

図 2 - 2 教育・文化・スポーツ省組織図

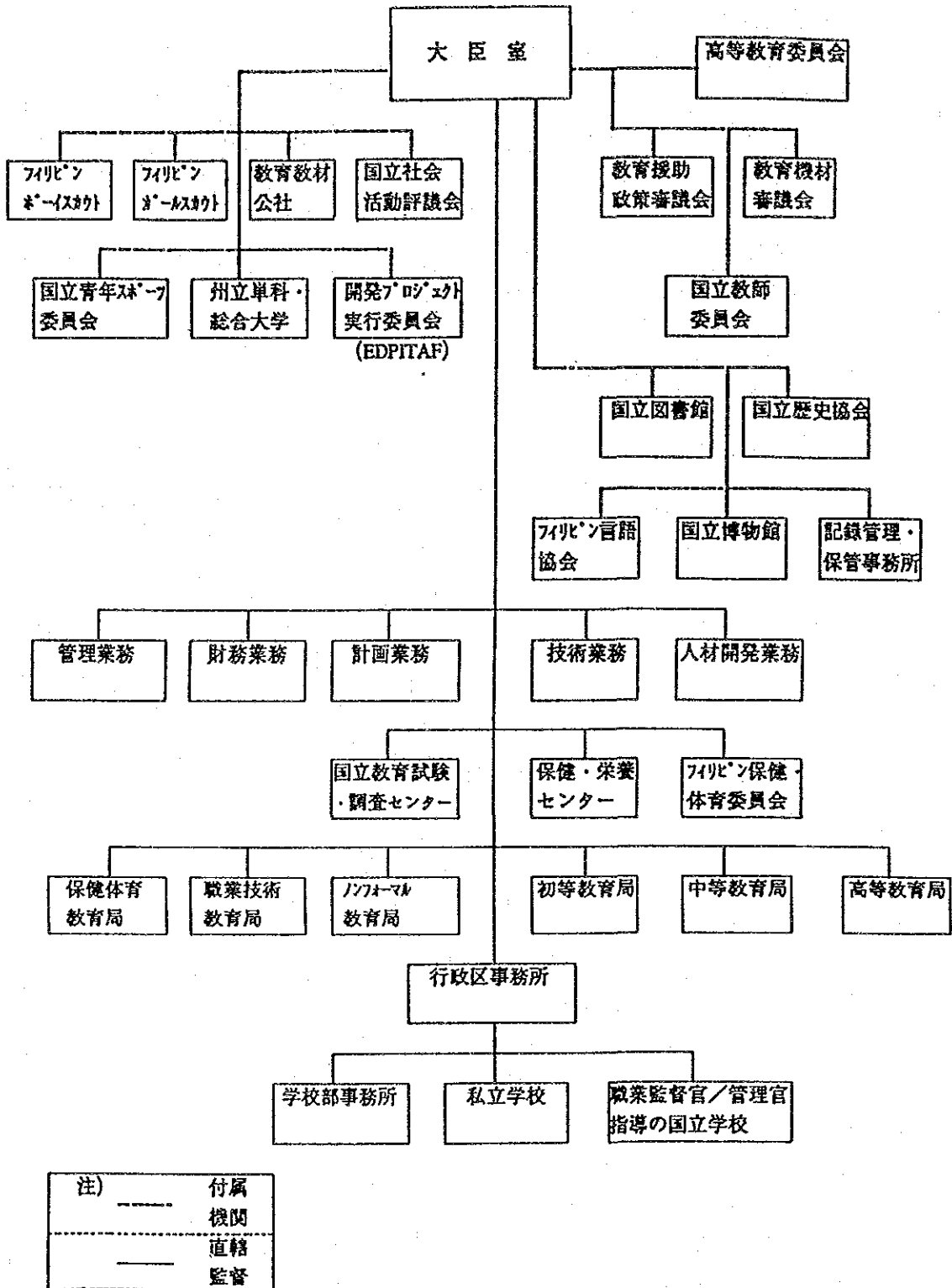
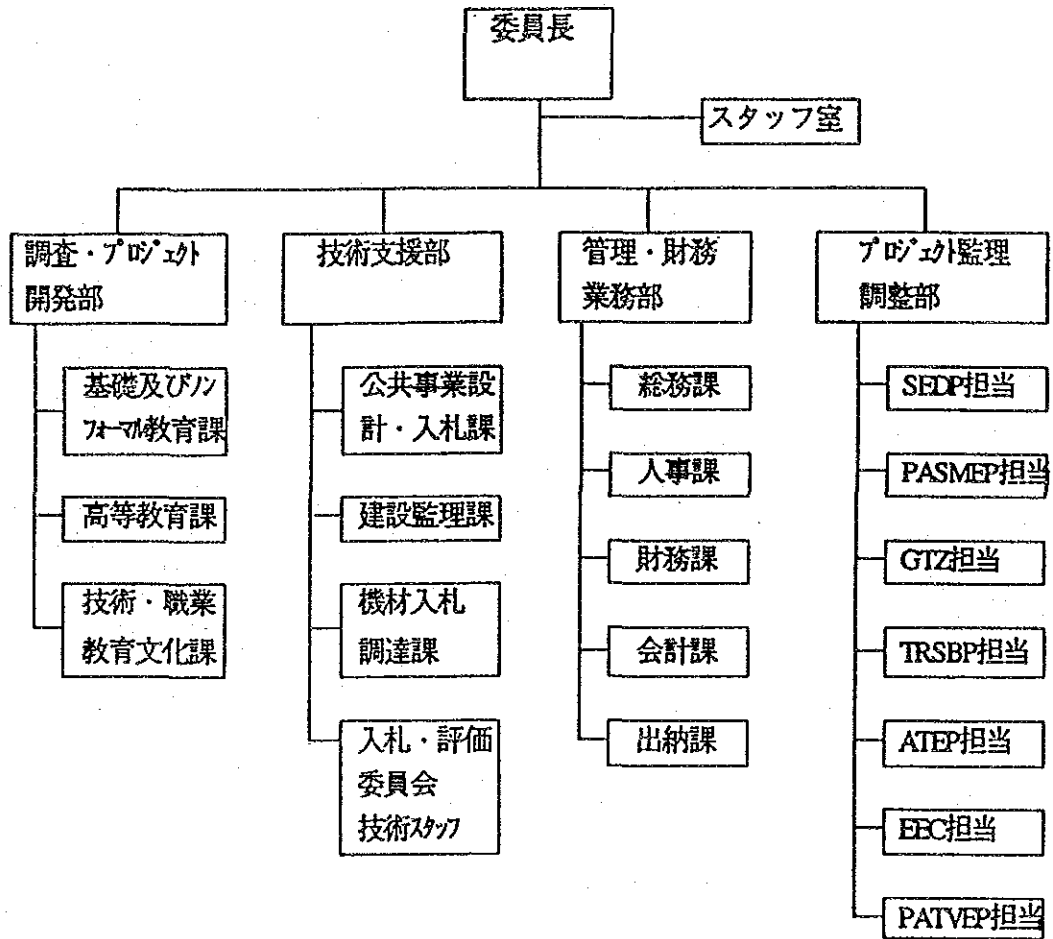


図 2 - 3 EDPITAF組織図



DEPARTMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
ORGANIZATIONAL STRUCTURE

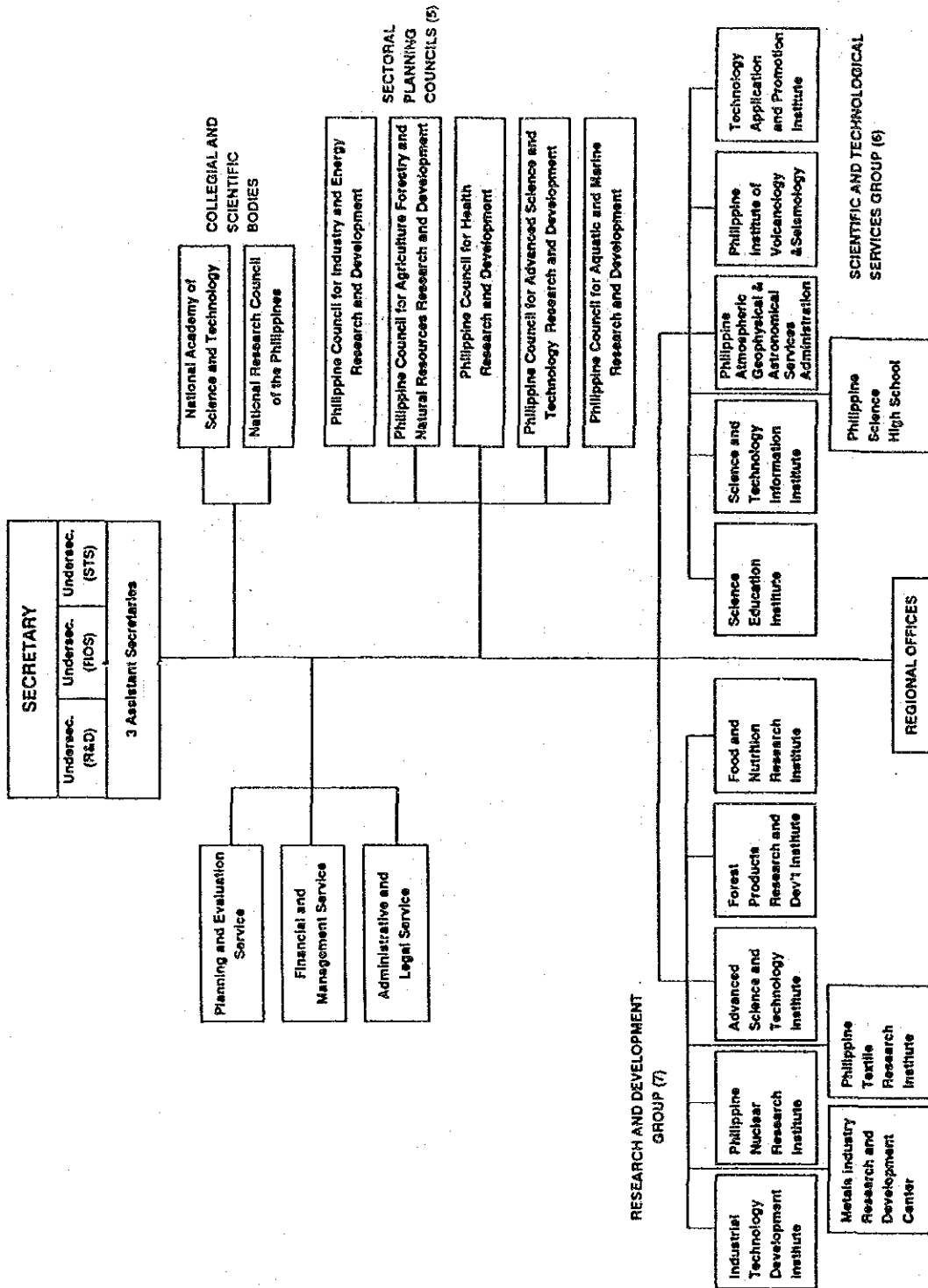
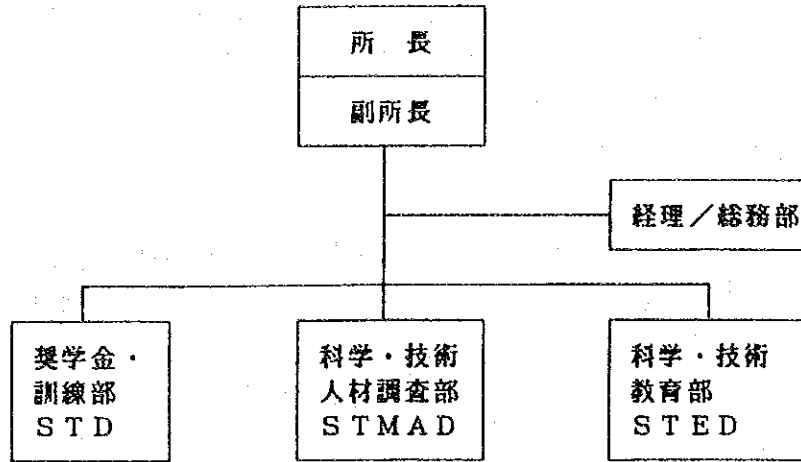


図2-5 DOST-SEIの組織図



SEIの目的とするところは次の3点である。

- ・科学教育を政府の長期的な政策に適合させ、国家開発に必要な科学技術分野における人材を供給する
- ・すべての水準の科学と数学の教師教育を、教員養成及び現職教育の両方でより良いものにする
- ・国家開発のために必要なすべての領域において科学技術の重要性を認識させ、科学の普及及び科学好きな学生/市民の養成を図る。

— SEIの奨学金プログラム —

こうした目的に基いて、SEIは理数科教育に関する様々な奨学金プログラムを実施している。例えば学士レベルの教育に関する目標は、2000年までに5,000人の理工系の学士を養成することである。88年から91年までに724人の学士を養成し、目標達成率は14.5%である。

理数科の教員研修に関しては多くのプログラムがある。RSTCの教官を中心に91年には24人の博士課程奨学金を出している。これらは主にUP教育学部で学んでいる。修士課程は91年に29人が終了し、新たに33人に奨学金を授与した。修士課程はUPとデラサール大学のコースで行っている。

資格授与コースは理数科の教員免許を持っていない教師に資格を与えるもので、91年には139人が21のコースに参加して、資格を取得した。92年には234人が新たにプログラムに参加し95人が資格を取得する予定である。

また科学教育メンバー計画(SEMDP)によって形成されたノードスクー

ルのネットワークにより新たな資格付与コースが形成され、これによって91年には114人の教師が新たな資格を得ることができた。

SEIの教師教育の目標は2000年までに13,000人の理数科の教師を造りだそうとするものである。既に24.7%にあたる教師は資格を持っているため、SEIにより新たに資格を付与された者(11.0%)を含めて既に2,233人の教師が資格を得ている。

(3) DOST地区事務所

各地区にDOSTの事務所があり、理数科教育担当の職員が1~2名いるが、具体的な活動に関してはほとんど権限がなく、モニター的な役割と思われる。教員研修にかかる費用もSEIから直接RSTCに払われ、地区事務所は地区のDECSとともに奨学金に関する教員選考に立ち会うとのことであった。

(4) その他の機関

DOSTは、DECSのRLS等と同様に、各地区における理数科目でのリーダー的學校としてNode Schoolを指定し、理科教育の振興に力を入れている。地域によっては、同一校がRLSとNode Schoolを兼ねている場合もある。これらの学校では、その地域の教員に対して研修を行ったりもしている。関係機関の役割は別表2-9のとおり。また、各々の関係は図2-6のとおりである。

2-2-3 UP (フィリピン大学)

(1) フィリピン大学は1908年アメリカ統治の初期に設立されたもので、フィリピン人エリート教育を目指したものである。今日でもUPは他の国立大学と異なり独自の法律に基づいて完全自治権を与えられている。そのため、UPはDECSの管轄外にあり、総長は大統領から任命を受ける。

UPはケソン市に本部にあたるUPディリマン校があり、その他にUPロスバニオス校、セブ校等がある。ディリマンには、教育学部、理学部の他に理数科教育の中心的存在であるISMED(理数科教育開発研究所)があり、①教科書編纂を含むカリキュラム開発、②教員訓練、③理数科教育研究、④教育普及活動を行っている。このうち、②教育訓練を担当しているのが、90年3月に我が国の無償資金協力により設立されたSTTC(理数科教師訓練センター)である。

なお、ロスバニオスには農学部と理学部がありDOSTのノードインスティテュートとして教員の現職教育を実施している。

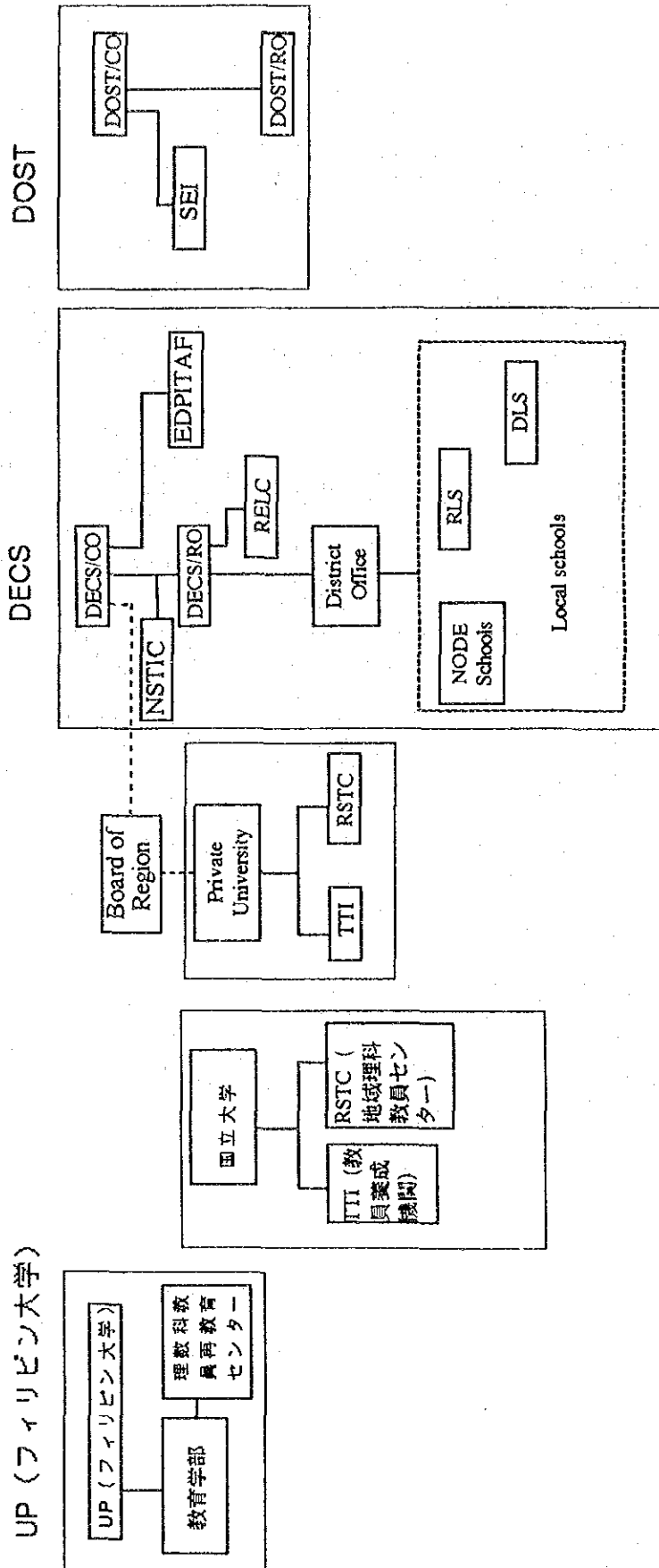
(2) STTC (理数科教師訓練センター)

STTCは、①21世紀のフィリピン国民を育てうる有能な教師の育成、②将来の教育内容・技術の発展に教員を対応させること、③万人のための科学技術振興を

表 2 - 9 理数科教育関係機関の役割と問題点

組織	実施機関	役割	長所	短所
DECS(文部省)	全ての機関	教育行政・運営の実施	教員の給与支払い	官僚的、中央集権的
DOST (科学技術庁)	SEI(科学教育所)	科学・技術教育の振興	資金をもっている。	中央集権的
UP (フィリピン大学)	ISMED/STTC(理数科教員再教育センター)	現職教員の研修	人材、機材、施設を持っている。	現職教員のみ対象、大学院の単位をあげることが出来ない。
UP (フィリピン大学)	教育学部	学部教育・大学院	RSTCの教員を訓練できる	地方の教員は、研修出来ない。
PNU (フィリピン教育大学)	教育学部、RSTC	学部・再教育の両方	学部・大学院両方ある。	人材、機材、施設が不十分
NODEスクール (理数科重点教育校)	教育学部	学部・再教育、特別理科研修	理数科に強い教員	不十分な研修しか提供していない。
RLS (地域リーダースクール)	DECS	再教育	地域の教員が参加できる	機材不足
村の小学校	DECS	基礎教育	地域の貧しい子供たちが参加できる	機材、施設不足
村の中学校	DECS	基礎教育	地域の貧しい子供たちが参加できる (無償)	教員の力不足、機材、施設不足
RSTC	教育学部	学部・再教育	地域から参加可能、単位を出せる	機材不足
TTI	教育学部	学部教育	教員養成	再教育がない。機材、施設不足

図 2 - 6 理数科教育関係機関



ねらいとした理数科教員・教師の水準向上を目的としており、そのために、①理数科教員、指導主事、カリキュラム開発担当者等を対象に、教育内容や教育手法を向上させる研修コースの実施、②理数科教員教育の研究、③教材開発、④公開講座による一般向け理数科教育、⑤理数科教育の情報収集、⑥理数科教育についての官民及び国内外関係機関の連携、を実施することになっている。なお、本センターの運営は、UPの他に、DECSとDOSTが関わっており、予算の提供、プログラムの立案、参加者の決定等において協力している。

2-2-4 RSTC (地方理科教育センター)

RSTCは地方における理数科教育の改善のために、各行政地域ごとに設置されており、理数科教師の再教育(In-Service Training)を中心に、教育学部の理数科系学生に対する教育(Pre-Service Training)も実施している。(図2-7 RSTC配置図)

ただし、RSTCのほとんどは、地方の主要な国立あるいは私立の大学の中に置かれており、研修センターとして独自に存在しているわけではない。例えば、サンカルロス大学やデバインワード大学では、学部長室がRSTCの事務所となっており、研修は理学部等で行われる。また、ピコール大学では、教育学部の一部がRSTCとされている。研修は大学の教員や地方の指導主事、あるいはSTTCから派遣された職員、PASMEPの指導者等によって行われる。RSTCは、DOST-SEIの資金により、次のようなプロジェクトを実施している。

① Sequential Summer Certificant program

理数科目を専攻にも副専攻にもしていない中等理科/数学教師を対象として2ヵ年連続して夏期に行われるCertificateプログラム。

② Certificate program for Secondary Physics/Chemistry Teachers

③ Faculty Development Program

④ Seminar-Workshop for Science and Mathematics

DECSのSEDPの化学・技術の教師の再教育・研修プログラム。

⑤ Pre-Service Education in Science and Mathematics Program

物理、化学、数学を専攻している教育学部理科学生、第3学年の学生が参加する。

⑥ Diploma Programs

既に自分の専攻とする科学の領域に関して何らかの準備が出来ているが、さらに高い段階の教育を必要としている、あるいは欲している教師のための1年間の研修コース。

なお、RSTCの将来的課題は以下のとおりである。

- ① R S T C の組織網の強化
- ② R S T C 教育計画参加者のための Incentives の強化
- ③ 教授・学習教材開発のための Teacher Resources Area / Center の設立

図 2 - 7 R S T C 配置図

出所：D O S T、S E I 1 9 9 1 A N N U A L R E P O R T

THE REGIONAL TRAINING CENTERS (RSTCs)

LEGEND

- 1. Mariano Marcos State University
(Laoag City)
- 2. St. Louis University
(Baguio City)
- 3. St. Mary's College
(Bayombong, Nueva Vizcaya)
- 4. Philippine Normal University
(Manila)
- 5. Bicol University
(Legaspi City)
- 6. West Visayas State University
(Iloilo City)
- 7. University of San Carlos
(Cebu City)
- 8. Divine Word University
(Tacloban City)
- 9. Mindanao State University
(Marawi City)
- 10. Western Mindanao State University
(Zamboanga City)
- 11. Ateneo de Davao University
(Davao City)
- 12. Notre Dame of Marbel College
(Koronadal, South Cotabato)
- 13. Xavier University
(Cagayan de Oro City)
- 14. University of Southern Mindanao
(Kabacan, North Cotabato)



2-2-5 理数科教育における関係機関

これまで述べてきたように初等中等理数科教育にかかわる機関は大きく3つに分けることができる。すなわちDECS、DOST及び大学である。

初等中等教育の理数科教育は行政的には一元的にDECSの所轄である。またすべての教員はDECSに所属し、特に教員給与はDECSの予算である。

一方DOSTは、教師養成のための奨学金を付与することで、DECSと共同で教師の資格付与、そのためのRSTCの教官の学位授与を行っている。

大学はフィリピン大学、その他の国立大学、私立大学に分類される。多くの大学が教員養成コースを持っているが、中でも高い評価を得ているのは、国立大学ではフィリピン大学教育学部、フィリピン師範大学、私立ではテラサル大学、サンカルロス大学等である。

これら三者は、各々独立して理数科教育に携わっており、相互の交流や意見交換等は行われているものの、更に連携を良くし、能率的な行政運営を行って行く必要がある。

2-3 教育全般の現状と課題

2-3-1 教育財政

(1) 財源

公立教育施設の運営管理費の資金は一般財源と特別教育資金の2本立てになっている。

・一般財源：

国家歳出法及び公共事業歳出法に基づき、国立大学の設立と維持管理の財源として中央政府より予算措置される。また、地方学校の支援のため、政府補助金が使われる。政府補助金は教師・生徒数及び各州、町村の財政を基礎にして行政区に配分される。政府補助金はスタッフ給与総額の70～75%の範囲で配分される。

・特別教育資金：

不動産に課税される1%の付加税を財源としたものである。同資金は州、町村の会計より各州町村の学校審議会へ支払われる。近年まで、税収の50%は町に留保され20%は州政府、30%が中央政府に送られていた。1987年6月より学校への支出規定が変更され、すべての公立学校教師の給与及び公立学校の運営費は特別教育資金を通して中央政府より捻出されることになった。そのため88年1月から特別教育資金税収の80%が中央政府に送られることになった。

(2) 教育予算

DECSの1992年の教育予算は345億ペソで、国家予算の13%に相当する。これは債務返済以外では最も大きな割合であるが、他のアセアン諸国と比較すると低い水準にある。また、教育予算の70%は教職員の人件費に充てられるため、テキストや実験器具等の教材及び教室や学校の施設等教育環境を整えるための費用まで十分に捻出できないのが現状である。EDCOMのレポートによれば、これらの環境整備や教職員の低賃金の底上げ等のためにはさらに303億ペソの予算が必要であるとしている。

国家予算の半分程度が債務返済に充てられていることを考えれば、フィリピン政府が教育に力を入れていると言うことは可能であるが、更なる教育予算の増加が求められている。(表2-10参照)

2-3-2 教育制度

フィリピンの教育制度は、初等教育6年、ハイスクールと呼ばれる中等教育4年であり、高等教育となっている。また近年は就学前教育が盛んになってきている。ノンフォーマルでは学校教育を受けられなかった青少年を対象に、国語や技能訓練を行うものや、身体障害者を対象にした特殊学校が設置されており、これらには随時入学できる。

(1) 初等教育

アメリカ統治時代の初等教育は7年制(4年の初級課程、3年の中級課程)であった。1930年に財政難から6年に短縮され現在に至っている。89年より7年制への復活が一部には行われているが、広く実施されているわけではない。90/91年のデータによると、初等学校の数は34,056校、その内公立学校数32,424校、私立学校数1,632校で、95%が公立である。

初等教育は義務教育であり、初めの4年の初級課程と2年間の中級課程からなっている。1982年改訂のカリキュラムでは、人格教育、国語(フィリピーノ)、英語、算数、公民/文化(歴史、地理、労働倫理)、理科/保健、美術/体育、家庭/生活の8教科/領域が教えられることになっている。初等教育で問題となっている言語に関しては、従来初等学校の1・2年生は地方語で教育を受けていたが、新しいカリキュラムでは1年生から英語を学習し、理科と算数は英語で、その他の教科はフィリピーノを教授用語として用いることになった。フィリピーノと英語のバイリンガルを目指す政策であり、言語教育的にはかなり成功しているという報告もあるが、まだ言葉が不十分な段階で算数や理科を英語で教えることは、教師と生徒双方にとって負担であり、教育内容や指導がよく行われない原因であるという指摘もある。

フィリピンの学校暦は6月に始まり、その時点で7才になっている児童が入学

表 2 - 1 0 D E C S 予算の推移

*BUDGET OF THE DEPARTMENT OF EDUCATION, CULTURE
AND SPORTS AS A PERCENTAGE OF THE NATIONAL
GOVERNMENT BUDGET: 1960 TO 1990*

Year	National Budget (in thousand pesos)	DECS Budget (in thousand pesos)	Percent of the National Government Budget
1960	899,676	247,387	27.50
1961	1,092,919	306,880	28.08
1962	1,189,618	352,030	29.59
1963	1,382,979	404,771	29.27
1964	1,972,081	507,155	25.72
1965	2,102,364	555,250	26.41
1966	2,003,049	596,212	29.77
1967	2,073,825	646,124	31.16
1968	2,276,471	688,910	30.26
1969	2,904,718	780,265	26.86
1970	3,323,699	829,945	24.97
1971	3,716,216	1,004,394	27.03
1972	5,562,000	1,093,620	19.66
1973	7,909,000	1,296,696	16.40
1974	12,897,000	1,496,355	11.60
1975	16,684,000	1,643,183	9.85
1976	29,843,000	1,681,387	5.63
1977	28,577,000	2,040,000	7.14
1978	34,422,000	3,195,276	9.28
1979	41,739,000	3,447,234	8.26
1980	41,424,000	3,414,378	8.24
1981	49,481,000	3,827,280	7.73
1982	35,854,000	4,387,012	12.24
1983	61,799,000	5,471,935	8.85
1984	92,107,000	5,613,082	6.09
1985	92,511,000	6,145,907	6.64
1986	115,102,000	8,712,162	7.57
1987	194,266,000	12,321,912	6.34
1988	162,250,000	15,100,335	9.31
1989	227,421,000	23,578,787	10.37
1990	233,508,000	28,177,760	12.07

Source: Planning and Programming Division, Department of Education, Culture and Sports;
National Budget, Commission on Audit Annual Financial Report; and
Department of Budget and Management, Budget of Expenditures and Sources of Financing.

する。また優れた生徒には飛び級が行われている。

現行の初等学校のカリキュラムは次のようになっている。

初等教育カリキュラム (単位：分/日)

学 年	1	2	3	4	5	6
人格教育	20-30	20-30	20	20	20	20
国 語	60	60	60	60	60	60
英 語	60	60	60	60	60	60
算 数	40	40	40	40	40	40
公民/文化	40	40				
歴史/地理/倫理			40			
歴史/地理/公民				40	40	40
理科/保健			40	40	40	40
美術/体育			40	40	40	40
家庭/生活				40	60	60
合 計	220-230	220-230	300	340	360	360

このカリキュラムの特徴としては次のことが言われている。

- ・ 人格教育、理科/保健の授業以外にも公衆衛生に重点をおく
- ・ 社会生活に役立つ内容を授業に取入れる
- ・ 基本的な読み・書き・計算の能力育成とともにフィリピン人としての自覚をもち国家の発展に役立つ人材の育成を図る。

(2) 中等教育

中等学校は1940年代に広がってきたが、当時は州立中学が多く、少数の職業訓練学校を中央政府が管轄していた。50年代になって町立の下級中等学校が開設された。さらに64/65年に実験的に村(バランガイ)レベルの中等学校が村の自助努力を前提に認可された。バランガイ中学は州立、町立の中学に行けない村の子どもたちに教育の機会を与えるために計画された。

このように中等学校は国、州、市、町、村によって運営され、その運営母体によって国立中等学校、町立中等学校というように呼称されていた。ところが中等学校無償化政策に伴って、1987年6月の行政命令189号(1988年6月施行)により、学校の歳出規定が変更された。すべての公立学校は国立化され、DECSの所轄となり、教員給与も中央政府が負担することになった。

中等教育は4年間で、普通中学のほかに職業・技術学校がある。職業・技術学校は職業訓練コースを提供する総合中学と、商業、工業、農業分野のコースを提供する中等職業訓練学校のふたつの種類に大別される。

普通中学の課程は前期2年の一般教育と後期2年の大学進学準備課程からな

る。1986年に改訂された一般教育と大学準備課程のカリキュラムは次の9教科領域を範囲としている。1)言語：フィリピーノ、英語、2)自然科学：一般理科、生物、化学、物理、3)数学：一般数学、4)社会：フィリピン史、政治／アジア研究、フィリピン経済／世界史、5)倫理：宗教、価値教育、勤労体験、6)美術：美術、7)技術：技術と家政、8)体育：音楽／保健、9)軍事訓練

このカリキュラムの特徴は全領域が必修で選択がないことである。各領域の単位、時間数は次のとおりである。

中等学校のカリキュラム

教科	1 学年		2 学年		3 学年		4 学年	
	単位	分／日	単位	分／日	単位	分／日	単位	分／日
フィリピーノ	1	40	1	40	1	40	1	40
社会科	1	40	1	40	1	40	1	40
体育／音楽／保健	1	40	1	40	1	40	1	40
倫理／価値	1	40	1	40	1	40	1	40
英語	1	40	1	40	1	40	1	40
数学	1	40	1	40	1	40	1	40
自然科学	1.5	60	1.5	60	1.5	60	1.5	60
技術 家政	1.5	60	1.5	60	2	80	2	80
合計	9	360	9	360	9.5	380	9.5	380

中等学校の在籍者は1991／92年で国立中学に2,891,592人、私立中学に1,436,417人である。1987年憲法により中等学校教育の無償提供が決定され、88年から実施されたため国立中学への入学者数が急増している。この無償化は十分な計画と予算的な措置の裏付けがないままに行われたため、生徒数の急増は中等教育に非常に大きな歪をもたらしている。例えば校舎の建設、教科書の配布、資機材の整備が追いついていない。足りない教室はかなりひどい状態で応急に建設される場合もあり、また一学級の人数は60～70人という規模になっている。また教師養成が生徒数の増加に見合っていないため、ある教科専門教師が極端に不足し、専門外の教師が教えている場合が多い。

中等学校の就学率は90／91年で54.71%であるが、無償化に伴い今後とも増加することが予想され、根本的な改善計画が必要とされている。

(3) 高等教育

フィリピンの高等教育の歴史は古く、1645年に創立されたサント・トマス大学はアジアでも最も古い大学であると言われている。現在(1985/86年)カレッジないしユニバーシティと呼ばれる大学数は国公立大学293校、私立785校、合計1,078校である。フィリピンの高等教育の特徴は他のアセアンと異なって私立が校数において70%、学生数で80%以上を占めることである。在学年数は画一化されておらず、専攻・課程によって、さらに単位の取得方法によって異なり4年、5年、8年と様々である。

教授用語はほとんど英語であるが、89年にUPはフィリピーノ語化を打出し、国語を重視する姿勢を示している。しかし、実際にはその方向に動き始めている様子はない。

フィリピンの高等教育に関する問題は、私立大の中に営利的性格が強く「卒業証書製造工場 diploma mills」と呼ばれているものがあることである。さらに、卒業生の就職先がなく、多数の卒業生が海外に流出している。特に医師、看護婦、エンジニア、教師の出稼ぎが問題となっている。

国立大学への入学は、国立大学入学試験(NCEE: National College Entrance Examination)を受験し合格する必要がある。試験の合格ラインは45%で、毎年40万人前後が合格し、合格率は55%程度である。

2-3-3 教育行政

先述のように教育行政についてはDECSが一元的に責任を負っているが、その機構的な問題がいくつかあげられる。第一に、DECS自体が肥大化して官僚機構としてうまく機能しなくなっていることがある。また、予算の殆どが人件費で、開発予算や教員研修の予算が極端に少ないため、生徒数の激増に対応するための校舎建設や教員の新規採用等量的な拡大に追われ、質的向上を行えない状況にある。

第二として、中央集権性の強い教育行政はトップ・ダウンの一方的な情報の流れが強く、各地域の状況の違いを十分に政策の中に組み入れることが出来ず非能率的になりがちである。特に、中等教育の無償化に伴い、中央の権限はますます強化される傾向にある。地区事務所は、近年ADBローンにより次々と作られており、地方重視の方向は打ち出されている。しかし、予算、特に開発予算が州政府や地区事務所に少ないため、地域独自の有効な施策を取ることができない。

地方の教員は、特にこの点に対して不満をもっているように見受けられた。ある教員は「中央からの指令は地方の状況を無視して行われる。例えば、中等学校の教科書は大学へ進学する学生を基準に作られているので地方の実情に合わない。しかし、SEDP(中等教育開発計画)では全国同じカリキュラムを施行しようとしている。」と語っていた。

第三として、郵便、電気通信や道路などのインフラが十分に整備されていないの

で、教育運営上の様々な問題が起きている。例えば、郵便・電話事情が悪いため、中央の情報が地方の学校まで徹底して伝わらない。教員の再教育のための奨学金制度の受付など様々な情報が中央のオフィスから送られるが、地方の学校ではその情報を受け取ったときには、既に申込の締め切りが過ぎていることなどあるようである。教科書などの教材も末端の学校に届くまでに時間がかかりせっかく生徒の人数分教科書が用意されていても、倉庫にしまわれていたりする。地方によっては道路の事情も悪く、雨が降ると町に住んでいる先生は学校に通うことが出来ず授業をすることが出来ない。生徒も学校に通えなくなってしまうため、カリキュラムも予定通り消化することは出来なくなってしまう。

このような教育行政・運営上の問題は農地改革の問題と同様、パッチワーク的な処置に留まっていたら、解決は望めないであろう。抜本的な政策改革が求められる。

2-3-4 教員の給与・社会的地位

教員免許を取得するには教員養成課程を卒業し、かつ教員国家試験 (Board Examination for Teachers) に合格しなければならない。フィリピン国内の公私立あわせて525校の大学と技術専門学校 (Institute of Technology) に教員養成課程があり、1991年の卒業生の数は3.4万人であった。また教員国家試験の合格者は14,848人である。

教員の給与は別表のとおりである。初・中等学校の一般教師の給与は大体3,000から4,000ペソ (1万5千円~2万円程度) で、多くの教師はサイドビジネスをしないと家族を養っていけない状況にある。また、教師には教室での授業以外に成績処理、生徒指導など様々な仕事があるが、これらの対価はない。加えて、初等学校では週30時間、中等学校でも20時間以上の授業を持たなければならない。教育手法を改善するゆとりもない。このような現状から、優秀な人材が教員になることを望まない傾向があり、特に理科系の学生は民間企業への就職が容易なこともあって、教員になる者は少数である。このことは、圧倒的な割合で教師が女性であることの原因にもなっている。(表2-11)

教員の社会的地位は日本やヨーロッパの一部の国においては非常に高いが、先進国においても必ずしも高いとは言えない。そのことを考えるとフィリピンにおいて教師の社会的な地位は他の国と比べて必ずしも低いとは言えないであろう。これは教職が基本的には知的な職業であり、各人の力量によりディプロマや上位学位の取得が可能であり、管理職への道も開けているからである。

表 2 - 1 1 教職員給与

教師号	分類	号	分類	号
専門訓練部門			教頭 I	16
訓練補助		8	教頭 II	17
訓練専門家 I		11	教頭 III	18
訓練専門家 II		15	教頭 IV	19
訓練専門家 III		18	主任教師 I	13
訓練専門家 IV		22	主任教師 II	14
訓練専門家 V		24	主任教師 III	15
			主任教師 IV	16
中等学校管理部門			主任教師 V	17
中等学校副校長 I		17	主任教師 VI	18
中等学校副校長 II		18	専門科目教師 I	13
中等学校副校長 III		19	専門科目教師 II	14
中等学校校長 I		18	専門科目教師 III	15
中等学校校長 II		19	指導教師 I	10
中等学校校長 III		20	指導教師 II	11
中等学校校長 IV		21	指導教師 III	12
			指導調整 I	13
中等学校教育部門			指導調整 II	14
教師 I		10	指導調整 III	15
教師 II		11		
教師 III		12		

出典：INDEX OF OCCUPATIONAL SERVICES POSITION TITLES AND SALARY GRADES 大蔵省 (DBM)

給与テーブル		(単位：円)							
号	1次	2次	3次	4次	5次	6次	7次	8次	
1	2,000	2,020	2,040	2,061	2,081	2,102	2,123	2,144	
8	2,752	2,779	2,807	2,835	2,864	2,892	2,921	2,950	
9	2,917	2,946	2,976	3,005	3,036	3,066	3,097	3,127	
10	3,102	3,133	3,164	3,196	3,228	3,260	3,293	3,326	
11	3,309	3,342	3,375	3,409	3,443	3,477	3,512	3,547	
12	3,540	3,575	3,611	3,647	3,684	3,721	3,758	3,795	
13	3,800	3,838	3,876	3,915	3,954	3,994	4,033	4,074	
14	4,091	4,132	4,173	4,215	4,257	4,300	4,343	4,386	
15	4,418	4,463	4,507	4,552	4,598	4,644	4,690	4,737	
16	4,786	4,834	4,883	4,932	4,981	5,031	5,081	5,132	
17	5,201	5,253	5,306	5,359	5,413	5,467	5,521	5,577	
18	5,670	5,726	5,784	5,841	5,900	5,959	6,018	6,079	
19	6,199	6,261	6,323	6,386	6,450	6,515	6,580	6,646	
20	6,798	6,866	6,935	7,004	7,074	7,145	7,216	7,288	
21	7,478	7,553	7,628	7,704	7,781	7,859	7,938	8,017	
29	17,075	17,246	17,418	17,592	17,768	17,946	18,125	18,307	
33	25,000								

出典：INDEX OF OCCUPATIONAL SERVICES POSITION TITLES AND SALARY GRADES 大蔵省 (DBM)

2-3-5 学校施設数

1990年度にフィリピン全国における公立・私立の初等学校数は34,081校(公立32,449校、私立1,632校)で、中等学校は5,550校(公立3,394校、私立2,156校)である。

台風等の自然災害による校舎の破壊や、人口増加及び中等学校の無償化に伴う生徒の増加などにより校舎の不足は深刻な問題となっている。この状況改善のためには、1991年の時点で約125,000の教室の新築と69,000の教室の修理が必要とされている。

2-3-6 教科書・教材・機器の不足

教育政策によると生徒2人に対して教科書が1冊の割合で配付されることになっている。場所によっては、1人1冊の学校もあるが、2人に1冊行き渡らない学校も多く存在する。また、教科書の内容が実態にあわないため教科書が配付されても授業で使っていないという学校からの返事もあった。小学校では先生が工夫をして身近な材料で作った教材・教具を教室においているところが多かったが、テレビやスライド映写機やオーバーヘッドプロジェクター視聴覚教材などは、一部の学校を除いてほとんどの学校はおいていない。あまり高価な教材・教具を整えることよりも黒板・机・椅子などの基本的なものをすべての学校に揃えることが先決であろう。

2-3-7 地域間格差

以上述べた問題点も地域によりかなりの違いが見られるようである。特に都市部とバランガイと呼ばれる村落の学校との格差は著しい。例えば、48%の小学校は水道設備がなく、61%の学校は電気の設備がないが、これらの学校のほとんどはバランガイの学校である。生徒のドロップ・アウトの割合も、メトロ・マニラ地区と比べると東ビサヤや西ミンダナオは特に高い。特に、教育の無償化に伴い生徒の数が著しく増加したが、バランガイ・レベルでは質の高い教師を配置したり、校舎建設をすることが滞りがちになる。小学校を卒業する生徒は100人中66人しかいないが、その割合も地方の方が悪くなる。

都市部の開発の進んだ地域の裕福な層が一番教育の恩恵を享受している。裕福な子弟は私立学校へいくが、私立の方が設備も教師の質も高く良い教育を提供していると言われている。教育政策の中でもモスLEMや少数民族の子弟の教育環境の整備が無視されている。地方の実態を知らない中央集権化された教育行政が、地域格差をなくす障害となっている。

2-4 理数科教育分野での現状と課題

フィリピンの理数科教育における現状と課題について以下に述べる。問題点については、各々の因果関係を図2-8にまとめてみた。

2-4-1 教員の質

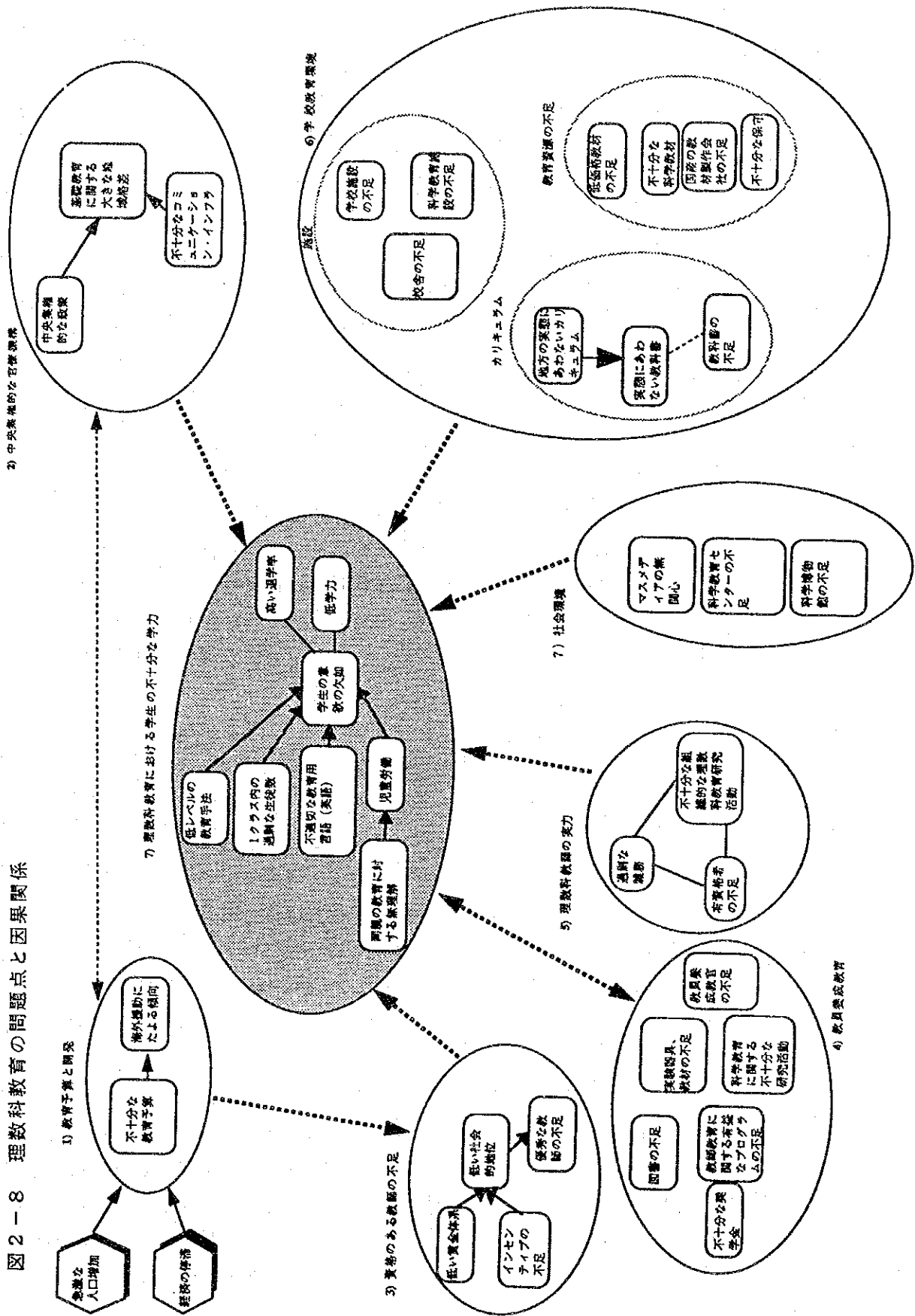
フィリピンの開発に関わるひずみが理数科教師の質の問題に顕著に現われている。第一に、教員の質の問題は、その社会的地位と強く関わりを持っている。つまり、教員の地位が低いため、将来、教師になって教育に情熱を傾けようという気持ちを持つ学生が非常に少ない。特に理数科の場合、理数科の得意な生徒は、ほとんど工学部、医学部希望になり、教育学部へ進もうとするものはほとんどいない。その結果、理科教師になる希望者が少なく、理科教師の不足が深刻な問題となっている。物理の教師は5%、化学は16%、生物31%、一般理科34%、数学55%しか必要数を満たしていない。奨学金を出して、理数科教員の養成を図ろうとしているが、その額は非常に少ないため、たくさんの学生に与えることは出来ない。

第二に、大学で理数科教育を学んだ教員の絶対数が少ないため、社会など他の教科の教員が理数科を教えなければならない。しかし、教員自身が大学でほとんど理数科を勉強してこなかったため、理数科の内容について十分な知識を持たない。さらに、教員自身が実験などを取り入れた理科教育を中学時代にまったくと言ってよいほど受けていないので、どのように実験を授業に取り入れて学生の「科学する態度」を養うかと言った視点で教案を組み立てることが出来ない。

第三に、教員養成のための教育学部での教育が充実していない。1990年度の教員資格試験では、総受験者の内たった10.6%しか資格を得ることが出来なかった。また、高得点を得たものは教育学部卒業生ではない者たちであった。もちろん入学時の学生の質の問題もあるが、教員養成のプログラムの質自体が、問われるべきであろう。理学部、工学部を抱えている大学は、教科内容を学ぶときにはこれらの施設をある程度利用できるが、教育学部だけしか持たない大学の理科関係施設は、中学同様に貧弱である。大学教員も修士、博士などの資格を持っているものは少ない。その結果、貧弱な教員養成のプログラムしか提供できなくなる。

第四に、理数科教師の質を向上するための現職教員の再教育が不十分な点があげられる。まず、教員再教育の施設が少ないため、研修を受けられる現職教員の数が限られてしまう。STTCには、日本からの機材、施設の供与があったが、他の施設は必要な機材を備えていないため、現職教員に対し十分な教育を施すことが出来ない。また、これらの再教育をする教員自身の質の問題も問われている。現職教員に対し、適切なフォローアップを行い教員の質を高めていくことは、理数科教育のレベルアップに不可欠であるが、現状ではほんのわずかの活動しか実施されていない。

図 2-8 理数科教育の問題点と因果関係



最後に、理科教師の実力向上のためのインセンティブが少ない。例えば、教員再教育のプログラムに参加するためには、他の教員がそのクラスの穴埋めをしなければならぬが、それに対しての報酬はない。他の教員の負担が多くなるので、研修に参加できないといったことがある。研修を受けても、給与のアップやキャリアの向上につながらないと、研修を受ける意欲を失ってしまう。

以上挙げたような、様々な要因が理数科教員の質の向上の妨げになっている。

2-4-2 カリキュラム

教員の質の問題は、大学の教員養成のカリキュラムにも関係している。例えば、生物専攻の学生は大学において生物を中心に履修するため物理などの他教科を同時に履修しない。そのため教員になった後、物理教員の不足などのため他教科を教える必要に迫られた時、その教科の知識をもたないまま教えてしまう結果になる。もし理数系の教員養成学部学生は、自分の専門科目と共に他の理科関連科目も取るようなカリキュラム編成にすれば、幾分かはこの問題は改善されるかもしれない。

更に、教師が理数科に対して十分な知識がないにも関わらず、一方で中学の理数科のカリキュラムのレベルが高すぎるため、教師・生徒共内容を十分に消化出来ないということが考えられる。また、理数科は英語を使って教えなければならず教科の理解だけでなく英語の理解力や表現力も要求される。特に、バランガイ・レベルでのこのような教育カリキュラムは地方の実態に合っているとはいえず、理数科に対する様々な問題の原因となっている。

2-4-3 実験器具

日本をはじめ世銀やオーストラリアのプログラムで中等学校に理科実験器具が入りはじめた。理科実験器具の中学への導入は好ましいことではあるが、これに関わる様々な問題も浮き彫りになってきた。第一に、実験器具をどのようにカリキュラムの中で活用していくべきかという研修が十分に教員に実施されていない。調査団は、日本の援助による実験器具の使用法の研修を見学したが、研修は3日間しか行われぬということであった。短期の研修では、単に器具の使用法の研修のみで終わらざるをえない。理科実験を行う重要性は、マニュアルにしたがって実験を完了することでなく、実験などの活動を通して生徒に科学する態度・姿勢を養うことにある。そのためには、教師自身が理科実験をする重要性を認識して積極的に実験を行う情熱をもたなければならない。このような教授法を学ぶには、もっと長期的な研修に参加する必要がある。第二に、中学に導入された理科実験器具と同様の器具を教員養成大学及びRSTCが所有していない。将来の教員を養成する機関や職員員の再訓練をしなければならない機関にそのような機材がないので、地方の教員に指導できない。中学の理数科教育レベルの向上には、大学や再教育機関にも同様の機材の導入が求められる。第三に、せっかく導入された機材も学校で盗難にあって

しまうケースが多い。少しでも役に立ちそうなものがあれば、すぐに盗まれてしまう。盗難防止のため厳重に鍵のついた部屋やロッカーに保管しなければならない。そのため、いちいち取り出して授業に使うのでは、面倒臭く使われなくなってしまう。第四に、破損した実験器具は教師又は生徒が弁償しなければならない。日本人にとっては安価な試験管も、フィリピン人にとっては高価なものである。実験中に壊れた器具の責任は教師が取らなければならない。いきおい、高価な器具を生徒に触れさせて壊されるよりも使わないでおこうという結果になってしまう。

上にあげた問題点を解決しないかぎり、実験機材が供与されても有効に生かされることは難しいだろう。

2-4-4 他の援助機関との連携

G T Z がフィリピンで良質の理科実験器具を供給できるように、プロトタイプを作るプロジェクトを実施している。フィリピンでは国産の器具は現在でも販売されているがその質が悪く使用に耐えないものもある。また、各国からの援助による実験器具は規格、仕様が統一されていないため、それぞれ使い方が違うという問題点も指摘されている、今後、ドイツやオーストラリアなどと連携をとって組織の枠組みや立場を越えた協力活動を実施していくことが大切であろう。

2-4-5 社会的環境

理数科教育に対してテレビ、新聞、雑誌などのマスメディアが、十分に支援していこうという体制が出来ていない。教育プログラムを組んだり、科学記事を載せたりして子供達が科学に対して興味をもつように働きかけるマスメディアの影響は大きいと思われる。

科学する心を育てるためには学校外の活動も重要な役割を果たす。しかし、このような活動を支えるための科学博物館、科学センターなどの数は少ない。また、これらの博物館、センターも十分な施設・機材を用意していない。

学校外活動として、科学クラブや科学祭などの活動も重要と思われる。このような活動に対し今後どのような支援が出来るか検討をする必要があるだろう。

2-5 理数科教員養成の現状と課題

2-5-1 教員養成のシステム

(1) 教員養成大学 (Teacher Training Institution: T T I)

フィリピンでは、教員養成は、国立大学と私立大学の教育学部 (College of Education) で行われている。91年現在、全国で525校の大学に教員養成課程がある。教員養成のためのカリキュラムは、DECSの高等教育局 (Bureau of Higher Education) が規定したものに基づいて作成される (表1)。各大学は、このDECS規定のカリキュラムを基本として、各大学の独自の科目や内容を作成する (表2-12、2-13)。各大学の教育学部のカリキュラム、教授内容は、それぞれ異なったものになるが、そのいずれにしてもDECSの承認を必要とする。私立大学の場合は、国立大学のものよりも変化に富んでいる。多くの教育学部では教育哲学、教育原理、教授方法学、心理学など、いわゆる教職に関する科目の授業が主に行われ、科学に関する科目の授業は、理学部 (College of Science) で行われるところが多い。

これらのTTIのうち、約10%程度のものが良いと言われている。たとえば、下記のような大学は、特に著名な大学であるが、これらの大学では、次のような点で特色がある。

国立大学

State University	{	U P (Manila)
		Phil. Normal Univ. (Manila)
		West Visayas State Univ. (Iloilo, R.6)
		Central Luzon State Univ. (Iloilo, R.6)

私立大学

Private University	{	De La Salle Univ. (College)
		Silliman Univ. (Dumaguete, R.7)
		Ateneo Univ. (Dumaguete, R.7)
		San Carlos Univ. (Cebu, R.7)
		St. Louis Univ. (Cebu, R.7)
		Univ. of Sto. Tomas (Manila)

①物理、化学、生物、General Scienceなどの学科が分化しており、それぞれ専門的教育が行われている。

②<学部>物理、化学、生物などが好きで優秀な学生は、教員養成学部・大学・課程に進学せず、理学、工学関係の大学、学部に進学する傾向が強くみられる。

③<大学院>理学、工学関係の大学院には優秀な学生が集まる。卒業後は、大学で研究職に就くか、産業界に就職する者が多い。少数の者だけが私立の中学校に就職する。

これに対して、あまり良くないと言われている大学では、次のような点で大きな問題をかかえている。

①物理、化学、生物の学科を分化独立して設置している大学が少ない。General Science が一般的である。

②General Science 担当の教授のうち、専門分野別に見れば、生物が多く、次いで化学、物理の専門は少ない。したがって、もし、教授の専門が物理であれば、主に物理が教えられ、生物が専門であれば、生物が中心に、化学が専門であれば、化学が主として教えられる。

③教員養成を行う大学のうち、多くの大学では、物理、化学、生物が独立しておらず、General Science の形態をとって科学が教えられており、しかも、そこでは物理が少なく生物が多い。したがって、卒業後、教職に就いたとき、多くの場合、自分の専門以外は教えられないことから、生物を専門とする教師が多く、物理を専門とする教師は少なくなる。

④これらの大学では、多くの場合、言語、社会学、家庭科 (Home Economics)、農学 (農業) などの学科が主で、科学に関する学科、教科は少ないか、無い場合さえある。

⑤したがって、これらの大学出身者で教員免許状を取り、教職に就いたとき、理科を担当する教師の中には、大学で物理を専門にした者は非常に少なく、化学がやや多く、生物を専門にした者が比較的多いという現象が起こる。しかし、それでも生物を専門とした者も35%程度 (EDCOMの報告を見ること) にすぎず、理科を担当していても、農学、家庭科専修出身者が非常に多くなる。

⑥しかも、こうしたTTIは、ごく一部の例を除いては、科学研究を行うに必要な施設、設備は貧弱で、実験機材は劣悪で、満足な科学研究や教育を行うことが出来ない状況にある。また、図書・雑誌も少なく、奨学金を受ける学生も少数で金額も十分でない。教師教育のカリキュラムでも不適當なものが多いように思われる。

(2) 教員養成コースと履修単位

表2-12 教員養成コースと履修単位

(1986年8月18日、教育文化スポーツ省)

履修教科	小学生コース	中学校コース	
		(科学を専門に) (しない場合)	(科学を専門に) (する場合)
一般教育科目	103単位	99単位	99単位
専門教育科目 (教育実習を含む)	37単位 (10)	32単位 (10)	32単位 (10)
体育(保健を含む) 市民軍事訓練	(4) (6)	--	--
専攻科目	--	30~35単位	40~45単位
合計	144単位 (10)	161~166単位	171~176単位

表2-13 ルーズベルト大学物理専攻の場合(私立)

履修単位	専攻分野	内 訳					教育実習(第4学年)
		物理	化学	生物	科学(STS)	その他	
176	44	31	4	5	3	1	10

表2-14 University of San Carlos, Teachers College B.Secondary Education,
の物理専攻の場合(1987-88)0

履修単位	4年間で履修する自然科学 に関する履修科目・単位数				教育実習(第4学年)
	物理	化学	生物	数学	
168+2	40	5	5	18	10

フィリピンでは、教員になるためには、原則として、教員養成大学を卒業して、教育学士を取得していなければならないが、教員養成大学・学部を卒業していなくとも、つまり、例えば、農学部や工学部、薬学部などを卒業していても、教育に関する授業科目18単位以上取得すれば、教師になることができる。

また、フィリピンの教育制度は、初等学校6年、中等学校（High School と呼ばれている）4年、大学4年（法学、工学、医学・歯学などの大学・学部は、さらに1～4年の就学が必要）であるため、大学を修了しても、わが国に比べれば、大学卒業年数は2年少なく、就学年数だけからすれば、フィリピンの大学卒業者はわが国の大学2年に相当する。したがって、フィリピンの大学卒業者の一般的学力は、わが国の大学2年程度ということになるが、理数科の教師になる者の学力は、諸般の事情から、わが国の高校卒業程度と考えた方が実態に近いように思われる。

（3）教員採用試験

大学卒業後、教職に就くためには、公・私立大学卒業に関係なく、“Board of Examination for Teachers”（国家試験）を受けなければならない。

上に見てきたように、理数科目に優れた生徒の多くは、大学卒業後、教職以外の医学、商工業関係などの分野に就職する傾向が強く、そのことが教員の質の低さの大きな一因となっている。数字の上では教職志望者は多く、教職に就くための競争率は高い。フィリピンの教育関係当局者は、この事実をフィリピンにおいては教職が高く評価されていることに起因すると説明している。けれども、どちらかと言えば質の劣る学生が教職を多く志望するため、競争率が高くなっていると言えよう。したがって教職のインセンティブを高め、優秀な学生が集まるようにするとともに、現在の教員養成課程のレベル全体の底上げを行うことが理数科教育の向上のために不可欠である。

2-5-2 奨学金等

奨学金には、DECSとDOSTから支給されるものがあるが、いずれも金額は必ずしも十分でなく、また、交付の対象となる学生数も少ない。

(1) 奨学金 (Scholarship)

Scholarship には、DECSとDOSTによって支給されるものがある。

① DECSの奨学金

1~4学年の学生を対象として、1 Semester (5か月相当) 約10,000ソ程度支給される。

② DOST (Science Education Institute : SEI) の奨学金

DOSTの奨学金は、主として、科学・技術分野の学生を対象として交付される。その他、RSTCで行われる理数科教師研修コースに参加する教師を対象として交付されるものもある。

以下は、1991年度にDOSTのSEIが支給した奨学金支給者数である。

(ア) 学部段階

Basic Sciences	358人
Applied Sciences	7人
Engineering Sciences	450人
Science and Math Teacher Education	229人

(イ) 大学院段階 (ただし、理数科教育の分野だけのデータ)

・ Certificate/Diploma Program

(この分野の奨学金は、1年半給与される)

生物	5人
数学	44人
化学	50人
物理	421人

計 520人

① 国立大学の場合 (1 Semesterにつき)

基本奨学金	2,600ペソ
本代	400ペソ
食費 (1日)	75ペソ
住居費 (1日)	75ペソ
旅費	実費

② 私立大学の場合

(La Salle, Ateneo大学の場合)

基本奨学金	4,700ペソ
本代	} 国立大学と同じ
食費	
住居費	
旅費	

・ Masterial Scholarship (2年間供与)

この奨学金は、World Bank Loan の資金で交付される。

生物……	1人
数学……	2人
化学……	1人
物理……	1人

※この5人は、UP-College of Education と、サン・カルロス大学の学生だけ。

計…… 5人

・ Ph. D (Doctorial Scholarships) (3年間供与)

この奨学金は、De la Salle 大学とUP-College of Education の2校だけが交付の対象校。

生物……	5人
数学……	10人
化学……	9人
物理……	11人

<1992年度>

De la Salle 大学	……	12人
(College of Education)		
UP-College of Education	……	23人

計…… 35人

計…… 35人

① De La Salle の College of Education の場合

基本奨学金……… 4,000ペソ (1993年から6,000ペソ)

本代……… 3,000ペソ

Stipend……… 3,000ペソ

旅費……… 実費

(ウ) 短期理数科教師研修のための奨学

生物………	10人
数学………	20人
化学………	118人
物理………	10人
総合科学………	81人
カリキュラム 開発………	14人
理科教育………	352人
マネジメント……	51人

短期研修は、1日～1週間程度で研修の内容によって日数が異なるが、一般的には3日間程度である。

ISMEDで行われる場合、1コースにつき350ペソ程度支給される。

計 656人

(2) Fund

Fundは、サン・ミゲール、カルテックス、IBM、富士通、アラヤ財閥の会社などのような大きな会社が主として公布するものであるが、それぞれの会社の関連分野の学生を対象とし、主として3学年以上の学生に支給される。あくまでも奨学が

目的で、義務的規制はないようである。1セメスターにつき、およそ5,000ペソ程度。

奨学金はScholarship であれ、Fundであれ、マニラ周辺の大きな大学が主な対象校になっており、地方のCollege にはあまり交付されていないようである。したがって、優秀な学生は、マニラ周辺の著名な大きな大学に進学したが、地方の大学を敬遠する傾向が見られる。

2-6 理数科教員再教育の現状と課題

2-6-1 理数科教師再教育の現状

これまで述べてきたように、理数科教師の再教育は、中央レベルではSTTC、また、地方レベルではRSTCを中心に行われている。

RSTCは、主要な再教育プログラムの1つとして、「Sequential Summer Certificate Program」を実施している。このプログラムは、1989年に、全国の中等学校の理数科教育を内容・方法の両面にわたって改善するとともに理数科教師のレベル・アップをめざして始められたものである。1991年のSEIの年報によれば、1992～2000年までの理数科教師の再教育計画の中で、1991年度には、2,223人の理数科教師の再教育が行われたが、これは全公立中等学校理数科教師の約11%にすぎず、今後5年間に約64%に相当する理数科教師の再教育を計画している。しかし、1992年のEDCOM (Congressional Commission on Education) の報告からもわかるように、ハイスクールで物理を教えている教師のうち、大学で物理を専攻した者は、全体の僅か5%程度である。残り95%の物理教師は、大学在学中に物理を専門的に学習したことがないだけでなく、英語専攻の教師が物理を教えているような場合があることも少なくない。化学、生物の場合は、物理に比べれば多少事情は良いが、それでもこれらを専攻した者は20～50%程度にすぎず、フィリピンの中等理科教育の大きな問題となっている。

2-6-2 再教育の問題点

フィリピン政府が理数科教師再教育に力を入れている背景には上記のような事情がある。再教育の充実のためには、STTC及びRSTCの機能強化が急務であるが、そのためには、以下のような問題の早期解決が必要である。

(1) STTC

STTCは、フィリピンにおける理数科教師再教育のための中心的機関としての機能を持ち、研修を実施しているが、STTCのスタッフ自身の実験モジュール開発、実験教材開発、カリキュラム開発などの実力が十分にあるとは言えない。現在は、日本からの実験機材の指導に迫われ、STTCの本来の役割である理数科教育に関する教授法や低価格実験器具などの研究・開発をする力量が十分に育っていない

いようである。将来、STTCを中心にした理数科教育の援助計画を立てるとすると、ここのスタッフの研修をまず重点的にする必要がある。

また、理科教育の充実・改善・発展の試みが、フィリピン側の強調する人材開発 (Man-power Development) にあるのであれば、この面からの理科教育のあり方の再検討、理科教育の目的観の明確化、目的達成のための教授・学習法並びに、目的達成のための効果的な内容構成などについての正しい認識と理解が必要である。その意味からも再教育にあたるスタッフの再教育が必要である。

なお、STTCは単にUPの中の一機関であり、STTCとRSTCの組織上の関係は現在のところない。従って今後は、この二つの機関を太いパイプで結ぶ必要があるだろう。

(2) RSTC

①再教育に必要な実験機材及び人材の充実

STTCには、我が国からの供与により、相当程度の機材が整っているが、RSTCには、つまり、地方の教師の再教育が行われる大学には、教室、実験室はあっても、実験機材はほとんどないような状態である。このような状態では、効果的な再教育など、ほとんど期待できない。フィリピン側の強調する科学技術における人材開発をめざす理科教育の改善を行うためには、RSTC段階における理科実験機材の充実是不可欠である。また、当然ながらこれを使用する人材の充実 (RSTCへの人材配置及び人材育成) も急務である。

②再教育を行う場所確保の問題

これまで述べてきたように、RSTCは大学内に一室を借りて設けられた組織であり、実際の研修は、その大学の理学部などで行われている。したがって、我が国から、研修のための実験機材をRSTCに供与するとなれば、その機材は、実際には研修を行う場所である理学部の実験室、あるいは実験準備室、機材室などに置かれることになる。このことには次のような利点がある。すなわち、大学の教官が教師の再教育の指導にあっているので、教師の再教育用に供与された機材は、教師の再教育のためだけでなく、その大学における理科教師養成のためにも活用することができる。つまり、In-Service trainingのために供与した機材は、同時にPre-Service trainingの充実にも使用することができるという利点を持つ。しかしその一方で大学の教室あるいは実験室において適切な機材の保管、整備が可能かという点には大きな問題がある。

この問題を解決するためには、RSTCのある大学の敷地内かその周辺に、機材保管室、実験機材作成室、実験準備室、研修室及び職員室程度の部屋とそれに必要な施設・設備を持ったミニSTTCを新設することが最善と考えられる。

例え小規模なものであっても、独立したRSTCの建物が新設されれば、供与機材の保管・使用が確実にまた簡単に行われ、機材の有効活用が図られることになる。また、もし我が国が無償資金協力によりこの建設にあたれば、STTCに加えて、我国はフィリピンの理数科教育改善のために多大な努力をしているという事実を参加教師をはじめ多くの人々に効果的に示すことができよう。

2-7 先進国・国際機関による教育援助の実績と課題

2-7-1 AIDAB (オーストラリア国際開発援助局)

AIDABは1989-1992年にかけてフィリピン・オーストラリア理数科教育プロジェクト(Philippine-Australia Science and Mathematics Education Project PASMED)を実施中である。調査団は同局のアンダースン参事官、サンダースチームリーダーにインタビューを行った。

同プロジェクトはDECSをカウンターパートとしているが、チームリーダーの直接の相手は中等教育局長である。プロジェクトは92年を持って一応終了する。

援助の内容は表2-11のとおりであるが、ISMEDを使った集中的な教員研修、多数(これまでに190名に及ぶ)の教師のオーストラリアへ9ヶ月派遣、実験機材の375校への供与は大きなインパクトを与えている。

調査団は面会したAIDAB担当者は、本案件に関しての評価は本国でも高いとべた。さらにこのプロジェクトを開始する際に、最も注意した点は規模を適切にすることであり、コントロール出来ないほど大規模でなく、インパクトを与えないほど小規模でないようにしたとのことであった。(表2-12)

2-7-2 GTZ (ドイツ技術協力公社)

セブにNSTICを設立中である。建物はDECSが15百万ペソ(約8千万円)で建設中で10月2日に完成するとのことで、完成寸前であった。2階建ての非常に立派なものである。ドイツ側でここに機材を供与し技術協力を行う。技術協力の内容は理科実験器具のプロトタイプ開発及びそれに関連する研修である。

GTZが開発しようとしている器具のレベルは、調査団が説明を聞いた限りにおいては、かなり水準の高いもので、フィリピンで普及に関しては次のような問題がある。

- ・フィリピンにプロトタイプを量産できる業者がいるか。
- ・DECSや学校が量産された機材を購入配付できるか。
- ・モデルとする機器のライセンスはクリアできるか。

表 2 - 1 2 A I D A B、P A S M E P の 内 容

A. 教師の訓練	短期専門家派遣	8名の短期専門家による第2、7及び10行政区の教師訓練の設計、実施、評価への協力 ホート及び教育者のホーストラリア研修の設計、運営、評価への協力
	9ヵ月ホーストラリア ホート訓練	14行政区選抜の教師112名及びUP-ISMED/BSEの8名
	9ヵ月ホーストラリア研修 地区教師訓練への 資金援助	TTIs及びRSLsからそれぞれ30名ずつ、合計60名 第2、7及び10行政区の3年と4年の理数科教師の集団訓練への協力
B. カリキュラム及び 管理支援 業務	専門家派遣	カリキュラムの改善及び管理支援業務を通じた開発協力 (管理支援業務数名、DECS管理体制研究調整2名、 プログラム認定実習2名、6業務へ各1名) 実習会設計計画、フィ側ホートへの実習会教育、実習会の利用と効果の評価等への協力。
	ホーストラリアでのDECS 上級スタッフの訓練	1ヵ月の管理についての体験プログラムに5名
	国内実習会	390名のカリキュラム支援業務と210名の管理支援業務の実習会開催(参加者の旅費、日当、講師謝金、運営費及び 資材費等の資金援助含む)
C. 科学機材	専門家	3年の化学と4年の物理の実験機材の効果的利用促進 に1名の長期専門家(2年)と数名の短期専門家
	短期ホーストラリア研修	4名のDECS上級スタッフを2グループ、1ヵ月研修
	科学機材供給	第2、7及び10行政区の化学、物理の実験資機材供給

出典：PASMB/ED/DAF, Assistance Request Summary, Annual Report December 31, 1991 on PASMB, メトロマニラ, 1991年。

7) BSE, DECS, Meeting the Needs of the Sector, Annual Report 1991, メトロマニラ, 1991年, 27ページ。

2-7-3 日本の援助

(1) (全国初・中等) 学校校舎建設計画

台風被害等により不足している初等・中等学校の校舎を、無償資金協力により、全国で約360校建設する計画で、現在第4期まで進んでいる。調査団は、レガスピ、セブ、バタガス、レイテ地区などで約10校を訪問したが、古い校舎が倒壊寸前でも使用されていたり、また、セブで訪れた学校では、校舎不足のため、教員室は野外に屋根だけの机、校長室の床は石を敷き詰めた状態であった。また、応急で造った教室は家畜の小屋のようであり、このプロジェクトはまさに時期に適った援助であると思われた。現場の校長や教員からの評判も高いものであった。

ただし、実際の運営上若干気になる点としては次の点が挙げられる。

- ①現在、中等教育の無償化が実現したことから進学者が激増し、校舎建設が追いつかない状態であることから、中心的な学校には様々な資金で校舎新設があいついでいる。そこでは日本の援助もその中の1部として組込まれてしまって、必要性が低いのではないかと思われる学校もあった。
- ②また、建設場所については、すべてEDPITAFを先方の窓口として決定したとのことであるが、州政府や学校側と必ずしも十分な打合わせが行われたとは思えないケースがあった。例えば、本校とは別の用地にアネックスとして校舎が建設されているケースがある。学校用地として適切な場所とは思われない場所もあり、また警備の関係からも同一敷地内に建設すべきであろう。
- ③今回の校舎建設計画は、錆に強い材料によるプレハブ工法で建設されているため、従来の工法のものとは比べ、外観が見劣りする場合がある。(しかし、農村部等では他の建物と比較しても適切と感じられる)。
- ④フィリピン側の報告では、コストがアメリカの援助による従来の工法に較べて3倍であると指摘されている。
- ⑤フィリピン側の水道、電気工事が一部未完了であった。
- ⑥基礎部分の高さが不十分で、一部が土に覆われたり、水による腐食が起ったりしている場合があった。これは設計、施工時のわずかな注意で避けられ得ると思われるので、細かな指導が必要であろう。

(2) 中等学校理数科機材供与計画

中等学校の理数科教育に必要な簡易な実験機材を3期に分け供与している。現在2期目の供与が行われている。多くの場合これまでにほとんど理数科実験機材のなかった学校に導入されているので歓迎されている。問題点は次の点である。

- ①理数科教員が機材の扱いに慣れていないので研修が必要である。これまでオーストラリアの援助による教員研修がなされ、また無償機材の導入研修がなされてい

- るが、研修受講者数、期間や研修範囲が不十分である。
- ② STTCの所員が無償機材の研修講師を行っていた。テキストも制作し熱心に指導をしていたが、所員自身がもうひとつ実験に精通していないのではないかとの印象を受けた。
 - ③ 化学薬品の取扱は十分な注意が必要であるため、薬品取扱を含めた実験室の安全性に関する研修を早急に実施する必要がある。
 - ④ 顕微鏡等一部、学校使用に適さない機材が導入されている。これはフィリピン側の要求する仕様が、日本の学校標準品と異なるため、適当なものが国内生産されていないことも考えられるので、一部の仕様を見直す必要がある。
 - ⑤ 方位磁石で南北を逆に示すものや、秒以下の表示のない粗悪なストップウォッチがあり、学校実験器具としては不適切なものがあつた。
 - ⑥ 顕微鏡を使った微生物観察の実習を見学したが、教員の顕微鏡資料の用意が不十分なことと、操作に慣れていないこともあり、十分な効果を上げているとは言い難い。指導書や教員研修が必要である。

(3) 理数科教師訓練センター (STTC)

センターの使用頻度は高く、職員の水準ある程度そろっており、理数科教育のナショナルセンターとして機能していると考えられる。

- ・ STTCは実質的にはフィリピン大学 ISMEDの一部として機能し、かつ運営されており、ISMEDの性格が強く反映されており、そこがSTTCの強みでもあり弱味でもある。強みはフィリピン大学のもつステータスであり、ISMEDが理数科教育分野に果たしてきた実績と伝統である。弱味としては、フィリピン大学は各省から独立した事業体であることから、DECSやDOSTとの関係はあくまで提携であること。またISMEDの主要業務は理数科教育に関する研究にあることである。
- ・ これまでのところ、ISMEDの研究員の研究業績は活発であるとは言い難い。これには研究誌等が発行されていないことと、所員が教授、助教授といった大学のポストと関係がないことも原因であろうか。研究に対するインセンティブが感じられない。
- ・ しかし、理数科教育に関して、フィリピンではISMEDが最も高い権威と実力を持っていることも確かである。また国際的にも評価されている。

(4) 青年海外協力隊の派遣

これまでに、理数科教師として25名の協力隊員の派遣実績がある。しかしこれまでの派遣は各大学への単独派遣であり、他の同分野での協力（例えば前述の無償資金協力による学校校舎建設計画等）とのリンケージを持つものではないため、そ

の協力効果は限定的なものとなっている。したがって、今後の協力を、より効率的で広がりのあるものとしていくためには、地域に対し理数科関係隊員をグループで派遣し面的なつながりを持たせるとともに、他の協力との連携を保っていくことが必要と考えられる。

2-7-4 その他の国・機関の援助

(1) 世界銀行 (WB)

WBを訪問したが、フィリピン支部には資料が無く詳細は不明。活動は中央集中方式でフィリピン事務所はアシスタント的な役割を果たすだけとのことであった。

(2) US-AID

学校建設などの資金援助をしているほか、AIDは、プライベートセクターの開発に力を入れ、とくに教育関係の援助はやっていない。ただし、アメリカの大学などからの支援は可能という話であった。

第3章 我国の協力の可能性

3-1 我国の協力が可能な分野

前章での分析をもとに、フィリピンの初等・中等学校における理数科教育の向上・改善のために必要な課題、またはプログラムを図3-1にまとめてみた。このうち、我が国の協力が可能と思われるものについて、以下に述べる。

3-1-1 教育行政の強化・改善

理数科教育に関係する政府機関は数多く、全体の連携が重要な課題である。とともに、中央レベルで企画される種々の政策・実施計画が現場のニーズを反映し、実現可能となる必要がある。こうした行政の強化・改善に我が国の専門家派遣が効果を上げ得ると考えられる。

3-1-2 理数科教員の資質向上

(1) STTCの拡充・地方における教員再教育の強化

1) 教育の再教育のための施設・設備・機材の援助 (RSTCの充実のための援助)

これまでしばしば述べてきたように、ごく一部の学校を除けば、理数科教師の質は低い。したがって、その再教育はフィリピンの理数科教育の改善にあたっては、再優先されるべきものの一つである。フィリピン理数科教育改善・発展のための我が国からの援助にあたっては、フィリピン側の努力だけでは十分行うことができない次の点において協力すれば、協力の成果が著しいものと考えられる。

① 地方の理科教師再教育に必要な理科教師訓練センターの充実

全国14の行政区の中から、地理的・文化的諸条件を考慮して、特定の地方を選定し、その地方の理科教師訓練センターの場となるRSTCの充実を重点的に支援する。RSTCのある大学の敷地内の一部に上の③に述べたような施設が造られれば、次の(ii)に述べる教師の新規養成との関連からも非常に効果的である。

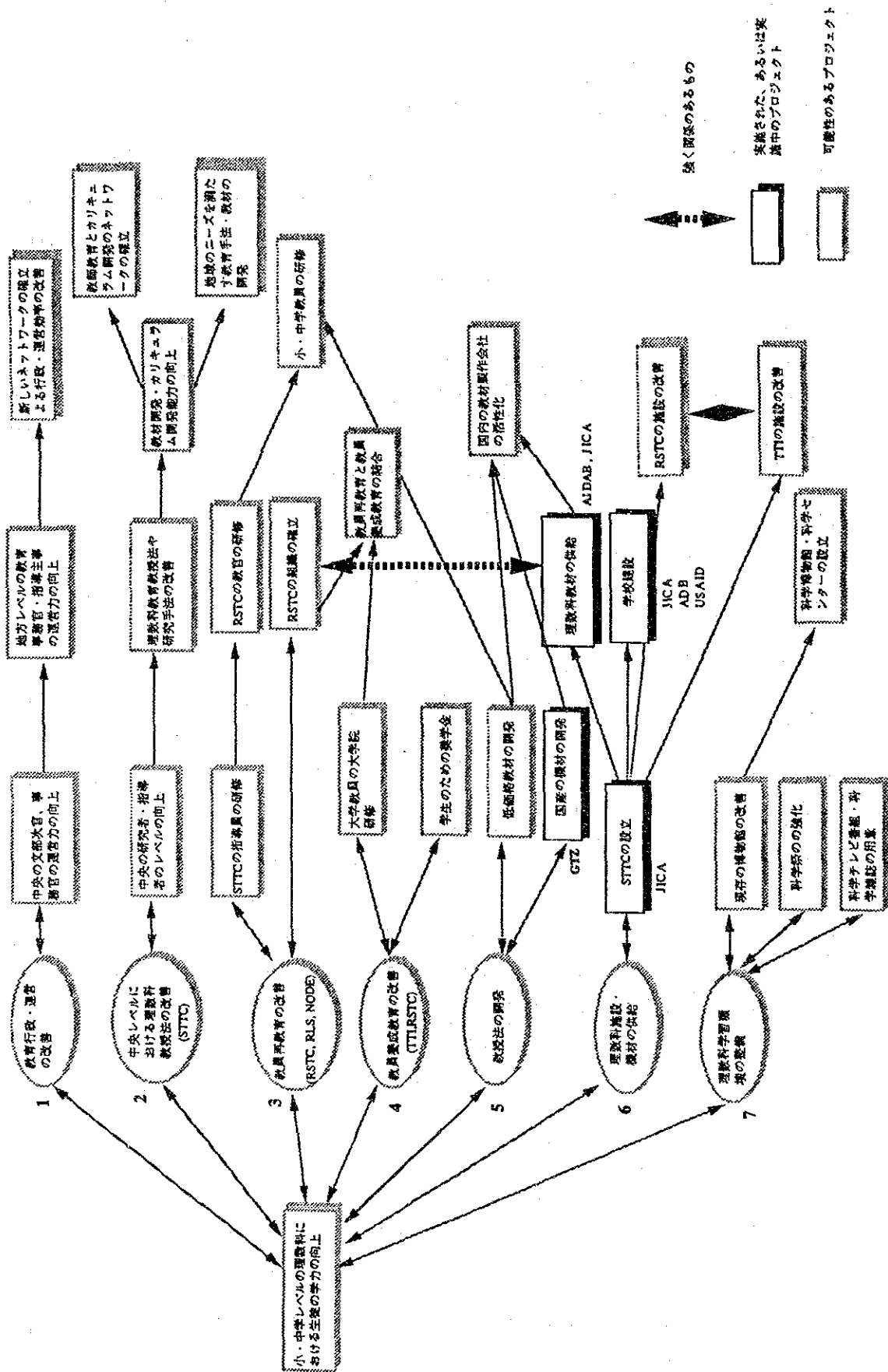
② 必要な実験機材の供与並びにその使用法及び保守・管理の指導

実験教材の供与にあたっては、少なくとも、我が国の理振法によって規定されている小学校、中・高等学校の実験機器の種類と品質は必要である。それと同時に、機材の使用法についての指導や、保守、管理の仕方についての指導も必要である。

2) 教授・学習法改善のための援助

フィリピンの初等・中等学校における理数科教育の改善に必要な他の一点は、教授・学習法の改善である。フィリピンの学校では、我々が理解しているような形態

図 3-1 理数科教育パッケージ・アプローチ



の理科実験室を持っている学校は少なく、（優れた Science High Schoolの一部は除く）理科実験機材はないに等しい状況である。多くの学校では、普通の教室に僅かの試験管、ピーカー、フラスコ、1台～数台の顕微鏡（古くて使用不可能なものが多い）を入れた小さな戸棚が備えられていれば“ラボラトリー”と称しているが、これらが授業に使われることは殆どない。また、水道があれば良い方であるが、仮にあっても水が出ない場合が多いし、電気の施設・設備もないところが多い。

したがって、たとえ“ラボラトリー”があったとしても、実験観察が行われることはまず不可能かごく稀れで、授業のほとんどは、教師の説明中心であり、知識注入的暗記式授業に終始している。しかも、このような授業形態は、教授・学習法改善の必要性についての認識と理解の変革がなければ、いかに実験機材が与えられたとしても、簡単には改まらないであろう。フィリピンが強調する“科学・技術における人材開発”は、初等中等学校教育段階の理科教育においては、来たるべき将来に備えての科学的能力や資質の開発向上でなければならない。そのためには科学的能力や資質の開発向上に効果的に機能する教授・学習が行わなければならない。教師の説明中心の知識注入的暗記中心の授業では、このような必要性を満たすには極めて不適切であり、教授・学習法改善のための指導が強く望まれる。

これまで述べてきたように、フィリピンの理数科教員の資質向上のための STTC の拡充や地方における教員再教育の強化は、具体的には、施設・設備、機材などハードな面の強化と、理数科教育の理念・原理などについての認識の向上、教授・学習法の改善や機材の使用法や保守・管理などのようなソフトな面の指導の強化が不可欠であるが、後者の場合には次の2点が強化される必要がある。

① 専門家並びに協力隊派遣の強化について

フィリピンにおける理数科教育の改善にあたっては、施設・設備、機材の整備・充実が不可欠であるが、それにもまして重要なのは、理数科教育そのものについての認識の向上、教授・学習法の改善である。しかし、フィリピンにおける教員養成大学の現状からすれば、それは非常に困難である。もちろんフィリピン政府はこのことについて充分認識しており、その改善に努力を払っているが、諸般の事情からその成果はあがっておらず、この面におけるわが国からの援助に対する期待は非常に大きなものがある。かねてよりわが国は STTC の設立などを通してその支援を行ってきた。これは、いわば暗夜の一燈のごとき存在として大きな役割を果たしているが、せつかくのこの支援をさらに効果的にするためには、STTC の一層の充実と、STTC-RSTC のネットワークの拡充・強化ならびに、そこで指導する優れた専門家や協力隊員の増強が必要である。どのように優れた施設・設備、機材が供与されたとしても、理科のあるべき教授・学習法についての正しい理解、実験・観察の教育的意義に

関する深い理解、実験・観察についての幅広い、かつ、高度の技能、実験機材の使用法、管理、保守の技能などがなければ、その本来の機能を果たすことができないからである。

② フィリピンの理数科教師のわが国における研修の強化について

フィリピンの理数科教育改善のための支援として行われているわが国からの専門家や協力隊員の派遣は、現時点においては非常に重要であり、今後さらに強化される必要がある。しかし、それには自ら限界があるので、これと併せてフィリピンの理数科教師をわが国に招聘し、わが国における研修を強化する必要があるように思われる。

(2) 教員養成の改善

1) 教員養成大学へのテコ入れ

今回の調査にあたって訪問したフィリピン師範大学、ピコール大学、サンカルロス大学、アクアエナス大学などはフィリピンでは良い大学と言われているにもかかわらず、大学の教員養成に関係のある教育学部や理学部の施設、設備機材は極めて貧弱であり、このような状況では、優れた理科教師養成など、到底期待できるものではない。10月2日に行われたNEDA、DOST-SEI、DECS、UPの部課長レベル協議の席で、教師の養成にあたるTTIのレベルが低いことがフィリピン側からも指摘されたのは、うなずけるところである。

STTCやRSTCにおける理数科教員の再教育が必要なのは、科学・技術の急速な進歩に対応するための高度な知識や技能の伝授というよりも、むしろ理数科教員の質の低さを改善するための再教育である。フィリピンにおける理数科教員の質の低さは、現在、教師が置かれている社会的、経済的地位の低さのため、優秀な学生が教職に就くことを希望するものが少ないことにもよるが、養成大学における理科教師養成にも大きな問題がある。理科教育の改善は、本来ならばまず、大学における理科教師養成をしっかりとしたものにし、優秀な理科教師養成を行うようにすることが先決事項である。その意味で、教員養成大学へのテコ入れは必要不可欠の要件である。

2) RSTCの充実と関連

かつてSTTC設立のために組織された基本設計調査団は、その報告書の中でフィリピンにおける理数科教育改善のために、理数科教師訓練センター設立の必要性と、それを中核とした全国的なネットワークの確立の必要性を指摘した。この基本設計調査団によって指摘されたとおり、STTCの設置の成果を波及的に高めるためには、RSTCの充実と、STTCとRSTCのネットワークの強化は極めて重要である。

科学技術における人材開発を急ぐフィリピン政府は、理数科教育の振興をはかるために全国の地方行政区にRSTCを設置し、理数科教師再教育の政策を打ち出した。しかしフィリピンが直面している現在の経済的困難さは、その早急な具体化を困難にしている。そのような状況の中で、わが国の援助によって設立されたSTTCが理数科教師再教育に果たした役割は大きなものがある。その成功は、DECSやDOST、大学の関係者に高く評価されており、理数科教師再教育の推進に強い刺激と展望を与えてはいるが、依然として続くフィリピンの経済的困難さは、RSTCの充実と効果的な運営を困難なものにしており、この面に対するわが国の援助への期待は大きなものがある。たしかに、STTCはこれまで大きな成果をあげてきたし、今後もあげ続けていくであろう。だが、STTC一つがあげ得る成果は限られたものである。かつて前述の基本設計調査団が指摘したとおり、このSTTCの成果を相乗的に高めるためには、RSTCの充実とSTTC-RSTCのネットワークの強化が不可欠である。これはSTTC設置の成果をより効果的にするための必要条件である。

ただ、先に述べたように、RSTCが置かれている大学は、その地方の主要な大学であることは事実であるが、その施設・設備は劣悪で、実験機材は無いに等しいといったほうが適切なほど貧弱であり、このような劣悪な条件の下で、劣悪な再教育が行われている。フィリピンの理数科教育改善には、とりもなおさずRSTCとそこで行われる教育の改善が不可欠であるが、このような状況ではそれを効果的に行うことは到底期待できるものではない。

したがって、RSTCに見られるさまざまな悪条件を克服して、RSTC本来の機能を効果的に発揮させるためには、それを行うにふさわしい施設、設備を備えた研究室、教室、実験室、実験準備室、実験機材作製室、機材保管室、職員室などを持った独立の建物を建て、ミニSTTCのような機能を持たせる必要がある。そのための考慮すべき条件、問題点は、「2-6-2 再教育の問題点、(2) RSTC、②再教育を行う場所確保の問題」に詳述した。

3-1-3 教材開発の促進

(1) 教材研究の充実

一般に教材の定義は幅広いものであり、学習内容までも含め、教授・学習の目標を達成するために有効に使い得るものすべてを含む。

一般に、授業を行うにあたっては、事前に、その授業が何を目標にして、何(内容)を、どのようにして(方法)教えるのか、ということをはっきりさせておかなければならない。そして、その目標に照らして、目標達成に最も適切な教材を選び、それをどのように教えていくかを検討しなければならない。普通、よく、教科書の内容を理解しておれば授業をすることができるということを聞くことがある。

しかし、これは極めて皮相的な考えというべきである。授業は教科書に書いてあることを理解しているだけでは決してできるものではない。教科書の内容をよく理解するとともに、教える内容を学問的に深く掘り下げ、それを指導目標と密接に関連させつつ指導過程、授業方法を検討することが不可欠である。

しかし、この指導内容や指導方法の研究においては、先にも述べたように、教科書の調査だけで済ましてはならない。取り扱う教材についての学問的な研究は言うまでもなく、それらを授業に効果的に生かしていくにはどのようにすればよいかということについても十分な検討がなされなければならない。このような研究があつてこそ、教材を科学的に正しくとらえ、それを生徒に正しく理解させ、授業に対する生徒の興味・関心を高め、授業を効果的に展開することができるのである。

したがって、教材開発においては、広義には指導目標や指導内容、指導方法の研究も含め、授業に用いるいろいろな教材（狭義の教材）の研究・開発が行われるのが普通であるが、そのためには、教材開発についての教育的意義についての理解、カリキュラムの開発、教授法の研究、実験法の研究（実験材料の研究、実験装置の研究、実験操作の研究）が必要であることを十分認識しなければならない。

もちろん、教材を準備するためのワークショップ、試験管、フラスコ、ピーカー、天秤、メスシリンダー、電流計、電圧計などのいろいろな測定器具、顕微鏡をはじめとする諸観察用具、各種実験器具・装置、OHP、VTRなどの視聴覚器具、などのようないろいろな教具並びに多数の参考書も必要である。

しかし、フィリピンでは、上に述べたような教材開発の基本となるものは、特別の例を除いては極めて貧弱であり、教師の再教育も含めてこれらの点における強力な支援が必要であると思われる。

(2) ローコスト教材開発の促進

理科では観察・実験が重視される。他の教科の授業と理科の授業とが最も大きく異なっている点はどこにある。もともと理科の実験には教師による演示実験、生徒実験、グループ実験、個人実験、定量実験、定性実験、検証実験、発見的・探究的実験など、各種の実験があり、それぞれが実験の目的によって固有の意義と価値を持っており、特にどの実験が優れていると言えるものではない。授業の目的に照らして、どの実験を行うかを決め、適切なものを選定しなければならない。

しかし、そうした中であつて、科学的な能力、態度の育成、科学的方法の習得などをめざす場合には、発見的・探究的実験が適用されなければならない。思考力や態度の訓練・育成には、生徒が科学者の立場に立ち、生徒自らが主体的に問題解決していく過程においてはじめて期待できるものであるからである。

いずれにせよ、こうした実験を行うにあたっては、教師は常に創意創造、工夫考案の精神のもとに実験法の研究—実験材料の選定、実験装置の工夫改良、実験操作

の研究一を行わなければならない。しかし、理科実験においては、基本的な教具を別にすれば、高価な実験器材は必ずしも必要ではない。学習のテーマによっては、あるいは、学年によっては、たとえば、コップ、ストロー、糸、針金、木切れ、ゼムクリップ、針、押しピン、セロハンテープ、また、さまざまな廃品など、生徒の身の回りにあるもので充分間に合うものもある。これらを利用して、子ども自身が創意工夫して必要な実験器具、装置を作り、それを用いて実験を行うことにより大きな成果をあげることができるものは多々ある。しかも、このような子ども自身が創意工夫して必要な器具、装置を作る過程は、子どもにとっては科学的思考力、態度の訓練に非常に優れた機会である。その意味で、ローコスト教材の開発は、実験器具、装置がないために止むを得ず行われる消極的なものではなく、理科実験の基本的目的にもかなう理科実験の重要なあり方の一つである。

現時点において、理科実験機材の極めて乏しいフィリピンの学校においては、ローコスト教材の開発は重視されなければならないものの一つであるように思われる。この分野において、多くの経験を蓄積し、優れた指導能力を有する多数の教師持つ我が国からの支援は、効果的であるように思われる。

3-1-4 カリキュラム開発の促進

フィリピンでは、我国と同様、DECSによって学習の基本的事項が決められており、教科書はそれに準拠して編集されている。もちろん教科書は出版社によって多少の違いはあるが、多くの場合全国画一的傾向が強く、しかも梗概的で、無味乾燥である。フィリピンは多くの島から成り、地方文化や気候風土が異なっており理科の学習にあたっては、事情が許す限り、地方のニーズにあった学習が行われるべきことは言うまでもないことである。そのためには、地方のニーズにあったカリキュラムが開発されるべきであり、この点についての教師の再教育は不可欠である。

3-1-5 教材整備・機材保守管理の改善

既に繰り返し述べてきたように、フィリピンの学校には、われわれが理解しているような理科実験室を持っているところは非常に少ない。仮に実験室と称する部屋があっても水道、流し、電気の設備がないところが多い。理科実験器材を整える前に、実験室の整備が必要である。これは、ハイスクール、初等学校いずれもそうであるが、一部の大学にも同じようなことが言える。

教材の整備といっても整備すべき機材そのものがないし、あったとしても極めて少ない状況にある以上、教材の整備以前にまず機材の供与が必要である。ただ、機材の供与をするとすれば、PASMEPが行っていたように、それらを保管する戸棚なども併せて供与する必要がある。

一方、実験機材がある学校で見聞したところ、所有している機器の保守がよくないので、せっかくの機器が傷んでいるものを多く見かける。機材の保守についての教育も徹底する必要性を強く感じた。

なお、先にも述べたように、機材の供与にあたっては、少なくとも我国の理振法に規定されているものと同程度の機材の種類と品質が望ましい。

更に機材に関する今後の援助を考えると、

- ① 基本的にフィリピン政府が、国家的な政策のなかで理数科教育の向上を図ろうとするのでないかぎり、日本の援助だけでは改善は難しい。
- ② 機材の供与を今後も続けるのであれば、全国レベルで初等中等学校に行わなければ意味がないと思われる。さらに、数年ごとに保守や追加の機材を加えていくべきであろう。もし、このような形の援助が出来ないのであれば、基本的に教師が身の回りのものから、教材を作るような方向に研修カリキュラムを組み直すほうがよいと思われる。
- ③ 現状では、なかなか難しいかも知れないが、現職の教員を協力隊員としてたくさん送り機材の効果的使用法を指導できれば、相乗効果がでる。

3-2 パッケージ協力構想

前節3-1で提言した協力は、それぞれが個別のプロジェクトとして実施されたのでは限られた協力効果しかもたらさないであろう。フィリピンの小中学校における理数科教育の水準を向上させるためには、問題を包括的に整理し、個々のプロジェクトの役割や期待される効果を全体計画の中で明確にし、十分な連携が取られる形にして、協力を実施し、成果を最大限に引き出す必要がある。

そのため、調査団は以下のようなパッケージ協力構想を提言する。

3-2-1 パッケージ協力の定義

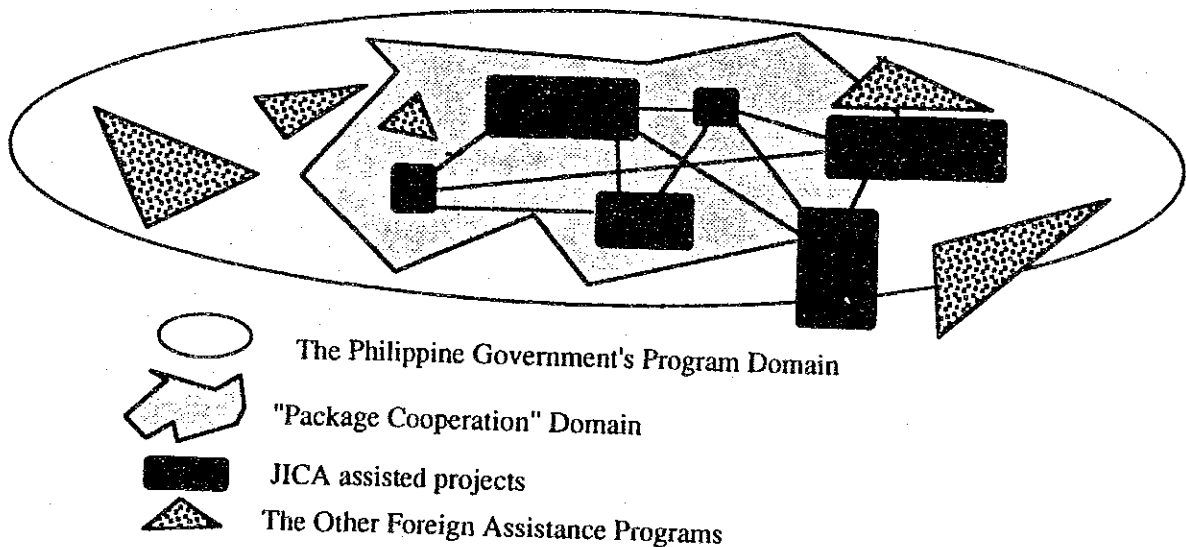
- (1) 「パッケージ協力」は、より効果的な協力を計画したり実施するために、JICAの各種の協力形態を連携してプログラム・アプローチを実行するための概念である。
- (2) 「パッケージ協力」は、JICAの実施する個々の協力案件がフィリピンの当該セクターでの国家開発計画上どのように位置づけられ、どのような役割を与えられ、どのような効果を期待されているのかを明確にしたうえで、協力を具体化するための手段である。
- (3) 「パッケージ協力」は、当該サブ・セクター又はセクターの特定の課題に対して、包括的に解決を試みるための複数の活動プログラム又は開発計画の組み合わせによる協力である。

(4) 「パッケージ協力」は、フィリピンと日本の協力により行う開発計画の範疇を明示するものだが、提示されるすべての活動が共同プロジェクトである必要はない。JICAは、パッケージ内の核となる複数のプロジェクトに対し、予算や専門家、研修受け入れ先等が存在する場合に協力する。パッケージの範疇にあるがJICAの協力がなされていないプログラムについては、フィリピン独自で、あるいは他のドナーの援助を得て実現されねばならない。

サブ・セクター全体の開発計画、パッケージ協力、各協力案件等の範疇と関係を、図3-2に示した。

(5) 本件での「パッケージ協力」構想は、JICAの協力案件複数を核としたプログラムの組み合わせにより、包括的にフィリピンの初・中等学校における理数科教育の水準向上を図ろうとするものであり、ひいてはフィリピンの将来を担う若い世代が高度の技術系の教育を受けることを可能にし、国家の産業開発や経済開発に貢献する人材の育成に資するものである。

図3-2 パッケージ協力の範疇



3-2-2 理数科教育パッケージ協力の主目標

図2-1で分析した課題に基づき、パッケージ協力の主目標は以下のよう
ことを提言する。

- (1) 本件「パッケージ協力」の最終目標は、初・中等学校において生徒の理数科の学習内容及び程度を向上させることにある。
- (2) そのためには、本件「パッケージ協力」では、初・中等学校の理数科教師の指導内容及び程度の向上を図る。
- (3) そのためには、本件「パッケージ協力」により、地方で実施される理数科教師の訓練の内容を向上させる。
- (4) 本件「パッケージ協力」では、そのために必要な理数科の教授法、教材の開発、及び教師訓練プログラムの開発等を、中央の研究機関で行う。
- (5) 本件「パッケージ協力」は、これまで十分ではなかった理数科教育開発に関係する各省、大学等との間の連携を、中央と地方の双方で図り、効率的な教育行政の実施促進体制を確立する。

これらの主目標を国家、地方、学校のレベルで整理すると図3-3のようになる。

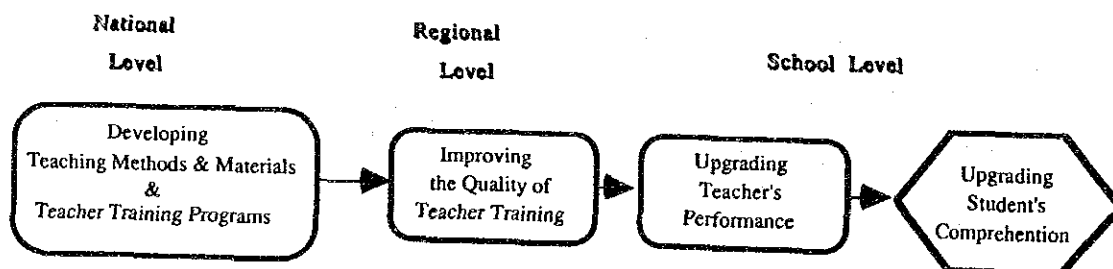


図3-3 理数科教育パッケージ協力の主目標

3-2-3 具体的協力案件

「パッケージ協力」構想に基づく具体的な協力案件候補を以下に述べる。これら各案件の比側の実施機関、各案件間の連携を図3-4にまとめた。

(1) チーフ・アドバイザーの派遣（個別専門家派遣）

理数科教育開発全体に対する管理運営への助言、我が国の協力に関わる援助調整を主な役割とした専門家をDECS本省へ派遣する。

本専門家は、我が国の理数科教育開発に関連する全案件のチーフ・アドバイザーとして、各案件間の連携を図り、効率的かつ効果的な協力が実施されるように先方関係機関及び我が方派遣関係者に助言指導する。

本チーフ・アドバイザーのC/Pは、DECSの次官級とし、理数科教育開発計画運営委員会の議長とする。

本チーフ・アドバイザーには、JICAの全業務に精通していること、技術協力についての高い管理能力が求められる。

(2) 理数科教育人材開発計画（プロジェクト方式技術協力）

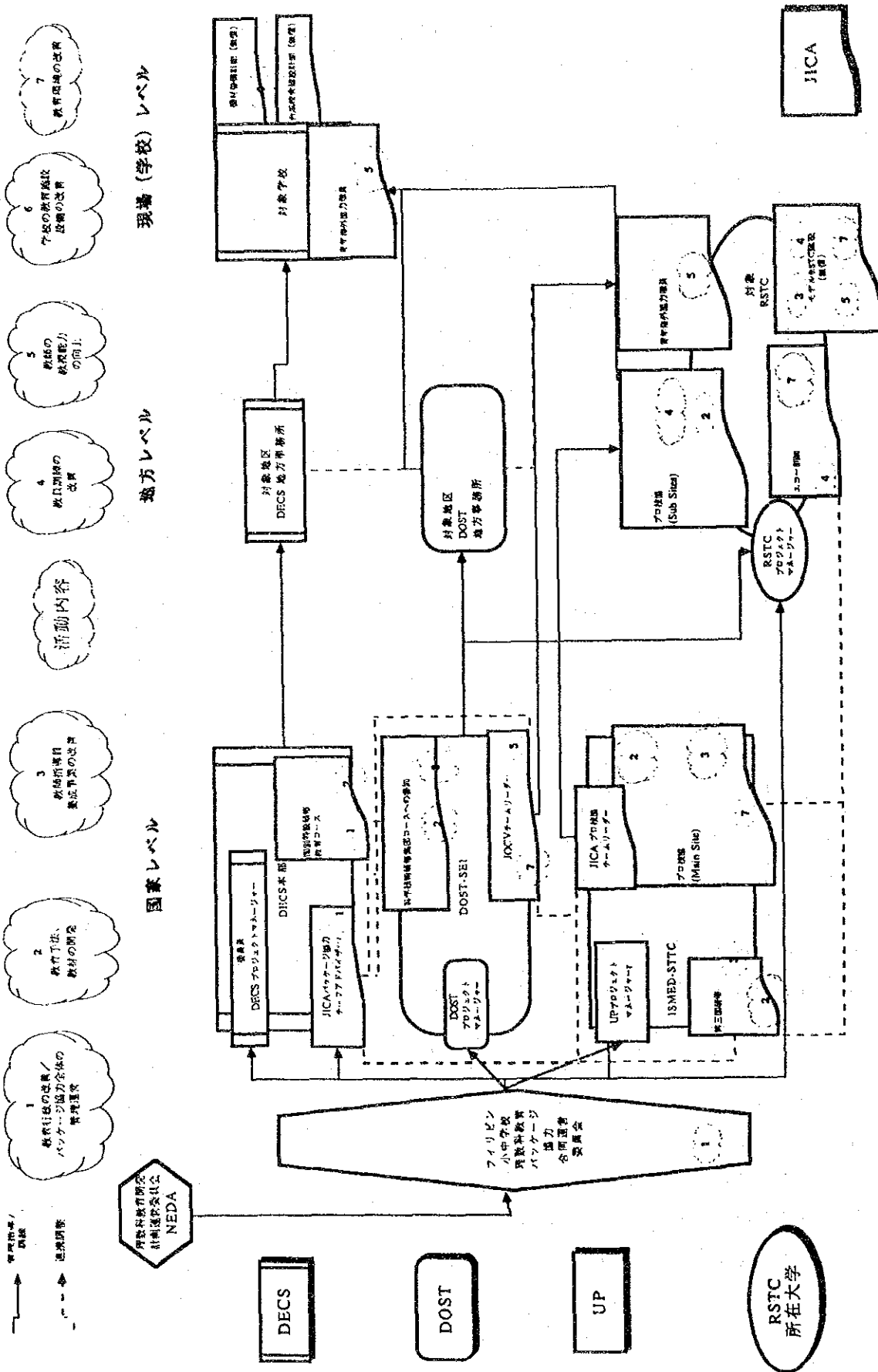
フィリピン初等・中等理数科教育分野におけるパッケージ協力の中心的役割を担うプロジェクト方式技術協力について、その実施の妥当性及び可能性を案件の妥当性とフィリピン側の実施体制の観点から検討する。

1) 案件の妥当性

中期公共投資計画等、国の上位計画を見ると、上述されたように、教育、特に初等・中等教育分野ならびに理数科分野の教育に対するフィリピン政府のプライオリティは高く、フィリピン政府関係者の言を借りれば「国家予算の約半分を債務返済に充てざるを得ない厳しい財政状況を考慮すれば、13%という教育予算は決して低くない。」ことになる。しかし、絶対的な予算の不足は教育行政に対する海外からの援助を必要としており、世界銀行、アジア開発銀行、オーストラリア、ドイツ、日本から、有償・無償の教育援助を受けているのが現状であり、このような援助に対するニーズはまだまだ高いものと判断される。

パッケージ協力の主要テーマは、1990年、日本政府の無償資金協力で建設された理数科教師訓練センター（Science Teacher Training Center : STTC）を中心にした中央・地方レベルでの理数科教師の再教育を通じ、全国レベルで立ち後れの目立つ初等・中等学校の生徒の理数科学習能力を高め、同時に地方展開のための協力重点地域として、これまで無償資金協力で学校建設あるいは中等学校機材供与を行ってきた地域（Region）を選ぶことにより、日本がこれまで投入してきた諸資源を最大限に活用し、協力の効果を高めようとするものである。このような幅広い協力を進めていくためには、協力のコアとなるものとしてSTTCを拠点とした

図 3-4 理科教育パッケージ協力案件と連携



プロジェクト方式技術協力の実施が必要・不可欠であり、さらにパッケージの他の協力スキームとの連携を図りながら協力効果を深めると同時に地方への協力成果の波及を図ることになる。

2) フィリピン側の実施体制

プロジェクト方式技術協力の成否を左右する大きなポイントの1つは協力受入側のプロジェクト実施体制であるが、フィリピン側の受け入れ実施体制は、一応整っていると判断される。

フィリピン側は、プロジェクト方式技術協力を受入れるにあたり別紙1のとおりフィリピン大学(UP)ディリマン校、教育文化スポーツ省(DEC S)、科学技術省(DOST)の学長、次官補・局長クラスのメンバーからなる調整・管理委員会(Coordinating and Management Committee)を設置することを計画しており、すでに第1回目の準備会合を開いている。1987年、STTC建設にあたって、同じ関係機関の総長、大臣レベルで構成される運営委員会と、その下に学部長、次官、局長レベルからなる調整・管理委員会が設置され、各機関の役割と責任が規定された経緯があるが、当時のメンバーがすでに交代していなくなっていることから、今回新たな委員会が設置されたものと考えられる。プロジェクト方式技術協力による教師再教育の地方展開を推進していくことを考えると、プロジェクトのモデル地域として指定され地方における教師訓練の場となる理数科教育地方センター(Regional Science Teaching Center: RSTC)を設置している大学の関係者が、この調整・管理委員会に参加することが望ましく、この点については調査団よりフィリピン側に提言している。いずれにしても委員会設置の動きがすでに始まっており、これが中核になって今後のフィリピン側の実施体制が編成されていくことになる。

一方、プロジェクト方式技術協力のカウンターパート機関は、独立組織としてのSTTCではなく、フィリピン大学理数科教育開発研究所(University of Philippines, Institute of Science & Mathematics Education Development: UP-ISMED)のセンターとして、つまりUP-ISMED-STTCとなる可能性が高い。上述のように、STTCは独立した予算・定員は持っておらず、UP-ISMEDの一付属機関として位置付けられており、施設の維持管理、人件費等はISMEDの予算に計上されている。そして所長をはじめ常勤職員は、ISMEDの職員が兼任している。UP-ISMED-STTCは、DEC S、DOST、外国援助機関の協力を得て、開所以来数多くの研修コースを実施してきており、プロジェクト方式技術協力による新たなコースを開設・実施していく組織的な体制はあるものと判断される。これまでdesk-workが中心で、実験指導、実験プログラム・教材作成等の経験を余り有していないUP-ISMED-STTCの

指導教官が、実験を通して科学的思考力及び態度といったものを指導していくことは決して容易でないことが予想されるが、まさにこの部分が技術協力の大きな要素になる。

さらに重要なポイントは、専門家のカウンターパートが誰なのかという問題である。UP-ISMED-STTCスタッフは現在所長他アカデミックな職員が50名程おり、9つのワークグループ分かれているが、グループによるバラツキもあるものの博士号を有する経験の豊富な職員とこれから経験を積む必要のある若手職員が配置されている。プロジェクトが始まれば、各科目ごとにこれらグループが専門家のカウンターパートとして働くことになる予定であり、実験を中心とした各種コースの準備作業とコース運営をしていくためのスタッフは一応揃っていると判断される。

なお、地方展開の拠点となるRSTC設置の大学側の実施体制、カウンターパートといった問題については今後更に詰めていく必要がある。

以上のように、フィリピンの受け入れ体制は、一部地方の問題を除いては中心機関であるSTTCにおいては一応整っており、この観点から本プロジェクト方式技術協力を実施することは妥当であると判断される。

3) プロジェクト方式技術協力による協力範囲の検討

本プロジェクト協力による協力範囲を、プロジェクト・プランニング・マトリックスの項目に従い、予備的な検討を行ってみると次のように整理される。

A. 開発目標

初等・中等学校レベルでの生徒の理数科学習能力の向上。

特に教科書からの単なる知識の体得ではなく（このような教育は大なり小なりすでに行われている）、実験・観察を通じての科学的思考力と態度を身につけることが日本の協力の目標となる。

B. プロジェクト目標

初等・中等学校レベルの教員指導者、地方の指導主事、主任教師及び理数科教師の理数科能力及び指導能力の向上。

特に実験指導、実験プログラム作成、（低価格）実験教材開発等の能力を身につけることが目標となる。

C. プロジェクト・アウトプット

<中央レベル：STTC>

① STTC指導教官による理数科実験指導プログラム作成及び実験指導者研修

コース開設が可能となる。

② STTC 指導教官による理数科実験指導法、理数科（低価格）実験教材及び理数科分野の再教育・教員養成プログラムの開発が可能となる。

③ STTC における研修を通じ理数科実験指導、実験プログラム作成、（低価格）実験教材開発等の能力を持つ地方の初等・中等教員指導者、指導主事、主任教師が増える。

<モデル地域レベル：RSTC>

① STTC 訓練コース参加者による RSTC における一般理数科教師を対象とした実験指導コースが開設可能となる。

② RSTC における研修を通じ理数科実験指導、実験プログラム作成、（低価格）実験教材開発等の能力を持つ地方の一般初等・中等教師が増える。

D. プロジェクト活動

<中央レベル：STTC>

① 理数科（物理、化学、数学、生物、初等理科、地球科学、コンピューター科学等）分野における実験指導者研修コースの準備・開催

② 理数科実験指導法、理数科（低価格）実験教材及び理数科分野の再教育・教員養成プログラムの開発のための調査・研究

<モデル地域レベル：RSTC>

① 地方レベルでの一般理数科教師を対象とした実験指導コースの準備・開催

② 地方レベルでの理数科実験指導法、実験教材開発のための調査・研究

E. プロジェクト・インプット

<中央レベル：STTC>

フィリピン側 : ① STTC 施設

② カウンターパート

③ ローカルコスト

（人件費、施設維持費、訓練コース研修経費の一部）

日本側 : ① 専門家（長期、短期）

② 機材（無償資金協力で供与したものの周辺機器及びプロジェクト活動に必要な機器で現在ないもの）

③ カウンターパート研修費

④ 教師訓練コースに必要な研修経費の一部

<モデル地域レベル>

フィリピン側 : ① RSTC 施設

② カウンターパート

③ローカルコスト

(人件費、施設維持費、訓練コース研修経費の一部)

日本側

- : ①専門家(短期)
②機材(各科目の実験指導で最低限必要な機器)
③カウンターパート研修費
④教師訓練コースに必要な研修経費の一部

4) 実施計画の検討

プロジェクトの開始にむけて、今後、事前調査、実施協議を通じて協力の範囲、日本とフィリピンの作業分担、具体的な実施計画等が明らかになっていくが、本件協力を実施するにあたりとりあえず重要と思われる協議・検討事項は次のとおり。

①重点協力分野/技術移転項目

上記のプロジェクト目標で述べたように、本件はフィリピンの初等・中等理数科教育の向上を目指したものであるが、この分野の教育行政の各種施策あるいは DECS、DOST、オーストラリアの援助による各種トレーニングが施されている中で、日本はどのような協力を行うのかについての哲学が求められる。本プロジェクトは、本年1月に実施された「フィリピン理数科教師訓練センター基礎調査団報告書」でも報告されているように、実験を通じた科学的思考力や科学的態度の育成を目指すものとして、実験を中心にした訓練プログラムの実施・普及に重点をおいた協力であることについて、できるだけ早い段階でフィリピン側とコンセンサスを作る必要がある。本年7月に提出されている要請書を見るかぎり、フィリピン側もその方向で期待しているとも考えられるので余り問題はないかもしれない。

②プロジェクト方式技術協力のパッケージ協力の中での位置付けと実施体制

パッケージ協力全体構想の中で、プロジェクト方式技術協力が重要な位置を占めることについては先に述べたとおりであるが、プロジェクト方式技術協力を中心に各種協力スキームの有機的な連携を図っていくためにも、日本側のパッケージ協力実施体制が早急に確立されなければならない。例えば、企画部を中心にした各事業部の代表者からなるパッケージ協力実施調整委員会を設置することにより、パッケージ参加協力スキームを組織的に決定し、とりあえず先行すると考えられる協力スキームの実実施スケジュール・協力内容等について事業部間の連携、調整が図られる必要がある。とりわけ、無償資金協力の参加の可否は次項(3)の部分において、このパッケージ協力の範囲とスケジュールに与える影響が大きいと思われる。

③モデル地域の選定と同地域RSTCに対する協力内容

中央レベルSTTCの訓練成果の地方展開を図ることが、本プロジェクトの大きな目的であるが、これをより効果的なものにするためには、RSTCの施設及び実験器具等の整備が必要となる。これまでの調査によると、RSTCは地方の大学に設置されているものの、夏期休暇あるいは週末にあいた教室を利用して訓練コースを実施している状態で、特別の建物、訓練施設が備わっているところはない模様で、実験指導についてはほとんど行われていない。モデル地区として無償資金協力による機材供与対象地域を選定した場合には、訓練を受ける教師が働く学校に実験機材がある一方、RSTCには実験機材がないという状況が生じる。したがって、RSTCの施設、実験器具等の整備をいかに進めるかが大きな課題となる。

フィリピン政府からは非公式に、このRSTCの施設と機材についても日本政府に協力を要請したいという話があり、パッケージの一環としてこれに新規の無償資金協力の供与が可能であれば最も望ましい形態となる。これが実現すれば、モデル地域における(STTC) - (RSTC) - (Local School)という地方展開のためのハードウェアが整うことになり、これを利用したプロ技協と協力隊が展開されることにより、パッケージとしての協力効果が期待できることになる。つまり、プロ技協の実施に先立ちこのRSTCに対する無償資金協力供与の可能性について早急に検討されることが望ましい。

④実施スケジュール

上記③に関し、いかなる方法でもRSTC施設の建設、RSTCへの機材供与が実施される場合、建物の設計・建設及び機材の調達スケジュールとSTTC及びRSTCにおける各種訓練コースの開催スケジュールをどのように組み合わせてプロジェクトを進めていくかが重要な課題となる。

(3) 初等中等学校における理数科教育向上計画(青年海外協力隊チーム派遣)

青年海外協力隊員を、地方の初等中等学校における理数科教育向上のためにチームで派遣する。

配属先は、地方での理数科教育向上計画を積極的に実施しているDOST及びその実施プロジェクトであるRSTCとする。チーム・リーダー1名をDOST本省に派遣し、物理、生物、化学、数学等の分野で数名からなる隊員チームを上記3-2-2のプロ技協のサブ・サイト及び既に無償資金協力で施設や機材が供与された地域等のRSTCに配属する。

各協力隊員は、配属地域内の複数の初等中等学校を巡回し、理数科の教師に対して、指導法、特に実験実習について助言指導し、教師の資質向上に寄与する。既に無償資金協力で供与されている施設や機材の効果的活用促進、及び今後の機材供与

等に有益な情報のフィードバックも行う。また、プロ技協のRSTCにおける活動である地方の理数科教師の訓練事業への参加及び訓練のフォローアップも考えられる。

(4) 科学教育実技研修コース受け入れ枠の増加(集団研修)

現在、本研修コースには、フィリピンより1名の受け入れが割り当てられているが、比国の理数科教育全体の向上のためには、増枠し、プロ技協等のC/P研修対象とならない関係機関の研究者や技官を受け入れることが有益と思われる。

本コースへの候補者選定は、チーフ・アドバイザーの助言のもとDECS本省にて行うことが全体の連携のために有効と思われる。

(5) 教育開発研修コースの新設(国別特設集団研修)

国家開発計画で高い優先度が与えられている教育全体の向上を促進するため、国、地方自治体等の教育行政官や学校の管理職、主任教師を我が国での国別特設集団研修に受け入れて、知識向上や意識改革を図る。

本コースは、必ずしも理数科に限定せず、教育開発全般を対象とし、理数科教育に関する日程を多めに取り、参加者の理数科教育についての知識を向上させることにより、他の協力案件による成果を最大限に普及させる効果を狙う。

本コースへの候補者選定は、チーフ・アドバイザーの助言のもとDECS本省にて行うのが全体の連携のために有効と思われる。

(6) 帰国研修員による地方での研修活動への支援計画(エコー研修)

RSTCは原則として各行政地域(REGION)に1つ設置され、全国で14あり、比国側はこのうちの5箇所をモデル的に開発したい考えである。しかしながら、プロ技協のサブ・サイトとして協力可能なRSTCは、我が方の通常の投入規模から言えば、3箇所程度になると思われる。

ついでには、理数科教育に関連する各種の研修制度によって我が国での研修を受けた者が、プロ技協の対象外となったRSTCにおいて、研修の成果をその地方の教育関係者や理数科教師を対象にセミナーあるいはワークショップ等の形で普及する場合には、経費面や技術面での支援を行う。我が国の協力の効果をより広い地域に及ぼすことと、理数科教育の向上がフィリピン全国規模で展開されるための推進役となることが期待される。

本計画は、予算要求中の第二国研修事業が承認された場合に実施が可能となる。不可能な場合は、プロジェクト方式技術協力の中堅技術者育成事業で対応することとなるが、その場合は実施規模が限られるため、波及効果も限られよう。

(7) 理数科教育第三国研修計画（第三国研修）

理数科教育に関する教材開発等で、近隣諸国の指導者等を対象としたセミナーまたはワークショップをUP-ISMED/STTCにて実施することを、第三国研修事業で支援する。

本計画は、これまでオーストラリア等の援助で実績のある視聴覚教育等を中心に開始し、プロ技協の成果を踏まえて将来内容を拡充していくことも考えられよう。

本計画は、プロ技協のメイン・サイトであるUP-ISMED/STTCのC/Pの技術を国際的なレベルで通用するものとする、及び近隣諸国の経験に学ぶことにより、比国の理数科教育向上に有益と思われる。

ただし、本計画は、必ずしも「パッケージ協力」の範疇に入るものではなく、プロ技協の効果がある程度現れた時点で開始するのが妥当と思われる。

(8) モデルRSTC建設（無償資金協力）

RSTCには、教員養成講座のある国立、州立、私立の大学が指定されており、DOSTの資金補助等により運営されているが、独立した施設を持っているわけではない。プロ技協のサブサイトとなるRSTCも、このままでは、十分な教員再訓練のための施設や設備がなく、機材を供与したとしてもRSTC所在大学の関係学部に散逸してしまわないか等の危惧がある。

比国の理数科教育向上のための最重要課題である現職教師の再教育を効果的かつ効率的に行うためには、RSTCの充実は不可欠である。予定されているプロ技協を効果的に実施するためにも、また、これまで供与してきた教育用機材や学校施設を効率的に活用してもらうためにも、RSTCの幾つかをモデルとして建設する必要があると思われる。施設としては、実験実習室を中心に講義室及び図書室や展示室などが付帯した小規模なもので良いと思われる。

本件は、比側には提示していないが、調査団としては、本邦の関係各位に是非検討していただきたい課題である。無償資金協力が不可能な場合は、プロ技協のインフラ基盤整備で対応せざるを得ないと思われるが、その場合は対象となるRSTCの数は限られてくる。

3-2-4 モデル地区の選定

今回の調査では、3つの地区を回っただけで、現時点でモデル地区の選定をするには無理があると思われる。今後、調査活動を重ね各地域を比較検討する必要があるだろう。モデル地区選定の基準としては以下の事項が考えられる。

- ①協力活動を行うことにより地域格差が少なくなるような地域を選定する。
- ②地域への大きな波及効果が見込まれる所を選定する。
- ③これまでの日本の協力活動や他の機関の協力活動につながり、これまでの協力

活動に重なる効果が期待できる地域を選定する。

今回の調査対象地域であるピコールとセブは、上にあげた基準をある程度満たしていると思われる。

ピコールはルソン島の中で最も貧しい地域であり、教育レベルも遅れている。また、台風の頻繁に訪れる地域であり、日本からの校舎や理科実験器具の無償の対象地域でもあった。RSTCのあるピコール大学は国立であるが、教員養成のための施設は不十分であり、機材援助は教員再教育と教員養成の両方に効果をあげることが期待できる。さらに、農学部の学部長とDOST支局の局長は日本への留学体験者であり、日本に対する理解も深い。また、ピコール大学には協力隊員の派遣が予定されているため、グループ派遣の隊員を中心とした協力活動が期待できる。

セブは、フィリピン第二の都市であり、周りの大小の島々の文化・経済の中心地になっている。セブを中心に文化圏を形成し、地方の教員をここで研修させることは、この地方の実態にあった教育カリキュラムを開発する上でも重要である。RSTCのあるサンカルロス大学は、私立の総合大学で理学部には充実した施設・機材をもっている。理数科教員再教育は理学部の教員・施設を活用して実施することが出来るので、質の高い教育を行うことが期待できる。GTZのプロジェクトも今年から活動を開始し、ドイツとも協調しながら活動を行うことは相乗効果を高めるのではないだろうか。

今後、残りの地区もすべて調査を行い、全国的視野のもとでモデル地区を最終決定しなければいけないだろう。また、フィリピン側だけでなく、日本側の問題として研修員の受け入れ体制、専門家の派遣等、モデル地区の規模をどの程度のものにすべきか検討しなければならない。特に、文部省、外務省、地方の教育委員会、広島大学等を中心とした協力体制の確立が求められる。

モデル地区では、人材育成を中心とした協力活動が基本となるのではないかと思われる。協力の流れを大きな3期に分けてみた。1期間は約2～3年程度とし期間ごとに活動の中心を移動していく。

(1) 第1期 (図3-4)

RSTCの指導教員のレベルアップのための活動を中心に行う。そのためには、RSTCを直接指導するSTTCの教官のレベルアップも図られなければならない。RSTCの教員はSTTCでの研修をすると共に、優秀なスタッフは、日本でも研修も行う。協力隊員をRSTCを中心に派遣し、実験手法を中心に協力活動を行う。地方の実態にあったカリキュラム・教授法開発を行う。

(2) 第2期 (図3-5)

RSTCが中心となり、地域のNode schools、RLS、DLSなどのリーダーズ

クールの理数科教師に対し研修活動を実施する。リーダースクールの中で優秀な教師は、さらにSTTCや日本での研修を行う。将来、これらの教師が地域の末端まで理数科教育の研修を行うことが期待できる。

(3) 第3期 (図3-6)

RSTCの指導によりリーダースクールの教師が村落(バランガイ)レベルの教員を対象に、研修を実施する。特に、低価格の科学機材の利用や自己製作の器具などを使った科学実験の研修を行う。また、短期の研修コースと共に、地方の教員を対象とした奨学金を用意して、安心して学習できる大学院修士のコースをRSTCが提供できることが必要である。

図 3-4 第 1 期 (案)

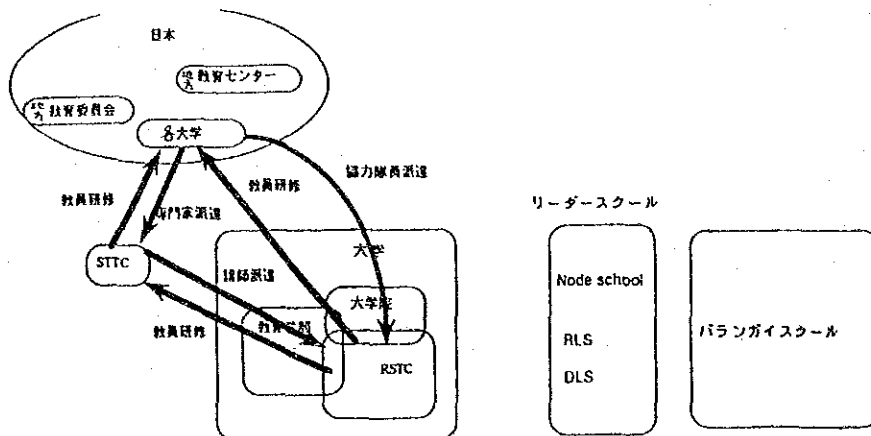


図 3-5 第 2 期 (案)

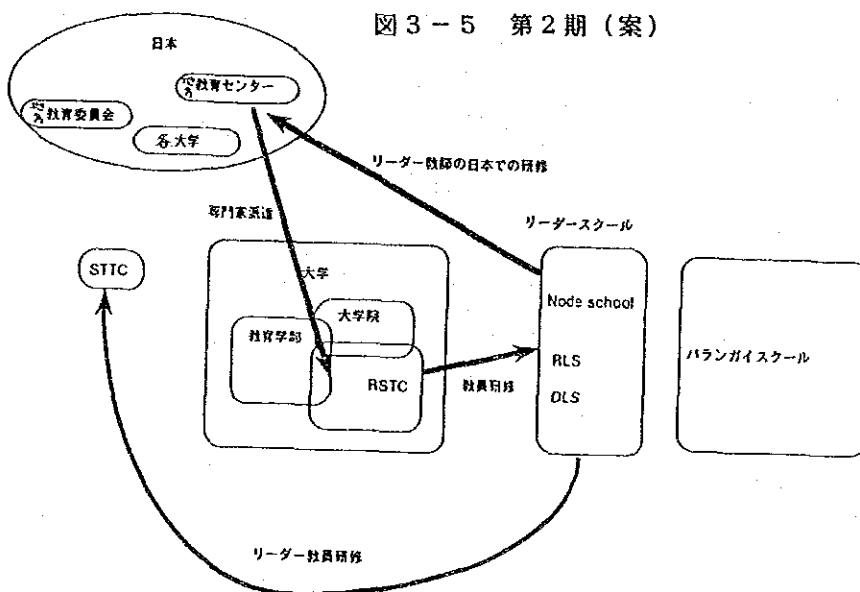
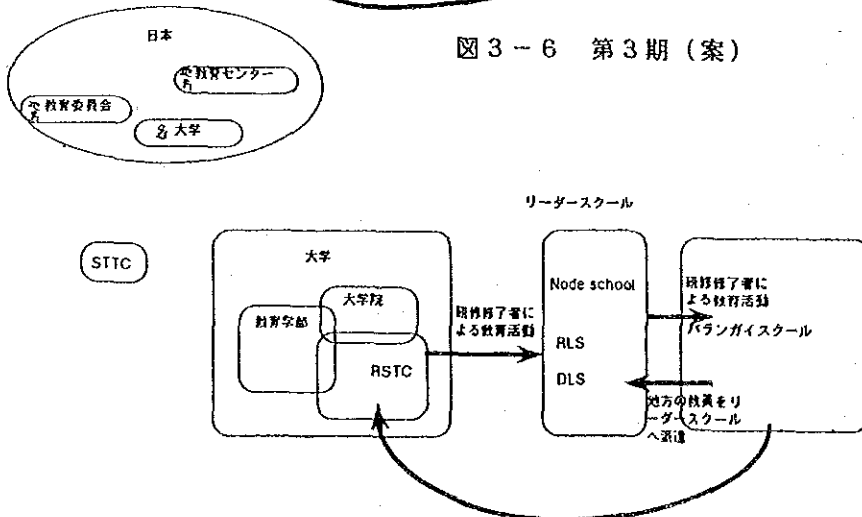
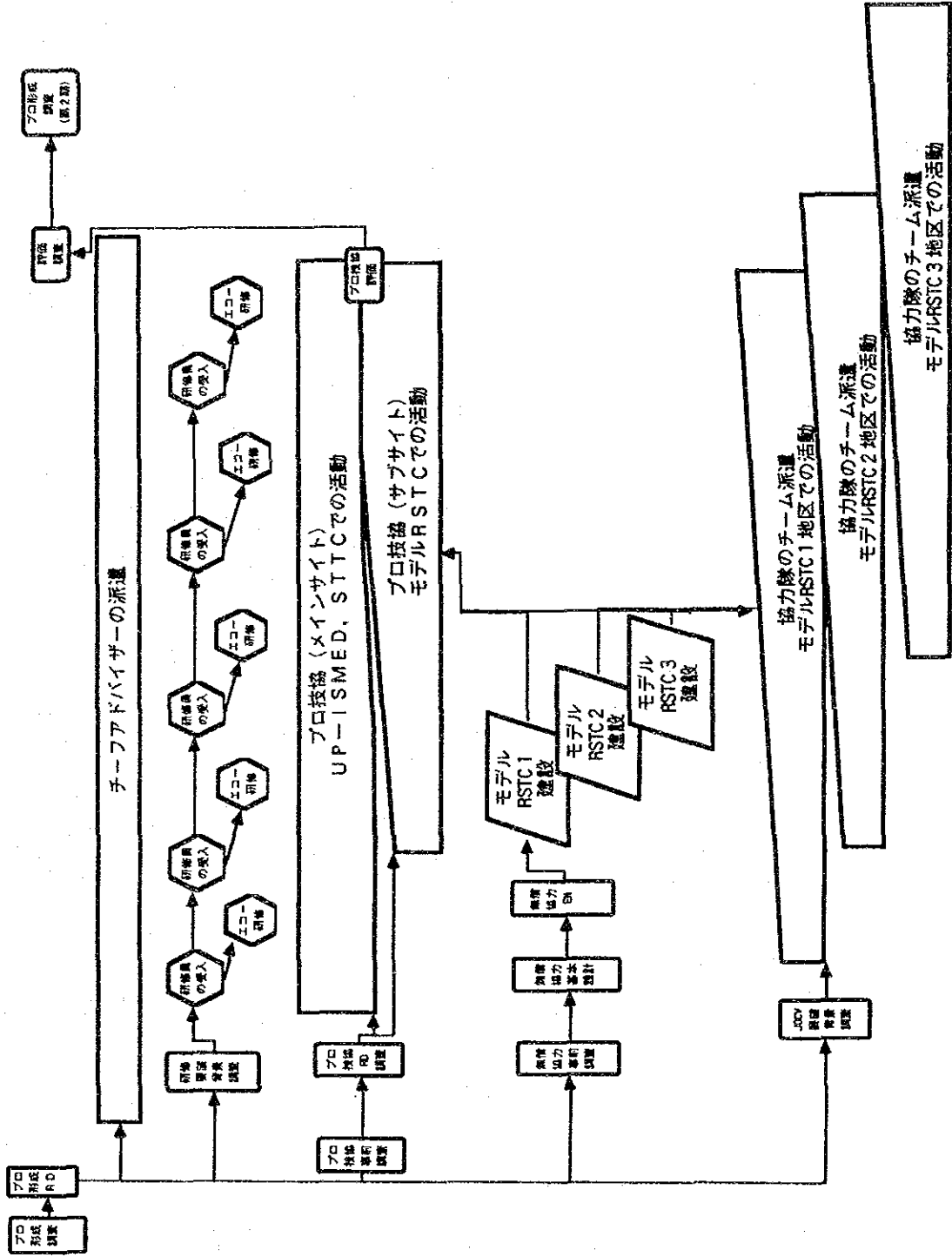


図 3-6 第 3 期 (案)



3-2-5 協力案件の展開時期

1992年 1993年 1994年 1995年 1996年 1997年 1998年 1999年



3-2-6 パッケージ協力の運営体制

パッケージ協力を展開するにあたっての運営体制について、比側、日本側それぞれの立場から十分に検討する必要がある。

(1) 比側の運営体制について

「パッケージ協力」構想に基づく、協力案件についての比側実施機関と連携の取り方について、図3-4でも示したとおりであるが、本「パッケージ」協力の実施にあたっては、比側の実施体制及び各プロジェクトの実施計画、特に委員会や参加機関の連携等について、比側と十分に協議し、結果をR/D、または覚え書き等何らかの形で記録しておくことが、協力開始後の進捗・運営状況をモニターしていくうえで重要と思われる。

協力開始後は、そのR/D等に基づき、チーフ・アドバイザーが全体をモニターし、比側及び日本側を含めた調整、運営管理を行っていくことになる。

NEDAにおいて、日本側からパッケージ協力の概要を説明した際、その基本的な考え方については理解を得られたが、より具体的には、比側の関係機関で協議する場を設け、検討を加え、日本側に報告することになっている。

比側の関係機関での協議内容などの報告を現時点では得ていないので、ここではそれを考慮せず検討を加える。

① フィリピン政府としての国家規模の教育開発計画をどう進めるのかについて注目しその中で国家規模の科学教育開発計画との関連をとらえ、そこに本パッケージ協力がどう位置付けられるかを考える必要がある。

② 比側に、現在、DECS、DOST、UPなど、各省庁の壁を超えた関係機関からなる常設のジョイントプロジェクトがない。STTCができるときには設置されていたが、現在は存在しないと言われている。

比側において、国家規模の科学教育振興計画の策定とともに、常設のプロジェクトコミッティを組織する必要がある、それと本パッケージ協力の特別委員会との関係を明確にする必要がある。

③ 比側の特色としては、DECS、DOSTなどで、それぞれ独自に振興策をうたい挙げる傾向があるが、それらのプロジェクト計画と本パッケージ協力との連携も視野に入れておくことが大切である。

いずれにしても、比側の国内体制や振興計画など十分考慮しつつ、理解と協力を図り協力を進める必要がある。

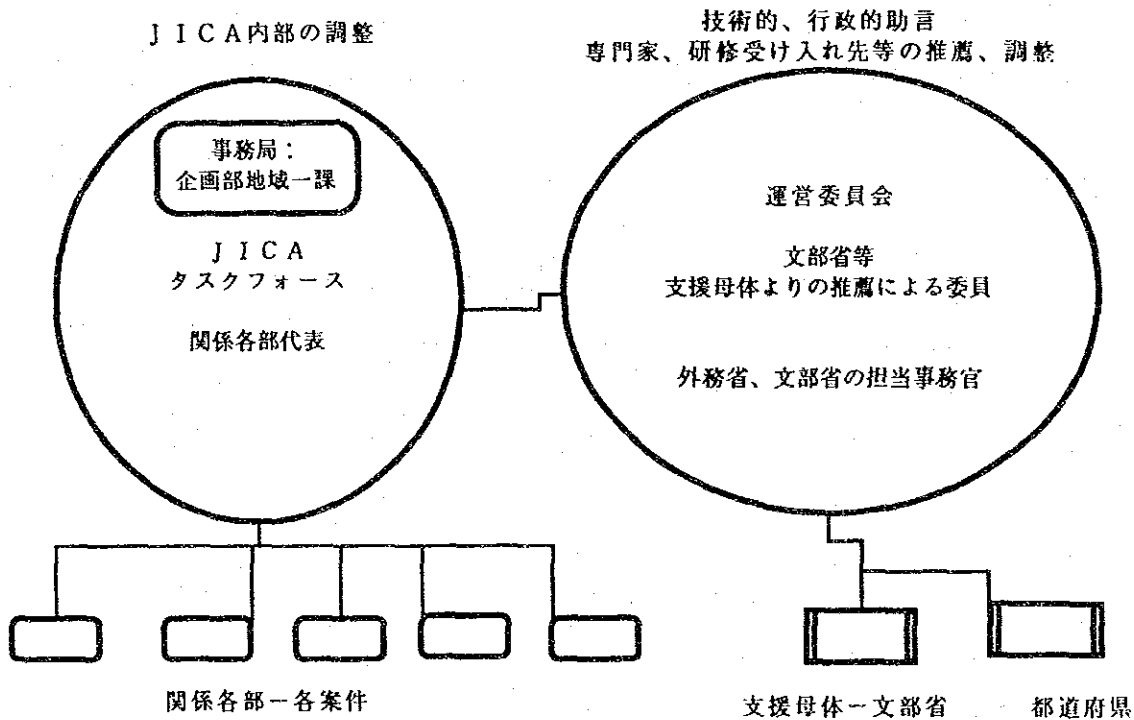
(2) 日本側の運営体制について

本案件に協力する場合、大学等が自ら主体性をもって策定した実施計画であれば協力する側は、責任をもって計画的、継続的に大学教官等を専門家、調査団員として派遣できるとともに、カウンターパート研修員を受け入れることができるので、大学等が協力する場合には、各プロジェクトを計画する段階から参画することが大切である。

- ① 本件への協力機関として、大学と地方教員委員会の協力が必要と考えられる。
- ② 大学及び教育委員会の具体的な協力内容として、専門家の派遣と研修員の受入れがある。
- ③ 専門家を派遣する対象としては、国レベルの理数科教師訓練センター及び地方レベルの地方教育センターが想定される。
- ④ 研修員の受入れとして、国及び地方の各センターから受入れ、研修することとなる。
- ⑤ 本件の規模からして、単独の大学及び教育委員会の協力では、量的な点で対応が難しいと考えられるので、複数の大学及び教育委員会から協力を得て、必要に応じて、大学教官、教育委員会の関係者、教員を派遣し、研修員を受け入れる方が協力の実行上無理が少ないと考えられる。
- ⑥ ただ、どの程度の協力が、大学及び教育委員会から得られるか明確でない点もあるので、本件の規模は、対応可能な範囲内にとどめるものとする。
- ⑦ J I C A 内部では、関係事業部 6 部（企画、社協、J O C V、派遣、研修、無償）代表によるタスク・フォースを設置し、「パッケージ協力」の運営管理に関する調整を行う。タスク・フォース事務局は、企画部地域第一課に置くこととする。
- ⑧ 関係各省・支援母体よりの推薦者、J I C A 専門員等による運営委員会を設置し、技術的・行政的助言、及び専門家・研修員受け入れ先等の推薦・調整を行うものとする。
- ⑨ 国内運営体制（案）を図 3-7 に示した。

図3-7 フィリピン理数科教育パッケージ協力国内運営体制（案）

フィリピン理数科教育パッケージ協力
国内運営体制 概念図（案）



SCHEDULE OF ACTIVITIES UNDERTAKEN BY THE MISSION

<u>Date</u>	<u>Time</u>	<u>Itinerary</u>
Sept 7 (Mon)	PM	Arrival of the first group of the Mission Report to JICA Office
Sept 8 (Tue)	10:30	Meeting with DECS, DOST, NEDA and UP Officials at NEDA JICA and Philippine authorities discussed about the possible development of a cooperation package. On-going and implemented programs (EFA, SEDP, and PRODED) and foreign aid assistance and grants (PASMEP, AIDAB, JICA) were discussed. Likewise, problems and needs in science and math education were also mentioned and the possible alternative programs to undertake to improve existing conditions. <i>Participants:</i> Dr. Padolina, William Undersecretary, S & T, DOST Dr. Halabaso, Romulo Senior Educat'l Prog Specialist, NEDA Dr. Arciaga, Violeta Chief, ISTED-SEI Dr. Del Callar, Achilles Executive Director, EDPITAF Dr. Jesuitas, Profirio Director, ISMED
	2:00	Visit and discussions with UP-ISMED
Sept 9 (Wed)	9:00	Visit to DECS Central Office DECS discussed with the Mission existing educational conditions such as educational budget, on-going programs in science and math, low performance of students in science and math, teacher shortage and unqualified teachers and inadequate educational environment. Possible factors that contributes to this situation were also discussed. <i>Participants:</i> Dr. Carpio, Edith Director, BEE Dr. Llagas, Avelina Director, BSE Ms. De Vera, Lourdes Chief, EDPITAF Dr. Taguibao, Teoticia EPS II BHE Dr. Acosta, Graduacion Asst Chief, OPS
	2:00	Visit to Science Education Institute (SEI) SEI presented its different programs in science and math. like ESEP and STEP. The establishment of RSTCs and node tertiary institutions, their roles and functions. It also discussed its plans to strengthen the Feeder program, the establishment of Flagship institutions among RSTCs, and to harness media in the promotion of science and math. <i>Participants:</i> Mr. Magkamit, Domingo OIC, STMA Ms. Cristobal, Ruby Chief, OD Ms. Lauron, Lilia Sup Specialist Science Research Dr. Arciaga, Violeta Chief, ISTED Dr. Ogena, Edith Director, SEI
Sept 10 (Thu)	9:00	Observations of Science and Math at elementary and secondary schools in Region 3 (Pampanga)
Sept 11 (Fri)	9:00	Visit and discussions with donor agencies (WB, AIDAB, USAID, GTZ)
	2:00	Visit and discussions with UNESCO.
	4:00	Visit with PNU and its elementary and secondary schools Visit with De La Salle University

Sept 12 (Sat) Discussion within the Mission
(Problem Analysis)

Sept 13 (Sun)

Sept 14 (Mon) 10:25 Fly to Legazpi
2:00 Visit Tabaco National High School and observe training on JICA equipment

The Mission visited Tabaco High School to gather information about the existing situations in science and math. They also observed the training on the use of science equipment given by JICA and asked some trainers and participants what problems they encounter regarding their teaching using such equipment.

Participants:

Dr. Ramo, Yolanda	Project Manager, EDPITAF
Ms. Brondial, Gloria	Principal, Tabaco High School
Dr. Revil, Jovencio	Director, DECS/RO5
Ms. Deniega, Amy	Supervisor, Science, DECS

4:00 Visit to DECS Regional Office (Region 5)

The Mission visited DECS regional office and discussed existing situations and problems in science and math at the elementary and secondary levels in the region. The problems include inadequate science facilities and equipment, oversized classes, limited teacher training and teacher shortage and incompetence.

Participants:

Dr. Revil, Jovencio	Director, DECS/RO 5
Dr. Garcia, Miguel	Asst Director
Ms. Marino, Napolena	Chief, SED
Ms. Deniega, Amy	Supervisor, Science, DECS/R

Sept 15 (Tue) 9:00

Visit to Bicol University and RSTC

The Mission visited Bicol University, the RSTC in region 5 and discussed the activities undertaken by the center, its science equipment and facilities, and the science and math teachers' profile.

Participants:

Dr. Aberin, Emilio	Officer-in-Charge
Ms. Lanuzo, Myrna	Planning Officer
Dr. Aranaz, Salvacion	Director, RSTC
Ms. Recana, Jaime	Dean, College of Arts & Sciences

2:00 Visit to Aquinas University (Node Tertiary School)

Aquinas University is a tertiary node institution offering Certificate/Diploma programs for STCC node members. The Mission discussed with AU these programs and other matters like science equipment and instructional materials. Integration of computer concepts and programs with science and math education were also included in the discussion.

Participants:

Ms. Carrol, Zenaida	Acting Principal Aquinas High School
Dr. Carranza, Guadalupe	Dean, College of Education
Ms. Llagas, Lilibeth	Acting Dean, Col of Arts & Sciences
Fr. Acheron, Orlando	Rector & President
Mr. Sevilla, Luis	Head, Laboratory & Instrumentation

Sept 16 (Wed) 9:30

Visit to DOST Regional Office (Region 5)

The Mission visited the regional office of DOST to determine its functions and the extent of its control over science and technology projects and programs like the RSTC and Node schools in the region. The problems encountered by the office were also discussed.

Participants:

Ms. Gillego, Consuelo	Research Analyst
Ms. Lucena, Rafaelita	Research Specialist
Ms. Balean, Purita	Chief, Technical Services Division

2:00 Visit to Malabog Elementary School

The Mission visited Malabog Elementary School, a JICA building recipient, to gather information regarding its facilities, equipment and other instructional materials. Also regarding teachers and

Sept 17 (Thu) Visit to University of San Carlos

University of San Carlos is the biggest university in Cebu with four campuses. Basically, the faculty members are well equipped in content but needs upgrading in methodology because most of them are pure science or math graduates. The university has enough classrooms, lecture and laboratory rooms though they lack the latest and high technical science equipments such as NMR, IR spectrometer, etc. In fact, it offers JICA a lot in which JICA can put up a training center like the STTC of UP. Such center is needed for continuous inservice and preservice teacher training in the region. Being a regional training center USC is confronted with several problems: 1) lack of manpower resources. No full time staff of RSTC, 2) lack of training programs for the trainers in RSTC; 3) lack of science equipments; 4) insufficient library materials. Latest books and journals are needed to keep up with current trends in science and math; and (5) lack of fund for research and experiments in natural science.

Participants:

Fr. Bancala, Romeo	VP, Academic Affairs
Dr. Saniel, Montana	RSTC Director
Mr. Largo, Guillermo	Faculty, CAS

Sept 18 (Fri) 9:00 Visit to Tuyan Barangay High School

The Mission visited three schools in the region and one of them is Tuyan Barangay high school. They noted that it is poorly equipped as evidenced by only four dilapidated classrooms with only 40 chairs in each classroom for an oversized class of 70 students. Its science equipment including the only one microscope from PASMEP were stolen.

Participants:

Abaya, Editha	Principal
Nunez, Soledad	Science Teacher

10:00 Visit to Tuyan Elementary School

The Mission also visited Tuyan Elementary School. This school is not as poorly equipped as Tuyan barangay high school. Its classrooms are not so dilapidated and the classes are not oversized. Some science teachers are science majors. According to the principal its main problems are the lack of equipment and classrooms and inadequate teacher training opportunities.

Participants

Mateo, Zenaida	Principal
Llosa, Iris	Science teacher
Ibarrientos, Lydia	Science Teacher

11:00 Visit to Langtad Elementary School

The Mission observed science classes and had some discussions with science teachers. Apparent problems in science are limited classrooms, inappropriate teacher preparation and the lack of science equipment. There is practically no science equipment even the basic ones. They study science using the traditional mode: chalk and board.

Participants

Villanueva, Virginia	Principal
Carbonel, Nenita	Math Teacher
Te, Anabelle	Grade 4 Teacher

5:00 Fly to Manila

Sept 19 (Sat) Discussions within the Mission
(Problem Analysis)

Sept 20 (Sun)

Sept 21 (Mon) Discussion within the Mission
(Problem Analysis & Objective Analysis)

Sept 22 (Tue) (Dr. Kubota left Manila)

9:30 Visit to UP Los Banos

The Mission discussed with UPLB authorities the latter's ongoing programs such as Diploma in Science Teaching using two modes: face-to-face and distance learning; Program for Improved Instruction in Science and Math which is being implemented using two modes: summer/science camps and seminar workshops and the IBS Outreach program in Biology.

Participants

Dr. Sicat, Theresa	Director, Institutional Linkages
Dr. Alviar, Santiago	VC, Planning and Development
Dr. Sanchez, Fernando	VC, Academic Affairs
Dr. Padolina, Cristina	Institute of Chemistry
Dr. Saplala, Eulalia	Asso Dean, CAS
Dr. Barril, Carlito	Dean, CAS

2:30 Visit to Bulihan Elementary School

Apparent lack of classrooms and equipment is one of the problems in Bulihan Elementary School. In fact, all its buildings except for the JICA building are dilapidated and the school offers two class shifts to accommodate the big number of enrolment and to make the facilities and manpower sufficient. Because of teacher shortage the librarian is given a teaching load.

Participants

Ms. Valdez, Mercedita	Principal
Mr. Geslani, Ronald	Science Teacher
Ms. Batalla, Sylvia	Grade 4 Teacher

4:00 Visit to Cavite Provincial Science High School

The Mission went around to see the science laboratory and computer rooms. They also observed classes and had discussions with

school officials regarding its science curriculum, equipment, facilities and teacher training opportunities.

Participants

Dr. De Vera Estrellita	Principal
Ms. Esequie, Editha	Chemistry teacher
Ms. Pareja, Emelinda	Science & Tech teacher
Ms. Pamuerta, Victoria	Physics Teacher

Sept 23 (Wed) 12:20 noon Fly to Tacloban

3:00 Visit to DECS Regional Office (region 8)

The Mission discussed with DECS regional office in Tacloban the latter's on-going projects/programs in science and math education, particularly in curriculum enrichment and teacher training. Perceived causes and solutions to problems like teacher shortage and incompetence, lack of science equipment and facilities, and low science and math performance of students are also discussed.

Participants

Atty. Batoctoy, Farolito	Adm Officer
Ms. Fiel, Gertrudes	Chief, EED
Ms. Serdocieco, Jovita	Chief, HED
Ms. Tajo, Rosabel	Asst Chief EED
Dr. Balagapo, Igmedia	Chief, SED

4:30 Visit to DOST Regional Office (region 8)

The Mission discussed with the DOST regional officials regarding the latter's activities that promote science and technology in the region. The office has been undertaking science-oriented activities in close coordination with the provincial government, NGO, and the academe. Such activities are science camps, fairs and quizzes for students and out-of-school youths and summer institutes and seminar workshops for teachers.

Participants

Dr. Nibanada, Bernardita	OIC, Adm Services Div
Ms. Ong, Marilyn	OIC, Tech Services Div
Ms. Pamor, Marlita	OIC, ORD
Ms. Duatin, Mae Anne	Planning Officer

Sept 24 (Thu) 9:00 Visit to Leyte State College (LSC)

The Mission gathered information about the College's science and math education curricular offerings, its facilities and equipments, and faculty development program. LSC is the only school visited by the Mission offering College Teaching program. The College could be a good venue for inservice training for it has a center which can accommodate up to 600 persons and a hotel for live-in training.

Participants

Dr. Manzano, Cres	President
Mr. Monge, Marcial	Planning Officer
Dr. Ricafort, Norma	Dean of Instruction

10:30 Visit to Divine Word University (DWU)

The Mission visited DWU, the only accredited university in Eastern Visayas. DWU serves as the RSTC and Node tertiary school in the region and as such it has offered short-term and long-term courses, summer institutes, seminar workshops. Its on-going programs are Certificate/Diploma for secondary schools. The Mission discussed with DWU the following aspects of the Certificate/Diploma program: implementation process and policies, financing agency, teacher

trainors, participants and coordination among agencies involved such as DECS, DOST and the university.

Participants

Dr. Tamayo, Nenita	RSTC Director
Fr. Dumas, Rick SVD	VP, Administration
Fr. Fabia, Greg	VP, Academic Affairs

2:00 Visit to Leyte Institute of Technology (LIT)

The Mission went to LIT, a teacher training school which conducts the summer institutes financed by DOST regional office. The Mission observed science classes and assessed science facilities and equipments to be inadequate and outmoded. Low priority given to faculty development program due to limited funding.

Participants

Dr. Loro, Balbino	VP, Academic Affairs
Dr. Dela Rosa, Gregorio	President

Sept 25 (Fri) 9:00 Visit to Leyte School of Arts and Trade

The Mission visited Leyte School of Arts and Trade, a JICA building and equipment recipient. It offers secondary education and two year vocational courses. Its SEDP curriculum is enriched with vocational courses like carpentry. The problems of the school are high rate of turn over of teachers, inadequate faculty development program, and limited science equipment. Prior to the provision of JICA equipment and consumables there were practically no equipment. Science courses were taught the traditional way: using chalk and board. In fact, most of the experiments in the textbook were not performed because there were no materials to use.

Participants:

Mr. Princillo, Jose	Principal, HS
Ms. Quejada, Loreta	Science teacher
Mr. Nellas, Marino	Head, Vocational Dept.
Ms. Modesto, Purisima	Biology teacher

10:30 Visit to San Joaquin Elementary School

The Mission visited this JICA-assisted school. In this school, there are no science equipment even the very basic ones. However, the teachers are resourceful. They teach science concepts using locally made visual aids and posters. They also bring equipment from their houses for science activities. There are many suggested experiments and methodologies in the textbook but they were not performed because of the lack of equipment. All school buildings are likewise limited and dilapidated except for the JICA building.

Participants:

Ms. Roca, Felisa	Principal
Ms. Gecto, Felomina	Science teacher
Ms. Salvacion, Rebecca	Math teacher
Mr. Capacio, Primitivo	PESS Coordinator

6:00 Fly to Manila

Sept 26 (Sat) Discussions within the Mission
(Problem and Objective Analysis)

Sept 27 (Sun)

Sept 28 (Mon) 3:30 The second group of the Mission arrives
in Manila

4:00 Visit to Japanese Embassy
5:00 Discussion with the JICA Office

Sept 29 (Tue) Discussion within the Mission
(Analysis of the Survey Results)
The first group of the Mission reported to the second group the survey results and further problem analysis was undertaken.

Sept 30 (Wed) 7:00 Breakfast Meeting with DOST Secretary
4:00 Courtesy call on the DECS Secretary

Oct 1 (Thu) AM Discussion within the Mission
(Problem and Objective Analysis)

1:00 Visit to ISMED-STTC

The Mission had some discussions with ISMED-STTC authorities. The discussion covered the status of the center and the relationship between STTC and ISMED.

STTC is given by JICA to the Philippine government. The center is being supported by DECS, DOST, and UP. During training programs, these three agencies have different responsibilities: UP is responsible for the salaries of staff and trainors and operating expenses; DECS is responsible for the transportation and accomodation expenses of teacher participants; DOST is responsible for teacher educators; and the center designs/plans the training and materials to be used.

Participants

Dr. Jesuitas, Porfirio
Dr. Carale, Lourdes

Director, STTC
Deputy Director, STTC

3:00 Courtesy call on the UP President

The Mission payed a courtesy call on the UP President. The Mission leader explained all about the study: its objective, the results and observations, suggested programs and possible JICA assistance.

The UP president also discussed its complementary projects in science and math. The university conducts Certificate/Diploma programs for high school teachers and offers MS and PhD programs for DOST/SEI scholars from RSTC and Node Schools.

Participants

Dr. Abueva, Jose
Dr. Garcia Ester
Dr. Sicat, Teresa
Dr. Echanis, Erlinda
Dr. Nuqui, Honesto
Dr. Carino, Leddy
Dr. Caoili, Olivia
Dr. Ibe, Milagros

President
VP, Academic Affairs
Director, Institutional Linkages
VP, Administration & Development
VP, Planning and Finance
VP, Public Affairs
University Secretary
VC, Academic Affairs

(Fri) 9:00 Discussions with the Philippine Technical Staff Level
at JICA Office

The Mission presented its view that;

Most of the JICA projects like provision of typhoon-resistant school buildings, science equipment and consumables, establishment of STTC, and JOCV are implemented independently from the other by different agencies. This time the agency came up with the idea of

integrating/linking these different project components to have a more comprehensive program in science and math education. To do this, more information was needed, thus, the Mission attempted to identify problems and formulate solutions and programs that will improve existing situations.

The Mission's findings are similar to the findings of previously conducted studies, except in two categories, namely: Educational Budget and Educational Administration. Problems and development needs presented in the summary report are still rough observations and to be improved after this meeting..

NEDA was;

grateful and appreciative of JICA's effort. However, the agency suggested to include statements/paragraph to indicate the performance of the education sector. The paper focuses on problems but should also include good performance to have a balanced report that will reflect the true picture of the educational system.

From the policy point of view (written in the constitution), the Philippines government gives very high priority to education. It seems that very small percentage is allocated to education because it has to allocate 50 percent to debt servicing. The 12.8 % for education is roughly one-fourth of the remaining 50%.

The Mission replied;

that this report draft did not include the good performances even though the Mission appreciates the effort made by the Philippine Government, because it was prepared for the purpose of problem analysis. What the Philippine Government has done and has been doing will be included in the final report.

DOST/SEI recognized;

the fact that the observed problems by the Mission are really the existing problems in the country.

The Mission stressed,;

in order to upgrade science and math education, there is a need to upgrade the knowledge and skills of science and math teachers and improve instructional materials. To be able to do these, the Mission tried to look at all aspects of the problems.

UP suggested;

also to include upgrading of the teacher trainors.

DOST/SEI suggested;

to include RSTC in the pre-service training.

DECS proposed;

to the Mission to include in the cooperation package the TTIs, not only RSTC. Because TTI's produce more teacher graduates than RSTC. However, UP reacted with DECS' proposal. According to UP, most graduates from TTI failed in the Board Exam for Teachers. Instead UP proposed to strengthen RSTC to discourage TTI in offering education program and from producing poor quality teachers. It also suggested to include training programs on the use and maintenance of science equipment.

DECS suggested;

to strengthen the schools' physical plant facilities and add on existing programs. The term "central" is replaced by the term "national"

The Mission emphasised;

that the purpose of the proposed package is to improve the performance of students in science and math. And to achieve this, there is a need for more qualified science and math teachers. On the other hand, there is no available data to show that these graduates from TTI really go into teaching.

DOST/SEI proposed;

to the Mission to provide specific slots for its MS and PhD scholars. This will form part of the degree program.

DECS asked;

to be clarified as to its role in the selection of participants. It proposed that it should be given the chance to select participants.

The Mission suggested;

that selection will be coursed through DECS but the selection process and criteria will be formulated later.

DOST-SEI suggested;

JOCV will be based in the defferent offices, depending on their expertise. For their extension work, JOCV will be better if they are based in the RSTCs rather than DOST regional offices.

The JICA Philippines Office asked;

for the honest opinion of the different government agencies regarding the feasibility of the "cooperation package".

UP responded;

it is feasible

DOST/SEI responded;

it is feasible. It is acceptable as long as the projects/programs of the department are included.

DECS responded;

- it is feasible. It expressed strong support and appreciation.

NEDA responded;

extends full support but has to consider policy implications.

DECS suggested;

that the Phil authorities be given more time to discuss the project because there was no prior internal discussion among them.

PM Discussions within the Mission

The Mission had some discussions among themselves regarding the comments/views/ suggestions of the Phil technical staff on the cooperation package.

Oct 3 (Sat)

Discussions within the Mission

The Mission had some discussions among themselves regarding the comments/views/ suggestions of the Phil technical staff on the cooperation package.

Oct 4 (Sun)

Oct 5 (Mon)

9:00 Visit to Phil Normal University

11:00 Visit to Manila Science High School

1:30 Visit to Aurora Quezon Elementary School

3:00 Visit Science Centrum

Oct 6 (Tue)

9:30 Discussions with the Philippine Authorities (Undersecretary Level)
at the Ballroom, NEDA Headquarters

The Chairman, Dr. Santos of NEDA made;
the opening remarks and welcomed the Mission.

The Mission presented;
the idea of cooperation package for the development of elementary
and secondary science and math education in the Philippines. The
presentation included the Mission terms of reference, major
observations - problems and development needs, suggested
programs, possible JICA assistance, and the procedures for the
realization of the package cooperation.

The Chairman, Dr. Santos of NEDA appreciated;
the Mission's effort for preparing such a study report, and asked the
attendants to make their comments.

Dr. Padolina of DOST forwarded;
some suggestions: ESEP which is being funded by WB be included
in Fig. 1 on page 10 and the term "unqualified" be replaced by a
more appropriate term.

Dr. Padolina of DOST also asked;
to be clarified as to the difference between (3.4.5) group training on
Science and Technology and (3.4.6) special group training on
education development. There is a need to know all about these
training programs before reaching decisions on which group will
attend. Because if the aim of these training is to promote science
and technology, then it seems that the national and regional officers
of different agencies who are already very active in the promotion of
science and technology need not attend. Other groups would benefit
more from such training.

The Mission agreed;
to change the term "unqualified" to "incapable".

The Mission explained;
that the difference between the two training programs is that, the
Group Training on Science and Technology is a fellowship mainly
on science and technology practices. It is extended to several
countries and only a few is allocated to the Philippines. Whereas the
Special Group Training is a new idea to cover many aspects of
education such as educational policy, administration, curriculum,
etc. The training may be conducted exclusively for the Philippines
under the package cooperation. The participants could be selected
from all the agencies involved in the "Package Cooperation".

Prof. VP Nuqui of UP explained;

that they have been conducting projects which are complementary to the present cooperation package. The university introduced a scheme for free tuition fees for tertiary teachers. It also offers education degree courses and Diploma/Certificate programs for elementary and secondary teachers.

Prof. VP Nuqui of UP;

then suggested to include the university in the project type technical cooperation, not only STTC. It may be true that the university has the manpower to teach teachers, but it does not have the adequate facilities, equipment and materials needed in the conduct of such training programs.

Prof. VP Nuqui of UP also introduced;

its program on distance learning and asked if JICA could extend assistance in terms of software provision and development.

The Mission replayed;

that it understands and appreciates the role of UP in Science and Mathematics education. However, emphasis and approach of this "Package Cooperation" is more on the regional level, or rather to extend the available technologies and knowledge at central institutions to the teachers. More discussions are necessary among the Philippines side how and where to put the priority to allocate the limited resources.

Under-secretary of DECS agreed;

with the analysis of the Mission regarding the problems and suggested that more assistance be extended to disadvantaged schools in the region rather than in Manila. The department also favors the basic approach of the Mission in addressing the problems: focus on training and retraining of incapable teachers. Though it suggested to include not only RSTC but also TTI in the cooperation package, because most teacher graduates are from private TTI.

Dr. Padolina of DOST suggested;

that engineers and scientists be involved in the design/development of science and technology instructional materials and programs. Further, the department expressed its expectation over the possible effect of this "Package Cooperation" in the local school. However, the concern on the hiring of teacher substitutes, additional operating expenses, supply of science consumable, etc. when this package commences, should be estimated more carefully.

The Chairman, Dr. Santos of NEDA expressed;

his concern on the approximate total project cost in order for them to be able to allocate/prepare counterpart funds.

The Chairman, Dr. Santos of NEDA expressed;
his general agreement on the idea that some comprehensive approach is needed for the development of science and mathematics education. However, he sought a certain time for the Philippine authorities to explore before accepting the idea of the "Package Cooperation." They will submit written views/comments to NEDA and discuss the matter among themselves. The final views/comments will be forwarded to JICA within two weeks.

The meeting was then dismissed.

PM Discussions within the Mission
The Mission had some internal discussions regarding the comments/views/suggestions of the Phil authorities on the cooperation package.

Oct 7 (Wed)
AM Preparation of the Summary Report (Final Draft)
2:30 Report to the Japanese Embassy
4:00 Report to the JICA Office
7:00 Reception by the Mission Leader
Oct 8 (Thu)
PM The Mission left Manila

ISSUES	OBJECTIVES	TARGETS	STRATEGIES/POLICIES
<ul style="list-style-type: none"> * Students' performance * Teachers' capabilities * Delivery system * Relevance * Learning environment 	<p>I. To develop a scientifically and technologically literate citizenry for empowerment in addressing individual and society needs</p> <ul style="list-style-type: none"> - raise the levels of science education programs - ensure a favorable environment for science education programs 	<p>see attached</p>	<ul style="list-style-type: none"> * develop a holistic curriculum adapted to the Filipino culture and cognitive levels of Filipino learning * harness media for raising science awareness and expand the outreach and delivery of basic science and teacher education * strengthen the application of S & T in vocational and technical education * develop socially oriented devices for assessing learning outcome * conduct periodic assessments of quality and performance
	<p>II. To contribute to the development of a pool of S & T manpower needed for accelerating social and economic development</p> <ul style="list-style-type: none"> - establish mechanism to encourage talents to pursue S & T careers - establish education-industry linkage Programs - Identify and nurture S & T talents 	<p>see attached</p>	<ul style="list-style-type: none"> * strengthen feeder programs for S & T careers * organize a network of elementary and secondary schools offering S & T-oriented curricula * actively involve GO's and NGO's in S & T programs and projects

III. To strengthen human and physical infrastructures for the delivery of science education and teacher education

- to develop the capability of teacher training institutions
- to increase the number of qualified science and math educators and teachers
- to improve laboratory and library facilities
- to develop centers of excellence in science and math teaching

- * revitalize the pre- and in-service education of science and math teachers at all levels
- * provide incentives for the best students to pursue science teaching careers
- * administer licensure, proficiency examination as a basis for S & T teacher career progression
- * institutionalize regional and division leader schools in S & T for continuing in-service training
- * promote effective and closer supervision of science instruction
- * improvise equipment using local materials
- * equip the schools with laboratory and library facilities required for quality education
- * produce low-cost instructional aids and equipment using indigenous materials and locally available technology
- * undertake periodic reviews of science and mathematics curricula
- * upgrade the competence of non-majors to the level of at least a minor in the subject they are teaching
- * upgrade the RSTC's facilities and enrichment programs

<p>IV. To develop individuals conscious of the needs for making rational judgments and decisions favorable to the environment</p>	<p>see attached</p>	<ul style="list-style-type: none"> * organize school-/community-based projects for environmental enhancement. * <u>infuse environmental education in S & T curriculum</u> * incorporate a comprehensive and strong environmental component in in-service and pre-service education
--	---------------------	---

資料3. フィリピン「理数科教育人材開発計画」調整・運営委員会議事録

MINUTES OF THE MEETING
COORDINATING AND MANAGEMENT COMMITTEE
PHILIPPINE-JAPAN SCIENCE EDUCATION MANPOWER DEVELOPMENT PROJECT
STTC LOUNGE, 1 September 1992, 1:30 p.m.

I. In attendance

Dr. Emerlinda R. Roman (presiding)
Chancellor, UP Diliman

Mr. Ramon C. Bacani
Assistant Secretary, DECS

Engr. Lydia G. Tansinsin
Assistant Secretary, DOST

Dr. Achilles B. del Callar
Executive Director, EDPITAF

Dr. Avelina T. Llagas
Director, DECS-BSE

Dr. Edith B. Carpio
Director, DECS-BEE

Dr. Violeta C. Arciaga
Chief, SEI-STED

Ms. Ma. Lourdes de Vera
Head, EDPITAF-RPDD

Mr. Charles C. Villanueva
Chief, Planning and Programming Division, DECS

Prof. Porfirio P. Jesuitas
Director, UP-ISMED

Dr. Lourdes R. Carale
Deputy Director, UP-ISMED

II. Agenda:

1. Highlights of the Philippine-Japan Science Education Manpower Development Project
2. Constitution of the Coordinating and Management Committee; identification of chairperson(s)
3. Designation of the Project Director

III. Discussion

1. To start the meeting, Prof. Jesuitas was requested to briefly describe the Project. Using the chart and background materials previously provided, he presented the project objectives, components, role of each proponent agency namely DECS, DOST, and UP-ISMED, and the budget allocation for each project component.
2. The discussion focused on the role of each agency in the Project. Dr. Roman stressed that UP is fully committed to this Project and has given it a high priority. The same commitment was expressed by Engr. Tansinsin and Dr. Arciaga on behalf of DOST. They stated that DOST is willing to shoulder the transportation expenses, accommodation, and daily allowance of some participants at the regional level, particularly those coming from the STCC node schools. In the case of DECS, it was learned that this Project is not a priority and has not been included in the medium term plan of the Department. The group proposed to have a meeting with Secretary Fabella to explain the Project to him with an appeal to make it a priority project inasmuch as it is along the Department's current emphasis on elementary education and on science and mathematics instruction. ASEC Bacani was requested to arrange the meeting with the Secretary.
3. The approximate cost per participant in the regional training was requested by DOST. UP-ISMED promised to provide the figure to DOST as well as DECS.
4. A change in the training plan to put greater emphasis on elementary science and mathematics was proposed by both Dr. Carpio and Dr. Llagas of DECS. UP-ISMED will make the necessary modifications before the meeting with the DECS Secretary.
5. The constitution of the Coordinating and Management Committee for the Project followed. This committee shall be composed of:

Chancellor, U.P. Diliman (Dr. Emerlinda R. Roman)	-	Chairperson
Undersecretary for Programs & Projects, DECS (Dr. Erlinda C. Pefianco)	-	Co-chairperson
Assistant Secretary, DOST (Engr. Lydia G. Tansinsin)	-	Co-chairperson
Assistant Secretary for Planning, DECS-OPS (Mr. Ramon C. Bacani)		
Director, Bureau of Secondary Education, DECS (Dr. Avelina T. Llagas)		
Director, Bureau of Elementary Education, DECS (Dr. Edith B. Carpio)		

Director, Bureau of Higher Education, DECS
(Dr. Mona D. Valisno)

Director, Science Education Institute, DOST
(Dr. Ester B. Ogena)

Director, UP-ISMED
(Prof. Porfirio P. Jesuitas)

By invitation:

EDPITAF
NEDA

-
6. The meeting designated Dr. Lourdes R. Carale as Secretary of the Coordinating and Management Committee. The meeting also proposed the creation of a Technical Committee to be formalized by means of a memorandum from the Steering Committee. The Technical Committee shall be composed of:

Violeta Arciaga, DOST-SEI
Bella Mariñas, DECS-~~BSE~~
Isabel Castro, DECS-BEE
Ma. Lourdes de Vera, EDPITAF
Charles Villanueva, DECS-OPS
Lourdes R. Carale, UP-ISMED

7. It was decided that the designation of a Project Director be referred to the Steering Committee. In this connection, the functions of the Project Director will be defined, to be used as terms of reference by the Steering Committee.
8. The meeting also agreed to have a consolidated report of the three proponent agencies in relation to the coming visit of the JICA Project Formulation Survey Team on 7 September to 8 October 1992. Separate reports will be sent to UP-ISMED by Friday, 4 September for consolidation.
9. The meeting adjourned at 3:00 p.m.

LOURDES R. CARALE
Secretary

NOTED:

EMERLINDA R. ROMAN
Chairman

On-going and planned projects in Science education

No.	Project	Implementing Organization	Donor agency	Period											Comment		
				85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95			
	Scholarship grant for pre-service	RSTC	DOST/S EI	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	Engineering & science ed. project (ESEP)	DOST, DECS	WB									<<---					\$87M, Node schools
	Second vocational training project	NMYC, DECS	WB									<<---					
	School Building Const.	DECS	JICA			<<						>					pre-fabricated buildings
	Improving Scie Teaching in Sec Schools	DECS- EDPITAF	DECS- GTZ				<<---								>>---		P94.5 M
	Phil-Australian Scie & Math Educ	DECS	AIDAB				<<---										A\$17.875M
	PRODED	DECS															\$100M
	Second elementary training project	DECS	WB						<<---								\$200M
	Secondary Education Dev't Program	DECS	ADB/CI DA														\$174.964M
	Certificate/Diploma Program	RSTC	DOST/ SEI											<<---			P8M/year
	RSTC Faculty Development program	UP/CED/DLSU	DOST/ SEI														P3.5M/year
	Science Popularization	SEI	DOST/ SEI														P2M/year

Engineering and Science Education Project (ESEP)

This is a five-year project jointly undertaken by two sectoral planning councils and the Science Education Institute of DOST for engineering, graduate and post-graduate studies in science and science education. The funds for the project is provided through a World Bank loan and subsidized by the implementing agencies.

Project subcomponents are:

1. Certificate/Diploma program for secondary science teacher.
2. Provisions of science laboratory buildings to the high school network members of STCC.
3. Upgrading of laboratory equipment/facilities of the network members
4. Establishment of special science classes using technology-based secondary school curricula.

School Building and Construction Project (SBCP)

This JICA-assisted program is intended to address the country's need for additional school buildings especially in areas affected by typhoons like the Bicol region. Pre-fabricated buildings were given to recipient schools. To make these school building more functional science equipments are also provided.

Improving Science Teaching in Secondary Schools (ISTSS)

This is a Phils-German cooperation project which will establish the National Science Teaching Instrumentation Center (NSTIC).

This center is responsible for developing prototypes of science teaching equipment, including a user's and experimenter's manuals, for mass production using mainly locally available materials. It will also provide training and retraining of science teachers in the effective use of equipment in teaching science.

German contribution - provision of all equipment and technical experts

Philippines contribution : putting up of the center building

provision for Personnel Services

maintenance and other operating expenses

Philippine-Australian Science and Math Education Project (PASMEP)

This is a project focusing on the development of the science and mathematics education at the secondary level.

There are three project components namely; (1) teachers' inservice training; (2) DECS system and staff upgrading in curriculum science support and management; and (3) science equipment provision

It has three components, namely; Curriculum development, staff development, and physical facilities development.

Program for Decentralized Educational Development (PRODED)

This project addresses the major problems besetting the elementary education system.

These have to do with -- policy problems such as policy questions on social financing, teacher utilization, and student admission and progression.
-- management problems having to do with centralized and decentralized routine responsibilities for education planning/administration.

-- performance problem of the system viewed in terms of regional and socio-economic variations in student participation, achievement and survival rates.

Second Elementary Development Project

This is the continuation of the PRODED. It sustains the gains made under PRODED through continuous provision of basic educational inputs such as school building, textbooks, desks, training programs, etc.

Secondary Education Development Project (SEDP)

It is the response to the need to continue pupil development started by PRODED. It aims at expanding access to quality secondary education and promoting equity in the allocation of resources especially at the local level.

SEDP components are: (1) curriculum, development; (2) staff development and (3) physical facilities development.

ADB Loan: \$70M

Phil Government: \$104.964M

JICA

1