

ガーナ共和国
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成 11 年 3 月

JICA LIBRARY



J1170985[4]

国際協力事業団

無償計

99-13

ガーナ共和国
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成 11 年 3 月

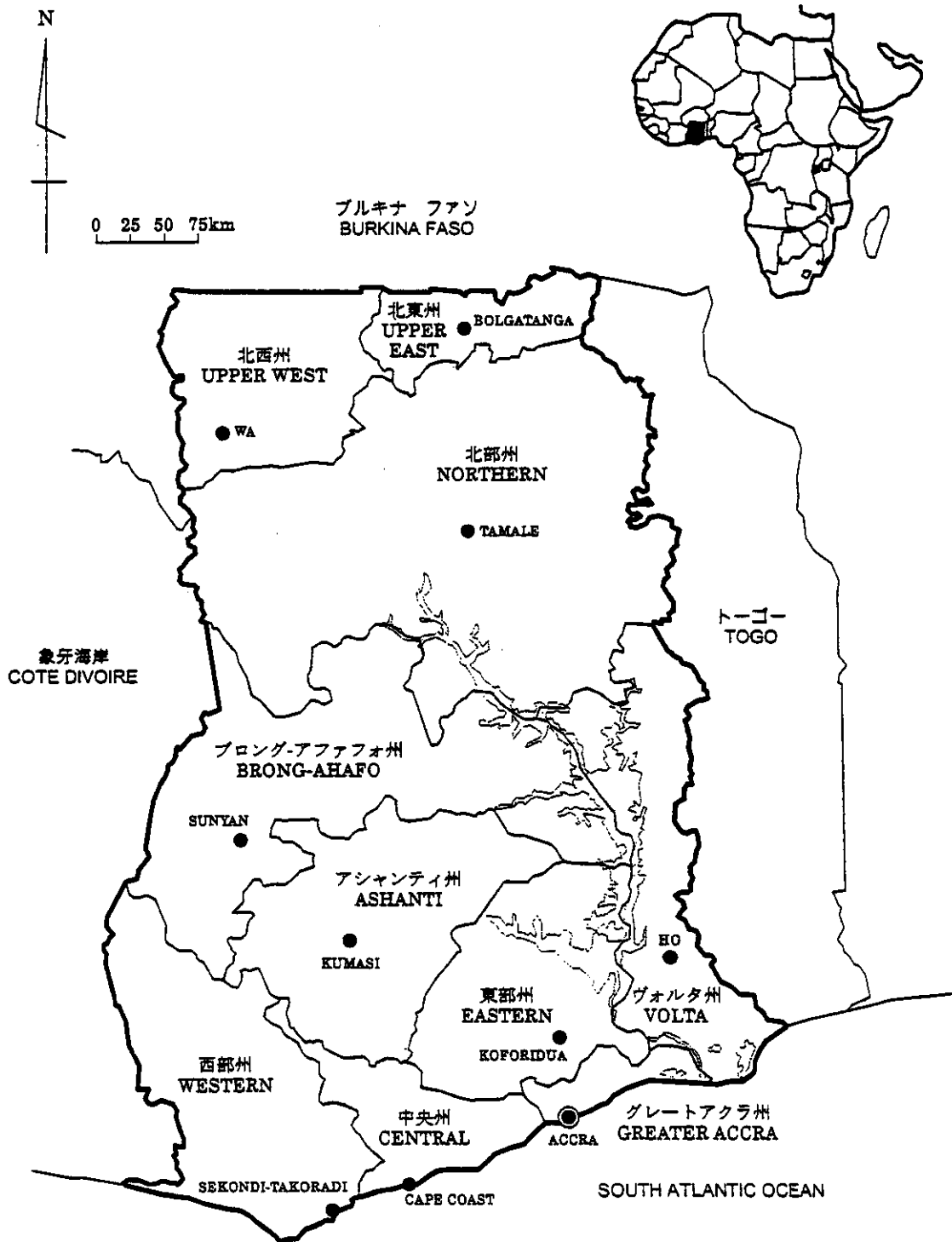
国際協力事業団



1170985【4】

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。

ガーナ共和国 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	5
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	7
2. プログラムの実施運営体制	7
3. 対象地域の概況	8
4. 資機材選定計画	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	31
5. 概算事業費	34
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	35
2. 提言	35
資料編	
1. 対象国農業主要指標	37
2. 参照資料リスト	38

第1章 要請の背景

国土・気候

ガーナ共和国（以下「ガ」国とする）は、ギニア湾に面する西アフリカ諸国のほぼ中央に位置する。全国的には概ね平坦な地形で、雨量は熱帯性気候の西南部を除けばそれほど多くない。国土の75%がサバンナ及びその移行帯に属し、不規則な降雨パターンの中で、もっぱら天水に依存する農業のため、その生産は極めて不安定である。国土面積（2,385万ha）の内、約11.7%(280万ha)が耕地とされるが、人口増加に伴う農地拡大のための伝統的な焼畑農法は森林の減少をもたらし、現在はほぼブッシュ休閒方式や定着農耕が一般的となっている。また気象条件、土壌条件の悪い地域も多く、そのうえ灌漑面積率0.2%（0.6万ha）と灌漑面積も少ない。

経済状況

同国は伝統的にココアの生産・輸出に依存したモノカルチャー経済であった。1957年の独立以降、経済構造の変革が図られたが、それまで比較優位を保っていた農業部門から、その重点を工業部門へ移行させるという政策は、工業部門の非効率化がネックとなり、十分な成果が得られなかった。「ガ」国の農業は1996年においてGDPの44%、総輸出額の約6割、就労人口の57.6%(1997年)を占める基幹産業である。しかし農業部門の成長率は1990年代に向上したとはいえ、2~3%と同国全体のGDP成長率4.7%を常時下回っている。

農業生産状況

農業生産物の収穫量は、多くの作物が厳しい環境の下で天水に依存しているため天候に左右されやすく不安定である。さらに、同国では農家人口に対し小規模農家（以下小農とする）の占める割合が高く、小農では肥料、農薬及び農業機械等の農業資機材の導入を容易に進められない状況にある。その理由として、農村人口1,043万人（1997年）の内、小規模農業従事者は600万人とされ、そのうち土地保有者数は202万人である。小規模農業従事者600万人（約120万戸）のうち耕作面積2ha未満の農家が約102万戸で85%、1.2ha未満は約60万戸で60%という現状にある。この耕作面積2ha未満での作物収穫量は、自給を賄うに留まる収穫量であることが多いため、売却益が得られず農業資機材の投入ができない状況にある。

農業開発計画

「ガ」国の長期国家計画である「Ghana Vision 2020」をサポートする農業プログラムとして制定された「農業成長及び開発の促進戦略:AAGDS(Accelerated Agricultural Growth and Development Strategy)」の一つとして、市場へのアクセス改善と農業増産の振興があるが、その目標達成のため具体的プログラムの一つとして、1997~2001年を対象期間とした「The Nucleus Farm-Out-Grower Scheme:持続的食糧安全保障と雇用のためのプログラム」（1997年10月）が策定されている。これは中期農業開発計画（10ヵ年）の下、主要食用作物の増産が図られ、その生産量は増加してきたものの、農業分野の成長率（2%台）が人口増加率（3%）を下回ったことから、その原因が農業生産の大層を占め営農資金や技術に乏しい小農の生産力停滞にあると分析して、アフリカ開発銀行（AfDB）と共同で農業生産単位の見直しと機能的な生産方式の導入を計画したものである。農業生産単位とは、地域の中核となる中・大規模農家を核農家（Nucleus Farmer）とし、その周

りにサテライト的に配されている小農家（Out-Growers）をひとつの単位として組織化したものである。核農家が小農の行う農業生産活動の全ての段階で関与して生産性を高め、収穫物を買上げる等の支援も行い安定した食糧生産と小農育成、雇用の創出を確保する計画である。計画では約2万の小農を育成し、最終年度（2001年）における作付面積20万haを目標としており、計画実施のための必要経費として総額12,673億セディ（1997年換金レートで1,017億円に相当）とし、負担割合は核農家及び小農10%、AfDB及び政府15%、関係ドナー75%を見積もっている。営農指導・資機材購入・農業金融等について小農への窓口となる組織が存在しない「ガ」国の現状に鑑みれば、この計画で提示されているスキームは、小農も含めた農業生産システムの改善手法として現実的なアプローチであると考えられる。

以上にあげた開発計画等に共通して見られる農業開発政策目標は、以下に要約することができる。

- ①全ての「ガ」国民に購入可能で十分な量のバランスのとれた食糧を供給する
- ②地方の失業を減らし、農村における就労の機会を増加する
- ③伝統的輸出品（カカオ等）の振興・輸出農産品の多様化（園芸作物、コーヒー、ゴム等）を通じて貿易収支を改善するとともに、米、トウモロコシ、パームオイル等の輸入を極力代替する
- ④産業振興のための原料農産品を提供する

これらの目標達成のために、「ガ」国政府は厳しい財政事情と構造調整計画による政府の役割の適正化、縮小化を掲げ、1983年から構造調整を実施して経済の再建に取り組んだ。その成果として1980年代後半からGDP成長率、平均5%を継続しているが、一次産品依存型の同国の財政事情や、人材・技術の不足等をから、世銀をはじめとする外国からの援助（資金並びに技術）なくしては、上記目標の実現を果たすことは困難であると思われる。

以上により、「ガ」国は農業用資機材の必要量の投入を強化し、小農の生産力を向上させ、食糧自給を達成する目的で、平成11年度「食糧増産援助」の実施を我が国に要請した。

今年度計画で要請されている資機材と数量を表1-1に示す。

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当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。

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 (先方語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
農薬								
殺菌剤	1	FU02902	チオファネートメチル 70%WP	Thiophanate Methyl 70%WP	5,000	kg	N/A	DAC
殺菌剤	2	FU02201	メタラキシル + マンコゼブ 8%+64%WP	Metalaxyl + Mancozeb 8% +64%WP	2,000	kg	N/A	DAC
除草剤	3	HE04101	チオベンカブ + プロパニル 40%+20%EC	Thiobencarb + Propanil 40% + 20%EC	6,600	L	N/A	DAC
除草剤	4	HE03101	フェンチオール + プロパニル 6% + 30% EC	Phenothiol + Propanil 6% + 30% EC	6,000	L	N/A	DAC
除草剤	5	HE00501	ベンズルフロンメチル 60%DF	Bensulfuron Methyl 60%DF	180	kg	N/A	DAC
除草剤	6	HE02801	ペンディメタリン 50%EC	Pendimethalin 50%EC	4,000	L	N/A	DAC
除草剤	7	HE00402	アトラジン 80%WP	Atrazine 80%WP	6,000	kg	N/A	DAC
除草剤	8	HE01701	グリホサート 36%SL	Glyphosate 36%SL	6,500	L	N/A	DAC
殺虫剤	9	IN02804	フェントロチオン 50%EC	Fenitrothion 50%EC	9,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	10	IN01205	クロルピリホスエチル 480g/1EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/1EC	5,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	11	IN02901	フェントロチオン + フェンバレート 25%+5%EC	Fenitrothion + Fenvalerate 25% + 5% EC	5,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	12	IN05403	ピリミホスメチル 25%EC	Pirimiphos Methyl 25%EC	4,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	13	IN03710	フィプロニル 50g/1SC	Fipronil 50g/1SC	3,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	14	IN06602	トラロメスリン 16g/1EC	Tralomethrin 16g/1EC	2,000	L	N/A	DAC
農機								
	1	AT-TR8	乗用トラクター(2WD) 66~75HP	4-wheel Tractor (2WD W/Rops Canopy) 66-75HP	30	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	2	TI-DF5	ディスクプラウ 26"x4	Disk Plow 26"x4	30	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	3	TI-RT6	ロータリータイラ 2,200mm 以上 (サイドドライブ式)	Rotary Tiller(Side driving type) 2,200mm or more	10	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	4	CC-PM5	灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン) 6"x6"、2,300l/min. 以上	Irrigation Pump(Volute, Self-priming type, w/Diesel engine for clean water) 6"x6", 10m or more 2,300l/min. or more	15	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	5	CC-PM3	灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン) 4"x4"、1,000l/min. 以上	Irrigation Pump(Volute, Self-priming type, w/Diesel engine for clean water) 4"x4", 10m or more, 1000l/min. or more	15	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	6	HD-CRH1	普通型コンバイン(クローラ型) 130cm以上	Combin harvester (Crawler type) 130cm or more /Diesel	2	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	7	PT-RM2	プレクリーナー(石抜機)付き初すり精米機 22馬力以上、650kg/hour以上	Rice Milling Machine (With pre-cleaner and destoner) 22HP or more, 650kg/hr or more	5	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	8	HD-DR	穀物用平型強制乾燥機(静置式)容量700-800kg発動機付	Forced-air dryer for grain(Flatbed and stationery type) 700-800kg/hr Motor with engine	10	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル

(続く)

項目	要請No.	標準リストNo.	品目 (日本語)	品目 (先方語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
農機								
	9	AT-TR2	歩行用トラクター 12HP以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	20	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	10	PC-SPH1	人力噴霧機(背負式、セミオートピストンタイプ) 14-16L	Pneumatic hand sprayer (Knapsack, Semi-auto, Piston) 14-16L stainless steel	100	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	11	BA-3	手袋	Gloves	250	双	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	12	BA-1	ゴーグル	Goggles	250	個	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	13	BA-2	マスク	Dust-proof mask	250	個	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	14	BA-5	防護服	Overall working clothes	250	着	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	15	リスト外	ディスクハロー(オフセット式) 22"x24 搭載式	Disk harrow(off set type) 22"x24 mount type	30	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	16	リスト外	施肥機付き中耕ローラー 2,200mm以上	Rotary cultivator with fertilizer 2,200mm or more	10	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	17	リスト外	施肥播種機 4条(真空式)	Seeder with fertilizer, mounted type, vacume	10	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	18	リスト外	ディスク式リジダー 搭載式	Heavy duty disc ridger/bedder 65-75HP class	10	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	19	リスト外	トレーラー 5t 三方 ダンプ式	Trailer 5t 3 way dump type	30	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	20	リスト外	コーン脱穀機 (トラクター牽引用台車付き) PTO/エンジン兼用	Corn Sheller(Tractor trailed wheel type) PTO/Engine driven	15	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル
	21	リスト外	多目的脱穀機 (トラクター牽引用台車付き) PTO/エンジン兼用	Multiple thresher (Tractor traield wheel type)PTO/Engine driven	10	台	N/A	DAC, 南ア、トルコ、ブラジル

(出典：要請関連資料)

第2章 農業の概況

「ガ」国における1990年～1997年までの主要食用作物の作付面積及び生産量の推移は表2-1、表2-2に示されるとおりである。

表 2-1 主要食用作物作付面積の推移 (1990～1997)

(単位:1,000 ha)

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
トウモロコシ	464.8	610.4	606.8	636.7	629.4	688.6	665.0	663.2
米 (籾付)	88.3	94.9	79.7	77.2	80.9	99.9	105.3	109.4
ミレット	123.7	208.5	209.7	203.7	191.2	193.4	189.6	186.8
ソルガム	215.2	262.6	307.3	309.6	299.2	334.5	314.3	317.3
キャッサバ	322.8	534.7	551.9	531.8	520.4	551.3	590.7	592.7
ココヤム(タロ)	141.6	202.9	195.9	173.3	178.8	204.5	213.7	205.4
ヤムイモ	119.4	227.3	224.1	206.7	154.2	176.1	178.0	187.0
プランティーン	129.1	173.5	157.1	164.3	183.5	212.5	228.8	222.5

(出典：PPMED(Statistics Division),Min. of Food And Agric. Jan., 1997 and FAO Statistic)

表 2-2 主要食用作物生産量の推移(1990～1997)

(単位：1,000 t)

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
トウモロコシ	553.0	931.5	730.6	960.9	939.9	1,034.2	1,007.6	1,020.8
米 (籾付)	81.0	150.9	131.5	157.4	162.3	221.3	215.7	197.2
ミレット	75.0	112.4	133.3	198.1	167.8	209.0	193.3	139.0
ソルガム	136.0	241.4	258.8	328.3	323.9	360.1	353.4	320.4
キャッサバ	2,717.0	5,701.5	5,662.0	5,972.6	6,025.0	6,611.4	7,111.2	7,149.6
ココヤム(タロ)	815.0	1,296.8	1,202.2	1,235.5	1,147.7	1,383.5	1,551.8	1,535.2
ヤムイモ	877.0	2,631.9	2,331.4	2,720.3	1,700.1	2,125.7	2,274.8	2,417.1
プランティーン	799.0	1,178.3	1,082.0	1,321.5	1,474.7	1,637.5	1,823.4	1,877.5

(出典：PPMED(Statistics Division),Min. of Food And Agric. Jan., 1997 and FAO Statistic)

「ガ」国においては、自国での生産が皆無の小麦を除けば、サブサハラのアフリカ諸国の中では食糧の自給率は比較的高い。上表より主要作物であるトウモロコシ、米、ソルガム、ミレット、キャッサバ、ココヤム(タロ)、プランティーン(調理用バナナ)、ヤムイモ等の生産量をみると、豊凶の波はあるものの、1990年代に入り主要食糧作物のほとんどが十数%の成長を見せており、一人当たりの食糧生産が長期にわたって減少または停滞するアフリカの全般的傾向から脱出しつつあるとみられる。主食のトウモロコシ、米、ソルガムの1997年生産量は1990年時のそれと比較し、それぞれ1.84倍、2.43倍、2.36倍と増加している。一方でイモ類の生産量増加も著しく、キャッサバ、ヤムイモ、ココヤム、プランティーンで、それぞれ1.25倍、1.88倍、2.75倍、2.34倍と急激な生産量増加が見られる(ヤムイモ、ココヤムについては合計で、最近3年は毎年7,000～8,000tの輸出があり、プランティーンも毎年3,000～4,000tが輸出されている)。このような芋類生産量の著しい伸びは、蛋白質の低い食糧へ国民の主食がシフトする可能性があり国民の栄養への悪影響

も懸念される。また、増産には作付面積の拡大が大きく寄与しており、環境との兼ね合い（森林が伐採され耕地化している）もあり、むしろ土地生産性向上のための努力が必要とされるところである。

このような状況にあっても、トウモロコシ、米は毎年輸入に頼っており、特に米の輸入量は1995～1997年の3カ年の統計では毎年7万tから10万tに上っている。

表2-3 主要食糧の年間輸出入量の推移（1987～1997年）

	(単位：t)										
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
輸入											
トウモロコシ	10,000.0	0.0	0.0	n.a.	1,818.0	827.0	113.0	112.0	900.0	28.0	22.0
コメ(籾付)	59,958.0	47,996.0	24,700.0	n.a.	218,655.0	216,142.0	268,937.0	281,112.0	104,267.0	99,775.0	69,526.0
シロト	0.0	0.0	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ソルガム	0.0	0.0	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0	0.0	1,638.0	0.0	0.0
キャッサバ	0.0	0.0	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ヤムイモ	0.0	0.0	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ココヤム(タロ)	0.0	0.0	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ブランティーン	0.0	0.0	0.0	n.a.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
小麦	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	130,000.0	n.a.	n.a.
輸出											
トウモロコシ	0.0	0.0	17,100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
コメ(籾付)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
シロト	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ソルガム	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
キャッサバ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ヤムイモ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,574.0	5,323.0	6,866.0	8,086.0	7,077.0
ココヤム(タロ)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ブランティーン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	583.0	1,856.0	3,295.0	4,532.0
小麦	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(出典：食糧農業省)

注) 輸出1993年以降における、イモ類（キャッサバ、ヤムイモ、ココヤム（タロ））については、種類が酷似しているため、分割データがなく、合算データとなっている。

数値0.0の示す意味は、生産量は国内需要を満たすが、輸出に回すほどの量はないということである。

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

「ガ」国の農業は小農の割合が大きく、個人レベルでの肥料、農薬及び農業機械等の資機材へのアクセスが難しく、食糧農業省は生産性の向上を図るための方策に苦心している。また、天水依存地域が多く灌漑設備も必ずしも充分でないために、天候によって年毎の収穫量の変動が大きく、安定的な食糧供給にも問題が残されている。

「ガ」国では前述の如くキャッサバ、ヤマイモなどはほぼ自給しているが、主食の米及びトウモロコシは、生産量が消費量に追いつかずに、不足分を輸入に頼っている。小麦に関しては、前述の如く国内生産が皆無で、全量輸入している。

このように主食である米・トウモロコシの食糧事情を改善すること、安定した農業生産を図ることは同国経済にとり必要かつ不可欠の課題となっている。

今年度計画は農薬及び農業機械の投入により、主食である米とトウモロコシの生産性向上と安定供給を目指すものである。

2. プログラムの実施運営体制

「ガ」国の本プログラムの実施機関は食糧農業省(組織図を3-1に図示)であり、農薬に関しては技術局内の植物防疫課(Plant Protection and Regulatory Directorate)が、農業機械については農業工学サービス課(Agricultural Engineering Services Directorate)が担当する。「ガ」国では省行政の中央集中化を防ぐために、現在外国ドナーの指導、支援のもとに地方分権化(Decentralization)を進めており、食糧農業省もこの大きな流れの中で再編成が進められている。

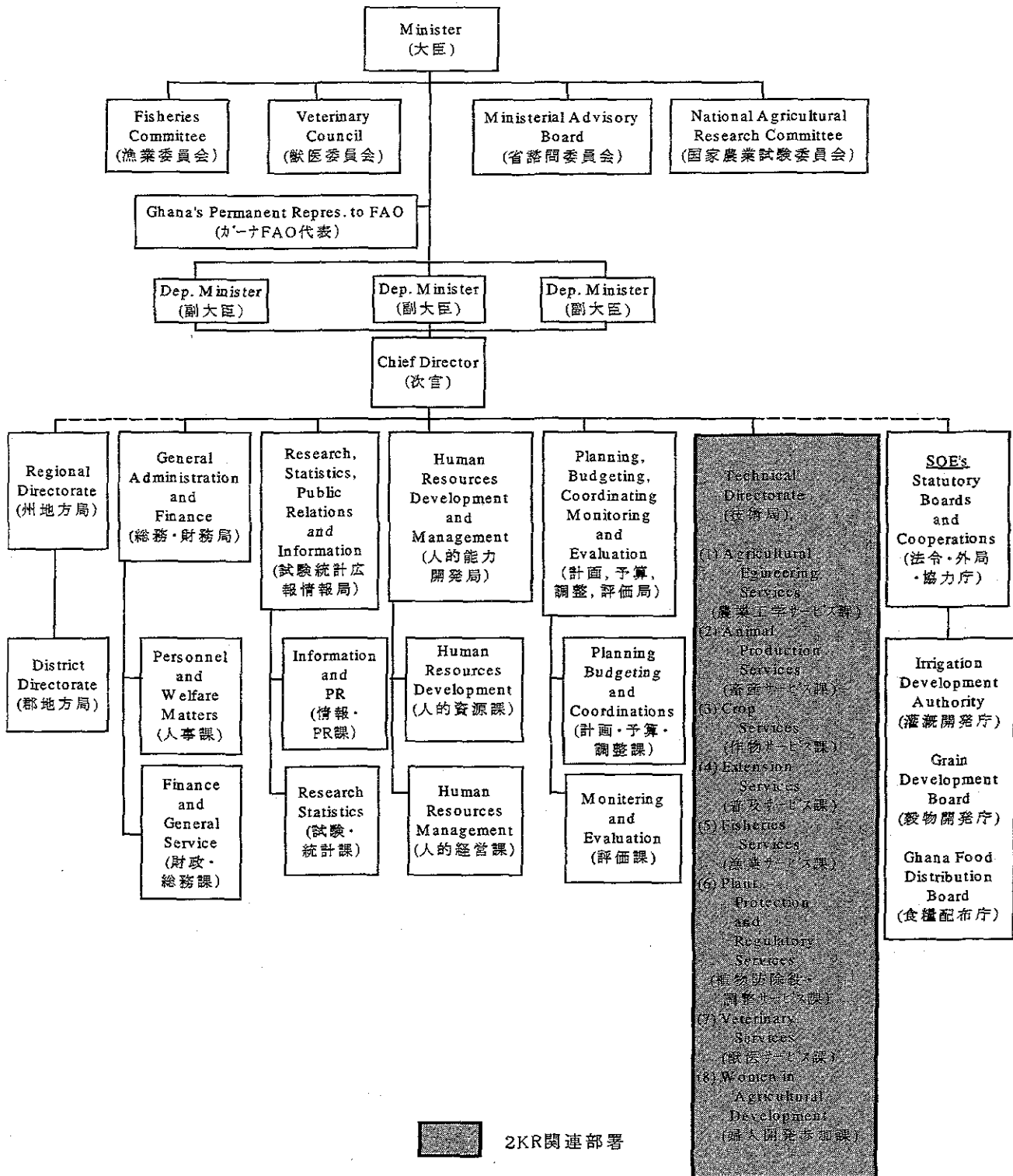


図3-1 食糧農業省の新組織図 (1998年10月食糧農業省提示資料)

3. 対象地域の概況

本プログラムの対象地域は全土に亘る。表3-1に地域別農地保有規模を示すが、「ガ」国では小規模農業従事者600万人のうち耕作規模2ha未満の農家が85%を占め、国内全域で小規模農家を中心とした農業が行われていることが明らかである。これを地域分布で見ると、アッパーウェスト、ノーザンといった北部地域

では2ha以上程度の農地を保有する大規模農家が比較的多いことがわかる。この地域はギニアサバンナ帯に分類され、ヤムイモ、落花生はこの地域で主に生産されている。また穀類等の単年性作物は、落葉性森林帯に属する南部から北部を中心としたギニアサバンナ帯まで広く生産されている。そしてカカオ等の永年作物は主に落葉性森林帯に属する南部で生産されている。大規模農家は、主にカカオ等の商品作物を生産しており米、トウモロコシ等の食用作物の生産は量的には少ない。またトラクターなどの大型農業機械を用いた農業生産は個人単位では非常に困難で、機械化は一部でなされているに過ぎない。

表3-1 地域別農地保有規模

地域	農地保有規模(%)		
	1.2ha 未満	1.2～2ha	2ha 以上
アシャンティ	72	22	6
イースタン	77	15	7
グレートアクラ	69	17	14
ボルタ	82	12	6
ブロングアハホ	55	32	13
ノーザン	19	43	38
ウェスタン	52	32	16
セントラル	71	18	11
アッパーウェスト	16	42	42
アッパーイースト	48	32	20
(平均)	60	25	15

(出典：食糧増産等に関わる援助発展支援基礎調査報告書 1995. 3)

4. 資機材選定計画

4-1. 資機材の配布／利用計画

本プログラムで調達された資機材は、テマ港で通関された後、農業機械については食糧農業省の技術局内にある農業工学サービス課本部のワークショップ敷地内に保管される（但しコンバイン、乗用トラクター等は調達されたメーカーの現地代理店が組立、整備した後、上記敷地に搬入する）。また、農薬については、通関後は同部の倉庫に保管される。農業工学サービス課は、農業機械について販売先のエンドユーザー（企業農場、農家や共同組合）の選定と販売の実施責任部署であるが、農薬については植物防疫・統制局が民間販売店への販売責任部署である。但し、農薬の民間販売店への販売にあたっては、当該農薬について環境に悪影響は及ぼさないという環境保護省下の環境保護委員会（Environmental Protection Commission）からの証明書の発給が必要条件となっている。農業機械については、新聞等の一般公募により購入者が決定され、購入希望者による機械代金の事前支払いが確認された後、資機材が購入者に渡されることになっている。農業機械は、過去には政府管轄の国営農場、ライスミル試験場、灌漑稲作プロジェ

クトにも優先的に配布されたが、現在は企業農場、大・中・小規模個人農家への販売が中心となっている。また、農薬については、地方の農薬販売会社組合に加入している販売会社にその殆どが販売されている。農薬、農業機械ともCooperatives（協同組合）、Association（農民組合）への流れは限定されているようである。図3-2にエンドユーザーへの資機材の配布の流れ（フロー）を示した。

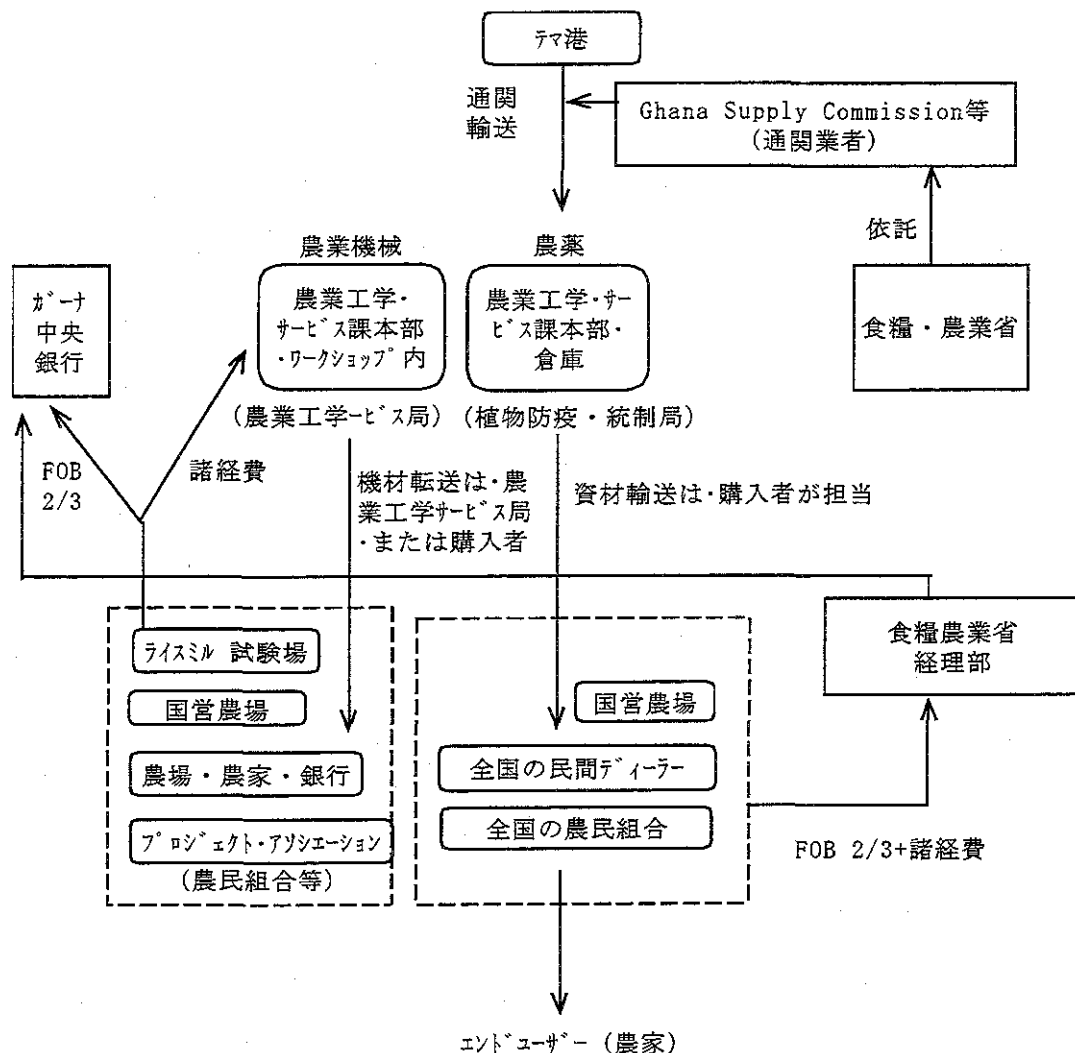


図3-2 資機材の配布の流れとルート

4-2. 維持管理計画／体制

農業機械のスペアパーツ管理・運営は農業工学サービス課（食糧・農業省）が実施するが、定期点検は各農業機械代理店、農業工学サービス課が担当し、修理は現地代理店のアフターセールスサービスによって行われる。農業機械の維持管理は、農業機械メーカーの現地代理店の質によるところが大きいため、過去に実績のある現地代理店を食糧農業省は推薦している。

4-3 品目・仕様の検討・評価

農薬

(1)チオファネートメチール (Thiophanate Methyl) 70%WP <5,000kg>

チオファネートメチール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。

本剤の適正散布量は1~2 kg/haであり、要請数量5,000 kgの散布面積は2,500~5,000 haとなる。「ガ」国では稲作の作付総面積が110,000 haのため、要請数量は全対象地域の4.5%に相当し、許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(2)メタラキシル+マンゼブ (Metalaxyl + Mancozeb) 8% + 64% WP <2,000kg>

メタラキシルは浸透移行型の殺菌剤で、茎葉処理により菌の侵入阻止、菌糸の伸長阻害などを通じて病気の予防、治療効果を発揮する。

マンゼブは含硫殺菌剤で、茎葉処理により野菜、果樹などのべト病、炭そ病など広範囲の病害対策に使用されている。

本剤は両者の混合剤で野菜、果樹などに使用される。

我が国における主要作物適用例：野菜、果樹、芋類

WHO毒性分類は各々Ⅲ,Uであり、魚毒性は各々A,Bである。

本剤の適正散布量は1~2 kg/haであり、要請数量2,000 kgの散布面積は1,000~2,000 haとなる。「ガ」国では対象となるココヤム、ヤムイモの栽培面積が392,000 haのため、要請数量は必要許容量の範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(3)チオベンカルブ+プロパニル (Thiobencarb + Propanil) 40%+20%EC <6,600L>

チオベンカルブは1970年から広く水田に使用されているチオールカーバメート系の茎葉処理兼土壌処理剤である。イネに対して薬害が少なくノビエ、マツバイなどに有効である。単剤としての使用は少なく主に混合剤が使用されている。作用特性は主に幼芽部から吸収されて、根よりも幼芽部の伸長を抑制する。本剤の阻害部位はオーキシン活性阻害とタンパク質合成阻害であると考えられている。土壌中の移行性は中程度で、残留性はやや大きい。

プロパニルは接触性除草剤で、水田ではメヒシバ、ノビエ等を枯らすがいネには薬害を起こさないという選択性がある。畑地の一年生雑草の除草剤としても効果が高いが、イネ科属間選択性によりトウモロコシには薬害を出すので使用できない。

我が国における主要作物適用例：イネ

WHO毒性分類はⅡ,Ⅲであり、魚毒性はB,Aである。

本剤の適正散布量は6~8L/haであり、要請数量6,600Lの散布面積は825~1,100 haとなる。「ガ」国では稲作の作付総面積が110,000 haのため、要請数量は全対象地域の0.68~0.91%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。また、本剤はイネ用として利用されるため、上記薬害は起こさない。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(4) フェノチオール+プロパニール (Phenothiol + Propanil) 6% +30% EC <6,000L>

フェノチオールは成育初期のノビエ、コナギ、その他の水田一年生雑草及びホタルイ、ウリカワ、セリ等の水田多年生雑草に効果がある除草剤である。他の製剤を加えることにより適応雑草は拡大される。

我が国における主要作物適用例：イネ、ムギ、果樹類

WHO毒性分類はⅠ+Ⅲであり、魚毒性はB+Aである。

本剤の適正散布量は6~8L/haであり、要請数量6,000Lの散布面積は750~1,000 haとなる。「ガ」国では稲作の作付総面積が110,000 haのため、要請数量は全対象地域の0.68~0.91%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(5) ベンスルフロンメチル (Bensulfuron Methyl) 60%DF <180kg>

スルホニル尿素系の水田用除草剤である。低葉量で広範囲の雑草種に有効である。

我が国における主要作物適用例：イネ

WHO 毒性分類はU、魚毒性はA類である。

本剤の適正散布量80~100g/haであり、要請数量180kgの散布面積は1,800~2,250haとなる。「ガ」国では稲作の作付総面積が110,000 haのため、要請数量は全対象地域の1.6~2.0%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(6) ペンディメタリン (Pendimethalin) 50%EC <4,000L>

ペンディメタリンは、非ホルモン型吸収移行性型除草剤で、野菜、麦類など広範囲の畑地一年生イネ科及び広葉雑草に対し防除効果を示す、非選択性土壌処理用除草剤である。雑草発生前ないし発生時に処理する。

我が国における主要作物適用例：麦類、トウモロコシ、芋類、野菜

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はBである。

本剤の適正散布量は6~8L/haであり、要請数量4,000Lの散布面積は500~667 haとなる。「ガ」国ではトウモロコシの作付総面積が663,000 haであるので、要請数量は全対象地域の0.08~0.1%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(7) アトラジン (Atrazine) 80%WP <6,000kg>

トリアジン系の除草剤である。非ホルモン型、移行性で、ほとんどの雑草、特にイネ科雑草に強い殺草力を示すがトウモロコシは耐性を示すためトウモロコシ畑の除草剤として広く使用されている。

我が国における主要作物適用例：とうもろこし、ソルガム等雑穀

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

本剤の適正散布量は5～10 kg/haであり、要請数量6,600 kgの散布面積660～1,320 haとなる。「ガ」国でトウモロコシの作付総面積が663,000 haであるので、要請数量は全対象地域の0.1～0.20%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(8)グリホセート (Glyphosate) 36% SL

<6,500L>

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。

本剤の適正散布量は6～8L/haであり、要請数量6,600Lの散布面積は825～1,100 haとなる。「ガ」国では稲、トウモロコシの作付総面積が773,000 haのため、要請数量は全対象地域の0.10～0.14%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(9)フェニトロチオン (Fenitrothion) 50%EC

<9,000L>

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ME P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、トウモロコシ、ソルガムの種子保存用殺虫剤として用いられる。

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IIであり、魚毒性はBである。

本剤の適正散布量は6～8L/haであり、要請数量6,600Lの散布面積は825～1,100 haとなる。「ガ」国では稲作の作付総面積が110,000 haであるので、要請数量は全対象地域の0.68～0.91%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(10)クロルピリホスエチル (Chlorpiriphos Ethyl) 480g/L EC

<5,000L>

有機リン殺虫剤で、主として果樹、タバコなどの諸害虫特にハマキムシ類に効果があり、越冬卵にたいして殺卵性がある。経皮毒性がかなり強く、残留期間も長いので注意して使用する。

我が国における主要作物適用例：果樹

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はB-sである。

今年度計画での対象作物は稲、トウモロコシ等の害虫であり防除対象は広範囲にわたる。

本剤の適正散布量は6～8L/haであり、要請数量5,000Lの散布面積は625～833 haとなる。「ガ」国では対象となる稲、トウモロコシの作付総面積が773,000 haのため、要請数量は必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(11) フェニトロチオン+フェンバレレート (Fenitrothion + Fenvalerate) 25%+5%EC <5,000L>

フェニトロチオンは低毒性の有機リン系殺虫剤のひとつで、日本登録名はMEP 剤である。昆虫にのみ急性毒性を発揮し、人畜には毒性が低いことが特徴である。稲作害虫のほか、果樹、野菜、茶などの害虫に広く使用されている。

フェンバレレート (Fenvalerate) は合成ピレスロイド系殺虫剤で、果樹、豆類、野菜などの害虫に幅広く適用され、また薬剤抵抗性の害虫にも防除効果がある。

本剤は両者の混合剤であり、適用害虫の範囲を拡大するとともに薬剤抵抗性を持つ害虫に対してさらに高い殺虫効果を示すことができる。

我が国における主要作物適用例：イネ、野菜、豆類、果樹、茶等

WHO毒性分類はIIであり、魚毒性はB,Cである。

本剤の適正散布量は6~8L/haであり、要請数量5,000Lの散布面積は625~833 haとなる。「ガ」国では稲、トウモロコシの作付総面積が773,000 haのため、要請数量は必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(12) ピリミホスメチル (Pirimiphos Methyl) 25% EC <4,000L>

低毒性の有機リン殺虫剤であり、接触殺虫作用と高い燻蒸殺虫作用を兼ね備えているため、施設栽培の害虫防除に適するが、また種子保存を目的とした穀物害虫の駆除にも使用される。本剤は特にシロアリ駆除の薬剤として要請されている。

我が国における主要作物適用例：イネ、野菜、果樹

WHO毒性分類はIIIであり、魚毒性はBである。

本剤の適正散布量は6~8L/haであり、要請数量6,600Lの散布面積は825~1,100 haとなる。「ガ」国では稲作総面積が110,000 haであるので、要請数量は全対象地域の0.68~0.91%に相当し、必要許容範囲内と考えられる。よって、本剤の選定及び数量は妥当と判断する。

(13) フィプロニル (Fipronil) 50 g/L SC <3,000L>

本剤は「ガ」国における登録が確認できなかったため削除した。

(14) トラルメトリン (Talomethrin) 16 g/L EC

<2,000L>

本剤については「ガ」国での登録が確認できなかったため削除した。

農業機械

(1) 乗用トラクター (4WD,ROPSキャノピー付き)

4Wheel Tractor (4WD w/ROPS Canopy) 66~75馬力

<30台>

一般概要説明

用途：4輪トラクターのことで、各種の作業機を装着のうえ、けん引、または駆動して耕耘、碎土、中耕、防除、刈取り、及び運搬作業など全般にわたり幅広く使用される。

分類：走行形式により、ホイール型、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（全車輪）とに分類される。

構造：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、動力取出部、作業機装着装置、及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）の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。

作業機の装着・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を耕深の深浅で対応させるドラフトコントロール装置等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、及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）
ホイール型（車輪型）	20～150 PS
クローラー型（装軌型）	40～200 PS

選定仕様：エンジン方式 ディーゼル

駆動方式 4輪駆動

走行形式 ホイール型3点リンク式

出力 66～75馬力

フレーム 四柱式転倒時保護装置付、キャノピー（箱型車室形成用の布）付

評価

乗用トラクターについては、「ガ」国における年間の商業ベースでの輸入台数が200～300台で、要請台数30台は輸入量の1/7～1/10程度にしか相当せず、民間商業取引を阻害するものではないため、要請機種・台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(2)ディスクプラウ (Disc Plow) 26" x 4

<30台>

一般概要説明

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自転するディスク（円板）によって土を切断し、反転、碎土させる機構なので固い土壌、凹凸の激しいところ、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・残根等の埋め込みはやや劣るが、碎土性は良い、耕うん幅の調整がしやすい、土壌条件による使用制限が少ないなどの特徴はあるが、重量が大きく、比較的高価であることも挙げられる。

分類：装着トラクターの大きさに適合するディスク径とディスク数（連数）による大きさ区分と、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：トラクターの進行方向、及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さら状のディスク（円盤）とディスクへの土の付着を落とすスクレーパー、及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、ディスクのくい込みなどの作業調整を可能としている。

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）で表される。

大きさ（径×連数）	適合トラクター（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 ～

選定仕様：ディスク直径×連数 26インチ × 4枚
 適合トラクター 50PS～80PS （上述選定トラクターの出力に合致）

評価

ディスクプラウは、要請されている乗用トラクターの作業機であり、要請数量30台も乗用トラクターで検討したように民間商業取引を阻害するものではないため、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(3)ロータリーティラー(サイドドライブ式) (Rotary Tiller(Side driving type))

2,200 mm以上

<10台>

一般概要説明

用途：土壌の耕起・碎土等に使用されるトラクター用の作業機で、碎土用のロータリーハローと区別してロータリーティラーと言う。作物の畦間における中耕・除草に使用するロータリーカルチベーターやロータリー・ハウおよび深耕を目的とした深耕ロータリー等は、原理的に本機の変形である。

分類：歩行用、乗用トラクター用に区分され装着トラクターの大きさに適合するロータリー作業幅で数種類に、また、ロータリー軸の駆動部位置により、センタードライブ、サイドドライブ方式等にも分類される。

構造：ロータリーは、耕耘爪を配置したロータリー軸、フレーム、動力伝動部、耕耘カバー、および尾輪等で構成され、動力はトラクターPTOからドライブシャフトを介し、チェーンかギヤによりロータリー軸に伝達される。

ロータリー軸の駆動部（ケース）がロータリーの中央にあるものをセンタードライブ式、側方にあるものをサイドドライブ式と言い、前者は、延長軸を取り付けることにより、耕耘幅を拡張できるようにしているものが多い。

また、ロータリー軸には、各種の使用目的に対応できる多くの耕耘爪が準備されている。

仕様：

ロータリー作業幅 (m)	適応トラクター (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
～ 0.8	～ 15	～ 8 注)
1.0 ～	15 ～ 20	～ 10 水田耕起を対象とし
1.2 ～ 1.4	20 ～ 30	12 ～ 14 た作業能率である。
1.6 ～ 1.8	30 ～ 50	21 ～ 24
2.0 ～ 2.4	50 ～ 60以上	28 ～ 33

選定仕様：作業幅 2.2 m
方式 サイドドライブ方式

評価

ロータリーティラーは、要請されている乗用トラクターの作業機であり、要請数量10台も乗用トラクターの要請台数と比較して妥当な要請範囲であり、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(4) 灌漑用ポンプ(ディーゼルエンジン)(Irrigation Pump) 6" x 6" 2,300L/min. <15台>

(5) 灌漑用ポンプ(ディーゼルエンジン)(Irrigation Pump) 4" x 4" 1,000L/min. <15台>

一般概要説明

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、一般的にはターボ型、容積型、特殊型の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型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、エンジン駆動とモーター駆動との区分、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6～7 m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、自吸式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。

選定仕様：駆動方式 ディーゼルエンジン
揚水量 (4) 2,300 L/min. (5) 1,000 L/min.
吸水口径 x 吐水口径 (4) 6インチ×6インチ (5) 4インチ×4インチ

評価

灌漑ポンプは、小規模農家に灌漑農業を普及させるために必要な機材であり、灌漑率の低い「ガ」国では必要性は高い。また、要請されている6"と4"ポンプ各15台は、約150 ha、100 haを灌漑できるポンプ台数の要請であり、「ガ」国の灌漑ポテンシャルの大きさからして妥当な要請台数であり、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(6)普通型コンバイン（クローラー型）（Conventional Combine Harvester）130 cm以上 <2台>

用途：稲、麦類、豆類、トウモロコシ、及びソルガム等の広範囲の作物に利用可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。一般的な普通型コンバインは直流式で、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。また走行部形式により、ホイールタイプ、セミクローラタイプ、及びク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、及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（レシプロ）により株元から切断される。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。

なお、普通型コンバインは自脱型コンバインと異なり袋詰め機能は備えていない。

仕様：概略能率は水稲収穫であり、麦類の収穫ではこの数値の約1.2倍となる。

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 ~

選定仕様：脱穀方式 直流式
 走行部形式 クローラータイプ
 刈り幅 1.3m以上
 出力 60馬力以上

評価

要請機材はクローラー式の普通型コンバインであり、試験的に国家プロジェクトで導入される予定となっていることから、要請台数2台は妥当な要請範囲である。

(7) 籾すり精米機 プレクリーナー/石抜き機付 (22馬力以上、650kg/hr 以上)

(Rice Milling Machine(with Pre-cleaner including stoner))

<5台>

一般概要説明

用途：乾燥後の籾を、脱ぶ・風選して玄米に、この玄米の糠層を除去して精白米にする。いわば、籾すり作業と精米作業の2工程を1工程で行う機械である。なおプレクリーナー付(石抜き機)籾すり精米機は、乾燥後に含まれているわら屑や小石・土砂等の異物を除去する工程を付加し、3工程を1工程で行う機械である。

分類：脱ぶ方式により摩擦式(ゴムロール)と衝撃式(遠心式)、精米方式により摩擦式(ロール耐触圧力)と研削式とに区分されるが、一般には両者共に摩擦式が多い。

構造：精白米を得るために原料籾を粗選し籾すり機にかけ玄米にし、玄米を精米機にかけて精白米にする。これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機(バケットエレベーター)などで連結し、ひとつの機械としたものである。その構造は、脱ぶ部・風選部、精白部・篩別部、及び搬送部等から構成されている。

ゴムロールで脱ぶされた穀粒は唐簀による風選で、籾、籾殻、しいな等に分けられ、籾殻、しいなは機外へ、籾と玄米は揚穀機により、万石部(篩い)へ搬送される。選別方式には自然流下と揺動の網式、揺動板式、断続空気流式、及び回転筒式等があり、選別された籾は脱ぶへ、玄米は良玄米、または屑米口に送られる。なお精白部の摩擦式は、精白室内の螺旋ロールと出口の抵抗器によって穀粒を加圧、主として穀粒の相互摩擦により糠層を除去して精白米を得るものである。

なおプレクリーナー付機械は、籾すり精米機の前にプレクリーナーが付けられ、揚穀機によって連結されており、重力、及び風力利用により異物を除く機構になっている。

仕様：

ゴムロール幅 (mm)	適合モーター出力 (KW)	概略性能 (kg/hr)
25型 (64)	1.5	600～ (籾を対象)
30 (76)	1.9	1,000～
40 (102)	1.9	1,500～
50 (127)	3.7	2,000～

選定仕様：脱ぶ方式 摩擦式 (ゴムロール)

ゴムロール幅 64mm

適合モーター出力 15KW

概略性能 650kg/hr

評価

要請機材は村落レベルで導入される籾摺り精米機であり、「ガ」国の稲作面積の大きさからして要請台数は妥当な要請範囲であり、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(8) 穀物用平型乾燥機 (静置式) (Forced-air Dryer for Grain(Flatbed and Stationary type)) 700～800 kg/hr

発動機付

<10台>

一般概要説明

用途：稲、麦等の穀物の乾燥に使用される。

分類：乾燥機には、穀物を移動せず乾燥する静置式 (平型・縦型) と移動しながら乾燥する穀物移動式 (循環型、1回通過・多回通過型) とに大別され、さらに一定量/一回分を乾燥させる回分式 (バッチタイプ) と連続的に穀物を送り込む連続送り式とに分類される。また、熱風 (火炉付き) 乾燥機、熱源付乾燥機、及び常温通風乾燥機に分けられ、乾燥機の大きさは乾燥箱の容量で区分される。

構造：静置式乾燥機の構造は、乾燥機に張り込んだ1回分の穀物を原則的に乾燥中、機内で移動・循環せず熱風、または常温通風により所定水分まで乾燥する方式であり、火炉、送風機 (火炉内蔵型が多い) と、これらを駆動するモーター、それに金網、または多孔鉄板のスノコを有する乾燥箱で構成されている。

空気は送風機と一体型となった火炉により加温され、乾燥箱下部から堆積穀物層の中を通過して穀物内の水分を除去する。

平型乾燥機の大きさはスノコ面積で表され、3.3㎡ (1坪)、5㎡ (1.5坪)、6.6㎡ (2坪) などの各種のものがあり、1坪当たり10a程度の籾を一度に張り込み乾燥ができる。

仕様：構造が簡単で稲・麦類のほか、大豆・牧草等の乾燥にも使用できるが、品質を低下させないよう熱風温度の設定に注意する必要がある。

籾収容量 (kg)	毎時乾減率 (%/hr)
365～1,500	0.5～0.8

選定仕様：設置方式	平型 静置式
初収容量	700～800 kg/hr
装備	発動機付

評価

要請機材は稲、トウモロコシの乾燥に利用され、「ガ」国における稲、トウモロシの栽培面積がそれぞれ110,000 ha、663,000 haであることから、要請台数は妥当な要請範囲であり、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(9) 歩行用トラクター (2-Wheel Tractor) 12 馬力以上

<20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・碎土作業とプラウ、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）及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、及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(ps)	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 作業の内容や畦間間隔等 により作業能率は異なる	70～110
けん引式 (管理機)	2～3	中耕・培土等 の管理作業 (畑)	0.5～1.0 作業の内容や畦間間隔等 により作業能率は異なる	30～60

選定仕様：エンジン方式 ディーゼル

形式 駆動型

適応作業 ロータリー耕

出力 12馬力

フレーム 四柱式転倒時保護装置・キャノピー（箱型車室形成用の布）付

評価

要請の歩行式トラクターの1日の耕起能率は約1/4エーカーであることから、約30日のオペレーション期間での耕起面積は3haとなり、これが対象面積となる。

稲作地が対象となることから、要請台数20台は妥当な要請範囲であり、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(10)人力噴霧機（背負い式、セミオートピストンタイプ）（Pneumatic Hand Sprayer(Knapsack, Semi-auto, Piston type)) 14-16L <100台>

用途：人力でポンプを作動させ、作物等に発生する病害虫や雑草防除に使用する液剤用の携帯型の防除機械である。

分類：ポンプの構造、使用状態等により手持ち・携帯（肩掛・背負など）・可搬型に区分され、携帯型には機械自体を1人の作業者が肩にかけるか、背負って歩きながら噴霧するものと、ポンプ操作者との

ズル操作・散布者が別々に作業するものがある。1人での作業用には、肩掛け型と背負型のテコ付き噴霧機や自動（蓄圧）噴霧機型等がある。

構造：テコ付き噴霧器は散布作業中、常にテコを作動させポンプ液を加圧・噴霧する。

自動噴霧機は散布前に空気室を兼ねた円筒形の容器内にポンプによって圧縮空気を蓄え、散布中はポンプを作動させない構造で、液剤タンク、ポンプ、散布装置、噴頭等で構成される。

仕様：

形式	液剤タンク容量(L)	概略能率(a/hr)
背負テコ付噴霧器	8～20	20～40
背負形自動噴霧器		

選定仕様：使用状態 背負い式
噴霧形式 セミオートタイプ
液剤タンク容量 14～16L

評価

要請台数20台は対象面積が20エーカー前後となることから、妥当な要請の範囲であり、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(11)手袋 (Gloves)

<250双>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮から入る農薬中毒を防ぐために使用される手の防護具であり、農薬散布作業の安全な実施上不可欠なものである。

分類：手首まわり、指の長さなどの違いにより数種のサイズ（SS、S、M、L、LL等）に区分される。

構造：表地は軽くて動きやすいように、防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地、またはメリヤス編みの綿生地にポリウレタン系樹脂を塗布したものをを用い、また裏地は蒸れないようにメッシュ地を用いているものが多い。軽量で耐溶媒性、対摩耗性に優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

選定仕様：材質 表地 メリヤス編みの綿生地にポリウレタン系樹脂を塗布したもの
裏地 メッシュ地
形状 5指曲指型

評価

本品目は、農薬の安全使用に資するものであり、これまで不良在庫として抱えた経緯も報告されていないため要請数量を本プログラムにおいて調達することは妥当である。

(12) ゴーグル (Goggles)

<250個>

用途：農薬散布などの防除作業において作業者の目の農薬被爆を防ぐために使用される。

分類：アイピース、ヘッドバンド交換性のタイプと非交換性のタイプがある。

構造：本体の材質は軟質塩化ビニール、アイピースの材質はセルロースアセテート及びポリカーボネート

ため、要請数量を本プログラムにおいて調達することは妥当である。

(15)ディスクハロー(オフセット式) (Disk Harrow, Off-set type) 22” x 24 搭載式

<30台>

用途：プラウ等で1次耕をしたあと、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の作業機である。

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、及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。

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	30前後	70～85（作用幅：1.7～2.1m）
18×16		
18×20～24	40～50	
20×20～24		
18×28～32	60～80	85～95（作用幅：2.1m～）
20×24～24		
20×28～36	90～	95～

選定仕様：形状 オフセット型
 装着方法 3点リンク直装式
 ディスク径と連数 20インチ x 24枚

評価

本機材については、要請機材(1)の65HP～75HP級乗用トラクター用の作業機として要請されているものであり、仕様については昨年度調達実績のある20”×24の仕様に変更した。乗用トラクターの要請台数から

して、本機材の要請台数30台は妥当である。また、本機材が有効に活用されれば、同国の食糧増産に寄与することが期待されることから、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(16)施肥機付き中耕ロータリー(Rotary cultivator with Fertilizer) 2,200 mm 以上 <10台>

用途：条作物の中耕除草・培土に用いるもので、広義のカルチベーターのうち、作業部がロータリーの構造を持つものをいう。施肥機付きの中耕ロータリーは肥料を分施しながら、ロータリーで中耕・除草する機能を持つ。

分類：歩行型と乗用型がある。

構造：歩行型の場合は、管理施用機に取付けた小径、小幅のロータリーであるが、乗用トラクターに装着するものでは2~5個のロータリー作業部を持つ。トラクターPTOで駆動される入力軸からベベルギヤを介して、動力は横方向の駆動軸へ伝えられる。駆動軸は通常六角棒の形状を有しており、各作業部はこの駆動軸を適宜の位置にセットしても動力を受け入れられる構造となっている。すなわち、作業部を条間に合わせて調節・固定することが可能な構造となっている。

選定仕様：タイプ 乗用型
作用幅 2,200 mm 以上

評価

本機材についても、要請機材(1)の65HP~75HP級乗用トラクター用の作業機として要請されているものであり、乗用トラクター要請台数からして、本機材の要請台数10台は妥当である。また、本機材が有効に活用されれば、同国の食糧増産に寄与することが期待されることから、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(17) 施肥播種機 (乗用トラクター用、稲麦用) (Seeder with Fertilizer) 4条真空式 <10台>

用途：稲、麦、大豆、トウモロコシなどの播種に使用され、部品（繰出ロール等）の交換により、各種の播種に適應できる。

分類：人力用、畜力用、トラクター用に区分され、人力用、畜力用および歩行トラクター用は播種だけの単用機が多く、乗用トラクター用としては施肥と播種装置を一体化した施肥播種機が一般的である。種子の繰出機構により、ロール、ベルト、目皿、真空式などに分類される。

構造：播種機は、種子ホッパー、繰出部、作溝器および鎮圧ローラーなどから成るが、施肥播種機はこれに肥料ホッパー、肥料繰出部、施肥管などが付加され構成されている。

仕様：播種作業は、散播、条播、点播など形態がとられ、主に散播はブロードキャスター、条播、点播はシードドリル、プランター機械が使用される。なお、繰出機構は主に対象とする種子の種類により決められている。

区分	機械の大きさ	トラクターへの装着
----	--------	-----------

人力用	1～2 条播 (重量：約5 ～25kg)	—
歩行用トラクター用	2～4 条播	けん引式
乗用トラクター用	4～24条播	直装又はけん引式

選定仕様：乗用トラクター用 稲麦用
条数 4条

評価

要請機材(1)の65HP～75HP級乗用トラクター用の作業機として要請されているものであり、乗用トラクター一要請台数からして、本機材の要請台数30台は妥当である。

(18)ディスク式リッジャー (Ridger) (搭載式)

<10台>

用途：畦立、培土作業に使用するトラクター用作業機である。

分類：歩行用、乗用トラクター用に区分されるほか、3点リンクによるトラクター直装型とロータリー（又はロータ）への装着型、及び耕起・砕土後の単独作業方式とロータリー等との同時作業方式によって分類される。また、大きさの区分は、通常、装着するトラクターの大きさ、及び作用幅・畦数等で分けられる。

構造：基本的には土を側方に寄せる作業爪部と、トラクターへ装着するためのヒッチ、フレーム部等から成りたっている。また、畦間隔を正しく保ち、作業の安定をはかるための定規輪等を備えたものもある。一般的には、歩行用トラクターでは1畦用が、乗用トラクターでは3～4畦用が多く使用されている。ディスク式リッジャーはディスクプラウの円盤をリッジャー用機能に配置したものである。

作業：高畝立栽培用に培土する場合と、中耕後に培土する場合とがあり、前者の培土高さは15～25cm、後者は5～18cm程度で、特に作物の分けつ促進、倒状防止、根部の発達に役立つ。歩行用トラクター（駆動型・兼用型）としては畝高40cmクラスの機種が一般的である。

仕様：

大きさ (畦用)	適合トラクター馬力	概略作業能率
1	3 ～ 6 ps	10 ～ 20a/hr
2	15 ～ 25	40 ～ 50
3	20 ～ 40	60 ～ 80
4	25 ～ 70	100 ～120

選定仕様：乗用トラクター用

形状	ディスク式
装着方式	3点リンクによるトラクター直装型
畦数	4

評価

本機材も要請機材(1)の65HP～75HP級乗用トラクター用の作業機として要請されているものであり、乗用トラクターの要請台数からして、本機材の要請台数10台は妥当である。また、本機材が有効に活用されれば、同国の食糧増産に寄与することが期待されることから、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。よって、本機材の選定、数量は妥当と判断する。

(19)トレーラー5 t (三方開き) (Trailer, 3 way tipping)

<30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、及び農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行用、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。また荷台が固定のものと後部が下がるリヤダンプ式と後方、左右に開く構造を持った三方開きがあり、さらにダンプ機構により重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行用トラクター（けん引、及び兼用型）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、フレームとけん引管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、積み荷の重量や位置が変わっても荷台の安定が失われず、ヒッチにかかる垂直荷重が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はかる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の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、後方だけに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・後方にダンプする3方向ダンプ式、及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。

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

選定仕様：乗用トラクター用

車輪数 4輪式

荷台形式 リアダンプ型

評価

本機材については三方開きダンプトレーラーの要請となっているが、三方開きダンプトレーラー仕様の要請内容が不明であること、また同仕様機種は機材単価が高価であることから、リアダンプ仕様のトレーラーを選定した。本機材も要請機材(1)の65HP～75HP級乗用トラクター用の作業機として要請されているものであり、乗用トラクターの要請台数からして、本機材の要請台数30台は妥当である。また、本機材が有効に活用されれば、同国の食糧増産に寄与することが期待されることから、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。

(20) コーン脱粒機 可動式 (ガソリン又はディーゼルエンジン付) (Corn sheller)

750～1000kg/hr エンジン、PTO兼用

<15台>

用途：剥皮されたトウモロコシを穂軸から子実を分離する定置形機械であり、通常コーンシェラーと呼ばれる。

分類：人力用（手動）と動力式の2つに区分され、トウモロコシの穂の投入口数により、1口、2口、4口型に分類される。また脱粒方式によってバネ式とシリンダー式にも分かれる。

構造：バネ式は爪を持った脱粒円板と、傘歯車上の溝付きロールと両者を結ぶバネによる回転差を利用して子実脱粒する。一方、シリンダー式は、螺旋状の溝付きシリンダーとコーンケーブにより、一方向から供給オーガーで供給し脱粒するものである。

動力源としては、人力は足踏み、または手回し式で、動力式はモーターかエンジンによって駆動される。

仕様：

大きさ	所要動力 (馬力)	能率 (kg/hr)
人力1口型	—	90～140
動力2口型	1～2	750～1,000

選定仕様：エンジン駆動

トウモロコシの穂の投入口数 2口型
装備 台車付き

評価

本機材についてはPTO、エンジン駆動兼用の仕様は一般的でなく、製造メーカーが限定され入札の競争性が確保されない可能性が強い事から、競争性の確保できるエンジン駆動仕様の台車付きコーン脱粒機を選定した。要請台数15台については、「ガ」国のトウモロコシ生産量から妥当な要請範囲である。

(21) 多目的脱穀機（可動式）(Multiple thresher, tractor trailed wheel type) <10台>

用途：手刈り、バインダー等で刈り取られた稲、麦、及び雑穀用の脱穀に使用され、定置用、移動用とがある。

分類：定置式と自走式に区分され、定置用は主にエンジン・モーターで駆動され、移動用は小・中型トラクターのPTO駆動が主で、トラクター後部に装着できるものと、牽引式とがある。牽引式に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となっている。また、移動用には本機自体に脱穀処理と自走可能としている自走式とがあるが、現在は少ない。

構造：刈り取られた作物（刈り程）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程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の供給コンベアをセットしたものである。
- (2) 脱穀部はシリンダー（扱き胴）、コンケープ（受け網）束きり刃、及びカバーなどから成る。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（こぎ胴）は鉄片状やV字歯等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を好感することにより可能としている。
- (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（揺胴選別）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花壇に落下し、くず類などは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番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。

選定仕様：形式 移動用
装着方式 トラクター後部に装着

評価

本機材についてはPTO、エンジン駆動兼用仕様の脱穀機は一般的でなく、製造メーカーも限定され入札の競争性が確保されない可能性が強い事から、エンジン駆動仕様の台車付き多目的脱穀機を選定した。本機材の対象となる作物トウモロコシ、米、ソルガムの生産量から要請台数10台は妥当な要請範囲である。

また、本機材が有効に活用されれば、同国の食糧増産に寄与することが期待されることから、要請台数を本プログラムで調達することは妥当である。よって、本機材の選定、数量は妥当と判断する。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-2にまとめる。

表3-2 選定資機材案

項目	選定 No.	標準リストNo.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
農薬								
殺菌剤	1	FU02902	チオファネートメチル 70% WP	Thiophanate Methyl 70%WP	5,000	kg	N/A	DAC
殺菌剤	2	FU02201	メタラキシル+マンゼブ 8%+64% WP	Metalaxyl + Mancozeb 8% + 64%WP	2,000	kg	N/A	DAC
除草剤	3	HE04101	チオベンカルブ+プロパニル 40%+20% EC	Thiobencarb + Propanil 40% + 20%EC	6,600	L	N/A	DAC
除草剤	4	HE00801	フェンチオール+プロパニル 6% + 30% EC	Phenothiol + Propanil 6% + 30% EC	6,000	L	N/A	DAC
除草剤	5	HE00501	ベンスルフロンメチル 60% DF	Bensulfuron Methyl 60%DF	180	kg	N/A	DAC
除草剤	6	HE02801	ペンディメタリン 50% EC	Pendimethalin 50%EC	4,000	L	N/A	DAC
除草剤	7	HE00402	アトラジン 0% WP	Atrazine 80%WP	6,000	kg	N/A	DAC
除草剤	8	HE01701	グリホサート 36% SL	Glyphosate 36%SL	6,500	L	N/A	DAC
殺虫剤	9	IN02804	フェントロチオン 50% EC	Fenitrothion 50%EC	9,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	10	IN01205	クロルピリホスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/LEC	5,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	11	IN02901	フェントロチオン+フェンバレート 25%+5% EC	Fenitrothion + Fenvalerate 25% + 5%EC	5,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	12	IN05403	ピリミホスメチル 25% EC	Pirimiphos Methyl 25%EC	4,000	L	N/A	DAC
殺虫剤	13	IN03710	フィプロニル 50g/L SC	Fipronil 50g/LSC	0	L	N/A	DAC
殺虫剤	14	IN06602	トラロメトリン 16g/L EC	Tralomethrin 16g/LEC	0	L	N/A	DAC
農機								
	1	AT-TR8	乗用トラクター(2WD) 66-75HP	4-Wheel Tractor (2WD W/Rops Canopy) 66-75HP	30	台	N/A	DAC 南ア トリコ ブラジール
	2	TI-DP5	ディスクプラウ 26"x4	Disk Plow 26"x4	30	台	N/A	DAC 南ア トリコ ブラジール
	3	TI-RT6	ロータリータイラ 2,200mm 以上 (サイドドライブ式)	Rotary Tiller (Side driving type) 2,200mm or more	10	台	N/A	DAC 南ア トリコ ブラジール
	4	CC-PM5	灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン) 6"x6" 2,300L/min. 以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming type, w/Diesel engine for clean water) 6"x6", 10m or more, 1000L/min. or more	15	台	N/A	DAC 南ア トリコ ブラジール
	5	CC-PM3	灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン) 4"x4" 1,000L/min. 以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming type, w/Diesel engine for clean water) 4"x4", 10m or more, 1000L/min. or more	15	台	N/A	DAC 南ア トリコ ブラジール
	6	HD-CBH1	普通型コンバイン (クローラー型) 130cm以上	Combin harvester (Crawler type) 130cm or more /Diesel	2	台	N/A	DAC 南ア トリコ ブラジール

(続く)

項目	選定 No.	標準リストNo.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
	7	PT-RM2	ブレッダー(石抜機)付き粗すり精米機 22馬力以上、650kg/hour以上	Rice Milling Machine (With pre-cleaner and destoner) 22HP or more, 650kg/hr or	5	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	8	HD-DR	穀物用平型乾燥機(静置式) 容量700-800kgエンジン又はモーター付き	Forced-air dryer for grain (Flatbed and stationery type) 700-800kg/hr Motor with generator	10	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	9	AT-TR2	歩行用トラクター 12HP以上	2-Wheel Tractor 12HP or more	20	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	10	PC-SPH1	人力噴霧機 (背負式、モーター・ピストン) 14-16L	Pneumatic hand sprayer (Knapsack, Semi-auto, Piston) 14-16L stainless steel	100	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	11	BA-3	手袋	Gloves	250	双	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	12	BA-1	ゴーグル	Goggles	250	個	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	13	BA-2	マスク	Dust-proof mask	250	個	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	14	BA-5	防護服	Overall working clothes	250	着	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	15	リスト外	ディスクハロー(オフセット式) 20' x24' 搭載式	Disk harrow(off set type) 22'x24' mount type	30	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	16	リスト外	施肥機付き中耕ローラー 2,200mm以上	Rotary cultivator with fertilizer 2,200mm or more	10	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	17	リスト外	施肥播種機 4条(真空式)	Seeder with fertilizer, mounted type, vacume	10	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	18	リスト外	ディスク式リッジャー 搭載式	Heavy duty disc ridger/bedder 65-75HP class	10	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	19	リスト外	トレー 5t (ダンプ式)	Trailer(Rear dumper type) 5t	30	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	20	リスト外	コーン脱穀機 (トラクター牽引用台車付き)	Corn Sheller (Tractor trailed wheel type)	15	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール
	21	リスト外	多目的脱穀機 (トラクター牽引用台車付き)	Multiple thresher (Tractor traild wheel type)	10	台	N/A	DAC 南ア トラコ ブラジール

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

表3-3 最終選定資機材

要請 No.	要請品目 (日本語)	要請品目 (英語)	要請数量	調整数量	単位	優先 順位	想定調達先
農薬							
1	チオファネートメチル 70%WP	Thiophanate Methyl 70%WP	5,000	4,750	kg	N/A	DAC
2	メタラキシル + マンコゼブ 8%+64%WP	Metalaxyl + Mancozeb 8%+64%WP	2,000	1,900	kg	N/A	DAC
3	チオベンカルブ + プロパニル 40%+20%EC	Thiobencarb + Propanil 40% + 20%EC	6,600	6,200	L	N/A	DAC
4	フェノチオール プロパニル 6% + 30% EC	Phenothiol + Propanil 6% + 30% EC	6,000	5,700	L	N/A	DAC
5	ベンズルフィンメチル 60%DF	Bensulfuron Methyl 60%DF	180	170	kg	N/A	DAC
6	ペンディメタリン 50%EC	Pendimethalin 50%EC	4,000	3,800	L	N/A	DAC
7	アトラジン 80%WP	Atrazine 80%WP	6,000	5,700	kg	N/A	DAC
8	グリホサート 36%SL	Glyphosate 36%SL	6,500	6,150	L	N/A	DAC
9	フェントロチオン 50%EC	Fenitrothion 50%EC	9,000	8,550	L	N/A	DAC
10	クロロピリホスエチル 480g/1EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/1EC	5,000	4,750	L	N/A	DAC
11	フェントロチオン + フェンバレレート 25%+5%EC	Fenitrothion + Fenvalerate 25% + 5% EC	5,000	4,750	L	N/A	DAC
12	ピリミホスメチル 25%EC	Pirimiphos Methyl 25%EC	4,000	3,800	L	N/A	DAC
農機							
1	乗用トラクター(2WD) 66~75HP	4-Wheel Tractor (2WD W/Rops Canopy) 66-75HP	30	30	台	N/A	DAC、南、トコ、ブテジル
2	ディスクプラウ 26"x4	Disk Plow 26"x4	30	30	台	N/A	DAC、南、トコ、ブテジル
3	ロータリータイラ 2,200mm 以上 (サイドドライブ式)	Rotary Tiller (Side driving type) 2,200mm or more	10	10	台	N/A	DAC、南、トコ、ブテジル
4	灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン) 6"x6"、2,300l/min. 以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming type, w/Diesel engine for clean water) 6"x6", 10m or more, 2,300l/min. or more	15	15	台	N/A	DAC、南、トコ、ブテジル
5	灌漑用ポンプ (ディーゼルエンジン) 4"x4"、1,000l/min. 以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming type, w/Diesel engine for clean water) 4"x4", 10m or more, 1,000l/min. or more	15	15	台	N/A	DAC、南、トコ、ブテジル

(続く)

要請 No.	要請品目 (日本語)	要請品目 (英語)	要請数量	調整数量	単位	優先 順位	想定調達先
6	普通型コンバイン(クローラー型)130cm以上	Combin harvester (Crawler type) 130cm or more /Diesel	2	2	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
7	ブクリナー(石抜機)付き初すり精米機 22馬力以上、650kg/hour以上	Rice Milling Machine(With pre-cleaner and destoner) 22HP or more,650kg/hr or more	5	5	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
8	穀物用平型乾燥機(静置式)容量700-800kg発動機付	Forced-air dryer for grain(Flatbed and stationary type) 700-800kg/hr Motor with engine	10	10	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
9	歩行用トラクター 12HP以上	2-wheel Tractor 12HP or more	20	20	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
10	人力噴霧機(背負式、セノートビストタイプ) 14-16L	Pneumatic hand sprayer (Knapsack, Semi-auto, Piston) 14-16L stainless steel	100	100	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
11	手袋	Gloves	250	250	双	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
12	ゴーグル	Goggles	250	250	個	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
13	マスク	Dust-proof mask	250	250	個	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
14	防護服	Overall working clothes	250	250	着	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
15	ディスクハロー(オフセット式) 20"x24 搭載式	Disk harrow(off set type) 20"x24 mount type	30	30	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
16	施肥機付き中耕ローラー 2,200mm以上	Rotary cultivator with fertilizer 2,200mm or more	10	10	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
17	施肥播種機 4条(真空式)	Seeder with fertilizer, mounted type, vacume	10	10	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
18	ディスクリジダー 搭載式	Heavy duty disc ridger/bedder 65-75HP class	10	10	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
19	トレーラー 5t リアダンプ式	Trailer 5t 3 way dump type	30	30	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
20	コーン脱粒機 (トラクター牽引用台車付き) エンジン駆動	Corn Sheller (Tractor trailed wheel type) Engine driven	15	15	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
21	多目的脱穀機 (トラクター牽引用台車付き) エンジン駆動	Multiple thresher (Tractor traield wheel type) Engine driven	10	10	台	N/A	DAC、南ア、トルコ、ブラジル
スペアパーツ(10%)		Spare Parts	10%				

5. 概算事業費

概算事業費は表3-4のとおりである。

表3-4 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		調達監理費	合計
農業	農業機械		
193,000	190,085	16,753	399,838

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「ガ」国の農業は気象条件、土壌条件の劣る地域も多く、そのうえ灌漑面積も僅かに過ぎず、多くの作物が天水に依存している。そのため気象条件による収穫量の変動が大きい。また、人口増加に伴って食糧作物の増産は国家開発計画での優先順位は高く、多量の米、トウモロコシと全量的小麦を輸入に依存している現在の食糧事情からも、食糧作物増産は大きな課題であるといえる。このような中で財政的にも限界のある同国の食糧、農業政策において、トウモロコシと米の生産性向上と安定供給を目標とする今年度計画が果たす役割は大きい。

2. 提言

「ガ」国の食糧増産による食糧自給を達成させ国家開発計画や農業開発計画経済の根幹をなす農業をさらに発展させていくためにも、他の技術協力と相まった2KR援助の必要性は高いと判断される。しかしながら、見返り資金について、ここ数年間は10%未満の見返り資金の積み上げしか報告されていないため、改善が求められる。

肥料は、世銀から民間流通を阻害するとの観点から、「ガ」国では調達対象品目にしないという方針で進められてきており要請はないものの、例えば農薬を肥料とのパッケージで増産効果を狙うなどの方策を検討する必要がある。さらに、農機については、販売ルートの中核農家に絞り込んだ戦略が実施されているが、販売代金の回収については、まだ保証が得られない等の問題がある。今後、「ガ」国側は、食糧増産援助の要請資機材については、販売ルートの確立、販売資金の積み立て額の保証、末端農家のニーズと食糧増産援助効果を加味した総合的見地からの要請など抜本的な改善が必要である。

資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ガーナ共和国 Republic of Ghana			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	1,043.700	万人	1997年	*1
農業労働人口	498.900	万人	1997年	*1
農業労働人口割合	57.600	%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	44.000	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.068	万ha	1996年	*1
III. 土地利用				
総面積	2,385.400	万ha	1996年	*1
陸地面積	2,275.400	万ha (100%)		*1
耕地面積	280.000	万ha (12.3%)		*1
恒常的作物面積	170.000	万ha (7.5%)		*1
灌漑面積	0.600	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	0.200	%	1996年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	360	US\$	1996年	*6
対外債務残高	62.000	億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出	101.370	億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	92.620	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	47.500	万t	1998/1999年	*5
1人当り食糧生産指数	122.000	1979~81年=100	1995年	*2
穀物輸入	20.300	万t	1996年	*3
食糧援助	7.500	万t	1992/1993年	*4
食糧輸入依存率		%	1996年	*2
カロリー摂取量/人日	2,574.000	Cal	1995年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	2,200.000	kg/ha	1997年	*1
小麦		kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ	1,538.000	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 YEARBOOK 1994FAO (1994, 1995)
- 2) ガーナ国別援助研究会報告書 国際協力事業団 (1995. 2)
- 3) 食糧増産等に係る援助発展支援基礎調査報告書ーガーナ・ジンバブエ共和国ー
国際農林業協力協会 (1995. 3)

JICA