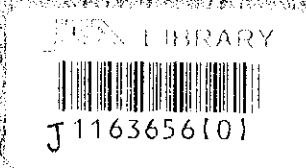


パレスチナ
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月



国際協力事業団

317
81.3
GMP

無業計
C R(1)
98-43

パレスチナ
平成10年度食糧増産援助
調査報告書

平成10年3月

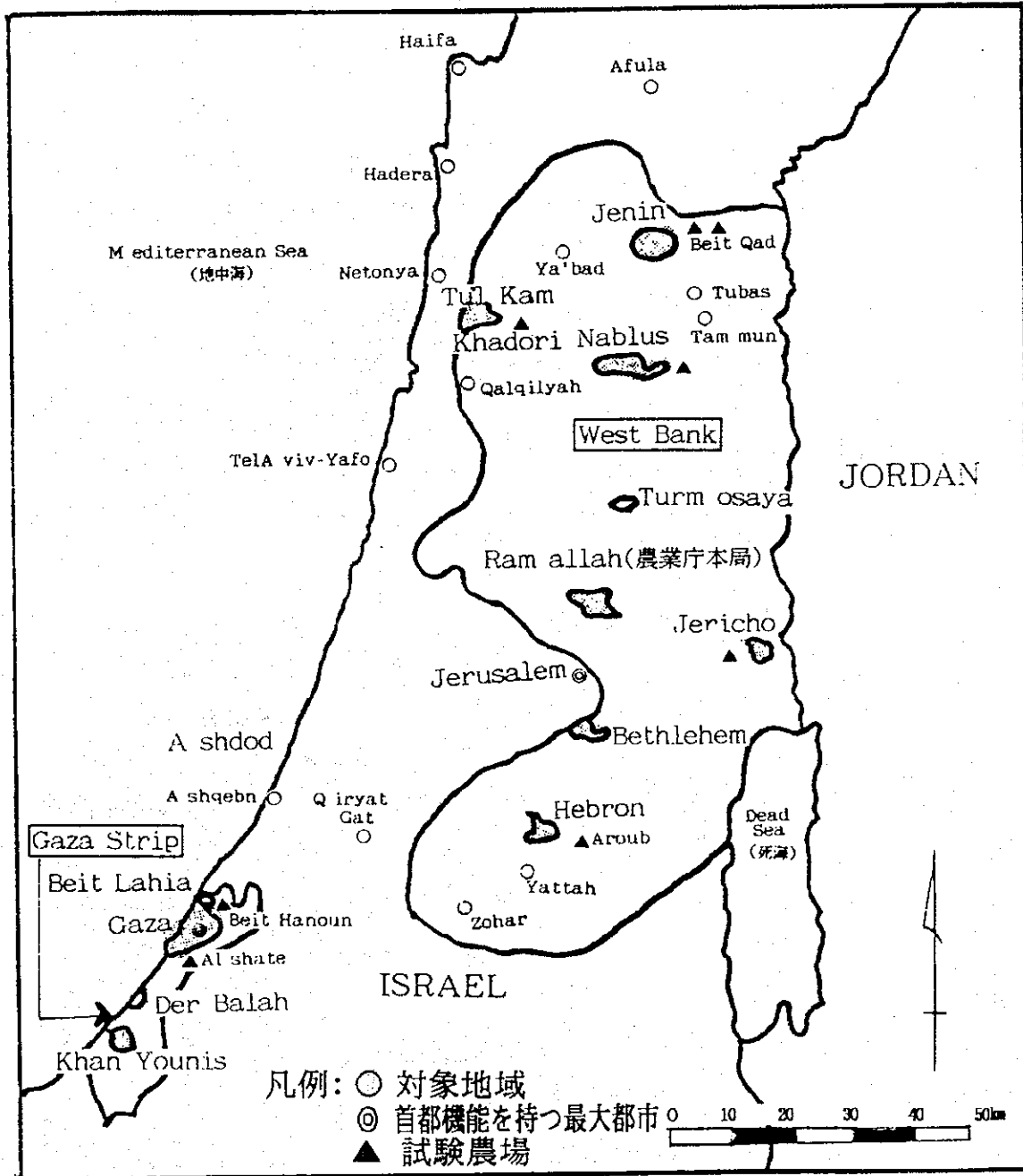
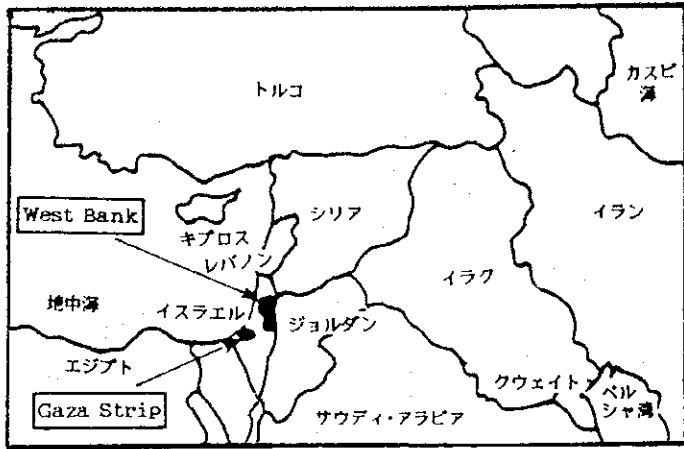
国際協力事業団



1163656[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。

パレスチナ 地図



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	6
4. 資機材選定計画	
4-1 配布／利用計画	6
4-2 維持管理計画／体制	7
4-3 品目・仕様の検討・評価	8
4-4 選定資機材案	21
5. 概算事業費	23
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	24
2. 提言	24
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、ヨルダン及び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（エルサレムとラトルーン周辺の無人地帯を含める）は、南北約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）から海拔下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380km²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2,483千人（July 1997est.）で人口増加率も、西岸4.32%、ガザ6.59%（1997est.）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パレスチナ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、大麦、ジャガイモ、サツマイモ、豆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 要請資機材リスト

項目	要請 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
肥料							
	1	尿素 46% N	Urea 46% N	1,250	ト	1	n. a.
	2	硫安 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	5,635	ト	1	n. a.
	3	TSP (0-46-0) 46% P2O5	TSP (0-46-0) 46% P2O5	3,627	ト	1	n. a.
	4	硫酸カ (SOP) 50% K2O	SOP 50% K2O	540	ト	1	n. a.
農機							
	1	乗用トラクター (4WD ROPSキャビ-付) 60馬力	4-Wheel Tractor (4WD W/ROPS Canopy) 60HP	1	台	n. a.	OECD
	2	ボトムプラウ (乗用トラクター用) 560~1,230mm 16"×3	Bottom Plow (for 4-Wheel Tractor) 560-1,230mm 16"x3	1	台	n. a.	Israel
	3	ロータリーティラー (サイドダイビングタイプ) 40HP以上 1,800mm	Rotary Tiller (Side diving type) 40HP or more	18	台	n. a.	OECD
	4	ロータリーハロー 70~79馬力 2,200~2,400mm	Rotary Harrow 70-79HP 2,200-2,400mm	1	台	n. a.	OECD
	5	ディスクハロー (タンデム式 牽引タイプ) 65馬力以上 20"×32	Disk Harrow (Tandem type, Draw type) 65HP or more 20"x32	1	台	n. a.	Israel
	6	散播機 (フーロトキスター) 乗用トラクター用 30~40馬力 360~380L	Broadcaster (Rotary type) 30-40HP 360-380L	10	台	n. a.	OECD
	7	タインカルチベーター 7タイン 1,600~2,100	Tine Cultivator 7tine 1,600-2,100	20	台	n. a.	Israel
	8	定置式脱穀機 Local タイプ	Stationary Thresher Local Type	25	台	n. a.	Israel
	9	ポテトディガー 750~800mm	Potato Digger 750-800mm	10	台	n. a.	OECD
	10	ポテトプランター 4条	Potato Planter 4Rows	10	台	n. a.	OECD
	11	メンテナンスワークショップ 固定式	Maintenances Work Shop Stationary Type	2	台	n. a.	OECD
車輛	12	ピックアップトラック 4WD 72馬力	Pick-up Truck 4WD 72PS	8	台	n. a.	OECD
車輛	13	低床式トレーラートラック 5×2.4×1.3m	Low Bed Trailer and Truck Tractor 5x2.4x1.3m	2	台	n. a.	OECD
建機	14	油圧ショベル 153~160馬力, 0.9m3	Hydraulic Excavator 153-160HP, 0.9m3	3	台	n. a.	OECD

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ために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の域内総生産額（GDP）の約33%（1995est.）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、岩石が露出している山岳地が多い地質条件、年間降水量が100～800mm程度という自然条件上の制限があること、域内の人口密度が高いことに加え、人口の約半数を難民（約1,060千人）が占め貧困生活を送っていること、35～40%（1996est.）の失業率、極端な財政資金不足、インフラの未整備等が重なって、必要な食糧生産は不振状態に陥っている。

西岸地区（West Bank）の南北やや東寄りには1,000m級の中央山脈が走る高原台地となっており、広大な石灰岩の露頭地帯が見られる。全般的に土層は浅いが降水量が多いので果樹園等を主として、穀物類やジャガイモ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されている。逆に東側は、険しい急斜面が海拔マイナス200～マイナス300mのヨルダン河溪谷と死海の西岸に達し、溪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、年間降水量が400mm以下である。冬の雨期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おいては以前より灌漑施設が普及してきている。

主要作物は小麦・大麦であり他作物より作付け面積でも大きく上回っている。以下に各主要作物の作付け面積を記す。

表2-1 主要作物の作付け面積 (単位：ha)

作物名	作付け面積	作物名	作付け面積
小麦	16,814.4	ジャガイモ	2,152.5
大麦	14,684.5	タマネギ	1,914.4
ヒヨコ豆	3,696.8	ゴマ	1,095.3
家畜用飼料	2,995.0	ソラマメ	1,013.1
レンズ豆	2,991.1		

(出典：要請関連資料)

「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）へ輸出販売している果樹（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。また、比較的単位収量が少なく、生産量が伸び悩んでいる。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。

「パ」の輸出入状況は\$235 million (FOB 1996est.) のオリーブ・果樹・野菜をジョルダン・イスラエルに輸出し、\$1.55 billion (CIF 1996est.) の食糧・一般消費物資・建築資材をジョルダン・エジプト・イスラエルから輸入している。表2-2によると特に主要穀物はほとんど不足しており小麦は年間30万トン以上を輸入している。小麦生産量は国内需要の一割も満たしていない。

表2-2 主要食糧作物の需給状況（1997年）（単位：t）

作物名	生産量	輸入量	国内需要
小麦	30,872	339,128	370,000
大麦	20,446	256,604	277,050
ジャガイモ類	54,631	20,492	75,123
豆類	3,800	15,641	19,441

（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

パレスチナは今後3年間（1998-2000年）の開発計画であるPDP（Palestinian Development Plan）の産業セクター開発の中で優先事項の一部として本計画を位置づけている。

「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必要があるため、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可能とするの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 対象地域の概況

作物名	対象地域			
	地域名	作付面積	内、調達資機材使用 対象地区の作付面積	対象農家戸数
小麦・大麦	西岸・ガザ	32,000 ha	14,000 ha	3,500
ジャガイモ	西岸・ガザ	1,600 ha	720 ha	2,000
豆	ジェリコ	10,000 ha	4,500 ha	3,000

（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、農業省の各地区局長が農民に現金で売却する。各地区局長はその代金をそのままジョルダン銀行見返り資金口座に預金する。農業機械は、基本的に農業省機械局が保有し、農民にリースする予定であるが一部小型農機（ポテトディガー、ポテトプランター、脱穀機、タインカルチベーター）は農民に売却する予定である。農業省機械局における農機維持管理体制は、農業試験場を中心に簡易な整備が行われており、平成9年度計画において調達されたメンテナンスワークショップも活用される予定である。

3. 対象地域の概況

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。また、資機材投入による単収の増加も計画しており、小麦・大麦においては1,500 kg/ha から 1,800 kg/ha、ジャガイモにおいては25 t/ha から 30 t/ha への増収を期待している。

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3-2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3-2 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
尿素	小麦	8,100 ha	100 kg/ha	Jenin, Tul Karm, Hebron, Gaza
	大麦	6,300 ha	70 kg/ha	Nablus, Bethlehem
硫安	小麦	8,100 ha	300 kg/ha	Jenin, Tul Karm, Gaza, Khan Younis
	大麦	6,300 ha	300 kg/ha	Nablus, Bethlehem, Der Balah, Beit Lahia
	ジャガイモ	720 ha	1,200 kg/ha	Bethlehem, Hebron, Beit Lahia
	豆	4,500 ha	100 kg/ha	Jericho
TSP	小麦	8,100 ha	170 kg/ha	Jenin, Tul Karm, Gaza, Khan Younis
	大麦	6,300 ha	170 kg/ha	Nablus, Ramallah, Der Balah
	ジャガイモ	720 ha	700 kg/ha	Bethlehem, Hebron, Beit Lahia
	豆	4,500 ha	150 kg/ha	Jericho
硫酸カリ	ジャガイモ	720 ha	750 kg/ha	Jenin, Tul Karm, Nablus, Der Balah

(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について販売もしくは無償配布またはリースする計画となっている。

ピックアップの配布は表3-3に示す通り4カ所の予定である。

表3-3 車輛配布計画

配布地区	配布台数
Jenin	2台
Tul Karm	2台
Ramallah	2台
Gaza	2台

(出典：要請関連資料)

油圧ショベルは3台とも西岸中央部の Turmos aya に配布する予定である。

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。

4-3. 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素 (Urea) 46% <1,250 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なり、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安と同等であり、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、硫安に比べ土壌によっては勝ることがある。

平成9年度入札評価において、最低価格であったオランダ製品についてイスラエルに払う付加価値税 (VAT) の財源がないことから入札がキャンセルになったので、今年度は削除することが妥当であると判断される。

(2) 硫安 (Ammonium Sulfate) 21%N <5,635 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。

硫安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が妥当であると判断される。表3-2 より対象面積・施肥量から計算される必要量は 5,634 t である。

(3) TSP (Triple Superphosphate) 0-46-0 <3,627 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することおそれもない、などの特徴がある。

農民に売却される予定であり、要請通りの品目を選定することが妥当であると判断される。表3-2 より対象面積・施肥量から計算される必要量は 3,627 t である。しかしな

がら、平成9年度入札図書確定時にリン酸含有量が少ない過リン酸石灰 (SSP, 0-25-0) に仕様変更されたことを考慮して仕様は過リン酸石灰 SSP を代替選定することとする。

(4) 硫酸カリ (Sulfate Potassium) <540 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。表3-2 より対象面積・施肥量から計算される必要量は 540 t である。

農機

(1) 乗用トラクター (Tractor) 4WD、ROPS キャビン付き、60馬力 <1 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、砕土、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 (エンジン馬力)	作業能率等
ホイール型 (車輛型)	10~150PS	各種の作業機装置可能
クローラー型 (装軌型)	40~200PS	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

本機は農作業全般に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われ、要請に従い 60馬力のものを選定するのが妥当であると判断される。

(2) ボトムプラウ (Bottom Plow) 560-1, 230mm 16" x 3 <1 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、犁体後方に砕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ト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。

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

本機は中耕作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われるが、先方政府はイスラエル製の現地に適合したタイプ (Local Type) を希望しており、DAC 及びイスラエル製を想定して選定することが妥当であると判断される。

(3) ロータリーティラー (Rotary Tiller) side driving type 1,800mm <18 台>

用途：土壌の耕起・砕土等に使用されるトラクター用の作業機で、砕土用のロータリーハローと区別してロータリーティラーと言う。作物の畦間における中耕・除草に使用するロータリーカルチベーターやロータリー・ハウおよび深耕を目的とした深耕ロータリー等は、原理的に本機の変形である。

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の大きさに適合するロータリー作業幅で数種類に、また、ロータリー軸の駆動部位置により、センタードライブ、サイドドライブ方式等にも分類される。

構造：ロータリーは、耕耘爪を配置したロータリー軸、フレーム、動力伝動部、耕耘カバー、および尾輪等で構成され、動力はトラクターPTOからドライブシャフトを介し、チェーンかギヤによりロータリー軸に伝達される。

ロータリー軸の駆動部 (ケース) がロータリーの中央にあるものをセンタードライブ式、側方にあるものをサイドドライブ式と言い、前者は、延長軸を取り付けることにより、耕耘幅を拡張されるようにしているものが多い。

また、ロータリー軸には、各種の使用目的に対応できる多くの耕耘爪が準備されている。

仕様：

ロータリー作業幅 (m)	適応トラクター (PS)	概略作業能率等 (a/hr)
～ 0.8	～ 15	～ 8 注)
1.0 ～	15 ～ 20	～ 10 水田耕起を対象とし
1.2 ～ 1.4	20 ～ 30	12 ～ 14 た作業能率である。
1.6 ～ 1.8	30 ～ 50	21 ～ 24
2.0 ～ 2.4	50 ～ 60	28 ～ 33
2.4	60 ～	33 ～

本機は耕起作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われる、要請に従い 作業幅 1,800mm のものを選定するのが妥当であると判断される。

(4) ロータリーハロー (Rotary Harrow) 2,200-2,400mm

<1 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
- ・サイド爪直径を小さく、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 作用幅 (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

本機は砕土作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われ、要請に従い 作用幅 2,200-2,400mm のものを選定するのが妥当であると判断される。

(5) ディスクハロー (Disk Harrow) タンデム式、20"x32 < 1 台 >

用途：プラウ等の1次耕したあと、2次耕としての砕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、土壌の砕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	
18×28～32 20×24～24	60～80	85～95 (作用幅：2.1m～)
20×28～36	90～	95～

本機は2次耕としての砕土整地作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果

は極めて大きいと思われるが、先方政府はイスラエル製の現地に適合したタイプ (Local Type) を希望しており、DAC 及びイスラエル製を想定して選定することが妥当であると判断される。

(6) 散播機 (Broad Caster) Rotary or Spot Type、30-40 HP、360-380L <10 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~

本機は施肥作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思わ

れ、要請に従い容量360-380Lのものを選定するのが妥当であると判断される。

(7) タインカルチベーター (Tine Cultivator) 7 タイプ、1,600-2,100mm <20 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、スィープ、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（シャック）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

作物の畦数
の大きさに
よって異なる

本機は中耕作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われるが、先方政府はイスラエル製の現地に適合したタイプ（Local Type）を希望しており、DAC 及びイスラエル製を想定して選定することが妥当であると判断される。

(8) 定置式自動脱穀機 (Stationary Thresher Local Type) <25 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、穂先を自動的に扱胴に入れ脱粒させる方式である。

フィードチェンは、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）の、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

本機は脱穀作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われるが、先方政府はイスラエル製の現地に適合したタイプ (Local Type) を希望しており、DAC 及びイスラエル製を想定して選定することが妥当であると判断される。。

(9) ポテトディガー(Potato Digger)掘幅 750~800mm < 10 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		
DX形	650. 1050. 1200		—

本機はジャガイモ収穫作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われ、要請に従い掘幅 750~800mm のものを選定するのが妥当であると判断される。

(10) 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ェーン・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（チェーン、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エン）：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（串差し式ニードル）：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エン機構のものは、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、全自動形の方が補助者数は少ない。
2～4	40～50	2～4	
4	60～80	2～4	

本機はジャガイモ播種（点播）作業に不可欠と判断され、使用による作物増産効果は極めて大きいと思われ、要請に従い 点播畦数 4 条 のものを選定するのが妥当であると判断される。

（11）メンテナンスワークショップ機材

(Maintenance workshop equipment)

< 2 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。

（12）ピックアップ (Pick up Truck) 4WD、72PS

< 8 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害虫駆除、工用小規模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 (L)	ディーゼル馬力 (PS)	乗車定員	最大積載量
小型ピックアップ式トラック	1.2 L級	50~60	2人	350~500
中型ピックアップ式トラック	2.5 L級	70~110	2~3人	700~1,000
大型ピックアップ式トラック	4.0 L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4WD、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。

(13) 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帯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	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	20~24 t 積級	250~300	13.5~16.5
中型低床式トレーラートラック	25~34 t 積級	300~340	14.5~18.5
大型低床式トレーラートラック	35~40 t 積級	350~450	16.5~20.0

車輛不足の現地には建機運搬手段として不可欠の資機材であり、(14) 油圧ショベルを運搬できる中型機種を選定することが妥当であると判断される。

(14) 油圧ショベル (Hydraulic Excavator) 153-160HP < 3台 >

用途：本機は自然状態の土砂石礫地等で、機体接地面の上部または下部を掘削するのに適

する掘削専用機である。主に水路や貯水池の新設、河川の改修、堤防築設の盛土、道路の掘削盛土、起伏地の整備造成、農地圃場の造成整備等に使用されるが、本機単独の掘削と旋回及び放出作業の他、掘削土砂等をダンプトラックに積み込む作業にも多く使用される。

構造：基本的には、下部の履带式 (Crawler type) 走行装置の上に360度旋回する上部構造の掘削作業装置等を装架した構造で、エンジンに直結する油圧ポンプにより全稼働部が油圧作動する。土工装置は、機体前部のブーム、アーム、バケットが連結し、各々の油圧シリンダーで上下に作動させ任意な作業を行う。バケットは、多様されている爪付き標準型の他に各用途別の型状があるので最適なものを選択装備する。走行履帯は各油圧モーターで駆動するが、その履板は、乾地作業用で標準型の2突起付履板 (Double Grouser Shoes) と、湿地用の三角履板、及びその他用履板に大別され、主用途の作業地状態に適したものを選択装備する。

使用：

機種区分	装備履板	バケット・山積容積 (m ³)	馬力範囲 (PS)	重量範囲 (t)
小型油圧ショベル	標準型履板	0.25~0.45	55~100	5~10
中型油圧ショベル	標準型履板	0.50~0.70	100~135	10~18
大型油圧ショベル	標準型履板	0.90~1.20	150~230	19~25

Turmos aya に3台すべて配付されることになっており、農地造成のためには不可欠の資機材であることから要請どおり 153-160 馬力、0.9m³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3-4のようにまとめられる。

表3-4 選定機材案リスト

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	硫安 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	5,635	ト	1	DAC + Israel
	2	過磷酸石灰 SSP	SSP (0-25-0) P205	3,627	ト	1	DAC + Israel
	3	硫酸刈 (SOP) 50% K2O	SOP 50% K2O	540	ト	1	DAC + Israel
農機							
	1	乗用トラクター (4WD ROPSキャビ-付) 60馬力	4-Wheel Tractor (4WD W/ROPS Canopy) 60HP	1	台	n. a.	DAC + Israel
	2	ロータリーティラー (サイドドライブタイプ) 40HP以上 1,800mm	Rotary Tiller (Side diving type) 40HP or more	18	台	n. a.	DAC + Israel
	3	ロータリーハロー 70~79馬力 2,200~2,400mm	Rotary Harrow 70-79HP 2,200-2,400mm	1	台	n. a.	DAC + Israel
	4	散播機 (ブロードキャスター) 乗用トラクター用 30~40馬力 360~380L	Broadcaster (Rotary type) 30-40HP 360-380L	10	台	n. a.	DAC + Israel
	5	ポテトディガー 750~800mm	Potato Digger 750-800mm	10	台	n. a.	DAC + Israel
	6	ポテトプランター 4条	Potato Planter 4Rows	10	台	n. a.	DAC + Israel
	7	メンテナンスワークショップ 固定式	Maintenances Work Shop Stationary Type	2	台	n. a.	DAC + Israel
車輛	8	ピックアップトラック 4WD 72馬力	Pick-up Truck 4WD 72PS	8	台	n. a.	DAC + Israel
車輛	9	低床式トレーラートラック 5×2.4×1.3m	Law Bed Trailer and Truck Tractor 5x2.4x1.3m	2	台	n. a.	DAC + Israel
建機	10	油圧ショベル 153~160馬力, 0.9m ³	Hydraulic Excavator 153-160HP, 0.9m ³	3	台	n. a.	DAC + 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3-5に示す。

表3-5 最終選定機材案

項目	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	硫安 21% N	Ammonium Sulfate 21% N	5,635	ト	1	DAC + Israel
	2	過磷酸石灰 SSP	SSP (0-25-0) P205	3,627	ト	1	DAC + Israel
	3	硫酸カ (SOP) 50% K2O	SOP 50% K2O	540	ト	1	DAC + Israel
農機							
	1	ローリーテラー (サイドドライブタイプ) 40HP以上 1,800mm	Rotary Tiller (Side diving type) 40HP or more	11	台	n. a.	DAC + Israel
	2	散播機 (フロードキャスター) 乗用トラクター用 30~40馬力 360~380L	Broadcaster (Rotary type) 30-40HP 360-380L	5	台	n. a.	DAC + Israel
	3	ポテトディガー 750~800mm	Potato Digger 750-800mm	5	台	n. a.	DAC + Israel
	4	ポテトプランター 4条	Potato Planter 4Rows	8	台	n. a.	DAC + Israel
車輛	5	ピックアップトラック 4WD 72馬力	Pick-up Truck 4WD 72PS	2	台	n. a.	DAC + Israel
車輛	6	低床式トレーラートラック 5×2.4×1.3m	Low Bed Trailer and Truck Tractor 5x2.4x1.3m	2	台	n. a.	DAC + Israel
建機	7	油圧ショベル 153~160馬力, 0.9m ³	Hydraulic Excavator 153-160HP, 0.9m ³	2	台	n. a.	DAC + Israel

トラクターを初めとして、資機材選定の段階では妥当性は認められたものの、先方政府における調達優先順位、入札におけるの応札のし易さ等を勘案して数量調整で0台になったものは削除してある。

5. 概算事業費

概算事業費は表3-6のようにまとめられる。

表3-6 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費		合計
肥料	農機	
238,420	111,531	349,951

概算事業費 合計 349,951 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、単収の増加により主要食糧である小麦・大麦・ジャガイモ・サツマイモ・豆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。

2. 提言

「パ」農業庁では主要穀物の増産特に小麦、大麦については既に増産計画を策定、同実施に向け検討を行いつつある。また、本邦で研修員を受け入れ人材育成に努めており実施機関の運営能力は高まりつつある。しかしながら、イスラエル当局との見解の相違により調達物資（肥料）に課税されたり、農機・建機・車輛がイスラエルの車輛規制に合致していないとしてパレスチナに搬入できない等のトラブルが発生したこともあり、調達前に十分に関係当局とすり合わせを行っておく必要がある。

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	1996年	*1
農業労働人口		万人	1996年	*1
農業労働人口割合		%	1996年	*1
農業セクターGDP割合	-	%	1995年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.001	万ha	1995年	*1
III. 土地利用				
総面積	3.8	万ha	1995年	*1
陸地面積	3.8	万ha (100 %)		*1
耕地面積	1.0	万ha (26.3 %)		*1
恒常的作物面積	1.6	万ha (42.1 %)		*1
灌漑面積	1.2	万ha	1995年	*1
灌漑面積率	120.0	%	1995年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	-	US\$	1995年	*6
対外債務残高		億US\$	1995年	*7
対日貿易量 輸出		億円	1996年	*8
対日貿易量 輸入	1.36	億円	1996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		$\frac{1979\sim 81\text{年}}{=100}$	1993年	*2
穀物輸入	25.0	万 t	1995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	1996年	*1
小麦	714	kg/ha	1996年	*1
トウモロコシ		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) 肥料便覧第4版 農文協
- 2) 農薬ハンドブック1994 日本植物防疫協会
- 3) 最新農薬データブック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)1996
- 6) FAO yearbook (Production)1996
- 7) FAO yearbook (Fertilizer)1996
- 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