第4章 現地調査の結果

4.1 グッテマラ共和国

4.1.1 社会・経済状況

ファデマラ共和国(以下グァデマラ)は中米では最も北(メキシコの南)に位置し、108,800km²の国土面積と、中米で最大のおよそ890万人(1989年)の人口を擁する。首都は大西洋岸よりの高地にあるグァデマラ市で人口約185万人(1989年)である。総人口の約40%が都市人口で都市集中度は日本等に比べればあまり高くはない。ただし首都への人口集中は顕著なものがあり、近年の年平均増加率は4%を越える。総人口に占める原住民(インディオ)の比率が60%(残りは混血30%、白人系10%)であり、中南米中、最も高い国の一つである。最近10年間の人口増加率は年3,1%であった。

行政的に全国は22のDepartmentsに分かれているが、これは更に328のMunicipiosを包含し、日々の行政はこのmunicipios単位で管轄される。

グァテマラは元来農業国であり、全就労人口の約50%が農業人口である。農業生産額は 1988年について見ると 7.80億ケツァルで全産業生産額21.38億ケツァルの 36%を占める。総輸出額に占める農産品の割合は約60%に達する。農業の次に位置する産業は商業、製造業でそれぞれGDP中35%、22%を占める。ニッケル、スズ等の鉱物資源のボテンシャルは高いといわれながら充分大きな産業にはなっていない。主要な輸出品目としてはコーヒー、綿花、砂糖、パナナ等がある。近年政府は産業、更に輸出産品の多様化に力をいれ、香料、石油等の輸出額が増えつつある。しかし輸出総額に占める割合はそれぞれ、3%、2%程度でまだ非常に小さい。グァテマラの経済の基盤はモノカルチャ的生産構造を持った農業に重く偏っている。したがって、この国の経済は一次産品の国際価格に強く影響される。

グァテマラの経済は、かって (1970年代前半) かなり高い成長率 (6%余) を持っていたが、一次産品の価格の低迷や、中米諸国の政情不安による貿易の停滞、外国投資減少の影響で、1970年代後半から 1980年代半ばにかけては停滞した。1982年~ 1983年はマイナス成長、1984年は辛うじてプラス (0.6%)、1985年は再び -1.1% であった。しかしその後は次第に回復の兆しが見え始め、1986年、1987年と続けてプラス成長となり、1987年のGDP成長率は 2.5% となった。同年における経常収支は -443百万パで、前年に比し悪化している。財政収支は -134百万パ でこれについても同様である。1988年、1989年(見込)の成長率は、それぞれ3.5%、4.0%となった。国民一人当りの名目GNPは 1987年 772米パ、1988年 867米パ、1989年は 957米パ 程度の予想となっている。

ここ数年の経済の思化にともなって、かなりな物価の上昇があり、国民の実質的な収入が減少した。同時に失業は国民の大きな部分、特に低所得者層に打撃を与えた。また資本財の管理がおろそかになり、人材養成にも手が回らなかった。したがって、保健、教育、住宅のような基本的なサービスが低下し、これらは国家の開発プロジェクトの成果に悪影響を与えた。

消費者物価上昇率は 1985年 32%、1986年 37%、1987年 12%、1988年 11%、 (1989年の予測 9%) と低下傾向にある。

グァテマラの外国為替市場は過去 60年にわたって固定相場制であったが、1984年に公共、銀行、人札の3市場制に移行した。公共市場のケッツアルの対米ドル交換比は 1:1 と固定されているが、自由銀行市場では変動相場制である。この変動相場制では 1985年に 1:1 であった対ドル換算レートが、1986年に 1:1,875、1987年に 1:2.50、更に1989年に入って 1:3.00 となり、調査団の滞在中は 1:3.30 ~ 1:3.40であった。

1985年長年続いた軍政に代わって、キリスト教民主党のビニシオ・セレソ氏が選出され、経済再建、人権問題解決、ゲリラ対策、等に取り組んできた。しかし経済は改善の兆しを見せず、ゲリラ対策も進まず、政情は穏やかでない。特に最近隣のエル・サルバドル国内の騒乱の影響で多くの難民がグァテマラに流入し、大きな社会問題となっている。1990年初頃には大統領選挙が予定されている。

グァテマラは経済発展と国内および中米の平和を維持することを外交の基本とし、 セレソ大統領は大統領就任の際、開かれた外交、国益にしたがい、全ての国との友好 関係を実現すると表明した。

貿易収支は恒常的に赤字基調であるが、1981年 3.8億元 あった赤字が、1985年には 0.8億元 に減少し、1986年には原油価格の下落、農産品価格の上昇、チクソイ水 力発電所の稼働による燃料費の削減により 1.5億元 の黒字となった。しかし 1987年 にはコーヒー価格の下落、国内消費活発化による輸入増により、貿易収支は 3.9億元 の赤字となった。

日本との貿易は、中米5ヶ国中では最大の規模とはいえ、輸出 3.420万KA、輸入 7.260万KA (グァテマラの入超) で、比較的小規模である。日本へはコーヒー、葉タバコが主として輸出され、輸送機械、電気機器、鉄鋼が主な輸入品となっている。

1987年における対外債務残高は 28.9億% であったが、その内訳は、政府債務 13.5億%、中銀債務 11.4億%、民間債務 1.9億%である。公的債務のうち80%は世銀等の国際金融機関からの長期低利の借入れで、残り20%は二国間債務である。また民間の対外債務は外国民間金融機関からの借入れが主となっている。

グァテマラの公共事業の優先順位は以下のようである。

- 1. 地方の電化
- 2. 灌溉事業
- 3. 地方の道路
- 4. 地方および都市の電話の普及
- 5. 健康サービスの改善と基幹施設
- 6. 幼児死亡率改善プログラム

上下水道を含む厚生部門の公共事業は第5位にランクされている。以下の順位は、7. 職業訓練、8.2ヶ国語教育全国的プロジェクト、9. 零細企業振興、10. 専門家の技術形成プロジェクト等である。

불하다. 병생 시작성으로 됐다는데	1986	1987	1988p/	1989e/
生產、投資				
実質国民総生産成長率	0.4	2.5	3,5	1.0
国民総生産額(100万US\$)a/	5,866	6,157	7,524	8,553
実質投資成長率				
大学 大	0.0	9.8	12.3	10.2
C III	-1.6	17.3	11.3	12.0
海外部門 (10077US\$)				
输出(POB価格)	1,044	978	1,088	1,240
输入(CIF個格)	960	1,333	1,457	1,625
貿易収支	84	-335	-368	-385
経常収支	- 25	-441	-446	-495
総合収支	- 61	- 74	- 83	+ 4
对外債務(公共·民間)総額	2,674	2,700	2,647	n.d.
グァテマラ銀行債務	1,224	1,319	1,027	n.d.
公共部門債務	1,293	1,188	1,367	n.d.
民間部門債務	157	193	253	n.d.
対外債務支払額	431	395	528	n.d.
对外債務支払額/輸出額	42 %	35 %	42 %	n.d.
再契約債務	202	180	215	n.d.
财政 (100万 0)				
成大生生生活。由此一个一	1,406	1,660	2,086	2,298
歲出	1,705	2,094	2,527	2,923
公共支出	1,407	1,715	1,999	2,337
公共投資 財政赤字	298	378	528	586
海外無償資金援助額(込)	238	236	244	402
// (M)	299	434	461	625
財政赤字/GNP額				
(海外無償資金除く)	1.9 %	2.5 %	2.3 %	2.7 %

(表~8) 続き

	1986	1987	1988p/	1989e/
		agint de gir		
通貨・信用(成長率)				
支払手段	20.2	15.3	11.1	12.1
116	18.1	11.8	14.3	14.1
国内信用	- 6.1	8.5	9.2	11.4
その他				
総人口 (100万人)	8.293	8.438	8.683	8.934
一人あたりの実質GNP		東京正式		
(ケッツァル) c/	355	359	362	365
一人あたりの名目GNP				
(US\$) a/	707	772	867	957
インフレ率(平均)	37.0	12.3	10.8	9.0
フラックマーケット為替相場	2.60	2.62	2.73	n.d.

p/ 公式発表值

e/ 暫定值

a/ 2.70 Q = 1.00 US\$

c/ 1958年基準実質価格

(出典: グァテマラ銀行)

4,1.2 国家開発計画

グァテマラ政府は健全な経済的環境を造り、個民の社会経済的生活水準の改善、向 上を図るため、社会経済各部門にわたって各種の国家開発計画を推進しつつある。

近年における国家開発計画(NDP)は、少なくとも国民の基本的要求を充足し得るように国民の収入の不均衡を是正することを目標としている。

政府はNDPのもとで 1984年~85年における全公共投資額の24.9%を社会的基盤の開発整備事業に投資し、国民生活の質的水準の引上げを目指している。また、同計画は都市と農村部との地域的経済格差を解消することを目的とし、農村部開発にする投資割合を大幅に増加した。

1980年の国連の決議による"国際水と衛生の10年計画"に応え、政府は1981年~ 1990年を目標とする"飲料水供給と衛生施設の改良に関する10ヶ年計画"(PLAMABAG) を策定し、現在実施中である。

同計画は、上下水道整備委員会が地方振興事業団 (INFOM)、地方水道建設事務所(UNEPAR)、グアテマラ市水道公社 (EMPAGUA)、経済開発国家委員会 (SEGEPLAN) 等の協力およびVHO、PAHO等の助言を得て策定した。

, 4.1.3 水道・衛生分野の現状

(一般)

グァテマラにおける上下水道の普及も、そのサービスの質もまだ低い。例えば、1987年において、全人口の約50%に当るほぼ420万人が水道の恩恵に預からず、480万人 (58%) が屎尿処理サービスを受けていなかった。しかも 1974年以来、上下水道分野における投資の大部分は都市部向けであり、農村部に対しては非常に少なかった。したがって近年は後者に対しての措置が増加・改善されつつある。分野の現況は以下のようである。

- a. 都市部の全戸数の70%に給水されているのに比較し、農村部は27%のみである (しかも10%分のみが各戸給水で、残りは共用栓である)。
- b. 都市部では 40% の家庭が下水道に接続されているのに比較し、農村部では27% の戸数にしか衛生的な便所が無い。

こうした状況は農村部や辺境地の極度な貧困や非衛生的な居住環境に起因している。乳幼児死亡率は全国平均では1,000出産毎に19だが、後進地域では200に達する。 5才以下の幼児の死亡率の第1位は、不十分な飲料水や衛生施設そして劣悪な公衆衛生サービスが原因である。 1986年から市や町はインフラの事業の実施機関として以前より大きな権限が与えられている。

1988年においては9月までに107の都市において飲料水と衛生に関する投資が行なわれた。その総事業費は1千万ケツァルに達したが、これはそれら都市の(他の分野を含めた)総投資額の13%に相当する。当該分野でのそうした事業の大部分は施設の改良、増強、ないしはリハビリテーションで、新規のものはごく少なかった。

当該分野は財政的、行政組織的、法制的な問題を抱えているが、以下この問題について概観する。

水道および衛生施設サービスのコストは不十分な料金体系ならびに非能率な行政 組織のために満足に回収されていない。多くの場合、下水道料金は課されていない。 また適切な料金政策の欠如と行政的非効率が運営上の欠陥や強いては高い無収水率に つながっている。

組織が細切れであること、またプロジェクト準備指針の欠如やその実施の非能率、維持管理上の問題の対処の困難等により、高い投資効率は望み得べくもない。プロジェクトの実行機関は事業を管理するにあたり、計画設計や、施工の段階で関係機関とのコミュニケーションに欠け、結局受益者の要望に沿わないものが出来上がるに至る。

当該分野の事業体では財政的な制約から充分な給与を出すことが困難で、専門職員の離職率が高い。したがってこれは各事業体の職員の経験不足につながっている。 当該分野は法制面でも未整備で、たとえば新水源の利用先の配分についても一定の基準無しにそれが行なわれている。家庭汚水、工場廃水、農業排水についても野放しで、水源汚染が年々高まっている。

(都市側の問題)

INFOM は援助を受け取る側の都市の問題点を以下のように分析している。

a. 事業の実施に当って;

1) 管理職の能力が低い、2) 投資対象の優先付けや選定に必要な法則についての知識がない、3) 工事の質の低下を防ぐための監理が行なわれない、4) 関係公的機関の間の調整が不足している。

b. 事業の体制について:

1) 頻繁な断水や配水管内の汚染等があり、サービスの質が低い、2) 無収率が高い、3) 不適当な料金体制、4) 職員が実際の運転操作や保守作業についての知識に欠ける、5) 下水道についてはコスト高と利用者不足から施設の遊休部分が多い。

(財政的問題)

1989年から1993年の間の上下水道分野の投資計画では 215百万米ド 相当の資金が必要と見積られている。これにはすでに実施中のものおよび計画中のものが含まれている。実施中のものの多くは 1989年~1991年に竣工すると考えられている。計画中のものの実施の見込みはいかに外国援助が得られるかにかかっている。在来、この分野の開発では、その資金の80%以上を外国援助に頼っている。二国間援助についてみると、日本以外のいくつかの国はグァテマラに対してセクタ・ローン(分野総断的借款)を出している。

EMPAGDAのプロジェクトに要する資金は政府が有償で融資するが、条件は返済期限 15~20年、利率10~12%となっている。INFONが管轄するプロジェクトについては政府 の全額補助とするのが原則となっている。

4.1.4 水道・衛生分野の開発計画

1980年国連の決議による「国際水と衛生の10年」に応え、政府は、1981年~1990年 を目標とする「飲料水供給と衛生施設の改良に関する10ヶ年計画」 (PLAMABAG) を策 定し、現在実施中である。

同計画は、1982年、上下水道整備委員会(Comite Permanente de Coordinacion de Agua Potable y Saneamiento 以下COPRCAS)が、経済開発国家委員会(以下SEGEPLAN)、地方振興事業団(以下INFOM)、地方水道建設事務所(以下UNEPAR)、グァデマラ市水道公社(以下BMPAGUA)等の協力、およびWHO、PAHO等の助言を得て策定した。同計画は進捗状況に合わせるため 1986年に改訂された。1982年における飲料水供給施設および衛生施設の現況と、同計画による目標年次1990年および2000年における達成目標は表-9の通りである。

		(1982年)	(1990年)	(2000年)
	飲料水供給(%)	56.4	73.2	83.0
-	都市部	89.3	93.1	90.0
	地方部	36.8	80.0	75.0
٠	衛生施設	49.3	73.2	83.0
	都市部	72.9	93.1	90.0
	地方部	35.2	80.0	75.0

表-9. PLAMABAGの目標年次 1990年及び 2000年の達成目標

また、同計画は、上下水道のサービス基準を、人口規模に応じて、6 つのレベルに 区分し、目標を次のように定めている。

表-10. PLANABAGのサービス基準

レベル	人。口	上 冰	下水
1	点。在	個別	便。所
11	100~ 500 人	40 L/人/日 100%公共栓	便 所:100%
III.	500 ~ 2,000	水道 100 l/人/日: 50% 公共栓 40 l/人/日: 50%	下水道: 50% 便 所: 50%
IV.	2,000 ~ 10,000	水道 150 C/人/日: 60% 公共栓 40 C/人/日: 40%	下水道: 60% 便 所: 40%
V	10,000 ~ 50,000	水道 200 1/人/日: 70% 公共栓 50 1/人/日: 30%	下水道: 70% 便 所: 30%
VI	50,000以上および グァテマラ首都圏	水道 200 l/人/日: 70% 公共栓 50 l/人/日: 30%	下水道: 70% 使 所: 30%

4.1.5 水道·衛生分野開発計画実施機関

前述の上下水道改良計画は以下のように様々の機関によって実施されているがCOPB CASがこれらを統括・調整している。

経済開発国家委員会 (SEGEPLAN)

公衆衛生・社会サービス省 (MSPyAS)

保健局 (DGSS)

地方水道建設事務所 (UNEPAR)

通信運輸公共事業省 (MCOPyT)

上下水道局 (DAyA)

公共事業局 (DGOP)

国防省。(MDN)

軍用飲料水計画 (NAPE)

自治省 - 地方振興事業団 (INFON)

地方開発委員会 (PDC)

グァテマラ市水道公社 (EMPAGUA)

国営水道建設事務所 Xaya - Pixcaya

グァテマラにおいて、水道分野を含めた国家経済の企画を行うのはSEGEPLAN(経済開発国家委員会)である。国家レベルの水道分野に関する政策についてはCOPECAS(水道および衛生に関する常設委員会)が審議を行う。この委員会は(i)SEGEPLAN(経済開発国家委員会)、(ii)DSM(保健省生活衛生部)、(ii)UNEPAR(開地方水道計画実施室)、(iv)EMPAGUA、(v)INFOMで構成されている。水道行政のうち首都圏についてはEMPAGUA(首都圏水道公社)、地方の都市についてはIMFOM(振興事業団)、農村部については保健省がその生活衛生部を通してそれぞれ担当している。図-9および図-10に、EMPAGUA、INFOM それぞれの組織図を揚げる。

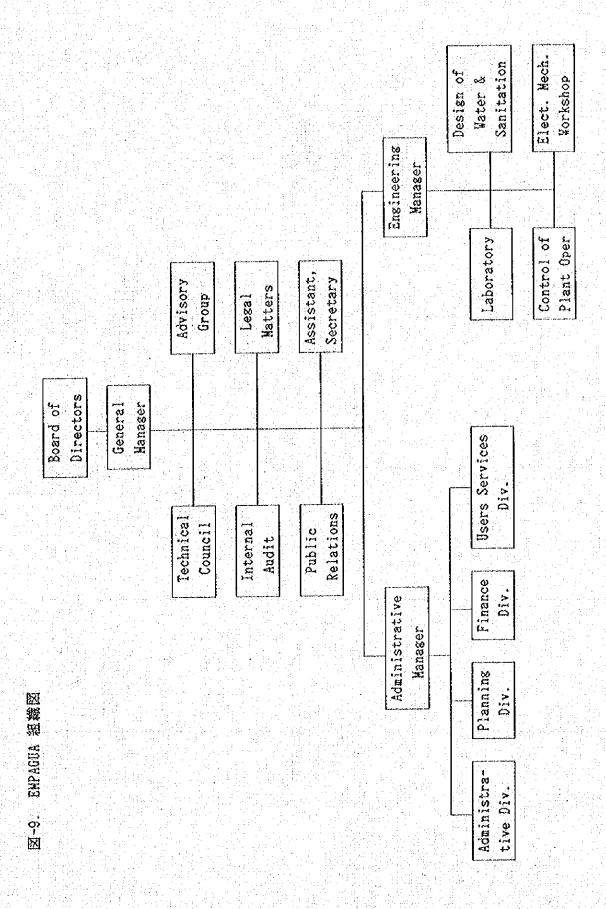
プロジェクトの計画・実行に当っては、EMPAGUAおよびINFOMそれぞれが計画をSEGE PLANに提出する。SEGEPLANはこれをCOPECASに諮った上で、財政当局(大蔵省)と協議の後、予算の配分を行う。近年は財政事情が悪いので、水道・衛生分野のプロジェクトに対しては多国間、または二国間援助をうけることが多い。

我が固による地方水道施設復興整備計画(無償 1979年 (S54): 4億円) はINFOM、グァテマラ市地下水開発計画(開発調査 1986年 (S61.10) F/R提出)はEMPAGUAがそれぞれ実施機関である。

政府は 1988年新しく国家水委員会 (Comite Nacional del Agua 以下 CONAGUA)を設けたが、これは大蔵省、保健省、分野の開発に従事している民間および公共団体で構成されている。その活動はこの分野の諸機関のより良い調整を行ない、かつ投資活動や管轄・権限の重複を避けることにある。CONAGUAと上記COPECASとの関連は明らかでない。

当分野の開発にとって人材養成の重要性を政府は充分認識しているが、国内での人材養成の体制は充分でない。例えば大学卒業生の内、衛生工学科の卒業生は 20名のみであり、彼等の在籍する教科内容や、教育施設の改善が必要である。こうした状況のもとで、政府は毎年日本を含め先進国へ研修生を送っている。最大の受入国は米国である。

上下水道開発整備事業の実施、サービスの基準などについて、政府は、各種の法律、規則をもってその促進を図っている。



4.1.6 外国援助

(1) 二国間援助

DAC諸国は、1987年に213.86百万FMのODAを供与している。米国は最大の援助国であり、1987年実績でみると、二国間ODA全体の73%を占めている。次いで西独(シェア14%)、プランス (同5.7%)等が大きい。

我が国のグァテマラにたいする二国間援助額は、1986年2.57百万(米) FA、1987年2.52百万FA、1988年4.38百万FAであり、1987年についてみるとDAC諸国の援助額213.86百万FAの1.2%を占めるに過ぎない。

(2) 国際機関の援助

国際機関のグァデマラに対する援助額は、1987年実績で26.73百万トルであり、世界 食糧計画 (WFP) 48.6%、欧州開発基金 (EDF) 21.8%、国連開発計画 (UNDP) 10.3%、米 州開発銀行 (IDB) 7.9%のシェアであった。

(3) 我が国の援助実績

我が国のグァテマラに対する援助実績は 1988年までの累計で有償 58.75億円、無償8.12億円、合計68.87億円となっている。援助対象と援助額を 表-11 に一覧する。

技術協力は11件、費用合計47.26億円となっている (表-11 参照)。プロジェクト方式の技術協力については、その内容を表-12 に示す。また開発調査については同じく件名と実施年度を表-13 に掲げる。

我が国のグァテマラに対する援助は同国の政情から来る制約を受けて、最初は技術協力が中心であった。通信・放送、運輸・交通、保健・医療等の分野で、研修員受入れ、専門家派遣、機材供与、開発調査、等を実施した。青年海外協力隊の派遣は1989年から実施されている。

無償資金協力については、1975年に地震災害に対して2.3億円の災害援助、1978年 に地方水道施設復興整備計画に対し4.0億円の協力を行っている。近年は文化無償の みであったが、1987年には洪水被害救済のための援助を行った。

有債資金協力としては、1987年に初めて、首都圏電話網拡充計画に対する資金協力 のための交換公文が締結された。

年度	有償資金協力	無償資金協力	技	術協力
	3 U	6,42 億円		29.57 億
83		災害援助(地震被害)	研修員受入	153 人
年で		(75年度:2.30 億円)	專門家派遺	131 人
度の		地方水道施設復與整備計画	調查回派遣	196 人
录累		(78年度:4.00 億円)	機材供与	327 百万円
al	(명보통 명명 중인 명명 시원) 보고한 것. 레이스들이 아침, 보고 하게 되는 것 같다.	災害援助(洪水被害救済)	加州技協	1 件
		(82年度:0.12 億円)	開発調査	7件
	なし、	The state of the s		2.64 億円
84			研修員受人	
42			専門家派遣	4人
殷			調查団派遣	22 人
			機材供与	19 百万円
	なし	0.43 億円	開発調査	3 件 3.63 億円
85	**************************************	ディカル国立公園考古学	研修員受人	3.03 18円 14 人
年		博物館に対する調査・研究	専門家派遣	2人
度		機材	調查回派遣	21.人
~		(0.43 億円)	機材供与	5 百万円
			開発調査	1件
	なし	0.34 億円		2.19 億円
86		グァテマラ体育協会に対	研修員受入	22 人
年		する体育機材	専門家派遣	7人
度		(0.34 億円)	調查団派遣	17 人
			機材供与	8 百万円
			開発調査	3件
				5,11 億円
11 1	医静脉 医乳腺性坏疽 经收益 化二氯甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基	[6] - 이 환경 : 하다 나 하수요 그 작은 사이 5년 1년 1년 1년 1년 1월 1일		31 人
	(58.75 億円)	[12] 10년 - 10년 - 12년 - 12년 - 12년 12년 12년 12년 - 12년 12년 - 12년 12년 - 12년 12년 - 12년 12년 12년 12년 12년 12년 12년 12년 1		12 人
度		[1] [1] [1] [1] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2	建硫铁矿 机铁管 化氯酚 化二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	그런 항공 보다보면서 살아보다
		[[기계 기계 : [기계 기계 기계 기계 기계 기계 : [기계	and the second of the second o	
87 年 度	58.75 億円 首都瀏電話網拡充計画 (58.75 億円)	0.51 億円 災害援助(洪水被害) (0.08 億円) 文化・教育デビ局に対する アビ番組制作機材 (0.43 億円)	研修員受人 専門家派遺 調查団派遺 機材供与	5.11 億円 31 人

(表-11) 続き

(8)	1) 初は	0.42 億円		4.11 億円
88		グァデマラ文化センター	研修員受人	33 人
4:		に対する音響機材	専門家派遣	8 人
度			調查団派置	16 人
			機材供与	100 百万円
			開発調査	3 件:
<u> </u>	58.75 億円	8.12 億円		47.28 億円
88			研修員受入	284 人
年で			専門家派遣	162 人
度の			調查団派遣	328 人
ま累			機材供与	495 百万円
計	The State of the S		加沙沙技協	1件
""			開発調查	11 件

- (注) 1. 「年度」の区分は、有償資金協力は交換公文締結日、無償資金協力及び技術協力は予算年度による。
 - 力は予算年度による。 2.「金額」は有償資金協力及び無償資金協力は交換公文やス、技術協力はJICA経 費実績やスによる。

表-12 プロジェクト方式技術協力

番号	区分	プロジェクト名	協力期間	備考
1,	保健医療	オンコセルカ症研究対策	75.10 ~ 83.9	

表。13 開発調查

		37 10 bij/divara	و-د <u>خست فنتيت فينا سان يان</u>
NO	区分	繁 件 名	調査実施年度
1	通 F/S エネルギー	地熱発電開発計画	72,73,76,77
2	外 F/S 運輸交通	港湾建設計画	73,74
3	通 資源 鉱業	四部地区鉱物資源開発基礎調查	78,77,78
4	通 資源 鉱業	東部地域資源開発協力基礎調查	79,80,81
5	通 pre-F/S 鉱業・社会基盤	チュキムラ地域開発計画	81
8	外 M/P F/S 社会基盤		82,83,84
7	通 F/S エネルギー	製油所建設計画	83,84
8	外 地下水 社会基盤	グァテマラ市地下水開発計画	84,85,86
9	外 F/S 運輸交通	サント・トーマス港開発計画	86,87
10	外 F/S 農業	モンハス灌漑計画	86,87

(4) 1989年分上下水道関連外国援助プロジェクト

1989年分の上下水道関連プロジェクトを表-14にまとめて示す。グァテマラ市地下 水開発計画が1989年案件として計上されているのが注目される。

表-14 グァラマツの 1989年分上下水道プロジェクト

1989年飲料水供給計画

(単位:百万)

プロジェクト名	財 政	USFA総額	実行団体
实施中			
農村の送水路	IDB(1%-10年無償、30年返還)	16.8	UNEPAR
農村の送水路の計画	ドイツ	7.5	UNEPAR
	(0.75% 50年、その10%無償)		と DMS
農村地帯への水のカゲム	UNICEF (寄付)	1.0	DMS
健康と栄養を統合した地域社会	AID (寄付)	1.0	DHS
システム(農村の水の成分)			
都市の送水路と下水整備	IDB(2%-20年、5年無償)	22.5	INFOM
水の供給の再開	IBRI) (5%の無償を含む15年 期限、種々の利率)	23.0	EMPAGUA
ガテマラ市のための飲料水	IDB (1%-10年無償、30年返還)	35.0	地方
			自治体
交涉中			
農村の送水路 緊急計画 I	IDB (交渉中)	25.0	UNEPAR
(グァテマラ市地下水開発)	日本(交渉中)	25.0	BMPAGUA
都市の送水路と下水設備	ELD (交渉中)	130.0	INFON

4.1.7 グッテマラ首都圏の上下水道サービスの現状

首都グッデマラ市と社会経済的に共同体を成しているその周辺都市から成る地域を グァデマラ首都圏と称している。

クァテマラ首都圏の地理的範囲については、交通、電気、通信、上下水道等、各部 門によって異なっている。

上下水道部門では、EMPAGUAの水供給サービス範囲である ヴァデマラ(Guatemala), メヒコ (Mexico), ビジャ XIA(Villa Nueva), ベタバ(Petapa), ザンタ カデリーナ ビヌラ(Santa Catarina Pinula) 等5つのMunicipiosとビジャ カナレス(Villa Canales), チナウトラ(Chinautla) 等2つの Municipiosの一部から成る面積約470km²の地域をグァテマラ首都圏と概定している (図-11. 参照)。

1972年、EMPAGUA創設にかかるグァデマラ市と中央政府との協議によって、国家プロジェクトXaya-Pixcay用水の運営管理がEMPAGUAの分掌の一部とされた。これによってRMPAGUAの業務サービスの地理的範囲は、創設時からグァデマラおよびその周辺都市、いわゆる"グァデマラ首都圏"となった。

グァテマラ首都圏の1988年における人口は157万人であり全国人口の17.6%、グァデマラDepartment人口の84.8%である。

首都圏の年平均人口増加割合は4.5%強と推定されて、2000年で273万人、2010年で394万人に達すると予測されている。

グァテマラ首都圏BMPAGUA供給サービス地域住民は、生活用水を主として次のような水源によって供給されている。

1. グァテマラ市水道公社(EMPAGUA)

。河川、地下水

2. 民間用水サービス会社 (MARISCAL)

:涧川、地下水

3. 軍、公共機関管理用水サービス施設

: 地下水

4. 個人又は共同所有施設

: 地下水

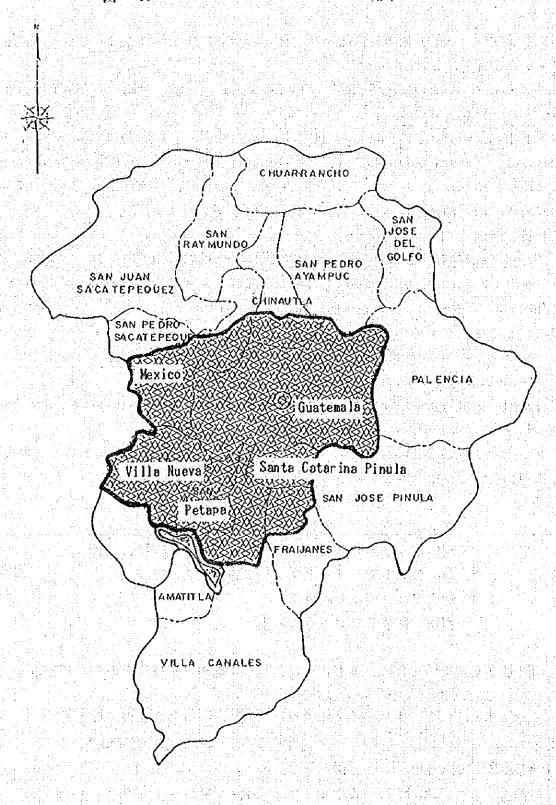
5. 河川、湖沼、泉水の直接取水

1981年センサスによれば、用水サービスレベル別の世帯数は次のとおりである。

表-15 グァテマラ首都圏、用水サービスレベル別の世帯数

10			والمرافع والأرام والأرار والمرازية	و حصم جرود و مراجع بين ويون			والمعمومين والمتاسو	. :
		7	K	道		河川、湖沼		-
	世帯総数	個人專用水栓	共同水栓	公共水栓	非戸	泉水	その他	
:	225,879	122,667	49,176			1,991	19,104	<i>3</i>
	100 %	54.3	21.8	12.4	2.2	0.9	8.4	

図- 11 . グァテマラ首都圏の給水地域図





WATER SERVICE AREA

水道施設は、EMPAGUA, MARISCAL, BANVI (住宅銀行), 民間デベロッパーによるもののほか軍、学校その他公共施設専用水道等がある。

BMPAGUAは約205,000m³/day~239,000m³/dayの用水を生産し、首都圏全世帯の約40%強をカバーしている。MARISCALは 10,000世帯(約4.4%弱)をカバーし、約 20,000m³/dayを生産している。

人口の増加に伴い、水道用水の需要は増加しているが、民間会社MARISCALは事業拡大計画を有せず現状維持を表明しているので、将来の水需要に対応できる機関はEMPAGUAだけである。

EMPAGUAの用水生産量は1980年以来5年間で約17%増加している。これに対し、EMPAG UAによる給水但帯は、30%以上の増加をしており、用水不足量は1985年で全需要量の 18%(最大)と推定されて、地域的用水不足が顕著となっている。

グァテマラ首都圏における都市下水の整備開発は貧弱で市中心部の排水は、主として 5ヶ所の放流口から直接河川に放流されている。公共下水によるサービスをうけている世帯数は、下表に示すとおり、約57%にすぎない。近年開発された住宅団地は、それぞれ独立した下水設備をもっている。

ŕ			<u> 1.1 with 11.</u>				والمتعاوة وأسلاقات بدور				3
			水	栓 式	便所			統出式	貯 戲		l
	全世帯数	公	共下	水	共	同下	水	便所	便所	無施設	١
		計	私設	共同	計	私設	共间				
	225,879	127,845	98,280	29,565	12,193	7,324	4,869	13,231	61,359	11,251	
	100 %	56.6 %			5.4 %			5.8 %	27.2 %	5 %	

表-16 グァデマラ首都圏、公共下水によるサービスを受けている世帯数

4.1.8 水資源開発の必要性

近年、グァテマラ首都圏人口の年増加率は、減少しつつあるが、未だなお年4%を超えている。2000年には現在人口の182%、2,732,300人、2010年には262%、3,942,300人に達することが予測されている。

一方、下水道の整備、普及、都市の近代化、住民の生活水準向上等々による住民 1人あたりの水消費量は年々増加しつつある。

EMPAGUAによる用水サービス人口は、首都圏人口の40~45%と推定されている。BMPA

GUAによる用水サービス需要世帯の数は年々。約6.7%の伸びを示しているが、BMPAGUA の用水生産量は 1982年末、停滞を続け、年々増大する水需要に対応できない現状で ある。

1984年10月から1985年9月までの1年間における生産量は、最大で2.717m³/sec、最小2.374m³/sec、平均2.553m³/secであった。これに対しEMPAGUAに対する水需要量は1990年で約3.7m³/secと推定されており、平均約1m³/secの用水不足を来している。

この様な、現況のなかで、効率的な水資源の開発は、EMPAGUAにとって緊急を関する問題であり、水資源開発の遅れが、グァデマラ首都圏の水問題を益々深刻化することが明らかである。

4.1.9 グァテマラ市水供給計画の概要

BMPAGUAは、年々深刻化するグァテマラ首都圏の水問題を解決するために、1980年 108の協力を得て"グァテマラ市水供給基本計画"策定のための調査に着手し、1982 年5月 同計画 を発表した。

同計画は、2010年を計画目標年とし、グァテマラ首都圏 3,942,300 (予測人口) 住民の水需要に対応するために10.5m³/sの新規用水を開発し、既開発用水2.6m³/sを含む13.1m³/sの用水供給開発計画である。

同計画は2つの短期計画と3つの長期計画から成る段階開発計画であり、各計画の目標年次、開発水源、開発用水量は図-12に示すとおりである。

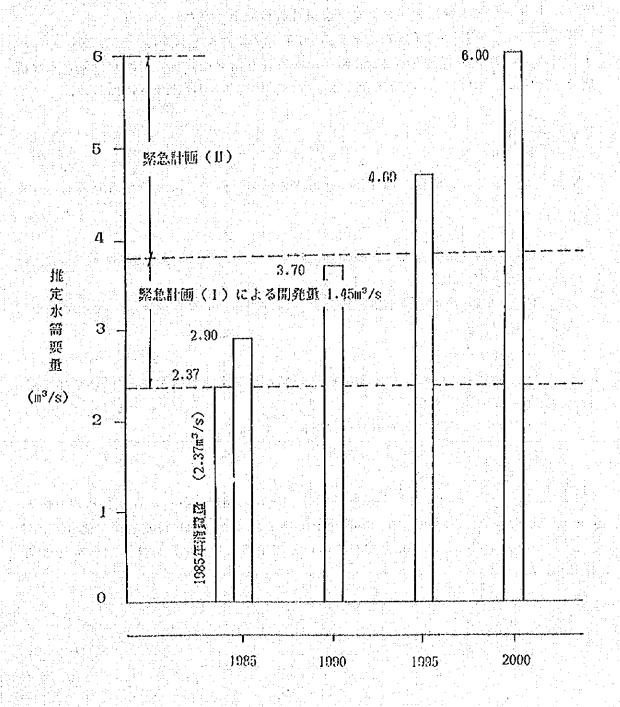
短期計画は、緊急計画(1)、(II) と呼ばれている。緊急計画(1)は1988年から1992年の間の水不足を緩和しようとするもので、グァテマラ市峡谷流域の地下水1m³/sの開発を目的とするものである。

緊急計画(II)及び3つの長期開発計画は、他流域の水資源(河川8.5m³/s、地下水1m³/s 計9.5m³/s)を開発し、グァテマラ首都圏に導水する計画である。

緊急開発計画(1)

緊急開発計画(I)は、グァテマラ市峡谷流域の地下水涵養量を年間1.0~1.2億m³ 現在の年間生産量を4千万~5千万m³と推定し、適切な地下水涵養対策の実施によって、同峡谷流域において1m³/s(年間3.1千万m³)の追加生産が可能であることを前提条件とし、

|別-12 グァテマラ首都圏の推定水需要量(1985~2000)



- 開発コストが他の水源開発に比して安い
- ー 所要給水施設が少ない
- 所要工期が短かい
- 一 最も手近な、開発可能な水資源である

等々を事由に開発水資源をグァテマラ市峡谷流域の地下水としている。

緊急計画(I)は、開発した用水を、BMPAGUAの既存配水網を通じて配水しようとする計画で、地下水生産井計画と計画井戸から既存給水施設までの導水計画が主な構成要素である。本件についてJICAはF/Sを行い、1986年10月にF/Rを提出した。

緊急計画(11)

緊急計画(II)は、既存Xaya-Pixcaya用水の拡張計画で、次の様な構成要素から成る。

- 一 既存Xaya-Pixcaya導水路の通水容量を、1m³/sから3m³/s に拡大する導水路 拡張、改良計画
- Lo de Cay 浄水場の水処理能力を、1m³/sから3m³/sに拡大する浄水プラント拡張計画
- 一 水資源開発計画
 - ・ Xaya-Pixcaya川の余剰表流水開発と高度水利用開発により0.6m³/sを追加開発する
 - · Guacalte川上流表流水開発計画:0.4m³/s
 - · Guacalte川流域地下水開発 : 1.0m³/s

主構成要素の1つである導水路拡張計画は、新しく開発される水資源の導水計画として、技術的にも、経済的にも、実現可能であるとするPLAMABAGの結論に従って、1982年IDBの協力を得て、公共事業省が管轄して工事着工し、主たる計画工事を1985年末完了した。

4.1.10 グァテマラ市地下水開発計画の概要と評価

- 1) グッテマラ市地下水開発計画の機要
 - (1) 実施年度

1984年(S.59), 1985年(S.60), 1986年(S.61)

(2) 要請の背景及び 経緯 グァテマラ市は、1982年IDBの調査に基づいて、20 10年を目標年次とする水供給基本計画を策定した。 1984年グァテマラ政府は、グァテマラ市の著しい水不 足状況を改善すべく、我が国に対して、同計画の中の グァテマラ市峡谷の地下水の緊急開発を内容とする 「緊急計画I」の開発計画調査 (F/S) 実施の要請を行なった。

我が国は、この要請にこたえ水不足が深刻である 同市の状況を勘案して、同年12月、事前調査団を派遣 した。次いで1985-1986にわたり本格調査団を派遣し、 開発調査を実施した。

(3) プロジェクト - サイト グァデマラ市北東部峽谷流域一帯(図-13.参照)

(4) 協力実績

事前調查 開発調查

(5) 援助実施 プロセス 事前調查

1984.12

開発調查

1985.7 - 1986.7

(6) 相手侧担当官庁

グァテマラ市水道公社 (EMPAGUA)

(7) コンサルタント

(株) 目さく

事前調查協力

(株) 中央開発インターナショナル

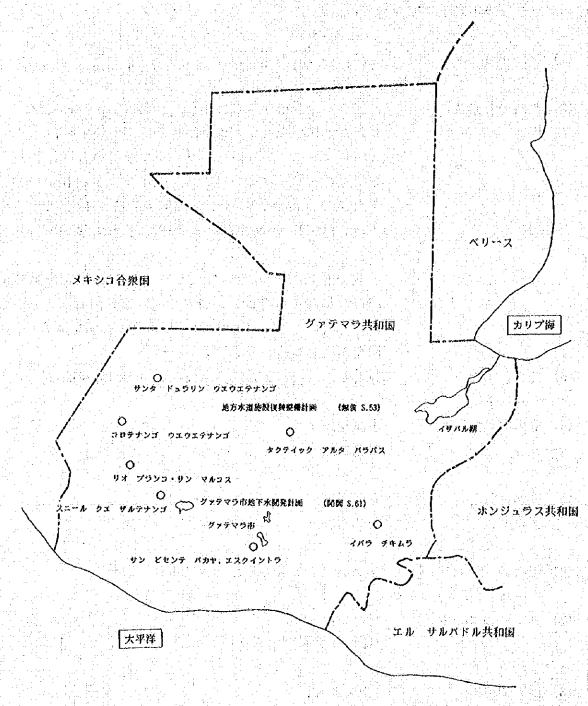
開発調查

(8) 協力の概要

[開発調查]

- (1) 地下水の開発により約 1m³/sec の用水を供給する同計画の実施に関する技術的、財務的妥当性の検討。
- (2) EMPAGUA技術者に対する技術移転と実施研修

図-13 脚強対象プロジェクト位置図 (グァテマラ)



グァテマラ	市地下水開発計画の	pF/S段階で計画された施設の4	以以
F/Sの段	階で計画されている。	施設は、次のような内容をもつ	2 0
1, 生産施	y		
(1)	并 原	深さ 300~350m	38 ₇ F
(2)	ケーシング	φ300mm 11,400m	
(3)	ポンプ	75∼185 KW	43 †
2. 送水施	X		
(1)	ダクタイル管	φ 150~500mm 34,180m	
(2)	分水量	63~158m³	6 2
(3)	プースターポンプ	35∼87.5 € /s	6
(4)	伏越・水管橋	20m 艮	3.4
(5)	配水タンク	$1.260\sim2.835$ m 3	5
A SUZ MA SIL		일을 보고 보고 하는 것이 있다는데. 일을 하고 있는데 하는데 그 사람들이 되었다.	
3. 送電設	ぶんさんちゃ そも はがし かん		22,775
	送電線		39
	トランス		3 1
(3)	アクセス道路		
s 616 Lt. 646	19H 184 W		
4. 維持管			3,180
(1)	and the first section of the		1,450
(2)	拡幅		
5. その他			
(1)	管理事務所		27
(2)	変電所		75
			(うち3か所象
(3)	ワークショップ		17
(4)	トランシーバー (し	JHP)	19

2) 評価

本案件についての評価は以下のようである。

- (1) グァテマラ当局の評価及び要望
 - a. 対象案件のF/S策定作業全般について、BMPAGUAは我が国の高度な技術協力 を高く評価している。
 - b. EMPAGUAの責任者はこのF/Sの内容に精通し、事業推進の意欲に燃えている。
 - c. F/S報告書の主要な勧告はEMPAGUAに受け入れられ、EMPAGUAはその勧告に したがって、自助努力で、一部の本数の井戸を掘削中である。本調査ミッ ションの現場視察の際、3本目の井戸を掘削中であった。しかし自己資金 ではそれ以上多くの水源井を掘削することはできないとしている。
 - d. BMPAGUAは技術的・人材面で本計画を推進するための十分な能力を持っている。
 - e. F/S実施の際EMPAGUAの受けた技術移転は、
 - · 地下水探查技術
 - 砂礫層の井戸掘削技術
 - ・ 地下水水源による水道の施工計画などであり、これらの技術はすでに彼らによって実用化されている。将来の課題として、EMPAGUAは電算機による水理解析についての技術移転を希望している。
 - f. BMPAGUAは、供与された機材(地下水探査装置、非戸用TV装置、電算機等) の技術水準が高く、高品質であると認めている。
 - g. BMPAGUAは、F/Sの実施によってグァテマラ市北東部峡谷地域の地下水のボ デンシャルを知り得たことは非常に有意義であったが、計画地域の地質構 造の複雑性のため、事業実施段階で補足調査が必要であるとしている。

(2) 本調査団の評価

本調査団の本案件の調査結果に対する評価は以下のようである。

a. グァテマラの水道・衛生分野開発計画との整合性

本案件はEMPAGUAの策定した水供給基本計画の第1段階(緊急計画 I)に相当する ものであり、グァテマラの開発計画に整合している。 b. 他の援助機関の協力との整合・調整

上記基本計画は米州開発銀行(IDB)の協力の基で策定され、本案件の実施に当たってはこの計画との整合が取られるよう考慮された。この計画の緊急計画II以降の段階の実施について、本案件の日本側担当者がグァデマラ側担当者及び他の援助機関と協力の調整を行った事実はないが、今後同国の当該分野の開発に継続して協力する際はそうした調整を行う必要がある。

c. 調査報告書で盛られている調査項目

後掲の (参考) プロジェクト調査報告書の必要項目と比較して、本案件の調査報告書はその多くを網羅しているものの、いくつかが欠如し、あるいは不十分な記述しか行われていない。以下に要約する。

- ① 当該(水道・衛生)分野の現状分析及び評価が不十分である。
- ② プロジェクトの代替案の検討が十分でない。報告書は表流水源の開発は地下水水源に比較してより時間がかかり、建設費が2~3倍高いと、単純に述べただけで表流水案を退けている。代替案 (表流水)の建設費や運営費をもっと正確に述べるべきであるし、地下水案をとった場合将来マイナス要因 (地下水面低下、地盤沈下等)が生じないかどうかについても記述すべきである。
 - ③ 資金計画が不明確である (想定した資金源、資金調達[借款、出資等]の条件の 記述がなく、したがって財政分析が適切に行われ得ない)。
- ④ プロジェクトの実施スケジュールが適切に記述されていない。プロジェクト実施の時間的スケジュールは報告書の非常に重要な要素なので、パーチャート等によって見やすく表示すべきである。
- ⑤ 環境に対する考慮についての記述が不十分である (例えば、(1)地下水位低下、(2)給水量増加分相当の下水の処分)。
- 個 料金体系と財政的管理について適切な提言が行われていない。プロジェクトを受け取る事業体の経営が将来とも安定であることは、プロジェクトを実施する重要条件の一つのはずである(下記 h. 参照)。水道プロジェクトの場合、適正な水道料金がこれを支える基礎になる。適正な料金とはそれによって安定な事業の経営が可能となり、かつ受益者が無理なく負担できる料金である。
- ⑦ 人材養成の必要性についての分析が行われていない。
- ® プロジェクトを管理する事業体 (EMPAGUA) の財政分析が行われていない。報告 書ではプロジェクトの内部収益率を計算しているだけで、プロジェクトの運営 を想定した財政収支の将来予測は行われていない。

ただし①⑥②®については当該調査と同時期に世銀の援助で当該分野の分析が行われていたのでJICA調査団では行わないことにしたいきさつがある。②および④については、英文報告費のAppendixには記述があるもののいずれの(日本語、英語)本報告費でも説明が省かれている。③についてては、日本とグアテマラ間にこの調査はOBCFの資金援助を前提としないという了解があり、また他の資金源も予測できないという状況があった。⑤については、別間のAppendixに若干記述はあるが、資料不足のため具体的な記述となっていない。

d. 3 その他に存在した。また、また言葉は、音楽は音楽

前述のように、EMPAGUAは当該調査によって、地下水のボテンシャルを知り得たことを評価する一方、地質構造の複雑性を考えると、プロジェクトを実施に移すには当該調査のデータは量的に不十分であるとしている。しかし現実には、地下水調査の結果に常に不確定要素の包含されるのは避けられないのであって、実施に当たっては成功率考慮した本数の揚水井でプロジェクトを設計する等の対策が必要である。

3) 資金協力へのフォローアップ

グッテマラ政府は我が国に対して本プロジェクトのための資金協力を要請したが、本調査の時点(上記間発調查報告書完成後3年余)でまた資金協力案件はまだ決定を見ていない。当局側には、融資決定にこういう時間のかかる事実に対しての不満がある。この不満は一つに、我が国の援助機構ではマスタープランやF/Sを担当する機関(JICA)とプロジェクト実施のための融資を行う機関(OECF)とが異なること、および担当部局が我が国の援助機構とJICA~OECFという(多くの場合時間のかかる)プロセスを認識していないことからきている。融資の遅れに起因する相手側の誤解と焦慮を避ける意味で、この援助の仕組みについては、F/Sが終了した時点で相手側に十分に説明し、被援助国側のプロジェクトの優先度の問題と共に、理解させる必要がある。また、開発調査に関しては、マスタープランやF/Sは策定後余り長い時間が経つと、大幅な修正を要したり、場合によってはやり直さなければならなくなることも認識する必要がある。

1、10世紀1992年與北海區10年於11時介

(参 考) プロジェクト調査報告書目次の例

1.序章

川.背景

- A.一般的背景
- B、水道および衛生セクター
- · C. プロジェクト対照地域の描写

川にプロジェクト。

- A. 目的
 - B. マスタープランの概要
 - C.プロジェクト対象範囲
 - D. 代替案の検討
 - E. プロジェクト内容
 - F.コスト見積
- G. 資金計画

Ⅳ, プロジェクト実行計画

- A. 実行担当機関
- B. 管理機構
- C. コンサルタント業務
- D. プロジェクト施工計画
- E. 資機材調達方法
- F,土地収用と水利権
- G、環境に対する考慮
- 日、プロジェクト効果のモニタリングと評価

V. 維持管理

- A. 機構
- B,技術的管理:
- C. 財政的管理
- D. 料金体系
- E・トレーニング

VI、社会的、経済的、財政的プロジェクト評価

- A、プロクジェクトの目的
- B.プロジェクトの受益者および利益
- C、财務的収支予測
- D. リスク評価

VII. 結論

4.1.11 地方水道施設復興整備計画の概要と評価

1) 地方水道施設復興整備計画の概要

(1) 実施年度

1978年(S.53)

(2) 製請の背景及び 経緯

グァテマラ国政府は、同国の水道施設が人口の増加 に追い着かない状況に鑑み、1976年2月に発生した地 態に依って破壊された水道の修復をも含め、水道施設 の整備計画を策定した。しかし資金的に地方町村水道 施設の修復までには手が回らないため、地方水道施設 の整備について、1978年我が国政府に対して無償資金 協力を要請した。

この製請にこたえ我が国は同年、コロデナンゴ (Colo Tenango) 他6ヶ町村の水道施設の整備について 無償資金協力を行い、プロジェクトは 1980年2月に完了した。

(3) プロジェクト

コロテナンゴ (Colo Tenango) 市他6ヶ町村 (図-13.参照)

(4) 協力実績

資金協力

4.0 億円

(5) 援助実施

プロセス

交換公文

1979.1

契約促進調查

1979.6 - 7

着工年月日

1979.7

竣工年月日

1980.2

(6) 相手側担当官庁

地方振與事業団 (INFOM)

(7) コントラクター

徳倉建設(株)

(8) 協力の概要

[施設]

表-17 地方水道施設復興整備計画、施設の概要を 参照。

表-17 グァテマラ地方水道施設復興整備計画: 施設の概要

2) 評価

本条件に対する評価は以下のようである。

(1) グァテマラ当局の評価と要望

本プロジェクトが、地震で大きな被害を受けた地方水道施設の復興に大きく貢献し、現在もその施設は地域住民の重要な生活基盤となっていることから、IMFOM当局はこれを評価し、感謝している。しかし古いプロジェクトであり、担当者も替わり、プロジェクト実施中の具体的な状況については聞くことはできなかった。IMFOMは、政府の地方の開発を重視する方針を受けて、将来の地方水道の開発について再び我が国の無償援助を要望している。

(2) 本調査団の評価

a. グァデマラの水道・衛生分野開発計画との整合性

本案件は地震被害復旧という緊急プロジェクトであったため、グァテマラの水道・衛生分野開発計画との整合性を考慮しながら実施されたとは、必ずしもいえない。しかし間国の農村部の衛生状態の改善に力を入れようという政策には合致している。

b. 他の援助機関の協力との整合・調整

上記の事情で他の援助機関と協力の調整を行いながら進められたプロジェクトではない。今後同国の当該分野の開発に継続して参加する際はそうした調整を行う必要がある。

c. プロジェクトの効果及び貢献度

本案件で建設された施設はプロジェクトの対象地域で町村のほぼ全住民の重要な給水施設となっている。本調査において数量的な間き取り調査はできなかったが、本案件は地域の衛生状態の改善し、飲料水という生活基盤を整備したことで、地域の経済にも貢献したことは明かである。ただし直接的効果の指標である1人当りの給水量については配水施設に量水器がないこともあり、資料が得られなかった。

1989年11月現在の各プロジェクト対象地区の給水サービス状態は次の通りである。 本案件は政府による1990年を目標とする「飲料水供給と衛生施設の改良に関する10 ケ年計画(PLANSAB)」の策定以前のプロジェクトであるが、政府の開発目標によく整合したプロジェクトである。本案件は農村部を対象としたため、裨益効果は高いがい わゆる展示的効果は期待できない。しかし住民の基礎生活分野のための協力であり、 直接効果に加え、社会・経済的な面で末水い間接的な効果も期待できる。

(i) 給水住居数

表-18 給水住居数

地区名	住居数	人口。	給水住居数	給水住居率(%)
コロテナンゴ	303	1,666	163	53
(Colo Tenango)				
サンタ・エウラリア	443	2,436	169	38
(Santa Eulalia)				
ガン・ヒ [*] センテ・A ^o カヤ	919	5,000	536	58
(San Vicente Pacaya)				
スコール		3,558		
(Zunil)				
リオ・プランコ	172	1,215	162	94
(Rio Blanco)				
イパラ	1,243	4,466	798	84
(Ipara)				
タクティク	922	3,888	714	77
(Tactic)				
à		22,229		

まだ各戸給水が成されていない住居が相当数あるが、これらの居住者は共同水栓を 利用しているので、全人口に対する給水率は100%に近い。

(ii) 給水時間

表-19 給水時間 (hrs)

地区名		サンタ・	カン・ビセンテ	yt.		
	בעלנחב	エウラリア	· ////	プラン コ	イガラ	タクティク
地形	Colo -Tenango	Santa Eulalia	San Vicent Pacaya	Rio Blanco	Ipara	Tactic
高所	20	12	в	1	1	24
低所	24	12	24	4	3	24

本条件の受益者は、上記7地区のほぼ全人口に及んでいる。この水道施設普及により地区の居住環境及び住民の健康状態は著しく改善された。また水汲みに要する労働の軽減された等の経済効果もあった。しかし、ベルーのプロジェクトのように現地コンサルタントを使っての丁寧な調査が出来なかったので、プロジェクト効果についての数量的な分析はできない。

d. 目標達成状況

本案件にかかる施設は予定とおりの期間内に当初想定されたとおりの内容で建 設された。

e. ブロジェクトの適正度

① 管理体制とプロジェクトの内容の整合性。

本案件にかかる施設は従来存在した施設のリハビリテーションが主体であ り、施設完了後管理体制を大きく変更しなければならないものではなく、整 合性の点では問題がない。

② 技術の適正度

ポンプ等機械類の使用を極力避け、よく地形を考慮し、自然流下による水 道施設を主体としての設計が採用されたので、プロジェクト対象地域の技術 レベルに照らして、適正技術が使われたとしてよい。

③=費用の回収

水道料金は徴収されているが非常に低いので、コストの回収は十分でない。

の。住民の参加と協力

プロジェクトの計画及び実施に当たって住民がどの程度意志決定に参加し、 かつ協力を行ったかの記録はない。しかしプロジェクトの施設は住民に良く受 け入れられ、必需のものとなっている。

1. 維持管理状況

施設は、INFOMの指導で、各地区の水利用組合によって管理され、概ねよく稼動し、恒久的に操業を停止した施設はない。ただ一部のポンプを使った施設 (SanVicente Pacaya)では、故障の際に部品が得られなかったり、修理技術者がすぐ間に合わなかったりで、数週間程度の運転停止を経験している。

8. 問題点とその改善

供用10年目を迎えて本プロジェクトの施設は、場所によって種々問題がある。 表-20に問題点まとめて示し、かつ必要な改善策についても述べる。改善につい ては、INFOMが自助努力で実施する予定ではあるが、財政状態がよくないので、 現在まで十分な対応ができないで来た。このままで経過すると予定のプロジェク トの寿命の過か手前で供用を停止しなければならない事態も考えられる。今後は 我が国としてもアフタケアやリカレント・コストの負担をできる制度を考えるべきであろう。

g. 我が国の無償援助実施システムの制約嬰因

① 予算年度の制約

本案件にかかる工事は1979年度内に着工完了しているので、予算年度から来る制約は受けなかったものと考えられる。

② 運営・経常費の問題

上記のように料金が低く、費用の回収が十分には行われていない。したがって施設の維持管理のために必要な経費を十分に賄うことが出来ない。しかし住民が実際に支払う料金は家計収入の2%に達するので、これ以上の大幅料金増は事実上困難であろう。したがって将来はこうした低所得地域の水道ブロジェクトを実施する際には、建設費のみでなく、一定の年限に限って、経常費の一部をも資金援助することを考えるべきではないかと思われる。

◎ アフタ・ケアの必要性

プロジェクトの施設も完成後時間が経つと共に、予想外の(または予想通りの)障害が現れることが多い。また住民の生活の変化から新たな要求も生じる。そうした問題は応々にして受益者やプロジェクト当局の技術的・財政的な能力では対処できない。今後は援助プロジェクトがその目的をつつがなく達成するのを、補強する意味で、JICAのフォローアップ調査の制度を活用するなどアフタ・ケアを行う必要があると思われる。

問題点ないし課題 (1) コルテナンゴ(COLO TENANGO) 住居数 303戸中給水住居数 163戸で 給水率は 53% 。将来給水住居数を	改善资
(1) コルテナンゴ (COLO TENANGO) 住居数 303戸中給水住居数 163戸で	
増やしたい。	給水網の拡充
(2) サン・ピンセンテ・パカヤ (SAN VICENT PACAYA) 標高の高い所の住居に対する給水は 送水ポンプで行っているが、ポンプ の修理に時間がかかる。 このため給水は 20日間ほど、休止 せざるを得ないときもある。	送水ポンプのスペアーパ~ ツの交換、または新しい3 ンプと交換。
(3) リオ・プランコ (RIO BLANCO) 給水時間が 4時間/日と短かい。原 因は水源の湧水量減少。	新たな水源値に取水施設を 新設する。
(4) イパラ (IPARA) 給水時間が 1~3時間/日と短かい。 原因は水源の湧水量減少。	新たな水源値に取水施設を 新設、または、緑度を新書 する。
(5) サンタ・エラウリア (SANTA EULALIA) 給水住居率 38%であり、将来給水住 居数をふやしたい。また給水サービ スも改善したい。	給水網の拡充、水源の剰分 水を利用して水量増を計る 貯水池の増設、軽量器の設 置。

(6) スニール (ZUNIR) 配水池に絹水箇所あり。	漏水対策工事の実施。
また、全地区共通で言えることは、次の通	りである。
(7) 水道量が安い。例えばサン・ビンセンテ・パカヤでは、30m³/月で Q 3.00 超過料金 Q 0.50/m³、平均水道料金 Q 6,22/m³ 家庭月収の 2% に相当。	水道料金の見直しと、料金 値上げ。
(8) 有収率の増大。スニールでは無収給水 と漏水量が、23,725m³/年。他の地区で は 1,460~10,950m³/年の無収給水量が ある。	計量器の取替、新設。網水 対策工事の実施。

4.2 ペルニ共和国

4.2.1 社会・経済状況

ベルー共和国(以下ベルー)は南米の西側に位置し、国土面積 1,285,000km²、総人口21.7百万人(1989年推計)を持つ大国である。首都は大平洋岸中部に位置し、人口約6.1百万人(総人口の28%:1989年)を擁するリマである。人口の都市集中度が68%とかなり高く、特に首都における人口膨張は急激である。1980年~1987年の総人口増加率は年平均2.8%であった。

行政的に全国は25のDepartmentsに分割され、リマ首都圏は45のMunicipios単位で 省轄されている。

国の産業構造の中でサービス業、製造業の比重が高く、1988年実績でGDPに占める割合はそれぞれ39.4%、23.8%となっている。以下の順位は農業13.6%、鉱業9.5%、政府支出7.4%、建設業6.3%となっている。農業は生産額において第3位ながら、労働人口の36%を吸収している。

ベルーは世界でも有数の鉱物資源国であり、銀の生産は世界第1位、銅の生産は第5位である。石油生産も1987年以来本格化している。また水力資源にも恵まれ、これによる電源開発がすすめられている。水産資源についても世界有数の漁場を持ちその恩恵に浴している。農業は、農地が降雨のあるアンデス山脈を中心とした山岳地帯が主体であるため、規模が小さく、生産性も低い。

鉱業については、1960年代に保護政策のもとで急速に輸入代替の工業化が進められたが、国内工業製品が輸入品との競争に敗れるケースが目立つなど、いまだ自立した 基盤を築くには至っていない。

輸出用産品としてはコーヒー、水産物 (魚粉など)、鉱産物(銅、亜鉛、鉛、石油) があり、資本材、原材料、中間材を輸入している。

この国の主要輸出品目が主として一次産品であり、これに頼る国家経済もこれらの 国際価格に強く影響される。

間園の経済は 1980年代初頭3%台の成長率であったが、一次産品の国際市況の低迷、 と異常気象による農業・漁業部門の不振とで 1983年には-12%のマイナス成長を記録 した。しかしその後持ち直し、1986年には 9.5%、1987年には6.9%という高成長を遂 けた。ただしこれは内閣拡大によるものであり、輸入の増大による外貨準備の減少、 インフレの昻進をもたらした。同時に経済の成長も滞り、1988年にはマイナス8.8%が 記録された。1988年9月には財政の引締め、主要物資、サービス価格の凍結などを骨 子とする新経済政策が発表され以後いくつかの追加措置が取られたが、実効は上って いない。 1987年におけるGDP総額は29,682百万米FAであった。GDPの成長率については、1987年に7.8%であったものが1988年-8.8%と落ち込み、1989年は-15%以上落ち込むものと予測されている。一方国民一人当りの所得は、1987年 1.430米FA、1989年には1,500米FAを超えるものと見込まれている。

関単における経常収支は±1,527百万FAで、二年続きで悪化している。財政収支は恒常的にマイナスであり、同年には-41,878百万インディスであった。

また、インフレ率は1986年に78%、1987年に86%を記録したが、1988年以来急にそのスピードを上げ、同年には 1,700%、1989年は2,800%以上になったと報告されている。 為替レートについては、1989年当初に1:1,000だったインティスの対ドルレートが

本調査団の滞在時点(1989年12月はじめ)では上12,000~14,000となっていた。

ベルーの政権は 1980年軍政から民生に移管し、1989年末現在アプラ党のガルシア大統領が政権を担当している。同大統領は経済の再建、労働者階級の機会均等、治安維持等を中心施策として挙げて努力している。しかし同国の経済は依然として危機的な状態にあり、盛んなテロ活動により、治安は悪化している。現政権は民族主義と反帝国主義を標榜し、非同盟、第三世界外交を軸として活発な外交活動を展開している。また対外債務の支払を輸出額の 10% 以下にするという原則を取ったため、先進諸国および国際金融機関との関係は悪かった。しかし、投資の大幅な遅れから、最近これを修正するような発営を行っている。

4.2.2 国家開発計画。

ベルー政府が意図している開発事業の優先順位は次のようである。

- 1. 食糧の増産(農業・漁業)
- 2. 保健衛生環境の整備(水道、衛生施設、医療など)
- 3. 居住環境の改善(住居、都市施設など)
- 4. 教育
- 5. エネルギー源の確保

4.2.3 水道・衛生分野の現状

- VIIIOは1987年に、前述の国連の「国際水と衛生に関する10年」(DECADE) の中間報告(1985年ベース)を行った。これによれば、ベルーの属する中南米当該分野の一般的な状況を次のように分析している。

- 1) 大部分の国々で水道と衛生施設 (屎尿処理施設とほぼ同義) サービスが貧弱で、住民の不健康につながっている。
- 2) 数ヶ国では水道や衛生施設の普及していない人口が50%を超える。
- 3) ほとんどの国で平均寿命は80歳から70歳の間にある。

そしてこの状態は1980年に比較して殆ど進歩していないとしている。乳幼児死亡率は平均で1,000例中60から35に低下したものの、15ヶ国で5%以上の住民が水系伝染病に痢患し、これも改善していない。

1985年ベルーにおいては、都市人口の内、61%が各戸給水を受け、12%が共用栓によっている。一方わずか17%の農村人口が水道のサービスを受けている。

衛生について見ると、49%の都市住居が下水道に接続され、18%は他の手段に頼っている。これに比し、農村部では 12% のみが衛生施設を持っている。

1985年におけるベルーの当該分野に関連する指標をまとめると以下のようになる。

a, 総人口 (1989年) 21.7百万人 (都市 86%、農村 34%)

b. 人口增加率 2.6 %

c. 平均寿命 59 歳

d. 乳幼児死亡率 1,000例中 99

e. 水系伝染病期患率 100,000人中 900

f. 水道未曾及人口率 48 % g. 衛生施設未普及人口率 53 %

農村:17 %

1. 衛生施設普及率内訳 都市:67 % (下水道 49%、その他 18%)

農村:12%

ベルーの当該分野の問題点としては、先に見たグァテマラと共通なものが多く、次のように要約される。

- 1) 国や地方公共団体の財政事情が悪く、施設の新設や維持管理に必要なだけの資金が投下されない。
- 2) 分野の行政組織が非常に複雑である。
- 3) 料金体系が不適切なことおよび非能率な運営のため費用の回収ができない。
- 4) 行政的非効率と不適切な維持管理のため、無収水率が高い。
- 5) 財政的な困難と研修の機会の欠如から優秀な職員を充分な数雇用できない。

- 6) 計画・設計に必要な各種基準が整備されていないのと、権限や責任が重復しプロ ジェクト実施の各段階でその適切な管理ができない。
- 7) (水道に関しては) 断水が多く、また水質が悪く、サービスの質が低い。
- 8) (衛生に関しては) 下水道が無いところは勿論、あるところでも無処理で放流する ので水域の汚染が激しい。

4.2.4 水道・衛生分野の開発計画

表-21 PLANSABの目標年次 1990, 1995年の達成目標

	1985年	1990年	19954
(1) 全人口			
都市	12,546 63.7 %	14,866 66.6 %	17,393 69.2 %
地方	7,152 36.3 %	7,466 33.4 %	7,730 30.8 %
計	19,698 100.0 %	22,332 100.0 %	25,123 100.0 %
(2) 給水人口			
都市	9,148 72.9 %	12,290 82.7 %	15,263 87.8 %
地方	1,196 16.7 %	3,529 47.3 %	5,445 70.4 %
計	10,344 52.2 %	15,819 70.8 %	20,708 82.4 %
(3) 衛生サービス			
普及人口			
都市	8,408 67.0 %	11,962 80.5 %	15,263 87.8 %
地方	891 12.5 %	3,337 44.7 %	5,445 70.4 %
新生	9,299 47.2 %	15,299 68.5 %	20,708 82.4 %

4.2.5 水道·衛生分野開発計画実施機関

上下水道部門にかかる国家計画は CONCOSABを中心として、次の各政府機関がその実施に当っている。

上下水道公社 (SENAPA)

SEDAS

DISABAR (保健省地方基礎衛生施設庁)

CORDES

リマ上下水道公社(SEDAPAL)

アレキーバ上下水道公社 (SEDAPAR)

トルヒージョ上下水道公社 (SEDAPAT)

その他の都市

人口2,000人以上の都市の上下水道・衛生施設については、住宅省の監督下にあるSE RAPAが担当している。ただし、リマ、アレキーパ、トルヒージョ3都市についてはSENA PAは施設やサービスの基準設定のみを担当している。これら3都市の事業主体はそれぞれSEDAPAL、SEDAPAR、SEDAPATである。また、人口2,000人以下の農村部は保健省が担当している。

ベンタニージャ市生活用水供給計画、チョシーカ市上下水道網改善計画の2案件は SEDAPALが実施機関である。図-14にSEDAPALの組織図を示す。

4.2.6 外国援助

(1) 二国間援助

我が国のペルーに対する二国間援助額は、1986年32.27百万(米) FA、1987年37.55百万FA、1988年28.44百万FAであり、1987年分についてみると、DAC諸国の援助額 260.47百万FAの14.4%を占め、西ドイツの27.4%、米国の24.2% についで第3位の援助供与国となっている。

(2) 国際機関の援助

国際機関のベルーに対する援助額は、1987年実績で30.96百万Kがあり、主要国際機関のシェアは、EDF41.4%、IFAD23.0%、UNDP19.5%、VFP6.3%であった。

GERENCIA REGIONAL CALLAD RP PP IMAGENY ASISTENCIA SECRETARIA EJECUTIVA GENERAL REGIONAL GERENCIA LIMA-5 AUDITORIA INTERNA GERENCIA REGIONAL LIMA-4 COBRANZAS - SERV. TECNICO ADMINISTRACIONY CONTROL CLIENTES - RECLANOS PERSONAL - TRANSPORTE GERENCIA GENERAL PRES IDENCIA GERENCIA LIWA-3 YLARGO PLAZO PROY. MEDIANO REGIONAL GERENCIA LIMS-2 ASESORIA LEGAL GERENCIA REGIONAL LIMA-1 Nº 047-A-1204-86 de 126.02.86 図-14. SEDAPAL 組織図 ACUERDO DE DIRECTORIO ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

(3) 我が国の援助実績

我が国の援助実績は1988年までの累計で、有償538.51億円、無償143.52億円、技術協力235.14億円、合計917.17億円となっている。援助対象と援助額を表-22にまとめて示す。件数はそれぞれ 8、29、46件である。プロジェクト方式の技術協力についてはその内容を 表-23に示す。また開発調査については同じく件名と実施年度を 表-24 に掲げる。

表-22 有償・無償資金協力及び技術協力

(単位:億円)

年度	有償資金協力	無償資金協力	技術	協力
	538.51億円	79.20億円		123.17億円
	送電線及び変電所建設	水産加工むター(81)(84)(86)	研修員受人	899 人
	計画 (81) (83)	(78年度: 5.00)	専門家派遣	314 人
83	(71年度: 54.00)	体育庁体育大学に対する	調查団派遺	755 人
年	タララ肥料工場建設計画(83)	体操スボツ機材	協力隊派遣	37 人
度	(71年度:136,00)	(79年度: 0.40)	機材供与	2,013百万円
£	マクロウェーブ通信施設設置計	地域精神衛生センター建設計	加海外技協	8件
で	画 (81) (83)	画 (81) (83) (84) (85) (86)	開発調査	28 件
Ø	(71年度: 40.00)	(80年度:10.00)		
累	送電線及び変電所建設計	心好心,生活用水供給計画		
計	画 (81) (83)	(83) (84) (80年度: 3,00)		
r (Grati	(76年度: 15,00)	地域精神衛生也外建設計		
	マイクロウェーリ通信施設設置計	闽 (81) (83) (84) (85) (86)		
ar Nga	画及び衛星通信地上局建	(81年度:12.00)		
	設計画 (81)(83)	ベッタン・外生活用水供給計画		
	(77年度: 36.00)	(83) (84) (86)		
	债務繰延(78年度: 10.43)	(81年度: 6.00)		
	開発資機材借款(85)	文部省に対する教育が必放		
	(79年度: 75.91)	送機材 (81年度: 0,35)		
	炒首都瀏電話網拡充計画			
11. 1 E	(82年度: 98.70)	(82年度: 0.50)		
	中部漁港建設計画。	水産物利用開発計画(84)		
	(82年度: 47.37)	(86) (82年度:23.50)		

83	債務繰延 (83年度: 25.10)	食糧増産援助 (82年度: 3.00)		
年.		災害援助(洪水被害)		
度ま		(82年度: 0.12)		
i C		全国国民協力機構拡充 計画 (82年度:13.50)		
ົ ກ		災害援助(洪水及び早魃)	any 1944 no Ingres De Galeria	
累		(83年度: 1.36)		
il i		教育省に対する日本語普		
		及施設機材		
	な。 し	(83年度: 0.47)		04 00 6827
	(2. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	9.00 億円 976字処理施設拡充計画	研修員受入	24.92 億円 117 人
34		(87) (87.5)	専門家派遣	
η:	를 받았다. 생각성이 되는 것인 경우 전에 되는 발표적 교육한 전쟁, 전경 한 경우 등록 하는	₩-国立図書館に対するマイ		147 人
9		クロフマルム機材 (0.43)		
			機材供与	407百万円
			加沙沙技協	5件
	* U	9,50 億円	開発調査	5 件 24.61 億円
		チョシッカ市上下水道網整備計	 A second of the s	24.01 [88]
5		画 (9.00)	専門家派遣	the contract of the contract o
F		教育省文盲対策局に対す	調查団派遣	88 人
Œ		る視聴覚機材 (0.50)	協力隊派遣	19 人
			機材供与	434百万円
			加沙外技協 開発調査	3 件 6 件
	なし	25.32 億円	一切力以明.目.	19.79 億円
		チョシウ市上下水道網改善計	研修員受入	139 人
		画 (10.40)	専門家派遣	39 人
6		バタ水産訓練ピター建設計画	調查団派遣	90 人
E E		(12.41)	協力隊派遣	26 人
×		災害援助(洪水被害) (0.21)	機材供与プロジェクト技協	300百万円 5 件
		食糧増産援助 (2.00)	開発調査	4 件
		受種項座援助 (2.00) 体育庁に対する体育機材 (0.30)	開発調查	4 17

-			1.29 億円		22.82 億円
			43沙加市上下水道網復旧計	研修員受人	
			画 (1,09)	15.1 7 2 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	44 人
{	37	길림 살길보다고를 보려지 않는	ベル・映画・ラジオ・テルビ放映公社	調查団派遣	75 人
	宇		に対する教育・文化番組	協力隊派遣	22 人
: [:	度		7.7 (0,20)	機材供与	688百万円
	^			加沙沙技協	5 件
				開発調査	2 件
		なし	19.21 億円	777	19.84 億円
			文化庁に対する視聴覚・	研修員受入	i na Airean Islandi I
		多数系统经验证据 法全国表			
			文化財保存機材 (0.45)	 A feet and a feet an	
	88	美統 計画 医多多氏病	野菜生產技術也外·建設計	調査団派遣	
1	年	그 문학교통 결합되었다.	画 (8.46)	 Military sectors in the first 	
1	度		首都圈公共輸送力增強計	機材供与	502百万円
	. :		画 (10,30)	加沙外技協	5件
				開発調査	4 件
	38	538.51 億円	143.52 億円		235.14 億円
	4.			研修員受入	1,540 人
- 1	度			専門家派遣	534 人
•	& 書			調査団派遣	1 4 4 5 1 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
- 1				協力隊派遣	
	で			機材供与	4,344百万円
	<i>o</i>			■ 4 M Z T(M 4)	10 件
	累			加沙外技協	
	計			開発調査	36 件

- (注) 1. 「年度」の区分は、有償資金協力は交換公文締結日、無償資金協力及び技術 協力は予算年度による。
 - 2. 「金額」は、有償資金協力及び無償資金協力は交換公文ベース、技術協力は JICA 経費実績ベースによる。
 - 3. *82年度有債資金協力「中部漁港建設計画」については、要請がとり下げられたため供与されていない。

表-23 88年度実施プロジェクト方式技術協力

[区分	プロジェクト名	協力期間
	座 業 開 発	酸化鉱処理技術開発	83.7~89.6
-	センター	SENATI職業訓練センター	84.5~89.5
	センター	野菜生産技術センター	88.4~91.4
	センター	地震防災対策センター	88.6~91.6
	農林業	パイタ漁業訓練センター	88.8~93.8

表-24 88年度実施開発調查

			-W-			100			٠.,		 	÷ • •	i.		·	í					. 2	·	نتاد	- 1.1	<u></u>				·	_::		_ : _	L			::::				:-	 	2 - 3								
	- 31			X		4	į.	5																ź	ξ.					ŧ.,	/ :						4	1							-			,	. ! .	
	1	÷,	4		甜		7	į.	3	ř				IJ	**	'n	i	M	H	K	ŀ	力	< j	Ŭ	\$ ⊘	4	1	H	įij				•																	
		: :,	j.	1		4	*		3	K				4	į	ij	ů,	佳	þ	J}	è	i	ı	dij			i.					: :										*			: '		di.	ij.		l
			Đ	ì.	Ŋ.				3	K				1	J	1	۲,	Ľ	J	J	j) -	圳	ļ	Ç,	4	屏	ß	ß	Ġ	77,	1	I,	Ç	L	IJ	1	Ĺ		ţ.		1	d	3.1				
•			1	ŀ	Ç.	 			,	K				"	ሂ	ì	P	ij	屿	Į	Ϋ́J	Ý,	3		×	3	()	Ţ	Ŋ	7	į				7. j	1. 1	:: ::-	ď) . 11 1	.:			1	Ţ.		1
																					:::		4 	v. J.	100					, - , ,				·:		1								61. 101				•••		

(4) 1981~1989年の上下水道にかかる外国援助プロジェクト

1981年~1989年のベルーの上下永道にかかる外国援助プロジェクトを表-25に一覧する。 この表はベルー政府の作成したものだが、日本政府のプロジェクトが最初に挙げられてい るのが注目される。

表-25 ペルーの 1981~1989年 上下水道プロジェクト

無償技術経済援助 主要な援助 (1981~1989)

1) 日本政府		111 111 111 25	
1.1) 第1件	チョシーカ	:	上下水道の改善
	総額	: 1	PI 000,000,000
1.2) 第2件	チョシーカ	:	上下水道の敷設と改善
	総額	:	1,040,000,000 円
1.3) 第3件	チョシーカ	•	設備の改造
			一(95年7月2)
	総額	•	94,288,000 PJ
1.4) ベンタ	はサジャー		飲料水供給工事
	総 額	;	1,100,000,000 円
1.5) サーヒ	'スされた水の	耳利	日:実施研究
	粮 額		1,118,000 米比
2) イタリア政府			
2.1) 水源の	研究 : 力=	ラベー	イジョの地表水および地下水と
	상이 속으면 된 수속된 사람들이 하였다.		ノルテーチジュ盆地
	総額		6, 860, 000, 000 <i>1</i> 9
nggan yang berberah nga Hawa Inggan dalah salah. Mananan mendapat kebuah danggan bahasa perbasa salah sal		د د. مونیک	
3)SUMカナダ			
3.1) リマ肖	都圏のpp.j	jj.	での工事
	轮前:		2,100,000 米以
		19-19-19 19-20-2	字形 医罗德斯斯斯氏管 医医门腔 的复数电影

有償技術経済境助 主要な援助

(1981年~1989年)

1) BIRP

1.1) 1981年~1986年リマ首都圏のための飲料水緊急事態プログラム

総額 : 40,600,000 米州

期間 : 17 年 利率 : 年 11.6 %

2) K.F.W. (ドイツ銀行)

2.1) リマ首都圏 - 屋錐上の飲料水の普及と人間の生活排水

3) フランス

3.1) 第1プラントの再開(排水溝)

総額 : 13,000,000 FF

期限 : 10年

利率 : 年 10.7%

3.2) 第1プラントの再開(排水溝)

総額: 3,900,000 FP

期間 : 10 年

利率: 年 10.7 %

4) PARIBAS (フランス銀行)

4.1) 第2プラント(排水溝)の再建と整備。

総額 : 16,342,100 FF

期間 : 10 年

利率: 年1.14 % + 0.5 %

5) ベラーギュティエレスー協会

5.1) リマ首都圏の51の井戸のボーリングと設備

総額 : 563,123 米环

期間 1-12年

利率: 年 6.5 % + 0.25 %

6) アルセンチン銀行

6.1) リマ首都圏の51の井戸のボーリングと設備

総額 : 11,876,754 米ドA

至。這是是一個個是一個一個

利率: 年6.5%

4.2.7 プロジェクト実施以前の水道・衛生サービス状況

原則として、首都圏の水道については、水源施設、送水施設および配水施設のうち配水池はSEDAPALが建設、管理し、配水管網は各区・市が布設、管理する。水道料金は各区・市が徴収する。下水道については汚水処理場、幹線下水渠、大規模ポンプ場はSEDAPALが建設、管理するが、その他の下水管渠、小規模ポンプ場については市・区が建設、管理を行う。

(1) ベンタコージャ市

ベンタニージャ地区の人口は1980年1月の時点で25,000人であった。本来この地区は首都リマの都市人口を分散させる必要があり、その一部を吸収する目的で建設されたのがベンタニージャであった。究極的には110,000人の衛星都市として発展するはずであった。25,000人の人口で発展が停止した原因は飲料水不足によるものであり、1980年での給水人口は3,750人(15%)であった。そのため、地域住民は、買水にたよらざるを得なかったし、衛生的、経済的見地からみても、衛生的な水供給を増強する必要に迫られていた状況であった。

ベンタニージャの在来の水道は近隣地の地下水であったが、もともと良好な滞水層でないうえ、過剰汲上げで地下水面が低下し、更に年々水不足が深刻になっていた。 ただし当該案件の(本)調査報告書によると、既設の水道施設の配水容量は、量水器の不備等により、明らかでない。

(2) チョシーカ市

チョシーカ市の人口は1984年に約86,000人であった。今回の当市に対する上下水道プロジェクトは、当時独自の水道施設を保有していたサンタ・マリア他3地区を除外しているため、計画給水区域の人口は72,500人であった。

1984年当時、チョシーカ市における上下水道の整備は不十分で、ほぼ給水普及率は50%であり、かつ水量不足のため1日4時間ほどの給水制限が実施されていた。ただし当該案件の(本)調査報告書によると、既設の水道施設の配水容量は、量水器の不備等により、明らかでない。

したがって、市街地周辺の未給水地区の住民は、灌漑用水を生活用水として使用していた状況であった。

また、下水道については、市街地には下水排水管が整備されているが、汚水処理施設がないため下水管きょによって収集された汚水はリマック川に生放流されていた。 フェブロ・ホーベン (新開地)では、下水管渠システムの未整備地区が多く、家庭汚水は地下浸透式で処分されていた。

(3) チョクラカヨ

チョクラカヨ地区の人口は1984年に約40,000人で、市街地には、古くから下水管渠が布設されているが、チョシーカ市間様 汚水処理施設がないため汚水はリマック川に生放流されていた。

このように当地区も、健全な環境衛生の状況にあるとはいえない。

4.2.8 ベンタニージャ水供給基本計画の概要

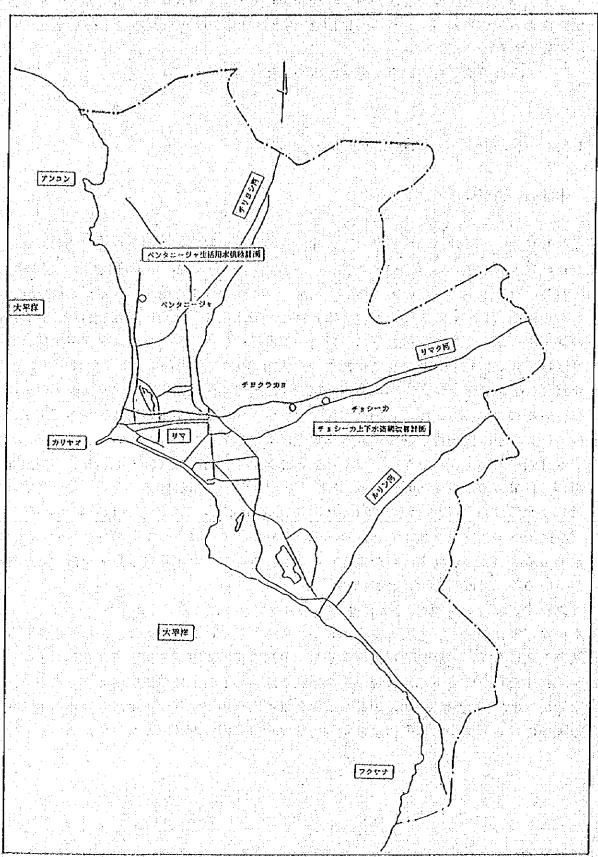
本計画の概要は次の通りである。

ベンタニージャ地区は首都リマ市の北方約20kmの位置にあり南西を海に開き、背後を丘陵に囲まれている(図-15 参照)。この地区の地質は薄い風成堆積物である砂層におおわれた、ジュラ紀の火山岩類で構成されるが、取水の対象となる滞水層は貧弱なものに限られている。したがって本地区の水道水源は、北東に約4km離れたZapallalの地下水に求めている。ベンタニージャの都市計画には、都市化区域が住宅区域、商業区域、工業区域、行政区域と区画され、人口110,000人の都市として完成することが示されているが、現在一部の住宅区域、一部の工業区域が完成し、25,000人が居住しているのみである。配水管網は完備されているが、供給水量が需要を大きく下まわっている。下水道の排水は処理され、農業用水として再利用されている。

本計画において、ベンタニージャ地区の計画給水人口は40,000人であり、家庭用計画1人1日最大給水量は390 ℓ/day (計画一人一日平均給水量は300 ℓ/day) で、住宅に供給される計画1日最大給水量は15,600m³/dayである。これに工業区域、商業区域、行政区域への給水量を加えて、計21,950m³/dayが、本プロジェクトの計画1日最大給水量である。(工業、商業、行政地区への給水の負荷率(日平均給水量/日最大給水量)が不明の為、計画1日平均給水量は明らかでない。

既存水道施設の水源は3本の深井戸からの地下水であるが、水源地区のZapallalは水理地質条件が劣り、今後の安定な取水は期待できない。配水管は、加圧送水系と自然流下系に分かれている。将来の供給量に対して自然流下系の送水管は若干の手直しをすれば使用可能であるが、加圧送水系は本計画のもとでは使用に耐えられない。配水系統は3基、総容量6,000m³の貯水槽と各供給先への配水管より構成される。本計画の実施に際しては将来の供給量に対しては貯水槽の増設を必要としていた。

図-15 脚準対象プロジェクト位置図 (ペルー)



現地調査の結果をもとに施設計画が策定されたがこれらは次のようなものである。

取水施設 深井戸 10井 口径 350mm 深度 100m

導水施設 導水管 φ 350nm ~ 200nm 延長 9,550m

送水施設 送水ポソプ場 送水ポソブ 5台

送水管 \$600mm~200mm 延長 7,760m

減圧槽 2基

貯水施設 2,000m3 3 基 総容量 6,000m3

接続管 \$300mm~200mm 延長 3,130m

ポーリング機械 トップペッドドライブ型ロータリー

- 掘削機1台、タンクローリー1台、揚水試験用

機器1式

本事業は 1)取水、導水施設 2)送水施設 3)貯水施設に大別され、その優先順位は 1)、2)、3)の順位となるが、1)の取水導水施設と 2)の送水施設が完成しないかぎり、給水事業としては機能しない。1)の取水導水施設は深井戸10井で計画しているが、試 堀の結果、1井当たり予想よりも多く取水可能なことが分かり、最終的に7井で完成した。建設費は 1)の取水施設 3億円、2)の送水施設 約6億円、計 9億円となる。貯水 施設と残り3井の深井戸についてはベルー国の努力で整備されることが望ましいとされた。

ベンタニージャへの飲料水の供給が、本事業によって円滑化し、住民の生活が安定化することにより、衛星都市としてのベンタニージャが本来の目的どおりに発展することになれば、今後このような職住近接型の衛星都市構想が軌道に乗っていくことになり、その結果都市のスラム化、失業問題という社会問題を解決しようとしているペルー 政府にとっては極めて、大きな社会的効果であるといえる。又新しいボーリング機械で代表される日本の水源開発技術の導入は表流水の貧しいペルーの太平洋沿岸の水資源開発に対して多大の貢献をなすことになり、その経済的効果は極めて大きいと考えられる。

4,2.9 チョシーカ市上下水道網改善基本計画の概要

그 걸맞는데 말 말 했다.

本計画の概要は次の通りである (プロジェクト位置については図-15 参照)。

1) 上水道整備計画

(1) 計画規模

チョシーカ市の1984年の人口64,500人を基に将来人口予測を行い、計画目標年次 1995年における人口を88,000人と推定した。一方、同市の水道給水現況調査より、市内 30地区のうち下記5地区は本プロジェクトによる計画対象区域に編入することは適当でないと判断した。

まず、Santa Maria と California 2地区については、同地区は高級住宅・別驻地区であり、しかも固有の水道施設を持っているChacrasanaは、位置的に今回の上水道整備計画区域に含むことは適当でない。また、La Cantuta と Oswald Burgo の2地区は、共同で水道施設を持っており緊急に施設改善の必要が認められないためであった。

本水道施設計画は、同市の中心部を流れるリマック川によって右岸系と左岸系の2 つにわかれており、それぞれの施設規模は次のとおりであった。

	計画給水	計画1日最大	1人1日最大	計画1日平均	1人1日平均
	人口	給水量	給水量	給水量	給水量
	(人)	(m3/H)	(8/人・日)	(m ³ /日)	(11.人/1)
右岸系	57,900	11,850	204	9,898	171
左岸系	15,940	3,150	197	2,691	168
合 計	73,840	15,000	203	12,589	170

表-26 チョシーカ市上水道整備計画施設規模

(2) 計画概要

本プロジェクトで計画された主要施設は、取水施設、送水施設および配水施設であった。

取水施設は、井戸設備6井および揚水ポンプ設備である。送水施設は、井戸から配水池までの送水配管設備で口径125mm~200mm総延長約2,250mである。配水施設は、配水池(容量 300~1,500m³)4ヶ所、調圧槽3ヶ所、加圧ポンプ所5ヶ所等を設置する内容であったが、これらの内容、数量は建設段階で多少の変更があった。

2) 下水道整備計画

(1) 計画規模

計画処理区域は、チョシーカ市およびチャクラカヨの市街地域の全域とし、計画処理面積は各々1,293 ha、600haである。計画目標年次は、上水道計画と同様に 1995年

とした。排除方式は年間降雨風が非常に少ないので、汚水のみを対象とする分流式と した(しかし、雨水配水管渠はSBDAPAL・市が建設する予定)。

計画処理人口および計画汚水量は、次のとおりである。

表-27 チョシーカ・チョクラカヨ

下水道整備計画施設規模(全体計画 1995年)

		制顺一日 3	2均汚水量	計画一日旬	设大污水量
計画処理区域	計画処理人口	家庭汚水	工場排水等	家庭汚水	工場排水等
チョシーカ	88,000 人	m ³ /H	n³/El 4,100	m ³ /El 24,760	m ³ /H 4,100
チャクラカヨ	48,000				
合 計	136,000 人	24,000	m³/H	28,860	m ³ /H

工場排水等は、多量に下水道施設に取り込むのは得策ではないが、リマック川の水 質汚濁防止を早急に実現させるという観点から、生物処理に悪影響を与えない排水の み受入れるようにした。

공항 마을 만들어 하늘 것이다. 그렇게 되는 것 같은 나를 입어하는

(2) 計画概要

本プロジェクトで計画される主要施設は、遮集幹線管渠、中継ポンプ場および下水処理場である。幹線管渠は、口径 200mm~800mm、総延長約 19.9km であり、河川横断および鉄道横断が各々3ヶ所、7ヶ所ある。

中継ポンプ場は、小規模施設であることから、最も簡易なマンホール内ポンプ場とし、3ヶ所建設する。下水処理場は、段階的建設を行なうものとし、今回施工する施設は当時の水量から判断して、全体計画の1/2に相当する計画一日平均汚水量12,000 m³/日の規模である。処理方式は、維持管理が容易でランニングコストが低廉であることを重視し、曝気ラグーン方式を採用した。施設は、沈砂池(2池)、陽気ラグーン(4)、沈澱池(4池)、消毒タンク(1池)で構成される。

計画地域は、衛星都市化が進み人口の伸びが著しい反面、上下水道など都市基盤整備の一部に立ち遅れがみられる。近年の人口の過密化は生活環境の悪化に拍車をかけているので、早期の対策が望まれる。本計画の実施によって、チョシーカ市の上水道の普及率は現在の50%から97%に向上し、時間給水は解消される。上下水道の整備は、衛生的に生活環境を大いに改善するものであり、公衆衛生上の便益として、水系伝染病の減少、医療費の減少と労働可能日数の増加が考えられ、更に地域の美観の向上な

どがあげられる。また、下水道施設では無処理で放流している工場排水の一部も受入れて処理するので、リマック川の水質汚濁量は軽減し、河川水質の保全に寄与する。このことは、本事業が計画対象地域住民だけでなく、この河川に水道の水源を依存しているリマ市民にとっても有益である。本事業計画は、リマ首都圏上下水道整備基本計画構想の緊急対策として位置づけられた。ただ単に一地方都市の問題としてだけでなく、ベルーの公衆衛生の重要性に対する国民の意識の高揚にも寄与することになると考えられた。

なお、本事業の実施によって軽減されるリマック川のBOD汚濁負荷量は全量の約1/3 である。同何川の水質汚濁は、河川沿岸の工場排水による影響が大きいので、ペルー 政府がその防止対策に努力することが期待された。

また、本計画においては、上水道では末端の配水管および給水管、下水道では、下水配水管渠等の末端施設は含まれない。従って、本施設の効果的な運営のため、ベルー政府が、既存施設の改善と同時に未普及地区の末端整備を早期に実施することが望ましい。

本事業の実施と施設完成後の維持管理および運営は、SEDAPALが所轄する。しかし、末端施設は住民の負担によって施工されるので、ペルー政府は同施設の建設のため技術、資金面での積極的な援助を行なうことが必要であろう。

4.2.10 ベンタニージャ生活用水供給計画 (ペルー) の概要と評価

- 1) ベンタニージャ生活用水供給計画の概要
 - (1) 実施年度

1980年(\$.55), 1981年(\$.56)

(2) 嬰請の背景及び 経緯 ベルー政府は、増加の著しいリマ市の人口を分散させる為、ペンタリージャ市を衛星都市として立地させるべく計画し、1980年 1月これに必要な上水道整備について我が国に無賃資金協力を要請した。

この要請にこたえ我が国は同年 7月調査団を派遣 し、基本設計調査を実施した (基本設計調査報告1981 年2月)。

引き続いて 1981年-1982年この上水道整備について1 期および2期に分けて無償資金協力を行い、プロジェ クトは1982年8月に完了した。また、取水井掘削に使用 した属削用機材も供与された。

(3) プロジェクト - サイト ベンタリージャ市 (図-15 参照)

(4) 協力実績 🖟

事前調查

基本設計調查

資金協力 3.0億円(1期)、6.0億円(2期)

(5) 援助実施

プロセス

1980.7 事前調查 1980.9 - 11 基本設計調查 1981.2 (報告書) 1981.3 交換公文 (1期) 1981.7 契約促進調查(1期) 着工年月日 1981.9 (1期) 竣工年月日 (1期) 1982.8 (2期) 1981.9 交換公文 契約促進調查(2期) 1982.3 ~ 1982.3 着工年月日 (2期) 1982.12 竣工年月日 (2期)

(6) 相手侧担当官庁	住宅建設省 実施	機関 リマ市上下水道公社	
(7) コンサルタント / コントラクター	(株) 協和コンサル 徳倉建設 (株)	タンツ	
	16 43 XC 11X (1/h)	일 대한 - 기타라이의 후 등이 되었다. 보통이는 전투가는 것 같다 되기로?	
(8) 協力の概要	[施設]		
	計画日最大給水量	; 21,950m ³	
	1. 取水施設		
	收水井	内径 445mm	- 4
	Ner ato at a tean law		7 井
	ラスキンプ段 帽 ポンプ 容量	RC造 利力室共	7 台
도는 무용지 해를 받는 것은 것 같 그리지도 하는 것 같다. 그렇지?	발범 이십 개발 2부드라이 바스 분석	34 27s 200mm - 350mm	5.7 km
		ZVVIIII OVVIII	O + t B.Ri
리 및 기본 경험 기계가 되었다. (12) 12 (기계가 기본) 기계를 보고된 중계를	2. 送水施設		
	ポンプ室		1 7所
	送水 心儿	63.5 l/s	4 台
	塩素滅燉装置		2 台
	送水管(含减圧	憎) 500mm - 600mm	7.4 km
	3. 貯水施設	navir oog s	
	貯水施設	RC造 227m³	1 が所
	[機材]		
		ナトラック搭載	
		トップヘッド ドライブル	
		u-yy-堀削機(TOP750R)	1式
	発電機	90KVA 200V	1 武
	タンクローリー		1 台
	ピット、ロッド、	その他	1 it
		있는 사람들은 경기를 받는다. 기를 사고 있다고 있는 사람들이 다른	
	도 마고 목사를 받는 제공합니다. 화기들을 보는 15 분기들이 다음		

2) 評価

元(1) 当局側の評価と要望

SEDAPAL当局は水不足で発展の遅れていた当該地区の生活用水供給の問題が、本プロジェクトによって解決され、同時に地下水開発に関する有益な技術移転を受けたことで、本案件に対して非常に高い評価を与えている。一方、プロジェクト完成後数年運営した結果として、プロジェクトに含まれてはいなかったが、プロジェクト施設のより効果的な運営に必要な一部の送水管の改良について、近い将来我が国の援助を得たいと関望している。また本プロジェクトに直接は関連していないが、現在計画中の同様のプロジェクトに対する援助を希望している。

(2) 本調査団の評価

a. ペルーの水道・衛生分野開発計画との整合性

本案件は水道・衛生分野開発計画PLANSABの策定以前の事業ではあるが、人口 の首都集中を緩和する方策として、衛星都市の機能を充実させるという国家計画 に合致したものとなっている。

b. 他の援助機関の協力との整合・調整。

ベルーは基本的な財政政策の上で、主要国際金融機関および二国間援助機関と の折り合いが悪い。したがって援助機関の間でベルーへの援助活動についての調 整は行われていない。

c. プロジェクトの効果及び貢献度

本案件で建設された施設はプロジェクトの対象地域のほぼ全住民および近隣住民の一部の重要な給水施設つまり生活基盤施設となっている。1989年末現在、本プロジェクトの受益者はベンタニージャ市34,000人、同市外(アントノモレノ、デカセレスおよびプエプロホベネス[新開地])8,000人、計40,000人である。本プロジェクト実施以前(1980年)の全人口25,000人のうち給水人口が3,750人のみであったことを考慮すると、この水道施設の完成により、大幅に給水人口が拡大し、地域の居住環境、強いては経済に大きな波及効果をもたらしたものと認められる。1人1日給水量の増加については旧施設に量水器が不備で記録がなく、プロジェクト完成後と比較することができない。

本調査に関連してアンケートの結果によれば、アンケート回答者の96%(共用 栓86%、各戸給水10%)が給水を受けている。各戸給水の割合は本プロジェクト実 施以前と比べ余り変化していない。その理由として、多くの共用栓が作られたこ と、及び住民の多くが専用栓のための負担金を出す資力がないためと考えられる。

同じくアンケートによれば、本プロジェクトの副次的貢献として、約65%の 住民が水道を利用できるようになって、消化器系の疾患や皮膚病が減少して以 前より健康になったと答えている。

本案件は地域住民の基礎生活分野の開発に対する協力であり、直接的効果に加え、末永い間接的効果が期待できよう。地域住民の本案件に対する関心はまだ高く、子供達でも、この水道施設が我が国の援助によって建設されたことを知っている。

d. 目標達成状況

本案件にかかる施設は予定とおりの期間内にほぼ計画されたとおりの内容で完成した。用地の問題で一部の進行が遅れたが、土地所有者である農民にも給水するという方策で解決した。内容としては当初水源井を10本掘削する予定であったが、設計の段階で7本で済むことが確認されそのとおりに工事は実施された。

e. プロジェクトの適正度

① 管理体制とプロジェクトの内容の整合性

本案件にかかる施設は従来存在した施設と同様の内容を持つものであり、施設完了後管理体制を大きく変更しなければならないものではなく、整合性の点では問題がない。問題点としては、前述のように、本プロジェクトの水を送水する管路の一部に既設のものを利用したがその後この十分な容量を持っていないので、需要増に追いつけないことと、管自体が老朽化して取り替えの必要が生じていることである。事前調査のMinutes of Meetingsには含まれていないが本来、重要なものであれば、既設の関連施設の改良もプロジェクトに含めるべきであった。現在ポンプ機器のスペアパーツは不足していないが、近い将来補給の必要が出て来るものと思われる。

また運営上の問題として、本プロジェクトの水源からの水をプロジェクト区域 外の地区に相当量分水していることが挙げられる。その結果ベンタニージャの一 部で制限給水が始まり、影響を受けた住民が強い不満を持っている。当局は、新 水源の開発が財政上困難な事情からこうした措置を取っているのであるが、水不 足が全体の計画給水区域に及んだ場合、住民のプロジェクトの評価に影響する可 能性がある。こうした事態を避けるため、事前調査及び本格調査の際にプロジェ クトのスコープについて当局側と十分意志の統一を図っておくことが望ましい。

② 技術の適正度

使われた機器は水源を地下水とすれば必要最小限のものであり、自動制御等は採用されていない。この点から、プロジェクト対象地域の技術レベルに照らして、適正技術が使われたとしてよい。

③ 費用の回収:

水道料金は徴収されているが非常に低いので、コストの回収は十分でない。 しかも徴収した料金の90%は配水施設の維持管理に当たる各市・区がどり、本プロジェクトの施設を維持管理するSEDAPALに回るのは5%のみである(残り5%は住 宅建設省SENAPAへ行く)。したがって大部分の経費は政府が補助している。

① 住民の参加と協力

本案件は都市型のプロジェクトであり、住民が政策決定や施設の維持管理に参 加するのが必ずしも適当ではない。しかしプロジェクトの施設は住民に良く受け 入れられ、必需のものとなっている。

f. 維持管理状況。

本プロジェクトの施設はSEDAPALによって良好に管理され、支障なく稼動して いる。

SEDAPALは水源施設、送水施設、配水施設の一部(配水池)等の基幹施設を維持管理し、ベンタニージャ市は配水管網を主とする配水施設の維持管理と料金徴収を担当している。SEDAPALによれば、将来全ての施設の維持管理と料金徴収を含めた運営をSEDAPALが行う方向で、近く市側と交渉を始める。SEDAPALの維持管理能力、技術水準、人材等については特に問題ないが、ベンタニージャ市の方は経験のある人材が不足で、施設の管理が十分にできない状態である。

1989年末現在、本プロジェクトの受益者の払っている水道料金は、共用水栓の場合1,000~5,000インティス(US\$0.08~US\$0.42)、各戸給水の場合5,000~10,000インティス(US\$0.42~US\$0.83)である。前者の月収を平均1,500,000~3,000,000インティスとすれば、これらに占める水道料金の割合はそれぞれ0.07%、0.30%および0.20%、0.30%となる。これらは開発途上国のおおまかな平均値1.0%~3.0%に比較すれば非常に低いし、我が国の0.5%~0.7%に比べてもかなり低い。事実これらの料金収入はエネルギー費や操作員の給与を賄うのがやっとで、施設の減価償却に要する収入には遠く及ばない。

従来市が徴収する水道料金の内、10%がSENAPAに交付されていた。今後は5%が SENAPAに、同じく5%がSEDAPALに配分されることになった。

g. 技術移転

水源調査及び井戸の掘削工事を通じて技術移転が行われた。従来使われていた 掘削法はパーカッション法であり、砂礫層の掘削には多くの時間と手間がかかっ ていた。今回我が国から機材の供与を受け、移転を受けた技術はトップヘッドド ライプ型掘削機によるロータリー式掘削法であり、砂礫層を効率的に、短時間で 掘削することができる。SEDAPALはこの技術に対し高い評価を与え、これを習得 し、実用化している。また上記に加えて、SEDAPALの11名の職員が日本に招かれ て研修を受け、これについてもSEDAPALは感謝するとともにその大きな効果を認 めている。供与された機材は現在他の地下水開発プロジェクトで有効に利用され ている。

本件にかかる水道施設は、供用開始後未だ7年を経たところであり、現在のところ正常に機能している。ただし、建設された施設は、相当老朽化した在来の配水施設と接続されているところもあり、例えば、所定の必要水量の送水が行なえないような状態となっている。図-16は老朽化したパイプのルートを示したものであり、この改善に必要な資金はSEDAPALの積算によると13万米FAである。SEDAPALは、この部分を将来自助努力で改善する計画であるが、できれば日本の援助を得たいと希望している。

また、水道メーターについては、全体の約30%が読み取り不能となっており、将来 新しく取換える計画である。

スペアーパーツについては、今のところは間に合っているが、将来必要となるとの ことで、揚水ポンプのアクセサリーを指摘していた。

また最近、ベンタニージャ市の地下水位が揚水のため1.5m/年の割合で低下していることについて、将来3本の井戸を新たに別の地域に設けることにより対応する計画であるとのことであった。

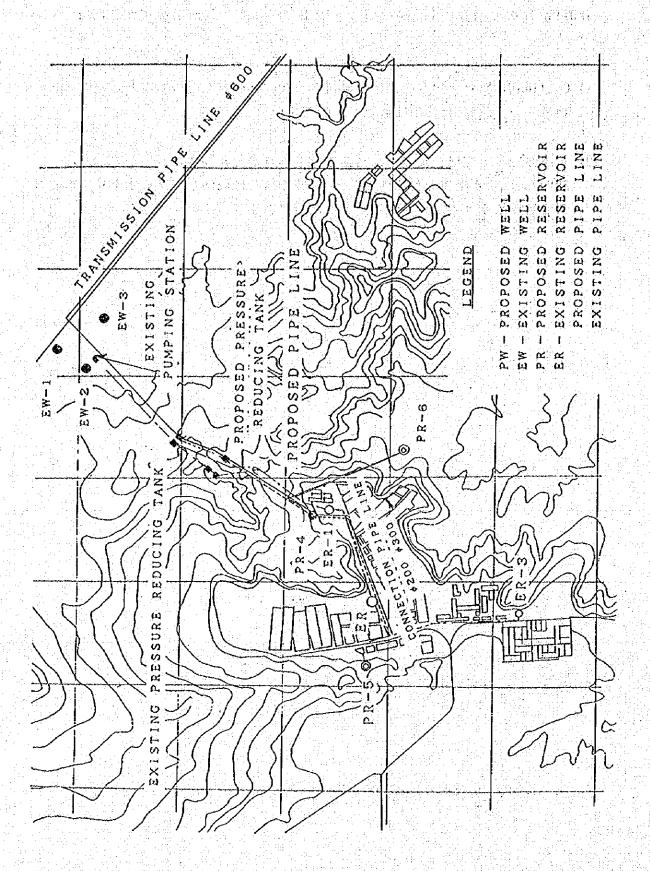
以上のように、我が国援助にかかる水道施設の問題点は現在のところほとんどない。

しかし、住民の側から見ると、本プロジェクトの完成後数年にして時間制限給水が始まったというのは問題であろう(1989年時点では毎日2~4時間)。これの最大の原因はSBDAPALが本プロジェクトの水をプロジェクト区域以外に分けていることである。財政難からSEDAPALが新水源を開発できないという事情はあるにせよ、せっかく改善されたプロジェクト区域の生活環境がまた後戻りするという事態は避けるべきである。今後同種のプロジェクトでは、我が国はできるだけ、こうした事態を予め回避するような協議を当局側と行っておくべきであろうと思われる。

新しい上水道プロジェクト案件。

SEDAPALは次の新しい上水道プロジェクトについて、我が国の援助を期待している。

- (1) Chillon川沿いに 10本の井戸の設置と、2000m³の貯水池の新設とともに、Comas 地域への連絡管 (費用は概算で 800万米トル)。
- (2) 本案件として完成したのは、当初予定された水源井10本のうち7本である。 SEDAPALは、本案件の対象外となった3井を新たに掘削し、その水をリマ市北方 の漁港へ給水するプロジェクトを計画している。



4.2.11 チョシーカ市上下水道網改善計画 (ペルー) の概要と評価

- 1) チョシーカ市上下水道網改善計画の概要
 - (1) 実施年度

1985年(S.60), 1986年(S.61)

(2) 要請の背景及び 経緯 リマ市の人口の急増とともに同市中心部を流れるリマック川上流 15-40km に位置するチョシーカ及びチャクラカヨ地区も衛星都市化し、急激な人口増加の状況にあるが、上水道の整備が著しく遅れている。と水道の整備が著した。といる。と、大型を大型場がなり、大型型下水のでは、大型型下水のでは、大型型下水のでは、大型型では、大型型では、大型型では、大型型では、SEDA PAL)はリマ首都圏上下水道施設整備基本計画を設定した。その緊急対策を関連してベルー政府は我が国に対して無償資金協力を要請した。

この要請にこたえ我が国は 1984年 11-12月 基本設計調査のため調査団を派遣しチョシーカ市に上水道整備計画及びチョシーカ市並びにその周辺都市チョクラカョの下水道整備計画について、技術的、経済的検討を行なった(報告書 1985年 6月)。次いで 1985-1986年上下水道整備について無償資金協力をおこなった。また上水道整備工事期間中に土石流災害が発生したため、1987年その災害復旧についても無償資金協力を行い、1987年10月全プロジェクトが完了した。

チョシーカ市及びチャクラカヨ地区(図-15 参照)

(3) プロジェクト - サイト

(4) 協力実績

(5) 援助実施 プロセス

基本設計調查

竣工年月日

資金協力 19 億円

基本設計調查(上下水道) 1984.11.26 - 12,22 (報告書) 1985.4 交換公文 (上水道) 1985.8 着工年月日 (上水道) 1988.4

(上水道)

1987.3

	一种的现在分词变形。 医外间的 医阴道性炎的复数 一种 實		
	交換公文。(下才	k道) 1980.8	
	着工年月日(下オ	k道) 1987.1	되었다. 이탈 기계 어떤 1981일 글로 1981 - 일일
	竣工年月日(下水	(道) 1988.3	
	土石流災害発生(」	.水道) 1987.2	
	交換公文		
	(上水道災害復	(旧) 1988.3	
	着工作月日		
	(上水道災害隻 竣工年月日	(旧) 1988.5	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	(旧) 1988.10	
(6) 相手侧担当官庁		『機関 リマ市上下水)	曾公社
(7) 1V#A\$VF /	日本上下水道設計	[1] " · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
ጋ ህ እንሳያ	大成建設(株)		
(8) 協力の概要	[施設]		
	(上水道)		
	計画日最大給水量	15,000 m3/日	
	1. 取水井		
에 가는 사람이 되어 있다. 이렇게 하는 사람들이 함께 하는 생각을 받는데 되었다. 소리 그렇게 보통하는 이 그렇게 되었다. 이를 모든 생각을 받는데	收水井	内径 500mm	
게 되었다면 이 하시 하시 경기를 만들는 것 같다. 기를 하나 있는 것이 하나 나가 있는 것 같습니다.	既設井改良	深 40m	7. 井
	以成开以及 送水管	φ 200~ φ 125	1 井 l=2.25km
그리는 사람들이 한 경험이 되는 이번 이번 일반이 되었다. 기계 - 그들은 경험을 보고 불일하여 (44) 그는 그를 하는 것	2. 配水池	φ.200. φ.120	K-Z, ZUKM
	配水地兼ポン	プ并 300m³	3 池
	能水池	530m ³	2 池
	配水池	1,500m ³	1 池
	3. ポンプ井	110m³	1.#
	4. 送水管	内径 100mm-300mm	10 km
	5. 調圧水槽	30 m ³	3 槽
	(下水道)		
	計画排水区域面積		0000
	1. 幹線管渠 2. 枝線管渠	250mm-900mm 200mm-300mm	20.2 km
	2. 伐林 B 琛 3. 圧力管	200mm-300mm 100mm-250mm	2.8 km 0.8 km
가는 사는 아이라 회사에 발매한 회사를 받았다. 전기폭력 기관 회장의 이 가는 이 방생은 제고하였다. 회사 기계	4. 中継ポンプ場	TANDE COADIL	v.o x# 3 ୬୭j
	5. 下水処理場	曝気ラグーン方式	1 9所
경기가 가는 것인 그 뭐야 있는 것을			
		기 기 시간 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기	
化二氯化乙基 化自己工作 医乳腺管 化二苯甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基	and the first of the first of the angle to	计设备 医静脉造术 计自动操作 化自动	

2) 評価

本案件についての評価は以下のようである。

(1) EMPAGUA当局の評価。

本案件は、チョシーカ市の水不足解消および、首都リマ市の水源であるリマック川を汚染源している同市と近隣のチョクラカヨ市の下水処理の両方を目的としたプロジェクトである。我が国の協力の結果をの目的を果たし、同時に非常に有効な技術移転を受けたことで、本案件に対するEMPAGUA当局の評価は高い。

(2) 本調査団の評価 !!

a. ベルーの水道・衛生分野開発計画との整合性

本案作は首都のみでなく、周辺部および地方の水道・衛生分野の開発を進めるというPLANSABの方策に合致している。また水道同様、衛生サービスについても開発を進めるというPLANSABの方針に沿っている。

b. 他の援助機関の協力との整合・調整

(前述)

c. プロジェクトの効果及び貢献度

このプロジェクトは水道と下水道が同時に施工されるという理想的な形で行われた。水道については従来潅漑用水等に頼っていた住民も安全な水道水を得られるようになり、また下水道によって、既設の給水分のみでなく、新たに生じた汚水の処理も一緒に行われた意義が大きい。水道と下水道の普及によって居住環境が改善されると共に住民の衛生状態が良くなった。またリマック川の汚染が明らかに減少し、これにより当河川を水源とするリマ市の水道が大きく恩恵を受けた。

本案件で建設された水道および下水道施設はプロジェクトの対象地域の重要な 生活基盤施設となっている。水道についてみると、本プロジェクトの受益者はチョシーカ市の人口91,900人(1989年現在)のほとんど100%である。

このうち40%が各戸給水を受け、残りが共用栓から水をくんでいる。便益の形態としては表流水(潅漑用水)から汲んでいたり給水車に頼っていたものが共用栓から給水を受けられるようになった、あるいは共用栓から各戸給水に変わり使利になった、の二つがある。

本プロジェクト実施以前の給水人口が約43,000人であったことを考慮すると、この水道施設の完成により地域の衛生・居住環境は大幅に改善され、地域経済に多大の波及効果を与えている。なお1人1日給水量の増加については、旧施設に量水器が不備で記録がなく、当プロジェクト完成後と比較することができない。

下水道についてみると、受益者はチョシーカ及びチョクラカョ地区の住民 134,900人(1989年現在)である。本プロジェクト実施以前(1984年)の当該地域の人口は126,000人、下水道受益人口(ただし無処理放流)はその50%以下であった。本プロジェクトで汚水処理場を含む下水道施設の完成により、同地域の居住環境が格段に向上し、住民の健康状態も改善された。更にリマック川の汚染も大幅に低減された。本調査期間中に行われたアンケート調査によれば、約65%の住民が消化器系や皮膚の疾患が減って以前より健康になったと認めている。本案件は飲料水と下水道という生活基盤を整備したことで、地域の経済にも貢献している。

本プロジェクトの施設は首都リマの一衛屋都市に建設され、モニュメント的効果は首都そのものに建設された場合に比較して、多くを期待することはできない。しかし地域住民の基礎生活分野の開発であり、給水と汚水処理という直接的効果に加え、長い将来にわたる間接的効果が期待できよう。カラボンゴに建設された汚水処理場については、首都リマと中央街道および中央鉄道沿いに位置し、モニュメント的効果が大きい。

d. 目標達成状況

本案件にかかる施設の建設は、用地の確保が遅れたり、施工中に土砂流による 災害に見舞われたりして、一時的に遅滞したが、全体的には1986年4月から 1988 年10月にかけて行われ、計画通り完成した。また完成した施設の内容もほぼ計画 通りで、大きな変更はなかった。なお土砂流災害による被害部分の復旧工事は我 が国の緊急援助により1988年5月から10月にかけて行われた。

e. プロジェクトの適正度

(1) 管理体制とプロジェクトの内容の整合性

本案件にかかる水道施設は、従来施設と同様の内容を持つものであり、施設完成後、管理体制を大きく変更しなければならないものではなく、整合性の点では問題がない。

(Ii) 技術の適正度

水道施設で使われた機器は地下水を水源とする必要最小限のものであり、 自動制御などは採用されていない。この点から、プロジェクト対象地区の技 街レベルに照らして適正技術が使われたとしてよい。また下水道施設につい ても、汚水処理プロセスに高度技術を避け、曝気式ラグーンを採用したこと で技術的に適正なものとなっている。

(前) 費用の回収

ベンタコージャープロジェクトと同様である(前述)。

(iv) 住民の参加と協力。

ベンタニージャープロジェクトと同様である(前述)。

f. 維持管理状况

本プロジェクトの水道施設のうち水源施設、送水施設、配水施設の一部(配水池)、下水道施設のうち幹線下水渠・中継ポンプ場と汚水処理場の維持管理はSE DAPALが行う。水道施設のうち配水管網を主とする配水施設、下水道施設のうち汚水管渠と小規模ポンプ場はチョシーカ市およびチョクラカヨ区が管理する。水道料金は市および区が徴収する。このプロジェクトの施設を管理する上で、SEDA PALの技術水準およびスタッフの経験については特に問題がない。しかし市および区の方では経験のある人材が不足し、十分な施設の維持管理ができない。

SEDAPALの管理する下水道施設は、ポンプ場も汚水処理場も順調に稼動している。1989年の4月~9月の運転記録では、汚水処理場への最大、最小、平均流入量はそれぞれ9,070m³/day、2,910m³/day、5,484m³/dayであり、計画日最大処理量15,000m³/dayに対してまだ余裕がある。処理効果も良好で安定している。例えば、BOD除去率は83%、平均流出BODは28.3mg/l、SSについてはそれぞれ92%、19.2mg/l、Coliform細菌の除去率はほぼ100%であった。

同じ事業主体SEDAPALのもとであり、料金単価も同一であることから、水道料金についての事情はベンタニージャの場合と同じである。

g. 技術移転

汚水処理場の汚水処理システムおよび制御技術について技術移転が行われ、ローコストながら信頼性が高いということでSEDAPALは非常に満足している。

3) 問題点とその改善

本案件にかかる上水道及び下水道施設はいずれも正常に稼働している。しかし、サ ン・アントニオ、ニコラスピエオラ両配水池のように、在来の給水システムに連結さ れないで、機能上は問題ないものの、まだ稼働していない施設がある。

この連絡管工事は本来SEDAPALが自力で行うべきものであり、SEDAPALはその予定に 変わりないことを言明している。

一方今回の調査に関連して行われたアンケート調査によると、住民は、本プロジェクトの完成で給水が開始されたことには感謝しながらも、彼らの約90%は給水が間欠的であるという点で不満を持っている。この原因は上記のような事情で全体として使える配水池容量が不足していることに起因している。更に受益者の40%のみが各戸給水で、残りは共用水栓から毎日何度も水を運ばなければならないという点にも不満を

抱いている。こうした援助機関が水源から送水施設に至るプロジェクトの援助を行って、配水施設を被援助側の自助努力に任せ、後者がこれを果たせずそのプロジェクトの目的が結局達成されないという例が非常に多い。我が国としてもこうした事情を認識し、JICAの援助下でも配水管をプロジェクトに含めることができるのであるから、将来は同様なプロジェクトでは水源施設のみでなく、配水管も援助対象に含めることを考慮すべきである。

カラボンゴの下水処理場の管理棟内に水質試験室があるが、この施設は現在殆ど利用されていない。SEDAPALによれば現在水質分析はリマのSEDAPALの試験所で行っている。これは分析用機器の未整備及び人材不足が原因であるが、将来はカラボンゴで水質分析を実施する計画である。

現在スペアパーツは不足していないが、SBDAPALは将来必要になるものとして水源井の塩素注入用のモーターを挙げている。カラボンゴの汚水処理場の稼働により、リマック川の水質は相当改善されたものと推定されるが、技術者がいないこともあって、定量的に汚染防止効果を判定する調査は行われていない。SEDAPALはこの調査ができるよう、我が国の協力を希望している。

4) 新規上水道プロジェクト

SEDAPALはルリン (Lurin) 川を水源とし、リマ南部地区へ給水するプロジェクトの実施について我が国の援助を期待している。このプロジェクトの建設費は約4.0百万ドルと見積られている。

医二类复数 医多数医多种性毒性

있다는 어린 생산들이 아시트학에 들었는 박 물병 동안에 나는 그리를 만을 받았다.

1、海区湖、1、海台、台湾和湖南南南部沿海省市

그들은 젊은 문화학생생으로 병원

抱いている。こうした援助機関が水源から送水施設に至るプロジェクトの援助を行って、配水施設を被援助側の自助努力に任せ、後者がこれを果たせずそのプロジェクトの目的が結局達成されないという例が非常に多い。我が同としてもこうした事情を認識し、JICAの援助下でも配水管をプロジェクトに含めることができるのであるから、将来は同様なプロジェクトでは水源施設のみでなく、配水管も援助対象に含めることを考慮すべきである。

カラボンゴの下水処理場の管理棟内に水質試験室があるが、この施設は現在殆ど利用されていない。SEDAPALによれば現在水質分析はリマのSEDAPALの試験所で行っている。これは分析用機器の未整備及び人材不足が原因であるが、将来はカラボンゴで水質分析を実施する計画である。

現在スペアパーツは不足していないが、SEDAPALは将来必要になるものとして水源井の塩素注入用のモーターを挙げている。カラポンゴの汚水処理場の稼働により、リマック川の水質は相当改善されたものと推定されるが、技術者がいないこともあって、定量的に汚染防止効果を判定する調査は行われていない。SEDAPALはこの調査ができるよう、我が国の協力を希望している。

4) 新規上水道プロジェクト

SEDAPALはルリン(Lurin)川を水源とし、リマ南部地区へ給水するプロジェクトの 実施について我が国の援助を期待している。このプロジェクトの建設費は約4.0百万 ドルと見積られている。

参考資料

参考資料リスト

- 1. 技術雑誌 AGUA Ho.2, 1989年3月号に掲載された、JICAペルー事務 所長に対するインタビューに関する記事
- 2. 質問表と回答結果要約
- 2.1 グァテマラ市地下水開発計画(回答者:BMPAGUA)
- 2.2 地方水道施設復興整備計画 (回答者: INFOM)
- 2.3 ベンタニージャ生活用水供給計画(回答者:SEDAPAL)
- 2.4 チョシーカ市上下水道網改善計画(回答者: SEDAPAL)
- 2.5 ベンタニージャ住民に対するアンケート調査結果の要約
- 2.6 チョシーカ住民に対するアンケート調査結果の契約
- 3. グァデマラ州の社会・経済指標(1988-SEGEPLAN)
- 4. 地方水道施設の管理データーの要約 (INFOM 1989)
- 5. CONCOSAB 案内書の嬰約
- 6. PLANSAB の概要
- 7. SEDAPAL の水道料金 (1989年 10月 24日発表)

edolatilyaya ayya jeyeji

技術雑誌 AGUA No.2, 1989年 3月号に掲載された、 JICAペルー事務所長に対するインタビューに関する記事

「チョーシカの井戸の光景]

溝渕高生氏は数週間前、日本の国際協力事業団ペルー事務所長に就任した新しい日本人専門家である。中央大学法学部を卒業、1974年 5月にJICAの職員となった。 同氏にインタビューをした。

- Q. JICAはどのような援助を行なうのですか。
- A. JICAは日本政府の公的機関であり、日本政府と被援助国間で交わされた二国間協 定を基に国際技術協力と無償資金協力などを主に行います。 1979年 8月 20日、我国とベルーの間で技術協力に関する基本協定が結ばれました。
- Q,協力計画においてペルーの優先順位はどこに位置しますか。
- A. ペルーは日本にとって伝統的友好国であり、常に我国の援助供与対象国としても 様々な分野で(計画と管理、公共事業、輸送、インフラストラクチャー、コミュ ニケーション、工業その他)主要国のひとつでありましたし、これからもそう考 えられていくでしょう。

日本の技術協力は、1979年 8月に両国政府間で確認された技術協力に関する基本協定に基づきこの 10年間明らかに増加の道を辿ってきました。

こうして成長し続けてきた日本の協力は、今後ともますますよい方向へ向かう ものと期待されます。

二国間形式の協力の場合、どの分野あるいはセクションにおいて協力事業を受けるかを左右するのは被援助国政府によるところが非常に大きいといえます。

秩序ある国々の例にもれず、ペルーもまたペルー国民にとって最も有益な分野 あるいはセクションへの協力を希望し、優先されることでしょう。

- Q. 衛生工学に関するプロジェクトにはどんな優先順位が与えられるのですか。
- A. 一般の公共衛生に関する技術や科学同様、衛生工学にかんするプロジェクトのように社会全体の利益に結びつく分野の場合、我国政府は常に快く取り上げてきました。

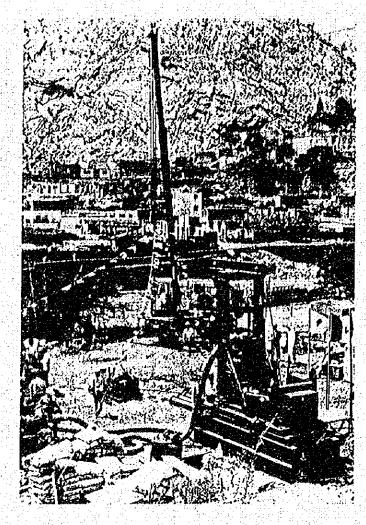
例えば、1982年から現在に至る SEDAPAL への協力事業があげられます。飲用水道及び下水設備プロジェクト(ベンタニージャ、チョシーカその他)の実施協力がそれで、可能性調査及び工事(ベンタニージャ、チョシーカ、レウーンデアグアスその他)、設備供与(水質管理研究所、掘削機と附属品および予備その他)、専門家派遣による技術援助(地下水、排水その他)、ペルー人技術者及び職人を研修員として日本で受入れるなどの協力活動を行いました。

1982年から現在までに、11人の衛生工学に関するペルーからの研修員を日本へ 受入れています。その専門分野は次のとおりです。

- 水道及び下水工事エンジニアリング
- 一地下水と井戸
- 水道及び下水のシステム
- 一井戸とボンプシステム
- 一水確保と水浄化植物および排水

(出典: AGUA No.2 MARCH'89)

COOPERACION TECNICA DEL JAPON



Perforación de un pozo en Chosica

Takeo Mizobuchi es el nuevo experto Japonés que desde hace unas semanas se desempeña como representante de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón en el Perú. Egresado de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chuo, presta sus servicios profesionales en JICA desde Mayo de 1974.

Aquí, las respuestas a una breve entrevis-

- ¿Que tipo de ayuda ofrece JICA?

La nuestra, es una entidad oficial del Gobierno del Japón que tiene como tarea principal la ejecución de Cooperación Técnica Internacional y Cooperación Financiera no reembolsable basándose en los acuerdos bilaterales establecidos entre el Gobierno del Japón y el Gobierno del país que recibe la ayuda.

El 20 de Agosto de 1979 se firmó el acuerdo básico sobre cooperación técnica entre el Goblerno de mi país y el Perú.

- ¿Qué prioridades tiene el Perú dentro del programa de cooperación?

El Perú, como amigo tradictonal del Japón, siempre ha sido y será considerado uno de los principales receptores de la cooperación técnica de mi país, en diversas áreas (planeamiento y administración, servicios públicos, transporte, infraestructura, comunicaciones, industria, minería, etc.)

La cooperación técnica del Japón se ha incrementado ostensiblemente en los últimos diez años, basándose en el Acuerdo Básico sobre Cooperación Técnica, limado entre ambos gobiernos en Agosto de 1979.

Todo hace suponer que este crecimiento sostenido de la cooperación Japonesa seguira mejorando en los próximos años.

Cabe mencionar que la cooperación, al ser de tipo bilateral, también depende mucho del Gobierno receptor en lo que respecta a las áreas o sectores a que será destinada la labor de cooperación.

Como todo país ordenado, el Perú prioriza las áreas o sectores en que desea recibir ayuda, en beneficio de la comunidad peruana en general.

- ¿Qué prioridad le otorga a los proyectos de ingenieria sanitaria?

Tanto los proyectos de Ingeniería Sanitaria cuanto los de técnica o ciencias relacionadas a la sanidad pública en general, al ser de beneficio para la colectividad en su conjunto, stempre son tomados por el Goblemo de mi país con mucha simpatía.

Un ejemplo de ello es la coopéración constante que se présta a SEDAPAL desde el año 1982 a la fecha. Colaborarnos en la ejecución de proyectos de abastecimiento de agua potable y alcantarillado (Ventanilla, Chosica, etc.); en la elaboración de estudios de factibilidad y ejecución de obras (Ventanilla, Chosica, Reúso de Aguas, etc.), donando equipos (Laboratorio de Control de Calidad, perforadora de pozos con accesorios y repuestos, etc.), prestando asesoria técnica mediante expertos (aguas subterráneas, desagüe, etc.) y aceptando como becarios a técnicos y profesionales peruanos en el Japón.

Desde el año 1982 a la fecha, han sido becados al Japón, once ingenieros sanitaitos, en las especialidades siguientes:

- · Ingeniería de Obras de Abastecimiento de Agua y Alcantanllado.
- Aguas subterráneas y pozos.
- Sistemas de Abastecimiento de Água y Alcantanillado.
- Pozos y Sistemas de Bombeo.
- Capiación de Agua, Plantas de Tratamiento de Agua y Desaglie.

質問票と回答結果要約

対象国/案件名 回 答 者 グァテマラ/グァテマラ市地下水開発計画調査 EMPAGUA

質問

回 答

- 1. 実施期間
- 2. プロジェクト成立の経緯及び本 プロジェイクトの治水計画との 関連について説明して下さい。

- JICA の実施した F/S は、 いかがでしたか。
- 4. JICA の実施した F/S の結果をそのまま実行に移すに当たり問題点はありますか。
- 5. この P/S は、然るべく計画されていましたか。また、政策や 開発計画とパランスをとって実施されましたか。

1985年 7月 ~ 1986年 10月

この案件は、同時期に JICA によって行なわれた Achiguate 川、Pantlion 川の治水計画調査とは何ら関係なく、EMPAGUA の策定した PLAMABAG のうち緊急計画(1)の P/S を行なうため、グァテマラ市によって、優先度の高いものとして JICA を通じて、日本の技術援助を受けたものである。

F/S の評価は高い。この調査の結果、グ アテマラ市北東部峡谷地域の地下水のボデ ンシャルを知ることができた。現在、この F/S によって勧告されたアウトラインに沿 って、3本目の井戸が掘削されている。

計画地域の地質構造が複雑であるので、 F/S の段階ではまだ完全に解明されていない。この F/S 結果を全体計画に適用するためには、更に調査を行ない、深く究明しておく必要がある。

次のスタディを実施するためには、財政 上の問題がある。

はい。

- この F/S の実施期間中に、日本側調査団、JICA から受けた 技術移転はどのようなもので したか。
- グァテマラ市の地下水開発計画 について、日本以外の他の Donor(s) から、計画調査が行 なわれましたか。
- 8. JICA による P/Sと、他の Donor(s)によるそれとを比較 したとき、どのような相違点 があると思いますか。

可能的特別這個企業的政治的實際的基礎的 第四次的可以於其中國的實施。 1911年

- 1) 地下水採取井戸の煽削技術
- 2) 地下水探查技術
- 3) ポンプ機械設備、配電設備等の施設 の計画法
- 4) 水理解析 (電算機の活用)

いいえ。

調査を担当したコンサルタントによって、使用できる資源をより能率的に利用するための別の計画を立てることができた。 今回のような調査は、調査の進行状況と その結果によって調整できるようにしたい。

>考资料-2.2		زردو	ケート側]查洛世果	婴粒		
地方水道施設復	與計画	回答者 INFOH					
地名	צענקמה	975. 19977	th Etch	x = " b	リオ. ブランコ	ፈ ለ ጛ	9991
1. 工事は予定通り完了 したか ?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2. 建設された施設の品 質は ?	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好
3. 施設は正常に機能し ていますか?	Yes	Yes	Yes	Yos	Yos	Yes	Yes
4. 機器のスペアーバー ツは十分ですか ?	不要	不要	No	不要	不要	Νo	不要
5. この施設の完成によ る受益者数は ?	1,666 人 (1989)	2,438 人	5,000 人	3,558 人	1,215 人	4,488 人	3,888 人
6. 施設の完成による効 果は 7		保健者	前生 状態	が改善	きれた		
7. 施設の運営維持管理 は順調 7	Yes	Nо	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8. 運営維持管理の年間 予算は ?	Q 1,750	0	0 46,632	Q 2,460	Q 720	Q 8,038	Q 2,910
9. 水道料金体系とその 妥当性は?	30m ³ /月で Q 1.00 安い	30m³ /月で Q 0.20 安い	30m ³ /月で Q 3,00 安い	30m ³ /月で Q 0.50 安い	30m ³ /月で Q 0.10 安い	30m ³ /月で Q 2.00 安い	30m ³ /月で Q 0.75 安
10. 漏水量と無収給水 量は ?	8,395m³/年	9,025m³/年	3,285m³/年	23,725m³/年	1,460m³/年	10,950m³/年	2,550m ³ /
11. 建設された施設の 改善の必要性は ?	給水網の 拡充	水源風增大、 給水網拡充 他	ポンプ修理 又は交換	貯水タンク の漏水防止	新たに水源 と取水施設 が必要	別の水源 (井戸) 必要	Н о ^(#)
12. このプロジェクト で学んだことは ?		全 地 区	にっり	て回答	なし		
13. このか迄かは国民 に知られているか?	Yes	Y e s	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

| に知られているか? | Yes | Ye

質問票と回答結果要約

対象国/案件名 回 答 者 ベンタニージャ生活用水供給計画 SEDAPAL

質問

- 1. 施設の建設は計画通りに進行しましたか。施工期間は。
- 2. 建設された施設の品質はいかが でしたか。
- 3. 建設された施設は現在正常に機能していますか。 機能していない場合は、その施設名、現状についてお答え下さ
- 4. 機器のスペアーパーツは十分に ありますか。あれば主要な品名 についてお答え下さい。
- 5. この施設の完成による受益者は。
- 6. この施設の完成によってどのような効果がありましたか。
- 7. この施設の運営・維持・管理は 順調ですか。
- 8. 運営・維持・管理の予算は。
- 9. 建設された施設の改善は必要と 思いますか。あればその施設名。
- 今回のプロジェクトは、国民に 広くしられていると思いますか。
- 11. 上水道プロジェクトで、新に日本の援助を必要とする案件はありますか。

间 答

計画期間通りに実施された。 (1981~1982)

1.410

正常に機能している。

井戸 No.1、No.2 は高圧電線と附属品がないので、現在稼動させていない。

現在 SEDAPAL 資材部で調達手配中である。

十分にはない。ポンプのアクセサリーに ついて、将来必要となる。

約 4万人。

衛生、健康状態が改善された。

ベンタニージャ市で管理分と SEDAPAL で管理している分があり、概ね順調である。

81.9〜89.9 間で In. 253,190,000 必要である。送水ラインにエアーバルブ を設置、井戸ポンプ施設の自動化。 はい。

- 1) 計画の残り 3本の井戸の設置
- Chillon 川沿の井戸10本と、貯水タン ク 2,000m³ の設置、Comas 地域への 給水コネクション (800万米ドル)

質問票と回答結果要約

対象国/案件名 回 答 者 チョシーカ市上下水道網改善計画 SEDAPAL

質問

- 1. 施設の建設は計画通りに進行しましたか。施工期間は。
- 2. 建設された施設の品質はいかがでしたか。
- 3. 建設された施設は現在正常に機能していますか。 機能していない場合は、その施設名、現状についてお答え下さい。
- 4. 機器のスペアーパーツは十分に ありますか。あれば主要な品名 についてお答え下さい。
- 5. この施設の完成による受益者は。
- 6. この施設の完成によってどのような効果がありましたか。
- 7. この施設の運営・維持・管理は 順調ですか。
- 8. 運営・維持・管理の予算は。
- 9. 建設された施設の改善は必要と 思いますか。あればその施設名。
- 10. 今回のプロジェクトは、国民に 広くしられていると思いますか。
- 11. 上水道プロジェクトで、新に日本の援助を必要とする案件はありますか。

回 答

計画通りの期間で実施された。 (1986.4~1988.10 30ヶ月間) 非常によかった。

正常に機能している。 がアハコ・ニウボロラ 貯水池は、まだ以前に布設したラインと連 結していないので稼動していないが、貯水 池自体の機能は正常。

十分にはない。現在挙げられるスペアーパーツは、井戸の塩素供給用のモーター2.5 IP。

約 23.5 万人。(チョンーカ, チョクラカロ) 衛生、 健康状態が改善された。

ベンタニージャ市と SEDAPAL で行なっており、概ね順調。

81.9~89.9 間で In. 300,000,000 下水処理場の水質分析試験所の施設を充 実したい。

よく知られている。

Lurin 川の汚水を浄化し、Lima 南部へ の水供給計画(400万米ドル)。

地 域 名 : ベンタニージャ 回 答 者 : ベンタニージャ住民 世 帯 数 : 168 世帯 (ベンタニージャ全体では 3,541世帯)

調査日: 1989年 11月 24日

調 査 日 : 1989年 11月 24日 調 査 者 : Lyl Constratistas Generales S.A Syscom Asesores (両社ともローカルコンサルタント)

وسحت	質問事項	j	答	
1.	水の給水に問題がありますか?	38 0,	65	*
		ない。	35	*
2.	給水の形態は?	家庭配水管	96	*
		共同水栓	1.	15 TE 15
		給水車	3	*
3.	給水システムが変わりましたか?	変わらない	93	*
		変わった。	7	*
4.	現在の給水サービスは?	普通	62	*
	(1985년 중 왕의 왕조) 김 왕교육이 ET	悪い	20	*
		良い	18	x
5.	以前に比べ給水システムは改善	良くなった	51	8
	されましたか?	変わらない	17	%
		悪くなった	32	*
6.	事業の知名度は?	知っている	38	*
		知らない	62	*
7.	日本の援助で事業が実施された	知っている	65	*
	ことを知っていますか?	知らない。	35	*
8.	病気が減ったと思いますか?	思う	65	*
		思わない	35	8

地域名・チョシーカー

地域名:チョシーカ 回答者:チョシーカ作民

世帯数: 110 世帯 (チョシーカ全体では約 12,000世帯)

調査日: 1989 年 11月 23日 調査者: Lyl Constratistas Generales S.A

Syscom Asesores (両社ともローカルコンサルタント)

	質問事項		答
1	水の給水に問題がありますか?	53 ,	90 %
		ない。	10 %
	(A.L. Mebla)	共間水栓	58 %
2.	給水の形態は?	家庭配管	39 %
		河川	3 %
3.	給水システムが変わりましたか?	変わらない	27 %
ν.		変わった	73 %
4.	現在の給水サービスは?	普 通	52 %
1		悪い	34 %
		良い	14 %
5.	以前に比べ給水システムは改善	良くなった	66 %
	されましたか?	変わらない	17 %
		悪くなった	17 %
β.	事業の知名度は?	知っている	72 %
		知らない	28 %
7	日本の援助で事業が実施された	知っている	78 %
	ことを知っていますか?	知らない	22 %
8.	病気が減ったと思いますか?	思める	62 %
. ~ .		思わない	38 %

グァテマラ県の社会・経済指標(1988)

出典: (SEGEPLAN)

天口。這一個自然的學術學學學學學 1-01

グァテマラ県 1,853,467 人 3 2 3

都市の人口

1,574,078 人

諸産業の年間産物 1-02

単位 = 1,000ケツアル

1. 農業、林業、狩猟、漁業

780,059.0

2. 鉱業、採石業

8,374.0

3. 製造業

475,645.0

4. 建設業

56, 153.0

5. サービス (電気、水道、ガス)

68, 153.0

6. 商業

749,301.0

産業労働者数 1-03

105,716 人

1-04

197,486 人 (7.1%)

大学卒業者 1-05

1. 総数

1,588 人

2. 技術系

260 人

- 重要な公的プロジェクト 1-06
 - 1. 地方の電化
 - 2. 小灌漑プログラム。
 - 3. 地方の道路
 - 4. 地方の電話と都会の普及
 - 5. 健康サービスの改革と期間施設の設計(病院、センター、救護所)
 - 6. 幼児死亡防止プログラム
 - 7. 向上システムと職業適合訓練。
 - 8、2ヶ国語教育の全国的プロジェクト
 - 9. 零細企業の進行
 - 10、プロの技術形成プログラム
 - 11. 地方自治体開発のための女性トレーニング・プロジェクト
 - 12. 住民学童と地方グループの栄養

- 銀行の貸し付け期間 1~07
 - 1. 産業に対して
 - 1年 信託
 - 5年 抵当
 - 15 年 抵当
 - 2. 住宅に対して 5年から20年

- 政府の貸し付け期間 1-08
 - 1. 産業に対して
 - 1 年 信託
 - 5年 抵当
 - 15 年 抵当
 - 2. 住宅に対して 20 年まで

- 1 所帯当たりの自由に使える平均収入 1-09 155,000 ケツアル 個人の月収
 - 260,000 ケツアル 家族当たり月収
- 1-10 消費者物価指数

207.8 ケツアル/年 13.3 % 年平均

- 1-11 為替レート
 - 1.00 米ドル = 3.00 ケツアル
- 1-12 社会経済的指数
 - 1. 国内総生産 20,543(100万)ケツアル
 - 2. 国内総生産
 - 1人当たり 2,388.71 ケツアル
- 3. インフレ率 12.3 %
 - 1 米ドル = 3.00 ケツアル 4. 為替レート
 - 7.1 %

地方水道総数の管理データの関約(JNFON 1880年)

1. 給水方式 2. 水源 吸水形式 流量 l/sec 法的問題	自然强下 湧水,取水函 37	自然流下	ポンプ	自然流下	自然流下 及びポンプ	自然沉下
版水形式 流量 e/sec 法的問題	3)	1 11		and the state of t	• 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
法的问题		27	湧水,取水函 '81	汤水,取水函 25、汤水15、 渓流25	湧水,取水河 35	湧水, 取水區 '81
	6.48	7.10 0.25	2.00	1.12, 0.27, 0.12, 19.79	2.00	19.33
3. 導水	なし	なし	なし	иU	なし	なし
導水方式 ポンプ			6"*4"PVC 3,900m		6"PVC 3,900m	
自然说下	1"HQ 740a 3"PVC 700a	3"PVC 6,750s 1.5"PVC* 2"HG 4,500m	2"PVC 2,110s	1.5"~4"PVC 11.400s.	6"AC 2,200m	6",4"PVC HC 2,400n
導水上の問題 4.ポソフ	なし	2 10 1,000m	au			
流量 l/sec	なし なし	なし なし	16.98 16.81	なし なし	11.66	なし なし
核動時間 hr/day 夏	なし	なし	24	なし	18	なし
" 冬	なしなし	なしなし	12 16,000	なし なし なし	10	なしなし
5. タンク				30		
水源处)容量(m³),流量(1/s) 中間 (1)		_	23 ² , 19, 47 ¹ / ₅ 26 , 16, 98			.
" (2) 状態	<u>.</u>	•••	61 ,16.81 £			
6. 净水 塩素 7. 配水精	不使用	不使用	不使用	不使用	不使用	不使用
PATROCINED	47 ^{m3} , 2.791/		122 ^{m3} , -2 ^{1/4}	66 ^{m3} , 0.73 ^{1/s}	150 ⁿ³ ,11.66 ^{1/} *	GUAXPAC 400°³,19.33°
未婚 (1)	47m3, 3.681/s	40 ^{m3} , 0.24 ^{1/4}	222 ^{m3} ,16.66	66 m 3	LA ESPEL Anza 200°3	
" (2) 配水精状況	良	Ŗ	363 ^{m3} , -2 ¹ /* 全て良し	良	良	良
8. 冰賀 日本語 1. 11 日本	阿タンク共 夏・冬透明	両タンク共 夏・冬透明	夏・冬透明	夏・冬透明	夏・冬透明	夏・冬透明
9. 配管網 パイプ布設延長(km)	1.28	5.69	11.37	5,0	23.00	8.18
材質	HG, PVC	liG, PVC	PVC	PVC	HG, AC, PVC	PVC
各戸引込 メーター付	直結 10 150 戸	169 0	直結 0 601	71 150	直精 692 100	重档 707 0
	化氯化二甲基甲基苯基酚					

CONCOSAB パンフレットの竪約

PLANSAB (Plan Nacional de Saneamiento Basico=基礎下水設備国家計画)は、1986年12月 18日の開発 066-86-0CM号によって承認された 1986年~1990年国家開発計画に含まれるごとになるだろう。前述の「開発国家計画」には、以下のように述べられている。「この 5年間は、"地方および都会の基礎下水設備"に関係する中心的、標準的な器具類はすべて、PLANSABに入るだろう。そして、PLANSABが、下水設備の活動を含む、公的、私的および国際的なすべての組織の活動を統括し、指導することになるだろう。その結果、基礎下水設備の国家システムが制度化され、その分野で十分な機能を果たすのに必要な、国家レベルの組織が築き上げられるだろう」

援助プログラム

教育施設開発 人的資源の開発 作業調整 サービス研究の向上 水質の監視 地域社会への参加と衛生面の向上 地下水 地方の基礎下水設備の作業の助力

CONCOSAB (Comite Nacional de Coordinacion de Saneamiento Basico = 基礎下水設備調整国家委員会) への出資 CONCOSAB 実行事務局の作業予算の出資金は、厚生省と、他の関係組織からの 寄付金を受けなければならなかったSENAPAにまわされるだろう。

目的

CONCOSAB の第1の目的は、「基礎下水設備国家計画」の完遂に貢献し、その立案と、但久的な再編成に最初から参加することにある。この目的はまた、国連が実際に 2000年までのプロジェクトとして策定した、上下水道設備の10年計画にたいして、ベルーが担う、責任を果たすためのものである。

実行事務局の機能

- a) PLANSAB の進展に対して、また、再編成することになった場合にも、政策、戦略、プログラムの提案に参加する。
- b) 上下水道部門に関する情報を国家システムで編成し助力することを支持する。
- c) 関係機関に承認されたプログラムと活動の実施を通して、計画の実行の進展を評価する。
- d) 計画が実行中に逸脱した場合、それをただすための便利な活動を提置する。
- e) 計画を正常に進展させない問題が起こった場合、解決のための代案を計画する。
- f) 計画の実行中、流動的、効率的に進行させるために、必要な財源と援助を得るため の手続きを取る。
- g) 飲料水と下水設備のサービスの発展において、計画の進行とその結果に関する情報 を準備する。

基礎下水設備の国家計画 (PLANSAB)

- ・ 種々の国際的な集会で、ペルー政府は、地方と都市の住民のための上下水道設備の普及と改善の問題に関与してきた。
- ・ 当国が担った責任を遂行するために、PLANSAB は、健康と快適さの基礎である上下水 道を改善する手段として、当国の地方と都市の住民すべてに対する上下水道設備サー ビスの普及と改善を、1995年までに、十分なレベルにするという草案を目標として、計 画を立てるだろう。
- ・ この計画は練りあげられたところである。その実施には、パランスのとれた調整と、 基礎下水設備への出資を実現させる手段のひとつとなる、あらゆる組織が必要であ る。

CONCOSAB 構造

- 「基礎下水設備調整国家委員会」は、法的構成について、署名をもって合意した。
- ー 住宅と建設の部門からの代表者 2人
- 住宅局からの代表者 1人
- SENAPA 「飲料水供給および下水設備サービス公社」(= Empresa Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Acantarillado) からの代表者
- ー 健康部門からの代表者 2人:
- ・厚生省からの代表者・1人
 - ・DISABAR-「地方基礎下水設備管理」(= Direction de Saneamiento Basico Rural) からの代表者 1人
- 大統領府部門からの代表者 2人:
 - ・「国家開発総合管理」からの代表者 1人
 - ・INFOM-「地方振興事業団」(= Instituto Nacional de Fomento Municipal) からの代表者 1人
- INP-「計画立案国家研究所」(= Intsituto Nacional de Planificacion) から の代表者 1人

PLANSAB の概要

飲料水の供給と下水設備の国際的な10年計画に合わせて、ペルー政府は、都市部および地方に対する基礎下水設備開発計画を推進することを目的とした政策を実施してきた。

基礎下水設備調整委員会 (CONCOSAB) は、ベルーが10年間で完成させる計画の目標を達成するために必要な、飲料水のサービスと下水設備の計画立案をバックアップする目的で、このプログラムをその完成まで推進するために、活動を開始したものと思われる。

その活動のひとつは、基礎下水設備の国家計画の方式を規定したことである。草案レベルのこの国家計画は、国内の飲料水と下水設備のサービス状況を明らかにし、解決すべき問題のために、なされなければならない努力と、数年のうちに着手しなければならない活動を明示した。

この計画の草案は、その広範な構想と、提案された解決策の重要性によって、住民への普及と配慮が望まれる目標を達成するまで、サービス開発のための活動の政策、戦略、計画の決定のための基礎的要素の性格を持つものである。

この計画草案の提案を発表し、論議するために、同委員会が着手した基礎下水設備の 国家計画に関する第 2回セミナーは、目標、政策、方法、活動でおよそ合致し、最終的 な方式を推挙した。推挙された問題のなかで、とくに顕著だったのは、期間を1995年ま で延長し、第 2の代案による方式を採用することである。

1985年7月以来、共和国政府は、短期および中期の計画の方式化を指導するため、政策の概要を示し、また、多くの貧しい家庭にサービスし、大衆の健康維持のために欠くべからざるものであり、山脈に迫られた地帯と、都市周辺地帯に、簡単な解決法によって対処することができる下水工事の期間を延長することを強調してきた。

与えられた勧告を受入れ、政策の概要に対処するために、国家委員会は計画草案に合意し、それによって、「基礎下水設備国家計画の合意」と命名された補足書類を作成した。その概要が、この書類である。

参考資料-7

SADAPAL の水道料金 (1989.10.24 発表)

用途・カテゴリー	水道使用量	(m³/月)	料金(インチス)
一般家庭用		10	194
	10 ~	30	307
	30 ⊃	- 50	584
	50 ↑	- 80	735
	80 수		974
商 業 用			974
工、業 用			974
政府機関用			511
社会施設用			138
下水道使用量			584
		o oo w orld	

(公共水栓の場合は各カテゴリー料金の 20 % の料金となる)

				· - gi ;
				0
	山文 集 道 米斗(GUAT	<u>emarla)</u>		
1.			1989	
2.	主要経済指標推移	1986	1989	
3.	国民総生産及び人口推移	1980	1987	
4.	中央政府支出総額推移	1980	- 1987	
5.	公共投資予算及び実行額推移	1980	→ 1987	
6.	政府予算・実行額推移(教育分野)	1980	1987	
7.	政府予算・実行額推移(厚生分野)	1980	- 1987	
8.	厚生関連指標推移	1970	 1986	
9,	分野別社会開発関連予算推移	1980	- 1987	Å,
10.	社会開発関連予算推移	1970	- 1986	
11.	住宅分野 地方自治体住宅関連予算の推移	1980	- 1987	
12.	推定非住宅所有世帯数の推移	1981	- 2000	
13.	教育関連主要指標推移	1980	- 1987	
	都市・農村・公立・私立別学生数推移	1980	- 1987	
	都市・農村・公立・私立別教師数推移	1980	- 1987	
	都市・農村・公立・私立別学校数推移	1980	- 1987	
14.	INFOM MEMORIA DE LABORES		1987	
15.	HAP GUATEHALA 1/1,000,000			granding Broken
16.	地方水道管理 DATA INFOM		1989	
	(コロテナンゴ他 5区)			
17.	地方水道復興整備計画図 (コロテナンゴ他)	Maryan en de la Maryan de la Mar Na la Maryan de la M	1979	
18.	地方水道整備計画設計書 (新規案件)		1989	
	(NEBAJ, CHAJUL, ASUNCION MITA,			
	SANTA CLARALALAGUNA 4地区)			
19.	グァテマラの公共機関組織図		1989	
20.	BMPAGUA 組織図		1989	4 5 E
21.	厚生省組織図		1989	

	少人。第一後,将十八日	(RU)	
	프로그리 일본 하고 불류하는 장우리 한다.		
	80 1 194 / Asako - 181 Dil)	1000	1000
1. 2.	総人口(年齢・県別)	1988 -	- 1989 1988
3.	県別人口増加率と構成比		1981
	都市、農村別人口年齢構成 性別人口予想	1980 -	- 2025
4. 5.	分野別・県別・15才以上経済活動人口。	1980 -	- 2025 - 1988
6.	カヨが、泉が・103 以上経済活動人口 職種分野別経済活動人口		- 1988
7.	リマ首都圏都市化率・リマ首都圏と地方の比較	1800	1989
8.	県別平均寿命、死亡率、幼児死亡率、死因別		1000
	死亡構造の推移	1969 -	- 1982
9.	主な感染症の死亡率	1978 -	- 1987
10.	GDP・消費額・1人当たりのGDP・	10.10	
	1人当たりの消費額の推移	1950 -	- 1987
11.	GDP仰率の推移	1987 -	- 1989
12.	GDPの対 1979比率の推移	1987 -	4000
13,	最低賃金の推移	1987 -	- 1989
14.	外国為替レートの推移	1976 -	- 1989
15.	中央政府予算		1989
16.	国際技術協力における優先地域	1986 -	- 1990
17.	国際機関の援助内訳		1987
18.	対日本援助希望プロジェクト(分野別優先順)		1989
19.	対日本援助希望プロジェクト (援助種別)		1989
20.	PLANSAB(本分·嬰約)	1986 -	1995
21.	SEDAPAL, 関係資料		
	(1) MEHORIA		1986
	(2) 財務シート		1988
	(3) コストと経費、オペレーション費用		1989
	(4) 月別水道使用量の推移		1989
	가게 하는 것이 되었다. 그런 이 사람들이 되는 것은 사람들이 되었다. 보면 인물으로 보는 것이 되면 말을 받는 것이 되었다. 이 것을 보는		
	고급원은 물을 연합되면 그리가 불문하는 송성		
the second secon	は、はないもののはは、ことが始まれば、もっしょはは、こうが知られていた。 付きせつは		at a company of the control of the c

