

No. 04

フィリピン共和国

地方環境衛生パイロット計画

基本設計調査報告書

昭和59年10月

国際協力事業団

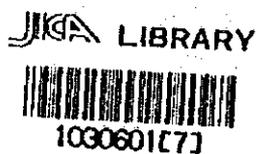
無償  
84-76/4



フィリピン共和国

地方環境衛生パイロット計画

基本設計調査報告書



昭和 59 年 10 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 1. 21	118
	61.8
登録No. 11039	GRB

## 序 文

日本国政府は、フィリピン国政府の要請に基づき、同国の地方環境衛生パイロット計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、1984年5月27日から7月5日まで外務省経済協力局無償資金協力課、野口裕之氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行なうとともに、プロジェクトサイトの調査・資料収集等の調査を実施し、帰国後の国内作業・ドラフト・ファイナルレポートの現地説明を経て、ここに本報告書を完成する運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、フィリピン国の環境衛生の充実をもたらし、ひいては両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

最後に、本調査にご協力とご援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

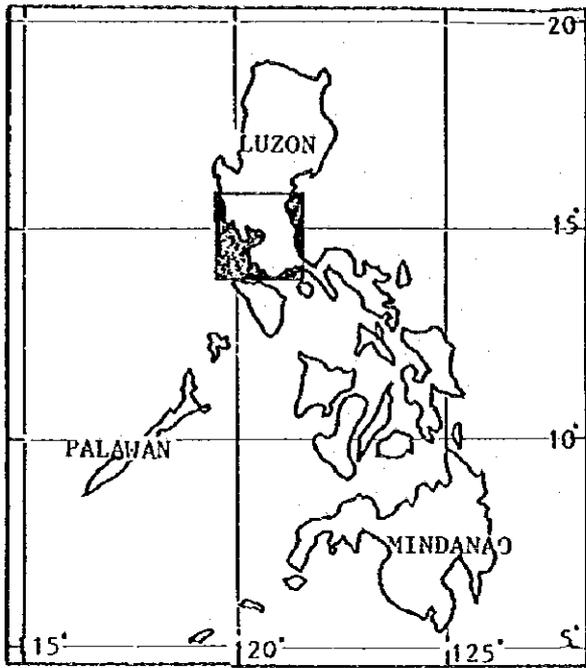
昭和59年10月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔

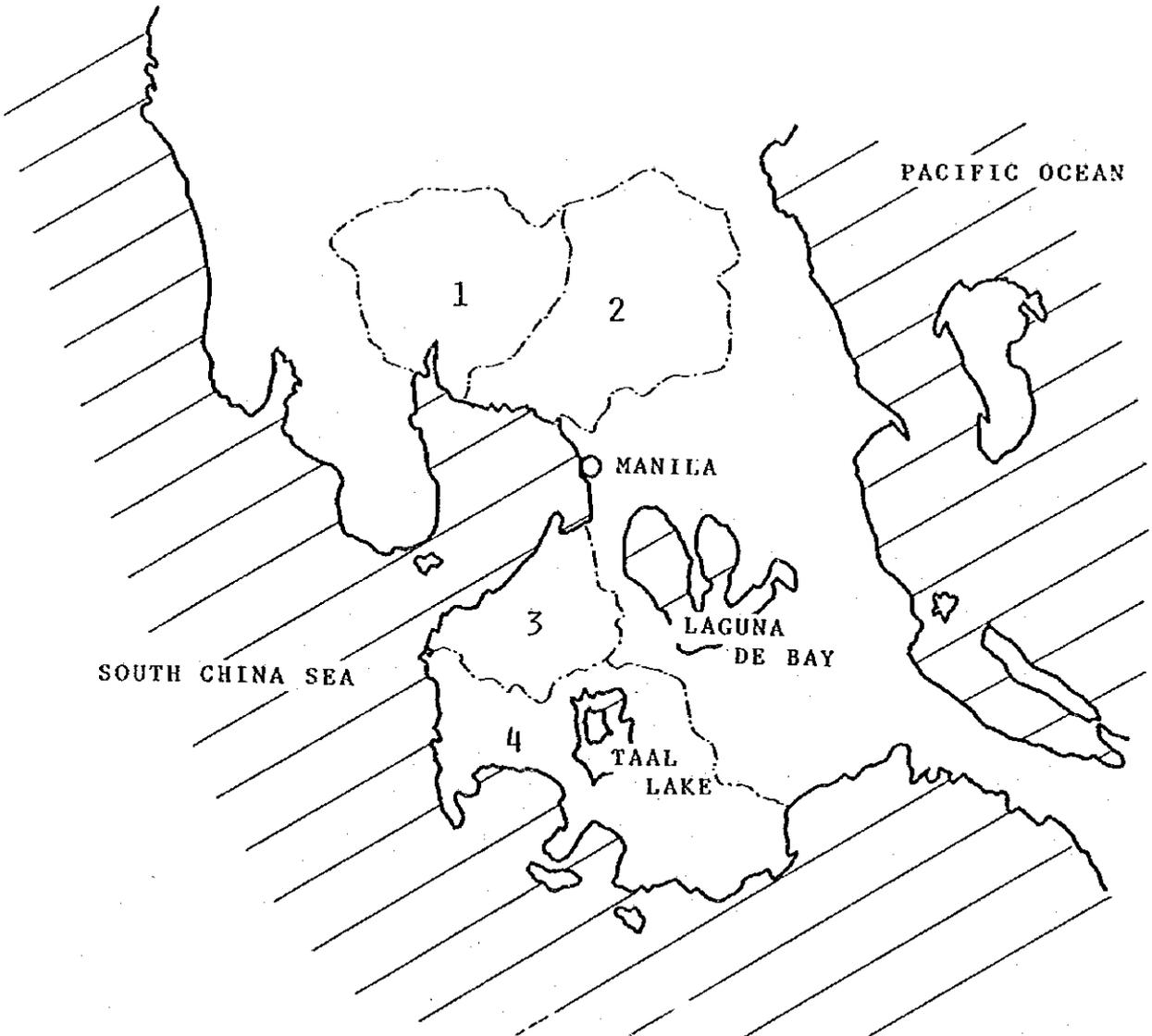
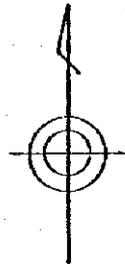


フィリピン国地方環境衛生  
パイロット計画基本設計調査



TARGETED PROVINCES

1. バンバンガ県
2. プラカン県
3. キャビテ県
4. バタングス県



位置図



## 要 約

フィリピン国（以下比国と記す。）の地方村落における住民は、水供給施設の不足、し尿、廃棄物の処理が充分に行われていないこと等から依然として恵まれない衛生環境のもとでの生活を余儀なくされている。このような衛生環境下における伝染病、特に腸炎、赤痢等の水系伝染病のり患率は高く、人口10万人当たり約 630人、このうち死亡者は約45人に及んでいる。比国政府はこのような衛生環境を改善すべく種々の計画を実施している。特に、1980年から2000年に至る長期計画としての「総合水供給計画」、及び1981年から1990年に至る10年計画の「地方給水衛生基本計画」は、同国大統領行政令に基づき実施中であるが、最近の同国の経済状態の悪化等の諸要因により、当初の目標達成が危ぶまれている。

上記計画の一環として、公共事業省、並びに保健省を中心とした様々な試みが実施されている。その一つとして清浄な飲料水を供給する施設と、小学校に衛生的なトイレを設備し、児童に衛生理念を植付け、環境衛生のモニタリングを通じて地方住民の環境衛生理念の向上を促進させ、他の地方都市、村落への伝播をはかるべく、「地方環境衛生パイロット計画」（以下「本計画」と略す。）が策定された。比国はこのパイロット計画に対し、日本国政府の無償資金協力を要請してきたものである。

この計画の構想は、実施候補地としてマニラ首都圏の整備から取り残された近郊 4県から60バラングイ（村）を選択し、各村に飲料水供給施設及び小学校の衛生的なトイレの施設建設をしようとするものである。要請を受け、基本設計調査団はこれら60ヶ村の現地調査を実施し、モニタリングの効果を期待できるサイトを選定するとともに、飲料水供給施設60ヶ所（うち、水源開発（井戸・湧水）地区40ヶ所、パイプラインによる共同給水施設設置地区20ヶ所）、並びに小学校のトイレ52ヶ所の基本設計を行った。

計画地域の概況は、パンパンガ県の 8ヶ村は、輪巾地域を除き概ね平坦な穀倉地帯で沖積平野にあるため、地下水の豊富な地域である。ブラカン県の15ヶ村はマニラへの通勤圏を含む地域であるが、社会基盤の整備の遅れ、雨期の恒常的湛水等、候補地中最悪の衛生環境である。キャビテ県の15ヶ村は、マニラ湾岸地域からタガイタイ台地に続く標高差の大きい地域であり、ほぼ堆積層上にあつて、地下水は豊富である。バタングス県の22ヶ村は、レメリー郡からタガイタイ市に通じる県道沿いの一部地区で、地下水確保が困難であるが、他の地域は比較的地下水確保が容易な地域である。

本計画の工期は、交換公文締結後、施設建設に約17ヶ月が必要となり、事業費は 965,383 千円となる。また、モニタリング等の環境衛生向上促進活動としての事業期間は、約 5年とした。本計画において建設される施設は、公共事業省及び保健省に引き渡され、事業目的である地方環境衛生向上に供される。但し、小学校トイレは、教育省を通じて各小学校に移管される。水道施設の維持管理費は、地方給水衛生組合（RWSA）が組織され受益者負担となる。

これらの活動は、公共事業省、保健省、教育省間の協力を不可欠とする他、比国の熱帯医学研究所、大学、WHO 等関連機関の協力及び日本政府の短期技術協力が望まれる。

比国経済を取り巻く環境は、極めて厳しい状況下であり、今後数年以内に地方環境衛生が飛躍的に改善されることは難しい状況にあるが、比国の地域住民の生活基盤の改善は、急務とするところである。本計画の給水施設、小学校トイレ及び保健衛生活動を通じて地方住民の衛生理念が向上し、住民自らの自助努力によって環境衛生が改善されるならば、この活動は他の地方都市・村落に広がり、伝染病のり患率、死亡率の低下が期待され、ひいては住民生活の安定、文化国家としての向上が大いに期待される。

この意味において、本計画が日本国政府の無償資金協力で実施されることは、大きな意義があり、ここに本計画が速やかに実施されることを強く提案するものである。

# 目 次

序 文 .....	i
位 置 図 .....	ii
要 約 .....	iii
第1章 緒 論 .....	1
第2章 計 画 の 背 景 .....	3
2.1 比国の保健衛生事情 .....	3
2.1.1 人 口 .....	3
2.1.2 水系伝染病の現状 .....	4
2.1.3 地方村落部の現状 .....	5
2.1.4 保健活動と衛生理念の普及 .....	5
2.2 水供給の現状 .....	8
2.2.1 水供給の行政組織 .....	8
2.2.2 農村地域の水供給の現状 .....	9
2.2.3 水供給に関する公共投資 .....	11
2.2.4 関連開発計画 .....	12
2.3 し尿処理の現状 .....	15
2.3.1 概 況 .....	15
2.3.2 農村地域とし尿処理の現状 .....	15
第3章 計画地区概況 .....	17
3.1 建設予定地 .....	17
3.2 地区の設定 .....	17
3.3 地区の概況 .....	18
3.4 自然条件 .....	20
3.4.1 気 象 .....	20
3.4.2 地 質 .....	20
3.4.3 地 下 水 .....	22

3.5	水源の概況	24
3.6	小学校トイレの概況	25
第4章	計画の内容	27
4.1	目的及び内容	27
4.2	計画の方向づけ	28
4.3	基本設計	31
4.3.1	井戸施設計画	31
4.3.2	水道施設計画	32
4.3.3	小学校トイレの施設計画	33
4.4	材料計画	35
4.5	計画施設概要	35
4.6	資機材の調達計画	35
4.7	基本設計図	36
4.8	概算事業費	37
第5章	事業実施体制	38
5.1	実施主体	38
5.2	施工計画	38
5.3	工事範囲	39
5.3.1	日本政府負担工事	39
5.3.2	比国政府負担工事	39
5.4	実施スケジュール	39
第6章	運営維持管理計画	40
6.1	施設の維持管理体制	40
6.2	モニタリング	40
6.3	トレーニング及びフィードバック	43
6.4	施設運営管理費用	44
第7章	事業評価	49

第8章 結論・提言 .....	50
-----------------	----

## 付 属 資 料

1. 調査団の構成 .....	52
2. 調査の日程(1~3) .....	53
3. Minutes of Discussion (1~8) .....	56
Minutes of Discussion (9) .....	64
4. 公共事業省組織図 .....	65
5.     "    計画管理室組織図 .....	66
6. 保健省組織図 .....	67
7.     "    保健業務局組織図 .....	68
8. 調査業務関係者(1~4) .....	69
9. 水系伝染病り患者 .....	73
10. トイレの普及率 .....	74
11. トイレのタイプ別普及率 .....	75
12. 本計画の組織図 .....	76
13. 県別調査結果集計表(1~4) .....	77
14. 調査地域地図 縮尺 1:250,000 1:50,000 (1~9) .....	81
15. 気象データ全調査地域 月別降雨量資料 .....	90
16.     "    全調査地域 降雨日数資料 .....	91
17.     "    調査地区別降雨量資料(1~9) .....	92
18. 全調査地域地質図 .....	101
19. パンパンガ県・ブラカン県地下水等高線(1) .....	102
キャビテ県バタンガス県地下水等高線 (2) .....	103
20. パンパンガ県地下水調査データ .....	104
21. ブラカン県             " .....	105
22. キャビテ県             " .....	106
23. バタンガス県地下水想定断面図 .....	107

24.	バタンガス県地下水調査データ	108
25.	各県別基本設計井戸の集計表(1~4)	109
26.	水質試験結果(1~3)	113
27.	基本設計図面 井戸構造図(1)	116
28.	"          "          (2)	117
29.	"          簡易水道給水管配置図	118
30.	"          ポンプハウス立体図	119
31.	"          共同水栓布設図	120
32.	"          高架水槽見取図	121
33.	"          小学校用トイレ(A・B・Cタイプ)	122
34.	浄化槽設計基準	125
35.	計画概要表(1~5)	126
36.	比国政府からの資器材要請書(公共事業省)	131
37.	"          (保健省)	133
38.	事業実施組織図	135
39.	実施工程表	136
40.	モニタリング例	137
41.	給水システム維持管理体制組織図	138
42.	小学校トイレ維持管理体制組織図	138

## ABBREVIATIONS

BHS	-	Bureau of Health Services
BHSn	-	Barangay Health Station
DEC	-	District Engineers Office
LWUA	-	Local Water Utilities Administration
MLG	-	Ministry of Local Government
MOH	-	Ministry of Health
MPWH	-	Ministry of Public Works and Highways
MWSS	-	Metropolitan Waterworks and Sewerage System
MWTF	-	Municipal Waterworks Task Force
NIA	-	National Irrigation Administration
NWRC	-	National Water Resources Council
PEO	-	Provincial Engineers Office
PHO	-	Provincial Health Office
PMO-RWS	-	Project Management Office for Rural Water Supply
PWC	-	Provincial Waterworks Committee
PWDTF	-	Provincial Waterworks Development Task Force
RHO	-	Rural Health Office
RHU	-	Rural Health Units
RWDC	-	Rural Waterworks Development Corporation
RWSA	-	Rural Water Supply and Sanitation Association



# 第1章 緒論



## 第1章 緒 論

現在、フィリピン国（以下比国と略）において時として多発する赤痢、ジフテリア等の伝染病は飲料水を媒体としていることが多い。これはし尿処理が十分に行なわれておらず、特に地方村落部では給水源となる地下水が汚物により汚染されやすい状況にあることが理由にあげられる。これら伝染病の防止もふくめ環境衛生の向上をはかるためには、住民に衛生理念を教えるメンタルな部分と実際に衛生的な施設を普及させ、それらを維持管理していくハードな部分が両立していかなければならない。

比国政府は衛生環境を改善すべく、公共事業省と保健省が中心となり大統領行政令である西暦2000年を目標とする「総合水供給計画」をもとに10年計画である「地方給水衛生基本計画」を計画実施し、全国レベルの清浄飲料水供給施設並びに地方環境衛生を改善しつつある。しかしながら、比国の経済状態は、近年悪化して来て居り（1983年度、一人当たり国民総生産、1926ペソ、前年比19ペソ減）国家予算の大幅削減を余儀なくされ、上記計画の進捗に極めて重大な影響を与えている。国民の基本的な生活環境の改善は不可欠な要素であり、特に衛生環境の整備は伝染病の罹患率、死亡率の低下に大きく寄与するものと期待される。このため比国政府は従来の政府援助にのみ頼ることなく、地方住民の自助努力こそ、衛生環境の改善の起爆剤となる点を重視し、地方住民の環境衛生理念を向上させる計画を策定した。この計画のパイロットプロジェクトの実施について、比国政府は日本国政府に無償資金協力を要請して来た。

日本国政府はこの要請を受けて、昭和58年1月国際協力事業団を通じ外務省経済協力局経済協力二課、佐藤道夫氏を団長とする事前調査団を、同国に派遣した。

事前調査の結果を受けて同事業団は本計画に係る基本設計調査の実施を決定し、外務省経済協力局無償資金協力課、野口裕之氏を団長とする基本設計調査団を昭和59年5月27日より40日間に亘って同国に派遣した。（調査団の構成ならびに日程は付属資料1及び2参照）

調査団は比国政府公共事業省及び保健省の関係者と協議、打合せを行うと共に、確認事項についてミニッツ（付属資料3）をまとめ、調査団長と比国政府関係者の間で署名を交わした。調査団は引き続き基本設計に必要な現地踏査、資料収集、その他の調査を実施し、帰国後、国内解析を経て報告書草案を作成、同年9月28日より8日間、比国政府に内容を説明、相方協議の結果にもとづき加筆訂正を行ない、最終報告書と

してとりまとめた。この時のミニッツを付属資料3 (9-9)として添付してある。

なお、比国政府の本計画に関わる実施機関は、従来地方水道の計画及び実施を公共事業省が担当し、小学校トイレ、保健衛生面の諸活動を保健省が担当していた（各々の組織図を付属資料4～7に示す）。しかし、ドラフト説明時における調査団との協議に基づき、E/N 交換と同時に約5年間を目途として、両省合同委員会を設立し、本件計画を担当することとなった。

基本設計調査に係る比国政府関係者を付属資料 8に示す。

## 第2章 計画の背景



## 第2章 計画の背景

### 2.1 比国の保健衛生事情

#### 2.1.1 人口

1980年の比国保健統計（保健省）によれば、比国民の保健衛生に関する主な統計データは以下のとおりである。

1980年現在の比国の総人口は約 4,810万人であり、人口 1,000人に対する出生率は30.5人、死亡率は 6.5人である。とくに本計画の候補に上っているマニラ近郊 4県の人口は、次表のとおりである。

表-2.1 プロジェクト候補地（県全体）の人口

	1970	1975	1980
全 国	36,684,486	42,070,660	48,098,460
第3州	3,615,496	4,210,136	4,802,793
パンパンガ県	907,205	1,042,164	1,181,590
ブラカン県	737,975	899,529	1,096,046
第4州	4,456,340	5,213,843	6,118,620
バタンガス県	926,308	1,032,009	1,174,201
キャビテ県	520,180	628,321	771,320

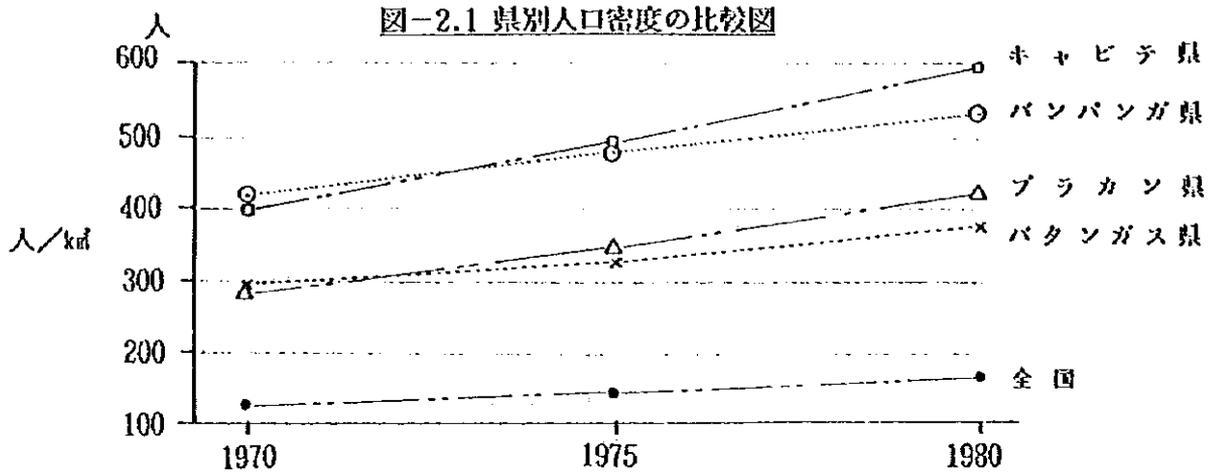
また人口密度をみると次表-2.2 のとおりである。

表-2.2 プロジェクト候補地の人口密度

	1970	1975	1980
全 国	122.3	140.2	160.3
第3州	198.3	230.9	263.4
パンパンガ県	416.0	477.9	541.8
ブラカン県	281.1	342.7	417.5
第4州	95.0	111.1	130.4
バタンガス県	296.6	326.0	370.9
キャビテ県	404.0	488.0	599.0

人口密度は、全国平均を大きく越えており、とくにパンパンガ県とキャビテ県の密度は高くマニラ周辺の地方都市に人口が集中している。

この人口密度をグラフで示すと下図のとおりである。



これらの地域は首都圏に近いことから多くの人口を擁している。死亡率の内訳をみると、伝染病および寄生虫病が全死亡数の22.4%を占めており、死亡原因の第1位である。なかでも胃腸炎および大腸炎による死亡は、人口10万人に対して34.5人で、全死亡率の5.3%を占めている。

### 2.1.2 水系伝染病の現状

全国及び計画対象4県における、主として水を媒体とする伝染病のり患率と死亡率を次表に示す。

表-2.3 フィリピン国における水の衛生にかかわる主な疾患についてのり患率と死亡率

り患率/死亡率として表示、単位はいずれも人/100,000人

病 気	全 国	ブラカン	パンパンガ	バタングス	キャビテ
エルトール・コレラ	3.0 / 0.8	1.5 / 0.2	0.2 / 0.6	0.1 / 0.1	7.2 / 0.2
腸チフス・パラチフス及びその他のサルモネラによる感染症	7.8 / 1.7	2.1 / 1.1	1.5 / 0.4	2.4 / 0.2	0.5 / 0.5
赤痢 (アメーバによるものを含む)	60.7 / 2.7	3.2 / 2.2	20.9 / 1.2	1.1 / 0.2	3.5 / 0.5
食中毒	0.7 / 0.5	0.3 / 0.3	0 / 0	0.2 / 0.2	1.7 / 0.3
胃腸炎及び腸炎	462.6 / 34.5	113.5 / 39.7	998.9 / 13.5	166.3 / 21.2	497.9 / 29.2
伝染性肝炎	15.8 / 1.8	1.6 / 1.2	5.6 / 0.4	7.8 / 0.8	22.2 / 1.4
マラリア	77.7 / 2.4	0.8 / 0.6	9.1 / 0.2	1.6 / 0	5.8 / 0.2
ウイルス脳炎	0.6 / 0.8	0.8 / 0.3	0.9 / 0.7	0.2 / 0.1	0.3 / 0.2

“Philippine Health Statistics 1978 (MOH)” により作成

これらの疾患のうち、り患率および死亡率が圧倒的に高い胃腸炎および腸炎については、候補地で、り患率または死亡率が全国平均より高い例が二、三認められるが、その他の疾患については全国平均よりも低いものが多い。

また、各県ごとに見ても、各疾病についての、り患率および死亡率は全国平均を下まわることが多く、とくにバタングスではすべて全国平均以下にある。さらに、乾期と比べて雨期には衛生状態が悪くなっているため、胃腸炎および腸炎の発生には季節変化が認められている。

なお、1976年以降 5年間の全国水系伝染病発生状況を付属資料 9に示す。

### 2.1.3 地方村落部の現状

一方、地方村落部における住民は飲料水の確保、し尿、廃棄物の処理等に関連する環境衛生行政の立ち遅れ、低い経済水準等依然として恵まれない衛生環境における生活を余儀なくされている。

とくに飲料水と便所については人間が生活する上で不可欠なものと言える。飲料水に関しては比国全人口 4.8百万人の53%が公共の給水施設の恩恵を受けているが、マニラ市内では82%の市民が給水されている反面、村落での公共給水の普及率は平均を大きく下廻っている。しかも村落での給水受益者人口の約 8割は水源まで最大 250m はなれた所へ水を汲みに行くものも含まれている。

村落の中には、個人所有の浅井戸（地下水位GL-0~6.0m程度）が発達しているところもあるが、地表からの雑廃水の浸透、井戸周囲の堀抜き便所からの汚水の浸透等、衛生上から危険と思われる井戸水を飲料水として用いているところがある。

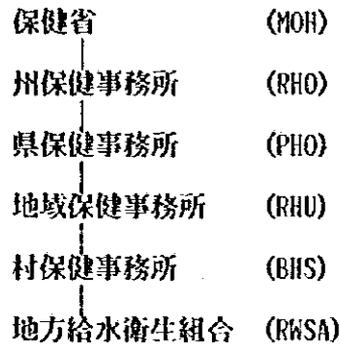
また、便所の普及率について見ると、Water sealed型を主とした衛生的なもの53%、素掘り型を中心とした非衛生的なもの27%、全く便所がない家庭が20%となっている。これは比国全世帯 7百万戸に対する比率であり、地方部落部の便所は素掘り型か便所のない所が多く、整備率は当然低率で劣悪である。

以上のように、地方村落部は、飲料水源が汚染されやすい条件下にある。

#### 2.1.4 保健活動と衛生理念の普及

比国における保健衛生行政の中央から地方の末端に至る組織構成は、次図に示すとおりである。

図-2.2 比国の地方衛生行政組織図



同国では中央官庁である保健省のもとに、全国12の州（マニラ市内を除く）それぞれについて州保健事務所があり、国の出先機関として地方保健衛生行政の核となっている。個々には州訓練センターが付属しており、あとで述べる地域保健所を構成する医師、看護婦、衛生監視員、及び助産婦などの訓練が行なわれている。また、州保健所には細菌試験のための実験室が設置されており、研修の際の実習や衛生監視員が持ち込んだ検体についての試験がここで行なわれている。さらに、各県には県保健事務所があり、この監督のもとに末端の行政組織である地域保健所が郡保健事務所を基地として活動を行なう。

地域保健所の標準的な構成は、医師 1名、看護婦 1名、衛生監視員 2名、および助産婦 1~2 名である。この組織は全国に約1,500 あり、1つの郡に少なくとも1つの地域保健所が設けられている。

住民側の組織としては、各村ごとにすでに述べた地方給水衛生組合が設けられつつある。

地域保健所において環境衛生関係の業務を主に扱うのは衛生監視員である。衛生監視員は飲料水、し尿、食品、そ族昆虫および廃棄物などについて取り扱うほか、公共娯楽施設などの衛生状態の監視も行っている。衛生監視員の総数は全国で約3,000 人である。また、助産婦も助産を主たる業務とするかたわら、実際には衛生監視員の業務をかなり補佐している。助産婦は全国総数約 7,000人と数も

多く、衛生監視員と違って戸別訪問を行なうので、環境衛生の面において果たす役割は大きい。

比国政府では環境衛生行政の強化をはかるために、とくに衛生監視員の資質向上に力を入れており、衛生監視員全員の再研修を行なう長期的な計画を実施している。その内容は Phase-I から III に分けられ、これらのうち Phase-I に関しては、すべて UNICEF の援助のもとに計画を完了している。Phase-I での履修科目の概略は表-2.4 のとおりで、講義のほか、グループ・ワークや野外調査なども含まれており、研修の最後には試験もあって、全部で 8 週間の日程である。しかし、食品衛生や栄養などをはじめとする Phase-II 以降の実施の見通しは、今のところまだ立っていない。

表-2.4 Regional Sanitation Trainingでの履修科目

プライマリ・ヘルス・ケア  
環境衛生における応用疫学  
衛生教育  
し尿・下水処分  
水道衛生  
環境衛生行政

上記のような体制のもとに比国では地域保健活動を展開しているが、資金不足や教育機材不足のため、いまだ住民に衛生理念が充分普及するまでには至っていない。例えば、先に述べた衛生監視員などの現地訓練においても、資金不足のため教材を作成することができず、主としてオーバ・ヘッド・プロジェクターを使用して教育を行なっている。

現在までのところ村民には、衛生教育のためのパンフレットを配布しているほか、水を煮沸してから飲むように指導している位で、目立った効果はまだ現われていない。

## 2.2 水供給の現状

### 2.2.1 水供給の行政組織

水道に関する行政機構については、各関連機関の効用を発揮せしめるため、大統領行政令第 577号 (1980年 1月22日) により、それぞれ以下のように定められている。

#### NWRC (National Water Resource Council)

1974年に公共事業省に帰属する組織として創設されたもので、水資源に関する全ての行政を行う。また、大統領行政令第 577号により、水道に関する政策及び計画の立案を行う。

#### MWSS (Metropolitan Water Works and Sewerage System)

法律第6234号により創設され、その後大統領行政令第 425号及び第1269号により改組されたもので、政策及び計画調整について公共事業省に帰属する。その機能は大統領行政令第 577号により、マニラ首都圏及びその周辺地域 (1980年現在 5市23郡13町) の上下水道事業を行う。財源は、料金収入、借入金及び政府補助金をあてている。

#### LWUA (Local Water Utilities Administration)

大統領行政令第 198号により1973年に創立され、同第 768号及び第1479号により改組されたもので、政策及び計画調整する機関としてMPWHに帰属する。LWUAは、WD (Water District) を組織し、技術的、財政的援助を行う。WDは人口 20,000人以上の独立採算制の水道事業体で、地方議会の議決を経て設立される。また、地方自治体はWDに補助を行い、法律等の施行に協力する。

#### RWDC (Rural Waterworks Development Corporation)

1980年大統領行政令第 577号により創設されたもので、地方給水衛生組合 (RWSA) が水道事業を行う場合の促進、援助を行うとともにRWSAを直接管轄するものである。具体的には、資金供与及び技術援助を行うものである。

#### 公共事業省 (Ministry of Public Works and Highways)

本計画の主に施設の建設・維持管理に関する事業主体となる行政組織である。1935年の設立で、1981年行政令第 710号により現在の名称となったものである。職員は約19,000人で、1982年の予算は約70億ペソ (約1,750 億円)、同年

の維持管理費は13億ペソ（約325億円）であった。

大統領行政令第577号により公共事業省は全体水道整備計画の遂行に責任を負うと同時に、RWDCの技術及び建設を担う実行機関としての役割をもち、MWSS及びLWUAの管轄に属さない水道の建設を行っている。その実施は14の州事務所（Regional Office）と94の地区事務所（District Office）で行われる。組織図は付属資料4及び5に示してある。現在までに25,000の井戸及び湧水施設の建設を行っており、また、現在 OECF 及び世界銀行等の協力により142の掘削機を有している。

公共事業省はまた、1,500の各戸給水方式の水道を人口2,000～20,000人の地区に建設し、それぞれの地方自治体に引渡している。

同省は、井戸及び共同水栓方式の簡易水道施設については最低10%の負担金を受益団体から徴収し、各戸給水式の水道施設は借入金により受益団体に負担させている。

その他、水道に関連する機関としては、次に示すとおり、地方行政省と保健省がある。

#### 地方行政省

地方行政省は、USAID(米国際開発局)の協力下、「村落給水計画」を遂行している。USAIDは水道施設建設に対し、資金貸与を行い、比国政府は事業遂行のため、財政援助(USAIDの資金運用)を行うほか、各種の援助を行う。

#### 保健省

保健省は、安全な飲料水の供給の促進及び水質監視にその責任を負う。本計画では主にモニタリング及び衛生理念の普及に関する事業主体となる行政組織となる。保健省は、中央及び各州に検査室をもち、生物化学検査による水質監視を実施する。また、各地域の水道事業の実施主体となる地方給水衛生組合及び比国水道委員会の組織は付属資料12に示したとおりである。

### 2.2.2 農村地域の水供給の現状

#### 1) 給水普及の現状

1982年現在の比国における給水施設の普及率は、53%（給水人口約25,200千人）である。これを地域別に見ると、マニラ首都圏の普及率82%（給水人口約

5,200 千人)、その他の都市部で55% (給水人口約4,900 千人)、地方村落部では47% (給水人口約15,100千人) となっている。

表-2.5 水道の地域別普及率

	井戸		泉水		水道		(人口単位: 百万人)			
	人口	%	人口	%	人口	%	未整備人口	%	計人口	%
都市部人口										
マニラ首都圏	0.1	2	—	—	5.1	80	1.2	18	6.4	100
その他都市部	1.2	14	0.3	3	3.4	38	4.0	45	8.9	100
地方村落部人口	6.4	20	5.1	16	3.6	11	17.5	53	32.6	100
全国計	7.7	16	5.4	11	12.1	25	22.7	47	47.9	100

しかし、いわゆる各戸給水形式の水道については、その普及率は全国25%、内容はマニラ首都圏80%、その他の都市部38%、地方村落部11%となっている。

農村部における53% (約17,500千人) の人々は公共の給水施設からの給水は受けておらず、個人所有の浅井戸・天水・表流水等を利用している状況であるが、これらの水質は好ましいものではなく、ときとして水系伝染病等の原因となっている。

水源となる井戸は、全国で22,809本ある公共井戸のうち、農村部には15,069本の井戸があり、このうち13,680本が稼働中である。これらの井戸の平均掘削深度は約60m であり、平均揚水量は28~40ℓ/分である。また、これらの井戸のほとんどは10~20年前の施設であり、約40%が更新の必要がある。

湧水を水源とする給水施設は3,000 ヶ所以上に建設され、5,400 千人に給水を行っている。さらに、公共水栓方式の水道については、農村部において1,077 ヶ所が設置され、732,920 人に対して給水を行っている。

## 2) 農村部の給水の現状

1981年、公共事業省が地方行政省に委託して行った農村部水道現況調査 (20%抽出) の結果は、下表のとおりである。

表-2.6 水道現況調査結果表

・対象区域	757 郡 (3,228 ヶ村、10,557 集落)
・対象区域内戸数	408,027 戸
・対象区域内人口	2,448,162 人

・水 源	掘抜き井戸	8,244	ヵ所	72,483	戸
	井戸	53,014	ヵ所	212,016	戸
	泉	2,218	ヵ所	21,087	戸
	表流	244	ヵ所	2,403	戸
	天	38	ヵ所	38	戸
	計	63,758	ヵ所	408,027	戸

この水源のうち、55,172ヵ所は個人所有のものであり、公共のものは8,586ヵ所に過ぎない。

また、これらの水源の取水能力は平均22ℓ/分、井戸の平均掘削深度は10.3m、水深は4.5mであった。

取水の方法としては、85.6%が手動浅井戸、10.3%手動深井戸、残りの4.1%が電動及びディーゼル原動機ポンプであった。

また、公共水栓による水道が1,230ヵ所、各戸給水方式の水道が1,836ヵ所であった。

この結果から農村人口の大部分が、水系伝染病の汚染を受けやすい浅井戸を飲料水源としていることが明らかとなった。

### 2.2.3 水供給に関する公共投資

1975年から1981年の7年間、全公共投資額の約30%が、給水施設に対して投資されており、平均年間給水施設投資額は324百万ペソであった。

なお、年度別事業実施主体別の投資額は次表のとおりである。

表-2.7 PUBLIC INVESTMENT EXPENDITURES FOR WATER SUPPLY  
(百万ペソ)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1975-1981
MWSS	15.60	31.30	0.10	17.12	106.25	272.75	725.74	1,168.86
LWUA	21.10	51.30	112.00	111.00	91.40	165.00	109.00	660.80
MPWH	14.10	31.70	29.80	25.20	26.00	115.02	179.64	421.46
NWRC	—	—	—	0.74	9.05	3.25	4.02	17.06
TOTAL	50.80	114.30	141.90	154.06	232.70	556.02	1,018.40	2,268.18

(地方給水衛生基本計画による。)

大統領行政令第 577号により西暦2,000 年に向けて行なわれる水道整備計画の事業量は総計158,810 本の公共井戸の設置を中心に水道施設を34,350ヵ所で建設する目標をかかげている。事業費は12,320百万ペソを予定しており、財源計画は比国政府及びRWSAが64%を負担するものの海外援助・借款が36%をしめている。

表-2.8 (財源計画)

	国外資金	国内資金	RWSA	合計
無償協力事業	9.0 %	4.5 %	1.5 %	15.0%
国外よりの借款	27.0 %	13.5 %	4.5 %	45.0%
国内資金事業	---	36.0 %	4.0 %	40.0%
合計	36.0 %	54.0 %	10.0 %	100 %

(地方給水衛生基本計画による。)

#### 2.2.4 関連開発計画

##### 1) 給水設備長期計画

給水に関しての長期的上位計画として総合水供給計画及び地方給水衛生基本計画の2つがある。その概要は下記のとおりである。

##### 総合水供給計画 1980-2000

大統領行政命令第 577号 (1980年 1月12日) による行政府の役割再編成に基づき、2000年までの水道整備計画を定めたものである。

##### 地方給水衛生基本計画

総合給水計画 1980-2000 に従って、地方部の水道及び衛生施設について、さらに詳細なマスタープランを作成したものである。

水道に関しての2000年までの計画は以下のとおりである。

##### a. 当面の計画 (1983年まで)

- 1) 全国各村が最低井戸給水施設の恩恵を受ける。
- 2) 現在故障中の全ての公共井の修復。
- 3) 全国各町の50%及び各村の10%がレベルⅡ以上の施設を持つ。
- 4) 全国各町の約25%がレベルⅢをもつ。

##### b. 中間目標 (1986年まで)

- 1) 約30%の村が最低の施設を有する。

- 2) 増加する井戸の修復及び更新に対処できるようにすること。
- 3) すべての50戸以上の集落が、最小限レベルⅠの恩恵を受ける。
- 4) すべての町が最小限レベルⅡの施設を有する。

c. 長期目標

- 1) 1990年までに50%の村が最小限レベルⅡの施設を有する。
- 2) 2000年までに約70%の集落が最低レベルⅡの施設を有する。
- 3) 1995年までに、すべての町がレベルⅢの施設を有する。

<注> レベルⅠ 井戸のみ開発

レベルⅡ 4～6戸に1ヶ所の共同水柱を設置する簡易水道

レベルⅢ 各戸給水式の水道

2) 上位計画に対する外国援助

前述、「総合水供給長期計画」にもとづき、比国政府は、自力でその計画を押し進めることはもとより、各国または国際機関による有償・無償の各プロジェクトを計画し、西暦2000年を目標に邁進している。現在、実施中のプロジェクトは下記の通りである。

表-2.9 総合水供給計画表

1. Samar Integrated Development Project (1978-1982)

世界銀行—オーストラリア無償援助

内容：2000本の深井戸建設、100本の泉水の改善、200本の既存の井戸の修理用ドリル等

\$ 5,638,000

2. Rural Water Supply I Project (1981-1985)

海外経済協力基金 (OECF) 第7次

内容：45の県に対し 3,375本の深井戸建設、4,500本の既存の井戸を改修する。

また、建設機材、資材購入費を含む。

45億円

3. Rural Water Supply II Project (1981-1985)

海外経済協力基金 (OECF) 第8次

内容：1,100本のLevel Iの井戸をLevel IIシステムへ改良する。

19億円

4. MPWH NIA Muleta Nupali (1978-1983)

アジア開発銀行 (ADB)

内容：国家かんがい庁の計画地区に 162本の井戸を建設し、建設資材等を購入。

\$ 906,000

5. Bicol River Basin 開発事業 (1980-1984)

ADB-BEC

内容：176本の深、浅井戸の建設 (カムリン県)

\$ 1,550,000

6. Water Supply Project (1981-1983)

UNICEF

内容：Ilaw Buhay プロジェクトに関し、3,000本の深、浅井戸の建設

\$ 3,578,000

7. Palawan Integrated area Development Project (1982-1986)

ADB

内容：400本の深井戸の建設及び湧水の改修、建設機材、資材の購入。

\$ 1,170,000

8. Zamboanga del Sur Development Project (1981-1985)

オーストラリア (ザンボアング県)

内容：500本の深井戸建設

\$ 1,500,000

9. Barangay Water Project II (1981-1986)

USAID

内容：5ヶ年計画による追加20県の整備

\$ 20,100

10. Philippine Rural Infrastructure Project (1978-1982)

世界銀行/第2世界銀行

内容：418本の井戸建設、開発の遅れている県を対象とする。

\$ 2,200,000

## 2.3 し尿処理の現状

### 2.3.1 概況

比国における、し尿および廃棄物の処理処分は、飲料水の衛生管理とあわせて保健省公衆衛生局環境保健課が所管している。しかしながら、保健課では行政官庁としてのいわゆる建設事業はほとんど行なっておらず、専らソフト面における行政指導を中心的な業務としている。数年前より現在に至るまでWHO のコンサルタント 1 名が常駐し、技術面での支援がなされている。

なお、マニラ市における下水道および廃棄物に関する業務は、保健課では扱っていない。

さきに述べた「地方給水衛生基本計画」は、水系伝染病の防止をはかるために、1990年までに全戸に衛生的な便所を普及させることを目標に、345 百万ドルを計上している。比国では、まだ各戸に便所が設けられていないところが多く、その割合は付属資料10に示すように全国で19.3%にも昇っており、また便所があっても衛生的でないものが27.8%を占めている。

さらに、衛生的な便所の内訳は、大半がWater sealed型または、Hand flush型の便器のついた便所でありSeptic tank をもつflush 型の便所は少ない。(付属資料11)。一方、下水道が設置されているのは首都マニラ市のみで、その終末処理場は現在建設中である。なお、本計画の候補地を含む第 3州及び第 4州の地域における便所の整備状況は、全国平均にほぼ近いレベルにある。

### 2.3.2 農村地域のし尿処理の現状

農村地域の便所のある家庭では、一般に素掘の便槽に竹などでライニングを施したAntippolo タイプの便所を使用している。この種の便所は、便そうが一杯になると土砂を上にかぶせて別に便槽を設け、ここを新たに便所として使用する。これら汚物は、雨季に村落が浸水したときしばしば流出する。比国の低地は水はけが悪く、年間を通じて何度も浸水する。地方でも素掘側溝は設置されているが、整備が行き届いておらず、その機能を十分に果たしえない状態にある。以上のように便所の整備もさることながら、し尿もしくは汚泥の処分に関して行政的にも全く手がつけられていないところが多い。このことは、前述した雨季における水系伝染病の多発を

考えると、決してみのがしえない問題である。

比国の、農村地域で便所の整備が立ち遅れている理由に、水が豊富にえられないことが挙げられる。水がある場合にはふつうバケツなどに水を入れて便所に置いておき、用便のあと備えつけの空カンで水を汲み、少量の水で何回か体を洗ったあと、残りの水で手を洗うの一般的な習慣のようである。

従って、便所を整備するとしても、多量の水を使用する水洗便所を用いることは、必ずしも適切な方策ではない。なぜなら、それ以外にもっと水を必要とすることが多くあるからである。しかし、用便のあと少なくとも体や手を洗うために必要かつ十分な量の水を確保し、手を洗う習慣を定着させることは、住民の衛生状態を向上させるための最低条件として不可欠である。

### 第3章 計画地区概況



### 第3章 計画地区概況

#### 3.1 建設予定地

本計画の対象地区は当初プロジェクトの波及を見るためプロジェクト開始直後から行なわれるモニタリングに対し高い効果を期待できる環境の孤立した適当な島における実施も検討されたが、交通の便、モニタリング組織の充実度、住民の協力等総合的に判断し、マニラ近郊4県が選定された。

これらの各県はマニラに北接するブラカン、その北西のパンパンガ又、南接するキャビテその南のバタングスの4県である。北2県は比国行政組織の12州のうち第3州（Central Luzon）に、南2県は第4州（Southern Tagalog）に属している。一戸当たり平均収入は12州のうち第3州は第2位、第4州は第4位と比較的高いところに位置しており、教育水準も高い。

表-3.1 一戸当たり平均月収

比国平均	1845	ペソ
第3州平均	2250	ペソ
第4州平均	1860	ペソ
(マニラ	3700	ペソ)

(1983年第4四半期資料による)

#### 3.2 地区の設定

60ヶ村の設定に当っては、以下に述べる基準により検討されている。

第1に 生活用水が質・量ともに低水準にある地域

第2に 上記第1の理由に伴ない環境衛生水準が低く水系伝染病と飲料水の関係が強いと見なされる地域

第3に 経済的に低水準にあるが、用水開発に伴ない経済水準の向上が期待する地域

第4に 一人当たりの開発費が少なくて済むこと。人口密度の高い地域

以上である。

具体的な設定に当たっては、付属資料12に示す組織図に示した点線で囲った部分即ち県水道委員会（PWC）、県水道開発部会（PWDTF）、郡水道開発部会（MWDTF）が中心となって60ヶ村を既に選び出し、中央へ結果を報告していたことから、本件調査ではこの確認、補足調査を実施した。

この結果、将来のモニタリングにふさわしい、バラエティーに富む地区選定となっている。各村落の一戸当たり平均月収については比国の統計処理方法が異なるため、把握できなかったが、現地で収集し得た聴取結果から判断し、200～1500ペソ程度であり、経済的にも低水準の地区が選定されている。県別調査結果を付属資料13に示す。

水供給の整備水準に関しては当初、井戸給水（Level I）40ヶ村、共同水栓式簡易水道（Level II）10ヶ村、各戸給水式水道（Level III）10ヶ村の要請があった。しかし調査団は調査結果に基づき、国内解析を経て水源開発（井戸・湧水）の40ヶ所、共同水栓方式の簡易水道施設設置20ヶ所とした。以上60地点の位置については付属資料14の地図に各県、各村の位置を示す。

### 3.3 地区の概況

#### 1) 一般概況

選定された各地区は、水道及び衛生的な便所の整備が遅れており実数は極めて少ない。これらの地区は環境衛生施設の整備率の水準が周囲の各町村に比較して低いという理由から選定されている。従って、これらの地区内の水に関しては水量が乏しい、水場から遠い、天水に頼っている、或いは個人所有の浅井戸が発達しているものの水質に大きな不安があるなどの問題がある。又、これらの地区には既に村内にレベルII又はIIIの水道施設が設置されている所も存在するが、村内の一部をカバーしているのみで、残りの地域は依然として過酷な状態にある地区も含まれている。但し、これらの地区内には日本側からの協力（OECF）により設置された施設は存在していない。

一方、小学校については、選定された60ヶ村の8割以上に公立の小学校があり、大部分は一応の便所を有している。しかし、このうちの殆どが老朽化し、窓と手

洗い施設がないことから、極めて不衛生な現状である。後の計画の項で述べる比国の「学校建設基準」を満足する施設は皆無である。衛生的なトイレの施設を地域住民が主体性を持って整備して行くため、小学生のトイレをめぐる衛生理念の普及をねらった保健省の戦略は極めて的を得ており、この実現のため、比国学校建設基準の条件を満足させる衛生的なモデルトイレの建設はこれまでの各種協力事業に見られない野心的な試みとして大きな効果が期待されている。

## 2) 各地区の概況

### バンバンガ県

比国最大の穀倉地帯バンバンガデルタの西南端に3郡計8ヶ村が選定された。村平均一戸当り月収は200ペソから1500ペソまでバラエティーに富む。水の状況はいずれの村も厳しく、質・量ともに不満足である。地点数は8地点と4県中最小であるがLevel IIが多い。南端の一ヶ村は海の中の輪中である。

### ブラカン県

マニラに隣接する近郊県であり、商工業が発達している。マニラへの通勤者が多い割には社会基盤の整備が遅れている。2郡に計15ヶ村が選定された。いずれも低地に位置し、雨期は常に洪水状態であり衛生面では4県中最も恵まれない。便所の設計には工夫が必要である。水上交通によってのみアクセス可能な輪中地点が4ヶ村ある。

### キャビテ県

マニラ湾沿いにマニラに南接する県で東がマニラ湾、西はタガイタイに接する風光明媚な火山台地である。学校施設の維持管理状況は良く、教育水準も高い。水源に恵まれず、7郡15ヶ村が選定された。

県全域に地点が点在している。

### バタンガス県

タール湖周辺の3郡に22ヶ所が選定された。Sta Terisita郡は水汲みに非常な労力を費やしており、水源も深い。Talisay郡はタール湖岸の低地で浅井戸が多いが、便所、廃棄物の汚染が心配される。Lemery郡は4県中最悪の水源不足地域で、Rain Water Catchmentと呼ぶ天水槽に雨期に水を溜め、薬を投入し、乾期にも使用している。

## 3.4 自然条件

### 3.4.1 気象

調査地域の降水量を付属資料15に示す。

この資料によると、調査地域のパンパンガ、ブラカン、キャビテは年間降水量2,000 mm以上、南部のバタンガスは2,000 mm以下になっている。また、雨季及びその前後の月降水量は、100～600mmに達しており、とくに7月～9月の3ヶ月間は、400～600mm/月と大雨になっている。乾季の12月～4月間の降水量は殆ど50mm/月以下である。

降水量の多いことは、地下水利用の面では好条件であるが、雨季の降雨は水分の浸透が遅くなったり止まったりする。従って地下水の涵養に最適の条件は、地下水位が高く、降水時間が長いことである。

一方工事の施工面からみると、降雨の少ない方が作業能率が大きい。月別降水日数を付属資料16及び17に示す。

この資料に明らかなおり、7、8、9月は、降水量が多く、降水日数も月20日以上と多くなっている。

降水量、日数等については付属資料17に示す。

### 3.4.2 地質

計画対象地域は、フィリピン国最大の島であるルソン島の南部、マニラ市中心から、北へ40～60kmのパンパンガ、ブラカン県、南へ50～70kmのキャビテ、バタンガス県である。

地質構造は、中生代のジュラ紀、白亜紀と、新生代の第三紀層、第4紀から構成されている。

このうち、計画地域の岩層は、付属資料18、19の地質図中に示した(□印)のように、第三紀～第四紀層に含まれている。

地質時代の区分、第三紀及び第四紀の区分は次表のようになる。

表-3.2 地質時代の区分

先カンブリア代	始生代 原生代
古 生 代	カンブリア紀 オルドビス紀 ゴドランド紀 デボン紀 石炭紀 二畳紀
中 生 代	三畳紀 ジュラ紀 白亜紀
新 生 代	第三紀 第四紀

表-3.3 第三紀の区分

第三紀	新第三紀	鮮新世 中新世
	古第三紀	漸新世 始新世 晩新世

表-3.4 第四世紀の区分

第四紀	沖積世 = 完新世 = 現世
	洪積世 = 更新世

#### 1) バンバンガ地域の地質( 付属資料18)

この地域の沖積平野および沖積低地は、ルソン島の西部中央にあるリングエン湾からマニラ湾に向う幅30~50kmの広大な沖積面を形成している。地層は砂・砂礫・粘土より構成されている。

#### 2) ブラカン地域の地質( 付属資料18)

この地域は、全地区とも沖積平野にあり、計画地区は地盤標高の低い所にある。

#### 3) キャビテ地域の地質( 付属資料18)

計画地区の地層は、第三紀の海成層( 砂・砂礫・粘土) 陸源堆積層( 主として砂岩) から構成されている。

#### 4) バタンガス地域の地質( 付属資料18)

Lemary郡は、地盤標高200 m 以上の所を山地、以下の地域を台地に区分した。Talisay 郡は、タール湖に接しており、山地から広がる扇状地の末端に位置している。Sta. Teresita a郡の東側(Cuta East村) には、断層が推定されているので、井戸地点の選定に当っては、破砕帯にかからないように、現地踏査が必要である。

### 3.4.3 地下水

地下水については、既存の水理地質図から、計画地域を付属資料19(1), (2)に図示した。図に示したようにマニラ北部のバンバンガ、ブラカン県の地区は、殆んどが沖積平野にあるので、地下水は豊富な地帯である。一方マニラ南部のキャビテ、バタンガス県の地区は、Lemery郡の山地を除き、豊富な地下水が賦存している地帯である。

次に各県の地下水について、各郡ごとに記述する。

#### 1) バンバンガ県の地下水( 付属資料19.20)

Lubao : 2 村あり、陸上のSta Cruz村は深さ100mを越すと自噴する井戸があり、地下水は豊富である。Bancal Pugad村は、海上の村落で( 輸中) 既存の井戸は深度が 146.0mあり良質な地下水を取水している。しかし、生活用水は不足している。塩水の流入を防止すれば、良質な地下水が採水できる所である。

Floridablanca : 4 村のうち、Camatchille 村は標高300 ~350mの高所にあり、現在の浅井戸は十分な給水ができない状況である。やや深い井戸を設置

すれば砕屑岩中の地下水が採水できる。他の3ヶ村は扇状地形にあり、集塊岩層・砂質凝灰岩中の地下水が取得できる。

Porac : 2ヶ村のうち、Dolores 村は現在の湧水を利用できる。Jalung村は山地の末端にある集落で、深井戸によって砕屑岩中の地下水が取得できる。

## 2) プラカン県の地下水 (付属資料19.21)

Paombong : 8ヶ村のうち、輪中はMasukol, Binakod の2村落、他は陸上である。

いずれも地下水の豊富な沖積地にあるので、塩水の流入を防止して、深井戸にすれば良質な地下水が取得できる。(深さ120~200m)

Obando : 7ヶ村のうちBinuangan, Salambao の2ヶ村は、輪中で、他の村落は陸上である。前記のPaombong同様に沖積地にあるので、良質な地下水が採水できる。

## 3) キャビテ県の地下水 (付属資料19.22)

7郡に15ヶ村が点在している地域である。全体に地下水が豊富で、かんがい用の井戸は1本当たり1,000 m<sup>3</sup>/日以上 of 取水をしており、水田地帯では、地下水の補給が常に行われている状態である。計画井戸は深さ50~120mが考えられる。

## 4) バタングス県の地下水 (付属資料19.23.24)

Lemery : 7ヶ村のうち、地下水が充分採水できる所は、Arumahan, Bagong-pooc, Gulod。やゝ可能性のある所M. Dahilig, Masalisi。不可能と思われる所はMayasang, Niuganである。

上記の関係を付属資料23地下水位想定断面図に示した。この図から、A-A'線は地下水の採水可能なArumahanのライン、B-B'線は、採水可能なGulod, やゝ可能なMasalisiのラインで、Masalisiでは深さ200~250mのボーリングが必要であり、地下水位の高低によって利用の可否が決定される。

C-C'線は、Lemeryからキャビテ県に通ずる県道沿いの断面で、地下水の採水が、やゝ可能なM. Dahilig と不可能と思われるMayasang, Niugan (標高400m以上) のラインである。以上の断面において、標高200m以上の地域では、地下水位があっても自然水位が130m以上になると深井戸用ハンドポンプは使用不能、水中モーターポンプ(電気がある所)も揚程が

大きくなるため維持管理に経費がかかることになる。

Sta-Teresita : 6ヶ村ともに山地末端の地形にあたるので、集塊岩や砂質凝灰岩中の地下水を取水することになる。なお、Cuta Eastには既存井の失敗もある(地質構造による)ので、井戸位置の選定には、十分な踏査が必要である。

Talisay : 9ヶ村のうち、山地のMiranda(Spring利用)を除けば、タール湖畔に近いので浅井戸用ハンドポンプの利用が多い、やや深い井戸を掘ることによって良質な地下水が採水できる。

### 3.5 水源の概況

各村の詳細は付属資料25(1)~(4)に示す通りである。これらを見ると、地区によってバラツキはあるが、主として水源は①井戸水、②雨水、③泉の順となっており、井戸水が9割程度を占めている。

雨水の利用は、主にバタングス県に多く、地形的に山岳地の尾根地形に点在する部落にみられ、井戸を掘っても、必ずしも安定した給水が得られない所、非常に深い井戸を掘っても地下水の賦存が望めない所である。又、ある地方によっては、多量の地下水の汲み上げ等、何んらかの理由によって既存の井戸の地下水が低下し井戸の機能を果たさなくなると水不足が深刻化している地域もある。こういう所では水を購入する一方、出来る限り雨水を利用する方策に取り組んでいる。

泉の利用については、集落の近くで、適当な泉はなく、近くても200~300m以上の水運搬が必要である。例えば、今回調査を行ったパンパンガ県のDoloresでは、村はずれに湧水があり、近くの人家で200m、遠い人家からは、1,500mも離れている。かつては、部落の中に井戸を掘っていたが、(1958年設置)現在ほどの井戸も機能を果たせず、殆どの人がこの泉を利用しているのが現状であり水の運搬作業は大きな労働の一つとなっている。

井戸水の利用については、地下水の賦存が望める所では、一番簡便で良質の生活用水として利用されているが、今回調査した村落の中には機能の低下によって井戸が使えなくなった所、人口の増加によって水が不足している所等が多い。Level II、IIIにおいても、殆どが時間給水制をとっており、中には、1日中栓を開き放しにし

ていて最小限の水を確保出来ない状態であったり、1戸当たり5缶/日(90ℓ以内)と決めて給水している所も多い。このように殆どの場合何時でも必要量の給水が出来るところは非常に少ない。地下水の豊富な所では、浅井戸が大多数を占めており、汚染物質の混入する可能性が非常に高い。

地下水の水質については、現地調査期間中に実施した、pH、アンモニア(NH<sub>4</sub>)、亜硝酸(NO<sub>2</sub>)の測定結果を付属資料26に示した。測定方法は共立理化学研究所製の変色法を用いた。

電導度は、東亜電波工業(株)製の測定器(CM-1K)を用いた。深井戸については、良質な地下水であったが、浅井戸の中にアンモニア(NH<sub>4</sub>)の高い値を示した所があった。

### 3.6 小学校トイレの概況

今回の調査では、計画対象となった60地区の全ての小学校の現地調査を行った。詳細は付属資料13に示したが、概要は以下のとおりである。

表-3.5 小学校トイレの現状

県名	対象地区数	小学校数	生徒数	便器数
パンパンガ	8	8	3,270	22
ブラカン	15	15	6,603	37
キャビテ	15	12	3,058	31
バタンガス	22	19	4,416	59
計	60	52	17,347	149

この調査の結果、調査対象60ヶ村中52ヶ村に小学校があり、このうち3校を除く49校に一応便所が設置されている。便器は大部分が洋式で一部に和式が認められた。処理方式はセプティックタンク式が大部分である。しかし、殆どの便所に手洗い施設が設置されておらず、又、窓がない。便器周辺が不衛生なため、腰かける代わりに足で乗ることから、約1/3の便器は破壊し、使用不能となっていた。

これらの便所は大部分がPTA又は村の有志により建設されたもので、年月が経ち老朽化の著しいものが多かった。調査期間中、全ての学校関係者から、手洗い場所のついた便所の新設に強い要望が出される。

現在保健省では、学校建設基準にのっとって衛生的な小学校トイレの建設に着手しているが、本計画対象地域には一ヶ所も建設されていない。

現況便器数は損壊しているものを含めても 116人の生徒にたいし、1便器となっており、学校建設基準の数値を大きく下廻っていることから、本計画における小学校生徒を媒介とする衛生観念普及には新規トイレの増設が不可欠と判断した。なを、男子小用便器は 1ヶ所もなく、この新設も強い要望があった。

## 第4章 計画の内容



## 第4章 計画の内容

### 4.1 目的及び内容

比国の地方環境衛生は、水系伝染病の発生頻度、罹患率及び死亡率の高さから判るように、かなり悪い状況にある。これは地方住民の衛生理念が低く、衛生的なトイレが普及していないことから、飲料水となる地下水が汚染されやすく、浅井戸から汚染された地下水を利用することが原因となっている。

本プロジェクトでは、清浄な飲料水を供与できる施設と、地下水を汚染しない浄化槽を設備した衛生的なトイレを、小学校に設置する。この施設を通じ、小学校の児童に対する基本的な衛生教育を行う。これらの活動により、子供から父兄への衛生理念の普及を図ることができ、地方環境衛生を改善する活動への住民参加が図られる。具体的には、一般家庭に衛生的なトイレが普及し、地下水が汚染されにくい環境が作られ、飲料水から赤痢等の水系伝染病の感染が拡がることを防止することとなる。計画の実施により、環境が改善されて行く経過は保健省が中心となって行うモニタリングによりプロジェクト効果を定量的にとらえていく。本計画はパイロットプロジェクトとして、上記の環境衛生改善の活動が本計画対象地域の周辺の地方町村に広がることを目的としている。

本プロジェクトはマニラ周辺の4県60ヶ村を対象に、各村に1ヶ所の飲料水給水施設を建設する。また、同村に小学校のある52ヶ村については、小学校敷地内に衛生的なトイレを併せ設置する。

## 4.2 計画の方向づけ

### 1) 概要

本件パイロット計画は、首都マニラ近郊 4県から60ヶ村を対象地区として選定した。これらの地区は首都に隣接しておりながら、環境衛生面での整備は立ち遅れており、首都との格差が激しい。調査の結果から計画対象地域の住民の平均収入は、首都マニラと比較すると半分強の収入しかない。このため、本計画によって設置される各施設の維持管理費の住民負担が過重にならないよう、細心の注意をはらって設計しなくてはならない。

計画の内容は前節で述べたとおり、日本国政府の無償資金協力による施設・資機材供与と、これらを利用して比国政府が実施するトレーニング、モニタリング等の普及・評価活動からなっている。モニタリングに関しては、事業開始から約5年間とした。これは公共事業省地方水道部の水道計画が現在、5年後の人口増に対応し策定されており、比国政府と協議の結果、妥当と判断し決定された。

### 2) 水道整備水準

当初の比国政府要請内容は、水道施設とその整備水準をLevel I、II、IIIそれぞれ 40 - 10 - 10 の計60地区としていた。比国におけるLevel の説明は、以下の通りである。

#### Level I：井戸給水

深井戸を給水源とし、半径 250m の40～100 世帯を対象に 1人当たり40ℓ/日の水を供給できる。

#### Level II：簡易水道

4～6世帯に 1ヶ所の共同水栓を設置する。1人当たり80ℓ/日の供給を行い、平均給水世帯を 100～150 世帯とする。

#### Level III：簡易水道

各戸給水システムであり、本管からの各戸給水管は受益者負担。

1人当たり100 ℓ/日の給水基準とし、受益対象は人口密度の高い市街地とする。

調査団は、要請内容に基づき60ヶ村の現地調査を実施し、国内解析を経て、水

道施設はLevel Iを40地区、Level IIを20地区とし、Level IIIは計画からはずした。これは以下の諸点を検討し、総合的に判断した結果である。

- ① 各戸給水システムを導入した場合、受益者である各家庭が設置する給水管及び水栓に関し、一様な維持管理を期待することは、困難を伴う。
- ② 水系伝染病防止等の本計画内容の観点からは、Level I及びLevel IIで十分な効果が期待できる。従って、Level IIIは必ずしも必要でない。
- ③ Level IIIは、Level I、IIに比し、各家庭における維持管理費の負担が必要となる。
- ④ 施設維持管理状況のモニタリングに際しては、Level IIIの場合、各家庭内の立ち入りが必要となり、定期的に長期間行われるこの作業への協力を得ることに若干不安がある。

以上についてドラフト説明時に比国政府と協議し、Level IIIを含まないことで最終的に比国政府の了解を得た。

なお、水源施設となる井戸施設については、本計画で建設される施設が伝染病の発生源とは決してならないよう、設計上、施工上細心の注意をはらうものとする。

井戸は、恒常的に清浄な地下水が豊富に得られる深層の帯水層に至る、平均11.5m程度の深井戸とする。また、施工上、この深層地下水が表流水によって汚染されることのないように、井戸上部のシールディングを完全に行う。

### 3) 小学校用トイレ

小学校便所については、比国学校建設基準（後述 4.3.3参照）に基づき、モデル便所が保健省により提案されている。

本件については比国政府より、この提案にできるだけ沿い、また水洗式とする強い要請があった。しかし、調査の結果に基づき、限られた学校のスペース、展示効果よりも普及効果等を重視し、限られた予算の中で衛生観念の向上を期待し得る計画に心懸けることで、比国政府の理解を得た。

なお、全ての学校用トイレには浄化槽を設置し、浄化した上澄みを地下浸透させる方式とする。また、児童が用便後手を洗い、各自の排泄物を水で洗い流せるように、トイレ傍に手洗施設を設置する。

#### 4) 供与資機材

パイロット計画として比国政府の実施する諸活動を充実させるため、要請のあった各種資機材については、現地でこれらの維持管理面、効用等について調査・協議し、妥当と判断してものを選定した。資機材の詳細については、4.6 節に示す。

## 4.3 基本設計

### 4.3.1 井戸施設計画

都市計画における本格的な水道計画では、人口増、原単位、計画年次等の詳細な検討が必要である。しかし、比国の地方水道計画では現状の給水体系が大きく変化することはないという前提に立って基準が作成されており、本計画においても水源は比較的簡単で、工事費の安価な井戸を中心に計画するのが妥当と考えられる。井戸の構造は水質・水量の安定した供給が可能な、深い管井戸（30m以上）が大部分を占めるものとなる。管井戸は井戸掘削機によって割合容易に掘削でき、また現在、現地で施工実績の一番多い井戸でもあるため、本計画においてもこの方式を採用することとする。

#### 1) 井戸給水を対象とする井戸

原則として次のような仕様とする。（付属資料27）

- ・井戸径（ケーシング径）： 100m/m
- ・深度：約60m程度を標準（50～200m）
- ・ケーシングパイプ：強化プラスチック管（FRP）
- ・収水管（ストレーナー）：スリット型スクリーン（対象滞水層部分のみ）
- ・充填砂利：粒径 2～3.5m/mの珪砂または砕石
- ・シール：地表より約 6m まではグラウティング。以下対象滞水層までは硬練り粘土を使用。
- ・ポンプ：揚程40m まではシリンダー型手押しポンプを標準とするが、40m 以上の場合は、水中モーターポンプを使用する場合もある。

#### 2) 簡易水道を対象とする井戸

原則として次のような仕様とする。（付属資料28）

- ・井戸径（ケーシング径）： 150 ～200m/m
- ・深度：約 60～200m
- ・ケーシングパイプ：強化プラスチック複合管（FRRM）
- ・収水管（ストレーナー）：ライン型スクリーン（対象滞水層部分のみ）
- ・充填砂利：粒径 2～3.5m/mの珪砂または砕石

・シール：地表より約 6m まではグラウティング。以下対象滞水層の上部までは硬練り粘土を使用。

・ポンプ：水中モーターポンプ使用。

なお、ポンプハウスの立体図を付属資料28に示す。

#### 4.3.2 水道施設計画

施設の計画及び設計の基準は、「地方給水衛生基本計画」を始め、LWUA, RWDC, OECF, USAID 等各種あり、微妙な相違はあるものの略大要は同一と言える。本件調査ではこれらを参考に公共事業省担当技師と協議し、以下のとおり基準を定めた。

##### 1) 施設水準及び給水量

###### Level I

井戸のみの開発方式であり、受益の範囲は井戸から250m以内で、受益戸数は水量及び密集度にもよるが約20～150世帯。給水量は一人当たり40ℓ/日

###### Level II

水源、配水管、共同水栓から成るシステム。共同水栓は平均 4～6 戸に 1ヶ所、水栓までの距離は約25m 以内。受益戸数は平均的に180 世帯程度。給水量は一人当たり80～100 ℓ/日

##### 2) 計画基準年

公共事業省地方水道部の現行基準にのっとり 5年後とする。

##### 3) 給水人口の決定

各種の方法があるが、本件においては公共事業省地方水道部の基準によった。即ち年間人口増加率 3% (5年間で16% 増)。家族構成は実際に現地で受益戸数を確認した結果に基づき一世帯当たり 6人とする。

##### 4) 設計水量

水量の決定は次式によった。

日平均給水量 = 設計人口 × 日給水量 (電気料金算定等用)

最大日給水量 = 1.3 × 日平均給水量 (¼を貯水タンク容量とし、100%をポンプ能力とする。)

最大時間用水量 =  $2.5 \times \text{日平均給水量} \div 24\text{時間}$  (パイプ径の決定)

5) 末端水栓水圧

末端水圧は、二階建ての可能性のない地区として5psi (3.5m) を採用した。

6) 貯水タンク

維持管理の点で最も有利な高架鉄筋コンクリート製矩形を原則とする。

7) 管種

比国の要望を検討した結果に基づき管理面、現行工法を尊重して、水道用鋼管とした。埋設を原則とする。

8) 適用規格

比国はISO を主流としているが、ASTMも受け入れている。日本製品についても十分な実績があるが、JIS または ISOが好ましい。

9) ポンプ運転時間

8 ~16時間/ 日とする。

以上の設計条件に基づき、基本設計図を作成した。(付属資料29.30.31.32)

#### 4.3.3 小学校トイレの施設計画

対象地区における貧弱な小学校トイレの現状は先に述べたとおりである。「学校建設に伴う衛生・安全面の最低水準」に関する通達が保健所から発行されたのは1951年 1月20日付であるが、現地調査の結果、これにのっとった地方村落の学校トイレは存在していないことが明らかになった。保健省としては本件無償資金協力事業を契機として、今後、この面での整備を促進すべく、調査機関中にモデルトイレの設計を行い、実施に向けて意欲的である。

なお、地点数に関しては、調査団の調査結果として50校を対象として挙げたところ、2校の追加を強く要請され、この 2校を含み52校とした。この 2校は当初の調査で地区内に水道施設が既に整備済みであることが判明し、計画から除外したものの、保健省としてはモニタリング効果に多大な影響が予想されることから、復活を望んだものである。これらの学校はいずれも規模が大きいことから、調査団はこの点、国内で慎重に検討した結果、計画に取り込むことにした。

トイレの型式に関しては、52校全て水洗式ということで強い要請があった。しかし、一般に Water seal 式では 1 回当りの水使用量が 2ℓ で済むのに対し、水洗式では 11～13ℓ が必要なため、新たに高架水槽等の給水施設を設置する必要があり、現行にそぐわないことから、モデル校となる 4 校を水洗式とする他、48 校については、Water seal 式とした。

処理方式は全てセプティック・タンク、二次汚水地下浸透式を原則とする。

内外装は保健省のモデルトイレを尊重し、床はコンクリート、壁はコンクリートブロック、プラスター、ペイント仕上げ、屋根はトタンぶきで、壁にはヨロイガラス窓を設置し、採光衛生を保つ。

保健省の学校建設基準（前述通達）に基づき、その他の設計諸元を以下に示す。

- 小便器、手洗いは必ず設置のこと。
- 男子 50 人当り、大便器、小便器 各 1
- 女子 30 人当り、便器 1
- 換気・採光用の十分な窓をつける。特に便室には窓を必ずつけ、窓の大きさは 50cm 四方を下廻らないこと。
- 床は非吸湿性とし、セメント、セメントタイル、クレイタイルの仕上げとする。
- 校内の他の場所に手洗いが無い場合は、トイレの手洗いは 50 人に 1 器の割合で設置すること。
- 水がない学校では衛生素掘りトイレとするが、校舎から 30m 以上離し、歩廊をつけること。

#### 便所使用水算定基礎

水洗式 12ℓ / 1flush

Water seal 2ℓ / 1flush

手洗い 0.5ℓ / 1flush

一般に男女生徒ともに学校内での通便回数は、大便が 20% の生徒、小用が 50% の生徒が通うとする。

これらの設計条件を検討し、本計画では小学校の生徒数を基本に 3 種類のトイレを設計した。（付属資料 33）

なお、セプティック・タンクの容量算定表を付属資料 34 に示す。

#### 4.4 材料計画

建設材料は比国製で入手可能なものは極力、比国の材料を使用することとする。ただし、本案件が日本国無償援助によることから、比国への資材の輸入が無税扱いとなる。そこで日本からの海上輸送を含めた資材の価格が比国のものより安い資機材、及び井戸ポンプ、FRPPストレーナー管等、日本でのみ入手可能な資機材は日本から輸出を行う。

#### 4.5 計画施設概要

本計画に必要となる施設概要は以下のとおりであり、詳細を付属資料 35 (1)から(4)に示す。

表-4.1 給水施設計画の施設概要

県名	Level I、Level II		小学校用便所
バンバンガ県	2	6	8
ブラカン 県	11	4	13
キャビテ 県	10	5	13
バタンガス県	17	5	18
計	40	20	52

#### 4.6 資機材の調達計画

本計画に必要となる供与資機材を付属資料 35 (5)に示す。

##### 1) 公共事業省

後で述べるように、トレーニング及び充実した教育・普及を展開するために、トレーニング資機材の供与が要請されている。各機器の必要性については、付属資料36にまとめてある。

これらの資機材は全て同省地方水道部に属し、直接運用される。維持管理費については同部署において予算要求されることになる。

##### 2) 保健省

モニタリング、トレーニング等、本件に関する効果を充実させるために必要と

なる資機材の供与が要請されている。このうち、付属資料36にまとめてある公共事業諸のリストと重複するものについての必要性は略同じ内容であり、省略する。但し、2sets of 16mm Projectorについては、1台のカメラと映画作成のためのフィルムが10巻程度必要となる。映画製作は、部内の若手技術社の経験者が中心となり、作成する。(この件公共事業省も同様)。ビデオテープとカメラについては、2レコーダー付きビデオセット、カメラ及び付属品とする。\_\_\_\_\_ 2台も必要と判断した。視聴覚車輛は、件、郡、村、住民へと広く活用され、衛生観念の教育、普及に不可欠である。要請にあった\_\_\_\_\_については、保健省との協議に基づき 2台のバキュームカーと 2台のブルドーザーとする。使用方法と組織については、付属資料 37,48に示す。モニタリング等に使用されるジープ 4台は各県に 1台ずつ配置されるが、ガソリン使用量の少ない(1,000cc 以下)の 4輪駆動とした。

#### 4.7 基本設計図

基本設計に基づいた井戸、水道施設、小学校用トイレを以下の図面に示す。

- 付属資料 27 井戸構造図(手動ポンプ)
- 28 " (モーターポンプ)
- 29 簡易水道給水管配置図
- 30 ポンプハウス立体図
- 31 共同水栓布設図
- 32 高架水槽見取図
- 33 小学校用トイレ平面及び立体図(A,B,Cタイプ)

## 4.8 概算事業費

本計画実施に必要な概算事業費は以下のとおりである。

### 1) 積算条件

本概算事業費は以下の条件の下で算出した。

- (1) 積算時期 : 1984年 7月～ 8月
- (2) 為替レート: 1 米ドル=18ペソ = 235円  
(1984 年 6月30日現在)

### 2) 概算事業費

- (1) 日本国側負担      965,383,000 円
- (2) 比国側負担              0 円
- (3) 総事業費              965,383,000 円



## 第5章 事業実施体制



## 第5章 事業実施体制

### 5.1 実施主体

本計画の実施主体は比国政府公共事業省と保健省である。両国政府間で交換公文が交わされた後、比国公共事業省・保健省と日本のコンサルタントの間にコンサルタント契約が結ばれ、事業の実施が開始される。

コンサルタントの作成する設計に基づき、比国公共事業省と保健省は日本国籍の企業を対象として工事（資機材の調達を含む）の入札を行う。同省の入札において落札した企業は公共事業省と保健省との間に工事契約を結び、工事及び資機材購入を開始する。

実施計画、建設工事に関する組織図を付属資料38に示す。

### 5.2 施工計画

計画では工事の箇所が首都マニラ周辺の4県60ヶ村に分散しており、南北両端の距離は170kmにおよぶ。建設工事は大別して次の4工種より成っている。

- 1) 井戸開発（井戸掘削及びポンプ機械・電気設備の設置）
- 2) 水道施設（RC高架水槽、配管設置）
- 3) 小学校便所建設（建築工事）
- 4) 資機材の調達

井戸60ヶ所、水道20ヶ所、便所52ヶ所合計132ヶ所の建設工事を17ヶ月で完了するため、労働力、建設機械を工程に合わせて効率よく投入し、短期間に工事を終了することが要求される。施工を円滑にするためには日本国籍の総合建設業者が現地専門会社を下請とし、工程・品質管理を十分に行っていくことが適切と考えられる。

## 5.3 工事範囲

### 5.3.1 日本政府負担工事

マニラ周辺の北部2県、南部2県の計4県内の60ヶ村を地方環境衛生パイロット計画の対象として清浄な飲料水を供給する給水施設、小学校用トイレ施設の設計、建設工事を行う。

#### (1) コンサルタント業務

実施設計、工事入札、契約業務、施工監理

#### (2) 施設の建設と資機材の供与

井戸掘削60ヶ所、簡易水道施設20ヶ所

小学校用トイレ52ヶ所

資機材の供与

### 5.3.2 比国政府負担工事

- (1) プロジェクトに必要な土地の取得を本工事開始までに完了しておく。
- (2) 設計、建設に必要な諸資料・情報の提出。
- (3) プロジェクトのためにフィリピンに輸入される資機材の関税の免税措置と迅速な通関に対する手続処理。
- (4) プロジェクトで建設された施設及び機材の維持管理をすること。
- (5) 協力範囲外のフェンス、門、電力供給設備等のインフラ関係の工事が必要ならば責任を持って施工すること。
- (6) この事業の運営に要する予算確保。

## 5.4 実施スケジュール

南部2県、北部2県の丘陵地部ではほぼ年間を通して建設工事が可能であるが、雨期の工事進捗は乾期の74%程度となろう。北部2県の低地部は乾期の限られた期間のみしか工事が可能でないことから、施工計画には注意を要する。

E/N 交換の日より起算して、すべての施設を引き渡すまで約17ヵ月を要する。

(付属資料39参照)

## 第6章 運営維持管理体制



## 第6章 運営維持管理計画

### 6.1 施設の維持管理体制

本プロジェクトは、飲料水供給施設及び小学校のトイレの2種の施設が建設される。これらの所管、維持管理体制を付属資料40、41及び次に示す。

#### 1) 飲料水供給施設

本計画において設立される飲料水供給施設は井戸のみの Level I、井戸及び配水施設の Level II の2種となる。これらの施設は、建設工事完了後、比国政府公共事業省に引き渡される。その後、公共事業省は地方給水衛生組合 (RWSA) に施設及び使用権、維持管理義務の所管を移転する。公共事業省は両省合同委員会を通して施設の良好且つ円滑な維持管理の方法について受益各村又は RWSA を十分に指導する。維持管理費用は、受益者負担を原則とする。

#### 2) 小学校トイレ

本計画は原則として上記の飲料水供給施設を設置する各村の小学校に生徒用のトイレを設置する。これらのトイレは設置工事完了後、比国政府保健省に引き渡される。その後、トイレの所有権及び維持管理責任は、教育省及び学校関係者にそれぞれ移管される。従って、維持管理費は学校関係者の負担となる。トイレの維持管理の指導は、保健省が両省合同委員会を通して学校関係者に対しなされる。

### 6.2 モニタリング

本計画は環境衛生設備を整備し、地域伝染病、特に水系伝染病を減少させ、且つ、地域住民の環境衛生観念を向上させることを目的とするパイロットプロジェクトである。

水系伝染病は、現在、飲料水が生活污水等によって汚染される危険性のある衛生環境によって発生、伝染しているものと考えられている。本計画において、水系伝染病は、清潔な飲料水の確保及び生活污水と飲料水の確実な分離、並びに小学校の衛生トイレ設置による環境衛生観念の普及によって減少するものと期待される。

#### 1) モニタリングの必要性

本計画は、パイロットプロジェクトであることから、プロジェクト効果を適確に把握する必要がある。このため、正確なモニタリングの実施とその結果をプロジェクトにフィードバックする作業が極めて重要である。モニタリング及びフィードバックを中心としたプロジェクト期間は、5年程度とし、この間にプロジェクト効果として

- (1) 地域伝染病の減少
- (2) 衛生観念の向上
- (3) 社会観念の変化
- (4) 地域生活水準の向上

等について、現状、プロジェクト初期、同中期、同終期での変化をモニターし、且つフィードバックし本計画の効果をより高め、将来の同種計画に反映させる。

## 2) モニタリングの方法

モニタリングの方法については、既に保健省の「Manual on RHU Operations Information System」に詳しい。しかしこのマニュアルは利用可能な内容を含んでいるものの、内容的に高度過ぎる面、多岐に亙る調査項目、多額な費用を要する調査項目等、本計画のモニタリング用としては、必ずしも適切でなく、本計画の目的に沿った新たなマニュアルの作成が望まれる。

モニタリングの機会としては以下のものが考えられる。

### (1) ベンチ・マーク・サーベイ：

本件実施に関する E/N が交換された後、出来る限り早い時期にプロジェクト地域内の現状を正確に把握し、後のモニタリングのためのベンチマークとする。

### (2) モニタリング：

プロジェクト工事完了直後、3ヶ月、半年、1年、3年（雨期、乾期）の各期間経過後、プロジェクト効果についてモニタリングを行う。

### (3) フィードバック

モニタリングによって得られたプロジェクト効果等の結果を再度プロジェクトにフィードバックし、普及活動等の糧とする。

#### (4) ポストエヴァリュエーション

プロジェクト期間最終期の約5年後に、本計画の最終効果を評価し、将来の同種計画にその結果を反映させる。

モニタリングに先立ち、公共事業省及び保健省で組織する両省合同委員会が中心となり、ベンチマーク設定、モニタリング実施要領等、本プロジェクトに合致した形の「モニタリングマニュアル」を用意することが望まれる。マニュアルの骨子の1例を付属資料40に示す。この「モニタリングマニュアル」は、プロジェクトを総合的に評価するため、環境衛生の立場のみならず、社会学的、地域経済学的、行政機構等の立場からも検討されるべきである。

このため、現地関連省庁間（公共事業省、保健省、教育省、地方自治省等）の相互協力体制を組織する他、熱帯医学研究所、大学等各種研究機関との密接な連絡及び協力を得ることが肝要である。

#### 3) モニタリングの組織

モニタリングは、主として図-2.2（本文 6頁）に示す保健省の現存組織を通じて行われる。調査団は、今回の調査において、住民のり病率、環境衛生現況、衛生組織、学校の現況等の調査を本組織を通じて実施したが、限られた期間にもかかわらず、本計画対象村の全部から、ほぼ完全なデータを得ることができた。このことから、将来のモニタリングについても、本組織は充分に対応し得るとの確信を得た。但し本組織は、小学校を含んでおらずトイレの利用状況等小学校のモニタリングには、保健省の県事務所を通じ教育省県事務所に協力を依頼し、各プロジェクト対象校の教員の十分な協力を得られるようにする必要がある。

又、水系環境衛生のモニタリングに関しては、井戸及び井戸周辺、配水設備及び排水状況等について調査を必要とするため、公共事業省、地方給水衛生組合（RWSA）の十分な協力が不可欠である。このため、本計画で設置される施設の引き渡しに先立って、以上述べた諸活動に対する、特に地域住民の協力の確約を取り付けることが望まれる。

更に、モニタリングの方法、データ集計、フィードバックの方法等について、保健省は、熱帯医学研究所、大学等各種研究機関に対し協力を要請すると共に、これら機関との間に委員会を設置することが望まれる。

### 6.3 トレーニング及びフィードバック

本プロジェクトの効果を最大にするために、関係各機関は関係者を訓練、教育し、又、モニタリングの結果をプロジェクトにフィードバックすることが望まれる。

#### 1) 公共事業省関係

公共事業省は、給水施設について、RWSAの組織化、施設の維持管理、保守補修、水の取扱い、維持管理費の収集、水道料金の徴収法等、受益住民に対して技術的制度的指導教育を行う。これらのトレーニングに対する手法として「RWSA組織づくりマニュアル」等、教材、資料は整っている。又、これらトレーニングのための訓練指導員として現在3名の専門官が配備されている。

保健省のモニタリングにより給水施設に問題、改善点が提起された場合、公共事業省はこれをプロジェクトにフィードバックし、プロジェクト効果をより高めるための処置をとることになる。

#### 2) 保健省関係

保健省は両省合同委員会を通し、本計画の主目的である、環境衛生観念向上のモニタリングを実施することになる。

保健省は、各州毎に、トレーニングセンターを設置しており、その活動はかなり活発である。本計画の対象県には、第3州、第4州のトレーニングセンターが設置されており利用可能である。保健省は、モニタリングに正確を期すると共に、プロジェクト効果をより高めるため、プロジェクト実施関係者、プロジェクト受益者及び学校関係者等を対象に上述のトレーニングセンターを利用し、教育・訓練を実施する。

内容は凡そ、次のようなものが考えられる。

##### ① プロジェクト実施関係者：

現場におけるモニタリング、衛生観念普及は主として看護婦及び助産婦が、村保健所を通じて行うことになり、これら担当者のトレーニングは不可欠である。トレーニングの内容は、新たに策定される「モニタリングマニュアル」の解釈、利用、集計等の標準化並びに、環境衛生観念普及のための指導法等となる。これらの訓練者は、衛生監視員及び熱帯医学研究所、その他各種研究、指導機関専門家が当たる。保健省は、この訓練のためのカリキュラムを用意しな

なければならない。

## ② プロジェクト受益者

本プロジェクトにおいて設置される施設の利用者はこれら施設から便益を得る一方、プロジェクト効果をより高めるため保健省、公共事業省の指導訓練を受ける義務がある。保健省の訓練は、主として環境衛生観念、伝染病予防知識、伝染病流行防止等を内容とする。

## ③ 学校関係者

学校は教育省管轄であるが、本件に関連する同省機関は、同省県事務所、地域学校管理長、校長及び教員となる。

本計画をより効果的にするためには、教育省の協力は不可欠であり、保健省は教育省県事務所、及び地域学校管理長の協力を得て、各学校の校長、教員の衛生観念向上のための指導教育を行うことが望まれる。これらの校長、教員は保健省の指導教育の理念を充分理解し、生徒達の衛生観念向上の一端を担う。

## ④ その他

本プロジェクトにおいて、受益者に対する広報活動、モニタリング調査活動、環境衛生現況調査等、モニタリング・トレーニングに携わる公共事業省、保健省のスタッフのトレーニングも又、欠くことのできない訓練である。この指導は両省のトレーニング部署に十分な指導者がおり、この指導者に委ねられる。

モニタリングによって明らかとなった事実又は問題点、改善点等は、公共事業省、保健省、教育省、熱帯医学研究所等の各種関係機関等によって構成される委員会によって善後策が討議され、プロジェクトにフィードバックされることが望まれる。フィードバックの方法については上記委員会によって「フィードバックマニュアル」が策定されることが望まれる。

## 6.4 施設運営管理費用

プロジェクトの内容は、給水施設、トイレット施設、モニタリング及びトレーニングに大別できる。以下、それぞれの項目の維持管理について計画を行う。

### (I) 給水施設（井戸、ポンプ、タンク、水道）

a. 組織

付属資料41に示すような受益者を主体とする RWSA が実施機関となり、公共事業省県事務所がこの指導、監督を行う。

b. 費用

Level- I (手押しポンプ井戸)

対象村落： 36ヶ村

Cuta East, Cuta West, M. Dahilig, Masalisiを除く

対象戸数： 2,470 戸

対象人口： 17,190 人

年度当たり費用の算出

o ポンプ維持修繕費

消耗品 P 230 /年×36ポンプ = P 8,280

人件費 6 人× 2日× 0.5/年× P 63 × 36 ポンプ = P 13,608

トラック 2 日×P 700 × 0.5/年× 36ポンプ = P 25,200

工具損料 P 80× 2日× 0.5/年× 36ポンプ = P 2,880

---

= P 49,968

1戸当たり負担 = P 49,968 = P 20.23/年

= P 1.7 /月

※ 2年毎に修理点検を行うものとする。

level II (水中モーターポンプ使用)

対象村落： 24ヶ村

対象戸数： 4,186 戸

対象人口： 29,130 人

年度当たり費用の算出

(Cuta East, Cuta West, M. Dahilig, Masalisiを含む)

○ 水中モーターポンプ

・ 消耗品 (配電盤、コイル巻替え)

$$P 16,000 \times 0.05 / \text{年} \times 24 \text{ポンプ} = P 19,200$$

・ 修理費 (人件費・運送費・工具損料)

$$\text{人夫} \quad 8 \text{人} \times P 63 \times 2 \text{日} \times 0.05 / \text{年} \times 24 \text{ポンプ} = P 1,210$$

$$\text{トラック} \quad 2 \text{日} \times P 700 \times 0.05 / \text{年} \times 24 \text{ポンプ} = P 1,680$$

$$\text{工具損料} \quad 2 \text{日} \times P 80 \times 0.05 / \text{年} \times 24 \text{ポンプ} = P 192$$

・ 電力費

$$4 \text{時間} \times 5.5 \text{ kW} \times P 1.5 \times 365 \times 22 = P 42,400$$

・ 発電機 (燃料・修理費)

$$2 \text{時間} \times P 50 \times 365 \times 2 \text{ポンプ} = P 73,000$$

計

P 402,672

※事故発生： 1/20年=0.05/年

$$\begin{aligned} \text{1戸当たり負担金} &= \frac{P 402,672}{4,185} = P 96.2 / \text{年} \\ &= P 8.0 / \text{月} \end{aligned}$$

(2) トイレット施設

組織を付属資料42に示す。

費用の算出

○ トイレット営繕費

¥ 230 /年 × 52 ヶ所 = ¥ 11,960

○ ヴァキュームカー (燃料・運転手)

2 台 × ¥ 300 /日 × 26 日 × 12 ヶ月 = ¥ 187,200

○ ブルドーザー (燃料・運転手)

2 台 × ¥ 450 /日 × 26 日 × 12 ヶ月 = ¥ 280,800

---

計 ¥ 479,960

年間トイレットの維持管理費として約 ¥ 480,000 が必要となる。

(3) モニタリング及びトレーニング

モニタリング及びトレーニングについては、主として、現在の MOHの末端までつながる組織の中で行うものとして考えたい。したがって、この組織を補強する意味において、中央部に、データ集計・分析部と衛生教育指導部を設ける。

費用の算出

○ 自動車 (運転手・燃料)

4 台 × ¥ 300 /日 × 26 日 × 12 ヶ月 = ¥ 374,400

○ 庸人費

10人 × ¥ 30 /日 × 26 日 × 12 ヶ月 = ¥ 249,600

○ 消耗品 (用紙・ビデオテープ・写真 外)

¥ 8,000 /月 × 12 ヶ月 = ¥ 96,000

---

計 ¥ 720,000

モニタリング及びトレーニングにかかる年間の費用は約 ¥ 720,000が必要と考えられる。

グ及びトレーニング費用として、年間 ¥ 1,200,000 程度の予算計上の必要がある  
う。



## 第7章 事業評価



## 第7章 事業評価

- (1) 「地方環境衛生パイロット計画」は、比国政府が実施している「地方給水衛生基本計画」の主要な一環である。本パイロット計画により、首都マニラ周辺の4県内の60ヶ村に各1ヶ所の水供給施設及びその60ヶ村のうち小学校がある52ヶ村については小学校用トイレを同時に設置することになり、これら施設の受益者は給水施設に関しては約46,000人6,600世帯、小学校用トイレに関しては約17,300名の生徒が使用することになる。
- (2) 小学校の児童に対する基本的な保健衛生教育は、子供から父兄への衛生理念の普及につながり、地方環境衛生を改善する活動への住民参加が図られる。また、清浄な飲料水とこれを汚染しない衛生的なトイレの普及は、水系伝染病の感染を未然に防止することになる。
- (3) 本件はパイロット計画として60ヶ村が選定された。これらの村落を対象に実施される衛生環境改善のための諸活動の効果は、対象村落が中核となり、隣接する町村に波及し、地方環境衛生の改善に大きく貢献することとなる。
- (4) 本計画で実施されるモニタリングによって得られる諸資料は、今後の同種事業の計画及びその評価に対し、貴重な技術、経済、社会面からのデータを提供することになる。
- (5) 公共事業省と保健省を中心に衛生環境を改善する様々の計画が実施されているが、近年の比国の経済状態の悪化等の諸要因により、これらの計画は十分に目標を達成していない。本計画は立ち遅れている計画を促進する十分な効果が期待できる。



## 第8章 結論・提言



## 第8章 結論・提言

前章の事業評価で述べたとおり、本計画は計画対象となった60ヶ村の受益者の基本的な生活条件整備として、地域住民の生活に密着した計画であると同時に、近隣地域ならびに将来の同種計画へ高い波及効果が期待できるパイロット計画としての重要な役割を有している。

しかも、腸炎、赤痢等の水系伝染病防止に直接効果が期待される本計画は、緊急性及び人道的な立場からも、無償協力として最適であり、本計画の速やかな実現を強く提案するものである。

なお、本計画を一層充実したものにするために、重要な点を以下のとおり提言する。

- (1) 比国政府により両省合同委員会が組織されること。同委員会は保健省、公共事業省の管理職員から構成され、プロジェクト実施期間の5年間、本計画のモニタリングと環境衛生の向上に対し責務を負う。
- (2) モニタリング及びトレーニングをより一層効果的なものとするため、関係各省は同委員会を通じ、建設された施設及び資機材が効果的に維持管理されるよう指導、監督する。
- (3) 同委員会は交換公文の締結に伴い、直ちに60ヶ所のプロジェクト対象地区に地方給水衛生組合（RWSA）を組織すること。
- (4) 水質試験結果により給水施設に消毒が必要となった場合、同委員会を通じ、速やかにこれを実施すること。
- (5) 保健省は現在、地方住民のトイレ改善事業を推進しているが、本件計画実施対象地域には高い優先度を与え、事業効果をより充実したものとすることが強く望まれる。
- (6) 保健省が、中央から末端各村に到るまで、比較的充実した組織を有し、モニタリング、トレーニングに関し、そのマニュアル作成を含めて十分な対応ができる体制にあることは既に述べたとおりである。一方、公共事業省では、各県市まで事務所を有しているが、本件の諸活動は、中央の地方水道部が主体的な役割を果たすことになり、保健省同様、十分な対応が期待できる。

しかし、比国政府からはドラフト説明時に、短期の技術協力による日本側からの協力が望ましい旨の発言があった。これは、モニタリングによる収集データの解析、ならびに将来の活動への応用、展開に関して経験者の指導、助言により、高いパイロット効果を期待したためと考えられる。

この結果、モニタリング等の適切な時期を選んで短期技協を実施することは、本計画に伴う事業効果を一層高めることが、大きく期待できるため、調査団としてはこの実現が望ましいと判断した。

一方、長期間の技協に関しては、比国政府の体制、機能及び活動の現状を踏まえ、必要性は低いと考える。

## 付 属 資 料



## 1. 調査団の構成

担 当	氏 名	所 属
団 長	野 口 裕 之	外務省経済協力局 無償資金協力課
環 境 衛 生	福 田 正 晴	厚生省環境衛生局水道環境部 水道整備課主査
計 画 管 理	四 釜 嘉 総	国際協力事業団無償資金協力部 基本設計課
主任技師 (水道計画)	田 口 好 夫	中央開発株式会社
水 道 設 計	鈴 木 隆 文	“
井戸掘削技術	渡 辺 俊	“
水文・地質	本 多 進	“

## 在比日本側関係者

担 当	氏 名	所 属
マニラ事務所長	御手洗 章 弘	国際協力事業団
本件プロジェクト担当	岩 田 東 一	“
一等書記官(厚生省)	高 原 亮 治	日 本 大 使 館
一等書記官 (外務省経済班長)	肥 塚 隆	“

2. 調査の日程(1)  
DAILY WORK SCHEDULE OF STUDY TEAM

Date	Activity
May 27 (Sun)	Arrive Manila. Preliminary meeting
28 (Mon)	Courtesy call to Embassy of Japan and JICA office, Joint Meeting with MPWH and MOH
29 (Tue)	Sub-team 1: site Survey; Cavite Sub-team 2: Collection of Maps, Preparation of Drawings
30 (Wed)	Sub-team 1: Site Survey; Pampanga; Discussion with MPWH and MOH on Proposed Minutes Sub-team 2: Collection of Data (MPWH)
31 (Thu)	Sub-team 1: Meeting with MOH Sub-team 2: Collection of Data & Reports at MPWH
Jun 1 (Fri)	"Signing of Minutes", Discussion with MPWH on Proposed Questionnaire and Schedule
2 (Sat)	Review of Data, Preparation of Schedule and Questionnaire
3 (Sun)	- ditto -
4 (Mon)	Travel to Batangas; Presentation of Questionnaire and Schedule to Ministry Concerned in the same Sub-team 1: Meeting with Batangas MOH Sub-team 2: Collection of Cadastral Maps
5 (Tue)	Travel to Balanacas; Presentation of Questionnaire and Schedule to Ministry Concurred in the same Sub-team 1: Site Survey; Balanca Sub-team 2: Collection of Castral Maps
6 (Wed)	Travel to Pampanga Sub-team 1: Presentation of Questionnaire and Schedule to Ministry Concerned in the same, Site Survey Sub-team 2: Meeting with MOH; Inspection of MWSS; Collection of Cadastral Maps
7 (Thu)	Travel to Cavte Sub-team 1: Presentation of Questionnaire and Schedule to Ministry Concerned in same; Site Survey Sub-team 2: Collection of Cadastral Maps
8 (Fri)	Travel to Manila; Report to Embassy of Japan and JICA Office; Report Preliminary Site Selection to MPWH
9 (Sat)	Discussion with MWPB of detailed Schedule, detailed Survey Items, and Checklist
10 (Sun)	Preparation of above; Review of Data Collected
11 (Mon)	Travel to Batangas; Collection of Reports at District Municipal Office; Groundwater Survey at 1 Site; Review and Preparation of Data

## 2. 調査の日程(2)

Date	Activity
Jun 12 (Tue)	Divide into 3 sub-teams to Conduct Groundwater Survey of 8 Sites
13 (Wed)	Groundwater Survey of 9 Sites
14 (Thu)	Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 4 Sites Sub-team 3: Meeting with District Engineers of each Province to Discuss Groundwater Data Collection in Pampanga, Balanca, Cavite Sub-team 4: Collection of Data on Sanitation in Batangas
15 (Fri)	Travel to Manila Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 3 Sites Sub-team 3: Meeting with District Engineers of each Province to Discuss Groundwater Data Collection in Pampanga, Balanca, Cavite Sub-team 4: Collection of Data on Sanitation in Batangas
16 (Sat)	Preparation and Presentation of Report on Data Collection
17 (Sun)	Preparation and Presentation of Report on Data Collection
18 (Mon)	Travel to Pampangas Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 6 Sites Sub-teams 3 & 4: Collection of Data on Sanitation in Batangas
19 (Tue)	Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 6 Sites Sub-teams 3 & 4: Collection of Data on Sanitation in Cavite
20 (Wed)	Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 7 Sites Sub-teams 3 & 4: Collection of Data on Sanitation in Cavite
21 (Thu)	Travel to Manila Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 3 Sites Sub-teams 3 & 4: Collection of Data on Sanitation in Balanca
22 (Fri)	Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 6 Sites Sub-team 3: Collection of Data on Sanitation in Balanca Sub-team 4: Discussion of Design with MPWH
23 (Sat)	Sub-teams 1 & 2: Groundwater Survey of 6 Sites Sub-teams 3 & 4: Discussion of Design with MPWH
24 (Sun)	Review of Data Collected (questionnaires, photographs, measurements, etc.); Second Site Selection
25 (Mon)	Sub-team 1: Continuation of above Sub-team 2: Collection of Data on Sanitation in Pampanga Sub-team 3: Discussion of Design with MPWH
26 (Tue)	Mid-term Report to Embassy of Japan, JICA; Continuation of previous work Sub-team 2: Collection of Data on Sanitation in Pampanga Sub-team 3: Discussion of Design with MPWH

2. 調査の日程(3)

Date	Activity
Jun 27 (Wed)	Sub-team 1: Additional Site Selection and Determination of Survey Schedule Sub-team 2: Meeting with MOH; Collection of Groundwater Data at NIA, NWRC
28 (Thu)	Sub-teams 1 & 2: Survey of Additional Sites Sub-team 3: Collection of Data on Construction Cost
29 (Fri)	Sub-teams 1 & 2: Survey of Additional Sites Sub-team 3: Groundwater and Construction Cost Study with MPWH, NIA and LWUA
30 (Sat)	Sub-team 1: Survey of Additional Sites Sub-team 2: Review of Data Sub-team 3: Mid-Term Report to MPWH
Aug 1 (Sun)	Review of Data Collected; Second Additional Site Selection
2 (Mon)	Sub-team 1: Survey of Additional Sites Sub-team 2: Meeting with NIA, LWUA, RWDC, NEDA Sub-team 3: Meeting with MOH
3 (Tue)	Discussion of Final Report with MPWH, MOH; Presentation of Final Report to Embassy of Japan and JICA
4 (Wed)	Sub-teams 1 & 2: Greeting, Report and Supplementation Sub-team 3: Meeting with National Census and Statistics Office and Ministry of Labor
5 (Thu)	Final Collection of Additional Data from MPWH, Leave Manila

3. Minutes of Discussion(i)

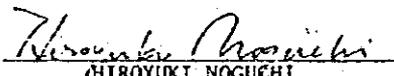
MINUTES OF DISCUSSION  
ON  
PILOT RURAL ENVIRONMENTAL SANITATION PROJECT  
IN  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

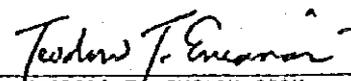
In response to the request made by the Government of the Republic of the Philippines for the Pilot Rural Environmental Sanitation Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), a team headed by Mr. Hiroyuki Noguchi, Economic Cooperation Bureau, Second Economic Cooperation, Ministry of Foreign Affairs, to conduct a basic design study from May 27 to July 5, 1984. The team has carried out a field survey, held a series of discussion and exchanged views with the authorities concerned of the Project.

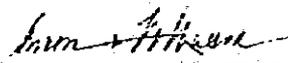
As a result of the study and discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Governments the herewith attachments for review.

June 1, 1984

Manila

  
HIROYUKI NOGUCHI  
Team Leader  
Basic Design Study Team  
JICA

  
TEODORO T. ENCARNACION  
Assistant Minister for Planning  
Ministry of Public Works and Highways

  
AURORA S. VILLAROSA  
OIC, Bureau of Health Services  
Ministry of Health

3. Minutes of Discussion (2)

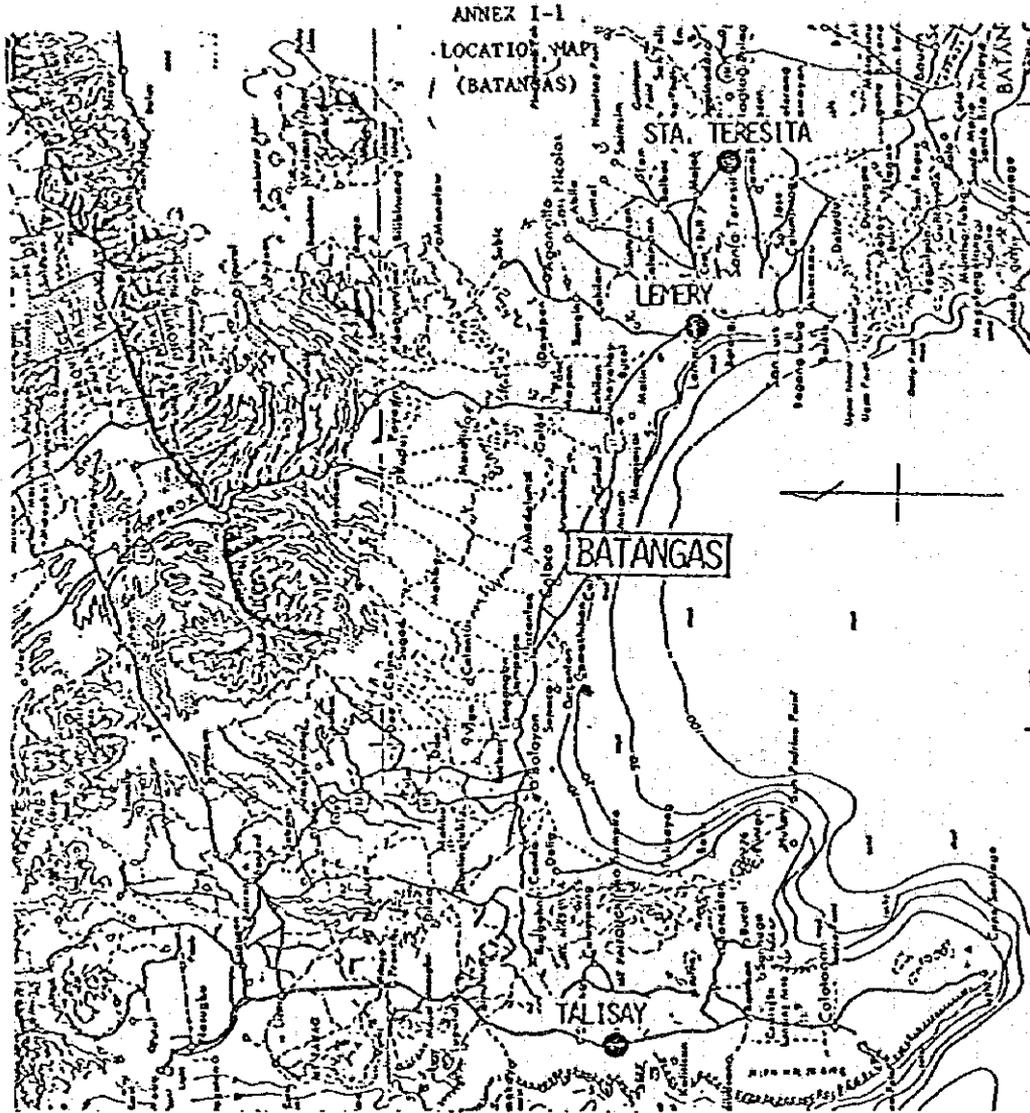
ATTACHMENT

1. The Objectives of the Project are:
  - a. To provide safe water supply system, sanitary facilities, and necessary equipment in order to improve the existing sanitary condition and to increase the level of awareness on the need of sanitary practices foremost among the school children which will have a long lasting effect in the community.
  - b. To motivate the community through the school children in effecting the concepts of the primary health care approach for full community participation in the implementation of the Project activities.
  - c. To reduce the incidence of diseases related to poor sanitary conditions and provide suitable living environment for the community.
2. The proposed sites of the Project are located in the provinces of Batangas, Bulacan, Cavite and Pampanga (hereinafter referred to as "The Project Sites"). Refer to Annexes I-1 to I-4 for the Location Maps.
3. The Japanese Survey Team will convey to the Government of Japan the desires of the Philippine Government that the former takes necessary measures to cooperate in implementing the Project and provide the facilities and other items listed in Annex II within the scope of Japanese economic cooperation programme in grant form.
4. The Government of the Philippines has understood Japan's grant aid system as explained by the Team which includes a principle on the use of a Japanese Consultancy Firm and a Japanese General Contractor for the implementation of the Project.
5. The Government of the Philippines will take necessary measures listed in Annex III on condition that the grant assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

3. Minutes of Discussion (3)

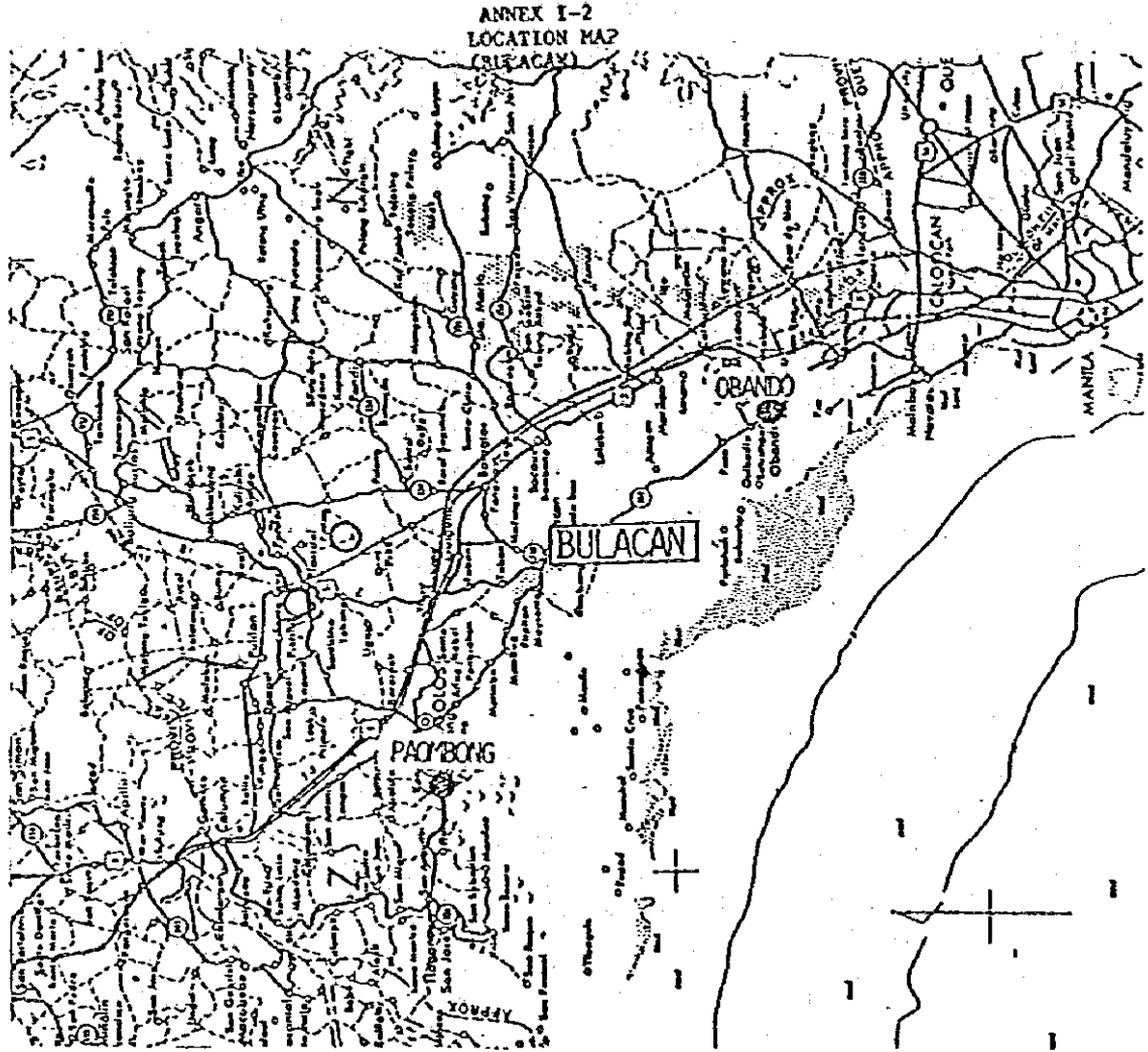


PROVINCE	MUNICIPALITY	BARANGAY	
Batangas	Lerery	Aramahan	Masayang
		Bagong Pook	Masalisi
		Gulod	Mugan
		Maharang Dahilig	
	Sta. Teresita	Antipolo	Kalayaan
		Bihis	Poblecion
		Buzol	Sinipian
		Irukan	
	Talisay	Aya	Quiling
		Beles	Sampaloc
		Banga	Sta. Maria
		Caloca	Tunaway
		Kizanda	

*[Handwritten signature]*

7

3. Minutes of Discussion(4)



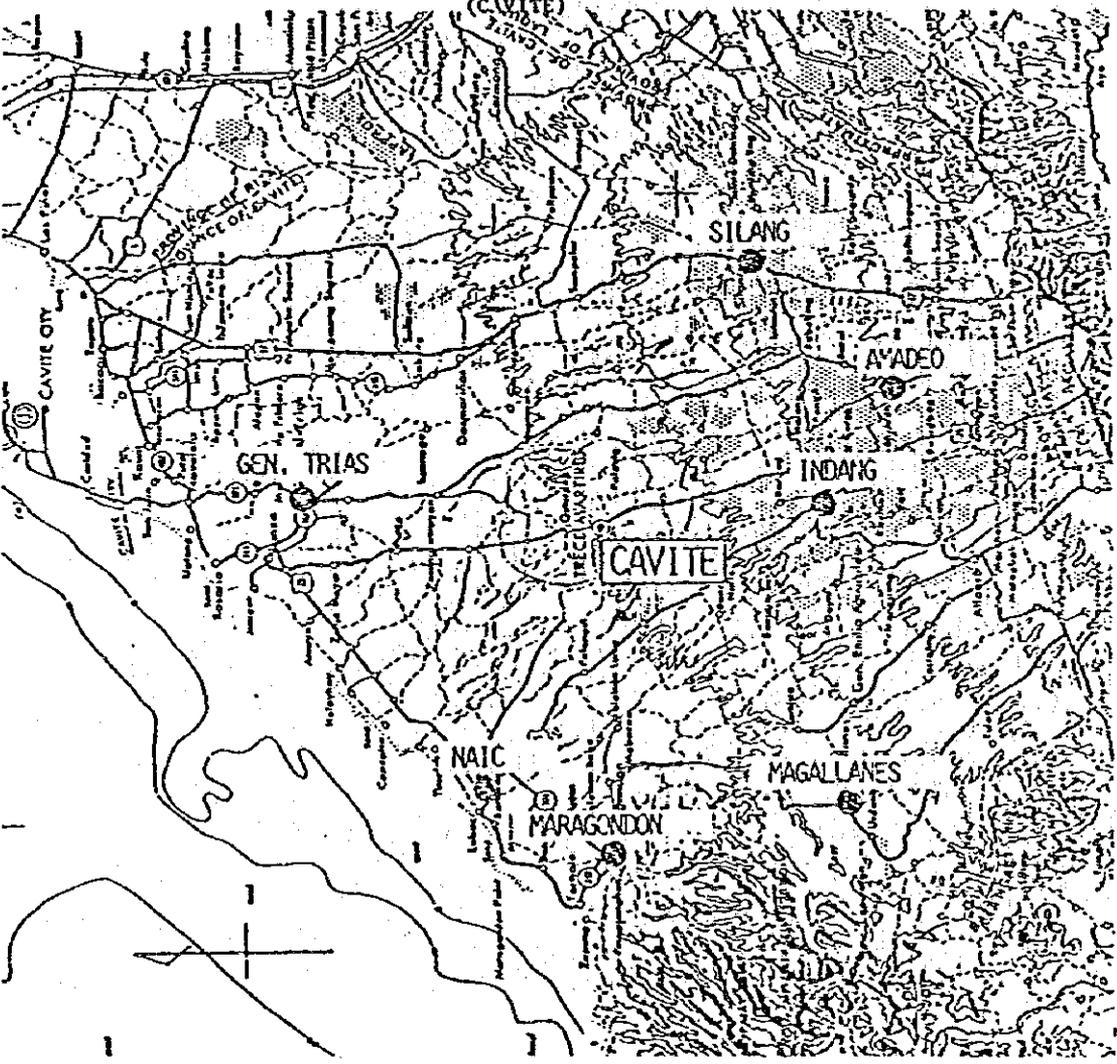
PROVINCE	MUNICIPALITY	BARANGAY	
Bulacan	Paombong	Sinakod Kapitangan Makomot Masukol	Pinalaydan Poblacion San Isidro I San Isidro II
	Obando	Sinuangan Cotangalan Hulo Lava M. Sra. de Salan- beo Paco Pag-asa	

*[Handwritten signature]*

7

3. Minutes of Discussion (5)

ANNEX I-3  
LOCATION MAP  
(CAVITE)



PROVINCE	MUNICIPALITY	BARANGAY	
Cavite	Anadeo	Amitin	Maitin
	Gen. Trias	Buнавista	Mangqahan
	Indang	Belagbag	Pilit
	Magallanes	Bendita	Media
	Maragondon	Caliungan	Tulay
	Naic	Luna	Pulangue
	Silang	Malsinen	
		Pasong Mangka	

*Handwritten signature*

7

3. Minutes of Discussion (6)

ANNEX I-4  
LOCATION MAP  
(PAMPANGA)



PROVINCE	MUNICIPALITY	BARANGAY	
Pampanga	Lubao	Sta. Cruz	
	Floridablanca	Bodega	Dampo
		Canatchilla	Gutad
	Porac	Flo	Jalong

*[Handwritten signature]*

7

3. Minutes of Discussion(7)

ANNEX II

Items requested for the Project by the Government of the Philippines.

1. Facilities (No. of Projects)

Level I	- 40
Level II	- 10
Level III	- 10
Toilets	- 60

2. Equipment

For MPWH:

- a. 1 unit Mobile Workshop
- b. 1 set Maintenance Tools
- c. 1 unit Photocopier with enlarger and reducer
- d. 1 unit Printing Machine
- e. 1 set 16mm Projector
- f. 1 Video Set, with recorder, camera and accessories
- g. 1 set Portable Generator
- h. 2 sets Pumping Test Units
- i. 2 units Water Level Indicator

For MOH

- a. 2 units Mobile Type Audio Visual Van
- b. 2 units Copier
- c. 2 units Printing Machine
- d. 2 sets 16mm Projector
- e. 2 units Video Tapes
- f. 2 sets Video Camera
- g. 2 sets Portable Generator
- h. Disinfectants and Disinfection equipment (Amount of disinfection and type of equipment will be determined after the survey)
- i. 4 units Mechanical Excavator
- j. Vehicles for monitoring
- k. Bulldozers
- l. Sewage digesters

*Hum* 

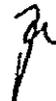
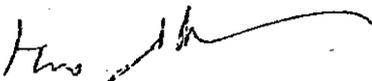
*7*

### 3. Minutes of Discussion (8)

#### ANNEX III

Following arrangements are required to be taken by the Government of the Philippines.

1. To secure a lot of land necessary for the construction of facilities.
2. To provide necessary data and information for basic design.
3. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation in the Philippines, and prompt internal transportation therein of the products purchased under the grant.
4. To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the grant.
5. To undertake incidental civil works such as gardening, fencing, gates and exterior lighting, if needed.
6. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of the products and services under the verified contracts.
7. To accord Japanese national 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 Philippines and stay therein for the performance of their work.



MINUTES OF DISCUSSION  
ON  
THE DRAFT REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY  
OF THE  
PILOT RURAL ENVIRONMENTAL SANITATION PROJECT  
IN  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

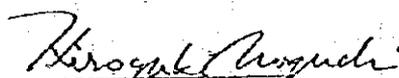
The Government of Japan has sent, through Japan International Cooperation Agency (JICA), a Basic Design Survey Team to the Republic of the Philippines from 28 September to 5th October 1984 for the purpose of presenting and explaining the draft of the Final Report of the Basic Design Study (hereinafter referred to as the Report) on the Pilot Rural Environmental Sanitation Project in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as the Project).

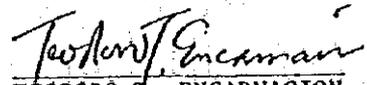
The Team held meetings with the Philippine officials to explain and discuss the contents of the Report. As a result of the discussion, both parties have confirmed the following items:

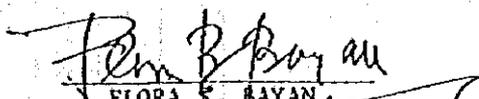
1. The Report in principle satisfies the Philippine side and appropriate alterations as agreed during the discussions will be incorporated in the Final Report.
2. The Final Report (10 copies in English) on the Project will be submitted to the Government of the Philippines by the end of December 1984.
3. The Philippine side understood the system of Japan's Grant Aid Programme and especially the arrangements to be taken by the Philippine side for the realization of the Project.

Manila, Philippines

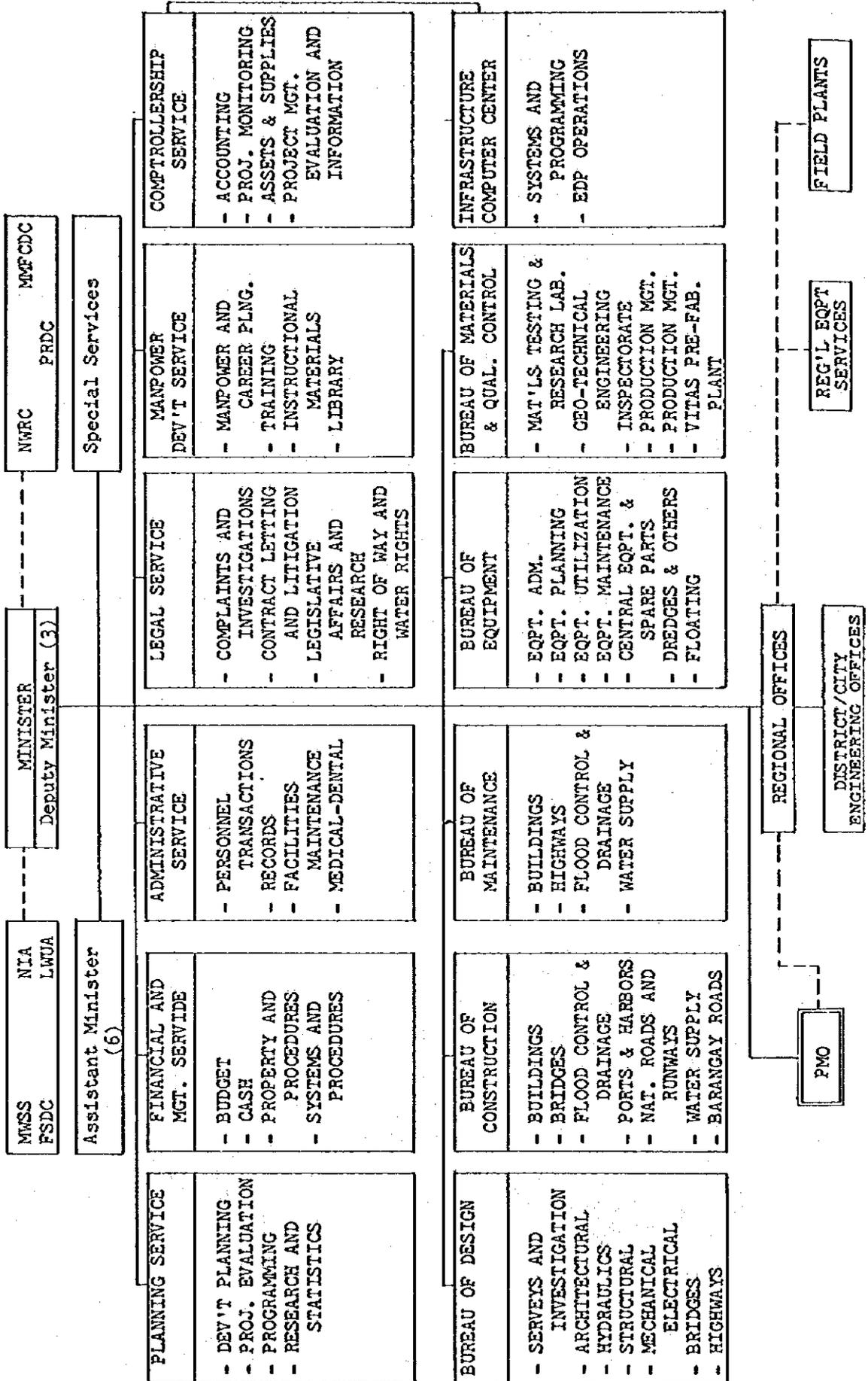
October 4, 1984

  
HIROAKI NOGUCHI  
Team Leader  
Survey Team

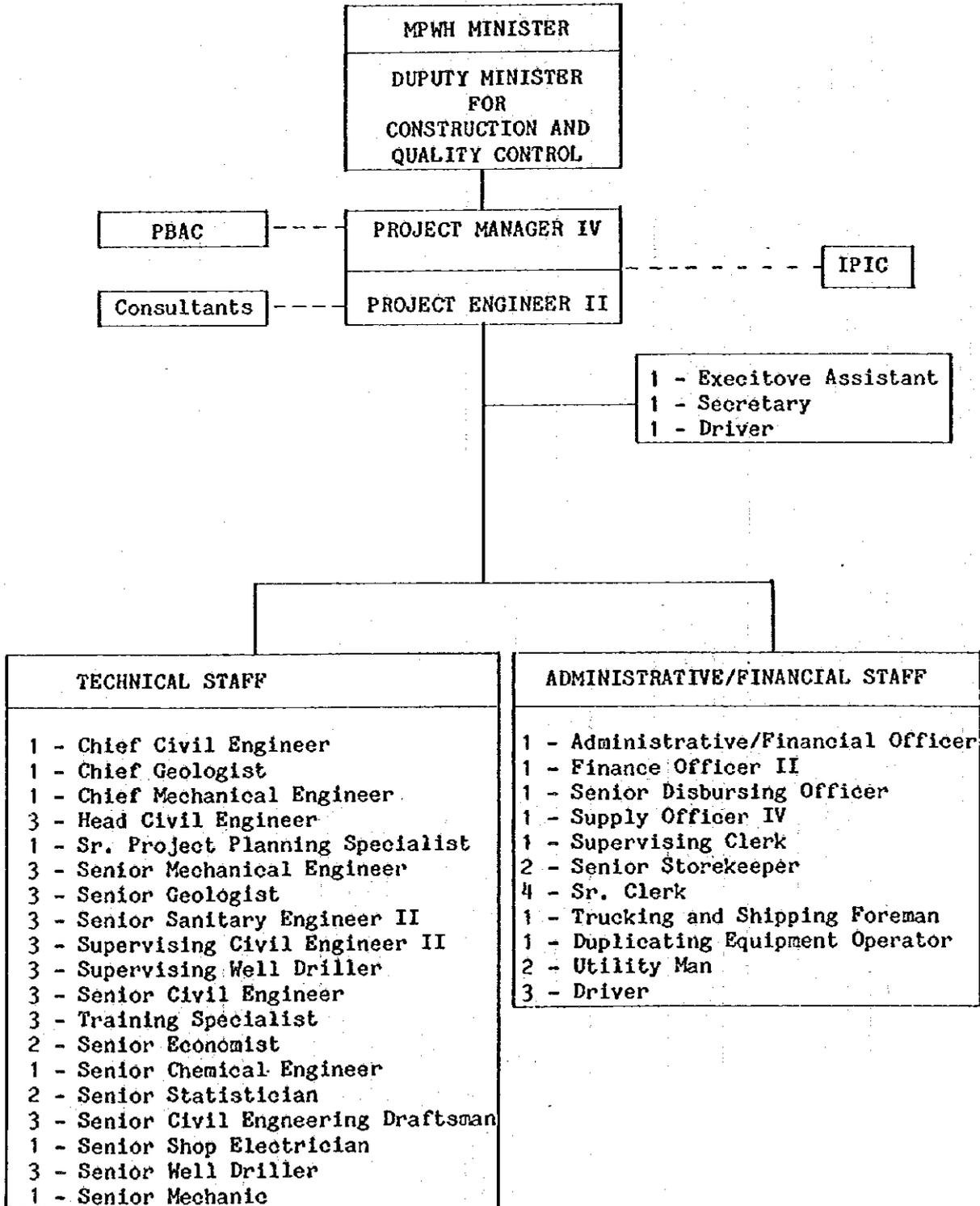
  
TEODORO T. ENCARNACION  
Assistant Minister for Planning  
Ministry of Public Works and Highways

  
FLORA S. BAYAN  
OIC, Bureau of Health Services  
Ministry of Health

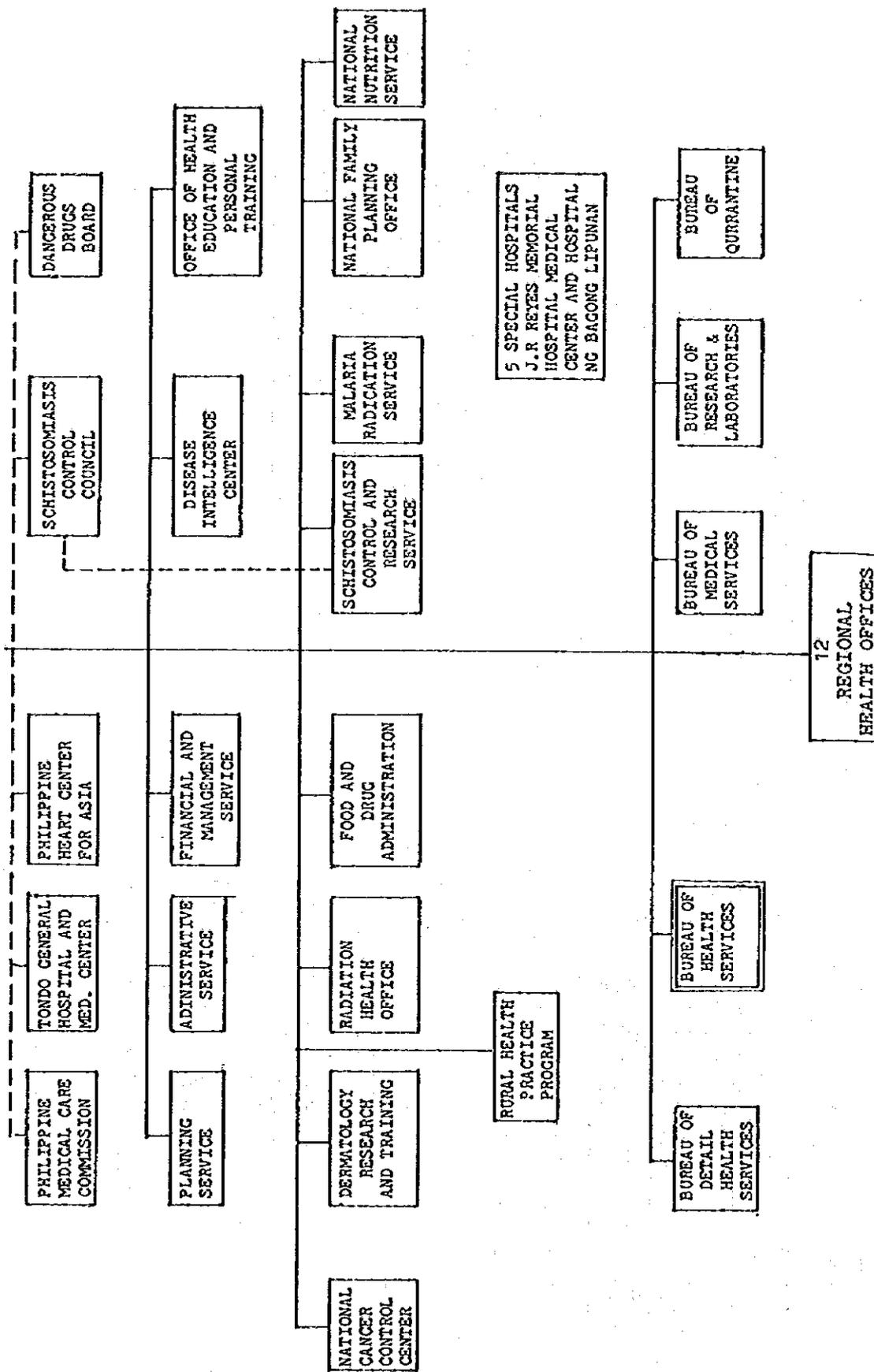
MINISTRY OF PUBLIC WORKS & HIGHWAYS  
Organization Chart



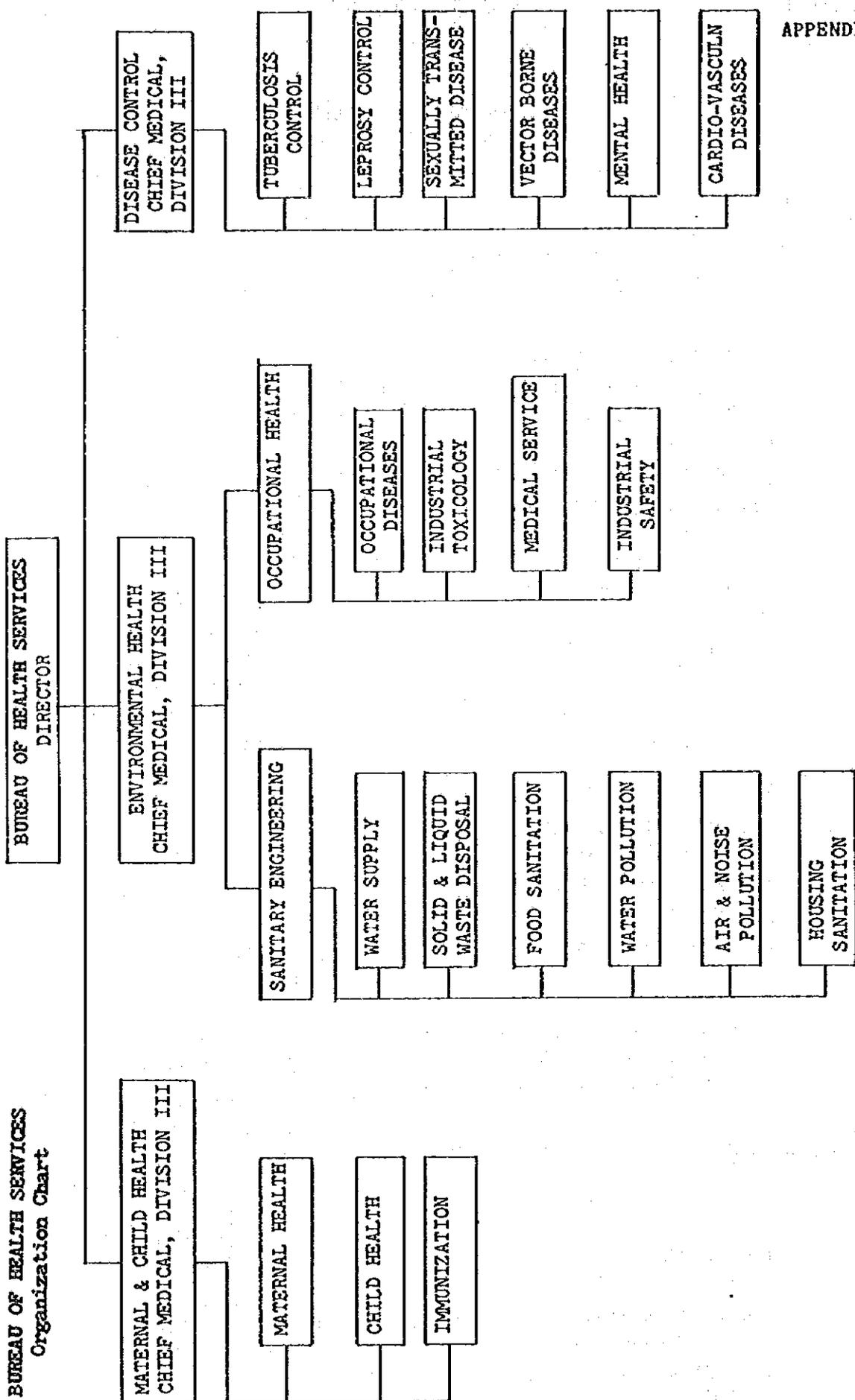
PROJECT MANAGEMENT OFFICE  
Organization Chart



MINISTRY OF HEALTH ORGANIZATION CHART



7. 保健省保健業務局組織圖



APPENDIX 7

LIST OF GOVERNMENT OFFICERS  
WHO SUPPORTED THE STUDY

\* MPWH

Mr. TEODORO T. ENCARNACION  
Asst. Ministry for Planning  
- Project Management for Rural Water Supply -

Dr. FLORENCIO F. PADERNAL  
Project Manager IV

Mr. Danilo J. Castillon  
Project Engineer II

Mr. LAMBERTO L. ABRECEA  
Chief Mechanical Engineer

Mr. ANTONIO N. MOLANO Jr.  
Chief Civil Engineer

Mr. SAMUEL SIAO  
Head Civil Engineer

Mr. CARLITO TABLARIN  
Supervising Civil Engineer I

## ----- PROVINCE -----

BATANGAS

Mr. BENJAMIN CASTILLO  
District Engineer

Mr. REYNALDO R. MORADA  
Drilling Specialist

Mr. JOHN MACATANGAY  
Engineer

Mr. TIVING AGUILA  
Engineer

Mr. RODRIGO E. NATANACIAN  
Municipal Secretary, Talisay

CAVITE

Mr. FRANCISCO LIMETA  
District Engineer

Mr. BENVIENIDO MOJICA  
Well Driller

Mr. EPREN LUBIGAN  
Water Resource

Mr. RAMON LEYNES  
Water Resource

BULCAN

Mr. JOVEN C. PASTORES  
District Engineer

Mr. AMBROSHURE GONZARES  
Asst. District Engineer

Mr. BENY MENDOSA  
Engineer

Mr. LITO ANTONIO  
Civil Engineer Aid II

Mrs LINDA EVANGELESTA  
Secretary

Mr. EMIL SACDALAN  
Mun. Development Officer, Paombong

PAMPANGA

Mr. AMANDO S. LASCAMANA  
District Engineer

Mr. EDILFONSO MACATUNO  
Asst. District Engineer

Mr. WILFRED ALBARO  
Civil Engineer

Mr. NICETAS B. MALLARI  
Water Research Investigator

---

\* MOH

Dr. AURORA S. VILLAROSA  
OIC, Bureau of Health Services

Dr. FLORA S. BAYAN  
OIC, Bureau of Health Services

Mr. DELFIN R. GONZALEZ  
Head Sanitary Engineer, B.H.S.

Mr. PABLO R. IMPERIO  
Asst. Project Manager & Sanitary Engineering Adviser, B.H.S.

Dr. H.K. CHANG  
WHO Consultant

Mr. W. ILUSTRE  
Sanitary Engineer

Dr. JULIO P. VALERA  
Chief, Health Intelligence Service

Mrs. CONSTANCIA M. ASINAS  
Training Nurse  
Representing Dr. F.F. Aniceto  
OIC, Health, Education & Manpower Development Services

Mr. J. ALVAREZ  
Sanitary Engineering Adviser, Project Director of Training

Mr. A. Hormillosa  
Project Engineer, FRWSSP

----- PROVINCE -----

BATANGAS

Dr. DOMINGO AQUILERA  
Integrated Provincial Health Officer

CAVITE

Dr. EDARDO GEUINOINO  
Integrated Provincial Health Officer

Dr. Hernando PULIDO  
Asst. I.P.H.O.

Miss. ADORA VALENZUELA  
Nurse for Andres Bonifacio Memorial Hospital

BULACAN

Dr. FELIX S. NAVARRO  
I.P.H.O.

Dr. ANTONIO POPEZ  
Asst. I.P.H.O.

Mr. PATERNO ARCEGA  
Hospital Administrative Officer III

Mr. HERMAN M. CRUZ  
Supervising Sanitarian

PAMPANGA

Dr. ROGELIO REYES  
I.P.H.O.

Mr. ROBERTO N. BITUIN  
Sanitarian

\* LOCAL WATER UTILITIES ADMINISTRATION (LWUA)

Mr. ERIBERTO R. CALUBAQIB  
Manager, Hydrogeology Division

Mr. ROBERTO B. BINAG  
Chief, Project Development Division

---

\* RURAL WATERWORKS DEVELOPMENT CORPORATION (RWDC)

Mr. WILLIE D. PURA  
Manager, Human Resource Development Division

Mr. EMMANUEL R. LAMSEN  
Manager, Engineering Division

Mr. NILO DELA CRUZ  
Chief, Construction Management Section, Engineering Division

---

\* NATIONAL ECONOMIC & DEVELOPMENT AUTHORITY (NEDA)

Mr. AUGUSTO SANTOS  
Asst. Director, Infrastructure Staff  
Program & Project Development

---

\* MINISTRY OF LABOR AND EMPLOYMENT

Mrs. A.C. VILORIA  
Chief, Wage & Welfare Standards Section  
Wage & Hour Standards Division  
Bureau of Working Condition

---

NUMBER OF CASES AND DEATHS BY  
LEADING-WATER BORNE AND RELATED DISEASES

unit: 100,000 pop.

Description	National	Bulacan	Pampanga	Batangas	Cavite
Cholera El Tor	3.0/0.8	1.5/0.2	1.2/0.6	0.1/0.1	7.2/0.2
Typhoid, Parathphoid, Salmonella Infection	7.8/1.7	2.1/1.1	1.5/0.4	2.4/0.2	0.5/0.5
Amoebic Dysentery	60.7/2.7	3.2/2.2	20.9/1.2	1.1/0.2	8.5/0.5
Food Poisoning	0.7/0.5	0.3/0.2	0/0	0.2/0.2	1.7/0.3
Gastro-enteritis Cobitis	462.6/34.5	113.5/39.7	998.9/13.5	161.3/21.2	497.9/29.2
Inteictious Napatitis	15.8/1.8	1.6/1.3	5.6/0.4	7.8/0.8	22.2/1.4
Malaria	77.7/2.4	0.8/0.6	9.1/0.2	1.6/0	5.8/0.2
Viral Encephalitis	0.6/0.3	0.8/0.3	0.9/0.7	0.2/0.1	0.3/0.2

Philippine Health Statistics 1978, MOH  
Cases/deaths

## 10. トイレの普及率

APPENDIX 10

NUMBER AND PERCENTAGE DISTRIBUTION OF HOUSEHOLDS (H.H.)\*  
WITH/WITHOUT TOILET FACILITIES

Whole Country Region	Total House- holds	Total H.H. with Sanitary Toilet Facilities		Total H.H. With Unsanitary Toilet Facilities		Total H.H. With- out Toilet Facilities	
		No.	%	No.	%	No.	%
PHILIPPINES	7,341,619	3,883,218	52.9	2,043,562	27.3	1,414,839	19.3
Region: 1	558,360	383,651	68.7	132,803	23.8	41,906	7.5
2	350,132	236,514	67.5	79,062	22.6	34,556	9.9
3	719,974	400,830	55.6	173,930	24.2	145,214	20.2
4	910,438	815,615	69.6	36,625	4.0	58,243	6.4
4-A	930,011	394,714	42.4	308,433	33.2	226,864	24.4
5	543,146	212,095	39.0	165,386	30.3	165,675	30.5
6	721,798	155,791	21.6	384,756	53.3	181,251	25.1
7	619,907	336,787	54.3	129,964	20.3	157,156	25.4
8	472,724	254,761	53.9	48,182	10.2	169,781	35.9
9	352,468	111,864	31.7	142,777	40.5	97,827	27.8
10	403,671	217,747	54.0	120,047	29.7	65,877	16.3
11	453,090	241,350	53.3	170,388	37.6	41,352	9.1
12	305,555	121,509	59.7	155,209	50.8	29,137	9.5

Respondent Households

Source: National Health Survey, MOH, OCT. '78

NUMBER AND PERCENTAGE DISTRIBUTION OF HOUSEHOLDS (H.H.)\*  
WITH SANITARY TOILET FACILITIES BY TYPE

Whole Country Region	Total Households	Flush With Septic Tank		Flush Direct to Sewerage System		Water Sealed or Hand Flush		Flush With Pit Only		Total H.H. With Sanitary Toilet Facilities	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
PHILIPPINES	7,341,619	791,407	10.8	104,274	1.4	2,772,078	37.8	215,459	2.9	3,883,218	52.9
Regions: 1	558,360	49,707	8.9	-	-	323,012	57.8	10,932	2.0	383,651	68.7
2	350,132	7,760	2.2	-	-	215,501	61.5	13,253	3.8	236,514	67.5
3	719,974	122,313	16.9	-	-	226,254	31.4	52,263	7.3	400,830	55.6
4	910,430	334,592	36.3	104,274	11.4	352,217	38.7	24,532	2.7	815,615	89.6
4-A	930,011	109,151	11.7	-	-	232,751	25.0	52,312	5.7	394,714	42.4
5	543,146	15,880	2.9	-	-	179,429	33.0	16,766	3.2	212,085	39.0
6	721,798	40,514	5.6	-	-	102,223	14.2	13,054	1.6	155,791	21.6
7	619,907	40,046	6.4	-	-	292,694	47.2	4,051	0.7	336,787	54.3
8	472,724	12,384	2.5	-	-	340,637	50.9	1,740	0.4	254,761	53.9
9	352,468	7,744	2.2	-	-	91,766	26.0	12,345	3.5	111,864	31.7
10	403,671	14,884	3.7	-	-	200,816	49.8	2,347	0.5	217,747	54.0
11	453,090	24,278	5.4	-	-	215,165	47.5	1,907	0.4	241,350	53.3
12	305,555	12,154	3.9	-	-	99,617	32.5	9,738	3.2	121,509	39.7

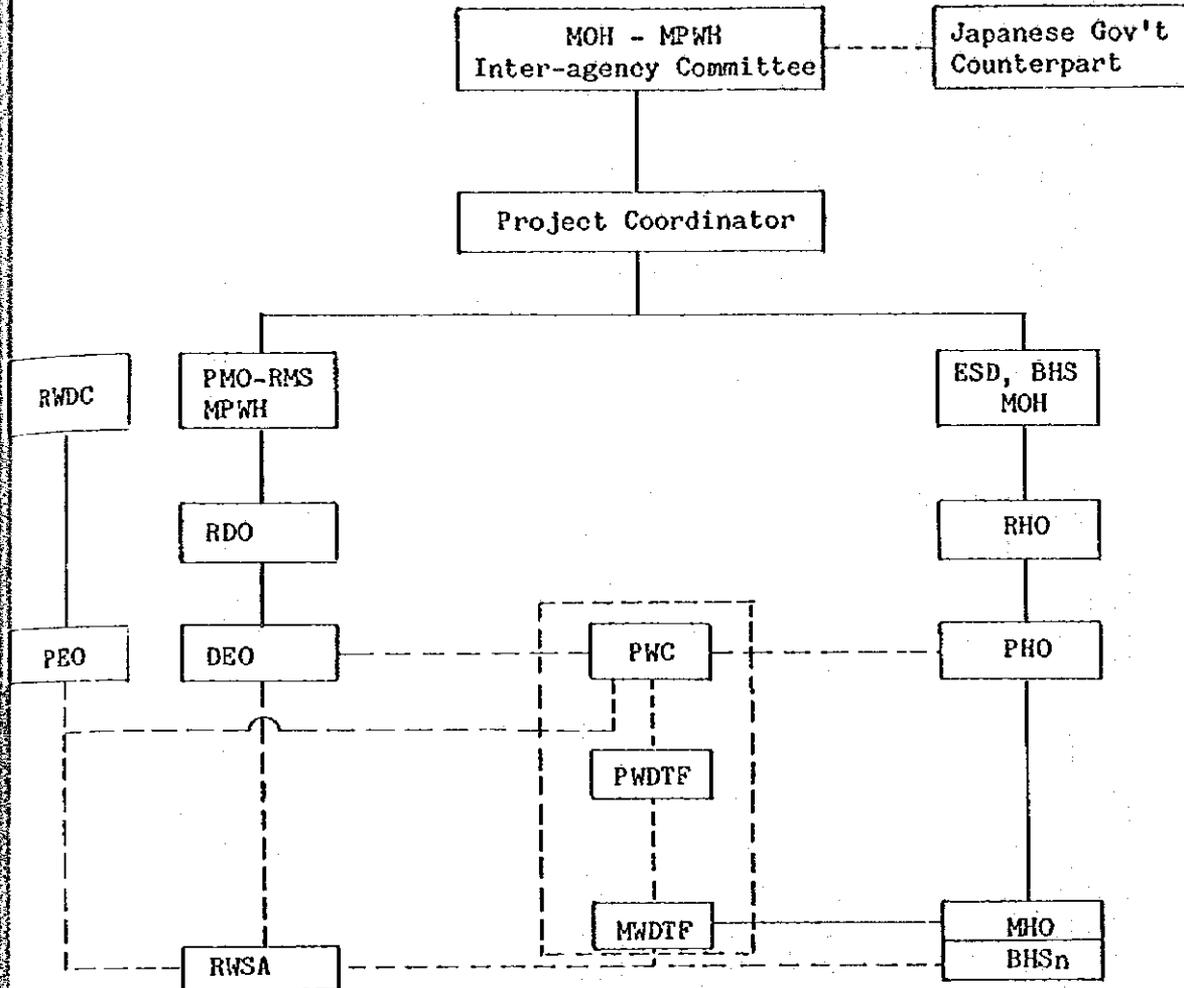
Respondent Households

Source: National Health Survey, MOH, Oct. '78

11. トイレのタイプ別普及率

APPENDIX 11

ORGANIZATION CHART FOR THE PROJECT



Legend:

- BSD - Environmental Sanitation Division
- BHS - Bureau of Health Services
- RHO - Regional Health Office
- PWC - Provincial Waterworks Committee
- PWDTF - Provincial Waterworks Development Task Force
- MWDTF - Municipal Waterworks Development Task Force
- DEC - District Engineers Office
- PMO-RWS - Project Management Office for Rural Water Supply
- PHO - Provincial Health Office
- MHO - Municipal Health Office
- BHSn - Barangay Health Station
- RWDC - Rural Waterworks Development Corporation
- PEO - Provincial Engineer Office