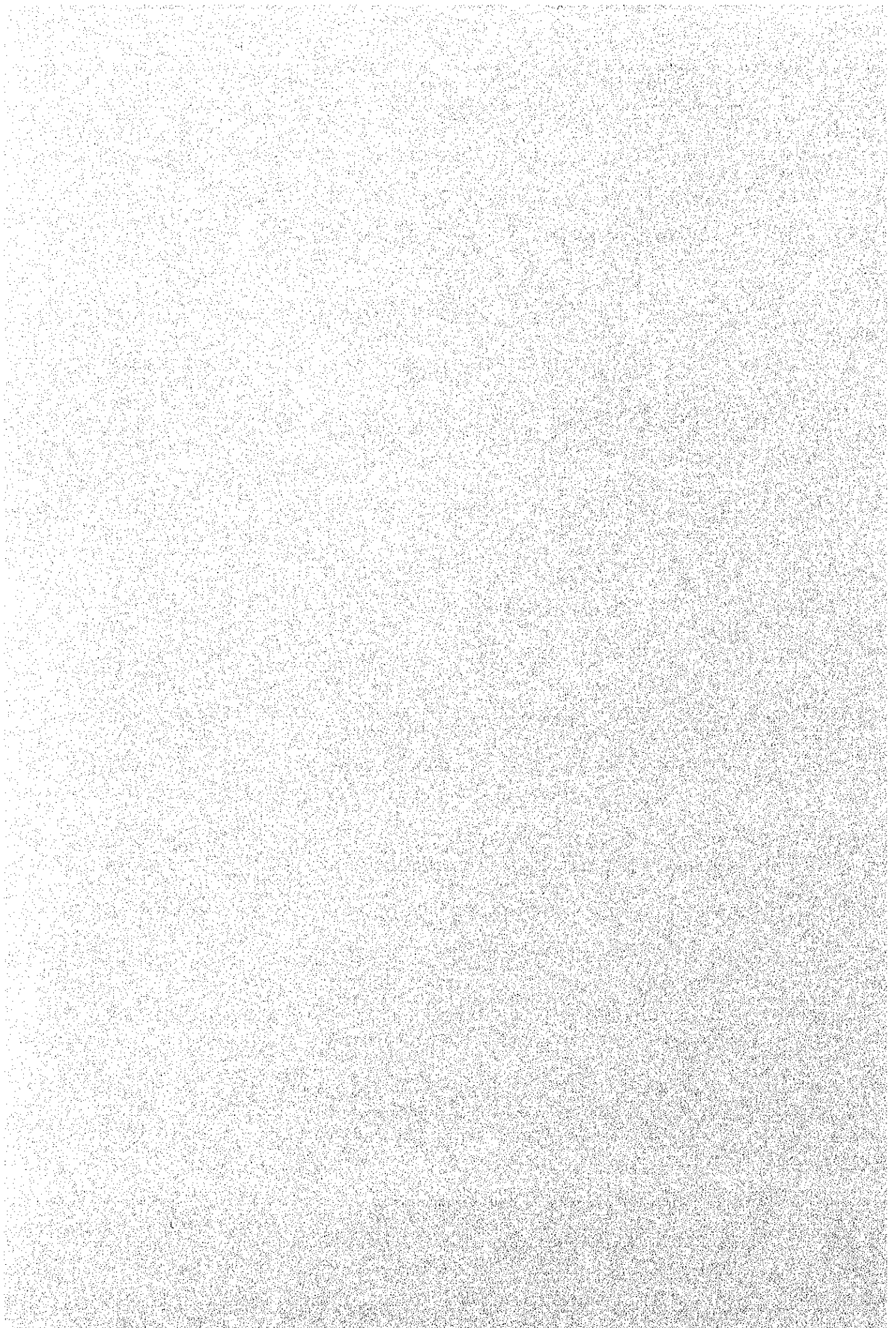


2. Scope of Work



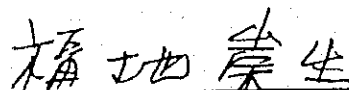
SCOPE OF WORK
FOR
DEVELOPMENT STUDY OF ECONOMIC MODEL FOR PLANNING EXERCISES,
LONG TERM PROGRAMMING MODEL
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON BETWEEN
NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING AGENCY
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, MARCH 17, 1995



SOEKARNO WIROKARTONO
DEPUTY CHAIRMAN
FOR
FISCAL AND MONETARY
AFFAIRS,
NATIONAL DEVELOPMENT
PLANNING AGENCY



FUKUCHI TAKAO
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

I. Introduction

In response to the request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "Indonesia"), the Government of Japan has decided to conduct Development Study of Economic Model for Planning Exercises, Long Term Programming Model (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of Indonesia.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The purpose of the Study is to develop a prototype model of a long term (twenty five years) planning framework.

III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objective mentioned above, the Study shall cover the following items.

Phase-I. Basic model building for alternative paths of Indonesian economic growth.

1. Collection and review of existing data and information, and international comparison.
2. Forecasting Input-Output tables of the national level towards twenty five years.
3. Examination of structural constraints for long term development.
4. Calculation of the feasible and optimal growth pattern of Indonesian economy.

Phase-II. Extension of model building through regional decomposition.

5. Preparation of regional Input-Output tables and international comparison.
6. Preparatory works for regional decomposition of structural constraints.
7. Calculation of alternative desirable path of economic growth by the extended model.

Phase-III. Integration of modeling exercises on regionally decomposed basis.



8. Formulation of the final version of a long term programming model.
9. Calculation of alternative desirable path in accordance with development priorities.
10. Construction of possible rolling basis for the coming five-year plan and the long term plan.
11. Policy implications and recommendations based on the simulated development paths.

IV. STUDY SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in Appendix.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to Indonesia.

1. PROGRESS REPORT (I)
Two (2) copies within 9 months after beginning of the study.
2. PROGRESS REPORT (II)
Two (2) copies within 21 months after beginning of the study.
3. DRAFT FINAL REPORT
Two (2) copies within 29 months after beginning of the study.

The Government of Indonesia shall provide JICA with its comments in English within one (1) month after the submission of Draft Final Report.

4. FINAL REPORT
Two (2) copies and the final version of a long term programming model within one (1) month after the receipt of the written comments on the Draft Final Report from Indonesia.

(3/11)

S

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Indonesia shall take necessary measures:
 - (1) to secure the safety of the Japanese study team;
 - (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
 - (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Indonesia for the conduct of the Study;
 - (4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;
 - (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study;
 - (6) to secure permission for entry into private properties and restricted areas for the implementing the Study;
 - (7) to secure permission for the Japanese study team to take all data and documents including maps and photographs related to the Study out of Indonesia to Japan; and
 - (8) to arrange medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.
2. The Government of Indonesia shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
3. National Development Planning Agency (hereinafter referred to as "BAPPENAS") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

掃

4. BAPPENAS shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other organizations concerned:

- (1) available data and information related to the Study;
- (2) counterpart personnel;
- (3) suitable office space with necessary equipment in Jakarta;
- (4) credentials or identification cards; and
- (5) Steering committee

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA will take following measures:

1. to dispatch, at its own expense, the study team to Indonesia;
and
2. to pursue technology transfer to the Indonesia counterpart personnel in the course of the Study.

VIII. OTHERS

JICA and BAPPENAS shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

(福)

5

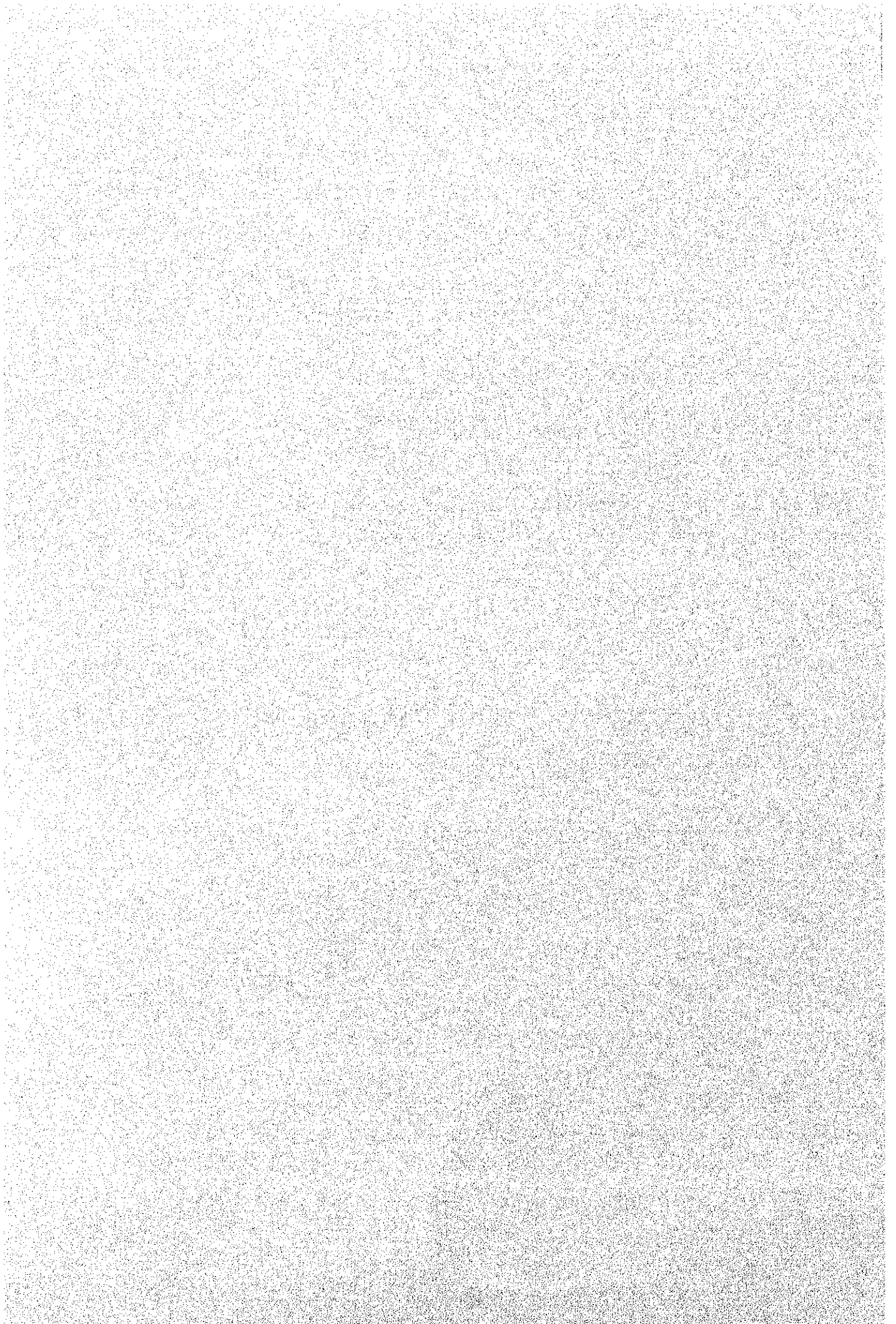
Appendix

TENTATIVE SCHEDULE

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Work in Indonesia																															
Work in Japan																															
Report Presentation									△ PR/R (I)												△ PR/R (II)								△ DF/R	△ F/R	

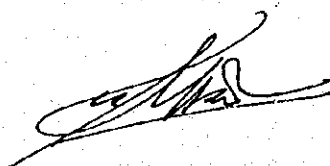
PR/R: Progress Report
 DF/R: Draft Final Draft
 F/R: Final Report

3. Minutes of Meeting

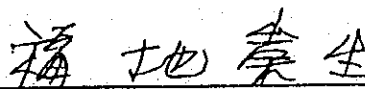


MINUTES OF MEETING
ON
THE SCOPE OF WORK
FOR
DEVELOPMENT STUDY OF ECONOMIC MODEL FOR PLANNING EXERCISES,
LONG TERM PROGRAMMING MODEL
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA
BETWEEN
NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING AGENCY
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

JAKARTA, MARCH 17, 1995



SOEKARNO WIROKARTONO
DEPUTY CHAIRMAN
FOR
FISCAL AND MONETARY
AFFAIRS,
NATIONAL DEVELOPMENT
PLANNING AGENCY



FUKUCHI TAKAO
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The Japanese Preparatory Study Team organized by Japan International Cooperation Agency, headed by Dr. Fukuchi Takao, visited the Republic of Indonesia from March 12 to 18, 1995 for the purpose of discussing the Scope of Work for "DEVELOPMENT STUDY OF ECONOMIC MODEL FOR PLANNING EXERCISES, LONG TERM PROGRAMMING MODEL" (hereinafter referred to as "the Study"). The Japanese Preparatory Study Team exchanged views and had a series of discussions with representatives of NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING AGENCY (hereinafter referred to as "BAPPENAS"). The list of the participants appears in Attachment.

This document is to supplement the Scope of Work for the Study signed between BAPPENAS and the Preparatory Study Team on March 17, 1995, summarizing the main results of the said discussions as follows.

A. General Remark

1. Both sides agreed to use "Development Study of Economic Model for Planning Exercises, Long Term Programming Model" as the name of the Study.
2. The Indonesian side indicated that clause VI of the Scope of Work for the Study shall be applied to the members of the Japanese study team "in accordance with the relevant laws and regulations in force in the Republic of Indonesia."

B. Implementation Scheme

1. Both sides agreed that a Steering Committee and a Technical Team would be formulated for smooth implementation during the course of the Study. The Steering Committee members at the Indonesian side will compose of the representatives of concerned authorities. The Technical Team members at the Indonesian side will compose of relevant officials at bureau head level.
2. The Indonesian side requested that current serving expert members under the TSQ project would act as the core group of the Study. The Japanese side promised to convey this request to JICA Headquarters in Tokyo.
3. The Indonesian side requested that the Indonesian counterpart personnel take advantage of training in Japan related to the Study to promote an effective technology transfer. The Japanese side promised to convey this request to JICA Headquarters in Tokyo.
4. Both sides recognized that it is indispensable that, in each phase, some parts of data collection and processing work and interviews are realized in Indonesia for smooth implementation of the





Study. The Japanese side promised a close coordination with the Indonesian side as for selection of capable Indonesian consultants.

C. Contents of the Study

1. Based on the BAPPENAS's request, both sides agreed that the contents and results of the Study shall be treated as confidential and not be made open to public during and after the Study without a written approval from the Government of the Republic of Indonesia, and the period of confidence shall be determined at later date through discussion between the Indonesian and Japanese sides.

2. Both sides recognized that the comparison of coefficients, situation and growth pattern of Indonesia with other big countries like Brazil and China would enrich the whole modeling exercises regarding to Phase-I.1. and Phase-II.5. The Japanese side promised to convey this matter to JICA Headquarters in Tokyo.

3. Both sides agreed that the main components of the report at the end of each phase are as follows.

Progress Report (I) will include:

- (1) explanation of basic data, framework and working of the programming model on the national aggregate basis,
- (2) alternative scenarios according to different policy targets,
- (3) three issue papers.

Progress Report (II) will include:

- (1) explanation of basic data, framework and working of the programming model on the regionally decomposed basis,
- (2) alternative scenarios according to different policy targets,
- (3) three issue papers.

Draft Final Report will include:

- (1) explanation of basic data, framework and working of long-term programming model and medium-term macro-econometric model, and planning exercises through their combined use on the rolling basis,
- (2) alternative scenarios according to different policy targets,
- (3) some policy implications,
- (4) a set of issue papers.

D. Other Items

1. The Japanese side requested additional office space for the smooth execution of the Study in Indonesia. The Indonesian side promised to convey this request to the relevant BAPPENAS authority.

福 5

2. The Indonesian side requested the provision of a motor vehicle for the smooth execution of the Study in Indonesia. The Japanese side promised to convey this request to JICA Headquarters in Tokyo.



THE LIST OF ATTENDANTS

JAPANESE SIDE

FUKUCHI TAKAO	TEAM LEADER, JICA PREPARATORY STUDY TEAM
YAMASHITA MASAHIRO	TEAM MEMBER, JICA PREPARATORY STUDY TEAM
KUMAGAI HIDENORI	TEAM MEMBER, JICA PREPARATORY STUDY TEAM
KAWASAKI HIROFUMI	EXPERT FOR BAPPENAS, JICA
YAMADA FUMIKO	ASSISTANT RESIDENT REPRESENTATIVE, JICA INDONESIA OFFICE

INDONESIAN SIDE

SOEKARNO WIROKARTONO	DEPUTY CHAIRMAN FOR FISCAL AND MONETARY AFFAIRS, BAPPENAS
TIRTA HIDAYAT	HEAD, BUREAU FOR MACROECONOMIC PLANNING AND RESEARCH, BAPPENAS

(福)

5

4. 長期経済モデル開発理論と実施体制 (プロジェクト研究) 検討会の総括

1. 検討会設置の背景

1994年1月にインドネシア国BAPPENAS（国家開発庁）から提出された要請書および調査T/Rには調査の目的と内容の概要が記載されているが、JICAの開発調査として実施するためには調査内容や手順に関する検討が必要とされた。従って、過去に同種の大規模モデル作成経験者とこれまで対BAPPENAS個別派遣事業に長期・短期専門家として関わった学識経験者に議論して頂いた。

予備的検討会は次の日程で開かれた。

第1回目：1994年9月19日

第2回目：1994年10月24日

第3回目：1994年12月26日

予備的検討会出席者は次の通り。

福地 崇生（京都大学経済研究所長）

竹中 治（東海大学政治経済学部教授）

信國 眞載（環日本海研究所調査研究部長）

斎藤観之助（旭川荘厚生学院副学院長）

大河原 透（電力中央研究所研究主幹）

大林 守（専修大学商学部助教授）

徳永 澄憲（麗澤大学国際経済学部助教授）

田口 博之（元BAPPENAS派遣専門家、経済企画庁）

山下 雅弘（JICA国際協力専門員）

高島 宏明（JICA社会開発調査第1課課長代理）

熊谷 英範（JICA社会開発調査第1課）

2. 要請の背景についての理解

インドネシア政府は、1994年4月から第6次5カ年計画と第2次25カ年計画を実施に移した。GDPの成長率、部門別成長率、雇用、輸出入、その他社会部門の整備の指標などの計画数値はBAPPENASがとりまとめた。第6次5カ年計画については、各部門間の整合性に配慮した数値が策定されている。しかし、人口大国であり、広い国土を持ち、地域間の開発状況が大いに異なる同国では、開発に多くの考慮すべき要因がある。環境破壊やエネルギーなど回復不可能な資源の利用法、多民族からなる諸地域間の経済格差・貧困を政治不安定に至らしめるまで拡大できないなど、長期的な開発を考えれば難問が多く存在する。従って、インドネシア政府が中期的な5カ年計画と同時に長期の25カ年計画を公表したのも、右のような開発問題に対する長期的指針を示す意図があったと思われる。

しかし、長期の開発指標を数量的に把握するのは、計画技術的に見て困難が伴う。すなわち、各産業分野の長期動向を見通し、同時に各種資源の制約を考慮しつつ、持続的開発が可能となる最も望ましい開発の優先順位や段階的な取り組みの順序などを包括的に数量化して見通すのは至難の技なのである。今回の25カ年計画は、BAPPENAS内の各担当部局の手持ち情報を整理して将来見通しを出し、開発に係わる粗い目標数値を掲げたものであるが、各部門間の相互依存関係や資源制約との整合性などを十分考慮したものとはなっていない。

3. 要請の経緯についての理解

開発行政の企画・立案・実施の根幹を握るBAPPENASに対して、経済企画庁からの出向者と学識経験者から成る長期・短期の個別派遣事業JICAは10年以上にわたって継続してきた。各専門家の行った個別政策 이슈に対する処方箋や提言、派遣事業を通じて作成されたマクロ計量経済モデルによる財政金融政策に対する政策シミュレーション分析などは、BAPPENASの開発行政に対して少なからぬ影響を与えてきた。このような技術協力に基づいた信頼関係の上に今回の協力要請がなされたものである。

要請の意図は次のようなものである。第6次5カ年計画に関しては、派遣事業で更新・改良作業が継続されているマクロ計量経済モデルのシミュレーション結果を考慮し、また、BAPPENAS保有の数量分析モデルなどによって、直近の5カ年計画の信頼度は高い。しかし、長期25カ年計画については、長期見通しに係わる技術的な難しさや整合性チェックの不備など信頼度は大きく劣ることをBAPPENASは認識している。1997年から着手すべき第7次5カ年計画は今次の第6次5カ年計画の成果を踏まえて策定されるが、同時に、25カ年の長期計画との整合性をも考慮しなければならない。長期計画の一部にフィジブルでない点があれば見直す必要もあろうし、長期にわたる開発政策上の矛盾には是正措置を考案しなければならない。しかし、このような計画の見直し作業を行う上での包括的な枠組みをBAPPENASは持っていない。

4. 案件の解説

(1) 要請書T/R作成経緯

ギナンジャール長官の口頭要請段階では、開発調査の内容として「長期の開発問題を取り扱えるプログラミング・モデル」の策定が要請された。これは開発調査内容の方法をを漠然とした形で限定したものであり、いわば、大枠と呼べるものである。調査項目等さらに具体的な内容は、その後、福地教授が短期派遣された期間に、同教授を交えてBAPPENAS長期派遣専門家とBAPPENAS側C/Pとの間で検討され、要請文書に検

討結果が反映された。

(2) 長期プログラミング・モデル

今回調査に対する課題は、対象範囲が広い点（市場経済活動のみを視野に入れるのではない点）と時間的な延長線が25年先まで延びている点である。定型化され実用化されている数量分析モデルでは、これらの要請に答えることは非常に困難である。そこで、プログラミング・モデルを作成する事が最善の方法と考えられる。

プログラミング・モデルとは、各種の制約条件の下で目標関数を最大化（または最小化）して解を求める数式体系の事を指す。

今回のインドネシア開発調査に即して言えば、各種の資源制約、格差の程度、環境に与えるマイナスの要因を一定に保つなどの制約条件の下で成長率を最大にすると、各産業活動の水準や雇用、輸出入などがどのような水準になければならないが、数式体系の解として計算できる。同時に、目標と制約を入れ換える事によって、地域間格差を最小にする場合とか環境負荷を最小にする場合など、いろいろな開発目標のフィージビリティが検証できる。これは、25年先までの開発動向を正確に予測することよりも、あるべき姿をいろいろ想定したときにインドネシア国内の経済的依存関係の下で何が起こり得るかを数量的に把握しようとするものである。従って、現在公表されている25カ年計画での数値がどのような意味で達成可能であり、どのような影響を各分野に与えるかが定量的に把握でき、現行計画の見直しや目標達成のための補完的政策が明らかとなってくるのである。

5. 経済モデルの作成方針

対象範囲が広く時間も長期を考えているので、一挙に包括的なモデルを作成する事はできない。従って、インドネシアを1地域と考えた捉え方で始め、基本的な相互依存関係を数式関係におとして最大化問題を解いてみる。次に、インドネシアをいくつかの地域に分割して、各数式も地域分割を行い、最大化問題をいろいろ想定して解いてみる。各段階では数式の特定化とデータの加工の進捗に従って何度もこれらのシミュレーションを繰り返す、望ましいいくつかの開発シナリオを数量的に把握していく。これらの計算結果と長期25カ年計画数値とを比較する事によって、実現可能性とか政策的な欠落部分が明確になっていくのである。

フェーズI

まず、現在のインドネシア経済各部門の数量的な相互依存を記述する事から始める。産業間の民間部門活動を描写するのは産業連関表であるので、既存の産業連関表の現時点の表を作成する。産業連関表で表される経済依存関係を技術変化などを考慮しながら

ら、将来変化して行くであろう依存関係を5年毎に予測して25年先までの表を推測する(延長表の作成)。

一方、短期・中期のモデルでは、通常、一定もしくは変化の額が与えられたものと想定される資源・エネルギーの賦存量や利用のされ方、環境に与える影響、国際収支の不均衡の結果として累積される対外債務の経済活動に与える影響など、長期を考えた場合考慮しなければならない重要な要因がいくつかある。これらの個々の分野の動向を専門家な立場から見通す事が必要となる。これらが制約式を構成するが、見通しを立てるに当たっては、一定率で延びていくなどの想定では、将来の変化が生じたときにモデルの制約式を変更する基準が得られないので、各分野毎に影響を及ぼす要因やその大きさの想定など、しっかりした論理的な因果関係を明らかにする必要がある。又、これらの制約要因をコントロールする主体は政府であるので、これら分野の将来の想定は政府の公共投資政策や規制政策など、開発政策と密接に関連してくる。

産業連関表の延長表と制約式のいくつかを合体させてプログラミング・モデルとして、成長率を最大化した場合などの将来像を試算する。この際、制約式と延長表の分野の整合上、部門の分割を再考する必要がある(実際には産業連関表が40部門程度であっても、この段階では、10~20部門に分割を粗くすることになるかもしれない)。

フェーズⅡ：

全国を1地域と考えるという事は、地域(=国)の中で何が起きているかを把握できない。インドネシアのような大国では、成長率を最大にしたときに、経済活動の大半がジャカルタ周辺で行われているという解が出ている可能性が高い。これではジャカルタ周辺の水、電力不足が深刻化し、都市環境の破壊は破滅的な水準に達しているだろうから、地域の違いを明瞭に意識した地域分割を行う必要がある。産業連関表も地域に分割し、地域産業連関表を25年先まで延長する作業が必要となる。

一方、制約式の方も、地域の違いを考慮した地域毎の制約に分割する事が必要となる。フェーズⅠでは、各分野のインドネシア1国の将来という観点から将来見通しを作成したのだが、地域分割する事により制約式には地域特性を考慮することになる。スマトラの電力・水供給、ジャワ島の環境、などを各地域毎に将来推計していくのである。

このフェーズⅡは、例えばインドネシアを5地域に分割した場合は、フェーズⅠの5倍の労力がかかってくることを意味する。フェーズⅠでの各部門の将来推定で想定した各種の因果関係の論理的な見通しが地域に分割する際に影響要因の差となって表れるので、論理的に堅固な体系化が要求されている。

最大化問題のヴァリエーションとして、地域間格差の最小化問題を解いて、成長第一

政策との比較などが可能となろう。

フェーズⅢ：

地域分割された制約式を地域産業連関表と組み合わせて、いろいろな最大化問題のシミュレーションが可能となる。例えば、環境破壊の最小化や債務の最小化なども成長第一主義や平等第一主義の開発政策と比較するなど、各種開発政策の想定される結果が数量的に把握できる。

従って、25カ年計画数値の論理整合性を検証するとか、計画数値の達成を至上命令としたときの地域に与えるインパクトとか、経済的破綻を防止するための措置であるとかが示される。

このようにして作成される経済モデルにとって重要な点は次の通り。

正確な予測が主眼ではなく、各分野、各地域のそれぞれに影響を及ぼす要因と影響の度合いを関係づける因果関係の理解が重要となる。なぜならば、現存する計画数値との比較・検証の際の理屈付けもさることながら、想定された数値が時間を経るに従い実現値に置き代わったとき、モデル自体も修正されねばならないが、どこをどう修正するかが明確なモデルになっていなければならないからである。作成されたモデル自体も時間と共に見直されるのである。

6. 本件実施に当たっての留意事項

①定型化され実用化された数理的なモデル作成手法は役立たないので、全ての領域を総研系のコンサルに委託するのは無理である。なぜならば、コンサルタント会社に経験の蓄積がなく、専門的に研究している学者の指導を仰ぐ事が必須と考えられる。

現在、総研系が行っているマクロ経済予測に関しても、初期の頃は計量経済学者のモデル作成の試行錯誤を通じた経験の蓄積があり、計算機の進歩と相まって大型モデルは資金と人手の大量投入が可能となった総研が取って代わっていった歴史がある。今回のモデルは、長期の開発問題を数量的に把握するフロンティアの仕事であり、単に人手を大量に投入すればでき上がるという性質のものではない。

②要請機関であるBAPPENASは、強力な実施権限を持った計画官庁である。開発の実施責任も重い。このような官庁が、自ら策定した計画数値の見直しを海外の技術協力に依存していることを公表する事は難しい。従って、今回の協力は国内外にはあまり目立たない形で進めたいと考えていると想像できる。実際、1994年4月以降、オランダの技術協力チームやアメリカの政策アドバイザーチームは、チームとしての協力は終了している。今回、日本に要請が出されたのは、個別派遣事業による地道な協力実績とこれに基づく信

関係があったためだと考えられる。BAPPENASは、個別派遣専門家チームの協力を前提として本件を要請していると考えられる。

③BAPPENASは、開発行政の企画と実施を担う官庁として強大な権限を持っている。又、これを背景として、各省に対する調整を行っている。従って、第1級の頭脳集団を形成し、各省の圧力に屈しない少数精鋭の陣容を誇っている。実際、中堅・若手に至るまで英語を解する人材を登用しているし、アメリカ等での経済学博士号取得者・取得予定者で構成されている。彼らを理論的に納得させるためには、同等以上の専門知識と経験が必要とされる。又、本件は日本側のこのような力量を持った複数の専門家チームがコアとなってモデル作成を実行する必要がある。

④日本の経済企画庁は長期計画モデルを作成した経験を有するが、日本の場合は、統計データが整備されていた状況を背景に持っていた。インドネシアの場合は、そもそも経済社会状況が大いに異なるし、データ整備状況は格段に劣る。従って、日本のモデル開発経験はそのままでは役に立つとは思われないし、データ整備を進めつつ、段階的にモデル作成を試行錯誤によって進めるしか方法はない。これは、前もって開発調査の全体像が描きにくい事を意味し、調査委託形式での従来の開発調査実施体制を大幅に柔軟化しなければ、対処できないと思われる。

以上。

1995年2月16日 山下雅弘記。

JICA

LIB