

アゼルバイジャン共和国
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成 11 年 3 月

国際協力事業団

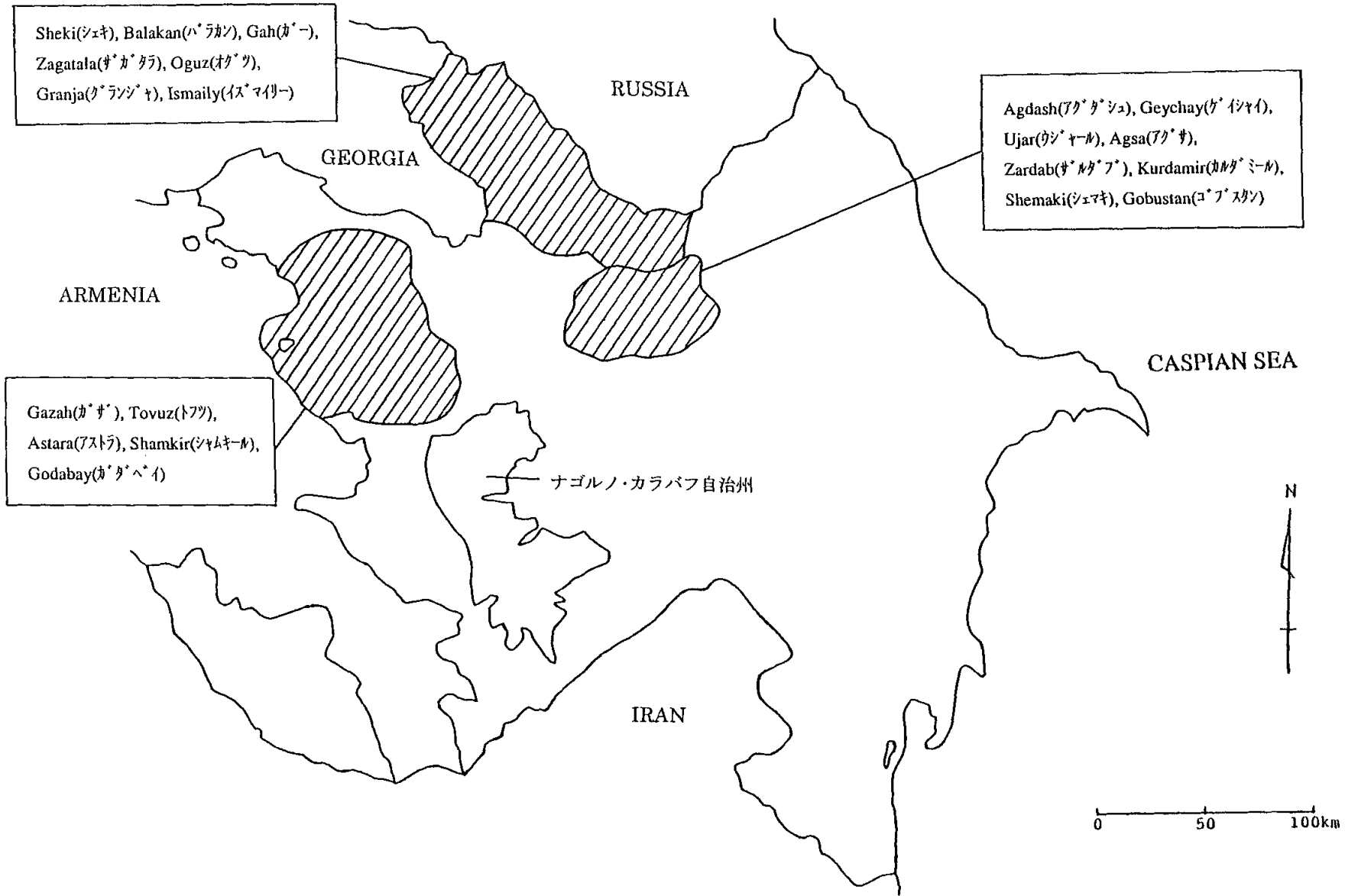
無償計

CR(1)

99-64

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。

アゼルバイジャン共和国位置図



目 次

地 図

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	6
1. プログラムの基本構想と目的	6
2. プログラムの実施運営体制	7
3. 対象地域の概況	7
4. 資機材選定計画	8
4-1 配布／利用計画	8
4-2 維持管理計画／体制	9
4-3 品目仕様の検討評価	9
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	16
1. 裨益効果	16
2. 提言	16
資料編	
1. 対象国主要指標	21
2. 参考資料リスト	22

第1章 要請の背景

アゼルバイジャン共和国（以下「ア」国とする）は1989年10月、旧ソ連邦の中でも最も早く主権宣言を行ない、1991年8月には分離独立した。人口は約767万人、国土面積は約866万haである。東はカスピ海に、北はカフカス山脈に面し、西はグルジア、アルメニア、南はイランと国境を接している新生国家である。

「ア」国では1988年に発生した同国領内のナゴルノ・カラバフ自治州（住民のほとんどがアルメニア人）の帰属に関する民族紛争を抱えており、1994年5月に結ばれた停戦合意が現在まで遵守はされているが、紛争の根本的な解決には至っておらず、依然として不安定な状況が続いている。経済的には旧ソ連邦時代に連邦政府が通貨を増刷したことによる消費者物価の高騰、旧ソ連邦の解体、ナゴルノ・カラバフ自治州紛争等による被害などで低迷期が続いた。しかし、1995年にIMFの経済構造改善計画を受け入れて以来、価格自由化、緊縮財政、消費者物価上昇率の沈静化などの改善の兆しを見せている。近年では、カスピ海域に埋蔵されている原油・天然ガス関連事業が世界的に大きな注目を集めている。

GDP 構成比（1998年）を見ると工業とサービス業は70%超を占めており、基幹産業となっている。一方、農業はGDP 構成比の23%を占めており、全労働人口に占める農業人口は27.9%であり、統計的な数字は低下しているが、依然として同国経済の重要な部分を担っている。

「ア」国の農業は肥沃な川沿いの平野部を中心に行なわれていたが、現在ではその地域がアルメニアの管理下に置かれており耕作ができないという問題を有している。その結果、同国の主要輸出作物であったワイン生産のためのブドウ栽培は大きな損害を受け、その生産量は1980年代の3分の1までに減少している。また、同国の主要食用作物は主食である小麦と準主食たるジャガイモである。更に、伝統的に南部で行なわれてきた米の生産にも近年では力を入れている。

前述したように、同国は民族紛争等の理由による農業生産の低迷もあって、食糧自給にはほど遠い状況であり、食糧安全保障の観点から、小麦及び米の増産に主眼をおいた増産計画を策定している。しかし、ロシアやウズベキスタンから購入している農業資機材は価格の高騰により十分供給することは難しく、生産量の増加は困難な状況にある。

本プログラムは平成8、9ならびに10年度に引き続き、民族紛争ならびに経済改革過渡期下において打撃を受けた「ア」国の農業の振興を図るための開発計画の一環として農業機材供給を補完するものとして位置付けられている。また、食糧増産による食糧安全保障の確保、更には食糧輸入に必要となる外貨節約といった観点からも多大な期待が寄せられている。

今年度の本プログラムで要請されている機材とその数量は表1に示す通りである。

表 1 要請機材リスト

項目	要請No.	標準リストNo.	品目（日本語）	品目（先方語）	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
農業機械								
	1	リスト外	コンバイン（125HP以上）	Combine Harvester (125 HP or more)	40	台	1	DAC
	2	リスト外	乗用トラクター（110～135HP）	4 Wheel Tractor (110～135HP)	80	台	1	日本
	3	リスト外	施肥播種機（22条以上）	Seed Drill with Fertilizer (22 rows or more)	80	台	2	DAC
	4	リスト外	ボトムプラウ（16" x4）	Bottom Plow (16" x 4)	80	台	1	DAC
5	リスト外	ロータリーハロー（作業幅：3.0m）	Rotary Harrow (Working Width : 3.0 m)	6	台	3	DAC	

「ア」国は主要食用作物である小麦ならびに米を対象とした上記農業機材の調達に係る食糧増産計画を策定し、我が国に要請してきた。

本調査は、当該要請の背景・内容を検討し、「ア」国が食糧増産計画を実施するにあたって必要な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

「ア」国では経済の安定化を図るために農業以外の産業分野（特にエネルギー開発関連）の GDP に占める相対的比率を高めてきた。農業関連分野は依然として就業人口の割合も大きく、同国の経済においても重要な位置を占めている（表 2-1）。

表 2-1 農業の「ア」国 GDP に占める割合

	1992 年	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年
総 GDP に占める割合	34 %	31 %	27 %	27 %	23 %

（出典：FAOSTAT）

表 2-2 に「ア」国における農業労働人口の推移を示す。GDP 比率と同様、エネルギー産業などの他産業分野への関心が高まる傾向にあるが、農業労働人口が全労働人口に占める割合は約 3 割と依然として高いものがある。その中でも農産加工部門の就労比率は大きいものとなっている。

表 2-2 労働人口の推移

（単位：千人）

年	総人口 (A)	労働人口 (B)	農業労働人口 (C)	割合 (B/C)
1993 年	7,382	3,150	962	30.5 %
1994 年	7,502	3,205	975	30.4 %
1995 年	7,563	3,226	989	30.3 %
1996 年	7,609	3,320	1,000	30.1 %
1997 年	7,642	3,359	937	27.9 %

（出典：FAO Year Book 1997）

この様にわずかながらも農業労働人口が減少傾向にある理由としては、エネルギー関連産業が急激な伸びを示したためそれらに多くの労働者が流れたことが挙げられる。

ステップ気候の「ア」国において、農業における灌漑の必要性は高い。全体の灌漑率は 62.5% と高水準ではあるが、現状では地区間の灌漑率の格差が大きいため、今後はこの地域差を解消することが「ア」国農業の大きな課題である。「ア」国の灌漑面積は 1,000 千 ha で増減を繰り返しており、ここ数年大きな変化はみられない。これらの灌漑設備は老朽化しており、その設備の補修・再建をしていくことが課題であると思われる。

旧ソ連邦時代に存在していた農業体系（コルホーズ：193、ソフホーズ：200、国営農業企業体：110）は独立以降も解体はあまり進んでおらず、一般の農業の民営化は他の CIS 諸国と比べても遅れている。しかしながら、政府は 1996 年 7 月に「土地民営化法」を採決し、その結果、土地の私有化が正式に動き出し（独立自営農民数は 1996 年：3,186 戸から 1997 年：11,616 戸へ増加）、遅々ながら民営化は着々と進んでいる。一方、地区によって大幅な減少を示している地域も存在するが、これは生産性の観点から協同農場・民営農業企業体として再組織化されたことが原因である。

「ア」国の主食は小麦などの穀物類であり、準主食はジャガイモであるが、南部では伝統的に米の生産も行われている。表 2-3 に同国の主要作物生産概要を示す。

表 2-3 「ア」国主要作物生産概要（1994～98 年）

（単位：t）

		1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年
小麦	生産量	739,000	598,000	728,566	896,422	798,262
	輸入量	305,835	85,881	143,144	114,000	184,000
	輸出量	0	0	0	0	0
大麦	生産量	262,000	250,000	213,165	144,796	76,398
	輸入量	26,000	—	—	—	—
	輸出量	0	0	0	0	0
ジャガイモ	生産量	150,000	155,500	214,556	223,400	312,540
	輸入量	41,116	19,054	55,606	44,112	20,000
	輸出量	63	51	103	100	100
米	生産量	1,000	4,000	8,070	10,797	11,608
	輸入量	6,604	13,826	48,546	38,424	38,424
	輸出量	—	—	370	69	69

（出典：FAOSTAT）

同国の小麦の絶対必要量は約 160 万トンと推測されているが、国内生産が順調に行われていた 1980 年代前半においても最高生産量は約 150 万トンと国内自給には達しておらず、域内輸入を余儀なくされていた。この状態は独立以降、更に悪化して 1995 年における小麦の生産量は 59.8 万トンまで落ち込み（自給率＝19.9%）、加えて旧ソ連邦の崩壊に伴い国際価格での購入が余儀なくされたこともあり、国家財政を大きく圧迫している。表 2-4、5、6 に小麦、ジャガイ

モ、米それぞれの生産状況を示す。

同国におけるジャガイモの年間需要は約 40 万トンと推測されているが、生産量は需要の約 40～55%に留まっている。

表 2-4 小麦の生産状況

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (t/ha)
1995 年	419,400	598,600	1.427
1996 年	426,000	728,566	1.710
1997 年	514,594	896,422	1.742

(出典：FAO YEAR BOOK 97)

表 2-5 ジャガイモの生産状況

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (t/ha)
1995 年	16,000	155,500	9.718
1996 年	22,000	214,556	9.752
1997 年	22,000	223,400	10.154

(出典：FAO YEAR BOOK 97)

表 2-6 米の生産状況

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (t/ha)
1995 年	2,000	4,000	2.000
1996 年	2,000	8,070	4.035
1997 年	3,084	10,797	3.500

(出典：FAO YEAR BOOK 97)

小麦は「ア」国にとって最重要作物と位置付けられ、国家計画において生産増加を促している。その結果、年々、生産量や単収は微増傾向に転じている。ジャガイモの単収ならびに生産量の増加は「ア」国の環境に適した病害虫耐性の優良種イモ（「ア」国では優良種イモを年間約 2 万トン輸入している）の普及が進んできたことが大きな要因であると思われる。しかしながら、この優良種イモは農民には高価すぎることで、植物防疫がなされていないために種イモと共に外来性の病害虫が侵入する等の問題が生じている。今後は「ア」国内における安価な種イモの質的・量的な確保が増産のための大きな課題である。

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

「ア」国では、ナゴルノ・カラバフ自治州の民族紛争で政治・経済が混乱して以来、経済の立て直しと国政の安定を最重要課題として開発計画を推進している。経済構造改善のための具体的な開発重点分野としては以下の4分野を挙げている。

- 1) エネルギー分野の整備
- 2) 農業分野の整備
- 3) 通信・道路・鉄道・カスピ海海運の整備
- 4) 社会インフラ・環境整備

カスピ海海域の油田開発は近年、国家経済を大きく左右する事業である。一方、農業分野の開発も重要であり、「国営及び集団農場に関する法律」と「農業改革基本法」において2000年には小麦の自給率を30%まで向上させるとの目標を策定している。そして、将来的には主要作物である小麦、ジャガイモおよび米の自給の達成を目指している。

しかしながら、小麦の自給率は依然として低いレベルであり、計画目標の達成は困難な状況にある。「ア」国は他のコーカサス諸国や中央アジア諸国と比較しても農地の民営化・私有化といった市場経済化・自由化が遅れており、国営企業が引き続き農業資機材の調達を独占している状態にあるため、農民は自由な資機材の購入が困難な状況にある。従来は農業資機材をロシアやウズベキスタンから購入していたが、それらの国々も経済不振やインフレにより販売価格が高騰しており、一層、資機材の購入が困難になっている。そのため、更なる市場経済化・自由化は同国農業発展の重要課題でもある。

また、従来から保有している農業機械の老朽化が進んでいる上に、スペアパーツの供給も不安定であり、稼動していない機械が多くなっている。

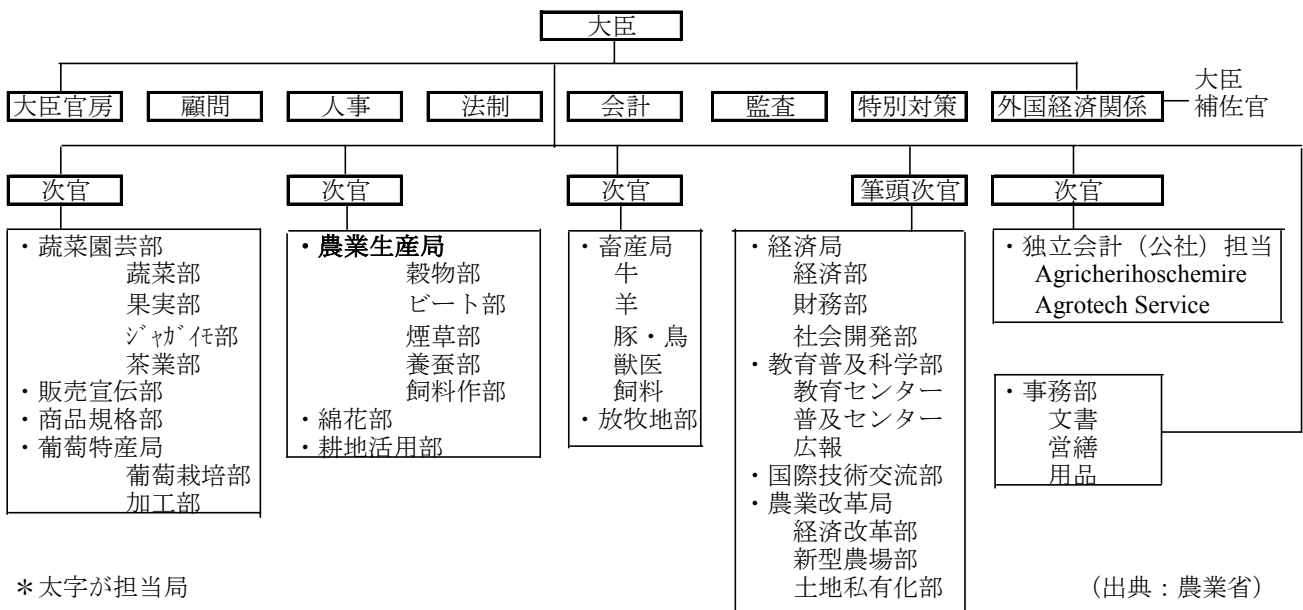
このような状況の下、同国政府は農業生産のために必要かつ緊急度の高い農業機械の調達を推進するため他国からの援助を活用することを計画している。本プログラムはその一環として位置付けられており、特に増産が望まれる小麦ならびに米の生産向上に必要な農業機械を調達することを目的としている。

2. プログラムの実施運営体制

「ア」国への援助プログラムは窓口機関として首相府外国投資技術経済庁が全体の調整を図り、実施については担当機関である農業省が一元管理を行う。

本プログラムの担当機関は農業省（職員数：約 400 名）である。図 3-1 に農業省の組織図を示す。

図 3-1 農業省組織図



3. 対象地域の概況

農業機械の導入により対象作物である小麦ならびに米の増産を図ることが本プログラムの目的である。対象地域は「ア」国農業省が耕作面積や増産の潜在性といった様々な条件をもとに「ア」国全土を 9 つのゾーンに分割し、その中から 3 つのゾーンを選ぶ方針である。今回はその内、対象作物増産のための農業機械が絶対的に不足しており、小麦の栽培面積が広いゾーン I（5 地区：Gazah, Tovuz, Astara, Shamkir, Godabay）、ゾーン II（7 地区：Sheki, Balakan, Gah, Zagatala, Oguz, Granja, Ismaily）、ゾーン III（7 地区：Agdashu, Geychay, Ujar, Agsa, Kurdamir, Shemaki, Gobstan）の 3 つのゾーンを選択し、それらのゾーンに含まれる 19 地区を対象に耕作と収穫に必要とされる農業機械を配布するのが本プログラムの概要である。

本年度の対象地域における現在の小麦の栽培面積および収量と本プログラム実施後に期待されている栽培面積および収量の比較を表 3-1 に示す。

表 3-1 本プログラム対象地域における小麦栽培面積及び収量

対象地域	対象農家戸数		対象面積 (ha)	生産量(kg)	単収(kg/ha)
Zone I	750	実施前	12,376	25,048	2,020
		実施後	18,000	46,800	2,600
Zone II	4,800	実施前	74,796	186,990	2,500
		実施後	83,000	224,100	2,700
Zone III	3,500	実施前	78,500	149,150	1,900
		実施後	80,200	200,500	2,500

(出典：要請関連資料)

尚、米については稲の栽培研究施設があるゾーン III (Agdashu, Geychay, Ujar, Agsa, Kurdamir, Shemaki, Gobstan) が対象地域であると考えられる。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

「ア」国は本プログラムにおいて、主要作物である小麦と需要が高まりつつある米の増産のための農業機械の調達を計画している。

調達される農業機械の農民または農場への販売・請け負い作業料金の徴収・管理は Agrotech-Service 公社（職員数：約 75 名）が担当する。同公社は全国 52 の支部網（同国には 57 の地区と 5 自治共和国に行政的に分かれているが、その内 10 地区に関してはアルメニアとの領土紛争が起こっており、現在では 52 の行政区に分かれていると言える）と 14 の供給基地、42 の輸送企業を所有し、農業機械全般に係る調達、配布、指導、修理等を担当する公社である。なお、同公社はかつては政府系公社であったが 1997 年に民営化された（ただし、他の例をみても一度に完全民営化が行われているとは考えにくく、株式公開後もしばらくは政府系の出資分が多いと推測される）。

具体的に配布機材は Agrotech-Service 公社に売却され、各ゾーンにある同公社の基地を拠点に本プログラムで調達される農業機械を農民または農場と直接契約でリースまたは販売し、一部の請け負い作業を提供する。資金・料金の回収は農業開発銀行の協力のもとに行う。

4-2 維持管理計画/体制

農業機械の配布とともに維持管理を担当する Agrotech-Service 社は全国に 52 支部、14 の供給基地、42 の輸送業者を有し、農業機械全般に係る調達・配布・指導・修理等を従来から実施している。本プログラムにより調達される農業機械においても、その経験を活用し、維持管理ならびに指導・修理サービスやスペア・パーツ供給を行う予定である。

4-3 品目・仕様の検討・評価

「ア」国からの要請機材に関する品目・仕様の検討および評価は以下の通りである。

農業機械

(1) コンバイン・ハーベスター (125HP 以上) <40 台>

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

分類：大きさは主として刈幅により区分されるほか、脱穀方式において作物刈程が扱き胴と直角に流れる直流式、扱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（扱き胴）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、セミクローラータタイプ、およびクローラータ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、引き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、扱き胴やピーターで脱穀される。

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

なお、普通型コンバインは自脱型コンバインと異なり袋詰め機能は備えていない。

仕様：概略能率は水稻収穫であり、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 ~

本機材は、対象作物である小麦ならびに米の大圃場での刈取り・収穫作業に有効である。よって、「ア」国における食糧生産の効率化に寄与するものと考えられるため要請通り選定することが妥当であると判断される。

(2) 乗用トラクター (110~135HP)

< 80 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。

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)	作業効率
ホイール型(車輪型)	10～150 PS	各種の作業機に装着可能。装着作業の作業幅と作業速度の設定などにより作業効率は変わる。
クローラー型(装軌型)	40～200 PS	

本機材はその作業機と共に使用することにより対象作物である小麦ならびに米の圃場の耕うん、碎土、中耕に有効であり、「ア」国における食糧生産効率化に寄与するものと考えられる。

しかしながら、先方からの希望調達先国は“日本”となっているが、調達の際の競争性等を考慮し、想定調達先国を“DAC”とすることを条件に要請通りの乗用トラクターを選定することが妥当であると判断される。

(3) 施肥播種機 (22 条以上)

< 80 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、穀類種子を主体とするものをグレンジ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	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に装着する作業機であり、対象作物である小麦の圃場の耕起に有効である。よって「ア」国における食糧生産効率化に寄与するものと考えられるため要請通り選定することが妥当であると判断される。

（４）ボトムプラウ（16”x4）

< 80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稈犁込み用の回転レーキを付属す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に装着する作業機であり、対象作物である小麦ならびに米の圃場の耕起に有効である。よって「ア」国における食糧生産効率化に寄与するものと考えられるため要請通り選定することが妥当であると判断される。

(5) ロータリー・ハロー（作業幅：3.0m）

<6台>

用途：主に畑における碎土に使用されるトラクター用作業機であり、特に耕起後、土質が硬く、ディスクハローでは十分に碎土ができない畑地で多く用いられる。

水田における碎土、および代かき作業にも使用できるが、水田代かき作業には、パディハロー、ドライブハローなどと呼ばれている代かき専用機が、一般的に使用されている。

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る。

分類としては、装着トラクターの大きさに適合する作業幅で数種類の大きさに区分されるほか、均平板、レーキ付等によっても分けられる。

構造：基本的には、一般の耕起用ロータリーと同一で、トラクターの PTO 動力により、駆動・回転するロータリー爪で、土を細かく切削膨軟にする機構である。

一般の耕起用ロータリーに比べ、

- ・ロータリー軸回転を高く、形状が異なる碎土爪の使用
- ・碎土爪直径を小さく、広い作業幅等の特徴をもたせ、耕うん碎土深さを浅く、広く作業する構造となっている。

仕様：

ロータリー・ハロー 作業幅 (m)	適合トラクター 馬力 (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
1.0	15～20	25
1.4	25～30	35
1.8	40～50	45
2.0	50～60	50
2.4	60～	60

本機材は乗用トラクターに装着する作業機であり、対象作物である小麦ならびに米の圃場の耕起に有効である。よって「ア」国における食糧生産効率化に寄与するものと考えられるため要請通り選定すること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、選定機材案は表 3-2 のようにまとめられる。

表 3-2 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
農業機械								
	1	リスト外	コンバイン (125HP以上)	Combine Harvester (125 HP or more)	40	台	1	DAC
	2	リスト外	乗用トラクター (110～135HP)	4 Wheel Tractor (110～135HP)	80	台	1	DAC
	3	リスト外	施肥播種機 (22条以上)	Seed Drill with Fertilizer (22 rows or more)	80	台	2	DAC
	4	リスト外	ボトムプラウ (16"x4)	Bottom Plow (16" x 4)	80	台	1	DAC
	5	リスト外	ロータリーハロー (作業幅: 3.0m)	Rotary Harrow (Working Width: 3.0 m)	6	台	3	DAC

上記選定機材案をもとに、同国の優先順位等を勘案して数量を調整した結果を表 3-3 に示す。

表 3-3 最終選定機材案

項目	要請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
農業機械								
	1	リスト外	コンバイン（125HP以上）	Combine Harvester（125 HP or more）	35	台	1	DAC
	2	リスト外	乗用トラクター（110～135HP）	4 Wheel Tractor（110～135HP）	22	台	1	DAC
	3	リスト外	施肥播種機（22条以上）	Seed Drill with Fertilizer（22 rows or more）	22	台	2	DAC
	4	リスト外	ボトムプラウ（16"x4）	Bottom Plow（16" x 4）	22	台	1	DAC
	5	リスト外	ロータリーハロー（作業幅：3.0m）	Rotary Harrow（Working Width：3.0 m）	4	台	3	DAC

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）

機材費		調達監理費	合計
農業機械	小計		
351,713	351,713	17,946	369,659

概算事業費総額 369,659 千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「ア」国は 1991 年 8 月に旧ソ連邦から独立した。経済的には旧ソ連邦の解体、ナゴルノ・カラバフ自治州紛争等により混乱かつ停滞していた。しかし、1995 年に IMF の経済構造改善計画を受け入れて以来、価格自由化、緊縮財政、消費者物価上昇率の抑制策が功を奏し始めており、現在では景気の底入れや物価上昇率の沈静化などの改善の兆しを見せている。

一方、農業分野では、これまで世界銀行ならびに EU-TACIS 等の協力により農地の私有化、自営農家育成、農業金融の強化などの改革が進められているものの、「ア」国は他のコーカサス、中央アジアの旧ソ連邦の国々と比較して、農地の民営化、私有化等の市場経済化は遅れており、依然として国営企業が農業資機材の調達を独占している。よって農民にとっては自由な資機材の購入が困難であり、更なる市場経済化・自由化が求められている。

このような背景の下、「ア」国政府は主要作物である小麦ならびに米の増産計画を策定し、自給の達成を目指しているが、小麦ならびに米の自給率は依然として低レベルであり、計画の達成は困難な状況にある。特にここ数年間はほとんど新規の調達がなされていない農業機械の不足が自給率の向上を阻害する大きな原因となっており、農業政策の緊急課題として農業機械の調達の推進が挙げられる。しかし、政府の資金不足により自己調達分は少なく、他の国からの援助に頼らざるを得ない状況であり、その一部を本プログラムにより賄う計画である。

今年度計画で調達される農業機械は適正に管理、活用されるならば主要作物である小麦ならびに米の栽培面積の拡大および単位収量の増加につながり、増産に多大な効果を及ぼすと思われる。毎年地域を 3 つのゾーンに限定し、集中的な資機材の投入を繰返し、数年間で全国的に機材を行き渡らせるという「ア」国政府の施策は、限られた 2KR 資機材の効果的な活用に有効な手段となると考えられる。

2. 提言

本プログラムの実施については大きな効果が期待されるが、「ア」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。

(1) 本年度も昨年度同様「ア」国政府は日本を含む DAC 諸国からの農業機械の調達を要望しており、CIS 製品を使い慣れた農民にとっては機械の取り扱いや維持管理に問題が生じることも予想される。平成 8～10 年度の本プログラムによる西側諸国製の農業機械の調達により以前よりは取り扱い等に精通してきたと思われるが、政府は導入機械を適切に活用するため、農民

に対し操作・簡易な維持管理方法の指導、近代化された機材に対応可能なワークショップの整備等の諸施策の一層の充実を図る必要がある。

(2) 農業の市場経済化のためには農業経営体制の整備とともに流通システムの整備が重要である。また、この方針への具体的措置を明らかにする必要がある。

(3) 「ア」国に対する本プログラムは平成 8 年度が初年度であり、見返り資金の積み立ての実績がない。見返り資金の積み立てに関して引き続き、指導およびモニタリングを行っていく必要がある。

(4) 本プログラム開始以来、今年度で 4 回目の実施となるが「ア」国農業省の関係者はまだ十分に我が国の無償資金協力及び本プログラム実施上の制度に精通しているとは言い難い。

「ア」国に設置される我が国の大使館（2000 年 1 月開設予定）による制度およびその制約条件等につき継続的な説明が行なわれ、「ア」国側の理解を深めることが期待される。

資 料 編

1. 対象国主要指標
2. 参照資料リスト

1. 対象国主要指標

I. 国名				
正式名称	アゼルバイジャン共和国 Azerbaijan Republic			
I. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	213.7	万人	1997年	*1
農業労働人口	93.8	万人	1997年	*1
農業労働人口割合	27.9	%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	23	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.006	万ha	1996年	*1
II. 土地利用				
総面積	866.0	万ha	1996年	*1
陸地面積	866.0	万ha (100%)		*1
耕地面積	160.0	万ha (18.5%)		*1
恒常的作物面積	40.0	万ha (4.6%)		*1
灌漑面積	100.0	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	62.5	%	1996年	*1
III. 経済指標				
1人当たりGNP	480	US\$	1996年	*6
対外債務残高	4.4	億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出	2.84	億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	24.52	億円	1997年	*8
IV. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1999年	*5
穀物外部依存量	47.6	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	57.2	万t	1996年	*3
食糧援助	1.2	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	3,500	kg/ha	1997年	*1
小麦	1,742	kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ	1,600	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) 農業機械用語辞典 | 新農林社 |
| (3) FAO yearbook (Production) 1997 | |
| (4) FAO yearbook (Production) 1997 | |
| (5) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |
| (6) 世界各国要覧 | 二宮書店 |
| (7) World Bank Atlas | 世界銀行 |