


ナミビア共和国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY

J 1148400 [3]

国際協力事業団

無業計

97-26

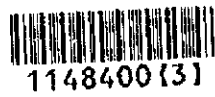
2
3
P
ARY



ナミビア共和国
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

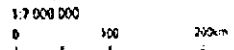
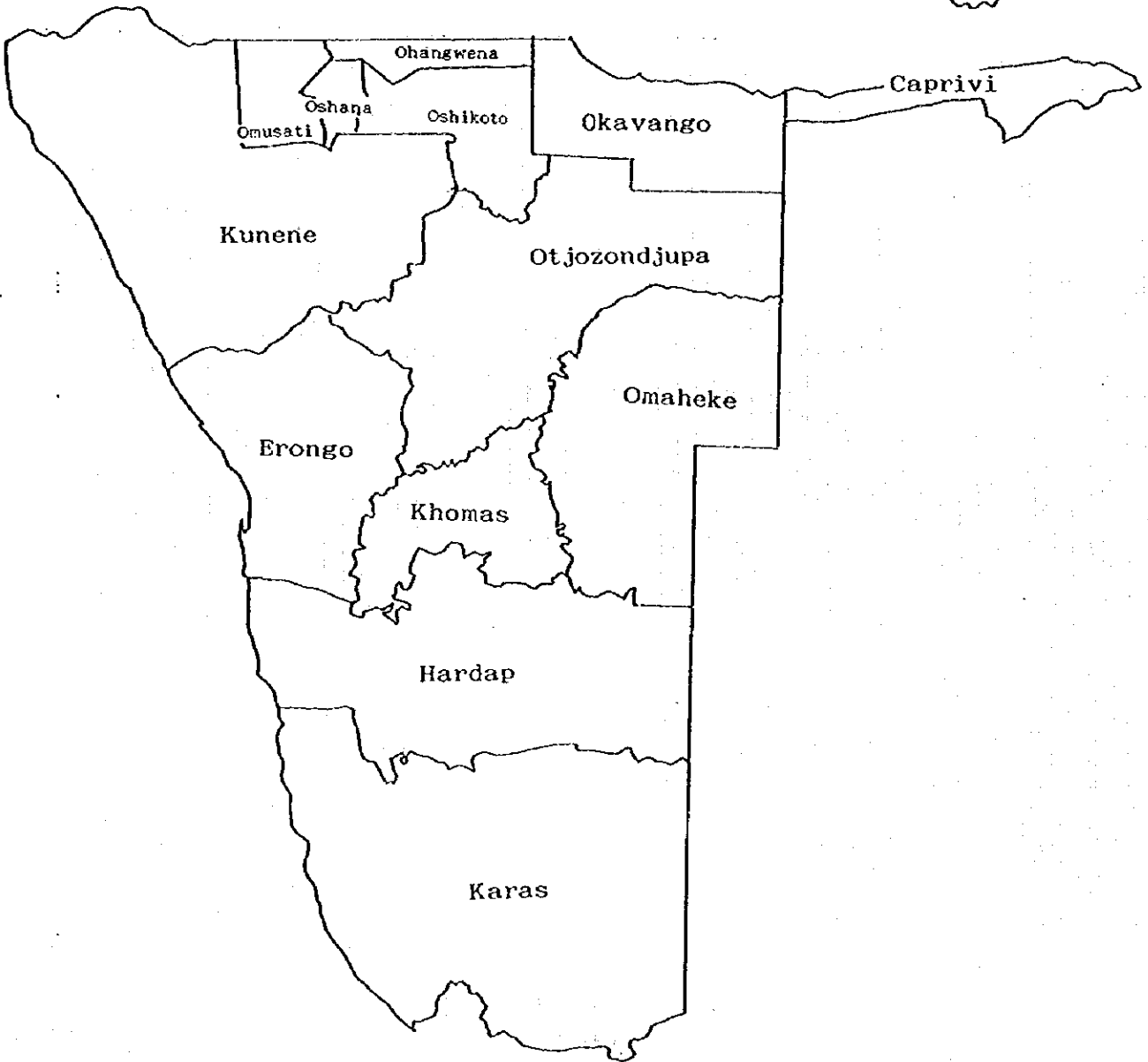
国際協力事業団



1148400 (3)

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。

ナミビア共和国地図



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	7
	4. 資機材選定計画	
	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	22
	5. 概算事業費	24
第4章	プログラムの効果と提言	
	1. 裨益効果	25
	2. 提言	25
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

ナミビア共和国（以下「ナ」国とする）は地理的に大西洋岸のナミブ砂漠、その後方の高地および内陸部のカラハリ砂漠からなり、国土全体が乾燥地帯に属する。降雨量は年による変動が大きい、年平均10～300mmのところ、5割以上を占め、比較的恵まれた高地部でも300～500mmに過ぎない。このため常時流水のある北部のアンゴラ国との国境をなすオカバンゴ川、および南部の南アフリカ国との国境をなすオレンジ川のほか、中部のスワコプ川とクレセブ川が農業のための貴重な水源となっている。一般的に言って乾燥地域の食糧生産は年間降雨量が550mm以上になったときのみ可能であるため、これら河川を水源とした灌漑地域が年間を通じた農業生産の中心地になっている。

現状ではトウモロコシ、小麦等主要食用作物の8割以上が輸入されており、鉱物資源に恵まれているため、その外貨収入源を鉱物資源に依存している。

同国は食糧の自給率を向上させるために、限られた河川沿岸地域の開拓を進めることを国家農業開発計画の柱とし、1990年以来急ピッチで開拓を進めている。荒れた大地を農業生産に適した耕地にするためには、大型の重機と灌漑システム（センターピボット）が必要となるが、これが財政上の大きな負担となっている。そこで同国はこの開拓に要する資機材につき、我が国に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と数量を表1にまとめる。

表1 要請資機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望調達先	
肥料	1	TSP (0-46-0)	TSP (0-46-0)	180	t	1	南ア
	2	MAP (11-52-0)	MAP (11-52-0)	330	t	1	南ア
	3	化成肥料(2:3:2 (30)+0.5%Zn)	NPK (2:3:2 (30)+0.5%Zn)	600	t	1	南ア
農機	1	乗用トラクター (4WD) 66-75HP	4-Wheel (4WD) 66-75HP	8	台	1	1997
	2	乗用トラクター (4WD) 77-88HP	4-Wheel (4WD) 77-88HP	5	台	1	1997
	3	乗用トラクター (4WD) 90-103HP	4-Wheel (4WD) 90-103HP	20	台	1	1997
	4	リアグラダー 50-70HP対応	Rear Grader applicable 50-70HP	10	台	1	1997
	5	ボトムプラウ 16"X3 60-79HP対応	Bottom Plow 16"X3 applicable 60-79HP	5	台	1	1997
	6	ディスクプラウ 26"X3 50-59HP対応	Disc Plow 26"X3 applicable 50-59HP	2	台	1	1997
	7	ディスクハラウ (オフセット式) 20"X18 50HP以上対応	Disc Harrow (Offset type) 20"X18 applicable 50HP or more	14	台	1	1997
	8	ディスクハラウ (タンデム式) 20"X32 50HP以上対応	Disc Harrow (Tandem type) 20"X32 applicable 50HP or more	16	台	1	1997
	9	ディスクハラウ (タンデム式) 20"X34 70HP以上対応	Disc Harrow (Tandem type) 20"X34 applicable 70HP or more	10	台	1	1997
	10	ブロードキャスト (ロータリー式) 700-750リットル 70-90HP対応	Broadcaster (Rotary type) applicable 700-750liter 70-90HP	5	台	1	1997
	11	施肥播種機 4条 25-40HP対応	Seeder with Fertilizer 4rows, applicable 25-40HP	5	台	1	1997
	12	ティンキュルティベーター 13ライン 70-79HP対応	Tine Cultivator 13lines, applicable 70-79HP	3	台	1	1997

(続く)

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先	
農機	13	トレー (固定式) 5ト 70HP対応	Trailer (Stationary type) 5t, applicable 70HP	10	台	1	南ア
	14	トレー (リダンプ式) 5ト 70HP対応	Trailer (Rear dumping type) 5t, applicable 70HP	13	台	1	南ア
	15	動力噴霧機 (背負式) 13-15リットル ポリプロピレン	Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13-15 liter, Polypropylen tank	50	台	1	伊印
	16	人力噴霧機 (背負式) 14-16リットル ステンレス	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack type) 14-16 liter, Stainless steel tank	50	台	1	伊印
	17	人力噴霧機 (背負式) 17-20リットル ステンレス	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack type) 17-20 liter Stainless steel	80	台	1	伊印
	18	ULV噴霧機 (背負式) 13リットル	ULV Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13 liter Polypropylen tank	130	台	1	伊印
	19	普通型コンバイン (ホイール型) ディーゼル 180HP 刈り幅4,000mm以上	Conventional Combine harvester (wheel type), Cutting width 4,000mm or more	2	台	2	南ア
	20	多目的脱穀機 (PTO駆動、可動式) 稲、小麦、メイズ用 500-1,000kg/h	Multi-purpose thresher (tractor PTO driven type) for rice, wheat and maize	30	台	1	南ア
	21	センターピボット灌漑システム 30ha	Center Pivot Irrigation System 30ha	12	台	1-3	南ア
22	エクスカベーター/バックホーローダー (ホイール式) 80HP 1m3	Excavator and Backhoe Loader (Wheel type) 80HP, 1m3	2	台	1	南ア	

本調査は、当要請の背景・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

「ナ」国の国土面積82,314千haの内、約15%は砂漠及び自然保護区で残りは農業目的に使用可能な土地であるが、その大部分は牧畜に利用されている。1992年を例にとると実際に耕地として利用されているのは657千ha（国土の約0.8%）のみである。同国は気候的特徴（主として降雨量）から以下の4地域に分かれる。

- (1)砂漠地域：国土全体の22%；降雨量=100 mm以下
- (2)乾燥地域：同33%；降雨量=100 ~ 300mm
- (3)半乾燥地域：同37%；降雨量=300 ~ 500mm
- (4)半湿地・半熱帯地域：同8%；降雨量=500 ~ 700mm

このうち農業に適した場所は降雨量が400mm以上の土地で、国土全体の34%に相当するが、土壌条件や自然環境の影響によりその利用度は低い。

同国の農業は大きくコマーシャル農業（注：少なくとも食用作物に関しては国外市場を意識した商業農業ではない）とコミュニアル農業に分類できる。これらの区別はコマーシャル農業地域の家畜を病気から保護するフェンスの存在により、地図上でも比較的明確に区分することが可能である。また、この2つの農業は土地所有形態からも判別が容易で、前者では農民が土地所有権を有しているのに対して、後者では国所有の土地を農民が借地して耕作する形態となっている。

農業の状態を比べるとコマーシャル農業は大規模農業であり、比較的良好に発展していて、近代的農法の導入がなされており、1991年を例にとると耕作可能な土地の44%（36百万ha）において約6,000の農場が4,200人によって経営されている。主要食糧生産量のうちコマーシャル地域のトウモロコシが25%、小麦が5%、他の食用作物が15%をそれぞれ占めており、コマーシャル農業の割合はGDPに占める農業セクター全体の割合（1994年7.8%）の72%を占める。

一方、コミュニアル農業は比較的小規模で家族単位で営まれており、全耕地面積の48%を占めている。GDPベースでは2.6%にとどまり、農民一人当たりの年間所得も約260ナミビアドル（約7,000円）に満たない。生産される作物の約90%がマハンゴ（=パールミレット）である。基本的に天水依存型の農業であることから、比較的降雨量の多い（年間降雨量：500mm以上）北部・北東部にほとんどが分布する。この地域は肥沃度の低い砂質土壌の岩砕土地帯で生産性は低い。また農業資機材（ほとんどは輸入品である）が不足しており、市場の情報、新規農業技術の普及も欠落気味である。

同地域における耕地面積および作物別生産量の割合を図2-1、図2-2に示す。

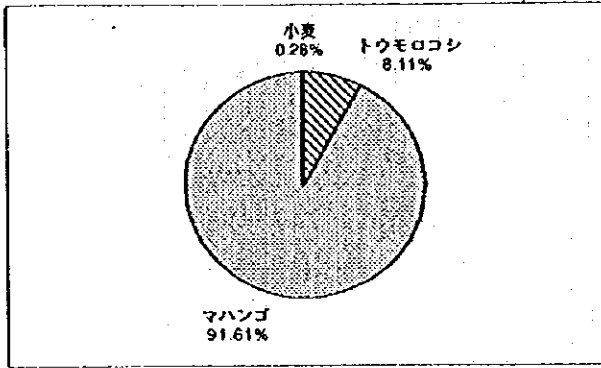


図2-1 コミュナル地域耕地面積割合

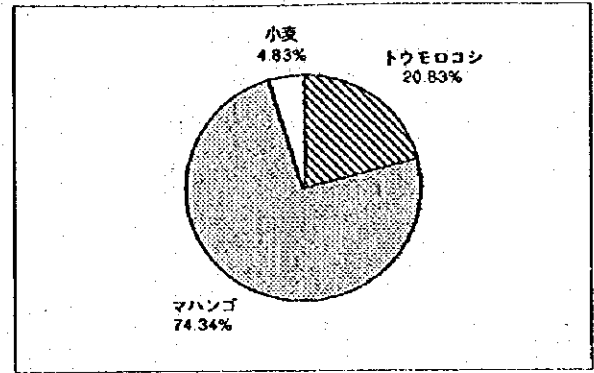


図2-2 コミュナル地域生産量割合

(出典：要請関連資料)

同国の政策としては、コマーシャル農業地域の収量を増大させることよりも、コミュニアル地域の収量増大を目指すことの方がより可能性が高いとの考えもあり、政府（農業省）は基本的にこのコミュニアル地域のみを開発計画の受益対象としている。具体的には北部のアンゴラ国境及び南部の南ア国境の河川水を利用した高度インフラ集約灌漑農業が国家プロジェクトとして推進されている。

主要穀物類の国内需給要素の構成比を図2-3および図2-4に示す。

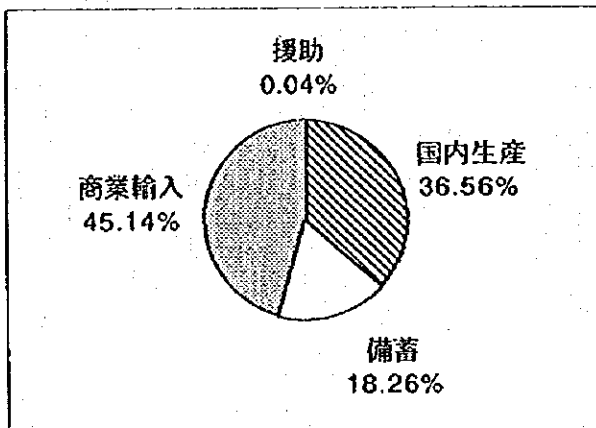


図2-3 穀物供給要素構成比

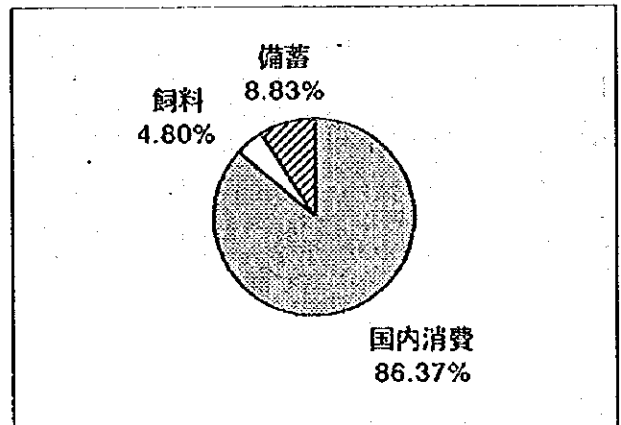


図2-4 穀物需要要素構成比

(出典：要請関連資料)

以上のデータから、供給される穀物のうち国内生産されるのは約37%足らずであり、約45%を輸入に依存していることがわかる。

また、表2-1、2-2、2-3は主要作物の作付面積、生産量、輸入量、国内消費量等に関する経年変動（1985/86年～1996/97年）である。

表2-1 「ナ」国の主要作物の生産状況の経年変動（1985/86年～1996/97年）

(1N\$=27円)

(白肉椰子)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	輸入量 (t)	国内消費量 (t)	生産者価格 (N\$ / t)	小売価格 (N\$ / t)
1985/86	-	7,600	36,974	44,574	310.00	310.00
1986/87	-	18,289	29,169	47,458	328.00	360.73
1987/88	-	6,779	59,425	66,204	338.45	370.98
1988/89	-	14,415	46,506	60,921	370.67	450.65
1989/90	-	22,777	39,693	62,470	439.53	529.30
1990/91	16,550	26,938	25,932	52,870	440.96	536.25
1991/92	33,618	35,000	25,000	60,000	464.00	575.11
1992/93	45,849	7,700	53,762	61,462	493.09	612.28
1993/94	23,210	12,509	86,181	98,690	636.73	694.73
1994/95	32,022	38,500	50,340	88,840	701.43	787.24
1995/96	12,034	-	113,759	121,860	-	-
1996/97	13,383	10,058	-	-	700.00	-

表2-2

(黄肉椰子)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	輸入量 (t)	国内消費量 (t)	生産者価格 (N\$ / t)	小売価格 (N\$ / t)
1985/86	-	1,100	-	-	307	306
1986/87	-	4,618	6,183	-	311	368
1987/88	-	-	7,548	-	-	-
1988/89	-	1,559	8,567	-	340	365
1989/90	-	1,600	7,213	-	381	463
1990/91	2,633	1,585	15,740	-	422	493
1991/92	5,020	1,915	13,712	-	438	557
1992/93	3,446	-	58,905	58,905	493	612
1993/94	2,857	1,234	4,063	5,297	-	-
1994/95	3,021	5,331	55,478	60,989	-	-
1995/96	1,227	-	121,578	-	-	-
1996/97	1,050	734	-	-	-	-

(続く)

表2-3

(小麦)	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	輸入量 (t)	国内消費量 (t)	生産者価格 (N\$/t)	小売価格 (N\$/t)
1985/86	-	-	-	-	-	-
1986/87	-	5,922	19,686	24,646	391.27	424.13
1987/88	-	4,960	28,812	33,421	447.89	493.32
1988/89	-	4,609	29,985	34,107	443.02	499.84
1989/90	-	4,380	26,081	30,461	484.66	557.47
1990/91	1,000	4,293	27,963	32,256	563.86	590.77
1991/92	1,000	5,750	27,000	32,750	587.45	673.53
1992/93	500	3,116	34,487	37,603	670.92	778.42
1993/94	900	4,762	45,966	50,728	708.06	827.90
1994/95	960	6,000	50,330	56,329	708.06	827.90
1995/96	-	2,668	67,853	54,040	771.05	890.00

(出典：要請関連資料)

以上のデータから、国内での食糧生産は需要を満たすに至らず、不足したトウモロコシや小麦の相当量を輸入に依存していることが窺える。これら輸入食料はマハングの供給不足分をも補っている。

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

本プログラムの対象は北部及び北東部の自給自足農民及び政府の行っている国家プロジェクト地域（灌漑／住民定着プロジェクト）の一部である。対象作物は前者がマハンゴ、トウモロコシ、小麦であり、後者が主にトウモロコシである。

これらの対象地域において普及・教育活動とリンクして、施肥を行うことによる生産量の増大、及び農業省の地方機関である農業開発センター（Agriculture Development Center : ADC）を中心とした農業サービス、加えて一部政府プロジェクトにおける近代農業機械の導入による生産性の向上が目的である。

本プログラムは「北部地区におけるトウモロコシ、ソルガム、パール・ミレット増産計画」と結びついて同国の農業計画の中で大きな位置を占める。特に「ナ」国政府は1990年以來センターピボット灌漑システムをはじめとする大型農機の導入を実施しており、その投資累計額は7,000万ナミビアドル（約188.5億円）に達する。その内2KRにより調達された資機材の累計額は4,572万ナミビアドル（約123億円）である。農業資機材のほとんどを輸入に依存している同国にとり、外貨節約の観点からも本プログラムは大きく貢献している。

2. プログラムの実施運営体制

（1）実施体制／維持管理体制

農業・水・地方開発省の5局のうち農業機械・普及局が主管局であり、一部の農業機械は農業研究・訓練局のプロジェクトで使用される。

農業機械の維持管理は省自体または主に機械が配布されているADCが行っているが、今後はより離れた地域での機械の使用が計画されていることから、維持管理に手間取る事が予想され、その問題に対応するために「移動修理車」による対応が検討されている。

（2）農業安全使用体制

同国の国レベルの防除体制については途上段階にあり、現在FAOの調査をもとに防除体制の整備を行っている。また、平成8年度現地調査で散見された農業の備蓄・管理体制の不備に関しては「ナ」国側も認識しており、1996年度以降農業の要請は行わないこととし、将来農業の要請を行う際は確立した国家レベルの使用体制を日本側に提出する旨を確認した。現在同国は農業取扱いに係る法整備を急いでいる。

3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域は、北部および北東部のアンゴラ国境に近い6地域（Caprivi,

Okavango, Ohangwena, Omusati, Oshana, Oshikoto) である。作物ごとの対象面積を表3-1に示す。

表3-1 今年度計画の対象作物・地域・面積

対象作物	対象地域	耕地面積 (ha)	対象面積 (ha)
マハング ソルガム	Ohangwena Oshana Omusati Oshikoto Okavango Caprivi	296,900	296,900
トウモロコシ	Okavango Caprivi	26,600	13,300
小麦	Okavango	900	400

(出典：要請関連資料)

4. 資機材選定計画

4-1. 配布／利用計画

調達される資機材は2通りの輸送手段により首都のウインドフックまで届けられる。ひとつは海上輸送ルートであり、大西洋岸のヴォルビスベイ港で陸揚げされた後、鉄道を用いて運ばれる場合である。もうひとつは内陸輸送ルートであり、南アを原産地とする資機材もしくは南アのインド洋岸のダーバン港で陸揚げされた資機材を鉄道によりウインドフックまで直送する場合である。その後は資機材ごとの配布計画に従い、エンドユーザーに配布される。また、過去の実績は以下のとおりである。

- (1) 肥料はウインドフックに集められた後、グリュスフォンテンの倉庫に送られる。その後時期を見計らい1年かけて各地のコミュニティの本部や4ヶ所の県の研究所に送られ、最終的には各地の農業開発センター (ADC) を通じて農民が有償で購入する。
- (2) 農業機械はグリュスフォンテンの組立場で検査・点検がされた後、対象地域へ輸送され、耕作サービス等に用いられる。農民は実際の経費の40%、1ha当たり N\$24(=¥690) を負担するのみである。農業機械は各地の農業開発センター、研究所に配布され、農民に対しこれらを用いたサービスを行うことによって、料金を徴収している。徴収された料金は中央収入基金(Central Revenue Fund) に集められる。過去に農業機械を売却した実績はなく、すべて政府の備品として登録されており、今年度も同様の措置がとられるものと思われる。

図3-1に調達資機材の配布利用計画を示す。

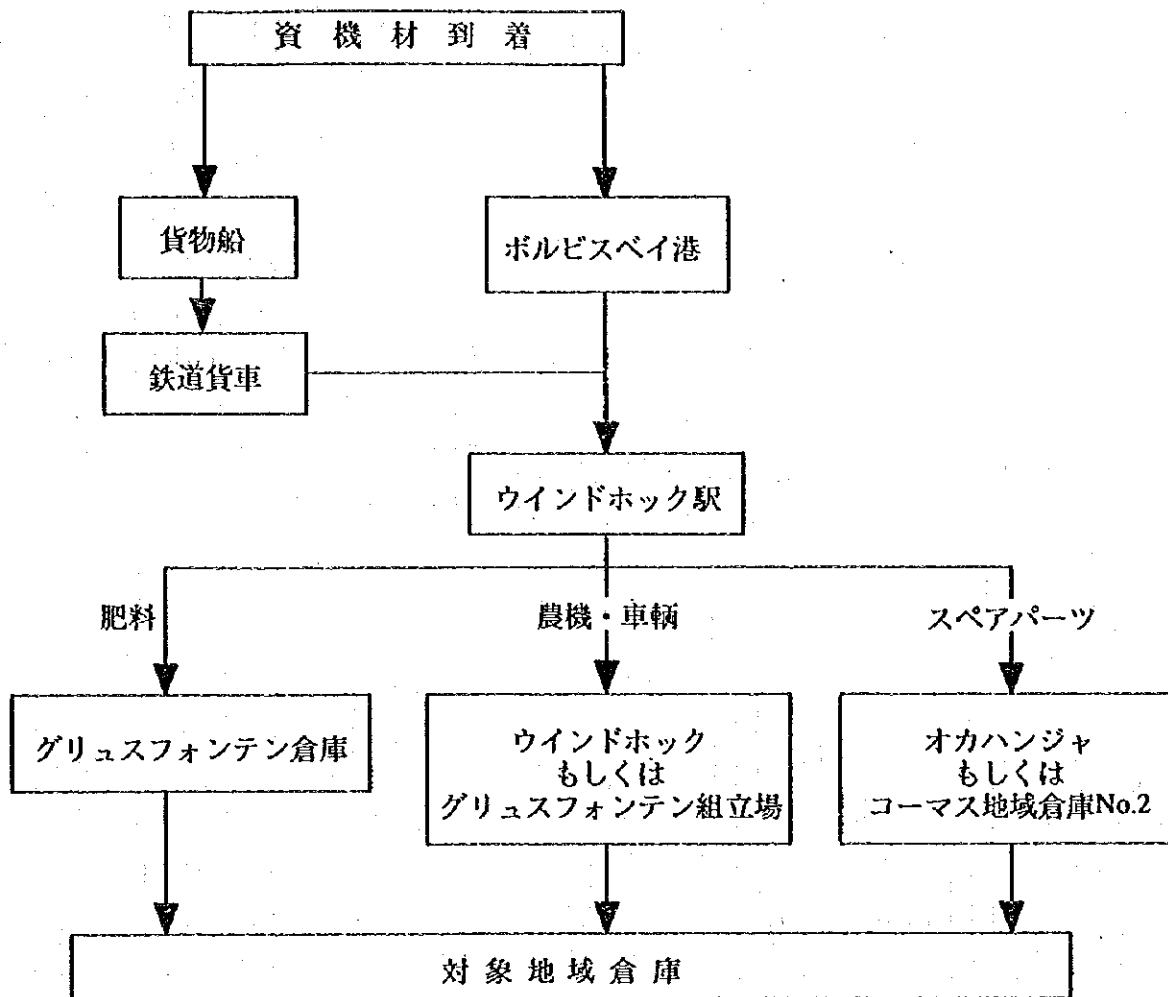


図3-1 調達資機材の配布利用計画

4-2. 維持管理計画

資機材の配布は、対象地域の倉庫に届いた後に農家までは農業開発局が責任を持ち、その後の管理は各地の農業開発センターが責任を持つ。

肥料は政府の補助金制度のもとで農民に有償販売される。

農機は各地の農業開発センターにより農民へ有償で貸し出される。よって、機材の補修・点検等は一括して同センターにより行われている。

4-3. 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) TSP (NPK 0-46-0)

<180 t>

リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰（過石）に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解した重過リン酸石灰のことである。リン酸含有量が高く、リン酸を30～50%を含有する肥料を総称しているが、30～35%のものを二重過石、42～50%のものを三重過石と区別することがある。TSPは後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根（石膏）をあまり含まないことから老朽化した水田や湿田に適し、畑作でも土壌を酸性化するおそれが少ないなどの特徴がある。

基本的な単肥として増産効果が期待できるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(2) 化成 (MAP:NPK 11-52-0)

<330 t>

MAPの化学名はリン酸第一アンモニウムで、DAP（リン酸第二アンモニウム）とともに通常リン安と略称される高度化成肥料のひとつである。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があるが、尿素、硫安、塩安等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のように、MAPはDAPに比較して窒素含量が低く、リン酸含量が高い。いずれの肥効が高いかが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。

基本的な肥料として増産効果が期待できるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(3) 化成 (N:P:K=2:3:2(30)+0.5(Zn))

<600 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。

本肥料は三要素含量の表示法が特殊であるが、我が国の成分表示法により換算するとおおよそ8.5-29.3-10.2となるので、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」の肥料の一つである。

この種の肥料は、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、冬作物などの元肥に使用されるが、本肥料はさらに第四の成分として亜鉛を含んでいる点に特徴がある。亜鉛は作物の生育に必須の微量元素のひとつで、生体内の酵素活性に関連し、欠乏すると特殊な欠乏症を発現する。作物ではインゲンマメ、ダイズ、トウモロコシなどが欠乏を起こし易い。普通の土壌では欠乏することは稀であるが、土壌母材の種類によっては微量の施用で効果を発揮する。

基本的な肥料として増産効果が期待できるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

農機

- | | |
|-------------------------------|----------|
| (1) 乗用トラクター (4WD、66-75HPクラス) | < 8 台 > |
| (2) 乗用トラクター (4WD、77-88HPクラス) | < 5 台 > |
| (3) 乗用トラクター (4WD、90-103HPクラス) | < 20 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という特徴はあるが、機体重量はホイール型の約2倍程度となる。

仕様・区分：

表3-2 トラクター仕様

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
クローラー型 (装軌型)	40~200 PS	

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(4) リアグレーダー (50-70HP対応) <10台>

用途：均平機の一つで、圃場の均平、表土の削り取り・運搬、農道の整備や地表面の簡単な障害物等の除去に使用される乗用トラクター用作業機である。

分類：特にトラクターの後方に装着するものをリアグレーダーと言ひ、前方に装着するフロントグレーダーと区別して用いる。装着するトラクターの大きさによりグレーダーの作業幅が数種類に分類される。

構造：円弧状の鋼板の下縁に刃板を取付けたブレードで作業を行うが、その操作はリア・フロントグレーダー共にトラクターの油圧装着で行われる。

ブレードの取付状態は、刃板の方向がトラクターの進行方向に対して、直角かつ水平になるのが標準であるが、作業の種類によってはブレードを縦軸の回りに25°内外傾斜(チルトドーザ)させたり、進行方向に対し35°内外傾斜(アングルドーザ)させたりしての作業を可能としているものもある。

仕様：トラクター用としてのグレーダー(ブレード)幅は、135~240cm範囲くらいで、これより大きいものは、土木用のブルドーザとして広く利用されているものになる。

なお、さらに均平精度を必要とする場合には、ランドレベラーが有利であるが小区画圃場での利用はできない。

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(5) ボトムプラウ (16"×3)

< 5 台 >

用途：土壌の耕起（反転耕）に使用されるトラクター用作業機の一つで、モルドボードプラウ・シェアプラウとも呼ばれる。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分されるが、その大半は乗用トラクター用であり、歩行トラクターには和犁が多く使用されている。

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する刃幅と犁体数（連数）による数種類のプラウ大きさ区分と、用途別による開墾など、未耕地に用いられる新墾プラウ、通常の耕地に用いられる再墾プラウ等に分けられるが、これらは犁体の形状により、「れき土」の反転・破碎作用に差をもたせるものである。また特殊用途のものとして深耕プラウ、混層耕プラウ等があるほか、犁体後方に砕土装置や残稈犁込み用の回転レーキを付属しうる特殊仕様のももある。

そのほか、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプにも分けることができる。

構造：プラウが直接土壌に食い込み、土を耕起・反転・放てきする犁体（刃板、はつ土板地側板）、犁体とマスト（トラクターへの取付部）および耕幅を調整するクロスシャフトや調整ハンドル等の骨格となるビーム、それに、プラウ前方に装着され耕起前に予め土や雑草等を剪断、プラウの水平抵抗を少なくする役目を果たす円板コールタ等で構成されている。

仕様：プラウの大きさは、1犁体当たりの刃幅（単位：インチ）と、犁体の数（連数）で表わされる。

表3-3 ボトムプラウ仕様

プラウ (刃幅×連数)	適応トラクター (ps)	概略作業能率等
12" × 1連	8 ~ 12	装着トラクターの作業速度 (km/h:5) × プラウ 作業幅 (m) × 圃場作業効率(70%) ÷ 10 = _____ ha/時間
14×1 16×1	15 ~ 20	
14×2 16×1	25 ~ 30	
14×3 16×2 20×1	35 ~ 40	によって概略作業能率 (ha/時間)は算出可能
14×4 18×2 20×2	50 ~ 60	
14×3 18×3 20×3	65 ~ 75	
16×4 16×6 18×5 20×4	80 ~ 130	

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(6) ディスクプラウ (26" × 3)

< 2 台 >

用途：土壌の耕起に使用される乗用トラクター用作業機の一つで、トラクターの進行に伴って回転するディスク（円板）により土を耕起・反転させる機構なので石の塊、残根等のある土地での利用に適するが、深耕には不向きである。

ボトムプラウに対し、土の反転・残根等の埋込みはやや劣るが砕土性は良い、耕うん幅の調整がし易い、土壌条件による使用制限を受けることが少ない等の特徴はあるが、重量が大きく、比較的高価である。

分類：装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数による数種類の区分と、一般タイプの回り耕に対し、往復耕を可能とするリバーシブルタイプに分けることができる。また、トラクターのPTOからの動力を得て回転する駆動ディスクプラウと機体の進行で自転する通常型に分類されるが、比較的作業のしやすい通常型が多く使用されている。

構造：ディスクプラウはトラクターの進行方向、および鉛直方向に対して、ある程度の角度を持たせた軸の回りに自由に回転する鋼板製の皿状のディスク（円盤）とディスクへの土の付着を落とすスクレーパー、およびトラクターへ装着するヒッチフレーム等で構成されており、ディスクの傾斜角や角度調整により、耕深・耕幅や土の反転、ディスクの吸い込みなどの作業調整を可能としている。

復連のもので各ディスクを1本の軸にセットし、傾斜角0で作業するようにしたものはハロープラウと呼ばれている。

なお、リバーシブルタイプはレバー等により、土の反転・放出方向をトラクターの進行方向に対し、右・左側に換える機構を有するものである。

仕様：ディスクプラウの大きさは、ディスク直径（単位：インチ）とディスク数（連数）で表わされる。

表3-4 ディスクプラウ仕様

ディスク径(径×連数)	適用トラクター(PS)	概略作業能率等(a/hr)
26" × 1~2 連	25 ~ 30	~ 20
26 × 2~3	35 ~ 40	20 ~ 35
26 × 4	50 ~ 80	40 ~ 50
26 × 5	90 ~	60 ~

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

- (7) ディスクハロー（ワセット式、20"x18） <14 台>
- (8) ディスクハロー（タンデム式、20" x 32） <16 台>
- (9) ディスクハロー（タンデム式、20" x 34） <10 台>

用途：ブラウ等の1次耕のあと、2次耕としての碎土整地に使用される乗用トラクター用作業機である。

分類：形状の違いによって、複列型のオフセットとタンデム式、および単列型で片方だけに作用するワンウェイ式等に区分される。また、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式とヒッチによるけん引式とに分けられるほか、装着トラクターの大きさに適合するディスク径と連数によって数種類の大きさに分類される。

構造：ディスク（円盤）または刃車、爪車等を軸の回りに装着し、その軸の回転により、土壌の碎土整地を行う構造となっている。

タンデム式は複列型で前列のディスク（円盤）は外方に、後列は内方に向き、4個のギャング（ディスクを一つの軸に数枚セットし、フレームで支えたもの）は、それぞれ対称的に配置されており、前列のディスクで外側に反転された土塊は、後列ディスクで内側に再度反転される仕組み、オフセット式は前方と後方のギャングがV字型に配列され、ディスクの方向は前列と後列が反対になっている仕組み、またワンウェイ式は、単列に配置されギャングにより、片方だけ作用する仕組みとなっている。なお、ギャング角度等は、それぞれの作業内容に応じ、レバー等による調整を可能としている。

仕様：ディスクハローの大きさ、ディスク直径（単位：インチ）とディスク数（枚数）によって表される。

表3-5 ディスクハロー仕様

ディスクハロー (直径×枚数)	適合トラクター 馬力 (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
16 × 16 18 × 16	30 前後	70 ~ 85 (作用幅： 1.7 ~ 2.1m)
18 × 20 ~ 24 20 × 20 ~ 24	40 ~ 50	85 ~ 95 (作用幅：2.1m ~)
20 × 28 ~ 36	90 ~	95 ~

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(10) ブロードキャスター（散播機、700-750リットル）

<5 台>

用途：各種の作物・牧草の種子、および粒状肥料・農薬等の全面散布に使用される機械で

人力・動力用と各種あるが、一般的にブロードキャスターと称されるものは、乗用トラクター用作業機である。

分類：人力用では、手回し・肩掛式や、車輪を備えた押し・引き式等に、動力式はトラクター搭載式やけん引式、および自走式等に分類される。

構造：基本的な構造は、ホッパー、アジテータ（攪拌機）、散布調節装置、回転板（スピナー）および動力伝達機構、フレーム等で構成されている。

肥料等の散布はホッパー（円錐形、または角錐形状）の中心底部にあり、トラクターの動力、または接地輪（けん引式）で駆動・回転するアジテータ、および回転板の遠心力により、連続的に攪拌・落下・放出させられる。なお散布量調節はホッパー底面に設けられた落下口面積をレバー操作で変えて行なう機構となっている。

また、拡散方式として、スピナーとスパウト式（揺動式）があり、スピナー式は回転板に2～4枚の羽根を取り付け、ホッパーから落下する肥料等を誘導・放出する構造、スパウト式は、PTO駆動のカム機構により、散布筒を左右に揺動しながら散布する構造となっている。

機体材質は肥料等を使用することから、ホッパー等にはステンレスや強化プラスチック（FRB）等の防錆材料が使用されている。

仕様：ブロードキャスターの大きさは、ホッパー容量（ℓ）が一つの指標となる。以下の表に乗用トラクター用を記載する。

表3-6 ブロードキャスター仕様

区 分	ホッパー容量（ℓ）	適合トラクター（ps）
搭載式（スピナー式）	100	15～20
“ “	200	20～30
“ “	300	30～
“ （揺動式）	200	25～
“ “	400	40～
けん引式（揺動式）	1000～	30～

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(11) 施肥播種機（4条、25-40HP対応）

<5台>

用途：稲、麦類、大豆、トウモロコシ等の播種と同時に施肥作業も行なうトラクター用作業機であり、一般的にシードドリルとも呼ばれている。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターに適合する大きさ（播種条数等）によって分類されるほか、トラクターへの装着法による直装式、けん引式と

の区分、播種機の繰出機構によるロール、ベルト、目皿、および真空式等にも分けられる。また、シードドリルは多くの種子に対し汎用的に使用できるが、牧草を主体とするものをグラスシードドリル、穀類種子を主体にするものをグレンシードドリルとして区分されることもある。このほか、適期作業や高性能化を目的として施肥播種機をロータリーに装着し、耕うん整地と同時に施肥・播種を行うロータリーシーダがある。

構造：施肥したあと溝を切り、種子を播いたあと覆土・鎮圧までを一行程で行う機械なので、フレーム、種子・肥料ホッパー、繰出部、作溝部、および覆土・鎮圧部等により構成されている。なお、種子繰出部はロール等の部品交換と調整により、何種類かの種子を条播（すじ）、または点播することができる。

種子・肥料の繰出動力は、施肥播種機付の接地輪利用のものと、トラクターのPTO利用とがある。またトラクターへの装着としては、比較的、播種条数の少ないものが直装式、条数が多く大きな機械はトラクターの油圧容量等の関係からけん引式が多く採用されている。

仕様：対象とする圃場、播種形態（条・点播、散播）に適合し、必要とする作業能率を有する機械の選定が必要である。

表3-7 施肥播種機仕様

区分・形式		条数	適合トラクター馬力 (PS)	概略作業能率 (a/hr)
歩行トラ用		2~4	3~12	
乗 用 ト ラ 用	直装式	7	20~30	25~30
		13	30~40	30~40
		17	50~	40~60
	けん引式	18	40~	60~70
		24	60~	80~90

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(12) タインカルチベーター (13タイプ、70-79HP対応)

<3台>

用途：畑作物における畦間の中耕による除草を主目的として使われるが、同時に表土を膨軟にし、作物の根への通気を良くするなどの効果がある管理用作業機である。

分類：畜力、トラクター（歩行、乗用）用に区分され、トラクターへの装着方法による3点リンク直装式と、ヒッチによるけん引式（歩行用が多い）に分けられる。ま

た爪の種類によってショベル、スィープ、ディスク形、およびスプリング付、ロード（又はパー）ウィーダー付に分類されるが、これらの爪は作業目的や圃場条件等によって使い分けられる。なお、カルチベータにはトラクターのPTO動力で駆動される中耕ロータリー、またはロータリーカルチベータと呼ばれているものがある。

このほか、日本では少ないがステアレッジホー（フレーム上に補助者が乗り、レバー操作でカルチ爪を調整可能としたもの）と、爪車（スターホイール）を連ねたロータリーホウと呼ばれる中耕・除草機がある。

構造：土を耕す爪、トラクターへ装着するためのフレーム、爪を取り付ける金具（シャック）および定規輪等から構成されている。

爪の取付方法には、固定式のものとはスプリングを介して取り付けるもの、ユニットのフレームがスプリングになっているものなどがある。

歩行トラクター用には1畦3～5本爪をつけた1～2畦用が多く、乗用トラクター用では3～5畦用が多い。

仕様：装着するトラクターの大きさ、および作業目的（中耕、除草、培土）に合わせたカルチベーター（形状・数、処理畦数）の選択が必要である。

表3-8 カルチベーター仕様

大きさ（畦用）	適合トラクター馬力(PS)	概略作業能率 (a/hr)
1	3～7（歩行トラ用）	8～15
2	15～25（乗用トラ用）	30～80
3	25～（"）	40～110
4	30～（"）	62～160

作物の畦数
の大きさに
よって異なる

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(13) トレーラー（固定式、5ト） <10台>

(14) トレーラー（リヤダンプ式、5ト） <13台>

用途：トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農業機械などの農用資機材、および農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、トレーラー自体の車輪数により2輪と4輪式に分類される。また荷台によって荷台固定式と荷台の後部が下がるリヤダンプ式に、

さらにダンプ機構で重力式と油圧式ダンプ式に分けられる。

構造：歩行トラクター（けん引、および兼用型）用は、2輪式で車輪とヒッチの2点で総重量を支持するため、フレームとけん引かんが堅牢な一体構造となっており、ブレーキは車軸が付けられている。トレーラーの荷台は長さ135～212cm、幅85～102cmあり、積載量は500kg前後が普通である。

乗用トラクター用は、トラクターの固定ヒッチ、スイングドローバー（又はオートヒッチ型もある）等によりけん引される。特にオートヒッチは運転者が運転席から油圧、または手動により連結することができ、使用上便利である。

基本構造は歩行用と同じであるが、1軸2輪式のほか、1軸4輪や2軸4輪式のものもあり、最大積載量は500～5,000kgと広範囲である。特に4輪式は積載量によって変わらないのでトラクターへの装着は容易である。

また特殊型として、トラクターのけん引力の増加を図る3点リンク利用によりプレッシャーコントロールヒッチやトレーラーをけん引して降坂するときなどの安全性を考慮して慣性ブレーキを装備したものもある。

油圧利用によるダンプ機構では、後方のみダンプする後方ダンプ式（最も多く使われている）、側方ダンプ、左右、そして後方にダンプする3方向ダンプ式、および荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてから側方、または後方にダンプするリフトダンプ式がある。

表3-9 トレーラー仕様

区 分	トレー積載重量 (kg)	適合トラクター馬力 (PS)
歩行トラ用	250 ～(車輪数:2輪)	3 ～ 8
乗用トラ用	1,000 ～2,000 (2輪)	30 ｸﾞｽ
	2,000 ～3,000 (4輪)	40 ～ 50
	3,000 ～4,000 (")	60 ～ 80

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

- (15) 動力噴霧機（背負式、13-15リットル） <50 台>
- (16) 人力噴霧機（背負式、セミオート、14～16リットル） <50 台>
- (17) 人力噴霧機（背負式、セミオート、17～20リットル） <80 台>
- (18) ULV噴霧機（背負式、13リットル） <130 台>

同機材は農薬散布用に使用される。ところで、同国では農薬取締関連法規が制

定されていない。関連法規が整備されていない国においては、農薬の調達をしないことが2KRの農薬ガイドラインで決められている。よって、農薬散布に使用されるこれら機材についても調達しないことが妥当であると判断される。

(19) 普通型コンバイン (ホイール型、刈幅4000m以上) <2台>

用途：稲、麦類、豆類、モロコシ、およびソルガム等の広範囲の作物に利用できる収穫機であり、広い圃場での作業には効率的である。

分類：大きさは主として刈幅により区分されるほか、脱穀方式において作物刈程が抜き胴と直角に流れる直流式、抜き胴と平行に流れる軸流式とに分類される。普通型といわれるものは一般的に直流式で、軸流式は日本で開発されたスクリーロータ (抜き胴) 式の汎用型コンバインと呼ばれているものである。また走行部の形式により、ホイールタイプ、セミクローラタイプ、およびローラタイプにも分類される。

構造：構造を大別すると頭部に当たる前処理部、刈取・搬送・供給部、脱穀・選別部、操縦装置、および走行部等に分けられる。作物 (穀稈) は、前処理部のデバイダーとリールによって分草、引起し寄せられて往復動刃 (レプロ) により株元が切断される。切断された穀稈はフロントコンベア、プラットホームオーガー、コンベア等により、脱穀部へ送り込まれ、抜き胴やピーターで脱穀される。

脱穀された穀粒はストローラック、グレンシーブやファンによって篩・風選別され、穀粒はタンクに貯留、わら類は機外に放出される。

仕様：概略能率は水稻収穫であり、麦類の収穫ではこの数値の約1.2倍となる。

表3-10 普通型コンバイン仕様

刈り幅 (m)	エンジンの馬力 (ps)	能率 (a/hr)
2 ~ 3	65 ~ 75	10 ~ 25
3 ~ 4	85 ~ 100	20 ~ 30
4 ~ 5	100 ~ 140	25 ~ 40
5 ~	140 ~	50 ~

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(20) 多目的脱穀機 (定置式、ホイール付き、PTO駆動式) <30台>

用途：手刈り、モア一等で刈り取られた稲・麦・雑穀等の脱穀に使用され、定置用、移動用とがある。

分類：定置用と移動用に区分され、定置用は主にエンジン・モーターで駆動され、移動用

は小・中形トラクタのP T O駆動が主で、トラクター後部に装着できるものと、けん引式とがある。けん引式は車軸に設けた油圧シリンダーを上下させて、波状地や傾斜地での水平に便利な機構となっている。また移動用には本機自体に脱穀処理機を備えたものと自走可能な自走式とがあるが現在は少ない。

構造：刈り取られた作物（刈り稈）を供給する供給部、脱穀部、稈と穀粒の分離・選別部、穀粒搬送部等で構成されるほか、移動用では機体の下部に車輪を設けている。

(1) 供給部は一般に刈り稈をバラで投げ込むか、集束し供給するかであるが、均一に供給するため供給コンベアセットしたものもある。

(2) 脱穀部はシリンダー（扱き胴）、コンケープ（受網）、束切り刃 およびカバー等から成る。脱穀機に比較して多量の茎稈が供給されるので、シリンダーは複胴方式が採用され、ツース（扱き歯）は鉄片状やV字歯等がとがセットされている。作物により、シリンダー回転の調整やコンケープ（網目を換える）を交換する。

(3) 分離・選別部は茎稈類はシリンダーからストローラック（揺動選別）へ強制的に排出され、そこで茎稈内に含まれている穀粒類は下段に落下し、屑類等は2番口へ、コンケープを通過した穀粒類は風選ファン等により選別される。このファンは回転調整による風力調整や風向板により風向きも調整可能となっている。

(4) 穀粒口（1番口）の穀粒は、スクリュウコンベアやバケットエレベーター等によって、袋詰め、またはタンク詰めにする。

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(21) センターピポット(30 ha用) <12 台>

同国はこれまで述べてきたように年間雨量が少なく、また時期的に見ても、雨が11月～3月の約4ヵ月間に集中して降るために、農業用水の供給・確保が大きな課題となっている。そこでこのセンターピポット（大型自走式スプリンクラー式灌漑設備）の必要性が認められる。現在、乾燥地域で行われている灌漑方式には他に、地表灌漑ドリップ方式、地中灌漑方式等があるが、水の使用量、土地条件、作物の適性より、同国ではスプリンクラー方式が普及している。

農作業の効率化、省力化に貢献することが期待されるので、要請通り同品目を選定することが妥当であると判断される。

(22) エクスカベーター／バックホーローダー

(ホイール式、80HP、1m³バケット) <2 台>

本機材は土木工事に使用されるものである。建機の選定について2KRスキームにおいては、その要請の背景や使用計画、見返り資金積立て計画等を精査する

ことになっている。今回の要請においてはこれら計画内容が何等明確でないため、本機材を削除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、選定資機材案とその調達実績は表3-11の様にまとめられる。

表3-11 選定資機材案

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先 順位	想定 調達先	
肥料	1	TSP (0-46-0)	TSP (0-46-0)	180	t	1	OECD、 南7
	2	MAP (11-52-0)	MAP (11-52-0)	330	t	1	OECD、 南7
	3	化成肥料(2:3:2 (30)+0.5%Zn)	NPK (2:3:2 (30)+0.5%Zn)	600	t	1	OECD、 南7
農機	1	乗用トラクター (4WD) 66-75HP	4-Wheel (4WD) 66-75HP	8	台	1	OECD、 南7
	2	乗用トラクター (4WD) 77-88HP	4-Wheel (4WD) 77-88HP	5	台	1	OECD、 南7
	3	乗用トラクター (4WD) 90-103HP	4-Wheel (4WD) 90-103HP	20	台	1	OECD、 南7
	4	リアグラダ 50-70HP対応	Rear Grader applicable 50-70HP	10	台	1	OECD、 南7
	5	ボトムプラウ 16*X3 60-79HP対応	Bottom Plow 16*X 3 applicable 60-79HP	5	台	1	OECD、 南7
	6	ディスクプラウ 26*X3 50-59HP対応	Disc Plow 26*X 3 applicable 50-59HP	2	台	1	OECD、 南7
	7	ディスクハロー (オフセット式) 20*X18 50HP以上対応	Disc Harrow (Offset type) 20*X18 applicable 50HP or more	14	台	1	OECD、 南7
	8	ディスクハロー (タンデム式) 20*X32 50HP以上対応	Disc Harrow (Tandem type) 20*X 32 applicable 50HP or more	16	台	1	OECD、 南7
	9	ディスクハロー (タンデム式) 20*X34 70HP以上対応	Disc Harrow (Tandem type) 20*X 34 applicable 70HP or more	10	台	1	OECD、 南7
	10	ブロードキャスター (回転式) 700-750リットル 70-90HP対応	Broadcaster (Rotary type) applicable 700-750liter 70-90HP	5	台	1	OECD、 南7
	11	施肥播種機 4条 25-40HP対応	Seeder with Fertilizer 4rows, applicable 25-40HP	5	台	1	OECD、 南7
	12	tine cultivator 13lines 70-79HP対応	Tine Cultivator 13lines, applicable 70-79HP	3	台	1	OECD、 南7
	13	トレー (固定式) 5ト 70HP対応	Trailer (Stationary type) 5t, applicable 70HP	10	台	1	OECD、 南7
	14	トレー (リアダンプ式) 5ト 70HP対応	Trailer (Rear dumping type) 5t, applicable 70HP	13	台	1	OECD、 南7
	15	動力噴霧機 (背負式) 13-15リットルポリプロピレンタンク	Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13-15 liter, Polypropylen tank	0	台	1	OECD、 南7
	16	人力噴霧機 (背負式) 14-16リットルステンレスタンク	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack type) 14-16 liter, Stainless steel tank	0	台	1	OECD、 南7
	17	人力噴霧機 (背負式) 17-20リットルステンレスタンク	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack type) 17-20 liter Stainless steel	0	台	1	OECD、 南7
	18	ULV噴霧機 (背負式) 13リットルポリプロピレンタンク	ULV Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13 liter Polypropylen tank	0	台	1	OECD、 南7
	19	普通型コンバイン (ホイール型) ディーゼル 180HP 刈巾4,000mm以上	Conventional Combine harvester (wheel type), Cutting width 4,000mm or more	2	台	2	OECD、 南7
	20	多目的脱穀機 (PTO駆動、可動式) 稲、小麦、メイズ用 500*1,000kg/h	Multi-purpose thresher (tractor PTO driven type) for rice, wheat and maize	30	台	1	OECD、 南7
	21	センターピボット灌漑システム 30ha	Center Pivot Irrigation System 30ha	12	台	1-3	OECD、 南7
	22	バックホウローダー (ホイール型) 80HP 1m ³	Excavator and Backhoe Loader (Wheel type) 80HP, 1m ³	0	台	1	OECD、 南7

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

項目	No.	品目	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	TSP (0-46-0)	TSP (0-46-0)	180	t	1	OECD、南ア
	2	MAP (11-52-0)	MAP (11-52-0)	330	t	1	OECD、南ア
	3	化成肥料(2:3:2 (30)+0.5%Zn)	NPK (2:3:2 (30)+0.5%Zn)	600	t	1	OECD、南ア
農機	1	乗用トラクター (4WD) 66-75HP	4-Wheel (4WD) 66-75HP	8	台	1	OECD、南ア
	2	乗用トラクター (4WD) 77-88HP	4-Wheel (4WD) 77-88HP	5	台	1	OECD、南ア
	3	乗用トラクター (4WD) 90-103HP	4-Wheel (4WD) 90-103HP	20	台	1	OECD、南ア
	4	リアグラブ 50-70HP対応	Rear Grader applicable 50-70HP	10	台	1	OECD、南ア
	5	ボトムプラウ 16*X3 60-79HP対応	Bottom Plow 16*X 3 applicable 60-79HP	5	台	1	OECD、南ア
	6	ディスクプラウ 26*X3 50-59HP対応	Disc Plow 26*X 3 applicable 50-59HP	2	台	1	OECD、南ア
	7	ディスクハロー (オフセット式) 20*X18 50HP以上対応	Disc Harrow (Offset type) 20*X18 applicable 50HP or more	14	台	1	OECD、南ア
	8	ディスクハロー (タンデム式) 20*X32 50HP以上対応	Disc Harrow (Tandem type) 20*X 32 applicable 50HP or more	16	台	1	OECD、南ア
	9	ディスクハロー (タンデム式) 20*X34 70HP以上対応	Disc Harrow (Tandem type) 20*X 34 applicable 70HP or more	10	台	1	OECD、南ア
	10	ブロードキャスター (回転式) 700-750リットル 70-90HP対応	Broadcaster (Rotary type) applicable 700-750liter 70-90HP	5	台	1	OECD、南ア
	11	施肥播種機 4条 25-40HP対応	Seeder with Fertilizer 4rows, applicable 25-40HP	5	台	1	OECD、南ア
	12	タネまき機 13回 70-79HP対応	Tine Cultivator 13times, applicable 70-79HP	3	台	1	OECD、南ア
	13	トレー (固定式) 5ト 70HP対応	Trailer (Stationary type) 5t, applicable 70HP	10	台	1	OECD、南ア
	14	トレー (リアダンプ式) 5ト 70HP対応	Trailer (Rear dumping type) 5t, applicable 70HP	13	台	1	OECD、南ア
	15	動力噴霧機 (背負式) 13-15リットル	Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13-15 liter, Polypropylen tank	0	台	1	OECD、南ア
	16	人力噴霧機 (背負式) 14-16リットル	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack type) 14-16 liter, Stainless steel tank	0	台	1	OECD、南ア
	17	人力噴霧機 (背負式) 17-20リットル	Pneumatic Hand Sprayer (Knapsack type) 17-20 liter Stainless steel	0	台	1	OECD、南ア
	18	ULV噴霧機 (背負式) 13リットル	ULV Power Mist Sprayer (Knapsack type) 13 liter Polypropylen tank	0	台	1	OECD、南ア
	19	普通型コンバイン (ホイール型) 180HP 刈り幅4,000mm以上	Conventional Combine harvester (wheel type), Cutting width 4,000mm or more	2	台	2	OECD、南ア
	20	多目的脱穀機 (PTO駆動、可動式) 稲、小麦、メイズ用 500-1,000kg/h	Multi-purpose thresher (tractor PTO driven type) for rice, wheat and maize	30	台	1	OECD、南ア
	21	センターピボット灌漑システム 30ha	Center Pivot Irrigation System 30ha	12	台	1-3	OECD、南ア
	22	バックホウローダー (ホイール型) 80HP 1m ³	Excavator and Backhoe Loader (Wheel type) 80HP, 1m ³	0	台	1	OECD、南ア

5. 概算事業費

概算事業費は表3-13の様にまとめられる。

表3-13 概算事業費

(単位：千円)

資機材費		合計
肥料	農機	
59,100	239,262	298,362

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

同国では食糧増産に必要な農業資機材は南アフリカ共和国を始めとする諸外国からの輸入に100%依存しており、また、農業開発に対する財政事情は厳しい状態にあり、外国の援助への期待が大きい。

このような状況の中、2KRにより必要な農業資機材を調達することは、その食糧増産政策を実施する上で重要な役割を担っている。

今年度計画における対象地区の裨益人口を表4-1に示す。

表4-1 地域別裨益人口

地域名	農家世帯数	人口
Caprivi	19,745	94,775
Kavango	17,912	111,054
Oshana	33,581	208,200
Omusati	37,322	220,200
Oshana	20,305	115,736
Oshikoto	22,215	128,847
合計	151,080	878,812

(出典：要請関連資料)

2. 提言

今年度要請の中でバクダの発生による被害が報告されており、防除に必要な農業の調達が急務である旨訴えられている。1997年は48,000リットルのデルタメトリンULV剤(殺虫剤)を調達したが、発生が全国に及んだことから、すぐ使い果たしてしまった。

しかし、先にも述べたとおり、2KRの農業調達ガイドラインにおいては農業関連法規の整備が調達的前提条件であり、同国では未だ同法規が制定されておりず、杜撰な管理状態がFAOからも報告されていることから、我が国としては、同国に対する農業の供与については、慎重に取り扱う必要があり、今年度は調達品目から農業を除外することとした。

しかしながら、先の被害報告から現地での農業の必要性が高いことは明白であり、早期に2KRによる調達の条件がそろふことが期待される。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ナミビア共和国 Republic of Namibia			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	69.5	万人	1995年	*1
農業労働人口	29	万人	1995年	*1
農業労働人口割合	45.1	%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	14	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.021	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	8,242.9	万ha	1994年	*1
陸地面積	8,232.9	万ha (100%)		*1
耕地面積	66.0	万ha (0.8%)		*1
恒常的作物面積	0.2	万ha (0.0%)		*1
恒常的牧草地	3,800.0	万ha (46.2%)		*1
森林面積	1,250.0	万ha (15.2%)		*1
灌漑面積	0.6	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	0.9	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	2,030	US\$	1994年	*6
対外債務残高		億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	9.19	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	8.13	億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1997年	*5
穀物外部依存量		万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	72	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	11.2	万t	1994年	*3
食糧援助	2.6	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,120	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米		kg/ha	1995年	*1
小麦	1,600	kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	850	kg/ha	1995年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1995
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996
 *3 FAO Trade yearbook 1994
 *4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages 3/1997
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1996
 *8 外国貿易概況 6/1996号

2. 参考資料リスト

- | | |
|----------------------------------|------------|
| 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 (Trade)1995 | |
| 4) FAO yearbook (Production)1995 | |
| 5) FAO yearbook (Fertilizer)1994 | |
| 6) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |



JICA