

## 1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



バクバカにあるため池

### 1.1 背景

1990 年代なかばのチュニジアにおいて、農業セクターは国内総生産（GDP）の 13～15%、労働人口の約 30%、外貨獲得額の約 11%を占める重要なセクターであった。しかしながら、同セクターでは下記のような問題点が指摘されており、政府による適切な支援が求められていた。また、これらを実施する同国農業環境水資源省（以下、農業省）のキャパシティー・ビルディングも期待されていた。

- (1) 水資源の開発、有効利用および保全が不十分。
- (2) 耕作面積の大半が天水に依存しているため、毎年の農作物の生産量が不安定。
- (3) 地域の土壌や気候に適した作物の選択や農業技術の導入、施肥等が不十分。

### 1.2 目的

農業分野において、政策改革、農業省の能力向上、公共投資改善および関連する多数のサブ・プロジェクトを実施することにより、同分野の政策改善を図り、もって同分野の持続可能な開発に寄与する。

### 1.3 アウトプット

本事業は、世銀との協調融資であり、以下の 3 分野の支援から構成される。

- A) 政策改革
- B) 農業省の能力向上
- C) 公共投資改善

なお上記 A)～C)に関連する具体的サブ・プロジェクトは 1) ため池、2) 地方飲料水施設、3) 調査井戸、4) 灌漑施設の建設、および 5) その他（牧草地改良等）である。



クイットラにあるため池



メンゼルアモール村の地方飲料水施設

#### 1.4 借入人 / 実施機関

チュニジア共和国政府 / 農業環境水資源省

#### 1.5 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	44 億 2100 万円 / 43 億 7700 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1996 年 1 月 / 1996 年 2 月
借款契約条件	金利 2.7%、返済 25 年（据置 7 年） 一般アンタイド
貸付完了	2001 年 6 月

## 2. 評価結果

本事業は、農産物増産、水利・土壌保全、農業技術の近代化等を目標とした世界銀行（以下、世銀）実施の農業セクター投資事業（PISA：Projet d'Investissement dans le Secteur Agricole：Agriculture Sector Investment Program）との協調融資事業（セクターローン<sup>1</sup>）である。

### 2.1 妥当性

本事業は、審査時の第 8 次国家開発計画（1992～96 年）の「農業部門への投資の継続」および農業省公共投資計画（96 年）の「水資源・灌漑施設の有効利用」に合致しており、地方の農業セクターの効率的・効果的な開発に資するため妥当なものであった。

また本事業は事後評価時においても第 10 次国家開発計画（2002～06 年）の「農業部門の収益性改善」および農業省公共投資計画（03 年）の「水資源の有効利用および農業生産の拡大」に合致しており、地方の農業セクターの効率的・効果的な開発に資するためその妥当性は依然維持されているといえる。

<sup>1</sup> セクターローンとは灌漑等の特定セクターにおいて、当該セクターの開発計画全体もしくはその一部に対して借款を供与するものである。そして、個別サブ・プロジェクトが小規模でかつ全国各地に散在しているような場合には、この方式を採用することにより、開発計画の円滑な実施が可能となるものである。

## 2.2 効率性

### 2.2.1 アウトプット

A) 政策改革、B) 農業省の能力向上、C) 公共投資改善ともほぼ計画通り (A)～C) の内容については「2.3 有効性」を参照)。

なお上記 A)～C)に関連する具体的サブ・プロジェクトについて審査時の想定と実績を比較した表は以下のとおり。

#### 1) ため池

	審査時	事後評価時
本行	14 力所	19 力所
世銀	6 力所	15 力所

#### 2) 地方飲料水施設

	審査時	事後評価時
本行	90 力所	61 力所
世銀	130 力所	185 力所

#### 3) 調査井戸

	審査時	事後評価時
本行	90 力所	96 力所
世銀	150 力所	318 力所

#### 4) 灌漑施設

	審査時	事後評価時
世銀	30 力所 (2,500ha の新設)	47 力所 (4,809ha の新設、2,750ha の改良)

#### 5) その他 (牧草地改良等)

##### 牧草地改良

	審査時	事後評価時
世銀	15,500ha	15,500ha

### 2.2.2 期間

計画では当行は 1996 年 2 月から 99 年 6 月までの 41 カ月、世銀は 93 年 12 月から 98 年 6 月までの 55 カ月であったが、実際は当行分が 96 年 2 月から 01 年 6 月までの 65 カ月、世銀が 93 年 12 月から 00 年 12 月までの 85 カ月となった<sup>2</sup>。

<sup>2</sup> 当行分の期間は、調達の遅延 (各県で入札を行い建設業者選定が行われたが、うち数県において落札し

### 2.2.3 事業費（本行・世銀・チュニジア政府）

本事業の事業費は当初計画で約 290 億 200 万円(うち当行は 44 億 2,100 万円)であった。実際もおおむね計画通りの約 249 億 9,700 百万円（うち当行は 43 億 7,700 万円）であった。

## 2.3 有効性

現地調査時点における本事業全体の効果発現状況はおおむね良好である。具体的な効果発現については以下を参照。

### 2.3.1 政策改革

- i) 灌漑用水の料金を改定・適正化（実質年率 9% で料金を引き上げ）
- ii) 水利組合の組織化を促進（地方飲料水施設の 185 組合および灌漑の 73 組合）
- iii) 土壌・水利保全規定の改定（民間企業による公共工事を認可）等

### 2.3.2 農業省の能力向上

- i) 職員、予算、投資の需要にかかる中期計画の策定を通じた農業省から地方農業開発事務所（CRDA）への地方分権化の促進
- ii) 企画・投資計画策定能力の向上
- iii) 社会経済インパクト評価および環境影響評価（EIA）にかかる能力の向上等

### 2.3.3 公共投資改善

- i) 事業実施後には水利費の回収率を事業実施前の 73% から 97% に向上させ、財務面で灌漑・生活用水の運営・管理を強化
- ii) 受益者（水利組合）の運営・管理能力を改善させ、体制面でも灌漑・生活用水の運営・管理を強化

### 2.3.4 サブ・プロジェクト

- i) ため池

当行および世銀が融資対象とした合計 34 カ所のため池は、乾燥地である対象地域において各地域における灌漑、地下水涵養等に貢献している。当行対象の 19 カ所中でデータが得られた 17 カ所については、灌漑面積は 2,012ha で、計画値の 75.8% であった。ため池 19 カ所中 5 カ所で灌漑面積の計画値と実績値の乖離が大きくなっているが、これは 2002 年末まで 4 年間続いた旱魃のため灌漑事業が見送られた影響が大きい。同灌漑の整備については、農業省および農民が実施

---

た業者内部の手続き等が遅れたため、契約に時間を要した）等が原因で、ため池の建設で 18 カ月、地方飲料水施設の建設で 29 カ月、調査井戸の建設で 12 カ月の遅延がそれぞれ生じた。ただし、ため池の場合は 5 カ所を追加建設したため工事期間が当初予定より延びている。追加分を除いた場合の遅延は 1 カ月で、事業はほぼ計画通りに進んだことになる。

することになっており、5カ所すべてにおいて灌漑地整備・拡張のための調査・工事が政府予算に計上され、計画または実施されており、灌漑面積拡張に向けた対策がとられている。一方、世銀が対象とするため池による灌漑を実施している15カ所においては灌漑面積が小規模にとどまっている。

ケーススタディ：本評価で実施した受益者調査<sup>3</sup>の結果

【ため池3カ所（バクバカ、ムッシラ、ムッサチャム）】バクバカおよびムッシラの周辺では、ため池が完成する以前は天水に頼るしかなかったため、農業生産は不安定で、かつ家畜飼料用の作物と小麦等の穀物がわずかししか生産できなかった。しかしため池ができてから、灌漑取水が可能になった農家が増え、トマト、ピーマン、ジャガイモ等の園芸作物の生産ができるようになり、生産量が増加した。ムッサチャムの周辺では、園芸作物の生産は始まっていないが、柑橘類、干し草等の生産量が増加している。

ii) 地方飲料水施設

地方飲料水施設は生活用水の確保に貢献しており、当行が対象とした61カ所における飲料水供給量（合計）は936,779 m<sup>3</sup>/年で計画値の103%に達し、受益者数は64,796人と計画値の114%を達成した。一方、世銀が対象とした185カ所における受益者数は約231,000人である。

iii) 調査井戸

調査井戸は新たな水源の開発に貢献し、当行は96カ所中69カ所で、世銀は318カ所中237カ所で開発に成功した。

iv) 灌漑施設

灌漑施設は世銀が対象とした47カ所で、受益面積が7,559ha、受益者数は8,335人に及んだ。これにより農業生産が拡大し、農業生産性も向上した。

v) その他

世銀は上記に加え牧草地の改良等にも取り組み、牧草地の改良に関しては約5,200人が新たに受益した。

## 2.4 インパクト

### 2.4.1 農業総生産額の増大および農業生産性の向上

本事業による農業セクター開発を通じ、チュニジアの農業従事者約74万8,000人（ほぼ島根県の人口に相当）が裨益した。同国の農業総生産額（国内総生産に占める農業生産額）は、事業実施前の1995年に21億6,400万ドルであったが、事業実施後の01年

<sup>3</sup> ため池3カ所で受益者100人にアンケート調査を実施したもの。

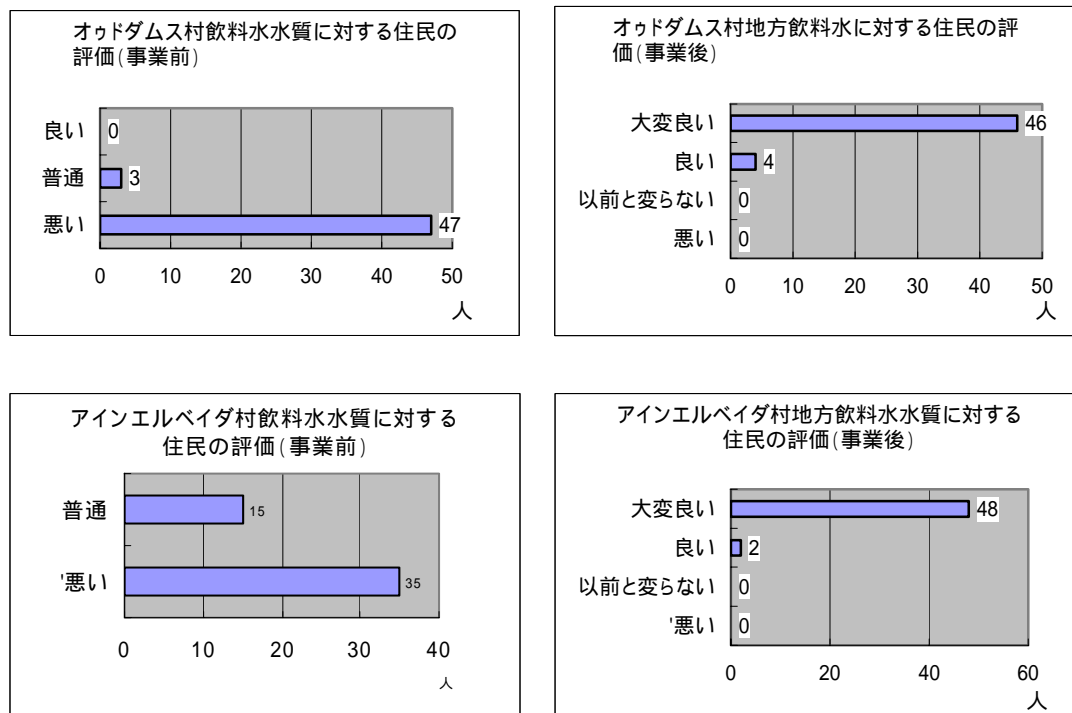
には 23 億 9,800 万ドルへと増大した。また農業生産性（農業総生産を農業従事者一人あたりで割ったもの）は、95～97 年に 2,750 ドルであったが、99～01 年には 3,168 ドルへと向上した。これら増大および向上に関し、本事業下でのため池・灌漑施設の整備による貢献は大きいものと推察され、有効であった。

#### 2.4.2 生活環境の改善（ケーススタディより）

地方飲料水施設が建設されたことにより、農家での水くみ労働が軽減されたため、節約された時間で内職や公共水栓の管理人を務めるケース、農業の手伝いが可能になったケース等、生活環境の改善にかかる事例が確認された。また、下痢やコレラ等、不衛生な水を原因とする伝染病の削減も確認された。

##### ケーススタディ：本評価で実施した受益者調査<sup>4</sup>の結果

【地方飲料水施設】2 カ所で受益者調査を実施したところ、事業実施後には飲料水の質が改善したとの回答が多かった。両村の住民は、事業実施前は自宅から 8km ほど離れた井戸まで水くみに行かなければならなかったが、事業実施によって住民の 100% が住居の近くで飲料水を得られるようになった。



#### 2.4.3 環境へのインパクト

本評価での農業省からのヒアリングによると、円借款対象事業については特に環境に対して負のインパクトはなかった。ため池の建設に際しては、チュニジア国の規則に則って事業実施前に環境影響評価が実施された。また、ため池の建設現場において用地取得がな

<sup>4</sup> 地方飲料水施設 2 カ所で受益者 100 名にアンケート調査を実施したもの。

されたが、取得された土地の居住者・所有者に対しては国内法に従い、政府が土地・家屋等を補償している。

## 2.5 持続性（本行融資のサブ・プロジェクト）

### 2.5.1 実施機関

ため池および灌漑一次・二次水路等の運営・管理は各県の地方農業開発事務所（CRDA）が実施しているが、灌漑第二次水路以下および地方飲料水施設の運営・管理は水利組合（GIC）が実施している。事業対象地区の GIC の数は評価時点で約 2,500 あり、うち約 1,100 が灌漑、残り約 1,400 が飲料水の管理組織である。事後評価時におけるサイト視察先のなかには GIC が存在しないところもあったが、そこではこれから GIC を設立しようとするグループや設立申請の承認を待っているグループがいた。GIC の数は増加傾向にあり、水料金の徴収や施設の運営・管理など組織の管理能力の強化が図られている。また、ヒアリングによると、ため池および地方飲料水施設ともに施設建設前から GIC が事業の趣旨に賛同し積極的な準備と協力を行ってきたところでは、施設の管理状況および水料金の回収が良好であることが判明した。

#### （１）技術

地方飲料水施設における 1997 年当行実施の調査における提言を踏まえ、ポンプ場の電化および滴下装置の塩素添加ポンプへの取り替えおよび貯水槽の水位ゲージ設置が進められた。日常の運営・管理に関する研修の見直しも進められており、技術面に特段問題はない。

#### （２）体制

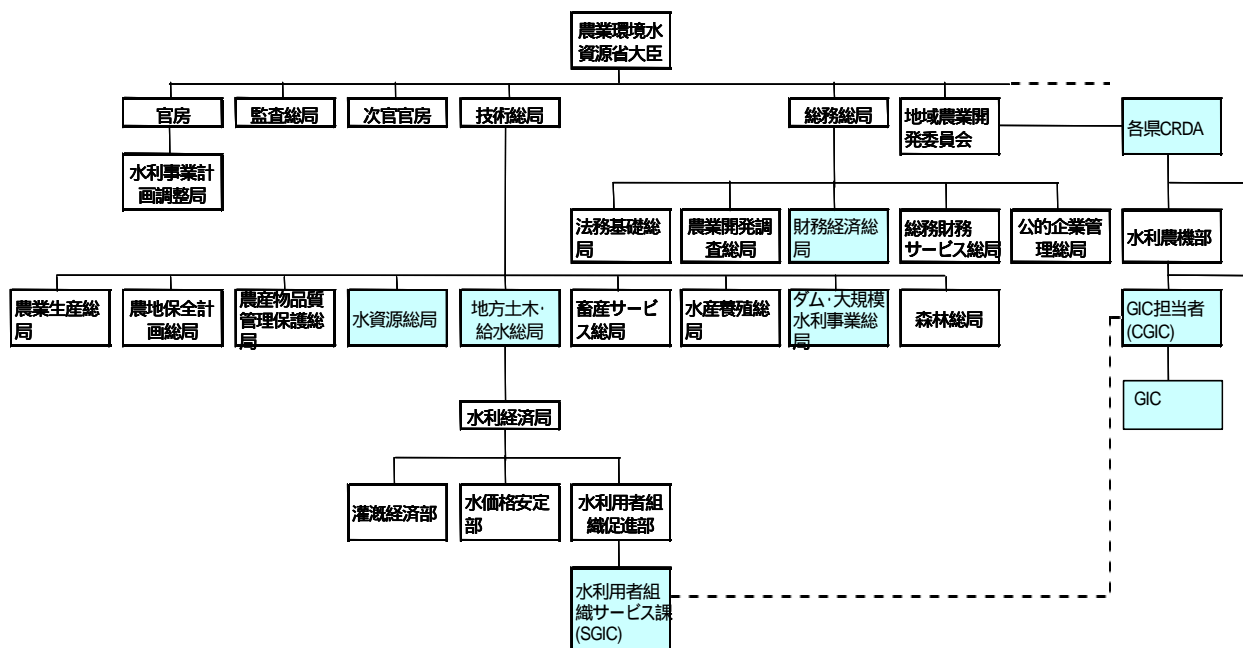
農業省の組織図は下記図 1 のとおりである。水利経済局水利用者組織促進部の下には SGIC<sup>5</sup>と呼ばれる組織があり、GIC 支援のための研修や補助金等のサービスを行っている。職員数は、事業開始当初は 2 人程度であったが、97 年当行実施の調査における提言を踏まえ、03 年 7 月現在平均 4 人へと増強されている。また、CRDA のなかには、CGIC<sup>6</sup>と呼ばれる GIC 普及促進課があり、GIC の活動支援を行っている。

---

<sup>5</sup> SGIC : GIC Serving Agency

<sup>6</sup> CGIC : Unit in charge of GIC

図 1. 農業省組織図



### (3) 財務

ため池および灌漑一次・二次水路の運営・管理費については、中央政府予算でまかなわれている。

一方、地方飲料水施設および灌漑施設を含む灌漑三次水路以下の運営・管理についてはGICが徴収する水使用料に依存している。GICの運営状況は、水管理組織年報（GIC年報）で評価されている。評価指標として最も重視されているのは、収支バランスおよび収入に対する運営・管理費の比率であり、後者については、同比率分が50%未満、50%以上80%未満、80%以上という3つのクライテリアを設け、80%未満であれば運営・管理状況は良好ないし特段問題なしとみられ、それ以上であれば運営・管理状況に難があると評価されている。評価時点において、全体の8割のGICが50%以上80%未満になっており、運営・管理状況に特段の問題はない。

また、97年当行実施の調査における提言を踏まえ、各GICでは利用者の支払能力を考慮した料金設定や貧困地域への補助金付与が検討されているほか、メーター導入と公共水栓の管理人の設置や会計システムの見直しを図っている。

### 2.5.2 運営・管理

特段の問題点はみられない。



### 3. フィードバック事項

#### 3.1 教訓

なし。

#### 3.2 提言

なし。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
アウトプット (サブ・プロジェクトのみ) <u>ため池建設</u> 世銀 当行 <u>地方飲料水施設</u> 世銀 当行 <u>調査井戸</u> 世銀 当行 <u>灌漑施設</u> 世銀 <u>その他(牧草地改良等)</u> 世銀	   6 力所 14 力所  130 力所 90 力所  150 力所 90 力所  30 力所 2,500ha の新設 15,500ha	   15 力所 19 力所  185 力所 61 力所  318 力所 96 力所  47 力所 4,809ha の新設、2,750ha の改良 15,500ha
期間 <u>L/A 締結</u> <u>ため池建設</u> <u>地方飲料水施設建設</u> <u>調査井戸建設</u> <u>灌漑施設</u> <u>その他(牧草地改良等)</u>	1995 年 12 月 1996 年 9 月 - 1999 年 6 月 1997 年 9 月 - 1998 年 6 月 1997 年 9 月 - 1997 年 12 月 不明 不明	1996 年 2 月 1996 年 9 月 - 2000 年 12 月 1997 年 6 月 - 2000 年 11 月 1997 年 2 月 - 1998 年 12 月 不明 不明
事業費 世銀 本行 合計 換算レート	約 245 億 8,100 万円 44 億 2,100 万円 約 290 億 200 万円 1 ディナール = 85.758 円 (1995 年)	約 206 億 2,000 万円 43 億 7,700 万円 約 249 億 9,700 万円 1 ディナール = 99.071 円 (1996 年 1 月 ~ 2002 年 1 月平均: IFS)

## **Third Party Evaluator's Opinion on the Agricultural Sector Investment Program**

Dr. Nouredine Mejdoub, Ambassador  
President of the Tunisia-Japan Friendship Association

### **Relevance**

Situated in a semi-arid zone, Tunisia has fought a long "battle for water." Ancient aqueducts, Arab-Muslim cisterns, and the irrigation system in the oases of southern Tunisia all attest to this constant fight.

The PISA project is thus in line with the country's traditions in setting out to mobilize surface water in hill dams, to improve rural water supply, and drill exploratory wells, especially in rural regions. In keeping with the scope of development plans, the project will aim to improve the utilization of the country's modest water supply, to better manage the irrigation sector, to exploit subsurface water sources, and to safeguard and enrich the environment. Supported by JBIC, this policy is likewise backed by the World Bank.

### **Impact**

*Hill dams*, have altered the traditional landscape of some regions and have hence allowed a form of agriculture more suited to modern times. They have responded to the need to conserve water and soil, and have increased the area of irrigated land. Agricultural production has been expanded and diversified in most of the areas that benefited. Farmers now grow staple foods (potatoes, peppers, tomatoes, and watermelons) as well as tobacco. An equally strong effort has been made in terms of conservation and reforestation (i.e. at Moussa Cham, one the visited sites). Overall, productivity increased approximately 30%. Quality of life has been measurably improved, most notably by electrification, which accompanied the realization of the project; the reduced incidence of water-borne diseases is also evident. The public authorities (particularly the Ministry of Agriculture) have proven themselves vigilant in regularly monitoring silt and in protecting hillside basins from solid run-off to guarantee a long lifespan for the reservoirs.

*Rural water supply efforts* (the running costs of which have been reduced by nearly 50%) have improved service rates in relevant zones, creating change on a national scale. It will be interesting to quantify this improvement in view of the project.

*Finally, exploratory wells*, a large percentage of which are usable, have provided a better understanding of the sources of the country's subsurface water supply.

### **Conclusion**

This project, part of a larger plan to effect change by 2030, is one example of how Tunisia is modernizing its agricultural base. Japan has done very well to lend its support. The project's success assures a great deal of visibility for Japan among the Tunisian people who are enjoying the benefits. The process may seem slow, as much in its realization—and particularly in light of four consecutive years of drought—as in its current functioning, but this is completely normal considering the Mediterranean mentality and tempo. Only very recently finished, these public works will tap into numerous users. An effort is now being made to sensitize and train farmers. Essentially, however, this form of cooperation has been fruitful and has responded to the needs of the rural population.