


アルメニア共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

JICA LIBRARY

J1163675[0]

国際協力事業団

JICA
937
81.3
GMP
IBRARY

無業計
CR(1)
98-62

アルメニア共和国
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

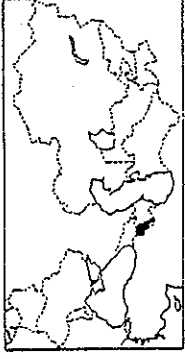
国際協力事業団



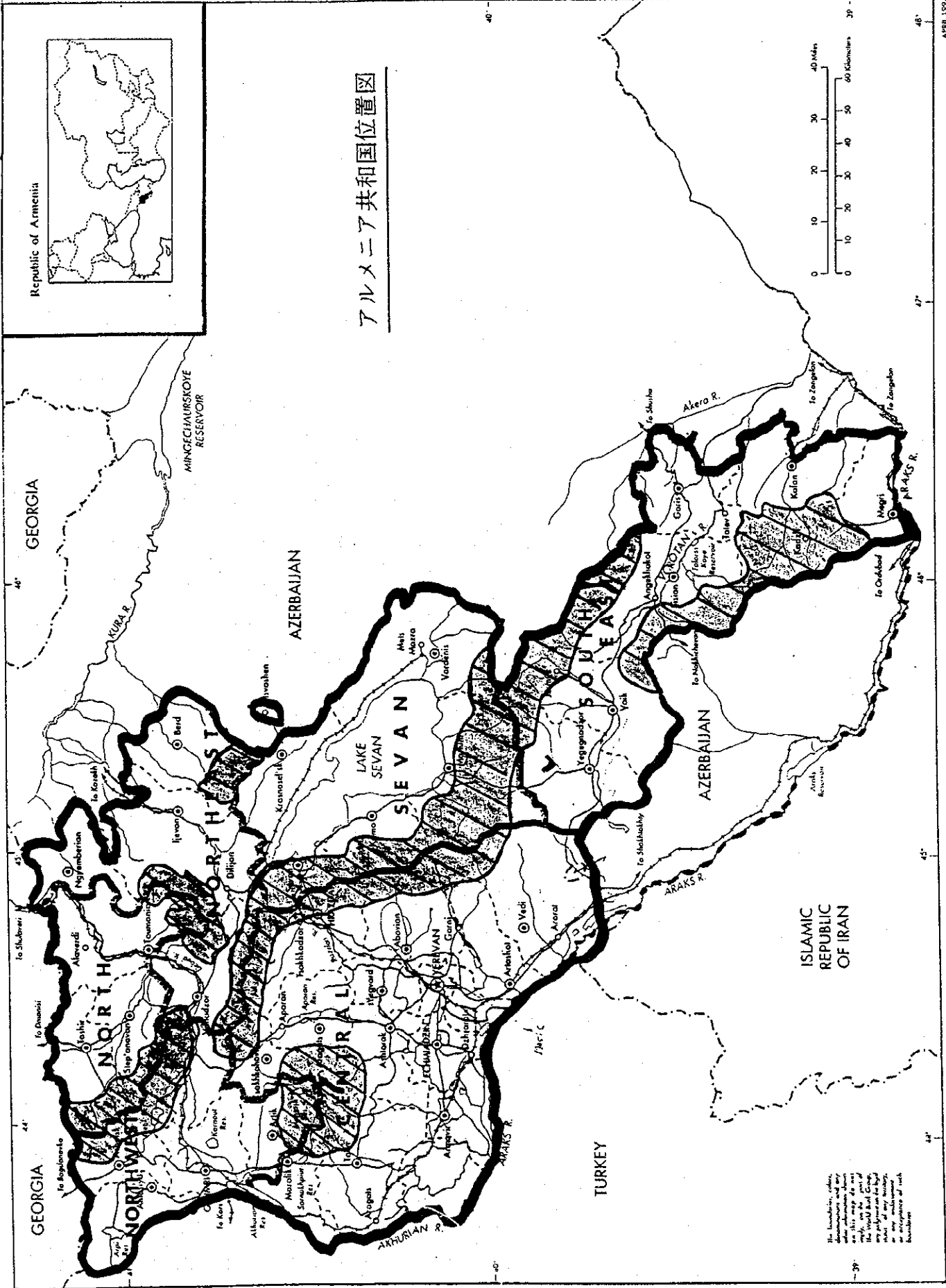
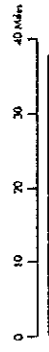
1163675 [0]

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。

Republic of Armenia



アルメニア共和国位置図



The boundaries, colors, denominations and any other information shown on this map are in accordance with the data provided by the United Nations Geographical Names Conference and the World Bank Group. The publisher is not responsible for any errors or omissions, or for any consequences arising from the use of the information shown on this map.

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	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	7
4-1 配布／利用計画	7
4-2 維持管理計画／体制	8
4-3 品目・仕様の検討・評価	8
4-4 選定資機材案	17
5. 概算事業費	18
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	19
2. 提言	19
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	

第1章 要請の背景

アルメニア共和国（以下「ア」国とする）は 1991年 9月に旧ソ連邦から分離独立した新生国であり、西はトルコ、北はグルジア、南はイラン、東はアゼルバイジャンと国境を接した内陸国家である。

経済的には旧ソ連邦の解体、1988年 12月の大地震及びナゴルノ・カラバフ州の領土をめぐるアゼルバイジャンとの紛争により低迷したものの、現在では政情の安定化とともに改善の兆しがみられる。産業別の GDP構成比を見ると、1991年時点では農業が 23.5%、工業部門が 46.6%を占めていたが、その後の工業部門の衰退もあり、1995年には農業は 44%を占めるようになり、同国における主要産業となっている。

「ア」国はその国土が山に囲まれているため耕作地が少なく、旧ソ連体制下では食糧の多く（パンの約 60%、乳製品の約 65%）を輸入に依存していた。同国の主要食用作物は主食としての小麦、準主食としてのジャガイモであり、そのうちジャガイモについてはほぼ自給を達成しているものの、小麦については自給には至っておらず、必要量の多くを輸入に依存していることから、小麦を中心とする食糧の自給率向上は同国にとって必須の課題である。これに対し同国政府は基幹食糧の完全自給の達成を目的とする食糧増産計画“Target-oriented Comprehensive Food Production”（「1992TCFP：包括的食糧生産目標・計画」）及び「農業食糧セクター社会経済改革プログラム」を策定して、生産量の拡大を図っている。しかし、優良種子、肥料、農薬及び農業機械の不足や収穫後のロス、作物保管倉庫の不足等により計画の達成は厳しい状況にある。

このような状況の下、「ア」国政府は、我が国政府に対し、小麦及びジャガイモの増産に必要な農業資機材の調達につき、平成 8、9年度に続き平成 10年度においても食糧増産援助（2KR）を要請してきた。

今年度計画で要請されている資機材とその数量を表 1-1に示す。

表 1-1 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 (先方語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
肥料								
	1	リスト外	硝安	Ammonium Nitrate	10,000	ト	1	OECD
農機								
	1	AT-3	乗用トラクター 20～24馬力	4-Wheel Tractor 20～24HP	50	台	2	OECD
	2	TI-S1	散播機 160～210ℓ	Broadcaster 160 ～210ℓ	50	台	2	OECD
	3	TI-C1	タインカルチベーター 1,600-1800mm	Tine Cultivator 1,600- 1800mm	50	台	2	OECD
	4	TI-P2	ボトムプラウ 14"～16"x1	Bottom Plow 14"～16"x1	50	台	2	OECD
	5	TI-U2	トレー(固定式) 1 トン	Trailer (1 ton)	50	台	2	OECD
	6	リスト外	刈取機 (小麦用)	Mower (Wheat)	50	台	2	OECD
	7	リスト外	ポテトディガー	Potato Digger	50	台	2	OECD
	8	リスト外	普通型コンバイン 50～80馬力	Combine Harvester 50～80HP	15	台	3	OECD

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資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

(1) 背景

「ア」国は国土面積が約 30千km²の小国ではあるが、1980年代初頭の旧ソ連邦の時代には財政的にも健全で、経済的に恵まれた国であった。当時は、機械器具、動力モーター、軽工業品並びに付加価値の高い加工農産物等を生産し、それらを他のソ連圏域内に供給する一方で、エネルギー、主要食糧、紙パルプ等を域内からの輸入で賄う安定的な経済形態にあった。GDP（国内総生産）の約 50%が輸出入など貿易・サービス部門から生産されたものであり、農業人口はわずか 15%程度であった。ところが、1985年からのグラスノスチ（情報公開）政策の展開とともに、旧ソ連邦諸国との経済的および財政的な結び付きが弱まり、国内的にはあらゆる部門の事業が国営企業から民営化・市場経済化に取り組むことが求められる、GDPは年々悪化の一途をたどった。しかし、このように衰退した同国経済も1994年以降は諸施策の効果が出始め、ようやく国民経済も回復軌道に乗り始めた。

農業分野は、工業分野の衰退とともに、相対的に同国の主要産業となり、GDPに占める割合は、1995年には約 44%となった。しかし、その間順調に農業が発展してきたわけではなく、国内経済全体の混乱もあり、依然過去のレベルには到達しておらず、食糧自給には至っていない。

「ア」国は、旧ソ連諸国の中で最も早く農地の私有化が認められた国で、1993年の末には土地の民営化はほぼ完了(約94%)¹した。同国の農業形態は、この民営化政策により、大きく分けて約314千の独立自営農民、約1.6千の共同経営農場、約80の政府系農業企業と約70の民間系農業企業の4形態に分かれている。しかし、この民営化推進により独立自営農民が増えた結果、一人当たりの耕作地が約 1.3haと縮小化するという弊害ももたらしている。

(2) 農業生産状況

同国の主食は小麦、準主食はジャガイモである。同国の小麦・ジャガイモの生産状況と

¹ 経済協力計画策定の為の基礎調査(コーカサス3国)1996年3月

自給率を表 2-1に示す。小麦の自給率は向上しているものの、依然約 4 割を輸入に依存している。

表2-1 「ア」国の小麦とジャガイモの生産状況と自給率

		1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年
小麦	生産量 (MT)	141,483	214,120	147,000	154,000	168,000	158,200
	輸入量 (MT)	400,000	408,000	327,000	341,343	134,815	109,000
	自給率 (%)	26.13%	34.42%	31.01%	31.09%	55.48%	59.21%
	栽培面積 (ha)	76165	115267	100000	97000	92178	93000
	単収 (MT/ha)	1.86	1.86	1.47	1.59	1.82	1.70
ジャガイモ	生産量 (MT)	322,427	414,000	400,000	451,000	423,163	379,250
	輸入量 (MT)	37,000	1,000	120	27	104,602	104,602
	自給率 (%)	89.71%	99.76%	99.97%	99.99%	80.18%	78.38%
	栽培面積 (ha)	28969	29631	32000	32645	32645	33000
	単収 (MT/ha)	11.13	13.97	12.50	13.67	12.96	11.49

(出典：FAO DATA STAT)

「ア」国の全耕地面積は約 597千haであるが、そのうち 50%弱に相当する約 290千haが灌漑化されている。水源は Sevan湖をはじめとして国内に点在する自然湖と人工湖、加えて浅井戸から得られる地下水である。

栽培暦は、春蒔き小麦が 3～5月に播種した後に 7～9月に収穫、秋蒔き小麦が 8～1月に播種、翌年の 6～10月に収穫、ジャガイモは 2～5月に種付け、8～10月に収穫という周期である。この時期の相違は同国の耕作地の幅広い高度差に起因する。また同国の小麦はパン製造に適した軟質小麦である。

同国の小麦とジャガイモの生産地は標高 900～2,500mに広く分布しており、各高度においてそれぞれ生産性の特徴が異なる。標高 900～1,200mの地域は、降雨量は少ないが灌漑施設が充実していることより比較的高い生産性を保っているものの、標高 1,200～1,600mの地域では年間降雨量が 400mm前後と少なく、資金不足から灌漑施設も不十分なことから生産性が低い。標高 1,600～2,500mの地域は、同国内では比較的降雨が多く(年間降雨量 600mm前後)高い生産性を有する。ただし、農業インフラの現状を見ると、現在使用可能な灌漑施設も老朽化が進んでおり、非効率的で、エネルギー消費量も多いため、早急な対応が望まれる。またインフラストラクチャーの支援・供給の部門では依然、政府の関与する部門が大きく、非効率であるという問題点も指摘されている。

(3) 食糧事情

1980年代、旧ソ連邦の体制下にあった時代には食糧品の輸入は他製品の輸出で十分に賄えたが、ソ連邦解体とナゴルノ・カラバフ紛争による経済封鎖により、国民の食糧事情は悪化し、目下進行中の増産計画の効果が出るまでは食糧の消費水準を下げて生活を続けなければならないのが現状である。

主要食品であるパン類については、自給率はわずか約 30～40%である。これに対し、ジャガイモは 70%以上の自給が可能で、国民の準主食になっている。てんさい（砂糖ダイコン）糖の工場は従来 1ヶ所あったが、1988年の震災で消滅した。それ以来、糖分は全量が輸入となり、植物油の輸入と共に同国の食糧バランスの弱点となっている。結果的には糖分、食用油、肉類いずれも国民の消費量の減少によりしのいでいるのが実情である。

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、独立以後工業分野が衰退していくなかで、工業分野主導型経済から農業分野主導型経済への転換を余儀なくされており、農地の民営化、灌漑化、農作物市場の整備など、農業生産環境の確立を進めつつ、主要作物である小麦及びジャガイモの生産量の確保及び拡大を目指している。しかし、民営化後の各農家の生産技術の不足及び農家経営に対する不慣れなどの問題に始まり、以下の様な問題を抱えている。

- 1) 自営農民に適切な種類と数量の肥料が供給されていない。
- 2) 近代的な改良型種苗（霜害と病害に耐性のあるもの）が入手困難である。
- 3) 殺菌・殺虫剤の混合・使用方法が非近代的で新しいノウハウを欠いている。
- 4) 個人農家での小規模耕作に適した農機具が不足している。
- 5) 燃料・潤滑油及びスペアパーツが不足しており、かつ高価である。
- 6) 収穫後の運送、保管、倉庫施設が不足しており、かなりの収穫物を損失している。

これに対し「ア」国政府は同国の主要食糧(小麦・ジャガイモ)につき、現時点での不足分を補うため、「包括的食糧生産・目標 (TCFP)」及び「農業食糧セクター社会経済改革プログラム」を策定し、政府主導で作物増産のための環境整備を推進することを計画しており、最終的には 2005年に主要作物の自給を目指すこととしている。具体的には、貿易の自由化、土地税、水道料金の軽減、農業資機材の価格統制や補助金制度、農地改革の達成、国営企業の民営化による価格競争の創出、農業資機材の生産、配布体制の再構築、農業関連政府機関の役割の見直し等が挙げられる。しかし、政策実施のための資金に関しては、政府に十分な資金がないため、海外からの援助に頼らざるを得ない状況にある。

このような状況の下、同国政府は穀物の増産に必要で、かつ緊急度の高い肥料、農業機械に関して、海外からの援助により調達する計画を策定した。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と、準主食であるジャガイモの安定した生産性の確保及び向上に必要な農業資機材を過去2年に引き続き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実施機関としては、財務経済省対外経済協力局が経済協力の窓口として調整機関となり、農業省が実施機関となって入札の責任、見返り資金の管理等を行う。調達資機材の配布については、肥料は全国に32の支所を有する Armplodorodie公社（肥料・農薬供給サービス公社）に、農業機械は傘下に55の支店網と40ヶ所のワークショップを有する Armagro Service公社（農業機械サービス公社：従業員＝約500人）に農業省よりいったん売却され、その後に各公社が農民に対して、販売・リース・請負い作業の提供等を行い、資金を回収する。

3. 対象地域の概況

計画対象地域は具体的に明示されていないが、対象作物である小麦については同国の秋蒔き小麦栽培地域のうち90千ha（全小麦栽培地域の半分に相当）を対象とし、特に現在生産性の低い地域を選定している。また、もう1つの対象作物であるジャガイモについては同国の全ジャガイモ栽培地域33千haのうち、現在主にジャガイモ生産を行っており、加えて施肥による単収増加の可能性の高い10千haの地域を計画の対象地域として選定している。

4. 資機材選定計画

4-1 配布／利用計画

2KRによる資機材の調達は、前述した「包括的食糧生産・目標:TCFP」及び「農業食糧セクター社会経済改革プログラム」の達成の一翼を担うものである。具体的には、肥料（硝安）は小麦に対して元肥として150kg/ha施肥を行い、加えてジャガイモに対して元肥として120kg/ha施肥を行う計画である。同国ではこの肥料の投与により、小麦で現在の単収の1.6t/haから1.8t/haへの、ジャガイモで現在の13t/haから16t/haへの増加を計画している。また、農業機械は小麦栽培の盛んな地域において、既存の機械の代替として独立自営農民と共同経営農民に対して売却する計画である。ただし、機械のサイズは旧ソ連邦時代より、民営化の推進により耕作地の平均的規模が縮小（平均1.3ha）した事より、これに相当する小型の農業機械を調達する計画である。

4-2 維持管理計画／体制

農業機械は前述したように、Armagro Service公社（農業機械サービス公社）が調達機材の維持管理を担当する。同公社は傘下に 55の支店網と 40ヶ所のワークショップを有し、従業員も約 500名を抱えており、技術者も豊富なことから、旧ソ連邦製の機械に関しては維持管理についての問題は少ないと思われる。ただし、DAC製など新規機械については導入経験がほとんど無いため、操作や維持管理、ワークショップの整備等について諸施策を講じる必要があると思われる。

4-3 品目・仕様の検討・評価

「ア」国から要請された肥料及び農業機械に関する品目、使用の検討及び評価は以下の通りである。

肥料

(1) 硝安（硝酸アンモニウム） < 10,000 t >

硝酸をアンモニアで中和し、これを濃縮して作られたもので、硝酸態窒素（NN）とアンモニア態窒素（AN）を等量ずつ含む。窒素含量は理論値で 35.0%であるが、公定規格では NNおよび ANそれぞれ 16.0%以上とされ、窒素合計 32.0~34.4%のものが市販されている。

化学的、生理的に完全に中性であり、土壌を酸性にしない利点があり、また水にきわめて溶けやすく、速効性であるため欧米では尿素と並んで畑作の基肥および追肥用に広く使用されている。反面吸湿性が高く、雨水によって流亡しやすい性質もあるので、使用環境、使用条件によっては不利である。

白色の結晶であるが、吸湿、固結しやすいので、市販肥料には固結防止剤を加え、粒状化しているものがある。また、特定条件で爆発性があるため、わが国では消防法で危険物に指定されている。運搬や貯蔵中に火気を近づけないなどの注意が必要である。

本肥料は、「ア」国の土壌に必要とされる窒素及びリン酸のうちの窒素成分を補うことを目的として調達を計画しているものであり、窒素肥料が不足している同国への本肥料の調達は妥当であると判断される。計画では小麦栽培地域 90,000haに対して元肥として

150kg/ha施肥を行い、加えてジャガイモ栽培地域 10,000haに対して元肥として120kg/ha施肥を行う計画である。故に、合計数量 10,000tはその約 70%を補うものであるので、要請数量として妥当であると判断される。

農業機械

(1) 乗用トラクター 25HP 以下

<50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（クローラー型は不向き）、および防除、収穫、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。そのほか日本では、法規上搭載エンジン排気量の大きさにより大型特殊自動車（1,500cc以上）と小型特殊自動車に区分され、路上での最高速度（大特:30km/h、小特:15km/h）が限定されている。

構造：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）。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。

本機材は民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における作物栽培に必需品であり、「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は妥当であると判断される。

(2) ブロードキャスター（散播機）160～210ℓ

<50台>

用途：各種の作物・牧草の種子、および粒状肥料・農薬等の全面散布に使用される機械で人力・動力用と各種あるが、一般的にブロードキャスターと称されるものは、乗用トラクター用作業機である。

分類：人力用では、手回し・肩掛式や、車輪を備えた押し・引き式等に、動力式はトラクター搭載式やけん引式、および自走式等に分類される。

構造：基本的な構造は、ホッパー、アジテータ（攪拌機）、散布調節装置、回転板（スピナー）および動力伝達機構、フレーム等で構成されている。

肥料等の散布はホッパー（円錐形、または角錐形状）の中心底部にあり、トラクターの動力、または接地輪（けん引式）で駆動・回転するアジテータ、および回転板の遠心力により、連続的に攪拌・落下・放出させられる。なお散布量調節はホッパー底面に設けられた落下口面積をレバー操作で変えて行なう機構となっている。

また、拡散方式として、スピナーとスパウト式（揺動式）があり、スピナー式は回転板に2～4枚の羽根を取り付け、ホッパーから落下する肥料等を誘導・放出する構造、スパウト式は、PTO駆動のカム機構により、散布筒を左右に揺動しながら散布する構造となっている。

機体材質は肥料等を使用することから、ホッパー等にはステンレスや強化プラスチック（FRP）等の防錆材料が使用されている。

仕様：ブロードキャスターの大きさは、ホッパー容量（ℓ）が一つの指標となる。以下の表に乗用トラクター用を記載する。

区 分	ホッパー容量 (ℓ)	適合トラクター (p s)
搭載式 (スピナー式)	100	15～20
〃 〃	200	20～30
〃 〃	300	30～
〃 (揺動式)	200	25～
〃 〃	400	40～
けん引式 (揺動式)	1000～	30～

本機材は民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における作物栽培に必需品であり、「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、トラクターの出力に合致した160～210ℓの散播機を選定することは妥当であると判断される。

(3) タインカルチベーター 1,600～1,800 mm

<50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、乗用）用に区分され、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、スイープ、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）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。

歩行トラクター用には1畦3～5本爪をつけた1～2畦用が多く、乗用トラクタ

一用では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（歩行トラ用）	8～15
2	15～25（乗用トラ用）	30～80
3	25～（　　）	40～110
4	30～（　　）	62～160

作物の畦数
の大きさに
よって異なる

本機材は民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における作物栽培に必需品であり、乗用トラクターと共に活用することにより「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、トラクターの出力に合致した1,600～1,800 mmのタインカルチベーターを選定することは妥当であると判断される。

（4）ボトムプラウ 14"～16"×1

<50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、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食い込み、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 = <u> </u> 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	80 ~ 130	

本機材は民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における作物栽培に必需品であり、乗用トラクターと共に活用することにより「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、トラクターの出力に合致した14~16インチ1連のボトムプラウを選定することは妥当であると判断される。

(5) トレーラー 1t

<50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、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、さらにダンプ機構で重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造: 歩行トラクター(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、スイングドロワー（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、そして後方にダンプする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

本機材は民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における作物栽培に必需品であり、乗用トラクターと共に活用することにより「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、トラクターの出力に合致した1tクラスのトレーラーを選定することは妥当であると判断される。

(6) 刈取機 (モーア)

<25台>

用途：トラクターなどに装着・駆動され、穀物、牧草、雑草などを刈り取る作業機であり、一般的にモーアと呼ばれている。

分類：刈刃部の構造により、レシプロ（往復動刃）ロータリー（水平回転刃：ディスクまたはドラム）フレールモア（垂直回転刃）の3種に大別され、作業機を装着する本体で畜力、トラクター（歩行・乗用）用に、また装着位置により、前装形、中央装架形、牽引形等に分類される。

構造：レシプロモアは、往復動する切刃と受刃により草類を切断する部分（カッターバー）とドラッグバー、ピットマンおよびトラクターへの装着装置などから構成されている。カッターバーの両端には、カッターバーの支えと刈高さの調節もするそりが付けられ、その、そりの外端部には未刈りと既刈草を内側に寄せる分草板が取り付けられている。

切刃（ナイフセクション）は、76.50mm幅（三角刃）の平面・上面鋸・下面鋸刃の3種類が使用され、ナイフバーにリベット止めされている。この切刃のリベット枚数で刈取幅が決められる。

仕様：

レシプロ（刈取幅：m）	適応トラクター（HP）
1.2（4ft）	11～15
1.5（5ft）	16～20
1.8（6ft）	21～30
2.0（7ft）	31～

本機材は、昨年度は小麦の収穫に適していないとの判断から、調達品目から削除された経緯もある。その後の調査で、民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における小麦等の収穫に必需品である事が判明し、乗用トラクターと共に活用することにより「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、トラクターの出力に合致した刈取機（モア）を選定することは妥当であると判断される。

（7）ポテトディガー

<25台>

用途：主として芋類（馬鈴薯、サトイモ等）の掘取り・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掘り起し、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、芋を掘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、連続掘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：土中で土と芋を掘り起こすショベル（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。

仕様：

	作業幅 (cm)	適合トラクター (Ps)
標準形	550, 650 800, 950 1050, 1200	15~50
D X形	650, 1050, 1200	25~50

本機材は民営化政策により農民一人あたりの耕作地が縮小化した同国における準主食であるジャガイモの収穫に必需品であり、乗用トラクターと共に活用することにより「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、トラクターの出力に合致したポテトディガーを選定することは妥当であると判断される。

(8) 普通型コンバイン ホイール式 60~80HP

<15台>

用途：水稻、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：水稻、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。

本機材は小麦収穫に必需品であり、「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。また、農地私有化の過程で小規模の独立自営農家が増え、より小回りのきく小馬力の小刀物が求められており、小型の普通型コンバイン(ホイール式)を選定することは妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表3-1にまとめる。

表3-1 選定資機材案リスト

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
肥料							
	1	硝安	Ammonium Nitrate	10,000	トン	1	DAC, グルジア
農機							
	1	乗用トラクター 20~24馬力	4-Wheel Tractor 20~24HP	50	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	2	散播機 160~210l	Broadcaster 160~210l	50	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	3	タインカムベーター 1,600-1800mm	Tine Cultivator 1,600-1800mm	50	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	4	ボトムプラウ 14"~16"x1	Bottom Plow 14"~16"x1	50	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	5	トレー(固定式) 1トン	Trailer (1 ton)	50	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	6	刈取機 (小麦用)	Mower (Wheat)	25	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	7	ポテトイカー	Potato Digger	25	台	2	DAC, ホーランド、ロシア
	8	普通型コンバイン 50~80馬力	Combine Harvester 50~80HP	15	台	3	DAC, ホーランド、ロシア

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3-2に示す。

表3-2 最終選定資機材案リスト

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
肥料						
1	硝安	Ammonium Nitrate	8,044	トン	1	DAC, グルシア
農機						
1	乗用トラクター 20~24馬力	4-Wheel Tractor 20~24HP	30	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
2	散播機 160~210l	Broadcaster 160~210l	30	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
3	タインカルチベーター 1,600-1800mm	Tine Cultivator 1,600-1800mm	30	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
4	ボトムプラウ 14"~16"x1	Bottom Plow 14"~16"x1	30	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
5	トレーラー(固定式) 1トン	Trailer (1 ton)	30	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
6	刈取機 (小麦用)	Mower (Wheat)	15	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
7	ポテトディガー	Potato Digger	15	台	2	DAC, ホーランド、ロジ
8	普通型コンバイン 50~80馬力	Combine Harvester 50~80HP	6	台	3	DAC, ホーランド、ロジ

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
肥料	農業機械	小計		
165,626	117,651	283,227	16,711	299,988

概算事業費合計・・・・・・・・・・299,988千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「ア」国は 1991年 9月の旧ソ連邦からの独立以降、ナゴルノ・カラバフ州の領土をめぐるアゼルバイジャンとの紛争により経済的に低迷したものの、現在では政情の安定化と共に改善の兆しを見せている。農業分野においても、農地の民営化、灌漑化、農作物市場の整備等、農業生産環境の確立を進めつつ、主要作物である小麦及びジャガイモの生産量の拡大を目指している。しかし、民営化後の各農家の生産技術不足及び農家経営に対する不慣れなどのソフト面での問題や、種子・肥料・農薬及び燃料等農業生産資機材の不足及び収穫後の処理・保管施設の不足等のハード面での問題を抱えており、主要作物の増産は必ずしも目標どおりに進んでいない。

これに対し「ア」国政府は「包括的食糧生産・目標 (TCFP)」及び「農業食糧セクター社会経済改革プログラム」を策定し、政府主導で作物増産のための環境整備を推進することを計画しており、最終的には 2005年に主要食糧作物の自給を目指すこととしている。しかし、政府に十分な資金がないため、海外からの援助に頼らざるを得ない状況にあり、その一部を我が国の 2KRにより賄う計画である。

今年度計画で調達される資機材すべてが主要食糧である小麦及びジャガイモの増産に効果があると思われ、特に大規模経営から個々の農家による独立経営に移行して行く中で、小規模農業でも効果的に使用できる小型機械の導入は小規模農民の増産に寄与するものと期待される。また肥料についても、同国国内において調達可能な窒素肥料を補うことを目的に窒素肥料を調達することは、土壌の肥沃度を高める上で非常に有効であり、穀物の生産性の改善につながるものと思われる。

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、以下のような点に留意する必要がある。

- a. 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。この方針への具体的措置を明らかにする必要がある。
- b. 旧ソ連邦製以外の農業機械の調達はほとんどなされておらず、DAC製など新規機械

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ため、政府は導入機械を適切に活用するため農民に対して操作や簡易な維持管理方法の指導、ワークショップの整備等の諸施策を講じる必要がある。

- C. 肥料については、施肥時期に間に合うよう3月中旬までに到着するよう配慮が必要である。

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

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	アルメニア共和国 Republic of Armenia			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	54.3	万人	1996年	*1
農業労働人口	26	万人	1996年	*1
農業労働人口割合	14.9	%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	44	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.003	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	298.0	万ha	1995年	*1
陸地面積	282.0	万ha (100%)		*1
耕地面積	59.7	万ha (21.2%)		*1
恒常的作物面積	10.0	万ha (3.5%)		*1
灌漑面積	29.0	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	48.6	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	730	US\$	1995年	*6
対外債務残高	3.7	億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出	0.13	億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	0.18	億円	1996年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1998年	*5
穀物外部依存量	36	万t	1997/1998年	*5
1人当り食糧生産指数		1979~81年 =100	1992年	*2
穀物輸入	71.2	万t	1995年	*3
食糧援助	14.3	万t	1992/1993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		kg/ha	1996年	*1
小麦	1,823	kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ	2,690	kg/ha	1996年	*1

- *1 FAO Production Yearbook
- *2 UNDP 人間開発報告書 1996
- *3 FAO Trade Yearbook 1995
- *4 Food Aid in figures 1993

- *5 Foodcrop and shortages June 1998
- *6 World Bank Atlas 1997
- *7 Global Development Finance 1997
- *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) FAO yearbook (Production) 1995
- (3) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団企画部
- (4) 経済協力計画策定の為の基礎調査ーコーカサス3国ー 1996年3月
財団法人日本国際フォーラム

JICA