

フィリピン共和国
アルコガス計画実施調査
報告書
第 2 部

昭和 57 年 5 月

国際協力事業団

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in the context of public administration and financial management. The text highlights that records should be kept in a clear, organized, and accessible manner, ensuring that all relevant information is captured and preserved for future reference.

2. The second part of the document addresses the challenges associated with record-keeping, such as data loss, corruption, and unauthorized access. It suggests implementing robust security measures, including encryption, access controls, and regular backups, to mitigate these risks. Additionally, it stresses the need for staff training and awareness to ensure that records are handled responsibly and in accordance with established protocols.

3. The third part of the document focuses on the integration of record-keeping with other organizational processes, such as budgeting, reporting, and decision-making. It argues that records should not be viewed as a mere administrative burden but as a valuable resource that can provide insights and support strategic planning. By linking records to key performance indicators and organizational goals, the document aims to demonstrate the practical benefits of a well-maintained record-keeping system.

4. The fourth part of the document discusses the role of technology in modern record-keeping. It explores the use of digital tools, such as cloud storage, data management systems, and automation, to streamline the record-keeping process and improve efficiency. The text also touches upon the importance of data privacy and security in the digital age, emphasizing the need for compliance with relevant regulations and standards.

5. The fifth part of the document concludes by summarizing the key points and reiterating the importance of a comprehensive record-keeping strategy. It encourages organizations to regularly review and update their record-keeping policies and procedures to stay current with best practices and technological advancements. The document ends with a call to action, urging all stakeholders to take ownership of their record-keeping responsibilities and work together to ensure the integrity and reliability of the organization's records.

JICA LIBRARY



1030475L6J

1030475L6J
1030475L6J
1030475L6J

國團協功壽業團	
受合 月日	784.8.27
登錄No:	14019
1998 1684 PMPI	

あ い さ つ

フィリピン共和国政府は深刻化するエネルギー問題に対処すべく国産原油の開発に努める一方、エネルギーの多角化を図っており、その一環として1980年2月アルコガス五ヶ年計画を制定し、さらに、国家アルコール委員会(PNAC)を発足させた。

このような背景のもとに1980年3月、フィリピン共和国政府は石油代替エネルギーとしての発酵アルコールの原料作物調達からアルコール工場建設までを含んだアルコガス計画のフィージビリティースタディの実施に関する協力を我が国に要請してきた。

この要請に基づき、日本国政府は、国際協力事業団を通じカピデ県マラゴンドン地区約13,000haを対象として、昭和56年3月から10月にかけてアルコール用最適原料作物選定のための第一次調査を実施した。更にこの結果を基に昭和56年11月から昭和57年3月にかけて実現可能なアルコガス計画策定のための第二次調査を実施した。

本報告書は、現地調査結果、収集資料及びフィリピン共和国関係者の意見を踏まえ、フィージビリティ調査報告書としてとりまとめたものである。

この報告書がアルコガス計画の推進に役立つとともに、我が国とフィリピン共和国との友好関係に貢献することを願うものである。

最後に本調査に際し、積極的なご支援とご協力を賜ったフィリピン共和国政府、在フィリピン共和国日本国大使館、外務省、通商産業省、並びに農林水産省の関係各位に対し、深甚の謝意を表する次第である。

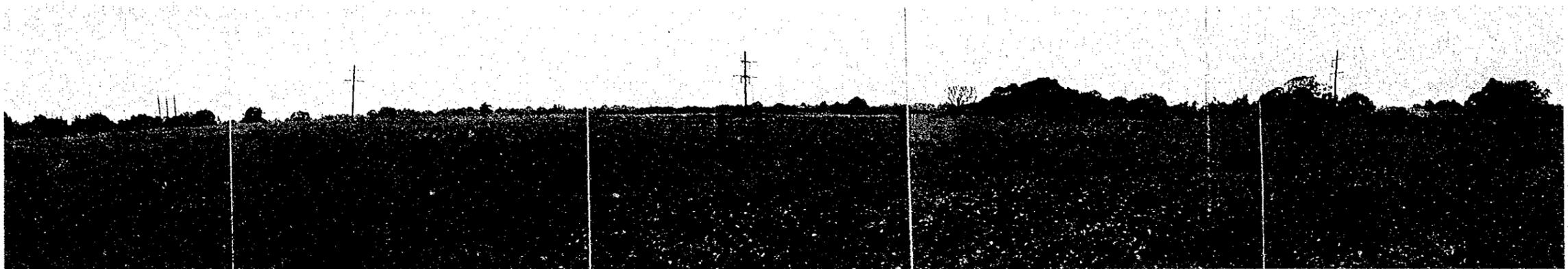
昭和57年5月

国際協力事業団

総 裁 有 田 圭 輔



Proposed Plant Site "A" (Sabang)



Proposed Plant Site "B" (Halang)



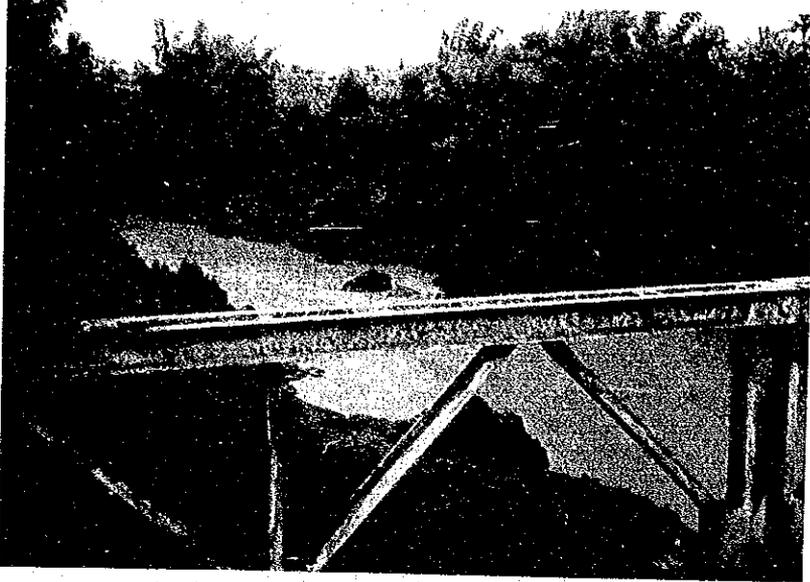
Proposed Plant Site "C" (Maragondon)

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in the context of public administration and financial management. The text highlights that without reliable records, it becomes difficult to track expenditures, identify inefficiencies, and ensure that funds are used for their intended purposes.

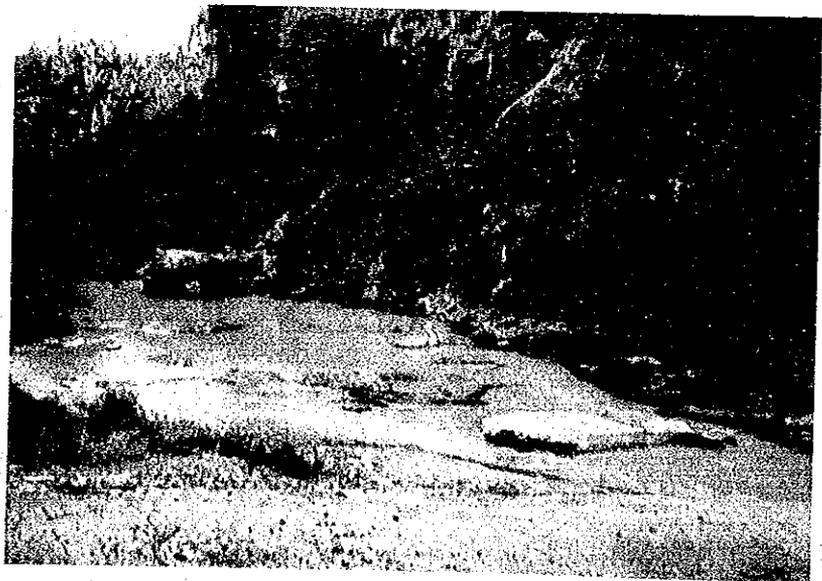
2. The second part of the document focuses on the role of internal controls and audits in preventing fraud and mismanagement. It states that a robust system of internal controls is necessary to detect and deter any irregularities. Regular audits are also crucial to verify the accuracy of the records and to provide an independent assessment of the organization's financial health. The document suggests that these measures are not only protective but also contribute to the overall efficiency and effectiveness of the organization.

3. The third part of the document addresses the challenges faced in implementing these practices, such as limited resources, lack of training, and resistance to change. It acknowledges that while the benefits of good record-keeping and internal controls are clear, the initial investment and ongoing maintenance can be significant. However, the long-term gains in terms of reduced risk and improved performance make these efforts worthwhile. The document encourages a proactive approach, where organizations seek to overcome these challenges through continuous learning and improvement.

4. The final part of the document provides a summary of the key points and offers some practical recommendations. It stresses that the foundation of any successful organization lies in its ability to manage its resources responsibly and transparently. By adopting best practices in record-keeping and internal controls, organizations can build trust, enhance their reputation, and ensure their long-term sustainability. The document concludes by reiterating the importance of these practices and encourages all stakeholders to take ownership of their roles in maintaining high standards of integrity and accountability.

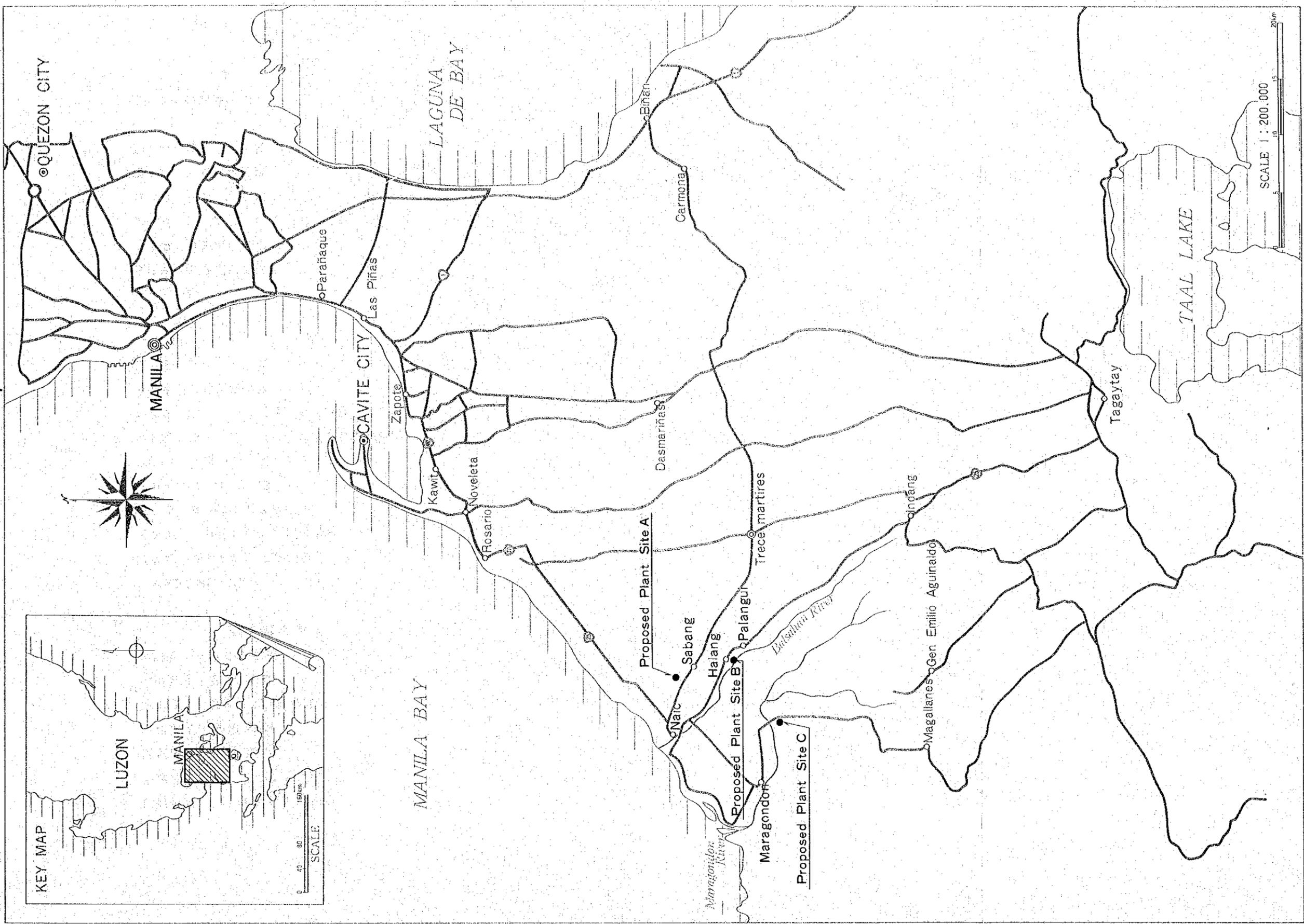


Maragondon River



Balsahan River

Location Map



1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in the context of public administration or corporate governance. The text suggests that without reliable records, it becomes difficult to track progress, identify issues, and ensure that resources are being used effectively.

2. The second part of the document addresses the challenges associated with data collection and analysis. It notes that while modern technology offers powerful tools for gathering and processing information, the quality and consistency of the data can vary significantly. The author highlights the need for standardized protocols and rigorous quality control measures to ensure that the data being used is accurate and relevant to the task at hand.

3. The third part of the document focuses on the role of communication in the success of any project or organization. It argues that clear and consistent communication is vital for ensuring that all team members are aligned with the same goals and objectives. The text suggests that regular updates, open lines of communication, and a shared understanding of the mission are key to overcoming obstacles and achieving long-term success.

4. The fourth part of the document discusses the importance of flexibility and adaptability in a rapidly changing environment. It notes that while having a solid plan is important, it is equally important to be able to adjust that plan as new information becomes available or circumstances change. The author encourages a mindset of continuous learning and improvement, where setbacks are viewed as opportunities for growth and innovation.

5. The fifth and final part of the document concludes by emphasizing the value of collaboration and teamwork. It suggests that no individual or department can succeed in isolation, and that the most effective solutions are often the result of collective effort and shared expertise. The text encourages a culture of mutual support and respect, where team members are empowered to contribute their ideas and skills to the common good.

総 目 次

第 1 部

要約および結論

勸 告

第 1 章 序 言

第 2 章 調査対象地域

第 3 章 作物の選定

第 4 章 計 画 地 区

第 5 章 農業開発計画

第 6 章 農業支援組織

第 7 章 評 価

第 2 部

第 I 章 序 論

第 II 章 現地調査報告

第 III 章 第 I フェーズ調査結果概要

第 IV 章 フィリピンにおけるエネルギー事情

第 V 章 サイト概況

第 VI 章 原 料 作 物

第 VII 章 アルコール工場設備

第 VIII 章 財務分析および経済分析

第 IX 章 総合評価および勧告

APPENDIXES

第 1 部 附 属 書

附属書 I 作物の選定

附属書 II 自然条件

附属書 III 農業および農業経済

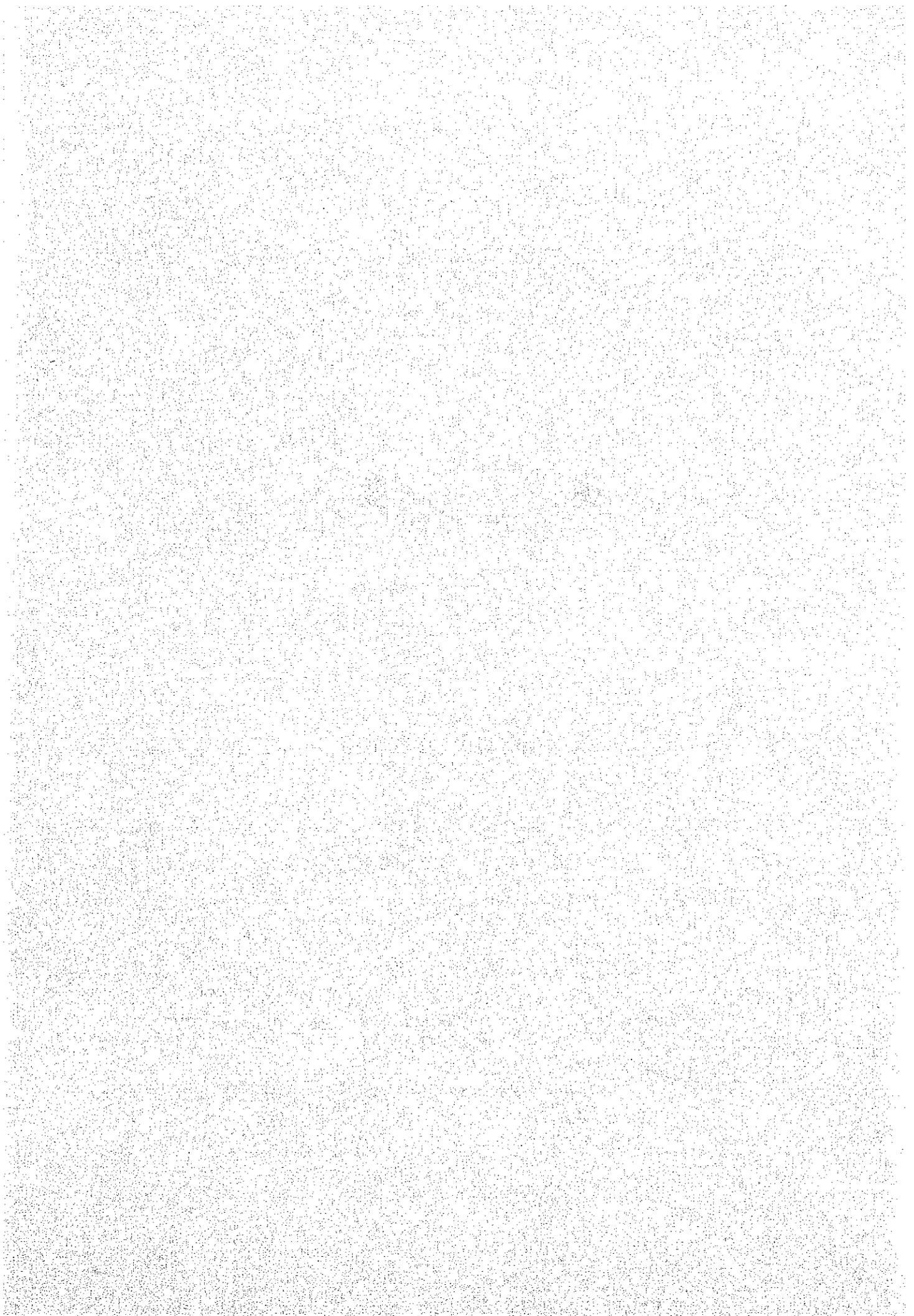
附属書 IV 基盤整備

附属書 V 直 営 農 場

附属書 VI 評 価

附属書 VII パイロットファーム

大 要



1. 本計画の概要

(1) 総合

- 1) 所要総資金 約 186 (10⁶ Pesos)

なおこの他に政府投資として約 24 (10⁶ Pesos) を要する。

- 2) 工程

アルコール工場稼動開始は 1987 年 1 月とした。

なお建設期間として 4 年間を必要とする。

(2) 農業関係

- 1) 農場面積

一般農家地区は 2,640 ha で直営農場が 400 ha とした。

- 2) 砂糖きび収量

計画生産量は、一般農家地区、直営農場合計で 123,670 t/y が
見込まれる。

(3) 工業関係

- 1) アルコール工場

工場能力は 48 kl/d で稼動日数は 200 d/y とした。

2. 総合評価

(1) 経済分析

経済的内部利益率は 9.7 % であり、本計画は国家的見地から経済価値を有し、推進すべき計画である。

(2) 財務分析

投下資本内部利益率および自己資本内部利益率は各々 9.2 % と 16.8 % であり、本計画の採算性はそれほど高くはないが、採算の取れる計画である。

フィリピン共和国
アルコガス計画実施調査
報告書
第2部

昭和57年5月

国際協力事業団



第 2 部 目 次

I	序 論	1
1	調査の背景と目的	1
2	調査の基本前提	2
3	調査の方法と手順	2
II	現地調査報告	7
1	第 1 次現地調査	7
2	第 2 次現地調査	11
3	第 3 次現地調査	22
III	第 I フェーズ調査結果概要	33
1	第 I フェーズ調査の目的	33
2	第 I フェーズ調査の前提	33
3	第 I フェーズの調査結果	34
4	総合評価	35
IV	フィリピンにおけるエネルギー事情	37
1	エネルギーの現状	37
2	エネルギー 5 ヶ年計画	38
3	アルコールガス計画	40
V	サイト概況	45
VI	原料作物	47
VII	アルコール工場設備	49
1	設備計画上の前提	49
2	アルコール工場立地	52
3	プロセス選定	57

3-1	糖分の抽出	57
3-2	圧搾汁の清澄と濃縮	62
3-3	発酵	64
3-4	蒸留	74
4	設備計画に配慮した事項	79
4-1	保全対策	79
4-2	環境対策	79
4-3	安全対策	87
4-4	副産物の活用	87
4-5	自動計装化の程度	94
4-6	フィリピン国内機器輸送	95
5	アルコール工場概念設計	96
5-1	設備仕様の前提	96
5-2	生産設備	99
5-3	付帯設備	101
5-4	主要機器	146
5-5	プロットプラン	146
5-6	建設工程	146
5-7	組織要員	147
5-8	建設費	149
5-9	エネルギー収支	172
Ⅷ	財務分析および経済分析	175
1	財務分析	175
1-1	検討ケースの設定	175
1-2	所要総資本と運転費用	178
1-3	販売	188
1-4	財務分析基準	189
1-5	財務分析分析結果および考察	190
2	経済分析	203
2-1	本計画の経済的内部収益率の算定	204
2-2	分析結果および考察	212

Ⅸ	総合評価および勧告	215
1	農業セクターおよび工業セクターを総合した総合評価および勧告	215
2	農業セクターとしての勧告	216
3	工業セクターとしての勧告	217

APPENDIXES

1	Minutes of Meetings	(December 9-16, 1980)
2	Minutes of Meetings	(June 4, 1981)
3	Minutes of Meetings	(March 26, 1982)
4	Alcogas Program	
5	Technical Base of 48kl/d Alcohol Distillery	
6	Basic Case Financial Statements	

List of Tables

		Page
Table II-1	Members of the First Survey Team	8
II-2	Schedule of the First Survey Team	8
II-3	Members of the Second Survey Team	12
II-4	Schedule of the Second Survey Team	13
II-5	Members of the Third Survey Team	23
II-6	Schedule of the Third Survey Team	24
III-1	Comparison of the Three Candidate Crops	33
III-2	Outline of Alcohol Distillery	34
III-3	Comparison of Financial Analysis	35
III-4	Energy Balance	35
IV-1	Philippine Commercial Energy Consumption in 1979	37
IV-2	Sectoral Shares of Energy Consumption 1979	37
IV-3	Primary Commercial Energy Demand Projections	39
IV-4	Energy Contribution of Nonconventional Energy System	40
IV-5	Power Alcohol Program Target Distillery Capacity and Alcohol Production	42
IV-6	Power Alcohol Program Projected Alcohol Mix in Gasoline	43
VI-1	Study Results on Raw Material Crop	48
VII-1	Quality of Well Water	50
VII-2	Meteorology Condition	51
VII-3	Comparison of Candidate Distillery Site	57
VII-4	Comparison between Milling and Diffusion	63
VII-5	Comparison of Investment Cost & Operating Cost	70
VII-6	Comparison of Operation	71
VII-7	Comparison of Maintenance	71
VII-8	Stage of Development	72

VII-9	Comparison of Fermentation Process	73
VII-10	Comparison of Distillation Process	77
VII-11	Characteristics of Dehydrate Agents	78
VII-12	Comparison of Dehydrate Agents	78
VII-13	NPCC Water Quality Standard Class C	80
VII-14	Process Waste Water Quality	80
VII-15	Study on Treatment Method of Waste Water	85
VII-16	NPCC Air Quality Standards (1978)	86
VII-17	Study on Utilization of By-products from Alcohol Distillery	93
VII-18	Consumption of Raw Material, Chemicals and Utilities	106
VII-19	Spare Parts List for Main Equipment	112
VII-20	Number of Fire Extinguishers Installed	121
VII-21	Analytical Equipment and Materials	123
VII-22	Main Equipment List	150
VII-23	Plant Construction Cost	171
VII-24	Examination of Energy Balance	173
VIII-1	Summary of Total Capital Requirement	179
VIII-2	Disbursement Schedule of Construction Cost for Estate and Plant	180
VIII-3	Summary of Pre-operating Expenses & Initial Chemicals	182
VIII-4	Initial Working Capital	183
VIII-5	Raw Material Quantity & Cost	184
VIII-6	Summary of Utility and Chemicals Costs	185
VIII-7	Operations & Maintenance Cost of Estate	186
VIII-8	Job Classification, Personnel Requirements & Payrolls	187
VIII-9	Operating Cost	192
VIII-10	Summary of Financial Evaluation	195
VIII-11	Summary of Unit Operating Cost	196
VIII-12	FIRR vs Sales Price	197
VIII-13	FIRR vs Raw Material Price	198
VIII-14	FIRR vs Investment Cost	199
VIII-15	FIRR vs Interest	199

VIII-16	FIRR vs Using Molasses	200
VIII-17	FIRR vs Escalation Case	201
VIII-18	FIRR vs Product Escalation Rate	201
VIII-19	FIRR vs Raw-material Escalation Rate	202
VIII-20	FIRR vs Investment Cost	202
VIII-21	FIRR of without Incentives	202
VIII-22	FIRR of without Incentives	203
VIII-23	FIRR of 60 kl/d as Distillery Capacity	203
VIII-24	Parameter for Economic Analysis	204
VIII-25	Gasoline Price	206
VIII-26	Economic Benefit	207
VIII-27	Economic Cost	209
VIII-28	Economic Cost & Benefit for Case 1	210
VIII-29	Economic Cost & Benefit for Case 2 (5%) and Case 3 (10%)	211
VIII-30	EIRR	212

List of Figures

		Page
Fig. I-1	Phase II Study Procedure Sequence	5
II-1	Selected Plant Site	17
II-2	Proposed Plant Sites	28
VII-1	Proposed Plant Sites	54
VII-2	Selected Plant Site	55
VII-3	The Route of Transportation	97
VII-4	Organization Chart for 60 kl/d Alcohol Distillery	166
VIII-1	Break Even Point by Operating Rate	193
VIII-2	Break Even Point by Price	193
VIII-3	FIRR vs Sales Price	197
VIII-4	FIRR vs Raw Material Price	198
VIII-5	FIRR vs Investment Cost	199

List of Drawings

	Page
Draw. VII-1 Milling Process	59
VII-2 Diffusion Process	59
VII-3 Flow Diagram for Continuous Alcohol Fermentation by Immobilized Growing Yeast Cells-A-type	66
VII-4 Flow Diagram for Continuous Alcohol Fermentation by Immobilized Growing Yeast Cells-P-type	67
VII-5 Schematic Diagram of the Complete Vacuum System	68
VII-6 Atmospheric Azeotropic Distillation Method	75
VII-7 Pressurized Distillation Method	76
VII-8 Lagoon Process Flow Sheet	81
VII-9 Activated Sludge Process Flow Sheet	82
VII-10 Anaerobic Digestion Process Flow Sheet	83
VII-11 Flow Sheet of Bagasse Pulp Plant	89
VII-12 Flow Sheet of Bagasse Paper Plant	90
VII-13 Schematic Flow Diagram of Liquefied Carbon Dioxide Plant	91
VII-14 Schematic Flow Diagram of Yeast Production	92
VII-15 Process FLOW	103
VII-16 Material Balance	105
VII-17 Water Balance	107
VII-18 Steam Balance	108
VII-19 Power Balance	109
VII-20 Cane Stock Yard, Milling, Boiler, Structure	125
VII-21 Clarification, Fermentation, Distillation, Structure	127
VII-22 Electric Generator House	129
VII-23 Bagasse Ware House	131
VII-24 Administration Office	133
VII-25 Rest House	135

VII-26	Laboratory	137
VII-27	Maintenance House	139
VII-28	Store House	141
VII-29	Guard House	143
VII-30	Plot Plan	167
VII-31	Project Schedule	169

Abbreviations and Symbols

Unit and Conversion

(1) Length

mm	Millimeter
cm	Centimeter
m	Meter
km	Kilometer
in	Inch (1 in = 2.54cm)

(2) Area

cm ²	Square centimeter
m ²	Square meter
ha	Hectare (1 ha = 10,000m ²)

(3) Volume

m ³	Cubic meter
Nm ³	Normal cubic meter
l	Liter
kl	Kiloliter
bbl	Barrel (1 bbl = 159 l)

(4) Weight

g	Gram
kg	Kilogram
t	Metric ton
picul	1 picul = 63.25kg
lb	Pound (1 lb = 0.454kg)

(5) Time

sec	Second
min	Minute
h	Hour
d	Day
m	Month
y	Year

(6) Temperature

°C	Degrees centigrade
°F	Degrees fahrenheit

(7) Others

cal	Calorie
kcal	Kilocalorie
A	Ampere
V	Volt
W	Watt
kVA	Kilo volt ampere
Hp	Horse power (1 Hp = 746 W)
%	Percent
vol%	Volume percent
wt%	Weight percent
ppm	Parts per million
pH	Hydrogen ion concentration
kg/cm ²	Kilogram per square centimeter
mmAq	Millimeter aqua
t/d	Tons per day
t/y	Tons per year

Exchange Rate

Yen	Japanese yen (1 U.S.dollar = 230 yen)
U.S.\$	U.S.dollar
PESO	Philippine peso (1 U.S.dollar = 8.0 pesos)

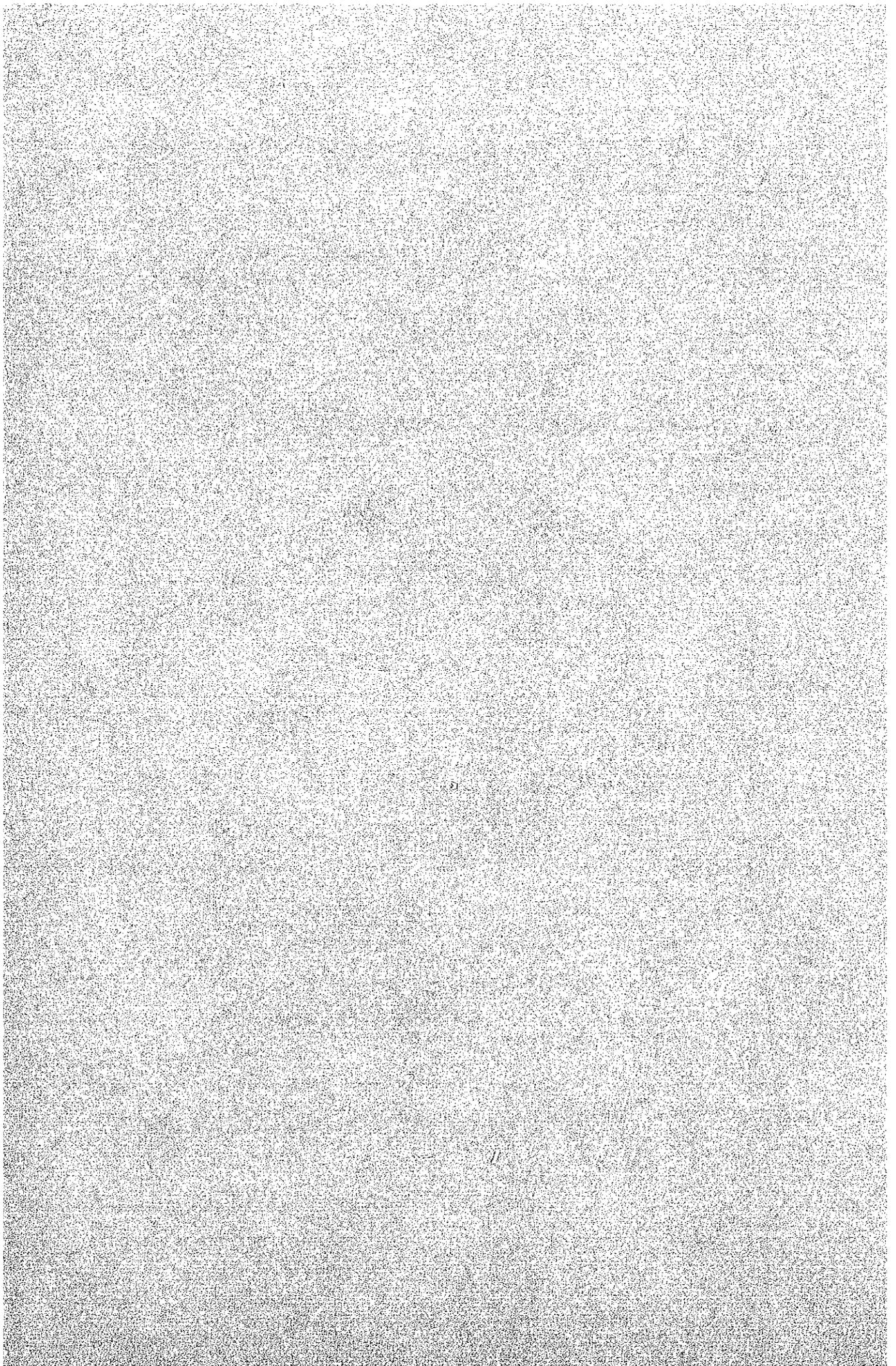
Organization and Company

PNAC	Philippine National Alcohol Commission
PHILSUCOM	Philippine Sugar Commission
PNOC	Philippine National Oil Company
MOI	Ministry of Industry
MOA	Ministry of Agriculture
MOE	Ministry of Energy
MOF	Ministry of Finance
MONR	Ministry of National Resources
BOI	Board of Investments
NPCC	National Pollution Control Commission
NWRC	National Water Resources Control
CB	Central Bank of the Philippines
EEL	Engineering Equipment Inc.
EDC	E.D.C. Construction Co.
UNITEC	UNITEC Engineering Corp.
TOYO	Toyo Construction Co., Ltd.
VICMICO	Victorias Milling Co., Inc.
A.M.ORETA	A.M.ORETA & Co., Inc.
ASIAN	Asian Alcohol Corp.
JICA	Japan International Cooperation Agency
MC	Mitsubishi Corp.

Finance and Economy

IRR	Internal Rate of Return
EIRR	Economic Internal Rate of Return
FIRR	Financial Internal Rate of Return

I. 序 論



1. 調査の背景と目的

- (1) 第一次および第二次石油価格高騰は、世界各国に重大な影響を与えたが、特に非産油国は国際収支の悪化、極度のインフレーション昂進に悩まされている。このような環境の中で既にブラジルは国策として農作物からのアルコールをエネルギー源として使用している。
- (2) フィリピンにおいてもアルコールプラントを建設し、アルコールを自動車燃料の一部代替使用する事により、外貨の節約、雇用機会の増大、製糖業の安定化、付随する国内産業の育成等を骨子とするアルコガス計画を策定した。本計画は国家計画として推進するものであり、各種保護、育成策が検討されているが、本計画の経済性を中心とする企業化可能性調査（以下調査という）の実施についてフィリピン政府は日本政府に協力を要請してきた。
- (3) この要請を受けて日本政府は国際協力事業団に事前調査団の派遣を委託した。事前調査団はフィリピン政府関係機関との協議の結果調査を実施する事となり調査の基本的枠組、調査事項を織り込んだMINUTES OF MEETINGSを昭和55年12月16日締結した。
- (4) この昭和55年12月16日付のMINUTESに基づき昭和56年3月に農業セクターチームと工業セクターチームから構成された第1回現地調査団がフィリピンを訪問した。この席上フィリピン側からサイトをDasmariñas, CaviteからMaragondon, Caviteに変更して欲しい旨強い要請が打出された。
- (5) この要請を受けて農業セクターチームがMaragondon, Caviteについて事前調査の結果Maragondon, Caviteをサイトとして本調査を実施すべきであるとの検討結果を得た。この結果により昭和55年12月16日付のMINUTESの内容のうちサイトおよび工程について一部内容を修正する事により、昭和56年6月4日付で修正内容に関するMINUTESが締結された。
- (6) 従って本調査はこの昭和56年6月4日付のMINUTES OF MEETINGSに基づきアルコガス計画、Model-IIIについて具体的に調査を実施するものであり、工業セクターとしての調査内容としてはフィリピンMaragondon, Caviteにおいてアルコガス計画に係る日産約60Kl/d規模の生産工場に関する技術的経済的企業化の可能性を検討するためのものである。
- (7) 本調査は第Iフェーズと第IIフェーズから構成されており、第Iフェーズでは原料として砂糖きび、キャッサバ、さつまいもから最適原料を選定し、第IIフェーズでは選定

された最適原料について詳細検討を実施する事である。

- (8) 農業セクターと工業セクターで構成される日本調査団は第Ⅰフェーズの調査結果として『フィリピン Maragondon, Cavite においてアルコール生産を行なり場合、砂糖きび、キャッサバ、さつまいもを比較すると砂糖きびが最も秀れた作物である』旨 PNAC に報告し、PNAC はこれを了承した。
- (9) 本報告書は、第Ⅰフェーズの検討結果を踏まえ、選定された原料である砂糖きびを前提としてアルコール生産工場に関する技術的、経済的企業化の可能性を詳細検討し、工業セクターの最終報告書としてまとめたものである。

2. 調査の基本前提

- (1) 建設予定地
フィリピンマニラ近郊の Maragondon, Cavite とする。
- (2) アルコール工場の規模および稼働日数
約 60kl/d (30~60kl/d) の規模とし、稼働日数の基本は 200d/y とする。ただし稼働日数については 300d/y に増加させる方法についても十分検討する。
- (3) アルコール工場の燃料
アルコガス計画がエネルギー政策上立案された経緯を十分認識し、非化石燃料を基本とする。
- (4) アルコール工場の電力および用水
セルフサポーティングシステムを基本とする。すなわち電力は自家発電とし、水源は工場専用の工業用水の確保策を検討する。
- (5) アルコガスの流通、貯蔵、消費
本調査の範囲から除外するが、アルコガスの流通、貯蔵、消費についても情報を適確に把握し、本調査に反映させるものとする。
- (6) 第Ⅱフェーズ調査の原料
砂糖きびとする。

3. 調査の方法と手順

第Ⅱフェーズ調査の目的は、砂糖きびを原料として技術的、経済的な詳細検討を実施すること

とである。第Ⅱフェーズにおける調査は次のとおり現地調査および国内作業により実施した。なお、第Ⅰフェーズ調査の方法と手順については、中間報告書に詳述してあるので本報告書では割愛した。

3-1 現地調査

第Ⅱフェーズにおいては、現地調査を昭和56年11月23日から昭和56年12月12日まで20日間実施した。重点調査項目は次のとおりである。

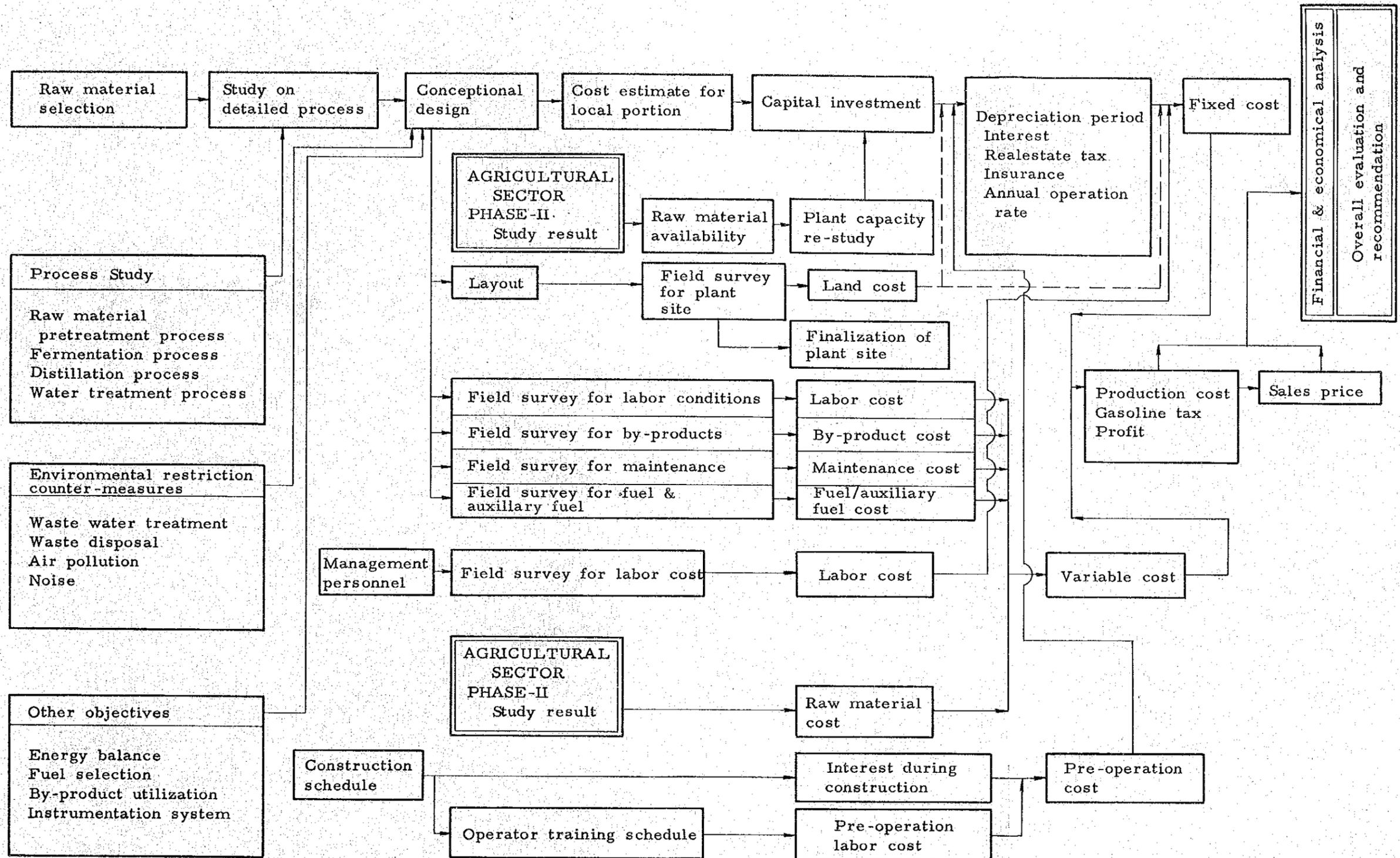
- (1) 第Ⅱフェーズ調査の主要前提項目を関連官庁であるPNAC, MOF, BOI等と協議して取り決めた。
- (2) アルコール工場の立地決定のため、現地視察および関連調査を実施した。
- (3) フィリピン国内のアルコール工場、砂糖工場、建設会社等を訪問し、プロセス詳細調査、副産物調査、フィリピンにおける工場の建設費調査を実施した。

3-2 国内作業

現地調査の結果を踏まえ、国内作業は次の手順で取進め本報告書を作成した。

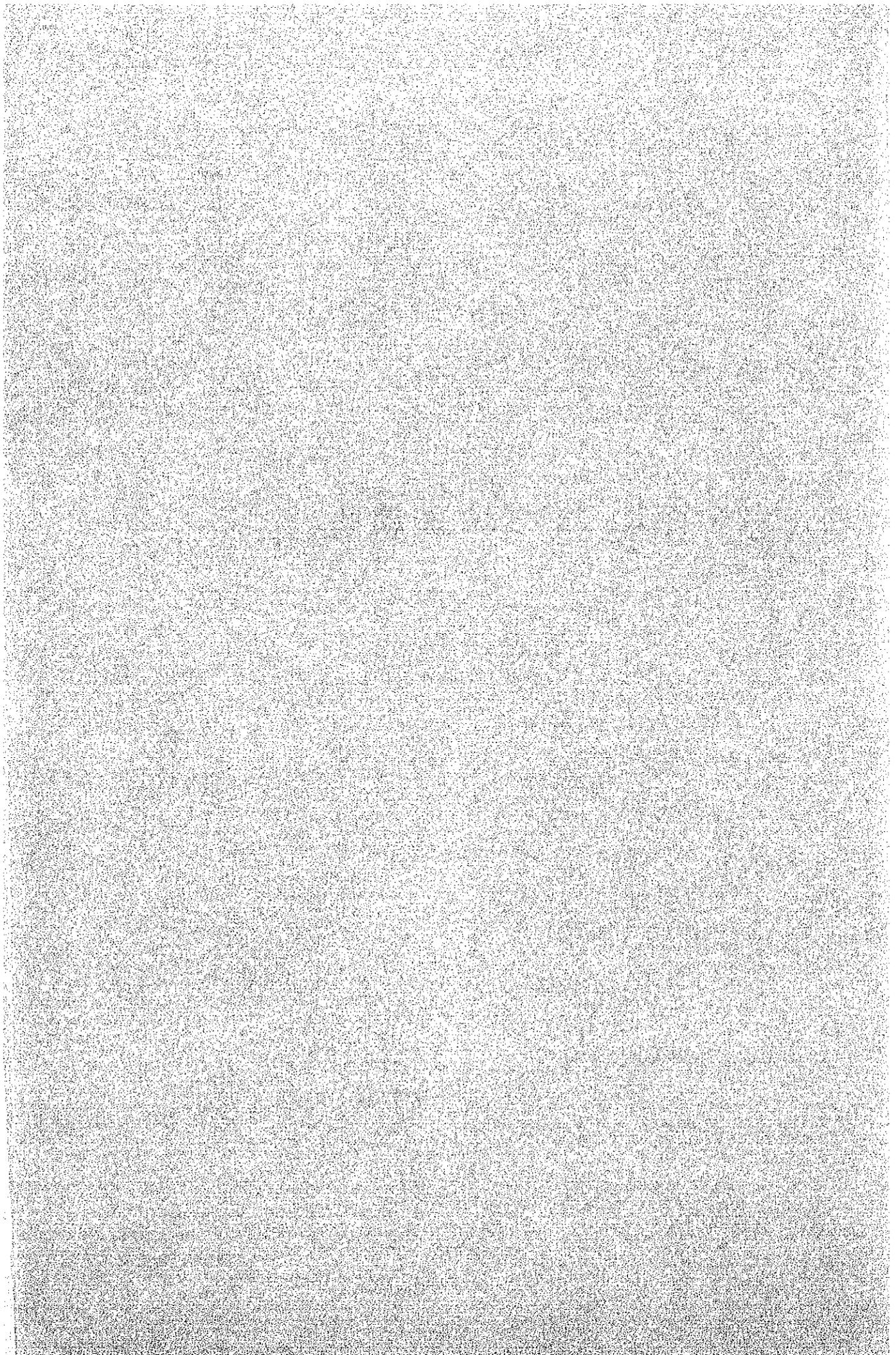
- (1) アルコール工場の能力は60kl/dと仮定した。
- (2) 次に述べる主要プロセスについてプロセス比較検討を実施した。
但し検討対象プロセスとしては、商業的に実証されたプロセスとした。
 - 1) 抽出プロセス
 - 2) 前処理プロセス
 - 3) 発酵プロセス
 - 4) 蒸留プロセス
 - 5) 脱水プロセスおよび脱水剤
- (3) 環境対策についてはアルコール工場として特に比重を置くべき廃水対策を中心に検討した。
- (4) エネルギーバランス、副産物利用、自動化の程度についても十分検討した。
- (5) 以上の検討結果から60kl/dの概念設計を実施した。
- (6) 60kl/dの能力のプラント建設費を策定した。
- (7) 60kl/dのプラント能力は農業セクターの検討結果である砂糖きび収穫量から48kl/dとなった。
- (8) 48kl/d能力のプラント建設費を算出した。
- (9) エスカレーションを考慮して固定費を算出した。

Fig. I-1 Phase-II Study Procedure Sequence



[The page contains extremely faint and illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document. The text is too light to transcribe accurately.]

II. 現地調査報告



現地調査に関しては、第1フェーズで実施された第1次現地調査、第2次現地調査分もあわせて報告する。

1. 第1次現地調査

1-1 調査目的

昭和55年12月16日付でJICA事前調査団とフィリピンチームとの間で合意されたMINUTES OF MEETINGS(IMPLEMENTING ARRANGEMENTを含む)に基づき、第1フェーズ現地調査チームがフィリピン共和国を訪問した。

なお、第1フェーズ現地調査チームは、農業セクターチームおよび工業セクターチームの第1次現地調査チームで構成された。

工業セクターチームの第1次現地調査チームは次の目的すなわち、

- (1) MINUTES OF MEETINGS の確認
- (2) 第1フェーズ調査に必要な情報・資料の収集
- (3) 第1フェーズ調査の方法の確認

のためフィリピン関連省庁ならびに在フィリピン関連日本企業、フィリピン関連企業と協議を行ない、また工場予定地の調査を行った。

協議は事前に用意したTALKING PAPER(調査方法案、質問状等を含む)に沿って実施した。

1-2 調査チームの編成

第1次現地調査チームの編成は下表のとおりである。

Table II-1 Members of the First Survey Team

Name		Function
Mr. J. Ono	Team Leader	Project Manager
Mr. K. Tanabe	Sub. Leader	Raw material, Economy & Finance
Mr. M. Ozaki	Sub. Leader	Process & System
Mr. S. Ichihara	Engineer	Plant & Equipment
Mr. S. Nishiyama	Engineer	Off-site Facilities
Mr. A. Hashimoto	Economist	Economy & Finance
Mr. H. Yasuki	Advisor	JICA
Mr. T. Hattori	Advisor	MITI

1-3 調査日程

第1次現地調査チームは昭和56年3月19日から3月28日までの10日間、現地調査を実施した。具体的なスケジュールは次のとおりである。

Table II-2 Schedule of the First Survey Team

Date		Schedule
March 19	THU.	Ar. Manila (PR-431)
20	FRI.	Visit to Japanese Embassy & JICA Meeting with PNAC
21	SAT.	Visit to Canlubang Sugar Estate
22	SUN.	Data Consolidation
23	MON.	Survey of Dasmariñas, General Trias & Maragondon. Visit to JETRO
24	TUE.	Meeting with PNAC
25	WED.	Meeting with Philsucom, MOE, BOI
26	THU.	Meeting with Japanese Company Meeting with Local Fabricator
27	FRI.	Meeting with PNAC, MOF Visit to Japanese Embassy & JICA Meeting with Japanese Company
28	SAT.	Lv. Manila (NW-004)

1-4 主たる協議機関，協議者等

(1) Philippine National Alcohol Commission (PNAC)

Mr. H.C. Zayco Executive Director
Dr. E.L. Rosario Deputy Director
Mr. N. Balce Chief, Industrial Service
Mr. F. Lorilla Chief, Planning & Adm.
Mr. R. Carating Agricultural Service
Miss P. Librando "
Mr. A. Fortuno Industrial Service
Mr. N. Ventigan Planning & Adm
Mr. O. Miranda "
Miss J. Lagos "

(2) Ministry of Agriculture (MOA)

Mr. P. Evangelista
Miss E. Abanstillas

(3) Philippine Sugar Commission (PHILSUCOM)

Dr. R.G. Camurungar
Mr. R.R. Covar

(4) Board of Investment (BOI)

Mrs. G. Santos
Mr. L. Gauuar

(5) Ministry of Energy (MOE)

Mr. G. Makasiar

(6) Engineering Equipment Inc.

Mr. C.T. Logar
Mr. R.B. Magtalang
Mr. R.C. Cabrera

(7) Canlubang Sugar Estate

Mr. B.S. Hiben

(8) Mitsubishi Corporation

Mr. M. Osugi

(8) Mitsubishi Corporation

Mr. M. Osugi

(9) Kawasaki Heavy Industries

Mr. I. Fujishima

(10) The Zenitaka Corporation

Mr. K. Suzuki

Mr. H. Okamura

Mr. A. Terashima

1-5 実地調査および協議の要約

1-5-1 MINUTES OF MEETINGS (昭和55年12月16日付)の確認

(1) 次項に記載する Dasmariñas から Maragondon へのサイト変更の申入れ、およびその変更に伴う事項を除き、PNAC に対して MINUTES OF MEETINGS の内容を確認した。

(2) PNAC のサイト変更の申し入れ

1) PNAC は MINUTES OF MEETING に設定されている Dasmariñas からあらたにサイトとして Maragondon に変更したい旨本調査チームに申し入れてきた。変更の理由は次のとおりである。

a) Dasmariñas で生産される砂糖きびの多くは Canlubang 砂糖工場で使用され、アルコール用には十分確保できない。

b) Dasmariñas およびその周辺地域は工業用地として予定されており、砂糖きび栽培用の未開拓地は 900ha 位に限定され、必要とされる 5000~6000ha を大きく下回る。

c) 土地価格が比較的高い。

2) この申し入れは、3月24日に行なわれたが、1日前の3月23日にサイトの候補地として Maragondon 地区の現地視察を行なった。

a) 農業セクターチームの視察結果

(i) 土地の起伏が多く、また複雑に入り組んでおり灌漑には適していない。

(ii) 土地の所有状況について十分確認し、農場として十分な面積を確保出来るか検討する必要がある。

b) 工業セクターチームの視察結果

(i) 立地条件は工業面から考察すると特に問題はない。