

### 3-2-4 施工・調達計画

# 3-2-4-1 施工・調達方針

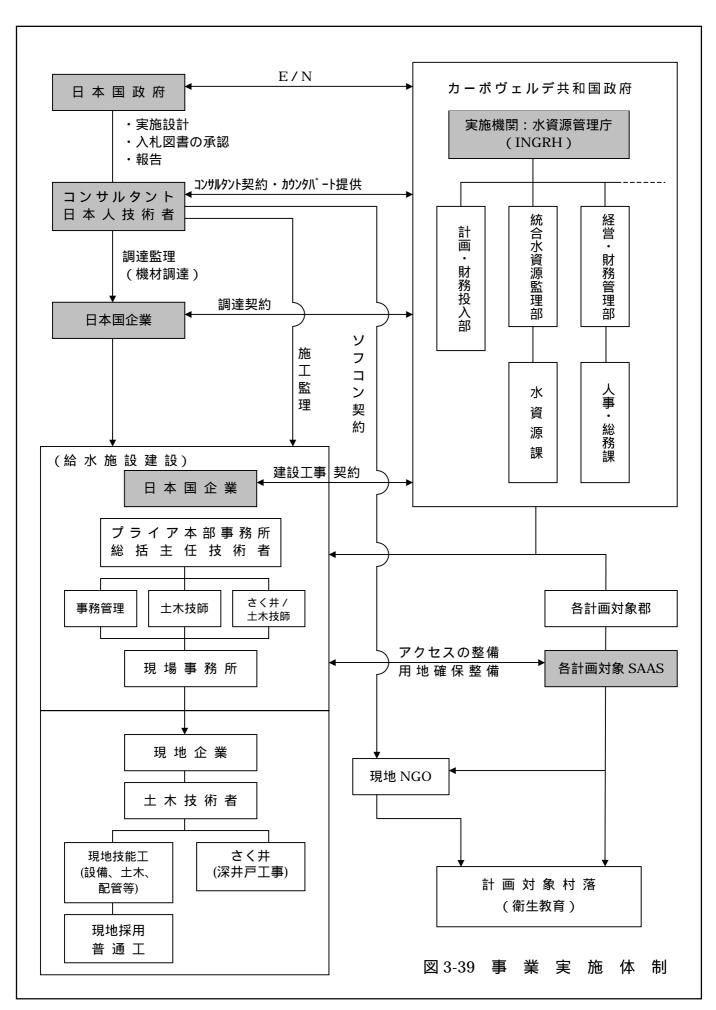
本計画は、我が国無償資金協力事業として実施されるため、主契約者は日本国企業となる。主契約者の日本国企業は、日本国コンサルタントの監理のもと計画される事業を完遂するための技術的、経済的な責任を担うことが義務づけられる。本計画は、深井戸建設と給水施設の建設、そして運営維持管理用機材の調達から構成されるが、運営維持管理用機材は深井戸建設及び給水施設と関連のある機材であり、建設技術企業により行なわれることを原則とする。

施工に当たっては、その全責任を日本企業が負うものであるが、井戸工事に関しては、実施機関である INGRH の既存計画との整合性を考慮しつつ、「カ」国周辺諸国の井戸掘さく企業の有効的な活用を行うことが必要である。また、給水施設建設に係わっては、「カ」国現地企業の有効的な活用が可能である。また、日本企業は先方機関へ給水施設の運営維持管理に係わる技術移転を考慮しながら実施することとする。図 3-39 に事業実施体制図を示す。

### 3-2-4-2 施工・調達上の留意事項

本計画の施設建設・資機材調達の留意事項は以下の通りである。

- (1) 実施対象サイトは、「カ」国の 6 郡に散在する地方村落であるため、多くの場合は舗装道路から更に砂や粘土質の未舗装道路を経てアクセスすることになる。対象地域の気候は年間の大部分が長い乾期であるが、2~3 ヶ月間の雨期には未舗装道路が河川状となり、冠水や路面状況悪化のため、各サイトへのアクセスは困難を極める。したがって、施工に当たっては、井戸掘さく機等の機材や工事用資材の搬入を安全に行うべく、国道沿いの対象サイトを除き、雨期の影響を受けない時期に実施など留意する。
- (2) 危機管理面では、施工や居住地域において治安問題の発生はほとんどないと考えられるが、道路事情による交通事故、がけ崩れや落石には十分留意する必要がある。



(3) 法規上の規制等については、本計画が「カ」国の国家開発計画に基づく国家的開発事業であることから、地下水開発や井戸施設建設に伴う水利権や土地取得に関する問題はほとんどないと判断される。地下水開発についての環境面からの配慮に関しても、実施機関である INGRH がその責任監督官庁であるため、法的問題を重視しつつ建設工事を実施する必要性がある。

### 3-2-4-3 施工・調達・据付区分

### (1) 日本側実施範囲

- 1) 深井戸建設および給水施設の建設工事を行う。
- 2) 地下水調査及び運営維持管理に必要な機材を調達する。
- 3) 上記建設工事実施を通じて INGRH 及び SAAS に対し、給水施設の運営維持管理に係わる技術移転を行う。
- 4) 本計画実施に必要な詳細設計および施工・調達監理に関するコンサルタント業務を行う。
- 5) INGRH/SAAS への支援として、建設された給水施設を利用する裨益住民が衛生的に水を利用するために、ソフトコンポーネントとして衛生教育活動の支援を実施する。

## (2)「カ」国側実施範囲

- 1) 本計画対象サイトにおける施設建設に必要な土地収用及び対象サイトまでの 工事用アクセス道路の整備を実施する。
- 2) 技術移転の対象となる INGRH 及び SAAS の要員を適切な時期に配置する。
- 3) ソフトコンポーネント支援として日本側が実施する範囲以外の活動として、INGRH/SAAS は新規給水施設の運営維持管理体制及び保健衛生教育指導体制を構築・強化する。
- 4) 深井戸水源及び給水施設の適切な利用促進と地下水資源保全管理のため、継続的なモニタリングを行う。

上記以外の先方側の負担事業に付いては、3-3 相手国分担事業の概要を参照。

### 3-2-4-4 施工・調達監理計画

本計画は、無償資金協力事業として実施されるため、日本のコンサルタント企業が詳細設計から調達・工事監理までを担当する。 コンサルタントは、機材調達部分については、工場検査、船積前検査、検収業務をスポット監理体制にて行う。施工が開始された後は、工事の連続性に対応すべく工事監理担当技術者を常駐させ、深井戸掘さく工事から給水施設建設に至る全ての施設建設の工程を監理する。また、工事監理担当者は、ソフトコンポーネント活動をスポット監理する衛生教育担当及び運営維持管理担当の不在時における業務の補完を行う。 本計画における日本国コンサルタント企業の業務内容を表 3-15 に、コンサルタント要員とその業務内容を表 3-16 に示す。

表 3-15 本計画における日本国コンサルタント企業の業務内容

1.	施工・調達前段階	1)	詳細設計調査
		2)	入札図書の作成
		3)	入札業務代行
		4)	入札結果評価
		5)	契約業務補佐
2.	施工·調達段階	1)	工事監理
		2)	資機材調達監理
		3)	ソフトコンポーネント支援
		4)	報告書作成等

コンサルタントの要員とその業務内容を以下に示す。

表 3-16 設計・施工監理要員

要員	業務内容				
*****	主任技術者として計画全体の詳細設計、入札図書作成、入札業務代行、入札				
業務主任/給水計画 	結果評価、契約業務補佐及び調達・施工に関わる監理を主導総括する。				
÷n/#÷1 ==	給水配管、水槽、操作室、公共水栓位置などに係わる詳細設計と入札図書作				
日設備計画 日本の表現の表現である。 日本の表現の表現である。	成、入札補助業務を行う。				
-LATER LINE FOR	物理探査、試掘結果、既存水源資料等から掘さく地点の選定と取水施設につ				
水理地質 	いての最適案を策定し、入札図書作成を行う。				

機材計画	地下水開発、給水施設の運営維持管理のため調達される機材の詳細設計と入 札図書作成、入札業務を実施する。
積算/調達監理	積算・調達を中心に全体に係わる詳細設計、入札・図書作成を行う。
常駐施工監理者	施工段階の現地に常駐し、施工及び調達の監理業務を行う。またソフトコン
	ポーネントに関連する現地業務を補完する。
衛生教育	給水施設利用者を対象とした衛生的な水利用を促す衛生教育活動の支援を
阿工教目	SAAS に対して実施する。
運営維持管理支援	給水施設の運営・維持管理体制強化に関し、ポンプオペレーター及び水販売
建品維持官柱义拨	人への適切な操業及び施設運営方法を SAAS に対して指導する。

### 3-2-4-5 品質管理計画

各工事や資機材の品質管理方法について以下に示す。

### (1) 資機材の品質管理・確認

本計画に使用する資機材は主に「カ」国内又は周辺国にて調達する。したがって、資機材の品質管理については、次のような流れで行うものとする。 主契約者の調達管理者が資機材の品質を確認した後に発注する

現場に資機材が到着した際に、再度、主契約者の現場技術者がチェックを行う。

コンサルタントの常駐監理者が施工・配置・据付前にこれらの品質を確認する

# (2) 深井戸建設工事

- 井戸掘さくの地質サンプリングは、掘さく2m毎と地層の変化に応じて実施し、 水理地質条件の変化の判定を行う。
- 孔内電気検層を行ったのち、スクリーン設置位置を決定する。スクリーン位置 の決定は掘さく技術者(日本人技術者)が行う。
- ケーシング、スクリーン、充填砂利を設置する。
- 場水試験および解析は掘さく技術者の下で実施し、コンサルタントが確認する。
- 場水試験の最終段階である定量連続試験の終了直前に水サンプルを採集し、水

質分析を行う。

# (3) コンクリート工事

各施設のコンクリート工事における圧縮強度試験を表 3-17 のように実施する。

表 3-17 コンクリート圧縮強度試験回数

施設名	試験対象区画	試験回数	
地上型水槽	基礎、底盤、側壁、頂盤	3回(各回3サンプル)	
機械室	基礎、柱	3回(各回3サンプル)	

現場練りを行ったコンクリートについては、スランプ試験、空気量試験、塩化物 濃度試験を行う。また、骨材についてはロット毎に篩い分け試験、密度試験を行う。

### (4) 鉄筋工事

鉄筋工事の品質管理においては、主契約者より以下の書類の提出を求め管理する。 鉄筋の種別、種類、製造所名 品質証明書(ミルシート)あるいは引張り試験成績書の提出時期

### (5) 配管工事

配管材については、継手、バルブも含め、目視や仮接合などを行って全数について検査を行う。布設後埋め戻し前に水圧試験を行い、漏水の有無を確認する。

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

### (1) 資機材調達の方針

現地「カ」国企業や周辺諸国企業の活用と共に、建設工事資機材も品質や数量調達に支障がない限り現地調達として深井戸建設及び給水施設建設を実施する方針である。なお調査の結果、資機材調達に関しては、建設資材のうち「カ」国で生産されているのは骨材のみであり、その他は輸入品である。本計画で調達が

計画される主要な資機材の調達先を表 3-18 に一覧する。

# (2)現地調達

建設資材のセメントは「カ」国に製造工場があるが、品質の点で検討の必要があるため現地調達のみでなく第三国からの調達も含めるものとする。骨材及びコンクリート・ブロックは国内に製造会社があり、現地調達が可能である。主配管材料である硬質塩化ビニール管、ケーシング・スクリーンそして揚水機器類は現地調達を検討するが、流通状況によっては第三国からの調達も想定される。一方、鉄鋼・鋳鉄配管材料は国内では生産されていないが、一般的に「カ」国内に流通しており、現地調達が可能である。

### (3)日本調達

調査及び維持管理用機材の調達は、現地での流通が少ないため、主として日本調達とする。調達品目は、物理探査機器、水質試験器具、調査用及び維持管理用車輌、モーターバイク、メンテナンスツールス類である。

表 3-18 資機材調達区分 調達先

資機材名	調達先			備考	
	現地	日本	第三国		
〔工事用資機材〕					
セメント、骨材、コンクリートブロック等					
ケーシング、スクリーン				現地を中心に検討するが、流通	
鉄筋類				状況によっては第三国からの調	
揚水機器類				達も想定される。	
〔機材〕					
物理探査機器類、試験器具					
水源調査・地下水モニタリング車輛					
維持管理用車輛					
維持管理用モーターバイク					
メンテナンス・ツールス					

### 3-2-4-7 ソフトコンポーネント計画

d c 本計画では、SAAS が INGRH の管理の下、給水施設を持続的に運営維持管理し、

住民が水を衛生的に利用するためのソフトコンポーネント支援を実施する。以下にソフトコンポーネントを通した我が国の協力方針・内容を決定する上で前提となる基本方針と解決されるべき課題を示す。

### A. ソフトコンポ - ネント・プログラム(運営維持管理)導入の背景

### A.1 給水施設の操業指導および運営維持管理支援に係る基本方針

### A.1.1 日常のポンプ操業/滅菌器操作の指導

ポンプ稼動方法及びその運転時間は裨益住民に対する給水原単位に基づく給水量により計画され、計画の中でディーゼル発電機の過剰な燃料消費を抑え、可能な限り運営維持管理費を少なくするよう設計されている。安定的な給水サービスを実施するため、ポンプ・オペレーターは各給水システムの適切なポンプ操作を実施し、定められた運転時間を遵守することを求められる。

施設建設後は対象サイトで、SAAS 職員として雇用されるポンプ・オペレーターが毎日定期的に揚水ポンプを稼動させる。サンティアゴ島 6 郡の各 SAAS は、管轄下に地下水を水源とした公共水栓(レベル 2 )による給水施設を有してはいるが、既存の給水施設の大部分はポンプ操業を必要としないシステムである。このため、SAAS は本計画で建設される地下水を水源とした公共水栓による給水施設の操業のノウハウを十分に有しておらず、本計画で建設される給水施設に対して新規に雇用されるポンプ・オペレーターに、十分な操業指導を実施することが困難である。

本計画では、「カ」国政府の「安全で安定した飲料水を供給する」との政策目標に従い、過去のコレラ発生事件、施設建設対象サイトにおける劣悪な衛生環境等を鑑み、各給水施設に塩素滅菌器の設置を計画している。しかし、給水施設の運営維持管理を担う SAAS は塩素滅菌器が設置されている給水施設を数多く所有していないため、その操作に関するノウハウが非常に乏しい。ポンプ・オペレーターは、定期的に塩素滅菌器に塩素を補充する必要があるが、塩素注入が計画量より過小であれば飲料水の滅菌がなされず飲料水汚染の原因ともなり、また、反対に過大であれば塩素注入器の目詰まりによる故障、過大な塩素消費による運営費の上昇となる。このため、供給される飲料水に適切な塩素滅

菌が行われるためには、施設設計に即した塩素注入がポンプ・オペレーターにより実施される必要がある。

上記理由により、ポンプ操作及び塩素滅菌器操作に関して、給水施設の運営維持管理の責任を有する SAAS の操作指導能力を高め、現場にて操業を実施するポンプ・オペレーターの作業能力の向上を図ることは、本計画で建設される給水施設の継続的な運営維持管理には不可欠である。

### A.1.2 施設設計に基づく適切な水販売の実施

本事業にて建設される給水施設の公共水栓では、水販売人が従量制により水販売を実施する。水販売人は、各郡 SAAS により水販売総額の一定金額(総売上額の40%が一般的)の給与を受け取ることが規定されている。これは、SAASの水販売人の労働インセンティブ付与を意図した政策であり、将来的にはこの制度を中心とした給与体系を普及する意向を各 SAAS が表明している。しかしながらこの現行制度下では、水販売人が給水システムの施設設計を正しく理解していない場合、給水原単位を超えた過剰な水販売を実施する可能性がある。過剰水販売は、水資源の枯渇にも繋がる他、給水施設に過剰な負担(ポンプへの負荷)、燃料消費の増加による運営維持管理費の増大を招くことになる。

各対象サイトにおける水販売人は、長年各サイトで水販売を行ってきた人々が多く、本事業にて地下水を水源とした管路系給水施設が建設された後も引き続き水販売人として雇用されることとなるが、前述の過剰水販売問題の懸念を理由に給与体系を歩合制から固定制へ変更することは難しく、負の側面(SAAS給与体系の見直し、水販売人の労働インセンティブ低下、水販売量減少時の硬直的な人件費負担)も多く望ましくない。

このため、水販売人は単なる水販売者としての立場でなく、給水システム全体を包括的に理解し、給水施設の継続的な運営維持管理の一端を担う役割を理解して、施設設計に沿った安定的な水販売を実施する必要がある。SAAS が本計画にて建設される給水施設のシステムを十分に理解し、水販売人に対しこれらの目的を理解・把握させることが必要である。

### A.1.3 給水施設の維持管理面での対応

給水施設異常発生時の早期発見と対応の必要性: 給水施設の操業に際し、主にポンプ・オペレ-ターはポンプ操作室を中心に、一方、水販売人は公共水栓付近にて就業するため、各々が給水システム全体の運営維持管理に最も重要な位置にいる。従来 SAAS にて運営維持管理されてきた給水施設は、一部の都市部における公共水栓(レベル2) 各戸給水(レベル3)を除けば、操業上給水システムとしての理解があまり必要のない給水形態(給水車による貯水槽への運搬と公共水栓等)が主であった。

本計画にて建設される給水施設は、地下水を利用した管路系給水システムによる公共水栓である。このため、ポンプ・オペレーター及び水販売人が個々の通常業務(ポンプ・オペレーターの場合:ポンプ操業・塩素滅菌器操作、水販売人:公共水栓での定額水販売)のみを実施し、給水システム全体を包括的に理解していない場合、彼らが通常業務中に発生する給水システムの異常や問題に対し適切な判断と適格な対処ができない。

本施設建設後は、SAAS 職員が運営維持管理上、ポンプ燃料補給、水料金回収等のため、各給水施設を巡回するが、この巡回の際に適切な操業報告を SAAS 職員に対し実施し、それ以外の緊急の異常時にも第一報をより精度の高い情報とともに実施するためには、ポンプ・オペレーター及び水販売人が給水施設をシステム全体として理解することが必要である。

### A.1.4 給水施設の水質管理面での対応

水質管理体制の強化: INGRH ラボが設置されてまもないため、現状の業務は依頼分析に留まっている。また、水質管理業務における SAAS との連携が不十分であるため、本事業にて建設される給水施設に対し定期的な水質管理業務が実施できない状況にある。雨期乾期の季節変化時には定期的な水質管理が必要である他、水因性疾患が本件対象サイトにて恒常的に発生している現状を鑑み、INGRH ラボの SAAS への支援、及び同ラボを中心とした水質管理体制の強化が必要である。

### A.1.5 解決すべき課題

本計画により対象サイトにおいて給水施設が建設され、住民に対し安全で安定的な水が供給される。しかし、この給水施設が適切な運営維持管理体制の下、運営維持管理されるためには、SAASが現場での給水施設操業者(ポンプ・オペレーター及び水販売人)に給水施設をシステムとして十分に理解させた上で操業上の技術を適格に指導し、INGRH との連携の下、水質管理を実施する必要がある。解決すべき課題は、以下の点である。

- (1) ポンプ・オペレーター及び水販売人の給水システムの理解向上
- (2) ポンプ・オペレーターのポンプ操作及び塩素滅菌器操作業務の理解向上
- (3) SAAS の給水施設操業者育成能力の強化
- (4) INGRH ラボの強化
- (5) INGRH/SAAS の水質管理体制の強化

本計画では、ソフトコンポーネント・プログラムにより、ポンプ・オペレーター及び水販売人の給水システムへの理解向上を促進し、ポンプ・オペレーターによる適切なポンプ・塩素滅菌器操作、水販売人による安定的な水販売実施、その両者が給水システムを理解し施設の異常時には適切な対応が取れることで、本計画では建設される給水施設の安定的な操業を促進する。また、水質に関しては INGRH ラボと SAAS の連携の下、定期的な水質管理が実施される様に支援する必要がある。このため、本計画において、我が国無償資金協力の原則を踏まえつつ、「カ」国側における給水事業に関連した運営維持管理業務を促進し、安定かつ安全な給水サービスの提供を寄与すべく、本プログラムを提案するものである。

### A.2 目標

上記の通り、本件対象地域における給水施設の安定的な運営維持管理に係わる課題を踏まえて、以下の目標を達成するために、ソフトコンポーネントによる支援プログラムを実施する。

本計画により建設された給水施設がシステムとして十分に理解された上で操業され、 組織的な水質管理体制の下、安定的に運営維持管理される 給水施設整備と併せて、ソフトコンポーネント・プログラムを実施することにより、 新設された給水施設の適切な運営維持管理の下、給水サービスが持続的に安定して実施 される。

### A.3 成果(本プログラム実施による直接効果)

ソフトコンポーネント業務の実施により以下の成果(直接効果)が期待される。

### A.3.1 ポンプ・オペレーターの施設操業能力が向上する。

従来の施設建設業者により給水施設引渡時に実施される施設操業のみを目的とした操業指導ではなく、給水施設全体的をシステムとして理解した上で操業することを目的とする。給水システムが理解された後に適切な操業が実施されると、給水施設は持続的に安定して稼動、運営維持管理され、異常時にも対応が遅れることなく、SAASへの通報を含む適切な処置を施すことが可能となる。

### A.3.2 水販売人の施設運営能力が向上する。

水販売人は、単に水販売を請け負うだけでなく、給水施設の設計に沿った安定的な水販売を実施する。また、給水施設をシステムとして理解し、施設の異常時には SAAS に適切に通報・報告することが可能となるり、SAAS による適切な対応が迅速になる。

### A.3.3 SAAS の給水施設操業者の育成体制が強化される。

SAAS は、本計画において建設される給水システムを概念的・技術的に十分理解した上で、対象村落の現場において施設操業を実際に行うポンプ・オペレーター及び水販売人に対し、日常の操業上の業務だけでなく、給水システムとの概念的を理解させ指導することが必要である。また、ポンプ・オペレーター及び水販売人が将来何らかの事情(怪我、死亡、高齢 etc.)でその職を離れることは十分想定されるが、SAAS 自身がノウハウの蓄積として、給水システムを概念的・技術的に理解することで、新規操業担当者に対しても継続的に技術移転をすることが可能となる。

### A.3.4 INGRH ラボによる水質分析能力が強化される。

本計画では、資機材調達によって INGRH ラボに不足する水質管理用機材の

補充を行うとともに、INGRH ラボ独自の水質管理の能力向上を目指した技術支援を行う。水源及び給水施設における定期的な水質管理項目としては、「力」国基準、WHO の飲料水水質ガイドライン及び我が国水道法に基づく水質基準を考慮し、一般細菌、大腸菌群、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、塩素イオン、有機物、pH、味、臭気、色度、濁度、電気伝導率、残留塩素ほかとする。

### A.3.5 INGRH、SAAS の水質管理業務における連携が構築される。

水質管理業務における関係機関(INGRH、SAAS)の連携強化が図られ、汚染の早期発見及び迅速な対処が可能な体制が構築される。SAASは、定期的に水質分析に供するサンプルの採水、保存、運搬に係った作業を実施し、INGRH ラボに分析を依頼する。この分析結果をもとに、給水施設の水質がモニタリングされ、異常時への迅速な対応を促すことが可能となる。

### A.4 活動(業務内容の詳細)

### A.4.1 活動計画

本計画では給水施設の運営維持管理強化を目的とする SAAS 操業能力の強化、一部対象給水施設での具体的な操業指導(OJT) 水質管理体制支援を日本側の分担として実施し、残りのサイトの給水施設での操業指導、給水施設引渡後に実施される恒常的な運営維持管理のノウハウの維持及び給水施設操業モニタリングは、「カ」国側の分担事項とする。

本計画による活動詳細計画と成果(直接効果)を次表 3-19 に示す。

# 表 3-19 活動詳細計画表 (ソフコン運営維持管理)

	な J-13 / 口割肝神!	11 - 22 (	~-		) H-1		
時期	活動内容	左記活動のターゲット	活動の実施 場所	所要期間	左記活動の実施主体 ( かコ内は人数の目安 )	必要資機材	担当区分
	I.SAAS 本部の給水施設運営維持管理能力の向上 I-1.給水施設管理能力の向上 目的: SAAS 本部運営維持管理担当技術者が本事業で建設される給水施設をンステム として概念的に理解する。 SAAS 本部運営維持管理担当技術者が本事業で建設される給水施設のポン プ及び塩素滅菌器操業技術を理解する。 成果: SAAS 本部運営維持管理技術者が本事業で建設される給水施設のシステム を理解した上で、ポンプ及び塩素滅菌器の操業技術を理解する。		郡庁	各郡/1 日	邦人コンサルタント(1) INGRH 給水施設運営維持管 理担当(1)	邦人コンサルタント用車輌 テキスト	日本
施設建設中	1-2.水質管理能力の向上 1-2-1.SAAS 技術者の理解度向上 目的: SAAS 本部技術者が水質分析に供するサンプルの採取、保存、運搬にかかる作業を理解し、その技術を習得する。 成果:SAAS 本部運営維持管理技術者が水質分析に供するサンプルの採取、保存、運搬にかかった操作を修得する。	SAAS 水質管理担当	郡庁		邦人ンががた(1) INGRH 水質管理担当(1) INGRH 水質分析担当(1)	邦人コンサルケント用車輌 テキスト	
	1-2-2.INGRH ラボ技術者の理解度向上 目的: INGRH ラボ技術者が供与機器の利用技術を習得する。 成果:供与機材を利用して、INGRH ラボが適切な水質分析を実施する。	INGRH ラボ技術者	INGRH ラボ	1日	邦人コンサルケント(1)	邦人コンサルダント用車輌 機材マニュアル	
	2. ボンブ・オペレーター及び水販売人の運営維持管理能力の向上 2-1 ボンブ・オペレーター及び水販売人の運営技術の理解 目的: ボンブ・オペレーター及び水販売人が本事業で建設される給水施設をシステムとして 概念的に理解する。 ボンブ・オペレーターが本事業で建設される給水施設のボンブ操業及び塩素滅菌技 術を習得する。 成果・ボンブ・オペレーター及び水販売人が本事業で建設される給水施設のジステムを理解した上で、適切な操業方法を理解する。		郡庁	1日/都	邦人コンサルタント(1) INGRH 給水施設操業指導担当 (1) SAAS 給水施設操業指導担当 (1)	邦人コンサルタント用車輌 運営維持管理用 パイク	
	2-2.SAAS 指導によるボンプ・オペレーター及び水販売人の運営能力の向上(OJT)目的:		対象サイト	1 日/サイト	INGRH 給水施設操業指導担当 (1) SAAS 給水施設操業指導担当 (1)	運営維持管理用 パイク	カーホ <sup>・</sup> ウ・ェルテ・
	3.給水施設の運営維持管理業務の実施確認 3-1.SAAS の給水施設操業業務の実施確認 目的: SAAS の監督指導の下実施されているポンプ・オペレーター及び水販売人の施設 運営業務が、適切に実施されていることを確認する。 操業業務に係る理解・技術が不十分な点を OJT にて修正する。 成果: SAAS の指導の下、ポンプ・オペレーター及び水販売人の給水施設操業能力を 向上させる。		対象サイト	1 日/サイト/郡	邦人コンサルケント(1) INGRH 給水施設操業指導担当 (1)	邦人コンサルタント用車輌 運営維持管理用 パ イク	日本
	3.2.水質管理業務の実施確認 目的: INGRH-SAAS が実施した水質分析結果を確認し、適切な水質管理業務が 実施されていることを確認する。 水質管理業務に係る理解・技術、INGRH-SAAS 間の連携で不十分な点を 修正する。 成果:水質管理体制が十分に機能し、給水施設の水質が適切に管理される。		INGRH ₹	2日	邦人コンサルタント(1) INGRH 水質管理担当	邦人コンサルケント用車輌	
建設	4.給水施設運営維持管理の継続的監督・指導 4-1. 給水施設操業業務のモニタリング 目的: SAAS がボンプ・オペレーター及び水販売人を継続的に監督指導する。 成果:給水施設の運営維持管理がSAAS 指導の下、継続的に実施される。	ポンプ・オペレーター 水販売人	対象サイト	1 回/月	SAAS 給水施設操業指導担当	運営維持管理用 パイク	カーホ <sup>*</sup> へ* ルテ*
	4-2.水質モニタリング 目的: SAAS がサンプリングした検体を INGRH にて定期的に分析される。 成果:INGRH-SAAS 協調の下、水質管理が継続的に実施される	INGRH 沫 技術者 SAAS 水質管理担当			INGRH 水質管理担当	運営維持管理用 パイク	

# A.4.2 成果品

上記活動の成果品として以下の成果品が想定される。

ワークショップ記録/議事録

活動計画書

活動報告書

マニュアル

# A.5 想定される要員の情報

# A.5.1 邦人コンサルタント

運営維持管理を担当するコンサルタントは、SAAS が INGRH の監督の下、 建設された給水施設を適切に運営維持管理することを目的としてソフトコン ポーネント活動支援を行う。

# A.5.2 現地活動実施要員

現地活動に係わる要員計画を表 3-20 に示す。

表 3-20 現地活動に係わる要員計画 (ソフコン運営維持管理)

要員	人数	職務内容
INGRH 給水施設		本事業にて実施される給水施設操業指導プログラムの INGRH 側担
INGKII 編水池設	1名	当として活動全体を統括し、プログラムが円滑に進捗するよう、
操業指導担当		SAAS 担当と協調し、各郡での給水施設操業の監督・管理を行う。
SAAS 施設操業指導担	1 名/郡	サンティアゴ島 6 郡各 1 名とし、本事業にて建設される給水施設を
SAAS 爬政保未拍导担		操業するポンプ・オペレーター及び水販売人に施設操業指導を実施
当技術者	(計6名)	する。
		本事業にて実施される水質管理プログラムの INGRH 側担当として
INGRH 水質分析担当	1名	活動全体を統括し、プログラムが円滑に進捗するよう、SAAS 担当
		と協調し、各郡での水質管理業務の監督を行う。
DIGDII = 4244/6-44	4.57	供与機材を活用し、SAAS 水質管理担当より依頼された検体の水質
INGRH ラボ技術者 	1名	分析を実施する。
	1 名/郡	サンティアゴ島 6 郡各 1 名とし、本事業にて建設される給水施設の
SAAS 水質管理担当	1 右/和	水質分析を INGRH に依頼し、管轄内の給水施設の水質モニタリン
	(計6名)	グを実施する。

# B. ソフトコンポ - ネント・プログラム(衛生教育)導入の背景

### B.1 衛生教育支援に係わる基本方針

サンティアゴ島地方部住民の衛生意識は低く、生活環境は保健衛生的観点から 劣悪な状態にある。サイト調査の結果、公共水栓付近のごみの散乱、家畜排泄物 の住居付近の放置などが各所に見られ、これら不衛生的な環境から発生する病気 の危険性に対する村落住民の理解は非常に低い。各対象サイトで実施した聞き取 り世帯調査の結果、食事前/便所後の手洗いはほとんど行われていない。食事前に 常に手を洗うと回答した住民は 49.5%と全体の半数弱、便所後常に手を洗うとし た住民は 55.3%であった。また、各郡の代表的な 1 サイト(計 6 サイト)にて実 施した PRA では、手洗いの習慣は確認されておらず、聞き取り調査結果も住民側 の「みえ」の部分を含んだ数値と想定され、現実に手洗いを習慣として実施して いる住民の割合はさらに低いものと判断される。また、対象サイトで過去に流行 したコレラを悪霊のせいであると信じている例も見られるなど、保健衛生に関す る概念的理解が出来ていない。

本計画対象サイトの大部分の家庭は、人力もしくは動物(主にロバ)で水を住居まで運搬し、室内の容器に保管するのが一般的であるため、その運搬・保管時の飲料水汚染の可能性が非常に高い。この習慣と従来の非衛生的な水の利用(湧水、浅井戸)があいまって多くの水因性疾患が発生している。

給水施設の運営維持管理を担当する SAAS は、その組織内に衛生担当部門を有しており、給水サービスの提供とともに、安全な水利用をコミュニティに促し、地域住民の保健衛生環境の改善に資することを目的としている。しかし現状では、SAAS は給水事業における技術・経営・運営面でのサービス提供が中心業務となっており、衛生部門の組織・人員は存在するものの"水"を主役とした保健衛生環境の向上に係る活動は活発に行っていない。また、SAAS は組織改組から間もないこともあり、給水サービスと関連した衛生教育のノウハウの蓄積が十分になく、SAAS が提供する飲料水を利用する住民への衛生教育活動は非常に限定的なものとなっている。

公衆衛生一般に関しては、厚生省衛生局が各郡庁に配置されており、その下部に設置されている基礎衛生ユニット(USB)等を通じて診療業務、保健衛生状況の監視・調査、広報業務を実施している。しかしながら、各郡の衛生局には医師が常駐するものの、郡により衛生局の規模は異なる。衛生局の下部組織には、医

師は殆ど常駐せず(プライア郡は例外)、衛生局からの定期的な巡回が行われている程度である。人員・交通手段の不足から数少ない巡回活動の中心は、軽度の診察・治療などが中心で、一般住民を対象とした保健衛生指導は非常に限られている。また、その改善を必要とする分野も、リプロダクティブ・ヘルス、母子保健、栄養改善等多岐にわたり、公衆衛生一般に関する通常業務の中で、給水サービスと関連した衛生教育・広報活動は限定的なものとなっている。

給水サービスと保健衛生は、本来密接な関連を有しておりその重要性は、INGRH、SAAS、厚生省衛生局の各組織とも認識はしているが、給水サービスと関連した保健衛生事業の実施に関し、関係者間の調整がとられておらず、中心となるべき SAAS は、給水サービスを受ける裨益住民への保健衛生教育の十分なノウハウを有していない状況にある。

本事業により対象サイトにおいて給水施設が建設され、住民に対し安全で安定的な水が供給されることとなる。しかし、裨益住民がこの水を衛生的に利用し、水因性疾患を減少させ、生活向上を図るためには、SAASがINGRH、厚生省衛生局と協調の下、住民に対して給水サービスと関連した衛生教育を実施し、裨益住民が体系的に衛生概念を理解することが必要である。そのための課題としては、以下を挙げることができる。

- (1) INGRH 及び厚生省衛生局の協力の下、SAAS を中心とした衛生教育体制の強化
- (2) 地域住民の体系的な衛生的概念の向上

本計画では、ソフトコンポーネント・プログラムにより、INGRH、厚生省衛生局との協力の下、SAASが給水サービスと関連した衛生教育のノウハウを修得し、対象村落での衛生教育を実施することによって、地域住民が衛生的概念を理解し、給水施設を衛生的に利用することで水因性疾患の低下など、住民の生活環境の向上を図る必要があり、本プログラムの実施を提案するものである。

### B.2 目標

上記の通り、本件対象地域における衛生状況に係わる課題を踏まえて、次の目標を達成するために、地域住民に対し衛生教育による飲料水の適切な利用と衛生環境の改善支援プログラムを実施する。

住民が本事業により建設された給水施設による給水サービスを衛生的に利用し、対象地域住民の衛生環境が向上する

給水施設整備と併せて、ソフトコンポーネント・プログラムを実施することで、 新設された給水施設による給水サービスを地域住民が衛生的に利用するようにな り、住民の衛生環境が改善され生活水準の向上が図られる。これは本計画の効果 の発現、インパクトの最大化を図るものである。

B.3 成果(本プログラム実施による直接効果)

ソフト・コンポーネント業務の実施により以下の成果 (直接的効果)が期待される。

B.3.1 地域住民の衛生概念・意識が向上する。

対象地域住民が体系的に衛生的概念を理解し、本計画により建設された 給水施設から供給される飲料水を衛生的に利用することを目的とする。対 象地域では恒常的に水資源が不足しており、住民は無料の湧水利用の他に、 水料金を支払い SAAS の提供する給水車からの飲料水を購入するサービス を経験している。しかしながら、現状では住民の衛生概念の低さに起因し た病気の経口感染の危険性が非常に高いことから、施設建設後の飲料水供 給の拡大に伴い、住民がこの供給される水を適切、かつ衛生的に利用する ようにその衛生概念・意識を向上させる必要がある。

- B.3.2 SAAS を中心として、給水サービスと関連した衛生教育体制が構築される。 SAAS が、INGRH 及び厚生省衛生局と協調の下、給水サービスを利用する住民に対し衛生教育を実施する体制を整える。従来不明確であった関係機関の役割を整理し、給水と関連する衛生教育の実施主体を SAAS を中心として、明確に位置付け、SAAS が衛生教育のノウハウを取得することで、より効果的な衛生教育が実施できるようになることを目的とする。
- B.3.3 水販売収入の向上により、SAASの経営安定化が図られる。

本ソフト・コンポーネント業務実施により、対象地域住民の衛生概念が 向上し、住民の安全な水に対する意識の向上がもたらされる。この結果、 従来 SAAS に対し水料金を払い給水を受けるサービスを経験している住民 は、湧水・浅井戸の利用を控え、水料金支払い意識をより高め、更に SAAS 給水サービスを利用する。このことは SAAS に安定的な水販売収入をもた らし、経営の安定化へ寄与することとなる。

# B.4 活動(業務内容の詳細)

# B.4.1 活動計画

(1) 本計画では、 SAAS を中心とする衛生教育活動の体制支援、及び、 SAAS の住民への直接的な衛生教育活動の実施支援を日本側の分担 とする。

次表 3-21 に本計画による活動計画と成果 (直接的効果)を示す。

# 表 3-21 活動詳細計画表(ソフコン衛生教育)

<b>业</b>	活動內容	左記活動のケゲット	活動の実施場所	所用期間	左記活動の実施主体 (か1内は人数の目安)	必要資機材	担当区分
	1-1. 衛生教育実施体制促進のための事前準備、衛生教育体制の形成 本計画のコルプト(背景、給水シスム、給水と関連した公衆衛生、運営維持管理と公衆衛生の関連)を理解する(2日)。 衛生環境改善のための活動計画・実施・モクリンがの促進・指導に係る技術・コルプトを修得する(1日)。 対象村落での活動実施時期を確認する。 成果:SAAS及び厚生省衛生局衛生局担当官が衛生教育実施のための技術・コルプトを理解し、衛生教育実施体制が形成される。	SAAS 衛生教育担当官、 厚生省衛生局衛生教育担当官	帮0方	ワークショップ(3 日間)/衛	邦人コがMP7H(1) INGRH 衛生境域担当官(1) NGO スタッフ(1)	邦人立が明用車輌 NGO保育車輌	<u>н</u>
施設建設中	1-2." 水と衛生"に係るマニュアルの作成 既存マニュアルのレヒ´ュー(1日) 関係者協議・マニュアル作成(2日) 関係者からのフィードパック(0.5 日) マニュアル、テェックド・マニュアル、チェック・リストの作成(1日) たニックリンド・マニュアル、チェック・リストの作成(1日) 成果:衛生教育実施のためのマニュアルが作成される。	SAAS 衛生教育担当官、 厚生省衛生局衛生教育担当官	帮B方	計5日間	邦人コ州が7代1) INGRH 衛生境域担当官(1) NGO スタッフ(1)	邦人立が明用車輌 NGO保育車輌	
	2-1. 活動導入のための村落訪問 村落内の指導者にプロアリウト内容の説明を行い、村落からの協力を要請する。 村落住民とプログリチを施に係るミティグの開催のための日時を決定する。 成果: 村落内指導者の協力が得られ、プロジリケ内容説明のための村落会合の日時が決定する。	対象村落指導者 (村長、村落自治組織代表者等)	郡内対象圻ト	半日/2 5/1	INGRH 衛生境域担当官(1) SAAS 衛生教育担当官(1) NGO スタッフ(1)	NGO 保有車輌	国「九」
	2-2. 村落会合の開催 プロシュかの目的及び内容説明、以後の村落における活動の流れについての理解を得る。 活動実施に関係する主体(村落住民、NGO、SAAS、INGRH、邦人力が例か、施工業者)の役割について理解を得る。 成果:対象村落住民がプロジュか内容、その後の活動の流れを理解する。	対象が仕民	郡内対象サル	1 日間が作	INGRH 衛生境域担当官(1) SAAS 衛生教育担当官(1) NGO スタッフ(1)	NGO 保有車輌	
	3-1. 邦人力州がナの指導・監督の下、現地 NGO を用いて、SAAS が住民への衛生教育活動を実施 (39ッ7に対する OJT) 安全な水と健康との関係に係る衛生概念の導入を行う。 水の運搬・保管方法等住民の水利用の現況から、保健衛生に係る問題を協議する。 衛生改善、水因性疾患予防のために村落い、下突施可能な活動・生活習慣について教育する。 成果: 対象村落住民が体系的に衛生的概念を理解する。	対象が14年民	Term2 対象サイト (各郡 1~2 サイト)*	1 ~ 2 日間/給水ジステム**	邦人ユグルダンド(1) INGRH 衛生境域担当官(1) SAAS 衛生教育担当官(1) NGO スタッフ(1)	邦人立が用車輌 NGO 保有車輌 運営維持管理用パイク テキスト	ш
	3 - 2. ロ-M NGO を用いて、引き続き SAAS が住民への衛生教育活動を実施	対象析性民	Term2 対象サイト	1~2 日間/給水システム**	INGRH 衛生境域担当官(1) SAAS 衛生教育担当官(1) NGO <i>スタッフ</i> (1)	NGO 保有車輌 運営維持管理用パイク テキスト	「力」国
	3 - 3. 活動結果及び SAAS の理解度確認(邦人コンウルタントによるフォローアップ)	SAAS 衛生教育担当官、 厚生省衛生局衛生教育担当官	郡庁	半~1 日間/郡*	邦人コンかりント(1) INGRH 衛生境域担当官(1) NGO スタッフ(1)	邦人127批用車輌 NGO 保有車輌 運営維持管理用バイク	H H
	3 - 4. 邦人コウイルクントの指導・監督の下、現地 NGO を用いて SAAS が住民への衛生教育活動を実施	対象が仕民	Term3 対象サイト (各郡 2 サイト)*	1~2 日間/給水>ステム**	邦人北州的가(1) INGRH 衛生境域担当官(1) SAAS 衛生教育担当官(1) NGO スタッフ(1)	₹ <b>∤</b> ∤†	
施設建	4. 定期的なE-9リング及び指導 SAAS衛生教育担当官が定期的にE-9リングし、住民の理解の浸透度に応じ、衛生的な水利用を指導する。 成果:対象村落住民の衛生概念の理解度が深まり、衛生的な水利用が浸透する。	対象が性民	郡内対象州	1 回/3週	SAAS 衛生教育担当官(1)	運営維持管理用パイクテキスト	「力」国
設 後	*: 邦人コンサルタントによる OJT 対象がNt.は タラファル郡およびサンミグル郡は郡内 施することとする。 **: 給水システムが複数村落にまたがってい。 動を実施する。	点 影	衛生教育技術修得確認、および 対象サイトが1ヶ所しかないため  合(例 No.11&15、19&21、25&	修正点のフィードバックC 、上記活動 に関しては 28)、対象住民を 1 ヶ所に	ードバックのため、各都2サイトをそののJT対象とする。しかし、 に関しては、を実施後1年間の活動報告を受け、活動3-3にて実 を1ヶ所に集めて活動することは困難であるため、各村落にて活	T対象とする。しかし、 受け、活動3-3にて実 るため、各村落にて活	
	) \ \??\\ \ ?*						

### B.4.2 成果品

上記活動の成果品として以下が想定される。

ワークショップ記録/議事録

活動計画書

活動報告書

出納記録

マニュアル

# B.5 想定される要員の情報

# B.5.1 邦人コンサルタント

衛生教育を担当するコンサルタントは、SAASを中心とした衛生教育活動の体制の形成と、SAASによる衛生教育活動により住民が本事業にて建設された給水施設による給水サービスを衛生的に利用し、対象地域住民の衛生環境が向上することを目的としたソフトコンポーネント活動支援を行う。

# B.5.2 現地活動実施要員

現地活動に係わる要員計画を表 3-22 に示す。

表 3-22 現地活動に係わる要員計画 (ソフコン衛生教育)

要員	人数	職務内容
INGRH 衛生教育担当	1名	本事業の実施機関 INGRH 側担当として、SAAS が実施する衛生教育プログラムが円滑に進捗するよう支援する。SAAS 担当および厚生省衛生局担当と協調し、各郡の給水施設における衛生教育活動の監督・管理を行う。
SAAS 衛生教育担当	1名/郡 (計6名)	サンティアゴ島 6 郡各 1 名とし、本事業にて建設される給水施設を利用する住民に対し、INGRH 及び厚生省衛生局担当者と協力の下、給水サービスと関連した衛生教育を実施し、衛生的な水利用を指導する。
厚生省衛生局給水衛生担当	1名/郡(計6名)	サンティアゴ島 6 郡各 1 名とし、衛生教育を実施する SAAS 担当 を保健衛生行政の側面から支援する。

### 3-2-4-8 実施工程

本計画は、無償資金協力事業として実施され、実施工程は以下のようになる。

- 1) 政府間交換公文(E/N)
- 2) コンサルタント契約
- 3) 詳細設計調査
- 4) 入札図書作成
- 5) 入札、業者契約
- 6) 資機材調達
- 7) 資機材輸送・通関
- 8) 現地給水施設施工
- 9) 完成引き渡し

本計画の実施工程は、水源開発のための深井戸建設に約13ヶ月を要する。また、 給水施設建設には工事期間として約22ヶ月間を要する。このため、単年度完結型 で案件実施の場合、工事期間が長いため、本体部分を1年次、2年次、3年次に分 割する必要がある。各年次の実施内容を以下の表3-23に示す。

表 3-23 年次別実施内容

	機材調達・施設建設計画	ソフトコンポーネント
1 年次	機材調達および工事用資機材調達	
	深井戸掘さく工事(5 井)	
	給水施設建設基礎工事の一部	
2 年次	工事用資機材調達	衛生教育
	深井戸掘さく工事	運営維持管理支援
	(9井+試掘井の仕上げ3井)	
	給水施設建設(17 サイト)	
3 年次	工事用資機材調達	衛生教育
	給水施設建設(3サイト)	運営維持管理支援

調達機材の所用期間については、輸送・通関を含め、発注から現地到着まで 4 ヶ月間が想定される。 また給水施設建設は、約2ヶ月間の雨期における工事への 影響を考慮する必要がある。本計画対象地域における乾期と雨期の設定を過去 30 年間の気象データに基づき8月中旬から10月中旬を雨期、それ以外を乾期として、 所定の作業に支障がない様に設定する。上記に基づき策定した実施工程表を表 3-24 に示す。

表3-24 事業実施工程表

項目	月次	0	1	2	3	4	5	i 6	3	7	8	9	10	11	12	13	3 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
身	É	•	(E,	/N)																																	
放	包				(=	ンナ	ナル	シ 契	約	· 玛	地	調	査)																								
彭	풋						(	入村	L <sub> </sub>	書	作	成•	国区	勺)																							
計	+					2	([	図書	書確	主認	<b>∤•</b>	見地	)																								
	入	•	(E,	/N)																																	
	札	ı	2	(コ	ン!	ナル	契	約•	現	地	)																										
	監					(7	札	上業	務	•業	者	契約	约)																								
	理				•	業	者	契約	勺認	尼記	Ē																										
						::::				::::		(機	材	調達	≧•輔	前送	:)																				
									:-::		(Ι	事,	用資	€機	材調	周達	≧•輔	が送	)																		
								I		]	(準	備	工)																								
										,	٠,	>	(水	〈源	工具	事×	1ヶ	·所)																			
			,	タラ	ファ	アル	郡					888	****	****	888 B	3	(方	<b>包</b>	建:	殳•柞	幾器	設証	置×	1 <sub>ケ</sub>	所)												
	資											⊞	Ш	Н	ш	Œ	3	(₫	已管	工具	[•]	大運	転	×12	テ所	)											
	機											2	(7	く源	ΙĮ	事×	(1ヶ	所)																			
	材		+,	ナン	ミク	ブル	郡	3					****			▧	(方	<b>包</b>	建:	殳•柞	幾器	設証	置×	1 <sub>ケ</sub>	所)												
国	調												⊞	Ш		E	3	(₫	已管	工具	[•]	大運	転	×12	テ所	)											
債	達																(7	<b>火</b> 源	ΙŢ	事×	6ケ	所)															
本	•		サ	ンク	<b>わ</b>	タリ	ナ	郡		8								3 🕮		(旅	起設	建設	殳•核	後器	設証	量×	6ケ	所)									
体	建										Ш	Ш	Ш	Н	Ш	Н	ш	Ш	38		(酉	皇管	工事	[•]	大運	転	< 6 <i>7</i>	亦所	)								
	設															٠,	`,`	(7	<b>火</b> 源	ΙĮ	\$×	2ヶ)	所)														
	工		サ	ング	タク	ル	ス碁	郭															(旌	起設	建設	₹•核	幾器	設置	置×	2ケ	所)						
	事																I	Ш	Ш	Ш	##	Ш	ł	(酉	己管	工事	手•静	代運	転	×27	が	)					
																		٠,	>,>,	·, ·	,,,	, , ,	·		(才	源	工事	₹×	6ヶ月	听)							
			Ħ	ン	ドミ	ン=	ゴ君	ß																			3	(旅	設	建設	殳•核	とお	設置	量×	6ヶ月	折)	
																			Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	BE		(酉	]管	工事	≰•訃	伐運	転〉	く6ヶ	所)	)
																						,,,		۶,			(水	、源	工事	≰×	4ケ)	折)					
				プラ	ライ	ア	郭							(方	包設	建調	没•#	幾器	設	置×	4ケ	所)															
								T							(酉	己管	ΤŢ	事•;	試運	転	×42	ァ所	<b>III</b>	Ш	Ш	Ш	Ш	Ш	B EE	8							

# 3-3 相手国側分担事業の概要

日本国政府が無償資金協力により実施することを決定した場合、「カ」国側は本計画の円滑な実施を図るため、以下の項目について必要な措置をとることとする。

水源としての深井戸および給水施設の建設に関わる用地を確保し、整地を実施する。

計画対象サイトおよび井戸建設地点に通ずるアクセス道路の整備および補修工事を行う。

工事基地となる用地の確保と整地を実施する。

調達資機材の安全な保管と管理のための倉庫、ヤード等スペースを確保する。

調達機材の運営・維持管理に必要な要員と予算を確保する。

井戸建設及び給水施設工事の施工管理に必要な要員と予算を確保する。

本計画に必要な資料と情報を提供する。

日本国政府により認証された契約書に基づき、本計画に関係する日本国籍者に対し、カーボヴェルデ国への入出国および業務実施期間中に必要な許可を与える。

日本国政府により認証された契約書に基づく、資機材および役務提供に関しカーボヴェルデ国の関税、国内税、その他あらゆる徴税を免除する。

日本国政府により認証された契約書に基づく資機材調達に関わる通関業務のための便宜を図る。

本計画に関する銀行間合意書に基づき、日本側銀行の業務に関わる手数料を負担 する。

無償資金協力で調達された資機材および建設された給水施設を効果的に運営・維持管理する。

無償資金協力の負担以外の本計画実施に必要とされる費用を全て負担する。 調達車輌の車輌保険料を負担する。

# 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本計画において建設される給水施設の運営・維持管理に関しては、「カ」国の各郡レベルで地方給水・衛生事業に係る SAAS の管理下で、給水施設操作員と水販売人が日常業務を実施するが、裨益住民の理解と参加を原則とする。本計画の運営・維持管理体制の概念図を図 3-40 に示す。

給水施設の運営・維持管理体制(現状) 運営・維持管理に係る受託契約 水税の納入 給水施設の運営・維持管理 中央レベル INGRH: Instituto Nacional de Gestao dos サービスの提供 Recursos Hidricos 修理業務(軽度) 運営・維持管理に係る委託契約 監督・技術支援 人材育成 (運営維持管理) 修理業務(重度) 【各郡自治体】 地方自治体 雇用契約 レベル 運営・維持管理費用の納入 【水・衛生オートノムサービス】 給水施設の維持管理サービ スの提供(簡易) 雇用契約 技術支援 水販売人 水料金の支払 給水施設の運営・維持管理 サービス 修理業務(軽度) ユーザー レベル 給水施設 給水施設の維持管理(簡易) 施設利用者(地域住民) 利用者からの水料金の徴収

図 3-40 給水施設の運営・維持管理体制(現状)

### (1) INGRH

INGRHは、首都プライアに本部及びワークショップを有する。SAAS発足以前は、サンティアゴ島各郡に支所を有し、常駐する技術者が給水施設の運営維持管理を担当し、改修・修理に当たっていた。現在はSAASが新設されたことに伴い、SAASに所属する技術員が日常の維持管理及び簡単な修理を担当しているため、INGRHのワークショップはSAASが修理不可能な技術的高度な内容に関して支援を行っている。

### (2) SAAS による給水施設の運営・維持管理

SAAS は管轄内の給水施設の運営維持管理に係わり責任を負う。各郡 SAAS は、1999 年から 2002 年のオーストリアの支援により組織化された給水・衛生事業に係わる独立採算事業体である。サンティアゴ島の飲料水供給サービス事業において、図 3-40 に示すように、消費者、水販売人、SAAS、そして INGRH といった関係機関から構成される給水サービス体制の中心的役割を果たす事業体である。しかし SAAS は名称の上では、Autónoma (独立事業体)の意を含む給水・衛生事業体ではあるが、下記の様な課題も在り、厳密な意味での独立事業体としては発展途上である。発足後数年を経て SAAS 運営は軌道に乗り、経営面でも向上が図られていることから、独立事業体としての体制は徐々に確立されてきている。その他 SAAS の運営上の特徴は下記の通りである。

財政赤字は郡庁により補填される。

主要収入源である水販売の料金水準を規則上独自に決定できない。制度上、ARM が決定する。

主要な補修作業を独自で実施する能力は限定的で、大部分は INGRH のワークショップに依頼する。SAAS の費用負担分は、INGRH に翌年度に支払う。

### (3) 現行システムの利点/欠点

現行システムには利点と欠点の双方が存在し、これは次のように分類される。

### 1) 利点

利用者からの確実な料金徴収により、SAAS が運営維持管理を実施することが可能である。

従量制水販売のため、定額制に見られる無駄な水利用がなく、水資源が 適正に利用される。

## 2) 欠点

水料金のまとめ払いができないため、住民は飲料水購入時の所持金により購買量を制限される。

従量制水販売のため、定額制に比して単位水量当りの水料金が割高となる

水販売人と SAAS の契約関係は主に水販売だけで、現状では清掃/簡易補 修などは含まれていない場合が多い。このため SAAS が清掃や環境整備 を実施するまで放置された状態になり易い。

### (4) 運営維持管理に係る検討

現在のSAASのシステムは運営維持管理制度として非常に明確なものであり、SAAS 運営がオーストリア支援により順調に進められているため、このシステムの下で本計 画にて新設される給水施設の運営維持管理が実施されるのが最善である。

特に、現在の運営維持管理システムでは既に明確な責任の分担と対価を伴うサービスの流れが確立しており、あえて村落住民による給水委員会を設立し、これが給水施設の運営維持管理を実施することの意義は薄い。

しかしながら、本計画で建設される地下水を水源とする管路系給水システムを所有しない SAAS や所有しても数が僅かで運営維持管理経験の乏しい SAAS が存在するため、これら SAAS 職員に対して同システムの理解を深め適切な管理が可能となるよう指導する必要がある。特に、村落にて給水システムを直接操業運営するポンプオペレーターや水販売人に対しては、同システムを理解した上で、適切な運営維持管理方法を実施できるようにすることが重要である。

また、対象サイトにおいては衛生環境が悪く、住民の衛生意識も高くないことから、住民が本計画にて建設される給水施設から提供される給水サービスを衛生的に利用し、

生活環境を向上させるために、SAAS は水利用者に対し、適切な衛生教育指導を実施することが必要である。SAAS には従来から衛生担当部が存在したが、SAAS 業務の中心が給水事業となり十分に活動を実施できていない状態である。衛生広報活動は、安全で安定した給水サービスの提供に欠くことのできないものであることから、本件対象サイトにおいて給水サービスを受ける住民に対し衛生教育を実施する SAAS の活動能力を向上させる必要がある。

さらに、現行システムの改善が望まれる点としては以下の事項がある。これらは、 現行の SAAS を中心とした「カ」国給水制度が次第に確立しつつある中で改善が図ら れることが可能なものであり、本調査の中でも各 SAAS はこれらの点の改善に向け努 力を行っていることが確認されている。

- 1) 施設の運営維持管理に係る SAAS と水販売人の関係強化 (SAAS から水販売 人へ清掃/保守作業/簡易改修業務の移管等)
- 2) 運営維持管理各関係者(SAAS 本部職員、ポンプオペレーター、水販売人)の 能力強化実施(施設保守能力、会計能力ほか)
- 3) ARM と整合性を取りつつ、適切な料金設定、多様な料金徴収方法を導入(最 貧困層への配慮を含む)
- 4) 利用者の要望を反映し、便宜性を向上(利用時間の適正化、延長等)

# 3-5 プロジェクトの概算事業費

# 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要となる事業費総額は、6.83 億円となり、先 に述べた日本国とカーボヴェルデ共和国との負担区分に基づく双方の経費内容は、 次の通りと見積もられる。但し、この概算事業費は即交換公文上の供与限度額を示 すものではない。

# 3-5-1-1 日本側負担経費

# 概算総事業費総額

# 約 670.00 百万円

費目	概算事業費(百万円)
井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	514.28
機材調達	13.41
実施設計	40.12
施工監理	84.42
ソフトコンポーネント活動	17.77

# タラファル郡 1給水スキーム(1村落)

	費日	概算事業費 (百万円)
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	68.76
実施設詞	<del>i</del> †	2.01
施工監理	里	4.22
ソフト	コンポーネント活動	0.89

概算事業費(小計) 約75.88 百万円

# サンミゲル郡 1 給水スキーム (1 村落)

	費目	概算事業費(百万円)
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	20.58
実施設詞	<del>†</del>	2.01
施工監理	里	4.22
ソフト	コンポーネント活動	0.89

# <u>概算事業費(小計)</u>

# 約 27.70 百万円

# サンタカタリナ郡 6給水スキーム(7村落)

	費目	概算事業費 (百万円)
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	109.46
実施設詞	<del>;</del> †	12.04
施工監理	里	25.33
ソフト	コンポーネント活動	5.33

# **概算事業費(小計)** 約 152.16 百万円

# サンタクルズ郡 2 給水スキーム (3 村落)

	費日	概算事業費 (百万円)
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	52.25
実施設詞	<del>i</del> †	4.01
施工監理	里	8.44
ソフト	コンポーネント活動	1.78

# <u>概算事業費(小計)</u>

# <u>約 66.48 百万円</u>

# サンドミンゴ郡 6 給水スキーム (7 村落)

	費目	概算事業費(百万円)
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	191.05
実施設詞	+	12.04
施工監理	<b>T</b>	25.33
ソフト	コンポーネント活動	5.33

**概算事業費 (小計)** 約 233.75 百万円

プライア郡 4給水スキーム(4村落)

	費目	概算事業費(百万円)
施設	井戸建設工事、揚水試験、水質分析、管路系給水施設	72.18
実施設語	<del>[</del> †	8.01
施工監理	里	16.88
ソフト:		3.55

概算事業費(小計)

約 100.62 百万円

# 機材調達

費目		概算事業費(百万円)
物理探査機	1式	
水位計	1式	
水質分析器	1式	
ピックアップトラック(ダブルキャビン)	1台	13.41
ピックアップトラック(シングルキャビン)	1 台	
モーターバイク	6 台	
メンテナンス・ツールス	6 式	

概算事業費 ( 小計 )

約 13.41 百万円

# 3-5-1-2 カーボヴェルデ国負担経費

(1) 負担費合計 : 11.70 百万 CVE (約 12.84 百万円)
 1) 土地取得・整備費 : 1.88 百万 CVE (約 2.06 百万円)
 2) アクセス道路建設費 : 5.00 百万 CVE (約 5.49 百万円)
 3) カウンターパート人件費 : 4.82 百万 CVE (約 5.29 百万円)

# 3-5-1-3 積算条件

(1) 積算時点 平成 15 年 9 月

為替交換レート 1 米ドル(US\$) = 119.63円 1 エスクード(CVE) = 1.098円

施工・調達期間 工期は22ヶ月で、各期に要する詳細設計、工事・調達の期間は、 施工・調達工程に示した通り。

その他 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

## 3-5-2 運営・維持管理費

本計画では、維持管理の対象は、深井戸から動力揚水する為の揚水機器が主体となる。次のような条件を仮定として、維持管理の水準を試算する。

### (1) 日常の維持管理費

- ・ 日常の維持管理費は、計画運転時間 1 日 8 時間として発電機燃料と潤滑油代金を計 上する。
- ・ 燃料代(軽油)は現行の60CVE/ポを採用して試算する。
- ・ 水中モータポンプは故障がないかぎりメンテナンス・フリーの機器である為、日常 の維持費には対象としない。
- ・ 運転が長期に及ぶと配管補修等の必要性が生じるが、この試算には含まない。
- ・ 施設運転に専従ポンプオペレーターを雇用するため、人件費を計上する。本計画では、SAAS の給与水準と他サイトでの事例から 12,000CVE/月とする。
- ・ 水販売人は各郡における従来の給与体系のまま継続雇用されるものとする。なお、 水販売人による水販売が行われていないサイトの場合は、同郡他サイトの例を適用 する。
- ・ 塩素滅菌を実施するため、さらし粉購入費を計上する。
- ・ SAAS は水販売に関して、5CVE/m³の水税を INGRH より課されているため、これを計上する。

以上の仮定条件にて維持管理費を算出し、次表 3-25 に示す。

表 3-25 調査対象サイト給水施設計画及び運営維持管理の検討

1	1	‡		SAAS	-	水販売人	~	燃料消費量	海皇	軽油燃料費	燃料費	#° >7°	ボンフ。オペ・レーター	さらし粉費用	水税	是 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型	想
喪 加	μ Γ Σ		料金		□ 	人件	1 件 建 计	に開発	11111111111111111111111111111111111111	(CVE/H)	(CVE/月)	(12,000	(12,000CVE/月)	(CVE/月) 、30 日	(CVE/H)	(CVE/月) - ( ~	
	.001		‡		ξ3	(CVE/月)	(人) (CVE/月) (CVE/月)	(0.329L/	(Lit.)	(90.0CVE/LIL.)		一一	人件費	I 00 <b>x</b>	(5.UCVE/m³)	サイト四	SAAS別
								Kw• H)									
りラファル	1	Curral Velho	4	50,040				3.62	21.72	1,303	39,090	1	12,000	2,469	1,251	34,836	
			4	49,920	3	4,000	12,000	1.81	10.86	652	19,560		1	1,296	1,248		34,856
			4	50,880				1.22	7.32	439	13,170	1	12,000	648	1,272		
サン・ミケ・ル	3	Chã de Ponta	4	72,720	1	11,000	11,000	2.47	14.82	888	26,670	1	12,000	1,111	1,818	20,121	21,121
サンタカタリナ	7	Boa Entradinha	4	72,840	2	11,500	23,000	1.22	7.32	439	13,170	1	12,000	1,111	1,821	21,738	
	8	Bombardeiro	4	143,400	3	11,500	34,500	1.81	10.86	652	19,560	1	12,000	1,481	3,585	72,274	
	10	Entre Picos de Reda	4	113,520	2	11,500	23,000	2.63	15.78	947	28,410	-	12,000	864	2,838	46,408	
	11	Pata Brava															391,181
	15	Covão Grande	4	84,840	2	11,500	23,000	1.81	10.86	652	19,560	1	12,000	1,358	2,121	26,801	
	13	Ribeira da Barca	4	288,120	2	11,500	23,000	2.63	15.78	947	28,410	2	24,000	1,728	2,793	208,189	
	17	Leitãozinho	4	66,720	2	11,500	23,000	1.22	7.32	439	13,170	1	12,000	1,111	1,668	15,771	
*>>>>117	18	Ribeirão Almaço	4	21,000	1	4,000	4,000	0.36	2.16	130	3,900	1	12,000	370	525	205	
		Achada Costa	4	68,640	3	4,000	12,000	2.47	14.82	688	26,670	-	12,000	1,111	1,716	15,143	15,348
	21	Levada															
fyF   5/2]	24	Achada Mitra	4	32,160	1	3,300	3,300	0.72	4.32	259	7,770	1	12,000	494	804	7,792	
	25	Banana	4	135,960	3	3,300	9,900	1.81	10.86	652	19,560	1	12,000	2,098	2,805	89,597	
	97	Mato Aronso		4		1		1							1		7
	56	Dacabalaio	4	69,000	Ţ	3,300	3,300	2.47	14.82	889	26,670	1	12,000	1,481	1,725	23,824	2/1,519
	27	Fonte Almeida	4	94,320	2	3,300	009,9	1.81	10.86	652	19,560	1	12,000	1,481	2,358	52,321	
	58	Po de Saco	4	24,720	1	3,300	3,300	0.72	4.32	259	7,770	1	12,000	370	618	662	
	30	Rui Vaz	4	144,360	2	3,300	6,600	1.81	14.48	869	26,070	1	12,000	21	2,346	97,323	
7,517	31	São Tomé	4	25,920	1	10,000	10,000	0.36	2.16	130	3,900	1	12,000	494	648	- 1,122	
	32	Belém	4	65,280	1	10,000	10,000	1.22	7.32	439	13,170	1	12,000	987	1,632	27,491	
	33	Santana	4	135,840	4	10,000	40,000	1.81	10.86	652	19,560	1	12,000	2,098	3,396	58,786	73,715
	34	Tronco	4	24,360	_	10,000	10,000	1.22	7.32	439	13,170	1	12,000	21	609	- 11,440	

注1)水販売人の人件費は、各 SAAS にて現在対象サイトにて適用中の固定給を適用した。現在水販売人が存在しない場合は同郡内他サイトの例を参照した。 注2)ポンプオペレーター人件費は、現在同業務に従事中の SAAS 職員へ適用している給与を採用した。

## (2) 施設更新費

管路系給水施設における更新費用は、揚水機器を対象とする。我が国の基準によるとこれらの機器の標準使用年数は水中モータポンプの場合 11.5 年、発電機は8.1 年とされている。

対象サイトの経済水準、給水人口規模からすると、これらの機器更新を各サイトごとでその水料金収入により個別に行うことは一般的に困難である。そのため住民負担の可能なレベルを確認する為、以下のような試算をする。

世帯調査結果では、水 20 ぱに対し平均 4.65CVE は支払い可能と回答している。仮定として、1人分1日あたり 4.65CVE 支払えるとすれば、1世帯(平均5.83人)で1日約 27CVE、1ヶ月 810CVE は負担可能ということが試算される。

また、各給水スキームが現在の SAAS 体制 (人事、賃金体系)の中で黒字経営を行うために必要な水料金水準は平均 4CVE/20 ポである。この住民支払い意思額と必要水料金との差額 0.65CVE/20 ポが施設更新費として徴収可能相当分と考えられる。

この条件の下、施設更新費月間積み立て額(全サイト総額)は下記の通りとなる。

0.65CVE/20 (施設更新用積み立て可能額) × 15,288 人(給水人口) × 30 日 = 298,116CVE

年間では、3,577,392CVE (298,116CVE×12.0ヶ月)となる。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

# 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

# 4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの実施により期待される効果の内容及び現状の改善程度を以下に示す。

表 4-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題点	本計画での対策 (協力対象事業)	計画の効果・改善程度
1. 本計画対象は通知を持いないのでは、本計画対象は施いでは、では、ないでは、ないでは、ないでは、いない。	対象 6 郡 23 サイトにおいて、地下水(一部湧水)を水源とした管路系給水施設(レベル2)が合計 20 システム建設される。	<ul> <li>建設された給水施設から、対象 6 郡 23 サイトの最貧困地域住民が年間を通じて計画給水量 20 以/人/日の衛生的な飲料水を安定して利用できる。</li> <li>各郡 SAAS の責任において実施される施設の運営維持管理の下、持続的な稼動が可能となった給水施設から、裨益住民は従来より安価な従量制にて水を購入できる。</li> <li>現状の村落住民の水利用量約 5.6 以/人/日が 20 以/人/日に増加する。</li> <li>対象 6 郡 23 サイトの給水改善により、サンティアゴ島 23.5 万人の給水率が 6.5%向上する。</li> </ul>
2. 本計画対象地 域の住民の生 活環境は非衛 生的で、コレ ラ、下痢等の水 系伝染病が発 生している。	安定して供給される安全な水を対象地域住民が衛生的に利用するために、ソフトコンポーネント支援により、SAASに対して住民に対する衛生教育活動の支援を実施する。	• 村落住民の保健衛生概念が向上し、供給される水を適切に使用することにより、水系伝染病が減少する。
<ol> <li>3. 我である</li> <li>おで通りの</li> <li>おでの</li> <li>おびの</li> <li>おびの</li> <li>おびの</li> <li>おびいる</li> <li>おびい</li> <li>おびい</li> <li>おびい</li> <li>おびばい</li> <li>おない</li> <li>れていない</li> <li>れていない</li> </ol>	<ul><li>地下水開発の調査用機 材及び調査支援車輛を 調達する。</li></ul>	INGRHの物理探査班が供与機材を利用して地下水開発に係わる調査をより高い技術レベルで実施可能となり、深井戸建設の成功率が向上するとともに関連技術が蓄積される。

本計画での対策 (協力対象事業)   計画の効果・改善程度		T	1
施設の操業に関する機材・経験が不足していること、及びINGRHと SAASが連携して行うべき水質管理が機材・経験不足のために十分行われていないことにより本計画により建設される給水施設の運営維持管理が十分に実施されない可能	現状と問題点		計画の効果・改善程度
	施設の操業に関する 機材・経験が、ないること SAAS が 連携して行動を 連携してが機材によりで でででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 ででは、 でいるでは、 でいるでは、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるには、 でいるに、 でい。 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でいるに、 でい。 でい。 でいる。 でいるに、 でいるに、 でいる。 でい。 でい。 でいるに、 でい。 でいるに、 でいる。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 で、 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。 でい。	<ul><li>運営維持管理の指導をソフトコンポーネント支援活動として行う。</li><li>運営維持管理に必要なメンテナンス・ツール、維持管理用バイク、支援車輌、水質分析</li></ul>	営維持管理に必要な初歩的技術と能力を習得し、施設の持続的な操業が可能となる。  ・メンテナンスツール、維持管理用バイクと支援車輛の導入により従来よりも運営維持管理がより迅速、スムースに実施される。  ・建設された給水施設の水質が年間を通じてWHO及び「カ」

# 4-2 課題・提言

1) 継続的な地下水開発計画実施の必要性

サンティアゴ島は、離島かつ小島のため水源の確保が非常に困難である。本基本設計調査の結果、23 村落で給水サービスの改善が図られることになったが、依然としてサンティアゴ島の約 40%以上の村落(約80村落)が、水不足に悩んでいる。降水量が年間平均約 300mm 程度しかなく、水源を表流水や湧水に依存する村落住民は雨期の 2~3 ヶ月を除き非常に生活用水の得にくい厳しい自然環境の中に居住し、乾期には給水車による水を購入せざるを得ないことから早急な給水改善が望まれる。

しかしながら、INGRH は管路系給水施設建設に必要な予算が不十分で、建設にあたっては他国援助機関に依存せざるを得ないのが実情である。INGRH はこれまで独自予算及び他国の支援を得つつ水資源開発を実施してきたが、その中で近年は我が国が1998~1999 年度に実施した開発調査「サンティアゴ島地下水開発計画調査」を活用してサンティアゴ島の地下水開発を実施し、成功を収めてきている。今後も他国援助機関との協力の下、同開発調査、本基本設計調査による地下水を水源とした管路系給水施設の建設とその運営維持管理の経験を活かし、地下水開発を進めていく必要がある。

# 2) 給水施設の運営維持管理に対する継続的モニタリングの必要性

本計画では、建設される給水施設に係わり、住民が衛生的に水を利用するための衛生教育支援と、SAAS が適切な管路系給水施設の操業を実施するための運営維持管理支援を実施するソフトコンポーネントが計画されている。本計画終了後、給水施設が引渡された後も INGRH の監督の下、SAAS が給水施設の運営及び水を利用する住民の状況を、供与機材を活用して継続的にモニタリングすることを提案する。これにより、安定した給水サービスの下、受益者である村落住民の水需要動向を把握し、適正な水料金、住民の意思、SAAS と住民との協力等を SAAS 給水サービスに反映することが可能となる。

# 4-3 プロジェクトの妥当性

本計画による協力対象事業の実施に関わる妥当性は以下の通りである。

本プロジェクトの目標は、BHN の一つである給水・衛生改善が対象である。

本プロジェクトで建設される給水施設においては、SAASによる事業の独立採算性を目的とした運営維持管理が行われることから、持続性、安定性、安全性そして経済性が十分に確保される。

本プロジェクトは、「カ」国の上位計画である国家開発計画(2001~2005)の最重点目標である安定した給水率の向上及び衛生環境改善の目標達成に資するプロジェクトである。

本プロジェクトにおいては、給水の対価として裨益住民が水料金を支払うため給水 施設の運営維持管理は持続的に実施可能である。

本プロジェクトは、小規模な村落給水を行う施設を建設するものであり、地下水開発及び日常の給水施設運営において環境面で負の影響はない。

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力の制度により実施可能であり、上記の通り、実施のための十分な妥当性がある。

### 4-4 結論

本プロジェクトは、前述の通り多大な効果が期待されると同時に、広く貧困地域に住む住民のBHN向上に寄与するものであることから、今回の協力対象事業として、我が国の無償資金協力を実施することの意義は非常に大きいと判断される。給水施設建設後

の運営維持管理については、対象地域のサンティアゴ島各郡 SAAS により構築されている給水サービス体制が十分に機能しているため、円滑かつ効果的に操業されることが可能である。

資 料

# 資料

- 資料1 調査団員氏名・所属
- 資料 2 調査日程
- 資料3 面談者リスト
- 資料 4 当該国の社会経済状況
- 資料 5 討議議事録及びテクニカルノート
- 資料 6 基本設計概要表
- 資料7 収集資料リスト
- 資料8 その他の資料・情報
  - 資料 8-1 社会経済調査結果
  - 資料 8-2 社会経済調査質問表(和訳)
  - 資料 8-3 試掘井の構造とその結果
  - 資料 8-4 電気探査解析結果
  - 資料 8-5 サンティアゴ島既存水位変動モニタリング

# 資料1 調査団員氏名・所属

# 資料1 調査団員氏名・所属

# 1-1 基本設計現地調査

# 第1回現地調査

(1)	和田	康彦	総括	独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 計画課
(2)	香川	重善	業務主任/給水計画	日本テクノ株式会社
(3)	横木	昭一	水理地質	日本テクノ株式会社
(4)	君島	実	機材計画/設備計画/積算調達	日本テクノ株式会社
(5)	安藤	稔文	社会経済状況調査/運営維持管理計画	日本テクノ株式会社
(6)	藤沢	圭子	通訳(ポルトガル語)	日本テクノ株式会社

# 第2回現地調査

(1) 横木	四一	水理地質	日本テクノ株式会社	
	~H	777-096		

# 1-2 基本設計概要書の現地説明

(1)	佐藤 公平		独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 業務第一課
(2)	香川 重善	業務主任/給水計画	日本テクノ株式会社
(3)	君島 実	機材計画/設備計画/積算調達	日本テクノ株式会社
(4)	藤沢 圭子	通訳(ポルトガル語)	日本テクノ株式会社

# 資料 2 調査日程

# カーボヴェルデ国サンティアゴ島地下水開発計画

第1回現地調査日程(2003年)

				官ベース・総括	業務主任/	通訳	水理地質	機材計画/設備	社会経済状況調査/		
No.	日付	曜日	宿泊	和田康彦(JICA)	給水計画 香川重善	藤沢圭子		計画/積算調達 君島実	運営維持管理計画 安藤稔文		
	2/3	月	Paris	和田康彦(JICA)	省川里普				女膝伈又		
2	2/3	火	Dakar	東京12:45発(AF275) Paris17:20着 Paris16:20発 (AF718) Dakar21:10着							
3	2/4	水	Praia		JICA、EOJ表敬、Dakar18:00発(VR8201) Praia19:00着						
4	2/6	木	Praia				•	INGRH協議、UNDF			
5	2/7	金	Praia			•		議、午後:INGRH			
6	2/8	±	Praia				サイト調査				
7	2/9	日	Praia				団内打合せ				
8	2/10	月	Praia	午前:INERF会	会議、土木工	学研究所会	会議、午後:ルクセン	ブルグ開発公社会	議、INGRH(M/D協議)		
						午前:環	竟· 農業· 水産省	大臣表敬、			
9	2/11	火	Praia	午後:M/[	署名		現地再委	託(測量調査・社会	会経済状況調査・地盤調査)		
				Praia19:00発(VR7341)			現地再	委託協議•調査準	備		
				Dakar21:40着 JICA、EOJ報告、							
10	2/12	水	Praia	Dakar23:55発(AF719)		ţ	ナンタクルス゛、 サンミケ゛丿	ル及びタラファル郡庁ス	なびSAAS会議		
11	2/13	木	Praia	Paris0520着 13:20発 (AF276)		ţ	ナンタカタリナ、 サント゛ミン	<b>プライア郡庁</b> ス	なびSAAS会議		
12	2/14	金	Tarrafal	東京 08:59着			午前:現地再委	託協議、午後:タラ	ファルへ移動		
13	2/15	±	Tarrafal				サイト調査(Chã d	de Ponta,Ribeir	ão Milho)		
14	2/16	日	Tarrafal				サイト調査(Mon	te Bode,Monte F	Pousada)		
15	2/17	月	Tarrafal			<u> </u>	F前 : タラファルSAASst	会議、サイト調査(Cu	urral Velho)		
13		/3	Tarrarar				調査(Curral Ve	<u> </u>	午後:サンミゲルSAAS会議		
16	2/18	火	Tarrafal		オーストリア	プ ロシ・ェクト会			Covão Grande, Pata Brava)		
17	2/19	水	Tarrafal		<u></u>	F後:サイト	午前:サイ ・調査(Saltos A	ト調査(Bombardei cima)	ro) 午後:再委託協議		
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	inha,Jalao Ramo			
18	2/20	木	Tarrafal						サンタカタリナ病院調査,		
							U / 1 - 12 - 15 / 15		サイト調査(Saltos Acima)		
19	2/21	金	Tarrafal			구삭 보기=	<u> </u>	Entre Picos de	<u> </u>		
20	2/22	<u>±</u>	Praia		-	十月リ:サイト語	,	),午後:タラノアルぽ  整理、団内協議	生局調査、プライアへ移動		
21	2/23 2/24	月月	Praia Praia					fere、凹凹励識 fonso,Banana,Pa	au de Saco)		
23	2/25	火	Praia		#1		,		:u ue saco) :a),サンドミンゴ衛生局調査		
23	2/23	^	Flaia		71	I IIII E (IVUI		調査(Fonte Alme	·		
24	2/26	水	Praia			午後·サイト			o,Curral Velho:PRA)		
25	2/27	木	Praia				•	Almaço, Achada (	,		
26	2/28	金	Praia				`	São Tomé) , サンタク	<u> </u>		
27	3/1	±	Praia			711		antana,Belém,Tr			
28	3/2	日	Praia		サイト調査(地	!盤調査)		測量調査)	サイト調査(São Tomé:PRA)		
29	3/3	月	Praia		INGRH			///	サ仆調査(Entre Picos de Reda:PRA)		
30	3/4	火	Praia		プ <sup>°</sup> ライアAD			(以至 <b>时</b> 五)     場調査	サ仆調査(Entre Picos de Reda:PRA)		
31	3/5	水	Praia					(Ribeirão Alma	,		
32	3/6	木	Praia	プライアADA、関係省庁調査 サイト調査(国内市場調査) サイト調査(Ribeirão Almaço:PRA)							
33	3/7	金	Praia		国内市場調査、	INERF & 国際		内市場調査)	サイト調査(Fonte Almeida:PRA)		
					協力局				,		
34	3/8	±	Praia		サイト調査(地			内市場調査) 	サ仆調査(Fonte Almeida:PRA)		
35	3/9	日日日	Praia		サ仆調査(Font		•	内市場調査) 	社会経済/電力事情調査		
36	3/10 3/11	月ル	Praia Praia		環境局、森	小小口云硪		内市場調査) 査、INERF、INGRI	厚生省調査 H会議		
	3/11	火水	Praia		Prais07	00発(VR80			□云퍲 報告、Dakar23:55発(AF719)		
38	3/12		Dakar		i i a i a U i	JONY ) JEOU	-	20着 13:20発(Al			
40	3/13		parai					表示 08:59着	1 21 0 )		
40	J/ 14	並									

# カーボヴェルデ国サンティアゴ島地下水開発計画

第2回現地調査日程(2003年)

No.	日付	曜口	宿泊	水理地質
INO.	נום	唯口	1日/口	
		_		横木昭一
1	7/28		Paris	東京12:05発(AF275) Paris17:20着
2	7/29	火	Dakar	Paris15:55発(AF718) Dakar19:50着
3	7/30	水	Praia	JICA、大使館表敬
4	7/31	木	Praia	Dakar13:10発(VR8201) Praia14:10着、INGRH表敬
5	8/1	金	Praia	INGRH / INERF協議
6	8/2	土	Praia	試掘契約交渉
7	8/3	日	Praia	サイト視察、アクセス等確認
8	8/4	月	Praia	資料整理
9	8/5	火	Praia	試掘地点へのアクセス整備監理
10	8/6		Praia	試掘地点へのアクセス整備監理
11	8/7	木	Praia	試掘契約交渉
12	8/8	金	Praia	試掘契約調印、資機材準備
13	8/9	土	Praia	資機材準備継続
14	8/10	日	Praia	準備工-仮設
15	8/11	月	Praia	資機材搬入完了・機材設置
16	8/12	火	Praia	試掘開始・監理
17	8/13	水	Praia	試掘監理
18	8/14	木	Praia	試掘監理
19	8/15	金	Praia	試掘監理
20	8/16	土	Praia	資料整理
21	8/17	日	Praia	試掘監理
22	8/18	月	Praia	資料整理
23	8/19	火	Praia	試掘監理
24	8/20	水	Praia	試掘監理
25	8/21	木	Praia	試掘監理
		金		
26	8/22		Praia	試掘監理
27	8/23	±	Praia	試掘監理
28	8/24	日	Praia	試掘監理
29	8/25	月	Praia	試掘監理
30	8/26	火	Praia	
31	8/27	水	Praia	試掘監理
32	8/28	木	Praia	試掘監理
33	8/29	金	Praia	試掘監理
34	8/30	±	Praia	試掘監理
35	8/31	日	Praia	資料整理
36	9/1	月	Praia	試掘監理
				W T T
37	9/2		Praia	試掘監理
38	9/3	水	Praia	試掘監理
39	9/4	木	Praia	試掘監理
40	9/5	金	Praia	試掘監理
41	9/6	土	Praia	試掘監理
42	9/7	日	Praia	試掘監理
43	9/8	月	Praia	試掘監理
44	9/9	火	Praia	試掘監理
45	9/10	水	Praia	試掘監理
46	9/11	木	Praia	試掘監理
47	9/12	金	Praia	試掘監理
48	9/13	土	Praia	試掘監理
49	9/14	日	Praia	資料整理
50	9/15	月	Praia	試掘監理
51	9/16	火	Praia	試掘監理
52	9/17	水	Praia	INGRH帰国報告
53	9/18	木	Dakar	Praia9:30発(V7341) Dakar12:10着、午後:JICA·大使館報告、Dakar22:55発(AF719) Paris06:25着(+1)
54	9/19	金	機内	Paris13:15発 (AF276) 機内
55	9/20	土		Narita07:50着

# 資料2-3

# カーボヴェルデ国サンティアゴ島地下水開発計画 基本設計概要説明調査日程(2003年)

No.	日付	曜日	宿泊	官ペース・総括	業務主任/給水計画	通訳	機材計画/設備計画/積算調達
	-13		1476	佐藤公平(JICA)	香川重善	藤沢圭子	君島実
1	10/9	木	Paris		東京9	):30発(JL405	) Paris16:35着
2	10/10	金	Dakar		Paris15	5:55発(AF71	8) Dakar19:50着
3	10/11	土	Praia		Dakar14:25発(VR820	)1) Praia15	:25着、INGRH総裁と日程打合せ
4	10/12	日	Praia	東京発 パリ着 試掘成功3サイト及びCurral Velho調査		KCurral Velho調査	
5	10/13	月	Praia	パリ発 ダカール着	INGRE	会議:基本記	<b>设計概要説明会議</b>
6	10/14	火	Praia	JICA・EOJ表敬、ダカール発 プライア着	INGRE	会議:基本記	<b>设計概要説明会議</b>
7	10/15	水	Praia	INGRH会議:基本設計概要説明会議			
8	10/16	木	Praia	ミニッツ協議			
9	10/17	金	Praia	試掘成功3サイト調査、ミニッツ調印			
10	10/18	土		Praia07:20発 Dakar10:05着(VR8201)、Dakar22:55発 Paris06:25着(AF719)			
11	10/19	日		Paris06:25着(AF719)、Paris17:20発 Rome19:25着(AF2204)、Rome21:10発			
12	10/20	月			東京16:15着(JL40	0)	

# 資料3 面談者リスト

# 資料 3-1

# カーボヴェルデ国 サンティアゴ島地下水開発計画 基本設計調査 面談者リスト

田談者リスト				
役職	氏名			
1.在セネガル日本国大使館				
二等書記官	反町俊哉			
2.JICA セネガル事務所				
所長	小西淳文			
所員	小森正勝			
所員	影山 正			
所員	アマドウ・アリュ・バリー			
3.環境・農業・水産省				
大臣	マリア・マダレナ・ブリト・ネヴェス			
環境局生物多樣性担当	マリア・T・R・デ・ピナ・ヴェラ・クルス			
4.国際協力庁				
長官	ジュリオ・モライス			
UNDP・ルクセンブルグ担当官	ジャケリネ・フェレイラ			
日本担当官	デオティーナ・カルヴァーリョ			
5.水資源管理庁(INGRH)				
総裁	ルイ・ルイス・シルバ			
サービス部長(水理地質)	アリゴ· H· F· ケリド			
サービス部長(給水)	マリア・デ・ルルデス・リマ			
ワークショップ長	アデリオ・エルクラノ・エヴォラ			
UNDP プロジェクト部長	ダニエル・アウグスト・デ・セナ-マルティンス			
建設技師(建設担当カウンターパート)	オマル・イスラエル・アマド			
情報担当局長	イダリナ・アルメイダ			
水理地質技師(水理地質担当カウンターパート)	フェルナンダ・スペンセル			
掘削技師	ジョゼ·F·モニス			
社会開発担当カウンターパート	ヴィタル・タヴァーレス			
太陽光システム担当	エレナ・タティアナ・オゾリオ			
GIS 担当	ジャン・トマス・タヴァレス			
6.地方土木森林庁(INERF)				
総裁	アントニオ・ペドロ・バルボザ・ボルジェス			
ワークショップ長	マヌエル・シルバ			
工事部長	ジョゼ・ダビ・ブリト			
水理地質工事調整員	ウリッセス·G・モンテイロ			
7.カーボ・ヴェルデ土木工学研究所				
業務総長	アントニオ・アウグスト・ゴンサルベス			
8.タラファル郡				
郡長	ジョアン・ドミンゴス・デ・バホス・コヘイア			
郡会議員 副郡長	ベラルミノ・ロペス			
タラファル郡水・衞生オートノムサービス				
業務部長	アントニオ・セルジオ・ヴァス・カルドーゾ			
調整員	フランシスコ・ダ・ コスタ			
タラファル郡衛生局				
局長	ジュリオ・ロドリゲス			

9.サンミゲル郡	>> 12 → 11 → 11 → 11 + 11 + 11
サンミゲル郡長	ジョゼ・マリア・コエーリョ・デ・カルヴァーリョ
郡会議員	イリディオ・フルタード
サンミゲル郡水・衛生オートノムサービス	
営業部長	マリア・ロザ・デ・ピナ
局長代理	ダニエル・ブリト・ヒベイロ
サンミゲル郡衛生局	
局長	ディオニジオ・セメド
10.サンタカタリナ郡	
サンタカタリナ郡長	ジョアン・バブティスタ・フレイレ・デ・アンドラーデ
サンタカタリナ郡水・衛生オートノムサービス	_ 417_
給水局長	モイゼス・ペレイラ・ヴァス
給水局職員	フランシスコ・B・B
サンタカタリナ郡衛生局/地方病院	
局長	トマス・ヴァルデス
11.サンタクルス郡	
サンタクルス郡長	オルランド・サンシェス
サンタクルス郡水・衛生オートノムサービス	
給水局長	パウロ・タヴァレス
給水局長代理	カルロス・ドス・ヘイス・ボルジェス
サンタクルス郡衛生局	
局長	アティエル・ルシエン・アレクサンドゥ
12.サンドミンゴス郡	
郡議員	ジョゼ· D· ゴンサルヴェス· アンドラーデ
サンドミンゴス郡水・衛生オートノムサービス	
給水局長	ジョゼ・ルイ・ピナ・タヴァレス
サンドミンゴス郡衛生局	
局長	エマヌエル· B· ゴンサルヴェス
13.プライア郡	
都長	フェリスベルト·A·ヴィエイラ
副郡長	ジョゼ・マリア・ヴェイガ
協力事業担当顧問	ジルダ・エヴォラ
企画担当顧問	ジョゼ・アントニオ・ピナ
郡議員(給水担当)	レナト·アウグスト·B·フィゲイレド
郡議員	ルシアノ・フェルナンデス
プライア郡給水事業体(ADA)	
局長	レオノール・カブラル
プライア郡衛生局	
局長	ジョルジ·エドゥアルド·St·アウビン·デ·フィゲイレド
14.国連開発計画	
プログラム・マネジャー	ジョゼ·ガブリエル· V· レヴィ
15.オーストリア開発協力庁	
カーボヴェルデ国事務所長	カーラ· U· クリージャー
16.ルクセンブルグ開発公社	
プロジェクト・マネジャー	ジュリオ・デリア

# Projecto de Desenvolvimento de Águas Subterrâneas e Abastecimento de Água no Sctor Rural na Ilha de Santiago Estudo de Desenho Básico

# Lista de Participantes das Reuniões

1. Embaixada do Japão em Senegal	
Segundo Secretário	Toshiya Sorimachi
2. JICA Senegal	
Representante Residente	Kiyofumi Konishi
Oficial	Masakatsu Komori
Oficial	Tadashi Kageyama
Oficial	Mamadou Aliu Barry
3. Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas	
Ministra	Maria Madalena Brito Neves
Coordenadora do Projeto Conservação da Biodiversidade	
Através da Criação de Áreas Protegidas	Maria Tereza Ramos de Pina Vera Cruz
4. Direção Geral de Cooperação Internacional	
Diretor Geral	Júlio Morais
Assessora	Jacqueline Ferreira
Desk Office do Japão	Deotina Carvalho
5. INGRH	
Presidente	Rui Luis Silva
Director de Serviço	Arrigo H. F. Querido
Directora de Serviço	Maria de Lourdes Lima
Chefe de Oficinas	Adélio Herculano Évora
Director de Projecto FENU	Daniel Augusto de Sena-Martins
Técnico de Construção	Omar Israel Amado
(Contraparte no Sector Construção)	
Chefe da Divisão de Informática	Idalina Almeida
Engenheira Hidrogeóloga	Fernanda Spencer
(Contraparte no Sector Hidrogeologia)	<u>-</u>
Técnico Perfuração	José F. Moniz
Contraparte no Sector de Desenvolvimento Social	Vital Tavares
Técnico em Informática	Jean Thomas Tavarez
Coordenadora do PRS II	Helena Tatiana Osório
6. INERF	
Presidente	António Pedro Barbosa Borges
Director de Máquina	Manuel Silva
Director de Obras	José David Brito
Coordenador de Trabalhos Hidrogeológicos	Ulisses G. Monteiro
7. Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde	
Presidente do Conselho de Administração	António Augusto Gonçalves
8.Câmara Municipal de Tarrafal	-
Presidente	João Domingos De Barros Correia
Vereador / Vice-Presidente	Belarmino Lopez
Serviço Autónomo de Água e Saneamento - Tarrafal	
Director do Departamento Comercial Administarativo	António Sérgio Vaz Cardoso
Coordenador	Francisco Da Costa

Delegacia de Saúde - Tarrafal	
Delegado	Julio Rodriguez
9. Câmara Municipal de São Miguel	
Presidente	José Maria Coelho de Carvalho
Vereador	Ilidio Furtado
Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Miguel	
Director do Departamento Comercial Administarativo	Maria Rosa de Pina
Director Delegado	Daniel Brito Ribeiro
Delegacia de Saúde - São Miguel	
Delegado	Dionisio Semedo
10. Câmara Municipal de Santa Catarina	
Presidente da Câmara Municipal	João Baptista Freire de Andrade
Serviço Autónomo de Água e Saneamento - Santa Catarina	
Director do Departamento de Água	Moisés Pereira Vaz
Coordenador	Francisco B. B.
Delegacia de Saúde - Santa Catarina / Hospital Regional	
Delegado	Tomas Valdez
11. Câmara Municipal de Santa Cruz	
Presidente da Câmara Municipal	Orlando Sanches
Serviço Autónomo de Água e Saneamento - Santa Cruz	
Diretor do Departamento de Água	Paulo Tavares
Director Delegado	Carlos Dos Reis Borges
Delegacia de Saúde - Santa Cruz	<del>-</del>
Delegado	Attiel Lucien Alexandu
12. Câmara Municipal de São Domingos	
12. Câmara Municipal de São Domingos Vereador	José Domingos Gonçalves Andrade
	José Domingos Gonçalves Andrade
Vereador	José Domingos Gonçalves Andrade José Rui Pina Tavares
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos	, v
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água	, v
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos	José Rui Pina Tavares
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado	José Rui Pina Tavares
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador ADA, Administradora	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo Leonor Cabral
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador ADA, Administradora Delegacia de Saúde - Praia	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo Leonor Cabral
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador ADA, Administradora Delegacia de Saúde - Praia  14. PNUD	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo Leonor Cabral Jorge Eduardo St.Aubyn de Figeiredo
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador ADA, Administradora Delegacia de Saúde - Praia  14. PNUD Director de Programa  15. Cooperação Austríaca para o Desenvolvimento Representante	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo Leonor Cabral Jorge Eduardo St.Aubyn de Figeiredo
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador ADA, Administradora Delegacia de Saúde - Praia  14. PNUD Director de Programa  15. Cooperação Austríaca para o Desenvolvimento Representante  16. Lux - Development	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo Leonor Cabral Jorge Eduardo St.Aubyn de Figeiredo  José Gabriel V. Levy  Karla U. Krieger
Vereador Serviço Autónomo de Água e Saneamento - São Domingos Diretor do Departamento de Água Delegacia de Saúde - São Domingos Delegado  13. Câmara Municipal de Praia Presidente Vice-Presidente Assessora para a Cooperação Assessor para Projectos Delegado Municipal Vereador ADA, Administradora Delegacia de Saúde - Praia  14. PNUD Director de Programa  15. Cooperação Austríaca para o Desenvolvimento Representante	José Rui Pina Tavares  Emanuel B. Gonçalves  Felisberto A.Vieira José Maria Veiga Gilda Evora José António Pina Luciano Fernandes Renato Augusto B. Figueiredo Leonor Cabral Jorge Eduardo St.Aubyn de Figeiredo  José Gabriel V. Levy

# 資料 4 当該国の社会経済状況

カーボ・ヴェルデ共和国
Republic of Cape Verde

一般指標							
政体	共和制	* 1	首都	プライヤ(Praia)			
元首	大統領/ペドロ・ピレス(Pedro PIRES)		大統領/ペドロ・ピレス(Pedro PIRES)		主要都市名	ペドラルメ、ミンデロ	
			労働力総計	千人 (	年)		
独立年月日	1974年7月5日	*3,4	義務教育年数	6年間 (	年)		
主要民族/部族名	ポルトガル人とアフリカ黒人混血70%	*1,3	初等教育就学率	% (	年)		
主要言語	ポルトガル語	*1,3	中等教育就学率	% (	年)		
宗教 	キリスト教(96%がカトリック)	*1,3	成人非識字率	26.2 % ( 2000			
国連加盟年	1975年9月16日	*12	人口密度	人/km2 (	年)		
世銀加盟年	1978年11月20日	*7	人口增加率	% (	年)		
IMF加盟年	1978年11月20日	*7	平均寿命	平均 69.70 男 66.20 女 72.00			
国土面積 -	4.00 干km2	*1,6	5歳児未満死亡率	/1000 (	年)		
総人口	441千人 (2000年)	<b>*</b> 6	カロリー供給量	3,278.1 cal/日/人 ( 2000			

経済指標										
通貨単位	エスクード (Escudo)		*3 貿易量		(1998年					
為替レート	1 US \$ = 1	110.00	( 2	002 年 1	2月)	*8	商品輸出			
会計年度						*6	商品輸入			
国家予算				(	年)	1	輸入カバー率	1.0(月) ( 2000 年		
歳入総額						<b>*</b> 9	主要輸出品目	燃料、衣類、魚·魚製品		
歳出総額			_			*9	主要輸入品目	資本財、食料、燃料		
総合収支		10.76	百万ドル	( 1998	年)	<b>*</b> 1,5	日本への輸出	0.1百万ドル ( 2001 年		
ODA受取額		94.1 7	百万ドル	( 2000	年)	* 19	日本からの輸入	2.9百万ドル (2001年		
国内総生産(GDP)		· .	5万ドル	. (	年)	*6 、	,			
一人当たりのGNI		1,330.0	ベル	( 2000	年)	<b>*</b> 6	総国際準備	百万ドル (年		
分野別GDP	農業		11.8%	( 2000	年)	*6	対外債務残高	327.2百万ドル ( 2000 年)		
	鉱工業		%	(	年)	<b>*</b> 6	対外債務返済率(DSR)	% ( 2000 年)		
	サービス業		%	(.	年)	*6	インフレ率	%		
産業別雇用	農業 男	% 女	<del>-</del> %(		年)	<b>*</b> 6	(消費者動格物価上昇率)	(年)		
	鉱工業	%	%(		年)	*6				
	サービス業	%	% (		年)	*6	国家開発計画	国家開発計画 (National Development Plan:		
実質GDP成長率			%(		年)	<b>*</b> 6		NDP) (2002–2005)		

<sup>\*1</sup> 各国概况(外務省)
\*2 世界の国々一覧主(外務省)
\*3 世界年鑑2002(共同通信社)
\*4 最新世界各国要覧10訂版(東京書籍)
\*5 理科年表2000(国立天文台編)
\*6 World Development Indicators2002(WB)
\*7 BRD Membership List(WB)
IMF Members' Financial Data by Country(IMF)
\*8 Universal Currency Converter

<sup>\*8</sup> Universal Currency Converter

<sup>\*9</sup> Government Finance Statistics Yearbook 2001 (IMF)

<sup>\*10</sup> Human Development Report2002(UNDP)

\*\*11 Country Profile(EIU),外務省資料等

\*12 United Nations Member States

\*13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)

\*14 Global Development Finance2002(WB)

\*15 International Financial Statistics Yearbook 2002(IMF)

\*16 世界各国経済情報ファイル2002(世界経済情報サービス)

\*17 FAO Food Balance Sheets 2002年6月 FAO Homepage

注:商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため

支払い額はマイナス標記になる

カーボ・ヴェルデ共和国
Republic of Cape Verde

我が国におけるODAの実績		(単位:億			
項目     年度	1996	1997	1998	1999	2000
技術協力	0.17	0.92	2.02	0.57	0.35
無償資金協力	3.55	2.96	8.50	10.63	2.11
有償資金協力					
総額	3.72	3.88	10.52	11.20	2.46

当該国に対する我が国ODAの実績 (支出純額、単位:百万ドル) *						
項目	暦年	1996	1997	1998	1999	2000
技術協力		0.30	0.36	1.04	1.97	0.89
無償资金協力		3.34	1.98	1.75	6.49	9.86
有償資金協力						
総額		3.64	2.35	2.79	8.46	10.74

OECD 諸国の経済協力	実績 ( 2000 年)	(支出純額、単位:百万ドル			
	贈与(1) (無償資金協力· 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)
二国間援助 (主要供与国)	65.8	3.9	69.7	26.6	96.3
I. Portugal	18.9	3.9	22.8	30.4	53.2
2. Japan	10.7	0.0	10.7	0.0	10.7
3. Luxemburg	8.3	0.0	8.3	0.0	8.3
4. Netherland	6.0	0.0	6.0	-0.1	5.9
多国間援助 (主要援助機関)	7.4	17.3	24.7	-1.4	23.3
1. IDA		,	10.2	. 0.0	10.2
2. AfDF			6.9	0.0	6.9
その他	0.0	-0.4	-0.4	0.0	-0.4
合計	73.2	20.9	94.1	25.1	119.2

接助受入窓口機関		* 20
技術協力:外務·共同体省 無償 :外務·共同体省 協力隊 :		

<sup>\*18</sup> 政府開発援助 (ODA) 国別データブック 2001 (国際協力推進協会) \*19 International Development Statistics (CD-ROM) 2002 OECD \*20 JICA資料

# 資料 5 討議議事録及びテクニカルノート

# MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE BASIC DESIGN STUDY ON

# THE PROJECT FOR GROUNDWATER DEVELOPMENT AND RURAL WATER SUPPLY IN SANTIAGO ISLAND IN THE REPUBLIC OF CAPE VERDE

In response to a request from the Government of the Republic of Cape Verde (hereinafter referred to as "Cape Verde"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on THE PROJECT FOR GROUNDW ATER DEVELOPMENT AND RURAL WATER SUPPLY IN SANTIAGO ISLAND (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Cape Verde the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which was headed by Mr. Yasuhiko WADA, Planning Division, Grant Aid Management Department, JICA. The Team is scheduled to stay in the country from February 5, 2003 to March 11, 2003.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Cape Verde and conducted a field survey in the study area.

In the course of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Basic Design Study Report.

Praia, February 11, 2003

Mr. Yasuhiko WADA

Leader

Basic Design Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan

Mr. Rui Luís SILVA

President

Instituto Nacional de Gestão dos

Recursos Hídricos (INGRH)

The Republic of Cape Verde

Witness

Mr. Júlio MORAIS

Director General of International

Cooperation

General Direction of International

Cooperation

The Republic of Cape Verde

### **ATTACHMENT**

# 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the living standard of the residents in rural area of the Santiago Island by means of developing safe and stable groundwater and improving water supply facilities for drinking.

### 2. Project Sites

The sites of the Project are the selected villages in Tarrafal, São Miguel, Santa Catarina, Santa Cruz, São Domingos and Praia Municipalities.

# 3. Responsible and Implementing Agency

The responsible and implementing agency of the Project is the Instituto Nacional de Gestao dos Recursos Hídricos (hereinafter referred to as "INGRH").

# 4. Items Requested by the Government of Cape Verde

- (1) Both sides confirmed that 7 villages, namely, Trãs os Montes, Monte Pousada, Chã de Tanque, Saltos Acima, Jalalo Ramos, Milho Branco and Praia Baixo were excepted out of the 34 villages which were originally requested in the Project because the water supply projects by other donors were already implemented or are to be implemented soon.
- (2) After the discussion, the following items were finally requested by the Cape Verde side.
  - 1) Construction of water supply facilities in 27 villages as listed in Annex-I
  - 2) Construction of new boreholes in 24 villages, excepting Pata Brava, Ribeira da Barca and Santana in **Annex-I**
  - 3) Equipment for drilling and testing as listed in Annex-II
  - 4) Technical assistance in the soft component programme for the capacity building of Cape Verde side
- (3) JICA will assess the appropriateness of the request from a technical, social and economic point of view through the further study and analysis during the basic design study, and will provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. Therefore, sites and components of the Project will be finally decided by the Government of Japan.
- (4) Both sides confirmed that during the basic design study, sites and components of the Project would be further examined taking into consideration the proposed selection criteria as described in Annex-III. Both sides also confirmed that additional selection criteria would be adopted if found necessary.
- (5) The Team explained and the Cape Verde side understood that due to the severe budgetary constraints and because of the necessity of proper, effective and efficient utilization of the Grant Aid budget as much as possible, the following ideas should be particularly considered in the Project.

4

V

- 1) Design, specification and method of construction of the water supply facilities as well as specification of the equipment should be as simple as possible in order to save the construction and maintenance cost and to secure the sustainable operation and maintenance of the facilities and equipment provided under the Project.
- 2) Drilling machine owned by INGRH and the capacity of Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas (hereinafter referred to as "INERF") should be fully utilized for the construction of boreholes under the Project. In addition, local contractors in Cape Verde should be fully utilized for the construction of water supply facilities under the Project in order to reduce the construction cost.

# 5. Japan's Grant Aid Scheme

The Cape Verde side understood Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Cape Verde as explained by the Team and described in Annex- IV and Annex- V.

### 6. Schedule of the Study

- (1) The Team will proceed with the further study, such as hydrogeological survey, social survey and others in Cape Verde until March 11, 2003. INGRH will provide fully support, data and documents necessary for the study.
- (2) JICA will prepare the Draft Final Report in Portuguese and dispatch a mission in order to explain its contents in May 2003.
- (3) In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Cape Verde, JICA will complete the Final Report and send it to the Government of Cape Verde by the end of July 2003.

# 7. Operation and Maintenance (O/M)

- (1) The Cape Verde side explained that the Water and Sanitation Autonomous Service under the Municipality (hereinafter referred to as "WSAS") is responsible for collection of water fee from the beneficiaries and for daily O/M of water supply facilities. The Cape Verde side assures that the costs of daily O/M would be covered entirely by WSAS.
- (2) The Cape V'erde side explained that INGRH is also responsible for providing technical support to WSAS for O/M.

# 8. Coordination of the Donors

- (1) The Cape Verde side explained that water supply projects in Santiago Island have been implemented by other donors, such as UNCDF, UNDP, EU (especially for providing solar system), Saudi Arabia, Switzerland, Austria (especially for institutional support to WSAS) and Luxemburg.
- (2) The Cape Verde side explained that there is no duplication of the projects other donors in the sites of the Project.

4,

75

### 9. Otner Kelevant Issues

- (1) Both sides confirmed that in principle WHO water quality standard / Cape Verde water quality standard would be adopted in the Project.
- (2) Both sides confirmed that the following indicators would be applied in principle for quantitatively evaluating the effect of the Project. Both sides also confirmed that additional indicators would be adopted if found necessary and available.
  - Supplied population and coverage rate of water supply service
  - Water consumption per capita per day
  - Distance and time necessary to fetch water
  - Incidence of water borne diseases
- (3) The Cape Verde side explained that, for smooth implementation of the Project, INGRH is responsible for coordination among organizations concerned of the Government of Cape Verde, such as the involvement of INERF in the Project.
- (4) Regarding technical assistance for the capacity building requested by the Cape Verde side, the Team stated that its necessity should be carefully examined after studying the support programme for WSAS planned by Austria and present situation of WSAS in each Municipality.
- (5) Both sides confirmed that the Cape Verde side would, if necessary for the Project, take all procedure for environmental and social consideration in accordance with the relevant laws and regulations in Cape Verde in proper time.

g.

Hon

Annex I PROJECT SITES REQUESTED BY THE GOVERNMENT OF CAPE VERDE

Municipality		Site Name
Tarrafal	1	Curral Velho
-	2	Chã de Ponta
São Miguel	3	Monte Bode
	4	Ribeirão Milho
	5	Boa Entradinha
	6	Bombardeiro
	7	Entre Picos de Reda
Santa Catarina	8	Pata Brava
oditta Odianita	9	Pingo Chuva
	10	Ribeira da Barca
	11	Covão Grande
	12	Leitãozinho
	13	Ribeirão Almaço
Santa Cruz	14	Achada Costa
	15	Fundura
	16	Levada
	17	Achada Mitra
	18	Banana
	19	Dacabalaio
São Domingo	20	Fonte Almeida
	21	Mato Afonso
	22	Po de Saco
	23	Rui Vaz
	24	São Tomé
Praia	25	Belém
1 (बाब	26	Santana
	27	Tronco

Hon

# EQUIPMENT REQUESTED BY THE GOVERNMENT OF CAPE VERDE

	Item	Specification	Q'ty	Priority
Dr	rilling Equipment for Borehole Drilling	The equipment shall be	1 set	<del>                                     </del>
1)	Drilling machine (truck-mounted type)	for both high-pressure air		
2)	Accessories for the above	drilling and mud-		
3)	Drilling tools for the above	circulation drilling		1
4)	Air compressor for the above			
	(truck-mounted)			
5)	Spare parts for the above			
Eq	uipment and Instrument for Survey and			<del> </del>
Tes	sting			
1)	Geo-electric prospecting survey equipment		1 set	
2)	Well-logging equipment		1 set	
3)	Mud-tester		1 set	1
4)	Water-level measuring instrument		1 set	
5)	Water quality analysis kit		1 set	
	(Electrical Conductivity, pH meter and			
	Bacteria)	,		
Pur	mping Test Equipment			
1)	Pumping test equipment	(Submersible motor	1 set	
2)	Generator for the above	pump, riser pipes, notch	1 set	3
		box)		!
Vel	nicles			
1)	Cargo truck	6x6, with 4t crane	1 unit	
2)	Water tank truck	4x4 with 3t crane	1 unit	
3)	Pick-up truck (for drilling personnel	4x4, double cabin	1 unit	1
	transportation)			
4)	Pick-up truck for survey team	4x4, double cabin	1 unit	
Veh	icle and Equipment for Operation &			
Mai	intenance			
1)	Pick-up truck (6 to the Municipalities and 1	4x4, double cabin	7	2
	to the Head Quarter)			
2)	Maintenance tools		6 sets	

4

Po

# CRITERIA FOR SELECTION OF THE PROJECT SITES AND COMPONENT OF FACILITIES

### Water sources

- 1) Raw water quality of groundwater meets the WHO standard.
- 2) Discharge of water source meets water demand.
- 3) Accessibility to the target sites is secured.

### **Facilities**

- 4) There are neither safe nor sufficient existing water supply facilities.
- 5) There are existing water supply facilities which can be rehabilitated.

### Socio-economical situations

- 6) The people have strong desire to obtain water supply facilities in their village and are willing to pay for the water fee.
- 7) Sanitation and hygiene condition is assessed severe.
- 8) There is no apparent obstruction to land acquisition.
- 9) Ability of the Water and Sanitation Autonomous Service for daily O/M is sufficient.

### Others

- 10) There is no project by other donors overlapping in the project villages.
- 11) The project cost efficiency is feasible.

g.

Hory

# JAPAN'S GRANT AID SCHEME

### 1. Grant Aid Procedures

(1) Japan's Grant Aid Program is executed through the following procedures.

Application

(Request made by a recipient country)

Study

(Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (Appraisal by the Government of Japan and

Approval by Cabinet)

Determination of Implementation

(The Notes exchanged between the Governments of

Japan and the recipient country)

(2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

# 2. Basic Design Study

(1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Japanese Government. The contents of the Study are as follows:

1) Confirmation of the background, objectives, and benefits of the requested project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.

a

- 2) Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economical point of view.
- 3) Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- 5) Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consultant firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firm (s) used for the Study is (are) recommended by JICA to the recipient country to also work in the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

# 3. Japan's Grant Aid Scheme

### (1) Grant Aid

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

# (2) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc. are confirmed.

(3) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year which the Cabinet

approves the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and a final payment to them must be completed.

However in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year by mutual agreement between the two Governments.

(4) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contracting and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

(5) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

(6) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- 1) To secure land necessary for the sites of the Project, and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the construction.
- 2) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites.
- 3) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment.
- 4) To ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid.
- 5) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.
- 6) To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contracts, such facilities as may be necessary for their entry into

. 7.

the recipient country and stay therein for the performance of their work.

- 7) Proper Use
  The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.
- 8) Re-export
  The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.
  - Banking Arrangement (B/A)

    (a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the verified contracts.
  - (b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an authorization to pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.
- 10) Authorization to Pay (A/P)

  The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

Alons

9

# MAJOR UNDERTAKING TO BE TAKEN BY EACH GOVERNMENT

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure land		•
2	To clear, level and reclaim the site when needed		•
3	To construct gates and fences in and around the site		
4	To construct the parking lot		
5	To construct roads		
	1) Within the site	•	<del></del>
	2) Outside the sites		
6	To construct the building	•	<del></del> _
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distribution line to the site		•
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	•	
	c. The main circuit breaker and transformer	•	
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site		•
	b. The supply system within the site(receiving and relevant tanks)	•	
	3) Drainage		
- }	a. The city drainage main (for storm sewer and others to the site)		•
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	•	
ŀ	4) Gas Supply a. The city gas main to the site		
}	b. The gas supply system within the site		
ŀ	5) Telephone System	•	
ŀ	a. The telephone trunk line to the main distribution frame/panel (MDF) of the building		
}	b. The MDF and the extension after the frame/panel		<u> </u>
-	6) Furniture and Equipment	_ •	<del></del>
ŀ	a. General furniture		
	b. Project equipment		
8	To bear the following commissions to the Japanese bank for banking services based upon the B/A	•	<del>-</del>
ļ	1) Advising commission of A/P	<del></del>	
ſ	2) Payment commission		•
9	To ensure unloading and customs clearance at port of disenbarkation in recipient country		
Ī	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country		
Γ	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(10)	··
10	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contact such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		(©) •
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contact		•
	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid		•
	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment:  Banking Arrangement, A/P: Authorization to Pay)		9

Do

# Technical Notes for Test Drilling

### under

### The Basic Design Study

on

# The Project for Groundwater Development and Rural Water Supply

in

# Santiago Island in The Republic of Cape Verde

In response to a request from the Government of the Republic of Cape Verde, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on The Project for Groundwater Development and Rural Water Supply in Santiago Island (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "the JICA")

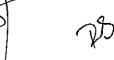
JICA send to Cape Verde the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"). The Team carried out the field survey in Cape Verde working together with the Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (hereinafter referred to as "the INGRH") and interpretation works in Japan from February to July 2003. In the course of the study, both parties understood the necessity of the Test Drilling at the specific survey sites and main items described the following references.

# 1. Objective of the Test Drilling

The objective of the Test Drilling is to confirm the groundwater quality and quantity for drinking water supply at the specific 4 sites due to the difficult hydrogeological and topographical conditions.

# 2. Test Drilling Sites and Specification

The selected site for the Test Drilling and the respective target depths are as follows:



	Site Name	Municipality	Target Depth
	Dite ivanie	withinorparity	(Minimum diameter 6")
1.	Fundura	Santa Cruz	200m
2.	Rui Vaz	Sao Domingo	250m
3.	Tronco	Praia	120m
4.	Decabalaio	Sao Domingo	250m

### 3. Judgment of successful borehole

The Test Drilling at each site will be considered successful if the yield are sufficient to the target site and the water quality meet the Capeverdian standards. Also, if the results are considered successful, the drilled borehole will be completed in the implementation stage to be used as water source of the target site.

### 4. Responsible and Implementing Agency

The responsible and implementing agency of the Test Drilling is the INGRH and the JICA. Both sides agreed the following each responsibility as follows.

- ① JICA will prepare the cost for Test Drilling at the above 4 sites including a hydrogeologist from Japan to supervise of the drilling.
- ② Based on the results of the test drilling, JICA will design the water supply facilities for the Project at the respective positive site.
- The results of the test drilling consisting of water quality and quantity for drinking water supply will be confirmed by the both sides within the study period from August to September 2003, and the JICA draft final explanation team will visit Cape Verde to discuss the Project on the beginning of October 2003.
- 4 The responsibility of the Capeverdian side are as follow:
  - 1) The INGRH will send at his own expense a hydrogeologist and/or drilling engineer to supervise the Test Drilling together with the JICA consultant.
  - 2) Arrangement and cost of the land for the drilling site, and access road to the drilling point soon as possible, working together with



each target municipality and village sites.

3) Complete water quality analysis of the Test Drilling borehole.

### 5. Duration of Test Drilling Work

The test drilling will be carried out within 45days from the beginning of August 2003 to the middle of September 2003.

In case that the test drilling does not finish in the stipulated period, the remaining site will be out from the Project.

### 6. Drilling Contractor

The Drilling Contractor will be INERF (Instituto Nacional de Engenharia Rural e Florestas), which is the only one drilling agency in Cape Verde. INERF shall carry out the test drilling works including pumping test on 4 sites under the coordination of INGRH.

Considering the Test Drilling, both parties confirmed the above items described on this Technical Note.

GESTAO

Praia, 12th August 2003.

Rui Luis SILVA

President

PRESIDENT Instituto Nacional de Gestão dos

Recursos Hídricos (INGRH)

The Republic of Cape Verde

Shoichi YOKOGI

Hydrogeologist JICA Study Team

Japan Techno Co., Ltd.

Tokyo, Japan

# Technical Notes for the Result of Test Drilling under

# The Basic Design Study

# The Project for Groundwater Development and Rural Water Supply Santiago Island in The Republic of Cape Verde

With reference to the Technical Note signed on 12th August 2003, the Test Drilling Work were finished on 17th September 2003 and the result is showing in the following table:

Result of the Test Drilling:

Municipality	Site	Depth	Yield (m³/h)	Final result
Santa Cruz	20-Fundura	250m	Dry	Canceled
São Domingos	26- Dacabalaio	216m	10m³/h	successful
Sao Domingos	30- Rui Vaz	258m	4m³/h	successful
Praia	34- Tronco	142m	1.5m³/h	successful

According to the Technical Note signed on 12th August 2003 and the above result, the Japanese side will include the three sites (Dacabalaio and Rui Vaz in São Domingos Municipality and Tronco in Praia Municipality) where the result of the test drilling was successful in the list of target sites of the Project. Fundura in Santa Cruz Municipality will be out of the Project because of the dry borehole.

The three boreholes with the positive results will be completed in the implementation stage and will be used as a water source of the respective sites. Considering the result of the Test Drilling, both parties confirmed the above

contents described on this Technical Note.

Praia, 17th September 2003.

President

Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (INGRH) The Republic of Cape Verde

Hydrogeologist JICA Study Team Japan Techno Co., Ltd.

Shoichi YOKOGI

Tokyo, Japan

### MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

### THE BASIC DESIGN STUDY ON

# THE GROUNDWATER DEVELOPMENT AND RURAL WATER SUPPLY PROJECT IN SANTHIAGO ISLAND

# OF THE REPUBLIC OF CAPE VERDE (EXPLANATION ON DRAFT FINAL REPORT)

In February 2003 and August 2003, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched a Basic Design Study Team on the Groundwater Development and Rural Water Supply Project in Santiago Island (hereinafter referred to as "the Project") to the Republic of Cape Verde (hereinafter referred to as "Cape Verde"), and through discussion, field survey, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared a draft report of the study.

In order to explain and to consult the Cape Verde on the components of the draft report, JICA sent to Cape Verde the Draft Final Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Kohei SATO, First Project Management Division, Grant Aid Management Department, JICA, from October 11 to October 19, 2003.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Praia, October 17, 2003

Kohei SATO

Leader

Basic Design Study Team

Director General

Japan International Cooperation Agency

Dr. Rui Luis Silva

President

Institute Nacional de Gestao dos Recursos,

Hidricos (INGRH),

The Republic of Cape Verde

Witness

Mr. Julio Morais

Director General of International

Cooperation

General Direction of International

Cooperation

The Republic of Cape Verde

### **ATTACHMENT**

### 1. Components of the Draft Final Report

The Government of Cape Verde agreed and accepted in principle the components of the draft final report explained by the Team.

### 2. Japan's Grant Aid scheme

Cape Verde side understands the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Cape Verde as explained by the Team and described in Annex-IV and Annex-V of the Minutes of Discussions signed by both parties on February 11, 2003.

### 3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Government of Cape Verde by December 2003.

### 4. Other relevant issues

### 4-1 Components of the Project

Both sides agreed that the Project would be composed of the following components when the Japanese Government finally decided to implement the Project.

- (1) Construction of the 23 water supply facilities which are listed in ANNEX- I
- (2)Procurement of equipment which are listed in ANNEX-II
- (3) Technical assistance program described in ANNEX-III (Soft Component)

### 4-2 Tax exemption

The Cape Verde side will take all necessary measures so as to exempt Japanese nationals from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cape Verde with respect to the supply of products and materials, and services under the verified contracts during the implementation stage.

4-3 Land acquisition, site clearance and construction of the access roads

The Cape Verde side will make necessary arrangement for land acquisition, site clearance and construction of the access roads of the Project prior to commencement of the construction.

# 4-4 Allocation of the proper personnel

The Cape Verde side will allocate the proper personnel for operation, maintenance and management of the water supply facilities.

78 6

Hon

- 4-5 Management, Operation & Maintenance
- (1) The INGRH will be responsible for supervision of operation and maintenance, to ensure sustainability of water supply facilities constructed under the Project.
- (2) The Autonomous Services of Water Supply and Sanitation (SAAS) will be responsible for proper operation and maintenance of the water supply facilities under the Project.
- (3) The costs for operation and maintenance of the completed water supply facilities will be covered entirely by the water fee collected from the beneficiary of the Project.

### 4-6 Water quality analysis

The INGRH explained that the Cape Verde water quality standard was settled recently, and the INGRH is responsible for keeping adequate water quality. SAAS will be in charge of routine monitoring in the field level and INGRH for the periodical and extraordinary monitoring.

### 4-7 Technical assistance programs

- (1) The Cape Verde side requested technical assistance programs to be included in the Project as "soft component", in order to conduct the capacity building of secure sustainable operation and maintenance activities for SAAS.
- (2) The Cape Verde side agreed to assign relevant personnel at the INGRH, Municipalities and SAAS level to implement the soft component program.

PS is they

# Project Site List

Municipality	Site	Site name	Population-Year 2010
<u> </u>	No.		
Tarrafal	1	Curral Velho	1,257
São Miguel	3	Chã de Ponta	606
	7	Boa Entradinha	607
-	8	Bombardeiro	1,195
	10	Entre Picos de Reda	946
Santa Catarina	11	Pata Brava	257
1	13	Ribeira da Barca	2,401
	15	Covão Grande	450
	17	Leitãozinho	556
	18	Ribeirão Almaço	175
Santa Cruz .	19	Achada Costa	334
•	21	Levada	238
	24	Achada Mitra	268
,	25	Banana	737
	26	Dacabalaio*	575
São Domingo	27	Fonte Almeida	786
	28	Mato Afonso	396
• •	29	Pó de Saco	206
	30	Rui Vaz*	1,203
	31	São Tomé	. 216
Praia	32	Belém	544
		Santana	. 1,132
	34	Tronco*	203
•		Total	15,288

\*: Test drilling site

Ph

0

Hay

# Equipment List

<u>Ite</u>	<u>ém</u>	Quantity
. 1.	Equipment for Survey and Testing	,
	a) Geophysical survey equipment	1 set
	b) Water level meter	1 set
	c) Water quality analysis equipment	
معمر	- Electrical conductivity meter(portable)	1 unit
	- pH meter (portable)	1 unit
	- Equipment for biological analysis	1 set
2.	Vehicle for hydrogeological survey team	
	a) Pick-up truck (double cabin), 4x4	l unit
3.	Vehicle and motor bike for maintenance	
	a) Pick-up truck (single cabin), 4x4, for headquarter workshop	-1 unit
	b) Motor bike, off-road type, for the target Municipality (1 unit/Municipality: total 6 units)	6 units
	c) Maintenance tools (1 set/Municipality: total 6 sets)	6 sets







### Soft Component Program

(1) Sanitary Education

- · Capacity Building for the Autonomous Services of Water Supply and Sanitation(SAAS) personnel in the field of Sanitary Education
- (2)Operation & Maintenance Management Assistance
- · Capacity Building for the SAAS personnel in the field of Operation and Maintenance of Water Supply Facilities

Ab 12 Hours

# 資料 6 基本設計概要表

### 資料 6 基本設計概要表

### 1. 協力対象事業名

カーボヴェルデ共和国 サンティアゴ島地下水開発計画

### 2. 我が国が援助することの必要性・妥当性

### (1)我が国が当該国に対し援助することの必要性・妥当性

我が国は、カーボヴェルデ国の市場指向型経済の導入及び民主化が着実に進展していること、依然として開発需要の高いこと等に鑑み、累次の食糧援助、食糧増産援助をはじめとする無償資金協力及び研修員受入れを中心とする技術協力により、水産、人的資源、通信等の分野に対して協力を実施している。今後とも、同国の民主化、経済改革努力を支援するため、基礎生活分野を中心に援助実施を検討して行く必要がある。

### (2) 当該プロジェクトを実施することの必要性・妥当性

カーボヴェルデ国の人間開発指標、HDIランク (UNDP, Human Development Report, 2002)は100位で、保健については西アフリカ諸国の中でも低い水準にあるため、地方農村部の社会インフラサービスの整備は、同国の重要な課題の一つである。又、同国はアフリカ西端の熱帯性サヘル乾燥地域に位置するため、年間平均降水量は約300mmと非常に少なく不規則であり、乾期には河川が干上がり水不足に悩んでいる。

こうした状況のもと、1992 年には UNDP の支援を得て、「水資源開発マスタープラン (M/P) 1993~2005」を作成し、「安全で安定した飲料水の給水率を 2005 年までに 100%に高めること」を目標とし、第5次国家開発計画(2001~05)においても、水セクターに重点的な開発目標を策定し具体的な改善を実施してきた結果、1990 年代後半には、全国給水率は 65%まで上昇した。しかし本計画対象地域のサンティアゴ島は、他の8島に比較して島全体の人口が多く、小さな村落に分散しているため給水率は 38.6%と非常に低いレベルに留まっている。

我が国は、1998-1999年に開発調査、「サンティアゴ島地下水開発計画調査」を実施し、その開発調査の中で、サンティアゴ島の水供給が大幅に遅れていること、また、現在の水源としての湧水が村落から遠く不便であることから、今後利用しうる水源の詳細調査を行い、地下水開発と湧水の有効利用、生活環境改善を骨子とした給水計画を策定・提言した。そして、これらの調査結果を踏まえて、カーボヴェルデ国政府は1999年、「カーボヴェルデ国サンティアゴ島地下水開発計画」として、水源不足がより深刻である地域を対象に、山岳に位置する村落地域へ地下水を水源とする飲料水供

給計画を策定し、無償資金協力を我が国に要請した。

### 3. 協力対象事業の目的(プロジェクト目標)

計画対象6郡において、給水施設が整備されることにより、安全な水が安定的に供給されることを目的とする。

### 4. 協力対象事業の内容

### (1)対象地域

サンティアゴ島全島 6 郡 ( タラファル、サンミゲル、サンタカタリナ、サンタクルス、サンドミンゴ、プライア )

### (2) アウトプット

- 1) 対象地域 6 郡 23 村落 (計 20 給水施設)における給水施設が整備される。
- 2) 実施機関に地下水調査用機材が整備され、地下水開発精度が向上する。

### (3) インプット

### 【日本側】

- 1) 対象地域 6 郡 23 村落における給水施設の建設
  - ・ 深井戸水源利用管路系給水施設(レベル2): 19施設
  - ・ 湧水利用給水施設 (レベル2) : 1施設
- 2) 地下水調査用資機材、維持管理用車輌およびモーターバイク、水質分析器の調達
- 3) 水・衛生オートノムサービス (SAAS) に対して、保健衛生教育についての技術指導
- 4) SAAS に対して、給水施設の操業指導および運営維持管理についての技術指導

### 【相手国側】

- 1) 施設建設用土地取得・整備費
- 2) アクセス道路建設費
- 3) 技術指導に係る指導者確保

### (4)総事業費

概算事業費: 6.83 億円(日本側:6.7 億円; 「カ」国側:0.13 億円)

### (5) スケジュール

詳細設計を含め、約22ヶ月の工期を予定

### (6) 実施体制

実施機関 水資源管理庁(INGRH)

### 5. プロジェクトの成果

### (1)プロジェクトの裨益対象の範囲及び規模

サンティゴ島 6 郡内 23 村落の住民約 15,288 人

### (2)事業の目的(プロジェクト目標)達成を示す成果指標

対象地域における給水率の向上:現状の38.6%から45.1%に向上する。

2000年(実施前)

2010年(実施後)

1) サンティアゴ島 6 郡全人口

235,000 人

297,898 人

2) 給水人口

90,710

134,352

3) 給水率

38.6%

45.1%

### (3) その他の成果指標

水利用量が現在の約5.6 以 / 人/日程度から、安全で安定的な飲料水20 以 / 人/日に増加する。

### 6. 外部要因リスク(事業の目的(プロジェクト目標)の達成に関するもの)

予測を超えた地下水資源の減少がない。

### 7. 今後の評価計画

### (1)事後評価に用いる成果指標

計画対象地域における給水率(%)および給水人口

### (2)評価のタイミング

2010 年以降

# 資料7 収集資料リスト

資料7 収集資料リスト

題名	発行年	発行機関
他ドナー実施プロジェクト		
地下水開発計画	2000年	ルクセンブルク開発庁
サンチャゴ島給水計画	2002年	UNDP, UNCDF, INGRH
太陽光式給水システム設置プロジェクト		EU サヘル旱魃対策国際委員会
リベイラ・セカ流域開発計画	2003年	INGRH、オーストリア援助庁
サヘル地域地方村落給水計画	1984年	GTZ、サウジアラビア国
INGRH 関連		
INGRH 事業広報資料	2003年	INGRH
INGRH 機材リスト	2002年	INGRH
社会経済		
社会経済状況報告	2000年	サンタカタリナ郡
貿易統計	2000年	1
家計状況報告	2000年	国家統計局
TO 1 + 00 \+		
環境関連		TIELE LINED OF
自然保護パンフレット(第1~3部)	0000 /=	環境局、UNDP等
生物多様性に関する全国レポート	2002年	環境・農業・漁業省環境一般局
砂漠化防止国家行動計画	2001年	農林水産省環境実施局
生物多様性のための行動計画国家戦略	1999年	農業・食糧・環境省環境実施局
官報(環境関連法)	1993年	カーボヴェルデ国政府
熱帯林行動計画	1992年	漁業・農業・地方開発省
植林計画	1990年	地方開発・漁業省森林サービス局
业子方法体次约		
地方自治体資料 郡年次報告	2001年	   サンティアゴ島各 6 郡自治体
SAAS 事業報告書	2001年	サンティアコ島台の部自冶体   サンティアゴ島各 6 郡 SAAS
SAAS 争耒報百首	2001 4	リンティアコ島台 0 部 SAAS
保健衛生関連		
	2001年	  厚生省一般健康局感染症サービス
コレラ感染症報告	2001年	厚生省一般健康局感染症サービス
コレン忠宗症	2002年	サンティアゴ島各6郡衛生局
	2002年	サンタクルス郡衛生局
2001~2002年活動報告	2002 年	タラファル郡衛生局
~001 ~00~ T/H±//1X H	~000 <del>T</del>	/ / / / / HIN HI)/
地図		
サンティアゴ島測高地図	1991年	   熱帯化学調査研究所資料情報センター
サンティアゴ島農環境・植生地域図	1986年	熱帯化学調査研究所資料情報センター
ノフノーノー中心でなった「日工」で一次日	1000 -	

資料8 その他の資料・情報

# 資料 8-1 社会経済調査結果

### 資料 8-1 社会経済調査結果

先方政府要請 34 サイトから、他ドナーによる案件との重複 9 サイト及び要請辞退 1 サイトを除いた調査対象 24 サイトの状況調査につき、質問票調査、PRA、水販売人を含む各郡 SAAS 関係者及び厚生省各郡衛生局関係者へのインタビューを実施した。質問表調査は、対象各サイトにて、湧水から住居までの距離が遠い住民グループまたは近いグループ、乾燥地に居住するグループまたは半乾燥地に居住するグループ、高地/中腹/低地に居住するグループ等のグループから質問対象者を層別抽出した。また PRA は各郡における対象サイト中から無作為に選定された 1 サイトにて一般住民を対象に実施した。

### 1.経済状況

収入源は大部分が農業(2~3ヶ月の雨季を利用する天水農業、ごく一部は地下水利用の 灌漑農業)、牧畜業である。地域によっては漁業、薪取り、砕石、森林監視員、FAIMO(社 会福祉的公共事業の一種)を含む公共事業、インフォーマルな小売業が見られる。その他 に年金、海外出稼ぎからの送金等を収入源にしている例もある。

就業状況は、農業のみ従事者は 24.7%だけで、農業およびその他職業従事者は 52.8%( 農業収入 > その他職業収入: 35.3%、農業収入 < その他職業収入: 17.5%)に達する。FAIMOのみ従事者は 5.5%、失業者は 17.0%である。

家計収入に関しては、月額収入 5,000~10,000ECV の収入帯が 37.9%と一番高い比率を 占める。それに次いで 10,000ECV を超える世帯が 30.8%となり、3,000~5,000ECV が 22.6%、3,000ECV 未満が 6.99%となっている(無回答 1.71%)。

世帯の平均収入は 8,697CVE であり、平均収入が一番高いのは 13,026CVE (No.24 Achada Mitra)で、一番低いのは 5,184CVE (No.18 Ribeirão Almaço)と各対象サイト間では大きな差がある。

表1:サイト別世帯月額収入と水料金支払額

			4	別世帯月額	サイト別世帯月額収入(CVE	(1)	平均収入	現在の月額平均水		1114	住民意思か	対収入費
4	サイト名						(月平均)	料金支払額(一人当たり)	(日平均、一人当たり)	構成人数	ら判断した水 支払月額	(%)
細		3,000 1,1 7,1	3,000 ~	5,000 ~	10,000 UA F	サンプラ					× × 30	/
-	Curral Velho	<u> </u>	3,000	10,000	1 0	×× 06	9 595		ıſ	æ	UUb	0.4
· 65	Chã de Ponta	• 60	9	10	- 1	20	5.925	36	9 4	ייי	009	10.1
7	Boa Entradinha	-	3	6	9	19	9,000	36	4	5	009	6.7
∞	Bombardeiro		5	5	6	19	10,132	116	6	9	1620	16.0
10	Entre Picos de Reda		7	12	1	20	6,650	42	4	7	840	12.6
11	Pata Brava	3	1	10	9	20	8,675	49	5	5	750	8.6
13	Ribeira da Barca	1	3	8	8	20	9,675	33	3	7	630	6.5
15	Covão Grande	2	5	7	9	20	8,275	26	3	9	540	6.5
17	Leitãozinho	1	2	7	10	20	10,600	30	7	2	1,050	6.6
18	Ribeirão Almaço	7	7	2	3	19	5,184	69	3	7	630	12.2
19	Achada Costa	1	3	13	3	20	7,800	53	3	7	630	8.1
21	Levada		<i>L</i>	9	7	20	8,900	49	3	7	930	7.1
24	Achada Mitra			2	14	19	13,026	43	5	2	750	5.8
25	Banana		8	7	2	20	7,975	34	9	2	006	11.3
56	Dacabalaio		13	9	1	20	2,600	51	9	9	1,080	19.3
27	Fonte Almeida			9	14	20	12,750	33	5	5	750	5.9
28	Mato Afonso			7	13	20	12,375	35	57	5	750	6.1
29	Po de Saco	1	6	8	5	20	8,025	38	5	9	006	11.2
30	Rui Vaz		6	9	7	19	9,158	50	9	5	006	8.6
31	São Tomé	2	7	7	4	20	7,175	19	4	7	840	11.7
32	Belém	1	2	3	11	20	10,450	34	5	9	006	8.6
33	Santana	1	4	14		19	6,447	32	3	9	540	8.4
34	Tronco	1	5	13	1	20	6,700	26	4	5	009	9.0
<del>计</del>							8,697	42	4.65	5.83	813.29	9.6

出所:基本設計調査における質問表調査(2003年2月)から作成

表2:サイト別世帯月額支出と水料金支払額

				- X-		T 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
サイト番号	サイトや			サイト)	卜別世帯月額支出	田		現在の1人当り月額平 均水料金支払額	平均家族構成人数	世帯総支出に占める水購入費
		3000ECV	$\sim 0008$	$\sim 0002$	10000CVE	サンプル数	平均支出			_ ×
		以下	5000ECV	10000CVE	시 기		(月)			
1	Curral Velho	5	က	3	6	20	8,850		9	
3	Chã de Ponta	1	7	6	က	20	7,100	36	5	2.50%
7	Boa Entradinha	2	4	7	7	20	8,825	36	5	2.05%
&	Bombardeiro	လ	7	8	2	20	6,125	116	9	11.31%
10	Entre Picos de Reda	-	œ	<b>&amp;</b>	က	20	6,925	42	7	4.26%
11	Pata Brava	0	<b>∞</b>	<b>∞</b>	4	20	7,600	49	5	3.23%
13	Ribeira da Barca	0	5	3	12	20	11,125	33	7	2.04%
15	Covão Grande	-	7	7	5	20	7,850	56	9	1.99%
17	Leitãozinho	9	9	5	က	20	5,775	30	5	2.63%
18	Ribeirao Almaço	0	12	4	4	20	6,900	69	7	6.95%
19	Achada Costa	0	8	5	14	21	12,167	53	7	3.07%
21	Levada	0	8	6	6	20	10,525	49	7	3.27%
24	Achada Mitra	0	0	9	13	19	12,632	43	5	1.69%
22	Banana	0	8	9	5	19	8,000	34	5	2.09%
97	Dacabalaio	0	6	7	<b>4</b>	20	7,425	51	9	4.08%
27	Fonte Almeida	0	0	6	11	20	11,625	33	5	1.42%
87	Mato Afonso	0	0	7	13	20	12,375	35	5	1.42%
67	Po de Saco	0	7	12	9	20	9,400	38	9	2.41%
30	Rui Vaz	1	8	5	9	20	8,050	20	5	3.08%
31	Sao Tomé	0	9	7	9	19	8,763	19	7	1.52%
38	Belém	7	7	8	2	19	9,263	34	9	2.18%
33	Santana	7	3	6	2	18	6,694	32	9	2.90%
34	Tronco	7	5	12	1	20	6,400	97	5	<b>3.06</b> %
平均							8,713	42	5.83	3.1%

出所:基本設計調査における質問表調査、2003 年 2 月注)各サイト 20 サンプルを抽出。

また家計支出に関しても、その世帯数分布は支出に概ね類似したものである。月額支出 5,000~10,000CVE が 38.0%と一番多く、10,000CVE 以上が 30.8%、3,000~5,000CVE が 22.7%、3,000CVE 以下が 7.0%である (無回答 1.5%)。

貯蓄概念の有無及びその水準に関しては下記表 3 のように示される。対象サイトにおいては住民の 55.0%が貯蓄概念を有しているが、実際に貯蓄を行っているのは住民全体の 36.5%に留まっている。特に 8 サイト (No.3、15、19、26、27、29、31、33 )にて住民の 貯蓄概念が相対的に低い (下表 3 で の数値が 50%未満)と判断された。また実際に貯蓄を行っている住民の割合が非常に低い (下表 3 で の数値が 10%以下)のは 6 サイト (No.3、24、26、27、29、33 )になる。

表3:対象サイトにおける貯蓄概念の有無及びその水準

		A:貯蓄概	[念の有無	B: の場合、貯蓄	を行っている家計	貯蓄水準
	サイト名	はい(%)	いいえ(%)	はい(%)	いいえ(%)	(CVE)
1	Curral Velho	90	10	85	5	2,000 ~ 3,000
3	Chã de Ponta	25a	75	10 b	15	1,000
7	Boa Entradinha	55	45	35	20	1,000 ~ 20,000
8	Bombardeiro	85	15	70	15	5,000 ~ 15,000
10	Entre Picos de Reda	60	40	25	35	1,000 ~ 2,000
11	Pata Brava	50	50	30	20	500 ~ 5,000
13	Ribeira da Barca	65	35	65	0	+ 20,000
15	Covão Grande	35a	65	20	15	1,000 ~ 10,000
17	Leitãozinho	95	5	90	5	2,000 ~ 5,000
18	Ribeirão Almaço	85.7	14.3	14.3	71.4	1,000 ~ 2,000
19	Achada Costa	47.6a	52.4	42.9	4.8	1,000 ~ 2,000
20	Fundura	50	50	20	30	4,000 ~ 5,000
21	Levada	80	20	35	45	1,500
24	Achada Mitra	60	40	10 b	50	2,000
25	Banana	65	35	65	0	3,000 ~ 5,000
26	Dacabalaio	5a	95	5 ь	0	10,000
27	Fonte Almeida	$40^{a}$	60	10	30	2,000
28	Mato Afonso	55	45	20	35	1,000 ~ 5,000
29	Po de Saco	<b>0</b> a	100	0 ь	0	1
30	Rui Vaz	80	20	75	5	1,000 a 10,000
31	São Tomé	45a	55	40	5	1,000
32	Belém	55	45	35	20	5,000
33	Santana	30a	70	5 <sup>b</sup>	25	1,500
34	Tronco	50	50	40	10	1,500 ~ 3,000
	平均	54.6	45.4	35.3	19.3	

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

注) 各サイト 20 サンプル (No.18 及び 19 は 21 サンプル) を抽出。

a: 住民の貯蓄概念が相対的に低い(50%未満)。

b: 実際に貯蓄を行っている住民の割合が非常に低い(10%以下)。

### 2. 社会状況

「カ」国では人口動態のみならず、日常生活においても女性の存在が非常に重要なものとなっている。サンティアゴ島における各行政区分すべて(Concelho、Freguesia の分類全て)において女性人口が男性人口を上回っている(下表4参照)。対象地域各サイトの性別人口及び世帯主の性別内訳をみても、24サイト中20サイトにおいて女性人口が男性人口を上回り、10サイトにおいて女性世帯主数が男性世帯主数を上回る状況となっている(下表5参照)。これは就業のため他国、もしくは周辺都市(プライア、アソマダ、タラファル等郡庁所在地)への男性の出稼ぎが多いためであると考察される。

表4:各郡における性別人口

	行政区分	人口	男性	女性
Conselho	Freguesias	(人)	(人)	(人)
Praia	Nossa Senhora da Graça	97,240	46,567	50,673
	São João Baptista	4,730	2,169	2,561
	Santíssimo Nome de Jesus	2,983	1,447	1,536
Santa Catarina	Santa Catarina	40,657	18,415	22,242
	São Salvador do Mundo	9,172	4,148	5,024
Santa Cruz	Santiago Maior	25,184	11,861	13,323
	S.Laurenço dos Orgãos	7,781	3,667	4,114
São Domingos	São Nicolau Tolentino	8,715	4,187	4,528
	N.Senhora da Luz	4,590	2,214	2,376
Tarrafal	Santo Amaro Abade	17,784	7,904	9,880
São Miguel	São Miguel	16,104	7,114	8,990
合計		234,940	109,693	125,247

出所: センサス 2000 年、国家統計局(INE)

表5:対象サイトにおける性別人口及び世帯主構成

					世帯主の性	生別毎の家族数
	サイト名	人口	男性	女性	男性	女性
1	Curral Velho	369	162	207	41	29
3	Chã de Ponta	527	224	303	42	82
7	Boa Entradinha	528	214	314	34	78
8	Bombardeiro	1,040	473	564	95	115
10	Entre Picos de Reda	384	183	201	31	33
11	Pata Brava	224	95	129	19	32
13	Ribeira da Barca	2,089	992	1,097	169	194
15	Covão Grande	392	173	219	30	54
17	Leitãozinho	484	245	239	52	39
18	Ribeirão Almaço	152	76	76	21	8
19	Achada Costa	241	107	134	19	23
20	Fundura	172	75	97	19	10
21	Levada	207	95	112	25	13

24	Achada Mitra	233	111	122	23	16
25	Banana	296	138	158	23	26
26	Dacabalaio	167	84	83	21	13
27	Fonte Almeida	684	341	343	78	44
28	Mato Afonso	345	58	161	34	24
29	Po de Saco	179	97	82	22	8
30	Rui Vaz	880	425	455	94	59
31	São Tomé	188	88	100	20	12
32	Belém	473	213	260	51	45
33	Santana	985	454	531	56	83
34	Tronco	177	79	98	23	15
11100						

出所: センサス 2000 年より抽出、国家統計局 (INE)

また、PRA 結果による典型的な1日の就労パターンを見ると、女性の労働時間は男性のそ れを上回る。一般的に水汲みは女性の仕事である。また子供がそれを手伝うのが普通とな っている。

表 6: 男女性別生活パターン (例:No.10 Entre Picos de Reda)

時間	女性	時間	男性	
4:00	起床	6:00	起床	
	礼拝		洗顔	
	水汲み			
9:00	帰宅	6:30 仕事へ出かける		
	コーヒーの準備	8:00 仕事開始		
	家の清掃			
	家畜の世話			
11:00	薪探し			
13:00	昼食準備			
14:00	保存食準備	13:00	昼食	
			休憩	
15:00	水汲み	14:00	仕事再開	
17:00	帰宅	17:00	仕事終了	
	夕食準備			
19:00	夕食	19:30	帰宅	
			着替え	
19:00	夕食	20:00	夕食	
	片付け		テレビドラマ	
20:00	テレビドラマ	21:00	就寝	
22:00	就寝			
出所)其	本設計調査の PRA 結果による、2003 年	9 日		

### 3. 給水状況

公共水栓は存在するが過去 3 年間アクセス不良のため給水車による給水がなされていない No.18 Ribeirão Almaço、水販売人の引越し後過去 3 年間水販売が実施されていない No.33 Santana、既存給水施設が存在しない No.11 Pata Brava 及び No.34 Tronco の 4 サイト以外は、既存公共水栓に水販売人が存在し、住民に対し水販売を行っている。

水販売人は男女様々で、年齢も多様である。水売り経験年数は平均約 6 年で、経験年数の長い人では 16 年にもなる。また夫が出稼ぎに行った場合、子供が成長した場合などは水販売人の仕事を家族に委譲している場合が殆どで、No.33 Santana のみが水販売人不在のため、水販売を中止している(注:同サイトは村の一部に無料の豊富な湧水を有する)。

対象サイトにおける水販売人は殆どが農牧畜業を行っており、郡職員は1名(No.28 Mato Afonso) 水販売を専業にしている人は6名であった。また郡庁の旧職員が定年後水販売員をしている例もある。各郡では水販売人に対する報酬を各々独自の基準で定めており、対象サイトでは 固定額4,000ECV~11,614CVE/月の支払い、 歩合制(総水売上の40%) SAASの給水車が運ぶ水の卸値と販売額の差額を収入としている場合があった。

前述の の場合、水販売人が他地区より比較的高い水単価で販売している例が見られるが、SAAS 側の管理は十分には行われていない。水販売価格は対象サイトにおいては凡そ3~10CVE/20 ぱぴである。No.33 Santana のみが3年前まで1/20 ぱぴで販売していたが、これは付近に豊富な無料の湧水があったため、公共水栓からの売水の値段が低く抑えられていたと思われる。

公共水栓における水販売時間は、サイトによりまちまちである。午前もしくは午後のみの数時間、終日の決まった時間だけではなく、住民の求めに応じていつでも販売するような柔軟な対応がなされている。各公共水栓の水販売人の聞き取り結果を次表7にまとめた。

表 7: 水販売人データ

	サイト名	公共水栓	性別	水販売収入	給水時間	水料金	水売り
	7	所在地名	12755	(CVE)	(Hrs.)	(CVE)	経験年数
1	Curral Velho	同左	女	4,000/月	8 ~ 12, 13 ~ 17	10/20L	6
3	Chã de Ponta	同左	女	給水車からの水価格と小 売価格の差額	8~11,14~16	5/20L	6
7	Boa Entradinha	Djabi	女	-	適時	5/20L	6
•	Dod Ziii daiiiid	Carreira	女	給水車からの水価格と小 売価格の差額		5/20L	1
		Chã Formosa	男	給水車からの水価格と小 売価格の差額		5/20L	5 ~ 6
8	Bombardeiro	Chã de Cana	男	給水車からの水価格と小 売価格の差額		5/20L(同 25L)	8ヶ月
10	Entre Picos de Reda	Meio	女	給水車からの水価格と小 売価格の差額	8~16	5/20L 6/25L	2
11	Pata Brava	-	-	-	-	-	-
13	Ribeira da Barca	同左	男	11,300/月	7~12(河川右岸) 15~18(同左岸)	3/25L	9
15	Covão Grande	同左	女	11,300/月	7 ~ 11	2/20L(2/25L)	10
17	Leitãozinho	Ribeira Rivas	男	給水車からの水価格と小 売価格の差額	7 ~ 10, 16 :30 ~ 18 :30	5/20L	4
		Covão Branco	女	8,000/月	7 ~ 10, 16 :30 ~ 18 :30	4/20L	6
18	Ribeirão Almaço	Encontrada	男	総売上の 40%	適時	不明	2ヶ月
19	Achada Costa	同左	女	4,000/月	15 ~ 17	3/20L	8
20	Fundura	同左	男	総売上の 40%	16 ~ 17 :30	3/20L	2
21	Levada	Baixa	男	4,000/月	8 ~ 10 :30, 15 ~ 17	3/20L	6ヶ月
		Bompau	女	4,000/月	7~10, 15~18	2/20L	3ヶ月
24	Achada Mitra	同左	女	3,300/月	8 ~ 10	5/20L	8~9
		同左		-	-	-	-
25	Banana	Centro	男	10,148/月	6~9	5/20L	15
		Sacramento	男	3,300/月	15 ~ 17 14 ~ 18	7/25L	12
26	Dacabalaio	Baixo	23	3,300//3	(現実にはいつでも)	5/20L	٤
27	Fonte Almeida	Água Panela	女	3,300/月	午後約4時間	5/20L	8~9
28	Mato Afonso	Centro	女	3,300/月	15 ~ 17	6/20L	8
~0			男			7/25L	2
		Cutelo Gomes	男	3,300/月	15~17	5/20L	3
29	Po de Saco	同左	女	3,300/月	午後約3時間	5/20L、7/25L	4
30	Rui Vaz	Ponta Rui Vaz	女	3,300/月	求めに応じて	5/20L	5
		Zona Vila	男	10,901/月	8~16	5/20L、6/25L	15
31	São Tomé	同左	女	9,000/月	6~10	5/20L	4
32	Belém	同左	男	10,000/月	7~12, 14~18	5/20L	16
33	Santana	同左	男	-	8 ~ 13	1/20L*	-
34	Tronco	同左	-	-	-	-	-

出所)各水販売人へのインタビューによる、2003年2月

\*:現在は水販売は実施されていない。

対象 24 サイトにおいて現状の給水事情に対し、 水源の信頼度、 水量の満足度、 水 質の満足度を調べた(表8参照)。その結果、No.17 Leitãozinho 及び No.31 São Tomé の 2 サイトのみが信頼度及び満足度全ての点で比較的高いの割合(50%以上)を示した。その 他、11 サイトでは ~ 全てが 50%未満、6 サイトが ~ のうちいずれか 2 つが 50%未満、5 サイトが 1 つのみ 50%未満であった。しかしながら ~ 全てで 50%以上の度合いを示した No.31São Tomé においても、PRA の結果では、住民が生活の最重要課題の一つとして挙げているものが水であり、依然住民の水に対する高い要望があることが示されている。

PRA を実施した 6 サイト全てで、共同体の抱える問題として、失業、インフラの欠如(電気、道路、電話、教育施設、医療施設)とともに飲料水の欠如を挙げている。そしてこれら問題の解決の優先度においても、給水施設建設は最優先事項の 1 つであることが判明している。

対象サイトでは 1 世帯が平均 5~7 人で構成され、PRA 結果では家畜への水も含んだ平均水消費量は 60~160 以 日/家族と判明した。また質問表用いた聞き取り調査による結果では、対象サイトでの家畜用の水も含んだ水消費量(以 人/日)は平均 18.15 以となっている(表9)。この水消費量は SAAS による給水車による給水の他に、湧水、都市部での買出しの水により得られたものを含んでいる。しかしながら現在の一人当たり月額平均水料金支払額 42CVE(表 1)と対象サイトでの平均的水価格 5 CVE/20 以より換算すると、一人当たり水購入量は約 5.6 以 日/人となる。

水汲みかかる平均時間は 1 時間以上であり、湧水を利用する場合多くが湧水までの距離が遠い場合か、近くとも水量が少ないため水が容器に溜まるまで時間が非常にかかる場合である。水汲みは早朝か午後昼食後夕刻前、もしくはその両方に行われる。20 ぱもしくは25 ぱ溶器に汲み、人力もしくはロバで運ぶのが一般的である。湧水、給水車による給水サービス以外では、必要に迫られた際近隣の町まで車で買いに行く例も多く、この場合輸送費(水及び人)+水料金を払うこととなり、より高い支出を迫られることとなる。

表8:現在の水源への信頼度及び水量/水質への満足度

·	(%) 量	ı	加工	10	85	20	15	06	20	40	22	0	14.3	0	0.2	15	10	0	10	15	22	0	0	20	65	65	65	. 00
	現在の水質への満足度の水準(%	<u> </u>	ボく ゴボル フ!,な!,7	0	5	10	10	0	10	5	5	0	4.8	0	5	25	0	10	2	0	0	5	0	5	5	0	0	1
	にのく言と		通ぶしている	85	10	40	70	2	20	20	25	20	57.1	4.8	20	30	06	85	85	85	75	92	92	09	15	15	25	
1	現在の元		非常に消足 1,71,13	5	0	0	5	2	0	2	15	20	23.8	95.2	2	30	0	5	0	0	0	0	2	15	15	20	10	
		[	加工	75	0	15	20	0	10	0	0	0	06	92	0	92	30	06	82	25	100	06	06	10	2	2	0	0
# 1	医の水準		#く   A   1な  1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(
	現在の水重への満足度の水準 ′′′′	(%)	5まじ消足していない	25	100	09	40	100	75	25	75	10	10	0	75	0	09	5	15	55	0	5	10	25	09	55	55	
	現在の		通応しる		0	25	40	0	15	20	10	40	0	2	25	2	10	5	0	20	0	2	0	40	10	25	25	
		[	非常に満足し,71,73	,	0	0	0	0	0	25	15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	15	20	1
		4	ー 加 重 無	70	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,
	度の水準		全く信頼していな! )	10	0	0	15	0	5	10	0	0	4.8	0	0	0	0	95	0	0	0	0	55	0	0	5	0	
# + / O / # /	現在の水源への信頼度の水準	-	あまり信頼し、インセンクラ	20	06	09	25	06	20	40	45	25	90.5	21	65	70	10	2	10	20	25	0	45	35	75	09	09	1
	現在の2	F	信頼している	-	10	35	55	10	25	35	45	09	4.8	0	35	20	06	0	85	80	09	92	0	22	15	15	25	1
		L		0	0	22	5	0	15	15	10	15	0	0	0	10	0	0	5	0	15	5	0	10	10	20	15	
	4 - 4	た 上 上	ıır.	Curral Velho	Chã de Ponta	Boa Entradinha	Bombardeiro	Entre Picos de Reda	Pata Brava	Ribeira da Barca	Covão Grande	Leitãozinho	Ribeirão Almaço	Achada Costa	Fundura	Levada	Achada Mitra	Banana	Dacabalaio	Fonte Almeida	Mato Afonso	Po de Saco	Rui Vaz	São Tomé	Belém	Santana	Tronco	NT-14
				1	3	7	8	10	11	13	15	17	18	19	20	21	24	25	56	27	28	59	30	31	32	33	34	

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月注)各サイト 20 サンプルを抽出。

表9:水消費量及び水汲みに係る指標

	無回器	10	C	•	5	5 5	2 2 0	5 5 0 15	5 5 0 0 15	5 5 0 15 5	5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	5 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 5 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 5 1 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 5 1 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
+	時つ	25	0	ď	0	0	000	2 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 2 0 0	0 0 0 2 0 0 0	0 0 0 22 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 3	10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 日おき		30	0	0		10	10	10 10	10 10 0 10	10 10 10 10	10 0 0 10 10 15	10 10 0 10 10 15 0	10 10 10 10 11 10 10 80	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0	10 10 10 10 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0	10 10 10 10 10 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0	10 0 0 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 45 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	10 0 0 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0 45 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	10 10 10 10 11 10 10 10 10 0 0 0 0 0 0	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 0 0 0 0 0	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 0 0 0	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1
答 毎日	35	8	100	95	82		06																			
上 無回 5 0	5 0	0		5	2	0		15	15	15 25 5	15 25 5 5	15 25 5 5 5 5	15 25 25 5 5 0	15 25 5 5 5 6 0	15 25 25 5 5 5 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 5 7 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 7 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 5 5 5 5 7 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15 25 25 5 5 5 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
조	90 90 15	90	15		0	20	30	•	0	10	0 10 0	0 10 0 80	0 10 0 80 0 0	0 10 0 80 80 0 5	0 10 0 80 80 0 0 5 10	0 10 0 80 80 0 0 0 10 10	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 80 80 10 10 10 70	10 0 0 80 80 0 0 10 10 10 70 30	0 0 0 80 0 0 0 10 10 10 70 70 30	0 0 0 80 80 0 0 0 10 10 10 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 80 80 0 0 0 10 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 80 80 0 0 10 10 10 10 10 10 10 10	10 0 0 0 0 10 10 10 10 10 10
$15 \sim 30 \ £$	0	0		35	2	30	40		0	0 15	0 15 0	0 15 0 5	0 15 0 5 70	0 15 0 0 5 70 70	15 15 0 0 70 70 45	15 0 0 70 70 45 45 90	15 15 0 0 70 70 45 45 45 90 60	15 15 0 0 5 70 70 45 45 45 90 60	0 0 0 0 70 70 45 45 45 90 60 60	15 0 0 70 70 45 45 90 60 60 60 80	15 0 0 70 70 45 45 45 90 60 60 60 80 80 60	15 15 0 0 70 45 45 45 90 60 60 60 80 80 80 40 40 40 40 40 40 40 40 40 4	15 15 0 0 0 70 70 45 45 45 90 60 60 60 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80	15 15 0 0 70 45 45 45 90 60 60 60 60 60 60 60 60 60 6	15 15 0 0 70 45 45 45 90 60 60 60 60 60 60 60 60 60 6	15 15 0 0 0 70 45 45 90 60 60 60 60 60 60 60 60 60 6
15 分以内	•	0	10	45	06	20	1	ςI	15 75	75	15 75 70 95	15 75 70 95 0	15 75 70 95 0 35	15 75 70 95 0 0 35 50	15 75 70 95 95 35 50 45	15 75 70 95 95 0 35 50 45	15 75 70 70 95 95 95 15 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	15 75 70 95 95 95 15 15	15 75 70 95 95 95 10 10 40 40 15	15 70 70 95 95 95 0 10 40 15 10	15 70 70 95 95 95 10 10 10 20 25	15 70 70 95 95 95 10 10 10 10 15 15	15 70 70 95 95 95 10 0 0 40 40 40 10 10 25 25 80	15 70 70 95 95 95 10 0 0 40 40 15 10 20 20 20 20 10 10 10 11 10 10 10 10 10 10 10 10 10	15 70 70 95 95 95 10 0 0 0 45 45 45 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	15 75 70 70 95 95 95 10 0 0 40 15 15 15 80 80 80 40 40 40 15 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80
無回經		35	0	5	20	10	11	CI	25	25	25 5 1 15	25 5 15 0	25 5 5 15 0 0	25 5 5 15 0 0	25 25 5 15 0 0 0	25 25 5 15 0 0 0 0 0	25 5 15 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	25 25 15 15 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 16 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	25 25 15 15 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
午後		25	80	5	0	0	85	)	0	0	0 0 20	0 0 50 0	0 0 50 0 0 95.2	0 0 50 0 0 95.2	0 0 50 0 0 95.2 0 0	0 0 50 0 0 95.2 0 0 0 5	0 0 50 0 0 0 0 0 0 5 5 5 70	0 0 0 0 95.2 0 0 5 5 70 60	0 0 0 0 0 95.2 0 0 0 0 5 5 7 70 60 60 100 100 100 100 100 100 100 100	0 0 0 0 0 95.2 0 0 0 0 5 7 7 70 60 100 100	0 0 0 0 0 95.2 0 0 0 0 0 5 7 7 70 60 100 100 100 100 100 100 100 100 100	50 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	50 00 00 00 00 00 5 5 5 70 60 60 60 100 1100 85 5 7 7 7 7 8 8 7 8 8 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	50 00 00 00 00 00 5 5 5 70 60 60 60 100 100 85 5 5 7 7 7 8 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	50 50 00 00 00 00 5 5 5 5 70 60 60 60 100 85 5 5 7 7 7 8 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
午前		40	20	90	80	90	U	>	75	75	75 95 35	75 95 35 100	95 95 35 100 4.8	75 95 95 35 100 4.8	75 95 35 100 4.8 100 95	75 95 35 100 100 100 95 95	75 95 95 35 100 100 100 95 95 95	75 95 35 100 100 100 95 95 95 40	75 95 35 100 100 100 100 95 95 95 95 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	75 95 35 100 100 100 100 95 95 95 95 95 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	75 95 35 100 100 100 100 95 95 95 95 95 96 97 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10	75 95 95 95 95 95 95 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	75 75 75 95 95 95 95 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	75 95 95 95 95 95 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	75 95 95 95 95 95 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	75       75       95       95       95       100       100       100       100       100       100       100       100       100       80       90       90       80
(L/人/目)		13.3	12	20	16.6	8.5	20		17.1	17.1	17.1 20 24	17.1 20 24 22.8	20 24 22.8 14.2	20 24 22.8 14.2 20	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 32	20 24 22.8 22.8 14.2 20 20 32 32 12	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 32 12 12 26.6	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 32 12 12 26.6 24	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 32 12 26.6 24 24	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 32 12 26.6 24 24 26.6 27 26.6 27 26.7 26.7 27 26.7 27 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 26.6 24 16 26 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	20 24 22.8 22.8 14.2 20 20 20 32 32 32 26.6 24 16 20 20 20 20 20 20 32 32 12 12 20 20 12 32 14 20 32 14 20 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 32 32 32 32 4 12 26.6 24 24 26.6 27 28 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 32 32 32 24 20 20 20 24 12 26.6 24 12 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	17.1 20 24 22.8 14.2 20 20 20 24 16 24 16 20 20 24 16 20 20 21 24 24 24 24 26 27 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
り人数		9	5	5	9	7	5	ł	7	9	5	7 6 5 7	7 6 5 7	5 7 7 7 7 7	5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	5 7 7 7 7 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2 2 1 1 1 2 6	6 5 7 7 7 7 5 6	5 7 7 7 7 5 6 7 5 6 7	7 7 7 7 9 9 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	6 5 5 7 7 7 7 5 6 7	C 6 5 7 7 7 7 7 5 6 7	7 2 2 2 2 2 2 3 4 4 5 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	6 7 5 6 5 5 6 7 7 7 7 7 5 6 7	6 6 7 5 6 5 5 7 7 7 7 7 5 6 6	7 2 2 7 7 7 7 2 9 9 2 2 9 9 2 2 9 9 2 5
(I/##/日)		80	09	100	100	09	100		120	120 120	120 120 120	120 120 120 160	120 120 120 160 100	120 120 120 160 100 140	120 120 120 160 100 140	120 120 120 160 100 140 140	120 120 120 160 100 140 140 160 60	120 120 120 160 100 140 140 160 60	120 120 120 160 160 140 140 160 60 160	120 120 120 120 160 140 140 160 60 120 80	120 120 120 120 160 140 140 160 60 160 120 80	120 120 120 160 160 140 140 160 60 60 120 80	120 120 120 160 100 140 140 160 60 60 60 120 80 120 120 100	120 120 120 160 160 140 140 160 60 60 160 80 120 80 120 120 120	120 120 120 160 160 140 140 160 60 60 120 80 120 80 120 80	120 120 120 160 160 140 140 160 60 60 60 120 80 120 80 120 80 120 100 100
`	ガイト名	Curral Velho	Chã de Ponta	Boa Entradinha	Bombardeiro	Entre Picos de Reda	Pata Brava		Ribeira da Barca	Ribeira da Barca Covão Grande	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Achada Mitra Banana Dacabalaio	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso Po de Saco	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso Po de Saco Rui Vaz	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso Po de Saco Rui Vaz São Tomé	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso Po de Saco Rui Vaz São Tomé Belém	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso Po de Saco Rui Vaz São Tomé Belém Santana	Ribeira da Barca Covão Grande Leitãozinho Ribeirão Almaço Achada Costa Fundura Levada Achada Mitra Banana Dacabalaio Fonte Almeida Mato Afonso Po de Saco Rui Vaz São Tomé Belém Santana Tronco
		1	3	7	8	10	11		13	13	13	13 15 17 18	13 15 17 18 19	13 15 17 18 19 20	13 15 17 18 19 20 21	13 17 17 18 19 20 20 21 24	13 17 17 18 19 20 21 24 24 25	13 15 17 18 19 20 20 21 24 24 25	13 15 17 18 19 20 20 21 24 25 26 26 27	13 15 17 17 18 19 20 21 24 24 25 25 26 27 28	13 15 17 18 19 20 21 24 24 25 26 27 28 28 29	13 15 17 17 18 19 20 21 24 24 25 25 26 27 28 29 20 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30	13 15 17 17 18 19 20 20 21 24 24 25 25 26 27 28 28 29 30 30 31	13 15 17 18 19 20 21 24 25 26 27 28 28 29 30 30 31 32		

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月注)各サイト 20 サンプルを抽出。 \* : 家畜用の水も含む。

## 4. 住民組織化、水管理委員会形成状況

対象サイトでは農協、互助組合、灌漑運営等の住民組織は存在する(下表 10 参照)が、 給水施設の運営維持管理を目的とした水管理委員会が設立されている例はない。対象地域 以外では住民組織化による給水委員会が発足した例があるが、SAAS 側の認識によれば、必 ずしも全ての給水委員会が成功裏に運営維持管理を実施しているわけではない。

特にサンティアゴ島 6 郡 25 サイトにて実施された UNDP プロジェクトは、住民による水管理委員会を設立させ、これによる施設の運営維持管理を図ろうとしたが、現在大半の委員会が機能しておらず、同プロジェクト対象 25 サイト中 3 サイト以外では施設維持管理者と水販売人を残し、メンバーが消失している。また継続している 3 つの水管理委員会も既存の他目的の委員会(互助組合等)の中で存在している状況であり、独立した形で運営されているのではない(UNDP/UNCDF 報告書、2002 年 9 月)。

しかしながら水管理委員会消滅後も給水施設は INGRH、SAAS、水販売人の役割分担の中で、施設の運営維持管理がきちんと行なわれている旨報告(同上)されていることから、現在機能している給水セクター全体のシステムの中で、給水施設運営維持管理における水管理員会の必要性の有無を再考すべきであると思われる。

表10:対象サイトにおける既存の組合/組織

	サイト名	組合/組織	内容
7	Boa Entradinha	Agro Beri	農業
8	Bombardeiro	Associação Comunitária	互助組合
13	Ribeira da Barca	Cruz Vermelha	赤十字
17	Leitãozinho	Associação Funerária	葬祭
18	Ribeirão Almaço	Uma Comissão de Agua de Rega	灌漑
19	Achada Costa	Associação de Agricultores	農業
21	Levada	Associação de Agricultores	農業
27	Fonte Almeida	Associação para o Desenvolvimento Integrado de Fontes de Almeida e Associação Comunitária	
		Associação de Pais Mutualidade	互助組合
30	Rui Vaz	Associação de Desenvolvimento integrado de Rui Vaz	共同体開発
31	São Tomé	Associação de Desenvolvimento de São Tomé e Portete	共同体開発
32	Belém	Comissão de Agua de Rega	灌漑

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

#### 5 . 住民の給水施設建設への理解と協力

対象サイトでは、住民が日常の飲料水確保に非常に苦労しており、基本的に施設建設には賛成の意を示している。水料金支払いに関しても、従来まで水販売人を通じた単位あたりの売水が行われてきたこともあり、水は対価を払って購入するものとの意識が住民に根付いている(表 11 参照)。また、水料金水準に関しても、たとえ施設建設後単位当り水料金が上昇してもその購入量の減少は比較的限定されており、逆に価格が減少した際にはその購買量を価格の減少以上に増加させる意思を有していることが示されている。これは水が生活に必要不可欠であるという理由の他に、住民側にも水料金支払能力に余裕があることを示している。

しかし、給水施設建設の際には土地所有者への先方実施機関による十分な説明と合意の確認が必要である。UNDP/UNCDFプロジェクトでは、施設建設対象全サイトにて工事開始が遅れたが、これは施設建設対象の土地所有者が農業生産ロスへの補償などで合意してなかったことが原因である旨 UNDP/UNCDF 評価報告(1999 年 4 月)でも述べている。本件対象サイトは大部分が既存施設(貯水槽、公共水栓など)を利用するため、同計画程の問題は起こる可能性は低いと思われるが、例えば本計画サイト調査の結果、農場主が井戸掘さくによる水資源減少を懸念する例(No.21 Levada、No.27 Fonte Almeida)が見られるサイトなどは、土地取得に係る先方実施機関の住民との合意に関しては十分確認する必要がある。

その他、豊富な湧水を無料で利用している住民が一部に存在し、彼らが有料水販売へ本当に理解を示すかどうかへの不安(No.33 Santana)が残るサイトに対しても、プロジェクトに関する十分な説明を行う必要がある。

表 11: 水料金支払い意思の度合い

	サイト名	非常に意思がある(%)	意思がある(%)	全く意思がない(%)	無回答(%)
1	Curral Velho	100	0	0	0
3	Chã de Ponta	30	55	0	15
7	Boa Entradinha	75	15	0	10
8	Bombardeiro	45	55	0	0
10	Entre Picos de Reda	50	45	0	5
11	Pata Brava	65	30	0	5
13	Ribeira da Barca	75	5	5	15
15	Covão Grande	70	30	0	0
17	Leitãozinho	40	25	0	35
18	Ribeirão Almaço	20	65	0	20
19	Achada Costa	40	65	0	0
20	Fundura	35	60	0	5
21	Levada	40	55	0	5
24	Achada Mitra	10	70	0	20
25	Banana	25	70	0	5
26	Dacabalaio	25	75	0	0

27	Fonte Almeida	45	50	0	5
28	Mato Afonso	10	50	0	40
29	Po de Saco	30	70	0	0
30	Rui Vaz	80	20	0	0
31	São Tomé	45	40	5	10
32	Belém	50	25	0	25
33	Santana	45	45	5	5
34	Tronco	45	45	0	10
	平均	45.4	44.2	0.6	9.8

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

注) 各サイト 20 サンプルを抽出。

# 表 12:水料金変化と水消費量の関係

		現在の水料	金が 100%	増になった場	現在の水	料金が 5	0%減にな	現在の水料金	きが 25%派	域になった
		合、水消費	量は?(%	<b>6)</b>	った場合、	水消費量	量は?(%)	場合、水消費	量量は?(	%)
	サイト名	100%減	50%減	変化なし	100%増	50%増	変化なし	100%増	50%増	変化なし
1	Curral Velho	0	100	0	35	60	5	25	50	25
3	Chã de Ponta	41.7	41.7	16.7	50	50	0	75	25	0
7	Boa Entradinha	15	65	20	35	60	5	75	15	10
8	Bombardeiro	5	50	45	10	5	85	5	20	75
10	Entre Picos de Reda	40	45	15	5.3	94.7	0	75	25	0
11	Pata Brava	21.1	63.2	15.8	27.8	66.7	5.6	68.4	26.3	5.3
13	Ribeira da Barca	0	78.9	21.1	47.4	36.8	15.8	36.8	57.9	5.3
15	Covão Grande	25	60	15	35	45	20	47.4	26.3	26.3
17	Leitãozinho	35	40	25	25	0	75	20	0	80
18	Ribeirão Almaço	0	95.2	4.8	0	100	0	75	20	5
19	Achada Costa	0	21	0	0	100	0	100	0	0
20	Fundura	10.5	63.2	21.1	5.3	73.7	21.0	63.2	15.8	21.1
21	Levada	0	100	0	0	100	0	95	5	0
24	Achada Mitra	0	15	85	5	0	90	5.3	5.3	89.5
25	Banana	0	5	95	0	85	15	0	80	20
26	Dacabalaio	0	10	90	5	0	95	0	5	95
27	Fonte Almeida	0	20	80	5	15	80	15	10	75
28	Mato Afonso	5	15	80	0	35	65	20	35	45
29	Po de Saco	0	0	100	0	0	100	0	0	100
30	Rui Vaz	0	35	65	0	90	10	0	90	10
31	São Tomé	21.1	73.7	5.3	63.2	36.8	0	100	0	0
32	Belém	21.1	57.9	21.1	26.3	42.1	31.5	57.9	21.1	21.1
33	Santana	36.8	42.1	21.1	10.5	68.4	21.5	36.8	36.8	26.3
34	Tronco	20	40	40	25	50	25	35	35	35
	平均	11.8	51.1	37.2	16.5	50.6	32.8	41.8	24.8	33.3

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

#### 6.保健衛生状況

#### 6-1 郡レベル

雨季及び雨季の直後の時期は乾季に比べ、水因性疾患(下痢等)の疾患者数が増加する傾向がある。このため、この時期に特別に衛生に関する喚起を行う衛生局もある(サンタクルズ郡衛生局)。その他水因性疾患として、寄生虫病を指摘する衛生局(サンドミンゴ郡)もあるなど、水因性疾患が衛生局把握の患者数の上位を占めている。また衛生局、病院関係者は、消費者が家庭まで運搬する際の有機汚染の可能性を特に指摘している。

一般下痢の例(2003年)を見ると、プライア郡が 5 歳児未満の発症患者数が最大(3,001件)であり、同 5 歳以上でも第 1 位(1,339件)である。5 歳未満(サンミゲル郡を除く)ではその他の郡は、第 2 位サンタカタリナ郡、第 3 位サンタクルズ郡、第 4 位タラファル郡、第 5 位サンドミンゴ郡となっている。5 歳以上でも第 2 位サンタカタリナ郡、第 3 位タラファル郡、第 4 位サンタクルス郡、第 5 位サンドミンゴ郡となっている。

表 13:一般的下痢発症(2002年)

	プライア	サンドミンゴ	サンタカタリナ	サンタクルズ	タラファル
5 歳未満	3,001	223	1,239	850	630
5 歳以上	1,339	127	636	406	602

出所:厚生省健康一般局伝染病サービス、各郡衛生局、2003年

出血性下痢の場合は、概ね郡別の順位は一般下痢と同じである。プライア市(プライア郡) アソマダ市(サンタカタリナ郡) タラファル市(タラファル郡)と都市を有する人口の多い郡での発症が多い。

コレラの発生に関しては 1995 年の大発生(全国で患者 12,908 名、死者 241 名)が記録されたが、それ以降は 1996 年の死者 2 名以外は、死亡例は報告されておらず、2000 年以降は患者も報告されていない。このコレラの大発生以降、厚生省はコレラの再発に神経をとがらせており、2003 年 3 月には近隣国のギニアビサウにてコレラ発生が報道されたことから、「カ」国内へ感染を水際で食い止めるため、防疫対策を検討していた。

#### 6-2 対象サイトレベル

6 郡各 1 サイトで実施した PRA 結果では、共同体内で最もよく発生する病気の一つとして、下痢を挙げている。過去にコレラの経験があった事を訴えるサイトもあるほか、それを悪霊のせいであったと信じている報告もあった。

## 6-3 住民の衛生意識

対象サイトにて実施した質問表調査では、24 サイトのうち 19 サイトで、半数以上の住民が食事前に手を洗うことを習慣付けていることが示されている。便所使用後の手洗いの習慣に関しても同様に 21 サイトで実施されており、3 サイトのみで約半数が手洗いを行っていない。

No.3 Chã de Ponta、No.10 Entre Picos de Reda、No.20 Fundura の 3 サイトが食事前 も便所利用後も半数の住民が手洗いをする習慣がないことが示されている。

表14:食事前の手洗い習慣

	サイト名	常に洗う(%)	時々洗う(%)	殆ど洗わない(%)	全く洗わない(%)
1	Curral Velho	100	0	0	0
3	Chã de Ponta	25	20	50	5
7	Boa Entradinha	50	25	25	0
8	Bombardeiro	30	65	5	0
10	Entre Picos de Reda	25	25	50	0
11	Pata Brava	40	45	15	0
13	Ribeira da Barca	90	5	5	0
15	Covão Grande	47.4	26.3	26.3	0
17	Leitãozinho	40	50	10	0
18	Ribeirão Almaço	89.5	5.3	5.3	0
19	Achada Costa	90	5	5	0
20	Fundura	20	30	50	0
21	Levada	100	0	0	0
24	Achada Mitra	0	45	55	0
25	Banana	45	50	5	0
26	Dacabalaio	45	50	5	0
27	Fonte Almeida	5	40	55	0
28	Mato Afonso	25	50	25	0
29	Po de Saco	89.5	10.5	0	0
30	Rui Vaz	60	25	15	0
31	São Tomé	45	50	0	5
32	Belém	45	40	10	5
33	Santana	30	35	20	15
34	Tronco	55	35	0	10
	平均	49.5	30.6	18.2	1.7

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

注) 各サイト 20 サンプルを抽出。

表 15: 便所使用後に手を洗う頻度

	サイト名	いつも洗う(%)	時々洗う(%)	殆ど洗わない(%)	全く洗わない(%)
1	Curral Velho	100	0	0	0
3	Chã de Ponta	35	10	50	5
7	Boa Entradinha	75	20	5	0
8	Bombardeiro	20	70	10	0
10	Entre Picos de Reda	30	25	45	0
11	Pata Brava	55	30	15	0
13	Ribeira da Barca	85	5	10	0
15	Covão Grande	63.2	21.1	15.8	0
17	Leitãozinho	45	50	5	0
18	Ribeirão Almaço	100	0	0	0
19	Achada Costa	85	0	15	0
20	Fundura	15	35	50	0
21	Levada	100	0	0	0
24	Achada Mitra	15	65	20	0
25	Banana	40	55	5	0
26	Dacabalaio	45	50	5	0
27	Fonte Almeida	15	80	0	5
28	Mato Afonso	45	35	20	0
29	Po de Saco	78.9	21.1	0	0
30	Rui Vaz	50	30	20	0
31	São Tomé	60	30	5	5
32	Belém	65	20	10	5
33	Santana	40	20	20	20
34	Tronco	70	25	0	5
	平均	55.3	29.1	13.6	1.9

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

注) 各サイト 20 サンプルを抽出。

水源からは容器に入れた後、家畜(ロバ)もしくは人の頭の上に載せて家まで運び、より大きな容器に入れて保存するのが一般的であるが、この過程で有機汚染されやすいとの指摘が厚生省衛生局により指摘されている。飲料水の処理に関しては、簡単なろ過をするのみとの回答が大部分のサイト(21 サイト)で過半数を占めている。 フィルターの使用や煮沸は一般的ではない。

表 16:水の輸送、保存、処理

		+			****		1	1		ļ				į
			뾉选手段			調広時の 谷器				朱仔万法			水の処埋万法	埋力法
	サイト名	頭に載せる	70	その他	バケツ	田	ポリタンク	ポット	田	ドラム缶	タンク	その他	の過	無処理
1	Curral Velho	80	20	0	52.4	42.8	4.8	43.5	8.7	13.0	34.8	0	75	25
3	Chã de Ponta	51.9	48.1	0	24.1	31.0	44.8	48.6	32.4	13.5	0	5.4	22	45
7	Boa Entradinha	51.6	45.2	3.2	42.1	21.0	36.8	43.6	7.7	28.2	5.1	15.4	09	40
8	Bombardeiro	100	0	0	45.8	16.7	37.5	52.9	0	38.2	2.9	5.9	22	45
10	Entre Picos de Reda	76.9	23.1	0	45.7	25.7	28.6	46.1	7.7	25.6	15.4	5.1	75	25
11	Pata Brava	73.9	26.1	0	46.9	18.8	34.4	47.2	11.1	27.8	5.6	8.3	65	35
13	Ribeira da Barca	76.2	0	23.8	13.6	68.2	18.2	47.1	2.9	44.1	5.9	0	62	5
15	Covão Grande	68.2	22.7	9.1	44	16	40	43.8	9.4	21.9	3.1	21.9	75	25
17	Leitãozinho	06	10	0	9.69	4.3	26.1	41.2	5.9	38.2	5.9	8.9	20	50
18	Ribeirão Almaço	52.8	47.2	0	52.6	0	47.4	51.2	2.4	46.3	0	0	09	40
19	Achada Costa	70	3.3	26.7	61.8	0	38.2	48.8	2.3	37.2	11.6	0	100	0
20	Fundura	61.3	25.5	3.2	46.3	17.1	36.6	48.8	4.9	39.0	2.4	4.9	65	35
21	Levada	76.9	23.1	0	46.2	2.6	51.3	20	0	47.5	0	2.5	100	0
24	Achada Mitra	62.5	37.5	0	53.1	6.3	40.6	20	0	50	0	0	10	90
25	Banana	79.2	16.7	4.2	46.9	0	53.1	54.3	0	20	17.1	8.6	70	30
26		35.7	64.3	0	27.6	6.9	65.5	51.3	2.6	35.9	10.3	0	85	15
27	Fonte Almeida	85.7	14.3	0	70.8	4.2	25	54.1	2.7	37.8	0	5.4	35	65
28	Mato Afonso	80	20	0	67.9	3.6	28.6	20	0	50	0	0	40	90
29	Po de Saco	83.3	16.7	0	60.7	10.7	28.6	20	0	47.4	2.6	0	100	0
30	Rui Vaz	65.2	34.8	0	39.1	0	6.09	47.5	0	35	12.5	5	95	5
31	São Tomé	94.7	0	5.3	37.0	22.2	40.7	35.5	32.3	41.9	3.2	16.1	80	20
32	Belém	6.06	4.5	4.5	57.1	17.9	25	46.3	14.6	22.0	4.9	12.2	80	20
33	Santana	80	12	8	65.5	13.8	20.7	51.4	21.6	24.3	0	2.7	70	30
34	Tronce	90.5	0	9.5	56.3	15.6	28.1	48.7	23.1	15.4	2.6	10.3	09	405
	中二	72.0	24.0	4.0	48.9	14.3	36.7	48.1	6.8	33.3	6.4	5.5	0.69	31.0

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月注)各サイト20サンプルを抽出。

質問票の結果から、対象サイトの住民の約 20.8%が水因性疾患として、下痢(一般・アメーバ) 嘔吐等を経験した旨回答している。医療費に関しては、「カ」国の公的医療制度では基本診察料は 100~200CVE(郡毎、昼夜、医者と看護婦等の条件で金額は若干異なる)で、病気の内容により大きく異なることはないため、直接診療費は高くはない。しかし、診療所への交通費、医薬品費、治療内容次第では非常に医療負担が大きくなる。世帯当り年間医療費は、最低 300~800CVE、最大 7,500~18,000CVE の例が PRA から報告されている。

表 17: 水因性疾患と給水衛生設備保有状況

	サイト名	水因性疾患発症率(%)	衛生施設保有世帯(%)	貯水タンク保有世帯
				(%)
1	Curral Velho	0	0	90
3	Chã de Ponta	5	5	0
7	Boa Entradinha	50	40	15
8	Bombardeiro	25	30	5
10	Entre Pico Reda	50	15	30
11	Pata Brava	30	0	15
13	Ribeira da Barca	0	50	10
15	Covão Grande	50	20	10
17	Leitãozinho	15	25	10
18	Ribeirão Almaço	0	0	0
19	Achada Costa	0	20	25
20	Fundura	30	5	5
21	Levada	0	15	15
24	Achada Mitra	10	0	0
25	Banana	35	10	30
26	Dacabalaio	10	5	20
27	Fonte Almeida	15	0	70
28	Mato Afonso	35	0	0
29	Po de Saco	5	10	5
30	Rui Vaz	40	0	25
31	São Tomé	15	15	5
32	Belém	15	10	10
33	Santana	30	5	0
34	Tronco	35	0	0
	平均	20.8	11.7	16.5

出所:基本設計調査における質問表調査、2003年2月

注) 各サイト 20 サンプルを抽出。

# 資料 8-2 社会経済調査質問表(和訳)

# 資料 8-2 社会経済調査質問票(和訳)

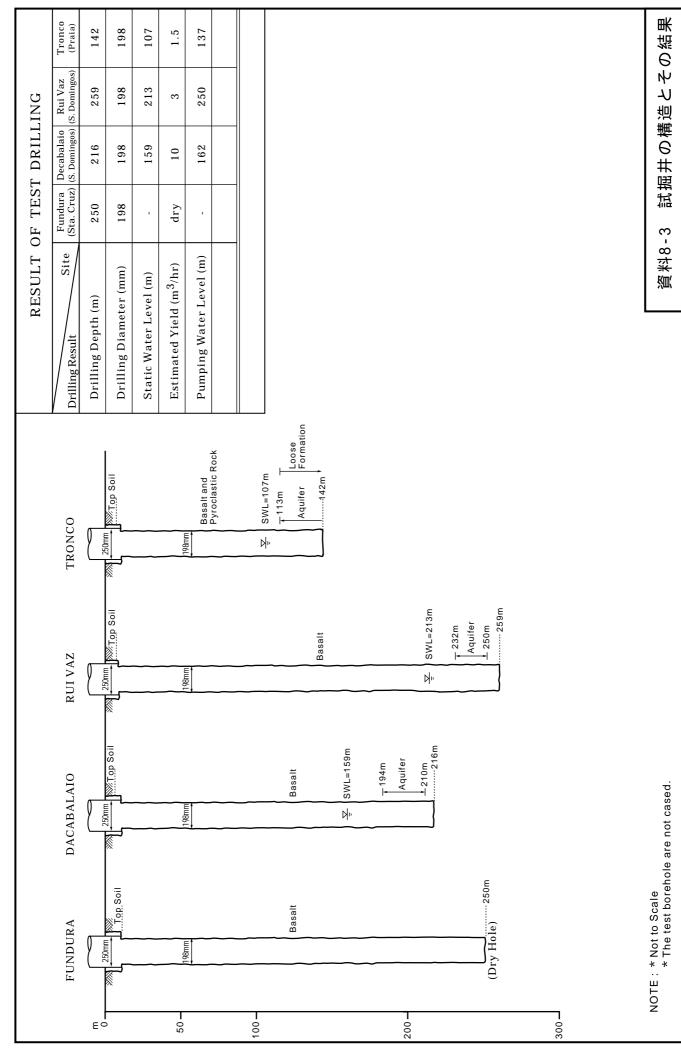
-社会経済一般情報	┃  「有」の場合、どのような?
1-サイト番号:	   14-他ドナーによるプロジェクト
2-サイト名:	·
3 -郡名:	<b>有</b> 無 
4-区 ( Zona ) 数:	14.1-その現状は?
	開始前  建設中  建設終了
5-人口:	   15-村落における水因性疾患の発生
6-家族数:	多い 少ない 無い
7-世帯当り人数:	
  8-地域リーダー名:	15.1-何が発生しているか? 
  9-学校数及び生徒数	アメーバ症 コレラ 下痢 その他
	-給水衛生の現状
学校数 生徒数 幼稚園:	   <u>給水に関する共同体組織の存在:</u>
基礎教育:	   16-水委員会の存在
10-既存インフラ	有無無
サッカー場 厚生省衛生局支部(ポスト)	
│ コミュニティーセンター 道路 │ 市場 スポーツ広場	16.1-「有」の場合、設立年は?
民間施設教会	16.2-メンバーの数
厚生省衛生局基礎衛生ユニット その他	男性 女性
11-既存電力施設(ない場合 12 へ)	16.3-共同基金の額
有無無	有 <u>CVE</u> 無
11.1-「有」の場合、停電の頻度	16.4 水利用者委員会(グループ)の存在
多い 少ない 無い	有無無
12-民間水販売業者の存在	<u>既存水源:</u>
有 無	17-深井戸の有無 (「無」の場合、17.2 へ)
20 リットル当りの値段 CVE	有 無
13-組合の存在	17.1-「有」の場合、形式は?
<b>有</b> 無	ハンドポンプ / 形式

風力 水中ポンプ 太陽光 その他 井戸深度:m	井戸深度:m 現状:水有 水無 共同体までの距離:m
現状:水有 水無 建設後年数: 建設者: 共同体までの距離:m 水質: 良 悪	17.5-湧水の存在(「無」の場合、17.6へ) 有 無 井戸深度:m 現状:水有 水無 共同体までの距離:m
17.2-コンクリート保護付きの浅井戸         有       無         ハンドポンプ付き/形式         バケツ付         その他         井戸深度:	17.0-紀水単による共同体への組水 有 無 輸送の頻度:毎週 週2回 不定期 給水量: 水質: 良 悪 17.7-その他給水の形式
現状:水有 水無 共同体までの距離:m 水質: 良 悪 17.3-保護無し浅井戸(「無」の場合、17.4へ) 有 無	有 無 形式: 共同体までの距離:m 水質: 良 悪
水質: 良 悪	-家計の社会経済情報 1-サイト番号: 2-サイト名: 3-郡名: 4-回答者名(匿名可)

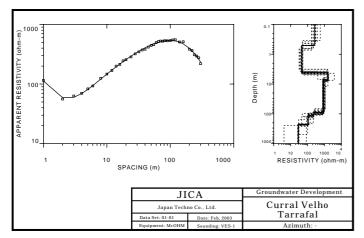
5-家族の人数:	-給水衛生に関する共同体の意識 
6-家長の労働状況	12-水輸送手段
農業のみ	頭上 ロバ その他
農業 及び その他	12.1-その容器は
その他の及びの農業	バケツ 缶 ポリタンク エアチューブ その他
その他職業	13-貯水方法
無職	ポット タンク 缶 その他
8-主農牧業生産物	14-水処理方法
豚 牛 鶏 山羊 ロバ 馬 バナナ ト ウモロコシ マンジョカ フェジョン ピ	
ーナッツ タバコ 野菜 その他	15-(年間を通じた)既存給水施設への信頼度
<u>水消費:</u>	非常に信頼 信頼 あまり信頼しない 全く信頼しない
9-水汲み時間及び水汲み量	16-水量への満足度
容器 () 杯 午前 午後 夜	非常に信頼 信頼 あまり信頼しない 全く信頼しない
9.1-水汲みに要する時間	17-水質への信頼度
15 分 15~30 分 1 時間以上	非常に信頼 信頼 あまり信頼しない 全く信頼しない
9.2-水汲みの頻度	   18-家族内に水因性疾患を患う人の有無
毎日 一日おき ときどき	有無無
10-給水車からの水購入の習慣	 18.1-「有」の場合、その病種
有無無	アメーバ (線虫) コレラ
10.1-その頻度	下痢 腸チフス その他
毎週 週2回 不定期	<u>衛生に関する習慣:</u>
10.2-その距離:m	20-食事の前の手洗い
10.3-給水量:リットル	常に洗う しばしば洗う めったに洗わない 決して洗わない
10.4 その水質: 良 悪	20.1-便所後の手洗い
11-既存衛生施設 浄化槽付 汲み取り式 穴 その他	常に洗う しばしば洗う めったに洗わない 決して洗わない

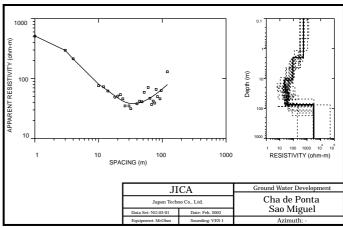
21-排水場所	28-蓄財手段の有無(「無」の場合、29へ)
定位置:家から遠く 家の周り 不定置:家から遠く 家の周り	有無無
22-固形ごみの処理場所	28.1-「有」の場合、その方法は?
   定位置:家から遠く 家の周り   不定置:家から遠く 家の周り	農耕地 灌漑施設 農産物貯蔵施設 その他
23-共同体開発における優先順位	非常に有 有 あまりない 全く無い
   学校 病院 道路 橋 水道 電気 電   便所 家 その他	電話 29.1-給水施設利用への支払い可能額
Ell St. Colle	CVE (20 JyH)
-給水施設運営維持管理における共同体 意識・能力	CVE (日)
24-世帯当り収入(月額)	CVE (月)
3,000 CVE 以下	30-水料金が100%増加の場合、その消費量は
3,000 CVE ~ 5,000 CVE 5,000 CVE ~ 10,000 CVE	100%減少 50%減少 変化なし
10,000 CVE 以上	31.1-水料金が50%減少の場合、その消費量は
25-家計支出水準(月額)	100%減少 50%減少 変化なし
3,000 CVE 以下 3,000 CVE ~ 5,000 CVE	30.2 水料金が 25%減少の場合、その消費量は
5,000 CVE ~ 10,000 CVE 10,000 CVE 以上	100%減少 50%減少 変化なし
26-世帯の所有財産	
家 土地 農地 牧場 その他	
27-貯蓄の意識 (「無」の場合、28へ)	
有無	
27.1-「有」の場合、貯蓄の実施は?	
している していない	
27.2-家計の貯蓄水準	
CVE	

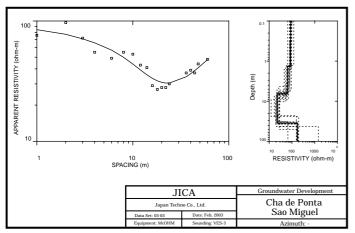
# 資料 8-3 試掘井の構造とその結果

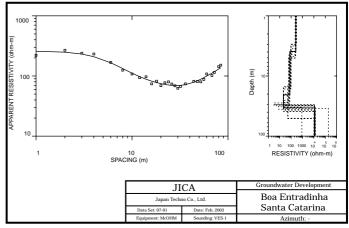


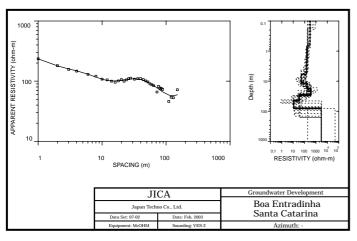


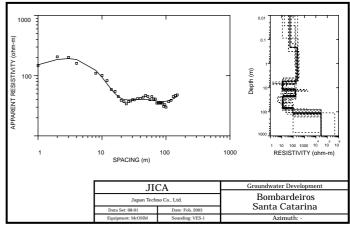




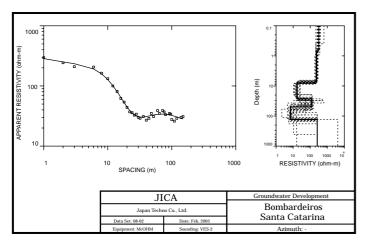


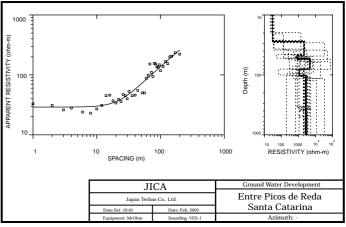


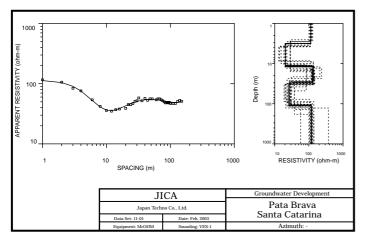


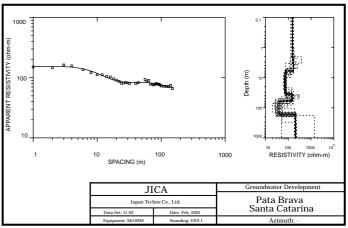


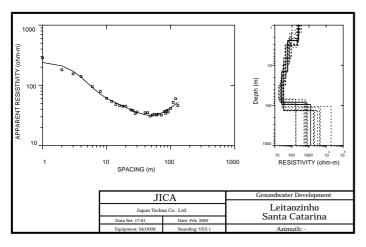
資料8-4 電気探査解析結果(1)

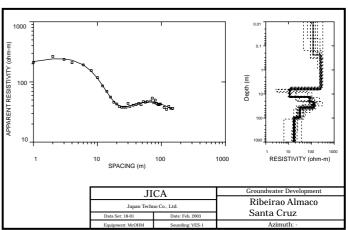




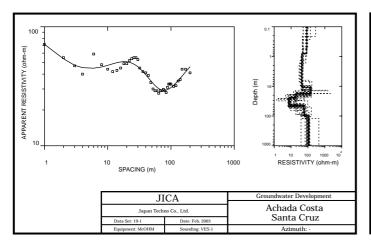


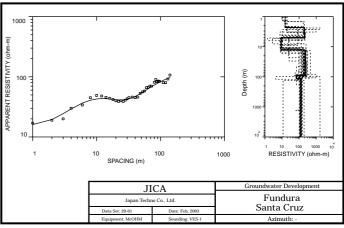


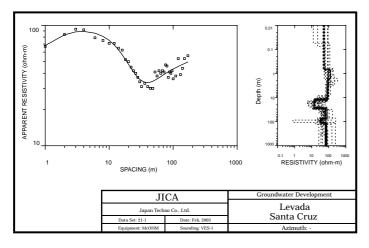


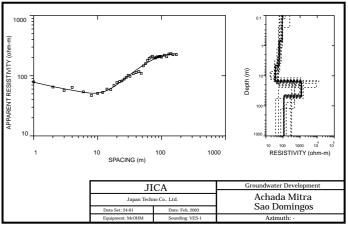


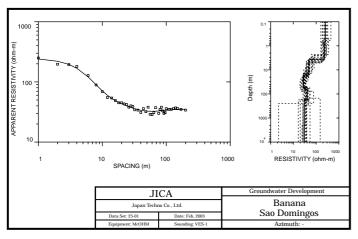
資料8-4 電気探査解析結果(2)

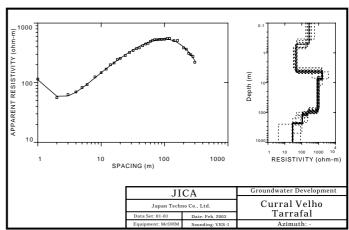




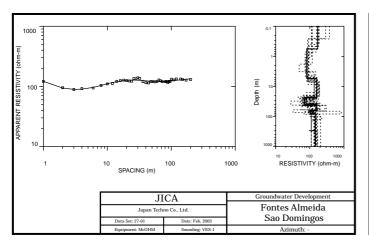


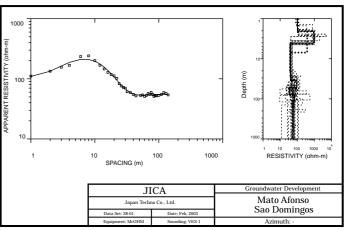


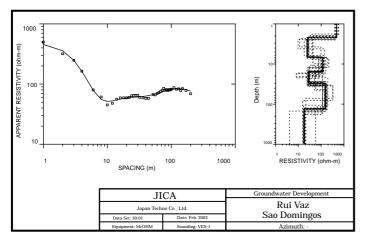


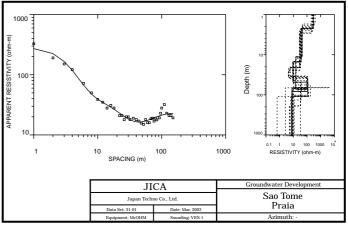


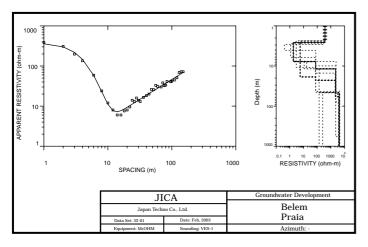
資料8-4 電気探査解析結果(3)

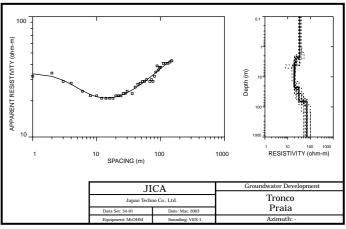






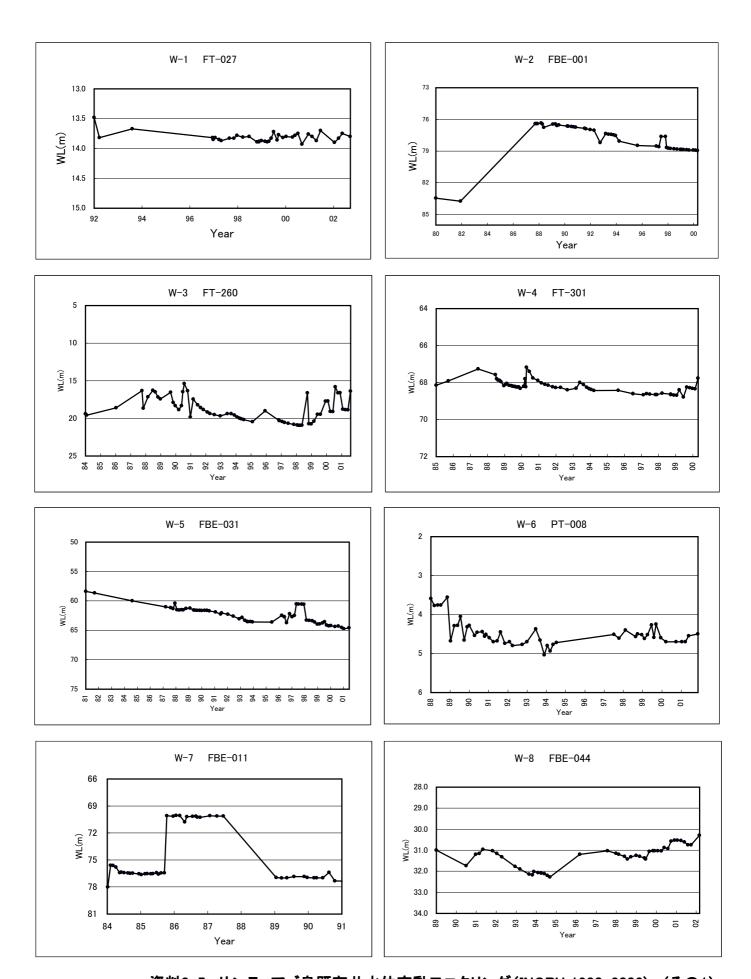




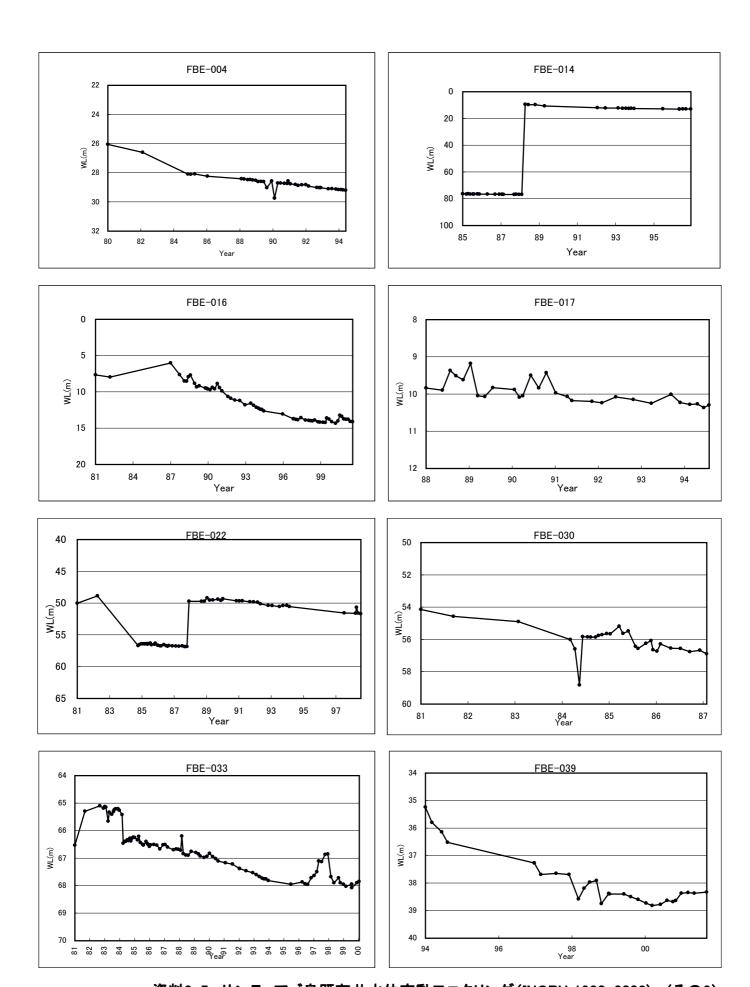


資料8-4 電気探査解析結果(4)

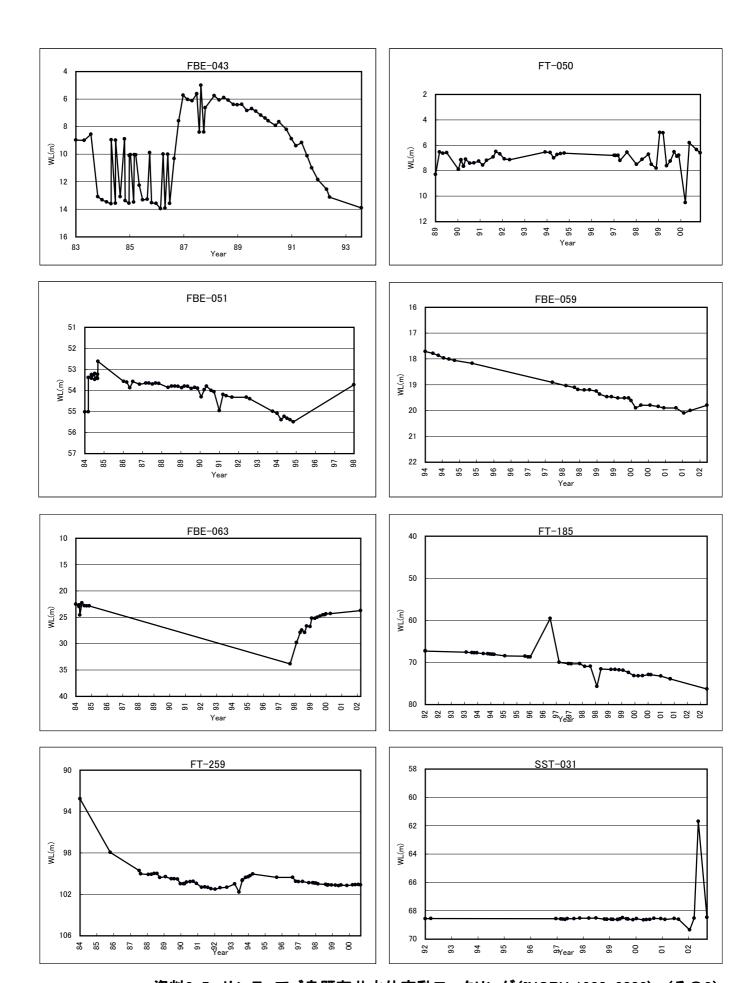
資料 8-5 サンティアゴ島既存水位変動モニタリング



資料8-5 サンティアゴ島既存井水位変動モニタリング(INGRH 1980-2002) (その1)



資料8-5 サンティアゴ島既存井水位変動モニタリング(INGRH 1980-2002) (その2)



資料8-5 サンティアゴ島既存井水位変動モニタリング(INGRH 1980-2002) (その3)