

フィリピン土壌研究開発センター計画
計画打合せ調査団報告書

平成2年4月

国際協力事業団



フィリピン土壌研究開発センター計画
計画打合せ調査団報告書

JICA LIBRARY



1088924141

22.98

平成 2 年 4 月

国際協力事業団

国際協力事業団

22098

序 文

農業の生産性、収益性の向上のためには、合理的土地利用体系技術の開発、小農の育成等の推進が必要であり、また、これらの基礎となる土壌の調査研究や関連技術開発の推進が必要である。このためフィリピン政府は、農業開発政策の立案・実施の基礎となる土壌図の作成等を実施してきたが、土壌・水管理局における調査研究の体制が未整備であり、啓蒙・普及施設が不備であるため効果的に機能していない状況にあった。

この状況を改善するため我が国に対し、無償資金協力による土壌研究開発センターの設立及びセンター活動の基本となる研究開発技術の確立等を内容とするプロジェクト方式技術協力を要請してきた。これに応じて、我が国は平成元年4月25日、R/D及びT S Iを署名・交換し、同年7月1日から5年間の協力活動を行っている。

今般、今後のプロジェクト運営・実施上必要となる実施計画等を策定するため、平成2年3月27日から4月5日まで農林水産省東北農業試験場草地部長倉島健次氏を団長とする計画打合せ調査団を派遣し、4月4日ジョイントコミッティ終了後、倉島団長とAlcasid 土壌・水管理局長との間でミニッツの署名を行った。

本報告書は、計画打合せ調査団の協議結果及び調査内容等を取まとめたものであり、今後の本計画の推進に当たり広く活用されることを願うものである。

最後に、本調査の実施に際し、ご支援とご協力を賜った関係各位に対し深甚なる謝意を表わす次第である。

平成2年4月

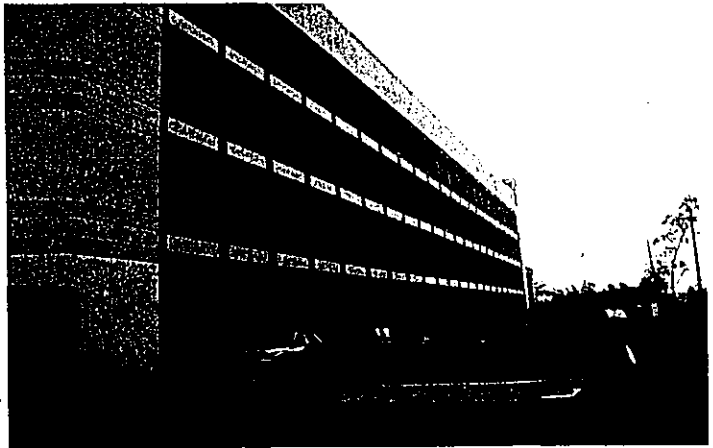
国際協力事業団

農業開発協力部長

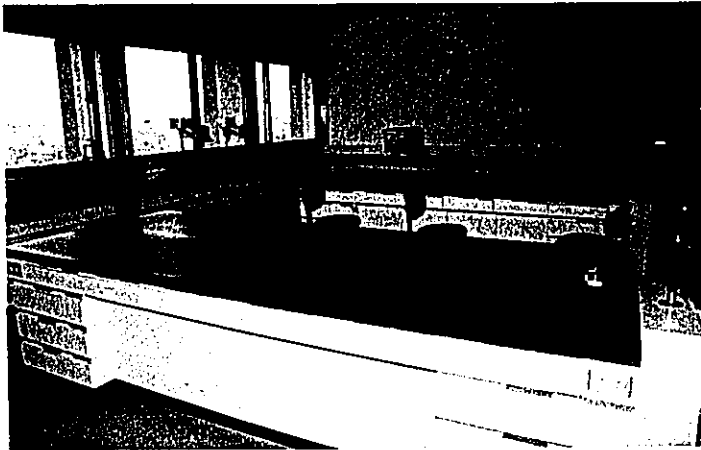
崎 野 信 義



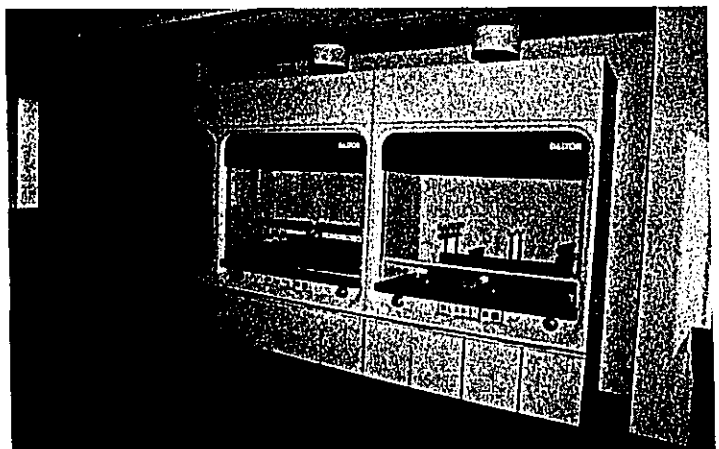
調査団員、専門家及びフィリピン側関係者
(左から徳留専門家、宍戸専門家、塩川団員、
中田団員、鈴木団員、倉島団長、Alcasid局長、
Conception部長、廣井団員、高橋専門家、
今井専門家)



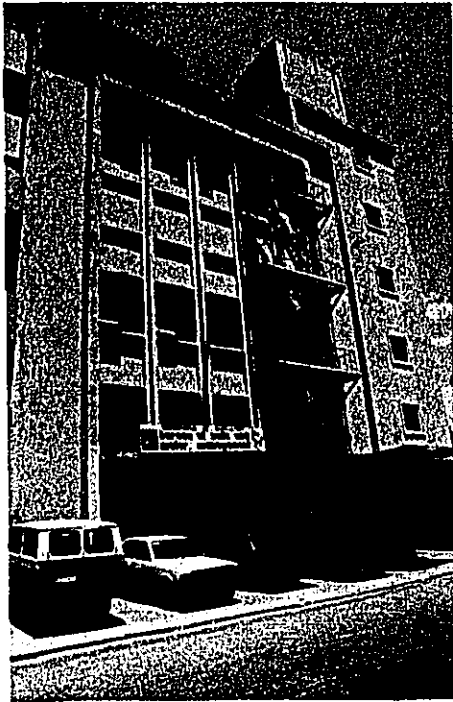
土壌研究開発センター全景



土壌研究開発センター研究室



土壌研究開発センタードラフト室



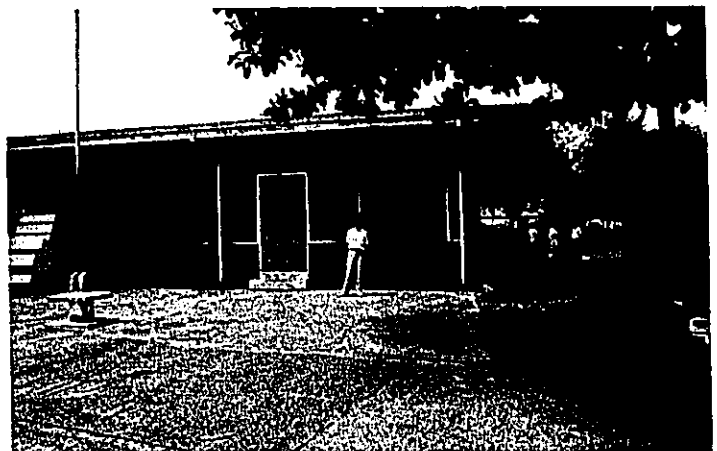
旧土壤・水管理局庁舎



農業省地方農政局土壤分析所（ナガ市）



土壤分析所の試験室



土壤研究開発センター附属ブラカン試験場



ブラカン試験場グリーンハウス



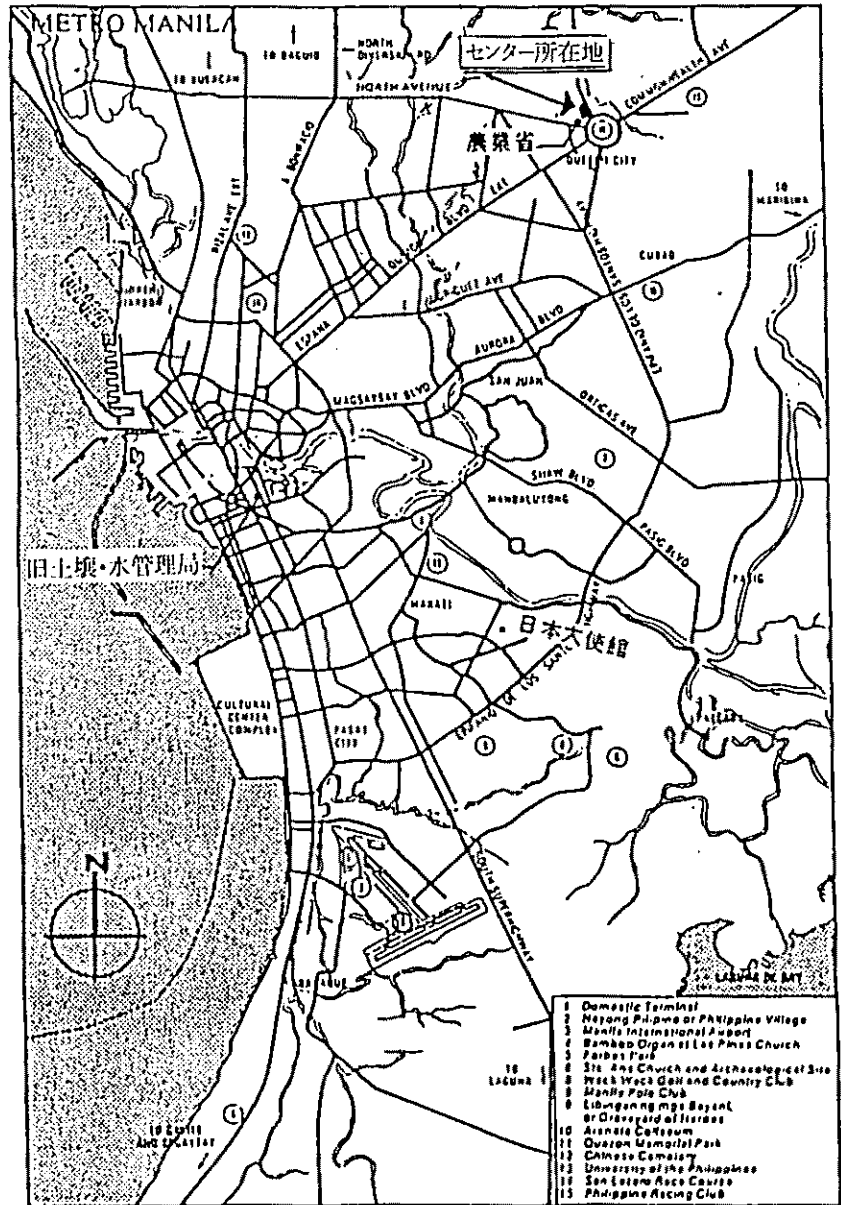
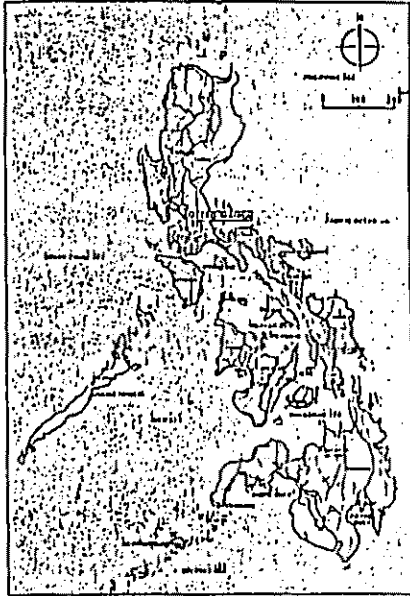
モデルインフラ整備事業予定地
(土壌別枠試験地)



ジョイントコミッテイ



ミニッツ署名(左2人目から、Bacani農林大臣、Alcasid局長、
倉島団長、宮本フィリピン事務所長、高橋専門家)



目 次

序 文	
写 真	
地 図	
目 次	
I 計画打合せ調査団	1
1 調査団派遣の経緯及び目的	1
2 実施方針	1
3 派遣期間	1
4 調査団構成	1
5 調査日程	2
6 主要面談者リスト	2
II 要 約	4
III 暫定実施計画の進捗状況について	6
1 協力部門別活動	6
(1) 土壌調査及び土地評価	6
(2) 土壌肥料及び土壌管理	8
(3) 農業普及訓練	11
2 元年度の活動実績について	11
IV T S I (ITEMIZED) 及び2年度計画について	12
(1) T S I (ITEMIZED) について	12
(2) 2年度計画について	15
V モデルインフラ整備事業について	16
VI 実施上の問題点について	17
VII 調査団所見	18
(参考) 1 ミ ニ ッ ツ	19
2 ラグナ県土壌調査分類報告書(抄)	23
3 土壌調査分類計画	36
4 施肥等の処方箋様式	37
5 ジョイントコミッテイ資料	38

I 計画打合せ調査団

1 調査団の派遣の経緯及び目的

農業の生産性、収益性の向上のためには、合理的土地利用体系技術の開発、小農の育成等の推進が必要であり、また、これらの基礎となる土壌の調査研究や関連技術開発の推進が必要である。このためフィリピン政府は、農業開発政策の立案・実施の基礎となる土壌図の作成等を実施してきたが、土壌・水管理局における調査研究の体制が未整備であり、啓蒙・普及施設が不備であるため効果的に機能しておらず、この状況を改善すべく土壌研究開発センターを設立し、研究施設、研究資材の整備、研究開発のための人的資源の資質向上を図るべく我國に対して技術協力の要請をしてきた。

これに応じて、平成元年4月25日、R/D及びT S Iを署名・交換し、同年7月1日から下記内容を中心とする5年間の協力活動を行っている。

- ① 土壌調査の促進
- ② 土地評価システムの開発
- ③ 土壌肥料研究の促進
- ④ 土壌管理研究の促進
- ⑤ 農業普及研修の実施

現在、リーダー、業務調整、土壌調査、土壌管理の分野で4名の長期専門家を派遣しており、今後、土壌肥料、土地評価の分野で2名の長期専門家を派遣する予定である。

今般、今後のプロジェクト運営・実施上必要となる実施計画（年次計画等）を策定するために計画打合せ調査団を派遣し、①暫定実施計画についての進捗状況の把握、②協力期間内における具体的かつ詳細な協力活動事項の協議、③協力期間内における具体的かつ詳細な事業計画の協議を行う事とした。

2 実施方針

本調査団は次の要領で調査を実施した。

- (1) 暫定実施計画について進捗状況を把握した。
- (2) R/D及びT S Iに基づき、より具体的かつ実行・活動レベルに即した5年間協力期間内の実施計画（長期作業計画及び年次計画等）を検討協議の上作成した。
- (3) 長期専門家及び短期専門家のT/R、研修員の受入れ計画、機材供与計画、施設整備計画等について検討を行った。
- (4) 上記(1)、(2)、(3)を踏まえた詳細計画をフィリピン側と協議・作成の上、ミニッツに署名した。

3 派遣期間

平成2年3月27日から4月5日まで10日間

4 調査団構成

団長兼総括 倉島健次 農林水産省東北農業試験場草地部長
協力企画 廣井良二 農林水産省経済局国際部国際協力課

土 壌 管 理 鈴木正昭 農林水産省中国農業試験場生産環境部土壌管理研究室長
 土 壌 調 査 中田大介 農林水産省農蚕園芸局農産課調査係長
 業 務 調 整 塩川白良 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

5 調 査 日 程

日 順	月 日	旅 程	調 査 内 容
1	3月27日(火)	東京→マニラ	移動、JICA事務所打合せ
2	28日(水)		農業省表敬、センター調査
3	29日(木)	マニラ→レガスピ	移動、サテライトセンター調査 (ナガ)
4	30日(金)	レガスピ→マニラ	現地調査(レガスピ)
5	31日(土)		日本人専門家との打合せ
6	4月1日(日)		ミニッツ案作成、資料整理
7	2日(月)	マニラ→ブラカン →マニラ	ブラカン試験圃場調査
8	3日(火)		フィリピン側との協議
9	4日(水)		ジョイントコミッティ、ミニッツ 署名
10	5日(木)	マニラ→東京	JICA事務所報告、移動

6 主要面談者リスト

[フィリピン側関係者]

○農 業 者 (Department of Agriculture : DA)

Senen C. Bacani Secretary
 Antonio Bautista Under Secretary (UNSEC) for Regional Operations
 T. C. Capellan Assistant Secretary (ASEC) for Foreign Assisted Project
 Manuel M. Lantin ASEC, Research, Training and Extension
 Amparo P. Cascolan Supervising Agricultural Department Specialist, IADCCO

○農業省土壌・水管理局 (Bureau of Soils and Water Management : BSWM)

Godofred N. Alcasid Jr. Director
 Rogelio N. Concepcion Chief, Agricultural Land Management and Evaluation Division
(ALMED)
 Modesto R. Recel Chief, Soil Research Division
 Rodolfo M. Lucas Chief, Water Resources Management Division

Casimio R. Mora	Chief, Special Project and Services Group
Nora B. Inciong	OIC, Laboratory Service Division
Rederitor S. Gatus	Senior Agriculturist, Soil Conservation and Management Division
Constancia Gantioqui	Senior Agriculturist, Laboratory Service Division
Queruon A. Naver	Senior Agriculturist, Soil Survey Division
Wifredo E. Cabezon	Management Information Specialaist
○そ の 他	
Mario M. Saoum	Head, National Irrigation Authority (NIA)
Mamerto Damasco	Assistant Director, BAS
Roberto Da Dalag	Chief, BAS
Diosdado A. Cavandang	University of the Philippines-Los Banos (UPLB)
C. Cabrido Jr.	TIDS
M. S. Adriamo	National Economic and Development Authority (NEDA)
○土壌・水管理局州事務所	
Camren Ranosa	Chief, Laboratory Service Naga City, Region V
[日本側関係者]	
○JICAフィリピン事務所	
宮本 守也	所長
丹羽 憲昭	所員 (本プロジェクト担当)
○プロジェクト専門家	
高橋 達児	リーダー
穴戸 雅宏	業務調整
徳留 昭一	土壌調査
今井 弘樹	土壌管理
○そ の 他	
佐分利 重隆	Adviser, IADCCO

II 要 約

1 調査団の目的

本調査団は、平成元年7月より開始されたフィリピン土壤開発センター計画の暫定実施計画（T S I）の進捗状況と問題点を把握するとともに、T S Iの年次計画を検討しプロジェクト協力の適正化を図るために派遣された。現地では、旧土壤・水管理局、新設の土壤研究開発センター、ブラカン付属農業試験場及びナガ市の地方出先機関（Regional Office）の実験室等の視察を行うとともに、現在滞在中の長期派遣専門家チーム及びカウンターパートを主とするフィリピン関係者とT S Iの具体化について協議を行った。その結果、T S Iに示された5カ年計画の内容（実施項目、手法等）をより具体化するとともに問題点を整理し、これをミニッツにまとめ調査団とフィリピン側の両方で署名した。

2 現地の状況

現地の治安状況は必ずしも良くなく、最近勃発した軍部の反乱時には日本長期専門家の住宅の外堀に銃弾が飛来したとのことであった。また、当地ではNP Aの動きも活発であり、現地J I C A事務所では職員及び派遣専門家の安全確保に傾注していた。

本プロジェクトにタイアップして行われている無償資金協力による土壤研究開発センタービル本館の建設は既に完成しており、旧土壤・水管理局ビルからの職員及び備品の移動は4月上旬ではほぼ終了する。本年度（平成2年度）は研修棟、講堂等の建設が予定されている。また、援助は理化学分析機器についても行われており、一般分析機器とともに原子吸光光度計は1台であったのが5台増となり、X線回折装置は新たに2台設置された。このように、施設及び分析機器が一新された研究センターに対する土壤・水管理局研究者の期待は大きく、プロジェクトに対する意気込みが感じられた。本プロジェクトでは土壤診断、土壤管理技術の普及を図るため、地方に5つのサテライトセンターを設け、これらセンターの設備も充実する計画である。地方の実験室をレガスピで訪問したが、実験設備は悪く、援助に対する現地の期待は大きかった。

3 暫定実施計画（T S I）の進捗状況

本プロジェクトは昨年（平成元年）7月より開始された。チームリーダー（9月）と業務調整担当（7月）は昨年派遣されたが、土壤調査及び土壤管理担当の2名の専門家は今年1月に着任したばかりであり、本格的な協力事業はこれから開始される段階にある。このことは当初のT S Iにも示されている。しかし、リーダーをはじめ派遣専門家は精力的にフィリピン土壤・水管理局のカウンターパートと協議を進めており、既にT S Iの内容については相互に大方の理解を得ているようであった。

現在（4月上旬）は新設土壤研究開発センターへの移転をほぼ終了しており、日本からの援助分析機器の設置が進行中であった。機器、実験施設の援助については、分析機器が入ったものの付属品や消耗品が不足しているものがある。これらのうち現地で補給できないものについては、補給がスムーズに出来るようにして欲しい等の要望が長期専門家から出された。

4 暫定実施計画（T S I）の具体化と問題点

昨年4月に作成されたT S Iについて、先ず調査団と長期派遣専門家チームとの協議を行い、手法を含めた細部実施計画を検討し、次いでフィリピン側との合同会議を開始し同事項について検討を行った。その結果、T S Iの各項目に細部項目と実施方法の説明（Remarks）が明示され、内容はより具体化された。ただし、土壌肥料、土地評価及び農業普及の専門家3名は未派遣であるため、これら専門家分担の項目については後日専門家との協議を経てさらに計画の具体化を図ることになった。

T S Iの項目の中には条件整備が前提となっているものがあるが、これらの実施には条件整備の早期実現が重要である。特に、本プロジェクトでは土壌分類とその肥沃度評価が主要な課題となっているが、この基礎データはブラカン付属試験場に建設を予定している土壌タイプ別コンクリート枠圃場を用いた試験によって得られる。そのため、この枠圃場の早期建設が望まれている。また、新設土壌研究開発センターには各種の分析機器が拡充されたが、これを効率よく利用するには相当数の技術者を増員する必要がある。この点についてはミニッツに記録し、フィリピン側で善処することを確認した。一方、T S Iの中には製図（Cartography）等各種の特殊な専門事項が含まれているが、これらに対しては短期専門家を派遣し対応する必要がある。

III 暫定実施計画の進捗状況について

1 協力部門別活動

(1) 土壌調査及び土地評価

プロジェクトの活動計画のうち、「土壌調査」と「土地評価」の項目について、プロジェクト発足以降これまでの活動実績と今後の問題点について、以下にその概略を報告する。

ア これまでの活動実績

(ア) 土壌調査及び土地評価について、プロジェクトの5か年の活動計画は当面以下の項目から成っている。

1. 土 壌 調 査

1) 土 壌 調 査 分 類

- ・ Soil Taxonomy に基づく調査分類と肥沃度分級
- ・ 肥沃度分級に適合する火山灰土壌分類体系検討
- ・ 肥沃度分級に適合する水田土壌分類体系検討

2) 土 壌 理 化 学 分 析 法 の 標 準 化

3) リモートセンシング

- ・ 土地利用現況図の作成
- ・ 土壌水分分布図

4) Cartography

2. 土 地 評 価

1) 農耕地の土壌適性

- ・ 自然肥沃度条件における作物の土壌適性
- ・ 開発可能性調査

2) 土壌情報システム

- ・ フォーマットの作製法検討
- ・ 入 力

(イ) 土壌調査分類について、これまでフィリピンでは、全土の大部分をカバーする25万分の1土壌予察図等が作製されているが、この縮尺では実際の農家への営農指導には利用できず、実用的とはいえない。また、理化学分析データがほとんど掲載されていないという欠点がある。現在、B SWM（農業省土壌・水管理局）がU S D A（アメリカ農務省）のSOIL TAXONOMY を適用して5万分の1土壌図の作成を進めており、74あるProvinceのうち、6Provinceについて作成されている（そのうち2つのProvinceの報告書が完成している。1987年に作成されたProvince of Lagunaの報告書からSummary とContentsを参考2に掲げる）。今後も、予算規模によるが参考3のように年4～5Provinceについて作成していく計画である。

プロジェクトではこの調査の実施をアシストするとともに、肥沃度分級へ発展させる方向で検

討した。日本における生産力可能性分級の方法が参考になるが、土壌の性質や作物が異なるので、土壌の種類別に主要な作物の生育と土壌分析結果や肥料・微量要素の施用との関連を明らかにする作業が必要であり、具体的にはBSWM付属のブラカン県試験圃場に代表的な土壌型を築め、梓圃場でそれを実施する方向で検討を進めている。

(ウ) 土壌分析法・調査法について、これまでフィリピンで実施されてきた方法に対し細かく検討を行った。理化学分析法については、現在は1975～79年のUNDPの援助によりUSDAの分析法に準じて作成したマニュアルに従って実施している。検討の結果、基本的にはこの方法で問題がないことが明らかになった。しかし、例をあげると

- ・有効態リン酸の定量について、マニュアルには酸性土壌に適したブレイ法が記載されているが、実際には石灰質土壌向きのオルセン法で測定を行ってきている
- ・酸性土壌において重要な中和石灰施用量の算定の際の緩衝曲線の求め方が項目として欠落している

等いくつかの問題点が発見された。

土壌調査法については、現在USDAの方法に準じて実施されているが、土壌分類体系の改善作業との関連もあり、日本で実施している方法をもとにフィリピン大学ロスバニオス校の浜崎忠雄らが作成したマニュアル「SOIL DESCRIPTION AND SOIL SAMPLING」をはじめ各国のフォーマットを収集した。

こうした情報収集と比較検討の結果、土壌分析法・調査法について、フィリピン側との討議を重ねることにより、フィリピンの土壌に適合した標準化したマニュアルを作成し得る状態になっている。

そこで、2年次（平成2年度）に暫定的なマニュアル（案）を作成し、これを実際の土壌調査・分析に適用して改善しながら、プロジェクト期間の終了までに完成させることとしている。

また、このマニュアルはセンターのPublic Informationの1つとして活用することとしている。

イ 今後の問題点

(ア) 土壌分類については、USDAのSOIL TAXONOMYが用いられているが、日本と同様の火山灰土壌及び水田土壌の分類に無条件に適用するには多くの問題があり、フィリピンの土壌に関するこれまでの知見や日本で開発された技術等も踏まえて、フィリピンにおいて実際に活用し得る分類法の確立を行う必要がある。

(イ) 地域によっては交通事情や治安に問題があるので、土壌調査を効率的に進めるためには、地形図や航空写真等を最大限に活用して土壌の分布を予測し、代表的な地点を選定して調査・分析を進める必要がある。そのため、現在不足している精度が高い最新の情報を得るためにリモートセンシングの導入による土地利用現況図の作成が必要となっている。

(ウ) 代表的土壌型における各種作物の生育調査を行い、土壌の種類や土壌養分量と生育との関連を明らかにする必要があるが、これをブラカン県試験圃場で取り組むこととしているが、この試験を開始するにはまず土壌の選定が大きな課題である。この問題も含め、限られた期間内ではあるが、作物体での養分欠乏の実態を可能な限り明らかにすることとしている。

(エ) 土壌情報システムについては、これまでのところフィリピンでは実績がなく、新しいものを導

入することになる。フィリピンの事情に対応したフォーマットの作製等において、コンピューター技術者の協力が必須である。

(オ) 土壌データの量の確保と質の向上のため、土壌センターにおける試料分析体制の確立が重要である。機材・設備の面で整備が進んできているが、実際に稼働させるためには周辺機器や消耗品・部品の充実、最新の方式の機材については従来法によるデータとの更正等の細かい点にも配慮する必要がある。

また、分析法のマニュアル作成については既に述べたが、機器を正確に使いこなすとともに、その結果を解釈できる分析技術者の確保と訓練が極めて重要な課題となっている。

さらに、RegionのDA（農業省）Soils Laboratoryで集められた試料やデータを適正にセンターへ集中させるフローを確立する必要がある。

なお、RegionのDAのSoils Laboratoryについては、今回ナグ市にあるRegion VのSoils Laboratoryを調査した。ここでは農家が持ち込む土壌試料（要求に応じて圃場へサンプリングにも行き、また、技術者が農家にサンプリング法を指導することもある）に対して、Soil Test Kitという簡易土壌分析セット（数種類の発色試薬による比色分析）を用いてN、P、K等の分析を行い、その結果から施肥等の処方箋を提示している（様式を参考4に示す）。ただし、肥料が高価なこともあって、必ずしも農家が処方箋の通りに施肥改善をしているわけではない。

(2) 土壌肥料及び土壌管理

プロジェクトの活動計画のうち「土壌肥料」と「土壌管理」の項目についてプロジェクト発足以後の活動状況、暫定実施計画の見直しと今後の問題点について述べる。

ア 平成元年度の活動状況

土壌研究開発センターの建設（1期工事の終了）と年度末における土壌・水管理局の移転、担当専門家（今井弘樹氏）の着任（平成2年1月末）等諸条件のため、暫定実施計画に記載の通り平成元年度の土地評価、土壌肥料、土壌管理の各分野における活動は極めて制限されたものであった。土地評価、土壌肥料分野の専門家はいずれも未着任であり、早急な派遣が望まれる。なお、前述の通り、土壌・水管理局は移転の途中であり、これまでに保有していた分析機器の設置、調整を含め、実験再開にはあと数か月を要することとなる。

また、新規に購入した原子吸光光度計（5台）は試験運転の段階に入ったが、リモートセンシング関連の機器は整っていない。

研究センターの建物は第1期工事が終了した時点であるが、実験室と屋上に設置されたグリーンハウス等は平成2年度の後半で使用が可能となろう。しかし、土壌研究開発センターが位置するケソン市の北方50kmにある土壌・水管理局付属実験農場（ブラカン県）で建設が予定されているコンクリート枠試験設備（10m×20m、10枠、土壌は8種類）が完成するにはさらに歳月を要することとなる。このため、ブラカンでの枠試験に依存する実験項目等では開始時期の遅れが懸念される。

このように、土地評価、土壌肥料、土壌管理等の各分野における研究推進を遅延させる要因は多いので、可能な限りの支援体制の強化が望まれる。

イ 暫定実施計画の見直しと今後の問題点

以上のような背景のもとに暫定実施計画（TSI = Tentative Schedule of Implementation）を見直し、フィリピン側のスタッフを交えて計画案のブレイクダウンを図った。この結果、既に着任した日本人専門家が担当する分野の項目については具体的な内容に立ち入った説明を受け、調査団との意見交換、フィリピン側との意見交換等の手順を踏まえてブレイクダウンが図られた。一方、未着の専門家に依存する分野、例えば土地評価、土壌肥料分野でのブレイクダウンは最小限に止めて置く方が好ましいと判断された。それぞれの分野における研究課題についてブレイクダウンした項目はミニッツに添付した資料の通りである。すなわち、プロジェクトの5ヶ年の活動計画は以下の項目から成っている。

3. 土 壌 肥 料

1) 土壌肥沃度の検討、土壌の性質と作物生育

- ・代表的土壌の理化学性と作物生育（平成2年～5年）

注）ブラカン試験場のモデルインフラで土壌型による欠乏、過剰元素の推定（葉分析を主体）。微量要素を含み、土壌分析用の限界値の設定。

2) 土 壌 改 良

- ・代表的土壌の改良法（平成2年～5年）

注）ブラカン試験場及びセンターのグリーンハウスで欠乏要素の試用による土壌改良効果の検討。

3) 施 肥 法

- ・作物別施肥法（平成2年～5年）

注）施肥（N、P、K、Ca）による土壌型・作物別の生育改善効果、施肥についてC/B比（Cost/Benefit）の推定。

- ・生物有機肥料（bio-organic fertilizers）に関する研究（平成2年～5年）

注）畑及び水田における生物有機肥料の開発と利用。

4. 土 壌 管 理

1) 土壌侵食防止のための作物栽培体系

- ・土地利用形態に拠る侵食発生頻度（平成3年～5年）
- ・土壌型による侵食発生頻度（平成4年～5年）
- ・地形による侵食発生頻度

注）土壌調査の2）と関連。衛星写真の解読により野外調査を強化。林地とコゴン草原の比較、利用形態と地形の関連に注目。

- ・畑地における侵食防止検討（平成2年～5年）

注）事例検討を実施。特にマルチクロッピングの効果に注目。

2) 水 分 保 全

- ・土壌水分欠乏地帯の推定（平成2年～5年）

注）土壌調査の2）と関連。土壌型とも関連して土壌水分保全の必要な地帯の抽出。

- ・乾季土壌水分保持（平成2年～5年）

注）土壌、水分保持の必要な地域における慣行事例の検討及びその拡大の可能性。（例えば、マルチング、ヨウ化銀による降雨実験）

- ・小規模ため池プロジェクトの展開（平成3年～5年）

注）土壌水分欠乏地域における土壌水分状態の改善。

フィリピン側との事前協議の中で、土壌肥料の分野に2点の項目追加の希望が出された。それは、①同国における肥料の品質検査、②生物有機肥料に関する研究であった。調査団は、第1点目の肥料の品質検査の同国における重要性は認めたが、研究項目として本研究実施計画の中に位置付けるのはなじまないと判断し、研究ニーズの高い第2点目の研究項目のみの追加を認めることとした。また、土壌管理の分野では、水分保全において小規模ため池プロジェクトの展開の項目が追加された。

項目別に考えられる問題点を挙げると以下ようになる。

- (ア) 土壌肥沃度の検討に際して要素の過不足を見分けるには土壌診断、栄養診断ともに必要であろう。しかし、土壌型による欠乏、過剰元素の評価は分析法からして必ずしも容易でない。特に、土壌養分の分析法もリン酸のように土壌の種類によって大きく変化するものがあり、葉分析も生育ステージ、葉位などで含量が変化するので、分析方針の決定を先に行う必要がある。（本プロジェクトには葉分析による欠乏土のチェック、現地試験、土壌分析で判定基準を作るとの構想がある。）
- (イ) 土壌改良については石灰、リン酸等の施用、微量元素の施用等が効果の大きいものとして考えられる。試験圃場、グリーンハウス等の施設の整備を急ぐことが当面必要である。施肥法についても同様であるが、将来的には現地圃場で実証する必要がある。
- (ウ) 生物有機肥料に関する研究は、各種緑肥作物、微生物資材の開発等将来性に富んでいる。微生物資材については我国でも論議のあるところであるが、緑肥作物の研究利用は大いに重視する必要がある。
- (エ) 土壌侵食防止のための作物栽培体系では、火山灰土の広がるバタングス県、アルバイ県等で実施状況を見たが、ヤシ園でのランソネス、コーヒー、トウモロコシ、パパイヤ、パイナップル等の組合せは土地の有効利用面からも好ましい形態であり、肥沃度維持・増強面も考慮した作付体系の開発が望まれる。（本プロジェクトには土壌侵食防止の仕事はなく、フィリピン側の要請に応じて指導する。）
- (オ) 水分保全についてはため池プロジェクトの展開が期待される。土壌面被覆による蒸散防止、井戸の利用等を含めて水の有効利用は極めて重要な問題と思われる。

以上、土壌肥料、土壌管理の分野での研究計画は細項目化され、平成2年度から実質的な研究が始まるが、試験研究を取りまく諸条件即ち、物品の供給事情、機器類の保守、研究スタッフの構成バランス等直接的に研究推進上阻害となる要因の多様さに加えて、社会状態の不安定さは野外調査や生活を不安にする要因であり、さし迫ったものがあることが実感された。

研究実施計画の内容については、総じて質が高く項目が豊富である。効果的な指導を行えば成果は大きいと思われるが、阻害要因の多様さを思うと播いた種子の1つでも2つでも育てて実を結んで欲しいと願う。多面的できめ細かいそして持続的な支援体制を整えることが必要かと思う。

(3) 農業普及訓練

分析項目の確定、分析法の決定については前述のようにかなり進んでおり、2年度の終りまでに暫定的なマニュアル案を作成することとしている。しかしながら、農業普及の専門家の派遣が人選の困難さ等から見込まれていないので、この分野の活動については、他の専門家が分担をしてon the job training で対応していかざるを得ない。したがって関係機関の協力の下に専門家の早急な人選を行って派遣することが望まれるが、当面派遣が不可能であるのであれば、現在手薄となっている土壌肥料の専門家に振り替えて派遣をして欲しいという要望がプロジェクト側から出されており、これを含めて検討する必要がある。

2 元年度の活動実績について

(1) 概 要

元年度は、主にプロジェクトの活動方針の確認、元年度機材供与計画及び研修員受入計画の策定、長期専門家の受入準備等を行った。しかしながら、

- ア 長期専門家については業務調整員が元年7月末に、リーダーが元年9月末に派遣されたものの、土壌調査及び土壌管理の専門家は2年1月末に派遣されてまだ間がなく、さらに残り3分野（土地評価、土壌肥料及び農業普及）の専門家の派遣がまだなされていない、
- イ 無償資金協力で建設されるセンターは年度末に第1期工事が終了するという状況であり、まだスタートを切ったばかりというのが現状である。

(2) 長期専門家

リーダー	高橋達児	元. 9.28 ~ 3. 9.27
業務調整	穴戸雅宏	元. 7.26 ~ 3. 7.25
土壌調査	徳留昭一	2. 1.23 ~ 4. 1.22
土壌管理	今井弘樹	2. 1.23 ~ 4. 1.22

(3) 短期専門家

元年度の実績なし

(4) 研修員受入

視察	Mr. Alcasid	2. 1.25 ~ 2. 2. 8
視察	Mr. Concepcion	2. 1.25 ~ 2. 2. 8

(5) 機材供与

計画額	20,000千円	
情報処理機材	927千円	3月末現地着
車両	6,284千円	4月末現地着
発電機、ポンプ	4,580千円	繰越予定 本部購送
小型耕うん機等	2,920千円	繰越予定 現地調達

IV T S I (ITEMIZED)及び2年度計画について

1 T S I (ITEMIZED)について

元年4月25日にR/Dと共に策定されたT S Iは項目が漠然としており、具体的にどのような活動をどの時期に行うか明らかにされていないので、このT S Iをさらに細目化したT S I (ITEMIZED)をフィリピン側と協議のうえ策定し、4月4日、倉島団長と Alcasaid 土壌・水管理局長との間でミニッツとして署名した。この署名に先立ち開催されたジョイントコミッティ（農林大臣（座長）、事務次官、次官代理、関係機関の代表、J I C A事務所長、プロジェクト専門家が出席）においてミニッツ案の説明を行った。このT S I (ITEMIZED)は、T S Iの項目は変更せずその項目をさらに数分類に分け、活動ごとに具体的な活動内容が分かるように説明を設けてある。

フィリピン側との協議の中で明らかとなったのは、現在の土壌・水管理局の所掌事務、研究事項全体をこのプロジェクト活動と合致させようとする考え方があることである。具体的には、「土壌肥料」の分野に市販の肥料の品質検査をプロジェクト活動として追加する要望が出た。これに対しては、この項目の重要性は分かるがプロジェクトの活動はあくまでもR/D及びT S Iに規定されている範囲内とすることが基本であり、それを越えた活動は成果が上がらないばかりか他の活動に影響を及ぼす恐れもあることから追加しないこととした。しかし、この分野のカウンターパートは予算配分を意識してかかなり強硬であった。

フィリピン側との協議の結果、「土壌肥料」の分野で生物有機肥料に関する研究、「土壌管理」の分野で小規模ため池事業の展開、「農業普及訓練カリキュラム及び教育器材整備」の分野で適切な訓練材料の作成を追加し、さらに各項目における説明を若干手直した。

また、未派遣の専門家の分野の計画については現時点で可能な範囲で策定したものであり、今後必要に応じて変更していく可能性があることを確認した。

なお、ミニッツには、分析のテクニシャンの増員が必要であることについても併せて明文化した。

フィリピン土壤研究開発センタープロジェクト・活動計画

項目	年次					説明
	1	2	3	4	5	
1 土壤調査 1) 土壤調査分類 ・ Soil Taxonomyに基づく調査分類と肥沃度分級 ・ 肥沃度分級に適合する火山灰土壤分類体系検討 ・ 肥沃度分級に適合する水田土壤分類体系検討 2) 土壤理化学分析法の標準化 3) リモートセンシング ・ 土地利用現況図の作成 ・ 土壤水分分布図 4) Cartography						現行 B SWN 調査を側面より援助。以下の検討の結果を踏まえ、これの肥沃度分級への発展。 アロフェン型・ハロイサイト型火山灰土壤の区分と農耕地特性の明確化。フィリピン土壤に適合した改善法の基礎。 Soil Taxonomy 分類に加え、日本式水田土壤分類よりの考察。フィリピン土壤に適合した改善法の基礎。 肥沃度分級を含めた分析法・調査法の標準化とマニュアルの出版 ランドサット、スポットデータ利用。地形図との合成。 特に乾季データの使用。ランドサット、スポットに加え、ひまわりデータ及び地上観測データ使用。現行気候図の訂正と農業利用への発展。
2 土地評価 1) 農耕地の土壤適性 ・ 自然肥沃度条件における作物の土壤適性 ・ 開発可能性調査 2) 土壤情報システム ・ フォーマットの作製法検討 ・ 入力						3-1) との関連。代表的土壤型における各種作物の生育比較。 1-2) 及び上記との関連。自然条件における開発可能性の推定。 フィリピン事情に対応したフォーマットの作製。 既存データの収集に留意する。
3 土壤肥料 1) 土壤肥沃度の検討、土壤の性質と作物生育 ・ 代表的土壤の理化学的特性作物生育（ブラカン試験場モデルインフラ）						土壤型による欠乏、過剰元素の推定（葉分析主体）。土壤分析結果のクライテリアを推定（含微量要素）。

項目	年次					説明
	1	2	3	4	5	
2) 土壌改良 ・代表的土壌の改良法 (ベラカン試験場及びセンターグリーンハウス) 3) 施肥法 ・代表的土壌の施肥、作物間差の検討 ・生物有機肥料の研究						欠乏要素の施用による土壌改良効果。 施肥 (N、P、K、Ca) による土壌型・作物別の生育改善効果、施肥についてC/B*比の推定。 *Cost/Benefit 畑及び水田における生物有機肥料の開発と施肥。
4 土壌管理 1) 土壌侵食防止のための作物体系 ・土地利用形態による侵食発生頻度 ・土壌型による侵食発生頻度 ・地形による侵食発生頻度 ・畑地における侵食防止検討 2) 水分保全 ・土壌水分欠乏地帯の推定 ・乾季土壌水分保持 ・小規模ため池事業の展開						1-2)と関連。衛星写真の解釈により侵食状況の現地調査を強化し、林地とコゴン草原の比較、利用形態と地形の関連に注目する。 事例検討を実施する。ココナッツの下のマルチクロッピングの効果、傾斜地の栽培技術に注目する。 1-2)と関連。土壌型とも関連して土壌水分保全の必要な地帯の抽出。 土壌水分保持の必要な地域における慣行事例の検討及びその拡大の可能性。 土壌水分欠乏地域における土壌水分の改善
5 農業普及訓練、カリキュラ及び教育機材整備 1) センター技術者の土壌理化学分析の現代化 2) サテライト技術者の訓練 ・適切な訓練材料の作成						土壌研究開発センターにおいて早期に分析項目の確定、分析法を決定する。現在までは実験室、機材に問題があり、分析能率が低かったため分析補助者の層を厚くして分析能率の向上を図る。3-1)の結果を分析結果解読に利用する。 センターにおける分析法確定後、主要フィリピン側研究者によりサテライト技術者及び補助者を訓練し、分析能力の向上を図る。上記3-1)の結果は常に訓練内容に反映させる。 例えば理解しやすいマニュアル。

2 2年度の計画について

(1) 概 要

無償資金協力によるセンターの建設の第2期工事が2年12月に完了し、また、長期専門家が農業普及を除き7月にはそろそろ予定であるので、T S I (ITEMIZED)及び2年度年次計画に従ってプロジェクト活動を行っていく。

(2) 長 期 専 門 家

リーダー	高 橋 達 児	元. 9. 28～ 3. 9. 27
業務調整	穴 戸 雅 宏	元. 7. 26～ 3. 7. 25
土壌調査	徳 留 昭 一	2. 1. 23～ 4. 1. 22
土壌管理	今 井 弘 樹	2. 1. 23～ 4. 1. 22
土地評価	吉 田 正 夫	2. 5 から2年間
土壌肥料	伊 藤 祐 二 郎	2. 7 から2年間
農業普及	未 定	3年度から

(3) 短 期 専 門 家

土壌分類	大 塚 紘 雄	2. 10～2. 12
微量要素分析法	新 井 重 光	2. 10～2. 12
土壌微生物	未 定	2. 10～2. 12
コンピューター制御	未 定	2. 10～2. 12
施工監理	未 定	2. 10～2. 1

(4) 研 修 員 受 入

土壌分析改良	Ms. Gantioqi	2. 7～2. 10
土壌調査	Mr. Micoso	2. 5～2. 7
データベース システム設計	Ms. Mule	2. 8～3. 3
農用地開発	Ms. Ticzon	2. 7～2. 11

(5) ローカルコスト負担

モデルインフラ整備事業	25, 000千円
技術普及広報費	500千円
現地セミナー開催費	1, 300千円
応急対策費	2, 000千円
技術交換費	1, 000千円

V モデルインフラ整備事業について

1 モデルインフラ整備事業の目的及び必要性

農業省土壌・水管理局が管轄する試験圃場に土壌別枠試験地を設置することにより、同試験場を土壌研究開発センター栽培試験地としての整備拡充を行い、プロジェクトの円滑な推進を図ることとする。すなわち、土壌研究開発センター（ケソン市）には土壌研究に不可欠な栽培試験地の土地の余裕がないため、土壌・水管理局が管轄しているフラカン県（マニラ郊外50Km）にある試験場の一部を土壌別枠試験地として整備するというものである。

土壌肥沃度の判定及びその土壌改良には土壌の物理化学分析のほか農作物の栽培試験が不可欠であるが、この栽培試験を十分に管理された条件下で行うため、各種土壌をコンクリート枠圃場に収集する必要がある。

この土壌別枠試験地を整備することにより、

- (1) 土壌肥沃度判定に関する栽培試験の時間的・経済的節約が可能となる
- (2) 同一栽培環境下での土壌比較実験が可能となり、試験の精度が向上する
- (3) 同一栽培環境下での土壌肥沃度の差異を視覚に訴えることが可能となり、研修・普及の効果が高いという利点があり、さらに、地方においては未だ治安の状況が思わしくなく、専門家が栽培試験のために地方へ赴くことには危険を伴うことを鑑みれば、当モデルインフラ整備事業を行う必要性は高い。

2 具体的工事内容

具体的工事内容は、横幅約10m、縦幅約20m、深さ約0.7mのコンクリート枠を10基設置し、各土壌枠灌溉排水設備を付設する。さらに、フィリピン各地（8か所を予定しており、残りの2基は予備用となる）から代表的土壌を収集する。用水用に井戸（深さ100m程度）、揚水ポンプ、貯水タンク、スプリンクラー等を設置し、河川までの排水管を付設する。工事予算は25,000千円程度を予定している。

3 実施設計調査団及び施工監理

実施設計調査団は、工事自体にはそれほどの困難性はないがフィリピンにおいて経験のない施設の整備をすることとなるので、日本からの派遣が必要である。その場合、官ベース1名10日、コンサルベース1名30日程度で十分である。なお、調査団はフィリピン派遣前に農林水産省熱帯農業研究センターまたは東北農業試験場に設置されているコンクリート枠圃場を十分に実地調査をする必要がある。

また、施工監理は、コンクリートの強度が問題となる工事であるので信頼のおける日本人コンサルタントの派遣（1名）が必要不可欠である。

なお、この工事で一番問題となるのは枠圃場に搬入する土壌の選択であるが、これは2年10月頃派遣を予定している土壌分類の短期専門家に依存することとなる。

具体的工事は、次のとおり予定している。

実施設計調査団派遣	平成2年6月上旬
工事入札（契約及び施工監理専門家派遣）	平成2年10月
工事開始	平成2年11月
工事完了	平成3年1月

VI 実施上の問題点について

本プロジェクトは、平成元年4月25日にR/Dに署名し、平成元年7月1日から始まったところであるが、下記のような問題点がある。

- (1) 無償資金協力による第1期工事（本館）が完成し、平成2年3月22日に引渡しが行われた。また、機材も入ったので、今後、本格的に研究が推進されると思われる。

なお、第2期工事（研修棟等）が現在行われており、平成2年12月に完成し、来年1月引渡しの予定である。

- (2) 現在4名の長期専門家が派遣されており。5月に土地評価、7月に土壌肥料の専門家が派遣される予定である。

なお、普及については、当面各専門家が分担していく。

- (3) ミニッツにも記載してあるとおり、原子吸光光度計が新たに5台配置されたので、テクニシャンを1台につき2名、計10名の増員の要望があった。

フィリピン側の予算の問題があるが、研究の推進上増員する必要がある。

- (4) 電話がセンターに設置されていなくセンターとの連絡に不便しているので、早急に設置する必要がある。

- (5) 石油の値上げ等による物価の上昇で、インフレ率が10%を超え民衆の不満が高まり、政情が不安定になっている。

- (6) 停電が頻発している。また、上下20%以上変圧する。機材はスタビライザーが入っているので大丈夫であるが、蛍光灯が消えてしまう。

- (7) 水道が乾期において夜断水する。

VII 調査団所見

1 フィリピン政府は同国経済の再建策として農地改革を積極的に推進し、農村雇用の拡大と所得増大のための農村整備を実施するとしている。そのため農業の生産性の向上を図る必要があるが、それには全農業用地の土壌調査と特性の把握、適地適作物の研究、農家に対する農業技術の啓蒙を推進していくことが急務とされている。このような背景の下で、フィリピン政府は同国土壌・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するため、「土壌研究開発センター」の設立を計画し、日本政府に無償資金協力及び技術協力を要請して、両国政府の協議により本プロジェクトが実施されることになった。

現在、土壌開発センターの建設は本館工事が完成して、土壌・水管理局の職員、備品の移動はほぼ終了し、供与実験分析機器の設置が進行中であった。一方、技術協力のための日本からの長期専門家は予定されている7名の内2名は昨年派遣されたが、次の2名は今年2月に派遣されたばかりで、本格的協力活動はこれから開始される段階にある。

既に派遣されている長期専門家はチームリーダーをはじめいずれも優秀な土壌肥料研究者であり、これまでの経歴と実績からみて当を得た人選がなされている。フィリピン側の本技術協力に対する期待は大きく、またカウンターパートはかなり優秀な人材が選ばれており、これらの点では技術協力はスムーズに進行できると判断された。しかし、治安情勢が不安定であること、また国による慣習の違い等の制約もあるので、性急な計画と実施は戒める必要がある。

2 プロジェクトの実施においては以下のような改善すべき問題点がある。

- (1) 各種の分析機器及び設備が供与されたが、これに見合う技術者がいない。このため早急に技術者の採用と養成が必要である。この点はジョイントコミッティにおいて確認され、ミニッツに記録された。
- (2) 今回の協議により昨年作成された暫定実施計画(T S I)はより具体化されたが、実施内容は多岐にわたっており目標を達成するには長期専門家はもちろん、短期専門家の派遣を早期に実現する必要がある。長期専門家については今後3名の派遣が予定されている。この内1名は普及研修担当とされているが、人選が困難であれば手薄な土壌肥料担当の増員に向けて欲しいとの要望があった。
- (3) 本プロジェクトの主題である土壌調査・分類と土壌図の作成がフィリピン農業の生産力向上に意義あるものになるには、分類された土壌の肥沃度の評価と土壌管理法が明らかにされなければならない。この点ではブラカン付属試験場に各地の代表土壌を充填した枠圃場を設置する計画は重要であり、その実現は本プロジェクト成功に不可欠である。
- (4) 現地の治安状況が悪く、かつインフレによる物価の上昇がある等公私両面での負担が大きい。派遣専門家が任務を遂行するには現地大使館及びJICA事務所の一層の支援が必要である。

參考資料

(参考1)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE SOIL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER PROJECT
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

The Japanese Consultation Survey Team headed by Dr. Kenji Kurashima had a series of discussion with the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines to perceive and assess activities of the Soil Research and Development Center Project (hereinafter referred to as "the Project") in the Republic of the Philippines.

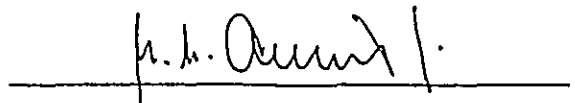
As the result of discussions, both sides itemized the tentative schedule of implementation for the Project, annex as per attached. This has been formulated on the basis of the record of discussions and the tentative schedule of implementation of Japanese technical cooperation for the Project signed by the resident representative of the Japan International Cooperation Agency (JICA) in the Republic of the Philippines and the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines at Manila on April 25, 1989.

Both sides, furthermore, has agreed to increasing Filipino laboratory technicians of chemico-physical analyses in order to improve efficiency of analyses and to achieve better transfer of the technology in the Project.

Manila, April 4, 1990



Dr. Kenji Kurashima
Leader
Consultation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency



Mr. Godofredo N. Alcasid, Jr.
Director
Bureau of Soils and Water
Management
Department of Agriculture

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (ITEMIZED)
OF
THE TECHNICAL COOPERATION
ON
THE SOIL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER PROJECT

Field/Item	Year	1	2	3	4	5	Remarks
1. SOIL SURVEY							
1) Soil Survey and Classification							
a. Survey and classification based on the the Soil Taxonomy, and development of soil fertility classification							Assisting the soil survey activities of BSWM. Developing them into the soil fertility classification through assembling outputs of other related fields below.
b. Survey on volcanic ash soils for the soil fertility classification							Clarifying soil types based on clay minerals (allophane, halloysite) and soil characteristics for agricultural land use in the Philippines.
c. Survey on paddy field soils for the soil fertility classification							Approaching via Japanese classification of paddy field soils in addition to the Soil Taxonomy.
2) Standardization of soil chemico-physical analysis for soil survey							Conforming methods of survey and analysis including fertility classification, and publishing manuals.
3) Remote Sensing							
a. Latest land use map							Obtaining data through Landsat and Spot satellites. Compounding with topographic maps.
b. Soil water distribution map							Analyzing dry season data of Himawari and ground observations in addition to the Landsat and Spot. Updating the present climate maps for agricultural use.
4) Cartography							Cartographic operations related to the items above.

1/2

f

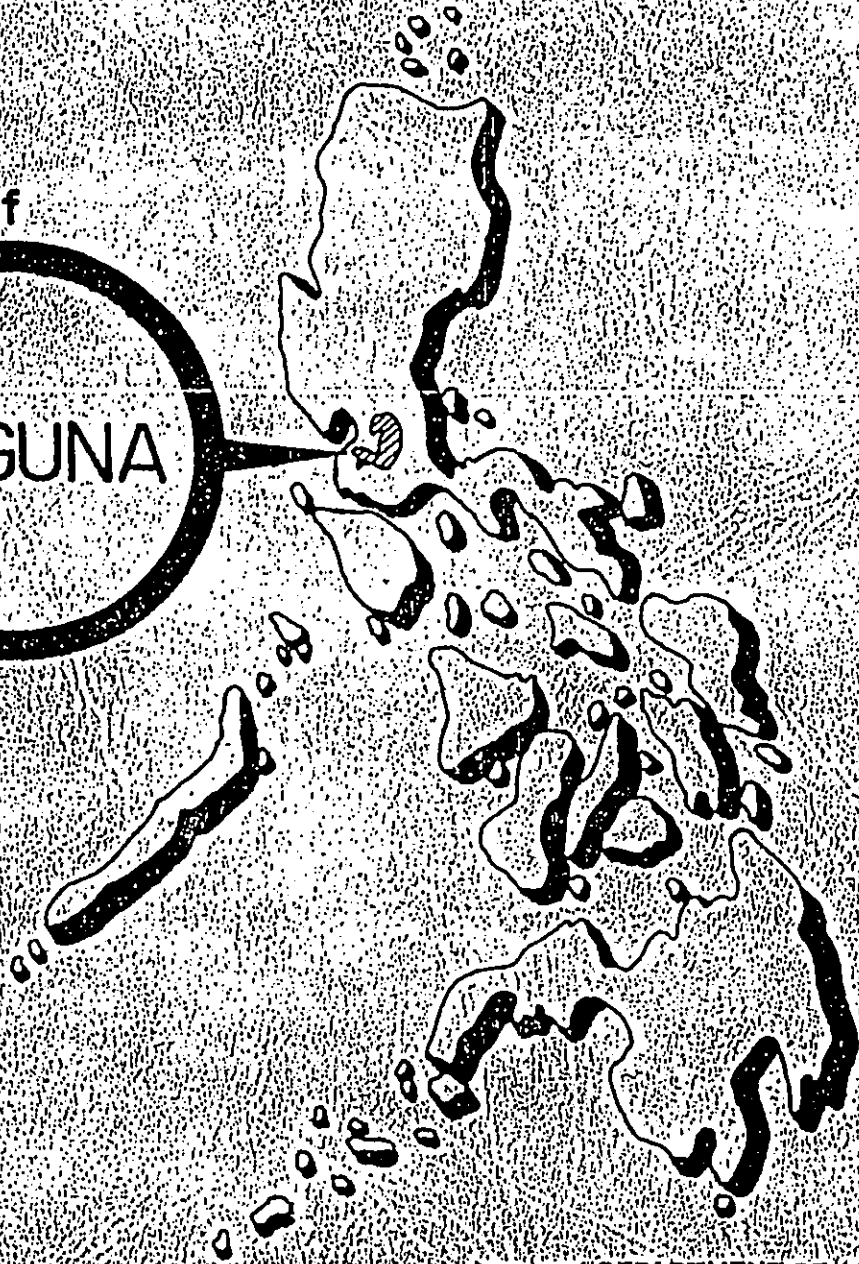
Field/Item	Year	1	2	3	4	5	Remarks
2. Land Evaluation							
1) Soil suitability for agricultural land use							
a. Crop suitability in the natural soil fertility							Referring to 3-1). Comparing crop growth in main soils of the Philippines.
b. Feasibility survey for agricultural development							Referring to 1-2) and 2-1)-a. Studying developmental feasibility in the natural soil condition.
2) Soil information system							
a. Study for data processing system							Discussing the proper data format (coding sheet) for the Philippine soil.
b. Data processing							Input and retrieval of the data collected by BSWM.
3. Soils and Fertilizers							
1) Soil fertility research i.e. relationship between soil properties and crop growth							
a. Research on chemico-physical properties and crop growth in the major soils of the Philippines							Studying deficient and excessive elements (leaf-analysis) at the Bulacan Experiment Station. Setting criteria for the soil analysis including minor elements.
2) Improvement of soils							
a. Research on improvement of methodology for major soils of the Philippines							Studying application effects on soils with deficient elements (at Bulacan Station and the Center's Greenhouse)
3) Fertilizer use and mgt.							
a. Research on fertilizer application to various crops							Studying effects on fertilizer application (N, P, K, Ca) to various crops and soil types. Calculating Cost/Benefit Ratio of each fertilizer.
b. Research on bio-organic fertilizers							Developing and managing bio-organic fertilizers for upland and lowland agriculture.

Field/Item	Year	1	2	3	4	5	Remarks
4. Soil Management							
1) Appropriate farming system for soil erosion control							
a. Erosion grading based on land use type							Referring to 1-2). Strengthening field erosion surveys using Remote Sensing technique. Comparing forest land with Cogon grass land. Noting the relation between land use and topography.
b. Erosion grading based on soil type							
c. Erosion grading based on topography							
d. Research on erosion control for upland							Studying examples. Multi-story-cropping under coconut in agricultural land and sloping agricultural land technique in uplands.
2) Water conservation mgt.							
a. Search for soil water deficient area							Referring to 1-2). Setting the areas for soil water conservation.
b. Soil water retention in dry season							Studying farmers practices for soil water retention and its improvement.
c. Development of small scale water impounding projects							Improving soil moisture in moisture deficient areas.
5. Agricultural Extention Training, Development of Curricula and Teaching Materials							
1) Updating soil chemico-physical analysis for Center technical staff							Determining analysis standard. Improving analysis speed and precision after training lab. technicians. Utilizing 3-1) for interpretation of results.
2) Training for satellite staff							Improving speed and precision of analyses at satellite labs. through training lab. technicians and lab. assistants after standardizing analysis methods. Utilizing 3-1) for training.
a. Preparation of appropriate training materials							Easy-to-understand manuals, for example.

(参考2)

SOIL SURVEY and CLASSIFICATION

Province of



DEPARTMENT OF AGRICULTURE
bureau of soils and
water management

1987

SUMMARY

This Soils Survey and Classification reports consists primarily the soils and geomorphic informations in the province of Laguna assembled through the field investigation conducted by Soil Survey Staff of the Bureau of Soils and Water Management for the purpose of producing an updated semi-detailed Reconnaissance Soil Survey Report of Laguna. The area consists approximately 187,000 hectares consisting six (6) major landscapes namely: The lacustrine deposits, the alluvial, the piedmont plain, the volcanic footslopes, the volcanic hills and the volcanic mountain landscapes.

The soils have been classified at Soil Series level and at Family level with the adoption of USDA Soil Taxonomic Classification of 1975. Based on this classification system, twenty six (26) soils have been classified under Soil Series, five (5) soils have been classified under subgroup level, and four (4) soils under great group association.

Based on the morphologic properties and laboratory data of these soils, slope phases, erosion and flooding classes a total of sixty (60) soil mapping units have been separated, of which, five (5) falls under miscellaneous land types.

Accordingly, technical interpretations of the soils using modified rating criteria for specific crops based on some agronomic and soil requirements resulted to a certain suitability groupings of the soils which is shown in Table 6 and 12, with their respective area distribution and percentage being summarized below:

A. Wet Season Paddy Rice with Irrigation:		Area (Ha)	Province (%)
1. Highly Suitable Lands (S1)	-	55,591.67	29.72
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	21,168.90	11.32
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	1,758.60	0.94
4. Not Suitable Lands (N)	-	104,425.52	55.84
B. Dry Season Paddy Rice with irrigation:			
1. Highly Suitable Lands (S1)	-	58,143.83	31.09
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	19,624.56	10.49
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	4,593.52	2.45
4. Not Suitable Lands (N)	-	96,583.73	51.64
C. Wet Season Diversified Crops:			
1. Highly Suitable Lands (S1)	-	62,113.85	33.21
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	14,151.99	7.56
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	26,435.28	14.13
4. Not Suitable Lands (N)	-	80,596.38	43.09
D. Dry Season Diversified Crops:			
1. Highly Suitable Lands (S1)	-	1,819.92	0.97
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	66,558.76	35.59
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	37,750.30	20.18
4. Not Suitable Lands (N)	-	79,292.37	42.40
E. Root Crops (Camote, Gabi, Peanut, etc.)			
1. Highly Suitable Lands (S1)	-	4,761.68	2.54
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	71,998.50	38.50
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	39,511.94	4.73
4. Not Suitable Lands (N)	-	64,908.58	34.71

F. Pasture and Tree Type Crop Plantation:

1. Highly Suitable Lands (S1)	-	59,915.69	29.36
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	30,681.55	16.40
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	24,579.01	13.14
4. Not Suitable Lands (N)	-	70,628.22	37.55

G. Forest Trees and Industrial Plantation:

1. Highly Suitable Lands (S1)	-	47,463.88	25.38
2. Moderately Suitable Lands (S2)	-	52,854.66	28.26
3. Marginally Suitable Lands (S3)	-	61,564.57	33.92
4. Not Suitable Lands (N)	-	12,968.81	6.93

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
SUMMARY	i
ACKNOWLEDGMENTS	iv
LIST OF TABLES	v
LIST OF FIGURES	vi
LIST OF MAPS	viii
LIST OF ABBREVIATIONS	ix
LIST OF APPENDICES	x
TABLE OF CONTENTS	xii
CHAPTER 1 INTRODUCTION	1
1.1 Objectives of the Soil Surveys and Classification	1
1.2 Materials and Methods of Survey	2
1.2.1 Geomorphological Survey and Mapping	2
1.2.1a Pre-Survey Phase	2
1.2.1b Field Survey Phase	3
1.2.1c Post Survey Phase	4
1.2.2 Soil Survey and Classification	4
1.2.2a Pre-Survey Phase	4
1.2.2b Field Survey Phase	5
1.2.2c Post Survey Phase	6
CHAPTER 2 GENERAL DESCRIPTION OF THE AREA	9
2.1 Location and Extent	9
2.2 Vegetation and Land use	9
2.3 Climate	10

	PAGE	
2.3.1	Rainfall	12
2.3.2	Air Temperature	14
2.3.3	Relative Humidity	14
2.3.4	Evaporation	21
2.3.5	Evapotranspiration	21
2.3.6	Light	23
2.3.7	Wind	23
2.3.8	Tropical Cyclones	25
2.4	Water Resources	26
2.4.1	Surface water	26
2.4.2	Groundwater	29
2.5	Accessibility, Transportation and Communication Facilities	33
2.6	Geology and Geomorphology of the Area . . .	34
2.6.1	Significance of Geology and Geomorphology	34
2.6.2	Geology of the Area	35
2.6.2a	Geological Setting	35
2.6.2b	General Geology of the Area	35
CHAPTER 3	GEOMORPHOLOGY OF THE AREA	40
3.1	Geomorphological Units of the Area	40
3.2	Lacustrine Landscape	40
3.2.1	Fresh water marsh	40
3.2.2	Lake terrace	41
3.3	Alluvial Landscape	44
3.3.1	Minor alluvial plain	44
3.3.2	Alluvial fan terrace	45
3.3.3	Narrow mini-plain	46
3.3.4	Concave closed basin	46
3.4	Piedmont Plain Landscape	51
3.4.1	Gently sloping to undulating slightly dissected tuffaceous piedmont plain	51

	PAGE
3.4.2 Undulating to rolling moderately dissected tuffaceous piedmont plain	53
3.5 Volcanic Footslopes	53
3.5.1 Gently sloping lower volcanic footslopes	53
3.5.2 Strongly rolling moderately dissected upper volcanic footslopes	55
3.5.3 Undulating to rolling slightly to moderately dissected upper basaltic plateau	56
3.5.4 Rolling to strongly rolling slightly degraded tuffaceous footslopes	56
3.6 Volcanic Hills	59
3.6.1 Volcanic cones and cinders	59
3.6.2 Low volcanic hills and ridges	61
3.6.3 Steep to very steep volcanic hills and ridges	61
3.6.4 Slightly to moderately dissected upper volcanic plateau with hillocks	62
3.6.5 Very steep moderately to highly dissected volcanic hills with angular crest	62
3.6.6 Escarpment zone	64
3.7 Volcanic Mountain Landscape	64
3.7.1 Rolling to moderately dissected volcanic mountain	66
3.7.2 Very steep moderately dissected volcanic mountain	66
3.7.3 Very steep highly and deeply dissected volcanic mountain	67
3.7.4 Rolling to steep moderately dissected volcanic mountain with rounded crest	67
3.7.5 Very steep volcanic mountain ridges with limestone capping	69

	PAGE
CHAPTER 4 SOILS OF THE AREA	2
4.1 General	72
4.2 Description of the Soil Series, Taxonomic Classes and Soil Associations	74
4.2.1 Aeric Fluvaquents (Af)	74
4.2.2 Looc Series (Lc)	75
4.2.3 Pangil Series (Pg)	79
4.2.4 Daybay Series (Db)	87
4.2.5 San Manuel Series (Sm)	94
4.2.6 Quingua Series (Qg)	100
4.2.7 Day Series (Dy)	106
4.2.8 Dagumbayan Series (Dm)	113
4.2.9 Coralán Series (Cr)	119
4.2.10 Halayhayin Series (Hh)	125
4.2.11 Calumpang Series (Cl)	131
4.2.12 Canlalay Series (Cn)	137
4.2.13 Gita Series (Gt)	141
4.2.14 San Francisco Series (Sf)	147
4.2.15 Maytalatala Series (Mt)	153
4.2.16 Sala Series (Sa)	160
4.2.17 Dulubug Series (Dg)	166
4.2.18 Alipit Series (At)	170
4.2.19 Abo Series (Ab)	178
4.2.20 Cabanbanan Series (Cb)	185
4.2.21 Lipa Series (Lp)	191
4.2.22 Maahas Series (Ms)	198
4.2.23 Carmona Series (Ca)	203
4.2.24 Lupa Series (La)	208
4.2.25 Bugarin Series (Ba)	213
4.2.26 Sampaloc Series (Sp)	219
4.2.27 Orthoxic Tropudults (T)	225
4.2.28 Louisiana Series (Lu)	227
4.2.29 Orthoxic Palehumults (Op)	234
4.2.30 Lithic Eutropepts (Le)	237
4.2.31 Lithic Troperthents (Lt)	242
4.2.32 Eutropepts-Tropudalfs Association (Et)	246
4.2.33 Paleudults-Tropudalfs Association (Pt)	255
4.2.34 Eutropepts-Troperthents Association (ETr)	261
4.2.35 Tropudalfs-Eutropepts Association (TE)	266

	PAGE
4.3 Miscellaneous Land Types	273
4.3.1 Riverwash, gravel (wg)	273
4.3.2 Wet spots, ponds/bodies of water (Wb)	274
4.3.3 River terrace escarpment (te)	275
4.3.4 Escarpment (Ept)	275
4.3.5 Rock land (RL)	276
 CHAPTER 5 TAXONOMIC CLASSIFICATION OF SOILS IN LAGUNA	 283
5.1 ENTISOLS	283
5.1.1 Aeric Fluvaquents (Eaf)	284
5.1.2 Typic Psammaquents (Etp)	284
5.1.3 Lithic Troporthents (Elt)	285
5.2 INCEPTISOLS	285
5.2.1 Typic Tropaquepts (Itt)	286
5.2.2 Lithic Tropaquepts (Ilt)	287
5.2.3 Aeric Tropaquepts (Iat)	287
5.2.4 Vertic Tropaquepts (Ivt)	287
5.2.5 Typic Eutropepts (Ite)	288
5.2.6 Fluvaquentic Eutropepts (Iqe)	289
5.2.7 Fluventic Eutropepts (Ife)	289
5.2.8 Aquic Eutropepts (Iac)	290
5.2.9 Lithic Eutropepts (Ile)	290
5.2.10 Typic Dystropepts (Ita)	291
5.2.11 Oxid Dystropepts (Iad)	291
5.2.12 Eutropepts-Tropudalfs Association (IeAt)	292
5.2.13 Eutropepts-Troporthents Association (IeEt)	293
5.3 ALFISOLS	293
5.3.1 Typic Tropudalfs (Att)	293
5.3.2 Tropudalfs-Eutropepts Association (AtE)	294

	PAGE
5.4 MOLLISOLS	295
5.4.1 Andaqueptic Haplaquols (hah)	295
5.4.2 Oxic Argiudolls (ipa)	296
5.5 ULTISOLS	296
5.5.1 Orthoxic Palehumults (uop)	297
5.5.2 Orthoxic Tropudults (ot)	297
5.5.3 Paleudults-Tropudults (pdt)	298
5.6 VERTISOLS	299
5.6.1 Typic Palluderts (vcp)	300
CHAPTER 6 SOIL SUITABILITY CLASSIFICATION	305
6.1 PRINCIPLES OF SOIL SUITABILITY CLASSIFICATION	305
6.2 SOIL SUITABILITY PARAMETERS USED IN EVALUATION	306
6.2.1 Slope (s)	306
6.2.2 Erosion (e)	307
6.2.3 Soil Texture (t)	308
6.2.4 Soil depth (d)	309
6.2.5 Water Holding Capacity (w)	310
6.2.6 Coarse Fragments (g)	310
6.2.7 Soil Drainage (h)	310
6.2.8 Flooding (f)	311
6.2.9 Soil Acidity (r)	311
6.2.10 Organic Matter (c)	314
6.2.11 Available Phosphorus (p)	315
6.2.12 Exchangeable Potassium (k)	316
6.2.13 Cation Exchange Capacity (n)	317
6.2.14 Base Saturation (b)	317
6.2.15 Salinity (q)	318

	PAGE
6.3 TECHNICAL SOIL SUITABILITY RATINGS	319
6.3.1 Highly Suitable Lands (S1) for Wet Season Paddy Rice with Irrigation	320
6.3.2 Moderately Suitable Lands (S2) for Wet Season Paddy Rice with Irrigation	322
6.3.3 Marginally Suitable Lands (S3) for Wet Season Paddy Rice with Irrigation	323
6.3.4 Not Suitable Lands (N) for Wet Season Paddy Rice with Irrigation	324
6.3.5 Highly Suitable Lands (S1) for Dry Season Paddy Rice with Irrigation	326
6.3.6 Moderately Suitable Lands (S2) for Dry Season Paddy Rice with Irrigation	328
6.3.7 Marginally Suitable Lands (S3) for Dry Season Paddy Rice with Irrigation	329
6.3.8 Not Suitable Lands (N) for Dry Season Paddy Rice with Irrigation	330
6.3.9 Highly Suitable Lands (S1) for Wet Season Diversified Crops	332
6.3.10 Moderately Suitable Lands (S2) for Wet Season Diversified Crops	334
6.3.11 Marginally Suitable Lands (S3) for Wet Season Diversified Crops	336
6.3.12 Not Suitable Lands (N) for Wet Season Diversified Crops	337

	PAGE
6.3.13 Highly Suitable Lands (S1) for Dry Season Diversified Crops	340
6.3.14 Moderately Suitable Lands (S2) for Dry Season Diversified Crops	341
6.3.15 Marginally Suitable Lands (S3) for Dry Season Diversified Crops	343
6.3.16 Not Suitable Lands (N) for Dry Season Diversified Crops	344
6.3.17 Highly Suitable Lands (S1) for Root Crops (Camote, Peanuts, Gabi, etc.)	347
6.3.18 Moderately Suitable Lands (S2) for Root Crops (Camote, Peanuts, Gabi, etc.)	347
6.3.19 Marginally Suitable Lands (S3) for Root Crops (Camote, Peanuts, Gabi, etc.)	350
6.3.20 Not Suitable Lands (N) for Root Crops (Camote, Peanuts, Gabi, etc.)	351
6.3.21 Highly Suitable Lands (S1) for Pasture Tree Crop Type Vegetation	353
6.3.22 Moderately Suitable Lands (S2) for Pasture and Tree Crop Type Vegetation	355
6.3.23 Marginally Suitable Lands (S3) for Pasture and Tree Crop Type Vegetation	356
6.3.24 Not Suitable Lands (N) for Pasture and Tree Crop Type Vegetation	358
6.3.25 Highly Suitable Lands (S1) for Forest Trees and Industrial Plantation	360

	PAGE
6.3.26 Moderately Suitable Lands (S2) for Forest Trees and Industrial Plantation	361
6.3.27 Marginally Suitable Lands (S3) for Forest Trees and Industrial Plantations.	363
6.3.28 Not Suitable Lands (I) for Forest Trees and Industrial Plantations	365
GLOSSARY	371
REFERENCES	381
APPENDICES	384

SUMMARY

TYPES OF SOIL SURVEY PROJECTS CONDUCTED IN THE VARIOUS PROVINCES IN THE REGION

PROVINCE	YEAR	R E G I O N												TOTAL(In Thou- BUDGET sand)				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
	<u>1990</u>																	
1. Cavite (2/5-ha)							(1b)											P 331 (1c)
2. Davao N. / Topo = 5,000-ha							5c, 6c										6c (1b), 2c	848 (1c)
3. Iloilo City / Topo = 5,000-ha											6c (1b), 2c							595 (1)
4. Rizal							4c											10 (4c)
	<u>1991</u>																	
1. Palawan																		2,364 (1c)
2. Surigao N.							6c 1c, 2c											899 (1c)
3. Aklan							6c, 1c									1c		502 (1c)
4. Pangasinan							1c, 6c 2c											1,064 (1c)
5. Rizal							6c, 2c											1,868.7 #1/
To be Selected																		6,697

NOTE : #1/ Estimated Amount - Project 5c (4-5 sites), 2c (2 sites of 5-10,000 Has.);
3c (2 sites of 5-10,000 Has.); 4c (4 sites of 40-50 Has.)

#/ JICA Assisted Project

(参考4)

SOIL TEST RESULTS
(By Soil Test Kit Method)

Province _____ Municipality _____ Barangay _____

Name of Farmer _____ Area (Ha,) _____

Field No.	Determination	PH	Nitrogen	Phosphorus	Potassium
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:

FERTILIZER RECOMMENDATIONS

CROP	NUTRIENT REQUIREMENT				FERTILIZER REQUIREMENT
	N	P	K		
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	
:	:	:	:	:	

Noted: CAJMEN R. RAÑOSA
Lab. In-Charge, Negros City

Soil Technician/ API

(参考5)

**DEPARTMENT OF AGRICULTURE
BUREAU OF SOILS AND WATER MANAGEMENT**

**THE JICA TECHNICAL COOPERATION (TC) PROJECT
OF
SOILS RESEARCH AND DEVELOPMENT (SOILSEARCH)
CENTER (J I C A G R A N T)**

**BY
THE OFFICE OF THE EXECUTIVE DIRECTOR
AND
THE JICA TECHNICAL COOPERATION TEAM**

**March 1990
Quezon City, Metro Manila**

THE JICA TECHNICAL COOPERATION (T/C) PROJECT
OF
THE SOILS RESEARCH AND DEVELOPMENT (SOILSEARCH) CENTER

by
The Office of Executive Director
and
The JICA T/C Expert Team

March, 1990
Quezon City, Metro Manila

CONTENTS

	Page
I. Introduction -----	3
II. JICA Technical Cooperation (T/C) -----	3
1. T/C Program and Grand Aid Program -----	3
2. Record of Discussions (R/D) -----	4
3. Project Steering Committee -----	4
4. JICA Mission for Project Planning Consultation -----	5
5. T/C on SOILSEARCH Project -----	5
a. Project Background -----	5
b. Project Objectives -----	6
c. Tentative Schedule of Implementation (TSI) -----	6
d. Annual Activity Plan for FY1990 -----	11
e. Project Prospectives for FY1991 -----	15
III. Organization of the SOILSEARCH Center -----	16
Appendix -----	21
1. Record of Discussions -----	22
2. Form A1 and A4 (official request forms of experts and equipment under the Colombo Plan) submitted by BSWM -----	32
3. Letter for Designation of the chief of service groups -----	39
4. Counterpart Allocation of T/C Project -----	41
5. Budetary Program of the SOILSEARCH Center (1990-1994) -----	43
6. (Proposed) Articles of the Incorporation of the Soil Science Society of the Philippines -----	44

I. INTRODUCTION

Japan International Cooperation Agency (JICA) is an official agency of Japan whose one of functions is to extend technical cooperation (T/C) to developing countries based on agreements reached between the Japanese government and the governments of these countries. Such T/C is designed to help developing countries in their economic and social development. In one particular project, the Soil Research and Development (SOILSEARCH) Center, the T/C has started on July 1, 1989 based on the Record of Discussions (R/D) signed by the representatives of both JICA and Bureau of Soils and Water Management (BSWM). The R/D recommends both the government of the Philippines and Japan to take necessary measures in order to vitalize the newly established SOILSEARCH Center to its final goal, increase of agricultural productivity through soil related technology. In accordance with the Master Plan of the project written in the R/D, the Tentative Schedule of Implementation (TSI) of the project has also been mutually agreed upon by both the governments for five-year-period. Since the TSI only shows crude yearly activities in each field, however, the BSWM and the JICA expert team have refined the items of cooperation field for the period from April, 1990 through March, 1991, which is the Japanese governmental fiscal year of 1990. This document presents the detailed plan of T/C on the SOILSEARCH Center project and related matters for the mentioned period. Upon the approval of the Project Steering Committee, the Executive Director and the JICA Team Leader will take needed actions for the smooth implementation of the project.

II. JICA TECHNICAL COOPERATION (T/C)

1. T/C program and Grant Aid program

JICA's T/C program consists of three basic components: 1) technical training in Japan and other countries, 2) dispatch of Japanese experts and 3) provision of equipment and materials. These three programs can be implemented independently, but in the interest of better coordination and effectiveness, they are sometimes combined to form a T/C scheme which is so called "project-type T/C". These three components integrated into a specific development project will serve comprehensively and systematically the project type scheme of planning to follow-up evaluation. (The SOILSEARCH Center project is categorized as a project-type.)

Grant Aid, on the other hand, is a form of fund assistance which is extended to developing countries without repaying obligation, on the basis of international agreements and other commitments. This type of assistance includes general grant aid, aid for fisheries, food aid, aid for the increase of food production and others. Of these, JICA extends grant aids which are closely tied with T/C. Major activities of JICA under this program are (1) provide a basic design study, (2) liaison between the recipient country and private businesses,

consultations, good-offices and studies on the specifications of facilities and equipment to be offered from Japan, and (3) liaison between the recipient country and Japanese banks in making banking agreements. The Grant Aid on the SOILSEARCH Center project of Phase I has been completed March, 1990, and its Phase II is on-going toward the completion on March, 1991.

2. Record of Discussions (R/D) ☞ Appendix 1

The R/D on the SOILSEARCH project was signed on April 25, 1989 by the Director of BSWM and the Resident Representative of JICA in the Philippines, and determines its cooperation term for five years from July 1, 1989. This agreement is the backbone of the T/C project, and it contains the following matters.

- 1) Cooperation between both governments
- 2) Dispatch of Japanese experts
- 3) Provision of machinery and equipment
- 4) Special measures to be taken by the government of Japan
- 5) Training of Filipino personnel in Japan
- 6) Services of Filipino counterpart and administrative personnel
- 7) Measures to be taken by the government of the Philippines
- 8) Administration of the project
- 9) Claims against Japanese experts
- 10) Mutual consultation
- 11) Term of cooperation
 - Annex 1) Master plan
 - 2) Japanese expert
 - 3) List of equipment
 - 4) List of Filipino counterpart and administrative personnel
 - 5) List of land, buildings and facilities
 - 6) Joint Committee

3. Project Steering Committee

The R/D specifies the Project Steering Committee in the provision VIII-5 recognized as a name of Joint Committee in Japan. The committee's functions are:

- 1) formulate the annual work plan of the project in line with the TSI stipulated under the framework of the R/D;
- 2) review the overall progress of the project as well as the achievement of the annual work plan previously mentioned; and
- 3) review and exchange views on major issues arising from or in connection with the project.

The R/D further designates the Committee's composition as follows.

- 1) Chairman: Secretary, DA.
- 2) Philippine side: Undersec. for Regional Operations, DA.
 - Ass't. Sec. for Production Group, DA.
 - Ass't. Sec. for Foreign-Assisted Projects, DA.
 - Ass't. Sec. for Planning and Monitoring Group, DA.
 - Ass't. Sec. for Research and Training, DA.
 - Executive Director, the SOILSEARCH Center, DA.
 - Director of Agriculture Staff, NEDA.
 - Representative of UPLB.
 - Representative of NIA.
 - Other personnel appointed by the Chairman.
- 3) Japanese side : Team Leader.
 - Coordinator.
 - Experts.
 - Representative of JICA Philippines Office.
 - Personnel concerned to be dispatched by JICA Headquarters.

Note: Representative of the Embassy of Japan may attend as an observer.

4. JICA Mission for Project Planning Consultation

At the outset of the Japanese FY 1990, JICA Headquarters dispatches a mission in order to survey and consult technical validity and feasibility of the annual activity plan designed by the project. Based on the report by this mission, JICA Headquarters will take appropriate measures to support the project activities.

5. T/C on the SOILSEARCH Project

a. Project Background

The agriculture, forestry and fisheries sector accounted for approximately 30% of the GDP in the Philippines. Yet, the labor force in this sector accounted for 50% of the total labor force, far exceeding that in all other sectors. While the ratio of food exports in total export value is some 38%, agricultural products accounts for as much as 60% of the total foreign currency earnings. The promotion of the agriculture, forestry and fisheries sector should, therefore, prove extremely meaningful in view of the restoration of the Philippine economy. The improvement of agricultural productivity and profitability is indispensable to foster and settle small-scale farmers and, together with agricultural/village

development is a substantial factor for the success of agrarian reform. Consequently, the evaluation of agricultural land use and its dissemination are key factors of the comprehensive agrarian reform and medium/long term economic plans.

b. Project Objectives

Mulling over the background mentioned, the R/D specifies the project objectives for increasing agricultural productivity and profitability through development and propagating applicable soil reasearch and farming technology. Thus, the T/C reinforces the relevant areas of (1) soil survey, (2) land evaluation, (3) soils and fertilizers, (4) soil management, and (5) agricultural training and extension.

Although expediting soil survey based on the US Soil Taxonomy is one of the major concerns of the T/C, developing land evaluation based on the soil fertility research should be harmonized with soil survey. The results of soils and fertilizers study and soil management study should also be collaborately considered to meet with increasing agricultural productivity.

As discussed in the National Agricultural Research and Extension Agenda (1988-1992) by the Bureau of Agricultural Research, DA, the high priority of land resources is upland plains followed by hilly lands. Therefore, the first stage of the T/C project will be focused on these areas.

c. Tentative Schedule of Implementation (TSI)

The TSI had been formulated on the basis of the R/D, which was both signed by the representatives of JICA and BSWM on April 25, 1989. The TSI has five-year- plan of T/C project on specific fields and items. The TSI is shown in the following pages.

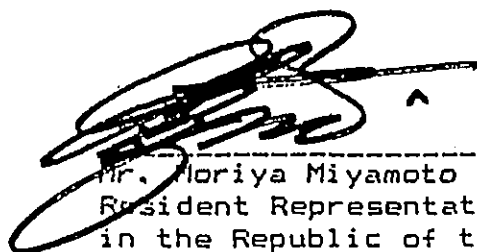
Discussions conducted by JICA expert team and BSWM counterparts suggest that the TSI has no need to be changed except for the JICA expert allocation to the Agricultural Extension Training. The training services will be conducted by the all other JICA experts through on-the-job training for FY 1990, using newly installed instruments in the SOILSEARCH Center. This is because of the difficulty in accommodating an applicable expert to the position from Japan at present and of the idea for better implementation of the extention training after recognizing the genuine characteristics of the major Philippine soils through various researches.

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE SOIL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER PROJECT
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

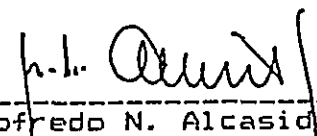
The resident representative of the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") in the Republic of the Philippines, Mr. Moriya Miyamoto, and the authorities concerned of the Republic of the Philippines have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation for the Soil Research and Development Center Project (hereinafter referred to as "the Project") in the Republic of the Philippines as annexed hereto.

This schedule has been formulated on the basis of the Minutes of Discussions on the Japanese Technical Cooperation for the Project signed on December 1, 1988 between the Preliminary Survey Team dispatched by JICA and the authorities concerned of the Department of Agriculture of the Republic of the Philippines. This schedule presumes that the necessary budget will be allocated for implementation of the Project by both sides, and that the contents of the schedule are subject to change within the framework of the Record of Discussions when the necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Manila, April 25, 1989



Mr. Moriya Miyamoto
Resident Representative
in the Republic of the
Philippines
Japan International
Cooperation Agency



Mr. Godofredo N. Alcasid, Jr.
Director
Bureau of Soils and Water
Management
Department of Agriculture

FIELD/ITEM	Y E A R				
	1st (1989)	2nd (1990)	3rd (1991)	4th (1992)	5th (1993/94)
1. SOIL SURVEY	:	:	:	:	:
1) Soil survey and classification	:	:	:	:	:
2) Standardization of soil chemico-physical analysis for soil survey	:	:	:	:	:
3) Remote sensing	:	:	:	:	:
4) Cartography	:	:	:	:	:
2. LAND EVALUATION	:	:	:	:	:
1) Soil suitability for agricultural land use	:	:	:	:	:
2) Soil information system	:	:	:	:	:
3. SOILS AND FERTILIZERS	:	:	:	:	:
1) Soil fertility research, i.e. relationship between soil properties and crop growth	:	:	:	:	:
2) Improvement of soils	:	:	:	:	:
3) Fertilizer use and management	:	:	:	:	:
4. SOIL MANAGEMENT	:	:	:	:	:
1) Appropriate farming system for soil erosion control	:	:	:	:	:
2) Water conservation management	:	:	:	:	:
5. AGRICULTURAL EXTENSION TRAINING, DEV'T OF CURRICULA AND TEACHING MATERIALS	:	:	:	:	:
1) Updating soil chemico-physical analysis for Center technical staff	:	:	:	:	:
2) Training for satellite staff	:	:	:	:	:

ITEM	Y E A R				
	1st (1989)	2nd (1990)	3rd (1991)	4th (1992)	5th (1993/94)
I. DISPATCH OF EXPERT	:	:	:	:	:
1. Long-term assignment	:	:	:	:	:
(1) Team Leader	:	:	:	:	:
(2) Coordinator	:	:	:	:	:
(3) Expert	:	:	:	:	:
- Soil Survey	:	:	:	:	:
- Land Evaluation:	:	:	:	:	:
- Soils and Fertilizers	:	:	:	:	:
- Soil Management:	:	:	:	:	:
- Agricultural Extension Training	:	:	:	:	:
2. Short term assignment	:	Short term experts may be dispatched when the necessity arises.			:
II. ACCEPTANCE OF FILIPINO PERSONNEL IN JAPAN	:	:	2 - 4 a year	:	:
III. PROVISION OF EQUIPMENT, MACHINERY AND MATERIALS	:	:	:	:	:
IV. IMPROVEMENT OF EXPERIMENT: FIELD INFRASTRUCTURE	:	:	:	:	:

ITEM	Y E A R				
	1st (1989)	2nd (1990)	3rd (1991)	4th (1992)	5th (1993/94)
I. ASSIGNMENT OF COUNTERPARTS AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL:	:	:	:	:	:
1. Head of the Project	:	:	:	:	:
2. Deputy Head of the Project	:	:	:	:	:
3. Project Manager	:	:	:	:	:
4. Counterpart personnel in the field of	:	:	:	:	:
- Soil Survey	:	:	:	:	:
- Land Evaluation	:	:	:	:	:
- Soils and Fertilizers	:	:	:	:	:
- Soil Management	:	:	:	:	:
- Agricultural Extension Training	:	:	:	:	:
- Other fields	:	:	:	:	:
5. Administrative personnel	:	:	:	:	:
- Administrative officer	:	:	:	:	:
- Accounting officer	:	:	:	:	:
- Other officers	:	:	:	:	:
II. PROVISION OF LAND, BUILDING AND OTHER NECESSARY FACILITIES	:	:	:	:	:
III. ALLOCATION OF RUNNING COST OF THE PROJECT	:	:	:	:	:

3

8

d. Annual Activity Plan for FY 1990

The annual activity plan of JICA T/C on the SOILSEARCH Center is shown in the following pages. Because the organization of the SOILSEARCH Center has four technical research service groups namely Research and Survey Services, Training and Information Dissemination Services, Integrated Soil Resource Information System (ISRIS) Services, and Special Project Services, the annual activities of JICA T/C for FY1990 is also sorted likewise. Yet, contents of the TSI have not been changed in the plan except for the JICA expert allocation to the Agricultural training and extension, which will be vacant for FY1990.

ANNUAL ACTIVITY PLAN OF JICA TECHNICAL COOPERATION (T/C)
ON SOILS RESEARCH AND DEVELOPMENT (SOILSEARCH) CENTER PROJECT
(from April, 1990 through March, 1991)

FIELD/ITEM	1990 Apr.	May	June	July	Aug.	Sept	Oct.	Nov.	Dec.	1991 Jan.	Feb.	Mar.
I. GRANT AID PROGRAM RELATED ACTIVITIES												
1. Transferring to Center	****											
2. Setting up equipments		****										
3. Phase II construction	****	****	****	****	****	****	****	****	****			
4. Turn over & inauguration										****		
5. Setting up equipments of Phase II (inc. computer)								****	****			
II. T/C ACTIVITIES												
1. Project Management												
1) JICA experts allocation												
-Team leader	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
-Coordinator	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
2) Improvement of Bulacan Experimental Station												
-Infrastructure aid		====	==			====	====	====	****	****	****	
-Facility aid		====	==			====	====	====	****	****	****	
-Equipment aid		====	==							====	====	****
3) Project seminar ☆1												
		====	====*									
4) Reactivation of Soil Science Society of the Philippines ☆2												
				====	====	====	====	====	====	====		
5) Equipment aid for the Soilsearch Center												
	====	====	====	====	====	====	****	****	****	****	****	****
2. Research & Survey Serv.												
1) JICA experts allocation												
-Soil survey	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
-Soil management	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
-Land evaluation	====	====	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
-Soils and fertilizers			====	====	****	****	****	****	****	****	****	****
-Soil classification			====		==	====	====*	****	****	**		
2) JICA training program participation (Japan)												
-Soil survey	====	====	****	****	****	***						
-Soil analysis (Lab. service)	====	====	****	****	****	***						
-Agricultural land and water resource development (ALMED)		====	====	====	====	****	****	**				

====:preparation, ***:implementation

FIELD/ITEM	1990 Apr.	May	June	July	Aug.	Sept	Oct.	Nov.	Dec.	1991 Jan.	Feb.	Mar.
3) On the job training with equipment in the Center : examining the validity for soil physico-chemical analy.	====	====	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
4) Standardization of soil survey method (Guidebook and format)	====	====	====	====	====	====	****	****	****	****	****	****
5) Soil survey & classification -Site selection -Surveying & classifying	====	====	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
6) Soil suitability evaluation for agri. land use			====	====	****	****	****	****	****	****	****	****
7) Soil fertility research -Phosphorus status in the Philippine uplands -Rationalization of characterization method for P-fixing capacity		====	****	****	****	****	****	****	****	****	****	==== ****
8) Study for soil improvement ☆3 -Rationalization of ameliorative use of P			====	====	====	====	====	====	====	====	====	====
9) Fertilizer use and mgt. (relationship b/w soil properties and crops) ☆4			====	====	====	====	====	====	====	====	====	====
10) Appropriate farming for soil erosion control ☆5		====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====
11) Water conservation mgt. ☆6		====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	====
3. <u>ISRIS Services</u>												
1) JICA expert allocation -Computer system						====			====	====	****	****
2) JICA training program participation (JICA) -Database system mgt.			====				****	****	****	****	****	****
3) Geographic Info. System (GIS)											====	====
4) Data operation											====	====

===:preparation, ***:implementation

ISRIS: Integrated Soil Resource Information System

FIELD/ITEM	1990 Apr.	May	June	July	Aug.	Sept	Oct.	Nov.	Dec.	1991 Jan.	Feb.	Mar.
4. Training & Information Dissemination Services												
1) JICA expert allocation -Agri. training & ext.												
2) Updating soil physico- chemical analysis in the Center		====	====	====	====	====	****	****	****	****	****	****
3) Training for Satellite Center staff											====	====
4) Public information of the Project and Center	====	====	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
5. Special Project Services												
1) Satellite Center improvement -Equipment aid		====	====	====	====	====	====	====	====	====	====	****
2) Technical exchange with JICA Remote Sensing Project in Indonesia ☆7		==	====	==			***					
3) Remote Sensing Research in the Center										====	====	====

===:preparation, ***:implementation

《NOTE》

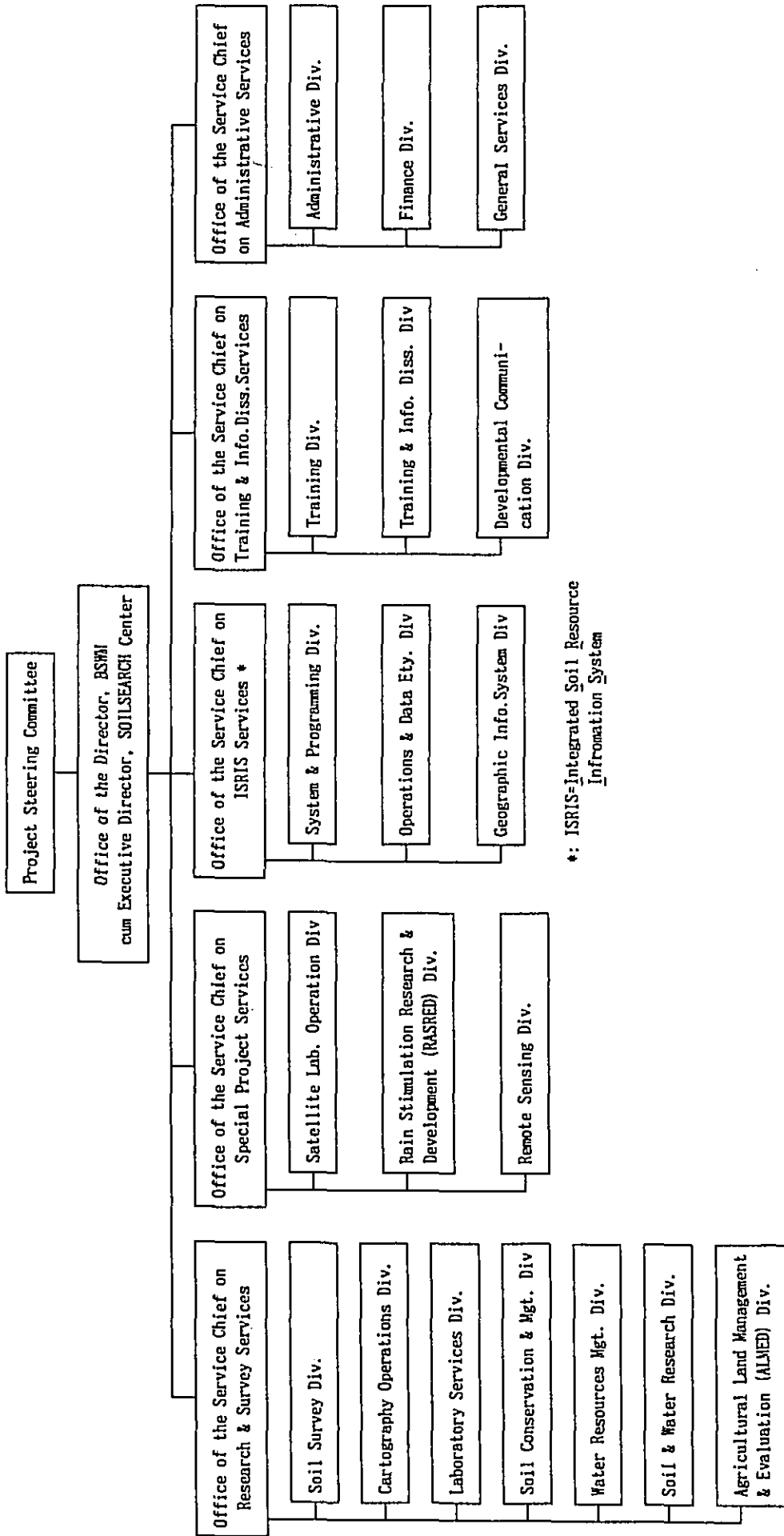
- ☆1: This project seminar will be focused on the summary of researches that had been done by BSWM and the plans of researches that will be done by the SOILSEARCH Center.
- ☆2: The Soil Science Society of the Philippines has been inactive for several years, while many works on soils have been done by the scientists at many sites with various view points. Exchange of knowledge and information concerning Philippine soils is prerequisite for better implementation of the T/C project. The reactivation of the Soil Science Society is expected to be fundamentally under auspices of the SOILSEARCH center. ☞ Appendix 6
- ☆3 & ☆4: Study for soil improvement; Fertilizer use and management; The actual implementation for these items will begin after establishment of concrete-framed experimental plots at Bulacan experimental station.
- ☆5 & ☆6: Soil erosion control and water conservation management will be prepared through soil survey and land evaluation researches, and their technical advice will be given with remote sensing and GIS.
- ☆7: Technical exchange with the JICA Remote Sensing Project in Indonesia; a JICA T/C team is working on remote sensing at Jakarta. Two JICA experts and three Filipino scientists will visit there to exchange views and information for better implementation of the SOILSEARCH project.

e. Project Prospectives for FY1991

Due to the completion of the Grant Aid Phase II project, the SOILSEARCH Center will have all the basically needed materials, place, facilities, equipment and personnel. Because the phase II equipment includes a computer main-frame, ISRIS related activities will be enhanced during the year, as well as remote sensing researches.

Bulacan experiment station, on the other hand, will have been improved by the end of FY1990, including establishment concrete-framed experimental plots. This will allow the T/C project to pursue the fertilizer management studies and other crop related studies, such as minor nutrient deficiencies or excesses on main Philippines soils.

Auditorium and other training facilities are also included in phase II. Thus, training activities for the satellite laboratory staff will be implemented as well as on-the-job training for the Soilsearch Center staff on newly installed instruments.



*: ISRIS=Integrated Soil Resource
Information System

ORGANIZATION OF THE BUREAU OF SOILS AND WATER MANAGEMENT (BSWM) WITH THE FACILITIES OF THE SOILS RESEARCH AND DEVELOPMENT (SOILSEARCH) CENTER

Details are discussed in the following pages

EXPLANATORY TO ORGANIZATION OF THE
BUREAU OF SOILS AND WATER MANAGEMENT (BSWM) UNDER THE
FACILITIES OF THE SOILS RESEARCH AND DEVELOPMENT
(SOILSEARCH) CENTER

BACKGROUND

In compliance with the Department Order No. 1 dated February 10, 1988, the Director of the BSWM becomes the Executive Director of the JICA-funded SOILSEARCH Center. The Order directs the Director cum Executive Director to prepare the necessary mechanism to effectively implement the purposes/objectives/plans for the Center including the Technical Assistance Program.

With the Order, a revitalized organization of the BSWM to manage and operate the Center as a facility was included in the Basic Design Phase as one of the basis for providing adequate working space for research and survey training, administrative, and other essential services. Furthermore, a Project Steering Committee was established to oversee the effective implementation of plans and programs on soils and other related sciences or technology.

THE OFFICE OF THE DIRECTOR, BSWM CUM EXECUTIVE DIRECTOR OF
THE SOILSEARCH CENTER

Based on the 1987 reorganization of the DA and its Bureaus, including attached agencies, the position of the Administrative Officer was abolished. Thus, the Director becomes the Administrative Officer of the BSWM.

Within the structure of the Office of the Director are the Administrative and Legal Services, e.g. Records, Property, Planning, Accounting, Budget, Personnel, Maintenance, Library and Legal Units. The existing seven (7) Technical Divisions were retained. The Rain Stimulation Coordinating and Monitoring Unit (RASCOMU) which was organized in October 1987 as a result of Executive Order No. 116 mandating the BSWM to engage in rainmaking activities was placed under the supervision and control of the Director.

In view, however, of the scope and magnitude in the management and operational structure of the SOILSEARCH Center as a facility, service groups have been established. These service groups are:

1. Research and Survey
2. Special Projects and Services
3. Integrated Soil Resource and Information System
4. Training and Information Dissemination, and
5. Administrative Services

Thus, in the organizational structure of the expanded functions/responsibilities of the BSWM (see attached) several Divisions have been created.

RESEARCH AND SURVEY SERVICES GROUP

- ALMED.
- Cartography Operations
- Soil Laboratory Services
- Soil and Water Resources Research
- Soil Conservation and Management
- Soil Survey
- Cartography Services
- Water Resources Management

SPECIAL PROJECTS AND SERVICES

- Satellite Center
- Rain Stimulation Research and Development
- Remote Sensing Services

INTEGRATED SOIL RESOURCES INFORMATION SYSTEM

- Systems and Programming
- Operations and Data Entry
- Geographic Information System

TRAINING AND INFORMATION DISSEMINATION

- Training
- Information and Dissemination
- Mass Communications

ADMINISTRATIVE SERVICES

- Administrative
- Finance
- General Services

By re-creating the Administrative Services, the Office of the Director cum Executive Director is somewhat dis-encumbered with the removal of the administrative services group or units under the direct control/supervision of the Director. These Units or Sections are the Records, Property, Accounting, Personnel, Budget, Maintenance, Cashier, Medical and Dental and Library which is established as a Section under Information and Dissemination Section.

Under the structural organization of the Office of the Director cum Executive Director of the SOILSEARCH Center are the Assistant Director of the BSWM, the Project Manager of the Technical Cooperation Phase, the Legal Officer and Planning Officer to directly assist the Director in the management of the affairs of the BSWM and the Technical Cooperation Program. The Project Manager is co-terminus with the 5-year Technical Cooperation Program.

The identity and legal status, therefore, of the BSWM under the facilities of the SOILSEARCH Center is thus retained.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto approved the annual activity plan (from April, 1990 through March, 1991) of JICA Technical Cooperation on the Soils Research and Development Center Project this _____ day of _____ in the Philippines.

Chairman of the Project Steering Committee

APPENDIX

1. Record of Discussions -----	22	(附錄)
2. Form A1 and A4 (official request forms of experts and equipment under the Colombo Plan) submitted by BSWM -----	32	(附錄)
3. Letter for Designation of the chief of service groups -----	39	
4. Counterpart Allocation of T/C Project -----	41	
5. Budetary Program of the SOILSEARCH Center (1990-1994) -----	43	
6. (Proposed) Articles of the Incorporation of the Soil Science Society of the Philippines -----	44	

December 29, 1989

Mr. Godofredo N. Alcasid, Jr
Director, Bureau of Soils and Water Management
and Executive Director, Soil Research and
Development Center
Manila

Sir:

In view of the need to have a management staff that will spearhead the initiation of the action plans of the SoilSearch for the year 1990, I am pleased to recommend the following highly respected persons:

1. Dr. Modesto Recel as head of the Survey and Research Service Group. Dr. Recel has been primarily instrumental in upgrading our Research Division, both in terms of the quality of researches and personnel. He has also developed a network of connections with the local and international research institutions. These networks of connections will certainly enhance our immediate and future relationships with other research institutions;

2. Professor Wilfredo Cabezon as head of the Integrated Soil Resources Information Systems Service Group. Professor Cabezon has been with the Bureau as Consultant on Computer Applications and has significantly contributed in the formulation of the BSWM's national computerized database systems for the Land Resources Studies of the Agricultural Land Management and Evaluation Division. As a practitioner on the applications of computer technologies and as FAO - UNDP consultant, Professor Cabezon is highly respected both locally and abroad;

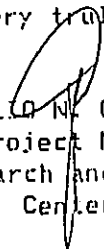
3. Dr. Candido Cabrido, Jr, as head of the Training and Information Dissemination Service Group. Dr. Cabrido, a Professor at the School of Urban and Regional Planning and as Director of the National Council on Integrated Area Development has a wide range of experiences in the field of human resource development and resources use and management. Dr. Cabrido is a well known consultant in the Departments of Agrarian Reforms, Environment and Natural Resources, and most especially at the National Economic and Development Authority. Dr. Cabrido has

also a wide international connection, most notably with the FAO-UNDP where he worked as a resident consultant on Population Carrying Capacity Studies in the Philippines. The wide range of knowledge in the academic and practical fields definitely is a major consideration in the role of Dr. Cabrido in the effective transfer of technology from the Center to the various segments of the agricultural communities and researchers.

4. Mr. Casimiro Mora as head of the Special Projects Service Group. Mr. Mora has been with the Bureau as consultant and who has shown a wide range of capability, from soil technology to office management. His significant efforts in the Rain Making Program gave the Bureau a well recognize role in agricultural productivity enhancement through the timely rainmaking exercises in various drought-prone farming regions. His ability to develop strong external linkages with both Government and Non-Government Offices, certainly provided the Bureau a new dimension in technology exchange and dissemination.

The above-mentioned personalities will ensure the creation of the effective team work in the SoilSearch Center and would therefor enhance our collective efforts in reaching out our deprived, small farmers, researchers, agri-business groups, and as a whole, by the international community of soils and land use scientists.

Very truly yours,


ROGELIO N. CONCEPCION
Project Manager
Soil Research and Development
Center

Tentative Lists of BSWM Counterparts

LONG TERM:

A. *PROJECT MANAGEMENT*

1. Team Leader -- Director Godofredo N. Alcasid, Jr.
Rogelio N. Concepcion
2. Coordinator -- Rogelio N. Concepcion
Casimiro Mora

B. *SOIL SURVEY*

1. Alejandro Micoso
2. Querubin Navero

C. *LAND EVALUATION.*

1. Nestor Ticson
2. Bayani Villanueva

D. *SOILS AND FERTILIZER*

1. Esperanza Dacanay/Dr. Modesto Recel
2. Crisostomo Alcalde
3. Manuel Sta. Ana

E. *SOIL MANAGEMENT*

1. Victorcito Babiera
2. Gregorio Antolin
3. Arnulfo Gesite
4. Conrado Martin

F. *EXTENSION TRAINING*

1. Nora Inciong
2. Gina Nilo

SHORT TERM:

G. *WATER CONSERVATION MANAGEMENT*

1. Sammy Contreras
2. Cesar Magadia
3. Modesto Borja

H. *LABORATORY*

1. Constanca Gantioqui
2. Gerry Jonas

I. *REHOTE SENSING*

1. Andres Baes
2. Emiliano Sibolboro

J. *DATA PROCESSING*

1. Edna Samar
2. Hazel Mule

K. *CARTOGRAPHY*

1. Crisostomo Solano
2. Felix Albano

L. *ADMINISTRATIVE OFFICE*

1. Casimiro Mora
2. Elsie Balagtas

M. *ACCOUNTING OFFICE*

1. Lilian Hurtado

O. *SECRETARIAT*

1. Carmen Permalino
2. Reichelle Corpuz

OPERATIONAL REQUIREMENT OF THE
SOILS RESEARCH AND DEVELOPMENT (SOILSEARCH) CENTER (JICA GRANT)
BUDGETARY PROGRAM (1990-1994)

(In Thousand Pesos)

	1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL
1.0 Salaries						
1.1 Permanent Positions	13,224	13,224	13,224	13,224	13,224	52,896
1.2 Other Personal Services	13,224	24,681	24,681	24,681	24,681	111,948
Sectional Total	13,224	37,905	37,905	37,905	37,905	164,844
2.0 Operations						
2.1 Electricity	3,000	3,500	3,500	4,000	4,500	18,000
2.2 Water	1,000	1,200	1,200	1,400	1,600	5,200
2.3 Telephone & Postage	800	900	900	1,000	1,200	3,900
2.4 Gas & Fuel (Lab Gas)	50	80	80	100	120	350
2.5 Traveling Expenses	3,696	15,000	19,000	20,000	21,000	78,696
2.6 Transportation Services	700	800	800	900	1,000	3,400
2.7 Representation and Emergency Expenses	20	20	20	20	20	100
2.8 Other Services	11,073	22,539	23,688	24,866	26,316	108,482
Sectional Total	14,789	43,109	49,188	52,286	55,756	215,128
3.0 Supplies						
3.1 Consumables	6,546	43,776	58,776	63,776	78,776	251,650
3.2 Gasoline & Oil (including Servicing of Vehicles)	3,120	10,000	12,000	13,500	15,000	53,620
Sectional Total	9,666	53,776	70,776	77,276	93,776	305,270
4.0 Capital Outlay						
4.1 Land and Land Improvement Outlay	4,450	10,000	10,000	10,000	10,000	44,450
4.2 Equipment Outlay	4,899	6,000	6,000	6,000	6,000	28,899
Sectional Total	9,349	16,000	16,000	16,000	16,000	73,349
GRAND TOTAL	47,028	150,790	173,869	183,467	203,437	758,591

ARTICLES OF THE INCORPORATION OF THE
SOIL SCIENCE SOCIETY OF THE PHILIPPINES

KNOW ALL MEN BY THESE PRESENTS:

That we, all of age, citizens and residents of the Philippines, have this day voluntarily associated and bind ourselves together for the purpose of forming a non-stock and non-profit society under and by virtue of the laws of the Republic of the Philippines, and we certify

FIRST:

That the name of the society shall be the SOIL SCIENCE SOCIETY OF THE PHILIPPINES.

SECOND:

That the purpose for which such society is formed are:

Primary: To engage and carry on general activities for the advancement of Soil Science in the Philippines and to perform various acts and things which are necessary and consistent with such duties and obligations of a non-stock, non-profit association organized under Philippine laws.

Secondary: To carry out .. (specific objectives)

THIRD:

That the principal office of the society is to be established or located in Metro Manila, Philippines.

FOURTH:

That the term for which the said society is to exist is 25 years from and after the date of incorporation.

FIFTH:

That the Incorporators of the Society shall be composed of fifty one (51) members and shall be persons of good moral character and standing in the community.

SIXTH:

That the names, nationality and addresses of the Incorporators of the said society are as follows:

NAME	NATIONALITY	ADDRESS
1. Henry Samonte	Filipino	UPLB, Los Baños, Laguna
2. Amado Maglinao	Filipino	IIMI-PCARRD
3. Edilberto D. Reyes	Filipino	FSSRI, Los Baños, Laguna
4. Godofredo N. Alcasid, Jr.	Filipino	BSWM, Manila
5. Nora B. Inciong	Filipino	BSWM, Manila
6. Redia Atienza	Filipino	FRSRD-PCARRD
7. Rodolfo Ilao	Filipino	FRSRD-PCARRD
8. Nicanor Fernandez	Filipino	UPLB, Los Baños, Laguna
9. Santiago Tilo	Filipino	UPLB, Los Baños, Laguna
10. Ireneo Manguiat	Filipino	UPLB, Los Baños, Laguna
11. Rufino L. Santos	Filipino	BSWM, Manila
12. Antonio Alcantara	Filipino	UPLB, Los Baños, Laguna
13. Rogelio N. Concepcion	Filipino	BSWM, Manila
14. Conrado R. Martin	Filipino	BSWM, Manila
15. Alejandro G. Micoso	Filipino	BSWM, Manila
16. Rodolfo R. Lucas	Filipino	BSWM, Manila
17. Modesto R. Recel	Filipino	BSWM, Manila
18. Cesar Mamaril	Filipino	BSWM, Manila
19. Redemcion B. Grifal	Filipino	BSWM, Manila
20. Ma. Francia de los Reyes	Filipino	FRSRD-PCARRD
21. Alejandrino R. Baloloy	Filipino	BSWM, Manila
22. Andres F. Baes	Filipino	BSWM, Manila
23. Jose D. Rondal	Filipino	BSWM, Manila
24. Arnulfo B. Gesite	Filipino	BSWM, Manila
25. Manuel S. Sta. Ana	Filipino	BSWM, Manila
26. Lucio B. Casera	Filipino	BSWM, Manila
27. Florencio G. Mananghaya	Filipino	BSWM, Manila
28. Perfeto P. Evangelista	Filipino	BSWM, Manila
29. Querubin S. Navero	Filipino	BSWM, Manila

30. Arturo A. Dayot	Filipino	BSWM, Manila
31. Magdalena Q. Favis	Filipino	BSWM, Manila
32. Samuel M. Contreras	Filipino	BSWM, Manila
33. Modesto L. Borja	Filipino	BSWM, Manila
34. Cesar M. Magadia	Filipino	BSWM, Manila
35. Reynaldo P. Peregrino	Filipino	BSWM, Manila
36. Luzdivina R. Sison	Filipino	BSWM, Manila
37. Feleciana S.B. Belmonte	Filipino	BSWM, Manila
38. Pablo M. Bueno	Filipino	BSWM, Manila
39. Cristina M. Sandoval	Filipino	BSWM, Manila
40. German M. Jonas	Filipino	BSWM, Manila
41. Milagros C. Josen	Filipino	BSWM, Manila
42. Crisostomo B. Alcalde	Filipino	BSWM, Manila
43. Victorcito V. Babiera	Filipino	BSWM, Manila
44. Lolita C. Agustin	Filipino	BSWM, Manila
45. Casimiro R. Mora	Filipino	BSWM, Manila
46. Reynaldo P. Bajar	Filipino	BSWM, Manila
47. Cresencio O. Solano	Filipino	BSWM, Manila
48. Marcelino P. de Leon	Filipino	BSWM, Manila
49. Felix N. Albano	Filipino	BSWM, Manila
50. Andres B. Calimutan	Filipino	BSWM, Manila
51. Candido Cabrido, Jr.	Filipino	BSWM, Manila

SEVENTH:

That the names and addresses of the eleven (11) Interim Board of Directors of the Society who are to serve until their successors are elected and qualified as provided by the by-laws are as follows;

UPON ELECTION BY THE INCORPORATORS.

EIGHTH:

That the Society is a non-stock, non-profit organization for which reason it has no capital stock formation and furthermore, it is mainly for scientific, civic, social and charitable purposes.

NINTH:

That the funds to be devoted to the maintenance of said Society shall be such sums as may from time to time be received from membership fees, contributions and donations from the members and donors.

TENTH:

That the Interim Treasurer shall be appointed by the majority of the Incorporators, shall act as such until the successor is duly elected and qualified in accordance with the by-laws and that as Treasurer, he/she has been authorized to receive in the name of the Society all membership fees and contributions.

ELEVENTH:

That the duly elected Officers and Directors shall not receive compensation or salaries except that which will reimburse them of their actual and necessary expenses lawfully incurred for the good of the Society.

IN WITNESS WHEREOF, we have hereunto set our hands this _____ day of _____ in the _____, Philippines.

I N C O R P O R A T O R S

AMADO MAGLINAO

NICANOR FERNANDEZ

HENRY SAMONTE

RODOLFO M. LUCAS

EDILBERTO REYES

RUFINO L. SANTOS

GODOFREDO N. ALCASID, JR.

SANTIAGO TILO

REDIA ATIENZA

IRENEO MAGUIAT

RODOLFO ILAO

ANTONIO ALCANTARA

NORA INCIONG

ALEJANDRO MICOSA

CONRADO R. MARTIN

REDEMCIION B. GRIFAL

ROGELIO N. CONCEPCION

MA. FRANCIA DE LOS REYES

MODESTO R. RECEL

CESAR MAMARIL

ALEJANDRINO R. BALOLOY

ANDRES F. BAES

JOSE D. RONDAL

ARNULFO B. GESITE

MANUEL S. STA. ANA

LUCIO B. CASERA

FLORENCIO G. MANANGHAYA

PERFECTO F. EVANGELISTA

QUERUBIN S. NAVERO

ARTURO A. DAYOT

MAGDALENA Q. FAVIS

SAMUEL M. CONTRERAS

MODESTO L. BORJA

CESAR M. MAGADIA

REYNALDO F. PEREGRINO

LUZDIVINO R. SISON

FELECIANA S.B. BELMONTE

PABLO M. BUENO

CRISTINA M. SANDOVAL

GERMAN M. JONAS

MILAGROS C. JOSON

CRISOSTOMO B. ALCALDE

VICTORCITO V. BABIERA

LOLITA C. AGUSTIN

CASIMIRO R. MORA

REYNALDO F. BAJAR

CRESENCIA O. SOLANO

MARCELINO F. DE LEON

FELIX N. ALBANO

ANDRES B. CALIMUTAN

CANDIDO CABRIDO, JR.

TWELFTH:

That the official organ of the Society shall be the Journal of Soil Science to be published quarterly.

BY-LAWS OF THE
SOIL SCIENCE SOCIETY OF THE PHILIPPINES

ARTICLE I
Name and Office

Section 1. The name of the society shall be the "SOIL SCIENCE SOCIETY OF THE PHILIPPINES".

Section 2. The principal office of the society shall be established or located in Metro Manila Area as the Board of Directors may fix.

ARTICLE II
Membership

Membership in the society shall be considered as privilege which confers rights and impose obligations for active participation in the affairs of the Society. Any person of any nationality, entity or organization interested in the purpose set forth in the Articles of Incorporation of the Society shall be eligible for membership.

Section 1. Qualification for Membership. Membership in the Society shall consist of the following:

- a) Associate Member: Any person enrolled in any agricultural college taking up agricultural and related fields of educational pursuit may be admitted or associate member of the Society,
- b) Regular Member: Any person who have completed at least a bachelor's degree and engaged in activities involving Soil Science and its related fields; Associate members upon completion of a baccalaureate degree in soil science or related fields and recommended by three (3) members for approval by the board.
- c) Sustaining members are those persons or institutions who assist the Society financially or through technical services in its objectives.
- d) Honorary members are persons who have made outstanding achievements in Soil Science or other related fields to the objectives of the Society and who have been nominated by at least ten (10) members and whose nomination have been approved by the Board of Directors.
- e) Life Members: Regular members may become Life members after having paid the amount of P1 000.00

Section 2. Application for Membership. The application for membership shall be made in formal writing address to the Society or in a form provided for the purpose and shall be presented to the Board for appropriate action.

Section 3. Fees and Dues.

The entrance fee which is payable on admission to the Society shall be:

a. Associate members	P 50.00
b. Regular members	P 100.00
c. Life Members	P 1,100.00

The annual fees shall be:

a. Associate members	P 30.00
b. Regular members	P 70.00
c. Life Members	P 500.00

Section 4. Qualification for Officership

Officership in the society should be limited to qualified Filipino members.

Section 4. Duties of Members.

Section 5. Rights of Members.

Section 6. Termination of Membership.

As may be decided by the Board of Directors, commitment of violations to the objectives of this by-laws or non-payment of annual dues for two (2) consecutive years may be a ground for the suspension of a member. A suspended member for cause shall lose his rights and privileges granted by the Society.

Any member suspended for cause as provided in Section 11 shall, upon payment of his due in arrears, be automatically reinstated after certification by the Treasurer that the said member has settled his obligations.

ARTICLE III GOVERNMENT

The government of the affairs of the Society shall be vested on its property administered by a Board of eleven (11) Directors elected by majority vote of the members entitled to vote at the annual meeting of the members. The Directors shall hold office for a term of one (1) year or until their qualified successors are duly elected.

Section 1. Board of Directors

Without prejudice to the general powers conferred by the preceding section and powers conferred by the law and elsewhere in this by-laws, it is hereby expressly declared that the Board of Directors shall have the following specific powers:

- a. From time to time, promulgate rules and regulations consistent with this by-laws for the management of the affairs and business of the Society;
- b. To purchase or otherwise, acquire for the society, any property, rights or privileges which the Society is authorized to acquire, at such price, terms and conditions or for such considerations that they shall see fit and to dispose of the same when the need of the Society warrants legal disposal.
- c. To pay for any property or rights legally acquired by the Society either wholly or partially in money or other negotiable instruments; and
- d. To provide from time to time for the management of the offices of the Society in such manner as they see fit, and in particular, from time to time to appoint any person to be agents of the Society conferring them with pre-defined powers and upon such items as may be deemed legally fit.

Section 2. The Board of Directors shall hold a meeting immediately after the election without the need of previous notice for the election of the officers. Thereafter, the Board shall hold regular meetings any month, at such particular time and place as the Board may fix. Special meetings may be called by the President or by at least three (3) Directors when he or they deem it necessary.

Section 3. A quorum consisting of a majority of the members of the Board of Directors shall be required for the transaction of the business and every decision of the majority of the quorum duly assembled shall be a valid act.

Section 4. Any vacancy occurring in the Board of Directors may be filled in by the candidate who placed 12th during the last national convention.

ARTICLE VI Officers

Section 1. The officers of the Society shall consist of a President, a Vice-President, a Secretary, a Treasurer, a

Business Manager and Auditor whose powers and duties shall be as hereinafter provided and as the Board of Directors may fix in conformity with the provisions of the By-laws. All officers shall be elected by the majority vote of the members of the Society.

Section 2. The President shall have the following powers and duties:

- a. To preside at all meetings of the members of the Society and of the Board of Directors;
- b. To exercise general supervision over the affairs and all other affairs of the Society;
- c. To execute on behalf of the Society all contracts and agreements which the Society may enter into;
- d. To countersign, endorse and/or deliver all checks, drafts and other negotiable instruments in the name and on behalf of the Society;
- e. To submit an annual report of the operation of the Society to the Board of Directors at such time as the latter may request and an annual report to its members at the annual meeting; and
- f. To exercise such other powers and perform such other duties as the Board of Directors or the members may from time to time fix or delegate.

Section 3. The Vice-President shall be vested with all the powers and authorities of the Vice-President and shall be required to perform all the duties of the President during the absence or incapacity of the latter for any cause, and shall also perform such other duties as the Board of Directors may from time to time fix or delegate.

Section 4. The Secretary shall have the following powers and duties:

- a. Keep full minutes of all meetings of the Board of Directors and of the Society;
- b. Give or cause to be given all notices required by law or by these by-laws, as well as notices of all meetings of the Board of Directors and of the Society;
- c. Have in custody the seal of the Society, and when authorized by the Board of Directors, shall affix such seal to any instrument

requiring the same; and

- d. Perform such other duties as may be prescribed by the Board of Directors or by the Society.

Section 5. The Treasurer shall have the following powers and duties:

- a. Have charge of the funds, receipts and disbursements of the Society;
- b. Deposit or withdraw or cause to be deposited or withdrawn all moneys and other valuable effects of the Society in its name and to its credit in such banks or trust companies or with such bankers or other depositories to be designated by the Board of Directors;
- c. Keep correct and complete books of account of all the business and transactions of the Society;
- d. Countersign all checks or drafts and other instruments signed by the President; and
- e. Perform such other duties as may be prescribed by the Board of Directors or by the Society.

The Treasurer shall file a bond conditioned upon the faithful performance of his duties if and as required to do by the Board of Directors.

Section 6. The Business Manager shall handle business transactions of the Society and such other duties may be prescribed by the Board of Directors.

Section 7. The Auditor shall have the following powers and duties:

- a. Examine, audit and settle all accounts pertaining to revenues, receipts and expenditures or uses of the funds and properties of the Society;
- b. Promulgate accounting and auditing rules and regulations including those for the preventions of irregular, unnecessary or excessive expenditures or uses of funds and properties of the Society;
- c. Preserve the vouchers and documents pertaining thereto;
- d. Render to the Board of Directors, whenever the latter so requires, a report of the financial

transactions of his office; and

- e. Perform such other duties as may be prescribed by the Board of Directors or by the Society.

ARTICLE V Technical Divisions

Section 1. In order to provide opportunities for the enhancement of specialized subjects in all branches of Soil Science, the following divisions shall be organized, to wit:

- a. Soil Survey and Classification
- b. Soil Physics
- c. Soil Chemistry
- d. Soil Mineralogy
- e. Soil Fertility and Plant Nutrition
- f. Soil Amendment and Fertilizers
- g. Soil Biology
- h. Soil and Water Conservation
- i. Land Use and Ecology Development Planning
- j. Soil Mapping Statistics and Cartography

- a. Studies in which the soil is considered primarily as an individual entity, to be dissected and classified on the basis of its inherent characteristics, shall be classified under Division a - Soil Survey and Classification.
- b. Studies in which the soil is considered primarily as a physical system shall be classified under Division b - Soil Physics.
- c. Studies in which the soil is considered primarily as a chemical system shall be classified under Division c - Soil Chemistry.
- d. Studies in which the soil is considered primarily as a mineralogical system shall be classified under Division d - Soil Mineralogy.
- e. Studies in which the soil is considered primarily in the relationship of soil fertility to plant nutrition shall be classified under Division e - Soil Fertility and Plant Nutrition.
- f. Studies in which the soil is considered primarily as a system in soil amendments and fertilizers shall be classified under Division f - Division of Soil Amendments and Fertilizers.
- g. Studies in which the soil is considered primarily in relation to growth of organisms shall be

classified under Division g - Soil Biology.

- h. Studies in which the soil is considered primarily from the standpoint of tillage, drainage, irrigation and erosion control shall be classified under Division in Soil and Water Conservation.
- i. Studies in which the soil is considered as the primary unit for rational land use and environmental analyses shall be classified under Division i - Division of Land use and Ecology Development Planning.
- j. Studies in which the soil information are translated into standard map forms and statistical data base shall be classified under Division j - Division of Soil Mapping Statistics and Cartography.

ARTICLE VII Organization

Section 1. The society is composed of a Mother organization which is based in the greater Manila Area and Three Chapter organizations from :

- a. Luzon
- b. Visayas, and
- c. Mindanao

Section 2. Each Chapter shall have its own officers and shall adopt its name to wit:

- a. Soil Science Society of the Philippines, Luzon Chapter;
- b. Soil Science Society of the Philippines, Visayas Chapter;
- c. Soil Science Society of the Philippines, Mindanao Chapter.

Section 3. The Chapter organization shall abide by the By-laws of the Soil Science Society of the Philippines.

Section 4. The Chapter organization shall have the same set of officers duties and responsibilities as prescribed under Articles IV and V of these By-laws.

ARTICLE X
Suspension and Removal

Section 1. As may be decided by the Board of Directors, commitment of violations to the objectives of this by-laws or non-payment of annual dues for two (2) consecutive years may be a ground for the suspension of a member. A suspended member for cause shall lose his rights and privileges granted by the Society.

Section 2. Any member suspended for cause as provided in Section 11 shall, upon payment of his due in arrears, be automatically reinstated after certification by the Treasurer that said member has settled his obligations.

ARTICLE XI
Emblem, Seal and Fiscal Year

Section 1. The seal and emblem of the Society shall consist of such forms or designs as the Board of Directors may elect or order.

Section 2. The fiscal year of the Society shall begin on the first day of January and shall end on the last day of December of each year.

ARTICLE XII
Amendment

Section 1. These by-laws or any part of them may be amended, altered or repealed and a new by-law adopted by the affirmative vote of the majority of the members at a regular meeting or special meeting duly called for the purpose.

Section 2. The power to amend, alter or repeal and adopt new by-laws may be delegated to the Board of Directors in accordance with the provisions of the Society Law as amended.

JICA