

第V編 合体プロジェクトと実施計画

第1章 合体プロジェクト

1.1 道路プロジェクトと埋立プロジェクトの合体

埋立プロジェクトと道路プロジェクトは、開発を進めるに当って不可分の関係にある。埋立地が沿岸道路に用地を提供しない限り、道路プロジェクトを進めることは、困難である。さらに、C-5のみを建設しても沿岸道路が出来ない限り、交通需要は、小さく妥当性が少ないだろう。同じことが埋立地についても云える、何故なら埋立地は、道路によってマニラ港や他のところへの交通の利便性が確保されてはじめて、経済発展に寄与することが出来るからである。

従って、プロジェクトの主要な要素が、直接影響圏の基盤施設を構成するよう、同時に実施されることが必要である。本章では、プロジェクトの経済的な側面、投資計画及び関連する側面についてまとめた。

1.2 プロジェクトの構成要因の特徴と勧告

1.2.1 プロジェクトの段階的構成

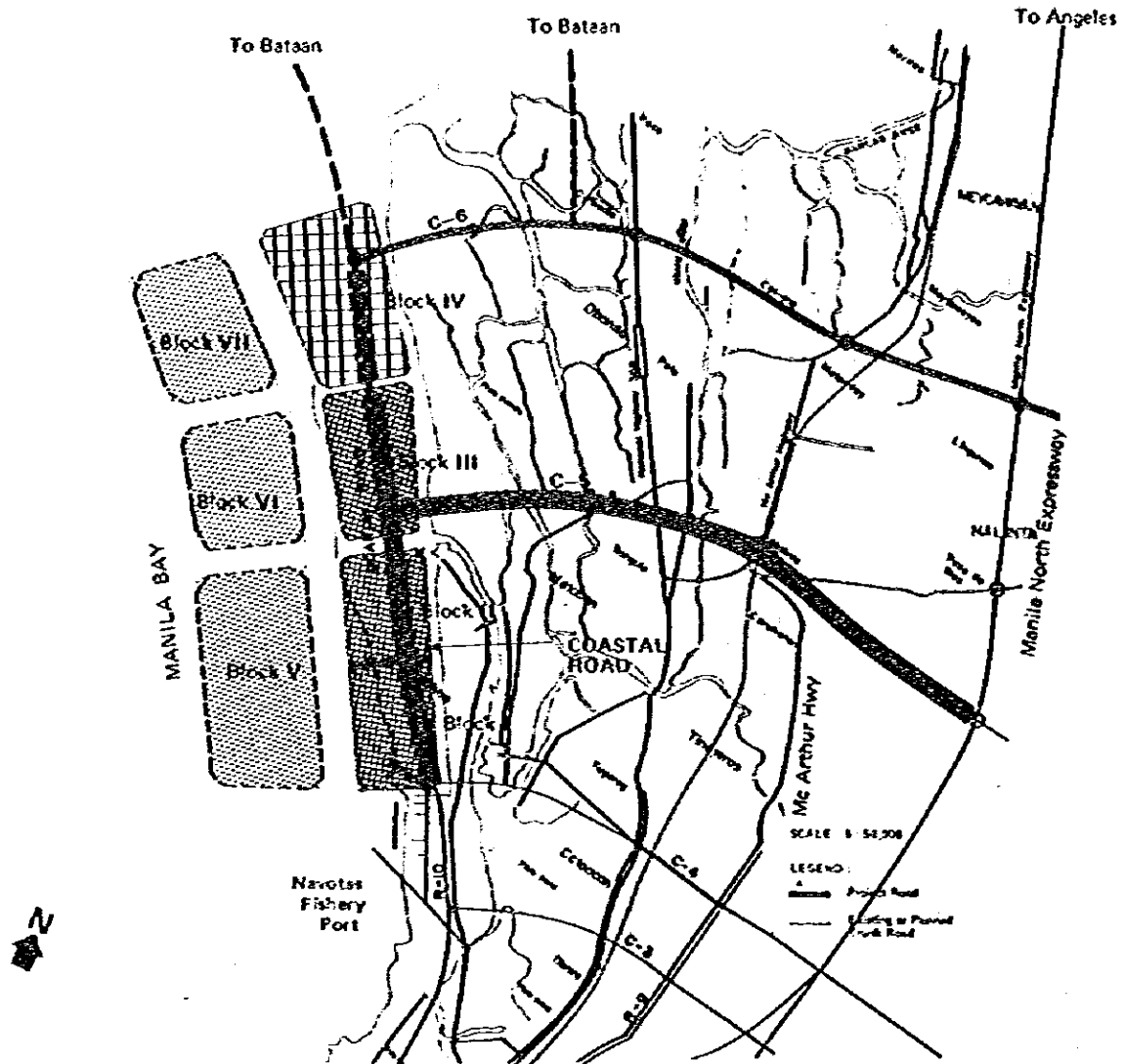
マニラの経済成長は、今後も続くものと想定され、当然MMAの北西方向への都市圏の拡大をもたらすであろう。政府は、この地方への好ましい社会建設を目指して、いくつかの開発計画を提案している。これ等の政府の開発計画と、調査団の分析結果によってMMA北西部の道路体系に関係する一つの開発計画を描くことが出来る。本調査の結論は、この長期的な開発計画の初期事業と理解出来る。

調査の結論は、調査によって得られた優先度によって、2つのフェーズ(ⅠとⅡ)及びいくつかのステージに分かれる。これらのフェーズ及びステージをTable V-1-1とFig V-1-1に示した。以下、各項目の特徴とそれについての勧告を述べることにする。







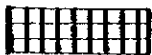

Table V-1-1 PHASES AND STAGES OF DEVELOPMENT

Phase	Stage	Construction Component
I	I	Construction of the Coastal Road and C-5
		Development of Reclamation Blocks II - III (including bulkhead construction of Stage I)
		Construction of street network and utilities on Blode I.
		Construction of the grade separation structures and overlay for the Coastal Road and C-5
I	II	Construction of the extension of the Coastal Road upto Reclamation Block IV
		Development of Reclamation Block IV.
II		Construction of C-6
		Development of Reclamation Blocks V - VII
		Construction of the extension of the Coastal Road to Bataan (Phase II of Manila-Bataan Coastal Road)

Fig. V-1-1 PROJECT PHASING



LEGEND :

-  Construction of Project Roads, Stage I of Phase I
-  Construction of Project Road, Stage II of Phase I
-  Construction of Project Road, Phase II
-  Alternative Routes of the Phase II Manila-Bataan Coastal Road
-  Existing or Planned Trunk Road
-  Development of the Reclamation Area, Stage I of Phase I
-  Development of the Reclamation Area, Stage II of Phase I
-  Development of the Reclamation Area, Phase II

1.2.2 フェーズⅠ事業

合体プロジェクト（Table V-1-1 参照）のフェーズⅠ事業は、技術的、経済的、財政的に妥当性ありと判断される。その総事業費と便益の分析は、次のようになる。

1) フェーズⅠ事業の総事業費

道路計画案 3 & 4 及び埋立地代替案Ⅰの合計費用は、1979年価格で次のようになる。

	外 貨	内 貨	税 等	合 計
道路案 3 & 4	392	344	98	834
埋立地案 Ⅰ	1248	608	287	2143
合 計	1640	952	385	2977

2) フェーズⅠプロジェクトのB-C分析の結果

内部収益率：%	24.4
現在価値（1979年百万ベソ）：割引率15%	843.1
B/C 比率：割引率15%	1.633
又、埋立地案Ⅰの財務収支分析は、1979年価格で次のような結果を示した。	
純差益（百万ベソ）：割引率15%	713.6
内部収益率：	60%以上

上記の経済的B-C分析結果は、道路網だけで埋立なしの場合（道路案2）よりも好ましい値を示している。

3) 段階建設

合体プロジェクトのフェーズⅠ事業は、ステージⅠとステージⅡに分かれる。この区分理由は、その妥当性を失うことがないよう、次のように要約できる。

- 長期にわたる建設は、感度分析の範囲をこえて不確実な要因を含むようになる。プロジェクトは、このような不確かさがもたらす好ましくない影響を避けるため段階的に進める方が良い。
- 投資額が大きくなると、政府の財政負担も重くなる。投資額が小さければ、実施が容易である。

従って、フェーズⅠのステージⅠ工事は、（湾岸道路とC-5の建設及び埋立地ブロックⅠ～Ⅲの造成）を、1987年までに終了し、（交差点立体化工事とブロックⅠの基礎施設工事）を、1995～1997年に実施するものと提案する。

フェーズⅠのステージⅡは、Block Nの造成である。この工事は、ステージⅠの工事の成果をチェックしたあとで、その時期を決定するものとする。

1.2.3 フェーズII事業

フェーズII事業は、Table V-1-1に示す通り、3つの要素から成っている。これらの特徴と動向について以下に述べる。

i) C-6の建設

C-6の建設時期は、交通量の増大をもとに決定すれば良い。すでにC-5は、建設後約20年間の交通需要を満たすと予想されている。従ってC-6の建設は、将来の調査によって決定されねばならない。

ii) 埋立地ブロックV-VIの造成

フェーズI計画が、成功裡に完了し、MMAの都市開発計画がブロックV~VIを緊急に必要とする場合には、新たにそのための埋立プロジェクトが実施されるべきである。しかし、その時期は、かなり先にならう。

iii) Manila-Bataan 湾岸道路のフェーズII計画

MMAとBataan-Olongapo間の日交通量は、1979年に1900台であった。これは、この道路の早期建設を妥当とするには、少なすぎる。一方建設費は、Pampanga河のデルタ地域が建設に不利な条件をもつため高くなるだろう。従って当地域(Bataan, Pampanga, Zambales)の全体的な長期開発構想が、まず策定されねばならない。この開発構想には、工業部門だけでなく農(漁)業及び都市開発をも含むべきである。湾岸道路の果たす役割は、この地域の開発を支える交通計画の中で評価されねばならない。

1.2.4 道路プロジェクトの結論

A. 代替案 道路プロジェクトの代替案は、Fig V-1-2に示されている。実施設計、施工管理、工事費、予備費を含んだ提案道路の経済的費用を見積った。交通費用は、交通量予測に基づき、道路条件、混雑の度合を加味して見積った。代替案を評価するために、費用-便益分析を行った。その結果、道路案3&4が、最も妥当性の高い計画となった。

Fig. V-1-2 ALTERNATIVE ROAD PLANS

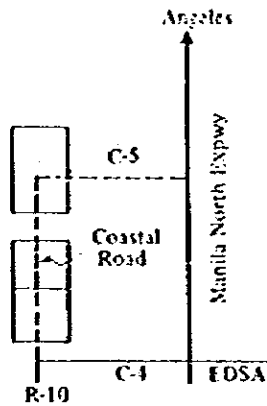
<u>Diagram</u>	<u>Description</u>
<u>Plan 1</u>	No Project Roads, which is taken as the case without project.
<u>Plan 2</u>	The Project Roads are constructed into two parts: the Coastal Road as a causeway in the sea and C-5. No reclamation project is implemented simultaneously.

The diagram for Plan 2 shows a vertical line labeled 'Manila North Expwy' extending upwards to 'Angeles'. A horizontal line labeled 'C-5' is positioned above a dashed rectangular area labeled 'Coastal Road'. Below the Coastal Road area, there is a horizontal line labeled 'C-4' and a vertical line labeled 'EDSA'. The label 'R-10' is located at the bottom left corner of the diagram.

Diagram

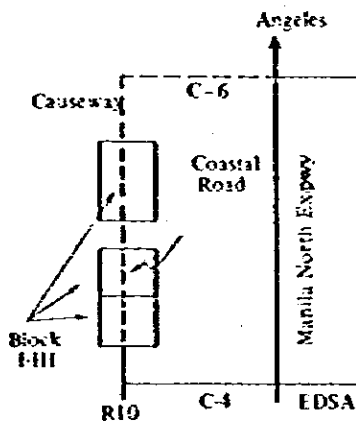
Description

Plan 3 & 4



The Project Roads are constructed simultaneously with the reclamation work of Blocks I - III. Coastal Road is located on the reclaimed area and linked to Manila North Expressway by C-5.

Plan 5



The Project Roads are constructed simultaneously with the reclamation work of Blocks I - III. The Project Roads are constructed into three sections: The Coastal Road on the reclaimed areas, the Coastal Road as a causeway in the sea and C-6 section.

B. 道路案 3 & 4 の設計条件の概要

道路延長：C - 5 8.6 km 及び 沿岸道路 3.8 km

車線巾員：3.5 m (路肩 1.5 ~ 2.5 m)

車線数：分線 4 車線 (中央分線帯 4.5 m)

用地巾：C - 5 50 m 及び 沿岸道路 70 m

斜道：6.5 m (歩道 3.0 m)

設計速度：80 km/Hr

舗装：C - 5 の東側区間 - コンクリート舗装、C - 5 の西側区間と 沿岸道路 - アスファルトコンクリート舗装

C. プロジェクト道路の建設

道路及び構造物の建設には、技術的に著しく困難なものはない。客土及び必要材料は、プロジェクト地点から少し離れた所で調達できることが確認されている。用地取得は、密集した住居地区を避けて路線位置を決めたためそれほど困難ではないと思われる。

1.2.5 埋立プロジェクトの結論

A. 埋立地の規模

埋立地は、Navotas市の沖合に計画した。埋立地の北限は、土地需要、埋立地の資本費用、環境上の制約等の要因を検討した結果、Maycawayan河の南までと決定した。それ以北の拡大は、将来のプロジェクトとした。埋立地の適正規模は、900ヘクターと決定した。理由は、埋立費用が海岸線からの距離によって決まるからで、この程度の面積が最も経済的であったからである。

埋立地の形状は、沿岸に沿った帯状をなす。開発は、まず沿岸道路の起点からC-5及びC-6まで浅瀬を埋立て、将来、沖合方向へ拡張するものとした。

B. 土地利用案

土地需要と埋立費用の分析は、埋立地を主に工業用地に使用する案を支持した（部分的には、ゴミ処理場、住宅地、その他を含んでいる）。これは、貨物を扱う交通施設の効率的な運用が企まれること、及び工業が負担し得る土地価格からみて、工業立地に適していると判断した。工業部門別ゾーニングは、部門別の過去の成長、既存立地での拡大の制約程度、及び将来の見通し等をもとに決定した。住宅地は、1戸当り面積を70㎡、110㎡とし、低所得・中間所得層の入居を予定している。

公共利用のための公園、行政、教育地区も設定した。港湾については、その施設規模を限定していない。立地企業は、専用埠頭を希望するなら自己資本で建設することが可能である。そしてこれ等は、マニラ港の補助機能を果たすることができるであろう。ゴミ処理場は、埋立地ブロックIに予定した。この新ゴミ処理場は、既存のBalutゴミ処理場に代るものとして、1984年から10年間、マニラ市のために役立つと考えられる。ブロックIの公園や住宅地の建設は、1996年以降に予定した。

C. 代替マスタープラン

埋立地の土地利用に関して、次の3つの代替案を検討した。すなわち案Iは、工業用地を大きく、案IIは、住宅地を大きく、案IIIは、これらの中間とした。

これらの土地利用区分を次に示した。

Table V-1-2 ZONING PLANS

Zoning	Alternative	I	II	III
		ha. (%)	ha. (%)	ha. (%)
Industrial Area		547 (61)	303 (34)	422 (47)
Park & Green Area		141 (16)	250 (28)	185 (21)
Town Center, etc.		10 (1)	30 (3)	22 (2)
Roads and Utilities		140 (16)	157 (18)	157 (18)
Residential Area		52 (6)	150 (17)	104 (12)
Total		890 (100)	890 (100)	890 (100)

概略設計に基づいて、埋立と基盤整備の事業費を見積った。これを次に示す（1979年市場価格）。

マスタープラン	I	II	III
総事業費（百万ペソ）	2,143	2,174	2,155

埋立地の土地価格は、基盤施設整備後の状況を想定して、メトロマニラ北部地区の土地価格を参考にして決定した。造成後の土地は、企業及び住民にその価格で売れるものとして、財務分析及び経済分析を行なった。この結果、案Ⅰが3案の中で最も妥当性が高いと判断した。

D. 浚渫と埋立

埋立に必要な良質土の所要量は、調査した土取場から浚渫が可能であることがわかった。しかしながら実施に当っては、さらに詳細な土質調査が必要である。埋立地は、Navotas市の沿岸や水系の環境に対してマイナスの影響をほとんど与えないと考えられる。

第2章 ステージI事業と実施計画

2.1 合体プロジェクト

プロジェクトのステージIの要素は、道路建設（沿岸道路とC-5）及び埋立地開発（ブロックI～III）からなる。

2.1.1 ステージI事業の内容

i) 道路は、2つの区間からなる。沿岸道路（3.8 Km）を埋立地ブロックI～IIIの上に建設すること、及び沿岸道路とマニラ北高速をつなぐC-5（8.6 Km）の建設である。両道路共分離4車線道路として建設する。

ii) 埋立地は、ブロックI～III（合計565ヘクタール）の造成である。このうち、ブロックIは、最初の10年間、ゴミ捨て場として利用する。ゴミが満杯になった後は、公園及び住宅地として使用する。ブロックIIとIIIは、主に、POL貯蔵タンク物質流通センター等を含む工業用地に当てられる。

iii) 上記i)の道路の交差点は、平面交差で完成する。ステージIの後半で立体化を予定した。この立体化工事は、1995年から1997年に実施を予定した。立体化工事と同じ時期にプロジェクト道路のオーバーレイ工事を行うこととした。

2.1.2 ステージIの事業費

事業費の内訳をTable V-2-1に示した。時価表示分は、1979年から10年間、年率10%づゝ上昇し、その後は、年率5%づゝ上昇するものとした値である。

Table V-2-1 COST OF STAGE I CONSTRUCTION

Project Component	(Unit: ₱ million)			
	Foreign Currency Component	Local Currency Component	Taxes	Total
<u>Construction of the Coastal Road and C-5</u>				
In 1979 prices	329	290	80	699
In current prices based on 1979 prices 1/	607	534	149	1,289
<u>Development of Reclamation Area (Blocks I - III)</u>				
In 1979 prices	793	392	182	1,367
In current prices based on 1979 prices 1/	1,498	740	344	2,582
<u>Construction of Grade Separation Structures and Overlay</u>				
In 1979 prices	63	54	17	134
In current prices based on 1979 prices 1/	227	194	61	482
Total In 1979	1,185	736	279	2,200
Total in current prices based on 1979 prices 1/	2,332	1,468	553	4,353

Note: 1/ The price escalation is assumed at 10% p.a. upto 1989 and 5% p.a. thereafter.

2.1.3 感度分析

上記、ステージⅠ事業の経済費用便益分析の結果は、以下に示す通り、妥当性があることを示している。

	純 価 値 割引率15%	B/C 比 率 割引率15%	内部収益率 %
ステージⅠプロジェクト	5823百万ペソ	15.2	22.6

内部収益率の変動について感度分析を行なった。その結果を次に示す。

- | | |
|---------------------|-------------|
| i) 事業費が20%ほど上昇した場合 | IRR = 19.0% |
| ii) 便益が20%ほど減少した場合 | IRR = 18.3% |
| iii) 便益が33%ほど減少した場合 | IRR = 15.3% |
| iv) 上記i)とii)の組み合わせ | IRR = 15.2% |
| v) 上記i)とiii)の組み合わせ | IRR = 12.4% |

埋立地事業の財務分析を行った結果、次に示す通り、妥当性ありとの結論を得た。

	収 支 差 割引率 15%	内部収益率
埋立プロジェクト(ステージⅠ)	453.4百万ペソ	60%以上

収支差及び内部収益率は、次の仮定に従って変動させた(割引率15%を適用)。

- | | | | |
|--------------------|-----|------------|--------------|
| i) 事業費が20%増大した場合 | 収支差 | 164.8百万ペソ | IRR = 33.3% |
| ii) 収入が20%減少した場合 | ・ | 74.1百万ペソ | IRR = 24.2% |
| iii) 収入が33%減少した場合 | ・ | -172.5百万ペソ | IRR = 0.2% |
| iv) 上記i)とii)の組み合わせ | ・ | -214.6百万ペソ | IRR = -0.4% |
| v) 上記i)とiii)の組み合わせ | ・ | -461.2百万ペソ | IRR = -16.7% |

上記感度分析の結果、提案される埋立事業公団により営まれる造成事業の収支は、計画の変更に従い大きく変動することを示している。

2.1.4 結 論

ステージⅠの建設計画は、技術的、経済的、財務的に妥当性ありと結論づけられる。建設期間が長い点、及び投入資金規模が大きい点から、政府が、プロジェクトのステージⅠの早期着工を検討するよう勧告する。

2.2 資金調達

上記、ステージⅠ建設に必要な総費用をTable V-2-2に示す。これ等の資金は、政府の一般財源からの支出、二国間又は多国間協定による外国からの融資、国内金融機関からの融資、埋立事業団による債券の発行、等によって調達されるであろう。

Table V-2-2 COST OF PROGRAM IMPLEMENTATION

- STAGE I -
(¥ million in 1979 prices)

Project Component	Foreign Currency Portion	Local Currency Portion	Taxes	Total
Coastal Road	166.2	104.0	39.4	309.6
C-5	162.7	186.1	40.9	389.7
Reclamation of Blocks I-III	677.4	245.2	146.7	1,069.3
Reclamation of Blocks II & III	79.6	105.6	24.8	210.0
Infrastructure for Block I	36.1	41.0	10.9	88.0
Grade separation and overlay	62.7	53.6	17.5	133.8
Total of Stage I	1,184.7	735.5	280.2	2,200.4

次の分類は、資金源を区分する一つの試案である。

- i) 政府収入の一部と、外国からの借入れ分を、関係省庁を経て支出する。仮に、プロジェクトのうち、道路及び基盤施設の費用を、この支出によって調達した場合、その合計は次のようになる。

(百万円、1979年価格)

外貨分	内貨分	税金等	合計
507.3	490.3	133.5	1,131.1

- ii) 外国及び国内の私的金融機関からの融資。Block I～IIIの埋立費用がこれ等借入金によるものとした場合、その合計は次のようになる。

(百万円、1979年価格)

外貨分	内貨分	税金等	合計
677.4	245.2	146.7	1,069.3

建設期間中の物価上昇の度合は、予測がむづかしい。これは、国際経済と国内経済の変動により影響を受ける。前記第2章1.2で示した物価上昇分を含む価格は、時価換算率2.0の場合である。実際の支出は、今後10年間の物価上昇を含むべきものである。これ等の予測に当っては、物価上昇の変化をその都度検討し直して決定されねばならない。

2.3 実施計画

建設開始に当って、準備業務を実施する必要がある。それは、調査レポートの検討、詳細設計、用地取得と補償、資金調達の準備等である。これらの準備業務には、約3年を要する。

更に述べると、調査レポートの検討と詳細設計には、24ヶ月を要する。この間に、資金調達に関する協議の成果に基づいて、土地取得を開始する。用地取得と補償業務が完了するまでに、建設契約を終了する。契約後は、建設のための現地設営に入る。これらは、詳細設計完了後18ヶ月かゝると想定した。前述の段階建設計画に基づいて、ステージIの建設をFig V-2-1に従って実施することが望ましい。

Fig. V-2-1 TIME SCHEDULE OF THE STAGE I CONSTRUCTION

Description	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Review of the study and detailed engineering design		—	—						
Land acquisition and compensation			—						
Bidding process			—						
Construction of road components:									
Earthworks					—	—	—		
Bridges and drainage structures					—	—	—		
Paving work					—	—	—		
Miscellaneous work					—	—	—		
Grade separation structures									
Overlay of pavement									
Development of reclamation area:									
Piling and rock mound construction					—				
Dredging and filling					—	—	—		
Breakwater construction					—	—	—		
Construction of street network									
Utilities									

Note: The schedule in the years from 1993 - 1998 is for the construction of the street network and utilities on Block I, and grade separation and overlay for the project roads.

第Ⅱ巻 MANILA-BTAN 湾岸道路
(フェーズⅡ)の一般調査

第1章 調査概要

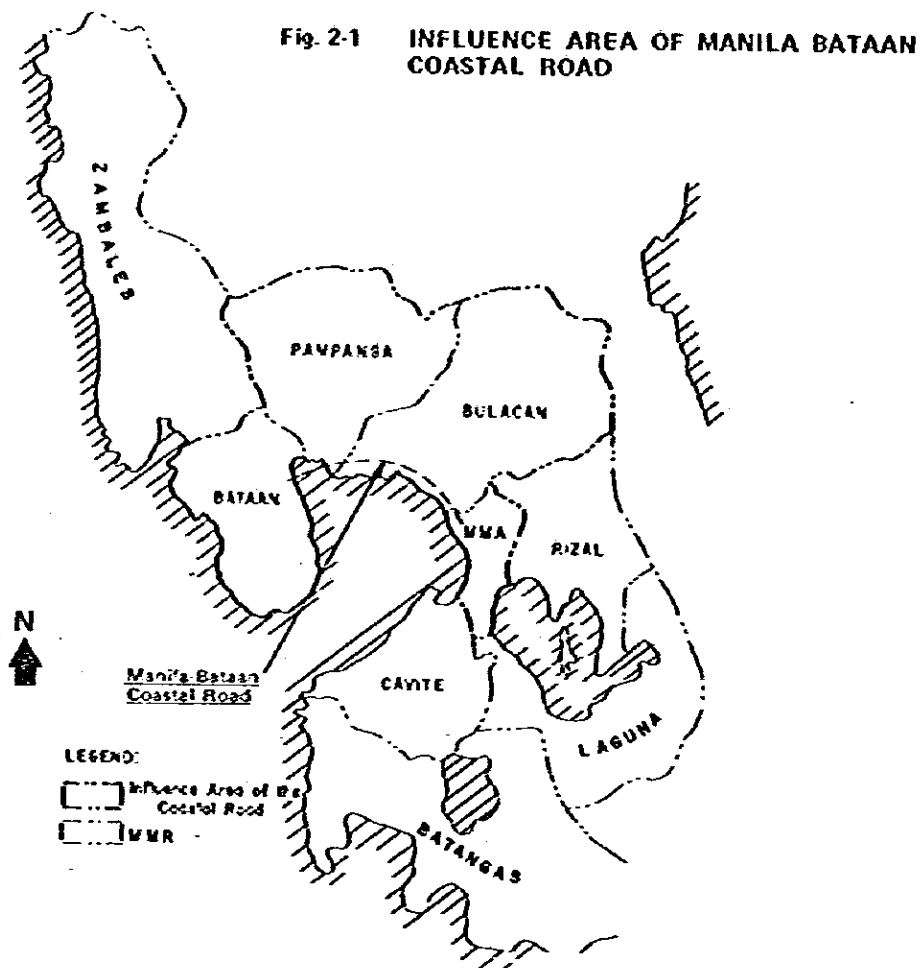
この調査は、Manila-Bataan 跨岸道路（以下当道路と称す）の社会経済及び技術的な側面を主に取扱っている。調査には、次のものを含んでいる。

- 当道路、特にC-6からBataan への延長、の建設がもたらす地域経済への影響の確認。このためBataan 半島を含む影響圏の発展の可能性を調査する。
- 地域交通体系の中で、当道路の果たす役割
- 代替ルートとその長所、短所の検討
- 道路構造の比較案の検討
- 段階建設の考え方
- 環境への悪影響の有無

第2章 影響圏の社会経済現況

2.1 影響圏

当道路の影響圏は、MMA（メトロマニラ地区）と Bulacan, Pampanga, Bataan の諸県である。これ等は、MMR（マニラ首都圏）に含まれる。Fig 2-1 にこれらの境界を示す。



2.2 人口

Table 2-1は、1965年～1970年のMMRの諸県の人口の変化を示している。1975年にはMMAの人口は、5百万人、Bulacan県90万人、Pampanga県104万人、Bataan県26万人であった。

1970～1975年の人口の年平均増加率は、BataanとBulacanで4.0%、Pampangaで2.8%、MMAで4.6%であった。市域における人口の変化をみると、Appendix B-1

に示すように、その年平均増加率は、大きい、

Table 2-1 TREND OF POPULATION BY PROVINCE IN MMR

Description	Population			Average Annual Rate of Increase		Population Density per square Kilometer
	1960	1970	1975	'60-'70	'70-'75	1995 (per km ²)
Philippines	27,087,685	36,684,486	42,070,660	3.1%	2.8%	140.0
Zambales	213,442	343,034	416,280	4.9	3.9	11.20
Bataan ^{2/}	145,323	216,210	263,269	4.1	4.0	191.60
Pampanga ^{2/}	617,259	907,275	1,042,164	3.9	2.8	477.80
Bulacan ^{1/ 2/}	514,346	737,995	899,529	3.7	4.0	342.90
Rizal	173,958	307,328	414,192	5.9	6.2	316.30
MMA ^{2/}	2,462,489	3,966,695	4,970,006	4.9	4.6	7,814.50
Cavite	378,138	500,180	628,321	3.2	3.8	487.70
Laguna	472,064	699,736	803,750	4.0	2.8	456.90
Batangas	681,414	926,308	1,032,009	3.1	2.2	326.00
MMR	5,658,433	8,624,651	10,469,520	4.3	4.0	580.00
MMR/Phil. (%)	20.9	23.5	24.9			
Manila-Bataan Study Area	3,739,417	5,828,175	7,174,968	4.5	4.2	1,052.90
Manila-Bataan/ Area/Phil.	13.8	15.9	17.1			

Source : NCSO, Integrated Census, 1975

Notes : 1/ Excluding Valenzuela which is in MMA
2/ Inside the Manila-Bataan Study Area.

Cavite や Rizal と同様に、Bulacan 県は、MMA を囲んでおり、1960 - 70 年よりも 1970 ~ 1975 年の方が大きな人口増加率を示していた。過去 15 年間に影響圏内の主要都市、例えば Guiguinto、Marilao、San Jose、Mabalacat、Parac、Balanga、Limay、Mariveles 等は、大きな人口増を記録した。このことは、MMA の都市圏の拡大と首都圏内外の中核都市の発展を示している。

2.3 産業別雇用者数

Appendix II - 2 は県別、産業別雇用者数を示している。第一次産業の構成比は、Pampanga 県で 32%、Bataan 県で 40%、Bulacan 県で 28% であった。第二次産業（加工製造業）は、Bulacan で 33%、Pampanga 25%、Bataan 22% となっていた。Bulacan 県の値は、MMA の都市圏の拡大の影響を受けた第二次産業の発展を示している。

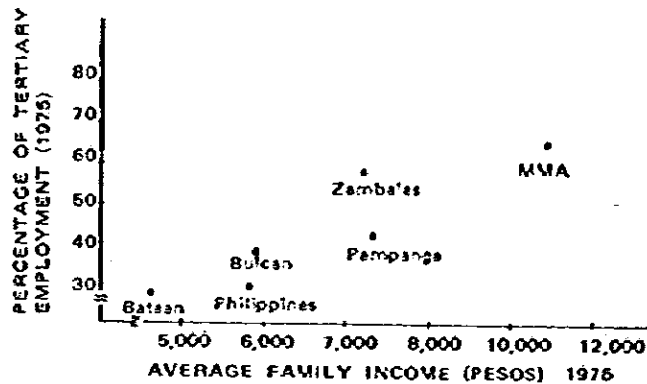
2.4 家計所得

県別及び一部都市別の 1975 年家計所得を Appendix II - 3 に示している。MMA の平均家計所得 ¥10,469 は、Bataan の ¥4,632 や Bataan の ¥5,806 に比べはる 2 倍に当たっていた。この表から、平均所得と第三次産業の雇用割合の関係を Fig 2-1 にプロットした。第三次産業の雇用割合が高いほど所得水準が高いことが理解出来る。一般に第二次産

業（加工製造業）の発展は、第三次産業の成長を伴うようである。

工業化や都市化が Bulacan Pampanga、Bataan で進めば第三次産業が成長し、ひいては家計所得の増大をもたらすであろう。

Fig. 2-2 AVERAGE FAMILY INCOME AND TERTIARY EMPLOYMENT, 1975



2.5 企業活動

影響圏内の諸県と MMR の他の諸県の大規模企業（従業員 20 人以上）について、1974 年の状況を Table 2-2 に示した。企業数は、Zambales と Bataan で最少であるが、平均粗生産高（一企業当り又は従業員一人当り）は Bataan が最大である。Bataan の値には、BEPZ や Limay での近代技術を持つ工場が含まれている。

Table 2-2 SUMMARY STATISTICS FOR LARGE MANUFACTURING ^{1/} ESTABLISHMENTS BY MMR, 1974

Province	Number of Establishments	Employment (Average for the Year)	Value of Gross output ^{2/}	Census Value Added ^{2/}	Value of Gross output per Establishment ^{2/}	Census Value added per Establishment ^{2/}	Value of Gross output per Employee ^{2/}	Census Value added per Employee ^{2/}
Bataan	6	2,707	3,181,050	389,924	530,175	64,987	1,175	144
Bulacan	196	27,743	1,942,864	561,884	9,913	2,867	70	20
Pampanga	26	3,146	228,434	166,338	8,786	6,398	73	53
Zambales	4	713	19,138	8,603	4,785	2,151	27	12
Manila	318	39,314	3,632,351	1,140,046	11,422	3,585	92	29
Batangas	23	3,640	3,831,541	1,237,087	166,589	53,786	1,053	340
Cavite	11	580	372,835	36,855	33,894	3,350	643	64
Laguna	46	11,243	1,327,609	513,709	28,861	11,168	118	46
Rizal	1,487	245,736	20,019,247	6,366,853	13,463	4,282	81	26
Philippines	2,843	454,200	46,656,177	15,296,208	16,411	5,380	103	34

Source: NCSO, Annual Survey of Establishments "MANUFACTURING" 1974.

Notes: ^{1/} More than 20 employees.

^{2/} In P1,000

卸売、小売業は、マニラに集中している。粗販売額、一企業当り粗販売額、従業員一人当り粗販売額は、Pampanga、Bulacan、Bataanでは、いずれも小さい。1974年のMMRの県別統計値をAppendix II-4に示す。

建設業及び採鉱石業の1974年の同様のデータをAppendix II-5とII-6に示している。これ等の業種に対する上記三県の活動は、僅かなものである。

2.6 漁業

1970年の統計によるとBulacanとBataanでのマニラ湾を含む近海漁業従業者数は、内陸漁業に従事している人々と同数であった。

一方Pampangaでは内陸漁業(河川、養漁、湖、沼原)の従業者数が近海漁業の従業者数をはるかにしのいでいた。Bulacanでの生産魚類は、主にNavotas市、Malabon市で売られ、マニラ市場へも出荷されている。

塩水及び淡水での魚類生産サイクルに応じて、最多忙期(年2~4回)には、臨時雇用者が常雇従業員に比べて100%~200%増加する。漁業従業者のうち、専業者は、Bataanで70%、Bulacanで20%、Pampangaで60%である。このことは、BataanとPampangaの従業者が他の産業で働く機会の少ないことを意味している(Table 2-3及びAppendix II-7~II-8参照)。

Table 2-3 NUMBER OF PERSONS DIRECTLY ENGAGED IN FISHING, 1970

Province	Marine		Inland	
	Number of Operators Reporting	Persons Directly Engaged in Fishing	Number of Operators Reporting	Persons Directly Engaged in Fishing
Philippines	203,621	499,865	81,680	215,479
Zambales	1,455	3,576	792	2,018
Bataan	2,256	6,962	882	4,384
Pampanga	1,121	3,493	6,095	13,312
Bulacan	1,646	4,220	1,654	6,173
Rizal	2,290	14,647	2,714	6,791
Manila	513	3,167	2	51
Cavite	2,194	9,284	723	3,045
Laguna	187	486	3,505	9,720
Batangas	3,356	13,754	800	2,370

Source: NCSO, Census of fisheries, 1971.

1960年にフィッシュポンドが3県で11,000ヘクタール利用されていたが、1975年には36,000ヘクタールの塩水フィッシュポンドで33,000トンの魚類を生産し、平均0.9トン/haの生産性を記録した。現地産のトン当り価格は、1975年で¥4,900と推定される(参照Appendix II-9)。同表によるとフィッシュポンドの面積は、Pampangaで17,000ヘクタール、Bulacanで17,400ヘクタール、Bataanで1,100ヘクタールであったことを示している。

生産量は、80%がミルクフィッシュで残りがティラピア、カニ等であった。Bulacanのフィッシュポンドは、MMAの家庭下水や産業廃棄物による汚染の影響を受けている。一方、PampangaやBataanでは新しいフィッシュポンド開発の余地を残している。

2.7 Bataan 輸出加工地区

フィリピン政府は貿易収支の均衡化政策を取っている。この政策目標は、Appendix B-10に示すように、1978年、1982年、1987年の開発計画にも盛り込まれている。フィリピン経済の成長を支える輸出産業の発展を目指して、輸出加工地区がBataan半島のMarivelesに設置された。政府は、このためにいくつかの奨励政策を実施してきた。

2.7.1 発展の過程

年次報告書¹⁾によると、加工地区の建設は1970年に始まり、第1回目の輸出は1973年に12万ドルであったと記録されている。生産高はその後1977年に44.7百万ドル、1978年に76.4百万ドルに増加した。1978年における生産高は、フィリピンの輸出総額の2.1%に当り、加工輸出の6%に当った。

BEPZの土地利用区分はTable 2-4に示されている。正味の工業用地は全面積1,209 haの内375 haである。企業の大きさは従業員数によってTable 2-5のように示した。そこで国全体の従業員規模別分布と比べている。1975-76年にBEPZでは49人以下の従業員を持つ工場は12%であったが、国全体では96%を占めていた。当ゾーンでは1978年に工場就労者15,000人、関連サービス部門10,000人であった。

Table 2-4 LAND USE CLASSIFICATION OF THE BATAAN EXPORT ZONE, 1978

Phase	Industries	Hectares
I	Light & labor-intensive industries	56
II	Automotive & medium industries	82
III	Shipbuilding & heavy industries	207
	Total	345
	Housing & community	374
	Green & open areas	490
	Grand Total	1,209

Source: Export Processing Zone Authority, Mariveles, August 1979.

Table 2-5 PERCENT DISTRIBUTION OF MANUFACTURING ESTABLISHMENTS BY SIZE

Employees	Philippines (1975) ^{1/}	BEPZ (1976) ^{2/}
1-19	52,997 (93.2%)	2 (6.3%)
20-49	2,018 (3.5%)	2 (6.3%)
50-99	775 (1.4%)	6 (18.8%)
100-199	464 (0.8%)	8 (25.0%)
200-499	386 (0.7%)	8 (25.0%)
500-999	134 (0.2%)	1 (3.0%)
1000-	111 (0.2%)	5 (15.6%)

Source: 1/ NCSO, Listing of Establishment 1975, Table A2.
2/ Provincial development staff, Road Network Development Plan CY 1976 to CY 1996 (Bataan Province 1978-draft)

1/ Export Processing Zone Authority in Mariveles, August 1979.

2.7.2 交通の利便性

現在、大部分の原材料と製品が海外と取引されている。Mariveles 港では棧橋の拡張工事が行なわれているが、外洋船が当港に寄港出来るほど出荷量は多くないため、ほとんどマニラ国際港で積み込みと積み降しが行われている。

フィリピン国内から補給される要素は、電力、水及び人力である。従業員は、地区の周辺から Balanga (地区の北 50 Km) 辺りの間に居住している。マニラとの間の業務トリップは、それほど多くない (Vol I, Part III, 3.2 参照)。

輸入原材料の国産品への切替を進めるべく努力中であるが、この実現には多くの年月を要するであろう。従って、マニラ及び他地域からの輸送需要は、当地区の生産高に比べて僅かなものである。

2.8 Bataan 県の追加記述

2.8.1 概 要

県全体の面積 1,373 ㎞²のうち 80.9 %は、山地、丘陵地、高地で占められている。耕地は、マニラ湾に面する半島の東側で Pampanga 河デルタの平地から細くなりつゝ南下している。小さな河川が平地を横切り灌漑用水に使われたりフィッシュポンド用に使われている。Bataan ハイウェイは、丘と高地を通り既存の道路から 1-2 Km 離れてマニラ湾に沿って San Fernando と Mariveles を連絡している。道路網は、マニラ湾沿いの人口が集中した町を繋いで発達している。南支那海に面した県の西側は、丘陵地が多く人口は散在している程度である。

1979 年の県全体の人口は、304,000 人である。1960 年～75 年の人口の年平均増加率は、4 %であった。増加率は、MMR とほぼ同じであるが、人口密度は、MMR の諸県のうちで最少である。

県都は Balanga で、マニラから 125 Km 離れており、1979 年人口は 4 万人であった。

電力は、BATELCO が国営電力会社から供給を受けて配電している。いくつかの町の中心部には給水網が整備されているが、その他では井戸水が一般家庭で使われている。

2.8.2 農業生産²⁾

Bataan は米を主とした農業県である。1976 年の耕作地の作付割合は次に示す通りである。MMA 向けの野菜生産は十分に発達していない。

米	28,200 ha (81%)
野菜	2,500 # (7%)
砂糖キビ	3,400 # (10%)
トウモロコシ	700 # (2%)
計	34,800 # (100%)

2.8.3 漁業生産

1976 年に 8,000 人がフィッシュポンドと公海上の漁業に従事していた。塩水フィッ

2) Provincial development staff of Bataan Province, Road Network Development Plan CY 1976 to CY 1996. (Bataan Province 1978-draft)

シュポンドは3,700ヘクターあり、これは平地部の14%に当る。フィッシュポンドの生産物はAbucayとOrionの両市へ主に出荷されている。1976年にフィッシュポンドから1,000トンの生産があり、公海域からは1,000トンの生産があった。これらの大部分は地元で消費された。

2.8.4 製造業³⁾

製造業の殆んどがBataan輸出加工地区とLimayに立地している。輸出加工地区の企業については前出2-7節の通りである。Limayには1火力発電所、4化学工場があり、1,600人を雇用している。この地域(400ha)は、Bataanの第2の工業地区に指定されている。生産品は国内・国外へ出荷されている。Samarには紙パルプ工場があり、500人の従業員を雇用している。

1975年には12都市にまたがり400の家内工業が1,118人の従業者を雇用していた。1企業あたりの従業員数は2.5人である。これ等の工業は針手芸、木竹手工、陶業、金属業、養鶏、養豚業等、20業種に分類されている。

2.8.5 その他

サービス業は、伝統的な手法で人々の需要を満たしている。フィリピンの他の地方と同様にチェーンストア、なかんづくサリサリ系のそれほどの町でもみられる。観光施設は未発展のまゝである。しかし海岸や島々の観光地域としての可能性は確認されている。砂利、砂礫、岩石は或程度生産されているが、本格的な鉱業は当県には見当たらない。

³⁾ Provincial development staff of Bataan Province, op. cit.

第3章 予備的技術調査

3.1 基本資料

この調査では、主に1/50,000の地形図を使用した。路線選定には、マニラ湾深淺図と1967年実測の1/25,000航空写真モザイクを利用した。地盤の土質条件の調査に当っては次の資料を引用した。

- JICA、1974年R-10プロジェクトの土質調査
- BPW、1970 manila - Bataan 湾岸道路調査の土質調査

3.2 路線代替案

3本の代替路線を技術的、環境的観点から調査した。検討した路線の位置をFig3-1に示している。

3.2.1 案 1.

この案は、数年前に MPH が選択したものと似ている。路線は現行海岸線から0.5~2.0 Km離れて計画された海中道路である。この沿岸からの位置は、海上建設船の接近を確保するため、平均低低水面から1フザムの深さを最少限保つように選定した。

計画路線は、Manila-Bataan 湾岸道路のフェーズⅠ工事の終点から始まり北西へ、ついで西へ海岸線と平行に走っている。

数ヶ所の橋梁が、大きな河川の河口で開口部を確保するため提案されている。

計画路線はBataanハイウェイを終点とする。この終点からMabatang町の端までの区間は、現道改良である。路線の延長は、約4.5 Kmで、次に示す区間から構成されている。

- 海中道路区間、新建設	3.6.0 Km
- 水田地帯通過区間、新建設	2.0 Km
- 橋梁区間、新建設	3.3 Km
- 既存道路の改良区間	3.7 Km
計	4.5.0 Km

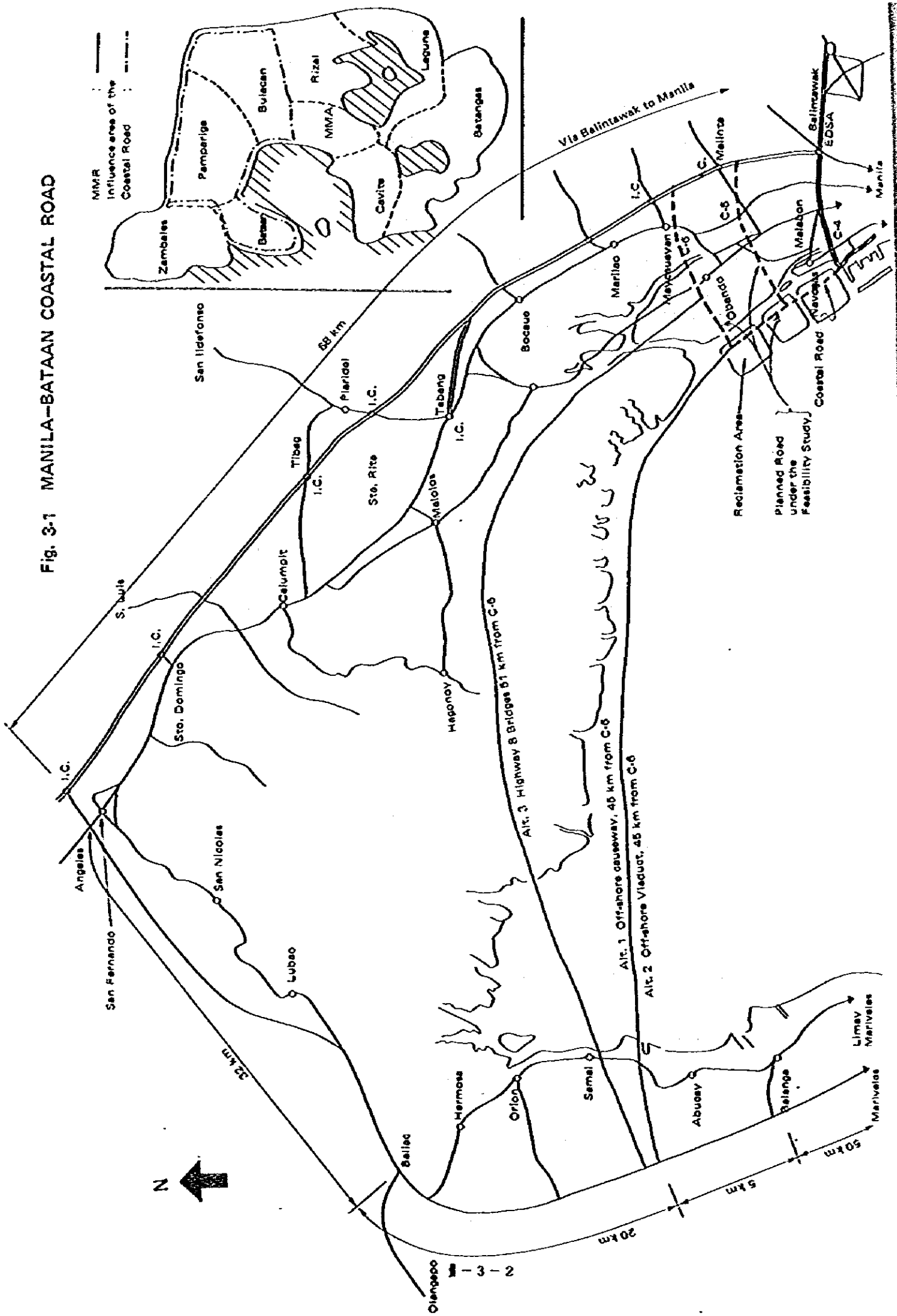
3.2.2 案 2.

この代替案の位置は案1と同じである。環境汚染、特に漁業、海洋資源への悪影響を考慮して、道路構造を海中道路に替えて高架橋の道路として建設する案である。

概略延長は4.5 Kmで次の区間から構成されている。

- 高架橋区間、新建設	3.9.3 Km
- 水田地帯通過区間、新建設	2.0 Km
- 既存道路の改良区間	3.7 Km
計	4.5.0 Km

Fig. 3-1 MANILA-BATAAN COASTAL ROAD



3.2.3 案 3.

先の2案が海上を通過すべく計画されたが、当案は内陸部を通り、水田とフィッシュポンド地帯の境界を路線位置として選定した。その理由は、次の通りである。

- 既存フィッシュポンドへの悪影響をさけるため
- 既存道路網との近さ
- Pampanga デルタ地域の開発

路線は、C-6と海岸道路の交点から北へ3Kmの地点から出発し、国道369号線に平行して北西にMalolos町まで走る。ここから、ルートは、国道314号と平行して8Kmほど西進してSan Nicolas町に到る。

Candaba スワンプからの洪水路を横断する高架橋の延長は今までの開発計画によると約3Kmである。Pampanga 河に到る次の4Kmは、雨期に冠水する水田地帯を横切る。

Pampanga 河の横過は、海岸線まで高架橋とした。その理由は、この地域がフィッシュポンドで占められていることと、道路が堤防となった場合排水上懸点が予想されるためである。

Pampanga 湾を横断する場合、海中（堰堤）道路は妥当な構造ではない。それは、堆積と洪水に伴う諸問題が予想されるからである。従って延長1.8Kmの高架橋を提案した。

案3は、約5.1Kmの延長を持ち次の区間から構成されている。

- 湿地帯通過区間、新建設	21.0 Km
- 水田地帯通過区間、新建設	7.8 Km
- 橋梁、高架橋区間、新建設	18.5 Km
- 既存道路の改良区間	3.7 Km
計	51.0 Km

3.3 幾何構造設計基準

3.3.1 地形条件

どの路線案も平坦地と浅い海域を通過する。但し既存のBataanハイウェイとの交点に近い所では丘陵地を通過する。

3.3.2 幾何構造設計基準

平坦な地勢が大部分を占めているので一般的なMPH設計基準を適用する。以下幾何構造設計基準を項目別に簡単に説明を行う。

A. 設計速度

当海岸道路では平坦地120Km/h、丘陵地100Km/hの設計速度を適用する。

B. 車線巾員

全延長にわたり1車線3.65m(12ft)の巾員を適用する。

C. 路肩巾員

全延長にわたり最終段階4車線を前提にして、外側路肩30m(98.4ft)を提案する。

内側路肩は、1.5 m (4.83 ft) を提案する。

当計画は段階的に建設されると思われる。従って当初は、往復2車線で供用するものとし、その際の路肩は、それぞれ2.25 m (7.24 ft) とする。

D. 中央分離帯

地盤処理 (置換え、サンドパイル等) のコストが大きくなると思われるので、狭い巾員として5 m の分離帯を提案する。

3.4 橋梁設計

一般的に橋梁の設計はAASHTOの“道路橋梁についての標準規定”(1977年12版)に従うものとした。設計に使われる活荷量は、HS-44である。地震荷重は、MPHの基準を修正することとで考慮した。

3.5 排水設計

設計高水は、橋梁に対して1/50確率年、カルバートに対して1/25確率年を適用した。Table 3-1に構造物の水面からの余裕高を示す。

Table 3-1 RECOMMENDED CLEARANCE ABOVE DESIGN FLOOD/MEAN SEA LEVELS

Structure	Clearance in Meter
Major bridges and viaducts	2.0 (3.0) ^{1/}
Other bridges	1.5
Large box culverts	0.5
Pipe culverts	Nil
Minor culverts	Headwater limited to 1.2 times height to inlet opening
Viaduct offshore	- (3.0) ^{1/}

Note: ^{1/} Figures in brackets show clearance above the mean sea level.

3.6 道路設計

道路設計上の主要項目は、技術的に次のように考察、提案する。

3.6.1 車線数

当道路は、最終的に全線分離4車線道路となろう。しかし当面は少ない車線数で十分であろう。

当道路の建設には多大の費用を要するし、技術的にも経済的にも全線を4車線同時に建設することは望ましくない。従って段階的な建設計画を確立し、投資効果を最大にするべきプランが用意されるべきであろう。

3.6.2 交差点

当地域には交差点は接続すべき道路は少ない。いずれの案でもこれ等との交差は平面交差で十分であろう。

3.6.3 舗装設計

ポートルランドセメント舗装を想定し、その厚さは25cmを提案する。

3.6.4 橋梁、高架及びカルバートの設計

橋梁と高架橋の上部構造を決定するに当り、次の諸点が技術的にも経済的にも好ましいと考えている。

- 中間的なスパンの橋梁、高架橋(20m~30mの支間)は、プレストレスコンクリート桁を適用する。
- 短いスパン(7m~20mの支間長)の橋梁には、プレストレスコンクリートホロースラブを考える。
- 7m以下の小河川及び水路には、鉄筋コンクリートボックスカルバート又はパイプカルバートを適用する。複数断面のカルバートは、経済的にも有利だし、建設上も便利である。

当地域の土質条件について、地質調査及び土質調査の資料によると、河床、又は海底から25m~30mの深さまで柔い沖積シルト質の砂層から成っている。

従って、下部構造工と基礎工の建設費用は、大きくなる。高架橋の全体建設費を最少にするため、最適スパン長の決定等の調査がさらに必要である。

漁業や海洋資源に対する環境上の観点から、高架橋の下部構造の施工方法について検討した。以下その要点を述べる。

- 高架橋の一般図をAppendix III-11に示す。
- 建設中の汚染を考慮し、リバーサーキュレーション工法による場所打コンクリート杭を使用する。掘削土は、バースに積み、運搬し捨てる。
- 橋脚は、基礎掘削に伴う汚染を避け、美観上すぐれたパイルベント型式を使用する。
- 建設費用を最少にするため、スパンは20mとする(ApPENDIX III-12参照)。

3.7 水 文

3.7.1 現地調査

水文上の観点から道路建設による影響と道路構造(海中道路、高架橋、盛土等)を選択するために現地調査を行った。

3.7.2 プロジェクト地域の河川

Luzon 島中央部平野のPampanga 河流域は、自然河川と人工運河により南へ流れ、広い複雑なデルタ地帯を経てマニラ湾に注いでいる。他にいくつかの河川があり、Pampanga 河と共に合計12,000 km²以上の流域を構成している。

- Santa Rasa 山から流れる川
- Orani 及びPasig 河水系
- Binangbang Pamarawan 及びBuracan 河水系

この流域の平均年間雨量は 1,800 ~ 2,200 mm である。降雨は熱帯しゅう雨型である。従って 1/25 確率年での 24 時間降雨量は平地部 400 mm、山地部で 600 mm に達すると思われる。

上記河川の中では Pampanga 河が最大でその流域は 10,500 km² に達し、260 km の本川延長を持っている。

Pasig 河流域には、近年沈澱し、ゆるやかな堆積による河床のもり上りがみられる。その過程において河川の侵蝕が古い堆積土の移動をもたらす洪水冠水地域や河道への再堆積となっている。

中央 Luzon の水利地図によると、この平野部は沖積土から形成され、山地部は火山性砕屑岩から成っている。従って山地部から流れ出る土砂はかなりのものと想定される。

3.7.3 沈 澱

過去のプロジェクトで行われた河底堆積土の分析によると、狭くて深い Pampanga や他河川に比べ広くて浅い Pasig 河の方がより大きな堆積を経験していることがわかった。Pasig 河からの土質のサンプルは、シルト質の多い泥であるが、Pampanga 河は砂質のものが多い。

Pampanga デルタ地域開発調査によると、Pampanga 河及び関連河川（全流域 8,200 km²）で年々 12.9 百万立方メートルの土砂が抗澱したりマニラ湾へ流出している。

3.7.4 海中道路の建設の影響

もし海中道路が当計画案として採用される場合、大きな問題として沈澱が挙げられよう。Fig 3-1 に示すように数ヶ所の開口部が河川や懸流に対し必要である。開口部の長さはマニラ湾に注ぐ河川の河口の広さを考慮して決定した。

河川の河口部の広さに比べてかなり広い開口部が提案されるが、現況海岸線と海中道路の間に生ずる流水の停滞は避けられないであろう。河川が運ぶ大量の土砂はこれ等の停滞流域で沈澱するであろう。

年間堆積土量は、流域 1 平方キロ当たり 500 ~ 2000 m³ と推定され、年間総流出土量は 6 ~ 24 百万 m³ となろう。従って現行海岸線と海中道路の間の海域は、堆積土砂で埋まり、この土砂が河川口へ向って広がるものと考えられる。

3.7.5 高架橋建設の影響

橋脚の周囲の部分的な堆積と洗掘は無視出来るであろう。流水の水頭損失は、スパン間隔を河口部で大きくすれば最少限に抑えられる。

3.7.6 内陸部道路の建設の影響

内陸部ルートは、次の土地利用の地域を通過する。

- 水田地域
- フィッシュポンド地域
- パンパンガ洪水域

将来河道改良の可能性があることを考えると、水田地帯の主要河川を横過する橋梁のスパンは、現況河川中の 1.2 ~ 1.5 倍の長さが必要である。

1/50年確率年による水田地帯の洪水の水位は、現行堤防の高さに1mを加えた高さとして想定している。小さな河川や水路を除いて、下部構造の深さを決めるため、河川浚渫を考慮に入れなければならない。浚渫の深さは、約2m程度をと考えられる。

Pampangaデルタの洪水域は非常に広い。過去の開発計画調査によると、この水路巾は3kmにわたるとみられる。洪水等による悪影響を避けるためこの水路全体を高架橋で建設する必要がある。

3.8 海岸道路と漁業

適切に計画された海岸道路は、消費都会への交通の利便性を高め、漁業、なかんづくフィッシュポンド漁業の近代化に良い機会を与えよう。もし当道路計画が漁業への効果を無視して建設されるならば、建設に伴う汚染が問題を提起するだろう。

3.8.1 沿岸漁業への影響

海中道路として建設する場合は浚渫を行わねばならない。これが海底堆積土のかく乱をもたらし、近隣水域へ微細粒土の拡散を伴うだろう。従って浚渫と埋め立ての計画に際しては、特に余水吐の位置と構造設計に十分な注意が必要である。

3.8.2 フィッシュポンドへの影響

当地域のフィッシュポンドは、塩水養魚池として特徴づけられる。つまり全てのフィッシュポンドはマニラ湾とつながって、塩分濃度を適正な水準に保っている。

もし内陸部通過道路が上記特性に留意して建設されるなら、漁業に関する大きな問題は生じないだろう。従ってフィッシュポンドへの影響を最少限に抑えるには、路線を水田地帯との境界に選定することが望ましい。

もし当道路が海上に建設される場合、フィッシュポンドに関する問題点は、洪水への影響と塩水の疎通障害である。これを避けるには、妥当性調査で十分な水文調査をしなければならない。

3.8.3 漁業関連道路

海中道路の場合漁業及び漁類輸送ポートとの連絡の利便性を促進するため、接続ランプを適当な間隔で計画すべきである。これ等の接続ランプは、緊急の用にも、故障車の一時駐車用スペースにも利用出来る。

3.9 道路代替案の比較

各代替案の特徴は、技術的な検討と過去の類似プロジェクトの経験に基づいて比較した。Table 3-2に計画案の特徴を示している。

Table 3-2 COMPARISON OF CHARACTERISTICS OF ALTERNATIVES
(reference: Section 3.2 and Fig. 3-1)

Item for Comparison	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 3
1. Effects on ecology (food chains)	Careful studies are required.	Negligible adverse effects are anticipated.	Negligible adverse effects are anticipated.
2. Effects on water quality.	Same as above	Same as above	Same as above
3. Possible flood and interference of brackish water flow.	Same as above	None	None
4. Land acquisition and compensations.	Large: Compensation for serious damages to fishery resources is required.	Comparatively small: Compensation required only for small fish traps.	Comparatively large: Requires land acquisition and compensation for crops, buildings and fisheries.
5. Accessibility to delta.	Fair: requires feeders	Same as Alternative 1	Good
6. Preservation of fisheries	Careful studies are required	Good: approach ramps will facilitate transportation of fishery products	Fair
7. Total length of road	45.0 km	45.0 km	51.0 km
8. Ease of staged construction	Difficult	Easy	Very Easy
9. Construction cost excluding land acquisition and compensation	Smallest	Comparatively large	Same as alternative 2
10. Maintainability	Bad: requires periodic dredging	Good	Fair

第4章 影響圏の将来経済

4.1 Bataan 県

4.1.1 概 要

Bataan 県の県開発計画官は、人口が1976年～1986年に年平均4%で増加し、1986年～1996年に平均2.7%で増加すると想定している。当調査では、1979～1990年を平均3.8%、1990～2000年を3.3%で増えると想定している（Appendix 1-1 参照）

前者の想定も後半は小さな増加率を予想しているが、当調査では地域のポテンシャルを考え県全体で3%以上増加するものと考えている。しかしその増加率は、4%から2.7%へ急激に変化することはないと考えている。それはMariveles, Limay, Balangaの都市の発展が続くこと、と県全体がMMAの経済圏にさらにとりこまれることである。

4.1.2 農業と漁業

A. 農 業

県開発計画官は、開拓可能な土地6,000 haがあり徐々に開拓されるものと予想している。⁴⁾ 新しい土地での20年後の作物分布は、次のようになると計画している。

米 穀 類	5%
根 菜 類	5%
トウモロコシ等穀類	10%
野 菜	20%
果実等多年作	60%

上記目標は、新しい耕作地を20年間に17%増させることを意味している。又人口、所得、食糧消費が増加し続けるMMAの大きなマーケットをも考えると、この目標は妥当なものともみなされる。耕地面積の増加、作付品種の構成比の変化、及び土地生産性の向上等は、農業従事者の所得を増大させるであろう。

B. 漁 業

地勢と海岸線の制約を受けてフィッシュポンドの拡大の可能性はあまりない。計画官によると現況より、最大8～10%の増加に止まると予測している。つまりフィッシュポンドの面積は、3,700～4,000ヘクタールへと増加しよう。

4.1.3 製造業とサービス業

輸出加工地区（BEPZ）とLimay工業地区の発展に加えてBalanga周辺での工場立地が推進されよう。BalangaはMMAの外周部における中核都市の一つとして挙げられており、工業・商業の分野で衛星都市として発展するよう期待されている。⁵⁾ 水道や下水施設

Source: ⁴⁾ Provincial development staff of Bataan Province, op. cit.

⁵⁾ Metro Manila Commission, Budget and General Appropriations Ordinance, 1973

は、未だ整備されていない。新企業の立地に先だってこれ等インフラストラクチャーの改良、整備を行わねばならない。

1978-82年の5ケ年計画によると Bataan において次の工業プロジェクトが上げられている。これ等の発展の度合は、関係している分野にも依存するが、工業化が進むことは間違いないだろう。

石油化学プロジェクト	Limay
鉄鋼材プロジェクト	Limay
原子力発電所	Morong

4.2 Pampanga 県

4.2.1 概 要

当道路は、フィッシュポンドと水田の広がる県の南部を横切ることになる。その位置は、県で最大の都市 San Fernando から 25 km ほど南に離れている。

4.2.2 農業と漁業

A. 農 業

県北部では Mc Arleur Highway やマニラ北高速道路沿いに工業の立地がみられるが、県南部では米作や砂糖キビから野菜や果実の生産へ移行するようになるかも知れない。この移行は、当道路がその接続道路と共に完成した時に一層促進されよう。

さらにこの県南部の開発計画には技術指導、協同組合化、市場出荷体系、融資制度を検討の上計画に組み込むべきであろう。

B. 漁 業

フィッシュポンド生産に対して道路建設の効果は特に大きいとみられる。現在、出荷も輸送も伝統的方法によって行われている。生産物の一部は地元で消費され、一部はマニラへ出荷されている。貯蔵倉庫は地域内にはみられない。

冷蔵倉庫、製氷工場、積出市場の改良や、協同組合、出荷方法、融資制度の改良等を漁業部門の開発計画に組み入れられるべきである。

4.2.3 製造業とサービス業

これらの業種は Pampanga 県では Mc Arthur Highway やマニラ北高速道路沿いに立地している。この高速道路は、有料道路として MMA と県内主要都市をつないでいる。これ等の道路沿いを中心に都市化が進みつつある。

製造業の中核都市は San Fernando と Angeles である。製造業、商業等も集中している。

1978-82年の5ケ年計画では、San Fernando に工業団地プロジェクトが上げられている。しかしその建設は、1970年代の経済情勢の推移にも影響されて、計画よりおくられている。

4.3 Bulacan 県

当県は MMA の北側に接している。人口や産業構造の変化は MMA の拡大に影響されている。住宅地や工場の発展については第Ⅲ篇第 2 章で述べられている。

当道路は、県の西端、フィッシュポンドの多い人口の少ない地方を通過する。この地方の土地利用のパターンは当道路が建設されても、急激な変化はないと思われる。道路のフィッシュポンドや農業の生産活動に対する影響は、Pampanga 県の南部地方と同じであろう。生産物のより多くが MMA の消費需要に当てられよう。

第5章 計画道路の影響

5.1 Bataan 県

- i) 当道路が建設されれば、成長する第二次産業と三次産業は、余剰労働力や他地域からの移住者を吸収するであろう。3つの中核都市（Mariveles, Limay, Baranga）の立地の有利さがさらに強められよう。
- ii) 当道路の完成によってマニラと Balanga の道路距離は 125Km から 50Km へ短縮される。輸送コストの減少は、農家の所得を増大させ生産性を高めるだろう。さらにマニラの巨大な市場への交通の利便性の向上に伴って、従来の生産品からより利益の高い生産品へ変換することを助長しよう。
- iii) フィッシュポンドの年間生産高は、1ヘクタール当たり1トンと推定されている。この生産性は、他の国で見られる改良された方法を応用すれば2倍にすることが出来よう。これは、新しい品種の導入、餌の与え方、協同組合化、出荷方法、融資制度の改良をも含んでいる。
- iv) 人口の増加と所得水準の上昇が見込まれている。従って蛋白質の摂取は多くなり、漁業生産が今日以上に重要な蛋白源となるであろう。

5.2 Pampanga 県

- i) 当道路の完成は県内道路網を前提にし、たとえ San Fernando や他の都市へ接続道路が出来たとしても、県経済や企業立地には僅かな影響しか与えないだろう。従って産業の発展や都市の拡大の観点から見れば Mc Arthur Highway やマニラ北高速道路の方が引続き大きな影響を与えると考えられる。
- ii) 農業生産物に対して道路は、マニラ市場への短絡ルートを提供する。Bataan 県と同様、米穀と砂糖キビの生産の一部は野菜等日常消費材に切りかえられよう。当道路は、Pampanga 河及び農業開発計画に組み込まれ地域開発に役立つべきであろう。
- iii) フィッシュポンドとして更に 700~1,000ヘクタール程度が開拓可能とみられる。当道路が完成すれば新規開拓と新しい生産方法の導入（バターン県の項5.2参照）が推進されよう。漁業生産物の増分は MMA の拡大しつつある需要を満たすであろう。さらにマニラの人々は、これ等のフィッシュポンドからの蛋白質の供給が増加することで便益を受けるであろう。

5.3 計画道路の果す役割

マニラ北高速道路、Bataan ハイウェイ及び当道路が構成する三角形の道路ネットワークを Fig 3-1 に示している。マニラ北高速道路は、McArthur Highway と共に MMA の北方地域の発展に貢献している。

1977年に完成した Bataan ハイウェイは、Bataan の諸都市（Mariveles, Limay

Balanga等)とマニラ間の効率的な旅客及び物資の輸送に寄与している。このハイウェイは、San FernandoでMc Arthur Highwayとマニラ北高速道路につながっている。

もし当道路が完成すればBataan半島とマニラ間を短絡し、Bataan半島とZambales、Pampanga県の開発に役立つであろう。Mc Arthurとマニラ北高速道路は、当道路に交通が転換することによって、混雑が緩和されるであろう。

5.4 勧 告

MMAとBataan半島及びOlongapo間の日交通は、1979年に1,900台であった(Part III, 3.2.3参照)。この交通量では当道路を早急に整備する経済的妥当性を考えるには少なすぎる。さらに建設費は、Pampanga河のデルタ地域が建設に好ましくない条件であるため割高になるだろう。

当地域(Bataan, Pampanga, Zambales)を包括する長期の全体的な開発計画が検討されるべきだと提案したい。この計画には、工業のみならず、農業漁業及び都市再開発をも含むべきである。このManila - Bataan 跨岸道路の果たす役割もこの地域開発を支える交通体系の中で評価されるべきであろう。

JICA