

チュニジア共和国  
「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」  
技術協力プロジェクト  
詳細計画策定調査報告書

平成 22 年 12 月  
(2010 年)

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部

農村
J R
10-080



チュニジア共和国  
「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」  
技術協力プロジェクト  
詳細計画策定調査報告書

平成 22 年 12 月  
(2010 年)

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部



## 序 文

日本国政府は、「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」技術協力プロジェクトを実施することを決定しました。

独立行政法人国際協力機構は、2009年5月23日から6月5日まで当機構農村開発部技術審議役 合屋善之を団長とした詳細計画策定調査団を派遣し、プロジェクトの要請背景等についてチュニジア共和国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイトの調査や関連資料の収集を行いました。

本報告書は、これら調査結果、協議結果を取りまとめたものであり、今後の本プロジェクト実施にあたり、広く関係者に活用されることを願うものです。

ここに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成 22 年 12 月

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部長 熊代 輝義



# 目 次

序 文  
目 次  
地 図  
写 真  
略語表

事業事前評価表（和・英）

第1章 調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-1-1 経緯	1
1-1-2 目的	2
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査期間	2
第2章 協力プロジェクトの概要	3
2-1 プロジェクト実施の背景	3
2-1-1 これまでの経緯	3
2-1-2 現状及び問題点	6
2-1-3 相手国政府国家政策上の位置づけ	10
2-1-4 我が国援助政策との関係	10
2-1-5 他の援助スキーム・援助機関との関係	10
2-2 プロジェクトの基本計画	11
2-2-1 基本戦略	11
2-2-2 協力概要	11
2-2-3 協力の枠組み	12
2-2-4 プロジェクトの暫定スケジュール	15
2-2-5 プロジェクトの運営管理・モニタリング・評価体制	15
第3章 チュニジアの農業分野の現況	17
3-1 チュニジアの農業概況	17
3-2 チュニジアの灌漑農業概況	19
3-3 プロジェクトサイトの現状	19
3-3-1 灌漑施設	20
3-3-2 営農	24
3-3-3 普及	27
3-3-4 販売	29
3-3-5 組織	31

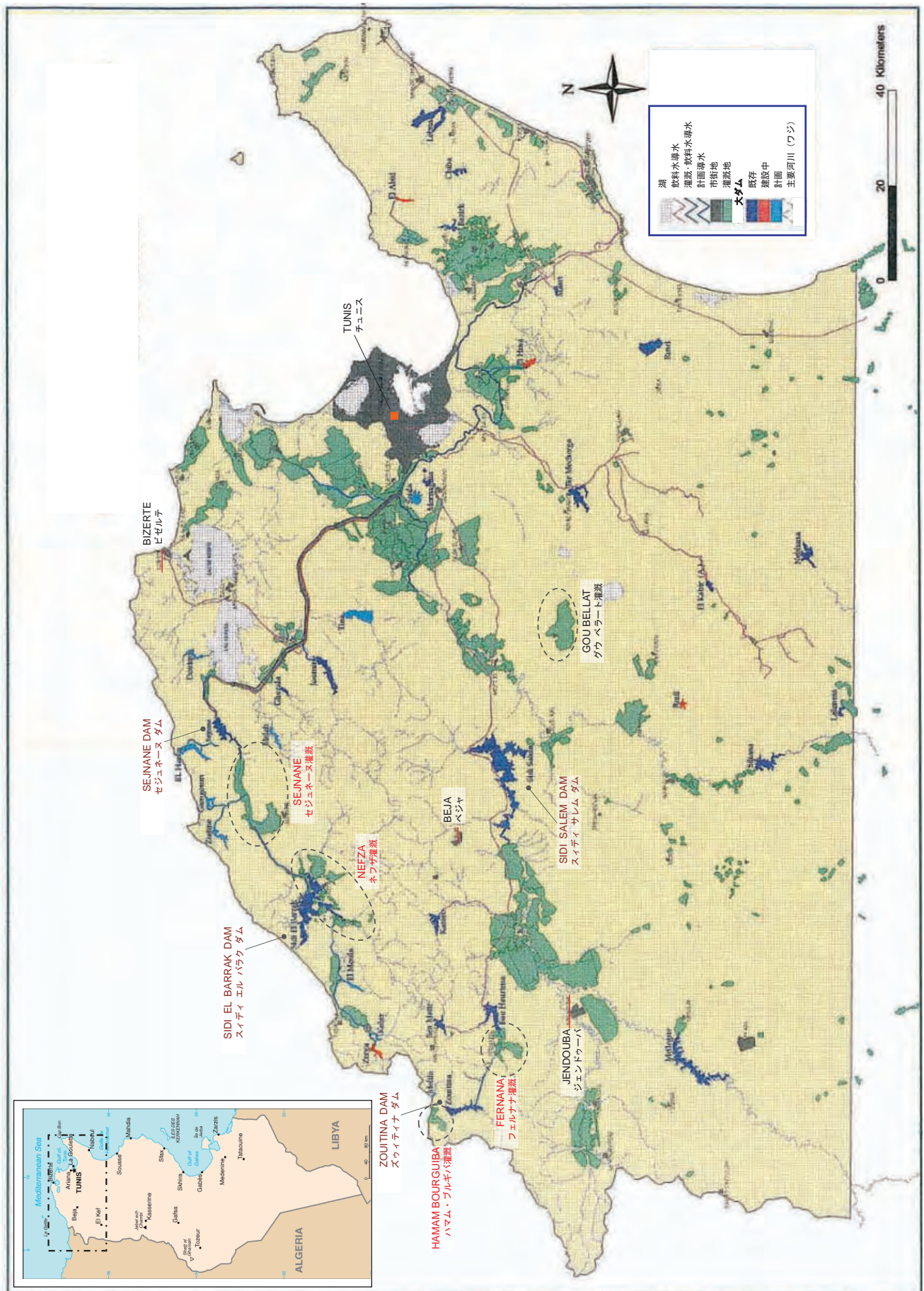
第4章 評価結果	36
4-1 5項目評価	36
4-2 貧困・ジェンダー・環境等への配慮	37
4-3 過去の類似案件からの教訓の活用	38
4-4 団長所感	38

付属資料

1. 調査日程	43
2. 主要面談者	44
3. M/M	45
4. R/D	63
5. PDM	77



# 対象プロジェクト位置図





写



トマト加工工場と契約しているドリップ灌漑圃場（フェルナナ地区）

真



同圃場のポンプ部分（フェルナナ地区）



同圃場で栽培中のトマト（フェルナナ地区）



ため池（フェルナナ地区）



小農が育てている家畜（ネフザ地区）



GDA が維持管理する修理中の 315mm の導水官（ネフザ地区）





灌漑導入済みのメロン圃場（ネフザ地区）



小規模スプリンクラーを導入している小規模圃場（ネフザ地区）



灌漑未導入圃場（ネフザ地区）



灌漑導入済みのトマト圃場（セジュナンヌ地区）



灌漑導入済みのトマト圃場（セジュナンヌ地区）



灌漑導入済みの小規模圃場（セジュナンヌ地区）



## 略 語 表

AEPI	Department of Management of the Irrigated Perimeters, CRDA	灌漑地運営部
AFA	Land Matters Agency	農地庁
AMEH	Department of Maintenance and Hydraulic Equipments, CRDA	水利設備保全部
AVFA	Agricultural Popularization and Training Agency	農業訓練・普及庁
BNA	National Agricultural Bank	チュニジア農業銀行
C/P	Counterpart	カウンターパート
CRA	Agricultural Popularization Center	教護センター
CRDA	Regional Directorate General for Agricultural Development	地方農業開発事務所
CTV	Local Unit for Agricultural Popularization	普及事務所
DGFIOP	General Direction of Financing, Investments and Professional Institutions	財務・投資局
DGGREE	General Direction of Rural Engineering and Water Management	農業土木・水運用局
DGPA	General Department of the Agricultural Production	農業生産総局
DMER	Division for water and Rural Equipment	水利設備局
DIEEA	Department of the Irrigation and Utilization of Water for Agriculture	灌漑・農業用水運用局
DVPPA	Division for Extension and the Promotion of Agricultural Production	農業生産普及局
GDA	Development Grouping for Agriculture and Fishery Sector	農業開発組合
IRESA	Institution of Agricultural Research and Higher Education	農業高等教育・研究機構
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MARHP	Ministry of Agriculture, Water Resources and Fishery	農業・水資源・漁業省
MDCI	Ministry of Development and International Cooperation	国際協力開発省
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助

PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画
R/D	Record of Discussion	討議議事録
SAPS	Special Assistance for Project Sustainability	援助効果促進調査
SECADENORD	Water Channel and Conduits Development Company	北部運河開発・導水公社
SOTUMAG	Tunisian Society of Wholesale Markets	卸売市場公社
SMA	Mutual Agricultural Society	農業共済組合
UTAP	Tunisian Farmers and Fishermen Association	チュニジア農水産業連合会
WHO	World Health Organization	世界保健機関



## 事業事前評価表

### 1. 案件名

国名：チュニジア国

案件名：「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」技術協力プロジェクト

The Project for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia

### 2. 協力概要

#### (1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

チュニジア共和国（以下、「チュニジア」と記す）北西部地域において、自然状況、農業の実態や営農支援体制の把握、パイロットサイトにおける灌漑農業のモデルの確立、地方農業開発事務所（CRDA）及び農業セクター開発組合（GDA）の人材育成、プロジェクトの成果のCRDA、GDAや農民への普及を行うことにより、円借款事業で建設した施設を活用しながらモデル灌漑農業がパイロットサイトにおいて自立的に実施されることで、水の有効利用と農業生産及びその生産性が向上し、農家の生計・生活水準の向上に貢献することを目的とする。

#### (2) 協力期間

2010年9月～2013年9月（36ヵ月）

#### (3) 協力総額（日本国側）

約3.7億円

#### (4) 協力相手先機関

##### 1) 中央レベル

農業・水資源・漁業省（MARHP）

農業土木・水運用局（DGGREE）

農業訓練・普及庁（AVFA）

##### 2) 地方行政レベル

ベジャ県地方農業開発事務所（CRDA）

ビゼルト県 CRDA

ジャンドゥーバ県 CRDA

##### 3) 灌漑地区レベル

ネフザ地区農業開発組合（GDA）

セジュナンヌ地区 GDA

フェルナナ地区 GDA

#### (5) 国内協力機関

農林水産省

#### (6) 裨益対象者及び規模等

・ MARHP/DGGREE 及び AVFA 職員の本プロジェクト関連職員（約30名）

・ チュニジア北西部地域3県（ベジャ県、ビゼルト県、ジャンドゥーバ県）の本プロジェ

クト関連 CRDA 職員 (約 90 名)

- ・ベジャ県、ビゼルト県、ジャンドゥーバ県の 3 灌漑地区 (ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区) (合計 7,398ha) のパイロットサイトを管轄する GDA 職員 (約 30 名) 及び所属農家 (約 60 農家)

### 3. 協力の必要性・位置づけ

#### (1) 現状及び問題点

チュニジアでは農耕可能地域の大部分が乾燥もしくは半乾燥地域であるため、天水に依存している農業地域ではしばしば早魃によって大きな被害を受けている。また、同国においては地表水及び地下水は限られており、特に乾期の農業用水の手当てが大きな課題となっている。これに対して、チュニジア政府は、農業生産の安定と収量の増加を図るため、「北部地域導水・灌漑事業 (L/A : 1996 年、事業完了 : 2004 年、実行額 : 107.1 億円)」「グベラート灌漑事業 (L/A : 1996 年、事業完了 : 2004 年、実行額 : 20.1 億円)」「バルバラ灌漑事業 (L/A : 1998 年、事業完了 : 2005 年、実行額 : 15.1 億円)」の 3 つの円借款事業を実施し、11,107ha の農地のための灌漑施設が整備された。

しかしながら、国際協力銀行 (JBIC) が 2006~2007 年に実施した事後評価において、「北部地域導水・灌漑事業」「バルバラ灌漑事業」の 2 事業においては、水利費徴収率の低さや灌漑導入率の低迷 (約 2 割) により、これら円借款事業の審査時に期待された単収や収益の増加が達成されていないとの問題が指摘された。

「北部地域導水・灌漑事業」及び「バルバラ灌漑事業」で整備した 4 灌漑地区 (8,200ha) の年平均降雨量は 800mm 以上、乾季は 5 ヶ月程度で、乾季に残る涸れ川の水を利用して灌漑を行う農民もいるが、ほとんどは天水農業を営んでいる。

これら事業は 2004 年から 2006 年にかけて順次完成したが、灌漑に不慣れで負債等の社会的問題を抱えていた農民は、灌漑農業の導入に消極的であった。そのため、2008 年までの灌漑施設が整備された面積に対する実際に灌漑を利用した耕作面積の割合 (灌漑による耕作面積 / 灌漑施設整備面積) は、最大でも 42% となっており、灌漑農業の促進による農業生産の安定と収量の増加、さらにはそれによる農家の収入向上が求められている。

#### (2) 相手国政府政策上の位置づけ

チュニジアの水セクターの基本政策 “EAU XXI” (1998 年) では、2010 年以降は新たに開発可能な水源は残されていないことから、2010 年までに開発する水資源の有効活用と施設の適切な管理というソフト面での対応が水セクターの長期的課題であるとし、パイプライン化による灌漑システムの送水効率向上、圃場における水利用効率改善のためのスプリンクラー・ドリップ灌漑等の導入を進める方針を決定している。

第 11 次経済社会開発 5 ヶ年計画 (2007~2011 年) では、市場の開放、生産性の向上や新規雇用の創出等を通じて平均年率 6.1% の経済成長の達成をめざしており、農業セクターに関しては年平均成長率 3.5% (第 10 次 : 2.6%) と設定している。

また、2010 年を目標年とした EU-地中海諸国自由貿易地域 (Euro-Mediterranean Free Trade Area) の創設に参加しており、近隣諸国との市場自由化に向けて自国内農産物の生産性の向上をめざしている。

円借款で整備した灌漑施設の効果的な活用による灌漑農業のモデルを作成する本プロジ

ェクトは、これら計画の達成に資する。

### (3) 我が国援助政策との関連・JICA 国別事業実施計画上の位置づけ

2002年10月に策定された外務省の国別援助計画においては、①産業のレベル・アップ、②水資源開発・管理、③環境への取り組みの3つを援助重点分野として掲げるとともに、チュニジアの重要産業である農・水産業分野、あるいは貧困地域への開発等についても適切な支援を実施するとしている。

JICAは、現在進行中の国別援助計画見直しにおける議論を踏まえ、①産業のレベルアップ、②環境、③格差是正、④南南協力の4分野を新JICAの援助重点分野とする方向で検討中である。「格差是正」では、「地方インフラ整備」「地域経済振興」「経済的弱者支援」を支援の柱としており、「地方インフラ整備」において、灌漑施設の持続的利用の確保を重点としている。

### (4) 他の援助スキーム・援助機関との関係

世銀、アフリカ開発銀行、フランス開発庁の協調融資により、水資源の保護と統合管理の推進を目的とし、灌漑管理、地下水管理、水資源保護、地方給水、制度・能力強化のコンポーネントからなる第2次水セクター投資事業（Second Water Sector Investment）が実施されている。本プロジェクトに関連する事業としてネフザ地区での暗渠排水の整備及びGDAの能力向上支援が含まれている。情報を共有し、重複を避け、補完関係を構築することにより効率化を図る。

## 4. 協力の枠組み

円借款事業地域を主な対象地域としたモデル灌漑農業の導入による効率的な農業の実現のためには、水管理や施設の維持管理の改善に加え、共同作業による大規模化や農作業の効率化、適切な営農技術の指導、マーケット戦略の提供といった面からの総合的な取り組みが必要である。

また、協力成果の自立発展性を考慮すれば、関係機関による支援に加え、農民自らの意思と調整能力を持ったグループ・給水単位を通じ、水管理・施設の維持管理及び営農を実施する体制を設けることが重要である。

そこで、本プロジェクトでは、パイロットサイトを選定したうえで農民グループを構築し、パイロットサイトにおいて、水管理・施設の維持管理・営農（灌漑・栽培・販売）計画の実践と実証を行い、普及モデル<sup>1</sup>を作成し、このモデルが協力終了後も自立的に運営されるとともに、同サイト以外への展開が開始されることをめざす。

なお、パイロットサイトの選定、農民グループの構築、パイロットサイトにおける水管理・施設の維持管理・営農計画の実践と実証の過程で、これら活動を通じたCRDA及びGDA等の人材育成を行うとともに、プロジェクトの成果を広く研修やセミナーを通じてCRDA職員、GDA職員や農民に普及する。

<sup>1</sup> 普及モデルとしては、農家の共同による農作業の効率化や水の効率的な利用が進み、灌漑を利用した野菜・果樹栽培の導入が開始され、CRDAやGDAによる営農技術（栽培・流通等）の指導によって適切な営農が継続して行われている状態が想定される。

(1) 協力の目標

1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）

ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区のパイロットサイトにおいてモデル灌漑農業が自立的に実施される。

【指標】

1. パイロットサイトにおける灌漑耕作面積が、毎年、前年に比べて〇〇%以上増加する。
2. 水管理計画・営農計画が、パイロットサイトの農民グループによって、毎年作成される。

2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）

ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区において、望ましい灌漑営農による効率的な農業が促進される。

【指標】

1. 灌漑農業を実践している農家の割合が増加する。
2. 灌漑農業を実践している圃場の1 ha 当たり収量が増加する。
3. 灌漑農業を実践している農家の収入が増加する。

(2) 成果（アウトプット）、そのための活動、指標・目標値

1) 成果1

3 灌漑地区の自然状況、農業の実態が把握される。

【活動】

- 1-1. 3 灌漑地区における自然状況（気象、水文、地形等）と農家の状況（農地、作物、灌漑、マーケット、営農内容、土地の所有、収益、将来の営農の意向等）に関する調査を実施する。
- 1-2. CRDA 及び GDA の組織運営及び既存施設に係る維持管理の状況を調査する。
- 1-3. 活動 1-1 及び 1-2 で実施した調査データを分析する。

【指標】

- 1-1. 分析レポートが作成される。

2) 成果2

パイロットサイトにおいて灌漑農業のモデルが確立される。

【活動】

- 2-1. パイロットサイトの絞込みを行う。
- 2-2. 活動 2-1 で絞り込んだパイロットサイトを対象に農家の生産・経営・家計調査を行う。
- 2-3. パイロットサイトを決定し、給水栓単位の農民グループを結成する。
- 2-4. パイロットサイトの水管理計画及び営農計画を作成し、年次ごとに改善する。
- 2-5. モデルとなる灌漑農業を実施する。
- 2-6. 灌漑の効果、営農の改善、農民グループの活動等を検証する。
- 2-7. 農産物の流通・販売体制を改善する。
- 2-8. 適切な水料金並びに水利費徴収体制を整備する。

**【指標】**

- 2-1. プロジェクト終了時においてパイロットサイトの 80%以上の農家が灌漑農業を導入している。
- 2-2. パイロットサイトにおける 1 ha 当たりの収量が増加する<sup>2</sup>。
- 2-3. パイロットサイトにおける単位収量当たりの農業支出<sup>3</sup>が減少する。
- 2-4. パイロットサイトにおける単位収量当たりの営農労働時間が減少する。
- 2-5. パイロットサイトにおける生産物の販売量が増加する。

3) 成果 3

CRDA 及び GDA 職員の灌漑農業に対する知識・経験が向上する。

**【活動】**

- 3-1. CRDA 及び GDA の職員に対し、技術指導及び研修を実施する。
- 3-2. GDA の組合員に対する啓発活動及び技術研修を実施する。
- 3-3. GDA への非参加農民に対する啓発活動を実施する。

**【指標】**

- 3-1. CRDA と GDA の技術指導及び研修終了時の理解度テストのスコアが向上する。

4) 成果 4

本プロジェクトの活動成果が 4 灌漑地区の関係者間で共有される。

**【活動】**

- 4-1. 4 灌漑地区の関係機関並びに関係者を対象にプロジェクトの活動成果に係るセミナー等を実施する。
- 4-2. 活動 4-1 の参加者の理解度を確認する。

**【指標】**

- 4-1. パイロットサイトにおけるプロジェクト成果に関する会合が〇〇回以上開催される。
- 4-2. 普及セミナーが〇〇回以上開催され、〇〇名以上参加する。
- 4-3. 参加者の〇〇%以上が理解テストに合格する。
- 4-4. 参加者の〇〇%以上が普及セミナーは効果的であったと評価する。

\*プロジェクト開始後の調査（活動 1-1～1-3）により、関係機関及びプロジェクト地区の農業等の実態を詳細に把握したうえで具体的な指標の数値を決定する。

(3) 投入（インプット）

1) 日本国側

①日本人専門家（約 150MM）

チーフアドバイザー、灌漑技術／水管理、営農、業務調整等

②機材／機械の供与

モーターバイク、車両、トラクター、スプリンクラー、PC、水量計、研修関連機器（プロジェクター等）等

<sup>2</sup> 想定している主な作物はトマト、とうがらし、メロン等の野菜や柑橘類、リンゴ等の果樹

<sup>3</sup> 水利費、肥料費、光熱動力費等

③現地業務費

ローカルコンサルタント雇用費（灌漑技術者、農業経営、水利組合強化ファシリテーター、市場調査、社会学等）、質問票調査、広報、研修、セミナー、翻訳等に係る費用

④本邦研修費

2) チュニジア側

①カウンターパート（C/P）の配置

- ・中央レベル

MARHP/DGGREE 職員

- ・地方行政レベル

ベジャ県 CRDA 職員

ビゼルト県 CRDA 職員

ジャンドゥーバ県 CRDA 職員

- ・灌漑地区レベル

ネフザ灌漑地区 GDA 職員

セジュナンヌ灌漑地区 GDA 職員

フェルナナ灌漑地区 GDA 職員

②執務室の提供

③その他必要経費

C/P 及び研修参加者の旅費等

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 前提条件

既存の灌漑施設の状況がプロジェクト開始時点より悪化しない。

2) 成果（アウトプット）達成のための外部条件

国内の市場ニーズが海外からの農産物等の影響で悪化しない。

3) プロジェクト目標達成のための外部条件

旱魃や洪水等のような灌漑用水源に影響する自然災害が発生しない。

4) 上位目標達成のための外部条件

灌漑農業を普及するための予算と職員が確保される。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

本案件は、以下の観点から妥当性が高いと判断できる。

- ・チュニジア政府の水セクターに関する基本政策、第 11 次経済社会開発 5 ヶ年計画の中で掲げられている農業セクターの生産性の向上に資する事業である。
- ・我が国政府のチュニジアに対する援助計画と整合性がある。
- ・JICA は多くの途上国で灌漑農業分野のプロジェクトを多数実施しており、JICA に蓄積されたノウハウを十分活かすことができる。また、灌漑分野においては日本国内の土地改良事業での経験や技術を応用することができるなど、我が国技術の優位性が高い。
- ・すべての灌漑地区で適応可能な灌漑農業モデルの導入による農業収入の改善は、ターゲットグループである農民のニーズに一致している。

(2) 有効性

本案件は、以下の観点から有効性が高いと判断できる。

- ・まず対象灌漑地区の状況が把握される（成果1）。その分析をもとに、対象地区で効率的な灌漑農業モデルが確立され（成果2）、CRDA 及び GDA 職員の能力強化が図られる（成果3）。そして、本プロジェクトの知見／情報が共有される（成果4）。これらの過程を通じ、本プロジェクトの目標であるパイロットサイトにおけるモデル灌漑農業の自立的な実施が確保され、上位目標である対象3灌漑地区における効率的な灌漑農業が促進されるものと期待できる。
- ・灌漑に影響するような早魃や洪水が起こる確率は低く、プロジェクト目標を達成するための外部条件が満たされる可能性は高い。

### （3）効率性

本案件は、以下の観点からプロジェクトの効率的な実施が高いと判断できる。

- ・チュニジアには農業・灌漑分野における技能・技術の豊富な蓄積があり、本プロジェクトではそうした現地の人材リソースを十分活用することができる。
- ・本プロジェクトに先立って実施された援助効果促進調査（SAPS）を通じ、作成されたマニュアルやアクションプランが MARHP に提示されているので、それらのコンテンツを本プロジェクトでも活用することができる。
- ・本プロジェクトは広大な灌漑地域の中でパイロットサイトに活動地域を限定することとしており、効率的に各成果を達成することができる。

### （4）インパクト

本案件は以下の観点からインパクトが高いと判断できる。

- ・パイロットサイトで灌漑農業のモデルが確立し、CDRA や GDA 職員の普及体制の強化並びに MARHP 職員や GDA の能力が向上することにより、3灌漑地区で効率的な灌漑農業が促進されることが見込まれる。
- ・チュニジア各地において、円借款を含め灌漑施設整備が行われており、本プロジェクトで確立する灌漑農業のモデルは、プロジェクト対象地域のみならず、他の灌漑地域に普及することも期待される。

### （5）自立発展性

本案件は以下の観点から自立発展性が高いと判断できる。

#### 1) 政策・制度面

- ・水の有効利用や農業の生産性向上は、チュニジアにおける重要な課題であることから、これを重点課題とする既存の政策は維持されることが期待される。

#### 2) 組織・体制面

- ・CRDA は、果樹や野菜等のリーディングモデルとなる農家への支援事業を実施していることから、プロジェクトの成果であるモデル灌漑事業も普及されるものと期待される。
- ・自立発展性の確保のためには、相手国関係者のプロジェクトに対するオーナーシップが重要であるが、本プロジェクトでは、農民自身が灌漑施設の維持管理・営農を実施する体制を設ける予定であり、その自立的な運営基盤が強まるものと期待される。

#### 3) 財政面

- ・灌漑農業が促進されることにより、水利費徴収率が向上し、GDA の財務体質が強化されることで、GDA による施設や機器の自立的な運営が期待される。

#### 4) 技術面

- ・本プロジェクトで実施する農民参加型の灌漑施設の維持管理や営農は、同様の支援を他国に対して過去に実施しており、その成果が持続していることから、本プロジェクトにおいても技術的自立発展性の確保が期待できる。

### 6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

#### (1) 貧困

対象地域における農民は、土地所有の有無や土地面積の広狭により貧富の格差がみられ、負債を抱え新たな支出を伴う灌漑農業の導入に消極的な農民もみられるが、社会・経済状況に関する正確なデータは確認されていないため、対象地域の農民に対するベースライン調査において、詳細な情報を収集・分析し、正確に現状を把握する。

なお、対象地域では、灌漑機器を導入するための融資を得られない農民が多数存在する。これら農民に対しても、灌漑農業のメリットを積極的に提示することで、灌漑農業施設の導入を促進する。

また、本プロジェクトにより貧困世帯に対する負の影響が起こらないよう適宜モニタリングを行う。

#### (2) ジェンダー

チュニジアにおいて憲法上はすべての市民は「法の前で平等」(第6条)が謳われているが、実際には宗教的な慣習に従っている場合が多い。女性農民は自分自身や家族のために圃場の運営を行い、あるいは農場労働者として雇用されているが、GDAの活動にはあまり参加できないなどの不利な立場にある。

したがって、ジェンダーによる役割やニーズの相違、女性の不利な立場等を踏まえて男女別に活動を計画・実施するなど、ジェンダーに配慮して活動を行う。

### 7. 過去の類似案件からの教訓の活用

- ・エジプト国「ナイルデルタ水管理改善計画」(2000-2007)
  - ・シリア国「節水灌漑農業普及計画」(2004-2007)
  - ・ベトナム国「農業生産性向上のための参加型水管理推進計画」(2005-2010)
- これらの案件では、適切な灌漑農業の実施において水管理等、農民に新たな役割を求めることになることから、灌漑導入の利点を説くのみでなく、何らかのインセンティブを農民に提供する必要があることが確認されている。

これらは、エジプト国「ナイルデルタ水管理改善計画」では用水路の連続通水であり、シリア国「節水灌漑農業普及計画」では節水による経費の節減、ベトナム国「農業生産性向上のための参加型水管理推進計画」では水利費の軽減と用水路の整備であった。

本プロジェクトにおいては、適切な水管理・施設の維持管理による必要な水の確保とともに、新たな作物や営農技術の導入がインセンティブになると想定している。

### 8. 今後の評価計画

- ・2010年12月～2011年2月 ベースライン調査
- ・2012年3月 中間レビュー
- ・2013年3月 終了時評価調査
- ・2015年 事後評価(予定)



## Ex-ante Evaluation of the Project

### 1. Name of the Project

The Project for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia

### 2. Outline of the Project

#### (1) Outline of the Purpose and Outputs of the Project

The Project aims to achieve the model of irrigation agriculture in the selected 3 pilot sites of Nefza irrigated area, Sejenane irrigated area and Fernana irrigated areas, and to develop the extension system which can be adaptable in all the irrigated(including Hammam Bourguiba irrigated area).

#### (2) Cooperation period : 2010/10/01 … 2013/09/30 (36M)

#### (3) Total cost (Japanese side) : Approximately 3.7 billion yen

#### (4) Partner Country's Implementation Organization

##### 1) Central level

Ministry of Agriculture and Water Resources (MARH)

General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE)  
(AVFA)

##### 2) Local level

Beja Regional Directorate General for Agriculture Development (CRDA)

Bizerte CRDA

Jendouba CRDA

##### 3) Irrigated area level

Nefza Development Group for Agriculture and Fishery Sector (GDA)

Sejenane GDA

Fernana GDA

#### (5) Project areas : Irrigated areas of Nefza in Beja, Sejenane in Bizerte, Fernana and Hammam Bourguiba in Jendouba in Northwestern area of Tunisia

#### (6) Beneficiaries

- DGGREE and AVFA (30 staff)

- CRDA and GDA in 3 irrigated areas (90 staff)

- 30 GDA Staff and 60 Famers in 3 irrigated areas (7,398ha)

### 3. Needs for the Project

#### (1) Present situations and problems

Most agriculture land in Tunisia is located in arid or semi-arid areas. Water supply for agriculture during the dry season in Tunisia is a major problem. Japanese three yen loan projects, which are "Water Pipeline Construction and Irrigation Project in the North of Tunisia" (L/A1996), "Irrigated Project of Goubellat" (L/A1998) and "Irrigated Project of Barbara" (L/A1998) have been conducted

in order to improve the stability of agricultural production and to increase yields. After the completion of the construction of facilities, it was expected to use water resources efficiently, to stabilize agriculture production and to increase yields.

However, by the evaluation study in 2006 to 2007 on the above projects by the Japan Bank for International Cooperation (JBIC), the problems such as low extension rate of irrigated land, little increased yield, and low collection rate of water charge were observed.

Therefore, JBIC conducted Special Assistance for Project Sustainability (SAPS) to establish manuals and action plans for the full utilization of irrigation systems. These manuals and action plans presented to MARH. Due to lack of enough human resources and limited budget, etc. of MARH, certain progress has been made for some items indicated in the action plans but some other items have not been taken into action yet.

According to the above reasons, MARH requested to assist the implementation of the effective utilization of the irrigated areas in Beja, Bizerte and Jendouba.

## (2) Relations with Tunisia Government Policy

Based on the basic policy "EAU XXI" (1998) in water sector of Tunisia Government, MARH has determined to improve the supply of the efficient water on the irrigation system by pipelining, and to introduce the sprinkler/drip irrigation for the improvement of efficient water use in farmlands.

In the 11th Socio-economic Development five Years National Plan (2007 to 2011), it has the plans such as the achievement of the economic growth of annual average rate 6.1% through an open market, the improvement of productivity and the creation of new employment, etc. Especially, it has set up an average annual growth rate 3.5% (10th:2.6%) as its target in agriculture sector.

As Tunisia Government has participated in the foundation of Euro-Mediterranean Free Trade Area in target year 2010, it is important to improve the productivity of Tunisian domestic agricultural products in free market with neighboring countries.

## (3) Relations with Japanese Government's ODA Policy and JICA's project execution plan

Japanese Government's "Country Assistance Program for Tunisia" (2002) indicates that the necessary and the suitable assistance is carried out to Agriculture/Fishery field which is key industries of Tunisia and to the development in poverty areas, analyzing correctly the needs and the present conditions in Tunisia.

Moreover, JICA's project execution plan (2006) mentions the efficient utilization of water resources for rural development in Tunisia, the collaboration with JBIC, etc.

The Project will contribute to make capacity building for organization concerned, to implement the utilization of the irrigation facilities and to improve the income of farms.

## (4) Relations with other donors

"Second Water Sector Investment" project (Approval Date: 19/May/2009) has been planning by WB. As this project has some plans in Beja, Bizerte and Jendouba, it may contain some common scheme.

#### 4. Overviews of the Project

##### (1) Purpose of Technical Cooperation

###### 1) Purpose of the Project

- In pilot sites of Nefza, Sejenane and Fernana irrigated areas, the models of irrigation agriculture are achieved, and the extension system which can be adaptable in all the irrigated areas is developed.

[Objectively Verifiable Indicators]

1. Irrigated areas are increased by xx% than previous year in the pilot sites.
2. Annual plan for water management and farming are made and revised by farmer groups in the pilot sites.

###### 2) Overall goal

- The suitable irrigation is performed and the efficient agriculture in 4 irrigated areas is achieved with desirable irrigation farming.

[Objectively Verifiable Indicators]

1. The percentage of farmers practicing the irrigation agriculture is increased
2. Yield per ha of agricultural field practicing the irrigation agriculture is increased
3. Income of farmers practicing the irrigation agriculture is increased

##### (2) Outputs of the Project

Output 1. Natural situation, agriculture condition, farming support and extension system supported by CRDA and GDA, etc. in the 3 irrigated areas are grasped.

Activity 1-1. To conduct survey about the natural situations (meteorology, hydrology, landscape, etc.) and all farmers' situations (farm land, Crop, Irrigation, market, farm matter, ownership of land, income, opinion of farmer to future, etc.) in 3 irrigated areas.

Activity 1-2. To conduct survey about the situation of management and maintenance concerning the facilities and organizational structures of CRDA and GDA.

Activity 1-3. To analyze the data of surveys conducted on Activity 1-1&1-2.

[Objectively Verifiable Indicators]

1. Survey report is made

Output 2. The irrigation agriculture which serves as a model of irrigation agriculture at pilot sites is established.

Activity 2-1. To narrow down pilot sites.

Activity 2-2. To survey farmers etc. in pilot sites selected on Activity 2-1.

Activity 2-3. To decide pilot sites and organize farmer group in each water bulb unit.

Activity 2-4. To make the water management plan and farming plan in each pilot site and to improve every year.

Activity 2-5. To conduct irrigation agriculture as model.

Activity 2-6. To verify effect of irrigation, improvement of farm, activities of farmer groups, etc.

Activity 2-7. To improve market access.

Activity 2-8. To develop appropriate water charge and collecting system of water charge.

[Objectively Verifiable Indicators]

- 2-1. The irrigation agriculture is practiced by more than 80% of farmers in the pilot sites at the end of the project.

- 2-2. The yield per ha is increased in the pilot sites.
- 2-3. Expenses for farming (yield per ha) are reduced in the pilot sites.
- 2-4. Work-time for farming (yield per ha) are reduced in the pilot sites.
- 2-5. Production volumes are increased in the pilot sites.

Output 3. The farming extension support system by CRDA and GDA is strengthened.

- Activity 3-1. To conduct technical guidance and trainings for staff of CRDA and GDA.
- Activity 3-2. To conduct educational activities and technical trainings for members of GDA.
- Activity 3-3. To conduct educational activities for non-participated farmers to GDA.

[Objectively Verifiable Indicators]

- 3-1. The level of understanding of CRDA and GDA staff is improved at the end of seminar.

Output 4. The results of activities of the Project are shared among the persons/organizations related in irrigated areas.

Activity 4-1. To carry out seminars concerning results of the Project activities to the organization and persons in all irrigated areas.

Activity 4-2. To confirm effects of the Project to participants on Activity 4-1.

[Objectively Verifiable Indicators]

- 4-1. Seminars concerning results of the project activities are carried out more than \*\* times.
- 4-2. Dissemination seminars are carried out more than \*\* times with more than \*\* participants
- 4-3. More than \*\* participants pass comprehension test
- 4-4. More than \*\* participants evaluate the efficiency of dissemination seminars

\* After base line survey (activities 1-1~1-3), above indicator's value is fixed.

### (3) Inputs

[Japanese side]

#### 1) Dispatch of Japanese experts

- Team leader
- Irrigation technique/Water management
- Agronomy
- Project Coordinator

#### 2) Provision of Machinery and Equipment

- Motorbike, Vehicle, Tractor, Sprinkler, Water meter, PC, Equipment for training (Projectors) etc.

#### 3) Local expense

Employment of Local consultants (Irrigation engineer, Agronomy, Facilitator for Water users committee, Marketing, Sociology, Others), Budget for Questionnaire survey, Dissemination, Training, Seminar, Translation, etc.

#### 4) Training in Japan

[Tunisian side]

#### 1) Counterpart

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| (a) Central level          | DGGREE                 |
| (b) Local government level | CRDA                   |
| (c) Irrigated area level   | GDA by irrigation area |

#### 2) Provision of office (office space, desk, chair, others)

3) Necessary budget (Necessary cost for C/P (Transportation fees on the Project, Cost of chemical examination. etc.), Domestic transportation fees for training, etc.)

(4) Important Assumption (risk factor)

1) Important Assumption for Project purpose:

The budget and staff for extension of irrigation agriculture are secured.

2) Important Assumption for Outputs:

Natural disasters which influence the source of water for irrigation, such as droughts, floods, etc. do not happen.

3) Important Assumption for Activities:

Domestic market needs do not worsen under the influence of the agricultural products, etc. from overseas.

4) Pre-condition:

The situation of the existing irrigation condition does not worsen than the beginning of the Project.

## 5. Summary of the ex-ante evaluation result

The Project was verified based on PCM (Project Cycle Management) as follows, and the execution of the Project is appropriate.

(1) Relevance

Relevance of the Project is high from the following viewpoints.

- The Tunisia Government has been promoting “the water-saving irrigation agriculture” which is the national planning.
- The Tunisia Government’s “the 11th Socio-economic five Years National Plan” which lists “Promotion of Economic Growth” and “Improvement in Total Productivity (Competitive strengthening of all industries)” has been promoting.
- The Project is consistent with Japanese Government’s assistance strategy such as “a support for water development and management in Tunisia” and a support for “agriculture and fisheries as key industries, and the development in poverty areas”.
- The Project is consistent with target group’s needs such as the improvement of the agricultural income by irrigation.
- JICA has successful experiences of the similar technical project of the irrigation field in semi-arid regions.

(2) Effectiveness

Effectiveness of the Project is expected from the following viewpoints.

- The Project purpose is going to be achieved through the outputs of the project.
- Natural disasters such as droughts and floods rarely happen.

(3) Efficiency

Efficiency of the Project is high from the following viewpoints.

- The skill and knowledge of local consultants are useful for smooth implementation of the project.

- It is possible to use the action plans and manuals drawn up by SAPS.

#### (4) Impact

Impact of the Project can be predicted as follows.

- As the efficient irrigation agriculture will be established and the extension system for it will be consolidated, the efficient irrigation agriculture will be surely achieved in 3 irrigated areas.
- In Tunisia many irrigation facilities have been conducted. Therefore, the model of the efficient irrigation agriculture made by the project is expected to extend other irrigation areas.
- At this moment, negative impact does not exist.

#### (5) Sustainability

Sustainability of the Project is highly expected from the following viewpoints.

- Political support to promote the water-saving irrigation agriculture is going to be sustained.
- Some CRDA have installed leading cases of farming such as fruit trees and vegetables and so on, and the extension system for efficient irrigation agriculture developed by the Project can be expected to be continued.
- Promotion of irrigated agriculture will be increase the collection of water charge. It is going to improve the financial standing of GDA.
- JICA has successful experiences of the similar technical project of the irrigation field in semi-arid regions. Therefore technologies introduced by the project are going to be maintained.

### **6. Consideration for Poverty, Gender, Environment, etc.**

#### (1) Poverty

As the disparity in wealth will be spread by land owner or not, and large or small of own land area, the life situations of farmers should be grasped at the first year of the Project. As the negative effect for poverty farmers by exchange and consolidation of farmland might occur, the monitoring should be conducted.

#### (2) Gender

Even though all Tunisian citizens have equal right on the Article 6 of Tunisian constitution, a lot of Tunisian people follows the religious custom, and especially females are said to be difficult to join activities of GDA. But Some cases, such as a female director and a female technical director of Toila GDA in Nefza, etc. are seen. Therefore, when planning trainings, it is necessary that the lecturers and participating candidates of trainings should be selected according to the contents of training, and the project activities based on the difference of roles and needs by gender issue should be considered by devising the contents of training and teaching materials (Arabian).

### 7. Plans for Future Evaluation

Baseline Survey	December 2010 to February 2011
Mid-term Evaluation	March 2012
Terminal Evaluation	March 2013
Ex-Post Evaluation	2015

# 第1章 調査の概要

## 1-1 調査団派遣の経緯と目的

### 1-1-1 経緯

チュニジア共和国（以下、「チュニジア」と記す）では農耕可能地域の大部分が乾燥もしくは半乾燥地域であるため、天水に依存している農業地域ではしばしば早魃によって大きな被害を受けている。また、同国においては地表水及び地下水は限られており、特に乾季の農業用水の手当てが大きな課題となっている。これに対して、チュニジア政府は、農業生産の安定と収量の増加を図るため、「北部地域導水・灌漑事業（L/A：1996年、事業完了：2004年、実行額：107.1億円）」「グベラート灌漑事業（L/A：1996年、事業完了：2004年、実行額：20.1億円）」「Barbara（バルバラ）灌漑事業（L/A：1998年、事業完了：2005年、実行額：15.1億円）」の3つの円借款事業を実施し、11,107haの農地のための灌漑施設が整備された。

「北部地域導水・灌漑事業」及び「バルバラ灌漑事業」で整備した4灌漑地区（8,200ha）の年平均降雨量は800mm以上、乾季は5ヵ月程度で、乾季に残る涸れ川の水を利用して灌漑を行う農民もいるが、ほとんどは天水農業を営んでいる。

これら事業は2004年から2006年にかけて順次完成したが、灌漑に不慣れで負債等の社会的問題を抱えていた農民は、灌漑農業の導入に消極的であった。そのため、2008年までの灌漑施設が整備された面積に対する実際に灌漑を利用した耕作面積の割合（灌漑による耕作面積／灌漑施設整備面積）は、最大でも42%となっており、灌漑農業の促進による農業生産の安定と収量の増加、さらにはそれによる農家の収入向上が求められている。

国際協力銀行（Japan Bank for International Cooperation：JBIC）が2006～2007年に実施した事後評価において、「北部地域導水・灌漑事業」「バルバラ灌漑事業」の2事業においては、水利費徴収率の低さや灌漑導入率の低迷（約2割）により、これら円借款事業の審査時に期待された単収や収益の増加が達成されていないとの問題が指摘されている。この指摘を受け、JBICは上記2事業4灌漑地区のうち比較的條件の整った「北部地域導水・灌漑事業」のNefza（ネフザ）地区及び「バルバラ灌漑事業」のFernana（フェルナナ）地区の2地区を対象に援助効果促進調査（Special Assistance for Project Sustainability：SAPS）を実施し、成果として営農計画、施設維持管理の2分野に係るマニュアル、及び営農普及、灌漑施設改善・維持管理能力強化、農民組織強化、協同組合設立・強化の4分野に係るアクションプランを作成した。

SAPS実施後、農民灌漑利用率は改善を示しているものの、事業責任機関であるチュニジア農業・水資源漁業省（Ministry of Agriculture, Water, Water Resources and Fishery：MARHP）の予算・体制・能力不足等の課題からアクションプラン実施の目立った進捗がみられず、我が国の実施支援を要望する意向が非公式に示されている。

かかる状況を踏まえ、我が国は上記アクションプラン及びその他必要な事業の実施を支援し、円借款灌漑施設の利用促進、及び灌漑農業の導入を通じた農家の生計向上を図るため、有償決定技術支援による「円借款附帯プロジェクト」を実施することとした。

なお、本調査に先立ち JICA チュニジア事務所が現地委託による現況調査（2009 年 2 ～ 3 月）を実施している。

#### 1-1-2 目的

技術支援プロジェクトの実施の妥当性を確認するとともに、事業の詳細計画〔プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix : PDM）、活動計画（Plan of Operation : PO）、及び討議議事録（Record of Discussion : R/D）案〕につき、チュニジア関係機関と協議議事録（Minutes of Meeting : M/M）にて合意確認を行う。

#### 1-2 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
総 括	合屋 善之	JICA 農村開発部 技術審議役
灌漑営農	土屋 俊宏	NTC インターナショナル株式会社
協力企画	田中 博之	JICA 農村開発部畑作地帯グループ畑作地帯第二課
評価分析	西村 邦雄	ICONS 国際協力株式会社

#### 1-3 調査期間

2009 年 5 月 23 日から 2009 年 6 月 5 日（14 日間）

（詳細は付属資料 1 参照）



## 第2章 協力プロジェクトの概要

### 2-1 プロジェクト実施の背景

#### 2-1-1 これまでの経緯

本案件に関連するこれまでの各種事業「(1) 円借款事業、(2) 事後評価、(3) SAPS、(4) 補足調査」の概要は以下のとおり。

#### (1) 円借款事業

##### 1) 北部地域導水・灌漑事業

###### <概要>

- ・L/A1996年、事業完了2004年、実行額107.1億円

###### <維持管理機関>

- ・北部運河開発・導水公社 (Water Channel and Conduits Development Company : SECADENORD) (MARHP傘下の公社)
- ・ベジャ県地方農業開発事務所 (Regional Directorate General for Agricultural Development : CRDA)、ビゼルト県 CRDA

###### <事業目的>

- ・Beja (ベジャ) 県の Sidi El Barrak (シディ・エル・バラック) ダム (有効貯水量 190 万 $m^3$ ) からチュニス近郊のメジェルダ運河までの導水管約 80km の増設によるチュニス等への上水供給 (導水)、及びベジャ県ネフザ (1,585ha) ・Bizerte (ビゼルト) 県 Sejnane (セジュナンヌ) (2,835ha)、計 4,420ha の灌漑整備

###### <灌漑設備>

- ・ネフザ  
ポンプ場 1カ所 (5台)、貯水池 2カ所 (500 $m^3$ 、33,000 $m^3$ )、1次・2次水路 (30km)、3次水路 (116km)、排水路 (18km)、農道 (70km)
- ・セジュナンヌ  
ポンプ場 4カ所 (8台)、貯水池 8カ所 (30 $m^3$ ×1、300 $m^3$ ×7)、1次・2次水路 (28km)、3次水路 (143km)、排水路 (93km)、農道 (52km)
- ・共通  
コンサルティングサービス (308MM)

##### 2) グベラート灌漑事業

###### <概要>

- ・L/A1996年、事業完了2004年、実行額20.1億円

###### <維持管理機関>

- ・ベジャ県 CRDA

<事業目的>

- ・ベジャ県グベラート (2,900ha) の灌漑整備

<灌漑設備>

- ・グベラート

取水堰 1 ヲ所、送水設備 1 ヲ所 (ポンプ 3 台)、ポンプ場 2 ヲ所 (ポンプ各 4 台)、貯水池 1 ヲ所 (20,000m<sup>3</sup>)、1 次・2 次水路 (33.2km)、3 次水路 (88.3km)、排水路 (900ha)、コンサルティングサービス (61.75MM)

3) バルバラ灌漑事業

<概要>

- ・L/A1998 年、事業完了 2005 年、実行額 15.1 億円

<維持管理機関>

- ・Jendouba (ジャンドゥーバ) 県 CRDA

<事業目的>

- ・北西部のバルバラダムからジャンドゥーバ県 Hamman Bourguiba (ハマン・ブルギバ) (770ha)、フェルナナ (1,300ha)、計 2,070ha の灌漑整備

<灌漑設備>

- ・フェルナナ

ポンプ場 3 ヲ所 (各 4～5 台) 4 ヲ所 (8 台)、貯水池 2 ヲ所 (7,000m<sup>3</sup>、6,000m<sup>3</sup>)

- ・共通

送水管 (6.6km)

3 次水路 (80.4km)

コンサルティングサービス (14MM)

- ・ハマン・ブルギバ

調整池 1 ヲ所 (150m<sup>3</sup>)、ポンプ場 2 ヲ所 (6 台と 3 台)、貯水池 1 ヲ所 (6,000m<sup>3</sup>)

(2) 事後評価 (2006～2007 年)

「北部地域導水・灌漑事業」「バルバラ灌漑事業」の 2 事業につき、水利費徴収率の低さや灌漑導入率の低迷 (約 2 割)、事業審査時に期待された単収増・収益増が達成されていないとの問題を指摘している。結果要旨は以下のとおり。

1) 北部地域導水・灌漑事業

<本事業実施による効果 (有効性・インパクト) >

事業対象区間の日平均導水量の実績は、2010 年計画値が約 30 万 m<sup>3</sup> であるのに対し、2006 年実績値は約 20 万 m<sup>3</sup> と、計画値の約 65% であり、おおむね問題ない。飲料水源の塩分濃度は 1996 年の 1.11g/l から 2005 年には 0.75g/l へと減少しており、世界保健機関 (World Health Organization : WHO) の基準 (1.0g/l 以下) も満たすまで改善していることが確認された。

灌漑受益面積は、当初計画 4,420ha に対し、2006 年実績は 5,378ha と計画を上回った。灌漑受益農家数は当初計画 1,850 農家に対し、2006 年実績は 3,400 農家であったが、実際の灌漑の利用は進んでいない。その要因としては、多くの農家は末端灌漑設備導入のために融資を受けなくてはならず、当面は少数の先駆的農家による取り組みの様子見をしていること、農民が灌漑農業の技術や作物ごとの作付けの知識を十分に有していないことなどが挙げられる。また新規開田の灌漑事業の場合、効果発現に時間を要することもあり、作付面積の実績は 908ha と計画値を下回っている。本事業対象地域において、作付面積及び単収改善のためにチュニジア政府によるパイロット事業が開始され、作付けの指導を含む JBIC の取り組みも開始されており、今後灌漑利用が進むことが期待される。よって、本事業の実施により一定の効果発現がみられるため、有効性は中程度である。

## 2) グベラート灌漑事業

<本事業実施による効果（有効性・インパクト）>

本事業により取水堰・ポンプ場・貯水池の建設、用水路・排水路の整備等が実施された。灌漑受益面積は、当初計画 2,900ha に対し、2006 年実績は 2,907ha、受益者数は当初計画 1,014 人に対し、2006 年実績は 1,798 人、うち実際に灌漑を行っている受益者数は 1,004 人とほぼ計画を達成している。作付面積の実績は、ジャガイモ、トマト等の作付けが若干遅れているため 2,097ha と計画値をやや下回ったが、そのほかの主要作物別作付面積はおおむね計画通りないし計画以上を達成している。1 農家当たりの年間平均農業収入は本事業実施前の 4,734 ディナール（DT）に対し、事業実施後に 32,147DT へと約 679%増加した（チュニジア全体の 1 農家当たり平均農業収入の約 4 倍に当たる）。この増加は約 30%の高所得農家による引上げ効果が大きいものの、低・中所得農家の改善を通じた底上げ効果にも起因することが確認されている。よって、本事業の実施によりおおむね計画通りの効果発現がみられ、有効性は高い。

## 3) バルバラ灌漑事業

<本事業実施による効果（有効性・インパクト）>

本事業により貯水池・調整池・ポンプ場の建設、送水管・用水路の整備等が実施された。灌漑受益面積は、当初計画 1,863ha に対し、2006 年実績は 1,874ha と計画を達成している。灌漑受益農家数は当初計画 539 農家に対し、2006 年実績は 555 農家となったが、実際の灌漑の利用は進んでいない。その要因としては、多くの農家は末端灌漑設備導入のために融資を受けなくてはならず、当面は少数の先駆的農家による取り組みの様子見をしていること、農民が灌漑農業の技術や作物ごとの作付けの知識を十分に有していないことなどが挙げられる。

また、新規開田の灌漑事業の場合、効果発現に時間を要することもあり、作付面積の実績は 191ha と計画値を大幅に下回っている。よって、本事業の効果発現は計画と比して限定的であり、有効性は低い。しかしながら本事業対象地域において、作付けの指導を含む JBIC の取り組みが開始されており、今後農家の灌漑に対する姿勢が改善され、灌漑利用が進むことが期待される。

(3) SAPS (2006年11月～2007年10月)

「北部地域導水・灌漑事業」のネフザ地区及び「バルバラ灌漑事業」のフェルナナ地区(受益面積はそれぞれ 5,378ha、1,874ha)の2地区を対象に、営農計画、施設維持管理の2分野に係るマニュアル、及び営農普及、灌漑施設改善・維持管理能力強化、農民組織強化、協同組合設立・強化の4分野に係るアクションプランを作成した。

(4) 補足調査 (2009年2月～3月)

円借款案件(「北部地域導水・灌漑事業」「バルバラ灌漑事業」の2事業)の4灌漑地区(ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区、及び、ハマーン・ブルギバ地区)を対象に灌漑普及、維持管理、営農等の現況の情報収集のための調査を実施した。

<灌漑施設整備面積 (2007-2008) >

- ・ネフザ  
実績…2,360ha (計画…1,585ha)  
実際の灌漑農家…971ha (41.1%)
- ・セジュナンヌ  
実績…3,738ha (計画…2,835ha)  
実際の灌漑農家…721.5ha (19.3%)
- ・フェルナナ  
実績…1,094ha (計画…1,300ha)  
実際の灌漑農家…462ha (42.2%)
- ・ハマーン・ブルギバ  
実績…780ha、228農家 (計画…693ha)  
実際の灌漑農家…140ha (17.9%)

2-1-2 現状及び問題点

「北部地域導水・灌漑事業」及び「バルバラ灌漑事業」で整備した4灌漑地区の現状を対比して示すとともに、問題点について記す。

(1) 現状

灌漑地区	セジュナンヌ	ネフザ	フェルナナ	ハマーン・ブルギバ
県	ビゼルト	ベジャ	ジャンドゥーバ	ジャンドゥーバ
郡	セジュナンヌ	ネフザ	フェルナナ	Ain Draham
位置	チュニスより北西 約110km	チュニスより北西 約160km	チュニスよりほぼ 西約150km	チュニスよりほぼ 西約200km
開発面積 (ha)	3,738	2,931	1,300	802
灌漑施設整備 面積 (ha)	3,738	2,360	1,094	780
受益農民数	2,900	不明	230	364
農家当平均農地 面積 (ha)	1.26	不明	4.76	2.14
平均区画面積 (ha)	1.53	0.96	3.92	2.20

灌漑開始年	2006	2004-2008	2005	2005
気候	地中海性気候（湿潤で穏やかな冬と乾燥して暑い夏）、雨をもたらす北西の風の影響で地区内の気候はほぼ同様。年平均降雨量は826mmであるが不規則。年平均気温は18℃	地中海性気候（湿潤で穏やかな冬と乾燥して暑い夏）、年平均降雨量及び気温：895mm、19℃	年平均降雨量は約774mmで、湿潤な冬にその44～47%が降り、夏はわずか3～4%である。地形により地区内の降雨量にはバラツキがある。年平均気温は17℃	チュニジアでも降雨量の多い地区で1,200mmに達することもある。その内93%は9月から4月に降る。夏は乾燥している。年平均気温は18℃
土壌	母岩により様々な土壌が発達しているが、主なものは疑似グライ土、グルムソル、河川沖積土や河岸段丘上に形成された暗色土	シディ・エル・バラック涸れ川河岸段丘低部に位置し、褐色の沖積土で、耕作に適している。	透水性の高い沖積土、グルムソル（段丘上の排水性のよいものと低地の排水性に劣るものがある）及び暗色の地中海土	灌漑地の60%が沖積土、残りはグルムソル
水源	シディ・エル・バラックダム（容量：1億トン）からセジュナンスダム（容量：1億38百万トン）への水輸送用涸れ川	シディ・エル・バラックダム湖、水質は年平均塩分濃度が0.67mg/lと推定され良好	バルバラダム（容量：74百万トン）からBeu Heurtmaダム（容量：1億18百万トン）への水輸送用涸れ川	バルバラダム
主要灌漑設備	取水：8ポンプ場 総容量 1.7m <sup>3</sup> /s 送水：8ポンプ場 総容量 1.45m <sup>3</sup> /s 配水池：306m <sup>3</sup> ×6、 25m <sup>3</sup> ×1 配水管：172.1km 給水栓：1,128 排水路：70km 農道：52km	取水：シディ・エル・バラックダムからJoumineダムへの送水管からの分水及びシディ・エル・バラックダム湖面に設置したポンプ：総容量 0.7m <sup>3</sup> /s 送水：1ポンプ場 総容量 0.6m <sup>3</sup> /s 配水池：33,000m <sup>3</sup> ×1、 500m <sup>3</sup> ×1 配水管：130.8km 給水栓：1,248 （共同給水栓：439） 排水路：1,000ha分 農道：60km	取水：1ポンプ場 総容量 0.8m <sup>3</sup> /s 送水：1ポンプ場 総容量 1.0m <sup>3</sup> /s 配水池：8,300m <sup>3</sup> ×1 6,000m <sup>3</sup> ×1 配水管：64km 給水栓：249 （共同給水栓：200） 排水路：13km 農道：39km	取水：バルバラダム湖水面に設置したポンプ：総容量 0.36m <sup>3</sup> /s 送水：0.36m <sup>3</sup> /s 配水池：4,600m <sup>3</sup> ×1 配水管：40km 給水栓：148 排水路：2km 農道：24km
運営・維持・管理	ビゼルト CRDA 4 GDA	ベジャ CRDA 4 GDA	ジャドゥーバ CRDA 1 GDA	ジャドゥーバ CRDA 1 GDA
用水料金	CRDA から GDA への供給単価： 0.08DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.1DT/m <sup>3</sup>	CRDA から GDA への供給単価： 0.054DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.068DT/m <sup>3</sup>	CRDA から GDA への供給単価： 0.065DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.085DT/m <sup>3</sup>	CRDA から GDA への供給単価： 0.065DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.085DT/m <sup>3</sup>

## (2) 問題点

北部導水・灌漑事業及びバルバラ灌漑事業についてはこれまで JBIC により中間評価、事後評価及び SAPS が行われ、これら灌漑事業促進を阻害する様々な要因について述べられているが、要約すれば以下の4点となる。施設の瑕疵は、農民の灌漑農業導入を妨げている原因ともなっているなど、これらの問題は相互に絡み合っ事業持続発展の制約となっている。

- ①灌漑施設の維持・管理を担当する農業開発組合（Development Grouping for Agriculture and Fishery Sector : GDA）がその自立運営を可能とするような用水料金収入を得られるだけの水使用量となる農地面積に灌漑が導入されていない。
- ②建設された施設に多くの瑕疵があり、営農のさまたげとなっている。
- ③円借款事業審査時に設定された単収を確保できていない可能性がある。
- ④農産物販売力が弱い。

上記の問題を引き起こしていると推定される原因を以下に取りまとめた。

### 1) 灌漑農業導入

- ・土地所有権証明を持たない、あるいは既存の負債のために、灌漑機器を導入するためのクレジットを得られない多数の農民の存在  
土地所有権を持っていた家長の死により、分割相続された土地について新たな登記がなされなかったため、土地所有証明を持たず、農地細分化による小規模農地しか持たない農家が多数存在することとなった。さらに過去に行われた地方開発プログラムの過程で多くの農民は借金を背負い、これが新規営農資金調達を困難なものとしている。
- ・灌漑農業に対する知識を持たない農民、また働き手がいいため、灌漑農業実施に興味を持たない農民の存在  
天水農業になじんできた農民は、自分の耕地の土壌に適する作物の選択、適切な肥料投入量等、灌漑農業に対する知識を持っていない。
- ・灌漑設備を導入しても相応の収益を確保できないという小規模農民の考え  
灌漑に不慣れな農民にとっては、多額の投資が必要な灌漑導入による収益増を確信することは困難である。
- ・給水栓を何人かで共有することを好まぬ農民の灌漑設備導入忌避
- ・不十分な営農普及活動  
営農普及組織は CTV 及び CRA により行われるが、①普及員の高齢化、②普及活動のための車両あるいは試験器・視聴覚器材等の不足、③普及員の多くが天水農業を専門としていたなどの理由により、灌漑農業の普及活動が十分に行われていない。また、行われている普及活動のほとんどは「普及の日」(information days)を設定し、農民を集めて講義をする方式とのことであるが、多くの農民は普及員との直接の接触を望んでいる。

### 2) 灌漑施設の瑕疵

- ・灌漑地区内灌漑関連施設整備（排水施設、地区内道路、防風林等）が不十分  
これら施設の不備により、耕作地の冠水、資材や作物の搬入・搬出が困難、風の作物生育への影響等の問題が少なからぬ農民から提議されている。また管路補修に必要な配管分岐部の仕切弁についても設置していない箇所があり、補修作業時に断水となる給水栓

の数が多い。

さらに、施設完成後に行われた農地整理により、農地から分水栓までの距離が長くなり、実用的でなくなったという声も多くの農民から聞かれた。

- ・配水管路内に漏水がみられるが、実態把握の欠如

農民の説明では、ほとんどの漏水が管の接続部から生じているとしているが、漏水原因について明確な特定がなされていないようである。また、中間流量計が設置されていないこと、給水栓に設置されている流量計の誤差が大きいことなどから、精度の高い漏水率の値が得られておらず、営農への影響等について評価できない状況にある。

- ・量水計が示す水使用量と対応する請求金額の不整合により農民が抱く GDA、CRDA に対する不信感

給水栓に設置されている量水計は小流量では流量を感知しなかったり、実際の流量より少なく記録することが多い。事業立ち上げ時には水使用量が少ないため、量水計が示す水使用量は、GDA から請求される金額に対する水使用量よりかなり少ないものと思われる。このため農民は、自らが加入している GDA 及び量水計を設置した CRDA に対して不信感を抱いている。

### 3) 低い単収

- ・農民の営農・灌漑に係る知識・技術の不足
- ・灌漑維持管理組織（GDA）の要員、技術が不十分

GDA の管理する農地面積は小さいものでも約 500ha、最大では 1,300ha である。この面積内に設置された配水管と弁類等の附帯設備の維持管理を、ほとんど経験のない数名のテクニカルダイレクターと灌漑施設管理人で適切に実施することは困難である。さらにはどの GDA も車両等の移動手段や維持・管理器材が不足していることを指摘している。かかる状況から GDA は灌漑施設に障害が生じても迅速に対処できず、営農を滞らせることとなっている。

- ・傾斜地の存在による灌漑効率の低下

### 4) 農産物販売

- ・市場情報の不足

情報不足により販路を見つけられない。また、有利な作物選択も行えない。

- ・共同出荷のための生産者組織の欠如

共同出荷のための協同組合（cooperative）が対象灌漑地区周辺には存在しない。協同組合については、その多くが失敗に終わったこともあり、農民の持つ印象は否定的なものがある。この協同組合を「農業共済組合」（Société mutuelles agricoles）と名称を変更し、①農作業支援、②組合員への技術支援、③農産物の集荷、仕分け、貯蔵、冷蔵、輸送等のマーケティング活動をその役割とするような法律<sup>1</sup>を制定し、2008年10月から実施に移している。しかしながら、GDA の組織化さえままならない対象灌漑地区の状況では、新規組織を設立することは人材面、資金面等、多々困難が予想される。

- ・収穫後処理施設の不足

収穫直後の洗浄等処理施設、市場での有利な販売を行えるよう出荷調整するための貯蔵

<sup>1</sup> 法律 No2005-94 2005/10/18

庫、農産物の規格を整える選果場等が灌漑地区付近になく、農民は不利な条件で市場に出荷せざるを得ない状況にある。

・市場における競合

対象灌漑地区周辺にもいくつかの大規模灌漑地があり、そこから出荷された農産物と地方市場でも競合することがある。

### 2-1-3 相手国政府国家政策上の位置づけ

チュニジアの水セクターの基本政策“EAU XXI”（1998年）では、2010年以降は新たに開発可能な水源は残されていないことから、2010年までに開発する水資源の有効活用と施設の適切な管理というソフト面での対応が水セクターの長期的課題であるとし、パイプライン化による灌漑システムの送水効率向上、圃場における水利用効率改善のためのスプリンクラー・ドリップ灌漑等の導入を進める方針を決定している。

第11次経済社会開発5ヵ年計画（2007～2011年）では、市場の開放、生産性の向上や新規雇用の創出等を通じて平均年率6.1%の経済成長の達成をめざしており、農業セクターに関しては年平均成長率3.5%（第10次：2.6%）と設定している。

また、2010年を目標年としたEU-地中海諸国自由貿易地域（Euro-Mediterranean Free Trade Area）の創設に参加しており、近隣諸国との市場自由化に向けて自国内農産物の生産性の向上をめざしている。

円借款で整備した灌漑施設の効果的な活用による灌漑農業のモデルを作成する本プロジェクトは、これら計画の達成に資する。

### 2-1-4 我が国援助政策との関係

2002年10月に策定された外務省の国別援助計画においては、①産業のレベル・アップ、②水資源開発・管理、③環境への取り組みの3つを援助重点分野として掲げるとともに、チュニジアの重要産業である農・水産業分野、あるいは貧困地域への開発等についても適切な支援を実施するとしている。

JICAは、現在進行中の国別援助計画見直しにおける議論を踏まえ、①産業のレベルアップ、②環境、③格差是正、④南南協力の4分野を新JICAの援助重点分野とする方向で検討中である。「格差是正」では、「地方インフラ整備」「地域経済振興」「経済的弱者支援」を支援の柱としており、「地方インフラ整備」において、灌漑施設の持続的利用の確保を重点としている。

### 2-1-5 他の援助スキーム・援助機関との関係

世銀、アフリカ開発銀行、フランス開発庁の協調融資により、水資源の保護と統合管理の推進を目的とし、灌漑管理、地下水管理、水資源保護、地方給水、制度・能力強化のコンポーネントからなる第2次水セクター投資事業（Second Water Sector Investment）が実施されている。本プロジェクトに関連する事業としてネフザ地区での暗渠排水の整備及びGDAの能力向上支援が含まれている。情報を共有し、重複を避け、補完関係を構築することにより効率化を図る。



## 2-2 プロジェクトの基本計画

### 2-2-1 基本戦略

円借款事業地域を主な対象地域としたモデル灌漑農業の導入による効率的な農業の実現のためには、水管理や施設の維持管理の改善に加え、共同作業による大規模化や農作業の効率化、適切な営農技術の指導、マーケット戦略の提供といった面からの総合的な取り組みが必要である。

また、協力成果の自立発展性を考慮すれば、関係機関による支援に加え、農民自らの意思と調整能力を持ったグループ・給水単位を通じ、水管理・施設の維持管理及び営農を実施する体制を設けることが重要である。

そこで、本プロジェクトでは、パイロットサイトを選定したうえで農民グループを構築し、パイロットサイトにおいて、水管理・施設の維持管理・営農（灌漑・栽培・販売）計画の実践と実証を行い、普及モデル<sup>2</sup>を作成し、このモデルが協力終了後も自立的に運営されるとともに、同サイト以外への展開が開始されることをめざす。

なお、パイロットサイトの選定、農民グループの構築、パイロットサイトにおける水管理・施設の維持管理・営農計画の実践と実証の過程で、これら活動を通じた CRDA 及び GDA 等の人材育成を行うとともに、プロジェクトの成果を広く研修やセミナーを通じて CRDA 職員、GDA 職員や農民に普及する。

### 2-2-2 協力概要

#### (1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述

チュニジア北西部地域において、自然状況、農業の実態や営農支援体制の把握、パイロットサイトにおける灌漑農業のモデルの確立、CRDA 及び GDA の人材育成、プロジェクトの成果の CRDA、GDA や農民への普及を行うことにより、円借款事業で建設した施設を活用しながらモデル灌漑農業がパイロットサイトにおいて自立的に実施されることで、水の有効利用と農業生産及びその生産性が向上し、農家の生計・生活水準の向上に貢献することを目的とする。

#### (2) 協力期間

2010年9月～2013年9月（36ヵ月）

#### (3) 協力総額（日本国側）

約 3.7 億円

#### (4) 協力相手先機関

##### 1) 中央レベル

MARHP

農業土木・水運用局（General Direction of Rural Engineering and Water Management）

<sup>2</sup> 普及モデルとしては、農家の共同による農作業の効率化や水の効率的な利用が進み、灌漑を利用した野菜・果樹栽培の導入が開始され、CRDA や GDA による営農技術（栽培・流通等）の指導によって適切な営農が継続して行われている状態が想定される。

DGGREE)

農業訓練・普及庁 (Agricultural Popularization and Training Agency : AVFA)

2) 地方行政レベル

ベジャ県地方 CRDA

ビゼルト県 CRDA

ジャンドゥーバ県 CRDA

3) 灌漑地区レベル

ネフザ地区 GDA

セジュナンヌ地区 GDA

フェルナナ地区 GDA

(5) 国内協力機関

農林水産省

(6) 裨益対象者及び規模等

- ・ MARHP/DGGREE 及び AVFA 職員の本プロジェクト関連職員 (約 30 名)
- ・ チュニジア北西部地域 3 県 (ベジャ県、ビゼルト県、ジャンドゥーバ県) の本プロジェクト関連 CRDA 職員 (約 90 名)
- ・ ベジャ県、ビゼルト県、ジャンドゥーバ県の 3 灌漑地区 (ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区) (合計 7,969ha) のパイロットサイトを管轄する GDA 職員 (約 30 名) 及び所属農家 (約 60 農家)

2-2-3 協力の枠組み

(1) 協力終了時の達成目標 (プロジェクト目標)

ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区のパイロットサイトにおいてモデル灌漑農業が自立的に実施される。

【指標】

1. パイロットサイトにおける灌漑耕作面積が、毎年、前年に比べて〇〇%以上増加する。
2. 水管理計画・営農計画が、パイロットサイトの農民グループによって、毎年作成される。

(2) 協力終了後に達成が期待される目標 (上位目標)

ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区において、望ましい灌漑営農による効率的な農業が促進される。

【指標】

1. 灌漑農業を実践している農家の割合が増加する。
2. 灌漑農業を実践している圃場の 1 ha 当たり収量が増加する。
3. 灌漑農業を実践している農家の収入が増加する。

(3) 成果（アウトプット）、そのための活動、指標・目標値

1) 成果1：3灌漑地区の自然状況、農業の実態が把握される。

【活動】

- 1-1. 3灌漑地区における自然状況（気象、水文、地形等）と農家の状況（農地、作物、灌漑、マーケット、営農内容、土地の所有、収益、将来の営農の意向等）に関する調査を実施する。
- 1-2. CRDA 及び GDA の組織運営及び既存施設に係る維持管理の状況を調査する。
- 1-3. 活動 1-1 及び 1-2 で実施した調査データを分析する。

【指標】

- 1-1. 分析レポートが作成される。

2) 成果2：パイロットサイトにおいて灌漑農業のモデルが確立される。

【活動】

- 2-1. パイロットサイトの絞込みを行う。
- 2-2. 活動 2-1 で絞り込んだパイロットサイトを対象に農家の生産・経営・家計調査を行う。
- 2-3. パイロットサイトを決定し、給水栓単位の農民グループを結成する。
- 2-4. パイロットサイトの水管理計画及び営農計画を作成し、年次ごとに改善する。
- 2-5. モデルとなる灌漑農業を実施する。
- 2-6. 灌漑の効果、営農の改善、農民グループの活動等を検証する。
- 2-7. 農産物の流通・販売体制を改善する。
- 2-8. 適切な水料金並びに水利費徴収体制を整備する。

【指標】

- 2-1. プロジェクト終了時においてパイロットサイトの 80%以上の農家が灌漑農業を導入している。
- 2-2. パイロットサイトにおける 1 ha 当たりの収量が増加する<sup>3</sup>。
- 2-3. パイロットサイトにおける単位収量当たりの農業支出<sup>4</sup>が減少する。
- 2-4. パイロットサイトにおける単位収量当たりの営農労働時間が減少する。
- 2-5. パイロットサイトにおける生産物の販売量が増加する。

3) 成果3：CRDA 及び GDA 職員の灌漑農業に対する知識・経験が向上する。

【活動】

- 3-1. CRDA 及び GDA の職員に対し技術指導及び研修を実施する。
- 3-2. GDA の組合員に対する啓発活動及び技術研修を実施する。
- 3-3. GDA への非参加農民に対する啓発活動を実施する。

【指標】

- 3-1. CRDA と GDA の技術指導及び研修終了時の理解度テストのスコアが向上する。

<sup>3</sup> 想定している主な作物はトマト、とうがらし、メロン等の野菜や柑橘類、リンゴ等の果樹

<sup>4</sup> 水利費、肥料費、光熱動力費等

4) 成果4：本プロジェクトの活動成果が4灌漑地区の関係者間で共有される。

【活動】

4-1. 4灌漑地区の関係機関並びに関係者を対象にプロジェクトの活動成果に係るセミナー等を実施する。

4-2. 活動4-1の参加者の理解度を確認する。

【指標】

4-1. パイロットサイトにおけるプロジェクト成果に関する会合が〇〇回以上開催される。

4-2. 普及セミナーが〇〇回以上開催され、〇〇名以上参加する。

4-3. 参加者の〇〇%以上が理解テストに合格する。

4-4. 参加者の〇〇%以上が普及セミナーは効果的であったと評価する。

\*プロジェクト開始後の調査（活動1-1～1-3）により、関係機関及びプロジェクト地区の農業等の実態を詳細に把握したうえで具体的な指標の数値を決定する。

(4) 投入（インプット）

1) 日本国側

①日本人専門家（約150MM）

チーフアドバイザー、灌漑技術/水管理、営農、業務調整等

②機材/機械の供与

モーターバイク、車両、トラクター、スプリンクラー、PC、水量計、研修関連機器（プロジェクター等）等

③現地業務費

ローカルコンサルタント雇用費（灌漑技術者、農業経営、水利組合強化ファシリテーター、市場調査、社会学等）、質問票調査、広報、研修、セミナー、翻訳等に係る費用

④本邦研修費

2) チュニジア側

①カウンターパート（Counterpart：C/P）の配置

- ・中央レベル

MARHP/DGGREE 職員

- ・地方行政レベル

ベジャ県 CRDA 職員

ビゼルト県 CRDA 職員

ジャンドゥーバ県 CRDA 職員

- ・灌漑地区レベル

ネフザ灌漑地区 GDA 職員

セジュナンヌ灌漑地区 GDA 職員

フェルナナ灌漑地区 GDA 職員

②執務室の提供

③その他必要経費 C/P 及び研修参加者の旅費等

(5) 外部要因 (満たされるべき外部条件)

1) 前提条件

既存の灌漑施設の状況がプロジェクト開始時点より悪化しない。

2) 成果 (アウトプット) 達成のための外部条件

国内の市場ニーズが海外からの農産物等の影響で悪化しない。

3) プロジェクト目標達成のための外部条件

旱魃や洪水等のような灌漑用水源に影響する自然災害が発生しない。

4) 上位目標達成のための外部条件

灌漑農業を普及するための予算と職員が確保される。

2-2-4 プロジェクトの暫定スケジュール

本調査の結果、運営スケジュールを暫定的に策定し、MARHP と協議のうえで合意に達した暫定実施運営スケジュール (Tentative Plan of Operation : TPO) は付属資料 3. M/M の ANNEX II に示すとおりである。

2-2-5 プロジェクトの運営管理・モニタリング・評価体制

(1) 運営管理体制

本プロジェクトの専門家の活動拠点は、チュニス及び対象灌漑地区の CRDA とする。また、C/P の活動拠点は C/P 自身が所属する機関のあるオフィスが活動拠点となる。

(2) モニタリング・評価体制

プロジェクトを円滑に実施し、活動の成果をモニタリングするために合同運営委員会 (Joint Coordinating Committee) を設置する。

同委員会は、DGGREE 総局長が議長を務め、チュニジア側からは灌漑・農業用水運用局 (Department of the Irrigation and Utilization of Water for Agriculture : DIEEA) 局長、国際協力開発省 (Ministry of Development and International Cooperation : MDCI) 2 国間協力局長、農業生産総局 (General Department of the Agricultural Production : DGPA) 局長、AVFA 局長、財務・投資局 (General Direction of Financing, Investments and Professional Institutions : DGFIO) 局長、対象 3 県の CRDA の関連部署から局長クラス、農業高等教育・研究機構 (Institution of Agricultural Research and Higher Education : IRESA) 所長、DGGREE-水グループ組織促進部 (Hydraulic Group Organization Promotion Sub-department) 部長、JICA チュニジア事務所長、プロジェクトチームリーダー、及び C/P リーダーから構成され、少なくとも年 1 回委員会を開催する。加えて、在チュニジア日本国大使館員及び議長によって招請された者が委員会に参加する。現時点で考えられる同委員会の構成は、付属資料 3. M/M の ANNEX III に示すとおりである。

本プロジェクト実施期間中は、プロジェクト事業進捗報告書 (Progress Report) を 6 ヶ月ごとに作成して MARHP と JICA に提出し、また年次業務完了報告書は合同運営委員会に提出する。さらに、チュニジア側関係機関と JICA と合同で実施される中間評価 (協力期

間のほぼ中間時点) 及び終了時評価 (協力期間終了のほぼ6ヵ月前) に協力する。これらの評価ではプロジェクトの活動状況、成果の達成状況、プロジェクト目標の達成度等を検証し、プロジェクトの方向性等について提言を行う。

## 第3章 チュニジアの農業分野の現況

### 3-1 チュニジアの農業概況

#### (1) チュニジアの農業概況<sup>5</sup>

国土面積	16.4 百万 ha
農地	10 百万 ha (国土面積の 62%)
耕作適地	4.9 百万 ha (国土面積の 30%)
穀物	1.3 百万 ha
オリーブ	1.3 百万 ha
オリーブ以外の果樹	0.8 百万 ha
野菜類	0.3 百万 ha
休耕地	1.1 百万 ha
入会地及び牧草地	4.6 百万 ha (国土面積の 28%)
森林	0.66 百万 ha
荒地	6 百万 ha (国土面積の 38%)
灌漑地	0.4 百万 ha (内 70%は節水灌漑を実施)
農業従事者	516 千人 (内女性 33 千人)
雇用に占める割合	16.3%
平均成長率	年 3 %
農業付加価値	国内総生産の 12%

#### (2) 農業生産の概要

チュニジアの主要農作物である穀物、輸出額が最も多い農産物であるオリーブオイル、灌漑主要作物である柑橘類、ジャガイモ、トマトについて述べる。

##### 1) 穀物

主要作物はデュラム小麦と大麦である。クスクス及びパスタを過去数十年にわたり、ヨーロッパやアフリカへ輸出している。また小麦、その他の飼料穀物を輸入している。

穀物生産の推移 (千 t)

60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	2000-2005
530	965	1,114	1,697	1,717

##### 2) オリーブオイル

オリーブは経済・社会・環境計画において重要な位置を占めている。以下、特徴を列記する。

<sup>5</sup> UTAP (チュニジア農水産業連合会) 資料

- ・生産量 140,000 トンは世界第 4 位
- ・農産物の輸出収益の 40%を占める
- ・農家の 57%が栽培
- ・季節農業雇用の 30%を占める
- ・地方住民の定住に貢献
- ・降雨量が年間 300mm 未満の土地利用を可能とし、浸食から保護している
- ・栽培はほとんどが天水で行われるが、生産量は降雨量に依存している

オリーブオイル生産の推移（千 t）

60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	2000-2005
58	107	98	162	140

### 3) 柑橘類

果汁分に富むチュニジアのオレンジ、ブロンドあるいはドミサンギーヌ、マルタはフランスの顧客に高い評価を得ている。果樹専業者組合とチュニジアの技術者チームによる統合的害虫管理により、化学薬品の使用を大幅に低減し、品質を高めている。

柑橘類生産の推移（千 t）

60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	2000-2005
89	131	209	219	230

### 4) ジャガイモ

チュニジアのジャガイモ生産は 4 期あり、新ジャガイモを市場に年間 8 ヶ月提供している。市場の新規需要を満たす輸出の必要性和、製品のトレーサビリティを確保することにより、作物を消費者の好みによりよく適用させるために栽培契約を採用している。

ジャガイモ生産の推移（千 t）

60 年代	70 年代	80 年代	90 年代	2000-2005
57	96	152	247	320

### 5) トマト

濃縮トマトピューレの製造用トマトの栽培には、点滴灌漑、液肥、高収穫ハイブリッド種といった大きな技術改善が必要である。1990～1998 年までに 22.5 トン/ha であった収量は 1999 年には 40 トン/ha となった。1999 年からチュニジアはトマトを自給し、さらに年間約 20,000 トンの濃縮トマトピューレを輸出している。トマト栽培に適した気候は太陽の恵みとして風味のある新鮮なトマトを 1 年中生産している。



トマト生産の推移（千 t）

60年代	70年代	80年代	90年代	2000-2005
105	234	388	593	886

### 3-2 チュニジアの灌漑農業概況

チュニジアの灌漑は、歴史的には主として中部、南部で行われてきた。南部のオアシス灌漑は、地下水（湧水）を利用したものであったし、Jessour<sup>6</sup>システムに代表される谷間の天水の貯水利用、中部のもう少し開けた土地での洪水利用などである。これらのうち定期的な灌漑は、オアシスにおける灌漑のみである。

現在は管理され定期的に水が供給される灌漑方式となり、降雨後の出水を利用して灌漑する方式は少ない。管理された灌漑は、1991年に355,000haあり、内52,000haは補助的灌漑、303,000haは集約的灌漑である。集約的灌漑の内訳は、個人が浅井戸あるいは雨季の涸れ川を水源として開発した小規模灌漑で140,000ha、公共投資による深井戸、ダムを水源とする灌漑の163,000haである。平均灌漑面積は、小規模個人灌漑では2ha、深井戸を水源とする中規模公共灌漑では1.3ha、ダムを水源とする大規模公共灌漑では4.3haとなっている。1996年には、大規模公共灌漑は114,000haとなり、スプリンクラー、ドリップなどによる節水灌漑を行うためにパイプライン化が進められている。また、南部では深井戸による中規模灌漑が進められ、1996年には灌漑面積は67,000haとなった。しかし、中部で進められてきた浅井戸による灌漑では井戸の数が増大した結果、地下水位の低下、低地での土壌塩類化などの問題も起きている。

チュニジアにおける灌漑可能な面積は、利用可能な水資源量から460,000haと推定されている。2004年における集約灌漑農業は368,000haで、58%（214,000ha）が公共投資によるものであり、残る42%（154,000ha）は民間投資により建設された。

水源による種別は以下のとおりである。なお浅井戸及び涸れ川を水源とするものは民間灌漑地である。

- ・貯水池：125,000ha
- ・深井戸：82,000ha
- ・使用水再利用：7,000ha
- ・浅井戸：14,000ha
- ・涸れ川：1,400ha

灌漑農地は有効農地の7%程度にすぎないが、チュニジア農業生産の35%、野菜等の生産量の95%、乳製品生産の30%及び農産物輸出額の20%が灌漑によるものである。

### 3-3 プロジェクトサイトの現状

本詳細計画策定調査及び先行して行われた現地コンサルタントによる各灌漑地の現況調査結果をもとに対象プロジェクトサイトの現状を以下の項目について取りまとめた。

- ・灌漑施設
- ・営農

<sup>6</sup> 涸れ川等に越流設備を設けた土堰堤を築き、降雨期の運積土を利用して営農を行うもの。

- ・普及
- ・販売
- ・組織

なお、基になった多くの情報は灌漑地区を担当する CRDA 及び各灌漑地区に結成されている GDA の職員等からの聞き取りによるものであり、農民からの聞き取りは限定されていることから、この内容はプロジェクトサイトの現状を必ずしも正確に反映しているとは限らない。

### 3-3-1 灌漑施設

#### (1) 施設の現況

既に述べたように、対象灌漑施設は建設されて長いものでまだ5年、ネフザの Ouechtata 地区は 2008 年営農を開始したばかりである。にもかかわらず、各灌漑施設には以下のような共通の問題があり、農民が灌漑導入を躊躇する原因となっているものと推察された。

- ・使用用水量測定のための計測機器が不適切、あるいは目詰まり等による作動不良により 妥当な使用用水量が測定できない。
- ・灌漑施設完成後に農地庁 (Land Matters Agency : AFA) により農地整理が行われたため、給水栓と各農地との位置関係に適切さを欠くものがあり、農民の営農意欲をそいでいる。
- ・配水幹線・支線における多数・頻繁な漏水の発生 (ネフザの農民の話では、漏水発生箇所のはほとんどは配水管継手位置とのこと)
- ・小規模農地のある地区では数人の農民で給水栓を使用しなければならない場合があるが、農民はこれを忌避する傾向があり、灌漑導入の制約条件となっている。
- ・農道、防風林、排水設備、バルブ等の管路附帯設備の不備、不足

次表に各灌漑地ごとのプロジェクト自立発展にかかる制約条件を対比して示す。

灌漑地区	セジュナンヌ	ネフザ	フェルナナ	ハマン・ブルギバ
県	ビゼルト	ベジャ	ジャンドゥーバ	ジャンドゥーバ
水利施設に係る制約条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管内堆積物によるいくつかの配水管断面の狭窄または閉塞</li> <li>・適切な流量測定機器の不足</li> <li>・農地整理により既存給水栓の位置が不適切となり、給水栓追加が必要</li> <li>・地区内を流れる涸れ川の氾濫対策が給水栓防護のため必要</li> <li>・配水幹線・支線での多くの破損</li> <li>・取水後のろ過設備未設置 (沈殿池のみ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給水栓用支線に流量計未設置のため GDA への用水使用量請求が概算、配水網の効率的運営管理困難</li> <li>・給水栓部の量水計の低信頼性による GDA と農民間の係争</li> <li>・共同使用給水栓による農民間の係争</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・送水ポンプ場にある量水計を除き信頼できるものがなく、GDA への料金請求用水量が不正確</li> <li>・給水栓部の量水計も頻繁に閉塞あるいは作動停止</li> <li>・涸れ川に設置されている取水設備の堆積物による閉塞のため、大きな管理費負担</li> <li>・容量 6,000m<sup>3</sup> の配水池が漏水のため 50% の運転容量</li> <li>・農地整理により給水栓が耕地より離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・量水計の低信頼性による農民間の係争</li> <li>・埋設できない涸れ川横断部配管への破壊行為</li> <li>・タンク・配管からの漏水</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給水栓部の量水計も頻繁に閉塞あるいは作動停止</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>れ、12 給水栓の追加が必要となったが、7 給水栓が未設置</li> </ul>	
附帯施設に係る制約条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農道の改良及び不足(計画 52km に対し現在 20km)</li> <li>・排水路及び暗渠排水の不足</li> <li>・防風林の育成(灌漑地は丘陵に挟まれた風の通り道)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粘土質地区における地盤のすべり破壊(時に配水管に損傷を与える)</li> <li>・配水管に沿った農道の不足</li> <li>・排水路の不足</li> <li>・支線分岐部に仕切弁未設置</li> <li>・降水による農道の損壊</li> <li>・斜面崩壊による排水路損壊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配水管路沿いの道路の不足</li> <li>・排水路の不足</li> <li>・農道横断渠の不足</li> <li>・9 仕切弁の内、7 仕切弁が不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・管路沿いの道路の不足</li> <li>・排水路が未整備</li> <li>・農道の侵食防止未整備</li> <li>・空気弁の不足</li> <li>・管路附帯工(空気弁、仕切弁等)への破壊行為対策の不備</li> </ul>

## (2) 運営・維持・管理

灌漑施設の維持管理は、1992 年に発効した参加型水管理推進国家戦略 (La Stratégie Nationale pour la Promotion de la Gestion Participative) に基づき GDA がその責任を負う。CRDA は GDA の教育と恒常的な支援を行う。

参加型水管理推進国家戦略は、CRDA による GDA 支援のもと、参加型アプローチの導入により、小規模水利設備運営・維持責任を GDA に移譲し、行政 (CRDA) は大規模設備の維持・管理のみに集中することで、直接間接の国家補助金の削減をめざしたものである。この実施のため、CRDA と GDA の間では責任と役割の分担を定めた管理契約を締結し、水使用者と GDA は、管理と水保全に係るすべての手続きが示されている加入契約を結ぶこととなっている。

上記管理契約において、GDA は灌漑用水管路網内の呼径 400mm 未満の管路の運営・維持・管理を担当し、CRDA は呼径 400mm 以上の幹線管路及びポンプ場、農道等の附帯構造物を担当することとなっている。ただし事業開始当初の 2 年間は CRDA がすべての施設・設備の運営・維持・管理を行う。

このような制度にもかかわらず、事業立ち上がりの過渡期ということもあり、組合員である農民が使用する灌漑用水の料金から得る収益がいまだ十分でなく、財政基盤の脆弱な GDA は維持・管理すべき施設・設備の維持・管理を CRDA あるいは民間業者に委託しているのが現状である。実際、面談した 4 灌漑地区すべての GDA の役員あるいはテクニカルダイレクターから、維持管理のための車両等移動手段、維持管理機器・機材の欠如により業務が実施できないとの話があった。

CRDA は当該県にあるすべての灌漑地区の運営・維持・管理 (CRDA 担当部分) を行っているほか、ときに地方給水施設の維持・管理をも担当している。にもかかわらず、維持・管理チーム数及びその要員は限られており、さらに対象プロジェクトから遠い場所を拠点としていることもあり (ビゼルトではセジュナンヌから約 40km 離れた Mateur に 1 チームがいるのみで、これがビゼルト県のすべての灌漑地、計 19,000ha を担当しているほか、地

方給水施設の維持・管理も行っている。またジャンドゥーバでは2灌漑地区を1名の技術員が担当し、その常駐場所はフェルナナから60km離れているBoussalemである)、GDAの施設維持・管理業務、例えば配水管破損のような緊急を要するもので即応できる状態にない。

また民間委託は、故障時対応はCRDAよりよいものの、財政力のないGDAにとって、現状では实际的でない。

かかる状況から、必要な時に灌漑用水を得られない経験を持つ農民は多く、それがGDA、CRDAへの不信感、用水費の割高感、料金請求された使用水量が正確ではないといった感情的な問題が醸成されているように感じられた。実際、ネフザの一農民は灌漑施設から供給を受ける用水費よりも、付近の涸れ川から発電機でポンプ揚水する費用のほうが安く、またポンプの故障頻度のほうが、設備のそれよりも少ないと主張している。

用水料金は、CRDAからGDAへの請求単価が1m<sup>3</sup>当たり0.05~0.08DT、GDAから組合員である農民への請求単価が1m<sup>3</sup>当たり0.07~0.10DTとなっており、この差額0.02DTがGDAの収益となって、運営・維持・管理に使用される。しかしながら、現状では用水使用量が少なく、雇用しているテクニカル・ダイレクターの給料を全額支払えないGDAがほとんどである。

漏水等の多い対象灌漑地区においては、請求金額算定の根拠となる水使用量の確定が問題となっているが、CRDAはGDAとの話し合いにより、一定量を減じて請求している。GDAから農民に対しては、設置してある量水計の数値に対する信頼が極めて低いため、GDAが各農民の灌漑面積を算定し、栽培作物に必要な灌水量をもとに水使用量を推定、量水計の数値と併せて農民と話し合いを行って使用水量を決定している。組織としても弱体なGDAにとって、この作業は大きな負担となっている。

以下、各灌漑地ごとの運営・維持・管理の概要及び2007/2008農業年の水使用量、料金支払状況を対比して示す。

灌漑地区 県	セジュナンヌ ビゼルト	ネフザ ベジャ	フェルナナ ジャンドゥーバ	ハマン・ブルギバ ジャンドゥーバ
運営維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>配水管についてはGDAが呼径400mm未満の支線管路、CRDAはこれより大口径の幹線管路を担当することになっているが、現在までCRDAが全配水管網の管理を実施</li> <li>2007/2008農業年に径63~500mmの配管で84カ所の修理を実施、また運営・維持・管理費は49,500DT (CRDA直営:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配水管についてはGDAが呼径400mm未満の支線管路、CRDAはこれより大口径の幹線管路を担当することになっているが、2008年6月までCRDAが全配水管網の管理を実施</li> <li>2006/2007及び2007/2008の農業年にCRDAが支払った運営・維持・管理費はそれぞれ12,000DT及び</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRDAはポンプ場、送水管、配水池、呼径400mm以上の配水幹線とその附帯構造物及び農道、暗渠排水の維持・管理を担当し、GDAは呼径400mm未満の支線管路とその附帯構造物の維持・管理を担当</li> <li>2007/2008の農業年におけるCRDAが行った運営・維持・管理の費用は80,000DT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRDAはポンプ場、送水管、配水池、呼径400mm以上の配水幹線とその附帯構造物及び農道、暗渠排水の維持・管理を担当し、GDAは呼径400mm未満の支線管路とその附帯構造物の維持・管理を担当</li> <li>CRDA水利設備保全部によれば、2007/2008農業年の運転・維持・管理費はフェルナナ</li> </ul>

	20,000DT、民間委託：29,500DT)	13,000DT	・ GDA がこの年に民間業者委託し、支払った維持・管理費は 2,100DT	と同額（CRDA は根拠を示せない）の 80,000DT ・ GDA は小配管の閉塞除去、小規模修理を灌漑施設管理人が民間業者とともに実施 ・ 2007/2008 農業年の維持・管理費は 400DT
用水料金	CRDA から GDA への供給単価： 0.08DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.1DT/m <sup>3</sup>	CRDA から GDA への供給単価： 0.054DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.068DT/m <sup>3</sup>	CRDA から GDA への供給単価： 0.065DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.085DT/m <sup>3</sup>	CRDA から GDA への供給単価： 0.065DT/m <sup>3</sup> GDA が組合員（農民）に適用する単価： 0.085DT/m <sup>3</sup>
水使用量（CRDA から GDA への請求に基づく）（2007/2008）				
送水量（m <sup>3</sup> ）	2,440,172	3,499,206	1,273,992	62,530
請求水量（m <sup>3</sup> ）	1,830,129	2,795,525	1,010,040	45,642
請求額（DT）	128,080	150,958	53,260	2,967
支払額（DT）	46,233	89,000	23,000	0
回収率（%）	36.1	59.0	43.2	0
請求水量算定方法	・ ポンプ場に設置された量水計の数値から、漏水、破損を考慮した両者合意による低減率を適用した用水量	・ ポンプ場及び配水池に設置している量水計の数値から配水幹線漏水量として 20% を減じた量	・ 幹線から支線への分岐部に設置した量水計の数値により話し合いにより決定	・ 取水量の 70%（10% を飲料水用、20% を漏水と仮定）
GDA 組合員の用水料金支払い状況（2007/2008）				
請求水量（m <sup>3</sup> ）	1,830,129	2,428,800	1,010,040	45,642
請求額（DT）	183,013	165,158	53,260	3,880
支払額（DT）	60,253	116,655	請求水量を納得していない	3,000（前期の未払い金返済）
回収率（%）	32.9	70.6		77.3
使用水量（料金）算定方法	・ ha 当たりの定額料金	・ 農家ごとに灌漑面積算定用測量図を作成し、必要水量を算定、これと給水栓に設置されている量水計の数値を比べて、GDA と農家の合意により決定	・ 給水栓に設置された量水計が使える場合はその数値を灌漑面積と栽培作物から算定される必要水量で検証した量 ・ 量水計が不良の場合は灌漑面積と栽培作物から算定される必要水量	・ 給水栓に量水計が設置されている場合はその数値、設置されていないときは灌漑面積と栽培作物から算定される必要水量

### 3-3-2 営農

#### (1) 営農状況

既に述べたように、対象プロジェクトの灌漑地は建設されて長いものでもまだ5年しか経っておらず、ネフザの Zaga 地区のように 2009 年 6 月に施設の通水が可能となるものもある。さらに 2-1-2 の (2) 問題点に述べた様々な制約により、灌漑を導入した作付けは 2007/2008 農業年で 20~40%にすぎない。

灌漑によって栽培されている作物は、いまだ若木で収穫のあがっていない果樹(柑橘類、リンゴ、洋なし、桜桃)、オリーブ、葉物野菜、トマト、トウガラシ、西瓜、メロン、ジャガイモ、グリーンピース、飼料作物、タバコ等である。また天水により穀物、飼料作物、豆類、タバコ、オリーブ等が栽培されている。2007/2008 農業年の作付面積及び収量を次の表に示す。なお、作物名に付した数字はその作物のチュニジア平均収量 (t/ha) である。

なおハマーン・ブルギバでは、政府の方針により種子及び前渡金を得られるため、収益性は悪いが、80%の農民がタバコ栽培を行っている。収穫期には 10 歳以下の子どもが働いているとの報告もある。

2007-2008 灌漑期 作物ごと灌漑面積 (ha) ( ) 内は収量 (t/ha)				
果樹		120 (12)		
柑橘類	18 (若木)		10 (若木)	
リンゴ (10)				1 (8)
洋なし (9)				1 (8)
桜桃				2 (若木)
オリーブ (2)	10 (若木)		30 (若木)	
柳、クルミ			10 (若木)	
葉物野菜				1 (1.5)
野菜類 (茴香、タマネギ、ジャガイモ等)		575 (30)		
トマト (65)	220 (50)		50 (90)	10 (45)
トウガラシ (30)	50 (20)		15 (15)	10 (4)
西瓜、メロン	85 (25)			5 (20)
西瓜 (22)			12 (10)	
メロン (25)			50 (25)	
飼料 (44)	233 (20)	44 (40)		
クローバー、緑小麦 (40)		30 (35)		
タバコ (1.8)	100 (3)			100 (5)
加工作物(タバコ(1.8)、ピーナッツ(25))		184 (タバコ:1.7、 ピーナッツ:15)	30 (6)	
ジャガイモ (14)	0.5 (5)	18 (20)	100 (15)	
グリーンピース (10)	5 (3)		110 (3)	4 (5)
その他			45	6 (2.8)
作付面積 (ha)	721.5	971	462	140
灌漑地面積 (ha)	3,648	2,548 (2,360*)	1,094	780
灌漑面積率 (%)	10	41	42	18
作付率 (%)	20	41	42	18
2007-2008 農期 天水農業の作物ごと作付面積 (ha) ( ) 内は収量 (t/ha)				
穀物	100 (2)	740 (2)	640 (1.5)	420 (1.5)
飼料	1,405 (34)	450 (35)	60 (30)	160 (30)
豆類		98 (0.8)	300 (0.6)	50 (0.6)

タバコ	600 (2)			
オリーブ	60 (若木)			
導入されている灌漑機器ごとの耕地面積 (2007-2008)				
点滴	256	126	80	115
スプリンクラー	123	278	122	1
地表配管	0	132	0	0
牧畜				
現状	<ul style="list-style-type: none"> <li>自家消費の粗放羊牧と資金力不足のために年ごとに頭数変動のある蓄牛。したがって飼料作物の収穫量も変動する</li> <li>現在、灌漑地区には2,500頭のウシ、800頭のヒツジ、200頭のヤギがいる</li> <li>地区にはヨーグルト及びチーズを生産する工場が一つあり、牛乳を毎日集荷しており、質の落ちる夏には隣のネフザまで行くとしているが、どのくらいの農家から牛乳を収集しているかは不明</li> <li>多くの乳牛飼養農家は牛乳収集施設がないため販売に困窮しており、牛乳生産にもためらいがちとなっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>牧畜は主に乳牛飼育である。44飼育者により(1~13頭/人)純血種牛134頭が飼育され、年3,000lの牛乳が生産されている</li> <li>飼育頭数が少ないのは子雌牛の価格が高いこと、飼料作物の高騰、営農規模の小ささ、牛乳販売のための輸送手段がないことが理由である</li> <li>地区には2カ所の牛乳収集施設があるが、泌乳期(lactation season)の収集が不安定であるため乳牛飼育をためらう傾向にある</li> <li>ネフザ町内に協同組合の牛乳収集施設があったときはかなりの数の乳牛がいた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地区のほとんどで地方種のウシ、ヤギ、ヒツジの生産が、周囲の森林を利用して粗放的に行われている</li> <li>150頭の純血種乳牛が40飼育者(1~12頭/飼育者)により飼育されている</li> <li>農家の脆弱な財政基盤、時折の飼料作物の高騰、営農規模の小ささ等が乳牛飼育を農家にとめらわしている</li> <li>それにもかかわらず、飼料作物向きの土地等、地区の牧畜発展の可能性は低くない</li> <li>既に一人の獣医が小規模な牛乳収集施設を設立しており、農家にやる気を起こさせている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地区のほとんどで地方種のウシ、ヤギ、ヒツジの生産が周囲の森林を利用して粗放的に行われている</li> <li>4,800頭のウシと3,120頭のヒツジ・ヤギがあり、飼育者当たりの平均はウシで1~8頭、ヒツジ・ヤギで5~60頭である</li> <li>灌漑地区には、かつて借金して乳牛を買ったものの、協同組合が経営していた牛乳収集施設が閉鎖され、牛乳販売が困難となり、借金を残したまま乳牛を処分せざるを得なかった農家が多く存在している</li> <li>ほかに飼料作物を栽培し肉牛、乳牛用に販売または自家消費</li> </ul>

\*Zaga 地区は 2009 年 6 月に施設の通水が可能となる見通しで、2007/2008 農業年では施設が完成していないとした。

注：作物名に付した数字はチュニジア平均収量（ベジャ CRDA による）

表からわかるように、チュニジア平均を上回る収量を上げているものはタバコとジャガイモ程度で、他はすべて下回っている。実際、フェルナナで見学したトマト栽培農家で、種のまき方が不適當で、成育後に隣接する葉が重なりあって、日当たりが悪くなり、結果として収量が落ちてしまうとの指摘がなされ、農家もそれを認めたことがあった。このようなことから営農に関しては改善の余地が多々残されているものと思われる。

導入されている灌漑機器は点滴装置が 577ha、スプリンクラーが 524ha で、ネフザにおいて多孔管によって散水する改良地表灌漑と呼ばれるものが 132ha 導入されている。なお、

この改良地表灌漑も節水灌漑方法として認められている。

## (2) 牧 畜

対象地においては、ウシ、ヤギ、ヒツジによる牧畜を行っているが、旱魃等の非常時に家畜を売ることにより現金収入を得る、いわば貯蓄のようなもので、積極的に牧畜により収益を上げるという姿勢はみられない。

かつてはハマシ・ブルギバとネフザに協同組合による牛乳の収集施設があり、地域の乳牛飼育は非常にさかんであったが、政策的な民営化により、経営が困難となり解散し、農民も牛乳販売が行えなくなり、多くの農民は乳牛を手放すこととなった。経営が困難となった理由は、収集施設経営管理に係る人材不足、操業費が割高になること、政府補助金の支払い遅延等である。

2008 年末の閣議により牛乳収集施設整備及び飼料作物の生産増が決議されたこともあり、飼料作物を必要とし、また堆肥による有機農業への波及効果もあることから対象プロジェクトの灌漑地区においても、再び乳牛飼育がさかんになることが望まれるが、協同組合に係る過去の芳しくない記憶と農民の財政基盤の弱さが、乳牛飼育をためらわせている。

しかしながら最近、フェルナナで小規模な個人経営の牛乳収集施設が稼働し始めたことで、近隣農家が飼料作物栽培を拡大しているとのこと、あるいはセジュナンヌでもヨーグルトとチーズの工場が稼働していることから、今後の乳牛飼育及び飼料作物栽培の拡大が期待されている。一方、ネフザでは牛乳収集施設が灌漑地区のはずれに 2 つあるだけで、牛乳の運搬手段を持たない乳牛飼養農家は牛乳生産を躊躇している。

## (3) 灌漑機器その他農業機械・機器の調達方法について

農民が灌漑機器を購入する場合、販売者は抱えている灌漑農業の知識・経験を持つ技術員あるいは同様の外部技術者に依頼して当該農民とその農地を調査し、資材・機器購入計画及び見積を作成する。これに基づき、農民は政府その他の補助金申請及び自己資金調達を行う。このような体制が整備されており、農民が機器購入にあたって困難を感じることはそれほどないようである。また、この情報をもとに、CRDA は各年の機器販売数量を把握し、地区の灌漑導入状況を推定している。

またトラクター、トラック等の農業機械はほとんどがレンタルで、近隣の者が借りた機械を又借りするなど、農民間で対処しており、特段の問題はないようである。

## (4) 借地農家

各灌漑地区には 10～15%の借地農家が営農を行っている。彼等は近隣の先行灌漑地<sup>7</sup>から灌漑機器を持って営農に来ている。灌漑農業の技術は高いといわれており、灌漑に不慣れな対象地農民にとっては良き手本となることが期待されている。一方、高い借地料<sup>8</sup>を払って営農していることから確実に収益を上げなければならない借地農家は、地力維持を図る輪作をあまり行わず、先行灌漑地では土地の疲弊がみられるとの話もあり、対象プロ

<sup>7</sup> ネフザであれば Medjez El Bab、フェルナナであれば Boussalem などである。

<sup>8</sup> 借地農家からの聞き取りによれば、600DT/ha/年あるいは 300DT/ha/3 ヶ月



プロジェクトの自立発展を図るなかで借地農民をどのように位置づけていくかが今後の要点の一つとなるものと考えられる。

P.24 の表に 2007/2008 農業年の作物ごと作付面積と収量、及び導入されている灌漑機器ごとの耕地面積、及び牧畜の現状について灌漑地ごとに示した。

### 3-3-3 普及

農業普及は CRDA の DVPPA に属する普及事務所（Local Unit for Agricultural Popularization : CTV）とその出先機関である教護センター（Agricultural Popularization Center : CRA）が担当している。しかしながら、対象プロジェクトの灌漑地を担当する CTV 及び CRA は職員の不足及び高齢化の問題に加え、普及活動のための車両、視聴覚器材等もほとんどなく、その活動は低迷状態にある。さらに降雨量の多い対象プロジェクト地域で業務に従事してきた普及員は灌漑農業に関する経験・知識に乏しく、農民に対して灌漑農業導入・実施を図る普及活動を満足に行える状況にない。

普及活動は「普及の日」(information day) をセジュナンヌで 12 日、フェルナナで 9 日、ハマーン・ブルギバで 16 日設定し、ある場所に農民グループを集めて講義を行う形で実施している。ただし、5 CRA に一人ずつ普及員のいるネフザは各農家を訪問する形式をとっており、2007/2008 農業年には延べ 639 回の訪問普及を行った。

普及内容は灌漑営農に係ることが一番多く、次に作物栽培、除草剤・肥料等の使用、農業機械、牧畜、輪作と続くが、天水農業に係ることも多く含まれている。このほかにネフザを除く灌漑地では CRDA が展示圃を設置したり、農業後継者の育成を行っている。

次表に対象プロジェクトの灌漑地ごとの普及組織、実施されている普及活動の内容等を示す。

灌漑地区	セジュナンヌ	ネフザ	フェルナナ	ハマーン・ブルギバ
県	ビゼルト	ベジャ	ジャンドゥーバ	ジャンドゥーバ
普及活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場における「普及の日」の設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圃場や展示圃における実地指導、戸別農家への指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「普及の日」を設定し、現地で農民グループと実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRA 長である普及員が CRDA 関係部と連携して普及計画を立て、「普及の日」を設定して実施</li> </ul>
普及組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>セジュナンヌ CTV の下に 2 CRA があり、それぞれに普及員が 1 名ずつ配置されている</li> <li>CRDA は灌漑期に CTV 所長を補佐する普及員を週 2 日派遣している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネフザ CTV の下に 6 CRA があり、その内 5 CRA がネフザ灌漑地を担当している。各 CRA には 1 名の普及員が配置されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェルナナにおける農業普及は CTV 長と普及員 1 名にて郡 (Delegation) 全体を担当するなかで行われている</li> <li>かかる状況から普及活動は十分に行われているとはいえない</li> <li>普及員は降雨の多い山間地で活動をしてきたため、灌漑と牧畜の統合に対する経験が不十</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ain Draham CTV に属する Khmairia CRA が担当している。1 名の普及員 (CRA 長) がおり、ハマーン・ブルギバ灌漑地専属として、普及のほか CRDA の関連部署との調整を行いつつ GDA 支援を行っている</li> </ul>

			分である	
農民が要望する普及活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高付加価値作物の導入方法</li> <li>・肥料及び水使用等の最適化</li> <li>・土壌の利用</li> <li>・防風の方法</li> <li>・作付計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・灌漑技術</li> <li>・土壌に適した作物栽培</li> <li>・肥料、水等の使用最適化</li> <li>・土壌の利用</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・灌漑技術</li> <li>・作付計画</li> <li>・展示圃の整備</li> </ul>
2007/2008 農業年の普及活動				
普及日数 (CTV)	「普及の日」-12日	栽培農地訪問 -延 639回 戸別農家指導 -565人	「普及の日」-9日	「普及の日」-16日
活動内容 (CTV)	柑橘類栽培×2日 穀物栽培×2日 飼料作物栽培×2日 野菜栽培×2日 牧畜×2日 防風林の設置×2日 受益農民数延べ140名	輪作×3回(36人) 除草剤×41回(48人) 防除処理×142回(195人) 選定種子の利用×102回(38人) 窒素肥料×195回(162人) 灌漑営農×156回(86人)	節水×2日 窒素肥料×1日 除草剤×1日 土壌分析×1日 防除処理×1日 種まき機調整×1日 スプレー調整×1日 コンバイン調整×1日 受益農民数延べ324名	灌漑地の輪作×2日 灌漑地の農業活動×1日 灌漑地の集約農業×2日 灌漑による季節作物×2日 灌漑地における牧畜の重要性×2日 夏季の飼料作物栽培の実施×2日 灌漑営農×2日 抑制栽培×2日 専門家グループの重要性×1日 受益農民数延べ152名
その他の普及活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CRDAが25の展示圃を設置</li> <li>・農業専門家研修センターとビゼルトの技術員を研修担当として25名の若い農業従事者に対し週2日、2ヵ月間の研修がCRDAにより実施された</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・CRDAにより何軒かの農家に下記展示圃が設置された。</li> <li>・可動式灌漑機器の設置</li> <li>・普及目的の柳栽培</li> <li>・12農家に対し0.7haのオリーブ栽培</li> <li>・5農家に対し0.4haの果樹栽培</li> <li>・季節栽培の展示圃(4haのひよこ豆、3haの小麦)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下記展示圃の整備</li> <li>・灌漑によるオリーブ栽培1ha</li> <li>・柑橘類0.25ha</li> <li>・7農家へ3.5haのトマト</li> <li>・CRDAは4名の若い農民に手工芸を目的とした2.5haずつの柳栽培を督励した</li> </ul>
普及の問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CTVの普及員及び器材、輸送手段の不足</li> <li>・「普及の日」で取り扱うテーマが不十分(灌漑農業・技術、土壌、輪作は必須)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「牧畜」普及が弱い</li> <li>・天水農業の内容が多い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「節水」を除いては大規模天水農業の項目である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・先進灌漑地視察を計画しても交通手段がなくフェルナナへ行くしかない</li> </ul>

### 3-3-4 販 売

#### (1) 市場

各灌漑地が位置する県の県都には地方政府による公設の卸売市場がある。ここには、コミッショナーと呼ばれる流通業者が常駐し、産地から持ち込まれた農産物を生産者の代わりに仲卸業者や小売り業者に販売するシステムが取られている。コミッショナーは生産者から託された農産物を販売した後、各種税、計約 13%（卸売市場税 5%、コミッショナー税 3%、荷卸組合料金 2%、その他税金約 3%）を差し引き、生産農家に支払う。

首都チュニスにも商業省傘下の卸売市場公社（Tunisian Society of Wholesale Markets : SOTUMAG）が運営する大規模な中央卸売市場があり、ここでもコミッショナー制が取られている。この中央卸売市場での各農産物の取引価格が全国の卸売市場での指標となり、農産物ごとに最低・最高卸売価格が全国の市場に定期的に送られている。

当然のことであるが、品質は商品の価格決定の主因の一つであり、卸売市場に持ち込まれた生産物の品質が悪いと、コミッショナーに販売受託を断られることもある。形状の揃った作物に独自のラベルを付けた包装を行った国産果物も見受けられ、富裕層や高級レストラン、高級ホテル用に、高価であるが高品質な商品として販売されているものもある。

穀物公社が買い上げる穀類、タバコ公社が買い上げる葉タバコ、その他にもトマトやトウガラシの一部は民間加工業者用の原料として、卸売市場を通らず別の流通経路となる。主要穀物である小麦、大麦は、品質による差別はあるものの、政府が決める価格での全量買い上げが保障されている。

#### (2) 運輸

各灌漑地区が位置する郡の中心地からそれぞれの県都への距離は 20~60km で、アスファルト道路により結ばれている。また、首都チュニスからビゼルト、ベジャ、ジャンドゥーバまでの距離はそれぞれ 60km、105km、155km であり、片側一車線の舗装道路が整備されている。チュニス-ビゼルト間には高速道路が既に開業している。またベジャ、ジャンドゥーバ方面はチュニスから Medjez El Bab まで約 60km が高速道路で結ばれている。さらにチュニスと三都市は鉄道でも結ばれている。したがって、灌漑地区と大消費地を結ぶ農産物輸送基盤は比較的整っているといえる。しかしながら、灌漑地区と大消費地を結ぶ農産物輸送基盤は比較的整っているといえる。しかしながら、灌漑地区と大消費地を結ぶ農産物輸送基盤は比較的整っているといえる。

しかしながら、灌漑地区と大消費地を結ぶ農産物輸送基盤は比較的整っているといえる。しかしながら、灌漑地区と大消費地を結ぶ農産物輸送基盤は比較的整っているといえる。

農産物搬送は 0.5 トン積載のピックアップトラックを賃貸により利用しているが不足がちとのことで、近距離の商品輸送にはロバや馬車の畜力や自転車が用いられている。

運搬にあたっては広く普及しているプラスチック製コンテナが使われている。

#### (3) 農産物販売

収穫期には、産地に近い小規模市場では需要量が小さいため供給過剰になり、買い手が付かないか極めて低い販売額となることが多い。個々の農家で販売を行うため、輸送費に見合う生産量が確保できず、県中央卸売市場への販売は困難で、圃場まで買い付けに来る業者に安値で販売することも多い。また路傍での直接販売もみられる。

ネフザ、フェルナナの卸売市場における生産者販売価格は消費者購入価格の 37～56%程度<sup>9</sup>にすぎないことから、農家は仲買人により農産物を安く買いたたかれていることや、生産者自ら卸売市場に農産物を運搬できていないことが考えられる。

さらに農民は農産物の売値、売先あるいはそれらの分析、解説といった市場情報へのアクセスが限定されているため、収穫後の農産物の販路について不安を抱えている。

以下、各灌漑地が抱えている農産物販売に係る現状を記す。これらは農民にとって灌漑農業を開始しない理由（恐れ）となっている。

灌漑地区	セジュナンヌ	ネフザ	フェルナナ	ハマン・ブルギバ
県	ビゼルト	ベジャ	ジャンドゥーバ	ジャンドゥーバ
農産物販売の現状	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大消費地から遠い</li> <li>・農産物貯蔵及び加工施設がない</li> <li>・農産物販売に係る組織がない</li> <li>・農産物はビゼルトの卸売市場に販売する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農作物、特に豆類、トマト、メロン、カシューナッツ等の販売の困難さ</li> <li>・他地域から流入する同様の作物との競合</li> <li>・牛乳収集施設が灌漑地区のはずれに2つあるだけで、牛乳の輸送手段を持たない農家はその販売に窮している。</li> <li>・ある農民は栽培したトマトを、20DTでトラックを借りて、値段は安いネフザの市場に出している</li> <li>・ベジャの卸売市場の価格変動が激しい</li> <li>・輸送手段（トラック）の不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農作物、特に豆類、メロン等の販売が困難</li> <li>・他地域から流入する同様の作物との競合</li> <li>・販売先がないことを知っている農民は事業立ち上げ時から牛乳生産には消極的であったが、新しい牛乳収集施設が建設されたことにより乳牛飼養の発展が期待される</li> <li>・ジャンドゥーバの卸売市場の価格変動が激しい</li> <li>・輸送手段（トラック）の不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大消費地から遠い</li> <li>・農産物貯蔵及び加工施設がない</li> <li>・北西農牧畜開発事務所が管理する牛乳収集施設が閉鎖され、牛乳販売組織もないことから、農民は乳牛導入に消極的である。</li> <li>・GDAは農産物販売の役割を与えられている（法律上、GDAは農産物販売は行えない）</li> </ul>
農産物販売に係るCTVの見方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ビゼルトは大消費地チュニスに近い、トマトの工場（Medjez, Ariana, Nabeul, etc.）から買い付けに来てくれる、抑制栽培作物（9月、10月）は価格が高い等から、トマトの販売は特に問題はない</li> <li>・他の作物販売は問</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題ない。地区の市場やチュニスに出荷している。</li> <li>・2007年のグリーンピースは、フェルナナのものがチュニスで一番最初に入荷したものであった</li> </ul>	

<sup>9</sup> 国際協力銀行 チュニア国「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」に係る援助効果促進調査（SAPS）2007.10 p.6-2

	<p>題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・販売組織がなく、各農家が戸別に販売している</li> <li>・GDA に販売機能を持たせたいが、人・物・金がない</li> </ul>			
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

### 3-3-5 組織

対象プロジェクトの灌漑地区運営・維持・管理を行うのは CRDA と各灌漑地の独立した配水区域ごとに結成された GDA 及び将来設立が望まれる農業共済組合（Mutual Agricultural Society : SMA）である。以下、それぞれについて述べる。

#### (1) 地方農業開発事務所（CRDA）

CRDA は MARHP の各県における出先機関として事業実施を行うが、行政的には県知事の指揮下にある組織である。

CRDA 内で対象プロジェクトの運営・維持・管理及び GDA 支援を行っている部門は主に DHER（運営・維持・管理）と DVPPA（営農、農産物販売）で、必要に応じて関係部署が協議を行い、AFA、チュニジア農水産業連合会（Tunisian Farmers and Fishermen Association : UTAP）、チュニジア農業銀行（National Agricultural Bank : BNA）、AVFA 等の支援を求めながら業務を実施している。

ビゼルトではセジュナンヌから 40km 離れた Mateur に水利設備保全部（Department of Maintenance and Hydraulic Equipments, CRDA : AMEH）の維持・管理チームを置き、県内すべての灌漑地水利施設・設備及び地方給水施設の維持・補修に当たっている。また AMEH がセジュナンヌにある CTV に技術員と灌漑施設管理人を各 1 名配置しているが、この技術員は CTV の長の役割も担っている。CTV の下に 2 CRA があり、農業普及を行っている。

ベジャは灌漑地運営部（Department of Management of the Irrigated Perimeters, CRDA : AEPI）、AMEH の関係部署がそれぞれネフザ灌漑地区に要員を配置し、組織的に事業の直接支援を行っている。なお、他の CRDA と異なりベジャでは灌漑 GDA の支援は AEPI が担当している（他の CRDA では GDA 支援課が担当している）。灌漑施設運営・維持・管理組織とは別にネフザにある CTV と 5 CRA が営農普及にあたっている。CTV は農民のクレジット取得のための書類作成等の支援も同時に行っている。

ジャンドゥーバでは AMEH の技術員がフェルナナから約 60km 離れた Boussalem に常駐し、フェルナナ及びハマーン・ブルギバを週 1 日ずつ訪問して維持・管理を行っている。CTV は職員の高齢化により弱体化しており、CTV の長と CRA の 1 普及員の 2 名のみでフェルナナ灌漑地区の普及を担当している。ハマーン・ブルギバの普及は Ain Draham にある CTV の管轄下にある CRA の 1 普及員が同灌漑地区専属で行っている。

対象プロジェクトの灌漑地区の運営・維持・管理を行う CRDA の組織体制を概括したが、ほとんどの部署で車両等の移動手段、コンピューター等の管理機器、必要な機械・器具の不足による業務の円滑実施の障害があげられている。

CRDA は様々な事業の実施を行う機関のため、灌漑施設についても県内のすべてが維持

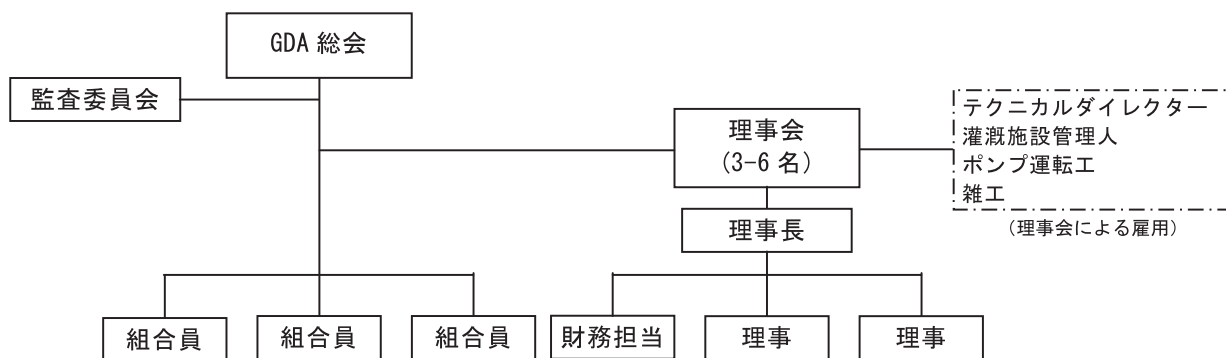
管理対象であり、対象プロジェクトの問題を優先的に対処することは困難である。

農業普及についても普及員の高齢化に伴う退職と対応した若年普及員の未補充による組織の弱体化が進行しているが、営農普及を民営化する等の案はあげられているものの、具体的な対策はみえていない。

前述したように CRDA 内では主に DHER と DVPPA が主要な支援部署であるが、これらは中央の DGGREE 及び DGPA の支援等を受けているものの、中央の各総局と CRDA が上下の関係にないことから、総局が対象事業の運営に直接関与することはほとんどない。

## (2) 農業開発組合 (GDA)

GDA は法人であり、受益者による灌漑水施設の運営・維持・管理のために法に定められた手続きにより設立される。GDA の組織は政令に定められている。その一般的な組織を図に示す。



GDA 組織図

GDA の主要な役割は灌漑用水施設の維持・管理を行い、組合員である農民に水供給を確実にすることである。そのほか肥料の入手及び分配等の営農支援あるいは営農普及活動等も行えるが、ごく一部の GDA を除いて行われていない。したがって灌漑用水施設・設備の維持・管理、その管理費を賄うために組合員からの灌漑用水費徴収、GDA の組織運営が、現在 GDA が主に行っている活動である。これら活動を確実なものとするため、以下のような契約を結んでいる。

- ・ 組合員と水使用に係る契約 (組合員は灌漑用水を使用し、対価を支払う)
- ・ CRDA との間で施設運営管理契約 (必要に応じて施設の保全業務から経理処理まで)
- ・ 民間業者との施設保全契約 (あまり多くは行われていない)

### 1) 灌漑用水費の徴収

GDA は CRDA から灌漑用水の供給を受け、それに GDA の運営経費として一定の手数料を載せて農民に販売する。そのため以下の活動を行う。

- ・ CRDA からの用水供給量と農民の用水使用量の確認・記録
- ・ 上記に基づく CRDA からの請求書の内容確認、農民への請求書の発行
- ・ 農民からの用水費徴収
- ・ CRDA への用水費支払

## 2) 灌漑用水施設・設備の維持・管理

口径 400mm 未満の配水管及びその附帯施設（仕切弁、空気弁、排水設備、分水栓等）の維持・管理を行う。口径 400mm 以上の部分については CRDA が実施する。なお、小規模灌漑施設ではすべての施設の運転・維持・管理を GDA が行っている。

しかしながら、維持・管理に係る技術力をもたず、かつ建設機械等が容易に利用できない環境にある GDA にとって、口径 400mm 未満の施設・設備といえども、その保全業務を実施するのは困難であり、多くの場合 CRDA が代わりに実施し、その費用を GDA に請求している。

したがって、GDA が実際に行う保全業務は雑工を雇用してテクニカルダイレクターや灌漑施設管理人が実施する極めて小規模な補修工事にとどまる。なお、弁類の点検、排水設備による配管内清掃等の通常の維持・管理業務は灌漑施設管理人により行われている。

この維持・管理費用は農民が支払う灌漑用水費により賄われる。したがって、灌漑面積が拡大し灌漑用水使用量が伸びないと GDA の運営に支障を来すこととなる。

水使用量が伸び、GDA の財務状態が安定すれば、CRDA に委託している施設保全業務を民間委託することも可能となり、「施設故障時の対応の速さ」「工事費」等を比較してより経済的な保全業務を実施することができるようになる。また GDA が直接施工監理することも可能となり、GDA の施設管理能力の向上が期待できる。

GDA はその組合員が支払う灌漑用水費からの収益で主に運営される非営利組織であり、組織運営上、以下の業務を必須としている。

- ・ 予算作成
- ・ 適正な予算執行（理事長及び財務担当の承認）
- ・ 帳票類の整理・保存
- ・ 決算（貸借対照表の作成）
- ・ 決算の総会及び地方財務局等の行政機関による承認
- ・ 組合員名簿の更新
- ・ 総会、理事会の実施

GDA はその業務遂行のためにテクニカルダイレクターと称する GDA 運営監理者、灌漑施設管理人その他を雇用している。GDA 理事長、理事等が組合員から互選で選ばれ、どちらかといえば名誉職的な色彩が強く、財務担当を除いては、あまり実務を行わないことが多い現状があり、これら雇用者が GDA の業務の中核をなしつつある。以下、テクニカルダイレクター及び灌漑施設管理人の業務を述べる。

### <テクニカルダイレクター>

GDA の運営・管理支援のためにテクニカルダイレクターが単独あるいは複数の GDA で共同して雇用される。テクニカルダイレクターは理事会の決定事項を実施するほか、財務担当を補佐し、他の GDA 雇員を監理しつつ、GDA のほとんどの業務を実施する。

テクニカルダイレクターの給料は新規雇用後 3 年間は国家雇用基金（Projet 21-21）によりその半額、その後 2 年間（5 年目まで）は 25%が補填されるが、その後は GDA が

全額を負担する。

多くの GDA で、その運営管理においてテクニカルダイレクターは必須の存在となっている。

#### < 灌漑施設管理人 >

灌漑施設管理人は主に灌漑配水網の維持・管理を行い、破損や漏水を把握し、理事長やテクニカルダイレクターに連絡する。また量水計を毎日読みとり水使用量を記録するとともに、分水栓に設置されている量水計を定期的に取り、請求書を組合員に発行する。

破損等の修理を GDA が実施する場合はテクニカルダイレクター等の指示に従い、作業の管理・監督を行う。

次表に各灌漑地区の運営・維持・管理組織の概要を示す。

灌漑地区 県	セジュナンヌ ビザルト	ネフザ ベジャ	フェルナナ ジャンドゥーバ	ハマーン・ブルギバ ジャンドゥーバ
受益農民数	2,900	不明 <sup>注1)</sup>	230	364
GDA 組合員数 (2007/2008)	424 (45) <sup>注2)</sup>	712 (101) <sup>注2)</sup>	92 (不明) <sup>注2)</sup>	91 (15) <sup>注2)</sup>
GDA 参加率	15%	不明	40%	25%
維持・管理組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CRDA/AMEH がセジュナンヌから 40km 離れた Mateur に主任技術員、運転手、建設機械運転工、作業員 3 名からなる維持・管理チームを置いている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CRDA/AMEH が事業開始時に維持・管理チームを設立、業務を実施している。チーム長、工事主任 2 名、運転手、重機運転工、常備作業員 2 名、臨時作業員 3 名からなる</li> <li>・ 資材の不足（車両、維持・管理機器器材）により修理等の維持・管理が行えない。緊急修理は CRDA の車を使うがときに使えないこともある。</li> <li>・ CRDA の車両が使えなければ、維持・管理計画を実施できなくなる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CRDA/AMEH の維持・管理課が県全体の灌漑地及び地方給水を担当している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フェルナナと同様の状況であるが、GDA の力が弱いので、すべての施設維持管理を CRDA が行っている</li> </ul>
GDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4 GDA があり、理事会はすべて 6 名からなる。内 1 GDA のみがテクニカルダイレクターと灌漑地管理人を</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4 GDA があり、理事会はすべて 6 名からなる。テクニカルダイレクターは 2 GDA が 1 名を共同で雇用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 GDA のみで、理事会は 6 名からなる。4 人の高学歴のテクニカルダイレクターを雇用しているが、GDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 GDA のみで、理事会は 6 名、3 人の高学歴テクニカルダイレクターと 2 名の灌漑施設管理人（年間 3 ヶ月</li> </ul>



	雇っている <主要業務> ・用水費徴収 ・配水管の軽微な修理 ・用水費を支払わない 農民への供給停止	他の GDA は1名 ずつ雇用。灌漑施 設 管 理 人 は 2 GDA が2名ずつ、 残る2 GDA がそ れぞれ1名を雇用	経営管理に係る研 修を受けていな い。また3人の灌 漑施設管理人を雇 用している	のみ)を雇用して いる ・現在テクニカルダ イレクターは国家 雇用基金の補助に よる給料のみであ る、必要な研修を 受けていないこと から、志気が低い
--	-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

注1) AFAによると、農地整理時に確認した土地の権利所有は個人所有：4,700、国有地内農家：134、国有地  
 における借地農家：68

注2) 括弧内は借地農家数

### (3) 農業共済組合 (SMA)

法律 No2005-94 により規定され、2008 年 10 月から組織化が可能となった組合で、その  
 役割は以下のとおりである。

- ・組合員に対して農業活動に係る必要なサービスの提供
- ・農業活動の生産性、収益性改善及び品質改善のため、組合員に必要な支援を行う
- ・集荷、貯蔵、加工、輸送等の農産物マーケティング

SMA は、過去に多くが立ち行かなくなり、農民の評判が芳しくない既存協同組合の呼称  
 を変更して発展させることを意図しているともいわれているが、GDA には与えられていな  
 いマーケティングの機能を持つことから、対象プロジェクトの自立発展のために SMA 設  
 立の検討は特に重要と思われる。

## 第4章 評価結果

### 4-1 5項目評価

#### (1) 妥当性

本案件は、以下の観点から妥当性が高いと判断できる。

- ・チュニジア政府の水セクターに関する基本政策、第11次経済社会開発5ヵ年計画の中で掲げられている農業セクターの生産性の向上に資する事業である。
- ・我が国政府のチュニジアに対する援助計画と整合性がある。
- ・JICAは多くの途上国で灌漑農業分野のプロジェクトを多数実施しており、JICAに蓄積されたノウハウを十分活かすことができる。また、灌漑分野においては日本国内の土地改良事業での経験や技術を応用することができるなど、我が国技術の優位性が高い。
- ・すべての灌漑地区で適応可能な灌漑農業モデルの導入による農業収入の改善は、ターゲットグループである農民のニーズに一致している。

#### (2) 有効性

本案件は、以下の観点から有効性が高いと判断できる。

- ・まず対象灌漑地区の状況が把握される（成果1）。その分析をもとに、対象地区で効率的な灌漑農業モデルが確立され（成果2）、CRDA及びGDA職員の能力強化が図られる（成果3）。そして、本プロジェクトの知見／情報が共有される（成果4）。これらの過程を通じ、本プロジェクトの目標であるパイロットサイトにおけるモデル灌漑農業の自立的な実施が確保され、上位目標である対象3灌漑地区における効率的な灌漑農業が促進されるものと期待できる。
- ・灌漑に影響するような早魃や洪水が起こる確率は低く、プロジェクト目標を達成するための外部条件が満たされる可能性は高い。

#### (3) 効率性

本案件は、以下の観点からプロジェクトの効率的な実施が高いと判断できる。

- ・チュニジアには農業・灌漑分野における技能・技術の豊富な蓄積があり、本プロジェクトではそうした現地の人材リソースを十分活用することができる。
- ・本プロジェクトに先立って実施されたSAPSを通じて作成されたマニュアルやアクションプランがMARHPに提示されているので、それらのコンテンツを本プロジェクトでも活用することができる。
- ・本プロジェクトは広大な灌漑地域の中でパイロットサイトに活動地域を限定することとしており、効率的に各成果を達成することができる。

#### (4) インパクト

本案件は以下の観点からインパクトが高いと判断できる。

- ・パイロットサイトで灌漑農業のモデルが確立し、CDRAやGDA職員の普及体制の強化並びにMARHPやGDAの能力が向上することにより、3灌漑地区で効率的な灌漑農業が促進されることが見込まれる。

- ・チュニジア各地において、円借款を含め灌漑施設整備が行われており、本プロジェクトで確立する灌漑農業のモデルは、プロジェクト対象地域のみならず、他の灌漑地域に普及することも期待される。

#### (5) 自立発展性

本案件は以下の観点から自立発展性が高いと判断できる。

##### 1) 政策・制度面

- ・水の有効利用や農業の生産性向上は、チュニジアにおける重要な課題であることから、これを重点課題とする既存の政策は維持されることが期待される。

##### 2) 組織・体制面

- ・CRDAは、果樹や野菜等のリーディングモデルとなる農家への支援事業を実施していることから、プロジェクトの成果であるモデル灌漑事業も普及されるものと期待される。
- ・自立発展性の確保のためには、相手国関係者のプロジェクトに対するオーナーシップが重要であるが、本プロジェクトでは農民自身が灌漑施設の維持管理・営農を実施する体制を設ける予定であり、その自立的な運営基盤が強まるものと期待される。

##### 3) 財政面

- ・灌漑農業が促進されることにより、水利費徴収率が向上し、GDAの財務体質が強化されることで、GDAによる施設や機器の自立的な運営が期待される。

##### 4) 技術面

- ・本プロジェクトで実施する農民参加型の灌漑施設の維持管理や営農は、同様の支援を他国に対して過去に実施しておりその成果が持続していることから、本プロジェクトにおいても技術的自立発展性の確保が期待できる。

## 4-2 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

### (1) 貧困

対象地域における農民は、土地所有の有無や土地面積の広狭により貧富の格差がみられ、負債を抱え新たな支出を伴う灌漑農業の導入に消極的な農民もみられるが、社会・経済状況に関する正確なデータは確認されていないため、対象地域の農民に対するベースライン調査において、詳細な情報を収集・分析し、正確に現状を把握する。

なお、対象地域では、灌漑機器を導入するための融資を得られない農民が多数存在する。これら農民に対しても、灌漑農業のメリットを積極的に提示することで、灌漑農業施設の導入を促進する。

また、本プロジェクトにより貧困世帯に対する負の影響が起こらないよう適宜モニタリングを行う。

### (2) ジェンダー

チュニジアにおいて憲法上はすべての市民は「法の前で平等」(第6条)が謳われているが、実際には宗教的な慣習に従っている場合が多い。女性農民は自分自身や家族のために圃場の運営を行い、あるいは農場労働者として雇用されているが、GDAの活動にはあまり参加できないなどの不利な立場にある。

したがって、ジェンダーによる役割やニーズの相違、女性の不利な立場等を踏まえて男女別に活動を計画・実施するなど、ジェンダーに配慮して活動を行う。

#### 4-3 過去の類似案件からの教訓の活用

- ・エジプト国「ナイルデルタ水管理改善計画」(2000-2007)
- ・シリア国「節水灌漑農業普及計画」(2004-2007)
- ・ベトナム国「農業生産性向上のための参加型水管理推進計画」(2005-2010)

これらの案件では、適切な灌漑農業の実施において水管理等、農民に新たな役割を求めることになることから、灌漑導入の利点を説くのみでなく、何らかのインセンティブを農民に提供する必要があることが確認されている。

これらは、エジプト国「ナイルデルタ水管理改善計画」では用水路の連続通水であり、シリア国「節水灌漑農業普及計画」では節水による経費の節減、ベトナム国「農業生産性向上のための参加型水管理推進計画」では水利費の軽減と用水路の整備であった。

本プロジェクトにおいては、適切な水管理・施設の維持管理による必要な水の確保とともに、新たな作物や営農技術の導入がインセンティブになると想定している。

#### 4-4 団長所感

今回の調査を通じて捉えられた課題や技術協力プロジェクト活動の方向性については、M/Mに記載しているが、これを補足する。

##### (1) 既存の灌漑事業の問題

- ・SAPS や補足調査の中でほとんどの問題が明らかにされているが、施設完成後に灌漑が普及していかない根本の問題が存在する。それは、事業計画を作成する段階において、ユーザーである農民側のニーズや事業後の完了後の施設の維持管理計画が十分検討されないまま、まずインフラ整備ありきで進められたことにある。
- ・それは、灌漑施設の完成後に農地の交換分合を行ったが、レイアウトの整合がとられず、給水栓がない農地に移されたため灌漑ができなくなった農家が発生したり、農地にアクセスする農道が整備されていない、灌漑が普及していない現在のような過渡期の低使用水量に適した量水計ではないなどの形で現れている。
- ・事業を受け入れる農民側の組織である GDA は、設立され活動が本格化されたのがわずか2、3年であり、人員や技術がほとんど整わない状態となっており、また GDA の収入源が灌漑料金のため、当然に灌漑参加率が少ない現状では予算が大きく不足している。加えて、事業当時の施工の品質管理が低かったとみられ、調整用ため池や管路の至る所で漏水や破損が発生しており、GDA が担当する口径 315mm 以下の管路システムの破損の補修にほとんど対応できていないため、安定した灌漑の供給という本来業務すら十分に行うことができていない状況にある。
- ・しかし、そのような状況においても、地区ごとに差はあるものの、この3～5年の間に10～40%の灌漑面積を確保したことは、農民側に灌漑を受け入れることができるポテンシャルが相当あることを示している。これまで灌漑普及を阻害している要因が精度の低い量水

計のため料金を支払わない、または農民の灌漑意識の問題であるなど指摘されていたが、表面上は事実としても、栽培面積に応じた料金支払いの方法で決着が付くなど、農民側にも灌漑に向けた努力をみることができる。

## (2) パイロットサイト

- ・技術協力プロジェクト活動の中心を占めるパイロットサイトでの活動についていくつかの留意点が考えられる。
- ・本地区は元来、雨季に相当量の雨量があるため小麦等の天水農業を行ってきており、本灌漑施設を用いた灌漑面積の普及を図るためには、雨季では早魃対策の補助的な灌漑、品質・単収増加のため、裏作の乾季に飼料作物を作る、通年で新たに野菜作物等の営農を行うための「灌漑」という位置づけになってくる。したがって新たに野菜栽培等を導入するためには、技術的側面から灌漑効率の向上を図ることだけでなく、それに必要となるマーケット先の当たりを付けておくなど、営農全般に配慮した活動を行う必要がある。
- ・広範囲な灌漑事業地区を対象とするため、3県それぞれから1灌漑地区ずつ、計3灌漑地区にパイロットサイトの設置を予定している。このため、核となる農家の確保や十分なC/Pの体制を確保することが不可欠となる。新たに設ける給水栓単位の農民グループが技プロの成否を左右することになると思われるが、今回の調査で確認できた限りでは、既に民間工場と契約栽培・技術提携した灌漑農家などを確認することができており、これらを核とすることが可能と思われる。
- ・一方、国の灌漑事業の実施機関である DGGREE は、そもそも当時の灌漑事業や水道事業を建設・運営することを主な使命とする技術者集団であり、別局に普及部門の体制はあるものの既に崩壊する方向に向かっている。このためC/Pと農民への早期の技術移転が重要である。ただし、国による灌漑普及の施策の一環として、灌漑機器購入の農家に対する最高60%の補助や、種や必要な材料を提供したリーディングモデルとなる灌漑農家を支援するなど、断片的ではあるが対策を講じており、今後C/Pとはこのような施策を効果的に活用した活動を検討する必要となる。

## (3) その他

- ・おわりに、その他気づいた事項を追記する。技術協力プロジェクトの1年目は実施体制の整備、農民との調整、パイロットサイトでの実証計画の策定、実証栽培の段取り等、C/Pと連携のもと周到的な準備が必要である。その際、施設の欠陥が致命的な障害とならないよう、例えば断水時の対応として給水車による緊急的な灌漑ができるようにするなどの備えも必要である。
- ・SAPS時にチュニジア側に説明した、マーケット開発のため農民が自主運営可能な「農業共同組合」の設立については、既存の各組織の運営予算でさえ困窮している現状では、自立できる新たな組織を作ることだけで、プロジェクト活動のほとんどを費やすことが想定されるため慎重な検討を要する。



## 付 属 資 料

1. 調査日程

2. 主要面談者

3. M/M

4. R/D

5. PDM





## 1. 調査日程

	日		行程	宿泊
1	5月23日	土	成田→パリ パリ→チュニス（灌漑営農、評価分析）	チュニス
2	5月24日	日	ローカルコンサルタントとの打ち合わせ	チュニス
3	5月25日	月	ローカルコンサルタントとの打ち合わせ 成田→パリ パリ→チュニス（総括、協力企画）	チュニス
4	5月26日	火	団内打ち合わせ JICA チュニジア事務所との打ち合わせ 農業・水資源・漁業省 農業土木・水運用局との打ち合わせ チュニス→タバルカ	タバルカ
5	5月27日	水	CRDA（ジェンドゥーバ、ハマーン・ブルギバ）との打ち合わせ GDA（フェルナナ、ハマーン・ブルギバ）との打ち合わせ フェルナナ地区視察	タバルカ
6	5月28日	木	CRDA（ベジャ）との打ち合わせ GDA（ネフザ）との打ち合わせ ネフザ地区視察	タバルカ
7	5月29日	金	CRDA（ビゼルト）との打ち合わせ セジュナンヌ地区視察	タバルカ
8	5月30日	土	GDA（セジュナンヌ）との打ち合わせ セジュナンヌ地区視察 セジュナンヌ→チュニス	チュニス
9	5月31日	日	資料作成	チュニス
10	6月1日	月	農業・水資源・漁業省 農業土木・水運用局との打ち合わせ	チュニス
11	6月2日	火	農業・水資源・漁業省 農業土木・水運用局との打ち合わせ	チュニス
12	6月3日	水	農業・水資源・漁業省 農業土木・水運用局との打ち合わせ	チュニス
13	6月4日	木	農業・水資源・漁業省 農業土木・水運用局との打ち合わせ 在チュニジア日本大使館報告 JICA チュニジア事務所報告 チュニス→パリ パリ→	—
14	6月5日	金	→成田	

## 2. 主要面談者

### チュニジア側

Ministry of Agriculture, Water Resources and Fishery : 農業・水資源・漁業省

- Saad Seddik, Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE)
- Yedes Zoubeir, DGGREE, MARH
- Kamoon Sondes, Agricultural Popularization and Training Agency: AVFA
- Touayi Moufida, AVFA
- Ferchichi Noureddine, Director, Regional Directorate General for Agricultural Development: CRDA Beja
- Benguaji Chaabane, Director, CRDA Jenduba
- Teib Moncef, Director, CRDA Bizerte

Ministry of Development and International Cooperation : 国際協力開発省

- Kamomoun Khelil, Director General, Bilateral Cooperation

Consultant : ローカルコンサルタント

- Tijanni MERDESSI, Consultant

### 日本側

在チュニジア日本国大使館

- 清井 美紀恵 公使
- 西村 基 三等書記官

JICA チュニジア事務所

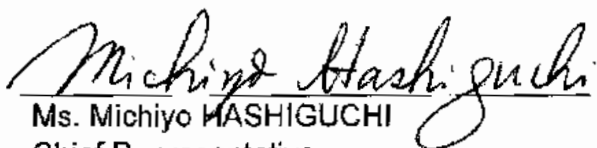
- 町田 哲 所長
- 辛島 朝彦 所員
- 山浦 公美代 企画調査員

**MINUTES OF MEETING  
BETWEEN  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
THE CONCERNED AUTHORITIES OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF TUNISIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE ASSISTANCE FOR THE DEVELOPMENT OF IRRIGATED AREAS OF  
NORTHERN TUNISIA**

For the Assistance for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia (hereinafter referred to as "the Project"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has sent a preliminary study team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Yoshiyuki GOYA from 23 May to 4 June 2009. The Team exchanged views and ideas with the concerned authorities of the Government of the Republic of Tunisia through a series of meetings and field surveys in relation to the Project.

Based on the result of the study and the following discussions after the study, both parties agreed to the Minutes of Meeting related to the discussions and the initial agreements made between the concerned authorities of the Government of the Republic of Tunisia and JICA.


Tunis, December 09, 2009



Ms. Michiyo HASHIGUCHI  
Chief Representative  
Tunisia Office  
Japan International Cooperation Agency



Mr. Saad SEDDIK  
Director General  
General Direction of Rural Engineering and  
Water Management  
Ministry of Agriculture and Water Resources



Mr. Lotfi TRIFA  
Director General  
General Direction of Bilateral Cooperation  
Ministry of Development and International  
Cooperation

## ATTACHED DOCUMENTS

### **I. Background of the Project**

Most agriculture land in Tunisia is located in arid or semi-arid areas. Water supply for agriculture during the dry season is a major problem. Three yen loan projects, which are "Water Pipeline Construction and Irrigation Project in the North of Tunisia", "Irrigated Project of Goubellat" and "Irrigated Project of Barbara " have been granted in order to improve the stability of agricultural production and to increase yields. After the completion of the construction of facilities, it was expected to use water resources efficiently, to stabilize agriculture production and to increase yields.

However, by the evaluation study in 2006 to 2007 on the above projects by the Japan Bank for International Cooperation (JBIC), the problems such as low extension rate of irrigated land, low yield, and low collection rate of water charge were observed. Therefore, JBIC conducted Special Assistance for Project Sustainability (SAPS) to establish manuals and action plans for the full utilization of irrigation systems. While certain progress has been made for some items indicated in the action plans, some other items are still necessary.

### **II. Outcomes of the Study**

The Team has undertaken the following activities: i) field survey, and ii) a series of discussions with Ministry of Agriculture and Water Resources (hereinafter referred to as "MARH") and relating organizations.

As a result, the Team has formulated a tentative framework of the Project that includes Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") (See Annex I) and Tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "TPO") (See Annex II). In addition, the Team has conducted an ex-ante evaluation in terms of relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability to justify the Project.

Furthermore, the Government of the Republic of Tunisia and JICA has clarified measures to be taken by both sides for a better development of the irrigated areas concerned by the project.

### **III. Project Strategy**

The Project will be conducted under the following strategy.

#### **1. Improvement of farming income by introducing irrigation**

Several primary factors which impede the extension are intermixed on the irrigation in the project area.

The problems of farmers side are;

- ① Lack of experience about dry season irrigation due to persisting in traditional cropping only with rainwater,
- ② Lack of fund for install of irrigation equipment,
- ③ Production expenses such as water charge, pesticide and so forth,
- ④ Difficulties of access to hydrants for some farmers or the fatal defects of the irrigation system due to lack of continuity between the farmland reforming and

*JICA* *MARH* *~*

- irrigation network constructed before the reforming.
- ⑤ In the case of a tenant farming but having willingness for irrigation, lack of access to the loan or the fund for acquisition of irrigation equipments,
  - ⑥ Conflicts of water at hydrant level due to lack of irrigation rotation knowledge.

The problems of GDA side are;

- ① Lack of knowledge for a leading part and staffs in irrigation expansion,
- ② Lack of human and financial resources for maintenance allocated to a large area of intervention.

The problems of CRDA side are;

- ① Imperfection on leading and extension of irrigation farming section
- ② Having a vicious circle that repairing the leakage is not to be completed due to the lack of budget and that obligation recompensed for the volume of the leakage should be taken as a discount of water charge
- ③ In CTV, facing a collapse due to a lack of staffs and equipment

Incidentally a defect of water meter being taking consideration as one of major concerning so far has caused distrust on the administration and an obstruct to expansion of irrigation from the farmers. On the other hand, some rational reconciliation has been shown charging water fee according to the farming area but water volume. The water meter has not come to the major cause of anti-irrigation furthermore, though a verification of the accuracy of the water meter still has importance on appropriate water charge collection and increasing efficiency of farming with irrigation.

Meanwhile, the Government of Tunisia has made considerable efforts to expand irrigation such as subsidy up to 60% for purchasing water-saving type of irrigation equipment and providing seeds to establish models of farming for expansion of irrigation. Some farmers have extended irrigation by making agreement with private vegetable processing factory. In order to extend irrigation, improvement of efficiency of irrigation and cultivation techniques and scale-up of farm land are indispensable.

To overcome these problems, comprehensive approach on increase yields by irrigation, scale-up of farm land and improvement of efficiency by joint activities, extension of appropriate cultivation techniques, providing market information are necessary as well as appropriate water management and facilities maintenance. It is important to organize a system conducted by farmers themselves at each hydrant level for purpose of the water management, maintenance of irrigation facilities and the farming, in addition to mutual support by concerned organizations to ensure sustainability of the activities.

Therefore, the farmers groups at hydrant level must be established, and plans of water management, facilities maintenance and farming will be implemented at pilot sites to establish models of extension.

Furthermore, to extend the models to the other irrigated areas capacity of CRDA and GDA are to be developed.

*MMA*  
*R*

## 2. Target areas

Target areas of this project is three irrigated areas in three governorates which were established by yen loan projects "Water Pipeline Construction and Irrigation Project in the North of Tunisia" and "Irrigated Project of Barbara ". Strategy of the Project is to create models of farming and to extend the models to the others in the target areas. Therefore, the pilot sites are to be set in each irrigated governorates. In Jenduba, which has two irrigated areas, pilot sites will be established in Fernana irrigated area. The information days to extend the activities and outputs of the project will be carried out to farmers, technicians and organization of the four irrigated areas, which includes three target areas of the project and Hammam Bourguiba of Jenduba governorate.

## IV. Tentative Framework of the Project

The both parties have agreed on the following Tentative Framework of the Project. However, it may be modified and finalized over the course of discussions prior to the official signing of the document titled Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D").

The detailed content of the tentative framework of the Project is shown in the Annex I and Annex II.

### 1. Project Title

The Assistance for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia

### 2. Project Purpose

In pilot sites of Nefza, Sejnane and Fernana irrigated areas, the models of irrigation agriculture adapted to the different conditions of the region are achieved.

### 3. Target Groups and Target Areas

The Target Groups are as follows:

#### (1) Direct beneficiary

- Staffs of MARH (DGGREE, AVFA)
- Staffs of CRDA of Beja, Bizerte and Jendouba
- Staffs of GDA in Nefza, Sejnane, Fernana and Hammam Bourguiba

#### (2) Indirect beneficiary

- Farmers in the Target Areas and Hammam Bourguiba.

The Target Areas are irrigated areas of Nefza, Sejnane, Fernana.

### 4. Duration

The duration of the Project will be three years.

### 5. Administration of the Project

#### (1) Implementing Organization

(i) Central Level

Ministry of Agriculture and Water Resources

- General Direction of Rural Engineering and Water Management, Ministry of Agriculture and Water Resources (MARH)
- Irrigation and Utilization of Water for Agriculture Department (DIEEA), DGGREE
- Study and Development of Land for Irrigation Sub-department, DIEEA/DGGREE
- Maintenance Sub-department, DIEEA/DGGREE
- Hydraulic Group Organization Promotion Sub-department, DEE/DGGREE
- Fruit Trees and Vegetable Department, DGPA
- Department in charge of Marketing Standardization, DGPA
- Agricultural Extension Services, AVFA
- Professional Organization Department, DGFIOF

(ii) Local Level

CRDA Beja, Bizerte, Jendouba

- Hydraulics and Agricultural Equipment Department (DHER)
- Hydraulic Equipment Maintenance Sub-department, DHER
- Irrigation Land Operation Sub-department, DHER
- Financing and Encouragement Sub-department, DVPPA
- GDA Unit, AGR/DHER
- Vegetable Production Sub-department, DVPPA
- Regional Extension Unit, DVPPA

GDA's, which will have the pilot project site(s)

<abbreviation>

AGR: Agricultural Engineering Sub-department

AVFA: Agricultural Extension and Training Agency

CRDA: Regional Directorate General for Agricultural Development

DEE: Department of the Water Saving DGPA:

DGFIOF: General Department of Financing, Investment and Professional Organizations

DGGRE: General Direction of Rural Engineering and Water Management

DGPA: General Department of the Agricultural Production

DHER: Hydraulics and Agricultural Equipment Department

DIEEA: Irrigation and Utilization of Water for Agriculture Department

DVPPA: Department of Extension and Agricultural Production Promotion, CRDA

GDA: Development Grouping for Agriculture and Fishery Sector

MARH: Ministry of Agriculture and Water Resources

(2) Joint Coordinating Committee

The Joint Coordinating Committee will be organized by all related organizations in order to conduct the project smoothly, and be held at least once a year or whenever necessity arises. Members and their main roles are shown in the Annex III.

*MAA*

*R*

### (3) Project Monitoring and Evaluation

Progress reports are made every six months by the Project and submitted to MARH and JICA for appropriate monitoring of the Project. Annual reports are made by the Project and submitted to Joint Coordinating Committee. Mid-term and terminal evaluation will be conducted jointly by JICA and Tunisian authorities concerned and six months prior to the termination of the Project in order to examine the achievements and to recommend a direction of the Project activities.

## V. Justification of the Project

The Project was verified from DAC five evaluation criteria of the following viewpoints.

### (1) Relevance

Relevance of the Project is high from the following viewpoints.

- The Tunisia Government has been promoting "the water-saving irrigation agriculture" which is the national planning.
- The Tunisia Government's "the 11<sup>th</sup> Socio-economic five Years National Plan" which lists "Promotion of Economic Growth" and "Improvement in Total Productivity (Competitive strengthening of all industries)" has been promoted.
- The Project is consistent with Japanese Government's assistance strategy such as "a support for water development and management in Tunisia" and a support for "agriculture and fisheries as key industries, and the development in poverty areas".
- The Project is consistent with target group's needs such as the improvement of the agricultural income by irrigation because the extension of the model of irrigation farm which can be adaptable in all the irrigated areas will be executed.
- JICA has successful experiences of the similar technical project of the irrigation field in semi arid regions.

### (2) Effectiveness

Effectiveness of the Project is expected from the following viewpoints.

- The model of the efficient irrigation agriculture in plot sites is necessary because less efficient irrigation agriculture is carried out now. The Project will strengthen the capacity of CRDA and GDA. So, the extension system for farmers in 3 irrigated areas can be expected.
- The impact of Natural disasters such as droughts and floods is limited. Even if it



happens, the Project will not have severe effect because pilot sites are small.

**(3) Efficiency**

Efficiency of the Project is high from the following viewpoints.

- It is possible to use the action plans and manuals drawn up by SAPS.
- The skill and Knowledge of local consultants are useful for smooth implementation of the project.

**(4) Impact**

Impact of the Project can be predicted as follows.

- As the efficient irrigation agriculture will be established, the efficient irrigation agriculture as Overall Goal of the Project can be achieved in three irrigated areas.
- At this moment, negative impact does not exist.
- The cooperation between farming and husbandry will be occurred because the organic agriculture is promoted in part at farmers, the milk by the dairies is collected and the efficient irrigation agriculture will be developed by the Project.

**(5) Sustainability**

Sustainability of the Project is highly expected from the following viewpoints.

- By capacity building to CRDA and GDA, a rate of irrigation introduction will be improved, and the financial strengthening of GDA will be expectable by increase of water charge.
- By improving functions of farmer groups, it is expectable that the farmers themselves can carry out maintenance of irrigation facilities.
- By performance of efficient agriculture by the irrigation farmers, it is expectable that the agricultural income of farming increases stably.
- As some CRDA have installed leading cases of farming such as fruit trees and vegetables and so on, and the extension system for efficient irrigation agriculture to sustain the effect of the Project can be expected.

**VI. Undertakings Required to Both Sides before Commencement of the Project**

In addition to the measures to be taken by JICA and the government of the Republic of Tunisia in close collaboration mentioned in the attached document of Draft R/D (Annex IV), the both parties confirmed the followings:

Handwritten signatures and initials in black ink, including a signature that appears to be 'F. M. A.' and other initials.

1. Budget for the Project

The both sides are required to prepare itemized budget allocation of the Project.

2. Office space and facilities for the Project

Office space and facilities for the Project will be prepared and secured by MARH. In addition, necessary working space and facilities for JICA experts will be prepared in Tunis and one of target areas. The working space and facilities in three target areas is changeable, depending on progress of the Project.

3. Selection of the consultant

JICA has to take notice of the Tunisian government's opinion to make the terms of reference and selection criteria of the consultant which will be in charge of the project.

4. Notification on this signed M/M to Joint Coordinating Committee candidates

Tunisian side will distribute the copies of this signed M/M to assigned members of Joint Coordinating Committee and explain them its content if necessity arises.

ANNEX I TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)

ANNEX II TENTATIVE PLAN OF OPERATION (TPO)

ANNEX III JOINT COORDINATING COMMITTEE

ANNEX IV RECORD OF DISCUSSIONS

ANNEX V ATTENDANCE LIST

*MAA*  
*F*

*12*

**ANNEX I Tentative Project Design Matrix(PDM)**


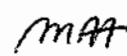

Project Name: Assistance for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia  
 Period: 2008 – 2012 Ver.0

Target Area: Irrigated Areas of Nefta (Béja), Sejnane (Bizette) and Fernana (Jendouba)

Target Group: Staffs of MARH (DGGREE, AVFA), Staffs of CRDA of Béja, Bizerte and Jendouba, Staffs of GDA in Nefta, Sejnane, Fernana and Hammam Bourguiba, Farmers in the Target Areas and Hammam Bourguiba

Date: June, 2009

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b>                      In Nefta, Sejnane and Fernana irrigated areas, the extension of the efficient agriculture with desirable irrigation farming is started.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increase of irrigated areas</li> <li>2. Increase of the income of farmers which adopted the irrigation system.</li> <li>3. Improvement of the utilization rate of irrigation water</li> </ol>	1~2. Records of CRDA	
<p><b>Project Purpose</b>                      In pilot sites of Nefta, Sejnane and Fernana irrigated areas, the models of irrigation agriculture adapted to the different conditions of the region are achieved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increase of the unit production crop per hectare</li> <li>2. Reduction of the agricultural expenditure by efficiency of farming</li> <li>3. Increase in efficiency of farm work</li> <li>4. Improvement of access to market (Reservation of a sale place, improvement in a sales unit price, etc.)</li> </ol>	1~4. Records of CRDA, GDA and the Project	The budget and staff for extension of irrigation agriculture are consolidated.
<p><b>Outputs</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Natural situation, agriculture condition, farming support and extension system supported by CRDA and GDA, etc. in the 3 irrigated areas are grasped.</li> <li>2. Based on configuration of pilot sites, the farmer group in each hydrant level, which performs water management and farming, is constituted.</li> <li>3. The irrigation agriculture which serves as a model of irrigation agriculture at pilot sites is established.</li> <li>4. The knowledge and experience of irrigation agriculture are acquired by CRDA and GDA.</li> <li>5. The results of activities of the Project are shared among the persons/organizations related in 4 irrigated areas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. Analysis report</li> <li>2-1. Number of pilot site and targeted farmers</li> <li>3-1. Realizing efficient farming with irrigation in pilot sites</li> <li>3-2. Increase of the unit production crop per hectare in pilot sites</li> <li>3-3. Reduction of the agricultural expenses by efficiency of farming in pilot sites</li> <li>3-4. Increase in efficiency of agricultural work in pilot sites</li> <li>3-5. Improvement of access to market (Reservation of sale places, improvement of sales condition, etc.) in pilot site</li> <li>4-1. Improvement of management of CRDA and GDA</li> <li>4-2. Increase the ratio of joining to GDA</li> <li>5-1. Number of meeting result of the Project in pilot sites</li> </ol>	1~5. Records of the Project	Natural disasters which influence the source of water for irrigation, such as droughts, floods, etc. do not happen.

	5-2. Number of the extension seminar in all irrigated areas 5-3. Result of evaluation survey by the participant.	Favorable market situation for farmers continues, in consideration with the influence of imported agricultural products.
Activities	Inputs	Pre-condition
	Japanese side	Tunisian side
<p>1-1. To conduct survey about the natural situations (meteorology, hydrology, landscape, etc.) and all farmers' situations (farm land, crop, irrigation, market, farm matter, ownership of land, income, opinion of farmer to future, etc.) in 3 irrigated areas.</p> <p>1-2. To conduct survey about the situation of management and maintenance concerning the facilities of CRDA and GDA.</p> <p>1-3. To analyze the data of surveys conducted on Activity 1-1&amp;1-2.</p> <p>2-1. Define the characteristics and specificities to narrow down the pilot sites that will be chosen</p> <p>2-2. To survey farmers etc. in pilot sites selected on Activity 2-1.</p> <p>2-3. To decide pilot sites and organize farmer group in each water bulb unit.</p> <p>3-1. To make the water management plan and farming plan in each pilot site and to improve every year.</p> <p>3-2. To conduct adapted irrigation agriculture as model.</p> <p>3-3. To verify effect of irrigation, improvement of farm, activities of farmer groups, etc.</p> <p>3-4. To improve market access and producers' organization.</p> <p>3-5. To develop appropriate water charge and collecting system of water charge including for the hydrant.</p> <p>4-1. To conduct technical guidance and trainings for staff of CRDA and GDA.</p> <p>4-2. To conduct educational activities and technical trainings for members of GDA.</p> <p>4-3. To conduct educational activities for non-participated farmers to GDA.</p> <p>5-1. To carry out information days and seminars concerning results of the Project activities to the organization and persons in all irrigated areas.</p> <p>5-2. To confirm effects of the Project to participants on Activity</p>	<p>1 Dispatch of Japanese experts Leader Irrigation technique Agronomy Others</p> <p>2. Provision of Equipment/Machine Motorbike, Vehicle, Tractor, Sprinkler, PC, Water meter, Equipment for training (Projectors, etc.) etc.</p> <p>3. Local expense 1)Employment of Local consultants Irrigation engineer Agronomy Facilitator for Water users committee Marketing Sociology Others</p> <p>2) Budget for Questionnaire survey, Dissemination, Training, Seminar, Translation, etc.</p> <p>4. Training in overseas countries</p>	<p>1. Counterpart 1) Central level DGGREE</p> <p>2)Local government level CRDA</p> <p>3) irrigated area level GDA by irrigation area</p> <p>2. Provision of office (desk, chair, etc.)</p> <p>3. Necessary budget (Necessary cost for C/P (Transportation fees on the Project, Cost of chemical examination, etc.), Domestic transportation fees for training, etc.)</p>

## ANNEX II Tentative Plan of Operation

Project Purpose: In pilot sites of Neftza, Sejjane and Fermana irrigated areas, the model of irrigation agriculture adapted to the different conditions of the region are achieved.

	1st year												2nd year												3rd year											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Output 1</b>	Natural situation, agriculture condition, farming support and extension system supported by CRDA and GDA etc. in the 3 irrigated areas are grasped.																																			
Activity 1-1	To conduct survey about the natural situations (meteorology, hydrology, landscape, ownership of land, income, option for farming in future, etc.) in 3 irrigated areas.																																			
Activity 1-2	To conduct survey about the situation of management and maintenance concerning the facilities of CRDA and GDA.																																			
Activity 1-3	To analyze the area of surveys conducted on Activity 1-1&1-2.																																			
<b>Output 2</b>	Based on configuration of pilot sites, the farmer group in each hydrant level, which performs water management and farming, is constituted.																																			
Activity 2-1	To narrow down pilot sites.																																			
Activity 2-2	To survey farmers etc. in pilot sites selected on Activity 2-1.																																			
Activity 2-3	To decide pilot sites and organize farmer group in each hydrant level.																																			
<b>Output 3</b>	The irrigation agriculture which serves as a model of irrigation agriculture at pilot sites is established.																																			
Activity 3-1	To make the water management plan and farming plan in each pilot site and to improve every year.																																			
Activity 3-2	To conduct irrigation agriculture as model.																																			
Activity 3-3	To verify effect of irrigation, improvement of farming, activities of farmers' groups, etc.																																			
Activity 3-4	To improve market access.																																			
Activity 3-5	To develop appropriate water charge and collecting system of water charge.																																			
<b>Output 4</b>	The knowledge and experience of irrigation agriculture are acquired by CRDA and GDA.																																			
Activity 4-1	To conduct technical guidance and trainings for staff of CRDA and GDA.																																			
Activity 4-2	To conduct educational activities and technical trainings for members of GDA.																																			
Activity 4-3	To conduct educational activities for non-participating farmers to GDA.																																			
<b>Output 5</b>	The results of activities of the Project are shared among the persons/organizations related in the irrigated areas of Neftza, Sejjane, Fermana and Hammam Bourguiba.																																			
Activity 5-1	To carry out seminars concerning results of the Project activities to the organization and persons in the irrigated areas of Neftza, Sejjane, Fermana and Hammam Bourguiba.																																			
Activity 5-2	To confirm effects of the Project to participants on Activity 5-1.																																			

## **ANNEX III      JOINT COORDINATING COMMITTEE**

### **1. Functions**

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever the necessity arises, and its functions are as follows;

- (1) To approve the plan of operation and the annual plan of the Project under the framework of the Record of Discussion (R/D).
- (2) To review the overall progress of the project activities as well as the achievements of the above mentioned annual plan and the R/D.
- (3) To examine and exchange opinions on major issues arising from or in connection with the Project and to recommend appropriate measures.
- (4) To discuss any other issues pertinent to the smooth implementation of the Project.

### **2. Composition**

#### **(1) Chairperson**

Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE), Ministry of Agriculture and Water Resources (MARH)

#### **(2) Members**

##### **1) Tunisian Side**

- Representatives of MDCI
- Director, Department of the Irrigation and Utilization of Water for Agriculture (DIEEA), DGGREE, MARH
- Director, Fruit Trees and Vegetable Department (DGPA)
- Director, Extension operations (AVFA)
- Director, Professional Organizations (DGFIOF)
- Director, Hydraulics and Agricultural Equipment Department (CRDA Beja)
- Director, Hydraulics and Agricultural Equipment Department (CRDA Bizerte)
- Director, Hydraulics and Agricultural Equipment Department (CRDA Jendouba)
- Director, Institution of Agricultural Research and Higher Education (IRESA)
- Director, Hydraulic Group Organization Promotion Sub-department, DGGREE

##### **2) Japanese Side**

- Chief Representative of JICA Tunisia Office
- Japanese Team Leader of the project

##### **3) Representative of the project**

- Japanese Team Leader of the project
- Tunisian Counterpart Leader

#### **Notes**

- 1) Officials of the Embassy of Japan may attend the Committee meetings as observers.
- 2) Persons who are designated by the Chairperson may attend the Committee meetings.
- 3) JICA shall inform the Tunisian government about the selected consultant before the beginning of the intervention.

**ANNEX IV**

**[DRAFT]**

**RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF TUNISIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE ASSISTANCE FOR THE DEVELOPMENT OF IRRIGATED AREAS  
OF NORTHERN TUNISIA**

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") through its Chief Representative to Tunisia exchanged views and had a series of discussions with the Tunisian authority concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and Tunisian Government for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, JICA and the Tunisian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Tunis, \_\_\_\_\_

---

Chief Representative  
Tunisia Office  
Japan International Cooperation Agency

Director General  
General Direction of Rural Engineering and  
Water Management  
Ministry of Agriculture and Water Resources

---

Director General  
General Direction of Bilateral Cooperation  
Ministry of Development and International  
Cooperation

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN JICA and Tunisia Government

1. The Government of Tunisia will implement the Assistance for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

1. **DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS**  
JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.
2. **PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT**  
JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Tunisia upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Tunisian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.
3. **TRAINING OF TUNISIAN PERSONNEL IN JAPAN AND/OR IN THE THIRD COUNTRIES**  
JICA will receive the Tunisian personnel connected with the Project for technical training in Japan and/or in the third countries.

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF TUNISIA

1. The Government of Tunisia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the achievement of the project, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Tunisia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Tunisian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Tunisia.
3. In compliance with the note, submitted by the Government of Tunisia, no. 47188



dated on July 9th 1988, the Government of Tunisia will grant in Tunisia privileges, exemptions and benefits as listed in Annex IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.

4. The Government of Tunisia will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Tunisia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Tunisian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Tunisia, the Government of Tunisia will take necessary measures to provide at its own expense:
  - (1) Services of the Tunisian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;
  - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
  - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above ;
7. In accordance with the laws and regulations in force in Tunisia, the Government of Tunisia will take necessary measures to meet:
  - (1) Expenses necessary for transportation within Tunisia of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Tunisia on the Equipment referred to in II-2 above ; and
  - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE), Ministry of Agriculture and Water Resources (MARH), as the Project Director, is responsible for the project implementation.
2. Director, Irrigation and Utilization of Water for Agriculture (DIEEA), DGGREE, MARH, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters

of the Project.

3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Tunisian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VII.

#### V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Tunisian authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Tunisia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Tunisia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

#### VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of Tunisia on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

#### VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Tunisia, the Government of Tunisia will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Tunisia.

#### IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from\_\_\_\_\_.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS
ANNEX V	LIST OF TUNISIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX VI	LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VII	JOINT COORDINATING COMMITTEE

## **Annex V Attendance List**

### Tunisian side

(Ministry of Agriculture and Water Resources)

- Saad Seddik, Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE)
- Yedes Zoubair, DGGREE, MARH
- Kamoon Sondes, AVFA
- Touayi Moufida, AVFA
- Ferchichi Nouredine, Director, CRDA Beja
- Benguaji Chaabane, Project Chief, CRDA Jenduba
- Teib Moncef, Director, CRDA Bizerte

(Ministry of Development and International Cooperation)

- Lotfi Trifa, Director General, General Direction of Bilateral Cooperation
- Khelil Kammoun, Director, General Direction of Bilateral Cooperation

### Japanese side

(Japan International Cooperation Agency (JICA))

- Michiyo Hashiguchi, Chief Representative,
- Asahiko Karashima, Representative
- Kimiyo Yamaura, Project Formulation Advisor

(Study Team)

- Yoshiyuki Goya, Leader
- Toshihiro Tsuchiya, Irrigation Farming
- Hiroyuki Tanaka, Project Planning
- Kunio Nishimura, Evaluation & Analysis

(Consultant)

- Tijanni MERDESSI, Consultant

*F*

*MGA*

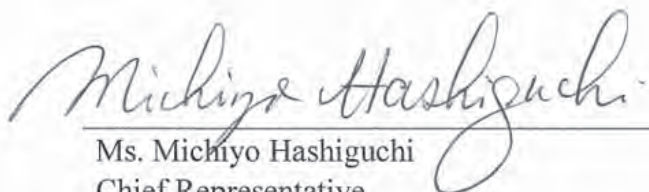
*R*

RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF TUNISIA  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT FOR THE DEVELOPMENT OF IRRIGATED AREAS  
OF NORTHERN TUNISIA

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") through its Chief Representative in Tunisia exchanged views and had a series of discussions with the Tunisian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of Tunisia for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, JICA and the Tunisian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Tunis, August 23, 2010



Ms. Michiyo Hashiguchi  
Chief Representative  
Tunisia Office  
Japan International Cooperation Agency



Mr. Saad Seddik  
Director General  
General Direction of Rural Engineering and Water  
Management  
Ministry of Agriculture, Water Resources and  
Fishery



Mr. Lotfi Trifa  
Director General  
General Direction of Bilateral Cooperation  
Ministry of Development and International  
Cooperation

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN JICA and the Government of Tunisia

1. The Government of Tunisia will implement the Project for the Development of Irrigated Areas of Northern Tunisia (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, JICA will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS  
JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.
2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT  
JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Tunisia upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Tunisian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.
3. TRAINING OF TUNISIAN PERSONNEL IN JAPAN AND/OR IN THE THIRD COUNTRIES  
JICA will receive the Tunisian personnel connected with the Project for technical training in Japan and/or in the third countries.

### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF TUNISIA

1. The Government of Tunisia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of Tunisia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Tunisian nationals as a result of Japanese technical cooperation

will contribute to the economic and social development of Tunisia.

3. The Government of Tunisia will grant in Tunisia privileges, exemptions and benefits as listed in Annex IV and will grant privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. The Government of Tunisia will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Tunisia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Tunisian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Tunisia, the Government of Tunisia will take necessary measures to provide at its own expense:
  - (1) Services of the Tunisian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;
  - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
  - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above ;
7. In accordance with the laws and regulations in force in Tunisia, the Government of Tunisia will take necessary measures to meet:
  - (1) Expenses necessary for transportation within Tunisia of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Tunisia on the Equipment referred to in II-2 above ; and
  - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE), Ministry of Agriculture, Water Resources and Fishery

(MARHP), as the Project Director, is responsible for the project implementation.

2. Director, Irrigation and Utilization of Water for Agriculture Department (DIEEA), DGGREE, MARHP, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Tunisian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VII.

#### V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Tunisian authorities concerned, at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Tunisia undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Tunisia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

#### VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of Tunisia on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

#### VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Tunisia, the Government of Tunisia will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Tunisia.

*D*

*MAA*

*Ji*



## IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from the arrival date of the first JICA expert(s) for the Project.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS
ANNEX V	LIST OF TUNISIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX VI	LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VII	JOINT COORDINATING COMMITTEE

*R*

*OMAA*

*JK*

## ANNEX I MASTER PLAN

### 1. Overall goal

The suitable irrigation is performed and the efficient agriculture in 4 irrigated areas is achieved with desirable irrigation farming

### 2. Purpose of the Project

In pilot sites of Nefza, Sejenane and Fernana irrigated areas, the models of irrigation agriculture are achieved, and the extension system which can be adaptable in all the irrigated areas is developed.

### 3. Output of the project

- 1) Natural situation, agriculture condition, farming support and extension system supported by Regional Directorate General for Agricultural Development (CRDA) and Development Grouping for Agriculture and Fishery Sector (GDA), etc. in the 3 irrigated areas (Nefza, Sejenane and Fernana) are grasped.
- 2) The irrigation agriculture which serves as a model of irrigation agriculture at pilot sites is established.
- 3) The farming extension support system by CRDA and GDA is strengthened.
- 4) The results of activities of the Project are shared among the persons/organizations related in 4 irrigated areas (Nefza, Sejnane, Fernana and Hammam Bourguiba).

### 4. Activities of the Project

- 1-1. To conduct survey about the natural situations (meteorology, hydrology, landscape, etc.) and all farmers' situations (farm land, Crop, Irrigation, market, farm matter, ownership of land, income, opinion of farmer to future, etc.) in 3 irrigated areas.
- 1-2. To conduct survey about the situation of management and maintenance concerning the facilities and organizational structures of CRDA and GDA.
- 1-3. To analyze the data of surveys conducted on Activity 1-1&1-2.
- 2-1. To pick up possible pilot sites.
- 2-2. To survey farmers etc. in pilot sites picked up by Activity 2-1.
- 2-3. To select pilot sites and organize farmer group in each water bulb unit.
- 2-4. To make the water management plan and farming plan in each pilot site and to improve them every year.
- 2-5. To conduct irrigation agriculture as model.

- 2-6. To verify effects of irrigation, improvement of farming and activities of farmers groups, etc.
- 2-7. To improve market access.
- 2-8. To develop appropriate water charge and collecting system of water charge.
- 3-1. To conduct technical guidance and trainings for staff of CRDA and GDA.
- 3-2. To conduct educational activities and technical trainings for members of GDA.
- 3-3. To conduct educational activities for non-participated farmers to GDA.
- 4-1. To carry out seminars concerning results of the Project activities to the organization and persons in all the irrigated areas.
- 4-2. To confirm effects of the Project to participants on Activity 4-1.

R



MAA

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long term Experts in the following fields will be dispatched as needed.
  - Team Leader
  - Irrigation technique/Water management
  - Agronomy
  - Project Coordinator/Assistance for peasant activities
  
2. Short term Experts in following fields, will be dispatched as necessary.
  - Enhancement of farmer's organization
  - Hydraulic infrastructure management
  - others

R

MA

JS

### ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Machinery and Equipment mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project.

Main items of machinery and equipment to be prepared are as follows:

- Motorbikes,
- Vehicles,
- Tractors,
- Sprinklers,
- PCs,
- Water meter,
- Equipment for training (Projectors, etc.)
- Others

Note:

The detail specifications and quantity of the above-mentioned equipment to be provided each year will be discussed in principle every year between the JICA experts and the Tunisian counterpart based on the annual plan of the Project.

*R*

*MAA*

*JICA*

ANNEX IV PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS FOR JAPANESE EXPERTS

1. The Government of the Tunisia will grant exemptions from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with allowances remitted from abroad.
2. The Government of the Tunisia will grant exemptions from customs duties with respect to importation of personal effects by the Japanese experts and their families, as well as importation of machinery and equipment for their activities.

*R*

*MAA*

*Fr*

ANNEX V LIST OF TUNISIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Counterpart Personnel

(1) Project Director

- Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE), Ministry of Agriculture, Water Resources and Fishery (MARHP)

(2) Project Manager

- Director, Irrigation and Utilization of Water for Agriculture Department (DIEEA), DGGREE, MARHP

(3) Other staff in:

(i) Central level

- Ministry of Agriculture, Water Resources and Fishery (MARHP)
  - General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE)
    - ◇ Irrigation and Utilization of Water for Agriculture Department (DIEEA)
      - Study and Development of Land for Irrigation Sub-department
      - Maintenance Sub-department
    - ◇ Department of the Water Saving (DEE)
      - Hydraulic Group Organization Promotion Sub-department
  - General Department of the Agricultural Production (DGPA)
    - ◇ Fruit Trees and Vegetable Department
  - General Department of Financing, Investment and Professional Organizations (DGFIOF)
    - ◇ Professional Organization Department
  - Agricultural Extension and Training Agency (AVFA)
    - ◇ Agricultural Extension Services

(ii) Local level

- Regional Directorate General for Agricultural Development (CRDA) Beja, Bizerte, Jendouba Hydraulics and Agricultural Equipment Department (DHER)
  - ◇ Hydraulic Equipment Maintenance Sub-department
  - ◇ Irrigation Land Operation Sub-department
  - ◇ Agricultural Engineering Sub-department (AGR)
    - GDA Unit
- Department of Extension and Agricultural Production Promotion (DVPPA)
  - ◇ Financing and Encouragement Sub-department

- ◇ Vegetable Production Sub-department
- ◇ Animal Production Sub-department
- ◇ Regional Extension Unit
- Development Grouping for Agriculture and Fishery Sector (GDA) which will have the pilot project sites

2. Administrative Staff

3. Any other necessary personnel for the smooth implementation of the Project

R

MAA

9/2



ANNEX VI LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and necessary facilities for the Japanese experts
  - (1) General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE)
  - (2) Regional Directorate General for Agricultural Development (CRDA)
2. Office space and necessary facilities for the Tunisian counterpart
3. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project.

*R*      *M.A.*      *J.*

## ANNEX VII JOINT COORDINATING COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever the necessity arises, and its functions are as follows;

- (1) To approve the plan of operation and the annual plan of the Project under the framework of the Record of Discussion (R/D).
- (2) To review the overall progress of the project activities as well as the achievements of the above mentioned annual plan and the R/D.
- (3) To examine and exchange opinions on major issues arising from or in connection with the Project and to recommend appropriate measures.
- (4) To discuss any other issues pertinent to the smooth implementation of the Project.

### 2. Composition

#### (1) Chairperson

Director General, General Direction of Rural Engineering and Water Management (DGGREE), Ministry of Agriculture, Water Resources and Fishery (MARHP)

#### (2) Members

##### 1) Tunisian Side

- Director General, Bilateral Cooperation, Ministry of Development and International Cooperation (MDCI)
- Director, General Department of the Agricultural Production (DGPA)
- Director, Agricultural Extension and Training Agency (AVFA)
- Director, General Department of Financing, Investment and Professional Organizations (DGFIOF)
- Director, Irrigation and Utilization of Water for Agriculture Department (DIEEA), DGGREE, MARHP
- Director, Department of the Water Saving (DEE), DGGREE, MARHP
- Director, Hydraulics and Agricultural Equipment Department (CRDA Beja)
- Director, Hydraulics and Agricultural Equipment Department (CRDA Bizerte)
- Director, Hydraulics and Agricultural Equipment Department (CRDA Jendouba)
- Director, Institution of Agricultural Research and Higher Education (IRESA)
- Director, Hydraulic Group Organization Promotion Sub-department, DGGREE

##### 2) Japanese Side

- Chief Representative of JICA Tunisia Office
- Japanese Team Leader of the project

### Notes

- 1) Officials of the Embassy of Japan may attend the Committee meetings as observers.
- 2) Persons who are designated by the Chairperson may attend the Committee meetings.
- 3) JICA shall inform the Joint Coordinating Committee about the selected consultant before the beginning of the intervention.

5. PDM

作成：平成 22 年 7 月 27 日

プロジェクト名：チュニジア国「北部地域導水・灌漑事業、バルバラ灌漑事業」技術協力プロジェクト

プロジェクト期間：2010 年 9 月～2013 年 9 月

対象地域：ベジヤ (Beja) 県ネフザ (Nefza) 灌漑地区、ビゼルト (Bizerte) 県セジュナンヌ (Sejenane) 灌漑地区、ジャンドゥクーバ (Jendouba) 県フェルナナ (Ferhana) 灌漑地区

ターゲットグループ：農業・水資源・漁業省 (MARHP) 農業土木・水運用局 (DGGREE)、農業訓練・普及庁 (AVFA)、ベジャ県、ビゼルト県及びジャンドゥクーバ県 CRDA 職員、並びに GDA 職員、  
3 灌漑地区の農民

プロジェクトの要約	指標	入手段	外部条件
<p><b>上位目標</b> ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区において、望ましい灌漑営農による効率的な農業が促進される。</p>	<p>1. 灌漑農業を実践している農家の割合が増加する。 2. 灌漑農業を実践している圃場の 1 ha 当たり収量が增加する。 3. 灌漑農業を実践している農家の収入が増加する。</p>	<p>1～2. CRDA 記録</p>	<p>灌漑農業を普及するため の予算と職員が確保される。</p>
<p><b>プロジェクト目標</b> ネフザ地区、セジュナンヌ地区、フェルナナ地区のパイロットサイトにおいてモデル灌漑農業が自立的に実施される。</p>	<p>1. パイロットサイトにおける灌漑耕作面積が、毎年、前年に比べて〇〇%以上増加する。 2. 水管理計画・営農計画が、パイロットサイトの農民グループによって、毎年作成される。</p>	<p>1～4. CRDA、GDA 及びプロジェクト記録</p>	<p>早魃や洪水等のような灌漑用水源に影響する自然災害が発生しない。</p>
<p><b>成果 (アウトプット)</b> 1. 3 灌漑地区の自然状況、農業の実態が把握される。 2. パイロットサイトにおいて灌漑農業のモデルが確立される。</p>	<p>1-1. 分析レポートが作成される。 2-1. プロジェクト終了時においてパイロットサイトの 80%以上の農家が灌漑農業を導入している。 2-2. パイロットサイトにおける 1 ha 当たりの収量が増加する<sup>1</sup>。 2-3. パイロットサイトにおける単位収量当たりの農業支出<sup>2</sup>が減少する。 2-4. パイロットサイトにおける単位収量当たりの営農労働時間が減少する。 2-5. パイロットサイトにおける生産物の販売量が増加する。</p>	<p>1～5. プロジェクト記録</p>	<p>国内の市場ニーズが海外からの農産物等の影響で悪化しない。</p>

<sup>1</sup> 想定している主な作物はトマト、とうがらし、メロン等の野菜や柑橘類、リンゴ等の果樹

<sup>2</sup> 水利用費、肥料費、光熱動力費等

<p>3. CRDA 及び GDA 職員の灌漑農業に対する知識・経験が向上する。</p> <p>4. 本プロジェクトの活動成果が 4 灌漑地区の関係者間で共有される。</p>	<p>3-1. CRDA と GDA の技術指導及び研修終了時の理解度テストのスコアが向上する。</p> <p>4-1. パイロットサイトにおけるプロジェクト成果に関する会合が〇〇回以上開催される。</p> <p>4-2. 普及セミナーが〇〇回以上開催され、〇〇名以上参加する。</p> <p>4-3. 参加者の〇〇%以上が理解テストに合格する。</p> <p>4-4. 参加者の〇〇%以上が普及セミナーは効果的であったと評価する。</p>	
<p><b>投入</b></p>		
<p><b>活動</b></p> <p>1-1. 3 灌漑地区における自然状況（気象、水文、地形等）と農家の状況（農地、作物、灌漑、マーケット、営農内容、土地の所有、収益、将来の営農の意向等）に関する調査を実施する。</p> <p>1-2. CRDA 及び GDA の組織運営及び既存施設に係る維持管理の状況を調査する。</p> <p>1-3. 活動 1-1 及び 1-2 で実施した調査データを分析する。</p> <p>2-1. パイロットサイトの絞込みを行う。</p> <p>2-2. 活動 2-1 で絞り込んだパイロットサイトを対象に農家の生産・経営・家計調査を行う。</p> <p>2-3. パイロットサイトを決定し、給水栓単位の農民グループを結成する。</p> <p>2-4. パイロットサイトの水管理計画及び営農計画を作成し、年次ごとに改善する。</p> <p>2-5. モデルとなる灌漑農業を実施する。</p> <p>2-6. 灌漑の効果、営農の改善、農民グループの活動等を検証する。</p>	<p><b>【日本側】</b></p> <p>1. 日本人専門家派遣</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- チーフアドバイザー</li> <li>- 灌漑技術/水管理</li> <li>- 営農</li> <li>- 業務調整/農民活動支援</li> <li>- 組織化</li> <li>- その他</li> </ul> <p>2. 機材/機械の供与</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- モーターバイク、車両、トラクター、スプリングラー、PC、水量計、研修関連機器（プロジェクト等）</li> </ul> <p>3. 現地業務費</p> <p>1) ローカルコンサルタント雇用費</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 灌漑技術者</li> <li>- 農業経営</li> </ul>	<p><b>【チェニア側】</b></p> <p>1. カウンターパート(CP)</p> <p>1) 中央レベル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 農業・水資源・漁業省 (MARHP)</li> <li>- 農業土木・運用局 (DGGREE)</li> <li>- 農業普及訓練庁 (AVFA)</li> </ul> <p>2) 地方行政レベル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ベンジャ地方農業開発事務所 (CRDA)</li> <li>- ビゼルト県 CRDA</li> <li>- ジャンドゥーバ県 CRDA</li> <li>- 3) 灌漑地区レベル</li> <li>- ネフザ地区農業開発組合 (GDA)</li> <li>- セジュナンヌ地区 GDA</li> <li>- フェルナナ地区 GDA</li> </ul> <p>2. 執務室供与 (机、椅子等)</p>

<p>2-7. 農産物の流通・販売体制を改善する。</p> <p>2-8. 適切な水料金並びに水利費徴収体制を整備する。</p> <p>3-1. CRDA 及び GDA の職員に対し技術指導及び研修を実施する。</p> <p>3-2. GDA の組合員に対する啓発活動及び技術研修を実施する。</p> <p>3-3. GDA への非参加農民に対する啓発活動を実施する。</p> <p>4-1. 4 灌漑地区の関係機関並びに関係者を対象にプロジェクトの活動成果に係るセミナー等を実施する。</p> <p>4-2. 活動 4-1 の参加者の理解度を確認する。</p>	<p>- 水利組合強化ファシリテーター</p> <p>- 市場調査</p> <p>- 社会学</p> <p>2) 質問票調査、広報、研修、セミナー、翻訳等に係る費用</p> <p>4. 本邦研修費</p> <p>- 水管理</p> <p>- 営農</p> <p>- 組織化</p>	<p>3. その他必要経費 (C/P の必要経費 (プロジェクトでの交通費、化学検査費等)、研修のための国内交通費等)</p>	<p><b>前提条件</b></p> <p>既存の灌漑施設の状況がプロジェクト調査開始時点より悪化しない。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------



