

シリア・アラブ共和国

平成12年度食糧増産援助

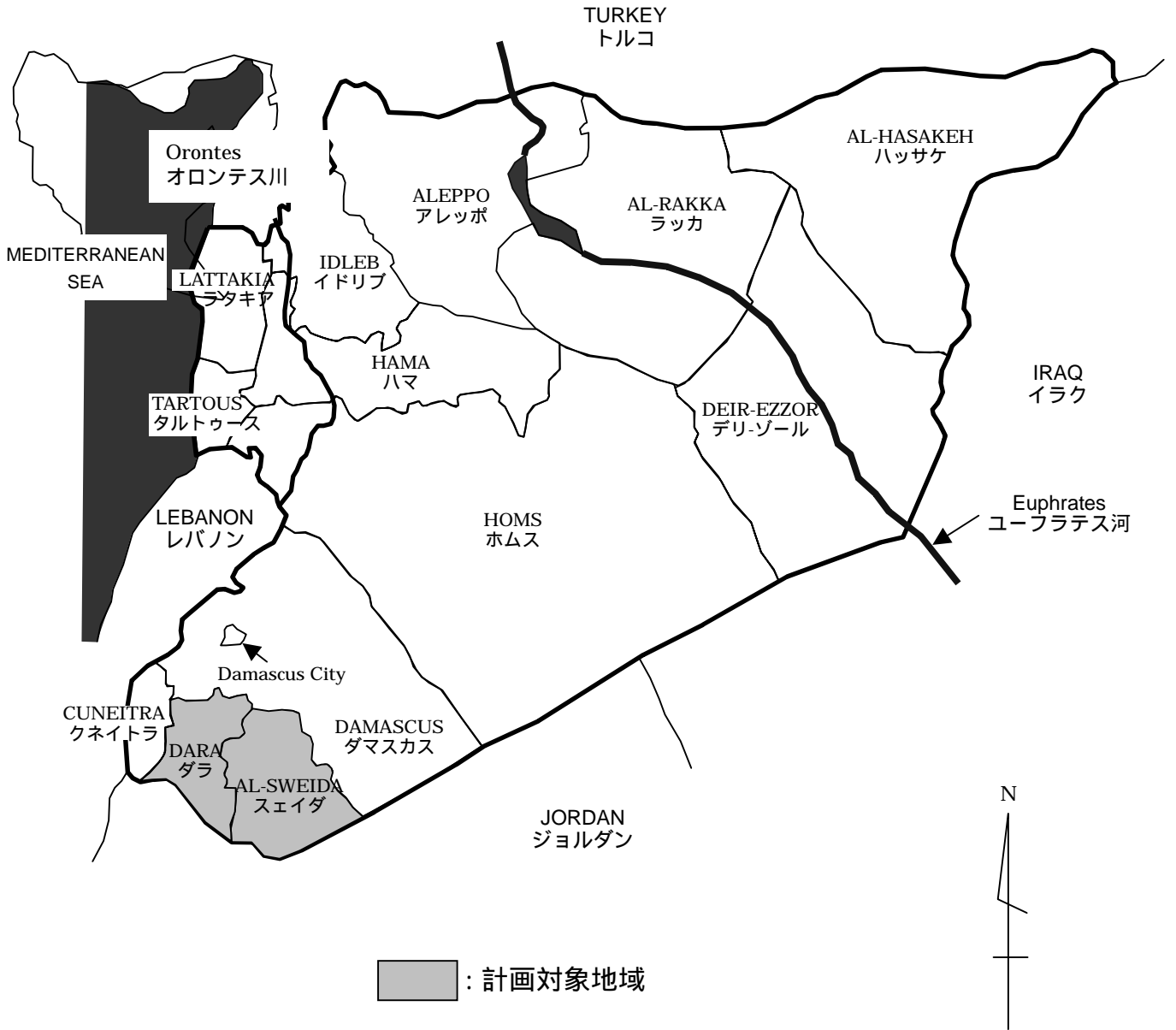
調査報告書

平成12年3月

国際協力事業団

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。

シリア・アラブ共和国



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

1. 農業生産地域	3
-----------	---

2. 主要食糧の生産概況	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	6
------------------	---

2. プログラムの実施運営体制	6
-----------------	---

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	7
-------------------	---

4 - 3 品目・仕様の検討・評価	7
-------------------	---

4 - 4 選定機材案	9
-------------	---

5. 概算事業費	9
----------	---

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果	10
---------	----

2. 提言	11
-------	----

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

シリア・アラブ共和国（以下「シ」国とする）は北にトルコ、東にイラク、南にジョルダン、レバノン、イスラエルと国境を接し、西は地中海と面している。国土は南北に縦断する山脈によって、狭い西部地帯と広大な東部地帯に分断されている。更に国土は地理的に次の4地域に大別できる。

- (1) 地中海と西部の山脈に挟まれた地中海沿岸地域
- (2) 地中海と平行して走る山岳地域
- (3) ユーフラテス河流域からなる内陸の平野地域
- (4) ジョルダン、イラクと国境を接する「シ」国南東部の砂漠地域

(1)と(2)の地域は、夏季には平均気温20 以上となり高温乾燥するものの、冬季にかけては15 以下となり降雨にも恵まれるため緑豊であり農業の中心地となっている。(3)と(4)の地域は雨量も少なく、ステップあるいは砂漠地帯となっており、これらの地域の大部分は農業に不向きな地域ではあるが、河川（ユーフラテス河など）の流域が近年の灌漑プロジェクトにより開発され、今日では重要な農業生産地域となっている。

「シ」国では農業部門が全労働人口の約29.3%（1997年）、GDPの約20%（1996年）を占めており同国の重要な経済基盤のひとつとなっている。主要食用作物はコムギ、オオムギであるが、その他ジャガイモ、豆類等が栽培されている。低温、小雨の気象条件から栽培可能な作物が限定されており、又灌漑面積率が24.5%と低いため、同国における農業生産は安定性に欠ける状況にある。更に同国における人口増加率は2.9%（1990-1997年 World Bank Atlas 1999）と高く、年によって食糧輸入が必要となるなど、安定生産の必要性は依然として大きい。

このような状況の中、同国における農業セクターの基本方針は、以下の3項目となっている。

- (1) 農業従事者の増加による国民総生産の増加
- (2) 食糧自給率の向上及び食糧不足の解消
- (3) 農業と他の経済部門との統合の実現

このように「シ」国の農業セクターの政策においては、食糧の安定供給確保を最優先課題として組み込み、食糧の完全自給の達成を目指している。しかしながら、前述のとおり「シ」国における食糧の生産、特に穀類の生産は降雨量に大きく左右される天水依存型の農業であり、その改善のための灌漑施設が不足していること、更には農業機械化の遅れに起因する適期作業の遅延等が主たる要因となり、依然として食糧の効率的かつ安定した供給の確保には至っていない。

本案件は農業機械を調達することによって「シ」国の農業生産状況を改善し、コムギをはじめとする主要食糧作物の安定的生産の確保、ひいては食糧の自給率の向上を目指すものであり、その実現に資するための農業機械の調達を我が国に対し要請してきた。

今年度計画で要請されている資機材の内容は表1-1のとおりである。

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（英語）	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先
農機								
	1	AT-TRQ3	乗用トラクター(4WD) 30-34HP	4-Wheel Tractor 30HP-34HP	360	台	1	DAC
	2	AT-TRQ5	乗用トラクター(4WD) 45-54HP	4-Wheel Tractor 45HP-54HP	250	台	1	DAC
	3	リスト外	乗用トラクター(2WD) 66-75HP	4-Wheel Tractor 66HP-75HP	131	台	1	DAC
	4	リスト外	乗用トラクター(2WD) 90-104HP	4-Wheel Tractor 90HP-104HP	8	台	2	DAC
	5	AT-TR2	歩行用トラクター 12-14HP	2-Wheel Tractor 12-14HP	100	台	2	DAC

(出典：要請関連資料)

本調査は、上記要請の背景・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当たって必要とする機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

1. 農業生産地域

「シ」国における農業生産は年間降雨量の影響を強く受けるため、年間の降雨量によって分類した次の5つの地域ごと、同国の農業生産の特徴を概観する（図2-1を参照）。

<第1ゾーン>

年間降水量が350mm以上の地域で、地中海側の地域とトルコ、イラクと国境を接する「シ」国東北部の一部がこの地域に属し、全国土面積の14.6%を占めている。特に地中海に近い地域では年間降水量が600mmを越え、灌漑をしなくとも作物の生産は可能とされている。この地域ではコムギ、オオムギ、野菜、果樹、綿、豆類等が栽培されている。

<第2ゾーン>

第1ゾーンから更に内陸に入った地域で、年間降水量は250～350mmである。この地域は全国土面積の約13.4%を占めており、主にオオムギが生産されているが、コムギや豆類等も栽培が可能となっている。

<第3ゾーン>

年間降水量が250mmであると同時に、作物栽培期間に作物栽培に必要な量の降水がある地域である。この地域は全国土面積の約7.1%を占めており、主にコムギ、オオムギ、及び豆類が生産されている。

<第4ゾーン>

年間降水量が200～250mmであると同時に、作物栽培期間に作物栽培に必要な量の降水がある地域である。この地域は全国土面積の約9.8%を占めており、主にコムギが生産されており、この他にも永年牧草地として活用されている。

<第5ゾーン>

年間降水量が250mm以下で、砂漠あるいはステップ地域である。この地域は全国土面積の約55.2%を占め、灌漑を行わない限り農業生産地としては利用できない。

以上が年間降水量による農業生産地域の大別であり、農業生産性は東から西へ、また南から北に向かうに連れて高まっていく傾向を持つ。特にレバノンからトルコ国境までの地中海沿岸地域とトルコと国境を接する同国北部地帯は比較的年間降雨量が多く、肥沃な土壌に恵まれていることから「肥沃な三日月地帯」と呼ばれ、太古より農業生産の中心地となっている。

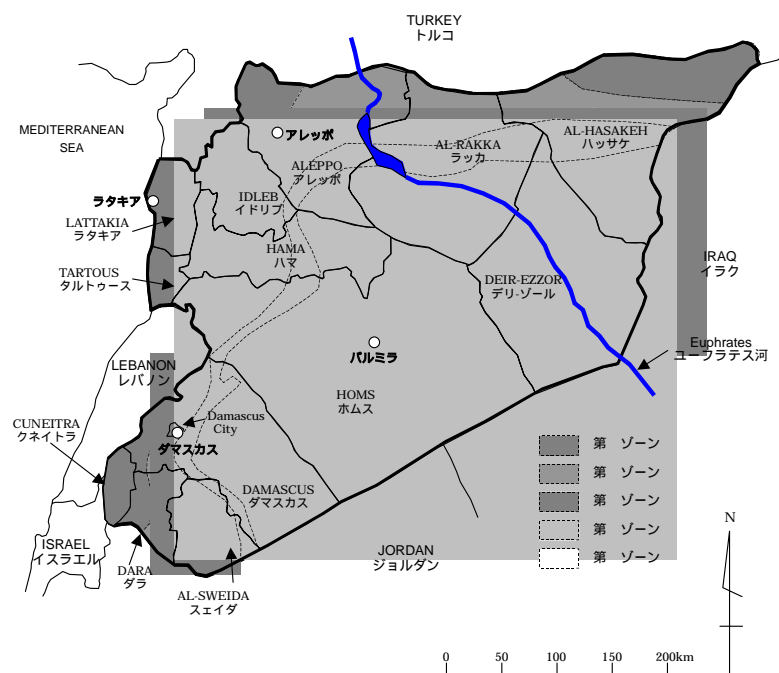


図2-1 年間降水量の地域分布と農業生産適地ゾーン

2 . 主要食糧の生産概況

同国の農業の中心は北西部の地中海に面した沿岸地域とオロンテス川沿いおよびその東に広がる高原地帯で、コムギ、オオムギ、トウモロコシ、豆類といった主要食用作物の他にトマト、ジャガイモ、オリーブといった野菜類も栽培されている。

同国の主要食糧の生産状況は表2-1のとおりである。

表2-1 主要食糧の生産状況（1997年）

作物名	作付面積 (ha)	収量 (kg/ha)	生産量 (t)
コムギ	1,721,412	2,389	4,111,625
オオムギ	1,542,619	563	868,848
トウモロコシ	72,634	3,924	285,009
レンズ豆	142,649	1,080	154,120
ヒヨコ豆	108,012	783	84,617

(出典：要請関連資料)

同国の農業はこれまで社会主義生産方式を採ってきたため、主要作物の生産量、生産者、消費者、価格等はすべて政府が決定してきた。しかし、これは価格の硬直化を招き、また生産性が伸び悩んだことから、1988年以降同国政府は次第に農業部門の自由化を推進するようになった。

「シ」国の主要農産物としてはコムギ、オオムギ、豆類、綿、砂糖大根（ビート）、果樹などが挙げられる。以下にそれぞれの作物についての事情を概観する。

コムギは全耕作面積のおよそ約3割を占めており、1998年の生産量は前表に示すとおり4.11百万tとなっている。主要生産地はハッサケ、アレppo、ラッカ、デリゾールである。「シ」国の農業統計書「AGRICULTURAL STATISTICS」によると、コムギの栽培地域における灌漑率は約38%(1995年)であり、既灌漑地の単位面積当たり収量は3.98t/haとなっている。一方、非灌漑地での単位面積当たりの収量は1.15t/haであり、既灌漑地の収量との間には大きな開きがある。このような状況から主食であるコムギの生産は雨量の多寡によって大きく影響されやすく、降水量の少ない年には生産量が大きく落ち込むことがあり、食糧供給の安定は確保されていない。したがって、安定した食糧の供給といった観点からは、灌漑地の拡大が重要課題の一つとなっている。

1998年現在でのオオムギの作付け面積は154万haとなっており、その年の生産量は約87万tである。主に家畜用飼料として利用される他、一部は輸出されている。主要生産地はハッサケ、アレppo、ラッカであるが、乾燥・塩害がほとんどないことから、降雨量が少ない地域での栽培も可能である。オオムギ栽培地における灌漑率は約0.4%であり、ほとんどが天水利用により栽培される。

豆類は羊肉とともにタンパクの供給源として重要な作物となっている。主要豆類はレンズ豆、ヒヨコ豆であり、栽培面積はそれぞれ約142千ha、108千haである。雨期の天水を利用した栽培が中心で、灌漑はほとんど行われていない。豆類は土壌の肥度増進効果があるため輪作作物として重要であるが、収穫時における機械利用が困難なことから、栽培面積の伸びは低調である。

綿及び砂糖大根は繊維、砂糖加工向けの工芸作物として換金性が高いことから、農家にとって所得向上を図る上で重要な作物となっている。栽培期間が乾期に集中することから灌漑が必要とされ、機械利用が困難なことから収穫時における労力負担も大きいものとなっている。

果樹としては多くの作物が栽培されている。このうちオリーブは「シ」国を代表する果樹であり、その他ブドウ、リンゴ、ピスタチオ等が栽培されている。野菜ではジャガイモ、トマトの栽培面積が多く、次いでタマネギ、ウリ類(キュウリ、スイカ、メロン)等の野菜が栽培されている。上記園芸作物は気象・土壌条件が良く、都市近郊の西部および南部地域を中心に栽培され、ダマスカス、ホムス、アレppo市等の市場に出荷される。

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

「シ」国では、食糧の自給体制を確立するために主要作物の生産増加とその維持のための労働生産性向上の要である農業機械の絶対数が不足し、また使用されている機械も旧式で十分に性能が発揮されていないものが多いため、適期作業の遅延が生産を阻害する要因となっている。

このような背景の下、今年度計画では農業用トラクター（乗用トラクターと歩行用トラクター）を調達することにより、コムギを中心とした主要食用作物の安定的増産を図ることを目的としている。

2. プログラムの実施運営体制

今年度計画で調達された農業機械の農家に対する販売価格は農業農地改革省次官を委員長とした技術委員会において、国内製品の市場価格を勘案しながら決定される。

調達された機材は農業農地改革省の管理のもとに、対象地区にある地方農政局保管倉庫で保管され、県内の農民に対し販売される。

調達機材の受入れから農家への販売までの流通に関する責任機関は表3-1に示すとおりである。

表3-1 農業機械の流通経路と責任機関

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業農地改革省	農業農地改革省	農業農地改革省財務局長
輸送（港 地域倉庫）	農業農地改革省	農業農地改革省	農業農地改革省財務局長
保管（地域倉庫）	地方農政局	農業農地改革省	地方農政局長
配布（地域倉庫 配布地区）	地方農政局	農業農地改革省	地方農政局長

（出典：2000（平成12）年度向け現地調査）

1993年12月27日付首相の政令および閣議（経済委員会）の勧告に基づき組織された技術委員会で、調達された農業機械の売却方針、価格などが以下のとおりに決定されている。

- （1）受益者は計画対象県の専業農家とする。
- （2）受益者は本人もしくは家族がトラクタ - を所有していない者とする。
- （3）受益者は農地を所有もしくは借用しているものに限る、具体的には農地改革の対象者とする。
- （4）当該農業機械は上記条件を満たした農民組織又は農民へ売却される。
- （5）受益者は農協会員の場合は当該価格の20%、非会員の場合は同30%を受け渡し前に支払い、残額は次年以降の4年口 - ンによって支払うものとする。

しかしながら、2000(平成12)年2月の現地調査において、上記（5）は現在は行われておらず、支払いは各農民から地域の農業協同銀行に5年の猶予をもって支払いを行うことになっている。

3. 対象地域の概況

ダラ県、スウェイダ県はシリア南部に位置する小規模県であるがコムギも年間約3万t近く生産している。本年度2KR計画における対象作物であるコムギ、オオムギ、ヒヨコ豆、レンズ豆の本県における生産状況は表3-2に示すとおりである。

表3-2 ダマスカス近郊県 対象作物生産量

ダラ県	耕地面積(ha)	生産量(t)	収量(kg/ha)
コムギ	52,000	88,558,000	1,700
オオムギ	32,000	33,350,000	1,040
ヒヨコ豆	32,000	32,000,000	1,000
レンズ豆	7,260	7,260,000	1,000
スウェイダ県	耕地面積(ha)	生産量(t)	収量(kg/ha)
コムギ	35,024	31,317,000	894
オオムギ	31,528	29,393,000	932
ヒヨコ豆	30,450	12,385,000	406
レンズ豆	3,884	1,735,000	446

(出典：要請関連資料)

4. 資機材選定計画

4-1 配布/利用計画

機材の販売計画はダラ・スウェイダ両県農政局にそれぞれ一任され、農業農地改革省の責任において、販売前に同種機械の「シ」国内の市場販売価格を参考に農民への売却価格を決定する。

4-2 維持管理計画/体制

調達された機材は農業農地改革省監督の下、地方農政局により県内の農民組織または農民へ売却される。農業協同銀行が売却代金を回収し、見返り資金として各地方の農業協同銀行の口座に積み立てられる。

農民保有機械の故障修理及び保守整備は、農民自身が町の修理工場にトラクターを持ち込み修理している。スペアパーツは県農政局倉庫に保管され、利用者の求めに応じて販売される。

農民への普及活動としては、トラクターの運転および整備トレーニングの他、作業機のデモンストレーションなどが農業農地改革省によって実施される計画である。

4-3 品目、仕様の検討・評価

農機

- (1) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) (4WD) 30-34HP <360台>
- (2) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) (4WD) 45-54HP <250台>
- (3) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) (2WD) 66-75HP <131台>

(4) 乗用トラクター (4-Wheel Tractor) (2WD) 90-104HP

< 8台 >

用途：各種の作業機を牽引または駆動して、耕うん、中耕（クローラー型は不向き）、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：駆動車輪数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー型（無限軌道走行装置）にも分類できる。

構造：エンジンはすべてディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力は大きい。PTO軸は後部に主PTO軸が装備されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。PTO回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2～3段変速できるものもある。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凹凸に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車輪に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型が2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。また、機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

1996年の同国における乗用トラクターの普及台数は合計で82,652台となっており、毎年数千台の規模で増加している。また、今回の対象地域、ダラ県、スウェイダ県の対象農家数は13,000戸であり、今回要請のあった数量の749台は対象農家数の5.8%であり、決して過大な数量ではない。また同国の穀物生産における農家一戸当りの耕作面積は比較的大きいため、農作業の機械化は他の国と比較し、かなり進んでいる。

以上のような現状を考慮すると要請のあった乗用トラクター（4機種）及びその台数は妥当なものであると判断されるため、要請のとおり乗用トラクター（4機種）を選定する。

(5) 歩行用トラクター (2-Wheel Tractor) 12-14HP

< 100台 >

用途：歩行用トラクターとは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・砕土作業とプラウ、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。

要請のあった歩行用トラクターは、乗用トラクターと比較して平坦地での作業効率は低いものの、小型・軽量で小回りが利くことから乗用トラクターが使用できない傾斜地、樹木間の耕地等比較的小区画の圃場で、その威力を発揮する。「シ」国内での歩行用トラクターは年間数千台が販売されており、また、ここでは要請台数の100台は対象農家数の0.77%であり、過大な数量ではないことから要請のとおり歩行用トラクターを選定する。

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3-3のようにまとめられる。

表3-3 選定機材案

項目	要請No.	標準リスト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
農機								
	1	AT-TRQ3	乗用トラクター(4WD) 30-34HP	4-Wheel Tractor 30HP-34HP	360	台	1	DAC
	2	AT-TRQ5	乗用トラクター(4WD) 45-54HP	4-Wheel Tractor 45HP-54HP	250	台	1	DAC
	3	リスト外	乗用トラクター(2WD) 66-75HP	4-Wheel Tractor 66HP-75HP	131	台	1	DAC
	4	リスト外	乗用トラクター(2WD) 90-104HP	4-Wheel Tractor 90HP-104HP	8	台	2	DAC
	5	AT-TR2	歩行用トラクター 12-14HP	2-Wheel Tractor 12-14HP	100	台	2	DAC

5 . 概算事業費

概算事業費を表3-4にまとめる。

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	16,145	769,704
753,559	753,559		

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

今年度の計画においては、ダマスカス近郊（ダラ県及びスウェイダ県）の農家を対象に農業機械を供給することによって、同地域の適期作業を促進することにより対象作物であるコムギ、オオムギ、ヒヨコ豆、及びレンズ豆の増産を図るものである。本計画で期待される増産効果は表4-1に示すとおり、作付面積の拡大と収量の向上により結果的にそれぞれの作物の生産量を10%以上増産されることが期待されている。

表4-1 増産効果予測

ダラ県	時期	作付面積(ha)	収量(kg/ha)	生産量(t)
コムギ	現在	52,000	1,700	88,558
	実施後	57,200	1,780	101,841
オオムギ	現在	32,000	1,040	33,350
	実施後	35,200	1,089	38,352
ヒヨコ豆	現在	32,000	1,000	32,000
	実施後	35,200	1,051	36,800
レンズ豆	現在	6,600	1,000	6,600
	実施後	7,260	1,045	7,590
スウェイダ県	時期	作付面積(ha)	収量(kg/ha)	生産量(t)
コムギ	現在	35,024	894	31,317
	実施後	38,526	983	34,449
オオムギ	現在	31,528	932	29,292
	実施後	34,680	1,025	32,332
ヒヨコ豆	現在	30,450	406	12,385
	実施後	33,495	446	13,624
レンズ豆	現在	3,884	446	1,735
	実施後	4,272	490	1,909

(出典：要請関連資料)

2. 提言

今回要請された品目は、トラクター（歩行用及び乗用トラクター）であるが、同国の農業は既に集約化の段階に入っていることから、「シ」国の農業の発展には農業機械化の促進だけではなく、同時に2KRによる肥料や農薬の投入、また優良種子の供給、地下水理調査に基づいたスプリンクラー等の灌漑施設といった新しい農業技術の導入と普及が必要であると判断される。今後は「シ」国側がこの分野の政策・計画を強化することによって、より一層の効果が期待できる。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	シリア・アラブ共和国 Syrian Arab Republic			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	441.0	万人	1998年	*1
農業労働人口	137.0	万人	1998年	*1
農業労働人口割合	28.8	%	1998年	*1
農業セクターGDP割合	n. a.	%	1997年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.005	万ha	1997年	*1
III. 土地利用				
総面積	1,851.8	万ha	1997年	*1
陸地面積	1,837.8	万ha (100%)		*1
耕地面積	477.1	万ha (26.0%)		*1
恒常的作物面積	75.0	万ha (4.1%)		*1
灌漑面積	116.8	万ha	1997年	*1
灌漑面積率	24.5	%	1997年	*1
IV. 経済指標				
GNP一人当たり数字	1,120	US\$	1997年	*6
対外債務残高	208.70	億US\$	1997年	*7
対日貿易量 輸出	42.23	億円	1998年	*8
対日貿易量 輸入	321.39	億円	1998年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1999年	*5
穀物外部依存量	75	万t	1998/1999年	*5
1人当たり食糧生産指数	133	1989~91年 =100	1996年	*2
穀物輸入	77.6	万t	1997年	*3
食糧援助	3.8	万t	1993/1994年	*4
食糧輸入依存率	n. a.	%	1997年	*2
カロリー摂取量/人日	3,339	kcal	1996年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	n. a.	kg/ha	1998年	*1
小麦	2,299	kg/ha	1998年	*1
トウモロコシ	4,073	kg/ha	1998年	*1

*1 FAO Production Yearbook 1998

*2 UNDP 人間開発報告書 1999

*3 FAO Trade Yearbook 1997

*4 Food Aid in figures 1994

*5 Foodcrop and shortages June 1999

*6 World Bank Atlas 1999

*7 Global Development Finance 1999

*8 外国貿易概況 9/1999号

2 . 参考資料リスト

- (1) 新版農業機械学概論 (養賢堂)
- (2) F AO y earb ook (Trade)1997
- (3) F AO y earb ook (Produ cti on)1998
- (4) World Bank Atlas 1999