

フィリピン共和国

土壤研究開発センター設立計画

基本設計調査報告書

昭和63年8月

国際協力事業団

フィリピン共和国

土壤研究開発センター設立計画

基本設計調査報告書

18213

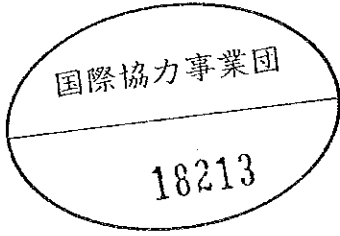
JICA LIBRARY



1067877[9]

昭和63年 8 月

国際協力事業団



国際協力事業団

18213

序 文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の土壌研究開発センター設立にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年4月7日より4月27日まで、財団法人 日本土壌協会土壌部長 本村 悟氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

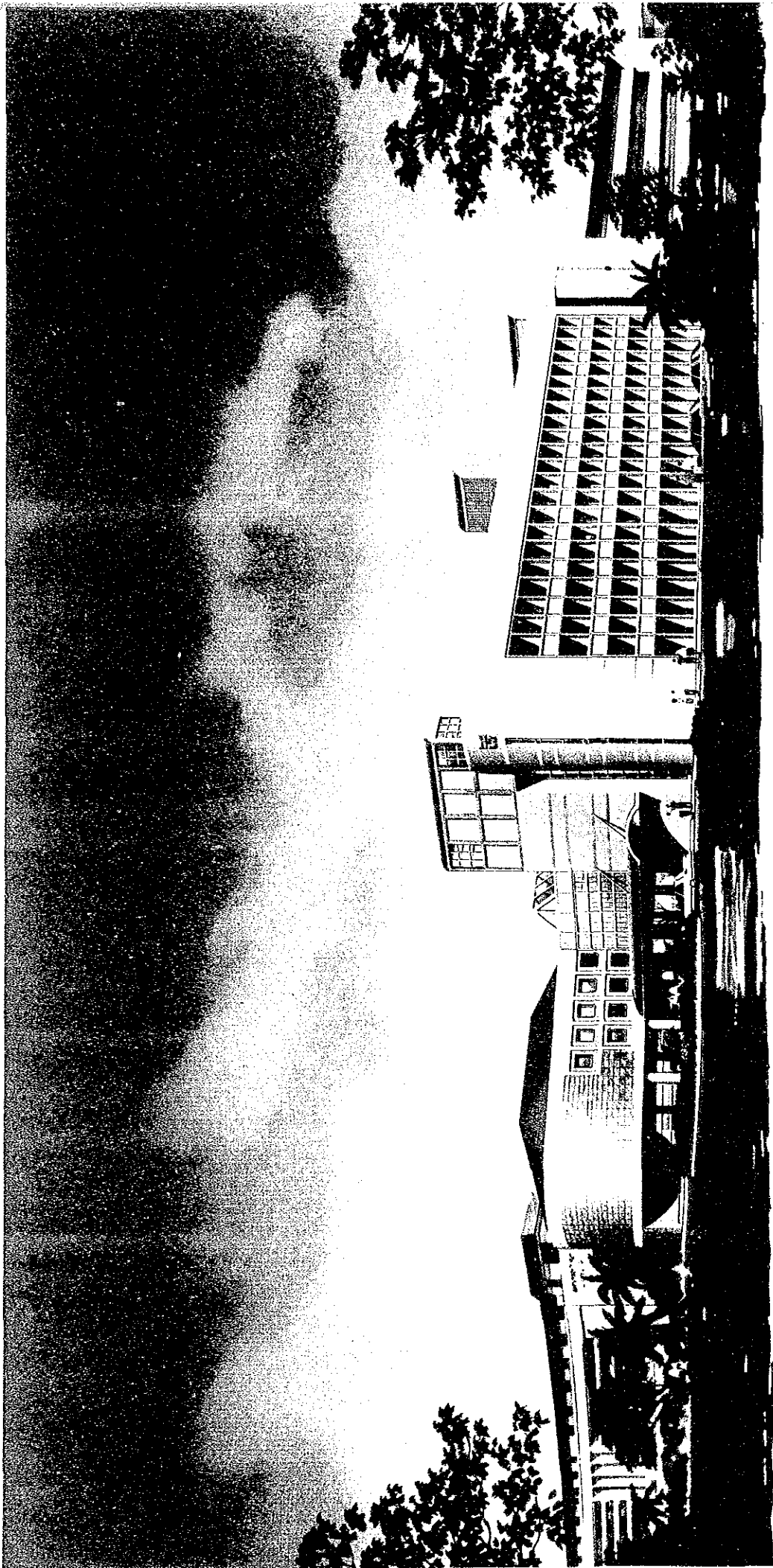
調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、フィリピン国における土壌研究に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

昭和63年8月

国際協力事業団
総裁 柳谷 謙介



THE SOIL RESEARCH DEVELOPMENT CENTER IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

要 約

フィリピン共和国政府は1967年以降6次にわたる国家開発計画を策定し、経済・社会開発に尽力してきたが、1979年の第2次石油危機の影響でフィリピン経済は低迷しはじめ、1983年8月の政情不安を契機に債務危機が加わり、1984年には独立以来初めて国民総生産(GNP)のマイナス成長を記録した。

このためフィリピン国政府は、経済開発政策の見直しを行い、同年12月に中期経済開発計画(1987~1992年)を発表し、経済の復興に着手した。この計画はフィリピンの経済成長と国民生活の向上を目指すものであり、その基本目的として貧困の撲滅、雇用機会の増大、社会正義と平等の促進、適正経済成長の達成等を定めている。

これ等の目的を達成するためフィリピン国政府は、国内総生産(GDP)で全体の約30%を占め、全労働者の半数以上が従事する農林水産部門を開発政策の最重点部門と定め、基本政策として小規模農業の収入増加、生産性の向上、食料自給をその目標に掲げている。

同政府が目指す農業の生産性と収益性の向上を計るためには、農地改革を通じた自作農の増大並びにその育成、合理的土地利用体系、実用的営農技術の開発、その他関連開発プロジェクトの推進が不可欠となっている。一方、フィリピン国における農業適地は約1,500万haあり、そのうち土壌特性が把握されているのは僅か4%の60万haに過ぎない。従って農業政策が目指す生産性と収益性の向上を実現するためには、全農業用地の土壌の調査と特性の把握、適地適作物の研究、農家に対する農業技術の啓蒙と普及を推進していくことが急務とされている。

しかしながら、土壌研究及び土壌関係農業技術開発の中核ともなる農業省の土壌・水管理局は、施設及び機材の老朽化が激しく、手狭となっており、農民に直接被益する行政需要に応えられない状況に立ち至っている。

そこでフィリピン国政府は、土壌・水管理局が現在実施している土壌の調査研究機能を拡充し、併せて土壌情報システムを確立すると共に、営農技術の研修を強化するのに必要な「土壌研究開発センター」の設立を計画し、日本国政府に無償資金協力および技術協力によるその実施を要請した。

これに応じて、国際協力事業団は無償資金協力にかかる事前調査団を1988年1月に派遣したのに続いて、本計画に対する基本設計調査を行うことを決定し、1988年4月7日より4月27日の間、調査団をフィリピン国に派遣した。

同調査団は、フィリピン国政府関係者と本計画の背景、目的、実施体制、計画の妥当性、協力の範囲について協議を行った。更に関連施設、建設予定地、インフラストラクチャー整備状況、建設事情に関する調査、並びに計画関連資料の収集等を行い、帰国後、調

査結果の国内解析、検討により、施設の基本設計、機材の選定、維持管理計画の策定等を行い、基本設計調査ドラフトファイナルレポートを作成した。

国際協力事業団は、この結果を受けて1988年7月24日から7月30日の間、調査団を現地に派遣し、基本設計調査ドラフトファイナルレポートの現地説明を実施した。

本計画の目的は、農業省の土壌・水管理局を発展的に改組し、土壌研究開発センターを設立することにより、以下の活動を一層充実させることである。

- 1). 土壌、水に関する研究調査
- 2). 土壌・水に起因する営農技術の開発
- 3). 土壌、水関連情報の整備
- 4). 開発技術の啓蒙、普及
- 5). 農業技術者の研修

計画予定地はマニラ首都圏のケソン市ディリマン地区に位置し、農業省庁舎に隣接している。敷地は1987年7月3日付で農業省より土壌・水管理局に本センター敷地として正式に所有移管された、広さ約1.2haの土地である。

基本設計により設定した施設全体の規模及び機材の概要は以下の通りである。

1. 施設規模

● 研究本館：鉄筋コンクリート造 4階建(一部5階建)	7,975 m ²
研究調査部(農地管理評価課、土壌調査課、土壌保全管理課、水資源管理課、分析サービス課、土壌分析研究課、地図作成課)、特別研究部、総合土壌資源システム部、総務部		
● 研修広報棟：鉄筋コンクリート造 3階建	3,516 m ²
研修室、大会議室、資料製作室、土壌資料展示室、事務室、宿泊室、食堂		
● その他付属施設		
温室	165 m ²
	合計	<u>11,656 m²</u>

2. 機材

● 調査研究用機材	土壌調査用機器
		土壌分析用(化学性、物理性、生物性)機器
		水資源調査用機器
		測量用機器
		地図作図、複製用機器

- 特別研究関連機材 リモートセンシング機器、気象観測機器
- 情報関連機材 センターコンピュータ、パーソナルコンピュータ、コンピュータ付属機器
- 研修関連機材 視聴覚機器、編集用機器
- 共用機材 車輛、通信機器

本計画は、施設の規模、工期等を考慮して、2期に分けて実施することが妥当と判断された。第1期には研究本館の建設と調査研究用機材の調達を、第2期には研修広報棟の建設と研修・特別研究・情報関連機材の調達を行う。尚、リモートセンシング技術の土壌調査、各種地図作成への適用に関してはフィリピン国は技術協力を必要としている。したがって、リモートセンシング関連機材の導入は日本国政府のプロジェクト方式による本分野への技術協力が実施されることを前提として導入することとする。

本計画実施に必要な工期は、両国政府交換公文締結後実施設計の開始から入札・契約の手続を経て建設工事の完了までに、第1期計画は17ヶ月が、第2期計画には14ヶ月が必要であると考えられる。

本計画実施に必要な事業費は、日本側負担工事分(施設機材)は約28.89億円、フィリピン側負担工事分(敷地整備、電気・水道・電話引込み、排水接続、外構植栽工事、家具・什器の調達等)は、約1.8億円と見込まれる。

本計画実施機関は、当該施設完成まで土壌・水管理局とし、施設完成後は現在の土壌・水管理局は移転拡充し、土壌研究開発センターと名称を改め、当該センターの運営機関となる。

本センターには小農の育成・定着、土地改革、関連開発プロジェクト等政府の政策や施策を支援するのに必要な土壌調査研究の推進、農家に適用できる技術開発、営農技術の普及・訓練等の業務活動のほか、政府その他多くの部門からの多様な要請に応えられる農業研究機関の中核的役割を担うことが期待されている。また、本計画ではフィリピン国政府が基本方針としている農業の生産性と収益性の向上に貢献できるだけでなく、農地改革により新たに創出される小農の育成・定着、所得の向上、雇用機会の増加等フィリピンの経済・社会開発に果たす役割は極めて大きいと言える。

従って本プロジェクトを我が国の無償資金協力によって実施する意義は極めて高く、更に現在、日本・フィリピン両国政府で検討されているプロジェクト方式による技術協力が実施されれば、更に大きな援助効果をもたらすものと期待される。

基本設計調査報告書

目次

序文
地図
写真
要約
目次
略語表

第一章	緒論	1
第二章	計画の背景	3
2-1	社会経済状況と農業政策	3
2-2	フィリピンの農業と土壌調査研究の概況	7
2-2-1	農業の一般状況	7
2-2-2	土壌調査研究の現況	9
2-3	土壌・水管理局の現況	13
2-3-1	運営状況	13
2-3-2	業務内容	16
2-3-3	施設・機材の現況	18
2-4	土壌調査研究関連機関の概況	20
2-5	当該分野への国際協力の現状	22
2-6	要請の経緯と内容	23
2-6-1	要請の経緯	23
2-6-2	要請の内容	24
第三章	計画の内容	25
3-1	計画の目的	25

3-2	要請内容の検討	26
3-3	計画の概要	31
3-3-1	実施機関	31
3-3-2	事業計画	31
3-3-3	計画地概要	45
	(1) 計画地の位置	45
	(2) 敷地の状況	45
	(3) 計画地の自然条件	47
	(4) インフラ状況	47
3-3-4	技術協力	48
第四章	基本設計	51
4-1	基本設計方針	51
4-2	基本設計条件の検討	52
4-2-1	施設概要	52
4-2-2	施設規模の設定	53
4-3	施設の基本計画	63
4-3-1	敷地利用及び施設配置計画	63
4-3-2	建築計画	65
	(1) 平面計画	65
	(2) 立面及び断面計画	66
	(3) 建築仕上計画	66
	(4) 外構計画	68
4-3-3	構造計画	69
4-3-4	設備計画	72
	(1) 電気設備計画	72
	(2) 給排水衛生設備計画	74
	(3) 空調換気設備計画	78
4-4	機材の基本計画	79

4-4-1	機材概要	79
4-4-2	機材計画	80
4-4-3	機材リスト	83
4-5	基本設計図	93
	(1) 全体配置図	95
	(2) 配置図	96
	(3) 平面図	97
	(4) 立面図	103
	(5) 断面図	106
	(6) 給排水、電気、電話等引込図	107
	(7) 機材配置図	108
第五章	事業実施計画	115
5-1	事業実施体制	115
	(1) 事業実施主体	115
	(2) コンサルタント	115
	(3) 請負業者	115
5-2	工事負担区分	117
5-2-1	日本国政府負担工事	117
5-2-2	フィリピン国政府負担工事	118
5-3	施工と施工監理計画	119
5-3-1	建設事情	119
5-3-2	施工上の留意点	119
5-3-3	資機材調達計画	120
5-4	実施スケジュール	123
5-5	概算事業費	125
第六章	維持管理計画	127
6-1	運営管理計画	127

6-2	施設及び機材の維持管理計画	128
6-2-1	施設の維持管理計画	128
6-2-2	機材の維持管理計画	130
6-3	維持管理費の試算	132
第七章	事業評価	137
7-1	事業実施の効果	137
7-2	事業の妥当性	139
第八章	結論と提言	141
8-1	結論	141
8-2	提言	141

資料編

1.	調査団の構成	A-1
2.	調査日程	A-3
3.	面談者リスト	A-5
4.	協議議事録	A-9
5.	建設予定地状況	A-27
6.	その他資料	A-39

Abbreviations

ADB	: Asian Development Bank (アジア開発銀行)
ALMED	: Agricultural Land Management and Evaluation Division (農地管理評価部)
BAEX	: Bureau of Agricultural Extension (農業普及局)
BSWM	: Bureau of Soils and Water Management (土壌・水管理局)
CARP	: Comprehensive Agrarian Reform Program (総合農業改革計画)
DA	: Department of Agriculture (農業省)
DFA	: Department of Foreign Affairs (外務省)
DNR	: Department of Natural Resources (国家資源省)
DPWH	: Department of Public Works and Highways (公共事業省)
E/N	: Exchange of Notes (交換公文)
GDP	: Gross Domestic Product (国内総生産)
GIS	: Geographical Information System (図化情報システム)
GNP	: Gross National Product (国民総生産)
IRRI	: International Rice Research Institute (国際稲研究所)
ISRIS	: Integrated Soil Resources Information System (総合土壌資源情報システム)
JICA	: Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
LRC	: Land Reform Council (土地改革評議会)
MERALCO	: Manila Electric Company (マニラ電力会社)
MWSS	: Metropolitan Waterworks and Sewerage System (首都圏上下水道局)
NCSO	: National Census and Statistics Office (国勢調査統計事務局)
NEDA	: National Economic and Development Authority (国家経済開発庁)
NIA	: National Irrigation Authority (国家灌漑庁)
PCARRD	: Philippine Council for Agricultural Resources Research and Development (フィリピン農業研究開発会議)
PLDT	: Philippine Long Distance Telephone Company (長距離電話会社)
PMO	: Project Management Office (プロジェクト対策室)
P/Q	: Prequalification (事前審査)
PSC	: Project Steering Committee (プロジェクト推進委員会)
RASCOMO	: Rain Stimulation Coordinating and Monitoring Center (人工降雨監視センター)
UP-LB	: University of the Philippines-Los Banos (フィリピン大学ロスバニオス校)
USDA	: United States Department of Agriculture (米合衆国農業省)
WB	: World Bank (世界銀行)

第1章 緒 論

第1章 緒論

フィリピン共和国政府は1967年以降6次にわたる国家開発計画を策定し、経済・社会開発に尽力してきたが、1979年の第2次石油危機の影響でフィリピン経済は低迷しはじめ、1983年8月の政情不安を契機に債務危機が加わり、1984年には独立以来初めて国民総生産(GNP)のマイナス成長を記録した。

このためフィリピン国政府は、経済開発政策の見直しを行い、1986年12月に中期経済開発計画(1987~1992年)を発表し、同国経済の復興に着手した。同計画は、フィリピンの早急な経済回復と長期的経済成長を達成し、これにより貧困の撲滅と国民生活の向上を計ろうとするものであり、基本目的を次のように定めている。

- ・ 貧困の撲滅
- ・ 雇用機会の増大
- ・ 社会正義と平等の促進
- ・ 適正経済成長の達成

これらの目標を達成するためフィリピン政府は、従来の製造業を中心とした工業育成型経済開発から農業に重点を置いた経済開発に、その基本政策を転換した。

フィリピンの農業は、農林水産部門で国内総生産の約30%、総輸出額の約40%を占める等、非常に重要な産業であり、フィリピンの経済の健全な発展には、農業セクターの開発・発展が極めて重要である。政府の主張する農業の生産性と収益性の向上には、合理的土地利用体系、実用的営農技術の開発、小農の育成、土地改革やその他関連開発プロジェクトの推進等が必要で、このためには、これらの基本となる土壌の調査研究や関連技術開発の推進が急務となっている。

土壌の研究開発についてはこれまで土壌・水管理局において、土壌調査、土壌分析、現地栽培試験等を通じて、州レベル/県レベルの試験場との連携の下に、土地利用図や土壌図の作成、土地資源評価、個々の農家の施肥対策、土壌分析サービス等を行い、一定の成果を挙げているが、実験分析施設の不備や測定機器の老朽化等のため、基本的な土壌関連データの収集・整理・解析が整っておらず、行政的・技術的要請に十分に応えるに至っていないのが現状である。

このためフィリピン国政府は、土壌・水管理局を発展的に改組し、これまでの調査研究機能を拡充する他、新たに情報サービス及び研修機能を強化するため、「土壌研究開発セン

ター」の設立を計画し、その実施について日本国政府による無償資金協力および技術協力を要請してきた。

この要請に応じて、国際協力事業団は、財団法人日本土壤協会土壤部長 本村悟氏を団長とする事前調査団を昭和63年1月18日から1月30日まで現地に派遣した。同調査団は計画敷地及び関連施設の調査を実施すると同時に、関係機関と要請内容を確認し、計画内容及び協力の可能性について協議を行った。

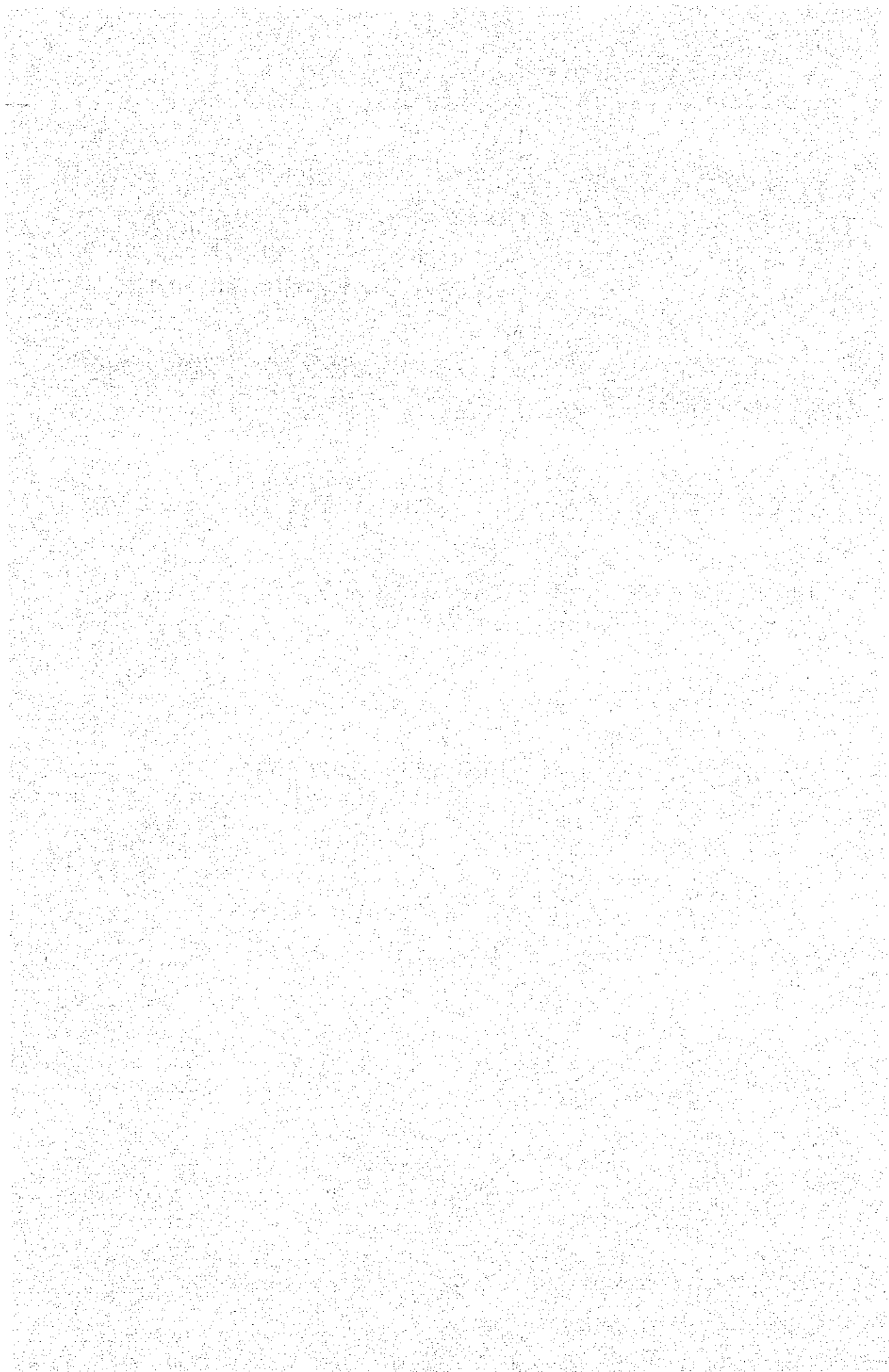
その後日本国政府は本プロジェクトの具体化に必要な基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は、前記本村悟氏を団長とする基本設計調査団を 1988年4月7日から4月27日までフィリピンへ派遣した。

同調査団は、フィリピン国マニラ市及びケソン市その他において、本計画の背景、目的、実施体制、関連施設、プロジェクト・サイト等の現状、並びに事前調査団による留意事項等について農業省、土壤・水管理局、フィリピン大学、国際稲研究所(IRRI)等の関係機関と協議し、ケソン市ディリマン地区にあるプロジェクト予定地及び同局の既存施設を視察し、また関係資料の収集をおこなった。

国際協力事業団は、この結果を受けて1988年7月24日から7月30日の間、前記本村 悟 氏を団長とする調査団を現地に派遣し、基本設計調査ドラフトファイナルレポートの現地説明を実施した。

本報告書は、上述の現地調査結果を踏まえ、国内解析にもとづいて「フィリピン共和国土壤研究開発センター建設計画」に関する基本設計調査結果をとりまとめたものである。なお、本調査団の構成、現地調査の日程、調査協力者及び協議議事録は巻末資料にそれぞれ示されている。

第2章 計画の背景



第2章 計画の背景

2-1. 社会経済状況と中期経済開発計画

フィリピン国政府は1967年以降6次にわたる開発政策を策定し、長期的な展望に基づき広範囲に亘る経済開発を推進してきた。当初特定工業の保護、輸入規制、そして高関税を課する政策を維持したため、1971年から1980年の10年間工業生産高は平均8パーセントと増加を示したものの、一部の工業を除いては大きな発展を見ることはなかった。さらに、1979年に発生した第二次石油危機は、輸入原材料の高騰を招き、外貨不足による債務危機、インフレ等を引き起こし工業は伸び悩みの状態となった。

このためフィリピン国政府は1981年に工業立て直し政策を立案し、効果的で国際競争力のある工業化を重点目標にして、関税の見直し、輸入自由化、間接税の再整理、工業集中システムの合理化、セクター開発計画、さらに主要工業プロジェクトの実施等を発表した。関税は1980年から1985年1月までに43パーセントから28パーセントに下げられ、輸入の自由化は段階的に3049品目に対して実施された。また政府は、投資に対しても19セクターへの投資優先を決め推奨した。

しかし、世界的な景気後退は、輸出価格の下落、消費の落ち込み、高金利、そして輸入価格の高騰を起こし、さらに、1983年の政情不安は、大量の資本流出と外貨の急減をまねき、同国の経済状態は停滞し、同計画の実施が困難な状況となってきた。

1986年2月に発足した新政権は、今後6年間にわたる開発政策について同年12月に中期経済開発計画(1987~1992年)を発表した。

この計画はフィリピン経済の早急な経済回復と長期的経済成長を目指すものであり、これにより貧困を撲滅し、国民生活の向上を計ろうとするもので、基本目的を次の4項目に定めている。

- 貧困の撲滅
- 雇用機会の増大
- 社会正義と平等の促進
- 適正経済成長の達成

フィリピン国政府は上記目的達成のため、国内総生産(GDP)で全体の約30パーセントを占める農林水産部門(表 2-1-1 参照)を開発の最重点部門に定め、その具体策として下記のように

表 2-1-1. 国内総生産(GDP)産業部門別構成1979 - 1986年(1972年固定価格)

	79		80		81		82		83		84		85		86	
	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %	シェア %	成長率 %
農林漁業	22,595		23,732		24,608		25,378		24,845		25,409		26,252		27,233	
	25.6	4.5	25.6	5.0	25.6	3.7	25.6	3.1	24.8	-2.1	27.0	3.2	29.2	1.0	30.0	3.7
工業	32,343		33,471		34,963		35,812		36,048		32,282		29,000		28,204	
	38.6	9.3	36.1	3.5	36.4	4.5	36.1	2.4	36.0	0.7	34.6	-10.4	32.3	-10.1	31.1	-2.7
鉱業	2,134		2,236		2,175		2,016		2,082		1,755		1,768		1,558	
	2.4	18.0	2.4	4.8	2.3	-2.7	2.0	-7.3	2.1	3.3	1.9	-15.9	2.0	0.7	1.7	-11.9
製造業	22,239		23,175		23,959		24,535		25,084		23,319		21,541		21,717	
	25.2	5.4	25.0	4.2	24.9	3.4	24.8	2.4	25.0	2.24	24.8	-7.0	24.0	-7.2	23.9	1.0
建設業	7,121		7,139		7,830		8,177		7,705		5,866		4,258		3,382	
	8.1	20.4	7.7	0.3	8.1	9.7	8.3	4.4	7.7	-5.8	6.2	-23.9	4.7	-27.4	3.8	-21.6
電気・ガス 水道	849		921		999		1,084		1,177		1,342		1,433		1,547	
	1.0	10.5	1.0	8.5	1.0	8.5	1.1	8.5	1.2	8.6	1.4	14.0	1.6	6.7	1.7	8.0
サービス業	33,408		35,603		36,613		37,907		39,232		36,236		34,551		35,333	
	37.3	5.8	38.3	6.2	38.1	3.1	38.2	3.5	39.2	3.5	38.6	-7.6	38.5	-4.7	38.9	2.3
運輸・通信 倉庫	4,613		4,827		5,040		5,165		5,328		5,032		4,953		5,084	
	4.9	2.5	5.2	4.6	5.2	4.4	5.2	2.5	5.3	3.2	5.4	-5.6	5.5	1.6	5.6	2.6
商業	18,085		19,345		19,695		20,355		21,438		19,207		18,051		18,399	
	20.5	7.3	20.9	7.0	20.5	1.8	20.5	3.0	21.4	6.02	20.4	-10.4	20.1	6.0	20.3	1.9
その他	10,710		11,331		11,878		12,387		12,466		11,997		11,547		11,850	
	12.1	4.8	12.5	5.8	12.3	4.8	12.5	4.1	12.5	0.64	12.8	-3.8	12.6	3.8	13.0	2.6
GDP(市場価格) 72年固定価格	88,346		92,706		96,184		99,097		100,125		93,927		89,803		90,770	
		6.7		4.9		3.5		3.0		1.0		-6.2		-4.4		1.1

出典： 1987 Philippine Statistical Yearbook, NEDA. 1987 Philippine Development Report, NEDA.

表 2-1-2 国内総生産と農林水産業・成長率

単位：10億ペソ

	推計							年平均
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1987~92
地域総生産	90.0	96.8	103.8	110.8	118.7	126.9	135.3	115.4
成長率(%)	0.4	6.7	7.1	6.7	7.1	6.9	6.7	6.9
農林、漁業、林業	26.8	27.9	29.1	30.6	32.2	34.0	35.9	31.6
(): GDPに占める割合	(29.5)	(28.8)	(28.0)	(27.6)	(27.1)	(26.7)	(26.5)	(27.4)
成長率	3.0	4.0	4.5	5.0	5.5	5.5	5.5	5.0

出典：NEDA 中期経済開発計画

な基本政策を策定し、特に地方部の農業経済の発展と民間主導による経済活性化を計画している。

<基本政策>

- a). 小規模農業従事者の収入増加
- b). 生産性の向上
- c). 生産による収入の均等配分
- d). 食料自給と栄養摂取
- e). 地方部での雇用機会の増加(農業、漁業)
- f). 生産物の供給システムの改善
- g). 農協その他の農業組織団体への積極的参加

表 2-2-1. フィリピンの産業別就業人口

83年(第3四半期)	人数(1,000人)	構成比(%)
農林漁業	10,289	50.0
鉱・採石業	150	0.7
製造業	1,905	9.2
電気、ガス、水道	62	0.3
建設業	629	3.1
卸・小売業	2,814	13.7
運輸・倉庫	841	4.1
金融・保険・不動産業	390	1.9
社会サービス	3,516	17.0
合計	20,595	100.0

出典：Statistical Year Book 1987, NEDA

表2-2-2. フィリピンの農地面積及び人口1人当たり土地面積 (1983~2000年)

年	全面積 (千ha)	農用地		人口 (千人)	1人当たり農用地面積(ha)	
		既耕地 (千ha)	利用可能地 (千ha)		既耕地	利用可能地を 含めた場合
1983	30,000 (100%)	11,612 (38.7%)	3,130 (10.4%)	51,956	0.22	0.28
1985				54,378	0.21	0.27
1990				60,185	0.19	0.24
1995				65,397	0.18	0.23
2000				69,885	0.17	0.21

出典：ALMED、土壤・水管理局 (1985)

2-2. フィリピンの農業・土壌調査研究の概要

2-2-1. 農業の一般状況

表2-1-1に示すとおり国内総生産(GDP)に占める農林水産部門の割合は1986年時において約30パーセントで、サービス業、鉱工業に続く第3位の位置にあるが、表2-2-1が示すように、農林水産業への就業人口は全体の50.0パーセントを占め、他の産業と比べはるかに高い率となっている。

また、総輸出額に対する食品輸出の割合は約33パーセントであるが、外貨獲得の割合は高く農業産品で約60パーセントを示している。

従って、農林水産業部門を振興することがフィリピン経済再建に大きな役割を果たすと言える。

このためフィリピン国政府は1987年7月22日付で、農地改革を中心とする総合農業改革計画(Comprehensive Agrarian Reform Programme)を推進している。

この計画では土地改革は全農用地を対象とし、地主への補償は土地銀行からの10年間償還で、毎年10%ずつ現金に替えられる債券で対応することとしている。一方、土地を買い受けた農民は、金利0で、17年間で土地銀行に返済することを骨子としている。このため、農産物の生産性と収益性の向上を図り、小農の育成・定着を促進することが農業・農村開発、土地台帳整備と合わせて土地改革を成功させるための重要な要因となっている。

したがって、農用地の土地利用評価およびその情報化は、総合農地改革ひいてはフィリピン中・長期経済計画の要めとなるものであろう。

(1). 土地利用

フィリピンの土地利用状況は表2-2-2に示すとおり、全土地面積30百万haのうち49.1%(14.742百万ha)は農用地である。そのうち既耕地は11.612百万ha、利用可能地は3.13百万haである。さらに農耕地のうち約70パーセントが単年作物地であり、30パーセントが永年作物地である。

(2). 農業人口

フィリピンの全人口は1985年に54百万人であり、このうち労働人口は約20.6百万人である。農業従事者は約1千万人で全労働人口の50.0パーセントを占めている。農業

表2-2-3. 農業生産額 (1972年 価格基準、百万ペソ)

種 類	1971	1976	1981	1983
農 作 物	8,199	12,069	15,418	15,379
米	2,774	3,395	4,307	3,953
トウモロコシ	844	1,240	1,494	1,403
ココナツ	958	1,437	1,396	1,298
サトウキビ	1,239	1,640	1,337	1,256
バナナ	680	1,420	2,356	2,393
その他	1,704	2,955	4,528	4,776
酪 農	1,884	1,740	1,925	2,170
養 豚	732	968	1,958	2,481
水 産	2,669	3,300	4,132	4,417
林 業	1,943	1,594	1,175	698
合 計	15,457	19,677	24,608	24,845

出典 : Statistical Year Book 1984

表2-2-4. 農作物による所得額、生産高、収量および収穫面積 (1986年)

作 物	所得額(百万ペソ)	(%)	生産高(トン)	収量(トン/ha)	収穫面積(千ha)
全 農 作 物	17,063	100			
米	4,973	29	9,248	2.67	3,465
とうもろこし	1,847	11	4,090	1.14	3,590
ココナツ	1,680	10	3,210	0.96	3,335
砂糖きび	781	5	1,520	4.27	356
バナナ	935	5			
その他	6,847	40			

出典 : Statistical Hand book in Agriculture, BAE, 1985
Selected Statistics in Agriculture, BAS, 1986

従事者の55パーセント(550万人)は小作農であり、残りは小規模自作農及び地主である。(出典 NCSO, 1985年)

(3) 農業生産の現状

農業生産高は表2-2-3に示すように年々増大する傾向にある。主要な作物は食糧作物として米とトウモロコシ、輸出用作物としてココナツ、サトウキビ、バナナである。1986年の農業所得及び主要生産高、収量、収穫面積は表2-2-4のとおりである。

全農産物所得は17,063百万ペソで、全農業労働人口を1,000万人とすると1人当たり年間所得は1,706ペソ(約12,000円)となる。農家の平均土地面積は1.5haで、月額収入は1家族当たり1,335ペソであるが、将来は2.0ha、2,000ペソを目指している。

主要農作物についてみると、米は高収量品種の導入により1972年から1986年までに、510万トンから920万トンに生産量が増加し、単位収量も1.51トンから2.67トン/haに増加し、ほぼ自給レベルに到達している。トウモロコシは食糧作物及び飼料作物として重視されているが、生産量は1トン/haと低く、毎年消費量の約10%(30万トン)近くを輸入している。ココナツは小規模農家が、またサトウキビは大規模農家を中心となって栽培しているが、これらに共通する問題はマーケットの制約と国際価格低迷による輸出不振があげられている。

フィリピン人1人当たりの耕地面積は表2-2-2に示したとおり、1983年は0.22haである。しかし、この面積は年々減少することが予測され、人口7,000万人と予測される2000年においては0.17haとなる。従って、将来のフィリピン農家においては、農地開発等により土地面積を確保し、その有効利用を図るとともに土地生産力を高め、技術の向上によって収量を高め、農家の収益を増大することが必須の要件である。

2-2-2. 土壌調査研究の現況

フィリピン全農地の土壌の調査・研究・分析等は現在土壌・水管理局において一元的に行われており、技術的問題等を含めたその現況は下記の通りである。

(1) 土壌調査及び土壌図作成

土壌調査については、25万分の1のスケールで土壌図および土地利用図を作成し全国の大部分をカバーしたが、これはあくまで予察図であり、実用的な土壌図にするには少なくとも5万分の1及び2万5千分の1まで精度を上げたい考えである。土壌図作成

に必要である地形図は、航空写真から1万分の1の作成を検討している。地形図は航空写真の解析、リモートセンシングの活用により効率的に作成できる。

土壤図の作図単位は現在の予察図では土壤統を用いている。

土壤分類体系については米国の農業省(USDA)のSoil Taxonomyを適用しつつあるが、熱帯土壤については、そのまま適用するには問題がある場合もある。Soil TaxonomyではSeriesとの整合性がないので、両者をどのように活用していくかも今後の問題点であろう。

(2) 土壤分析

USDAの分析法に準じて作ったマニュアルに従って行っている。大部分は日本で行われている方法と類似しているが、土性、有効態リン、リン酸吸収係数、有効水分量の表示法は多少異なっている。たとえば、土性は、フィリピンではUSDA法が採用されており、分散後、比重計法で測定している。一方、日本では土性区分は国際法を採用しピペット法を用いている。有効態リンはフィリピンではオルセン法を、日本ではトルオーグ法によって測定されている。火山灰土壤の判定基準の1つになっているリン酸吸収係数はフィリピンでは測定されていない。有効水分量の表示はフィリピンではBar(パール)を、日本ではpFで表示されている。日本の水田土壤、火山灰土壤の研究は世界でもトップレベルにあり、本件と同時に要請のあった技術協力においても、フィリピンの土壤分析法に適合した形で取り入れることが望まれている。

(3) 土壤浸食調査

土壤浸食に関する広域的調査は1982年に始まり、現在までに90%が終わっている。この調査から、4つの浸食状況をクラス区分している。

浸食防止に関しては、草本類、豆科植物、他の被覆植物を用いて、土壤損失に及ぼす降雨強度及び表面流去水の影響を研究している。具体的テーマとしては以下のことが上げられる。

- 1) 土壤浸食各状況下での作物収量の定量的把握
- 2) 作物栽培下における土壤損失と表面流去水の定量的把握
- 3) フィリピンにおける標準土壤損失式の評価
- 4) 丘陵地におけるトウモロコシ、豆科植物の生育と収量に及ぼす機械的浸食防止方式の影響

(4) 水質(灌漑水)調査と水管理

都市近郊においては工場からの排水が、また農村地帯でも砂糖製造工場等からの水質汚染が問題であり、土壤水管理局は水質検査も一部担当している。分析項目はN、Cl、SO₄、重金属類であり、電気伝導率も測定しているが、BODについては未だ測定していない。

水管理の概念としては、圃場内に入った水の有効利用を土壤物理性と関連して考えている。農業用水の確保については国家灌漑庁(NIA)の担当であって、土壤水管理局では大規模ダム等は考えないが、農家自身による小溜池は分担することも考えている。

灌漑水の水質調査については、1987年に土壤水管理局に再編後、活動が開始されたばかりで実績がなく対応を考慮中というところである。

(5) アグロフォレストリー

アグロフォレストリーの研究は主として環境天然資源省(DENR)で担当されており、フィリピン農業資源研究開発会議(PCARRD)を通じて、林業研究所(FORI)で行われている。

土壤水管理局は国家資源省(DNR)の林業開発局(BFD)と共に、土壤調査・分類について、連携して担当している。将来農用地に利用される場所、現在荒地になっている山地丘陵地について、25万分の1土壤図作成を行ったり、水資源確保の見地から焼畑による土地乱用に対する警告なども行っている。

(6) 土壤関連情報の整備

土壤水管理局で調査研究された土壤関連の資料が、技術報告書、土壤調査報告書として出版刊行されている。しかしながら、これらの報告書を通覧すると、例えば、土壤の断面調査結果は記載されているが、その理化学的分析は皆無に等しく、土壤の基本的な性質を科学的に特徴づけることは不可能である。また、農家圃場から年間、259,200サンプルに及ぶ土壤分析を行い、施肥設計の参考としているが、データの集積・整理は殆ど行われていない。今後これらの土壤の数値情報は集中化して、整理・解析する必要がある。

図. 2-3-1. 農業省組織図

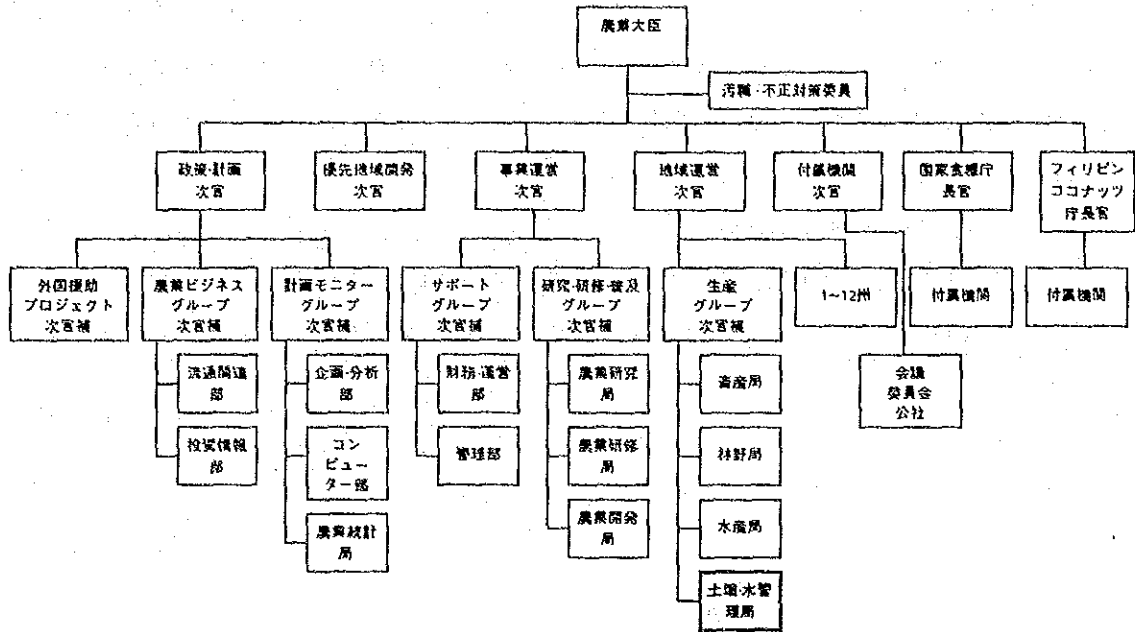
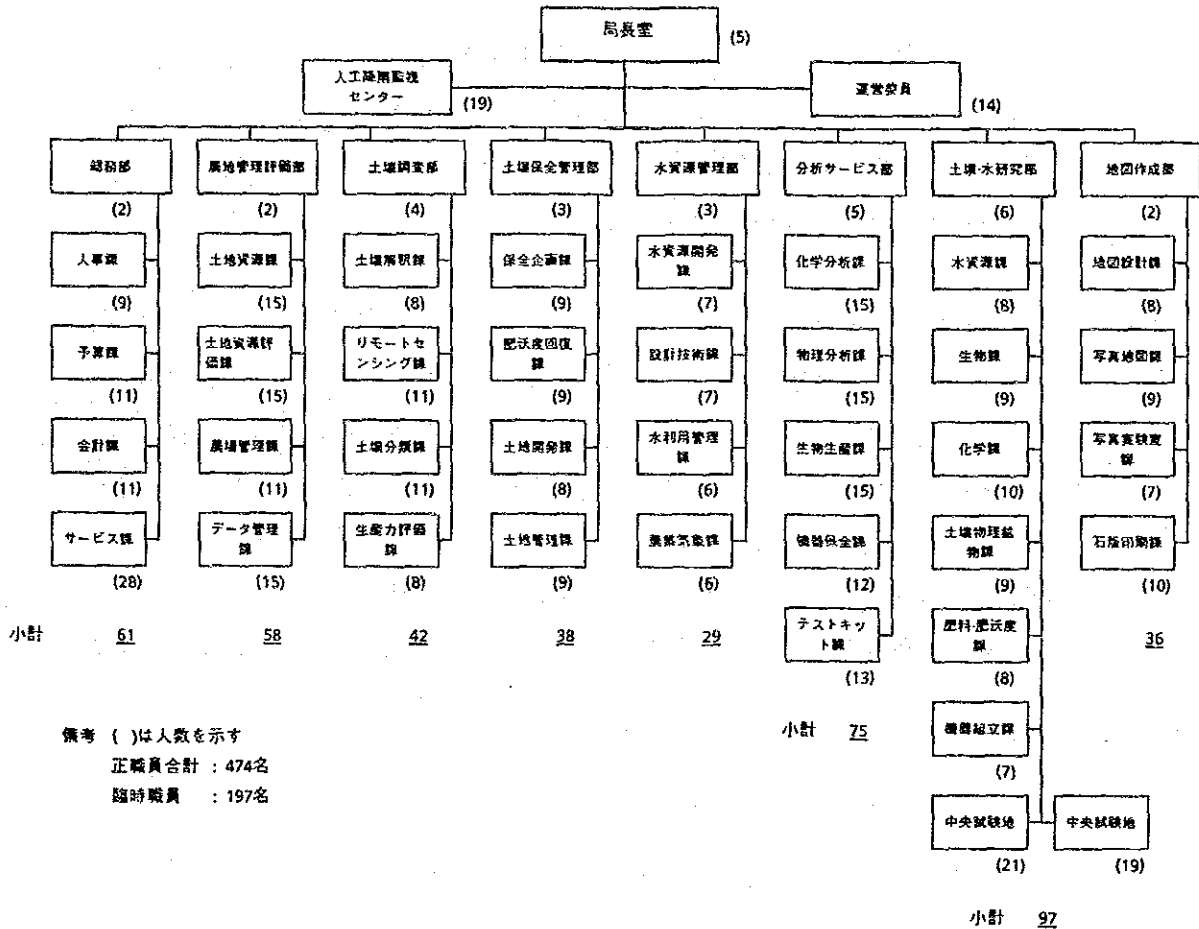


図. 2-3-2. 土壌・水管理局組織図



2-3. 土壌・水管理局の現況

土壌局の歴史は古く、1921年に遡るが、現在の土壌・水管理局は1987年1月30日に農業省に機構改革があり、その折に水管理部門を吸収して再編されたものである。農業省は農業大臣の下に7人の担当次官が配置されており、本局は図2-3-1に示すとおり、地域運営部局担当次官の下での1つの局である。

本局は、国家政策を策定推進する行政機関とは異なり、フィリピン全農地の土壌の調査研究を推進する技術専門機関として位置付けられている。

2-3-1. 運営状況

(1). 運営体制

土壌・水管理局の組織は図2-3-2のとおり、局長室の下に7つの技術部門(農地管理評価部、土壌調査部、土壌保全管理部、水資源管理部、分析サービス部、土壌・水研究部、地図作成部)と総務部、その他、人工降雨監視センター及び運営委員で構成されている。さらに、各技術部及び総務部の下には各種の担当課が配置されている。

本局の運営は局長のもとに運営委員によって行われている。新規事業及び調査研究の課題設定については、国家政策推進のため行政的に農業省(DA)、国家経済開発庁(NEDA)等上部機関からの要請により降りてくるものと、農家、普及所、各県/州レベルからの要求として下部組織から上がってくるものがある。25万分の1土壌図作成は前者の例であり、施肥指導は後者の例である。

(2). 職員

現在、本局には正式職員474人と臨時職員197人の併せて671人が従事している。正式職員の構成は表2-3-2に見られるように、局長室に38人、技術部門に375人、総務部に61人となっている。このうち214人が研究者であり、その構成内容は表2-3-1のとおりである。専門は多岐にわたり、博士取得者3名、修士取得者12名、学士取得者186名、学士取得中13名、その他182名となっている。この中には現在博士取得中、修士取得中の者もあり、年々資質は向上している。特にリモートセンシングについては10名が技術研修中である。このように基礎的な知識はかなり具備しているものと判断される。

表 2-3-1. 研究者の構成

専攻	博士	修士	学士	学士取得中	計
1. 土壌調査・分類	2	4	32	3	41
2. 土壌化学	-	1	52	-	53
3. 土壌物理	-	1	7	-	8
4. 土壌微生物	-	1	8	-	9
5. 植物栄養	-	-	4	-	4
6. 肥料	-	-	11	-	11
7. 応用地形学	-	1	2	-	3
8. 土壌・水保全	-	1	5	-	6
9. ラジオアイソトープ	-	1	1	-	2
10. 農業工学	-	1	10	-	11
11. 農学	-	-	3	-	3
12. 土地利用計画	1	-	-	-	1
13. 農村生態	-	-	2	-	2
14. 総合調査	-	-	2	-	2
15. 土地・水管理	-	-	1	-	1
16. 地域計画	-	1	-	-	1
17. 地質	-	-	1	-	1
18. 土木工学	-	-	3	-	3
19. 農業経済	-	-	5	-	5
20. 生態学	-	-	5	-	5
21. 農業一般	-	-	4	-	4
22. 家畜	-	-	2	-	2
23. 農業普及	-	-	1	-	1
24. 地図	-	-	15	-	15
25. 昆虫	-	-	1	-	1
26. 実験機材保守	-	-	6	-	6
27. リモートセンシング	-	-	-	10	10
総合計	3	12	186	13	214

出典：土壌・水管理局

(3) 予算

土壤・水管理局の計画予算は農業省、大蔵省、大統領府、議会の承認を経て決定し、実行予算は逆の流れに従い農業省を経て土壤・水管理局に入る。1985～1987年の土壤水管理局の予算は表2-3-2に示されているように、年々増加している。

表2-3-2. 土壤水管理局の予算

項目	予算(千ペソ)		
	1985	1986	1987
人件費			
土壤保全開発	7,160	8,282	9,910
総務	1,623	1,873	2,311
小計	8,783	10,155	12,221
運営維持費			
土壤保全開発	13,076	25,100	25,583
総務	2,499	2,749	5,319
研修	75	83	116
小計	15,650	27,932	31,018
総計	24,433	38,087	43,239

出典：土壤・水管理局資料

2-3-2. 業務内容

現在、土壤・水管理局では、フィリピン全農用地の土地評価、土壤調査研究、土壤管理、土壤情報等の技術サービス、ならびに農家に対する施肥対策の業務を行っており、その内容は次のとおりである。

(1). 国土資源評価

5ヶ年計画で国土資源の再分類評価のための調査を行っているが、1987年までに国土の93%に相当する2,800万ヘクタールの土地の概査が行われた。この調査は国の土地利用や農業開発適地の策定に用いられるものである。

(2). 土壤図・土地利用予察図の作成

すでに100万分の1、50万分の1の土壤図が作成されているが、さらに米国の援助で航空写真をもとにした25万分の1土壤図が作成されている。しかし、これらはいずれも概査図であって、直接農家の営農指導には利用できない。そのために5万分の1の土壤図の作成が行われているが、現在全国75県のうち6県(全国の4%)の土壤図が作成されている。なお年間の土壤断面調査点数は350地点である。

(3). 土壤分析

土壤の生産力可能性分級、作物生産に対する土壤的阻害要因抽出に必要な、土壤の物理性・化学性・鉍物性・生物性に関する分析試験を行っている。

(4). 土壤肥沃度の評価と施肥試験

水稻および畑作物に対する肥料施用試験を行い、施肥基準を策定した。また、水稻の亜鉛欠乏土壤の調査や対策試験を行っている。

(5). 優良根粒菌の開発

チッソ肥料は農家にとって高価であるため、代替となる安価で入手しやすい優良根粒菌の開発に力を注いでいる。土壤性に適したチッソ吸収力の強い根粒菌の選別及び適用試験を実施するとともに、それらを培養し、袋づめにして農家に販売している。年間約5,000袋、1袋5ペソ。

(6). 降雨のシミュレーションと人工降雨試験

気象庁との連携をもちながら行っているが、その成果はあまり上がっていない。人工衛星利用による降雨観測とシミュレーションを計画中である。

(7). 下部組織技術職員の研修

現在研修施設をもたないため会議室等を利用して、年間数回程度の研修を行っているにすぎない。

(8). 土壌、水、作物体の分析サービス

各市町村に対して土壌、水、作物体の分析サービスを、土壌・水管理局と州・県農業事務所の分析所で行っている。

年間分析件数は約26万件である。しかし、342万農家(973万ヘクタール)の需要に応えるためには、年間68万件の分析処理能力が必要である。なお、微量元素などの高度な分析は本局で行っている。

(9). 簡易土壌検定器の作成とその販売

農家の施肥指導のために、簡易な土壌検定器を作成し、州、県の土壌分析所を通じて各市町村に販売し、その使用法を指導し、農家の土壌診断に役立てている。

(10). 資料・報告書の出版

土壌・水管理局から発行された最近の出版物としては、Technical Bulltinが21報、本または印刷物が11種類、その他土壌調査報告書が40報、その他多数あり、出版活動はかなり高いものと考えられる。

土壌・水管理局の上記活動の成果は、国、州などの政府機関の施策、事業計画、開発計画などの策定に必要な技術情報として利用されている他、農業省の職員、農業改良普及員、中核農民の資質の向上、小農の育成に貢献している。

2-3-3. 施設・機材の現況

(1). 施設の概況

現在の土壌水管理局はマニラ首都圏エルミタ、タフト通りの本部とマリア・オロサ通りに在る実験棟から成り、分散している。延床面積は、本部5,570m²、実験棟787m²、併せて6,355m²である。いずれも賃借しており、年間240万ペソ(約1,680万円)を支払っている。本部は5階建建物の上部3、4、5階を使用し、3階の総務、4、5階に土壌調査関係の研究室、図書室、会議室がある。全体として非常に手狭な感じであり、本来、訓練生用の講義室も会議室兼用で使用されている。

一方、マリア・オロサ通りにある実験棟は本部から2~3km離れており、これは本部建物の所有者が化学実験による災害を恐れて使用を拒否したため、やむなく別に借り受けたとのことである。実験棟は2階建と平屋からなり、2階建の1階が物理実験室、2階を化学実験室、平屋建は微生物実験室、一般分析サービス室となっており、いずれも老朽化した建物である。

土壌調査・分類・地図作成研究室はタフト通りの本部建物に、分析実験室はマリア・オロサ通りにあり本来一体化して居留すべき部門が分かれており、調査研究の目的には、著しく効率が悪いといえよう。

(2). 機材の現況

土壌水管理局が現在保有している機材は全体的に旧式なものが多く、精度に欠ける傾向が強い。その概要は下記のとおりである。

土壌調査関係では、5万分の1地形図、1万分の1航空写真はほぼ全国的にそろっているということで、5万分の1土壌図作成は困難でないと思われる。土壌断面記載は土壌予察図作成時のデータがある程度あるが、土壌分析データは全く整理されておらず、これまで行われた断面記載の再整理と土壌分析データの整理統合を行う必要がある。

分析機器については、1963年に国連食糧農業機関(FAO)から寄付されたものを使用しており、故障して現在使用できないものも多く(天秤、比色計、アイソトープ測定器等)、また現在使用できるものも絶えず修理をくり返しながら使用している状況である。

主要分析機器では原子吸光分析機1台(旧式)、炎光光度計2台(旧式)、比色計(UV100-01)、遠心分離機(100ml用)、電気伝導率計、pHメーター、スチール製蒸留水製造機

2台(3ガロン/1hr)、天秤(Sauter製)数台、恒温器数台、オートクレーブ1台等が主な機器であるが、比色計、天秤を除くと製造年月日、製造会社名を確かめることが不可能な程古く、オーストラリア製であることだけが確認された。とくに整備状況の悪いのはドラフトチャンバーで排気モーターが故障して、排気が悪く、食物・肥料分析室では硫酸ガスが実験室へ流れ込み実験室の環境としては劣悪である。

また、ガラス器具類の質の悪さと、量不足が著しい。

(3). 図書・資料の整備状況

図書館は本局本部4階にあるが、図書の整備状況は必ずしも良いとはいえない。たとえば、Advance Agronomyは1974年以前のものしかなく、最近は購入されていない。また、土壌関係の学会誌は全く購入されていない。USDAの年報告書が主に集められている。

年報告書、単行本、百科辞典すべてを含んでも717点である。土壌関係の雑誌図書の整備は今後の研究には不可欠である。

2-4. 土壌調査研究関連機関の概況

フィリピンにおいて土壌・水管理局以外の機関で、土壌水利用研究開発に関連した試験研究を行っている機関として下記がある。本センターの活動を充実させるためには、これ等の機関との密接な協力体制を維持していく必要がある。

(1) 各州・県レベルの土壌分析所

各州及び県には土壌分析所がおかれている。これらはもともと土壌局に属していたものであるが、機構改革によって農業省の各州・県の農業事務所の管轄下におかれることとなった。

州の分析所は各州の土壌水管理について責任を持ち、各県の分析所は県についての責任を分担することになっているが、分析室の施設・機器の不備から単独で解決できないものについては、本局との協力により解決することになっている。国レベルの調査研究に対しては各州、県レベルが協力する体制になっている。たとえば、タルラック県の分析所ではNPの分析は出来るがKの測定はできないので、Kについてはパンパンガ州の分析所に依頼している。パンパンガ州の分析所局ではNPKの分析はできるが、微量要素については本局に依頼している。逆に国レベルの土壌調査、施肥試験には、州・県の分析所が協力分担している。なお、各州・県の農業事務所には普及員が所属し、普及員1人が1100~150戸の農家を担当している。

州及び県の土壌分析の施設・機材の現況としてパンパンガ州(Region III)及びタルラック県の例を記述すると以下のとおりである。

パンパンガ州サンフェルナンドにあるRegion IIIの分析所には旧式の比色計、天秤、pHメーター、ドラフトチャンバーがあり、実験機材の種類は少ないが、小じんまりとした清潔な実験室の印象を受けた。この州(Region III)では6県(ザンバーレス、パターン、パンパンガ、タルラック、ブラカン、フエバエシーハ)に対して責任を負う。しかし、6県を支えるためには施設・機材とも著しく不備であった。その他、ここには土壌簡易検定器(Soil Test Kit)が550箱用意してある。

タルラック県タルラック市にある土壌分析所では、旧式の比色計、天秤(旧式の化学天秤)、pHメーターがそろっているが、州レベルのパンパンガの分析所に比較して建物も古く、機材の種類も少ない。ドラフトチャンバーは設置されているが、木製の旧式の物で、現在使用不能である。

ここでは、モノリス標本が数本、タルラック県の代表的な水田土壌から採取されて、陳列されており、土壌に対する関心の高さを示している。

また、ここでは農家に対するキノコ栽培の普及指導を行っており、普及にも力を入れている。

(2) フィリピン大学農学部(UPLB)

UPLBの農学部土壌学科には、土壌分析室があり、8名のスタッフが土壌・水管理局との共同研究を実施している。また、生物学科ではアゾーラの委託試験を担当している。さらに、土壌水管理局職員にはUPLBでDiploma取得又は現在取得中の者も多く、技術職員の資質向上にも、密接な関係を保ちつつ努めている。センター設立後も研修用講師の派遣、共同研究の推進等により相互の密接な関係が続くものと思われる。

(3) 国家灌漑庁(NIA)

土壌・水管理局は、土壌調査研究の成果(施肥法、土壌図等)をNIAへ提供し、NIAからは耕地開発の基盤整備に関する指針を受継ぐ状態にある。相互に共通するものとして、農業用水資源の開発と利用があり、密接な情報交換を必要としている。

(4) 植物生産局(BPI)

植物生産局は農業省に属し、作物栽培、育種を担当しており、土壌水管理局は栽培試験、その他情報交換を通じて密接な関係にある。

(5) 国際稲研究所(IRRI)

IRRIにも土壌研究室、土壌微生物研究室があるが、これらはいずれも全世界とくに開発途上国の稲作に関連した土壌についての研究を行っているものである。従って直接フィリピンの土地利用や土壌調査、農民の営農指導は行っていない。しかしながら、土壌・水管理局とはアゾラ、問題土壌(亜鉛欠乏、酸性土壌等)についてたえず情報の交換を行っている。

(6) フィリピン農業研究開発会議(PCARRD)

日本の農林水産技術会議に相当するものであり、研究所及び研究者をもたず、フィリピンの農業に関連する各分野の研究を調整している。従って直接土壌の研究は行っていないが、研究行政、研究課題等の設定の際大きく係わってくる。

2-5. 当該分野への国際協力の現状

現在農業開発に関する国際協力は、世界銀行(WB)、アジア開発銀行(ADB)などの国際金融機関と、日本の他に米国、オランダ、オーストラリアからの2国間協力によって実施されている。農業省関連の進行中のプロジェクトをまとめたのが表2-5-1であるが、対象・目的等については本研究開発センターと類似しているものはない。

表 2-5-1. 農業省に対する進行中の外国援助プロジェクト*

(単位：1000ペソ)

プロジェクト名	開始及び終了年月	機関	援助額(63年)
1. 農業支援サービスプロジェクト	56年11月～64年6月	世界銀行	130,222
2. 天水利用開発プロジェクト	62年1月～65年12月	USAID	125,880
3. 高地農業開発プロジェクト	62年7月～66年12月	ADB	219,514
4. 小農による畜産開発プロジェクト		ADB	
5. パラワン総合開発プロジェクト (農業部門)	57年9月～63年12月		15,967
6. 農業生産促進プロジェクト		USAID	409,898
7. ボホール農業開発プロジェクト	58年2月～63年2月	JICA	
8. 養豚国際訓練センター	60年6月～63年9月	オランダ, グラント	11,348
9. 北サマール総合農村開発計画	59年2月～63年12月	オーストラリア グラント	60,944
10. 畑地灌漑技術センター	62年5月～67年4月	JICA	-

注：*水産関係プロジェクトを除く

出典：Bureau of Soil & Water Management

2-6. 要請の経緯と内容

2-6-1. 要請の経緯

フィリピン経済は大きく農業に依存しており、全国土3000万haのほぼ50%(1470万ha)は農業適地である。しかし、総労働人口2060万人の50%は農水産業に従事しているにもかかわらず国内総生産(GDP)に占める農水産物生産量の割合は30%にすぎない現象に見られるように、フィリピンにおける農業の生産性と収益性は必ずしも良くない。

このためフィリピン政府は、1986年12月に発表した中期経済開発計画(1987~1992年)で、短期的経済回復と長期的経済安定成長の方針を打ち出し、具体的施策として農業・農村の開発に重点を置いた。また、農地改革を積極的に推進し、小農を育成する方針を打ち出した。フィリピン政府によるこれ等の政策を受け、農業省は1987年1月に機構改革を行った。この中で土壌・水管理局は、当該施策企画立案、農民への技術サービス等、技術的行政サービス業務の質と量を強化するため、総合的な体制整備を図ることとなった。

現在、土壌・水管理局の本局には671人の職員が従事しており、調査研究開発業務を行っている。その建物(計6,355m²)はマニラ市内の住宅密集地域の2ヶ所に分立しており、いずれも老朽化しており、年間240万ペソで賃借している。特に研究実験室の老朽化は著しく、機器類の不足も目立つ。また、12州の土壌分析室においても同様であるといわれ、政府の要請に対し、その業務を円滑に行っていく環境ではない。早急な施設及び体制整備を図る必要がある。

このためフィリピン国政府は、土壌の基本となるデータの作成・蓄積・整備、土壌条件に基づく実用的な営農技術の開発に必要な研究施設の整備、関連データの集中化による土壌情報システム確立、土地条件にふさわしい営農技術の啓蒙・普及のための研修・訓練施設の整備を内容とする土壌研究開発センターの設立を計画し、その実施につき、日本国政府に無償資金協力及び技術協力を要請してきた。

2-6-2. 要請の内容

フィリピン国政府の計画による『土壌研究開発センター』は、現在の土壌・水管理局を発展的に改組し、新たに情報処理及び研修機能を織り込むものであり、その概要は以下の通りである。

- プロジェクトの目的 : 土壌研究開発センターを設立することにより、農業の根幹をなす土壌の調査研究開発活動の強化を図りその成果を農民に提供し、もって農業の生産性及び収益性を向上する。
- プロジェクトの実施主体 : 農業省土壌・水管理局
- 建設予定地 : メトロマニラ、ケソン市、ディリマン
- 主な活動内容 : 土壌に関する調査研究 営農技術の開発
土壌関連情報の整備 技術の啓蒙普及
農業技術者の研修
- 要員計画 : 900人
- 計画施設内容 : 研究本館 地下1階地上6階延べ床面積 10,703m²
研究調査部 : 農地管理・評価、土壌調査、土壌保全管理、
水資源管理、分析サービス、土壌・水研究、
地図作成諸室
特別研究部 : サテライトセンター室等
総合土壌資源情報システム部 : コンピューター室
総務部 : 事務室、会議室
その他 : 地下駐車場
- 研修広報棟 地上3階延べ床面積 3,121m²
研修施設 : 講義室、大会議室、宿泊室、印刷室
広報施設 : 資料展示室、視聴覚室
その他 : 研修広報事務室、講師控室、食堂等
- 計画機材内容 : 調査研究機材 : 調査、実験、分析用機器、土壌図作成機材等
情報関連機材 : 中央コンピュータ、パーソナルコンピュータ、通信機
研修機材 : ビデオ装置、スライド装置、編集用機材
その他 : 実験分析車・車輛等

本計画の中でフィリピン国政府は日本国政府に対して、無償資金協力により施設の建設と機材の供与を、併せて活動内容の充実を図るため技術協力を要請している。

第3章 計画の内容

第3章. 計画の内容

3-1. 計画の目的

本プロジェクトは、フィリピン国政府が同国経済発展の重点として進めている農業振興及び農村開発重視の政策と、これに必要な農地改革を中心とする総合農業改革計画の遂行に貢献することを最終目的としている。このため、農業生産の基礎である土壌と関連分野の研究、情報、普及、訓練施設の中核となる土壌研究開発センターを設立し、土壌の調査研究を推進して土壌資源の基本的データを作出・集積・整理すると共に合理的な土地利用体系の確立、及び農業の生産性と収益性を向上させるために必要な土壌関連技術、情報を農民に提供すること、さらに、政府やその他多くのセクターの要望に応じた土壌関連情報を提供できるシステムの実現を目指すものである。また、本センターは、フィリピンの土壌および関連分野の総合研究機関(ナショナルセンター)として位置づけられており、特に次の機能と役割が期待されている。

- 1) 土壌、水に関する調査研究
- 2) 土壌、水に起因する営農技術の開発
- 3) 土壌、水関連情報の整備
- 4) 開発技術の啓蒙、普及
- 5) 農業技術者の研修

本計画では上記役割を果たし得るセンター施設の建設と必要な機材の整備が目的とされている。

3-2. 要請内容の検討

本調査団に先立ち、事前調査団がフィリピン国に派遣され、前述(2-5-2)したように当初の要請内容の確認と妥当性についても検討を行っている。本調査団は事前調査団の検討結果を踏まえて先方の要請内容を確認し、本センターの設立目的とその任務に照合して施設、研究機材、調査研究内容と実施体制等に亘って、その機能、役割、必要性について詳細に検討することとした。

本調査団の現地調査の際、本プロジェクトに係わる要請内容は事前調査段階に比べより詳細に取まとめられ整理されていた。しかし、その要請内容は機能、人員、施設規模について事前調査の時点における理解よりも大きなものとなっていた。

その主な点は以下の通りである。

1). センターの組織と人員配置計画

センターの組織は、法規スタッフと管理スタッフからなる所長オフィスの下に、これまでの土壤・水管理局の研究調査部(農地管理評価、土壤調査、土壤保全管理、水資源管理、分析サービス、土壤水研究、地図作成の7課)と総務部(人事管理、財務、総務の3課)に加えて新たに特別研究部(サテライトセンター、農業気象研究課、リモートセンシングの3グループ)、総合土壤資源情報システム部(システム設計、データ処理、土壤関連情報システムの3課)及び研修・広報部(研修、情報・資料、広報の3課)から成っている。事前調査時に比べ特別研究部、情報システム部が独立して位置づけられたことと、研修・広報部が組織として新しく設けられ事業の実施体制が明確にされている。人員配置計画について、当初の計画では723名であったが900名の構想が示された。

2). 情報機能の強化

総合土壤資源情報システム部の活動に関して、今回調査団に提示された構想は、国土計画、経済計画など政府におけるより上位政策立案に役立てることを意図した膨大な計画となっていた。

3). 施設規模

事前調査時で示された6階建約11,400m²案が、地下1階を含み全体として約14,000m²となる計画が示された。

要請内容に対する検討結果は以下の通りである。

(1). 調査研究計画

要請内容における調査研究計画は、本センターの機能と役割を果たすために、全農用地の土地利用評価を目標とした土壌立地調査、土壌断面調査、土壌分析調査等を効率的に推進する。そして、これらの調査結果を基に、土地利用図、土壌分類図、土地生産力分級図等を作成すると共に、土壌改良試験、施肥感応試験を実施し、土壌管理指針の策定、施肥基準の設定、地力保全対策指針の策定等を行う。さらに、これらの成果の普及を図り、小農を育成定着させると同時に、政府の土地改革や他の農業開発プロジェクトを支援するものである。

以上は基本的に、これまでの土壌・水管理局が推進してきたものをひきつぎ発展させようとするものであり、現在の技術部門スタッフの資質と技術レベルからみて、施設、設備機材の整備拡充がなされればより効率的に実施できるものと判断される。5万分の1の土壌図作成に関しては、日本においては20年以上の歳月を要した。25haに1カ所の試杭による土壌断面調査を行う従来の調査方式では、フィリピン当局の要望している土壌図の早期作成に十分対応できない。特に多くの島嶼で構成されているフィリピンの地理条件、踏査を困難にしている道路の未整備状況等を考慮すると、従来の土壌断面調査法に加え、更にリモートセンシング技術を併用して土壌調査の効率化を図る必要がある。

(2). 総合土壌資源情報システム(ISRIS)の確立

土壌関連情報のシステム化は、国土資源の有効な活用を考える時重要なテーマであるが、土壌・水管理局では現在、数値、画像情報として入力可能なデータの質と量は未だ整備が十分でない状況にある。

一方、将来計画として、土壌図の作成をはじめ、土地評価、土壌保全、管理等さまざまな分野における膨大な資料をデータベース化する事は意義のある計画であり、農地管理評価部(ALMED)に代表される部門での積極的な取り組みも見られるので、当面は土壌の調査研究関連の数値/画像情報を収集整備し、土壌関連情報システム(GIS)としてデータベース化を推進するのが現実的である。

また、これらの計画を実行する為のソフトウェアの開発計画は未着手であるので、当初から大型コンピュータを導入するよりも、小型の汎用コンピュータとパーソナルコンピュータ群によるデータ処理とグラフィックディスプレイを用いた画像処理技術

の土壌分野への利用に関する研究開発を展開するのに必要なシステムを設置する事が
実際的である。

尚、特別研究部の農業気象研究課関連で、人工降雨研究の為の気象データ受信・解析
機器の要請があるが、気象庁(Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical
Service Administration)がより大規模な受信解析設備の整備計画を進めており、近い
将来、ここからの情報提供を受けることが可能となる。従って本センターには同上機
器の導入は行わないこととする。

(3). 地域分析所の整備と実験分析車

全国12の州分析所の現状は、機材の整備状況が貧弱で、センターの計画にある、地
域に対するサービス、特に農民への土壌分析や施肥技術指導など直接的な技術サー
ビスを行うには不十分である。従って、本計画にある地域分析所に対する分析機材の整
備強化は必要であり、本計画の主旨にかなっている。

さらに、本センターが土壌研究開発のナショナルセンターとしての機能をたかめる
ためには、全土をカバーした現地との連携が重要となってくる。農業省の州農業事務
所とその管轄下の分析所が活動を通して日常直面する技術上の諸問題に対し、迅速で
適切なサポートが求められる。又、全土に及ぶ調査活動を実施するうえでも現地調査
員に対する連絡や指示が効率的な事業遂行に不可欠である。然しながら、フィリピ
ンの通信事情は悪く、電話網の整備はマニラ首都圏を中心にした地域ですら充分ない
のが実情である。これらの状況から12州の分析所の機材整備のひとつとして出されて
いる通信機材の導入は妥当であると判断される。農民に対する直接的な技術サー
ビスを向上させるうえからも、又、台風シーズンの大雨、洪水予想時に早期警報を当該地域
に伝達することが可能となることから、必要と判断される。

次に、要請のあった実験分析車は、自動車に原子吸光計、比色計、天秤、pHメー
タ、電気伝導率計、土壌・作物体分解用ホットプレート等の装備を積み込み、現地で分
析しそのデータはセンターコンピュータにオンラインで伝送されるという近代科学の
最先端を行くものであった。この様な計画内容は、我国はもとより他国に例を見ない
ものであり、フィリピン国の環境条件(気象、道路等)を考え合わせる時、現実性の乏
しいものと判断した。そのかわり、本センターに地域サービス用としての原子吸光計
を1台設置する。さらに現地調査を効率的に推進するうえで機動力の強化が不可欠で
あり、このための車輛の導入が必要であると判断した。

(4). 研修計画

研修計画は、土壌の調査・研究の進展に伴って開発された常農技術の啓蒙普及及び技術の習熟を主な内容とし、加えて新しい分析技術、先端技術を習得するという目的から初年度は主としてセンターの職員を対象とし、順次、州や県の農業事務所及び分析所の技術員や指導員、農業研究機関員、農民リーダーにまで対象を広げて実施されることになっている。然しながら、研修コース内容については、土壌学の基礎のみならず、大学教育の基礎コースに類するものから、高度な技術に関するもの迄、膨大な内容に亘っていたため、本センターの目的と実際の機能・体制から考えて、コース内容をより実際的なものに組み替えることが必要であると判断された。この判断に基づき協議を重ねた結果、研修プログラムは新しい手法、分析技術の理論と実際、常農技術の解説と実際、先端技術の習得を主とする内容に組み替える事となった。

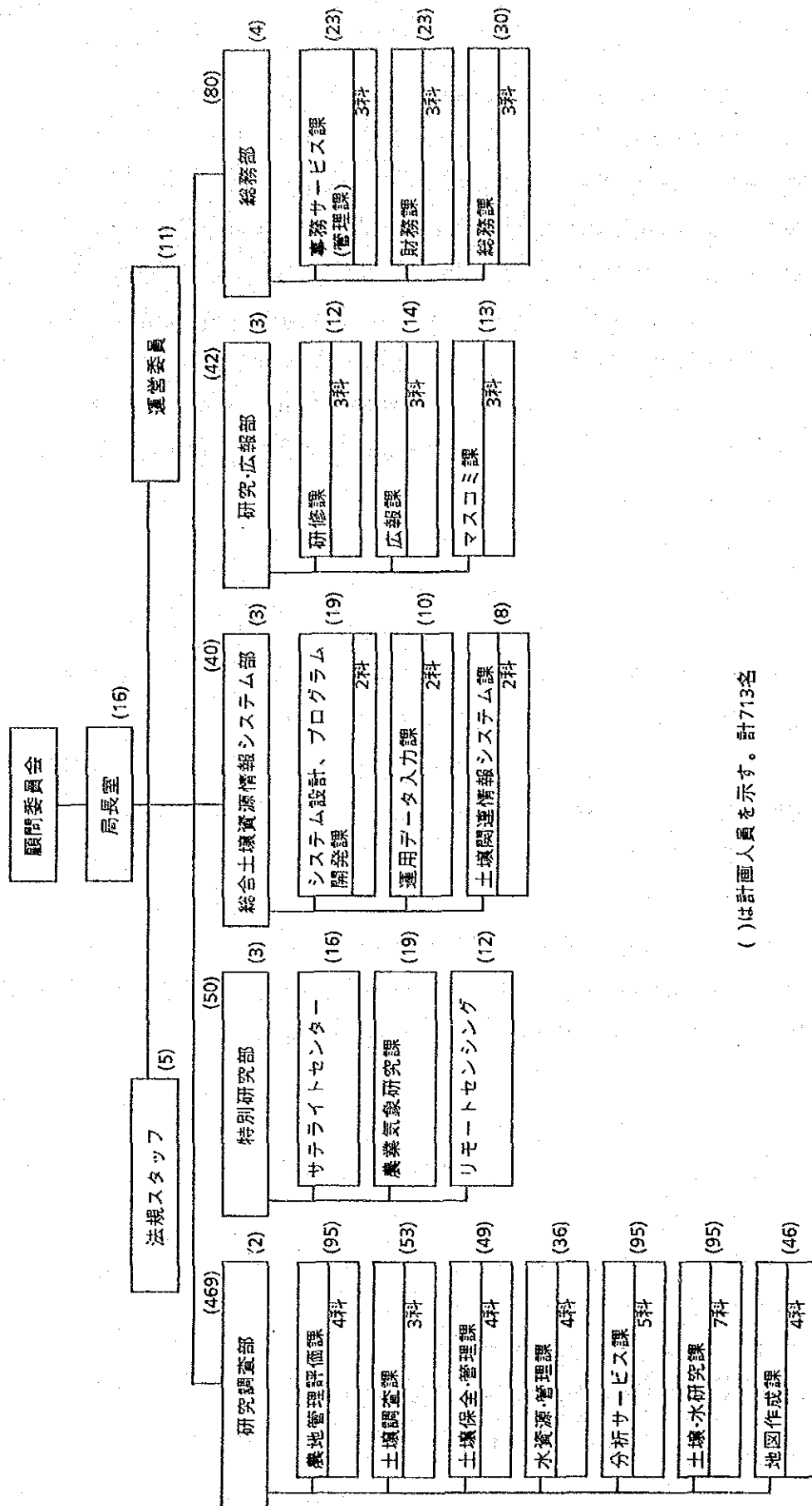
(5). 施設の内容・規模

本センターの組織及び機能の見直しと、それに基づく人員配置計画、施設利用計画の協議、検討の結果、全体職員数は713人となった。

施設内容は機能上研究本館と研修・広報棟の2棟で構成することが合理的であると判断された。研究本館には調査研究部、総合土壌資源情報システム部、特別研究部、総務部を配置し、研修・広報棟には研修及び食堂等のサービス諸施設を配置することになる。

全体施設の規模は、各部門の配属人員、機材配置内容、利用計画に基づく基本構想図を検討した結果、研究本館を地上4階建(一部半地下)、研修・広報棟を地上3階建として、延面積は概ね11,500m²以下で構成し得るものと判断された。

図 3-3-1. センターの組織と計画人員構成



()は計画人員を示す。計713名

3-3. 計画の概要

3-3-1. 実施機関

本センター建設の計画・実施に当たっての推進母体として農業省のプロジェクト実行委員会(Project Steering Committee)の指導の下に、土壌・水管理局にプロジェクト対策室(Project Management Office)が設置されている。プロジェクト対策室の責任者は土壌・水管理局の局長がその任に当たっており、本プロジェクトに係る必要業務の指示、関係機関との折衝を行う。

本センターは農業省の土壌研究開発機関であり、プロジェクト完成後は現行の土壌・水管理局が本センターに発展的に改組拡充される。

その運営組織は、最高議決機関である顧問会議(農業省大臣を長とし、関係省庁の代表、学識経験者等で構成される)のもとに、所長以下、下記の5部より構成する。

- ・ 研究調査部
- ・ 特別研究部
- ・ 総合土壌資源情報システム部
- ・ 研修・広報部
- ・ 総務部

本計画完了後には、現在の土壌・水管理局671人(本職員474人、臨時職員197人)に42人が増員され、合計713人の職員でスタートする予定となっている。(図3-3-1参照)

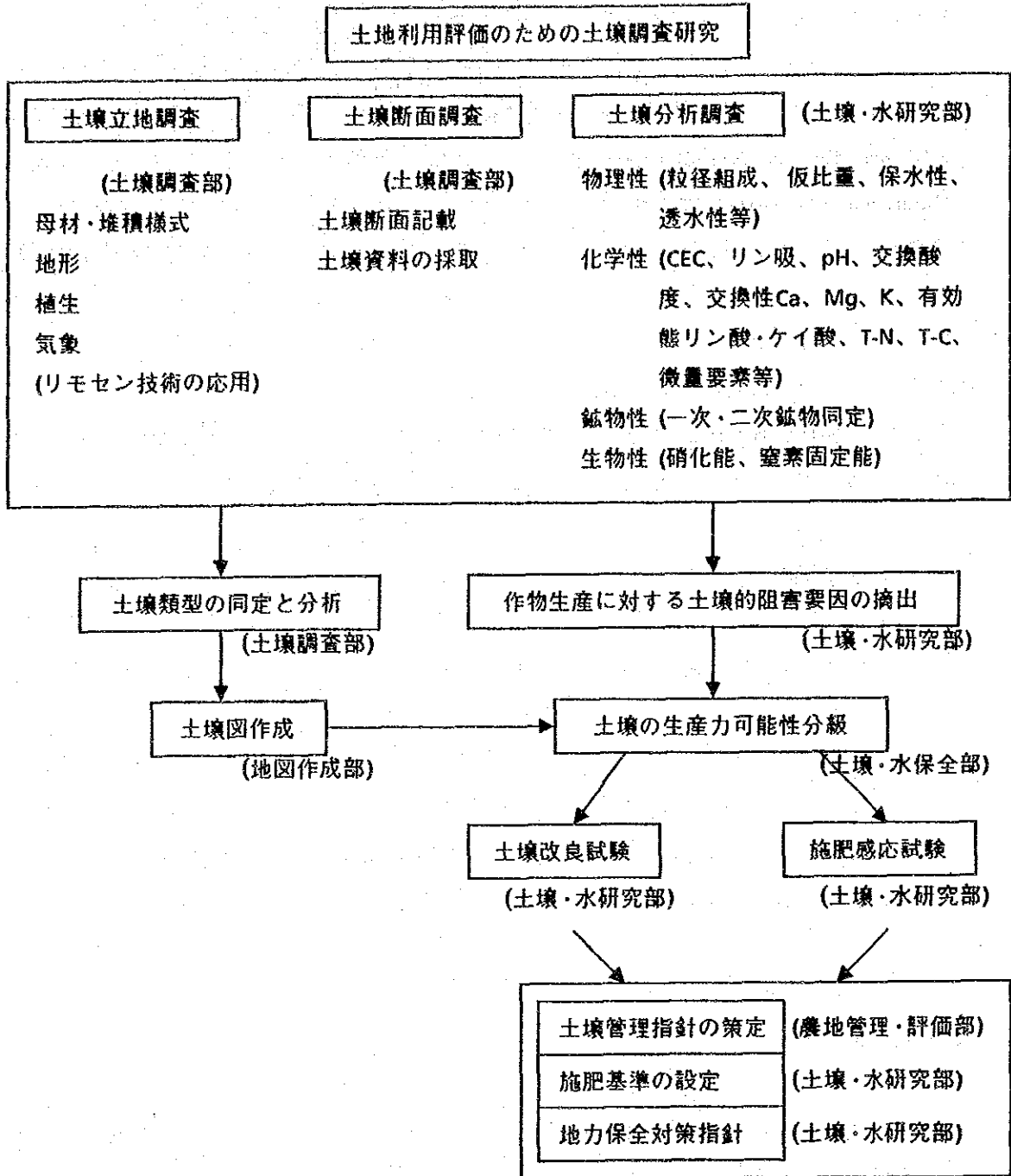
3-3-2. 事業計画

土壌・水管理局の改組・拡充による本センター設立に伴い、各部門が分掌して推進する具体的な活動内容は以下の通りである。

(1) 研究調査部(Research & Survey Department)

- 1) 農地管理評価課(ALMED, Agricultural Land Management & Evaluation Division)

図 3-3-2. 土壌調査研究のフローシートと担当研究部



- ・ 農地資源及び農地資産の調査とその評価
 - ・ 農地管理とその活性化に関する研究
 - ・ 農地情報の管理
- 2) 土壌調査課(Soil Survey Division)
- ・ 土壌立地調査：母材、堆積様式、地形、植生、気象
 - ・ 土壌断面調査および土壌分析に基づく土壌分類図の作成
 - ・ 土地生産力分級図等の作成
- 3) 土壌保全・管理課(Soil Conservation & Management Division)
- ・ 土壌保全計画の企画
 - ・ 侵食された土壌の肥沃度回復
 - ・ 農用地の開発および保全管理
- 4) 水資源・管理課(Water Resources & Management Division)
- ・ 農業用水資源の開発調査
 - ・ 農業用溜池等の設計および建設技術の研究
 - ・ 圃場レベルでの土壌水の有効利用と管理
- 5) 分析サービス課(Laboratory Service Division)
- 各部および地域分析室から集められた試料について次の項目を分析する。
- ・ 化学性
 - 土壌 : 全窒素、全炭素、pH、電気伝導度、塩基交換容量、交換性石灰、カリ、苦土、有効態リン酸、ケイ酸、リン酸吸収力、微量元素等
 - 植物 : 窒素、カリ、リン酸、石灰、苦土、微量元素等
 - 水 : 全窒素、アンモニア、硝酸、亜硝酸、リン酸、石灰、カリ、苦土、ケイ酸、重金属類、pH、電気伝導度、BOD、SS等
 - ・ 物理性 : 土壌の粒径組成、仮比重、保水性、透水性、土壌三相等
 - ・ 鉱物性 : 土壌の一次・二次鉱物の同定等
 - ・ 生物性 : 土壌の硝酸化成能、窒素固定能等
- 6) 土壌・水研究課(Soil & Water Research Division)
- ・ 土壌の化学性、物理性およびその改善に関する研究
 - ・ 土壌の生物性とくに有用微生物に関する研究と根粒菌の配布
 - ・ 肥料とくに有機質肥料の改良と施肥感応試験
 - ・ 簡易土壌検定器利用による施肥基準の設定
 - ・ 微量元素欠乏とその対策法

- ・ 農業用水資源および水質汚染に関する研究
- 7) 地図作成課(Cartograph Operations Division)
 - ・ 土壤分類図、土地利用図等各種地図のデザインと地図作成
 - ・ 航空写真利用による地図作成
 - ・ 各種地図の複製作成

(2) 特別研究部(Special Project & Services Department)

全国レベルの活動を行う3つのグループより構成される。

1) サテライト・センター(Satellite Center)

州、県レベルに拠点配置されている地方の分析所とセンター施設が直接つながるものとする。地方の分析所は新しい機材の導入により、土壤、水、肥料の分析精度を高め、土壤、水情報の収集と地域農民の技術向上を図る。また簡易土壤検定器による施肥設計を行う。

分析項目 : 土壤、水、作物の窒素、リン酸、カリ、石灰、苦土、pH、EC、土壤物理性等

2) 農業気象研究課(Agro-Meteorological Division)

フィリピンの地方分析所で得られた気象観測データを収集蓄積解析して、気象条件に適した対応策の研究を行う。

3) リモートセンシング(Remote Sensing)

土壤図の作成をはじめ、土地利用図、植生状況、土壤浸食、土壤水分量の把握等に衛星を利用したリモートセンシング技術が大きく効果を発揮することは、既に知られるところである。本課において、地表調査と併せてリモートセンシング技術を適用した土壤関連図化情報の作出を行う。

(3) 総合土壤資源情報システム部(Integrated Soil Resources Information System)

当部は本センターのコンピュータ利用に関する中心的役割を成し、次の3課より構成される。

1) システム設計課(System & Programming Division)

ISRISが計画するシステムの分析や設計をはじめ、各部が計画、実行するシステムの評価、提言、さらにはそれらに基づくソフトウェア作成を担当する。また、センター技術者に対してコンピュータの効果的な利用方法に関する研修広報を行う。

2) データ処理課(Operation & Data Entry Division)

ISRISのコンピュータ資源を有効に活用し、多くの利用者の業務遂行が円滑に行え有益なコンピュータ処理が実行出来る様にスケジュール管理をはじめ、システムの安全管理の為にバックアップ、さらにはシステムのハードウェアの管理をも行う。

また、データ処理に供される各種データの入力や磁気ディスク、磁気テープ、ディスク間のデータのやりとりをも扱う。

3) 土壌関連図化情報システム課(Geographic Information System Division)

ISRISの中でも特殊な位置を占め、各調査研究部門や特別研究部門より提供されるデータや情報を統合し、政策立案者、農業技術者、その他利用者の土地利用計画、水資源管理、森林管理、作柄予測等の各システムをサポートする為の土壌に立脚した図化情報システムを開発、運用する。

(4) 研修・広報部(Training & Information Dissemination Department)

当部は、センターにおいて研究開発された各種の技術の習熟、啓蒙普及を主な内容として研究技術者はもちろん、農民や州、県レベルの農業関係者あるいは農業政策立案者等に研修を実施したり、広報活動を行う事を主目的とし、次の3課より構成される。

1) 研修課(Training Division)

センターの目的に沿った技術的あるいは科学的な関連するテーマについて研修を行う為の計画立案からその実行までを各技術部門と協調しながら進めて行く。

研修を行う講師には関連部門のシニアスタッフがこれにあたる他、外部の関連研究機関からの派遣が予定されている。センター設立の初年次から5年間の研修計画を表 3-3-1に示す。

初期段階においては土壌調査、分析及び資源管理業務の知識の普及を目的としたセンター職員及び地域の農業事務所職員に対する研修が中心であるが、順

次、土壌の調査・研究の進展に伴って開発された技術を農民、農産業グループにまで広く啓蒙普及する。

さらに本センターでは、これら研修計画の実施と併せて土壌の調査、研究、開発分野の全国的な事業目標の作成、事業推進の優先順位の決定、及び事業相互の連携の強化や調整が行われることになる。研修部門ではその施設を利用して農業省の関連研究部局を含めた会議や大学や関連研究機関を広く網羅した研究発表や学術会議など、この分野の研究、開発に関連する活動が予定されている。現時点で、定例で実施される予定のセミナー及び会議を表3-3-2に示す。

2) 広報課(Information & Dissemination Division)

調査研究活動を通して得られた論文、報告書等の出版や他機関からの情報収集を行い、図書資料室にその成果をまとめて管理したり、あるいは調査によって得られた各種土壌標本や水質に関する展示を行い、成果を広める活動を行う。

これまでに収集した土壌関係の図書、雑誌は1,000点を越えていないが、文献・資料・情報の整備は今後の研究には不可欠であり、土壌関係の資料点数8,000~10,000点の収集整備を目指す。独自の出版物もこれまで多く今後とも高い出版活動を維持する。

3) マスコミ課(Mass-Communication Division)

農民レベルに対して土壌、水に主眼を置いた農業技術の普及をはかる為、視聴覚機材を用いて直接農民が利用し得る農業技術の紹介等の活動を行う。

(5) 総務部

センターのすべての調査研究、サービス部門に対して管理・総務部門のサポートを行う。当局は管理課、財務課、総務課より構成される。

表 3-3-1. 研修プログラム

備考 <1>. 研修レベル

- L-1- 1A : 監督及び高級研究者
- 1B : 中級研究者及び技術者
- 1C : 監督及び高級技術スタッフ
- 1D : 中級技術スタッフ
- 1E : メインテナンススタッフ

- L-2 : 農業省地域所属の土壤研究・計画実施者及び普及員
- L-3 : 農業従事者(リーダー)、農産業グループ(民間セクター)及び教育・研究機関からの研究性・学生

<2>. 米印の研修コース

技術協力を含めた形で実施される事が望ましい研修コースを示す。

研修コース	研修対象者	1年目				2年目				3年目				4年目				5年目			
		研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)
I. 土壤調査法 1. 航空写真(実習) - 航空写真術の理論 ステレオプロッターの使用 地形図の作成と応用	地図作成課 土壤保全課 調査課 農地管理評価課 研究課	1A, 1C	5~10	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	3 12 計15	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	3 12 計15	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	3 12 計15	1月	1	1B, 1C 1D L-2	3 12 計15	1月	1
						1A, 1B 1C L-2	20 25 計45	3週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	5 20 計25	3週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	5 20 計25	3週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	13 12 計25	3週	1
2. 土壤分類学 - 講義と野外実習 - 土壤モノリス作成技術	土壤調査課 研究課 土壤保全課 農地管理評価課					L-1 L-2	13 12 計25	2週	1	L-1 L-2	13 12 計25	2週	1	L-1 L-2	6 18 計24	2週	1	L-1 L-2	6 18 計24	2週	1
II. 分析実験法 3. 土壤、植物体、灌漑用水及び肥料の分析	研究課 分析・サービス課 地域分析室																				
III. 機器の操作法 4. 特殊化学分析機器の操作とメンテナンス - ガスクロマトグラフ - 液体クロマトグラフ - 自動分析機器 - 原子吸光分光光度計 - その他	分析・サービス課 研究課 メンテナンス課	1A, 1E	5	1月	1	1A, 1B 1E	5	1月	2	1B, 1C 1E	10~15	1月	1	1B, 1C 1E	10~15	1月	1	1B, 1C 1E	12~15	1月	1
5. 土壤物理性分析機器の操作とメンテナンス - 土壤粘土鉱物研究のためのX線回折 - 土壤水分計 - 団粒分析器 - 偏光顕微鏡	分析・サービス課 研究課 メンテナンス課	1A, 1E	5	1月	1	1A, 1B 1E	5	1月	1	1B, 1E	5~10	1月	1	1B, 1E	5~10	1月	1	1B, 1E	5~10	1月	1

研修コース	研修対象者	1年目				2年目				3年目				4年目				5年目			
		研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)
6. 微生物研究機器の操作とメンテナンス - 顕微鏡及び付属写真装置	分析・サービス課 研究課 メンテナンス課	1A, 1E	6	1週	1	1A, 1B 1E	6	1週	1	1A, 1B 1E	6	1週	1	1B, 1E	6	1週	1	1B, 1E	6	1週	1
7. リモート・センシング短期コース a. イントロダクション b. 画像判断と地図作成 c. リモート・センシングのデジタル解析 d. 計画・管理 e. MOS-1サテライトシステム f. ミッション観測機器 g. MOS-1のデータ・フォーマット h. 各種応用としてのMOS-1のデータ利用 i. デジタルプロセッシング j. LANDSAT MSSデータの地理学的補正 k. 農地利用計画のためのリモートセンシングの応用	農地管理評価課 調査課 土壌保全課 地図作成課 研究課 水資源・管理課					1A	5	1月	1	1A, 1B 1C	15~20	1月	1	1A, 1B 1C, 1D	15~20	1月	1	1A, 1B 1C, 1D	15~20	1月	1
IV. 土壌地図の作成 8. 地図作成機器の操作 - 地図の自動作成、写真石版印刷術及び地図の直接複製	地図作成課	1A, 1C	5~10	1月	1	1A, 1B 1C	15~20	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	3 12 計15	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	3 12 計15	1月	1	1B, 1C 1D L-2	3 12 計25	1月	1
V. 土壌解説と土地評価 9. 目的地図の解説と利用 - 講義、プロジェクト演習、野外調査	地図作成課 農地管理評価課 研究課 土壌保全課 水資源・管理課 調査課					1A, 1B	30	1週	2	1B, 1C 1D L-2	5 20 計25	2週	2	1B, 1C L-2 L-3	8 12 5 計25	2週	2	1B, 1C 1D L-2 L-3	5 20 5 計30	2週	2

研修コース	研修対象者	1年目				2年目				3年目				4年目				5年目			
		研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)
10. 農場管理の活性化	農地管理評価課 土壌保全課 土壌調査課 水資源・管理課 研究課 地域課					1A, 1B 1C L-2	28 12 計40	2週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	28 12 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2	16 24 計40	2週	2	1A, 1B 1C, 1D L-2	16 24 計40	2週	1
11. 土地利用データの管理 - プロジェクト開発 - 作物作付計画のためのデータの利用	農地管理評価課 調査課 土壌保全課 水資源・管理課 研究課 地図作成課					1A, 1C L-2	18 12 計30	2週	1	1A, 1B 1C L-2	18 12 計30	2週	1	1A, 1B 1C L-2	18 12 計30	2週	1	1A, 1B 1C L-2	18 12 計30	2週	1
VI. 土地管理技術 12. 肥沃度の管理と改良 - 土壌肥沃度悪化の要因 - 地元生産資材の利用と肥沃度評価 - 実験及び野外実習	土壌保全課 農地管理評価課 研究課 分析サービス課 地域課					1A, 1C L-2	11 24 35 計70	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	11 24 5 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	11 24 5 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	11 24 5 計40	2週	1
13. 問題土壌の改良 - 硫酸土壌・塩分土壌の分析と論議 - 問題土壌の生成、性質、証明 - 講義と野外実習	研究課 分析サービス課 地域課					1A, 1B 1C, 1D L-2	11 24 計35	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	11 24 計35	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	4 36 計40	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	4 36 計40	1週	1
14. 農場有機資源の活用 - 農作物に対する堆肥及びスラジの利用 - 講義及び野外実習	土壌保全課 研究課 分析サービス課 地域課					1A, 1C L-2	13 12 計25	2週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	13 12 10 計35	2週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	13 12 10 計35	2週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	5 24 6 計35	2週	1

研修コース	研修対象者	1年目				2年目				3年目				4年目				5年目			
		研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)
VII. 水資源の有効利用と管理技術 15. 農業用溜池の設計と建設技術 - 講義と実習	水資源・管理課 土壌保全課 農地管理評価課 研究課 地域課					1A, 1B 1C L-2	13 12 計25	1月	1	1A, 1B 1C L-2	5 20 計25	1月	1	1A, 1B 1C L-2	5 20 計25	2週	1	1A, 1B 1C L-2	5 20 計25	2週	1
16. 農業用水源の開発と管理 - 溜池用水の操作と保守 - 社会経済的評価	水資源・管理課 土壌保全課 農地管理評価課 研究課 地域課	1A	2~3	2月 (日本)	1	1A, 1B 1C L-2	13 12 計25	2週	1	1A, 1B 1C L-2	5 20 計25	2週	1	1A, 1B 1C L-2	5 20 計25	2週	1	1A, 1B 1C L-2	5 20 計25	2週	1
17. 水資源の有効利用と管理	水資源・管理課	1A	2~3	2月 (日本)	1	1A, 1B 1C L-2	13 12 計25	2週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	5 20 計25	2週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	5 12 8 計25	2月		1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	5 12 8 計25	2週	1
18. 人工降雨プロジェクト ウェザーセンサー(コンピューター)を用いた研修		1A, 1B	2~3	2月 (日本)	1	1A, 1B 1C	2~3	2月 (日本 タイ)	1	1A, 1B 1C	2~3	2週 (タイ)	1	1A, 1B 1C	2~3	2月 (タイ)		1A, 1B 1C	2~3	2月 (タイ)	1
VIII. 施肥技術 19. 肥料の利用と有効性 - 施肥効果に及ぼす土壌・環境要因 - 施肥法・施肥時期 - 施肥効率の評価 - 肥沃度改良、作物生産に対する施肥効率	土壌保全課 農地管理評価課 研究課 分析サービス課 地域課					1A, 1C L-2	23 12 計35	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	11 24 5 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	11 24 5 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	11 24 5 計40	1月	1

研修コース	研修対象者	1年目				2年目				3年目				4年目				5年目			
		研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)	研修レベル	研修者数(人)	期間	回数(年)
IX. 農業生物資源の活用 20. 根粒菌の生産・品質管理 - 接種効果の圃場試験 - 講義と視聴覚、実習及び野外実習	研究課 分析サービス課 地域課					1A, 1B 1C, 1D L-2	8 12 計20	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	8 12 計20	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	2 18 計20	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2	2 18 計20	1月	1
21. 肥料節減のための土壌微生物の利用 - アゾラ、BGA、セスバニア堆肥の利用 - 講義、圃場試験、野外実習						1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 10 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 10 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 10 計40	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 10 計40	2週	1
X. 土壌保全技術 22. 土壌保全・管理 - 土壌保全プロジェクトの計画、開発の準備 - 講義、視聴覚野外実習	土壌保全課 研究課 農地管理評価課 水資源管理課 地域課					1A, 1B L-2	12 13 計25	1月	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 5 計35	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 5 計35	2週	1	1A, 1B 1C L-2 L-3	6 24 5 計35	2週	1
23. 丘陵地の管理と回復技術 - 各種土壌保全戦略及び肥沃度改善に関する視聴覚講習と討議	土壌保全課 土壌調査課 研究課 農地管理評価課 水資源管理課 地域課					1A, 1C L-2	23 12 計35	1週	2	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	11 24 5 計40	1月	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	11 24 5 計40	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	11 24 5 計40	1週	1
XI. 環境科学 農薬使用上の問題点 - 窒素固定菌等、有用微生物の環境公害、人体に及ぼす農薬使用の影響	研究課 分析サービス課 土壌保全課 地域課 農地管理評価課					1A, 1C L-2 L-3	6 24 10 計40	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	6 24 10 計40	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	6 24 10 計40	1週	1	1A, 1B 1C, 1D L-2 L-3	6 24 10 計40	1週	1

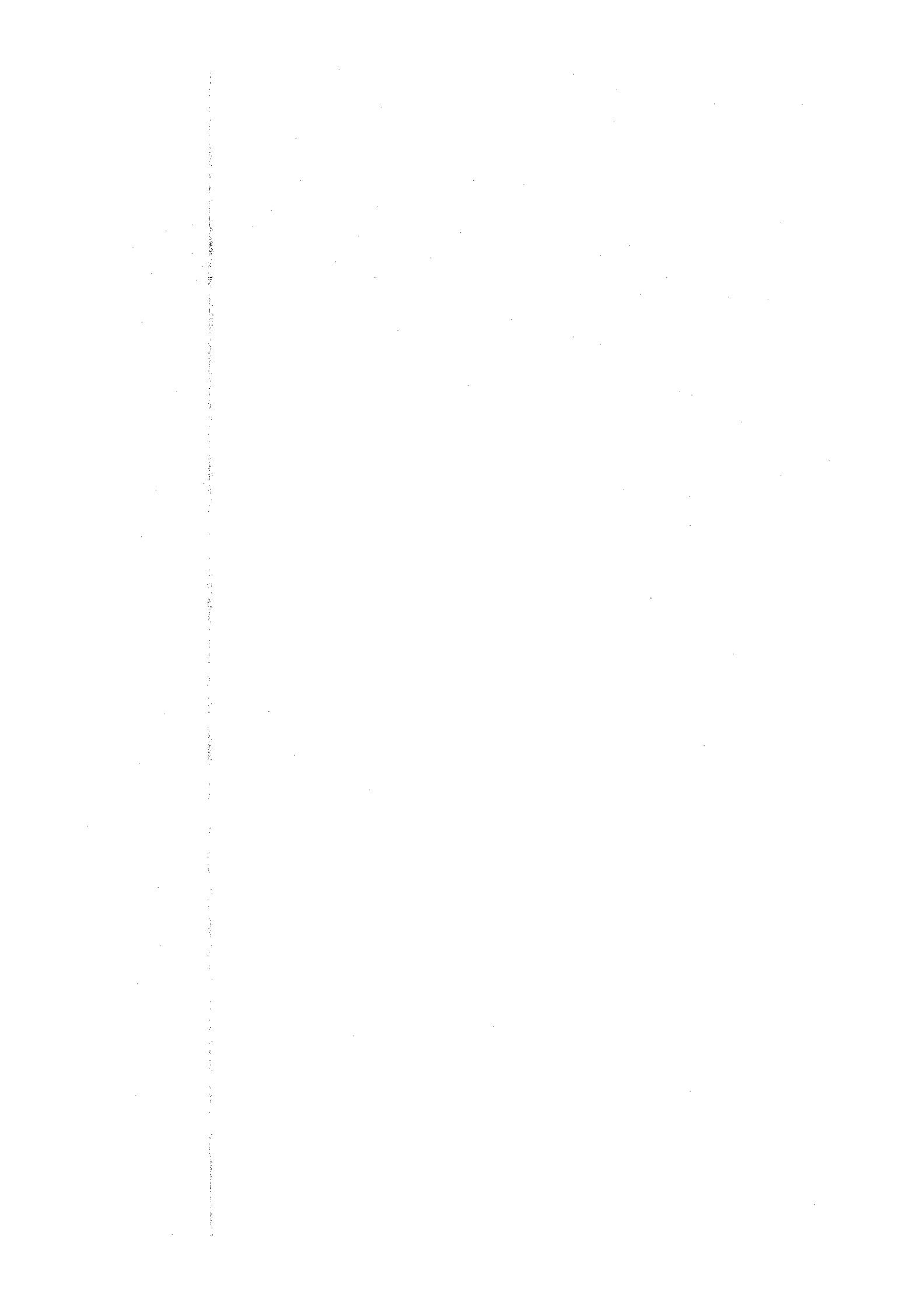


表 3-3-2. 本センターで実施される定例会議

会議名	対 象	参加人員数	期間, 回数
年次評価会議	研究調査部 農業省研究局 州農業事務所	150~200人	1週間, 1回/年
プロジェクト別年次 評価会議	研究調査部 州県農業事務所 ● 農地管理評価 ● 土壌調査 ● 土壌保全・管理 ● 水資源管理	200~250人 100~150人 100~150人 100~150人	1週間, 1回/年 1週間, 1回/年 1週間, 1回/年 1週間, 1回/年
部・課別事業計画会議	● 研究調査部 各課 ● 特別研究部 ● 情報システム部	40~100人	24回/年
合同事業計画会議	各部 各課	200~400人	4回/年
全国土壌研究会議	各部研究員 州・県分析所研究員 関連研究機関	400人	1週間, 1回/年

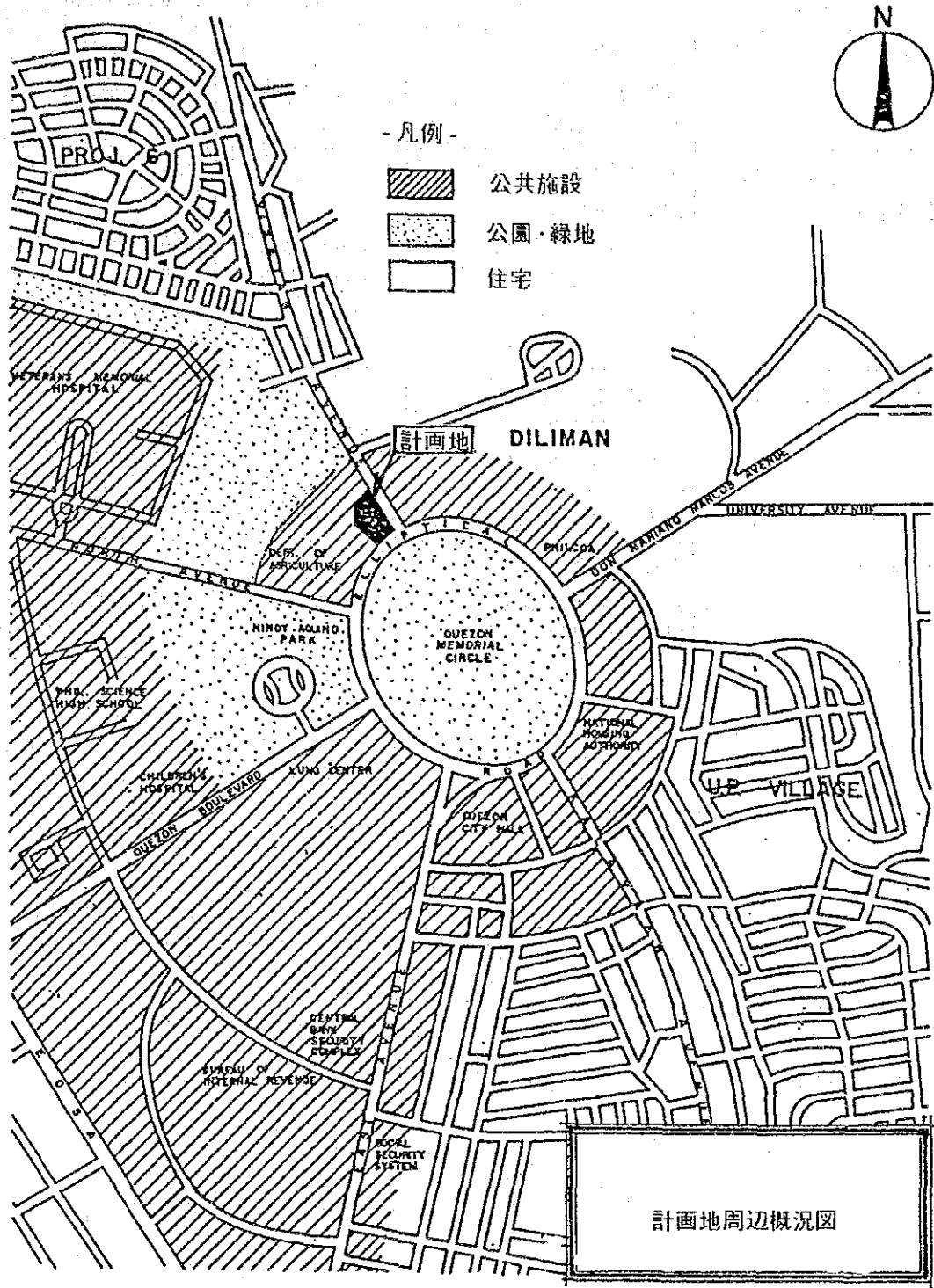


图 3-3-3. 計画地周辺概況図

3-3-3. 計画地概要

(1). 計画地の位置

本プロジェクトの敷地は、およそ600万の人口を抱える首都メトロマニラのケソン市ディリマン地区にあって、ケソンメモリアルサークルに面したヴィサヤ通りとの角地にある。ケソンメモリアルサークルに面しては、隣地に農業省庁舎がある他、農業普及局、農地改革省、ココナッツ管理庁等、農業省及び農業関係の中央機関の施設が並んでいる。又、ヴィサヤ通り沿いには本施設に隣接してメディアセンター、天然資源省本庁舎が建っている。

本センターが、それら官庁施設並びに農業省関係施設群の一面に建設される事は農業省部局間のみならず、他省庁との業務の連繋、情報の収集、伝達という点で極めて望ましいことと考える。

本地域はマニラの繁華街マラテ地区へ約10Km、オフィス街マカティ地区へは約12Kmといずれも幹線道路で結ばれており、立地としてはアプローチのし易さからも、日常業務、研修、広報を行う上で極めて有利な場所にある。

(2). 敷地の状況

敷地は、ケソンメモリアルサークルに面して約65m、ヴィサヤ通りに約130mと二面を通りに接したほぼ矩形の土地である。敷地の広さは約1.2haである。本敷地は1987年7月3日付で、農業省より土壤・水管理局宛に本センター敷地として正式に所有を移管されている。

敷地は西側を農業省本省施設敷地に接し、北側をメディアセンター敷地に接している。しかし北側隣地境界側は巾19mにわたって、メディアセンター施設とアクセス道路が建設されているため、この部分約180m²を除外したものが本センター用の敷地と考える必要がある。

敷地は農業省との境界線側に、2階建の研究局の施設と簡易な倉庫が建っており、倉庫に関しては撤去されることになっている。

その他は使用されておらず、工事着工に際しては灌木の伐採、表面のすき取りが必要な程度であり特に問題がない状態である。

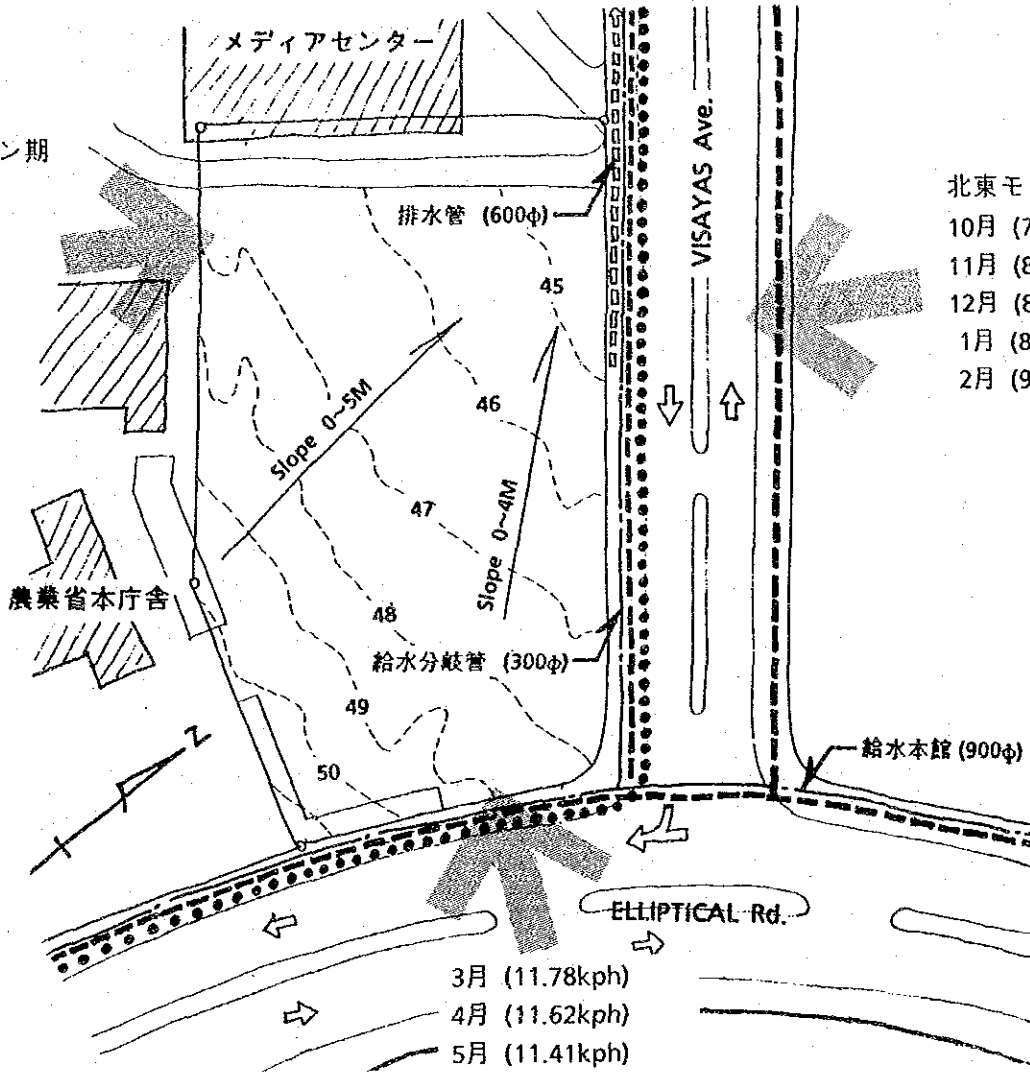
全体に北の方向になだらかに下がった勾配となっており、前面ケソンメモリアルサークル道路側と北端メディアセンターとの境界部分では約5mの高低差がある。このため、敷地利用計画と施設の配置を考える場合には、ある程度敷地の高低差を生かしつつ、土地の造成を最小限にする工夫が必要とされる。

南西モンスーン期

- 9月 (15.09kph)
- 8月 (16.96kph)
- 7月 (15.94kph)
- 6月 (15.82kph)

北東モンスーン期

- 10月 (7.53kph)
- 11月 (8.72kph)
- 12月 (8.95kph)
- 1月 (8.96kph)
- 2月 (9.14kph)



- 凡例 -

- : 電力送電線 (MERALCO)
- : 電話線 (PLDT)
- : 給水(市水)管
- : 排水管

図 3-3-4. 敷地状況図

(3). 計画地の自然条件

ケソン市の年間の平均気温は25°Cから29.5°Cであるが、一年で最も暑くなるのは4月から5月で最高平均気温は33°Cとなる。6月から2月まで気温は多少低く、最低平均気温は22°Cとなっている。

雨は1月から3月にかけて少なく、4月から多くなっていく。最も降雨量の多いのは7、8、9月で、300mmから500mmを越す事があるが、この地域では洪水になることはない。

風向きは10~2月期は北東から、3~5月期は南東、6~9月期は南西方向から吹いている。

(4). インフラ状況

- 給水 : 給水本管は敷地南側のケソンメモリアルサークル沿いに900φと300φが、東側のヴィサヤ通り沿いに300φが付設されている。後者の300φは900φより分岐しており水量の豊富が予想されるため、ヴィサヤ通り側より引き込むのが望ましい。水質は良好であり、また水圧3.15kg/m²~4.2kg/cm²と十分である。
- 排水 : 排水本管はヴィサヤ通り沿いに600φの本管が付設されており約1.3km北側のCuliat Cleakへ接続されている。本施設からの排水は、Pollution Controlの規制値(BOD 20ppm, SS 30ppm他)に浄化処理後、雨水排水と共に放流可能である。
- ガス : 都市ガスは本敷地周辺には付設されていないため、ガス供給はLPGの使用となる。
- 電力 : 周辺地域は官庁街であり、Meralco電力幹線3相3線34.5kV60Hzは敷地周囲に配電されており、ケソンメモリアルサークル及びヴィサヤ通りは同一配電系統となっている。
隣接農業省建物はヴィサヤ通りより電力供給を行っている。
本施設へは敷地状況を考慮し、東側ヴィサヤ通りより架空による引き込みが望ましい。
供給容量は本計画に十分対応可能であるが、停電頻度(特に雨季で年50回程度)が多く、その対策が必要と思われる。
- 電話 : 電話本線は敷地周囲に架空ケーブル及び地中ケーブルが敷設されている。
本施設への引き込みは東側ヴィサヤ通り沿いにメインケーブル200P2回線敷設されており、これより分岐して建物内への供給が良いと思われる。
- テレビ : テレビ局としては2、4、7、9、13チャンネル(VHF)が有り、2~9チャンネル放送局はケソン市に集中されており受信状況は良好である。

3-3-4. 技術協力

(1). 技術協力の要請内容

本センター設立計画に対し、フィリピン国側は、センター活動の基本となる研究開発実施基準の確立及び、その実施体制の構築のため日本の技術協力を強く要請している。

要請された技術協力の暫定的な基本的枠組は以下の通りである。

1). 技術協力の目的

要請のあった技術協力の目的は、フィリピン政府の重点政策である農業の生産性及び収益性の向上達成に必要な、適正な土壌及び営農技術の開発/普及を行い、また政府/関係機関の活動に必要な情報・資料を提供し、フィリピン経済の発展に寄与することにある。

本目的を達成するため、下記事項についてセンター及び日本人専門家との間で共同研究を実施する。

- a. 土壌の研究・開発(調査、分類、評価を含む)
- b. 土壌の分析及び試験
- c. 人的資源の資質向上(研修・訓練)
- d. 水資源の管理・研究

2). 協力内容

- a. 土壌調査・研究の実施
- b. 土壌図化情報作成の促進
(土地利用図、土壌分類図、土壌生産力可能性分級図及びその他の土壌主題図)
- c. 適正な作付体系及び営農システムの確立
- d. 水利用研究の実施
- e. 土壌研究・開発に係わる研修普及の実施

3). 日本人専門家の派遣

- (1). 長期専門家
 - a. 土壌調査
 - b. 土壌保全・管理

- c. 土壤肥沃度
- d. 肥料評価
- e. データー加工
- f. リモートセンシング
- (2). 短期専門家
その他適宜必要な分野

- 4). カウンターパート研修員の受入れ
カウンターパートの日本における研修

- 5). 機材の供与
プロジェクトの実施に必要な機材の供与

- 6). 協力期間及び実施期間
 - a. 協力期間 5ヶ年間
 - b. 実施期間 1989年の第2四半期から

- 7). その他
 - a. フィリピン側実施機関
農業省土壤・水管理局(土壤研究・開発センター)
 - b. 合同委員会の設置
フィリピン国側と日本国側の代表者からなる合同委員会を定期的を開催し、技術協力の効果的な進捗を図る。

(2). 本センター設立計画と技術協力について

本センター設立計画の目的は、フィリピン国の現在及び、将来に亘る農業(営農)、農業開発、農業研究のみならず国土利用計画の企画・立案・実施に必要な科学的根拠となる土壤の資源・保全情報(農地用、土壤の基本的性格、土壤生産力阻害要因、土壤・保全など)を体系的に整備することにある。

また、本分野の事業は国、自らが推進しなければならない性格のものであり、特に、全国の農業(営農)の基本指標を作成するのに必要な土壤の資源・保全情報を蓄積するには10年、20年の長い歳月を要する。

その具体的事業活動は、圃場・現場における土壌調査(土壌立地調査、土壌断面調査)、土壌・分類調査並びに現地圃場試験(地力判定試験、対策効果確認試験)の実施を通じて、そこから得たデータを基に、土壌図、土壌生産力可能性分級図、作物生産適地図等を作成し、土壌管理指針の策定、施肥基準を設定、地力保全対策指針等の策定に資するものであり、その活動は研究開発の現場の地道な活動を基本とした広範多岐に亘ったものである。

従って、本センター設立計画に対する技術協力に当たっては、導入された新しい機器の使用の指導のみならず長期的展望に立ち、各種事業を体系的・有機的連携をもたせた、現実的な基本計画(ガイドライン/マニュアル)の策定及びそのモデル事業の実施への協力が極めて重要である。

この分野に対して日本の技術協力を実施することは、これまで培った日本の技術及び経験を生かすことができ、極めて有益なことであり、現在日本側ではプロジェクト方式技術協力の実施にむけた検討が行われている。

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1. 基本設計方針

本センターは農業省の中で、土壌の研究と開発、土壌情報に関するナショナルセンターとして位置づけられるものである。立地上の特性からは、ケソンメモリアルサークルに面した一連の農業省施設群の中の重要な一面を占めるところにある。

建設予定地の環境条件をふまえつつ、本プロジェクトの計画内容に沿い、機能性、耐久性、経済性を主眼に置いて以下の方針に基づいて基本設計を行う。

● 機能的で使いやすい施設構成

本センターには、研究・調査7部門、特別研究部、総合土壌資源情報システム部、総務部、研修・広報部を併せて700人以上が常時活動を行うため、全体的に高密度の施設構成となる。この他に研修部門には一部外部からの参加者の数を加えた人の動きをスムーズに受け入れることの出来る施設を計画する必要がある。これら多部門、他人数の日常の動きが効率的かつ機能的に作動するために明快な動線上の処理を十分に行うことと、各部門の構成がわかり易く使い易い施設となることを目指す。

● 気候・風土に対応して快適な空間

熱帯性気象条件を考慮し、強い日射や激しいスコールを遮るために、積極的に庇やルーバーを採用した建築計画を行う。また、可能な限り自然採光、自然通風を採り入れ、機械設備に頼らず、しかも快適な居住環境が得られる施設を計画する。さらに快適性という点では、高密度で機能的な執務・作業空間に対し、食堂やキャンティーンなどは広いオープンスペースに面し、職員がリラククスできる空間となることを重視して計画する。

● 維持費が少なく保守の容易な施設

維持費が少なくすむ施設を目指し、省エネルギー化、設備システムの単純化、資機材の耐久性を重視した計画を行う。建築の材料の選定にあたっては、堅牢で維持管理上の問題が起きない材料と工法を検討する。

4-2. 基本設計条件の検討

4-2-1. 施設概要

本センターには以下の諸施設を設置する。

1.0. 研究本館

1.1 研究・調査部諸施設

- a. 農地管理・評価課諸室
- b. 土壌調査課諸室
- c. 土壌保全・管理課諸室
- d. 水資源・管理課諸室
- e. 分析サービス課諸室
- f. 土壌・水研究課諸室
- g. 地図作成課諸室

1.2 特別研究部諸施設

1.3 総合土壌資源情報システム部諸施設

1.4 総務部諸施設

- a. 管理事務諸室
- b. 会議室
- c. 図書室

1.5 その他必要諸施設(グリーンハウス等)

2.0 研修・広報棟

2.1 研修広報部諸施設

- a. 研修室
- b. 大会議室
- c. 宿泊室
- d. 資料印刷・製作室
- e. 土壌資料展示室

2.2 その他必要諸施設

- a. 事務室
- b. 講師控室
- c. 食堂等

4-2-2. 施設規模の設定

本センター施設の規模の設定に当たっては、フィリピン国側の要請諸室、面積を参考のうち各室の人員配置計画に基づき日本における下記の一般基準値(日本建築学会資料集成による)をふまえて計画を行う。

● 事務スペース

各人が個別の机を持ち業務を行うスペースとして、机の配置形式により4.5~7.0m²/人が標準となっている。本計画にあたっては机を向かい合わせで配置することを基本とし、スペースを有効に活用できる広さとして最少4.5m²/人以上確保されることとする。

● 研究員スペース

研究員は常時実験室に居ることが多いアシスタントと、双方を行き来するシニア研究員に分かれる。標準値2.6~4.0m²/人より、シニア研究員室は4.0m²/人、アシスタントは3.0m²/人を採用する。

● 研修・会議スペース

研修計画は、新たに検討された結果、5~15人の小グループによる研修が、延べにして年平均15週、20~40人単位の研修が52週、100~150人単位のセミナーが15週、150~400人規模の会議が年に4週間程予定されている。

当初の要請では、500人の会議場の他に各種規模の研修室が数室計画されていたが、本センターの研修プログラムを実施するにあたり、40人用2室を設け、大会議室としては、最大400人が椅子席で収容できる部屋を設ければ、必要に応じこれを可動間仕切で分割して各種規模の研修に利用することができ、上記プログラムを実施できると判断される。

研修スペースの標準は教室タイプ1.5~1.8m²/人、椅子形式0.7~1.2m²/人であるが、本計画は椅子形式1.0m²/人で算定する。会議スペースは0.75m²/人とする。

● 宿泊スペース

研修プログラムでは、本センター職員の他に、地方支部の職員や農民のリーダーへの研修が計画されている。本センター職員についてもマニラ圏外に居住している者も多いことから宿泊施設を設けることは必要であると思われる。当初の要請では個室も含めて68人分の宿泊室が計画されていた。研修期間中は全員が宿泊してコースを履修する方法がより密度の濃い研修が実施できると期待されるが、研修コースの単位が最大40人であ

ることと、常時1~2コースが並行実施されているという頻度から判断して、最大40人が宿泊できる規模を計画する。宿泊室数は15室程度として、3人部屋を標準とし、このうち各階に各々談話室、洗濯室、自炊室を設ける。

宿泊室 10~15m²/人

談話室 10人程度3m²/人

● 食堂スペース

食堂はセンター職員約700人及び研修生50人の750人を対象とし、3回転250席分のスペースを計画する。

セルフサービス4人掛 1.3~1.5m²/人、6人掛 1.0~1.2m²/人

● 図書スペース

土壌関係の図書、資料、各国研究機関発行雑誌を含め8,000冊程度の規模を見積もる。閲覧席数30席。

書架スペース 160冊~220冊m²

閲覧スペース 4人掛 1.6~1.8m²/人

以上の規模から算定される標準値130m²~160m²、

この他に図書事務室、倉庫を設ける。

この他、実験室や地図製作室、情報システム室等の規模については各々に必要な各種機器のレイアウトにより設定する。

以下に各棟、各部門毎の諸室規模設定を示す。

研究本館

1.0 調査研究部

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
1.1 農地管理・評価課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		42
土地登記科	科長 1 スタッフ 24	25人×4.5m ² /人=112m ²	168
土地評価科	科長 1 スタッフ 10	11人×4.5m ² /人=49.5m ²	
農業経営能力科	科長 1 スタッフ 23	24人×4.5m ² /人=108m ²	105
情報管理科	科長 1 スタッフ 9	10人×4.5m ² /人=45m ²	42
事務室	17	17人×4.0m ² /人=68m ²	63
製図室	-	ドラフト台11台、図面棚	72
ファイル保管室	-		63
タイプ室	タイピスト 6	6人×3.0m ² /人=18m ² +書庫	21
小計	95人		576
1.2 土壤調査課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		30
実用土壤図科	科長 1 スタッフ 12	13人×4.5m ² /人=58.5m ²	116
空中写真科	科長 1 スタッフ 11	12人×4.5m ² /人=54m ²	
土壤分類科	科長 1 スタッフ 12	13人×4.5m ² /人=58.5m ²	116
土壤生産性科	科長 1 スタッフ 12	13人×4.5m ² /人=58.5m ²	
小計	53人		262

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
1.3 土壤保全・管理課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		30
土壤保全計画科	科長 1 スタッフ 10	11人×4.5m ² /人=49.5m ²	105
土壤改良科	科長 1 スタッフ 11	12人×4.5m ² /人=54m ²	
用地開発科	科長 1 スタッフ 12	13人×4.5m ² /人=58.5m ²	116
用地管理科	科長 1 スタッフ 10	11人×4.5m ² /人=49.5m ²	
倉庫			33
小計	49人		284
1.4 水資源管理課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		30
水資源開発科	科長 1 スタッフ 8	9人×4.5m ² /人=40.5m ²	168
設計・技術科	科長 1 スタッフ 8	9人×4.5m ² /人=40.5m ²	
水利用管理科	科長 1 スタッフ 8	9人×4.5m ² /人=40.5m ²	
農業気象科	科長 1 スタッフ 6	7人×4.5m ² /人=31.5m ²	
小計	36人		198
1.5 分析サービス課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		30
物理分析科	シニア研究員 12 アシスタント 6	12人×4.0m ² /人=48m ² 6人×3.0m ² /人=18m ²	42 21
化学分析科	シニア研究員 20 アシスタント 12	20人×4.0m ² /人=80m ² 12人×3.0m ² /人=36m ²	74 30
生物分析科	シニア研究員 12 アシスタント 7	12人×4.0m ² /人=48m ² 7人×3.0m ² /人=21m ²	42 21
STK科	シニアスタッフ 11 アシスタント 3	11人×4.0m ² /人=44m ² 3人×3.0m ² /人=9m ²	42 10
ミーティングルーム			21
小計	85人		333

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
1.6 土壌・水研究課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		30
生物研究室	シニア研究員 11 アシスタント 6	11人×4.0m ² /人=44m ² 6人×3.0m ² /人=18m ²	42 21
化学研究室	シニア研究員 11 アシスタント 6	11人×4.0m ² /人=44m ² 6人×3.0m ² /人=18m ²	42 21
物理研究室	シニア研究員 11 アシスタント 6	11人×4.0m ² /人=44m ² 6人×3.0m ² /人=18m ²	42 21
水資源研究室	シニア研究員 15 アシスタント 4	15人×4.0m ² /人=60m ² 4人×3.0m ² /人=12m ²	72
肥料肥沃度研究室	シニア研究員 13 アシスタント 4	13人×4.0m ² /人=52m ² 4人×3.0m ² /人=12m ²	53 21
ミーティングルーム			21
小計	89人		386
1.7 実験諸室			
サンプル受付室		土壌及び植物サンプル	20
サンプル準備室(土)			10
サンプル準備室(植物)			10
乾燥室(土)		機材配置による	40
乾燥室(植物)		〃	20
天秤室			21
サンプル貯蔵室			30
ドラフト室			30
窒素蒸留室		中央実験台 1台	42
機器分析室(分析部)		中央実験台 2台	63
土壌分析室		中央実験台 3台	84
特殊分析室		中央実験台 4台	105
STK分析室		〃 1台	42
振とう器室			9
高温室(1)			9
純水製造室(1)			9
肥沃度・肥料実験室		中央実験台 3台	84
機器分析室(研究部)		中央実験台 1台	42
機器準備室			42
薬品倉庫			42

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
土壌物理試験室		中央実験台 3台	84
生物準備室		中央実験台 1台	42
培養室		中央実験台 1台	42
接種室			10
殺菌室			10
遠心分離室			10
高温室(2)			9
純水製造室(2)			9
生物実験室		中央実験台 2台	63
顕微鏡室			21
鉱物実験室		中央実験台 2台	63
X線示差熱分析室		機器配置による	42
機器準備室	6		42
機械ワークショップ	8	中央作業台	42
倉庫			42
小計	14		1,295
1.8 地図作成課			
課長室	課長 1 スタッフ 1		30
地図製作科	科長 1 スタッフ 13	機材配置による	144
地図保管室			54
写真地図科	科長 1 スタッフ 10	機材配置による	63
製版・製本	科長 1 スタッフ 8	機材配置による	110
印刷室		機材配置による	63
写真現像室	10	機材配置による	20
小計	46人		484

2.0 特別研究部

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
部長室	部長 1 スタッフ 2		30
サテライトセンター 課	課長 1 スタッフ 15	16人×4.5m ² /人=72m ²	72
農業気象研究課	課長 1 スタッフ 18	19人×4.5m ² /人=85.5m ²	90
リモートセンシング 課	課長 1 スタッフ 11	12人×4.5m ² /人=54m ²	63
小計	50人		255

3.0 総合土壌資源情報システム部

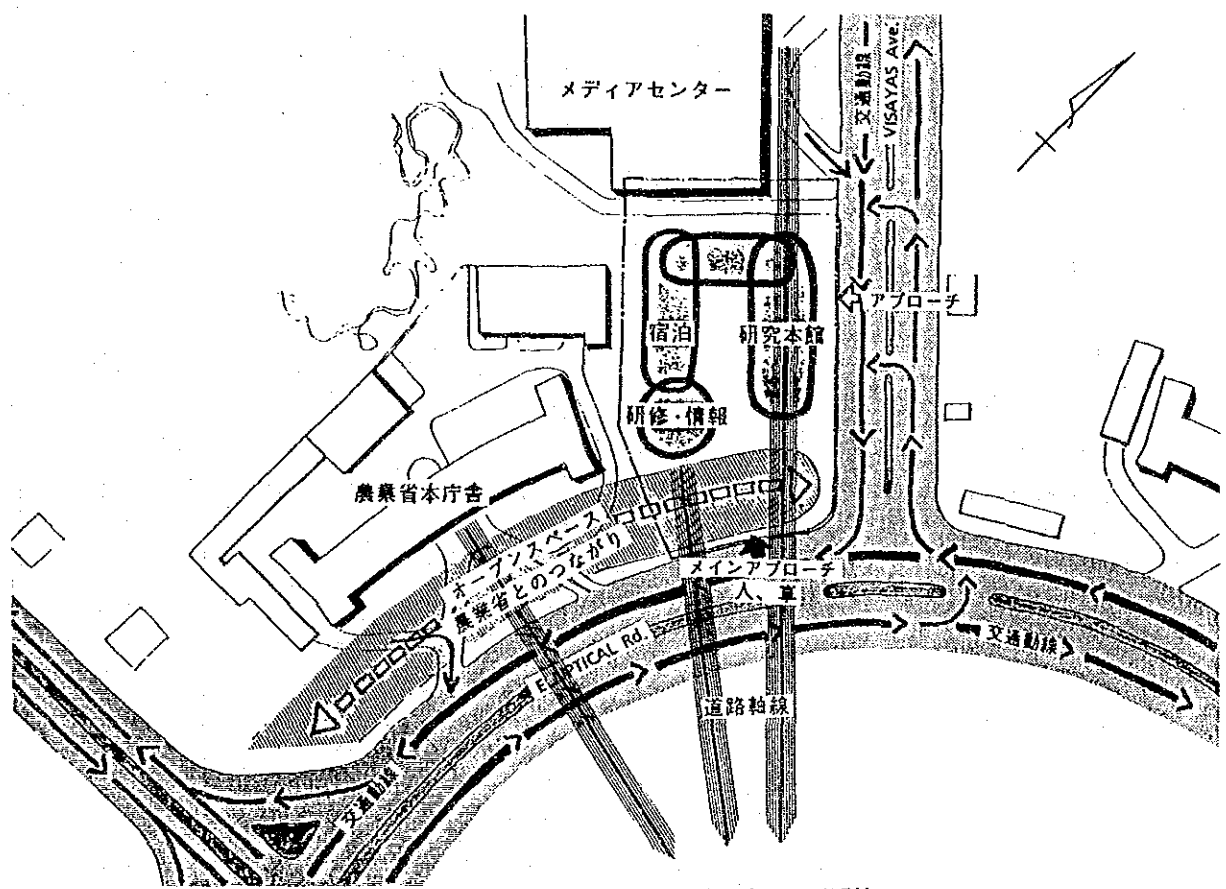
部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
部長室	部長 1 スタッフ 2		30
システム設計課	課長 1 スタッフ 18	19人×4.5m ² /人=86m ²	86
データ処理課	課長 1 スタッフ 9	10人×4.5m ² /人=45m ²	45
土壌関係情報システム 課	課長 1 スタッフ 7	8人×4.5m ² /人=36m ²	44
コンピューター室		機材配置による	88
小計	40人		293

4.0 総務部

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
4.1 センター所長室	所長 1		42
顧問委員会室			42
会議室		20~24人 会議・来客控室として使用	63
副所長室	副所長 1		42
法律担当官室	1		30
計画担当官室	1		30
事務室	スタッフ 28	28人×4.5m ² /人=126m ²	136
4.2 総務部長室	部長 1 スタッフ 3		42
総務課	課長 1 スタッフ 1		-
記録係	チーフ 1 スタッフ 6		-
人事係	チーフ 1 スタッフ 6		-
資財係	チーフ 1 スタッフ 6		-
財務課	課長 1 スタッフ 1		-
予算係	チーフ 1 スタッフ 6		-
会計係	チーフ 1 スタッフ 6		-
現金出納係	チーフ 1 スタッフ 6	1室にまとめ 42人×4.5m ² /人=189m ²	198
会計検査室			42
資材倉庫			63
応接室			42
談話室			21
図書室		図書資料 8,000点 閲覧席 30席	132
図書事務室			42
倉庫			21
セキュリティ室	6	6人×3.0m ² /人=18m ²	18
電気設備室		機械配置による	180
空調機械室			79
水槽室			42
小計	99人		1,307
便所・廊下等共用スペース			2,302
合計			7,975

研修・広報棟

部・室名	配属人員(人)	算定規準・備考	計画面積(m ²)
5.0 研修・広報部			
	部長 1		-
研修事務室	14	15人×4.5m ² /人=67.5m ²	63
広報事務室	14	14人×4.5m ² /人=63m ²	63
資料製作室			24
機械室	-		21
講師控室	-		42
研修-1	-	40人×1.0m ² /人=40m ²	42
研修-2	-	40人×1.5m ² /人=60m ²	63
大会議室	-	400人×0.75m ² /人 移動間仕切により分割して 使用できるものとする	300
ステージ	-	10m×4m	40
器具室	-		15
控室	-		15
倉庫	-		12
コントロール室	-		12
ホール	-	0.3m ² /人×480人=144m ²	160
土壌展示室	-	展示資料配置による。	130
資料倉庫	-		63
宿泊室 15室	-	4.5×7m=31.5m ² /室×15室	476
談話室	-		63
洗濯室	-		32
自炊室	-	31.5m ² ×2室	32
宿泊事務室	-		21
食堂及びキャン ティーン	-	250席×1.2m ² /席=300m ² センター職員700人及び研修 生50人=750人を想定 3回転250席	300
厨房	-	食堂の1/3程度	100
厨房事務室	-		15
リネン室	-		30
施設管理事務室	スタッフ 3		32
ワークショップ	10	作業台、資材倉庫	63
廊下・便所・機械室等 共用スペース			1,287
合計			3,516 m ²



サークル中心に向けた正面性

図 4-3-1. 施設配置計画概念図

4-3. 施設の基本計画

4-3-1. 敷地利用及び施設配置計画

(1). メインアプローチ

敷地はケソンメモリアルサークル(エリプティカル通り)とヴィサヤ通りの二面に接しており、この二つからのアプローチを有効に利用することとなる。この二つの通りのうち、いずれをメインのアプローチとして設定するかということは施設全体の構成を決める上で極めて根本的な条件となって来る。

二つの通りの交通量は、共に20,000台/週と報告されておりかなり多いが、どちらかといえばヴィサヤ通りの方が少ない。この点からすればヴィサヤ通りの方が良いかもしれないが、マニラ中心部からのアプローチは常にケソンメモリアルサークルを通過して来る事からすれば、ケソンメモリアルサークル側とした方が車の導入がスムーズである。ヴィサヤ通り側からアプローチする場合には一度Uターンしなくてはならない。(図 4-3-1 参照)

以上の点からサークル側にメインアプローチを設け、ヴィサヤ通り側にサービスアプローチを設けることが望ましい。

(2). 建物の軸線と正面性

熱帯の気候条件下では、建物の長手方向を東西に設定することによって、朝夕の日射しが室内に入って来ないようにするのが通常の有効な方法である。しかし本敷地が道路面に接する境界線の方位は北-西が基調軸となっており、建物の長手方向を東西に設定した場合極めて不自然な配置となる。敷地がヴィサヤ通りに沿って長いことと、ヴィサヤ通りに面して建つ建物が全て道路に平行な外壁面を持っていることから、本センター建物もヴィサヤ通りに平行な軸線を持つことが基本的なファクターのひとつである。一方、周囲のケソンメモリアルサークルに面して建つ建物は全てサークルの中心に面して求心状に正面を向けて建てられており、しかも一連の農業省関連施設群はサークルに沿って湾曲した外壁面を持ったデザインとなっている。本施設の配置計画を行う場合、これら敷地の特性と周辺施設群との調和を重視すべきである。

以上の条件から、本センター施設はケソンメモリアルサークルに面して正面を持ち、ヴィサヤ通りに平行な軸線あるいは外壁面を有する配置が導き出される。ただし、ヴィサヤ通りの軸線と、サークルに沿って建てられた隣接の農業省本庁舎の軸線は直交していないため、この角度の違いを調和させる必要がある。

(3). 敷地ゾーニングと施設ブロック

本センターの施設は研究本館と研修・広報棟の二つの棟で構成されるが、施設機能についてみれば、後者は日中の使用が中心となる研修・広報部門と夜間中心の宿泊部門の二つに分けて計画することが望ましい。このため敷地利用は、研究本館、研修・広報及び宿泊施設の三つのゾーンを適切に設定する。

ケソンメモリアルサークルに面しては、隣の農業省本庁舎とオープンスペースが一体となる計画をし、不特定多数の人の集まる研修・広報棟のメインがこのオープンスペースのポイントになる位置に来るようにする。

同時に、このポイントが農業省本庁舎と研究本館建物の軸線の角度のずれを調整する役割を果たすことにする。

研究本館への主入口は、同じくオープンスペースに面すると共に、ヴィサヤ通りからのサービス(サンプルの搬入等)も容易な配置となるように計画する。宿泊部門は前二つの施設の奥に静かな環境が確保できる位置に計画するものとする。

(4). スロープの活用

敷地は農業省本庁側及びサークル側からメディアセンター側に向かって約4~5mの高低差でゆるやかに下がっている。低くなった部分は下に一層分のスペースを設けることにより、埋戻し等の大規模な土地の造成を行うことなく有効に活用することを計画する。

(5). 隣接メディアセンター側のサービス道路の利用

本センター用の敷地は既に北側境界線から19m巾分が隣地メディアセンター施設及びサービス道路として使用されている。このサービス道路が共用して使用できることになれば、それだけ本センターとしてはサークルに面した前面オープンスペースが広く使えることになる。メディアセンターは大統領府管轄の政府施設でもあり、この道路の共用利用についてはフィリピン国政府部内で調整のうえ、早急に解決措置のとられることが望まれる。

4-3-2. 建築計画

(1). 平面計画

1). 研究本館

研究調査7部門、特別研究部、情報システム部、総務部の700人近い要員が配属される施設を計画するにあたり、敷地の大きさと施設規模を考慮し、中廊下形式、3、4階建(一部半地下部分を持った5階建)としてL字型に計画する。中廊下の通風と採光を採るために中間に外気に面したスペースを設ける。基準単位室の大きさは、実験室として最も空間効率の高い間口6m、奥行7mを採用する。自然通風、自然採光を利用し機械設備に頼らない空間とするためには出来るだけ小部屋を設けない事が条件となる。同時にスペースを有効に利用するうえからも大部屋形式が望ましく、この意味から個室を設けるのは各部門の課長以上のクラスとする。

1、2階に農地管理評価、土壌調査、土壌保全管理、地図作成、特別研究、情報システム各部及び管理部門を配置し、3、4階には実験排気等設備条件を考慮して分析サービス部と研究部を配置する。

実験用グリーンハウスは地上部分に十分スペースがとれないため3階建部分の屋上に配置し、4階の研究部からの使用の利便性を確保する。

半地下部分には、土壌等のサンプルの搬入受入部門と地図印刷の機械部門及び電気設備室を設ける。

2). 研修・広報棟

研修・広報棟は3階建として、片廊下形式で計画する。1階に研修広報事務部門、土壌情報展示室、食堂及び施設管理部門を配置する。2階に大会議室を設ける。宿泊部門は2階に6室、3階に9室の計15室設ける。宿泊室は全て同じ大きさとし、3人用として計画する。男子、女子の区分は基本的に階別に分けて使用することにし、各々の階に談話室、洗濯室、自炊室を設ける。宿泊部門は管理上、独立して出入が出来るように他の部門と区画する。食堂は本センター職員及び研修生が利用するものとして、中庭に面して快適で職員間コミュニケーションの向上にも大いに寄与し得る空間を計画する。

3). 中庭

研究本館と研修・広報棟が中庭を囲む形態となるような平面計画とする。機能的にはこの中庭が研究本館の執務と、研修等の動きのある空間を隔てる緩衝スペースになると共に、自然通風と採光を得る上で有効である。又、本センターそのものに豊かで変化のある内部空間を提供することが出来る。