

第4章 事業計画

第4章 事業計画

4.1 施工計画

4.1.1 施工方針

(1) 事業実施形態

本計画は、日本の無償資金協力により実施される予定で、本計画の実施機関は「ニ」国上下水道庁である。事業実施は、ニカラグア国及び日本国の両国政府間で交換公文が締結された後、ニカラグア国政府は日本法人のコンサルタントと施設の設計、施工監理及び機材調達業務に係る契約を締結し、これにより実施設計が開始される。。実施設計完了後、業者決定のための入札が行われ、施設の建設及び機材の調達が開始されることとなる。

- a. 実施機関 : ニカラグア共和国上下水道庁
- b. 実施設計/施工監理 : 日本法人のコンサルタント
- c. 施設建設/機材調達 : 日本法人の施工業者

(2) 第1次プロジェクトにて調達した機材の活用

本プロジェクトの井戸掘削に使用する機材は、「第1次プロジェクト」にて調達された機材を使用し実施するものとする。

(3) 技術者派遣の必要性

本プロジェクトにて建設される井戸は極めて深く、井戸1本あたり400m以上の深度となる。一方、「第1次プロジェクト」にて建設された井戸1本当たりの掘削深度は平均300mであった。

更に、カリタ地の地質状況は玄武岩・安山岩の火山礫、凝灰岩及び火山性砂岩層により構成され崩壊し易い地層構造である。このため井戸掘削を限られた工事期間に完成させるため「第1次プロジェクト」においても日本から当該技術者を派遣し井戸掘削指導を行っている。

本プロジェクトは「第1次プロジェクト」と比較し更に掘削深度が100m深く、井戸掘削を効率的に遂行するため経験豊富な日本からの掘削指導員の派遣が不可欠となる。

(4) 「ニ」国実施体制および責任分担

1) 事業実施体制

本プロジェクトの実施は、日本政府および「ニ」国政府の交換公文締結後以下の体制にて実施される。

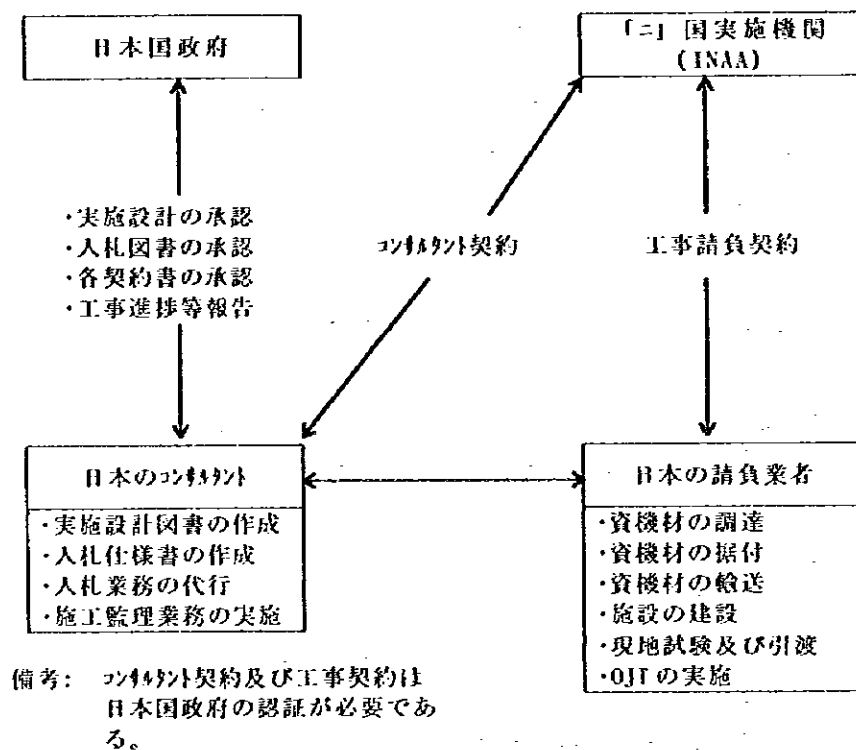


図 4.1.1 事業実施体制

2) 各実施段階毎の責任分担

本プロジェクトの事業主体はニカラガ共和国上下水道庁であり、現地における実施体制は同庁長官が最高責任者となり、本事業は遂行される。

本事業が日本の無償資金協力によって実施される場合、日本の予算制度に則り実施される。このため、事業遂行上各段階において必要となる事項について、それぞれの部署が遅滞なく実施する必要がある。その責任範囲は表 2.1.1 に示すとおりである。

表 4.1.1 事業実施運営責任分掌

段階	業務	日本側が実施する事項	「二」国側が実施する事項 および実施部局
準備段階	1 基本設計	JICAはコンサルタントを選定する。コンサルタントは、計画の必要性、妥当性を確認し、要請されたお台地における地下水開発計画に係る施設および機材の基本設計、事業費積算、事業評価等を実施する。	調査期間中、お台地を配置し、必要資料の提供を行う。(INAAの各部局)
	2 事業審査	政府による審査	
	3 閣議	閣議により無償資金協力の決定。	
	4 E/Nの交換	大使館によるE/Nの署名	外務省によるE/Nの署名。日本の外国為替取扱銀行に銀行口座の開設。(外務省、INAA)
建設段階	5 コンサルタント契約	JICAによる契約審査。外務省による契約認証	実施設計および施工監理のためのコンサルタント契約の締結。(INAA)
	6 実施設計	日本のコンサルタントによる、実施設計・入札図書作成。 JICAによる入札図書の審査。 外務省によるコンサルタントに対する実施設計費用のお台地政府銀行口座への払い込み。	コンサルタントに対する実施設計費用の支払い授権書の発行。(INAA)
	7 入札	JICA立ち会い	INAA(上下水道庁)による入札実施(INAA)
	8 事業実施契約	JICAによる契約審査。外務省による契約認証。	日本法人との事業実施契約。(INAA)
	9 井戸掘削機材の無償提供		「第1次お台地プロジェクト」にて調達した井戸掘削機材1式の事業実施契約者への無償貸与(INAA、井戸工事部)
	10 施設建設及び機材調達	日本の施工業者による施設建設及び機材の調達。 外務省によるコンサルタントおよび契約業者に対する一部工事費用のお台地政府銀行口座への払い込み。	コンサルタントの施工監理及び契約業者に対する一部費用の支払い証明書の発行。(INAA)
運営・維持管理段階	11 完工、引渡し	JICAによる完工証明の審査、外務省による契約業務並びにコンサルタントに対する費用のお台地政府銀行口座への払い込み。	完工証明書の発行、契約業務並びにコンサルタントに対する費用の支払い証明書の発行。(INAA)
	12 地下水生産及び水の供給		地下水の生産管理および水供給に係る運営管理。運転管理要員の配置。(INAA、第3、4地域局)
	13 施設の維持管理		地下水生産施設(井戸)及び給水施設に対する日常点検(INAA、第3、4地域局)
	14 料金徴収		水使用料の料金徴収(INAA、経済統計・料金部)

4.1.2 施工上の留意事項

本計画の施設建設地は、首都マナグサ市の南東 20～50km のカリコ台地に位置しており、雨期には車輛の通行困難となる地区もある。また、市街地から離れた地区もあるため、労働者の確保、資機材の搬入等工程に大きく影響を与える要素が多い。従って、工事実施に際しては、以下に示す各留意事項を充分考慮した計画策定を行う。

- a. 建設地区相互間の連絡体制を確立し、安全面においては特に注意を払う。
- b. 各施設の建設地点が点在しているため、効率良い工程計画を策定する。
- c. 一般建設資材は現地調達可能であるが、ほとんど全て首都マナグサ市で調達することになる。建設地点が点在していることから工程に沿った資機材仮置き場の検討が必要と判断される。工事中の資機材仮置き場はこれを前提として検討する。
- d. 日本あるいは第3国調達機材の輸入港はコリント港（ニカラグア）またはリモン港（コスタリカ）となる。資機材輸送ルートはニカラグア、コスタリカの幹線道路であるため交通量が多く、安全面については特に注意を払う必要がある。

4.1.3 施工区分

本計画が日本の無償資金協力により実施される場合、日本側と「ニ」国側の施工区分は表 2.1.2 に示すとおりである。

表 4.1.2 日本側と「エ」国側の施工区分

項 目		日本側負担事項	「エ」国側負担事項
用地の取得			・建設用地の取得 ・用地の整備、整地
施設建設	進入道路		・イ付への進入道路の整備
	電気設備	・イ付内の電気配線	・イ付までの送電線 ・メイン回線ブレイカ及び変圧器の設置
	井戸建設	・井戸の掘削 ・水中モーターポンプの設置 ・制御盤の調達・設置	
	水タンクの建設	・取水タンクの建設 ・配水タンクの建設	
	送配水施設	・送水ポンプの調達および設置 ・送水ポンプ制御盤の調達および設置 ・送水パイプの調達および布設 ・既存配管網までの配水パイプの調達および布設	・既存配管網の改修、整備 ・新規配水パイプの調達・敷設
	制御建屋	・制御建屋の建設	
	施設建設イ付の整備		・イ付周辺の門扉および外周フェンス ・イ付内の照明設備 ・運転員詰め所の建設
機材調達	井戸掘削機		・井戸掘削機の準備（第1次カラッパプロジェクトで調達した機材の無償貸与）
	送水ポンプ	・カラッパポンプ機場へ設置する送水ポンプの調達	・ポンプの据付
	トラック・クレーン	・トラック・クレーン（10t）の調達	

4.1.4 施工監理計画

施工監理は大きく実施設計段階と施工監理段階の2つに分けられる。

実施設計段階における主な業務内容は、基本設計により策定された各施設計画、機材調達に基づき以下の業務を遂行する。

- ① 井戸掘削地点の電気探査調査（削井地点の再確認）
- ② 井戸掘削地点・制御建屋建設地点の補足測量
- ③ 送配水管路の縦横断測量（詳細測量）
- ④ その他基本設計段階においての補足調査
- ⑤ 実施設計図の作成
- ⑥ 建設工事、機材調達に係わる仕様書の作成
- ⑦ 入札図書の作成
- ⑧ 入札予定金額の算出
- ⑨ 入札業務の代行

施工監理段階における業務は以下に示すとおりである。

- ① 工事指導
- ② 施工図、材料等の検査及び承認業務
- ③ 機材検収業務
- ④ 検査業務
- ⑤ 両国政府関係機関への工事進捗状況の報告
- ⑥ 支払承認等、諸手続きの協力業務等

以上の各業務に対応するため施工段階における必要技術者は、次に示すとおりである。

設計段階

主任技術者	1名	総括
水理地質技師	1名	電気探査結果より井戸の位置決定、井戸の設計
給水施設技師	1名	取水・貯水タンク、制御建屋の設計
電気設備技師	1名	ポンプ・モーター等の仕様書作成
調達・積算	1名	資機材仕様書作成、積算
入札図書	1名	入札図書の作成

施工監理段階

主任技術者	1名	スポット（工事開始及び完工時）
水理地質技師	1名	スポット（井戸建設工事期間）
給水施設技師	1名	スポット（井戸建設工事期間）
電気設備技師	1名	スポット（ポンプ・モーター検収・設置期間）
土木技師	1名	常駐監理

4.1.5 資機材調達計画

(1) 井戸掘削機材

先に述べたとおり本プロジェクトの井戸掘削機材は、「第1次カラツプロジェクト」で調達された機材を使用し施工を行う。

なお、これらの機材は INAA より本プロジェクトの施工業者に無償にて貸与されが、本プロジェクトの実施には以下に示すスペアパーツが必要となる。

・ トリコンビット	24"	7 個
・ トリコンビット	18-1/2"	47 個
・ トリコンビット	14-3/4"	22 個
・ 掘削機用スペアパーツ		1 式
・ 泥水ポンプ用スペアパーツ		1 式
・ チェンソー用スペアパーツ		1 式
・ タンクローリー用スペアパーツ		1 式
・ コンプレッサー搭載車両用スペアパーツ		1 式
・ ジェネレーター搭載車両用スペアパーツ		1 式

(2) 井戸建設資材

「ニ」国では多くの井戸建設が行われ各種ケーシング、ストレナーパイプが現地に調達可能である。ケーシングパイプについては大口径のものを除き「ニ」国でも生産されている。しかしながら、品質的にバラツキが多く、生産量に限りがあり、深井戸には殆ど使用されず、米国からの輸入品に頼っている。

ストレナーパイプについては、現地の掘井業者がマイクスターパイプを利用しス

リット形スレーナを製作し利用しているが、その他スクリーンについては全て近隣国からの輸入品である。リット形スレーナについては開口率が小さく本プロジェクトで建設される井戸には適していない。

従って、本計画においては、ケーシング、スレーナパイプは、第3国製品（現地調達）を使用する事とする。

(3) 水中モーターポンプ および送水ポンプ

「ニ」国においては水中モーターポンプ および送水ポンプは製造されておらず、全てが第3国製品である。調達先は米国、日本、ブラジル等である。

カラソ台地は地下水位が極めて深く（200～300 m）、一般的にこのような高揚程の水中モーターポンプは規格品がなく特別に注文生産により製作されている。ちなみに「第1次カラソプロジェクト」においては、水中モーターポンプ および送水ポンプともに日本より調達している。

「第1次カラソプロジェクト」にて建設された井戸は完成よりわずかな期間しか経過していないため、まだポンプの故障は発生していないが、本計画においては将来の維持管理および修理部品調達の難易度等を踏まえ調達先を決定することとする。

(4) 送配水パイプ

本計画で使用する送水パイプ（鋼管）は「ニ」国で調達可能であるが、全て第3国からの輸入品である。配水パイプ（PVC）については「ニ」国で生産されており品質、納期とも問題ない。その他 PVCについてはコスタリカ、ホンデュラス等近隣国でも生産され、「ニ」国内で調達可能である。

従って本計画で使用する送配水パイプについては、将来の維持管理および部品調達の難易度等を検討し最も経済的な製品を使用することとする。

(5) その他建設資材

その他、水タンク、制御建屋は従来より ISAA が現地業者に発注し建設されてきたもので、全ての資機材が現地調達可能（一部輸入品あり）である。品質的にも過去建設された当該施設より判断し特に問題はなく、その後の維持管理にも支障はない。

これらの資機材は原則として第3国からの調達を行わないものとする。但し、第3国製品現地調達品は含む。なお、主要資機材調達区分は以下に示すとおりである。

表 4.1.3 主要資機材調達区分

資機材名	「ニ」国	日本	第3国	備考
水中モーターポンプ		○	○	
送水ポンプ		○	○	
ケーシングパイプ			○	
ストレナーパイプ			○	
銅管			○	
PVC			○	
セメント	○			
鉄筋	○			第3国製品
水タンク用銅版	○			第3国製品
パイプ類	○			第3国製品
コンクリートブロック	○			
塩素滅菌装置	○			第3国製品
井戸掘削用機材	○			日本製品
掘削用ビット			○	

4.1.6 実施工程

(1) 実施設計

実施設計は、コンタクト契約締結後、日本政府の認証を経て開始され、基本設計を基礎とし現地調査、国内作業にて入札図書等を作成する。実施設計の内容については「ニ」国側関係者と協議し、入札図書の承認を「ニ」国側より得た後、入札により業者を選定する。実施設計に要する期間は交換公文(E/N)締結後5ヶ月間を要し、その後業者決定まで1.5ヶ月とし、実施設計に要する期間を6.5ヶ月見込む。

(2) 施工・調達

施設建設は井戸及び給水関連施設であり、井戸掘削に使用する機材は「第1次カラワプロジェクト」で調達された掘削機1台である。従って、本工事における工事期間は井戸の掘削日数によって決定される。

a. 井戸建設に必要な期間

工事期間設定に対しては、工事開始までの準備期間を1ヶ月、工事完了後の調整、試運転および検査・引き渡し等に2ヶ月間を見込み以下に示す手順に従い算定した。なお現地の気象および社会条件を考慮し稼働率を70%とした。

以上の条件を基に次の手順に従い算定した工事期間は21ヶ月と算定される。

建設井戸数 : 7本 (掘削総延長 3,444m ; 空井戸率 20%を見込む)

$$A = \{ B + (D + E) \times C \} / \text{稼働率} + F + G$$

ここに A : 必要工期

B : 掘削日数

C : 井戸本数 (7本)

D : ケーシング、スーターの設置および洗浄 (5日)

E : 掘削機の移動および掘削準備日数 (2日)

F : 全工事の準備期間 (1ヶ月)

G : 工事終了後の検査・引き渡しまで (2ヶ月)

$$B = L / f \times I$$

ここに L : 掘削総延長 (3,444m)

f : ホーリングマシンの台数 (1台)

I : 1日あたりの掘削延長 (10.56m/日)

b. その他の施設建設

その他の施設については、本プロジェクト実施機関である ISAA が、従来より「ニ」国建設業者に発注してきたもので、現地建設業者にて十分対応が可能である。工事は井戸建設と平行し施工が可能で、井戸建設にて算定された21ヶ月以内に全施設を十分完了することが出来る。

(3) 工事期間

以上、本プロジェクト実施に必要な期間は、交換公文締結後 27.5 ヶ月を要する。

実施設計	5.0 ヶ月
実施設計 - 業者決定	1.5 "
施設建設・施工監理	21.0 "
計	27.5 ヶ月

(4) 実施工程

本プロジェクトの実施には 27.5 ヶ月を要する。一方、本プロジェクトは日本の無償資金協力によって実施される場合、日本の予算制度より A 型国債として実施することとする。

事業実施工程表は表 2.1.3 に示すとおりである。

表 4.1.4 事業実施工程表

月			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
項目														
1 年 次	実 施 設 計	現地調査	■	■										
		国内作業			■	■	■							
		現地確認					■							
2 年 次	施 工 ・ 調 達	工事準備	■											
		削井工事		■	■	■	■	■	■	■				
		井戸建設			■	■	■	■	■	■	■			
		水タワ			■	■	■	■	■	■	■			
		送水ポンプ						■	■	■	■			
		制御建屋					■	■	■					
		送配水管			■	■	■	■	■	■	■			
		電気設備									■	■		
		送水試験・調整										■	■	
		機材調達		■	■	■	■	■						
		検査・引渡し										■	■	
3 年 次	施 工 ・ 調 達	工事準備	■											
		削井工事		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		井戸建設			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		水タワ			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		送水ポンプ								■	■	■	■	
		制御建屋							■	■	■	■		
		送配水管			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		電気設備											■	■
		送水試験・調整												■
		検査・引渡し												■

4.1.7 「ニ」国側負担事項

「ニ」国側負担事項は以下に示すとおりである。

- ① 本計画サイトの確保
- ② 建設開始前のサイトの整地および整備
- ③ サイト周辺および外部の照明、門扉、フェンスおよび造園等の付属的外部業務の実施
- ④ 建設工事開始前にサイトまでの進入路の整備
- ⑤ 電気、排水、下水、および本計画サイトのその他の付属設備の供給
 - ・サイトへの送電ライン
 - ・サイトまでの排水施設の整備
- ⑥ 日本の外国為替取扱い銀行へ銀行間協定に基づく銀行業務に対する手数料の支払い
 - ・支払い授權書(A/P)に関連する手数料
 - ・支払い手数料
- ⑦ 荷揚げ港に運搬された本計画用資機材に課せられる税金の免除および通関手続きに必要な措置
- ⑧ 認証された契約に基づき機材の供給及びサービスを行う日本国民に対しニカラガ共和国への出入国およびその業務実施期間中に必要な許可を与える
- ⑨ 契約に基づき機材およびサービスの供給のため「ニ」国に滞在する日本国民に対し国内税およびその他の課徴金の免除
- ⑩ 無償資金協力によって建設および整備された施設をE/Sに基づき適切に使用、維持管理すること
- ⑪ 無償資金協力に含まれないその他全ての建設および設備、機材の運搬および設置に関する必要経費の支払い

4.2 概算事業費

4.2.1 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合必要となる事業費の総額は、約 19.1 億円と算定される。また、先に述べた日本、ニカラガ国双方の負担範囲に基づき負担金額を区分すると以下のとおりとなる（表 4.1.5、表 4.1.6 参照）。なお、事業費算定は下記に示す積算条件によって積算した。

表 4.1.5 日本側負担経費

(単位：億円)

事業費区分		1年次	2年次	3年次	合計
A	建設費	0	5.55	9.38	14.93
	a. 直接工事費	0	4.34	7.66	12.00
	b. 共通仮設費	0	0.04	0.07	0.11
	c. 輸送梱包費	0	0.13	0.19	0.32
	d. 現場経費	0	0.65	0.92	1.57
	e. 一般管理費	0	0.39	0.54	0.93
B	機材費	0	0.53	0.00	0.53
C	設計監理費	0.58	0.39	0.54	1.51
	合計	0.58	6.47	9.92	16.97

表 4.1.6 ニカラガア国負担経費

(単位：千コロンバ)

事業費区分		1年次 (1997)	2年次 (1998)	3年次		合計
				(1999)	(2000) 1-3月	
A	土地取得購入費	133	803	0	0	936
B	送電線引き込みおよび 1次側電気工事	0	477	2,515	261	3,253
C	既存配管網の改修	363	1,314	4,511	3,472	9,693
D	村外周辺の門扉、外周フェンス、照明、運転員詰所等	0	629	1,297	0	1,926
	合計	496	3,223	8,356	3,733	15,808

(約211百万円)

積算条件

- A 積算時点 1997年9月
- B 外国為替交換率 1US\$ = 120.25円
1コロンバ = 13.35円
- C 実施期間 A国債による実施とし、実施設計、施工・調達期間は表2.1.3(事業実施工程表)に示すとおりである。
- D その他 本計画は日本の無償資金協力により実施されるものとする。

4.2.2 維持・管理計画

(1) 維持・管理の基本方針

本計画の維持・管理計画は、次の方針に基づき策定し、その適正かつ効率的な施設の運営を図る事とする。

- a. 無償資金協力によって完成した施設、機材は全て「ニ」国上下水道庁（INAA）に帰属する。INAAは日常の維持管理を含み、施設の管理、保全はもちろん水の生産・供給の総括的管理責任を負うものとする。
- b. 本施設は、カソ台地内に整備されるもので、カソ台地は INAA 地方事務所の第 3，第 4 地域局が管轄している。更に、既存システムの維持管理は第 3 局、第 4 局管内の管理事務所が行っている。従って本計画においては、この既存管理事務所の強化、改善により施設の維持管理を行う事とする。

以上の基本方針に基づき、INAA はプロジェクト外の運営・管理にあたる。

(2) 維持・管理体制

本計画にて整備される各施設は、第 3 地域局と第 4 地域局管内に位置し、以下に示す管理事務所にて維持・管理が行われることとなる。

表 4.1.7 維持管理担当事務所

地域局	管理事務所	システム名
第 3 地域局	ラス・ヌーヘス	エキ・クルセーロ
第 4 地域局	ティ・イリオモ	ロス・プ・エフ・ロス
	サンタ・スモ	ビ・オ・XII
	イン・ク・レコ・リオ	イン・ク・レコ・リオ
	ミノアヘ	ト・ローレス
	イン・マ・コス	イン・マ・コス
		イン・ファン・テ・コンセナ・ション

1) 地域局の業務内容

地域局は局長の統括管理のもと5つの部が構成され、各部は以下に示す業務を行っている。

- a. 技術部.....既存施設の運営、維持・管理および施設の改修等
- b. 投資計画実施部.....新規水道施設の計画立案及び投資計画策定
- c. 農村水道部.....農村部における水道施設の運営、保守
- d. 財務料金部.....料金徴収および経理業務
- e. 総務部.....一般業務、人事管理および倉庫管理

2) 管理事務所の業務内容

管理事務所は、以下に示す日常の維持・管理を主体とした業務を行っている。

- a. ポンプの運転管理
- b. 配水の調整
- c. 水使用量の検針
- d. 料金の集金
- e. 施設の点検

従って、本計画にて整備される施設については、各地域局の管理のもと、日常の施設運営に対する運営、維持・管理を管理事務所が実施し、大規模な施設の修理、改修等については地域局が直接担当する事となる。

(3) 要員計画

本計画にて新規に整備される施設は、前記した6つの管理事務所管内に建設される。これら6管理事務所の組織構成は事務所が管理するシステムの規模、数等により大きく異なり、人員構成は5～32人である。

従って、本要員計画は、新規に整備される施設に必要な人員を補強し、各システムの運営、維持・管理を行うこととする。

新規に整備される施設の規模、数量より本計画実施により増強する必要のある要員は以下に示すとおり合計35人となる。

表 4.1.8 施設完成後の維持・管理要員

管理事務所	ラス スーペース		ディリット		タンダース		イン ダレコ・リ		ヒノテ		イン マルコス	
システム	エド・タル ーロ		ロス・フ ブ・ロス		ヒ・オ XII		イン・タ レ コ・リ		ト・ロー レス		イン・フ イン マルコス	
要員	既 存	新 規	既 存	新 規	既 存	新 規	既 存	新 規	既 存	新 規	既 存	新 規
所長	1		1		1		1		1		1	
秘書									1			
事務									6			
会計											1	
徴収窓口									3			
検針/集金	1	1	2		1		1	1	6	1	4	1
配水管理		2	2	1			1	1	3	1	2	2
#千元											2	
運転員	3	3	14	6	3	3	3	3		3	13	6
小計	5	6	19	7	5	3	5	5	38	5	23	9
計	11		26		8		10		43		32	

(4) 維持管理費

施設の維持管理は、人件費および施設、機材運営、維持・管理費に区分され、それぞれの必要金額は以下に示すとおりとなり、年間経費はおよそ4,632千コト'バと算出される（表4.1.11～表4.1.13参照）。

一方、新規に徴収される水道料金徴収額は5,974千コト'バと算定され本計画にて新規に発生する経費は水道料金により十分賄う事が可能である。

表 4.1.9 料金徴収額と維持管理費

単位：千コト'バ

区 分	経 費
A. 新規料金徴収額	5,974
B. 運営、維持・管理経費	
1. 人件費	796
a. 検針/集金員	69
b. 配水管理員	151
c. 運転要員	576
2. 施設機材運営費	3,836
a. 電気代	3,202
b. 施設・機材維持修理費	634
B の計	4,632
A-B	1,342

なお、新規に開発される水の内、実際に住民に供給される水（料金徴収給水量）は下記のとおりである。従って、本計画において新たに徴収される料金は次のとおりとなる。

$$\begin{aligned}\text{年間徴収料金} &= \text{料金徴収給水量}(\text{m}^3/\text{年}) \times 365 \text{ 日} \times 3.20(\text{コト'ハ'}/\text{m}^3) \\ &= 5,115 \times 365 \times 3.20 = 5,974,320(\text{コト'ハ'})\end{aligned}$$

表 4.1.10 事業実施後の料金徴収額

システム名	2000 年の 推定人口	給水量 (m^3/day)	新規徴収額 (コト'ハ'/年)
		新規	
コス・プ・エア・ロス	26,765	973	1,136,464
ヒ・オ-XII	8,973	540	630,720
エル・ウルセーロ	10,119	1067	1,246,256
シン・グ・レコ・リオ	19,802	928	1,083,904
シン・フォン・デ・コンセプ・ション	30,653	437	510,416
ト・コレス	12,696	558	651,744
シン・マルコス	15,384	612	714,816
計	124,392	5,115	5,974,320

表 4.1.11 直接人件費

	項目	要員数	月	単価 (コト'ハ')	総額 (コト'ハ')
	検針／集金	4	12	1,440	69,120
	配水管理	7	12	1,800	151,200
	運転要員	24	12	2,000	576,000
	合計	35	-	-	796,320

表 4.1.12 電気代

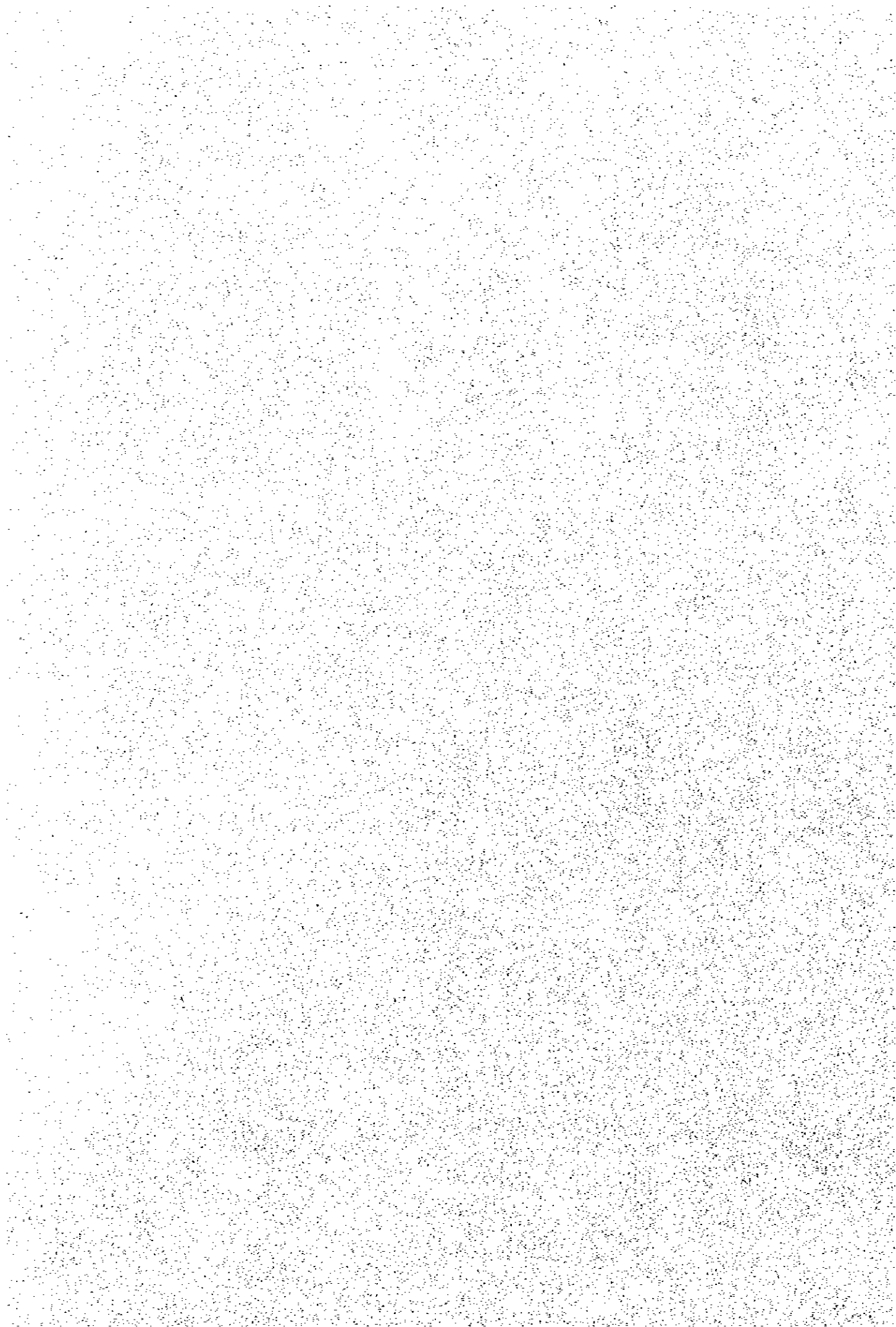
項 目	ポンプ (kw/h)	消費電力 (kw/day)	稼働日数 (日/年)	電力消費量 (kw/年)
コス・プ・エア・ロス				
水中モーターポンプ (P-1)	63.3	760	365	277,251
水中モーターポンプ (P-2)	68.8	826	"	301,344
送水ポンプ (N-2-92)	8.1	97	"	35,478
送水ポンプ (P-2)	42.1	505	"	184,398
送水ポンプ (カタリナ)	18	216	"	78,840
ヒ・オ-XII				
水中モーターポンプ	78.6	943	365	344,268
エル・クルセーロ				
水中モーターポンプ	126.5	1,518	365	554,070
送水ポンプ (P-3)	179.6	2,155	"	786,648
送水ポンプ (中継地点)	175.5	2,106	"	768,690
シン・ア・レコ・リオ				
送水ポンプ	27.1	325	365	118,698
シン・ファン・デ・コンセプション				
水中モーターポンプ	108.4	1,301	365	474,792
送水ポンプ	35.7	428	"	156,366
ト・コーレス				
水中モーターポンプ	53.8	646	365	235,611
シン・マホコス				
水中モーターポンプ	74.1	889	365	324,558
計				4,641,018

電力消費量 (kw/年)	単価 (コスト・ハ/kw/h)	年額 (コスト・ハ)
4,641,018	0.69	3,202,323

表 4.1.13 施設・機材維持修理費

項 目	単価 (千コスト・ハ)	維持管理費率 (%/年)	維持修理費 (千コスト・ハ/年)
水中モーターポンプ	16,866	2.5	422
送水ポンプ	7,499	2.5	187
トラップ・ブレーン	1,048	2.5	26
計	-	-	634

第5章 プロジェクトの評価と提言



第5章 プラントの評価と提言

5.1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

カゾ台地の現状の水供給能力では、西暦 2000 年に、INAA 給水基準量のおよそ 55%を賄うことしか出来ない（表 5.1.1.参照）。特に、エルクセーロについては、既存水源が、湧水（65GPM）のみで西暦 2000 年にはわずか 13.3%が確保出来るにすぎない。

これに対し、本計画により、新規に 1949GPM の水源開発が行われれば、西暦 2000 年には、対象村落に居住するおよそ 12.5 万人が慢性的水不足より開放され常時生活用水を得ることが可能となる。

表 5.1.1 計画対象地域における水供給能力（1996 年現在）

システム名	人口 (2000 年)	必要用水量 (GPM)	既存生産量 (GPM)	給水率(%) 1995	給水率(%) 2000
ロス・ブ・エフ・ロス	26,765	1,022	388	47.0	38.0
ピオ-XII	8,038	248	217	95.1	87.5
エルクセーロ	13,881	555	65	14.1	13.3
サン・クレコリオ	14,140	-	-	-	-
サン・ファン・デ・ コンセプション	19,802	765	367	57.9	48.1
トロレス	12,696	474	300	76.1	63.3
サン・マルコス	30,653	1,233	1,011	96.2	82.0
市内周辺	22,754	1,020	907	96.6	88.9
その他	7,899	213	104	58.7	48.8
計	125,976	4,297	2,348	57.1	54.7

*サン・マルコスについては市内配管網に接続され西暦 2000 年の不足量を補うもので市内周辺の人口を除いた場合の給水率は 48.8%である。

カゾ台地における乳幼児（5 歳以下）の死亡率は 6.4%であり、この内およそ 28%（ $6.4\% \times 28\% = 1.8\%$ ）が水系疾病が原因の死亡である。水系疾病率のデータはないが、かなりのパーセントを示すものと推定され、本計画により安全な水が供給されれば、これら水系疾病率及び死亡率が大幅に減少することは明白である。

本計画対象地域における給水状況は、INAA の基準給水量に対しおよそ 55%であるが、地域的にはエルクセーロ地域のように極めて給水率の低い地域があり、更に、本計画にて新規に給水施設が整備される地域（トロレスの 23 村落等）も多い。ここに居住する住民は、不足生活用水を、近傍の共同水栓、渓流水、または水売り業者より生活用水を購入している。共同水栓、渓流水からの水調

達には婦女子が従事し、2～4時間の時間を要している。本計画完成後にはこれら生活用水調達のための労働時間が軽減され、また、水購入地域においては購入費用の低減が図れることとなる。

その他、配水タンク容量は消火用水量を考慮し計画していることより、火災災害における消火用水量の調達も可能となる。

具体的効果としては

- ・対象地域 92 村落に居住する 125,976 人へ、安定的かつ衛生的な生活用水の供給が可能となる。
- ・「ニ」国給水基準のおよそ 50%しか給水されていなかった地域に対する水不足が解消され、常時給水が可能となる。

- ロス・ブ・エブ・ロス	38%	→	100%
- ビ・オ・XII	87%	→	100%
- エル・クレセーロ	12%	→	100%
- サン・ファン・デ・コンセプシオン	48%	→	100%
- ト・ローレス	63%	→	100%
- サン・マセコス	82%	→	100%

- ・水系疾病の原因による幼児死亡率（年齢 5 歳以下：1.8%）の減少及び水系疾病率の減少
- ・水運搬のための労働時間（1 日およそ 2～4 時間）の軽減（特に婦女子）
- ・水購入地区における購入費用の低減
- ・火災災害における水の利用

以上述べた各効果は、婦人の生活活動への参加、児童の就学時間の増大及び生活条件の改善・向上等間接効果も大きく、長期的にはカゾ台地の生活活動が活発化し、開発促進を促すこととなる。

5.2 技術協力・他トナとの連携

カゾ台地は地下水位が深く、井戸建設には極めて深度の深い井戸を掘削しなければならない。従来 INAA は井戸建設にパーカッション掘削機を使用し井戸建設を行ってきたが、1 本の井戸を建設するのに多大な労力と、期間を要してきた。

これに対処するため、1993年より1996年日本の無償資金協力により「第1次カラツ台地地下水開発計画」実施された。「第1次カラツプロジェクト」では12本の深井戸が建設されたが、井戸の掘削深度はおよそ350mであり、本計画にて建設が予定される井戸の多くは、掘削深度400m以上である。このため本プロジェクトは「第1次カラツプロジェクト」を補完するため実施されるプロジェクトである。

一方INAAは「第1次カラツプロジェクト」にて供与された井戸掘削機を使用し、井戸建設をINAA自信で行っており、その後の維持管理も適切に行われ施設も有効に使用されている。更に、地下水を水源とする給水開発計画から施設建設及び施設の維持管理に至る一連の事業を実施し、豊富な経験、実績を有している。従って、本プロジェクトに対する技術協力は、特に要必要ないものと判断される。

本計画対象地域の内、ロム・ブエノ地域は、現在米州開発銀行の援助により既存配水網および配水タンクの整備が行われている。しかしながら、このプロジェクトの中に新規水源開発（井戸建設）は含まれておらず、特に他ドナーからの援助に対し影響を受けるものではない。

5.3 課題

本計画対象地域の既存配管網は、これまで、無計画に拡張されてきたものであり、通水断面の不足等により、本計画実施後の水量を有効に活用出来ない状況にある。このため、既存配管網の改修が実施されない場合には、本計画が実施されても、その効果は十分に発現されない。既存配管網の改修については、「二」側負担事項であり、本計画を効率的なものにするためには、日本側工事と平行して、「二」側が責任をもって改修を行っていくことが必要である。

また、本計画を実施することにより、料金収入は約600万コロンが増加することとなるが、一方で本件実施後の運営・維持管理費用も増加することになる。特に電気料金の増加額については、全体の料金収入の増加額の50%を上回るものと予想される。このため、本計画実施後も施設を適切に運営・維持管理していくためには、水道メーターを設置し、料金収入を確保していくと共に、施設の点検・整備を定期的に行い、無駄な支出を削減していくよう努力する必要がある。

[付 録]

- 1. 各村落別人口推定（西暦 2000 年）**
- 2. システム別必要用水量**
- 3. 井戸予定地点の考察**
- 4. 施設、機材の内容**

付録 - 1 各村落別人口推定（西暦 2000 年）

(1/4)

ロス・プ・エフ・ロス

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	エル・トリネル	1,000	1,000	1,201
2	カタリーナ	7,108	7,108	8,557
3	サン・ファン・デ・オリエンテ	3,295	3,295	3,967
4	ニキノモ	6,980	6,980	8,103
5	エル・ボ・チョテ	692	692	833
6	ティエラ・プ・ランカ	311	311	374
7	ロス・ボ・シートス	785	785	945
8	オハチケ・アリハ	450	450	542
9	オハチケ・アリハ	450	450	542
10	パ・ロ・クマート	385	385	463
11	サン・ペ・ヌルト	0	116	140
12	ヒスタ・アレグレ	0	661	796
小計		21,456	22,233	26,765

ヒ・オ-XII

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	ヒ・オ-XII	2,129	2,129	2,563
2	サン・ペ・ヌルト	116	0	0
3	ヒスタ・アレグレ	661	0	0
4	マタ・デ・ク・アヤボ	300	300	361
5	ラ・クルバ	925	925	1,114
6	フスト・ロメロ	430	430	518
7	エル・ボ・エチシヨ	1,200	1,200	1,445
8	サンタ・リタ	320	320	385
9	ロス・ウエルファノス	507	507	610
10	ラス・クルシータス	866	866	1,043
小計		7,451	6,677	8,038

付録 - 1 各村落別人口推定（西暦 2000 年）

(2/4)

エル・クルセーロ

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	ラス・ヌヘス	1,325	1,325	1,595
2	パ・リオ・エンテール	1,800	1,800	2,167
3	エル・クルセーロ	4,830	4,830	5,815
4	ラス・コンシータス	914	914	1,100
5	エル・チョリソ	727	727	875
6	エル・エムパ・タマ	252	252	303
7	パ・カヤ	332	332	400
8	ラ・チョナ	1,351	1,351	1,626
9	マレヒ・ン・コラレス	1,476	0	0
10	ラ・モヒケーナ	97	0	0
11	ラス・エスキナス	397	0	0
12	サンタ・クララ	326	0	0
13	ラス・グアパ・ス	500	0	0
小計		14,327	11,531	13,881

サン・クルーリオ

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	サン・アントニオ	4,018	4,018	4,837
2	サン・クルーリオ	2,000	2,000	2,408
3	フ・エナ・ヒ・スタ	2,582	2,582	3,108
4	エル・ティグレ	256	256	308
5	サン・ヒ・センテ	1,080	1,080	1,300
6	パ・ブ・レアル	347	347	418
7	ロス・モーラス	180	180	217
8	エル・アグア・アカテ	265	265	319
9	ラス・メキセテ・ス	208	208	250
10	ラ・シエラ	810	810	975
小計		11,746	11,746	14,140

付録 - 1 各村落別人口推定（西暦 2000 年）

(3/4)

サン・ファン・デ・コンセプシオン

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	サン・ファン・デ・コンセプシオン	5,500	5,500	6,621
2	エル・ロデオ	963	963	1,159
3	ラマ・ネグラー	120	120	144
4	ロス・メルカトス	760	760	915
5	ロベス	1,064	1,064	1,281
6	サン・イグナシオ	295	295	355
7	ロス・アクリキエーレス	1,355	1,355	1,631
8	エル・パナマ	1,392	1,392	1,676
9	ラ・フランシア	5,000	5,000	6,019
小計		16,449	16,449	19,802

トローレス

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	トローレス	7,000	7,000	8,427
2	サン・フランシスコ	251	251	302
3	クアチュビリン	151	151	182
4	カニヤス・フランカス	95	95	114
5	サン・ホセ	170	170	205
6	サン・ラファエル	44	44	53
7	サン・イグナシオ	49	49	59
8	ラ・レフォルミタ	198	198	238
9	ロス・コロネレス	170	170	205
10	サン・イグナシオ	108	108	130
11	ロス・アンヘレス	27	27	33
12	ラ・リンド	118	118	142
13	ラ・エスメラルダ	70	70	84
14	ソレダ	104	104	125
15	ラ・メデイネナ	28	28	34
16	ロス・スニカス	31	31	37
17	エル・ロサール	84	84	101
18	サン・ラミロ	418	418	503
19	サンタ・セシージャ	106	106	128
20	エル・メデラール	44	44	53
21	エル・アロサール	25	25	30
22	ラ・ブレナ	30	30	36
23	ラ・コンセプシオン	22	22	26
24	サン・パブロ	38	38	46
25	サン・セバスティアン	185	185	223
26	エル・ランケ	980	980	1,180
小計		10,516	10,516	12,696

付録 - 1 各村落別人口推定（西暦 2000 年）

(4/4)

チン・マルコス

村落名		1995 年人口		修正後の 2000 年人口
		要請	修正	
1	ロス・トゥーホ・ス	261	261	314
2	ロソ・マルケセス	1,075	1,075	1,294
3	ロス・ロトリケ・ス	129	129	155
4	ラス・カロリーナス	385	385	463
5	ウニベルシタリー・モヘ・ス	250	250	301
6	アルハ・ロ・メルカト	1,016	1,016	1,223
7	ヘ・ルヒカ	372	372	448
8	ルヘン・タ・リオ	278	278	335
9	チン・マルコス	12,757	12,757	15,357
10	コヒ・チマ	4,204	4,204	5,061
11	エルマノス・カルテ・ロン	1,332	1,332	1,604
12	マヌエル・モヤ	608	608	732
13	マルヒ・ン・コラレス	0	1,476	1,777
14	ラ・モヒケーナ	0	97	117
15	ラス・エスキナス	0	397	478
16	シンタ・クララ	0	326	392
17	ラス・ク・アハ・ス	0	500	602
小計		22,667	25,463	30,653

付録-2 システム別必要用水量
(1/7)

ロス・ブエ・ロス

村落名	人口 1995年	人口 2000年	同左75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比:4%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
エル・トルネル	1,000	1,204	903	75	85	1.5	127	0	301	11	138	34
カリーナ	7,108	8,557	6,418	120	963	1.3	1,251	135	2,139	80	1,486	359
サン・フアン・デ・オリエンテ	3,295	3,967	2,975	100	372	1.5	558	0	992	37	595	146
ニキガモ	6,980	8,403	6,302	120	945	1.3	1,229	132	2,101	79	1,440	353
エル・ボ・サヨテ	692	833	625	75	59	1.5	88	0	208	8	96	23
マヌエラ・フランカ	311	374	281	75	26	1.5	39	0	94	4	43	11
ロス・ボ・ストス	785	945	709	75	68	1.5	100	0	238	9	109	27
オハサダ・アハネ	450	542	406	75	38	1.5	57	0	135	5	62	15
オハサダ・アリバ	450	542	406	75	38	1.5	57	0	135	5	62	15
ハロ・ケマード	385	463	348	75	33	1.5	49	0	116	4	53	13
サン・ヘルナルド	116	140	105	75	10	1.5	15	0	35	1	16	4
ビスタ・アレグレ	661	796	597	75	56	1.5	84	0	199	7	91	22
計	22,233	26,765	19,372		2,690		3,654	267	6,457	242	4,172	1,022

付録-2 システム別必要用水量
(2/7)

ビオ-XII

村落名	人口 1995年	人口 2000年	同左75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比14%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
ビオ-XII	2,129	2,563	1,922	100	240	1.5	360	0	641	24	384	94
マタ・デ・グアヤボ	300	361	271	75	25	1.5	38	0	90	3	41	10
ラ・クルバ	925	1,114	835	75	78	1.5	117	0	278	10	128	31
フスト・ロコ	430	518	388	75	36	1.5	55	0	129	5	59	15
エル・ホルティージョ	1,200	1,445	1,083	75	102	1.5	152	0	361	14	166	41
サンタ・リタ	320	385	289	75	27	1.5	41	0	96	4	44	11
ロサ・クレルアリス	507	610	458	75	43	1.5	64	0	153	6	70	17
ラス・クレルータス	866	1,043	782	75	73	1.5	110	0	261	10	120	29
計	6,677	8,038	6,029		625		938	0	2,010	75	1,013	248

付録 - 2 システム別必要用水量
(3/7)

エル・クルセーロ

村落名	人口 1995年	人口 2000年	同定75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比14%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
ラス・ヌーベス	1,325	1,595	1,196	100	150	1.5	224	21	399	15	260	84
バリオ・エンティエル	1,800	2,167	1,625	100	203	1.5	305	28	542	20	353	87
エル・クルセーロ	4,830	5,815	4,361	100	545	1.5	818	76	1,454	55	948	232
ラス・コンデージャス	914	1,100	825	100	103	1.5	155	14	275	10	179	44
エル・チリリ	727	875	656	100	82	1.5	123	11	219	8	143	35
エル・エル・ロ	252	303	228	100	28	1.5	43	4	76	3	49	12
ハカヤ	332	400	300	100	37	1.5	56	5	100	4	65	16
ラ・チヤ	1,351	1,626	1,220	100	152	1.5	229	21	407	15	265	65
計	8,406	10,119	7,590		949		1,423	133	2,530	95	1,651	555

付録-2 システム別必要用水量
(4/7)

サン・グレゴリオ

村名	人口 1995年	人口 2000年	同左75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比14%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
サン・アントニオ	4,018	4,837	3,628	100	453	1.5	680	0	1,209	45	726	178
サン・グレゴリオ	2,000	2,408	1,806	100	226	1.5	339	0	602	23	361	88
グエン・グイスタ	2,582	3,108	2,331	100	291	1.5	437	0	777	29	466	114
エル・ティグレ	256	308	231	75	22	1.5	33	0	77	3	35	9
サン・グセリテ	1,080	1,300	975	75	91	1.5	137	0	325	12	149	37
ハス・レアル	347	418	313	75	29	1.5	44	0	104	4	48	12
ロス・モラス	180	217	163	75	15	1.5	23	0	54	2	25	6
エル・アグアガチ	265	319	239	75	22	1.5	34	0	80	3	37	9
ラス・メルセデス	208	250	188	75	18	1.5	26	0	63	2	29	7
ラ・シエラ	810	975	731	75	69	1.5	103	0	244	9	112	27
計	11,746	14,140	10,605		1,237		1,855	0	3,535	133	1,988	487

付録-2 システム別必要用水量
(5/7)

サン・ファン・デ・コンセプション

村落名	人口 1995年	人口 2000年	同左75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比14%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
サン・ファン・デ コンセプション	5,500	6,621	4,966	120	745	1.3	968	104	1655	62	1,135	278
エル・ロサオ	963	1,159	869	75	82	1.5	122	0	290	11	133	33
ロサ・ネグラ	120	144	108	75	10	1.5	15	0	36	1	17	4
ロサ・マルカドス	760	915	686	75	64	1.5	96	0	229	9	105	26
ロサ	1,064	1,281	961	75	90	1.5	135	0	320	12	147	36
サン・イグナシオ	295	355	266	75	25	1.5	37	0	89	3	41	10
ロサ・アグワイ・レス	1,355	1,631	1,223	75	115	1.5	172	0	408	15	187	46
エル・パルマ	1,392	1,676	1,257	75	118	1.5	177	0	419	16	192	47
ラ・フランシア	5,000	6,019	4,514	120	677	1.5	1,016	95	1,505	56	1,167	286
計	16,449	19,802	14,851		1,926		2,739	199	4,950	186	3,124	765

付録-2 システム別必要用水量
(6/7)

ドローレス

村落名	人口 1995年	人口 2000年	同左75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比14%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
ドローレス	7,000	8,427	6,320	120	948	1.3	1,232	133	2,107	79	1,444	354
*クアチエビリン	402	484	363	75	34	1.5	51	0	121	5	56	14
カニヤス・フランカス	95	114	88	75	8	1.5	12	0	29	1	13	3
*サン・ラファエル	256	308	231	75	22	1.5	33	0	77	3	35	9
*サン・ホセ	656	790	592	75	56	1.5	83	0	197	7	91	22
*ラ・ベルナ	357	430	322	75	30	1.5	45	0	107	4	49	12
*サン・セバスティアン	778	937	702	75	66	1.5	99	0	234	9	108	26
*エル・タンケ	1,002	1,206	905	75	85	1.5	127	0	302	11	139	34
計	10,546	12,696	9,522		1,248		1,683	133	3,174	119	1,934	474

上記*印村落は以下村落を含む

サン・ラファエル
サン・ラファエル
サン・イグナシオ
サン・イグナシオ
ロス・アンヘルス
ラ・ヌエバ・エス

ラ・ブレサ
ラ・ブレサ
ラ・エス・メラルダ
リレダ
エル・ロサール
エル・マダモ
エル・アロサール

サン・セバスティアン
サン・セバスティアン
ロス・ヌエバ・エス
サン・ラミロ
サン・セリヤ
サン・バ・アロ

エル・タンケ
エル・タンケ
ラ・コンセプシオン

クアチエビリン
クアチエビリン
サン・ラファエル

付録-2 システム別必要用水量
(7/7)

サン・マルコス

村落名	人口 1995年	人口 2000年	同左75%	1人当たりの 給水量 リットル/人	消費水量 (平均) m ³ /day	1日最大 給水量 係数	日最大 給水量 m ³	その他給水量 (人口比14%) m ³	共同水栓 利用者数 (人口の25%)	同左給水量 m ³	給水量計 (1日当たり) m ³	必要生産量 (18時間運転) GPM
ロス・ド・ボス	281	314	236	75	22	1.5	33	0	79	3	36	9
ロス・マルケス	1,075	1,294	971	75	91	1.5	136	0	324	12	149	36
ロス・ロドリゲス	129	155	118	75	11	1.5	16	0	39	1	18	4
ラス・カリーナス	385	463	348	75	33	1.5	49	0	118	4	53	13
ウニベルシダ・モーヘン	250	301	226	75	21	1.5	32	0	75	3	35	8
アルバロ・メルカド	1,016	1,223	917	75	86	1.5	129	0	306	11	140	34
ヘルヒカ	372	448	336	75	31	1.5	47	0	112	4	51	13
ルベン・シリオ	278	335	251	75	24	1.5	35	0	84	3	38	9
サン・マルコス	12,757	15,357	12,286	130	1,996	1.3	2,595	280	3,071	115	2,990	732
ゴビサマ	4,204	5,061	3,796	120	569	1.3	740	80	1,265	47	867	212
エルマス・カルデロン	1,332	1,604	1,203	75	113	1.5	169	0	401	15	184	45
マヌエル・モヤ	608	732	549	75	51	1.5	77	0	183	7	84	21
マルビン・コレス	1,476	1,777	1,333	75	125	1.5	187	0	444	17	204	50
ラ・モビケナ	97	117	88	75	8	1.5	12	0	29	1	13	3
ラ・エスキーナ	397	478	358	75	34	1.5	50	0	119	4	55	13
サンタ・クララ	326	392	294	75	28	1.5	41	0	98	4	45	11
ラス・クアハス	500	602	451	75	42	1.5	63	0	150	6	69	17
計	25,463	30,653	23,758		3,285		4,415	359	6,895	259	5,033	1,233

付録- 3 井戸予定地点の考察
(1/4)

ロス・ブ・エブ・ロス	井戸予定地点 (P-1)、(P-2)	要請された井戸予定地点は、カリナから西方約 1km のエ・ケ・ゲ・ン・ト(P-1)および約 1.5km のラス・グセ・タス(P-2)に位置し、標高はそれぞれ 475m、453m である。本地区はカリナ台地の北東部に位置し、標高 500m 以上に集落が密集している。更に要請された予定地点は、ISAA が独自で作成した「地下水賦存図」によると 250GPM の地下水開発が可能であると共に、近傍には同様の生産量を有する既存井戸も存在している。従って ISAA より要請された地点を本計画の井戸予定地点と概停した。
	周辺既存井戸 の地質状況	井戸予定地点近くには既存井戸(F-1-88)がある。この既存井戸は現在使用されていないが柱状図が存在し、この地域の地質は全体的にはラス・シエラス層群であり、この中に玄武岩及び安山岩等の薄い層が多く見られる。 ニコラ市市既存井戸 F-1-93 の柱状図を判読すると、深部に玄武岩及び安山岩の厚い層が多く見られるが全体的にはラス・シエラス層群である。
	電気探査結果	F-1-88 井戸の付近で実施した VES-14 及び (P-1) 井戸予定地点付近で実施した電気探査調査結果によれば、浅部に高見掛比抵抗を示しているがその下部は低見掛比抵抗帯となっている。浅部は厚い玄武岩・安山岩等に対比されるが、低比抵抗帯は、凝灰岩、集塊岩、火山スラット及び軽石質の火山礫等からなるラス・シエラス層群に対比され、主要な帯水層と推定される。 掘削予定地点(P-2)で実施した電気探査調査結果は、(P-1)で実施した電気探査結果とほぼ同じ傾向を示し、浅部に高見掛比抵抗、その下部に低見掛比抵抗を示している。従って、本地点(P-2)においても(P-1)同様主要な帯水層と推定できる。
ビ・オ-XII	井戸予定地点 (P-8)	掘削予定地点は本地区北方を東南に走る国道よりおよそ 2km 南に位置するラク・イ・村より 300m 離れた標高 462m に位置している。本地点は要請されたビ・オ-XII 対象村落全域に重力配水が可能で、前記「地下水賦存図」でも 250GPM の地下水開発が可能である。従って本地点をビ・オ-XII の井戸予定地点と概定し調査を実施する。

付録- 3 井戸予定地点の考察
(2/4)

ヒ・オ-XII (前頁より続く)	周辺既存井戸 の地質状況	本地区周辺には2本の既存井戸(N-2-92, F-1-93)がある。既存井戸(F-1-93)はロ・フ・エ・ロ・スで述べたとおりであるが、既存井戸(N-2-92)地質構造的も(F-1-93)と大きな変化はない。
	電気探査結果	掘削予定地点及びその周辺で実施した電気探査調査結果から地表浅部に高見掛比抵抗帯を示しているが、その下部は低見掛比抵抗帯となっている。 これはロ・フ・エ・ロ・ス北部で行った電気探査結果とほぼ同じ傾向を示していることから低見掛比抵抗帯は凝灰岩、集塊岩、火山スコリア等からなるオ・シ・ラ層群に対比されるものと推定される。従って、本地点(P-8)においても(P-1)、(P-2)同様主要な帯水層と推定される。
エ・カ・ク・セ・ロ	井戸予定地点 (P-3)	要請されている井戸建設の位置は、同地区で最も標高の低いラ・ス・エ・キ・ナスであるが、この地点における地下水開発量はおよそ250GPMしか望めず(地下水賦存図より)、全地域への不足用水量を賄うには2本の新規井戸開発が必要となる。一方、本地区北西斜面は湧水が豊富で、その下流域には500GPMの生産を行っている既存井戸(オ・ロ・ニ・ヤ)があり、この既存井戸周辺で水源開発が可能である。従って本地区はオ・ロ・ニ・ヤ周辺に新規井戸地点と概定する。この予定地点は、オ・ロ・ニ・ヤにある既存井戸T-1-97からやや北方約1kmに位置し、標高は300mである。
	周辺既存井戸 の地質状況	T-1-97の井戸は1997年に掘削完了した井戸でポンプ据付は未だ施工されていない。この柱状図から判断すると地表から200m位まで凝灰岩、集塊岩、その下部は火山スコリアが分布するラ・ス・シ・ラ層で、有望な帯水層となっている。揚水試験の結果、揚水量400GPMで地下水降下は5mと記録されている。
	電気探査結果	本井戸予定地点の電気探査調査結果によると地表浅部と下部に高見掛比抵抗を示しており、前記それぞれの地質に対比され、主要な帯水層と推定できる。
フ・カ・レ・ロ・材	井戸予定地点 (P-4)	前節で述べたとおり本地区においては、既存井戸の有する能力で西暦2000年に対する用水量を賄うことが可能であり、新規井戸の開発は必要ない。従って、本地区における電気探査は不要である。

付録- 3 井戸予定地点の考察
(3/4)

チン・ファン・テ・コンセプション	井戸予定地点 (P-5)	INAA 側より要請された予定井戸地点は、チン・ファン・テ・コンセプションの西およそ 800m の地点で、ここは起伏のある丘に挟まれ、井戸建設および取水タンク建設用地の確保も困難な地域である。更にチン・ファン盆地の既存井戸（最大生産井 149GPM：第 1 次リブ・プロジェクトで施工）の地下水生産量より推定して 100～150GPM の地下水開発しか期待できない。更に、最も生活用水の不足している地域は本地域北西部が中心で当地区北側はエルクセロ・システムにて既定した井戸予定地点（ボ・ロ・ニヤ）に続いている。従って本地区においてもエルクセロ地域同様ボ・ロ・ニヤ周辺を新規井戸予定地点と既定する。
	周辺既存井戸の地質状況	本地域の既存井戸はエルクセロで述べた T-1-97 である（エルクセロ参照）。
	電気探査結果	本井戸予定地点の電気探査結果はエルクセロの電気探査結果同様で、地表浅部と下部に高見掛比抵抗を示し、有望な帯水層と推定できる。井戸干渉については、T-1-97 の水位下降量が少ないこと及び距離が約 1km 離れていること等から掘削予定地点での影響はないものと考える。
ド・ローレス	井戸予定地点 (P-6)	掘削予定地点 (P-6) は、チン・マコス市の南方約 3km、ド・ローレス市の北方約 2km で両市のほぼ中間点にあたるエルク村に位置し、標高は約 635m である。また、本地点は「地下水賦存図」より 250GPM 以上の開発が可能で近傍にも同様の地下水生産量を有する既存井戸も存在している。従って、本地点をド・ローレスの井戸予定地点と既定した。
	周辺既存井戸の地質状況	ラス・エスキナス市の既存井戸 F-1-92 及びド・ローレス市の既存井戸 F-2-92 の柱状図からこれらの井戸はラス・シエラス層群中であって玄武岩、安山岩の火山礫が多く見られる。また、デ・イリアン市北方約 2km にある既存井戸 1-A-75 及びチン・マコス市の既存井戸 A-1-72 の柱状図から両者の井戸は、凝灰岩、凝灰岩の集塊岩、火山灰、火山スコヤ及びいくらかの軽石質の火山礫からなり、主要な帯水層を構成している。

付録- 3 井戸予定地点の考察
(4/4)

ドローレス (前頁より続く)	電気探査結果	F-1-92 井戸の付近で実施した電気探査結果によれば、下部に 168 Ω m の見掛け抵抗値を示しており、上記岩石を含めたラス・シェラス層の見掛け抵抗値と考えられる。電気探査結果から見掛け抵抗は、低抵抗帯であり、これらに対比されるものと推定する。従って、掘削予定地点の地層は、上部に玄武岩及び安山岩等の薄い層はあってもほとんどがラス・シェラス層群と考えられる。
チン・マリス	井戸予定地点 (P-7)	INAA より変更要請された井戸予定地点はチン・マリスとラス・エスキナの中間地点に位置し、2000 年対応の不足水源を確保することが可能である。しかしながら、地形的にラス・エスキナに行くに従い標高は高くなり、ラス・エスキナ周辺の 5 村落に対し重力配水は出来ない。一方、ラス・エスキナ周辺は要請井戸地点と比較し標高が高く、しかもこの地域は 250GPM の地下水開発が可能と推定されている。従って、本予定地点は、ラス・エスキナ北西約 2km、マヒン・コレス村入口に位置し、標高は約 700m の地点と概定した。
	周辺既存井戸 の地質状況	ラス・エスキナの既存井戸 F-1-92 の柱状図によれば、この井戸はラス・シェラス層群中にあり、玄武岩、安山岩の火山礫が多く見られる。
	電気探査結果	掘削予定地点の近くで実施した電気探査結果から地表付近は高見掛け抵抗帯を示しているが、下部に行くにつれ低見掛け抵抗帯となり、凝灰岩、凝灰岩の集塊岩、火山灰及び軽石質の火山礫からなるラス・シェラス層群に対比され、主要な帯水層と推定できる。従って、掘削予定地点の地層も上部に玄武岩及び安山岩等の薄い層はあってもほとんどが厚いラス・シェラス層群と考えられる。

付録 - 4 施設、機材内容
(1/4)

A. 施設

1. 地下水生産施設

a. 井戸掘削

システム名	井戸No.	24" m	18"1/2 m	12"1/4 m	掘削延長 m
ロス・ブ・エ・ロス	P-1	60	236	114	410
	P-2	60	230	120	410
ビ・オ・XII	P-8	60	226	114	400
エルクルセーロ	P-3	30	200	120	350
サン・ファン	P-5	30	218	102	350
ドロレス	P-6	60	226	114	400
サン・マルコス	P-7	60	246	114	420
計		360	1582	798	2740

b. ケーシング及びストレーナ

システム名	井戸No.	ワークケーシング 20" m	ケーシング 16" m	8"5/8 m	ストレーナ 8"5/8 m
ロス・ブ・エ・ロス	P-1	60	296	66	48
	P-2	60	290	72	48
ビ・オ・XII	P-8	60	286	66	48
エルクルセーロ	P-3	30	230	72	48
サン・ファン	P-5	30	248	54	48
ドロレス	P-6	60	286	66	48
サン・マルコス	P-7	60	306	66	48
計		360	1942	462	336

c. 水中モータポンプ

システム名	井戸No.	数量 基	揚水量 Q(GPM)	全揚程 GPM	揚水管径 φ(mm)	同左延長 m	容量 kw
ロス・ブ・エ・ロス	P-1	1	200	305.4	100	296.0	63.3
	P-2	1	217	305.8	100	290.0	68.8
ビ・オ・XII	P-8	1	248	307.7	100	286.0	78.6
エルクルセーロ	P-3	1	490	249.2	100	230.0	126.5
サン・ファン	P-5	1	398	262.9	100	248.0	108.4
ドロレス	P-6	1	174	288.6	100	286.0	53.8
サン・マルコス	P-7	1	222	322.1	100	306.0	74.1
計		7	1949			1942.0	

付録-4 施設、機材内容
(2/4)

2. 送水施設

a. 送配水タンク

システム名	位置	送水タンク 基	配水タンク 基	タンク容量 ガロン
ロス・ブエノス	P-1	0	0	-
	P-2	1	-	55,000
	N-2-92	1	-	20,000
ビオ-XII	P-8	-	1	90,000
エル・クルセーロ	P-3	1	-	30,000
	サン・ファビオ	1	-	30,000
	ラス・ヌーベス	-	1	155,000
サン・グレゴリオ	サン・グレゴリオ	1	-	75,000
	サン・アントニオ	-	1	50,000
	P-5	1	-	25,000
サン・ファン	サン・イグナシオ	-	1	130,000
	P-6	-	1	70,000
サン・マルコス	P-7	-	1	80,000
計		6	6	

b. 送水ポンプ

システム名	位置	数量 基	送水量	全揚程 GPM	吸込口径	原動機出力 KW
ロス・ブエノス	N-2-92	2	217	34.1	80-100	8.1
	P-2	2	539	71.7	100-150	42.1
	カトリナ	2	393	42.0	80-125	18.0
エル・クルセーロ	P-3	2	490	336.3	100-125	179.6
	サン・ファビオ	2	490	328.6	100-125	175.5
サン・グレゴリオ	サン・グレゴリオ	2	110	82.3	80-125	27.1
サン・ファン	P-5	2	398	225.7	80-125	35.7
計		14				

c. 送水管(鋼管)

システム名	区 間	φ8"	φ6"
ロス・ブエノス	N-2-92 -- P-2	-	3600
	P-2 -- P-1	2000	-
	P-1 -- P-2	1300	-
エル・クルセーロ	P-3 -- サン・ファビオ	4000	-
	サン・ファビオ -- ラス・ヌーベス	7000	-
サン・グレゴリオ	既存井戸 -- サン・アントニオ	-	2600
サン・ファン	P-5 -- サン・イグナシオ	4500	-
計		18800	6200

付録-4 施設、機材内容
(3/4)

3. 配水施設

a. 配水タンク 「2. b. 送配水タンク」参照

b. 配水管(PVC)

システム名	区 間		φ8"	φ6"
ロス・プ・エ・ロス	N-2-92	— 既存接続	—	50
	P-2	— 既存接続	—	50
ピオ-XII	P-8	— 既存接続	—	300
エル・クルセーロ	ラス・ヌーベス	— 既存接続	50	
サン・グレゴリオ	既存井戸	— 既存接続	—	50
	サン・アントニオ	— 既存接続	—	100
ドロレス	P-6	— 既存接続	—	2400
サン・マルコス	P-7	— 既存接続	—	2500
計			50	5450

4. 塩素減菌装置

システム名	水タンク位置	処理量 (GPM)	数量 組
ロス・プ・エ・ロス	N-2-92	26	1
	P-2	608	1
ピオ-XII	P-8	248	1
エル・クルセーロ	サン・ファビオ	490	1
サン・グレゴリオ	既存井戸	352	1
サン・ファン	P-5	398	1
ドロレス	P-6	174	1
サン・マルコス	P-7	222	1
計			8

5. 制御盤

システム名	位置	数量 組	取水ポンプ kw	送水ポンプ kw
ロス・プ・エ・ロス	N-2-92	1	—	8.1
	P-1	1	63.3	—
	P-2	1	68.8	42.1
ピオ-XII	P-8	1	78.6	—
エル・クルセーロ	P-3	1	126.5	179.6
	サン・ファビオ	1	—	175.5
サン・グレゴリオ	既存井戸	1	—	27.1
サン・ファン	P-5	1	108.4	35.7
ドロレス	P-6	1	53.8	—
サン・マルコス	P-7	1	74.1	—
計		10		

付録 - 4 施設、機材内容
(4/4)

5. 建屋

システム名	位置	制御建屋	
		12m2	27m2
ロス・ブ・エ・ロス	N-2-92	-	1
	P-1	1	-
	P-2	-	1
ピオ-XII エル・クルセーロ	P-8	1	-
	P-3	-	1
	サン・ファビオ	-	1
サン・グレゴリオ	既存井戸	-	1
サン・ファン	P-5	-	1
ドロレス	P-6	1	-
サン・マルコス	P-7	1	-
計		4	6

B. 機 材

1. 送水用ポンプ 1 組 制御施設を含む
詳細は「2. b. 送水ポンプ」のロス・ブ・エ・ロス:カ列-ナ参照
2. トラック・クレーン 1 台 自走式
最大つり上げ加重 :10t
作業半径 :7m以上

[資 料]

- 1. 調査団員氏名、所属**
- 2. 調査日程**
- 3. 相手国関係者リスト**
- 4. 当該国の社会・経済事情**
- 5. 参考資料リスト**

[資料 -1] 調査団員名簿、所属

(1) 基本設計調査団

総括	木宮 憲市	外務省経済協力局 無償資金協力課課長補佐
計画管理	菅野 裕一	国際協力事業団 無償資金協力調査部 調査一課
業務主任／ 運営維持管理計画	松永 伸一	アシア航測株式会社
水理地質	青山 孝	アシア航測株式会社
給水計画	神里 勝也	アシア航測株式会社
施設計画	宇佐美準一	アシア航測株式会社
積算／調達計画	小原 克	アシア航測株式会社
通訳	若松 裕	アシア航測株式会社

(2) 基本設計概要書説明・協議

総括/団長	山内 隆弘	外務省経済協力局無償資金協力課
計画管理	横田 真紀	国際協力事業団調達部契約第三課
運営・維持管理	松永 伸一	アシア航測（株）
給水計画	神里 勝也	アシア航測（株）

資料 -2 調査日程
(1) 基本設計調査

月 日 (曜日)	行 動	調査団構成	宿泊地
4.6 (日)	成田発 : 17:20(JL062) 口経由 マイアミ着 : 21:12(AA905)	全員	マイアミ
4.7 (月)	マイアミ発 : 11:00(AA971) マナグア着 : 11:43(AA971) 日本大使館表敬、JOCV調整員事務所訪問	全員	マナグア
4.8 (火)	AM: 対外協力省、上下水道庁表敬 PM: インセプション・レポート説明・協議/質問表提出 調査日程打合せ	全員	マナグア
4.9 (水)	サバ調査、視察、第1次サバ視察	全員	マナグア
4.10 (木)	地域変更に対する協議 * 水理地質担当: 電気探査準備 * 施設設計、積算/調達計画担当: 資料収集開始	全員	マナグア
4.11 (金)	M/D協議、 * 電気探査開始	全員	マナグア
4.12 (土)	資料収集・整理	全員	マナグア
4.13 (日)	団内打合せ、資料整理	全員	マナグア
4.14 (月)	上下水道庁とM/D協議	全員	マナグア
4.15 (火)	AM: 上下水道庁とミッツ署名 PM: 日本大使館表敬、JOCV調整員事務所訪問	全員	マナグア
4.16 (水)	4/16官団員出国 マナグア発 : 13:00(AA970) (マイアミ経由) ニューヨーク着 : 21:25(AA842) 4/17 ニューヨーク発 : 13:30(JL005) 4/18 成田着 : 16:10(JL005)	官団員	ニューヨーク
	関連資料、情報の収集・分析 * 測量業者と打ち合わせ	コンサルタント	マナグア
4.17 (木)	各担当分野毎に分かれ技術調査開始 ・運営・維持管理計画関連調査 ・施設設計・施工監理関連調査 ・資機材調達計画関連調査 ・電気探査 ・路線測量 ・既存配水システム調査 ・その他本計画関連調査	コンサルタント	マナグア
4.25 (金)	INAAグラナダ事務所(第4局)にて計画案打ち合わせ	コンサルタント	マナグア
4.26 (土)	資料整理および団内打ち合わせ	コンサルタント	マナグア
4.27 (日)	計画案の検討	コンサルタント	マナグア
4.28 (月)	INAAカウンターパートと計画案協議	コンサルタント	マナグア
4.29 (火)	エル・ウルセーロ地区新規水源地域調査	コンサルタント	マナグア
4.30 (水)	調達関連調査等 エル・ウルセーロ地区電気探査	コンサルタント	マナグア

月 日 (曜日)	行 動	調査団構成	宿泊地
5.1 (木)	相手国負担事項の確認、質問表の回答回収	コンサルタント	マナグア
5.2 (金)	"	コンサルタント	マナグア
5.3 (土)	調査結果の整理、検討	コンサルタント	マナグア
	5/3一部コンサル団員出国	青山	ニューヨーク
	マナグア発 :13:00(AA970)	宇佐美	
	ニューヨーク着 :21:25(AA842)	小原	
	5/4 ニューヨーク発 :13:30(JL005)		
	5/5 成田着 :16:10(JL005)		日本帰国
5.4 (日)	調査結果の整理、検討	コンサルタント	マナグア
5.5 (月)	基本構想の概定	コンサルタント	マナグア
5.6 (火)	基本構想について協議 上下水道庁調査結果報告	コンサルタント	マナグア
5.7 (水)	日本大使館調査結果報告及び帰国挨拶 JOCV調整員事務所へ調査結果報告	コンサルタント	マナグア
5.8 (木)	マナグア出国	コンサルタント	ニューヨーク
	マナグア発 :13:00(AA970)		
	ニューヨーク着 :21:25(AA842)		
5.9 (金)	ニューヨーク発 :13:30(JL005)	コンサルタント	機中泊
5.10 (土)	成田着 :16:10(JL005)	コンサルタント	日本帰国

資料 -2 調査日程

(2) 基本設計概要書説明・協議

月 日 (曜日)	行 動	宿泊地
8 月 5 日(火)	調査団成田発 11:00(NH010)	ニューヨーク
	ニューヨーク着 10:30	
8 月 6 日(水)	ニューヨーク発 6:55(AA975)マイアミ経由	マナグア
	マナグア着 11:39(AA971)	
	山内団長マナグア着 15:40(TA960)	
	(キトーより)	
	午後:在「ニ」日本大使館表敬	
	JOCVニカラグア事務所訪問	
8 月 7 日(木)	午前:対外協力省表敬	マナグア
	午後:ニカラグア上下水道庁(INAA)表敬	
	基本設計概要書提出	
	日程案の説明・報告書概要説明	
8 月 8 日(金)	午前:ニカラグア上下水道庁(INAA)長官表敬	マナグア
	基本設計概要書説明	
	午後:概要書協議	
8 月 9 日(土)	午前:サ仆視察	マナグア
	午後:団内打ち合わせ、資料整理	
8 月 10 日(日)	資料整理	マナグア
8 月 11 日(月)	概要書協議・M/D 協議	マナグア
8 月 12 日(火)	M/D 協議・作成、午後 M/D 署名	マナグア
8 月 13 日(水)	補足調査及び資料整理	マナグア
8 月 14 日(木)	午前:在「ニ」日本大使館及び	メキシコシティ
	JOCVニカラグア事務所報告	
	マナグア発 16:00(GU960)	
	メキシコシティ着 21:05	
8 月 15 日(金)	メキシコシティ発 10:30(JL011)	
8 月 16 日(土)	成田着 16:50	

[資料-3] 相手国関係者リスト

(1) 基本設計調査

国家上下水道庁(INAA)

Roger Solorzano	長官
Antonio Durate	副長官
Jorge Hayn	副長官
Guillermo Leclair	計画局長
Sergio Tercero	技術基準局長
Oscar Ramos	井戸工事局長
Gregorio Herrera	第3地域局長
Carlos Deshon	第4地域局長
Richard Motiel	計画局企画部長
Carlos Valle	計画局水源調査部長
Ricardo Alvarado	技術基準局農村水道部長
Guillermo Corea	第4地域局技術部長

対外協力省

Isolda Frixione	二国間 協力局長
Maria Auxiliadora	二国間協力局アジア部長
Maria Lorena Aviles	二国間協力局アジア部事務官

[資料-3] 相手国関係者リスト

(2) 基本設計調査概要書説明・協議

コロンビア上下水道庁

Roger Solorzano	長官
Jorge Hayn	副長官
Guillermo Leclair	計画局長
Richardo Montiel	計画局企画部長
Calros Valle	計画局水源調査部長
Richardo Alvarado	第3地域局次長兼農村水道部長
Wakter Mayorga	第3地域局技術部長
Calros Deshon	第4地域局長
Guillermo Corea	第4地域局技術部長

対外協力省

Noel Palacios	二国間官房局長
Maria Auxiliadora Vindel	二国間協力局アジア局長
Alejandro Maltez	二国間協力局日本担当アドバイザー
Desiderio Campos	アドバイザー

〔資料4〕 (1/2) 当該国の社会・経済事情

国名	ニカラグア共和国
	Republic of Nicaragua

1997.03 1/2

一般指標			
政体	共和制	*1	首都
元首	Pres.Violeta CHAMORRO	*1	主要都市名
独立年月日	1821年09月15日	*1	経済活動可人口
人種(部族)構成	メステゾ69%、白人系17%、黒人系9%	*4	義務教育年数
			初等教育就学率
言語・公用語	スペイン語	*1	初等教育終了率
宗教	ローマカトリック95%、プロテスタント5%	*1	識字率
国連加盟	1945年10月	*2	人口密度
世銀・IMF加盟	1946年03月	*3	人口増加率
			平均寿命
			5歳児未満死亡率
面積	129,494 千Km ²	*4	1人1日供給量
人口	4,206.4 千人 (1995年)	*4	

経済指標			
通貨単位	コバルトオロ	*1	貿易量
為替レート(1US\$)	1US\$= 8.67 (9月)	*6	輸出
会計年度	1月～ 12月	*1	輸入
国家予算	(1994年)	*6	輸入依存率
歳入	376.5 百万ドル	*6	主要輸出品目
歳出	543.00 百万ドル	*6	主要輸入品目
国際収支	-1,202.00 百万ドル (1995年)	*6	日本への輸出
ODA受取額	600.00 百万ドル (1994年)	*8	日本からの輸入
国内総生産(GDP)	1,833.00 百万ドル (1994年)	*8	
一人当たりGNP	340.0 ドル (1994年)	*8	外貨準備総額
GDP産業別構成	農業 33.0 % (1994年)	*8	対外債務残高
	鉱工業 20.0 % (1994年)		対外債務返済率
	サービス業 46.0 % (1994年)		インフレ率
産業別雇用	農業 28.0 % (1990年)	*5	
	鉱工業 26.0 % (1990年)		
	サービス業 46.0 % (1990年)		国家開発計画
経済成長率	0.5 % (1994年)	*8	

気象(1953年～1964年平均) 場所: Managua (標高 56m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	31.0	32.0	34.0	34.0	34.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.8℃
最低気温	20.0	21.0	22.0	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	21.7℃
平均気温	26.1	26.8	28.0	28.8	28.6	27.1	26.8	27.2	27.0	26.3	26.5	26.5	27.2℃
降水量	5.0	1.0	5.0	5.0	76.0	296.0	134.0	130.0	182.0	243.0	59.0	5.0	1,141.0 mm
雨期/乾期	乾	乾	乾	乾	乾	雨	雨	雨	雨	雨	雨	乾	

*1 CIA World Fact book(1993)

*2 States Member of the United Nations

*3 World Bank Fax(1994)

*4 CIA World Fact Book(1996-1997)

*5 Human Development Report(1996)

*6 International Financial Statistics

*7 Statistical Yearbook 1996

*8 World Development Report(1996)

*9 World Debt Tables (1996)

*10 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1996)

*11 最新世界各国要覽(1996)

*12 理科年表1997(九巻)

[資料-4] (2/2) 当該国の社会・経済事情

国名	ニカラグア共和国
	Republic of Nicaragua

1997.03 2/2

*13

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
項目	年度	1990	1991	1992	1994
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,087.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	5,852.05	4,352.21
総 額		10,048.49	11,930.47	10,746.97	9,896.36

*14

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ﾄﾞﾙ)			
項目	歴年	1991	1992	1993	1994
技術協力		1.98	4.13	6.50	9.48
無償資金協力		14.28	11.64	37.45	25.31
有償資金協力		31.79	38.29	0.00	19.90
総 額		48.05	54.06	43.95	54.69

*15

OECD諸国の経済協力実績			(支出純額、単位：百万ドル)			
	贈 与 (1)		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)
	技術協力					
二国間援助 (主要供与国)	404.90	124.70	67.90	472.80	51.00	523.80
1. アメリカ	154.00	26.00	0.00	154.00	51.00	205.00
2. スウェーデン	68.50	38.40	0.00	68.50	0.00	68.50
3. 日本	15.80	4.10	38.30	54.10	0.00	54.10
4. ドイツ	28.40	24.90	19.20	47.60	0.00	47.60
多国間援助 (主要援助機関)	114.90	24.70	71.70	186.60	10.40	197.00
1. IDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. IDB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	519.80	149.40	139.60	659.40	61.40	720.80

*15

援助受入窓口機関	
技術	関係各省庁・機関→対外協力庁・外務省
無償	関係各省庁・機関→対外協力庁・外務省
協力隊	関係各省庁・機関→対外協力庁・外務省

*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

*15 国別協力情報(JICA)

[資料-5] 参考資料リスト

1. 一般
 - 1.1 ニカラガ労働法—法律 No. 185、1996
 - 1.2 政府職員契約法規則：省令 NO. 60-91、財務省
 - 1.3 国家開発計画 1996-2000、1995 年 5 月
 - 1.4 建築法
 - 1.5 1995 年年報、ニカラガ中央銀行
 - 1.6 経済指標、1997 年 2 月、第 III 卷、No. 2、ニカラガ中央銀行経済研究部
 - 1.7 水道水質基準、コスタカ、パナマ、CAPRE 地域基準、1994 年改訂版
 - 1.8 ニカラガの人口と発展、PROFAMILIA-USAID
 - 1.9 外国援助の記録 1990-1995、対外協力省
 - 1.10 建設ハンドブック
 - 1.11 ニカラガ政治憲法 1995—法律 No. 192
 - 1.12 地方自治体法—法律 No. 40、1988
 - 1.13 国内建築法、建築資材の品質および使用に関する法律、1973
 - 1.14 環境、天然資源に関する法律、法律 No. 217、1996
 - 1.15 ニカラガの課税の全て、1997
 - 1.16 労働の権利と社会保険要綱、1996
 - 1.17 公式換算レート、1996 年 9 月～1997 年 5 月、ニカラガ中央銀行
 - 1.18 Confidencial、第 1 年度、No. 1、1997
 - 1.19 経済観測、No. 63、1997 年 3 月
 - 1.20 Business、第 1 年度、No. 1、1997
 - 1.21 ティグアソベ市報、1996 年 10 月
 - 1.22 パナマ市報、1996 年 6 月
 - 1.23 マサ市報、1996 年 8 月
 - 1.24 ティグア市報、1996 年 7 月
 - 1.25 ティグア市報、1996 年 7 月
 - 1.26 ナンタ市報、1996 年 7 月
 - 1.27 ティグア市報、1996 年 7 月
 - 1.28 トーレス市報、1996 年 7 月
 - 1.29 ヒナベ市報、1996 年 7 月
 - 1.30 コンセプション市報、1996 年 8 月
 - 1.31 ニンテグ市報、1996 年 8 月
 - 1.32 マサ市報、1996 年 8 月
 - 1.33 ナンタ市報、1996 年 7 月
 - 1.34 カリナ市報、1996 年 7 月
 - 1.35 ニカラ市報、1996 年 8 月

- 1.36 科 フン テー 市報、1996 年 7 月
- 1.37 地方自治体開発計画(第 1 巻)、カリーナ市、1996 年 2 月
- 1.38 地方自治体開発計画(第 1 巻)、科 フン テー 市報、1996 年 11 月
- 1.39 社会経済の状況、科 マルヌ市、1993
- 1.40 人件費リスト、1996 年 12 月、1997 年 2 月
- 1.41 人口調査要覧；第 VII 回国勢調査、第 III 回住宅調査 1995 年、INEC、1996 年 12 月
- 1.42 データで表すコカグア、1990-1994、INEC
- 1.43 コカグア社会の現実、生活水準アンケート調査結果、INEC、1994 年 3 月
- 1.44 統計 1991-1993、INEC
- 1.45 プロジェクトの国内に与える影響評価の方法、INETEER、1993

- 2. INAA

- 2.1 収支と実績、1991、1992、1993、1994、1995
- 2.2 中期公共投資計画、上下水道 1995-2000、1995 年 2 月
- 2.3 業務報告書 1990-1995 年 12 月
- 2.4 上下水道投資の優先順位研究、ブレイフ・ヒストリー・スタディ、第 1 巻、1996 年 3 月
- 2.5 第 2 期マカグア市上水道施設整備計画（カハナグアンデー、コラデー、ペラカス）、日本政府に対する無償資金協力要請書、1997 年 3 月
- 2.6 INAA 人事規則、1993 年 9 月
- 2.7 INAA 労働集団契約協定、1996-1997

JICA