

インドネシア  
初中等理数科教育拡充計画  
基礎調査団報告書

平成8年1月

国際協力事業団  
社会開発協力部

## 序 文

インドネシア共和国は国家開発の重要な柱である人材育成を図るため、義務教育期間の延長、学  
科技術の進歩に対応した理数科教育の強化、初中等教育にあたる教員資格のレベルアップなどの  
対応策を急いでいる。これらの学校教育制度の改革に伴い、同国政府は1994年、初中等理数科教  
育にあたる教員の能力向上のため、バンドン、ジョグジャカルタ、マランの各教員養成大学で、現  
職及び新卒教員を対象とする実験、実習重視の指導内容開発及びその指導に係る技術協力を我が  
国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、1995年にプロジェクト形成調査を実施している。今般初中等  
理数科教員養成の現状及び問題点を把握・整理することを目的として、1995年（平成7年）11月  
29日から12月6日まで、国際協力事業団国際協力総合研修所国際協力専門員 内海 成治を団長  
とする基礎調査団を現地に派遣した。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたもので、今後のプロジェクトの進展に  
広く活用されることを望むものである。

ここに、本調査にご協力頂いた外務省、文部省、在インドネシア日本大使館など関係機関の各  
位に深く感謝するとともに、今後一層のご支援を賜るよう、お願いする次第である。

平成8年1月

**国際協力事業団**

**社会開発協力部部長 後藤 洋**



バンドン国立教員研修開発センター（PPPGバンドン）



PPPGバンドン研修室



バンドン市内中学校

# 目 次

序 文  
写 真

1 . 基礎調査団の派遣 -----	1
1 - 1 調査の経緯と目的 -----	1
1 - 2 調査団の構成 -----	2
1 - 3 調査日程 -----	2
1 - 4 主要面談者 -----	2
2 . インドネシア側との協議内容要旨 -----	3
2 - 1 バンドン国立教育大学 (IKIP バンドン) -----	3
2 - 2 バンドン国立教員研修開発センター (PPPГ バンドン) -----	4
2 - 3 ジョグジャカルタ国立教員大学 (IKIP ジョグジャカルタ) -----	4
2 - 4 ジョグジャカルタ国立教員研修開発センター (PPPГ ジョグジャカルタ) -----	5
2 - 5 教育文化省初中等教育総局 -----	6
2 - 6 国家開発計画庁 (BAPPENAS) -----	6
3 . 検討課題 -----	8
3 - 1 協力の形態 -----	8
3 - 2 IKIP の一般大学化 -----	8
3 - 3 卒業生の就職 -----	8
3 - 4 IKIP と PPPГ の関係 -----	8
3 - 5 グロスセンター構想 -----	9
3 - 6 協力対象 -----	9
3 - 7 無償による施設建設、機材供与 -----	9
3 - 8 標備実験の開発 -----	9
3 - 9 モデルスクール -----	9
3 - 10 プロジェクトの規模 -----	10

#### 4 . 調査団所感

4 - 1	文部省学術国際局教育文化交流室長 三村 洋史 -----	11
4 - 2	国際協力専門員 内海 成治 -----	12
4 - 3	京都教育大学 大隅 紀和 -----	12

#### 別添資料

1 .	Ministry of Education and Culture: In-Service Training in Indonesia -----	19
2 .	IKIP Bandung: A Report: Preparation of Growth Center Development of Mathematics and Science Teacher Education at Bandung Institute of Teaching and Educational Sciences -----	29
3 .	Details of Growth Center Program (GC) -----	48
4 .	JICA インドネシア事務所・セクター別基礎資料ワーキンググループ： 教育分野の分析と提言（抜粋）（セクター別基礎資料分析）-----	51

# 1 . 基礎調査団の派遣

## 1 - 1 調査の経緯と目的

インドネシア共和国は2012年までに義務教育を9年間にすることをめざしており、質量ともに適切な教育機会を供給し、また、そのための予算、教員等を確保することが課題となっている。また、経済開発の基礎となる人材養成、特に基礎教育における理数科教育の拡充が重視されている。

係る状況の中で、インドネシア政府は我が国に、初中等理数科教育の改善のために教員の能力向上を目的とし、バンドン、ジョグジャカルタ、マランの国立教育大学（IKIP）において現職及び新卒教員を対象とする実験・実習を重視した指導内容の開発とその指導を内容とするプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けてJICAは、1995年（平成7年）4月にインドネシア国初中等教育分野プロジェクト形成調査を行った。その調査結果を踏まえて、今般、インドネシアにおける初中等理数科教員養成の現状及び問題点の把握・整理を目的とした今般、基本調査団を派遣した。

本件についてはインドネシア側の要請内容に、非有資格教員の再研修、新卒教員養成のための体制の強化、という二極が含まれていることが問題であり、この要請に対しプロジェクトの目標として何を設定するのかを明確に整理しない限り、具体的な協力計画案の策定は困難な状況であった。本調査は以上の問題点を踏まえ、詳細調査を通して現状把握を行おうとするもので、下記の基本方針に沿った調査及び協議を自主的として、実施された。

- (1) 要請案件の教育セクターにおける位置づけを明確にし、併せて案件の具体化に必要な諸条件を調査する。
- (2) インドネシアにおける日本の教育分野の援助は、従来、高等教育及び技術・職業訓練に対して行われてきたが、途上国全般における基礎教育の重要性の認識、前期中等教育の義務かなどを受けて、今後、基礎教育の拡充に資する援助を検討していく必要がある。

本基礎調査団は、要請プロジェクトにおける現職教員再訓練・新卒教員養成の比重、現職教員再訓練における教員養成大学の役割など、実施上の問題点について、以下の項目について調査、協議を行った。

- 1 ) 協力範囲
- 2 ) 実施体制
- 3 ) プロジェクト活動と成果の関連
- 4 ) 関連プロジェクト

## 1 - 2 調査団の構成

担当業務	氏 名	所 属
団長 / 総括	内海 成治	国際協力事業団国際協力総合研修所国際協力専門員
教育行政	三村 洋史	文部省学術国際局教育文化交流室室長
教育計画	大隅 紀和	京都教育大学教育部教授
協力計画	原 智佐	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課職員

## 1 - 3 調査日程

日順	月 日(曜)	移 動 及 び 業 務
1	11月29日(水)	ジャカルタ着
2	11月30日(木)	教育文化省との協議
3	12月1日(金)	教員養成大学等視察
4	12月2日(土)	IKIPバンドン、PPPGバンドンとの協議
5	12月3日(日)	休日
6	12月4日(月)	IKIPジョグジャカルタ、PPPGジョグジャカルタとの協議
7	12月5日(火)	教育文化省初中等教育局、BAPPENASとの協議
8	12月6日(水)	JICA、大使館への報告、ジャカルタ発

## 1 - 4 主要面談者

### (1) PPPG Yogyakarta

Harsono            Director

### (2) 初中等教育総局

Dr. Ibrahlim Musa    Directorate of General Education

Sayafei Alim            Head of Training Division, Directorate of Teacher and  
Technical Staff Development

Tuti                      Staff, Directorate of Teacher and Technical Staff Development

## 2 . インドネシア側との協議内容要旨

### 2 - 1 バンドン国立教育大学 (IKIP バンドン)

#### (1) 教育機関の行政機構

小学校の通常予算は内務省地方事務所経由で負担されるが、パイロットプロジェクトに関しては教育省が負担することとなっている。

#### (2) 理数科教育学部 (FPMIPA)

FPMIPA の教員数は 198 人であり、現在、生物学科棟、科学学科及び学部管理棟、物理学科棟、数学学科棟の 4 つの建物を有している。

#### (3) グロスセンター構想 (GC)

当大学は理数科教育開発センター (Center for Development of Science and Mathematics Education) を建設する予定である。面積は、12,500 m<sup>2</sup> (2,500 m<sup>2</sup> × 5 階) で、グロスセンターの以下に述べる 3 つのプログラム及び FPMIPA の現在の機能を収容する予定である。ただし、FPMIPA は、近接する建物も理科教育部の大学院として活用する。

グロスセンターの機能は、第 1 に IKIP の理数科教育プログラムの強化、第 2 に初中等理数科教員の教育能力改善、第 3 に他の国立教員養成高等教育機関 (LPTK) 理数科教育プログラムの強化支援である。

#### (4) 現職教員の再訓練

教員資格は通常、高等卒業後、D2 (2 本)、D3 (3 本)、S1 (4 本) の 3 種類があるが、1990 年にインドネシア政府は S1 終了者を有資格教員とするよう制度を改正したため、無資格教員が増加した。この中学校、高校教員について中等教員の資格の変更に伴い、現職教員の資格取得を目的とした再教育が急務となっている。

現職教員の再教育は、現職教員が週 3 日中学校で勤務、週 3 日 IKIP で学ぶという週 3 日コースである。遠隔地の者は各自、学外に宿泊しなければならない。

再教育は政府の決定であるが、給与のための財源が不十分であるなど制約が多いという問題点もある。

なお、現在の資格理数科教員の比率及び新卒教員の養成計画は以下のとおりである。

#### 1) 非有資格教員の比率 (要再研修人数の総計)

中等前期 : 70% (30,000 人)

中等後期 : 50% (6,000 人)

#### 2) 2000 年までに養成すべき新卒理数科教員の数

中等前期 : (10,509 人)

中等後期 : (1,103 人)



#### (5) PPPG への協力

国立教員開発センター（PPPG）と IKIP は教員の能力向上を目的としているという意味で共通点を持っており、例えば、協力関係も存在する。PPPG バンドンのスタッフの多くは IKIP バンドンの卒業生であり、また、IKIP は PPPG のコンサルタント業務も行っている。こうした協力関係が存在している背景上、プロジェクトコンポーネントとして「PPPG の強化」を含むことは可能である。

現職教員の強化は PPPG のみでは不十分である。PPPG は個別の教授法の指導を行うという特定のスキルに特化した機関であるのに比べ、IKIP はより広い視野でスキルを向上させるとともに資格を与えている。

また、PPPG は組織上、教育文化省大臣官房の下にあるなど、PPPG と IKIP の役割を明確化した上で、PPPG に協力することは可能であろう。

#### (6) 卒業生の就職

卒業生のほとんどが教員になっている。理数科は特に教員養成数が少なく、教員は不足しているため、教員になる率が高いと考えられる。地方の IKIP の講師、市立学校の教員、ジャカルタの研究機関等に就職する者も見られる。民間への就職は 2% から 5% と少ない。

就職先に関しては、今後、民間への就職に対応する必要があるため、調査を行う方針である。

#### (7) 学会

学会誌を持つ理数科教員会（Science Teacher Association）は全国レベルで存在するが、小中学校の教員は会議参加のみ許され、メンバーになることはできない。

### 2 - 2 バンドン国立教員開発センター（PPPG バンドン）

#### (1) 構成

スタッフ数は 35 人であり、PPPG はインサービス・トレーニングを行い、IKIP はプレサービスを行っているため、両機関の役割分担は明確である。

### 2 - 3 ジョグジャカルタ国立教員大学（IKIP ジョグジャカルタ）

#### (1) 歴史及び特徴

当 IKIP はマラン、バンドン（1954 年設立）に比べて歴史が浅く、1964 年に Gajamada 大学から独立した。このため保有機材受入が少なく、整備の必要性が高い。

#### (2) 理数科教育学部（FPMIPA）

教員数は 139 名であり、理学部（Faculty of Science and Math）と教育学部に分かれる。教育学部には、他の分野（社会科学、語学、芸術等）の教育部門も含まれる。

将来的（約 5 年後）に IKIP ジョグジャカルタは一般大学化され、State University of

Yokhakartaになる予定である。その際にも教員養成機能がなくなることはなく、同校の主要な任務である。教員養成に関しては、教育学は教育学部、専門科目については理学部の支援を受けている。

(3) 一般大学化

IKIPの一般大学化に関しては既に教育文化省との折衝が行われている。一般大学化の時期は各IKIPに任されており、現在、ジョグジャカルタ及びマランが最も進捗している。

(4) グロスセンター構想 (GC)

グロスセンターは2つの主要な機能を有している。理数科教育学部内のスタッフ、機材、図書学術誌の改善、ネットワーク化(インターネット)と他のIKIP、小中学校における教育改善である。が整備されて、への貢献ができるとしている。GCは来年3月に終了予定のBasic Science Teamの代替であるが、活動予算の財源などは未定である。なお、機材リストは学部のメンバーが作成したものであり、日本人専門家の助言により研究機材から教育機材へと変更した。

一般大学化が実現した場合、グロスセンター関連事項は、理学部に属し、教育学部と協力関係の下に置くこととする。

(5) 卒業生の就職

卒業生が教員になる確率は低い。年間2,000人の卒業生のうち、全体で約20%、理数科については約50%が教員になっていると思われる。

(6) PPPGへの協力

PPPGのインサース・トレーニングについては、PPPGがプランをつくるが、その際、相談に応じたり、講義を行ったりする。人事交流も行っている。

(7) その他

現在、理数科関係の建物を建設中である。(建物床面積総計2000m<sup>2</sup>、3階建て)生物関連建物は完成しており、数学及び物理関連建物は建設中、化学関連は来年建設予定である。

## 2 - 4 ジョグジャカルタ国立教員研修開発センター (PPPG ジョグジャカルタ)

(1) 構成

スタッフは、基幹職員(Widiya Iswara)6人、数学技術者4人、コンピューターラボスタッフ4人で構成されている。Training Programme Section、Training Management Section、Publication Sectionの3セクションから成っている。

(2) 活動

PPPGは初中等数学の教員能力の向上を行うことを目的としている。地方教員研修センター(BPG)のインストラクター及び学校教員を対象に1クラス30人で2~3週間のコースを実施

している。最大4クラスを同時に実施することができる。年間の受講者数は、300～500人である。講義にあたっては、IKIP教員を含む外部講師が重要な位置を占めている。ほかに、モジュール開発、オーディオビジュアル開発を行っている。

## 2 - 5 教育文化省初中等教育総局

### (1) 理数化教育の問題点

理数科の学力が低いことの原因は、不適性なカリキュラム、教員及び教材の質の低さであると考えている。機材の改善、教員の能力、特に機材指導技術の改善が必要である。

### (2) 理数科教育管理体制

すべての科目について15校に1人の監督者（Supervisor）を配置している。

### (3) PPPGとの連携

現在、プレサービスとインサービス・トレーニングとの間に連携体制が存在しない。IKIPの教育内容はIKIP内で決定され、PPPGで行っているインサービス・トレーニングとの調整は行っていない。IKIPとPPPGの間での連携は個人レベルにとどまっている。

今回のプロジェクトに関しては、PPPGをプロジェクトの合同調整委員会のメンバーとするなどの連携体制を図ることが可能である。実際、スラバヤとバンドンにおいてはIKIPとPPPGの協力の下に、Teacher Qualification Projectを開始している。

### (4) 再研修計画

IKIPにおける上位資格取得のための再研修必要人数は小学校教員90万人、中学校教員14万人、高校教員6万人である。しかしながら、IKIPにおいては年間2万～3万人の研修予算しか確保されていない。（上記の数字が退職教員数を考慮した計算から算出されているかどうかは不明。また、科目別研修数も不明である。）

### (5) その他

州教育委員会（Kanwil）を通じてモデルスクールを設定することは可能である。プロジェクト形成に際しては、関係機関を集めたセミナーを行うことが望ましい。

## 2 - 6 国家開発企画庁（BAPPENAS）

### (1) IKIPの一般大学化

BAPPENAS側は、一般大学化に関しては賛否両論があると難点を強調した。ジョグジャカルタ及びマランは一般大学化するなど、教育大学の一般医学化が進む中でも教員養成機関の必要性は認識されており、全国で4～5 IKIP（バンドン、パダン、ウジュンパンダン等）は残すことになるとの説明があった。

## (2) 協力対象

BAPPENASとしてはPPPGにおけるインサービス・トレーニングは重要であると考えている。プロジェクトのデザインに関しては、タスクフォースをつくり、理数科教育の新しいアプローチなどを含め検討してはどうかとの提案があった。PPPGに関しては第2フェーズが実施可能であれば、その時点で協力対象とすることも一案であると示唆された。

IKIPに関してBAPPENAS側から、パダン、ウジュンパンダンにおいても理数科教育強化のための活動が必要であり、プロジェクトの対象に含めたいとの要望について、場合によってはプロジェクトの協力対象は一つのIKIPだけになる可能性があることを当方より説明した。

## 3 . 検討課題

### 3 - 1 協力の形態

初中等教育協力については、JICA事務所、日本大使館とも高い優先度を置いており、早期に同分野での協力の意向をインドネシア側に表明したいと考えており、プロジェクト方式技術協力が平成8年度以降の実施となる場合には、その間、別の形での協力を実施したいとしている。基礎的データの収集、現状把握等を開発調査で行うことでプロジェクト方式技術協力を資することにもなるのではないかとこの意見もあり、その際の調査団構成としては、経済を含む社会科学関係及び教育開発・教育行政が中心となることが好ましいとしている。

本件要請内容は国立教員大学のプログラム改善となっているが、国立教員大学卒業者が教員になる率が低いのではないかとこの懸念がある。また、現職教員の再訓練を含め、改善されたプログラムが小中学校に普及するようにするメカニズムの確保が必要である。これらの問題につき、開発調査で対応することが可能であるかもしれない。

### 3 - 2 IKIPの一般大学化

IKIPジョグジャカルタ及びIKIPマランは、一般大学化の方向にあり、IKIPバンドンは、教員養成機関として存続する方向にある。一般大学化した場合、理数科教育学部は、理学部と教育学部に分かれることとなる。一般大学化、また理学部強化の方針は規定路線であり、その必要性、重要性は理解できる。他方、援助としては、基礎教育重視の方針であり、IKIPにおける教員養成、再研修の改善、強化が協力の対象となり得ると考えられる。協力を実施する上で、理学部と教育学部の分離に伴う制度（スタッフ、学生、カリキュラム等）の変更内容を確認すること及びプロジェクトが教員養成、再研修を対象とするものであることを明確にしておく必要がある。なお、一般大学化した場合、教員養成については、教育学は教育学部が行い、専門科目については理学部の支援を受けることになる。

### 3 - 3 卒業生の就職

理数化卒業生の教職への就職状況は各IKIPにより異なる。教員になる割合について、IKIPバンドンは約100パーセント、IKIPジョグジャカルタは約50パーセントと推定される。この差の原因、今後の傾向などを明確にしておく必要がある。

### 3 - 4 IKIPとPPPGの関係

初中等教育総局レベルでは、IKIPとPPPGは協力関係にあるとの説明であったが、状況はIKIP、PPPGごとに異なる。PPPGバンドンは規模も小さく、講師の派遣等、IKIPとの協力関係が強い。

PPPGは教材の開発、全国の教員のインサービス・トレーニングに関して、重要な地位を占めている。プロジェクト形成にあたっては、PPPGをも含めた今後の理数化教育のあり方に関するワークショップなどの実施も検討される。なお、IKIPの行うインサービス・トレーニングは初中等教員の資格変更に伴う現職教員の再教育(資格取得)であり、PPPGが実施するインサービス・トレーニングとは別のものである。

### 3 - 5 グロスセンター構想

グロスセンターに関する構想は、各IKIPにより異なっている。例えば、教員養成大学指向のIKIPバンドンにおいては理数科教育開発センターと位置づけているのに対し、IKIPジョグジャカルタは理学部強化の拠点との見方をとっている。グロスセンターに関しては慎重な見方が必要である。

### 3 - 6 協力対象

インドネシアの要請としては3IKIPがプロジェクトの協力対象となっているが、日本側のインプットが限られること及び成果の定着を考慮し、対象校の数については慎重に検討する必要がある。

### 3 - 7 無償による施設建設、機材供与

理学部の強化を対象とするものであれば、基礎重視の基本方針、他の高等教育分野の援助(技術協力、無償及び借款)との関係から、当案件の優先度は下がらざるを得ない。理数科教育強化を目的とする場合、既存の理数科教育学部施設との関係で、ナショナルセンター・モデルとしての機能の確認が重要である。機材は最小限のものを無償で供与し、プロジェクトの進捗と必要に応じ、技協機材で供与する。なお、バンドンの建設予定地は整地済みであり、フロアプランも入手している。

### 3 - 8 標準実験の開発

初中等教育において指導すべき標準的な実験の内容、指導方法、教材等の確立が必要である。この場合、開発された標準実験のオーソライズの方法を確保しておくことが重要であるが、まず第1に日本国内において何をモデルとするかを検討する必要がある。

### 3 - 9 モデルスクール

現場に即した指導方法の開発を行うために、モデルスクールの設定が必要である。

### 3 - 10 プロジェクトの規模

IKIPバンドンは西ジャワ州のプレサービス・トレーニングを実施する機関であり、ナショナルセンターとするのは困難である。また、現場からのフィードバックを行っていくことを考えあわせると、プロジェクトを全国レベルで展開する労力は過大である。IKIPバンドンを中心とするパイロットプロジェクトとしての位置づけが妥当であると思われる。

## 4 . 調査団所感

### 4 - 1 文部省学術国際局教育文化交流室室長 三村 洋史

#### (1) 当該プロジェクトについて

インドネシア政府の要請では、プロジェクトの目的として、IKIPの大学としての研究機能の強化と、初中等教育における理数化教育の強化の両者が含まれていると感じた。プロジェクトの目的としては、初中等教育レベルの協力を絞り、実験・実習を重視した理数化教育の拡充とすべきであるとする。

視察したIKIPバンドンでは関係者の意識も高く、教育研究体制も整っており、また日本語のできる教員も確保されるなど、プロジェクトの対象機関としては大変充実しているように感じた。IKIPバンドンをプロジェクトの拠点とし、ここでの教員養成、現職教員の研修等を通じて、広くインドネシアの理数科教育の拡充強化を図っていくことが効果的・効率的であると感じた。

#### (2) 初中等教育援助について

文部省関係の教育協力の実績は、これまで高等教育・専門技術教育に集中しており、例えば、現在文部省において協力中のJICAプロジェクト79件のうち、初中等教育関連は3件にすぎない。

近年、基礎教育分野を重視するようになってきた国際的動向などを踏まえ、初中等教育協力への積極的な対応が求められている。特に、初中等教育における理数科教育の充実は、多くの途上国に共通の課題となっており、今回の調査結果をプロジェクト化することは、今後の初中等教育協力のモデルケースともなり、重要な意義があるとする。

しかし、これらのプロジェクトを実現するにあたっては、国内の中・高校の教員等の初中等教育の専門家の発掘・確保が急務であると感じた。プロジェクトの成否は優秀な専門家にかかっていると言えるが、文部省では、現在のところ教育協力について地方公共団体との連携・協力が十分に図られておらず、今後専門家のリクルートシステムを早急に整備していく必要がある。

1994年(平成6年)6月からフィリピンでは理数科教師訓練センタープロジェクトが発足しており、今回のインドネシアのプロジェクト実施にあたっては、このプロジェクトとの連携を図ることが重要である。すなわち、フィリピンにおけるプロジェクトの形成・運営、カリキュラムやテキストの開発等、種々のノウハウについて収集・分析して、インドネシアのプロジェクトに活用していくことが考えられる。また、将来的には、インドネシア、フィリピンにおいて、教員養成、現職教員訓練等について、相互に協力・交流することも考えられる。



#### 4 - 2 国際協力専門員 内海 成治

今回の調査において明らかになったことは、インドネシア政府は教育開発、特に基礎教育を国家開発計画の柱に位置づけ、政策上の高いプライオリティーをつけている。特に義務教育9年化や教員養成及び現職教員の研修などに力を入れている。また教育文化省は義務教育の延長や教員資格の改訂と合わせて教員の養成と研修とを重要課題として取り組んでいる。こうした点から「教員養成大学初中等理数科教育開発」プロジェクト(一般無償及びプロジェクト技術協力)のフィージビリティは高いと考えられる。上記の協議内容を踏まえ、今後の進め方としては次のように考えられる。

- (1) 3校を対象とした要請を IKIP バンドンを中心としたものとする。
- (2) 現職教員養成機関のナショナルセンターである PPPG バンドン(理科) PPPG ジャカルタ(数学)での活動をプロジェクトに含める必要がある。そのため両機関の担当部局である初中等教育総局のプロジェクト技術における位置づけを検討する必要がある。
- (3) 無償による理数科教育開発センターの目標と活動を明確にしてプロジェクト技術の目標及び活動と整合性をもたせる。
- (4) 協力の目標及び活動内容を明確にするため長期調査員を派遣する。

#### 4 - 3 京都教育大学 大隅 紀和

##### (1) 総合的な調査結果の印象と課題

本調査の時点では、無償案件とプロジェクト技術案件要請書の内容のとおり、インドネシア国側は IKIP バンドンに理数科教育学部 FPMIPA の実験棟、 IKIP バンドン、IKIP ジョグジャカルタ、IKIP マランの理数科教育学部 FPMIPA に理学部としての基本的な実験機材、それらの活用のための日本側からの専門家派遣、またインドネシア国側の大学教官の日本での研修を要請している。

調査結果の総合的な印象としても、これらの要請内容の主要な枠組みには変わりなかった。要するにインドネシア国の教育大学 IKIP の理数科教育学部の強化方策としての要請をしているのである。本調査段階では、IKIP での理数科教育学部を強化することによって、初中等教育レベルの科学教育を強化するというのである。この考え方は、言葉は同じでも、日本側で持っている初中等教育レベルの科学教育の強化拡充のイメージとはかなり異なる。

たとえば、我が国のいう教育大学での初中等教育の強化拡充とは、すでに1994年6月からプロジェクト技術協力が開始されているフィリピン大学理数科教師訓練センター UP-ISMED-STTC での事例に見るとおり、現実に小中学校、高校の現職教員の研修や、近い将来に教員になる学生向けの教員教育として、学校現場で使える現実的で具体的な科学教育の学習モジュールの開発研究と、その利用による教育活動の実践を意味している。

調査段階でインドネシア国側関係者からは、こうした認識は明確にはうかがえなかった。インドネシア国側関係者は、従来の理学部の機能、すなわち純粋科学研究の強化という方向を考えているようである。このため、日本から派遣すべき専門家も、化学教育ではなく、純粋科学として大学で数学、物理、化学、生物の研究と教育を行っている大学教官が望ましいことになる。

今回の調査では、IKIPバンドンで教員教育としての科学教育、さらには現職教員向けの科学教育は一部で既に取り組みられている状況を見学することができた。しかし、その内容は、小中学校や高校の学校での理科実験へのつながりを明確に意識したものとはみられなかった。この方向に向けた大学教育を総合的に拡充強化していくという意向は、本調査段階では薄弱であった。主要関係者との面談でも、この方向への意識は、曖昧であったり低い状況であった。

一方、教育開発のための初中等学校へのつながりをめざした科学教育のあり方は、多くの国、特に途上国に共通する課題である。それだけに、この方向を明確にした科学教育の拡充強化をするという方向が、今後インドネシア側関係者から、どれだけ強く要請されるのかという点を明確にする必要がある。

21世紀に向けた初中等学校段階の科学教育は、途上国のみならず、日本をはじめとして欧米諸国でも大きな課題になってきている。それだけにインドネシア国への教育開発援助を通じてこの方面に大きな貢献ができるようなプロジェクト形成に向かうならば、極めて重要な意義があると考えられる。

## (2) プロジェクト形成のための勧告

今回の基礎調査の結果、今後インドネシア国側の意向を明確にするなどの課題があるが、全体としては、本プロジェクトの必要性が高いと考える。ここでは科学教育の実践と研究の立場から、以下の事項を勧告したい。

### 1) 本プロジェクトの意義

インドネシアの教員教育(教員養成及び現職教育)を通じて、広く初中等教育における理数科教育を拡充強化するという基本的な目標の実現に、本プロジェクトは重要な役割を發揮するものと思われる。それだけでなく21世紀の日本はじめアセアン地域諸国、さらには地球規模でとらえた将来の科学教育の充実と発展にも貢献できる可能性の高い教育開発であることとらえることができる。本プロジェクトの取り組みが、このような高い最終目標のもとに進められることが、多いに期待される。

### 2) プロジェクトサイトの限定

現在の要請書では、IKIPバンドンを中心としつつ、IKIPジョグジャカルタ、IKIPマランをも対象としている。しかし開発援助のサイトは、焦点を絞った援助活動の拠点を設定

し、目標の明確な援助事業を展開し、今後の初中等教育分野に拡大していくために、また、他の機関や国からの援助活動との整合性をも配慮するため、サイトをも限定する必要がある。

### 3) 想定される拠点としてはIKIPバンドンがあげられる。

その理由は、これまでの経過を踏まえ、また 無償案件としてIKIPバンドン建物建設(仮称「理数科教育開発センター」)を想定していること グロスセンターに含まれる5 IKIPのうち、主要な機能として教員養成教育を、もっとも安定して継続すると想定されること 初中等教育総局の管轄ながら近くに国立教員研修開発センター( PPPG )バンドンが設置され、活動していることである。

### 4) 科学教育の方策の枠組みの設定

初中等の科学教育の拡充強化の概念、目標、方策、具体的プログラムについて、IKIPバンドンの教官陣など、プロジェクトを実行する指導者層が、必ずしも明確な枠組みや構想を持っているとは思えない。

この点が、このプロジェクトを進捗させる上で、最も現実的な課題であると思われる。したがって、事前段階で小規模で焦点を絞った日・イ国間の科学教育の拡大強化に関する研究集会(ワークショップ)の開催などが勧められる。これについては、別項で構想案を述べる。

### 5) 教育・研修プログラムの対象者の階層の明確化

現地側関係者とのインタビューなどでは、本プロジェクトで「何を、どこまで」取り組むのかが、必ずしも明確にはならなかった。特に、研修プログラムの対象者の範囲と階層性と関連性について、今後インドネシア側の要請を明確にしていく必要があるが、現段階では、次のように想定できる。

IKIPバンドン理数科教育学部 FPMIPA の教員スタッフ

同学部の学生

同学部が受入れている現職教師

PPPG バンドンの指導者

同センターが受入れている現職教師

IKIPバンドンの近隣の小学校、中学校及び高校

これらの関連性を図に示すと図 4-1 のようになる。

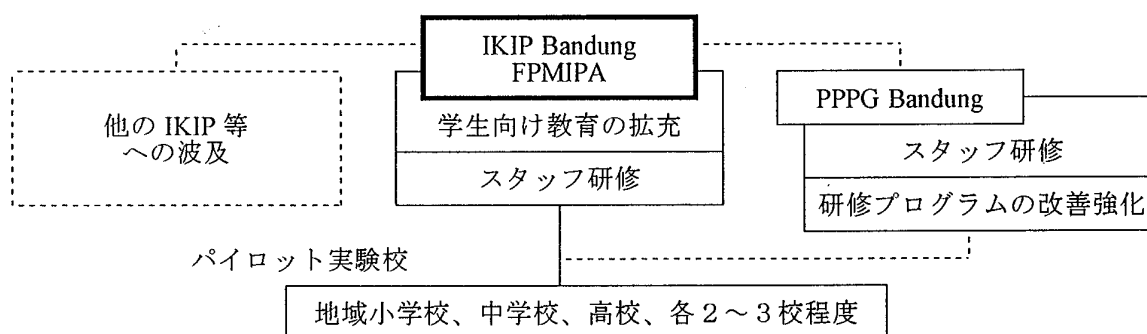


図 4-1

#### 6) 無償条件の理数科教育開発センターの規模と機能

本調査では、IKIPバンドンで仮称「理数科教育開発センター（Center for Development of Science and Mathematics Education）」としている建物のフロア図面が提示された。これについては、本プロジェクトの前提機能と構想を練り上げていく段階で、何度も変更されるものと想定される。

本調査段階では、インドネシア側がIKIPジョグジャカルタ理数科教育学部で進捗させている同学部新造建築と、フロア図面は別として、機能的にはほとんど変わらないものである。今後は時間をかけて本プロジェクトの役割、機能、事業活動にふさわしいものとなるよう、すなわちプロジェクト方式技術協力の活動内容との整合性の面から慎重な検討が必要である。

単にIKIPバンドン理数科教育学部の実験棟というのではなく、インドネシア国の理数科教育開発の真の意味でのセンターにふさわしい機能と名称を考える必要がある。

#### 7) プロジェクト形成のための現地側コミッティーまたはタスクフォース組織

今回の調査では、案件形成の全段階の基本調査ということもあって、IKIPバンドンの会合も間にあわせの雰囲気を感じられた。案件プロポーザルは作成され提示されているが、これを進捗させるためには、IKIPバンドンを中心にした小規模なコミッティーまたはタスクフォースが組織され、精力的に計画立案がなされることが不可欠であり、また、継続的構想の練り上げや研修プログラム策定が取り組まれる必要がある。

#### 8) 日本国内の支援体制

現在、文部省が設置している「教育分野開発援助大学間等協議会」に、さしあたりワーキンググループとしてインドネシア理数科案件支援組織をつくることが考えられる。その他の学会などでの支援体制の可能性も配慮するが、本協議会を主要な支援組織母体として機能させる必要がある。

#### 9) フィリピン理数科教育プロジェクト技術協力

既に1994年6月から、フィリピン大学UP-ISMED-STTCにおいて、理数科教員教育を内

容としたプロジェクト技術協力が開始されている。そのプロジェクト技術協力の形成、準備、これまでの展開などの経過と蓄積を、今回のインドネシア国側要請に関連づけていくことは、今後この分野の教育開発の円滑かつ充実した展開のために重要であると思われる。

### (3) 日・イ間の科学教育拡充の小規模研究集会

#### 1) 必要性

インドネシア側関係者の持っている教育プロジェクトに対するイメージは、その社会文化的背景、思考方法や気質の違い、基本的概念の理解の違いなどのために、明確にできなかったと思われる。これまでの調査などで入手した各種のドキュメントや資料データ、時間が限定されるインタビューだけでは正確に把握できないおそれが強い。

より妥当なプロジェクト形成のためには、具体的で現実的な事例を互いに提示しあって、それを基にしてインドネシア側関係者の要請している内容を理解する必要がある。この段階での最初のこの少ない認識の違いが、後になって大きな食い違いを生み出さないために極めて重要であると考ええる。

ぜひとも、双方で科学教育の拡充と強化をめぐるイメージのすり合わせを行う必要がある。

#### 2) 研究集会の概要案

インドネシア側から6～10人程度、日本側から3～4人程度、合計で、最大でも15人程度としてコミュニケーションを良くする。インドネシア側参加者は、本プロジェクトのコミッティーかタスクフォース組織メンバー、またはその候補者であることが望ましい。

インドネシア側から、小、中、高校の理科と数学の実験観察活動のうち、最も典型的なトピックスを1～2事例紹介する。日本側も同様に、最も典型的なトピックス事例を紹介して議論、討議する。

期間は、4～5日程度、この期間には、共同研究活動も含める。

研究集会の成果は、日・イ国間の共同研究成果の一つとして刊行する。

時期的には、日・イ国間で検討して早めに設定し、参加者が十分に事例準備ができるようにする。

日本側参加者は一定の実験観察器具、材料、簡単な装置などを持参する。終了後は、インドネシア側に参考事例として提供する。

日本側からの押し付けにならないように、インドネシア側関係者の持っている意向やプロジェクト目標の設定の明確化のために資するような配慮のもとに、以上のような研究集会が、プロジェクト方式技術協力の事前調査団の調査活動と部分的にでも重なる時期に開催されるならば、プロジェクトの構想を具体化するうえで極めて効果的であると考ええる。

## 別添資料

- 1 . Ministry of Education and Culture: In-Service Training in Indonesia
- 2 . IKIP Bandung: A Report: Preparation of Growth Center Development of Mathematics and Science Teacher Education at Bandung Institute of Teaching and Educational Sciences
- 3 . Details of Growth Center Program (GC)
- 4 . JICA インドネシア事務所・セクター別基礎資料ワーキンググループ：  
教育分野の分析と提言（抜粋）（セクター別基礎資料分析）



1 . Ministry of Education and Culture: In-Service Training in Indonesia

## **IN-SERVICE TEACHERS TRAINING IN INDONESIA**

Science Teachers Upgrading Centre

MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE  
DIRECTORATE GENERAL OF PRIMARY AND SECONDARY EDUCATION  
SCIENCE TEACHERS UPGRADING CENTRE  
JALAN DIPONEGORO 12 TELEPHONE 431191 & 447922 BANDUNG 40155



## A. INTRODUCTION

In-service training is a teacher development programme intended to improve teachers' academic capabilities, mainly in the learning-teaching process management in order that they can catch up with the progress in technology and society. In order to be able to execute carefully-planned in-service training continuously through out the country, National and Provincial Teachers Training Centres are established. In addition, there are also teachers' meeting centres in regencies, called teachers' workshops.

The in-service training activities are the responsibility of Directorate General of Primary and Secondary Education, where as the pre-service training activities are the responsibility of Directorate General of Higher Education. The cooperation between the two directorates general is regulated by the decree of the Minister of Education and Culture. That way, the coordination between universities and teacher training centres are well main tained. The training centres can easily ask for help from universities in accordance with the teacher in-service training requirements.

## B. IN-SERVICE TRAINING

### 1. Definition

In-service training is defined as conscious and planned efforts to upgrade the quality of the trainees in the fields of knowledge, capabilities, skills, attitudes and personality so that they are more capable and confident in carrying out the tasks as required by their positions.

### 2. Types of In-Service Training

#### a. Refreshing Type (Type A)

This in-service training is intended to enable teachers to catch up with the progress of modern science and technology and to carry out their daily tasks. This type of training is executed by National Teacher Training Centre with assistance from higher education institutions and experts as required. The training programmes are prepared in accordance with the teachers' needs. Therefore, training programmes at one Teacher Training Centre may be different from those at another Teacher Training Centre. Teachers' needs can be assessed from the monitoring results.

#### b. Qualification Training Type (Type B)

This training is intended to upgrade teachers' qualifications (certificates/diplomas), such as from Diploma I to Diploma II, from Diploma II to Diploma III, from Diploma III to S<sub>1</sub>, and from S<sub>1</sub> to master's degree.

The academic responsibility is under the higher education institutions, in this case the Open University, whereas the execution is the responsibility of Directorate General of Primary and Secondary Education. Teachers who need academic fund assistance can make an application for scholarship to the government.

*c. Promotion Training Type (Type C)*

The training is intended to upgrade administrators' capabilities in education so that they can meet the requirements for a certain rank or position under applicable regulations.

### **3. In-Service Training Centres**

*a. National Teachers Training Centres*

National Teachers Training Centres are centres for in-service training at national level. In Indonesia, there are National Science Teachers Training Centre, National Language Teachers Training Centre, National Mathematics Teachers Training Centre, National Arts Teachers Training Centre, National Social Sciences/Pancasila Moral Education Teachers Training Centre, National Farming Teachers Training Centre, National Technology Teachers Training Centre, National Vocational Teachers Training Centre, National Education Teachers Training Centre, and Correspondence National Teachers Training Centre.

Responsibilities of National Teachers Training Centres are:

- 1) to provide in-service trainings for instructors of Provincial Teachers Training Centre at provincial level;
- 2) to develop training materials to be used at training centres at provincial or regency level;
- 3) to function as a clearing house for their respective fields of study.

*b. Provincial Teachers Training Centre*

The training centre has the responsibilities to provide training for teachers of various fields of study. The training materials are obtained from the respective National Teachers Training Centres, or from other education institutions related to the fields of study. In every province there is one Provincial Teachers Training Centre. Through out Indonesia, there are 27 Provincial Teachers Training Centres.

*c. Teachers' Meeting Workshop*

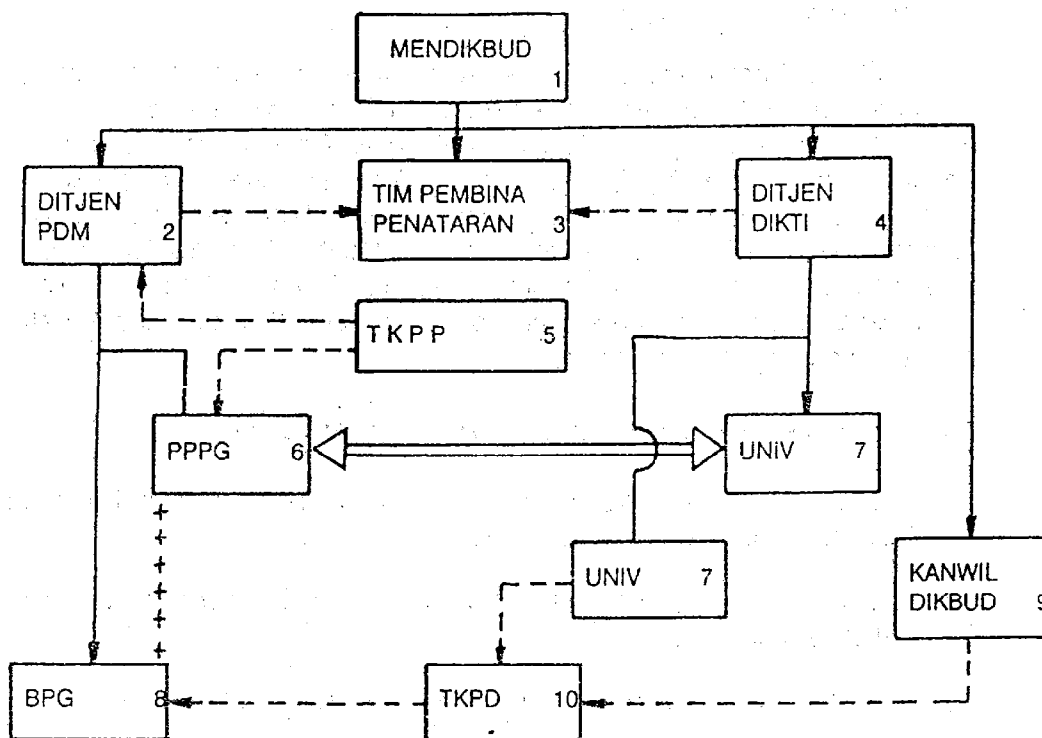
In order that the teachers need not travel far to the training place and can develop their capabilities, a teachers'workshop is established in every regency. The teachers periodically hold a work meeting in the workshop

in order to develop their individual skills. The establishment of the workshops is now well under way. Not all regencies have teachers' workshop. Up to the present, 247 workshops have been established. There have to be 345 workshops established should every regency need a workshop.

**d. Relations Between National Teachers Training Centre and Provincial Teacher Training Centre**

The relations among Teachers Training Centres are shown as follows:

**Scheme of In-Service Training Organizations Within General Directorate of Primary and Secondary Education**



**Legend**

- 1. MENDIKBUD = Ministry of Education and Cultural
- 2. Ditjen PDM = Directorate General of Primary and Secondary Education
- 3. TIM PEMBINA PENATARAN = National Consultant Team
- 4. Ditjen Dikti = Directorate General of Higher Education
- 5. TKPP = In-service Training Coordination Team
- 6. PPPG = National In-service Teachers Training Centre
- 7. UNIV = University
- 8. BPG = Provincial In-service Teachers Training Centre
- 9. KANWIL = Provincial Ministry of Education and Culture
- 10. TKPD = Provincial Inservice Training Coordination Team

————— = Instructional/Functional

===== = Coordination

- - - - - = Supporting Assistance

+ + + + + = Technical and Educational Assistance

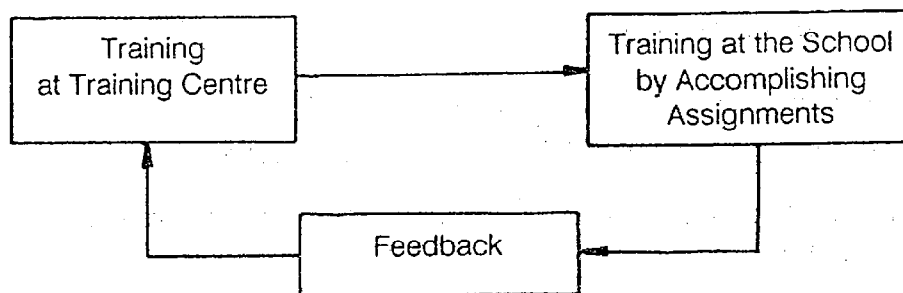
#### 4. Training Process

##### a. Centred Training

Teachers come to Training Centres to share information and innovation materials, discuss, and share experience. All activities are programmed in accordance with the teachers' needs and at least for six working days. The activities are generally programmed for one up to four weeks. After completing the activities, the teachers go back to the schools where they teach.

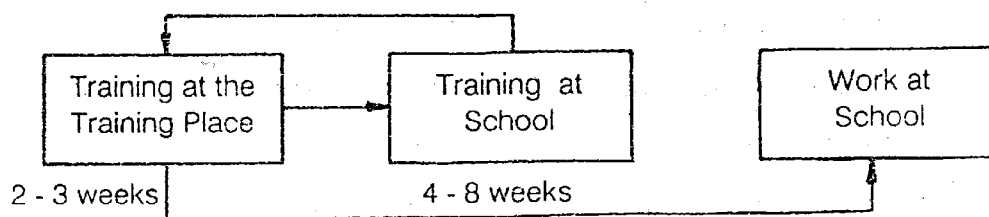
##### b. Training and Assignments

After completing the training, the teacher are assigned to apply what they have learned at the schools where they teach. The assignments are related to their daily tasks and the training results. The assignments take place for a period of one to two months. There are two certificates given for participation in the training: certificate of attendance for attending the training and certificate of accomplishment for accomplishing the assignments at the school.



##### c. In- and On-Service Training

Attending training at the training place then working at the school where they belong, and after that going back to the training place. The length of the activities at each training place is adjusted to the situations.



#### 4. Training Principles

- a. Length of training is at least 30 hours of training or what is called one credit. Training must be related to regulations governing promotion.
- b. In case of the innovation training, the organization must consider the "critical mass" aspect.
- c. Training programmes are prepared in accordance with the teachers' needs.
- d. In the training, there must be programmes on policies of the Ministry of Education and Culture.

### C. INNOVATIVE STRATEGIES

To further improve the training effectiveness, there are two training strategies being developed.

#### 1. School Based Training

a. *The characteristics of this training are as follows.*

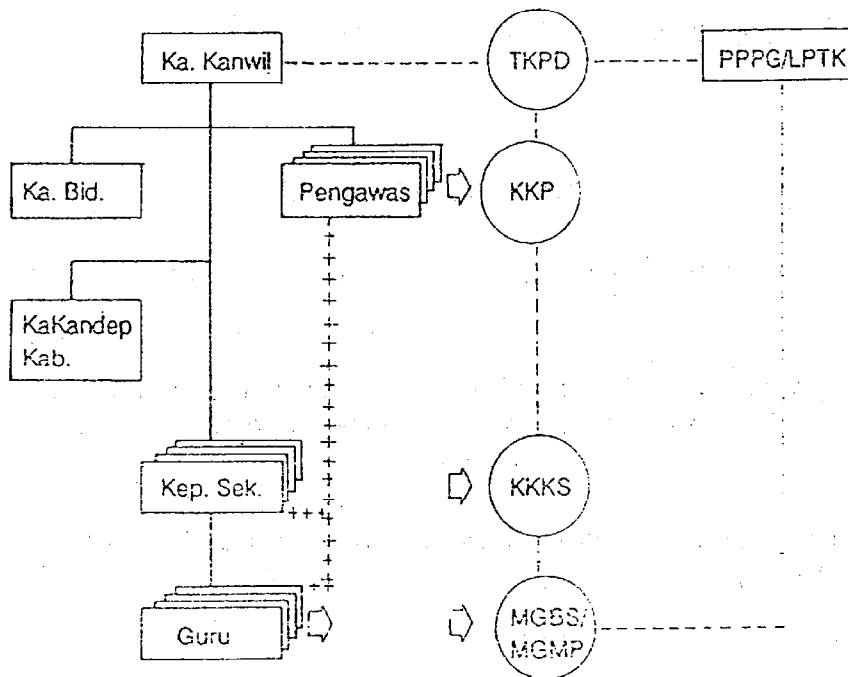
- 1) The training is run in the place where the teachers work.
- 2) It comprises a group of schools (2-6 schools) depending on the geography.
- 3) The training programmes are prepared by the teachers in accordance with what the teachers/schools need.
- 4) All teachers of the school group get the same training ("critical mass" principle).
- 5) Trainer or study guidance from the training centres will be provided only in accordance with the local teachers' needs.
- 6) The school supervisor functions as the adviser and trainer.

b. *Strengths*

- 1) Enable the teachers to be independent and the life long education principle is properly applied.
- 2) The training activities are in accordance with the local teachers' needs.
- 3) Quality improvement will occur school-wide. Quality improvement in one subject area and another will result simultaneously.

## 2. Subject Area Teacher Work Group Activities based Training

Subject Area Teacher Work Group is a professional organization of teachers of the same subject area. In every regency, there is at least one Subject Area Teacher Work Group. The purpose of the work group is to develop the teachers' capabilities by sharing experience or knowledge/skills. Subject Area Teacher Work Group activities are related to other work groups, Headmaster Work Group and Supervisor Work Group. The diagram showing the teacher profession development through Subject Area Teacher Work Group and its relationship to other Work Groups is as follows.



### Legend

1. Ka Kanwil = Head of Provincial Office of Ministry of Education and Culture
2. TKPD = Provincial Coordination Team
3. PPPG = National In-service Teachers Training Centre
4. Pengawas = Supervisor
5. KKP = Supervisor Work Group
6. Ka Kandep Kab = Head of Distric Office of Ministry of Education and Culture
7. Kep Sek = Head Master
8. KKKS = Head Master Work Group
9. Guru = Teacher
10. MGBS = Subject Area Teacher Work Group

a. *Strengths*

- 1) Trainings take place continuously.
- 2) Training are organized by the teachers themselves.
- 3) The cost is relatively low.
- 4) The meetings are locally held so that the subjects of discussion are closely related to the local issues.
- 5) The training is incorporated into the organizational structure of the school.
- 6) Training can be executed fast and evenly.

### C. TRAINING INDICATORS

Training success indicators commonly used are one or more of the indicators below.

1. **Training objectives.** The objectives are formulated in a specific way in order that it would be easier to design the instrument to measure the training success.

2. **Individual teacher's performance at his/her school.** The information can be obtained by:

a. *Studying the monitoring results*

At the end of the training, a monitoring is done to find out how the training results are implemented at the respective school.

b. *Studying the supervision results*

The supervision results can be obtained from the supervisors working at the schools.

A teacher's performance can be broken down into specific parts such as:

- a. Learning-teaching process management
- b. Class management
- c. Teacher made test items
- d. Learning outcome assessment
- e. Media utilization in learning-teaching process
- f. etc.

### 3. School Examination

The number of students who pass and who are admitted to higher education institutions is an indicator, although many experts express their disagreement. They argue that when a student is admitted to a higher education institution, it does not necessarily mean that the student does well at school. The reason is that the selection examinations measure only some of the capabilities of the student.

## D. PROCEDURE FOR MEASURING TRAINING SUCCESS

The measurement of training success is done as follows.

### 1. Training objectives

- a. The objectives are formulated in a specific way.
- b. Based on the specific training objective formulation, a set of assessment materials are prepared to be used as the instrument to measure the training success.
- c. At the end of the training, a comprehensive test is prepared.

### 2. Trainees' performance in the training activities

Every trainee is given assignments to be carried out. The results are evaluated to know whether or not the results meet the standards to be achieved by the trainees.

### 3. Students' Final Examinations

The final examination results and the number of students admitted to higher schools can be obtained from Provincial Office of the Ministry of Education and Culture.

### 4. School's Performance

The data on the school's performance can be obtained from the Provincial Office of Ministry of Education and Culture. For this, the training centres cooperate with the Provincial Office of Ministry of Education and Culture in obtaining the data on the school's performance.



## E. PROPOSALS FOR NATIONAL IMPLEMENTATION

There are some proposals to be nationally implemented at in the immediate future, as follows:

- a. Coordination among training centres must be more clarified and strengthened, especially in regard to the academic improvement and the implementation of the innovations in education.
- b. School Based Training should be developed.
- c. Training system through Subject Area Teacher Work Group should be developed. The activities are held by teachers and for teachers so that they can accommodate local teachers' needs. Beside, the cost is low and the innovations can quickly spread out to many schools.
- d. Activities under points b and c can be either independently or simultaneously carried out.
- e. To support the training execution, it is proposed that teachers' workshop should be immediately established in every regency and core schools which could be functioned as innovation centres.

2. IKIP Bandung: A Report: Preparation of Growth Center Development of Mathematics and Science Teacher Education at Bandung Institute of Teaching and Educational Sciences

**A REPORT  
PREPARATION OF GROWTH CENTER DEVELOPMENT OF  
MATHEMATICS AND SCIENCE TEACHER EDUCATION AT BANDUNG  
INSTITUTE OF TEACHING AND EDUCATIONAL SCIENCES (IKIP  
BANDUNG)**

**A. INTRODUCTION**

01. Indonesia is now entering industrialization era. For that reason, the government has been trying to strengthen the mastery of primary and secondary school students in mathematics and sciences as a basis of technological gain. On the other hands, the result of national assesment of education conducted annually indicates low achievment in science and mathematics in both primary and secondary education. Therefore, since 1990, the ministry of education of the Republic of Indonesia has had a policy to increase the quality of primary and secondary education by improving mathematics and science teacher education at LPTKs as well as supporting schools by text books and teaching aids.
02. The limitation of available budget causes the government plans the improvement of mathematics and science teacher education step by step. First step, the government has developed Growth Center (GC) of mathematics and science teacher education at five LPTKs that are considered strong enough in term of staff qualification and located close to the institution of mathematics and science developer. Next step, the GCs will be assigned to help other LPTKs to organize and to improve their programs.
03. Due to important role of Growth Center to do improvement of mathematics and science teacher education at LPTKs, the Directorate General of Higher Education has proposed to Japan International Cooperation Agency (JICA) to have JICA grant aid

for development of three GCs (IKIP Bandung, IKIP Yogya, and IKIP Malang). In 1993, IKIP Bandung along with IKIP Yogya and IKIP Malang submitted to JICA the application form for Japan's Grant Aid with code number of N-131 and Project Title: Basic Science and Mathematics Teaching Development of Primary and Secondary Education at LPTK/IKIP (Middle Level Science Improvement). In 1995, the code number of project proposal was changed to P-11.1.03.940381 for building and T-940414 for Technical Assistance. Since 1993, consultation between LPTK GCs and JICA has been done. JICA expert for Directorate General of Higher Education, Dr. Nishino, and following JICA Expert, Prof. Dr. John T. Shimosawa, has helped IKIP Bandung, IKIP Yogya, and IKIP Malang in preparation of GC development. On February through April in 1995, Mr. Satoshi Niida was sent to IKIP Bandung to study the curriculum and teaching activities of mathematics and science at primary, junior and senior high schools as well as IKIP in order to develop GC programs.

04. On July 3 through July 7, 1995, JICA along with Directorate General of Higher Education and IKIP Bandung conducted an International Seminar on Science and Mathematics Education: Comparative Study between Indonesia and Japan. The Seminar was designed as a media to obtain Japanese expert views in the mathematics and science and the mathematics and science education as well as Japanese experiences in improving mathematics and science education at primary and secondary education levels. Also, the seminar was meant to search the priority of GC activities.
05. This report describes many aspect of development plan of "growth center" of mathematics and science teacher education with Japan's grant aid. First part of this report describes function and assignment of GC as well as role of Japan's grant aid in developing GC. The second part contains a design of GC organization and management for improvement. The third part contains of blue print of GC programs in relation with its function in building education in Indonesia. The fourth part

describes IKIP Bandung preparation to receive the laboratory building and equipments aids as well as technical assistance. The last part describes the action plan for the future. The datas concerning this report can be found in appendixes.

06. We hope that the information found in this report become an available information for both Indonesian and Japanese governments in implementing GC development plan to increase the quality of mathematics and science education at primary and secondary education levels in Indonesia.

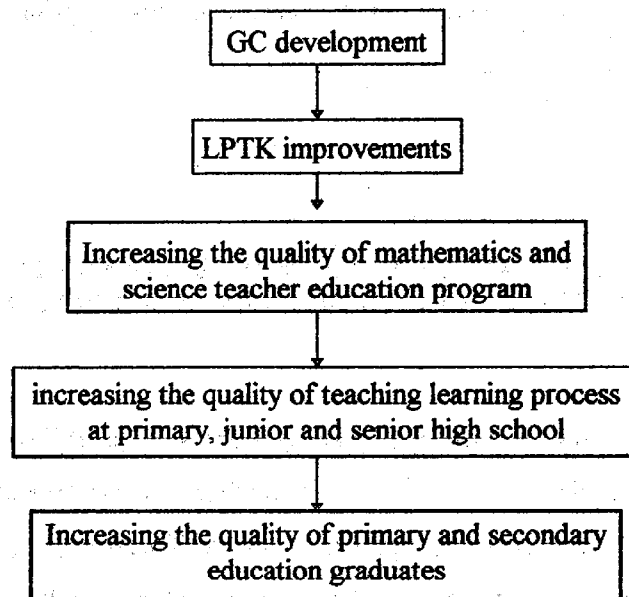
#### **B. ASSIGNMENTS AND FUNCTIONS OF GROWTH CENTER OF MATHEMATICS AND SCIENCE TEACHER EDUCATION**

07. Development of Growth Center of Mathematics and science teacher education at five IKIP in Indonesia (IKIP Bandung, IKIP Yogyakarta, IKIP Malang, IKIP Padang, IKIP Ujung Pandang) is a strategic policy of the Department of Education and Culture in improving mathematics and science education at primary and secondary education levels through increasing the quality of mathematics and science teacher education. This effort is expected to meet other efforts, such as curriculum improvement and learning facilities improvement in primary, junior and senior high schools. Based on Growth Center concept proposed by the Department of Education and Culture for a short period of time, Faculty of Mathematics and Science Education (FPMIPA) of IKIPs appointed to be the Growth Center are supposed to improve their systems including facilities, staff activities, education programs and collaboration with other institution such as universities, Kanwil, PPG, and Schools so that they become good institutes of teacher education. For long period of time, the GC are expected to help other LPTKs to increase the quality of mathematics and science teacher education. With those sequence job done by GC, it is expected that the

quality of primary and secondary education graduates is increase step by step all over the country. The relationship between GC development and increasing of the quality of the primary and secondary education is shown in Figure 1.

Figure 1.

GC Development and its effect on increasing of product quality of primary and secondary education



LPTK : IKIP/FKIP/STKIP : Teacher Education Institution

08. In term of GC as a model of good mathematics and science teacher education, the development of Education and Culture expected that GC can : (a) produce good mathematics and science teachers; (b) grow by itself continuously; (c) have conducive academic condition for increasing the quality of education; (d) develop collaboration with other institutions such as universities, central and regional for educational management, and in-service teacher training institutions; (e) conduct research and development programs on relevant fields qualifiedly.

09. A short GC program, increasing the facilities, staff abilities as educational facilities, has been initiated since last five years. Improvement of curriculum, continuing education with and without degree to increase the knowledge ability for LPTKs staffs have been done. In addition, supporting student text books written in Indonesia has been done. However, due to the limitation of available government budget, increasing the important educational facilities especially laboratory has not done yet. Fortunately, JICA (Japan International Cooperation Agency) of Indonesia Office located in Jakarta is ready to build laboratory facilities and laboratory equipments for IKIP Bandung, laboratory equipments for IKIP Yogyakarta and IKIP Malang. The existence of laboratory facilities is very important for running GC programs. With good laboratory facilities, a high quality of mathematics and science teacher education can be conducted. With good laboratory facilities, GC can do guidance for educative staffs and laboratory technicians, from other LPTKs in Indonesia. With good laboratory facilities, GC can help Department of Education and Culture to train teachers to increase there professional skills. With good laboratory facilities, research program and development of mathematics and science education can be done effectively. In addition, with good laboratory facilities, GC can conduct special program for primary, junior and senior secondary school students to motivate them in choosing mathematics and science as their courier.
10. In addition to laboratory facilities aid, it is proposed the Japanese technical assistance for GC. This technical assistance is needed for equipment installation, management and maintenance of GC facilities as well as development of GC program concerning quality improvement of mathematics and science teacher education and training. We hope that this technical assistance can direct GC to use the available educational education effectively and efficiently.

### **C. GC ORGANIZATION AND MANAGEMENT STRUCTURES**

11. Designs of GC organization and management include three dimensions of organization, i.e. coordination of GC with connected institutions, coordination among GCs, and organization structure in GC itself. Each dimension is discussed as follows.

- a. Coordination of GC with connected institution

12. Operationalization of GC function and assignment includes IKIP GC, Universities, Regional office of Ministry of Education and Culture, PPPG, BPG and schools. Structurally, IKIP along with those institution has functional relation under Department of Education and Culture. Figure 2 describes functional relationship among those institution. Based on the structure, GC can facilitate programs and facilities as an important part of preparation and guidance for teachers as well as teacher education in mathematics and science.

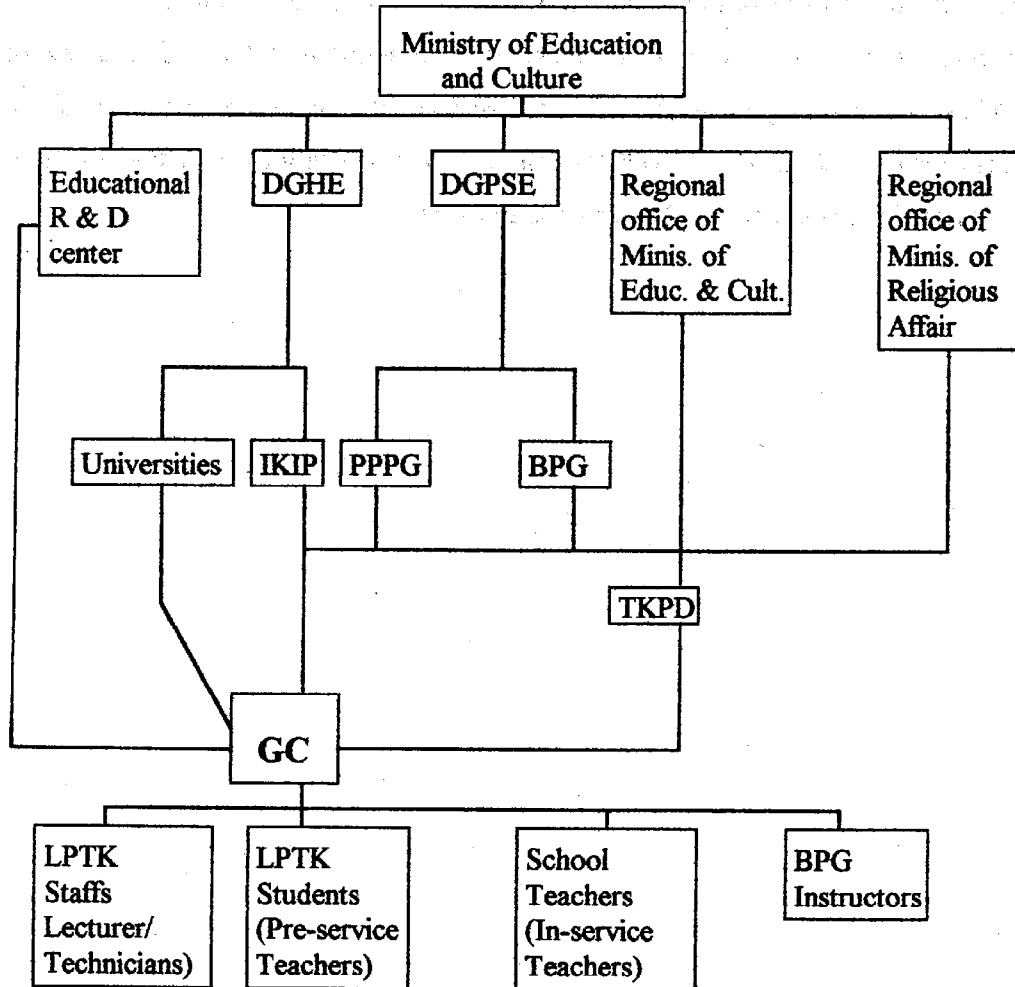
13. Figure 2 shows that structurally GC is under Directorate General of Higher Education with special function to support pre-service for teacher candidate and continuing education for mathematics and science teacher in primary, junior and senior schools. GC functions can be broaden to support in-service teacher training, non-degree program, that is programmed by Directorate General of Primary and Secondary Education. Coordination of GC IKIP Bandung with PPPG-IPA, BPG Bandung, and regional office of Department of Education and culture in conducting in-service training is coordinated through regional coordinating team for in-service teacher training that was formed by Directorate General of Primary and Secondary education with registered number of 034/C/Kep/N/1992.

14. For program development, consultation line and collaboration of GC with Universities (Faculty of Mathematics and Science), Educational Research and Development Center of Dikbud, PPPG-IPA, PPPG-Mathematics, BPG Bandung, Regional office of Ministry of Education and Culture, and Regional office of P dan K should be kept well function. In order to help Regional Office of Ministry of Religious Affair to guide mathematics and science teachers in Madrasah, Ibtidaiyah, Tsanawiyah, and Aliyah, GC will play an important role in increasing the quality of mathematics and science teacher as a GC function.



Figure 2

Interconnection between GC and other Institutions

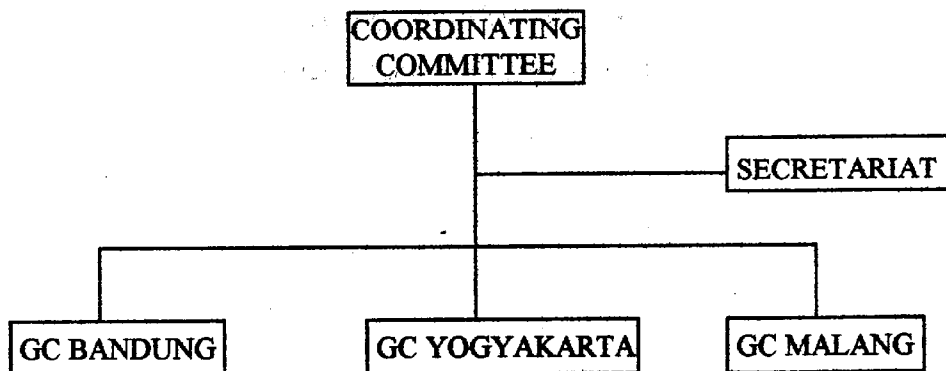


- DGHE : Directorate General of Higher Education
- DGPSE : Directorate General of Primary and Secondary Education
- IKIP : Institute of Teaching and Educational Sciences (IKIP Bandung, IKIP Yogya, IKIP Malang, etc.)
- LPTK : Teacher Education Institution (Includes IKIPs, School of Education at Universities)
- PPPG : National Center for In-service Training Program Development. There is one PPPG for a specific subject in the country; PPPG-Science in Bandung, PPPG-Mathematics in Yogyakarta.
- BPG : Local Center for In-service Training. (Every province has one BPG that covers all subjects).
- TKPD : Regional Coordinating Team for In-service Teacher Training.

b. Coordination among GCs

15. As a part of higher institution, each GC should have authorities for its program development that meet local needs. However, for coordination, consultation, and collaboration among GCs should be formed a special committee. These coordination and collaboration are needed by GCs so that a GC can utilize available expertise and facilities in GCs effectively and efficiently. As a result, it can be made duty schedules that meet available potential supports. For example, GC of IKIP Bandung can focus on Physics and Chemistry, GC of IKIP Yogya can focus on Mathematics, and GC of IKIP Malang can focus on Biology. It should be emphasized that by making specialty does not mean each GC does not develop teacher development program in other fields.
16. The special committee composes of coordinating committee at national level and organizing committee at a GC. Schematic organization structure proposed is shown in Figure 3.

Figure 3.  
Coordination among GCs



It is proposed that personnels of coordinating committee are as follow:

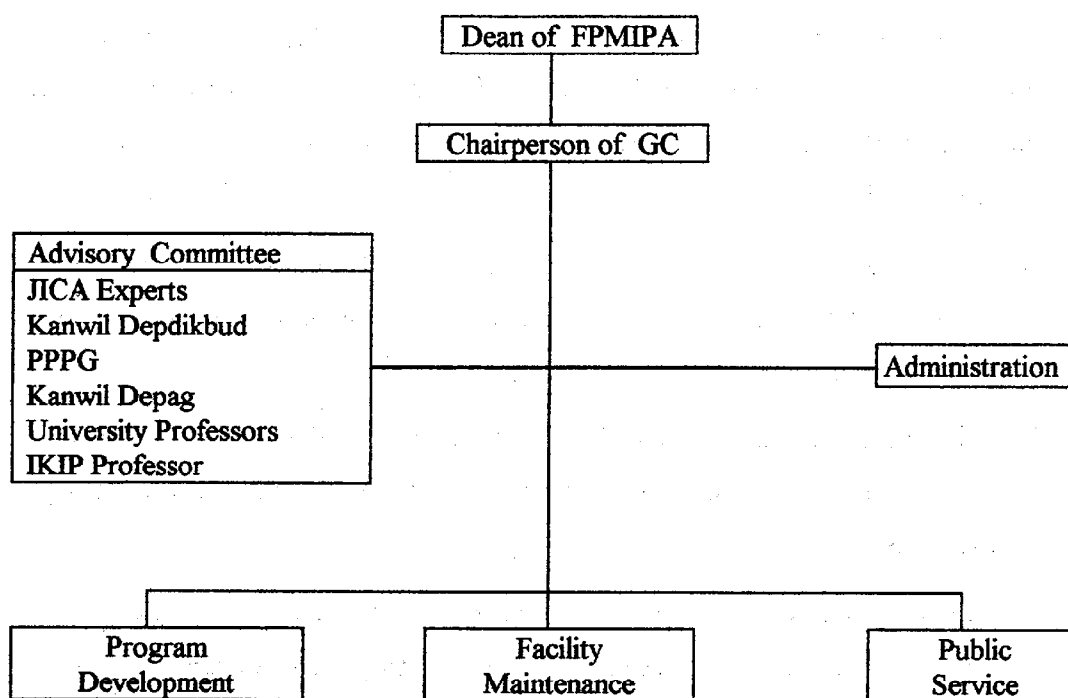
- Chairperson : 1. Representative of Basic Science Team for LPTK.  
2. JICA expert team leader.

- Secretary** : Representative of IKIP Bandung (Administrative Office in IKIP Bandung)
- Members** : 1. Dean of the three GCs.  
2. Representative of DGPSE  
3. Representative of Ministry of Religious Affair  
4. PPPG-Science  
5. PPPG-Mathematics  
6. Chairperson of each GC

**c. Organization Structure of GC**

17. A GC is chaired by a chairperson that appointed by Rector of IKIP based upon FPMIPA proposal. The GC chairperson takes responsibility of Dean of FPIMIPA. As shown in GC organization structure in Figure 4, the chairperson has an advisory committee that compose of Japanese expert/consultant, and experts from other institutions (JICA Indonesia, Universities e.g. ITB for GC of IKIP Bandung, PPPG, BPG, Regional Office of Ministry of Education and Culture, and Regional Office of Ministry of Religious Affair). To help a chairperson in running GC programs, it is necessary to appoint a number of staffs that grouped into four assignments, i.e. program development, facility maintainances, public services, and administration.

**Figure 4.**  
GC Strucutrre Organization



**d. Japanese Experts need**

18. A number of Japanese experts are needed for development of GC programs and management. The experts needed for GCs should have following qualifications:

- 1 University Professor of Physics
- 1 University Professor of Chemistry
- 1 University Professor of Mathematics
- 1 University Professor of Biology
- 1 Instrumental Technician
- 1 Mathematics teacher for elementary school
- 1 Mathematics teacher for junior high school
- 1 Science teacher for elementary school
- 1 Science teacher for junior high school

Each GC can take advantage of these experts although an expert stays longer in a GC due to focus of GC itself.

#### **D. PROGRAM FRAME WORK OF GROWTH CENTER**

19. To run GC functions and assignments in increasing the quality of mathematics and science education in Indonesia, GC will develop programs based on consultation with budget supporter and user. The programs that will be run by GC can be categorize into seven kinds, i.e.

- (a) quality improvement programs for mathematics and science teacher education in GC itself through improvement of teaching learning process by utilizing the available GC facilities;
- (b) ability improvement programs for faculty staffs in other LPTKs concerning subject-matter ability, laboratory skills, and student learning methods through training at GC;
- (c) ability improvement programs for laboratory and workshop technicians so they can support academic activities in their LPTK through short training activities in the field of laboratory management as well as service and maintenance of laboratory equipments by utilizing available GC facilities;
- (d) qualification improvement programs for mathematics and science teacher of primary, junior and senior high schools through degree program of continuing education (DIII and S1) by utilizing available GC facilities;
- (e) short training programs for mathematics and science teachers in developing specific skills to teach certain aspect of mathematics and science curriculum in primary, junior and senior high schools;
- (f) to help Graduate Study Program (Program Pasca Sarjana) of IKIP Bandung with facilities and programs needed to conduct degree program of continuing education (S2 and S3) for mathematics and science teachers or instructors in PPPG or BPG.

- (g) periodical interesting mathematics and science programs for students on school vacation to increase student interest on mathematics and science, e.g. student research programs, mathematics and science olimpic, mathematics and science exhibition, ect.

#### **E. PREPARATION OF JAPAN'S GRANT AID**

20. The expected Japan's grant aid is in the form of laboratory building with necessary equipments and technical assistance to initiate GC program development. For this goal, Indonesian government has tried to budget the "counterpart fund" that is 20 percent of Japan's grant aid. Also, Indonesian government will have budget for GC facilities operation and maintenance.
21. Beginning 1996, Department of Education and Culture will run a Secondary School Teacher Development Project (PGSM) with World Bank loan to support LPTKs (IKIP, FKIP, and STKIP) in increasing quality of secondary school teachers. For GC which will receive Japan's grant aid can have budget from world bank loan to cover less expenses.
22. IKIP Bandung has had ready land with size of  $100 \times 110 \text{ m}^2$  on campus (map attached). The soil test of the land has been done (data attached). Laboratory building sketch has been discussed together with IKIP Bandung Campus Planning Team and JICA expert (Prof. Dr. John T. Shimosawa). At beginning (1993), proposed building area was  $7012 \text{ m}^2$  as an additional building needed. Since old FPMIPA building will be renovated for other faculty due to faculty location zoning, the  $12000 \text{ m}^2$  of building area is proposed by additional laboratories and redesign to accommodate all FPMIPA GC activities.

## F. FOLLOWS UP

23. IKIP Bandung assignment to run the function of GC of mathematics and science teacher education in Indonesia is very urged. With limitation of available facilities, IKIP Bandung has run several GC programs, e.g. (a) degree program of continuing education (D-III and S-1 degree) with 'half-time' pattern, which means the activities are only done on Thursday, Friday, and Saturday, for 300 secondary school teachers with supports of Directorate General of Primary and Secondary Education; (b) short training (one month) for faculty staffs of LPTKs concerning laboratory management with supports of Directorate General of Higher Education; (c) short training (two months) for laboratory technicians of LPTKs with supports of Directorate General of Higher Education; (d) degree program (D-III) for Pharmaceutical Secondary School (SMF) teachers and Dentistry Secondary School (SPRG) teachers who have no teaching license yet.
24. The limitation of laboratory buildings and equipments in term of quantity and quality is disadvantages of IKIP Bandung GC to give education and training services as well as to do research and development. Therefore, the Japan's grant aid of laboratory buildings and equipments to IKIP Bandung is expected to be realized very soon. The grant aid will increase capacity of IKIP Bandung GC to run its functions in improving the quality of mathematics and science education at primary and secondary education levels in Indonesia especially in West Java Province.
25. All leaders and faculty staffs of FPMIPA IKIP Bandung are ready to fully utilize the Japan's grant aid of facilities and technical assistance in improving performance of FPMIPA IKIP Bandung in running mathematics and science education and

development programs. The expected effect of these efforts is increasing the quality of mathematics and science education at primary and secondary education in Indonesia.

#### **G. APPENDIX**

- a). Location of laboratory building of mathematics and science (GC) from Japan's grant aid on IKIP Bandung campus.
- b) Number of FPMIPA's students
- c) Number of FPMIPA's Graduates
- d) Educational background of FPMIPA's Academic Staffs

#### **H. SUPPLEMENT**

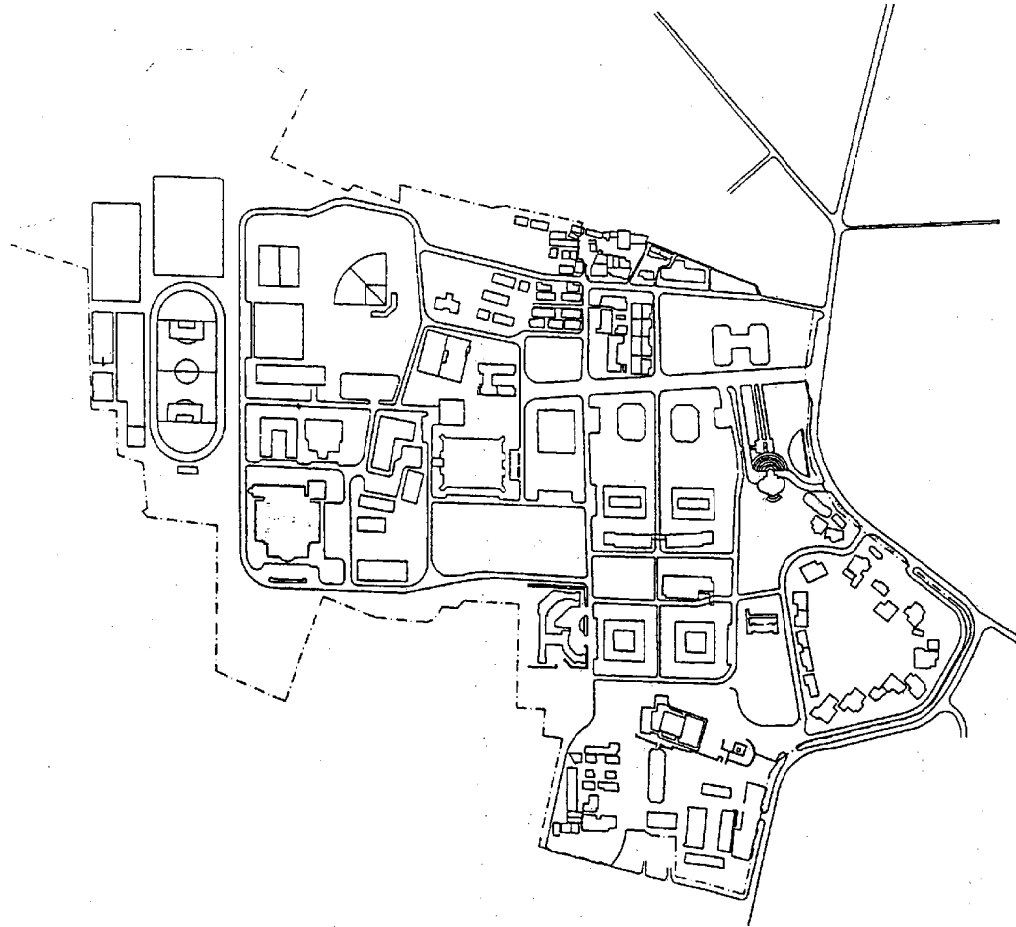
- a) The Application for Japan's Grant Aid
- b) The Technical Assistance Proposal
- c) List of equipment for JICA Grant Aid.
- d) List of Academic Staffs of FPMIPA IKIP Bandung.



---

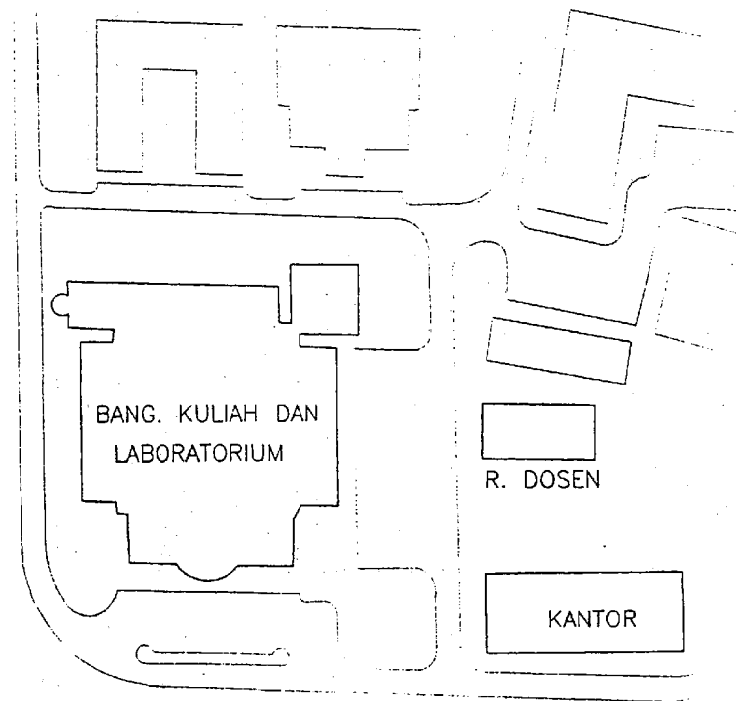
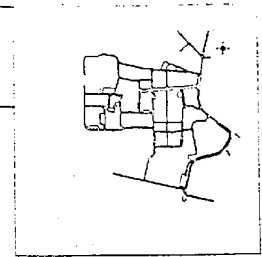
# RENCANA INDUK PENGEMBANGAN

---



# RENCANA INDUK PENGEMBANGAN

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM



**EDUCATIONAL BACKGROUND OF FPMIPA'S ACADEMIC STAFFS**

Department	Pure Sci/Math			Sci/Math Edu.			Total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
Biology Ed.	8	15	-	19	6	4	52
Physics Ed.	4	6	1	25	5	1	42
Chemistry Ed.	2	10	2	22	10	3	49
Mathematics Ed.	3	4	-	40	6	2	55
<b>Sub Total</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>106</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	
<b>Total</b>	<b>55</b>			<b>143</b>			<b>198</b>

**NUMBER OF FPMIPA'S STUDENTS**

Service Types	Field	Year									
		91/92		92/93		93/94		94/95		95/96	
		S1	D3	S1	D3	S1	D3	S1	D3	S1	D3
Pre-service	Biology Ed.	257	193	281	65	306	33	331	7	328	1
	Physics Ed.	298	186	285	106	313	18	334	3	378	2
	Chemistry Ed.	267	153	280	53	295	25	309	10	335	3
	Mathematics Ed.	318	178	337	87	355	34	350	3	361	0
<b>Sub Total</b>		<b>1140</b>	<b>710</b>	<b>1183</b>	<b>311</b>	<b>1269</b>	<b>110</b>	<b>1324</b>	<b>23</b>	<b>1402</b>	<b>6</b>
In-service Junior-Secondary School Teacher	Biology Ed.	-	-	-	36	-	74	-	83	-	25
	Physics Ed.	-	-	-	43	-	66	-	75	-	16
	Chemistry Ed.	-	-	-	79	-	152	-	160	-	39
	Mathematics Ed.	-	-	-	76	-	154	-	113	40	37
<b>Sub Total</b>					<b>234</b>		<b>446</b>		<b>431</b>	<b>40</b>	<b>117</b>
In-service Vocational Secondary School Teacher	Pharmacy	-	-	-	-	-	-	-	35	-	35
	Dentistry	-	-	-	-	-	-	-	45	-	44
<b>Sub Total</b>									<b>80</b>		<b>79</b>
In-service Academic Staffs of IKIPs/FKIPs	Elementary Science	-	-	-	-	23	-	47	-	24	-
	<b>Sub Total</b>						<b>23</b>		<b>47</b>		<b>24</b>
<b>TOTAL PER PROGRAM</b>		<b>1140</b>	<b>710</b>	<b>1183</b>	<b>545</b>	<b>1292</b>	<b>556</b>	<b>1371</b>	<b>534</b>	<b>1466</b>	<b>202</b>
<b>TOTAL PER YEAR</b>		<b>1850</b>		<b>1728</b>		<b>1848</b>		<b>1905</b>		<b>1668</b>	

**NUMBER OF FPMIPA'S GRADUATES  
1990/1991 - 1994/1995**

<b>Field</b>	<b>Program</b>	<b>90/91</b>	<b>91/92</b>	<b>92/93</b>	<b>93/94</b>	<b>94/95</b>
<b>Bio</b>	S1	83	49	57	43	67
	D3	64	123	30	25	61
	D2	24	5	-	-	-
<b>Phy</b>	S1	41	59	35	29	35
	D3	86	72	77	14	44
	D2	38	8	-	-	-
<b>Chem</b>	S1	68	51	53	46	44
	D3	56	67	27	14	4
<b>Math</b>	S1	60	54	68	58	51
	D3	85	79	52	28	114
	D2	73	1	3	-	-
<b>FPMIPA</b>	S1	252	213	213	176	197
	D3	291	341	186	81	223
	D2	135	14	3	-	-
<b>Total</b>		<b>678</b>	<b>568</b>	<b>402</b>	<b>257</b>	<b>420</b>

DETAILS OF GROWTH CENTER PROGRAM (GC)

GC Program	Component	Current Situation	Project Types	Target	Year	Technical assistance required
1. Strengthening GC IKIP Bandung educational program	1.1 Improving laboratory works for education program (S1/D3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>There are some lab works covered in core LPTK curriculum have not been implemented yet due to limitation of laboratory equipment according to laboratory equipment standard of LPTK.</li> <li>Limitation of lab building area to support all GC activities (lectures, in-service training, short term training for faculty members and lab technicians of other LPTKs)</li> </ul>	1.1.1 Addition of laboratory equipment to achieve the laboratory equipment standard of LPTK.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematics and science laboratory equipment of GC IKIP Bandung meet the minimum standard in terms of quantity and quality.</li> <li>10000 m2 area of lab building workshop to accommodate all GC activities (lectures, in-service training, short term training for faculty members and lab technicians of other LPTKs)</li> </ul>	1st to 3rd	Four experts (Chem., Phy., Bio., Math.) for installing laboratory equipment
			1.1.2 Laboratory building construction		1st to 2nd	
			1.1.3 Workshop on development and trying out of new lab work modules		2nd to 4th	
	1.2 Improving the expertise of GC faculty members in subject matter contents and educating prospective primary and secondary school science and mathematics teachers	Limitation of lecturer for some advanced courses on science and mathematics contents and pedagogy of content	1.2.1 Short term training programs for lecturer in certain field of study (3 to 6 months)	5% of lecturers involves in short training programs	1st to 5th	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fellowships for short training in Japan</li> <li>Experts in science and mathematics/science and mathematics education</li> </ul>
			1.2.2 Research training in science and mathematics as well as in science and mathematics education (3 to 6 months)			
	1.3 Improving professional skills of laboratory technician	The available laboratory technicians have limitation skills in operating, maintaining and repairing the sophisticated laboratory equipment	1.3.1 Short term training programs (3 to 6 months) for laboratory technicians in operating, maintaining and repairing sophisticated laboratory equipment	At least one laboratory technician for each department have appropriate skills for maintaining and repairing sophisticated laboratory equipment	1st to 3rd	Fellowships for short training in Japan

3. Details of Growth Center Program (GC)

GC Program	Component	Current Situation	Project Types	Target	Year	Technical assistance required
2. Strengthening of primary and secondary science and mathematics education	2.1 Improving professional skills of primary and secondary science and mathematics teachers	Low achievement of primary and secondary students in science and mathematics due to a great number of unqualified existing science and mathematics teachers	2.1.1 Short term training program for primary school teachers on educational media and simple apparatus for teaching science and mathematics  2.1.2 Workshop on development of educational media and curriculum materials for supporting science and mathematics courses in PGSD (primary teachers education program)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• of primary teachers in West Java recruited in short term training program</li> <li>• Prototypes of Educational Media and Curriculum and Materials for Science and Mathematic program in PGSD(video programs, CAI/CBI softwares, science and mathematics teaching kits, modules, student worksheet, etc.)</li> </ul>	2nd to 4th  <i>2nd to 4th</i>	Experts for primary and secondary school science and mathematics education
	2.2 Increasing student interest toward science and mathematics.	Low student interest toward science and mathematics.	2.2.1 Development of Science center Equipment and program.  2.2.2 Collaboration workshop (school teachers, PPPG staffs and faculty members) in science and mathematics education.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Science center offers at least 8 programs per year (science and mathematics workshops, student olimpic).</li> <li>• 4 topics integrated science modules per year.</li> </ul>	2nd to 5th	Expert on science and mathematics education.

GC Program	Component	Current Situation	Project Types	Target	Year	Support
3. Assisting other LPTKs in improving their education and research	3.1 Improving theoretical, practical work, laboratory management, and research for lecturers of other LPTKs	Limitation of lecturer for some advanced courses on science and mathematics and competencies in managerial of laboratory	3.1.1 Short term training for improving background knowledge and practical work (3 months)	At least 150 lecturers per year of other LPTKs have abilities to implement of the LPTK curriculum	2nd to 5th	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratory equipments</li> <li>Experts for chemistry, biology, physic, and mathematics</li> </ul>
		Lack of experience of lecturer doing in research	3.1.2 Short term training for improving in doing research (3 to 6 months)	At least 15 lecturers per year of other LPTKs have abilities in doing research	2nd to 5th	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intruments for research</li> <li>Experts for chemistry, biology, physic, and mathematics</li> </ul>
	3.2 Improving professional skills (practical, repair, and maintenance of instruments) of laboratory technician for other LPTKs	The available laboratory technicians have limitation skills in prepare of practical, mantaining and repairing sophisticated laboratory equipments	3.2.1 Short term training programs (3 months) for laboratory technicians in maintaining and repairing sophisticated laboratory equipments	At least 150 technicians have appropriate skills for maintaining and repairing sophisticated laboratory equipments	2nd to 5th	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratory equipments</li> <li>Experts for chemistry, biology, physic, and mathematics</li> </ul>

4. JICA インドネシア事務所・セクター別基礎資料ワーキンググループ：  
教育分野の分析と提言（抜粋）（セクター別基礎資料分析）

## 教育分野の分析と提言（抜粋）

（セクター別基礎資料分析）

平成6年12月

国際協力事業団  
インドネシア事務所  
セクター別基礎資料ワーキンググループ

蔵方 宏（JICAインドネシア事務所）  
西野 節夫（教育文化省、94年9月帰国）



表2-3. 第2次25ヵ年計画、第6次5ヵ年計画の目標と目標達成のための施策総括

第2次25ヵ年計画の目標	第6次5ヵ年計画中の目標	具体的な施策
<p>1. 9年制義務教育の実施 (1)第8次5ヵ年計画終了時 (2008年)迄に中学校までの 義務教育化完全実施</p>	<p>1. 9年制義務教育完全実施への 就学率の向上</p>	<p>(1)授業料 (SPP) の無料化 (2)奨学金、補助金制度 (経済的に恵まれない生徒を対象) の導入 (3)中学校への進学試験の廃止 (進学希望者の全員受入れ) (4)教育環境の整備 ・校舎、教室の量的、質的な拡充 (大都市、へき地を優先整備) ・教育方法の改善 (補助教材、実験具等の整備) ・教科書の準備 (一人一冊を原則とし、へき地を優先する) (5)学校外教育の充実 ・公開中学の整備 (現在の34校から各州2校の54校にまで拡充する。 (注) 公開中学とは地域的あるいは経済的な理由で勉学が継続できない生徒を対象として、既存の中学校 (親学校) の施設を週1回程度、その他の日は村の集会場、民家等を学習センターを利用し実施されている親学校は数校の学習センターを受け持っている。教師は親学校は中学校教師、学習センターは地域の小学校教員、村長、その他地元の人が指導にあっている。 学習センターではラジオ教育番組も利用している。 ・特別学校プログラムの充実 心身に障害を持つ児童、生徒 (小中学校) を対象とした学校プログラムで、受入れ定員 (現在38千人) の増加とモデル校を設置する。 またカリキュラムの改善、教材 (教科書、指導書、点字図書等) の整備を行う。</p>

第2次25ヵ年計画の目標	第6次5ヵ年計画中の目標	具体的な施策
<p>2. 教員の質の向上</p>	<p>2. 中等学校教育レベルの就学率の向上</p> <p>3. 教員の質（資格）向上</p> <p>(1)小学校教員 D2</p> <p>(2)中学校教員 D3</p> <p>(3)高等学校教員 S1</p> <p>(4)大学教員 S2～S3</p>	<p>[高等学校]</p> <p>(1)定員の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・都市部での大型高等学校（3～5千人）の設立</li> </ul> <p>(2)奨学金制度の導入</p> <p>[大学]</p> <p>(1)理工学部定員の拡大（社会ニーズとのバランスを考慮する必要有）</p> <p>(2)研究活動への支援</p> <p>(1)教員の質（資格）向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教員養成課程のカリキュラム改善</li> <li>・教員養成課程の施設（実験設備等）の整備</li> <li>・教員候補者の能力調査、選考システム（適材発掘）の改善</li> <li>・研究、著作活動の奨励（著作権の保証と報奨金の支給）</li> </ul> <p>(2)教員の待遇改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昇進、昇格制度の整備</li> <li>・奨励金制度（へき地への赴任等）の導入</li> <li>・福利厚生等の改善</li> </ul> <p>(3)教育文化省の計画運営能力の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の有効利用と保守管理体制の改善（施設運用プログラムの整備）</li> <li>・統計等の整備</li> <li>・人事、財産管理プログラムの整備</li> <li>・公務員研修プログラムの整備</li> </ul> <p>(9年制義務教育による就学率の向上、学校外教育プログラムの充実により自然減少する)</p>
<p>3. 文盲撲滅</p>	<p>(特に記載なし)</p>	<p>(9年制義務教育による就学率の向上、学校外教育プログラムの充実により自然減少する)</p>

### 3. 教育開発実施上の困難性と留意すべき事項

#### 3-1. 教育開発実施上の困難性

本項では教育開発を進めていく上で「イ」政府あるいは援助機関が直面する問題点(特に援助機関にとっては教育プロジェクトの枠組みのみでは解決困難な問題点を含む)を整理してみた。

##### (1)低い投資効率

インドネシアは国土面積192km<sup>2</sup>(日本の5.5倍)、約14000の島々から成る世界最大の群島国家で、ジャワ島に人口が集中していると言うものの、約3500の島々に住民が居住していると言われており、またその住民の民族、文化、習慣、開発のレベル(現代から石器時代まで)も多種多様である。

したがって、当国の国是でもある広く公平性を確保した教育開発を推進するためには、こうした状況に配慮しつつ、離島あるいは遠隔地の開発を実施する必要があり、膨大な費用を必要とするばかりではなく、コストに見合った改善効果を期待しにくい。

##### (2)長期的教育政策の欠如

政策の是非を論じることは困難であるが、教育開発については、政治的な配慮(多種多様な民族を国家の元につなぎとめる)を重視するあまり、長期的な視野に立つ教育開発政策が欠如しているという印象がある。

特に高等教育開発分野においては、民生の安定を目指した地域政策と産業界のニーズを反映した教育政策とが両立していないように見受けられる。

具体的には、明かに大学を支える産業基盤の無い地域にまで大学を設立しており、教育省の大きな負担となっている。(例、タドゥラコ大学(中部スラウェシ)、ハルオレオ大学(南東スラウェシ)等)

こうした状況の中で、小回りの利かない教育界、特に高等教育分野に対し業界のニーズに対応した人材の育成を求めても限界がある。

したがって当国政府に対しては、長期的視点からの地域産業のニーズあるいは国家全体の産業政策に基づいた人材育成計画が求められる。

##### (3)学歴を必要としない農業労働者

インドネシアにおける10才以上の労働人口は約8000万人で、その75%が小学校卒以下(中退、無学含む)の学歴である。小学校卒以下の労働者の約6割が農業に従事しており、農業セクター全体から見るとその約9割が小学校卒以下の労働者で占められており、さらに農業セクター労働者の学歴構成に着目すると、過去20年間顕著な変化が見受けられない。

つまり全雇用の約半分を占める農業セクターの労働者(言い換えれば国民の半数)

にとっては、学歴を求める必要性が低いという実態（あるいは潜在意識）があるのではないかと考える。

#### (4) 貧困に起因する高いドロップアウト率

インドネシアの各教育段階で高い率のドロップアウトが存在する。その実態については、およそ各学年の在学者の約1割がドロップアウトしていくと考えれば良い。（詳細はセクター別基礎資料第8章を参照されたい）

ドロップアウトの起因に関する詳細なインドネシア側の資料は無いが、中央統計局の社会経済調査（1992年版）によれば次のような原因を上げている。

- ①学費不足（48.6%）
- ②その他（17.4%、内容不明）
- ③十分と判断（11.1%）
- ④仕事（7.7%）
- ⑤学力不足（6.6%）
- ⑥結婚（4.5%）

（注）ジャワ島の高校では女子の結婚による中退が多く、またイリアンジャヤの小学校では女子生徒の10人中9人までが結婚のため中退する（1人しか卒業しない）と言われている。特に後者は社会的習慣によるところが大きい。

- ⑦学校が遠い（2.7%）

（注）バス代等の負担が大きいという理由も含まれる。

なお、上記調査は5～29才の青少年を対象に調査しており、どの教育段階で、どのような理由でドロップアウトするのかについて知ることはできない。

ただこれまでの専門家、教育省関係者の話を総合すれば、初等教育段階においては学費不足（貧困）あるいは労働力の補助という理由により貧困層の子弟が振り落され、中高等になるにしたがって比較的裕福な家庭の子弟のみが進学していくという構図があることが想像できる。

#### (5) 脆弱な教育予算

インドネシアにおける教育予算については第1章で述べたとおりであるが、政府支出に占める割合から見ると、インドネシア（8.73%、92年）、タイ（19.3%、87年）、フィリピン（18.3%、87年）となっており、他の開発途上国と比較しても低い水準に留まっていると言える。（タイ、フィリピンの例は「分野別（貧困問題）援助研究会」

報告書、91年より引用)

他方、当国の経済開発を推進する上で人的資源開発と並んで重要な要素として、基礎インフラ整備があり、経済発展を図る上でのボトルネックとなっていることは、衆知の事実である。これらの開発はそれ自体が膨大な資金を必要とするばかりでなく、上記(1)の理由あり、当国政府にとって大きな負担となっている。(地域開発、道路整備、エネルギー開発等に開発予算の約4割を振り向けている)

したがって、教育分野に対する予算の配分の妥当性を判断することは困難であるが、少ない国家予算(56兆ルピア、92年度実績)の中での台所事情の苦しさが十分にうかがわれる。

しかし脆弱な予算に直接起因する以下のような深刻な問題を抱えている。

①資質の低い教員

教員の給与等の待遇が悪いため教員のステータスが低く、良質な人材が集まらない。(副業なしに生活できない。優秀な若者は教師を目指さない)

②教育施設、設備等の整備がなかなか進まない。

③仮に援助によるプロジェクトを実施してもローカルコストを負担できないケースが多く見受けられる。

①②については、特に遠隔地、離島にこの傾向が顕著に現れる。

### 3-2. 教育援助を実施する上で留意すべき事項

本項では教育援助を実施していく上での固有の問題点及び留意すべき事項を若干言い尽くされた感もあるが整理した。

#### (1)長期的視点に立った計画を立案する

教育分野への協力は効果が具現するまでに時間を要する。したがって直面する問題のみに捕らわれず、長期的な視点からゴールを設定し取り組んでいく必要がある。

#### (2)強い使命感を持ったカウンターパートを見つける

言うまでもないが技術移転は人であり、プロジェクトを円滑に進める上でも、また持続的な発展を図るためにも優秀で且つ強い使命感を持ったカウンターパートの存在が不可欠である。

#### (3)適切なモデルを選択する

我が国の援助を考える際、特に無償資金協力、技術協力の場合にはモデル事業としての実施を考えざるを得ない。したがってモデル事業が一つのモデルとしてのみ終了しないよう、将来の展開の可能性(普及と持続性)を十分勘案した適切なモデルを選

択しなければならない。

(4)インドネシア人を活用する

高等教育分野のプロジェクトではカウンターパートの質も高く、語学上の問題も少ないが、初等教育分野、特に高等学校の教員レベル以下ではまず最初に語学上の問題に直面する。(英語が通じない)

特に初中等教育分野への協力の場合には、裾野となる対象がきわめて広いため、如何に移転された知識、技術を普及させるかが、プロジェクトの成果を左右するポイントとなる。

したがって、移転された技術を正確に且つ効率的に伝達できるインドネシア人カウンターパートの果たすべき役割がこれまで以上に大きく、また我が方としても、インドネシア人カウンターパートを積極的に活用できるようなプロジェクトの枠組みを考慮する必要がある。

(5)プロジェクトのサステナビリティを事前に十分に検討する

前項(3-1.(3))でも述べたように当国の教育予算は極めて脆弱である。したがって無理な計画はプロジェクトの実施の過程で必ずローカルコスト不足の問題が生じ、当然のことながら終了後のサステナビリティも期待することはできない。

したがってプロジェクト形成時にプロジェクトの持続性について十分に検討する必要がある。

特に以下の点には留意すべきである。

①当国の教育開発の重点目標(プロジェクトが自発的なもの)となっていることは当然のことであるが、仮に細々であっても独自の予算で活動しているものの中から、我が国の援助を導入することにより、飛躍的な効果が期待できそうな活動を選択し右活動を中心にプロジェクト形成すべきである。  
開発計画の中で目標とはなっていない、援助があれば実施すると言うような案件にサステナビリティを期待することは、危険が大きい。

②新たなローカルコスト負担を求めるプロジェクトの内容あるいは活動は、可能な限り排除すべきである。

具体的には新たなセンターの建設、組織の設立はできるだけ避け、既存の組織、人員配置の中で実施できることが望ましい。

(6)プロジェクトの中に収益性のある活動を取り入れる

高等教育分野の協力については当国教育省の財政事情を考慮し、プロジェクトのラ

ランニングコストを生む活動（民間企業を対象としたセミナー等）にも配慮する。  
こうした活動は、プロジェクトの活性化、持続性を支援する有力な手段であると思料されるところ、可能な限り取り込むべきである。

(7) 初中等教育分野のプロジェクトには収益性がない

上記(6)とは逆に、初中等分野のプロジェクトには全く収益性がないことを明確に認識する必要がある。具体的には、プロジェクトの活動の中にランニングコストを生むような活動を計画することが困難である。つまりプロジェクト活動経費は援助資金と教育省の開発予算のみに依らざるを得ない。したがって、当国の教育省の脆弱な予算を勘案すると、（建て前を別として実態としては）相当部分の活動費を我が国が負担する用意がなければプロジェクトの円滑な実施は期待しにくい。

(8) カウンターパート等の資格向上に配慮する

当国の社会は途上国といえども学歴・資格社会である。したがって、プロジェクトの活動に参加することにより、資格が付与される、あるいは向上するようなプロジェクトの枠組みがプロジェクトの活性化に極めて効果的である。

(9) 他の援助機関との連携を図る

他の援助機関との連携の必要性については言うまでもないが、教育省主催で定期的に行われる「ドナーミーティング」等を通じての意見、情報の交換が重要となる。

4. 教育分野に対する我が国の協力の可能性

教育分野の協力を検討する場合、BHNに直接関係する初中等教育分野（人が生きていく上で最小限必要な基礎知識の習得）と経済発展を支える人材育成に不可欠な高等教育分野に同一に論じることには無理がある。

両者を比較すると、前者はBNHに近く、当国の教育環境（校舎、実験設備等から教員の質に至るまで）の現状を考慮すると、必要とされる技術の移転のみならず、移転された技術を活用し広く普及させる方策を工夫する必要がある、無償資金協力を活用した施設、機材の整備をも勘案した、面的な広がりを考慮したモデル的なパイロットプロジェクトが効果的であるといえる。

他方、後者への協力は第2次25ヵ年長期開発計画の中で、とりわけ高い経済成長が期待されている非石油ガス製造業を支える産業界のニーズに合致した技術者の養成が最優先課題であり、移転された技術の普及の必要性については前者と同様であるが、BHNとのリンケージを勘案すると、普及の方策については、必ずしも無償資金協力を固執する必要はなく幅広い資金ソースを検討対象とすべきである。

こうした点を考慮しつつ、本項では初中等教育及び高等教育分野のそれぞれについて協力の可能性を検討する。

#### 4-1. 初中等教育分野に対する協力の可能性

初中等教育に対し協力すべき課題は第2章において述べた「イ」政府の開発目標を考慮に入れば、次の点に集約される。

- (1) 就学率の向上
- (2) 教育の質の改善  
また職業高等学校レベルでの
- (3) 産業界のニーズに対応した職業訓練教育の質の充実がある。

これらの課題に対し如何なる協力が可能であるかを考えるため開発目標、「イ」政府の改善策、我が国の協力の可能性を表4-1(1)～(2)にとりまとめた。

##### (1) 就学率向上への支援

本課題に対する支援を考える場合「9年生義務教育の完全実施に対し如何なる支援ができるか」という命題に読み替えることができる。(初等教育の就学率が改善されれば自動的に中等教育の就学率が改善されると考えられる)

しかし本命題に対する支援には第3章で述べたとおり大きな障害がある。具体的には小学校段階におけるドロップアウト(約40%)を如何に救済し中学校に進学させるかという問題であり、またその主要な原因であると考えられる貧困問題を如何に解決するかという問題である。

就学率の向上は「イ」国におけるこれまでの発展の歴史を振り返ると、

- ① ダイナミックな経済成長を支援することによりマクロの経済発展を図り、国民全体の所得を底上げすることにより改善できる。
- ② 他方、中進国への発展の過程で所得格差を生じ、学習の機会から取り残されている人々がいることもまた事実であり、こうした人々への支援策を考慮することも見落としてはならない。

したがって就学率の向上を図るためには①②をバランスを取りつつ開発を進めていくことが重要である。

具体的には ①は我が国の最も得意とするインフラ部門への協力であり、多数の島々から成る広大な領土を有する当国にとって、極めて有効であることは明かである。



②については、開発から取り残されている低所得層をターゲットとした所得向上を目標としたプロジェクトがある。例えば農業セクターにおける農民の生産性向上プロジェクト、あるいは潜在的失業者の技能を高め就職機会の可能性を広げることを目標としたプロジェクト等の従来型のプロジェクトも間接的に就学率の向上に寄与すると考えられる。

教育という視点に限って言えば、就学率の向上を直接の目標としたプロジェクト型の協力によるアプローチは非常に難しい。したがって、従来型の地域別、セクター別のアプローチをする際に、教育開発の視点を加える（具体的には教育の重要性を広く住民に伝達し、住民意識を高めるような活動をプロジェクトの中に入れ込む）あるいは地域の特性、ニーズに合致した内容をカリキュラムに加え、住民の自発的な学習意欲を高めるような方策も有効であると考えられる。

また「就学率の向上」を「ドロップアウトの撲滅」と読み替えて、貧困問題の中で取り扱うことも考えられる。

他方、開発計画の中で既に「イ」政府が言及しているように、奨学金、補助金等の制度面のソフトの政策が不可欠であり、こうした分野への支援策としては、政策助言型の個別専門家派遣が効果的であると考えられる。

## (2)教育の質の向上

本課題には2つの側面がある。量的な拡大（教室等の施設の拡充）と質の改善（教員の質の向上、施設の整備）である。

当国のような広大な国家において、特にハード面で物理的な量の増加に対する支援を行うことは、たとえモデル的なプロジェクトであっても、当国の現状に合致した容易に普及可能なものでなければならず、実施に当っては困難な点が多い。

したがって、仮に実施する場合にはモデルの選定の妥当性、特に普及の可能性について慎重な検討が望まれる。

しかし状況によっては、ハード面（教室等の施設の拡充）の充実には前に述べた就学率の向上に寄与する側面もあるので、注意深い分析が必要である。

例えば、特に都市部の中高等学校では施設の不足により入学希望者全員を受け入れることができず、就学率の改善の足枷となっているケースが見受けられる。（事例研究－2参照）

次に教員の質の向上であるが、当国における教員養成システムは、初中等教育分野の教員の養成が全て教育大学あるいは総合大学の教員養成課程に集中している。

したがって、適切な教育大学等をモデル校として選定し、事前に普及の方策さえ考慮しておけば、効果的なプロジェクトを形成できると言える。

また、実施に当たっても比較的取り組みやすく、また大きな効果を期待できると考えられる。

初中等教育の質の向上は社会歴史文化等の文科系の教育と理数科教育に分かれるが、前者は将来の「イ」国人の国民性を形成する基礎教育であり、原則として「イ」政府自身が行うべき分野であると言える。

後者については、当国における理数科教育は実験等の体験学習を伴わない座学中心の授業が行われているのが現状である。我が国の教育に例えれば、小学校から大学まで予備校の詰め込み教育が行われているというイメージに一致する。教員自身もまたこうした教育環境の中で育成された人々であり、コーランの丸暗記に慣れ親しんでいる人たちにとって、それ程違和感がないのかもしれない。しかし真の理数科教育、真の自然現象の理解からは程遠いことは明らかである。

したがって理数科教育においては現場レベルの施設の充実を図る前にまず教員自身の質の改善（意識の改革）が行われなければならない。

また当国の将来の発展を支える理工学系の優秀な技術者を養成するためには、その基礎段階となる初中等理数科教育は極めて重要であり、本分野への協力の可能性、意義は極めて大きなものがあると考えられる。

具体的なプロジェクト形成については、事例研究－3で検討を行う。

### (3)職業訓練教育の質の充実

職業訓練校こうに関する一般的な状況については、「セクター別基礎資料」を参照願いたい。本分野に対してはこれまで世界銀行、アジア開発銀行が相当量の援助を実施しており、仮に我が国が協力を行う場合には、これらの援助期間のプロジェクトの成果を慎重に研究してみる必要がある。いずれにしても本分野に対する協力については、現在実施されている開発調査「技能技術分野に係る人的資源開発計画策定調査」（95年12月終了予定）の結果を踏まえた上で、具体的なアプローチの方法を考えるべきである。

本分野への協力は、高等教育分野におけるポリテク校、労働省の実施している職業教育とも関連するところ、十分に時間をかけて検討する必要があると言える。

## 4-2. 高等教育分野に対する協力の可能性

### 4-2-1. 開発計画における高等教育の役割

近年の当国の急速な経済発展は、金融部門の規制緩和をはじめとする対外開放政策が、海外からの投資を呼び高い経済成長をもたらしていると言える。

また同時にこうした海外からの投資が、対外債務の急増という副産物を生んだと言えよう。

第1章でも述べたとおり、当国においては1994年度より第2次25ヶ年長期開発計画がスタートしたが、同計画の最大の目標は工業化の推進による中進国への離陸である。とりわけ非石油ガス製造業の成長が同計画の成否を左右するポイントとなっている。

こうした経済成長を達成するためには、海外からの投資に牽引されたサイクルを慎重な債務管理により回転させつつ、同時に非石油ガス製造業を中心とする産業を支える質の高い人材を養成し、労働生産性の向上に務め、さらに国内（民族）産業を充実発展させる経済成長のサイクルを構築する必要がある。（図 4-1）

また将来を展望した長期的な視点から当国が自立し、安定した経済成長を為し遂げるためには、海外投資に牽引された成長のサイクルから、国内（民族）産業の成長に牽引されたサイクルに経済成長の重心を移行していかなければならないことは、いうまでもない。

こうした国内（民族）産業の成長による力強い成長サイクルを構築するためには、質の高い人材の養成が不可欠であり、その中心的な役割を高等教育機関が担っていると言える。

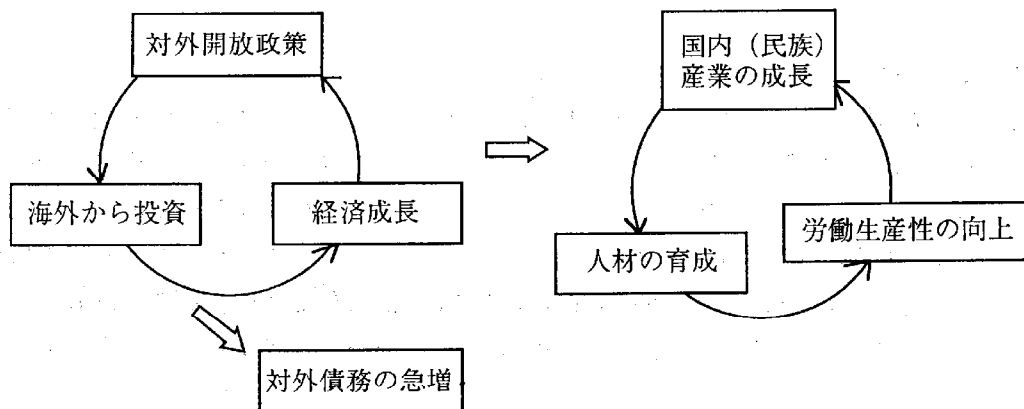


図 4-1 経済成長のサイクル

#### 4-2-2. 問題点

高等教育分野については、それ以外の教育レベルとは異なった以下の際立った問題点がある。

- (1)高等教育機関への入学が極めて狭き門となっている。これには高等学校を卒業しても大学側に十分な受入れ能力がないことから入学できないという現実がある。(高等学校卒業生の約3割が進学できるに過ぎない)  
また国立機関の定員が少ないことから、あふれた志願者は設備の貧弱な市立大学に進学せざるを得ない。
- (2)大学の入学定員の約70%が文科系(教育系含む)で、施設等の制約から理工系の定員(13%)が少なく産業界のニーズに応え切れない。
- (3)理工系については、仮に入学できても、施設等が不足しているため、定められた期間でカリキュラム(実験等が行えない)を消化できず、多量の留年者を生んでいる。
- (4)施設機材等が十分でないことから、講義中心の授業となり実践的な技術者を生産できない。
- (5)上記(4)のような教育環境で育成されているため、教官の質(資格)が低い。
- (6)また高等教育機関の指命でもある研究活動も機材不足(研究に使用する余裕がない)予算不足から行うことができず、教官の能力が向上しない。

#### 4-2-3. 協力の可能性

高等教育に対し協力すべき課題は、第2章において述べた「イ」政府の開発目標を考慮すれば、以下の点に集約される。

- (1)就学率の向上
- (2)社会のニーズに呼応した人材の養成
- (3)教育の質の向上
- (4)教育の効率性の改善

これらの課題に対し如何なる協力が可能であるかを考えるため、「イ」政府の改善策我が国の協力の可能性を表4-1(3)に取りまどめ、さらに前述の問題点を勘案し、それぞれの目標について協力の可能性を検討した。

##### (1)就学率向上への支援

前項の問題点でも述べたとおり、大学の定員の問題でもあり、有償資金協力等により受入れ能力の拡大を図るためのハード面の改善を実施するだけでも、相当な効果を期待できる。

ソフト面については、入試制度の改善等適切な人材を選抜するためのノウハウの移転等があるかもしれない。(スラバヤポリテク校協力期間中に入試科目と配点を変え

ることにより、従前より優秀な学生を選抜できた事例もある)

また奨学金制度等を充実させることにより改善できる可能性も大きい。

したがってこうしたソフト面の支援については、個別専門家による行政面へのアドバイスを飛躍的効果があると言えないまでも、長期的な視点から有効であると考えられる。

## (2)社会のニーズに呼応した人材の養成

4-2-1 項でも述べたとおり、第2次25ヵ年長期開発計画の成否を左右するポイント是非石油ガス製造業が今後如何に発展していくかにかかっている。したがって質の高い理工系技術者の育成が現在高等教育機関に求められている最大の課題と言える。

具体的な技術者の養成については現在実施中の「技能技術分野にかかる人的資源養成計画策定調査」(95年12月終了予定)の結果を踏まえ、育成すべき分野を絞り、大学の理工学部系、ポリテク校への支援策を積極的に検討すべきである。

## (3)教育の質の向上

教育の質の向上を図るためには、まず、教員の資質の向上を図るべきであり、具体的には大学教員の資格の向上を支援する必要がある。こうした努力と合わせ、着実に施設の改善を実施することにより、相当の改善効果が期待できると言える。

また現状の当国の大学は全くの教育機関であり、研究機関としての役割を果たしているとは思われない。こうした点については第1章に述べたように特に予算面において困難な点があるが、少しずつでも改善に務めなければ、「イ」国大学自身による永続的な大学の質の向上は望めない。(現時点で知識を習得し資格を向上させても、自身の努力による向上がなければ、時代遅れとなり、将来必ず同じ問題が生ずる)

したがって、大学の研究活動を支援し、学術活動を活性化させることは、長期的な視点から大学の質を維持し、向上させる意味においてきわめて重要であると言える。

## (4)教育の効率性の改善

教育の効率性の改善は主として施設、機材の容量の問題であり、上記(2)(3)を考慮に入れ、効果的な大学、学部等を比較検討した上で目標を定めれば、無償資金協力あるいは他の資金ソースにより、比較的簡単に改善を図ることが可能である。

表 4-1 (1) 初等教育分野に対する協力の可能性

開発目標	問題点	「イ」政府の改善策	協力の可能性	評価	備考(考慮すべき事項他)
1. 9年制義務教育化に向けての就学率の向上	(1) 高いドロップアウト率 ・小学校においては、100%の入学に対し卒業は約60% ・小学校から中学校への進学率は約70% (進学試験有り) ・中学校においては、100%の入学に対し卒業は約75%	(1) 授業料の無料化 (2) 奨学金、補助金制度の導入 (3) 中学校への進学試験の廃止 (4) 公開中学の拡充	(1)~(3) プロジェクトとしての協力の可能性は低い。行政面へのアドバイスが有効  (4) ・親学校の施設の整備 ・学習センターへの教材等の供与	△	専門家による我が国の制度紹介等が考えられるが、内容が内政的
		(5) 特別学校プログラムの充実	(5) ・モデル校建設 ・カリキュラムの改善 ・教材の整備 (教科書、指導書、点字図書他) ・指導方法の改善	△  ○	ドロップアウトの原因は何か。男女別の比率はどうか (調査が必要) 「イ」側の計画では15年後に消滅すべきプログラムであり短期間で実施し効果を上げるには困難な点が多い (JOCVレベルでの協力可能性有)  社会省との関係を調査する必要有り。9年制義務教育の完全実施が達成されても残る問題。 94年度から開始される予定の「ソロ身体障害者リハビリセンター」の進捗を見つつ長期的な視点から検討する必要有り。他の案件と比較するとメッセージ性有るが、裨益効果は小さい。
2. 教育(教員)の質の向上	(1) 低い教育(教員)の質と貧弱な設備 (従来は小学校教員は高校レベルのSPG(師範学校)卒、中学校教員はD-1であった)	(1) 小学校教員の資格向上 D-2 (2) 中学校教員の資格向上 D-3 (3) 教員候補者選考システムの改善	(1)~(2) ・教員養成課程のカリキュラム改善 ・教員養成課程の施設整備 (実験施設等) ・現職教員再教育 (資格向上) (3) ・試験制度研究・開発センターへの支援	◎  -	教員養成課程の改善については比較的取り組みやすく効果が期待できるが、再研修については「イ」側システム面に不安な点がある。 同センターの活動状況不明

(注) 表中の印は技術協力(無償資金協力も含む)の目標としての難易度を評価した。

◎: 取り組みやすい ○: 普通 △: やや難しい ×: 困難

開発目標	問題点	「イ」政府の改善策	協力の可能性	評価	備考(考慮すべき事項他)
	(2) 教員の待遇の悪さ (優秀な人材が集まらない)	(4) 教育環境の改善  (1) 昇進昇格制度の整備 (2) 奨励金(へき地への赴任等)制度の導入 (3) 福利厚生等の改善	(4) 校舎、教室の増設整備 ・教育の質の改善 カリキュラムの改善 教科書の改善 指導書、補助教材の整備 実験器具等の整備  (1)~(3) 極めて内政的な問題	△ ○	対象数が余りに大きすぎる。 94年度より新カリキュラムが開始されたため短期的な改善は不要。長期的な視点からは教員養成課程現職教員再教育を通じて、見直しの必要性有り
	(3) 教科書不足	(1) 一人一冊を原則として準備する (2) 著作権の保護と執筆者への報酬	(1) カリキュラム教育機材開発センターへの支援	○	教科書作りへの技術支援の可能性があるが現状では同センターの活動状況不明。(調査必要) Second Integrated Textbook Project(世銀82~88)の調査必要 ・カリキュラム、教科書開発 ・教科書の配布 ・カリキュラム開発センター・ラボの建設
3. 文盲撲滅	(1) 文盲率 10才以上 15.8% 女性 21.3% 男性 10.2%	(特に記載なし)	・学校外教育への支援	△	今後の就学率と文盲率の改善の行えに着目する必要有り。 (基本的には9年制義務教育の完全実施が実現すれば、時間が解決する問題)

表 4-1 (2) 中等教育分野に対する協力の可能性

開発目標	問題点	「イ」政府の改善策	協力の可能性	評価	備考(考慮すべき事項他)
[普通高校] 1. 就学率の向上	(1) 就学率 33.6% ■100%の入学者に対し 卒業生は約80%	(1) 受入れ定員の拡大 ・校舎、教室の増設 ・都市部での大型校 (3～5千人) 設立 (2) 奨学金制度の導入	(1) 校舎、教室の増設整備	△	対象数が余りに多すぎる。
2. 教育(教員)の 質向上	(1) 低い教員の質と貧弱な 設備	(1) 高等学校教員の資格向 上 S-1  (2) 教育環境の改善	(1) 教員養成課程のカリキュラム改善 ・教員養成課程の施設整備 (実験施設等) ・現職教員の再教育(資格向上)  (2) 教育の質の改善 カリキュラムの改善 教科書の改善 指導書、補助教材の整備 実機器具等の整備	◎  ○	◎ 教員養成課程、再教育共に教育大学 に機能が集中しており、取り組み易 く効果も期待できる。  ○ 94年度より新カリキュラムが開始さ れたため短期的な改善は不要。長期 的な視点からは教員養成課程現職教 員再教育を通じて、見直しの必要性 有り
[職業高等学校] 1. 産業界との連携 強化 (産業界のニーズに 応じた中堅技術者 の養成)		(1) 教室の増設と受入れ定 員の拡大	(1) 校舎・教室の増設	○	○ まず将来の技術者養成計画を明確に する必要有り。(「技能技術分野に 係る人的資源開発計画」(開発調査) の活用) 校舎・教室の増設および機材の整備 については世銀・ADBローンにて かなり行われており、実施後の状況 を調査する必要有り。



開発目標	問題点	「イ」政府の改善策	協力の可能性	評価	備考（考慮すべき事項他）
		(2) 授業料の軽減措置導入 (3) 産業界への見習い実習制度の導入  (4) 実験用機材の整備 (5) 教員の再研修	(2) (3) 協力困難  (4) ・実験用機材、教科書等の整備 (5) ・現職教員の再教育	× ・  ○ ○	専門家による我が国の事例紹介程度は可能であるが、基本的には内政的な問題  将来の技術者養成計画が明らかになれば、検討の価値有り ただしこの分野で先行する世銀、ADBの事例研究が必要

表 4-1 (3) 高等教育分野に対する協力の可能性

開発目標	問題点	「イ」政府の改善策	協力の可能性	評価	備考(考慮すべき事項他)
1. 就学率の向上 (就学率10.4% →12.8%)	(1) 就学率 10.4%	(1) 私立大学の役割強化 (2) 国立高等教育機関における定員増 (3) 奨学金の拡充 8千人→5万人	(1)~(3) 専門家による行政アドバイス	△	専門家による行政面からのアドバイス
2. 社会のニーズに 呼応した教育の推 進	(1) 分野間(文科系と理科 系)の学生数のアンバ ランス	(1) 国立機関の工学系学生 数の拡充 14%→25% (2) 私立大学工学部への支 援強化 (3) 重点分野の学生への奨 学金の優先的授与	(1) 工学部施設の整備と機材の供与 (2) HEDSにて一部支援実施中 (3) 協力困難	△ △ ×	分野間の学生のアンバランスの問題 は教員の養成、配置の問題とも関連 する。 △ 専門家による行政面でのアドバイス が考えられる。 × 円借で検討可能か。
	(2) 産業界のニーズを的確 に反映していない	(1) 産業界の要請の把握と フィードバック (フォーラムの設立)  (2) 科学技術の進歩に対応 したフレキシブルなカ リキュラムの開発	(1) 「技能技術分野に係る人的資源開発計 画」(開発調査)の活用  (2) 分野を絞れば技術協力可能	◎  ○	◎ HEDSの成果及び技能技術分野に 係る人的資源開発計画」(開発調査) の結果を踏まえた上で、私大への配 慮も含めポリテク校、理工学部等の 強化が考えられる。 ○ 分野を特定しケースバイケースでト ピック的に対応可能。
	(3) 不活発な研究活動	(1) 研究活動の活性化	(3) 分野を絞り、研究のテーマが明らかにな れば技術協力、機材供与等可能	○	○ (同上) 「イ」側の予算配分が少ないので注 意を要する。

開発目標	問題点	「イ」政府の改善策	協力の可能性	評価	備考(考慮すべき事項他)
3. 教育の質の向上	(1) 貧弱な施設、実験設備 (2) 低い教員の質	(1) 学士課程から順次整備 (1) 教員の質の向上 ・国立高等教育機関の 教員のS2/S3を 持つ割合を増加させる 30%→50% ・私立大学では上記割合を 8%→15%に改善 (2) 大学院プログラムの定 員拡充 8千人→1.22万人 (3) 研究活動の活性化 (4) 大学の自治権強化 (外部との協力の推進 により質を高める)	無償による施設、機材整備の可能性もある。 HEDSにて協力実施中 (1) ボゴール農大への協力実施(93.3終了) (1) ボゴール農大(農業土木、機械等) (2) ムラワルワン大、ボゴール農大、ガジ ヤマダ大(林学、熱帯降雨林) (3) 日本研究センター設立	- ◎ ○ ○	他の目的と合わせ検討可能 「イ」側が最も重視している課題。 産業界のニーズ等の視点も加え、特 に理工学系の分野について協力の効 果が期待できる。 分野が特定出来れば協力可能ではあ るが、地域のニーズ等十分に検討す る必要有り 研究の内容が明確になれば検討可 能。大学院プログラム等との連携も 重要(「イ」側予算配分が少ないの で注意を要する)
4. 教育の効率性の改善	(1) 低い生産性 (学生数に対する卒業 生の割合が低い)	(1) 教育の質の向上、設備 の整備等による生産性 の改善 ・国立高等教育機関 S1 12%→16% ティップマ 19.2%→25% ・私立高等教育機関 S1 7.8%→11% ティップマ 9.9%→15% (2) 情報システムの強化	(1) HEDS対象大学への機材供与及び国内研修 (2) ボゴール農大の建物建設と機材供与 (3) ムラワルワン大建物建設と機材供与 (1) HEDSによる大学運営強化	◎ -	大学及び学部等の選択を誤らなければ最も簡単に効果のある無償機材条件を形成できる。 他の目的と合わせ検討可能。

## 5. 提言（案件形成の方向性）

### 5-1. 初中等教育分野への支援

これまで述べてきたように初中等教育分野は、ドロップアウト等の解決困難な問題点が多く、アプローチが極めて難しく、また効果が具現するまで相当な時間を要する。

したがって早急な解決を求めず長期的な視点から、一步ずつ着実な効果を上げる支援を考えていく必要がある。

こうした点を考慮すると、アプローチの困難度と効果を消去法的な考え方で整理すると「教育の質の改善」とりわけ「理数科教育の質の改善」という課題が比較的取り組みやすく効果が期待できる協力目標であると言える。

具体的には次のステップにより取り進めることを一案として提案したい。

#### ステップ1

目標：理数科教員養成課程の改善  
現行カリキュラムの見直し

- (1)まず理数科教育の改善を図るためには、新規教員の質の向上を図る必要がある。都合のよいことに、当国での初中等分野の教員養成は、教育大学および総合大学の教員養成課程に機能が集中している。したがってこれらの大学からモデルとなる大学を選定し、当国における教員養成課程のコアとなる集団を形成することが、理数科教育の質の改善を図る上で第一歩であると考えられる。
- (2)次にこうしたコア集団を中心に、全国の教育大学および総合大学の教員養成課程に質の高い理数科教育を普及させる。
- (3)また上記(1)(2)と同時に現在現場の中学、高等学校で行われている理数科教育のカリキュラムの見直しを行い、問題点、改善すべき点を、将来の展開に備え検討を開始する必要がある。（右検討については個別専門家レベルから始める）

#### ステップ2

目標：現職理数科教員の再教育

- (1)現在理数科教員の再教育は、教員研修開発センター（PPPG）および各州にある教員研修センター（BPG）において実施されているが、各開発センターの指導員の能力が低く、効果を上げているとは言い難い状況にある。  
したがって、PPPG、BPGを強化するためには、大学との連携が不可欠である。

(2)ステップ1で習得された質の高い理数科教育をステップ1で育成した大学を通じてPPPに技術移転することが、ステップ2の第一歩である。次に大学に支援されたPPPよりBPGに順次技術移転し、さらにBPGを通じて現場のレベルの理数科教員に技術が広がって行くことになる。またPPP、BPGレベルでの技術移転にはJOCV、NGO等の活躍の場が大いにあると思われる。

(本ステップは言葉の上では簡単に言えるが、ステップ1の大学レベルのC/Pとは知識のレベルが全く異なることから、非常に難しい協力になることが想像される。したがってステップ2を成功させるためには、ステップ1で育成した大学関係者の支援がポイントとなる)

### ステップ3 — 目標：モデル中学、高等学校でのモデル授業の実施とモニタリング

- (1)ステップ3の開始時期はステップ1での中学・高等学校の現行カリキュラムの見直しが終了し、問題点および改善すべき点が明らかになれば、ある程度フレキシブルに考えてもよいと思われる。
- (2)ステップ3では、大学あるいはPPPの近郊の中学校および高等学校をモデル校に選定し、モデル授業を実施しモニタリングすることにより、教員養成過程、現職教員の再研修に還元することを目的としており、理数科教育改善の仕上げをめざしている。

### ステップ4 — 目標：完成した理数科教育の全国展開

- (1)基本的にはステップ1～3を継続し、常に最適な理数科教育を全国の教員に伝えることが目的である。
- (2)伝達的手段としては、PPP、BPG、公開大学等が考えられる。

繰返し述べることになるが、教育分野への協力の効果が現れるまでには、長い時間を要する。例えばステップ1を考えた場合、新しい理数科教育により教員を養成するだけでも、最初のアウトプットは最短でも4年目である。

したがって、今後具体的な案件を形成する際には長期的な視点から考察を加えることが、極めて重要であると言える。

ここでは、15年程度を目標（根拠は後述事例研究－1）に、ステップ1～3をプロジェクト方式技術協力、無償資金協力を中心に具体的な案件形成の検討を願うものである。

## 5-2. 高等教育分野への支援

高等教育分野についても、実施する際の資金的な問題、体制上の問題を勘案すると、やはり量より質の課題を中心に取り組むべきであろう。

具体的には当国の開発計画の中でも優先度の高い産業界のニーズに合致した人材養成、あるいは教育とりわけ理工学系の質の向上を支援すべきであり、従来からの協力の方向性と一致するものである。

また、研究活動に対する支援は、「イ」側の予算も小さく実施上困難な点が多いが、高等教育機関の能力を維持し向上させる上で、研究活動を通じての絶え間ない最新の知識、技術の探求が不可欠であり、また唯一の手段であることから、その重要性を見落とすてはならない。

当分野で特筆すべき点は、今後の「高等教育開発計画（HEDS）」の当国の高等教育に与える影響であろう。

HEDSプロジェクトは高等教育機関の質の向上を目的として、USAIDとも連携し、様々な活動要素を包含しながら実施されている。（詳細はセクター別基礎資料・平成6年度版を参照されたい）

具体的な主な活動要素は以下のとおりである。

- (1)教員の資格向上（ITBへの国内留学）
- (2)教員の研究活動の支援
- (3)インドネシア語の教科書の整備
- (4)大学の運営管理の改善
- (5)短期研修（最新技術）の実施
- (6)リサーチセミナーの開催（研究成果の発表）

HEDSプロジェクトのユニークな点は次のとおりである。

- (1)これまでの個別技術移転型のプロジェクトと全く異なる事業実施型のプロジェクト方式技術協力である。具体的には目標を達成するための、事業運営の方法を移転し、こうしたシステム根付かせることをめざしていると言える。
- (2)したがって、プロジェクトの主役はあくまでインドネシア人であり（例えばITBの教授陣）日本人専門家は補完的な脇役を勤めることになる。
- (3)上記(2)のような姿勢が、インドネシア人の主体的意欲と自信を生み、事業そのものがさらに活性化していくことになる。逆に我が方から見れば、優秀なインドネシア人を活用することにより、少ない投入で大きなアウトプットを得ることができる。
- (4)プロジェクトの方針決定から運営まで、学長会議、学部長会議等を通じて、インドネシア側がイニシアチブを取る形で進められているため（当然途中段階で日伊双方

- の調整が必要となる) プロジェクト運営のノウハウが真に習得できる。
- (5)援助方法の技術的な視点からは、有償資金協力、無償資金協力、プロジェクト方式技術協力を組合せ、さらにUSAIDとの連携など、それぞれの援助形態の特長を生かしたプロジェクトの設計が事前に検討されている。

このような形で運営されているHEDSプロジェクトの日「イ」双方による評価が極めて高いことは言うまでもないが(92年9月評価報告書参照)、国内留学で資質を向上させた教官が、今度は各々の大学でその能力を最大限に発揮し、周辺の教官をも巻き込みながら大学全体の教育の質を向上させなければ意味がない。

したがってHEDSプロジェクトはこれからが正念場であるといえる。

こうしたことから、HEDSプロジェクトを今すぐ参考にすることはできないが、このプロジェクトの中には、高等教育分野にとどまらず、初中等教育分野をも含む教育分野全体へのアプローチの方法に関する多くのヒントや教訓を含んでいると考えられる。

### 5-3. その他分野の支援の可能性

今回の分析では十分に検討することができなかったが、さらに調査研究してみる可能性のある分野について述べてみた。

#### (1)学校外協力への支援

教育文化省の計画によれば、9年制義務教育の完成は第8次5ヵ年計画終了時となっているが、今後15年間でドロップアウトを完全になくすことは極めて困難であると考えられる。何故なら「イ」国より経済的には少なくとも10年以上進んでいると思われるタイ国でさえ未だに達成できていないからである。当国はくり返し述べているように国土が広く、多数の島々から成る群島国家であり、今後益々注意深い開発を推進しなければ地域格差が拡大し、貧困な遠隔地が取り残されていく可能性が大きい。こうした点を考慮すると、ドロップアウトした生徒を救済するための公開中学の役割が重要となる。

学校外教育に対する予算配分は第1章に示したとおり極めて少額ではあるが、今後は本問題は貧困問題の一部であるとの認識から、本分野への可能性を検討する価値があると思われる。

この場合JOCV、NGOをも視野に入れた協力の形態もあるかもしれない。

#### (2)博物館の整備

ここで言う博物館とは、一般の歴史・文化等を紹介する博物館ではなく、教育的なものを意味している。

ここではバンドンの「地質」博物館（鉱山エネルギー省所管）を例にしたい。

同博物館は、世界的にピテカントロプスの頭蓋骨を保管していることで有名な博物館であるが、それと同時に火山の構造を簡略に説明したモデル、岩石の標本、古代の動物の化石等の展示をしており、普段から小中学校の理数科教育授業の一環として小中学生の見学者が極めて多い。当国の小中学生にとって実際の標本等に接する機会は殆どなく、博物館が生きた授業の一部となっている。

こうした博物館の整備に対し、単なる文化無償というカテゴリーではなく教育的な視点から支援が考えられないものであろうか。

簡単な展示方法の工夫、理解しやすい説明板等の整備、視聴覚機材を利用した学習場の提供等の支援で飛躍的な学習効果が期待できると考えられる。

また物理の基礎の模擬実験と視聴覚教材を展示した科学博物館（日本では「青少年センター」と称し各地にある。もしジャカルタ近郊のマタミニにこのようなセンターがあれば子供たちのみならず成人にまで被益すると思われる）のようなものが、考えられないものであろうか。

### (3)カリキュラム・教育教材開発センターへの支援

同センターの活動については全く調査が及んでいないが、初中等理数科教育改善の中で協力の可能性を検討する余地があるように思われる。世銀で過去に教科書プロジェクトを実施した経緯もあり、現在の活動状況の調査と合わせて評価することにより、新しい協力への可能性を発見できるかもしれない。

## 5-4. その他

本報告書では教育援助を実施する上での様々な「イ」側の問題点を指摘してきたが、これまでの本分野への協力の経験から、日本側の国内事情による実施体制上の問題もある。

こうした点については、各種報告書（例：「開発と教育」分野別援助研究会報告書（94年1月）等でも述べられているため、ここでは重複して述べないが、日本側関係者の改善への努力を期待したい。



〔事例研究－1〕

初中等教育分野への支援の目標年を如何に設定すべきか

初中等教育分野への支援を考える場合、技術協力に施設、機材の整備を考慮した無償資金協力を連携させることが、極めて効果的であると考えられる。

他方、急速な経済発展を遂げている当国に対して永遠に無償資金協力が供与されるわけではない。ここでは無償資金協力がいつまで続くのかという点について検討してみたい。

(つまり無償資金協力を卒業する前までに、可能な限りの投入を行うべきであるという立場から検討を進めた)

これは当国の低所得国としての現状 (GDP676米ドル/人) を考慮すれば、初中等分野への技術協力と無償資金協力の投入について疑問の余地は無いが、将来当国が中進国に発展した場合「インドネシアのように発展した中進国に対し、初中等分野のような国造りの根本問題にまで協力する必要があるのだろうか」という疑問が当然発生するからである。

つまりこの時点では無償資金協力のみならず、技術協力の必要性にまで議論の輪を広げる必要があり、誰もが納得できる協力対象分野とは言えない状況となる。

したがって初中等分野への協力を考える場合、中進国への移行時期 (無償資金協力供与限界にいつ到達するか) がポイントとなると考えられる。

第2次25ヵ年長期開発計画に示されている経済成長 (表1-3 参照) が実現すると仮定した場合の一人当りGDPの成長を図7-1に示す。図7-1を見ると現在の無償資金協力の供与限界である1305米ドルに2009年頃達することになる。

同計画中の経済成長率については、前半 (第6～8次5ヵ年開発計画) ではやや控えめに、後半 (第9～10次5ヵ年開発計画) では加速していくというシナリオとなっており、同シナリオの妥当性については議論の分かれるところではあるが、前半の控えめな部分に着目すれば、それ程達成困難な目標とは思われない。

こうした点から判断して無償資金協力の供与限界 (卒業時期) は2009年頃 (それより数年前倒しになる可能性もある) になるものと想定される。

したがって初中等教育分野に対する協力を考える場合、2009年までの今後15年間 (第8次5ヵ年開発計画終了時まで) に何ができるかを検討すべきであると考えられる。

また2009年は「イ」側から見れば、義務教育9年制の完全実施の目標年でもあり、我が方の協力目標として相応しいと思われる。

協力目標年 2009年  
(第8次5ヵ年計画終了年)

就学率の向上は後者建設により改善できるか

教育文化省の説明によれば、9年生義務教育の完全実施の目標年を15年後とした経緯は以下のとおりである。

9年制義務教育を完全実施するためには、現在の中学校就学率52.9%を100%にまで引き上げる必要がある。校舎、教室が絶対的に不足する。そこで、収容能力を改善するため、図-7-2.の就学率向上計画を立案した。同計画では10年、15年、25年をそれぞれ目標年とし生徒の収容能力が如何に改善されるかについてケース毎に検討している。

右ケーススタディーの結果、目標年は校舎整備に要する経費等の制約要因により、無理なく校舎、施設を整備するのに要する期間を考慮すると、15年が必要であるという結論に至ったとのことである。

教育文化省は同計画に合わせ各援助機関に対し主に校舎建設のための資金協力を要請したいとしている。

しかしこれは本当であろうか？

最近の学校建設と就学率の変化を図-7-3、図-7-4に示す。中学校の建設について89～93年まで約1万6千教室の増設が進められている。しかしこの間中学校に入学すべき青少年の人口が増加しているにもかかわらず、中学校就学者数に改善の傾向が全くなく、90年～91年においてはむしろ減少するなど、教室の整備が就学率の向上に寄与していない（何ら影響を与えていない）ということがわかる。

次に各教育段階における生徒数のフローを図-7-5に示す。

これを見ると、中学校に進学する前の段階で貧困、その他の理由により約100万人の小学生がドロップアウトしていることがわかる。また中学入学の際にも小学校卒業者のうち約1/3が何らかの理由により脱落している。

したがって就学率の向上はこうしたドロップアウトした生徒を如何に救済するかが最も重要なことがわかる。

本項ではドロップアウトの問題については、既に本論において解決の困難さを述べているため、視点を変えて、どのように学校建設を進めれば、就学率が向上するのかについて検討してみた。

分析するに際し、就学率を阻害する要因を以下のデータに読み替えた

- (1) 貧困問題：1人当りの地域別総生産（GRDP/人、石油ガス分を除く）
- (2) 基礎インフラの整備状況：村落電化率

(3)その他の要因：人口密度、人口の都市集中度

上記を取りまとめた結果を図-7-6に示す。

図-7-6より以下の特徴を知ることができる。

- (1)ジャカルタ、東カリマンタン、北スマトラ地域は、所得も高く、都市への人口集中が進んでおり、中学校就学率が高い。
- (2)ジョグジャカルタは所得が低いにもかかわらず、狭い地域に人口が集中し、都市化が進んでいることから、全国一の中学校進学率（93.2%）となっている。  
歴史的、文化的背景もあり、住民意識が高いことがうかがえる。
- (3)逆に東チモール、東西ヌサテンガラ、テンブン地域は、所得、人口の都市集中度が著しく低く、中学校就学率を押し下げている。  
東チモールの中学校就学率は全国最低で39.8%である。  
これらの地域は、遠隔地に住民が散在し、基礎インフラの整備も遅れ、さらに貧困の問題等もあり、明かに開発から取り残されていると考えられる。
- (4)中央、西カリマンタンは所得が平均以上にもかかわらず、中学校就学率が低い。  
これは広大な地域に人々が散在して住んでおり、明かに基礎インフラ整備の立ち遅れが中学校就学率の向上を阻害している。
- (5)西ジャワ地域は、所得がやや平均を下回っているものの、都市への人口集中も進み基礎インフラも整備されているにもかかわらず、就学率が全国平均以下である。  
教室数の充足率を見ると全国最低（30.2%）で、これは明かに設備が不足が中学校就学率の向上を阻害している。

これらの分析結果から以下のことが言える。

中学校就学率の向上を目的とした校舎建設は  
(1)都市、都市化の進んでいる地域をターゲットとすべきである。  
特に西ジャワ地域での校舎建設は有効である。  
(2)東チモール、東西ヌサテンガラ等の東インドネシア地域は、中学校就学率が低い地域であるが、就学率の問題は校舎建設では解決できない。

図-7-6 中学校就学率と阻害要因

州名	人口 10 <sup>4</sup> 人	面積 km <sup>2</sup>	GRDP 10 <sup>4</sup> 人 (RP)	人口密度 人/km <sup>2</sup>	人口の都市 集中度(%)	1人当たり GRDP 10 <sup>4</sup> 人(RP)	村落数	電化 村落数	村落 電化率 (%)	家屋数	13-15才 人口 (10 <sup>4</sup> 人)	中学生数 (10 <sup>4</sup> 人)	家屋数 /村落	中学校就 学率(%)	教室数(既 存)	教室数 /村落	生徒数 /教室	必要教室数 (40人/クラス)	建設必要 な教室数	既存教室数 /必要教室
アチエ	3416	55392	6000	62	15.8	1.76	5351	2530	47.3	591861	264.9	139.6	110.6	52.7	4312	0.8	32.4	6623	2311	65.1
北スマタ	10252	70787	6387	145	35.5	0.62	5275	2924	55.4	1335766	833.5	572.5	253.2	68.7	13471	2.6	42.5	20848	7377	64.6
西スマタ	4000	49778	1954	80	20.2	0.49	3138	1307	41.7	696579	322.2	197.2	222	61.2	5329	1.7	37	8055	2726	66.2
リアウ	3279	94561	8817	35	31.7	2.69	976	248	25.4	471715	270.1	132.9	483.3	49.2	3757	3.8	35.4	6753	2996	55.6
南スマタ	6312	103668	5131	61	29.3	0.81	2345	804	34.3	902564	511.9	246.8	384.9	48.2	5881	2.5	42	12798	6917	46
ジャンピ	2019	44800	883	45	21.5	0.44	1267	369	29.1	351437	162.2	76.6	277.4	47.2	2523	2	30.4	4055	1532	62.2
ランボン	6015	33307	2011	180	12.5	0.33	1517	507	33.4	1102588	482.9	201.2	726.8	41.7	5269	3.5	38.2	12073	6804	43.6
ベンクルー	1179	21168	498	50	20.4	0.42	1004	473	47.1	200093	101.6	50.2	199.3	49.4	1331	1.3	37.7	2540	1209	52.4
小計(スマタ)	36472	473461	31681				20873	9162		5652603	2949.3	1617			41873			73745	31872	
西カマン	3229	146760	1679	22	20	0.52	4633	504	10.9	523599	257.3	109.8	113	42.7	3148	0.7	34.9	6433	3285	48.9
南カマン	2597	37660	1464	59	27.1	0.56	2304	1082	47	444694	193.2	92.7	193	48	2829	1.2	32.8	4830	2001	58.6
中央カマン	1378	152600	844	9	17.6	0.61	1055	212	20.1	251975	114	47.8	238.8	41.9	1354	1.3	35.3	2850	1496	47.5
東カマン	1875	202440	6187	9	48.8	3.30	999	214	21.4	210277	147.3	91.1	210.5	61.8	2227	2.2	40.9	3683	1456	60.5
小計(カマン)	9079	539460	10174				8991	2012		1430545	711.8	341.4			9558			17796	8238	
北スラウェシ	2477	19023	1046	130	22.8	0.42	1099	910	82.8	425366	181.5	95.4	387	52.6	2994	2.7	31.9	4538	1544	66
中央スラウェシ	1704	69726	635	24	16.4	0.37	1217	419	34.4	293599	140.9	63.1	241.2	44.9	2053	1.7	30.7	3513	1466	58.4
南スラウェシ	6981	72781	3062	96	24.2	0.44	1109	706	63.7	1082049	534.8	268.2	975.7	50.1	8713	7.9	30.8	13370	4657	65.2
南東スラウェシ	1350	27686	598	49	17	0.44	592	214	36.1	220766	116.8	55.3	372.9	47.3	1650	2.8	33.5	2920	1270	56.5
小計(スラウェシ)	12512	189216	5341				4017	2249		2021780	974	482			15410			24341	8937	
マルク	1853	74505	918	25	19.1	0.50	1438	476	32.7	278492	148.3	75.3	193.7	50.8	2174	1.5	34.6	3708	1534	58.6
イランジャヤ	1630	421981	1221	4	24.2	0.75	890	111	12.5	257015	125.4	60.3	288.8	48.1	1440	1.6	41.9	3135	1695	45.9
バリ	2777	5561	1737	499	26.4	0.63	535	561	104.9	444876	185.2	114	831.5	61.6	2524	4.7	45.2	4630	2100	54.5
西スレンガ	3369	20177	879	167	17.3	0.26	505	406	80.4	640484	265.8	116.8	1268.3	43.9	2911	5.8	40.1	6645	3734	43.8
東スレンガ	3268	47876	748	68	11.4	0.23	1626	261	16.1	555556	243.2	97.7	341.7	40.2	2762	1.7	35.4	6080	3318	45.4
東チモール	748	14874	155	50	7.8	0.21	442	80	19.5	138133	50.3	20	312.5	39.8	532	1.2	37.6	1258	726	42.3
東ジャワ	32487	47921	17924	678	27.5	0.55	7723	4815	62.3	5834107	2139.9	1127.8	755.4	52.7	24770	3.2	45.5	53498	28728	46.3
中央ジャワ	28516	34206	13063	834	27	0.46	7850	5519	70.3	4765886	2037.4	1070.2	607.1	52.5	25266	3.2	42.4	50935	25669	49.6
ジョクジャカルタ	2913	3169	1141	919	44.4	0.39	393	331	84.2	395459	183.5	154.7	1006.3	84.3	4275	10.9	36.2	4588	313	93.2
西ジャワ	35382	46330	19231	764	34.5	0.54	6692	4411	65.9	5590092	2677	1238.5	835.3	46.3	20192	3	61.3	66925	46733	30.2
ジャカルタ	8228	590	14709	13936	100	1.79					552.9	460.4		83.3	8986		51.2	13823	4837	65
合計(平均)	179234	1919327	118862	704	26.7	0.76	61975	30394		28005028	13244	6976.1		52.3	162673	2.9	38.4	331107	168434	55.3

### 〔事例研究－3〕

#### 初中等教育分野の理数科教育を如何に設定すべきか

本事例研究では本論で述べた初中等理数科教育の質の改善を如何に図るべきかについて、本論第5章で述べたステップ1の「理数科教員養成課程の改善」に焦点を当て、検討した。なお、本論と内容が重複する部分もあるがご容赦願いたい。

#### 1. 現状と問題点

インドネシアにおける初中等教育の現状は別添のセクター別基礎資料（1993年版）のとおりである。初中等教育分野については今年度から開始される第6次5ヵ年計画においては、9年制（小学校＋中学校）義務教育の実施が最重点課題となっている。

インドネシア政府は広く国民全体に初等教育の機会を付与すべく1985年に小学校（6年間）の義務教育化を開始するなど、着実な努力を続けているが、未だに山積する問題も多い。

特に将来の当国の経済技術発展を図るためには、産業界を支える質の高い技術者の養成が不可欠であり、とりわけ高等教育を受ける前の初中等教育段階での理数科教育の重要性が指摘されている。

初中等理数科教育の問題点を整理すると次のとおりである。

- (1) 教員の質の低さ（教員の資格不足）
- (2) 座学中心のカリキュラム
- (3) 貧弱な設備

当国における初中等教員の資格取得状況は次のとおりである。

図-7-7 初中等教員の資格取得状況（単位：％）

	資格	資格有り	資格不足
小学校	D-2	5	95
中学校	D-3	30	70
高等学校	S-1	50	50

#### 2. 初中等理数科教育改善に向けての「イ」政府の努力（グローブセンター構想）

上記1.で述べた問題（教員の資格不足）を深刻にとらえた教育文化省は、1988年に理数科教員の質の改善を図るため、基礎科学教育改善チーム（バンドン教育大学、バンド

ン工科大学等の教授陣等の有識者グループ)を組織し、以下の改善策の検討を行ってきた。

- (1)理数科教員養成課程の改善(新カリキュラムを作成)
- (2)教育学部等の教員の再研修
- (3)施設、設備の改善計画の立案

さらに同改善チームは理数科教員の質の改善を図るための具体的な方策として、「グロースセンター構想」を提案した。

「グロースセンター構想」とは全国10カ所の教育大学の内、教員の質が高くまた設備の充実している5カ所の教育大学(バンドン、ジョグジャカルタ、マラン、パダン、ウジュンパندان)を理数科教育改善のためのグロースセンター(育成センター)に指定し、同センターに他の教育大学および総合大学の教育学部の教員を集め、専門分野の再研修(資格の向上)と新カリキュラムに添った教育法の研修等を行い、教員養成機関全体の質の向上を図ろうという計画である。

### 3. 「グロースセンター構想」計画の妥当性

本論第2章の留意点を勘案し、「グロースセンター構想」計画の妥当性を検証した。結果を以下に示す。

- (1)既に本論で述べたように、当国における初中等教育分野の教員養成は、全て教育大学と総合大学の教員養成課程に機能が集中しており、この中からモデル校を選定し事業を展開することは合理的であると言える。(図-7-8. 教員養成システム参照)
- (2)グロースセンターに指定された教育大学がモデル校として選定されることとなるが、計画の中に既に他の教育大学および総合大学の教員養成課程の教員の再教育が含まれており、事業としての広がり確保している。
- (3)教育文化省も「グロースセンター構想」を支持しており、バンドン教育大学において既に他の教育大学等の教員再教育プログラムが開始されており、予算面については裏付けがある。
- (4)「イ」側は本件を推進するため、既に「基礎科学改善チーム」を組織するなど、「イ」側の取組み姿勢には強い意欲と使命感が感じられる。さらにバンドン教育大学教授、バンドン工科大学教授陣が「イ」側カウンターパートの中心となるが、問題意識、知的レベルが極めて高く、実施体制としては申し分ない。

### 4. 「イ」側の我が国に対する協力要請の内容

こうした状況から教育文化省は、グロースセンター構想を将来にわたって継続的に推進していくために、我が国に対し次のような協力を要請してきた。

- (1)バンドン教育大学の校舎の建設と機材の整備
- (2)ジョグジャカルタ教育大学、マラン教育大学の機材の整備
- (3)我が国の進んだ理数科教育のノウハウの移転
  - －カリキュラムのモニタリングと改善への助言
  - －理数科教育法に関する技術の移転
  - －現職教員再教育プログラムへの助言
- (4)教育大学の研究能力の向上

#### 5. 初中等理数科教育改善計画（案）

こうした経緯から、「イ」側の要望および現場視察等の結果を踏まえ、以下に述べる「初中等教育改善計画」マスタープランを作成した。

なお、「イ」側の要望4.(1)(2)については無償案件、4.(3)についてはプロ技案件として基本的に整理し、無償、プロ技を連携させた内容とした。

また無償の機材リストについては、基礎科学改善チームにより立案された「新カリキュラム」に基づき「イ」側が作成し、内容については93年度個別専門家派遣事業にて来「イ」した「理科教育改善」短期専門家による精査を受けている。

#### 5-1. 基本方針

##### (1)上位目標

初中等理数科教育の質の向上

##### (2)プロジェクトの目的

初中等分野理数科教員の養成課程の質の向上

##### (3)プロジェクトの活動

- ①教員養成カリキュラムの改善・モニタリング
- ②他の教育大学、総合大学教育学部の支援
  - －教員再教育プログラムの提供
- ③教育大学の研究能力の向上
- ④初中等分野現場教員の再教育プログラムの提供

##### (4)我が国の協力の範囲

上記①②および④に対する助言と必要となる技術の移転

なお、③については「イ」側が独自に行う。(無償、プロ技の対象外)

(5)我が国の協力内容

(5)-1プロジェクト方式技術協力

①専門家の派遣

- ・ チームリーダー (専門分野との兼務も可)
- ・ 数学
- ・ 物理/化学
- ・ 生物/地学
- ・ 運営管理 (調整員)

②カウンターパート研修 (3~4名/年)

③機材供与 (基本的には無償機材の補完)

(5)-2無償資金協力

①バンドン教育大学の校舎の建設と機材の供与 (1期)

②ジョグジャカルタ教育大学、マラン教育大学への機材供与 (2期)

(注) ジャグジャカルタ教育大学、マラン教育大学については、機材受入れのための施設整備の準備期間を設けるため第2期とした。

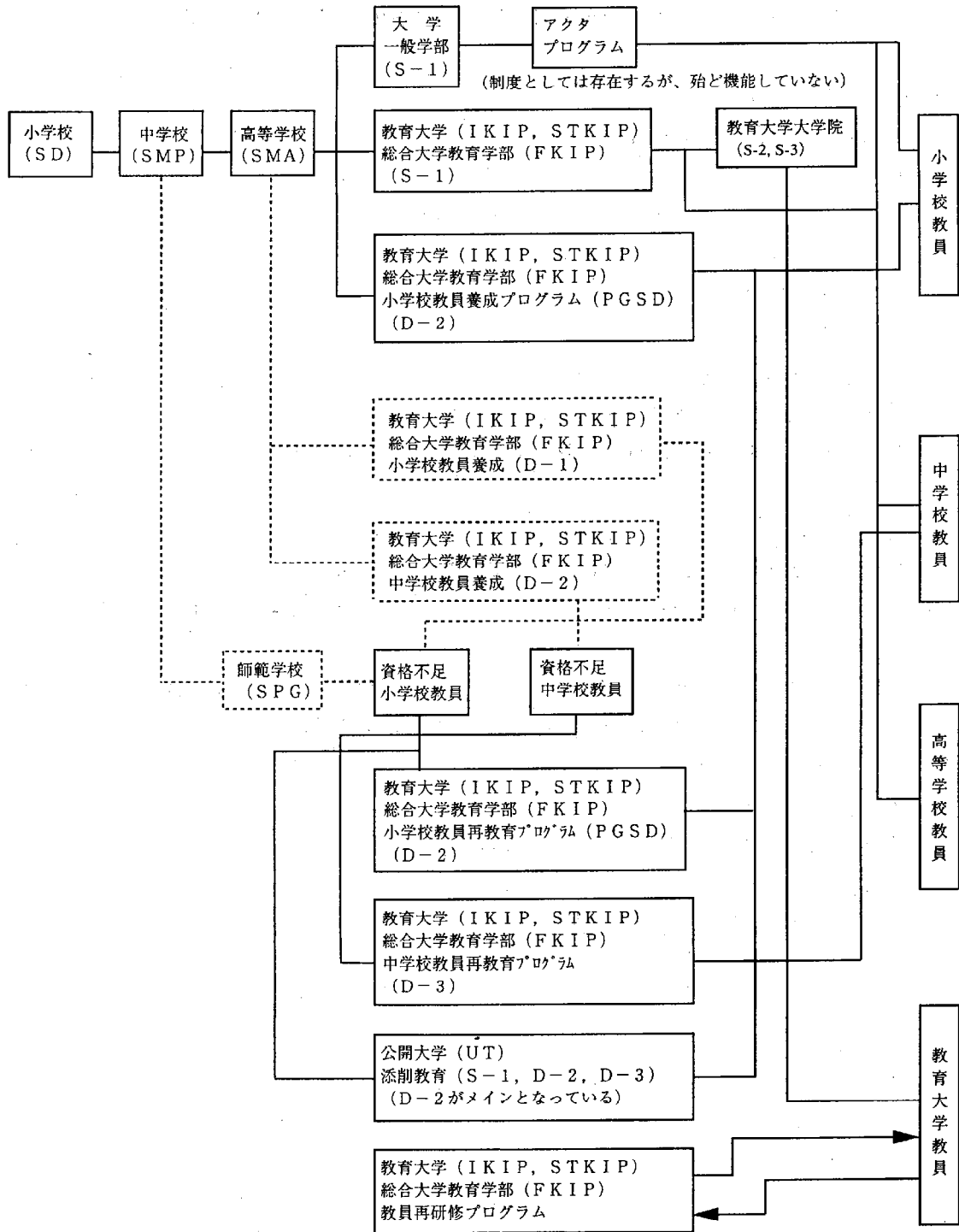
(6)期待される成果

- ①教育大学教員養成プログラムの質の向上
- ②教育大学教員の質の向上
- ③質の高い初中等分野教員の養成
- ④現職教員の質の向上

(7)実施スケジュール

実施スケジュールを図-7-9に示す。





——— 現在の教員養成のフロー  
 - - - - - 1990年に廃止された教員養成のフロー

図-7-8 教員養成システム