

イエメン共和国
平成12年度食糧増産援助
調査報告書

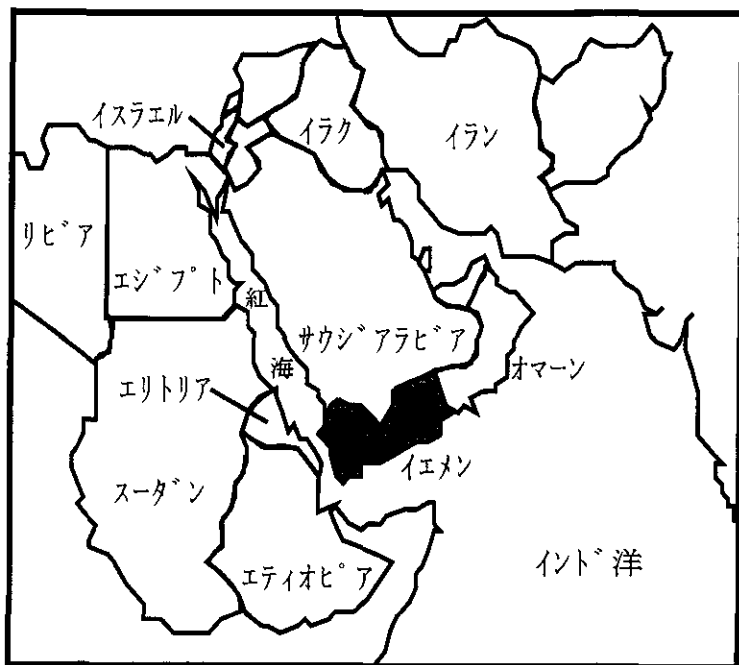
平成 12 年 3 月

国際協力事業団

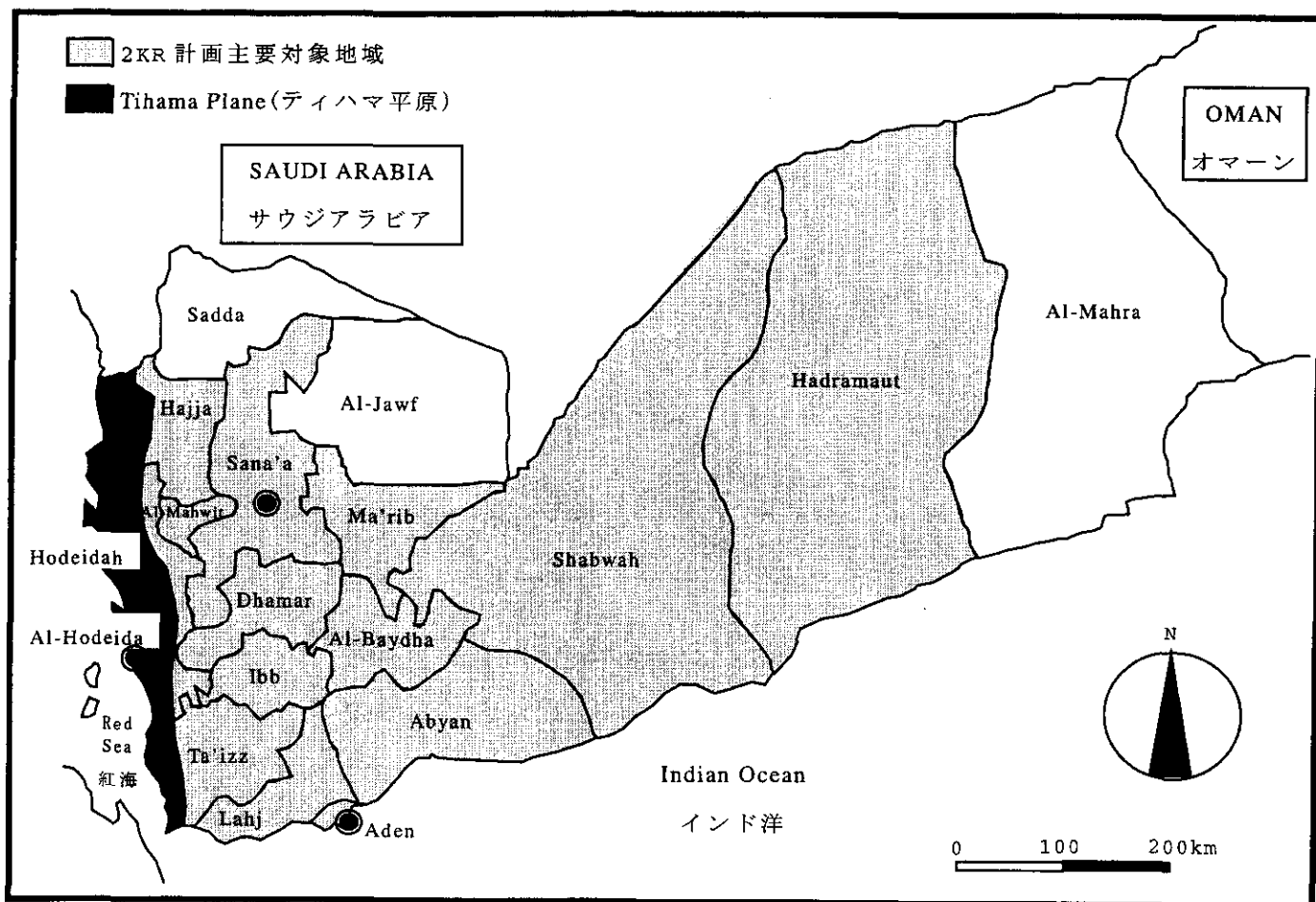


1171246[0]

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。



イエメン共和国 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	5
2. プログラムの実施運営体制	5
3. 対象地域の概況	6
4. 資機材選定計画	
4-1 配布／利用計画	6
4-2 維持管理計画／体制	7
4-3 品目・仕様の検討・評価	8
4-4 選定資機材案	32
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. 対象国主要指標	37
2. 参照資料リスト	38

第1章 要請の背景

イエメン共和国（以下「イ」国とする）は1990年5月に北イエメン（イエメン・アラブ共和国）と南イエメン（イエメン民主人民共和国）との統一によって成立した国で、アラビア半島の西南端に位置し、面積528千km²、人口1,397.2万人（1997年）を有する農業国である。南北統一後に各種制度の統合、調整および廃止などが行われ、30カ月の移行期間の後に新しい統治形態が完成された。統一後の同国経済は、統一による財政負担の増加に加えて、湾岸危機に伴う湾岸産油国からの財政援助停止、サウジアラビアへの100万人以上の出稼ぎ者の帰国と、これに付随する送金による外貨収入の大幅減等により大打撃を受け厳しい環境にある。更に最近の食糧事情も、前述した出稼ぎ者の帰国受け入れという特殊事情に加え、1991年の早魃による各種農作物の減産、アフリカ方面からの害虫飛来による農作物被害等により悪化している。

「イ」国農業には労働人口の52.6%に相当する277.9万人（1998年）が従事し、また農業セクターがGDPに占める割合は18%（1998年）である。南部の海岸平坦地から、西部は丘陵地帯、首都サナアの位置する西北部は高原地帯、東部は緩やかな砂漠高原地帯という複雑な地域特性の中に熱帯から亜熱帯、温帯、乾燥帯までの様々な気候条件が存在するという実に多様な地理的環境にある。そのため、穀類、野菜、果物等の多種の作物の栽培が可能であるが、基本的に自然の降雨に大きく依存する粗放農業で、生産性はその年の降雨量に大きく影響される。そのため「イ」国政府は近年、ダム建設による灌漑等近代農法の導入・普及に努力を払っている。

主要農産物は1998年の生産量の多い順にソルガム（47.4万t）ジャガイモ（19.6万t）小麦（16.7万t）ミレット（7.4万t）豆類（7.4万t）トウモロコシ（6.2万t）大麦（5.6万t）である。近年では水不足により1997年度の収穫が落ち込んだが、その後生産量は増加する傾向にある。しかしながら小麦、豆類、トウモロコシは依然として大量の輸入に依存している。

同国は国内各地方の生産力増強と自給率の向上によって国民生活の安定化を早急に図るため、農業の機械化による生産性の向上、可耕地の拡大および、環境保護を念頭に置いた作物病虫害対策を基本とする農作物生産増強計画を策定し、これを全国的に実施するために必要な農業資機材の調達に係る無償資金協力を我が国に対し要請した。

今年度計画で要請されている資機材とその数量を表1に示す。

表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 (英語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
農業								
殺菌剤	1	FU02201	メタラキシル+マンコゼブ (80g+640g)/kg WP	Metalaxyi + Mancozeb (80g+640g)/kg WP	4,000	kg	1	スイス
殺菌剤	2	FU02601	プロピネブ 700g/kg WP	Propineb 700g/kg WP	5,000	kg	1	EC
殺虫剤	3	IN01205	クロルピリホスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/L EC	3,000	L	1	日本
殺虫剤	4	IN01208	クロルピリホスエチル 250g/kg WP	Chlorpyrifos (Ethyl) 250g/kg WP	2,000	kg	1	日本
殺虫剤	5	IN01501	シフルトリン 50g/L EC	Cyfluthrin 50g/L EC	3,000	L	1	EC/日本
殺虫剤	6	IN02403	エスフェンバレート 50g/L EC	Esfenvalerate 50g/L EC	4,000	L	1	日本
殺虫剤	7	IN03502	フェンバレート+ジメトート (100g+300g)/L EC	Fenvalerate + Dimethoate (100g+300g)/L EC	3,000	L	1	日本
殺虫剤	8	IN04202	イミダクロプリド 200g/L SL	Imidacloprid 200g/L SL	1,000	L	1	EC/日本
農機								
	1	AT-TRQ1	乗用トラクター (4WD) 20-24HP	4-Wheel Tractor (4WD) 20-24HP	20	台	1	DAC
	2	TI-TRS2	トレーラー (固定式) 500kg以上	Trailer (Stationary Type) 500kg or more	20	台	1	DAC
	3	TI-TC1	タインカルチベータ 5条	Tine Cultivator, 5 tines	20	台	1	DAC
	4	TI-BP2	ボトムプラウ 1条	Moldboard Plow, 1 furrow	20	台	1	DAC
	5	TI-DP1	ディスクプラウ 22"x1	Disc Plow, 22"x1	20	台	1	DAC
	6	AT-TRQ4	乗用トラクター (4WD) 35-44HP	4-Wheel Tractor (4WD) 35-44HP	30	台	1	DAC
	7	TI-TRR2	トレーラー (リアダンプ式) 2t	Trailer (Rear Dumper Type) 2t	30	台	1	DAC
	8	TI-TC2	タインカルチベータ 7条	Tine Cultivator, 7 tines	30	台	1	DAC
	9	TI-DP3	ディスクプラウ 26"x2	Disc Plow, 26"x2	30	台	1	DAC
	10	TI-BP4	ボトムプラウ 2条	Moldboard Plow, 2 furrows	30	台	1	DAC
	11	リスト外	牽引式コンバイン (小麦用)	Trailer Combine for Wheat	15	台	1	DAC
	12	AT-TRQ7	乗用トラクター (4WD) 66-75HP	4-Wheel Tractor (4WD) 66-75HP	40	台	1	DAC
	13	TI-TRR4	トレーラー (リアダンプ式) 4t	Trailer (Rear Dumper Type) 4t	40	台	1	DAC
	14	TI-TC3	タインカルチベータ 9条	Tine Cultivator, 9 tines	40	台	1	DAC
	15	TI-DP3	ディスクプラウ 26"x2	Disc Plow, 26"x2	40	台	1	DAC
	16	TI-BP4	ボトムプラウ 2条	Moldboard Plow, 2 furrows	40	台	1	DAC
	17	リスト外	牽引式コンバイン (小麦用)	Trailer Combine for Wheat	10	台	1	DAC
	18	リスト外	ディスクハロー	Disc Harrow	20	台	1	DAC
	19	リスト外	投込式脱穀機	Thresher	60	台	1	DAC
	20	リスト外	施肥播種機	Grain Seeder	50	台	1	DAC
	21	リスト外	ジャガイモ選別機	Potato Seeder	50	台	1	DAC
	22	リスト外	ポテトティガー	Potato Harvester	40	台	1	DAC
	23	リスト外	リーパー	Reaper	40	台	1	DAC
	24	リスト外	牽引式コンバイン (小麦用)	Trailer Combine for Wheat	35	台	1	DAC
	25	リスト外	普通型コンバイン	Combine Harvester	3	台	1	DAC
	26	PC-SPP1	動力散布三兼機	Power Mist Blower	1,000	台	1	DAC
	27	BA-1	ゴーグル	Goggle	1,000	個	1	DAC
	28	BA-2	マスク	Dust-proof Mask	1,000	個	1	DAC
	29	BA-3	手袋	Glove	1,000	双	1	DAC
	30	BA-4	ブーツ	Boots	1,000	足	1	DAC
	31	BA-5	防護服	Overall Working Clothes	1,000	着	1	DAC
	32	リスト外	トラクター搭載用散布機	Sprayer to be connected with Tractor	5	台	1	DAC
	33	リスト外	ピックアップ搭載用動力散布機	Sprayer to be mounted on Vehicles	5	台	1	DAC
建機	34	リスト外	ブルドーザー, 175-200HP	Bulldozer, 175-200HP	6	台	1	日本
建機	35	リスト外	エクスカベーター (クローラ型), 120-130HP	Hydraulic Excavator, 120-130HP	4	台	1	日本
建機	36	リスト外	ホイールローダー	Wheel Loader	4	台	1	日本

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

「イ」国の地勢・気候は極めて変化に富むため、穀類の他、多様な野菜、果樹等の栽培が可能である。紅海沿岸に位置するティハマ平原と南部の海岸平坦地は熱帯に属し、年平均気温は32℃であるが、気温の年格差が大きい。湿度は高いが、年平均雨量は100mm程度で、熱帯とはいえ降雨量はそれほど多くはない。ティハマ平原の中心都市ホデイダ付近は国内でも有数の穀類、野菜、果樹生産地帯である。

ティハマ平原の東側は丘陵・山岳地帯に接し、標高200mから1,500mまで西部丘陵地帯、2,300mの首都サナアの位置する中央高原地帯と続く。これらの地帯は熱帯・亜熱帯及び温帯に属し、年間降雨量は300mmから1,200mm程度と比較的多く、サナア付近も主要な穀類、野菜、果樹生産地帯となっている。一方、西部丘陵地帯は起伏が激しく、ワジ（涸れ川）が多い。さらに東部は緩やかな傾斜の北東部・東部砂漠高原地帯で、年間降雨量60mmから200mm程度の乾燥地帯である。

同国は西部丘陵地帯、中央高原地帯一部を除き基本的に乾燥地帯であり、農業は自然降雨に大きく依存している。そのため同国政府は1986年にマリブにダムを完成させてティハマ地域で灌漑事業を実施すると共に、ワジに小規模ダムを構築するなど灌漑システムの改善や拡充を図っている。このため多くの農場もワジの周辺に位置する傾向がある。

「イ」国における主食は小麦であり、同国独自のホッピイ（薄焼きパン）の主原料である。大麦、トウモロコシ、ソルガム、ミレット、ジャガイモも準主食として利用している。ソルガム、ミレットは青刈りで畜産飼料に供されているのが主たる用途であり、山羊、鶏、牛等の蛋白源となっている。表2-1に同国の主要作物の生産状況を示す。ジャガイモを除くすべての主要作物において1997年から1998年にかけて生産量が増加した。作付け面積及び単位面積当りの収量（以下「単収」とする）ともに増加しており、これは同国の農業開発計画が順調に進んでいること、また、1998年は生産が落ち込んだ1997年の水不足に比較して天候にも恵まれたことに起因している。

表2-1 主要作物の生産状況

作物名	年	栽培面積 (ha)	単収 (kg/ha)	生産量 (MT)
小麦	1996	103,000	1,448	149,000
	1997	104,000	1,246	129,000
	1998	111,000	1,504	167,000
大麦	1996	49,000	1,098	54,000
	1997	49,000	966	47,000
	1998	49,000	1,136	56,000
トウモロコシ	1996	41,000	1,243	50,000
	1997	40,000	1,324	52,000
	1998	42,000	1,466	62,000
ソルガム	1996	427,000	857	365,000
	1997	430,000	834	358,000
	1998	458,000	1,034	474,000
Millet	1996	85,000	533	46,000
	1997	99,000	600	59,000
	1998	109,000	678	74,000
ジャガイモ	1996	14,000	12,844	183,000
	1997	15,000	12,725	196,000
	1998	16,000	12,582	196,000
豆類	1996	54,000	1,248	67,000
	1997	57,000	1,157	66,000
	1998	62,000	1,194	74,000

(出典：FAO Production Yearbook 1998)

表2-2に主要作物の需給状況を示す。商業ベースで輸入されているのが小麦、トウモロコシ及び豆類である。特に主要作物の小麦は国内需要の約90%を輸入に依存しており、生産量の増加は急務である。またトウモロコシは国内需要の約60%を、豆類は国内需要の約20%を輸入に依存している。ジャガイモは1998年に関しては国内需要を国内生産で賅っているが、他の作物に比べて唯一生産量が伸び悩んでいる。

表2-2 主要作物の需給状況 (1998年)

(単位：MT)

作物名	期首在庫	生産量	輸入		国内需要	輸出	バランス
			援助	商業			
小麦	0	167,402	0	1,292,894	1,460,276	0	20
トウモロコシ	0	61,842	0	87,006	148,848	0	0
豆類	0	77,973	0	30,539	108,451	0	61
ジャガイモ	0	196,469	0	0	194,798	0	1,671

(出典：要請関連資料)

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

「イ」国は地形、降雨分布の多様性から種々の農業生産を行う可能性があるが、現実には小麦の多量輸入国であり、穀物の国内自給に向けての増産は急務とされる。「イ」国政府は農業の機械化による生産性の向上と可耕地の拡大を農業政策の主要課題としているが、近年は病虫害による被害も頻発しており、その対策の重要性も指摘されている。

表3-1に今年度計画の概要を示す。今年度計画は作付け面積を拡大するのではなく農業用資機材の投入により単収を増加させることに主眼を置いている。

表3-1 今年度計画の対象

作物名	地域名	対象農家戸数	選定理由	作付面積(ha)		単収(t/ha)	生産量(t)
穀物	高地 中地 低地	580,000	主要生産地域であるため。	現在	770,457	0.865	666,664
				実施後(目標)	770,457	0.926	713,330
ジャガイモ	高地 中地	1,850	主要生産地域であるため。	現在	15,615	12,730	198,784
				実施後(目標)	15,615	13,749	214,686
豆類	高地 中地	15,300	主要生産地域であるため。	現在	62,468	1,161	72,515
				実施後(目標)	62,468	1,242	77,591

(出典：要請関連資料)

2. プログラムの実施運営体制

本プログラムの実施責任機関は農業灌漑省である。一方その運営は品目毎に次のとおりに分けられている。

- (1) 農薬及び農薬散布関連機器：農業灌漑省植物防疫局
- (2) 農業機械：農業協同組合信用金庫
(Cooperative & Agricultural Credit Bank)
- (3) 建設機械：農業灌漑省地方支部／州政府農業事務所

農薬及び農薬散布関連機器は農業灌漑省植物防疫局により国家防除のために使用される。

農業機械は農業協同組合信用金庫が一般農家に販売する。平成11年度までは農業機械は農業サービス公社(Public Corporation for Agricultural Services)を通じて販売するとしていた。しかし同公社が2001年から民営化されるのに伴い、これまで同公社が果たしてきた役割を農業協同組合信用金庫が引き継ぐこととなった。なお、同信用金庫が農業関連分野において、従来果たしてきた融資システムは次のとおりである。

- ① 農業機材の購入を希望する農民／農業協同組合は任意のディーラーから購入したい農業機材の見積りを取りつける。
- ② 信用金庫は購入希望者を審査し、合格すれば信用金庫は購入者と返済計画を協議・合意の上で見積り相当額を融資する。

本プログラムで調達する機材の場合には、信用金庫が先に触れた本来の役割と同時にディーラーの役割を有していることより、信用金庫が調達した機材を農業灌漑省が当該機材の市場価格及び農民の購買力をもと

に決定した価格で販売する構図になっている。信用金庫が本プログラムに関与するようになったのは最近のことだが、信用金庫の頭取は前農業灌漑省次官補であり本プログラムには長い間携わってきた人物であるため、スキームに対する理解は十分にある。

建設機械は農業灌漑省の地方事務所或いは州政府の農業事務所が所有し、実際の農地整備・保全作業も独自で行っている。

3. 対象地域の概況

対象地域は基本的には全国であるが、作物により主要生産州がある。穀物（小麦、トウモロコシ、ソルガム、ミレット）は高・低地帯のサナア、ダマル、イップ、タイズ、ホデイダ、マリブ州で生産される。ジャガイモ、豆類（落花生）は中・高地帯のサナア、ダマル、イップ、タイズ、マリブ、アルベイダ、シャブワ州で生産される。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

今年度要請資機材の配布／利用計画を表3-3に示す。

表3-3 資機材の配布／利用計画

カテゴリー	資機材名	対象作物	配布先（対象地域等）	販売／無償配布の別	対象面積 (ha)
農業	メタラキシル+マンゼブ (80g+640g)/kg WP	ジャガイモ	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	2,000
	プロビネブ 700g/kg WP	ジャガイモ	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	2,500
	クロルピリホスエチル 480g/L EC	穀物	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	2,000
	クロルピリホスエチル 250g/kg WP	穀物	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	600
	シフルリン 50g/L EC	ジャガイモ	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	1,500
	エスフェンハレレート 50g/L EC	穀物	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	4,000
	フェンハレレート+ジメエト (100g+300g)/L EC	穀物、ジャガイモ、豆類	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	3,000
	イタクロアリド 200g/L SL	穀物、豆類	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	2,000

(次ページへつづく)

カテゴリー	資機材名	対象作物	配布先 (対象地域等)	販売/無償 配布の別	対象面積 (ha)
農機	乗用トラクター (4WD) 20-24HP	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	トレーラー (固定式) 500kg以上	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	タインカルチベータ 5条	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	ボトムブラウ 1条	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	ディスクブラウ 22"x1	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	乗用トラクター (4WD) 35-44HP	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	トレーラー (リアダンプ式) 2t	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	タインカルチベータ 7条	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	ディスクブラウ 26"x2	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	ボトムブラウ 2条	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	牽引式コンバイン (小麦用)	小麦	全国	販売	N.A.
	乗用トラクター (4WD) 66-75HP	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	トレーラー (リアダンプ式) 4t	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	タインカルチベータ 9条	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	ディスクブラウ 26"x2	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	ボトムブラウ 2条	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	牽引式コンバイン (小麦用)	小麦	全国	販売	N.A.
	ディスクハロー	穀物、ジャガイモ、豆類	全国	販売	N.A.
	投込式脱穀機	穀物	全国	販売	N.A.
	施肥播種機	穀物	全国	販売	N.A.
	ジャガイモ選別機	ジャガイモ	全国	販売	N.A.
	ポテトディガー	ジャガイモ	全国	販売	N.A.
	リーパー	小麦	全国	販売	N.A.
	牽引式コンバイン (小麦用)	小麦	全国	販売	N.A.
	普通型コンバイン	小麦	農業灌漑省	無償配布	N.A.
	動力散布三兼機	穀物、豆類	全国、国家防除用	無償配布	1,000
ゴーグル	穀物、豆類	全国、国家防除用	無償配布	1,000	
マスク	穀物、豆類	全国、国家防除用	無償配布	1,000	
手袋	穀物、豆類	全国、国家防除用	無償配布	1,000	
ブーツ	穀物、豆類	全国、国家防除用	無償配布	1,000	
防護服	穀物、豆類	全国、国家防除用	無償配布	1,000	
トラクター搭載用散布機	トモロシ、ソルガム、シレット、ジャガイモ、豆類	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	4,500	
ピックアップ搭載用動力散布機	トモロシ、ソルガム、シレット、ジャガイモ、豆類	農業灌漑省植物防疫局 (全国、国家防除用)	無償配布	4,500	
建機	ブルドーザー, 175-200HP	農地保全・整備、灌漑施設整備	農業灌漑省地方事務所及び州政府農業局	無償配布	N.A.
	エクスカベーター (クローラ型), 120-130HP	農地保全・整備、灌漑施設整備	農業灌漑省地方事務所及び州政府農業局	無償配布	N.A.
	ホイールローダー	農地保全・整備、灌漑施設整備	農業灌漑省地方事務所及び州政府農業局	無償配布	N.A.

(出典：要請関連資料)

4-2 維持管理計画/体制

農薬に関しては、1989年の農薬使用に関する閣議法令No.68とFAOのInternational Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides (農薬の流通及び使用に関する国際行動基準)に基づいて農薬の輸入、登録、販売、使用等を行っている。閣議法令No.68とFAOのCode of Conductに基づいた登録手続きは以下のとおりである。

- a. 農薬輸入業者または販売代理店は新農薬の輸入販売を希望する場合、彼等は農業灌漑省に新農薬の登録を申請する必要がある。
- b. 新農薬が緊急に必要な場合は公的研究機関の一つから登録申請があれば、その新農薬は登録される。
- c. 申請には登録する農薬についての一般的な情報と農薬の品質に関する試験成績等の必要書類を準備しなければならない。
- d. 新農薬は輸入先国及びEU加盟国、アメリカ、日本(2KR以外の場合もすべて含む)で登録されている必要がある。
- e. 登録を申請する農薬は、その安全性確認のための農業灌漑省防疫局中央製剤研究所から分析証明とFAOの仕様に準じていることを示す証書が必要である。
- f. 農業研究普及局が新農薬の目標病虫害に対する効果、天敵、哺乳類、環境への副作用を決定するため異なる農業気象条件の地域で2作期間圃場試験を実施する。
- g. 農薬委員会が試験結果の最終技術報告を検討し、登録の可否を決定する。
- h. 農薬の輸入には、必要条件が製造業者により署名され検印される必要がある。

本年度要請の農薬に関しては、基本的には農業灌漑省植物防疫局が責任機関となり国家防除を行うため、十分な体制が確立されていると判断できる。同局は、本局（6部局）と中央防疫センター及び17地方支所で構成され、農薬の管理と配布及び農薬散布用の機材等を保有して、全国の農業地域を対象に農作物防疫活動を行い、毎年「病虫害駆除予防の国家運動（National campaigns for economic pests and diseases）」を展開して、小麦その他農作物の防疫業務を農民と共に実施している。

また植物防疫局は定期的に農業普及員、農薬販売業者、農民に対して農薬安全使用のための研修を実施しており、その概要を表3-4に示す。

表3-4 農薬の安全使用普及活動

実施機関	監督機関	農業灌漑省植物防疫局
	実施機関	同地域支局
活動形態	プロジェクト名	農薬の安全使用
	活動形態	植物防疫局独自の活動
	協調機関	農業灌漑省、FAO
活動内容	名称	訓練
	事業費	US\$50,000
	主催者	植物防疫局独自の活動
	活動期間	1995-97年
	開催場所	全国8州
	テーマ（内容）	農薬の安全使用指導
	対象者	代理店（Dealer）及び農民
	参加人数	15-20/回

（出典：要請関連資料）

4-3 品目・仕様の検討・評価

(1) メタラキシル+マンゼブ (Metalaxyl + Mancozeb) 80g+640g/kg WP <4,000 kg>

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、果樹等のべと病、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Ⅲ+table5であり、魚毒性はA+Bである。

本剤はジャガイモ（疫病）を対象作物とし2,000haの対象面積に対し、2 kg/haを使用される計画である。従って、本剤を4,000 kg 選定することは妥当と判断される。

(2) プロピネブ (Propineb) 700g/kg WP <5,000 kg>

殺菌剤で野菜と果樹のべと病や炭そ病の防除に適する。作用機構はジネブに類似している。

我が国における主要作物適用例：野菜、果樹

WHO毒性分類はtable5であり、魚毒性はAである。

本剤はジャガイモを対象作物とし2,500haの対象面積に対し、2kg/haを使用される計画である。従って、本剤を5,000 kg 選定することは妥当と判断される。

(3) クロルピリホスエチル (Chlorpyrifos Ethyl) 480g/L EC <3,000 L>

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。

本剤は穀類を対象作物とし3,000haの対象面積に対し、1L/haを使用される計画である。従って、本剤を3,000 L選定することは妥当と判断される。

(4) クロルピリホスエチル (Chlorpyrifos Ethyl) 250g/kg WP <2,000 kg>

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。

本剤は穀類を対象作物とし60,000kgの種子に対し、約33g/kgを使用される計画である。従って、本剤を2,000 kg選定することは妥当と判断される。

(5) シフルトリン (Cyfluthrin) 50g/L EC <3,000 L>

合成ピレスロイド系殺虫剤で神経毒として作用し、接触毒と食毒を発揮する。主として野菜、大豆、果樹園などの害虫防除に使用される。

我が国における主要作物適用例：豆類、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。

本剤はジャガイモを対象作物とし1,500haの対象面積に対し、2L/haを使用される計画である。従って、本剤を3,000L 選定することは妥当と判断される。

(6) エスフェンバレレート (Esfenvalerate) 50g/L EC <4,000 L>

フェンバレレートは合成ピレスロイド系殺虫剤であるが、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A α 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、B β 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攪乱し昆虫を麻痺し致死させる。速効性で摂食阻害性作用があり、残効性も優れている。

我が国における主要作物適用例：アブラムシ類。

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はCである。

本剤は穀類を対象作物とし4,000haの対象面積に対し、1 L/haを使用される計画である。従って、本剤を4,000 L選定することは妥当と判断される。

(7) フェンバレート + ジメトエート (Fenvalerate + Dimethoate) 60g+300g/L EC <3,000 L>

フェンバレレート 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。

ジメトエート は比較的低毒性の有機リン系殺虫剤で、主として浸透性殺虫剤として使用される。りん翅目昆虫には余り殺虫力は強くないが、吸汁性害虫には効果が高い。水田や野菜畑に施用した薬剤は根から吸収され、作物全体に浸透し、茎、葉、根を加害する吸汁性害虫を殺虫する。本剤は両者の混合剤で、イネ、芋類、豆類、野菜、果樹等の主要害虫に使用できる。

我が国における主要作物適用例：芋類、豆類、野菜、果樹等

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はC+Bである。

本剤は穀類、ジャガイモ、豆類を対象作物とし、穀類2,000ha、ジャガイモ700ha、豆類300haの対象面積に対し、すべて1L/haを使用される計画である。従って、本剤を3,000Lを選定することは妥当と判断される。

(8) イミダクロプリド (Imidacloprid) 200g/L SL <1,000 L>

ニコチン性アセチルコリン受容体に作用し神経伝達を遮断しまひ、弛緩症状を起こして虫を殺すニトロメチレン系の新タイプの殺虫剤である。生き残っても摂食、交尾、産卵、飛翔、歩行等に障害が残る。

我が国における主要作物：イネ、リンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、ジャガイモ、ナス、ピーマン、チャ、キュウリ、ポインセチア、ダイコン

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はAである。

本剤は穀類、豆類を対象作物とし、穀類1,750ha、豆類250haの対象面積に対し、すべて0.5L/haを使用される計画である。従って、本剤を1,000Lを選定することは妥当と判断される。

農機

(1) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) 4WD 20-24HP <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、碎土、中耕、防除、収穫および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。

構造：乗用トラクターは、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。

作業機装着・昇降装置は油圧式で、プラウ・ロータリー耕のとき一定耕深を保つポジションコントロール、けん引負荷の大きさにより耕深を変化させるドラフトコントロール装置が装備されているが、中・小型トラクターではポジションコントロールだけ装備したものが多い。

作業機の装着方式は、ホイール型では2点（ロータリー専用）と3点リンク式があるが、クローラー型は3点リンク式のみである。

クローラー型は、操舵のために左右の駆動輪に操向クラッチ、およびブレーキが装備され、グレーダーやバケットによる土壌の移動・排土等の重作業等に適する特徴はあるが、機体重量はホイール型の約2倍程度となる。

本機は農作業全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い4WD、20-24HPのものを選定するのが妥当と判断される。なお、同様に要請されている乗用トラクター35-44HP及び66-75HPとは、販売対象農家の規模、土壌の条件及び作業頻度等の差異により仕様が選定されたものであり、本機については、小規模の農家用に販売されると思料される。

(2) 固定式トレーラー (Trailer, Stationary Type) 500kg以上 <20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、農業機械等の農用資機材、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)	30 クラス
	2,000 ～3,000 (4輪)	40 ～ 50
	3,000 ～4,000 (")	60 ～ 80

本機は農作業全般の運搬作業に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である20-24HPのトラクターに適應する固定式500kg～800kgのものを選定するのが妥当と判断される。

(3) タインカルチベーター 5条 (Tine Cultivator, 5tines)

<20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等の効果がある管理用作業機である。

分類：畜力、トラクター（歩行用、乗用）用に区分され、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（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、及びスプリング付、ロッド（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ージホー（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（シャンク）及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等がある。

歩行用トラクター用には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、及び作業目的（中耕、除草、培土）に合わせたカルチベータ（形状・数、処理畦数）の選択が必要である。

本機は中耕・除草に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い同時に調達される予定である20-24HPのトラクターに適応する5条のものを選定するのが妥当と判断される。

（4）ボトムプラウ 1条（Moldboard Plow, 1furrow）

<20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：歩行用、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、犁体後方に碎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のもある。

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くい込み、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ト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。

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
14"×1 16"×1	15 ~ 20	(km/h:5)×プラウ作業幅
14"×2 16"×1	25 ~ 30	(m)×圃場作業効率(70%)
14"×3 16"×2 20"×1	35 ~ 40	÷10 = _____ ha/時間
14"×4 18"×2 20"×2	50 ~ 60	によって概略作業能率
14"×3 16"×3 18"×3	65 ~ 75	(ha/時間)は算出可能
20"×3		
16"×4 16"×6 18"×5 20"×4	80 ~ 130	

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い同時に調達される予定である20-24HPのトラクターに適応する1条のものを選定するのが妥当と判断される。

(5) ディスクプラウ (Disc Plow) 22"×1

<20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) によって土を耕起・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・残根等の埋め込みはやや劣るが、碎土性は良い、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がある。

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と鉛直方向に対して、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、並びに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等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。

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断できる。要請に従い同時に調達される予定である20-24HPのトラクターに適応する22"×1のものを選定するのが妥当と判断される。

(6) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) 4WD 35-44HP

<30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、碎土、中耕、防除、収穫および運搬等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）及びクローラー型に、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。

構造：乗用トラクターは、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。

作業機装着・昇降装置は油圧式で、プラウ・ロータリー耕のとき一定耕深を保つポジションコントロール、けん引負荷の大きさにより耕深を変化させるドラフトコントロール装置が装備されているが、中・小型トラクターではポジションコントロールだけ装備したものが多い。

作業機の装着方式は、ホイール型では2点（ロータリー専用）と3点リンク式があるが、クローラー型は3点リンク式のみである。

クローラー型は、操舵のために左右の駆動輪に操向クラッチ、およびブレーキが装備され、グレーダーやバケットによる土壌の移動・排土等の重作業等に適する特徴はあるが、機体重量はホイール型の約2倍程度となる。

本機は農作業全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い4WD、35-44HPのものを選定するのが妥当と判断される。なお、同様に要請されている乗用トラクター20-24HP及び66-75HPとは、販売対象農家の規模、土壌の条件及び作業頻度等の差異により仕様が選定されたものであり、本機については、中規模の農家用に販売されると思料される。

(7) リアダンプ式トレーラー (Trailer, Rear Dumper Type) 2t

<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、農業機械等の農用資機材、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、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、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)	30 クラス
	2,000 ～ 3,000 (4輪)	40 ～ 50
	3,000 ～ 4,000 (")	60 ～ 80

本機は農作業全般の運搬作業に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である35-44HPのトラクターに適応するリアダンプ式2tのものを選定するのが妥当と判断される。

(8) タインカルチベーター (Tine Cultivator) 7条

<30台>

用途：(3) タインカルチベーター5条に同じ。

分類：(3) タインカルチベーター5条に同じ。

構造：(3) タインカルチベーター5条に同じ。

仕様：(3) タインカルチベーター5条に同じ。

本機は中耕・除草に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である35-44HPのトラクターに適応する7条のものを選定するのが妥当と判断される。

(9) ディスクプラウ (Disc Plow) 26"×2

<30台>

用途：(5) ディスクプラウ22"×1に同じ。

分類：(5) ディスクプラウ22"×1に同じ。

構造：(5) ディスクプラウ22"×1に同じ。

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。

ディスクプラウ (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
26×3~4	50~80	40~50
26×5	90~	60~

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である35-44HPのトラクターに適応する26"×2のものを選定するのが妥当と判断される。

(10) ボトムプラウ 2条 (Moldboard Plow, 2furrows)

<30台>

用途：(4) ボトムプラウ1条に同じ。

分類：(4) ボトムプラウ1条に同じ。

構造：(4) ボトムプラウ1条に同じ。

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。

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
14"×1 16"×1	15 ~ 20	(km/h:5)×プラウ作業幅
14"×2 16"×1	25 ~ 30	(m)×圃場作業効率(70%)
14"×3 16"×2 20"×1	35 ~ 40	÷10 = _____ ha/時間
14"×4 18"×2 20"×2	50 ~ 60	によって概略作業能率
14"×3 16"×3 18"×3	65 ~ 75	(ha/時間)は算出可能
20"×3		
16"×4 16"×6 18"×5 20"×4	80 ~ 130	

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い同時に調達される予定である35-44HPのトラクターに適応する2条のものを選定するのが妥当と判断される。

(11) 牽引式コンバイン (小麦用) (Trailer Combine for Wheat)

<15台>

トラクターに装着するタイプのコンバインは一般的には幅広く流通している機材ではない。トウモロコシ用には一部で製造されているが、小麦に対応したものは世界中でも殆ど製造されていない。加えて一部で製造されている牽引式コンバインも100HPを超える大型のトラクターで牽引可能なモデルであり、今年度要請されているクラスのトラクターで牽引できる小麦用のコンバインは特殊な機材である。以上より本機の調達は困難と判断されるため、削除するのが妥当である。

(12) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) 4WD 66-75HP

<40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、防除、収穫及び運搬等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。

構造：乗用トラクターは、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、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。

本機は農作業全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い4WD、66-75HPのものを選定するのが妥当と判断される。なお、同様に要請されている乗用トラクター20-24HP及び35-44HPとは、販売対象農家の規模、土壌の条件及び作業頻度等の差異により仕様が選定されたものであり、本機については、比較的規模の大きい農家用に販売されると思料される。

(13) リアダンプ式トレーラー (Trailer, Rear Dumper Type) 4t

<40台>

用途：(2) トレーラー固定式に同じ。

分類：(2) トレーラー固定式に同じ。

構造：基本的な構造については、(2) トレーラー固定式と同様である。

本機は農作業全般の運搬作業に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い同時に調達される予定である65-75HPのトラクターに適応するリアダンプ式4tのものを選定するのが妥当と判断される。

(14) タインカルチベーター 9条 (Tine Cultivator, 9tines)

<40台>

用途：(3) 及び(8) タインカルチベーター5条、7条に同じ。

分類：(3) 及び(8) タインカルチベーター5条、7条に同じ。

構造：(3) 及び(8) タインカルチベーター5条、7条に同じ。

仕様：（３）及び（８）タインカルチベーター5条、7条に同じ。

本機は中耕・除草に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請に従い同時に調達される予定である65-75HPのトラクターに適応する9条のものを選定するのが妥当と判断される。

（15）ディスクプラウ（Disc Plow）26"×2

<40台>

用途：（9）に同じ。

分類：（9）に同じ。

構造：（9）に同じ。

仕様：（9）に同じ。

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である65-75HPのトラクターにも適応する26"×2のものを選定するのが妥当と判断される。

（16）ボトムプラウ 2条（Moldboard Plow, 2furrows）

<40台>

用途：（10）に同じ。

分類：（10）に同じ。

構造：（10）に同じ

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。

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

本機は耕起全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である65-75HPのトラクターに適応する16"×2のものを選定するのが妥当と判断される。

(17) 牽引式コンバイン (小麦用) (Trailer Combine for Wheat) <10台>

(11) と同様の理由により、削除するのが妥当である。

(18) ディスクハロー (オフセット式) (Disc Harrow, Offset Type) 20"x20 <20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、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。

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

本機は耕起後の圃場の均平全般に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い同時に調達される予定である65-75HPのトラクターに適應する20"×20のものを選定するのが妥当と判断される。

(19) 投込式脱穀機 (Thresher) <60台>

用途：手刈り、バインダー等で刈り取られた稲、麦等の脱穀に使用され、定置式はスレッシャ、自走式はハーベスターとも呼ばれている。

分類：定置式と自走式に区分されるほか、扱き束の供給法（手扱き・自動送り込み・投込式）、扱胴数（単胴・複胴式）、および扱き束と扱胴の関係位置（上扱き・下扱き）等によって分類される。

構造：扱き束を狭持し供給するチェーン（フィードチェーン）、脱穀部、選別部、2番還元装置、および穀粒搬送、排わら搬送部等で構成され、動力はエンジン、またはモーターから平ベルトかVベルトを介して扱胴プーリーに入り各部へ伝達される。

機体側方に折り畳み式の供給台があり、ここに束をのせ根本側をフィードチェーンとレール間に狭持させながら、穂先を自動的に扱胴に入れ脱粒させる方式である。

フィードチェーンは、扱胴軸端のウォームギヤーで減速されたスプロケットで駆動され、排わらはチェーン終端に装着された突起付きの排わらベルトで機外に排出される。扱胴は円筒形（直径35～50 cm）で、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、扱胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。扱胴下には目開き9～12 mmの受網（クリンプ）があり、受網下には揺動板とファンからなる選別部がある。

揺動板は先端部にシーブとふるい線を持つ波板状のもので、偏心カムで駆動され、選別ファンはプレートファンが一般的である。なおスクリーコンベアとスロワーで構成されている。この脱穀機本体をクローラー付き台車に搭載して、扱き束の集積場所に移動可能としたものが自走式と呼ばれているものである。

仕様：

扱胴幅 (cm)	適応馬力 (ps)	概略能力 (扱 : kg/hr)
35	0.7～2.5	900
40	1.0～3.0	950
45	2.0～5.0	1,000
50	2.0～5.0	1,050

本機はポストハーベスト作業には不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い処理量 1,000kg/hrのものを選定するのが妥当と判断される。

(20) 施肥播種機 (Grain Seeder)

<50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、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 ク タ ー 用	直接式	7	25~30
		13	30~40
		17	40~60
	けん引式	18	60~70
		24	80~90

本機は播種作業には不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い選定するのが妥当と判断される。

(21) ジャガイモ選別機 (Potato Seeder)

<50台>

本機材は収穫後のジャガイモの選別を行う施設機材である。収穫後のジャガイモをベルトコンベアで流し、コンベアの両側に配置された最大12人の作業員によってジャガイモを選別する。同時に選別後のジャガイモを温度管理の可能な保管室（容量4t）にて保存する機能も有している。本機は据付の必要な施設機材であるため2KRの調達対象品目に含まれない。従って削除するのが妥当と判断される。

(22) ポテトディガー (Potato Harvester)

<40台>

用途：主として芋類（馬鈴薯、サトイモ等）の堀取り・収穫に使用されるトラクター用の作業機である。

分類：ディガーには芋を土ごと堀り起し、周りの土を軟らかくしたあと、芋を土中から楽に引き抜く仕組のリフター型とショベルで土と共に芋を浮かせチェーンコンベアで振動・篩いながら土を落とし、芋を堀り取り後に置くエレベーター型に区分される。大きさは、刃幅（1畦、2畦用）や装着トラクター（歩行用、乗用トラクター）等により分類される。そのほか、芋類の茎葉を切断するカットウェイコルターや、連続堀りを行なうための横送りコンベアを装備したデラックスタイプもある。

構造：土中で土と芋を堀り起こすショベル（掘取刃）、芋と土を篩別・搬送するコンベア、尾ソリ、トラクターへ装着するリンク、PTO入力軸とコンベア駆動部、およびそれを支えるフレーム等で構成されている。

本機はジャガイモの収穫作業に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い選定するのが妥当と判断される。

(23) リーパー (Reaper) <40台>

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。

構造：歩行用トラクターの前部に刈取部を装着した外観で、分草部、刈取部（レシプロ刃）、スターホイール等による刈稈の搬送・集束部と、それらを駆動・作動させるエンジンとハンドル、走行部等で構成されており、走行車輪は、通常ゴム車輪であるが圃場条件により、かご車輪の装着も可能である。

作物の流れとしては、分草板で分草・保持されながら根元が刈り取られ、進行方向から見て右方向に集束されながら放出される。

地面からの刈高さは車輪の上下により、10～30cmの範囲内で調整でき、倒伏角60度位までの倒伏作物も刈り取り可能である。

仕様：手刈りとは比べ、収穫時の穀粒損失が少なく、約20倍も能率的である。

刈取可能作物高さ (cm)	概略作業能率 (ha/hr)
60 ~ 120	20 ~ 35

本機は小麦の刈り倒し作業に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い選定するのが妥当と判断される。

(24) 牽引式コンバイン (小麦用) (Trailer Combine for Wheat) <35台>

トラクターに装着するタイプのコンバインは一般的には幅広く流通している機材ではない。トウモロコシ用には一部で製造されているが、小麦に対応したものは世界中でも殆ど製造されていない。加えて一部で製造されている牽引式コンバインも100HPを超える大型のトラクターで牽引可能なモデルであり、今年度要請されているクラスのトラクターで牽引できる小麦用のコンバインは特殊な機材である。以上より本機の調達には困難と判断されるため、削除するのが妥当である。

(25) 普通型コンバイン (Combine Harvester) <3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稈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ルーロータ（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、およ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、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、扱き胴やビ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。

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 ~

本機は小麦の収穫作業に使用され、これによる作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請に従い選定するのが妥当と判断される。

(26) 動力散布三兼機 (Power Mist Blower)

<1,000 台>

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

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

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

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

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

散布方法としては粉剤・粒剤の場合、ファンの遠心力と風圧により、噴頭から散布され、ミストの場合はタンク内の薬液をファンで加圧しながら、ミストノズルによって有気噴霧される。噴頭は、噴管を手で保持し左右に振りながら散布する単口・多口噴頭、および粉剤・粒剤用として広域散布に使

用される多口ホース（20～60m）とがある。エンジンの始動方式はリコイルスターターが多く採用されている。

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

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

本機は農薬の散布作業には不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと判断されることから、要請どおりのものを選定するのが妥当と判断される。

(27) ゴーグル (Goggle)

<1,000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曝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およびポリカーボネート（表面硬化処理したもの）である。透明度に優れた必要があり、曇り防止処理を施したもので、微量散布に使用することを考慮し、密閉性の高いものがよい。

農薬の安全使用の観点から、本機材を選定する事は妥当と判断される。

(28) マスク (Dust-proof Mask)

<1,000個>

用途：農薬散布作業時、または埃の多い作業場において、作業者の農薬の被曝吸い込み防止、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。

農薬の安全使用の観点から、本機材を選定する事は妥当と判断される。

(29) 手袋 (Glove)

<1,000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。

農薬の安全使用の観点から、本機材を選定する事は妥当と判断される。

(30) ブーツ (Boots)

<1,000足>

用途：農薬散布などの防除作業において、作業者の農薬被曝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。

農薬の安全使用の観点から、本機材を選定する事は妥当と判断される。

(31) 防護服 (Overall Working Clothes)

<1,000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。

農薬の安全使用の観点から、本機材を選定する事は妥当と判断される。

(32) トラクター搭載用散布機 (Sprayer to be connected with Tractor)

<5台>

用途：トラクターに装着・搭載、またはけん引しながら、作物などに発生する病害虫や雑草の防除に使用する機械である。

分類：機械の大きさは装着される送風機の大きさ（散布距離・幅に関連）や薬剤タンクの大きさと分類される。

構造：本散布機は送風機の回転により発生する風に農薬を混合させながら散布するもので、その構造は送風

機、薬剤タンク、攪拌装置、その間に位置する調量機構、噴頭、および全体フレーム等で構成されている。なお、人力手押し型、けん引型には、それぞれ機体を保持・移動させる走行車輪が装備されている。

薬剤タンクは耐食性のある材料で作られ、容量は20L程度のものから180L程度のものまでである。薬剤の吐出量を調量する機構としては、重力落下、空気搬送、機械強制式などが採用されている。送風機は耐食性のあるアルミダイキャストやステンレス製の遠心ファンが一般に用いられ、PTO動力で駆動される。噴頭には、多口ホースと流し散布用噴頭があり、いずれの噴頭も装着可能である。

仕様：

形 式	薬剤タンク容量 (L)	適合トラクター	概略能率等
手 押	～ 50		(a/h)
トラクタ搭載	～100	25ps～	7～45
〃 けん引	～180	歩行用トラクター以上	〃
自 走 形	～180	30psエンジン装着	〃

本機は農薬の散布作業には不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請どおりのものを選定するのが妥当と判断される。

(33) ピックアップ搭載用動力散布機 (Sprayer to be mounted on vehicles)

<5台>

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

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

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

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

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

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

れている。

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

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

本機は農薬の散布作業には不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと判断される事から、要請どおりのものを選定するのが妥当と判断される。

(34) ブルドーザ (Bulldozer) 175-200HP

<6 台>

用途：本機は、自然状態の土砂石礫地等で作業距離80m位までの切削運搬に適する土工専用機である。主に起伏地の均平整地、道路の作設、水路や貯水池の土堤築設、開墾地の造成、乾燥圃場の整備等に使用される。

構造：基本的には、履带式 (Crawler type) トラクターの前面に油圧作動の土工板 (Blade) 装置を取り付けた構造であるが、履帯の履板には一般用の標準履板、岩石地の専用履板等があり、土工板装置には一般用のアングル型土工板、正面作業専用のストレート型土工板等があるので、これらは何れも作業用途により、各々適切なものを選択して装備する。

また、本機の付属装置として、機体後部に装備する油圧リッパ装置がある。これは硬く固結した地層や軟岩地等の表層を、この装置で割裂膨軟状態にした後、土工板で切削運搬して、本機の作業効率を著しく増大化させるものである。運転席のROPS装置は乗員と機体の保護安全用として、建機保全基準に則った不可欠の防護装置である。

仕様：

機種区分	装備履板	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)	接地圧 (kg/cm ²)
小型ブルドーザー	一般用標準履板	40～100	4～12	0.35～0.59
中型ブルドーザー	一般用標準履板	100～200	12～25	0.60～0.70
大型ブルドーザー	一般用標準履板	200～350	25～45	0.85～1.00

本機は標準要請資機材リスト外品目の建設機械であるが、Hodeidah、Taiz、Northern Area、Ibb、Hadhrumout、Abyanに配備され、農業灌漑省の管理下で灌漑耕作農地を洪水被害から防護したり、灌漑ダム・運河の沈殿物除去に使用される計画である。このように本機は使用地域・責任体制が明確に示されている。また過去に実施された現地調査におけるサイト調査及び「イ」国の作成した本機の使用計画書をもとに農業灌漑省と協議した結果、灌漑ダム等の整備不十分が「イ」国における食糧増産を阻害しているとの認識に至り、建設機械を用いた農業環境整備の緊急性・重要性が確認されている。したがって、要請どおり175-200HPのものを選定するのが妥当であると判断される。

(35) エクスキャバター (Hydraulic Excavator) 120-130HP

<4台>

用途：本機は自然状態の土砂石礫地等において、機体接地面の上部または下部を掘削するのに適する掘削専用機である。主に水路や貯水池の新設、河川の改修、堤防築設の盛土、道路の掘削盛土、起伏地の整備造成、農地圃場の造成整備等に使用されるが、本機単独の掘削と旋回及び放出作業の他、掘削土砂等をダンプトラックに積み込む作業にも多く使用される。

構造：基本的には、下部の履带式 (Crawler type) 走行装置の上に360度旋回する上部構造の掘削作業装置等を装架した構造で、エンジンに直結する油圧ポンプにより全可動部が油圧作動する。土工装置は、機体前部のブーム、アーム、バケットが連結し、各々の油圧シリンダーで上下に作動させ任意な作業を行う。バケットには、多様されている爪付き標準型の他に各用途別の形状があるので最適なものを選択装備する。走行履帯は各油圧モーターで駆動するが、その履板は、乾地作業用で標準型の2突起付履板 (Double Grouser Shoes) と、湿地用の三角履板、及びその他用履板に大別され、主用途の作業地状態に適したものを選択装備する。

仕様：

機種区分	装備履板	バケット・山積容積 (m ³)	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)
小型油圧ショベル	標準型履板	0.25～0.45	55～100	5～10
中型油圧ショベル	標準型履板	0.50～0.70	100～135	10～18
大型油圧ショベル	標準型履板	0.90～1.20	150～230	19～25

本機は標準要請資機材リスト外品目の建設機械であるが、Hodeidah、Northern Area、Ibb、Abyanに配備され、農業灌漑省の管理下で灌漑耕作農地を洪水被害から防護したり、灌漑ダム・運河の沈殿物除去に使用される計画である。このように本機は使用地域・責任体制が明確に示されている。また過去に実施された現地調査におけるサイト調査及び「イ」国の作成した本機の使用計画書をもとに農業灌漑省と協議した結果、灌漑ダム等の整備不十分が「イ」国における食糧増産を阻害しているとの認識に至り、建設機械を用いた農業環境整備の緊急性・重要性が確認されている。したがって、要請どおり120-130HPクラスのものを選定するのが妥当であると判断される。

(36) ホイールローダー (Wheel Loader)

<4台>

用途：本機は、主に集積された土砂石礫や自然場外の土砂石礫等を、ダンプトラックへの積込みに使用する積込み専用機であるが、大容量バケットを装備して移動走行性が高いこと等から距離200m位までの運搬集積等にも用いられている。

構造：車体前部に装備した油圧作動式の大型バケットで土砂等を掬い、効率良くダンプトラック等に積込むため、車体は小半径で旋回可能な屈折式 (Articulation type) 構造で、前輪部には作業機装置等を架設し、後輪部には運転席及びエンジンと油圧ポンプ等が搭載され、その両輪部は縦軸棒で連結されている。本機の可動操作は全油圧方式のため車体の旋回や走行は極めて軽快容易である。バケットには、一般的な標準型爪付きバケット、岩石用の強化型ロックバケット、低比重の膨軟土砂 (Loose material) 等には爪無しバケットがあるので用途に適したものを選択装備する。

仕様：

機種区分	標準バケット・山積容積 (m ³)	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)	積込み高さ (m)
小型ホイールローダー	0.50～1.00	55～90	4.0～ 7.0	2.4～2.7
中型ホイールローダー	1.20～2.00	100～155	8.0～13.0	2.7～2.8
大型ホイールローダー	2.20～3.30	165～260	14.5～20.0	2.8～3.0

本機は標準要請資機材リスト外品目の建設機械であるが、Hodeidah、Northern Area、Ibb、Abyanに配備され、農業灌漑省の管理下で灌漑耕作農地を洪水被害から防護したり、灌漑ダム・運河の沈殿物除去に使用される計画である。このように本機は使用地域・責任体制が明確に示されている。また過去に実施された現地調査におけるサイト調査及び「イ」国の作成した本機の使用計画書をもとに農業灌漑省と協議した結果、灌漑ダム等の整備不十分が「イ」国における食糧増産を阻害しているとの認識に至り、建設機械を用いた農業環境整備の緊急性・重要性が確認されている。したがって、要請どおりのものを選定するのが妥当であると判断される。

4-4 選定機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-5に示す。

表3-5 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
農業								
殺菌剤	1	FU02201	メタラキシル+マンゼブ (80g+640g)/kg WP	Metalaxyl + Mancozeb (80g+640g)/kg WP	4,000	kg	1	DAC
殺菌剤	2	FU02601	プロピネブ 700g/kg WP	Propineb 700g/kg WP	5,000	kg	1	DAC/トルコ/南ア
殺虫剤	3	IN01205	クロルピリホスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/L EC	3,000	L	1	DAC
殺虫剤	4	IN01208	クロルピリホスエチル 250g/kg WP	Chlorpyrifos (Ethyl) 250g/kg WP	2,000	kg	1	DAC
殺虫剤	5	IN01501	シフルトリン 50g/L EC	Cyfluthrin 50g/L EC	3,000	L	1	DAC/トルコ/南ア
殺虫剤	6	IN02403	エスフェンバレート 50g/L EC	Esfenvalerate 50g/L EC	4,000	L	1	DAC
殺虫剤	7	IN03502	フェンバレート+シメト (60g+300g)/L EC	Fenvalerate + Dimethoate (60g+300g)/L EC	3,000	L	1	DAC
殺虫剤	8	IN04202	イミダクロプリド 200g/L SL	Imidacloprid 200g/L SL	1,000	L	1	DAC/トルコ/南ア
農機								
	1	AT-TRQ1	乗用トラクター(4WD) 20-24HP	4-Wheel Tractor (4WD) 20-24HP	20	台	1	DAC
	2	TI-TRS2	トレーラー(固定式) 1t	Trailer (Stationary Type) 1t	20	台	1	DAC
	3	TI-TC1	タインカルチベータ 5条	Tine Cultivator, 5 tines	20	台	1	DAC
	4	TI-BP2	ボトムプラウ 1条	Moldboard Plow, 1 furrow	20	台	1	DAC
	5	TI-DP1	ディスクプラウ 22"x1	Disc Plow, 22"x1	20	台	1	DAC
	6	AT-TRQ4	乗用トラクター(4WD) 35-44HP	4-Wheel Tractor (4WD) 35-44HP	30	台	1	DAC
	7	TI-TRR2	トレーラー(リアダンプ式) 2t	Trailer (Rear Dumper Type) 2t	30	台	1	DAC
	8	TI-TC2	タインカルチベータ 7条	Tine Cultivator, 7 tines	30	台	1	DAC
	9	TI-DP3	ディスクプラウ 26"x2	Disc Plow, 26"x2	30	台	1	DAC
	10	TI-BP4	ボトムプラウ 2条	Moldboard Plow, 2 furrows	30	台	1	DAC
	11	AT-TRQ7	乗用トラクター(4WD) 66-75HP	4-Wheel Tractor (4WD) 66-75HP	40	台	1	DAC
	12	TI-TRR4	トレーラー(リアダンプ式) 4t	Trailer (Rear Dumper Type) 4t	40	台	1	DAC
	13	TI-TC3	タインカルチベータ 9条	Tine Cultivator, 9 tines	40	台	1	DAC
	14	TI-DP3	ディスクプラウ 26"x2	Disc Plow, 26"x2	40	台	1	DAC
	15	TI-BP4	ボトムプラウ 2条	Moldboard Plow, 2 furrows	40	台	1	DAC
	16	リスト外	ディスクハロー	Disc Harrow	20	台	1	DAC
	17	リスト外	投込式脱穀機	Thresher	60	台	1	DAC
	18	リスト外	施肥播種機	Grain Seeder	50	台	1	DAC
	19	リスト外	ポテトディガー	Potato Harvester	40	台	1	DAC
	20	リスト外	リーパー	Reaper	40	台	1	DAC
	21	リスト外	普通型コンバイン	Combine Harvester	3	台	1	DAC
	22	PC-SPP1	動力散布三兼機	Power Mist Blower	1,000	台	1	DAC
	23	BA-1	ゴーグル	Goggle	1,000	個	1	DAC
	24	BA-2	マスク	Dust-proof Mask	1,000	個	1	DAC
	25	BA-3	手袋	Glove	1,000	双	1	DAC
	26	BA-4	ブーツ	Boots	1,000	足	1	DAC
	27	BA-5	防護服	Overall Working Clothes	1,000	着	1	DAC
	28	リスト外	トラクター搭載用散布機	Sprayer to be connected with Tractor	5	台	1	DAC
	29	リスト外	ピックアップ搭載用動力散布機	Sprayer to be mounted on Vehicles	5	台	1	DAC
建機	30	リスト外	ブルドーザー, 175-200HP	Bulldozer, 175-200HP	6	台	1	日本
建機	31	リスト外	エクスカベーター(クローラ型), 120-130HP	Hydraulic Excavator, 120-130HP	4	台	1	日本
建機	32	リスト外	ホイールローダー	Wheel Loader	4	台	1	日本

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3-6に示す。

表3-6 最終選定機材案

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	FU02201	メタラキシル+マンゼブ (80g+640g)/kg WP	Metalaxyl + Mancozeb (80g+640g)/kg WP	4,000	kg	1	DAC
殺菌剤	2	FU02601	プロピネブ 700g/kg WP	Propineb 700g/kg WP	5,000	kg	1	DAC/トルコ/南ア
殺虫剤	3	IN01205	クロルピリホスエチル 480g/L EC	Chlorpyrifos (Ethyl) 480g/L EC	3,000	L	1	DAC
殺虫剤	4	IN01208	クロルピリホスエチル 250g/kg WP	Chlorpyrifos (Ethyl) 250g/kg WP	2,000	kg	1	DAC
殺虫剤	5	IN01501	シフルリン 50g/L EC	Cyfluthrin 50g/L EC	3,000	L	1	DAC/トルコ/南ア
殺虫剤	6	IN02403	エスフェンバレート 50g/L EC	Esfenvalerate 50g/L EC	4,000	L	1	DAC
殺虫剤	7	IN03502	フェンバレート+ジメトート (60g+300g)/L EC	Fenvalerate + Dimethoate (60g+300g)/L EC	3,000	L	1	DAC
殺虫剤	8	IN04202	イミダクロプリド 200g/L SL	Imidacproprid 200g/L SL	1,000	L	1	DAC/トルコ/南ア
農機								
	1	AT-TRQ1	乗用トラクター(4WD)20-24HP	4-Wheel Tractor (4WD) 20-24HP	10	台	1	DAC
	2	TI-TRS2	トレーラー(固定式)1t	Trailer (Stationary Type)1t	10	台	1	DAC
	3	TI-TC1	タインカルチベータ 5条	Tine Cultivator, 5 tines	10	台	1	DAC
	4	TI-BP2	ボトムプラウ 1条	Moldboard Plow, 1 furrow	10	台	1	DAC
	5	TI-DP1	ディスクプラウ 22"x1	Disc Plow, 22"x1	10	台	1	DAC
	6	AT-TRQ4	乗用トラクター(4WD) 35-44HP	4-Wheel Tractor (4WD) 35-44HP	15	台	1	DAC
	7	TI-TRR2	トレーラー(リアダンプ式) 2t	Trailer (Rear Dumper Type) 2t	15	台	1	DAC
	8	TI-TC2	タインカルチベータ 7条	Tine Cultivator, 7 tines	15	台	1	DAC
	9	TI-DP3	ディスクプラウ 26"x2	Disc Plow, 26"x2	15	台	1	DAC
	10	TI-BP4	ボトムプラウ 2条	Moldboard Plow, 2 furrows	15	台	1	DAC
	11	AT-TRQ7	乗用トラクター(4WD) 66-75HP	4-Wheel Tractor (4WD) 66-75HP	20	台	1	DAC
	12	TI-TRR4	トレーラー(リアダンプ式) 4t	Trailer (Rear Dumper Type) 4t	20	台	1	DAC
	13	TI-TC3	タインカルチベータ 9条	Tine Cultivator, 9 tines	20	台	1	DAC
	14	TI-DP3	ディスクプラウ 26"x2	Disc Plow, 26"x2	20	台	1	DAC
	15	TI-BP4	ボトムプラウ 2条	Moldboard Plow, 2 furrows	20	台	1	DAC
	16	リスト外	ディスクハロー	Disc Harrow	20	台	1	DAC
	17	リスト外	投込式脱穀機	Thresher	35	台	1	DAC
	18	リスト外	施肥播種機	Grain Seeder	20	台	1	DAC
	19	リスト外	ポテトナイパー	Potato Harvester	20	台	1	DAC
	20	リスト外	リーパー	Reaper	30	台	1	DAC
	21	リスト外	普通型コンバイン	Combine Harvester	3	台	1	DAC
	22	PC-SPP1	動力散布三兼機	Power Mist Blower	1,000	台	1	DAC
	23	BA-1	ゴーグル	Goggle	1,000	個	1	DAC
	24	BA-2	マスク	Dust-proof Mask	1,000	個	1	DAC
	25	BA-3	手袋	Glove	1,000	双	1	DAC
	26	BA-4	ブーツ	Boots	1,000	足	1	DAC
	27	BA-5	防護服	Overall Working Clothes	1,000	着	1	DAC
	28	リスト外	トラクター搭載用散布機	Sprayer to be connected with Tractor	5	台	1	DAC
	29	リスト外	ピックアップ搭載用動力散布機	Sprayer to be mounted on Vehicles	5	台	1	DAC
建機	30	リスト外	ブルドーザー, 175-200HP	Bulldozer, 175-200HP	5	台	1	日本
建機	31	リスト外	エクスカベーター(クローラ型), 120-130HP	Hydraulic Excavator, 120-130HP	3	台	1	日本
建機	32	リスト外	ホイールローダー	Wheel Loader	3	台	1	日本

5. 概算事業費

概算事業費は表3-7のようにまとめられる。

表3-7 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		調達監理費	合計
農薬	農機		
111,600	469,886	18,404	599,890

概算事業費・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 合計 599,890千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

農薬に関しては、これまでも毎年のように移動性バッタ、病害等が発生してきた際に、農業灌漑省主導で実施する国家防除により効果的な農薬散布を行い被害の拡大を防いできた。加えて農業灌漑省の活動は、環境に配慮した防除活動であるとして1999年12月にFAOから表彰された経緯がある（1998/99 Edward Saouma Award：FAOの技術協力プログラムのもとで、効果的で環境に配慮した防除活動を行い農業生産に貢献した国に対して2年毎に授けられる賞）。今年度調達される農薬も農業灌漑省による国家防除に有効に使用されることが期待される。

農業機械に関しては主要作物である小麦を中心に、圃場の耕起からポストハーベストまでに必要な機械を導入することで、作業の効率化を促進し、生産量の増大が期待される。

2. 提言

毎月発行されるFAOのDesert Locust Bulletinsから判断しても明らかなように「イ」国における移動性バッタをはじめとする病害虫被害は甚大であり、この被害を最小限に食い止める為に農薬散布を行っている。所掌する農業灌漑省の農薬の安に関する閣議法令が存在するだけで、登録制度については第2章の4-2で記述したようにFAOのCode of Conductに準じた登録手続きを行っており、農薬登録法としては確立されていない。2KRの要請についても、上記手続きのもとに登録された農薬をもとに、農業灌漑省が策定する推奨農薬リストに依拠して品目選定を行っているが、早期の法制度の確立が望まれる。

また、「イ」国内の資機材配布体制に関して、新たに2KR資機材（農業機械）配布責任機関に選ばれた農業組合信用金庫の今後の活動に注視していく必要がある。

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	イエメン共和国 Republic of Yemen			
I. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	888.0	万人	1998年	*1
農業労働人口	277.9	万人	1998年	*1
農業労働人口割合	52.6	%	1998年	*1
農業セクターGDP割合	18	%	1997年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.025	万ha	1997年	*1
II. 土地利用				
総面積	5,279.7	万ha	1997年	*1
陸地面積	5,279.7	万ha (100 %)		*1
耕地面積	144.2	万ha (2.7%)		*1
恒常的作物面積	11.3	万ha (0.2%)		*1
灌漑面積	48.5	万ha	1997年	*1
灌漑面積率	33.6	%	1997年	*1
III. 経済指標				
GNP一人当たり数字	270	US\$	1997年	*6
対外債務残高	38.60	億US\$	1997年	*7
対日貿易量 輸出	149.89	億円	1998年	*8
対日貿易量 輸入	101.11	億円	1998年	*8
IV. 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	267	万 t	1998/1999年	*5
1人当たり食糧生産指数	121	1989~91年=100	1996年	*2
穀物輸入	256.1	万 t	1997年	*3
食糧援助	9.1	万 t	1993/1994年	*4
食糧輸入依存率	n. a.	%	1997年	*2
カロリー摂取量/人日	2,041	kcal	1996年	*2
V. 主要作物単位収量				
米	n. a.	kg/ha	1998年	*1
小麦	1,504	kg/ha	1998年	*1
トウモロコシ	1,466	kg/ha	1998年	*1

*1 FAO Production Yearbook 1998

*2 UNDP 人間開発報告書 1999

*3 FAO Trade Yearbook 1997

*4 Food Aid in figures 1994

*5 Foodcrop and shortages June 1999

*6 World Bank Atlas 1999

*7 Global Development Finance 1999

*8 外国貿易概況 9/1999号

2. 参照資料リスト

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| 1) 農薬ハンドブック1998 | 日本植物防疫協会 |
| 2) 最新農薬データブック1997 | ソフトサイエンス社 |
| 3) 新版農業機械学概論 | 養賢堂 |
| 4) FAO yearbook (Production)1998 | |
| 5) イエメン農業灌漑省統計 | |