

6.1.4 パブリックユーティリティ計画

1) 計画の目標と基本方針

計画にあたっては、①比国のパブリックユーティリティ整備の水準、②IRMの都市としての段階的な発展形態に即した整備、③産業振興の視点からのパブリックユーティリティの重要性、④財政的負担を軽減する低コストの整備、⑤開発による環境に対するネガティブインパクトの軽減、に特に配慮した施設整備を考えた。

具体的には

- (i) 都市開発の初期においては、産業の成長をサポートする、限られた地区での公共サービスの供給に重点を置き、
- (ii) 産業、人口の成長期においては、産業の急成長に伴い拡大してくる都市化地域への量的・面的な公共サービスの重点整備を行い、
- (iii) 2000年に向けて、需要が量的に拡大し、質的に変化してくる時期において、15万都市にふさわしい水準でIRMを1つの都市として統合する各パブリックユーティリティのシステムを構築するものとする。

2) 上水供給計画

(1) 水資源の賦存状況

a) 表流水

計画対象地区内及びその周辺に存在する主要河川としては、表6.1.17に示すものがあげられる。

表6.1.17によると10年確率での渇水年時で、地域唯一の大河川であるアゴス川からの直接取水可能量は $20\text{m}^3/\text{秒}$ 。そのうち約70%利用可能として、渇水時の利用可能量は $14\text{m}^3/\text{秒}$ 、程度である。その他の河川は合計でこれの15%程度の利水が可能である。

これらの河川のうち代表的なアゴス川、キロロロン川、キナンリマン川の年間の流出パターンをみると(図6.1.25~27)、3月~8月において渇水期が出現している。

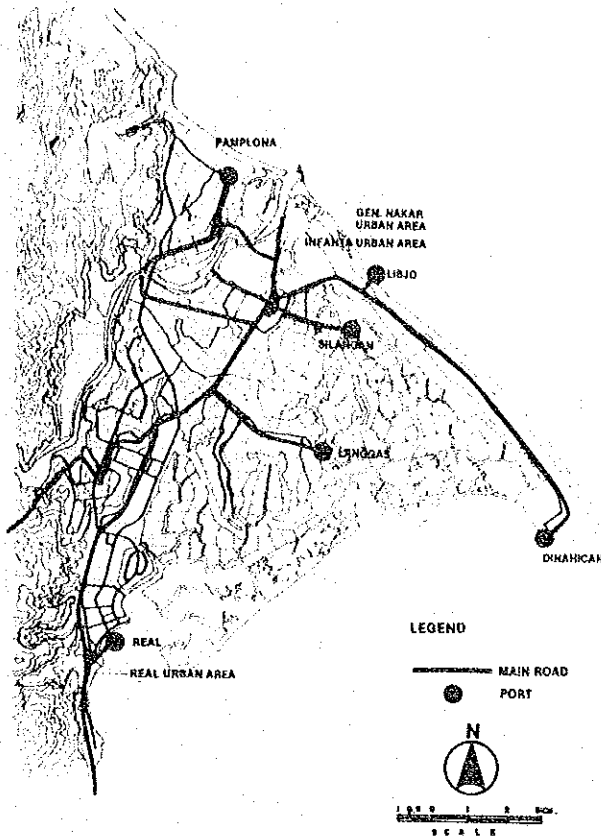


FIG. 6.1.23 LOCATION OF PORT DEV'T

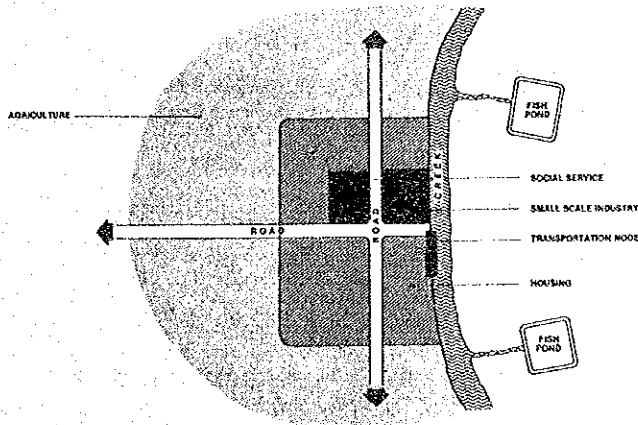


FIG. 6.1.24 DEVELOPMENT SCHEME OF LANGGAS, SILANGAN PORT

Table 6.1.17 DISCHARGE OF RIVERS

						(Driest Year)
		Drainage Area (km ²)	Annual Mean Discharge (m ³ /s)	Dry Monthly Mean Discharge (m ³ /s)	Driest Discharge (m ³ /s)	Annual Volume (m ³)
Gen. Nakar	Ioden River	—	0.5	0.1	—	1.58x10 ⁷
	Binoan River	—	0.5	0.1	—	1.58x10 ⁷
Infanta	Agos River	879.0	116.6	20.0	—	3.68x10 ⁷
Real	Kinaliman River	6.0	1.2	0.3	0.2	3.98x10 ⁷
	Kiloloron River	8.6	1.3	0.3	0.2	4.10x10 ⁷
	Kawayan River	1.6	0.05	0.01	—	1.58x10 ⁶
	Balibaguhin River	1.8	0.05	0.01	—	1.58x10 ⁶
	Tignoan River	—	2.5	0.5	—	7.88x10 ⁷
Total			122.7	21.32		

Source: NWRC and NEA

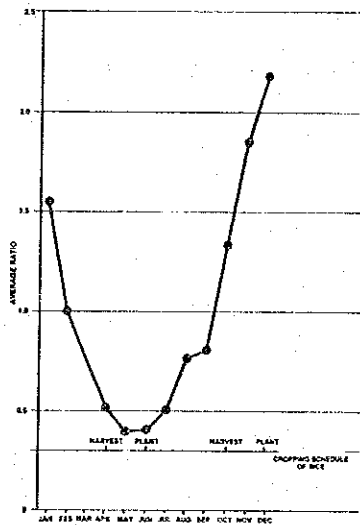


FIG. 6.1.25 DISCHARGE PATTERN OF AGOS RIVER

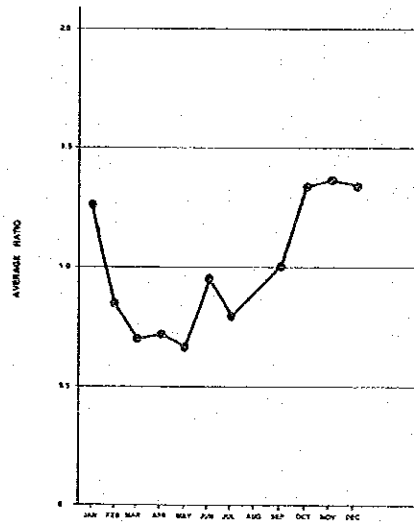


FIG. 6.1.26 DISCHARGE PATTERN OF KINANLIMAN RIVER

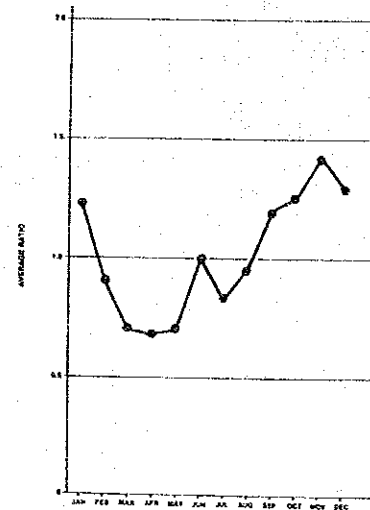


FIG. 6.1.27 DISCHARGE PATTERN OF KIOLORON RIVER

b) 地下水

NWRCが試算した資料によると、三町の地下水賦存量は、表6.1.18のようになっている。

詳細な揚水実験を行わない限り、実際の地下水揚水可能量はわからないが、現況の地下水位、揚水量のデータをみるかぎり、計画地区内での地下水の大規模な利用は余り期待できない。特にリアル市街地の利用可能量は少ない。計画的には地区の地下水利用可能量の上限として、インファンタの 950 l/秒 (内、深井戸43 l/秒) を用いることにする。

Table 6.1.18 AVAILABLE GROUND WATER

Municipality	In flow			Ave. Capacity/Well	
	SW Area	DW Area	Total	SW	DW
Gen. Nakar	249	383	632	0.43	7.6
Infanta	907	43	950	0.43	7.6
Real	—	134	134	—	4.0
Total	1,156	560	1,716	liter/sec	

Source: NWRC

(2) 将来水需要の推計

将来水需要の推計は、生活用水、商業用水、工業用水、農業用水にわけて行った。

a) 需要原単位の考え方

生活用水については、1人1日需要原単位がLUWAによって算出されているのでそれを用いた。また、一般商・工業用水の需要については、同様にLUWAが最終消費単位当たりの原単位を算出しているのので、それを用いた(表6.1.19)。

プロジェクト単位の水需要については、調査団員(各産業担当)が直接需要を推計しているのので、その値を使用した。農業用水については、NIAの既存資料、将来の水田拡張計画により、その面積に現在のha当たり必要かんがい用水量を乗じて推計した。

b) 将来需要推計

上述の原単位を用いて需要推計を行った結果をセクター別に表6.1.20に示す。

(3) 将来の水需給と水源

水資源の賦存状況、及び将来の水需要推計の結果に基づいて将来の地域の水需給のバランスを水源別に検討する。

a) アゴス川流出量に対するMWS Sプロジェクトの影響

地域の将来の水取支に言及する場合、アゴス川上流に計画されているMWS S IIIプロジェクトの下流への影響を考慮する必要がある。

MWS S IIIプロジェクトのコンポーネントは、アゴス川の2つの支流(カリワ、カナン)における貯水ダム建設であるが、このうち建設スケジュール(1991年完成予定)の確定しているカリワ川(ライバングム)のみを検討の対象とする。

流域比でいくとカリワ川は、アゴス川全流域の30%であり、ライバングムの構造上、渇水年でのダムからの下流への放流はほとんどないものとして考えると、IRM地域における渇水年の渇水期の流出量は約14m³/秒となり、利用可能量をそのうちの70%とすると約9.8m³/秒となる。

2000年時におけるIRM全体水需要は9.48m³/秒と推計されているので、従って、アゴス川のみでも、2000年時の渇水期においてIRM全体の水需要を賄うことが可能である。

カナン川の建設計画については、不確定要素が多いが、もし、建設が行われる場合には、下流のIRM地域の水需要を確保するような計画調整をMWS Sと行う必要がある。

b) 地下水賦存量と将来水需要の関係

需要規模的に単独で、将来(2000年以降)完全に地下水利用可能量の上限值を上回るパルプ用水を除いて、地下水利用可能量と2000年時の都市用水需要のバランスをみると利用可能量0.95m³/秒に対して、2000年時都市用水需要は、0.779 m³/秒であり、都市用水は2000年時でも、地下水源に充分依存可能である。

Table 6.1.19 STANDARD WATER DEMAND BY SECTOR

Year	Domestic (per capita (l/day))	Commercial (per connection) (m ³ /day)	Industrial (per connection) (m ³ /day)
1983	130	1.00	3.0
1992	145	1.30	4.5
2000	160	1.60	6.0

Source: LUWA

Table 6.1.20 FUTURE WATER DEMAND

		(m ³ sec)		
Sector		1983	1992	2000
I.	Domestic	0.068	0.168	0.278
II.	Commercial General	0.008	0.039	0.111
	Tourism	—	0.240	0.263
III.	Industrial General	0.001	0.009	0.022
	Fishery	—	0.058	0.072
	Pulp	—	—	0.701
	Coconut	—	0.021	0.033
Sub-Total (Urban)		0.077	0.535	1.480
IV.	Agricultural (Agos River only)	6.900	7.430	7.900
IRM Total		6.977	7.965	9.380

Source: JICA Study Team

(4) 上水供給計画

a) 上水供給システムの考え方

上水供給システムとしては、表6.1.21に示すものが考えられる。

IRMにおける将来の上水供給は、これらのシステムの組み合わせによって行うことになるが、都市の発展段階に応じたものが必要となろう。

基本的な考え方を以下にまとめておく。

- (i) 表流水、地下水源両方とも利用可能量からみてそれぞれIRMの2000年時都市用水需要を満たし得るが、計画期間内はできるだけ安価な地下水源に依存する。
- (ii) 基本給水区を定めて、それを単位に区内で利用しやすい水源を利用したシステムを考える。
- (iii) 計画期間内は基本給水区毎の独立システムで（システム1からシステム4まで）給水を行い、地下水利用可能量がひっばくする2000年以降にアゴス川を水源とし各給水区を統合する総合的上水道システムに移行する。
- (iv) 基本的にシステム3、4の上水道施設による上水供給は市街部のみに限定するが、農村部にいても、システム2のコミュニティ共同井戸を用いた簡易水道システムを普及させて、都市的な生活の利便性を高める。

市街地の下水道施設による給水サービス人口は、2000年時で市街地全人口の70%程度とする。

Table 6.1.21 AVAILABLE WATER SUPPLY SYSTEM

System	Characteristics
System 1 Individual Household Well	Can be developed easily but not suitable for urban living.
System 2 Communal Faucet	Low cost but in the same way as above, unsuitable for urban living. With pumping facility, small-scale piped system is possible.
System 3 Piped Water Supply System (ground water source, responding to each district level demand)	Little treatment cost, smaller construction costs than surface water system, relatively low stability of water source and small availability of water.
System 4 Piped Water Supply System (Surface water source)	High construction cost but stable water source, large scale possible, possible to respond to large demand and flexibility of expansion, especially large merit when water source is nearby.
System 5 Integrated Water Supply system (surface water source responding to the IRM's total water demand)	Large construction cost, only possible when the demand is very large, stable and planned supply is possible

Source: JICA Study Team

b) 基本給水区

地域の行政的まとまり、生活圏としてのまとまり、並びに地区別発展段階を考えて、IRMを表6.1.22、図6.1.28に示す5つの基本給水区にわけらる。

Table 6.1.22 BASIC WATER SUPPLY DISTRICTS

District	Component	Demand* (m ³ /sec)
Gen. Nakar District	Urbanized Area, Resort Area, Pulp Suburb	0.827
Infanta District 1	Central Urban Area, Suburb (Agriculture, Swamp)	0.122
Infanta District 2	New Urban Area	0.157
Infanta District 3	Resort Area, Settlement along Poblacion to Dinahican	0.175
Real District	Central and New Urban Area, Port, Industry District, Suburb	0.199
Total		1.480

*: Without Irrigation
Source: JICA Study Team

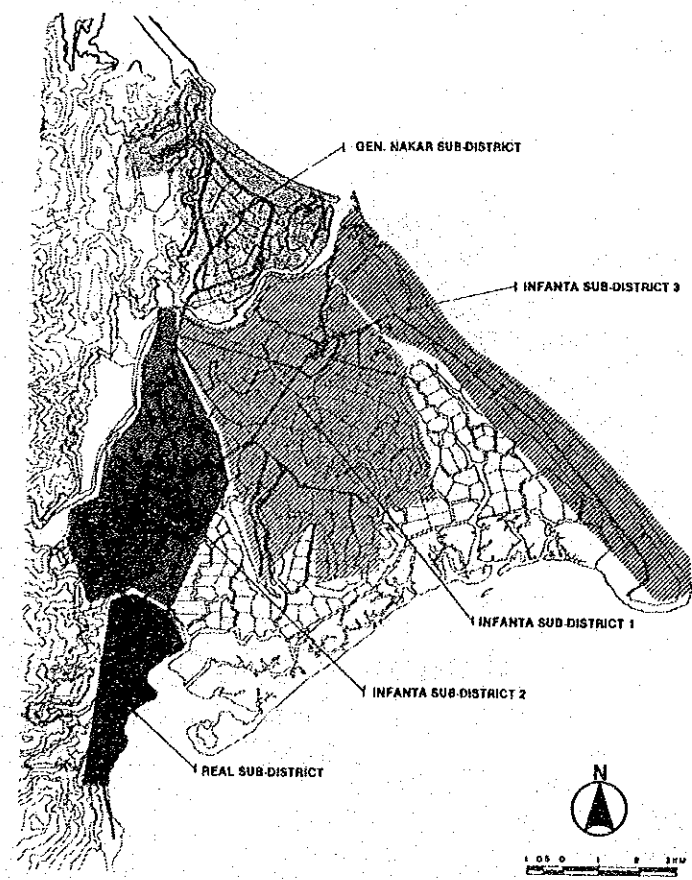


FIG. 6.1.28 WATER SUPPLY SUB-DISTRICTS

c) 供給計画

上水供給の基本方針と発展段階に対応した水需要を考慮して図6.1.29~30のように整備計画を策定した。

d) 整備プロジェクト

策定した供給計画を実現するために必要な根幹的上水施設整備プロジェクトを整理すると以下の10プロジェクトに分けられる。

(i) 地下水利用可能性調査

ジェネラルナカール、インファンタ、リアルの各地区においてテストボーリング揚水試験、電気検層を行い、地域における地下水の利用可能量を確定する。

(ii) リアル新上水道建設事業 (I)

開発が先行する漁港・水産加工基地用の用水供給を主目的とし、ポブラシオン近郊カワヤン及びバリバグヒン川を水源とした上水道施設の建設を行う。建設の際、将来のリアル新市街地及び工業地区の成長を見込んだ施設の拡張用地の確保等も考慮する。

(iii) インファンタ供給区-3 さく井、配水幹線整備事業

インファンタ供給区-3 (特に海浜研究公園及び付近住民のため) の深井戸さく井による水源確保と水源から海浜研究公園までの配水幹線整備を行う。

(iv) リアル新上水道建設事業 (II)

上記事業の第II期。対象はリアル新・旧市街地全域。水源は整備コストの安い地下水源をリアルもしくは地下水賦存の大きいインファンタ (近距離) にお

ける深井戸のさく井により確保する。既存施設と連結。

(v) インファンタ上水道施設リハビリテーション事業

現在、稼働を中止しているインファンタ旧市街地の上水道施設を改良し、新たに水源を深井戸さく井により求め、市街地全域を対象とした上水供給サービスを行う。

(vi) インファンタ新上水道施設建設事業 (I)

初期のインファンタ新市街地 (沿道住宅地、商業センター) 開発と連動して、深井戸さく井による水源を確保し、上水供給を開始する。

(vii) インファンタ新上水道施設建設事業 (II)

上記事業の第II期。商業センターの充実、地域センター、丘陵部市街地開発に伴って、増大するインファンタ新市街地の全域をカバーする上水道施設の建設事業。水源は地区に近いアゴス川に取水施設を建設しポンプアップによる供給を行う。2000年以降のIRM総合上水道の核的要素とする。

(viii) ジェネラルナカール上水道施設建設事業

ジェネラルナカール市街地の給水を目的とした上水道施設の建設事業。水源は深井戸さく井により求める。

(ix) IRM総合上水道施設整備事業 (I)

2000年以降のIRM全域をカバーする総合的な上水道施設建設事業の第I期。上記のインファンタ新上水道施設の取水、送・浄水施設の拡張。(第II期で、各給水区を送水管で連結し、配水施設を拡張して総合上水道を完成)

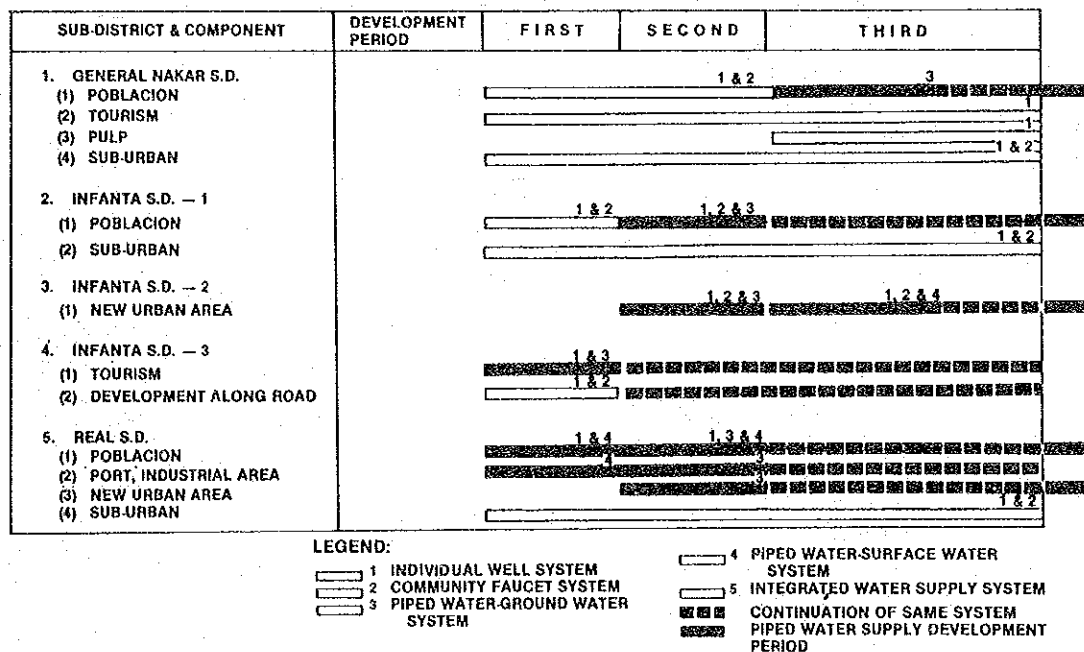


FIG. 6.1.29 WATER SUPPLY SCHEDULE DEVELOPMENT SYSTEM

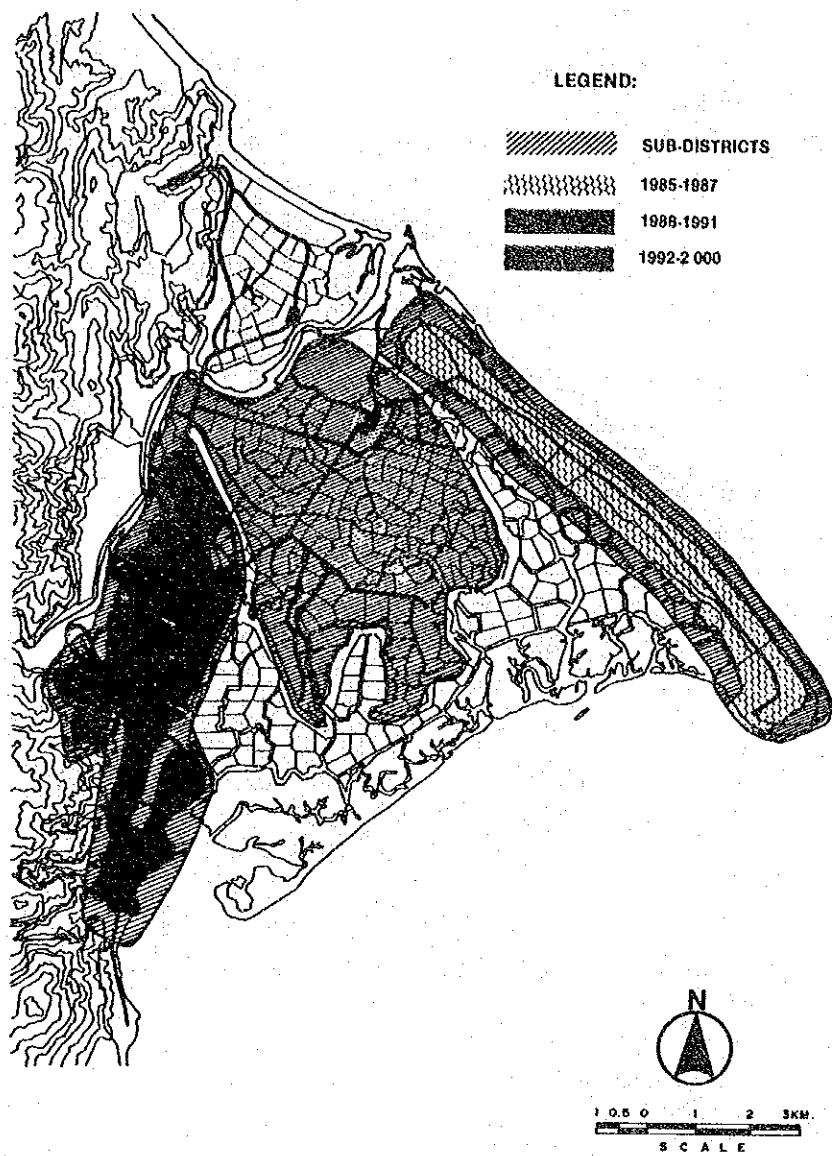


FIG. 6.1.30 WATER SUPPLY PLAN BY SUB-DISTRICTS

3) 電力供給計画

(1) 計画課題の整理

計画地区は、現在約50%の電化を達成しており、主要な配電網も整備され、山間部の一部バランガイ（ジェネラルナカールのミナハン、デルノルテ、スール、ピサ）を除いて問題点は少ない。

しかし、すでに説明が加えられている地区の将来の産業開発・都市開発の規模を考慮すると、電力供給において解決すべき課題は多い。以下にその課題を列記する。

- (i) 既存施設の拡張 —— 将来の電力需要を考えると、既存の69KV送電容量の増大及び変電所容量の増大が必要である。

(ii) 既定計画との調整 —— 地区には、将来の電源としての小水力発電所建設計画があるが、トレンドベースの需要予測（都市開発を考慮しない）に基づいたものなので、本計画のフレームに基づいた計画の調整が必要である。

(iii) 低廉な電力の確保 —— 現状のNPC買電、ケセルコII供給システムでは、低廉な電力（特に大需要家用）の確保が難しいため何らかの形（例えば、上述の小水力方式）で、産業開発の条件の一つである低料金電力の確保を検討する必要がある。

(iv) 安定した電力供給サービスの確保 —— NPCからの買電を行う場合、いきおいルソングリッドの電力事情の影響（首都圏のピーク負荷時における地区の停電等）を大きく受けるため、1988年から電力供給不足が予想されているルソングリッドとは別に電源を求めて安定した電力供給（特に大需要家に対する）を可能にする方法を検討する必要がある。

(2) 既存施設の容量

a) 送電容量

既存の送電線は、69KV (336.4MCM) 1回線である。送電容量係数法により、その最大可能送電容量を求めると、次式により25~30MWとなる。

$$P = K \cdot E^2 / L = 600 \times (45)^2 / 45 = 27,000$$

P (KW) : 送電容量

E (KV) : 受電端電圧

L (km) : 送電こう長

K : 送電容量係数

b) 変電施設容量

変電施設の容量は、3.75MVA であり、有効容量を80%とすると、約3MWまでの電力が許容できる。

c) 既存電源容量

現在、インファンタ地区に供給されている電力の供給端は、ルソングリッドに接続されているラグナ県のカリヤ変電所である。NPCによると、この変電所の容量は50MVAであり、この変電所がサービスしているバラス等の他の負荷を考慮すると、インファンタへの供給可能量は最高25MW程度に規定される。

(3) 将来電力需要推計

a) 原単位の考え方

地区の2000年時のセクター別個別需要（需要原単位）を、1983年メラルコ給電地区の60%として原単位を修正し、また、現在の個別需要が平均して2000年時まで伸びるものとして、各目標年次での需要原単位を想定して、需要推計を行った（表6.1.23）。

b) 需要推計

想定した原単位を用いて、推計を行った結果、表6.1.24に示すように、1992年、30,000KW、2000年で65,000KWの需要が算定された（図6.1.31）。

なお、家庭用電力とその他工業・商業需要のピークは、重ならないものとして、ピーク率 0.8を需要量の大きい工業・商業需要に対して用い、推計を行った。

Table 6.1.23 POWER DEMAND BY CONNECTION

Sector	(in KW)		
	1983	1992	2000
Residential	0.15	0.46	0.72
Commercial	0.15	0.55	0.90
Industrial	3.0	10.92	18.0
Institutional	1.0	1.5	1.5

Source: JICA Study Team

Table 6.1.24 FUTURE POWER DEMAND

Sector	(in KW)	
	1992	2000
1. Residential	5,210	12,300
2. Commercial (including Institutional)		
General	1,150	4,400
Tourism	4,950	5,500
3. Industrial		
General	1,540	4,500
Fishery	10,500	13,000
Pulp	—	10,300
Prawn	1,200	1,500
4. Transportation and Facilities	1,000	3,000
Sub-Total of 2, 3, & 4 (S.T.)	20,340	42,200
(S.T. × 1/0.8)	25,425	52,750
Total	30,635	65,050

Source: JICA Study Team

(4) 電源確保の考え方

IRM地区における電力供給源としては、①NPC買電、②アゴス川ダム水力発電、③小水力発電、その他のローカル電源開発、の3種類が考えられる。

これらを開発コスト、供給可能規模、供給安定性、電力価格、開発期間を基準に用いて比較評価して、その結果を表6.1.25に示す。

評価結果をみると、アゴス川ダム水力発電は、将来の電力需要にみあう規模の開発はコスト、期間ともに過大になり、都市開発の初期投資を増大させることになり不適である。

NPC買電はすでにIRM地区に施設整備がなされており、既存施設の拡張により容易に利用が可能である。しかし、問題は電力供給規模が、カリヤ発電所の変電所容量により、ルソングリッドのインテグレーションまでは最高25MW程度に、規定されることである。

ローカル電源開発に関しては、小水力、薪炭火力、ポリリオ島の石炭を利用した石炭火力の可能性はあるが、このうち石炭火力については低品位の石炭のため、上質炭と混合使用が必要となり可能性はうすい。また、小水力、及び薪炭火力については、その開発可能性は高く、安価な電力が得られる確率が高いが、供給可能規模は小さく、将来電力需要の規模からみて補助的な役割にとどまる。

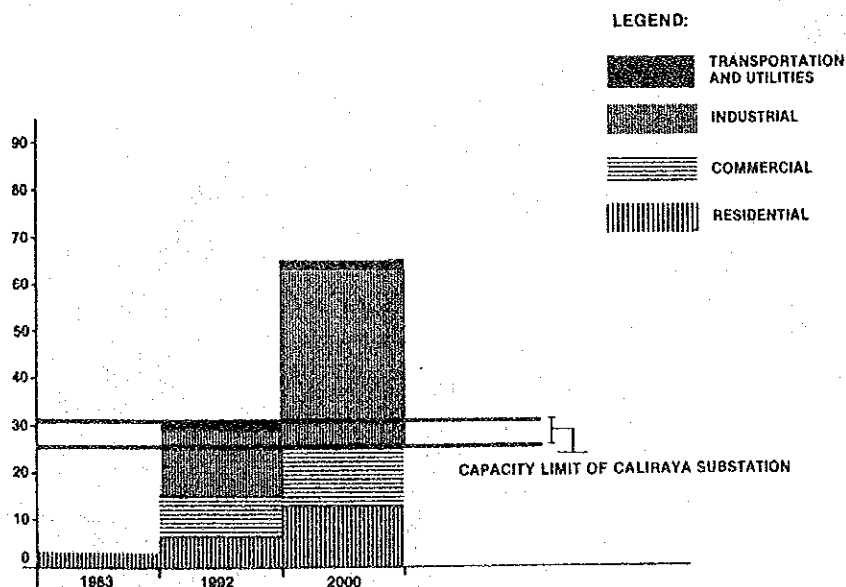


FIG. 6.1.31 FUTURE POWER DEMAND

Table 6.1.25 COMPARATIVE EVALUATION OF CONCEIVABLE POWER SOURCES

POWER SOURCES	CRITERIA	DEVELOPMENT COST	SIZE OF SUPPLY	SUPPLY STABILITY	POWER RATE	DURATION OF CONSTRUCTION
NPC POWER PURCHASE		○	△	△	△	◎
AGOS RIVER HYDRO POWER		×	○	○	△	×
MINI-HYDRO OR OTHER LOCAL POWER SOURCE		△	×	○	◎	△

Source: JICA Study Team 1983

(5) 電力供給計画

I R Mの将来電力需要の伸び、都市開発の方針並びに電源確保の考え方を踏まえて、I R M地区の将来の電力供給の基本方針を以下のように設定する。

- (i) 基本的に電力供給は、NPC買電に依存する。したがって、需要の伸びに従い容量拡大のための施設整備を行う。
- (ii) しかしルソングリッドのインテグレーションまでは最高25MW程度の供給容量なので、安価電力の工業需要家への安定供給を目的として、小水力発電を行って、補助的に電力供給を行う。
- (iii) 2000年時では、電力需要規模が既存送電施設の容量を完全に上まわるので、現在の69KVを115KVにステップアップし、インファンタ変電所もそれに対応して本格的な拡充を行う。
- (iv) I R M地区の電化率はNEAの目標とする1992年までに100%を達成する。

以上の基本方針に従い、産業、市街地の段階的発展の順序を踏まえて電力供給計画を策定した。

将来の電力供給に関する計画は図6.1.32~33に示すように大きく6計画に分けられる。

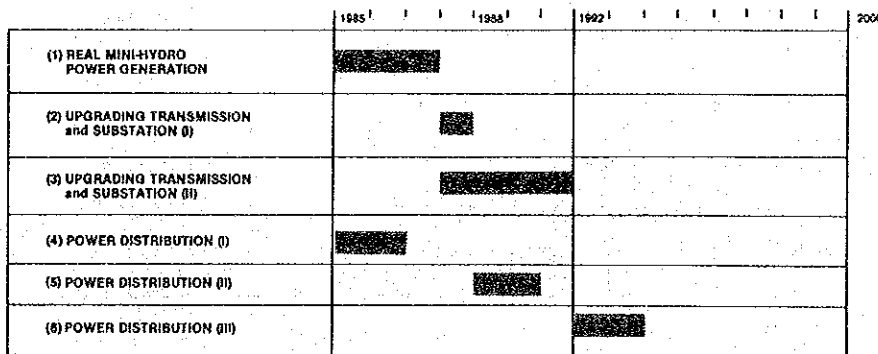


FIG. 6.1.32 POWER DEVELOPMENT SCHEDULE

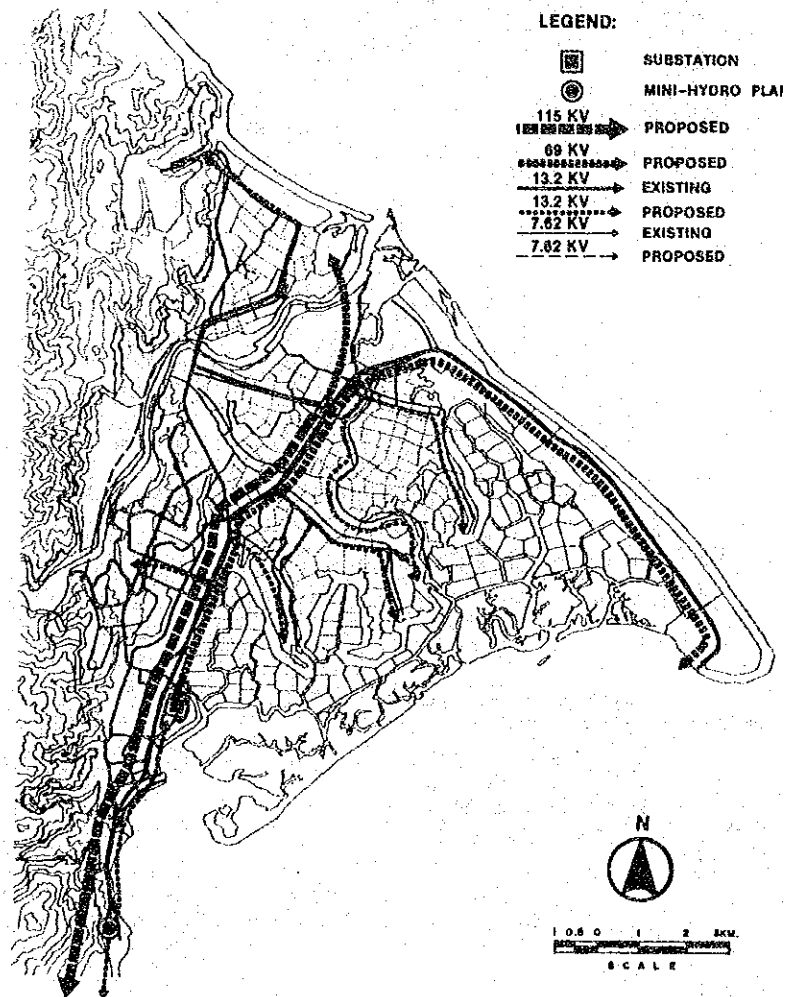


FIG. 6.1.33 POWER DEVELOPMENT PLAN

(i) 小水力発電所建設計画

リアル・のボラシオン近郊、キロロン、キナンリアン両川を水源として5 MW程度の出力の小水力発電所を開発の第1期に建設し、早期本格操業が予定されている農水産加工工業用の工業用電力需要に対する安定供給を図る。

(ii) 送・変電容量増強計画 (I)

既存のインファンク変電所に、需要の伸びに従い5 MVA の容量の変電ユニットを増設し、大需要に伴い大容量の 20MVAのユニットを増設する。

(iii) 送・変電容量増強計画 (II)

1992年頃までに需要が既存のカリヤ変電所の供給可能量の上限に近づいたため、新たに、大容量 (300MVA) で直接ルソングリッドと接続しているドロレス変電所とインファンク変電所を結ぶ 115KV高圧送電線の建設を行い、それにともなうインファンク変電所の変電設備の拡充を行う。

(iv) 地域配電網増強計画 (I)

1992年 100%電化の目標達成のために配電本線の到達していないジェネラルナカール山間部 (7.62KV)、エビ養殖池開発の拠点となるアモロンギン地区、ランガス、シランガン地区への配電本線 (13.2KV) の拡充及び、新設を行う。

また、同時に初期に大需要を必要とする海浜研究公園地区への電力供給を目的とした配電本線 (69KV) の新設を行う。

(v) 地域配電網増強計画 (II)

集中的に早期大需要の発生するリアル港湾工業地区に対して既存の13.2KV配電本線を69KV高圧線にステップアップし、リアル地区に小変電所 (20MVA) を建設する。

(vi) 地域配電網増強計画 (III)

開発後期に本格化するインファンク新市街地に対する配電本線 (13.2KV) : パルプ工場用の配電本線 (69KV) の建設を行う。

4) 電気通信施設整備計画

(1) 地域における電気通信施設整備の現状

現在、IRM地区における電気通信施設の整備状況は、表6.1.26に示すとおり、ジェネラルナカールに電報局が1局、インファンクに民営の無線電話1台、公営・民営の電報局が各1局ある。リアルについては、電気通信施設は皆無の状況である。

(2) 施設整備の基本方針

電気通信施設のうち電報局については、BUTELにより電報局のないリアル及びインファンク新市街地に公共的に新局が開設されるものとして、計画対象から除く (社会サービス施設計画に含む) こととする。

電話及びテレックス施設については、将来の需要の伸びに従って整備するものとするが、需要の性格によって一般需要及び産業需要の2つに分けることができる。

都市開発の発展段階に応じて、その需要を整理すると表6.1.27のようになる。

具体的な需要量の推計は次のような考え方で行った。

テレックス及び電話の将来回線需要は、現在のリージョンIVの各都市の人口に対応した回線数の平均値を用いて予測した。テレックスについては1万人につき1回線程度、電話については10万人以下の都市は150人につき1回線程度、10万以上の都市では80人につき1回線程度となっているので、第1期、第2期

は1回線/150人、第3期は1回線/80人を原単位として使用した。

この推計の結果と前掲の各開発期ごとの需要の性格を考えながら、電気通信施設の基本的な考え方を以下のように設定した。

(i) 第1期においては、450回線という需要が推計されるが、この時点では都市化は進んでおらず、一般的需要の発生は少ない。また、現実的にみて、本格的な電話交換局の建設は難しいので、主に、立ち上がり期にある港湾、水産加工、観光等の産業需要に緊急に対応するためのテレックス局と小規模な電話交換局の建設を行う。

(ii) 第2期においては、一般の域外需要が (域内全体人口が10万人に近づくとつれて) 増大し、また産業開発が本格化し、産業需要が急増するため、それに対応した (サービスレベルの高い) 電話システムの整備を行う。

Table 6.1.26 EXISTING TELECOMMUNICATION FACILITIES, (IRM, 1983)

Municipality Facility Type	Gen. Nakar	Infanta	Real
Telephone	—	1 SSB Type Radio Telephone (Private)	—
Telegraph	1 Morse Type (BUTEL)	1 Morse Type (BUTEL) 1 RCPI (Private)	—

(iii) 第3期においては、15万都市としての域内一般需要が増大し、また、産業の発展、都市化とともに成長してくる商業、流通業を中心とした通信需要が大幅に増加するため、IRMを1つの都市として統合する本格的な電話システムの整備を行う。

(3) 施設整備計画

a) 電信施設整備計画

テレックスについては第1期における産業需要の緊急度を考慮して、需要に対応してリアルの新市街地 (港湾隣接地区—5回線) 及びインファンク中心市街地 (2回線) に新局の建設を行う。また、商業需要の伸びる第3期に上記の局の拡張並びにインファンク新市街地、ジェネラルナカール中心市街地に新局の建設を行う。

b) 電話施設整備計画

第1期に、産業需要に対応した簡易の小規模の交換局 (20回線—マニラ中央局と接続、以下同様) をリアル新市街地に建設し、観光需要に対応してインファンク新市街地に5回線程度の加入者線を接続させる。一般需要については1PTSの形式でサービスを行う。

第2期には、上記局の拡張 (400回線—中心局) 及び2万人程度に成長しているインファンク中心市街地に新局 (300回線) を建設し、域内における交換サービスも開始する。

第3期には、上記局の拡張並びにインファンク新市街地に集中局 (900回線) ジェネラルナカールに分局 (100回線) を建設し、各町を結ぶ総合的な電話網を完成させる。

図6.1.34に各期の整備計画の概要を示す。

Table 6.1.27 CHARACTERISTICS OF FUTURE TELECOMMUNICATION DEMAND

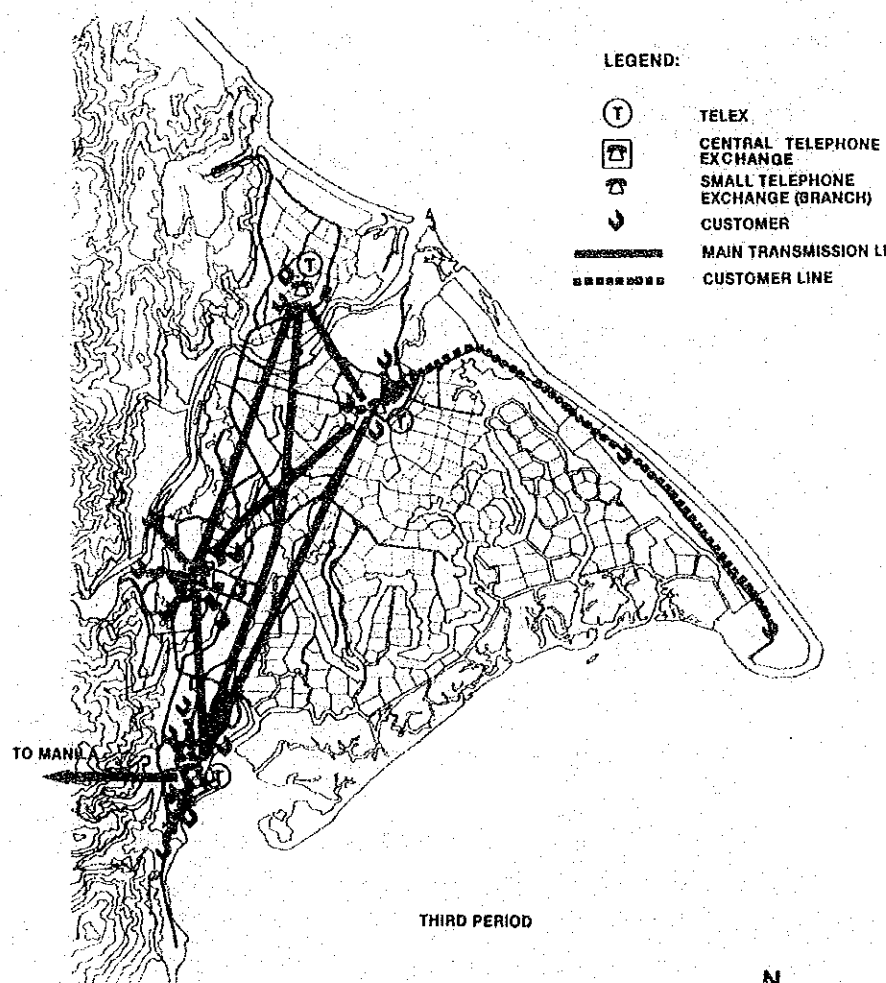
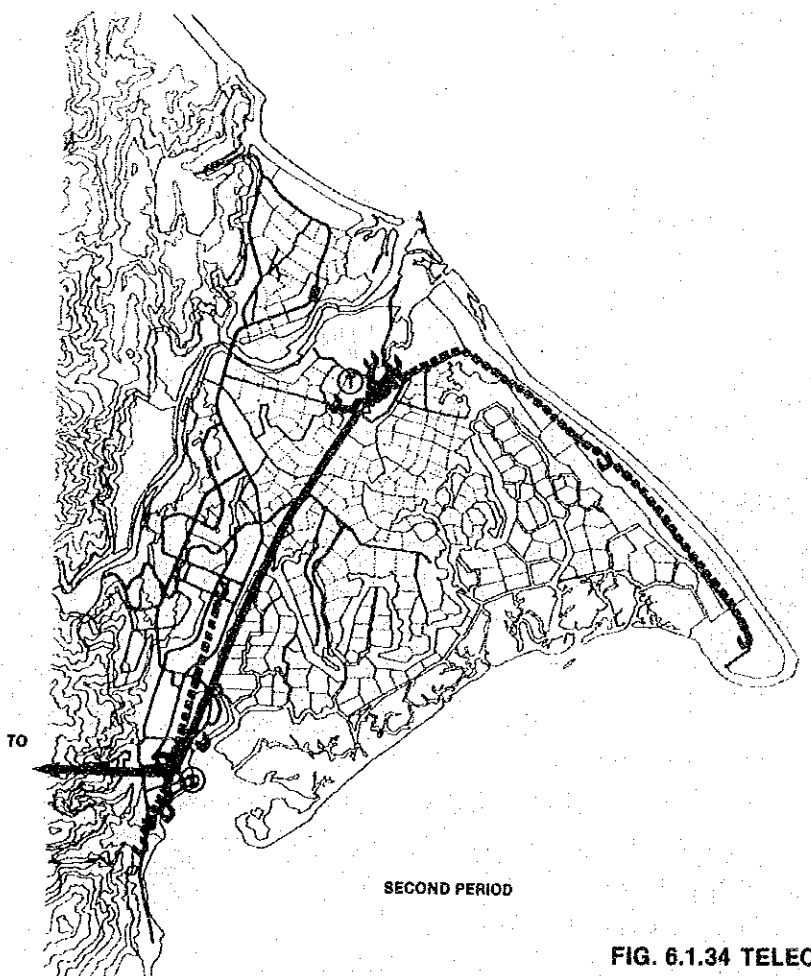
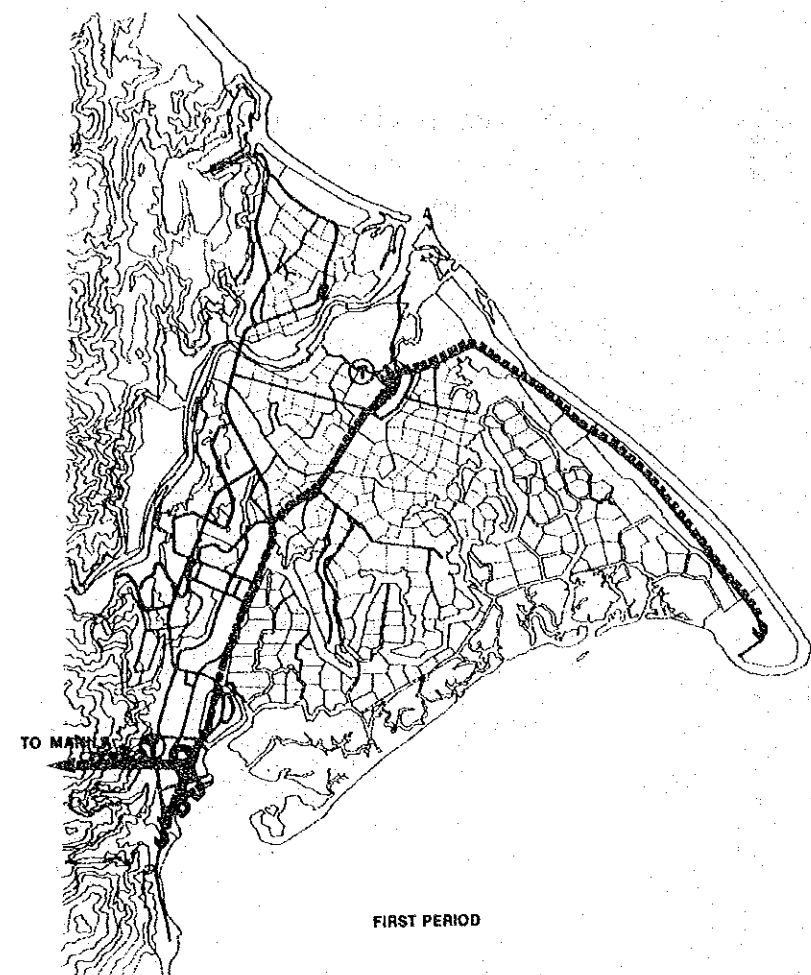
Development Period	Demand Characteristics	
	General	Industrial
Initial Period (1st) (1985-1988)	Small demand	Emergent demand for the initial development (communication with outside areas)
Middle Period (2nd) (1989-1992)	Growing demand of communication with outside areas	Rapid growth of demand
Latter Period (3rd) (1992-2000)	Expansion of outside demand and rapid growth of inside (intra-urban) demand	Stable expansion of large demand

Source: JICA Study Team

Table 6.1.28 FUTURE DEMAND OF TELEX, TELEPHONE CIRCUIT LINE

Development Period/ Facility	(No. of circuit lines)		
	1st Period	2nd Period	3rd Period
Telex	7	10	15
Telephone	450	670	1,900

Source: JICA Study Team



LEGEND:







-  TELEX
-  CENTRAL TELEPHONE EXCHANGE
-  SMALL TELEPHONE EXCHANGE (BRANCH)
-  CUSTOMER
-  MAIN TRANSMISSION LI
-  CUSTOMER LINE

FIG. 6.1.34 TELECOMMUNICATION DEV'T PLAN



5) 排水施設整備計画

(1) 地域の排水の現況

雨水排水、汚水排水の2分類に従いIRM地区の排水の現況を整理すると、表6.1.29に示すように、雨水・汚水を問わず地区内の排水は無処理で、地域内小河川、排水溝を利用して海に直接放流されている。

現況の排水区域は、水路、小河川の水系から図6.1.35にみられるように、5つの集水区域に分けることができる。

(2) 排水施設整備の基本方針

土地利用、市街地整備計画に基づくIRM地区の市街化とフィリピンにおける下水道整備の水準を考慮して排水施設整備の基本方針を以下のように設定した。

- (i) 雨水排水は、現況の排水系統をできるだけ利用し市街化の進展に伴い増大する雨水排水量に対応して、幹線排水路の流下能力を改善する。
- (ii) 汚水排水は、施設整備期を前期、後期にわけ以下の方針により排除する。

- ① 前期 (1985~1992) は、し尿処理を自家浄化槽及びサブディビジョン単位の集中浄化システムに依存するという前提で、汚水は各自処理後、雨水排水系統を利用して排除する。
- ② 後期 (1992~2000) は、市街地のはりつき密度からみて浄化槽のみでは生活雑排水、し尿処理水による幹線雨水排水路の水質悪化を防止することが困難になると思われるので、各排水区毎に分流式の汚水排水路を建設し、夫々独立のシステムにより各区一括処理後、雨水幹線排水路に放流する。

- (iii) 工業排水については、各企業または集中処理方式を用いて、企業責任で別途設ける排水基準に従い処理する。処理後、幹線排水路もしくは海に排水するものとする。

図6.1.36にその基本的な考え方を示す。

(3) 雨水排水施設整備計画

雨水排水の施設整備は市街地を対象とした都市内幹線排水路の整備であるが、都市開発の発展段階に従って、その整備は3期に分けることができる。

第1期 (1985~1989)

・リアル新市街地 (I)

流通・加工産業地区の造成に伴い、地区にある既存の河川を改修し、将来の後背市街地の発展を考えた雨水排水路を整備する。

・リアル中心市街地 (I)

港湾及び上記地区の成立によって生じる人口増加は、開発初期リアルのポブラシオン部に収容されることになるため、この旧市街地の改良・整備事業と一体となった、ポブラシオン部の排水路の整備を行う。

第2期 (1989~1992)

Table 6.1.29 EXISTING CONDITIONS OF DRAINAGE

Classification	Existing Conditions
Storm (Rain water) Drainage	Drained through the creeks and rivers to the ocean by each water system
Waste Water Drainage	
Domestic	Directly drained through the above system to the ocean without any treatment
Night Soil	Same as above or Antipolo-type pit treatment
Industry	Not existed

Source: JICA Study Team

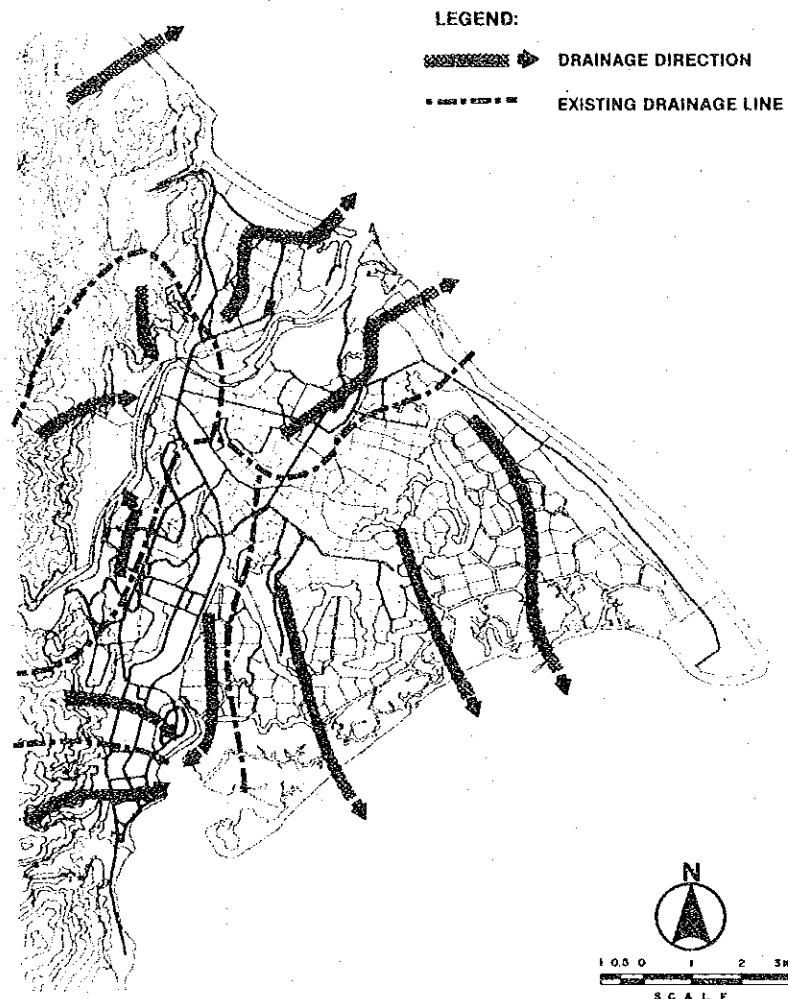


FIG. 6.1.35 EXISTING DRAINAGE SYSTEM

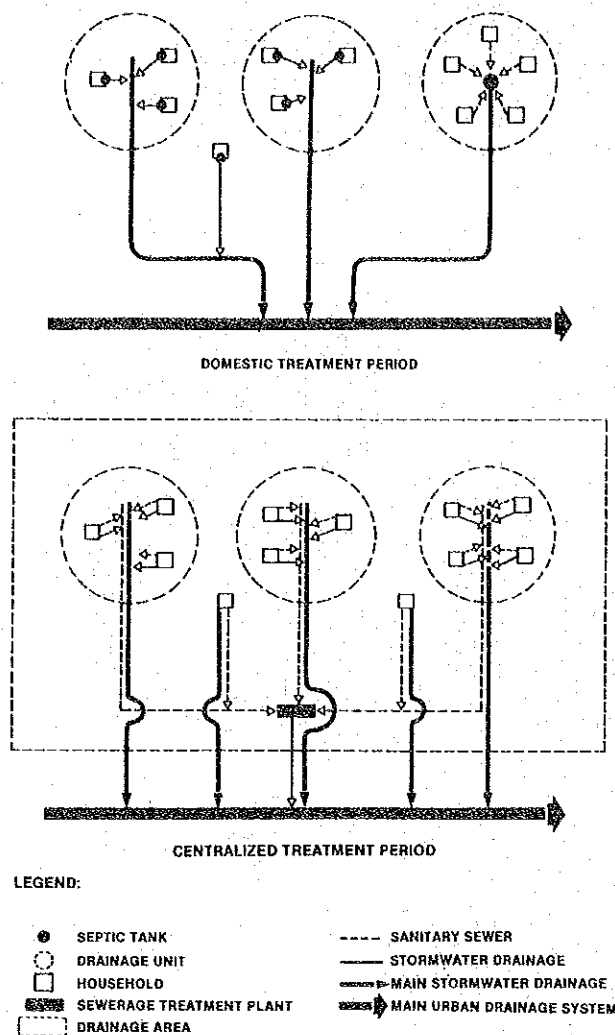


FIG. 6.1.36 BASIC DRAINAGE SYSTEM

- ・リアル新市街地（Ⅱ）
流通・加工産業地区のための住宅地区整備に伴う住宅地区の幹線排水路の整備。
- ・リアル中心市街地（Ⅱ）
人口収容力の上限に近づく既存中心市街地のための総合的な幹線排水路網の整備。
- ・インファンタ中心市街地
この期間で既存の市街地面積の9倍に達する中心市街地における既存河川の改修と市街地内の幹線排水路網の整備。

- ・インファンタ新市街地（Ⅰ）
商業センター、平坦部住宅地の発展に伴う新市街地の幹線配水路整備（新排水区域）。

第3期（1993～2000）

- ・インファンタ新市街地（Ⅱ）
地域センターの発展、丘陵部も含めたインファンタ新市街地全域の市街地内幹線排水路の整備。
- ・ジェネラルナカール中心市街地
観光、バルブを中心とした産業の発展に基づいた、市街地の拡大に伴う排水路整備。（既存河川の改修含む）

（4）公共下水道整備計画

予想される1992年以降の地域内排水路の水質の悪化に対応し、排水系統を考慮して、①リアル新・旧市街地、②インファンタ中心市街地、の2市街化地域において2期にわたる公共下水道の整備を行う。

なお、インファンタの丘陵住宅地については、民間の開発業者による下水道整備が行われるものとし、公共下水道整備の対象外とした。また、ジェネラルナカールの中心市街地の公共下水道整備は、市街地の人口密度の伸びを考慮し2000年以降に行うものとする。

第1期

- ・リアル新市街地公共下水道整備

1992年時点ではほぼ市街化がなされているリアルの新市街地と、排水系統的にリアルに属するインファンタ新市街地の平坦部における分流式の汚水排水幹線の整備と、新市街地南端における汚水処理場の建設を行う。（処理対象人口3万人、日最大汚水処理量7,000m³/日、幹線延長13km）

第2期

- ・インファンタ中心市街地公共下水道整備

人口収容の上限に達し、人口密度も高まっているインファンタ中心市街地に分流式の汚水排水幹線と、汚水処理場の建設を行う。（処理対象人口2万人、日最大汚水処理量5,500m³/日、幹線延長5km）

- ・リアル中心市街地公共下水道整備

隣接する港湾地区、工業地区の発展によって人口密度の高まっているリアル中心市街地に分流式の汚水排水幹線と汚水処理場の建設を行う（処理対象人口1万5千人、日最大汚水処理量4,000m³/日、幹線延長3km）。

なお、インファンタ新市街地の丘陵部の開発地における下水道施設は民間開発業者によって整備されるものとし、ジェネラルナカールにおいては下水道施設整備は2000年以降に行う。

図6.1.37～38に排水施設の概略整備スケジュール並びに整備計画を示す。

PROJECT TITLE	1985	1988	1992	1996	2000
(1) MAIN URBAN DRAINAGE DEVELOPMENT (I) REAL NEW URBAN AREA (I) REAL BUILT-UP AREA (I)	■	■			
(2) MAIN URBAN DRAINAGE DEVELOPMENT (II) REAL NEW URBAN AREA (II) REAL BUILT-UP AREA (II) INFANTA BUILT-UP AREA INFANTA NEW URBAN AREA (I)		■	■		
(3) MAIN URBAN DRAINAGE DEVELOPMENT (III) INFANTA NEW URBAN AREA (II) GENERAL NAKAR BUILT-UP AREA			■	■	
(4) PUBLIC SANITARY SEWER DEVELOPMENT (I) REAL NEW URBAN AREA			■	■	
(5) PUBLIC SANITARY SEWER DEVELOPMENT (II) INFANTA BUILT-UP AREA REAL BUILT-UP AREA					■

FIG. 6.1.37 FACILITY DEVELOPMENT SCHEDULE

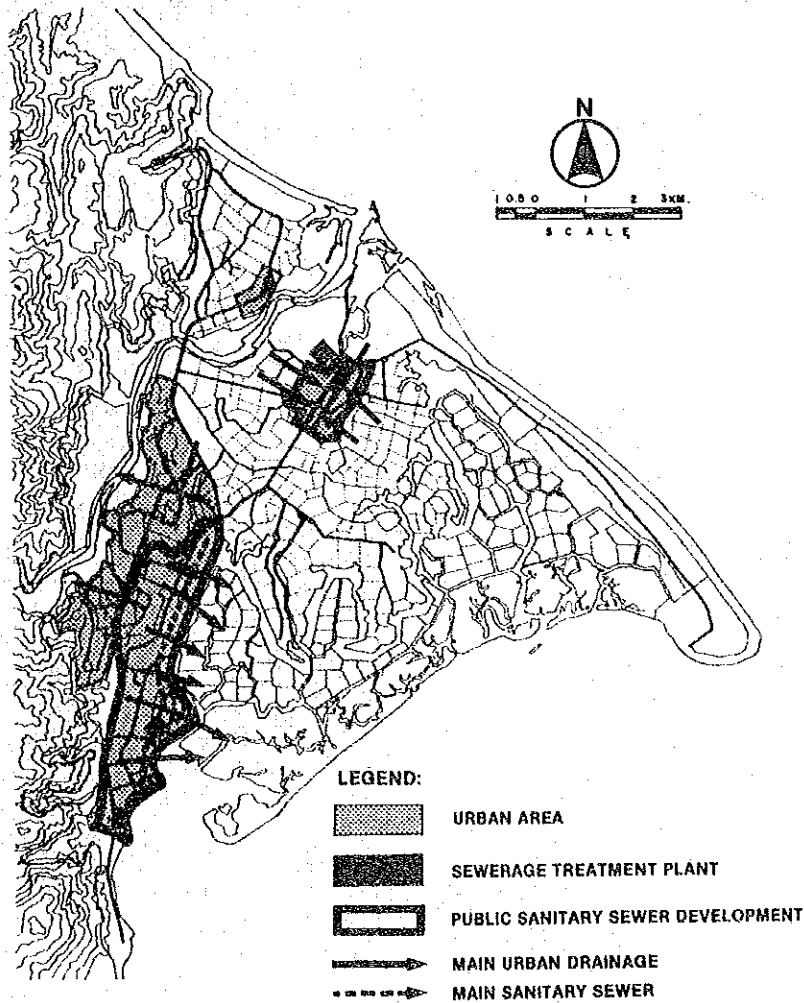


FIG. 6.1.38 DRAINAGE & PUBLIC SANITARY SEWER SYSTEM DEV'T PLAN (2000)

6) 廃棄物処理計画

(1) 廃棄物処理の現状

地区での現在のゴミ処理方法は、概ね以下の3種類の方法に分けられる。

(i) 宅地敷地内で焼却及び埋土処理

(ii) 宅地付近の河川に放下

(iii) ゴミトラックか牛車による回収後、ゴミ捨て場にて焼却処理

インファンタのポプランション及びリアルポプランションの一部では (iii) の回収サービスが市役所によって行われているが、その他の地域は、もっぱら (i) 及び (ii) の方法がとられている。

(2) 廃棄物発生量

地区の廃棄物の発生は、大きく産業廃棄物及び一般都市廃棄物の2種類が考えられるが、産業廃棄物については、自家処理を前提とし、ここでは、一般都市廃棄物(ゴミ)についてその将来発生量を推計する。

現在のフィリピンの都市ゴミの発生原単位は、400g/人・日程度と想定されているが、ゴミの発生量は、地区のGRDPと相関するため、都市開発初期を200g/人・日、1992年以降を300g/人・日、2000年時で400g/人・日になるものと想定して推計を行う。

推計の結果IRM地区全体で、1988年6,200kg、1992年19,800kg、2000年で41,600kgの発生量が想定された。ゴミ質についてはデータがないが発展途上の都市ゴミの一般的構成として可燃物90%、不燃物10%程度とする。

(3) 廃棄物処理計画

産業廃棄物及び農・漁村地域の廃棄物については、自家処理を前提とし、処理計画は、市街地部の一般廃棄物のみを対象とする。

また、廃棄物の収集・処理は、各町の財政負担となるため、実情に即したなるべく安価な方式をとり入れる。

以下に計画期を4期にわけて廃棄物処理の計画を立てた。

第1期(1985~1988)

地区の都市化は、この時期では進展しないため、現在の市街地の収集・処分方式をそのまま維持する。(既存処分地利用)

第2期(1989~1992)

リアルを中心とした都市化が進展するこの期に行政区別にゴミ収集・輸送システムを確立し(ゴミトラックによる混合収集方式、戸別・集中方式の組合せ、焼却処理)、市街地全域のサービスを開始する。(既存処分地利用)

第3期(1993~1996)

市街化がほぼ最盛期に達し、ゴミ発生量も倍増するこの期に、浄化槽スラッジの処分も含めた新規埋立て処分場を各町に建設し、ゴミトラックによる混合・戸別収集方式、埋立処理によるゴミ処理システムを確立する。なお、埋立処分場の適地選定に際しては、環境問題(地下水汚染、表流水汚染、臭気等)の起こらない様、充分配慮する。

第4期(1997~2000年)

地区のGRDPも上昇し、前期に比べゴミ発生量が倍増するこの期には、前期の処分場をアースフィルダム形式で本格拡張し、収集には分別収集方式もとり入れ、コンパクトトラックの導入により収集・輸送システムの効率化を図る。

また、廃棄物の有効利用を目的とし、地区の農業用の土壌改良剤、肥料の需要を補完するコンポストイング(高速堆肥化)も検討する。

6.2 産業振興開発計画

2.2.1で述べた産業開発ポテンシャルをIRMの都市開発に沿って具体化するために、産業別に振興開発計画を策定した。

1) 農業

IRMの農業の役割は、①米を中心とした食料の自給自足、②ココナツを中心とした工業材料の安定供給を行うことであり、これを通じて、他の産業との格差が生じないように農家収入の維持・向上を図らねばならない。

先に示したように、稲作、ココナツともに現在は粗放的经营であり、これを集約的近代的经营に切り換えないかぎり、上記の目標の達成は難しい。

現在、政府においても、各種の改善策を実施していることは、先に見たとおりであるが、これらを更に押し進める方向で開発計画を実施する。

(1) 米増産計画

将来のIRM15万人及びポリリオ諸島を含めた広域人口の25万人、(米の)自給を達成するのは容易なことではない。東海岸で米の主産地となっているインファンタ、ジェネラルナカールの平野部は稲作地として将来とも確保し、生産性の低い小規模ココナツ林等は稲作地に転換する。

一方、開発ポテンシャルで示したように、現在整備中のアゴス川灌漑システムの改良・拡充を押し進めるとともに、農業技術等の普及により稲作の生産性を高める(目標1990年 4,950kg/ha、2,000年/10,000kg/ha)。

更に機械化農業、集約化農業を行い、土地の高度利用を図るために、現在の耕地を大規模化するための耕地再編成を実施し、これにより、農地率を高める。

将来の稲作農地面積はココナツからの転換、都市開発による壊廃等により、2,565haとなる。現在グロス農地面積は2,819haに対してネットは2,279haであるから農地率は80.8%である。これを上記の農地の集約化、高度利用により92%に改善する(2000年)。これによりネットの稲作農地面積は2,360haとなり、先の生産性の向上を考え合わせれば、現在の米の生産量5,413トン/年(1983年)に対して、11,500トン/年(1992年)、23,600トン/年(2000年)となり、25万人に対する米の自給が達成される。

(2) ココナツ増産計画

開発ポテンシャルで示したように、施肥、農薬等の普及、再植、新品種の導入を図ることによって3町及びポリリオ諸島のココナツ増産を図る。(年5%の生産性の増大)

これによれば、上記の地域で1983年の41,628トン(コブラベス)が1992年には63,754トン、2000年には93,312トンの生産量が見込まれる。

計画地区内は、都市開発、米増産のため約1,000haのココナツ林が転換されるが、集団的に残るココナツ林については、集約的に再植、新品種の導入を図る。

2) 水産業

地域漁業、太平洋海域の漁業、養殖池漁業の開発ポテンシャルを最大に引出

し、水産業をIRMの先導的産業の1つとするため、以下のように、海面漁業の振興及び操業計画、水揚げのための漁業基地建設計画、養殖振興・操業計画を推進する。

(1) 海面漁業振興計画

太平洋海域、地域漁業海域において試験操業を行うとともに、地域漁業に対しては、漁業技術の訓練計画を、太平洋海域漁業に対しては、海洋・資源調査研究計画を推進する。

(i) 太平洋海域及び地域漁業海域水産資源調査

太平洋海域においては、100トン型と20トン型の多目的漁業開発調査船(それぞれ1隻)で、まき網、延縄、棒受網、刺網、立延縄、一本釣、曳縄漁業を対象にカツオ、マグロ類、イワシ、アジ、サバの試験操業を行う。

一方、地域漁業の再開を目的に5トン型と3トン型の調査船で刺網、延縄、一本釣、曳縄を対象に試験操業を行う。

(ii) 地域漁業指導者訓練育成計画

地域漁業指導者を訓練・教育することを目的に、漁業訓練センターを建設し、漁船運用、航海術、機関・機器の保守管理・修理、水産物処理・加工技術の訓練を行う。

(iii) 水産資源研究計画

太平洋海域の資源開発と保護について、水産資源研究所を設立して、恒久的研究を行う。

(2) 海面漁業操業計画

上記の地域漁業の試験操業によって、再開ポテンシャルが立証されれば、新型漁船への転換がすすみ、3~5トン型漁船で、推定水揚高3,200トン/年の操業を行う。

これに現在の水揚高推定5,000トン/年に若干の生産性向上を加味して、地域漁業を9000トン/年の水揚高と見積る。

一方、太平洋海域の漁業、特にまき網、まぐろ延縄、一本釣漁法の有効性が立証されれば、商業漁船の導入により40トン型漁船で計画地区に関係する推定水揚高3,500トン/年の操業が可能となる。

(3) 漁業基地計画

上記の漁船の収容、操業、水揚、及びその流通を行うために、港湾基地施設(荷揚場、野積場、網干場、事務所、無線所、給油・給水施設、スリップウェイ、製氷、魚市場等)を整備するとともに、水産流通業(卸小売業、冷凍・冷蔵倉庫業等)、関連サービス産業(網、船具、エンジン等修理工場)の振興を図る。

(4) 養殖振興計画

IRMにおけるエビ養殖事業の普及のため、技術・経営の指導・援助機関としての海水・汽水養殖センターを建設し、開発のための試験・研究とともに、エビその他の種苗生産を行い、次に述べる養殖事業池に種苗を供給する。また、技術的な養殖指導を行うとともに、収穫が集中しないように生産時期をコント

ロールしたり、収穫のエビの集荷、洗浄等の一次処理を行う等、生産から流通までの援助を行う。

(5) 養殖事業計画

養殖の開発ポテンシャルを最大限に利用する1,500haの集約的エビ養殖事業を実施して、IRM開発の支柱の1つとする。

新設・既存合計1,500haを一養殖場平均10ha、合計150の経営体に再編成し、協同組合方式によりエビ養成事業を行う。

上に示したように、親エビの成熟、ふ化、種苗の供給は海水・汽水養殖センターが実施する。対象種はウシエビを主体とする。

養殖池整備は、当面は既存養殖池を中程度の集約的エビ養殖用に改善して使うが、将来はこれら、既存養殖池を含めて、1,500haの養殖池の区画整理を行い、大規模集約的養殖団地として整備する。この団地の水のサーキュレーション、及び団地内の輸送を効率化するものとして、輸送水路を現在のクリークをつなぐように建設する。この他にベン養殖、ゲージ養殖事業をIRM及びポリリオ島で実施する。

3) 工業

工業開発ポテンシャル(2章2節)から、業種分類別に以下のように工業開発計画を策定した。

人口対応型工業は、人口規模が拡大すれば、おのずと立地するため、特に開発計画を考えない。製材・ベニア加工等の木材加工等は、木材伐採が禁止されている現在では、新規のプロジェクトとしては考えない。

したがって、ココナツ油抽出工業・水産加工業を資源開発ポテンシャル(2章2節)をベースに開発するとともに、植林事業の東海岸一帯への大規模展開(3,470ha)を前提に、紙パルプ一貫工場を建設する。

(農産物加工工業開発計画)

3町及びポリリオ諸島で生産されるココナツを集荷して、ココナツ油抽出工業(60,700トン/年、2000年)を育成する。また、関連産業として活性炭工場の可能性がある。

IRMの主産品である米については、精米が必要になり、1,770トン/年のもみの精米流通所(6ヶ所)を建設する。

(水産流通加工工業開発計画)

先に述べた1,500haの養殖場から出荷されるエビ、太平洋海域から水揚げされるまぐろ等の漁獲物を原材料とした、①エビ加工工場(3000トン/年)、②罐詰工場(32,000トン/年)とともに、漁港に必要となる、③製氷工場(300トン/年)、④冷凍工場(12,000トン/年)を建設する。

(紙パルプ一貫工業開発計画)

東海岸一帯の造林事業の進捗に合わせて、パルプ(クラフト法)7万トン/年(2000年時。以降17万トンまで増設)の紙パルプ一貫工業開発を実施する。

4) 観光業

国際、国内向けの、東海岸に位置する唯一のマニラ近郊観光地として、海浜リゾート・レクリエーションセンターをIRMに建設するため、ディナヒンカン半島、ジェネラル・ナカールの海岸・丘陵一帯にかけて総合的な観光開発ゾーンとし、以下の開発計画を推進する。

(i) 海浜研究公園開発計画

半島先端部のディナヒンカンに良質な公園・緑地環境を創造し、国際客の誘致を目的とする。海との関連の深い研究(水産開発で述べられた水産資源研究所等)・学術・文化施設、質の高い宿泊施設、海洋・野外スポーツ等を収容する海浜研究公園開発事業を推進する。

(ii) 市民海浜レクリエーションセンター開発計画

海浜一帯のレクリエーション・海水浴などのセンターとなるもので、各種の便益施設の他、余暇活動の増進を図るため、①海浜型レジャーセンター(シーワールド)と、②アミューズメントセンターを建設する。

シーワールドは海と魚をテーマにしたレジャーランドで、水族館やゲームフィッシング、探検航路の船付場等を設置し、面積は将来の拡張も含めて約18haとする。アミューズメントセンターは、海辺に面した広場を中心に、ショッピング施設、海鮮料理店等を核とした一般客の集散拠点とし、将来的には映画館、ゲームセンター、野外劇場、プール、ミニゴルフ、各種グラウンド・コート、体育館等のスポーツ施設を整備する。将来的な拡張を含めて、ショッピング・センター3,000㎡、各種店舗計3,000㎡、レストラン等1,500㎡、他に体育館4,000㎡等を含めた約24haをこれに当てる。

(iii) 海浜・丘陵リゾート開発計画

海浜(インファンタ・ジェネラルナカール)丘陵(ジェネラルナカール)の自然環境の中に、宿泊施設、野外スポーツ施設等の整備事業を行う。

インファンタ海岸部においては、上記の2つの拠点を中心とした総合的なリゾート地として開発し、ジェネラルナカールにおいては、海浜と丘陵を結びつけ、ゴルフ場コンドミニアム、リゾートセンター、コテージからなる一団のリゾート地として整備する。

5) 3次産業

2・2節で認められた開発ポテンシャルに基づき、また、IRMの広域的位置付けから商業・サービス業の拡充としての地域センター商店街振興開発計画と東海岸における流通拠点化のための流通業務及び関連産業振興開発計画を推進する。

(i) 地域センター商店街振興開発計画

6.1.2節の土地利用計画で述べたように、IRMの都市規模に対応し、また、広域生活圏の中心としてふさわしい中心商業地を建設する。これは、IRM及び東海岸の人々に、物質的、サービスの、精神的に満足し得るレベルの商業サービスを提供し得る商業センターを建設することである。

このため、28.2haに亘って、買廻り商店、娯楽施設、サービス業から成る中心的商業地を建設する。

(ii) 流通業務および関連産業振興開発計画

リアル港の漁港・港湾の背後に、これをサポートする貨物・旅客運輸業、金融・保険業、不動産、観光業(つり関係、魚直売、民芸品等)、港湾従事者のための販売・サービス業(宿泊施設、食堂、日用品販売、各種個人サービス業、娯楽施設)の振興開発を行う。

6.3 社会サービス施設整備計画

6.3.1 施設整備の基本方針

社会サービス施設の整備は以下のような考え方で進める。

(1) I R Mの発展段階に対応した施設整備

地域の発展に対応して、社会サービス施設整備を4期：①先行整備期、②総合体制準備期、③集中施設整備期、④広域施設充実期に分けて行う。図6.3.1に示すように：

- (i) 先行整備期には、次期に本格的に開始される都市化/産業化に先行して、各サービスの既存体制・施設の改善・拡充を中心とした施設整備を行う。
- (ii) 総合体制準備期には、この期に集中すると思われる社会流入、産業化に対し、コミュニティレベルの日常的サービス施設の整備に重点を置き、各分野相互の連携を考えた施設整備を開始する。

(iii) 集中施設整備期においては、各分野の連携を強めた総合体制の確立を促進し、10万人都市としての、高次のサービスを提供できる施設整備を開始する。

(iv) 広域施設充実期には、地域全域を対象とした社会サービス施設の総合的な体系を完成し、高次機能を持つ施設を充実させることにより、東海岸地域の中心都市として、特色のある社会環境を形成する。

(2) 生活圏のハイアラーキーに対応した総合的施設整備

社会サービス施設の整備は、地域の公共投資（国、県、町）の大きな部分を占める。したがって、施設の整備にあたっては、各施設のサービス圏、対象とするサービス人口の特性、及び整備主体の分担を考えて、できるかぎり、施設の統合、合同化を図るものとする。

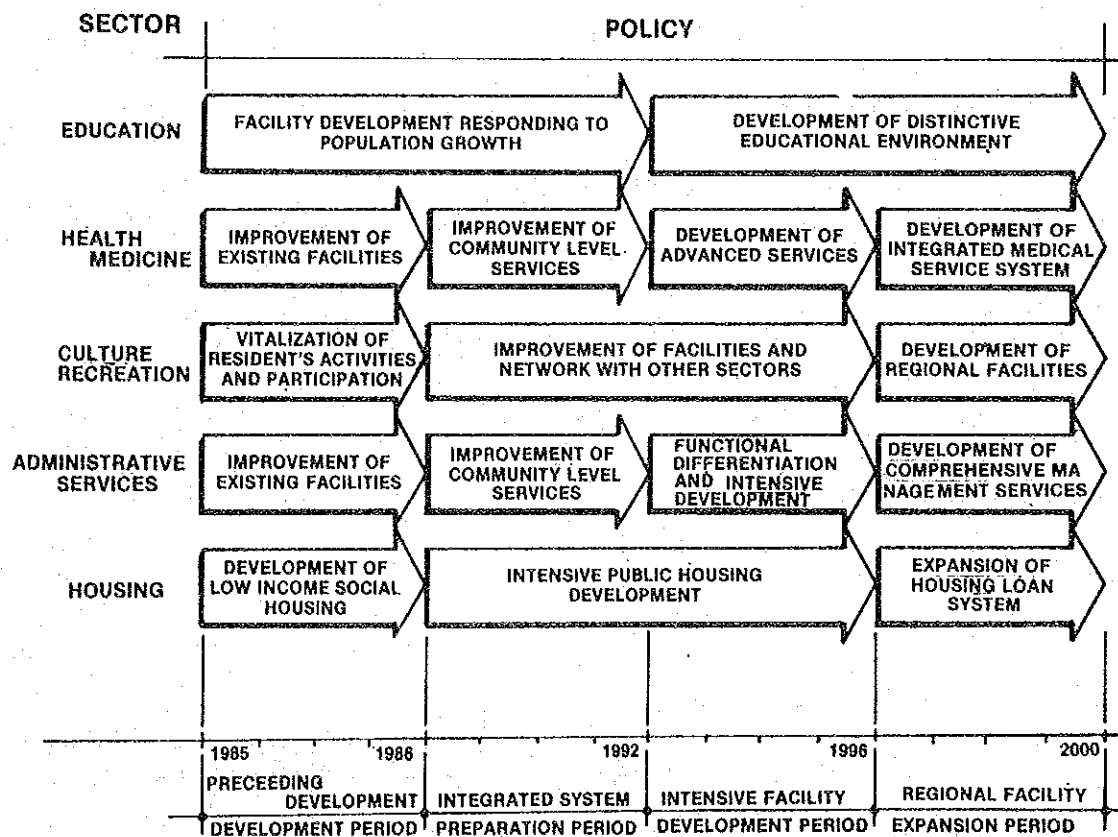


FIG. 6.3.1 BASIC POLICY OF SOCIAL SERVICE FACILITIES DEVELOPMENT

6.3.2 教育施設整備計画

(1) 初等・中等教育施設整備計画

a) 施設整備の考え方

IRM地区の市街地の拡大は、既存市街地外縁部のスプロール型と新市街地の形成とに分けられるが、いずれにしてもある一定区域の低密度から高密度への変化が予想される。初等・中等教育施設の整備も、その変化に対応できるシステムをベースに行う必要がある。

ここでは、この特性を考慮して一定規模の基本的住区（5,000人～10,000人）を想定して、それに対して、中等教育施設1校、初等教育施設2校ないしは3校という整備パターンを設定し、住区の人口密度の増大に対しては、それぞれの施設の規模の拡大で対応する方式を適用することにする。

b) 需要予測

人口計画における学齢人口の推計値をベースに、それに初等教育及び中等教育の就学率（1988年全国推計平均値）を乗じて、それぞれの整備対象人口を推計した。

整備需要数は、その対象人口をもとに、MLGCDのクラス規模の目標水準（初等教育40人/クラス、中等教育50人/クラス）を適用し、1校の規模を10クラス（全国平均7クラス、1981年）として推計した。なお、地区の既存の施設は、若干上述の水準より規模の小さいものが多いが、増、改築によってこの水準を保つものと想定する。

目標年次での新規整備需要を、表6.3.1に示す。

c) 配置計画

表6.3.2に2000年次の初等・中等教育施設の配置計画を示す。

施設の配置は、極力、前述の整備パターンに従い、①郊外部では、既存施設の拡充、既存生活圏の維持を重点におき、②都市部においては、基本住区を想定し、MHSの基準である初等教育施設-0.8km（最大）、中等教育施設-1.6km（最大）というサービス圏の考え方に従い、他の施設（バラングай地区センター、文化・公園施設）位置に配慮し行った。（図6.3.2）

Table 6.3.1 ESTIMATED DEMAND OF ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOLS

Year/ Facility	(school)			
	Existing (1983)	1993	2000	Planning Period Total
Elementary	(22)	9	5	14
Secondary	(9)	3	3	6

Source: JICA Study Team

Table 6.3.2 ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOLS DEVELOPMENT (YEAR2000)

Area/ Facility	Elementary School			Secondary School		
	Existing	Proposed	Total	Existing	Proposed	Total
Central Urban Area						
Gen. Nakar	1	—	1	1	—	1
Infanta	1	2	3	2	1	3
Real	2	—	2	2	—	2
New Urban Area						
Infanta	—	8	8	—	5	5
Real	—	3	3	—	2	2
Suburb	18	1	19	4	1	5
Total	22	14	36	9	9	18

Source: JICA Study Team

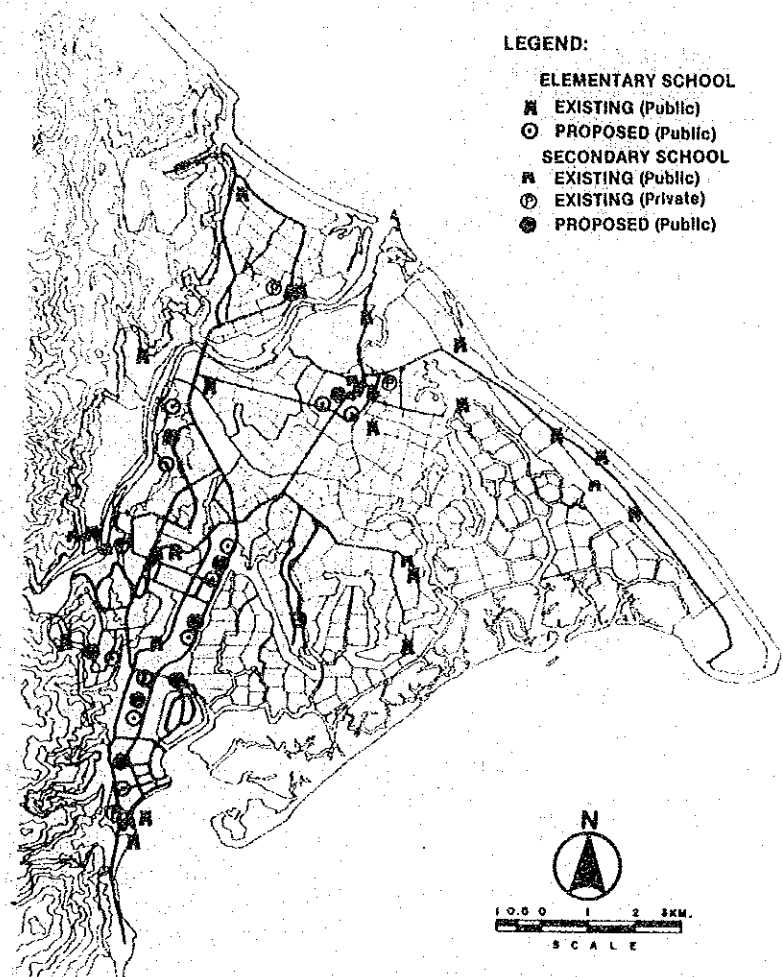


FIG. 6.3.2 ELEMENTARY & SECONDARY EDUCATIONAL FACILITIES DEV'T PLAN (YEAR 2000)

(2) 高等教育施設計画

a) 整備計画

施設整備は、インファンタ新市街地の地域センター内に、段階的に行うものとするが、その構成は、①既存のインファンタコミュニティカレッジを発展させたものとしての一般教育学部及び②地域の特性を考慮し、水産、農林関係学部及び医療分野の人材養成を目的とした付属学校とする。

規模の想定は次の条件で行った。

(i) 対象地域はボリリオ地域人口の半数を含めた広域圏人口 (1992年/15万人、2000年/25万人) とし、対象人口 (17~24才) は、IRMの将来人口構成から、総人口の18%とする。

(ii) 就学率は、MECSの推計による全国平均値17%を地区の水産、農林関係の特別増分を考慮して、20%と修正した。

推計の結果、1992年の生徒規模は5,400人、2000年で7,200人となった。

施設整備は、1992年までに、後述の水産関連の研究訓練施設との関係を保ち、水産、農林関連の学部を中心とした単科大学を建設し、その後地区センターの総合的整備期 (1993~1996年) に、前述の医療分野人材の附属学校を含む総合大学に発展させるものとする。

この総合大学の設立運営にあたっては、上述の特性を活かし、教育分野からの公共投資 (国立大学の水産、農林関係学部及び研究機関等の誘致) はもちろん、関係各省庁の公共資金を導入できる体制づくりに努める。

(3) その他の教育施設整備計画

地区の人材養成にあたっては、高等教育機関のみでなく、中等教育レベルの専門学校、職業専門学校、訓練所等も誘致し、総合的な人材養成の体制を確立する。施設整備は地域の基幹産業である水産・農林業及び関連工業分野における人材養成を重点に、図6.3.3のような総合体制で実施する。

主要な施設の概要は次のとおりである。

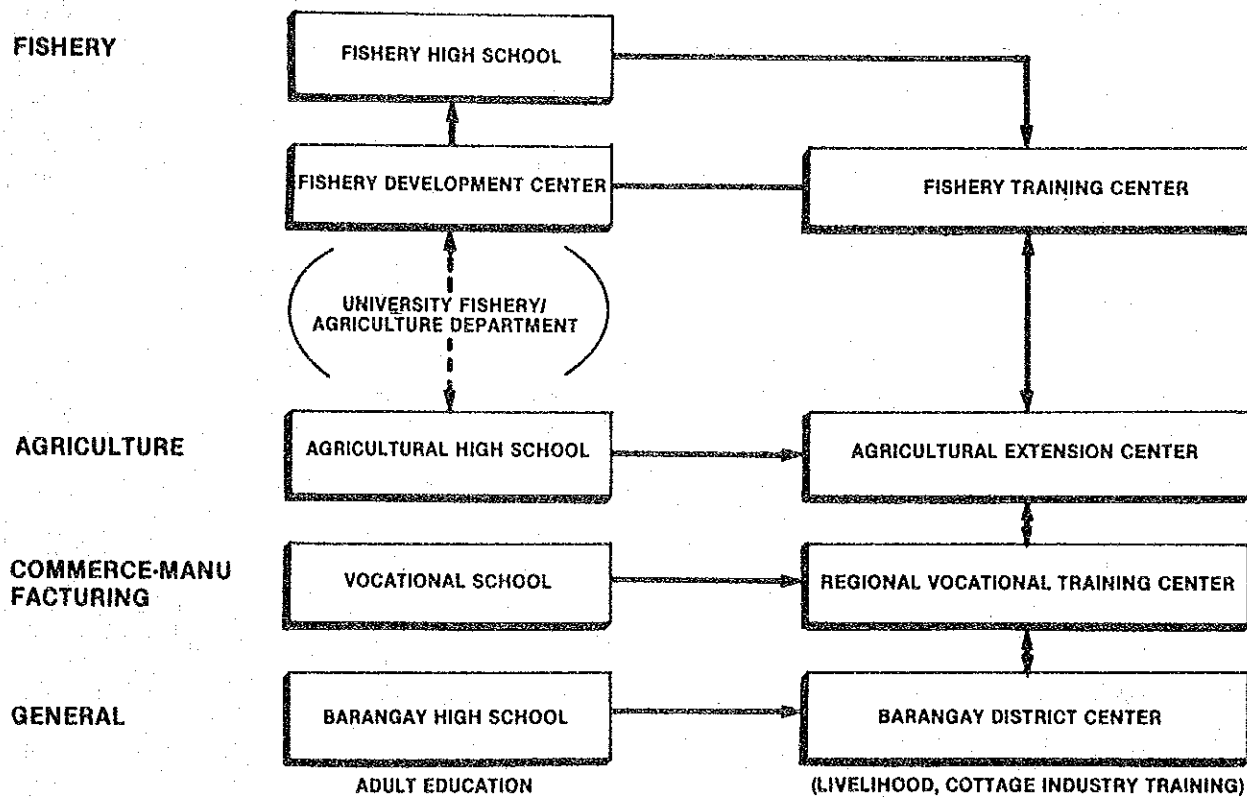


FIG. 6.3.3 INTEGRATED SYSTEM OF MANPOWER DEVELOPMENT.

(i) 水産セクター

・水産高校－総合大学における水産学部、水産研究所、漁業訓練センター等との連携をもった中等レベルの教育施設をリアル新市街地に建設する。

・水産研究所－カツオ、マグロの漁業資源の研究を主体とした全国レベルの研究機関（詳細は水産開発計画参照）をディナヒカンの海浜研究公園内に建設する。

・漁業訓練センター－水産研究所と系統化させた、水産関連従事者の技術養成センター（詳細は水産開発計画参照）をリアル新市街地に建設する。

(ii) 農業セクター

・農業高校－稲作、畜産、ココナツ栽培等の将来の農業従事者の教育を目的とした中等レベルの教育施設を、農業普及センターと系統化してインファンタ中心市街地郊外に建設する。

・農業技術普及センター－農業省が主体となった、稲作、畜産、ココナツ栽培、植林等の技術普及センターを上記施設と同様にインファンタ中心市街地郊外に建設する。

(iii) 商工業セクター

・商業専門学校－インファンタ新市街地に建設する。

・広域職業訓練センター－東海岸地域全域の住民を対象とした国レベル（NMYC等）の公共投資による、基礎的産業技術の普及訓練センターをインファンタ新市街地に建設する。

(iv) 一般セクター

上記の施設の他、一般のバランガイ高校を利用した成人教育クラスや、バランガイ地区センターを利用したコテージインダストリーレベルの基礎技術トレーニングを実施し、コミュニティレベルでの労働力の質の向上を図る。

6.3.3 医療・保健施設整備計画

(1) 保健所整備計画

ここでは図6.3.4に示す施設のうち、日常的診療サービス、予防的保健・医療サービス、母子衛生、家族計画、保健教育等を町、バランガイレベルで実施する保健所の整備を対象に計画を行う。

保健所は、図6.3.4に示される機能分担により、町レベルでサービスを提供し、下部のBHSを統轄するRHU、もしくはCHC（対象が市の場合）と、バランガイレベルで、日常的保健・医療サービスを提供するBHSにわけて整備を行う。

RHUはMOHの基準により、1町に1ユニットの設置が義務付けられているが、ジェネラルナカール、インファンタ、リアル各町とも既存のユニットが存在するので、基本的には、各施設の拡充により、将来の増加人口に対応する。しかし、1ユニットのサービス人口が50,000人程度とされているので、インファンタについては、2000年の時点でその上限を上廻る。これに対応して、インファンタ新市街地の地域センターの整備に伴って1ユニットの新設を行う。

BHSについては、日常的サービスの提供を目的としているため、中等教育施設、並びにバランガイ地区センター（後述）を中心とした基本住区に1ユニットを整備する。整備にあたっては、MOH基準（サービス人口5,000人、サービス範囲3～5km半径）を満足するものとしたが、郊外部の人口密度が低く、カバーエリアの大きい基本住区については、1住区2施設を整備する。

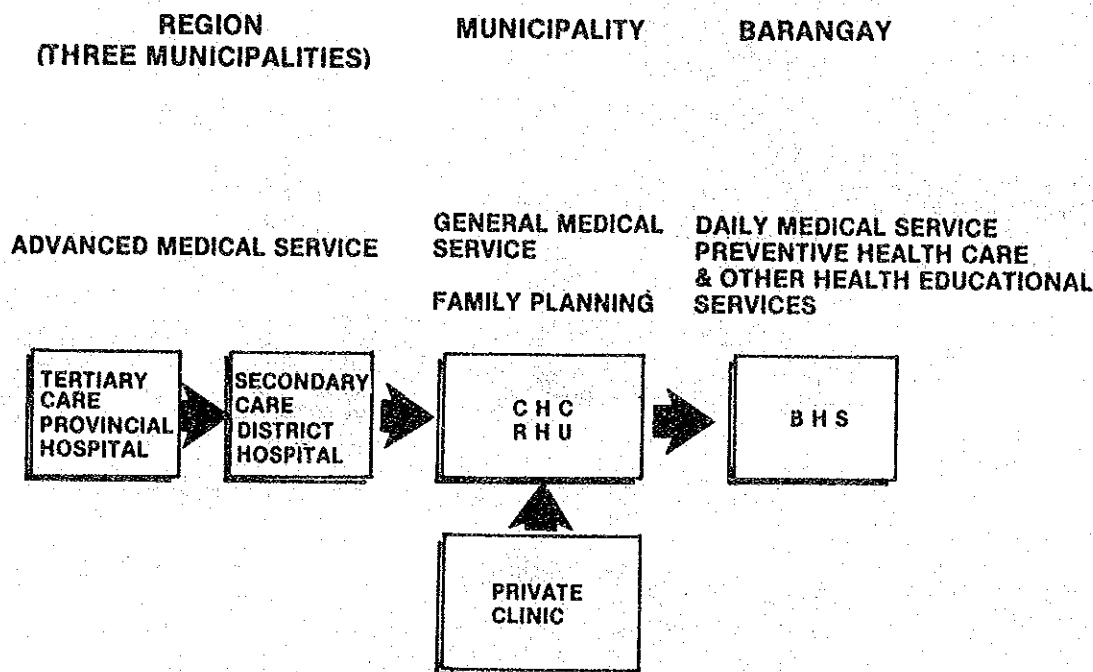


FIG. 6.3.4 FUNCTIONAL ALLOCATION OF MEDICAL SYSTEM

表6.3.3, 図6.3.5に2000年次における, RHU, BHSの整備計画を示す。

(2) 病院整備計画

東海岸地域の人口を2000年でポリリオ地域を含めて25万人程度と想定すると, MOHの基準(500人に1床)をもちいれば, IRM地区における広域・地区両方のサービスを満たすベッド数は500床と推計される。

RHUの各ユニット10床(MOH基準), 及び, 民間の分担を20%(全国では50%)として, 公共的に整備する病院規模は約350床程度となる。

コミュニティレベルの日常的医療サービスはRHU, BHS及び民間クリニックによって提供されるものとし, 高次の医療サービスは, 既存の病院(25床)の拡張と総合病院の新設により, 提供するものとする。三町レベルの医療サービス(特にジェネラルナカールとインファンタ)は既存施設の100床程度の拡充, 広域レベルのサービスについては, インファンタ新市街地における250床程度の総合病院の新設によって対応する。

施設整備時期は, 既存病院の拡充を都市開発初期(1985~1988)に行い, 総合病院の建設を医療サービスの需要の伸びに応じて1992年から2000年の間に段階的に行うものとする。

Table 6.3.3 RHU, BHS DEVELOPMENT PLAN (YEAR 2000)

Area/Facility	RHU			BHS		
	Existing	Proposed	Total	Existing	Proposed	Total
Central Urban Area						
Gen. Nakar	1	—	1	—	—	—
Infanta	1	—	1	—	1	1
Real	1	—	1	—	—	—
New Urban Area						
Infanta	—	1	1	—	5	5
Real	—	—	—	—	2	2
Suburb						
Gen. Nakar	—	—	—	1	3	4
Infanta	—	—	—	5	5	10
Real	—	—	—	—	1	1
Total	3	1	4	6	17	23

Source: JICA Study Team



FIG. 6.3.5 DEV'T. PLAN OF B.H.S. AND R.H.U. (YEAR 2000)

6.3.4 文化・レクリエーション施設整備計画

(1) 施設整備の考え方

文化, レクリエーション活動には, 多くの要素が含まれているが, 施設そのものの整備という観点からは, ①図書館, 集会施設等を中心とした, 文化セクターの施設, ②大学, 高校, 小学校等の教育セクター施設, ③総合運動場, 都市公園等のスポーツ・公園施設の3種類の施設整備が軸になる。

教育施設に関しては, 既に整備計画を示したので, ここでは, 文化施設並びにスポーツ・公園施設に関する整備計画をたてる。

生活圏のレベルに対応した文化・レクリエーション施設は図6.3.6に示すように, すでに体系的に計画された教育施設を有効に利用してネットワーク化を図る。

(2) 文化施設整備計画

文化施設整備は、図書館施設と文化・集会施設を軸に行う。

基礎生活圏における図書館サービスについては、基本的に教育施設における図書館をオープン化する方向で行う。補完的に各バラングイ地区センター（行政サービス施設計画で後述）にコミュニティ図書館を設ける。

IRM地区人口が10万人を越える1992年以降に地域センターに県立中央図書館、各町に町立図書館を整備して、本格的図書館サービスの体制を確立する。

中央図書館は、東海岸地域全域を対象とし、文字情報のみでなく、国際的、全国的、文化情報を伝えるセンターとして、文化センターと一体的な整備を行う。

町立の図書館は、上記の広域・コミュニティレベルのサービスをつなぐものとして、各町の中心地区（できれば新庁舎内）に整備する。

文化・集会施設についても、図書館と同様の階層構造を設定し、1992年以降に、地域センター内に、地域文化の育成、成人教育、講演等を行うカルチャーセンターを整備する。町レベルでは、町庁舎、及び、地域図書館の集会施設を利用し、基礎生活圏レベルでは、バラングイ地区センター内に集会施設を整備し、地域住民に文化活動の場を提供する。（施設配置はバラングイ地区センター計画参照）

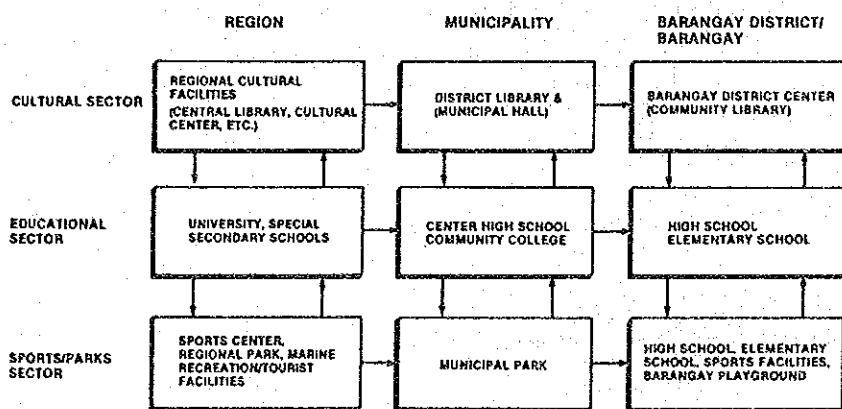


FIG. 6.3.6 DEV'T SYSTEM OF CULTURAL/RECREATIONAL FACILITIES

(3) 公園・スポーツ施設整備計画

豊かな自然環境はIRMの大きな資源であり、その保全と開発との調和を目的に、土地利用計画において、保全緑地、自然環境保護地区、公園施設地区の3つのゾーニングがなされている。

地区における公園・スポーツ施設についても、上記のゾーニングが創り出すオープンスペースの大きなフレームに基づいて、自然を活かす形で整備を行う。整備にあたっては、基本方針に沿って、文化、教育センターの諸施設とのネットワーク化を図る。

公園施設に関しては、地域レベル別に以下の整備を行う。

(i) 広域対象施設としては、地域センター内にある公共施設地域（上述の自然環境保護地区）全体を既存の自然を残した形で公園化し、社会サービス施設の利用と一体になった、東海岸地域の中心的公園空間を創造する。また、海浜レクリエーションに関しては、上記の公園施設地区に整備される各種利便施設との連けいを図り、公共的海浜レクリエーション施設（脱衣場、キャンプ場等）を整備し、住民の海浜レクリエーションの場を提供する。

(ii) 町レベルの公園施設としては、将来の高密度市街地に日常的な休息、レクリエーションの場を提供する都市公園を各市街地（ジェネラルナカール、インファンタ新・旧、リアル新・旧）に整備する。整備規模は、MLGCDの目標基準に従い、表6.3.4に示される規模とする。

整備時期は、市街化の早い、リアルの新市街地の都市公園を1988～1992年の間に、インファンタ、リアルの中心市街地には、1993～1996年の間に、インファンタ新市街地、ジェネラルナカール中心市街地には1997～2000年の間に整備する。

Table 6.3.4 PARK-SPORTS FACILITIES DEVELOPMENT PLAN (YEAR 2000)

Area/Facility	Municipal Park (Size)	Barangay Playground
Central Urban Area		
Gen Nakar	1 (0.25 ha)	1
Infanta	1 (1.0 ha)	1
Real	1 (0.75 ha)	1
New Urban Area		
Infanta	1 (regional)	
	1 (2.5 ha)	6
Real	1 (0.75 ha)	2
Suburb		
Gen. Nakar	—	3
Infanta	—	8
Real	—	—

Source: JICA Study Team

スポーツ活動の場の提供に関しては、基本的に、コミュニティレベルの教育施設の運動場の開放を柱とするが、特に広域、バラングイレレベルにおいて以下の整備を行う。

- (i) 東海岸地域の中心的運動施設として、上記の広域公園内に陸上トラック、水泳プール、室内体育館、その他野外運動施設(野球場、バスケットボールコート等)を備えた総合スポーツセンターを整備する。
- (ii) バラングイレレベルにおいては、各バラングイセンター内にMLGCDの規定している0.5~1.0ha程度のバラングイプレイグラウンドを設け、住民(特に児童)のための日常的運動機会と場を提供する。また最終的にはこれを核として、0.25ha程度のプレイグラウンドを各バラングイに設けるものとする。

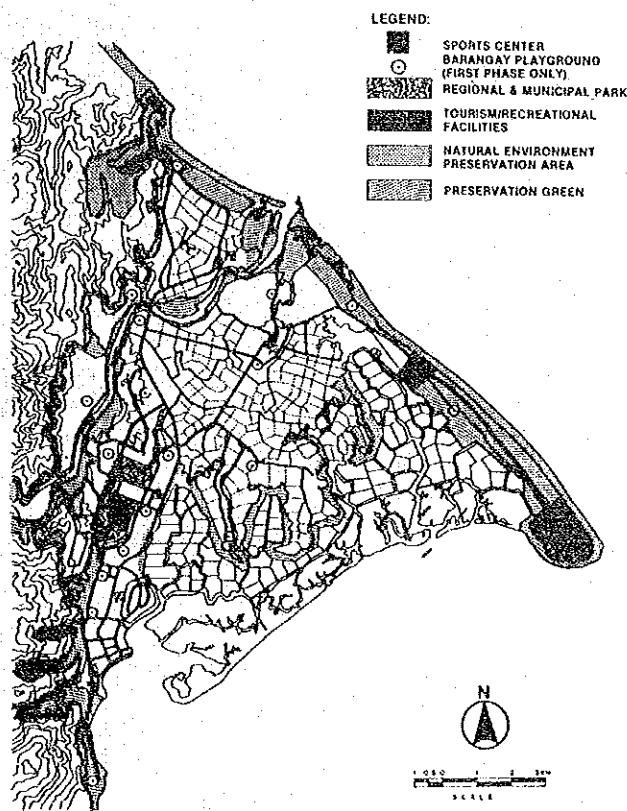


FIG. 6.3.7 PARK & SPORTS FACILITIES DEVELOPMENT PLAN (YEAR 2000)

6.3.5 行政サービス施設整備計画

a) 整備の考え方

行政サービスを、i) 行政事務、ii) 防災、防犯サービス、iii) 郵便サービス、iv) 社会福祉サービスに分け、生活圏のレベル毎に、その関連施設整備計画を立てる。

生活圏のハイパーゾーンに応じた施設体系を図6.3.8に示すように設定した。
b) バラングイ地区センター整備計画

IRM地区の住民の生活水準の向上には、基礎生活圏レベルでの社会サービスが、確実に提供される体制づくりが極めて重要である。

再三、この社会サービス施設整備計画で述べているように、教育・保健医療、文化・レクリエーション等、各サービス分野間の連携及び合同化は、社会サービス提供の効率化(サービスの集中、系統化、利用しやすさ)、施設整備投資の軽減(土地の有効利用・建設費の軽減)等のメリットが大きく、上質なサービスの提供を確実にものにする。IRM地区では、基礎生活圏レベル(バラングイ地区)での社会サービスの提供を合同化し、他の利便施設を加えて、日常生活の中心施設として「バラングイ地区センター」と呼ぶコミュニティセンターを各バラングイ地区に整備する。

このセンターには、既に他の施設整備計画で述べている、BHS集会施設、コミュニティ図書館、及び社会福祉施設としての託児所を核として、バラングイプレイグラウンド等の運動施設、カフェワセンター等の公共的小売店舗等を各バラングイ地区の中心に、高校・小学校等との連携を保って一体整備するものである。運営にあたってはコミュニティレベルの行政施設として各町で行うが、可能な限り住民参加方式をとり入れる。特に交通拠点、産業中心としての機能が強く将来人口集積が予想されるバラングイ地区においては、周辺市街地の整備と一体化し、小規模工業等の雇用機会も付与するものとする。

以下にバラングイ地区センターにおいて考えられる施設、諸機能を列記する。

- ・ B, H, S 地区保健・医療サービス、託児所等の社会福祉サービスの提供
- ・ 小学校、高校 可能であれば、センターとの一体整備が望ましい(校庭、図書館の開放)
- ・ コミュニティ図書館 施設の1コーナーとして、住民管理による町立図書館と系統化された図書館サービスの提供
- ・ 集会施設 自治集会、文化活動、移動行政サービス、農、漁業セミナー等の開催(含バラングイコート)
- ・ 運動施設 バラングイプレイグラウンド、バスケットボールコート等
- ・ 小売店舗 カフェワセンター等の公共小売店舗
- ・ 小規模工業 不安定兼業層、農閑期農民への雇用機会提供(例えばニッパワイン工場、籐加工業等)
- ・ 農・漁業組合サービス 農業・漁業(含養殖)の中心地区における組合サービス(近代化による農業、農具、肥料、漁具購入等)の提供の場

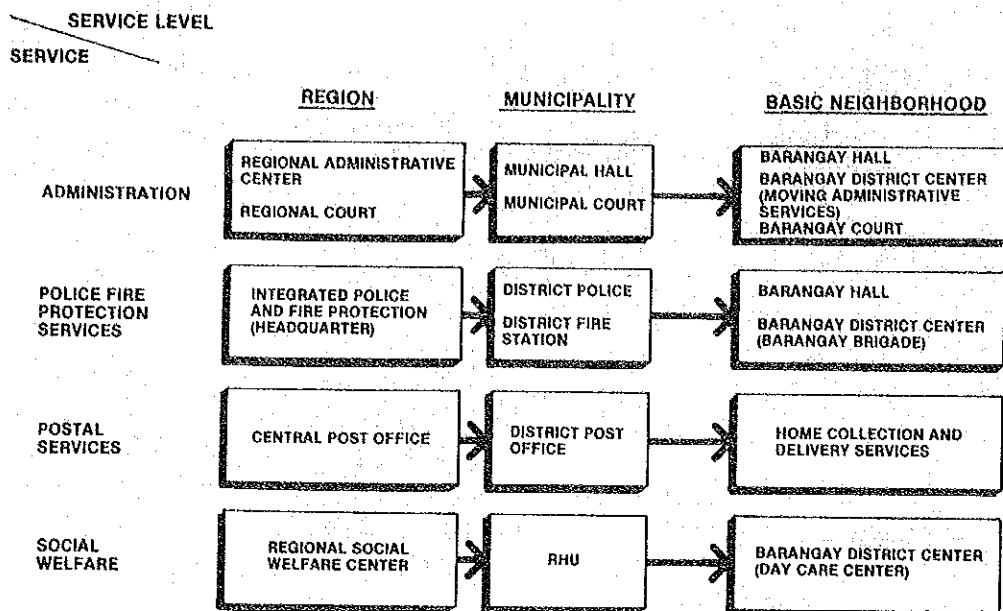


FIG. 6.3.8 DEV'T SYSTEM OF ADM. SERVICES FACILITIES

c) 一般行政サービス施設整備計画

ここでは、町レベルでの行政サービス施設の整備計画を行う。

行政事務施設は、町庁舎と町立裁判所があげられるが、都市化の本格化する1992年までは既存施設の拡張で対応し、1993年以降町庁舎、裁判所を一体として各町の中心地区に新設する。また、インファンタ新市街地に関しては行政事務のサービス人口も多いため、地区センター内に1支所を同時期に新設するものとする。

各施設の規模は、MLGCDのスタッフィングマニュアルの基準に従いジェネラルナカール（職員35人、床面積120㎡、敷地面積0.5ha）インファンタ（職員90人、床面積300㎡、敷地面積1ha）リアル（職員60人、床面積200㎡、敷地面積0.75ha）程度とする。

各街の警察署、消防署も同様に1992年までは既存施設の拡張で対応し、1993年以降各町中心地区に警察署、消防署一体の整備を行う。

郵便サービスについては、同様に当面現在各町庁舎内にある郵便局を拡張し、1993年以降の庁舎の新設に伴い、利便性を考えて庁舎内に一体整備する。

社会福祉サービスについては、既存のRHUを利用して行う。

d) 広域行政サービス施設整備計画

広域行政サービス施設は、今までに述べた各行政サービスの中央管理機能と東海岸地域全域の住民を対象とした広域行政サービス拠点としての2つの機能を併せ持つ。

広域行政サービス施設は、1993年以降、域内人口が10万人に達した時期に、地域センター内の公共施設整備地区に、すでに提案されている広域的な教育・医療・文化・運動・公園施設等と一体的な整備を行い、東海岸地域の社会サービスセンターとしての機能を完成させる。

広域行政サービス施設は以下の施設を提案する。

(i) 行政事務

・地方行政センター

IRM地区の開発にあたっては、多様な省庁が参加するが、開発期にかかわらず将来にわたっても、国、県レベルの出先機関は地区に集まるものと予想される。これら出先機関の機能を調整合同化し、その他、IRM地区全体の広域行政事務等を行うためのセンターを整備する。

Table 6.3.5 ADMINISTRATIVE SERVICE FACILITIES DEVELOPMENT PLAN (YEAR 2000)

Facility	Administration			Police/Fire Protection		Postal Service		Social Welfare*
	BDC	District	Regional	District	Regional	District	Regional	Regional only
Central Urban Area								
Gen. Nakar		1		1		1		
Infanta	1	1		1		1		
Real		1		1		1		
New Urban Area								
Infanta	6	1	1		1		1	1
Real	2							
Suburb								
Gen. Nakar	3							
Infanta	8							
Real	1							
Total	21	4	1	3	1	3	1	1

Source: JICA Study Team

Note: * Barangay level social welfare facility (day care center) shall be included in BDC.

- ・地方裁判所 地域の自立性を高めるにあたっては行政的施設整備とともに司法施設も必要であり、地方行政センターと一体整備を行う。
- (ii) 防災・防犯サービス
 - ・総合防災・防犯センター 地区（3町）の警察、消防機能を集中管理する中央警察署・中央消防署を一体整備する。沿岸警備等との連携も保ち、このセンターによって地区に総合防災・防犯体制を確立する。
- (iii) 郵便サービス
 - ・中央郵便局 地区の郵便局を統轄し、IRM域内・外の郵便サービスの効率化、迅速化を図るために中央郵便局を整備する。
- (iv) 社会福祉サービス
 - ・地域総合社会福祉センター 教育、保健、医療サービスと一体となって、東海岸地域全域の社会的弱者に対する各種の社会福祉事業を行うセンターを整備し、民間の福祉団体の協力のもとに、総合社会福祉体制を確立する。

行政サービス施設の配置計画を表6.3.5、図6.3.9に示す。

6.3.6 公共住宅施設整備計画

- (1) IRM地区都市開発における公共住宅施設整備の役割
社会開発の目標及び、都市の発展の方向に照らして、その役割を整理すると以下のように要約される。

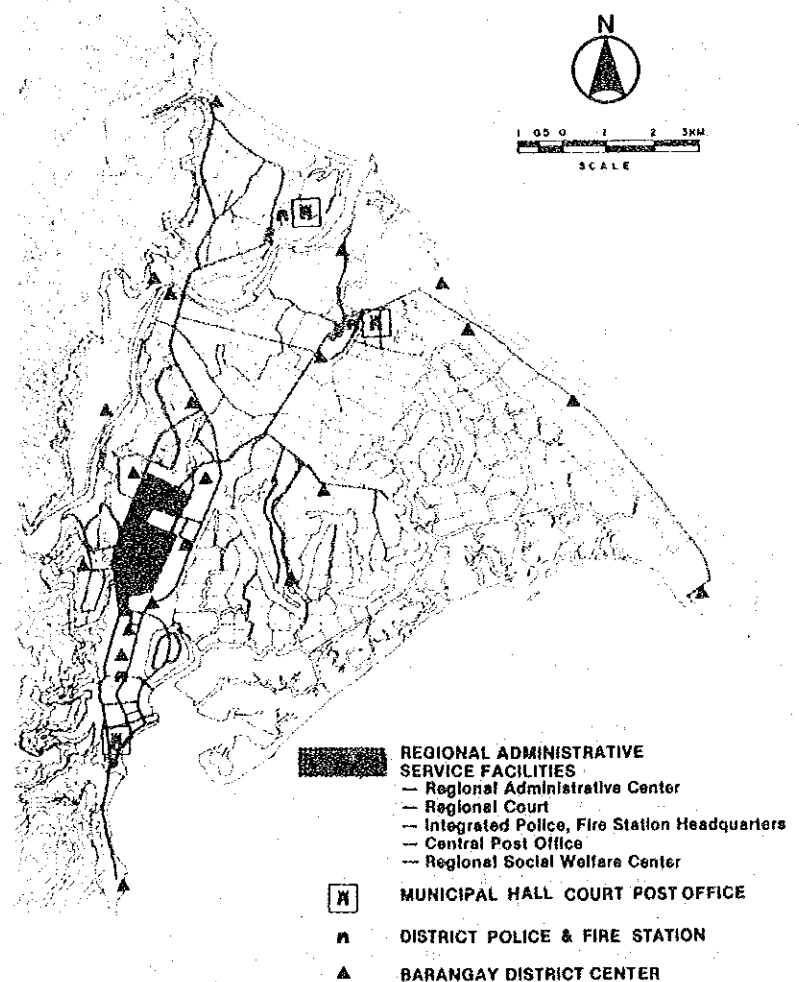


FIG. 6.3.9 ADMINISTRATIVE SERVICES FACILITIES DEVELOPMENT PLAN (YEAR 2000)

(i) 新規低所得者層に対する安価な住宅（ローコスト住宅、サイドアンドサービス、賃貸集合住宅等）の整備

流入する新規低所得者層並びに既存無断居住民に対し、公共的資金を投入した、誘導的な上記住宅を整備し、無秩序な無断居住地区をなくす。同時に地域の居住水準を、この整備により、低所得者層を中心にひきあげる。この整備は、都市開発に先行して、都市環境を改善・整理する役割も担う。

(ii) 新規中間所得者層への安価な住宅の整備並びに低利住宅融資

将来の住民の過半数を占める中間所得者層に安価、良質な住宅を提供し、また上位の中間所得層に対しては、自己住宅建設を促す。低利の住宅建設資金の融資を行い、地域の全体の居住環境水準をひきあげる核となる計画的住宅施設整備を行う。

(iii) 既存の老朽、低水準住宅を替えるための住宅資金融資

既存の地域の住宅（7,859戸-1983年）のうち、約75%は、パロンパロンと呼ばれる、ニッパ、コゴン葺きの簡易住宅である。MHSの住宅整備プログラムでも述べられているようにこの種類の住宅は、衛生上、都市防災上望ましくない。従って、その建て替え時期において、行政的指導で、積極的に耐久性、防火性の高い構造物に変換して行くために、公共的資金融資制度を導入する。

(iv) 市街地形成、誘導のための計画的公共住宅地区整備

公共住宅整備の都市開発における最大の役割はその整備の市街地形成における誘導効果である。

過去、比国は、民間セクターの開発による市街地形成に依存してきたが、モデル都市の建設という大目標のためには、適正な用途地域地区制をベースに、インフラストラクチャーを伴った核的公共住宅施設地区を計画的に形成し、都市構造、土地利用をマスタープランの意図する基本的方向に誘導することを考えなくてはならない。特に、開発が早く、大量の住宅需要が発生するリアルの新・旧市街地、流通港湾地区、及び大規模市街地を形成するインファンク新市街地（平坦部並びに地域センター周辺）における計画的公共住宅地区の整備は、当該都市開発にとって不可欠な要素である。

(2) 住宅整備の基本方針

前述の公共住宅整備の果たすべき役割を踏まえて、住宅整備の基本方針を以下のように設定する。

(i) 低・中間所得者層対象の公共住宅整備

整備対象は、高所得者層を除いた低・中間所得者層（全体の約80%）とする（図6.3.10）。

(ii) 所得階層に応じた施策の展開

上記の対象層を①低所得者層（25%）、②平均中間所得者層（50%）、③高・中間所得者層（25%）にわけ、図3.5.9のように比国の住宅分類に従いそれぞれ社会政策型住宅、経済型住宅、一般市場向け住宅を整備するものとする。

社会政策型住宅は低所得者用の公共的補助を大幅に投入した低価格の住宅、サイドアンドサービス、賃貸住宅であり公共による直接的な建設のみである。

経済型住宅は、2種類に分かれ、公共の補助を投入しての公共直接建設と長期・低利の公共資金融資制度を介しての住民の自己建設・購入（以下

ローン型とよぶ）とがある。ここでは上記の2種類の割合をそれぞれ50%とする。

一般市場向け住宅は、通常、民間による上質の住宅地区整備をさすが、IRM地区においては、将来とも所得水準が充分には高くはならないことを考えて、第3セクターによる長期低利の住宅資金融資による比較的low価格の住宅整備を考える。

従って、ここでは資金融資による公共の間接整備も公共住宅整備として扱うものとする。

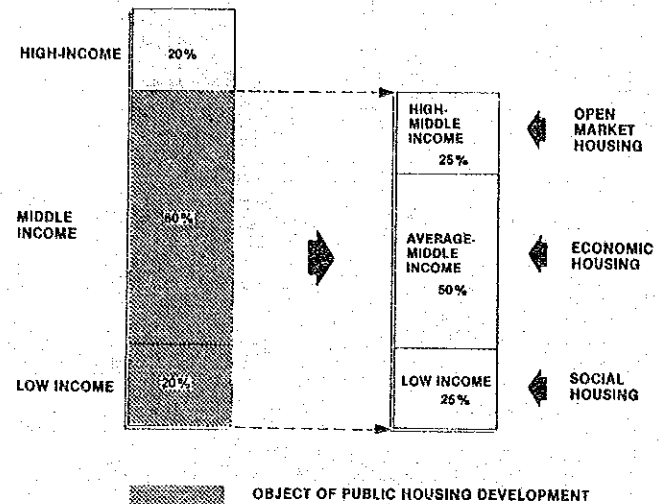


FIG. 6.3.10 MEASURES & OBJECT OF PUBLIC HOUSING DEV'T

* Social Housingと呼ばれる低所得者層向けの公共住宅の総称。公共資金を大幅に投入したサイドアンドサービス、ローコスト住宅が主体である。一般に比国で、Social, Economic, Open Market type Housingの区分は、対象層の所得レベルに従ってなされている。

** Economic Housingと呼ばれ、公共低利住宅融資により建設される住宅の総称、中間所得者層向け。

*** Open Market Housingと呼ばれる上記以外の一般市場（対象層としては中間から高所得者層）向けの住宅の総称

(iii) 25%の計画供給率

IRM都市開発における公共住宅整備の果たす役割を重視して、公共計画供給率（全体住宅投資に占める公共的住宅整備投資額の割合）を住宅整備プログラムの全国的な目標値を若干上回る25%と設定する。

(iv) 地域の平均所得の伸びを考えた住宅対策の展開

計画フレームに従った地区の平均世帯所得の伸びは、現在価値(1983年)で、1992年23,700ペソ、2000年で32,200ペソと予測されている。高所得者層（上位20%）の地域全体所得のシェアを、将来のIRM地区の所得の平均化を期待して、35%と設定（全国値は50%）すると、公共住宅整備対象者の平均世帯所得は表6.3.6に示されるように、1992年で19,300ペソ、2000年で26,200ペソと推計される。また、PDCPの資料によると社会政策型住宅、経済型住宅、一般市場向け住宅のそれぞれのタイプの世帯所得の範囲は表6.3.7のようになっている。

Table 6.3.6 GROWTH OF AVERAGE ANNUAL HOUSEHOLD INCOME IN THE FUTURE
(P1,000/year at 1983 price level)

	1992	2000
Area's Average	23.7	32.2
Subject Group Average	19.3	26.2

Source: JICA Study Team

住宅建設に関しては可能な限り、現地資材を利用し、安い労働力によって1ユニットの建設コストをさげる。地域の対象世帯平均所得の伸びと表6.3.7の住宅購入に支払える金額を考慮して図6.3.11のように公共住宅整備を実施する。つまり、対象層のうちの平均中間所得者層（経済型住宅の対象層）の上位部分の所得が表6.3.7の経済型住宅（ローン型）購入可能範囲の下限（25,000ペソ）に達すると思われる1992年までは、社会政策住宅、並びに公共的 direct 建設の経済型住宅を供給し、1993年以降、平均世帯が経済型住宅（ローン型）の自己建設及び購入ができる程度の力をつけはじめると同時に本格的に経済型住宅、一般市場向け住宅のための住宅金融制度を促進するものとする。

(3) 公共住宅整備量の推計

2000年時の平均世帯人員を現況の5.65人/世帯から、出生率の低下、年少人口割合の減少を考慮して5.0人/世帯として、2000年の住宅需要数を推計した（1戸=1世帯）。これから、現況（1983）の住宅数を減じて、1983～2000で

の計画期間内増加数を算出し、これに建て替え・社会移動調整を含めた新規リブレース分（現況の簡易住宅・老朽住宅数一全体の90%）を加えて計画期間内の総住宅需要数を推計した。

$$\text{総住宅需要数} = \frac{2000\text{年人口}}{\text{平均世帯人員}} - \text{現況戸数} + \text{新規リブレース分}$$

推計の結果、計画期間内の総住宅需要数約29,300戸を得た。

基本方針に従い、公共計画供給率を25%として1983年から2000年の期間の公共的住宅整備量は、直接建設、融資による間接整備によるものを合わせて、合計7,300戸程度と推計される。

Table 6.3.7 AFFORDABLE RANGES* BY DIFFERENT HOUSING TYPE (AVERAGE ANNUAL INCOME AT 1983 PRICE LEVEL)

Social Housing	11,000 — 25,000 Pesos
Economic Housing (loan type)	25,000 — 66,000 Pesos
Open Market Housing	66,001 —

Source: PDCP

Note: * 1977 Value has been adjusted by price deflator at 1983 value

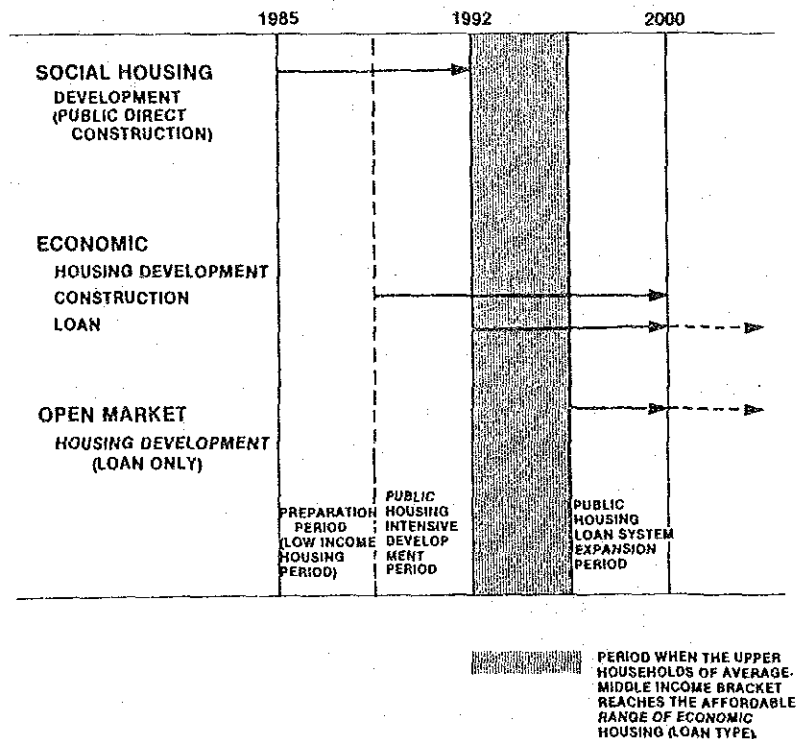


FIG. 6.3.11 BASIC POLICY OF PUBLIC HOUSING DEVELOPMENT

この全戸数を住宅タイプ別、整備形式別に、基本方針に沿って振り分けると、表6.3.8のように整理される。

これにより、公共による直接建設方式による整備量は計画期間内で3,650戸となった。

この公共住宅施設整備計画では、この戸数を対象として、整備計画を行う。

(4) 住宅整備計画

a) 住宅形式

住宅形式は先に述べた社会政策型住宅及び経済型住宅を大分類として、表6.3.9に示すような内訳を考えることとする。

住宅規模については、社会政策型住宅は比国の現状の計画を参考にし、経済型住宅は、将来の対象層の平均所得レベルと建設コストを考え、また、地区の現況の平均規模(50~60m²)を若干引き上げることを目標に設定した。

b) 密度・配置の方針

これら公共住宅整備地区の密度は、住宅地計画の地区別の密度方針に沿って計画するが、投資額と対象層の経済的な制約から、全体の密度方針よりも若干高めになる。

しかし、公園、バラマンガ地区センター、教育施設等の他施設との一体的な整備を図り、グロスの住宅地密度を低減し、良好な居住環境の形成に努める。地区別の配置方針は以下の通りである。

(i) ジェネラルナカール中心市街地

市街地の成長は計画期の後半に開始されるため、一戸建の住宅を公園、教育施設等と一体的に市街地外縁部に整備する。

(ii) インファンタ中心市街地

所得水準も高く、市街化が早く進行するため、スプロールの進行が懸念される。したがって、計画的に一戸建の公共住宅団地を外縁部に整備し、その市街化を誘導する。また、中心商業地区周辺には、集合住宅を整備し、商業用途の無秩序な拡散を抑制する。

また、既存の無断居住民、低所得者層に対し、将来的開発のための市街地土地利用、用途の改善を目的として、サイトアンドサービス、ローコスト住宅整備を利用して、その移転策を実施する。

(iii) リアル中心市街地

港湾地区の整備に伴って、一番早く住宅需要の発生する地区であるが、市街化に先行し、既存の市街地構造の整理を目的として、既存の無断居住者住宅、低所得者層対象のサイトアンドサービス、ローコスト住宅等の社会政策住宅整備を行う。同時に中間所得者層対象の経済型住宅(1戸建)の整備を市街地構造改善の重点地区で実施する。

(iv) インファンク新市街地

ある程度、地区の所得水準が向上した時期での整備であり、新市街地の形成を図る目的もあり、新住区形成の核となる。

教育施設及びバランガイ地区センターを中心に良質のモデル公共住宅整備地区を1戸建及びタウンハウスをミックスして建設する。

Table 6.3.8 BREAKDOWN OF PUBLIC HOUSING DEMAND BY HOUSING TYPE AND BY CONSTRUCTION METHOD (1983-2000)

Housing Type	Percentage	Direct Construction (unit)	Public Loan (unit)	Total (unit)
Social Housing	25%	1,825	—	1,825
Economic Housing	50%	1,825	1,825	3,650
Open Market Housing	25%	—	1,825	1,825
Total	100%	3,650	3,650	7,300

Source: JICA Study Team

Table 6.3.9 BREAKDOWN OF HOUSING TYPES

Housing Type	Size	Ratio (%)	No. of Units
Social Housing			
Site & Service (self-built)	—	25	900
Los Cost Housing	50m ² , 2-bedroom Lot (100m ²)	25	900
Economic Housing			
Row Housing (multi dwelling)	60m ² , 3-bedroom	10	400
Flexi-home	70m ² , 3-bedroom Lot (150m ²)	40	1,450

Source: JICA Study Team

(v) リアル新市街地

港湾、流通地区、農水産加工地区の従事者を対象にした社会政策型住宅(ローコスト住宅)及び経済型住宅(1戸建、タウンハウス)をミックスした総合的な公共住宅団地地区を整備する。

(vi) 郊外地区

郊外の交通拠点や、産業中心地区に将来形成される小型のポブリション地区に対し、バランガイ地区センターを核として、先行的にローコスト住宅、1戸建の住宅を整備し、郊外の生活中心地区としての機能強化を図る。

c) 整備計画

これらの配置の基本方針を踏まえ、図6.3.12のように公共住宅整備を行うこととする。

	1985	1988	1992	1998	2000
REAL BUILT-UP AREA SOCIAL HOUSING ECONOMIC HOUSING	UNIT (390)	UNIT (390)			
INFANTA BUILT-UP AREA SOCIAL HOUSING ECONOMIC HOUSING		UNIT (403) UNIT (390)			
REAL NEW URBAN AREA SOCIAL HOUSING ECONOMIC HOUSING		UNIT (440)	UNIT (490)		
INFANTA NEW URBAN AREA SOCIAL HOUSING ECONOMIC HOUSING			UNIT (580)		
GEN. NAKAR BUILT-UP AREA SOCIAL HOUSING ECONOMIC HOUSING				UNIT (55)	

FIG. 6.3.12 PUBLIC HOUSING DEVELOPMENT PLAN

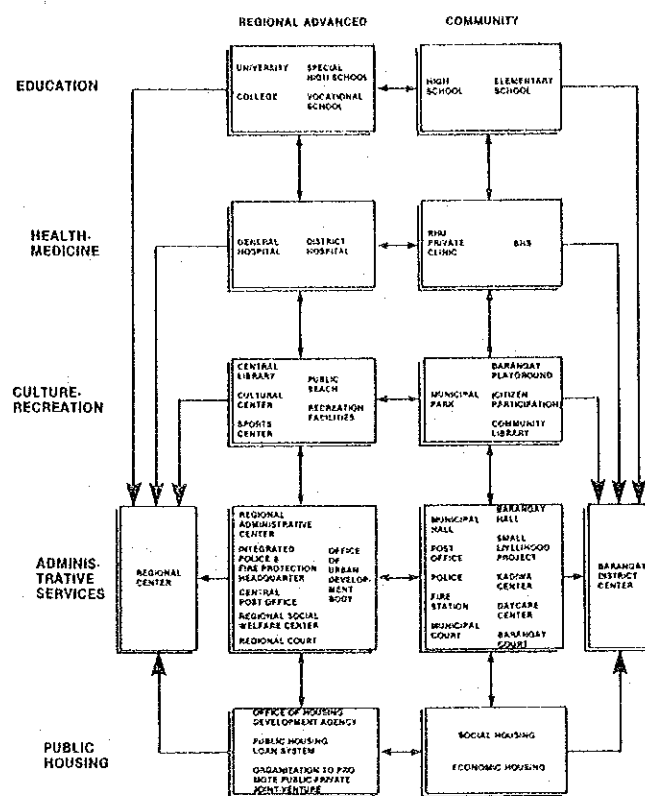


FIG. 6.3.13 INTEGRATED SYSTEM OF SOCIAL SERVICE FACILITIES DEVELOPMENT

6.3.7 総合社会サービス施設体系

以上、述べてきた社会サービス施設の整備を広域・高次及びコミュニティレベル（町、バラングイ地区、バラングイ）に対応して整理し、2000年次目標として図6.3.13に示すようなIRM地区における社会サービス施設の総合体系を提案する。

この体系に基づいた主要施設配置を図6.3.14に示す。

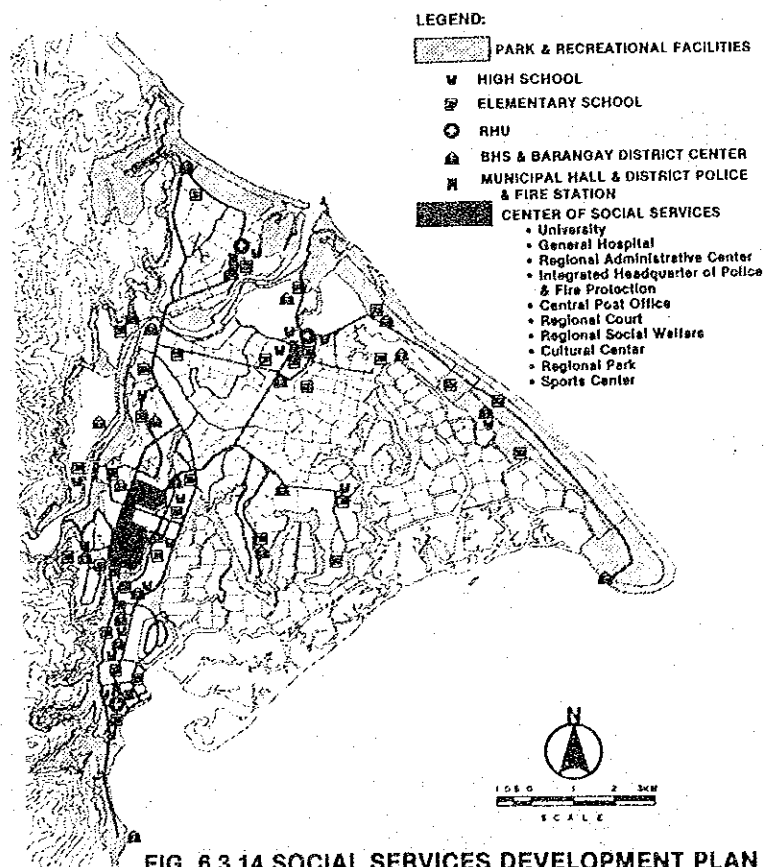


FIG. 6.3.14 SOCIAL SERVICES DEVELOPMENT PLAN (MAJOR FACILITIES-YEAR 2000)

6.4 開発の段階計画

1) 都市開発の全体フロー

IRMの都市成長を図り、このマスタープランを実現するためには、以下の3段階のステップが必要となる。

- (i) IRMに自己発展的な開発連鎖を引き起こす何らかの都市社会・産業の核をつくる。
- (ii) この核をもとに自立成長を促進して都市集積を高め、都市としての形態を整える。
- (iii) 次に、この都市集積をベースに、高度な都市機能を誘致し核都市とする。

このような考えから、2000年に亘る計画期間を3期に分け、図6.4.1のように開発フローを策定した。ここで第1期の基盤整備期(1985~1988年)は、I

RMの開発をスタートさせるに最低必要条件の整備の期間であり、第2期の離陸から自立化期(1989~1992年)は、加工工場等の都市産業の操業をスタートさせ、これらを核に、自立的発展を促し、1992年までに10万都市を建設する期間である。更に第3期は、この10万都市を15万都市に飛躍させる期間である。

開発計画を段階的に実施する場合、各セクター別に持つ個々の発展法則と開発戦略に基づいて開発を段階付ける必要があるが、同時に各セクターの発展は相互に依存するものであるから、セクター間の、時間的流れの中での相互連関をシステム化し、これを上記の段階別目標達成に結びつけて行かねばならない。

したがって、まずセクター別の発展過程を設定し、次にこれらを相互に関連づけることによって、全体の開発フローが作成された。

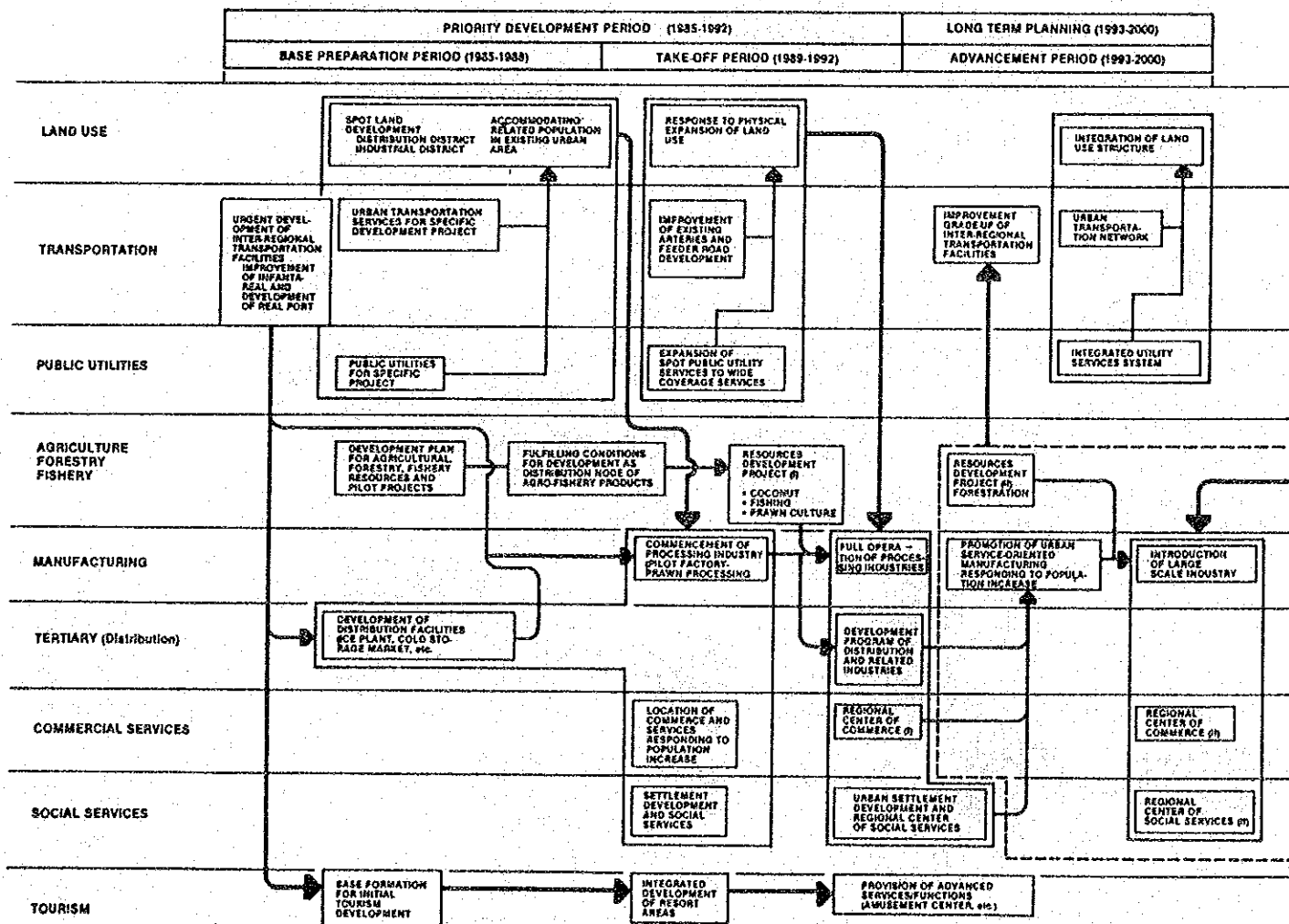


FIG. 6.4.1 FLOW DIAGRAM OF IRM URBAN DEVELOPMENT

(1) セクター別発展段階

a) 都市開発計画

第1期には旧来の都市構造の上に、特定開発プロジェクトがスポット的に乗る形で、旧来の都市構造で開発を吸収する。第2期になって新しい都市構造へ移行し、第3期で地域センターを中心とした新しい都市構造を確立する。この都市構造の移行に対応して、以下の土地利用、交通、パブリック・ユータリティの段階的整備を行う。

b) 土地利用

第1期では、リアル港やディナヒカンポイント等でスポット的に開発が行われ、これに関連して立地する人口・都市機能等の一部は、旧市街地で吸収する。第2期では、新しい都市構造に向けて、住宅市街地等が面的に発展し、第3期で新しい都市構造の中で土地利用が成熟する。

c) 交通

開発ポテンシャルを早期に顕在化するため、第1期では、広域交通輸送施設の緊急整備（第1次改良）を実施し、都市内では特定開発プロジェクトのための都市交通サービスを改善する。第2期では、都市内骨格交通の体系化に向けて、既存幹線の強化（改良）とそれを軸としたフィーダー網の整備を図る。第3期では、都市交通のネットワーク化と上記広域交通輸送施設の高規格化（第2次改良）を行う。

d) パブリックユータリティ

第1期では、上記特定スポット開発に対する公共サービスの供給を重点とし、第2期でこれを、地区に拡大し、第3期では、全体統合システムを完成し、需要の量的・質的拡大に対する施設増強を行う。

(2) 産業社会開発計画

第1期では自然資源開発のための各種振興策を実施し、第2期で自然資源開発を本格化させるとともに、これをベースとした農林水産加工工業の操業を行う。第3期ではこれらの集積をベースにした大規模産業の操業に着手する。

a) 農林水産資源開発

自然資源（特に水産）の探索と水産開発のパイロット事業から始まり（第1期）、第2期では、このパイロット事業を拡大・普及する。第3期では、自然資源の安定供給を目標とする。

b) 工業開発

上記資源開発の推移に合わせて、工業化を第2期にスタートさせ、自然資源の加工工業の地域への種つけを行い、これを拡大・普及する。第3期では、都市として十分に育っており、居住人口に対する都市サービス工業の振興が必要となり、また、この都市集積の上に大規模工業の導入を図る。

c) 商業・サービス業

当地域の開発の火つけ役として、観光と流通業がある。観光は、観光産業の呼び水としてまず拠点づくりから始め（第1期）、次に、これを核としていくつかのリゾート開発を誘致する（第2期）。このように一定の集積が出来た後でアミューズメントセンター等の高度サービス施設を整備する。

上記自然資源開発の進捗に合わせて流通業を振興し、第1期は、基幹・基礎的流通産業・施設（冷凍・冷蔵倉庫業、製氷、魚市場）で対応するが、第2期においては、東海岸の広域流通拠点としての機能を強化する。

b) 社会サービス

都市的社会サービスは、産業等の開発により都市人口が定着し始める第2期にスタートし、この期に、人口10万に対応する社会サービスを整備する（地域社会サービスセンターⅠ）。第3期には、より広域機能を拡充した地域社会サービスセンター（Ⅱ）とする。

(3) I R M都市開発フロー

以上のセクター別の段階的発展を踏えて、I R M都市開発のフローを策定した。

a) 基盤整備期

すでに再々述べているように、I R M開発の存立規模であるマニラと直結する幹線道路と東海岸地域・海域への足場としての港湾からなる広域交通輸送施設の整備が先行的になされねばならないことは明らかである。

すなわち、これにより、①港湾、漁港に付帯した流通施設整備（水産物のための冷凍・冷蔵倉庫、市場等）を加えれば、東海岸の物的流通拠点としての条件が満足される。②観光開発の基礎条件が満足されることになり、その第1歩としてのディナヒカン海洋研究公園の建設に着手できる。

I R Mの地域開発の柱である自然資源開発も、その期に着手されねばならない。すなわち、海面漁業振興のための水産資源調査、養殖振興のための海水・汽水養殖センター・ココナツ油抽出工場の企業化調査等は、第2期に開始される資源開発の実施（海面漁業操業、養殖、ココナツ増産等）にとって不可欠である。

一方、スワンプにおけるエビ養殖業については、その早期着手が望まれる（パイロット事業）。これは、①すでに既存の養殖池もあり、その着手が比較的容易であること、②産業開発の中では、最も有望視され、そのIRMに対する初期開発インパクトが高いためであり、また、これにより、すべての基盤条件が整う第2期初頭に、都市産業の核としての加工工業の操業を可能にするためである。

以上の流通施設や製造業立地、都市人口に対する定住地と社会サービス施設用地、更に、これら人口増加に伴う商業・サービス業の発展等を收容するために、適切な都市交通サービスとパブリックユーティリティを持った土地がこれらに先行的に整備されねばならない。（100haのスポット的土地開発）

b) 離陸から自立期

この期は、前期の基盤整備の後、加工工業等からなる都市産業・社会の核が形成される。

一方、エビ養殖事業の本格化、太平洋海域や地域の漁業の操業、ココナツの増産と集荷が開始され、第1次産品の生産量が一挙に拡大する。

これに対応するため、流通業務及び関連産業が振興されるとともに（広域流通拠点）、農林水産加工工業が拡大され本格操業に入る。

これらの産業開発をベースとして都市人口も一挙に拡大し（55,000人）、10万人人口に対応する地域商業センター、地域社会サービスセンター（以上地域センター）の開発が必要になる。

観光開発については、リゾート開発が面的に進行するとともに、さらに、これに対応して、市民レクリエーション用の高度な施設を整備して、IRMの観光を振興する。

以上のような都市開発の本格化に対し、都市幹線とフィーダー網、面的なパブリック・ユーティリティの整備をベースとした土地利用の面的対応が必要となる。（713.8ha）

c) 高度化期

10万都市人口、その他各種事業所の集積に対して、都市サービス工業の立地が加速され、これを育成・整備する必要がある。

商業も社会サービスも、東海岸広域生活圏の中心として完成する。

これらの都市機能に加え、人口が15万人規模まで成長するため、これらの交通を効率的に処理するための都市交通のネットワーク化、更に、量的・質的に増大したパブリックユーティリティの需要を、各地区を統合したシステムで効率的に処理する必要がある。このような都市交通ネットワークとパブリックユーティリティで土地利用の構造化が図れる。

一方、広域交通については、マニラを中心とした他の地域との間に、より高いサービスを必要とする交通需要が起る。この需要に対応するため広域交通輸送施設の増強、高規格化が必要となる。

2) 部門別段階計画

以上のIRMの都市開発の全体フローをベースに、各部門間の調整を行い、各部門別の段階計画を以下のように策定した。（図6.4.2）

これらの開発計画によって1992年、2000年に達成される計画指標は、表6.4.1のようにまとめられる。

Table 6.4.1 PLANNING TARGET OF SECTORAL DEVELOPMENT PLAN(1)

	1983	1992	2000
1. Agro-Forestry and Fishery Resource Development			
(1) Rice Production			
Cropping Area	2,823ha (gross) 2,279ha (net)	2,682 2,330	2,565 12,360
Unit Yield	2,375 kg/ha	4,950	10,000
Total Production	5,413 mt	11,500	23,600
Workers	4,610 persons	5,545	5,091
(2) Coconut Production			
IRM			
Cropping Area	3,250 ha	2,629	2,178
Total Production (Copra base)	3,169 mt	3,965	4,867
3. Municipalities and Polilio			
Cropping Area	44,658 ha	44,037	43,856
Total Production (Copra base)	41,628 mt	63,754	93,312
Workers	931 persons	1,022	1,086
(3) Vegetable and Livestock Production			
Workers	17 persons	137	137
(4) Surface Fishing			
No. of Boats	591 Bancas 3-5t 40t	58 3-5t 5 40t	90 5
Fishermen	1,230 pesons	1,562	1,720
Total Catch (IRM)			
Municipal	5,150 tons	7,470	9,040
Commercial	5,150 tons	2,800	3,500
Total	5,150 tons	10,270	12,540
(5) Prawn Culture			
Area of Culture Pond	978 ha	1,200	1,500
Workers	— Persons	1,440	3,000
Production (prawn)	30 mt	2,400	5,000
2. Manufacturing Industry			
(1) Coconut Oil Mill			
Workers	— Persons	160	250

Table 6.4.1 PLANNING TARGET OF SECTORAL DEVELOPMENT PLAN (2)

	1983	1992	2000
Production			
Coconut	4,387 mt/ha	6,805	10,055
Oil	— mt	41,400	60,700
Total Shipment (P1000)	—	190,100	296,800
(2) Canning Factory			
Workers	— Persons	1,440	1,800
Production	— mt	25,000	32,200
Total Shipment (P1000)	—	274,200	342,700
(3) Cold Storage			
Workers	— Persons	140	170
Production	— mt	9,600	12,000
Total Shipment (P1000)	—	95,600	119,500
(4) Prawn Processing			
Factory			
Workers	— Persons	120	150
Production	— mt	2,400	3,000
Total Shipment (P1000)	—	172,900	215,500
(5) Paper Pulp Factory			
Workers	— Persons	—	2,600
Production	— mt	—	70,000
Total Shipment (P1000)	—	—	453,500
3. Commerce Services			
(1) Tourism Development			
No. of Tourist			
Marine Research Park	— Persons	49,800	49,800
Public Beach			
Recreation Center	— Persons	81,200	81,200
Infanta Resort			
Gen. Nakar Resort	— Persons	—	15,000
Total	—	117,000	146,000
Workers	— Persons	800	1,000
(2) Commerce			
Workers	842 Persons (7.3%)	7,200 (25.1%)	11,000 (24.4%)
Commercial Land Area (Urban only)	8.63 ha	33.1	53.6
4. Transportation			
(1) Road			
Total Length	226	250.1	266.3
Road Ratio (Urban Area only)	12.0	13.2	15.1
Pavement Ratio	3.0	23.3	28.2
Registered No. of Vehicles			
Vehicle	294	1,016	1,563
Vehicle/1000 pop.	4.94	10.16	10.42
Traffic Volume			
Famy-Real (AADT)	250	6,134	9,603
Bus	12 trips	30	52
	570 persons/day	1,500	2,600
(2) Port			
Real Port Berth	26 m	750	750
Type of Vessel (max. ton)	—	1,500t class	1,500t class
Water depth (m)	-2 to 3	-5.5	-5.5
Handling Cargo (ton)			
Fish Landing	—	52,000	65,000
Agricultural Product	—	18,000	27,000
Manufacturing Product	3,500	37,000	50,000
General Merchandising	4,500	20,000	80,000

Table 6.4.1 PLANNING TARGET OF SECTORAL DEVELOPMENT PLAN (3)

	1983	1992	2000
Total	—	127,000	172,000
Ferry Passenger	1 trip (1 way) 120 person/day	3 290	3 315
No. of Passenger per year	—	210,000	230,000
5 Public Utilities			
(1) Water Supply			
Water Demand (m ³ /s)			
Domestic	0.068m ³ /second	0.168 (135/day)	0.278 (160)
Commercial	0.008	0.279 (1.3 m ³ /day)	0.374 (1.6)
Manufacturing	0.001	0.088 (4.5 m ³ /day)	0.828 (6.0)
Agriculture	6,900	7,430	7,400
Total	6,977	7,965	9,102
(2) Power Supply			
Electrification Rate	43.8		
Infanta	47.1	100	100
Real	46.3		
Gen. Nakar	21.9		
Power Demand			
Domestic		5,200	12,300
Commercial		6,100	9,900
Manufacturing		12,000	27,800
Utility		1,000	3,000
Total	157.2 kwh/month	24,350 kw (32,500)	53,000 kw (70,500)
			peak factor 0.75
(3) Telephone			
Telephone Exchange	— Exchange	2	1 Central 3 Sub-exchange
(4) Sanitary Service			
Service Area	—	—	Infanta, Real Central and New Urban Area
System	—	—	Early Period: Centralized or Individual Septic tank. Latter Period: Separate Sewer
Treatment Volume (m ³ /day)	—	—	10,000
6. Social Service			
(1) Education			
a. Elementary Education			
No. of Schools	22	9 (Total 31)	9 (Total 36)
b. Secondary Education			
No. of Schools	9	6 (Total 15)	3 (Total 18)
c. High Education			
No. of Schools		1 (college)	1 (university)
(2) Health and Medical Services			
BHS	8	9 (Total 17)	5 (Total 22)
RHU	3	—	—

Table 6.4.1 PLANNING TARGET OF SECTORAL DEVELOPMENT PLAN (4)

	1983	1992	2000
Hospital	1 (25 beds)	Expansion (100 beds)	(Total 4) Reg. hospital (250 beds)
Total			350 beds
(3) Culture, Administrative Library	—	—	3 1 central
Culture Center	—	—	1
Barangay District Center	—	14	7
Municipal Hall	3	—	4 new construction
Post Office	3	—	4 new construction (one central)
Fire Station	1	—	4 new construction (one headquarter)
Police Station	3	—	4 new construction (one headquarter)
Social Welfare Center	—	—	1
Administrative Center	—	—	1
(4) Other Community Facilities			
Municipal Park	2	1	3 (one regional) (total 4)
Barangay Playground	22	17	34
Sports Center	—	—	1
8. Land Use			
(1) Land Use			
Coconut	3,248.9 ha (21.3%)	—	1,265.0 ha (8.3%)
Mangrove	1,996.0 (13.1)	—	1,381.5 (9.0)
Nipa	589.0 (3.9)	—	—
Forest	4,279.7 (28.0)	—	—
Paddy	2,822.9 (18.5)	—	2,565.0 (16.8)
Swamp	395.9 (2.6)	—	—
Fish Pond	742.4 (4.9)	—	1,677.2 (11.0)
Other Crop	374.8 (2.5)	—	—
Residential	141.9 (0.9)	—	282.5 (1.9)
Commercial	—	—	173.7 (1.1)
Institutional (Regional Center)	—	—	199.1 (1.3)
Industry	—	—	88.0 (0.6)
Port and Resort Area	—	—	995.6 (6.5)
Green	—	—	2,949.6 (19.3)
Livestock	—	—	1,816.9 (18.5)
	675.7 (4.4)	—	87.5 (0.6)
Total	15,267.2 (100.0)	—	15,266.9 (100.0)
(2) Land Demand			
Residential	42.9 ha	302.5 ha	595.8 ha
Manufacturing	0.7	62.2	83.1
Commerce, Services	8.6	33.1	53.6
Institutional	12.7	108.2	234.8
Transport	11.3	86.8	148.8
Green, Vacant	12.0	121.0	328.2
Total	94.2	713.8	1,444.3

Table 6.4.1 PLANNING TARGET OF SECTORAL DEVELOPMENT PLAN (5)

	1983	1992	2000
8. Urban Development			
(1) Residential			
a. Population			
Infanta Central	3,994 Person (202 person/ha)	15,000 (200)	20,000 (200)
Real Central	7,671 (416)	10,000 (240)	10,000 (240)
G. Nakar Central	532 (145)	1,000 (150)	5,000 (150)
Regional Center	—	7,000 (80)	21,000 (80)
Distribution District	—	2,000 (240)	2,000 (240)
Urban Belt	—	20,000 (240)	36,000 (240)
Suburb	32,226	45,000	56,000
Total (Urban only)	12,197	55,000	94,000
b. Land Demand			
Infanta Central	46.8 ha	75.0	100.0
Real Central	35.6	41.7	41.7
Gen. Nakar Central	11.8	6.7	33.3
Regional Center	—	87.5	262.5
Distribution District	—	8.3	8.3
Urban Belt	—	83.3	150.0
total	94.2	302.5	595.8
(2) Manufacturing			
Workers	*350 Persons	2,317	5,985
Density (person/ha)	—	37	72
Land Demand (ha)	0.7	62.2	83.1
(3) Commerce Service			
Workers (person)	*3,850	4,380	7,110
Density (person/ha)	—	132	133
Land Demand (ha)	8.6	33.1	53.6

*Three Municipalities Total in 1983

Source: JICA Study Team

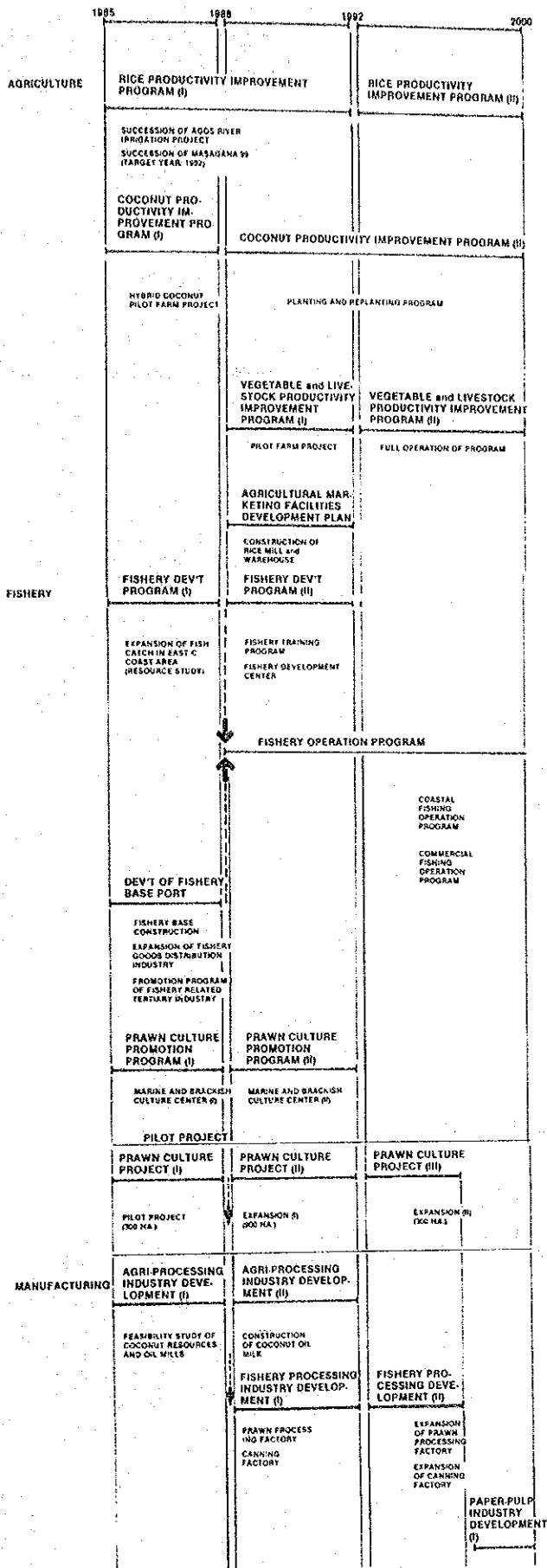


FIG. 6.4.2 PHASED DEVELOPMENT PLAN BY SECTOR (1)

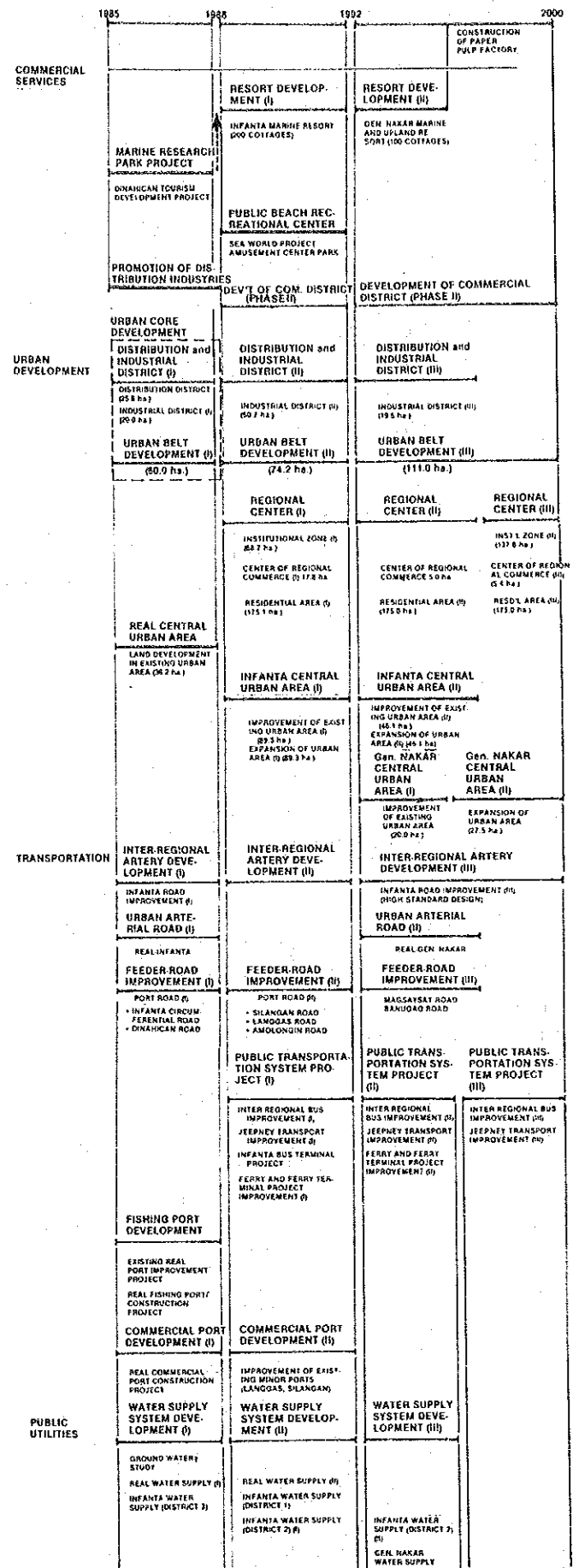


FIG. 6.4.2 PHASED DEVELOPMENT PLAN BY SECTOR (2)

	1985	1988	1992	2000
	MINI-HYDRO POWER GENERATION			IRRI INTEGRATED WATER SUPPLY SYSTEM (PHASE I)
	CONSTRUCTION OF KILO-LORON KAWALAN HYDRO POWER PLANT	UPGRADING OF TRANSMISSION SUBSTATION CAPACITY (I)	UPGRADING OF TRANSMISSION SUBSTATION CAP. (II)	
		UPGRADING OF INFANTA SUBSTATION (I)	UPGRADING OF INFANTA SUBSTATION (II)	
	POWER DISTRIBUTION PROJECT (II)	POWER DISTRIBUTION PROJECT (I)	POWER DISTRIBUTION PROJ. (III)	
	GENERAL NAKAR MOUNTAINOUS AREA LANGGAS, AMOLONGON QUINJUCAN	REAL INDUSTRIAL AREA	INFANTA NEW URBAN PULP FACTORY	
	CONSTRUCTION OF TELEPHONE FACILITIES (I)	CONSTRUCTION OF TELEPHONE FACILITIES (II)	CONSTRUCTION OF TEL. FACILITIES (III)	
	SMALL TELEPHONE SYSTEM	TELEPHONE NETWORK (I) SERVICE AREA (I) SMALL TELEPHONE EXCHANGES (INFANTA REAL CENTRAL URBAN AREA * REAL NEW URBAN AREA PART OF INFANTA NEW URBAN AREA	TELEPHONE NETWORK (II) SERVICE AREA (I) CENTRAL AND 3 BRANCH EXCHANGES	
	TELECOMMUNICATION FACILITIES (I)		TELECOMMUNICATION FACILITIES (II)	
	TELEX FACILITIES (REAL NEW URBAN AREA, INFANTA CENTRAL URBAN AREA)		EXPANSION OF TELEX FACILITIES (INFANTA NEW URBAN AREA, GEN. NAKAR CENTRAL URBAN AREA)	
	CONSTRUCTION OF MAIN DRAINAGE SYSTEM (I)	CONSTRUCTION OF MAIN DRAINAGE SYSTEM (II)	CONSTRUCTION OF MAIN DRAINAGE SYSTEM (III)	
	REAL NEW URBAN AREA (I) REAL CENTRAL URBAN AREA (I)	REAL NEW URBAN AREA (II) REAL CENTRAL URBAN AREA (II) INFANTA CENTRAL URBAN AREA INFANTA NEW URBAN AREA (I)	INFANTA NEW URBAN AREA (II) GEN. NAKAR CENTRAL URBAN AREA	CONSTRUCTION OF SEWERAGE SYSTEM (I)
				REAL NEW URBAN AREA INFANTA CENTRAL URBAN AREA REAL CENTRAL URBAN AREA
		SOLID WASTE DISPOSAL SYSTEM PROJECT (I)	SOLID WASTE DISPOSAL SYSTEM PROJECT (II)	SOLID WASTE DISPOSAL SYSTEM PROJECT (III)
		COLLECTION AREA ALL URBAN AREAS	EXPANSION OF COLLECTION AREA CONSTRUCTION OF DUMP SITES	EXPANSION OF COLLECTION AREA EXPANSION OF DUMP SITES
SOCIAL SERVICES	EXPANSION OF EDUCATIONAL FACILITIES (I)	EXPANSION OF EDUCATIONAL FACILITIES (II)	EXPANSION OF EDUCATIONAL FACILITIES (III)	EXPANSION OF EDUCATIONAL FACILITIES (IV)
	ELEMENTARY SCHOOLS (I) (I) SECONDARY SCHOOLS (I) (I)	ELEMENTARY SCHOOLS (II) (I) SECONDARY SCHOOLS (II) (I) CONSTRUCTION OF HIGHER EDUCATIONAL FACILITIES (I) (COLLEGE)	ELEMENTARY SCHOOLS (III) (I) SECONDARY SCHOOLS (III) (I) CONSTRUCTION OF HIGHER EDUCATIONAL (I) (UNIVERSITY)	ELEMENTARY SCHOOLS (IV) (I) SECONDARY SCHOOLS (IV) (I)
	MEDICAL FACILITIES DEVELOPMENT (I)	MEDICAL FACILITIES DEVELOPMENT (II)	MEDICAL FACILITIES DEV'T (III)	MEDICAL FACILITIES DEVELOPMENT (IV)
	CONSTRUCTION OF BARANGAY HEALTH STATION (BHS) (I) S.H.S. (I)	CONSTRUCTION OF BHS (II) S.H.S. (II)	CONSTRUCTION OF BHS (III) S.H.S. (III) RHU (II)	CONSTRUCTION OF BHS (IV) S.H.S. (IV) RHU (III)
	HOSPITAL DEVELOPMENT (I)	PROMOTIONS OF PRIVATE MEDICAL NOS. SERVICES	CONSTRUCTION OF PROVINCIAL HOSPITAL (I)	CONSTRUCTION OF PROVINCIAL HOSPITAL (II)
	EXPANSION OF EXISTING HOSPITAL		CULTURAL FACILITIES DEVELOPMENT (I)	CULTURAL FACILITIES DEVELOPMENT (II)
	ADMINISTRATIVE FACILITIES DEVELOPMENT (I)	ADMINISTRATIVE FACILITIES DEVELOPMENT (II)	ADMINISTRATIVE FACILITIES DEV'T (III)	CULTURAL CENTER ADMINISTRATIVE FACILITIES DEV'T (IV)
	CONSTRUCTION OF ADMINISTRATIVE FACILITIES (I) (EXPANSION MUNICIPAL HALLS (I) POST OFFICE (I) FIRE STATION (I) POLICE HEADQUARTERS (I) CONSTRUCTION BDC (I)	CONSTRUCTION OF ADMINISTRATIVE FACILITIES (II) (MCC) (II)	CONSTRUCTION OF ADMINISTRATIVE FACILITIES (III) (CONSTRUCTION OF REGIONAL ADMINISTRATIVE CENTER (I) MUNICIPAL HALLS (II) FIRE STATION (III) POLICE HDQTR. (IV) MUNICIPAL LIBRARY (V) POST OFFICE (VI) SOCIAL WEL. FARE CENTER (VII) BDC (VIII)	CONSTRUCTION OF ADMINISTRATIVE FACILITIES (IV) BDC (II)
		SPORTS RECREATIONAL FACILITIES DEVELOPMENT (I)	SPORTS RECREATIONAL FACILITIES DEV'T (II)	SPORTS RECREATIONAL FACILITIES DEVELOPMENT (III)
		BARANGAY PLAYGROUND (I) MUNICIPAL PARK (I) REAL URBAN BELT	BARANGAY PLAYGROUND (II) MUNICIPAL PARK (II) INFANTA CENTRAL URBAN AREA REAL CENTRAL URBAN AREA SPORTS CENTER (INFANTA NEW URBAN AREA)	BARANGAY PLAYGROUND (III) MUNICIPAL PARK (III) INFANTA NEW URBAN AREA GEN. NAKAR CENTRAL URBAN AREA

FIG. 6.4.2 PHASED DEVELOPMENT PLAN BY SECTOR (3)

	1985	1988	1992	2000
PUBLIC HOUSING	PUBLIC HOUSING DEVELOPMENT (I)	PUBLIC HOUSING DEVELOPMENT (II)	PUBLIC HOUSING DEVELOPMENT (III)	PUBLIC HOUSING DEV'T (IV)
	REAL CENTRAL URBAN AREA (I) S.H. (400 UNITS)	REAL CENTRAL URBAN AREA (II) S.H. (400 UNITS) E.H. (200 UNITS) INFANTA CENTRAL URBAN AREA S.H. (400 UNITS) E.H. (200 UNITS) REAL URBAN BELT (I) S.H. (400 UNITS) E.H. (200 UNITS) INFANTA URBAN BELT (I) E.H. (200 UNITS)	REAL URBAN BELT (II) E.H. (200 UNITS) INFANTA URBAN BELT (II) E.H. (200 UNITS)	GEN. NAKAR CENTRAL URBAN AREA E.H. (200 UNITS)

FIG. 6.4.2 PHASED DEVELOPMENT PLAN BY SECTOR (4)