

ジとしての効果を高めることになるであろう。その意味においても情報の共有が必要である。

### 5-3. 無償資金協力援助の位置付け

RSTCを地方の核としてパッケージ協力を進めていく目的にたてば、現在進行形の活動及び、計画されている活動を円滑に行なうには、無償資金協力による施設及び機材の提供は必要であると考えられる。具体的にどの程度の施設が必要かについては、早急に関係者間で協議されるべきであるが、少なくとも通年をとおして活動を行なう以上大学の教室を間借りする状態では研修センターとしての機能は果たせない。また、そうした大学から独立した、ある程度の実験室を装備した施設をもつことにより、センターとしての象徴的な意味合いをもつことも事実であろう。現実には活動計画が実行されるかについては関係者の共通の不安である。途上国の現状を考えると、活動が軌道にのり、全ての条件整備がそろった段階での施設供与という条件は厳しすぎるのではないか。

## 6. 調査結果 ー今後の課題ー

### 6-1. 日本側関係部署の連携について (特にチーフアドバイザーの位置付けと権限)

現在直面している大きな問題は、パッケージ協力としての様々な意志決定を、どのような形で行なうかということと思われる。例えば、協力隊の一つのチーム派遣であれば、大まかな目標のもと、シニア隊員を中心に計画をたてて活動を進行させることが可能だが、このパッケージ協力の場合複数の部署が関係している故、その方向性を決定するのが難しくなっている。基本的には現地のチーフアドバイザーが中心になり、パッケージとして整合性のとれた活動計画を策定するのが理想である。現に昨年の12月に新しく赴任した池田チーフアドバイザーも、そこの認識をもたれて赴任されたようだが、東京サイドがどこまでパッケージの全体構想に関わっていくのかが明確ではない。特にこの点は宮本前チーフアドバイザーも苦慮された点だと思われるが、関係者の意見がまとまらないときに、最終的な意志決定権を持つのがどこかを明確にしないとイケないのではないか。各部署の予算を各部署で抱えたままチーフアドバイザーに統率を依頼している現状では、その体制をかえることができないであろう。そうであるならば、東京側がもう少し意志決定に関して強いバックアップをしない限り、堂々巡りをするばかりであると思われる。特に無償供与の施設の問題についてそれがいえると思われる。橋本フィリピン事務所長も提案していることだが、こうした疑問点、施設建設に関する意見対立を解決するために、一度、東京側と在フィリピン関係者が集まり協議し、問題への対処方法、これからの指針等について再

度協議する必要があると考えられる。現時点においては、プロジェクト形成調査団を、関係各部署において構成し本年7月に派遣することが計画されている。それに伴い、新たな国内支援委員会の設立も含め、チーフアドバイザーを中心とするパッケージそのものの土台固めをしていく方向で関係機関が調整中であることを付け加えておく。

## 6-2. フィリピン側への協力活動の普及について

フィリピン側への協力活動の普及と理解を考えると、一つには日本側の体制の問題、また一つにはフィリピン側の協力を受け入れる体制の問題が焦点になる。日本側の体制とは、パッケージとしての目標がまだ漠然としていて、各協力間のどういう連携をもってパッケージ協力になるのかの青写真が描けずにいる状態のことを言う。今回の調査団訪問時にも、それぞれの場所でパッケージ協力についての理解をフィリピン側に質問したが、各協力が単独で入っていて協力隊がいかなる位置付けになるのかに関しての関心はあまりなかった。これも、やはり日本側の協力に対する曖昧な姿勢の反映とも考えられる。

また、フィリピン側の体制も完全ではない。この協力には、UP-ISMED、DECS、DOST、RSTC、そしてRSTCの付属する大学が関係しているが、それら関係者がすべてパッケージ協力という目的の下に連携をとっているとは言い難い。例えば、協力隊の活動を中心に考えてみると、RSTCの機能強化が協力隊配属の一つの題目ではある。だが、そうした目的があるにもかかわらず、RSTC強化に向けてDOST或いは配属先大学が具体的なプランを持っているわけでもなく、量的に充実していないRSTCのスタッフが予算獲得などに孤軍奮闘している状態である。少なくとも、協力隊員の配属が行われ、および無償資金協力による施設供与などが予定されている現状においては、それを受け入れるRSTCの基礎的な体制（人的）に責任を持つべきである。なお、現在、RSC（Regional Steering Committee）などを構成し、プロ技協の地方研修の開催を検討するなどの動きが見られるのは評価できる。そうした場で、パッケージ協力の枠組みについてフィリピン側でも協議され、彼らなりの提案が上がってくることを期待される。

このパッケージ協力の構成をある程度確立した後、フィリピン側と再度協力形態の確認を行ない、お互いのカウンターパートの設定をする必要がある。特に、フィリピン側の各部署を統括し、実質的に行動する、日本側のチーフアドバイザーに相對するカウンターパートを設定することが重要ではなかろうか。

## 6-3. 隊員の活動と配属先について

ビコールRSTCとアテネオ・デ・ダバオRSTCでの隊員活動は巡回指導やモービルスクール研修の活動が軌道に乗ってきた。ウエストビサヤRSTCにも同様の計画がなされている。これらの活動はRSTC側にも、現場に密着した活動として評価されている。

しかしながら、小・中学校への巡回指導やモバイルスクール研修の活動に当たっては、小・中学校の行政的管轄者であるDECSの地方事務所の許可と協力を得なければならないのが現状である。こうした状況のもとで、隊員の所属をDECSの地方事務所に移したほうがよいという考え方もある。但しそれには次の条件づけが必要であろう。RSTCの業務が現職教員の研修が中心であること、最低実験研修が行える独立した施設をもてること、現職教員のカウンターパートがいることである。これらの条件が満たされれば、DECSの管轄下に協力隊をおくことも将来的に考えられるであろう。

しかしながら地方の理科教育センターとしてこれまで機能をもってきたのはRSTCでありそれを有効に使い地方の理科教育のレベル向上を図るという考えから、もし隊員の配属を移すとなるとはずれてしまう。仮に専門家の派遣がRSTCに行われ、隊員が巡回指導活動等に専従できるのであれば別であるが、現在の体制ではそれも実現が難しい。パッケージ協力の短いスパンの中ではまずRSTCの強化を第一に考える方が望ましく、こうした見直しはまたフェーズⅡなどに入ることになれば再考されるべきである。

そうした中現状で実行が期待されるのは次の項目である。

- \* 夏期講習(Summer Institute)に授業研究、教材研究(実験・観察を含む)のコースを含める。
- \* 地方巡回指導をJOCVの主要な活動とする。その中で、現場教員の研究サークルを構成し、研究のあり方を助言すると共にリーダーの育成を図る。

#### 6-4. RSTC への施設供与について

RSTC側の施設期待もさることながら、隊員活動の活性化には是非とも必要とされるのが実験・観察器具の格納場所と準備をする準備室、加えて実験研修会が開ける実験室である。

この問題は特に隊員活動の成果にも影響力を持つので、可及的速やかに解決されるべきと考える。それには、無償資金協力によるRSTCへの施設供与に関する見解を早期にまとめることである。このためには、パッケージ協力全体の目標設定をまず先に行い、RSTCのこの協力の中での位置づけを明らかにする必要がある。今後、日本側関係部署のこの問題への対応に、迅速かつ弾力的な対応が期待される。

## 付属資料

1. 理数科教師訓練センタープロジェクト (Science and Mathematics Education Manpower Development Project=SMEMDP) について  
(社会開発協力部プロジェクト担当者作成資料)
2. 地方理数科教育向上プロジェクト1995年度第1号報告書  
(協力隊シニア隊員、高橋勉作成レポート)
3. ビコールRSTCにおけるShort Term Training Course 及び Certificate & Diploma Programs について  
(ビコールRSTCからの収集資料)
4. アテネオ・デ・ダバオRSTCの活動計画  
(アテネオ・デ・ダバオRSTCからの収集資料)
5. アテネオ・デ・ダバオRSTC所属、新田隊員 (7/1) のアウトリーチプログラムの活動計画/実験リスト  
(新田隊員作成資料)
6. SMEMDP Projectの地方展開についてのアテネオ・デ・ダバオRSTCとのメモランダム  
(SMEMDP Project 関係者からの収集資料)
7. RSTCの施設について  
(福田隊員活動報告書からの抜粋)
8. ビコールRSTCモービルスクール活動スケジュール例  
(福田隊員報告書からの抜粋)
9. 植物園設計について  
(福田隊員報告書からの抜粋)





## 付属資料

1. 理数科教師訓練センタープロジェクト (Science and Mathematics Education Manpower Development Project=SMEMDP) について  
(社会開発協力部プロジェクト担当者作成資料)





平成8年2月1日

理科教科教師訓練センタープロジェクトについて  
(英語名 SMEEDP: Science and Mathematics Education Manpower Development Project)

関係機関：国際協力事業団(JICA) (外務省の外郭団体)

：フィリピン側 フィリピン大学ディリマン校(UP Diliman)

教育文化スポーツ省(DECS)、科学技術省(DOST)の3機関

(JICA: Japan International Cooperation Agency UP: University of The Philippines)

DECS: Department of Education, Culture and Sports DOST: Department of Science and Technology)

実施機関：フィリピン大学 教育学部付属 理数科教育開発研究所(UP-ISMED)

マニラ首都圏 ケソン市 ディリマン フィリピン大学ディリマン校内

電話 7-5から99-26-21から24 FAX 99-26-25 日本からは 001-63-2-99-36-21から25

郵便 UP-ISMED Diliman Quezon-City 1101 PHILIPPINES

(ISMED: Institute of Science and Mathematics Education Development)

目的：ISMEDが実験・実習を中心とした研修の計画・運営の中核となる初等・中等学校の理数科教員指導者を育てる能力のある機関となること

協力分野：初等学校理科、初等学校算数、中等学校地学、中等学校生物、中等学校化学、中等学校物理、中等学校数学の7分野

協力期間：1994年(平成6年)6月1日から1999年(平成11年)5月31日までの5年間

要請背景：フィリピンでは経済の安定のため、とりわけ科学系の人材開発が急務となっている。しかしながら教育分野においては、教員の地位が低い、大学で理数科を学んだ教員が少ない、教育学部の施設が充実していない、現職教員の再教育施設が不十分等の理由により十分な理数科教育が行われていない。フィリピン政府はこれらの問題を解決する一手段として日本政府に理数科教師訓練センター(STTC)の建設を要請し、日本政府はこれを受けて無償資金協力にて同センターを建設し、1990年に完成した。(機材とも20.5億円)日本政府は完成前後から教育専門家を送り、同センターの運営に協力してきたが、研修員受入、機材供与と組み合わせるプロジェクト方式技術協力がセンター発展のために最もふさわしいと判断し、この協力を開始している。(STTC: Science Teacher Training Center)

日本側投入実績：(プロジェクト開始から96年1月まで)

長期専門家(派遣1年以上) 9名 短期専門家(派遣1年未満) 11名

スタッフの日本における研修 8名

機材供与 4500万円

現地業務費 2500万円(技術移転に必要な費用)

期待される成果：

- ① STTCスタッフの理数科の実験・実習に関する能力の向上
- ② ISMEDの教員研修開催能力の向上(技術的)
- ③ 地方研修への波及(技術的、組織的な確立)
- ④ 全国研修の開催とその継続(全国すべての行政区から240名の教員指導者に対し3週間に渡り協力教科の実験・実習中心の研修を行う。これを5年間行う。)
- ⑤ 各種セミナーの開催(地方教育行政者向、全国研修フォローアップ、教員実態調査、ISMEDで開発された教材の試行、Project Cycle Management)
- ⑥ 教育器材の充実、指導書、ポスター、ビデオ・スライド教材の開発

沿革（日本政府によるフィリピンへの教育援助）

年度	プロジェクト 方式技術協力	企画事業	無償資金協力	青年海外 協力隊	カウンターパート 日本研修	個別専門家 派遣
1988 以前				理科隊員 25名	JICA、広島県 文部省が多数	6名 (ISMED、 DECS)
1989			学校校舎建設 72校	理科隊員 1名		
1990			理科機材 210校 STTC建設 学校校舎建設 69校		広島県が	ISMED(プロジェ 外計画等) 5名
1991			学校校舎建設 72校	理科隊員 2名		ISMED(プロジェ 外計画等) 3名
1992	基礎調査	プロジェクト外形成調査	理科機材 239校 学校校舎建設 72校			ISMED(プロジェ 外計画等) 4名
1993	事前調査 長期調査 モデル地区調査	パッケージミニッツ 締結 パッケージ協力開始 モデル地区調査	学校校舎建設 75校		ISMED 2名	ISMED(プロジェ 外計画) チーフアドバイザー
1994	実施協議 協力開始 計画打合調査			シニア 隊員 1名 隊員 (3RSTC) 計 5名	教育行政 15名	チーフアドバイザー (DECS)
1995		調査団派遣	学校施設拡充 70校	隊員 (3RSTC) 計 4名 ミニッツ締結	教育行政 科学教育	チーフアドバイザー
1996	中間評価		学校施設拡充	隊員 (3RSTC)	教育行政 科学教育	チーフアドバイザー
1997			学校施設拡充	隊員 (3RSTC)	教育行政 科学教育	チーフアドバイザー
1998	評価		学校施設拡充	隊員 (3RSTC)	教育行政 科学教育	チーフアドバイザー
1999				隊員 (3RSTC)		チーフアドバイザー

沿革 (プロジェクト方式技術協力)

年月		専門家派遣	カウンターパート 日本研修
1994年 6月	関係機関 (UP, ISMED, DECS, DOSTなど) との打合せ	リーダー調理生	
7月	関係機関 (UP, ISMED, DECS, DOSTなど) との打合せ		
8月	JCC, 教員の実態調査 (理)		理
9月	ニュースレター発行	算 (地)	算
10月	セミナー (地方の現状調査等)	(地)	
11月	計画打合調査団		
12月	教材トライアウト (生)		
1995年 1月	PCMセミナー、教材トライアウト (算)	(理)	生
2月	ポスター作成 (生)	(地)	地
3月	教材トライアウト (地)、JCC、ニュースレター発行、機材供与	(評、理)	
4月	全国研修開催 (算理地生)	化	
5月	全国研修開催 (算理地生)	地、数	
6月		物	物化数評
7月		(化)	
8月	教員の実態調査 (数)	(生)	
9月	JCC、ニュースレター発行、年次報告書発行	(物)	
10月	セミナー (地方研修支援)	(評)	
11月	JCC、PCMセミナー (カガヤンデオ・レガスピ)		
12月	教員の実態調査 (化、物)		
1996年 1月	ビデオセミナー	地	
2月	教材トライアウト (物数)	(理、数)	
3月	ビデオ教材作成	(数2)	
4月	全国研修開催 (物化数)、地方研修モニタリング	算、理、生	
5月	全国研修開催 (物化数)、地方研修モニタリング		
6月	地方研修モニタリング	生	地
7月			理
8月			生評算
9月			

理：初等学校理科、算：初等学校算数、地：中等学校地学、生：中等学校生物  
 化：中等学校化学、物：中等学校物理、数：中等学校数学 評：教育評価 調：調整員  
 JCC=Joint Coordinating Committee 運営委員会

\* 専門家の ( ) 月は派遣が1年未満の場合

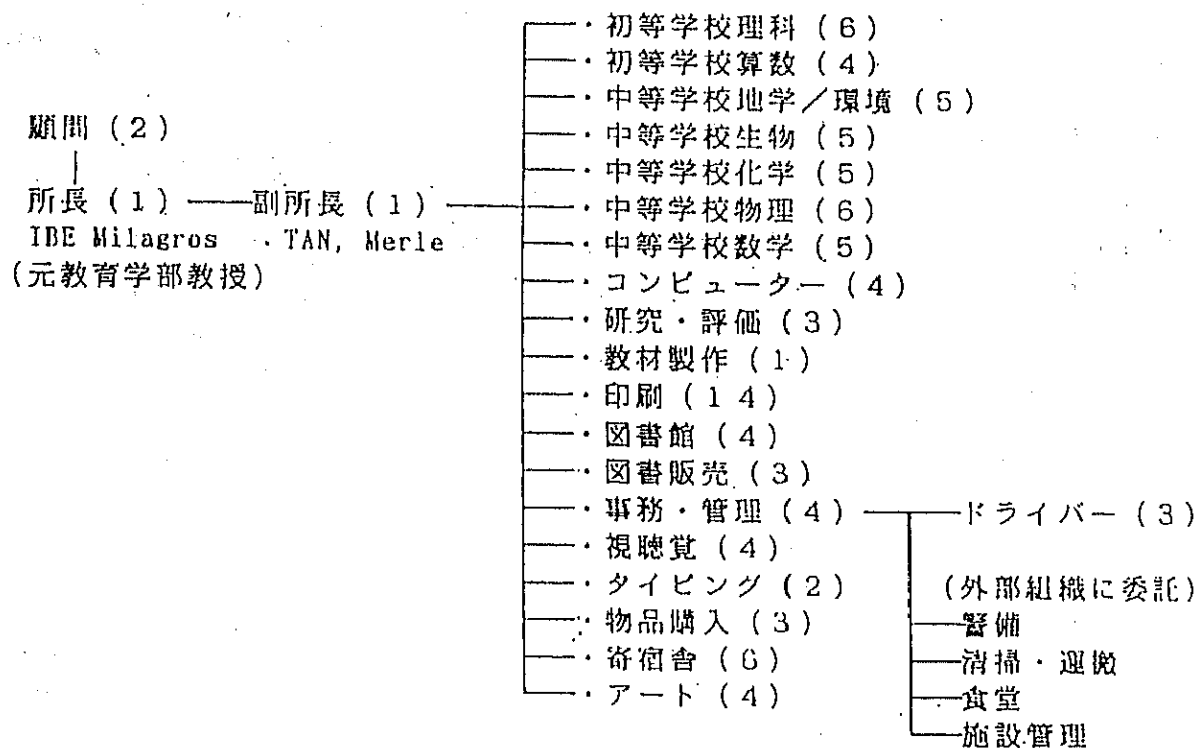
# I S M E D について

I S M E D (理数科教育開発研究所) は1964年にフィリピン大学ディリマン校教育学部内に S E C (Science Education Center) として創設され、生物の教科書、カリキュラム、教師マニュアル等の作成が最初の仕事でした。

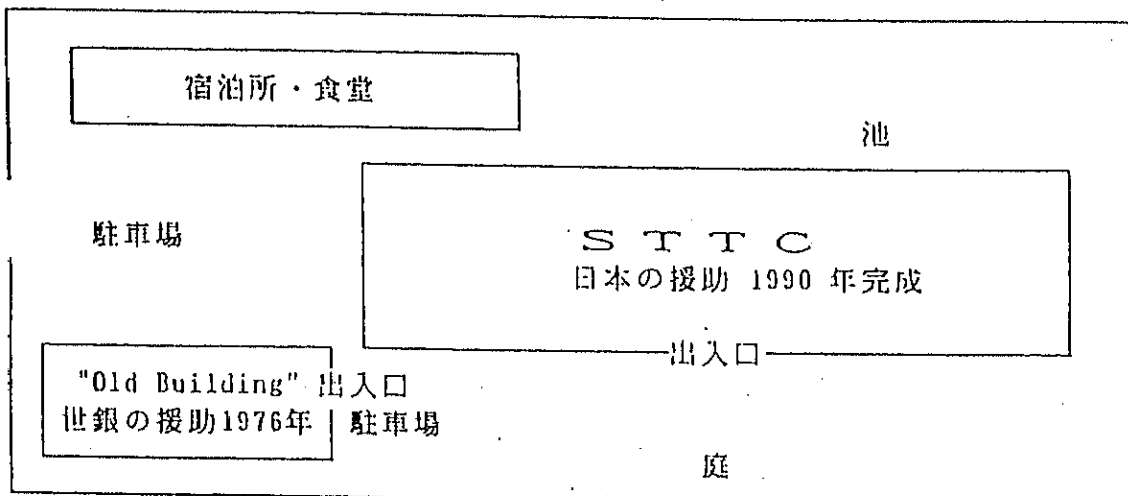
世界銀行の援助で1976年に建物が完成し、現在の場所に移りました。教育学部の付属機関に位置付けられていますが、教育文化スポーツ省 (DECS)、科学技術省 (DOST) 地方理科教育センター (RSTC) とも密接につながっています。この頃の主な業務は初等・中等学校の理科・数学の教科書の執筆、教育的リサーチ、各種教員研修の企画・開催でした。

1990年に日本の援助で理数科教師訓練センターができてからは、フィリピンの最大の理数科教員の研修施設として各国からの研修員受入が業務に加わってきています。土曜日、夏休み (4~5月) は各研修で非常ににぎやかになります。また、パキスタン、バングラディッシュ、イラン等から教員指導者が来て教育手法や実験手法を学んでいます。

## I S M E D の組織図 ( ) 内は人数



## 見取り図



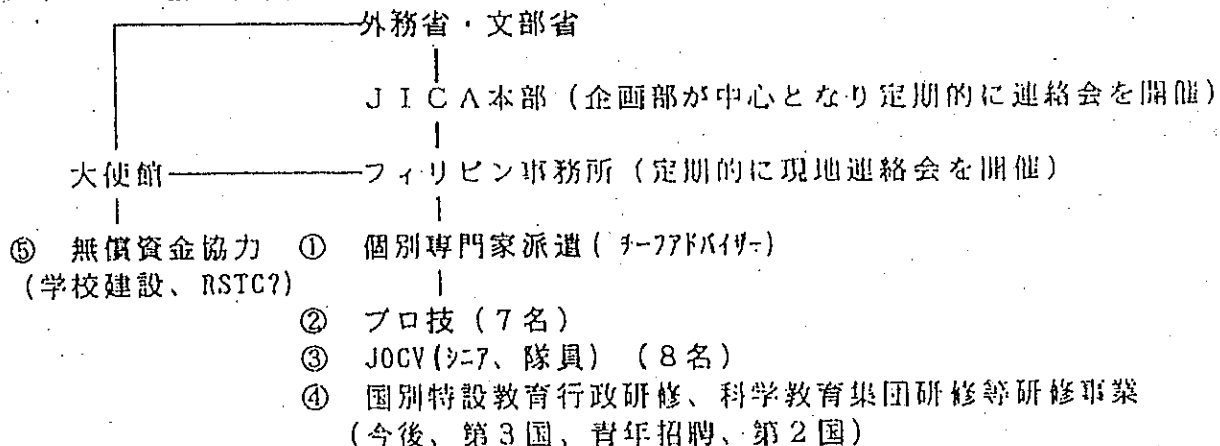
## パッケージ協力

プロジェクト方式技術協力では専門家派遣、機材供与、カウンターパートの日本での研修の3つを組み合わせて効果的な協力を行っていますが、そのほかのスキーム（無償資金協力、個別派遣、青年海外協力隊、その他の研修事業）も組み合わせて特定分野においてその国の発展に寄与しようという方式が1993年から始められています。全世界において、フィリピン初等中等学校理科教育パッケージ協力が第1号です。

関係機関：JICA, DECS, DOST, UP, PNVSCA, NEDA  
 (PNVSCA: Philippine National Volunteers Service Coordinating Agency  
 NEDA: National Economic and Development Authority)

協力期間：1993年（平成5年）3月25日からプロジェクト技術協力が終了する日まで  
 （暫定的に1999年5月31日）

パッケージ協力組織図（日本側）



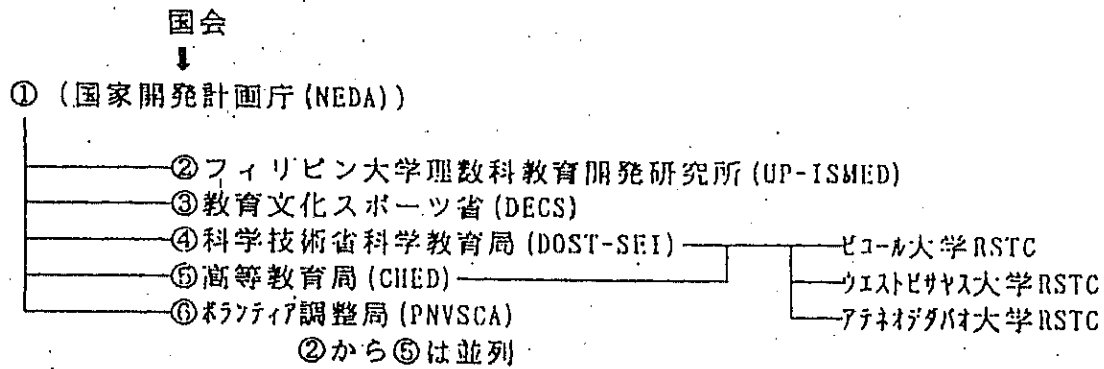
①個別専門家派遣によりチーフアドバイザーが、教育文化スポーツ省に派遣されています。チーフアドバイザーは教育文化スポーツ省の事務次官をカウンターパートとし、フィリピン関係省庁にまたがる案件、日本からの援助のいくつかのスキームにまたがる案件の調整を行います。

③青年海外協力隊はシニア隊員（隊員経験者）が科学技術省科学教育局(DOST-SEI)に派遣されています。シニア隊員は3か所のモデル地区（ピコール大学、西ビサヤス大学、アテネオ・デ・タバオ大学）の地方理科教育センター(RSTC)に派遣されている隊員の支援・調整を行います。

④フィリピンの理科を中心とした教育行政者のための研修が毎年10-15人、2か月程度の規模で広島で行われています。また、科学教育集団研修（毎年開催）のうちパッケージ協力関係者のために1人が割り当てられています。また今後、アジア諸国から理科教育の研修をISMEDで行う第3国研修等が計画されています。

⑤無償資金協力は外務省・大使館が行っていますが、学校校舎建設（初等・中等学校）、中等学校理科技術家庭科機材供与、理科教師訓練センター（STTC）のフォローアップ等を大使館と協議の上行っています。

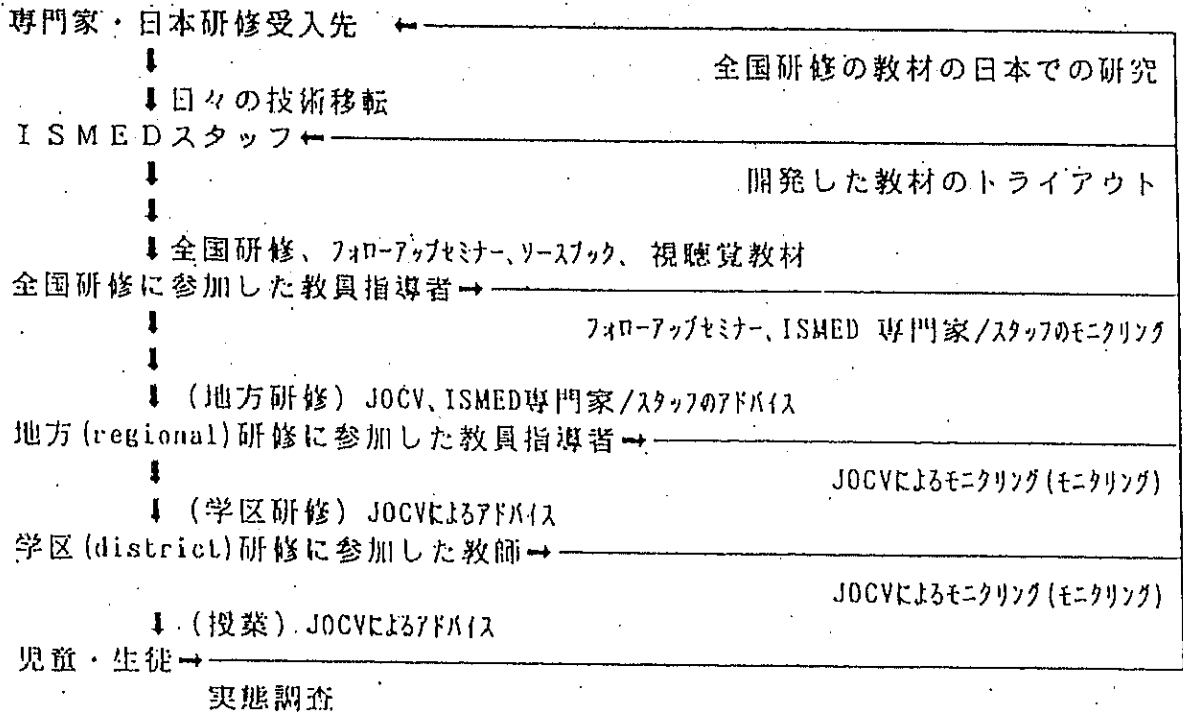
パッケージ協力組織図（比側）



- ①すべての案件はここで審査されます。
- ②DECSがら独立しています。
- ③日本の文部省に当たります。
- ④科学教育の振興を目的とし奨学金などの活動をしています。
- ⑤最近DECSから独立。多くの大学を統括します。
- ⑥各国のボランティアの調整を図ります。

技術の流れ

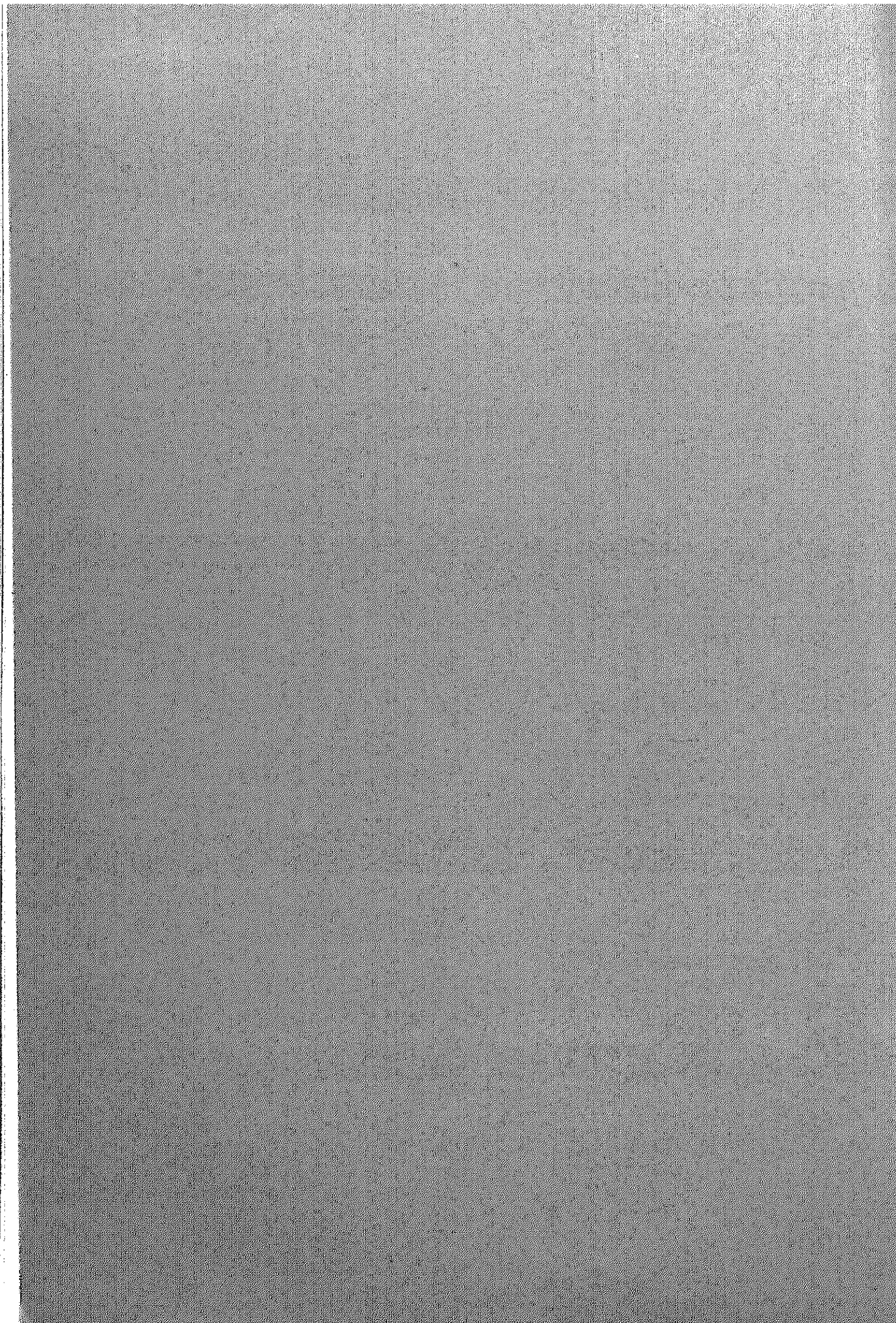
日本側の投入のうち専門家等から引き継がれた技術は以下のように児童・生徒レベルに広がります。また、トライアウト、教員の実態調査、全国研修フォローアップセミナー等で技術が適正だったかどうかチェックできる体制を取っています。



( ) 内はフィリピン側が実施

以上のようにパッケージ協力では、モデル3地区の理数科教員の能力向上を目標としています。







## 付属資料

2. 地方理数科教育向上プロジェクト1995年度第1号報告書  
(協力隊シニア隊員、高橋勉作成レポート)



地方理数科教育向上プロジェクト  
1995年度 第1号報告書

提出日 1995年8月21日  
派遣国 フィリピン  
職種 理数科教師シニア  
氏名 高橋 勉



# 目 次

本 文	1. 隊員の配置
	2. プロジェクトの進捗状況
	3. 問題点
参考資料 1	中等学校100校に対するアンケート調査暫定結果
参考資料 2	中等学校100校に対するアンケート調査用紙
参考資料 3	植物園と池の建設計画書
参考資料 4	植物園と池の写真
参考資料 5	巡回指導のマスタープラン
参考資料 6	巡回指導用物理教材
参考資料 7	巡回指導用化学教材
参考資料 8	研究会発足時必要事項記入定規用紙
参考資料 9	巡回指導に対するアンケート記入用紙
参考資料 1 0	SEI-DOSTとピコール大学間のRSTC運営に関する合意書
参考資料 1 1	SEI-DOSTと西ピサイア大学間のRSTC運営に関する合意書
参考資料 1 2	SEI-DOSTとアテネオデダバオ大学間のRSTC運営に関する合意書
参考資料 1 3	地方理数科教育向上プロジェクトにおける問題点
参考資料 1 4	3 RSTCからDOSTに対して設備強化に伴って増大する諸経費補助の請願書



## 1. 隊員の配置

1995年8月現在、以下の5人の隊員が2箇所の理科教育センターで活動中である。

氏名	担当科目	配属先	配属日
山田智康	物理	ビコール大学	94年9月
福田純代	化学	ビコール大学	94年9月
藤田栄一	地学	ビコール大学	95年6月
原芳久	物理	西ビサイア大学	95年6月
市川睦美	化学	西ビサイア大学	95年6月

また、2人の隊員が語学研修中である。

氏名	担当科目	配属先	配属予定日
新田孝之	物理	アテネオデダバオ大学	95年9月
三宅由利子	化学	ビコール大学	95年9月

## 2. プロジェクトの進捗状況

### (1) 概況

本プロジェクトはビコール大学と西ビサイア大学とアテネオデダバオ大学の3カ所にサイトを擁するが、現在隊員が配属され実質的に稼働しているサイトは、ビコール大学と西ビサイア大学の2カ所である。

ビコール大学は、立ち上がりからほぼ1年が経ち、様々な活動が精力的に行われている。スタッフ支援のためのパソコン活用法の指導・理科教育法の指導・生物教材用の植物園と池の建設・巡回指導の準備として中等学校の現状調査と教材教具の作成など多くの活動が行われている。特に7月からはプロジェクトのメイン事業である巡回指導も始まり、隊員の活動は一層活発となった。

西ビサイア大学は初めての隊員が配属となってから2ヵ月が経過したのみであり、本格的な活動はこれから期待される。しかしながら、ここでは既に独自の巡回指導があり、長い経験があるためビコール大学におけるようにゼロから始める必要はない。したがって、巡回指導はビコール大学の場合に比べて早く立ち上がりそうである。

アテネオデダバオ大学には、まだ、隊員が派遣されていない。現在語学訓練中の隊員が、最初の隊員として9月に派遣され、隊員活動が開始される予定となっている。

### (2) ビコール大学での活動状況

ビコール大学では、現在までに以下の様な活動が行われてきた。

活動内容	実施期間
(a) 中等学校の訪問と授業参観	1994年 9月～1994年 10月
(b) 中等学校100校に対するアンケート調査	1994年 10月～1994年 12月
(c) スタッフに対するパソコン研修	1994年 10月～1994年 12月
(d) 植物園と池の建設	1994年 12月～1995年 5月
(e) 夏期講習会の補助	1995年 4月～1995年 6月
(f) 教育学部の模擬授業における教育法の指導	1994年 11月～1995年 4月
(g) 巡回指導マスタープランの作成	1994年 11月～1995年 4月
(h) 巡回指導用教材の作成	1995年 1月～1995年 7月
(i) 中等学校への巡回指導	1995年 7月～1996年 1月(第1期終了予定)

以上、列挙した活動内容の詳細を以下の項目で述べる。



(a) 中等学校の訪問と授業参観

これは、ピコール大学にプロジェクトの隊員として山田智康隊員と福田純代隊員が赴任したおりに本報告書提出者（高橋シニア隊員）が、同行して行ったものである。本プロジェクトの最終目標（達成目標とは異なる）である現場の理数科教師の資質向上を標榜するならば、まず、教育現場を単なる紙面のデータではなく、自分の目で確かめる必要がある。そうした理由で、プロジェクト全体の方向付け、特に、巡回指導の基本方針を組み立てるための基礎データの収集を目的として行った。

詳しい日程は以下のとおりである。

Date	Name of visited school	Location
20-Sept., 1994	Malabag National High School	Albay
21-Sept.	Ligao Regional Science High School	Albay
21-Sept.	Ligao West Central School (Elementary School)	Albay
23-Sept.	Sorsogon National High School	Sorsogon
27-Sept.	Gallanosa National High School	Sorsogon
28-Sept.	Nabua National High School	Camarines Sur
28-Sept.	Nabua Central Pailot School (Elementary School)	Camarines Sur
29-Sept.	Pili National High School	Camarines Sur
4-Oct.	Camarines Sur National High School	Naga City
4-Oct.	Naga Central School	Naga City
5-Oct.	San Felipe National High School	Camarines Norte
5-Oct.	Basud Central School	Camarines Norte
6-Oct.	Basud National High School	Camarines Norte

日程から見て取れるように1つの中等学校と近くの初等学校に1日滞在した。これは、一般理科・生物・化学・物理・数学の全ての教科に渡って、授業をじっくりと見学するためである。その結果を各々の授業について記述することは冗長であり、実質的な意味も薄いので一般状況のみを述べる。

大体において次のような弱点が、見学をした授業に共通している。

- 1) 用語説明が多く言語偏重で、まるで、語学（英語）の授業の様相。
- 2) 従って、教科書に記述された定理や定義を蜜蜂の金言のように1言1句復唱する。
- 3) それらが、図やグラフを用いて視覚的・立体的に説明されることは少ない。
- 4) 図は肝心のポイントが、ずれていることが少なくない（てこの支点など）。
- 5) 演示実験が用いられことは、しばしばあったが、多くは教科書の記述そのまま。
- 6) 従って、講義と実験の内容が、必ずしも噛み合っていない。
- 7) 数学については教科書にある解法のみが説明され、他の解法について説明されることは稀。
- 8) 分数などの少々複雑な計算は、教師が間違っていることもしばしば。

総じて、チョークと黒板による座学中心、特に、暗記の占める比重が大きく応用が弱いといえる。

(b) 中等学校100校に対するアンケート調査

これは山田智恵隊員が中心となって行ったものであり、ピコール大学の属する行政単位であるリージョン5内の中等学校の機材・使用状況・求められる研修内容などについての調査である。これは郵便で各学校に送り、また、送り返されるのを待つ方法を採用したので回収率は低く60%に満たなかった。しかしながら、JICAによる機材援助がなかったならば、十分な実験機材を持っている学校は非常に少なくなり、特に、試薬・消耗品はJICAの援助以外で供与されたものはほとんどないという興味深い結果も明らかになっている。

また、巡回指導で期待される研修の内容が、pHメーターやテスターなどの基本的な機材の取扱と活用法であることも明らかとなり、巡回指導の内容を決定する上で大きな役割を果たした。

結果は、まだ、集計中であるが、1995年8月3日～5日に行われた理数科教師隊員研修会における山田隊員の活動報告のおりに提出された暫定集計結果（参考資料1）と調査に使用されたアンケート用紙（参考資料2）を参考資料として添付する。詳しい結果は同隊員より追って報告されるであろう。

(c) スタッフに対するパソコン研修

これは、科学技術省より供与されたパソコンが十分に活用されていない状況を見て、ワープロ・作図・データベースなどの基本的な操作法を山田隊員が中心となってスタッフに指導したのである。当初は定期的な講習会としてRSTC内で開催する予定であったが、スタッフの理解が早く1ヵ月で基本操作は習得されたので、自然に開催されなくなった。しかしながら、同隊員によれば、複雑な事務作業がパソコンの導入によって合理化されたとは言いがたい。それは、データベースの進んだ使用法をスタッフが、まだ、理解しておらず、基本操作の習得のみで満足しているためである。更に進んだ活用法を指導するための研修を再開することについては、現在、予定が立っていない。

(d) 植物園と池の建設

これは福田純代隊員が中心となり、計画書の作成と実際の建設が行われた。池が完成した1995年5月を一応の建設の完了時期としているが、栽培されている植物の種類と数は生物の教材用として十分ではなく、いまだ建設途上といえる。また、現状として維持管理を専門に行うものがおらず、雑草の除去などが十分に行われているとは言いがたい。改めて、建設以上に維持管理が途上園においては困難であることが認識させられる。参考資料として計画書（参考資料3）と写真（参考資料4）を添付する。

(e) 夏期講習会の補助

RSTCの主業務である夏期休暇中における理数科教師の研修事業に隊員も以下に示すように講師として参加した。

隊員氏名	参加講座名	講義の内容
山田智康 福田純代	Physical Science Elementry Science	数学の基礎 教授法 (チームティーチング)

中等学校の訪問と授業参観の項目でも述べたように理科・数学の教師でも基本的な計算法があやふやな者が多いため、山田隊員の数学の基礎の授業は好評だったそうである。また、福田純代隊員は理科教育法について修士過程まで学んでいるので、教授法に対するチームティーチングも好評であった。

一つのコースが一人のトレーナーによって受け持たれるのではなく、6～7人の講師によって様々な講義がなされるため、福田・山田隊員もそうした講師の一人としてコースの一部を担当した。

(f) 教育学部の模擬授業における教育法の指導

福田純代隊員のカウンターパートはRSTCの職員であると同時に教育学部で理科教育を担当する教授である。そこで、福田隊員が、同教授の受け持つ学部3年生対象の模擬授業を見学したところ、修士過程まで学んだ教育学の観点から不足点を感じ、それを改善するためにチームティーチングの講師として参加した。3月に学年度末となってから6月までは夏期休業のため授業はなく、新学期になってからも同教授は模擬授業の講座を担当していないため、現在、この活動は行われていない。

これは、RSTCの活動とは直接関係ないが、以下の2点において優れた活動である。

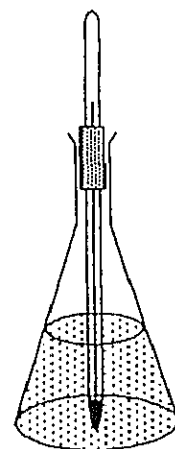
- 1) カウンターパートと仕事上の良い関係を築く。
- 2) 広い意味での理科教育の向上に貢献する。

実際の授業の大まかな流れは以下に示すとおりである。

- 1) 生徒による模擬授業
- 2) 指導教授による問題点の指摘
- 3) 福田隊員による問題点指摘の補足

本報告書提出者が見学したときの模擬授業の内容は、不純物の添加に伴う水の沸点上昇の演示実験であった。発表者である生徒は右に示すように実験器具をセットし、始めはフラスコ内に純水を入れて加熱を始めた。そして、温度の測定は沸騰以前には行わず、沸騰後に5分おきに4点ほど測定した。その後、塩水についても同様の測定を行い、沸点の違いを比較した。

福田隊員は、沸騰水の入っているフラスコを密閉してしまうことの危険性・沸騰以前の温度上昇を測定することの有効性・温度計をフラスコの底から離して正確な水温測定をする必要性などを指摘した。



以上から分かるように理科教育専攻の学生においてさえ、基本的な実験器具とデータの取扱は理解されていない。ちなみに、この実験データの集計方法はフィリピンの中高等学校で標準的に使われている教科書であるScience and Technology 4に記されている内容をそのまま行ったものである。実験器具のセット方法は、やはり同教科書に記された図を不完全に真似たものだった。教科書の図では温度計はゴム栓を介してスタンドに支持されているが、スタンドが入手できないためゴム栓をフラスコに直接固定したようである。

(g) 巡回指導マスタープランの作成

巡回指導の基本方針は、まず、福田隊員とRSTCの所長であるDr. Nora Licupによって原案が作成され、その後、教育文化スポーツ省の地方事務所や他のRSTCスタッフと調整を行い完成した。

それによると、この巡回指導の目的は以下の2点に要約される。

- 1) 現場教師の自主的な研修活動を活性化する呼び水。
- 2) 上記の研修活動が学校間で行われ易くするためのネットワーク作り。

すなわち、協力隊とRSTCのスタッフが現場教師に対して直接技術移転を行うことよりも、自主的な研修活動が行われるような舞台作りの方に重点が置かれている。こうした目的で巡回指導が行われるようになった要因は2点ある。

一つは、フィリピンの現場教師間で研修活動がほとんど見られず、RSTCや他の類似機関が開催する研修会のみが現場教師の専門性のブラッシュアップの機会になっている現状を打破するためである。こうした、横のネットワークがない状態ではRSTCなどの機関で研修を受けた教師の知識や技術は同じ学校に属す他の教師や、まして、周辺校の教師に伝わることなく、研修会の開催による受益者は、受講者のみに限られてしまう。つまり、あらゆる研修会の受益者の数を飛躍的に引き上げるために現場教師間のネットワーク作りは重要である。

もう一つは、もっと、消極的な理由である。RSTCは基本的に巡回指導を主業務に据えて活動するようにはデザインされていないために、技術移転を主目的とした巡回指導を行うには不十分な頻度（年間平均月に2度程度）でのみ巡回が可能になる。この詳しい事情は、「地方理数科教育向上プロジェクトの問題点」（参考資料13）に記されているので参考にされたい。

巡回指導の基本方針と計画に関する詳しい内容は、巡回指導のマスタープラン（参考資料5）を参照のこと。

(h) 巡回指導用教材の作成

巡回指導（英語名、Mobile Science Teachers Training Program）は、現在、物理と化学の2科目が行われているので、教材もそれら2科目について作成された。教材とは、すなわち、巡回指導実施時に配布するプリントであるが、これはJICAが無償援助で供与した機材の取扱を説明した冊子より抜粋したものに多少の説明を加えたものである。参考資料4として添付する。

また、物理では巡回指導に必要な教具として電池のホルダーがRSTCのスタッフによって制作された。これは、巡回指導用に足りる数のみではなく、初等・中等学校からの受注に応じたものも作成され、RSTCの製品として売買された。一般の初等・中等学校で購入可能となるように価格は低く抑えられたが、原材料価格を差し引いてもRSTCとして利潤が得られる程度に設定された。これから必要に応じて作成された他の機材も同様に売買されて、RSTCの財政的な支えの1部となるであろう。こうした、収入の得られる活動（Income generating project, 略してIGPと呼ばれる）はRSTCの強化に不可欠である。

(i) 中等学校への巡回指導

巡回指導は1回の講習について1日で行われており、今年度(1995年)は、1つの会場に1回ずつ、合計14校で14回の講習を開催する予定。現在、既に5箇所の中高等学校で巡回指導が行われたが、毎回会場が異なるため隊員による模擬授業の内容は毎回同じものが使用されている。

模擬授業の内容は以下のとおりである。

担当隊員名	科目	内容
山田智康 福田純代	物理 化学	電池と豆電球による直列と並列接続による違い pHメーターとリトマス試験紙によるpH測定

この模擬授業の内容は、上述した100校へのアンケート調査の結果に基づいて決定された。JICAの無償援助で供与された機材の中で、テスターとpHメーターの使用方法を知りたい要求が多く現場教師の川にあることが明らかとなったので、これらの内容が採用された。

既に巡回が行われた学校は以下の通りである。

日付	学校名	所在地
7月 5日	Catanduanes National High School	Virac, Catanduanes
7月 7日	Viga Rural Development High School	Viga, Clanduanes
7月 19日	Masbate National Comprehensive High School	Masbate, Masbate
7月 21日	Cataingan National High School	Cataingan, Masbate
8月 4日	Gallanosa National High School	Irosin, Sorsogon

巡回指導1回分の1日のスケジュールを以下に示す。

- 8:00 受け付け
- 8:30 会場となる学校の教師による模擬授業
- 10:00 休憩
- 10:30 参加者全員による模擬授業の批評
- 13:30 隊員による模擬授業
- 15:30 自作教材・教具の発表
- 16:30 研究会の発足とその構成員のグループ分け(参考資料8)
- 17:30 巡回指導に対するアンケート回答(参考資料9)

実際の巡回指導の様子はビデオに収められているので、参考にされたい。ビデオでもその様子が見て取れるように、この巡回指導は会場となる学校にも非常に歓迎され、好評を博している。

(3) 西ピサイア大学での活動状況

同大学のRSTCには原芳久隊員と市川睦美隊員が最初の隊員として今年6月に配置されたばかりである。したがって、現在、両隊員は2年間の活動計画を作成するために思案中である。8月より巡回指導が始まるので、隊員も講師の一員として試験的に参加するべく、担当の模擬授業の準備を行っている。それに伴い、模擬授業に必要な教材の作成などが、行われている。

上述したように同大学のRSTCは既に巡回指導を行って来た長い経験があるので、巡回指導の実施方法は確立しており、これはピコール大学のものとは多少異なる。しかし、詳しい資料は残されていないため、詳細を知るには隊員が巡回指導に参加後の報告を待たねばならない。隊員が巡回指導に加わるならば、その実施形態も現在のものとは大きく変わらざるを得ない。パッケージ協力の基本方針に沿うように変えて行くことが、これからの課題であろう。

### 3. 問題点

#### (1) RSTCの組織運営

これは「地方理数科教育向上プロジェクトの問題点」（参考資料13）でも述べているが、RSTCの統括組織が建物の所在する各々の大学であるか、あるいは、科学技術省理科教育研究所（以下、SEI-DOST）であるか判然としない。これは、RSTCで新しい活動を始めるにあたって、その資金調達先がはっきりとせず、宙に浮く可能性があることを意味する。

「地方理数科教育向上プロジェクトの問題点」（参考資料13）においてRSTCは、各大学とSEI-DOSTによって2重に統括されていると述べたが、その後の調査によってRSTCは基本的に各大学の1機関として位置付けられていることが判明した。その根拠となるSEI-DOSTと各大学の合意書を参考資料10, 11, 12として添付する。同参考資料中の下線部A1, A2, A3には、RSTCは大学の1機関であると明記されている。したがって、RSTCの活動の資金調達は基本的には各大学の予算から支出されるものであり、それで賄いきれないほどの資金をDOSTなどの他機関から支出するためには参考資料10, 11, 12のごとき契約が交されねばならない。もちろん、こうした外部団体から得られる資金は恒常的なものではない。実際、SEI-DOSTは将来的には各RSTCに対する出資を削減する方針である。これは、非公式ながら、DOSTとRSTCの関係者間で強く認識されている。

ピコール大学のRSTCでは来年度も例年通りに研修会を開催する予定であるが、SEI-DOSTより十分な資金が得られるかどうか不明確であるので、自費による参加者の増加を図っている。他の2大学のRSTCについては不明であるが、同様の方向転換を余儀なくされるであろう。各大学からは大きな予算を期待出来ず、DOSTによるサポートも将来的には削減傾向にある。したがって、RSTCが今後その活動を維持・拡大出来るかは、上記したような利益を生産する活動の正否にかかっている。ピコール大学RSTCの所長Dr. Nora Licupはこの点を良く認識しているので、協力隊の配属によって始まった諸活動が、利益生産へ繋がることを常に考慮している。上述したように、巡回指導で使用する目的で制作された電池ホルダーと同じものが注文に応じて制作・販売されたが、これも営利活動強化の一環である。DOST・JICAなどの外部団体による、こうした活動への技術的・資金的な援助は極めて重要であると考えられるが、この視点を考慮したRSTCの強化計画はあまり明確に打ち出されていない。ただし、営利活動の強化に焦点を当てたものではないが、RSTCの施設的な拡充に伴い拡大すると予想される諸経費をDOSTが負担する動きは既にある。その根拠となる書類を参考資料（参考資料14）として示す。

## (2) RSTCの機能

パッケージ協力として強化充実をはかっているRSTCの機能は現職理数科教員の再訓練に関するものであるが、RSTCの機能はそればかりではない。資料4のSEI-DOSTと各大学のRSTCの経営に関する合意書（参考資料10, 11, 12）の下線部B1, B2, B3によるとRSTCはin-serviceとpre-serviceの2種類の研修機能を持つことになっている。前者が現職教員の再訓練に関する記述であり、後者は教員になる前のトレーニング、即ち、教員養成過程にある学生の教育である。

これについて、日本側とフィリピン側で十分な論議がされないと、無償援助でRSTC専用の建物が建てられた場合にその使用方法について両者の認識に大きなずれが生じる恐れがある。具体的には、学期中のウィークデーにはRSTCの建物が、事実上、教育学部や理学部で教職過程を履修する学生の教室として利用される可能性がある。これは、日本側の構想とは異なっている。

以下に、両者のギャップとそれを生じる要因を列挙する。

まず、日本側のRSTC強化に関する構想は以下の通りである。

- 1) RSTCが地方の理数科教育の拠点となるべく強化されることを望んでいる。
- 2) 具体的には、週末・夏期休暇中ばかりでなく、随時、地域の理数科教育振興のための活動が可能となるような強化を望んでいる。
- 3) さらに詳しくは、現職教師の再訓練に関する機能が、一定期間のみではなく年間を通じて稼働することが期待されている。

一方、フィリピン側には、この構想の実現を困難にするような現状がある。

- 4) 初等・中等学校の現状では、現場の教師が週末と夏期休業中以外の期間に研修目的で職場を離れることは困難。ただし、現場教師以外はその限りではない。
- 5) RSTCは、それぞれが所在する各大学の1機関であるので、地域よりは大学内部の利益が実質的には優先される可能性がある。
- 6) RSTCの機能としてpre-service teacher education program、すなわち、教職過程にある学生の教育も謳われている。

4) 5) 6)より、上述した結論、RSTCの施設が学期中には教職過程にある学生の講義に使用される可能性の高いことが導かれる。また、これは、1) 2) 3)で示されるような日本側が抱いている構想とは、異なることも明らかである。すなわち、日本側の構想である地域の理数科教育の振興よりも大学内の学生の教育に、RSTCの施設がより頻繁に使用されることになってしまう。これを防ぐためには現職教師の研修が不可能な時期にRSTCの施設がどのように使用されるべきであるかを十分に議論される必要がある。

RSTCの施設が学期中、主に学生の授業に使用される危惧は本報告書提出者が論理的つじつまによってひねり出した空論でなく、フィリピン側関係者から実際に発せられた非公式の意見であることを付け加える。



### (3) 巡回指導

上述したようにピコール地区における隊員とRSTCのスタッフによる巡回指導は受け入れ側にも非常に歓迎され、評判が高い。しかしながら、この巡回指導による効果の長期的な見通しを考慮するならば、手放しでは喜ばず、解決されなければならない問題がある。それは、巡回指導の主目的の1つである現場教師による学校間のネットワークをどのように構築するかである。なぜならば、理数科教育に関する学校間のネットワークは数種類が乱立しており、それらを1本化して整備・強化をしなければ、パッケージ協力全体としての協力効果は薄らいでしまう。

まず、それら乱立するネットワークについて以下にその現状を述べたい。

日本側としては、次の3種類のネットワークがある。

- 1) 過去にJICAより供与された無償援助機材の受益校。
- 2) 協力隊が行う巡回指導の会場を中心としたネットワーク。
- 3) プロ技の理数科教師訓練センタープロジェクトによる研修プログラム波及のためのネットワーク。

フィリピン側としては、報告者が知る限りでは次の様なネットワークがある。

- 4) ESEP HSあるいはScience Oriented HS と呼ばれ、DOSTによって強化が計られている学校群。
- 5) DECSによって指定されたDivisional Leader HS と呼ばれる地域の拠点校。
- 6) *Nodc institution* <sup>(\*)</sup> <sub>に</sub> によって指定された学校群。

3)は5)と一致しており、試験的に行われている現行のピコール地区での巡回指導対象校2)は4)と一致し、4)は6)に含まれている。また、参考資料10, 11, 12 「RSTCに関する合意書」の下線部C1, C2, C3の規定によると、RSTCが巡回の対象とする学校は6)と一致する。

以上を整理するとネットワークは3つのグループに分類される。

- 1) JICA無償援助受益校
- 3),5) DECSとプロ技によるネットワーク
- 2),4),6) 協力隊、DOST、RSTC、Nord Instituteによるネットワーク

上述したように協力隊が巡回指導の際に強化するネットワーク2)は、リージョン5における現状では4)に準じている。これは、隊員の配属先であるRSTCがDOSTと繋がりの強く、参考資料10, 11, 12に見るように巡回指導を行うべき学校が、すでに、RSTCとDOSTの間で定められているためである。しかし、パッケージ協力の方針として協力隊は1)に準じることが強調されており、また、3)を考慮することも必要である。すなわち、協力隊が巡回指導を行う際にフォローアップするべきネットワークが3種類も存在することになり、それを全てフォローするならば協力効果は分散して薄らいでしまう。したがって、これらのネットワークについては日本側とフィリピン側で十分に議論されて一本化される必要がある。特に、1)と3)が1本化されていないことについてはパッケージ協力としてJICA内部の方針が不明確であることに起因すると考えられるので、JICA内部で十分な議論がなされる必要があるのではないだろうか。また、2)と3)が同じものであれば、パッケージ協力全体としてネットワーク強化において、より大きな効果が期待できる。これらの1本化が現状で不可能であるならば、協力隊がフォローするべきネットワークは関係諸機関の合意によって、3つの中の1つに選択される必要がある。

#### 4. まとめ

ピコール大学のRSTCにおけるプロジェクトは主業務である巡回指導も始まり、軌道に乗りつつある。隊員派遣の実績のなかった職場でゼロから初まり、1年足らずしか経ていないことを考慮するならば、大きな成果を挙げたといえる。これは同RSTCに配属された隊員が、精力的に活動を行って来た賜である。もちろん、配属先の所長をはじめとするスタッフの理解と積極的な協力なくしては有り得なかったであろう。また、巡回指導に関しては、その立案と実行にあたって、DECSの地方事務所との連携が不可欠であったが、ここでも理解と協力が得られた。その結果、実行に移された巡回指導は会場となった学校をはじめ、周辺校から参加に駆けつけた理科教師の間で高い評価を受けている。この様にピコール大学において、本プロジェクトは順調に進行している。

しかしながら、本プロジェクトは他の協力隊のプロジェクトとは異なり、パッケージ協力という、巨大なプロジェクトの一部として位置付けられている。これは、初の試みであり、また、多くの関係諸機関を含む複雑なものである。その中で協力隊の活動が、その一部として他の事業と有機的に連携し、十分な機能を発揮しているとは必ずしも言えない。その具体的な問題点は上述したとおりである。これらの問題点の解決は、その性格上、協力隊内部で自己完結できるものではないので、JICAを初めとするフィリピン側を含めた関係諸機関の協力が必要である。

## 参考資料 1

中等学校100校に対する  
アンケート調査暫定結果



If science training were made available in your school or neighboring school,

a. which laboratory equipment would you want to know how to use?  
(multiple answers)

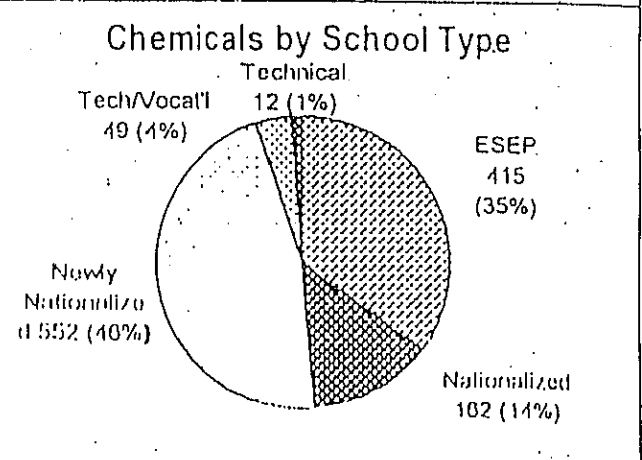
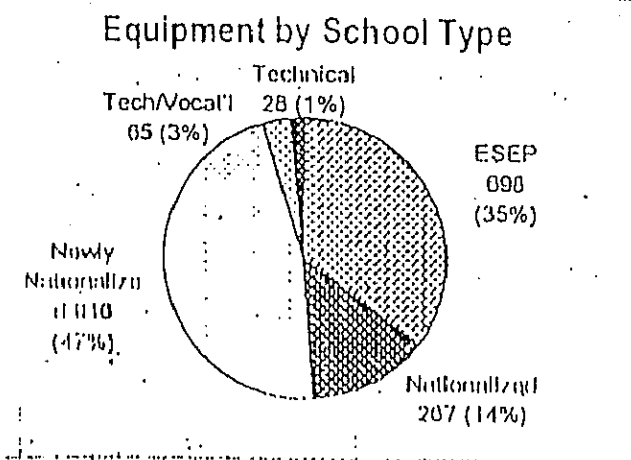
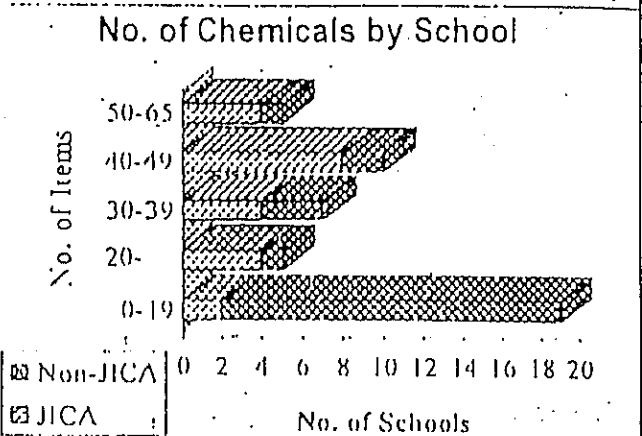
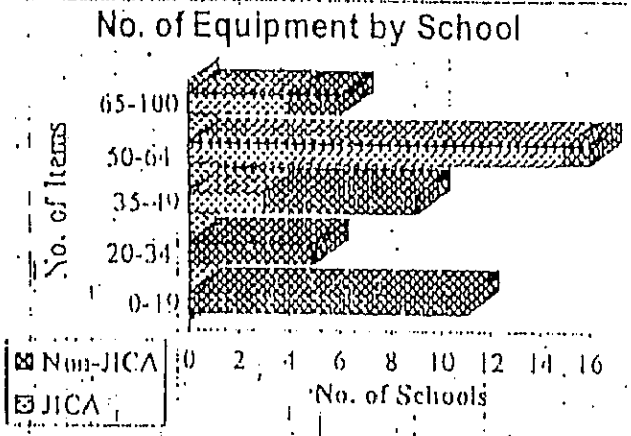
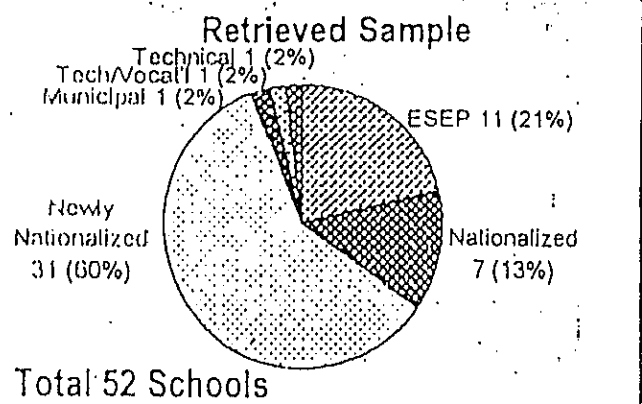
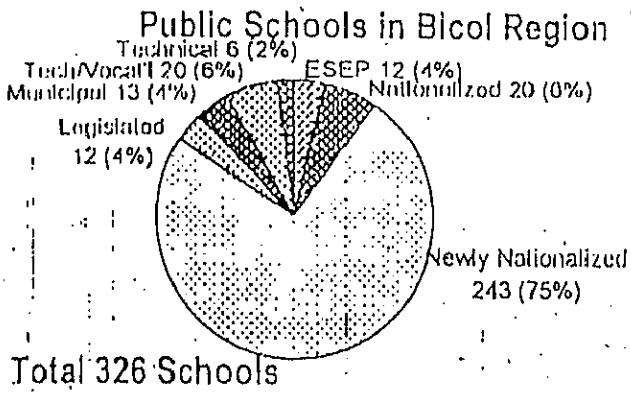
Equipment	Frequency
computer	7
loglogia	7
slide projector/OHP	7
pH meter	4
electrical current	3
electrolysis apparatus	3
electrons	3
electron microscope	2
microscope	2
nullimeter	2
oscillation	2
radio kit	2
VCR	2
voltmeter	2
bill	1
anometer	1
analytical balance	1
any latest equipment	1
balance/weighting scale	1
barrelle	1
control board	1
electric generator	1
electroscope	1
galvanometer	1
JCA equipment	1
micrometer	1
ohmmeter	1
ripple tank	1
geomograph model	1
vernier calipers	1
water testing analysis kit	1
missing	15
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>

b. what teaching strategies would you want to learn?  
(multiple answers)

Equipment	Frequency
latest strategies	10
discover approach	5
use of lab equipment	5
general strategies	2
one prescribed by SEDP	2
strategy for slow-learner	2
concept mapping	1
current thrust instruction	1
games	1
how to implement newly learned strategy	1
inductive strategy	1
Jigsaw strategy	1
model building	1
module preparation	1
process skills	1
progressive approach	1
role playing	1
round table conference	1
S & T approach	1
simulation approach	1
SL structured	1
unstructured	1
missing	20
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>

c. when would you like the training to be held?

Equipment	Frequency
on weekend	3
on weekday	8
during vacation	37
missing	2
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>



ID	name	available			using				frequency					
		you	%	ing	quantity	you	no	%	ing	freq	times	%	ing	
1	beaker	40	85	3	26	39	0	100	2	36	2	100	0	3
2	graduated cylinder	42	89	3	24	41	0	100	2	36	4	100	0	3
3	test tube	40	87	4	141	40	0	100	2	35	4	100	0	3
4	flask	33	70	3	13	30	0	100	3	17	10	96	1	5
5	reagent bottle	31	66	3	24	27	2	93	2	16	6	85	4	5
6	watch glass	15	33	4	9	16	0	100	0	8	6	93	1	1
7	funnel	37	79	3	8	34	0	100	3	21	11	97	1	4
8	pipette	27	57	3	7	23	1	96	3	9	10	83	4	4
9	burette	12	26	4	2	10	2	83	1	5	3	80	2	3
10	glass rod	23	49	3	5	21	0	100	2	16	4	95	1	2
11	petri dish	30	64	3	9	28	0	100	2	16	11	96	1	2
12	evaporating dish	29	62	3	13	27	0	100	2	17	9	96	1	2
13	microscope slides	33	70	3	302	28	2	93	3	21	7	97	1	4
14	glass cover	31	66	3	261	27	1	96	3	21	7	100	0	3
15	medicine dropper	37	79	3	8	0	0	100	5	23	9	100	0	5
16	syringe	23	49	3	5	21	0	100	2	5	11	84	3	4
17	glass tubing	17	37	4	20	13	1	93	4	6	6	75	4	2
18	U-tube	7	15	3	6	7	0	100	0	1	4	71	2	0
19	iron stand	36	77	3	7	32	0	100	4	20	12	100	0	4
20	iron ring	36	77	3	7	33	0	100	3	22	12	100	0	2
21	clamp	31	66	3	8	28	0	100	3	17	10	100	0	4
22	tripod	35	74	3	7	30	0	100	5	22	6	97	1	6
23	wire gauze	35	74	3	11	33	0	100	2	22	9	100	0	4
24	alcohol burner	37	79	3	6	34	0	100	4	28	5	100	0	5
25	Bunsen burner	16	34	3	5	11	4	93	1	6	4	91	1	5
26	meterstick	42	89	3	8	35	1	97	6	28	4	97	1	9
27	tape measure	18	39	4	17	18	0	100	1	11	6	94	1	1
28	vernier caliper	1	2	3	1	1	0	100	0	0	1	100	0	0
29	micrometer	3	6	3	2	3	0	100	0	1	2	100	0	0
30	beam balance	30	64	3	6	27	1	96	13	11	92	2	4	
31	platform balance	34	74	4	5	33	0	100	24	8	100	0	3	
32	spring balance/scale	33	70	3	8	31	0	100	2	33	5	93	2	3
33	thermometer	37	80	4	14	35	1	97	3	10	10	100	0	5
34	stopwatch	31	66	3	5	28	0	100	3	1	10	96	1	3
35	galvanometer	7	15	4	6	8	0	100	0	3	4	88	1	0
36	voltmeter	7	15	4	3	5	1	83	2	1	4	63	3	1
37	ammeter	9	20	4	2	8	1	89	1	0	7	64	4	0
38	ohmmeter	2	4	3	1	1	1	50	0	0	1	33	2	0
39	multimeter/circuit tester	24	51	3	4	22	1	96	1	7	11	82	4	2
40	bar magnet	30	64	3	8	27	0	100	3	9	15	92	2	4
41	U-shaped magnet	30	65	4	6	29	0	100	2	10	14	89	3	4
42	magnetic compass	28	60	3	5	26	0	100	2	9	14	92	2	3
43	iron filing	22	48	4	2	20	1	95	2	7	10	81	4	2
44	flashlight/penlight	6	13	4	5	7	0	100	1	3	4	100	0	1
45	convex lens/concave lens	36	77	3	6	31	1	97	4	11	15	93	2	8

no.	name	available			average quantity	using				frequency				
		yes	%	miss ing		yes	no	%	miss ing	freq times	some %	some rare	miss ing	
46	plane mirror	8	18	5	13	10	0	100	0	4	4	80	2	0
47	prism	21	46	4	3	17	1	94	4	4	7	69	5	6
48	globe	32	68	3	2	28	0	100	4	19	6	93	2	5
49	telescope	8	17	3	2	6	1	86	1	1	3	67	2	2
50	rock & mineral set	9	19	3	3	8	0	100	1	0	5	71	2	2
51	directing microscope	5	11	5	2	5	0	100	1	0	4	80	1	1
52	compound microscope	40	83	2	6	35	1	97	4	24	10	100	0	6
53	aquarium	3	6	3	2	1	1	50	1	0	1	100	0	2
54	microscope	8	17	3	6	5	1	83	2	0	5	100	0	3
55	water testing kit	15	32	3	1	12	0	100	3	0	7	64	4	4
56	skeletal model (any kind)	20	43	3	1	15	1	94	4	6	7	81	3	4
57	anatomical model	22	48	4	1	18	1	95	4	6	7	81	3	7
58	zoology model	2	4	4	1	2	0	100	1	0	2	100	0	1
59	electrolysis apparatus	27	59	4	2	22	2	92	4	7	13	83	4	4
60	electrical conductivity apparatus	14	30	3	5	13	1	93	0	2	9	85	2	1
61	pH meter	26	58	5	1	19	7	73	2	7	9	80	4	7
62	calorimeter	12	26	4	7	10	1	91	2	2	5	70	3	3
63	atomic/molecular models	33	70	3	3	31	0	100	2	9	17	84	5	2
64	color coded resistors	3	7	6	4	4	2	67	0	2	0	50	2	0
65	light dependent resistor (LDR)	0	0	6	0	2	1	67	0	0	1	100	0	0
66	transistor	7	16	5	1	8	0	100	1	2	2	57	3	1
67	light emitting diode (LED)	0	0	7	0	3	1	75	0	1	1	100	0	0
68	dry cell battery	15	36	8	9	20	0	100	0	9	7	94	1	2
69	light bulb and bulb socket	14	32	6	5	16	1	94	0	4	8	86	2	2
70	wire with alligator clip	16	36	6	28	18	0	100	1	8	6	88	2	2
71	DC motor	6	13	4	10	6	1	86	0	0	4	67	2	0
72	hand generator	18	41	6	3	14	3	82	2	2	7	69	4	5
73	circular coil	7	16	6	3	5	2	71	2	2	2	80	1	3
74	basic logic gates	19	43	6	6	13	4	76	3	3	4	58	5	7
75	electricity experiment board	5	12	7	5	5	2	71	0	0	3	75	1	1
76	transistor radio demo kit	23	50	4	1	17	3	85	3	3	8	73	4	8
77	pulley	31	67	4	5	28	1	97	2	10	10	77	6	5
78	weight pot	22	51	7	4	23	1	96	1	14	7	100	0	3
79	dynamio cart	31	69	5	5	31	0	100	1	9	16	89	3	4
80	inclined plane	17	38	5	4	16	0	100	2	4	8	86	2	3
81	ticker-tape timer	19	42	5	5	18	1	95	1	8	6	88	2	4
82	free fall apparatus	20	43	4	2	17	2	89	1	4	6	77	3	7
83	pendulum	7	16	6	2	8	0	100	1	2	4	86	1	2
84	tuning fork set	31	67	4	6	25	2	93	4	7	9	70	7	8
85	resonance tube	12	27	6	1	13	1	93	0	1	3	40	6	4
86	Slinky spring	13	29	5	4	12	0	100	2	2	8	100	0	4
87	wave motion apparatus	10	22	4	2	8	0	100	2	2	5	100	0	3
88	ripple tank	28	61	4	2	25	1	96	2	6	13	83	4	5
89	motor and pulley	31	67	4	5	27	0	100	4	18	4	100	0	5
90	ball bearing	1	2	6	1	2	0	100	0	1	1	100	0	0



no	name	available			average quantity	using				frequency				
		yes	yes %	missing		yes	no	use %	missing	freq times	some %	some rare	missing	
91	rubber tubing	6	14	6	7	7	0	100	1	2	5	100	0	1
92	oork borer set	27	60	5	2	25	1	96	2	11	8	79	5	4
93	calculator	31	67	4	12	26	1	96	4	25	0	100	0	6
94	personal computer	4	9	5	1	3	2	60	0	1	0	50	1	2
95	TV set	9	20	5	1	8	0	100	2	2	3	83	1	4
96	VCR	1	2	4	1	1	0	100	0	0	1	100	0	0
97	educational slides	1	2	5	52	2	0	100	0	1	0	50	1	0
98	educational video tape	3	7	4	12	2	1	67	0	0	1	50	1	1
99	over head projector (OHP)	11	24	4	1	10	0	100	1	4	3	70	3	1
100	slide projector	7	15	4	1	5	1	83	1	1	2	50	3	1
101	acetic acid (CH <sub>3</sub> COOH)	24	52	4	1	20	2	91	2	5	9	74	5	5
102	acetone ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO)	16	35	4	1	14	1	93	1	3	8	85	2	4
103	agar	6	13	5	1	4	2	67	1	0	3	75	1	3
104	alum	8	18	5	1	7	1	88	1	1	3	67	2	3
105	aluminum (Al)	9	20	5	1	9	1	90	0	0	5	56	4	1
106	ammonia conc. (NH <sub>4</sub> OH)	21	46	4	1	19	1	95	1	6	9	88	2	4
107	ammonium chloride (NH <sub>4</sub> Cl)	23	50	4	1	19	1	95	3	5	8	68	6	4
108	ammonium hydroxide (NH <sub>4</sub> OH)	10	22	4	1	9	1	90	0	5	3	100	0	2
109	Benedict's solution	28	61	4	1	23	2	92	3	9	6	68	7	6
110	benzoic acid (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH)	24	52	4	1	18	4	82	2	4	7	58	8	5
111	boric acid (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	25	54	4	1	18	2	90	5	4	7	58	8	6
112	brine water (Br)	4	9	4	1	3	1	75	0	1	2	100	0	1
113	bromthymol blue	24	52	4	1	17	3	85	4	5	7	63	7	5
114	calcium carbide (CaC <sub>2</sub> )	24	52	4	1	18	2	90	4	6	9	79	4	5
115	calcium chloride (CaCl <sub>2</sub> )	25	54	4	1	19	2	90	4	5	8	65	7	5
116	calcium hydroxide/slime water	10	22	4	1	9	0	100	1	2	7	100	0	1
117	calcium oxide (CaO)	20	43	4	1	15	2	88	4	5	5	63	6	4
118	calcium tetrachloride	9	20	4	1	6	1	86	2	4	1	83	1	3
119	copper plate (Cu)	14	30	4	1	12	1	92	1	4	6	77	3	1
120	copper dust (Cu)	21	46	4	1	15	2	88	4	4	7	69	5	5
121	copper sulfate (CuSO <sub>4</sub> )	26	57	4	1	20	1	95	5	8	8	80	4	6
122	denatured alcohol	27	59	4	1	22	2	92	3	19	2	100	0	6
123	diethyl ether/ethyl ether	8	17	4	1	4	2	67	2	2	1	75	1	4
124	ethyl alcohol/ethanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	19	41	4	1	15	1	94	3	8	8	100	0	3
125	ferrous chloride (FeCl <sub>2</sub> )	23	50	4	1	17	2	89	4	5	6	61	7	5
126	filter paper	27	59	4	1	22	2	92	3	16	4	91	2	5
127	formalin (HCHO)	14	30	4	1	9	3	75	2	3	2	56	4	5
128	gentian violet	8	17	4	1	6	0	100	2	4	1	83	1	2
129	hydrochloric acid (HCl)	26	57	4	1	21	1	95	4	7	12	86	3	4
130	hydrogen peroxide (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	20	43	4	1	18	2	90	0	8	4	67	6	2
131	iodine (I <sub>2</sub> )	23	50	4	1	17	1	94	5	6	4	63	6	7
132	lead pellets (Pb)	22	48	4	1	17	2	89	3	5	6	61	7	4
133	lead nitrate (Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	26	57	4	1	20	2	91	4	4	8	57	9	5
134	litmus paper, blue/red	28	61	4	1	23	1	96	4	15	5	87	3	5
135	magnesium ribbon (Mg)	21	50	4	1	18	2	90	3	5	9	74	5	4

no	name	available			using				frequency					
		year	%	ing	average quantity	year	no	%	ing	freq	times	%	times	ing
136	manganese dioxide (MnO <sub>2</sub> )	19	41	4	1	12	2	86	5	1	4	38	8	6
137	methanol (methyl alcohol)	8	17	4	1	4	2	67	2	1	2	75	1	4
138	methylene blue solution	9	20	4	1	4	3	57	2	2	1	50	3	4
139	naphthalene/moss ball (C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> )	31	67	4	1	26	1	96	4	10	11	84	4	6
140	Nessler's reagent (K <sub>2</sub> I <sub>2</sub> g <sub>4</sub> )	1	2	4	1	1	0	100	0	0	1	100	0	0
141	nitric acid (HNO <sub>3</sub> )	21	46	4	1	17	1	94	3	6	4	63	6	5
142	pH paper	22	48	4	1	18	1	95	3	7	6	81	3	6
143	phenol (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	11	39	4	1	13	2	87	3	3	7	71	4	4
144	phthalic anhydride (C <sub>8</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> )	23	50	4	1	16	3	84	4	6	7	76	4	6
145	potassium dichromate (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	17	37	4	1	12	3	80	2	4	3	54	6	4
146	potassium bromide (KBr)	24	52	4	1	17	3	85	4	4	4	44	10	6
147	potassium chloride (KCl)	25	54	4	1	19	2	90	4	6	8	70	6	5
148	potassium ferricyanide	23	50	4	1	18	2	90	3	5	5	53	9	4
149	potassium iodide (KI)	22	48	4	1	18	2	90	2	3	7	56	8	4
150	potassium nitrate (KNO <sub>3</sub> )	23	50	4	1	16	2	89	5	3	9	71	5	6
151	potassium solution	1	2	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
152	soda lime	5	11	5	1	5	1	83	0	1	3	80	1	1
153	sodium bicarbonate (NaHCO <sub>3</sub> )	24	52	4	1	19	2	90	3	3	8	58	8	5
154	sodium carbonate (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	9	20	4	1	6	2	75	1	2	3	83	1	3
155	sodium chloride (NaCl)	19	41	4	1	18	0	100	1	7	5	80	3	4
156	sodium hydroxide (NaOH)	27	59	4	1	22	1	96	4	10	7	77	5	5
157	sodium sulfite (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )	23	50	4	1	18	2	90	3	3	8	58	8	4
158	starch (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> )	14	30	4	1	13	0	100	1	3	7	83	2	2
159	sulfur (S)	27	60	5	1	25	1	96	4	12	10	81	3	5
160	sulfuric acid (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	20	43	4	1	16	2	89	3	10	4	82	3	4
161	yeast	26	57	4	1	23	2	92	4	5	10	68	7	6
162	zinc strips (Zn)	9	20	5	1	8	0	100	1	3	3	67	3	1
163	zinc nitrate (Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	19	41	4	1	15	3	83	3	3	5	50	8	5
164	zinc sulfate (ZnSO <sub>4</sub> )	8	18	6	1	8	2	80	1	2	4	75	2	3
165	other equipment/chemical	14	30	4	1	13	0	100	1	0	0	0	0	14

## 参考資料 1 3

# 地方理数科教育向上プロジェクトにおける 問題点



## 協力隊チーム派遣 地方理数科教育向上プロジェクトにおける問題点

派遣国 フィリピン  
提出者 シニア隊員 高橋勉  
提出日 1995年7月19日

本報告書提出者（高橋勉シニア隊員）は、94年3月24日より1年余、地方理科教育向上プロジェクト（英語名: Enhancement of Practical Works in Science and Mathematics Education at Regional Level）のチームリーダーとして活動しており、本プロジェクトにおいて、いくつかの問題点が明らかになりつつあるので、関係者各位に報告いたします。ただし、これは現場で活動している1個人の私見であることをお断りいたします。

### 1. 協力隊の役割

本プロジェクトは、パッケージ協力の一環であるため、協力隊の活動はそれ自体で自己完結できる性質のものではなく、他の事業との関連性が考慮されてデザインされるべきであるが、協力隊の具体的な役割がプロジェクトの形成時の書類を見る限りでは明確でない。しかしながら、大枠としては次の2点に集約される。

- 1) 過去の無償援助により初等・中等学校に供与された理科実験機材の活用
- 2) 3モデル地方理科教育センター強化計画のフォローアップ

1) は、巡回指導（英語名Outreach program）、すなわち、隊員が直接学校に出向き現場の教師に対する助言・指導を通じて達成できると期待される。これは、草の根の協力を標榜する協力隊の活動としてふさわしい。また、隊員に対する必要なフォローアップが満たされるならば、一般的な隊員の資質で十分に対応できる。しかし、この巡回指導は、隊員の配属先である地方理科教育センター（英語名 Regional Science Teaching Center、以下、RSTC）が行うためには繁雑な手続きが必要であり、制限された時間の枠内でしか行えない。これについては、項目3. 巡回指導にて詳しく述べたい。

2) は、結論を端的に述べるならば、草の根の協力とは言い難いものがあり、また、一般的な隊員の能力を遥かに超える専門知識・技能・経験が要求される。例え、隊員を厳選し、それ相当の資質を持った人材が確保出来たと仮定しても、協力隊の制度・組織形態などは草の根の協力活動に適したものであるため、それらの制約の中でどれ程の協力効果が期待できるかは大いに疑問である。これについても項目4. 3モデルRSTC強化計画で詳しく述べたい。

さて、以上を要約すれば次の様に結論できる。パッケージ協力における協力隊員の役割としては巡回指導がふさわしく、RSTCの強化活動はふさわしくない。そして、巡回指導を主体に活動するためにRSTCは配属先としてふさわしくない。

結論を先に述べたが、その背景となる根拠を以下の項目で明らかにしたい。

## 2. RSTCの現状

項目1の結論を支持する根拠を述べるためには、まず、RSTCの現状を簡単に説明する必要がある。当然、RSTCと言っても全国15箇所配置されているのであるから、それらは一様ではない。したがって、これから述べる状況は、隊員の配属先であるピコール大学・西ピルリア州立大学・アテネオデダバオ大学3箇所におけるRSTC（それぞれ、BU-RSTC、WVSU-RSTC、ADDU-RSTC）に限定される。

### 1) RSTCの機能

3RSTCの共通事項として、次のようなことが挙げられる。

1. 1) 所長以外のスタッフは大学の教授が副業として、パートタイムに行っているのみ（ただし、秘書など末端業務担当者について、ここでは考慮していない）。
1. 2) 施設は、事務所のみであるか、実験室・工作室などがあっても日本人がその名から想像するような最低条件も満たしていない。

これらの要因、すなわち、マンパワーと施設両面の不備によりRSTCは、現在、週末と夏期休暇中に行われる研修事業の企画・運営のみが、実質的に機能しているに過ぎず、理数科教育そのものに関する技術的な情報の蓄積は全くないに等しい。これでは、その地域の理数科教育の振興に必要な情報・技術を随時、提供する拠点としての機能は望めない。これが、現状である。

### 2) RSTCの組織

RSTCは科学技術省理数科教育研究所（英語名、Department of Science and Technology, Science Education Institute、以下、SEI-DOST）によって統括されている。主な研修事業の予算もここから各RSTCに支給されている。しかしながら、RSTCの設備は地方の有名大学の中にあり、それぞれの大学によっても統括されている。そして、各大学側からもSEI-DOSTに比べて小額であるが予算が支給される。ここで、注意すべきことはSEI-DOSTから支給される予算は金額的に大きいが使用目的があらかじめ決められているため、自由な目的で使用できる予算は大学側から支給される小額のものしかないことである。また、RSTCにおける重要な決定事項は学長の許可が必要な場合が多い。したがって、RSTCは実質的にはSEI-DOSTと各大学によって二重に統括されている感がある。

また、BU-RSTCに1月の長期出張のおりに受けた現場の感覚では、RSTCはピコール大学内の1機関であり、SEI-DOSTはJICAなどと同様に支援をしてくれる外部団体であるとの印象を受けた。おそらく、これがRSTCスタッフの感覚に最も近いと思われる。スタッフは前述した如く、大学の教授が授業の合間にパートタイムで行っているので、大学への帰属意識が強いことは当然といえる。ところが、RSTCのロゴマークはDOST系列機関のものであり、いったいどちらに統括されているのかが判然としない。

これは単なるアイデンティティーの問題ではなく、RSTCが、新しい活動を始めようとする場合に予算の調達をどこから行うべきかが、はっきりとせず、計画倒れになりかねない深刻な事態を引き起こす。特に、RSTCの設備強化が行われた後、それを運営するに足る数のスタッフを雇用する必要が生じるが、そうした費用ほどの機関が支出するのであるか疑問が残る。

### 3. 巡回指導

#### 1) 現状

1995年7月14日現在、3RSTCの中で、BU-RSTCとWVSU-RSTCの2RSTCで巡回指導が行われている。BU-RSTCは隊員が配属されてから精力的に各機関に働きかけて、つい今月から実現されたばかりである。内容としては、物理と化学の基本的な実験を用いた授業方法を指導している。

一方、WVSU-RSTCでは独自に巡回指導が行われてきた長い経験がある。それらに関する記録は残っていないので詳しい内容は不明。そして、WVSU-RSTCには7月に隊員が配属となったばかりであるので、従来から存在する巡回指導に隊員がどのように関わっていくかは、これからの課題である。

#### 2) 問題点

##### 2. 1) 頻度

巡回の頻度は、両者の巡回指導とも年間平均1月に2回程度である。したがって、巡回指導の目的を現場教師への実験主体の授業方法の技術移転という観点から見ると、十分であるとは言い難い。特に、これを過去に無償援助で供与された機材が現場の教師に有効利用されるための技術移転の方策と捕えるならば、全く不十分であるといわねばならない。巡回指導の対象者は理科の教師であるが、基本的な実験機具の取扱いも知らないことが一般的である。例えば、顕微鏡の像が暗い場合に反射鏡の角度を調節して光を入れることができず、動かせるところを全て闇雲にいじるといった具合である。したがって、効果的に機材が活用できるようになるまでには、実験機具の基本的な操作法から実際の授業での活用法まで網羅した技術移転を行う必要があり、上記の頻度で対応できるものではない。

これが、読者に理解されやすいように我々に身近な例を挙げたい。全くの機械音痴がパソコンを活用してワープロ・作図・データ処理等の機能を自由自在に使いこなして書類造りができるように目標を設定したと仮定する。現場の理科教師が過去の援助機材を有効利用できるという目標設定は、これと同等かそれ以上に匹敵する。月に1度や2度、半日ばかりの講習を開催することによって目的達成は可能であろうか。ましてや巡回指導の場合、会場は1箇所ではないので受講者から見れば年に1~2回受講できることが関の山である。

では、RSTC側は月に1~2度の巡回指導をどのように位置付けているかという点、例として、BU-RSTCでは次の2点を挙げている。

- a) 各学校の現場の教師達による自主的な研修活動を活性化するための呼び水
- b) 学校間の現場の教師達が活発に情報交換を行うためのネットワーク造り

これならば、確かに月2回程度の頻度で十分に目的が達成できるであろう。しかし、繰り返すと過去に供与された無償援助機材の有効活用を可能とする技術移転を目指すならば不十分である。

## 地方理数科教育向上プロジェクトの問題点

### 2. 2) 組織

前項目で述べた内容は、JICAとRSTC側で巡回指導に対する基本方針が異なるという印象を与えたかもしれない。そのためにRSTCは月2回程度の巡回指導のみを企画するように見受けられる。しかし、現実とは逆である。本来、RSTCの組織は巡回指導を主要業務に据えて活動するにはデザインされていないために、その制約内で巡回指導を行うと上述した月2回程度の頻度で行うことが精一杯である。そこで、前項目のa)、b)の様な目的に沿った活動しかできないのが現状である。

ここで、巡回指導に対する制約とは具体的にどんなものであるかを述べたい。これは主に、前述した如くRSTCがDOSTあるいは各大学の管轄下にあることに起因する。一方、巡回指導の会場となる初等・中等学校は教育文化スポーツ省（英語名、Department of Education, Culture and Sports、以下、DECS）の管轄である。したがって、RSTCの職員・トレーナーは無償援助による機材が供与されたような学校側にとっては基本的に全くの部外者であるため巡回指導を行うにあたっては、複雑な手続きを経なければならぬ。

まず、それぞれのDECSの地方事務所（以下、DEC/SRO）に連絡・許可をとる必要がある。そして、部外者であるRSTCが初等・中等学校へ出かけるためには講習会という形式をとり、同行するRSTC職員・会場となる学校・講習の参加者などのスケジュールを調整しなければならない。そうした複雑な手続きと調整を行うと結果として月に2度程度の頻度でのみ可能となる。

これは、すでに供与された無償援助機材の活用を目的とするのであれば、大きな障害となる。その目的に沿うためには、前項目で述べたように機材の基本的な取り扱いから指導する必要があるので、現状の頻度で目的達成は、ほぼ不可能である。むしろ、隊員は長期に渡って現場の教師に集中的な指導をする必要がある。

結論として、巡回指導の目的を無償援助機材の活用とするのであれば、RSTCは隊員の配属先として適当ではないといえる。

では、隊員にふさわしい配属先はどこか。これも報告者（高橋シニア隊員）に具体的な構想があるので、項目5. 望ましい展望で紹介する。

## 4. 3 モデルRSTC強化計画

### 1) 概要と問題点

これは多くの報告書ですでに報告されていることであるので、簡単に述べる。前述したようにRSTCの現状は週末・夏期休暇中に行われる教員研修会の企画運営をする事務所ではない。この現状を打破し、各地方の理科教育のリソースセンターとして機能するために統括組織のDOSTは、World BankとOECDからの融資から、あるいはSEI-DOSTの予算から機材の援助などを行っている。そして、パッケージ協力の一環である3モデルRSTCへの機材と建物の供与もDOST側では、一連のRSTC強化活動の一つとして位置付けられている。



## 地方理数科教育向上プロジェクトの問題点

こうして、SEI-DOSTはハード面でのRSTC強化を積極的に推進しているが、一方、そうしてハードが強化されたRSTCの中味、すなわち、ソフトは具体的にどんなものであるか、はっきりと示されていない。DOSTのスタッフ・RSTCのスタッフと接して耳にした意見を総合すると、フィリピン大学理科教師訓練センター（英語名、University of Philippines, Science Teachers Training Center、以下、UP-STTC）に準じた、その縮小版が望まれているようである。例えば、DOSTからRSTCに対する無償援助機材として挙げられたもののリストは、UP-STTCに装備されている機材から、若干、数を減らしたものである。ところが、RSTCとUP-STTCは規模だけではなく、質的にもその機能は異なるはずであるから、その機能・それを運営する組織など、すなわちソフト面についてもハードに見合った再構成と強化が必要であるにも関わらず、それがRSTCを初めとするフィリピン側に十分認識されているとは言い難い。

すなわち、具体的にどの様に使用されるか分からないうちに良い機材と建物が望まれているのが、現状である。

### 2) 隊員の役割

隊員は日本政府によってRSTCに派遣されたのであるから無償援助により機材と建物が供与されたならば、それらの管理運営が期待される。これは、つまり、前項目で述べたソフト面の強化活動である。すでに述べたとおり、これについて明確なビジョンは、現在、フィリピン側関係者の間に存在しないため、隊員はほとんどゼロの状態から機材と建物に見合った組織作りをそのデザインから始めなければならない。それだけではなく、RSTCが、パッケージ協力の一環として機能するためには中央の訓練機関であるUP-STTC、あるいは、より末端の現場の学校とのネットワークも十分に考慮されながら運営される必要がある。この組織作りは極めて困難であると予想される。一般的な隊員の経歴が、学卒・4～5年の会社員・10年以内の現場教師であることを考慮するならば、こうした組織作り・運営を担わされることは適当ではない。この役割には、理科教育センターに長年勤務し、こうした事柄に精通した人材が必要である。すなわち、隊員ではなく専門家が、この役割には妥当である。

このRSTC派遣の専門家と隊員がどのような関係で業務を進めることが望ましいかについては、次の項目で述べる。

## 5. 望ましい展望

### 1) 隊員の役割

既に述べたとおり、隊員の役割としては巡回指導がふさわしく、モデルRSTC強化計画のフォローアップに関する業務はふさわしくない。従って、隊員はRSTCではなく、巡回指導の実行が容易に行える組織に配属となることが望ましい。

## 地方理数科教育向上プロジェクトの問題点

### 2) 隊員の配属先

巡回指導の実行の容易さを第一に考慮するならば、初等・中等学校の統括団体であるDECSに隊員を配属することが望ましい。隊員をモデルRSTCの位置する各地方のDECS地方事務所（以下、DECSRO）の配属とし、そこから、無償援助機材対象校へ3か月程度の長期派遣をするならば、次のような利点がある。

2. 1) 講習会形式の巡回指導と異なり、現場教師に必要な技術指導がきめ細かく、長期に渡って行える。
2. 2) 従って、現場の理科教師に対して実験機材の取り扱いの基礎から、じっくりと指導することができる。
2. 3) 派遣先の理科教師を実質的なカウンターパートとして、ともに実験主体の授業を組み立てるならば、現場のニーズにあった技術指導を行なえる。

現在、日本では英語教育の向上のためにネイティブスピーカーが補助教員として登用されているが、隊員と受け入れ側、理科教師の関係はあれに近いものが予想される。ただ、協力隊の場合は、隊員自ら実験主体の授業の準備などを行うことが活動の目的ではなく、現場教師へそれに必要な技術移転することが目的である。したがって、上記を実行するにあたっては、隊員が、いわゆる、laboratory workerとして扱われないように派遣同意書にその旨を明記する必要がある。

### 3) 隊員と専門家の連携

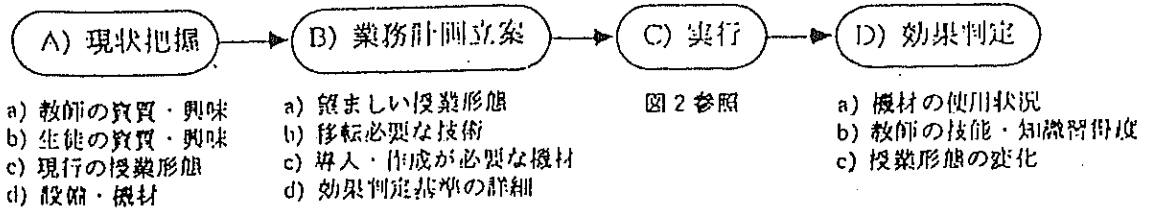
基本的には隊員と専門家は、それぞれ独自に活動を行うことが望ましい。派遣形態も待遇も異なる両者を同等に扱うことは様々な実例を見聞するにつけて好ましくない。この点については、隊員をDECSRO・専門家をRSTCにそれぞれ配属とすれば、問題ないであろう。しかしながら、隊員は優れた知識・技術・経験を持つ専門家の助言が必要であり、専門家にとっては末端の教育現場を肌で知る隊員からの報告は貴重である。それは、定期報告書の交換・定期的な会合などで目的を達成できるであろう。

### 4) 業務管理

上記のように隊員の主要業務を現場教師に対する実験を主体とした授業方法の技術移転の1つに明確化するのであれば、プロジェクトの全体計画の中で個々の隊員の業務管理も協力効果の判定も、比較的容易に実現できる。それを以下に示したい。

技術移転は、次のようなステップで進むと考えられる。

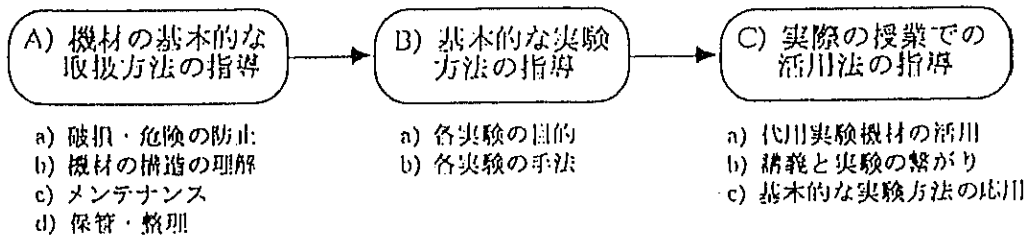
図1 業務の全行程



☆注 全行程の期間は3か月程度

図1の行程C)は、更にいくつかのステップに分割できる。

図2 実行段階の行程



上記の様な大まかな行程に対して、それぞれの下に記されたインディケーターをもとに必要事項を隊員に記入してもらえば、活動計画・進捗状況の報告は隊員にとって比較的の手間をかけず、作成することができる。これは、管理者にとってプロジェクトの進行状態を把握する目的に有効であるばかりではない。隊員にとっては、協力活動開始時にプロジェクトのガイドラインを具体的に理解するためのツールとして有効であると思われる。

ただ、インディケーターは報告者（高橋シニア隊員）が思いつく限り挙げたものに過ぎないので、更に、他の関係者や理科教育の専門家意見をとり入れて、完成度の高いものとする必要があるだろう。

## 地方理数科教育向上プロジェクトの問題点

### 6. まとめ

以上、現在パッケージ協力で協力隊側が抱えている問題点と、その打開策について私見をまとめました。望ましい展望では専門家の派遣についてまできを挟んでおりますが、それ程、モデルRSTCの経営というの是一大事業であって、隊員の手には負えず、専門家の配置が切迫されているのだとご理解いただけるように関係者の皆様にはお願いいたします。それから、協力隊がその良さを發揮するためには草の根の協力活動にふさわしい舞台が必要であることも理解していただきたくお願いいたします。協力隊員は、決して低レベル・低コストの専門家ではなく、独自の良さを所するものです。

現在、現地サイドでは、不明確であったパッケージ協力全体像の明確化を促進する作業が進められています。こうした中で、協力隊の業務に関しても明確化の作業を推進することになり、その中で感じた問題点をここに報告いたしました。

以上





## 付属資料

3. ビコールRSTCにおけるShort Term Training Course 及び Certificate & Diploma Programs について  
(ビコールRSTCからの収集資料)





## RESERVATION FORM

(Please print all data.)

Name \_\_\_\_\_

Mailing Address \_\_\_\_\_

I would like to register for the following course(s):

\_\_\_\_\_ The Use of Practical Work in Science and Mathematics Teaching

\_\_\_\_\_ Improvisation of Teaching-Learning Materials in Science and Mathematics

\_\_\_\_\_ How to Conduct A Research

\_\_\_\_\_ Use and Maintenance of Laboratory Equipment

\_\_\_\_\_ Signature and Date

The reservation form must be received at least a week before the start of the course. A reservation fee of P100.00 should accompany the reservation form. This reservation fee will be deducted from the registration fee but is non-refundable should the reservation be canceled. It is refundable only if the RSTC cancels the training. The training fee is to be paid fully on the first day of the training.

Please send reservation form with the reservation fee and direct all inquiries to:

The Director  
Regional Science Teaching Center  
Bicol University  
Legazpi City

In case of mailed reservations, please use money order for reservation fee with the Director as payee. Reservations done in person or by phone are welcome provided that the participant pays the reservation fee.

All courses listed inside this brochure are open for a minimum of 25 participants. If the minimum quota is not reached, the BU-RSTC shall cancel the said course. The venue of all listed courses is BU-RSTC, Legazpi City.

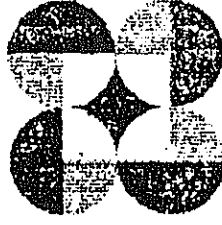
### Special Trainings

BU-RSTC welcomes requests for special trainings at other venues provided that the minimum requirement for number of participants is met. Should such a request be accommodated, the requesting party shall bear the cost of transportation and accommodation of the trainer(s). Arrangements can be made with the Office of the Director.

The reservation form can be reproduced as needed.

# SHORT-TERM TRAINING COURSES

for Science and Mathematics



Bicol University  
REGIONAL SCIENCE TEACHING CENTER  
Legazpi City

## SHORT-TERM COURSES

The Bicol University-Regional Science Teaching Center is offering the following short-term courses for 1995-1996 as part of its commitment to help upgrade the competency of science and mathematics teachers in Region-V.

Course Title Use and Maintenance of Laboratory Equipment

No. of Hours 16 hours

Schedule October 14-15, 1995

Level Elementary/Secondary

Fee P 550.00  
(inclusive of materials)

### Description

The course focuses on common laboratory equipment that are found in most elementary and high school laboratories. Use and maintenance of these equipment will be emphasized during the course as well as simple repair procedures. The course will include demonstration lessons on conducting a laboratory class, with emphasis on pre-laboratory and post-laboratory procedures.

Course Title

The Use of Practical Work in Science and Mathematics Teaching

No. of Hours

18 hours

Schedule

October 27-29, 1995

Level

Elementary/Secondary

Fee

P 450.00

### Description

The course is designed to enhance teachers' competence in teaching science and mathematics with emphasis on practical work. Practical work involves "hands-on" and "minds-on" experiences. The hands-on activities are concerned with manipulative and/or procedural skills. These activities make use of concrete objects and real life situations. Minds-on experiences relate to the thinking process skills which consist of basic, integrated and higher-order skills.

### Description

The course focuses on the theories and techniques in planning, teaching and using improvised teaching-learning materials. The workshop sessions will provide the participants an opportunity to apply the theories and techniques learned. Simple procedures and methods of performing some laboratory activities will be followed using easily available equipment and improvised apparatus.

Course Title

How to Conduct Educational Researches in Science & Mathematics

No. of Hours

12 hours

Schedule

December 2-3, 1995

Level

Elementary/Secondary/  
Tertiary

Fee

P 450.00

### Description

This course will provide science and mathematics teachers training on the skills and techniques in making educational researches.

Please refer to opposite page for reservations and other details.

Course Title

Improvisation of Teaching-Learning Materials in Science and Mathematics

No. of Hours

18 hours

Schedule

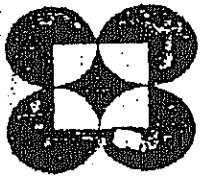
November 3-5, 1995

Level

Elementary/Secondary

Fee

P550.00  
(inclusive of materials)



Republic of the Philippines  
 BICOL UNIVERSITY  
 REGIONAL SCIENCE TEACHING CENTER  
 LEGAZPI CITY

## FEEES

Training Fee:	
Certificate Program (P170/unit)	1,530.00
Diploma Program (P260/unit)	2,340.00
Laboratory & Development Fees	250.00
Matriculation	10.00
Entrance Fee (for new students only):	
Certificate Program	15.00
Diploma Program	22.00
Library Fee	
Certificate Program	20.00
Diploma Program	30.00
Medical/Dental Fee	8.00
Athletic Fee	40.00
Publication Fee	40.00
Student Council Fee	20.00
Laboratory Deposit/ Lab Subject	150.00

## PROGRAM ADVISERS

Physics	Prof. Epifania Nuñez
Chemistry	Dr. Natividad Padre
Biology	Prof. Agnes Margallo
Mathematics	Dr. Ofelia Morco
Elementary Math	Prof. Eduardo Ardales
Elementary Science	Dr. Nora Licup

For further information or inquiries,  
 please contact:

Dr. Nora L. Licup  
 Regional Science Teaching Center  
 Bicol University  
 Legazpi City

The offering of these programs will commence this school year 1995-1996. All courses will be conducted for a minimum of 25 participants (otherwise the course will be cancelled).

Classes will be held in the evening during weekdays and whole day on Saturdays.

Applications for the \_\_\_\_\_ semester of 19\_\_\_\_-19\_\_\_\_ will be entertained until \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_. Application forms can be obtained from the RSTC Office.

*Mrs. Ms.*

## Certificate & Diploma

### Programs

in

## Science & Mathematics

### Education

The Bicol University Regional Science Teaching Center, in support of the National Development Plan of improving the scientific and technological capability of the country, is opening new programs for school year 1995-1996.

These programs are available for science and mathematics teachers of the different private and public elementary, secondary and tertiary schools in the region. The Certificate Programs in Science and Mathematics are post-baccalaureate programs designed specifically for teachers whose undergraduate degrees are not in these fields. The Diploma Programs in Science and Mathematics are for science and mathematics teachers who would like to upgrade and enrich their knowledge and competency in their respective fields. Both Certificate and Diploma Programs ultimately lead to higher degrees in the Masters and Doctoral levels.

The Programs are designed to improve science and mathematics teachers competency and qualifications through rigorous content courses coupled with intensive laboratory exercises. The core faculty consists of experts in the various fields of mathematics and science, many of whom have been recipients of study scholarships here and abroad. Furthermore, RSTC's enhanced laboratory capability of newly-acquired equipment and audio-visual materials will provide the prospective teacher-trainees with laboratory experiences that can become a springboard for practical work-oriented science and mathematics classrooms.

## COURSE OFFERINGS

### CERTIFICATE PROGRAMS IN SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHING

- Physics
- Chemistry
- Biology
- Mathematics
- Elementary Mathematics
- Elementary Science

### DIPLOMA PROGRAMS IN SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHING

- Physics
- Chemistry
- Biology
- Mathematics

## ADMISSION REQUIREMENTS

1. A bachelor's degree in education or its equivalent (For Diploma Programs, an applicant must have either a BS or BSE baccalaureate degree on the area he is applying for or a graduate of an appropriate Certificate Program.)
2. A General Weighted Average of 2.5 or higher for Certificate Program applicants and 2.25 or B or 86.5 or higher for Diploma Program applicants
3. Interview with the Director and Assistant Director

## ADDITIONAL REQUIREMENTS

1. Original Transcript of Records (with Special Order if graduated from a private school or university)
2. Recommendation from the Dean, BU Admissions Office
3. Two 1" x 1" ID pictures
4. For married women, a photocopy of marriage contract if the transcript of records does not bear the married name.





## 付属資料

### 4. アテネオ・デ・ダバオRSTCの活動計画

(アテネオ・デ・ダバオRSTCからの収集資料)





**ATENE0 DE DAVAO UNIVERSITY**  
**REGIONAL SCIENCE TEACHING CENTER**  
**8000 DAWAO CITY PHILIPPINES**

**MANPOWER DEVELOPMENT WORK PLAN**  
**( 1995 - 2000 )**

ACTIVITIES/PROGRAMS	OBJECTIVES	TARGET NUMBER OF TEACHERS	FUNDING AGENCY	YEAR 1	YEAR 2	YEAR 3	YEAR 4	YEAR 5
				Sum. '96 PHY. (35) Batch 1 Chem (35) Batch 1	Sum. '97 Chem (35) Batch 1 PHY (35) Batch 2	Sum. '98 PHY (35) Batch 2 Chem (35) Batch 1	Sum '99 Chem (35) Batch 2	Year 2000
<b>A. Long Term (2 Sequential Summer) " ... "</b>								
<b>1. CERTIFICATE PROGRAM</b> for S&T teachers who are non-majors:	-raise the level qualification of non-majors who are teaching S & T subjects.	Physics (70) Chemistry (70)	DOST-SEI RSTC	Sum. '96 PHY. (35) Batch 1 Chem (35) Batch 1	Sum. '97 Chem (35) Batch 1 PHY (35) Batch 2	Sum. '98 PHY (35) Batch 2 Chem (35) Batch 1	Sum '99 Chem (35) Batch 2	Year 2000
<b>B. Short Term - Training</b>								
<b>1. SMEMDP REGIONAL TRAINING</b>	-enhance the capability S&T Divisional Trainers teaching practical work	Elem. Sci -35 Elem. Math (35) HS. Bio (35) HS. Earth Sci (35) HS. Chem. (35) HS. Physics (35) HS. Math (35)	DECS Region RSTC	Elem. Sci (35) Elem. Math (35) HS. Bio (35) HS. Earth Sci (35) Elem. Sci (35) Elem. Math (35)	HS. Chem. (35) HS. Physics (35) H.S. Math (35) Elem. Sci (35) Elem. Math (35)			
<b>2. SMEMDP DIVISIONAL TRAINING</b>	-enhance the capability S&T teachers in teaching practical work at school level	140 Elementary 140 Secondary	DECS Division					
<b>3. WEEKEND SEMINAR/WORKSHOP</b> for Secondary Science & Math Teachers	-update teachers on re- cent secondary education technologies	500 Elementary 500 Secondary	DECS Region	Elem. (50) Sec. (50)	Elem. (50) Sec. (50)	Elem. (50) Sec. (50)	Elem. (50) Sec. (50)	Elem. (50) Sec. (50)
<b>4. SUMMER TRAINING</b> FOR ELEM. MATH TEACHERS	-upgrading the content knowledge of Math teachers of Elementary Feeder Schools	175 Elem. Teachers	DOST-SEI	35	35	35	35	35

**ATENEO DE DAVAO UNIVERSITY**  
**REGIONAL SCIENCE TEACHING CENTER**  
**8000 DAVAO CITY PHILIPPINES**

YEAR 1      YEAR 2      YEAR 3      YEAR 4      YEAR 5

**C. Outreach Program**

**1. WEEK END IN SERVICE/  
WORKSHOPS/TRAINING**

-train S&T teachers JICA recipient schools (EFIP-2) at school site -upgrade the capability of S&T teachers through on site weekend training	16 schools  5 clusters	DECS, JOCV RSTC	8 schools  8 schools	Cluster 1  Cluster 2  Cluster 3  Cluster 4  Cluster 5
---	------------------------------	--------------------	----------------------------	---

**D. Pre-Service Teacher  
FOR PRE-SERVICE  
TEACHERS OF TTIs**

of science education graduates of TTIs through summer enrichment program	175 students	JOCV, RSTC DECS	35  35  35  35  35	Cluster 1  Cluster 2  Cluster 3  Cluster 4  Cluster 5
---	--------------	--------------------	--	---





## 付属資料

5. アテネオ・デ・ダバオRSTC所属、新田隊員（7／1）のアウトリーチプログラムの活動計画／実験リスト  
（新田隊員作成資料）



# Plan of Outreach Training Program for JICA Recipient High Schools

*Takayuki Nitta (JOCV)*

## **FAbout Experimental equipments donated by JICA...**

1. Most equipments are for Physics, some for Biology and General Science, none for Chemistry.
2. All equipments cannot be used until Turnover Ceremony is finished on Nov. 23.
3. All JICA recipient High Schools have two participants each for the training on October, but some of them failed to send Physics teacher and some sent Math. teacher instead.
4. Lagao HS (General Santos) didn't send S&T teachers for training program of JICA equipments on Oct. 11. They are willing to accept us RSTC members to come to their school for the training of those JICA equipments.
5. DECS RO seems to be glad to our plan for outreach for JICA recipient HSs.

## **Concept of outreach program for JICA recipient HSs**

1. Conduct outreach program for **all JICA equipment recipient HSs**
2. Teach how to **handle** JICA donated equipments
3. Teach how to **give lectures** using those equipments
4. Finish this outreach program for JICA recipient HS in SY 1995 - 1996

## **Special visit for two High Schools**

1. **Mabini High School** (S&T teachers 3)      Nov. 24 (Fri.) - Nov. 29 (Wed.)  
Will stay this HS including Saturday, get acquainted with experimental equipments. Also know the level of High School Science teachers.
2. **Lagao High School** (S&T teachers 24)      Dec. 4 (Mon. ) - Dec. 9 (Sat. )  
No participants during the training of JICA donated equipments from this High School.

## **Plan for Outreach Training Program**

Timetable of outreach program, considering merienda and lunch time will be as follows...

8:00-10:00	Training 1	2hours
10:00-10:30	Merienda	
10:30-12:00	Training 2	1 and half hours
12:00-13:00	Lunch break	
13:00-15:00	Training 3	2hours
15:00-15:30	Merienda	
15:30-17:00	Training 4	1 and half hours

According this plan, total training time will be 7 hours a day.

### Schedule for Outreach Program

Venue, Location	Schools Involved	No. S&T teacher	Date (Sat.-Sun.)
Tagum, Davao der Norte	<b>Davao HS</b>	17	Dec. 16-17
	Asuncion HS (Asuncion)	7	Jan. 6-7
	Monkayo HS (Monkayo)	6	
	Manat HS (Nabuntran)	4	
	Bongabong HS (Pantukan)	3	
Tibungco, Davao City	<b>Bustamante HS</b>	6	Jan. 8-11 (Mon.-Thu.)
General Santos	<b>Labangal HS</b>	10	Jan. 13-14
Hagonoy, Davao der Sur	<b>Hagonoy HS</b>	7	Jan. 20-21
Bansalan, Davao der Sur	<b>Marber HS</b>	2	Jan. 27-28
Banga, South Cotabato	<b>Banga HS</b>	7	Feb. 3-4
	San Miguel HS (Norala)	3	Feb. 10-11
	Tantangan HS (Tantangan)	3	
	Maltana HS (Tampakan)	3	



# Activities on Electricity using JICA equipment

## Equipments for activities on electricity

-Name-	-Number-	-Amount-
Magnetic Compass	A-4	5sets
Magnets (U-shape, Bar, Alcomax)	D-7,8,9	4sets
Multi-tester (Analog)	D-10	4sets
Electric Motor / Generator	D-14	4sets
Electric Circuit Experimental Apparatus	D-20	4sets
<b>-Contents-</b>		
Wooden base w/ holes		
Flashlight bulb 2.2V, 0.25A		
Switch		
Resistance---20 ohms (red), 30 ohms (orange)		
Lead wire w/ alligator		

## Activities on electricity

- (p. 199) Ohm's Law----How to use the Multimeter  
[Materials] Dry Cell, Lead Wire, 1 Resistor, Multimeter  
POINT.....Measurement of electric current.
- (p. 208) Series and Parallel Circuit  
[Materials] Dry Cell, Lead Wire, 2 Resistors(or Flashlight Bulb), Multimeter  
POINT.....Measurement of I.
- (p. 202) Resistance and Wire Length  
[Materials] Nichrome Wire, Multimeter  
POINT.....Just measure the resistance.
- (p. 220) Magnetic Field Around Current Carrying Wire. (Law of cork-screw)  
[Materials] Dry Cell, Lead Wire, (Flashlight Bulb), Magnetic Compass  
POINT.....Don't short the circuit for a long time! Put flashlight bulb or resistor!
- (p. 223-226) Magnetic Field Around Electromagnet  
[Materials] Dry Cell, Lead Wire, Electromagnet (Coil), (Flashlight Bulb), Magnetic Compass  
POINT.....It is recommended to put flashlight bulb in the circuit.
- (p. 228) Electromagnetic Swing (Fleming's Law)  
[Materials] Dry Cell, Lead Wire, U-Magnet, (Flashlight Bulb), (Stand)  
POINT.....Smooth swing of wire. Don't short the circuit for a long time.
- (p. 242-249) Electromagnetic Induction (Lenz's Law)  
[Materials] Dry Cell, Lead Wire, Coil, Magnetic Compass (as a Galvanometer)  
POINT.....Tester cannot be used as a galvanometer. Use a compass.

## Equipments that are not included in the JICA equipments

- Electromagnet (coil)
- Nichrome wire
- Iron fillings

参考資料 4. 実験リスト (電気)



## 付属資料

6. SMEMDP Projectの地方展開についてのアテネオ・デ・ダバオRSTCとのメモランダム  
(SMEMDP Project 関係者からの収集資料)



MEMORANDUM OF AGREEMENT

*Copy for Ren HUR  
Oct 17 1995  
at Davao*

KNOW ALL MEN THESE PRESENT:

This agreement entered into and executed on this 23rd DECS- day of August 1995 in Davao City by and among ;

The Department of Education Culture and Sports Region XI and hereinafter referred to as DECS RO XI with principal office at E. Quirino Street, Davao City represented herein by the Director, Dr. Susana B. Cabahug;

-and-

The Ateneo de Davao University, hereinafter referred to as ADDU, with principal office at E. Jacinto Street, Davao City, represented in this agreement by its president, Fr. Edmundo M. Martinez, S.J.

W I T N E S S E T H

WHEREAS, the DECS RO XI and ADDU have resolved to establish the project entitled SMEMDP Regional Training in Teaching Practical Work for Elementary and Secondary Science and Mathematics Teachers through this memorandum of Agreement (MOA);

WHEREAS, the purpose and significance of the project to be undertaken under this Agreement has been reviewed and approved by the Secondary and Elementary Education Divisions of the DECS Regional Office;

WHEREAS, DECS RO XI is mandated to conduct a Regional Training for Practical Work for the selected divisional trainers under the SMEMDP project as provided in the Minutes of Discussion between DECS, DOST, UP-ISMED and JICA dated November 24, 1994;

WHEREAS, the ADDU possesses the qualifications, the experience in implementing science and mathematics training programs as well as the sense of responsibility deemed necessary for the prosecution of the project herein specified, with a reasonable degree of success in achieving the purpose and objectives thereof;

WHEREAS, DECS RO XI and ADDU jointly pledge to extend their full cooperation to each other for the effective implementation of the aforesaid project;

*Handwritten notes and signatures on the left margin:*  
- *Very p. 2*  
- *Ren HUR*  
- *S. B. Cabahug*  
- *Fr. Edmundo M. Martinez, S.J.*

NOW, THEREFORE, in consideration of the above premises and their mutual covenants hereinafter set forth, the parties have agreed as follows:

1. Project Title: This project shall be known as SMEMDP Regional Training in Teaching Practical Work for Elementary and Secondary Science and Mathematics Teachers. The project proposal hereto attached as "ANNEX A" made an integral part hereof.

2. Objectives of the Project: The project will have for its objectives the following:

2.1 To enhance the capabilities of science and mathematics teachers in teaching practical work in the elementary and in the secondary levels and in designing simple investigatory activities.

2.2 To develop a pool of divisional trainers in science and mathematics.

3. Obligation of the DECS RO XI. The DECS RO XI shall have the following obligations:

3.1 The DECS RO XI shall provide financial assistance to the project with the total amount of eight hundred forty thousand pesos (P 840,000.00) to be expended from the DECS RO XI INSET Funds as allocated in the Project Line-Item Budget which is made an integral part hereof as "ANNEX B".

3.2 Release of Fund:

After the signing of the MOA and the approval of the Line-Item Budget, the financial assistance will be released in accordance with the schedule in "ANNEX B".

4. Obligation of ADDU. The ADDU shall have the following obligations:

4.1 In the course of implementation, exert all effort to attain the objectives of the Project as stated in this agreement;

4.2 Submit to DECS RO XI within thirty(30) days or earlier the following:

4.2.1 The Technical Report in three copies which shall indicate among others the project output, problems encountered and recommendations; and

*Handwritten notes and signatures on the left margin:*  
- A vertical signature on the left side.  
- The number "12" written vertically.  
- A signature that appears to be "A. C."  
- A signature at the bottom left.

4.2.2 The financial report based on the Line-Item -Budget including all supporting documents.

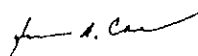
5. Effectivity: The Agreement shall take effect immediately upon the signing hereof by the parties and shall be effective for the period June 1995 - June 1996.

IN WITNESS HEREOF, the parties have hereunto affixed their signatures this 25th day of August 1995.

Department of Education  
Culture and Sports

Ateneo de Davao University

By:



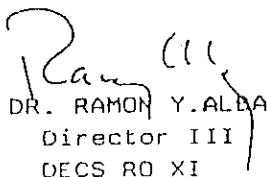
DR. SUSANA B. CABAHUG  
Director IV  
DECS RO XI

By:

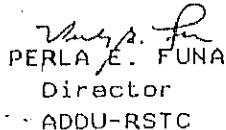


FR. EDMUNDO M. MARTINEZ, S.J.  
President  
Ateneo de Davao University

SIGNED IN THE PRESENCE OF



DR. RAMON Y. ALDA  
Director III  
DECS RO XI



PERLA E. FUNA  
Director  
ADDU-RSTC

ACKNOWLEDGMENT

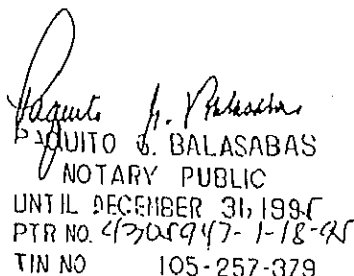
Republic of the Philippines)  
City of Davao ) s.s  
x - - - - - x

BEFORE ME, A Notary Public, for and in the City of Davao, this 25th day of August 1995, personally appeared, Fr. Edmundo M. Martinez, S.J. with his Res. Cert. No. 4020484 on January 20, 1995 at Davao City and Dr. Susana B. Cabahug, with her Res. Cert. No. 4002523, issued at Davao City on January 12, 1995, known to me and to me known to be the same person who executed the foregoing instrument and acknowledged to me that the same is their free act and voluntary deed.

This instrument consist of three (3) pages, where the acknowledgment is written and signed by the parties with their instrumental witnesses.

WITNESS MY HAND AND SEAL.

JOC. NO. 159  
PAGE NO. 31  
BOOK NO. XXIII  
DATE OF 1995



AQUINO G. BALASABAS  
NOTARY PUBLIC  
UNTIL DECEMBER 31, 1995  
PTR NO. 4705947-1-18-95  
TIN NO 105-257-379

PROJECT PROPOSAL

- I. Project Title: SMEMDP Regional Training in Teaching Practical Work for Elementary and Secondary Science and Mathematics Teachers
- II. Proponents : DECS Region XI  
Ateneo de Davao University
- III. Cooperating Agencies: JICA , UP-ISMED, DOST RO XI
- IV. Funding Source : DECS RO XI INSET FUNDS  
ADDU Science Funds
- V. Implementing Agency : RSTC- Ateneo de Davao University  
DECS Region XI
- VI. Period Covered : June 1995 - June 1996
- VII. Budget: DECS RO XI-P 840,000.00 (P 6,000.00/part. x140 part.)  
ADDU - 210,000.00
- VIII. RATIONALE/BACKGROUND:

Practical work in science and mathematics teaching, can facilitate the understanding of abstract concepts. As one saying goes, " I hear and I forget, I see and I remember , I do and I understand". When properly conducted, it can also make these courses more interesting for the students.. It is a known fact that human persons learn better the things that interest them. The hands on-minds on experience in practical work does not develop only the manipulative skills but also the thinking skills of the students.

However, it has been observed that science and mathematics courses in the elementary and secondary levels are generally taught using only the lecture method. Laboratory practical work is a strategy that is least employed because many teachers are not trained to use laboratory equipment much less in designing simple laboratory activities. Furthermore, many schools do not have sufficient laboratory materials that are suitable for the prescribed topics in the textbooks.

It is for this reason that the Regional Training for teaching Practical Work under SMEMDP will be conducted.

IX. OBJECTIVES:

The Training Program has two-pronged objectives namely:  
a) to enhance the capabilities of the science and mathematics teachers in teaching practical work and in designing simple investigatory activities (b) to develop a pool of divisional trainers in science and mathematics. Specifically, it aims to:

1. Upgrade the teaching competencies of science and math teachers in conducting laboratory activities.
2. Familiarize the teacher-participants in using standard and improvised equipment for laboratory and field activities.
3. Improve the capability of the participants in preparing performance assessment items for practical work.
4. Train the participants design and prepare teaching aids for particular lessons in science and mathematics.
5. Help participants develop strategies in promoting positive attitudes toward work.
6. Make the participants aware of the social and environmental implications and applications of scientific and mathematical concepts.
7. Design simple investigatory activities.

*Rain*  
*she p. f.*

*by*



X. IMPLEMENTING Strategy:

1. Selection of Participants:

Thirty-five participants more or less per subject area will be trained. They will be recruited from each of the seven divisions of Region XI. These participants will be the prospective divisional trainers. The selection of participants will as far as possible be done by the division screening committee based on the following criteria:

- \* He/She is not more than 45 years of age.
- \* He/She is physically and mentally fit.
- \* He/She is a major in Science/mathematics and must be actually teaching the subject.
- \* He/She is willing to train other teachers in the school/division.
- \* He/She has no pending scholarship for training in the Philippines or abroad.

The number of participants to be recruited from each division is as follows:

a. Elementary Education: (10 per division @ 5/ subject area )

Davao City	-10 part.	( 5 Science, 5 math.)
Davao del Sur	-10 part.	do
Davao Norte	-10 part	do
Davao Oriental	-10 part	do
Gen.San. City	-10 part	do
South Cot.	-10 part	do
Saranggani Pr.	-10 part	do

Total 70 participants (1-19 35人, 2-8 35人)

b. Secondary Education:

Davao City	-12 part	( 6 Bio., 6 Earth Sc)
Davao del Sur	-10 part	( 5 Bio., 5 Earth Sc)
Davao Province	-14 part	( 7 Bio., 7 Earth Sc)
Davao Oriental	-10 part	( 5 Bio., 5 Earth Sc)
Gen.San. City	- 8 part	( 4 Bio., 4 Earth Sc)
South Cot.	-10 part	( 5 Bio., 5 Earth Sc)
Saranggani Pr.	- 6 part	( 3 Bio., 3 Earth Sc)

Total 70 participants (1-19 35人, 2-8 35人)

2. Venue and Period of Training:

The training will be conducted in two batches:

- Batch I - April 14-26, 1996 : <sup>HS. Biology</sup> ~~Elem. Science~~ : High School Earth Science
- Batch 2 - May 7-19, 1996 : <sup>Elem</sup> ~~High School~~ Earth Science : High School ~~Biology~~ <sub>Elem. math.</sub>

Venue of Training : Ateneo De Davao University  
Davao City

*Handwritten notes:*  
Rm 111  
Rm 112  
Rm 113  
Rm 114  
Rm 115  
Rm 116  
Rm 117  
Rm 118  
Rm 119  
Rm 120  
Rm 121  
Rm 122  
Rm 123  
Rm 124  
Rm 125  
Rm 126  
Rm 127  
Rm 128  
Rm 129  
Rm 130  
Rm 131  
Rm 132  
Rm 133  
Rm 134  
Rm 135  
Rm 136  
Rm 137  
Rm 138  
Rm 139  
Rm 140  
Rm 141  
Rm 142  
Rm 143  
Rm 144  
Rm 145  
Rm 146  
Rm 147  
Rm 148  
Rm 149  
Rm 150  
Rm 151  
Rm 152  
Rm 153  
Rm 154  
Rm 155  
Rm 156  
Rm 157  
Rm 158  
Rm 159  
Rm 160  
Rm 161  
Rm 162  
Rm 163  
Rm 164  
Rm 165  
Rm 166  
Rm 167  
Rm 168  
Rm 169  
Rm 170  
Rm 171  
Rm 172  
Rm 173  
Rm 174  
Rm 175  
Rm 176  
Rm 177  
Rm 178  
Rm 179  
Rm 180  
Rm 181  
Rm 182  
Rm 183  
Rm 184  
Rm 185  
Rm 186  
Rm 187  
Rm 188  
Rm 189  
Rm 190  
Rm 191  
Rm 192  
Rm 193  
Rm 194  
Rm 195  
Rm 196  
Rm 197  
Rm 198  
Rm 199  
Rm 200

*Handwritten mark:*

3. Plan of Action-

Activities	Agency/Personnel Involved	Time Frame	Venue
<b>1. PRE-TRAINING PERIOD</b>			
1.1. Selection of Prospective Trainees: Elementary- 10 part/Div. [5 Elem. Math] [5 Elem. Science] Secondary- * [ 35 Biology] [ 35 Earth Science]	Div. Science & Math Supervisors, District: Supvr. RSTC Directors Science & Math Regional Supvr.	July-Aug. '95	DECS RO XI
1.2 Need Assessment	Regional Sc. & Math Supvr. Div. Sc. & Math Sopvr.	September '95	DECS RO XI
1.3. Review of Action Plan by subject area, check its relevance to the needs	SMEMDP Regional Trainers , Regional Sci & Math Supvr, RSTC Directors	October '95	RSTC-ADDU
1.4 Preparation of Training Materials	Regional Trainers Program Facilitators	November '95 - February '96	RSTC-ADDU
1.5. Check Action Plan w/ Materials Prepared	Regional Trainers RSTC Directors		
1.6. Dry Run	Regional Trainers/Facilitator RSTC Directors Sc. & Math Supvr.	March '96	RSTC -ADDU
<b>2. TRAINING PROPER</b>			
2.1 Conduct Training for HS Biology Divisional Trainers	Regional Trainers/Facilitator for Biology and Earth Science Chief of Secondary & Elem. Education Division Science & Math Supervisors	April 14-26 '96	ADDU-RSTC
2.2 Conduct Training for HS Earth Divisional Trainers	RSTC Directors		
2.3 Conduct Training for Elementary Math. Divisional Trainers	Regional Trainers/Facilitator for Elem. Math & Science Chief of Elementary Education Division	May 7-19 '96	ADDU-RSTC
2.4 Conduct Training for Elementary Science Divisional Trainers	Elem. Sci. & Math Supervisors RSTC Directors		

f.a.c.  
 King City  
 10/1/95

3. POST- TRAINING PERIOD:			
3.1 Conduct Evaluation of the trainers and the Training Courses	Trainees, Trainers, RSTC Directors, Math & Sci. Supervisors	April 20 '96 May 19, '96	Training Site
3.2 Conduct Divisional Training Program in each of the four subject areas: Elem. Math, Elem. Sci. High School Biology High School Earth Sci.	Trainees School Principals Sci. & Math Supervisors	JUNE '96 to Mar. '97	High Schools Elem Schools
3.3 Monitor the extent of implementation at Division level	DECS Sci & Math Supervisor RSTC Directors School Principals	June '96 to Mar. '97	-do-
3.4 Post-Implementation Evaluation	DECS Sci & Math Supervisor RSTC Directors Regional Trainers	April '97	DECS RO XI Office

\* The Number of participants per division for secondary level is indicated in X item no. 1

*Handwritten notes:*  
 ✓  
 ✓  
 ✓

BUDGET PROPOSAL

1. Budget per participant: Registration Fee of P/6,000/part

Breakdown of Expenses for Registration Fee-

Meals and accomodation ( 250/day x 12 days)	-P 3,000.00
Training Fee (for honorarium of trainers/resource persons and use of training facilities & equipment)	-P 1,500.00
Training Materials and supplies for improvisation	P 1,500.00
Total cost per participant	P 6,000.00

2. Budget per Division:

a. Elementary Education: ( 10 participants per Division)

Davao City	-10 part x 6,000.00 =	P 60,000.00
Davao del Sur	-10 part x 6,000.00 =	60,000.00
Davao Province	-10 part x 6,000.00 =	60,000.00
Davao Oriental	-10 part x 6,000.00 =	60,000.00
Gen.San. City	-10 part x 6,000.00 =	60,000.00
South Cot.	-10 part X 6,000.00 =	60,000.00
Sarangani Pr.	-10 part x 6,000.00 =	60,000.00
TOTAL	70 part	P 420,000.00

b. Secondary Education:( 10 part. per Division)

Davao City	- 12 part x 6,000.00 =	P72,000.00
Davao del Sur	- 10 part x 6,000.00 =	60,000.00
Davao Province	- 14 part x 6,000.00 =	84,000.00
Davao Oriental	- 10 part x 6,000.00 =	60,000.00
Gen.San. City	- 8 part x 6,000.00 =	48,000.00
South Cot.	- 10 part X 6,000.00 =	60,000.00
Sarangani Pr.	- 6 part x 6,000.00 =	36,000.00
TOTAL	70 part	P 420,000.00

*Handwritten notes:*  
P. 6,000  
70 part  
420,000.00

*Handwritten mark:*

ANNEX B

PROJECT-LINE-ITEM BUDGET

Project Title : SMEMDP Regional Training in Teaching Practical Work for Elementary and Secondary Science and Mathematics Teachers

Period Covered : June 1995 - June 1996

Proponent : DECS RO XI  
ADDU-RSTC

PARTICULARS	AMOUNT
I. ADMINISTRATIVE/PERSONAL SERVICES *	₱ 205,000.00
II. OVERHEAD EXPENSES *	5,000.00
III. SPECIAL PURPOSE **	
Registration fee @ 6,000.00/part	₱ 840,000.00
Breakdown:	
Training Fee (for honorarium of Trainers/resource persons & use of training facilities)	₱ 1,500.00/part
Training Materials & Supplies	₱ 1,500.00/part
Meals and Accomodation (@ 250/day for 12 days)	₱ 3,000.00/part
<b>T O T A L</b>	<b>₱ 1,050,000.00</b>


\* ADDU Counterpart-----₱ 210,000.00  
\*\* DECS RO XI Counterpart-- 840,000.00

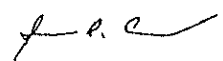
DECS RO XI Release of Funds Schedule:

First Release on or before October 1, 1995 ₱ 210,000.00  
Second Release on or before February 1, 1996 ₱ 630,000.00  
Justification: Materials for training have to be prepared at least 6 months before the scheduled date of the training.


CERTIFIED FUNDS AVAILABLE:

APPROVED:

  
EXUPERIO L. MORTA  
Budget Officer III  
DECS, RO XI

  
DR. SUSANA B. CABAUG  
Director IV  
DECS, RO XI

CONFORME:

  
Fr. EDMUNDO M. MARTINEZ, S.J.  
President



## 付属資料

### 7. RSTCの施設について

(福田隊員活動報告書からの抜粋)





## <資料2.>

### 「チーム派遣」に係る予備調査報告書 <1994. 6報告>

#### III 考察 — パッケージ協力を成功させる方途 —

##### 1. RSTC隊員の予想される活動

###### (1) Summer Instituteへの協力

- ① ここ2～3年のSummer Instituteの内容チェック
- ② 教科書研究を並行
- ③ 来年のS.I.で何を指導できるかを見定める
- ④ その内容を計画しRSTCスタッフと協議
- ⑤ JOCV単独の指導でなくRSTCスタッフとチームを組む(技術交流移転のため)
- ⑥ ローコスト実験器具の製作と実験(Improvised Equipment)

###### (2) リーダースクール(地方中心校)での研修指導

- ① 主として教材、教具、実験器具の使用法と管理
- ② 実験器具の製作とそれを用いての実験
- ③ 模範授業(生徒の実験・観察を主とした授業の在り方)  
<研究授業による授業研究>

###### (3) 巡回指導

- ① 器具の活用(JICA供与校)
- ② ローコスト実験器具の提示と製作
- ③ 授業研究

## <資料3.> エコール大RSTC隊員報告書より

### c) 今後必要と思われるもの

RSTCの中身を整えていくことについては、DOST、DECS、JOVCVで十分カバーできると思われる。が、機材がどんどん入ってきているにも関わらず、私たちのオフィスは20畳のままである。オフィスの横ある教室(30畳程度)に工作室(10畳程度のスペース、整理棚を含む)を作る予定であるが、その程度ではどうもいらいきれものではない。また機材がそろったとしても、それを十分生かしていけるような実験室があるわけではない。このままでは、今まで見学してきた学校のように、ドネーションされた機材が箱に入ったまま積み、何がどこにあるのか、またどうやって使うのかも分からないままになってしまう恐れがある。現在届いている機材は、既に狭いオフィスの中に箱積みの状態である。

大学の準備室に置くという考え方もあるが、その準備室自体とても狭いスペースであるし、RSTCでの講義がある度に取りに行ったり返しに行ったりということをしなければならないのならば、その使用頻度は少なくなるに違いない。また、管理上の問題もでてくる。機材をよく使ってもらおうとするならば、実験が十分できる施設(実験室)が整い、実験器具がよく見えるような所にすぐに取り出せる状態で置かれている必要がある。

Children's Science & Math Centerについても、オフィスの横の教室(工作室の残りの部分)が使えるようにしていただいたが、20畳程度ではDisplayする物や活動が限られてくる。

JICAが無償援助でRSTCの建物を建てるというプロジェクトがあるが、それがまだ決定されていないことにとっても不安を感じる。



## 付属資料

8. ビコールRSTCモバイルスクール活動スケジュール例  
(福田隊員報告書からの抜粋)



JOCV-RSTC MOBILE SCIENCE SCHOOL  
(A Proposed Outreach Program)

I. RATIONALE

Cognizant of the need to upgrade the quality of science and mathematics teaching at the secondary levels, the Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCVs) who are assigned at the Bicol University Regional Science Teaching Center (BU-RSTC), in cooperation with the BU-RSTC Staff, have embarked on an outreach program that is intended to bring the RSTC training programs to the field teachers, particularly those who could not avail of the scholarships sponsored by the Department of Science and Technology (DOST).

Dubbed as the "JOCV-RSTC Mobile Science School," this program will provide an avenue for sharing the JOCV and RSTC expertise with the teachers in the more depressed and deprived schools in the Bicol region through a mobile school.

In the light of the prevailing depressed condition of the Bicol Region's economy which hinders many teachers from availing of teacher training programs which are usually held in urban centers, the JOCV-RSTC Mobile Science School will certainly be a most relevant extension program of the BU-RSTC and the JOCV.

II. OBJECTIVES

A. General: To improve science instruction in the secondary schools through a more relevant teacher training program conducted via a mobile science school.

Attachment B

SCHEDULE OF MOBILE SCIENCE SCHOOL  
VISITS BY CLUSTER

<u>DATE</u>	<u>CLUSTER</u> (Core School)	<u>ADDRESS</u>
1995		
5-Jul (Wednesday)	Catanduanes National High School	Virac, Catanduanes
7-Jul (Friday)	Viga Rural Development High School	Viga, Catanduanes
19-Jul (Wednesday)	Masbate National Comp. High School	Masbate, Masbate
21-Jul (Friday)	Cataingan National High School	Cataingan, Masbate
4-Aug (Friday)	Gallanosa National High School	Irosin, Sorsogon
15-Sep (Friday)	Sorsogon National High School	Sorsogon, Sorsogon
22-Sep (Friday)	Marcial O Rañola Memorial School	Guinobatan, Albay
29-Sep (Friday)	Polangui General Comp. High School	Polangui, Albay
6-Oct (Friday)	Tabaco National High School	Tabaco, Albay
8-Nov (Wednesday)	Jose Panganiban National High School	J. Pang., Cam. Norte
10-Nov (Friday)	Vinzons Pilot High School	Vinzons, Cam. Norte
1-Dec (Friday)	Comarines Sur National High School	Naga City



## 付属資料

9. 植物園設計について  
(福田隊員報告書からの抜粋)





## Proposal for Botanical Garden and Pond

- Purpose :
1. To raise / propagate plants and aquatic animals for instructional purposes
  2. To construct a model incinerator and a compost shed for bio-degradable materials
  3. To produce organic fertilizer from decomposed biomass

Method : Botanical Garden  
Weeding / Clearing / Leveling  
Seeding / Planting / Labeling

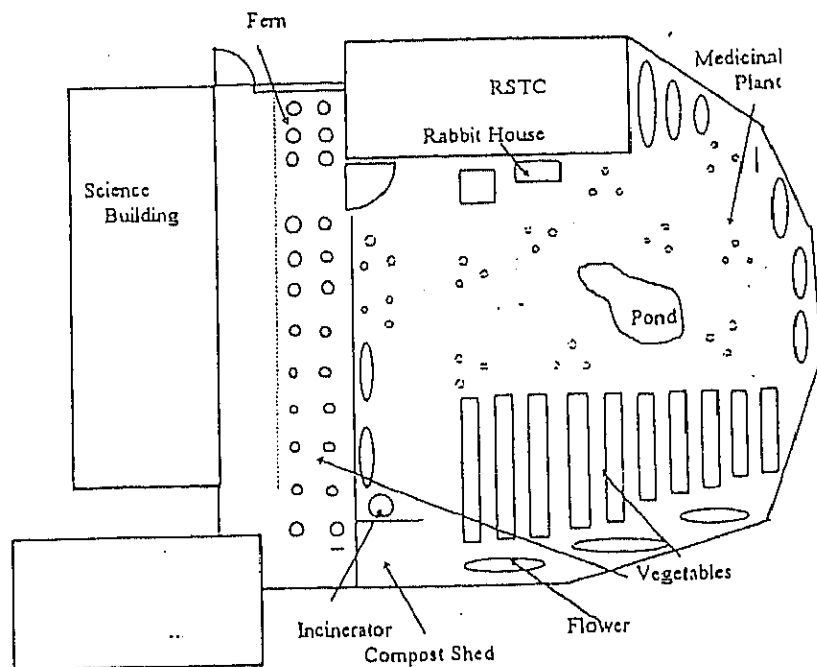
Pond  
Depth ; 30~50cm  
After cement have dried up, pour water. After 1 week ,  
change the water to remove its alkalinity due to the cement :  
Then pour water taken from a pond.

Compost Shed  
Area ; 4m<sup>2</sup> x 0.75m depth

Incinerator  
Oil Container used drum from Gasoline Station  
Iron Mesh from scrap iron

Material :	Garden Tools	Fertilizer
	Cement (6 bags)	Sahara Cement ( 2 bags )
	Sand	Fence (Cyclone Wire 4*12m. 5 rolls)
	Labels (Paint, G.I Sheets)	Oil Container (from DOST)
	Hollow Blocks (30 pcc.)	Scrap iron
	Bambo	Rabbit
	Seeds, Plants	
	balsam, sunflower,	some flowers
	cone, soybean, gabi, sugarcane	some vegetables
	ferns, mosses	
	hydrilla, hydra, lotus	
	medicinal plants	etc.

Botanical Garden



JICA