

ホンデュラス国政府の要請内容

1. 給水施設建設に係る資機材調達

資機材名	仕様	数量	資機材名	仕様	数量
a. <u>掘削機、付属品及びツールス類</u> 車載型井戸掘削機	150m 規模	1	e. <u>維持管理機器</u>	—	一式
b. <u>車輛及びトラック</u> クレーン付きトラック	3t 級	2	f. <u>井戸用資材</u> ケーシングパイプ(レベル1)	口径 4 インチ	一式
給水車	—	1	ケーシングパイプ(レベル2)	口径 6 インチ	一式
ピックアップ	ダブルキャビン	2	スクリーン(レベル1)	口径 4 インチ	一式
			スクリーン(レベル2)	口径 6 インチ	一式
c. <u>揚水試験機材</u> 水中ポンプ	揚程 150m 規	1	g. <u>ポンプ</u> 手押しポンプ(レベル1)	—	一式
発電機	模	1	水中ポンプ(レベル2)	—	一式
水位測定機器	—	5			
d. <u>測定機器</u> 物理探査機器	—	1			
電気検層機器	—	1			
水質分析試験機材	—	1			

2. 給水施設建設に係る技術支援

3. 給水施設運営維持管理活動、衛生教育等に係る技術支援

日本政府の無償資金協力制度

1. 日本政府の無償資金協力制度

(1) 無償資金協力実施の手順

1) 我が国の無償資金協力(無償)は次のような手順により行われる。

- ・ 要請 (被援助国からの要請)
- ・ 調査 (JICA による基本設計調査)
- ・ 審査と承認 (日本政府による審査と日本の閣議による承認)
- ・ 実施の決定 (日本政府と被援助国政府の間で公文を交換)
- ・ 実施 (プロジェクトの実施)

2) 第一段階である「要請」は被援助国から提出された要請書を基に日本国政府(外務省)は無償としての妥当性を検討する中で、案件としてのプライオリティが高いことが確認された場合には、JICA に対して調査の指示を行う。

第二段階である調査(基本設計調査)は JICA が実施するが、JICA は原則としてこの調査を我が国のコンサルタントとの契約によって行う。

第三段階の審査と承認は第二段階で JICA が作成した基本設計報告書を基に日本政府がそのプロジェクトが無償として適当であるかを審査した上、閣議請議を行う。

閣議によって承認されたプロジェクトは第四段階で両国政府による交換公文の署名によって正式決定に至り、贈与が実行に移される。

贈与の実行に際して、JICA は入札・契約手続き、その他の事項につき被援助国政府に協力を行う。

(2) 基本設計調査

1) 調査の内容

JICA が実施する調査(基本設計調査)は要請の背景、目的、効果並びに実施に必要な維持管理能力等を調査しその妥当性を技術面と社会・経済面で検証を行い、被援助国政府と協議の上、計画の基本構想を双方で確認し、併せて基本設計と概算事業費の積算等を行うものであるが、その目的はあくまでも日本政府が無償として承認するにあたっての基礎的資料(判断材料)に位置付けられる。

なお、当然のこととして、要請された内容が全てそのまま協力の対象となるのではなく、我が国の無償のスキーム等を勘案し、基本構想が確認される。

また、無償として実施するに当たって、我が国は被援助国側の自助努力を求める立場から被援助国にも必要な措置を求めており、この措置が実施を担当する機関以外の所管事項である場合であってもその実施の担保を求めるものであり、最終的には先方政府の関係する機関全てとの確認をミニッツにより行う。

2) コンサルタントの選定

調査の実施に際して JICA は登録業者の中からプロポーザル方式によりコンサルタントを選定する。選定されたコンサルタントは JICA の指示に基づいて基本設計調査を行い報告書を作成する。

なお、無償の実行が E/N により決定された後のコンサルタントの契約については、基本設計調査と詳細設

計業務の技術的一貫性を保つ必要性和新たに詳細設計や施工管理業務を任せるコンサルタントを選定する時間的余裕が無いため、JICA は当該のコンサルタントを被援助国政府に推薦する。

(3) 無償資金協力のスキーム

1) 無償資金協力とは

無償資金協力とは被援助国に返済業務を課さないで資金を供与する援助で被援助国が自国の経済・社会の発展のための計画に役立つ施設、資機材および役務、(技術あるいは輸送等)を調達するのに必要な資金を我が国の関係法令に従って以下のような原則により贈与するもので、我が国が資材・機材、設備等を直接に調達して現物供与する形態はとっていない。

2) 交換公文の署名

無償の実施に当たっては政府間の合意・署名(E/N)が必要である。E/N では当該プロジェクトに係る目的、供与期限、実施条件、限度額等が確認される。

3) 「供与期限」は我が国の閣議決定の行われた会計年度内とする。この間、E/N の署名からコンサルタントおよびコントラクター等との契約を経て、最終的な支払いを含めて全てを終了しなくてはならない。

但し、天候等止むを得ない事情により搬入、据付、工事等が遅延した場合には両国間の協議により一年間(一財政年度)の延長が可能である。

4) 生産物および役務の調達

贈与によって調達される生産物および役務は原則として日本国および被援助国の生産物ならびに日本国民又は被援助国民の役務を購入するために適正に、かつ、専ら使用される。ここでいう「日本国民」という語は日本国の自然人又はその支配する日本国の法人を意味する。

なお、贈与は両国政府が必要と認める場合には第三国(日本国および当該国以外)の生産物の購入あるいは輸送等の役務の購入にも使用することが可能である。

但し、無償の原則により、贈与を実施するに当たって必要とするプライムコントラクター、即ち、コンサルタント、施工業者および調達業者は「日本国民」に限定される。

5) 「認証」の必要性

当該国政府又は政府が指定する当局が行う「日本国民」との契約は「円貨建」で締結され、かつ、日本政府による「認証」を必要とする。「認証」は贈与財源が日本国民の税金であることによる。

6) 被援助国に求められる措置

無償が実施されるに際して当該国政府は以下のような措置等が求められる。

a) 施設案件の実施に当たっては施設の建設に必要な土地を確保し、かつ、用地の整地を行うこと。

b) 用地の整地を行うに際しては、併せて、用地までの配電、給水、排水、その他の付随的な施設の整備、工事等を行うこと。

- c) 資機材等の案件については、必要な建物等が確保されること。
- d) 原則として贈与に基づいて購入される生産物の港における陸揚げ、通関および国内輸送等に係る経費の負担と速やかに実施されることの確保。
- e) 認証された契約に基づき調達される生産物および役務のうち日本国民に課せられる関税、内国税およびその他の財政過徴金を免除すること。
- f) 認証された契約に基づいて供与される日本国民の役務について、その作業の遂行のための入国および滞在に必要な便宜を与えること。

7)「適正使用」

贈与に基づいて建設される施設および購入される機材が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持され、使用されること並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また、贈与によって負担される経費を除き計画の実施のために必要な維持・管理費全ての経費を負担すること。

8)「再輸出」

贈与に基づいて購入される生産物は当該国より再輸出されてはならない。

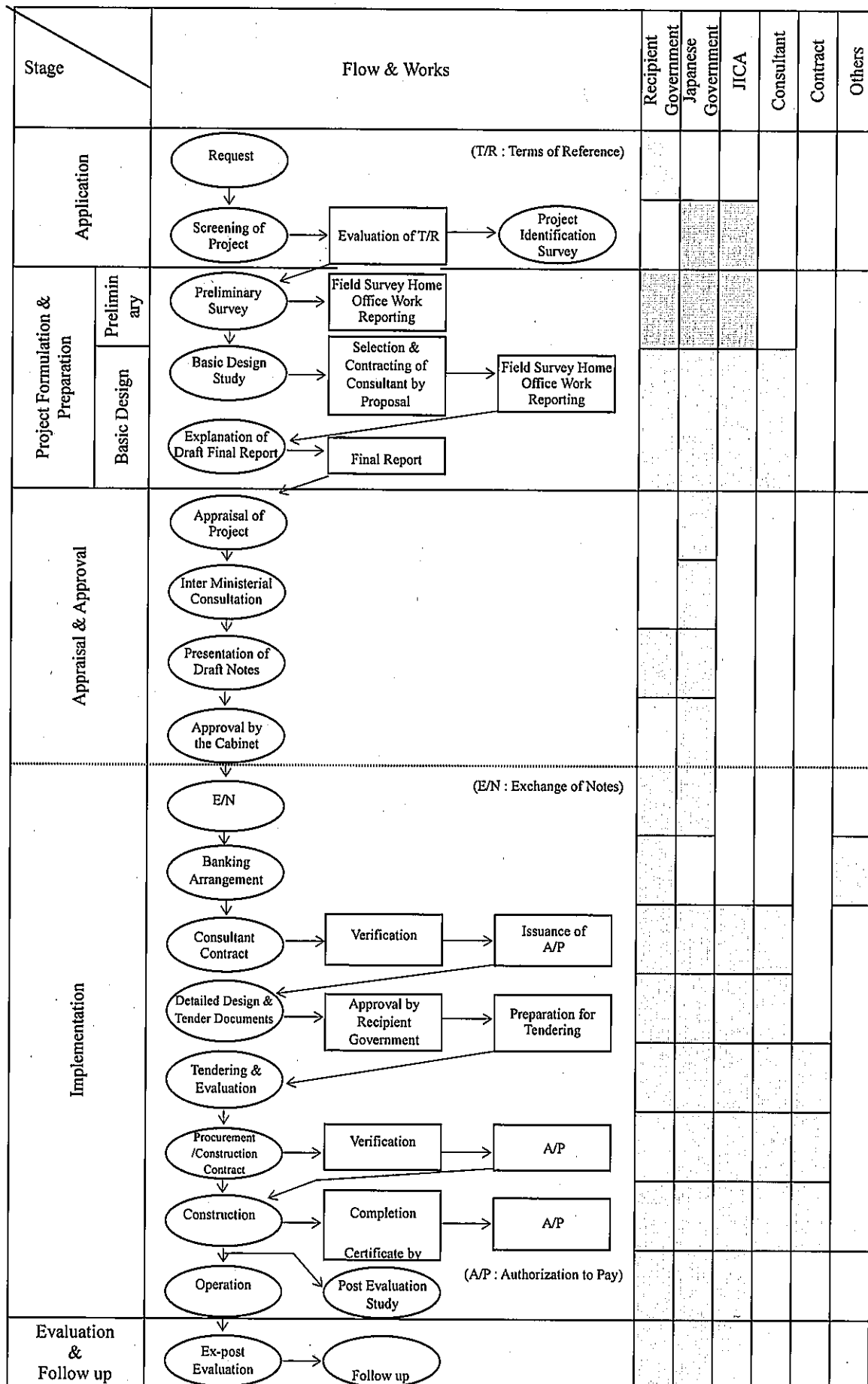
9)銀行取り決め

- a) 当該国政府又は「指定された当局」は日本国内の外国為替公認銀行に当該国政府名義の勘定を開設する必要がある。日本国政府は認証された契約に基づいて当該国政府若しくは指定された当局が負う債務の弁済に充てるための資金を右勘定に「日本円」で払い込むことにより贈与を実施する。
- b) 日本政府による払い込みは当該国政府又は指定された当局が発行する「支払い授權書」に基づいて「銀行」が支払い請求書を日本国政府に提出した時に行われる。

2.無償資金協力の仕組み

- (1) 日本の無償資金協力の手順フローチャート
別紙1参照
- (2) 両国政府の責任事項
別紙2参照

FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



別紙 2

Major Undertakings to be taken by Each Government

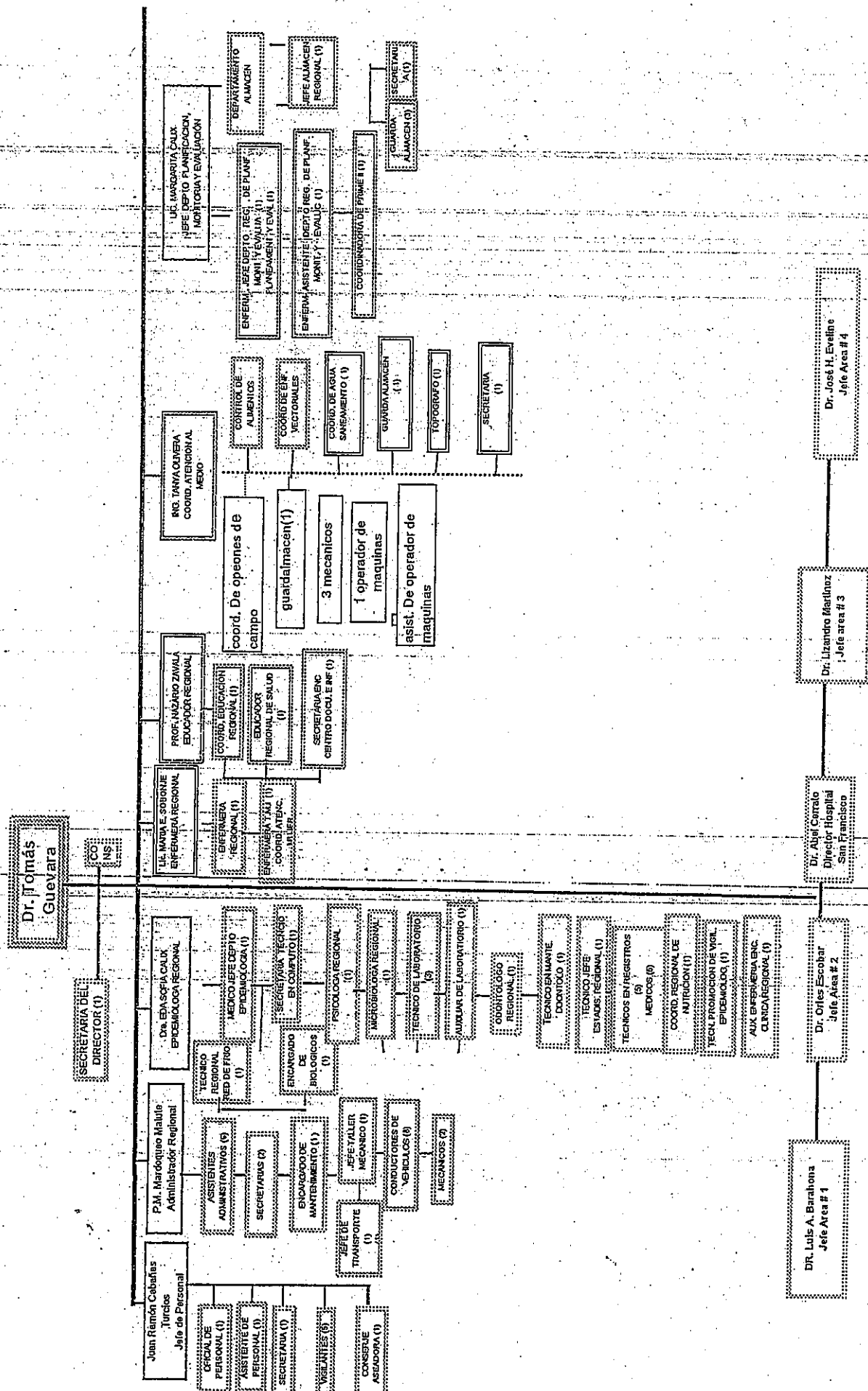
No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by recipient country
1	To provide necessary data and information for the implementation of the project.		●
2	To secure land		●
3	To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
4	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	
5	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.		●
6	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 contract.		●
7	To maintain and use properly and effectively the equipment provided under the Grant Aid.		●
8	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment.		●

添付資料5 負担区分案

項目	日本側	ホンデュラス国側
井戸位置決定に係る調査	必要な技術支援	基本設計調査結果に基づく最終井戸位置の決定
建設工事	必要な技術支援 (なお一部給水施設については、現地調査の結果を踏まえ、日本側が建設することを検討)	・土地収用、整地 ・工事用アクセス道路整備 ・掘削機の移動 ・仮設工事全般 ・掘削、検層、ケーシング設置、グラベリング、仕上げ、揚水試験、水質試験、上部遮水工設置 ・揚水ポンプの設置 ・ポンプ棟、フェンス、照明、排水等の付帯工事 ・導・送水管の敷設 ・資機材置き場の整備／建設 ・安全管理等
資機材調達	・井戸掘削機および関連機材(スペアパーツ等を含む) ・対象村落分の建設資材(ケーシング、スクリーン、セントライザー、ボトムプラグ、揚水ポンプ、ビット等)	・建設資材(ベントナイト、他調泥材、充填砂利、セメント、鉄筋、管材、弁類等) ・その他付帯工事に必要な資材及び送電・受電設備
調達資機材運搬	資機材置き場への搬入	資機材置き場から各建設サイトへの運搬
瑕疵責任	全ての機材に対して、引渡し後 1 年間について、通常の使用による故障等の問題には調達業者が責任を持つ	全てに責任を持つ
施設・機材の運営 維持管理 衛生教育	必要な技術支援	全てに責任を持つ

ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA REGION DE SALUD N°7 NIVEL REGIONAL AÑO 2003

添付資料 6



協議議事録

ホンデュラス共和国第7衛生地域地下水開発計画基本設計調査 (基本設計調査報告書(案)にかかる説明協議)

国際協力事業団(JICA)は、2002年10月から12月にかけてホンデュラス共和国(以下、「ホンデュラス」とする。)へ第7衛生地域地下水開発計画基本設計調査(以下、「プロジェクト」とする。)のために調査団を派遣した。協議および現地調査ならびに日本における解析結果に基づき、JICAは本基本設計調査報告書(案)をとりまとめた。

報告書の内容にかかり、ホンデュラス国に対する説明および協議を目的として、JICAはJICAホンデュラス事務所長 高野 剛 氏を団長とする調査団を2003年2月19日から25日にかけてホンデュラス国へ派遣した。

協議の結果、両者は付属書に記載されている事項について合意した。

テグシガルパ、2003年2月24日

高野 剛
JICA 基本設計調査団 団長

Dr. Manuel Sandoval Lupiac
ホンデュラス国 保健省 次官

Lic. Guadalupe Hung Pacheco
国際協力技術庁 次官

付属書

1. 基本設計調査報告書(案)の内容

ホンデュラス政府は、調査団によって説明された報告書(案)の基本的な内容について合意した。

2. 日本の無償資金協力制度

ホンデュラス側は、日本の無償資金協力制度について、また、調査団によって説明され、かつ2002年11月11日に署名された議事録の添付資料4及び5に記載されたホンデュラス政府の負担事項について理解した。

3. 調査の予定

JICAは合意された事項に基づき基本設計調査報告書を取りまとめ、2003年4月頃に完了した報告書をホンデュラス国へ送付する。

4. その他の関連事項

(1) 協力対象事業

本計画は、実施が日本政府により決定された場合には、以下の内容とすることで双方は合意した。

(添付資料1)

- 1) 給水施設建設(レベル1)に係る資機材調達
- 2) 給水施設建設(レベル1)に係る技術支援
- 3) 給水施設運営・維持管理および衛生教育に係る技術支援

(2) 協力対象サイト

双方は、本計画の対象サイトは、アクセス難易度、地下水開発難易度、給水困窮度、衛生環境改善必要度、住民組織度等を調査の結果、28村落及びUS(地域保険医療センター)4ヶ所、計70井とすることで合意した。これらのサイトについては、日本側が主要な資材調達を行い、ホンデュラス側が施設建設を行うこととする。但しこのうち12村落計15井については、ホンデュラス側による施設建設の際、日本側が技術支援を行うこととする。

対象サイトの名前、井戸掘削本数、給水施設の内容は添付資料2のとおりである。

(3) 必要人員の確保

ホンデュラス側は、給水施設の建設及び運営・維持管理のために、第7衛生地域に新たに地下水開発担当の部署を設置し、人員を増員することを約束した。双方は、必要な組織体制、人員増員数、及びその資格要件について、添付資料3のとおり合意した。ホンデュラス側は、工事開始までに必要な人員を確保し、組織体制を整備することを約束した。

(4) 予算措置

本計画においてホンデュラス側により給水施設の建設を行うために必要な予算は、添付資料 4に示すとおり、約 840 万Lpsと積算される。ホンデュラス側は、2003 年下半期の補正予算にて本計画にかかる予算を確保する予定であることを説明した上で、本計画の遂行に必要な金額を確実に措置する旨を約束した。

(5) 給水施設の建設

基本設計対象サイトの住民が裨益するためには、ソフトコンポーネントによる技術支援のもと元掘削される井戸に加え、残りの基本設計対象サイトにおける井戸掘削がホンデュラス側により実施される必要がある。

双方は、添付資料 5に示す工程により、ホンデュラス側が給水施設の建設を行うことを確認した。また、給水施設建設の進捗状況については、ホンデュラス側より在ホンデュラス日本国大使館に対し報告を行うことが合意された。

(6) 給水施設の維持管理

ホンデュラス側により建設される給水施設(レベル 1)は、利用住民による水管理組織、及び新たに設置される第 7 衛生地域プロジェクト部運営維持管理課により運営・維持管理される。

第 7 衛生地域は、利用住民に対し、水管理組織の結成、井戸の維持管理、料金支払い、衛生教育等について適切な指導・助言を行う旨を約束した。

給水施設建設（レベル1）に係る資機材調達（1/2）

NO.	機材名	主な仕様または構成		数量
A-1	車載型井戸掘削機	深度：150m以深（8-1/2"）	泥水、DTH工法兼用	1台
A-2	車載型エア・コンプレッサ	空気圧：2.0Mpa以上	送気量：21.2m ³ /分以上	1台
A-3	エア・コンプレッサ	空気圧：0.69MPa以上	送気量：11.0m ³ /分以上	1台
B-1	クレーン付きトラック	全長：5.5m以上	3tonクレーン	1台
B-2	クレーン付きトラック	全長：4.0m以上	3tonクレーン	2台
B-3	給水車	タンク容量	5.0m ³ 給水タンク	1台
B-4	給油車	タンク容量	4.0m ³ 給油タンク	1台
B-5	ピックアップ	4WDタンク容量	ダブルキャビン	2台
C-1	水中ポンプ	揚程：80m以上	揚水量：1000l/分	2台
C-2	発電機	出力：10KVA	AC200V/60Hz/3-phase	1台
C-3	水位測定器	測定深度：100m以上		5台
C-4	三角堰	900 X 600 X 600mm		1台
C-5	ストップウォッチ			2台
D-1	電気探査機	探査深度：150m以上		1台
D-2	電気検層機	探査深度：150m以上		1台
D-3	pHメーター	ポータブルタイプ		5台
D-4	電気伝導度計	ポータブルタイプ		5台
D-5	ORPメーター	ポータブルタイプ		5台
E-1	修理工具	電気溶接、ガス溶接 ポンプフィッシング、一般工具	ディスクカッター、斜切工具 工具整理コンテナ	1式
E-2	発電機	出力：10KVA以上	AC200V/60Hz/3-phase	1台
E-3	パーソナル・コンピュータ			1台
F-1	ケーシング・パイプ	4"、20feet	ASTM D 1785	853本
F-2	スクリーン・パイプ	4"、10feet 開孔率：5%	ASTM D 1785	430本
F-3	セントライザー	4" X 7-5/8-8-1/2"	ASTM D 1785	210本
F-4	ボトム・ブラケット	4"、3feet		70本

給水施設建設（レベル1）に係る資機材調達（2／2）

NO.	機材名	主な仕様または構成	数量
F-5	井戸キャップ	4"、ソケットタイプ	70本
F-6	ベントナイト	井戸70本掘削分	128ton
F-7	CMC	井戸70本掘削分	3ton
F-8	ホリマー	井戸70本掘削分	3ton
F-9	発泡剤	井戸70本掘削分	1.4ton
F-10	トリコンピット	井戸70本掘削分 12-1/4"	11個
F-11	トリコンピット	井戸70本掘削分 10-5/8"	6個
F-12	トリコンピット	井戸70本掘削分 8-1/2"	98個
F-13	DTHハンマーピット	井戸70本掘削分 7-5/8"	13個
F-14	ワークケーシング	井戸70本掘削分 8" X 5.5m	4本
F-15	ワークケーシング	井戸70本掘削分 10" X 5.5m	19本
F-16	その他消耗品	井戸70本掘削分 スクリュー、ドリルパイプ など	1式
G-1	ハンドポンプ		70台

給水施設建設(レベル1)に係る技術支援

指導内容と指導対象

1) 井戸掘削(掘削指導)

指導内容	指導対象
● 掘削作業全体に対する説明（掘削前、掘削中、掘削後の作業） ● 泥水掘削工法による機械掘削の説明と低地部での実地作業指導 ● DTH 掘削工法による機械掘削の説明と山地部での実地作業指導 ● 最終検査	「工事課」職員

2) 井戸掘削(掘削外作業指導)

指導内容	指導対象
● 作業マニュアル（井戸掘削全体の流れを示す手引書）の作成を日本の指導者と指導対象である実施機関職員とが共同で行う ● 電気検層の理論と解析手法および実地指導 ● 揚水試験の理論と解析方法および実地指導 ● 掘削中のカッティング試料の見方、水のサンプリング方法などの説明と実地指導 ● プラットフォームの施工方法と実地指導 ● 最終検査	「工事課」職員

3) 機械整備

指導内容	指導対象
● メンテナンスマニュアル（機材修理流れを示すマニュアル書）の作成を日本の指導者と指導対象である実施機関職員とが共同で行う ● メンテナンス対象の機械説明と機械実地指導 （主な機械：井戸掘削機、コンプレッサー、クレーントラック、給水車、給油車 発電機、探査機器、検層機器） ● メンテナンス計画策定指導 ● 最終検査	「総務課」機械整備工の職員

4) 電気探査

指導内容	指導対象
● 電気探査地点の選定と地形・地質情報の入手方法および実地指導 ● 電気探査の仕組みや地下構造の解説 ● 電気探査の実地指導 ● データ解析と評価方法の指導 ● 最終検査	「調査課」の職員

給水施設運営・維持管理および衛生教育に係る技術支援

指導内容と指導対象

1) 運営・維持管理

	項 目	作 業 内 容	役 割	
			対象者	指導
掘削機械搬入前	教材の作成	起案作成、編集作業、教材協議	ワト・エボ・ネット指導員	—
	住民組織強化	● ロカロンカクト (LC) 指導 ● 実施機関指導 ● フゲアア (FDA) + ヴレヅリダ - (VL) との協議 指導 ● WPCの立ち上げ	LC 実施機関 FDA+VL FDA	ワト・エボ・ネット指導員 ワト・エボ・ネット指導員 +LC 実施機関* 実施機関*
掘削機械搬入後	井戸関連作業	● LC指導 ● 実施機関指導 ● フゲアア (FDA) + ヴレヅリダ - (VL) との協議 指導 ・井戸位置の選定・プラットフォーム維持管理 ・井戸周辺の施設維持管理・井戸清掃 ・井戸メンテナンス、料金徴収	LC 実施機関 FDA+VL による住民集会 FDA+WPC	ワト・エボ・ネット指導員 ワト・エボ・ネット指導員 +LC (*以下はソフコン指導員+LC がベックアップ) 実施機関*
最終検査	最終チェック	● LCの指導 ● 実施機関の指導 ● チェックリスト原案作成 ● 村落巡回方法の指導 (実地)	LC 実施機関 ワト・エボ・ネット指導員 実施機関	ワト・エボ・ネット指導員 ワト・エボ・ネット指導員 +LC ワト・エボ・ネット指導員

2) 衛生教育

	項 目	作 業 内 容	役 割	
			対象者	指導
掘削機械搬入前	教材の作成	起案の作成、編集作業、教材協議	ワト・エボ・ネット指導員	—
	衛生教育	● ロカロンカクト (LC) 指導 ● 実施機関指導 ● フゲアア (FDA) + ヴレヅリダ - (VL)、UPS との協議 指導	LC 実施機関 FDA+VL +UPS組織	ワト・エボ・ネット指導員 ワト・エボ・ネット指導員 +LC 実施機関
	プロ技協連携	● 実施機関への指導	実施機関	ワト・エボ・ネット指導員
搬入後	井戸周辺での衛生教育	● LC指導 ● 実施機関指導 ● 住民への指導	LC 実施機関 UPS+FDA+WPC 一般住民	ワト・エボ・ネット指導員 ワト・エボ・ネット指導員 +LC 実施機関

無償資金協力対象井戸本数

添付資料2

No.	コミュニティ	社会調査 修正後の 世帯数	社会調査修 正後の人口	必要井戸本数	給水システ ム(レベル)	施工指 導サイト 村落
Area de Salud No. 1 Región de Salud No.7						
JUTICALPA						
1-1	Barrio Lempira	30	150	3	1	
1-2	Casas Viejas	95	475	3	1	
1-3	Coyutepe	48	240	2	1	
1-5	El Carbonal	62	310	2	1	*
1-9	Guacamaya y El Tablon	34	170	2	1	
1-10	Guallabias	74	370	2	1	*
1-13	Las Joyas	17	85	1	1	
1-14	Las Parras	48	240	1	1	*
1-15	Los Pozos	14	70	3	1	
1-17	San Nicolas	85	425	2	1	*
1-19	San Pedro de las joyas	60	300	3	1	
1-22	Zopilotepe	200	1,000	2	1	
1-24	Arimis(UPS)	80	400	1	1	
1-25	Punuare(UPS)	500	2,500	1	1	
San Fconscisco de Becerra						
1-27	La Colonia	40	200	1	1	*
1-28	Las Lajas	9	45	1	1	
Campamento						
1-30	Campamento	1,150	5,750	4	1	
1-34	La Lima	100	500	3	1	
Concordia						
1-35	Concordia	34	170	2	1	
小計①		2,680	13,400	39		

設定条件

・ポンプ能力

12.0 l/分

・給水原単位 30l/人/日

・ポンプ運転時間

8.0 時間

・ポンプ許容人 192人/井戸

・ポンプ揚水量

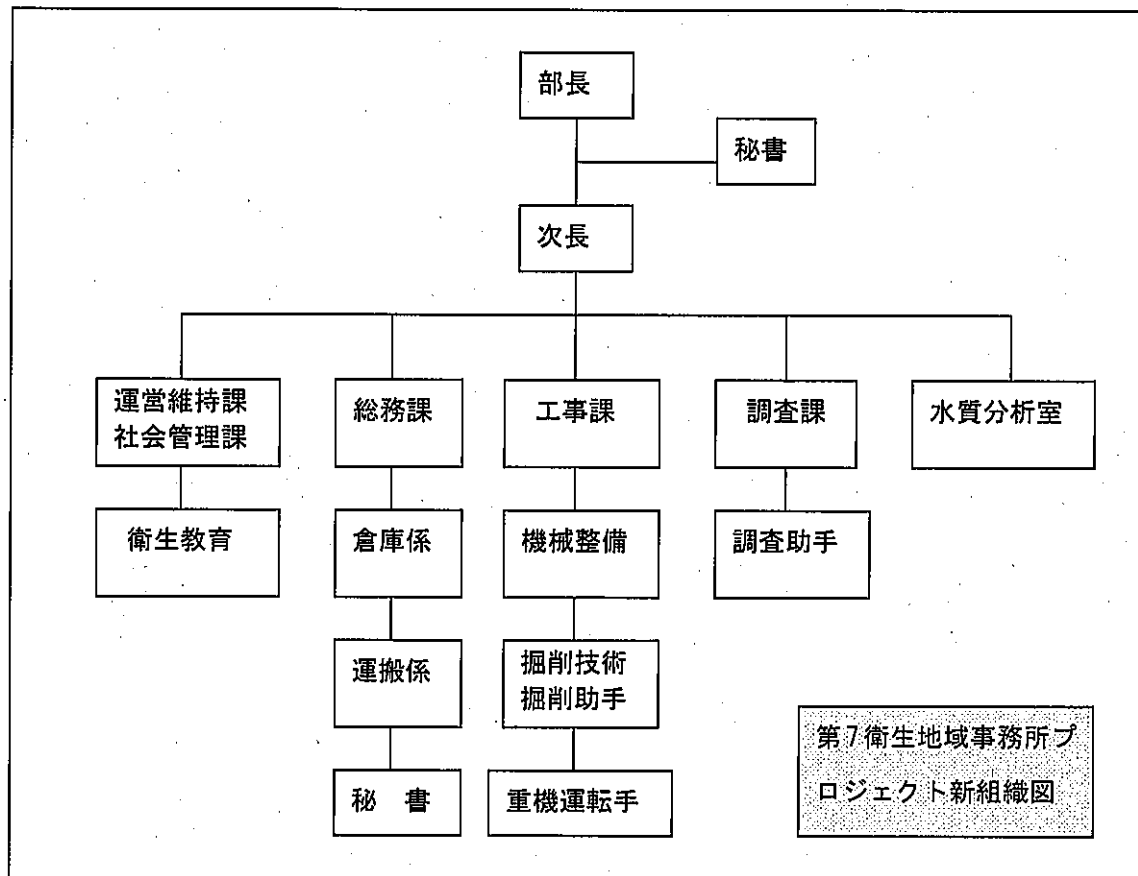
5,760 l/日

無償資金協力対象井戸本数

添付資料2

No.	コミュニティ	社会調査 修正後の 世帯数	社会調査修 正後の人口	必要井戸本数	給水システ ム(レベル)	施工指 導サイト 村落
Area de Salud No. 2 Región de Salud No.7						
Catacamas						
2-1	Los barrios de Trinidad y El Illo	275	1,375	7	1	
2-2	Parte de Ojo de Agua y la San Carlos	80	400	2	1	
2-4	Parte de El Hatillo y la Lempira	180	900	5	1	
2-5	Los Laureles y la 25 de Junio	80	400	2	1	*
2-8	El Encino	144	720	4	1	
2-11	La Mansión	26	130	2	1	*
2-12	La Paz de carbón	36	180	2	1	*
2-17	San Carlos	40	200	2	1	*
2-20	San Pedro Arriba(UPS)	140	700	1	1	
Area de Salud No. 4 Región de Salud No.7						
San Fconscisco de La Paz						
4-2	Los Ranchos	28	140	1	1	*
Gualaco						
4-5	Rio Grande	60	300	1	1	*
4-6	Saguay	17	85	1	1	*
4-9	Gualaco(UPS)	140	700	1	1	
小計②		1,246	6,230	31		
合計(①+②)		3,926	19,630	70		

設定条件	・ポンプ能力	12.0 l/分	・給水原単位	30l/人/日
	・ポンプ運転時間	8.0 時間	・ポンプ許容人	192人/井戸
	・ポンプ揚水量	5,760 l/日		



第7衛生地域事務所要員計画（案）

体制	作業内容	最低人員
部長	全体総括（新規給水箇所のニーズ抽出、SANAA との協議）	1 名
次長	部長を補佐	1 名
運営・維持管理、 社会調査課	●水管理組合との定期的な会議（水問題の協議、井戸状況等のモニタリング結果の確認） ●水管理組合の管理（苦情の処理、井戸メンテナンスの処理、料金徴収の状況確認/月 1 回） ●医療組織との協議（とくに衛生教育の徹底） ●課員とプロモーターとの定期会議	2 名
総務課	●機械整備、倉庫管理、パーツ管理と整備	1 名
工事課	●井戸掘削、各種検査、揚水試験等	4 名
調査課	●電気探査	1 名
水質分析室	●水質分析	1 名

添付資料 4

予算(案)

単位：レソビラ

活動項目	単価	計画	負担経費	円換算(1Lps=7 円)
人件費	7,634/月	16名×39ヶ月(15ヶ月+2年)	4,765,488	33,358,416
直接経費(旅費等)	3,200/月	16名×39ヶ月(15ヶ月+2年)	1,996,800	13,977,600
材料費他	12,000/本	70 本	840,000	5,880,000
燃料費	15,000/月	39 ヶ月	585,000	4,095,000
施工時保険料	10,500/名	19 名	199,500	1,396,500
合 計			8,386,788	58,707,516

ホンデュラス国実施工程表

添付資料5

	2004年	2005年	2006年	2007年
日本側 指導		施工指導サイト掘削(15本)		
		施工指導サイトソフト・コンポーネント		
ホンデュラス側 作業		25本掘削		
			30本掘削	

☆ : 在ホンデュラス日本大使館への進捗本数の報告

6. 事前評価表

事業事前評価表

1. 協力対象事業名
ホンデュラス共和国 第7衛生地域地下水開発計画
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性
(1) 我が国がホンデュラス共和国（以下「ホ」国）に対し、援助することの必要性・妥当性 我が国の「ホ」国に対する政府間援助のあり方と実績は以下の通りである。 「ホ」国は、中南米諸国の中で最も開発の遅れた国の一つであり、開発ニーズが高いこと、また「ホ」国の安定は中米地域の平和と安定に重要な意義を有していること等を考慮し、引き続き援助を実施していく必要性和妥当性がある。一人当たりの GNP は 889 ドル（2000 年、ホンデュラス中央開発銀行）である。 無償資金協力では、75 年度に初めて食糧援助を行って以来、農業、保健・医療等の分野を中心に協力を行っている。また近年では、ハリケーン被災等もあり、橋梁等基礎インフラ分野に対する協力も実施している。 技術協力では、農業、保健・医療、通信・放送などの分野を中心に各種形態により協力を行ってきており、特に 2001 年 7 月末現在の青年海外協力隊員派遣累計は、中南米諸国中第 1 位であり、「ホ」国側の評価も高い。開発調査については、運輸、保健、上水道、鉱工業、および農業等の分野で協力を行っている。 我が国とは 1935 年の外交関係樹立以来、一時中断があったものの、良好、緊密な関係が保たれている。98 年のハリケーンミッチによる災害では我が国は国際緊急援助隊を派遣し、数千人の人たちの診察と約 3.3 万平方メートルの防疫を実施している。「ホ」国としても対米関係と同様に対日関係を重視しており、その結果、主要貿易相手国では、日本が輸出入で米国、エル・サルヴァドル、ドイツに続いて 4 位に位置する。このように我が国との関係は強く、援助の必要性も高い。 (2) 当該プロジェクトを実施することの必要性・妥当性 「ホ」国は、1968 年に制定された「ホンデュラス国衛生法」に基づき、全国が 9 つの衛生地域に区分されている。プロジェクト対象地域は、第 7 衛生地域であり、オランチョ県 1 県から構成される。 保健衛生に関する国家計画としては、1983 年に WHO（世界保健機構）の援助により「飲料水・衛生国家計画」が策定され、1990 年までに同国の給水率を 90%に高めることが目標とされた。しかしこれを達成できなかったため、2000 年まで同国家計画の継続を決定したものの、現状の給水率は約 60%で達成は遅れている状況である。 2002 年には政権の交代に伴い、新たに 2006 年を目標年として保健セクターの国家計画とアクションプランが策定された。この計画は、給水率の向上だけでなく、汚染されていない飲料に適する安全な水の供給を行うことを基本方針としており、それぞれの衛生地域事務所を責任機関として、全国の衛生地域内で安全な水が、人口の 25%に対して供給されるようにすることを目標に活動が進められている。 協力対象地域のオランチョ県では、1986 年終了の EC（ヨーロッパ共同体）による手掘り浅井戸掘削が 2000 本程度実施されたが、井戸の汚染や枯渇等の維持管理上の問題点があり、現状では 95%の井戸が使用されていない。これが給水率の低下を招いている。 オランチョ県での給水率は約 40%であり（2002 年現在）全国の平均地方給水率の約 60%を下回っている。安全な水の給水率も、上記国家計画の目標である 25%に達しておらず、都市部で 10%、農村部で 6%程度である。15 歳未満における飲料水が原因である、下痢等の水因性疾患の発生率は、全国平均に比べ、約 7.5 倍となっている。

このように当該プロジェクト地域の問題点は、上記国家計画の安全な水の確保という目標からみても、優先事項の一つであるし、オランチョ県は、「ホ」国全土からみても対応をとるべき優先順位は高い。
3．協力対象事業の目的（プロジェクト目標）
保健省第7衛生地域事務所に井戸掘削関連機材を整備し、「ホ」国側が実施する深井戸給水施設の建設、および運営・維持管理に対し日本側が技術支援を行うことにより、第7衛生地域事務所が独自に地下水開発計画を推進する体制が整い、オランチョ県において、年間を通じて安全な水が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 ホンデュラス共和国オランチョ県 23 自治体のうち 7 自治体 32 村落(裨益人口:約 20,000 人) (2) アウトプット 70 箇所のハンドポンプ付深井戸給水施設が整備される。 (3) インプット 【日本側】 ● 70 箇所のハンドポンプ付深井戸給水施設が建設できるための機材の調達 ・ 掘削機、付属品およびツールス類 ・ 車輛およびトラック ・ 揚水試験機材 ・ 測定機器 ・ 維持管理機器 ・ 井戸用資材 ・ ポンプ ● 70 箇所のうち 15 箇所（12 村落）に対する給水施設建設・運営維持管理についての技術指導 【相手国側】 ・ 資機材保管用敷地の確保 ・ ソフト・コンポーネントによる技術指導に係る指導者の確保 ・ 指導者確保のための予算の計上 ・ 70 箇所のハンドポンプ付深井戸給水施設の建設 (4) 総事業費 概算事業費：4.702 億円（日本側： 4.115 億円 「ホ」国側：0.58 億円） (5) スケジュール 【日本側負担による資機材調達】 詳細設計期間を含め約 21 ヶ月の工期を予定 【相手国側負担による施設建設】 約 24 ヶ月を予定 (6) 実施体制 実施機関：保健省住民災害次官局第7衛生地域事務所

監督機関：保健省住民災害次官局
5．プロジェクトの成果
(1) プロジェクト裨益対象の範囲および規模 ・対象の範囲 ホンデュラス共和国 オランチョ県 7 自治体 32 村落 ・対象の規模 裨益人口：約 20,000 人 (2) プロジェクト目標達成を示す成果指標 対象 7 自治体における人口の安全な水の給水率が増加する（安全な水の給水率が、現状（2002 年）の約 7%から 2007 年には約 17%に向上する）。 (3) その他の成果指標 対象 7 自治体における人口の水因性疾患率が減少する（水因性疾患率が、現状（2002 年）の約 5%から 2007 年には約 4%に減少する）。
6．外部要因リスク
日本側の技術指導のもとに 15 箇所の給水施設を建設した後、「ホ」国側が残り 55 箇所の給水施設について独自に建設を行う。 「ホ」国による給水施設の継続的な運営・維持管理が行われる。 人口が急激に増加しない。
7．今後の評価計画
(1) 事後評価に用いる成果指標 安全な水の給水率の増加 (2) 評価のタイミング 2007 年以降。

7. 入手資料リスト

資料7 収集資料リスト

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル ・コピー	発行機関	発行年
1	Programa de Gobierno de Corto y Mediano Plazo	図書	コピー	Republica de Honduras Secretaria de Salud	2002
2	Programa de Gobierno 2002-2005 Plan de Acción Salud	図書	コピー		
3	El Agua y el Saneamiento	図書	コピー	SANAA	
4	Anuario Estadístico 2000	データ CD	オリジナル	INE	2001
5	Mapa Hidrogeologico de la República de Honduras (1:500,000)	地図	オリジナル	SANAA	1996
6	Mapa Geológico de Honduras (Orica-Guayape, Santa Maria del Real, San Francisco de Becerra)	地質図	オリジナル	Instituto Geografico Nacional (IGN)	1989 ~ 1996
7	Mapa Geotectonico de la República de Honduras	地質図	オリジナル	Instituto Geografico Nacional (IGN)	1997
8	Map of Groundwater Quality and Production (3 枚)	地図	オリジナル	厚生省	1996
9	Norma Técnica Nacional para La Calidad Del Agua Potable	図書	オリジナル	厚生省	1995
10	Secretaria de Salud	図書	コピー	厚生省	2002
11	Sub Secretaria de Salud	図書	コピー	厚生省	2002
12	地図類 (行政区)	地図	オリジナル	Direccion General de Cartografia	1976 ~ 1998
13	Departamento de Olancho	地図	オリジナル	Instituto Geografico Nacional (IGN)	2000
14	Statistical Bulletin	図書	オリジナル	Honduran chamber of construction's Industry	1997
15	Index of Prices to the Consumer	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1997
16	Index of Prices to the Wholesaler	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1997
17	Economic Indicators of short Term	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1997
18	Memory 1996	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1997
19	Focalization and Distribution of Resources	図書	コピー	FISE	1993
20	Environmental Profile of Honduras	図書	オリジナル	Secretariat of Planning, Coordination and Budget	1989
21	Woman, Family and Urban Poverty	図書	オリジナル	CEM-H	1996
22	Projections of Economically Active Population	図書	オリジナル	Secplan, Fnuap, Dgec	1996

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル ・コピー	発行機関	発行年
23	Survey on Enterprise's Opinion	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1996
24	The Honduras Economy	図書	コピー	UDAPE	1995
25	Statistical Bulletin	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1997
26	Normas Técnicas De Las Descargas de Agua Residuales A Cuerpos Receptores y Alcantarillado Sanitario	図書	オリジナル	厚生省	1997
27	Honduras in Numbers	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1996
28	Behavior of Honduran Economy during First Semester 1997	図書	オリジナル	Central Bank of Honduras	1997
29	Law of Municipalities and its By law	図書	オリジナル	AMHON	1997
30	Regulations of City Planning and Land Partition	図書	オリジナル	Metroplan, Municipality of Tegucigalpa	1975
31	1:500,000 Republic of Honduras	地図	オリジナル	Disenado en la Division de Cartografia do Conselho Nacional de Geografica	1954
32	Geography of Honduras	地図	オリジナル	Noe Pineda Portillo	1997
33	1:1,000,000 Honduras	地図	オリジナル	Instituto Geografico Nacional	1991
34	Ley de Municipalidades y su Reglamento Decreto No. 134-90	図書	オリジナル	Congreso nacional de la publica	2001
35	Código de Salud y Reglamento General de Salud Ambiental	図書	オリジナル	厚生省	1999
36	Indicadores Básicos 2002	図書	オリジナル	厚生省	2002
37	Adendum Proyecto de Explotación de Aguas Subterráneas en la Región	図書	コピー	第7衛生地域	2001
38	Annex to the Underground Water Exploitation Project at the Health Region VII	図書	コピー		
39	Catholic Relief Services (CRS) 説明資料	図書	コピー		
40	CRS / Honduras Program Annual Public Summary of Activities 2001 (CRS パンフレット)	図書	オリジナル	CRS	2001
41	CRS World (CRS ニュースレター)	図書	オリジナル	CRS	2002
42	Informe Histórico	図書	コピー	厚生省	2002

8. 水質分析結果

LABORATORIO DE ANALISIS INDUSTRIALES

MUNICIPIO

Juticalpa

No	Name of test	Units	1-3	1-6	1-8	1-9	1-11	1-17	1-19	1-22	1-24	Pozo #5	Pozo #3	ガイドライン
	採水箇所		DW	DW	DW	DW	Sp	Sp	DW	Sp(RW)	DW	DTW	DTW	(WHO st)
1	大腸菌群(Total Coliform)	/100 ml	2400	150	75	290	150	460	240	93	150	7	9	検出なし
2	糞便性大腸菌群(Fecal Coliform)	/100 ml	460	NA	<3	NA	43	7	21	26	NA	<3	3	検出なし
3	水温(Temperature)	C	22	25	24	26	22	20	24	22	26	21	21	—
4	濁度(Turbidity)	NTU	2.54	2.65	1.82	2.4	2.18	5.08	3.02	3.26	2.18	4.49	2.05	5(慣例)
5	pH		6.5	6.8	6.6	5.4	7.2	6.7	5.9	6.7	6.8	6.6	6.8	—
6	色(Color)	UPC	3	327	252	<1	<1	<1	<1	<1	311	<1	<1	—
7	電気伝導度(Conductivity)	μ s/cm	744	582	941	110	493	110	250	67.9	935	388	221	—
8	残留塩素(Residual chlorine)	mg/l	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5
9	塩化物(Chloride)	mg/l	42.4	13.201	13.201	20.74	15.087	7.54	17.92	7.5437	35.83	18.86	9.43	250(慣例)
10	硬度(Hardness)	mg/l	316	160	364	28	254	38	98	16	370	170	88	—
11	硫酸塩(Sulfate)	mg/l	31	20	7	<1	13	<1	<1	<1	14	12	<1	250(慣例)
12	アルミニウム(Aluminum)	mg/l	<0.01	NA	NA	NA	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	NA	<0.01	<0.01	0.2(慣例)
13	カルシウム(Calcium)	mg/l	73.6	42.8	87.2	4.8	89.6	8	24	6.4	120.8	41.6	24	—
14	銅(Copper)	mg/l	0.08	NA	NA	NA	0.21	0.02	0.15	0.17	NA	0.11	0.44	1(慣例)
15	マグネシウム(Magnesium)	mg/l	32.076	12.879	35.47	3.888	7.29	4.374	9.234	ND	16.52	16.038	6.804	—
16	ナトリウム(Sodium)	mg/l	57.205	54.68	35.59	17.18	13.56	14.36	14.007	12.65	21.23	19.85	16.086	200(慣例)
17	カリウム(Potassium)	mg/l	1.629	10.72	1.44	4.558	1.087	1.704	1.828	1.06	10.495	2.23	1.637	—
18	全溶解物質(Total Dissolved Solids)	mg/l	509	359	571	74.9	294	75.3	166	40.3	576	268	150	—
19	亜鉛(Zinc)	mg/l	<0.01	NA	NA	NA	<0.01	0.05	<0.01	0.04	NA	0.06	0.08	3(慣例)
20	硝酸塩(Nitrate)	mg/l	4.7	1.5862	8.1	20	4.6	0.7852	4.8	0.7	30.8	2.9	0.482	50
21	亜硝酸塩(Nitrite)	mg/l	0.031	NA	NA	NA	0.029	0.017	1	ND	NA	0.025	0.018	3
22	アンモニア(Ammonia)	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5(慣例)
23	鉄(Iron)	mg/l	0.086	0.0568	0.0699	0.4875	ND	0.3015	0.2035	0.2753	<0.01	0.22	0.223	0.3(慣例)
24	マンガン(Manganese)	mg/l	ND	0.269	0.021	0.362	ND	0.29	0.337	ND	0.038	0.016	ND	0.1(慣例)
25	フッ化物(Fluoride)	mg/l	0.2	0.7	0.4	0.4	0.9	0.4	0.6	0.6	0.7	ND	0.7	1.5
26	硫化水素(Hydrogen Sulfide)	mg/l	<0.001	NA	NA	NA	<0.001	0.016	<0.001	0.039	NA	<0.001	0.004	0.05(慣例)
27	ヒ素(Arsenic)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
28	カドミウム(Cadmium)	mg/l	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	0.003
29	シアン(Cyanide)	mg/l	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	0.07
30	クロム(Chromium hexavalent)	mg/l	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	0.05
31	水銀(Mercury)	mg/l	*0.01	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	0.001
32	ニッケル(Nickel)	mg/l	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	0.02
33	鉛(Lead)	mg/l	ND	NA	NA	NA	ND	ND	ND	ND	NA	*0.04	*0.02	0.01
34	アンチモン(Antimony)	mg/l	*0.005	NA	NA	NA	*0.006	ND	ND	ND	NA	ND	ND	0.005
35	セレン(Selenium)	mg/l	ND	NA	NA	NA	*0.006	ND	ND	ND	NA	*0.009	ND	0.01
36	重炭酸(Bicarbonate)	mg/l	355.36	245.68	421.17	15.355	212.79	59.227	118.45	28.516	366.33	183.16	112.97	—

LABORATORIO DE ANALISIS INDUSTRIALES

MUNICIPIO			San Fco. de Becerril			Campamento			Concord			Catacamas				
No	Name of test	Units	1-27	1-29	1-34	1-30	1-36	2-8	2-9	2-13	2-15	2-17	2-18	ガイドライン (WHO st)		
	採水箇所		DW	DW	DW	DTW	DW	DW	DW	DW	DW	DTW	Sp			
1	大腸菌群(Total Coliform)	/100 ml	460	75	75	150	280	93	240	150	120	150	15	検出なし		
2	糞便性大腸菌群(Fecal Coliform)	/100 ml	3	<3	21	93	93	NA	9	<3	NA	7	3	検出なし		
3	水温(Temperature)	C	24	25	25	25	25	26	25	25	25	25	NA	—		
4	濁度(Turbidity)	NTU	2.57	2.69	3.17	3.95	5.62	3.21	2.32	2.63	6.42	3.62	3.52	5(慣例)		
5	pH		6.2	6.8	6.1	6	6.2	6.4	6.8	6.6	6.8	7.3	6.5	—		
6	色(Color)	UPC	5	2	412	<1	412	10	18	1	<1	<1	16	—		
7	電気伝導度(Conductivity)	µ s/cm	109.7	429	504	71.8	465	871	679	581	872	745	502	—		
8	残留塩素(Residual chlorine)	mg/l	<0.01	0.05	0.1	<0.01	<0.01	0.12	<0.01	<0.01	0.06	0.05	<0.01	5		
9	塩化物(Chloride)	mg/l	11.315	18.86	34.88	6.6	13.201	92.41	34.889	15.087	66.007	29.23	11.315	250(慣例)		
10	硬度(Hardness)	mg/l	32	168	146	26	136	324	324	288	380	80	244	—		
11	硫酸塩(Sulfate)	mg/l	4	16	<1	<1	5	10	14	<1	11	25	35	250(慣例)		
12	アルミニウム(Aluminum)	mg/l	<0.01	NA	NA	<0.01	<0.01	NA	<0.01	<0.01	NA	<0.01	<0.01	0.2(慣例)		
13	カルシウム(Calcium)	mg/l	4.8	48.8	47.2	6.4	36	97.6	83.2	64	80	18.4	83.2	—		
14	銅(Copper)	mg/l	0.01	NA	NA	0.13	<0.01	NA	0.06	0.05	NA	0.04	0.04	1(慣例)		
15	マグネシウム(Magnesium)	mg/l	4.86	11.17	6.804	2.43	11.178	19.44	28.18	31.104	43.74	8.262	8.748	—		
16	ナトリウム(Sodium)	mg/l	11.35	28.56	12.45	3.18	16.44	9.062	25.43	15.805	4.91	144.5	8.9585	200(慣例)		
17	カリウム(Potassium)	mg/l	3.723	1.515	2.345	1.209	1.316	3.107	2.511	1.252	1.484	1.261	1.105	—		
18	全溶解物質(Total Dissolved Solids)	mg/l	76.5	304	326	55.9	281	679	486	412	613	525	392	—		
19	亜鉛(Zinc)	mg/l	<0.01	NA	NA	0.06	0.01	NA	<0.01	<0.01	NA	<0.01	<0.01	3(慣例)		
20	硝酸塩(Nitrate)	mg/l	0.6263	8	20.8	0.2813	11.9	76.1	22.8	1.0732	78.34	12	4.1	50		
21	亜硝酸塩(Nitrite)	mg/l	0.009	NA	NA	0.013	0.02	NA	0.021	0.012	NA	0.027	0.015	3		
22	アンモニア(Ammonia)	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.112	1.5(慣例)		
23	鉄(Iron)	mg/l	0.0307	0.0665	0.335	0.1315	0.171	0.0308	ND	ND	0.037	0.0698	0.184	0.3(慣例)		
24	マンガン(Manganese)	mg/l	0.354	ND	ND	ND	0.018	0.233	0.04	0.014	ND	ND	0.043	0.1(慣例)		
25	フッ化物(Fluoride)	mg/l	0.5	0.8	0.6	0.5	0.5	0.7	0.9	1	0.7	0.2	0.8	1.5		
26	硫化水素(Hydrogen Sulfide)	mg/l	0.011	NA	NA	<0.001	0.011	NA	0.018	0.014	NA	0.04	<0.001	0.05(慣例)		
27	ヒ素(Arsenic)	mg/l	ND	ND	ND	ND	*0.006	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01		
28	カドミウム(Cadmium)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.003		
29	シアン(Cyanide)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.07		
30	クロム(Chromium hexavalent)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.05		
31	水銀(Mercury)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.001		
32	ニッケル(Nickel)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	*0.01	ND	0.02		
33	鉛(Lead)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.01		
34	アンチモン(Antimony)	mg/l	ND	NA	NA	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.005		
35	セレン(Selenium)	mg/l	ND	NA	NA	0.013	*0.008	NA	ND	ND	NA	ND	ND	0.01		
36	重炭酸(Bicarbonate)	mg/l	41.678	195.23	138.19	26.32	153.55	241.29	267.61	195.23	313.68	300.516	217.16	—		



LABORATORIO DE ANALISIS INDUSTRIALES

****No unusual odor detected
in any of the samples.

DW:Dugwell
Sp:Spring
Sp(RW):Spring(River
water)
DTW:Deep Tube well

MUNICIPIO			Catacamas			San Francisco de la Paz			Gualaco			Manto			ガイドライン (WHO st)
No	Name of test	Units	2-20	Imprem	4-2	4-3	4-4	4-6	4-12	4-14	4-14	4-14	4-14	4-14	
	採水箇所														
1	大腸菌群 (Total Coliform)	/100 ml	240	<3	150	150	115	46	240	75	75	75	75	75	検出なし
2	糞便性大腸菌群 (Fecal Coliform)	/100 ml	23	<3	NA	23	9	<3	3	NA	NA	NA	NA	NA	検出なし
3	水温 (Temperature)	C	26	25	25	22	24	25	26	22	22	22	22	22	—
4	濁度 (Turbidity)	NTU	2.05	2.26	3.96	9.87	1.92	2.69	3.81	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	5 (慣例)
5	pH		7	6.2	6.8	7.2	6.6	6.8	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	—
6	色 (Color)	UPC	<1	4	130	21	51	24	3	64	64	64	64	64	—
7	電気伝導度 (Conductivity)	μ s/cm	1312	385	1529	268	1079	538	543	615	615	615	615	615	—
8	残留塩素 (Residual chlorine)	mg/l	<0.01	0.03	<0.01	0.03	0.03	<0.01	<0.01	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	5
9	塩化物 (Chloride)	mg/l	161.24	26.403	31.118	8.48	24.988	12.73	14.144	15.087	15.087	15.087	15.087	15.087	250 (慣例)
10	硬度 (Hardness)	mg/l	406	144	702	116	430	142	222	220	220	220	220	220	—
11	硫酸塩 (Sulfate)	mg/l	102	61	550	17	180	6	7	14	14	14	14	14	250 (慣例)
12	アルミニウム (Aluminum)	mg/l	<0.01	<0.01	NA	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	NA	NA	NA	NA	NA	0.2 (慣例)
13	カルシウム (Calcium)	mg/l	46.4	40	229.2	38.4	135.6	52	56	62	62	62	62	62	—
14	銅 (Copper)	mg/l	0.03	0.03	NA	<0.01	0.28	0.11	0.05	NA	NA	NA	NA	NA	1 (慣例)
15	マグネシウム (Magnesium)	mg/l	70.47	10.69	31.347	4.86	22.113	2.916	19.926	15.79	15.79	15.79	15.79	15.79	—
16	ナトリウム (Sodium)	mg/l	172.5	5.245	71.53	7.8	53.9	50.25	31.72	48.25	48.25	48.25	48.25	48.25	200 (慣例)
17	カリウム (Potassium)	mg/l	4.691	1.979	2.899	1.391	1.666	2.659	1.21	2.852	2.852	2.852	2.852	2.852	—
18	全溶解物質 (Total Dissolved Solids)	mg/l	923	302	946	210	676	339	425	472	472	472	472	472	—
19	亜鉛 (Zinc)	mg/l	1.24	0.34	NA	0.08	0.05	<0.01	0.07	NA	NA	NA	NA	NA	3 (慣例)
20	硝酸塩 (Nitrate)	mg/l	0.752	40	8.2	0.4283	13.1	0.5333	6.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	50
21	亜硝酸塩 (Nitrite)	mg/l	0.024	0.014	NA	ND	0.006	0.002	0.019	NA	NA	NA	NA	NA	3
22	アンモニア (Ammonia)	mg/l	<0.1	0.224	0.056	<0.1	<0.1	0.036	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5 (慣例)
23	鉄 (Iron)	mg/l	ND	0.06	0.5075	0.4325	0.0078	0.305	0.086	0.1483	0.1483	0.1483	0.1483	0.1483	0.3 (慣例)
24	マンガン (Manganese)	mg/l	0.026	0.004	0.041	ND	0.033	0.019	ND	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1 (慣例)
25	フッ化物 (Fluoride)	mg/l	0.3	0.6	ND	0.6	0.1	2.3	0.8	1	1	1	1	1	1.5
26	硫化水素 (Hydrogen Sulfide)	mg/l	0.025	0.017	NA	<0.001	0.032	0.039	<0.001	NA	NA	NA	NA	NA	0.05 (慣例)
27	ヒ素 (Arsenic)	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*0.005	*0.006	*0.006	*0.006	*0.006	*0.006	0.01
28	カドミウム (Cadmium)	mg/l	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.003
29	シアン (Cyanide)	mg/l	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.07
30	クロム (Chromium hexavalent)	mg/l	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.05
31	水銀 (Mercury)	mg/l	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.001
32	ニッケル (Nickel)	mg/l	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.02
33	鉛 (Lead)	mg/l	ND	*0.01	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.01
34	アンチモン (Antimony)	mg/l	ND	*0.007	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.005
35	セレン (Selenium)	mg/l	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	NA	NA	NA	NA	0.01
36	重炭酸 (Bicarbonate)	mg/l	418.978	68	216.39	85.544	342.2	252.52	269.81	309.29	309.29	309.29	309.29	309.29	—

9. 電氣探査

9-1. 解析結果リスト

電気探査解析結果

ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE EXPLOTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA REGION SANITARIA VII EN LA REPUBLICA DE HONDURAS

凡例

代表的な地質

Qal: Aluvión del Cuaternario (第四紀堆積物)
 Qt: Terrazas Aluviales (段丘堆積物)
 Tv: Rocas volcánicas no-diferenciadas (第三紀: 火山岩類)
 Kva: Grupo Valle de Angeles (中生代白亜紀: バジェ・デ・アンヘレス堆積岩)
 KTi: una edad entre los dos periodos (白亜紀: 貫入岩)
 Pzm: Esquistos Cacaguapa (古生代: カカグアパ層群)
 csp: Esquistos Cacaguapa (古生代: カカグアパ変成岩)

VES曲線タイプ

A: 上昇タイプ、低見掛比抵抗部が1箇所認められる
 (高-低-高、高-低-中-高、高-中-低-高、
 低-高-低-高、低-高-低-中-高、低-高-中-低-高)
 B: 上昇タイプ、低見掛比抵抗部が2箇所以上に認められる
 (高-低-高-低-高、低-高-低-高-高)
 C: 上昇タイプ、低見掛比抵抗部が認められない(低-中-高)
 D: 下降タイプ、見掛比抵抗部が深部で減少(高-中-低、低-高-低、高-低-中-低)

比抵抗構造

L1(第1層)~L7(第7層)

□: 表土、風化層
 □: 乾燥した地層または岩盤
 □: 地下水の可能性有り

地下水関係の可能性

A: 可能性の高い地域
 B: やや困難な地域
 C: 困難な地域

(1/7)

代表的な地質	地形区分	No.	地域名	村名	電気探査記録No.	調査深度 ρa(Ohm-m)	VES曲線タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水関係 の可能性
									L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Qal	低地	410	Juticalpa	Barrio Lempira	1-1	AB/2=300m 12-33	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	21 0.5 0.5	9.2 1.9 2.4	19 1.9 4.3	7.2 14 18	13 133 151	28	-	沖積低地の住宅地 Dug Well, Depth=20m WL=6m	深部の見掛比抵抗値は変化が少なく小さな凹凸の連続 → 未固結堆積物を示唆し有望な帯水層を形成	A
Tv	山地	425	Juticalpa	Casas Viejas	1-2-1	AB/2=250m 34-140	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	42 3.3 3.3	12.6 3.8 4.1	7.8 6.4 10.5	25.9 6.4 10.5	-	-	-	測定地点は山際、河床からの高さ約7m	VES曲線から低見掛比抵抗部が確認されず → 地下水 胚胎の可能性無し	C
	山地 (谷地形)	425			1-2-2	AB/2=250m 46-187	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	30 0.7 0.7	21.0 13 14	21.0 15 29	9.9 6.8 9.7	53.1	-	-	谷状の台地	見掛比抵抗は緩やかに上昇するが深部で厚見掛比抵抗の 不変箇所が有る → 割れ目を示唆、地下水胚胎可能性 有り	B
Qal	低地	380	Juticalpa	Coyotepe	1-3	AB/2=300m 8-58	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	7.8 0.6 0.6	2.7 1.5 2.1	6.2 2.9 3.1	3.6 7.7 10.8	11.3	-	-	平地の住宅地 Dug Well, Depth=12.5m WL=5m	見掛比抵抗は緩やかに上昇、深部で見掛比抵抗の小さ な凹が箇所 → 地下水胚胎の可能性有り	B
Tv	平坦地	520	Juticalpa	El Chaparro	1-4	AB/2=200m 20-876	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	54.3 0.7 0.7	12.3 13 14	9.4 4.6 6.0	3.06 4.6 6.0	-	-	-	小規模な扇状地の谷口	地表浅部から見掛比抵抗値が著しく減少 → 測定付近 にNWN-SES方向の断層推定、開口性の割れ目が存在、 地下水は割れ目の中に胚胎の可能性有り	A
Tv	山地 (尾根)	480	Juticalpa	El Carbonal	1-5-1	AB/2=160m 16-332	C	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	3.6 0.4 0.4	2.3 5.4 5.4	5.14 3.4 3.4	11.60	-	-	-	尾根部の村落	地表付近から厚見掛比抵抗が急増、VES曲線から厚見掛 比抵抗部が確認されず → 地下水胚胎の可能性無し	C
		460			1-5-2	AB/2=200m 24-146	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	21 3.5 3.5	6.7 12 16	5.2 2.2 3.8	2.46	-	-	-	尾根部の村落	地表付近から厚見掛比抵抗が急増、VES曲線から厚見掛 比抵抗部が確認されず → 地下水胚胎の可能性無し	C
		450			1-5-3	AB/2=200m 21-63	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	3.6 1.6 1.6	7.4 2.2 3.8	4.0 5.8 9.6	2.3 2.2 3.2	9.0	-	-	尾根部の村落、 1-5-1及び1-5-2より比較的 低地な地形	深部の2箇所に低見掛比抵抗部 → 裂か系の存在の 可能性が有る、上記2地点より流域面積が多少広く、地 下水胚胎条件はやや良い	B
Tv	山地	540	Juticalpa	El Junquillo	1-6-1	AB/2=200m 19-86	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	5.5 0.9 0.9	11 1.2 2.1	5.7 1.1 1.3	3.3 1.3 2.6	11.3	-	-	国道沿い、崖に露頭が露出	中深部で低見掛比抵抗部が確認、顕著ではない → 岩 盤亀裂に乏しく、地下水胚胎の可能性無し	C
		530			1-6-2	AB/2=250m 24-381	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	3.63 0.7 0.7	2.7 1.7 2.2	6.3 3.3 5.7	1.4 1.0 1.6	1.09	-	-	国道沿い、崖に露頭が露出	地表浅部から中深部にかけで見掛比抵抗が急減 → 岩盤亀裂を示唆、地下水胚胎の可能性有り	B
Qal	起伏地	600	Juticalpa	Garcia	1-8	AB/2=300m 8-67	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	11.7 0.57 0.57	2.2 5.1 5.7	7.1 9.3 1.5	2.4 2.6 4.1	9.1 4.5 8.6	13	-	国道沿いの峠近傍	VES曲線は凹凸を繰り返し、中深部で厚見掛比抵抗、深 部で急減 → Pzm地層境界付近、高見掛比抵抗はPzm を示唆、地下水は中深部に深に可能性有り	A

代表的な地質	地形区分	標高 (m)	No.	地域名	村落名	電気探査 記録No.	調査深度 ρa (Ohm-m)	VES曲線 タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水開発 の可能性
										L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Kva (GSP)	山地	440	9	Juticalpa	Guacamaya y El Tablon	1-9	AB/2=300m 53-856	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	1420 2 2	88 14 16	203 30 46	39 50 96	257		山地の麓 500m付近にDug Well Depth=15m, WL=8m	深部で見掛比抵抗の凹凸が確認 → 測点付近に Foliationが88度で推定されるが、地下水の可能性低い	C	
Qat	起伏地 (段丘)	410	10	Juticalpa	Guallabias	1-10	AB/2=200m 60-433	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	356 0.68 0.68	24 1.9 2.6	239 6.1 8.7	18 23 32			河床からの高さ約10m	深部に顕著な低見掛比抵抗部が存在 → Tv地層境 界、中深部の高見掛比抵抗はTv層の存在、深部で帯水 層の形成可能有り	A	
Qal	低地 (山麓)	420	11	Juticalpa	Jutiquire	1-11	AB/2=300m 11-58	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	70 1 1	29 9.7 11	12				扇状地で小川の近く Deep Well, Depth=300ft WL=12m	地表浅部より見掛比抵抗が減少、見掛比抵抗値10数 ohm-mと低い → 測定付近にNNE-SSW方向の推定断 層、帯水層形成の可能性有り	A	
Kva	平坦地	380	12	Juticalpa	La Cruz	1-12	AB/2=200m 41-300	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	167 1.5 1.5	396 9.8 11	24 38 49	186			平地の住宅地 Dug Well, Depth=15m WL=3m	深部に顕著な低見掛比抵抗部が存在 → 南方にニア メントが推定、岩盤亀裂の可能性により地下水は割れ目 の中に胚胎している可能性有り	A	
Qal	低地	370	13	Juticalpa	Las Joyas	1-13	AB/2=300m 14-651	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	44 0.32 0.32	5390 1.9 2.2	50 56 58	13			沖積低地、川まで約500m Dug Well, Depth=6.5m WL=4m	中浅部で高見掛比抵抗、これより深部で急減 → 高見 掛比抵抗はTv層の可能性或いは砂礫層の卓越、深層地 下水の可能性有り	A	
Qal	低地	400	14	Juticalpa	Las Parras	1-14	AB/2=250m 25-169	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	11 1.1 1.1	194 17 18	40 63 81	75			沖積低地 Dug Well, Depth=8m WL=3.5m	深部の低見掛比抵抗部は顕著 → 高見掛比抵抗はTv 層の可能性或いは砂礫層の卓越、深部に地下水胚胎の 可能性有り	A	
Tv	山地	460	15	Juticalpa	Los Pozos	1-15-1	AB/2=130m 42-150	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	75 0.27 0.27	6.4 1.7 2.0	29 12 14	450			湧水付近(夏期も水枯れせ ず)	中深部までの見掛比抵抗は変化に乏しい → 地下水は 地表下浅部、深層地下水の可能性は低い	C	
		450				1-15-2	AB/2=300m 26-327	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	76 1.1 1.1	12 5.2 6.3	56 10 16	155			沢の近傍	深部の見掛比抵抗に凹凸が確認 → 測定付近にNW- SE方向の推定断層、地下水は割れ目に胚胎している可 能性有り	B	
Tv	山地 (山麓)	460	16	Juticalpa	Mamisaca	1-16-1	AB/2=200m 25-245	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	17 0.61 0.61	67 9.2 9.8	25 15 25	3490			尾根部 Dug Wellなし	中深部の低見掛比抵抗は顕著でない → 岩盤亀裂に 乏しく地下水胚胎の可能性無し	C	
		440				1-16-2	AB/2=130m 15-93	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	23 0.48 0.48	169 1.0 1.5	16 22 23	882			谷部の低地	中深部の低見掛比抵抗は顕著 → 流域面積が1-16-1 より広く、地下水胚胎条件はやや良い	B	
Qal	低地 (山麓)	450	17	Juticalpa	San Nicolas	1-17-1	AB/2=200m 30-355	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	181 0.42 0.42	862 3.4 3.8	24 23 27	144			低地で湧水付近(夏期も水 枯れせず)	深部の低見掛比抵抗が顕著 → 地下水胚胎の可能性 有り	A	
		460				1-17-2	AB/2=300m 50-546	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	522 1.0 1.0	68 2.2 3.2	87 5.1 8.3	76	95		低地	深部の見掛比抵抗値は凹凸を示す → 岩盤亀裂が推 定される、地下水胚胎の可能性有り	A	
Tv	山地 (山麓)	430	18	Juticalpa	Suncuyapa	1-18-1	AB/2=130m 34-108	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	43 0.72 0.72	59 1.7 2.4	23 4.1 6.5	55	424		扇状地の谷口、河床からの 高さ約15m	中深部まで見掛比抵抗値の変化が少ない、これより深部 で値が急増 → 測定付近にNNE-SSW方向の推定断 層、裂か系の存在に乏しい、地下水は浅部	C	
		420				1-18-2	AB/2=200m 24-116	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	38 0.44 0.44	13 1.0 1.4	32 4.7 6.1	42	147		扇状地の谷口、河床からの 高さ約10m	地表浅部から見掛比抵抗値は緩やかに増加、中深部の 凹はやや顕著 → 測定付近にNNE-SSW方向の推定断 層、裂か水は中深部の可能性有り	B	
Qal	低地	380	19	Juticalpa	San Pedro de las Joyas	1-19	AB/2=300m 18-93	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	182 0.53 0.53	74 1.0 1.5	1070 8.5 10	32	12		沖積低地	中深部で高見掛比抵抗、この以深は著しく低下 → 高 見掛比抵抗はTv層の可能性或いは砂礫層の卓越、深層 地下水の可能性有り	A	

代表的な地質	地形区分	No.	地域名	村落名	電気探査記録No.	探査深度 ρa (Ohm-m)	VES曲線タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水開発の可能性
								比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Tv	山地 (山間部)	470	Juricalpa	Tapiquile	1-21-1	AB/2=130m 94-581	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	222	87	162	6700				山間部で河床からの高さ約20m	VES曲線から低見掛比抵抗部が確認されず → 岩盤亀裂が無く、地下水脈の可能性がある	C
		455			1-21-2	AB/2=200m 160-1020	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	113	583	154	1190				山間部で河床からの高さ約10m	VES曲線から低見掛比抵抗部が確認されず → 岩盤亀裂が無く、地下水脈の可能性がある	C
Qal	低地	420	Juricalpa	Zopilotepe	1-22	AB/2=200m 11-60	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	11	4.5	18	157				低地の牧場近くに50m四方の池有り	中深部まで低見掛比抵抗が続く、これより深部まで緩やかに増加 → 地下水脈は中深部に可能性有り	A
Qal	低地	340	Juricalpa	Arimis (UPS)	1-24-1	AB/2=300m 7-29	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	16	7.1	31	6.8	9.2			沖積低地過去5本の掘削、全て不成功井	全体的に見掛比抵抗値は低く、深部でさらに減少 → 有望な帯水層の可能性有り	A
		340			1-24-2	AB/2=300m 8-15	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	45	14	27	11	6.3	16		沖積低地過去5本の掘削、全て不成功井	全体的に見掛比抵抗値は低く、深部でさらに減少 → 有望な帯水層の可能性有り	A
Qal	低地	350	Juricalpa	Punuaire(USP)	1-25	AB/2=300m 8-16	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	12	22	11	9.0				沖積低地	全体的に見掛比抵抗値は低く、深部でやや減少 → 有望な帯水層の可能性有り	A
Qt	低地	370	San Francisco de Becerra	La Colonia	1-27	AB/2=250m 74-1727	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	1380	286	46	2300				沖積低地	見掛比抵抗は深部で急減少 → 測定地付近にFoliation及び断層が推定、割れ目の存在も考えられ、地下水は割れ目の中に脈の可能性がある	A
Qal	低地	320	San Francisco de Becerra	Las Lajas	1-28-1	AB/2=200m 22-113	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	37	19	99	25	161			沖積低地小高い丘の牧場地	中深部に低見掛比抵抗、その後は急増 → 地下水脈は中深部で可能性有り	B
		320			1-28-2	AB/2=250m 61-151	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	75	108	48	200				沖積低地沢の近く	中深部の低見掛比抵抗は顕著 → 中深部で帯水層の可能性有り	B
Pzm	山地 (盆地)	710	Campament	Campamento (El Pino)	1-30-1	AB/2=300m 42-627	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	131	217	813	170	23			小盆地の市街北東500m付近で過去120m掘削、地下水少量	片麻岩地帯で高見掛比抵抗、ただし深部で急減 → 地下深部は亀裂・破碎帯が存在、過去の掘削で少量の地下水を産出、地下水は深部で抜けている可能性が高い	C
		700			1-30-2	AB/2=200m 20-74	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	202	30	233	70	142			谷部	深部で低見掛比抵抗部が顕著 → 裂か水の可能性有り	B
Pzm	山地 (尾根)	740	Campament	El Barro	1-31	AB/2=250m 31-146	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	184	198	25	75	207			渓谷に囲まれた尾根	中深部で低見掛比抵抗部が顕著 → 地質は片岩・石炭岩で風化状態なら比抵抗値は低い、地下水脈の可能性がある	B
Pzm	山地	730	Campament	El Nance	1-32	AB/2=300m 130-596	D	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	463	906	141	32				谷間の国道、露頭が確認	深部で見掛比抵抗値が急減 → 地下深部は岩盤亀裂の可能性が高いが、1-30-1と同様に地下水は深部で抜けている可能性がある	C
Qal	起伏地 (山麓)	500	Campament	La Lima (UPS)	1-34	AB/2=250m 26-396	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	223	63	13	75				小規模な扇状地の谷の出口付近、浅井戸は無し	見掛比抵抗は緩やかに減少 → 帯水層形成の可能性が高い	A

代表的な地質	地形区分	標高 (m)	No.	地域名	村落名	電気探査 記録No.	調査深度 ρa (Ohm-m)	VES曲線 タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水開発 の可能性
										L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Kti	山地 (盆地)	660	35	Concordia	Concordia	1-35-1	AB/2=160m 31-299	B	比抵抗(Ohm-m)	43	26	73	29	1190			盆地の市街	地表浅部より基盤を示唆した高見掛比抵抗を示す → 岩盤亀裂が無く、地下水涵抱の可能性無し	C
		層厚(m)							0.66	1.9	2.5	7.6							
		下面深度(m)							0.66	2.6	5.1	13							
Kti	山地 (盆地)	655	35	Concordia	Concordia	1-35-2	AB/2=160m 17-200	A	比抵抗(Ohm-m)	18	10	2870				盆地の市街	地表浅部より基盤を示唆した高見掛比抵抗を示す → 岩盤亀裂が無く、地下水涵抱の可能性無し	C	
		層厚(m)							2.0	7.1									
		下面深度(m)							2.0	9.1									
Kti	山地 (山麓)	660	36	Concordia	Concordia (Barrio Arriba)	1-35-3	AB/2=200m 32-257	A	比抵抗(Ohm-m)	66	156	21	2270			盆地の市街 2箇所Dug Well, Depth=? m, WL=15m及び水無し	中深部の低見掛比抵抗部が顕著、その後は急激に増加 → 地下水涵抱は中深部に可能性有り	B	
		層厚(m)							1.1	1.4	16								
		下面深度(m)							1.1	2.5	19								
Kti	山地 (山麓)	640	36	Concordia	Villa Vieja	1-36-1	AB/2=130m 12-150	A	比抵抗(Ohm-m)	13	7.9	23	1900			低地の村落 Dug Well, Depth=12m 水無し	地表浅部より基盤を示唆した高見掛比抵抗 → 岩盤亀裂が無く、地下水涵抱の可能性無し	C	
		層厚(m)							0.43	3.4	11								
		下面深度(m)							0.43	3.8	15								
Qal	低地	640	-	Juticalpa	SANAA	1-36-2	AB/2=200m 20-268	A	比抵抗(Ohm-m)	31	11	84	2090			低地の村落 Dug Well, Depth=12m 水無し	地表浅部より基盤を示唆した高見掛比抵抗 → 岩盤亀裂が無く、地下水涵抱の可能性無し	C	
		層厚(m)							0.70	4.2	20								
		下面深度(m)							0.70	4.9	25								
Qal	低地	365	-	Juticalpa	SANAA	SANAA-N5 (TestWell)	AB/2=300m 12-47	B	比抵抗(Ohm-m)	50	18	106	7.2	30		沖積低地 Water Pump Depth=105.23m, WL=15m	見掛比抵抗は全体に低い → 中深部の高見掛比抵抗は TV層の可能性或いは砂礫層を反映?、有望な帯水層 を形成	A	
		層厚(m)							0.59	6.7	23	128							
		下面深度(m)							0.59	7.3	30	158							
Qal	低地	410	1	Catacamas	Los Barrios de Trinidad	2-1	AB/2=300m 38-337	A	比抵抗(Ohm-m)	468	89	36	99			沖積低地	見掛比抵抗は緩やかに減少 → 地下水は飽和帯で透水性の 岩石からなる帯水層を形成	A	
		層厚(m)							1.8	17	135								
		下面深度(m)							1.8	19	154								
Qal	低地	400	2	Catacamas	La San Carlos	2-2	AB/2=300m 43-251	A	比抵抗(Ohm-m)	126	707	121	20	1440		沖積低地	見掛比抵抗は緩やかに減少 → 地下水は飽和帯で透水性の 岩石からなる帯水層を形成	A	
		層厚(m)							0.54	1.7	23	42							
		下面深度(m)							0.54	2.2	25	67							
Qal	低地	405	3	Catacamas	La Morazan y Villa Verde	2-3	AB/2=300m 31-111	A	比抵抗(Ohm-m)	229	124	28	43			沖積低地 Dug Well, Depth=?m WL=2m	見掛比抵抗は緩やかに減少 → 地下水は飽和帯で透水性の 岩石からなる帯水層を形成	A	
		層厚(m)							2.6	9.2	27								
		下面深度(m)							2.6	12	39								
Qal	低地	405	4	Catacamas	La Lempira	2-4	AB/2=250m 25-645	A	比抵抗(Ohm-m)	536	881	34	38	67		沖積低地	見掛比抵抗は急激に減少 → 地下水は飽和帯で透水性の 岩石からなる帯水層を形成	A	
		層厚(m)							0.34	2.8	21	75							
		下面深度(m)							0.34	3.1	24	99							
Qal	低地	405	5	Catacamas	La 25 de junio	2-5	AB/2=300m 45-189	A	比抵抗(Ohm-m)	34	180	46	35	140		沖積低地	見掛比抵抗は緩やかに減少 → 地下水は飽和帯で透水性の 岩石からなる帯水層を形成	A	
		層厚(m)							0.94	3.2	32	91							
		下面深度(m)							0.94	3.2	35	126							
Qal	低地	405	6	Catacamas	Bella Vista	2-6	AB/2=300m 51-375	A	比抵抗(Ohm-m)	132	551	59	31	259		沖積低地	見掛比抵抗は地下浅部から急激に減少 → 地下水は飽和帯で透水性の 岩石からなる帯水層を形成	A	
		層厚(m)							0.49	5.9	30	52							
		下面深度(m)							0.49	6.4	36	88							
Qal (Qt2)	低地	340	7	Catacamas	El Carbon	2-7	AB/2=200m 13-60	B	比抵抗(Ohm-m)	72	21	45	8.7	297		沖積低地 Dug Well, Depth=7.5m WL=6m	見掛比抵抗は中深部までほぼ一定の値を示し深部で比抵抗が増加 → 地下水は沖積層の帯水層を形成	A	
		層厚(m)							1.4	3.3	7.5	22.0							
		下面深度(m)							1.4	4.7	12.2	34.2							
Qal (Qaf)	低地	350	8	Catacamas	El Encino	2-8	AB/2=200m 13-45	A	比抵抗(Ohm-m)	46	199	6.5	332			沖積低地 Dug Well, Depth=6m	中深部の低見掛比抵抗は顕著、その後は急激に増加 → TV境界付近、中深部で地下水涵抱の可能性有り、深部の高比抵抗部はTVを示唆	A	
		層厚(m)							1.2	8.4	25								
		下面深度(m)							1.2	9.6	35								

代表的な地質	地形区分	No.	地域名	村落名	電気調査 記録No.	調査深度 ρa (Ohm-m)	VES曲線 タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水関係 の可能性
									L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Tv (Tov)	平坦地 (山麓)	9	Catacamas	Escoto	2-9-1	AB/2=130m 16-95	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	32 0.37 0.37	9.3 1.5 1.9	159 7.6 9.5	33 23 32	248			山麓の村落	地表浅部から見掛け比抵抗は緩やかに増加、中深部で見掛け比抵抗値が不安定 → NNE-SSW方向に推定断層、破砕帯の可能性から中深部で地下水の可能性有り	B
					2-9-2	AB/2=200m 31-145	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	31 1.2 1.2	23 4.2 4.2	43 25 25	247				山麓の村落	見掛け比抵抗は地表浅部から緩やかに上昇 → 破砕帯は存在せず、地下水脈の可能性がある	C
					2-9-3	AB/2=200m 39-243	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	29 2.6 2.6	133 5.3 7.9	33 10 18	529				山麓の村落 沢の近くの台地	見掛け比抵抗は地表浅部から緩やかに上昇 → 破砕帯の可能性に乏しく、地下水の存在は低い	C
					2-9-4	AB/2=200m 36-245	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	20 2.8 2.8	127 6.7 9.5	42 13 23	631				山麓の村落 沢の中	見掛け比抵抗は地表浅部から緩やかに上昇 → 破砕帯の可能性に乏しく、地下水の存在は低い	C
Tv (Tov)	低地	10	Catacamas	Guanabitas	2-10-1	AB/2=130m 37-170	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	102 0.68 0.68	22 4.9 5.6	73 7.4 13	268				台地 Dug Well, Depth=5~7m WL=2m、乾期は渾水	浅部に低見掛け比抵抗部が認められるが、その後は急増 → NNE-SSW方向に断層が推定されているが、破砕帯は存在せず地下水の可能性は低い	C
					2-10-2	AB/2=200m 14-157	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	214 1.2 1.2	16 3.5 7.7	98 7.7 12	164				低地の沢、西側に渾水 Dug Well, Depth=5m WL=?m	地表浅部に低見掛け比抵抗部、これより以て深部は急増に増加 → NNE-SSW方向に断層が推定されているが、破砕帯は存在せず地下水の可能性は低い	C
Qal (Qaf)	低地	11	Catacamas	La Mansion	2-11	AB/2=250m 35-405	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	709 0.32 0.32	88 1.0 1.3	1440 5.0 6.3	34 91 97	68			沖積低地	見掛け比抵抗は地下浅部から急激に減少 → 地下水は帯水層を形成	A
					2-12-1	AB/2=200m 7-43	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	189 0.37 0.37	5.3 2.6 2.6	26 6.2 8.8	8.5 13 22	52			低地の中の台地	見掛け比抵抗は地表浅部から緩やかに上昇 → 帯水層の可能性は低い	C
Tv (Tov)	平坦地	13	Catacamas	Ochoa	2-12-2	AB/2=200m 7-42	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	28 0.67 0.67	8.2 8.9 9.6	4.4 26 36	193				低地 Dug Well, Depth=?m WL=?m	見掛け比抵抗は緩やかに減少し、これより以て深部で急激に増加 → 低見掛け比抵抗部は帯水層を示している可能性有り	A
					2-13-1	AB/2=130m 17-73	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	80 0.66 0.66	9.3 3.1 3.8	131 9.1 13	31 40 53	513			沢の近く Dug Well, Depth=5m WL=?m	浅部で低見掛け比抵抗を示すが、その後は増加 → 裂か水の可能性は低い	C
Qal (Qt3)	低地	14	Catacamas	Guanabano	2-13-2	AB/2=300m 42-127	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	221 0.89 0.89	45 1.7 2.6	107 6.9 9.5	175				山麓 Dug Well, Depth=10m WL=5m	低見掛け比抵抗部は中深部の3箇所で見掛け比抵抗が急増、破砕帯の可能性が高く、地下水が貯存	A
					2-14	AB/2=300m 8-83	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	69 0.66 0.66	17 1.5 2.2	181 3.1 5.3	38 40 45	46 137 182	36		低地の村落	中深部から見掛け比抵抗が急増 → Foliacionが多数推定、岩盤中に割れ目の存在が考えられ、地下水脈の可能性がある	A
Tv (Tov)	平坦地	15	Catacamas	Los Pozos	2-15-1	AB/2=160m 18-173	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	75 0.27 0.27	6.4 1.7 2.0	29 12 14	450				低地の村落	地表浅部から見掛け比抵抗が急増 → 岩盤亀裂の存在が無く、裂か水の可能性は低い	C
					2-15-2	AB/2=200m 23-123	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	76 1.1 1.1	12 5.2 6.3	56 10 16	155				低地の村落	地表浅部に低見掛け比抵抗部、これより以て深部で急増に増加 → 岩盤亀裂の存在が無く、裂か水の可能性は低い	C

代表的な地質	地形区分	標高 (m)	No.	地域名	村落名	電気調査 記録No.	調査深度 ρ_a (Ohm-m)	VES曲線 タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水調査 の可能性
										L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Tv (Tcv)	平坦地	335	16	Catacamas	Plan de Argueta	2-16-1	AB/2=130m 37-203	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	28 1.5 1.5	76 2.9 4.4	37 8.2 13	369				低地の村落	地表浅部から見掛け比抵抗が緩やかに増加 → 破砕帯の存在が無く、裂か水の可能性は低い	C
		340				2-16-2	AB/2=200m 18-216	C	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	26 1.1 1.1	102 7.8 8.9	181 84 93	750						
Qal (Q2)	低地	320	17	Catacamas	San Carlos	SCL-EW (TestWell)	AB/2=200m 37-100	B	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	83 0.36 0.36	126 2.4 2.8	15 1.7 4.5	370				沖積低地 Deep Well, Depth=72m WL=2m、水量豊富	VES曲線で凹部が2箇所を確認 → Tv層境界付近、高見掛け比抵抗はTv層?、深層地下水	A
		320				2-17-1	AB/2=200m 23-142	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	131 0.33 0.33	17 3.8 4.1	51 20 24	189						
		320				2-17-2	AB/2=200m 15-107	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	44 0.43 0.43	25 3.2 3.6	14 6.0 9.6	45	486					
		375				2-18-1	AB/2=130m 59-444	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	316 0.64 0.64	52 7.6 8.2	179 5.8 14	1350						
Tv	山地	375	18	Catacamas	Zavala	2-18-2	AB/2=130m 12-334	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	119 0.34 0.34	9.3 0.85 1.2	28 8.6 9.8	580				山間の村落	地表浅部から見掛け比抵抗が見られるが、これより深で急激に増加 → 裂か水の可能性は低い	C
		375				2-19	AB/2=250m 35-321	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	242 1.4 1.4	65 4.8 6.2	31 51 57	113						
Tv (Tcv)	起伏地 (盆地)	350	19	Catacamas	Rio Tinto	2-20-1	AB/2=200m 22-109	B	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	253 0.26 0.26	15 1.2 1.5	49 2.6 4.1	14	115	52	693	低地の村落	中深部に低見掛け比抵抗が見られるが、これより深は緩やかに増加 → 岩盤亀裂に乏しく、地下水圧の可塑性は低い	C
		370				SPA- NESW (TestWell)	AB/2=200m 32-175	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	47 6.0 6.0	173 26 32	109 18 50	218						
Pzm (cs)	平坦地 (山麓)	370	20	Catacamas	San Pedro Arriba	SPA- NWSE (TestWell)	AB/2=200m 39-171	D	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	29 1.3 1.3	50 6.7 8.0	192 58 66	165				山麓の井戸 Deep Well, Depth=300ft WL=42m	見掛け比抵抗は地下深部で緩やかに増加 → Foliationが多数推定されているが、割れ目を示唆する凹が見られない	B
		370				SPA- NS (TestWell)	AB/2=200m 39-171	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	26 1.2 1.2	10 4.8 6.0	65 36 42	102						
Tv (Tcv)	平坦地 (山麓)	330	20	Catacamas	San Pedro Arriba	2-20-2	AB/2=200m 22-171	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	27 0.55 0.55	57 2.2 2.8	11 2.2 5.0	112	280			低地の井戸 Deep Well, Depth=300ft WL=2m	VES曲線の地下深部の2箇所凹が確認 → 岩盤中の裂か水の可能性有り	A
		380				2-20-2	AB/2=200m 22-171	A	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	27 0.55 0.55	57 2.2 2.8	11 2.2 5.0	112	280					
Kva	山地 (山麓)	530	1	San Francisco de la Paz	Los Charcos	4-1-1	AB/2=200m 29-174	B	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	28 0.96 0.96	27 3.5 4.5	177 72 76	289				山麓の村落	地表浅部より見掛け比抵抗が急増 → 破砕帯の可能性は低い	C
		535				4-1-2	AB/2=200m 14-177	D	比抵抗(Ohm-m) 層 厚(m) 下面深度(m)	10 1.7 1.7	16 6.3 8.0	112 31 39	619						

代表的な地質	地形区分	No.	地域名	村落名	電気探査記録No.	調査深度 ρ_a (Ohm-m)	VES曲線タイプ	パラメータ	比抵抗構造							測定付近の状況、 既存井戸の状況	解析結果	地下水調査の可能性
									L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7			
Kva	山地 (盆地)	460	San Francisco de la Paz	Los Charcos	4-2-1	AB/2=250m 30-100	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	10 0.24 0.24	38 3.0 3.2	70 30 33	60 50 83	164			低地 Dug Well, Depth=13m WL=12m	見掛比抵抗は緩やかに増加、地下深部の3箇所に顕著な凹凸が確認 → 破碎帯の可能性有り	B
		440			4-2-2	AB/2=200m 51-237	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	32 0.88 0.88	193 36 37	103 21 58	388				低地、川から50m	見掛比抵抗は緩やかに増加、中深部の2箇所で小規模な凹凸が確認 → 凹凸は顕著でない、破碎帯の可能性は無し	C
Kva	平坦地 (盆地)	560	San Francisco de la Paz	San Francisco de la Paz (Barrio Arriba)	4-3	AB/2=250m 43-104	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	96 1.2 1.2	26 2.5 3.7	147 11 15	39 70 85	122			低地の市街、500m北側は山	VES曲線の深部で顕著な凹凸が確認 → ESE-WNW方向に推定断層、破碎帯の可能性有り	B
Kva	山地	540	San Francisco de la Paz	Tempiscapa	4-4-1	AB/2=200m 14-131	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	11 1.0 1.0	25 6.6 7.6	16 16 24	643				山間部 Dug Well, Depth=?m WL=10m	地表浅部より低見掛比抵抗が続き、中深部より急増 → 地下水は中深部に可能性有り	B
		520			4-4-2	AB/2=200m 14-77	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	63 2.7 2.7	8.8 3.4 6.1	32 13 19	19 28 47	558			山間部	中深部に低見掛比抵抗帯が現れるが、これより以深は緩やかに増加 → 地下水は中深部に可能性有り	B
Qal	起伏地 (山麓)	580	Gualaco	Rio Grande	4-5	AB/2=300m 16-175	B	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	266 0.36 0.36	342 1.2 1.6	21 3.1 4.7	99 14 19	10 102 121	329		山麓の村落	見掛比抵抗は緩やかに減少、中深部で急減、深部で顕著な凹部を示す → 破碎帯の可能性が高い	A
Qal	起伏地 (山麓)	630	Gualaco	Saguay	4-6	AB/2=250m 14-265	A	比抵抗(Ohm-m) 層厚(m) 下面深度(m)	1260 2.0 2.0	179 11 13.0	6.0 48 61	291				山麓の村落、井戸地点 Dug Well, Depth=29m WL=23m	見掛比抵抗は緩やかに減少、深部で顕著な顕著な凹部を示す → 破碎帯の可能性が高い	A

9-2. 電気探査測定記録

