

RIVER) に挟まれた海岸沿いの位置にある。両河川は、レイテ島の中央付近を走る山脈の西側の標高800m程度の山地を源頭部とし、北東から南西に流下し、オルモック市街地を貫流してオルモック湾 (ORMOC BAY) に流入する。これら両河川の諸元は表-4.17に示すとおりである。

これらの河川には、擁壁、石積護岸、コンクリート護岸等が都市部の危険箇所建設されている。

表-4.17 アニラオ川とマルバサグ川の諸元

項目	アニラオ川	マルバサグ川
流域面積 (km ²)	27	12
河川延長 (km)	16	12
平均河川勾配	1/19	1/15
都市域の平均河川勾配	1/140	1/90
平均河幅 (m)	40	20
平均深さ (m)	3	3

4-5 洪水被害および洪水対策の現状と計画

4-5-1 フィリピン全国状況

(1) 概要

フィリピン全国には約344の基本河川流域 (流域面積40km²以上) があり、年平均20回にも達する台風の襲来に伴う集中豪雨により、洪水氾濫、浸水、土石流等の洪水被害が発生している。全国にはおよそ13,000km²の洪水被害危険区域があり、この約32%が Region-IIIに位置している。

洪水対策は経済の発展および国民生活水準の向上に不可欠のものであり、これまでに洪水対策計画が提案されてきたが、そのほとんどは財源不足のため実現までに至っていない。しかし、近年では海外援助も加わって、大河川やマニラ周辺の河川で洪水対策プロジェクトが進められている。

(2) 洪水問題とその原因

河川の蛇行と河川水の溢水による氾濫が、河川管理上および洪水対策上の2大問題であり、ほとんど全ての河川で見られる状況である。これらの問題は、部分的にしか実施されない不十分な河川計画や設計に起因するが多い。すなわち、不適当な河道平面形状や縦断形状が改善されないこと、堤防や河川構造物の強度不足、未熟な構造設計、河川断面を阻害している橋梁、荒廃した流域からもたらされる大量の流出土砂量・流木、河口付近の緩勾配排水路による高潮浸水の排水不良であり、ほとんどの河川はこれらが原因となって洪水問題が生じている。

(3) 洪水対策の現状

洪水の原因およびその河川の特性によって種々の洪水対策がとられているが、洪水対策施設の規模や配置密度は洪水被害の程度および頻度によって決められることになる。したがって、洪水被害危険度の大きい主要河川（アグノ川、パムパンガ川、パシッグ川—ラグナ湖）が常に洪水対策が要求されるようになり、政府投資もこれらの河川に片寄っているのが現状である。また、地方の洪水問題は、流域全体を考慮した洪水対策を策定することなく、部分的な護岸や築堤などの対策工で対処されているのが現状であり、抜本的な洪水対策とはなっていない。

表—4.18に1977年現在の洪水対策工の概要を地域（Region）毎に示しておく。

表—4.18 洪水対策工の概要（1977年現在）

NAME AND LOCATION OF PROJECT	Dikes Levees	Revet- ment Bank Protec- tion	C-O-C/ Diver- sion Channels	Dredg- mg/ Cl	Spur Dikes	Timber Pile Hurdles	Control Gates	River Walls/ Gravity Walls	Closing Dikes	Pumping Sta- tions	Cost P1000
	(Km)	(Km)	(Km)	(Km)	(m)	(m)	(Units)	(Km)	(m)	(Units)	
REGION I	11.6	7.4	13.6	11.8	4510	1245	—	2060	1781	—	P 16,077
II	2.5	6.1	5.2	0.9	1006	—	—	75	200	—	7,693
III	500.5	97.8	44	2.3	19750	—	140	—	—	—	296,720
IV	6.6	9.8	2.3	13	89	—	1	1960	—	—	9,717
MetroManila	—	46.4	—	31.6	—	—	7	18899	—	7	229,166
V	15.2	6.2	16	3.7	285	—	—	100	—	—	5,086
VI	12.9	11.2	13	—	1568	—	1	4654	—	—	14,985
VII	11.6	1.5	11.2	12.4	350	—	—	360	—	—	4,107
VIII	4.2	6.1	9.2	3.9	—	—	—	120	12	—	3,754
IX	0.5	1.1	5.5	—	—	—	—	—	—	—	1,476
X	17.4	7.4	12.9	20	128	318	4	—	—	—	10,025
XI	2	2.4	12.3	—	650	100	—	6200	—	—	4,874
XII	18	0.9	26.8	11	250	—	—	—	—	—	7,334
TOTAL	603	204.3	172	110.6	28586	1663	153	34428	1993	7	611,014

4—5—2 各都市の状況

バタンガス市、イロイロ市、セブ市、タクロバン市、およびオルモック市における洪水被害状況、治水対策の現状、治水計画・流域開発計画・都市計画について、現地調査を行った結果を以下に述べる。

(1) バタンガス市 (BATANGAS CITY)

バタンガス市における既往の洪水被害としては、1926年におけるカルムパン川洪水氾濫災害があり、洪水流により越流した氾濫水は市街地に溢れ、100人以上の犠牲者がでていた。破堤箇所や浸水区域等は不明である。これ以後のカルムパン川氾濫は発生していない。また、カルムパン川は、部分的にはあるが築堤、護岸が行われており、再度の洪水に備えている。

バタンガス市では、やや強い雨が降ると市街地の道路や住宅の各所で、排水不良により浸水が生じ、市民生活の妨げとなっている（図—4.6参照）。これらの内水被害は排水路網

の未整備に起因すると考えられる。特にバタンガス湾に流出する排水路末端 (VILLA ANITA から DE JOYA VIEW にかけての排水路) の断面不足および土砂やゴミの堆積が大きな原因と考えられるが、スクワッター (不法占拠者) が排水路沿いにたくさん居住しており、排水路の浚渫や拡幅が事実上出来ない状況にある。

また、河口付近で中州となっている MALITAM 地区の川沿いでは地盤標高が低く、浸水時には水深1.5~1.8m になるとのことである。

バタンガス市都市計画開発部 (CITY PLANNING AND DEVELOPMENT OFFICE) では、現在、都市計画のマスタープランを策定中であり、1992年11月頃には完了する予定である。

(2) イロイロ市 (ILOILO CITY)

ハロ川は3年に1回程度の割合で越水により洪水氾濫を引き起こしている。最近では1988年に洪水氾濫が起り、部分的に1 m 程度の浸水が1週間も続いている。また、ハロ川のモンティノラ橋 (MONTINOLA BRIDGE) 直上流左岸地区では、ハロ川の増水により0.6~1.0m 程度の浸水がたびたび発生している。

イロイロ川はほとんど入り江状を呈していることから、洪水問題は潮位の上昇に起因する排水不良のようである。

また、DPWH の地方事務所 (REGION OFFICE) では、災害時に被害報告書を作成しており、過去の洪水被害状況を把握する上で貴重な私利酔うとなると考えられる。

現在、イロイロ市において洪水対策マスタープランを作成中であり、その資料の一部として「イロイロ市排水路系統図」を入手した。

図-4.7にイロイロ市の市街地図を示しておく。

(3) セブ市 (CEBU CITY)

セブ市における洪水被害は、河川氾濫に加えて排水不良による内水被害である。DPWH の地方事務所によれば、グアダルペ川とラオアグ川に挟まれた下流市街地での内水被害が著しい。また、近年の流域の都市化に伴って河川の流出量が増大している可能性があり、鉄砲水的な洪水・土砂災害も懸念される。

セブ市では、現在、OECD 援助による都市開発プロジェクト (METRO CEBU DEVELOPMENT PROJECT) が進行中であり、サパンダコ川下流では隣接するマングウェ市とを結ぶ道路の橋梁工事が見受けられた。

また、グアダルペ川上流左岸側の小高い丘で、大規模な宅地開発が進行中である。

図-4.8にセブ市の市街地図を示しておく。

(4) タクロバン市 (TACLOBAN CITY)

タクロバン市の都市域は日雨量25~50mmで各所で浸水し、その頻度は年に8~21回程度

である。

都市域の河川であるアブカイ川、マンゴンバンゴン川、タンガスーリラング川、ブラヤン川およびプレザントビル川の流域には、約36,300人が居住し、洪水の影響を受ける。都市域の洪水危険区域は図-4.9に示すとおりであり、面積は337ha(都市域の14%)に達する。洪水の大きな原因は河川の疎通能力不足であり、その能力は10年確率流量の15~35%程度でしかない。

市街地内の洪水危険区域は約19haあるが、周辺地域に比べて被害の程度は小さい。高潮による被害は、マンゴンバンゴン川沿いの堤防背後の低標高区域で最もひどく、堤防を横切る排水路がないことが被害を悪化させている。

洪水状況を悪化させているその他の要因としては、河道内へのスクワッターの侵入、河川内に捨てられたゴミや土石、維持管理の為の財源不足があげられる。

タクロバン市の洪水対策マスタープランが1987年3月に策定されており、これによれば、洪水対策は次のようにまとめられる。

- ・ 洪水対策は、各河川の改修と既存排水路の機能回復が考慮されたが、スクワッターによる堤内地占拠の問題と経済性から河川改修が選定された。
- ・ 河川改修を行う河川は、その優先順位の順番に①マンゴンバンゴン川、②タンガスーリラング川、③ブラヤン川、④アブカイ川および⑤プレザントビル川とされた。
- ・ 河川改修の内容は、河床掘削、練り石護岸および堤防、自動フラップゲートの設置、流下能力不足のカルバートの移設等である。

(5) オルモック市 (ORMOC CITY)

1991年11月5日、オルモック市では台風“URING”がもたらした豪雨のため未曾有の洪水被害に見舞われた。

午前6時頃から強風を伴った強い雨が降り始め、10時頃にアニラオ川とマルバサグ川の沿岸地域が洪水流の越流によって浸水した。この時、アニラオ橋での浸水深は2~3mであったが、洪水流の流速はそれほど早いものではなかった。12時前、大量の土砂と流木を含む洪水流が波のように押し寄せ、急に付近の浸水深が高くなり、洪水流速が速くなって、アニラオ橋において流木が引っかかって洪水流をせき止める形となった。その後、流れの勢いで橋が壊れるとともに、土砂や流木が大洪水流となって一気に河川を流下し、下流に大災害をもたらした。

洪水氾濫区域を図-4.10に、洪水被害状況は表-4.19に示すとおりである。

本洪水は8,000人にもものぼる死者・行方不明者を出したが、未曾有の洪水であったことはもちろんであるが、河川内または河川沿いに貧困層の人々が多数居住していたことが最も大きな原因であろう。すなわち、アニラオ橋上流の中州のISLA VERDE地区には貧困層の300家族がすんでいたが、このうち250家族が流され、ここだけで約3,000人の死者・行方

不明者を出している。

表-4.19 台風"uring"による洪水被害状況

被害項目		被害数量
人 間	死 者	4,922 人
	行方不明	3,000 人
家 屋	全 壊	2,850 戸
	一部崩壊	10,910 戸
農 地		3,800 ha
被害額	家 畜	6.0 百万peso
	作 物	43.0 百万peso
	漁 業	0.9 百万peso
	営業所	49.0 百万peso
	河川構造物	188.0 百万peso
	橋 梁	48.0 百万peso
	合 計	334.9 百万peso

出典："SURVEY REPORT ON ORMOC CITY FLOOD OF NOVEMBER 1991", FEBRUARY 1992, JICA SURVEY TEAM

本災害の後、地方政府は河床に堆積した土石・流木を掘削して成形し、マルバサグ川の氾濫地点には約2.5kmの土嚢を積んで堤防の補強を行っている。さらに、崩壊したアニラオ橋は現在復旧中であった。

本洪水災害の災害報告および復旧計画のレポートは、本節末の「参考資料」に示している。

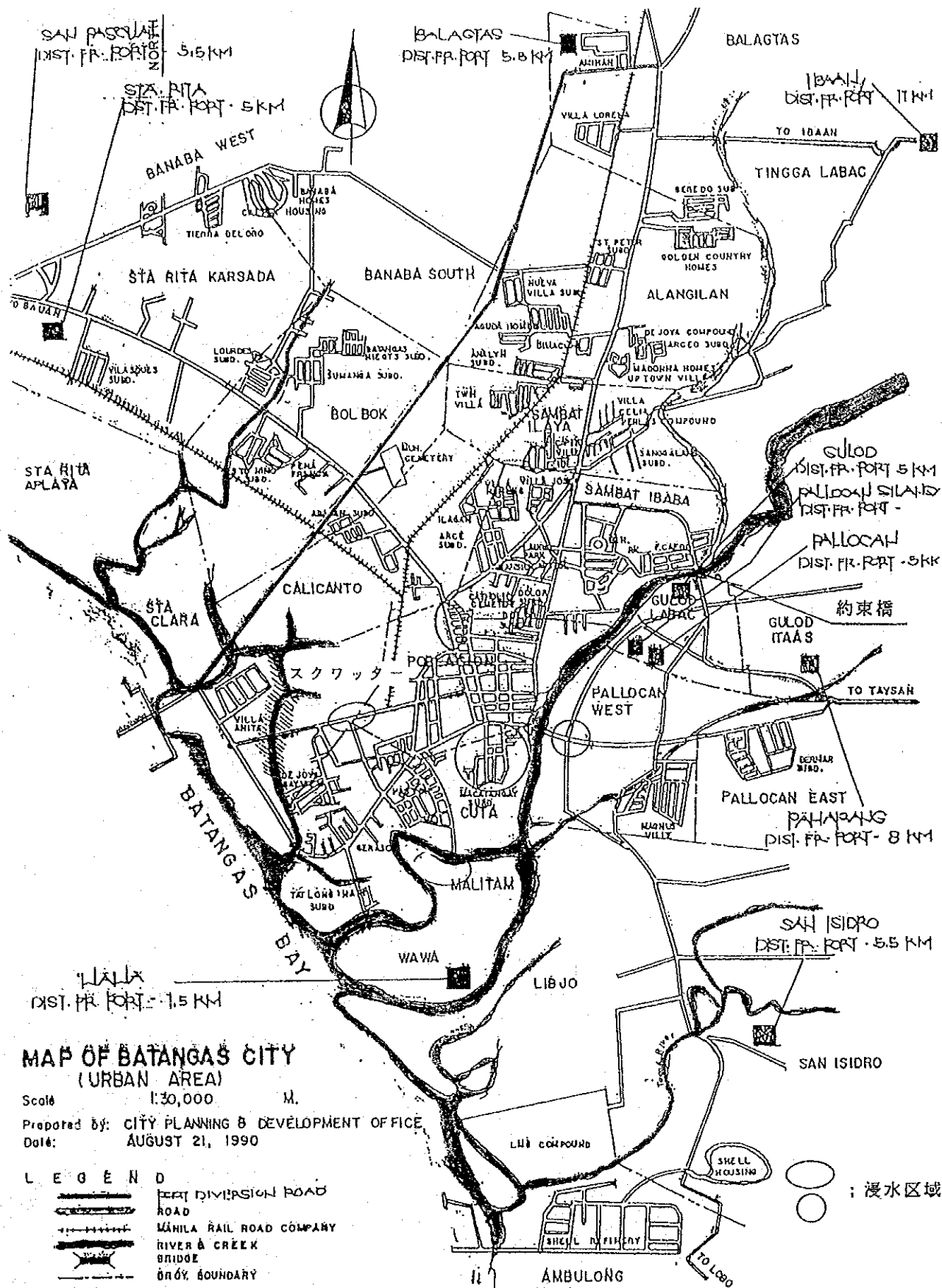


図-4.6 バタングス市の市街地図

LAND AREA OF ILOILO CITY

JIARO	2,987.8750
MALO	451.5873
LA PAZ	1,148.5769
AREVALO	506.2453
CITY PROPER	289.1816
MW. DURRINO	1,459.5323
TOTAL	6,853.0984 HA.

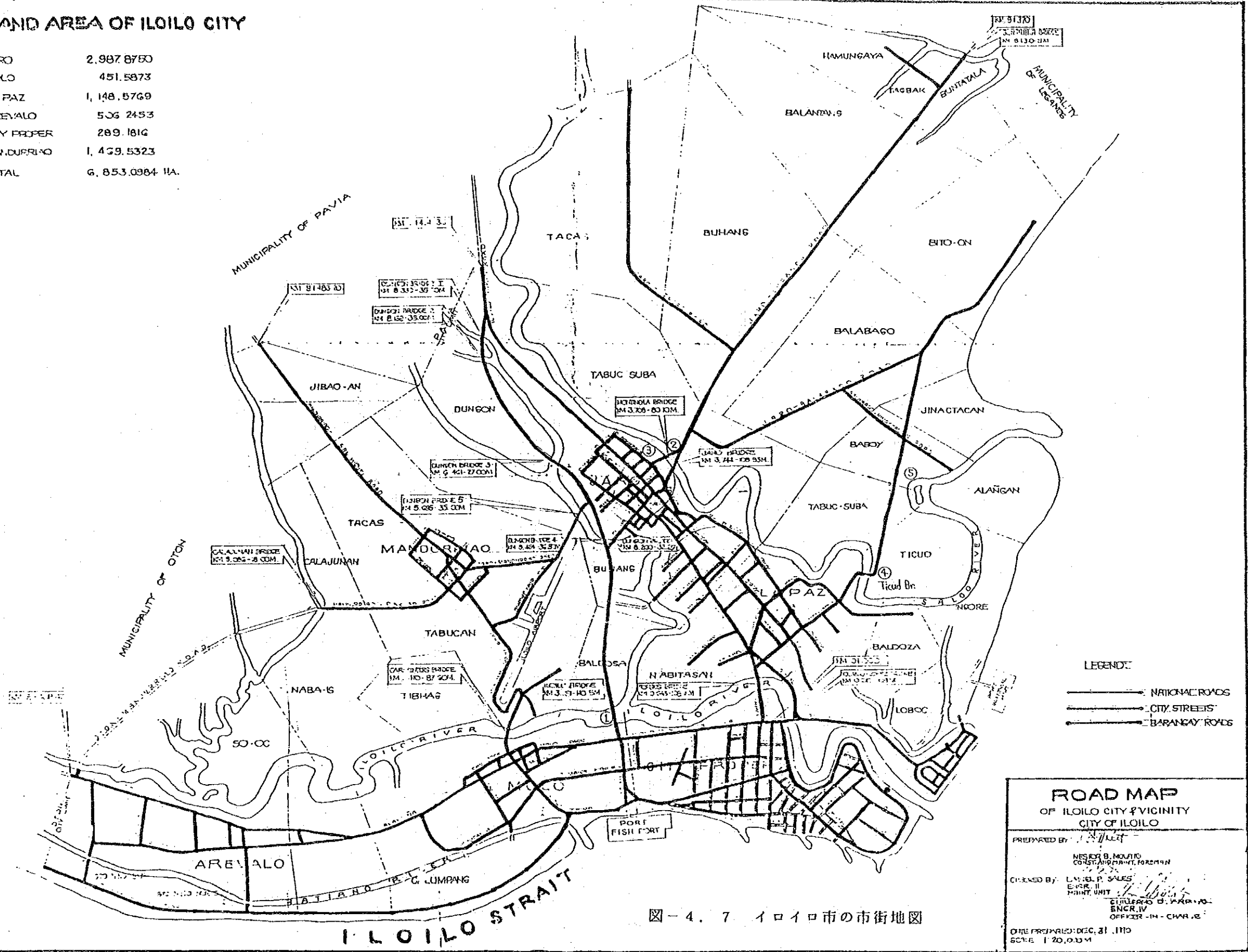


図-4.7 イロイロ市の市街地図

MAP
CITY OF CEBU
SHOWING URBAN BARANGAYS.
SCALE 1:10,000 M.T.S.

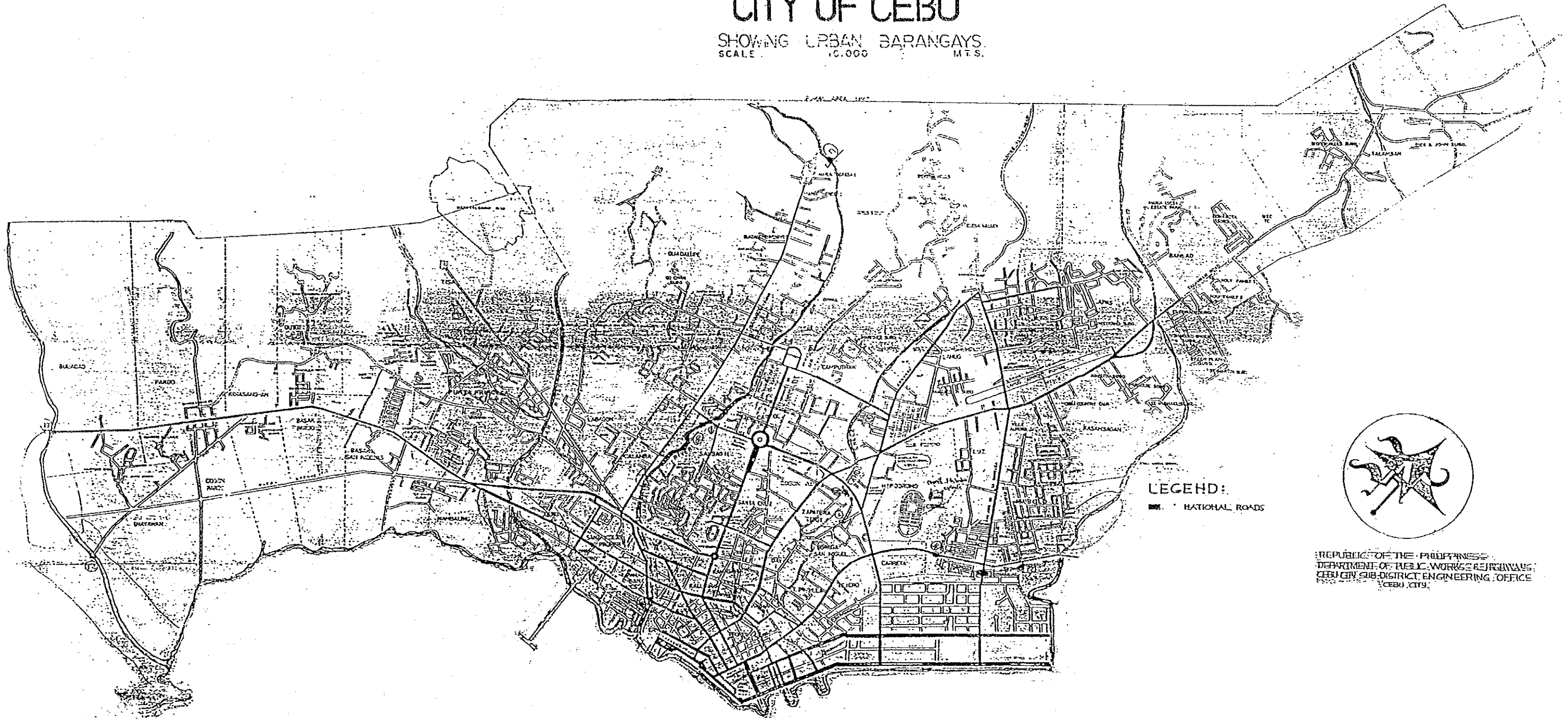
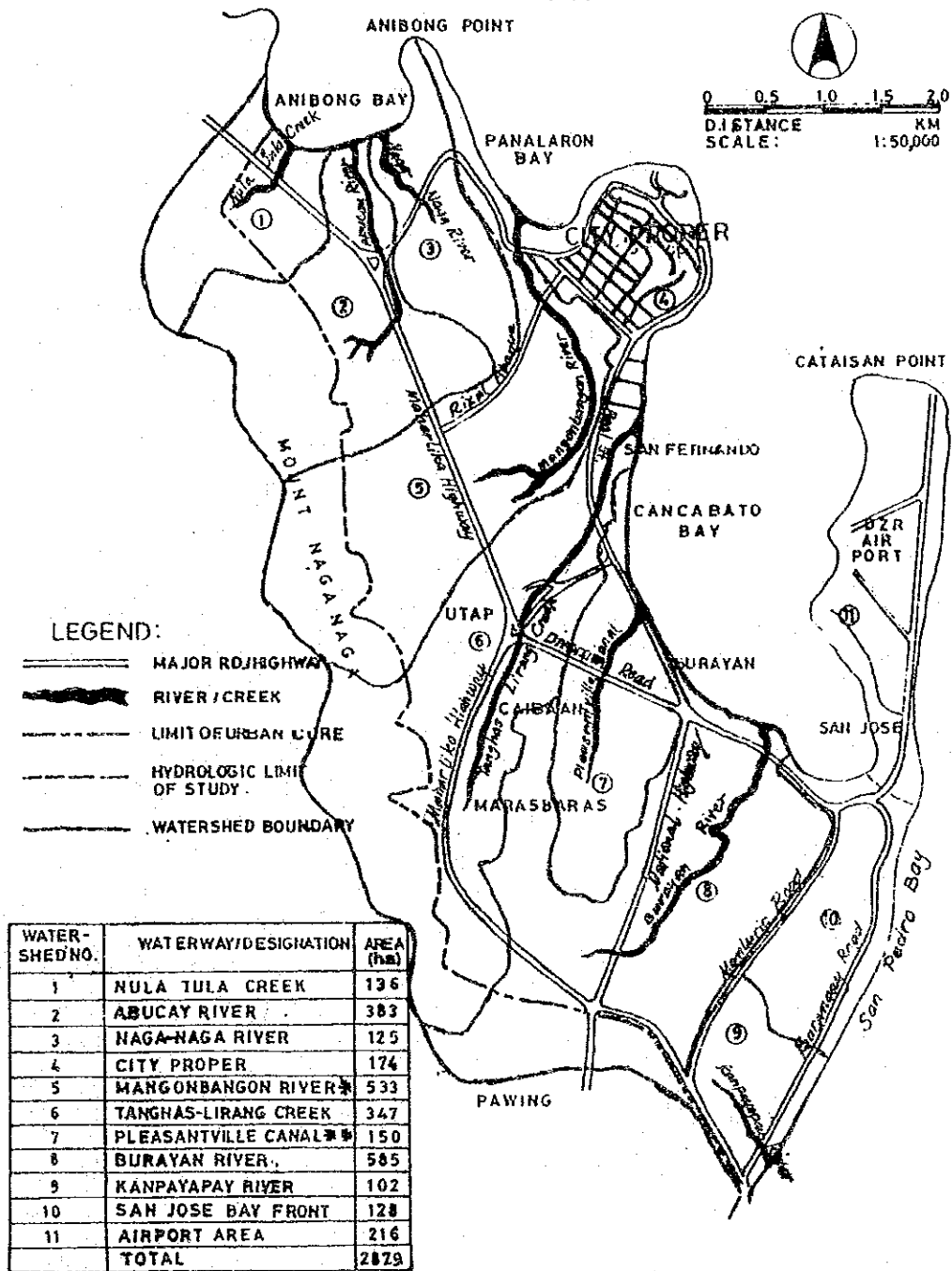


図-4.8 セブ市の市街地図

PRINCIPAL WATERSHEDS



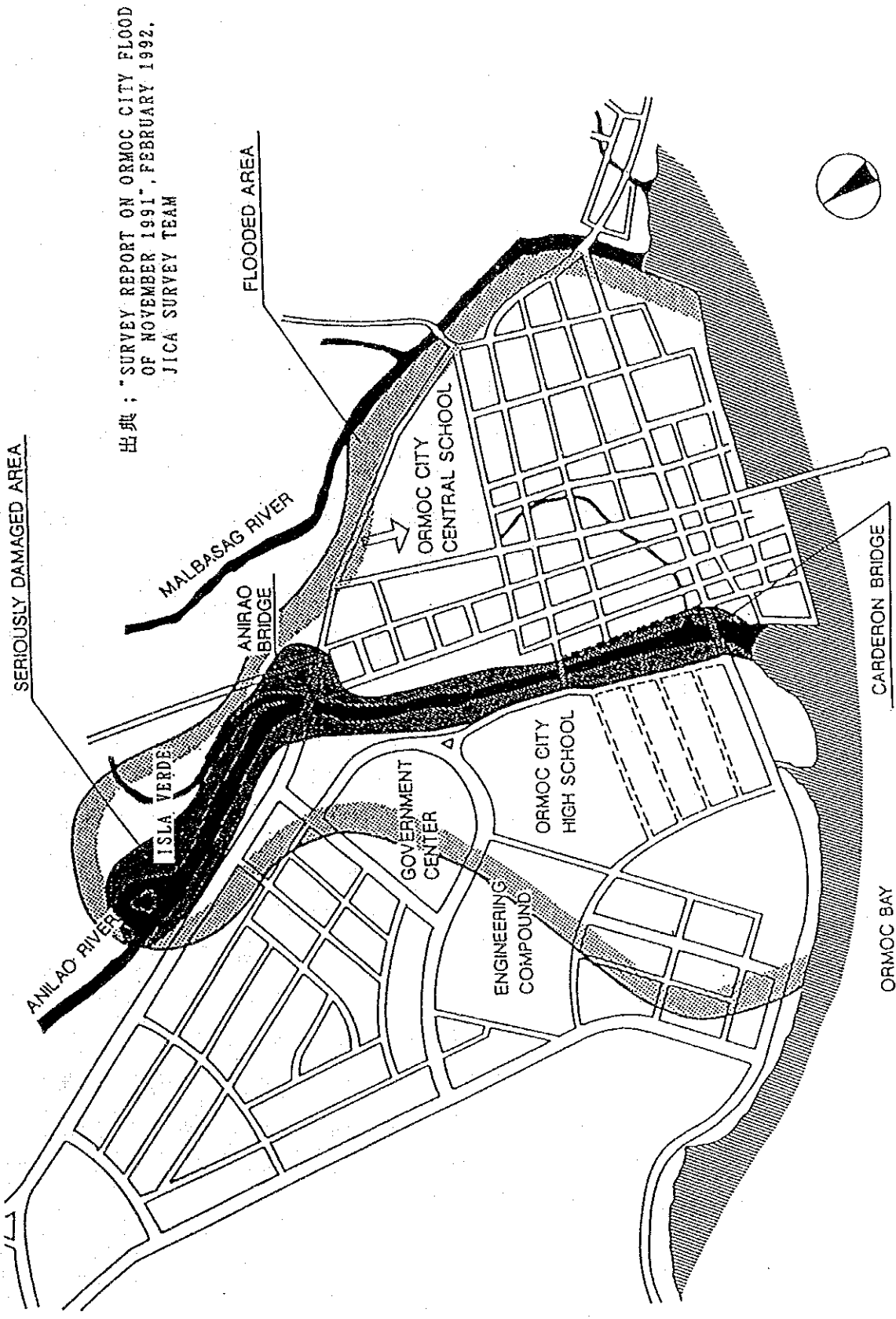
WATER-SHED NO.	WATERWAY/DESIGNATION	AREA (ha)
1	NULA TULA CREEK	136
2	ABUCAY RIVER	383
3	HAGA-NAGA RIVER	125
4	CITY PROPER	174
5	MARGONBANGON RIVER*	533
6	TANGHAS-LIRANG CREEK	347
7	PLEASANTVILLE CANAL**	150
8	BURAYAN RIVER	585
9	KANPAYAPAY RIVER	102
10	SAN JOSE BAY FRONT	128
11	AIRPORT AREA	216
	TOTAL	2879

* INCLUDES 31-HA AREA OF COASTAL DRAINAGES ON EASTERN PART OF ANIBONG POINT.

** INCLUDES ADJACENT SMALL INDEPENDENT COASTAL DRAINAGES

図-4.9 タクロバン市の市街地図 (洪水危険区域)

出典: "OVERALL DRAINAGE MASTER PLAN STUDY FOR THE TACLOBAN CITY. FINAL REPORT", MARCH, 1987



出典：「SURVEY REPORT ON ORMOC CITY FLOOD OF NOVEMBER 1991」, FEBRUARY 1992, JICA SURVEY TEAM

図-4. 10 オルモック市の市街地図 (1991年11月洪水の氾濫区域)



4-6 環境

4-6-1 環境行政の現状

(1) 環境行政の実施主体と法制

環境天然資源省 (DENR, Department of Environment and Nation Resources) が、フィリピンにおける環境行政を担当する政府機関であり、6つの部局を有する。このうち環境監理局 (EMB, Environment Management Bureau) が環境行政の中心機関であり、開発プロジェクトにおける環境審査もここで行われている。

また、DENR は地方事務所を有して環境行政を行うが、地方自治体では、ゴミ処理事業、上水道施設の監理を所管しているだけで、環境政策の実施体制は不備である。

現在の環境関連法規の中で最も重要なものは、1977年に制定された P.D.1151 (フィリピン環境政策令: Presidential Decree No.1151) であり、環境影響報告 (Environmental Impact Statement: EIS) 制度の確立が示された。その後、1978年に P.D.1586 によって EIS 制度が確立された。この後、環境に重大な影響を与えると考えられるプロジェクトや環境的に脆弱な地域に計画されるプロジェクトを、1981年の布告第2146号 (Proclamation No.2146) において決定し、実際に EIS 制度が運用されるようになった。

(2) 環境影響審査の流れ

EIS 制度では、プロジェクト概要 (Project Description: PD) のレベルの環境調査を必要とする事業と、さらに大がかりな環境調査を行い環境影響評価書 (Environmental Impact Statement: EIS) を提出しなければならない事業が決められている。PD レベルの審査は EMB の審査官が行っているが、EIS レベルの審査は、23名の学識経験者からなる審査委員会 (The EIA review committee: EIARC) が実施している。

開発プロジェクトの環境影響審査の流れを図-4.11に示す。

(3) EIS 制度における公共事業道路省のガイドライン

特定地方都市洪水防御計画プロジェクトは、公共事業道路省 (Department of Public Works and Highways: DPWH) がプロジェクト主体となる。DPWH では、1982年に EIS 制度における DPWH がガイドラインを省令 (Ministry Order No.72) によって示している。

ガイドラインの主な内容をまとめると次のとおりである。

Section 4. 環境担当者を置き、EIS に関するデータ収集、PD レベルか EIS レベルかの判断、EIS の準備・実行の監督およびそれに必要な調整を行う。

Section 5. 環境に悪影響を与えるプロジェクト (Environmental Critical Projects) として以下の例をあげ、さらに環境に影響する区域 (Environmental Critical Areas) を列挙している。

・大規模ダム (高さ15m 以上または貯水量5,000万 m^3 以上)

- ・主要土木工事（海岸，湖沼，河川に関する1 ha 以上工事）
- ・主要道路・橋梁，電力プラント

Section 6. 全てのプロジェクトについて，計画時に以下に示す内容を含むPDを用意する必要がある。

- ・プロジェクトの種類，位置，規模及び目的
- ・事業費と工事期間
- ・計画の概要
- ・環境に対して起こり得る悪影響
- ・EISが必要なプロジェクトかどうかの評価

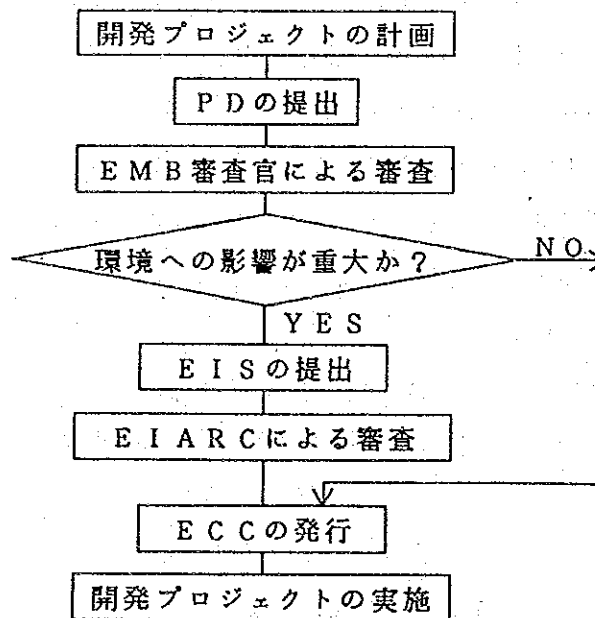


図-4. 11 開発プロジェクトにおける環境影響審査の流れ

4-6-2 プロジェクトの立地条件と環境配慮重点項目

(1) 洪水防御施設による影響

特定地方都市洪水計画プロジェクトでは，その対象都市がいくつもあり，その洪水防御施設の計画は，本格調査段階におけるデータ収集・解析・計画を待たなければならない。

都市河川の洪水防御計画としては，河道断面の拡大（河道拡幅，築堤・護岸，河床掘削），ダム・遊水地の建設，放水路の開削，排水路網の改修・新設等がある。

これらの洪水防御施設による環境への影響をまとめると表-4.20に示すとおりである。

表-4.20 洪水防御施設による環境影響

洪水防御施設	影響範囲	主な環境影響項目	影響度
河道断面拡大	都市域の河川沿いに限られる	住民移転、掘削・盛土、地下水、動植物	中
ダム・遊水地	中上流に位置するが、下流河川にも影響	住民移転、地域分断、水利権掘削・盛土、地下水、河川流況、海岸、動植物、景観、	大
放水路の開削	中下流に位置し、現河道・放水路沿いに影響	住民移転、地域分断、水利権掘削・盛土、地下水、河川流況、海岸、動植物	大
排水路網整備	都市域の排水路網のみ	住民移転、掘削盛土	小

(2) 各都市の立地環境と環境重点項目

このように、洪水防御施設の種類によって環境への影響範囲・影響程度はことなり、現段階で本プロジェクトが環境に及ぼす重要環境インパクトを見いだすこと（スコーピング）は難しいと考えられる。そこで、本報告書においては、以下に示す視点からプロジェクトの立地環境（既往の環境問題を含む）を把握することで、環境調査の必要性の有無および概略の環境重点項目を明らかにし、今後の環境調査の指針としたい。

スクリーニングの視点

- ・ 河川に依拠する生産活動の持続可能性に悪影響を及ぼすか。
- ・ 人の健康に著しい影響を与えるか。
- ・ 貴重な生物資源およびそれらの棲息環境の悪化を招くか。
- ・ 関連住民の生存・生活に不当なインパクトを与えるか。

以下に、バタンガス市、イロイロ市、セブ市、タクロバン市、およびオルモック市における立地環境および概略の環境重点項目を示す。

(a) バタンガス市 (BATANGAS CITY)

都市域におけるカルムパン川の利用状況は、現地調査の限りではほとんど無いが、中上流域では常識的には日常生活に密着した利用がなされていると考えられる。

市の水道水は深さ約60mの深井戸から揚水して供給されており、水質は良い。ただし、海岸線から約100m以内の井戸では井戸水の塩水化が認められるとのことである。また、カルムパン川では河口から4km付近までが感潮区間となっている。したがって、ダムや放水路によって河川流域が減少した場合は、感潮区間がより上流まで達し、地下水についても塩水化を助長する恐れがある。

カルムパン川下流左岸の中州地区では、洪水防御施設（河道付け替え、直線化）の如何に

よっては、住民移転の必要性がある。

(b) イロイロ市 (ILOILO CITY)

イロイロ川の河川沿いには養魚場が多数あり、洪水対策施設の計画に当たっては、これらへの配慮が不可欠である。

イロイロ市の水道用水は、河川水の取水と井戸からの揚水でまかなわれているが、不足している。

河川水による水道用水は、河口から約30km上流のティグム川に位置するダハ堰 (DAJA DAM) から取水され、マアシン (MAASIN) からパイプラインで送水され、サンタバーバラ (SANTA BARBARA) の浄水場を経てイロイロ市に送水されている。ダハダムは1927年に米軍により建設されたもので、堤頂長が20~30m程度でダム下流の洗掘が著しく、減勢工は洗掘により壊れて流されたようである。上流には土砂がほとんど堤頂まで堆積している。

井戸水は、現在塩水化の影響を受けていないが、海岸線付近では塩水化が進んでいるようである。

ティグム川中流、カバトゥアン (CABATUAN) の直上流付近に位置するイメルダ・マルコス橋 (IMERDA MARCOS BRIDGE) では、橋脚が洗掘されて基礎が見えており、橋の上流左岸でも洗掘が見られた。また、ハロ川の河川水は茶色い泥水であり、流出土砂量の多さを示している。

ハロ川の市街地では、河川沿いに家屋が立ち並び、その一部は河川内に入り込んでおり、河道拡幅の場合には住民移転問題が生じる。

(c) セブ市 (CEBU CITY)

グアダルペ川上流では、河川流量がほとんど無かったが、それでもその少ない水で洗濯をしたり、容器に入れて持ち帰っている姿がみられた。また、市街地では、各河川や排水路のいたるところゴミが溜まっており、各所で河川内がゴミ捨場となっている光景が見られた。このように、市街地の河川は相当汚染されていると考えられ、悪臭をはなっている場所も所々で観察された。

グアダルペ川上流左岸側の小高い丘で、大規模な宅地開発が進行中であるなど、セブ市は市街地が急速に拡大しており、市街化による流出率の増大で流出量が増大している可能性があり、洪水の原因の1つとなっている。

スパンダコ川、グアダルペ川、キナルムサン川等の河口近くの川沿いには、多数のスクワッターが河川内に家を建ててすんでおり、セブ市における洪水防御対策では住民移転問題は極めて深刻な問題である。また、市街地の排水路沿いには人家がびっしりと張り付いている所が多く、住民移転は難しい状況であろうと考えられる。

市の水道用水は不足してはいないが、揚水井戸のいくつかは塩水化している。

(d) タクロバン市 (TACLOBAN CITY)

水道用水の供給は湧水に頼られており、井戸は使われていない。井戸水は塩水化していないが、水質が悪いとのことであった。

タクロバン市街地内では、河川や排水路が住家の間に入り組んで流れている場合が多く、改修には住民移転問題が生じると考えられる。

また、マンゴンバンゴン川 (MANGONBANGON RIVER) には住血吸虫が棲息し、住民は河川環境の改善を望んでいる。

(e) オルモック市 (ORMOC City)

オルモックにおける大災害の状況（流木混じりの土石流によって河川内または河川沿いに住む人たちが大量に死亡）から、洪水対策としては流域管理、砂防、住民移転、断面拡幅等が考えられる。

事前措置および河道拡幅による住民移転問題は最初の大きな課題であると考えられる。また、流域管理としての植林には問題はないが、砂防ダムや床固め等では流出土砂の減少による河床低下およびそれによる用水の取水障害を引き起こす恐れがある。また、海岸域では流砂量の減少にともなって汀線の後退のおそれもある。

第5章 本格調査の実施方針

5-1 調査の基本方針

本調査は、フィリピンで強い行政ニーズがありながらも技術的に解決への方策を見い出しかねている中小河川改修問題について、その糸口をつけ、解決策の例を具体的な地域に即して示すことを目的とする。

行政ニーズの内容の一つは、地域の中核となる都市域の基盤強化であるので、調査に当たっては都市域として調査地域を捉え、治水のみならず都市の基盤強化の観点から必要とされる施策を念頭に置くものとする。

又、技術的な問題点は、今回対象としている中小河川の改修が、手法に於いて従来から技術援助を行ってきた大河川のそれと異なっているという点にあるので、問題点をはっきりさせる意味から、調査対象として合理式が適用できるような河川（流域面積200km²程度まで）のみを対象とする。

調査は、当然のことながら、TORを踏まえ、既に合意に達している I/A 及び MINUTES に従って進める。

5-2 調査対象地域及び範囲

(1) 調査対象地域

MINUTES の Possible Candidate Cities を対象とする。

(2) 調査範囲

上記の Urban Area 内の河川を一纏めにして考えるのが技術的に妥当でもあるので、マスタープランの段階までは原則として通勤圏も含めた市域の範囲にある全河川及び当該地域の改修計画立案上必要となると見られる上流域を調査範囲とする。この他、プロジェクトの優先順位の判定、便益の判定には、当該 Urban Area の性格をはっきりさせる必要があり、このような観点から必要とされる地域も調査範囲に含まれる。

本調査は、前述のように中小河川の改修について先鞭をつける趣旨のものであるので、フェジビリティスタディの段階では、同じような作業の反復を避けるため対象河川を絞り込むものとする。

5-3 調査項目及び内容

調査項目は、IA に示されている通りであるが、参考までに、現況で考えられている内容を簡単に付して示せば以下のようなものである。

Phase I : River Inventory Survey

(1) 調査の位置づけ

1) インベントリー調査

フィリピンの技術者たちの中小河川改修に関する技術水準は、恐らく計画的な河川改修を中小河川に対して試みた経験がないと思われるが、高いとは言えない。従って、事前調査程度程度の精度の現地調査でも我々の側で行って置くことは非常に有効であり、効率も高い。例えば、オルモックの災害をより一層破局的なものとしたような河川の局所的な弱点の有無を、専門家の見地からながめて置くことには、大きな意味がある。

また、とりまとめられている既存データは殆ど無いといっても良い。データの精度に疑問があるときにデータベースシステムの構築のための布石を打とうとしても意義が薄い。

以上のような理由から、IAの趣旨にあった調査を遂行するため、インベントリー調査は現地調査に力点を置くものとする。(治安上現地調査が可能かどうかについては、当然ながら大使館の判断に従うことになる。)

インベントリー調査としては、この他、ダムないし遊水地の計画検討が必要となる中小河川において、将来の計画検討のために水位観測所2カ所を設置しておくことが必要となる。

2) インベントリーのためのモデルデータベースの作成

インベントリー調査の内容は上記の通りであり、将来を見越してデータベースのモデルを考えるのは時期尚早であって、本調査では必要性は認められない。(パソコンの機種の違いによるコンバージョンの問題は残るにしても、少なくともLotusがうまく扱えないといった技術レベルではない)。

I/Aに言うデータベースのモデルは、現地調査等で収集すべきデータの項目を示した集計表レベルのものと解すべきである。

(2) 作業手順の例

① Inventoryの見出しづくり

対象とするUrban Areaが、どのような気象区分に属していて、河川を改修するとどのような確率規模を採ることになるのか、等を整理。

② 気象資料整理

対象市域の既往最大雨量等の整理(元資料の収集は容易)。時間降雨強度曲線の作成(既作成済みのものの改良)。

③ 既往洪水の再現・評価

合理式程度での簡便な再現。聞き込みや既存資料と再現洪水との突き合わせ。

④ 氾濫域の把握

一万分の一程度の図面への氾濫域の図示。

⑤想定氾濫域内の人口・資産の把握

⑥重点改良箇所への提示

局部改良事業程度の事業を想定して改良箇所があればその箇所の概要の記述。

⑦改修順位の例示

特に改修が急がれる状況であるのかどうか、改修するとどのような手法を採ることになるか、問題点は何か、当面しておくべきことは何か、等についてコメントする。

(3) データ収集作業の進め方について

1) 気象水文資料

気象資料は、既往洪水の再現・評価、確率降雨強度曲線の作成、改修計画立案のための全国地域区分に使用するものであるため、その程度の範囲での収集・解析が行われれば良く、容易な作業となる。

水文資料は、洪水に関してはむしろ洪水痕跡の確認、確実な聞き込みによる水位の確認による洪水データの収集であり、現地調査が不可欠である。水文資料には量的には僅かであるにしても潮位データの収集・解析も含まれる。

2) 河川諸元

河川名(通称、上流域での名称などを含む)、他河川との流路の連絡の具合、支川、派川の流路などからして必ずしも明らかでないため、現地で十分調査する必要がある。河川諸元としてこの他必要となるのは、流域面積、流路延長、代表地点での概略の川幅、河川改修の現況などであり、現地での本格的な測量は必要ではない。

3) 社会・経済関係資料

スコッター、流域の開発計画、地域特性(洪水耐性)、間接便益算定に必要な諸資料。

4) 既往洪水被害資料

間接被害についても実証的に論究できるケースがあると思われるので資料収集に当たって考慮して置く必要がある。

Regional office, City hall などからの資料の他、新聞のバックファイルやテレビ(Ormocのものでは日本にも映像資料がある)にも当たってみる必要がある。

Phase II : Master Plan Study

(1) イメージ

Master Plan としては、例えば以下のような内容のものを考える。

- ・五千分の一程度の都市計画図に、遊水地、調節池、小規模生活ダム、放水路、水質改善施設、計画河道などを表示したもの
- ・上記に配分される流量の算定根拠

- ・概略設計
- ・ソフト面での対応策
- ・プロジェクト別の概算費用
- ・超過洪水時の対応策
- ・年次計画
- ・当該市域の特殊事情
- ・その他

具体的な事業計画はフィージビリティスタディにゆずれ、マスタープランでは中小河川改修計画のイメージの提示と基礎的な計画資料の整備を目的とする。

(2) 留意事項

- 1) フィリピンの中小河川に適した実効性のある改修手法を提案するのが調査の目的である。そのため、土地所有制度、補助制度、災害復旧制度、財政見通し、長期計画の動向等についても検討が必要。
- 2) 改修計画立案の際に計画規模をどう採るかについて慎重な検討が必要であるが、大河川の計画規模よりもかなり小さいものを採用するケースも十分考えられる。このため、超過洪水対策等危機管理施策についても検討の対象とする。
- 3) 土石流、土砂流出といった砂防の観点からの問題は、事前調査の範囲内ではなかった。河床変動計算等は必要でない。
- 4) 今回のプロジェクトは、Urban Areasの基盤強化という流れの中で位置づけられているものであるため、洪水対策を考えるとき、水需給や、河川空間の位置づけなども十分検討の対象とする必要である。
- 5) MINUTES にあげられた Possible Candidate Urban Areas が、そのままマスタープラン調査対象地として選定されるのであれば、Ormoc の調査についてはケーススタディーとして位置づけるものとする。

(3) データ収集に関して

- 1) 国家規模、地域規模での社会経済資料
- 2) 気象、水文資料
- 3) 河川諸元
- 4) 土質、地質条件
- 5) 既存の河川工作物等
- 6) 既存の地方、都市域開発計画とプロジェクト
- 7) 河川利用
- 8) 水利用

9) 現在の土地利用と資産

10) 既往洪水と氾濫域, 資産

上記のいずれに関してもインベントリー調査程度の作業量。

11) 法制度

12) 財政状況

13) 関係する計画と調査

14) 環境

環境として問題となるのは, 水質と空間である。

15) その他

(4) 現地調査について

1) 現地踏査

2) 河道調査 (縦横断調査)

既存資料は殆ど無いと思われ, 上記(3)のデータ収集での河川諸元データの収集は殆ど期待できないと思われるので, 河道データは現地調査によらざるを得ない。尤も河川の規模が極めて小さいので本格的な測量は必要でない。

3) 気象水文観測

気象調査は不要。水文観測も簡単な流観を数回程度。

4) 洪水氾濫調査

5) 河床材料調査

本格的な調査は不要。

(5) 解析について

対象が中小河川であるので, 解析全般について, 簡易な手法を旨とし, 徒に複雑なモデルの構築を行ったりはしないものとする。

1) 水文水理解析

合理式程度の簡易な手法による。

2) 洪水氾濫解析

Ormoc については, 洪水の再現・評価を行う。

3) 経済財政分析

4) 社会経済分析

5) 社会, 環境面への影響分析

6) その他 (侵食, 土砂堆積など)

(6) マスタープランの策定に関して

1) マスタープランの策定

a. 主要構造物の基本的なレイアウト

b. 主要施設の概略設計

前述のようにマスタープランを位置づけるので、レイアウトといい概略設計といい殆どポンチ絵程度のもので十分である。

c. 段階施工計画の策定

調査対象市域の複数の河川の改修に優先順位をつける作業である。

d. ソフト対策

本調査に於ける柱の一つとなる。ESCAP などによってマニュアルが示されているが、それを機械的に対象地域に当てはめるのではなく、あるいは単にサジェストするのではなく、具体的な方策について、充分 feasible な形で検討する。

e. 法制上の検討

本調査のアウトプットが既存の法体系に触れているかどうかというネガティブチェックのみでなく、既存の法体系のどこをどう利用すれば我々が提案しようとしている対策が feasible なものとなるか、あるいは、新しい法体系としてどのようなものを提案すると対策がより効果を発揮するかを検討する。

f. 建設、維持、管理概算費用の算出

非常に大まかなもので十分である。

g. プロジェクトの評価

h. 社会経済、環境面への影響分析

いわゆる環境アセスメントのようなものは不要である。

Phase III : Feasibility Study

(1) イメージ

Feasibility Study のイメージとしては、改修川中小河川改修全体計画の如きものであり、この調査成果によって事業着手が可能となる程度をめざす。既述の通り、対象地域としては、必ずしも Urban Area を一体として捉える必要はなく、マスタープラン調査で高い優先度と評価された代表的な一ないし二河川を選ぶ。

(2) 調査項目に関して

1) 航空写真測量

念のため I/A に記述しているが、対象地域が極めて狭いので、実施に当たっては効率の観点からその必要性について再度検討が必要。

2) 主要構造物計画地点の地質調査

本格的なものは恐らく不要。

- 3) 河川縦横断調査
- 4) 建設資材調査を含む地質調査
- 5) 河床材料試験

上記の二項目も本格的なものは恐らく不要。

- 6) 水質試験
 - 7) 概略設計
 - 8) 実施・管理の計画と組織
 - 9) 建設・運営・管理の費用見積
 - 10) プロジェクトの評価
 - 11) 環境アセスメント
- 本格的なものは不要。
- 12) 実施計画

5-4 調査工程

調査はフィリピン国内での現地調査と日本国内で行われる解析作業とで構成される。現地調査は、約12.5カ月を予定し、一部並行した国内での作業を含め、ファイナルレポートの提出まで合計27カ月を予定している。作業は3段階に分けられ、第1段階で13地方都市の代表河川のインベントリー調査を実施し、第2段階では第4地方都市の河川を対象としたマスタープランを策定し、更に第3段階で優先プロジェクトについてのフィージビリティ調査を実施する。調査工程(案)を下表に示す。

調査工程 (案)

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
WORK IN PHILIPPINES																															
WORK IN JAPAN																															
REPORT																															

REMARKS: IC/R : Inception Report DF/R : Draft Final Report
 P/R : Progress Report F/R : Final Report
 IT/R : Interim Report

5-5 報告書

次の報告書を作成し、比側に提出の上説明、協議等を行う。

(1) インセプション・レポート

英文30部 調査開始後1カ月以内に提出。

(2) プロGRESS・レポート (I)

英文30部 調査開始後8カ月以内に提出。

(3) インテリム・レポート

英文30部 調査開始後12カ月以内に提出。

(4) プロGRESS・レポート (II)

英文30部 調査開始後19カ月以内に提出。

(5) ドラフト・ファイナル・レポート

英文30部 調査開始後23カ月以内に提出。

ドラフト・ファイナル・レポートについては、調査団派遣前に予め比側に送付し、調査団派遣時にコメントを受けるものとする。

(6) ファイナル・レポート

英文50部 ドラフト・ファイナル・レポートに対するフィリピン側のコメントを得てから2カ月以内にコメントを検討の上作成し提出する。

5-6 調査の実施体制

本格調査の実施にあたっては、JICAが設置予定の作業監理委員会の技術的諮問を受けつつ作業を実施するものとする。

他方、本調査に係る相手側の直接的カウンターパート機関は公共事業道路省であり、調査対象地域に位置する公共事業道路省地方事務所 (DPWH Regional Office) 及び各市関係部局との密接な連携の上調査を実施するものとする。

5-7 要員計画 (案)

本調査には、概ね以下のような専門分野による要員構成が考えられる。

- (1) 総括
- (2) 治水計画
- (3) 水文/水理
- (4) 河道計画
- (5) 排水計画
- (6) 地質/土質

- (7) 施設設計
- (8) 施工計画／積算
- (9) 社会・経済／プロジェクト評価
- (10) 環 境
- (11) 航空測量
- (12) 河川測量

5—8 必要機材（案）

- (1) 四輪駆動車 4台 現地での調査団の移動用
- (2) パーソナルコンピューター 2式 インベントリ作成，水理／水文解析
- (3) 測量機器 河川測量等
- (4) 水文観測機器（雨量計，水位計等）

5—9 調査実施上の留意点

既述のように，本調査は，フィリピンに於いて中小河川の治水に取り組む先鞭をつけるものである。調査に当たっては，中小河川の改修計画が，いくつかの技術的な前提をクリアしさえすれば極めて簡単に立案できることを示す必要がある。従って，調査に当たっては，徒に精ち化を計ることをせず簡便を旨とし，中小河川の治水に容易に取り組めることを示す必要がある。

又，対象が中小河川であるのでなおのこと調査の結果が事業にすぐ結びつくよう実務的な調査を進めるようにする必要がある。データが十分でないときにデータベースを調査対象としたり，市域全体の河川で具体的に改修縦横図を作ってみたりしても調査結果が有効に利用されるとは思えない。

添付資料

1. フィリピン国政府からの技術協力要請書 (TOR)
2. Implementing Arrangement (I/A)
3. Minutes of Discussions (M/D)
4. 収集資料リスト
5. 基礎資料の賦存状況
6. 面談者リスト

1. フィリピン国政府からの技術協力要請書 (TOR)

REVISED TERMS OF REFERENCE
FOR THE
NATIONWIDE RIVER CONTROL STUDY
IN THE PHILIPPINES

JUNE 1991

REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
PORT AREA, MANILA

REVISED TERMS OF REFERENCE
FOR THE
NATIONWIDE RIVER CONTROL STUDY
IN THE PHILIPPINES

1. BACKGROUND

The Philippines has suffered much from flood disasters due to its geographical and climatic conditions. The annual average amount of flood damage is estimated at 5.0 million pesos and such damages and losses are serious obstacles to the country's development.

The government has been making a continuous effort to mitigate flood damage with the aim of providing a safer and more pleasant living condition for the people. The government expenditures for flood control had reached to approximately 16.5 billion pesos in 1986, and the Medium Term Development Plan for 1987-1992 newly proposed a total of 7.5 billion pesos for flood control.

However, most of the government expenditures for flood control has been directed to the Metro Manila area and/or large-sized river basins which have a catchment areas of more than 1,400 km² each. Flood control works for the medium and small-sized river basins, especially for the areas of regional urban centers have been left behind accordingly.

The National Water Resources Board (NWRB) has identified 336 medium and small-sized river basins which have a catchment area ranging from 40 km² to 1,400 km² in the Philippines. The total area of the medium and small-sized river basins covers one-third of the national land area, and the population in the area is estimated at about 20,000,000 which corresponds to one-third of the gross population of the Philippines. Thereby, flood damage of the medium and small-sized river basins and its impact on the national

economy and social conditions are almost equal to those of the large-sized river basins.

Serious flood damage takes place particularly in and around the regional urban centers such as provincial capitals and chartered cities located along the medium and small-sized rivers. The regional urban centers are expanding their urban areas outwards by absorbing people from rural areas and changing paddy fields into residential areas. Such a rapid urbanization has increased the flood damage potential, while flood control works for the regional urban centers have been held in abeyance or limited to emergency measures good only for particular circumstances.

An important part of strategy for the future national development plan of the Philippines is to activate the regional economy resulting from the even distribution of development works. From this point of view, it is imperative to prepare a comprehensive flood control plan with a stepwise implementation program for the nationwide medium and small-sized river basins, particularly the areas of the regional urban centers.

2. OBJECTIVES AND APPROACH

2.1 Objectives

The objectives of the Study are:

- (1) To carry out a nationwide overview survey for the medium and small-sized river basins in the Philippines assessing the need of flood control works of the respective river basin.
- (2) To formulate a long term flood control plan for the representative river basins selected from all over the Philippines focusing on the flood damages of regional urban centers located in the basins; in principal one representative basin selected from each region.

- (3) To carry out a feasibility study for a few river basins which are finally selected as the targets of the most urgent flood control works.

2.2 Approach

To attain the aforesaid objectives, the Study will be carried out in the following three (3) successive stages:

Stage 1: Overview Survey

The study aims at preparing a nationwide inventory list of the medium and small river basins which have a catchment area ranging from 40 km² to 1,400 km² each, and then assessing the need for flood control works of the respective basin. The study shall be at a conceptual plan level and carried out on the basis of existing available data and information.

Stage 2: Study on Long Term Flood Control Plan

The study aims at selecting the representative river basins based on the findings of the above overview survey and preparing a long term flood control plan for the selected river basins. The Philippines is divided into 13 regions and in principal, one (1) representative basin shall be selected among the river basins of each region. Furthermore, particular attention shall be paid on the need of flood control of the following regional urban centers which are located in the medium and small-sized river basins and require appropriate countermeasures urgently.

Name of City	Region No.	Name of Province	Population as of 1980 (x 1,000)
1. Laoag	I	Ilocos Norte	70.0
2. Ilagan	II	Isabela	89.0
3. Olongapo	III	Zambales	178.9
4. Batangas	IV-A	Batangas	161.4
			... continued

Name of City	Region No.	Name of Province	Population as of 1980 (x 1,000)
5. Lucena	IV-A	Quezon	126.4
6. Puerto Princesa	IV-B	Palawan	60.0
7. Legaspi	V	Albay	112.0
8. Iloilo	VI	Iloilo	245.0
9. Cebu	VII	Cebu	490.0
10. Tacloban	VIII	Leyte	112.5
11. Zamboanga	IX	Zamboanga del Sur	344.0
12. Davao	XI	Davao del Sur	610.0

Stage 3: Feasibility Study

The study aims at selecting a few river basins which will require urgent flood control works and at carrying out a feasibility study for the flood control plan for the selected river basins.

3. INSTITUTIONAL ASPECT

The implementing agency for the Study is the Department of Public Works and Highways (DPWH). Technical assistance is expected to be provided by overseas aid, and counterpart support and logistic support shall be provided by DPWH. Coordination and cooperation with agencies related to the Study shall be arranged through the counterpart staff.

4. PLAN OF OPERATION

The plan of operation described in the following subsections is presented in the form of a rather continuous scheme in which the Study itself is divided into three stages. The duration and classification of each study item involved in the Overview Study, the Long Term Flood Control Plan and the Feasibility Study are given in Fig. 1, Study Schedule.

4.1 Overview Survey (Stage 1)

(1) Data Collection and Review of Data

This shall involve the collection of available data and updating of information including the following items:

- (a) National and regional socio-economy;
- (b) Meteorology and hydrology;
- (c) River topography;
- (d) Soil and geological conditions;
- (e) Existing structures for flood control and other riparian structures; and
- (f) Urban development plans such as housing, road, water supply, etc.

A preliminary nationwide river survey had been carried out by DPWH from 1977 to 1980, and a fair part of necessary data will be given from the results of the survey. It is, however, noted that several serious flood damages had occurred after completion of the survey, and the data related to the flood damages has to be additionally collected and reviewed.

(2) Review of Relevant Plans and Studies

All plans and studies relevant to nationwide river control works and/or developments shall be reviewed and evaluated to identify the flooding problems.

(3) Preparation of River Inventory

Based on information collected from (1) and (2) above, an inventory of medium and small-size river basins

shall be prepared describing the present conditions, past flood events, potential flood problems, and other noteworthy aspects.

(4) Classification of River Basins

The nationwide medium and small-sized river basins shall be divided into several classes in accordance with priority of necessity for flood control works.

4.2 Study on Long Term Flood Control Plan (Stage 2)

(1) Selection of Priority River Basins

Representative river basins shall be selected as the study areas for long term flood control plan. The selection shall be made on the basis of the findings of the Overview Survey (Stage 1) above and in consideration of the need of flood control works for urban centers located in the basins.

(2) Study and Analysis

The following items shall be carried out to provide the basic data for formulation of the long term flood control plan:

- (a) Analyze flood hydrology in the river basins;
- (b) Prepare a preliminary flood inundation map for each study area on the basis of the collected information and the existing topographic maps; and
- (c) Estimate the flood damage potential at a preliminary level.

(3) Plan Formulation

The long term flood control plan shall be formulated for each study area through the following items:

- (a) Determine the protection level against flood with due consideration of economic superiority and technical soundness;
- (b) Study alternative flood control measures and propose the most practical plan which will suit the local condition;
- (c) Prepare a preliminary cost estimation for the proposed plan; and
- (d) Prepare a preliminary implementation schedule.

(4) Project Evaluation

The plan proposed from (3) above shall be evaluated in the following aspects:

- (a) Evaluate the technical and economic viability of the proposed plan; and
- (b) Assess environmental and social effects due to the proposed plan.

4.3 Feasibility Study (Stage 3)

(1) Selection of Priority Study Areas

A few river basins shall be selected as the study areas which require flood mitigation works most urgently in the implementation schedule for the long term flood control plan proposed above.

(2) Topographic Survey

The following topographic survey shall be carried out to provide the subject feasibility study:

- (a) Photogrammetric survey with production of 1/5,000 map covering the whole flood vulnerable area of each regional urban center in the selected basin; and
- (b) Topographic survey for the proposed structure sites including counter survey and river profile/cross section survey.

(3) Geological/Geotechnical Investigations

The appropriate test drilling, test pitting and laboratory tests shall be carried out to examine the foundation conditions of the proposed structure sites and the sources of construction materials.

(4) Study and Analysis

The results of earlier study made under Stage 2 shall be reviewed and updated on the basis of the results of topographic survey and geological/geotechnical investigation newly provided.

(5) Plan Formulation

The plan earlier formulated under Stage 2 shall be updated and refined incorporating the data and information newly made available.

(6) Design of Proposed Flood Control Structures

The following works shall be performed:

- (a) Prepare design criteria taking into account the local condition and investigation results;
- (b) Prepare design form the proposed structures; and
- (c) Estimate work quantities.

(7) Estimate of Project Cost and Benefit

The following works shall be performed:

- (a) Prepare construction plan and method;
- (b) Prepare implementation schedule; and
- (c) Estimate positive and negative benefit of the proposed plan.

(8) Project Evaluation

The technical, economical and financial feasibility of the proposed plan shall be evaluated and the environmental impacts shall be assessed.

4.4 Transfer of Knowledge

Transfer of knowledge shall be provided to selected government staff through on-the-job and overseas training.

5. EXTERNAL AND GOVERNMENT INPUTS

The proposed external inputs for the Study are as follows:

(1) Engineering Services

This will include One Hundred Seventy-Nine (179) man-months of engineering services. The list of expatriates in Table 1 shows the required specialty and length of service of the respective experts.

(2) Overseas Training of Counterpart Staff

Ten (10) man-months will be required for special training in the eligible foreign country for the counterpart staff.

(3) Equipment

Equipment, as shown in Table 2, will be required for the Study.

5.2 Government Input

The Government of the Philippines will provide the following in support of the Study.

- (1) Data, information and all available documents relevant to the Study;
- (2) Counterpart staff with accommodation and facilities to assist the Study Team in conducting technical works;
- (3) Staff as may be required to assist the Study Team concerning administrative works; and
- (4) Exemption from tax and customs duties of materials, machinery, equipment, office supplies and commodities needed in conducting the Study.

6. REPORTING REQUIREMENTS

The Study Team shall prepare and submit the following reports:

(1) Inception Report

The Inception Report shall be submitted in twenty-five (25) copies, one (1) month after commencement of the Study. This report shall identify the comments and/or any suggestion based on the review of previous reports and data, and summarize main findings.

(2) Progress Report I

The Progress Report I shall be submitted in twenty-five (25) copies, five (5) months after commencement of the Study. This report shall present all the results of the Overview Survey (Stage 1).

(3) Interim Report

The Preliminary Study Report shall be submitted in fifty (50) copies, eleven (11) months after commencement of the Study. This report shall present all the results of the Study on the Long Term Flood Control Plan (Stage 2). The comments of the Government will be given to the Study Team within one (1) month after receipt of this report.

(4) Progress Report II

The Progress Report II shall be submitted in twenty-five (25) copies, eighteen (18) months after commencement of the Study. This report shall present a summary of the findings of the Feasibility Study (Stage 3) and problems encountered, if any.

(5) Draft Final Report

The Draft Final Report shall be submitted in twenty-five (25) copies within twenty-three (23) months after commencement of the Study, compiling all the results of the Study. The comments of the Government will be given to the Study Team within one (1) month after receipt of this draft report.

(6) Final Report

The Final Report shall be submitted in fifty (50) copies at the completion of the Study, incorporating the comments of the Government on the Draft Final Report.

7. STUDY SCHEDULE

The Study shall be carried out in twenty-five (25) months, as shown in Fig. 1.

TABLE 1. LIST OF EXPATRIATES REQUIRED

<u>Item No.</u>	<u>Designation</u>	<u>Man-Month</u>
1.	Team Leader	25
2.	Flood Prevention Planning Engineer	25
3.	River Planning Engineer	18
4.	Drainage Planning Engineer	18
5.	Hydrologist	15
6.	Geologist	6
7.	Land Use Analyst	6
8.	River Structural Engineer	12
9.	Drainage Facility Engineer	12
10.	Construction Planner/Cost Estimator	12
11.	Socio-Economist	10
12.	Environmental Expert	6
13.	Survey Expert	4
14.	Other Specialists (As Required)	10
	Total	179

TABLE 2. LIST OF EQUIPMENT REQUIRED
FOR THE ENGINEERING SERVICES

<u>Item No.</u>	<u>Name of Equipment</u>	<u>Quantity</u>
1.	Electro-Optical Distance Meter	1 unit
2.	Transit with Tripod	3 units
3.	Level with Tripod	3 units
4.	Hand Level	3 units
5.	Leveling Staff	6 units
6.	Pole	6 units
7.	Binoculars	1 unit
8.	Mirror Stereoscope	2 units
9.	Walkie-Talkie	2 units
10.	Current Meter	4 units
11.	Rainfall Recorder	3 units
12.	Water Level Recorder	6 units
13.	Drafting Table	2 sets
14.	Work Processing Device	1 unit
15.	Micro-Computer	1 unit
16.	Consumables	1 lot
17.	Vehicle	4 units

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Work Item																									
Stage 1: Overview Survey																									
(1) Data Collection and Review of Data																									
(2) Review of Relevant Plans and Studies																									
(3) Preparation of River Inventory List																									
Stage 2: Study on Long Term Flood Control Plan																									
(1) Selection of Priority Area																									
(2) Study and Analysis																									
(3) Plan Formulation																									
(4) Project Evaluation																									
Stage 3: Feasibility Study																									
(1) Selection of Priority Study Areas																									
(2) Topographic Survey																									
(3) Geological/Geotechnical Investigations																									
(4) Study and Analysis																									
(5) Plan Formulation																									
(6) Design of Proposed Flood Control Structures																									
(7) Estimate of Project Cost and Benefit																									
(8) Project Evaluation																									
Reporting																									
(1) Inception Report																									
(2) Progress Report I																									
(3) Interim Report																									
(4) Progress Report II																									
(5) Draft Final Report																									
(6) Final Report																									

Fig.1 STUDY SCHEDULE

Work Item	Month																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1. Team Leader	25																									
2. Flood Prevention Planning Engineer	25																									
3. River Planning Engineer	18																									
4. Drainage Planning Engineer	18																									
5. Hydrologist	15																									
6. Geologist	6																									
7. Land Use Analyst	6																									
8. River Structural Engineer	12																									
9. Drainage Facility Engineer	12																									
10. Construction Planner/Cost Estimator	12																									
11. Socio-Economist	10																									
12. Environmental Expert	6																									
13. Survey Expert	4																									
14. Other Specialist (As Required)	10																									
Total	179																									

Fig. 2. STAFFING SCHEDULE


2. Implementing Arrangement (I/A)

IMPLEMENTING ARRANGEMENT
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE STUDY ON THE FLOOD CONTROL FOR RIVERS
IN THE SELECTED URBAN CENTERS
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

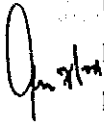
AGREED UPON BETWEEN

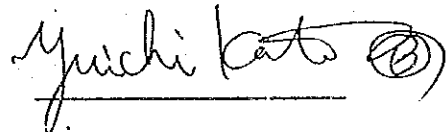
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Manila, July 31, 1992



MR. TEODORO T. ENCARNACION
UNDERSECRETARY

 DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND
HIGHWAYS



MR. YUICHI KATO
LEADER

PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has decided to conduct the study on the Flood Control for Rivers in the Selected Urban Centers in the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Study"), and exchanged the Notes Verbales with GOP concerning the implementation of the Study.

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of GOJ, will undertake the Study in accordance with the relevant laws and regulations enforced in Japan.

On the part of GOP, Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as "DPWH") shall act as a counterpart agency to the Japanese study team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document constitutes the implementing arrangement between JICA and DPWH under the above mentioned Notes Verbales exchanged between the two governments.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To collect and compile the existing data of representative medium and small scale rivers flowing in the thirteen (13) urban centers and prepare a river inventory based on the aforementioned data;
2. To formulate a master plan on flood control for rivers located in four (4) cities considered priority areas for the master plan study; and
3. To conduct a feasibility study on the most urgent flood control project identified in the master plan.

[Handwritten signatures and initials]

III. THE STUDY AREA

1. The study area for the river inventory shall cover the representative medium and small scale rivers in the thirteen (13) urban centers, namely Laoag, Ilagan, Olongapo, Batangas, Lucena, Puerto Princesa, Legaspi, Iloilo, Cebu, Tacloban, Ormoc, Zamboanga and Davao.
2. The study areas for the master plan shall cover the river basins in four (4) urban centers as listed in the river inventory.
3. One project area for the feasibility study will be selected based on on the master plan study.

IV. SCOPE OF THE STUDY

The Study comprises three phases as follows.

Phase I : River Inventory Survey

(1) Data Collection

- 1) meteorology and hydrology
- 2) river dimension
- 3) socio-economic data
- 4) historical flood damages data
- 5) others

(2) Formulation of model data-base for river inventory

(3) Selection of priority areas for the Master Plan Study

Phase II : Master Plan Study

(1) Data Collection

- 1) national and regional socio-economic data
- 2) meteorology and hydrology
- 3) river profile
- 4) soil and geological conditions
- 5) existing riparian and drainage facilities, and other relevant facilities
- 6) existing regional/urban development plan and projects
- 7) river utilization
- 8) water utilization
- 9) present land use and assets
- 10) historical floods and inundation, and their damages
- 11) legislation and institutional aspects
- 12) financial condition
- 13) relevant plans and studies
- 14) environmental aspect
- 15) others

- (2) Field Survey
 - 1) field reconnaissance
 - 2) river survey (longitudinal and cross section profile)
 - 3) meteorological and hydrological observation
 - 4) flood and inundation damage survey
 - 5) river bed material test

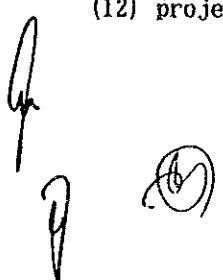
- (3) Study and Analysis
 - 1) hydrological and hydraulic analysis
 - 2) flood and inundation damage analysis
 - 3) economic and financial study
 - 4) socio-economic analysis
 - 5) social and environmental impact
 - 6) others (example: erosion and sedimentation, if necessary)

- (4) Formulation of Master Plan
 - 1) formulation of master plan on flood control for the selected rivers
 - a. basic layout of major structures
 - b. preliminary design of major facilities
 - c. formulation of stepwise development concept
 - d. non-structural measures
 - e. institutional and administrative aspects
 - f. rough estimation of costs for construction, operation and maintenance
 - g. project evaluation
 - h. socio-economic and environmental impact

 - 2) identification of the most urgent flood control project

Phase III: Feasibility Study on Urgent Project

- (1) aerial photographic survey
- (2) topographic survey for proposed structure sites
- (3) river profile and cross-section survey
- (4) geological survey including construction material survey
- (5) river bed material test
- (6) water quality test
- (7) preliminary design of the required facilities
- (8) programme and organization for operation and maintenance
- (9) estimation of costs for construction, operation and maintenance
- (10) project evaluation
- (11) environmental impact assessment
- (12) project implementation plan

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner of the page.

V. STUDY SCHEDULE

The Study will be executed in accordance with the attached tentative schedule, APPENDIX.

VI. REPORT

JICA shall prepare and submit the following reports in English to GOP.

1. Inception Report

Thirty (30) copies within one (1) month from the commencement of the Study.

2. Progress Report (I)

Thirty (30) copies within eight (8) months from the commencement of the Study.

3. Interim Report

Thirty (30) copies within twelve (12) months from the commencement of the Study.

4. Progress Report (II)

Thirty (30) copies within nineteen (19) months from the commencement of the Study.

5. Draft Final Report

Thirty (30) copies within twenty three (23) months from the commencement of the Study.

GOP will present its comments to JICA within one (1) month after the receipt of Draft Final Report.

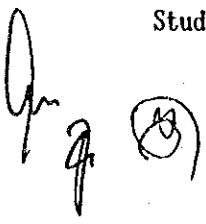
6. Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after JICA's receipt of the said comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF GOP

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOP shall accord privileges, immunities and other assistance to the Japanese study team and, through the authorities concerned, take necessary measures to facilitate the smooth conduct of the Study.

1. GOP shall be responsible for dealing with claims which may be brought by third parties against the members of the Japanese study team and shall hold them harmless in receipt of claims and liabilities arising in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims or liabilities arise from gross negligence or willful misconduct of the above mentioned members.
2. DPWH shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, if necessary, in cooperation with other agencies concerned:
 - (1) Available data and information related to the Study,
 - (2) Counterpart personnel and support staff necessary for the study,
 - (3) Suitable office space with necessary equipment in Metro Manila and respective study area,
 - (4) Credentials or identification cards to the Japanese study team.
3. DPWH shall make necessary arrangements with other governmental and non-governmental organizations concerned for the following:
 - (1) to secure the safety of the Japanese study team;
 - (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Philippines for the duration of their assignment therein;
 - (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Philippines for the conduct of the Study;
 - (4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;



- (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into the Philippines from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (7) to secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Philippines to Japan by the Japanese study team;
- (8) to provide medical services as needed and its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team.



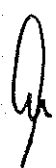
VII. UNDERTAKING OF GOJ

In accordance with the Notes Verbales exchanged between GOJ and GOP, GOJ, through JICA, shall take the following measures for the implementation of the study.

1. to dispatch, at its own expense, the study team to the Philippines;
2. to pursue technological transfer to the Philippine counterpart personnel in the course of the Study.

IX CONSULTATION

JICA and DPWH shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



2

8

APPENDIX

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
	WORK IN PHILIPPINES	<input type="checkbox"/>												<input type="checkbox"/>																
WORK IN JAPAN	<input type="checkbox"/>																													
REPORT																														

REMARKS: IC/R : Inception Report
 P/R : Progress Report
 IT/R : Interim Report
 DE/R : Draft Final Report
 E/R : Final Report

[Signature]

3. Minutes of Discussions (M/D)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
IMPLEMENTING ARRANGEMENT
FOR
THE STUDY ON THE FLOOD CONTROL FOR RIVERS
IN THE SELECTED URBAN CENTERS
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

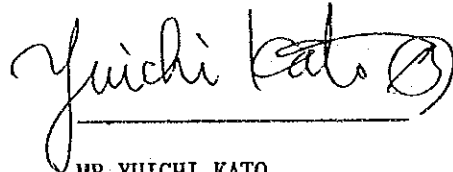
AGREED UPON BETWEEN

DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Manila, July 31, 1992



MR. TEODORO T. ENCARNACION
UNDERSECRETARY
DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND
HIGHWAYS



MR. YUICHI KATO
LEADER
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), at the official request of the Government of the Republic of the Philippines, dispatched the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. YUICHI KATO to the Republic of the Philippines from July 20 to August 1, 1992 to discuss and determine the Implementing Arrangement for the Study on the Flood Control for Rivers in the Selected Urban Centers (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out field surveys and had a series of discussions with authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines in particular with Department of Public Works and Highways (hereinafter referred to as "DPWH"), and agreed on the Implementing Arrangement for the Study.

The following major issues were discussed :

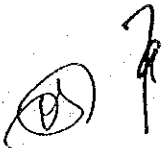
1. It was confirmed that DPWH shall organize a steering committee.
2. DPWH shall organize a counterpart team composed of engineering staff, and DPWH regional office in the respective study area shall also provide a counterpart staff for the smooth conduct of the Study.
3. Concerning the river inventory survey, both sides agreed that:
 - 1) it shall cover representative rivers in the thirteen (13) urban centers.
 - 2) it shall be formulated in the model data-base system prepared by JICA.
4. The master plan will cover four (4) study areas including Tacloban and Ormoc.
5. Both sides confirmed that the possible candidate study areas for the master plan study will be Iloilo, Cebu, Tacloban and Ormoc.
6. Concerning the name of the Study, both sides agreed that the name should be revised from the initial name "The Study on the Nationwide River Control" to "The Study on the Flood Control for Rivers in the Selected Urban Centers".
7. It was confirmed that DPWH will provide an office space and necessary office equipment for the project in DPWH, Metro Manila, and DPWH Regional Offices.

① R

8. DPWH requested the acceptance of the counterpart personnel for the training in Japan. The Team stated that both parties will make every effort to meet the request.

9. Concerning Item 3 of Section VII, Undertaking of GOP, of the Implementing Arrangement, the Team explained that some of the members of Japanese Study Team will be carrying ordinary passports and that, in this connection, DPWH is requested to make necessary arrangements on the following:

- (1) Issuance of necessary visas for the members of the Japanese study team,
- (2) Tax exemption procedures on the equipment and materials brought into the Philippines for the implementation of the Study.



LIST OF ATTENDANTS

DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS (DPWH)

Mr. Manuel M. Bonoan	Assistant Secretary for Planning
Mr. Antonio A. Alpasan	Project Director, Project Management Office, Major Flood Control Projects
Mr. Manuel S. Alconis	Chief, Project Evaluation Division
Mr. Crispin B. Banaag, Jr.	Planning Officer IV, Project Evaluation Division
Mr. Napoleon S. Famadico	Engineer III, Project Evaluation Division
Mr. Orlando M. Casio	Engineer III, Project Evaluation Division
Mr. Resito V. David	Engineer III, Project Management Office, Major Flood Control Projects

PREPARATORY STUDY TEAM

Mr. Yuichi Kato	Leader of the Team /Flood Control
Mr. Kunihiro Yamada	Member, River Planning
Mr. Hiroki Mizoguchi	Member, Urban Drainage
Mr. Satoru Hagiwara	Member, Study Planning
Mr. Yoshio Nakagawa	Member, Hydrology
Mr. Kenji Nagata	Member, Environment

JICA EXPERT TO DPWH

Mr. Tetsuaki Iwakiri

EMBASSY OF JAPAN

Mr. Takuya Ikeda

4. 収集資料リスト

収集資料リスト

番号	資料の名称	出版年月	ページ数	資料別	部数	収集先名称 又は発行機関
1. 統計資料および開発計画資料						
1	PHILIPPINE YEARBOOK 1989	-	1,347	資料	1	NSO
2	1990 Census of Population and Housing Report No. 2-13D : BATANGAS	1990. 12	24	資料	1	NSO
3	1990 Census of Population and Housing Report No. 2-41F : ILOILO	1990. 12	44	資料	1	NSO
4	1990 Census of Population and Housing Report No. 2-28G : CEBU	1990. 12	28	資料	1	NSO
5	1990 Census of Population and Housing Report No. 2-51H : LEYTE	1990. 12	39	資料	1	NSO
6	Provincial Profile (BATANGAS)	1990. 12	210	資料	1	NSO
7	Provincial Profile (LEYTE)	1990. 12	250	資料	1	NSO
8	1990 PHILIPPINE DEVELOPMENT REPORT	1991. 6	469	資料	1	NEDA
9	MEDIUM-TERM PHILIPPINE DEVELOPMENT PLAN 1987-1992	1986. 11	444	資料	1	NEDA
10	Medium-Term Public Investment Program 1988-1992	1988. 6	100	資料	1	NEDA
11	UPDATES ON THE MEDIUM-TERM PHILIPPINE DEVELOPMENT PLAN 1990-1992	1990. 11	190	資料	1	NEDA
12	Current NEDA Publications	-	1	紙-	1	NEDA
13	Price List of Current NSO Publications As of May, 1992	-	1	紙-	1	NSO
14	Provincial Profile available for sale	-	1	紙-	1	NSO

MEMO. NSO ; National Statistics Office
NEDA ; National Economic and Development Authority

収集資料リスト

番号	資料の名称	出版年月	ページ数	複製カ コ-別	部数	収集先名称 又は発行機関
2. 地形図およびその他地図						
1	5万分の1地形図 CITY SHEET NO. ILOILO 3552 I, II, III, IV 3452 III, IV CEBU 3750 I, II 3851 III 3751 II TACLOBAN 3953 I, II, III, IV & ORMOC 3952 IV BATANGAS 3261 I, II, III, IV	-	1	複製カ	各 1	NAMRIA
2	フィリピン全図 (1/1,500,000)	-	1	複製カ	1	NAMRIA
3	フィリピン全図白図 (Scale 1/3,651,400)	-	1	複製カ	1	NAMRIA
4	フィリピン全図白図 (Scale 1:5,000,000)	-	1	複製カ	1	NAMRIA
5	ADMINISTRATIVE MAP (Scale 1:2,000,000)	-	1	複製カ	1	NAMRIA
6	City Maps (ILOILO, CEBU, MANDAWA, TACLOBAN, ORMOC, BATANGAS)	-	1	コ-	各 1	DPWH
7	A Barsolomew Pocket Map (PHILIPPINE&CELEBES)	-	1	複製カ	1	Book Store
8	Roadmap of the Philippines (Scale:1,000,000)	-	1	複製カ	1	Book Store
9	MAP ART (METRO CEBU LANDMARKS)	-	1	複製カ	1	The Bookmark
10	INDEX OF TOPOGRAPHIC MAPS	-	1	複製カ	1	NAMRIA

MEMO. NAMRIA ; National Mapping and Resources Information Authority
DPWH ; DEPARTMENT OF PUBRIC WORKS AND HIGHWAYS

収集資料リスト

番号	資料の名称	出版年月	ページ数	オリジナル別	部数	収集先名称 又は発行機関
3. 雨量資料						
1	STATION PROFILE	1991	11	コピー	1	PAGASA
2	FIELD OPERATIONS CENTER (LIST OF FIELD PERSONNEL AS OF 1, MARCH 1992)	1992. 3	11	コピー	1	PAGASA
3	MAIN AGROMET STATION LIST	—	1	コピー	1	PAGASA
4	MONTHLY RAINFALL DATA (1991 or 1990) [TACLOBAN, AMBULONG, ILOILO, MACTAN, TAYABAS]	—		コピー	1	PAGASA
5	GENERAL PLAN OF METEOROLOGICAL TELECOMMUNICATION SYSTEM	—	1	コピー	1	PAGASA
6	Rainfall Intensity-Duration-Frequency data of the Philippines . Volume-1, 1st Edition	1981. 1	38	オリジナル	1	HFCC, PAGASA
7	RAINFALL AND TROPICAL CYCLONE CLIMATOLOGICAL NORMALS OF THE PHILIPPINES (1961-1990)	—	1	オリジナル	1	PAGASA
4. 流量資料						
1	PHILIPPINE WATER RESOURCES SUMMARY DATA VOLUME 11:STREAMFLOW AND LAKE OR RIVER STAGE	1991. 6	392	オリジナル	1	BRS, DPWH
2	Philippines Water Data 1972 (Surface Water Records No. 15)	—	352	オリジナル	1	NWRC
3	PHILIPPINES FLOOD CONTROL 1977	1978. 6	98	オリジナル	1	NWRC

MEMO. PAGASA ; Philippine Atmospheric and Astronomical Administration
 DPWH ; DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
 NWRC ; NATIONAL WATER RESOURCES COUNCIL
 HFCC ; the HYDROLOGY and FLOOD FORECAST CENTER, national flood forecasting office, PAGASA
 BRS ; BUREAU OF RESEARCH AND STANDARD

収集資料リスト

番号	資料の名称	出版年月	ページ数	判別別	部数	収集先名称 又は発行機関
5. 環境関連資料						
1	MPWH MINISTRY ORDER NO. 72 , 24 SEP. 1982 MPWH Guidelines on the Rules and Regulations Implementing P. D. No. 1586 in relation to P. D. No. 1151 and Ploclamation No. 2146.	1982. 9	5	判別-	1	DPWH
2	DENR ADMINISTRATIVE ORDER NO. 21 , 1992 AMENDING THE REVISED RULES AND REGULATIONS IMPLEMENTING P. D. 1586 (ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT SYSTEM)	1992. 6	47	判別-	1	EMB, DENR
3	Manual on Environmental Impact Assessment	-	68	判別-	1	EMB, DENR
6. 建設単価資料						
1	CONSTRUCTION MATERIALS PRICE FOR THE MONTH OF JUNE, 1992 REGION VI , DISTRICT OFFICES	1992. 6	30	判別-	1	DPWH, REGION-VI, ORD
2	CONSTRUCTION MATERIALS PRICE FOR THE MONTH OF JUNE, 1992 REGION-VI, CITY ENGINEERS OFFICE	1992. 6	33	判別-	1	DPWH, REGION-VI, ORD
3	DPWH STANDARD SPECIFICATIONS 1988 VOLUME II ; HIGHWAYS BRIDGES & AIRPORT	1988	370	判別-	1	DPWH
4	UNIT PRICE CEILING OF CIVIL WORKS PAY ITEMS PER DEPARTMENT ORDER NO. 35, S. 1987 FOR 1ST QUARTER, 1992 (REGION IV-A , VI , VIII)	1992	43	判別-	1	DPWH

MEMO. DPWH ; DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
DENR ; DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATIONAL RESOURCES
EMB ; ENVIRONMENT MANAGEMENT BUREAU
ORD ; OFFICE OF THE REGIONAL DIRECTOR

収集資料リスト

番号	資料の名称	出版年月	ページ数	資料別	部数	収集先名称 又は発行機関
7. その他の資料						
1	"PICTORIALS" INFRASTRUCTURE FACILITIES ALONG NATIONAL ROADS AND BRIDGES DAMAGED BY TYPHOONS 'URING' AND 'RUFING', c. y. 1991	1991	65	資料	1	DPWH, Region-VI ORD
2	CONSULTING SERVICES FOR THE OVERALL DRAINAGE MASTER PLAN STUDY FOR THE CITY OF TACLOBAN FINAL REPORT, MARCH 1987	1987. 3	300	資料	1	CITY OFFICE
3	TECHNICAL ASSESSMENT OF THE CAUSES OF THE ORMOG CITY FLOOD, DEC. 1991	1991. 12	21	文	1	DENR, Region-VIII . ORD
4	ROLE OF CIVIL ENGINEERS IN MAXIMIZING THE USE OF LIMITED RESOURCES IN TIMES OF CALAMITIES	—	30	文	1	DPWH, Region-VIII ORD
5	SPECIAL REHABILITATION PLAN FOR LEYTE AND ORMOG, DRAFT, DEC. 12, 1991	1991. 12	43	文	1	DPWH, Region-VIII ORD
6	STATUS REPORT ON TROPICAL STORM "URING" AS OF NOV. 30, 1991	—	15	文	1	DPWH, Region-VIII ORD
7	HIGHLIGHT OF MONITORING REPORT FOR JAN. 10, 1992 (PART I - ASSESSMENT OF DAMAGE)	1992. 1	6	文	1	ORMOG CITY, DCC
8	ANSWERS TO THE QUESTIONNAIRE (Eng' r. RESITO)	1992. 8	9	文	1	PMO for MFCP, DPWH
9	ANSWERS TO THE QUESTIONNAIRE (Eng' r. NAPOLEON)	1992. 8	12	文	1	PED, DPWH
10	ANSWERS TO THE QUESTIONNAIRE (Ms. BELINDA)	1992. 8	8	文	1	PED, DPWH

MEMO. DPWH ; DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
DENR ; DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATIONAL RESOURCES
ORD ; OFFICE OF THE REGIONAL DIRECTOR
DCC ; DISASTER COORDINATING COUNCIL
PMO ; PROJECT MANAGEMENT OFFICE
MFCP ; MAJOR FLOOD CONTROL PROJECT
PED ; PROJECT EVALUATION DIVISION

5. 基礎資料の賦存状況

i. General Matters

Items	Availability		Source	Remarks
	Obt.	Conf. Unknown		
1-1 Census & Statistical Data in the Past 10 Years Incl.: a) Population by Province or District, Age, Sex, Race Religion etc. b) Occupational Breakdown of Population c) Number of Household d) Production in Agriculture (incl. livestock), Industry Mining, Trade Service etc. by Province or District e) Gross National Product (GNP) f) Balance of International Payment g) Amount of Import/Export h) Consumer Price Index i) Whole Sale Price Index j) Exchange Rate	○		*National Statistical Coordination Board (NSCB) *National Statistical Office (NSO)	*1991 Philippine Statistical Yearbook *Philippine Yearbook 1989 *Census of Population and Housing *Provincial Profile
A1-2 Population Density Map		○		
A1-3 Administrative District Division Map	○		*National Mapping and Resources Information Authority (NAMRIA)	
A1-4 Current Long Term National Development Plan		○		
A1-5 Current Five Year National Development Plan	○		*National Statistical Office (NSO)	*Medium-Term Philippine Development Plan 1987-1992 (一部は地域毎の計画あり)
A1-6 Current Five Year Sectorial Development Plan		○		*Medium-Term Public Investment Plan 1988-1992
A1-7 Current Five Year Regional Development Plan		○		*Updates on the Medium-Term Philippine Development Plan 1990-1992

2. Basic Technical Matters for the Study Areas

2/5

Items	Availability		Source	Remarks
	Obt.	Conf. Unknown		
2-1 Topographical Maps			National Mapping and Resources Information Authority (NAMRIA)	
Scale				
Covering Area				
1/250,000 全国	○			
1/50,000 全国	○			
1/5,000 CEBU CITY		○		
2-2 Aerophotograph			*NAMRIA *NAMRIA *CERTEZA	*BATANGAS, ORMOGは無し *1992年に撮影 *1988年に撮影、1/5,000地形図を作成 *1984年に撮影
Covering Area				
Scale				
1/17,000 ILOILO	○			
1/17,000 1/8,000 CEBU	○			
1/15,000 1/10,000 TACLOBAN	○			
2-3 Remote Sensing Data		○		
2-4 Basic Data for Survey Point		○		
a) Control Points				
b) Bench Mark				
2-5 Geological Data and Information		○		
a) Geological Map				
b) Geological Study Reports				
2-4 Land Use Map		○		
2-5 Soil Classification Map		○		
2-6 Meteorological Data			*Philippine Atmospheric and Astronomical Administration (PAGASA)	*観測所位置は緯度経度より特定可能
a) Location Map of Observation Station		○		
b) List of Station				
c) Data of Several Typical Stations Regarding: - Temperature - Relative Humidity - Evaporation etc.	○			

2. Basic Technical Matters (Continued)

Items	Availability			Source	Remarks
	Obt.	Conf.	Unknown		
2-9 Rainfall Data					
a) Location Map of Observation Station	○		○	*Philippine Atmospheric and Astoronomical Administration (PAGASA)	*Station Profile
b) List of Station					
c) Isohyetal Map					
- Annual Mean		○			
- Seasonal			○		
- Maximum Year			○		
- Minimum Year			○		
d) Monthly Data of Several Typical Stations	○				*報告書本文参照
e) Study Report on Rainfall in the Study Areas	一部○				*Rainfall Intensity-Duration-Frequency Data of the Philippines
2-10 Runoff Data					
a) Location Map of Observation Station	○			*National Water Resources Council (NWRC)	例えば *Philippine Water Data 1972 *Philippine Water Resources Summary
b) List of Station	○			*Bureau of Research and Standard, Department of Public Works and Highways (BRS, DPWH)	Data Volume-I, II
c) Runoff Data of Each River System	一部○		○		
- Annual Runoff Volume					
- Maximum Mean, Minimum Discharge					
- Daily and Monthly Discharge					
d) Method of Discharge Measurement	○				
2-11 Data Bank System on Meteorological & Hydrological Data					
			○	*PAGASA	*雨量を含む気象データはPAGASA
				*NWRC	*流量その他の水文データは、
				*BRS, DPWH	*1972年頃以前(NWRC)、以降(BRS, DPWH)
2-12 Sea Water Level Data					
a) Location of Observation Station			○	*PAGASA	
b) Maximum and Minimum Water Level					
c) Monthly Water Level					
d) Relation between Water Level and National Bench Mark					
e) Sea Water Level Data					
2-13 Data on Main Earthquake					
a) Location Map of Earthquake			○		
b) List of Main Earthquake					
c) Design Criteria for Earthquake					

3. Data and Information Related to Rivers in the Study Areas

4/6

Items	Availability		Source	Remarks
	Obt.	Conf. / Unknown		
3-1 General				
a) Map of Catchment Area and Tributaries		○		*本報告書において流域図および流域面積は1/5万地形図に示した。
a) Map of Catchment Area and Section				
c) Characteristics of River				
d) River Bed Material and Embankment Material				
e) Erosion and Sedimentation				
3-2 River Structure(Dike, Weir, Revetment, Water Gate, Pumping Station, etc.)				
a) Location Map		○		
b) List of River Structure		○		
c) Construction Report and Drawings		○		
d) Future Plan of River Structure	一部○	○		*本資料[4-6]参照
3-3 Dam				
a) Location Map of Dam		○		*ILOILOのJARO川上流にDAJA DAMがある
b) List of Dam				
c) Actual Sedimentation Volume in the Existing Reservoirs				
A6-6 Water Right				
a) Location Map of Permitted Water Right		○		
b) Registration Form of Water Right				
c) List of registered Water Right				

4. Data and Information for Flood Control in the Study Areas

Items	Availability		Source	Remarks
	Obt.	Conf. / Unknown		
4-1 Organization & Budget for Flood Control		○		
a) National Level				
b) Regional Level				
4-2 Technical Standard for Flood Control Plan and Design		○		
4-3 Past Flood Disasters by Each River System	一部○	○		*洪水等の災害があると、DPWHの地方事務所は災害レポートを作成している。 *1991年のORMOC災害では詳細な資料が得られる。
a) Inundation Area				
b) Damaged Item & Quantity				
c) Flood Rainfall & Discharge				
4-4 Existing Flood Control Works By Each River System incl.: Maps and Technical Documents		○		*調査ではほとんどの河川が部分的な改修（堤防、護岸）のみである。
a) National Project				
b) Regional Project				
4-5 Futur Flood Control Plan By each River System		○		
a) National Project				
b) Regional Project				
4-6 Previous Study Report on Flood Control	一部○	○	*TACLOBAN CITY OFFICE *各都市のDPWH地方事務所および市の事務所 *overall Drainage Master Plan Study for the City of TACLOBAN .1987 *ORMOCではいくつかのレポートがある *BATANGASでは都市計画M/Pを作成中 *ILOILOでは洪水対策M/Pを作成中 *CEBUではOECFによる都市開発7.07.17Cが進行中である	
4-7 Other Related Data				

5. Data and Information Related to Environmental Impact in the Study Areas

6/8

Items	Availability		Source	Remarks
	Obt.	Conf./Unknown		
S-1 Law and Regulation				
a) Environmental Standards for Water Quality, Air, Noise, etc.		○	*Department of Environment and National Resources	*Manual on Environmental Impact Assessment
b) Development and Conservation Regulation	○		Environment Management Bureau (DEMR, EMB)	*DENR Administrative Order No. 21 (Environmental Impact Statement System)
c) Responsible Bureau for Environmental Impact	○		*Department of Public Works and Highways (DPWH)	*MPWH Ministry Order No. 72 (MPWH Guidelines)
S-2 Socio-Economic Environment				
a) Past Problem for Moving of Inhabitant, etc.		○		*現地調査による聞き込み調査のみ (報告書本文参照)
b) Important and Characteristic Products of Agriculture and Industry				
c) Important Facilities				
d) Traffic Volume				
e) Important Ruins and Cultural Asset				
f) Water Right, Fishing Right, etc.				
g) Disease and Harmful Insects				
h) Utilization of River Water, Ground Water and River itself				
i) Past and Present Problem				
S-3 Natural Environment				
a) Present and Expected Problem Related with Topography, Water Sediment Transportation		○		*現地調査によれば、一部の橋脚およびその周辺で洗堀が見られた。(報告書本文参照)
b) Conserved Animal and Plants				
c) Worthy and Conservation Landscape				
S-4 Environmental Pollution Problem				
a) Water Pollution		○		*現地調査によれば、一部の地域で地下水の塩水化あり。(報告書本文参照)
b) Soil Pollution				
c) Noise and Vibration				
d) Subsidence				
S-5 Others				
a) Location Maps of National Park and Game Reserve		○		
b) National Forestry Plan				
c) Previous Study Report				
d) Conservation Plan				

6. 面談者リスト

I. 比例關係者

1. DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS (DPWH)

Manuel M. Bonoan	Assistant Secretary
Antonio A. Alpasan	Project Director, Project Management Office (PMO), Major Flood Control Projects
Manuel S. Alconis	Section Chief, Project Evaluation Division (PED)
Crispin B. Banaag, jr.	Planning Officer IV, PED
Napoleon S. Famadico	Engineer III, PED
Orlando M. Casio	Engineer III, PED
Resito V. David	Project Coordinator, PMO

2. DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES (DENR)

Rodrigo U. Fuentes	Director, Environmental Management Bureau (EMB)
Celestino B. Ulep	Assistant Director, EMB
Erlinda A. Gonzales	Chief, Environmental Evaluation Division, EMB

3. ILOILO CITY

Ernesto Silvia	Director, Region VI, DPWH
Wilfredo B. Agastino	OIC, Assistant Director for Operations, DPWH
Cipro Cosario Timoscoco	OIC, Chief Planning and Design Division, DPWH
Euileoamo Arroas	City Engineer, Iloilo City
Raymond Soldevillo	Planning Engineer, Iloilo City

4. CEBU CITY

Bashir D. Rasuman	Director, Region VII, DPWH
Simplicio S. Berdon	OIC, Assistant Services, Region VII, DPWH
Denis P. Daclan	Economist II, Region VII, DPWH
Gloria R. Dindin	Engineer III, -do-
Jesus D. Viray	ARO, Operator -do-
Necomedes Leonor, Jr.	Assistant District Engineer, Cebu District Office

5. TACLOBAN CITY

Pacifico G. Mendoza, Jr.	Director, Region VIII, DPWH
Luis Mallare	Chief, Planning & Design Divi, Region VIII, DPWH
Romy Crisostomo	City Planning Officer, City Hall

6. ORMOC CITY

Ruber C. Penserga	City Engineer, City Engineers Office
Aguilino T. Lasaca	Assistant City Engineer, -do-
Irwin Antonio	Chief, Planning & Design Section, -do-
Nemesia Tumaray	OIC, Department of Social Welfare & Development, Ormoc Branch

7. BATANGAS CITY

Guanito E. Marasigan

Engineer III, Assistant City Engineer, Region IV,
DPWH

Rricardo Baril

Assistant City Engineer for Local, -do-

Guillermo M. Anillo

District Engineer, Batangas Engineering District
office, DPWH

Reynato L. Marajas

Civil Engineer III, City Engineers Office,
City Hall

II. 日本側関係者

1. 日本大使館

池田拓哉 一等書記官

2. JICA派遣専門家

岩切哲章 公共事業道路省

柳屋圭吾 ESCAP/台風委員会

3. JICAフィリピン事務所

飯島正孝 所長

町田 哲 次長

清水直也 所員

