

# フィリピン工業化計画調査報告書

1965年3月

海外技術協力事業団

保存用

持出禁止

調査統計課

JICA LIBRARY



1045655[6]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 23	118
登録No. 03870	60
	KE

## は し が き

日本政府は、フィリピン政府の要請により、昭和39年度予算をもつて、同国中小工業のうち、特にセメント工業部門、冷凍・罐詰工業部門、小型船舶工業部門、ディーゼルエンジン工業部門の4部門に関する基礎調査を行なうこととし、その実施を政府の実施機関である海外技術協力事業団に委託した。事業団は同国におけるこれら中小工業の開発の重要性に鑑み、その効率的な実施を期して、日本技術開発株式会社専務取締役梶谷薫氏を団長とし、専門家6名からなる調査団を編成した。

本調査団は1964年9月29日東京を出発し、約1ヶ月現地に滞在し、各部門について討議研究を行なうとともに、計画地点を踏査し、資料の蒐集を行なつた。幸い現地における調査はフィリピン政府関係者の格別の支援と協力によつて円滑に行なわれ、調査団全員無事帰国し、ここに調査報告書提出の運びとなつた。

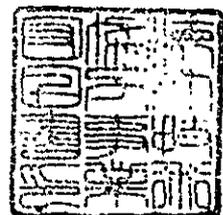
当事業団は日本政府の行なう海外技術協力の実施機関として1962年6月に発足し、以来開発途上にある国々に対する専門家の派遣、研修生の受入、コンサルティングサービスの提供等、各種の政府ベース技術協力を実施して、着々実効を挙げているが、本調査報告書がフィリピン政府の中小工業開発の推進に役立つとともに、両国の友好親善と経済の交流に寄与するならばこれにまさる喜びはない。

終りに本調査の実施にあたり、支援を惜しまれなかつたフィリピン政府関係者に対し、また、調査団団員各位、現地において調査に協力された在外公館の方々、並びに調査団の派遣に御協力をいただいた通産省、外務省、日本技術開発株式会社、内外コンサルタント株式会社、興洋水産株式会社、ヤンマー・ディーゼル株式会社、金造造船所に対し、この機会に厚くお礼を申しあげる。

1965年3月

海外技術協力事業団

理事長 渋谷 信 一



フィリピン側関係官庁公社公団他の主なる  
政府職員の氏名

(1) 本調査の総括官庁職員

OEC (Office of Economic Coordination)

Hon. Eleuterio Adevos	Economic Coordinator
Atty. Serverino M. Salang	Acting Deputy Coordinator
Mr. Jesus H. Ortiz	Public Information Staff
Mr. Alfredo Solatan, Jr.	Chairman, Economic Advisory Committee
Mr. Ramon Mentinola	Administrative Officer
Mr. Henry Pangkalinawan	Chief, Budget and Finance Control Services
Mr. Lindy Nombrado	Photographer, the Economic Coordinator

(2) セメント関係協力官庁職員

CEPOC (Cebu Portland Cement Company)

Atty. Ramon P. Martinez	General Manager
Mr. Laurente	Director
Mr. Kapunan	Chief Engineer, Mining Dep't

Bureau of Mines

Mr. Ricardo de Arca	Chief Engineer
Mr. Cruz	Engineer

(3) 冷凍罐詰及ディーゼル・エンジン関係協力官庁職員

NDC (National Development Company)

Mr. Jose H. Panganiban	General Manager & Vice Chairman
Mr. Demetrio Brillantes	Assistant General Manager
Mr. Placido Valenzuela	Staff Civil Engineer
Mr. Caward	Engineer

Mr. Porfirio Manacop : Engineer

Mr. Uenco Engineer

Philippine Fisheries Commission

Mr. Gonzalo C. Ferrer Chief, Technical Service  
Division

(4) 小型船舶関係協力官庁職員

NASSCO (National Shipyards and Steel Corporation)

Col. Juan E. Arroyo Chairman, Board of Directors

Mr. Bernardo P. Abrera General Manager & Vice Chairman

Mr. Roberto L. Cinco Programming & Planning Officer

Mr. Demetrio L. O. Aguila Technical Consultant

Mr. Fidel A. Perez Naval Architect & Engineer

Mr. Adalia Engineer

NASSCO Bataan Shipyard

Mr. Mendigorin Chief Engineer

(5) その他の主なる協力官庁

Corporations under OEC

National Power Corporation

Manila Gas Corporation

Manila Hotel Company

Government Service Insurance System

People's Homesite and Housing Corporation

Philippine National Railways

District Philippine Fisheries Commission, and others

# 目 次

## 第一章 調査団の目的と調査の概要

第一節 派遣の背景と目的 .....	1
第二節 調査の概要 .....	2
1. セメント工業部門 .....	2
2. 冷凍罐詰部門 .....	2
3. 小型船舶部門 .....	3
4. デイゼル・エンジン部門 .....	3
5. 調査団の編成 .....	4
6. 調査日程 .....	5

## 第二章 セメント工業部門

第一節 市 場 .....	15
1. 需要と供給の現状 .....	15
2. 今後の需給の見通し .....	17
第二節 現 地 調 査 .....	19
1. 概 要 .....	19
2. PANGASINAN 地区 .....	24
(1) 要 約 .....	24
(2) 位置、交通、地形 .....	24
(3) 原 料 .....	25
(4) 工場の立地 .....	26
3. BATAN ISLAND 地区 .....	28
(1) 要 約 .....	28
(2) 位置、交通、地形 .....	28
(3) 原 料 .....	28
(4) 工場の立地 .....	30
4. BALATAN 地区 .....	34
(1) 要 約 .....	34

(2) 位置、交通、地形 .....	34
(3) 原料 .....	35
(4) 工場の立地 .....	35
5. ILOG 地区 .....	38
(1) 要約 .....	38
(2) 位置、交通、地形 .....	38
(3) 原料 .....	38
(4) 工場の立地 .....	40
6. SAGAY 地区 .....	43
(1) 要約 .....	43
(2) 位置、交通、地形 .....	43
(3) 原料 .....	43
(4) 工場の立地 .....	44
7. ZAMBOANGA 地区 .....	49
(1) 要約 .....	49
(2) 位置、交通、地形 .....	49
(3) 原料 .....	50
(4) 工場の立地 .....	50
8. SURIGAO 地区 .....	55
(1) 要約 .....	55
(2) 位置、交通、地形 .....	55
(3) 原料 .....	55
(4) 工場の立地 .....	57

### 第三章 冷凍及び罐詰工業部門

第一節 調査地域の現況 .....	85
1. 各地の概況 .....	85
(1) DAVAO .....	85
(2) ZAMBOANGA .....	85
(3) COTABATO .....	86

(4)	CEBU .....	86
(5)	ILOILO .....	86
(6)	BACOLOD .....	86
(7)	CADIZ .....	86
(8)	REAL .....	87
(9)	S・FERNANDO .....	87
(10)	NAVOTAS .....	87
2.	氷使用の状況 .....	88
(1)	DAVAO .....	88
(2)	ZAMBOANGA .....	88
(3)	COTABATO .....	88
(4)	CEBU .....	88
(5)	ILOILO .....	89
(6)	BACOLOD .....	89
(7)	CADIZ .....	89
(8)	REAL .....	89
第二節	フィリピンに於ける冷凍罐詰事業の概況 .....	90
1.	魚数の生産と氷需要の関係 .....	90
2.	漁業用氷の需給の現状 .....	91
3.	氷不足の解決に必要な量 .....	91
4.	冷蔵設備の現況 .....	91
5.	製氷工場並びに冷蔵庫の分布 .....	92
6.	罐詰工業の現況 .....	94
第三節	水産物生産と流通の問題点及びその対策 .....	94
1.	生産地に於ける問題点 .....	94
2.	その対策 .....	95
3.	生産強化の対策 .....	95
(1)	BAGNET (梶込網) と TRAWL (底曳網) の生産増強 .....	95
(2)	新規生産手段の導入による増産の方法 .....	98
(3)	内水面 (養魚場) の生産拡充 .....	98

4. 流通面の強化 .....	101
第四節 冷凍罐詰の計画 .....	102
1. 実施計画の目標と構想 .....	102
(1) 製氷 .....	102
(2) 冷蔵 .....	103
(3) 罐詰 .....	104
(4) 冷蔵運搬船 .....	105
1) ZAMBOANGA 航路 .....	105
2) PARAWAN 航路 .....	105
3. 計画と施設 .....	106
(1) S・FERNANDO 基地 .....	107
(2) ZAMBOANGA 基地 .....	107
(3) CADIZ 冷凍工場 .....	108
(4) COTABATO 冷凍工場 .....	108
(5) REAL 冷凍工場 .....	109
(6) CUYO 冷凍工場 .....	109
(7) 冷蔵運搬船 .....	109
第五節 結語 .....	110
1. 事業の効果 .....	110
2. 今後の調査 .....	110

#### 第四章 小型船舶工業部門

第一節 造船工業並びに関連工業の現状 .....	117
第二節 船舶稼働の現状と将来の見通し .....	121
1. 内航船 (Interisland Vessel) の現状並びに将来 .....	121
2. 漁船についての現状 .....	123
第三節 新造船所の建設計画の概要 .....	123
1. 設備の新設及び増設 .....	123
2. 造船所及び関連工業の概要 .....	127

## 第五章 デイゼルエンジン工業部門

第一節 PHILIPPINE に於けるデイゼル・エンジン事業の概要 .....	129
1. 調査した現地工場名とその内容 .....	129
第二節 需要と市場性に就いて .....	130
1. 農 業 用 .....	130
2. 漁 業 用 .....	131
3. 一般工業用 .....	131
第三節 関連工業の現状 .....	132
第四節 小型デイゼル・エンジン組立工場設立に就いて .....	132
1. 資 本 構 成 .....	132
2. 工場敷地及び建家 .....	132
3. 組立生産計画 .....	133
4. 現地に於ける部品国産化計画 .....	133
5. 組立生産規模 .....	133
6. 電力及び水 .....	133
7. 設備器械及び消耗工具 .....	133
8. 正味稼動時間と人員構成 .....	133
9. 派遣技術者 .....	134
10. 企業としての採算性 .....	134

## 第一章 調査団の目的と調査の概要

### 第1節 派遣の背景と目的

フィリピンの工業は機械部品、化学製品を国外から輸入してその組立或は包装する工程だけが行なわれている。従つてその生産品も食品、履物、繊維、医薬品等、軽化学工業製品が主であるが、最近10年間の生産指数は約3倍の増加率を示しており、その成長速度は注目すべきものがある。

その上フィリピン共和国政府は1963～1967年迄、社会経済5ケ年計画を立案し、プラント、機械類の輸入増加を実施して1段とその経済成長を図つている。

そのProgramによれば平均の年間経済成長率を6%と見込んでいる。

5ケ年計画の根幹となる鉄鋼および電力のProgramは、豊富な鉄鋼資源にもかかわらず、年間18,000 TON程度のスクラップによる棒鋼(Bar Steel)が生産されているのみである。豊富な鉄鋼石資源は生のまま輸出されている現状打開のため一貫生産する鉄鋼工場建設計画が立案され具体化されつつある。

次いで、同じ5ケ年計画の根幹をなす電力産業は、1960年に於ける発電能力として76.5万KWが挙げられ、発電量は27.6億KWHである。これを1970年に現在開発中の発電設備を完成させ、発電能力118万KW(内水力67万KW、火力51万KW)を有し、発電量77.1億KWHになるよう努力している。

以上の鉄鋼及び電力とゆう主たる産業を中心としたフィリピン工業は5ケ年計画の実施に当つて多くの問題が残されているものと判断される。即ち

- A. プラント機械類、原材料輸入のための充分な外貨
- B. 投資資金の供給
- C. 必要な技術、熟練労働者の供給
- D. 電力など社会的資本の拡充
- E. 国内市場の発展

等が挙げられ、特にAおよびBについては、5ケ年計画の投資総額127億ペソ(12700億円)のうち国内で89%、11%を国外から調達するという計画であるため、かなり困難な事であると言えよう。

ここに至りフィリピン共和国政府の要請により、同国の社会経済5ケ年計画のうち、国家枢関特にOEC(Office of Economic Coordination)により、助長又は新設を検討されている基幹産業のうち特にセメント工業、冷凍および罐詰工業、小型船舶工業、ディーゼル・エンジン工業の4業種について開発の可能性を検討するための調査団を派遣した。

## 第二節 調査の概要

### 1. セメント工業部門

PHILIPPINE のセメント工業は、1914年、MANILA 南東 LAGUNA 湖畔の BINANGONAN に RIZAL CEMENT が生産を開始して以来50年の歴史を有している。

以後6社6工場が建設され、生産量は急上昇して来たが、1963年社会経済5ヶ年計画が実施されるに及び、需要は急速な伸びを示し、セメント不足をきたしている現状である。

調査は新設工場の規模、数、位置さらには建設に際しての技術的問題点などを明らかにするために、7ヶ所の工場建設予定地の現地調査を主体に、市場調査も併せ行なったものである。

1963年のフィリピンのセメント消費量は、約100万TONと目され、将来の需要の伸び率を15%とすれば、1970年の需要は270万TONとなる。現在、計画されている70年度の生産予想量は210万TON の不足を来たすものと推定される。従つて70年の需給り平衡のためには、年産15万TON(能力20万TON)程度の工場を4工場建設する必要があると思考する。しかしながら、現在のセメント市場の逼迫性、さらには市場価格の引き上げなどを勘案すれば、70年までに、年間1工場程度づつ建設すべきと思われる。

セメント工場建設に伴つて、鉄鋼、電力などの主なる産業の振興を望み、今後再調査が行なわれるよう希望し、フィリピンセメント工業の企業化促進を願つてやまない。

### 2. 冷凍及び罐詰部門

フィリピンに於ける水産食品は毎年かなりの量を輸入しており、1962年に於ける輸入量は約3,8000TON で約3,500万ペソが支払われた。

一方フィリピン国内に於ける水産物の需要は年々増加の一途を辿り、水産物生産量でその需要を満たす事が出来ない。1962年に於ける生産に対する不足量は40%と言われ現在も充足されていない。この不足分を如何にして埋合わせるかが重要な課題であり、その方法としては、生産増強のために冷凍事業を如何に有効に役立たせるかを第一義として考え、第二義には生鮮水産物の流通が充分に行なわれるようになった後、罐詰事業に関する種々なる対策を取るべきである。

しかし現在、早急に施策を立案しなければならぬ事は水産物流通機構の問題である。この流通機構の対策に考慮が払われて、その上で冷凍及び罐詰事業が重要な位置を占むるものと思される。

従来これらの事業は組織的に計画実施される事が最も効果的であるが、現在、漁港として活動している地域から調査を開始し、後述するものである。

### 3. 小型船舶部門

調査の対象は、造船中特に小型船舶工業であつたが、実際には大型船建造設備はもとより、小型船建造設備も十分なものは存在せず、結局造船設備全般について、マニラ周辺およびセブ島等の造船所について調査した。一般に新造船船台は、新造船受註がなくここ1~2年は休止状態にあつて、各造船所共小型(1000/T未満)船を除けば、そのほとんどが修理船工事のみの作業を行なつているに過ぎない。従つて新造船建造設備としては、まつたく見るべきものはなく、小型船の新造工事としても溶接(ELECTRIC WELDING)を大幅に採用して、極めて非合理的な設備で行なわれている。

NASSCO (National Shipyards and Steel Corporation) のBATTAAN NATIONAL SHIPYARDは一応近代的設備を整えているが、十分な稼働をせずにいたずらに老朽化して行くのを見るのは残念な事である。ただ修理設備としてはNASSCOのDry Dockはもとより、小型船の引揚用SLIP WAYが比較的整備され、労働力が豊富低廉に得られるので、作業を合理化し、工賃を引き下げる努力を行なえば良い結果が生まれるものと思ふ。

造船需要として考えられる事は経済的発展の如何に左右される事は勿論あり、その機運が認められるので、需要はかなり拡大するものと予想される。即ち多島国の特性として、貨物の運搬にはことごとく船便に頼らざるを得ず、さらには内航船の半数が20年以上、残りの殆んどが10年以上を経過した船令で、低能率、不経済船の代表の如き感があり、改善が必要である。その上今後の漁業の発展に伴い沿岸漁業から逐次、沖合漁業、遠洋漁業へ移行して行く事が予想され、現状より大型の鋼製漁船の需要が増加するであろう。

現状で判断されたものを基として将来に備へ、最も能率的、経済的なものを考慮し、民間造船所の助成を行ないNASSCO以外でも消化出来るような方策を考えられたい。

さらに又鉄鋼、電力等の主なる産業が成長すれば、各種造船および関連産業が発達し、飛躍的発展が期待されるものと思ふ。

### 4. デイゼル・エンジン部門

フィリピンに於けるデイゼル・エンジンの用途は極めて広範囲であると思ふ。

電力関係の利用度は、未だ確固な地位を示して居らず、この恩典に浴さない町村にと

つてはディーゼル・エンジンによる発電が必要不可欠のものと考えられる。さらにフィリピンの沿岸線の延長は極めて長く、船舶需要の今後の進展と共に漁業用ディーゼル・エンジンの需要増大が期待されるものである。一方比較的肥沃な土に恵まれた広大な農地を保有しているため、農業の占むる重要性は非常に高く、これの合理化、近代化は時代の要求であろうと目されるので農業用ディーゼル・エンジンの需要増も見過す事が出来ない。

さらに又、都市以遠の町村、或は山間の僻地にある製材所や精米所等のディーゼル・エンジンによる動力や、一般農業機械の原動機、開発途上の鉱山に於ける原動機等、その他の動力源に巾広く使用されるであろう等々、諸産業の開発に力を入れ伸展させつつあるフィリピンに於いては、これらの需要は計り知れないものがあると推察される。

このように不可欠の条件を有し、しかもその不足輸入に依存している現状をOECが熟知し、これに対応する国産化工場を考えているが、今直ちにこれらについて必要量分の製造を行なう事は不可能に近い事と思考される。

故に当初に用途に応じ、最も需要度が高く、且つ生産の比較的容易なものについて2〜3を選び、これらの国産化を計り、生産量の増大とその規模の拡大につれて准次生産機種の選択拡大を計るべきである。

調査に当つては、ディーゼル・エンジンの基本なるべき諸物の一般的現状把握を行ない、さらにディーゼル・エンジンの使用状況および生産の可能性を各地に調査し、後述の各論に報告するものである。

## 5. 調査団の編成

調査団員は総員6名で下記の通りである。

団長	梶 谷 薫	日本技術開発株式会社	専務取締役
団員	山 根 寿 雄	セメント工業部門	内外コンサルタント株式会社 技師
〃	田 代 忠 一	セメント工業部門	〃
〃	川 上 善九郎	冷凍罐詰部門	興洋水産株式会社 取締役社長
〃	官 田 喜久男	ディーゼル・エンジン部門	ヤンマーディーゼル株式会社 東京支店長
〃	後 藤 義 輔	小型船舶部門	株式会社金指造船所 造船課長

6. 調査日程

(全員合流)

日付	行程	旅行方法	用務	宿泊地
9月29日(火)	東京～マニラ	航空機	団員打合せ	マニラ
9月30日(水)			日本大使館、OEC挨拶 アデボソ長官主催昼食会へ出席後OECにて合同調査打合せ。	〃

(冷凍・罐詰部門)

日付	行程	旅行方法	用務	宿泊地
10月1日(木)			NDCにて事情聴取後、水産庁にて調査要領打合せ。	マニラ
10月2日(金)			NDCにて調査資料蒐集。	〃
10月3日(土)			NDCにて調査資料蒐集。	〃
10月4日(日)			資料整理	〃
10月5日(月)			NDCにて調査資料蒐集	〃
10月6日(火)			NDCにて調査方法打合せ後、水産庁にて打合せ、団員打合せ。	〃
10月7日(水)	マニラ～ダバオ	航空機	地方農林支局にて事情聴取	ダバオ
10月8日(木)	ダバオ～ サンボアング	航空機	ダバオ公設魚市場調査、ダバオ河口漁業事情調査、アギナルド真珠養殖場調査、水産庁第8地方支所にて事情聴取。	〃
10月9日(金)			サンボアング公設魚市場調査、サンボアング高校水産科調査、水産庁第7地方支所にて事情聴取。	サンボアング
10月10日(土)			サンボアング公設魚市場調査、サンボアング港にて水揚げ状況調査、サンボアング市役所にて事情聴取及び資料蒐集、ソーセージ工場、塩乾魚仲介店調査、水産庁第7地方支所にて地方業者と製氷工場設置に関する合同会議。	〃

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月11日(日)	サンボアンガ～ コタバト	航 空 機	サントス養魚場にて養魚事情調査 コタバト公設魚市場調査、コタバ ト製氷工場調査、コタバト市役所 にて市長より事情聴取。	コタバト
10 12 (月)	コタバト～セブ	航 空 機	サントス養魚場調査、水産庁第7 地方支所にて資料蒐集、コタバト 空港にて養魚空輸状況調査。 在セブ水産庁第6地方支所にて事 情聴取及び資料蒐集。	セ ブ
10 13 (火)			水揚場調査、鋼製巾着網船及び木 造中型底曳網船調査、小型専用造 船所調査、アルロイド中型底曳網 業事務所にて曳網事情聴取、ゴン ザレス大型巾着網業事務所にて巾 着網事情聴取。	〃
10 14 (水)	セブ～イロイロ	航 空 機	醤油工場調査、水産庁第5地方支 所にて事情聴取後同所地方業者と 製氷・冷凍に関する合同会議。	イロイロ
10 15 (木)	イロイロ～ バコロード	航 空 機	イロイロにて底曳船よりの水揚げ 状況調査、水産庁第5地方支所に て資料蒐集、イロイロ公設魚市場 調査。バコロード罐詰工場調査。	バコ ロード
10 16 (金)	バコロード～ マニラ	航 空 機	ネグロス・フィッシング・インダス トリアル社の製氷工場及び水揚げ 場調査、ネグロス乾魚製造工場調 査、ビクトリアス・ミリング社添 加物工場調査。	マニラ
10 17 (土)			資料整理。調査団主催夕食会。	〃
10 18 (日)			資 料 整 理	〃
10 19 (月)			N D Cにて東部ルソン調査打合せ 水産庁にて合同会議。	〃
10 20 (火)	マニラ～ ナボタス～ マニラ	車	ナボタス漁港調査。 N D C及び水産庁関係者と合同会 議、水産庁にて資料蒐集。	〃
10 21 (水)	マニラ～ インフアンタ	車	水産庁インフアンタ関係者と打合 せ。	インフ アンタ

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月22日(木)	インフアンタ～ ポートルリアル ～ポリリオ	船	インフアンタ町庁にて事情聴取、 インフアンタ水産庁駐在所にて資 料蒐集、インフアンタ養魚場開発 計画地調査、ポリリオ町庁にて事 情聴取、ポリリオ漁船建造所にて 木造船建造状況調査。	ポリリオ
10 23 (金)	ポリリオ～ポートルリアル ポートルリアル～ルセナ	船 車	ポートルリアル漁場調査。 水産庁ルセナ駐在所にて事情聴取。	ルセナ
10 24 (土)	ルセナ～マウバン ～ルクバン～ サンタクルス～ マニラ	車	マウバン橋附近の漁状況調査、ル クバン業者事務所にて淡水魚取扱 業者より事情聴取、サンタクルス 公設魚市場調査。	マニラ
10 25 (日)			資 料 整 理。	〃
10 26 (月)	マニラ～サンフェルナンド	車	サンフェルナンド漁業基地調査。	サンフェ ルナンド
10 27 (火)	サンフェルナンド～ ダグバン～マニラ	車	ダグバン養魚場調査。	マニラ
10 28 (水)			水産庁及びNDCへ帰国挨拶。	〃

(セメント部門)

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月 1日(木)			CEPOC 挨拶後調査打合せ。	マニラ
10 2 (金)			CEPOCにて調査資料蒐集打合 せ。	〃
10 3 (土)			CEPOCにて、バタン島の私企 業組合代表より事情聴取。	〃
10 4 (日)			資 料 整 理。	〃
10 5 (月)			CEPOCにてCEPOC及び私 企業組合代表と合同打合せ。	〃
10 6 (火)			CEPOCにて、私企業組合代表 とバタン島調査についての打合せ。	〃
10 7 (水)	マニラ～レガスピー レガスピー～バタン	航 空 機 船	バタン島の原料、用水、港湾調査。	バタン

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月8日 (木)	バタン～レガスビー	船	バタン島の原料、用水、港湾調査	レガスビー
10 9 (金)	レガスビー～バラタン バラタン～レガスビー	車	バラタン周辺の原料、用水、港湾調査。	〃
10 10 (土)	レガスビー～マニラ	航空機		マニラ
10 11 (日)			バタン島の私企業組合代表と打合せ。	〃
10 12 (月)	マニラ～コロロド コロロド～イログ	航空機 車	イログ周辺の原料、用水調査。	イログ
10 13 (火)	イログ～コロロド	車	イログ周辺の原料、用水調査。	コロロド
10 14 (水)	コロロド～サゲイ ～サンカルロス	車	サゲイ及びサンカルロス周辺の原料、用水、港湾調査。	サンカルロス
10 15 (木)	サンカルロス～サゲイ ～コロロド	車	サゲイ及びサンカルロス周辺の原料、用水、港湾調査。	コロロド
10 16 (金)	コロロド～マニラ			マニラ
10 17 (土)			資料検討。調査団主催夕食会。	〃
10 18 (日)			資料整理。	〃
10 19 (月)	マニラ～ サンボアング	航空機	サンボアング周辺の原料、用水、港湾調査。	サンボアング
10 20 (火)			サンボアング周辺の原料、用水、港湾調査。	〃
10 21 (水)	サンボアング～スリガオ スリガオ～タンダグ	航空機 車	スリガオ、タンダグ周辺の原料、用水、港湾調査。	タンダグ
10 22 (木)	タンダグ～スリガオ スリガオ～セブ	車 航空機	タンダグ、スリガオ周辺の原料、用水、港湾調査。	セブ
10 23 (金)	セブ～マニラ	航空機	在セブのA F Oセメント社調査。	マニラ
10 24 (土)			C E P O Cにて、イログの私企業組合代表と打合せ後、サゲイの私企業組合代表と打合せ。	〃
10 25 (日)			資料整理。	〃

日付	行程	旅行方法	用務	宿泊地
10月26日(月)	マニラ～ポリナオ ～アグノ		ポリナオ、アグノ周辺の原料、用水、港湾調査。	アグノ
10 27 (火)	アグノ～リンガエン ～マニラ		リンガエン周辺の原料、用水、港湾調査。 N D C 及び 鉱山局にて電力事情並びに原料事情聴取。	マニラ
10 28 (水)			資料整理。	◇

(冷凍・罐詰部門及びセメント部門)

日付	行程	旅行方法	用務	宿泊地
10月28日(水)			日本大使館帰国挨拶。	マニラ
10 29 (木)	マニラ発	航空機		

(ディーゼル・エンジン部門)

日付	行程	旅行方法	用務	宿泊地
10月 1日(木)			N D C にて打合せ。 東銀にて事情聴取。 J E T R O にて資料蒐集。	マニラ
10 2 (金)			N D C にて資料蒐集。	◇
10 3 (土)			N D C にて資料蒐集。	◇

(小型船舶部門)

日付	行程	旅行方法	用務	宿泊地
10月 1日(木)			N A S S C O にて事情聴取後、エ ンジア・アイランド調査。	マニラ
10 2 (金)	マニラ～バターン ～マニラ	船	バターン・ナショナル・シツプヤ ード調査。	◇

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月3日(土)			アトランチック・ガルフ&パシフィック社工場調査。 アメリカン・マシナリー&スペヤパーツ社工場調査。	マニラ

(ディーゼルエンジン部門及び小型船舶部門)

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月3日(土)			ホノルルアイアンワークス&アンシヨードックス社工場調査。 エンジニアリングエクイプメント&サプライ社工場調査。	マニラ

(ディーゼルエンジン部門)

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月4日(日)			資料整理。	マニラ
10 5 (月)			パシフィック・スター社工場調査	〃
10 6 (火)			N D Cにて合同打合せ会議。	〃
10 7 (水)			東銀にて資料蒐集	〃
10 8 (木)			パシフィック・スター社工場調査	〃

(小型船舶部門)

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月4日(日)			資料整理。	マニラ
10 5 (月)			サムソンボート&アライドインダストリーズ社工場調査。 カラード・デ・マニラ社工場調査。 G & S シップウェイ社工場調査。 C & A インストラクション社工場調査。NASSCOにて打合せ。	〃

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月6日 (火)	マニラ-セブ- マニラ	航 空 機	セブ・シツプヤード&エンジニアリングワークス社工場調査。 ボンス・シツプヤード社工場調査	
10 7 (水)			資料整理。	
10 8 (木)			資料検討。	

(ディーゼルエンジン部門及び小型船舶部門)

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月9日 (金)			フィリピンエンジニアリング社工場調査。グレゴリオ・アラネータ・マシナリー社工場調査。 ベルナード・ホセ社工場調査。 インターナショナル・ハーベスター社工場調査。 U S インドストリーズ・フィリピン社工場調査。	マニラ

(ディーゼルエンジン部門)

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月10日 (土)	マニラ~ パドレブルガス ~マニラ		資料整理。	
10 11 (日)			資料整理。	
10 12 (月)			パドレブルガスに於ける製米所、製氷所、発電所調査。	
10 13 (火)			資料整理、検討。	
10 14 (水)			J E T R O にて資料蒐集。 東銀にて資料蒐集。 マニラ湾にて小型船舶のディーゼルエンジン調査。 パシグ河にて小型船舶のディーゼルエンジン調査。	
10 15 (木)			資料整理。	

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月16日(金)			市内コールドステーション等のディーゼルエンジン使用状況調査。 NDCにて最終打合せ。 NASSCOにて最終打合せ。	マニラ
10 17 (土)			JETROにて資料蒐集。 東銀にて資料蒐集。	〃

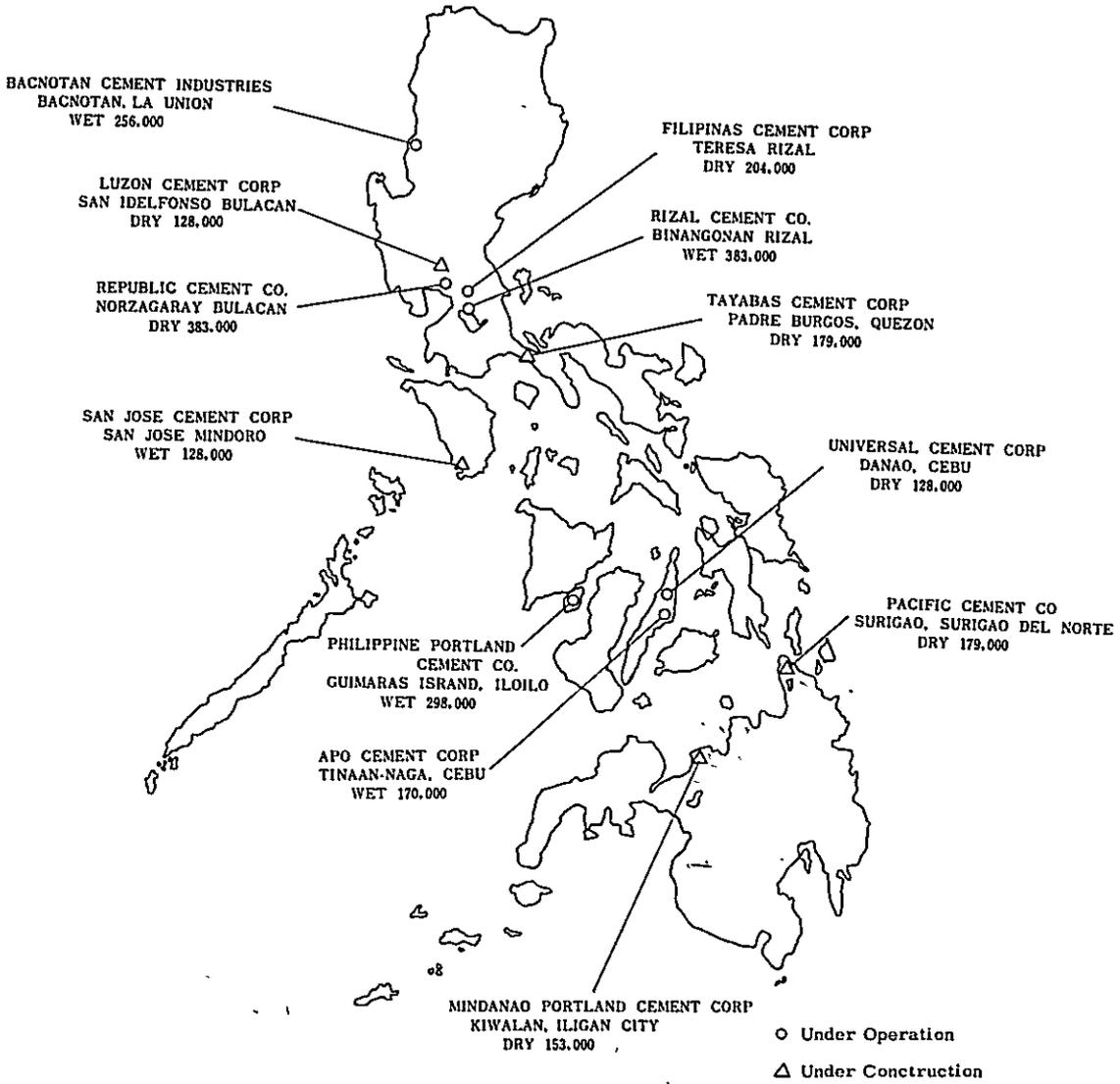
( 小 型 船 舶 部 門 )

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月10日(土)			資料整理。	マニラ
10 11 (日)			資料整理。	〃
10 12 (月)			NASSCOと将来の計画につき 合同打合せ会議。 JETROにて資料蒐集。	〃
10 13 (火)			パンフィック・スター社にて造船 事情調査。 ライズ&リム社工場調査。	〃 〃
10 14 (水)			NASSCOにて資料蒐集。 マラボン漁業基地にて漁船状況調査。 ノボタス漁業基地にて漁船状況調査。 ロイヤル・フィッシング社 にて事情聴取。	〃
10 15 (木)			ガバナ・ロベス号視察。 NASSCOにて合同打合せ会議	〃
10 16 (金)			資料検討後NASSCOにて合同 討議。NDCにて中間報告。	〃
10 17 (土)			NASSCOにて最終打合せ。	〃

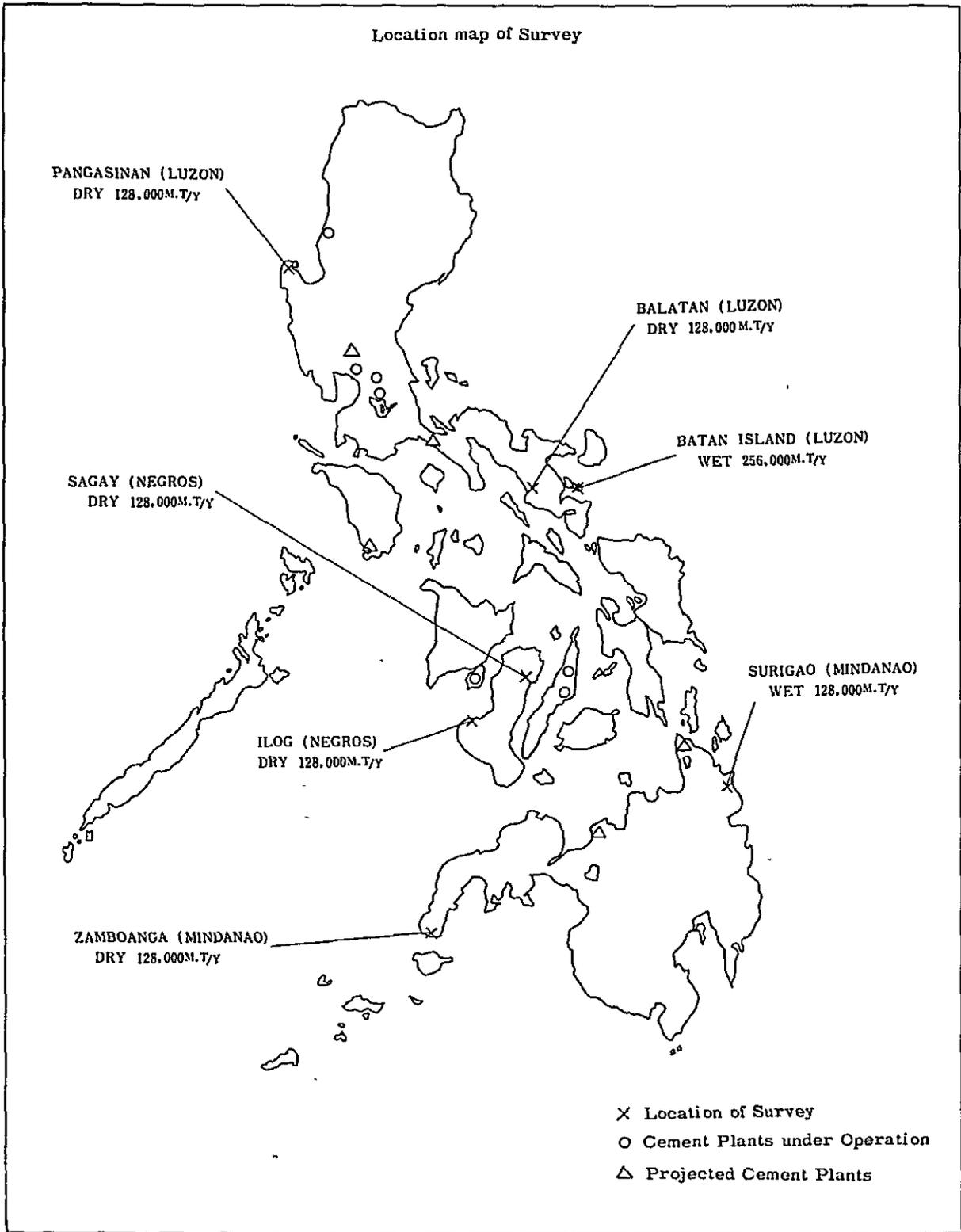
( デ ィ ー ゼ ル エ ン ジ ン 部 門 及 び 小 型 船 舶 部 門 )

日 付	行 程	旅行方法	用 務	宿泊地
10月17日(土)			日本大使館帰国挨拶。 調査団主催夕食会。	マニラ
10 18 (日)	マニラ発	航空機		

Distribution map of Cement Plants



Location map of Survey



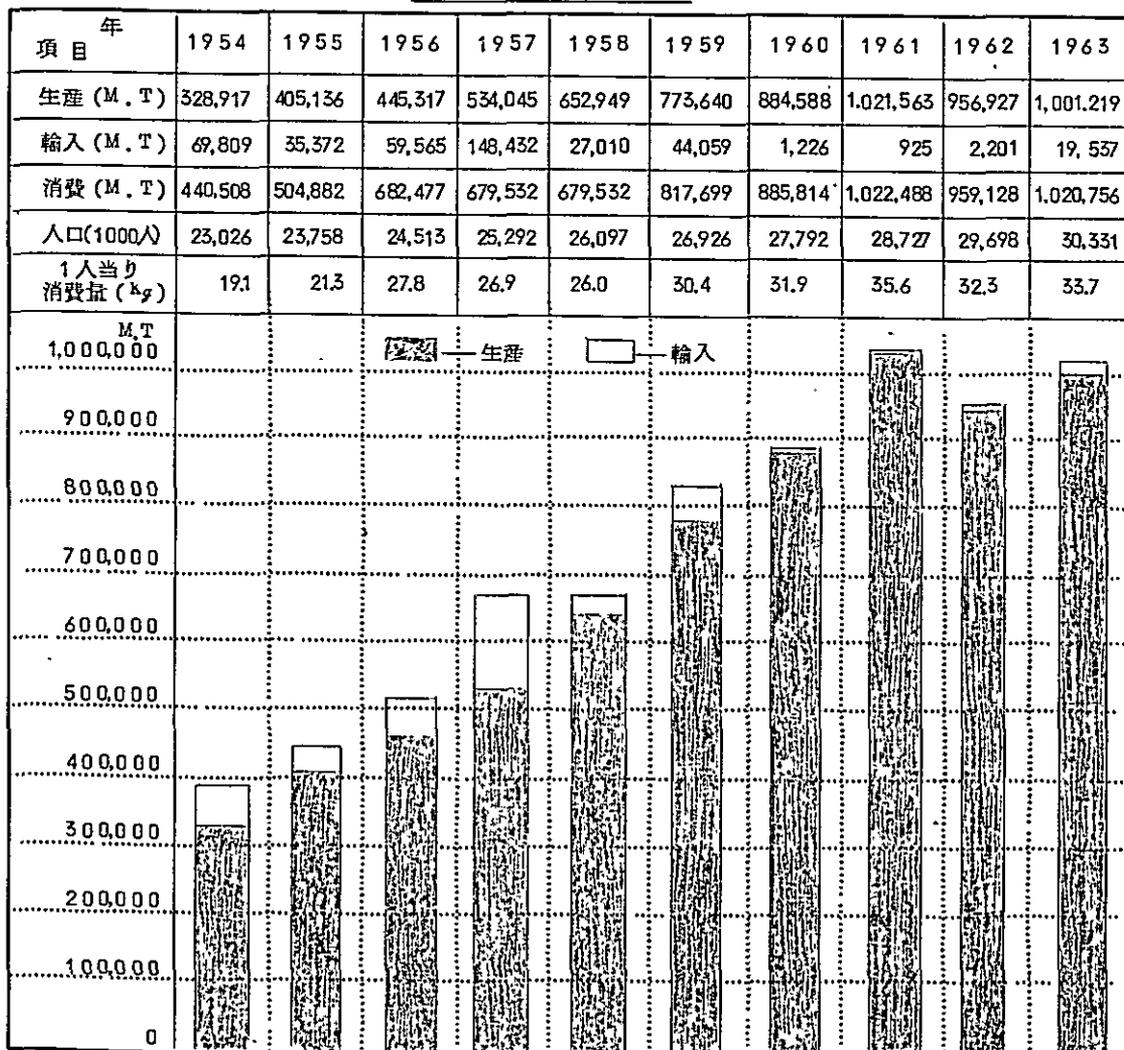
## 第二章 セメント工業部門

### 第一節 市場

#### 1. 需要と供給の現状

フィリピンにおけるセメントの需要は、近年その増勢を一段と強めている。すなわち、第1表に見るように1954年では約45万トンであつたが、60年にはその2倍の約90万トン、また、63年には100万トン台となり、今後益々増加基調を迎るものとみられる。これは、人口1人当りのセメント消費量からも推定された、1954年の19.1kgは、63年には33.7kgとなり、さらに将来は先進国の200～300kgを目指して大巾に増加するものと考えられる。

第1表 セメント需給総括表



とくに、近年は、フィリピン政府の社会経済5カ年計画の実施に伴う公共投資の増大、Manila周辺を中心とする建築ブーム、建設工事における投資構造の高度化、さらには工業の地方分散と地域開発などが行われ、これがセメントの急激な需要を齎らしたものと思われる。

以上のような需要に対して供給面を見ると、既存セメント工場は7工場で、その製造能力は130万トンである。すなわち、実生産量を上記能力の80%とすれば、約100万トンとなる。各工場名、所在地並びに能力は第2表のようである。

第2表 現在運転中のセメント工場

番号	操業開始	会社名	所在地	製造方式	年産能力	備考
1	1914	Rizal Cement Co	Binangonan, Rizal	Wet	M.T 383,000	
2	1922	Apo Cement Corp	Tinaan-Naga Cebu	Wet	170,000	
3	1949	Philippine Portland Cement Co	Guimaras Island, Iloilo	Wet	29,800	
4	1954	Bacnotan Cement Industries	Bacnotan La Union	Wet	256,000	
5	1957	Republic Cement Co.	Norzagaray Bulacan	Dry	383,000	
6	1960	Universal Cement Corp	Danao Cebu	Dry	128,000	
7	1964	Filipinas Cement Corp	Teresa Rizal	Dry	204,000	

1963年のセメント生産量が上記実生産可能量と同様100万トンであることは、63年では現有設備最大に近い運転を行つていることを示すものと思われる。この事実はセメントの需要は生産量で押えられている感があり、現在各地に見られるセメント不足をもたらしたものと考えられる。この需給関係の逼迫を解消するため、既存セメント工場では増設計画、また新たに、新規工場建設計画が立てられ、その一部はすでに完成間近かであるが、その本格的稼働には1~2年後と思われる。したがつてここ1~2年は現在の市場状態が続くものと推察される。

また、この需給関係の逼迫性を緩和する方法としては、輸入の手段があるが、第1表に見るように、逐年のセメント消費量増加に較べて逆に、輸入量は減少の方向にある。これは輸入抑制政策が行なわれているためと聞いているので、輸入による緩和は期待出来ない。

次にセメントの市場価格についてみると、以上のようなセメント需給の逼迫は、当然セ

メント価格にも影響し、最近異常な高騰を齎らしているようである。すなわち、1960年より63年に至る3カ年間に Manila地区のセメント小売価格は Bag当り 2.7ペソから4~5ペソと5~8割の上昇を見ている。これは Manilaのみならず全国的なものでその推移は第3表のようである。

第3表 セメント価格推移

(94ポンド入り袋当りペソ)

	1960	1961	1962	1963
マニラ地区小売	2.70~3.5	3.3 ~ 3.6	3.5 ~ 4.1	4.0 ~ 5.1
北部ルソン及南部ルソン小売	3.1 ~3.5	3.5 ~ 4.0	4.5 ~ 5.0	5.0 ~ 6.0
ビサヤス及ミンダナオ地区小売	3.1 ~3.5	3.5 ~ 4.0	4.5 ~ 5.0	5.0 ~ 7.0
マニラ地区倉庫渡し卸売	2.8	3.0	3.2 ~ 3.3	3.4 ~ 3.5

2 今後の需給の見通し

フィリピンの今後のセメント需要の見通しについてはPIA(大統領府計画実行局)は年間伸び率を28%、またCIP(フィリピンセメント協会)は13%としており、両者間にかかりの差がみられる。この年間伸び率を推定する手掛りとして過去の実績をみれば1950~55年間の伸び率は6.7%、また、1956~63年は9%(第1表参照)と

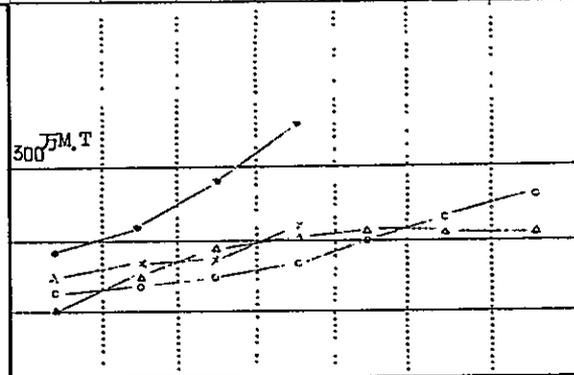
なつている。したがつてこの趨勢からすればCIPの13%程度が当を得ているものと思われるが、社会経済5カ年計画の実施を考えると、上記値よりやや上廻り、1970年までの平均伸び率は15%程度と推定される。

今、1963年の需要100万トンを基準に年間伸び率15%として、今後の需要量を算出すれば第4表のようになり、68年には約200万トン、69年には230万トンとなる。

第4表 セメント生産並需要予想表

工場名		1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	
生産 予想	現在 運転中 の工場	APO Cement	170.4	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3
		Bacnotan Cement	213.0	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6
		Phil Portland Cement	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8
		RePublic Cement	340.8	383.4	383.4	383.4	383.4	383.4	383.4
		Rizal Cement	319.5	383.4	383.4	383.4	383.4	383.4	383.4
		Universal Cement	127.8	127.8	127.8	255.6	255.6	255.6	255.6
		Filipinas Cement	115.0	204.5	255.6	255.6	255.6	255.6	255.6
		合計	1316.3	1601.8	1652.9	1780.7	1780.7	1780.7	1780.7
	建設中 及確定 工場	Mindanao Cement		153.4	204.5	204.5	204.5	204.5	204.5
		San Jose Cement		-	127.8	127.8	127.8	127.8	127.8
		Tayabas Cement		-	178.9	178.9	178.9	178.9	178.9
		Luzon Cement		-	127.8	127.8	127.8	127.8	127.8
		Pacific Cement		-	178.9	178.9	178.9	178.9	178.9
		合計	0	153.4	817.9	817.9	817.9	817.9	817.9
需要 予想	設備能力総計 ㉑	1316.3	1755.2	2470.8	2598.6	2598.6	2598.6	2598.6	
	実際生産量 ㉑×0.8 ㉒	1053.0	1404.0	1976.0	2078.0	2078.0	2078.0	2078.0	
	PIA(大統領府計画実行局)年率28.2%	1720	2180	2820	3760				
	CIP(フィリピンセメント協会)年率13.1%	1460	1650	1860	2100				
	推定年増加率15%(1963年100とす)㉓	1150	1330	1530	1750	2020	2330	2680	
	㉒ - ㉓	⊖97	⊕74	⊕446	⊕328	⊕58	⊗252	⊖602	

△-△ 実際生産予想量  
 ○-○ 推定年増加率15%による需要量  
 ・-・ PIAにより需要予想量  
 x-x CIP " "



一方、将来の供給面をみれば、既存工場の増設計画で1967年には現生産量の100万トン（設備能力は130万トン）か140万トンに増大すると共に新規工場の60万トンが加わり合計200万トン（設備能力260万トンの80%）の生産が可能となる。この間の増設計画及び新設計画は第4、5表に示してある。

したがって上記計画が計画通りに実施されると、需要予想値200万トンの1968年までは十分に供給可能と思われる。すなわち、セメントの不足を来すのは1969年以降といえるわけである。1970年で約60万トンの不足が予想される。したがって今後計画される工場は少なくとも1969年以降の需要に充てられることになる。

しかしながら、社会経済5カ年計画に伴う需要の一次的急増、セメント価格の引下げ、上記新設工場稼働の遅延を考慮すれば、年産15万トン（能力20万トン）程度の工場を工業の地方分散と地域開発の線に沿って、年に1工場程度各地方に建設する必要があるかと考える。

以上を要約すれば、ここ1～2年間は依然として、セメント不足の傾向が続くものと思われるが、4～5年後には需給関係は緩和する公算が強く、長期的にはフィリピンがセメント輸出国に転化する可能性は充分と云えよう。

## 第二節 現地調査

### 1. 概要

(\*)  
CEPOC (Cebu Portland Cement Company) の意見を参考にして、10月7日から同月27日まで、後記する7カ所のセメント工場建設候補地を調査したが、各地区の調査が僅か2日間程度の極めて短期日に限られたため、調査地に至る交通の便利さ、現地調査範囲の広さ、文献の有無などによつて、地区別、項目別の調査精度が必ずしも同じではない。したがって、調査内容にしても、セメント工場建設に対する予備的基礎調査を実施したということよりもむしろ、今後実施せねばならない基礎調査の問題点を明らかにしたというに過ぎない。今後は、これを基として一層の調査、検討が行なわれることを望む。

調査を行つたセメント工場建設候補地は次の7地区である。

- (1) PANGASINAN (PANGASINAN)
- (2) BATAN ISLAND (ALBAY)
- (3) BALATAN (CAMARINES SUR)

\*) Office of Economic Coordination に属する。

- (4) ILOG (NEGROS OCC)
- (5) SAGAY (NEGROS OCC)
- (6) ZAMBOANGA (ZAMBOANGA DEL SUR)
- (7) SURIGAO (SURIGAO DEL SUR)

調査結果はいづれもセメント工場建設地として適当であると考えられる。しかし、各地区間の立地の優劣を判定することは、上記理由によつて早計と思われるので、今後の問題として残して置きたい。しかしながら、工場建設予定地は既存セメント工場の分布や工業の地方分散化を考えると、とりあえずは北部 Luzon の NORTH CAGAYAN か PANGASINAN また南部 Luzon では BATAN ISLAND か BALATAN VISAYAN では ILOG か SAGAY さらに MINDANAO では ZAMBOANGA か SURIGAO と 4 地方 4 工場の建設が望ましい。

次に、工場建設に必要な基礎調査の項目別調査結果を述べれば下記のようなのである。

原料： フィリピン政府鉱山局の調査によると、全国の 36 地区に採掘可能な石灰石が 46 億トン埋蔵されているというが、これを裏書きする様に、調査 7 カ所に於ける石灰石は量的に充分セメント原料として使用可能と思われる。しかしながら一部には不均質な部分やドロマイト質部分の存在が予想されるので、今後一層の地質調査、さらには試錐調査を行うべきであろう。

粘土原料も石灰石と同様に全般的に恵まれた状態にあるが、その対象が第 3 紀の頁岩、砂岩互層であるので、成分変化に注意を要する。

珪石原料は石灰石、あるいは粘土の成分いかんによつては、セメント製造に際して不要の場合もあるが、調査地の多くは石灰石が高品位で、粘土は第 3 紀の頁岩、砂岩を使用する地区が多いので、珪石を必要とする。しかしながら調査結果によれば、珪石は海浜珪砂を主とするものであり、質的な変動が予想されると共に、量的にも少く、今後一層の検討を要するだろう。

その他の原料としては、鉄原料であるが、これについては、Mindanao 島の SURIGAO 地区に膨大なラテライト鉱床を認めただのみで調査を行っていない。今後探査が必要である。

石膏資源はフィリピンにおいては、貧弱であり、現在、ほとんど輸入に依存している状態である。輸入量は年間 4 万トン、輸入先は主として、オーストラリア、カナダなどである。なお、近年、燐酸肥料工業に伴う副産石膏が利用されつつあるが、今後この方面の開発が望まれる。

燃料： 全般的に重油に依存することになるが、BATAN、ISLAND、BAGAY、SURIGAO 地区では、石炭の利用も考えられる。しかし、品質、採掘、さらには重油使用の場合との経済面からの比較など、使用に際して検討する事項も多い。

電力： 電力は各地区とも自家発電に依存しなければならない。もちろん重油によるディーゼル発電が主となるが、石炭の入手容易と考えられるBATAN 地区などでは、石炭による火力発電が期待される。

用水： 工業用水は各候補地共、大小の河川や Creek からの導水可能で、比較的恵まれた状態にあるが、大部分は貯水のための小ダムの構築が必要である。なお、水質については問題はないと思われる。

工場用地： 各建設候補地共、広さは充分であり、将来の増設も可能であるが、試錐による地盤調査を行うべきであろう。

市場： 各予定地は、現需給状態からして、いずれも市場に恵まれているといえる。工業の地万分散と地域開発計画からすれば、今後、ますます地方市場の需給が伸びるものと推察される。なお、ZAMBOANGA と SURIGAO 地区は輸出面で重視されるだろう。

輸送： フィリピンは多くの島から成り立っているので、海送は極めて重要である。しかし、ZAMBOANGA 地区を除いて、工場候補地付近の海岸は Coral reef が広く発達して遠浅であり、Pier 建設のための条件は必ずしも良くない。一方、これに反して陸送のための道路は、一般に良好であるが、橋梁が貧弱で、セメント輸送に際しては補強を必要とする所も多い。とくに、SURIGAO 地区では、この傾向が甚だしい。海送、陸送いずれにせよ、輸送問題はセメント工業にとって重要であるので工場建設と同様に充分検討する必要がある。

気象： 気温は年間を通じて 30°C 前後で各地区とも大差がないが、雨量はかなり差がある。とくに SURIGAO 地区が年間 200 インチで最も多く、ZAMBOANGA が 45 インチで少い。台風の影響は北部の PANGASINAN 地区を除けば、ほとんどない。

製造様式、工場規模： 製造様式は湿式あるいはレポール法が適当と思われるが、一般に、原料の水分が多く、品質変動がある場合、または運転の容易さを望む場合には湿式が選ばれる。したがって、降雨量の多い BATAN、ISLAND、SURIGAO 地区、また成分変動が著しいと予想される PANGASINAN 地区の AGNO、ZAMBOANGA 地区の MANICAHAN では湿式を検討する必要がある。

工場規模は、将来の需要にも関係することであるが、フィリピンが多くの島からなつて

いることや工業の地区分散化と地域開発が計画されていることなどからして、比較的小規模の日産430～650トン（1万～1.5万袋<sup>(\*)</sup>）の工場を数多く建設した方が、現状に適しているものと考えられる。

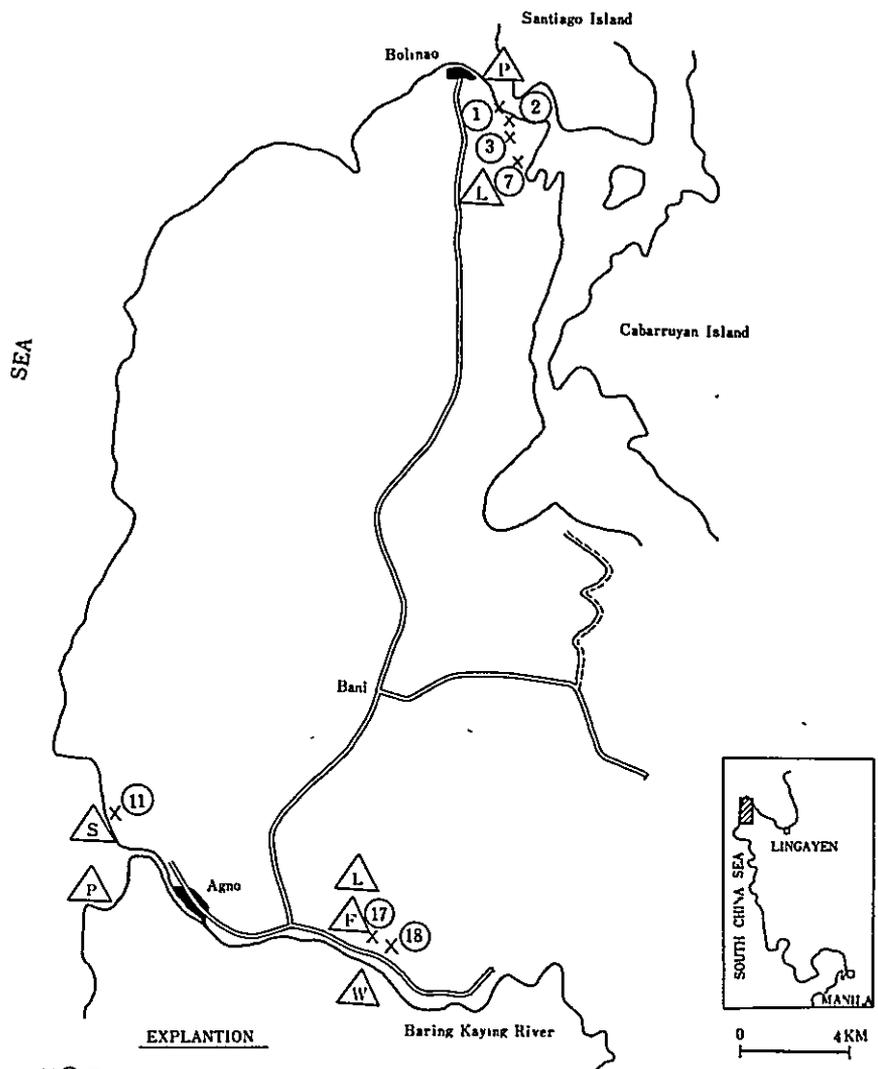
なお、技術的には各地とも相当規模の工場建設が可能であろう。

第5表 現在建設中並建設確定のセメント工場

番号	操業開始予定	会社名	予定地	製造方式	年産能力	備考
1	1964	Mindanao Portland Cement Corp	Kiwalan Iligan City	Dry	M.T 153,000	
2	1965	San Jose Cement Corp	San Jose, Mindoro	Wet	128,000	
3	1966	Tayabas Cement Corp	Padre Burgos Quezon	Dry	179,000	
4	1966	Luzon Cement Corp	San Idelfonso Bulacan	Dry	128,000	
5	1966	Pacific Cement Co	Surigao Surigao Del Norte	Dry	179,000	

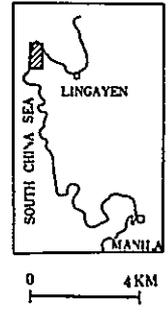
\*) 1袋は42.5kg

# PANGASINAN



### EXPLANTION

- X O Sample location and sample mark
- L Limestone deposit
- S Silica sand deposit
- F Plant site
- W Source of fresh water
- P Pier site



## 2. PANGASINAN 地区

調査月日 1964年10月26—27日

調査同行者 MR. TOSE KARUNAN

MR. RECAREDO D. ARCA

MR. ANTONIO F DE GUZMAN

### (1) 要約

本地区では、セメント工場予定地として、Bolinao と Agno が考えられる。Bolinao は石灰石、工場用地、さらには Pier 建設条件などの面で比較的恵まれているが、工業用水、粘土、けい石の面では問題がある。一方、Agno については工場予定地に接して国道、石灰石山、工業用水源があり、立地条件が概して良いが、工場予定地が Pier 建設に恵まれた地点から約 10 km 離れており、やや不便である。また、本地の特徴としては、石灰源が Marl であり、多少のけい酸分を含むことである。次に両地区に共通なことであるが、石膏は輸入、燃料も輸入による重油、また電力はディーゼルエンジンによる自家発電によらなければならない。市場は Dagupan City を中心とする Pangasinan 州や Manila 周辺が主なものとなろう。LA Union による Bacnotan (ement 市場との競合も考えられるが、今後のセメント需要を考慮すればその危懼は少いだろう。次に上記市場への輸送面をみれば、Bolinao や Agno から Dagupan City まで 60~70 km の国道が通じているが、路面状況は良好ではなく、陸送は有利ではない。一方、海送については、両地いずれも Pier 建設に好適な地点があるので、力を入れるべきである。とくに Manila 方面への出荷には原価面からして海送は欠くことが出来ないだろう。

製造様式は Bolinao では工業用水の入手難が考えられるので乾式、また Agno では、Marl の成分の不均性が予想されるので、湿式が適するものと思われる。なお Bolinao と Agno 両地点の工場の立地条件の優劣は、現在の調査程度では結論出来にくい。Agno がやや優るかも知れない。

### (2) 位置、交通、地形

Bolinao は Pangasinan Capital の Lingayen から Alaminas, Bani 経由約 70 km で Santiyago 島を対岸に望む海岸に位置する。交通は Lingayen から国道が通じているが、Agno 河では橋梁建設中で、Ferry boat を利用しなければならない。地形は海拔 50 m 程度の台地で、その海に接する一部は海崖を形成している。

Agno は Bolinao 南方 30 km で Bolinao から 2 級国道が通じている。Lingay-en からは約 60 km で通路状況は良好でない。地形は比高 50 ~ 60 m の Marl からなる台地の低か、やゝ広い平野からなっている。平地は水田として利用されている。なお Agno 付近には、東西方向に流れる Baring Kaying 河がある。

### (3) 原料

Bolinao : 石灰石は工場予定地の西南に接して、高さ 30 ~ 40 m の台地を形成して広く分布している。(写真 1 参照) その規模は不明だが、4 km<sup>2</sup> 以上が確かめられ、量的に期待出来る。賦存状況はほぼ水平に堆積しているものと考えられるが、緩く傾斜する部分もある。なお、枕層としては石灰質砂岩層が一部に認められた。表土は 1 ~ 2 m 以下で薄い。岩質は白~灰白色、Coralline で微結晶質の良質なものである。

粘土は未調査である。

けい石は海浜砂が対象となるが、けい酸分低く、品質の変動もあり、量的にはあまり期待出来ない。

Agno : 本地の石灰源は Coralline 石灰岩と Marl の 2 種類がある。Coralline 石灰岩は Agno の海岸沿いに分布し緻密、微晶質で、しばしば赤色の凝灰質部分を含む。Marl は Anapo, Agno に写真に 1、2 に示すように比高 50 ~ 70 m の台地をなして広く分布するもので、ほぼ水平に堆積している。Bureau of mines の調査によれば 10 数 km 続くという。Marl の層は層理の明瞭なもので、通常厚さ 0.3 ~ 0.5 m の成分的に多少異なる単層の累層からなる。したがってセメント原料として使用する際には、垂直、水平的な成分変化を充分把握する必要がある。岩質は灰、灰白色、やゝ粗粒の脆いものである。

粘土は Agno 海岸付近に比高 30 m 程度の丘陵地をなして、上記 Coralline 石灰石に接して賦存するもので、岩石は頁岩、砂質頁岩の互層である。珪石は Agno 海岸(写真 4 参照)の海浜砂が対象となるが、質の変化が予想される。量はそう期待出来ない。

鉄原料については、Bolinao, Agno 両地域とも未調査であるので、今後の調査が必要である。また、石膏は輸入によらなければならないが、Bataan での磷酸肥料工場新設の計画も聞くので、本工場の副産化学石膏の使用も考慮されるべきであろう。

なお、採取材料についての鏡下による観察は写真 8、9 を参照されたい。

調査は各原料が分析中のため省略するが、Agno の Marl は、かなりの SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の成分を含むことが予想されるので、けい石、粘土の使用量は、高品位の石灰石を

用いる場合に比し、かなりの差があるかも知れない。

#### (4) 工場の立地

工場用地： Bolinao の工場予定地は、Pier 建設予定地と石灰石山に隣接するもので多少の起伏のある海岸沿いの地域である。一方、Agno は写真 2 に示すように Marl 鉱床、工業用水源、国道に接する平坦地で現在は水田となつている。Pier 建設可能地まで約 10 km である。両区域とも工場用地は概して好適な位置にあるといえよう。なお、地盤調査は必ず実施すべきである。

工業用水： Bolinao では工場予定地付近に写真 5 に示すような 2～3 の泉があるのみで、用水入手は不便である。一方、Agno は、工場予定地の東南側の Baring Kaying 河からの導水可能である。導水のためには、貯水のためのダムが必要であろう。なお、満潮時の海水流入については注意を要す。

燃料、電力： フィリピン全域に共通であるが、燃料は輸入による重油、また、電力はディーゼル発電による自家発電から入手しなければならない。

市場は： Dagupan, City を中心とした Pangasinan 及び、その周辺、さらには Manila が主要市場となるだろう。LA. Union にある Bagnotan Cement との競合も考えられるが、北部 Luzon の今後の発展を考えれば、その危懼はない。

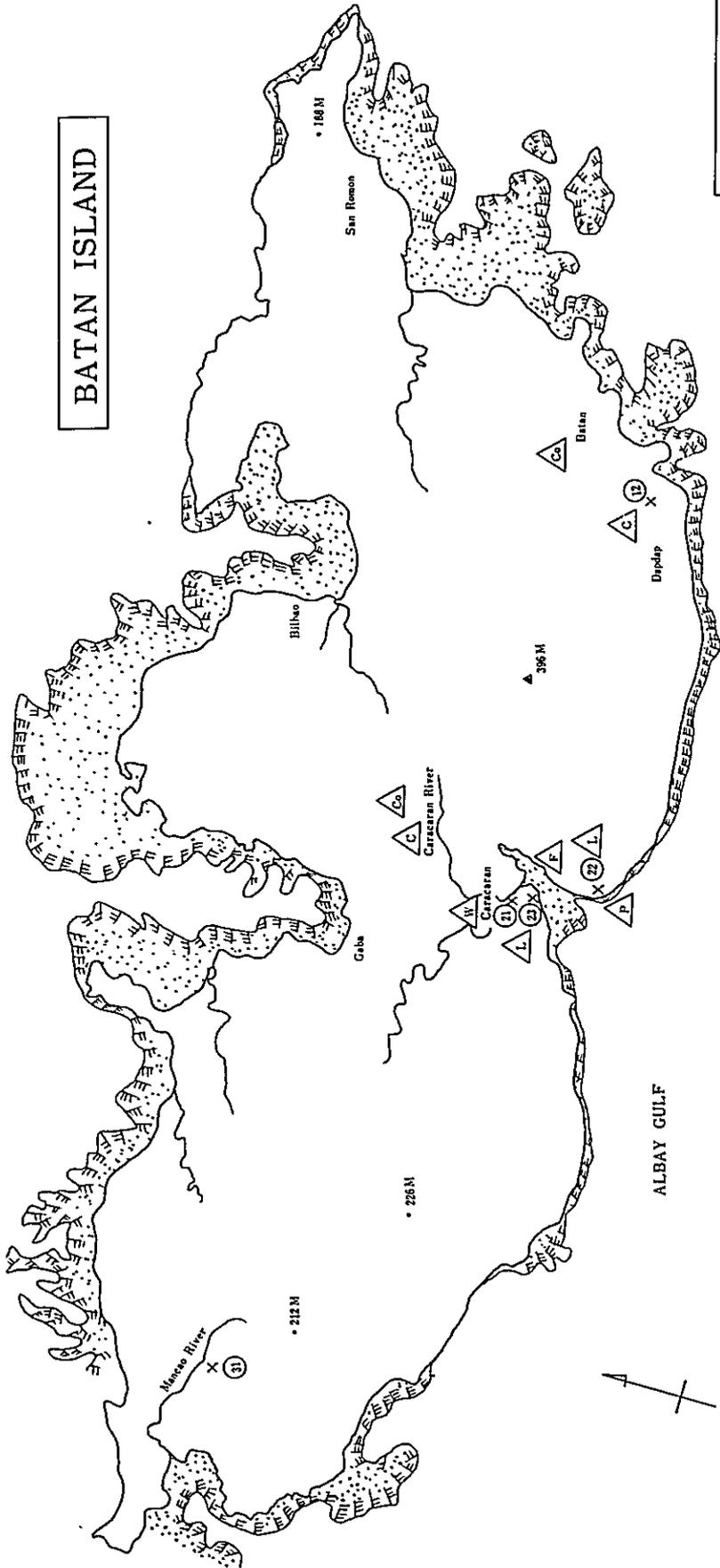
輸送： Bolinao Agno 両地点から Dagupan City 方面への陸送は、60～70 km とやや遠距離にあるばかりでなく、道路状況良好でなく、有利でないように思われる。幸い Pier 建設条件が良いので（写真 6 参照）輸送は海送を主体にすべきであろう。とくに 200 km 以上ある Manila 方面への出荷は費用の面で海送でなければならない。

Pier 設備の有無はセメント輸送のみか、燃料、機器材、石膏などの輸入物質の購入費用に大きく影響するので、その構築には充分意を用いる必要がある。なお、Agno では Baring Kaying 河口の港湾としての利用についても検討する余地がある。Agno 部落付近での上記河川は、巾 50～60 m、水深 4～5 m である。（写真 7 参照）

気象： 本地区はいわゆる Ist tyre に属するもので、11月から4月までは乾期である。

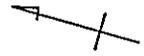
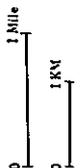
参考までに Dagupan City の過去 52 年間の雨量統計をあげれば年間降雨量は 96.01 インチ、月間最高雨量は 8 月で 21.31 インチ、また、月間最低雨量は 1 月で 0.35 インチである。なお、台風は年数回観察されるという。

# BATAN ISLAND



**EXPLANATION**

- X, O Sample location and sample mark
- L Limestone deposit
- C Clay deposit
- Co Coal deposit
- F Plant site
- R Source of fresh water
- P Pier site



### 3. BATAN ISLAND 地区

調査月日 1964年10月7～8日

調査同行者 MR.GERMAN D. SONGCO

#### (1) 要約

本島でのセメント工場位置は Caracaran 湾付近が最適と考えられる。すなわち Caracaran 湾付近には石灰石、粘土、石炭などが賦存するほか、工業用水、工場用地も容易に入手出来る。さらに湾東岸の岬付近は、Pier 建設に好条件を具えている。また市場性についても Luzon 南部と Bisayan 地域に対して好適な位置を占めているといえよう。しかしながら石灰岩中には砂岩、頁岩の挟雑層、さらにはドロマイト質部分の存在が予想されるので、これを明らかにするための地質調査、試錐調査が必要である。また、粘土、けい石についても質と量を把握するために調査を要する。

そのほか、鉄原料、石膏についての手当も必要である。石炭の利用に際しては、炭鉱開発のための調査、計画、さらには重油使用の場合との製造原価面からの比較検討が必要である。電力は石炭または重油による自家発電から入手しなければならない。次に製造様式は本島が年間を通じて降雨日が多く多雨なこと、さらには原料の多少の不均質性が予想されることなどからして湿式が適当と思われる。

以上のように本島は島という限られた地域にも限らず、セメント工場建設条件に比較的恵まれた状態により、今後の開発が期待される。

#### (2) 位置、交通、地形

本島は Legaspi City 東北約 30 Km に位置し、20 Km × 5 Km の広さをもつ。有権者数は約 3,000 人で Dapdap, Batan, Sanromon, Kalanaga, Bilban, Gabu などの部落からなっている。交通は Legaspi City から 1 日 1 往復の連絡船があり、3 時間にて本島に達する。なお、連絡船から本島への上陸には舢舨が利用される。地形は海拔 100 m 程度の起伏の緩やかな丘陵地からなるが、東部には 396 m の Mt. Vizeaya がある。海岸の特徴は Bataan Island 地区調査図に示すように殆んど全海岸に Coral reef が発達し、その一部に marsh が存在する。この傾向は、特に、東部、北部の海岸で著しい。しかし、海岸が石灰岩からなる地点は多少とも海崖を形成し、Pier 建設に好適となつていることが多い。

#### (3) 原料

本島の地質は本島に賦存する石炭を対象に比較的調査が進んでおり、とくに 1955

年 O. Crispin ほかによりかなりの調査が行われている。

石灰石： O. Crispin の調査によつてあらかじめ石灰石の分布が確かめられている。

Batan, Caracaran, Mankao の 3 区域について行つた。(Bataan Island 地区調査図参照) 3 区域の石灰岩の厚さの差はあるが、いずれも、砂岩、砂質頁岩、頁岩と互層をなすもので、その走向は NE で、傾斜は NW あるいは、SE 方向に 10~20° 傾斜している。各石岩層の厚さは明らかではないが、Caracaran, Mankao ころでは約 100 m 以上にも達すると推定される。(写真 11 参照) しかしながら、石灰岩層全体が均質なものと考えられず、賦存地ごと、あるいは同一層でも水平、垂直的に変動があるものと考えられる。また、石灰岩層中には、砂岩、頁岩、及びドロマイト質部分の存在も予想される。したがつて、今後は以上の点を把握するために、石灰石対象の地質調査や試錐調査を実施すべきであろう。なお生成時代は miocene ~ Pliocene と称されている。岩質は灰~褐灰色、緻密堅硬で隠微晶~微晶質のものを主とするほか、Coralline 質なものも存在する。化学成分は第 6 表のようで、CaO 52~55%、MgO 1~2.5% であり、セメント原料として良質なものである。

第 6 表 Batan Island 地区原料の化学成分

試料番号	試料名	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Ig loss	計
12	細粒砂岩	60.48	17.96	6.08	3.81	2.04	5.40	95.77
21	石灰石	0.18	0.03	0.37	55.15	1.05	42.46	99.24
22	石灰石	1.32	1.29	0.73	51.93	2.23	42.54	100.04
23	砂	87.96	5.05	1.03	1.30	0.41	2.04	97.79
31	石灰石	0.66	0.03	0.73	53.35	1.96	43.00	99.73

(フィリピン BUREAU OF MINES 分析)

粘土： 石灰岩層と互層をなす、あるいは石炭を挟む砂岩、砂質頁岩、頁岩などは、セメント用粘土として有用なものであり、量的にもかなり期待出来るが、これらは比較的薄層として互層をなすことが多いので、使用に際しての成分変動に注意する必要がある。砂岩、頁岩の岩質は黄褐~茶褐色で柔かい。Batan 部落西方 1.5 Km から採取した頁岩質砂岩の成分は第 6 表のようで SiO<sub>2</sub> 60.48% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 17.96% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 6.08%

である。したがって、石灰石の品質と合せ考えると、普通ポルトランドセメント用製造のためにはこのほか、けい石、鉄原料を必要とする。

けい石： 砂岩、砂質頁岩が海岸付近に分布する地域には、けい砂が多少とも存在する。その例は Caracaran湾西側に小規模ではあるが認められる。品位は  $SiO_2$  87.96% で比較的けい酸分は高い。今後は量質の把握のために、島内を調査する必要があると共に、本島周辺の地域についても広域に探査する必要がある。なお、採取試料の検鏡は写真13を参照されたい。

その他の原料： 鉄質原料については調査を行っていないが、ラテライト系の原料入手が容易かも知れない。また石膏は輸入が必要である。

調査： 鉄質原料成分不明につき、調合計算は不可能だが、参考のために調査済の原料を使用して  $SM=2.5$   $H.M=2.1$  <sup>\*</sup>とした場合の調合試算を行えば第7表のようになり、明らかに鉄分の不足を来している。

第7表 Batan Island 地区の原料調合試算

調 合				ク リ ン カ ー 成 分											
	試料 番号	試料名	比率 (%)	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Al	SM	IM	HM	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A
A	21	石灰石	76.3	22.4	6.6	2.6	66.4	2.0	3.4	2.4	2.5	2.1	51.9	25.2	12.6
	12	砂 岩	23.7												
B	22	石灰石	82.9	22.3	6.4	2.5	65.5	3.3	3.5	2.5	2.6	2.1	50.5	25.9	12.7
	12	砂 岩	16.7												
	23	珪 砂	0.4												

(4) 工場の立地

工場用地： 原料、工業用水、輸送、その他幾つかの立地の観点からして、工場位置は Caracaran湾沿いの海岸が適当と考えられる。(写真10参照)

対象地は緩い傾斜をもっているため、用地造成に際しては多少の切取りが必要である。地盤は砂岩層と考えられるが、試錐による地盤調査が必要であろう。

工業用水： Batan Islandには数本の小河川があるが、流量、水質の点で Caracaran湾に注ぐ Caracaran河(写真12参照)が水源として適するものと思われる。

\* ASTM-NOI 規格Vに入る。

水質は試験を行っていないが、飲用に供し得るとのことであり、また水量は河口付近で毎時150 m<sup>3</sup>を測定した。なお、Caracaran川の両岸は石灰石からなり、貯水のための小ダムの建設にも便利かと思われる。流量は年間を通じて観測する必要があるが、降雨日、降雨量の多い本地方では年間を通じて上記流量に近い水量が確保されるものと考えられる。予定される工場能力日産425トン(1万Bags)なので湿式としても700~800 t/dの用水が必要だが、上記流量があれば充分と思われる。

燃料、電力： 燃料は本島にて産出する石炭が予定されるが、品質は次のようで、その一部の9000~10,000 Btu以下のものは好ましくない。

BATAN ISLAND 産石炭の分析値

	Mapisai	Calan- aga	Buri	Batan	manela	Isnuk- auon	Liguan
moisture	30.9	25.9	28.7	23.3	11.5	14.3	15.4
Volatile matter	33.5	35.7	33.4	35.5	40.3	36.9	37.3
Fixed Carbon	29.5	36.8	32.3	35.1	44.7	45.7	42.2
Ash	6.1	1.6	5.6	6.1	3.5	3.1	5.1
Btu	7,760	8,690	7,930	8,680	11,390	10,760	10,550

したがって、石炭の利用に際しては、セメント焼成用炭として使用可能な石炭の開発調査、さらには重油使用の場合との経済面からの比較検討が必要であろう。なお、このほか石炭採掘のための企業費、作業の煩雑性なども考慮する必要がある。

一方、電力については、Bacacay, Sandomingo 方面からの海峡を越えての送電も予定されているようだが、とりあえずは石炭による火力発電、あるいは重油によるディーゼル発電が必要である。なお、石炭に関しては、O. Crispin の調査によると、炭層20枚以上で、その厚いものは、150~200 m、通常40~100 mで場所により変動があるという。埋蔵量は炭層の厚さ75 m以上、海拔-100 m以上で570万トンと称している。石炭は現在 REPUBLIC MINES & INVESTMENT CO. でその露頭を対象に手掘り月間500~1,000トン小規模に採掘され、Batan部落付近に構築された簡単な棧橋を利用して、フィリピン各地に出荷されている。

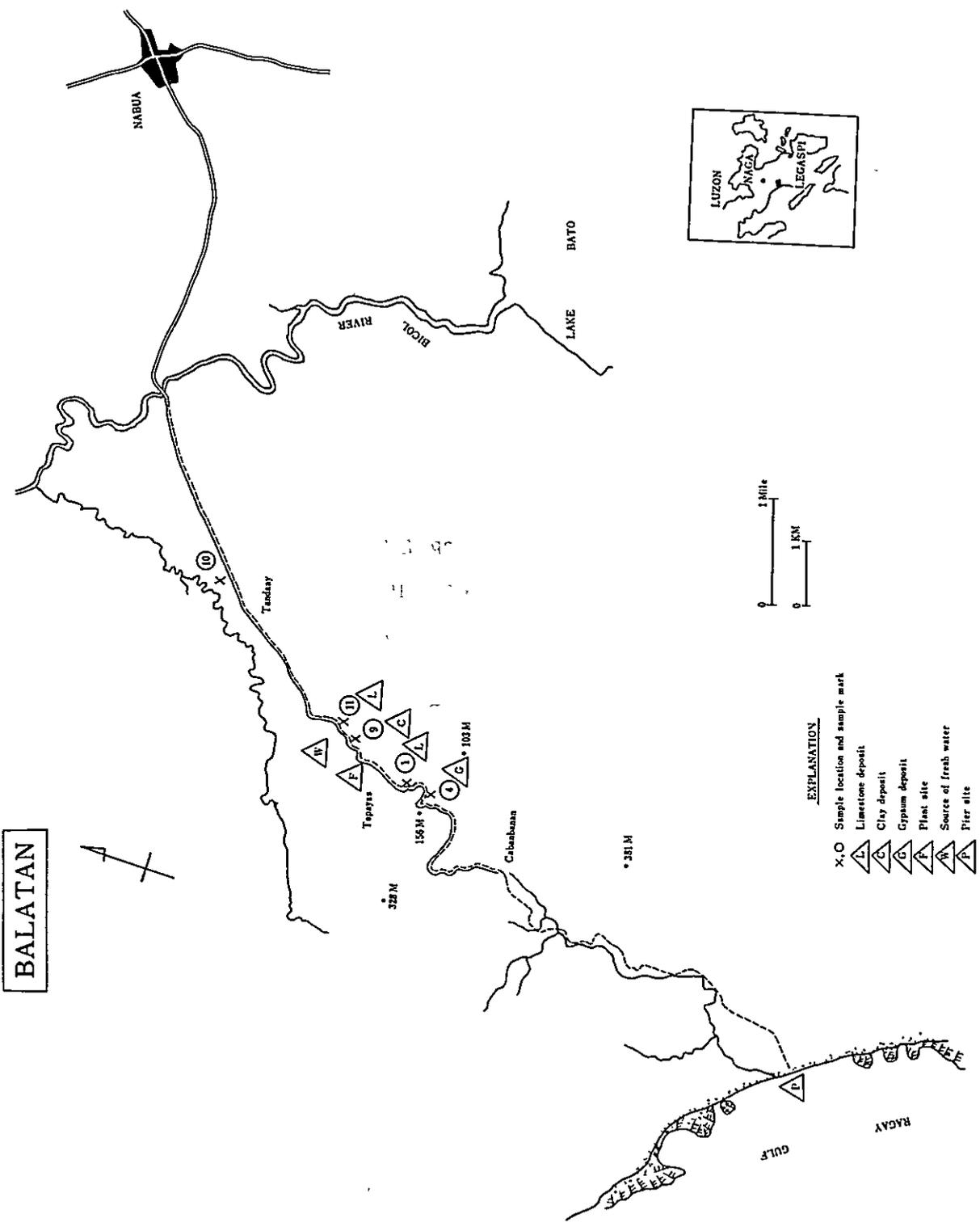
市場性： 本島は南北に延びるフィリピン共和国のほぼ中央に位置するため、各地への輸送に便だが、とくに Daet, Naga, Legaspi Sorsogon City を中心とする Camarines, Albay, Sorsogon さらには Bisayan などの市場に好適な位置を占めている

いえる。

輸送： 本島は島であるので、輸送は海送にたよるわけであるが、幸い前述のように、Caracaran 湾東岸に Pier 建設に好条件な地点があるので、上記市場への海送には好都合である。そのうえ、良港、Manila 鉄道の便もある Legaspi City に極めて近距離にあることも、有利な面といえよう。なお、現在、石炭積出しのための Pier はその設備からしてとうてい使用困難である。

気象： 本地区は、いわゆる 4th tyve に属するもので、年間を通じて雨天の日が多い。

Legaspi City における 52 年間の統計によれば年間降雨量は 133.18 インチ、また月間最高雨量は 19.80 インチ、その降雨日は 24 日、月間最低雨量は、6.22 インチで、降雨日は 15 日となつている。



#### 4. BALATAN 地区

調査月日 1964年10月9日

調査同行者 MR ISABELO BAUSTRIA B. AUS

##### (1) 要約

本地区におけるセメント製造計画は、普通セメントと白色セメントである。

まず原料面であるが、普通セメント用は石灰石、粘土いずれも量、質的に充分と思われる。しかし、けい石と鉄原料については今後調査を要する。また、石膏資源は工場予定地から2kmの至近距離にみられるが、質、量的に問題があり、今後の探査が必要である。一方、白色原料については、石灰石は鉄分少く良質とみられるが、表土の浸透があるので、今後一層の調査を要する。また、白色用粘土は頁岩質と見受けられ、鉄分多く不適当と思われるので、今後さらに探査が必要である。

次に工場立地の条件としては工場用地、工業用水、市場性及び陸送などの点で恵まれているものと思われる。すなわち Naga Legaspi を中心とする Luzon 南部市場を間近にひかえるほか、道路状況も比較的良く、さらに Manila 鉄道の Iriga 駅に20kmの近距離にある。これに反して、海送は Balatan から行うことになるが、本地は必ずしも Pier 建設条件に恵まれないように思われる。

燃料は、Batan Island 産の石炭が予定されているが、同地は本格的採掘を行つておらず、供給能力に問題があるほか、白色セメント焼成用として重油が必要なことから、重油の使用が得策と考えられる。なお、電力は他地域同様ディーゼルによる自家発電によらなければならない。

製造様式は乾湿いずれでも可と思われる。

##### (2) 位置、交通、地形

本地区は Balatan 地区調査図に図すように Tapayas と Cabanbanan が中心となるもので、Legaspi City から約70km Naga City より約45kmで、Manila 鉄道 Iriga 駅まで20kmである。

交通は Nabua から6kmの非舗装の国道が通じ定期バスの便がある。

地形は起伏の緩い海拔100—150mの丘陵地で植田は椰子林、灌木、雑草地を主とし、耕地は比較的少い。水系は付近に2—3のCreekがあるが Tapayas と Cabanbanan の中間で流域が区分され Cabanbanan 西南側は Siramag 湾に、また Tapayas 北東側は Bato 湖方面に流れる。

### (3) 原料

石灰石： 普通セメント用石灰岩は Tapayas 付近の国道沿いに約 500 m の連続する露頭として観察されるが、その賦存状態は明らかではない。しかしながら、その伸びが道路に直角な NW-S E 方向と考えられるので、上記の露頭はほぼ厚さを示すものと思われ、また、比高も数 10 m 以上あることからすれば、量的にかなり期待される。岩質は灰色、緻密質堅硬岩で隠微晶質の良質なものである。一方、白色用石灰石は、Cabarbanan 付近の国道に沿って 50~70 m の巾で小規模に賦存し、その岩質は白色多孔質で良質と見受けられるが、割れ目が多く、表土の赤褐色粘土が滲透しているため、採掘品位はかなり低下するものと思われる。(写真 14 参照)

もちろん、この現象が露頭のみであれば問題はないが、賦存地が比高 10~15 m の低い丘で、地表近くの石灰石が採掘対象になることを考えると、岩体内部にも滲透しているおそれがあり、今後調査検討する必要がある。なお、石灰石の検鏡は写真 17 を参照されたい。

粘土： 石灰岩賦存地付近に風化の進んだ頁岩、砂質頁岩が各所に分布しているが、粘土原料として良質なものと考えられる。量質的に期待出来よう。一方、白色用粘土に関しては Tapayas 付近に灰色、頁岩質粘土が賦存するが(写真 15 参照)、鉄分多く不適当と考えられるので、今後の探査が必要である。

けい石： 本地区付近には賦存が確かめられていないので今後の探査が必要であろう。なお、白色用としては鉄分の少ないものを極力入手する必要がある。

その他の原料： 鉄原料については未調査である。石膏は工場予定地より約 1.5 Km 南西の道路沿いに存在する石膏鉱床からの入手が考えられるが、問題があるように思われる。すなわち、石膏鉱床は安山岩質中に胚胎する脈状鉱体で(写真 15 参照)、脈の走向は NW で傾斜は垂直に近く、脈巾は 10~15 m である。しかしながら、脈は良質石膏、硫化鉱染石膏、硫化、脈石からなる縞状鉱脈で、良質石膏部は少ない。したがって、良質石膏の採掘に際しては、選鉱が必要と考えられる。今後は鉱床探査を行って、鉱床の実体を把握すると共に、原価面からの検討が必要である。

調査： 採取試料が分析中につき、試算を省略する。

### (4) 工場の立地

工場用地： 用地は Tapayas 付近に十分な広さが確保出来、原料地、工業用水源に接しており、恵まれている。しかしながら、試錐による地盤調査は行い必要がある。

工業用水： Tapayas, Kabanbanan 付近に存在する Creek, Bicol 河の支流か

らの導水可能であるが、貯水のための小ダムが必要である。

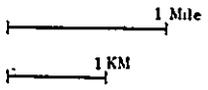
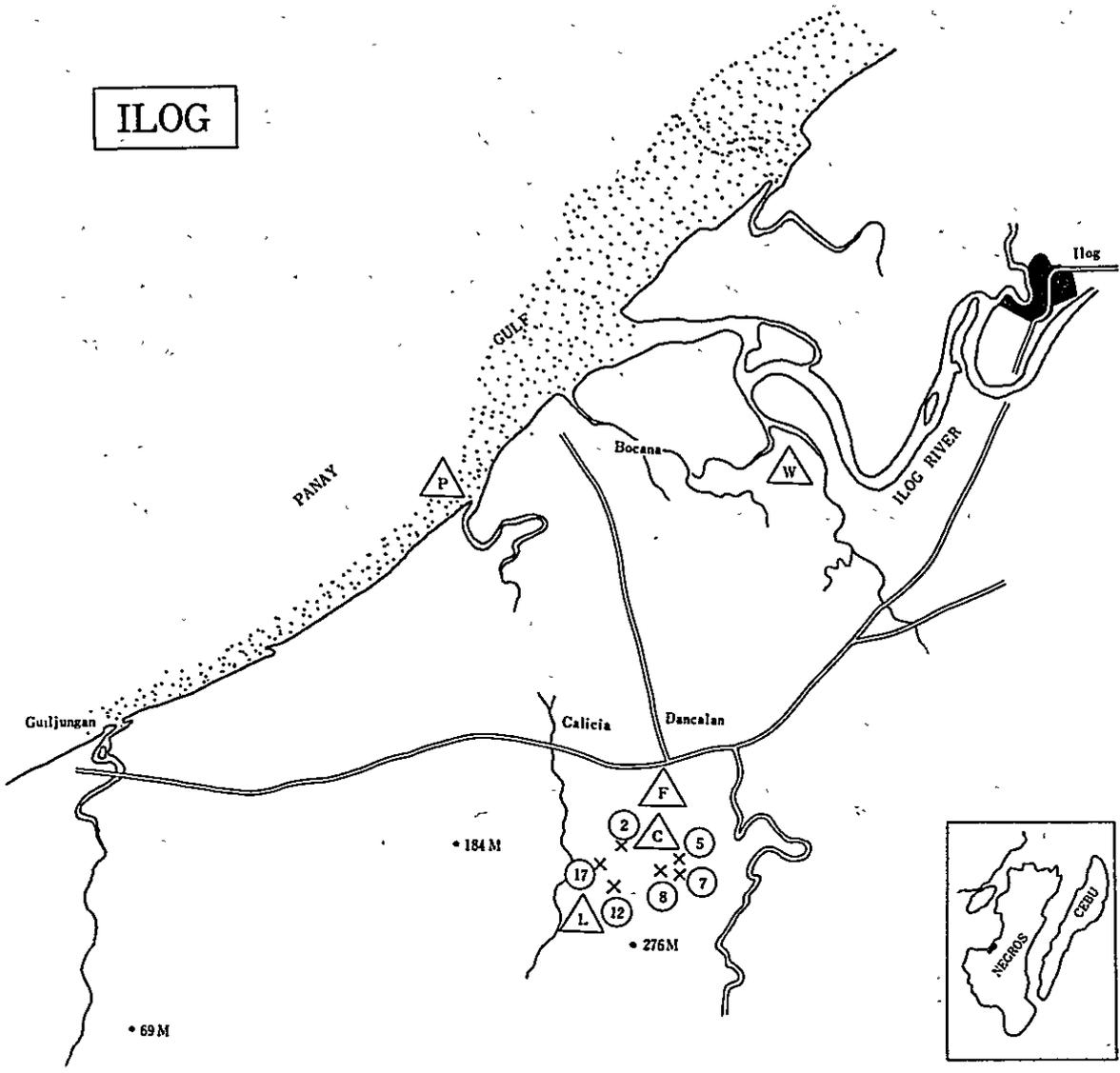
燃料、電力： 燃料は Batan Island 産の石炭が予定されているが Batan Island における供給能力、輸送費、さらには白色セメント焼成用として重油が必要なことなどからすれば、石炭よりも、むしろ、重油使用が得策と考えられる。電力は他地区同様自家発電からの入手が必要である。

市場性： 本地区は Batan Island 地区と同様に Luzon 南部と Visayan 方面の市場に好適な位相を占めている。なお、白色セメントについては、現在フィリピンにて製造を行っていないので、百望と考えられるが、Manila 周辺にて、白色セメントクリンカーの粉碎工場建設計画も、あるやに聞くと、この点考慮する必要がある。

輸送： 工場予定地は国道沿いで、Naga Legaspi City に比較的近く、道路状況も良好であるので、陸送は恵まれているといえよう。このほか Manila 鉄道 Iriga 駅にも 20 km 足らずであり、好条件下にある。一方、海送については、Balatan 付近の海岸調査を行わなかつたが、地図によれば Coral reef や砂浜の部分が多く Pier 建設の条件は良くないように見受けられる。以上のように本地区での輸送は、陸送にて容易に有力な市場に運搬出来るので、陸送を主体にすべきかと思われる。

気象： 本地区は 4th type に属し、乾雨期の区別が判然としない。参考までに Naga City の過去 9 年間の統計をあげると、年間降雨量は 88.82 インチ、月間最高雨量は 10 月の 15.06 インチで、降雨日は 20 日である。これに反して、月間最低雨量は 2 月の 1.95 インチも、降雨日は 8 日となつている。

# ILOG



### EXPLANATION

- X O Sample location and sample mark
- L Limestone deposit
- C Clay deposit
- F Plant site
- W Source of fresh water
- P Pier site

## 5. ILOG 地区

調査月日 1964年10月12～13日

調査同行者 MR. ROMON A. MARTINEZ

MR. JOSE KADUNAN

MR. AMABLE J. CRUZ

### (1) 要約

MR. OSCAR ANGLO

本地区は Dancalan の工場予定地に隣接して、石灰石、粘土が賦存している。石灰石は、均質で、量的に期待される。工業用水は、付近の Table 河からの導水が考えられるが、乾期に枯渇することも予想されるので、さく井による地下水の利用も検討しなければならない。なお、4 Km 離れた Ilog 河の導水も可能である。

また、本地区は、Negros 島西部、Iloilo 島東南部の市場を対象として、極めて好適な位置を占めている。Negros 島の中心たる Bacolod, Canlaon City にはやや遠いが、道路状況は良好である。

しかしながら、珪石、鉄原料は賦存が確かめられないので、今後の探査を要する。また、セメントの輸送に極めて重要な海上輸送のための Pier 建設は海岸で遠浅なため、好条件とはいえず、今後検討する必要がある。

燃料は他地区と同様、重油によることになる。電力も重油によるディーゼル発電からの入手となる。なお、製造様式は、本地区の原料が付着水分少く、均質であることが予想されるので、乾式法が適当と思われる。もちろん、湿式にしても十分な用水が確保出来そうなので可能であろう。

### (2) 位置、交通、地形

本地域は Ilog 地区調査図に示すように、Bacolod City から約 140 Km Dancalan に位置するもので、Ilog City から約 4 Km である。Bacolod からの道路は約 120 Km が 1 級国道で舗装率も良い。現在、Bacolod City から Ilog まで日に数回の定期長距離バスがある。

工場周辺の地形は、南部が海拔 150～200 m の起伏の緩い丘陵地で、北部は Bacana の海岸まで続く海拔数 m の平坦地である。Bacana の海岸付近には沼沢地が多く、現在 Fish round として利用されている。河川は北東 4 Km に Ilog 河があるほか、付近に小河川も存在する。

海岸は泥のため著しく遠浅で 400～500 m 沖でさえ、水深 1～2 尋である。

### (3) 原料

石灰石： 石灰岩は工場予定地 Dancalan 南方約 500 m 付近一帯に分布するもので、第 3 紀の頁岩、砂岩、凝灰岩互層の上に不整合に、ほぼ水平にのり（写真 18 参照）厚さ約 100 m、延長 800 m 以上である。したがって、鉱量的には相当期待される。岩質は、灰白～淡黄色の緻密、堅硬岩で CaO 51～54% で高品位のものである。なお本石灰岩層は写真 20 に示すように層理が比較的明瞭であり、生成は miocene といわれている。表土は写真 19 にみるように少ない。

粘土： 石灰岩層の下部に相当する頁岩、砂岩、凝灰岩の互層は粘土として利用出来るが、互層の著しい部分もみられるので、使用に際して注意を要する。なお、本層群の一般走向は NW で、傾斜は NE 方向に 20～25° 傾く。

頁岩、凝灰岩の化学成分は第 8 表のように SiO<sub>2</sub> 50% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 20% 前後で、鏡下では写真 24 のように良質と見受けられる。

第 8 表 Ilog 地区原料の化学成分

試料番号	試料名	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Ig loss	計
2	凝灰岩	47.13	22.13	10.45	3.23	4.95	11.37	99.26
5	石灰石	1.43	0.23	0.37	54.23	0.56	42.72	99.54
7	石灰石	0.81	0.21	0.29	54.20	0.64	43.29	99.44
8	石灰石	0.67	0.18	0.37	54.87	0.43	43.13	99.65
12	石灰石	0.33	0.09	0.17	54.98	0.42	43.53	99.52
17	頁岩	58.51	15.42	3.95	5.99	1.96	11.15	96.98

(フィリピン BUREAU OF MINES 分析)

けい石： 石灰石、粘土の品質からして、セメント製造に際してはけい石を必要とするので、今後探査する必要がある。

その他の原料： 鉄原料についてもけい石同様今後調査を要する。また、石膏は輸入によらなければならない。

調合： HM=2.1, SM=2.5 あるいは HM=2.1 とした場合の調合試算は第 9 表のようで、けい石、鉄原料を必要とすることがわかる。

第9表 Ilog 地区の原料調査試算

調 合			ク リ ン カ ー 成 分												
試料番号	試料名	比率 (%)	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SM	IM	HM	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A	
A	7	石灰石	74.5												
	2	凝灰岩	5.0	23.4	6.9	2.4	65.5	1.8	3.4	2.5	2.9	2.1	38.9	37.9	14.2
	17	頁 岩	20.5												
B	7	石灰石	75.2												
	2	凝灰岩	24.8	19.2	8.8	4.4	64.9	2.7	2.2	1.5	2.0	2.1	52.8	15.3	15.9
C	7	石灰石	74.4												
	17	頁 岩	25.6	24.5	6.4	1.9	65.7	1.5	3.8	2.93	3.35	2.1	35.1	43.9	13.7

(4) 工場の立地

工場用地： Dancalan の国道沿いに十分な広さの平坦地があり好適と思われる。

(写真 2 1 参照)

また地盤についても良好と見受けられるが、試錐による地盤調査が必要である。なお、工業用水のさく井掘さくとあわせ行えば一石二鳥であろう。

工業用水： 用水は工場予定地西方 1.5 km の Tabla 河、(写真 2 2 参照)あるいは 4 km 離れた Irog 河からの導水が可能である。しかし、Tabla 河が乾期に枯渇する可能性もあるので、後者からの導水が安全である。なお、工場予定地付近におけるさく井からの供給も一案かも知れない。

燃料、電力： 他地区と同様に燃料は輸入重油の使用、また電力はディーゼル発電による自家発電から入手しなければならない。

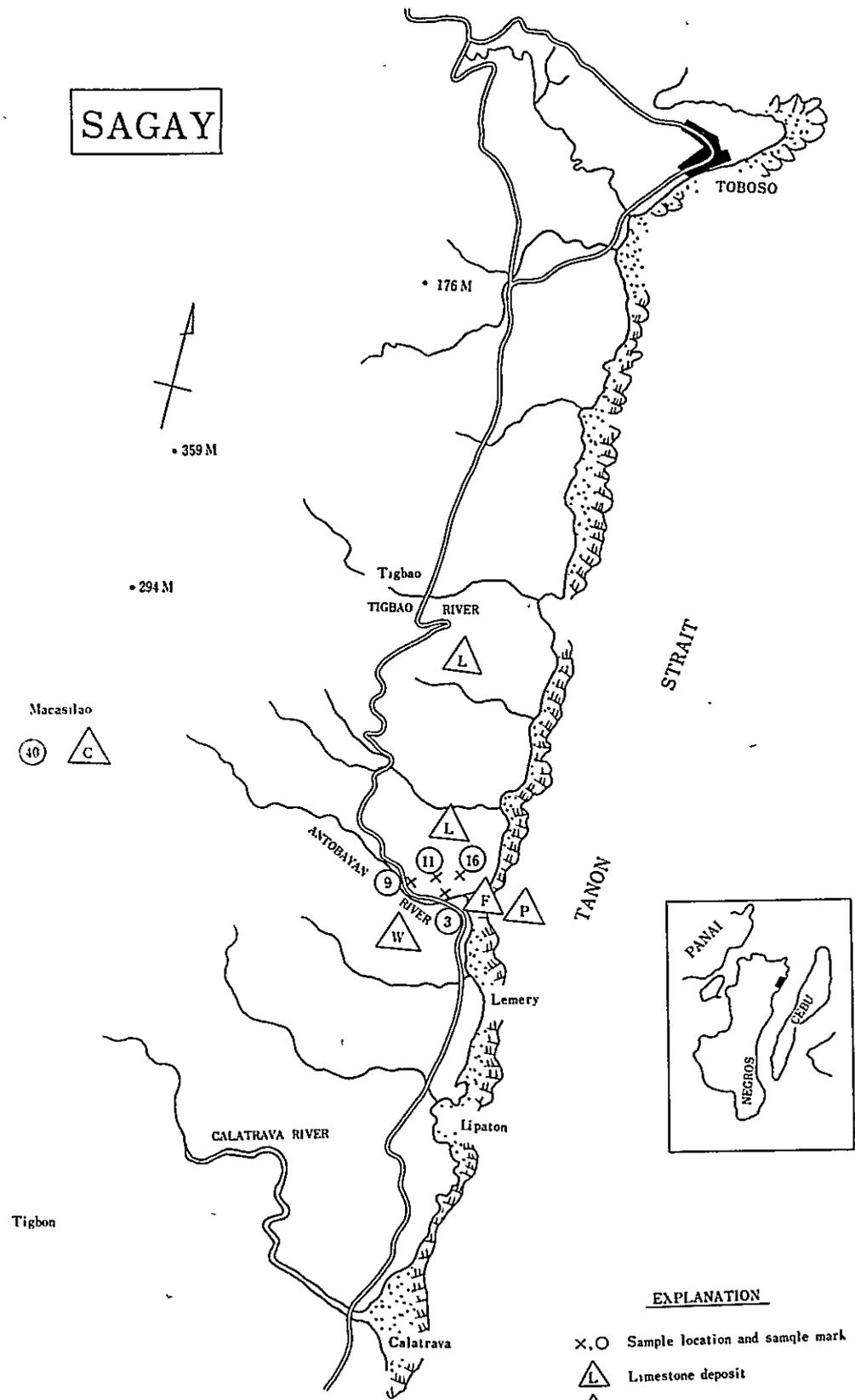
市場性： 本地区は Negros 島の西にあるため、Bacolod, Canlaon City を中心とする Negros 西側の市場及び Iloilo City を中心とする Iloilo 東南部の市場に至近距離により、市場に富んでいるといえるだろう。なお、既設の Philippine Portland Cement との競合が考えられるが、その製造規模と現在の需要を考慮すれば、その危懼はないものと思われる。

輸送： Negros 島は Sugar Center があるため、一般に道路状況は良好である。したがって、消費地 Bacolod Canlaon City には 100 数 km もあるが、その輸送は不可能ではない。一方、海上輸送のための Pier 予定地は工場予定地から約 4 km 北方の Bacana が最も近いが、本地が泥浜で遠浅なため、その建設条件は良好ではない。な

お、Iloiloを始め付近の沿岸市場には海上は内海でもあるので、Ilog河口、あるいは Bacana 付近の小河口を利用した Two-boat 輸送も一考する価値がある。

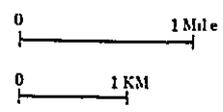
気象：本地区は Ist type に属し、11月から4月まで乾期である。La Granja, Carlota における過去39年間の統計によれば、年間雨量は116.08インチ  
また、月間最高雨量は7月の17.83インチで、その降雨日は22日となっている。一方、月間最低雨量は、2月の1.94インチで、その降雨日は6日となっている。

# SAGAY



### EXPLANATION

- X, O Sample location and sample mark
- L Limestone deposit
- C Clay deposit
- F Plant site
- W Source of fresh water
- P Pier site



## 6. SAGAY 地区

調査月日 1964年10月14～15日

調査同行者 MR. JOSE L. L. VAZQUEZ

### (1) 要約

石灰石、粘土、けい石のセメント原料は量質の面で恵まれているように思われる。また工業用水についても一応工場予定地付近の Antobayan 河から入手出る。しかしながら本地区の不利な点は、市場性と輸送面にあるといえよう。すなわち、本地域はセメント需要の比較的少ない Negros 東部に位置するため、Negros の主要市場たる西部沿岸には少なくとも 150 km 以上の長距離を輸送しなければならない。一方、海送にしても Pier 建設のための海岸が Coral reef の発達著しく条件は良くない。また、Cebu の既存セメント工場とは位置的にも近く、市場の競合が予想される。なお、燃料は本地域から数 km 北の Toboso 付近に賦存する石炭が一応考えられるが、量質面で多少の疑問がある。電力は石炭による火力発電または重油によるディーゼル発電から入手しなければならない。

製造様式は乾式、湿式いずれでも可能であろう。

### (2) 位置、交通、地形

工場予定位置は Bacolod City から約 150 km, New Sagay, S. Carlos City のほぼ中間、Remery に位置し、Bacolod から定期長距離バスの便がある。地形は N-S 方向に伸びた海拔 200～300 m の起伏ある丘陵からなっている。水系としては上記丘陵を横切つて幾条かの河川や Creek がある。海岸は Coral reef の発達が著しく、遠浅であり、300 m 沖にて 2～3 尋の水深となつている。

### (3) 原料

石灰石： 石灰岩は幅 500 m 以上の規模で海岸に沿つて南北に数 km 続いている（写真 25 参照）。一般走向は NS で傾斜は東に 50～60° であるが、部分的にかなりの変化がみられる。層準は Oligocene～miocene の Carcar, Limertone Formation と呼ばれるものに相当するものと思われる。岩質は、灰色、微晶質、緻密堅硬なもので、ほぼ均質と見受けられるが、一部にドロマイト質部分も予想されるので、一層の地質調査が必要であろう。量質面で恵まれている。

粘土： 粘土は Remery の西方 7 km の Makasilo に賦存する頁岩が有望と思われるが、試料<sup>\*</sup>を入手したのみで現地調査は日時の都合上行わなかつた。しかしながら、本

頁岩はいわゆる Macasilao formation と呼ばれるものと考えられ、量的にはかなり期待される。

けい石： けい石についても 粘土と同様試料のみで詳細は不明だが、賦存地は Sagay から 4～5 km、工場予定地から 3.5 km の付近という。岩質はけい砂に属し、鏡下では、石英、長石、けい質岩を主として、その大きさは、200～500 m である。(写真 30 参照) 賦存量は数 10 万トン以上と称されている。なお、上記石灰石、粘土、けい石は目下分析中である。

その他の原料： 鉄原料は今後調査が必要である。石膏は Remery から約 10 km 南の Tayasan 付近で産するといいますが、質量などの詳細については不明である。

調査： 採取試料は目下分析中につき、省略する。

#### (4) 工場の立地

工場用地： Remery 付近の石灰石山国道沿いが一応対象となるが、(写真 26 参照) その一部は沼沢地のおそれがあるので、今後試錐による地盤調査が必要である。なお、用地が海岸に接していることは好条件である。

工業用水： 工場用地 Remery に接して、Antobayan 河(写真 27 参照)があつて、導水可能である。調査時には 100 m<sup>3</sup>/h 程度の水量を測定したが 10 月は年間を通して最多雨量の月であることを考えると、1 月の雨の少ない時期にはかなり減量するものと思われるので、今後検討を要する。水質は良好と見受けられる。なお、貯水のための小ダムの建設が必要だろう。

燃料、電力： 燃料は Remery から 7 km 北の Toboso 付近賦存する石炭が対象となるが、質量不明であるので今後検討を必要とする。とくに重油使用の場合との比較も必要である。一方、電力は他地区同様、石炭による火力発電か、重油によるディーゼル発電によらなければならない。

市場性： 本地は Visayan 地区市場に恰好な位置を占めるほか、Negros の東部、さらには西部が市場となるが、対岸の Cebu は既存セメント工場がある関係上、至近距離にありながら市場とはならない。なお、同じ Negros の西側の Ilog 地区と比較されれば、位置的に若干不利と思われる。

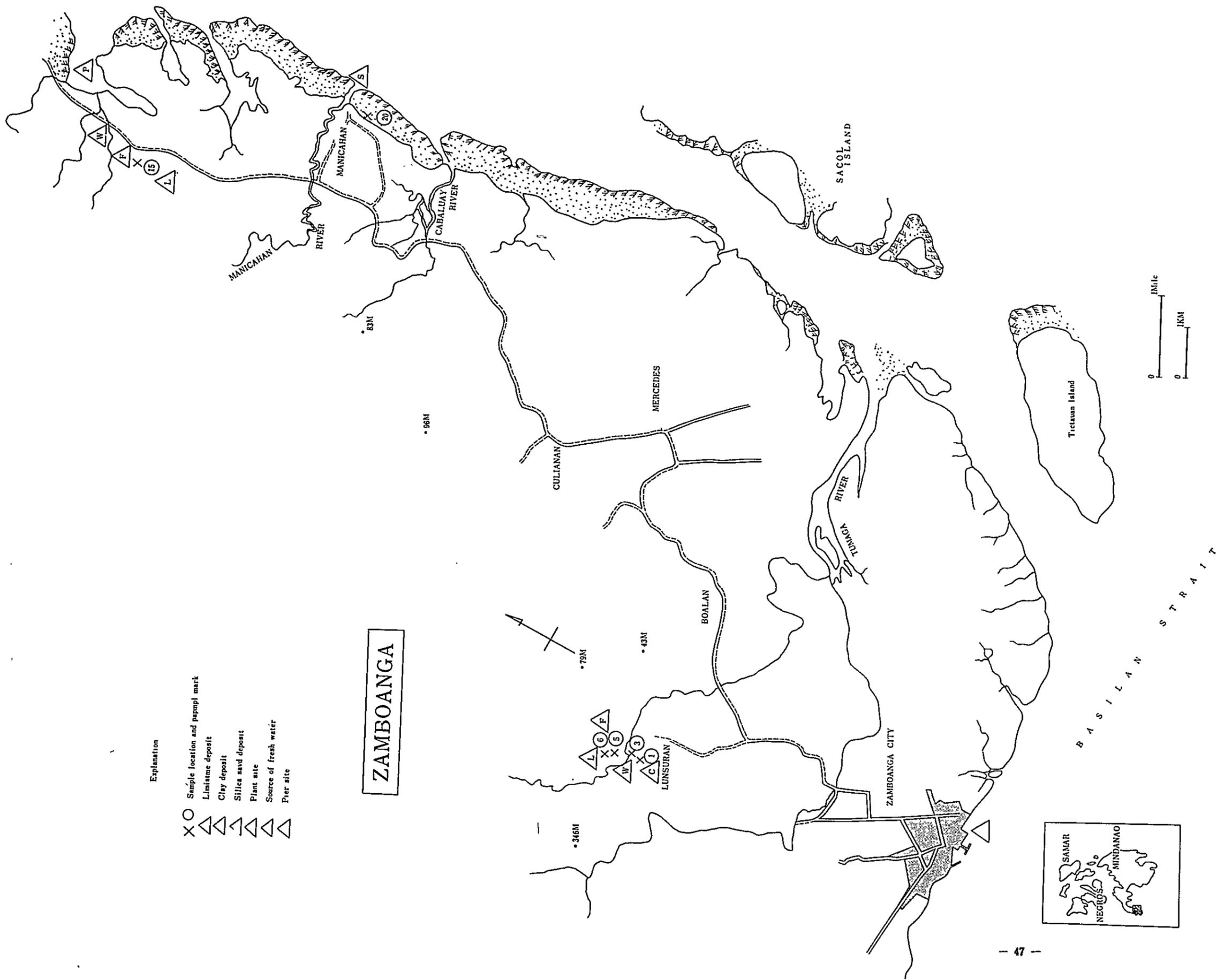
輸送： 陸送は工場予定地が国道沿いにあり、(写真 28 参照) 条件は良いが、主要

\* Mr Jose, L.L Vazquez より入手

消費地である Negros西部までは約 150 km とやゝ遠い。しかし道路状況は比較的良好で舗装率 50% である。それに比し、海送には Remery から約 30 km 南の S. Carlos 港 (2000 ~ 3000 トンの船入港可能) の利用が考えられるが、砂糖会社の積出しが別棧橋を建設して使用している実状であるので、セメント積出港としての恒久的使用は不可能と思われる。次に Remery 付近の Pier 建設条件であるが、写真 29 にみるように、Coral reef の発達が著しく、良好とはいえない。海図によれば 200 m 沖で水深は 3 尋程度である。以上のように、本地区は輸送の面で問題がある。

気象：本地区は 3 rd type に属する。すなわち乾、雨期の区別がそう明瞭ではないが、11月から4月までは雨が少い。Remery に近い Manapla Millsite の過去 13 年間の統計によれば、年間降雨量は 106.95 インチ、月間最高雨量は 10 月の 16.79 インチで降雨日は 22 日、また、月間最低雨量は 1 月の 4.03 インチで降雨日は 13 日である。







## 7. ZAMBOANGA 地区

調査月日 1964年10月19日～20日

調査同行者 MR. JOSE KAPUNAN  
RICARDO E. VELOSO

### (1) 要約

本地区の工場予定地としては、Lunsuran 及び Manicahan の2地点<sup>10)</sup>が考えられる。Lunsuranは、5,000トン級の船舶入港可能な Zamboanga 港から約7kmに位置し、石灰石、粘土の原料地、工業用水源に隣接し、立地条件は良好である。一方、Manicahan は Zamboanga City から30kmでやや遠いが、工場用地は国道、石灰石山、工業用水源に接している。また、海岸も近い。そのうえ、石灰石が珪質であるため、珪石資源の少ない本地方には好都合といえる。以上のように、いずれの2地域とも概して立地条件は良好であるが、2地域を比較検討した結果、輸送性から Lunsuran がより優れていると思われる。

次に本地区の市場性をみれば、本地区が Zamboanga 港をひかえているため、たとえ、位置的にフィリピンの南端にあるとはいえ、市場はフィリピン南部一帯に広がっているといえる。また東南アジア諸国への輸出も可能である。

輸送は、海送については上記のように恵まれているが、Mindanao 各地への陸送は途中の道路状況が不良で不便である。勿論海送によれば、陸送の必要はない。

燃料は他地区と同様輸入による重油となる。また、電力は重油によるディーゼル発電から入手する必要がある。

製造様式は Lunsuran では乾式、湿式いずれも可能であるが、Manicahan では石灰石が珪質で成分変動が予想されるので、湿式が適当かも知れない。なお、Lunsuran に工場を設けした場合、クリンカー粉砕工場を、Zamboanga に設け、その間で、クリンカー輸送を行うことも、輸送費からして得策かもしれず、検討の余地がある。また Manicahan の場合には、付近の海岸に Pier を構築する方が、Zamboanga 港の利用より得策であろう。

### (2) 位置、交通、地形

Lunsuran は Zamboanga City から約7kmの北方に位置し、国道から2km隔っている。現地付近に至るにはジープが必要である。

地形は海拔200m以下の丘陵状を呈するもので、椰子林、雑草地を主としている。一方、Manicahan は Zamboanga から約30kmで国道沿いにあつて、海拔50～

100mの低い台地を呈す。道路の舗装は一部は Zamboanga に近い区域のみであり、大部分は非舗装である。

### (3) 原料

Lunsuranでは石灰石が2層認められる。1層は厚さ150mで薄いが、他方は500m以上の規模の大きいものである。賦存状況は明らかではないが、いずれもNNW方向に延びているほか、安山岩質碎屑岩や安山岩と接している。本地の比高は80~100m程である。(写真31参照)岩質は灰白色、緻密、微晶質であるが、一部に珪質の部分もあり、今後は賦存状態、岩質変化を把握するための地質調査が必要である。

上記安山岩質碎屑岩は広く分布し(写真32参照)、岩質は、赤褐色、脆く風化し、粘土原料として良質なものと思われる。しかし、安山岩と漸移することも予想されるので、今後の調査が必要である。珪石は、Zamboanga Cityの周辺の海浜砂が対象となるが、高珪酸質のものが大量に賦存することは期待出来ないだろう。

石膏については輸入、また鉄原料は、石灰石、粘土、珪石の品質によつては不要となる事も考えられるが、一応探査を行う必要があるだろう。

Manicahan: 石灰石は国道西側に比高80m程度の台地を形成し、道路沿いに500m、また、道路より西側に800m以上の規模で観察される。賦存状況は明らかではないが、ほぼ水平に堆積しているものと思われる。岩質は淡褐~灰白色、緻密堅硬岩で珪質の部分があり、Coral、化石を多く含む。なお、岩質の変化については、今後一層の探査が必要であろう。

粘土については未調査である。珪石は石灰石岩賦存地から約4kmの海岸の砂が対象となるが安山岩質のため高珪酸分が望めず、今後の探査が必要だろう。なお、両区域の原料については目下分析中である。採取試料の検鏡は写真35、36、37を参照されたい。

### (4) 工場の立地

工場用地: Lunsuranでは、石灰石、粘土山に隣接して、現在耕地一部椰子林の場所があつて工場用地として利用可能である(写真33参照)。一方、Manicahanでも、石灰石、工業用水、国道沿いに充分な広さの用地が確保出来る。なお両地とも地盤については試錐調査を行つて、確かめるべきであろう。

工業用水: Lunsuranでは工場予定地に隣接するTumaga河の支流からの導水が可能である。調査時の観測では、流量は、毎時250m<sup>3</sup>程度で水質は飲用に供し得る

程度で良質であつた。

Manicahan では、工場予定地に接してかなり規模の大きい Creek があつて、導水可能である。水量は調査時に於いて毎時 500 ㎥程度である。

燃料、電力： 燃料は他地区同様、重油となろう。電力はディーゼルエンジンによる自家発電から入手する必要がある。

市場性： 5,000 トン程度の船舶入港可能な Zamboanga 港をひかえるため、市場は Mindanao のみに限らず、Luzon 南部、さらには東南アジア諸国となろう。海送費の低廉さを考えると、たとえ、フィリピンの南端にあつても、市場性に富んでいるといえる。

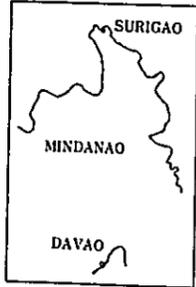
輸送： Mindanao 各地への陸送は、遠距離であるうえに、道路状況悪く、不便だが、Zamboanga 港（写真 3 4 参照）を利用して、容易に輸送出来る。なお、Mindanao の主要都市の多くは、海岸に存在することも、好都合である。

次に、Lunsuran に工場を設けた場合には、クリンカー輸送がセメント輸送に比し容易であることと、機械設備がいずれも Zamboanga 港に荷上げされることからすれば、粉碎工場のみを Zamboanga 港に建設すれば得策かも知れない。また、工場が Manicahan に設けられた場合には、当然、付近の海岸を対象に Pier 建設計画がなされるべきであらう。

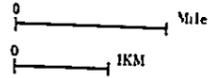
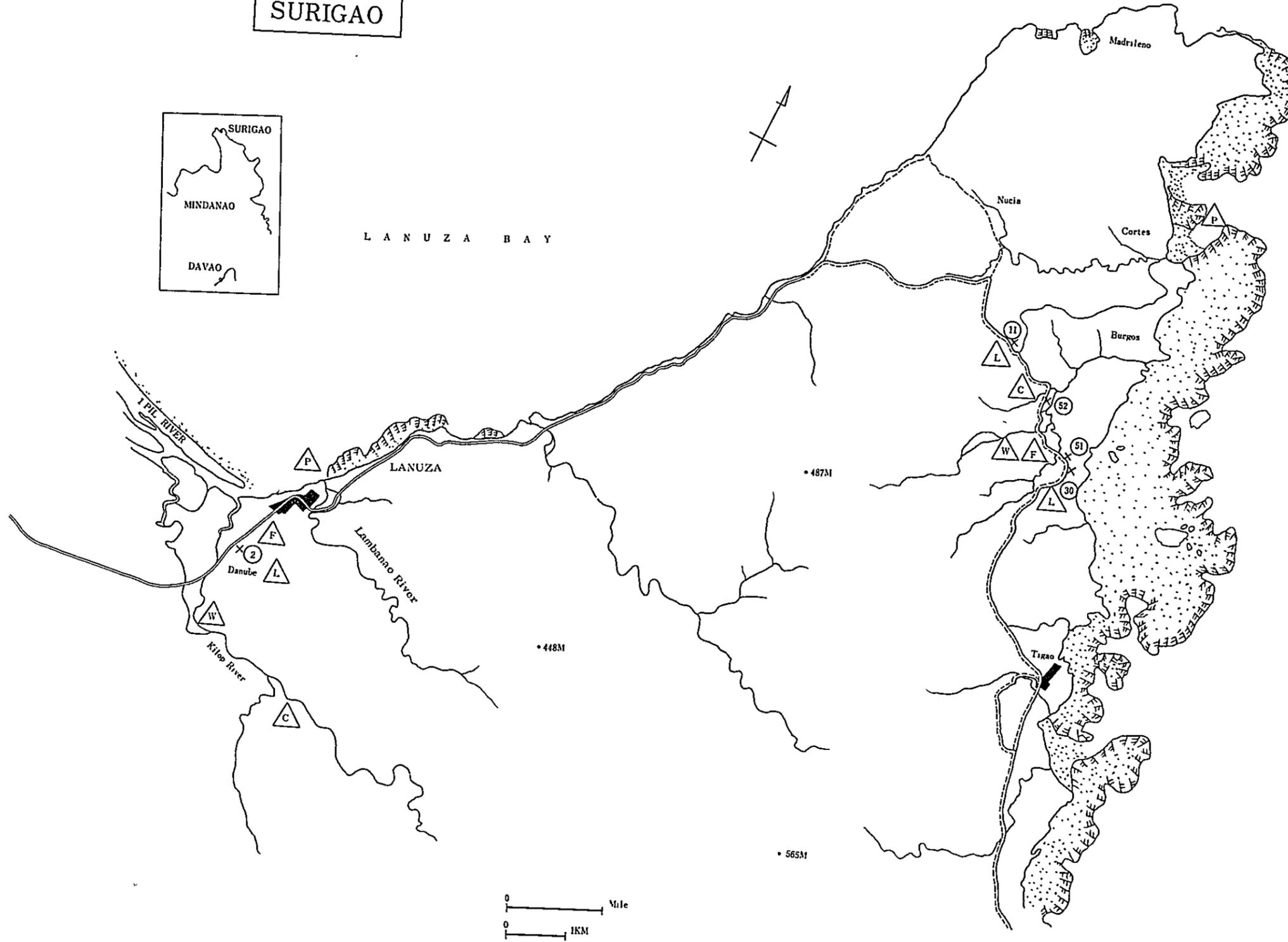
気象： 本地域は 3rd type に属するもので、<sup>40 f.</sup> 9 月から 4 月まで乾期に近い状態である。Zamboanga City における過去 5 4 年間の統計によれば、年間降雨量は 4 4.2 5 インチと少い。月間最高雨量は 10 月の 6.1 21 インチで、降雨日は 17 日、また、月間最低雨量は 3 月の 1.5 1 インチで、降雨日は 10 日となつている。



# SURIGAO



L A N U Z A B A Y



Explanation

- ×, ○ Sample location and sample mark.
- △ Limestone deposit
- ◻ Clay deposit
- ▲ Plant site
- ▽ Source of fresh water
- ⊠ Pier site



## 8. SURIGAO 地区

調査月日 1964年10月21日～22日

調査同行者 MR. DAMIAN L. LAURENTE

### (1) 要約

本地区におけるセメント工場予定地としては Lanuza と Cortes が考えられるが、現在までの調査結果では両者の立地条件は大差がないといえよう。すなわち、Lanuza は、石灰石、工業用水、工場用地などについて恵まれているが、粘土、けい石、さらには輸送のための Pier 建設など今後調査検討しなければならない点も多い。とくに Surigao City に至る国道の橋梁が貧弱で陸送は容易でない。

一方、Cortes にしても、石灰石、粘土、工場用地の面からは好適と思われるが、珪石、並びに輸送に関しては問題がある。

次に、燃料は、両区域とも、Cortes 南方、120 Km の Bislig 付近から産する石炭が対象となるが、質量いずれも不明であるので、重油使用も考慮する必要がある。

電力は、他地区と同様に、石炭あるいは重油による自家発電から入手しなければならない。製造様式は、Batan Island 同様、本地区が年間を通して降雨日、降雨量が多いことからして、湿式が適当と思われる。次に市場性をみれば、本地区が現在比較的セメント需要の少ない、Mindanao 東部にあり、近く移動が予定されている Surigao City の Pacific Cement に近いため、現状では恵まれないといえよう。しかしながら、東南アジア諸国への輸出、さらには SURIGAO 地区の将来の発展などを考慮すれば、好適な依拠にあると思われる。

### (2) 位置、交通、地形

Lanuza は Surigao City から約100 Km、また Cortes は約120 Km で、非舗装の国道が海岸沿いに通じ、現在定期バスの連絡がある。

地形は、両区域いずれも海拔50～100 m の低い丘陵地である。Lanuza 区域の水系は、Danube、Lambanao、Kilop 河などで比較的規模が大きい。海岸は砂浜、Coral reef からなっている。一方、Cortes では、河川としてほとんどみられないが、数多くの東西系の Creek がある。また海岸は、著しく Coral reef が発生し、数百 m 沖で2～3 尋である。

### (3) 原料

Lanuza: Lanuza の石灰岩は Lanuza と Danube を結び道路沿いに比高50～

～80mの台地を形成するもので、その露頭は200m程度連続して観察される。賦存状況は、明らかではないが、伸びはE-W方向と思われ、かなりの量が期待される。岩質は灰褐～灰色、堅硬岩で、その一部は角礫化し、暗茶色の凝灰質物を含む。なお灰色石灰石の化学成分は第10表のようで良質なものである。

第10表 Lanuza 地区原料の化学成分  
(SURIGAO 地区)

試料名	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Ig. loss	計
石灰石	0.97	0.09	0.58	54.17	1.35	42.85	1000.1
頁岩	59.44	12.78	9.61	10.64	2.91	3.76	99.14

(フィリピン、BUREAU OF MINES 分析)

粘土原料は Danube から3～4km離れた、Kilop 河沿岸に賦存する頁岩が対象となるが搬出は必ずしも便でないので、今後は国道に沿う地域を探索する必要がある。しかしながら上記頁岩は第10表のようで成分的に一般の頁岩に比し Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> に富み、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が低く、調合に際しては、鉄原料を不要にし、珪石の使用を減少させるので、珪石資源の賦存が未だ確かめられない本地区では有用となるかも知れない。

珪石は、前記のように、今回の調査では、認められなかつたので、今後調査が必要である。Lanuza 付近の海浜砂も一応対象になるかも知れない。

Cortes: 本区域の石灰岩については、国道沿いの3箇所におおの50～100mの規模の露頭が観察されるが、(写真38参照)その賦存状態、広がりなどについては不明である。しかしながら、各石灰岩が頁岩、砂岩、凝灰岩と互層をなしているほか、所々に侵入玄武岩体が分布していることからすれば、石灰岩の規模は、そう大きなものではないと考えられる。なお、一般走向はE-Wだが、傾斜はNあるいはSで一定しない。岩質は灰白～白色、緻密、微晶質で良質と見受けられる。

次に、粘土は上記石灰岩と累層をなす頁岩、砂質頁岩、凝灰岩などが利用可能と考えられるが、その互層状態からして、均質な粘土を大量に得ることは困難である。なお、個々の岩質はセメント用として好適と見受けられる。鏡下による観察は写真41のようである。

珪石については Cortes 付近の海岸を調査したが、砂は安山岩質なもので、量的にも少く、期待は薄い。なお、Lantza, Cortes 両区域いずれも、鉄原料については未調査

であるが、Lanuza から約 50 km 離れた Kinablahan 付近には写真 39 にみるような大規模なラニライト鉱床が賦存するので、本地からの入手も考えられる。

調合： 採取試料の化学分析が未終了なので、調合は不可能だが、Mr. P. L. LAURENTE から入手した資料について HM = 2.1 として、調合試算を行えば第 11 表のようになり、 $Al_2O_3$  分の欠乏を来す。しかし、実際には本頁岩より一層  $Al_2O_3$  分の大なる頁岩が容易に入手出来るので、むしろ好都合である。

第 11 表 Lanuza 地区の原料調合試算  
(SURIGAO 地区)

調 合		ク リ ン カ ー 成 分											
試料名	比率 (%)	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Mgo	Al	SM	IM	HM	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A
石灰石	76	22.6	4.7	4.2	65.9	2.6	4.8	2.5	1.1	2.1	58.9	20.5	5.4
頁 岩	24												

#### (4) 工場の立地

工場用地： Lanuza, Cortes いずれも、海岸沿い、国道沿いの平坦地に、十分な広さの用地が取り得る。また、立地条件にしても、一長一短あり、いずれの地区が優るとも思われないが、強いて選べばやむを得ず Pier 建設、用水の点で有利な Lanuza と思われる。なお、地盤については、試錐による調査が必要であろう。

工場用水： Lanuza 区域は Surigao 地区調査図に示すように Kilop 河からの導水可能で河の規模からして、量的に充分である。また質的にも、問題はないものと考えられる。一方、Cortes では付近の小規模な Creek からの導水が考えられるが、量的、質的に Lanuza に比し、貧弱である。

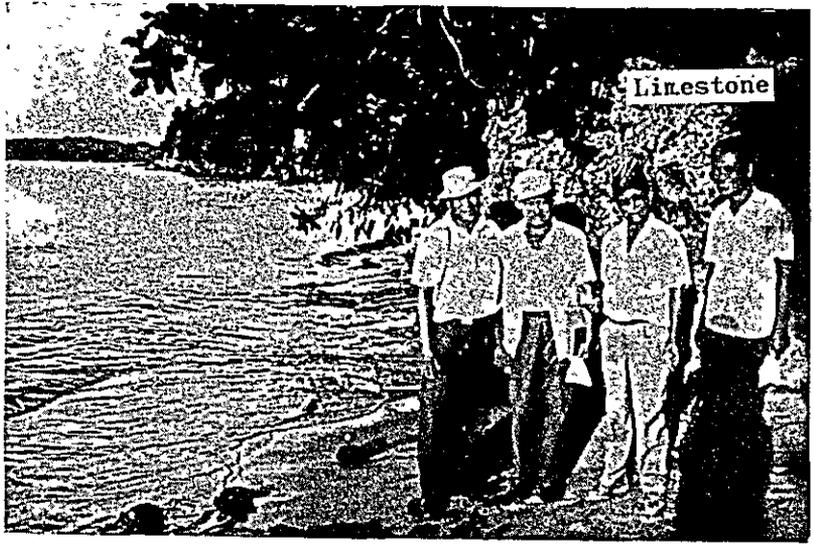
燃料、電力： 燃料は Cortes から 120 km 南方の Bislig 付近に賦存する石炭の利用が考えられるが、量的、質面で詳細不明である。

電力は他地区と同様に、重油によるディーゼル発電からの入手が必要であるが、上記石炭の量質によつては、このものを利用しての火力発電が得策かも知れない。

市場性： 近く稼働が予定される Pacific Cement との競争がある。また SURIGAO 地区を含めた Mindanao 東部のセメント需要の低さからして、市場は恵まれているとはいえない。しかしながら、東南アジア諸国への輸出や、SURIGAO 地方の将来の発展を考慮すれば、有望と考えられる。

輸送： 陸送は Lanuza, Cortes いずれも国道沿いのため条件は一見良好に見受けられるが、主要消費地たる Surigao Butuan, Davao City などに遠距離にあるほか、国道の架橋が非常に貧弱であり、容易でない。一方、海送にしても、海岸が Coral reef の発達のため遠浅で、Pier 建設に不便であり、(写真 40 参照) これまた条件は良くない。なお、海送については、Cortes 南方約 30 km の Tago 港の利用が考えられるが、距離的にやや遠く、港が小規模なことなどからして、期待出来ない。

気象： 2nd type に属し、年間を通じて雨が多い。Cantilan に於ける過去 17 年間の統計によれば、年間降雨量は 196.49 インチまた、月間最高雨量は 12 月の 36.891 インチで、降雨日は 17 日、これに反して、月間最低雨量は 6 月の 6.14 インチで、11 日の降雨となつている。



(1) Outcrops of limestone at Bolinao



(2) Lime hill (marl) and proposed plant site of Agno



(3) Outcrops of limestone at Agno



(4) Coast of Agno



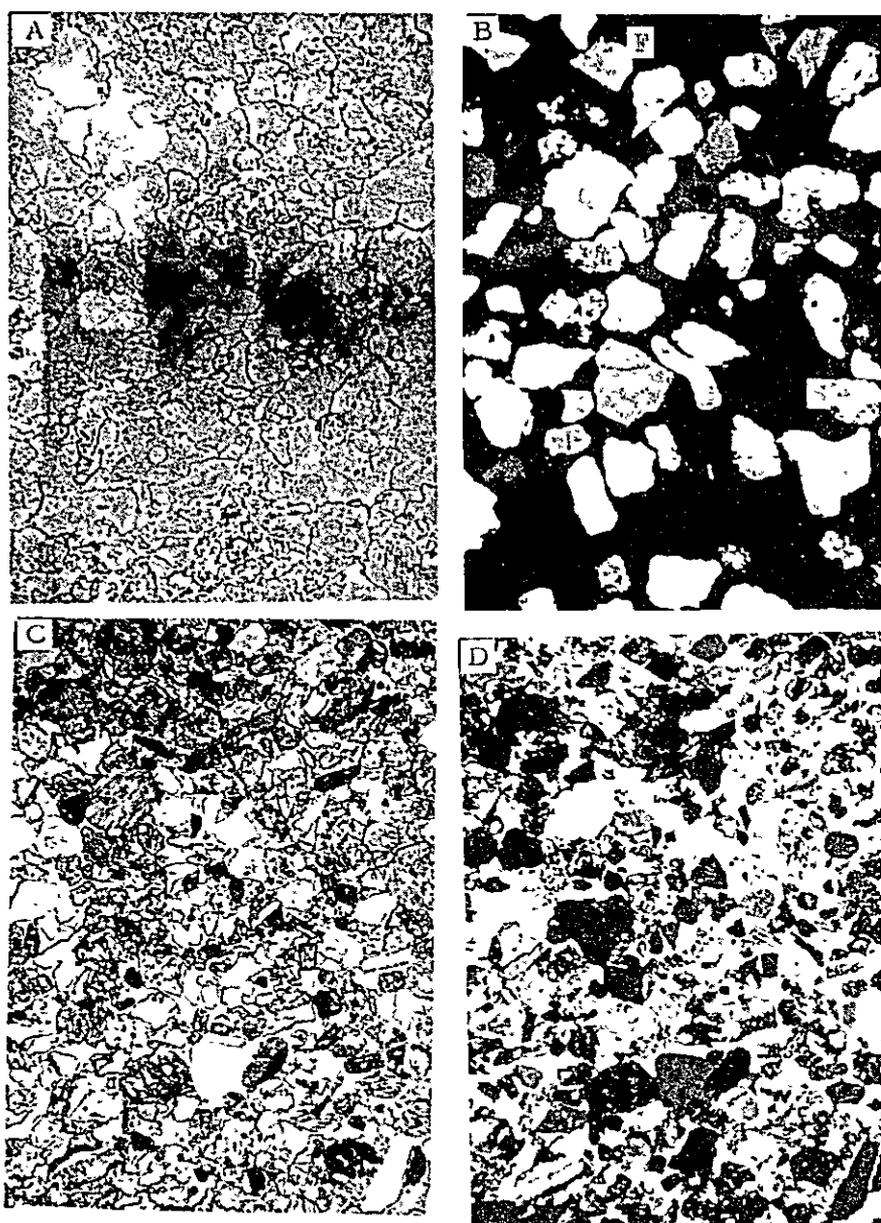
(5) Fountain of Bolinao



(6) Coast of Bohinao



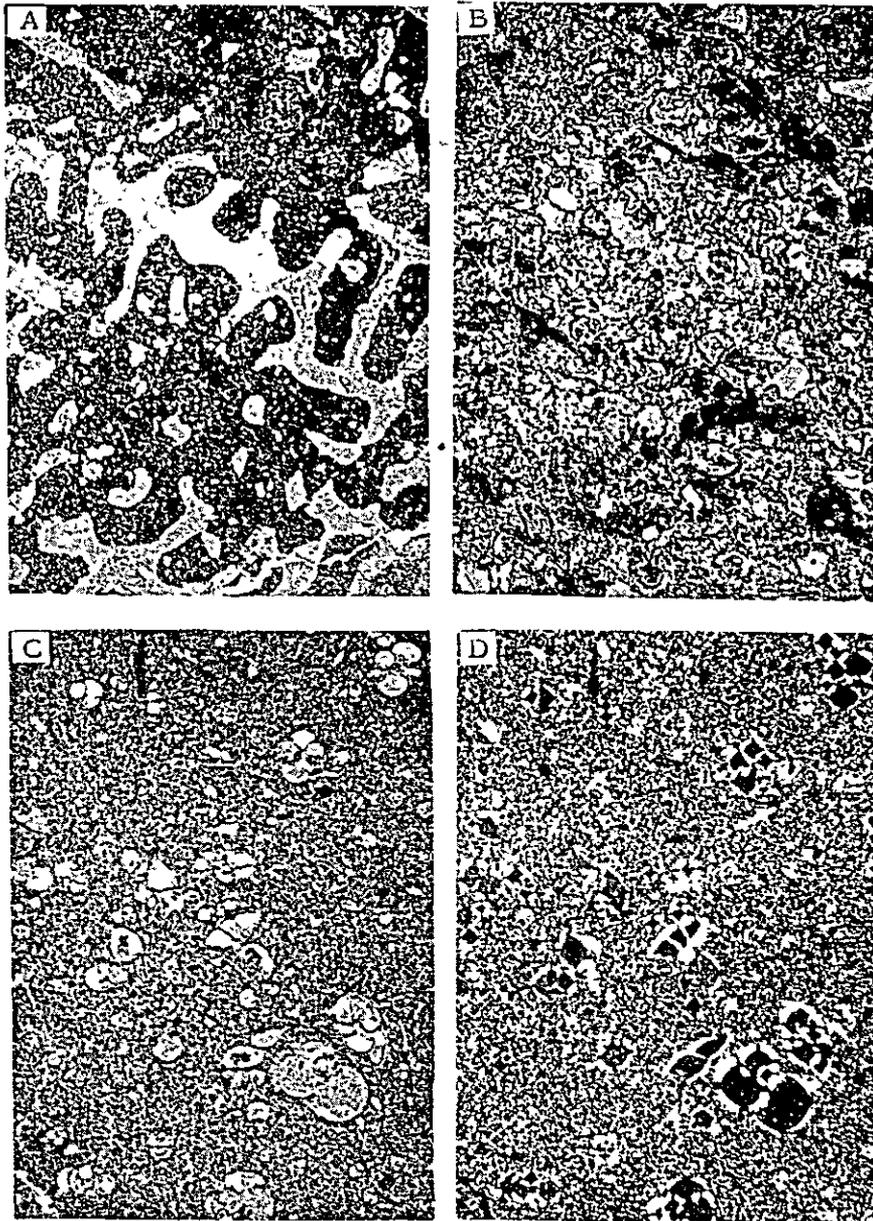
(7) River Baring Kaying in the vicinity of Agno



Explanation of Fig. 8

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Pangasinan District. All figures X 30.

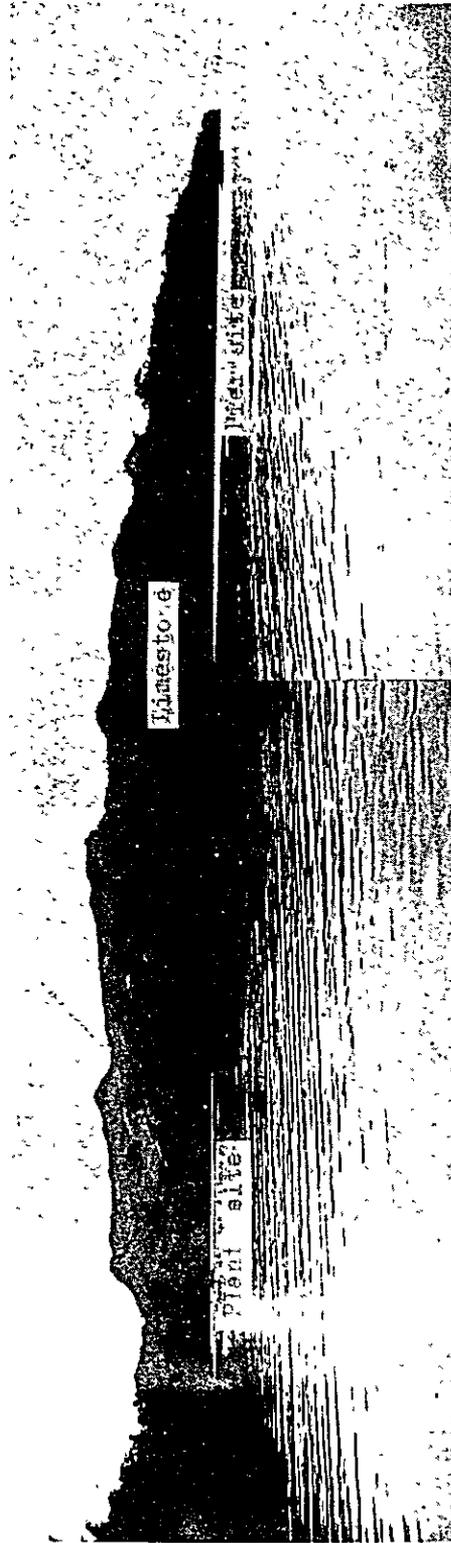
- A. Limestone from the Bolinao. Sample marked 2. Open nicol.
- B. Silica sand, consisting of quartz (Q), limestone (L), felspar (F), siliceous rock (S) and other minerals, from the Bolinao. Sample marked 1. Crossed nicols.
- C. Calcareous sandstone from the Bolinao. Clastic particles of quartz, feldspar, chlorite, pyroxene and other minerals are cemented by cryptocrystalline calcite. Sample marked 7. Open nicol.
- D. Calcareous sandstone from the Bolinao. Clastic particles of quartz, feldspar, chlorite, pyroxene and other minerals are cemented by cryptocrystalline calcite. Sample marked 7. Crossed nicols.



Explanation of Fig. 9

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Pangasinan District. All figures X 30.

- A. Coralline limestone from the Agno. Sample marked 14. Open nicol.
- B. Marl from the Anapo, Agno. Quartz grains are scattered through the cryptocrystalline calcite. Sample marked 17. Open nicol.
- C. Fossiliferous marl, from the Anapo, Agno. Fossils are composed of opal. Sample marked 18. Open nicol. D is crossed nicols.



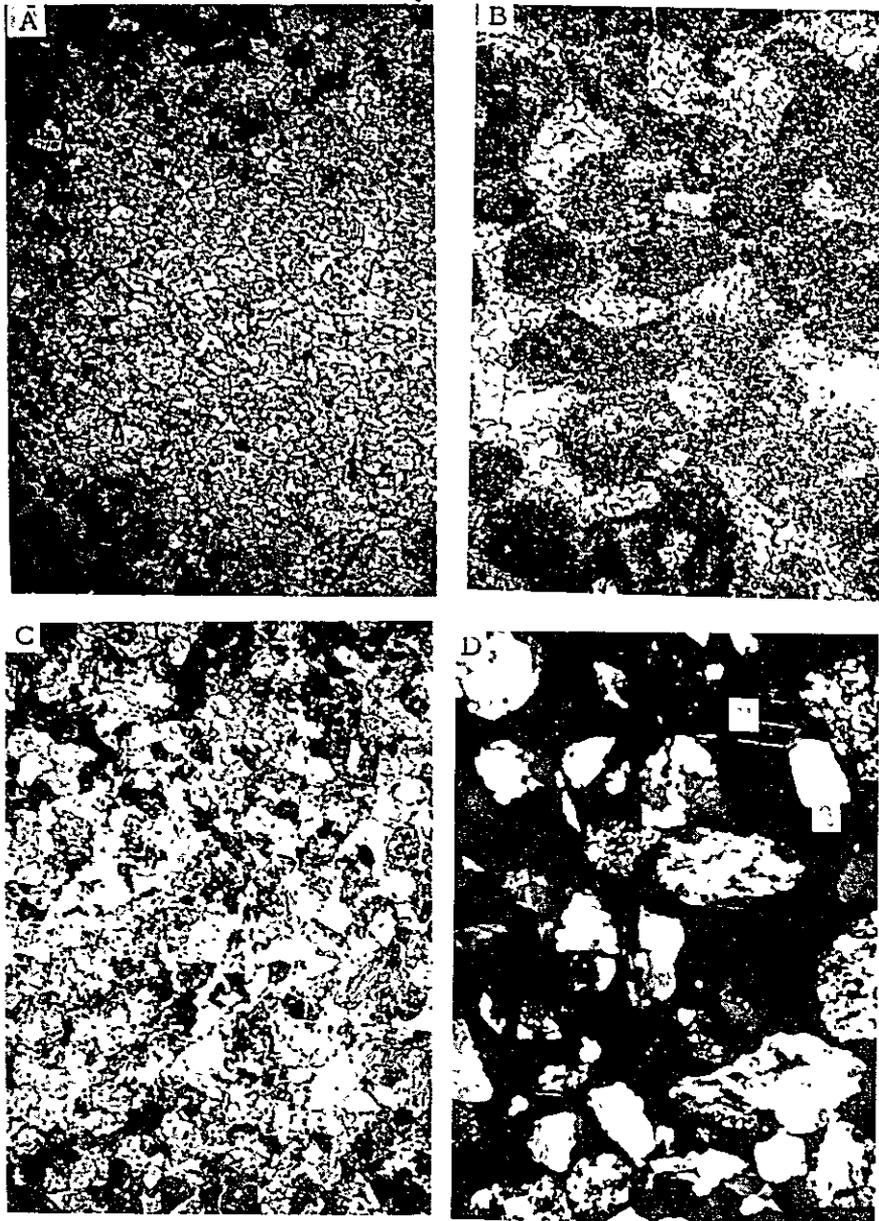
(10) Complete view of Caracan Bay



(11) Outcrops of limestone at Mancao



(12) River Caracaran



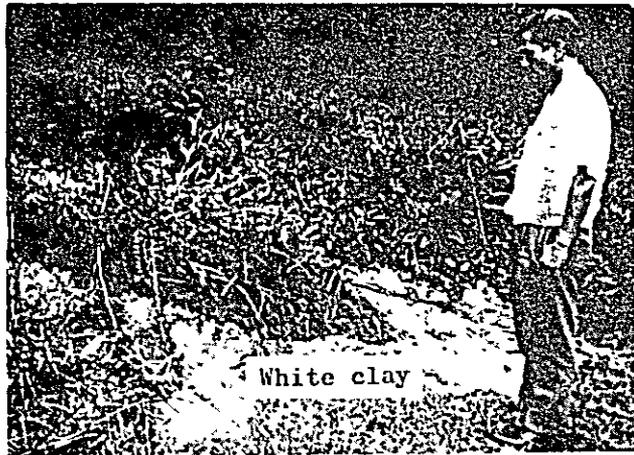
Explanation of Fig. 13

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Batan Island. All figures X 30.

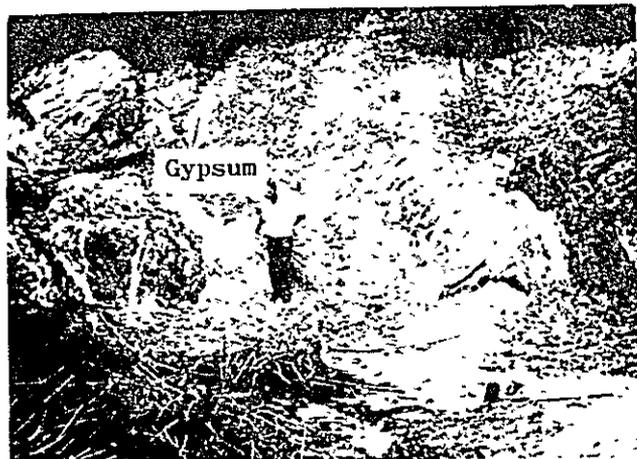
- A. Limestone from the Caracaran Bay. Sample marked 21. Open nicol.
- B. Coralline limestone from the Caracaran Bay. Sample marked 22. Open nicol.
- C. Fine grained sandstone, composed of quartz, feldspar, chert, clay and other minerals, from the near the Malaboy. Sample marked 12. Open nicol.
- D. Silica sand consisting of quartz (Q), feldspar (F), chert or siliceous rock (S) and other mineral, from the Caracaran Bay. Sample marked 23. Crossed nicols.



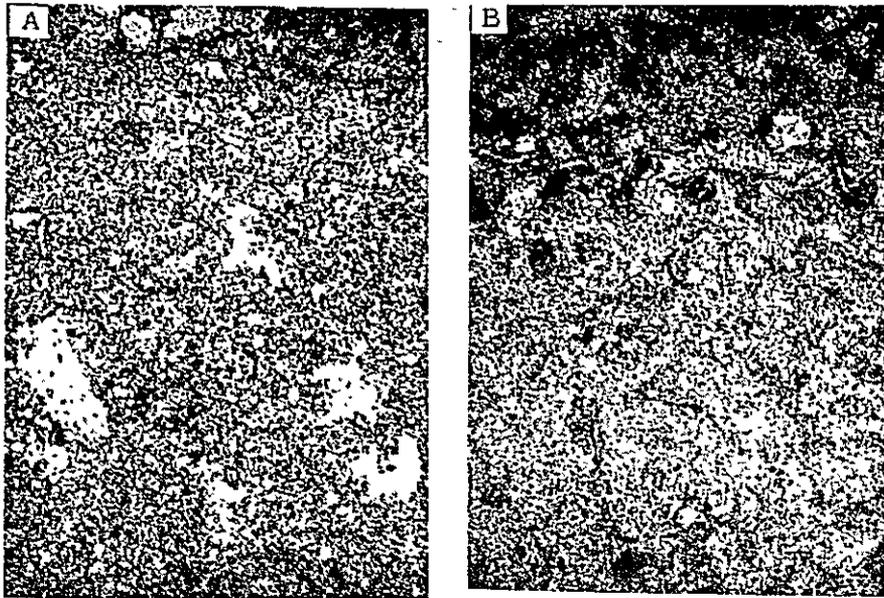
(14) Outcrops of Tapayas limestone (for white cement)



(15) Outcrops of clay near Tapayas



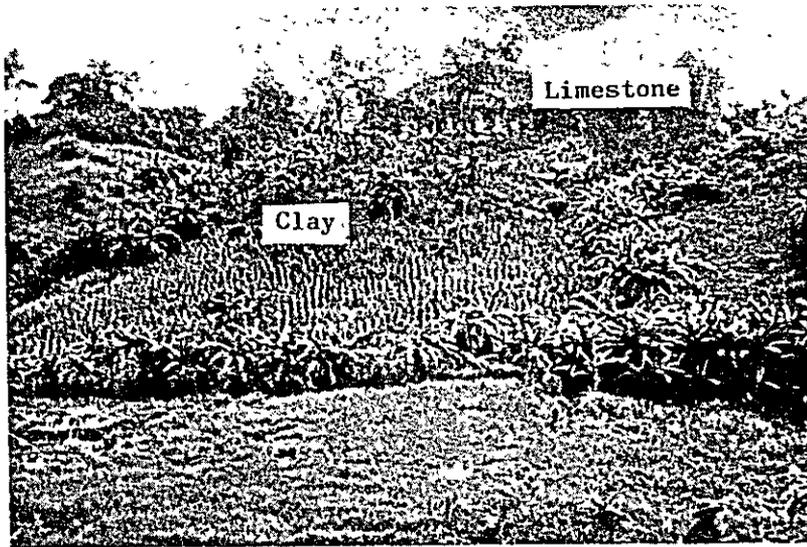
(16) Outcrops of gypsum at Cabanbanan



Explanation of Fig. 17

Photomicrographs of the thin section of limestone from the Balatan District. All figures X 30.

- A. Limestone from near the Tapayas, Sample marked 1. Open nicol.
- B. Fossiliferous limestone from near the Tapayas. Sample marked 11. Open nicol.



(18) Deposits of limestone and clay at Dancalan



(19) Complete view of the lime hill at Bancalan



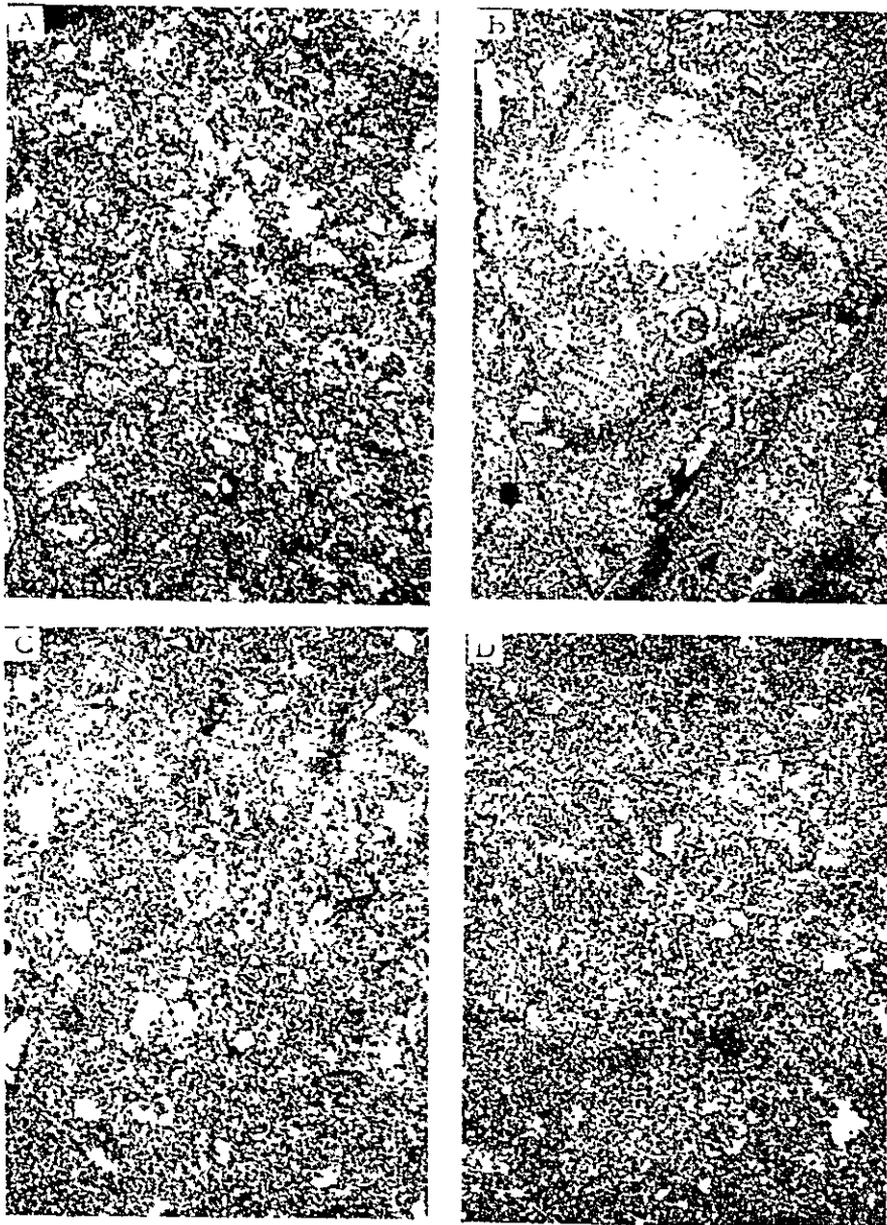
(20) Outcrops of the limestone at Dancalan



(21) Clay hill, proposed plant site and proposed pier site viewed from the lime hill.



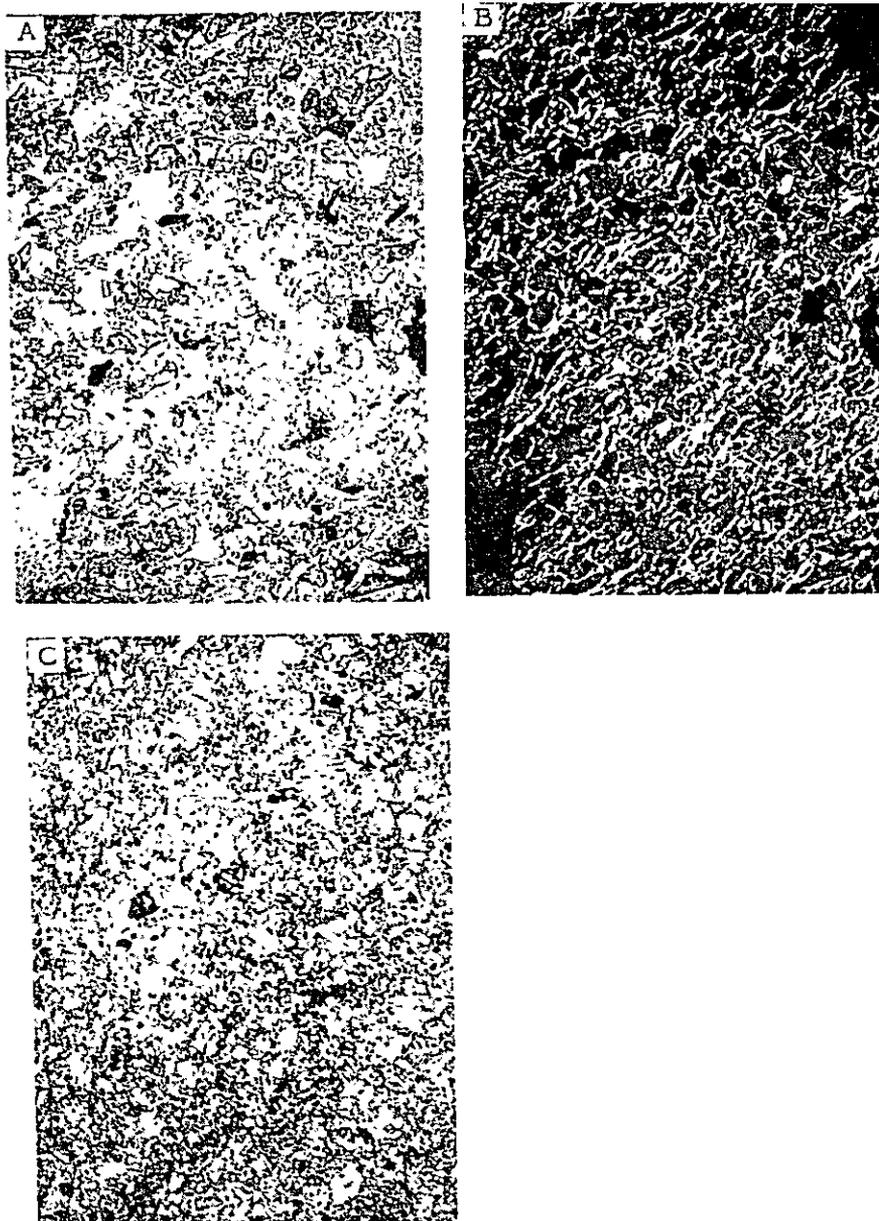
(22) River Table



Explanation of Fig. 23

Photomicrographs of the thin sections of limestone from the Dancalan.

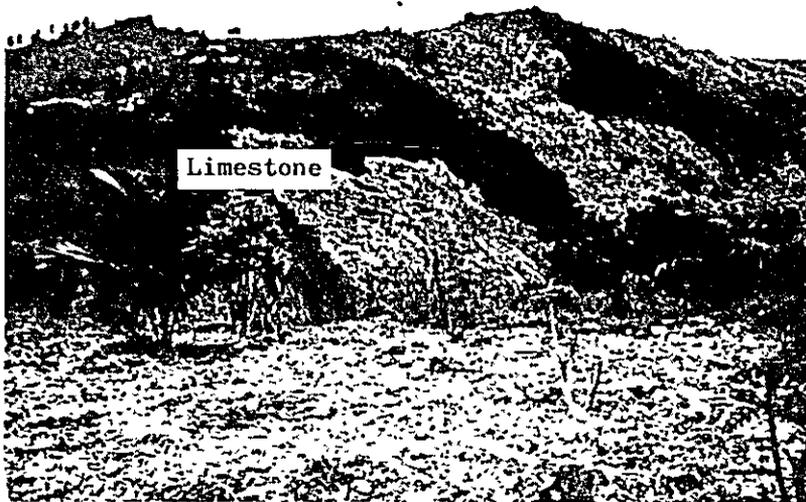
A.B.C.D. Fossiliferous limestones. Sample marked 5, 7, 8, 12.  
Open nicol. X 30.



Explanation of Fig. 24

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Ilog District. All figures. X 30.

- A. Tuff composed chiefly of glass and clay, from the Dancalan. Sample marked 2. Open nicol. B is crossed nicols.
- C. Shale composed predominantly of quartz, feldspar and clay, from the Dancalan. Sample marked 17. Open nicol.



(25) Complete view of the lime hill near Remery



(26) Lime hill and the proposed plant site



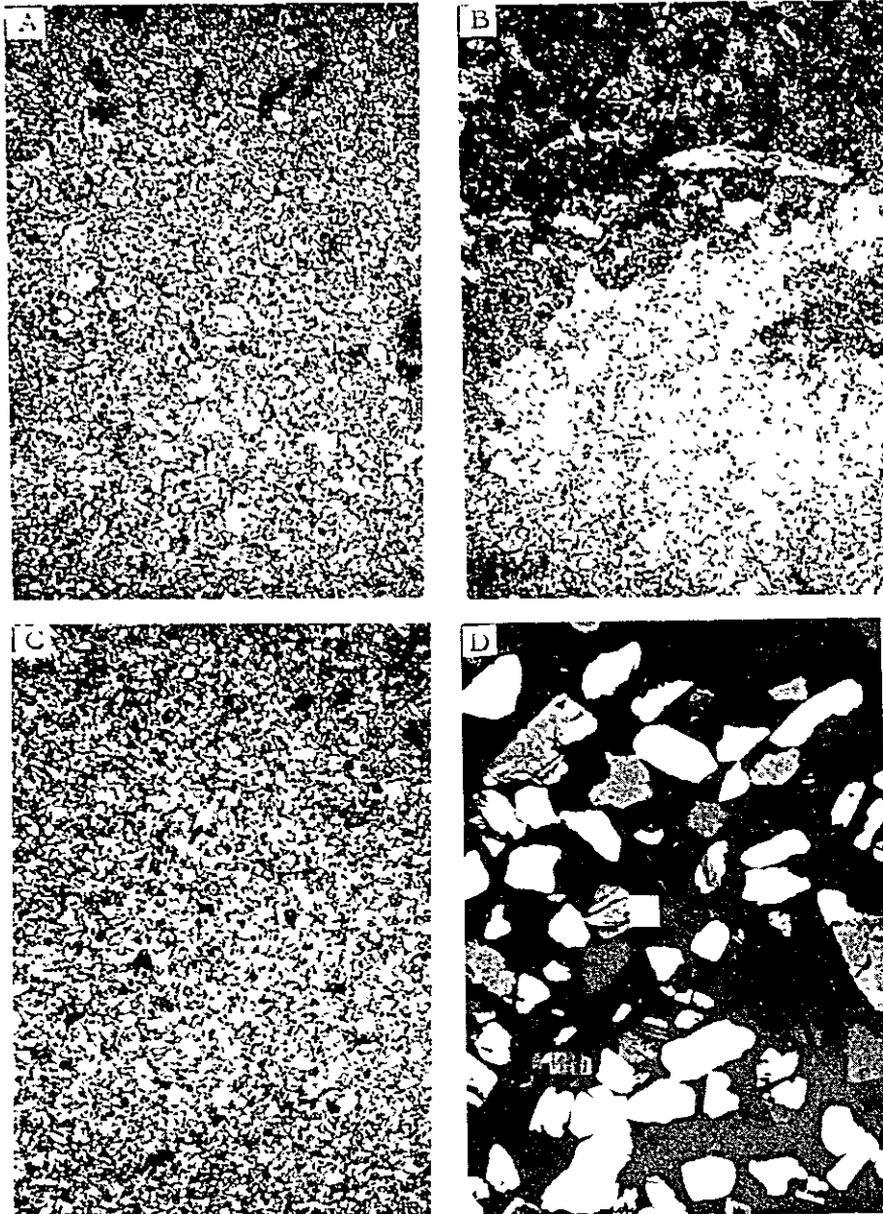
(27) River Antobayan



(28) Highway and bridge near Remery



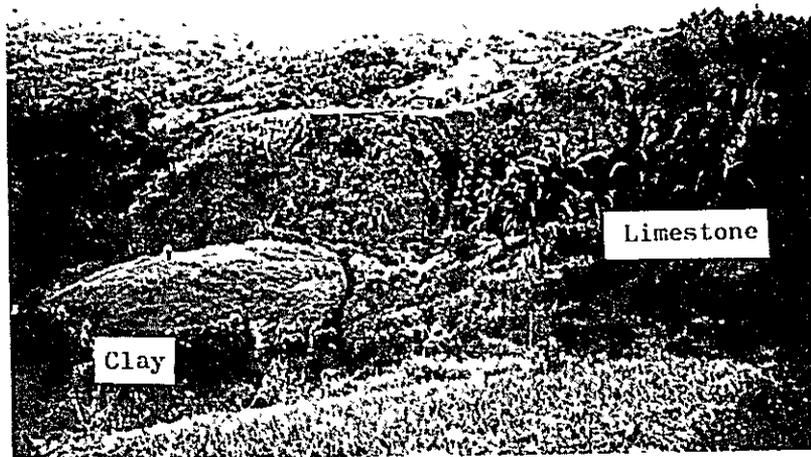
(29) Coast of Remery



Explanation of Fig. 30

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Sagay District. All figures X 30.

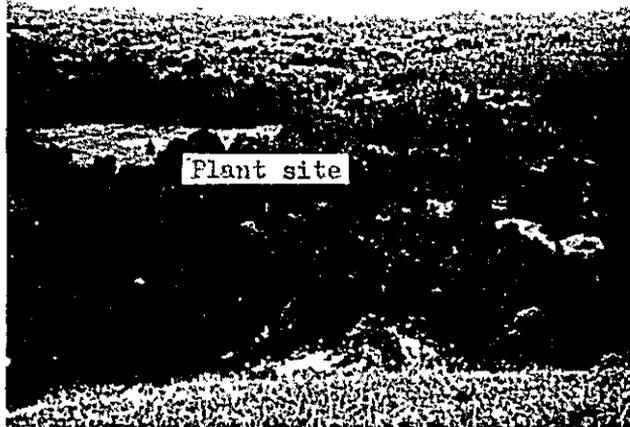
- A. Limestone from the Lemery. Sample marked 3. Open nicol.
- B. Fossiliferous limestone from the Lemery. Sample marked 10. Open nicol.
- C. Shale composed predominantly of quartz feldspar and clay. Sample marked 40. Open nicol.
- D. Silica sand consisting chiefly of quartz (Q) and feldspar (F), from the Sagay. Sample marked 30. Crossed nicols.



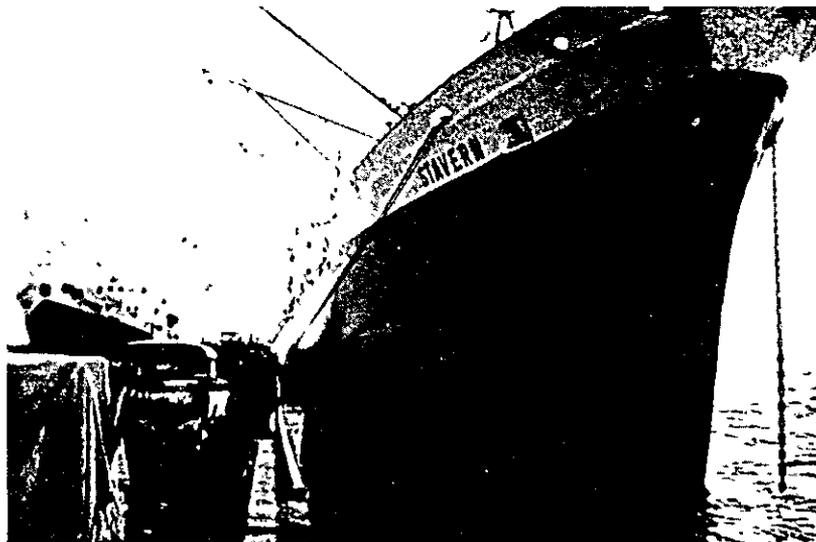
(31) Deposits of the limestone and argil near Lunsuran



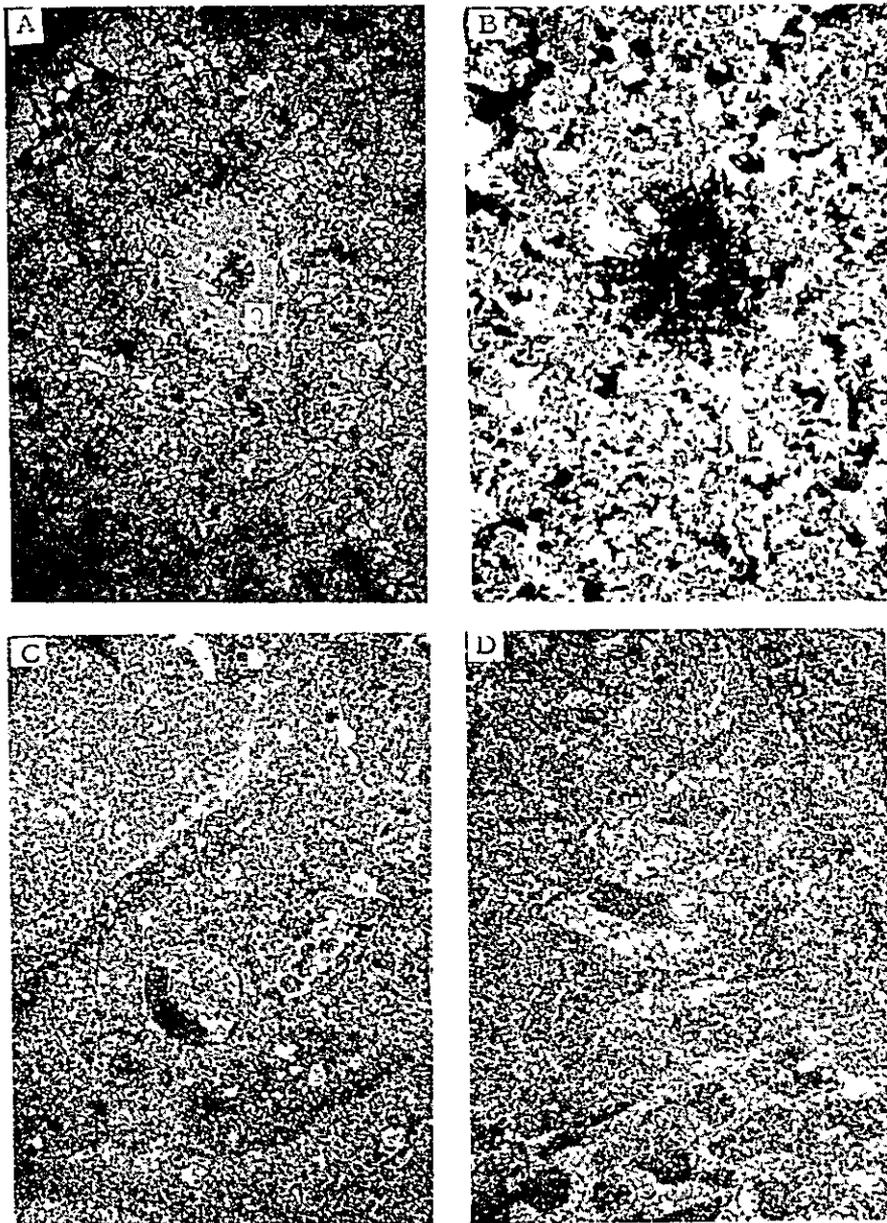
(32) Complete view of the clay hill near Lunsuran



(33) Complete view of the proposed plant site of Lunsuran



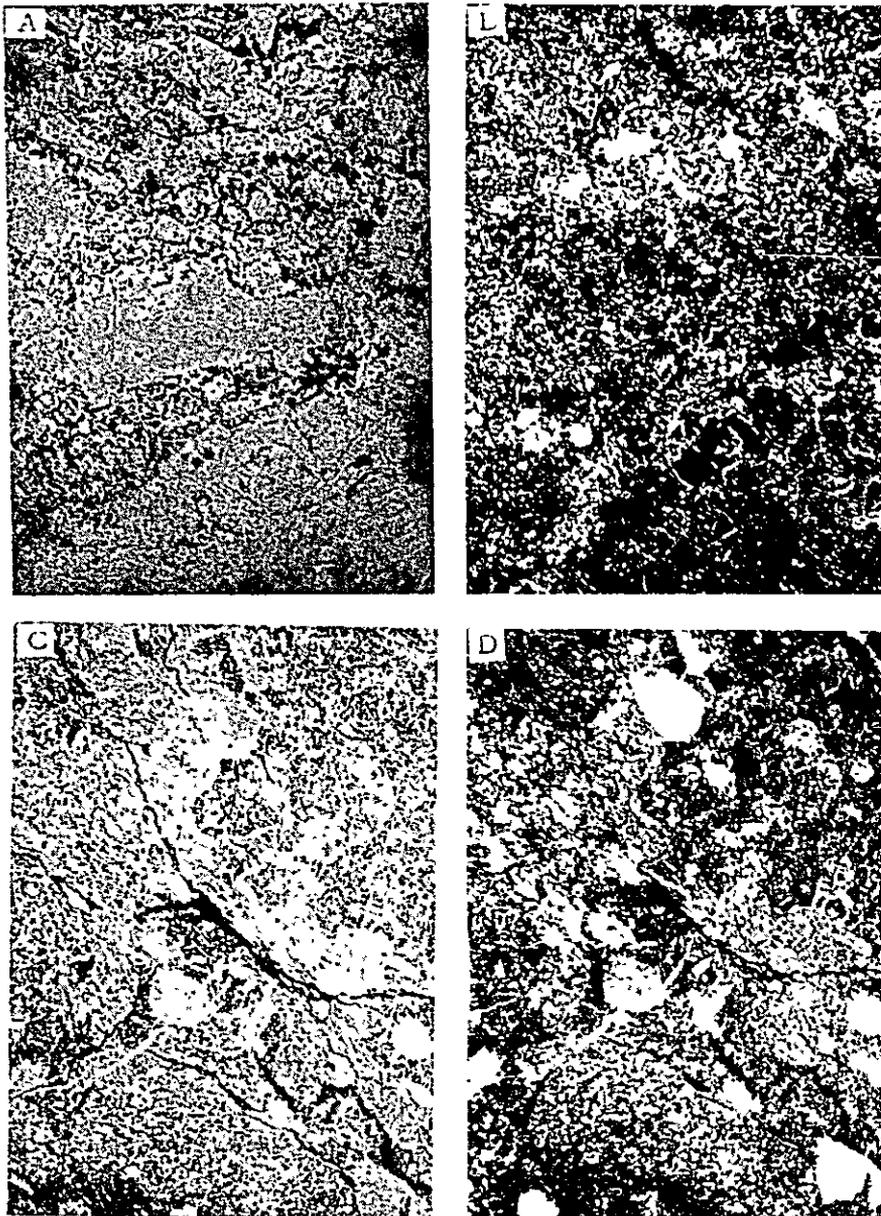
(34) Port Zamboanga



Explanation of Fig. 35

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Zamboanga District. All figures X 30.

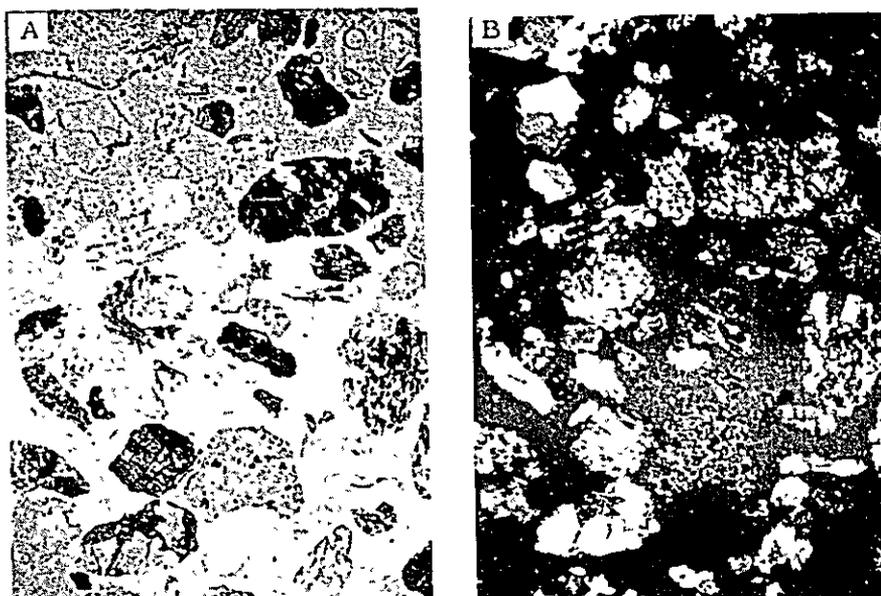
- A. 9 Limestone from the Lunsuran. Limestone contains aggregates of quartz grains (Q). Sample marked 2. Open nicol. B is crossed nicols.
- C. Coralline limestone from the Lunsuran. Sample marked 6. Open nicol.
- D. Coralline limestone from the Manicahan. Sample marked 15. Open nicol.



Explanation of Fig. 36

Photomicrographs of the thin sections of law materials from the Zamboanga District. All figures X 30.

- A. Andesite altered to opal, clay and ferruginous minerals, from the Lunsuran. Sample marked 1. Open nicol. B is crossed nicols.
- C. Agglomerate composed predominantly of glass and clay, from the Lunsuran. Sample market 5. Open nicol. D is crossed nicols. marked



Explanation of Fig. 37

Photomicrographs of the thin sections of silica sand from the Zamboanga District.

- A. Silica sand consisting chiefly of chert, quartz, andesite, feldspar and limestone, from the Manicahan. Sample marked 20. Open nicol. B is crossed nicols. X 30.



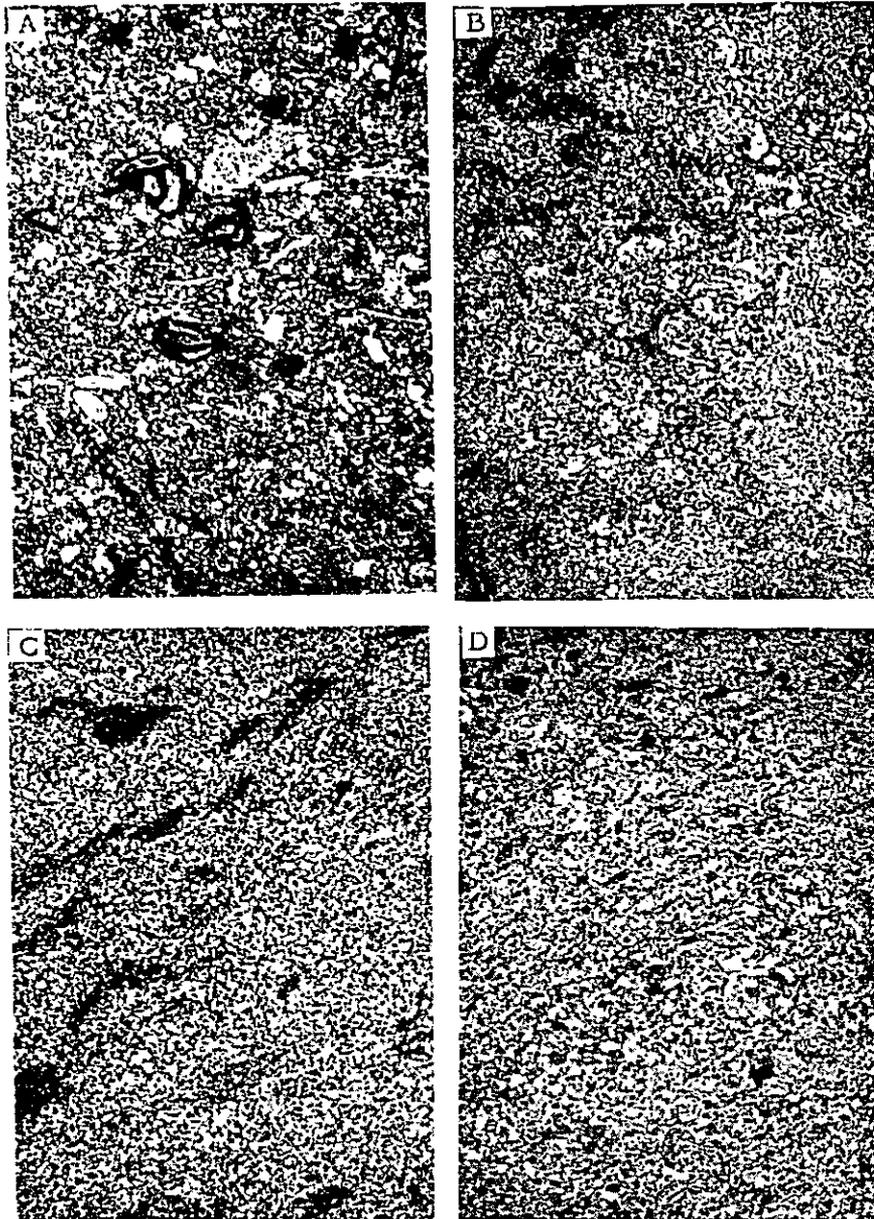
(38) Outcrop of Cortes Limestone



(39) Outcrop of Surigao Laterite



(40) Cortes Harbor



Explanation of Fig. 41

Photomicrographs of the thin sections of raw materials from the Surigao District. All figures X 30.

- A. coralline limestone from the Lanuza. Sample marked 2. Open nicol.
- B. Coralline limestone from the Cortes. Sample marked 30. Open nicol.
- C. Shale composed of quartz, feldspar and clay, from near the Cortes. Sample marked 40. Open nicol.
- D. Shale composed predominantly of quartz, feldspar and clay, from near the Cortes. Sample marked 52. Open nicol.

### 第三章 冷凍及び缶詰工業部門

フィリピン漁業に於ける冷凍及び缶詰事業は、未だ充分な開発が行われていない現状にある。

本件調査に当つては、水産物の総合的な現況を把握した上で冷凍及び缶詰事業を診断し、その施策試案を行つた。

#### 第1節 調査地域の現況

##### 1. 各地の概況

###### (1) DAVAO

公設市場：

約 3,000 kg/日の取引があるが、養魚場からの BANGOS(さばひ)が $\frac{1}{2}$ を占めている。

魚種と魚価：

GALONGON	(むろあじ)	P 1.00
DALAGAN BUKID	(うめいろもどき)	1.50
DALAGAN BUKID	(たかさご)	1.50
BISUGO	(いとより)	1.50
MAYA-MAYA	(おながだい)	2.00
LAPU-LAPU	(ほりせきはた)	2.00
MARTANG-BAKA-	(ぬあじ)	1.50
TALAKITOK	(ながえび)	1.50
TORCILLO	(やまとかます)	1.50
BANGOS	(さばひ)	2.80
SAP-SAP	(おきひいらぎ)	1.00
ALBALORA	(きわだまぐろ)	2.50
HIPON	(小えび)	4.00

###### (2) ZAMBOANGA

公設市場：

DAVAO より活況を呈し、午前(早朝)は青物(比較的浅い廻の魚種)が多

く、午後(夕方)は赤物(底物と比較的深い処の魚種)が多い。

1日当り約5,000kgの取引がある。

魚種と魚価:

DAVAOと大差ないが

きわだ 1尾 P 15.00/20kg

小型するめいか類 P 0.50/g

(3) COTABATO

大規模な養魚場があり、海面漁業は貧弱で海魚の大半は他地区より搬入されている。

(4) CEBU

公設市場:

BOHOL島その他周囲の島から持込まれるものが大半で、10,000kg/日の取引がある。

魚種と魚価:

DAVAOと大差なし

(5) ILOILO

公設市場:

5,000kg~6,000kg/日であるが、附近の養魚池より相当量のBANGOS(さばひ)が搬入されている。

魚種:

底曳物のえそ、いとよち、おきひいらぎ、ぐち、いか等があり、TUB(丸籠)で陸揚げされている。

(6) BACOLOD

フィリピン国内唯一の魚罐詰工場VISAYAN PACKING COOPERATION(VISAC)がある。まぐろを原料として6TON/日の処理を行っているが、日の漁獲量が60TON×70%(きわだ)=42TONであるため、実際には月に7日間の操業しか行えない状況にある。その上まぐろ以外の罐詰原料は入手困難の状況である。

(7) CADIZ

公設市場:

6,000kg~11,000kg/日の水揚げが行われているが、乾魚の量も多い。

(8) REAL及びその周辺

大型船を入港させるためには、かなりの設備を必要とし、道路を改善する事によつて、消費地 MANILA へ約3時間で到達する事が可能となり、夏期に海の魚を供給出来る。さらに PORT REAL 附近の 3,000 ヘクタールの湿地帯を開発する事により、冬期に鱈魚を供給する事が出来る。

現在 MANILA ~ INFANTA 間の直線路の計画が予算申請され、進展が期待される。

(9) SAN FERNANDO

内湾の魚業が衰微しつつあるため、地形や環境が、外洋漁場の基地として考えられ、南支那海漁場の DEEPSES TRAWL (遠洋底曳網) に好適地である。

(10) NAVOTAS

公設市場:

全フィリピンの 50 % 以上の水揚げが行われている。

魚種と魚価:

[TRAWL物]

おきひいらぎ

いとより

えそ

ざんかがみ

たちりお

えび類                      大型   P 500/Kg      小型   P 3.00/hg

[MURO-AMI物]

たかさご

うめいろもどき

はた類

[PURSE SEINE物]

むろあじ                      1

めじ                      1本売り   2.5hg~3.0kg      P 4.00

やいと

かつを                      1本売り   2.5hg~3.0kg      P 4.00

さわら    3.0kg~4.0kg      P 7.00~8.00

⊕ 小物類は ₱ 1.00 ~ 2.00 /kg

魚の罐詰工場があるが、原料難のため休業して居り、原料高による採算割れと思われ。

## 2 氷使用の状況

### (1) DAVAO

漁業用として ICE BOX 11 個がある。

1 日 2,000 kg を要し、日 50 TON が必要とされる。

価 格：

1 BLOCK = 300 LBS (取引単位) ₱ 7.00

製氷能力：

28 TON/日

### (2) ZAMBOANGA

魚市場内氷の使用なく、需要はあるが供給が半分に充たない。

価 格：

1 BLOCK = 300 LBS ₱ 7.00

製氷能力：

1.0 TON/日

さらに 26,600 CFT の広さを持つ冷蔵庫がある。一般に価が高く、氷の使用をしていない。

### (3) COTABATO

漁業生産量が極く少量であるため、氷の生産を押えなければならない事もある。その上一般に氷の利用が全然考えられていない。

価 格：

1 BLOCK ₱ 9.00

製氷能力：

約 1.1 TON/日

冷蔵運搬船による LUZON 方面への輸送を考慮すべきである。

### (4) CEBU

価 格：

1 BLOCK ₱ 6.00 ~ 9.00

製氷能力

40 TON/日 (2工場)

製氷された氷の需要は市販に約70%、漁業用に約30%と考えられる。

20,140 CFTの冷蔵庫あり、

(5) ILOILO

価 格：

1 BLOCK 卩 5.00 ~ 6.00

製氷能力：

75 TON/日 (4工場)

冷蔵庫は37,410 CFTがある。業者より養魚場に拡大に伴い SHRIMP (えび) の販路として凍結輸出の方法を考慮出来ないか、冷蔵庫利用の研究をしたい等の意見があつた。

(6) BACOLOD

VISPACは製氷能力16 TON/日の製氷工場を有し、冷凍えび(無頭冷凍えび)を米国向けに若干輸出している。

(7) CADIZ

製氷、冷凍工場には水揚げ用の木製船着岸壁が設けられているが、VISA地区で最も氷の不足を示している。

価 格：

1 BLOCK 卩 5.00 ~ 6.00

製氷能力：

NEGL IROS FISHING INDUSTRIAL & COの20 TON/日があるが、現在増設中で完成時17 TON/日の増産が見込まれる。

底曳物の水揚げのうち大型のものが氷詰の木箱(100 kg入)によりMANILAに横出されている。

(8) REAL及びその周辺

POLILLO :

POLILLOの製氷所5 TON/日の原動機が動かず生産していない、そのため氷の価格は1 BLOK 卩 14.00の高値であつた。

LUCENA :

20 TON/日の能力を有する製氷工場があり、1 BLOCKは 4.00 ~ 4.50 である。

MAUBAN

20 TON/日の製氷能力があり、1 BLOCKは 4.00 で取引され、需要量に充足している。

第2節 フィリピンに於ける冷凍缶詰事業の概況

1. 魚類の生産と氷需要の関係

生産を業態別に考えると以下の様になる。

業 態	収 量	摘 要
登 録 船 水 揚 げ	200,000,000	1963年推定
登 録 魚 場 水 揚 げ	62,044,500	
そ の 他 地 方 の 水 揚 げ	27,656,210	
計	538,606,600	

従つて業態別に氷の需要割合が異なると考えられるので各々その生産量に対する需要割合を計算すれば

業 態	パーセント	収 量
登 録 船	100%	200,000,000
登 録 魚 場	60	37,223,940
そ の 他	30	82,968,630
計		320,192,570

となる。

注)

- a 魚船は魚場から消費地まで氷を使用する必要があるので100%とする。
- b 登録魚場の水揚げについては市場の距離との関係で輸送時間を要するものと要さないものがあるため60%とする。

c その他については、地方水揚げが地元で消費されるのが大部分であるため、他の地方に輸送されるのが30%とする。

d 魚の重量と氷の使用量については気温が高く且つ容器の防熱性も少いことから魚100：氷100の割合と考えられる。

## 2. 漁業用氷の需給の現状

フィリピン国内の製氷工場は256工場があると云われ、その生産の1部が水産用に利用されている。

製氷工場の日産能力は現況で4,690 TON/日であるが、そのうち約15%が水産関係で利用されていると考えられるが、この利用の少いことは氷の価格が非常に高い事に起因するものと推察される。

これら製氷工場の年間運転を275日として、全稼働工場の日産能力から水産業へ利用出来る量を考へれば以下の如くなる。

$$4,690 \text{ TON} \times 275 \text{ 日} \times 15\% = 192,637 \text{ TON}$$

従つて漁業用氷としての年間供給量は192,637 TONであるが、漁業用氷としての年間必要量320,193 TONより差引くと127,556 TONとなりこれが年間の不足量となる。

## 3. 氷不足の解決に必要な量

氷生産量の全量を漁業用として使用する場合は275日稼働として

$$126,866 \text{ TON} \div 275 \text{ 日} = 459 \text{ TON / 日}$$

となるから、氷需要の延びを考へて差当り500 TON/日を生産する工場を早急に建設する事により一応解決するものと思考する。

主要基地 50 TON ..... 4工場 = 200 TON

第二基地 25 TON ..... 6工場 = 150 TON

その他の基地 10 TON ..... 15工場 = 150 TON

以上大小25工場を設置する事により、当面の漁業用氷不足を解消出来る。

## 4. 冷蔵設備の現況

現存する冷蔵庫は41あつて容積は1,665,558 CFTである。そのうち漁業用としての利用度は2%と見られるので

$$1,665,558 \text{ CFT} \times 20\% = 333,112 \text{ CFT}$$

となる。従つて漁業用冷蔵の利用度としては微々たるものに過ぎない。

生産量が比較的はつきりとつかぬ登録魚船の漁獲物を対象として考へた場合は、

漁獲量(水揚げ) 200,000,000 Kgsとしてその20%を貯蔵するとして

$$200,000,000 \times 20\% = 40,000,000 \text{ Kgs} \text{ となる。}$$

さらに平均貯蔵を1ヶ月として考えた場合

$$40,000,000 \text{ Kgs} \times 1/12 = 3,333,333 \text{ Kgs} \text{ となる。}$$

この密度を80%とすれば

$$3,333,333 \times 80\% = 4,166,667 \text{ CFT}$$

となるため、漁業用冷蔵庫の最低必要量として4,166,667 CFTが望ましく、さらに

25,000 CFTの室を一区画として考えた場合

$$4,166,667 \text{ CFT} \div 25,000 \text{ 室} = 167 \text{ 室}$$

即ち167室の冷蔵庫と製氷工場とを適宜組合せることにより当面の冷蔵庫に対する不足を解消出来るものと思われる。

5. 製氷工場並に冷蔵庫の分布(1963年)

製氷………256工場 生産量 4,690 トン/日

冷蔵庫………41工場 容積 1,665,588 c.f

地方名	製氷工場		冷蔵庫		摘 要
	工場数	能力(日産)	工場数	容積(c.f.)	
ALBY	5	54.0 T			
BATAN	5	28.0			
BATANGAS	8	102.0			
BOHOL	1	10.0			
BULACAN	13	340.0	3	512,000	
CAGAYAN	3	41.0			
CAMARINES NORTE	5	17.0	1	4,450	
CAMARINES SUR	10	74.0	4	117,000	
CALIBO	2	35.0			
CAVITE	5	70.5			
CEBU	9(2)	62.0(40.0)	1(1)	20,140 (20,140)	括弧内は Cebu City
COTABATO	8(1)	37.5(8)	1	690	
DAVAO	7(1)	72.0(28.0)	3(2)	1,721 (1,721)	括弧内は Davao City

地方名	製氷工場		冷蔵庫		摘要
	工場数	能力(日産)	工場数	容積(c.f.)	
IROCOS NORTE	2	7.0			
IROCOS SOR	7	24.0			
ILOILO	6(6)	133.5(75.0)	4(4)	37,410 (37,410)	括弧内 Iloilo City
ISABELA	3	32.0	1	50,000	
IAGUNA	4	80.0	1	40,000	
LANAO DEL NORTE	2	4.5			
LA UNION	1	10.0			
LEYTE	5	35.5			
MANILA	5	1,135.0	4	94,470	
MARINDUQUE	1	4.0			
MASBATE	1	15.0			
MINDORO OCCIDENTAL	4	24.0	1	50,000	
MINDORO ORIENTAL	4	13.0	2	66,080	
MOUNTAIN PROVINCE	2	9.6			
NEGROS OCCIDENTAL	9 <sup>(2)</sup> <sub>(1)</sub>	144.75 <sup>(57)</sup> <sub>(40)</sub>			(2) Bacolod (1) Cadiz
NEGROS ORIENTAL	2	8.0			
NUEVA ECIJA	3	80.0	1	50,000	
NUEVA VIZCAYA	1	10.0			
PALAWAN	3(1)	16.0(10)	1(1)	20,000 (20,000)	括弧内 Coron
PAMPANGA			3	265,300	
PANGASINAN			1	200,000	
RIZAL	20	57.82	5	128,647	
ROMBLON	2	37.0			
SAMAR	5	37.0			
SORSOGON	2	22.5			
SULU	1	5.0			
SULIGAO	2	4.0			
TARLAC	6	57.0	1	4,080	

地方名	製氷工場		冷蔵庫		摘要
	工場数	能力(日産)	工場数	容積(c. f.)	
ZEMBALES	7	41.0			
ZAMBOANGA DEL SUR	4(1)	225 (10)	2(1)	3,600 (2,600)	
ZAMBOANGA DEL NORTE	3	12.0			

#### 6. 罐詰工業の現況

前述のパコロドにある VISPAC が水産物罐詰工業の比国に於いて操業されて居る唯一のものであり、罐詰類はその大部分を輸入に依存し、輸入罐詰はイワシ、アジ、サバを主体としたトマト漬け製品が主であり、各主要漁業地を調査した結果同魚種を原料とする罐詰の生産はまとまつた単一魚種の原料としての入手が困難であり、原料魚が割高である為にかなり困難である。(TUNA)を原料とする罐詰工場の計画は可能性が有るが、この工場の最適地は ZAMBOANGA が適当である。の好適漁場に恵まれ、航路の便が良く、賃金の割安な労働人口に恵まれている。

### 第3節 水産物生産と流通の問題点及び其の対策

#### 1. 生産地に於ける問題点

各地調査から得た問題点を列記すれば、

- A 氷の値段が非常に高いことと魚価の高いこと
- B 水の供給の不十分なこと、設備の不足していること。
- C 氷の利用度の低いたる魚類の鮮度が悪いこと。加えて消費地では鮮度をそれ程気にして居ないこと。
- D 罐詰加工原料となる魚種がまとまつて魚獲されないこと。
- E 内海に於ける魚群魚体が小型となり資源の減退を示して居ること。
- F 爆発物による不法魚獲により魚場が荒されて居ること。
- G 技能者の不足による能率の低いこと。
- H 輸送問題が水産生産を阻害して居ること。
- I 水産物の流通に必要な設備の不完全なこと。
- J 魚価対策及びコントロールの手段が講じられていないこと。
- K 設備及び運送資金問題に就いて莫量の多いこと。

- L 生産組合機関が見られないこと。
  - M 統計上の漁獲量と実際との相違が大きいこと
- 以上本件推進に問題となる点を考慮して見た。

## 2. 其の対策

各地調査の結果による問題点は前述の通りであるが最も急を要する対策としては次の如きことを考えなければならない。

- A 氷の供給を円滑にし、その値段を低下せしめることが第一であり、それにより氷の利用度が向上する。氷の利用度を向上することに依り鮮度の低下を防止出来る。輸送を便にしなければ流通が円滑にならない。さらに流通を円滑ならしめるためには製氷工場の増設を急進に進めなければならない。
- B 内海に於ける資源を衰微せしめないための方策として爆発物の取締りを厳重にし、重罰の措置を考えるべきであるし、高能率の大型漁具の使用海面（内海）に何等かの制限を行う必要があると考える。それと同時に大型漁具を外海に向ける様に指導奨励すべきである。
- C 現在の魚類生産の手段の他にあらたに新しい漁場を対象とした手段とか方法を採用することが必要と考えられる。この場合、技能者が技能を習得出来易い環境を作ることが必要となろう。

又、水産振興の為の特殊銀行の設置と協同組合組織の強化充実を計ることが緊要である。

流通に対しては公営市場の整備は冷蔵を含む陸上設備の増強を行い、輸送機関の強化を計ると共に協同組織の育成により流通の円滑化を計れるように進むべきであろう。

統計資料は全ての基礎であるから其の関係機関の拡充強化を速かに計るべきである。

## 3. 生産強化の方策

我々の入手した資料と調査を基として此の國の水産物の生産強化を計るとすれば次の順序となる。

- (1) BAGNET（込網）と TRAWL（底曳網）の生産増産 BAGNETと TRAWLは、この國の水産業に於いて占むる位置が非常に大きく1962年度の統計から見ても

生産量に於いて（海面登録漁船のみ） 81.6%

従業員数に於いて（海面登録漁船のみ） 64.6%

（表-1）を示して居る。更にこれを吨数別平均生産量から見ると（表-2）BAGNET の場合漁獲効率は大型船が必ずしも良い結果を生むとは限らず、むしろ 30 TON - 100 TON 国が最も能率を上げて居る。これは必要以上に不適當な大型船が本漁法の操業を行つてゐることを示すもので船型を(四)程度に制限し、過大な船型は外海の中着網（PURSE SEINE）に転向させるべきであろう。(田)型は直ちに転換を行えるよう計ると共に(G)型の大半についても同様な方法を考慮すべきである。この様なことは内海の資源の永続性をもたらすと共に外海の新しい資源を確保することが出来よう。この為大型船の転向先としては PALAN と MINDANAO 地辺が主要な漁業基地となるがこれ等の地域に陸上施設の早急な増設を行う必要がある。例えば PALAWAN に製氷工場を設置し ZAMBOANGA 地区に製氷を提供する様にする。

TRAWL の場合大型船は極めて好成績を示して居る（表-3）

表-1 フィリピンの漁業における 込網と底曳網の比重 (1,926)

	BAGNET		CTTER TRAWL		OTHERS		TOTAL		
	込網		底曳網		その他		計		
	隻数	%	隻数	%	隻数	%	隻数	%	
隻(統)数	742	43.7	490	28.8	469	27.5	1,701	100	
生産量 M/T	58,145	38.6	64,464	43.0	27,327	18.4	150,036	100	
推定従業員	動力	16,500人	59.8	4,900人	17.6	5,984人	22.6	27,384人	100
	無動力	657	13.7	-	-	4,098	86.3	4,755	100
	計	17,159	53.3	4,900	11.5	10,082	31.2	32,139	100

表-2 トン数別による 込網の一隻平均生産高 1の62

トン数別	許可船数	生産量	一隻平均生産量	摘 要
3 ~ 10 (A)	373 隻	9,582 M/T	26 M/T	① 許可船は稼働しているものとして算出す
10 ~ 15 (B)	179	5,887	35	② E-型が高能率
15 ~ 20 (C)	49	2,917	59	

トン数別	許可船数	生産量	一隻平均生産量	備 考
20 ~ 30 (D)	14 隻	1,009 M/T	72 M/T	
30 ~ 50 (E)	5	2,008	402	
50 ~ 70 (F)	28	8,101	288	
70 ~ 100 (G)	74	22,214	300	
100 以上 (H)	20	6,526	326	
計	742	58,145	78.6	

トン数別による底曳網の一隻平均生産高 1962

トン数別	許可船数	生産量	一隻平均生産量	備 考
3 ~ 10 (a)	38 隻	3,089 M/T	81 M/T	① 許可船数を稼働数として算出す
10 ~ 15 (b)	52	2,924	56	② h-型が高能率
15 ~ 20 (c)	18	1,517	84	
20 ~ 30 (d)	97	7,342	75	
30 ~ 50 (e)	130	16,305	125	
50 ~ 70 (f)	66	8,283	126	
70 ~ 100 (g)	77	16,563	216	
100 以上	12	8,457	705	
計	490	64,464	131.6	

表-3 トン数別による底曳網の一隻平均生産高 1962年

底曳網 (Otter trawl)

トン数別	許可船数	生産量	一隻平均生産量	備 考
3 ~ 10 (a)	38 隻	3,089 M/T	81 M/T	① 許可船数を稼働数として算出す。
10 ~ 15 (b)	52	2,924	56	② h-型が高能率
15 ~ 20 (c)	18	1,517	84	
20 ~ 30 (d)	97	7,342	75	
30 ~ 50 (e)	130	16,305	125	
50 ~ 70 (f)	66	8,283	126	
70 ~ 100 (g)	77	16,543	216	
100 以上 (h)	12	8,457	705	
計	490	64,464	131.6	

100 TON 以上(四)に於てはかなり実績を示し、外海の新しい漁場にて操業して居ることを表して居る。(三)は外海と内海の双方に漁場を持つた船型と考えられる。(四)より小型のものは内海附近の漁場の狭い所にひしめき合っている状況である。これ等のことから判断してトロール漁法は、船を大型化して外洋で操業すれば旧当量の増産が可能であり且つ極めて有望である。即ち(四)-(四)型を大型化と外洋に向けるような積極的な施策が望まれる。以上により BAGNET は一定船型以上のものは逐次減じて大型巾着網 (PURSE SEINE) に転換せしめること小型 BAGNET のみにて内海の漁源を永續させ乍ら漁獲を増す TRAWL に就いて云えば中間船型の大型化と間引により外海稼働船の増産を計ると共に内海資源の低下を防ぎ、しかも小型船の曳網面積を拡大することによつて増産を期待出来る。

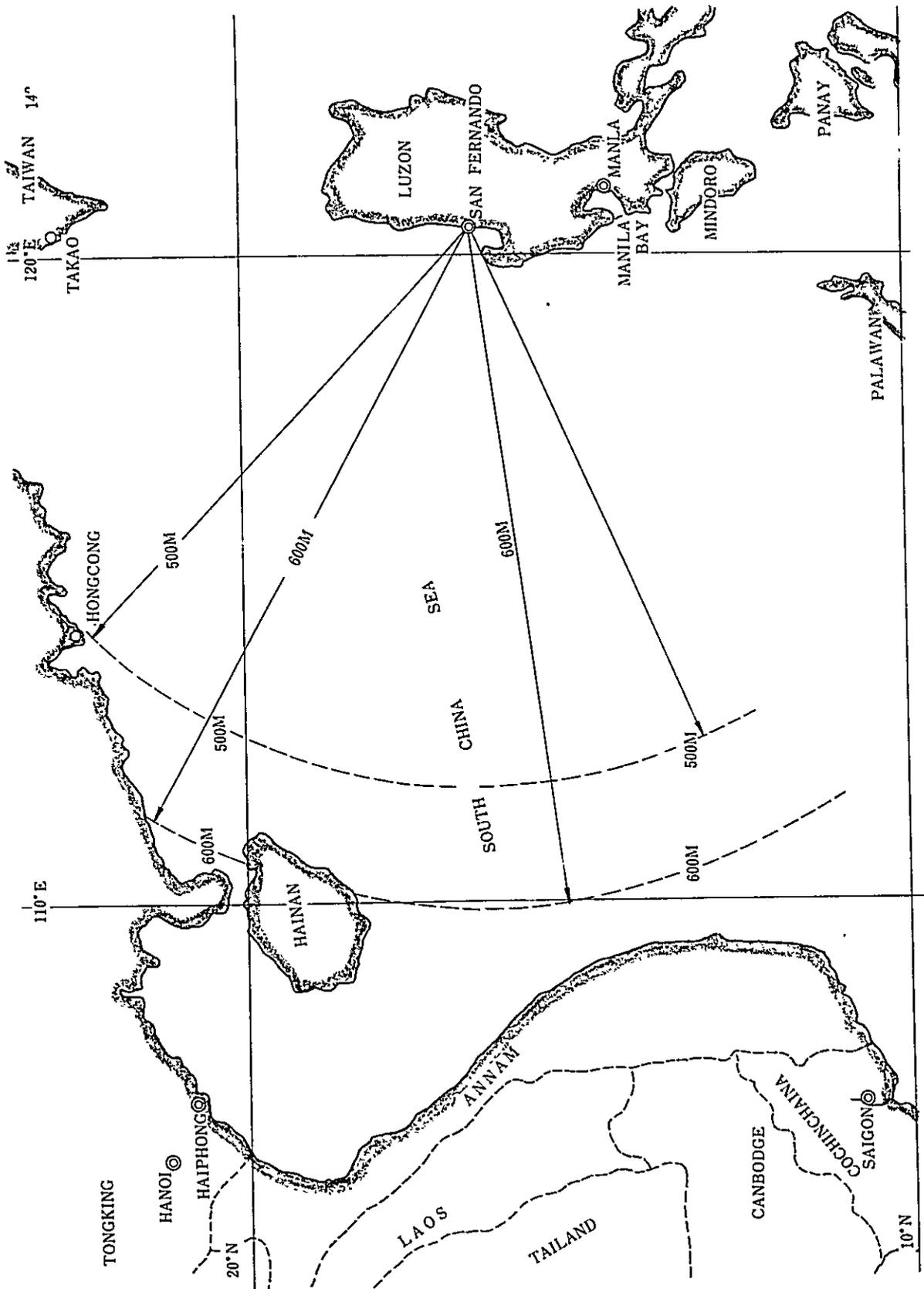
## (2) 新規手段の導入に依る増産の方法

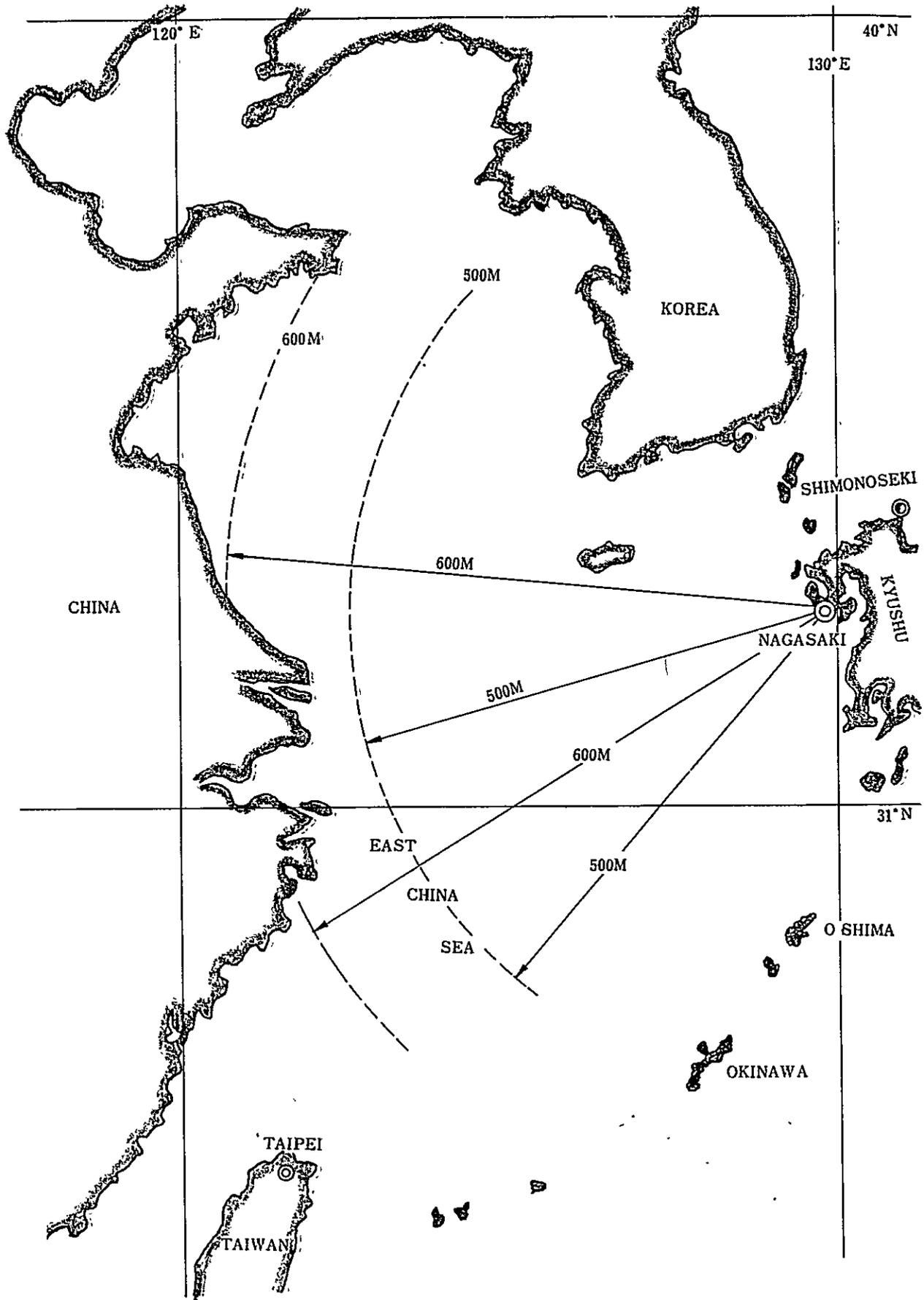
其の一は 2 艘曳底曳網であり、他はカツオ、マグロ 漁業である (2 BOAT TRAWL)。2 艘曳は根拠地より 700 800 哩圏内の範囲内で効果的な生産を上げる能力を持つて居る。日本に於いては西日本を基地として東支那海に操業して居る事と同様の考え方をフィリピンに適用するとすれば南支那大陸の周辺に好漁場を求められる。この場合日本との競争が考えられるが此の漁場は日本よりの距離が遠い関係で日本の稼働船はまづたくないしその上フィリピンにとつては大型トロールの新しい漁場の開発が出来る事にならう。さらに過去の漁獲の実績からみると南支那海は東支那海に於ける漁獲量の 150% 以上がある。フィリピンよりこの漁場に出漁する場合は非常に有利な形であると云えよう。(TUNA BOAT) カツオ、マグロ船に就いては目下試験的な操業が BACOLOD を基地として行われていることは既に述べたが技能者の関係で船を増加させる事が出来ない状況にある。フィリピンより南下するに従い、目的の魚が多いが現在はここの資源は殆んど放置されている形である。

一方で水産資源の減少を示して居る内海の長情を考へれば、まづたく残念な事である。この点ミンダナオに外洋向け大型船の基地を選定する事は最も良い条件とならうし、将来 TUNA を原料とする罐詰企業が具体化される可能性が生じて来るものと考えられる。

## (3) 内水面 (養魚場) の生産拡充

此の国の全漁業生産高に於いて養魚生産の占むる割合は 12.7% を示し、登録漁船





生産に比すればその 40 % に相当する 61,436 TON を表わし相当の位置をしめている。(表-4、5 参照) 現在開発されて居る養魚場 (FISH PONDS) の面積は 129,062 町歩であり、さらに 557,192 町歩の未開発地が残されている。この地方は生産性の高い条件を有しながら未開発の部分が多く、陸地の農林畜産業と共に強力な開発努力が推進され、それにより生産は著しく向上されるものと期待出来る。一方内陸湖水の開発も急速に進められるべきであるが、具体的には LANA 湖 (347km<sup>2</sup>) の開発がその対象として最も力を入れる価値がある。

表-4 フィリピンにおける全漁業生産高の比率 1962 年

生産業態別	数量 (KgV)	金額 (P)	百分率 (%)
登録魚船	150,036,140	138,033,620	31.1
養魚場	61,436,050	10,821,2560	12.7
その他	272,475,000	299,722,500	56.2
計	483,947,590	540,968,680	100

表-5 フィリピンにおける養魚場の概要

規模 \ 年度	1958	1959	1960	1961	1962
面積 (HECTARIS)	116,546	119,582	123,251	125,810	129,062
投資 (PESOS)	233,092,000	239,164,000	246,503,800	251,620,000	258,124,000
従業員	116,546	119,582	123,252	125,810	129,062
生産高 (Kg)	57,624,305	58,090,000	60,119,561	60,824,556	61,436,052
生産高価格 (PESOS)	91,046,448	92,944,420	96,191,298	99,144,026	108,212,560

#### 4. 流通面の強化

現在最も困難な問題の一つとして、流通面の強化があるが、消費地が殆んど中部 LUZON と VISAYA 地区に限られているのでこれに対する輸送機関の強化が考えられねばならない、地理的に海を距てた島々の連絡の為に船腹の増強を計るべきである。

亦製氷冷凍工場の強化に依り下記各項のように好転する。

鮮度の高い魚類の円滑な輸送と供給が行われること。

- B 氷不足による漁船の稼働率の低い現状から高い稼働率に導くこと。
  - C 外洋好漁場への出漁を促進することが出来る。
  - D 現在乾魚の原料として処理されている魚類を鮮度及び凍魚として消費者に供給する方策がとれること。
  - E 鱈詰原料となる魚類の供給面にも役立つこと。
- 以上があげられる。

#### 第4節 冷凍缶詰の計画

##### 1. 実施計画の目標と構想

第三節に前述した緊急対策事項の内、冷凍、缶詰事業を主として計画案を作成する事にする。

行政上の漁業指導、奨励、金融、公営市場等は本調査外のものであるが水産振興策の重要な部門を占める冷凍、缶詰に関しては生産部門と切り離して作案する事は全く不可能であるから特に生産事業に対する事項を1部本計画に組み入れた。

##### (1) 氷

第二節の各資料を1966年度を目標としてさし当り低く目に推測すれば、下記の通りになるであろう。

##### 魚 獲 量

登 録 船	$200,000 \text{トン} \times 1.15 = 230,000 \text{トン}$
遠 漁 場	$62,000 \text{トン} \times 1.05 = 66,000 \text{トン}$
其 他 地 方	$276,500 \text{トン} \times 1.10 = 304,000 \text{トン}$
合 計	600,000 トン

##### 所要漁業用水

登 録 船	$魚 230,000 \text{トン} \times 1.0 = 230,000 \text{トン}$
遠 漁 場	$66,000 \text{トン} \times 0.6 = 39,600 \text{トン}$
其 他 地 方	$304,000 \text{トン} \times 0.4 = 121,600 \text{トン}$
陸上輸送用其他	8,800 トン
合 計	氷 400,000 トン

##### 氷供給量(現在)

現 在 施 設	193,225 トン
---------	------------

今後建設されるであろう施設 6,775トン

1966年 氷 220,000トン

氷の不足量

$$400,000\text{トン} - 200,000\text{トン} = 200,000\text{トン}$$

必要とする製氷能力

$$200,000 \times 1/275\text{日} = 727\text{トン (漁業用のみ)}$$

即ち、製氷日産727トンとなる。

需要の伸びを考慮すると……日産750トンとなる。

以上の結果、この日産750トンを分布せしめると下記のようになる。

1. A型工場	製氷日産50トン	5工場	計	250トン
2. B型工場	" 40トン	3工場	"	120トン
3. C型工場	" 20トン	9工場	"	160トン
4. D型工場	" 10トン	20工場	"	200トン
	合計	27工場		750トン

実施計画に於いては、以上のうちA型3工場、C型2工場、D型1工場であり、計6工場分200トンである。

## (2) 冷蔵

冷蔵所要量

登録船	$230,000\text{トン} \times 0.25 =$	57,500トン
遠点場	$66,000\text{トン} \times 0.15 =$	9,900トン
其他地方	$275,000\text{トン} \times 0.2 =$	55,000トン
合計		122,400トン

凍魚 ( FROZEN FISH ) と鮮魚 ( FRESH FISH ) の内訳

凍魚	$57,500\text{トン} \times 0.3 =$	17,250トン
鮮魚	1) $57,500\text{トン} \times 0.7 =$	40,250トン
	2)	9,900トン
	3) <u>55,000トン</u>	
	鮮魚計	105,150トン

所要凍魚冷蔵庫 ( 60日保管とする )  $17,250 \times 2/12\text{ヶ月} = 2875\text{トン分}$

魚獲、運搬等による荷の重複を考慮して余裕を見ると…3,000トン収容冷蔵となる。

所要鮮魚冷蔵庫（5日間保管とする）  $105,150 \text{トン} \times 5 / 365 \text{日} = 1,440 \text{トン}$   
 漁獲、運搬、市販、操作等による荷の重複を考慮して余裕を見ると…1,500ト  
 ン収容冷蔵となる。

これらの冷蔵庫を各地に分布すると下記の通りである。

凍魚冷蔵庫

1.	A型庫	収容量	300トン	3工場	計	900トン
2.	B型庫	"	200トン	5工場	"	6,000トン
3.	C型庫	"	100トン	8工場	"	800トン
4.	D型庫	"	50トン	6工場	"	300トン
合 計			22工場			3,000トン

本計画は上記表のうちA型1工場、B型1工場、C型3工場、計5工場800トンと  
 なる。

鮮魚冷蔵庫

1.	A'型庫	収容量	100トン	2工場	計	200トン
2.	B'型庫	"	70トン	3工場	"	210トン
3.	C'型庫	"	40トン	3工場	"	120トン
4.	D'型庫	"	30トン	6工場	"	180トン
5.	E'型庫	"	20トン	7工場	"	140トン
6.	F'型庫	"	10トン	55工場	"	550トン
合 計			76工場			1,500トン

本計画は上記表のうちA'型1工場、B'型2工場、C'型2工場、D'型1工場、計  
 6工場350トンとなる。

(3) 罐詰：

現状並びに近き将来を予想してフィリピンに於ける魚罐詰は、ツナ、カツヲを原  
 料とするもの以外にない。これは既に前述したが ZAMBOANGA が最適地と言えよう。  
 この原料確保の予想は下記の通りである。

船 180 G.T.型 2隻 漁獲80トン×10ヵ月×2隻=1,600トン

全加工処理内訳

凍 結	50%	800トン	
罐 詰	20%	320トン	
鮮魚（マハダ以外のもの）	30%	480トン	である。

全加工処理内訳

凍結（大型魚のみ）	30%	960 トン
罐詰	60%	1,920 トン
鮮魚	10%	320 トン である。

以上罐詰加工用原料は地元水揚げキハダ 500 トンを加えると 2,740 トンとなる。

〔罐詰工場原料処理能力〕

稼働を 1 ヶ月とすれば 1 ヶ年を 276 日とし、

$$2,740 \text{ トン} \times \frac{1}{276} = 1 \text{ 日原料魚処理量 } 10 \text{ トン}$$

〔製品能力〕

キハダ	油漬	1 ヶ年	20,000 ケース
カツオ	水煮	〃	80,000 ケース
計			100,000 ケース となる。

(4) 冷蔵運搬船

MANILA ~ ZAMBOANGA ( CADI Z 経由 ) 間の運搬船及び MANILA ~ CUYO

( PARAWAN ) 間の運搬船は各 1 隻を確保し、計 2 隻をもつて円滑な流通に寄与せしめる必要がある。

1) ZAMBOANGA 航路

積荷予想

	凍魚	800 トン × 0.8	640 トン
〃	鮮魚	480 トン × 0.5	240 トン
カツオ	凍魚	960 トン × 0.7	670 トン
〃	鮮魚	320 トン × 0.3	100 トン
さばひ	〃	袋魚池の 36 %	1,800 トン
赤 切	〃	現地小舟の 1 本 50 %	200 トン
エ ビ	〃	袋魚池の 30 %	200 トン
計			3,800 トン

さらに上記の 80 % がルソン中部地区へ積荷されると推定するとその数量は約 3,000 トン (年間) となる。従つて 年 30 航海 × 100 トン = 3,000 トン

このため冷蔵運搬船は 250 GT 型 1 隻となる

2) PARAWAN 航路

PARAWANについては上記荷積 3,000 トンの殆どと推測せられるので、CUYOに集積された魚の運搬に 150 C.T 型 1 隻を配置させる。

## 2. 計画と施設

漁業資源の開発を計り沿岸乃至内海より外洋漁業への転換をなし、又新規漁法の採用等に依つて十分な生産と流通が行われる事を予測しその第一次的な緊急施設の設置が必要となつて来る。従つて次の明細表の地区に位置を定めた。

実施計画案、施設及能力明細表

施設	地名	SFERNADO 基地	ZAMBO- ANGA 基地	PARAWAN CUYO 冷凍工場	MNDANAO COTABATO 冷凍工場	NEGROS CADIZ 冷凍工場	IJZON REAL 冷凍工場
冷凍工場施設							
1. 製氷日産トン		50	50	50	20	20	10
内 訳	角氷	30	30	30	10	10	-
	フレークアイス	20	20	20	10	10	10
2. 貯氷庫トン		200	200	200	50	50	30
内 訳	角氷	120	120	120	30	30	-
	フレークアイス	80	80	80	20	20	30
3. 凍結日産トン		5	20	10	5	5	-
4. 凍魚冷蔵トン		100	300	200	100	100	-
5. 鮮魚冷蔵トン		100	70	70	40	40	30
6. 発電機		常用 200 KVA	常用 200 KVA	全自家発電 400 KVA	常用 100 KVA	常用 100 KVA	全自家発電 50 KVA
冷蔵工場能力 年間ケース		-	20000 カツオ 80000	-	-	-	-
冷蔵運搬船 C.T		-	250	150	-	-	-
漁船							
1. トロール GT		125×20 隻	-	-	-	-	-
2. 船 GT		-	180×2 隻	-	-	-	-
3. カツオ GT		-	50×4 隻	-	-	-	-

(1) S. FERNANDO 基地

フィリピンに於ける魚類の大消費地は中部 LUZON である。人口凡そ 1,000 万人で全フィリピンの 31.7 % に相当する。この地区の中心 MANILA の他に、補助的魚類の陸揚げ基地を求めらば、港湾の関係、陸路と消費地との関係、漁場への距離等から北部の S. FERNANDO の好適と考えられる。しかも殺倉地帯の他に山岳地帯に對しての供給は MANILA よりもむしろ有利な位置にあり、大陸沿岸つまり南支那海への漁場は 600 哩圏内に求められ、あたかも西日本の 2 艘曳底曳網漁船が東支那海を漁場として操業しているのと同じ距離關係に位置して居る。

漁場価値として考えた場合南支那海の生産は東支那海の 150 % を超えて居り、過去の日本漁船の実績によれば、

東支那海 1 日の水揚げ 3.2 ~ 3.5 TON

南支那海 " 50 TON 以上

であるが南支那海で得られる魚種は日本人の好みに合わないのが安値であり、採算的にも良くないので現在はより有利な漁場へ輸出して居るが、日本人に不向きな魚種であつてもフィリピン人に好まれる魚種が多いので対象とした場合有利な条件となる。さらに南支那海は操業する船が少ないため過去の実績以上の漁獲が期待出来ると考えられる。

前述の如く内海の狭い漁場で操業している小型、大型漁業以外の中間層を間引きし、その労力を南支那海方面に振り向けるが、その際指導者若干名を得ることにより割合容易に乗組員を確保することが可能となる。

供給面から見て船の保存や、手入れの期間を除き同年水揚げが可能であるから魚類の平均した供給が可能である。即ち漁期的制約がないと云うことになる。

完備せる陸上施設即ち製氷、冷凍設備の設置により MANILA 北方の比較的人口の多い殺倉地帯と山岳地帯への供給が円滑に行われ流通上大きな役割を果たす事が期待出来る。

以上の結果サンフェルナントが極めて重要な開発地区になると考へ、生産面と冷凍施設の綜合基地として本計画案の第一に採用した。

(2) ZAMBOANGA 基地

フィリピン周辺の海域で未開発の魚種は TUNA (カツオ、マグロ) である。2,000 哩を距てた日本の漁船はこの海域でかなりの漁獲を得ている現状である。しかるに既に好漁場を有するフィリピンが何故、この種の魚法を開発しないのか心外に思

えない。今回の調査に同行したNDC関係者はフィリピン人には長期航海の漁業は不向であり、日本人と同じ漁法は出来ないと言っていたが、現在VYSPAC(BALOLOD)で試験的操業を行つている例を見れば必ずしも不可能なことではないと考えられる。この見地に立つて現地水産高卒の若い人々を訓練の対象として技術の指導して行くなれば近い将来に操業可能の態勢が十分に導き得るものと思われる。漁場との関係を変更考察した場合 MINDANAO の西南端に位して、SULN-SEA, CELEBES-SEA の好漁場と阿面に接する ZAMBOANGA は TUNA を対象とする場合の最も有望な根拠地となり得る。

船舶の出入については古くから物資の運搬便等に開港され外航、内航のいずれの船の寄航地でもあり好条件を備えている。

現在BACOLODでは多角経営のもとに国内唯一の罐詰工場(魚類原料)が運転されて居るため ZAMBOANGA に基地を設けることはさらに有利条件を備えるものと推察されるし、罐詰工場の生産増強を計る道でもある。

#### (3) CADIZ 冷凍工場

NEGROS 北部の水不足を解消するため製氷工場が必要である。特に CADIZ は NEGROS 北部の要衝であり、VISAYAN 漁業の水揚げと LUZON 中部への輸送計画を遂行するため極めて重要な位置と云える。冷凍冷蔵庫の設置により、フィリピン中部に於ける品運物流通の操作が円滑に行える事が期待される。新鮮な魚を安価に市場に供給する事が勿論必要な事であるが、現在乾魚の生産地である CADIZ に、冷蔵庫と製氷工場を設置すれば乾魚化する傾向が減少するであろう。

#### (4) COTABATO 冷凍工場

極端な水不足地帯で、氷の販売価格が非常に高いことから、かえつて氷を利用する事が阻害されている。

COTABATO は養魚場によるさばひ及びエビの主要生産地であり、LUZON への供給地としての役割も大きい。その上 COTABATO には大きなスワンプ地帯(湿地帯)が有り、現在養魚場開発が少しづつ行はれて居るので氷の供給は必要欠くべからざるものとなりつつある。

飛行機を利用した魚の運搬に氷を用いることは、現在水なしで鮮度が悪くなり安価に買い叩かれる事より考えれば多少飛行機運賃の上昇分を加味してもそれを充分カバー出来るだけ高値に売ることが出来る。実際に MANILA で市場調査を行つた結

果、COTABATOのさばひは鮮度が悪いために販売力がないとの事である。養魚場が開発され、海面漁業が拡大された時期の氷の需要は製氷工場の日産100トン以上により補われるものと考えられる。

#### (5) REAL 冷蔵工場

LAMON 湖に面した東部 LUZON の未開発地であるため本計画の1部に組み入れた。然し乍ら漁業は極めて貧弱であり、将来飛躍的發展が期待される条件を見出す事は困難である。

現在遙か遠方の山脈を越えた LAGUNA (ラグナ) 地方から極く少量の氷を極めて高い値で購入しており、主として2~3のレストランが使用しているのみであつて漁業用としては使用されていない。従つて早急に漁業用を主とした一般市販用の氷を供給する事が望ましいので、小規模な製氷設備を計画した。将来 REAL 周辺のスワンプが養魚場として開発される場合には、より大きな製氷工場が其の流通面に於て必要となる。

#### (6) CUYO 冷蔵工場

各方面より事情聴取を行つたり蒐集資料を検討した結果フィリピンに於ける漁業は PARAWAN 地区を無視して考えられない。即ちフィリピンの現在の漁獲の水揚げはその46%以上が SULU 海及び PARAWAN 周辺の SULU 海を漁場とするものでありそのうち94%が中部 LUZON へ水揚げされて居る。

最近 PARAWAN 周辺を漁場とする生産が急激に増加している。この附近の操業船はその大半が MANILA に於て氷の供給を受けているが、充分な供給が得られず、且氷を得る迄滞船しなければならぬ現状である。即ち通常3~4日で、盛夏時期には氷が供給される迄2週間も順番を待つて滞船して居る。

PARAWAN 地区に於ける氷の供給が円滑に行われたならば MANILA SULO 海をピストンで操業して居る操業船の効率が良くなることは勿論、小型船による PARAWAN 地区の漁獲量増加が期待出来る。

中部 LUZON の大消費地に対して、鮮度の高い魚類の流通を行うため比較的規模の大きな製氷工場の設置が必要である。かりに CUYO に RAW WATER (製氷用原料水) が得られない時は TAYTAY 又は ROXAS が第二候補地となるであろう。

#### (7) 冷蔵運搬船

既に述べた如く中部 LUZON の大消費地区への流通円滑化を計るため冷蔵運搬船

を運航せしめる事が急務である。それに必要な積荷は十分に得られるものと推定され、この運搬船は PARAWAN 及び ZAMBOANGA 地区に於ける罾網漁法の改善と向上に重要な役割を有するものと思考される。

## 第5節 結 語

### 1. 事業の効果

現在フィリピン政府機関は、水産振興に対して、非常に力を入れているが、改善すべき点がかかり多い。

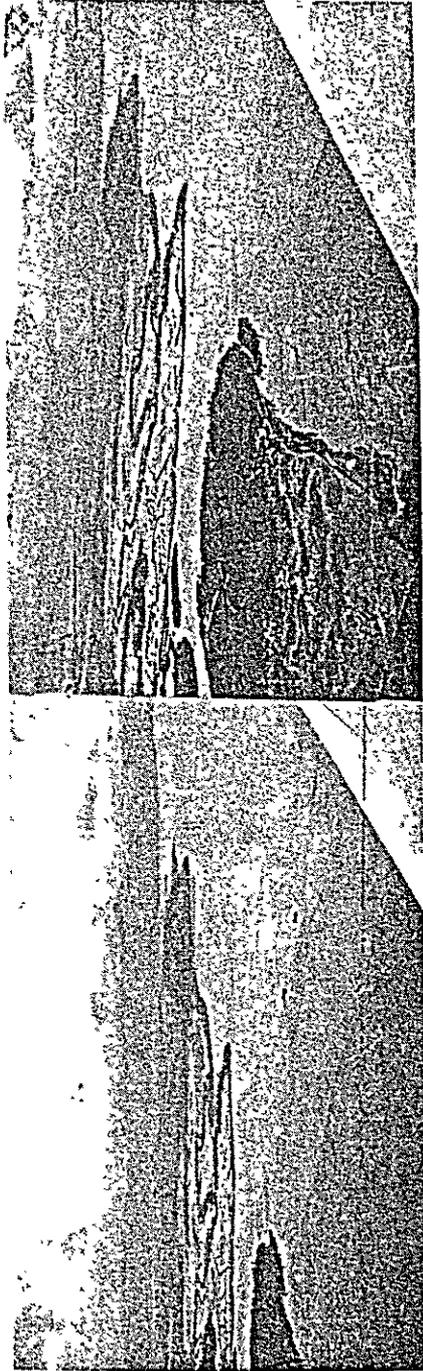
既に述べた如く本事業を実施することは極めて緊急を要するものであるが、純民間資本を以つて開発不可能な点があり、1部地域の収支予想表に見られる如く事業採算の好条件が得られない処があるのはやむを得ない。

### 2. 今後の調査

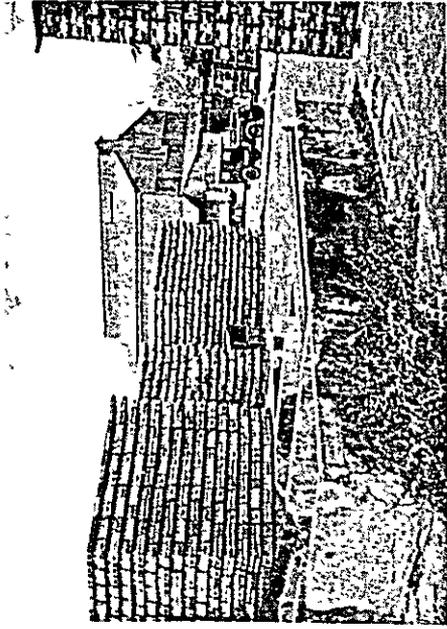
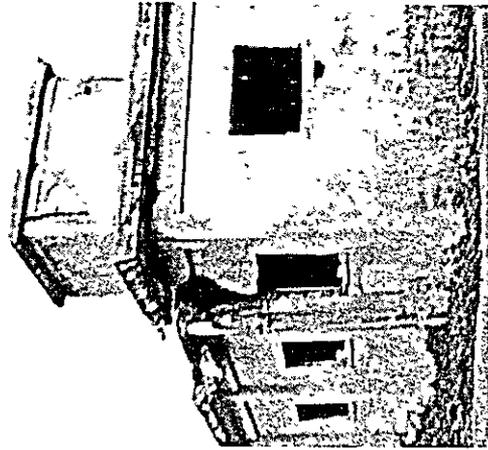
本報告書に記載する計画案は現地調査によつて現況を推察し、且つ蒐集した資料に基き検討されたものであるがあくまでも予備調査の域を脱し得ないものであり、本計画に当つては、さらに次の各項が必要である。

- A 各地経済条件の詳細な検討
- B 各地技術条件の細部に亘る資料の入手と検討
- C 詳細な施設、設計書の作成
- D 建設工事費の作成及び工程表の作成

従つて具体的には、再調査を実施する事が必要であり、その詳細な資料によつて正確な計画書を作成する必要があると考える。

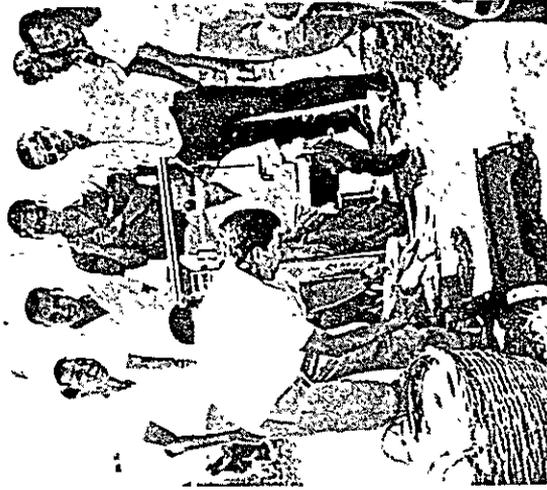
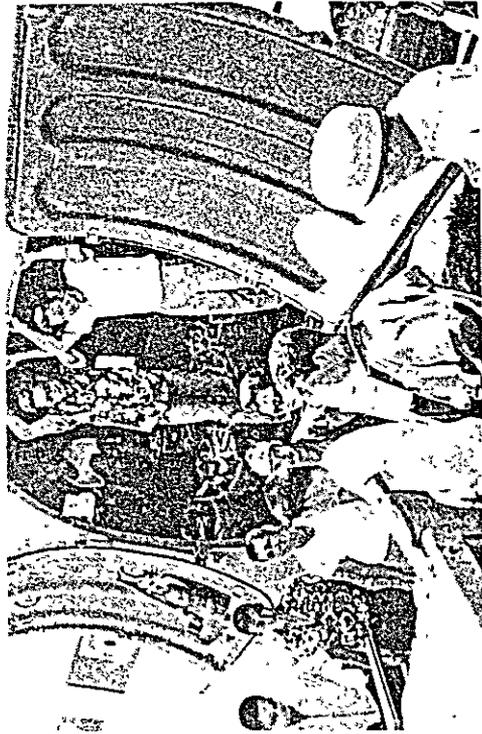


養魚池の拡り(手前ミンダナオ河) — コタバト 上空より —

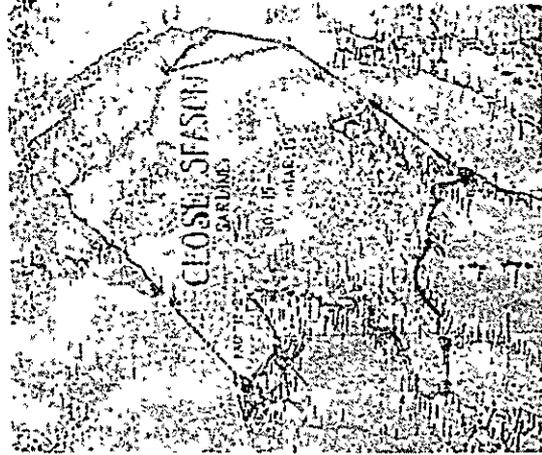


サンボアングガに於ける製氷工場の跡と倉庫

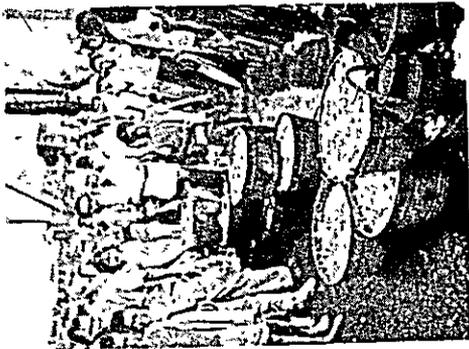
機内に積込んだサバヒ  
 ( BANGOS )  
 ( 水を全く使用していない  
 点検目に値す )  
 コタバトにて



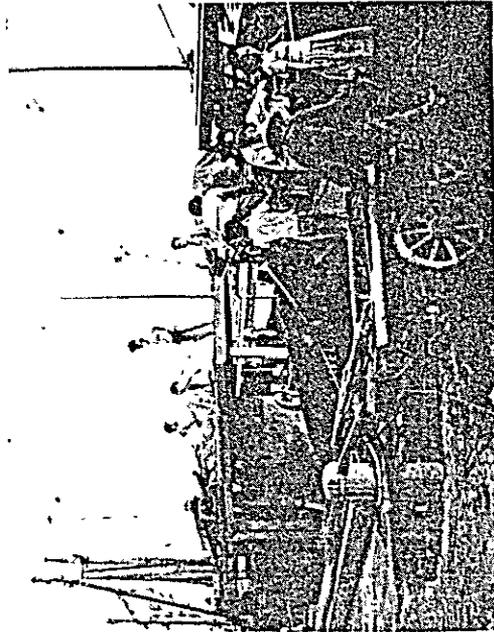
サバヒ ( BANGOS ) 空輸前の計量 コタバトにて



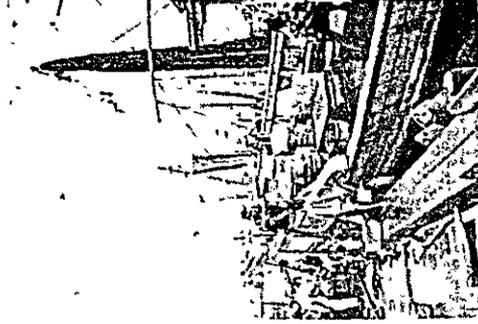
ヒサイヤ海区の禁漁期図



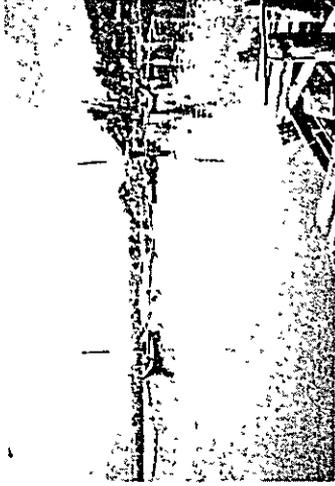
底曳網の水揚（イロイロ河岸）  
道路でもあり水揚場でもある



底曳網の積込（イロイロ海岸）



底曳網船（イロイロにて）



カデイスの水揚場附近（上流を含む）



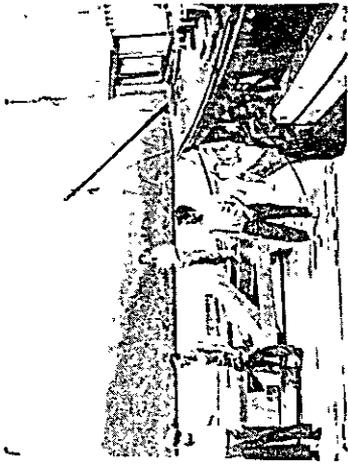
カデイスの乾魚干場



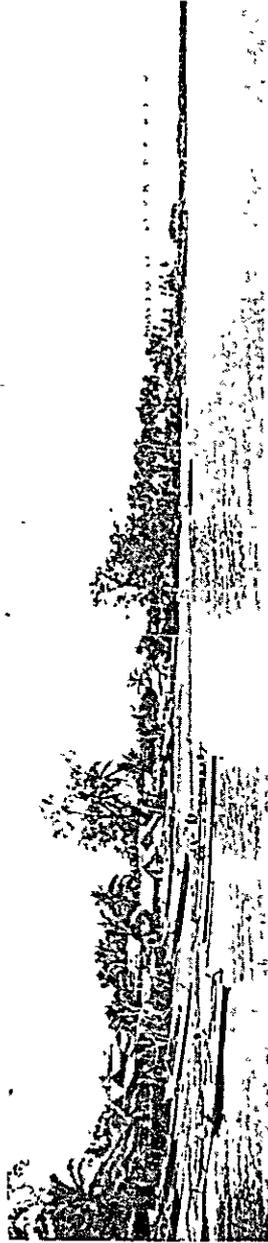
カデイスの水揚場附近（河口を望む）



カデイスの乾魚干場



ポートルリアル 湾内と棧橋  
(石の低い処スワンプ)



ポートルリアル外海に面した海岸(右の低いところがスワンプ)



## 第四章 小型船舶工業部門

### 第一節 造船工業並びに関連工業の現状

現地にてフィリピン政府側と折衝した結果、以下各項に充当するよう、調査を進めた。即ち、

- A. 今回の調査は文字通り基礎調査であるから現状の認識に重点が置かるべきであること
- B. 従つて、今回は統計その他により、具体的数字的に実態を把握すべきこと
- C. あくまで、技術的な問題に焦点を絞り、フィリピン側が特に関心を持つている資金問題については触れないこと
- D. プラントの問題だけに極力問題を制限すべきこと等である。

フィリピンにおける造船工業中心地は、大別してMANILA港を中心とするMANILA周辺、CEBU港、およびILOILO港である（表-1 フィリピン造船所一覧表参照）が、その大半はMANILA周辺に集中しており、そのうちNAVOTAS MALABONに所在するものは漁船専門工場である。又、規模から見ると、NASSCO (National Shipyards and Steel Corporation) のBataan National Shipyardは、7,500 G/TのDry dock、2,300 G/TのShip building berthを持つ大型船工場である他は、何れも小型船工場で、その大部分は300 G/T未満のSlipwayを持つだけでCrane設備もなく、極めて粗朴、非能率な旧式の設備のものばかりである。

次にそれら造船所の稼動状況は新造船について言えば、資金的な問題のため大型の船は全く建造されておらず、250 G/T程度のFerry Boat一隻の他に100 G/T内外の漁船3隻、および20~30 G/Tの雑船二隻が稼動している。NASSCOのBataan Shipyardの2,300 G/Tの船台は、約2年この方、新造船の建造も無く船台は雑草の繁るにまかせ、40 Tと公表されているJib-craneもMaintenanceを欠いて錆びついたらまゝ放置されている。

他方、修理船の工事は各造船所共、仲々の活況を呈し、殆んどのSlipwayが工事中の船で充たされている。フィリピンで現在使用中の各種船舶は、小型（表-2、現在稼動中船舶の総屯数(G/T)から見た分布）、且つ老朽船の多い事が特徴で、この為修繕工事量が多い。

表 - 1

## SHIPYARDS AND SLIPWAYS IN THE PHILIPPINES

Manila	NAME AND ADDRESS	FACILITY AND CAPACITY	NATURE OF WORK
1.	National Ship- yards & Steel Corporation Engineer Is., Port Area, Manila	Drydock 8,000 G.T. Shipbuilding Berth 3,000 -do- Marine Railway 250 -do-	Shipbldg. Dry- docking, Ship Conversion and Repair, Machine- ry Overhaul and Repair.
2.	Sta. Mesa Slip- way and Engineer- ing Company, Inc. Bacood, Sta. Mesa, Manila	Marine Railway 250 -do- Shipbuilding Berth 150 -do-	Tugboat & Barge Construction Drydocking & Ship Repair.
3.	Atlantic Gulf & Pacific Co. 45M. de la Industria, Mla.	Shipbuilding Berth 250 -do-	Dredge & Barge Construction Marine Repair.
4.	Philippine Engi- neering Corp.		Marine Repair.
5.	Pacific Engineer- ing Co., Inc. 377 Nopomuceno St. Toado Manila		Marine Repair.
6.	United Machine Service and Development Com- pany 344 A. Bautista St. Sta Ana Manila	Marine Railway 150 G.T.	Drydocking and Ship Repair Boatbuilding
Cavite			
7.	Consolidated Port Service Salamanca St. Cavite City	Marine Railway 200 G.T.	Drydocking & Ship Repair
8.	CFS Slipway (Del Bros. Co.) Salamanca St. Cavite City	Marine Railway 200 -do-	Drydocking & Ship Repair

	NAME AND ADDRESS	FACILITY AND CAPACITY	NATURE OF WORK
Cavite	9. El Varadero de Manila Sangley Point, Cavite City	Marine Railway 2000 -do-	Drydocking & Ship Repair Marine Repair
Rizal	10. David Shipyard F. Pascual St., Navotas Rizal	Marine Railway 200 G.T.	Boatbuilding, Drydocking and Ship Repair
	11. Manila Shipyard Drydock and Engineering Corporation	Marine Railway 200 G.T.	Boatbuilding, Drydocking and Ship Repair
	12. R. Roque Shipyard Daang Hari St., Novotas	Marine Railway 200 -do-	Boatbuilding, Drydocking and Ship Repair
	13. Marine-Everglass Ilaya St., Las Binas		Small Boat Building
	14. Luzon Slipways and Drydock Corporation	Marine Railway 200 G.T.	Boatbuilding, Drydocking and Ship Repair
	15. Roxas Machine Shop		Marine Work and Repair
	16. Samson Boat and Allied Industrious Inc. Bo. Ilaya, Las Binas		Small Boat Building and Repair
Cebu	17. Cebu Shipyard and Engineering Works, Inc. Opon, Cebu	Marine Railway 2000 G.T.	Drydocking and ship Repair Marine Repair
	18. M.O. Ponce Shipyards Correta Beach, Cebu	Shipbuilding 200 -do- Marine Railway 300 -do- Drydocking 200 -do-	Shipbuilding, Drydocking and Ship Repair, Marine Repair

Cebu	NAME AND ADDRESS	FACILITY AND CAPACITY	NATURE OF WORK
19.	William Lines Machine Shop Joaquino, Mabolo Cebu City		Ship Repair, Marine Repair
Davao			
20.	Liong Cook Car- pentry Shop 320 Gov. Carpenter, Davao City		Ship Repair
Iloilo			
21.	Iloilo Dock and Engineering Com- pany Iloilo City	Marine Railway 1,500 G.T. Marine Railway 200 -do- Marine Railway 500 -do- Marine Railway 350 -do-	Tugboat, Barge and Boat Build- ing, Drydocking and Repair

表 - 2 現在稼働中船舶の総屯数 (G/T) から見た分布

G/T	隻 数	G/T	隻 数
3 ~ 10	692	50 ~ 70	101
10 ~ 15	324	70 ~ 100	171
15 ~ 20	83	100 以上	54
20 ~ 30	121	登 録 減	12
50 ~ 50	143		

Bataan Shipyard の Dry dock は、一部外航船及び大型内航船の修理に忙がしく、Jumboing 等も実績があるとの事で、フィリピン唯一の大型船修理施設としての稀少価値を存分に発揮している。将来 5,000 G/T 程度の Dry-dock 建設の必要がある。これは 2,000 G/T ~ 5,000 G/T 位迄の Inter Island Vessel の相当量の増加が予想されている昨今、真剣に考慮検討すべきことである。これら 2,000 G/T ~ 5,000 G/T クラスの Inter Island vessel の造船所に関しては、既に民間にても 1,2 計画があるとのことである。

次に造船関連工業の実情であるが、個々に其の概要を述べると次の通りである。先ず鉄鋼業については、その全部が輸入に頼っている状況であり、主機関、補機関等の内燃

機関も殆んど輸入品で、補機器類はポンプ等の一部を除いて電動機 (Motor)、発電機 (Generator)、空気圧縮機 (Compressor)、冷凍機 (Refrigerator)、各種ウインチ (Winch)、ウインドラス (Windlass) の甲板機 (Deckmachinery) 他各種航海計器等、何れも輸入品である。鋳鋼品、青銅鋳物、塗料 (Paint) —但し油性のみ—は国産されている。その他では溶接棒の大部分も輸入であるが一部は線材を輸入し、溶剤 (Flux) のみの加工をしているものもあり、弁 (Valve)、コック (Cock) は小型のものは国産、大型或いは特殊なものは輸入している。又酸素カーバイトは国産を使用しているが、電線、鋼索等は大部分素材を輸入して成型している。

一般的に言つて、未だフィリピンには、造船関連工業としての性格を持つたものは殆んど存在せず、その大半が輸入に頼っている。従つて造船そのものについて国外からの各種関連工業製品による組立工業の段階である。

## 第二節 船舶稼働の現状と将来の需要の見通し

・フィリピンにおける船舶稼働の現状を語る場合、大別して次の3つに分けられる。

即ち、

- A . 主として 5,000G/T 以上の貨物船からなる大型外航船
- B . 7,000 有余の島々から構成されている多島国の交通手段としての 500 ~ 5,000G/T 未満の内航船
- C . 豊富な水産資源開発のための漁船

である。この内 A はその全船舶が日本を始め、その他の国々からの輸入に依存し、その数も少ないので一応今回の調査対象からははずすことにする。

我々の最大の関心は B 及び C で、これ等は何れも今後のフィリピンの造船産業と密接不離の関係を有し、造船産業の将来は当然 B、C の現状を把握した上での将来の計画により解決されるものである。

### 1. 内航船 (Interisland Vessel) の現状並びに将来

表 - 3.4 より判断して、

- A . 内航船 (Interisland Vessel) の総数が 181 隻 (但し 100G/T 以上)  
計 111,613G/T で小規模であること
- B . 181 隻の内、68 隻つまり約 40% が、FS タイプと言われる 20 年以上の船  
令の米國製小型戦艦船であること
- C . 181 隻中、100G/T ~ 500G/T が 92 隻で約 50%。500G/T ~

1,000G/T が70隻で約40%。又100G/T ~ 1,000G/T の小型内航船が全体の90%を占めていること

D. 181隻の船籍港の内訳は表-1 (現在稼働中船舶の総屯数(G/T)から見た分布)の通りで、MANILA、CEBU、ILOILO の3港に属し、特にMANILA、CEBU にその殆んどが船籍を置いていること。

表-3 内航船の総屯数、船籍別分類

総屯数 G/T	MANILA	CEBU	ILOILO	合計
100 ~ 500	32	54	6	92
501 ~ 1,000	34	34	2	70
1,001 ~ 1,500	3	1	1	5
1,501 ~ 2,000	3	0	0	3
2,001 ~ 2,500	3	0	0	3
2,501 ~ 3,000	4	0	0	4
3,001 ~ 3,500	1	0	0	1
3,501 ~ 4,000	2	0	0	2
4,000 ~ 4,500	1	0	0	1
	83	89	9	181

※ Bureau of Customs 1955~1963 資料に基づく。

表-4 内航船の船籍別の隻数及び総屯数

船籍港	隻数	総屯数
MANILA	83	7,1678.68
CEBU	89	3,6054.01
ILOILO	9	3,880.45
計	171	11,613.14

※ Bureau of Customs 1955~1963 資料に基づく。

以上の点から内航船 (Interisland Vessel) の将来の需要見通し並びにその基地については次の様に考える。即ち、

- a. 現在フィリピンが保有する船舶のうち40%は、低能率、不経済な船令20年以上の老朽船であるから、当然高能率、高経済船に代替されねばならない。
- b. 90%を占める1,000G/T以下の小型航船は、少なくともその半数近くを大型化して海運能率を向上せしめる必要がある。
- c. 内航船の新造および修理基地は将来共、MANILA、CEBU、ILOILOを中心に考えるべきで造船並びにその関連作業も、これ等を基点として考えるべきである。

## 2. 漁船についての現状

次に漁船についての現状を見るに下記資料の通りである。

(1962年現在)

漁船総数	1,701隻	総屯数	47,303G/T (27.8G/T/隻)
内訳	動力船	1,440隻	45,405G/T
	無動力船	249隻	1,898G/T
	(登録減	12隻	7.6G/T 隻)

表-7 (現在稼動中船舶の総屯数(G/T)から見た分布)により判断するに、漁船の95%は100G/T未満の小型船であり、その60%以上が15G/T未満の沿岸漁船である。従つて、早急な造船工業改造により沿岸漁業からの脱皮が望ましい。

以上、フィリピンの船舶の現状並びに将来の見通しを極めて概括的に述べたが、内航船 (Interisland Vessel)、漁船 (Fishing boat) 共、その需要は旺盛で、産業経済の発展が更にそれに拍車をかけるものと予想される。

## 第三節 新造船所の建設計画の概要

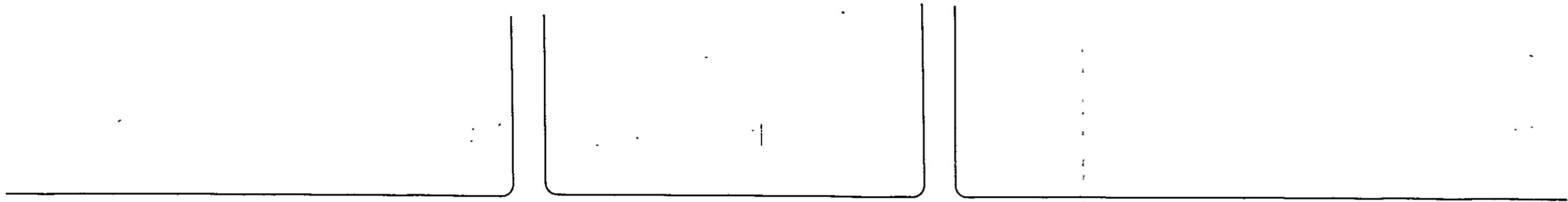
### 1. 設備の新設及び増設

各種の実状から判断して、現地のNASSCOのNational Bataan Shipyardの敷地を利用し、既存の設備の改善と共に、合理的な新造船設備を増設してその能力を拡大することが、その立地的条件と共に当面考えられる最良の方法と思われる。以下にその概要を述べると、

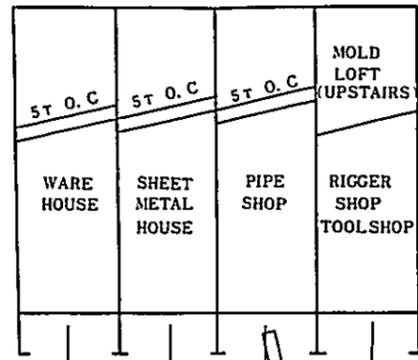
- A. 第1次計画として、先ず現在の3,000G/T船台の完全稼働を考える。この場合の年間船舶建造量は2,500G/T型貨客船4隻、鋼材加工量にして約5,000屯を標準

とする。

- B. 第2次計画において5,000G/T 船台1基の増設を行なう。この第2次計画完成後の能力は年間4,000G/T 型貨客船3隻が増加し、合計鋼材加工量は10,000トン～12,000トンを標準とする。
- C. 7,500G/T の現存乾船渠は修理船工事に使用し、これに附帯する Plate Angle Shop、Foundary Shop、Machine Shop 等は現在のまま修理船、小舟艇、陸上鉄構物の工事に使用するが、この内 Foundary Shop、Machine Shop は1次2次を含めた新造船工事にも併用する。
- D. 上記A、B、C の前提の下に新しい工場の Lay out を別図の通り考える。即ち、その概要を示せば次の通りである。その他酸素ガス工場を新設し、動力(約2,000 KVA.) は既存設備屋舎内に増設する。一般倉庫、工具工場、事務所、船渠等すべて既存のものを流用する。

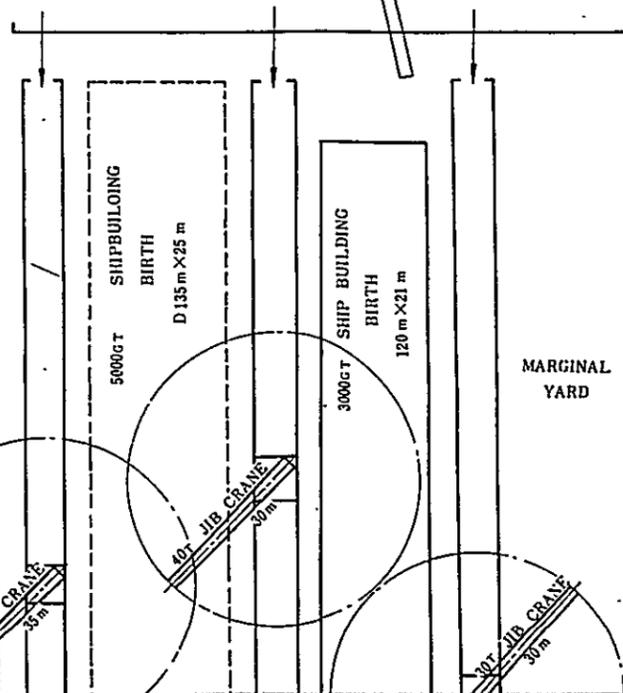


AVENUE



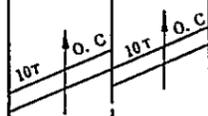
STORAGE YARD

ASSEMBLY SHOP



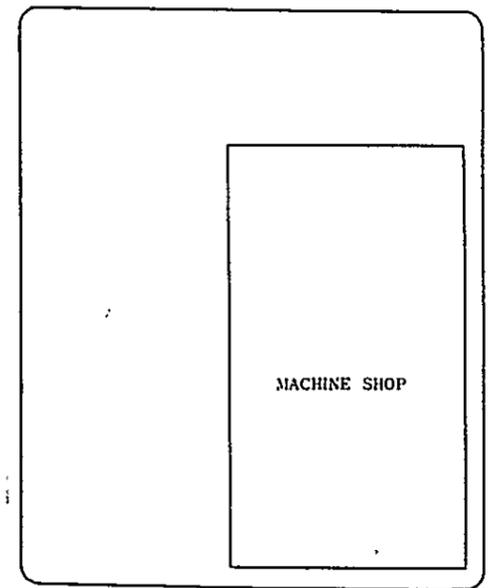
MARGINAL YARD

STORAGE YARD

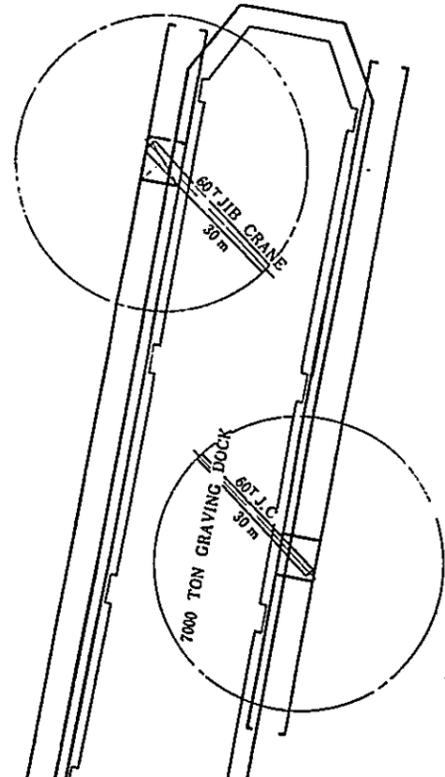
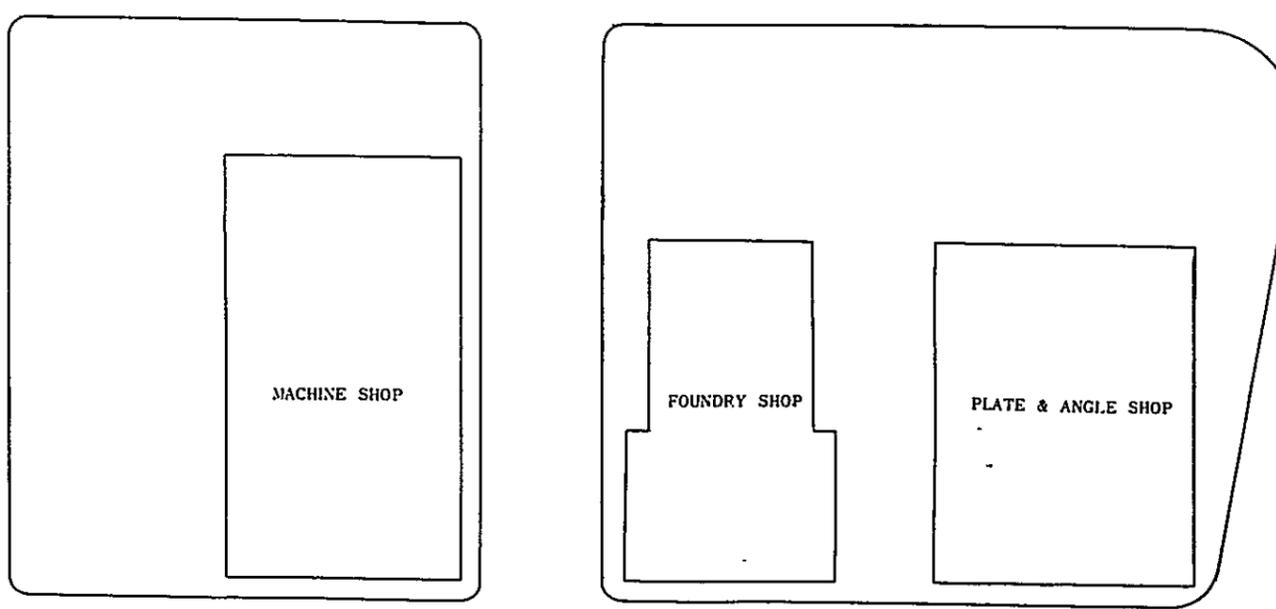
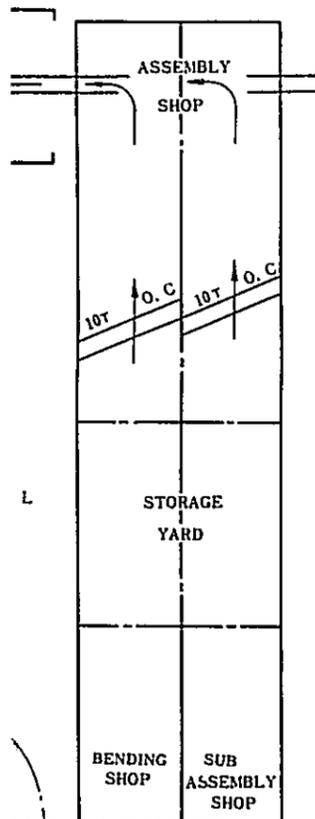
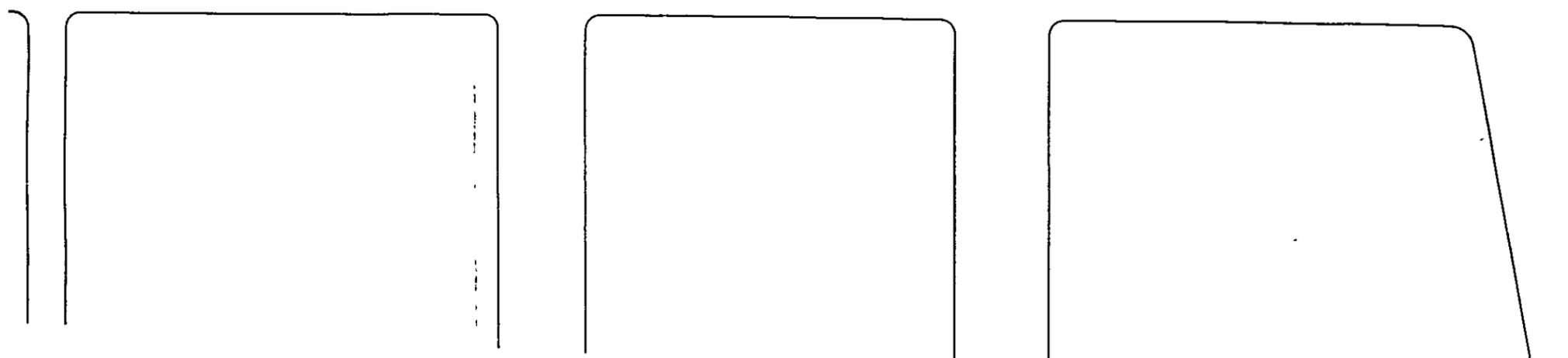
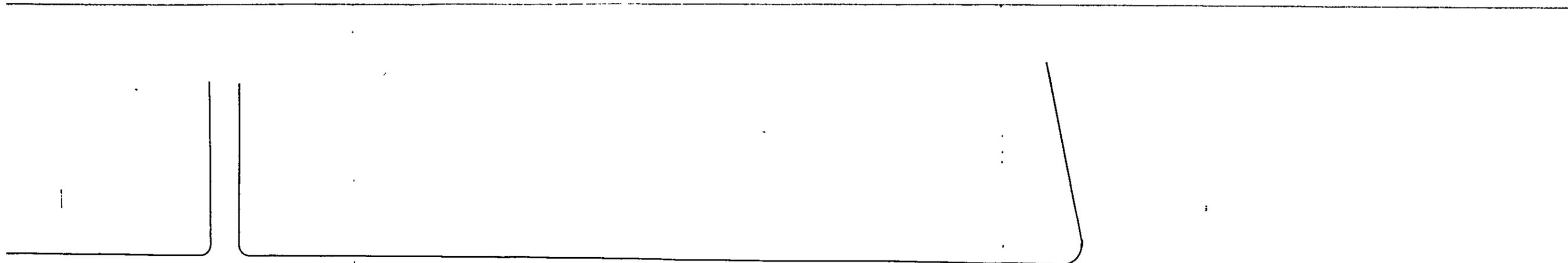


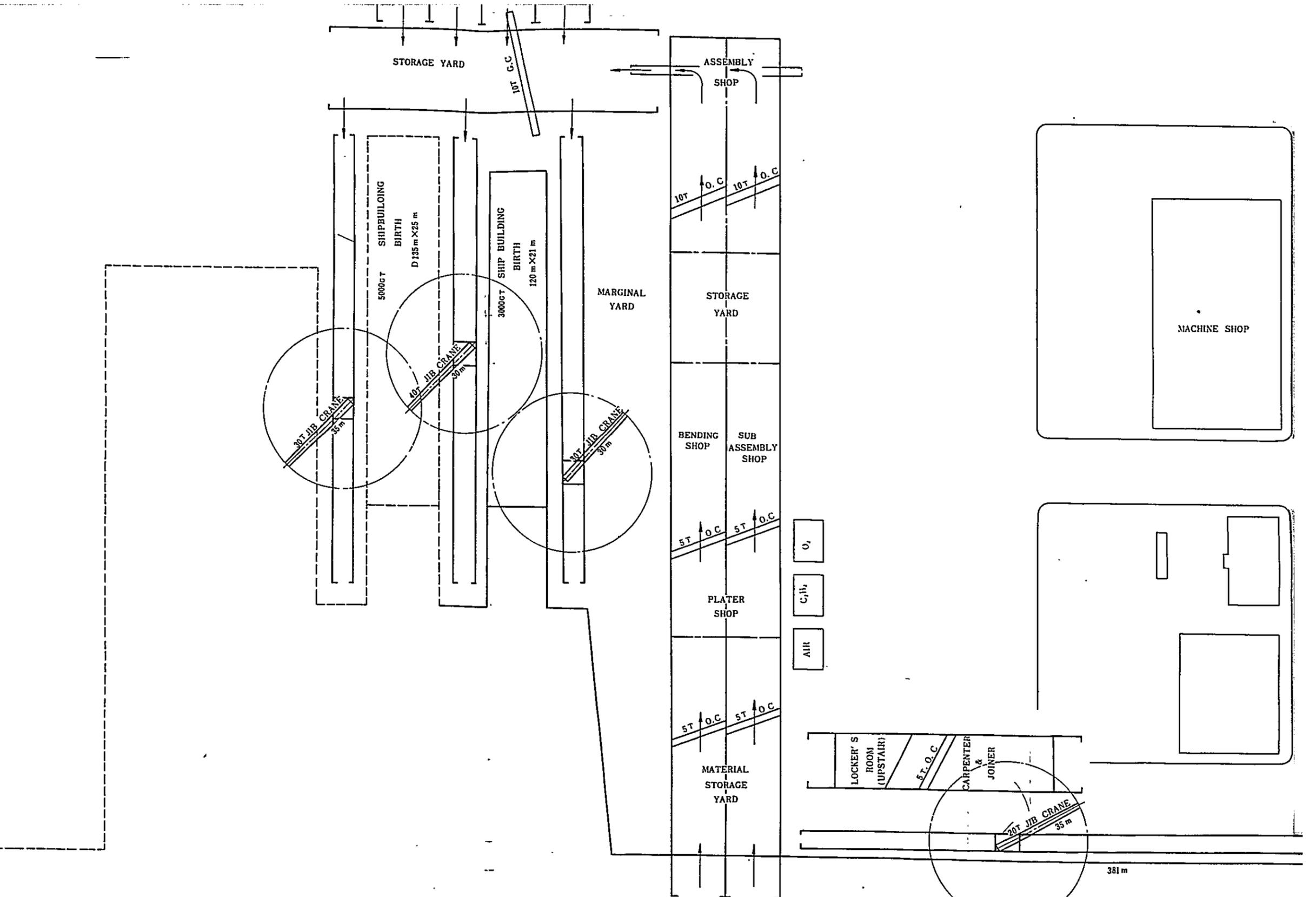
BENDING SHOP

SUB ASSEMBLY SHOP

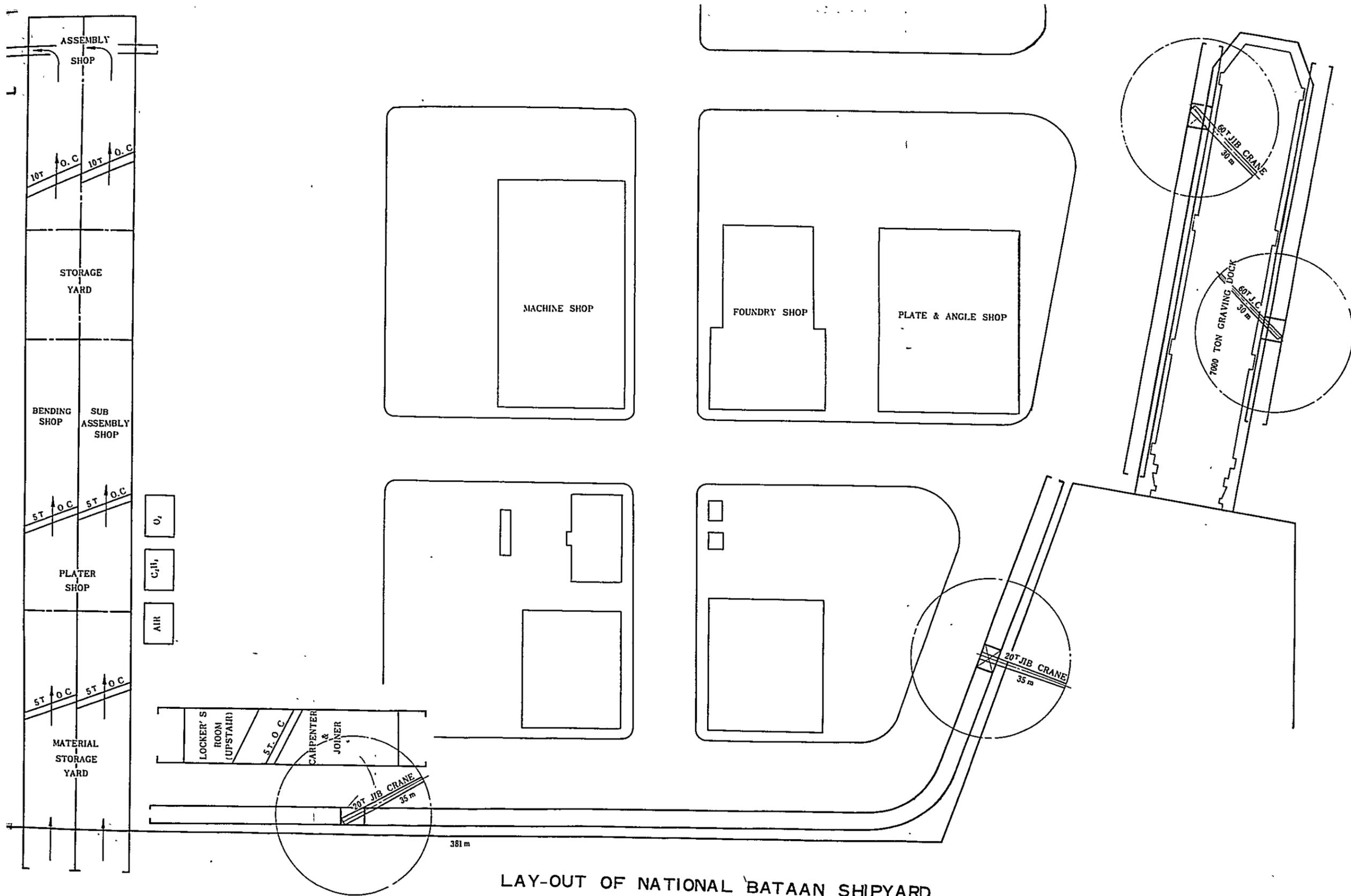


MACHINE SHOP



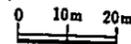


LAY-OUT OF 1  
SCAL



LAY-OUT OF NATIONAL BATAAN SHIPYARD

SCALE





## 2. 造船所及び関連工業の概要

### ① National Shipyards & Steel Corporation.

所在地 MANILA Engineering Island

各船、機械部品の切削等、機械加工工場並びに Slipway による小型船 300G/T 未満の修理設備がある。

### ② Bataan National Shipyard

所在地 LUZON 島、BATAAN 半島

敷地 38,000 m<sup>2</sup> で約 7,500G/T の乾船渠 1 基、2,300G/T の新造船台 1 基があり、これに附属して機械加工工場、鑄造工場、鋼材加工工場等の設備がある。現在は Dry dock は full に稼動しているが Shipbuilding way は過去 2 年前に 1,600G/T の Cargo-Passenger Boat 2 隻を進水させて以後は、使用されていない。今後のフィリピン造船工業の拠点となるべき重要工場である。

### ③ Honolulu Iron Works & Earnshaw Dock

### ④ Engineering Equipment & Supply Company

### ⑤ Atlantic Gulf & Pacific Company

### ⑥ American Machinery & Spare Parts

以上、③～⑥は何れも 500G/T 未満の極めて小規模且つ原始的な工場設備で、Crane 等は持っていない。

### ⑦ Samson Boat & Allied Industries

### ⑧ El Varadero de Manila

### ⑨ C.F.S. Slipway

### ⑩ Consolidated Poat Service

これら⑦～⑩は、MANILA 周辺の小造船所、並びに関連工業の工場であるが、何れも特記に値する所はない。

### ⑪ Cebu Shipyard & Engineering Works

2,000G/T 迄の Capacity があるといわれるが、現実には、はるかに小規模で 1,000G/T 位までの引き揚げ船台がある。特に他と異なる点は Cebu 島は電源の不足から工場用電力をディーゼルで自家発電し、又引き揚げ用の動力としては、スチームを使用している。

⑫ M.O. Ponce Shipyards

300 G/T 前後迄の新造、修理能力を持ち、極めて積極的な企業意欲を示し、新造船2隻を建造中で、2隻を艤装中であつた。艤装中の1隻は250 G/T位の双胴船 Catamaran 号で Ferry-Boat として使用するとのことであり、仲々の出来栄であつた。なお近い将来、2500 G/T位の Floating Dock を計画したいとの事であつた。

⑬ Philippine Engineering Co.

⑭ G.A. Machinaries Inc.

⑮ Bernebe Jose & Co. Inc.

⑯ U.S. Industries Philippines Inc.

これら⑬～⑯は MANILA 周辺の主要機械関係工場で、何れも中企業で、工員100～500名の工場自動車、トラクター、ブルドーザーの部品をアメリカより輸入してその組立だけを行なつている。又一部は傍ら製糖、製粉、選鉱等の鉄製装置の簡単なものを作つている所もあつた。何れにしても殆んどがアメリカ系資本による経営で、Manager は勿論、Engineer の主なる staff は米人という状態である。一般労働者の賃金は、1日の実働8時間で、邦貨400円から最高は1,500円位までのことであつた。

その他

⑰ Malabon 漁港基地

⑱ Navotas 漁業基地

を調査したが、夫々日本で言うなれば、三崎、焼津と言つた所で各種漁船が集積していた。

⑲ M/V Governor Lopez 号

1,600 G/T の Cargo-Passenger を MANILA 港停泊中に調査したが、この船の主機は浦賀 Sulzer 2500 LP で、NASSCO の Bataan Shipyard 建造になるフィリピン自慢の船である。

## 第五章 デーゼルエンジン部門

### 第一節 フィリピンにおけるデーゼルエンジン事業の概要

フィリピンに於ては、ガソリン並びにデーゼルの如何を問わず、エンジンはすべてを海外からの輸入にまつている。

あらゆる種類のエンジンを含めて毎年およそ20,000台の小型エンジンが輸入されており、この中ガソリンエンジンについてはほとんどが、アメリカからの輸入品であり、デーゼルエンジンに関しては、イギリス、日本、西独がその輸入の上位を占めている。

これらエンジンは源動力として広汎な分野にわたつて活用されているが主として次の分野の使用度が圧倒的な比率を占めている。

#### A) 陸用エンジン関係

1. アバカストリッパー用
2. 家庭用自家発電電源用
3. 各種農業機械用
4. 精米機用
5. かんがい用水ポンプ用

#### B) 船用エンジン関係

1. 小型ボート用
2. 漁船用
3. 客、貨船用

フィリピンにおけるデーゼルエンジンの生産に際して不可欠の工業である鑄造及び鍛造工業とそれらの関連加工工業は整備されておらぬ。

フィリピンにデーゼルエンジン生産工場の設立を計画する場合、努めて現地において資材の調達と生産を行なうべく各部品の国産化を強く押し進めて行くべきが至当と思われるがその第1段階としては、輸入された部品を現地において組立てる作業からはじめ、漸次部品の国産化の軌道に乗せるのが至当であると考察される。

MANILA市周辺の既設工場視察の範囲内においては、次に示す如き工場は、立派な設備内容を有し、優れた製品の組立及び生産を行なっている。

#### 1. 調査した現地工場名とその内容

① Philippine Engineering Co.

大小約30台の工作機械類を120名位の従業員で稼働し、主として大型Rice Millを2～3台月産し、その外、ディーゼルエンジンの局部的修理を行なっている。

② Gregorio Araneta Machine Inc.

小松製作所との技術提携を行なつて、トラクター月産30台、トラック月産約60台の組立を行なつており、その外、ミキサー、コンプレッサー、スプレヤー、ギヤー等の部品生産を約60台の工作機械と350名の従業員を以つて稼働しており、工場内は整然と装備されており、規模としては立派な内容を有している。

③ Bernabe Jose & Co., Inc.

0.8トンと0.2トンのキューボラを各々1基づつ備え、精米機、脱穀機を約30台の工作機械と30名程度の従業員を以て、組立て生産しているが、小規模である。

④ International Harvester Co.

大型トラックの組立て専門(月産100台)工場、立派な倉庫がある。

⑤ U.S. Industries (Philippines) Inc.

約30台の工作機械を有し、キャタピラーの修理を主とし、冷凍機関係の部品を生産している。

以上の如き現状下においては、後述の如き5ヶ年計画のもとに国産品50%迄の部品化を目標として小型ディーゼルエンジンの組立及び部品生産加工工場の概要を立案せるも、これの具体化のためには、比国政府は輸入品との競合をさけるために、ある程度の国産品保護措置を講ずる必要が生ずるものと考えられ、その間、関連機械加工工業の発展を助長させ、量産化による生産コストの低下を図るのが順当と思われる。

## 第二節 需要と市場性について

比国におけるディーゼルエンジンの需要と市場性については大別して農業用、漁業用及び一般工業用に区分される。

### 1. 農業用

比国における農業の主体をなすものは、米、トウモロコシ、砂糖である。現政府は農業の集約的機械化と言う大目的に対し、極めて意欲的であり、島国という地形的条件の類似している日本農業のあり方に関心を持ち、度々視察団を派遣せしめたり、或は農業の機械的促進による能率の向上を目指さんがための国家予算も年々その比率を増加せし

めている。これらの官民ともに一致した農業政策の機械化への移向による農業機械の導入と相俟つてそれら機械の不可欠の源動力である小型ディーゼルエンジンの需要は益々増加の一途をたどるものと推定され、ディーゼルエンジン市場として、今後に大きな期待を寄せてしかるべき市場と考えられている。

## 2. 漁業用

大小7,000余の群島より成るフィリピンは、その海岸線が非常に長いことに起因する豊かな漁業資源に恵まれて居り、開発の大きな可能性を有している。フィリピン漁業の計画的且つ組織的發展のためには、造船工業と造船技術の改善と、その源動力の充足が緊要である。

現在漁業に従事している漁船の大部分は、ほとんどが老朽船であり、エンジンを含めて換装の必要に迫られている。また漁法も極めて多種にわたっており、当然禁止されるべきダイナマイト漁法が行なわれているような現状であり、これがため、沿岸及び近海における水産資源の急速な荒廃と枯渇を来たしつつある。

しかしながら、比国農林水産資源関係当局は食糧対策の一環として、水産資源の確保増産に対して極めて意欲的であり、その初段階として漁船の装備増強を当面の目標としており、これがための小型ディーゼルエンジンの需要は政府の施策と相俟つて益々増加の一途をたどるものと考えられ、小型ディーゼルの市場として大きな比重を占めて行くものと確信する。

## 3. 一般工業用

フィリピンにおいては、電力の不足からこれに依存することが出来ず、その解決策としてエンジンによる自家発電に依存しているが、このエンジン発電さえも充分には普及されていない。地域によつては農漁村単位に村営、或は町営の小規模ディーゼル発電設備を備えており、これの全面的な普及に努力している。

MANILA 周辺の農村約900村落については、目下各部落毎単位のディーゼル発電所の新設することに依る家庭用電力の改善計画がRural Electrification Program の名の下に討議されている。

食糧対策の一環としての漁業の振興対策に相俟つて生ずる水揚げされた魚種の長期保存用冷蔵室及び冷凍魚製造能力の不足を解決せんがため、各水揚地周辺における同上設備の新増設に際しての発電源としてのディーゼルエンジンの需要は大きい。

この外に、豊富な森林資源の開発に伴なり集材機用エンジン、現地製材用エンジン、

土建用機器エンジン等が揚げられる。

未利用資源の開発に併せ現存設備の改良、特にスピード化という問題に取り組まねばならぬ。フィリピン産業開発の今後に於けるディーゼルエンジンを主体とした動力化への推移は当然の針路であり、従つてディーゼルエンジンの市場性の動向はおのずと決定されてくるものと思われる。

### 第三章 関連工業の現状

フィリピンにおける一般機械工業は、ほとんどがMANILA市周辺に集中されている。従つてMANILA市内及び周辺の工場を視察することにより、フィリピンにおける一般機械工業の概略を把握することが可能である。これらの観点からNASSCO (National Shipyards & Steel Corporation) 及びNDC (National Development Corporation) 等の国有工場及びフィリピンにおける最も装備されている民間機械工場であるHonolulu Iron Works Co. Atlantic Galf and Galf Co. 及びその他の視察を行なつた。

それらの工場のうち、いくつかの工場は、鑄造設備を有してあるが、そのほとんどが肉厚の下級品を作つており、ディーゼルエンジン用鑄造物の生産を依頼出来得る処はない。鍛造工業にてもその存在は皆無に等しく、エンジンの製造等は不可能である。

マニラ周辺の工場地帯に対する電力の供給及び水利、交通の便は、現在の段階においては満足すべき状況下にあるも将来の工業発展を考慮に入れる場合、現段階において計画的な工業用地の立地設定の計画を推進すべきであると至考する。

### 第四章 小型ディーゼルエンジン組立工場設立に就て

フィリピンにおけるディーゼルエンジンの需要と市場性に鑑み、フィリピン国内における国産化が取り上げられている。

その可能性について種々の検討を加えた結果、完全生産でなく最も普邛的に行なわれているノックダウン方式（輸入—現地組立方式）により、技術的な考察と訓練を経て、順次国産化に切り替えていく方式が起案された。

#### 1. 資本構成

政府及び民間相互出資による官民合併企業会社とする。

#### 2. 工場敷地及び建家

工場敷地面積は大約6,000平方米とし、敷地予定地をNDC (National Development Corporation) の現有遊林敷地100,000平方米の一部を利用する。工場家

屋は約 1,885 平方メートルとし、現在の肥料倉庫上屋の一部を可能な限り利用する。

### 3. 組立生産計画

生産規模は第 1 期計画と第 2 期計画とに区分され、5 年におよぶ年次生産計画に基づくものとする。第 1 期計画においては、第 1 次より第 3 次完了迄を指し、その間の現地における国産化推進のための設備と人員計画を以つてし、第 2 期計画は第 4 次以降における部品の国産化をねらった設備及び人員計画を骨幹とする。

### 4. 現地における部品国産化計画

部品国産化については、第 1 年次より第 5 年次迄を 5 年計画とし、陸用機種エンジンに関しては計画完了時点において 50% 船用機種については 30% の現地における部品の国産化を狙って立案された。国産化計画に繰込まれる部品のほとんどは、鋳造品を主体としてその機械加工をも充分行ない得る能力を有するものとする。尚、鋳造用素材は出来得る限り現地において調達するよう努力する。

### 5. 組立生産規模

別表 - 1 に示す如く、陸用及び船用を併せて月産 400 台とし、その総馬力数を 3,865 馬力とする。

### 6. 電力及び水

N D C 敷地内と言う地理的条件から電力は充分供給されるものと考え、その受電設備として、第 1 期計画においては、100 K V A とし、第 2 期計画において 100 K V A を追加する。水に関しては現有の給水設備で十分と思われるも必要に応じて自家井戸の設置を計る。

### 7. 設備機械及び消耗工具

第 1 期計画推進のために必要とされる所要設備機器は治工具類；仕組・組立・塗装・出荷部間専用機器類；動力計及び計測装置を含む試運転及び試験検査機器類；クレーン等を含む運搬設備を含む約 3,500 万円。と第 2 期計画に必要とされる汎用工作機械類とその他の不足機器の補足を主体として約 1 億 4 千万円を必要とし、第 1 期及び第 2 期計画全体における設備総額は約 1 億 8 千万円前後となる見込である。

### 8. 正味稼働時間と人員構成

実働時間 1 日 8 時間とし、就業日数月間 25 日とする。第 1 次計画における人員の構成は工員についてのみ、言うならば次の如く分類される。

仕組、組立	8名
塗装、出荷	6名
試運転	6名
試験検査	1名
部品倉庫	1名
運搬その他	1名

計 23名

とし、第2期計画においては次の如く増員される。

機械加工	25名
仕組、組立	12名
塗装、出荷	8名
試運転	8名
試験検査	2名
部品倉庫	2名
運搬その他	2名
受電室	1名

計 60名

#### 9. 派遣技術者

技術指導のための派遣する技術者は、最少4名を必要と思われる。派遣期間は現地技術者の熟練度による。尙派遣の時期は、第1期計画当初のみに止らず、第2期計画初期においても当然必要とされるものと考えられる。

#### 10. 企業としての採算性

現時点における市価及び諸般の情勢から考慮した本計画企業の採算性については、第1期及び第2期計画を通じて、フィリピンにおける市販価格が馬力当り大略3万5千円と推定されており、年間生産総馬力数が46,380馬力であることから大約16億円の年間総売上高となり、日本からのノックダウン輸入が関税、輸入税を加算しても馬力当り2万5千円程度と推定されているため、2万5千円×46,380馬力は年間11億円強が資材費として消化され、現地における仕組、組立等に要する人件費として第1次計画においては、@40,000円×23名×12ヶ月＝1千万円強となり、工場運営費として人件費の200%、2千万円を計上し、更に販売経費として総売上高の15%、大約

2千5百万円を追加しても支出は、1.2億未済となり、粗利益としては4億円近くを計上できる。第2期計画の場合においても増員する人件費と諸経費は国産化される40～50%の部品の輸入代価によつて相殺されるものと期待されるため、ほとんど計上粗利益に第1期計画次との変動は見られぬものと考えられる。しかしこの粗利益4億円からは設備代金支払及びその金利、借入金利息、土地家屋及び設備の減価償却等が一切含まれておらず、正確な純利益の計上と役員報酬及び配当等を考察出来得ぬ要素を含んではあるが相当利益の上る企業となることは必至と考えられる。

別表-1 生産規模計画表

機種	型式	PS/1台	生産規模						国産化比率(%)				
			年間			月間			第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
			台数	シリンダー数	P.S.	台数	シリンダー数	P.S.					
陸用	小型	2.5~8.5	3,600	3,600	30,600	300	300	2,550	10	20	30	40	50
船用	〃	8.5	600	600	5,100	50	50	425	0	0	10	20	30
	〃	15	360	720	5,400	30	60	450	0	0	10	20	30
	〃	12	240	720	5,280	20	60	440	0	0	10	20	30
	計		4,800	5,600	46,380	400	470	3,865					

8. フィリピン側より提供を受けた資料

資料名	著者又は編者
1. A Geological Investigation of Toboso, Occidental Negros For Cement Raw Materials And Location of Plant Site (1963)	Amable J Cruz Jose P. Taboada
2. Geology And Coal Resources of Batan Island, Albay (1965)	Oscar Cryspin J. Marvin Weller Jose P. Vergara
A Geologic Investigation Of Balatan, Camarines Sur For Cement Raw Materials And Location Of Plant Site (1964)	Amable J. Cruz Jose P. Taboada

3. Report On An Inspection Of The Zamboanga Peninsula For The Feasibility Of Cement Manufacture Therein (1964) Ricardo H. Vedoso
4. Report On The Survey Of Possible Location Of Cement (1959) E.C. Vera  
J.C. Quema  
P.M. Capistrano
5. Report On The Examination Of Limestone Deposit At Dancalan, Liog, Negros Occidental For Lime Purposes (1964) Pedro S. Cortes  
Rodrigo G. Rogor
6. Information And Data Of The Proposed Surigao Portland Cement Company, Inc. Tangag, Surigao Del Sur (1964) Damian L. Laurente
7. Protect Study On White And Ordinary Portland Cement (1964) Isabelo B. Austria
8. Monthly Average Rainfall And Rain Days In The Philippines (1960) The Climatological Division, Weather Bureau
9. The Climate Of The Philippines (1960)
10. The Cement Industry Of The Philippines (1964) Republic of the Philippines Office of the President Program Implementation Agency
11. Philippine Fishes Public Relation and Reference Section, Bureau of Fisheries
12. Fisheries Statistics of the Philippines (1962) Philippine Fishery Commission
13. Annual Report of the Commissioner of Fisheries for the Fisical Year 1962-1963
14. Chart No. 4200, No. 4226: Philippine Coast & Geodetic Survey
15. Chart No. (Nippon to East Indian Archipelago)
16. フィリピンにおける淡水魚分布及び説明書付き図表
17. フィリピンにおける海水魚種及び説明書付き図表

