

第7章 事業費積算

7.1 積算条件

プロジェクト 2001 の事業費はチュニジア国の地方給水プロジェクト積算基準にもとづき以下の条件で見積もった。

(1) 建設工事費

建設工事費は以下の費用に分けて見積もる。

- 1) 配管材料調達費
- 2) 配管工事費、管路付帯設備費及び水源整備費
- 3) 土木工事費
- 4) 機械設備及び電気設備の調達費と据付費

(2) プロジェクト機材費

プロジェクト機材費はプロジェクト管理に要する車両、コピー機器、試験機器等の購入費用で、本事業では JBIC と DGGR で既に合意されている融資金額を計上する。

(3) エンジニアリング経費

エンジニアリング経費はプロジェクトの実施において雇用するコンサルタントの費用で、本事業では JBIC と DGGR で既に合意されている融資金額を計上する。

(4) 税金

税金は課税率を建設工事費に対しては 18%、エンジニアリング経費に対しては 10%、輸入機材に対しては 100% とし見積もる。

業務管理費、設計変更等予備費、価格予備費については計上しないものとする。

7.2 事業費

上記の積算条件で見積もったプロジェクト 2001 の各サブプロジェクトの建設工事費は表 7.2.1 に示す通りである。41 サブプロジェクトを合計した総事業費は以下の通りとなる。

表 7.2.2 総事業費

費 目	金額 (1,000DT)	円換算 (百万円)
1. 建設工事費	15,712.7	1,302.8
2. プロジェクト機材費	1,103.9	91.5
3. エンジニアリング経費	4,493.5	372.6
4. 税金	2,828.3	1234.5
合 計	24,138.4	2,001.4

表 7.2.1 サブプロジェクト建設工事費

県	No.	サブプロジェクト	建設工事費(1,000DT)					
			1)配管材料調達費	2)配管工事費	3)土木工事費	4)機材調達据付費	小計	Tax
ARIANA	1	FAIDH EL AMRINE-SIDI GHRIB	40.7	71.2	5.1	0.0	117.0	21.1
	2	HMAIEM ESSOUFLA	13.7	16.2	5.6	0.0	35.5	6.4
	3	TYAYRA	26.9	39.3	21.8	15.7	103.7	18.7
BEN AROUS	4	OULED BEN MILED-OULED SAAD	112.4	67.8	50.8	11.2	242.2	43.6
	5	SIDI FREDJ	60.2	70.6	38.3	21.2	190.3	34.3
NABEUL	6	SIDI HAMMED	193.8	194.2	39.3	23.9	451.2	81.2
ZAGHOUAN	7	JIMLA	49.8	56.4	37.2	14.0	157.4	28.3
	8	ROUISSAT BOUGARMINE	143.2	147.0	35.0	23.6	348.8	62.8
BIZERTE	9	SMADAH	137.4	82.9	73.5	28.1	321.9	57.9
	10	TERGULECH	381.6	104.6	68.3	29.9	584.4	105.2
BEJA	11	EL GARIA	57.5	56.8	20.6	0.0	134.9	24.3
	12	EL GARRAG	117.1	82.3	55.0	48.2	302.6	54.5
	13	FATNASSA	159.2	106.9	83.6	84.8	434.5	78.2
JENDOUBA	14	CHOUAOUA	410.2	249.2	134.9	198.0	992.3	178.6
	15	1) JOUAOUA1/BATTAHA	782.0	482.6	211.5	230.3	1,706.4	307.2
		2) MAALIM	240.6	163.6	100.4	114.9	619.5	111.5
		3) OULED DHIFALLAH	254.4	168.7	17.4	298.6	739.1	133.0
LE KEF	16	CHAAMBA-O.EI ASSEL-HMAIDIA	111.3	100.8	56.6	44.7	313.4	56.4
	17	M'HAFDHIA - GHRAISSIA	50.7	87.6	36.2	43.5	218.0	39.2
KAIROUAN	18	CHELALGA	274.4	159.6	35.5	0.0	469.5	84.5
	19	GUDIFETT	90.5	65.7	25.2	0.0	181.4	32.7
	20	HMIDET	65.5	37.1	43.2	32.9	178.7	32.2
	21	ZGAINIA	48.1	39.2	3.0	10.0	100.3	18.1
KASSERINE	22	DAAYSIA	57.8	82.6	42.4	48.9	231.7	41.7
	23	HENCHIR TOUNSI	122.7	178.2	66.7	20.3	387.9	69.8
	24	OUED LAGSAB	70.4	85.0	46.0	44.9	246.3	44.3
	25	SIDI HARRATH - GOUASSEM	66.2	87.6	54.3	57.9	266.0	47.9
SIDI BOUZID	26	AMAIRIA	30.7	28.8	74.5	28.0	162.0	29.2
	27	BLAHDIA	94.9	79.6	47.2	33.9	255.6	46.0
	28	BOUCHIHA	196.7	114.8	54.8	51.7	418.0	75.2
	29	MAHROUGA	172.0	79.9	47.5	39.1	338.5	60.9
MAHDIA	30	COMPLEXE BOUSSLIM	1,101.6	321.9	200.6	52.5	1,676.6	301.8
	31	COMPLEXE EL AITHA	122.3	57.9	0.0	0.0	180.2	32.4
GAFSA	32	HENCHIR EDHOUAHER	27.8	31.9	16.6	9.7	86.0	15.5
	33	KHANGUET ZAMMOUR	179.4	178.5	46.9	32.5	437.3	78.7
	34	THLEIJIA	179.8	130.5	43.4	28.1	381.8	68.7
GABES	35	BATEN TRAJMA	213.4	180.8	49.8	47.6	491.6	88.5
	36	CHAABET EJJAYER	29.6	44.2	0.0	7.4	81.2	14.6
	37	EZZAHRA	16.5	23.5	9.8	14.0	63.8	11.5
MEDENINE	38	BOUGUEDDIMA	42.4	58.0	7.5	0.0	107.9	19.4
	39	CHOUAMEKH - R. ENNAGUEB	226.8	204.3	53.2	11.9	496.2	89.3
	40	ECHGIUGUIA	109.6	66.4	7.5	0.0	183.5	33.0
	41	TARF ELLIL	129.4	113.7	27.7	6.8	277.6	50.0
合 計			7,011.2	4,798.4	2,094.4	1,808.7	15,712.7	2,828.3

第8章 事業実施計画

8.1 事業実施機関

プロジェクト 2001 全体の実施機関は農業省地方土木総局(DGGR)でローン管理を含めたプロジェクト全体の管理を行う。サブプロジェクトに対しては DGGR は事業実施上の技術的、財政的管理機関として機能する。サブプロジェクトの実施機関は各地方農業開発事務所 (CRDA)である。CRDA の農村水利設備部(DHER)、農村土木課(AGR)が直接的な担当となる。なお、日本のコンサルタントが DGGR に雇用され、事業の円滑な進捗を支援することになっている。

8.2 事業資金

事業費のうち、建設工事費、プロジェクト機材費およびコンサルタント雇用費は国際開発銀行 (JBIC) の融資により賄われる。建設工事費に係る税金、各 CRDA の業務管理費用、施工監理のためのローカルコンサルタント雇用費用等はテュニジア国の自己資金による。

8.3 契約パッケージ

サブプロジェクトの建設工事の契約は現在行われている方式と同じく以下のパッケージに分けられるものとする。

- (1) 配管・土木工事
- (2) 機械設備・電気工事
- (3) 外線電気工事(STEG に委託)

8.4 事業の実施スケジュール

プロジェクト 2001 の事業実施スケジュールは以下の予定とする。

- | | | |
|----------|---|--------------------------------|
| (1) 入札実施 | : | 2001 年 3 月 1 日～2001 年 9 月 30 日 |
| (2) 工事着手 | : | 2001 年 7 月 1 日より順次着手 |
| (3) 工事完了 | : | 2003 年 8 月 31 日完了予定 |

入札は各 CRDA が実施する。サブプロジェクトの必要工期はその工事量の大小により 3～12 ヶ月と見積もられ、全てのサブプロジェクトを上記 2 ヶ年の工期内に完了するものとする。

第9章 啓蒙活動

9.1 目的

地方給水事業においては、事業の運営時に水道料金の徴収率が低く、赤字の財務状況となる事業が多かった。そこで、1996年以降は基本調査時に啓蒙活動を実施し、受益者に対して計画への参画、負担義務についての説明を行うこととなった。本調査では、以下の事項を達成する事を目的として啓蒙活動を実施した。

- (1) 事業効果を受益者に理解させる事
- (2) 受益者の給水計画への参画を促す事
- (3) 給水事業の受益者の負担事項を理解させる事
- (4) 事業実施について受益世帯の80%以上から合意を取り付ける事

啓蒙活動の実施については、農業省地方土木総局(DGGR)の啓蒙マニュアルが存在し、本調査の啓蒙活動もこのマニュアルに沿って実施した。

9.2 第1回啓蒙活動

啓蒙活動の第1回目は給水施設設計に係る基本調査とともに開始し、以下のテーマで実施した。

- (1) 給水に係る現状（水質、水量、運搬方法等）

プロジェクトへの動機付けを図るもので、現況の認識を通じて、新規給水プロジェクトの利点に対する対象住民の理解が促進された。

説明会では図を用いて住民の水に対するイメージを探るところから会話を展開し、住民が水について意識を向ける事に主眼を置いた。住民は給水そのものにまず興味を持ち、啓蒙活動計画担当者は次の新規給水システムの利点の紹介にスムーズに移行出来た。

- (2) 新規給水システムの利点の紹介

新規給水システムは現状の給水システムに比較して、以下の利点があることを対象住民に説明した。

- 1) 新規給水システムにより水汲みの距離が短くなる。
- 2) 新規給水システムにより安定した水量が確保できる。
- 3) 新規給水システムは従来の給水システムより衛生的な水が確保できる。

新規給水システムが、水源、配管、水槽、共同水栓から構成されることを概略図を用いて説明した。特に、新規給水システムは共同水栓方式であることを強調し

た。

個別給水に対する要望はしばしば聞かれたが、現地コンサルタントの啓蒙活動専門家が新規給水システムの目的を丁寧に説明し、住民の理解を得た。多くの場合は啓蒙活動の中で対話を繰り返していくことで、新規給水システムの利点についての理解が得られた。

しかし、カスリーン県のマルトゥームマジャサブプロジェクトについては住民のニーズを確認した結果、飲料水ではなく灌漑用水を望んでいたのでキャンセルし、代替サブプロジェクトとして同県ヘンシール・トゥンシサブプロジェクトが選定された。また、ジャンドゥーバ県のシデイ・サラサブプロジェクトでは大部分の地域が SONEDE の計画に含まれているためキャンセルとなった。

(3) 計画給水システムの運営管理原則

給水施設を持続的に稼働させ、住民が永続的に便益を享受するためには、

- 1) 燃料費、人件費、維持管理費等の諸経費を負担しなくてはならない。
- 2) 運営維持管理を担う組織として GIC を結成する必要がある。

という運営管理の原則を実施する事を第1回啓蒙活動で住民に説明し、理解を得た。

(4) 給水施設の種類、数量、位置に関する住民要望確認

給水施設の種類、数量、位置を提示し、住民の要望を確認した。ガフサ県、ガベス県、メドニン県では、会合に参加した住民が、現地コンサルタントの技術者、啓蒙活動専門家と一緒に現場に出て、自分達の望む給水施設設置場所を選定した。このことは給水施設に対するオーナーシップ意識を啓発する良いきっかけとなった。



9.3 第2回啓蒙活動

啓蒙活動の第2回目は、現地コンサルタント、CRDA、調査団の間でプロジェクトコンポーネントの内容について協議を行った後に実施した。第2回啓蒙活動では以下のテーマを扱った。

(1) 給水装置の種類の再確認

第1回目で確認した住民の意向がどのように計画に反映されたか、また、再度住民の意向を確認するため給水システムの概略図、給水点、給水の方法を提示し、情報を共有化しながら対話を進めた。どのようにして施設ができあがっていくか理解してもらうことでオーナーシップ意識の促進が図られた。共同水栓の追加要望や位置変更要望を設計に反映した。

例えば、アリアナ県のファイド・エル・アムリン-シディ・グリブサブプロジェクトでは、共同水栓を対象居住区のより中心寄りに移動し、全ての対象住民がアクセスしやすい位置に変更するよう住民から要望が出された。

(2) 費用負担の必要性

住民の費用負担についてより詳細な説明をし、給水施設を持続的に稼働させるためには資金が必要であり、受益者がその費用を負担すべきことを説明した。説明では、DGGRが作成した啓蒙ポスターを効果的に利用した。住民は施設を持続的に稼働させるための費用負担について概ね同意した。

(3) 共同水栓管理人の選定

共同水栓の位置や数が確定した後、共同水栓管理人の選定が議論された。

ガフサ県やガバス県、メドニン県では、男性だけの会議の席で既に共同水栓管理人が選定され、女性はその結果を知らされるだけという男性重視の結果が見られた。

(4) 水利用組合(GIC)設立の必要性

GICの役割と機能を説明し、同時に事業実施時の回転資金支払いに係る同意書のフォームを住民に提示し、その内容について説明した。同意書は啓蒙活動の第3回目で正式に配布・回収されることを伝えた。

(5) 社会経済調査の結果に基づいた特定事項

啓蒙活動を通じ、水と衛生に関する住民の衛生観念の向上が計られた。



9.4 第3回啓蒙活動

通常、啓蒙活動の第3回目は水道料金がCRDAによって承認された後に実施される。しかしながら、CRDAの水道料金の承認には時間を要することから、この方法では本調査で定められた工程に沿って第3回目を実施することはできなくなる。したがって、啓蒙活動の第3回目は、現時点で得られた水道料金を口頭で伝えた上で、GICへの加入意思を確認するという方法を採用し、2000年8月～9月に実施した。また、CRDAによる水道料金の承認後、現地コンサルタントの啓蒙活動専門家が再度啓蒙活動を2000年11月～12月に実施し、水道施設使用と水道料金、回転資金支払いに係る誓約書を回収した。啓蒙活動の第3回目では以下のテーマを扱った。

(1) 予定給水原価

設計結果の説明とともに、全体の投資金額や燃料費、人件費、維持管理費といった必要支払額の説明を8月以降口頭で行った。予定給水原価は $0.2\sim0.9\text{TD/m}^3$ となり、チュニジア国の地方給水事業での支払い限度額が 1TD/m^3 とされていることから、この予定給水原価は妥当であると判断できた。

(2) 予定回転資金

回転資金は、GIC運営の1年目の運営資金として必要であり、各世帯が負担していくことを説明した。住民は回転資金の必要性は十分認識していたが、会合当初メドニン県シュアメック-エル・アナゲブサブプロジェクトやル・ケフ県ムハフディヤ-グレイシアサブプロジェクトでは強固な反対意見もあった。しかしながら、啓蒙活動専門家による説明の結果、最終的には同意が得られた。

第3回啓蒙活動を通じて得られた受益世帯の合意数は表9.4.1に示すように、各サブプロジェクトとも全世帯数の80%を超え、プロジェクトの有益性が確認された。

9.5 評価

3回の啓蒙活動実施の結果を評価すれば下記の通りである。

(1) 受益者の計画参加に関する評価

1) 会合参加受益者数

いくつかのサブプロジェクトにおいては表9.4.1に示すように、啓蒙活動の会合への参加者数は対象世帯数に比して十分といえるものではなかった。第1回啓蒙活動では、平均の参加者数は男性94人、女性44人であった。これは以下の原因によるものと考えられる。

- a) 地元有力者が啓蒙活動の会合を対象住民に連絡していなかった。
- b) 住民は集団活動の経験不足から、会合に参加に積極的でなかった。

対策として、地元有力者に地域住民が会合に参加するよう呼びかけを行うことを依頼した。この働きかけにより、第2回啓蒙活動では平均参加者数は男性が131人、女性が67人となり、第1回目と比較して40~50%程参加者数が増加する結果となった。

2) 給水施設設計への住民の取り組み態度

プロジェクトによっては、啓蒙活動専門家の意見を聞くだけの消極的な参加が見られた。住民は普段近隣以外の者と接する機会を持たないため、地元有力者や外部から来た者に対する遠慮が、住民の参加を消極的なものにしていったと判断される。そこで調査団より、発言者を指名して質問をさせ、発言者が積極的な参加態度を取れるようアドバイスをした。発言者を指名した場合には、住民は自らの水道に対する想い、その他諸々の感情を啓蒙活動担当者に伝え、その中から他の住民も巻き込んだ議論が生まれる下地を作ることが出来た。

(2) GIC参加の受益者の負担に関する評価

現在既存水源付近に居住し、無料で水を利用している住民から、プロジェクト参加による受益者負担に対し反対意見が上がった。しかし、その他の大多数の対象地域住民からは受益者負担に対する同意が得られた。その結果、全サブプロジェクトにおいて対象世帯のうちの80%を超える世帯からGIC参加の署名を得ることが出来た。

表 9.4.1 啓蒙活動参加結果

県	サブプロジェクト	世帯数	参加者数 第1回				参加者数 第2回				参加者数 第3回				平均		合意者数 %
			男	%	女	%	男	%	女	%	男	%	女	%	%男	%女	
ARIANA	FAIDH EL AMRINE-SIDI GHRIB	138	59	43%	16	12%	86	62%	100	72%	138	100%	102	74%	68%	53%	81
ARIANA	HMAIEM ESSOUFLA	43	43	100%	23	53%	43	100%	39	91%	43	100%	43	100%	100%	81%	100
ARIANA	TYA YRA	48	41	85%	18	38%	44	92%	18	38%	48	100%	48	100%	92%	58%	96
BEN AROUS	OULED BEN MILED - OULED SAAD	215	102	47%	120	56%	184	86%	185	86%	215	100%	190	88%	78%	77%	87
BEN AROUS	SIDI FREDJ	96	96	100%	78	81%	44	46%	37	39%	96	100%	96	100%	82%	73%	85
NABEUL	SIDI HAMMED	309	215	70%	148	48%	187	61%	95	31%	287	93%	183	59%	74%	46%	84
ZAGHOUAN	JIMLA	53	36	68%	25	47%	53	100%	42	79%	43	81%	35	66%	83%	64%	91
ZAGHOUAN	ROUSSAT BOUGARMINE	230	22	10%	32	14%	203	88%	70	30%	138	60%	41	18%	53%	21%	82
BIZERTE	SMADAH	205	193	94%	135	66%	151	74%	96	47%	205	100%	205	100%	89%	71%	87
BIZERTE	TERGULECH	224	198	88%	83	37%	224	100%	68	30%	224	100%	224	100%	96%	56%	95
BEJA	EL GARIA	94	45	48%	0	0%	94	100%	29	31%	66	70%	32	34%	73%	22%	84
BEJA	EL GARRAG	278	60	22%	0	0%	240	86%	147	53%	65	23%	25	9%	44%	21%	82
BEJA	FATNASSA	185	40	22%	0	0%	185	100%	101	55%	67	36%	38	21%	53%	25%	83
JENDOUBA	CHOUAOULA	390	40	10%	0	0%	347	89%	55	14%	75	19%	35	9%	39%	8%	90
JENDOUBA	JOUAODA 1 / BATTAHA	1268	40	3%	0	0%	385	30%	128	10%	244	19%	114	9%	18%	6%	81
JENDOUBA	MAALIM	469	45	10%	10	2%	264	56%	90	19%	90	19%	42	9%	28%	10%	82
JENDOUBA	OULED DHIFALLAH	531	47	9%	5	1%	163	31%	58	11%	102	19%	47	9%	20%	7%	81
JENDOUBA	SIDI SALAH (cancelled)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LE KEF	CHAAAMBA-O-EL ASSEL-HMAIDIA	127	45	35%	0	0%	85	67%	35	28%	67	53%	21	17%	52%	15%	82
LE KEF	MHAEDHIA - GHRAUSSIA	90	90	100%	9	10%	90	100%	89	99%	30	33%	17	19%	78%	43%	81
KAIROUAN	CHEL ALGA	171	109	64%	38	22%	171	100%	41	24%	110	64%	45	26%	76%	24%	82
KAIROUAN	GUDIFETT	216	81	38%	19	9%	153	71%	45	21%	127	59%	60	28%	56%	19%	84
KAIROUAN	HMIDET	248	146	59%	52	21%	192	77%	101	41%	73	29%	37	15%	55%	26%	85
KAIROUAN	ZGAINIA	91	65	71%	0	0%	83	91%	52	57%	73	80%	37	41%	81%	33%	83
KASSERINE	DAAYSIA	61	29	48%	49	80%	35	57%	21	34%	49	80%	32	52%	62%	56%	86
KASSERINE	HENCHIR TOUNSI (New Project)	179	74	41%	45	25%	115	64%	48	27%	49	27%	33	18%	44%	23%	83
KASSERINE	OUED LAGSAB	83	38	46%	41	49%	28	34%	31	37%	23	28%	0	0%	36%	29%	85
KASSERINE	SIDI HARRATH - GOUASSEM	164	110	67%	102	62%	20	12%	75	46%	89	54%	54	33%	45%	47%	84
SIDI BOUZID	AMAIRIA	68	68	100%	68	100%	68	100%	44	65%	60	88%	44	65%	96%	76%	90
SIDI BOUZID	BLAHDIA	157	87	55%	78	50%	27	17%	72	46%	78	50%	66	42%	41%	46%	89
SIDI BOUZID	BOUCHIHA	265	173	65%	78	29%	135	51%	75	28%	120	45%	62	23%	54%	27%	84
SIDI BOUZID	MAHROUGA	98	98	100%	92	94%	73	74%	55	56%	62	63%	49	50%	79%	67%	83
MAHDIA	COMPLEXE BOUSSLIM	923	698	76%	233	25%	820	89%	270	29%	204	22%	46	5%	62%	20%	85
MAHDIA	COMPLEXE EL AITHA	296	169	57%	69	23%	114	39%	120	41%	114	39%	79	27%	45%	30%	85
GAFSA	HENCHIR EDHOUAHER	46	15	33%	0	0%	33	72%	32	70%	33	72%	0	0%	59%	23%	93
GAFSA	KHANGUET ZAMMOUR	260	89	34%	52	20%	137	53%	33	13%	51	20%	0	0%	36%	11%	85
GAFSA	THELEJIA	273	76	28%	0	0%	66	24%	7	3%	106	39%	0	0%	30%	1%	84
GABES	BATEN TRAJMA	403	107	27%	33	8%	10	2%	65	16%	33	8%	0	0%	12%	8%	92
GABES	CHAADET EJAYER	45	23	51%	32	71%	18	40%	0	0%	31	69%	0	0%	53%	24%	87
GABES	EZZAHRA	37	37	100%	37	100%	10	27%	37	100%	20	54%	0	0%	60%	67%	94
MEDENINE	BOUGUEDDIMA	54	49	91%	28	52%	49	91%	51	94%	54	100%	0	0%	94%	49%	98
MEDENINE	CHOUAMEKHA - R. ENNAGUEB	355	152	43%	0	0%	132	37%	55	15%	48	14%	0	0%	31%	5%	89
MEDENINE	ECHGUIGUA	94	70	74%	0	0%	36	38%	30	32%	50	53%	0	0%	55%	11%	85
MEDENINE	TARF ELJIL	77	14	18%	52	68%	25	32%	35	45%	39	51%	0	0%	34%	38%	86

(3) その他事項に関する評価

1) 各会合の意義の徹底

地方給水事業の住民参加は 1990 年代後半から開始されたため、現地コンサルタントの啓蒙活動専門家も数年程度の経験しかなく、住民参加に関する十分な教育・訓練を積んだわけではなかった。この結果、会合によっては、プロジェクトの説明・講義の域を出ず、住民の意志を取り入れた啓蒙活動とは言い難かった。そこで、調査団は各会合の意義の徹底を図るため、各啓蒙活動担当者と第 1 回啓蒙活動の途中から定期的な打ち合わせを開き、その席で各人に住民の参加意識を高めるような会合進行策を取るようアドバイスした。特に、第 2 回目は共同水栓の設置位置、費用負担の方法等、住民の積極的な参加が望まれるもので、会合の意義を繰り返し述べた。打ち合わせ後は各担当者とも啓蒙活動時には地図、模造紙等を用意し、視覚効果の高い方法をとることで住民の会合での積極的発言を促していた。

2) 住民に与えたプラスの効果

a) 女性の会合への参加機会の増加

チュニジア国でも農村地域は保守的であるため、会合は男性を中心として開かれている。本プロジェクトにおいても各サブプロジェクトの会合参加者数では、男性が女性を上回っている。しかし、北部のジャンドゥーバ、ベジャ、ル・ケフといった各県では、第 1 回会合時にはほとんど参加者がいない状態であったのが、第 2 回、第 3 回会合では確実にある程度の参加者があるようになっていた。男女別に分けた啓蒙活動は、農村地域での女性の参加機会を増加させるものと判断する。

b) 衛生に関する教育機会の実現

現在、住民が使用している既存の井戸等は使用料は無料であるが、水の濁り、浮遊物の混入など決して衛生状態が良いとは言えなかった。新規給水システムにより金銭的負担は伴うが衛生状況が改善され、疾病率が下がるということを啓蒙活動で紹介することにより、水と住民の健康状態の関連についての意識を植え付ける事が出来た。

c) 受益者の、水道施設計画への参加

図面上で策定した水道計画では、共同水栓の具体的位置について住民の意向を反映する事は出来ないが、本調査では啓蒙活動を通して会合参加者と共に現地に出向き、参加者と合意の上で共同水栓の位置および個数を選定する事が出来た。本調査では、水道計画は押しつけで行うものでなく、住民が主体となって実施するプロジェクトであることを実践することができた

第10章 運営計画

10.1 水利用組合運営状況

10.1.1 関連行政機関

水利用組合(GIC)の設立、運営に関しては、農業省及び内務省が担当行政機関である。農業省では、各県の農業地方開発事務所(CRDA)の農業土木部(AGR)内にある水利用者組合支援課(CGIC)が、GIC 設立、運営を直接支援する機関となる。GIC 設立に関する申請は県知事に提出され、知事はGIC 設立に関する申請や法人格の付与を行う。設立された GIC は知事の管轄下に置かれ、知事は毎年の GIC の予算案の承認を与える。地方給水事業に関連する行政機関の関係を下図に示す。

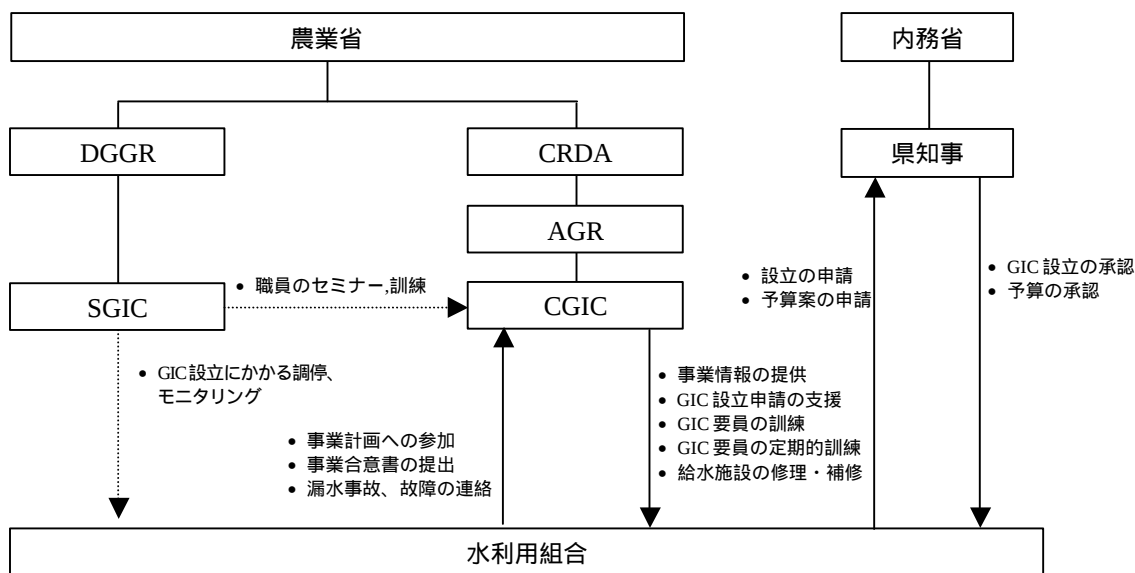


図 10.1.1 地方給水事業に関連する行政機関の役割

10.1.2 水利用者組合の組織

水利用者組合(GIC)は地方給水事業で建設される各給水施設の運営、維持管理を行う。その組織は GIC の規模、施設の特徴により若干異なるものの、基本的には次の図に示すとおりである。

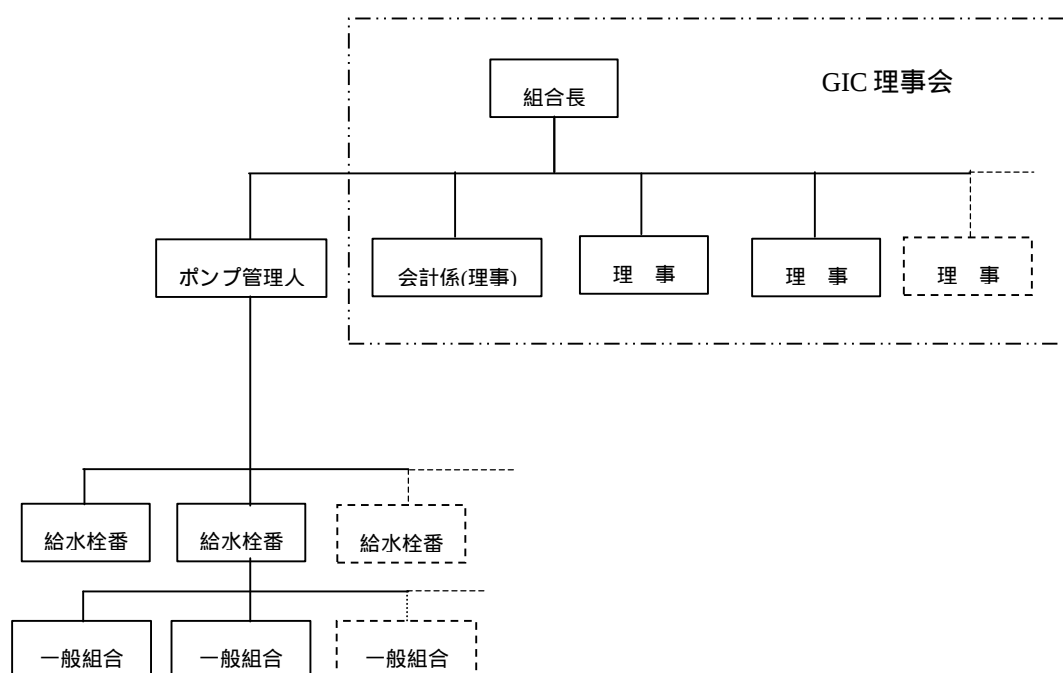


図 10.1.2 水利用組合の標準組織図

水利用者組合は組合長、理事で構成する理事会によって運営される。各理事は選挙によって選出され、任期は一年である。組合長、理事は無給で任務にあたる。

各給水施設の運転管理は、会計係、ポンプ管理人、給水栓番により行われる。会計係は無給であるが、GIC の財務上の運営に責任を持ち、予算の作成、承認手続き、収入支出に関する帳票管理及び年次報告等に責任をもつ。

ポンプ管理人は住民の要望に基づき、給水及び運転計画を GIC 理事や CRDA の水利用者組合支援課(CGIC)の助言を得て作成し、ポンプの運転、維持管理を行う。ポンプ管理人は専従で、100～150DT / 月の報酬を得る。ポンプ施設の軽微な修理はポンプ管理人が行うが、漏水事故や重大な故障の場合は、ポンプ管理人は GIC を通じ CGIC に修理の依頼をする。

各共同水栓では給水栓番が給水栓の開閉、水の販売、水道料金の徴収を行う。また、給水栓番は販売料金の 20%を手数料として受取ることが出来る。

一般組合員は a) 組合費の定期的な支払い、b) 使用した水に対する料金の定期的な支払い、c) 水利用組合で開かれる組合の運営方法に関する会議への参加、d) 給水事業開始時の回転資金の支払い等の運営上の負担義務を有する。

10.1.3 運営状況

1997 年以前に実施された地方給水事業では、計画に関する情報は裨益地区住民に

は伝えられずに施設が建設されていた。この結果、GIC の設立ができない等の問題が発生し当初予定していたような成果が上がらなかった。こうした状況の改善を図り、受益者の計画参加機会の増加、GIC 参加についての受益者の負担事項を理解させるため、1996 年以降啓蒙プログラムが導入された。啓蒙活動プログラム開始後は、GIC 設立期間の促進、組合員の義務及び責任事項の理解といった点で効果が認められている。各 CRDA でヒアリング調査を実施した結果においても、現在の運営状況について問題があるという報告はなかった。

10.2 運営計画

10.2.1 基本方針

テュニジア国では GIC の運営マニュアルが、1998 年に世銀の資金によって実施された地方給水事業実施戦略調査(Strategic Study in the Rural Potable Water Sector Project)において策定されている。また、各 CRDA で運営状況を確認した際も、既存マニュアル使用における問題は特になかった。したがって、本プロジェクトも同マニュアルに基づき GIC の運営を行うこととする。各サブプロジェクトでは現状に合わせてマニュアルを修正し各サブプロジェクトの運営計画を作成することとした。

10.2.2 運転維持管理

各施設の運転維持管理は事業対象地域の住民自らが実施することから、施設は出来る限り単純なものとした。また、実際の運営管理規範となる運営管理マニュアルには、ポンプ管理人及び会計係(理事)の職務内容を具体的に記載し、日常維持管理業務を理解させることとした。ポンプ管理人、会計係の主な職務内容は以下の通りである。

(1) ポンプ管理人

- 1) 給水施設、計測施設、制御施設の維持管理
- 2) パイプ及び付帯施設の維持管理
- 3) 消毒液の管理
- 4) ポンプ場の管理業務台帳の管理
- 5) ポンプ場の工具、書類の管理
- 6) GIC 理事長に対する給水施設の使用状況の報告

(2) 会計係(理事)

- 1) GIC の年間予算の作成
- 2) GIC 会員リストの作成

- 3) 水道料金の徴収、領収書の発行
- 4) 発生費用の支払い
- 5) 領収書、支出費用の管理
- 6) 財務報告書の作成
- 7) 財務内容の GIC 理事会での報告
- 8) 財務報告書の税務署への提出

第 11 章 環境影響評価

11.1 地方給水事業の環境影響評価

チュニジア国の環境ガイドラインによれば、プロジェクト 2000 及び 2001 に含まれる個々の給水事業に対する環境影響評価は義務付けられておらず、初期環境調査が義務付けられている。しかしながら、本調査では環境に対する配慮を十分に行うため、プロジェクト 2001 事業の融資者である JBIC の「環境配慮ガイドライン」に基づき初期環境影響調査を実施した後、環境に好ましくない影響を与える項目について環境影響評価を行った。

11.2 環境法制度

1990 年以降、チュニジアでは環境保護を主要政策のひとつに掲げている。これは自然資源を保護することで、市民生活の質的向上を図ることを意図としている。1991 年には環境土地開発省が設立され行政上の機関となり、地域の環境保護に関する法律や規制の責任官庁となっている。

チュニジア国では自然環境保全に関する法律、公害の防止に関する法律、地球環境保全の取り組みに関する法律がそれぞれ制定されている。地方給水事業実施では、水環境、森林、土壌の保全に関する法律の規定に従って事業を進めることになる。

11.3 初期環境調査

各サブプロジェクトの初期環境調査(IEE)は JBIC ガイドラインのスクリーニング、スコーピング形式に沿って実施した。IEE は全 41 サブプロジェクト中、給水計画の規模、社会経済条件、自然条件等を勘案して、17 サブプロジェクトを選定して行った。各サブプロジェクトの文献調査、現地調査、DGGR との協議を通じて検討をした結果、本プロジェクトは全般的に環境に対して好ましい影響を与える事が判明した。

好ましい影響としては、清潔な水を供給する事による水系伝染病の発生の低下、健康及び安全上の便益が挙げられる。また、水の運搬時間が短縮され自由時間が増えることによって他の生産活動に割く時間が増加し、経済発展の寄与する一因になる。

好ましくない影響としては建設工事による周辺環境への影響、共同水栓からの排水による周辺環境への影響が挙げられる。したがって、これらに対して環境影響

評価(EIA)を行う。

11.4 環境影響評価

(1) 建設工事が周辺環境に与える影響

本事業で実施する工事は小規模な建設工事であり、工事に使用する建設機械の規模から判断して周辺環境に与える影響は小さい。また、工事予定や作業時間等を地域住民に事前に連絡することにより、影響を低減できる。

(2) 共同水栓からの排水が周辺環境に与える影響

共同水栓を使用する時間は午前と午後の数時間程度に限定されており、給水量も数立米程度と少量である。共同水栓は排水処理施設を床下に設置しており、共同水栓からの排水は地下に浸透させ適切に処理される。排水量が少ないため、塩害の発生もないと判断される。既設の共同水栓においても塩害発生の報告はない。また、排水による衛生上の問題もないと判断される。

第12章 結論と勧告

12.1 結論

- (1) 本調査ではチュニジア側で基本調査・実施設計を実施しているプロジェクト 2000 についてレビューを行うとともに、プロジェクト 2001 の基本調査・実施設計を実施した。プロジェクト 2000 のレビューは実施設計の終了していた 42 サブプロジェクトについて行ったが、事業実施上の問題点はなかった。順次、事業実施に進んでいる。
- (2) プロジェクト 2001 は当初 44 サブプロジェクトを対象としていたが、基本調査の段階で 1 サブプロジェクトが一人当たり建設投資額が許容額の 550DT を越えることが判明したためキャンセルとなり、ジャンドーバ県の 3 サブプロジェクトは同一水源であるため統合し、1 サブプロジェクトとして計画することとなった。したがって、本調査で実施設計を行うプロジェクト 2001 のサブプロジェクト数は 41 となった。
- (3) 対象の 41 サブプロジェクトについて、チュニジア国啓蒙プログラムに基づき 3 回の啓蒙活動を実施し、すべてのサブプロジェクトで受益世帯の 80% 以上の世帯からプロジェクト実施に関する同意を得た。この同意に基づき、実施設計を 41 サブプロジェクトについて行い、入札説明および契約書案、技術仕様書および数量表からなる入札図書（案）を作成した。
- (4) 基本調査において実施した水源水質調査では 12 水源では一部水質項目について水質基準を満たさないものがあったが、チュニジア側の判断と責任に基づき事業実施を決めた。ただし、シディ・ブジット県のブラーディアでは鉛が検出されており、その実施についてはチュニジア側で再検討することとなった。
- (5) プロジェクト完成後の給水施設の持続的運営は重要な問題である。本調査で行った財務分析結果によれば、41 サブプロジェクトの給水原価は $0.2\text{DT}/\text{m}^3 \sim 0.9\text{DT}/\text{m}^3$ の範囲にあり、いずれも地方給水事業実施の目安とされる $1.0\text{DT}/\text{m}^3$ を下回っている。また、事業期間（2002 年～2017 年）最終年の事業収支もすべてのサブプロジェクトでバランスもしくは黒字化しており、持続的運営は可能であるとの結論となった。
- (6) テュニジア国における地方給水事業の実施は単に給水するのみならず、衛生教育の機会の実現、住民の地域定住、所得増加機会の実現等に貢献するものであり、有益な事業である。

12.2 勧告

- (1) プロジェクト 2000 およびプロジェクト 2001 の水源の大半は地下水である。地下水は農村地域で灌漑用・水道用水源として今後も継続的に開発されることが予測されるため長期的には地下水位の低下が懸念されている。永続的な地下水資源確保のためには、農業省水資源総局(DGRE)の地下水許容取水量の勧告に従って取水計画を策定することが必要である。
- (2) 本調査では、飲料水水質基準を満たせなかった水源の利用についての最終判断は実施機関の農業省地方土木総局(DGGR)に委ねたが、長期的使用による住民の健康への影響に十分配慮して決断すべきである。特に、鉛を含む水源の利用は止めることを勧告する。幸い、建設費については国家補助金制度があるので、事業費が多少高くなっても、補助金制度を拡大適用し安全な給水システムの建設を考えるべきである。
- (3) 現在の水源用水の水質分析項目は飲料水の水質適否判断の基準としては不十分である。今後は本調査と同様に砒素や鉛などの有毒物質も分析項目に含めることを勧告する。
- (4) 今後の地方給水事業に受益者の意向を十分に取り込んでいくためには、啓蒙活動専門家の教育、訓練が重要である。住民に対する話し方を改善し、集会で極力住民の意見を汲上げる能力を身に付けることや、イラスト等を用いた視覚的効果の高い手法を用いてプレゼンテーションを行う能力を取得すること等が必要不可欠となる。また、ジェンダーの視点から、多くの女性が啓蒙活動の会合へ参加できるように女性に対しての働きかけを継続することや、識字教室や診療所といった女性の社会的地位の向上に関わっている地元組織を通じて、女性に給水事業の参加を呼びかけることを勧告する。