No. 02

ガーナ共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

国際協力事業団

無償計
CR(1)
98－13

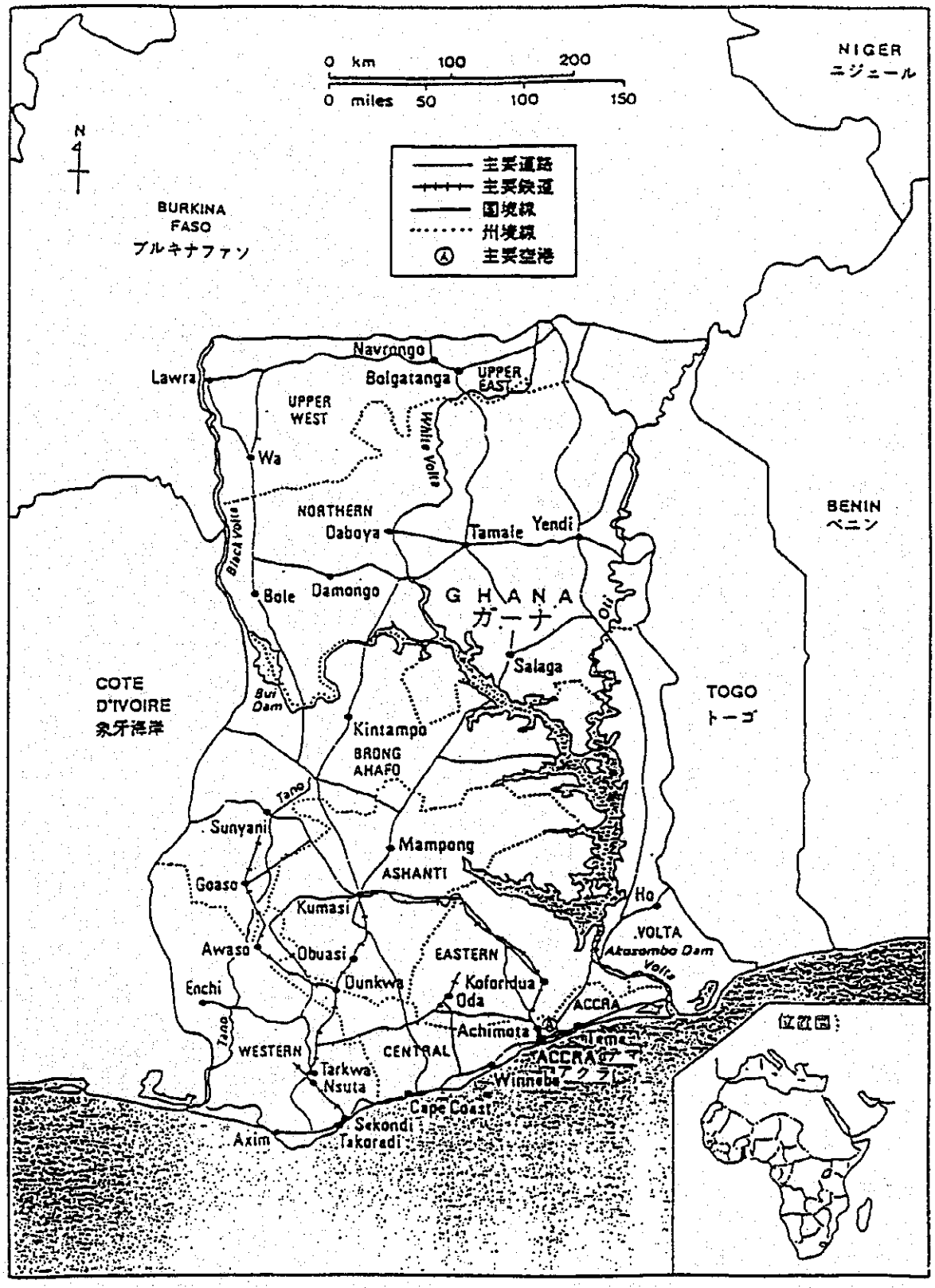
ガーナ共和国
平成10年度食糧増産援助
調 査 報 告 書

平成10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。

ガーナ共和国　地図


0 km 100 200
0 miles 50 100 150
N
主要道路
主要鉄道
国境線
州境線
主要空港
NIGER
ニジェール
BURKINA FASO
ブルキナファソ
BENIN
ベニン
TOGO
トーゴ
COTE D'IVOIRE
象牙海岸
GHANA
ガーナ
Navrongo
Bolgatanga
UPPER EAST
Lawra
UPPER WEST
Wa
White Volta
Black Volta
NORTHERN
Daboya
Tamale
Yendi
Bole
Damongo
Oti
Salaga
Bui Dam
Kintampo
BRONG AHAFO
Tano
Sunyani
Mampong
ASHANTI
Goaso
Kumasi
Ho
VOLTA
Akosombo Dam
Volta
Awaso
Obuasi
EASTERN
Koforidua
Dunkwa
Oda
Enchi
ACCRA
Achimota
Tema
WESTERN
CENTRAL
Tarkwa
Nsuta
Winneba
Cape Coast
Sekondi
Takoradi
Axim
位置図

目　次

地図
目次

第１章　要請の背景

「ガ」国は、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国である。全国的にはおおむね平坦な地形で、雨量は熱帯性気候の西南部を除けばそれほど多くない。「ガ」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、経済的見地からそれまで比較的に優位を保っていた農業部門を、工業部門に置き換えるという経済的非効率化が原因で十分な成果が得られなかった。「ガ」国農業は1994年においてGDPの46％を占め、総輸出額の約6割、就労人口の56％を占める基幹産業である。しかし成長率は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。

「ガ」国は国土の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下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（灌漑率0.2%）。国土面積の6割（1,363万ha）が農用地とされているが、耕地はその38%（530万ha）程度にすぎず、しかも短期の休閑地が含まれているため、土地利用における作物栽培用地は290万haとなっている（食糧農業省の1997年農業統計による）。伝統的な焼畑農法は人口圧の下で森林の減少をもたらし、現在はほぼブッシュ休閑方式や定着農耕が一般的となっている。

「ガ」国はまた、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少なく、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、農業生産物の収穫量は、天候に左右されやすく不安定である。さらに、「ガ」国では小規模農家の占める割合が圧倒的に高く、個人では肥料、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。農家人口は約900万人、そのうち農業従事者は600万人とされている。土地保有者数は202万人であり、この土地保有者数が農家数にほぼ等しいとすると、1.2ha以下の規模の農家が60%、2ha以下が85%となり、その零細性が理解される。また、そのほとんどが自給を主目的とした小農である。

「ガ」国政府は、上記の背景の中で、中期農業開発計画(1996～2000年)の目的に沿って、主要食用作物増産による食糧自給達成努力を続けており、農業従事者の大多数を占める小規模農民をターゲットにした多々な食糧生産プロジェクトから成る「農業開発計画」を全国的に実施してきた。我が国の2KRは、上記計画の一翼を担うものである。

「ガ」国では必要量の農業用資機材の投入を強化し、小規模自作農の生産性を向上させ、結果として食糧自給を達成する目的で、1998年度「食糧増産計画」の実施に関して我が国に要請越した。

今年度計画で要請されている資機材と数量を表１に示すが、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　要請資機材リスト

項目	要請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	ﾏﾝｾﾞﾌﾞ 80% WP	Mancozeb 80% WP	10,000	kg	n.a.	n.a
	2	ﾒﾀﾗｷｼﾙ+ﾏﾝｾﾞﾌﾞ 8% +64% WP	Metalaxyl + Mancozeb 8%+64% WP	2,500	kg	n.a.	n.a
	3	ﾌﾟﾛﾋﾟｺﾅｿﾞｰﾙ 25% EC	Propiconazole 25% EC	1,000	ℓ	n.a.	n.a
	4	ﾁｵﾌｧﾈｰﾄﾒﾁﾙ 70% WP	Thiophanate Methyl 70% WP	7,000	kg	n.a.	n.a
除草剤	5	ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ 60% DF	Bensulfuron Methyl 60% DF	200	kg	n.a.	n.a
	6	ﾍﾞﾝﾀｿﾞﾝ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 160g/l +340g/l EC	Bentazon + Propanil 160g/l +340g/l EC	4,000	ℓ	n.a.	n.a
	7	ｸﾞﾙﾎｼﾈｰﾄ ｱﾝﾓﾆｳﾑ 200 g/l SL	Glufosinate Ammonium 200g/l SL	5,000	ℓ	n.a.	n.a
	8	ｸﾞﾘﾎｻｰﾄ 36% SL	Glyphosate 36% SL	7,000	ℓ	n.a.	n.a
	9	ﾒﾀﾗｸﾛｰﾙ+ｱﾄﾗｼﾞﾝ 330g/l+170g/l EC	Metolachlor + Atrazine 330g/l+170g/l EC	5,000	ℓ	n.a.	n.a
	10	ﾍﾟﾝﾃﾞｨﾒﾀﾘﾝ 50% EC	Pendimethalin 50% EC	6,000	ℓ	n.a.	n.a
	11	ﾌｪﾉﾁｵｰﾙ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 6%+30% EC	Phenothiol + Propanil 6%+30% EC	5,000	ℓ	n.a.	n.a
	12	ﾁｵﾍﾞﾝｶﾙﾌﾞ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 40% +20% EC	Thiobencarb + Propanil 40% +20% EC	5,000	ℓ	n.a.	n.a
	13	ﾄﾘｸﾛﾋﾟﾙ 72g/l EC	Triclopyr 72g/l EC	3,000	ℓ	n.a.	n.a
殺虫剤	14	ｱｾﾌｪｰﾄ 75% SP	Acephate 75% SP	2,500	ℓ	n.a.	n.a
	15	ｸﾛﾙﾋﾟﾘﾎｽｴﾁﾙ 480g/l EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/l EC	6,000	ℓ	n.a.	n.a
	16	ｼﾊﾛﾄﾘﾝ 10% EC	Cyhalothrin 10% EC	1,200	ℓ	n.a.	n.a
	17	ｴｽﾌｪﾝﾊﾞﾚｰﾄ 5% EC	Esfenvalerate 5% EC	1,000	ℓ	n.a.	n.a
	18	ｴﾄﾌｪﾝﾌﾟﾛｯｸｽ 10% EC	Etofenprox 10% EC	5,000	ℓ	n.a.	n.a
	19	ﾌｪﾆﾄﾛﾁｵﾝ 50% EC	Fenitrothion 50% EC	6,000	ℓ	n.a.	n.a
	20	ﾌｪﾆﾄﾛﾁｵﾝ + ﾌｪﾝﾊﾞﾚｰﾄ 30% EC (25+5)%	Fenitrothion + Fenvalerate 30% EC (25+5)%	7,000	ℓ	n.a.	n.a
	21	ﾋﾟﾘﾐﾎｽﾒﾁﾙ 25% EC	Primiphos Methyl 25% EC	4,000	ℓ	n.a.	n.a
	22	ﾋﾟﾘﾀﾞﾌｪﾝﾁｵﾝ 40% EC	Pyridaphenthion 40% EC	4,000	ℓ	n.a.	n.a
	23	ﾍﾟﾝﾃﾞｨﾒﾀﾘﾝ+ ｱﾄﾗｼﾞﾝ 30%+17% EC	Pendimethalin + Atrazine 30%+17% EC	6,000	ℓ	n.a.	n.a
	24	ｱﾗｸﾛｰﾙ + ｱﾄﾗｼﾞﾝ 30%+1% EC	Alachlor + Atrazine 30%+1% EC	3,500	ℓ	n.a.	n.a
	25	ﾌｪﾛﾓﾝﾄﾗｯﾌﾟｷｯﾄ African bollworm用	Monitoring kit for Heliothis Armigera	1,000	個	n.a.	n.a
	26	ﾌｪﾛﾓﾝﾄﾗｯﾌﾟｷｯﾄ Large grain borer用	Monitoring kit for Prostephanus Trauncatus (LGB)	1,000	個	n.a.	n.a

（続く）

項目	要請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	先方提示単価（円）
農機								
	1	乗用ﾄﾗｸﾀｰ（4WD ROPS ｷｬﾉﾋﾟｰ付）66～75馬力	4-Whell Tracotr (4WD W/ROPS Canopy) 66-75HP	15	台	n.a.	n.a	n.a.
	2	ﾃﾞｨｽｸﾌﾟﾗｳ 26"×4	Disk Plow 26"x4	15	台	n.a.	n.a	n.a.
	3	ﾃﾞｨｽｸﾊﾛｰ（ﾀﾝﾃﾞﾑ式 3点ﾋｯﾁﾘﾝｹｰｼﾞﾀｲﾌﾟ）26"×34	Disk Harrow (Tandem type , 3 point hich lincage type)	15	台	n.a.	n.a	n.a.
	4	ﾄﾚｰﾗｰ（固定式） 70馬力以上 5t	Trailer (Stationary type) 70HP or more 5t	15	台	n.a.	n.a	n.a.
	5	施肥播種機（乗用ﾄﾗｸﾀｰ用 稲 麦 etc 用） 16条	Seeder with Fertilizer (for 4-Whell Tractor, rice, wheat, ect.)16/40HP	15	台	n.a.	n.a	n.a.
	6	穀物用平型乾燥機（静置式）700kg～800kg 発動機付ﾓｰﾀｰ	Forced-air Dryer for Grain (Flatbed and Stationary Type) 700-800kg Motor with Generator	20	台	n.a.	n.a	n.a.
	7	灌漑用ﾎﾟﾝﾌﾟ（ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付, 渦巻型自吸式, 清水用） 4"×4" 10m以上 1,000l/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming Type, w/Diesel Engine, for Clean Water) 4"x4" 10m or more 1,000l/min. or more	40	台	n.a.	n.a	n.a.
	8	灌漑用ﾎﾟﾝﾌﾟ（ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付, 渦巻型自吸式, 清水用） 6"×6" 10m以上 2,300l/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming Type, w/Diesel Engine, for Clean Water) 6"x6" 10m or more 2,300l/min. or more	20	台	n.a.	n.a	n.a.
	9	ﾌﾟﾚｸﾘｰﾅｰ（石抜機含）付籾すり精米機 22馬力以上 650kg/hr以上	Rice Milling Machine (with Precleaner Including Stoner) 22HP or more, 650kg/hr or more	20	台	n.a.	n.a	n.a.
	10	ｺｰﾝ脱穀機 ｶﾞｿﾘﾝ又はﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付 750～1,000kg/hr	Corn Sheller Gasoline or Diesel Engine, 750-1,000kg/hr	40	台	n.a.	n.a	n.a.
	11	多目的脱穀機	Multi-purpose Grain Thresher (Motorist)	30	台	n.a.	n.a	n.a.
	12	歩行用ﾄﾗｸﾀｰ 14～16馬力	Power Tillers (Single Axle Tractors) with Full Accessories (14-16HP)	30	台	n.a.	n.a	n.a.
	13	ﾀｰﾎﾟﾘﾝ 8m×10m	Tarpaulins (8mx10m approx.)	40	台	n.a.	n.a	n.a.
	14	ﾏｽｸ	Dust-proof Mask	250	個	n.a.	n.a	n.a.
	15	手袋	Gloves	250	双	n.a.	n.a	n.a.
	16	ﾌﾞｰﾂ	Boots	250	足	n.a.	n.a	n.a.
	17	防護服	Overall Working Clothes	250	着	n.a.	n.a	n.a.

「ガ」国における1985年～1997年までの主要農産物の生産面積、生産量の推移は表2-1、表2-2に示される通りである。

表2－1 主要食用作物作付面積の推移(1985～1997年)

(単位：1,000 ha)

作物＼年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ﾄｳﾓﾛｺｼ	405.0	472.1	548.3	500.0	595.8	464.8	610.4	606.8	636.7	629.4	688.6	665.0	663.2
籾	87.0	76.1	72.0	116.6	74.4	88.3	94.9	79.7	77.2	80.9	99.9	105.3	109.4
ﾐﾚｯﾄ	222.0	156.6	235.0	228.2	244.0	123.7	208.5	209.7	203.7	191.2	193.4	189.6	186.8
ｿﾙｶﾞﾑ	250.0	176.4	271.6	243.0	295.5	215.2	262.6	307.3	309.6	299.2	334.5	314.3	317.3
ｷｬｯｻﾊﾞ	356.0	387.2	389.5	444.0	446.0	322.8	534.7	551.9	531.8	520.4	551.3	590.7	592.7
ｺｺﾔﾑ	200.0	206.6	196.4	249.0	249.0	141.6	202.9	195.9	173.3	178.8	204.5	213.7	205.4
ﾔﾑｲﾓ	111.0	179.0	204.4	203.0	204.0	119.4	227.3	224.1	206.7	154.2	176.1	178.0	187.0
食用ﾊﾞﾅﾅ	270.0	190.8	189.0	211.0	182.4	129.1	173.5	157.1	164.3	183.5	212.5	228.8	222.5
落花生	119.0	162.8	150.5	130.8	158.6	-	-	-	-	-	-	-	-
ｺｺﾅｯﾂ	26.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
油ﾔｼ	98.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豆類	110.0	205.6	160.2	112.2	168.3	-	-	-	-	-	-	-	-
ﾄﾏﾄ	7.7	8.2	19.8	15.7	20.4	-	-	-	-	-	-	-	-
ｺｼｮｳ	20.0	47.3	55.3	39.8	57.0	-	-	-	-	-	-	-	-
ｵｸﾗ	21.0	30.7	27.4	11.2	28.0	-	-	-	-	-	-	-	-
ﾅｽﾋﾞ	6.0	2.6	2.2	1.6	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-

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

表2-2 主要食用作物生産量の推移(1985～1997年)

(単位：1,000t)

作物＼年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ﾄｳﾓﾛｺｼ	395.0	559.1	597.7	600.0	715.0	553.0	931.5	730.6	960.9	939.9	1,034.2	1,007.6	1,020.8
籾	80.0	69.6	80.7	105.0	67.0	81.0	150.9	131.5	157.4	162.3	221.3	215.7	197.2
ﾐﾚｯﾄ	120.0	109.9	173.1	192.4	180.0	75.0	112.4	133.3	198.1	167.8	209.0	193.3	139.0
ｿﾙｶﾞﾑ	185.0	128.1	205.9	177.6	215.0	136.0	241.4	258.8	328.3	323.9	360.1	353.4	320.4
ｷｬｯｻﾊﾞ	3,075.0	2,876.2	2,725.8	3,300.0	3,320.0	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	900.0	1,005.2	1,011.8	1,115.0	1,200.0	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	560.0	1,048.1	1,185.4	1,200.0	1,200.0	877.0	2,631.9	2,331.4	2,720.3	1,700.1	2,125.7	2,274.8	2,417.1
食用ﾊﾞﾅﾅ	1,350.0	1,087.5	1,078.6	1,200.0	1,040.0	799.0	1,178.3	1,082.0	1,321.5	1,474.7	1,637.5	1,823.4	1,877.5
落花生	140.0	189.3	190.7	229.6	200.0	113.0	-	-	-	-	-	-	-
ｺｺﾅｯﾂ	219.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
油ﾔｼ	643.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豆類	11.0	19.5	17.5	15.2	18.8	-	-	-	-	-	-	-	-
ﾄﾏﾄ	38.4	38.9	91.1	79.4	96.0	-	-	-	-	-	-	-	-
ｺｼｮｳ	62.0	137.0	157.6	124.4	163.0	-	-	-	-	-	-	-	-
ｵｸﾗ	102.0	146.0	138.9	59.6	146.5	-	-	-	-	-	-	-	-
ﾅｽﾋﾞ	18.0	7.5	7.1	6.2	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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、プランティーン（食用バナナ）、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10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。しかし、キャッサバ等芋類の伸びが著しく、蛋白質の低い食糧へのシフトは国民の栄養への悪影響も懸念される。また、増産には作付け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。

「ガ」国においては、自国での生産が皆無で輸入されている小麦（95年13万トンの輸入量）を除けば、サブサハラのアフリカ諸国の中では比較的に食糧の自給率は高い。1987年～1997年までのデータを表2-3に載せたが、主食のトウモロコシ、米、ソルガムの1997年生産量は1981年時のそれと比較し、それぞれ3.05倍、4.52倍、3.02倍と増加している。また、芋類の生産量増加も著しく、キャッサバ、ヤム芋、ココヤム、食用バナナで、それぞれ5.19 倍、6.82倍、 2.50 倍、2.48倍と急激な生産量増加が見られる（ヤム芋、ココヤムについては合計で、最近３年は毎年7,000～8,000トンの輸出があり、食用バナナも毎年3,000～4,000トンが輸出されている）。

しかしながら、トウモロコシ、米は毎年輸入に頼っており、特に米の輸入量は過去3年の統計では毎年7 万トンから10万トンに上っている。この事から明らかなように、ガーナでは主食の一つである米の輸入を減少し、国内生産を拡大して自給する必要性が高く、2KRの資機材のこの分野での有効活用も今後検討されよう。トウモロコシについては現在若干量が輸入されているに過ぎないが、人口増加に見合う生産量の増加を維持していかないと、将来的には輸入量が大幅に増加する恐れがあり、生産性向上を伴った持続的な生産増加の方策を今から講じておく必要があると思われる。

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	0.0	1,818.0	827.0	113.0	112.0	900.0	28.0	22.0
籾	59,958.0	47,996.0	24,700.0	0.0	218,655.0	216,142.0	268,937.0	281,112.0	104,267.0	99,775.0	69,526.0
ﾐﾚｯﾄ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ｿﾙｶﾞﾑ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,638.0	0.0	0.0
ｷｬｯｻﾊﾞ	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
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
食用ﾊﾞﾅﾅ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
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
籾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ﾐﾚｯﾄ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ｿﾙｶﾞﾑ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ｷｬｯｻﾊﾞ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	) 6,866.0	) 8,086.0	0.0
ﾔﾑｲﾓ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	) 3,574.0	) 5,323.0			) 7,077.0
ｺｺﾔﾑ（ﾀﾛ）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
食用ﾊﾞﾅﾅ	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

（出典：食糧農業省）

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」国の農業は小規模自作農の割合が非常に大きく、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。「ガ」国ではまた、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」国では前述の如くトウモロコシ、キャッサバ、ヤム芋などはほぼ自給しているが、主食の米及びトウモロコシでは、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。

このように輸入に大きく依存した食糧事情を改善すること、及び安定した農業生産を図ることは同国の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２ＫＲ実施機関は食糧農業省(組織図を3-1に図示)であり、2KR資機材の内、農薬の実務に関しては植物防疫・統制局（Plant Protection and Regulatory Directorate ）が、農業機械については農業工学サービス局（Agricultural Engineering Services Directorate)が担当する。また、過去に一度供与実績のある肥料については普及サービス局（Extension Services Directorate ）が担当した。

「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散化（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。食糧農業省は地方分散化の背景として以下の２つをあげている。

①住民の問題を取り上げた開発目的、優先度、目標に合致した開発を目指すため

②最終裨益者である住民と中央政府、地方政府、公団、NGOs等のリンクと責任分担を明確にした開発を進めるため

また食糧農業省は地方分散化の方針として次の４つをあげている。

①中央の行政権力の地方への委譲

②地方レベル（Region, District）にある多数の食糧農業省機関を統合、労働力吸収、予算編成、新予算を通した一つのユニットへの組み入れ

③中央の実施責任を取り除き、実施責任をDistrictレベルへ移行

④中央、地方（Region, District）の機能と実施責任の明確化

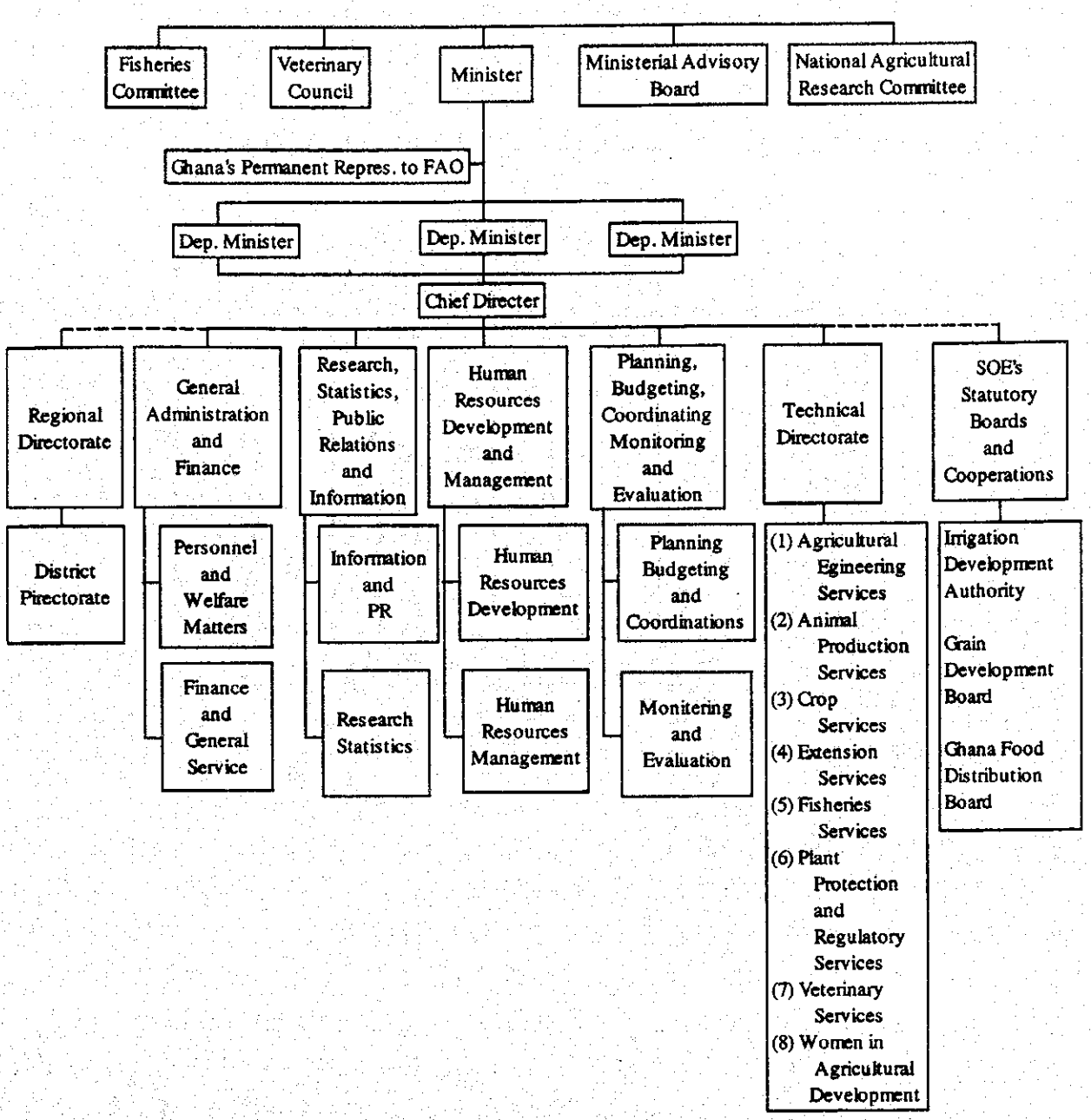


図3 - 1　食糧農業省の新組織図（1998年10月食糧農業省提示資料）

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」国では耕作規模２ha未満の農家が全体の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農地保有規模の大きい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、ヤム芋、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ノーザンを中心とし

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。大規模農家が主に生産している食用作物は米、トウモロコシ等があるが量的には少ない。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

「ガ」国に供与された資機材（農薬、農業機械）は、テマ港の税関で通関された後、農業機械については食糧農業省の農業工学サービス局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、農薬についても、通関後は農業工学サービス局本部のワークショップに隣接した倉庫に保管される。農業工学サービス局は、農業機械について販売先の最終裨益者（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当たっては、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。2KRで調達される資機材の内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。農業機械については、過去には政府管轄の国営農場、ライスミル、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。

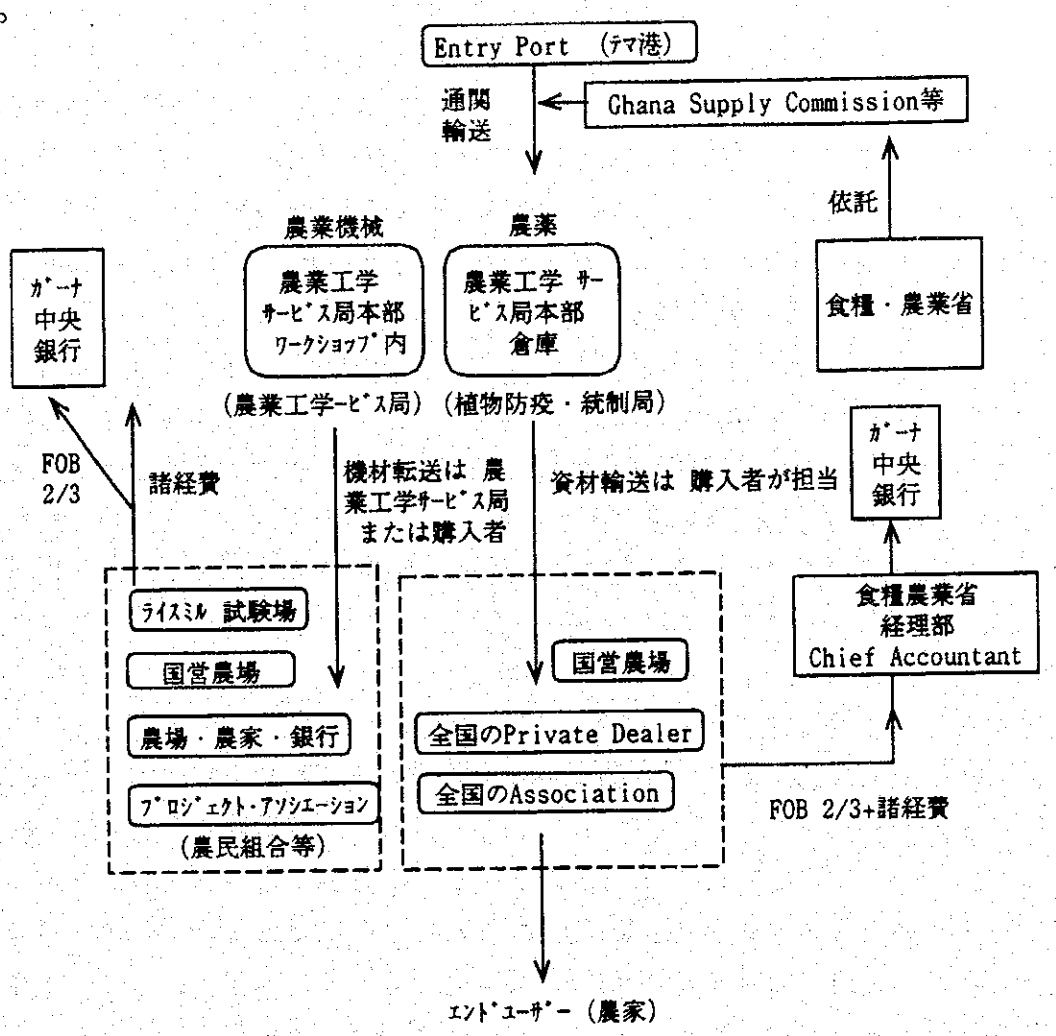


図3-2　２ＫＲ資機材の配布の流れとルート

４－２．維持管理計画／体制

2KRによる農業機械調達時のスペアパーツの管理・運営は農業工学サービス局（食糧・農業省）が実施するが、定期点検は各農業機械代理店、農業工学サービス局が担当し、修理は現地代理店のアフターセールサービスによって行われる。農業機械の維持管理は、調達される農業機械メーカーの現地代理店（ローカルエージェント）の質によるところが大きい様で、過去に実績のある現地代理店（ローカルエージェント）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) マンゼブ (Mancozeb)　80%WP　<10,000kg>

本剤は含硫黄殺菌剤で、生物活性はマンネブとジネブの中間である。野菜、果樹などの茎葉処理によりべと病、炭そ病など広範囲の病害対策に使用されている。

我が国における主要作物適用例：芋類、野菜、果樹

WHO毒性分類はＵであり、魚毒性はＢである。

(2)メタラキシル+マンゼブ (Metalaxyl ＋ Mancozeb) 8% + 64% WP　<2,500kg>

Metalaxyl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。

Mancozebは含硫殺菌剤で、茎葉処理により野菜、果樹などのベト病、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。

(3) プロピコナゾル (Propiconazole)　25%EC　<1,000ℓ>

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、トウモロコシ、コムギ等

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はＢである。

(4) チオファネート・メチール (Thiophanate Methyl)　70%WP　<7,000kg>

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、水稲、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。

(5) ベンスルフロンメチール(Bensulfuron)　60%DF<200kg>

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。

(6) ベンタゾン+プロパニール (Bentazon + Propanil) 160g/ℓ+340g/ℓ EC　<4,000ℓ>

Bentazoneは非ホルモン、移行型の除草剤で水田、畑のイネ科を除く一年生雑草を殺草する。イネは吸収された薬剤を速やかに体内で不活性化するため作用力が弱い。

Propanil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イ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。

本剤は両者の混合剤で、水田、トウモロコシを除く畑地用除草剤として使用される。

我が国における主要作物適用例：イネ、陸稲、麦類

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はAである。

(7) グルホシネートアンモニウム (Glufosinate Ammonium) 200g/ℓ SL　<5,000ℓ>

グルホシネート剤は天然の殺草性物質をもとに開発された、有機りん型の非選択性茎葉処理型除草剤で、最近適用範囲が拡大された。一年生、多年生のイネ科及び広葉雑草を初め、ほとんどすべての雑草に対して強力な殺草効果を示し、その作用性はビアラホス剤と同様、植物のグルタミン合成阻害にあると考えられている。また、効果発現の様子もビアラホス剤に似ており、散布後２～５日で変色などの徴候が現れ、７～１４日ほどで雑草は枯死する。多年生雑草も地上部枯死後、再生を長期間抑える。本剤は土壌中で微生物により分解され、根部からの吸収による害作用もないので、散布直後でも移植や播種ができる。また、樹木の幹にかかっても薬害はない。

我が国における主要作物適用例：イネ

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はAである。

(8) グリホサート (Glyphosate) 36% SL　<7,000ℓ>

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、雑潅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。

(9) メトラクロール+アトラジン (Metolachlor+ Atrazine) 330g/ℓ+170 g/ℓ <5,000ℓ>

メトラクロール (Metolachlor) はアセトアニリド系の除草剤でイネ科、カヤツリグサ科の雑草に卓効を示す。非ホルモン型、吸収移行性の薬剤で、雑草の発生直前に処理した場合にもっとも効果がある。アトラジン (Atrazine) はトリアジン系の除草剤で、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。

要請品は両者の混合物でトウモロコシ畑の土壌全面に散布することにより卓効を示す。

我が国における我が国における主要作物適用例：雑穀、豆類、野菜

WHO毒性分類はⅢ, U、魚毒性はB, A類である。

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

ペンディメタリン (Pendimethalin) 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およ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。

(11) フェノチオール+プロパニール (Phenothiol + Propanil) 14.5%+25%EC <5,000ℓ>

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Ⅱ, Ⅲであり、魚毒性はB, Aである。

(12) チオベンカルブ+プロパニル (Thiobencarb+Propanil) 40%+20%EC <5,000ℓ>

チオベンカルブ(Thoiobencarb)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。

Propanil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イ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。

(13) トリクロピル (Triclopyr) 72 g /ℓ EC <3,000ℓ>

浸透移行性のホルモン型除草剤で、クズ、落葉灌木にも効果があり、畑地一年生広葉雑草、多年生広葉雑草にも使われる。洋芝には薬害のおそれがある。

我が国における主要作物適用例：スキ、ヒノキ（下刈り）、公園、非農耕地

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はAである。

(14)アセフェート(Acephate)75% SP <2,500 ℓ>

低毒性の浸透性有機リン系殺虫剤で、主として野菜の害虫に適用する。従来の浸透性殺虫剤は食害性害虫には効果がなかったが、アセフェートは吸汁性、食害性の広範な害虫に効果を示す。マメ科作物には薬害を生ずるおそれがある。

我が国における主要作物適用例：イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はAである。

(15) クロルピリホスエチル (Chloropiriphos Ethyl) 480g/ℓ EC <6,000ℓ>

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トウモロコシ、米等、防除対象は害虫である。

(16)シハロトン(Cyhalothrine) 10%EC <1,200 ℓ>

本剤は合成ピレスロイド殺虫剤で、昭和63年に野菜、果樹、茶の主要害虫の防除用にサイハロンの名称で新登録された。シハロトリンは8種の異性体を持つ化学構造上の特徴があり、サイハロンはそのうち4種類の異性体を含む混合物である。一方、一般名Karateと称される薬剤は化学構造上ラムダ・シハロトリンであり、サイハロンとは異なる異性体である。したがってここでは農薬登録のあるサイハロンを採用する。本剤は昆虫の中枢および末梢神経の伝達系を妨げることにより強力な接触毒、食毒を示す。広範囲の害虫に適用可能であるが、特にメイチュウ、シンクイガなどの鱗翅目害虫に卓効を示し、アブラムシなどの半翅目害虫にも強い効果を示す。速効性と残効性を持つが、作物への薬害が少なく、収穫期近くまで使用できるなどの特長がある。

我が国における主要作物適用例：イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はCである。

(17) エスフェンバレレート (Esfenvalerate) 5%EC <1,000ℓ>

フェンバレレートは殺虫剤であるが、光学的には不斉炭素が二つあり、4異性体が含まれている。そのうち最も殺虫活性のあるＡα体だけを主成分とするものをエスフェンバレレートとして区別した。その利点は、Ｂβ体が一部の作物に対し薬害が強いため適用作物に制限がありこれを回避できること、また、投下薬量が低減されるので環境への負荷が少なくなることにある。両剤の殺虫活性はイエバエ、ハスモンヨトウに対し4.3倍の差がある。昆虫に対し、種によって活性は異なるが果樹、野菜の半翅類、鱗翅類、および双翅類の害虫に有効である。特にアブラムシ、カメムシ類およびハモグリバエに対し活性が強い。気門、関節間膜等の薄い膜から侵入し、神経軸索膜中のＮａチャンネルに働き、その内外の電位差を撹乱し昆虫を麻痺し致死させる。ピレスロイド系殺虫剤である。速効性で摂食阻害性作用があり、残効性も優れている。

適用作物と害虫 :ばら、きくのアブラムシ類。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はＣである。

(18)エトフェンプロックス(Ethofenprox) 10%EC <5,000ℓ>

合成ピレスロイド系の殺虫剤で、昆虫の神経系を侵し殺虫する。広範囲の害虫に使用できるが、特に有機リン剤、カーバメート剤に抵抗性を持つツマグロヨコバイ、ウンカ類に低濃度で効果を示す。イネ、トウモロコシ、野菜等に使用されるが、特に魚毒性が低いため水稲に使用できる薬剤として注目されている。

我が国における主要作物適用例：イネ、トウモロコシ、豆類、イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はＵであり、魚毒性はＢである。

(19) フェニトロチオン (Fenitrothion) 50%EC <6,000ℓ>

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Ⅱであり、魚毒性はＢである。

(20) フェニトロチオン＋フェンバレレート (Fenitorothion+Fenvalerate) 30%EC<7,000ℓ>

フェニトロチオン (Fenitrothion) 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。

(21) ピリミフォスメチル (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。
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

(22) ピリダフェンチオン(Pyridaphenthion) 40% EC <4,000ℓ >
本剤は低毒性の有機リン殺虫剤で、農林水産省の登録名は同名である。接触毒と食毒として作用し、持続効果がある反面、各種作物への薬害の恐れは少ない。水稲、野菜、果樹等の害虫防除に適用する。
我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、野菜、果樹
WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はCである。

以上（1）～（22）までの農薬は、同国の食糧作物増産に寄与すると思われるので要請通りの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(23)ペンディメタリン+ アトラジン(Phendimethalin +Atrazine)30%+17% EC <6,000 ℓ>
本農薬は現在製造されておらず、供給不可能であるため、削除することが妥当であると判断される。

(24)アラクロール+アトラジン(Alachlor +Atrazine) 30% +1% EC <3,500ℓ>
アラクロールはWHOの分類でIaに属するため、本農薬は削除することが妥当であると判断される。

(25)フェロモントラップ (Pheromone Trap-African bollworm 用) <1,000ｾｯﾄ>
(26)フェロモントラップ (Pheromone Trap-Large grain borer用) <1,000ｾｯﾄ>

同種の個体間で作用する化学物質を言う。体内に分泌して、その個体に作用するホルモ

ンと区別している。実用的には発生予察、交信撹乱、集獲防除（殺虫剤と組み合わせる）の３用途がある。種特異性が高いので、虫種にまたがる汎用性は皆無である。発生予察用としてアフリカヨトウに使われて成果を上げている薬剤もある。日本では虫種ごとに約３０種の予察剤が市販されている。これは農薬取り締まり法の対象外である。

日本ではコナガ（diamondback moth）に対し、交信撹乱による個体数の減少を試みている。しかし実施面積は少なく薬剤防除面積のほぼ４％程度である（平成７年）。死虫数のように直接効果を確かめる手段がないので、数年の成績を蓄積して、虫数の減少を比較した後に確認する以外に的確な効果の判定手段はない。

予察剤には高純度が要求される。交信撹乱剤では高純度が要求されない代わりに、圃場一帯を充満させるだけの量が必要である。集獲防除には高純度とさらに大量が必要とされる。どの場合も虫の生態を熟知し適期に使用しないと効果が上がらない。実施に当たっては、指導者と使用者の組織化が必要となる。

化学的には高級脂肪酸エステルかケトンで毒性等の安全性については無害と言うことができる。魚毒性はＡである。ただし、トリメドルアは分子中にＣ１基を含み劇物、魚毒性Ｂで例外的である。

本資材については、先方でフェロモントラップを使った発生予察の効果が確認され、しかも、充分なる害虫の生理・生態技術者と害虫研究の組織的基盤のあることが供与の前提条件として必要であるので、それらが確認されない状況では本資材は削除することが妥当であると判断される。

農業機械

(1) 乗用トラクター（4WD,ROPSキャノピー付き）66～75馬力　　<15 台>

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、砕土、中耕、防除、刈取り、およ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、ホィール型、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、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）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、ホィール型では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、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、機体重量はホィール型の約２培程度となる。

仕様・区分

分　類	大きさ（ｴﾝｼﾞﾝ馬力）
ホィール型（車輪型）	20～150 PS
ｸﾛｰﾗｰ型（装軌型）	40～200 PS

(2)ディスクプラウ 26" x 4　　<15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種で、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、砕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、砕土性は良い、耕うん幅の調整がし易い、土壌条件による選択幅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、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、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、ディスクのくい込みなどの作業調整を可能としている。

複連のもので各ディスクを１本の軸にセットし、傾斜角０度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・左側に換えう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 ～

(3)ディスクハロー（タンデム式3点ヒッチリンケージ）26" x 34　　＜15台＞

用途：プラウ等で1次耕をしたあと、2次耕としての砕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、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、土壌の砕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たギャングにより、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。

大きさ (ﾃﾞｨｽｸ径×枚数)	作用幅 (m)	適合ﾄﾗｸﾀｰ (ps)	概略作業能率 (a/hr)
16" × 14～18 18" × 16～20	1.5～2.0 1.7～2.1	30前後	30 ～ 40 35 ～ 45
18" × 20 ～ 24 20" × 20 ～ 24	2.1～2.5 2.1～2.5	40 ～ 50	40 ～ 55
18" × 26 ～ 32 20" × 24 ～ 32	2.7～3.4 2.7～3.4	50 ～ 80	55 ～ 70
20" × 28 ～ 36	2.9～3.8	80 ～	60 ～ 70

注）1. タンデムとオフセットタイプを含めた数値

2. 作業能率は２回掛け作業としての換算値用途：稲、麦類、大豆等を一方向に集束しながら刈り倒しできる刈取機であり、通常の型式は120cm の刈幅を持った歩行式である。

(4) トレーラー（固定式）70馬力以上　5t　　＜15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に、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、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、後方のみ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、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。

区　分	ﾄﾚｰﾗｰ積載重量（kg）	適合ﾄﾗｸﾀｰ馬力（PS）
歩行用ﾄﾗ用	250 ～（車輪数 ： 2輪）	3 ～ 8
乗用トラ用	1,000 ～2,000（2輪） 2,000 ～3,000（4輪） 3,000 ～4,00（ 〃 ）	30 ｸﾗｽ 40 ～ 50 60 ～ 80

(5) 施肥播種機（乗用トラクター用、稲麦用）16条　　＜15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：歩行用、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、けん引式の区分、および播種機の繰出機構により、ロール、ベルト、目皿、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、耕耘整地と同時に施肥・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もつ機械の選定が必要である。

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	直接式	7 13 17	20～30 30～40 50～	25～30 30～40 40～60
	けん引式	18 24	40～ 60～	60～70 80～90

(6) 穀物用平型乾燥機（静置式）700～800 kg/hr 発動機付きモーター　　＜20台＞

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・1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、およ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っ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、3.3m²（1坪）、5m²（1.5坪）、6.6m²（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

(7) 灌漑用ポンプ（Irrigation Pump）4"×4"　　＜40台＞

(8) 灌漑用ポンプ（Irrigation Pump）6"×6"　　＜20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型状であることから、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ボ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。

(9) プレクリーナー/石抜機付籾すり精米機（22馬力以上、650kg/hr 以上）　<20台>

用途：乾燥後の籾を、脱ぷ・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・土砂等の異物の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：脱ぷ方式により摩擦式（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、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避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、一つの機械としたものである。その構造は、脱ぷ部・風選部、精白部・篩別部、および搬送部等から構成されている。

ゴムロールで脱ぷされた殻粒は唐箕による風選で、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、および回転筒式等があり、選別された籾は脱ぷへ、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殻粒を加圧、主として殻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、およ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
30　（76）	1.9	1,000～
40　（102）	1.9	1,500～
50　（127）	3.7	2,000～

(10) コーン脱粒機（ガソリン又はディーゼルエンジン付）750～1000kg/hr　　<40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

(11) 多目的脱穀機　　<30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、

穀粒搬送部等で公正されるほか、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）、コンケーブ（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ブ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っらストローラック（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、コンケーブを通貨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、スクリュー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。

(12) 歩行用トラクター16～20 馬力　　＜30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、犂耕（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	搭載ｴﾝｼﾞﾝ出力(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	ﾌﾟﾗｳ、ﾛｰﾀﾘｰ耕（水田、畑）	0.3～0.4 ﾌﾟﾗｳ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	

以上（1）～（12）の農業機械は、同国の食糧作物増産に寄与すると思われるので要請通りの品目数量を選定することが妥当であると判断される。

(13) ターポリン(8m x 10m)　　＜40セット＞

収穫籾乾燥用の防水布の事であるが、現地では椰子等の葉で編んだ現地性マットが一般に使用されている。防水布は現地製、あるいは商業ベースで輸入された安価な資材が現地で調達可能であるため、本資材は調達品目から削除することが妥当であると判断される。

(14) マスク (Dust Proof Mask)　　＜250個＞

用途：農薬散布作業時、または埃の多い作業場において、作業者の農薬の被爆吸い込み防止、および粉塵による呼吸器系障害防止のために使用する。

分類：使い捨て型と、吸収缶（カートリッジ）交換型がある。

構造：空気取入れ口にフィルターが装着され、粉剤や薬液はこのフィルターによって濾過され、正常な空気が作業者に送られる。顔の形にあったソフトな接顔体（クッション）は密閉性、耐久性に優れたシリコンゴム製が多い。吸収缶は農薬微量散布を実施した場合に有毒ガスが発生することを考慮して、試験濃度20‰で、破過時間が250分の国家検定基準に合格した、中・低濃度ガス用の直結式小型防毒型マスクが望ましい。

（15）手袋（Gloves）　＜250セット＞

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。

（16）ブーツ(Boots)　＜250足＞

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の農薬被爆を防ぐために使用される。安全ゴム長靴のことである。

分類：大きさによって区分され、通常、24～28cm程度の大きさである。

構造：素材としては有機溶剤耐性で、化学薬品に対して不浸透性のゴムか合成樹脂が一般に使用されている。なお、靴底は耐油性であることが望まれる。

（17）防護服(Overall Woking Clothes)　＜250着＞

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の経皮吸収による農薬中毒を防ぐために使用される。

分類：上下、フード（帽子）が別のセパレート型と一貫のオーバーオール型に区分される。身長、胸囲の大きさによって数種類のサイズがある。

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を用い、裏地は衣服内の水蒸気、熱、湿気を外へ逃がすことによって蒸れを抑えるようにメッシュ地を用いているものが多い。素材としては有機溶媒耐性そして化学薬品に対して不浸透性である必要がある。

以上（14）～（17）の防護用具は農薬の安全使用に必須な品目なので、要請通りの品目・数量を選定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、選定資機材案を表3-2にまとめる。

表3-2　選定資機材案

項目	選定No.	選定品目（日本語）	選定品目（先方語）	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
農薬							
殺菌剤	1	ﾏﾝｾﾞﾌﾞ 80% WP	Mancozeb 80% WP	10,000	kg	n.a.	DAC
	2	ﾒﾀﾗｷｼﾙ+ﾏﾝｾﾞﾌﾞ 8% +64% WP	Metalaxyl + Mancozeb 8%+64% WP	2,500	kg	n.a.	DAC
	3	ﾌﾟﾛﾋﾟｺﾅｿﾞｰﾙ 25% EC	Propiconazole 25% EC	1,000	l	n.a.	DAC
	4	ﾁｵﾌｧﾈｰﾄﾒﾁﾙ 70% WP	Thiophanate Methyl 70% WP	7,000	kg	n.a.	DAC
除草剤	5	ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ 60% DF	Bensulfuron Methyl 60% DF	200	kg	n.a.	DAC
	6	ﾍﾞﾝﾀｿﾞﾝ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 160g/l +340g/l EC	Bentazon + Propanil 160g/l +340g/l EC	4,000	l	n.a.	DAC
	7	ｸﾞﾙﾎｼﾈｰﾄ ｱﾝﾓﾆｳﾑ 200 g/l SL	Glufosinate Ammonium 200g/l SL	5,000	l	n.a.	DAC
	8	ｸﾞﾘﾎｻｰﾄ 36% SL	Glyphosate 36% SL	7,000	l	n.a.	DAC
	9	ﾒﾄﾗｸﾛｰﾙ+ｱﾄﾗｼﾞﾝ 330g/l+170g/l SC	Metolaclor+Atrazine 330g/l + 170g/l SC	5,000	l	n.a.	DAC
	10	ﾍﾟﾝﾃﾞｨﾒﾀﾘﾝ 50% EC	Pendimethalin 50% EC	6,000	l	n.a.	DAC
	11	ﾌｪﾉﾁｵｰﾙ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 6%+30% EC	Phenothiol + Propanil 6%+30% EC	5,000	l	n.a.	DAC
	12	ﾁｵﾍﾞﾝｶﾙﾌﾞ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 40% +20% EC	Thiobencarb + Propanil 40% +20% EC	5,000	l	n.a.	DAC
	13	ﾄﾘｸﾛﾋﾟﾙ 72g/l EC	Tryclopyr 72g/l EC	3,000	l	n.a.	DAC
殺虫剤	14	ｱｾﾌｪｰﾄ 75% SP	Acephate 75% SP	2,500	l	n.a.	DAC
	15	ｸﾛﾙﾋﾟﾘﾎｽｴﾁﾙ 480g/l EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/l EC	6,000	l	n.a.	DAC
	16	ｼﾊﾛﾄﾘﾝ 10% EC	Cyhalothrin 10% EC	1,200	l	n.a.	DAC
	17	ｴｽﾌｪﾝﾊﾞﾚｰﾄ 5% EC	Esfenvalerate 5% EC	1,000	l	n.a.	DAC
	18	ｴﾄﾌｪﾝﾌﾟﾛｯｸｽ 10% EC	Etofenprox 10% EC	5,000	l	n.a.	DAC
	19	ﾌｪﾆﾄﾛﾁｵﾝ 50% EC	Fenitrothion 50% EC	6,000	l	n.a.	DAC
	20	ﾌｪﾆﾄﾛﾁｵﾝ + ﾌｪﾝﾊﾞﾚｰﾄ 30% EC (25+5)%	Fenitrothion + Fenvalerate 30% EC (25+5)%	7,000	l	n.a.	DAC
	21	ﾋﾟﾘﾐﾎｽﾒﾁﾙ 25% EC	Primiphos Methyl 25% EC	4,000	l	n.a.	DAC
	22	ﾋﾟﾘﾀﾞﾌｪﾝﾁｵﾝ 40% EC	Pyridaphenthion 40% EC	4,000	l	n.a.	DAC

（続く）

項目	選定No.	選定品目（日本語）	選定品目（先方語）	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
農機							
	1	乗用ﾄﾗｸﾀｰ（4WD ROPS ｷｬﾉﾋﾟｰ付）66～75馬力	4-Whell Tracotr (4WD W/ROPS Canopy) 66-75HP	15	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7/ﾄﾙｺ
	2	ﾃﾞｨｽｸﾌﾟﾗｳ 26"×4	Disk Plow 26"x4	15	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7/ﾄﾙｺ
	3	ﾃﾞｨｽｸﾊﾛｰ（ﾀﾝﾃﾞﾑ 式 3点ﾋｯﾁﾘﾝｹｰｼﾞﾀｲﾌﾟ）26"×34	Disk Harrow (Tandem type , 3 point hich lincage type)	15	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7/ﾄﾙｺ
	4	ﾄﾚｰﾗｰ（固定式） 70馬力以上 5t	Trailer (Stationary type) 70HP or more 5t	15	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7/ﾄﾙｺ
	5	施肥播種機（乗用ﾄﾗｸﾀｰ用 稲 麦 etc用） 16条	Seeder with Fertilizer (for 4-Whell Tractor, rice, wheat, ect.)16/40HP	15	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7/ﾄﾙｺ
	6	穀物用平型乾燥機（静置式）700kg～800kg 発動機付ﾓｰﾀｰ	Forced-air Dryer for Grain (Flatbed and Stationary Type) 700-800kg Motor with Generator	20	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	7	灌漑用ﾎﾟﾝﾌﾟ（ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付, 渦巻型自吸式, 清水用） 4"×4" 10m以上 1,000l/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming Type, w/Diesel Engine, for Clean Water) 4"x4" 10m or more 1,000l/min. or more	40	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	8	灌漑用ﾎﾟﾝﾌﾟ（ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付, 渦巻型自吸式, 清水用） 6"×6" 10m以上 2,300l/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming Type, w/Diesel Engine, for Clean Water) 6"x6" 10m or more 2,300l/min. or more	20	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	9	ﾌﾟﾚｸﾘｰﾅｰ（石抜機含）付籾すり精米機 22馬力以上 650kg/hr以上	Rice Milling Machine (with Precleaner Including Stoner) 22HP or more, 650kg/hr or more	20	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	10	ｺｰﾝ脱粒機 ｶﾞｿﾘﾝ又はﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付 750～1,000kg/hr	Corn Sheller Gasoline or Diesel Engine, 750-1,000kg/hr	40	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	11	多目的脱穀機	Multi-purpose Grain Thresher (Motorist)	30	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	12	歩行用ﾄﾗｸﾀｰ 14～16馬力	Power Tillers (Single Axle Tractors) with Full Accessories (14-16HP)	30	台	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	13	ﾏｽｸ	Dust-proof Mask	250	個	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	14	手袋	Gloves	250	双	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	15	ﾌﾞｰﾂ	Boots	250	足	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7
	16	防護服	Overall Working Clothes	250	着	n.a.	DAC/ﾌﾞﾗｼﾞﾙ/南7

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

選定No.	選定品目（日本語）	選定品目（先方語）	調整数量	優先順位	想定調達先
農薬					
1	ﾏﾝｾﾞﾌﾞ 80% WP	Mancozeb 80% WP	5,000	n.a.	DAC
2	ﾒﾀﾗｷｼﾙ+ﾏﾝｾﾞﾌﾞ 8% +64% WP	Metalaxyl + Mancozeb 8%+64% WP	1,250	n.a.	DAC
3	ﾌﾟﾛﾋﾟｺﾅｿﾞｰﾙ 25% EC	Propiconazole 25% EC	500	n.a.	DAC
4	ﾁｵﾌｧﾈｰﾄﾒﾁﾙ 70% WP	Thiophanate Methyl 70% WP	3,500	n.a.	DAC
5	ﾍﾞﾝｽﾙﾌﾛﾝﾒﾁﾙ 60% DF	Bensulfuron Methyl 60% DF	100	n.a.	DAC
6	ﾍﾞﾝﾀｿﾞﾝ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 160g/l +340g/l EC	Bentazon + Propanil 160g/l +340g/l EC	2,000	n.a.	DAC
7	ｸﾞﾙﾎｼﾈｰﾄ ｱﾝﾓﾆｳﾑ 200 g/l SL	Glufosinate Ammonium 200g/l SL	2,500	n.a.	DAC
8	ｸﾞﾘﾎｾｰﾄ 36% SL	Glyphosate 36% SL	3,500	n.a.	DAC
9	ﾒﾄﾗｸﾛﾙ+ｱﾄﾗｼﾞﾝ 330g/l+170g/l SC	Metolaclor+Atrazine 330g/l + 170g/l SC	2,500	n.a.	DAC
10	ﾍﾟﾝﾃﾞｨﾒﾀﾘﾝ 50% EC	Pendimethalin 50% EC	3,000	n.a.	DAC
11	ﾌｪﾉﾁｵｰﾙ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 6%+30% EC	Phenothiol + Propanil 6%+30% EC	2,500	n.a.	DAC
12	ﾁｵﾍﾞﾝｶﾙﾌﾞ+ﾌﾟﾛﾊﾟﾆﾙ 40% +20% EC	Thiobencarb + Propanil 40% +20% EC	2,500	n.a.	DAC
13	ﾄﾘｸﾛﾋﾟﾙ 72g/l EC	Tryclopyr 72g/l EC	1,500	n.a.	DAC
14	ｱｾﾌｪｰﾄ 75% SP	Acephate 75% SP	1,250	n.a.	DAC
15	ｸﾛﾙﾋﾟﾘﾎｽｴﾁﾙ 480g/l EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/l EC	3,000	n.a.	DAC
16	ｼﾊﾛﾄﾘﾝ 10% EC	Cyhalothrin 10% EC	600	n.a.	DAC
17	ｴｽﾌｪﾝﾊﾞﾚﾚｰﾄ 5% EC	Esfenvalerate 5% EC	500	n.a.	DAC
18	ｴﾄﾌｪﾝﾌﾟﾛｯｸｽ 10% EC	Etofenprox 10% EC	2,500	n.a.	DAC
19	ﾌｪﾆﾄﾛﾁｵﾝ 50% EC	Fenitrothion 50% EC	3,000	n.a.	DAC
20	ﾌｪﾆﾄﾛﾁｵﾝ + ﾌｪﾝﾊﾞﾚﾚｰﾄ 30% EC (25+5)%	Fenitrothion + Fenvalerate 30% EC (25+5)%	3,500	n.a.	DAC
21	ﾋﾟﾘﾐﾎｽﾒﾁﾙ 25% EC	Primiphos Methyl 25% EC	2,000	n.a.	DAC
22	ﾋﾟﾘﾀﾞﾌｪﾝﾁｵﾝ 40% EC	Pyridaphenthion 40% EC	2,000	n.a.	DAC

（続く）

選定No.	選定品目（日本語）	選定品目（先方語）	調整数量	優先順位	想定調達先
農機					
1	乗用ﾄﾗｸﾀｰ（4WD ROPS ｷｬﾉﾋﾟｰ付）66～75馬力	4-Whell Tracotr (4WD W/ROPS Canopy) 66-75HP	12	n.a.	DAC/Brazil/RSA/Turkey
2	ﾃﾞｨｽｸﾌﾟﾗｳ 26"×4	Disk Plow 26"x4	11	n.a.	DAC/Brazil/RSA/Turkey
3	ﾃﾞｨｽｸﾊﾛｰ（ﾀﾝﾃﾞﾑ式 3点ﾋｯﾁﾘﾝｹｰｼﾞﾀｲﾌﾟ）26"×34	Disk Harrow (Tandem type , 3 point hich lincage type)	12	n.a.	DAC/Brazil/RSA/Turkey
4	ﾄﾚｰﾗｰ（固定式） 70馬力以上 5t	Trailer (Stationary type) 70HP or more 5t	12	n.a.	DAC/Brazil/RSA/Turkey
5	施肥播種機（乗用ﾄﾗｸﾀｰ用 稲 麦 etc用） 16条	Seeder with Fertilizer (for 4-Whell Tractor, rice, wheat, ect.)16/40HP	12	n.a.	DAC/Brazil/RSA/Turkey
6	穀物用平型乾燥機（静置式）700kg～800kg 発動機付ﾓｰﾀｰ	Forced-air Dryer for Grain (Flatbed and Stationary Type) 700-800kg Motor with Generator	13	n.a.	DAC/Brazil/RSA
7	灌漑用ﾎﾟﾝﾌﾟ（ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付, 渦巻型自吸式, 清水用） 4"×4" 10m以上 1,000l/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming Type, w/Diesel Engine, for Clean Water) 4"x4" 10m or more 1,000l/min. or more	24	n.a.	DAC/Brazil/RSA
8	灌漑用ﾎﾟﾝﾌﾟ（ﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付, 渦巻型自吸式, 清水用） 6"×6" 10m以上 2,300l/分以上	Irrigation Pump (Volute, Self-priming Type, w/Diesel Engine, for Clean Water) 6"x6" 10m or more 2,300l/min. or more	12	n.a.	DAC/Brazil/RSA
9	ﾌﾟﾚｸﾘｰﾅｰ（石抜機含）付籾すり精米機 22馬力以上 650kg/hr以上	Rice Milling Machine (with Precleaner Including Stoner) 22HP or more, 650kg/hr or more	12	n.a.	DAC/Brazil/RSA
10	ｺｰﾝ脱粒機 ｶﾞｿﾘﾝ又はﾃﾞｨｰｾﾞﾙｴﾝｼﾞﾝ付 750～1,000kg/hr	Corn Sheller Gasoline or Diesel Engine, 750-1,000kg/hr	24	n.a.	DAC/Brazil/RSA
11	多目的脱穀機	Multi-purpose Grain Thresher (Motorist)	18	n.a.	DAC/Brazil/RSA
12	歩行用ﾄﾗｸﾀｰ 14～16馬力	Power Tillers (Single Axle Tractors) with Full Accessories (14-16HP)	18	n.a.	DAC/Brazil/RSA
13	ﾏｽｸ	Dust-proof Mask	250	n.a.	DAC/Brazil/RSA
14	手袋	Gloves	250	n.a.	DAC/Brazil/RSA
15	ﾌﾞｰﾂ	Boots	250	n.a.	DAC/Brazil/RSA
16	防護服	Overall Working Clothes	250	n.a.	DAC/Brazil/RSA

5．概算事業費

概算事業費は表3-4の通りである

表3-4 概算事業費内訳

単位：千円

資機材費		合計
農薬	農業機械	
161,745	187,761	349,506

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の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」国政府では「農業サービス部門投資プログラム」（AGSSIP：Agricultural Services Sector Investment Programme）を策定する計画であり、これに向けたタスクフォースを設置するとともに、その下に５つの基本戦略とそれぞれに対応した５つの副委員会を設け、AGSSIPの内容に係る検討に着手している。

「農業成長及び開発の促進戦略」の中の基本戦略の一つとして、市場へのアクセスの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「持続的食糧安全保障と雇用のためのプログラム　:The Nucleus Farm-Outgrower Scheme」（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、なお、農業分野の成長率（2%）が人口増加率（3%）を下回ったことから、食糧農業省は自給率の向上には遠く及ばない現実を認識し、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にあると分析して、ガーナ農業開発銀行（ADB）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。農業生産単位は地域の中核となる中・大規模農家（Nucleus Farmer）に組織化され、サテライト的に配された小農群（Outgrowers）からなり、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、収穫物を買い上げることによって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。計画書では概ね2,000の核農家と20,000の小農を育成し、最終年度（2001年）における作付面積200,000ha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（負担割合：核農家及び小農10％，ADB及び政府15％、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。しかしながら、同計画では必要な資金の調達方法を含め具体的実施方法に不明確な点も多

く、その実現性・実効性については、多少の疑問を差し挟まざるを得ない。

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、以下に集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制約下、一定の努力を払っている様子が伺われる。

しかしながら、同国の厳しい財政事情や人材・技術の不足等を考慮すれば、計画の遂行に当たり世銀をはじめとする外国からの援助（資金並びに技術）無くしては、その実現を果たすことは困難であると思われる。

「ガ」国の国家開発計画や農業開発計画がいわゆる「計画倒れ」とならず、食糧増産による食糧自給を達成し、経済の根幹をなす農業を発展させていくためにも、他の技術協力と相まって2KR援助の必要性は高いと判断される。

一方、今年度農薬の要請品目の中には現在開発が中止されており、また、WHOの毒性分類からみて削除するのが妥当であると判断された品目があった。また、除草剤についても「ガ」国の農業生産コストと比較して果たして有利であるのかどうか、「ガ」国側でもう一度検討してみる必要がある。