機の移動により分類すれば定置形と走行形に区分でき、走行形は、さらにトラクターへの装着法により搭載・けん引形と、駆動部を一体とした自走形専用形に分けることができる。また材料の供給形式により、間欠供給型と連続供給型にも分類される。

構造：一般的には、供給部、脱穀部、選別部、および穀粒・茎幹搬送部等で構成され脱粒機であり、定置形はエンジンで、走行形はトラクターPTO軸からの動力によって駆動される。作業の流れとしては、供給口から投入される穀幹は扱き胴で脱粒されるとともに、ストローラック、シーブ、ファン等の篩い・風力により、穀粒と茎幹等に選別され、穀粒は回収される。

間欠供給型の構造は、扱き胴（シリンダー）とファン等の簡易な機構で構成されているが、連続供給型は、扱き胴とストローラック、シーブ等の揺動篩機構とファンを併用した選別を有し、通常スレッシャーと呼ばれている。

仕様：スレッシャーの大きさは、シリンダー幅（cm）×排出部幅（cm）表され、国産機ではシリンダー幅が36～58cmと60～83cm、径は30～58cm、所要動力は5HP以下の小型から、20～30HP以上の大型まで数種類ある。

種 類	適合エンジン (HP)	概略能率 (kg/hr)
間欠供給型 (定置形)	~5.0	~200
連続供給型 (自走形)	5.0~	~500

本機材は、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、適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの機材を選定することが妥当であると考えられる。

(6) 背負い式動力噴霧器 動力散布機 / 3兼機 (背負式) <50台>

用途：中・小規模圃場における病害虫の防除や除草に使われる背負式の動力散布機である。

分類：一般に動力散布機は、背負式、車載 (手押し) 式、トラクター用けん引・搭載式、および自走式等に区分される。そのうちで一番小型なのが背負式散布機で、さらに散布能力 (エンジン出力等) によって数種類に分けられる。

構造：空冷2サイクルガソリンエンジンと直結したファンの風力により、ノズル・噴管を介して粉剤・粒剤の農薬を散布し、薬剤タンク内の底板、ノズル (噴頭) 等を換えることによってミスト (噴霧) としての液剤も散布ができる (3兼機)。ただしULV (微量散布剤) を使用する場合は特殊なアタッチメントを必要とする。

構造は薬剤タンク、ファン、攪拌装置、エンジン、噴頭、および背負い具等から構成され、タンクは軽量で耐食性のある合成樹脂 (ポリエチレン)、薬剤を遠心力で吐出・飛散させる遠心ファンはアルミダイキャスト、またはステンレス製である。

調量機構は散布濃度に直接影響するため、いろいろな工夫を施されているがシャッター方式か空気攪拌方式が多く採用されている。

散布方法としては粉剤・粒剤の場合、ファンの遠心力と風圧により、噴頭から散布され、ミストの場合はタンク内の薬液をファンで加圧しながら、ミストノズルによって有気噴霧される。噴頭は、噴管を手で保持し左右に振りながら散布する単口・多口噴頭、および粉剤・粒剤用として広域散布に使用される多口ホース (20~60m) とがある。エンジンの始動方式はリコイルスターターが多く採用されている。

仕様：対象とする作物、病害虫、および使用薬剤等に適合する機械・噴頭等の選択が必要である。

項 目	仕 様
乾燥重量 (kg)	7.0~13.0
薬剤タンク容量 (L)	9.0~20.0
エンジン出力 (HP)	2.5~3.5
ファン回転速度 (rpm)	7,000~8,000
ファン風量 (m <sup>3</sup> /分)	11.0~25.0
概略作業能率 (分/10a)	2.0~10.0

本機材は、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、適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの機材を選定することが妥当であると考えられる。

#### 4 - 4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-5にまとめる。

表3-5 選定資機材案リスト

項目	要請 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (西語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	1,500	t	1	OECD/ブラジル
	2	NPK 15-15-15	NPK 15-15-15	1,500	t	1	OECD/ブラジル
	3	NPK 12-24-12	NPK 12-24-12	1,000	t	1	OECD/ブラジル
	4	NPK 12-5-25	NPK 12-5-25	1,000	t	1	OECD/ブラジル
	5	NPK 12-12-17-2	NPK 12-12-17-2	1,250	t	1	OECD/ブラジル
	6	NPK 10-30-10	NPK 10-30-10	1,500	t	1	OECD/ブラジル
農薬							
殺菌剤	1	プロピコナゾール 25%EC	PROPICONAZOLE 25% EC	10,000	Lts.	1	OECD/ブラジル
殺菌剤	2	チオファネートメチル 70%WP	THIOPHANATE METHYL 70%WP	3,000	kg.	2	OECD/ブラジル
除草剤	3	グリホサート 36% SL	GLYPHOSATE 36% SL	10,000	Lts.	1	OECD/ブラジル
除草剤	4	ベンフルカルブ 10%EC	BENFURACARB 10% EC	2,500	Lts.	2	OECD/ブラジル
殺虫剤	5	フェンバレーレート 10%EC	FENVALERATE 10% EC	2,569	Lts.	2	OECD/ブラジル
殺虫剤	6	フェントロチオン 50%EC	FENITROTHION 50% EC	4,891	Lts.	2	OECD/ブラジル
農機							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	TRACTOR DE 2 RUEDAS 12HP O MAS	54	台	1	OECD/ブラジル
	2	乗用トラクター (4WD ROPSキャノピー付) 35~44馬力	TRACTOR DE 4 RUEDAS 35-44HP	25	台	2	OECD/ブラジル
	3	灌漑ポンプ (ディーゼルエンジン付) 2"X2" 12m 以上	BOMBA DE RIEGO 2"X2" 12m o MAS	25	台	1	OECD/ブラジル
	4	自動脱穀機 1,000kg/h	TRILLADORA 1,000kg/h	5	台	2	OECD/ブラジル
	5	大豆脱粒機 250kg/hr	DESGRANADORA DE SOJA 250kg/hr	5	台	2	OECD/ブラジル
	6	背負い式動力噴霧器 15L	ATOMIZADOR (MOTOR, 15L)	50	台	2	OECD/ブラジル

上記選定資機材案をもとに、「パ」国の優先順位等を勘案し、数量を調整した結果を次頁表3-6に示す。



表3-6 最終選定資機材案

項目	要請 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (西語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
<b>肥料</b>							
	1	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	1,500	t	1	OECD/ブラジル
	2	NPK 15-15-15	NPK 15-15-15	1,500	t	1	OECD/ブラジル
	3	NPK 12-24-12	NPK 12-24-12	1,000	t	1	OECD/ブラジル
	4	NPK 12-5-25	NPK 12-5-25	1,000	t	1	OECD/ブラジル
	5	NPK 12-12-17-2	NPK 12-12-17-2	1,250	t	1	OECD/ブラジル
	6	NPK 10-30-10	NPK 10-30-10	1,500	t	1	OECD/ブラジル
<b>農薬</b>							
殺菌剤	1	プロピコナゾール 25% EC	PROPICONAZOLE 25% EC	10,000	Lts.	1	OECD/ブラジル
殺菌剤	2	チオファネートメチル 70% WP	THIOPHANATE METHYL 70% WP	3,000	kg.	2	OECD/ブラジル
除草剤	3	グリホサート 36% SL	GLYPHOSATE 36% SL	10,000	Lts.	1	OECD/ブラジル
除草剤	4	ベンフラカルブ 10% EC	BENFURACARB 10% EC	2,500	Lts.	2	OECD/ブラジル
殺虫剤	5	フェンバレーレート 10% EC	FENVALERATE 10% EC	2,569	Lts.	2	OECD/ブラジル
殺虫剤	6	フェントロチオン 50% EC	FENITROTHION 50% EC	4,891	Lts.	2	OECD/ブラジル
<b>農機</b>							
	1	歩行用トラクター 12馬力以上	TRACTOR DE 2 RUEDAS 12HP O MAS	54	台	1	OECD/ブラジル
	2	乗用トラクター (4WD ROPSキャビレ-付) 35~44馬力	TRACTOR DE 4 RUEDAS 35-44HP	25	台	2	OECD/ブラジル
	3	灌漑ポンプ (ディーゼルエンジン付) 2"X2" 12m 以上	BOMBA DE RIEGO 2"X2" 12m o MAS	25	台	1	OECD/ブラジル
	4	自動脱穀機 1,000kg/h	TRILLADORA 1,000kg/h	5	台	2	OECD/ブラジル
	5	大豆脱粒機 250kg/hr	DESGRANADORA DE SOJA 250kg/hr	5	台	2	OECD/ブラジル
	6	背負い式動力噴霧器 15L	ATOMIZADOR (MOTOR, 15L)	50	台	2	OECD/ブラジル

5 . 概算事業費

概算事業費は表3-7のとおりである。

表3-7 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費			合計
肥料	農薬	農業機械	
230,467	136,773	82,344	449,584

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 449,584千円

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

「パ」国の食糧増産計画は、農業生産のための資機材を投入することによって、農業の生産性を向上させ、農民の生活向上と国民の食糧の確保、ひいては外貨流出の抑制による経済の安定を推進することを目的としている。同国において農業は国家経済の基盤であり、政府は農業分野の開発促進を最重点に国家開発計画を進めているが、国際的な市場の自由化で価格競争は厳しい状況にある。同国の農業の発展過程と社会・経済状況から、現状では中小規模生産者が必要な農業資機材を個人購入することは未だ困難である。このような状況下、本プログラムにより調達される資機材を中小規模生産者に対して割安で提供することにより、増産を得て、利益の向上と生活の改善が期待できる。

本プログラムによる増産効果を表4-1に示す。各対象作物とも作付面積及び単収を増大させた。小麦で2.6倍、米で1.15倍、トウモロコシで1.41倍の増産効果があった。

表4-1 本プログラムによる増産効果

作物	地域名	時期	作付面積 (ha)	単収 (t/ha)	生産量 (t)
小麦	アルト・パラナ, イタプア, サン・ペドロ, カニンデュー	1995	172,497	1,209	208,617
		1996	221,415	2,454	543,435
米	イタプア, ミシオネス, コルディジェラ	1995	25,675	3,800	97,565
		1996	27,290	4,114	112,271
トウモロコシ	東部地域	1995	218,400	2,114	461,698
		1996	330,211	2,469	653,244

(出典：要請関連資料)

### 2. 提言

「パ」国は我が国の2KR対象国の中では、実施能力が比較的高く、要請品目を選定する際、生産者に対しアンケート調査を実施するなどしてユーザーのニーズに応えているため、要請される資機材の品目が多岐に渡っている。しかし、「パ」国は、ブラジル等の隣国からの輸入品も多く、安価な農業資機材が現地でも調達可能であるため、要請品目は中小規模生産者に必要不可欠な資機材で、且つ現地で調達が困難である品目に限定し、スケールメリットを考慮し要請する必要がある。また、調達品目を配布した対象地域に対するモニタリング体制の強化が望まれる。

## 資料編

# 1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	パラグアイ共和国 Republic of Paraguay			
II. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	215.50	万人	1997年	*1
農業労働人口	67.70	万人	1997年	*1
農業労働人口割合	35.70	%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	24.00	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.01	万ha	1996年	*1
III. 土地利用				
総面積	4,067.50	万ha	1996年	*1
陸地面積	3,973.00	万ha (100%)		*1
耕地面積	219.00	万ha (5.5%)		*1
恒常的作物面積	8.00	万ha (0.2%)		*1
灌漑面積	6.70	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	3.10	%	1996年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	1,850.000	US\$	1996年	*6
対外債務残高	21.40	億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出	126.32	億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	157.84	億円	1997年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1999年	*5
穀物外部依存量	n. a.	万t	1998/1999年	*5
1人当り食糧生産指数	124.00	1979~81年 =100	1995年	*2
穀物輸入	8.50	万t	1996年	*3
食糧援助	n. a.	万t	1992/1993年	*4
食糧輸入依存率	11.00	%	1996年	*2
カロリー摂取量/人日	2,552.00	Cal	1995年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	5,905.00	kg/ha	1997年	*1
小麦	1,786.00	kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ	2,748.00	kg/ha	1997年	*1

\*1 FAO Production Yearbook 1997

\*2 UNDP 人間開発報告書 1998

\*3 FAO Trade Yearbook 1996

\*4 Food Aid in figures 1993

\*5 Foodcrop and shortages June 1999

\*6 World Bank Atlas 1998

\*7 Global Development Finance 1998

\*8 外国貿易概況 8/1998号

## 2 . 参照資料リスト

- |   |             |
|---|-------------|
| 1 ) FAO YEAR BOOK 1998                    | -FAO        |
| 2 ) FAOSTAT                               | -FAO        |
| 3 ) 食糧増産等に係る援助効率化基礎調査報告書                  | -AICAF      |
| 4 ) 植物栄養・肥料学                              | -朝倉書店       |
| 5 ) 肥料便覧                                  | -農文協        |
| 6 ) World Development Indicators Database | -World Bank |
| 7 ) 世界各国要覧                                | -二宮書店       |