

アゼルバイジャン共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

JICA LIBRARY



J1163676[8]

国際協力事業団

JICA
938
81.3
GMP
BRARY

無業計
CR(1)
98-63

アゼルバイジャン共和国
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



1163676(8)

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。



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	7
	2. プログラムの実施運営体制	8
	3. 対象地域の概況	8
	4. 資機材選定計画	9
	4-1 配布/利用計画	9
	4-2 維持管理計画/体制	9
	4-3 品目・仕様の検討・評価	10
	4-4 選定機材案	18
	5. 概算事業費	20
第4章	プログラムの効果と提言	
	1. 裨益効果	21
	2. 提言	21

資料編

1. 対象国主要指標
2. 参照資料リスト

4

第 1 版

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。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（1996年）を見ると工業とサービス業は70%を占めているものの、農業が30%を占めており（1995年統計では27%）、依然として主要産業であり、全労働人口に占める農業人口は30.1%と高く、同国経済の中心分野である。

「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が、近年では米の生産にも力を入れている。

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、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。

今年度の本プログラムは平成9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農業の振興を図るための農業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。

今年度本プログラムで要請されている機材とその数量は表 1-1 に示す通りである。

表 1-1 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
農機								
	1	リスト外	コンバイン・ハーベスター 115馬力 刈巾4.5m	Combine Harvester 115HP Cutting Width 4.5m	50	台	1	OECD
	2	リスト外	コンバイン・ハーベスター (70-75型) 80~90馬力 刈巾2.6m	Combine Harvester 80-90HP Cutting width 2.6m	5	台	2	Japan
	3	リスト外	乗用トラクター 120HP	Tractor 120HP	40	台	3	OECD
	4	AT-10	乗用トラクター 75-80HP	Tractor 75-80HP	20	台	4	OECD
	5	リスト外	播種機 刈り幅 3.6m	Seed Drill Working width 3.6m	60	台	5	OECD
	6	リスト外	ボトムプラウ 3-5連	Plow 3-5 bodies	60	台	6	OECD
	7	リスト外	シードローダー	Seed loader	10	台	7	OECD
	8	リスト外	種子選別機 4.8t/hr	Seed cleaner	10	台	8	OECD
	9	リスト外	ブーム・スプレイヤー	Boom sprayer	4	台	9	OECD
	10	TI-H11	ロータリーハロー	Rotary harrow	4	台	10	OECD

「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、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は高まりつつあるが、依然として農業分野は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。一時的に農業部門のGDPに占める割合は落ちたが、農産加工部門の伸びも加わって増加していく傾向にある（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 %	30 %

（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。他の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30%と依然として高いものがある。

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)
1992年	7,354	3,097	950	30.7 %
1993年	7,382	3,150	962	30.5 %
1994年	7,447	3,205	975	30.4 %
1995年	7,531	3,226	989	30.3 %
1996年	7,594	3,320	1,000	30.1 %

（出典：FAO Year Book 1996）

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、隣国であるアルメニアとの領土紛争に多くの国民（農民）が関与したこと、他の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。

ステップ気候の同国において、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。

いため、今後はこの地域差を解消することが同国農業の大きな課題である。「ア」国の灌漑面積は1,000千haであり、ここ数年変わっていない。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。

表2-3 独立自営農民の推移

(単位：戸)

	1996	1997	増減		1996	1997	増減
1 自治共和国	313	125	-188	31 Kedabek	2	16	14
2 Absheron	115	138	23	32 Geranboy	0	18	18
3 Agdam	7	9	2	33 Goychay	2	59	57
4 Agdash	0	0	0	34 Lachin	0	0	0
5 Agstafa	29	0	-29	35 Lerik	0	102	102
6 Akhsu	4	25	21	36 Lenkoran	0	0	0
7 Agdzhebedi	7	0	-7	37 Masally	1,110	3,964	2854
8 Astara	0	4	4	38 Neftchala	191	210	19
9 Belakan	1	39	38	39 Oguz	18	554	536
10 Belagan	43	120	77	40 Saatly	6	0	-6
11 Bilyasuvar	336	304	-32	41 Sabirabad	47	15	-32
12 Barda	10	58	48	42 Salyan	17	50	33
13 Gazakh	6	27	21	43 Tartar	0	5	5
14 Gakh	0	112	112	44 Tovuz	0	47	47
15 Gabala	42	22	-20	45 Udjar	0	0	0
16 Gobustan	45	63	18	46 Fizuli	0	0	0
17 Guba	58	170	112	47 Khanilar	0	46	46
18 Gubadly	0	0	0	48 Xachmaz	57	130	73
19 Gusar	56	305	249	49 Khyzy	114	168	54
20 Dashkesan	45	75	30	50 Hagikabul	63	150	87
21 Devechi	147	258	111	51 Dzebrai	0	1	1
22 Zagatala	0	3,170	3170	52 Dzhaililabad	0	103	103
23 Zangilan	0	0	0	53 Shamakhy	2	322	320
24 Zardab	0	8	8	54 Sheki	0	7	7
25 Imishli	28	75	47	55 Shamkir	63	0	-63
26 Ismailly	30	72	42	56 Samuk	64	0	-64
27 Yardymly	24	12	-12	57 Siazan	60	110	50
28 Yevlach	24	37	13	58 Khodzhaly	0	0	0
29 Kelbadzhar	0	0	0	59 Khodzhaven	0	71	71
30 Kyurdamir	0	240	240	60 Shusha	0	0	0

(出典：農業省)

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いない。政府

が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だしたことからも明らかなように、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、表2-3に示すように独立自営農民の数は着実に増加し、遅々ながら民営化は着々と進んでいることは確かである。また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共同農場・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・大麦などの穀物類であり、準主食はジャガイモであるが、伝統的に南部では米の生産も行われている。表2-4 に同国の主要作物生産概要を示す。

表2-4 「ア」国主要作物生産概要（1993～96年平均）

（単位：百 t）

作物名	生産量	輸入量	輸出量	合計
小麦	7,180	5,510	0	12,690
大麦	2,470	60	0	3,070
ジャガイモ	168	41	0	209

（出典：FOSTAT）

同国の小麦の絶対必要量は300万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。同国における小麦の生産量の推移を表2-5に示す。一方、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、生産量は需要の約半分に留まっている。表2-5、6、7に主要作物である小麦、ジャガイモ、米の生産状況を示す。

表2-5 小麦の生産状況

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (kg/ha)
1994年	453,000	739,000	1,631
1995年	419,400	598,600	1,427
1996年	426,000	725,250	1,702

（出典：FAO YEAR BOOK 96）

表2-6 ジャガイモの生産状況

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (kg/ha)
1994年	18,000	150,000	8,333
1995年	16,000	200,000	12,500
1996年	15,000	209,000	13,933

(出典：FAO YEAR BOOK 96)

表2-7 米の生産状況

	栽培面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (kg/ha)
1994年	1,000	1,000	1,000
1995年	2,000	4,000	2,000
1996年	2,000	2,000	1,000

(出典：FAO YEAR BOOK 96)

いずれの主要作物に関しても単収は年々、増加傾向にある。小麦と米の栽培面積は増加している一方で、準主食であるジャガイモに関しては減少を示している。これは、同国の環境に適した病害虫耐性の優良種イモが必要量だけ確保されていないことが大きな要因である。通常、同国では優良種イモを年間約2万トン輸入しているが、農民には高価すぎて販売が進まないこと、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

これらの中でも国家経済の中心となっている農業分野の開発は重要であり、主要作物である小麦およびジャガイモの増産計画を策定して自給の達成を目指している。

しかしながら、小麦の自給率は約48%、ジャガイモは約52%（1996年）と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・自由化は遅れており、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

2 KRの実施機関は農業省（職員数：約400名）である。図3-1に農業省の組織図を示す。

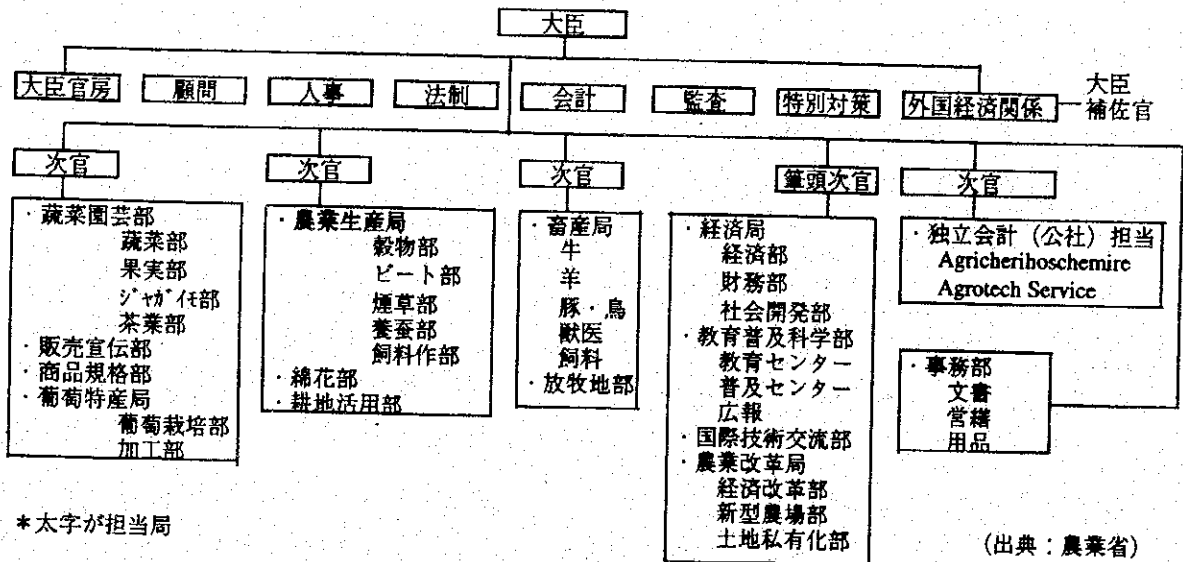


図 3-1 農業省組織図

本プログラムの運営はAgrotech Service公社（職員数：約75名）が行う。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っているが、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）。

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計画の目的である。具体的には「ア」国全土を9つのゾーンに分割し、その内の小麦の栽培面積が広く、稲の栽培の研究施設があるIII、IV、IXの3つのゾーンを選択し、それらのゾーンに含まれる17地区を対象に耕作と収穫に必要な

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。

対象作物増産のための農業機械は絶対的に不足しているため、本年度は対象地域（ゾーン）を限定した調達計画となっている。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 本年度 2 K R 対象地域における小麦栽培面積及び収量

対象ゾーン	小麦栽培面積 (ha)		単収 (t/ha)		収量 (t)	
	現在	計画後	現在	計画後	現在	計画後
IV	85,743	12,000	1.5	2.5	128,614	300,000
V	64,686	85,300	1.6	2.6	103,497	221,780

*ゾーン IX に関しては詳細資料がないため不明

(出典：農業省)

「ア」国政府はそれぞれの対象地域の小麦栽培地域のうち、ゾーンIVについては13,000ha、ゾーンVについては12,500ha（ゾーンIXについては詳細資料がないため不明）を本プログラムによる機材配布対象地区に指定し、それぞれの地区において栽培面積の拡大とともに、単収の増加を計画している。

「ア」国では伝統的に米生産を行っており、本プログラムの対象地域はBetigan, Fizuli, Imiscly, Sattly, Bvlakhといった南部地域だと考えられる。

4. 資機材選定計画

4-1 資機材の配布／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公社が担当する。具体的には、各ゾーンにあるAgrotech-Service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、一部は請け負い作業で料金を徴収することとしている。

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公社は全国に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

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」国から要請された農業機械に関する品目・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 115馬力クラス（ホイール型） <50台>
- (2) コンバイン・ハーベスター 80～90馬力（クローラー型） <5台>

用途：自動脱穀を基本ベースとして、これに刈取部と走行部を装備し、圃場を自走しながら稲、麦類を刈り取り、脱穀・選別する日本特有の収穫機械である。

分類：大きさは刈取条数（2、3、4、5、6条）によって分類されるほか、下扱き・上扱きなどの脱穀部形式やグレンタンクの有無等によっても区分される。

構造：エンジン、動力伝動部、刈取・搬送部、脱穀・選別部、および排わら処理部、操縦装置等で構成されている。エンジンは7馬力以下の小型のものは、一般に空冷ガソリンエンジンが、8馬力以上になると水冷多気筒エンジンが搭載されている。また、走行部には軟弱圃場でも走行を可能としたゴムクローラーが用いられているクローラー型と車輪となっているホイール型とに分けられる。作物は機体前方のデバイダーと引きチェーンにより、分草・引き起しされながら往復動刃（レシプロ）によって株元から切断される。

切断された株は、突起付ベルト、スターホイール、搬送チェーン等によ

って脱穀部へ供給され、ここで穂は扱き胴で脱粒されたあと、篩い・唐箕等で篩別・風選されて殻粒口からタンク、または袋に詰められる。また受網から落下しなかった殻粒は、2番口スロワーにより、扱き胴室に還元され再処理される。

一方、扱き室で発生した、わら屑等はストローラック、吸引ファン等で機外に排出され、わら稈は排わらチェーンで、カッター等のわら処理部へ搬送され処理される。

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。

刈取条数	刃幅 (cm)	機関 (馬力)	能率 (a/hr)
2	55～80	6～15	6～18
3	85～95	18～30	12～30
4	115～135	29～46	18～46
5	145～150	46～60	30～50
6	175～190	65～75	45～80

要請品目である(1)コンバイン・ハーベスター(ホイール型)については、同国の主要作物である小麦の刈取り・収穫作業に不可欠な機材であり選定することが妥当であると判断される。

要請品目(2)コンバイン・ハーベスター(クローラー型)は水田での作業に適している。「ア」国は伝統的に米作を行っており、その増産のためにも本機材は不可欠であり、選定することが妥当であると判断される。

- (3) 乗用トラクター 120馬力クラス <40台>
 (4) 乗用トラクター 75～80馬力 <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）	10～150 P S	各種の作業機装着可能 装着作業機の作用幅と作業速度の設定等により、作業能率は変わる
クローラー型 （装軌型）	40～200 P S	

本機材は対象作物である小麦の圃場の耕うん、碎土、中耕に不可欠であり、「ア」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。

(5) 施肥播種機 (刈り巾 3.6m)

<60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、ローラー、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、種子繰出部はローラー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

本機材は対象作物である小麦の圃場の播種作業に不可欠であり、「ア」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選定することが妥当であると判断される。

要請書では播種機として要請されているが、昨年度の本計画において施肥も行える機材だということが確認されている。従って、当該機材は施肥播種機と見なす。

(6) ボトムプラウ 3~5条

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

本機材は対象作物である小麦の圃場の耕起に不可欠であり、「ア」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選定することが妥当であると判断される。

(7) シード・ローダー

<10台>

本機材については、詳細な仕様ならびに情報が不明なため確定が困難である。後述する種子選別機と共に用いられると考えられ、種子の運搬作業等を行うものと推測される。

要請書に記載された仕様から判断すると大規模な機材であり、種子選別プラントに設置する運搬機である。

以上のことを検討した結果、プラントの一部となるような本機材は本プログラムにおいて選定することは不適切であり、削除することが妥当であると判断される。

(8) 種子選別機 (4.8t/hr)

<10台>

用途：穀物（主に麦類）を篩別等により、性状・品質別の区分けに用いられる穀粒精選機械である。

分類：選別機としては穀物別等による区分のほか、篩、網、風力（ファン）、重量等による選別方式で分類されるが、この種の機械は、各選別方式を組み合わせたものである。

構造：穀物の張込みホッパー、平面篩、または振動篩（傾斜10～15度、毎分揺動300～400 cpm）および回転篩等で小・大粒種子等を選別し、要所に設けたファン等の風力利用により、わら屑、異物等を選別する機能を一体化した構造である。

穀粒精選装置と総称され、製粉・飼料工場での原料の精選行程に広く使用されている。

本機材は「ア」国の対象作物である小麦の性状・品質を選定する作業に用いられ、良質な小麦種子を確保するためには不可欠である。しかしながら、要請された仕様は大型なものであり、プラントの一部であると推測される。

以上のことを検討した結果、仕様を小型なもの（処理能力：1～2t/hr）へと代替することが妥当であると判断される。

(9) ブーム・スプレイヤー (6～20ha/hr)

<4台>

用途：走行しながら薬液を散布して、畑作物に発生する病害虫や雑草の防除に使用される乗用トラクター搭載型の薬剤用の防除作業機で、作物が小さく、トラクターの畦間走行ができる場合、特に能率的・効果的な防除作業方法である。

分類：走行式動力噴霧機の一つであり、機械の大きさはポンプの大きさ（吸水量、又は吐水量）や薬液タンク容量、およびブームノズル幅（散布幅）等によって区分される。

構造：トラクターへの装着は直装・搭載型が多く、薬液タンクと薬液を加圧するポンプ、薬液攪拌装置、噴霧するための導管とノズル等で構成されており、その動力はトラクターPTOを利用した構造が一般的である。

散布噴管（ブームノズル）は機体の後部に取り付けられており、路上走行や畦畔際散布など必要に応じて油圧のレバー操作により、上部等に折り畳め、片側散布等も可能である。

仕様：散布量は散布速度と散布幅、そして噴管の噴霧量（ノズル形式と噴霧圧力）によって決まるが、散布幅は一定であることから散布量調整は散布速度で行う必要がある。

薬液タンク容量 (L)	適合トラクター (PS)	概略散布幅 (能率)
200	15～25	4.5m (75 a/hr)
300	25～35	6.5m (105 a/hr)
400～ 800	35～50	8.0m (130～185 a/hr)
800～1,500	50～80	10.0m～ (290～425 a/hr)

本プログラムにおいて「ア」国に農薬が調達された実績はなく、商業ベースでの流通規模等の詳細情報も不明である。以上のことを考慮した結果、本機材の必要性は乏しいため削除することが妥当であると判断される。

(10) ロータリー・ハロー (作業幅：2～3m) <4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P T O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るが、本プログラムにて要請されている乗用トラクターとの数量に整合性がなく、優先順位も低いことから削除する事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.	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	コンバイン・ハーベスター 115馬力 刈巾4.5m	Combine Harvester 115HP Cutting Width 4.5m	50	台	1	DAC
	削除	コンバイン・ハーベスター (クロー型) 80~90馬力 刈巾2.6m	Combine Harvester 80-90HP Cutting width 2.6m	0	台	2	—
代替	2	乗用トラクター 110-120HP	Tractor 110-120HP	40	台	3	DAC
	3	乗用トラクター 75-80HP	Tractor 75-80HP	20	台	4	DAC
代替		播種機	Seed Drill Working width 3.6m	0	台		
	4	施肥播種機	Seed Drill with Fertilizer Working width 3.6m	60	台	5	DAC
削除	5	ボトムプラウ 3~5連	Bottom Plow 3-5 bodies	60	台	6	DAC
		シードローダー	Seed loader	10	台		DAC
代替		種子選別機 4.8t/hr	Seed Cleaner 4.8t/hr	0	台		
	6	種子選別機 1~2t/hr	Seed Cleaner 1-2t/hr	10	台	7	DAC
削除	7	ブーム・スプレーヤー	Boom Sprayer	0	台	8	—
削除	8	ロータリーハロー	Rotary harrow	0	台	9	—

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

選定No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	要請数量	調整数量	単位	優先順位	想定調達先
農機 Agricultural machinery							
1	コンバイン・ハーベスター 115馬力 刈巾4.5m	Combine Harvester 115HP Cutting Width 4.5m	50	20	台	1	DAC
2	乗用トラクター 110-120HP	Tractor 110-120HP	40	14	台	3	DAC
3	乗用トラクター 75-80HP	Tractor 75-80HP	20	6	台	4	DAC
4	施肥播種機 作業幅 3.6m	Seed Drill with Fertilizer Working width 3.6m	60	20	台	5	DAC
5	ボトムプラウ 3~5連	Bottom Plow 3-5 bodies	60	20	台	6	DAC
6	種子選別機 1~2t/hr	Seed Cleaner 4.8t/hr	10	2	台	0	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)

資機材費		調達監理費	合計
農業機械	小計		
370,665	370,665	18,663	389,328

概算事業費総額 389,328千円

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が、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、「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、国営企業が引続き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、全体的な作物の増産にとって非常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。

- A. 本年度も昨年度同様「ア」国政府はOECD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。今年度はDAC諸国からの調達が予想されるが、昨年度の本プログラムによりOECD諸国からの農業機械の調達がされ、以前よりは取り扱い等に精通していると思われるが、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を講じる必要がある。

- B. 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。
- C. 各資機材の要請の背景やそれに基づく農業開発計画を要請書提出時に明確にする必要がある。
- D. 「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。
- E. 本プログラム開始以来、今年度で3回目の実施となるが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。従って、今後も制度およびその制約条件等につき継続的な説明を行い、「ア」国側の理解を深める必要がある。

資料編

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

I. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	アゼルバイジャン共和国 Azerbaijan Republic			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	228.9	万人	1996年	*1
農業労働人口	100	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	30.1	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	27	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.006	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	866.0	万ha	1995年	*1
陸地面積	866.0	万ha (100 %)		*1
耕地面積	160.0	万ha (18.5 %)		*1
恒常の作物面積	40.0	万ha (4.6 %)		*1
灌漑面積	100.0	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	62.5	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	480	US\$	1995年	*6
対外債務残高	3.2	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	0.29	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	36.23	億円	1996年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1997年	*5
穀物外部依存量	53.5	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	78.6	万t	1995年	*3
食糧援助	1.2	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日		Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	1,000	kg/ha	1996年	*1
小麦	1,702	kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	1,600	kg/ha	1996年	*1

- 出典 *1 FAO Production yearbook 1996 *5 Foodcrop and shortages November December /1997
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996 *6 World Bank Atlas 1997
 *3 FAO Trade yearbook 1995 *7 Global Development Finance 1997
 *4 Food Aid in figures 1993 *8 外国貿易概況 8/1997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) 1995 | |
| (4) FAO yearbook (Production) 1996 | |
| (5) 国別協力情報ファイル | 国際協力事業団企画部 |

JICA