



No. 01

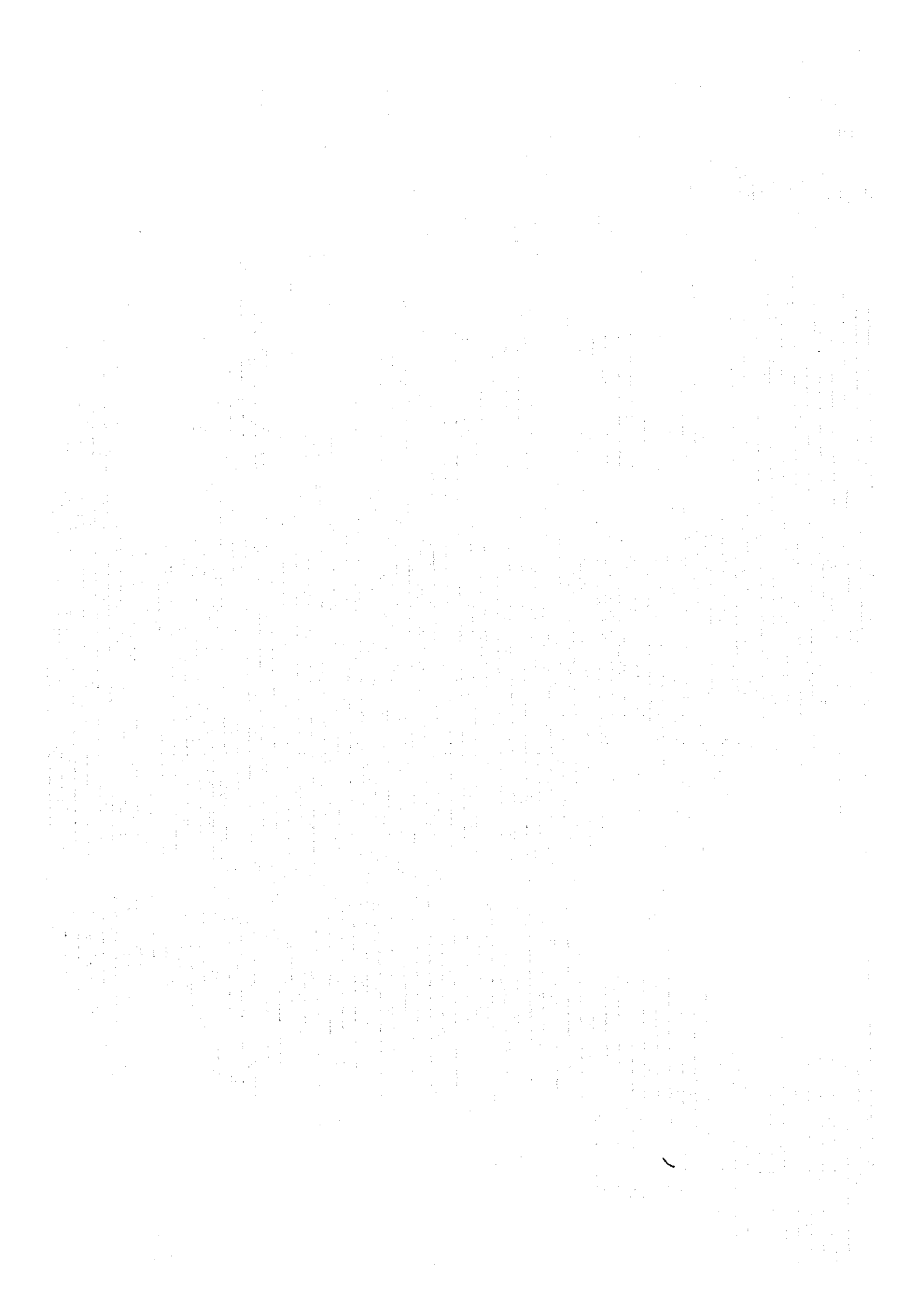
パレスチナ
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年8月

JCS LIBRARY

J 1148419(3)

国際協力事業団

無業計

97-11



パレスチナ
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

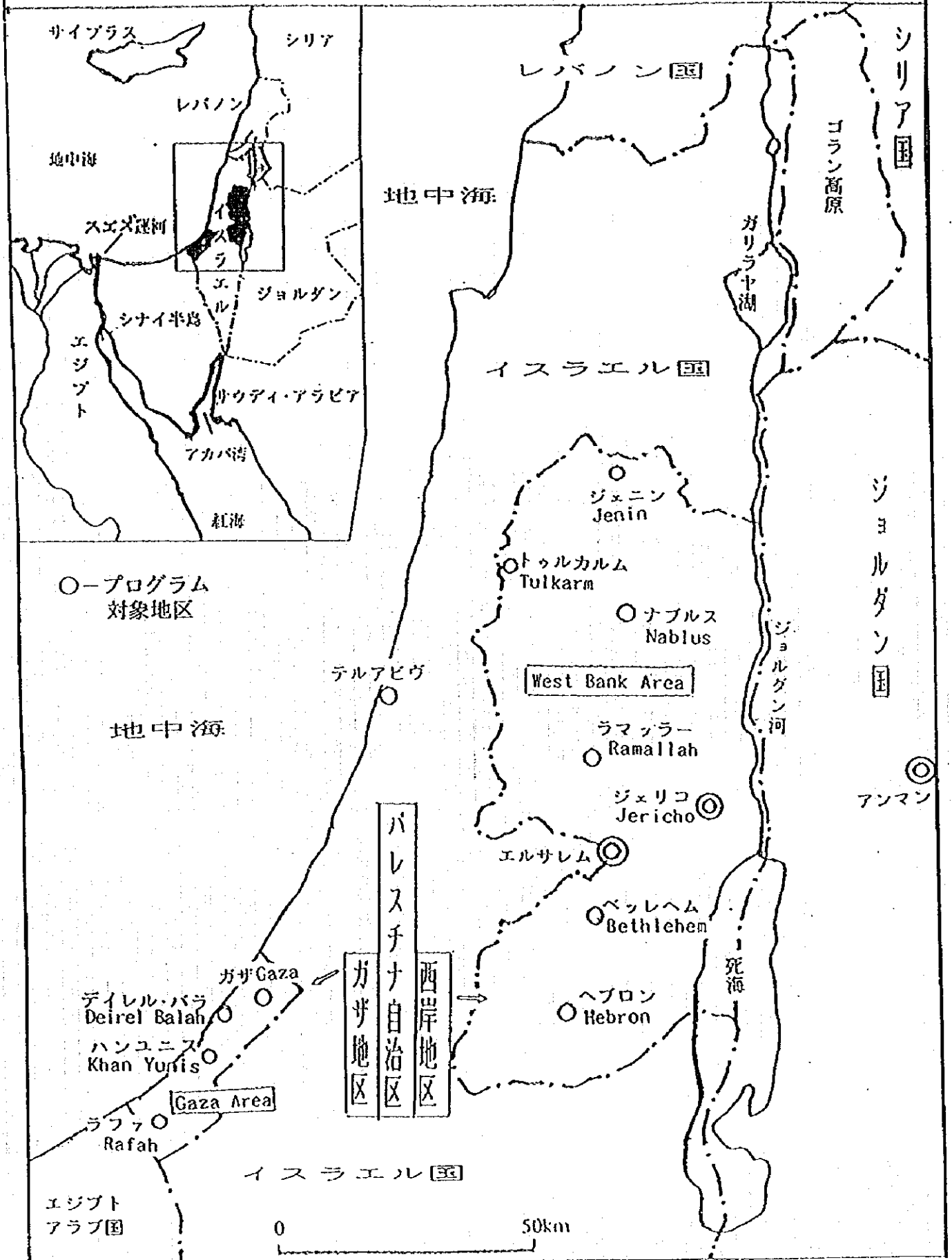
国際協力事業団



1148419 [3]

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。

パレスチナの西岸地区とガザ地区



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	4
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	8
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	
4-1 配布/利用計画	10
4-2 維持管理計画/体制	10
4-3 品目・仕様の検討・評価	11
4-4 選定資機材案	29
5. 概算事業費	30
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	31
2. 提言	31
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

パレスチナ（以下「パ」とする）は地中海の東岸に位置し、レバノン・シリア・ヨルダン・エジプトのシナイ半島に囲まれている。

1993年9月13日のPLOとイスラエルの間の暫定自治合意宣言をうけ、1994年5月4日ガザ・ジェリコ合意（先行自治合意）が結ばれ、PLOはガザ・ジェリコ地区に自治政府であるパレスチナ機構を設立した。27年間に及ぶ占領下にあったことから各行政機関を設立して、行政を軌道にのせることが当面の課題であり、このための資金難に応え、援助国が行政経費支援を行っている。

「パ」は西岸地区とガザ地区の二つに分かれた細長い国土を持つ。西岸地区は、東エルサレムを含むと5,500km²（エルサレムとラトルーン周辺の無人地帯を含めると5,682km²）の面積（南北訳135kmの距離、東西約30～58kmの幅）を持つ。この地区の地形は、中央部の高原地帯（ヘブロン、ジェニン）から海拔200～300mのヨルダン溪谷と変化に富んでいる。一方、ガザ地区は、地中海に面し、海岸沿いに東北から南北に伸びる360km²の細長い地域である。

気象学的には、この地域は北アフリカからアラビアへ伸びる亜熱帯高圧帯の北縁部に位置するため、地中海気候に属し、冬が雨期である。一般に年降水量が600mm以上の地域では無灌漑農業が可能であるが、この地域では600mm以上の地域がかなりの割合を占めている。降水環境の良好な地域の多くが、いわゆる西岸の占領地域に属している。果物、野菜については生産量が需要を25%程度上回るが、特に主要食糧である小麦を初めとして、大麦・米・砂糖に関しては輸入に依存しており、外貨節約の観点からも農業の生産性を向上させ食糧の増産を図ることが急務である。

西岸・ガザの人口は約2,000千人で、内1,060千人は登録難民である。西岸地区では難民の20～25%が同地区各地にある19の難民キャンプに、ガザ地区では同難民の55%が8つの難民キャンプに居住している。ガザ地区難民キャンプの人口密度は、29千人～100千人/km²と同地区全体の人口密度よりも高く、貧困状況にインフラの欠如が相俟って、同地区の難民の生活は劣悪な状況に置かれている。人口増加率も、約4～5%と高く、人口問題の観点から食糧事情をみると、この人口を支えていくために食糧の増産は国家の最重要課題である。

以上の様な背景のもと、同国は主要作物である小麦、じゃがいも、さつまいもの増産を目的とした食糧増産計画を策定し、その実施に必要な食糧増産援助を我が国に要請した。要請されている資機材とその数量は表1-1の通りである。

表1-1 要請機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先順位	希望調達先	備考
肥料	1	尿素 46% N	Urea 46% N	970	t	1	OECD/13714
	2	硫酸 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	4,120	t	1	OECD/13714
	3	T. S. P. 46% P2O5	Triple Super Phosphate 46% P2O5	3,000	t	1	OECD/13714
	4	硫酸 50% K2O	Sulphate of Potassium 50% K2O	460	t	1	OECD/13714
農薬	1	クロロチアロニル 75% WP	Chlorothalonil 75% WP	3,000	kg	n.a.	
	2	マンコゼブ 80% WP	Mancozeb 80% WP	3,000	kg	n.a.	
	3	メタラキシル + マンコゼブ 7.5%+56% WP	Metalaxyl+Mancozeb 7.5%+56% WP	1,800	kg	n.a.	
	4	テブコンazole 23.5% EC	Tebuconazole 23.5% EC	1,200	l	n.a.	
	5	2,4-Dアミン 720g/l SL	2,4-Amine 720g/l SL	22,500	l	n.a.	
	6	メトリブジン 70% WP	Metribuzin 70% WP	150	kg	n.a.	
	7	ペンジメタリン 50% EC	Pendimethalin 50% EC	1,000	l	n.a.	
	8	ジメトホート 40% EC	Dimethoate 40% EC	1,200	l	n.a.	
	9	コムテトラリル 0.0375% B	Coumatetralyl 0.0375% B	1,000	kg	n.a.	
	10	亜鉛化亜鉛 3% D	Zinc Phosphide 3% D	1,000	kg	n.a.	
農機	1	歩行用トラクター 12馬力	2Wheel Tractor 12HP	5	台	n.a.	
	2	乗用トラクター (4WD ROPS 付) 35~40馬力	Tractor 4WD 35-40HP	11	台	n.a.	
	3	乗用トラクター (4WD ROPS 付) 65~75馬力	Tractor 4WD 65-75HP	11	台	n.a.	
	4	乗用トラクター (4WD 付) 90~103馬力	Tractor 4WD 90-103HP	2	台	n.a.	
	5	9-N - 切断巾 120~150cm	Reaper 120-150cm	8	台	n.a.	
	6	普通型コンバイン 2m以上/70馬力/ディーゼルエンジン	Combine 2m / 70HP / Diesel engine	4	台	n.a.	
	7	自動脱穀機 (定置式) 1,000kg/hr	Stationary Power Thresher 1,000kg/hr	10	台	n.a.	
	8	タネまき機 11~13タネ	Tine Cultivator 11-13tine	17	台	n.a.	
	9	リジダ 畦数3	Ridger	11	台	n.a.	
	10	ロータリー 5条 (重行用)	Rotary cutter	11	台	n.a.	
	11	ディスク 20" x 24 (3点式)	Disk Harrow 20" x 24	9	台	n.a.	
	12	ディスク 20" x 34 (3点式)	Disk Harrow 20" x 34	7	台	n.a.	
	13	粒肥播種機 18~20条、60~70馬力	Grain Drill 60-70HP	6	台	n.a.	
	14	散播機 (C-型) 700~750L	Broad Caster 700-750L	4	台	n.a.	
	15	トレー (後方ダンプ) 4t (4WD)	Trailer (Rear dumper) 4t (4WD)	11	台	n.a.	
	16	トレー (後方ダンプ) 5t (4WD)	Trailer (Rear dumper) 5t (4WD)	8	台	n.a.	
	17	マスク (250組)	Dust-Proof Masks (250units)	4	組	n.a.	
	18	防護服 (250着)	Overall Working Clothes (250units)	4	着	n.a.	
	19	バラー (ピックアップ) 90~100馬力	Baler (Pick-up baler) 90-100HP	8	台	n.a.	リスト外
	20	バラー	Baler	4	台	n.a.	リスト外
	21	プラウ 反転式	Plow	4	台	n.a.	リスト外
	22	噴霧機 500~750L 付	Spraying Machine 500-750L	8	台	n.a.	リスト外
	23	噴霧機 500~750L 付	Spraying Machine 500-750L with beam	4	台	n.a.	リスト外
	24	ジャガイロ掘り機 掘幅750~800mm	Potato Digger 750-800mm	11	台	n.a.	リスト外
	25	ジャガイロ蒔き機 4条	Potato Planter	10	台	n.a.	リスト外
	26	ピックアップトラック 4WD 72PS	Pick up Truck 4WD 72PS	20	台	2	リスト外
	27	低床式トレーラトラック	Truck (low bed trailer)	2	台	n.a.	リスト外
	28	メンテナンスワークショップ機材	Maintenance Workshop equipment	3	式	4	リスト外
	29	ブルドーザー 330~350HP	Bulldozer 330-350HP	4	台	2	リスト外

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

農業は、パレスチナ暫定自治地域（面積約5.9千km²、人口約2,050千人、表2-1参照、ガザ地区を含む）の域内総生産額（GDP）の約30%を占め、その多くは果樹と野菜類であるが、小麦等の穀類も含め、同自治地域の主要産業を構成している。しかし高い人口密度と、岩石露出の山岳地が多く、それに年間降水量が100～800mm程度のため、これら自然的悪条件とともに、域内人口の約半数を占める難民（約1,060千人）の貧困生活、60%を超える失業率、極端な財政資金不足、インフラの欠除等が重なって、必要な食糧生産は不振状態に陥っている。

表2-1 1992年パレスチナ暫定自治区の人口等

区分		人口(人)	面積(km ²)	密度(人/km ²)
西岸地区	ジェニ	189,900		
	トルカム	196,300		
	ナブルス	250,000		
	ラマッラー	198,500		
	ジェリコ	36,700		
	ベツレム	124,600		
	ハイロン	284,000		
	計	1,281,500	5,580	229.66
ガザ地区		768,000	360	2,133.33
合計		2,049,500	5,940	345.03
ヨルダン東部区域		(206,500)		
総計		2,256,000		

(出典：Estimated Population by Region 1992)

西岸地区（West Bank）の南北やや東寄りには1,000m級の中央山脈が走り、広大な石灰岩の露頭地帯が見られ、全般的に土層は浅いが降水量が多いので高原台地には果樹園等が多く、穀物類やポテトを含む野菜類の栽培が行われている。山脈の西側は、緩い傾斜面で沖積土壌の肥沃な平野部を形成し、年間400～800mmの降雨量があり、小麦や野菜等の農耕地が展開している。逆に東側は、険しい急斜面が海拔-200～-300mのヨルダン河渓谷と死海の西岸に達し、渓谷地帯に散在する村落付近の農耕地は砂質土と石灰質土壌で、年降雨量が400mm以下のため、冬の雨季には野菜類の栽培が行われているが、村落間の無住地帯には荒れ果てた自然地が多い。地中海に面するガザ地区（Gaza Strip）の沿岸地帯は砂質土壌、内陸側には黄色土壌が多い。年間降水量は400mm以下のため、既存の果樹園や野菜畑等には以前より灌漑施設が普及している。

「パ」の農作物栽培時期は、季節や作物に応じて11～3月の雨期栽培、4～6月の半乾燥期栽培、7月～10月の乾燥期栽培に大別される。主要農作物の種類は、主に換金作物として近隣諸国（イスラエル、その他）へ輸販売している果樹園（オリーブ、柑橘類、ブドウ、プラム、イチジク、その他）を筆頭に、輸出と自治区内の消費に当てられている野菜類（ジャガイモ、各種野菜、各果菜等）および主に自治区内で消費する穀物類（小麦、大麦、その他雑穀）である。それらの全作物栽培面積は表2-2に示す通り、両地区合計18万6,200ha（1992年）であるが、主食となる穀物類の全栽培面積は4万9,100ha（26.4%）で、その殆どは自然の天水に依存する非灌漑農地で営まれている。

そのうち、主食用の小麦、大麦、ジャガイモの栽培面積、生産量、単位当たり収量（略：単位収量）の推移は、表2-3に示す通りである。これによると比較的単位収量が少ないため、生産量が伸びず、この主な要因は適切な施肥量と農薬施用量等の不足にあると言われている。

表2-2 パレスチナの主な農作物栽培面積の推移 (単位：ha)

区分	西岸地区				ガザ地区			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
非灌漑（天水）農地	165.6	160.2	170.4	160.2	(不明)	(不明)	(不明)	7.0
穀物	55.3	46.3	43.0	46.3	(不明)	(不明)	(不明)	2.5
野菜（ジャガイモを含む）	8.4	10.2	8.6	10.2	(不明)	(不明)	(不明)	0.9
果樹	101.9	103.7	118.8	193.7	(不明)	(不明)	(不明)	3.6
灌漑農地	9.7	9.5	8.9	9.5	11.7	11.7	11.6	11.5
穀物	0.6	0.3	0.3	0.3	(不明)	(不明)	(不明)	0.0
野菜（ジャガイモを含む）	6.3	5.8	5.6	6.3	(不明)	(不明)	(不明)	4.9
果樹	2.8	3.4	3.0	6.6	(不明)	(不明)	(不明)	6.6
農地の合計	175.3	179.3	179.3	169.7	—	—	—	16.5
穀物	55.9	58.7	43.3	46.6	—	—	—	2.5
野菜（ジャガイモを含む）	14.7	14.4	14.2	16.5	—	—	—	5.8
果樹	104.7	105.2	121.8	106.6	—	—	—	10.2

(出典：世銀資料・占領地域の開発、農業編 1993年9月版)

表2-3 パレスチナの主要食糧作物の栽培面積・生産量・単位収量

区分		西岸地区			ガザ地区			合計		
作物	項目	1985	1989	1992	1985	1989	1992	1985	1989	1992
小麦	作物面積：千ha	19.0	21.2	15.7	0.7	1.1	1.9	19.7	22.3	17.6
	生産量：千ト	21.0	19.1	24.4	0.3	3.5	6.6	21.3	22.6	31.0
	単収量：t/ha	1.11	0.90	1.55	0.43	3.18	3.47	1.08	1.01	1.76
大麦	作物面積：千ha	15.4	16.5	14.2	1.3	2.2	0.8	16.7	18.7	15.0
	生産量：千ト	18.5	19.2	16.3	0.4	6.7	2.9	18.9	25.9	19.2
	単収量：t/ha	1.20	1.16	1.15	0.37	3.05	3.63	1.13	1.39	1.28
ジャガイモ	作物面積：千ha	0.8	0.9	0.7	0.7	0.9	1.5	1.5	1.8	2.2
	生産量：千ト	18.5	17.2	12.8	15.8	22.8	48.5	34.3	40.0	61.3
	単収量：t/ha	23.12	19.11	18.29	22.57	25.33	32.33	22.37	22.22	27.86

(出典：世銀資料・占領地域の開発、農業編 1993年9月版)

現在、パレスチナ民政当局（PNA）は、暫定自治協定を基にして「地域開発計画」を策定中のため、2KR調査に必要な農業動向を示す資料等の整備発表が遅れているので、要望調査票への記載不足が多く、主要食糧作物需給状況（需要・生産・バランス）等は不明である。

しかし、世銀資料による表2-3の1992年度における主要食糧作物3種類（小麦、大麦、ジャガイモ）の生産量合計は、約11万トンであることから、パレスチナ人口の約200万人が主食として、1日1人当たり平均300g消費する場合の年間消費量は人口の約20万トン（約0.1ト/年人×200万人=20万ト）と概算されるので、その差の約9万トンが不足し、さらに自治区外から入域する回教徒巡礼者の消費量を加算すると、不足量は10万トン以上と推定される。

次に、同自治区からの貿易輸出入統計に関する要望資料への回答は無いが、1987年までの統計値を示す世銀資料の表2-4によれば、輸入農産物は主として主食用穀物類の食糧品であり、また主要輸出農産物は、外貨確保のための果物と野菜類である。

表2-4 パレスチナ（西岸とガザ地区）の主な必需品交易額の推移（単位：百万ドル）

区分		1983		1984		1985		1986		1987	
		金額	%	金額	%	金額	%	金額	%	金額	%
輸入	農産物	102.0	13	109.0	16	102.1	15	130.2	15	159.8	15
	工業品	682.8	87	577.2	84	565.8	85	759.8	85	891.4	85
	計	784.8		686.2		667.9		890.0		1,051.2	
輸出	農産物	93.5	25	76.5	26	78.3	29	75.2	20	73.9	19
	工業品	288.1	75	222.9	74	194.1	71	303.1	80	311.4	81
	計	381.6		299.4		272.4		378.3		385.3	

(出典：EIP・世銀の緊急投資プロジェクト・「パレスチナ占領地域」1994年版)

そのため同民政当局は主要食糧の増産、自給化を図る目的で表2-5に示す通り、毎年10%の増産を目標に、食糧作物の平均単位収量の生産向上を目指し、その増加を予定している。

表2-5 パレスチナ食糧作物の単位収量向上の目標 (kg/ha)

作物名	現在の平均単位収量	目標の平均単位収量	平均単位収量の増加
小麦	1,500	2,000	+ 500
ジャガイモ	25,000	35,000	+ 10,000

(出典：要請関連資料)

また、肥料の施肥基準は表2-6に示す通り定めている。農薬使用に関しては国際的基準に準拠した法規類を策定中であり、その安全使用方法についても講習や園場で適切な現地指導等を実施する事になっている。

表2-6 パレスチナ農業の施肥基準

作物名	窒素 (N)	リン酸 (P ₂ O ₅)	カリ (K ₂ O)	その他
小麦	100 kg/ha	50 kg/ha	30 kg/ha	—
ジャガイモ	100 kg/ha	50 kg/ha	30 kg/ha	—

(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

「パ」では限られた可耕地で大きな人口を支える食糧を生産するため、農地拡大と土地生産性向上の両面から農業政策を推進する必要がある。

今年度計画は依然として伝統的農法と天水農業に依存した同国の低い生産形態を改善するために、肥料、農業機械（建機、車輛）といった農業資機材を投入することによって、土地を有効的に利用する農業形態への移行と、改良品種の開発、その結果としての単収の増加と安定した食糧需給を目指すことが必要であり、本計画はこれに必要な農業資機材を調達することを目的とする。以下に対象作物別の作付け面積を示す。

表3-1 対象地域内対象作物の作付面積及び対象地区

作物名	対象地域		
	地域名	作付面積 (ha)	内、調達資機材使用対象地区の作付面積 (ha)
小麦	ジェン、ガズ、アワ、トク、アワ	17,000	作付面積の35%
じゃがいも、さつまいも	ジェン、ガズ、ジェラ、トク	5,000	作付面積の100%

(出典：要請関連資料)

2. プログラムの実施運営体制

今年度計画で調達される肥料については、農業省の手配によりイスラエル経由にてガザより入り、総務局と農水サービス局に分配される。総務局に分配された肥料に関しては、補助金をつけて価格を下げた金額で農民に売却される。農業機械は、同様にガザに入り、総務局と機械部に分配される。総務局に分配された分に関しては農民に売却するという記述が見られたが、要請書内では全ての農業機械は農業試験場で使用される予定になっており、農業省機械部が管理する。ただし、メンテナンスを行うワークショップがないので維持管理は困難が予想される。

なお、本年度要請からは除外したが、農薬はガザより入った後、総務局と植生保護局に分配され、総務局に分配された分に関しては補助金により減額した金額で農家に売却される計画となっている。

3. 対象地域の概況

要請された2KR対象地域は、主要食糧作物の生産増加を予定する開発対象地域で、それぞれ異なった自然条件下での栽培生産活動を進めるために、増産の可能性等を十分考慮して選定した地域である。その各地域における作物別の場所と面積は、表3-2に示すとおりである。

表3-2 パレスチナ自治区の2KR対象地域と面積

作物名	対象地域		作付面積	対象面積
小麦	西岸地区	ジェニン Jenin	17,000 ha	作付面積の35%
		トウルカルム Tulkarm		
		ナブルス Nablus		
		ラマッラ Ramallah		
		ヘブロン Hebron		
		合計		6,000 ha
ジャガイモ	西岸地区	ジェニン Jenin	5,000 ha	作付面積の100%
		トウルカルム Tulkarm		
		ナブルス Nablus		
	ジェリコ Jericho			
	ベッレヘム Bethlhem			
ガザ地区	デイレルバラ Deirel Balah			
	ハンユニス Khan Yunis			
		ラファ Rafah		
		合計		

(出典：要請関連資料)

この対象地域は、同地区内農業の主産地であるが、水資源の問題と農地面積の狭隘性、人口過密と多大な失業率等が複合している。自治政府の農業省(MOA : Ministry of Agriculture) は、その自然条件と社会的現状を認識して、関連する各地域の地方自治体、及び法人共同組合、その他の農業組織とともに、適切な復興開発の優先順序、妥当な開発投資等を併考しつつ、可能な限りの施策と要員配置で、自給率向上のための主食用食糧作物の生産増加を目指している。

その農業部門に関係する組織と人数は、1993年9月の世銀調査資料によれば、表3-3に示す通りである。

表3-3 パレスチナ自治政府・農業部門の構成組織と人員(単位：人)

構成	Organization	西岸地区	ガザ地区	合計
農業局	Agricultural Department	8	1	9
地方自治体	Municipalities	8	4	12
通商事務室	Chamber of Commerce	8	1	9
法人共同組合	Registered Cooperatives	69	6	75
非法人共同組合	Non-Registered Cooperatives	4	4	8
融資組織	Credit Organizations	5	5	10
技術サービス	Technical Service	6	1	7
大学	Universities	4	1	5
外国組織	Foreign Organizations	6	6	12
慈善団体	Charitable Societies	3	1	4
合計	Total	121	30	151

(出典：世銀資料・占領地の開発編、1993年9月版)

4. 資機材選定計画

4-1. 配布／利用計画

肥料の配布計画は表3-4のとおりであるが、詳細な配布計画・価格等は不明である。

表3-4 肥料配布計画

要請品目	対象作物	対象面積	施肥数量	配布地区
硫安	小麦	6,150 ha	300 kg/ha	パレスチナ自治区全域
	大麦	5,150 ha	300 kg/ha	パレスチナ自治区全域
	ジャガイモ	600 ha	1,200 kg/ha	パレスチナ自治区全域
TSP	小麦	6,150 ha	183 kg/ha	パレスチナ西岸地区
	大麦	5,150 ha	183 kg/ha	パレスチナ西岸地区
	ジャガイモ	600 ha	685 kg/ha	パレスチナ西岸地区
尿素	小麦	6,150 ha	100 kg/ha	パレスチナ西岸地区
	大麦	5,150 ha	70 kg/ha	パレスチナ西岸地区
硫酸カリ	ジャガイモ	600 ha	750 kg/ha	パレスチナ自治区全域

(出典：要請関連資料)

農業機械・車輛・建設機械については全て農業試験場の整備に使用されることになっているが要請品目が多種類の農業工程にわたっているため、効果的な食糧増産のためには肥料の需要を満たした上で予算を考慮しながら、農業経営上、重要な機種、作業機を絞り込む必要がある。

農業については、農業の登録法規等が未整備なため、農業調達ガイドラインに則り、登録法規等の整備後に調達可能性を検討する方針としたい。従って農業と農業調達に付随する農業機械は今年度計画から削除する。

4-2. 維持管理計画／体制

要請された農業機械（建機、車輛を含む）の維持管理は農業省の機械部が担当し、スペアパーツの購入には肥料の売却で得られる見返り資金を充当する計画になっているが、実施促進時に確認する必要がある。

4-3. 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素 Urea 46%

<970 t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌を酸性化させることがなく、硫酸に比べ土壌によっては勝ることがある。

農民に売却される予定であり、要請通りの品目・仕様を選定することとが妥当であると判断される。対象面積・施肥量から計算される必要量は 975.5 t である。

(2) 硫酸 Ammonium Sulfate 21%N

<4,120 t>

水に溶けやすい窒素質肥料で、土壌に吸着されやすく、作物にもよく吸収される。化学的には中性であるが、作物に窒素が吸収された後土壌中に硫酸根が残り、土壌を酸性化する。この様な肥料を生理的酸性肥料といっているが、水田作、畑作の両方に最も広く使用されている基本的窒素質肥料の一つである。

硫酸は結晶性の化合物で、製法によって白色またはやや着色しているが、色による肥効の差はない。

農民に売却される予定であり、要請通りの品目・仕様を選定することとが妥当であると判断される。対象面積・施肥量から計算される必要量は 4,110 t である。

(2) TSP Triple Superphosphate 0-46-0

<3,000 t>

重過リン酸石灰といい、リン鉱石を硫酸で分解して製造する過リン酸石灰（過石）に対し、リン酸液またはリン酸と硫酸の混酸を使って分解したもの。リン酸含有量が高く、30～50%を含有する肥料を総称しているが、30～35%のものを二重過石、42～50%のものを三重過石と区別することがある。TSP は後者の三重過石である。全リン酸の95%以上は可溶性であり、80%以上は水溶性で、肥効は過リン酸石灰とほとんど同じであるが、硫酸根（石膏）をあまり含まないことから老朽化した水田や湿田に適し、畑作でも土壌を酸性化させるおそれも少ない、などの特徴がある。

農民に売却される予定であり、要請通りの品目・仕様を選定することとが妥当であると判断される。対象面積・施肥量から計算される必要量は 2,478.9 t であり選定数量は 2,500 t とした。

(3) 硫酸カリ Sulfate Potassium

<460 t>

塩化カリとともに代表的なカリ肥料の一つ。我が国にはカリ資源がないため、かつてはいずれも欧米諸国からの輸入に頼っていたが、硫酸カリについては最近輸入塩化カリを硫酸または硫酸アンモニアで処理して製造する国産品が多くなっている。両者は反応が中性でどんな肥料とでも配合出来、肥効もほとんど変わらないが、特にサツマイモ、ジャガイモ等のでんぷん作物やタバコなど品質を重視する作物には硫酸カリの方が適している。

原料によりわずかに着色しているものがあるが、肥効には全く関係がない。

農民に売却される予定であり、要請通りの品目・仕様を選定することが妥当であると判断される。対象面積・施肥量から計算される必要量は450tである。

農薬

- | | |
|--|-------------|
| (1) クロロタロニル Chlorothalonil 75% WP | <3,000kg> |
| (2) マンゼブ Mancozeb 80%WP | <3,000kg> |
| (3) メタラキシル+マンゼブ Metalaxyl+Mancozeb 7.5+56%WP | <1,800kg> |
| (4) テブコナゾール Tebuconazole 23.5%EC | <1,200 ℓ > |
| (5) ジメトエート Dimethoate 40%EC | <1,200 ℓ > |
| (6) 2,4-D アミン 2,4-D Amine 720g/l SL | <22,500 ℓ > |
| (7) メトリブジン Metribuzin 70%WP | <150 kg> |
| (8) ペンディメタリン Pendimethalin 50%EC | <1,000 ℓ > |
| (9) クマテトラリル Coumatetralyl 0.0375% B | <1,000 lb> |
| (10) リン化亜鉛 Zinc Phosphide 3% D | <1,000 lb> |

農薬関連資機材

- | | |
|---|---------|
| (17) マスク Dust-proof mask 250 pieces/set | <4 set> |
| (18) 防護服 Overall Working Clothes 250 pairs/set | <4 set> |
| (22) 農薬散布機ホース付き Spraying Machine 500-750 L | <8 台> |
| (23) 農薬散布機ビーム付き Spraying Machine 500-750 L with beame | <4 台> |

以上農薬10品目および農薬関連資機材（防護用具・農薬散布機）4品目については、農薬の登録法規等が未整備なため、農薬調達のガイドラインに則り、登録法規等の整備後に調達を検討する方針とし、今年度計画から削除する。

農機

農機の選定に関しては、パレスチナ地域内においては満足な修理施設がなく、イスラエル内にあるメーカー代理店に容易にパレスチナ人が行けないことを考慮すると、農業経営上必要不可欠な機種・作業機に絞り込まなければならないことを前提とする。

(1) 歩行用トラクター (2 Wheel Tractor) 12馬力 <5台>

用途：歩行用とは2輪トラクターのことで、搭載エンジンにより駆動される軸、耕うん部(ロータリー)で行う耕起・碎土作業とプラウ、カルチベータ、トレーラーなどをけん引して作業をする2種類の用途があり、水田、畑等での幅広い作業に使用される。

分類：ロータリー等での駆動作業を主目的とする駆動型、犁耕(プラウ)やトレーラーなどのけん引作業を主体とするけん引型(含：管理機)および駆動とけん引の特徴を兼ねそなえた兼用型、さらに、野菜畑、ハウス内などの管理作業を主体とする小型軽量の管理機(1輪もある)に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速、減速、走行、舵取り装置、および耕うん装置などから構成されている。

走行形式は車輪型で、空気入りゴムタイヤの使用が一般的であるが、作業内容により鉄車輪も使用される。

エンジンとしては、ガソリン(主にけん引型・管理機)またはディーゼルエンジン(駆動型と兼用型)が搭載されている。

仕様：

形式	搭載エンジン出力(ps)	適応作業	作業速度(m/s)	概略作業能率(min/10a)
駆動型	6~12	ロータリー耕(水田、畑)	0.3~0.4	40~90
兼用型	6~8	プラウ、ロータリー耕(水田、畑)	0.3~0.4 プラウ0.8~1.1	
けん引式	3~7	プラウ耕 中耕・培土等(水田、畑)	0.8~1.1 作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる	70~110
けん引式(管理機)	2~3	中耕・培土等の管理作業(畑)	0.5~1.0 作業の内容や畦間間隔等により作業能率は異なる	30~60

歩行用トラクターの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

- (2) 乗用トラクター (Tractor) 4WD ROPS ｷｯﾌﾟﾙ-付き 35-40 馬力 <11 台>
- (3) 乗用トラクター (Tractor) 4WD ROPS ｷｯﾌﾟﾙ-付き 66-75 馬力 <11 台>
- (4) 乗用トラクター (Tractor) 4WD ｷｯﾌﾟﾙ-付き 90-103馬力 <2 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。

仕様・区分：

分類	大きさ (1ツヅン馬力)	作業能率等
ホイール型 (車輪型)	10～150 PS	各種の作業機装着可能
ｸﾞﾛｰﾗｰ型 (装軌型)	40～200 PS	装着作業機的作用幅と作業速度の設定等により、作業能率は変わる

乗用トラクターの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において35-40馬力、66-75馬力の2機種にしぼることが有効であると提案する。

(5) リーパー (Reaper) 切断巾120~150cm < 8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（レイプロ刃）、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、右方向（進行方向）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：手刈りと比べ、収穫時の穀粒損失は少なく、約20倍の能率がある。

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

リアパーの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(6) 普通型コンバイン (Combine) 2m以上、70馬力ディーゼルエンジン < 4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。普通型といわれるものは一般的に直流式で、軸流式は日本で開発されたスクリーロータ（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、セミクローラタイプ、および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（レプロ）により株元が切断される。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、グレンシープ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。

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 ~

コンバインの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(7) 定置式自動脱穀機 (Stationary Power Thresher) 1,000kg/hr <10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）、扱き胴数（単胴・複胴式）、および扱き束と扱き胴の関係位置（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ン（フィードチェン）、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ベルトを介して扱き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ンとレール間に狭持させながら、穂先を自動的に扱き胴に入れ脱粒させる方式である。

フィードチェンは、扱き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。扱き胴は円筒形（直径35~50cm）の、その外周に扱き歯をネジ止め配列したもので、扱き胴幅が大きいほど脱穀能力は高い。扱き胴下には目開き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 (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

自動脱穀機の選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(8) タインカルチベーター (Tine Cultivator) 11~13 タイ <17 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、ロード（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、カルチベーターにはトラクターの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ー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(歩行トラ用)	8～15
2	15～25(乗用トラ用)	30～80
3	25～(")	40～110
4	30～(")	62～160

タインカルチベーターの選定は農業体系、農業経営上重要な作業機であり、要請どおり11～13タイプの機種を選定することが妥当であると判断する。

(9) リッジャー(Ridger) 畦数3

< 11台 >

用途：畦立、培土作業に使用するトラクター用作業機である。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分されるほか、3点リンクによるトラクター直装型とロータリー(又はロータ)への装着型、および耕起・砕土後の単独作業とロータリー等との同時作業方式によって分類される。また、大きさの区分は、通常・装着するトラクターの大きさ、および作用幅・畦数等で分けられる。

構造：基本的には土を側方に寄せる作業爪部と、トラクターへ装着するためのヒッチ、フレーム部等から成りたっている。また、畦間隔を正しく保ち、作業を安定をはかるための定規輪等を備えたものもある。一般的には、歩行トラクターでは1畦用が、乗用トラクターでは3～4畦用が多く使用されている。

作業：高畝立栽培用に砕土する場合と、中耕後に培土する場合とがあり、前者の培土高さは15～25cm、後者は5～18cm程度で、特に作物の分けつ促進、倒状防止、根部の発達に役立つ。歩行トラクター(駆動型・兼用型)としては畝高40cmクラスの機種が一般的である。

仕様：

大きさ(畦用)	適合トラクター馬力	概略作業能率
1	3～6 ps	10～20a/hr
2	15～25	40～50
3	20～40	60～80

リッジャーの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(10) ロータリーカルチベーター (Rotary cutter) 重トラ用5条 <11台>

用途：畑作物における畦間の中耕・除草や培土作業に使用されるトラクター用作業機であり、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。

分類：歩行、乗用トラクター用に区分され、装着トラクターの大きさに適合する作業畦数（ロータリー数）、作業幅によって分類される。なお、歩行トラクター用は管理機に取り付けた小径・小幅のロータリーであり、乗用トラクター用は2～5個のロータリーを持ったものである。

構造：メインフレーム、ロータリー駆動軸、およびL形爪か、なた爪を持つ小型ロータリーなどから成り、各ロータリーは駆動軸上にセットされ畦間（条間）調節ができるようスライド方式となっている。トラクターのPTO軸からの動力は、入力軸、ベベルギヤを介して横方向の駆動軸へ伝えられロータリーを駆動する。

トラクターへの装着は、メインフレーム付の3点リンク装着への直装式でトラクターのPTO位置により、トラクターの前方、側方、後方に装着可能であるが、通常は後方に装着される。作業深さの調節は、ロータリー後部にセットされる定規輪等により行う。

作業：ロータリーにより、表土を耕うん・攪拌しながらの中耕・除草作業なので雑草に対する作用は埋没・破碎であり、乾燥土壌のみならず湿潤土壌条件においても、その効果は大きい。除草作業時の機械の運転としては、圃場条件等によって異なるが、作業深さ5～8cm、作業速度0.6～0.9m/s程度が適切である。

仕様：

大きさ（畦用）	適合トラクター馬力 (PS)	概略作業能率 (a/hr)
1	3～8（歩行トラ用）	8～15
2	15～25（乗用トラ用）	30～80
3	25～（"）	40～100
4	30～（"）	60～150

作物の畦間の大きさに
よって異なる

ロータリーカルチベーターの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(11) ディスクハロー (Disk Harrow) タンデム式3点ヒッチ用20"x24 <9台>

(12) ディスクハロー (Disk Harrow) タンデム式3点ヒッチ用20"x34 <7台>

用途：プラウ等の1次耕したあと、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 18×16	30 前後	70～85 (作用幅： 1.7～2.1m)
18×20～24 20×20～24	40～50	85～95 (作用幅：2.1m～)
18×28～32 20×24～24	60～80	95～
20×28～36	90～	

ディスクハローの選定は農業体系、農業経営上重要な作業機であり、要請どおりタイプ式3点ヒッチ用20"×24及び20"×34の2機種を選定することが妥当であると判断する。

(13) 施肥播種機 (Grain Drill) 18~20 条、60~70 馬力

< 6 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、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、けん引式との区分、播種機の繰出機構による、ロール、ベルト、目皿、および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、耕うん整地と同時に施肥・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	直装式	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

施肥播種機の選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(14) 散播機 (Broad Caster) 0-列-式 700~750 L

< 4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（ps）
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~

散播機の選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(15) トレーラー リアダンプ式 (Trailer Rear dumper) 4t4WD

< 11台 >

(16) トレーラー リアダンプ式 (Trailer Rear dumper) 5t4WD

< 8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

トレーラーの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において4tの1機種にしぼることが有効であると提案する。

(19) ベーラー (Baler) ピックアップベラー 90～100馬力 < 8台 >

(20) ベーラー (Baler) < 4台 >

牧草乾草などを圧縮梱包する機械である。直接、食糧増産に関与しないので農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(21) ボトムプラウ (Plow) 反転式

< 4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ク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
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	によって概略作業能率 (ha/時間)は算出可能
14×3 18×3 20×3	65 ~ 75	
16×4 16×6 18×5 20×4	80 ~ 130	

ボトムプラウの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(24) ジャガイモ掘り機 (Potato Digger) 掘幅 750~800mm

< 11 台 >

用途：主として芋類（馬鈴薯、さといも等）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形とショベルで土と共に芋を浮かせチエンコンベアで振動・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形に区分される。

大きさは、刃幅（1畦、2畦用）や装着トラクター（歩行、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：

作用幅 (cm)		適合トラクター (PS)	備考
標準形	550. 650	15~50	—
	800. 950		
	1050. 1200		
D X形	650.1050.1200	25~50	—

ジャガイモ掘り機の選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

(25) ポテトplanter (Potato Planter) 4条

< 10 台 >

用途：芋類（馬鈴薯、さといも等）の播種（点播）に使用されるトラクター用作業機であり、作溝、施肥・播種、覆土、鎮圧等の作業を一行程で行なう。

分類：種芋の供給、落下の作動を人力で行なう半自動形とトラクター動力で行なう全自動形に区分されるほか、点播する畦数（2、4畦用）および種芋の繰出機構（すくい上げ式カップチエン・傾斜バケット、串差しニードル、コンベア式アップベルト等）等により分類される。また、あらかじめ種芋を切断したものを用いる方式（日本で多い）と種芋切断装置を備え切断も同時に行なう方式がある。

構造：種芋と施肥用ホッパー、繰出部（チェン、バケット等）作溝爪、覆土板、鎮圧輪、芋類を供給する補助者シート（半自動形）、それらを支えるフレーム、トラクターへの接続ヒッチ、および繰出部等を駆動する接地輪等で構成されている。

なお、繰出部の構造は、（すくい上げ式カップチェン）：種芋を単粒、あるいは複数くみ上げて余分の芋を落下させ確実に単粒を播種する（すくい上げ式傾斜バケット）：傾斜板の周辺にバケットを配置し、余分に入る芋を傾斜で落下させバケットに収納した単粒を下方で排出・播種する（申差し式ニードル）：回転する棒の先端に針を設け、種芋の中を通過させる間に芋に差し込んで、これを所定の位置で抜いて落下・播種するもので、全粒種芋と切り芋の両方に適用できる（コンベア式カップベルト）：補助作業者がカップ上に、ていねいに芋を並べて入れる機構である。なお、すくい上げ式カップチェン機構のものは、欧米で多く使用されている。

仕様：

点播畦数	適合トラクター（ps）	補助者数	備考
2	25～	1～2	半自動形に対し、全
2～4	40～50	2～4	自動形の方が補助者
4	60～80	2～4	数は少ない。

ポテトプランターの選定は農業体系、農業経営上の優先度により、数量調整において削除することを提案する。

（26）ピックアップ（Pick up Truck）4WD 72PS

<20台>

用途：本車輛は、軽量物を積載でき、その行動性が軽快なため、各種の建設工事現場または農村地域の食糧増産活動等において、円滑な事業運営を遂行するためには必要不可欠の車輛である。主な用途は、機器類を積んで測量調査や病虫害駆除、工事用小型機器具や資材等の運搬、必要な情報伝達と緊急対策、作業工程の指導調整等、狭い道路走行や小回り活動が出来る小運搬兼用の作業連絡車として多く使用されている。

構造：基本的構造は、乗用車の後部を荷台にした形態で、機関にはガソリン・エンジンとディーゼル・エンジンがあり、走行形式には後輪駆動式と全輪駆動式がある。また、車体の外装は全て鋼板製で、荷台には後方開き扉と3方開き扉の2形式があるので、使用目的に適する車輛を選択する。

仕様：

機種区分	廃棄量 (t)	ディーゼル馬力(PS)	乗車定員	最大積載量 (kg)
小型ピックアップ式トラック	1.2t級	50~60	2人	350~500
中型ピックアップ式トラック	2.5t級	70~110	2~3人	700~1,000
大型ピックアップ式トラック	4.0t級	100~120	2~3人	1,000~1,500

車輛不足の現地には肥料運搬手段として不可欠の資機材であり、要請どおり72馬力クラスを選定することが妥当であると判断される。

(27) 低床式トレーラートラック (Truck low bed trailer) <2台>

用途：本車輛は、舗装道路等を破壊する恐れのある履带式または遅走行性の重量物建設機械等を積載して、目的地へ運ぶ場合の運搬専用車である。主な用途は、建設工事現場間の機械輸送及び定置式機器や工事用の重量物機材等を支障無く運搬するために使用する。

構造：基本的構造は、牽引用トラック (Truck tractor) が低床式トレーラを連結走行する方式の重量物運搬用車輛である。前部のトラックには運転席キャビン後方に連結器 (カップラ) が装備されている。後部のトレーラは建設機械等の昇降積載に便利な低床式構造で、これらは厳格な道路運送車輛法規に基づいた仕様規格で製作され、首部には出入脚付き安定装置 (Stabilizer)、後尾には着脱式の登降用傾斜路板 (Ramp) 等が付属する。

仕様：

機種区分	最大積載重量 (t)	牽引車馬力 (PS)	全車輛総重量 (t)
小型低床式トレーラートラック	20~24t積級	250~300	13.5~16.5
中型低床式トレーラートラック	25~34t積級	300~340	14.5~18.5
大型低床式トレーラートラック	35~40t積級	350~450	16.5~20.0

車輛不足の現地にはブルドーザー運搬手段として不可欠の資機材であり、(29)ブルドーザーを運搬できる大型機種を選定することが妥当であると判断される。

(28) メンテナンスワークショップ機材 (Maintenance workshop equipment) <3式>

用途：本機材は、建設機械等の日常点検や定期整備と故障修理工作や機能回復等を行うための修理工作機材である。建設機械・農業機械に必要な点検補修用の機器類等を含む。

構造：トラクター洗車機、溶接機、充電機および修理工具・計測機器等20数点である。

修理施設が充実していないパレスチナにおける農機保守管理のためには不可欠の資機材であり、要請どおり選定することが妥当であると判断される。但し、農機メーカーが修理工作車として上記機材群を搭載した移動・巡回修理可能な特殊車輛を販売しており、調達においては慎重な配慮・対応が望まれる。

(29) ブルドーザー (Bulldozer) 330~350 HP < 4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

農地造成のためには不可欠の資機材であり、要請どおり 330 - 350 馬力を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、選定機材案およびその調達実施は表3-5のようにまとめられる。

表3-5 選定機材案リスト

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	尿素 46% N	Urea 46% N	970	t	1	OECD/Israel
	2	硫酸 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	4,120	t	1	OECD/Israel
	3	T. S. P. 46% P2O5	Triple Super Phosphate 46% P2O5	3,000	t	1	OECD/Israel
	4	硫酸剤 50% K2O	Sulphate of Potassium 50% K2O	460	t	1	OECD/Israel
農機	1	歩行用トラクター 12馬力	2Wheel Tractor 12HP	5	台	n.a.	OECD/Israel
	2	乗用トラクター (4WD ROPS 付) 35~40馬力	Tractor 4WD 35-40HP	11	台	n.a.	OECD/Israel
	3	乗用トラクター (4WD ROPS 付) 66~75馬力	Tractor 4WD 66-75HP	11	台	n.a.	OECD/Israel
	4	乗用トラクター (4WD 付) 90~103馬力	Tractor 4WD 90-103HP	2	台	n.a.	OECD/Israel
	5	リール - 切断巾 120~150cm	Reaper 120-150cm	8	台	n.a.	OECD/Israel
	6	普通型コンバイン 2m以上/70馬力/ディーゼルエンジン	Combine 2m / 70HP / Diesel engine	4	台	n.a.	OECD/Israel
	7	自動脱穀機 (定置式) 1,000kg/hr	Stationary Power Thresher 1,000kg/hr	10	台	n.a.	OECD/Israel
	8	ライン cultivator 11~13ライン	Tine Cultivator 11-13tine	17	台	n.a.	OECD/Israel
	9	リジダー 畦数3	Ridger	11	台	n.a.	OECD/Israel
	10	ロータリー cutter (重機用) 5条	Rotary cutter	11	台	n.a.	OECD/Israel
	11	ディスク harrow (27インチ式3点付) 20"x24"	Disk Harrow 20" x 24	9	台	n.a.	OECD/Israel
	12	ディスク harrow (27インチ式3点付) 20"x34"	Disk Harrow 20" x 34	7	台	n.a.	OECD/Israel
	13	施肥播種機 18~20条、60~70馬力	Grain Drill 60-70HP	6	台	n.a.	OECD/Israel
	14	散播機 (ロータリー式) 700~750L	Broad Caster 700-750l	4	台	n.a.	OECD/Israel
	15	トレー (リヤダンプ式) 4t (乗用トラクター用)	Trailer (Rear dumper) 4t (4WD)	11	台	n.a.	OECD/Israel
	16	トレー (リヤダンプ式) 5t (乗用トラクター用)	Trailer (Rear dumper) 5t (4WD)	8	台	n.a.	OECD/Israel
	19	バラー (ピックアップバラー) 90~100馬力	Baler (Pick-up baler) 90-100HP	8	台	n.a.	
	20	バラー	Baler	4	台	n.a.	
	21	プラウ 反転式	Plow	4	台	n.a.	OECD/Israel
	24	ポテト掘り機 掘幅750~800mm	Potato Digger 750-800mm	11	台	n.a.	OECD/Israel
25	ポテト planter 4条	Potato Planter	10	台	n.a.	OECD/Israel	
車輛	26	ピックアップ 4WD 72PS	Pick up Truck 4WD 72PS	20	台	2	OECD/Israel
	27	低床式トレーラートラック	Truck (low bed trailer)	2	台	n.a.	OECD/Israel
	28	メンテナンスワークショップ機材	Maintenance Workshop equipment	3	式	4	OECD/Israel
建機	29	ブルドーザー 330~350HP	Bulldozer 330-350HP	4	台	2	OECD/Israel

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	No.	品目	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	尿素 46% N	Urea 46% N	970	t	1	OECD/Israel
	2	硫酸 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	4,120	t	1	OECD/Israel
	3	F. S. P. 46% P2O5	Triple Super Phosphate 46% P2O5	3,000	t	1	OECD/Israel
	4	硫酸鉀 50% K2O	Sulphate of Potassium 50% K2O	460	t	1	OECD/Israel
農機	2	乗用トラクター (4WD ROPS 作れ'-付) 35~40馬力	Tractor 4WD 35-40HP	11	台	n.a.	OECD/Israel
	3	乗用トラクター (4WD ROPS 作れ'-付) 66~75馬力	Tractor 4WD 66-75HP	11	台	n.a.	OECD/Israel
	8	畦間耕機 11~13ライン	Tine Cultivator 11-13tine	17	台	n.a.	OECD/Israel
	11	ディスクハロー (2ポイント式3点付) 20'x24'	Disk Harrow 20' x 24'	9	台	n.a.	OECD/Israel
	12	ディスクハロー (2ポイント式3点付) 20'x34'	Disk Harrow 20' x 34'	7	台	n.a.	OECD/Israel
	15	トレー (リアン式) 4t (乗用トラクター用)	Trailer (Rear dumper) 4t (4WD)	11	台	n.a.	OECD/Israel
車輛	26	ピックアップ 4WD 72PS	Pick up Truck 4WD 72PS	2	台	2	OECD/Israel
	27	低床式トレーラートラック	Truck (low bed trailer)	1	台	n.a.	OECD/Israel
	28	メンテナンスワークショップ機材	Maintenance Workshop equipment	2	式	4	OECD/Israel
建機	29	ブルドーザー 330~350HP	Bulldozer 330-350HP	1	台	2	OECD/Israel

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		合計
肥料	農業機械	
242,161	107,457	349,618

概算事業費 合計 349,618 千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「パ」においては、限られた耕作地域の問題や人口増加に対処するために、作付け面積と単収のそれぞれの増加の相乗効果により主要食糧である小麦・ジャガイモ・サツマイモの増産を今後も推進していく必要がある。同自治区内は、恵まれた気候条件から高い収量を達成する見込みがあり、農作業の改善による食糧増産が期待される。

建機は、農地拡大により食糧増産に寄与することが期待される。車輛は移動手段の確保により、行政管理機構の効率を高め間接的に食糧増産に寄与すると思われる。

また、食糧増産による食糧安全保障の確保と、食糧輸入のための外貨節約により、「パ」及び地域の政治・経済の安定という波及効果が期待される。

2. 提言

「パ」は、1994年に自治を確立したばかりで、現在は行政機関等の構築が急務の課題であり、食糧増産に関する計画は農業庁により主要穀物増産計画（1996 - 2000年）が策定された。本プログラムにより前述のような効果が期待されると同時に、広く計画対象地域を中心とする零細農民の生活レベルの向上を目的とするものであることから、本プログラムが実施されることの意義は大であると判断される。

今年度計画では、肥料は補助金をつけた形で値下げして農民へ売却する。農業機械は治安が不安定地域での保守管理になるため平成8年度実施体制を見守りながら、修理工具等への十分な配慮が必要である。但し、建機・車輛は紛争からの復興を目指すパレスチナの特殊な農業地域の道路・運送事情を考慮すると調達に優先的に必要と思える。

今年度要請に含まれている農業については、農業登録等の関連法規が未整備であり、農業調達のガイドラインに従って、農業登録関連法規が整備されるのを待って、その必要性を十分に吟味しつつ今後の調達を検討すべきであろう。

資料編

1. 対象国農業主要指標

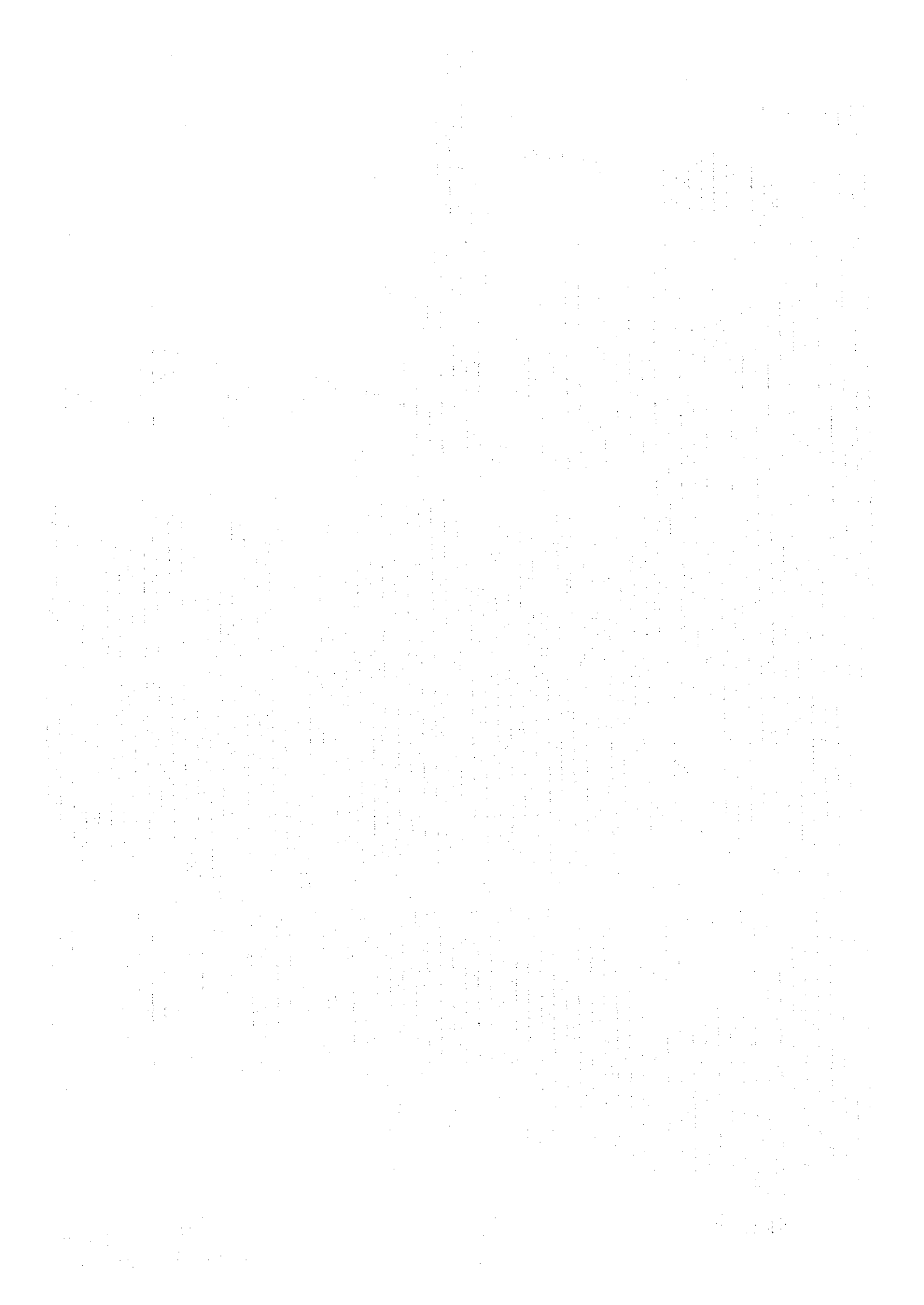
I. 国名				
正式名称	パレスチナ (表中の数値はガザ地区のみとする) Palestine			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口		万人	1995年	*1
農業労働人口		万人	1995年	*1
農業労働人口割合		%	1995年	*1
農業セクターGDP割合	—	%	1994年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.001	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	3.8	万ha	1994年	*1
陸地面積	3.8	万ha (100%)		*1
耕地面積	0.9	万ha (23.7%)		*1
恒常的作物面積	1.5	万ha (39.5%)		*1
恒常的牧草地		万ha (0.0%)		*1
森林面積	0.4	万ha (10.5%)		*1
灌漑面積	1.2	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	133.3	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	—	US\$	1994年	*6
対外債務残高		億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	0.04	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入		億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1997年	*5
穀物外部依存量		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	25.0	万t	1994年	*3
食糧援助	1.3	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		kg/ha	1995年	*1
小麦	714	kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ		kg/ha	1995年	*1

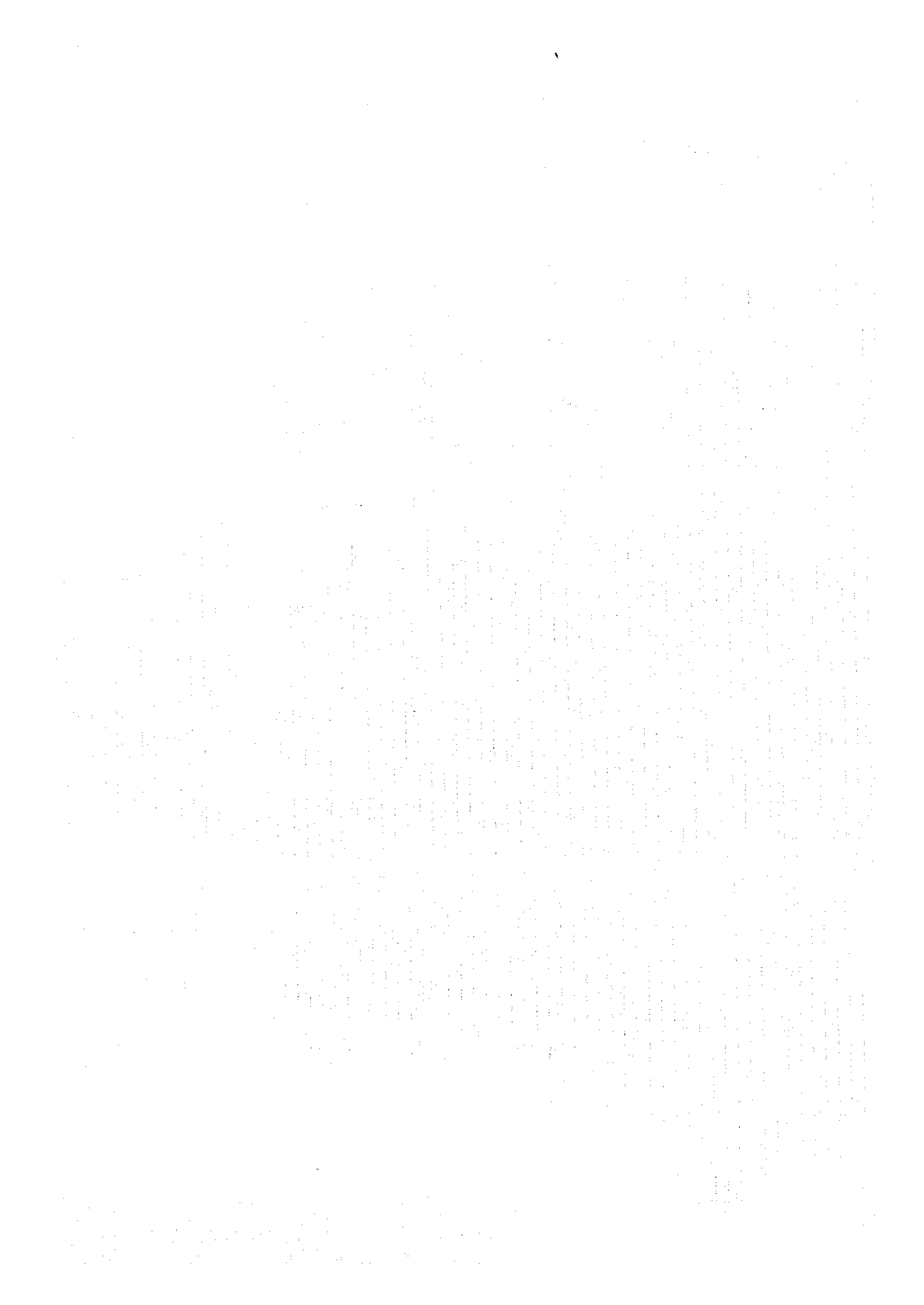
出典 *1 FAO Production yearbook 1995
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996
 *3 FAO Trade yearbook 1994
 *4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages 3/1997
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1996
 *8 外国貿易概況 6/1996号

2. 参考資料リスト

- 1) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農業ハンドブック1994 日本植物防疫協会
- 3) 最新農業データブック1997 ソフトサイエンス社
- 4) 新版農業機械学概論 養賢堂
- 5) FAO yearbook (Trade)1995
- 6) FAO yearbook (Production)1995
- 7) FAO yearbook (Fertilizer)1994
- 8) 国別協力情報ファイル 国際協力事業団企画部
- 9) 世銀資料・占領地域の開発、農業編 1993年9月版
- 10) 世銀の緊急投資プロジェクト・「パレスチナ占領地域」1994年版
- 11) パレスチナ援助検討会報告書 1994.3. 国際協力事業団





JICA