

6.5 マスタープランの提案

第5章のストラクチャープランに基づいて、本章で検討したセクター別フェーズ別の開発計画を集大成して、マスタープランとして提案する。

このマスタープランは表6.5.1に示す124の事業から構成されるが、(その概要は表6.5.2のプロジェクト・ディスクリプション参照)、それを開発計画、交通輸送施設整備計画、パブリック・ユーティリティ整備計画、社会サービス施設整備計画として総括した。(図6.5.1~6.5.4)

Table 6.5.1 NUMBER OF PROJECTS

Project	No. of Projects
A. Industrial Development Project	34
1. Agricultural Development	7
2. Fishery Development	12
3. Manufacturing Development	8
4. Commerce & Other Services Development	7
B. Social Development Project	31
1. Educational, Medical, Cultural Facilities	15
2. Administrative Facilities	4
3. Other Community Facilities & Housing	12
C. Urban Facilities Development Project	28
1. Power Supply	6
2. Water Supply	9
3. Drainage, Sewer	5
4. Others	8
D. Transportation Facilities Development Project	17
1. Road (Regional)	3
2. Road (I.R.M.)	5
3. Fishing Port	2
4. Commercial Port and Other Port	2
5. Others	5
E. Urban Development Project	14
1. Urban Land Development	14
Total	124

Source: JICA Study Team

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (1)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)	No mark: Capital Inv. only	
						*	°
						: Capital Inv. & Operation Cost	
						: Operation Cost only	
I. INDUSTRIAL DEVELOPMENT PROJECT							
(I) Agriculture							
101	Productivity Improvement Program (I)	A program which improves the rice productivity and cropping techniques in order to increase rice production. (Agricultural infrastructure is being developed by the Agos River Irrigation Project). An expansion of Masagana 99 Program.	MA, BAE, NIA	'85-'92	45.9*		

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (2)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)
102	Productivity Improvement Program (II)	The second phase of Project 101	MA, BAE, NIA	'93-'99	38.7°
103	Coconut Productivity Improvement Program (I)	Promotion of hybrid coconut pilot farm and regional nursery program.	PCA	'85-'88	23.6*
104	Coconut Productivity Improvement Program (II)	Promotion of planting and replanting program and improvement of productivity.	PCA	'89-'99	4.9°
105	Vegetable and Livestock Productivity Improvement Program (I)	Promotion of pilot farm projects to increase vegetable and livestock production for the increasing areas urban population.	BAI, MA, BPI, KKK	'85-'92	20.0*
106	Vegetable and Livestock Productivity Improvement Program (II)	The second phase of Project 105. Expansion of vegetable and livestock production. The farm development shall be concentrated in General Nakar Area.	BAI, MA.	'93-'99	20.8
107	Agricultural Marketing Facilities Development	Development of marketing facilities as rice mill and storages related with promotion of agriculture.	NFA	'88-'89	7.2
(2) Fishery					
108	Expansion of Fish Catch in East Coast Area	Experimental fishing activities by the fishery development research boat and development of fishing grounds (research boats: 100 ton, 20 ton)	SEAFDEC, BFAR	'85-'87	5.1
109	Fishery Training Program	Construction of fishery training center to supply manpower for the fishery industry.	SEAFDEC, BFAR	'88-'99	3.8
110	Fishery Development Center	Construction in the Marine Research Park a comprehensive center to support fishery technology research upon the development of Real Port as a fishery base (tuna/bonito resource research institute, etc.)	SEAFDEC, BFAR	'87-'89	15.6
111	Development of Fishery Base Port	Introduction and fosteration of privately operated facilities (such as repair shop) needed for the fishing port.	Private	'87	186.0
112	Expansion of Fishery Goods Distribution Industry	Development of fishery products distribution channels upon the construction of a fish market.	Private	'87	28.5
113	Promotion Program of Fishery-Related Tertiary Industry	Promotion of fishery-related tertiary industry to be located in the port are to support the fishery development.	Private	'87	0.5°
114	Development of Fish Catch in East Coast Area	Increase of fish catch in the Pacific water by introduction of 5 ton boat (40) 3 ton boat (50) 40 ton boat (5).	Private (SEAFDEC, BFAR)	'88-'89	140.5
115	Marine and Brackish Culture Center (I)	A pilot project of prawn fries culture center.	SEAFDEC, BFAR	'86-'87	10.2
116	Marine and Brackish Culture Center (II)	Expansion of the center (60 10m × 10m × 2m hatching tanks) to support full scale prawn culture business.	Private (SEAFDEC, BFAR)	'88-'91	30.6
117	Prawn Culture Pilot Project	A pilot project of prawn in the swamp area (300 ha). Frys for culturing area to be supplied by the marine and brackish culture center.	Private (BFAR)	'85-'87	36.8
118	Prawn Culture Project (I)	A prawn culture project of 1,500 hectares (including the existing ponds) under cooperative system to supply raw materials for the prawn processing factory project. The project involves large-scale rearrangement of fishponds and channel improvement (Phase I: 900 ha).	Private (BFAR)	'88-'91	218.2
119	Prawn Culture Project (II)	Expansion of the cooperative production area to supply prawns for the prawn processing factory project (Phase II: 300 ha).	Private (BFAR)	'92-'96	72.7

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (3)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)
(3) Manufacturing and Forestry					
120	Forestry Development	Development of forest area (pilot farm: 70 ha) which supplies raw materials to the pulp and paper full-line factory by planting in General Nakar upland area (including construction of logging road).	BFID, FORI, MNR	'93-'95	0.5*
121	Development of Coconut Oil Mill	Feasibility study of coconut resources in East Coast Area.	PCA	'86-'87	7.7
122	Coconut Oil Mill Factory	Introduction of establishment of coconut oil extraction industry in accordance with the findings of the study under Project 121, and the construction of a coconut oil mill in agro-fishery processing area.	Private	'88-'89	82.8
123	Prawn Processing Factory (I)	Construction in the agro-fishery processing area, a factory for the processing of prawn cultivated in the swamp area.	Private	'88-'89	7.0
124	Prawn Processing Factory (II)	Expansion of the prawn processing factory in line with the development of prawn cultivation cooperative.	Private	'92-'94	1.8
125	Canning Factory (I)	Construction in the agro-fishery processing area of a cannery to process tuna, bonito, etc., catch in the east coast waters and landed at Real fishing port.	Private	'88-'89	40.2
126	Canning Factory (II)	Expansion of the cannery in accordance with the full-operation of the fishing port.	Private	'92-'94	10.0
127	Pulp-Paper, Full-Line Factory	Commencement of construction of pulp-paper manufacturing factory at a suitable location along Agos River (First Phase).	Private	'96-'99	1210.0
(4) Commerce and Other Services					
128	Marine Research Park	Development of a park with academic and research facilities related to fishery and accommodations at Dinahican Point. (28.3 ha) (including Project No. 110).	Private (SEAFDEC, BFAR)	'85-'87	505.0
129	Public Beach Recreation Center	Construction of various facilities for marine recreation at a focal point of Infanta beach area (Abiawin), (46 ha).	Private	'88-'91	539.0
130	Infanta Marine Resort	Promotion of locating hotel industry along Infanta beach area.	Private	'89-'91	99.6
131	General Nakar Marine and Upland Resort	Construction of beach resort facilities in General Nakar beach area and construction of a resort area with a golf course, clubhouse, accommodations in the upland of General Nakar.	Private	'92-'95	462.0
132	Promotion of Distribution Industries	Promotion of distribution and wholesale industries in public markets area of Infanta.	MTI, BOI	'86-'87	40.0
133	Development of Commercial District (Phase I)	Development of commercial district in the regional center.	Municipality of Infanta	'88-'91	9.6
134	Development of Commercial District (Phase II)	Expansion of the commercial district of 133 and establishment of shopping center for the area's 150,000 population.	Municipality of Infanta	'92-'99	19.2
II. SOCIAL DEVELOPMENT PROJECTS					
(I) Education, Medical Care, Culture					
201	Expansion of Educational Facilities (I)	Construction of elementary and secondary schools in accordance with the growing population (elementary schools; 4, secondary schools; 2)	MEC, MPWH	'85-'87	1.9
202	Expansion of Educational Facilities (II)	Phase II of Project 201. (Elementary schools; 5, Secondary schools; 4)	MEC, MPWH	'88-'91	2.9
203	Expansion of Educational Facilities (III)	Phase III of Project 201. (Elementary schools; 3, Secondary schools; 2)	MEC, MPWH	'92-'95	1.6

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (4)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)
204	Expansion of Educational Facilities (IV)	Phase IV of Project 201. (Elementary schools; 2, Secondary schools; 1).	MEC, MPWH	'96-'99	0.9
205	Construction of Higher Educational Facilities (I)	Construction of an agro-fishery college in the Regional Center.	MEC, MPWH	'90-'91	1.3
206	Construction of Higher Educational Facilities (II)	Construction of a university to provide with the opportunity of higher education in the IRM region. (15 ha, enrollment 10,000).	MEC, MPWH	'92-'94	0.6
207	Construction of Barangay Health Station (BHS) (I)	Construction of BHS in each barangay district (several barangays). (Phase I: 4 units)	MOH, MPWH	'85-'87	0.2
208	Construction of BHS (II)	Phase II of Project 207. (5 units)	MOH, MPWH	'88-'91	0.2
209	Construction of BHS (III)	Phase III of Project 207. (BHS; 3 units, RHU; 1 unit)	MOH, MPWH	'92-'95	0.3
210	Construction of BHS (IV)	Phase IV of Project 207. (2 units)	MOH, MPWH	'96-'99	0.1
211	Expansion of Existing Hospital	Expansion of Claro M. Recto Memorial Hospital (an addition of 100 beds) in the Infanta Poblacion.	MOH, MPWH	'86	15.0
212	Construction of Provincial Hospital (I)	Construction of a tertiary care provincial hospital in the Regional Center to serve the IRM Region (First Phase 4 ha) in the medical zone.	MOH, MPWH	'93-'95	7.5
213	Construction of Provincial Hospital (II)	Expansion of the provincial hospital in the Regional Center. (150 beds)	MOH, MPWH	'97-'99	15.0
214	Infanta Regional Library Project	Construction of a regional library in the Infanta new urban area (cultural zones) to service the IRM region.	MEC, National Historical Com. (NHC), National Library (NL)	'95	1.8
215	Cultural Center Project	Construction of a cultural center in the regional center (cultural zone) complex with assembly facility, theater, etc., to serve in IRM region.	MEC, NHC, NL	'97	1.8
(2) Administration					
216	Construction of Administrative Facilities (I)	Construction of various administrative facilities including barangay center. (Expansion of Municipal Halls; 2 Post Offices; 2 Fire Stations; 2 Police Headquarters; 2 and construction of Barangay District Center (BDC); 3.	Municipality of Infanta & Real (MPWH)	'85-'87	4.8
217	Construction of Administrative Facilities (II)	Phase II of Project 216 (BDC; 4)	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar (MPWH)	'88-'91	0.1
218	Construction of Administrative Facilities (III)	Phase III of Project 216. Construction of various facilities. (Regional Administrative Center; 1, Municipal Halls; 4, Fire Stations; 4, Police Headquarters; 4, Library; 3, Post Offices; 4, Social Welfare Center; 1, BDC; 5.	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar (MPWH)	'92-'95	18.9
219	Construction of Administrative Facilities (IV)	Phase IV of Project 216. (BDC; 3)	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar	'96-'99	0.5
(3) Other Community and Housing					
220	Barangay Playground (BPG) and Municipal Park (I)	Construction of barangay playground in each barangay and of municipal park (BPG; 17, Municipal Park, Real New Urban Area).	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar	'88-'91	2.2
221	Barangay Playground and Municipal Park (II)	Phase II of Project 220 (BPG; 17, Municipal Park, Infanta Real Poblacion)	Municipality of Infanta, Real	'92-'95	4.2
222	Barangay Playground and Municipal Park (III)	Phase III of Project 220. (BPG; 17, Municipal Park, Infanta New Urban Area, G. Nakar Poblacion).	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar	'96-'99	6.2
223	Construction of Athletic Field Complex	Construction of athletic field complex in regional center.	Municipality of Infanta	'94-'95	2.9

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (5)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)
224	Housing Development in Real Built-up Area (I)	Construction of social housing in Real built-up area (S.H.: 400).	HSDC, NHA	'85-'88	27.0
225	Housing Development in Real Built-up Area (II)	Construction of social and economic housing in Real built-up area (S.H.: 490, E.H.: 500).	HSDC, NHA	'89-'92	123.3
226	Housing Development in Real New Urban Area (I)	Construction of social and economic housing in Real new urban area (E.H.: 80).	HSDC, NHA	'89-'92	180.0
227	Housing Development in Real New Urban Area (II)	Construction of economic housing in Real new urban area. (E.H.: 80)	HSDC, NHA	'93-'96	4.8
228	Housing Development in Infanta New Urban Area (I)	Construction of economic housing in Infanta new urban area (E.H.: 500).	HSDC, NHA	'89-'92	150.3
229	Housing Development in Infanta New Urban Area (II)	Construction of economic housing in Infanta new urban area (E.H.: 80).	HSDC, NHA	'93-'96	24.0
230	Housing Development in Infanta Built-up Area	Construction of social and economic housing in Infanta built-up area (S.H.: 495, E.H.: 300).	HSDC, NHA	'89-'92	123.7
231	Housing Development in General Nakar Built-up Area	Construction of economic housing in General Nakar built-up area.	HSDC, NHA	'97-'99	19.6
III. URBAN UTILITIES					
(1) Power					
301	Real Mini-Hydro Power Generation Project	Construction of a mini-hydro power generation plant utilizing the discharge of Kiloron and Kinanliman Rivers located near the Poblacion, which shall be a possible water source for the future water supply.	NEA	'85-'87	86.7
302	Power Distribution Project (I)	Construction of power distribution lines in mountain area of General Nakar (7.62KV), in prawn culture area (13.2KV), in marine research park area (69KV) from Infanta substation.	NEA QUEZELCO II	'85-'86	5.2
303	Power Distribution Project (II)	Phase II of Project 302. Real industrial area (69KV & 20MVA substation).	NEA QUEZELCO II	'88-'89	7.0
304	Power Distribution Project (III)	Phase III of Project 302. Infanta new urban area (13.2KV), pulp factory (69KV).	NEA	'90-'91 '98-'99	2.3
305	Upgrading of Infanta Substation	Addition of 3 5MVA units and one (1) 20MVA unit to the substation.	NEA, QUEZELCO II	'88	12.5
306	High Voltage Transmission Line Project	Construction of a 115KV transmission line from Luzon Grid and reconstruction of Infanta substation to meet the increase power demand in year 2000.	NEA, QUEZELCO II NPC	'88-'91	225.6
(2) Water Supply					
307	Ground Water Study	Study for estimating available amount of ground water by conducting test boring, pump-test, etc.	LWUA, NWRC, MPWH	'85	7.7
308	Real Water Supply (I)	Construction of new water supply facilities for the Real fishing port and the processing zone. The sources are Kawayan and Balibaguhin Rivers (reservoir, treatment, distribution facilities).	LWUA, MPWH, Municipality of Real	'87	5.4
309	Real Water Supply (II)	The second phase of Project 308. Expansion of the system to supply water for the whole Real area. (Ground water source).	LWUA, MPWH, Municipality of Real	'90-'91	20.7
310	Infanta Water Supply (District 3)	Construction of water supply system to supply water mainly for marine research park area (Ground water source).	LWUA, MPWH, Municipality of Infanta	'86-'87	16.6
311	Infanta Water Supply (District 1)	Rehabilitation and expansion of the existing water supply system of Infanta (Ground water source).	LWUA, MPWH, Municipality of Infanta	'89-'91	8.0
312	Infanta Water Supply (District 2) (I)	Construction of water supply system for a part of Regional Center (Commercial & Residential area) (Ground water source).	LWUA, MPWH, Municipality of Infanta	'90-'91	8.6
313	Infanta Water Supply (District 2) (II)	Phase II of Project 312. Expansion of the system to supply water for the whole Infanta new urban area (Surface water source — Agos River).	LWUA, MPWH, Municipality of Infanta	'93-'95	18.6

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (8)

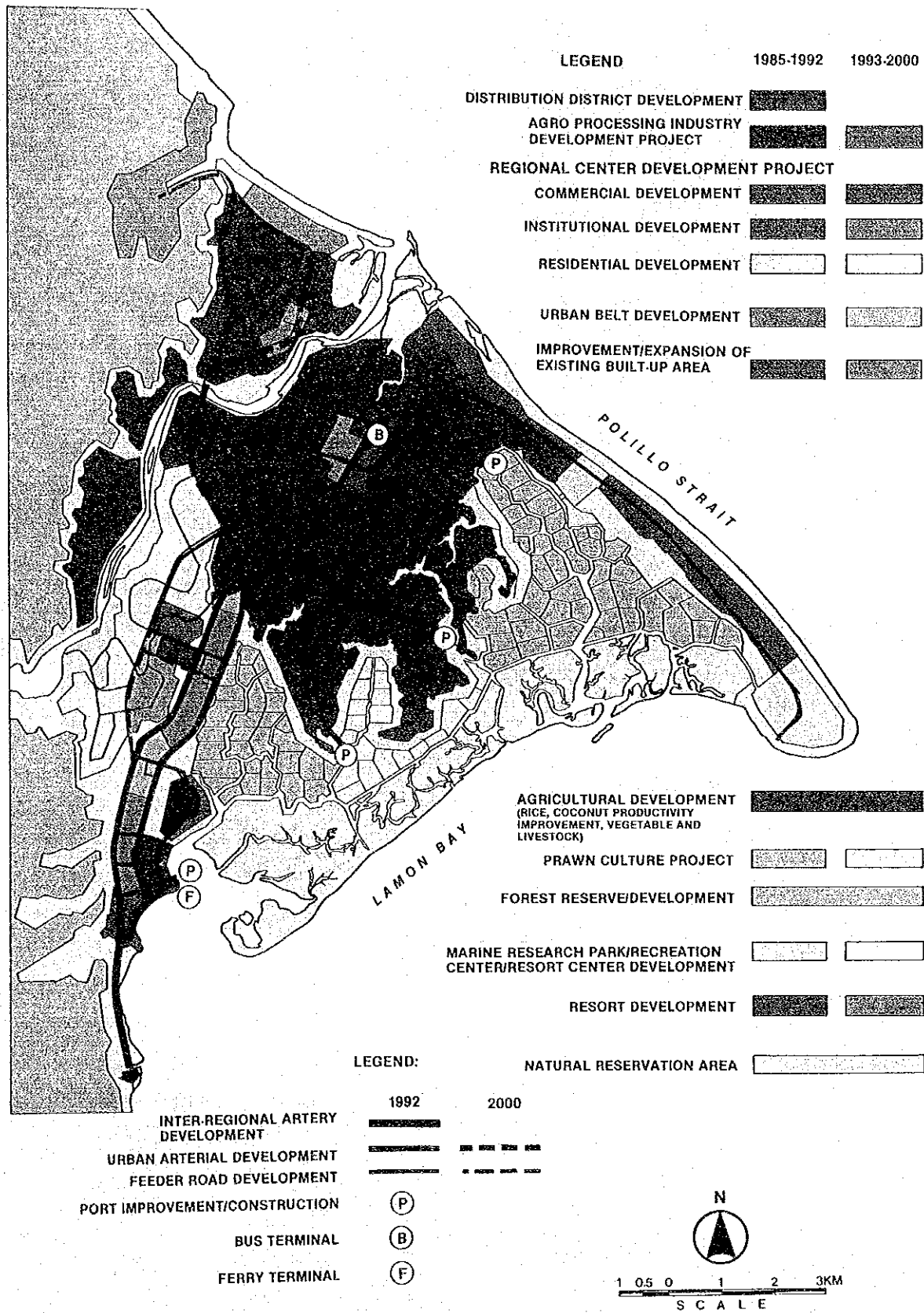
Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Project Schedule	Cost (MP)
314	General Nakar Water Supply	Construction of water supply system for General Nakar (ground water source)	LWUA, MPWH, Municipality of G. Nakar	'94-'95	1.7
315	IRM Integrated Water Supply System (Phase I)	Phase I of constructing an integrated water supply for the whole IRM area by expanding intake, transmission, treatment facilities of the system of 313.	LWUA, MPWH, Municipality of Infanta, Real, G. Nakar	'97-'99	17.7
(3) Drainage and Sewer					
316	Construction of Main Drainage System (I)	Construction of main drainage channel in Real new urban area and Real built-up area.	MPWH	'86-'87	10.9
317	Construction of Main Drainage System (II)	Phase II of Project 316. Construction of main drainage channel in the Real new urban area, Real built-up area, Infanta built-up area, Infanta new urban area.	MPWH	'90-'91	54.5
318	Construction of Main Drainage System (III)	Construction of main drainage channel in the Infanta new urban area and General Nakar built-up area.	MPWH	'92-'95	50.0
319	Construction of Sewer System (I)	Construction of a closed separate sewer system for the Real new urban area and sewerage treatment plant.	MPWH	'93-'95	4.6
320	Construction of Sewerage System (II)	Construction of a closed-separate sewer system and sewerage treatment plant for the Real, Infanta built-up areas.	MPWH	'96-'99	6.3
(I) Others					
321	Telecommunication Facilities (I)	Construction of telex facilities in Real Port Area and Infanta built-up area.	Private (MOTC)	'88	1.7
322	Telecommunication Facilities (II)	Construction of telex facilities in Infanta new urban area and General Nakar.	Private (MOTC)	'94	1.0
323	Construction of Telephone Facilities (I)	Construction of a small telephone system in the Real new urban area.	PLDT (Private) (MOTC)	'86-'87	1.1
324	Construction of Telephone Facilities (II)	Expansion of the system of 323 and construction of telephone system for Infanta built-up area.	PLDT (Private) (MOTC)	'88-'91	38.8
325	Construction of Telephone Facilities (III)	Construction of main telephone exchange in Infanta new urban area and small telephone system in General Nakar for the integrated telephone system serving the whole IRM area.	PLDT (Private) (MOTC)	'92-'95	74.4
326	Solid Waste Disposal System Project (I)	Establishment of solid waste disposal system utilizing the existing dump sites.	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar	'89-'91	0.8
327	Solid Waste Disposal System Project (II)	Expansion of collection area and construction of dump site for each municipality (Infanta, Real, G. Nakar)	Municipality of Infanta, Real, G. Nakar (MPWH)	'92-'93	2.1
328	Solid Waste Disposal System Project (III)	Phase III of Project 326. Expansion of the system of 327.	Municipality of Infanta, Real G. Nakar (MPWH)	'96-'99	5.2
IV. TRANSPORTATION FACILITIES IMPROVEMENT PROJECTS					
(I) Road (Regional)					
401	Infanta Road Improvement(I)	Widening of about 4 kilometers of the narrow section (cutting part) in the mountain along the Tignoan River near Binangonan Point.	MPWH (PEO)	'85-'87	164.4
402	Infanta Road Improvement(II)	Widening Infanta Road succeeding Project 401 Drainage, illumination (partial section) facilities improvement.	MPWH (PEO)	'88-'91	29.0
403	Infanta Road Improvement (III)	Alignment, improvement between Famy and Lumber Camp. (2-lane asphalt road completed for all sections of Infanta Road).	MPWH	'92-'99	27.5

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (7)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)
(2) Road (IRM)					
404	Urban Arterial Road (I)	Road improvement including drainage and lighting facilities and bus stops of about 11 kilometers between Infanta and Real built-up area.	MPWH (PEO)	'86-'87	69.0
405	Urban Arterial Road (II)	Construction of urban arterial road connecting Infanta new urban area with General Nakar built-up area (11.5 kilometers including construction of Agos River bridge and river embankment) and construction of road between Agos River and Infanta built-up area.	MPWH (PEO)	'92-'95	90.7
406	Feeder Road Improvement (I)	Construction of access road from Infanta Road to Real Port area and industrial area and improvement of road from Infanta built-up area to Dinahican Point (9 km including the circumferential road).	PEO (MPWH)	'86-'87	79.6
407	Feeder Road Improvement (II)	Construction of access road from Infanta Road to Real new urban area and of feeder road to Silangan, Langgas and Amolongin.	PEO (MPWH)	'89-'91	44.4
408	Feeder Road Improvement (III)	Construction of road network in Infanta new urban area and General Nakar built-up area and resort area (3 km).	PEO (MPWH)	'92-'93	96.3
(3) Fishing Port					
409	Existing Real Port Improvement Project	Improvement and expansion of existing 26 wharves (wharf, landing area) for fishing activities in short term.	MPWH, PPA, PEDTA, BFAR	'85	2.3
410	Real Fishing Port Construction Project	Construction of new fishing port (reclamation of 12.5 hectares swamp area, construction of 500 meter wharf, dredging of 17.5 hectares (-5.5m), realignment of creeks, construction of a 500 meter breakwater, landing yard and stockpile yard).	MPWH, PPA, PFDA, BFAR	'85-'87	309.8
(4) Commercial Port					
411	Real Commercial Port Construction Project	Construction of a 250 meter wharf on the fishing port (construction of landing yard, stockpile yard, reclamation of 6.25 hectares swamp area, dredging).	MPWH, PPA, MOTC	'85-'87	60.2
412	Improvement of Existing Minor Ports	Improvement of existing Langgas and Silangan Ports with construction of 30 meter wharf, landing yard and stockpile yard.	PPA, MPWH, PEO	'88-'89	0.6
(5) Others					
413	Public Transportation System Project (I)	Expansion of public transportation system (bus, jeepney) for development of road and industry.	Private	'88-'91	19.3
414	Public Transportation System Project (II)	The second phase of Project 413	Private	'92-'95	15.2
415	Public Transportation System Project (III)	The third phase of Project 413	Private	'96-'99	15.2
416	Infanta Bus Terminal Project	Transfer of existing Infanta bus terminal location to the outlying area upon the redevelopment of existing Poblacion areas (15 berths and service facilities)	Private	'90-'91	1.5
417	Ferry and Ferry Terminal Project	Improvement of ferry service and construction of ferry terminal and bus terminal (ferry; 1 berth, 5 bus berths, and other facilities).	Private	'90-'91	7.3
V. URBAN DEVELOPMENT PROJECTS					
501	Distribution and Industrial District Development Project (I)	In conjunction with development of fishery/commercial ports in Real, sites are prepared for distribution activities (Development area; 46 ha).	MA, HSRC, MTI	'85-'87	220.7

Table 6.5.2 PROJECT DESCRIPTION (8)

Project Number	Title	Description	Possible Implementing Agency	Schedule	Cost (MP)
502	Distribution and Industrial District Development Project (II)	The second phase of Project 501. (Development area: 51 ha)	MA, HSRC MTI	'88-'91	245.4
503	Distribution and Industrial District (III)	The third phase of Project 501 (Development area: 20 ha)	MA, HSRC	'92-'95	94.4
504	Urban Belt Development Project (I)	Residential area along Infanta Road (Social/economic housing) is developed to provide housing lot for the industrial/commercial and fishery workers' families (Development area: 60 ha)	HSRC, BI, HSDC	'85-'87	182.4
505	Urban Belt Development Project (II)	The second phase of Project 504. (Development area: 74 ha)	HSRC, BI, HSDC	'88-'92	225.6
506	Urban Belt Development Project (III)	The third phase of Project 504. (Development area: 111 ha)	HSRC, BI, HSDC	'93-'99	337.4
507	Regional Center Development Project (I)	Land development of Infanta new urban area (Institutional area, commercial center area, residential area = 262 ha)	HSRC, BI, HSDC	'88-'91	701.1
508	Regional Center Development Project (II)	The second phase of Project 507. (Development area: 180 ha)	HSRC, BI, HSDC	'92-'94	486.4
509	Regional Center Development Project (III)	The third phase of Project 507. (Development area: 318 ha)	HSRC, BI, HSDC	'96-'99	804.5
510	Expansion Project of the Real Central Urban Area	The built-up area of Real is moderately expanded in the planned manner to avoid disordered urban sprawl (Expansion area: 36 ha)	HSRC, BI, HSDC	'85-'87	139.0
511	Expansion Project of the Infanta Central Urban Area (I)	The built-up area of the Infanta is moderately expanded in the planned manner to avoid disordered urban sprawl (Expansion area: 89 ha)	HSRC, BI, HSDC	'88-'91	342.9
512	Expansion Project of the Infanta Central Urban Area (II)	The second phase of Project 511. (Expansion area: 46 ha)	HSRC, BI, HSDC	'92-'95	177.0
513	Expansion Project of the General Nakar Urban Area (I)	The built-up area of the General Nakar is moderately expanded in the planned manner to avoid disordered urban sprawl (Expansion area: 20 ha)	HSRC, BI, HSDC	'92-'95	56.8
514	Expansion Project of the General Nakar Urban Area (II)	The second phase of Project 513. (Expansion area: 28 ha)	HSRC, BI, HSDC	'96-'99	78.1



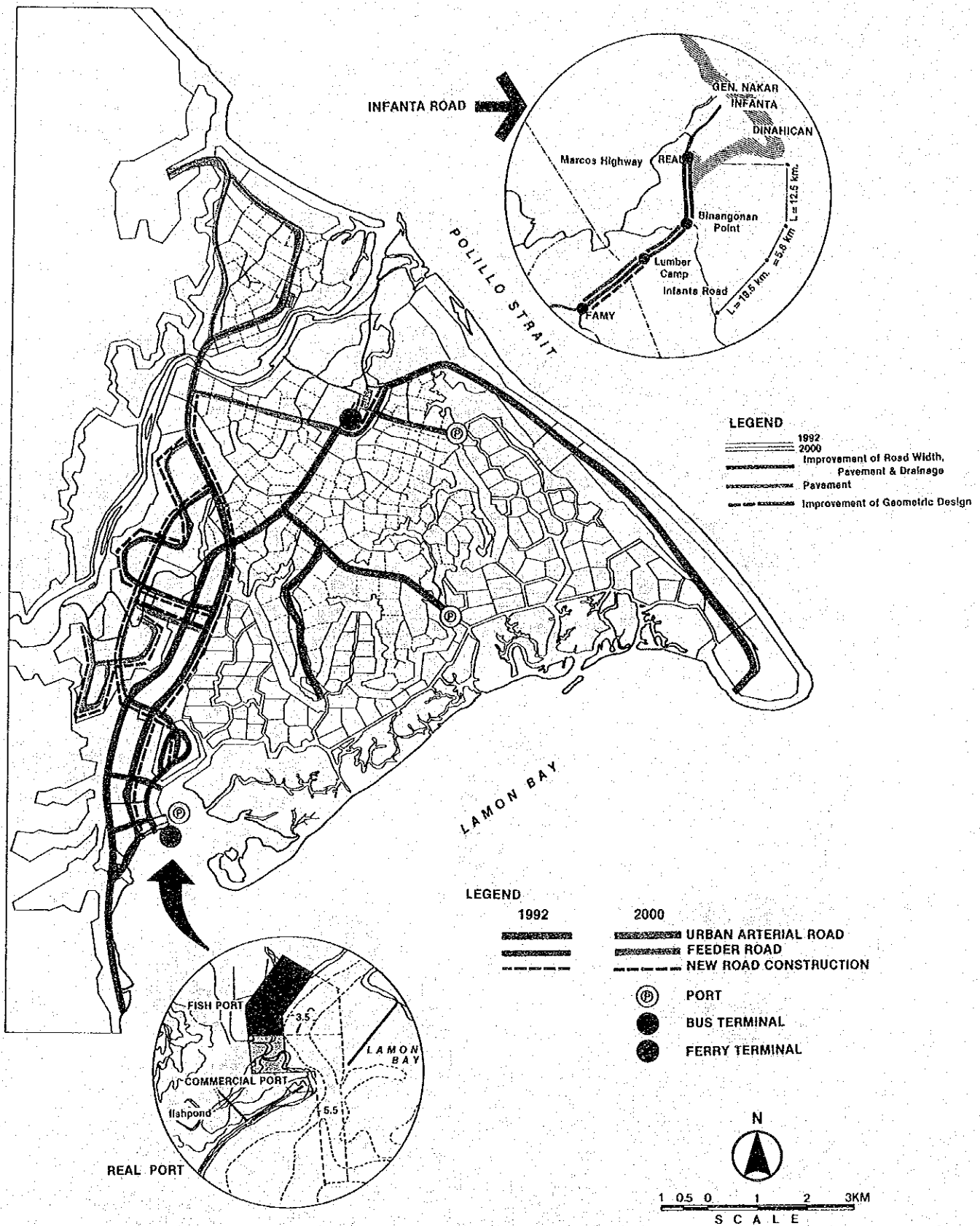
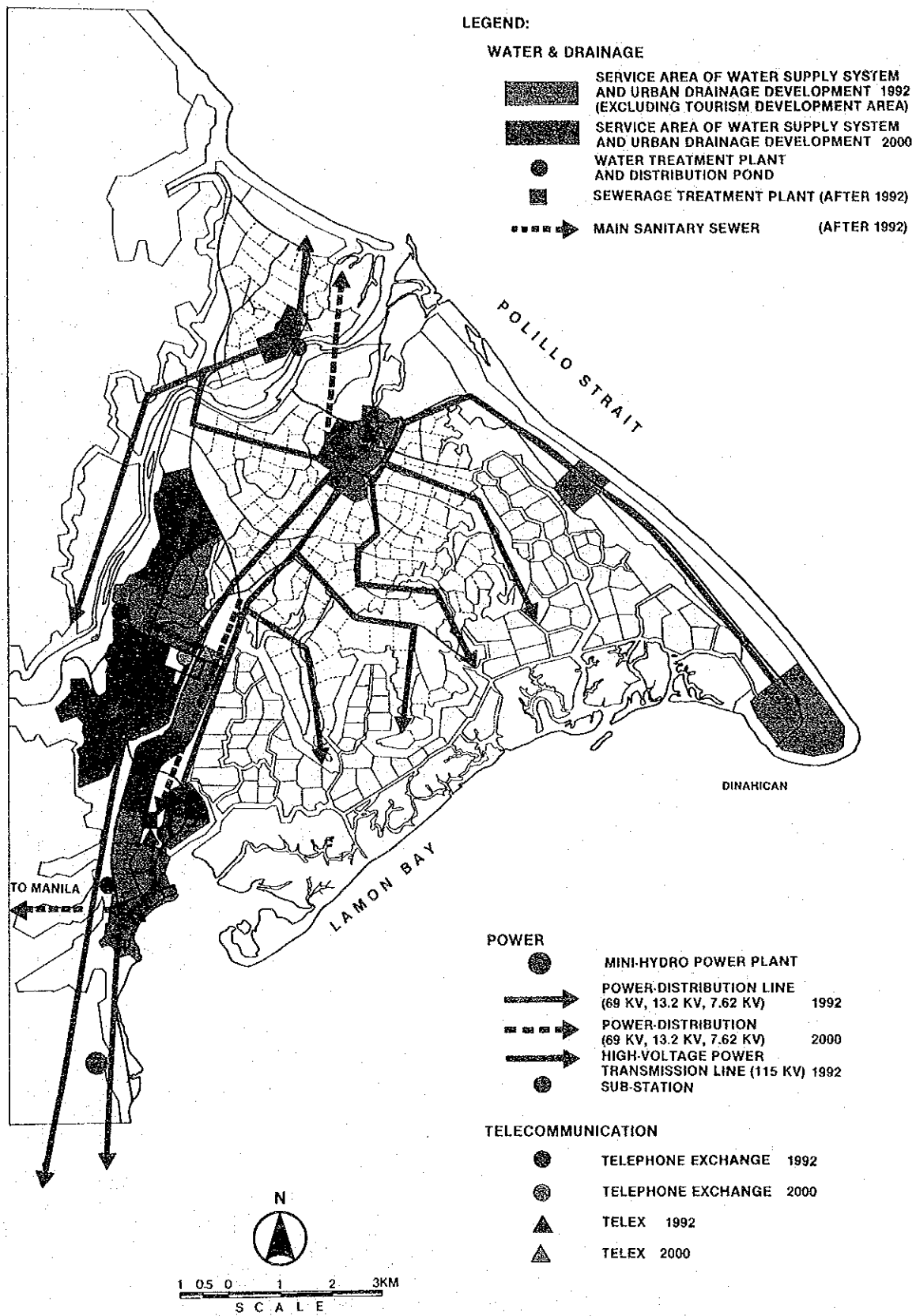


FIG. 6.5.2 TRANSPORTATION FACILITIES DEVELOPMENT PLAN



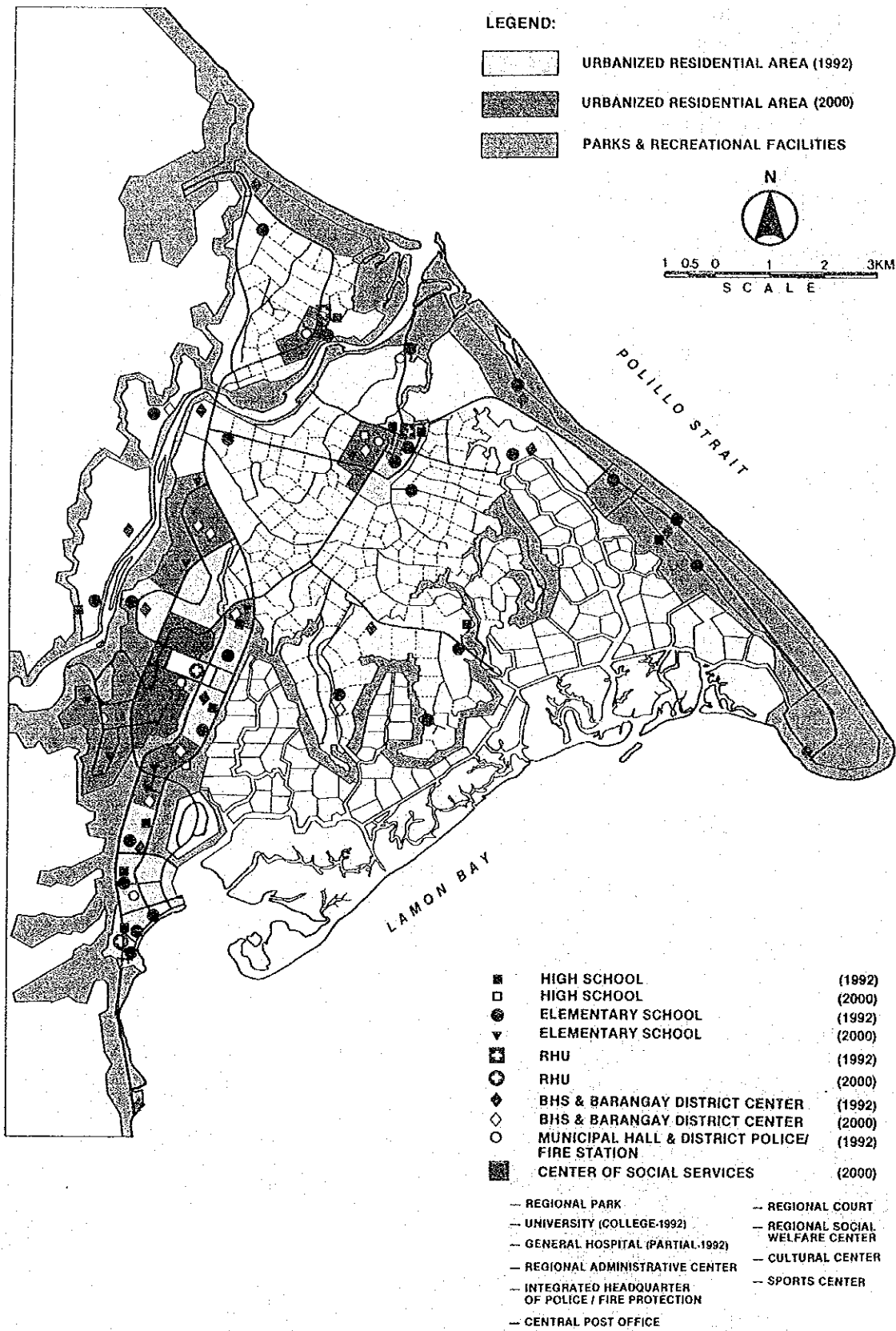


FIG. 6.5.4 SOCIAL SERVICES FACILITIES

6.6 I R Mにおける都市計画

比国の一般都市計画では、地方政府が土地利用や用途地域、実施指針を居住環境省(MHS)に提出し、MHSはレビューし、認可したならば、それらを公的用途地域図に作り直し、公布する。これらの土地利用や実施指針はMHSの開発許可を通して履行されることになる。

しかし、特別重要地区においては、MHSは、土地利用や用途規制指針、土地経営手法技法-共同事業・土地収用・区画整理のような一等について大統領の認可を受ける必要があるとともに、以下のような開発計画の立案や事業実施の権能をHSDCに与えている(大統領令No.1396)

a. 開発計画の立案と実施, b. 新都市開発の財産管理、運営、経営, c. 公共サービスの供給と運営, d. 不動産業務(土地建物の取得、除去、変更、抵当、処分、先買権の行使), e. 土地所有権の移換, f. インフラ・住宅・工場建物・ユーティリティの建設, 所有, リース, 運営, 維持, g. 公団が管理所有する土地・建物・施設の使用料, レンタル料の査定, 徴収, h. 公有地の公団移換の大統領への勧告, i. 債券発行, 借款・信用貸・負債の契約(国内・国外)-政府保証-, j. 内規の規定, 法人証の使用, 動産・不動産の契約, リース・所有・処分

この特別区は大統領府によって指定されるものであるが、今回の計画について言えば、首都圏で最初の特別区として指定されたルングソッドシランガン地域の一環として、この特別区がIRMにまで拡張される予定である。

したがって、IRM都市開発の事業実施主体は、HSDCが予定されており、HSDC自身もしくはその子会社がそれぞれの所管事項を持つ他の行政機関(国家機関、地方機関)と協調して、事業を実施することになる。

比国においては、市街地の80%以上が民間により開発され、政府は、開発・土地利用規制によりこれをコントロールするというのが都市計画である。

しかし、IRMでは計画通りの土地利用の実現を図るためには、以下の理由から、民間活動を誘導・規制する一方で、直接公共主導で市街地整備事業を行う必要がある。

(i) IRM内でインファンタ道路沿が最も立地条件がよく、土地造成費も少ないため、民間企業はここに集中することになる。しかし、これでは住宅・倉庫・工業等が高密度に混在した劣悪な市街地が形成されるため、計画では、IRMに都市用地を増加させ、環境悪化を防ぐため、造成費が割高となりながらも、流通・工業地区を新しく造成することにした。

このように、IRM全体の環境悪化を防止し、インファンタ道路沿に住宅用地を提供するための流通・工業用地は民間誘導のみでは困難であり、公的主導による市街地開発が必要となる。インファンタ道路沿では、民間参加・誘導をねらった開発規制、新造成地では、公的市街地開発というような規制と事業の組合せにより、土地利用の実現を図る必要があ

る。

(ii) 一般的に民間デベロッパーは、具体的にある程度需要が目に見える形で存在しないと開発に着手しない。したがって、IRMのように新都市建設の場合、計画初期においては、公共主導が必要であり、都市開発がある程度軌道に乗った段階で民間市街地開発を促進する必要がある。

一方、開発は比国では開発許可制度(Development Permits and Locational clearances)、地域地区制度(Zoning Ordinance)、分譲地及びマンション規制法により規制されている。IRMにおいても、同様に、これらの制度が適用されることになるが、以下の点に配慮する必要がある。

(i) 市街化区域の段階的拡大(ほぼ10年後までの市街地)

今後市街化を図る区域を明確に定め、これ以外の区域においては原則的に都市的土地利用開発は禁止する。この市街化区域は、ほぼ10年後までの土地需要、市街化を収容する規模を抑え、10年後に、2000年のマスタープランにまでこれを拡大する。すなわち、このマスタープランを公的用途地域に直す場合、都市的土地利用はほぼ1992年までの必要面積713.8haにとどめる。出来れば、計画的な市街地整備(公共及び民間)の目的のついた区域のみにとどめる。

これは、都市基盤の整わない市街地を避けるとともに、段階的にまとめて整備することによって、施設整備効率を上げ、また、分散的市街化を避けることによって、次の事業を容易にするためである。

(ii) 土地利用をブレイクダウンした用途地域指定

マスタープランに示された土地利用は、その地区の主要な開発用途と収容活動量しか示していない。したがって、これを公的用途地域に直すには、地区の細部の条件(地形、土地所有、等)を勘案して、地区の詳細計画を立案し、それに基づいて、土地利用をブレイクダウンした用途地域を策定しなければならない。

(iii) 土地利用の複合から純化

計画初期は、開発面積を押えて、コンパクトに市街地をつくることになり、用途が複合化され、異種用途が混在することになる。したがって、計画頭初は、用途規制は比較的ゆるく(たとえば、現在でも混乱している一般市街地や、集中的に都市機能を取容するアーバンコア)、開発が進むに従って徐々にきつくし、純化した土地利用を形成すべきである。

複合した市街地では、特に上記の地区詳細計画で用途間の調整を行った土地利用計画、用途地域指定を実施すべきである。

7

評 価

7.1 全体評価

マスタープランでは、124プロジェクトを提案しているが、ここでは、これらのプロジェクトが地域に与えるインパクトを全体として評価する。

評価は、地域の経済・社会構造をダイナミックに捉えられるモデルを作成し、地域への投資と資金回収（税金）の関係から、FIRRを計算することにより実施する。併せて、モデルのラン結果を分析することにより、

- (i) 地域の発展形態
- (ii) 設定フレームの妥当性
- (iii) プロジェクト実施効果

等を明らかにする。

モデルの対象地域は計画対象地域とし、またモデルの対象期間は1984年から2000年までとする。

7.1.1 モデルの基本構造

モデルは以下の4セクターから構成される。

- (i) 人口セクター
- (ii) 産業セクター
- (iii) 財政セクター
- (iv) プロジェクト運営セクター

これらの4セクターの結びつきを図7.1.1に、また各セクターのフロー・ダイアグラムを図7.1.2～図7.1.5に示す。

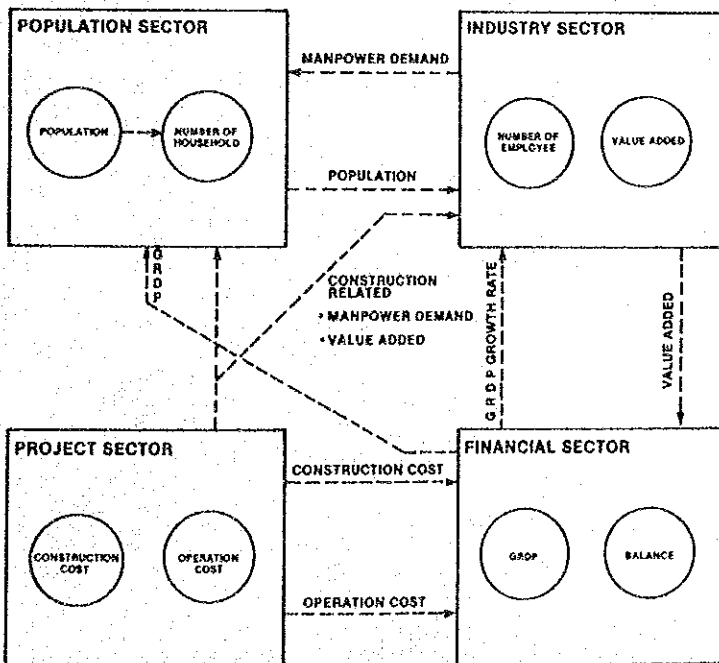


FIG. 7.1.1 BASIC STRUCTURE OF I.R.M AREA SOCIAL STRUCTURE MODEL

1) 人口セクター (図7.1.2参照)

人口セクターでは、年次別の人口及び世帯数が算定される。

各年次の人口は自然増減及び社会増減によって変化する。自然増減は人口に出生率、死亡率を乗じることによって求められるが、出生率、死亡率はNCSO推計による2000年までの値を用いている。社会増減は人口に転出入率を乗じることにより求められるが、転出入率は地域の就業機会、及び1人当りGRDPの他地域との比較によって求められる地域の魅力度の関数として算出される。

世帯数は各年次の世帯人員で人口を割ることにより算出する。

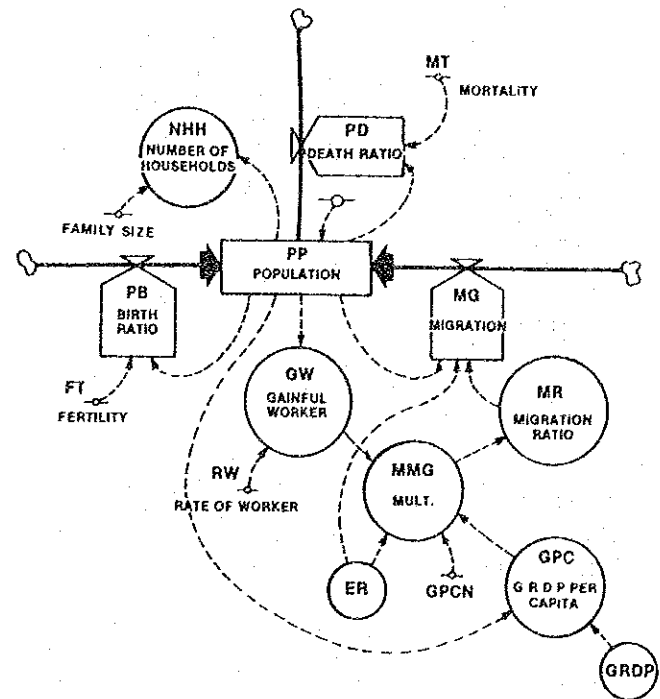


FIG. 7.1.2 ILLUSTRATION OF POPULATION SECTOR MECHANISM

2) 産業セクター (図7.1.3参照)

産業セクターでは産業別の就業者数と付加価値額が算定される。
モデルの中では、産業は以下の5つのサブセクターで構成される。

- (i) 農業・畜産業
- (ii) 水産・林産業
- (iii) 工業
- (iv) 非基幹産業
- (v) 観光

これらのうち、プロジェクトに関する部門はそれを与件として与えているが、それ以外については次の様な考え方で推計する。

- (i) 既存製造業は人口の伸びに応じて増加するものとするが、次年度にその効果が顕在化する。
- (ii) 非基幹産業部門はGRDPの伸びに応じて増加するものとし、既存製造業と同様に次年度にその効果が顕在化する。
- (iii) 観光の入込客数に対して、一定の誘発3次産業が生ずるものとする。

• CROPS, LIVE STOCK & POULTRY

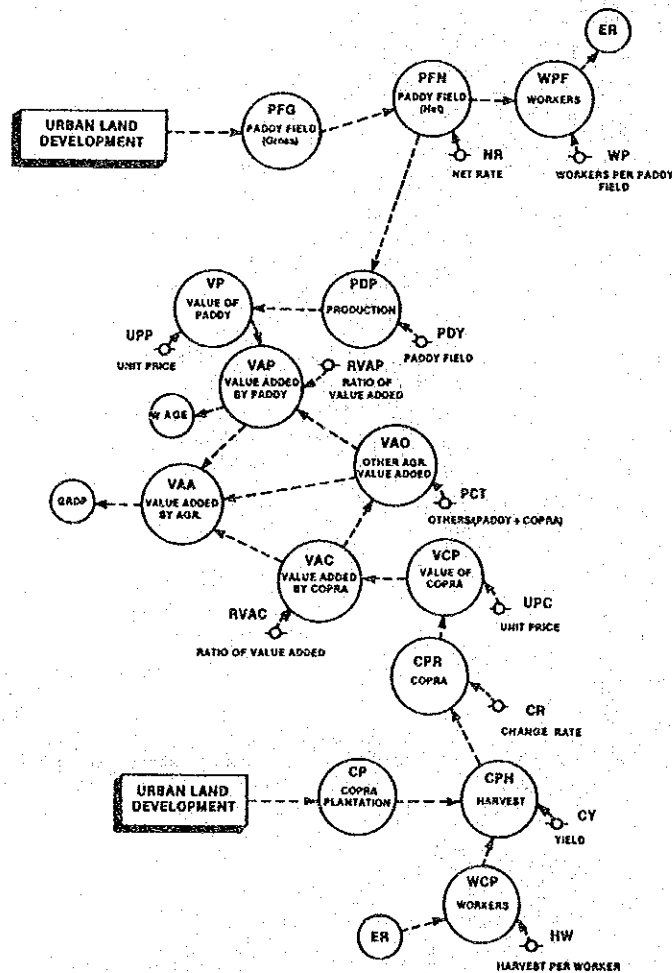
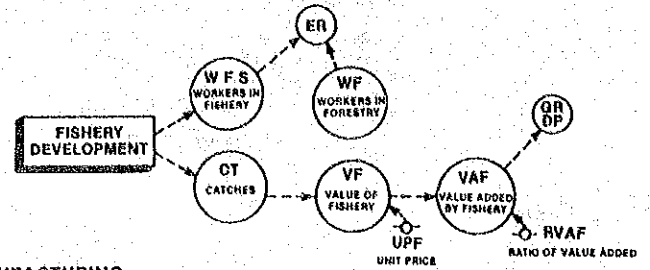
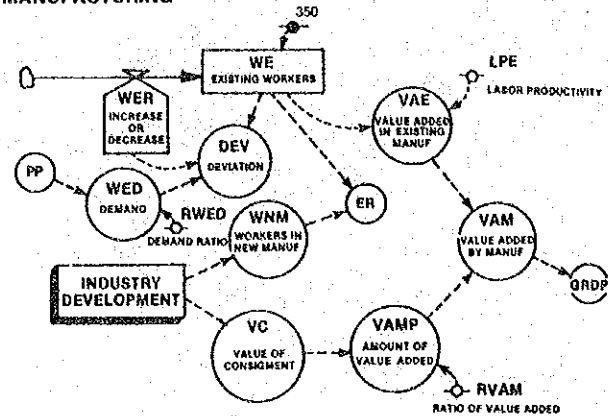


FIG. 7.1.3 ILLUSTRATION OF INDUSTRIAL SECTOR MECHANISM (i)

• FISHERY & FORESTRY



• MANUFACTURING



• NON-BASIC INDUSTRIAL SECTOR

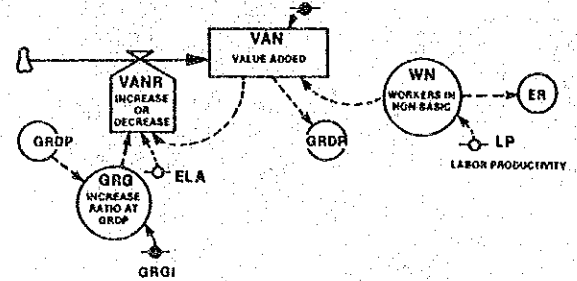


FIG. 7.1.3 ILLUSTRATION OF INDUSTRIAL SECTOR MECHANISM (2)

• TOURISM

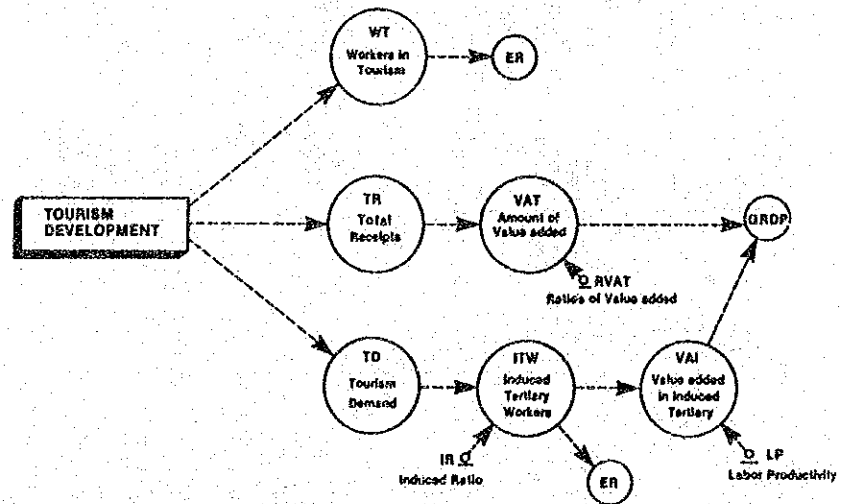


FIG. 7.1.3 ILLUSTRATION OF INDUSTRIAL SECTOR MECHANISM (3)

7.1.2 係数と初期値の設定

モデルで用いられた主な係数及び初期値を表7.1.1にまとめて示す。

Table 7.1.1 COEFFICIENTS AND INITIAL VALUES (I)

Name of Coefficient	Value			Remarks
(1) Population Sector				
1) Birth Rate (PB) Death Rate (PD)	(%)			Based on the NCSO Projections for Region IV.
	1980	1990	2000	
Birth Rate	3.511	2.560	1.830	
Death Rate	0.788	0.652	0.609	
2) Ratio of Employed Persons to Total Population (RW)	(%)			Obtained by applying the worker ratio (defined as the fixed ratio of employed persons to population of 15 years old and over: 42.9%) to the ratio of population of 15 years old and over to total population, which is projected to rise gradually from 60.9% to 70% in 2000.
	Ratio of Employed Persons			
1983	26.1			
1992	28.7			
2000	30.0			
3) Migration Multiplier (MMG)	Labor Demand	GRDP per capita		The GRDP per capita of Region IV is estimated assuming that the growth up to 1987 under the 10-year Plan for Region IV shall continue until 2000. The value 0.318 is the coefficient which makes the value of migration multiplier 1.0 when the ratio of labor demands to number of employed persons is 1.0.
	Number of Employed persons	GRDP per capita of x 0.318 Region IV		
4) Migration Rate (MR)	1.5 x MMG - 3 8.25 x MMG - 9.75 15	(MMG < 1.0) (1.0 ≤ MMG < 3.0) (3.0 ≥ MMG)		
(2) Industrial Sector				
Agriculture Sub-Sector				
1) Paddy Field Area (PFG) Coconut Plantation Area (CP)	(ha)			6.1.2 Land Use Plan
	1983	1992	2000	
Paddy Field	2,819	2,682	2,565	
Coco Plantation	3,250	2,629	2,178	
2) Net Paddy Cultivation Rate (NR)	(%)			6.1.2. Land Use Plan
	1983	1992	2000	
	80.8	87.0	92.0	
3) Paddy Farmers per Unit of Land (WP)	Paddy Farmers per Unit of Land		Annual Growth Rate	The average number of paddy farmers per unit is estimated to increase at a rate of 1.9% per annum up to 1992 as a result of farmer increase by rice cultivation intensification, and thereafter to decrease at an annual rate of 1.25% because of the rapid advancement of mechanization.
	1983	2.02 person/ha	1.9 %	
	1992	2.39		
	2000	2.15	-1.25	
4) Paddy Yield per Unit of Land (PDY)	(kg/ha)			6.2 Industrial Promotion and Development Plan
	1983	1992	2000	
	2,375	4,950	10,000	

Table 7.1.1 COEFFICIENTS AND INITIAL VALUES (2)

Name of Coefficient	Value			Remarks	
5) Unit Producer Price of Palay (UPP)	2,028 Pesos/ton (at 1984 price)			Obtained from the value and quantity of palay production in Region IV given in the Philippine Year Book 1983.	
6) Coconut Yield per Unit of Land (CY)	(nuts/ha)			6.2 Industrial Promotion and Development Plan	
	1983	1992	2000		
	4,387	6,806	10,055		
7) Coconut Production Per Worker (HW)	(1000 nuts/person)			The 10-year Plan (Region IV) estimates a 1.14 times improvement in labor productivity in the agricultural sector from 1983 to 1987. In view of the backwardness of IRM, it is estimated that this improvement shall be achieved by 1992, rather than by 1987. Then the improvement is predicted to continue at the same pace after 1992.	
	1983	1992	2000		
	15.31	17.45	19.35		
8) Coconut-Copra Conversion Ratio (CR)	4.5 coconuts = 1 kg				
9) Unit Producer Price of Coconut (UPC)	2,125 Pesos/ton			Obtained from the value and quantity of coconut production given in the Philippine Yearbook, 1983.	
10) Agricultural Value Added Ratio (VAA)	0.826			Estimated on the basis of the input-output table in the 1983 Philippine Statistical Yearbook.	
11) Ratio of Miscellaneous Agricultural GRDP to GRDP from Palay and Coconut (PCT)	1.8			Estimated on the basis of present estimate of GRDP	
Fishery and Forestry Sector					
1) Fishermen Population (WFS)	(person)			6.2 Industrial Promotion and Development Plan	
	1983	1992	2000		
	Municipal Fishing		1,562		1,720
	Commercial Fishing	1,230			
	Fishponds		1,440		3,000
Total	1,230	3,002	4,720		
2) Fish Land (CT)	(ton)			6.2 Industrial Promotion and Development Plan	
	1983	1992	2000		
	Municipal Fishing	5,150	7,470		9,040
	Commercial Fishing	0	2,800		3,500
	Fishpond (Prawn)	30	2,400		5,000
3) Fishery Product Unit Price (at 1984) (UPF)	(pesos/kg)			Obtained from the value and quantity of fishery production given in the Philippine Yearbook, 1983, for municipal and commercial fishing, and by interview survey for prawn culture.	
	Municipal Fishing	11.58			
	Commercial Fishing	14.52			
	Fishponds (prawn)	100.00			
4) Fishery Value Added Ratio (RVAF)	0.868			Estimated on the basis of the input-output table in the 1983 Philippine Statistical Yearbook.	
5) Forestry Workers (WF)	(person)			6.2 Industrial Promotion and Development Plan	
	1983	1992	2000		
	17	137	137		

Table 7.1.1 COEFFICIENTS AND INITIAL VALUES (3)

Name of Coefficient	Value	Remarks
Manufacturing Sub-Sector		
1) Population Dependent Industrial Workers Ratio to Population (RWED)	6.3 (workers per population of 1000)	The present ratio in IRM is assumed to remain unchanged.
2) Labor Productivity (LPE)	(persons/1000 pesos)	The long term prospect given in the 10-year Plan for Region IV envisages almost constant level of manufacturing labor productivity until 1987. For the present purpose, such productivity is estimated to remain constant until 1992 and be improved at a rate of 3% annually thereafter.
	1983 1992 2000	
	0.0138 0.0138 0.0109	
3) Development Projects: Workers (W _{dev}), Shipment Value (V _C) and Value Added Ratio (RVAM)	(person, million pesos)	The number of workers and the value of shipment are based on 6.2 Industrial Promotion and Development Plan. The value added ratio is obtained from the input-output table in the 1983 Philippine Statistical Yearbook.
	Workers Shipment Value Value Added Ratio	
Coconut Oil		
Extraction	250 296.8	0.371
Cannery	1,800 342.7	0.254
Refrigeration	170 119.5	0.254
Prawn Processing	150 215.5	0.254
Paper & Pulp	2,600 453.5	0.371
Non-Basic Industry Sub-Sector		
1) Ratio of GRDP in 1983 to that in 1982 (GRGI)	1.079	Obtained by multiplying the average annual ratio of GRDP growth to the average annual ratio of population growth in the 10-year Plan for Region IV to that of the population growth for IRM between 1982 and 1983.
2) Ratio of Sectoral Value Added Growth to GRDP Growth to (ELA)	Construction 1.044 Others 0.993	Obtained from the GRDP and sectoral value added given in the 10-year Plan for Region IV.
3) Labor Productivity (LP)	(persons/1000 pesos)	The increases in labor productivity projected until 1987 in the 10-year Plan for Region IV is assumed to be achieved by 1992 in IRM, rather than by 1987, and shall continue at the same pace thereafter.
	1983 1992 2000	
Utility, Construction	1.043 0.695	0.528
Commercial, Financing	0.031 0.019	0.015
Transport, Communication	0.053 0.033	0.035
Service	0.310 0.194	0.146
Tourism Sub-Sector		
1) Workers (WT), Revenue (TR) and Demand (TD)	1992 2000	6.2 Industrial Promotion and Development Plan
Workers (person)	800	1,000
Revenue (million pesos)	153	191.2
Demand (1,000 visitors)	117	146

Table 7.1.1 COEFFICIENTS AND INITIAL VALUES(4)

Name of Coefficient	Value	Remarks
2) Tertiary Industry Induction Ratio (IR)	4 persons per 1,000 visitors	The number of staying tourists (4 days stay average) and that of day tourists are projected at 53 thousand and 93 thousand, respectively. Assuming that every tourist spends 20 pesos a day, the annual total revenue can be expected to reach 6.1 million pesos. Average per capita sale of tourism workers is estimated at 10 thousand pesos annually. Thus, the number of tourism workers are predicted to be at about 600. It means that 4 tourism workers are required for every 1000 tourists.
(3) Project Sector		
1) Value Added Ratios to Construction and Equipment Value (RVAC, RVAE)	0.578, 0.371	Estimated on the basis of the input-output table in the 1983 Philippine Statistical Yearbook.
2) Local Procurement Ratios (DRCN, DRE)	50% of employment engaged in the project construction are procured inside IRM	
(4) Financial Sub-Sector		
1) Income Tax Ratio (ITR)	2.66% of GRDP	The average ratio of income tax revenue to GDP of the Philippines between 1975 and 1980.
2) Miscellaneous Tax Ratio (ROT), Non-Tax Revenue Ratio (RNTI)	ROT: 2.2 to income tax revenue RNTI: 0.154 to total tax revenue	Both as the averages of yearly ratios from 1975 through 1980.
3) Current Operating Cost (OCC)	Personnel expenses plus maintenance expenses	The personnel expenses are expected to increase in proportion to the population growth and the yearly maintenance expenses are estimated at 5% of the accumulated amount of project investments. The initial value of the current expenditure is estimated at 8.17%, of which 55% is for personnel and 45% for maintenance, based on the average of such yearly rate for the entire Republic from 1971 through 1981.

Source: JICA Study Team

7.1.3 プロジェクト・スケジュール

モデル運用のため、便宜的にプロジェクトを年次別に展開した。プロジェクトスケジュールをプロジェクト別、年次別に展開して図7・1・6に示す。

	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
A. INDUSTRIAL DEVELOPMENT PROJ.																
1. AGRICULTURAL DEVELOPMENT		103	101	105	107				104		102		106			
2. FISHERY DEVELOPMENT		108	111	110	116	109				114						
3. MANUFACTURING DEVELOPMENT		117	115	113	118					119						
4. COMMERCE AND OTHER SERVICES		121		123	122					120			127			
B. SOCIAL DEVELOPMENT PROJECT		128	128	132	125				131			134				
1. EDUCATIONAL, MEDICAL, CULT'L FACIL.		207	201		202	205			206	203				210	214	
2. ADMINISTRATIVE FACILITIES		211			208				212	209				213		
3. OTHER COMMUNITY FACILITIES AND HOUSING		216			217				218	214				215	219	
C. URBAN FACILITIES PROJECT		224			220	225			221	218				222		
1. POWER SUPPLY		302	301		303	304									304	
2. WATER SUPPLY		307	306		305	309			313	310					315	
3. DRAINAGE, SEWER			310			311			312	314						
4. OTHERS			315			312			316	317					320	
D. TRANSPORT'N FACIL. DEV'T PROJ.		323			321	324			325	322					326	
1. ROAD (REGIONAL)		401			402					403						
2. ROAD (I.R.M)		404				407			408	405						
3. FISHING PORT		409	410													
4. COMMERCIAL PORT AND OTHER PORT			411		412											
5. OTHERS					413				414						415	
E. URBAN DEVELOPMENT PROJECT																
1. URBAN LAND DEVELOPMENT		501			502	505			503						509	
		504			507	510			506						513	
		510							511						514	

FIG. 7.1.6 PROJECT SCHEDULE

7.1.4 計算結果

1) 基本ケース

(1) 人口 (表7.1.2及び図7.1.7参照)

1983年に4.4万人である総人口は、1992年には9.6万人、2000年には15.8万人となる。なお、1983年から1992年までの自然増は1.1万人、社会増は4.0万人、1993年から2000年までの自然増は1.5万人、社会増加は4.7万人となっている。このことから4章でのべた人口フレームが実現可能なことが判る。

他地域からの流入人口は、1992年まで急激に増加する。そして、1993年以降、流入人口は徐々に減少する。自然増減は、人口増と出生率・死亡率の低下(出生率の低下の方がより著しい)に相殺されて、なだらかな増加を示し、各年次における出生数と死亡数の差(自然増)はプロジェクト期間を通じて1,000~2,000人/年とほとんど変動しない。

したがって、本地域の人口増加は、社会増減によって大きく左右されており、プロジェクト投資が盛んである1987~1994年、すなわち、プロジェクト期間の前半で毎年10%を超える人口増加率を示している。

Table 7.1.2 POPULATION, HOUSEHOLD, NUMBER OF WORKERS AND GRDP

Year	Population	Household	Number of Workers			Total	Gross Regional Domestic Product				
			Primary	Secondary	Tertiary		Primary	Secondary	Tertiary	Total	Per Capita
1983	44,423	7,862	6,779	1,016	3,786	11,582	95,314	26,001	50,116	171,431	3,859
1984	44,847	7,994	6,953	1,049	3,903	11,905	100,073	26,049	53,967	180,089	4,016
1985	45,228	8,120	7,073	6,275	3,979	17,327	104,373	52,586	59,059	216,019	4,776
1986	47,765	8,622	7,191	10,452	4,700	22,343	108,541	73,413	88,317	270,270	5,658
1987	52,607	9,565	7,445	11,310	5,752	24,507	130,392	78,170	124,165	332,728	6,325
1988	58,279	10,674	7,740	10,596	6,834	25,170	159,627	78,646	161,999	400,272	6,868
1989	63,887	11,787	8,146	13,269	7,873	29,287	178,783	133,273	203,774	515,829	8,074
1990	71,833	13,352	8,595	14,141	9,582	32,318	263,113	202,023	259,151	724,287	10,083
1991	82,828	15,511	9,088	15,446	12,543	36,987	288,725	271,705	344,596	905,025	10,927
1992	95,545	17,993	9,741	16,968	14,534	41,243	392,409	287,361	421,561	1101,331	11,527
1993	109,087	20,700	9,972	16,167	17,055	43,194	476,439	335,923	487,658	1300,019	11,917
1994	121,794	23,288	10,227	16,061	19,536	45,824	509,059	349,855	552,026	1410,940	11,585
1995	132,679	25,564	10,489	16,010	20,158	46,656	541,519	365,569	591,075	1498,162	11,292
1996	141,116	27,401	10,634	14,842	20,578	46,055	573,998	375,060	622,259	1571,317	11,135
1997	147,122	28,791	10,750	15,235	20,698	46,683	606,494	392,437	650,578	1649,510	11,212
1998	151,834	29,888	10,868	15,261	21,089	47,219	638,973	407,234	677,830	1724,037	11,355
1999	155,441	30,841	10,979	14,742	20,998	46,720	671,300	418,240	706,030	1795,570	11,551

Source: JICA Study Team

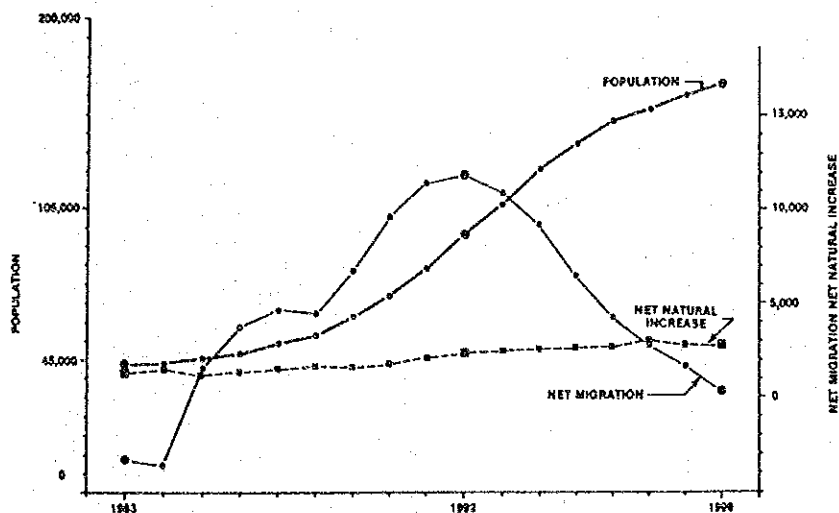


FIG. 7.1.7 POPULATION, NET MIGRATION & NET NATURAL INCREASE

(2) 就業者数 (表7.1.2及び図7.1.8参照)

第1次産業就業者数は、1983年の6,300人から1992年の9,700人へと漸増する。その後は2000年まで少しずつ増加するものの伸び率は減少していく。これは当初は1次産業の生産性とその労働生産性を上回るために就業者数が増えるが、その後は労働生産性が上り始めて両生産性の伸びの間に均衡的な関係が保

持されるというメカニズムから来ている。

第2次産業就業者数は、プロジェクト建設時に必要な建設労働者数によって大きく影響される。1992年までは、1,000人(1983年)から17,000人(1992年)へと急激に増加するが、その後減少してすべてのプロジェクトが終了する2000年には10,600人になる。

第3次産業就業者数は、1994年までなめらかに増加する。その後、伸びが止まっているのは労働生産性の伸びによるものであろう。

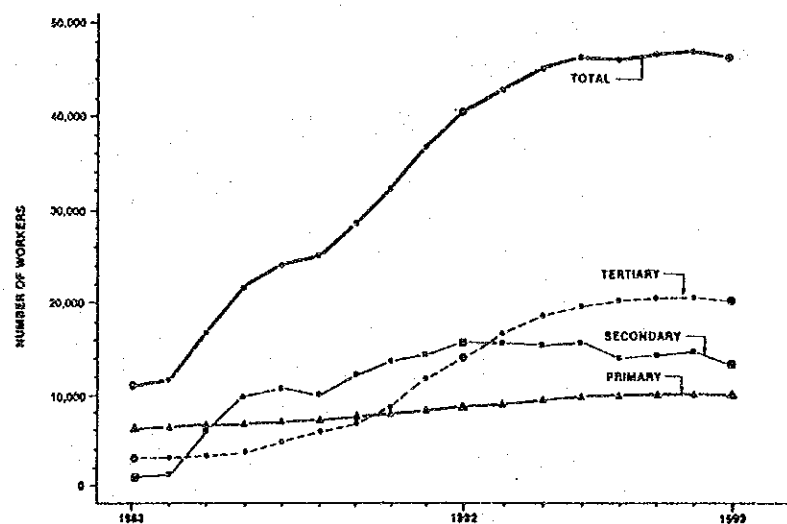


FIG. 7.1.8 NUMBER OF WORKERS BY THREE INDUSTRY GROUP

表7.1.3は年次別産業別就業者数及び就業比率を示している。現況では第1次産業比率が60%を占め、最も高い構成比を示しているが、将来的には2次・3次の就業者比率が増大し、都市型の就業構成へ移行することが示されている。

Table 7.1.3 FUTURE NUMBER OF WORKERS IN INDUSTRIAL SECTOR

	Unit: (person; %)		
	1983	1992	2000
Primary Industry	6,779 (58.5)	9,741 (33.0)	11,086 (26.1)
Agriculture	5,332 (47.8)	6,602 (22.4)	6,229 (14.7)
Fishery	1,230 (10.6)	3,002 (10.2)	4,720 (11.1)
Forestry	17 (0.1)	137 (0.5)	137 (0.3)
Secondary Industry	1,016 (8.8)	5,219 (17.7)	10,620 (25.0)
Manufacturing	350 (3.0)	2,452 (8.3)	6,019 (14.2)
Construction, Utilities	666 (5.8)	2,767 (9.4)	4,601 (10.8)
Tertiary Industry	3,786 (32.7)	14,535 (49.3)	20,787 (48.9)
Commerce, Financing	902 (7.8)	3,651 (12.4)	5,020 (11.8)
Transportation, Communication	749 (6.5)	2,609 (8.8)	3,859 (9.1)
Services	2,135 (18.4)	8,275 (28.1)	11,908 (28.0)
Total	11,581 (100.0)	29,495 (100.0)	42,493 (100.0)

Source: JICA Study Team

Note: Workers in Secondary Industry do not include project construction workers

(3) GRDP (表7.1.2及び図7.1.9参照)

GRDPに1983年に171百万ペソであったが、1992年には1,101百万ペソ、2000年には1,998百万ペソと増大する。

1人当りGRDPは1993年に11,900ペソに達するが、その後、若干減少し、1997年から再び増加を始め、2000年には12,700ペソに達する。このことは、人口の伸びが1993年に至ってGRDPの伸びに追いつくこと、逆に言えばそれまでのGRDPの伸びがいかに大きかったかを示している。

産業別のGRDP寄与率では1988年以降は第3次産業が第1位を占める。地域の都市化につれて、第3次産業部門がリーディングセクターになっていくことが示されている。

(4) プロジェクト建設のGRDPへの寄与率 (表7.1.4及び図7.1.10参照)

プロジェクトの建設は地域産業を高揚させる効果を持っており、モデルではプロジェクト建設による就業機会の増大、プロジェクト建設によって誘発される3次産業労働者の増大、及びそれらによるGRDPの増大を考慮している。

プロジェクト建設による各年次のGRDP増分は29~68百万ペソであり、GRDP合計に対する割合は、1986年には19%にまで達し、それ以後は徐々に減少する。すなわち、表7.1.4を見てわかるように、プロジェクト建設による各年次のGRDP増分はほぼ均一的な値を示しているが、プロジェクト期間初期においては地域のGRDPそのものが小さいために、寄与率が大きくなっているといえる。

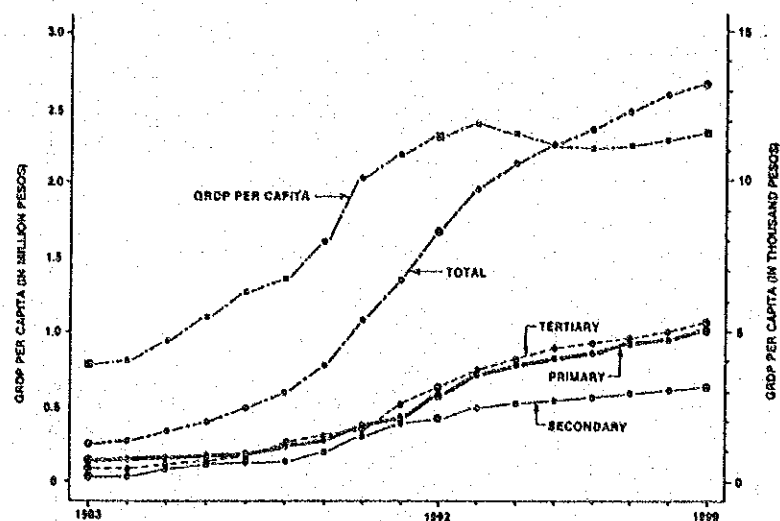


FIG. 7.1.9 GROSS REGIONAL DOMESTIC PRODUCT BY INDUSTRIAL ORIGIN

Table 7.1.4 IMPACT ON GRDP BY PROJECT CONSTRUCTION

Year	(in thousand pesos)				
	(A) Labor Demand	(B) Investment	(C) Domestic Value Added	(D) GRDP	(E) (C)/(D)
1985	8,681	444,800	28,782	216,019	0.133
1986	15,445	774,900	51,373	270,270	0.190
1987	16,556	796,300	55,255	332,728	0.166
1988	14,978	823,500	50,175	400,272	0.125
1989	18,456	989,700	62,338	515,829	0.121
1990	18,369	974,300	62,334	724,287	0.086
1991	18,117	958,900	62,138	905,025	0.069
1992	19,582	955,100	67,576	1,101,331	0.061
1993	17,114	837,700	59,059	1,300,019	0.045
1994	15,814	782,100	54,572	1,410,940	0.039
1995	15,091	747,500	52,429	1,498,162	0.035
1996	12,650	758,200	44,281	1,571,317	0.028
1997	12,934	769,900	45,655	1,649,510	0.028
1998	12,627	757,500	44,572	1,724,037	0.026
1999	11,455	704,800	40,817	1,795,570	0.023

Source: JICA Study Team

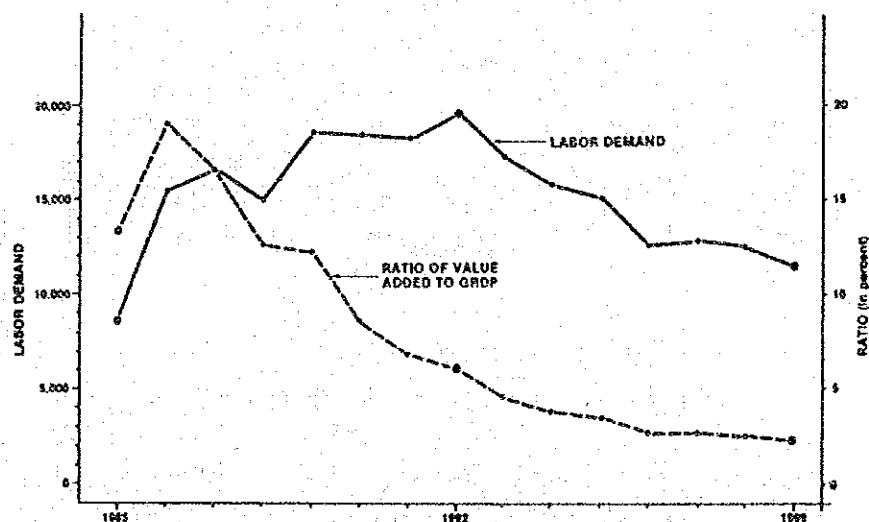


FIG. 7.1.10 IMPACT ON GRDP BY PROJECT CONSTRUCTION

このことは、プロジェクト期間の初期においては、プロジェクトの実施によるよりも、プロジェクトの建設により、地域経済が活性化することを示しており、プロジェクトの実施が軌道に乗るまでは、プロジェクトの建設が地域の経済的離陸を可能にしていることを表わしている。その意味では、プロジェクト建設のGRDPへの寄与率は、数字で示されているよりも、ずっと大きなものであるということができよう。

(5) 財政状況 (表7.1.7 及び図7.1.11参照)

単年度収支ではプロジェクト建設の開始後3年間だけが赤字で、1988年には黒字に転換している。また、累積収支もプロジェクト開始後15年目で黒字に転換する。そして、その財務的内部収益率は20.5% (インフレ率を15%と設定)を示す。

したがって、これらの結果によれば、本マスタープランの公共的な財政状況は極めて良好であるといえるが、モデルの構造上、以下の点に注意する必要がある。

すなわち、モデルでは公共事業体として料金を徴収するものは、収支がバランスすべきものとして財政収支の検討から除外している。仮りにこれらの事業が財政的に運営不可能であるとすれば、何らかの補助金を準備する必要がある。検討から除外されたプロジェクトについては表7.1.6 に詳しいが、その主なものはユーティリティ (電力、上下水道)、市街地開発、漁港整備等である。

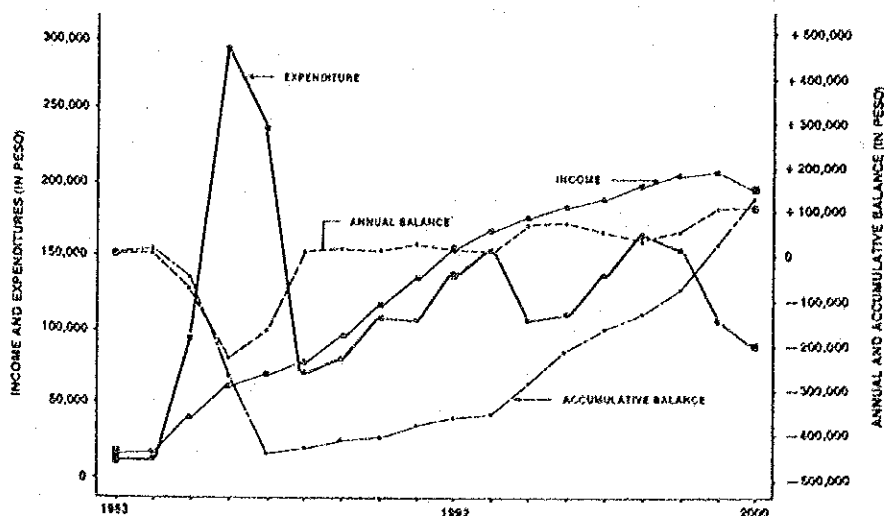


FIG. 7.1.11 PUBLIC INCOME AND EXPENDITURES

これらプロジェクトについては別途、財務分析を実施し、その採算性を確認しなければならない。

Table 7.1.5 PUBLIC INCOME AND EXPENDITURE

(in thousand pesos)

Year	Income Tax	Other Taxes	Non-Tax Income	Total Income	Expenditure	Annual Balance	Accumulative Bal.
1983	4,560	10,032	2,247	16,839	14,000	2,839	2,839
1984	4,790	10,539	2,361	17,690	14,100	3,590	6,429
1985	11,524	25,353	5,679	42,556	95,300	-52,744	-46,315
1986	17,307	38,074	8,529	63,910	291,900	-227,990	-274,305
1987	19,357	42,585	9,539	71,480	238,000	-166,520	-440,825
1988	21,170	46,573	10,432	78,175	72,000	6,175	-434,650
1989	26,440	58,167	13,029	97,636	80,100	17,536	-417,113
1990	31,819	70,001	15,680	117,500	109,600	7,900	-409,213
1991	36,434	80,155	17,955	134,544	109,400	25,144	-384,069
1992	41,853	92,076	20,625	154,554	139,600	14,954	-369,115
1993	45,585	100,286	22,464	168,335	154,000	14,335	-354,781
1994	47,778	105,113	23,545	176,436	108,900	67,536	-287,244
1995	49,641	109,211	24,463	183,316	111,300	72,014	-215,229
1996	51,303	112,866	25,282	189,450	138,800	50,650	-164,578
1997	53,543	117,796	86,386	197,725	164,500	33,225	-131,353
1998	55,354	121,780	27,279	204,413	152,800	51,613	-79,741
1999	56,550	124,409	27,868	208,826	107,300	101,526	21,786

Source: JICA Study Team

Table 7.1.6. PROJECTS DISCUSSED IN THE MODEL

Project No.	Items Discussed in the Model		
	Construction Cost	Operation Cost	Financial Bal.
101-110	○	○	○
111-112	○		
114-120	○		
121		○	○
122-131	○		
132-134	○	○	○
201-223	○		○
224-231	○		
301-306	○		
307	○		○
308-315	○		
316-318	○		○
319-328	○		
401-408	○		○
409-412	○		
413-417	○		
501-512	○		

Source: JICA Study Team

2) 感度分析

(1) 設定ケース

外部環境の変化による影響、プロジェクトの実施効果等の計測を目的として以下の通り設定した。

a) 外部環境の変化

・他地域経済成長率（1人当りGRDP）

他地域とIRMの1人当りGRDPの比率は地域の人口転出入要因として作用するため、他地域の経済成長率の変化は、地域人口を変化させる。他地域の経済成長率が基本ケースより上昇したケース（年5.9%→8%、ケース1）、基本ケースより低下したケース（年5.9%→4%、ケース2）を想定する。

・プロジェクト建設費

建設費が20%及び40%増加したケースを想定する（ケース3、4）。建設費の増加は公共的財政収支を苦しくさせるが、地域経済の高揚には寄与する。

・漁獲高

地域漁業、商業漁業は、漁獲高によって大きく左右される。また、それによって缶詰工場、冷凍工場の出荷額、就業者数にも影響を与えることになる。ここでは基本ケースで設定している漁獲高増分の1/2を実現可能なものと想定する（ケース5）。

・農業生産性

稲、ココナツの生産性が1992年以降、横ばいとしたケースを想定する（ケース6、7）。

b) プロジェクトの実施効果

マスタープランを構成するプロジェクトのうち、特に地域産業の発展に重要な次の各プロジェクトを実施しないケースを想定し、プロジェクトの実施効果を計測する。

・エビ養殖事業（ケース8）

・ココナツ搾油（ケース9）

・缶詰工場（ケース10）

・冷凍工場（ケース11）

・エビ加工工場（ケース12）

・パルプ工場（ケース13）

・観光（ケース14）

(2) 計算結果

a) 外部環境の変化（表7・1・7参照）

(i) 他地域経済成長率が想定を上回った場合（ケース1）

人口は1992年に9万人（基本ケースの93.8%）、2000年に13.8万人（同87.6%）となっており、特に1992年以降で基本ケースに比べて人口増が停滞する。すなわち、1992年までにおいても人口は基本ケースより低い、それでも地域産業が急速に伸びるため就業機会、1人当りGRDPとも増大し、人口増にはあまり影響しない。しかし、1992年以降はそれが伸び悩むため、他地域の経済成長率の影響がそれだけ特化し、人口増の停滞が生ずるものと想定される。

Table 7.1.7 IMPACT CAUSED BY THE CHANGES OF EXTERNAL CONDITIONS

Case No.	Population (person)	GRDP (1,000 Pesos)	FIRR (%)
0	95,545 (1.000) 157,787 (1.000)	1,101,331 (1.000) 1,998,355 (1.000)	20.5
1	89,599 (0.938) 138,184 (0.876)	1,100,610 (0.999) 1,983,849 (0.993)	20.7
2	101,255 (1.060) 177,870 (1.127)	1,102,014 (1.001) 2,013,038 (1.007)	20.3
3	100,391 (1.051) 162,352 (1.029)	1,121,461 (1.018) 2,006,115 (1.004)	16.7
4	105,215 (1.101) 166,891 (1.058)	1,141,596 (1.037) 2,013,851 (1.008)	13.4
5	90,836 (0.951) 145,851 (0.923)	992,429 (0.901) 1,836,898 (0.919)	18.6
6	95,531 (1.000) 155,254 (0.984)	1,101,322 (1.000) 1,920,390 (0.961)	20.8
7	95,457 (0.999) 155,373 (0.985)	1,101,271 (1.000) 1,938,431 (0.970)	20.1

Source: JICA Study Team

Note: 1. Upper Row: Value for 1992, Low Row: Value for 2000

2. Figures in parentheses are ratios to the base case

3. Characteristics of each case are as follows:

Case 1: Increase of growth rate of external economy by 2% points.

Case 2: Decrease of growth rate of external economy by 2% points

Case 3: Increase of construction cost by 20%

Case 4: Increase of construction cost by 40%

Case 5: Decrease of fish catch by 50%

Case 6: Rice productivity levels off from 1992

Case 7: Coconut productivity levels off from 1992.

(ii) 他地域経済成長率が想定を下回った場合（ケース2）

人口は1992年に10.1万人（基本ケースの106.0%）、2000年に17.8万人（同112.7%）となり、基本ケースと比べると特に1992年以降の伸びが著しい。人口の増加率としては、いずれのケースでも、1992年までの方が高いことを考えると、これは1992年までの人口増加がほぼ限界に近いことを示しているといえよう。

また、GRDPはほとんど変化しない。それは地域の産業成長が人口集積に依存しない1次及び2次産業を中心に行われることを示しており、地域をさらに発展させるにはプロジェクト投資に依存しない3次産業振興が必要なことを示しているといえよう。

(iii) プロジェクト建設費が20%増加した場合（ケース3）

人口は2000年で5,000人程度、基本ケースより多くなるが、GRDPは、ほとんど変わらない。これは、プロジェクト初期こそ地域のGRDPが低く、プロジェクト建設によるGRDP上昇への寄与率が高かったが、GRDP増加につれてその比率が減少するためである。

しかしながら、公共としての支出は増大するため、財務的内部収益率は20.5%から16.7%へ減少する。

(iv) プロジェクト建設費が40%増加した場合 (ケース4)

公共体としてのFIRRはケース3よりさらに減少して13.4%となる。この値はインフレ率が15%との想定のもとに算出されたものであり、銀行ローンの金利がインフレ率を下回るとは考えられないため、財政的にはきわめて困難なケースといえよう。

(v) 漁獲高増分が想定 $1/2$ の場合 (ケース5)

漁業は本地域の基幹産業の一つであり、その漁獲高の変動により、漁業部門ばかりでなく、それを資源とする産業(缶詰、冷凍、製氷等)の変動にもつながり、その結果として3次産業にも波及する。

人口、GRDPとも2000年においては基本ケースの92%程度であり、FIRRは18.6%と基本ケースに比べて1.9%減少する。

(vi) 稲作生産性が1992年以降、横ばいの場合 (ケース6)

1992年までは当然のことながら基本ケースと同様であるが、2000年時点で人口が1.6%減、GRDPが3.9%減となっている。したがって、ほとんど影響はないといえる。これは、GRDPに対する稲作の寄与率の低下を示すものであり、現状では基幹産業である稲作も他産業の成長により、その重要性が低下することを示している。

(vii) ココナツ生産性が1992年以降、横ばいの場合 (ケース7)

ケース6と同様に、GRDPに対するココナツ生産の寄与率の低下のため、2000年時点において人口で1.5%減、GRDPで3.0%減となる。

b) プロジェクトの実施効果 (表7.1.8参照)

プロジェクトの便益測定には、①そのプロジェクトが出来たことによる便益を計測するものと、②そのプロジェクトを作らなかった為におきる損失を便益として計測するもの、大別して2種類に分類される(図7.1.12参照)

ここでは、モデルの構造上、後者を便益算定の方法として採用する。

(i) エビ養殖業が実施されない場合 (ケース8)

人口、GRDPに対する影響が最も高く、本マスタープランの成立にとって欠かさないプロジェクトといえる。FIRRも9.2%とかなり低い値を示しており、この事業を行わない場合には計画自体の見直しが必要となる。

(ii) パルプ工場が建設・操業されない場合 (ケース13)

導入年次が2000年ということで、本プロジェクト期間での影響は軽微である。しかしながら、2000年以降の地域の飛躍を推し進めるための鍵を握っているといっても過言ではなく、この数値だけでは推し計れないものがある。

(iii) 観光を除外した場合 (ケース14)

エビ養殖業に次いで人口、GRDPに与える影響が大きい。FIRRも14.6%とかなり低くなっており、やはりマスタープランそのものを見直す必要性の生じるプロジェクトといえよう。

(iv) その他

その他のプロジェクトについては、影響は軽微であるといえるが、その中では就業者・出荷額の大きいココナツ搾油、缶詰工場による影響が比較的大きくなっている。

Table 7.1.8 EFFECT OF PROJECT IMPLEMENTATION

Case No.	Population (person)	GRDP (1,000 Pesos)	FIRR (%)
0	95,545 (1.000)	1,101,331 (1.000)	20.5
	157,787 (1.000)	1,998,355 (1.000)	
8	83,712 (0.876)	778,108 (0.707)	9.2
	111,708 (0.708)	1,258,168 (0.630)	
9	92,751 (0.971)	1,019,645 (0.926)	19.0
	148,889 (0.944)	1,853,420 (0.927)	
10	91,318 (0.956)	996,873 (0.905)	18.4
	145,212 (0.920)	1,845,869 (0.924)	
11	94,192 (0.986)	1,064,888 (0.967)	19.8
	154,098 (0.977)	1,945,697 (0.974)	
12	93,493 (0.979)	1,035,711 (0.940)	19.2
	151,428 (0.960)	1,903,787 (0.953)	
13	95,545 (1.000)	1,101,323 (1.000)	19.4
	155,458 (0.985)	1,824,335 (0.913)	
14	81,209 (0.850)	909,344 (0.826)	14.6
	136,291 (0.864)	1,723,705 (0.863)	

Source: JICA Study Team

Note: 1. Upper Row: Value for 1992. Lower Row: Value for 2000
2. Figures in parentheses are ratios to the base case.
3. Characteristics of each case are as follows:

- Case 8: Without Implementing Prawn Culture Project
- Case 9: Without Implementing Coconut Oil Mill
- Case 10: Without Implementing Canning Factory Project
- Case 11: Without Implementing Ice Plant Project
- Case 12: Without Implementing Prawn Processing Project
- Case 13: Without Implementing Paper Pulp Factory Project
- Case 14: Without Implementing Tourism Development Project

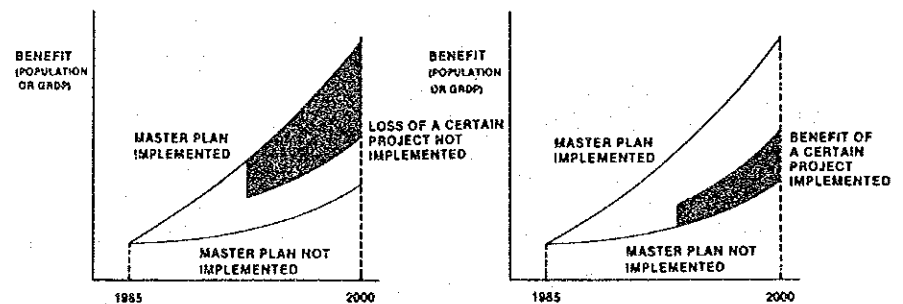


FIG. 7.1.12 METHOD OF MEASURING PROJECT BENEFIT

7.2 プライオリティプロジェクトの評価

7.2.1 プロジェクトパッケージ

パッケージ化の目的は、体系的かつ効率的な施設整備を可能にすることであり、そのために、

①関連するプロジェクトのグルーピング

②プロジェクト間の相互関係

等を明らかにする必要がある。

対象とするプロジェクトは、計画の緊急性を考慮し、1992年までに完結するプロジェクトとした。

図7.2.1はISM^{*}を用いてこれらのプロジェクトの相互関係を図示したものである。この図において、矢印で結ばれたプロジェクト間には因果関係があることを示しており、上位レベルにあるプロジェクトが下位レベルのプロジェクトの原因（前提条件）となっていることを示している。したがって、上位レベルにあるプロジェクトほど整備優先順位は高いといえる。

*ISM (Interpretive Structural Modeling)

複雑な社会問題を取扱う一手法である。いろいろな要素間の相互関係パターンを多階層の方向性グラフとして図示することにより、複雑なシステムの構造を明確にするものである。

(i) レベル7, 8

インファンタ道路改良整備事業（プロジェクト401及び402）が該当する。インファンタ道路の整備はマニラへの時間距離を短縮するため、地域産業の発展を大きく左右する。最もプライオリティの高いプロジェクトといえよう。

(ii) レベル4, 5, 6

このレベルのものは地域の基幹産業となり得る水産業、水産加工業、観光、エビ養殖業等のためのインフラ整備が該当する。

すなわち、港湾地区に対する上水道（プロジェクト308）、フィーダー道路（406）、港湾整備（409, 410及び411）、リアル工業地区に対する上水道（308）、フィーダー道路整備（406及び407）、インファンタの太平洋側に計画さ

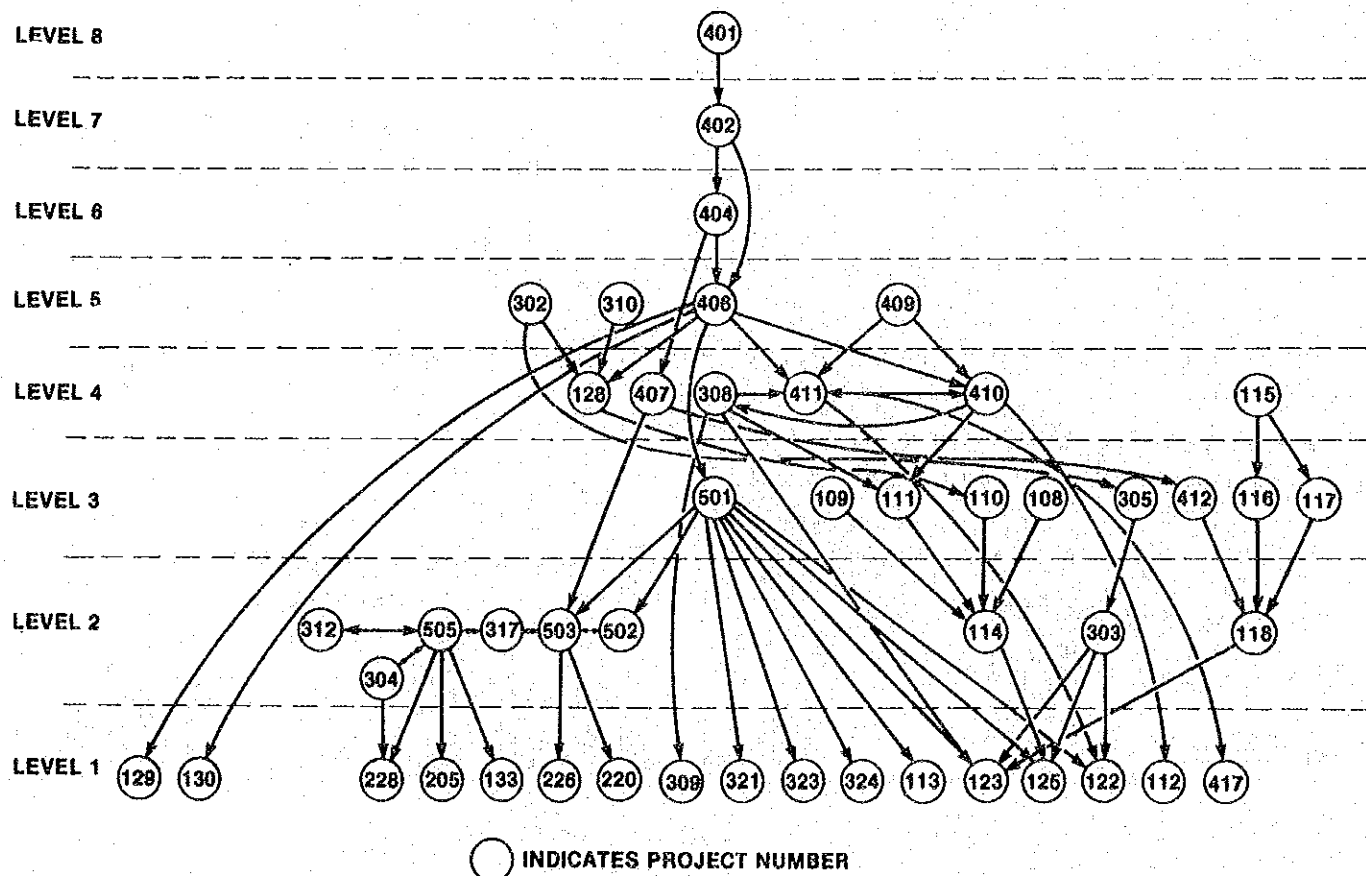


FIG. 7.2.1 INTER-RELATION AMONG PROJECTS

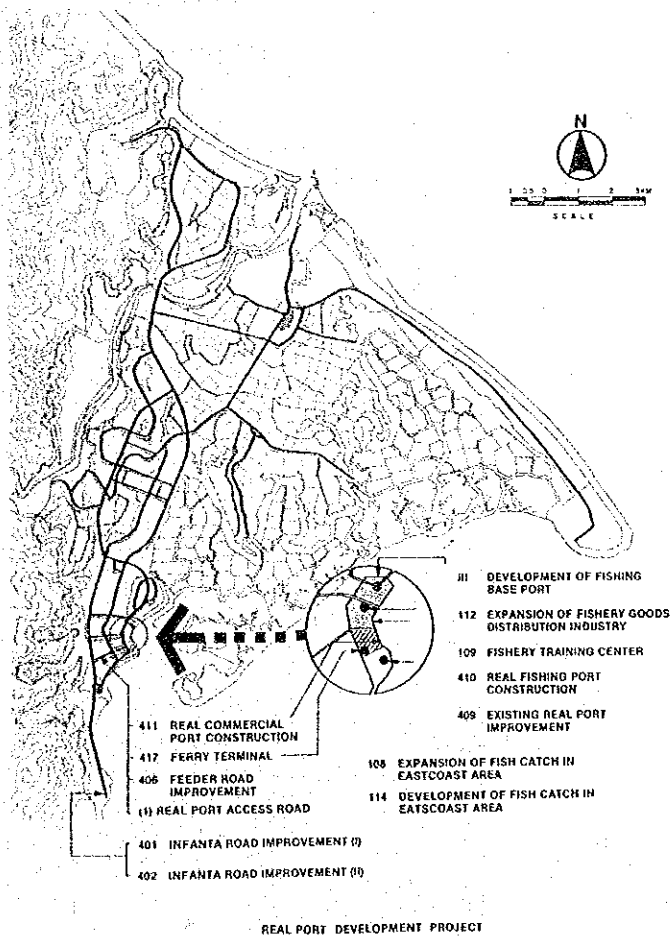
れている観光地区に対する地域配電網 (302), 給水システム (310), 道路 (404及び 406), 海浜リサーチパーク整備 (128), エビ養殖のための海水・汽水養殖センター (115), 道路整備 (404及び 407) などがあげられる。

(iii) レベル 3

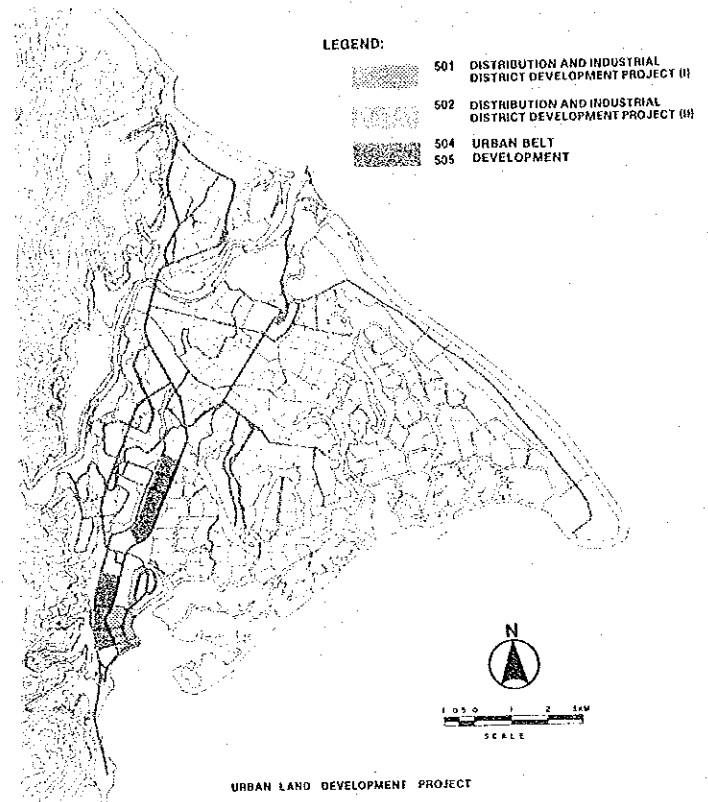
このレベルのものは漁獲高拡大のための資源調査 (プロジェクト 108), 技術者育成計画 (109), 水産資源研究計画 (110), 港湾及びリアル工業地区運営のためのインファンタ変電所容量拡大 (305), 漁業基地施設整備 (111), 流通加工工業地区造成 (501), エビ養殖業の試験的事業であるパイロット事業 (117) 及び本格的操業のための小規模埠頭建設 (412) などがあげられる。

ここで設定されたレベルはISMによるものであり, 主にプロジェクト間の関連性がベースとなっている。したがって, プロジェクトの重要性は加味されていない。プロジェクトの重要性を, 地域産業の発展という視点で捉えて, (前節, 全体評価の感度分析の項参照) 抽出されたプライオリティプロジェクトパッケージを以下に示す。

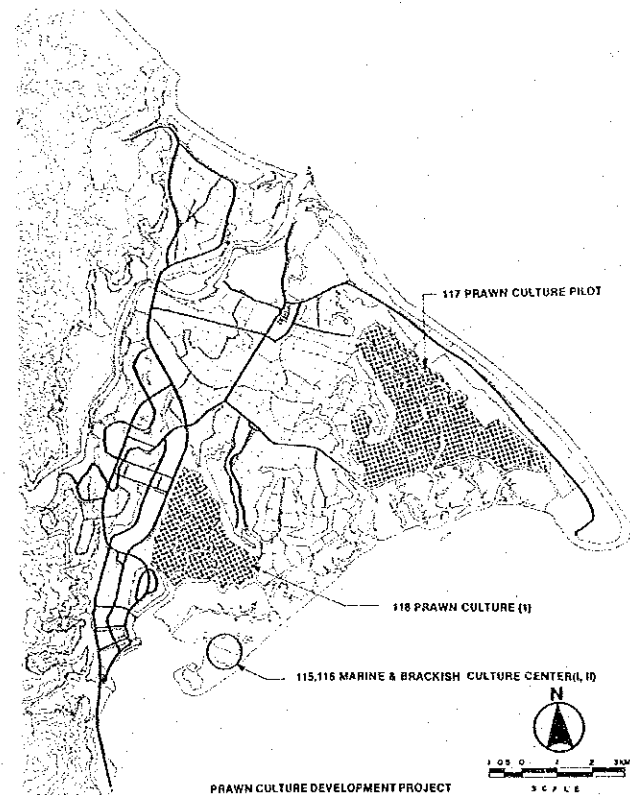
- ・リアル港開発事業
- ・市街地造成事業
- ・エビ養殖事業
- ・観光事業



Priority Project (1)

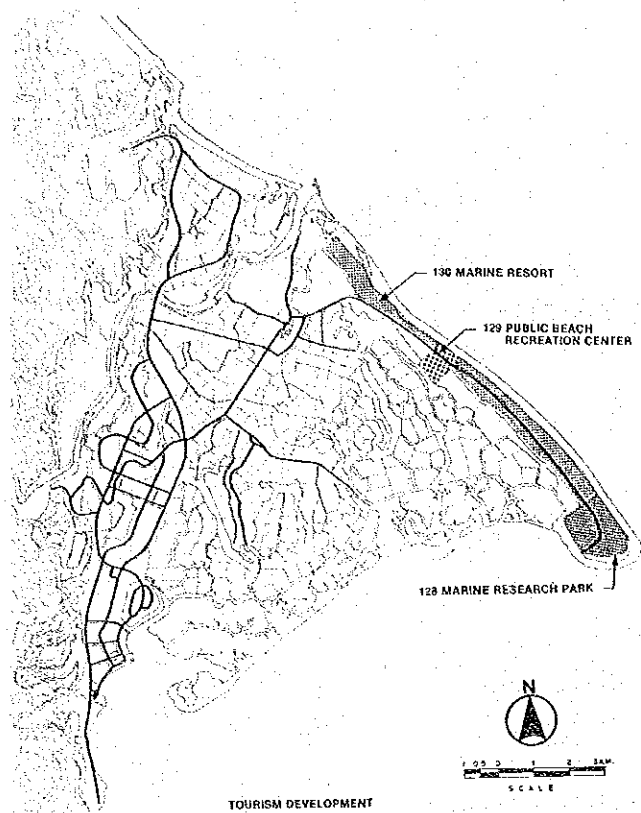


Priority Project (2)



Priority Project (3)

FIG. 7.2.2 PRIORITY PROJECTS



Priority Project (4)

FIG. 7.2.2 PRIORITY PROJECTS

7.2.2 プロジェクトパッケージ別の経済・財務分析

1) 分析の考え方

- (i) 対象とするプロジェクトは先に設定したプロジェクトパッケージをベースとして、1992年までに完結するプロジェクトとする。
- (ii) プロジェクトライフはマスタープランの目標年である2000年までとする。2000年をこえるプロジェクトライフを持つプロジェクトも2000年で打ち切るが、その際には残存価格を考慮する。その際の耐用年数は以下の通りであり、定額法を用いる。また、市街地造成事業は2000年までに、すべてを販売してしまうため、減価償却は考慮しない。(表7.2.1)
- (iii) 価格の設定にあたっては1984年価格を基準とする。
- (iv) 評価は内部収益率を主とするが、他に純現在価値と費用便益比を求める。また、その際の割引率は15%とする。但し、市街地造成事業に関しては、価格体系について他地域を参考するわけにいかないため、経営的に成立する価格体系を設定し、その妥当性について検討する。
- (v) 財務分析はすべてのパッケージについて行うが、経済分析については、その国民経済的意義を考慮して、リアル港開発事業のみについて行う。尚、リアル港開発事業は港湾パッケージと道路パッケージに分割される

が、財務分析においては企業体としての採算性検討を目的とするため、港湾パッケージのみを対象とし、経済分析においては生産者余剰便益の分割が不可能であるため、両者を一体として分析する。すなわち、経済分析及び財務分析の対象とするパッケージは以下の通りである。(表7.2.2)

Table 7.2.1. PROJECT LIFE OF PROJECT PACKAGE

Package Name	Project Life (years)
Prawn Culture Project Package	15
Real Port Development Project Package	30
Tourism Development Project Package	15
Urban Land Development Project Package	—

Source: JICA Study Team

Table 7.2.2 METHOD OF ANALYSIS BY PACKAGE

Package Name	Economic Analysis	Financial Analysis
1. Prawn Culture Project Package	X	○
2. Real Port Development Project Package		
a) Port Package		○
b) Road Package	○	X
3. Tourism Development Project Package	X	○
4. Urban Land Development Project Package	X	○

Source: JICA Study Team

Note: ○; Subject to Analysis
X; Not subject to Analysis

以上は経済分析・財務分析両方に共通する項目であるが、以下に財務分析のみについての考え方を示す。

- (vi) エスカレーションレートはMPWHの規定にしたがって15%とする。
- (vii) 民間企業の運営、収入にあたっては諸税を考慮すべきであるが、今の段階では経営主体が未定のため本調査では考慮しない。
また経済分析にのみ適用される考え方としては以下の通りである。

(viii) 経済分析においては、財務分析と異なり、インフレは考慮しない。

(ix) 便益は直接便益のみを対象とする。

(x) 経済分析においては、経済効率の達成度を測定するために使用される価格体系（完全競争と消費者の自由選択にまかされた市場で成立するような価格体系）、すなわち経済価格を用いるのが一般的である。しかし、本調査においては、①マスタープランの段階であるため、厳密な費用分析を行っていない、②そのために、あえて経済価格を適用しても誤差が大きくなる可能性がある、等の理由により、市場価格をそのまま用いるものとする。しかし、経験的に経済価格への交換係数は0.8程度（経済価格＝市場価格×0.8）ということが知られており、感度分析においてその影響の度合を把握するものとする。

2) リアル港開発事業

本プロジェクト群は、リアル港そのものの改良及び（経済評価としては）漁獲高拡大事業：「港湾パッケージ」と、リアル港がその機能を発揮するための必須条件であるマニラへの連絡用道路の改良「道路パッケージ」にわけられる。理解の便のため、前提条件は両者を分けて記述し、評価の部分で一体化して論ずるものとする。

(1) 港湾パッケージ

a) 港湾パッケージの構成

港湾パッケージでは表7.2.9に示される11のプロジェクト群から構成される。

なお、406、フィダー道路改良（1）は、リアル港へのアクセス道路の部分だけを考慮する。108、東海岸地域の漁業開発、109、漁業訓練事業、110、漁業開発センター、114、漁獲高拡大事業は経済分析の場合だけ検討対象に入れる。

Table 7.2.3 PORT PACKAGE PROJECTS

Project No.	Project Name
Port and Supporting Infrastructure	
409	Existing Real Port Improvement Project
410	Real Fishing Port Construction Project
411	Real Commercial Port Construction Project
417	Ferry and Ferry Terminal Project
406 (part)*	Feeder Road Improvement (I)
Fishery and Related Industries	
111 (part)	Development of Fishery Base Port
112	Expansion of Fishery Goods Distribution Industry
108*	Expansion of Fish Catch in East Coast Area
109*	Fishery Training Program
110*	Fishery Development Center
114*	Development of Fish Catch in East Coast Area

Note:* Economic analysis only

Source: JICA Study Team

b) 前提条件

分析に必要な前提条件を表7.2.4にまとめて示す。

c) 費用便益ストリーム

経済分析用及び財務分析用の費用便益ストリームをまとめて表7.2.27に示す。

Table 7.2.4 PRECONDITIONS FOR ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS OF REAL PORT DEVELOPMENT PACKAGE (1)

Item	Precondition																																						
(1) Port Activities																																							
1) Number of Ferry Passenger and Volume of Cargoes	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Year</th> <th rowspan="2">Number of Passengers (1000 pers)</th> <th colspan="3">Tonnage of Cargoes (1000 tons)</th> <th colspan="3">Fish Landing (100 tons)</th> </tr> <tr> <th>Copra</th> <th>Lumber</th> <th>Miscellaneous</th> <th>1st Class</th> <th>2nd Class</th> <th>3rd Class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1986</td> <td>82.1</td> <td>4.8</td> <td>—</td> <td>2.7</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>1992</td> <td>137.0</td> <td>13.5</td> <td>37.0</td> <td>20.0</td> <td>16.0</td> <td>8.0</td> <td>24.0</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>157.0</td> <td>18.9</td> <td>50.0</td> <td>30.0</td> <td>20.0</td> <td>10.0</td> <td>30.0</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Number of Passengers (1000 pers)	Tonnage of Cargoes (1000 tons)			Fish Landing (100 tons)			Copra	Lumber	Miscellaneous	1st Class	2nd Class	3rd Class	1986	82.1	4.8	—	2.7	—	—	—	1992	137.0	13.5	37.0	20.0	16.0	8.0	24.0	2000	157.0	18.9	50.0	30.0	20.0	10.0	30.0
Year	Number of Passengers (1000 pers)			Tonnage of Cargoes (1000 tons)			Fish Landing (100 tons)																																
		Copra	Lumber	Miscellaneous	1st Class	2nd Class	3rd Class																																
1986	82.1	4.8	—	2.7	—	—	—																																
1992	137.0	13.5	37.0	20.0	16.0	8.0	24.0																																
2000	157.0	18.9	50.0	30.0	20.0	10.0	30.0																																
(2) Data for Financial Analysis																																							
1) Investment Program	(thousand pesos at 1984 prices)																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1985</th> <th>1986</th> <th>1987</th> <th>1990</th> <th>1991</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>113,254</td> <td>148,000</td> <td>208,026</td> <td>3,655</td> <td>3,655</td> <td>476,590</td> </tr> </tbody> </table>	1985	1986	1987	1990	1991	Total	113,254	148,000	208,026	3,655	3,655	476,590																										
1985	1986	1987	1990	1991	Total																																		
113,254	148,000	208,026	3,655	3,655	476,590																																		
2) Operating Cost	The values are set for the year 2000. For obtaining values for each year up to the year 2000, the following formula is used:																																						
	$OC_i = OC_{2000} \sqrt{\frac{TCG_i}{TCG_{2000}}}$ <p>Where OC_i: Operating Cost in year i TCG₂₀₀₀: Total Cargoes handled at the Port in the year 2000</p>																																						
a. Direct Personnel Expenses	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Number of Personnel</th> <th>Wages (pesos/year)</th> <th>Direct Personnel Expense (1000 pesos/year)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manager</td> <td>5</td> <td>50,000</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Clerks, Engineers</td> <td>15</td> <td>25,000</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>Laborers</td> <td>30</td> <td>10,000</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>50</td> <td>18,500*</td> <td>925</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note*: Per capita average annual wage</p>		Number of Personnel	Wages (pesos/year)	Direct Personnel Expense (1000 pesos/year)	Manager	5	50,000	250	Clerks, Engineers	15	25,000	375	Laborers	30	10,000	300	Total	50	18,500*	925																		
	Number of Personnel	Wages (pesos/year)	Direct Personnel Expense (1000 pesos/year)																																				
Manager	5	50,000	250																																				
Clerks, Engineers	15	25,000	375																																				
Laborers	30	10,000	300																																				
Total	50	18,500*	925																																				
b. Facility Maintenance Cost	1% of Direct Investment Cost																																						
c. Utilities	500 (thousand pesos per year)																																						
d. Overhead	Equal to direct Personnel Expense																																						

Table 7.2.4 PRECONDITIONS FOR ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS OF REAL PORT DEVELOPMENT PACKAGE (2)

Item	Precondition																
3) Revenue of Fishery Port	* Apply the unit prices of Navotas Fishery Port in 1984																
a. Fishery Port Charge	0.06 (pesos per ton)																
b. Commission for Landing	1.00 (pesos per tub)																
c. Rent for Fish Market	First Class Fish 0.30 (pesos per tub) Second Class Fish 0.22 (pesos per tub) Third Class Fish 0.15 (pesos per tub)																
d. Parking Charge	2.00 (pesos per vehicle)																
e. Broker Royalty	0.25 (pesos per tub)																
f. Sales of Fuel	1.26 (pesos per liter). The following data relating to fuel consumption are based on the weight of fishing boat:																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>40 GRT</th> <th>5 GRT</th> <th>3 GRT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Days of Navigation</td> <td>20</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Average Daily Operating hour</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Consumption of fuel (liter/hour)</td> <td>45</td> <td>8</td> <td>5.5</td> </tr> </tbody> </table>		40 GRT	5 GRT	3 GRT	Days of Navigation	20	1	1	Average Daily Operating hour	12	4	4	Consumption of fuel (liter/hour)	45	8	5.5
	40 GRT	5 GRT	3 GRT														
Days of Navigation	20	1	1														
Average Daily Operating hour	12	4	4														
Consumption of fuel (liter/hour)	45	8	5.5														
g. Wharf Charge																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gross Tonnage of Boat</th> <th>GR ≤ 10</th> <th>10 < GRT ≤ 100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unit Price (pesos)</td> <td>1.00</td> <td>2.00</td> </tr> </tbody> </table>	Gross Tonnage of Boat	GR ≤ 10	10 < GRT ≤ 100	Unit Price (pesos)	1.00	2.00										
Gross Tonnage of Boat	GR ≤ 10	10 < GRT ≤ 100															
Unit Price (pesos)	1.00	2.00															
h. Sales of Ice	58.8 (pesos/ton) Data for ice consumption are as follows:																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>3 GRT and 5 GRT</th> <th>40 GRT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ice Consumption (at sea)</td> <td>0.5</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Ice Consumption (on land)</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>		3 GRT and 5 GRT	40 GRT	Ice Consumption (at sea)	0.5	—	Ice Consumption (on land)	0.5	0.5							
	3 GRT and 5 GRT	40 GRT															
Ice Consumption (at sea)	0.5	—															
Ice Consumption (on land)	0.5	0.5															
i. Sales of Water	8.00 (pesos/ton), Data for water consumption are as follows:																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>40 GRT</th> <th>5 GRT</th> <th>3 GRT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Water Consumption (liter per day)</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Number of Crew Members</td> <td>18</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Days of Navigation</td> <td>20</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		40 GRT	5 GRT	3 GRT	Water Consumption (liter per day)	20	20	20	Number of Crew Members	18	5	4	Days of Navigation	20	1	1
	40 GRT	5 GRT	3 GRT														
Water Consumption (liter per day)	20	20	20														
Number of Crew Members	18	5	4														
Days of Navigation	20	1	1														
j. Rent of Site	5.00 (pesos/m ² /month)																
4) Distribution Port Charge	1.5% of the value of cargo unloaded at the port																
5) Ferry Facility Charge	1.5% of ferry boat fare (25 pesos per passenger)																
(3) Data for Economic Analysis																	
1) Investment Program	Following costs are added in the economic analysis:																
	(thousand pesos at 1984 prices)																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1985</th> <th>1986</th> <th>1987</th> <th>1988</th> <th>1989</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,536</td> <td>11,753</td> <td>15,921</td> <td>8,185</td> <td>6,626</td> <td>44,021</td> </tr> </tbody> </table>	1985	1986	1987	1988	1989	Total	1,536	11,753	15,921	8,185	6,626	44,021				
1985	1986	1987	1988	1989	Total												
1,536	11,753	15,921	8,185	6,626	44,021												
2) Operating cost	Following costs are added in the economic analysis:																
	(thousand pesos at 1984 prices)																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1988</th> <th>1989</th> <th>1990 & after</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>233</td> <td>233</td> <td>2,935</td> </tr> </tbody> </table>	1988	1989	1990 & after	233	233	2,935										
1988	1989	1990 & after															
233	233	2,935															
3) Benefit from Fishery Port	Gross Sales Increase Caused by Fish Production increase																
	$B_1 = (Q^1 - Q^0) [r^0 P_f + (1-r^0)P_s]$																
	Gross Sales Increased Caused by Freshness Gain of Products																
	$B_2 = q^1(r^1 - r^0) (P_f - P_s)$																
	Where:																
	Q ¹ : Product in "With Fishery Port" Case																
	Q ⁰ : Product in "Without Fishery Port" Case																
	r ¹ : Fresh Fish Ratio in "With Fishery Port" Case																
	r ⁰ : Fresh Fish Ratio in "Without Fishery Port" Case																
	P _f : Price of Fresh Fish																
	P _s : Price of Non-Fresh Fish																
a. Production in "Without Fishery Port" Case	Basic Conditions for calculating are as follows: 200 (ton/year)																
b. Price of fish	Market Price (1984) First Class : 16 pesos/kg Second Class: 12 pesos/kg Third Class : 8 pesos/kg																
	Prices Assumed Price of Fresh Fish : Equal to Market Price Price of Non-Fresh Fish: 30% Market Price																
c) Building Cost and Maintenance Cost of Fishing Boat	(thousand pesos)																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Building Cost</th> <th>Annual Maintenance Cost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 GRT Banca</td> <td>50</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5 GRT Banca</td> <td>70</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>40 GRT FRP Boat</td> <td>800</td> <td>134</td> </tr> </tbody> </table>		Building Cost	Annual Maintenance Cost	3 GRT Banca	50	10	5 GRT Banca	70	15	40 GRT FRP Boat	800	134				
	Building Cost	Annual Maintenance Cost															
3 GRT Banca	50	10															
5 GRT Banca	70	15															
40 GRT FRP Boat	800	134															

TABLE 7.2.4 PRECONDITIONS FOR ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS OF REAL PORT DEVELOPMENT PACKAGE (3)

Item	Precondition														
	3 GRT	5 GRT	40 GRT												
d) Operating Cost of Fishing Boat															
Days of Navigation	1	1	20												
Number of Crew Member	4	5	18												
Average Yearly Numbers of Navigation	150	150	10												
Personnel Expenses per Navigation	120	150	24,000												
Water Consumption															
liter	80	100	7,200												
pesos	0.64	0.8	57.6												
Average Daily Operating Hour	4	4	12												
Fuel Consumption															
liter	22	32	10,800												
pesos	138.6	201.6	68,040												
4) Benefit from Distribution Port	The passenger transportation cost of the ferry boat is 31.4 pesos per person less than that of the banca.														
a. Saving in Passenger Transportation Cost	The time distance between Real Port and Manila shall be shorter with the improvement of the Infanta Road. This road improvement shall result in the change of barge route from Mauban Port to Real Port. A transportation cost of 9 pesos per ton can be saved from this route. The percentage of cargo volume transferred from Mauban route to Real route is assumed at 68.4% for copra and 35.5% for lumber.														
b. Savings in Barge Transportation Cost	The benefits derived from the Infanta Road improvement are as follows: (1) Savings in the fixed vehicle operating cost; and (2) Savings in travel time of passengers and drivers.														
5) Benefits from Road															
a. Savings in Fixed Vehicle Operating Cost	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vehicle Type</th> <th>Fixed Costs (P/hour)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Car</td> <td>2.08</td> </tr> <tr> <td>Bus</td> <td>19.58</td> </tr> <tr> <td>Jeepney</td> <td>14.48</td> </tr> <tr> <td>Truck under 3-ton</td> <td>19.43</td> </tr> <tr> <td>Truck over 3-ton</td> <td>25.50</td> </tr> </tbody> </table>			Vehicle Type	Fixed Costs (P/hour)	Car	2.08	Bus	19.58	Jeepney	14.48	Truck under 3-ton	19.43	Truck over 3-ton	25.50
Vehicle Type	Fixed Costs (P/hour)														
Car	2.08														
Bus	19.58														
Jeepney	14.48														
Truck under 3-ton	19.43														
Truck over 3-ton	25.50														
b. Savings in Travel Time	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vehicle Type</th> <th>Time Costs (P/hour)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Car</td> <td>40.53</td> </tr> <tr> <td>Bus</td> <td>214.96</td> </tr> <tr> <td>Jeepney</td> <td>51.66</td> </tr> <tr> <td>Truck under 3-ton</td> <td>18.96</td> </tr> <tr> <td>Truck over 3-ton</td> <td>18.96</td> </tr> </tbody> </table>			Vehicle Type	Time Costs (P/hour)	Car	40.53	Bus	214.96	Jeepney	51.66	Truck under 3-ton	18.96	Truck over 3-ton	18.96
Vehicle Type	Time Costs (P/hour)														
Car	40.53														
Bus	214.96														
Jeepney	51.66														
Truck under 3-ton	18.96														
Truck over 3-ton	18.96														

Source: JICA Study Team

(2) 道路パッケージ

a) 道路パッケージの構成

道路パッケージは表7.2.5に示される2つのプロジェクト群から構成される。なお、道路パッケージでは収入が発生しないので、経済評価データだけを作成する。

b) 前提条件

分析に必要な前提条件を表7.2.6にまとめて示す。

c) 便益項目

便益項目としては以下の2点を取り上げた。

(i) 車両固定費節減

(ii) 乗客・運転手の時間便益

生産者余剰便益をここで取り上げなかったが、理由は2つある。その1つは港湾パッケージで漁獲高の増加を便益にあげているが、その増加は道路改良なくしては期待できなかったこと、換言すれば、まさに道路にとっての生産者余剰便益がすでにカウントされていることにある。その第2は、MPWHのハイウェイ計画マニュアルでは、生産者余剰便益を便益項目として取り上げること積極的にないことである。

前述した便益算定のための諸元は表7.2.4と同様である。

d) 費用便益ストリーム

以上をまとめて、表7.2.27にインファンタ道路の費用便益ストリームを示す。

Table 7.2.5 ROAD PROJECT

Project No.	Project Name
401	Infanta Road Improvement (I)
402	Infanta Road Improvement (II)

Source: JICA Study Team

Table 7.2.6 PRECONDITIONS FOR ECONOMIC ANALYSIS OF ROAD PACKAGE

Item	Preconditions					
	(vehicles per day)					
(1) Traffic Volume	Year	Car	Bus	Jeepney	Truck	Total
	1988	529	75	100	418	1,122
	1992	2,747	217	155	3,015	6,134
	2000	4,165	331	281	4,826	9,603
(2) Cost	(thousand pesos at 1984 prices)					
	1985	1986	1987	Total		
	58,026	77,369	58,026	193,421		
2) Maintenance Cost	12% of total Investment Cost					

Source: JICA Study Team

(3) 経済評価

リアル港開発事業の経済分析結果を表7.2.7及び図7.2.3に示す。基本ケースにおける経済的内部収益率は41.0%と極めて高い値を示し、そのプロジェクトが経済的にみて妥当性があることを示している。また、建設費が2倍、便益が40%減少した場合においても経済的内部収益率は19.3%を示しており、かなり条件が悪化したとしてもこのプロジェクトの経済的妥当性はあるといえよう。

Table 7.2.7 RESULT OF ECONOMIC ANALYSIS OF REAL PORT DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE

	Investment Cost (Base Case = 100)	Benefit (Base Case = 100)	Internal Rate of Return (%)	Net Present Value (MP)	Benefit/Cost Ratio
Base Case	100	100	41.0	2,034.3	4.47
Case 1	100	80	36.2	1,510.2	3.58
Case 2	100	60	30.5	986.2	2.68
Case 3	150	100	32.7	1,756.9	3.04
Case 4	150	80	28.5	1,232.8	2.43
Case 5	150	60	23.6	708.8	1.82
Case 6	200	100	27.5	1,479.5	2.30
Case 7	200	80	23.7	955.4	1.84
Case 8	200	60	19.3	431.4	1.38

Source: JICA Study Team

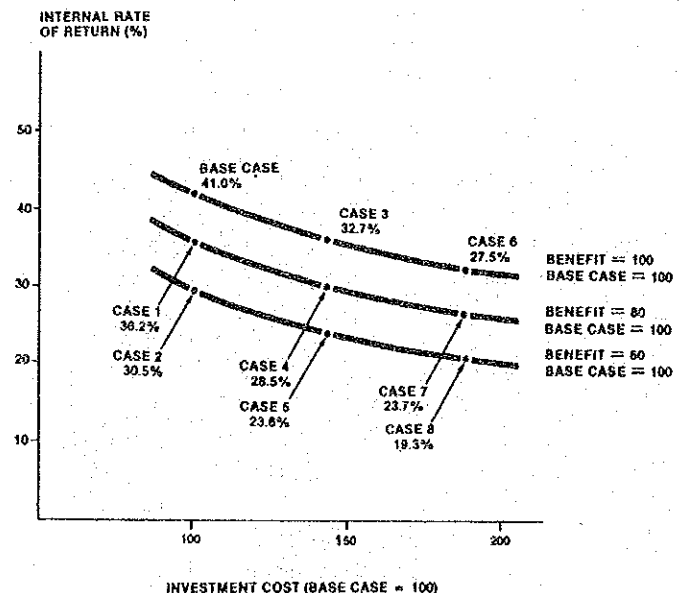


FIG. 7.2.3 ECONOMIC INTERNAL RATE OF RETURN FOR REAL PORT DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE

また、表7.2.8及び9、図7.2.4及び5は港湾パッケージ、道路パッケージを分割して経済分析を行った結果である。港湾パッケージの分析結果は道路プロジェクトを含んでいる場合より良好となり、経済的に問題のないプロジェクトである。また、道路パッケージの分析結果においても26.7%の経済的内部収益率を示し、充分、その整備妥当性は裏付けられる。

Table 7.2.8 RESULT OF ECONOMIC ANALYSIS OF REAL PORT DEVELOPMENT PROJECT (Without Road)

	Investment Cost (Base Case = 100)	Benefit (Base Case = 100)	Internal Rate of Return (%)	Net Present Value (MP)	Benefit/Cost Ratio
Base Case	100	100	44.9	1,868.1	5.23
Case 1	100	80	39.7	1,406.2	4.19
Case 2	100	60	33.6	944.4	3.14
Case 3	150	100	35.9	1,658.8	3.55
Case 4	150	80	31.5	1,196.9	2.84
Case 5	150	60	26.3	735.0	2.13
Case 6	200	100	30.3	1,449.4	2.69
Case 7	200	80	26.4	987.5	2.15
Case 8	200	60	21.7	525.7	1.61

Source: JICA Study Team

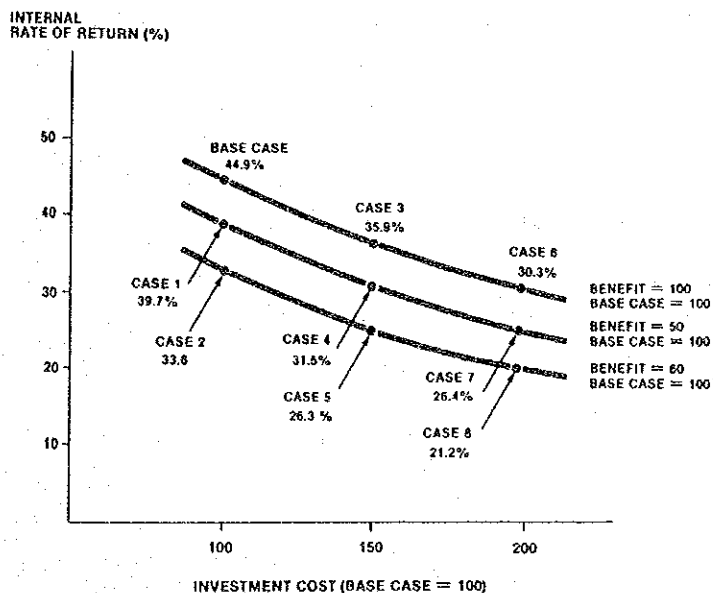


FIG. 7.2.4 ECONOMIC INTERNAL RATE OF RETURN FOR REAL PORT DEVELOPMENT PROJECT (WITHOUT ROAD)

(4) 財務評価

財務分析では港湾パッケージだけを対象としている。内部収益率は5.7%となり、財務的にはかなり困難が予想される結果といえよう。但し、本調査における収入はナボクス港の料金体系に準拠しているが、この料金体系は1981年以降政策的に変更していないこともあり、50%程度の上昇は十分考えられる。そ

Table 7.2.9 RESULT OF ECONOMIC ANALYSIS OF INFANTA ROAD IMPROVEMENT PROJECT

	Investment Cost (Base Case = 100)	Benefit (Base Case = 100)	Internal Rate of Return (%)	Net Present Value (MP)	Benefit/Cost Ratio
Base Case	100	100	26.7	116.2	2.15
Case 1	100	80	22.9	104.0	1.72
Case 2	100	60	18.5	41.8	1.29
Case 3	150	100	20.3	98.1	1.46
Case 4	150	80	17.1	36.0	1.17
Case 5	150	60	13.4	-26.2	0.88
Case 6	200	100	16.3	30.1	1.11
Case 7	200	80	13.5	-32.1	0.89
Case 8	200	60	10.2	-94.2	0.66

Source: JICA Study Team

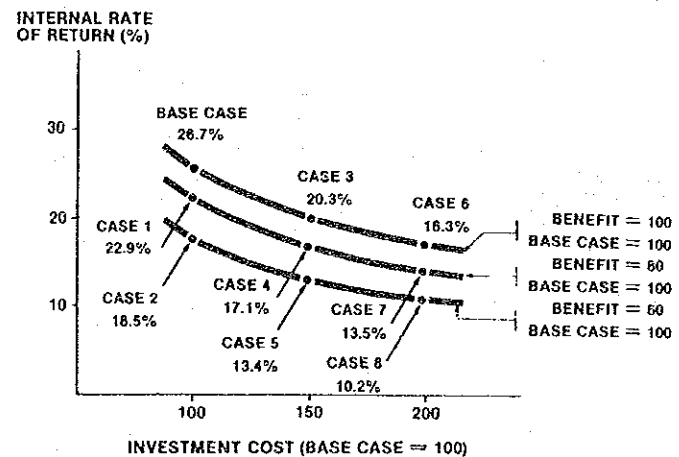


FIG. 7.2.5 ECONOMIC INTERNAL RATE OF RETURN FOR INFANTA ROAD IMPROVEMENT PROJECT

の場合の内部収益率は10%程度になる。それにしても財務的には苦しい数字である。しかしながら、前項で述べた様にリアル港整備は多大の経済効果をもたらす。投資する価値は十分にある。港湾の運営を健全に行うためには建設における政府の援助あるいは他プロジェクトからの便益還元等の措置が必要であることを示している。(表7.2.10, 図7.2.6)

Table 7.2.10 RESULT OF FINANCIAL ANALYSIS OF REAL PORT DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE

	Investment Cost (Base Case = 100)	Benefit (Base Case = 100)	Internal Rate of Return (%)	Net Present Value (MP)	Benefit/Cost Ratio
Base Case	100	100	5.7	-279.5	0.41
Case 1	100	130	8.2	-220.4	0.54
Case 2	100	160	10.3	-161.3	0.66
Case 3	80	100	7.4	-191.9	0.51
Case 4	80	130	10.2	-132.8	0.66
Case 5	80	160	12.5	-73.7	0.81
Case 6	60	200	9.9	-104.3	0.65
Case 7	60	130	13.0	-45.2	0.85
Case 8	60	160	15.6	-13.9	1.05

Source: JICA Study Team

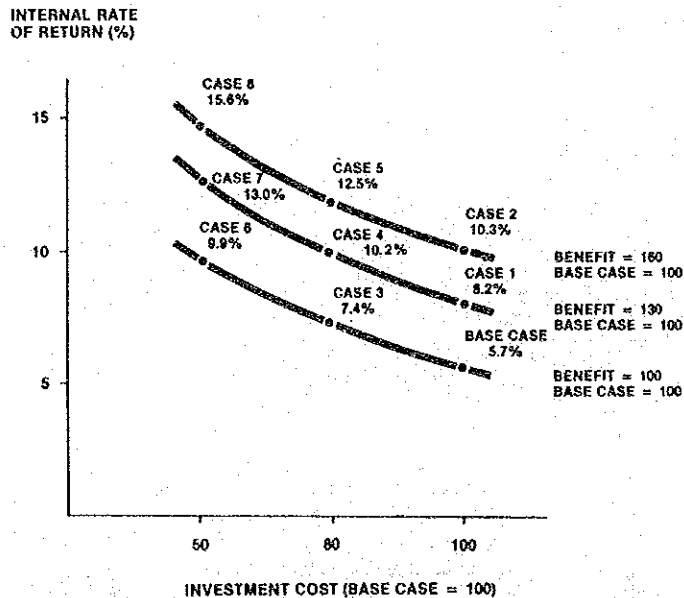


FIG. 7.2.6 FINANCIAL INTERNAL RATE OF RETURN FOR REAL PORT DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE

3) 市街地造成事業

(1) プロジェクトの概要

本調査においては、増大する人口に対する住宅供給、基幹産業誘致に伴う用地確保、行政サービスの拡充等を目的としていくつかの市街地造成事業を提案している。それらは表7.2.11及び図7.2.2に示される通りであり、1992年で617.6 ha (うち販売面積 433.2ha)、2000年時点で1,339.7ha (うち販売面積 889.1ha) が造成される予定である。

Table 7.2.11 URBAN LAND DEVELOPMENT PROJECTS

Project Number	Project Name	1992	
		Development Area	Area for Sale
501	Distribution and Industrial District Development Project (I)	25.6 ha.	20.5 ha.
502	Distribution and Industrial District Development Project (II)	70.7	56.6
504, 505	Urban Belt Development Project (I), (II)	134.2	107.4

Source: JICA Study Team

(2) 建設計画及び販売計画

図7.2.7及び図7.2.8に市街地造成事業の建設計画及び販売計画を示す。地域開発の戦略を背景として、工業開発が行われるリアル地区の造成が先行し、インファンタ及びジェネラルナカールは中期以降の開発となる。

(3) 造成事業に係る経費

(i) 造成費用

造成費用は図7.2.7を参照。

(ii) 労務費用

年次別平均販売面積に対して、1ha当り1人(1人当り年間平均給与額を20千ベツとする。)の職員を必要とする。

(iii) 一般管理費用

直接人件費の100%を計上する。

(iv) 未販売地の管理費用

造成費用の1%を毎年計上する。

(4) 財務分析

a) 財務分析の考え方

市街地造成事業の経営採算性は、当然の事ながらその販売価格によって左右される。ここでは、コストと収入がバランスするような販売単価を設定するこ

とにより財務的な妥当性を検討するものとする。その際の考え方は以下の通りとする。

- (i) 販売価格は地区によって当然異なるべきであり、地区別に販売価格を設定する。
- (ii) 対象となるプロジェクトは他のものと同様に1992年までに造成が終了する分とする。

PROJECT	YEAR						TOTAL CONST- RUCTION COST (MP)
	'85	'86	'87	'88	'89	'90 '91	
501 DISTRIBUTION AND INDUSTRIAL DISTRICT DEVELOPMENT PROJECT (I)	Phase I 90.75 MP Phase II 33.15 MP 18.75 HA 6.65 ha.						97.60
502 DISTRIBUTION AND INDUSTRIAL DISTRICT DEVELOPMENT PROJECT (II)	Phase I 96.80 MP Phase II 245.39 MP 20.0 ha. 50.7 ha.						342.19
504-505 URBAN BELT DEVELOPMENT PROJECT	Phase I 162.40 MP Phase II 225.57 MP 60.0 ha. 74.2 ha.						407.97

FIG 7.2.7 URBAN LAND DEVELOPMENT PROJECT AND CONSTRUCTION COST

PROJECT	YEAR					
	'86	'87	'88	'89	'90	'91 '92
501. DISTRIBUTION AND INDUSTRIAL DISTRICT DEVELOPMENT (I)	Phase I 15.0 ha. Phase II 5.5 ha.					
502 DISTRIBUTION AND INDUSTRIAL DISTRICT DEVELOPMENT (II)	Phase I 16.0 ha. Phase II 40.6 ha.					
504-505 URBAN BELT DEVELOPMENT PROJECT	Phase I 48.0 ha. Phase II 59.4 ha.					

FIG. 7.2.8 MARKETING PLAN OF URBAN LAND DEVELOPMENT PROJECT

b) 販売価格の設定

表7.2.12に内部収益率が0%及び15%になる販売価格を示す。内部収益率が0%ということは、すべての資金を自己調達した時に費用と収入がプロジェクト期間内でちょうどバランスすることを示しており、資金調達は外部に依存すればその金利分だけの赤字が出ることになる。したがって、低金利の資金を流用するとしても15%程度の内部収益率が必要になると思われる。

また、表7.2.12は地区別の費用、収入から販売単価を設定したものであるが、実際の運営にあたっては同一の経営主体になるとと思われることから、地区別の料金負担力を考慮して、全体として採算性の取れる料金体系を設定すべきであると考えられる。

工業地区、住居、公共地区、商業地区における地価の比率を日本の例を参考にして2:3:12として設定し、内部収益率が15%になるように販売価格を算定すると、工業地区 310ペソ/m²、住居・公共地区 460ペソ/m²、商業地区1830ペソ/m²となる。

Table 7.2.12 SELLING PRICE BY IRR

		(pesos/m ²)	
Project		IRR 0%	IRR 15%
501	Distribution and Industrial District Development Project (I)	460	620
502	Distribution and Industrial District Development Project (II)	560	610
504 & 505	Urban Belt Development Project (I), (II)	330	390

Source: JICA Study Team

c) 賃貸方式の検討

前述の通り、造成宅地の平均処分価格として400~500ペソ/m²は必要となる。今、この価格帯で処分できた場合と同値の最低地代水準（保有土地の維持管理に要する費用を考慮しない）を、借入れ金利と対応させて示すと表7.2.13のようになる。

Table 7.2.13 EQUIVALENT MINIMUM RENT TO SELLING PRICE CORRESPONDING TO INTEREST LEVEL

Interest Level (%)	(in Pesos/m ² -month)		
	Selling Price (pesos/m ²)		
	400	450	500
8	2.7	3.0	3.3
10	3.3	3.8	4.2
12	4.0	4.5	5.0
15	5.0	5.6	6.3

Source: JICA Study Team

現在稼働中及び計画中のEPZの地代は表7.2.14の通りで、IRMの立地条件からして、計画中のEPZより若干低めの地代設定を考慮すると、借入れ金利水準として10%以下、できれば8%以下が望ましい。

Table 7.2.14 RENTS OF EPZ

(in pesos/m ² ·month)	
EPZ	Rent
Operating	
Bataan	1.0
Mactan	1.5
Baguio City	2.0
Studying	
Batangas	4.5
San Fernando	4.5
Malilipot	4.5

Source: JICA Study Team

同様に、建物について建築単価の価格帯と最低家賃水準との対応関係を示すと表7.2.15のようになる。

現在計画中のEPZでは、工場20ペソ/m²・月、商業施設45ペソ/m²・月、と想定している。家賃は建築単価によって大きく左右されるが、表によれば20ペソ/m²・月におさえるためには、借入れ金利8%以下で建築単価3,000ペソ/m²以下にする必要がある。

Table 7.2.15 EQUIVALENT MINIMUM FLOOR RENT TO BUILDING COST CORRESPONDING TO INTEREST LEVEL

Interest Level (%)	Building Cost (pesos/m ²)		
	3,000	4,000	5,000
8	20	27	33
10	24	32	40
12	29	38	48
15	35	47	58

Source: JICA Study Team

なお、IRMの家計所得中位層の月間所得4,000~5,000ペソ/月の30%が住宅家賃負担能力とすると、1,200~1,500ペソ/月となるが、今住宅床面積50m²、土地100m²とし、建築単価3,000ペソ/m²、借入れ金利8%、土地の処分価格400ペソ/m²とすると、家賃は1,270ペソ/月となり、概ね負担能力内におさまる。

また、上記のような賃貸料を均一に徴収することがやや困難な場合、傾斜家賃方式をとることも考えられる。例えば、賃貸料水準を年率3%で上昇させるとすれば、借入れ金利が8~10%の場合、初年度賃貸料は均一賃貸料の60~70%となる。

(5) まとめ

市街地造成事業をIRMで実施する場合、以下のような諸点を検討することによって、充分採算性があり得ると考えられる。

- (i) 事業体として総合的に収支をとることを目途に、流通施設用地、工場用地、住宅用地、商業用地などの用途別にそれぞれの負担能力に応じた処分価あるいは地代の設定
- (ii) 金利水準8%程度以下の低利資金の調達
- (iii) 宅地造成費及び施設建築費のコストダウンの追求
- (iv) 賃貸方式とくに施設については傾斜家賃と10~15年後処分の併用方式の検討

4) エビ養殖事業

(1) プロジェクトの概要

a) 汽水養殖の現況

現在、マングローブスワンプ内には約900haの養殖池が存在している。このほとんどでサバヒーが養殖されている。ごく稀にエビ養殖が見られるが、種苗不足のために一般的にはなっていない。

b) プロジェクトの概要

エビ養殖プロジェクトは表7.2.16に示される4つのプロジェクト群から構成される。その開発計画の概要は以下の通りである。

第一期計画：1985年から1987までの3年間で300haの養殖池を開発する。この計画は「パイロット養殖事業」と呼ばれ、インファンタ・リアル地域内にすでに存在する粗放的な養殖経営を1歩進んだ半集約的、または集約的に近い養殖池経営に持っていくための池の改造及び必要設備の投資をするものである。

また、第一期計画のエビ養殖事業に必要な種苗（稚エビ）生産センターの建設・運転も併行して行われる。

第二期計画：1988年から1991年までの4年間で900haの新養殖池を商業的な規模で開発する。

これと併せて、第二期計画に必要な稚エビを生産する種苗センターの建設、運転を行う。

エビ養殖池及び種苗センターの規模は表7.2.16の通りである。

なお、119. エビ養殖事業(II)で残り300haの養殖池拡張を予定しているが、1992年以降であるので、ここでは考慮しない。(表7.2.17)

(2) 投資計画

エビ養殖事業の総投資金は約296百万ペソ(1984年価格)となる。表7.2.18に本事業の投資計画を示す。

Table 7.2.16 PRAWN CULTURE POND AND HATCHERY CENTER

	Construction Period	The Area of Prawn Culture Ponds (ha)	The Amount of Production of prawn fries in the center (1000 pesos)
Prawn Culture Pilot Project			
Phase I Stage (I)	1985-1986	200	27,200
Stage (II)	1987	100	13,600
Phase II Stage (I)	1988-1989	450	61,200
Stage (II)	1990-1991	450	61,200
Total		1,200	163,200

Source: JICA Study Team

Remark: The amount of prawn fry production shown on the table shall be required for the production of prawn in the developed fish pond in year 2000.

Table 7.2.17 PRAWN CULTURE PROJECT PACKAGE

Project No.	Project Name
115	Marine and Brackish Culture Center (I)
116	Marine and Brackish Culture Center (II)
117	Prawn Culture Pilot Project
118	Prawn Culture Pilot Project (I) Expansion

Source: JICA Study Team

Table 7.2.18 INVESTMENT PROGRAM OF PRAWN CULTURE PROJECT PACKAGE

Year	Amount of Investment (P1000, 1984 price)
1985	11,040
1986	19,820
1987	16,140
1988	62,200
1989	62,200
1990	62,200
1991	62,000
Total	295,800

Source: JICA Study Team

(3) 年間運転経費

a) エビ養殖池

エビ養殖池 1 ha 当りの経費項目と金額 (1984年価格) を表7.2.19に示す。

この年間運転費用は生産性 (生産効率) が 100% (すなわち 1 ha 当りの年間収穫高が 3,333kg) の場合のものである。

事業期間中の各年の運転経費率と生産効率の間には、

$$\text{運転経費率} = (\text{生産効率})$$

の関係があると仮定して、各年次の運転経費を算定する。

Table 7.2.19 COST ITEMS AND AMOUNT OF EXPENSES PER 1 HA. PRAWN CULTURE POND

Cost Item	Amount of Cost (P)/Year	Remarks
1. Preparatory Cost	5,200	Fertilizing fish pond/getting rid of harmful species of fish
2. Feed Cost	57,200	Purchasing feed
3. Harvesting Cost	2,000	Labor cost for catching/packaging prawn
4. Utility Cost	29,500	Mainly cost of electricity for pumping
5. Maintenance Cost	1,000	Maintenance of pond and machines
6. Salary	12,000	Salary of personnel
Total	106,900	

Source: JICA Study Team

b) 種苗センター

種苗センターの施設単位 (稚エビの供給能力が 600千尾) 当りの経費項目及び金額 (1984年価格) を表7.2.20に示す。

事業期間中の種苗センターの各年の運転経費の算定は、エビ養殖池の算定方法と同じとする。

Table 7.2.20 COST ITEMS AND AMOUNT OF EXPENSES PER UNIT OF FACILITY OF HATCHERY CENTER

Cost Item	Amount	Remarks
1. Personnel Salary	35,800	Salary of Employee
2. Facility Maintenance	12,000	Maintenance and repair cost of facilities
3. Feeds and Others	36,000	Feeds and necessary equipments
4. Parent Prawn Purchase	60,000	
5. Utilities	7,000	Power, Water
Total	150,800	

Source: JICA Study Team

(4) 生産及び収入予想

a) エビの生産予想

養殖池1ha当りのエビ年間生産高の目標を2000年時点で3,333kgとし、これを100%の生産性とする。

本事業のパイロット養殖計画の一部が生産を開始する1987年の生産性を35%、1167kg/haとし、以降2000年まで毎年5%の割合で生産性が上昇するものとする。

b) 種苗(稚エビ)の生産予想

エビ養殖事業に必要な種苗(稚エビ)量は以下の計算式によって算定する。

$$\text{種苗(稚エビ)量} = \frac{\text{エビの生産量(kg)} \times 1000}{\text{エビの平均体重(g)} \times \text{種苗の生存率}}$$

c) 収入予想

平均体重35gのエビの単価を100ペソ/kgとし収入を算定する。

d) 費用便益ストリーム

以上をまとめて、エビ養殖事業の費用便益ストリームを表7.2.27に示す。

(5) 財務分析の結果と評価

以上の条件における財務分析の結果を表7.2.21及び図7.2.9に示す。

基本ケースにおいては内部収益率が53.6%と極めて良好な採算性を示している。

Table 7.2.21 RESULT OF FINANCIAL ANALYSIS OF PRAWN CULTURE DEVELOPMENT PROJECT

	Investment Cost (Base Case = 100)	Benefit (Base Case = 100)	Internal Rate of Return (%)	Net Present Value (NPV)	Benefit/Cost Ratio
Base Case	100	100	53.6	1,390.2	1.75
Case 1	100	80	38.5	740.0	1.40
Case 2	100	60	18.7	89.9	1.05
Case 3	150	100	42.1	1,251.6	1.63
Case 4	150	80	30.0	601.4	1.30
Case 5	150	60	13.4	-43.7	0.98
Case 6	200	100	35.2	1,113.0	1.52
Case 7	200	80	24.7	462.9	1.22
Case 8	200	60	10.0	-187.3	0.91

Source: JICA Study Team

*現状のエビ養殖の生産性は、粗放的な方法で1ha当り200~400kg、半集約的な実験養殖池で1,000~1,300kg/haとなっている。

**出荷時の平均体重を35gとする。

***SEAFDECの経験から70%とする。

INTERNAL RATE OF RETURN (%)

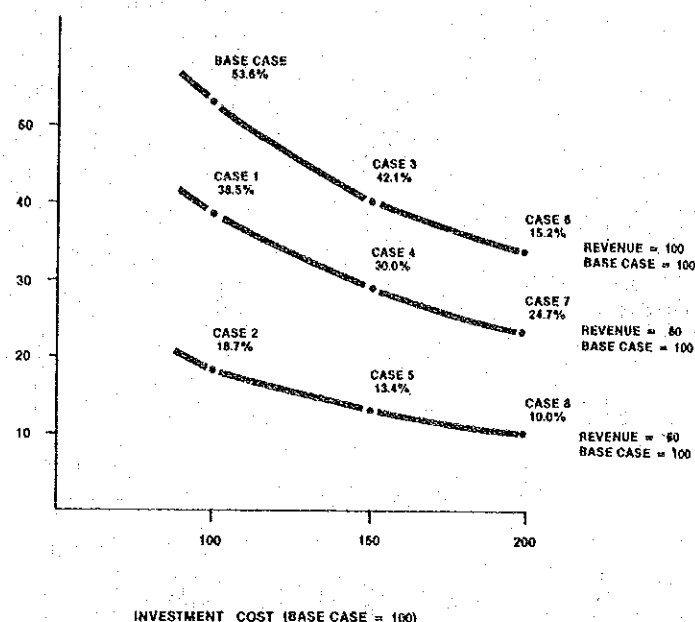


FIG. 7.2.9 FINANCIAL INTERNAL RATE OF RETURN FOR PRAWN CULTURE PROJECT PACKAGE

また、収入及び建設投資額を変化させた場合においては、特に収入の変化が採算性に大きく影響する。すなわち、収入が基本ケースの60%にまで落ち込むと内部収益率は13.7%となり、本事業の採算性を著しく低下させる。しかし、建設費用が倍になったとしても内部収益率は35.2%を示し、事業の採算性は期待できることが予想される。

したがって、インファンタ・リアル地域のマングローブ湿地帯をエビ養殖場として開発し、エビを生産する本事業は、収入、すなわち販売単価あるいは生産量が予想の70%程度以上ある限りにおいては、財務的にみて極めて健全な事業であるといえよう。

5) 観光事業

観光事業については財務分析のみを行うものとする。

観光事業は表7.2.22に示される3つのプロジェクト群から構成される。

(1) 投資計画

観光開発事業の施設建設の総投資金は、1,097百万ペソ(1984年価格)である。本事業の投資計画を表7.2.23に示す。

Table 7.2.22 TOURISM DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE

Project No.	Project Name
128	Marine Research Park
129	Public Beach Recreation Center
130	Infanta Marine Resort

Source: JICA Study Team

Table 7.2.23 TOURISM DEVELOPMENT INVESTMENT PROGRAM

(1,000 pesos at 1984 prices)	
Year	Amount of Investment
1985	137,400
1986	183,200
1987	137,400
1988	134,750
1989	164,630
1990	174,590
1991	164,630
Total	1,096,600

Source: JICA Study Team

(2) 支出計画

本事業の運営に必要な費用は、観光施設を直接管理運営する従業員の人件費とこれらの施設の保安全管理、及び施設を運営するために必要なコストである。本財務分析では以下に述べる2つの費用項目に大別して、その費用を設定する。

a) 直接人件費

直接人件費は観光会社の管理、運営に直接たずさわる従業員の給与費用である。各クラス別の必要人員、1984年価格での各クラス別の平均年間給与額、及び年間直接人件費を表7.2.24に示す。

また、上記の値は、2000年時に来訪するであろう観光客を前提とした全必要従業員数を示している。

b) 運営経費

運営経費とは直接人件費以外のすべての経費を示す。すなわち、施設の保守費、施設運転の用役費、施設運営費などをさす。

この運営経費は一括して、本事業にて投資されるすべての施設建設費の2%を計上するものとする。

また、年次別の施設別直接人件費及び運営費用は、2000年時点での施設別直接人件費及び運営費用に各年の施設別利用率の1/2乗を乗じることによって求めるものとする。また、施設別利用率は、2000年時点での施設別観光客数に対する各年次の観光客数の比率をもって施設の利用率と定義する。

(3) 収入計画

a) 観光客数の想定

(i) 前提条件

- ・1986年にファミリー・リアル間の道路が整備される。
- ・日帰り客用のビーチが1988年から1991年にかけて整備される。
- ・ホテルは1987年に300室、1991年に400室が整備される。
- ・全施設整備時点で日帰り客93,000人、宿泊客175,200泊・人を見込む。

(ii) 日帰り客の想定

- ・道路改良が終了した時点で、マニラからの日帰り圏に、ビーチが1つ増えたことの認識が始まる(1987年-目標客数の10%、1988年-同20%)
- ・施設整備の進捗にともなって、徐々に日帰り観光客が増えてくる。(1989年-目標客数の30%、1990年-同40%、1991年-同50%)
- 施設整備が終了し、行楽客用のバスが特別に仕立てられるようになって、日帰り客は急激に伸びる(1992年-目標客数の75%、1993年以降-同100%)

(iii) 宿泊客の想定

宿泊客の伸びはホテルのセールス努力に大きく依存する。しかし、宿泊客の多くが(主として日本からの)グループツアーであるという仮定に立つと、名前の知られていない観光地が集客するのはなかなか困難と考えられる。

Table 7.2.24 PERSONNEL EXPENSES

	Persons	Average Annual Salary (P)	Total Personnel Expenses (P1,000)
Manager Class	32	50,000	1,500
Clerical, Engineer	168	25,000	4,200
Laborer	600	10,000	6,000
Total	800	14,750*	11,800

Source: JICA Study Team

Note: Average Annual Salary of all Employees

このため観光客数の伸びを上記視点から抑え目に設定する。すなわち、施設整備終了の翌年に客室稼働率で20%（1983年）とし、以降順次20%ずつ増えていく（1989年—客室稼働率40%、1990年—同60%）。1991年以降は60%を維持する。

b) 収入

主としてマニラ在住の中級以上の所得層、すなわち世帯主の場合で10,000ペソ/月、独身者の場合で3,000ペソ/月以上の階層を1RMビーチへの日帰り客として考える。

同層に属する人々へのインタビューの結果、現地での売上げを平均100ペソ/人・日とする。これは、実際に他のビーチで支払っている金額であり、併せてマニラ～インファンタ間の観光バス代（現況の定期バス運賃（片道30ペソ）から往復80ペソと想定）を加えても、「喜んで払う」範囲であることが確認された金額である。

宿泊客は海外からの観光客が主体となる。バックツアーが主体であるので一泊500ペソ、食費として200ペソ、その他お土産代などを合せて1日800ペソと考える。

前期年次別観光客数に、上記売上げ原単位を乗じることによって収入を得る。（表7.2.25）

Table 7.2.25 TOURISM DEVELOPMENT YEARLY REVENUE

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 & After
Day Tourist							
(1000 persons)	9.3	18.6	27.9	37.2	46.5	69.8	93.0
(1000 pesos)	930	1,860	2,790	3,720	4,650	6,980	9,300
Staying Tourist							
(1000 persons stays)		43.8	87.6	131.4	131.4	175.2	175.2
(1000 pesos)		35,040	70,090	105,120	105,120	140,160	140,160
Total							
(1000 persons)	9.3	62.4	115.3	168.6	177.9	245.0	268.2
(1000 pesos)	930	36,900	72,870	108,940	109,770	147,140	149,450

Source: JICA Study Team

(4) 財務分析の結果と評価

以上をまとめて、観光事業の費用・便益ストリームを表7.2.27に、また、表7.2.26及び図7.2.10に財務分析の結果を示す。

基本ケースにおける内部収益率は18.2%と、民間が一般の市中銀行からの借入金を期待して推進するには魅力が欠く事業といえる。

また、建設費及び収入を変化させた場合においては、収入の変化が採算性に与える影響が大きい。

Table 7.2.26 RESULT OF FINANCIAL ANALYSIS OF TOURISM DEVELOPMENT PROJECT

	Investment Cost (Base Case = 100)	Benefit (Base Case = 100)	Internal Rate of Return (%)	Net Present Value (NPV)	Benefit/Cost Ratio
Base Case	100	100	18.2	229.7	1.16
Case 1	100	80	13.4	-104.8	0.93
Case 2	100	60	7.5	-439.2	0.70
Case 3	120	100	15.3	20.8	1.01
Case 4	120	80	10.8	-313.6	0.81
Case 5	120	60	5.3	-648.1	0.61
Case 6	140	100	12.9	-188.1	0.90
Case 7	140	80	8.7	-522.5	0.72
Case 8	140	60	3.5	-856.9	0.54

Source: JICA Study Team

INTERNAL RATE OF RETURN (%)

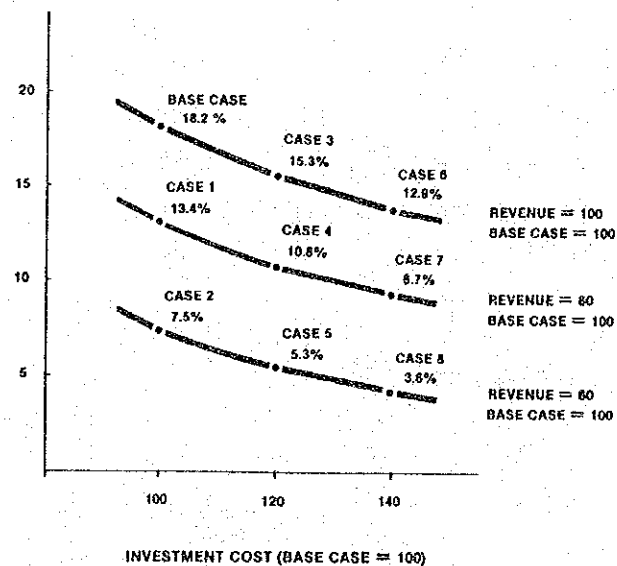


FIG. 7.2.10 FINANCIAL INTERNAL RATE OF RETURN FOR TOURISM DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE

Table 7.2.27 COST-BENEFIT STREAM BY PROJECT

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Real Port Package (Economic Analysis)																
Cost	114,790	160,211	342,090	11,519	10,125	10,061	10,315	7,080	7,125	7,166	7,207	7,247	7,293	7,334	7,379	7,402
Construction	114,790	159,753	341,559	8,185	6,626	3,655	3,655									
Operation		458	531	3,334	3,499	6,406	6,660	7,080	7,125	7,166	7,207	7,247	7,293	7,334	7,379	7,402
Benefit		1,101	23,928	98,316	143,741	300,585	422,192	841,992	964,576	1,004,765	1,056,454	1,096,314	1,150,934	1,192,748	1,245,001	1,288,650
Fishing Port			22,432	96,636	142,227	298,727	419,662	838,705	961,189	1,001,276	1,052,858	1,092,611	1,147,120	1,188,824	1,240,960	1,284,515
Savings on Passenger Transportation Cost		1,071	1,335	448	1,234	1,529	2,129	2,795	2,870	2,945	3,024	3,102	3,181	3,259	3,341	3,423
Savings on Barge Road Benefit		30	37	87	109	126	159	201	211	222	234	245	258	271	285	276
			134	145	171	203	242	291	306	322	338	356	375	394	415	436
Real Port Package (Financial Analysis)																
Expenditure	113,254	148,458	208,557	1,964	2,129	5,979	6,233	2,998	3,043	3,084	3,125	3,165	3,211	3,252	3,297	3,320
Construction	113,254	148,000	208,026													
Operation		458	531	1,964	2,129	2,324	2,578	2,998	3,043	3,084	3,125	3,165	3,211	3,252	3,297	3,320
Revenue		90	134	4,556	5,653	7,256	9,990	16,857	17,418	17,800	18,294	18,783	19,271	19,768	20,316	20,862
Fishing Port			20	4,131	5,107	6,558	9,085	15,678	16,191	16,520	16,959	17,392	17,769	18,255	18,739	19,232
Commercial Port		59	80	396	513	662	862	1,128	1,175	1,227	1,281	1,336	1,396	1,456	1,519	1,571
Ferry		31	34	29	33	36	43	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Infanta Road Package																
Cost	58,026	77,369	58,026	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321
Construction	58,026	77,369	58,026													
Maintenance				2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321	2,321
Benefit				22,920	33,093	48,441	78,252	107,286	113,454	119,893	126,765	134,027	141,762	149,846	158,428	167,516
Savings on Fixed Vehicle Operation				4,431	6,751	10,449	22,951	25,837	27,397	29,035	30,787	32,636	34,610	36,690	38,893	41,238
Time Saving Benefit				18,489	26,342	37,992	55,301	81,449	86,057	90,858	95,978	101,391	107,152	113,156	119,535	126,258
Prawn Culture Package																
Expenditure	11,040	19,820	32,833	88,968	90,592	137,019	140,671	131,137	136,492	141,645	146,616	151,424	156,084	160,610	165,011	169,298
Construction	11,040	19,820	16,140	62,200	62,200	62,200	62,200									
Operation			16,693	26,768	28,392	74,819	78,471	131,137	136,492	141,645	146,616	151,424	156,084	160,610	165,011	169,298
Revenue			23,333	40,600	45,000	125,000	137,500	240,000	260,000	280,000	300,000	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000
Tourism Development Package																
Expenditure	137,400	183,200	141,484	150,265	186,004	200,529	193,254	32,762	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732
Construction	137,400	183,200	137,400	134,750	164,630	174,590	164,630									
Operation			4,084	15,515	21,374	25,939	28,624	32,762	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732	33,732
Revenue			930	36,900	72,870	108,840	109,770	147,140	149,460	149,460	149,460	149,460	149,460	149,460	149,460	149,460

8

結論と提言

8. 1 調査結果と結論

マニラ東方開発の必要性およびマニラ東方開発の臨海拠点としてのIRM開発の重要性が第1章で明確にされた。臨海地域中核都市としての人口規模は、既存同種地域中核都市との比較から、当面10万人、最終目標15万人であることが第3章で明確にされた。

一方、水産・養殖業にかなりの開発余地を持つとはいえ、第2章で明らかにしたように現状ではルソン島東海岸の小規模な農業集散地にしかすぎない。

このような寒村に、地域の中核となる都市を建設するためには、十分に準備された都市建設の計画とそれに基づく思いきった政府投資が要求される。

第6章で詳述したように、IRM都市開発計画はフィリピンに於ける農水産モデル都市を目指す。計画は、基礎整備期(1985-1988)、自立化期(1989-1992)、高度化期(1993-2000)に分けて段階的に整備される。

産業開発では水産資源開発を先行させる。水産資源開発の進捗に合わせて、水産資源加工業を育成する。同じく水産資源開発に合わせて冷凍・冷蔵施設、製氷施設、魚市場、倉庫など基幹的流通施設が整備される。これら施設は段階的に東海岸流通拠点としての機能を持つべく強化される。

都市開発計画では、当初、既存の都市構造に特定開発プロジェクトをスポットとして加えて、産業社会開発に起因する需要を吸収する。自立化期に入ってから、新しい都市構造への移行を始め、2000年までに新しい都市構造を確立する。

特に交通については、臨海流通拠点都市としての役割から、広域交通輸送施設(インファンタ道路、リアル港)の整備をいそぐ。自立化期以降、都市内骨格道路の体系化を手がける。パブリックユティリティも、当初は、上記スポット開発へのサービス供給を重点的に実施し、自立化期以降、その面的拡大を行う。

第6章にまとめられたIRM都市開発計画を完全に実施するための費用は、1984年価格で基礎整備期29億ペソ、自立化期39億ペソ、高度化期55億ペソ、合計123億ペソとなる。

この金額は決して小さなものではない。然し、農村が都市に変貌していく過程で必要な莫大な事業量(事業の内容は第6章末のプロジェクトリストに詳しい)を考えるならば、その程度の投資は当然必要なものである。従って、検討される可きはその事業総額そのものではなく、①この事業投資が長期的にみて引き合うか否かであり、又②どのようにして事業用資金を引き出すかである。

先ず第一の点について述べる。本来この投資は単にIRMの都市化、経済活性化のためだけでなく、東海岸地域全体の経済活性化を目的としたものである。然しここでは東海岸地域全体の経済活性化について計量することは難しいので、IRMへの投資とその結果として拡大したIRM経済からあがる税収との比較で、この投資が引き合うか否かを検討した。その結果は、プライスエスカレーションレート15%を見込んでFIRRが20.5%となっている。産業開発の

中でもっとも不確定要素の高い水産業で、現在見込んでいる漁獲高の増分が1/2になった場合でも18.6%のFIRRが維持できる。

これらの事実から、本マスタープランはたとえIRM内だけで考えても引き合うものである。IRMが地域中核都市になることにより引き起こされる東海岸地域経済の活性化を考えれば、早急に実施される可きプロジェクトであるといえる。ルソン島内の地域格差是正に役立つことを考慮すれば、プロジェクトの重要性は益々増す。

プロジェクト実施の手がかりを明らかにすることを目的として、マスタープラン実現のために緊急かつ中心的なプロジェクト(プライオリティプロジェクト)を抽出する。

図7.2.1にプロジェクト間の因果関係を、有方向グラフを使って整理して図示した。この図から、インファンタ道路改修、リアル港改修、リアル新市街地開発といった基本インフラが最優先で整備されなければならないことが判る。

一方、地域開発に与える経済的影響をみると、エビ養殖プロジェクトによる寄与率が人口でみて30%、GRDPで37%(何れも2000年時点)と突出し、続いて観光開発プロジェクトによる寄与率が人口で14%、GRDPで14%(同じく2000年時点)となっている。

これらの事象を併せ考えると

(i) インファンタ道路とリアル港改修プロジェクト	6% (FIRR)
	41% (EIRR)
(ii) リアル新市街地開発プロジェクト	8% (FIRR)
(iii) エビ養殖プロジェクト	54% (FIRR)
(iv) 観光開発プロジェクト	18% (FIRR)

がプライオリティプロジェクトとして採択される。併せてこれらプロジェクトのIRRを計算し、表示する。

8. 2 提言

プライオリティプロジェクト (i) および (ii) をマスタープラン通りに実施するためには13.7億ペソを必要とする。この金額は現在のフィリピン経済にとって (たとえ最終的には引き合うことが保証されていても) 過大な支出である。

財政的に無理がないように、事業を段階的に分割・実施することを考えた。分割の基本的考え方は、まず第1に、既存施設(インファンタ道路、リアル港)の改良によって、少くともローカルスタンダード程度の交通サービスを緊急に確保する。次に、最低限度の新港開発に着手し、最後にこれを核としたフルスケールの土地開発を実施する。提案を具体的に図8.2.1と表8.2.1に示す。

以上、インフラ整備を主体に提言したが、IRM地域の開発としては、インフラ整備に併行して産業開発が必須である。将来の地域産業の中核と目される農林業、水産業、水産養殖業、観光などの分野への民間資金の誘導、あるいはその前段階としての資源調査、プロトタイプの実施、生産資材(稚苗を含む)供給・生産物の流通システムの確立などのプロジェクトをインフラ整備と併行的に実施する必要がある。このようなIRM並びに隣接した地域における複合的な開発を効果的・効率的に実施するために、開発公社 (Development Authority) の設立を提案する。

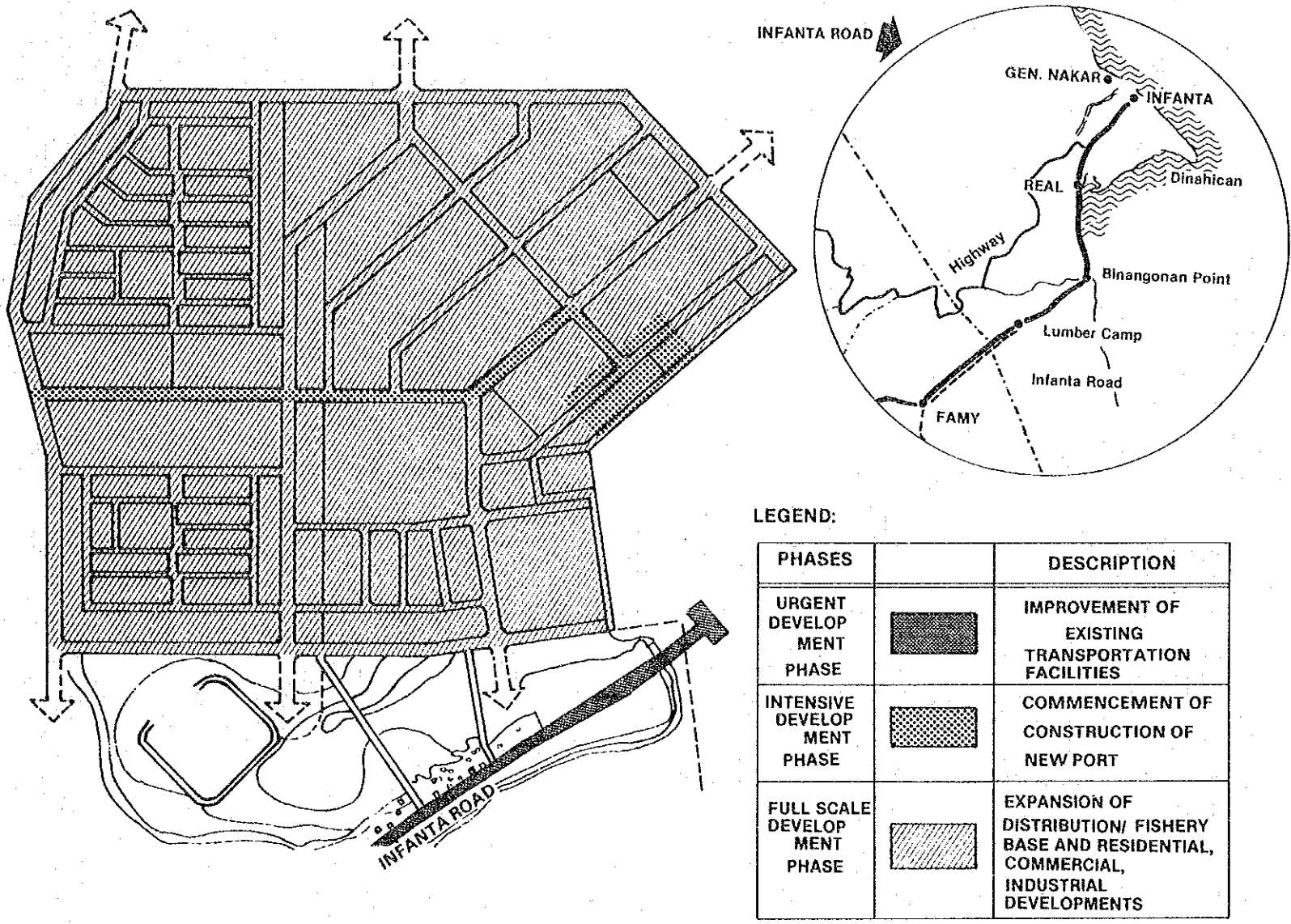


FIG. 8. 2. 1. PHASED DEVELOPMENT SCHEME

Table 8.2.1 PROPOSED PHASING OF PRIORITY PROJECTS

(IN 1984 MILLION PESOS)

PRIORITY PROJECT COMPONENT (MASTER PLAN)		URGENT DEVELOPMENT PHASE	INTENSIVE DEVELOPMENT PHASE	FULLSCALE DEVELOPMENT PHASE
1. INFANTA ROAD IMPROVEMENT AND REAL PORT DEVELOPMENT PROJECTS PACKAGE (PHASED)				
(1) INFANTA ROAD IMPROVEMENT PROJECT (FAMY-REAL) COST (MP)				
a Improvement of Road and Horizontal Alignment	Lumber Camp-Binangonan point (15.3km) Widening, horizontal alignment, drainage, A.C.Pavement	104.3	a Road Improvement of 8.8km (Pavement, Drainage)	31.4
b Improvement of Road	Binangonan Point-Real (118.Km) widening drainage, A.C.Pavement	44.3	b Road Improvement of 11.8km (Widening horizontal alignment Drainage)	42.7
c Improvement of Bridges	Construction of Five Box Culvert Bridges and one P.C.Bridge	15.7	c Construction of bridges (5 Box culverts, 1 P.C Bridge)	15.7
d Pavement (Bituminous Pavement)	Famy-Lumber Camp (18.1Km)	29.1	d Pavement of 18.1km	29.1
SUB-TOTAL		193.4		118.9
(2) REAL PORT CONSTRUCTION PROJECT				
a Existing REAL Port Improvement	Improvement and Expansion of existing 26 ^m wharf	2.3	a Improvement of existing Port	2.3
b Construction of wharf	Fishing Port (500 m) Commercial Port (250 m)	58.5	b Construction of wharf (I) (fishing port 250 ^m)	19.5
c Dredging	Dredging of 17.5 ha (max depth - 5.5 m)	139.4	c Dredging for fishing port (9.5ha x 3.5m)	33.5
d Construction of Breakwater	Construction of Breakwater (500 ^m)	48.0	d Constracion of Breakwater (500 m)	48.0
e Construction of Landing / Stockpile Yard and Slip Way	Development of 2.7 ha	37.2	e Landing Yard, Stockpile Yard Slipway	37.2
SUB-TOTAL		285.4		230.1
TOTAL		478.8		123.3
2. URBAN LAND DEVELOPMENT PROJECT PACKAGE (PHASE I)				
a Land Development	Land Development (Distribution/Industry 45.6ha Residential 60.0ha)	403.1	a Land Development (Land Development 2.5 ha, Construction of access road 1.2km)	15.5
b Construction of Port Related Facilities	Ice Plant, cold storage, fuel depot, office	69.8	b Ice Plant, Coldstorage, fuel depot, office	69.8
TOTAL		472.9		85.3
3. MARINE AND BRACKISH CULTURE CENTER (PHASE I)				
a Prawn Juvenile Culture Center	Construction of Hatchery tanks for prawn fry	20.4	a Project on Prawn Juvenile culture Center	20.4
TOTAL		20.4		20.4
GRAND TOTAL		972.1		621.9

JICA