

インドネシア共和国
高分子材料(特性解析)研究プロジェクト
アフターケア調査団報告書

平成12年3月

国際協力事業団
社会開発協力部

序 文

中曽根首相（当時）が1983年5月のアセアン諸国歴訪の際、アセアン諸国と科学技術を分かち合うとの観点からの技術協力を提唱した。本構想に基づき、1983年11月から12月にかけて、東京で開催された高級事務レベル会合及び閣僚会議で協力内容が討議され、これを受けて1987年、本プロジェクトがインドネシア共和国において発足するに至った。

インドネシア共和国科学技術院（LIPI）応用物理研究開発センター（P3FT）をフォーカルポイントとし、ほかに、同応用化学研究開発センター（P3KT）、バンドン工科大学（ITB）、工業省セルロース工業研究開発研究所（BBS）、同繊維工業研究開発研究所（BBT）が参加し、高分子材料に関する、一次構造解析・高次構造解析、物性評価、性能評価等の技術移転を目的として、1987年から1992年にかけて5年間のプロジェクト方式技術協力が実施された。

プロジェクト終了後も、1993年から1999年にかけて通産省国際研究協力事業（ITIT）によって我が国との協力関係は継続され、プロジェクトによって技術移転された研究能力や供与機材を基盤として、インドネシア共和国側の研究活動は自立的発展を遂げている。今後、更に研究能力を持続的に向上させ、国内及びアセアン地域内における研究機関、教育機関等との共同研究の推進や研究成果の共有化を図るために、インドネシア共和国政府は、供与機材の修理、スペアパーツの供与、研修員受入れ等について、アフターケア協力を我が国に要請してきた。

本要請を受けて、国際協力事業団は、2000年2月16日から2月26日まで、通商産業省工業技術院物質工学工業技術研究所高分子化学部部長 浅井 道彦氏を団長とするアフターケア調査団を現地に派遣した。本調査団は、プロジェクト終了後の研究活動の状況や機材の現況を調査するとともに、アフターケア協力の内容についてインドネシア共和国側関係機関と協議を行い、ミニッツの書名・交換を行った。

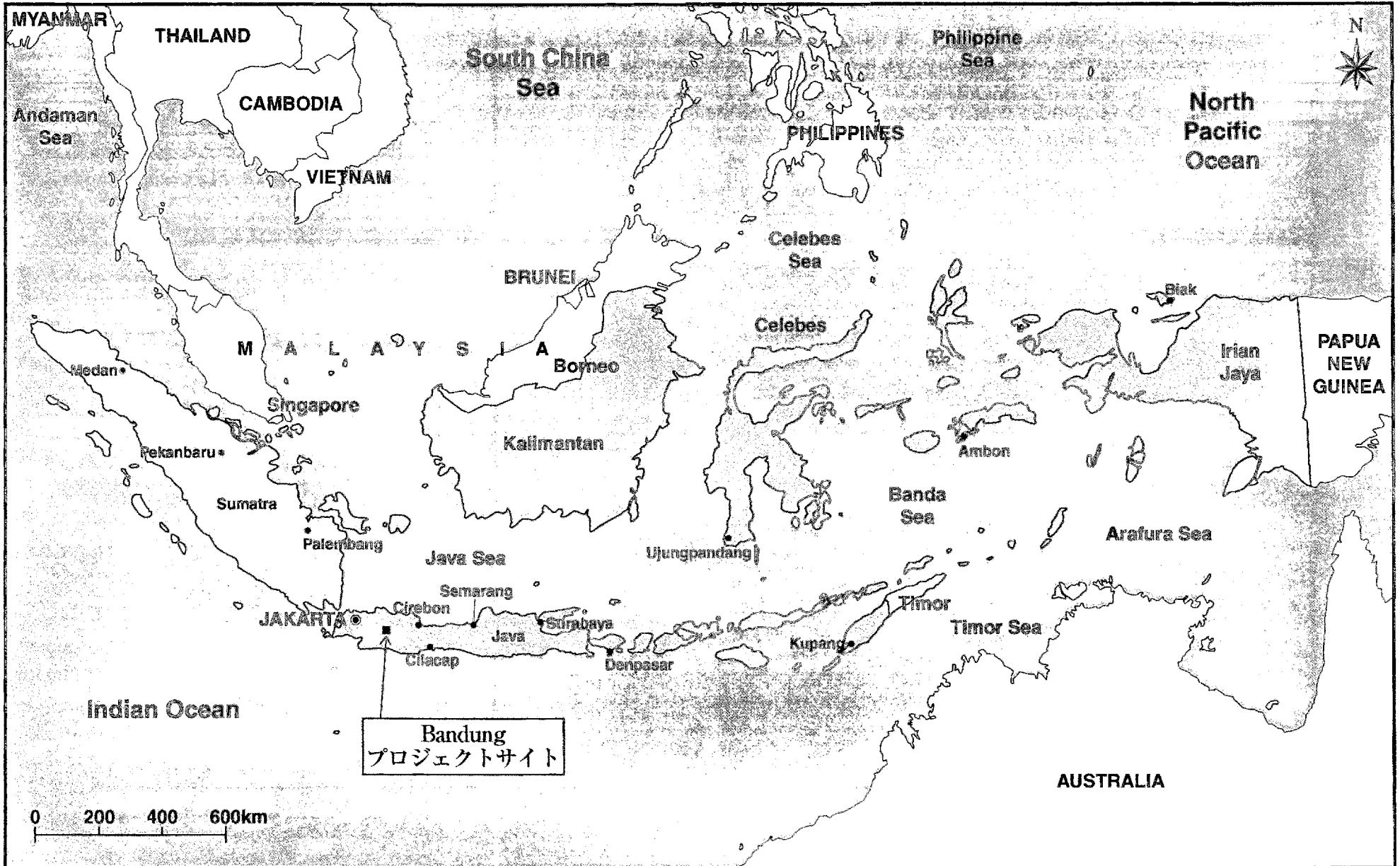
最後に、本調査の実施に際し、ご協力とご支援を賜った関係機関の各位に対し、深甚なる謝意を表すとともに、協力実施に向けたご支援をお願いする次第である。

平成12年3月

国際協力事業団

理事 泉 堅二郎

プロジェクトサイト図



略 語 表

BAPPENAS	国家開発企画庁
BBS	工業省セルロース工業研究開発研究所
BBT	工業省繊維工業研究開発研究所
IPA	インドネシア高分子学会
ITB	バンドン工科大学
ITB-FI	バンドン工科大学物理学科
ITB-KI	バンドン工科大学化学科
ITIT	通産省国際研究協力事業
JICS	日本国際協力システム
JSA	(財)日本規格協会
LIPi	インドネシア科学技術院
P3FT	応用物理研究開発センター
P3KT	応用科学研究開発センター
R / D	討議議事録

目 次

序 文
地 図
略語表

第 1 章 調査団派遣

1 - 1	調査団派遣の背景と経緯	1
1 - 2	調査団派遣の目的	1
1 - 3	調査団の構成	1
1 - 4	調査日程	2
1 - 5	主要面談者	2

第 2 章 調査結果概要

2 - 1	プロジェクト終了後の成果	4
2 - 2	アフターケア協力の実施	4
2 - 2 - 1	協力の必要性	4
2 - 2 - 2	実施スケジュール	4
2 - 2 - 3	実施体制	4
2 - 2 - 4	留意事項等	5
2 - 3	今後の見通し	5
2 - 3 - 1	正式要請書	5
2 - 3 - 2	スペアパーツ、リプレース対象機材	5
2 - 3 - 3	修理対象機材	5
2 - 3 - 4	各種要請フォーム	5

付属資料

1	ミニッツ	9
2	機材技師派遣リスト	18
3	調査対処方針	19
4	アフターケアプロジェクト要請書	23
5	本体プロジェクト供与機材リスト	36

第1章 調査団派遣

1 - 1 調査団派遣の背景と経緯

インドネシア共和国（以下「インドネシア」と記す）高分子材料（特性解析）研究プロジェクトは1983年に当時の中曽根首相が提唱した日本・ASEAN科学技術協力（ASEAN諸国と科学技術を分かち合うための構想）の一つとして発足した。1987年に討議議事録（R/D）が署名され、インドネシア科学技術院（LIPI）応用物理研究開発センター（P3FT）をフォーカルポイントとし、ほかに、同応用化学研究開発センター（P3KT）、バンドン工科大学（ITB）、工業省セルロース工業研究開発研究所（BBS）、同繊維工業研究開発研究所（BBT）が参加し、高分子材料に関する一次構造解析・高次構造解析、物性評価、性能評価等の技術移転を目的として、1987年から1992年にかけて5年間協力が実施された。

プロジェクト終了後も、1993年から1999年にかけて通産省国際研究協力事業（ITIT）によって我が国との協力関係は継続され、プロジェクトによって技術移転された研究能力や供与機材を基盤として、インドネシア側の研究活動は自立的発展を遂げている。

今後、更に研究能力を持続的に向上させ、国内及びASEAN地域内における研究機関、教育機関等との協力関係を構築して、共同研究の推進や研究成果の共有化を図るために、供与機材の修理、スペアパーツの供与、研修員受入れ等について、本件アフターケアの要請があったものである。

1 - 2 調査団派遣の目的

LIPI応用物理研究開発センターを中心にプロジェクト参加機関の活動内容や供与機材の活用状況を調査のうえ、以下の項目について調査を行い、アフターケア協力内容を検討してミニッツに取りまとめる。

- (1) 機材の供与（修理、更新、消耗品、スペアパーツ）
- (2) 研修員の受入れ
- (3) 短期専門家あるいはメーカー技術者等派遣の必要性

1 - 3 調査団の構成

分野	氏名	所属
団長・総括	浅井 道彦	通商産業省工業技術院物質工学工業技術研究所高分子化学部部長
研究協力	渡辺 寧	通商産業省工業技術院物質工学工業技術研究所高分子化学部主任研究官
協力企画	宮田 尚亮	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 - 4 調査日程

	日付 / 時間			移動及び業務
1	2月16日	水	10:55 / 16:25	成田 ジャカルタ (JL725)
2	2月17日	木	9:00	JICAインドネシア事務所打合せ
			午後	LIPI表敬、調査方針説明
			16:30 / 19:22	ジャカルタ バンドン
3	2月18日	金	午前	P3FT表敬、関係各機関との全体協議
			午後	バンドン工科大学化学科 (ITB-KI) 表敬、協議
				バンドン工科大学物理学科 (ITB-FI) 表敬、協議
4	2月19日	土	午前	P3FTとの協議
5	2月20日	日		資料整理
6	2月21日	月	午前	BBT表敬、協議
			午後	BBS表敬、協議
7	2月22日	火	午前	P3KTとの協議
			午後	P3FTとの協議
8	2月23日	水	午前	P3FTとの協議
			午後	P3FTとの協議
			14:30 / 16:30	バンドン ジャカルタ
9	2月24日	木	午前	ミニッツ案作成
			午後	LIPIにてミニッツ署名
10	2月25日	金	午前	国家開発企画庁 (BAPPENAS) 報告・交換
			15:00	在インドネシア日本大使館報告
			16:00	JICAインドネシア事務所報告
			23:45	ジャカルタ (JL726)
11	2月26日	土	8:35	成田

1 - 5 主要面談者

(1) インドネシア科学技術院 (LIPI)

Mr. Arujuno Brojonegoro Deputy for Humanities and Social Sciences

Dr. Anung Kusnowo Deputy for General Affairs

(2) 応用物理研究開発センター (LIPI-P3FT) スルボンセンター

Dr. Bambang Subiyanto Head of Material Physics Division

Mr. Suharwadoi Head of Administration Division

Dr. Wiwik S. Subowo Principal Researcher

(3) 応用化学研究開発センター (P3KT)

Dr. Syalnil Ahmad Researcher

(4) バンドン工科大学化学科 (ITB-KI)

Dr. Cynthia R Head of Chemistry Department

(5) バンドン工科大学物理学科 (ITB-FI)

Dr. Hmi Mingphi Researcher

(6) 繊維工業研究開発研究所 (BBT)

Dr. Zuboidi Head of Polymer Labo.

(7) セルロース工業研究開発研究所 (BBS)

Dr. Wieke Protiwi Researcher

Dr. Neusy Amsu Researcher

第 2 章 調査結果概要

2 - 1 プロジェクト終了後の成果

本プロジェクトは1987年から1992年にかけて実施されたものであるが、プロジェクト終了後、下記の成果が発現していることが確認された。

- (1) インドネシア高分子学会（IPA）の発展
- (2) IPA学会誌の発行（1998年創刊。年2回のペースで現在3号まで発行）
- (3) ドクター7名の輩出
- (4) 供与機材の学生による積極的活用、及び他研究所等による利用の促進
- (5) 研究成果の日本規格協会（JSA）日本化学工業協会における活用
- (6) 特許の登録（1992年：日本として初の外国との共同出願。1996年：登録）

2 - 2 アフターケア協力の実施

2 - 2 - 1 協力の必要性

機材の管理状況及び使用状況については、おおむね良好であることが確認されたが、各機関の研究能力の一層の向上のためには、一部機材について本アフターケアプロジェクトにおいて下記の対応をとることが適当であると判断された（ただし、予算の制約等の理由により、すべてには対応できない可能性もある）。

- (1) スペアパーツの供与（インドネシア側要請数 17アイテム）
- (2) 現存機材の修理（同 8 アイテム）
- (3) 現存機材の交換（同 5 アイテム）

2 - 2 - 2 実施スケジュール

対処方針では2000年4月1日からのプロジェクト開始を予定していたが、JICAインドネシア事務所と協議の結果、正式要請書の提出までに要する時間を勘案し、2000年6月1日から後ろ倒しにすることとした。

2 - 2 - 3 実施体制

インドネシア側の実施体制については、応用物理研究開発センター（P3FT）をフォーカルポイントとし、各種要請フォーム（A1、A2、A3、A4フォーム）の提出、及び供与機材のインドネシア国内での輸送について、同センターが責任をもって実施することを確認した。

2 - 2 - 4 留意事項等

本アフターケアプロジェクトについての正式要請書が国家開発企画庁（BAPPENAS）でとまっているため、プロジェクト開始予定日（2000年6月1日）までに日本政府に提出されるよう督促が必要である。

修理機材の一部については、修理の前段階の作業としてメーカーによる詳細調査が必要とされるが、日本から派遣可能な技師（専門家）数には限りがあるので、JICAインドネシア事務所のフォローアップ事業として現地に代理店があるメーカーからの技師派遣による対応が望まれる。

2 - 3 今後の見通し

2 - 3 - 1 正式要請書

岩淵個別専門家（LIPI）によると、正式要請書はBAPPENASの担当部局（Bureau of Marine, Aerospace Environment, Science and Technology）を既に通過しており、内容についての実質的審査は終了している。今後はBAPPENAS内の事務手続きを残すのみである。

2 - 3 - 2 スペアパーツ、リプレース対象機材

現地調査結果を基に機材情報シートを作成している。

今後は、JICS（日本国際協力システム）に仕様書作成を依頼し、見積価格が判明した時点で予算内に収まるよう調整を行うこととする。

2 - 3 - 3 修理対象機材

現地調査結果を基に国内メーカーと連絡をとった結果、4社5アイテムについては現地からの技師派遣が可能であることが判明している（付属資料2参照）。

今後は、インドネシア事務所においてフォローアップ事業としての採択を検討することとなり、そのために必要な情報提供を日本国内から適宜行うこととする。

なお、日本からの技術派遣については短期専門家として派遣することとする。

2 - 3 - 4 各種要請フォーム（A1、A2、A3、A4フォーム）

調査団訪問時に、カウンターパート研修及び機材供与についてはその骨子が固まったため、A2、A3及びA4フォームの提出をインドネシア側に依頼している。

専門家派遣については、派遣計画について日本側案が固まった時点でインドネシア側に通報することとしており、それに基づいてA1フォームを提出するよう依頼している。

付 属 資 料

- 1 . ミニッツ
- 2 . 機材技師派遣リスト
- 3 . 調査対処方針
- 4 . アフターケアプロジェクト要請書
- 5 . 本体プロジェクト供与機材リスト

1. ミニッツ

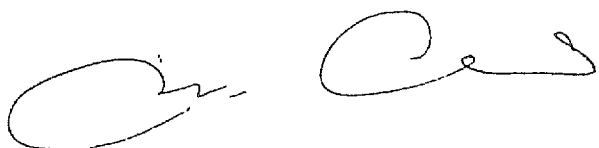
MINUTES OF THE MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE AFTERCARE STUDY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA
ON
THE AFTERCARE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT ON CHARACTERIZATION OF POLYMERIC MATERIALS

The Japanese Aftercare Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Michihiko Asai visited Indonesia from February 16 to February 25, 2000, for the purpose of studying the Aftercare Technical Cooperation for the Project on Characterization of Polymeric Materials (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in Indonesia, the Team observed the Project, exchanged views and had a series of discussions with the Indonesian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the Aftercare Technical Cooperation Program for the Project.

As a result of the study and discussions, both parties have agreed to recommend their respective government the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta , February 24, 2000



Dr. Michihiko Asai

Leader

Aftercare Study Team

Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. T. Karossi

Deputy Chairman for
Technical Sciences

The Indonesian Institute of Sciences
The Republic of Indonesia

ATTACHED DOCUMENTS

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

As a result of the study and discussions, the Team recognized that the Project has been managed satisfactory by the Indonesian side since the technical cooperation finished in 1992. And both sides agreed that further cooperation in the form of Aftercare Technical Cooperation should be executed.

1. Justification

Both sides agreed that it is necessary to support research activities which started during the cooperation term of the Record of Discussion from 1987 to 1992 (the original five years of technical cooperation) in order to promote the development and sustainability of the Project.

2. Contents of the Aftercare Technical Cooperation

After a series of discussions, both sides agreed to focus technical cooperation on dispatch of short-term experts, the training of counterpart personnel in Japan, provision of spare parts, repair of existing equipment and replacement of existing equipment.

II. TERM OF COOPERATION

The duration of the Aftercare Technical Cooperation Program will be two (2) years from June 1, 2000.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. Dispatch of experts

The Japanese side will take necessary measures, within the budget allocated for the Project, to provide the services of the maximum of three (3) short-term experts in the field of Repair of Equipment.

2. Training of counterpart personnel in Japan

In consideration of the necessity and the effectiveness, the Japanese side will take necessary measures, within the budget allocated for the Project, to accept one (1) Indonesian counterpart personnel for training in Japan.

3. Provision of spare parts

The Japanese side will take necessary measures, within the budget allocated for the Project, to provide the spare parts (hereinafter referred to as "the Spare parts") for the existing equipment which had been provided by the Government of Japan in order to conduct the technical cooperation in the Project, through the normal procedures under the Aftercare Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.

The list of prioritized spare parts requested by the Indonesian side to be provided is shown in ANNEX-I.

4. Repair of existing equipment

The Japanese side will take necessary measures, within the budget allocated for the Project, to repair the equipment which had been provided by the Government of Japan in order to conduct the technical cooperation in the Project, through the normal procedures under the Aftercare Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.

The list of prioritized equipment requested by the Indonesian side to be repaired is shown in ANNEX-II.

5. Replacement of existing equipment

The Japanese side will take necessary measures, within the budget allocated for the Project, to replace the equipment which had been provided by the Government of Japan in order to conduct the technical cooperation in the Project, through the normal procedures under the Aftercare Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.

The list of prioritized equipment requested by the Indonesian side to be replaced is shown in ANNEX-III.

IV. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF INDONESIA

1. Privileges, exemptions and benefits of Japanese experts

The Japanese experts referred to in III-1 above and their families will be granted in Indonesia the privileges, exemptions and benefits no less favorable than those accorded to experts of third countries working in Indonesia under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

2. Counterpart personnel

Indonesian side will assign necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese short-term expert to be dispatched by the Government of Japan for the effective and successful implementation of the Aftercare Technical Cooperation Program. The list of main counterpart personnel is shown in ANNEX-IV.

3. Management and maintenance of the equipment

(1) The Indonesian side will bear all the expense necessary for customs duties, internal taxes, transportation, installation, maintenance and any other charges imposed on the equipment within Indonesian on the articles referred to in III-3 III-4 and III-5 above.

(2) In case of the dispatch of the Japanese short-term experts to the Project, the Indonesian side will provide facilities for the official works of the Japanese short-term experts within Indonesia

(3) The Indonesian side will bear all the running expenses necessary for the implementation of the Project.

V. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

The tentative schedule of implementation of the Aftercare Technical Cooperation is shown in ANNEX-V.

VI. IMPLEMENTATION SYSTEM OF THE PROJECT IN THE INDONESIAN SIDE

The implementation system of the Project in the Indonesian side is shown in ANNEX- VI.

Research and Development Centre for Applied Physics (P3FT) will be in charge of the following items as the focal point of the Project.

(1) submission of application forms

(2) transport of provided spare parts and equipment to other relevant organizations

VII. SUBMISSION OF APPLICATION FORMS

The Indonesian side will submit the application forms for the dispatch of experts (Form A-1), for the training of counterpart personnel in Japan (Form A-2, 3), and for the provision of the equipment (Form A-4), to the Government of Japan through the diplomatic channels, by the end of April, 2000 in order to implement the Aftercare Technical Cooperation Program smoothly.

The List of Prioritized Spare-parts
Requested by Indonesian side to be Provided

Spare-parts for the following equipment

P3FT (Research and Development Centre for applied Physics)

- (1) X-ray diffraction apparatus
- (2) Scanning electron microscope
- (3) Fourier-transform infrared spectrometer
- (4) Thermal analyzer
- (5) Tensile tester
- (6) Gel permeation chromatography (GPC)
- (7) Weathering tester
- (8) Gas chromatography
- (9) Test extruder (Labo Plastomill)
- (10) Test piece making machine
- (11) Vacuum oven
- (12) Hardness tester
- (13) Hot and cold press

P3KT (Research and Development Centre for applied Chemistry)

- (1) Vacuum oven

BBS (Institute for Research and Development of Cellulose Industries)

- (1) Pulp colour reversion apparatus

ITB-KI (Department of Chemistry, Bandung Institute of Technology)

- (1) Hollow-fibre spinning apparatus

ITB-FI (Department of Physics, Bandung Institute of Technology)

- (1) Vacuum vapour deposition apparatus



The List of Prioritized Equipment
Requested by Indonesian side to be Repaired

P3FT

- (1) Scanning electron microscope
- (2) Thermal analyzer
- ~~(3) Tensile tester~~
- (4) Gel permeation chromatography (GPC)
- (5) Flow tester (Capirograph)
- (6) Injection moulding machine
- (7) Visco-elastometer (Rheograph)

BBT (Institute for Research and Development of Textile Industries)

- (1) Static electricity meter



The List of Prioritized Equipment
Requested by Indonesian side to be Replaced

P3FT

(1) Autostill

BBS

(1) Thermoregulator

ITB-KI

(1) Vapour pressure osmometer

ITB-FI

(1) Electrochemical polymerization apparatus (PH-meter)

(2) Light scattering apparatus (Computer)

The List of main Counterpart Personnel

LIPI (The Indonesian Institute of Sciences)

Dr. Tenri Karossi Deputy Chairman for Technical Sciences

P3FT (Research and Development Centre for applied Physics)

Dr. Achiar Oemry Director

Dr. Wiwik S. Subowo Principal Researcher (APU)

Dr. Bambang Subiyanto Head of Material Physics Division

Dr. Myrtha Karina S Head of Wood and Elastomer Laboratory

P3KT (Research and Development Centre for applied Chemistry)

Mr. Roy Heru Trisnamurti Director

BBS (Institute for Research and Development of Sellulose Industries)

Mr. Surmawi Abas Director

BBT (Institute for Research and Development of Textile Industries)

Mr. Susilo Prawirohartono Director

ITB-KI (Department of Chemistry, Bandung Institute of Technology)

Dr. N.M. Surdia Professor

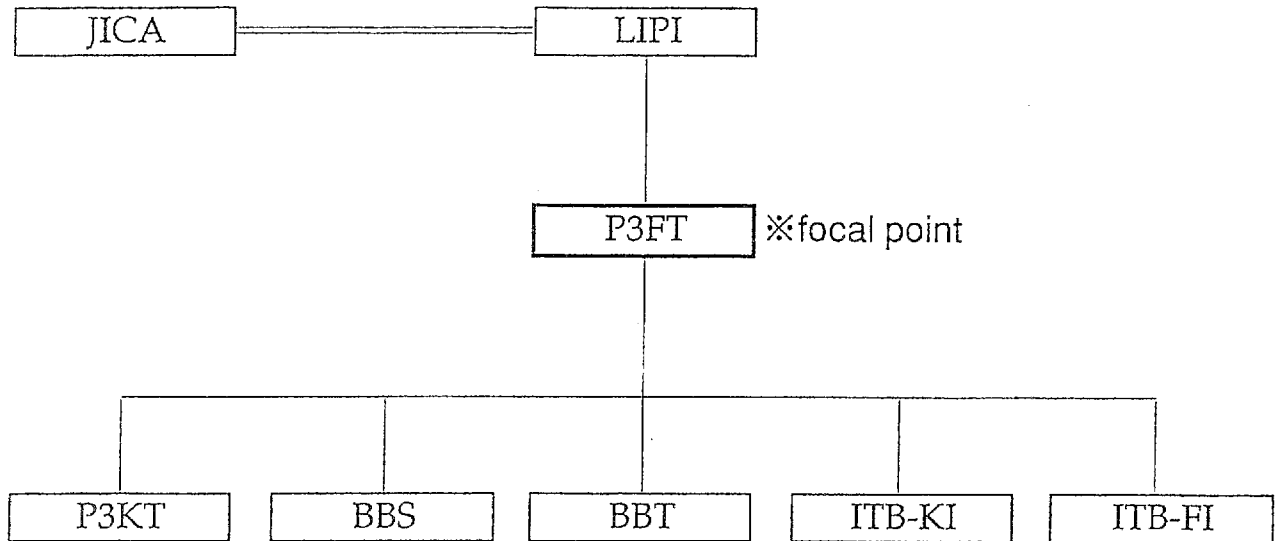
ITB-FI (Department of Physics, Bandung Institute of Technology)

Dr. Tija May On Professor

Tentative Schedule of Implementation

Year	2000				2001				2002	
Month	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	1 2 3	4 5 6
Aftercare Study	↔									
Submission of application forms	→									
Implementation of the Project		←								→
• Provision of spare parts					↔					
• repair of existing equipment		←								→
• replacement of existing equipment					↔					
• Training of counterpart personnel in Japan				↔						

Implementation System of the Project
in the Indonesian side



修理が適当とされる機材についての対応（太字：現地対応箇所）

順位	アイテム	メーカー	現地代理店	対応
1	Scanning electron microscope	日本電子	ジャカルタ	現地にて調査・修理
2	Thermal analyzer	セイコー電子	無し	機材を返送し日本にて調査・修理
3	Tensile tester	オリエンテック	無し	日本から調査・修理技師（専門家）派遣
4	Gel permeation chromatography	WATERS	シンガポール	現地にて調査・修理
5	Flow tester	東洋精機	ジャカルタ	現地にて調査/日本から修理技師（専門家）派遣
6	Injection molding machine	日精樹脂	ジャカルタ	現地にて調査・修理
7	Visco - elastometer	東洋精機	ジャカルタ	現地にて調査/日本から修理技師（専門家）派遣
8	Static electricity meter	興亜商会	不明	インドネシア側で対応

注：フォローアップ事業には金額の上限（12年度：1万5000US\$、13年度～：3万US\$）があるところ、全メーカーとの一括契約は予算上困難になる可能性もある。この場合、「可能な限り12年度対応、残りについて13年度対応」という方法も考え得る。

インドネシア 高分子材料（特性解析）研究プロジェクト アフターケア調査 対処方針

調査項目	現状(現在までに把握している事項)	問題点等	調査・協議事項に係る対処方針	備考
1. A/C要請の背景	<p>・本プロジェクトは1983年に当時の中曽根首相が提唱した日・アセアン科学技術協力（ASEAN諸国と科学技術を分かち合うための構想）の一つとして発足した。1987年にR/Dが署名され、インドネシア科学院（LIPI）応用物理研究開発センター（P3FT）をフォーカルポイントとし、他に</p> <p>・7つの参加研究機関が以下のリサーチトピックス（サブプロジェクト）を研究して、高分子材料の特性解析技術の基盤向上を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①高分子膜（P3KT、ITB-KI、ITB-TK） ②合成繊維（BBT） ③バルブ（BBS） ④CMCカルボキシメチルセルロース（P3FT、BBS） ⑤ブレンド（P3KT、ITB-FI） ⑥導電性高分子（ITB-FI） <p>なお、日本側リーダーと先方プロジェクトリーダーとの定期会議が毎週開催され、また、7つの研究機関を含め、研究チームが一堂に会するマネジメントミーティングが年2開催され、プロジェクトの運営体制等について協議する場が設けられていた。</p> <p>・本プロジェクトの評価としては、各リサーチトピックスの研究活動に対して専門家派遣や研修員受入による技術移転や機材供与を実施することにより、高分子材料の分子構造、高次構造、物性/性能の特性解析技術の向上や研究基盤の強化が図られたとともに、インドネシア高分子</p>		<p>・プロジェクト終了後の各参加機関の研究活動の成果、カウンターパートの定着状況、各機関間での連携状況を確認する。また、インドネシア国内/アセアン地域内の研究者間の交流、共同研究等の実績、研究成果の共有化の状況について確認する。</p>	

調査項目	現状(現在までに把握している事項)	問題点等	調査・協議事項に係る対処方針	備考
2. 要請内容	<p>・プロジェクト終了後も、1993年から1996年にかけて通産省国際研究協力事業 (ITIT) により我が国との協力関係は継続され、プロジェクトにより技術移転された研究能力や供与機材を基盤として、「I」国側の研究活動は自立的発展を遂げている。</p> <p>・インドネシアの科学技術において、高分子材料研究は同国の産業発展や豊富な天然資源の活用のためにも極めて重要な分野であり、研究機関のほか大学や民間企業においても様々な研究が行われてきているが、そのレベルはまだ発展段階にある。増大する需要に対応した、</p> <p>①高分子合成・反応 ②高分子特性解析 ③高分子構造 ④高分子加工・ブレンド・複合 ⑤高分子分解 ⑥天然高分子、修飾 ⑦高分子膜 ⑧高分子表面処理 ⑨高分子製品開発 ⑩高分子リサイクル ⑪プラスチック加工 ⑫成型機 (金型設計)</p> <p>・将来のプログラムとしては、</p> <p>①高分子ブレンドによる環境に配慮した材料開発 ②インドネシアにおける天然高分子生産加工開発 ③国内・アセアン地域の人材育成 ④国立高分子研究センター設立 ⑤アセアン地域内の高分子研究者ネットワーク構築が、あげられている。</p>	<p>・通産省予算ITIT「低緯度域における高分子材料の耐候性に関する研究」(1993-1996)、「機能性多層のテクスタイルプロセッシングへの応用」(1999)。 ITITで、通産省工技院-LIPi間で研究員派遣/受入、40-50万円程度の消耗品供与、1000万円弱の小型機材供与が行われた。</p>	<p>・インドネシアにおける高分子材料研究の現状を調査する。具体的には、これまでの研究実績、現在重点を置いている研究テーマ、将来の研究テーマ、産業発展にともないニーズが高まっている研究テーマについて確認する。(質問票で確認)</p> <p>・国立高分子研究センター設立構想の進捗状況を確認する(質問票で確認)。</p>	

調査項目	現状(現在までに把握している事項)	問題点等	調査・協議事項に係る対処方針	備考
<p>3. 実施機関</p> <p>(1) プロジェクト参加機関</p>	<p>・アフターケアでは、</p> <p>①パーツ供給等による供与機材の持続活用</p> <p>②国内・アセアン地域を対象とした、高分子材料の特性解析・プロセスに関する研究、セミナー、研修を要望している。</p> <p>具体的には、</p> <p>①以下の機材のパーツ類 (USD39,000相当)</p> <p>X線回析装置 (X線チューブ等2種類)</p> <p>走査型電子顕微鏡 (電子パーツ等)</p> <p>自動蒸留器 Autostill Yamato Hightech WA53</p> <p>熱分析装置 (炉等)</p> <p>耐候性試験器 (光源)</p> <p>引張り特性試験器 (NECコンプレックスワークス等)</p> <p>押出試験機 Mixer-Extruder</p> <p>ホットプレス</p> <p>他消耗品</p> <p>②地域・国際会議参加費用、C/P研修</p> <p>・インドネシア科学技術院 (LIPI)</p> <p>応用物理研究開発センター (P3FT) *Focal point</p> <p>応用化学研究開発センター (P3KT)</p> <p>・バンドン工科大学 (ITB)</p> <p>物理学科 (ITB-FI)</p> <p>化学科 (ITB-KI)</p> <p>化学工学科 (ITB-TK)</p> <p>・工業省 (MOI)</p> <p>繊維工業研究開発研究所 (BBT)</p> <p>セルロース工業研究開発研究所 (BBS)</p>	<p>・供与機材のほとんどは、P3FTに配置されており、ごく一部の機材がITB-FI、ITB-KI、BBT、BBSに置かれている。事前協議段階から、P3FTが機材維持管理に責任をもち、他の参加機関に便宜を図ることになっていたが、他の機関から利用しにくいとの意見が多かった。中間評価調査や巡回指導調査において、他の機関が利用し易くするため、機材運用標準の改善と分散配置を提案した。</p> <p>・アフターケアで要請されているパーツ類は、全てP3FTに置かれている機材である。</p> <p>・平成6年度、LIPI派遣個別船橋専門家 (科技庁) により、事後現況調査が実施された。(調査対象機関：P3FT、ITB-FI、ITB-KI、BBS、BBT)</p> <p>調査結果全般としては、各機関では供与機材が既に頻りに利用され研究活動が促進されており、案件終了後も、プロ技による協力成果が持続発展されていることが確認された。ただし、一部機材が、故障、パーツや消耗品等の供給不足、マニュアルの欠落等の理由により、稼働していないことが報告されている。</p> <p>・事後現況調査結果によるアフターケアはこれまで行われていない。</p> <p>・会議参加費用 (USD3,000相当) については、具体的な会議名や参加予定者、費用の算出積算根拠等が明記されていない。</p> <p>・平成11年度に本件C/P研修1件が割り当てられ、LIPI本院総務担当局長 (Dr. Kusnowo: 前P3FT所長) を1月下旬に約10日間受け入れている (途中帰国)。</p>	<p>・プロジェクト終了後の機材活用状況 (使用目的、使用頻度、機材運用標準、各参加機関・外部機関の機材共用状況) と機材管理状況 (稼働状況、故障の有無、パーツの補充状況、メンテナンス状況等) を確認する。</p> <p>・P3FT以外の参加機関のアフターケア要望の有無を確認する。</p> <p>・アフターケアが要請されている機材に関する、上述の活用状況、管理状況とともに、今後の研究活動との関連について聴取し、パーツ供与や修理等によるアフターケアの必要性を検討する。</p> <p>・必要性が認められる機材に関し、パーツ調達、修理等が現地で可能かどうか調査する。</p> <p>・アップグレード、新規購入が必要となる機材品目の有無を確認し、その必要性を確認する。</p> <p>・参加を予定している会議の概要を確認するものの、先方負担で対応できるよう申し伝える。</p> <p>・平成12年度研修員受入要望の有無を確認する (上述のとおり)。</p> <p>・各機関の組織図、職員配置、予算状況を確認する。(質問票で確認)</p> <p>・政府新体制下における各機関の位置づけを確認する。</p> <p>・アフターケア協力を開始した場合の参加機関を確認する。</p>	<p>・各機関に配置されている供与機材の現況については、事前に質問シートを送付する。</p> <p>・P3KTに配置されている供与機材はない。</p>

調査項目	現状(現在までに把握している事項)	問題点等	調査・協議事項に係る対処方針	備考
<p>(2) その他関係機関/組織</p> <p>4. 協力内容の策定</p> <p>(1) 要請機材リストの作成</p> <p>(2) メーカー技術派遣による修理/据付</p> <p>(3) フォローアップ事業(在外事務所対応)による協力可能性検討</p> <p>(4) 短期専門家派遣</p> <p>(5) C/P研修員受入</p> <p>(6) フォローアップ協力期間</p> <p>(7) 要請書</p>	<p>・インドネシア高分子学会(IPA) 1993年5月設立。設立当時会員数97名。 本プロジェクト協力期間中に、4回のインドネシアJICA高分子シンポジウムが開催され、毎回100名近くが国内から参加し、1992年頃からバンドンの高分子研究者を中心として学会設立の動きがあった。本プロジェクトが学会設立の契機となった。</p> <p>・現在接到している要請書(リクエスト)は、P3FTに配置されている機材のスペアパーツ・消耗品供与のみである。今回の調査を通じて、P3FTのみならず、他の参加機関の要望についても明らかにする。</p> <p>・現時点において、メーカー技術者派遣による不具合確認の必要性が高いと思われる機材は以下の品目である。 分子重量分布測定装置GPC(WATERS)、走査電子顕微鏡SEM(日本電子)、動的粘弾性測定装置(東洋精機)、流れ試験機(東洋精機)、押出試験機(東洋精機)、引張試験機(オリエントカ)、射出成型機(日精樹脂)～以上P3FT 蒸気圧浸透圧計VPO(日本電子)～ITB-KI</p> <p>・修理等について、インドネシア事務所にて契約可能と想定される機材メーカー(在外フォローアップ) WATERS(シンガポール)、日精樹脂(ジャカルタ)、日本電子(ジャカルタ)</p> <p>・機材(パーツ等)の仕様確定、調達、技術派遣等に要する期間を考慮すると、2年間は必要と考えられる。</p> <p>・事実誤認により要請書がBAPPENASに滞っていて、日本大使館に発出されていない(本部はリクエストのみ接到)。</p>	<p>・フォローアップ機材供与予算は30,000千円程度であるため、各参加機関から出される要望全てにフォローアップで応えることは不可能であるため、研究活動の現状等を鑑み、要望機材に優先順位を付ける。</p> <p>高分子研究における基本的な機材は、GPC、VPO、光散乱測定装置LSA。</p> <p>・フォローアップ事業の選定基準は協力終了後7年以内とされており、本案件の場合、平成12年度に終了後8年目となることから、案件が確実に採択されるか現時点では不明である(基準外の場合、在外事務所から個別に本部に照会する)。</p>	<p>・IPAの現状(活動状況、会員数、アセアン各国との連携状況等)を確認する。(質問票で確認)</p> <p>・先方との協議結果により、機材供与計画、短期専門家・技術者等派遣計画、研修員受入計画を現地にて策定し、ミニッツにまとめる。なお、機材供与(スペアパーツ供与、機材修理、機材更新)の要望については、先方の優先順位を付したリストを添付し、本件予算範囲内で優先順</p> <p>・修理要望機材のうち、メーカー技術者による不具合状況確認或いは修理が必要な品目については、短期専門家としての派遣可能性を本邦帰国後検討する。 ・また、更新要望機材のうち、メーカー技術者による据付が必要な品目については、据付技術者としての派遣可能性を上記同様本邦帰国後検討する。</p> <p>・機材破損・故障対策検討調査(フォローアップ調査B)、スペアパーツ供与、修理・据付について、1件の概算所要額がUS\$15,000以内で現地で契約可能なものについては、フォローアップ事業(在外事務所対応)での対応の可能性も併せて検討する。</p> <p>・上記4.(2)の調査結果に基づき、短期専門家派遣に係る人数・分野を検討する。</p> <p>・上記2.(2)の調査結果に基づき、C/P研修に係る人数・分野を検討する。</p> <p>・協力期間を確認する。</p> <p>・LIPIからBAPPENASに対して再度要請の意向を示し、要請書発出手続きを督促する。 ・協力内容に応じて、A1、A4、A2A3フォーム等、要請書類の早期送付を申し入れる。</p>	

4. アフターケアプロジェクト要請書



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
(Indonesian Institute of Sciences)

SASANA WIDYA SARWONO
Jl. Jenderal Gatot Subroto No. 10, Jakarta 12710
Telp. 5251542, 5225711

Tromol Pos: 1250 / Jakarta 10012
4324 / Jakarta 12190

Alamat kawat: LIPI
Telex : 62554 IA
Fax : 5225640

No. 4082/V.3/KS/99 Jakarta, 13 Juli 1999
Lampiran : Kepada Yth, :
Encls. : Dr. Ir. Ny. Budhy Tjahjati
Perihal : Deputi VII, Bappenas
Subj. Matter : **Proposal :**
Processing Characterization
And Application of Polymeric Materials
Jl. Taman Surapati 2
Jakarta

Dengan hormat,

Menyusuli surat kami No. 7152/MK/KS/98 tanggal 15 Oktober 1998, bersama ini kami sampaikan proposal "*Processing Characterization and Application of Polymeric Materials*". Dengan ini kami sampaikan bahwa usulan project ini terdapat perubahan pada project cost, menjadi USD.42.000.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon bantuan Saudara, kiranya Pemerintah RI dapat menyetujui usulan project tersebut dan mengajukan kepada Pemerintah Jepang/JICA.

Atas perhatian, bantuan serta kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

Deputi Bidang Umum LIPI



Anung Kusnowo, M.Tech
P.320000956

Terbuisan Kepada Yth, :

1. Deputi Bidang IPT LIPI
2. Biro Kerjasama Ekonomi Bilateral Bappenas
3. Biro KKLH, Iptek Bappenas
4. Resident Representative JICA, Jakarta
5. Asisten Representative JICA Mr. Tanaka.

Project Title	: PROCESSING, CHARACTERIZATION, AND APPLICATION OF POLYMERIC MATERIALS
Basic Policy	: To sustain the activities of Characterization of Polymeric Materials Project (Formerly JICA Project)
Sector	: Material Science and Technology
Subsector	: Polymeric Materials
Program	: Research, Training, and Seminar on Polymeric Materials
Location	: Bandung, Indonesia
Duration	: 24 months
Main Executing Agency	: Research and Development Centre for Applied Physics (RDCAP), Indonesian Institute of Sciences (LIPI)

INTRODUCTION

Polymer as one of the rapid emerging materials in modern technology applications is continuing to be developed towards, which has a greater information or knowledge content per unit weight. It follows a cycle of transformation, originating from earth and disposed back to the earth. Indonesia is one of the developing countries has sufficient varieties of natural resources, both plantation and mining, which can be developed into various polymeric materials.

Polymer industries in Indonesia have been established through foreign and domestic investment where most of the technologies are bought from foreign technology sources. These expanding operation of business enterprises have created extensively needs to strengthen technological capabilities of industries. At the same time, it creates a good opportunities and atmosphere for development of indigenous R&D capacity in the field of polymeric materials. Meanwhile, R&D activities in polymers in Indonesia are still at the early stages of development. Even though in terms of quantity of research groups have sufficient, not less than forty research institutions, fifteen universities and also around twenty industries conducting research in various aspects of polymers. However availability of qualified man power is still far from sufficient with respect to the fast growing industrial activities. At the time being education in the field of

polymers science and technology has still to be intensified in order to be able to fulfil the requirement of man-power at different level skill and qualification.

In facing the gap between the growing technology demand with the indigenous technology supply in the field of polymeric materials, some policy option need to be consider seriously to ensure the capability building and effective mobilization of the available scientific and technological resources.

The current research activities in the field of polymers in Indonesia have been identified, there are twelve groups of research topics, namely:

- i. Polymer synthesis and reaction
- ii. Polymer characterization
- iii. Polymer structure
- iv. Polymer process, blend, and composite
- v. Polymer degradation (microbial and weather degradation)
- vi. Natural polymers and its modification
- vii. Membranes
- viii. Polymer surface treatment
- ix. Polymer product development
- x. Polymer recycling
- xi. Plastic processing
- xii. Manufacturing machine (mould design, etc.)

All the activities are dispersed in research institutions, universities and industries, where some institution or university hasan emphasis in specific activity. For example, R & D Centre for Applied Physics in "characterization of Polymeric materials", R & D Centre for Applied Chemistry in "Membrane", Cllulose Institute in Natural "Polymers", ITB in "Polymeric Blending" and "Membrane", Textile Institute in "Polymer Textile", etc.

Material science and technology in general and polymers in particularly, is progressing rapidly in the world. More and more accumulation of knowledge is required in order to improve or develop technology. Exchange flow of scientific and technological information is becoming important to gain competitive edge and technological superiority. International co-operation in the field of science and technology has been

promoted by world community in order to narrow the science and technology capability gap between technology advance and least developed countries. In strengthening the science and technology capability building in the field of polymers in Indonesia, promoting scientific co-operation with developed countries as well as developing countries is very crucial. The co-operation should be for mutual benefit and should strengthen the indigenous capability in term of human resources, facilities, scientific information and the institutional linkage and framework.

To date, the ASEAN - Japan Project Co-operation on Materials Science & Technology in 1987 to 1992, where Indonesia took the theme of The Characterization of Polymeric Materials (funded by JICA), is one of the implementations of the aforementioned ideas. The project cover development of human resources through national and regional training as well as collaborative research, supply of equipment (the list of equipment see annex I), scientific information and also development of institutional linkages.

In relation to the aforementioned reasons the new proposed project is intended to sustain the available equipment, research activities as well as the institutional linkages and communication.-The activities will cover research, seminars, and training on processing & characterization of polymeric materials both national and regional (ASEAN). In addition to the activities, the provision of accessories of the available equipment is the most important, and will be one of the items of proposals.

OVERVIEW OF THE CURRENT RESEARCH IN RDCAP-LIPI

The followings are the review of the research programs carried out in the polymer group in RDCAP-LIPI for the last three FYs.

In the 1995/1996 FY four research projects have been done under the governmental research-funding scheme (DIP). The research projects are:

1. Preparation and Characterization of Phenol Formaldehyde Adhesive made from lignin,
2. Biodegradable Polymer
3. Piezoelectric Polymer
4. Study of the Polymer Degradation by Weather Exposure, and
5. Preparation of Biocellulose for Transducer from fermentation of Coconut water with *Acetobacter xylinum*.

In addition of that, other collaborative researches with other institutions in Indonesia under Integrated Excellent Research (RUT) scheme have also been done. The project under this scheme include 7 project titles. The projects are listed in the following :

1. Characterization and Utilization of Thermoplastic Elastomer.
2. Polymer Modification for Heat Resistance and High Voltage Resistance for Cable Insulator.
3. Pretreatment of Coagulation of Liquid Waste from Pulp Factory.

This group had also a international collaborative research with International Transfer of Industrial Technology (ITIT) on the weather-ability of polymeric materials. This project started in 1993/1994 for 4 years.

From the above activities, 17 papers have been published in national journals and conferences.

The research projects of Phenol Formaldehyde adhesive and Polymer Degradation by Weather Exposure is continued under the DIP scheme in the 1996/1997 FY. The following collaborative research have also been continued under RUT scheme:

1. Pretreatment of Coagulation of Liquid Waste from Pulp Factory.
2. Preparation of Biocellulose for Transducer from fermentation of Coconut water with *Acetobacter xylinum*.

The collaborative research with the other institution in Japan has also been established. The research collaborations are listed below :

1. The continuation of the ITIT project about weather-ability of polymeric materials.
2. JSA (Japanese Standard Association) project on the study of the weatherability of some polymer samples.
3. JSPS (Japan Society for the Promotion of Sciences) project in the field of Wood Science

Eleven papers have been published in the national journals and conferences, and 5 papers were presented in the regional and international conferences.

In the FY 1997/1998 three projects were carried out under the DIP scheme. One of those is a new project.

The three projects are as follow :

1. Tropical Hard Wood Surface Deterioration by Weather Exposure
2. The Phenol-Formaldehyde adhesive
3. Piezoelectric PVDF Polymer Film for Hydrofon Sensor

Four papers were presented in national conferences and 2 papers were presented in International Conferences.

Beside of those research activities, this group has already making a link with industries by Joint Research Contract (JRC). The group having three JRC with local companies and one Japanese company in the area of natural polymers. The four JRC are as follows :

1. Research and Development of Wood Engineering, cooperate company : PT Sinar Surya
2. Research and Development of Particleboard for Structural Material, cooperate company : Harbour Trading Co. Ltd. Tokyo
3. Research and Development of Natural Fiber and Adhesive for Automotive Component, cooperate company : PT Kadera
4. Research and Development of Adhesive Based on Wood Liquid, cooperate company : PT Johny Jaya Makmur

Moreover, this group also already make a link with the Universities in Indonesia starting 1987. Some students from many Universities are under supervision of the research staff in this group.

In general, the activities have been carried out

- a) To conduct the research in natural and synthetic polymers
- b) To participate the National Training on Polymer Characterization
- c) To participate the Indonesian Polymer Journal publication
- d) To contribute the National and International Polymer Symposium
- e) To conduct science and technology services which covers the characterization of polymeric materials such as measurement of molecular weight, analysis and testing of polymers, structure determination, and weatherability. Services were given to the :
 1. Students from : Parahyangan University, Pasundan University, Jenderal Akhmad Yani University, Gajah Mada University, and Bandung Institute of Technology

2. Researchers from : Research and Development Centre for Applied Chemistry, Institute for Research and Development of Textile Industries, and Institute for Research and Development of Engineering and Industrial Materials
3. Industries : PT Jasa Mulia, PT Anristek, PT Polysindo, PT Otto Pharmaceuticals, PT Avebe, and PT Express

Japan Standards Association : analysis and evaluation on the weather-ability of 15 kinds of plastic

FUTURE PROGRAM

The Future program of the project described is

1. To develop polymeric blend for environmentally-friendly materials
2. To develop the processing of the natural based polymer produced in Indonesia
3. To up grade the expertise of national and regional human resources
4. To establish National Centre of Polymer Study
5. To develop the net-work and communication among polymer scientists in ASEAN countries.

TARGETS

Targets of the project would be on the

1. Blending of natural and synthetic of polymeric materials
2. a. Grafting bio-cellulose with synthetic polymers for slow release fertilizer
 - b. Co-polymerization of natural allil monomers with synthetic monomers
 - c. Development of thin film polymers
 - d. Development and application of natural polymer (ligno-cellulose) as a environmentally-friendly materials
3. a. National and regional training on analysis and characterization of polymeric materials
 - b. National and regional seminar on polymers
 - c. Participation in the international seminar on Polymers
4. Establishment of National Centre of Polymer Study
5. Publishing National and Regional Polymer Journal

PROJECT COST

1. Accessories	:	USD. 39,000	(ANNEX II)
2. To participate International Conference	:	USD. 3,000	(ANNEX III)
3. To participate Training conducted by JICA			(ANNEX IV)
		<hr/>	
		USD. 42,000	

THE LIST OF AVAILABLE EQUIPMENT PROVIDED IN THE ASEAN-JAPAN PROJECT COOPERATION

1. Scanning Electron Microscopy (SEM) + Ion Sputtering
2. X-Ray Diffraction (XRD)
3. Fourier Transform Infrared (FT-IR)
4. Nuclear Magnetic Resonance (NMR) 90 MHz
5. Gas Chromatography (GC) + Pyrolysis Unit
6. Gel Permeation Chromatography (GPC)
7. Capilograph.
8. Labo Plastomil (mixer + Extruder + peletizer)
9. Injection Moulding
10. Weater-O-meter
11. Fatigue Tester
12. Hardness Tester
13. Abrasion Tester
14. Tensile Tester
15. Creep tester
16. Adhesive Endurance Tester
17. Viscoelastometer (Rheolograph Solid)
18. Thermal Analysis (DSC, TG/DTA, TMA)
19. Viscosimeter
20. Densitometer
21. Freeze Drier
22. Centrifuge
23. Ball mill
24. Vacuum Oven + Gear Ovens
25. Dum Bell Cutting Machine
26. Hot Press + Cold PressHot
27. Colour Meter
28. Gloss Meter

**BUDGET PROPOSAL FOR ACCESORIES/ SPARE PARTS NEEDED FOR EQUIPMENTS PROVIDED by JICA
(USD 39,000)**

1. SPARE PARTS

- a. X-ray Diffraction Rigaku
- Rigaku X-ray Tube ; Analix ; type : A-41L-Cu ; Cat. No 9407F85 ; input 60 kV, 2 kW (1 piece)
 - Cyrstalography Software
- b. Scanning Electron Microscope (SEM) JSM-T330/T330A
- Target Au (gold) sputtering JFC 1100 1 piece
 - Stepping motor 1 piece
 - Spring Leak Valve 1 piece
 - Shaft 1 piece
 - Dotile Paint (part number 423002970, type XC-12 carbon) 1 piece

Electronic Spare Part for JSM - T330A

No.	Part Number	Discription	Standard	Quantity
1.	322000050	DP heater	MB430090 100V 600W 4 inch	1
2.		Aperture	P110390(01)(100,200,350)	1
3.	418001944	Aperture	P110174<>4 MO 6*0.02 CL	1
4.	418000468	Aperture	XM16-169-4(01)4 MO 0L	1
5.	750100786	Aperture Holder	U110032	1
6.	406000301	O-ring	JISB2401 P26 4D	1
7.		O-ring	JISB2401 P21 4D	1
8.	406000115	O-ring	JISB2401 P10 4D	1
9.	406000476	O-ring	JISB2401 P42 4D	1
10.	406001383	O-ring	JISB2401 670 4D	1
11.	406000069	O-ring	JISB2401 P5 4D	1
12.	450001709	Reduction Gear	E000907 US-300	1
13.	423007220	DP oil	LION S 100cc	1
14.	423002830	Rotary oil	MR-200 1.8L	1
15.	440000114	Thermostat	K-2A-60oC 125V 2A	1
16.	354000322	Transistor	2SA 1015 - (0)	1
17.	343012600	Potensiometer	CT-6P 2 kOhm	1
18.	343000466	Potensiometer	Lambda 13T 10 kOhm	1
19.	490007571	Scintalated tip	9 MM * 2T	1
20.	780101561	Socket for PMT	E849-01 (N)	1
21.	344019837	Relay	AW 2 212 HA1 DC 24V	1

c. Autostill Yamato Hitech WA53

- Control board for electronic type GZY-WA-KI and IS-60T94V-O (1 piece)
- Flow switch (1 piece)

d. Thermal Analysis (TA) SEIKO

- Furnace ; DSC 220C ; PN 52E012 (1 piece)
- Thermocouple of TMA 100 (1 piece)

- Furnace tube of TG/DTA 200, type D 2056, no. 1625 (1 piece)
 - TMA Expansion / Compression probe (TMA 100) (1 piece)
 - Balance table of TG/DTA200 (rubber) (1 piece)
 - DSC200 Accessory set P/N 50S-100 + standard sample for callibration
 - TMA100 Accessory set P/N 50M-100
 - TG/DTA200 Accessory set P/N 50G-100
- e. Standard Xenon Long-Life Weather Meter, model WEL-6X-LHP-B.EC.S, Suga Test Instruments :
- Xenon Lamp OSRAM XBF 6000 W/ 1~ made in Germany (2 pieces)
- f. Tensilon UCT-5T, ORIENTEC :
- Extensometer (1 unit)
 - Power Unit for NEC PC-9801 VM Computer
 - Automatic Null Balanced Recorder, AR-6P60, ORIENTEC
 - Complete ISO 527 Specimen Blades/Moulds (1 set)
 - Accessory for Compression Test (1 set)
- m. Mixer-Extruder :
- Thermocouple for Mixer (1 set)
 - Thermocouple for Extruder D20-20 (1 set)
 - Heater for Mixer (1 set)
 - Heater for Extruder (1 set)
- n. Hot Press :
- Thermocouple for Hotpress GONNO 02326 (1 set)
 - Thermocouple for Hotpress SA-302-1-S (1 set)
 - Heater for Hotpress GONNO 02326 (1 set)
 - Heater for Hotpress SA-302-1-S (1 set)
2. Consummables
- a. Orgasol for boiler cleaner (Autostill Yamato Hitech WA53) 5 kilos
 - b. 1,4 Dioxane 10 litres
 - c. Vacuum oil 10 litres
 - d. Ion Exchange Resin for water treatment 20 kilos

Participation on Regional/International Conference (Two participants)/one week

- Round trip tickets 2 x USD 1,000 = USD 2,000
- Daily allowance 2 x USD 500 = USD 1,000

Total = USD 3,000

Training conducted by JICA

Name : Anung Syampurwadi (Researcher)
Research and Development Centre for Applied Physics
Indonesian Institute of Sciences
Jalan Cisit 21/154D, Bandung 40135, Indonesia

Type of Scheme : Training on Polymerization and Characterization of Polymer

Name of Counterpart : Yasushi Watanabe

Project site : National Institute of Materials and Chemical Research (NIMC)
1-1, Higashi, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan

Duration : 1 - 3 months

Budgets to be covered by JICA : Round trip tickets
Accommodation
Local Transport
Daily Allowance
Training Fee

5. 本体プロジェクト供与機材リスト

The List of Equipment Provided in the ASEAN-JAPAN Project Cooperation

EQUIPMENT		INSTITUTE	Date of Installation
1) Thermal analyzer	熱分析装置	P3FT	1988/08
2) Fourier-transform infrared spectrometer	赤外分光光度計 FTIR	P3FT	1988/08
3) Gel permeation chromatography (GPC)	分子量分布測定装置	P3FT	1989/09
4) X-ray diffraction apparatus	X線回折装置	P3FT	1989/07
5) Nuclear magnetic resonance spectrometer	核磁気共鳴吸収装置	P3FT	1992/05
6) Gas chromatography	ガスクロマトグラフ	P3FT	1992/06
7) Scanning electron microscope	走査型電子顕微鏡	P3FT	1990/06
8) Visco-elastometer	動的粘弾性測定装置	P3FT	1989/09
9) Tensile tester	引張試験機	P3FT	1990/06
10) Abrasion tester	摩耗試験機	P3FT	1991/03
11) Creep tester	クリープ試験機	P3FT	1990/06
12) Fatigue tester	繰返し振動疲労試験機	P3FT	1992/05
13) Hardness tester	硬さ計	P3FT	1991/03
14) Density meter	比重測定装置	P3FT	1991/03
15) Gloss meter	グロスメーター	P3FT	1992/05
16) Stereo polarizing microscope	立体偏光顕微鏡	P3FT	1991/03
17) Microtome cutter	ミクロトーム	P3FT	1991/03
18) Flow tester	流れ試験機	P3FT	1990/06
19) Test extruder	押出試験機	P3FT	1989/09
20) Injection moulding machine	射出成形機	P3FT	1991/01
21) Pelletizer	ペレタイザー	P3FT	1991/03
22) Tube die	チューブダイ	P3FT	1991/03
23) Hot and cold press	プレス(ホット/コールド)	P3FT	1991/03
24) Freeze dryer	凍結真空乾燥機	P3FT	1992
25) Weathering tester	耐候性試験機	P3FT	1990/05
26) Aging tester	老化試験機	P3FT	1991/03
27) Wood impregnating apparatus	木材含浸装置	P3FT	1991/05
28) Refiner-reactor	粉碎反応機	P3FT	1991/03
29) Pulp colour reversion apparatus	パルプ変色試験機	BBS	1992/06
30) Static electricity meter	静電気試験機	BBT	1992
31) Vapour pressure osmometer	蒸気圧浸透圧計	ITB-KI	1992/08
32) Reverse osmosis/Ultrafiltration	逆浸透・限外濾過	ITB-KI	1992/08
33) Hollow-fibre spinning apparatus	中空糸紡糸装置	ITB-KI	1992/05
34) Light scattering apparatus	光散乱測定装置	ITB-FI	1992/07
35) Vacuum vapour deposition apparatus	真空蒸着装置	ITB-FI	1992
36) Four probes conductometer	四端子伝導度計	ITB-FI	1992
37) Film thickness measurement apparatus	膜厚測定装置	ITB-FI	1992

List of Equipment installed in P3FT by the ASEAN-JAPAN Project Cooperation

No	Name of Equipment	Conditions	Repair, Spare Parts, Accessories needed	Last Used Date
1.	Thermal Analyzer, SEIKO : • TG/DTA 200	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Furnace tube of TG/DTA 200, type D 2056, no. 1625..... (1 piece) • Balance table of TG/DTA200 (rubber)(1 piece) • TG/DTA200 Accessory set PIN 5OG-1 00 • Chart paper plotter, 100 M SP-520 (code 50-320)(10 rolls)	02-12-1999
		equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Thermocouple of TMA 100(1 piece) • TMA Expansion 1 Compression probe (TMA 100).....(1 piece) • TMA100 Accessory set PIN 5OM-100	30-09-1997
		unable to operate : the detector and furnace are not working	<i>Repair needed</i> • Replace the furnace by the new one <i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Furnace; DSC 220C; PN 52E012(1 piece) • DSC200 Accessory set PIN 5OS-100 + standard sample for calibration	July 1996
2.	Fourier-transform Infrared Spec., Shimadzu 4300	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Dehumidifier • Siliconit, Heating element, 2.5pX17 (7p X 24) Shimadzu 202-30527 ..(10 pieces) • Chart paper for FTIR-4300Shimadzu, Chart 200-91527(10 rolls)	30-12-1999
3.	Gel Permeation Chromatography-Water 150 C	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • GPC Column • Viscosimetry • Injector Valve Assembly(1 piece) • Shodex Column: * KD - 80 M(1 piece) * KF - 801..... (1 piece) * AT - 801(1 piece)	27-08-1999

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Injector - valve assembly: <ul style="list-style-type: none"> * Injector Assembly W/O BC (Water) PN : 76009 * High Pressur Valve (Water) PN : 75494 ▪ Low Pressure Valve (Water) PN : 71564 ▪ Viscosimetry Detector ▪ Ultrasonic Bath : BRANSON 3200, HP-Output Power: 90 W, Warning Frequency : 47 KHz k 6 % 											
4.	X-ray Diffraction, Rigaku	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rigaku X-ray Tube ; Analix ; type : A-41L-Cu ; Cat. No 9407F85; input 60 kV, 2 kW(2pieces) ▪ Cyrstalography Software 	31-12-1999										
5.	Nuclear Magnetic Resonance	equipment in operation	-	05-04-1999										
6.	Gas Chromatography -14 A Shi- madzu:	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quart Pyrolysis PN : 221-51291(2 pieces) ▪ FID Cell PN : 221-32361-91(2 unit) ▪ Sloteed Nut PN : 221-32705(2 pieces) ▪ Graphite Ferule PN : 221-32126-05(2 pieces) 	27-07-1999										
7.	Scanning Electron Microscope - JSM-T330/T330A	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Target Au (gold) sputtering JFC 1 1 00(5 pieces) ▪ Stepping motor(1 piece) ▪ Spring Leak Valve(1 piece) ▪ Shaft(1 piece) ▪ Neopan Film 12OSS(50 pieces) ▪ Dotite Paint (part number 423002970, type XC-12 carbon)(2 pieces) ▪ Electronic Spare Part for JSM - T330A <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">No.</th> <th style="text-align: left;">Part Number</th> <th style="text-align: left;">Discpition</th> <th style="text-align: left;">Standard</th> <th style="text-align: left;">Quantity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>322000050</td> <td>DP heater</td> <td>M B430090 1 OOV 60OW 4 inch</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Part Number	Discpition	Standard	Quantity	1.	322000050	DP heater	M B430090 1 OOV 60OW 4 inch	1	07-12-1999
No.	Part Number	Discpition	Standard	Quantity										
1.	322000050	DP heater	M B430090 1 OOV 60OW 4 inch	1										

			2. Aperture PI 10390(01)(100,200,350) 2 3. 418001944 Aperture PI 10174ϕ4 MO 6*0.02 CL 2 4. 418000468 Aperture XM16-169-4(01)4 MO OL 2 5. 780100786 Aperture Holder U110032 1 6. 406000301 0-ring JISB2401 P26 4D 3 7. 0-ring JISB2401 P21 4D 3 8. 406000115 0-ring JISB2401 P10 4D 3 9. 406000476 0-ring JISB2401 P42 4D 3 10. 406001383 0-ring JISB2401 670 4D 3 11. 406000069 0-ring JISB2401 P5 4D 3 12. 450001709 Reduction Gear E000907 US-300 1 13. 423007220 DP oil LION S 10Occ 1 14. 423002830 Rotary oil MR-200 1.8L 1 15. 440000114 Thermostat K-2A-6OoC 125V 2A 1 16. 354000322 Transistor 2SA 1015 - (0) 1 17. 343012600 Potensiometer CT-6P 2 kohm 1 18. 343000466 Potensiometer Lambda 13T 10 kohm 1 19. 490007571 Scintalated tip 9 MM*2T 3 20. 780101561 Socked for PMT E849-01 (N) 1 21. 344019837 Relay AW 2 212 HA1 DC 24V 1	
8.	Visco Elastometer	equipment in operation	<i>Repair needed</i> • Repair/replace the stress and strain gauge	21-05-1999
9.	Tensile Tester, Tensilon UCT-5T, Orientec	equipment in operation manually (the computer are not working)	<i>Repair needed</i> • Repair the computer <i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Extensometer(1 unit) • Power Unit for NEC PC-9801 VM Computer • Automatic Null Balanced Recorder, AR-6P60, ORIENTEC • Complete ISO 527 Specimen Blades/Moulds(1 set) • Accessory for Compression Test(1 set)	Sept. 1999
10.	Abrasion Tester	equipment in operation	-	02-05-1999
11.	Creep Tester	equipment in operation	-	-
12.	Fatigue Tester	unable to operate, because the specimen blade &	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Specimen Blade&Cutters/Moulds for ISO, ASTM or JIS(1 set)	-

		cutters/moulds are not available		
13.	Hardness Tester	equipment in operation	-	18-11-1999
14.	Density meter	equipment in operation	-	-
15.	Gloss meter	equipment in operation	-	11-09-1999
16.	Stereo Polarizing Microscope	equipment in operation	-	-
17.	Microtome Cutter	equipment in operation	-	Sept. 1999
18.	Flow Tester	unable to operate, because the electronic circuit is damage	<i>Repair needed</i> ▪ Repair electronic circuit	-
19.	Test extruder	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> ▪ Thermocouple for Mixer(1 set) ▪ Thermocouple for Extruder D20-20(1 set) ▪ Heater for Mixer(1 set) ▪ Heater for Extruder(1 set)	02-12-1999
20.	Injection Moulding Machine	unable to operate, battery of chip is finished	<i>Repair needed</i> ▪ replace the battery of chip <i>Spare Parts, Accessories needed</i> ▪ Battery chip	10-09-1996
21.	Pelletizer	equipment in operation	-	-
22.	Tube die	equipment in operation	-	-
23.	Hot and Cold Press	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> ▪ Thermocouple for Hotpress GONNO 02326(1 set) ▪ Thermocouple for Hotpress SA-302-1 -S(1 set) ▪ Heater for Hotpress GONNO 02326(1 set) ▪ Heater for Hotpress SA-302-1 -S(1 set)	18-11-1999
24.	Freeze Dryer	equipment in operation	-	Sept. 1999
25.	▪ Weathering Tester, model WEL-6X-LHP~B.EC.S, Suga Test instruments	equipment in operation, but water sprayer are not working, because resin are dirty	<i>Repair needed</i> ▪ Replace the resin <i>Spare Parts, Accessories needed</i> ▪ Xenon Lamp OSRAM XBF 6000 W/ I- made in Germany(2 pieces)	Sept. 1999

	• Outdoor Weather Monitor	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> <ul style="list-style-type: none"> • Toshiba Notebook (IBM PC Compatible)(1 unit) • Pyranometer (EPPLEY, model PSP)(1 unit) 	
26.	Aging Tester	equipment in operation	-	
27.	Wood Impregnation Apparatus	equipment in operation	-	
28.	Refiner-reactor	equipment in operation	-	
29.	Autostill Yamato Hitech-WA53	unable to operate, because control board for electronic is not working	<i>Repair needed</i> <ul style="list-style-type: none"> • Replace/repair the control board for electronic <i>Spare Parts, Accessories needed</i> <ul style="list-style-type: none"> • Controlboardforelectronic type GZY-WA-Ki and IS-60T94V-0(1 piece) • Flow switch(1 piece) 	1988

Correction of Questionnaire of Equipment installed in P3FT by the ASEAN-JAPAN Project Cooperation

No	Name of Equipment	Conditions	Repair, Spare Parts, Accessories needed	Last Used Date
1.	Thermal Analyzer, SEIKO : • TG/DTA 200	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Furnace tube of TG/DTA 200, type D 2056, no. 1625..... (1 piece) • Balance table of TG/DTA200 (rubber)(1 piece) • TG/DTA200 Accessory set PIN 50G-1 00 • Chart paper plotter, 100 M SP-520 (code 50-320)(10 rolls)	02-12-1999
		equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Thermocouple of TMA 100(1 piece) • TMA Expansion 1 Compression probe (TMA 100).....(1 piece) • TMA100 Accessory set PIN 50M-100	30-09-1997
		unable to operate : the detector and furnace are not working	<i>Repair needed</i> • Replace the furnace by the new one <i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Furnace; DSC 220C; PN 52E012(1 piece) • DSC200 Accessory set PIN 50S-100 + standard sample for callibration	July 1996
2.	Creep Tester	equipment in operation	-	1990
3.	Density meter	equipment in operation	-	1991
4.	Stereo Polarizing Microscope	equipment in operation	-	Dec. 1999
				Sept. 1999
5.	Flow Tester	unable to operate, because the electronic circuit is damage	<i>Repair needed</i> • Repair electronic circuit	1995
6.	Pelletizer	equipment in operation	-	1995
7.	Tube die	equipment in operation	-	Dec. 1999
8.	• Weathering Tester, model WEL-6X-LHP~B.E.C.S,	equipment in operation, but water sprayer are not	<i>Repair needed</i> • Replace the resin	Sept. 1999

	SugaTestinstruments	working, because resin are dirty		
	• Outdoor Weather Monitor	equipment in operation	<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Xenon Lamp OSRAM XBF 6000 W/ I- made in Germany(2 pieces)	up to now
			<i>Spare Parts, Accessories needed</i> • Toshiba Notebook (IBM PC Compatible)(1 unit) • Pyranometer (EPPLEY, model PSP)(1 unit)	
9.	Aging Tester	equipment in operation	-	Sept. 1999
10.	Wood Impregnation Apparatus	equipment in operation	-	July 1999