

既に老朽化の様相を見せていた。

送水管 (Dagami — Palo、250mm) —— 帰途、送水管の調査を行った。Dagami浄水場を起点に300mmの送水管にてダガミを通過、ダガミ町に給水したのち250mm管にてパロへ送水していたが、台風の影響でダガミ町を通過直後の水管橋が落下し、その機能を全く果たしていない。パロに至るこの送水管の布設地帯は湿地帯 (4-2-1. 地形の項参照) が多くまた盗水・漏水が多く、この配管系統の復旧はフィリピン側も断念、新たにダガミ — パロの新ルートを要請している。

HiabanganダムについてはHitognobダム同様、アクセスの悪さから調査を中止、現場写真にて判断することにした。

4-4-2. 調査結果

一部アクセスの悪さから調査できなかった地域があったものの、フィリピン側の被害状況についての報告は概ね正しいものと判断される。(3-4. 被害状況一覧表参照)

4-5. 対象地域の水行政

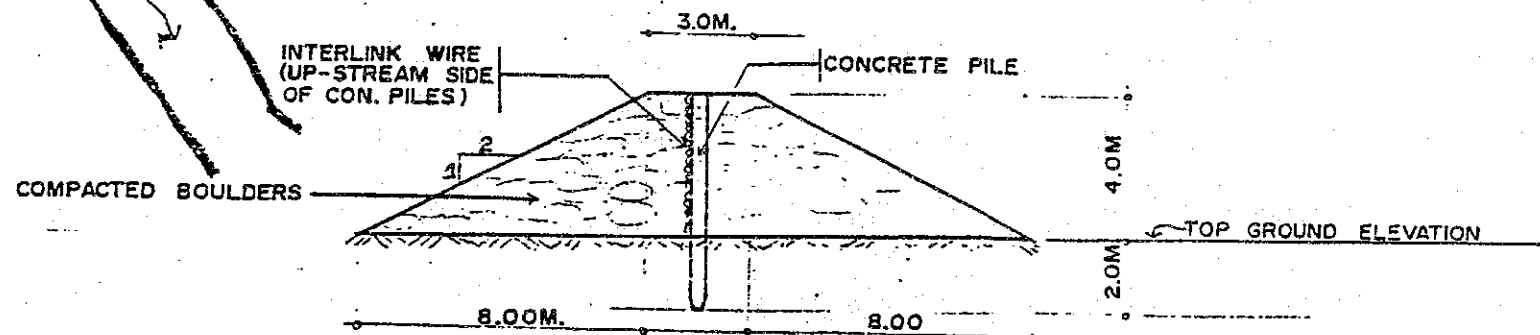
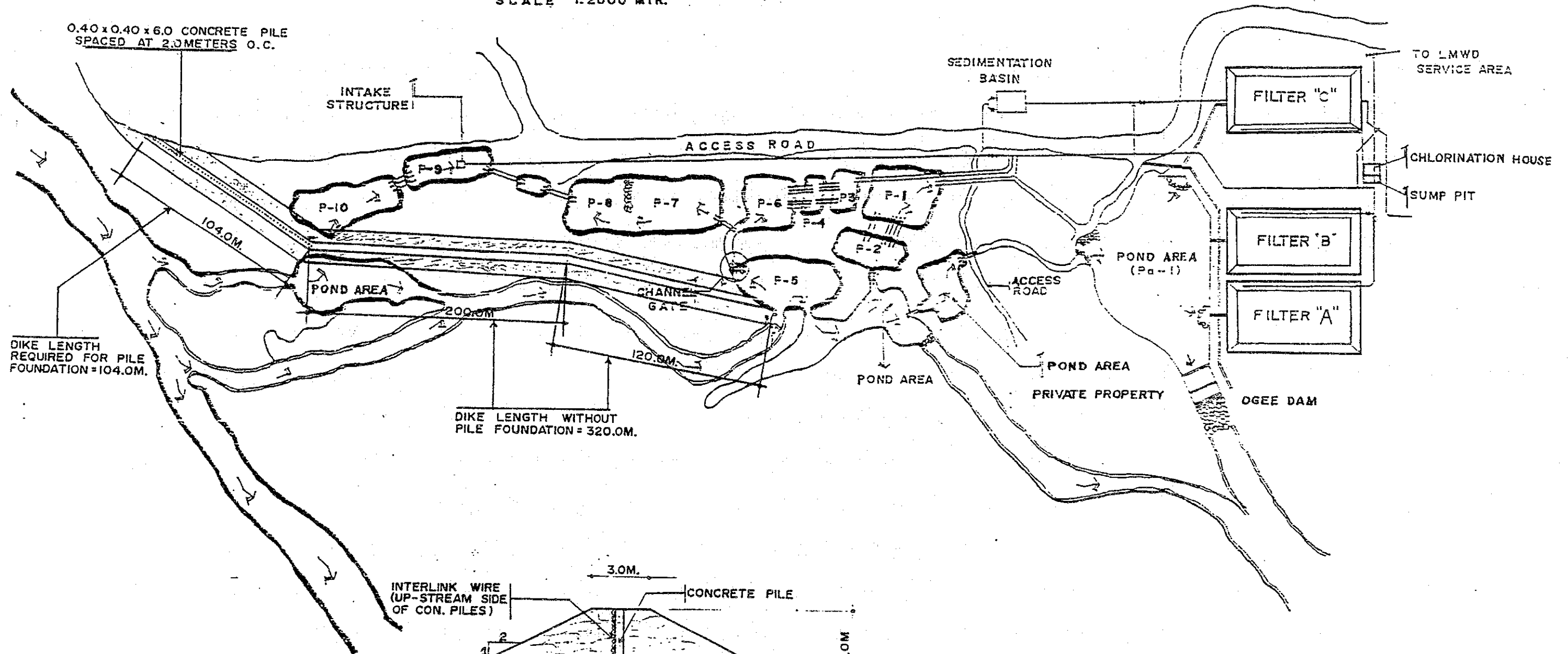
4-5-1. レイテ首都圏給水地域 (LMWD)

既述の如く、タクロバン市を始め、パストラーナ、ダガミ、パロ、タナウアン、タロサ等の6都市を主な管理地域として、各取水口、給水施設及び配管網の整備、拡張等、地域水道行政の改善にあたっているのが、レイテ首都圏給水地域 (LMWD) である。基本的には独立採算制による自主機関であり、LWUAとは行政面及び運営面での直接の係わりは持っていないものの、今回のようなプロジェクトは完成まで、計画・設計・建設等LWUAが窓口で全て責任を持ち、完工後LMWDに移管されることになっている。以後、実質的な施設の運営及び管理はLMWDの管轄となる。人員構成は総計137名であり、事務系60名、技術系77名である。組織表及び人員構成表を表-16及び17に掲げる。

LEYTE METROPOLITAN WATER DISTRICT

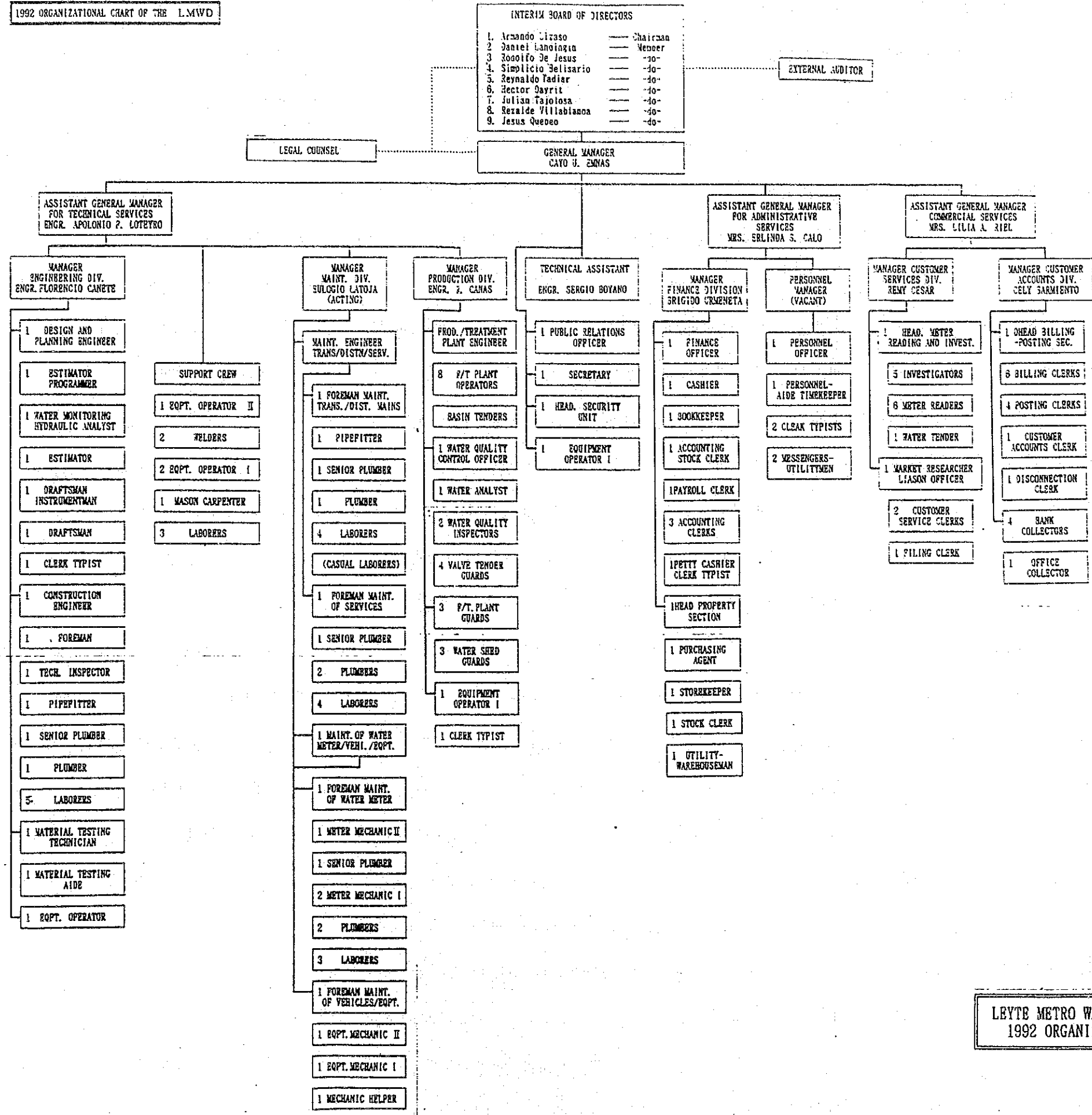
"PROPOSED DIVERSION DIKE" TINGIB TREATMENT PLANT

SCALE 1:2000 MTR.



DIKE CROSSECTION

SCALE 1:200 METERS



LEYTE METRO WATER DISTRICT
1992 ORGANIZATION CHART

KEY OFFICIALS OF THE
LEYTE METROPOLITAN WATER DISTRICT

1. Mr. Cayo U. Emnas — General Manager
2. Engr. Apolonio F. Loteyro — AGM, Technical Services
3. Mrs. Erlinda S. Calo — AGM, Administrative Services
4. Mrs. Lilia Riel — AGM, Commercial Services
5. Engr. Sergio Boyano — Technical Assistant
6. Mr. Brigido S. Urmeneta, CPA — Manager, Finance Division
7. Engr. Folrencio M. Canete — Manager, Engineering Division
8. Engr. Reynaldo Canas — Manager, Production Division
9. Mr. Eulogio Latoja — Manager, Maintenance Division
10. Mrs. Celestina Sarmiento — Manager, Customer Services Division
11. Mrs. Remedios Cesar — Manager, Customers' Accounts

1) 給水人口及び水消費量

被害以前の給水人口と水消費量は下記一覧表の通りである。(資料：LWUA提供)

給水人口 (1990年現在)

首都圏	人口 (人)
Tacloban	64,010
Palo	11,890
Pastrana	1,708
Tanauan	8,142
Tolosa	1,956
Dagami	1,943
合 計	89,649

水消費量 (1990年現在)

首都圏	水消費量 (cu. m/day)
Tacloban	11,388
Palo	1,455
Pastrana	150
Tanauan	1,422
Tolosa	88
Dagami	157
合 計	14,660

漏水率=62%

水生産量 38,707cu. m/day

2)配管接続数 (1991年現在)

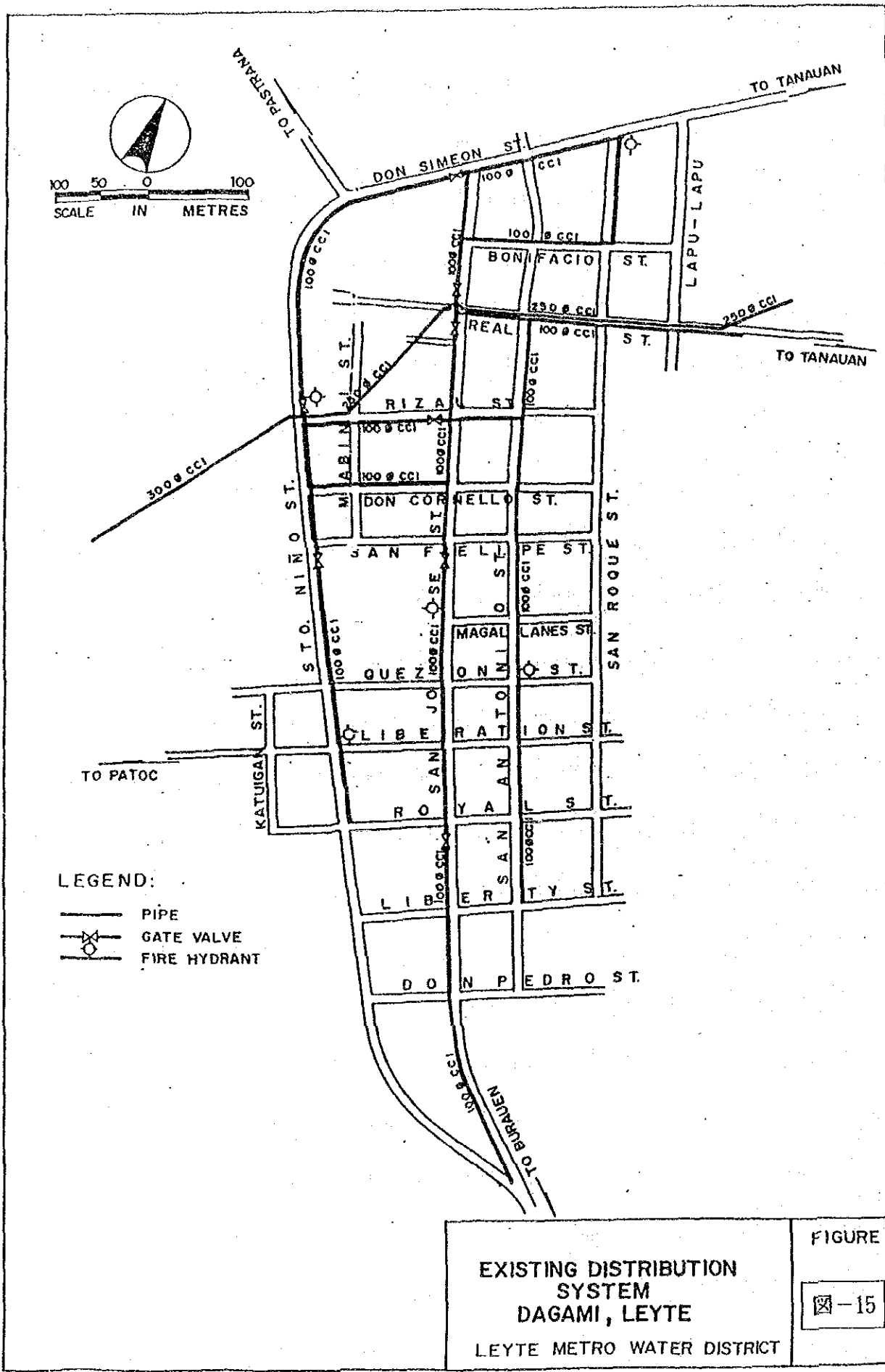
- a. 一般家庭 ; 13,427
- b. 公共施設 ; 270
- c. 商工業 ; 1,077
- d. その他 ; 2

3)給水方式

送水主管より各地区に送水された水は、いったん地区にある受水槽（タクロバン、タナウアン）及び高置タンク（タクロバン、トロサ）に貯水され約2.5~3.0kg/cm²の初圧で各地域住民に供給されている。図-15~21に各市町の送水管及び配管図を掲げる。

4)運営及び財政

水道料金の徴収（LWUAによる承認が必要、表-18にその一例を掲げる）が主な財源である。その他、サービス工事（改修工事及び修繕）、新規契約による家庭接続配管工事等による収入があるが、台風災害後、給水施設の損壊により料金徴収体制が崩れ、その上復旧工事等に出費がかさみ、現在は厳しい財政の窮乏を来している。しかしながら、LMWDは被害の早期復旧を待つとともに、給水施設の改善と効率化、家庭給水管接続の拡充等による健全財政の確率と住環境の向上を目指して様々なキャンペーンをはり、その改善に努めている（図-22・23参照）

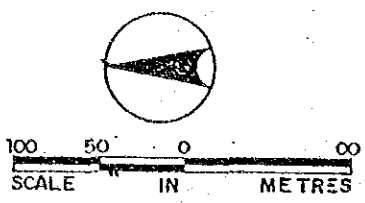
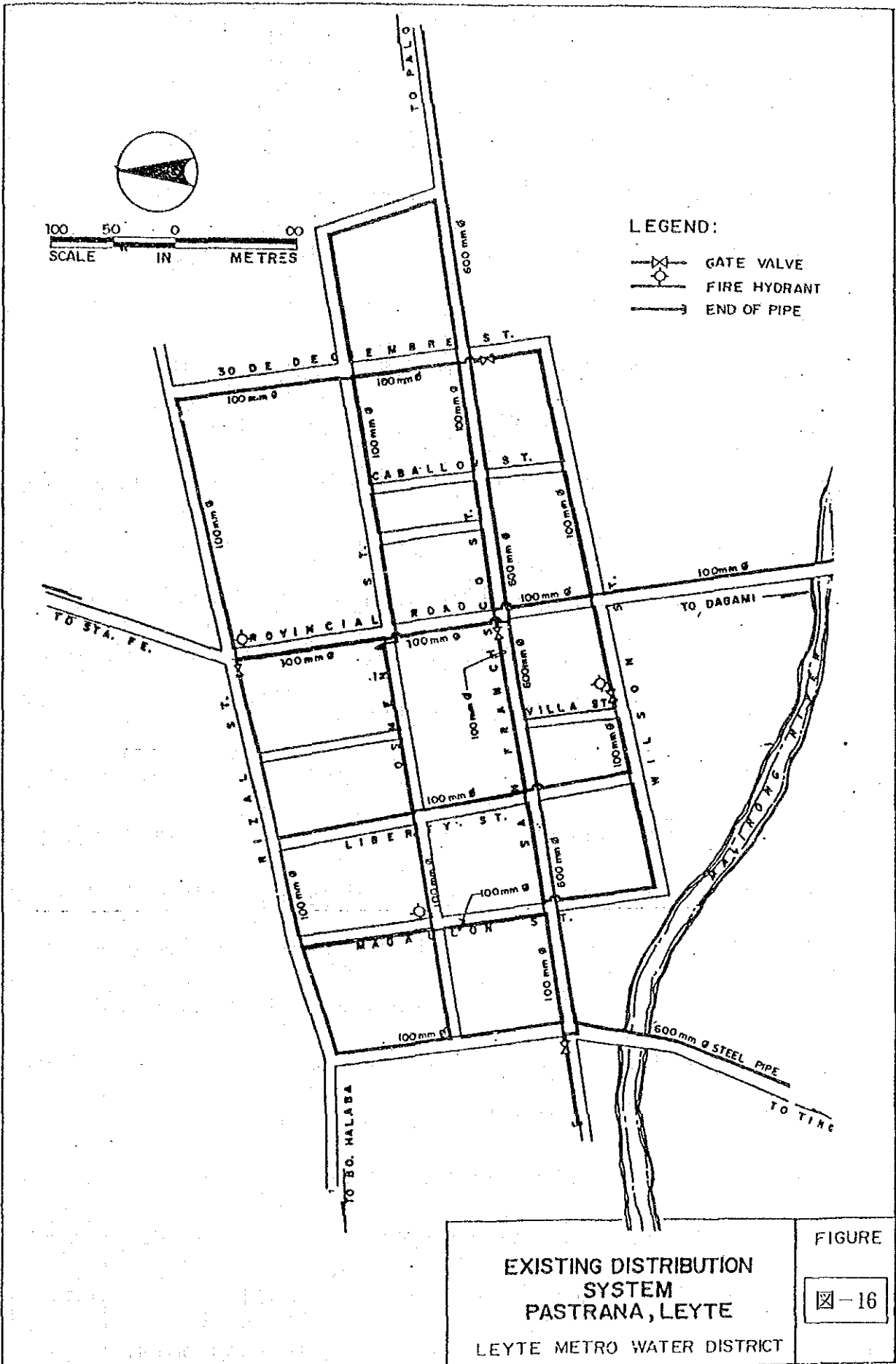


LEGEND:

- PIPE
- ⊗ GATE VALVE
- ⊙ FIRE HYDRANT

EXISTING DISTRIBUTION SYSTEM
DAGAMI, LEYTE
LEYTE METRO WATER DISTRICT

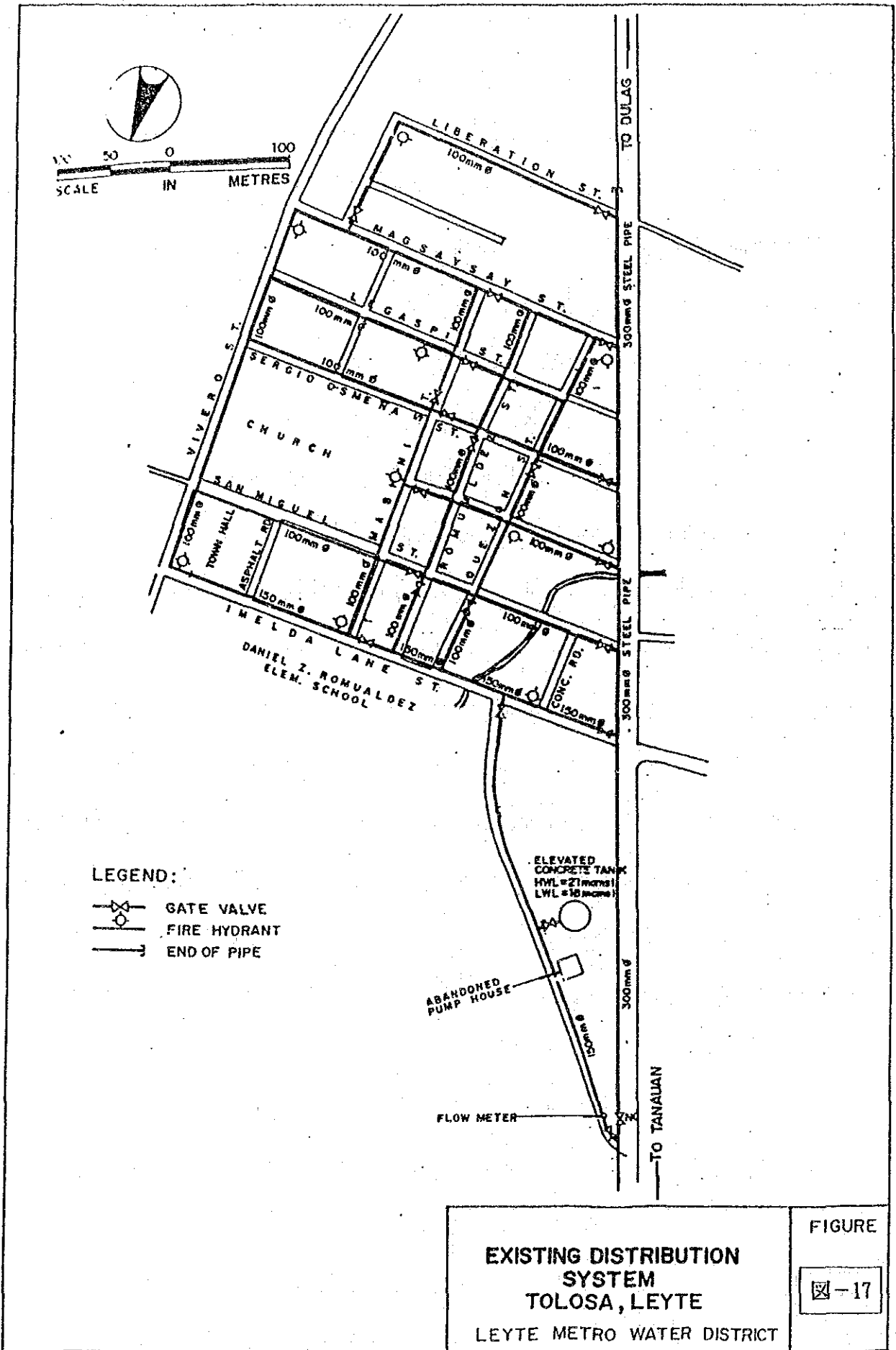
FIGURE
⊗ - 15



LEGEND:
 ⊗ GATE VALVE
 ◇ FIRE HYDRANT
 — END OF PIPE

EXISTING DISTRIBUTION SYSTEM
 PASTRANA, LEYTE
 LEYTE METRO WATER DISTRICT

FIGURE
 □ - 16



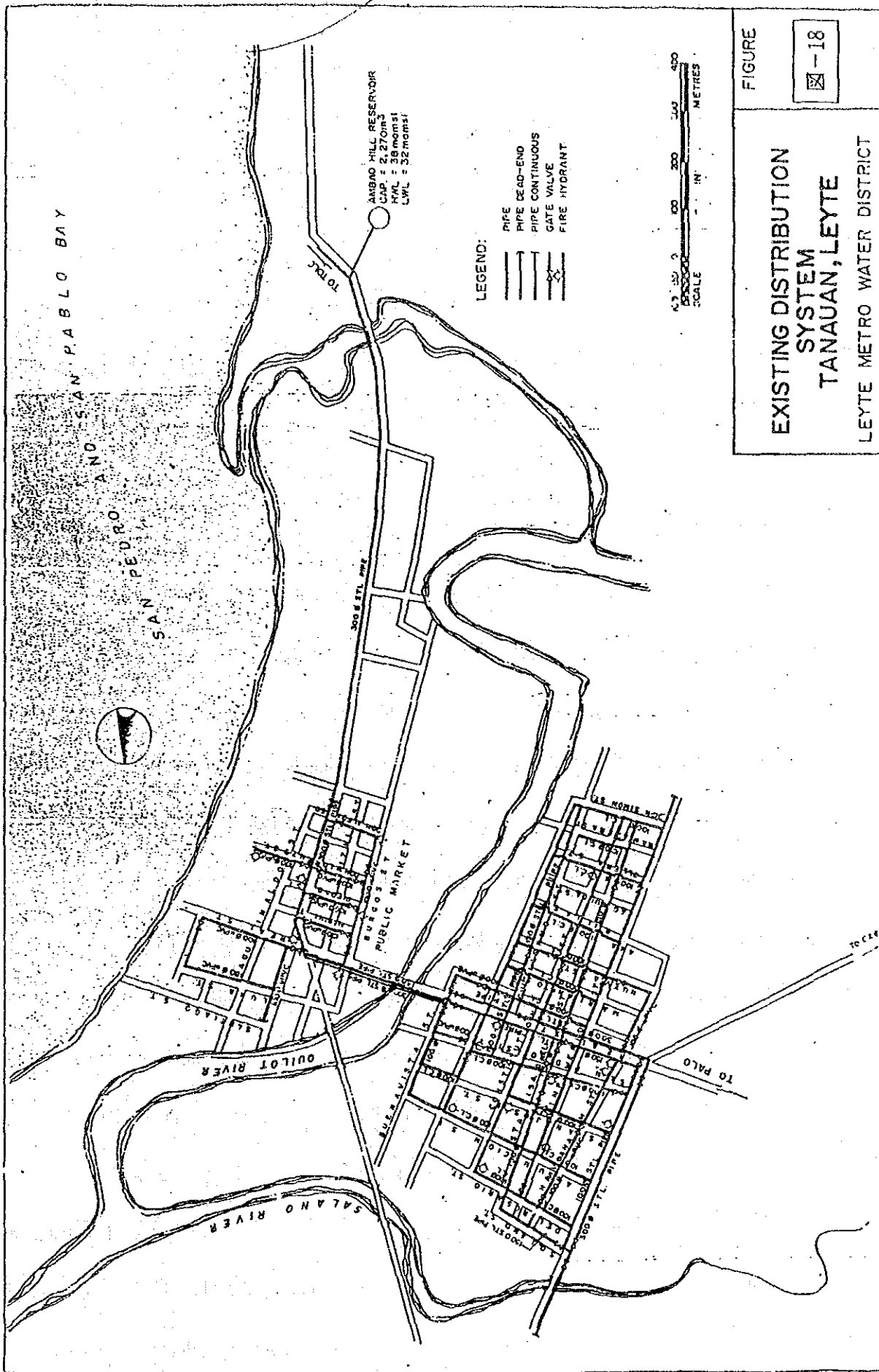
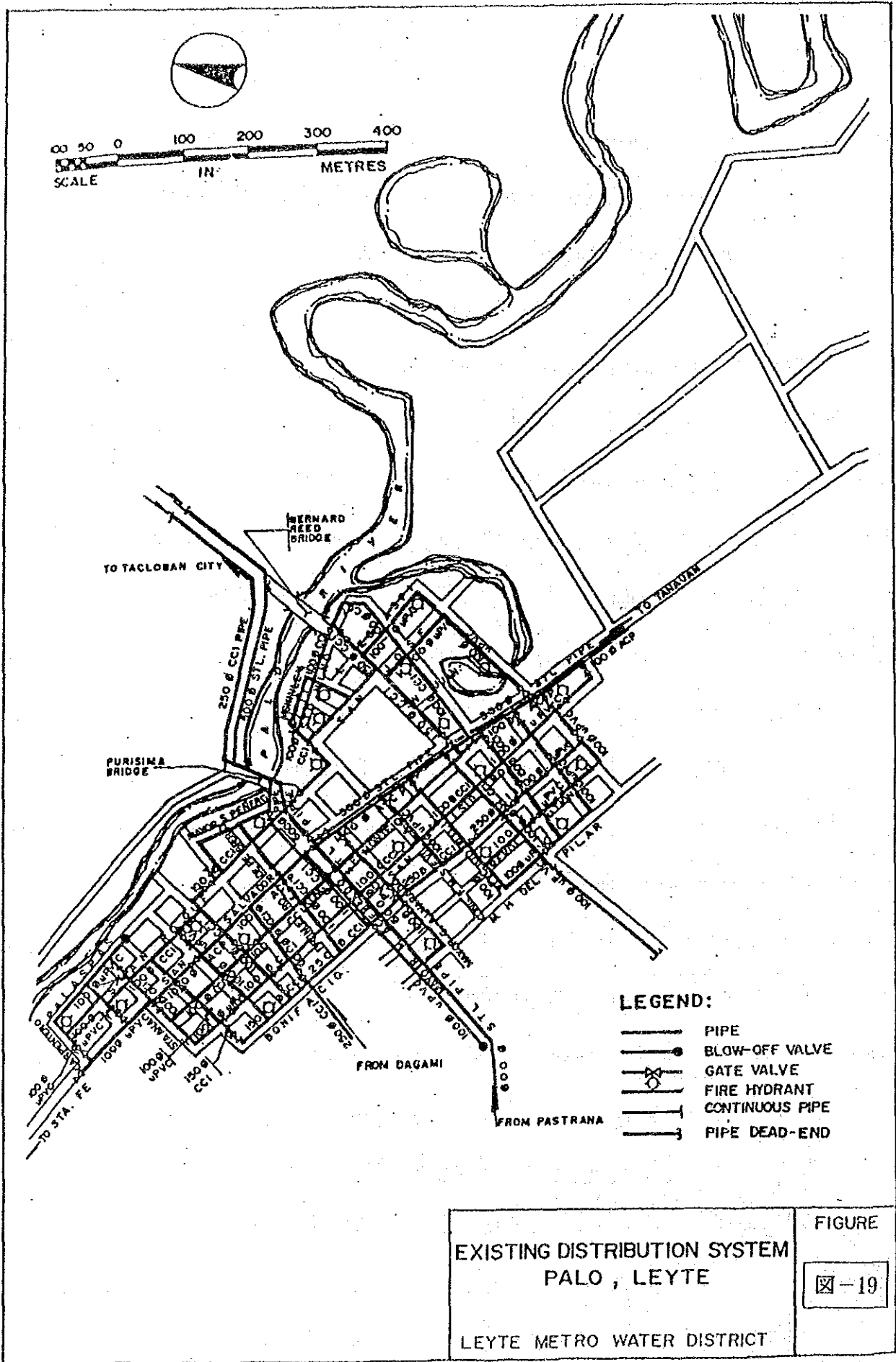


FIGURE
 -18
 EXISTING DISTRIBUTION SYSTEM
 TANAUAN, LEYTE
 LEYTE METRO WATER DISTRICT



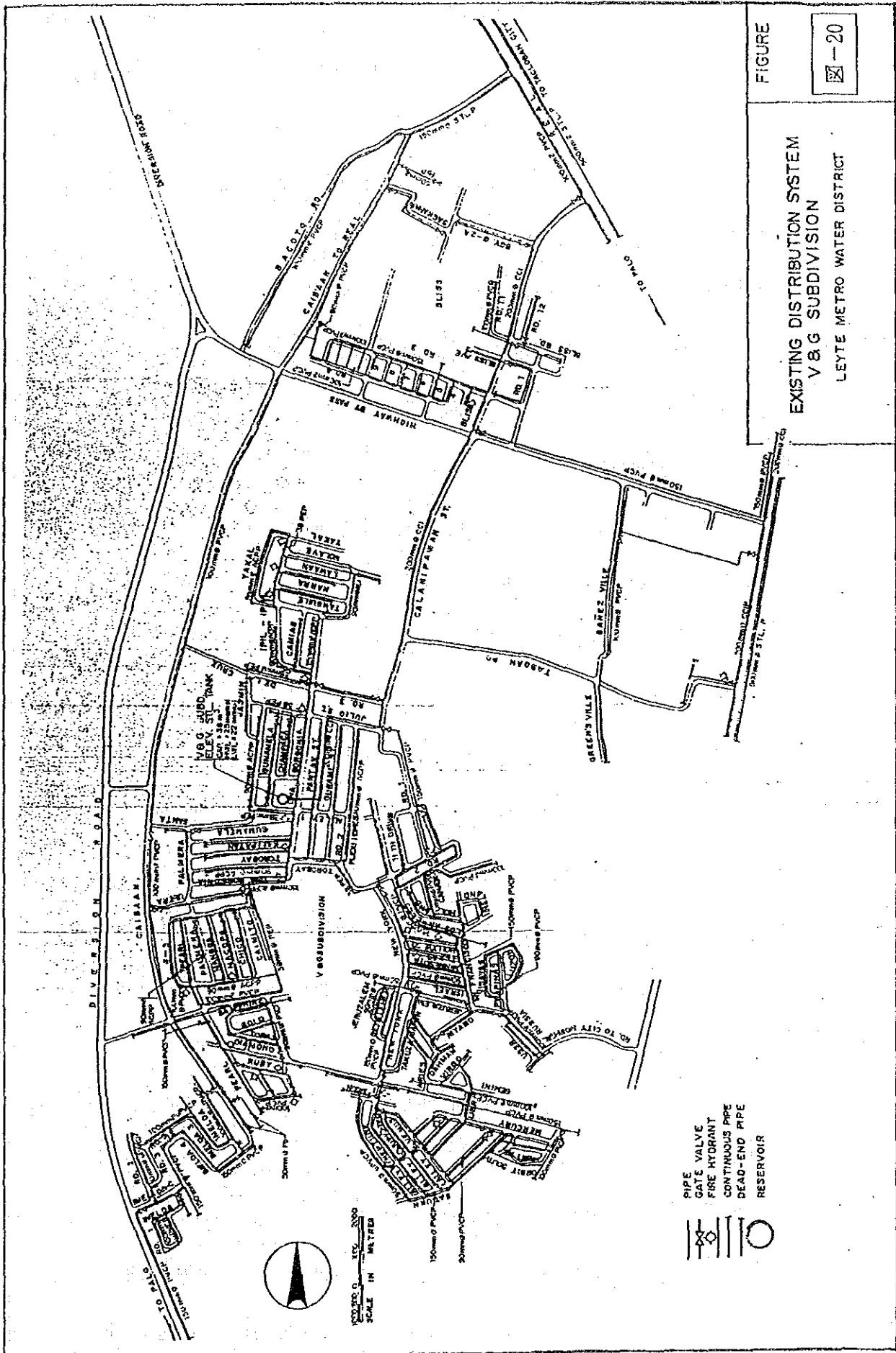
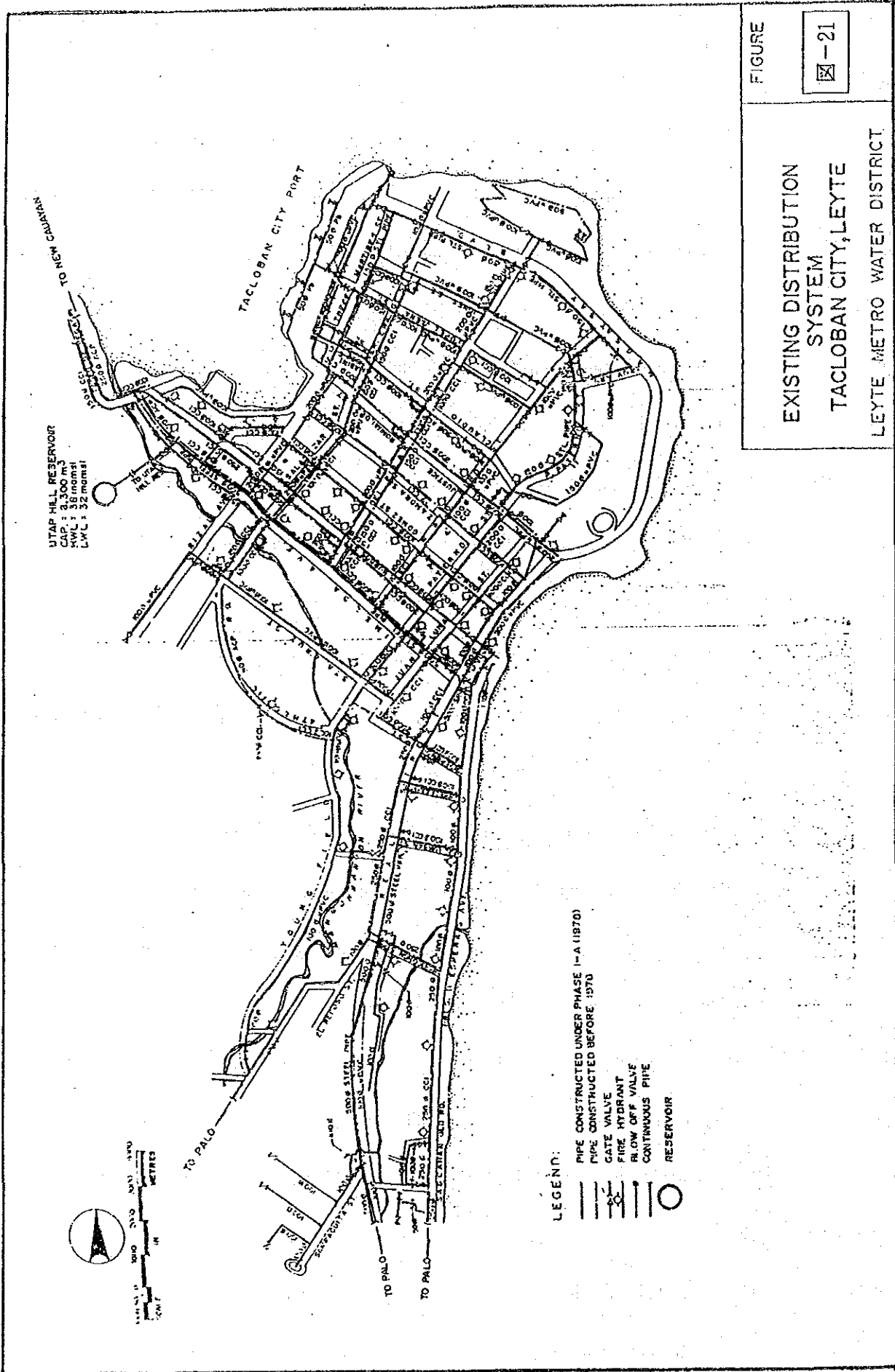


FIGURE
 EXISTING DISTRIBUTION SYSTEM
 V & G SUBDIVISION
 LEYTE METRO WATER DISTRICT

-20



FIGURE

-21

EXISTING DISTRIBUTION SYSTEM
 TACLOBAN CITY, LEYTE
 LEYTE METRO WATER DISTRICT

SCHEDULE OF APPROVED WATER RATES
Leyte Metro Water District

Effective 01 July 1992

Classification	Size (mm)	Minimum Charge (Pesos)	Commodity Charge (Pesos)		
			11-20 cu. m	21-30 cu. m	Ober 30 cu. m
Residential/ Government	12	37.75	3.90	4.20	4.45
	19	57.20	3.90	4.20	4.45
	25	114.40	3.90	4.20	4.45
	37	286.00	3.90	4.20	4.45
	50	715.00	3.90	4.20	4.45
	100	2,574.00	3.90	4.20	4.45
Commercial/ Industrial	12	71.50	7.80	8.40	8.90
	19	114.40	7.80	8.40	8.90
	25	228.80	7.80	8.40	8.90
	37	572.00	7.80	8.40	8.90
	50	1,430.00	7.80	8.40	8.90
	100	5,148.00	7.80	8.40	8.90

Effective 01 January 1992

Residential/ Government	12	42.90	4.70	5.50	6.40
	19	68.64	4.70	5.50	6.40
	25	137.28	4.70	5.50	6.40
	37	343.20	4.70	5.50	6.40
	50	858.00	4.70	5.50	6.40
	100	3,088.00	4.70	5.50	6.40
Commercial/ Industrial	12	85.80	9.40	11.00	12.80
	19	1,237.28	9.40	11.00	12.80
	25	274.56	9.40	11.00	12.80
	37	686.40	9.40	11.00	12.80
	50	1,716.00	9.40	11.00	12.80
	100	6,177.00	9.40	11.00	12.80

Bulk/Wholesale = three times the rate of residential connections

as per board Resolution No. 35, Series of 1990 dated 25 October 1990
by LMWD Interim Board

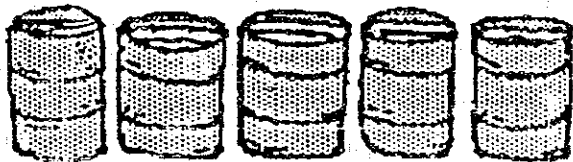
ENJOY CLEAN AND POTABLE WATER FROM THE WATER DISTRICT.



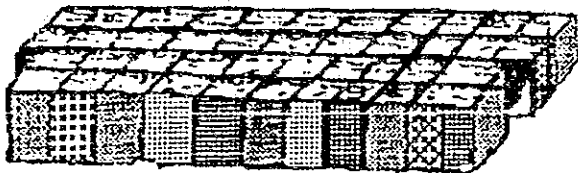
**Connect to your
Water District Now.**

Do you know that

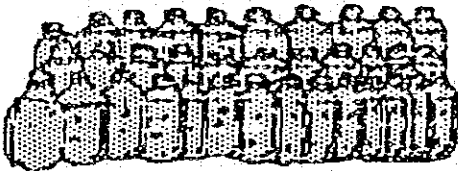
**1 Cubic Meter (cu. m.)
of water is equivalent to:**



= 5 drums



= 50 kero cans



= 260 gallons



= 1000 liters

SO THAT IF THE COST OF ONE CUBIC METER OF
WATER IS: P 6.40 YOU ARE ONLY PAYING

P 1.28 per DRUM,

P 0.13 per KERO CAN

P 0.0246 per GALLON; (approx $2\frac{1}{2}\phi$)

P 0.0064 per LITER. (less than 1ϕ)

5) 維持管理

LMWDの組織の一部門に独立した維持管理部門を持ち（表-18参照）、各施設の定期的な点検（毎月1回）等を行い、総体的には

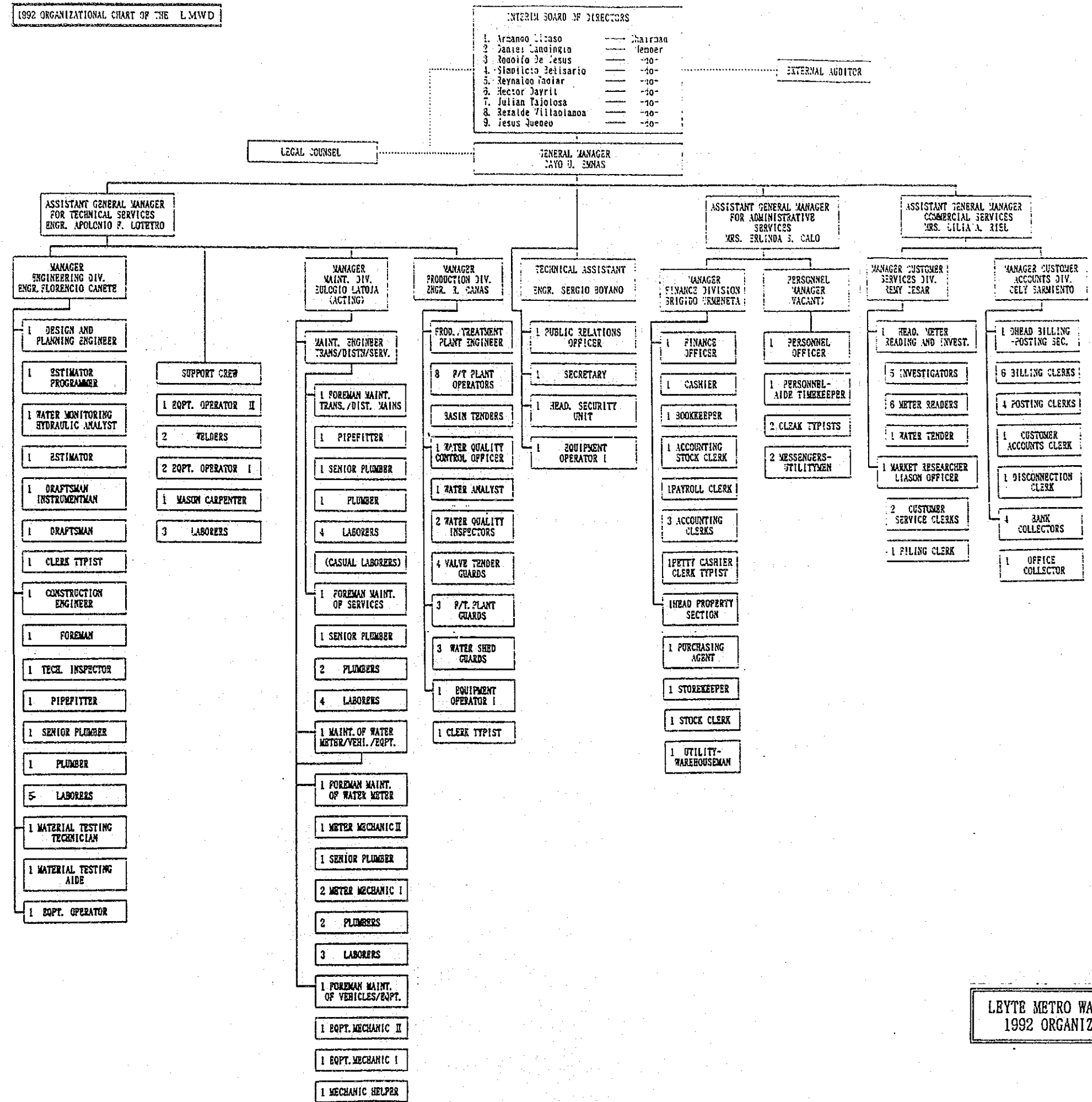
- ①送水主管の年2回のフラッシング
- ②送水主管コントロールバルブの年1回の点検
- ③Tingib沈澱池の清掃、6ヶ月に1回
- ④同上Slow Sand Fillerの清掃、1ヶ月に1回
- ⑤Dagami沈澱池の清掃、年1回
- ⑥貯水槽の清掃、年1回

また各地域の配管系統（家庭及び一般給水）の維持管理はLMWDの各地域にある営業所及び出張所の職員が定期的に、また緊急時に備えて常時待機しその任にあっている。

4-5-2. 給水事情の現況

ウリン台風（1991年11月）による各給水施設の被害はその給水能力を極端に低下させ、災害以前の総水消費量（14,660cm³/day）の半分にも達していない。それは、Dagamiルート
の送水管の損壊、台風災害による土砂崩れ・土石流等による表流水（Binaha-an川）の濁度の異常高による断水等に起因している。

各地域の給水施設及び給水配管網はそれなりに整備されているものの、地域住民の生活用水は極度に圧迫されており、私設浅井戸の利用、中には飲料水確保のため市内より8～10kmも離れた湧水を頼り、生活用水の確保に苦役を強いられている地域住民もある。その
うえ、私設浅井戸等の利用はその水質の悪化から水系症の疾病の発生等、新たな問題を提起している。



LEYTE METRO WATER DISTRICT
1992 ORGANIZATION CHART

第5章 計画の内容

5-1. 計画の目的

各給水施設の復旧と一部の新設を行い、早急に災害以前の給水能力を確保することである。

5-2. 要請内容の検討

現地調査をもとに下記のような検討を行った。

5-2-1. Dagamiルートでの復旧について

取水堰(Hitognob、Hiabangan Dam)へのアプローチが困難かつ急峻な地形のため工事が難しい、ダガミからパロまでの送水管の新設(500mm)は、大部分が湿地帯を通ることから工事費がかさむ反面、水系の水量が少なく将来的に十分な水量を得られない、従ってこの分を水量豊富なTingibルートにてまかなう。

5-2-2. Tingib浄水場及びパロまでの送水管について

上記を前提とした容量で改修案を検討する。また、Tingib浄水場については、現在の位置は洪水被害を受けやすいので高い位置に移設することを検討する。

5-2-3. Dagami浄水場

この浄水場にて処理した水は、タクロバン及び他の地区への送水は断念し、ダガミ市への供給だけとする。

但し、現在応急手当をしている取水口からの仮設パイプ(PVC 250 mm)は材料の劣化と布設状態が悪いため、これを復旧するために必要な材料の調達のみとして検討する。

5-2-4. 小水力発電所の新設

台風被害と直接関連がないので、今回の計画の対象には入れない。

5-3. 先方との協議

現地調査の報告と当方の改修計画の主旨を踏まえ、先方機関(LWUAとLMWD)と現地にて協議を行った結果、先方より次頁のような代替案が提出された。

5-3-1. 代替案

1) 送水管ルート (図-24参照)

a. Tingib-Paloルート (A案)

Tingib浄水場の処理能力増に伴い、既存の送水管 (管径600mm) のみでは能力不足となるため、これに沿って増設 (管径500mm) する。

b. Tingib-Santa Fe-Paloルート (B案)

TingibルートのPastranaから迂回しSanta Fe経由でPaloに達するルートとする。

2) 浄水場の移設及び取水口

a. 浄水場の移設 (図-25参照)

現在の施設より数メートル高所の位置に移設する。取水口については、自然流下にて導水可能な河川の上流を選定、Binaha-an 川上流1.5kmの位置が適当と判断される。

但し、土地の取得及び水利権の確保についてはフィリピン側にて責任を持つ。(議事録参照)

3) 浄水場

現在のTingib浄水場は緩速ろ過方式であるが、急速ろ過方式を希望 (図-26参照)。理由は台風災害後、山崩れ・土石流による地盤の軟弱により、降雨の際、直ちに水が濁り、濁度が時には200以上300にも達することがあり既設の処理方式では浄水不能。

5-3-2. 代替案の技術的検討

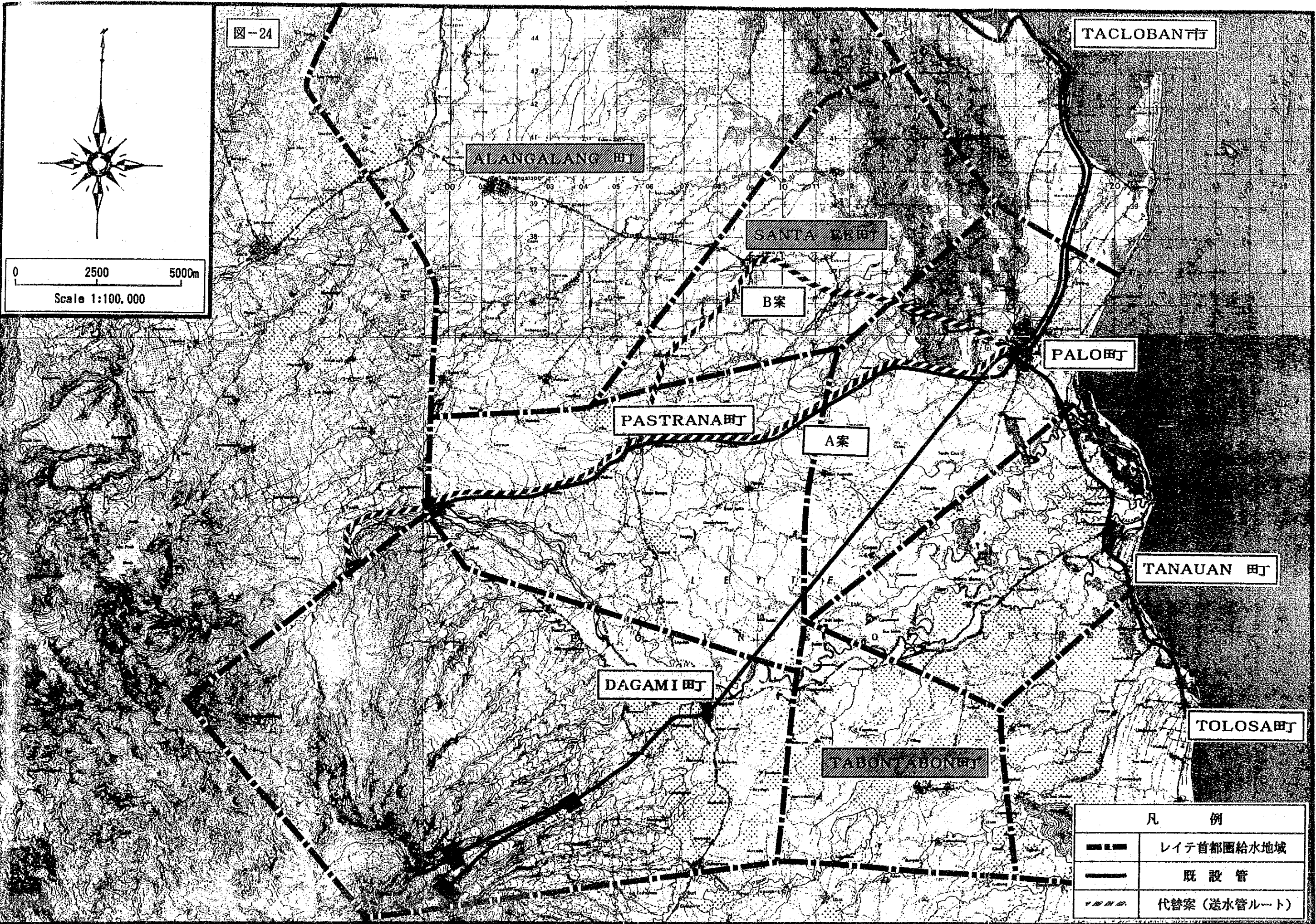
1) 送水管ルート

a. A案 (Tingib — Paloルート)

現地調査の結果、既設管 (600mm) に沿わせて新設 (500mm) するA案は距離約20kmとB案 (23km) に比べて短く、材料費その他は安価であるが、谷川及び小河川の横断等があり、施工性と技術的な面で疑問がある。

b. B案 (Tingib — Santa Fe — Paloルート)

A案に比べて約3kmと距離が長く、材料費その他は当然高くなる。しかしながら、国道及び州道に沿って管の布設が出来、アクセスが容易であり比較的平坦な敷地を通るので施工性及び技術的には大きな問題は残らない。但し詳細はB/Dの調査結果を待ちたい。



☒-24

TACLOBAN市

ALANGALANG 町

SANTA RITA 町

B案

PALO 町

PASTRANA 町

A案

TANAUAN 町

DAGAMI 町

TOLOSA 町

LABON LABON 町

凡 例

	レイテ首都圏給水地域
	既設管
	代替案(送水管ルート)

0 2500 5000m
Scale 1:100,000

LOT NUMBERS:	CLAIMANTS:	AREA, SQ. METERS
3451	CASTOLO MAGDADARO	9,298.00 SQ. METERS
3452	FEDERICO SAMSON	21,901.00 " "
3453	SOLEDAD MONTEJO	31,171.00 " "
3454	L.M.W.D.	610.00 " "
3455	ROBERTO GAREN	7,174.00 " "
3456	L.M.W.D.	13,476.00 " "
3457	SOLEDAD MONTEJO	1,086.00 " "
3458	OLIMPIO ENTING	32,350.00 " "
3459	SOLEDAD MONTEJO	10,964.00 " "
3460	-DO-	4,090.00 " "
3461	DARDO MAGDADARO	10,413.00 " "
3462	ADARNE ROBERTA	6,100.00 " "
3463	FRANCISCO PINOC	5,212.00 " "
3464	VERGILIO CHAN	61,772.00 " "
3467	RAFAEL METILA	6,750.00 " "
3468	TERENCIO CHAN	10,070.00 " "
3559	VALENTIN GARNG/CATALINA GALVES	56,394.00 " "

5407

4579

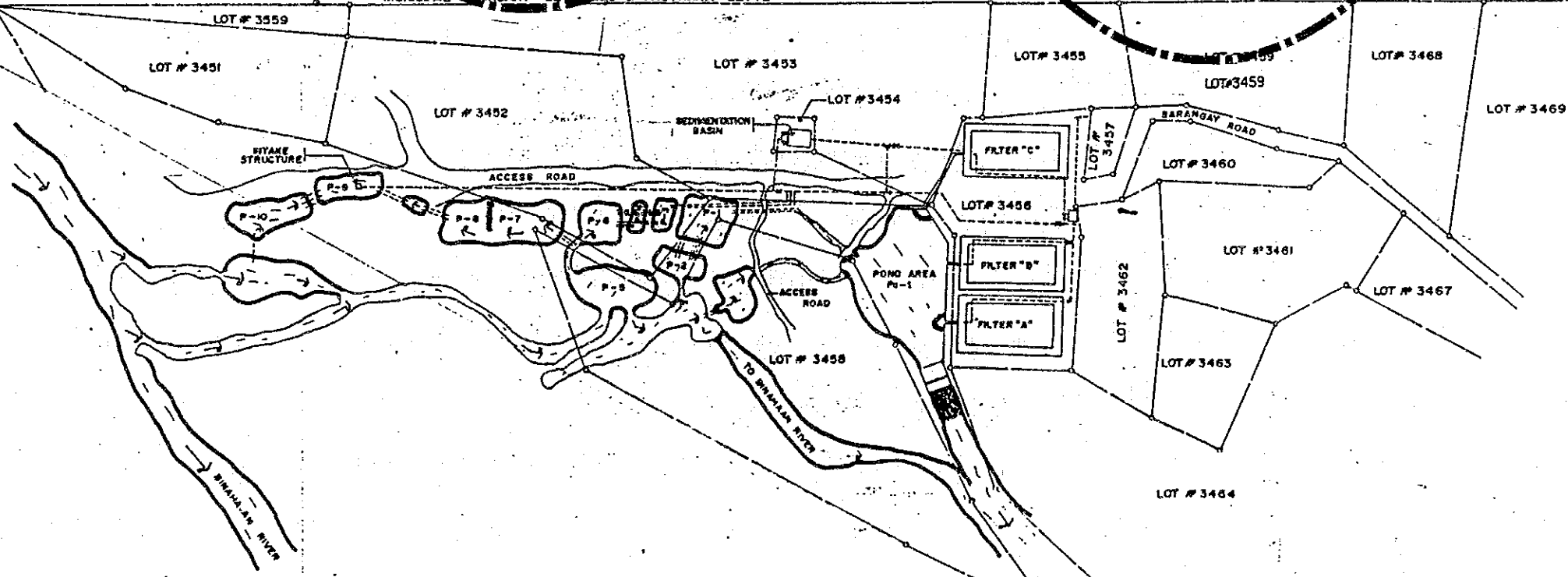
4940

候補地

候補地

LOT # 3390

MUNICIPAL BOUNDARY BET. PASTRANA & PASTRANA LEYTE

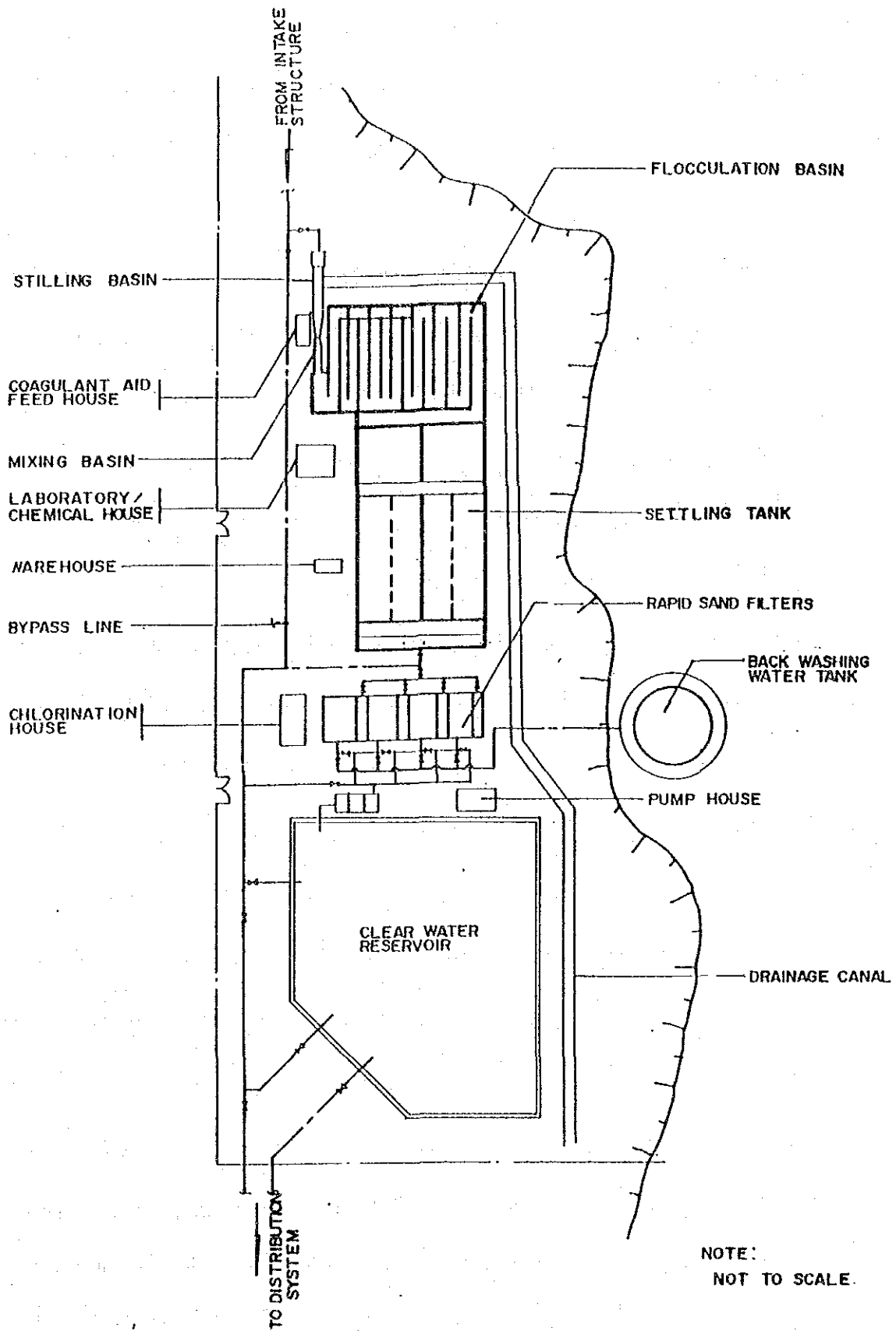


DRAWN: IBP-920308
 SURVEYED: IBP/ACD/CAE
 CHECKED: FMC
 RECOMMENDING APPROVAL: AFL
 APPROVED: CUE


OWNER: LEYTE METROPOLITAN WATER DISTRICT CITY
 TACLOBAN
 ACCEPTED: _____
 GENERAL MANAGER DATE: _____

SHEET TITLE: VICINITY MAP
 SCALE: 1:2000 METERS
 LOCATION: TINGIB TREATMENT PLANT
 BRGY. TINGIB, PASTRANA, LEYTE

SHEET NO. 1/1



NOTE:
NOT TO SCALE.

 <p>A. LAZARO & ASSOC., INC. CONSULTING ARCHITECTS-ENGINEERS</p>	<p>SCHEMATIC LAYOUT OF PROPOSED CONVENTIONAL WATER TREATMENT PLANT</p> <p>LEYTE METRO WATER DISTRICT</p>	<p>FIGURE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>☒ -26</p> </div>
--	---	---

2) 送水管サイズ

Tingib浄水場及びTingibルートにてダガミ町を除く5都市の給水量をまかなうとすれば

$$14,660 \text{ (総消費量)} - 157 \text{ (ダガミ町)} = 14,503 \text{ m}^3/\text{day}$$

漏水率が62%であるから、Tingib浄水場での必要生産量 (x) は

$$x \times 0.38 = 14,503$$

$$x = \frac{14,503}{0.38} \approx 38,165 \text{ m}^3/\text{day} \approx 1,590 \text{ m}^3/\text{hr} \approx 442 \text{ l/sec}$$

Tingib浄水場フィルターの処理能力が158 l/secであるから、 $442 \div 158 \approx 2.8$ 、現在の処理能力の約3倍弱の拡張が必要になる。

設計条件

流量 = 442 l/sec

流速 = 1 m/sec

(但し、正確な流速及び動水勾配等についてはB/Dの算出を待ち、あくまで概略計算とする。)

既設管600mmが布設されているから、流速平均1 m/secと仮定すると約250 l/secの水量が流れている(図-27参照)。残りの192 l/sec弱は同じく図より500mmの管径が要求される。

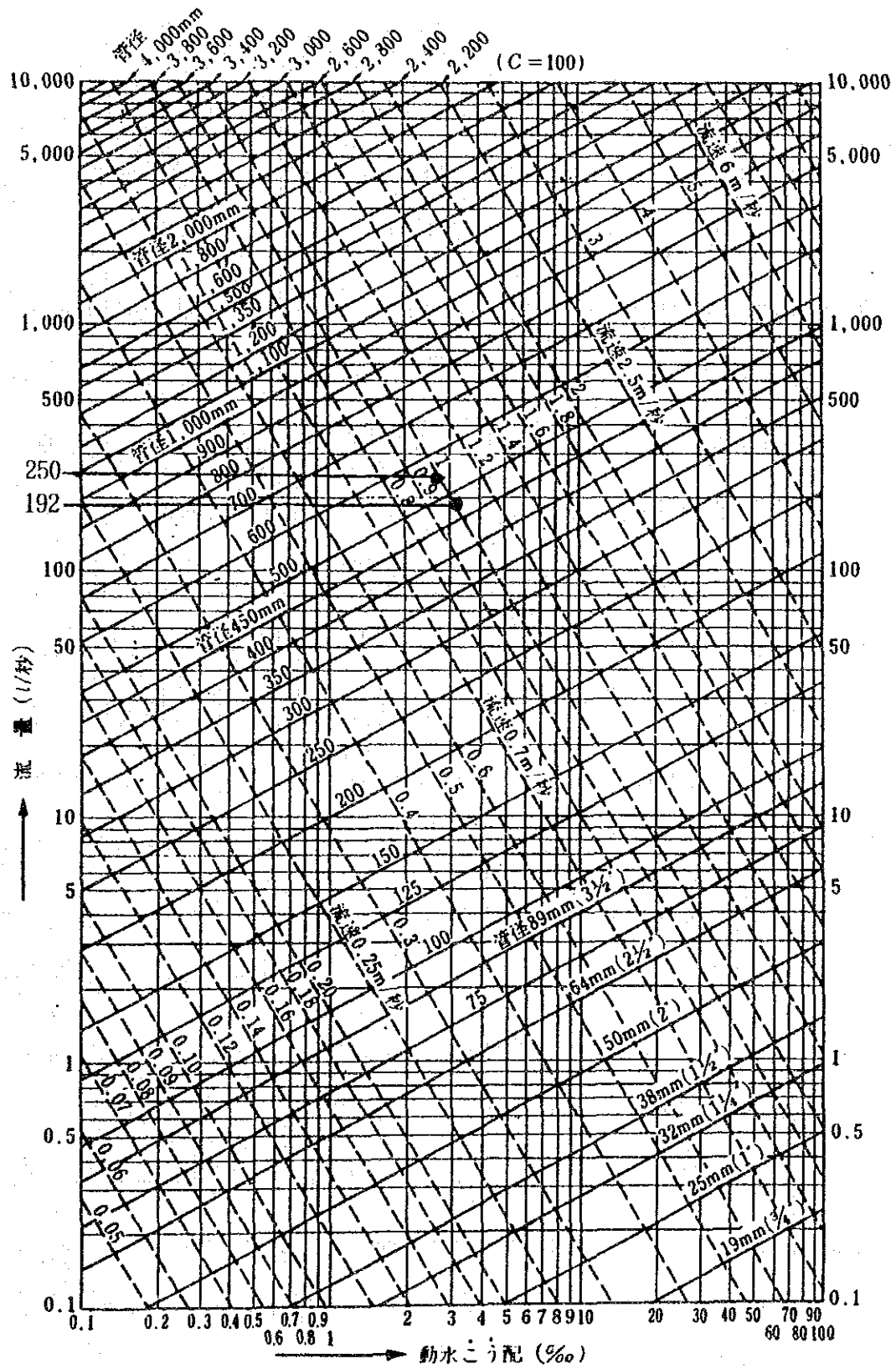
いずれにせよ、詳細設計はB/Dの結果を待ちたい。

3) 浄水場の移設及び取水口

現在の位置は河川敷と殆ど同レベルであり当然高所に移設すべきである。

取水口については、自然流下にて処理場に導水可能な位置の選定、落差、水質等の点から勘案しフィリピン側提案のBinaha-an 川上流既設の処理場から1.5~2 kmの上流が当方の再調査により適当と判断される。表-19にBinaha-an 川の平常時における水質調査結果を掲げる。降雨時による濁度の異常高を除けば比較的良質な水であることが分かる。

送水管



ヘーゼンウィリアムス公式図表 (水道施設設計指針解説より)

SURFACE WATER QUALITY ANALYSIS
Leyte Metro Water District

PARTICULARS	NSDW PERMISSIBLE LIMITS	SAMPLE SOURCE
Location		Binaha-an River Tingib, Pastrana
Date Examined		02 October 1990
Temperature (deg C)		24.00
pH	7.0 to 8.5	8.00
Turbidity (Units)	5.0	1.35
Color (Units)	15.0	Nil
Odor	3.0	Unobjectionable
Total Solids (mg/l)	500.0	N.A.
Dissolved Solids (mg/l)		178.00
Electrical Conductivity (micromhos/cm)		278.00
Alkalinity (mg/l, CaCo ₃)		82.00
Hardness (mg/l, CaCo ₃)		109.00
Calcium (mg/l)	75.0	27.00
Magnesium (mg/l)	50.0	10.00
Carbonate (mg/l)		0.00
Bicarbonate (mg/l)		101.00
Chloride (mg/l)	200.0	16.00
Sulfate (mg/l)	200.0	27.00
Iron (mg/l)	0.3	0.20
Manganese (mg/l)	0.1	Nil

4) 浄水方式

以下に緩速ろ過方式と急速ろ過方式の主な比較を挙げる。

比較表

項目	緩速ろ過池	急速ろ過池
ろ過速度(m/day)	4～5	120～150
ろ過池面積 (㎡)	50～100 (小規模) 4,000～5,000 (大規模)	150が限度
ろ過継続時間	30日間程度	24時間程度
濁度	年最高濁度10～30度	①最低10度前後、最高1,000度以下。変動の幅が極端に大きくないこと。 ②処理水量の変動が少ないこと。
建設費	急速ろ過池より高い	緩速ろ過池より安い
維持管理費	比較的安い	比較的高い
原価償却	遅い	速い

(水道施設設計指針より)

急速ろ過池の採用は運転・維持管理及び経費等に問題はあるが、比較表に見る如く高濁度を処理するためには、この方式の採用は妥当と判断される。

5-3-3. コスト面での検討 (概算)

1) 浄水場 (急速ろ過池) —— 処理容量: 40,000m³/day

機械設備工事	35,650,000 (円)
土工	225,000,000 (〃)
機器類 (輸入)	295,120,000 (〃)
合計	555,770,000 (円)

2) 取水口 (Tingib処理場より1.5km上流地点)

本体工事	150,000,000 (円)
附帯工事	100,000,000 (〃)
合計	250,000,000 (円)

3) 配管工事 (現地購入)

管 径	単価 (円/m)	数量 (m)	金額 (円)
700mm (取水口より処理場まで)	32,500	3,000	97,500,000
500mm A案 (Tingib~Paloルート)	24,500	20,000	490,000,000
500mm B案 (Tingib~Pastrana~Santa Fe ~Paloルート)	24,500	23,000	563,500,000

合計 A案 587,500,000 (〃)

B案 661,000,000 (円)

累 計

a. 浄水場		555,770,000 (円)
b. 取水口		250,000,000 (＼)
c. 配管工事	A案	587,500,000 (＼)
	B案	661,000,000 (＼)

累計	A案	1,393,270,000 (円)
	B案	1,466,770,000 (＼)

d. 配管工事(Hiabangan, Hitognob系統)

管 径	単価 (円/m)	数量 (m)	金額 (円)
導水管250mm (材料のみ)	6,000	1,000	6,000,000

総 合 計

A案	$1,393,270,000 + 6,000,000 = 1,399,270,000$ (円)
B案	$1,466,770,000 + 6,000,000 = 1,472,770,000$ (＼)

注；但し、フィリピン側提供の配管単価（複合単価）及び機器設備等の単価を参考にしたものの、あくまでも概算であるので、B/Dの時に慎重な調査を期待したい。

5-3-4. プロジェクト実施体制の検討

1) 地方上下水道公社 (LWUA)

LWUAはレイテ首都圏給水地域の復旧計画を最優先の重要課題として掲げ、公社総裁を始め組織をあげてプロジェクトの早期実現に取り組んでおり、ラモス大統領も(総裁 Mr. Antonio談)日夜檄をとばし、復旧工事の完成を鼓舞しているとのことである。プロジェクトの実施体制としては担当責任機関として特に問題ないものと思料される。

2) レイテ首都圏給水地域 (LMWD)

台風災害による水の欠乏と地域経済の損壊は、住民の困窮はもとよりLMWDの財政状態をも極度に圧迫している。LMWDの復旧工事に取り組む姿勢には悲壮なものがある。

被害直後より、僅かな復旧予算にもかかわらず、応急措置とはいえ、一部の護岸工事、仮設パイプの布設、浄水場のシルト除去等に邁進する自助努力には真摯なものがあり、技術系・事務系合わせて137名にて構成されている充実した組織は、LWUAの下部機関として、十分今回のプロジェクトの完成に寄与するものと思料される。

5-3-5. 事業効果の検討

プロジェクトの完成により下記のような効果がある。

1) 裨益人口 ; 約10万人

2) 新設送水管 ; 漏水率62%から40%への縮小、従って現在の平均給水量
120ℓ/日・人から200ℓ/日・人へと増加、より快適な住環境の創出が可能

3) 経 済 ; 健全な地域経済活動の再開

4) LMWD ; 良質なサービスの提供と健全経営管理の活性化

最後に我が国としての国際貢献の効果が得られる。

第 6 章 結論及び提言

6-1. 結論

言うまでもなく、水は生命・健康な肉体を維持する上で必要不可欠なものであり、直接間接に人体に摂取される限りその清浄さが極めて大切である。台風災害による給水施設の損壊はこれらの必要条件を全て奪い去り、地域住民の健全な日常活動を阻害している。これらを解決するためにはクリーンな飲用水・生活用水の提供以外にはなく、ベーシックヒューマンニーズの観点からも早急な現場の改善が望まれる。

今回要請のあった浄水場の改修及び送水管の拡充は、上記の諸問題を解決し、住民に清浄で豊富な水の供給を可能とするものである。また、台風による災害の復旧という緊急性もあり、我が国の無償資金協力として本案件は有意義なものと思料される。

6-2. 提言

1) 留意事項

- a. 要請内容の綿密な再検討
- b. コスト面での慎重な積算及びチェック
- c. 実施機関の自立発展性と管理能力のチェック

2) 技術的検討

- a. 給水人口の正確な把握と給水単位の検討
- b. 配管網と給水施設の検討
- c. 地質及び地形による動水勾配、流速等の詳細チェック
- d. 取水口付近の表流水の水位チェック
- e. 新設取水口・新設浄水場建設予定地の地質及び地形のチェック
- f. 配管材質等の検討他

第 7 章 基本設計調査計画

7-1. 業務の形態

調査機関	45日
国内作業	30日（事前準備を含む）
調査団員の構成	主任技術者、上水道設計、地質調査及び取水口設計、 水処理施設設計、積算

7-2. 調査団の業務分担

- (イ) 主任技術者…調査方針、調査計画の策定、事業内容の把握、代替案の検討、維持管理計画、無償資金協力の査定、実施体制及び財政措置の調査、事業評価及び提言。
- (ロ) 上水道計画…上水道施設調査、プロジェクトサイトの検討、建設関連調査、技術的調査（自然条件・公共水域・河川・既存給水施設・関連計画・負荷量に対する調査・既存施設・衛生状態）、基本設計の策定、維持管理計画、代替案の検討、必要な施設目費用・工程案・事業評価及び提言、報告書の作成、入札書の作成。
- (ハ) 地質調査及び取水口計画… 調査ボーリングの計画・実施及び解析、プロジェクトサイトの検討、技術的調査（自然条件・地質・公共水域・河川・既存給水施設・関連計画・負荷量に対する調査・既存施設・衛生状態）・基本設計の策定、維持管理計画、代替案の検討、必要な施設目費用・工程案・事業評価及び提言、報告書の作成、入札書の作成。
- (ニ) 水処理施設計画… プロジェクトサイトの検討、建設関連調査、資機材の選定、維持管理計画、報告書の作成、入札書の作成。
- (ホ) 積算… 要請内容の検討、積算に係る質問表の作成及び回答の整理（市場価格・機械器具損料・租税公課・内陸輸送費・労働力及び労務費・労働環境・設計基準・歩掛り）、事業費概算、建設費の積算・維持管理費の積算、報告書の作成、入札書の作成。

付 属 資 料

議 事 係
面 会 者 リ ス ト
資 料 リ ス ト

MINUTES OF DISCUSSIONS
THE PRELIMINARY STUDY ON THE PROJECT FOR
EMERGENCY REHABILITATION FOR
TYPHOON-DAMAGED WATER SUPPLY SYSTEM IN LEYTE
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

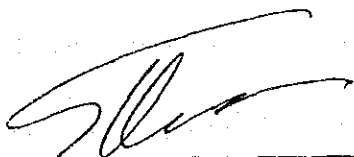
In response to the request from the Government of the Philippines, the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for Emergency Rehabilitation for Typhoon-Damaged Water Supply System in Leyte (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to the Philippines a study team, headed by Mr. Sigeru Okamoto, Deputy Director, 1st Basic Design Study Division, Grant Aid Study and Design Department, from 9th to 29th November, 1992.

The team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of the Philippines and conducted a field survey in the project area.

As a result of the discussions and field survey, both sides confirmed the main items described on the attached sheets. On the condition that the Government of Japan approves the implementation of Basic Design Study on the Project, JICA will prepare the study, including dispatch of a survey team.

Manila, 23rd November, 1992



Mr. Sigeru Okamoto
Leader
Preliminary Study Team
JICA



Mr. Antonio R. De Vera
Administrator
Local Water Utilities
Administration, Philippines

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to rehabilitate water supply facilities constituting the Leyte Metro Water District water supply system which was damaged by Typhoon Uring in November, 1991, in order to ensure the immediate supply of safe and potable water in the area.

2. Project site

The site of the Project is the Leyte Metro Water District. (Site map is attached as Annex I)

3. Executing Agency

The executing agency will be the Local Water Utilities Administration (LWUA) which is responsible for planning, design and construction. Completed works will be turned over to the Leyte Metropolitan Water District for operation.

4. Project Components requested by the Government of the Philippines

The original request from the Government of the Philippines included following items;

- 1) Rehabilitation of intake facilities (Hitognob, Hiabangan, Binaha-an)
- 2) Rehabilitation of treatment facilities (Dagami, Tingib)
- 3) Construction of a transmission pipeline (Dagami to Palo) to substitute with a damaged old pipeline
- 4) Construction of small scale hydropower system (at Dagami plant & municipality.)

During discussions with Japanese side, Philippine side modified their request as follows;

A handwritten signature and initials, possibly 'Adm' followed by '52', are written in the bottom right corner of the page.

- a) Rehabilitation of the route through Tingib treatment plant
Before the typhoon damage, this plant had treated about 80% in quantity of the water supply in the Metropolitan area. As a result of the damages of the route through Dagami treatment plant, which had treated almost 20% of the water, the alternative rehabilitation plan to transfer the water load through Dagami to the route through Tingib is better than reconstructing the damaged facilities of Dagami route. Therefore capacity of the Tingib plant and pipeline up to Palo shall be decided to accommodate whole demand of the area.
Furthermore, as the current treatment plant is located in the river bed and easy to be damaged by flood, the plant shall be designed to be strong enough for natural disaster.
- b) Rehabilitation of the route up to Dagami treatment plant
This route shall be utilized for supplying water to Dagami area, but the priority of this item is rather less than that of a) above.

However, the final components of the Project will be decided in the stage of basic design on the condition that the Government of Japan approves to implement the Basic Design Study on the Project.

5. Grant Aid Program extended by Japan

- 1) The Philippine side has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.
- 2) The Government of the Philippines will take necessary measures, described in AnnexII, for smooth implementation of the Project on the condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

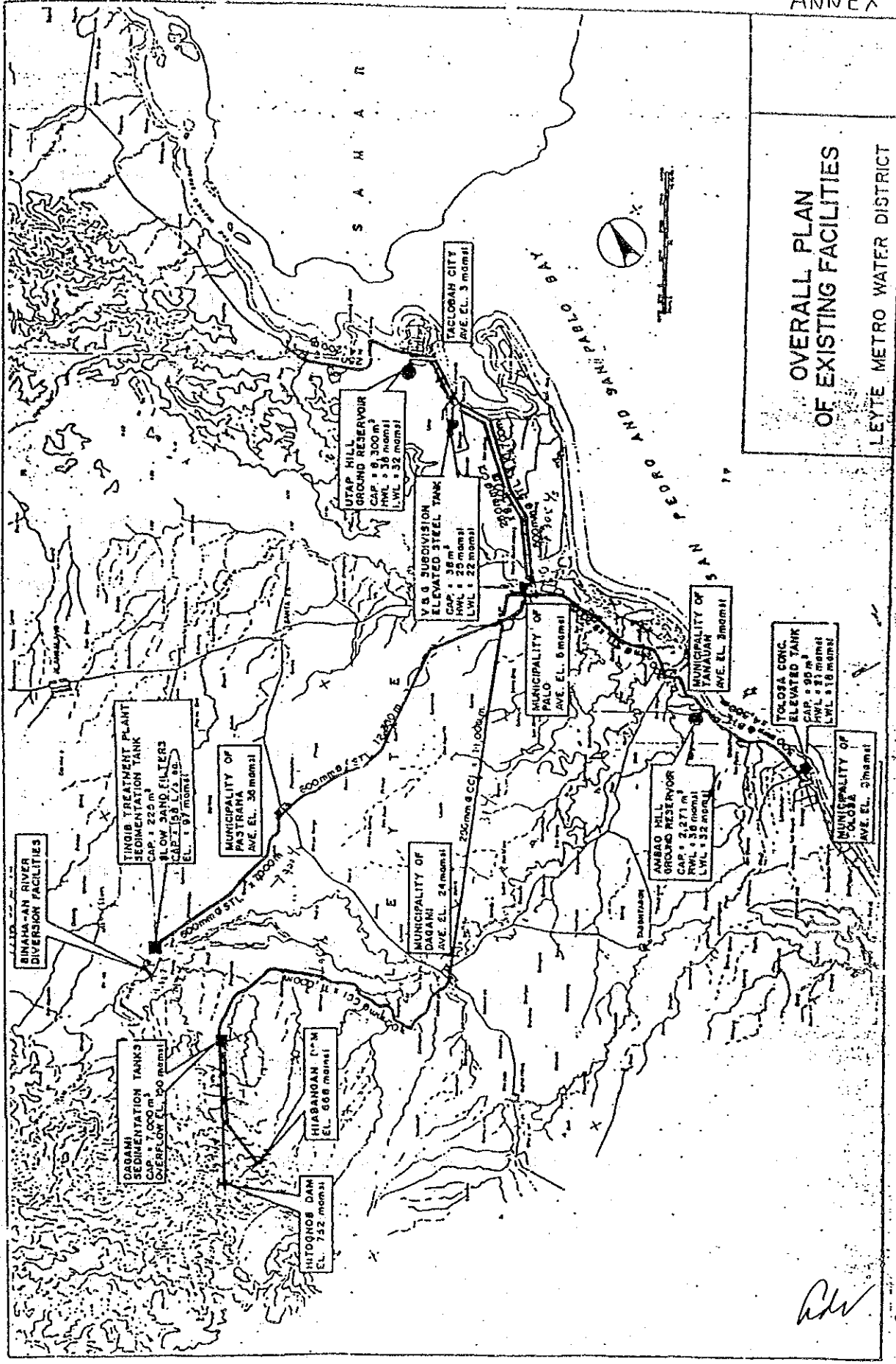
6. Major Points in Discussion

- 1) Japanese side will suggest a few alternative sites for the relocation of Tingib treatment plant. According to this suggestion Philippine side shall take necessary measures to acquire the land; and report to Japanese side by a

document agreed with the land owner before the Basic Design stage.

- 2) Philippine side shall take necessary measures to settle water right concerning the intake of the treatment plant.
- 3) Japanese side explained that when the Project is found feasible after investigation of the result of the preliminary study among Japanese authorities concerned, JICA will send the Basic Design Study Team around January 1993.
- 4) The Government of the Philippines shall provide all necessary information and data in case that the Basic Design Study Team visits the Philippines.

Adm So.



RLV 10

Annex II

Undertakings by the Government of the Republic of the Philippines

1. To secure the land necessary for the construction of the Project facilities and clear the site prior to commencement of the Project.
2. To provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities outside the site.
3. To ensure speedy unloading, tax exemption, custom clearance of the products under the grant at the port of disembarkation.
4. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into the Philippines and stay therein for the performance of their work.
5. To exempt Japanese national involved in the Project from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Philippines with respect to the supply of equipment/machines and services under the verified contracts.
6. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
7. To bear all expenses, other than those to be covered by the Grant Aid necessary for the execution of the Project.
8. To assign exclusive counterpart engineers/technicians, for the Project.
9. To use and maintain properly and effectively the facilities constructed and equipment procured by the Grant.

G. Adul

面会者リスト

職 位	氏 名
<p>(LWUA)</p> <p>Administrator</p> <p>Deputy Administrator</p> <p>Manager, Area III Engineering Service</p>	<p>Mr. Antonio R. DE Vera</p> <p>Mr. Simplicio C. Belisario, Jr.</p> <p>Mr. Hermilo S. Balucan</p>
<p>(LMWD)</p> <p>General Manager</p> <p>Assistance General Manager Technical Service</p> <p>Assistance General Manager</p>	<p>Mr. Cayo U. Ennas</p> <p>Mr. Apolonio F. Loteyro</p> <p>Mrs. Erlinda S. Calo</p>
<p>(日本大使館)</p> <p>一等書記官</p>	<p>柏木 悦郎</p>
<p>JICA事務所</p> <p>副所長</p> <p>職 員</p>	<p>町田 哲</p> <p>松本 賢二</p>

資料リスト

— 文献 —

1. Philippines (1992 ~ 93) 1992年版
Country Profile
Annual Survey of Political and Economic Background
2. Analysis and Evaluation of Alternatives 1991年版
3. Annual Report 1886年版
Local Water Utilities Administration
4. 同 上 1987年版
5. Updates on The Medium-Term 1991年版
Philippines Development
6. The MWSS Yesterday and Today 1992年版
7. List of Suppliers/Manufactures
of Materials & Equipments 1991年版

— 図面・地図 —

1. Tingib Treatment plant 縮尺 1/200
2. 同 上 Vicinity plant 縮尺 1/500
3. Leyte Map 縮尺 1/300,000
4. LMWDのArea地図 縮尺 1/50,000
5. LMWD Water Supply System 縮尺 1/50,000
6. 送水主管配管図 縮尺1/100、1/1,000
7. Geologic Map 縮尺 1/300,000

