

グルジア
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成 11 年 3 月

JICA LIBRARY



J1171046(4)

国際協力事業団

無償計

99-65

グルジア
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成 11 年 3 月

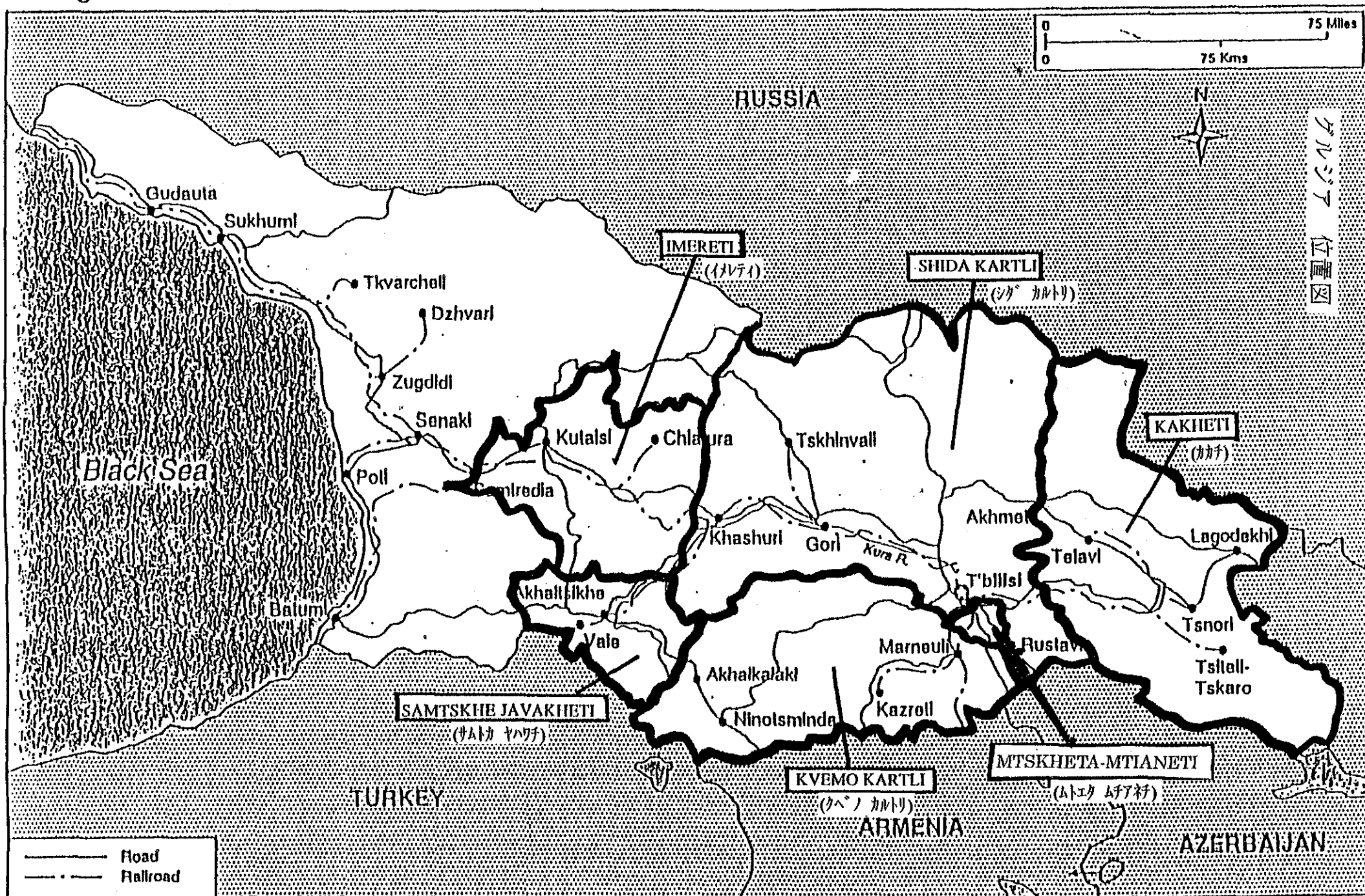
国際協力事業団



1171046【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。

Georgia



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	5
4. 資機材選定計画	6
4-1 配布／利用計画	6
4-2 維持管理計画／体制	6
4-3 品目・仕様の検討・評価	6
4-4 選定機材案	14
5. 概算事業費	15
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	16
2. 提言	16
資料編	
1. 対象国主要指標	17
2. 参照資料リスト	18

第1章 要請の背景

グルジア（以下「グ」国とする）は1991年に旧ソ連邦から独立したコーカサス地方の国の一つであり、北はロシア連邦、東はアゼルバイジャン、南はアルメニア、トルコと国境を接し、西は黒海に面している。北のロシア連邦との国境には5,000m級の山が連なるコーカサス山脈が北西から南東に走り、南西に向かって次第に傾斜している。南のアルメニアとの国境には小コーカサス山脈、中央には南北に山脈があり、河川は西に流れ黒海に注ぐものと東に流れアゼルバイジャンを通過してカスピ海に注ぐクラ川などがある。

気候は、西部は黒海の影響を受け温暖湿潤気候であり、特に黒海沿岸部は年間降水量1,400～2,500mmと雨が多く、湿潤な亜熱帯の気候となっている。東部は比較的乾燥した大陸性気候、北部山地は湿潤大陸性気候と高山気候となっている。

国土面積は約6,970千ha(日本の5分の1弱)で、人口は約5,400千人(1998年・兵庫県とほぼ同等)である。民族構成は、グルジア人が約70%の他、アルメニア人、ロシア人等の少数民族も多数存在している。また、公用語はグルジア語である。

「グ」国では独立後の政権が民族主義的政策を推進し、当初CIS加盟を拒否したことや、南オセチア自治州の分離独及びアブハジア自治共和国の独立紛争等により、各国からの独立承認が遅れ周辺諸国から孤立した。また、元来の資源の乏しさに加えて、紛争による経済封鎖に起因する電気・ガス等エネルギー供給断絶が経済に打撃を与え、「グ」国経済は1994年まで大幅なマイナス成長が続くと共に大規模なインフレに陥った。しかし、1995年11月に就任したシュワルナゼ大統領の市場経済化政策が効を奏し、1995年はわずかながらプラスのGDP成長率を記録した。その後も政情の安定化とともに高成長率と消費者物価上昇率の鎮静化が見込まれている。しかし、土地の私有化・農地改革等の抜本的な改革は遅れており、今後も「グ」国が更に発展を遂げるためには、基幹産業である農業（GDP構成比約35.0%「1996年」、就業人口構成比約21.6%「1997年」）の発展が重要課題となっている。

同国の主要食用作物は主食として全国レベルで小麦、西部でトウモロコシ、準主食はジャガイモであるが、旧ソ連邦時代には分業体制維持のために果樹生産が義務付けられていた。そのため、穀物生産地域の多くが果樹栽培に転換され、近隣国から穀物を輸入していたという事情もあり、現在いずれの穀物も自給に至っていない。「グ」国は食糧安全保障の観点から、2000年までに小麦の自給率の向上及び食用トウモロコシとジャガイモの完全自給を目指す農業政策を策定しているが、肥料、農薬、種子及び農業機械の不足などの問題点を抱えており、その達成は厳しい状況にある。

このような状況の下、「グ」国政府は我が国政府に対し、特に小麦・トウモロコシの増産に必要な農業機械の調達につき、昨年度に続いて平成11年度においても食糧増産援助(2KR)を要請してきた。「グ」国への本プログラムの実施は平成8年度以来4度目となる。今年度計画で要請されている機材とその数量を表1-1に示す。

表 1-1 要請機材リスト

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
1	HD-CB3	普通型コンバイン 125HP/刈幅4.5m 以上	Combine Harvester 125HP/4.5m or more	50	台	1	DAC
2	リスト外	トウモロコシ用コンバイン ヘッダー 刈幅4m	Maize Harvesting Header 4m	20	台	1	DAC
3	AT-TRQ10	乗用トラクター 100HP以上	Tractor 100HP or more	30	台	1	DAC
4	TI-BP7	ボトムプラウ 16"x4	Bottom Plow 16"x4	30	台	1	DAC
5	リスト外	施肥播種機(小麦用) 作業幅3.6m以上	Seed Drill (Grain) 3.6m or more	30	台	2	DAC
6	TI-TRS5	トレー 4トン	Trailer 4 ton or more	30	台	3	DAC
7	TI-DHT5	ディスクハロー 24"x26	Disc Harrow 24" x 26	30	台	2	DAC
8	TI-TC6	タインカルチベーター 作業幅4-5m	Cultivator 4-5m	30	台	2	DAC
9	リスト外	播種機 (トウモロコシ用) 6条	Seed Drill (Maize) 6 rows	30	台	3	DAC
10	リスト外	リバー刈幅 1.5-2m	Reaper 1.5-2m	40	台	2	DAC
11	PT-ST1	定置型自動脱穀機 デイゼル/7-10HP	Stationary Thresher, Diesel/7-10HP	20	台	2	日本

本調査は、当該要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するにあたって必要となる機材調達計画の最適案を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

「グ」国は基本的に農業国であり、1996年における農業の全GDPに占める割合は約35%である。

第一章で述べた様に、気候的には「グ」国は幅が広く、西部と東部で農業生産のための環境は大きく異なる。西部は湿地、東部は乾燥地が中心であり、両者とも効果的な農業を行うためには灌漑施設の充実が必須である。

かつて「グ」国は茶・柑橘類・ブドウ等の農産物及びその加工品を多く輸出していたが、同国の国土面積約6,970千haの内耕地面積は約11.1%の約777千haと少ない。現在、政府は政策的にかつての主要輸出産物であったそれらの農産物の耕作面積を減らし、穀物生産への転換を行い主要食糧の増産を目指している。

「グ」国の主要食用作物は全国レベルで主に東部で栽培される小麦、西部地域では黒海沿岸を中心とした平野部で栽培されるトウモロコシ、準主食は主に山間部で栽培されるジャガイモである。トウモロコシに関しては主に西部地域のみで食されており地域的格差があるが、その境界はあまり明らかではない。同国では、小麦の一日一人当たりの必要消費量は150g、トウモロコシのそれは50gと試算されており、旧ソ連邦時代には年間2.5百万～2.8百万tの食糧が域内輸入されていた。

表2-1に同国の主要作物の生産状況推移を示す。

表2-1 「グ」国の主要農産物の生産状況（1993年～1998年）

		1993			1994			1995		
		生産量 (1,000t)	栽培面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	栽培面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	栽培面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)
1	小麦	114.0	84.7	1.35	89.0	69.3	1.28	76.5	62.6	1.22
2	トウモロコシ	242.6	111.5	2.18	342.8	138.3	2.48	386.5	148.0	2.61
3	ジャガイモ	249.0	21.4	11.64	297.0	24.1	12.32	353.0	23.2	15.22
		1996			1997			1998		
		生産量 (1,000t)	栽培面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	栽培面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	栽培面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)
1	小麦	107.0	112.5	0.95	150.0	112.0	1.34	192.0	114.2	1.68
2	トウモロコシ	490.9	225.0	2.18	400.0	225.0	1.78	402.0	191.5	2.10
3	ジャガイモ	360.0	27.0	13.33	380.0	28.0	13.57	388.0	30.0	12.93

(出典：FAOSTAT Database Result)

小麦に関しては1995年以降生産量は伸びているものの、単収は独立前と比較すると依然低いレベルで推移している。トウモロコシについては1996年に栽培面積の増加に伴ない生産量も増加したが、それ以降単収・生産量ともに伸び悩んでいる。また、ジャガイモに関しては、年々栽培面積の拡大に伴って生産量は増加しているが、単収は減少傾向を示している。それらの結果、同国の穀物自給率は依然として約50%程度である。

「グ」国は独立後、食糧安全保障の観点から2000年までに小麦の自給率向上及び、食用トウモロコシ、ジャガイモの完全自給を目指す農業政策を策定し、上記3作物の栽培面積増加を実施している。しかし同国の農業は、農業金融制度の未整備、農業資機材の不足、生産物の保存施設・輸送手段・市場の不備等の諸問題を抱えている。商業銀行を通じた農業金融制度は借り入れ期間が6～12ヶ月と短く、金利が11～14%と高めに設定されているため、利用しにくいという難点がある。さらに、主食である小麦に関しては、国産品よりイタリア・トルコ等からの輸入品の価格が安いという現実があり、これが農民の生産意欲の減退等に影響し

ている。また、前述の問題点に加えて、生産向上に必要な資機材（農業機械、肥料等）が不足しているためその目標達成は非常に困難な状況にある。その目標達成のための資金は、「グ」国の国家予算から捻出されるのが本来であろうが、国家予算自体が極端に不足しており十分に資金手当てができておらず、日本・米国を始めとする二国間援助、または各国際機関からの支援に依存しているのが現状である。

第3章 プログラムの内容

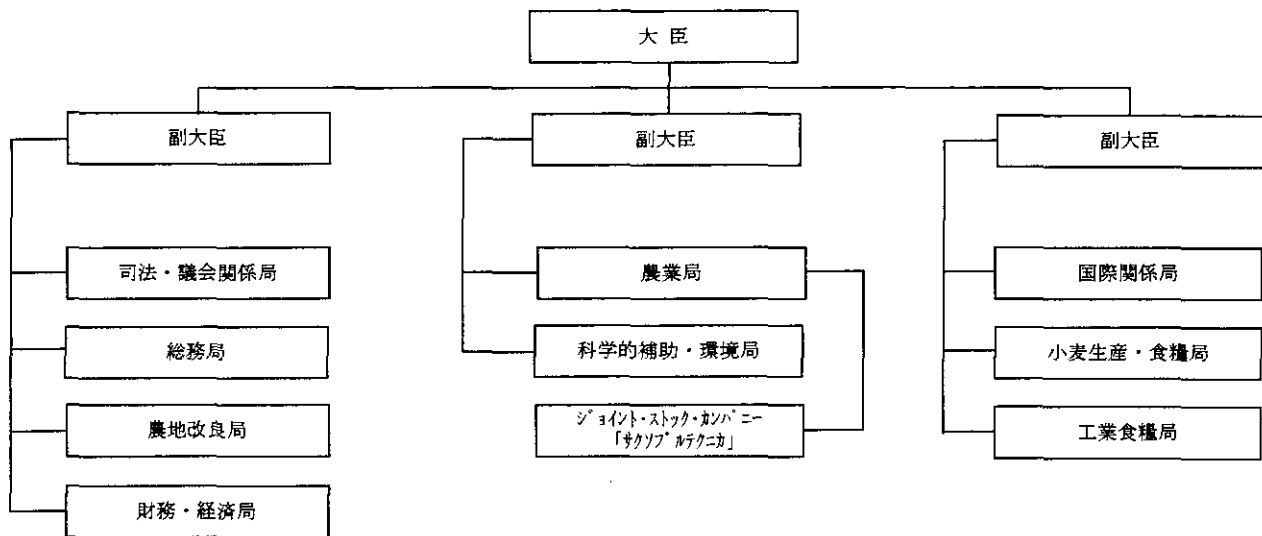
1. プログラムの基本構想と目的

「グ」国では、農地の民営化、外国からの優良種子の調達、農業金融整備等の農業生産環境の確立を進めつつ、独立以前の茶・柑橘類・ブドウ中心の農業生産体制から、穀物生産への転換を図り、「グ」国内の食糧安全供給の確立を目指している。「グ」国の主要作物である小麦、トウモロコシ、ジャガイモに関して、現在自給を達成するためにはそれぞれ小麦72万t、トウモロコシ4.5万t、ジャガイモ6万tの増産が必要といわれている。これに対して「グ」国では小麦に関しては栽培面積と単収の増加により自給率の向上を目指し、トウモロコシとジャガイモについては単収の伸びにより2000年までに完全自給を達成する計画を有するが、政府の国家予算が不足しているためそれら食用作物の生産に必要な資機材の調達は、先進諸国及び国際機関による援助に依存している。

このような状況の下、「グ」国政府は穀物の増産に必要で、かつ緊急度の高い農業機械に関しては、外国からの援助により調達することを計画している。本プログラムはその一貫として位置付けられ、特に増産の緊急度の高い、小麦・トウモロコシの生産性向上に必要な農業機材を調達することを目的としている。

2. プログラムの実施運営体制

2KRの実施については、外務省対外経済関係局が経済協力の監督機関として全体の調整を行ない、農業食糧省が実施機関として本件に関していく体制を取っている。図3-1に農業食糧省の組織図を示す。



(出典：農業食糧省)

図3-1 農業食糧省の組織図

3. 対象地域の概況

「グ」国は本プログラムの対象地区として、小麦に関しては主要生産地であるKakheti(カチ)、Kvemo Kartli(クベノ カルトリ)、Shida Kartli (シダ カルトリ)、Mtskheta-Mtianeti(ムツヘタ ムチアネチ)、Samtskhe-Javakheti(サムトカ ヤハチ)

Kartli(カペノ カトリ)、Shida Kartli (シダ カトリ)、Mtskheta-Mtianeti(ムツヘタ ムチアネチ)、Samtskhe-Javakheti(サムカ ヤハチ)の計5地区、トウモロコシに関しては主要生産地(消費地)である西部の1地区Imereti(イメリティ)を選定し、それぞれの対象作物の増産を計画している。

4. 資機材選定計画

4-1 配布/利用計画

農業機械の配布については、「グ」国内に20の支所を所有する政府系ジョイント・ストック・カンパニー (J.S.C. ; Saksoplteknika) が実質的实施機関となっていく。配布は、民間ディーラーに一旦販売した後に対象農家へリースにて配布される場合と、農業食糧省農業局の配下にある全国10カ所の農業機械化センター経由で対象農家に直接販売される場合とに分かれる。

要請機材中、リーパーと定置型自動脱穀機については小規模農家に、その他の農家については大・中規模農家に配布される予定である。

4-2 維持管理計画/体制

スペアパーツはジョイント・ストック・カンパニー “Saksoplteknika”及び民間ディーラー “Imedi”社の中央倉庫に保管され、それぞれの地域支所経由にて届く月毎の要求にしたがって各農家に配布される。“Saksoplteknika”の20ヶ所の支所においては簡単な修理やパーツの交換が可能であるが、支所において困難な補修は本部から技術者を派遣して行うことも可能である。

4-3 品目・仕様の検討・評価

「グ」国から要請された農業機械に関する品目、仕様の検討及び評価は以下の通りである。

農業機械

- | | |
|---------------------------|-------|
| (1) 普通型コンバイン 125HP/刈幅4.5m | <50台> |
| (2) トウモロコシ用コンバインヘッダー 刈幅4m | <20台> |

用途：水稲、麦類、豆類、トウモロコシ、グレインソルガム等の飼料作物など広い範囲に渡って利用可能な収穫機である。

分類：水稲、麦類の収穫に用い、刈取り、脱穀、選別を一貫して行う自脱型コンバインと上記の各種作物の収穫に用いられ、刈取り、脱穀を行う普通型コンバインがある。後者は広い圃場での作業に効率的である。

構造：大きく分けてヘッダー（頭部）、脱穀部、走行部からなり、そのうちヘッダーは作物を刈取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むため、2～7mと広い刈り幅を持った刈刃と作物を引き起こし、かつ引き寄せるためのリール、脱穀部への送り込みを行うコンベアーからなっている。脱穀部ではこぎ胴やピーターによって脱穀された穀粒がストローラックやグレインシープ、ファンによって選別され、穀粒タンクに貯留され、わらは機外に放出される。走行部には圃場に合わせてホイール型とセミク

ローラー型がある。アタッチメントとしてトウモロコシ用として専用ヘッダーがあり、そこで脱穂が行われる。エンジンはすべてディーゼル機関である。

本機材は大・中規模農場における作物収穫に必需品であり、「グ」国における食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り普通型コンバインとトウモロコシ用ヘッダーを選定することは妥当であると判断される。

(3) 乗用トラクター 100HP以上

<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。

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

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

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

仕様・区分：

分類	大きさ(エンジン馬力)	作業能率等
ホイール型(車輪型)	10～150Ps	各種の作業機装着可能。装着作業の作業
クローラー型(装軌型)	40～200Ps	幅と作業速度により、作業能率は変わる。

本機材はその作業機と共に圃場整備等のために「グ」国の農業に不可欠で、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

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：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・破砕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穂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タ等で構成されている。

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

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 18"×3 20"×3	65 ~ 75	(ha/時間)は算出可能
16"×4 16"×6 18"×5 20"×4	80 ~ 130	

本機材は、乗用トラクターと共に活用することにより、圃場整備に用いられ、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

（５）施肥播種機（小麦用） 作業幅3.6m以上

<30台>

用途：麦類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、皿皿、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、穀類種子を主体と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ーがある。

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

本機材は、乗用トラクターと共に用いられる事により、小麦の施肥及び播種に用いられ、「グ」国の農業に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

(6) トレーラー 4t

<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、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：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、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

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)
歩行用トラクター用	250 ～ (車輪数 : 2輪)	3 ～ 8
乗用トラクター用	1,000 ～ 2,000 (2輪)	30 クラス
	2,000 ～ 3,000 (4輪)	40 ～ 50
	3,000 ～ 4,000 (")	60 ～ 80

本機材は、トラクターと共に活用する事により、種子、肥料、農業機械などの農業用資機材、および農産物等の運搬に用いられ、「グ」国の農業に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

(7) ディスクハロー 24"x26

<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、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	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～

本機材は、乗用トラクターと共に活用することにより、圃場整備に用いられ、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

（8）タインカルチベーター 作業幅4-5m <30台>

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

分類：畜力、トラクター（歩行用、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weep、ディスク形、およびスプリング付、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ッジホー（フレーム上に補助者が乗り、レバー操作でカルチ爪を調整可能としたもの）と、爪車（スターホイール）を連ねたロータリーハウと呼ばれる中耕・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）および定規輪等から構成されている。爪の取付方法には、固定式のものとはスプリングを介して取り付けるもの、ユニットのフレームがスプリングになっているものなどがある。乗用トラクター用では3～5畦用が多い。

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

大きさ (畦用)	適合トラクター馬力 (PS)	概略作業能率 (a/hr)
1	3 ~ 7 (歩行用トラクター用)	8 ~ 15
2	15 ~ 25 (乗用トラクター用)	30 ~ 80 作物の畦数
3	25 ~ (")	40 ~ 110 の大きさに
4	30 ~ (")	62 ~ 160 よって異なる

本機材は、乗用トラクターと共に活用することにより、圃場整備に用いられ、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

(9) 播種機 (トウモロコシ用) 6条

<30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、各種の播種に適応できる。

分類：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

本機材は、トラクターと共に活用する事によりトウモロコシの播種に用いられ、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

(10) リーパー 刈幅1.5 - 2m

<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：分草部、刈取部 (レシプロ刃)、スターホイール等による刈程の搬送・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度位までの倒状作物も刈り取り可能である。

仕様：手刈りと比べ、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

本機材は、定置型自動脱穀機とセット（脱穀機1台につきリーパー2台）にして配布される予定である。小規模圃場における作物刈取りに用いられ、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定する事は妥当であると判断される。

(11) 定置型自動脱穀機 ディーゼル/7-10HP <20台>

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

分類：定置式と自走式に区分されるほか、扱き束の供給法（手扱き・自動送り込み・投げ込み式）、扱胴数（単胴・複胴式）、および扱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35～50cm）で、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、扱胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。扱胴下には目開き9～12mmの受網（クリンプ）があり、受網下には揺動板とファンからなる選別部がある。

揺動板は先端部にシーブとふるい線を持つ波板状のもので、偏心カムで駆動され、選別ファンはプレートファンが一般的である。なおスクリ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 (籾 : kg/hr)
35	0.7~2.5	900
40	1.0~3.0	950
45	2.0~5.0	1,000
50	2.0~5.0	1,050

本機材はリーパーとセット（リーパー2台につき脱穀機1台の割合）にして配布される予定である。リーパーで刈取りをした作物の脱穀に用いられ、「グ」国の食糧増産に直接的に寄与するものと考えられるため、要請通り本機材を選定することは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、選定機材及び想定調達先国を表3-1にまとめる。

表3-1 選定機材

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
農機								
	1	HD-CBW3	普通型コンバイン 125HP/刈幅4.5m 以上	Combine Harvester 125HP/4.5m or more	50	台	1	DAC
	2	リスト外	トウモロコシ用コンバイン ヘッダー 刈幅4m	Maize Harvesting Header 4m	20	台	1	DAC
	3	AT-TRQ10	乗用トラクター 100HP以上	Tractor 100HP or more	30	台	1	DAC
	4	TI-BP7	ボトムプラウ 16"x4	Bottom Plow 16"x4	30	台	1	DAC
	5	リスト外	施肥播種機(小麦用) 作業幅3.6m以上	Seed Drill (Grain) 3.6m or more	30	台	2	DAC
	6	TI-TRS5	トレーラー 4トン	Trailer 4 ton or more	30	台	3	DAC
	7	TI-DHT5	ディスクハロー 24"x26	Disc Harrow 24" x 26	30	台	2	DAC
	8	TI-TC6	タインカルチベーター 作業幅4-5m	Cultivator 4-5m	30	台	2	DAC
	9	リスト外	播種機(トウモロコシ用) 6条	Seed Drill (Maize) 6 rows	30	台	3	DAC
	10	リスト外	リーパー刈幅 1.5-2m	Reaper 1.5-2m	40	台	2	DAC
	11	PT-ST1	定置型自動脱穀機 ディゼール/7-10HP	Stationary Thresher, Diesel/7-10HP	20	台	2	日本

上記選定機材案をもとに、「グ」国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を、表3-2に示す。

表3-2 最終選定機材案

選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
農機						
1	普通型コンバイン 125HP/刈幅4.5m 以上	Combine Harvester 125HP/4.5m or more	34	台	1	DAC
2	トウモロコシ用コンバイン ヘッダー 刈幅4m	Maize Harvesting Header 4m	10	台	1	DAC
3	乗用トラクター 100HP以上	Tractor 100HP or more	20	台	1	DAC
4	ボトムプラウ 16"x4	Bottom Plow 16"x4	20	台	1	DAC
5	施肥播種機(小麦用) 作業幅3.6m以上	Seed Drill (Grain) 3.6m or more	12	台	2	DAC
6	トレーラー 4トン	Trailer 4 ton or more	10	台	3	DAC
7	ディスクハロー 24"x26	Disc Harrow 24" x 26	10	台	2	DAC
8	タインカチベーター 作業幅4-5m	Cultivator 4-5m	10	台	2	DAC
9	播種機(トウモロコシ用) 6条	Seed Drill (Maize) 6 rows	5	台	3	DAC
10	リーパー-刈幅 1.5-2m	Reaper 1.5-2m	6	台	2	DAC
11	定置型自動脱穀機 ディーゼル/7-10HP	Stationary Thresher, Diesel/7-10HP	2	台	2	日本

5. 概算事業費

概算事業費は表3-3の通りである。

表3-3 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		調達監理費	合計
農業機械	小計		
341,793	341,793	18,091	359,884

概算事業費合計 359,884千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「グ」国は1991年4月の旧ソ連邦からの独立以降、国内紛争による国家の混乱やその影響による経済不振に陥りながらも、近年では漸く政情も安定してきており、従来から推進してきていた市場経済化も軌道に乗りつつある。農業分野においても、土地の私有化を通じて、過去の大規模農場経営型農業から中小規模農場経営型農業への転換を進めることにより、各農家の努力により単収を上げ、ひいては国家全体の農業生産量の増加、穀物の自給を達成することを最優先課題として諸施策を講じている。しかし、従来果樹生産を中心としていた農業形態を穀物生産へと転換し、さらに単収を上げることは、個人農家のレベルにおいては困難な現状である。その主な原因のひとつが農業資機材の絶対的不足であり、農民の資金不足から資機材の調達に極度に困難となっている。

「グ」国政府は主要穀物の小麦については自給率の向上及びトウモロコシ、ジャガイモについては2000年までに完全自給を達成することをスローガンとして掲げている。しかし、そのために必要な資機材のうち、自助努力により調達可能なものを除く農業機械の調達については、他の国や機関からの援助に頼らざるを得ない状況であり、その一部を賄う我が国の2KRは有意義である。

2. 提言

今年度2KRの実施については大きな効果が期待されるが、反面、「グ」国が旧ソ連邦に属していたことから、市場経済の経験が浅いこと、及び西欧からの資機材の調達に慣れていないこともあり、以下のような問題に留意する必要がある。

- a. 農業の市場経済化（農民の経済力向上）のためには、農業経営体制と流通システムを整備し、農業生産量の増加を図る必要がある。そのためには、「グ」国政府が収穫物保存倉庫の整備、輸送力の増強等を行うことが必要である。
- b. 「グ」国農民は長年C I S製農業機械を使用してきた。今後より一層流入してくると予想される西側製品について、「グ」国政府は農民に対して操作方法等の適切な説明と指導、及び維持管理方法の指導を実施するとともに、ワークショップ等の整備の諸施策を講じ、より一層の維持管理体制の充実を図る必要がある。

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	グルジア共和国 Republic of Georgia			
I. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	117.500	万人	1997年	*1
農業労働人口	57.800	万人	1997年	*1
農業労働人口割合	21.600	%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	35.000	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.005	万ha	1996年	*1
II. 土地利用				
総面積	697.000	万ha	1996年	*1
陸地面積	697.000	万ha (100%)		*1
耕地面積	77.700	万ha (11.1%)		*1
恒常的作物面積	32.800	万ha (4.7%)		*1
灌漑面積	46.900	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	60.400	%	1996年	*1
III. 経済指標				
1人当たりGNP	850	US\$	1996年	*6
対外債務残高	13.600	億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出	1.380	億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	1.910	億円	1997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	60.900	万t	1998/1999年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年=100	1995年	*2
穀物輸入	54.900	万t	1996年	*3
食糧援助	17.000	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		Cal	1995年	*2
V. 主要作物単位収量				
米		kg/ha	1997年	*1
小麦	1,652.000	kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ	1,778.000	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. 参考資料リスト

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| (1) 新版農業機械学概論 | 養賢堂 |
| (2) FAO yearbook (Production) 1997 | FAO |
| (3) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |
| (4) FAOSTAT Database Results | FAO |
| (5) 開発途上国国別経済協力ファイル「ケルジア」 | (財)国際協力推進協会 |

JICA