

マレーシア国
化学物質リスク管理技術協力事業
環境保全策定調査団報告書

平成 10 年 3 月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



J 1143798 (5)

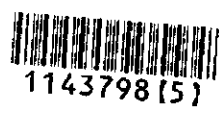
協開鉦
JR
98-11

マレーシア国化学物質リスク管理技術協力事業環境保全策定調査団報告書

平成10年3月

国

13
19
HT
RARY



1143798(5)

マレーシア国
化学物質リスク管理技術協力事業
環境保全策定調査団報告書

平成10年3月

国際協力事業団

序 文

マレーシア国政府は、第2次長期総合計画（1991～2000年）に基づきマレーシア第7次開発計画（1996～2000年）を実施している。第7次開発計画の目的のひとつとして、持続的な開発が掲げられており、経済成長と持続的な開発とのバランスを図るため、国家環境政策を策定し環境管理を行うことが計画されている。

しかしながら、同国では、急速な工業化推進に伴う環境悪化に対する対策が遅れており、緊急に取り組む必要性が生じている。特に、製造業において、各種化学物質の使用量・種類が急増しており、化学物質の規制・管理基準の整備や対策が立ち後れている。こうした経緯に基づき同国政府は、平成8年9月にわが国に対して正式に協力を要請してきた。

開発途上国における環境保全に対する貢献を積極的に図るという観点から、国際協力事業団において、平成5年度よりオファー型協力形態として「積極型環境保全協力」が新設されているが、この一環として、平成9年8月にわが国政府は、国際協力事業団を通じて、環境保全技術調査員を同国に派遣し、上記の状況の改善に資すべく技術協力の意向を表明、同国政府関係者との協議を通じ、本件協力を実施することで合意したところである。

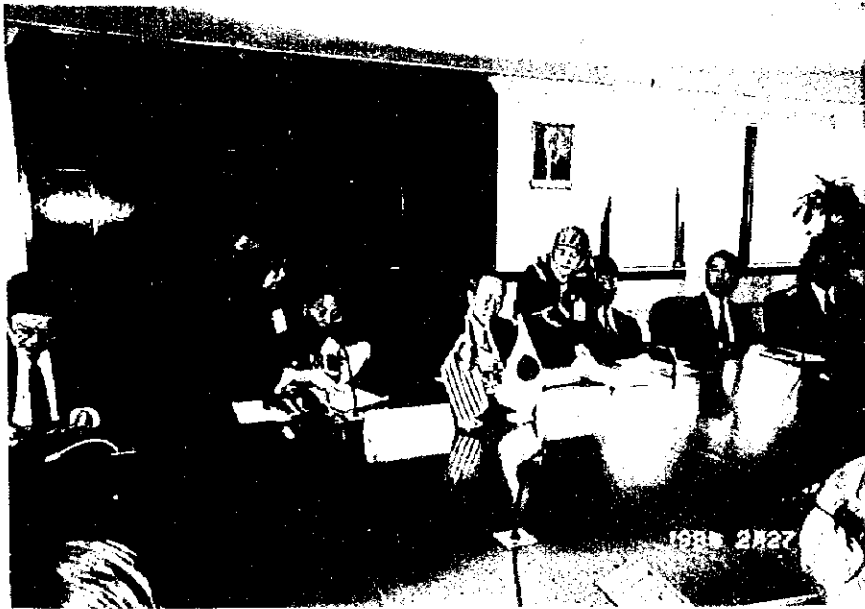
わが国政府は、上記調査結果を踏まえ、協力実施に際しての具体的な実施体制ならびに技術協力全体計画について先方関係者と協議を行い、あわせて討議議事録（Record of Discussions）に取りまとめ、署名することを目的として、谷川和男国際協力事業団鉦工業開発協力部長を団長とする環境保全策定調査団を、平成10年2月18日から27日まで同国に派遣した。

本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものである。ここに本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・マレーシア両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

平成10年3月

国際協力事業団

理事 安本 皓 信



R/D署名交換



調査団、Ariffin 総裁（右から3人目）、
Yeoh 氏（右端）

目 次

序 文
写 真

1. 調査結果の要約	1
2. 調査団派遣	3
(1) 調査団派遣の経緯と目的	3
(2) 調査団の構成	4
(3) 調査日程	5
(4) 主要面談者	6
(5) 調査結果	7
3. 討議議事録 (R/D) の概要	12
(1) 両政府の協力	12
(2) 日本国側が負担すべき事項 (投入計画)	12
(3) マレーシア国側が負担すべき事項	13
(4) 協力実施体制	14
(5) 合同評価	14
(6) 日本国側専門家に対する免責	14
(7) 相互協議	14
(8) プロジェクトの理解と支持を推進する方策	15
(9) 協力期間	15
4. 暫定実施計画 (TSI) の概要	16
(1) 日本国側実施事項	16
(2) マレーシア国側実施事項	16
5. 討議議事録覚書 (M/D) の概要	19

6. その他確認、協議事項	24
(1) 機材仕様書案の打合せ	24
(2) 変異原性試験室	24
7. 調査団所見	26
資 料	
1 討議議事録 (R/D)	29
2 暫定実施計画 (TSI)	41
3 討議議事録覚書 (M/D)	44

1. 調査結果の要約

マレーシア国では、製造業において、各種化学物質の使用量・種類が急増しており、化学物質の規制・管理基準の整備や対策が立ち後れている。こうした経緯に基づき同国政府は、平成8年9月にわが国に対して正式に協力を要請してきた。

開発途上国における環境保全に対する貢献を積極的に図るという観点から、国際協力事業団において、平成5年度よりオファー型協力形態として「積極型環境保全協力」が新設されているが、この一環として、平成9年8月にわが国政府は、国際協力事業団を通じて、環境保全技術調査員を同国に派遣し、上記の状況の改善に資すべく技術協力の意向を表明、同国政府関係者との協議を通じ、本件協力を実施することで合意したところである。

わが国政府は、上記調査結果を踏まえ、協力実施に際しての具体的な実施体制ならびに技術協力全体計画について先方関係者と協議を行い、あわせて討議議事録（Record of Discussions）に取りまとめて、署名することを目的として、谷川和男国際協力事業団鉱工業開発協力部長を団長とする環境保全策定調査団を、平成10年2月18日から27日まで同国に派遣した。調査結果を要約すると以下のとおりである。

(1) 実施機関

- 1) マレーシア国側実施機関は、100%政府出資のシリム公社（SIRIM Berhad、以下、SIRIM）とし、技術協力は同施設内にて行われる。
- 2) 経済企画庁、科学技術環境省、同環境局、通商産業省および人的資源省等関係機関は合同委員会メンバーとして本件プロジェクトに参画する。

(2) 技術移転内容

- 1) 技術移転内容に関しては、SIRIMとの間でほぼ日本国側方針どおり合意に達した。
- 2) 具体的には、変異原性試験、生態毒性試験、リスク評価、廃水処理および試料採取・分析の5項目である。

(3) マレーシア国側実施体制

- 1) ローカルコストの負担については、昨今の通貨不安による影響なしとはいえないが、Ariffin 総裁から本プロジェクトについては、優先的に措置する旨の表明があった。
- 2) SIRIM は、本プロジェクトに向けて、すべての研究室を準備する。
- 3) 変異原性試験の試験室については、平成10年6月ごろ準備されるとのことであるが、早

期準備を強く申し入れた。

(4) その他

C/P配置、機材購入等の協力実施に必要な先方体制については、問題がないことを確認した。

2. 調査団派遣

(1) 調査団派遣の経緯と目的

マレーシア国政府が行った国内産業の化学物質の実態調査によれば、国内に流通している化学物質は2000種を超え、なかにはわが国では生産および輸入が禁止されているか、または制限されている物質がある。こうした事態を放置すれば環境汚染が進み、人体への健康被害を引き起こすことになりかねないことから、同国においては緊急に解決すべき課題となっている。

このような背景のもと、開発途上国における地球環境保全に対する貢献を図るとの観点から、これらの諸国が産業公害防止に対して自ら対策を講ずることが困難な場合、相手国の事情に沿った産業公害防止技術の移転を図ることを目的として、効果的なプロジェクトを提案し、迅速な実施を図るための協力形態として、「積極型環境保全協力」が1993年度予算に新設され、マレーシア国においては、すでに「マレーシア有害化学物質評価分析・産業廃棄物処理技術協力事業」を終了している（1993年9月9日～1997年9月8日）。

しかしながら、当該プロジェクトは技術移転を実験室レベルに限定しているため、当該プロジェクトで得られた成果を実用化し、持続的開発のための産業公害管理・防止に資するための協力として、1996年9月6日に、マレーシア国政府は、わが国に対し、「環境技術センター拡充計画（フェーズⅡ）」にかかるプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

それを受けて、1997年8月18日～27日にかけて、環境保全技術調査員を派遣し、マレーシア国側の協力要請を具体的に検討するために、調査ならびに先方政府と協議を行った。

今回の調査では、環境保全技術調査員の派遣の結果を踏まえ、先方政府と日本国政府が協力する内容、範囲、責任分担等について、先方実施機関と協議を行い、協議結果を討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）、協議議事録（M/D）として、取りまとめることを目的とする。

主な調査事項は次のとおり。

- 1) プロジェクト実施目的の確認
- 2) 技術移転計画についての協議
- 3) 暫定実施計画の策定
 - (a) 日本国側協力計画
 - ・長期／短期専門家派遣計画
 - ・研修員受入計画
 - ・機材供与計画
 - (b) マレーシア国側実施体制
 - ・プロジェクト基盤整備（専門家執務室等）

- ・組織、C/Pおよびスタッフの配置
- ・ローカルコスト負担

(2) 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
団長・総括	谷川 和男	JICA 鉦工業開発協力部 部長
技術協力計画	花輪 洋行	通商産業省基礎産業局化学品安全課 管理係長
技術移転計画	菊野 秋	財団法人化学品検査協会 日田研究所試験研究第三課 副長
研修計画	田所 博	財団法人化学品検査協会 久留米研究所 主席研究員
プロジェクト協力企画	原田 隆興	JICA 鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課 職員

(3) 調査日程

派遣期間1998年2月18日～2月28日

日順	月 日	曜	行 程	調 査 内 容
1	2/18	水	成田(13:00)→ クアラルンプール(19:35)(JAL723)	移動(技術移転計画団員)
2	19	木		SIRIMとの協議(機材仕様案作成)
3	20	金		SIRIMとの協議(機材仕様案作成)
4	21	土		資料整理
5	22	日		資料整理
6	23	月		SIRIMとの協議(機材仕様案作成)
			成田(13:00)→ クアラルンプール(19:35)(JAL723)	移動(団長、技術協力計画団員、プロジェクト協力企画団員)
			福岡(12:00)→シンガポール (17:30)(SQ989) →クアラルンプール (20:55)(SQ120)	移動(研修計画団員)
			団員合流	
7	24	火		AM: EPU表敬、SIRIM総裁表敬 PM: DOE表敬、JICA事務所打合せ、日本大使館表敬
8	25	水		SIRIMとの協議、R/D、TSI、M/D(案)作成、サイト視察
9	26	木		AM: SIRIM/計量センター、AIシステムプロジェクト PM: 貿易開発公社プロジェクト視察 (団長、技術協力計画団員)
				SIRIMとの協議 (技術移転計画団員、研修計画団員、プロジェクト協力企画団員)
10	27	金		AM: R/D、TSI、M/D署名 PM: JICA事務所・日本大使館報告
			クアラルンプール(23:00)→	移動(団長、技術協力計画団員、技術移転計画団員、 プロジェクト協力企画団員)
			クアラルンプール(21:45)→ シンガポール(22:40)(SQ121)	移動(研修計画団員)
11	28	土	→成田(6:20)(JAL724)	移動(成田着)(団長、技術協力計画団員、技術移転計画団員、 プロジェクト協力企画団員)
			シンガポール(1:15) →福岡(8:00)(SQ990)	移動(福岡着)(研修計画団員)

(4) 主要面談者

マレーシア国側

・ SIRIM Berhad

Mohd. Ariffin bin Hj. Aton	President & Chief Executive
Chong Chok Ngee	Vice President, Research & Development Services
B. G. Yeoh	General Manager, Environmental & Energy Technology Centre
Chen Sau Soon	Pollution Treatment Technology Group, Environmental & Technology Laboratory
Zanariyah bt Ali	Executive (Cooperate), Corporate Planning and Development
Rohani Hashim	Programme Coordinator, Pollution Treatment Technology Group, Environmental & Energy Technology Laboratory
Aini Suzana Hj. Ariffin	Senior Executive Assistant to President & Chief Executive

・ DOE (Department of Environment)

Wan Ramlah Haji Wan Ibrahim	Principal Assistant Director
P. Vellayutham	Environmental Control Officer

・ EPU (Economic Planning Unit)

K. Thillainadarajan	Principal Assistant Director, External Assistance Section
---------------------	-----------------------------------------------------------

日本国側

・ 在マレーシア日本大使館

田良原正隆	参事官
米田 雅人	一等書記官
奈良野 太	書記官

・ JICA マレーシア事務所

西牧 隆壮	所長
寺西 義英	次長
渡辺 泰介	所員

・ SIRIM Berhad

森 茂之	NEDO 短期専門家 財団法人 造水促進センター国際協力部 主席研究員
------	----------------------------------------

(5) 調査結果

調査項目	現状および問題点等	対処方針	調査結果
1. 有害化学物質に関する現状	<p>1992年にUNCED(国連環境開発計画)において採択されたアジェンダ21第19章「有害化学物質の環境上適正な管理」にみられるとおり、各国の政府にとって有害化学物質の安全管理体制の整備は緊急の課題であり、かつマレーシア国政府も有害廃棄物処理問題をはじめとする環境問題に力を入れている。</p> <p>1997年9月8日をもって終了した「マレーシア有害化学物質評価分析・産業廃棄物処理技術協力事業」は、マレーシア国側にとっても未知の分野であったが、右技術協力を通じ、マレーシア国政府内における化学物質の安全管理等に関する意識、特に規制のみならず、その施行に際しての評価・分析技術等の技術的基盤の必要性について、理解が高まってきており、また、一部基礎的な評価技術の移転も終了している。</p> <p>マレーシア国は現在急速に発展を遂げている途上にあるが、マレーシア国政府の先見性の高さからか、工場からの有害廃棄物等の排出を事実上禁止するなどして有害化学物質による健康被害等は見受けられない。しかしながら、現状では廃棄物を単に工場内に保管しているに過ぎず、廃棄物処理場が一部稼働を始めているものの、化学物質等の有害性評価技術の不備等により、より積極的な評価・処理技術による対応が求められている。</p> <p>また、マレーシア国において廃水基準の改定が行われており、従来の基準に新たに10項目が加えられることになっている。なかでも窒素化合物と色度の基準は厳しく、多くの工場では対応できないことが予想される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 産業廃棄物に関する最新のデータを入手し、現状を確認する。環境保全技術調査員派遣時と状況に変化ないか確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 1997年8月の環境保全技術調査員派遣時に比して状況に変化はない。
2. プロジェクトの名称	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査団では、要請時の名称(和文)「環境技術センター拡充計画」(英文)Phase II SIRIM/JICA Environmental Project on Capacity Building in the Environmental Technology を、(和文)「化学物質リスク管理」プロジェクト(英文)The Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substancesに変更した。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左を確認し、R/Dに記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> 確認し、R/Dに記載した。M/Dにも明記した。
3. 実施機関、総括機関(責任者)	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関: SIRIM Berhad 支援機関: DOE(科学技術環境省環境局) 	<ul style="list-style-type: none"> 同左を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 確認し、M/Dに記載した。
4. 協力期間	<ul style="list-style-type: none"> 1998年4月1日から4年間 	<ul style="list-style-type: none"> 同左を提案し、R/Dに記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> 確認し、R/Dに記載した。
5. 実施場所	<ul style="list-style-type: none"> セランゴール州シャーアラムの既存のSIRIM施設 	<ul style="list-style-type: none"> 同左を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 確認し、M/Dに記載した。(地図、見取図)

調査項目	現状および問題点等	対処方針	調査結果
6. プロジェクトの総括責任者および実施責任者(別添1)	・プロジェクトの総括責任者は、SIRIM BerhadのPresident and chief Executive、実施責任者は、SIRIM BerhadのEnvironmental & Energy Technology LaboratoryのGeneral Manager。	・同左を確認し、R/Dに記載する。	・確認し、R/Dに記載した。それぞれ、Mohd. Ariffin bin Hj. Aton B. G. Yeoh両氏。
7. プロジェクトの目標			
(1) プロジェクトの上位目標	SIRIMにおいて有害化学物質のリスク評価能力が向上される。	・同左を確認し、R/Dに記載する。	・確認し、R/Dに記載した。
(2) プロジェクトの目標	SIRIMが産業界に化学物質安全性の評価・管理サービスを提供できるようになる。	・同左を確認し、R/Dに記載する。	・確認し、R/Dに記載した。
8. プロジェクトの成果(別添2-1,3)	<p>0. プロジェクトの運営・管理体制が確立される。</p> <p>1. 設備の整備・運営・維持ができるようになる。</p> <p>2. 化学品安全性評価のための技術が習得される。</p> <p>3. 色度、窒素化合物を含む廃水処理のための技術が習得される。</p> <p>4. 習得された技術が産業界にも促進される。</p> <p>5. 有害化学物質の評価および処理に関する情報が広められる。</p>	<p>・習得された技術が産業界にも促進される。</p> <p>The expertise developed will be promoted to the industries. (前回調査時)</p> <p>→習得された技術が産業界に普及される。</p> <p>The expertise developed will be disseminated to the industries. (変更案)</p> <p>(PDMについても同様)</p> <p>・同左、上記を検討・確認し、R/Dに記載する。</p>	・確認し、R/Dに記載した。
9. プロジェクトの活動(別添2-2,4)	<p>0-①要員計画にしたがって人材を確保する。</p> <p>②予算計画を策定し、適切に執行する。</p> <p>③合同調整委員会を設置する。</p> <p>1-①機材の整備計画を策定する。</p> <p>②業者を選定する。</p> <p>③機材を据え付ける。</p> <p>④機材を維持管理する。</p> <p>2-①機材の準備計画を策定する。</p> <p>②各種試験スケジュールを確定する。</p> <p>③変異原性試験を実施する。</p> <p>④生態毒性試験を実施する。</p> <p>⑤廃棄物のサンプリングおよび分析を行う。</p> <p>⑥日本国でC/Pの研修を行う。</p> <p>⑦リスク評価の技術移転を行う。</p> <p>⑧リスク評価のケーススタディを行う。</p> <p>⑨試験報告書を作成する。</p> <p>⑩化学物質の安全性のデータを集積する。</p> <p>3-①各種技術移転項目を確定する。</p> <p>②各種処理手順のスケジュールを確定する。</p> <p>③有害廃液の処理試験を実施する。</p> <p>④日本国でC/Pの研修を行う。</p> <p>⑤調査報告書を作成する。</p> <p>4-①標準操作手順書を作成する。</p> <p>②企業に対し技術支援を行う。</p> <p>5-①企業に対しセミナーを行う。</p> <p>②DOEに対して情報を提供する。</p>	・同左を確認し、M/Dに記載する。	・確認し、M/Dに記載した。

調査項目	現状および問題点等	対処方針	調査結果
10. 技術協力計画 (別添5)	以下の項目 ・変異原性試験技術 ・生態毒性試験技術 ・リスク評価手法 ・廃水処理技術 ・試料採取分析技術	・同左を確認し、M/D に記載する。	・確認し、M/Dに記載 した。
11. マレーシア国 側実施体制			
(1) プロジェクト サイト	・フェーズIで利用したサイトを利用する。	・同左を確認し、M/D に記載する。	・確認し、M/Dに記載 した。
(2) 施設の供与お よび土地の確保	・フェーズIで利用した施設を利用する。 ・新たに変異原性試験用の試験室を利用する。	・同左を確認し、M/D に記載する。	・確認し、M/Dに記載 した。 ・変異原性試験室につい ては、既存の研究室の 移転先の完成の関係か ら、6月ごろに確保さ れる予定。 ・先方に対し、早期確保 を強く申し入れた。
(3) 機材の購入	・マレーシア国側の購入機材は、環境保全技術 調査員派遣時、M/DのANNEX7。	・同左を確認し、M/D に記載する。	・確認し、M/Dに記載 した。
(4) 組織・人員	・C/Pおよびスタッフの配置は以下のとおり。 ①プロジェクトディレクター ②プロジェクトマネージャー ③技術要員 ④管理要員 ⑤運転手 ⑥秘書 ⑦その他協力に必要な人員	・同左を確認し、R/D に記載する。	・確認し、R/Dに記載 した。
(5) ローカルコス ト負担	・プロジェクト運営経費負担計画は以下のとお り。 ①人件費の負担経費 ②実験室修復経費 ③マレーシア国側機材経費 ④ユーティリティおよび通信経費 ⑤供与機材の設置および維持管理経費 ⑥その他	・同左を確認し、M/D に記載する。	・確認し、M/Dに記載 した。 ・1997年8月の環境保 全技術調査員派遣時に 比較して、1998年度 分は、18%カットされ ている。 ・SIRIM側は、本プロジ ェクトに対して、優先 的に予算措置する旨を 表明した。

調査項目	現状および問題点等	対処方針	調査結果
12. 日本側実施体制 (別添6)			
(1) 専門家派遣			
・長期専門家	<ul style="list-style-type: none"> ・長期専門家は、以下のとおり。 ①チーフアドバイザー 1名 ②業務調整員 1名 ③変異原性試験 1名 ④試料採取・分析 1名 ⑤リスク評価 1名 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左を確認し、R/Dに記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認し、R/Dに記載した。 ・先方に、A1 フォームを早急に提出するよう申し入れた。
・短期専門家	<ul style="list-style-type: none"> ・短期専門家は、技術移転計画の範囲のなかで必要に応じて派遣する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左を確認し、R/Dに記載する。 ・先方の要望があれば、以下の専門家をM/Dに添付する。 ①生態毒性試験 ②廃水処理 ③セミナー ④その他 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認し、R/Dに記載した。 ・M/Dには、 ①生態毒性試験 ②廃水処理 ③セミナーの専門家を明記した。
(2) 研修員受入れ	<ul style="list-style-type: none"> ・年間1~3名。 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左を確認し、M/Dに記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認し、M/Dに記載。10年度：生態毒性、廃水。
(3) 機材供与 (別添7)	<ul style="list-style-type: none"> ・供与機材は以下のとおり。 ①変異原性試験装置 ②生態毒性試験装置 ③廃水処理装置 ④試料採取 ⑤その他 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左を確認し、R/Dに記載する。 ・現地調達可能な機材については、現地調達とすることを確認する。(廃水処理装置は、本邦調達の方向で検討中。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認し、R/Dに記載した。 ・変異原性試験、生態毒性試験および試料採取関係の機材については、基本的に現地調達とし、先方に、アイテムについて説明を行った。 ・先方より、廃水処理関係の機材についても、現地調達とするよう、強い申し入れがあった。 ・先方に、A4 フォームを早急に提出するよう申し入れた。
13. 合同委員会の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ1と同様に、委員会を設置し、および同様な構成メンバーとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左を確認し、R/Dに記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認し、R/Dに記載した。 ・先方より、通商産業省、人的資源省の代表2名追加の申し入れがあり、追加した。
14. プロジェクト運営管理	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトの管理については、PDMに基づいて行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左を確認し、M/Dに記載する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・確認し、M/Dに記載した。

調査項目	現状および問題点等	対応方針	調査結果
15. 協力終了後の自立方式	<ul style="list-style-type: none"> 組織、予算、技術的自立発展性が確保されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 確認した。 試験検査業務の実施は、収入を期待できる。
16. 国家開発計画等	<ul style="list-style-type: none"> 第7次マレーシア計画（1996～2000年）では、工業化と環境保全の両立を重点課題としており、より明確に有害物質・有害廃棄物のための節が設けられた。DOEは、Industrial Chemical Actについて、産業界の意見を聴取している状況である。 	<ul style="list-style-type: none"> Industrial Chemical Actの実施規則を確認する。 廃棄物関連の法律の現状を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 実施規則を作成中であることを確認した。 Environmental Quality Act (Act127) & Subsidiary legislations (As at 1st Nov. 1996) International law book servicesが出版。

3. 討議議事録（R/D）の概要

双方協議の結果、主に以下のとおり合意に達し、R/Dの署名交換を行った。

(1) 両政府の協力

マレーシア国政府は日本国政府の協力のもとに「化学物質リスク管理プロジェクト」を実施する。

本件協力は有害化学物質の有害度の評価・分析、環境分布の調査技術ならびに総合リスク評価技術および廃水処理技術の向上を通じて、SIRIM が産業界に化学物質の評価と安全管理にかかわるサービスを提供できるようになることを目的とする。

この目的を達成するため、以下の分野において技術協力を行う。

- 1) 変異原性試験
- 2) 生態毒性試験
- 3) リスクアセスメント
- 4) 廃水処理
- 5) 試料採取

(2) 日本国側が負担すべき事項（投入計画）

1) 専門家派遣

- ① チーフアドバイザー
- ② 業務調整
- ③ 変異原性試験技術
- ④ リスクアセスメント
- ⑤ 試料採取技術
- ⑥ 上記の分野および生態毒性試験技術、廃水処理技術の分野において必要に応じ短期専門家を派遣する。

2) 機材供与

以下の各分野における技術協力に必要な機材を供与する。

- ① 変異原性試験技術
- ② 生態毒性試験技術
- ③ 廃水処理技術
- ④ 試料採取技術

⑤ その他プロジェクトの実施に必要と双方が認めたもの

3) 研修員受入れ

マレーシア国側研究者・技術者（カウンターパート）の本邦における技術研修を行う。

(3) マレーシア国側が負担すべき事項

- 1) 協力実施中ならびに協力終了後において、本件協力の成果を持続的に普及すべく、関係機関との間で必要な措置を講じること。
- 2) 協力により得られた技術、知識は国の経済と社会の発展に寄与するようにすること。
- 3) コロンボプラン協力取り決めに則り、日本国側が派遣する専門家ならびにその家族に対し、最恵国待遇を保証すること。
- 4) 日本国側が供与する機材については、日本人専門家の指導を得て、本件協力において有効に活用されるよう、必要な措置を講じること。
- 5) カウンターパートの日本国での研修で得られた知識と経験はプロジェクトの実施に効果的に利用されるよう、必要な措置を講じること。
- 6) マレーシア国政府法令・規定に則り、以下について必要な措置を講じること。
 - ① 以下の分野において必要なカウンターパート、要員の配備
 - プロジェクトディレクター
 - プロジェクトマネージャー
 - 技術・研究要員
 - 事務要員
 - 運転手
 - 秘書
 - その他協力に必要な人員
 - ② 協力実施に必要な以下の施設の提供・整備
 - SIRIM 内に専門家に必要な事務所と施設
 - 研究室、研修室、会議室等
 - 日本国側が供与する機材の設置・保管に必要な施設
 - その他双方が必要と認める施設
 - ③ 日本国側が供与する者を除く、技術協力の実施に必要な機器、車両、工具等の提供
 - ④ 日本人専門家にかかわる公用での移動手段と国内旅費の調整
 - ⑤ 日本人専門家にかかわる住居費等諸手当の調整
- 7) マレーシア国政府法令・規定に則り、以下について必要な措置を講じること。
 - ① 機材のマレーシア国内での輸送、据え付け、操作と維持に必要な費用

- ② 機材に対する関税、内国税
- ③ プロジェクトの実施に必要なランニング費用

(4) 協力実施体制

- 1) SIRIM 総裁は、本件協力に関しプロジェクトディレクターとして総括的な責任を負うものとする。
- 2) SIRIM 環境・エネルギー技術研究所長は、プロジェクトマネージャーとして、本件協力の管理運営にかかわる責任を負うものとする。
- 3) 日本人専門家チーフアドバイザーは、プロジェクトディレクターとプロジェクトマネージャーに対し、本件協力の実施全般に関し必要な助言を行う。
- 4) 日本人専門家チームはカウンターパートに対し、本件協力にかかわる技術指導・助言を行う。
- 5) 本件協力を円滑かつ効果的に実施するため、双方関係者により合同委員会を設置する。経済企画部 (EPU)、科学技術環境省 (MOSTE)、同環境局 (DOE)、国際商工業省 (MITI)、人的資源省の先方関係機関は、同委員会メンバーとして当該プロジェクトに参画する。MITI および人的資源省はマレーシア国側からの提案により新たに加えたものである。MITI は有害科学物質の流通管理に関与していること、人的資源省は労働安全において作業者の有害化学物質への暴露防止に関係していることがその理由である。

(5) 合同評価

協力の成果を測るため、双方政府は JICA ならびにマレーシア国側関係者により、協力の中間および終了時に共同で評価を行う。

(6) 日本国側専門家に対する免責

マレーシア国政府は、日本人専門家の同国における本件協力にかかわる職務の遂行に起因し、またはその遂行中、もしくはその遂行に関連して発生する日本人専門家に対するクレームが生じた場合には、その責任を負う。ただし、日本人専門家の故意、または重大な過失により生じる責任についてはこの限りでない。

(7) 相互協議

三国政府はこの記録からあるいはこれに関して生じた問題については相互協議する。

(8) プロジェクトの理解と支持を推進する方策

マレーシア国においてプロジェクトの理解と支持を推進するため、マレーシア国政府はマレーシア国内でプロジェクトが周知されるよう適切な方策を講じる。

(9) 協力期間

本件協力期間は、1998年（平成10年）4月1日より4年間とする。

4. 暫定実施計画（TSI）の概要

暫定実施計画（TSI）については、双方協議の結果、以下のとおりとすることで合意した。なお、本TSIは、今後のプロジェクト実施における進捗状況その他必要に応じ、双方協議のうえ、R/Dの範囲内で変更され得るものとした。

技術協力期間（1998～2001年 FY）

(1) 日本国側実施事項

1) 調査団の派遣

- i) 環境保全技術調査（済み：1997年2月4日 FY）
- ii) 環境保全策定調査（今回：1997年4月4日 FY）
- iii) 巡回指導（1999年4月4日 FY）
- iv) 終了時評価（2001年2月4日 FY）

2) 日本人専門家の派遣

i) 長期専門家

- a. チーフアドバイザー（1998～2001年 FY）
- b. 業務調整員（1998～2001年 FY）
- c. 変異原性試験専門家（1998～2000年 FY）
- d. 化学物質資料採取専門家（1998～1999年 FY）
- e. リスク評価手法専門家（1998～2001年 FY）

ii) 短期専門家

- ・必要に応じ、また日本国側の対応の可否に鑑み派遣

3) 機材供与

- ・プロジェクトの開始から、2000年の12月までに、すべての機材について導入

4) 研修員受入れ

- ・1998年9月から年度ごとに、日本国側の対応の可否に鑑み研修員を適宜受入れ

(2) マレーシア国側実施事項

1) 人員の配置

- ・実施期間中、全期間において適正な人員を確保

2) 建物・施設の整備

- ・実施期間中、全期間においてプロジェクトの執行に支障のないよう配慮

- 3) 資機材の調達
 - ・必要に応じ、適宜資機材を調達
- 4) プロジェクト運営経費の支出
 - ・実施期間中、全期間において必要なローカルコストを確保
- 5) 技術協力計画の実施
 - ・プロジェクトが最大限の成果を生み出せるよう全期間において最良の行動

暫定実施計画 (TSI)

暦年 年度	1997				1998				1999				2000				2001				2002							
	1997				1998				1999				2000				2001				2002							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
技術協力期間																												
日本国側実施事項																												
1. 調査団の派遣																												
1) 探検保全技術調査																												
2) 探検保全策定調査																												
3) 巡回指導																												
4) 終了時評価																												
2. 日本人専門家の派遣																												
1) 長期専門家																												
a. チーフアドバイザー																												
b. 業務調整員																												
c. 変異原性試験																												
d. 化学物質試料採取																												
e. リスク評価手法																												
2) 短期専門家派遣																												
[必要に応じて派遣]																												
3. 機材供与																												
4. 研修員受入れ																												
[年度ごとに適宜受入れ]																												
マレーシア国側実施事項																												
1. 人員の配置																												
2. 建物・施設の整備																												
3. 資機材の調達																												
4. プロジェクト運営経費の支出																												
5. 技術協力計画 (TCP) の実施																												

注：1. 日本国の会計年度は4月に始まり次年3月に終了する。
 2. 本暫定実施計画はプロジェクトの進捗により変更のあり得ることを前提とする。

5. 討議議事録覚書 (M/D) の概要

R/DおよびTSIにあわせ、双方協議の結果を討議議事録 (M/D) に取りまとめた (資料参照)。

- (1) 日本国側チームは、ANNEX1に示されたSIRIMの機構図がアップトゥデートなものであることをSIRIM側に確認した。また、SIRIMとMOSTE、DOEの機能的関係がANNEX2から変化していないこと、本プロジェクトフェーズIIのJICAとSIRIMの機構図がANNEX3で妥当であること、マスタープランがANNEX4から不変であることをそれぞれ確認した。
- (2) 1998年第IV期に含まれていたセミナー開催は、フェーズII初年度がいずれのテーマも技術移転の基盤投入期であることから、1999年第IV期から行うことが妥当と認められ、双方の合意によりANNEX5の1998年度プログラムから削除された。
- (3) ANNEX6 (OUTPUTS) 4.の“promoted”は同文の本来の主旨から“disseminated”が適当であり、後者に変更したいとの日本国側の提案に対し、SIRIM側も同意した。
- (4) ANNEX7および8は内容的変化のないことを双方で確認した。
- (5) 変異原性試験室のスペースにつきSIRIM側と協議の結果、当初の予定ではやや手狭なため左隣のオフィサールーム全室を変異原性に充てることで双方の意見が一致した。ANNEX9、プロジェクトサイトのレイアウトをこの拡張部を含めたエリアに変更、記載した。その他のエリアに変更箇所はなかった。
- (6) ANNEX10に内容的変化のないことを双方で確認した。
- (7) SIRIM側カウンターパートは専従配置することを日本国側が確認した。カウンターパートおよびサポートスタッフの数は変異原性、リスク評価、試料採取分析、および生態毒性で若干の変化が生じた (ANNEX11参照) が、双方で妥当として合意した。なお、生態毒性と廃水処理については、それぞれSIRIM側のProject ManagerとLeaderが兼務し、プロジェクトのSIRIM側で確定した関係者氏名リストはANNEX12に示された。
- (8) SIRIMは彼らの予算緊縮状況を説明し、マレーシア国側の予算配分において1998年度から

の数値を若干抑制したい旨日本国側に理解を求めた。協議の結果、1998年度のみ数値を18%抑制することで双方合意した。ただし、1999年以降の削減はないかどうか問うたところ、おそらく大丈夫だろうとの回答を得た。これは、ANNEX13に反映された。

(9) ANNEX14の大きな変更点はなかった。

(10) 協議により1998年度の暫定アニュアルプランが決められた(ANNEX15)。変異原性専門家は4月下旬、試料採取分析、リスク評価の専門家は5月赴任という予定でプランニングされた。廃水処理分野の実施時期が議論にあがったが、専門家の意向を後日確認することで、暫定的に8月として双方合意した。

技術協力計画 (TCP)

技術協力期間	1997		1998		1999		2000		2001		2002
	1997		1998		1999		2000		2001		
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. 変異原性試験技術 (1) 細菌変異原性試験 (2) 標準操作手順書の作成											
2. 生態毒性試験技術 (1) 藻類毒性試験 (2) ミジンコ毒性試験 (3) 魚類急性毒性試験 (4) 標準操作手順書の作成											
3. リスク評価手法 (1) 実態調査 (2) リスクアセスメント概念の確立 (3) 安全性評価の実施体制づくり (4) リスクアセスメントの活用方法											
4. 廃水処理試験技術 (1) 色度除去法 (2) 窒素化合物除去法											
5. 廃棄物試料採取技術 (1) 試料事前処理法 (2) 気散性化学物質採取・分析法 (3) 水質試料採取・分析法 (4) 土壌・底質試料採取・分析法 (5) 浸出水採取法 (6) 試料採取・データ間関連評価											
6. 化学物質安全性に関するセミナー											

注：1. 日本館の会計年度は4月に始まり次年3月に終了する。
2. 本計画はプロジェクトの進捗により変更のあり得ることを前提とする。

マレーシア化学物質リスク管理プロジェクトPDM

協力期間：R/D発効日から4年間

日本国側実施機関：JICA

相手側実施機関：SIRIM Berhad

対象地域：マレーシア国

ターゲットグループ：SIRIM Berhad (環境技術センター)

プロジェクトの概要	指標	指標データ入手手段	外部条件
「プロジェクトのスーパーゴール」マレーシア国において有害化学物質の管理が強化される。	1. 有害化学物質に関する法律、規制の強化	1-①マレーシア国政府広報誌 ②DOEおよび関連業界団体の統計	a. マレーシア国政府が人体の健康と環境の保護政策を強化する。
「上位目標」SIRIMにおいて有害化学物質のリスク評価能力が向上される。	1. リスク評価が行われた有害物質の数	1-①リスク評価の書類	a. SIRIMの役割、機能が変更されない。
「プロジェクト目標」SIRIMが産業界に化学物質安全性の評価・管理サービスを提供できるようになる。	1. 評価および研究に関する報告書の数 2. GLP(Good Laboratory Practice)体制の達成度	1-①報告書類 ②企業に対する質問書、インタビュー 2. GLP基準との比較	a. マレーシア国政府がプロジェクトを支援する。 b. 産業界がサービスを利用する。
「成果」 0. プロジェクトの運営・管理体制が確立される。 1. 設備が適切に整備・操作・管理ができるようになる。 2. 化学品安全性評価のための技術が習得される。 3. 色度、窒素化合物を含む廃水処理のための技術が習得される。 4. 習得された技術が産業界にも促進普及される。 5. 有害化学物質の評価および処理に関する情報が広められる。	0. 要員数、予算、管理職の能力 1-①資機材の運営・整備状況 ②運営・整備マニュアル 2-①育成された技術者の数 ②変異原性、生態毒性、廃棄物分析の試験マニュアル ③リスク評価技術 3-①育成されたC/Pの数 ②廃水処理のマニュアル 4-①提供したサービスの数 5-①セミナー数	0. 経理書類、人事管理書類 1-①運営・整備マニュアル ②運営・整備記録 2-①C/Pの育成データ ②各種試験マニュアルの整備実績 ③リスク評価ケーススタディ報告 3-①C/Pの育成データ ②廃水処理試験マニュアルの整備実績 4-①サービスに関する書類 5-①セミナーの記録、出版物	a. SIRIMが必要な要員および予算措置を行う。 b. 産業界が有害化学物質の評価および処理の必要性を認識する。

「活動」	役 入		
	日本国側	マレーシア国側	
<p>0-①要員計画にしたがって人材を確保する。 ②予算計画を策定し、適切に執行する。 ③合同調整委員会を設置する。</p> <p>1-①機材の整備計画を策定する。 ②業者を選定する。 ③機材を搬入付ける。 ④機材を維持管理する。</p> <p>2-①機材の準備計画を策定する。 ②各種試験スケジュールを確定する。 ③変異原性試験を実施する。 ④生態毒性試験を実施する。 ⑤廃棄物のサンプリングおよび分析を行う。 ⑥日本国でのC/Pの研修を行う。 ⑦リスク評価の技術移転を行う。 ⑧リスク評価のケーススタディを行う。 ⑨試験報告書を作成する。 ⑩化学物質の安全性のデータを蓄積する。</p> <p>3-①各種技術移転項目を策定する。 ②各種処理手順のスケジュールを確定する。 ③有害廃液の処理試験を実施する。 ④日本国でC/Pの研修を行う。 ⑤調査報告書を作成する。</p> <p>4-①標準操作手順書を作成する。 ②企業に対し技術支援を行う。</p> <p>5-①企業に対しセミナーを行う。 ②DOEに対して情報を提供する。</p>	<p>1. 専門家派遣 長期 5名</p> <p>1) チーフアドバイザー 1名 2) 業務調整員 1名 3) 変異原性試験 1名 4) 試料採取分析 1名 5) リスク評価 1名 短期 必要に応じて派遣</p> <p>2. 研修員受入れ 年間1〜3名程度</p> <p>3. 機材供与 変異原性試験、生態毒性試験 サンプリング、廃棄物処理</p>	<p>1. C/P、スタッフの配置</p> <p>2. 運営費</p> <p>3. プロジェクトサイト整備 日本国側専門家執務室 C/P執務室 実験室</p> <p>4. 機材措置</p>	<p>a. JICAの供与機材が円滑に通関される。</p> <p>b. 産業界からミニクリング評価と処理サービスの要望が継続する。</p> <p>(前掲条件) a. SIRIMがJICAより供与された機材・設備を継続して使用する。</p> <p>b. SIRIMが必要なスペースと備品をプロジェクト開始前までに提供する。</p> <p>c. SIRIMがプロジェクト開始前までに廃水処理の調査対象業種を選定する。</p>

6. その他確認、協議事項

(1) 機材仕様書案の打合せ

1) 変異原性

同テーマの技術移転に必要な機材すべてに関し、その仕様書案をSIRIMのカウンターパート（C/P）と検討、確認を行った。大半の機材内容はC/Pが理解したが、特殊機材（たとえば、コロニーカウンター、S9Mix/Cofactorsミキシングソリューション、テスメディアAN培地等）については、よりいっそうの理解を促すためそれらの詳細な内容を後日C/P宛て送付することで了解を得た。また、C/Pとの検討中に若干の不要および追加の機器類が認められたが、当初の機材購入計画に大きな影響を及ぼすものではない。今後、C/Pとの緊密な連絡、情報交換が必要である。

変異原性試験実施に必要な試薬のなかには一括納入により長時間の保管中に失活ないし品質低下を来す恐れのある物品（化学物質の代謝活性化に必要なたんぱく、Amesテスト基礎培地など）がある。このため、これらは分割納入することにより危険を回避することでC/Pと合意が得られた。

2) 試料採取分析、リスク評価および生態毒性

それぞれの日本国側専門家担当者から預かった機材仕様書案をSIRIM側C/Pに渡し検討をお願いした。その結果、試料採取分析および生態毒性については若干のコメントならびに質問事項が出たため、各専門家に送付し早急な対応をお願いした。リスク評価に関する質問、コメント等はなかった。

(2) 変異原性試験室

1) 拡張

同室に関しSIRIM側と確認を行ったところ、当初合意を得ていたスペース（現在バイオテクノロジー実験室として使用中のスペースおよびオフィサールームの一部）ではやや手狭ではとの意見で双方一致した。そのため、同室のスペースの再検討を行った結果、現在のバイオテクノロジー実験室に加え隣のオフィサールーム全室を変異原性試験室として充てることでSIRIM側の了解が得られ、これをM/Dに盛り込んだ。同室の拡張により機器の収納スペースが約1.5倍増大した。

2) 工事

上述のとおり、現在これらの部屋は他の目的で使用されているため、フェーズII開始に障害を与えないようできるだけ早急に移動および改装工事に取りかかるようSIRIM側に要請し、

了解が得られた。工事には壁、実験台、エアコン、ガス、流し、ライト増設、ドア、床、電源などが含まれ、電源には非常電源（停電対策のため）を機器数に応じた必要数確保することを申し入れた。

7. 調査団所見

(1) 本プロジェクトは、先に「積極型環境保全協力」として協力実施（1993年9月～1997年9月）した「有害化学物質評価分析・産業廃棄物処理プロジェクト」をベースに、そのフェーズⅡとしてマレーシア国政府より要請したもので、1997年8月に事前調査として環境保全技術調査を実施した。その調査結果、フェーズⅠではわが方協力の技術移転範囲が実験室レベルにとどまっていたものを、フェーズⅡでは、有害化学物質の安全性評価を中心とした「化学物質リスク管理プロジェクト」とすることでSIRIM側と大筋の合意がみられた。

(2) これを踏まえ、今次「環境保全策定調査団」は先方実施機関であるSIRIMと本件フェーズⅡプロジェクト協力にかかる実施協議を行った。SIRIMとの協議は、SIRIM側の熱意と事前の周到な準備もあり円滑に行われた。この結果、R/D本文は修正もなく原文どおり、M/D、TSIも大幅な内容変更もなく合意に達し、2月27日予定どおり署名を行った。

(3) SIRIMとの協議結果

1) カウンターパート

フェーズⅠのときのカウンターパートが、現在も配置されており、これに加え、本件協力に見合う必要カウンターパート人数を確保する旨、先方は明示した。

2) 機材供与

廃水処理関係の機器類は本邦調達よりは、今後の維持管理のことを考慮し現地調達を希望する旨、先方より強い申し入れがあったところ、本件については当該調査団が持ち帰り検討することとした。

3) ローカルコスト

昨今の通貨不安による政府関係事業に対する予算措置は、当初案の18～20%減が予定されているところから、本件プロジェクトもその例外ではないと思われる。

当該事業への影響なしとはしないが、Ariffin総裁によれば約束されたプロジェクトについては優先的に措置する旨の意向表明があった。

4) PDM

前回調査団の合意した案にほぼ変更はなかった。

5) 組織

SIRIMの組織は1996年公社化して以来、科学技術省は技術面での監督官庁であるものの直轄官庁ではなくなり、大蔵省がSIRIMの株式を保有し、かつ補助金を拠出しているなど、よ

り大きく関与するようになったとの説明があった。

- (4) DOEを表敬したところ、政府機関による環境関係の法的枠組みの整備が進んでいないことが明らかとなった。

本プロジェクト終了後の成果の普及、リスクマネジメントの実効に鑑みれば、GLP (Good Laboratory Practice) 制度の確立を含む法的裏付けをもった化学物質の安全性試験であり、リスク評価であることが理想である。そのため、本プロジェクトと並行して、今後、DOE等による法整備にかかる検討が早急に進められることを期待する。

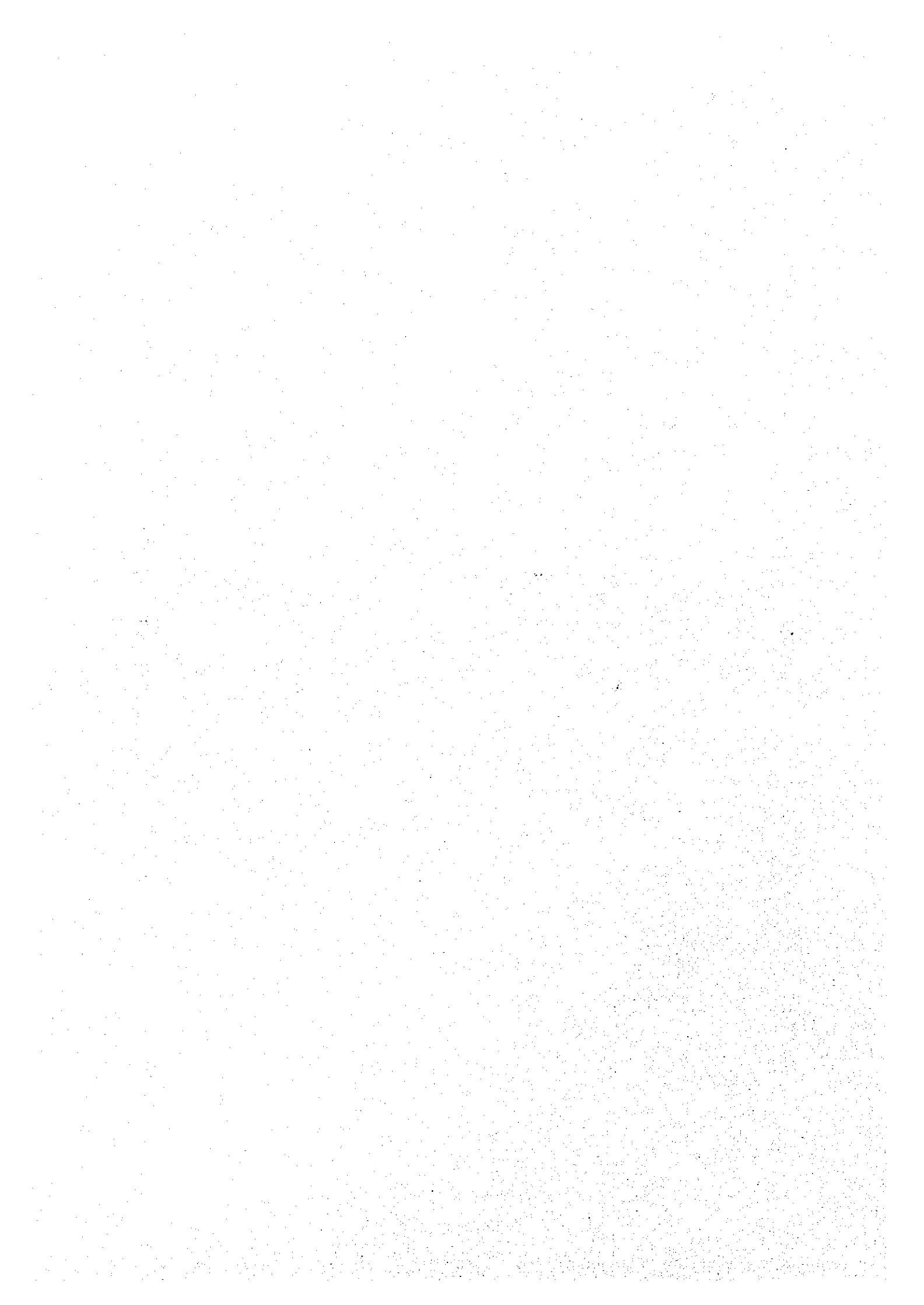
さらに、本プロジェクトの成果の延長が、SIRIMにおける安全性試験技術の向上から、マレーシア国の化学物質によるリスク削減、ひいては東南アジア地域全体の環境汚染防止にまでつながっていくことを期待したい。

- (5) 環境分野における技術は、化学物質の多様性、また、現在でも未解明の有害性を有する等幅広く解決すべき課題が残されており、加えて生産性のある技術分野でもないことから、その技術がいわゆる産業に結びつくのは困難である。安全性試験に要するコスト確保等を含めた環境産業として確立されていくためには、相当の技術力と（法律面等の）インフラ整備が非常に重要である。

また、日本国においても化学物質のリスク評価手法が完全に確立されているわけではなく、本プロジェクトによるすべての環境技術が普及、定着されていくためには長い年月を要するものと考えられる。

資 料

- 1 討議議事録 (R/D)
- 2 暫定実施計画 (TSI)
- 3 討議議事録覚書 (M/D)



**RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF
HAZARDOUS CHEMICAL SUBSTANCES**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
SIRIM BERHAD**

27 FEBRUARY 1998

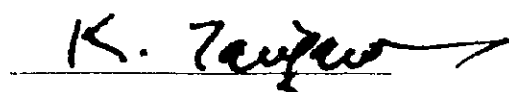
RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF HAZARDOUS CHEMICAL SUBSTANCES

The Japanese Implementation Study Team organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Kazuo Tanigawa (hereinafter referred to as "the Team"), visited Malaysia from 18 to 27 February 1998 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substances in Malaysia.

During its stay in Malaysia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Malaysian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Malaysian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Shah Alam, 27 February 1998



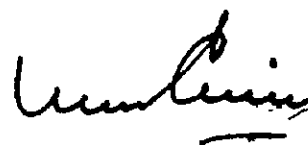
MR. KAZUO TANIGAWA

Leader

Implementation Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



DR. MOHD. ARIFFIN HJ. ATON

President and Chief Executive

SIRIM Berhad

Malaysia

ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Malaysia will implement the Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substances (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") according to the normal procedures under the technical cooperation scheme of Japan of the Colombo Plan for Cooperative Economic and Social Development in Asia and the Pacific (hereinafter referred to as "the Colombo Plan").

1. Dispatch of Japanese Experts

The Government of Japan will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. Provision of Machinery and Equipment

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of Malaysia upon being delivered C.I.F. to the Malaysian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

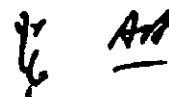
3. Training of Malaysian Personnel in Japan

The Government of Japan will receive the Malaysian personnel connected with the Project for technical training in Japan.



III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF MALAYSIA

1. The Government of Malaysia will take necessary measures to ensure self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.
2. The Government of Malaysia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Malaysian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Malaysia.
3. The Government of Malaysia will grant in Malaysia privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families, which are no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Malaysia under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
4. The Government of Malaysia will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of Malaysia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malaysian personnel through technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Malaysia, the Government of Malaysia will take necessary measures to provide at its own expense for the Project:
 - (1) Services of the Malaysian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare-parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;



- (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within Malaysia; and
 - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in Malaysia, the Government of Malaysia will take necessary measures to meet:
- (1) Expenses necessary for transportation within Malaysia of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
 - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in Malaysia on the Equipment referred to in II-2 above; and
 - (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The President and Chief Executive, SIRIM Berhad (hereinafter referred to as "SIRIM"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The General Manager of the Environmental & Energy Technology Laboratory, SIRIM, as the Project Manager, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice to the Malaysian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.



V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Malaysian authorities concerned at the middle and during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Malaysia shall bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Malaysia except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

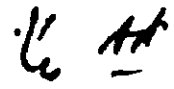
There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with, this Attached Document.

VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of Malaysia, the Government of Malaysia will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Malaysia.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be four (4) years from 1 April 1998.



ANNEX I MASTER PLAN

1. Overall goal
SIRIM's capability in risk assessment of hazardous chemicals will be upgraded.

2. Project purpose
SIRIM will be able to provide evaluation and management services in chemicalsafety for the industrial sector.

3. Outputs of the Project
 - (0) The management system of the Project will be established.
 - (1) The equipment will be procured, operated and maintained properly.
 - (2) Technical expertise in chemical safety evaluation will be developed.
 - (3) Technical expertise in the treatment of waste waters containing color and nitrogen will be developed.
 - (4) The expertise developed will be disseminated to the industries.
 - (5) Information on the evaluation and treatment of chemical substances will be disseminated.

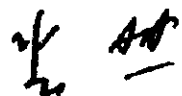
4. Activities of the Project
Necessary activities to achieve the above-mentioned outputs will be conducted.



ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Chief Advisor
2. Coordinator
3. Mutagenicity
4. Sampling and Analysis
5. Risk Assessment

Note: Short-term experts in the specific fields of technology may be dispatched, if necessary.



ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Equipment, machinery and materials for mutagenicity test, ecotoxicity test, wastewater treatment, sampling and analysis.
2. Other equipment, machinery and materials regarded for effective implementation of the Project by both sides.

Handwritten signature

ANNEX IV LIST OF MALAYSIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Counterpart personnel

- (1) Project Director
- (2) Project Manager
- (3) Technical staff

2. Administrative personnel

- (1) Administrative staff
- (2) Drivers
- (3) Secretaries
- (4) Other necessary supporting staff



ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and necessary facilities for the Japanese experts in the building of SIRIM.
2. Laboratories, lecture rooms and meeting rooms necessary for the transfer of the technology.
3. Buildings, facilities and space necessary for the installation and storage of the machinery, equipment and materials provided by the Government of Japan.
4. Other facilities mutually agreed to be necessary for the implementation of the Project.

7/30 AA

ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Functions

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever necessary, its functions are as follows:

- (1) To settle the Annual Plan of Operations (APO) of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation (TSI) and the Technical Cooperation Program (TCP) formulated under the frame work of this Record of Discussions;
- (2) To coordinate necessary actions to be taken by both sides;
- (3) To review the overall progress of the TCP as well as the achievement of the APO; and
- (4) To exchange views on major issues arising from or in connection with the TCP.

2. Composition

(1) Chairperson

President and Chief Executive of SIRIM

(2) Members

(Malaysian Side)

- (a) Vice President, Research and Development Services Division, SIRIM
- (b) Project Manager
- (c) Project Leader
- (d) Representative from the Economic Planning Unit
- (e) Representative from the Ministry of Science, Technology and the Environment
- (f) Representative from the Ministry of International Trade and Industry.
- (g) Representative from the Ministry of Human Resources
- (h) Representative from the Department of Environment
- (i) Other personnel nominated by the chairperson

(Japanese Side)

- (a) Chief Advisor
- (b) Coordinator
- (c) Other Japanese Experts designated by the Chief Advisor
- (d) Representative(s) of JICA Office in Malaysia
- (e) Personnel nominated for the Project to be dispatched by JICA

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee meeting as observer(s).

資料2 暫定実施計画 (TSI)

**THE TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF HAZARDOUS
CHEMICAL SUBSTANCES IN MALAYSIA**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

SIRIM BERHAD

27 FEBRUARY 1998

**THE TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF HAZARDOUS CHEMICAL
SUBSTANCES IN MALAYSIA**

The Japanese Implementation Study Team and the Authorities concerned of the Government of Malaysia have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation of the Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substances in Malaysia (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

This document has been formulated in accordance with the Record of Discussion signed between the Japanese Implementation Study Team and SIRIM Berhad on the condition that the necessary budget be allocated for the implementation of the Project by both sides and that the schedule be subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Shah Alam, 27 February 1998



MR. KAZUO TANIGAWA

Leader

Implementation Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



DR. MOHD. ARIFFIN HJ. ATON

President and Chief Executive

SIRIM Berhad

Malaysia

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (TSI)

Calendar Year	1997				1998				1999				2000				2001				2002			
	Japanese Fiscal Year				Japanese Fiscal Year				Japanese Fiscal Year				Japanese Fiscal Year				Japanese Fiscal Year				Japanese Fiscal Year			
Term of Technical Cooperation	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Japanese Side																								
1. Dispatch of Survey Team																								
1) Project Formulation Advisors																								
2) Implementation Study																								
3) Technical Guidance																								
4) Evaluation																								
2. Dispatch of Experts																								
1) Long-term Experts																								
a. Chief Advisor																								
b. Coordinator																								
c. Expert in Mutagenicity																								
d. Expert in Sampling & Analysis																								
e. Expert in Risk Assessment																								
2) Short-term Experts																								
[Short-term experts may be dispatched, if necessary]																								
3. Provision of Equipment																								
4. Training of Counterparts in Japan																								
[Appropriate number will be received every year]																								
Malaysian Side																								
1. Allocation of C/P Personnel and Staff																								
2. Building, Facilities and Space																								
3. Procurement of Equipment																								
4. Budgetary Allocation																								
5. Implementation of Technical Cooperation Program (TCP)																								

1. Japanese fiscal year begins in April and ends in next March.
2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the project.

Handwritten initials and marks, including a signature and the letters "AA".

**MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF
HAZARDOUS CHEMICAL SUBSTANCES**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

SIRIM BERHAD

27 FEBRUARY 1998

**MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM
AND AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF MALAYSIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF HAZARDOUS CHEMICAL
SUBSTANCES**

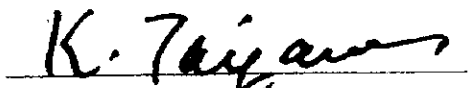
The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and SIRIM Berhad (hereinafter referred to as "SIRIM") signed the Record of Discussion (hereinafter referred to as "R/D") on the Japanese Technical Cooperation for the Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substances in Malaysia.

The following Minutes of Discussions are intended to record the understanding reached between both sides in regard to the provisions stipulated in R/D.

During its stay in Malaysia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Malaysia.

As a result of the discussions, both sides came to reach a common understanding concerning the matters referred to in the document attached hereto.

Shah Alam, 27 February 1998



MR. KAZUO TANIGAWA

Leader

Implementation Study Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



DR. MOHD. ARIFFIN HJ. ATON

President and Chief Executive

SIRIM Berhad

Malaysia

ATTACHED DOCUMENT

I Name of the Project

Both sides agreed to use "The Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substances" (hereinafter referred to as "the Project") as the name of the Project.

II Implementing Agency of the Project

SIRIM will bear overall responsibility for the implementation of the Project on behalf of the Government of Malaysia.

The present organization chart of SIRIM is as shown in ANNEX 1.

The functional outline of DOE and SIRIM is as shown in ANNEX 2.

The Project will be implemented at SIRIM.

Address : No. 1, Persiaran Dato' Menteri, Section 2, P.O. Box 7035
40911 Shah Alam, Selangor

Phone : 603-5591630

Fax. : 603-5508095

III Administration of the Project

In accordance with the Article IV of R/D, the organization chart for the administration of the Project is as shown in ANNEX 3.

IV Master Plan of the Project

In accordance with the ANNEX I of R/D, both sides confirmed the Master Plan of the Project as shown in ANNEX 4, in which the activities of the Project were elaborated to fulfill the Project outputs.

V Fields of Technology Transfer

Both sides confirmed that the technology transfer from the Japanese experts to the Malaysian counterpart personnel (hereinafter referred to as "C/P") would be made in the following fields:

- (1) Mutagenicity Test
- (2) Ecotoxicity Test
- (3) Risk Assessment

- (4) Waste Water Treatment
- (5) Sampling & Analysis

VI Technical Cooperation Program

Both sides agreed with the Technical Cooperation Program (hereinafter referred to as "TCP") for the Project as shown in ANNEX 5.

This TCP is regarded as tentative one and should be further discussed between the Japanese experts and the Malaysian side.

VII Project Cycle Management

Both sides reached mutual understanding on the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") as shown in ANNEX 6.

Furthermore, both sides agreed on the following:

1. Project planning and concept clarification method entitled Project Cycle Management (hereinafter referred to as "PCM") will be applied to the Project to monitor and evaluate the level of the achievement and enhance the communication for its smooth implementation.
2. PDM should continue to be reviewed as the common reference / communication tool to realize the PCM and to be further discussed between the Japanese experts and the Malaysian side.

VIII Measures to be taken by the Japanese side

In accordance with the Article II of R/D, the Project will be carried out under the framework of Project-Type Technical Cooperation which is the combination of the following three (3) components:

1. Dispatch of Japanese Experts
(Long-term Experts)

Application form for the long-term experts referred in ANNEX II of R/D should be submitted in Form A-1 to the Government of Japan by the Malaysian side at least two (2) months prior to their scheduled arrival in Malaysia.

(Short-term Experts)

Both sides agreed that short-term experts in specific fields would be dispatched in relation to the fields of technical transfer as necessity arises.

The Malaysian side should submit Form A-1 for the short-term experts to the government of Japan not later than three (3) months prior to their assignment.

Both sides reconfirmed that the experts in the following fields/activities are expected to be dispatched:

- (1) Ecotoxicity Test
- (2) Waste Water Treatment
- (3) Seminars

2. Training of the Malaysian Counterpart Personnel in Japan

The Team stated and the Malaysian side understood that a certain number of C/P would be accepted for training in Japan during the cooperation period according to the following programme:

- (1) Number
About one (1) to three (3) yearly
- (2) Term
About two (2) weeks to three (3) months, depending upon the fields as well as the C/P dispatched to Japan.
- (3) Fields
 - (3)-1 Mutagenicity Test
 - (3)-2 Ecotoxicity Test
 - (3)-3 Risk Assessment
 - (3)-4 Waste Water Treatment
 - (3)-5 Sampling & Analysis

The team, further, requested the Malaysian side and the latter agreed that, as a matter of course, the C/P may apply to other training courses conducted by JICA, however, sufficient consultation should be held between the Japanese experts and the C/P before the application to avoid impeding the smooth implementation of the Project.

Application form for the training programme in Japan should be submitted in Form A-2,3 to the Government of Japan by the Malaysian side at least two(2) months prior to the scheduled arrival in Japan.

3. Provision of Machinery and Equipment

In accordance with the Annex III of R/D, the Malaysian side requested the Japanese side the provision of machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the equipment") as listed in ANNEX 7.

The Team agreed to convey the request of the Malaysian side to the Japanese authorities concerned, stating that the actual provision will be subject to the budget appropriation of the Government of Japan.

The Team explained and the Malaysian side agreed that the costs and responsibility necessary for domestic transport, installation and maintenance of the equipment should be borne by the Malaysian side.

Application form for the request of the equipment to be provided by the Government of Japan should be submitted in Form A-4 to the Government of Japan by the Malaysian side immediately after R/D signed.

IX Measures to be taken by the Malaysian side

In accordance with the Article III of R/D, the Malaysian side will take following measures.

1. Buildings and Facilities for the Project

The Malaysian side will prepare the buildings and facilities in SIRIM for the implementation of the Project.

Office space for the Japanese experts equipped properly with office equipment such as phones and desks will be prepared before the commencement of the Project.

In this regard, the Team requested and the Malaysian side agreed that rooms for Japanese Chief Advisor, Project Coordinator, other Experts and a meeting room should be prepared in the same building and that the Japanese experts in charge of technical affairs and their respective C/P should be located in the same space to ensure smooth communication.

The present location map of SIRIM and the layout of the Project facilities are as shown in ANNEX 8 and ANNEX 9.

2. **Machinery, Equipment and Materials**

The Malaysian side will supply or replace as its own expenses machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through JICA.

The list of existing machinery and equipment in SIRIM, which can be used for the Project, is as shown in ANNEX 10.
3. **Assignment of Full-Time Counterpart Personnel**

In accordance with the ANNEX IV of R/D, the Malaysian side will provide the services of the C/P and supporting staff as listed in ANNEX 11 and ANNEX 12 for the successful implementation of the Project.

Should the allocation of the C/P be changed for either the personnel or administrative reasons, the Malaysian side will immediately take necessary measures to assign appropriate number of personnel as the C/P for the Project.

The Team stated and the Malaysian side understood that permanent assignment of the C/P is the most important key for the successful implementation of the Project and its sustainability.
4. **Local Cost**

Necessary amount of local cost by the Malaysian side will be indispensable for the successful implementation of the Project.

Both sides confirmed that the local cost by the Malaysian side covers the travel expenses for the Japanese experts and their respective C/P to conduct field surveys.

The Malaysian side presented a plan for the appropriation of local costs to implement the Project as shown in ANNEX 13.
5. **Sustainability of the Project**

The Malaysian side will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions so that the technologies and

knowledge acquired by the C/P through the Project will ultimately contribute to the economic and social development of Malaysia.

X Joint Evaluation

In accordance with the Article V of R/D, the final evaluation of the Project will be conducted jointly by both sides through JICA approximately six (6) months before the termination of the cooperation period in order to examine the level of achievement of the objectives of the Project.

Other evaluations may be conducted as and when necessary during and after the cooperation period to better monitor the progress and sustainability of the objectives of the Project.

In this regard, the Team explained the methodology of evaluation, especially five (5) basic evaluation components as shown in ANNEX 14.

XI Annual Plan of Operations

Both sides worked out the Annual Plan Operations (hereinafter referred to as "APO"), for the Japanese fiscal year 1998, as shown in ANNEX 15, in line with TCP and Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI") in the framework of R/D.

1. Dispatch of Japanese experts in Japanese fiscal year 1998

The Team stated that the Japanese side would consider to dispatch the following exports within the budget appropriation of the Government of Japan.

(1) Long-term experts

Chief Advisor

for two (2) years from the second quarter of Japanese fiscal year 1998

Project Coordinator

for two (2) years from the first quarter of Japanese fiscal year 1998

Expert on Mutagenicity

for two (2) years from the first quarter of Japanese fiscal year 1998

Expert on Sampling & Analysis

for two (2) years from the first quarter of Japanese fiscal year 1998

Expert on Risk Assessment

for two (2) years from the first quarter of Japanese fiscal year 1998

- (2) Short-term experts
 - Ecotoxicity Test
 - Waste Water Treatment

- 2. Training of Malaysian Counterpart Personnel in Japan for Japanese fiscal year 1998
The Team stated that the Japanese side would consider to accept two (2) C/P in Japan in the fields of Ecotoxicity Test and Waste Water Treatment for about three (3) weeks.

XII Common Language used for the Project

Both sides confirmed that the common language used in any activities of the Project should be English.

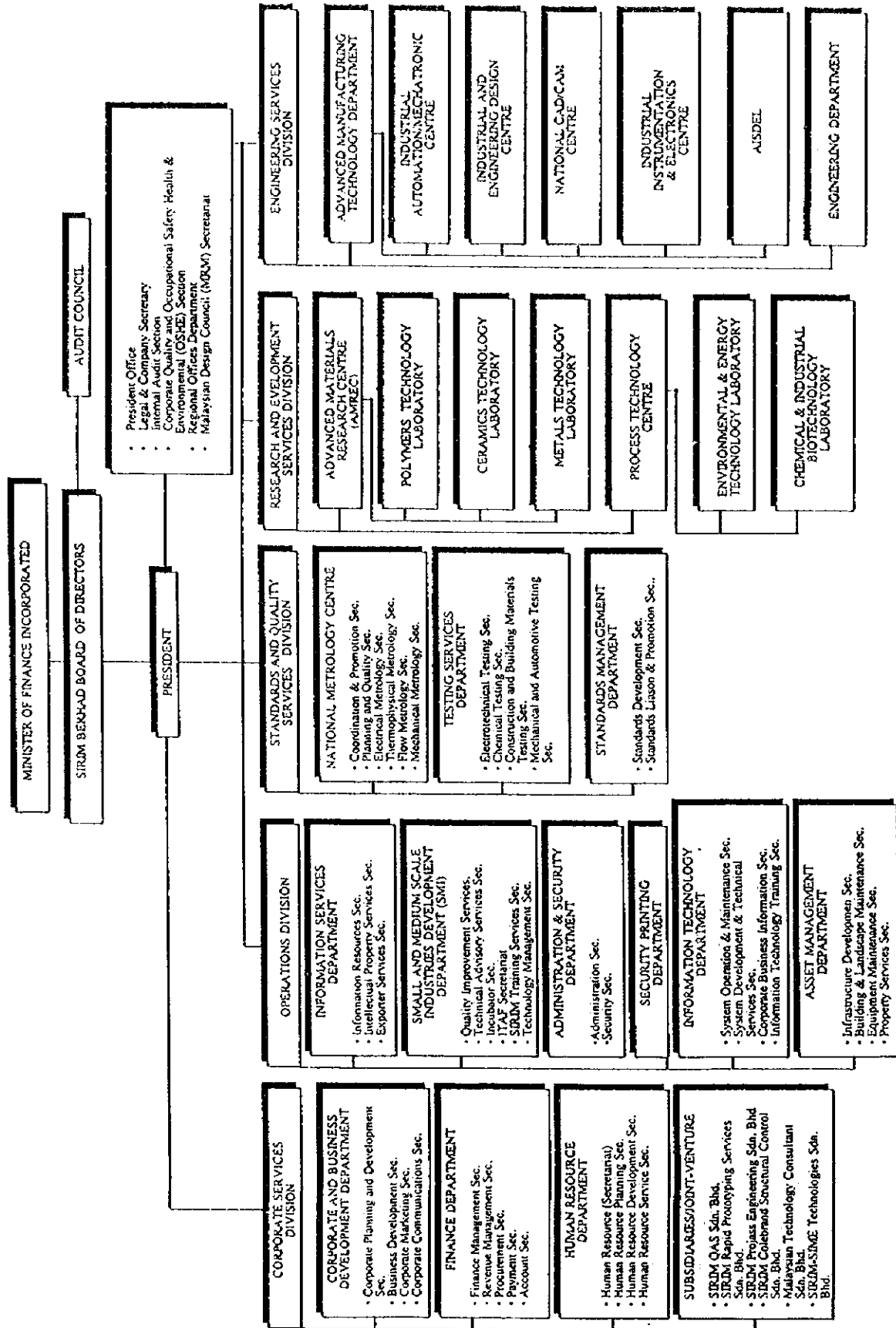
XIII Attendance of the discussions

A list of attendance of discussions is shown in ANNEX 16.

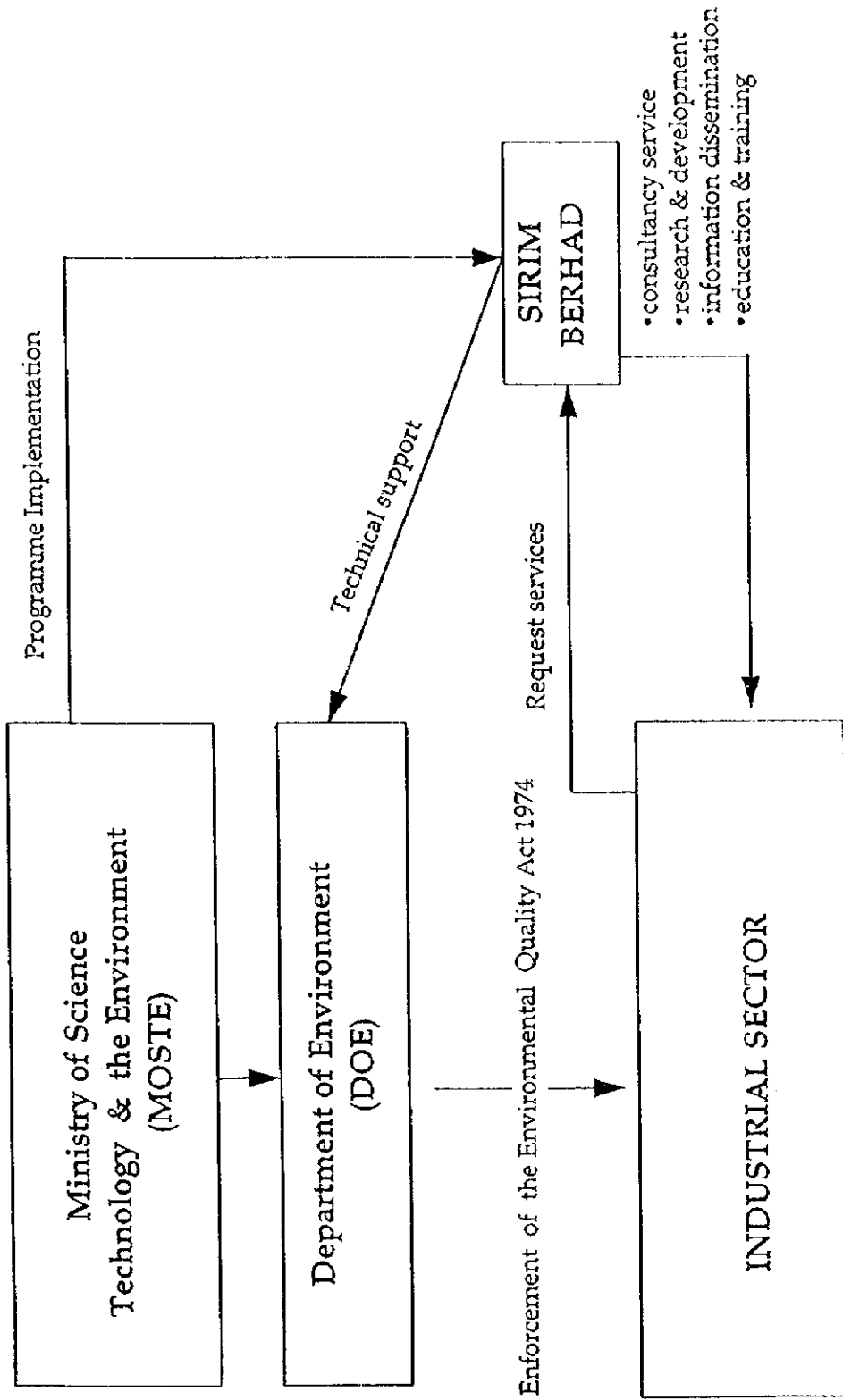
LIST OF ANNEXES

- ANNEX 1 SIRIM Berhad's Organizational Chart
- ANNEX 2 Functional Outline of DOE and SIRIM Berhad
- ANNEX 3 The Organization Chart of the Project
- ANNEX 4 Master Plan
- ANNEX 5 Tentative Technical Cooperation Program (TCP)
- ANNEX 6 Tentative Project Design Matrix (PDM) for the Project on Risk Management of Hazardous Chemical Substances
- ANNEX 7 List of Machinery and Equipment requested by the Malaysian Side
- ANNEX 8 Location of the Project Site
- ANNEX 9 Layout of the Project Site at SIRIM Berhad
- ANNEX 10A List of Existing Laboratory Equipment
- ANNEX 10B List of Equipment prepared by the Malaysian Side
- ANNEX 11 Allocation Plan of Counterparts and Supporting Staff
- ANNEX 12 List of Counterparts and Supporting Staff
- ANNEX 13 Allocation Plan of Budget by the Malaysian Side
- ANNEX 14 Five (5) Basic Evaluation Components
- ANNEX 15 Annual Plan of Operations (APO)
- ANNEX 16 List of Attendance of the Discussions

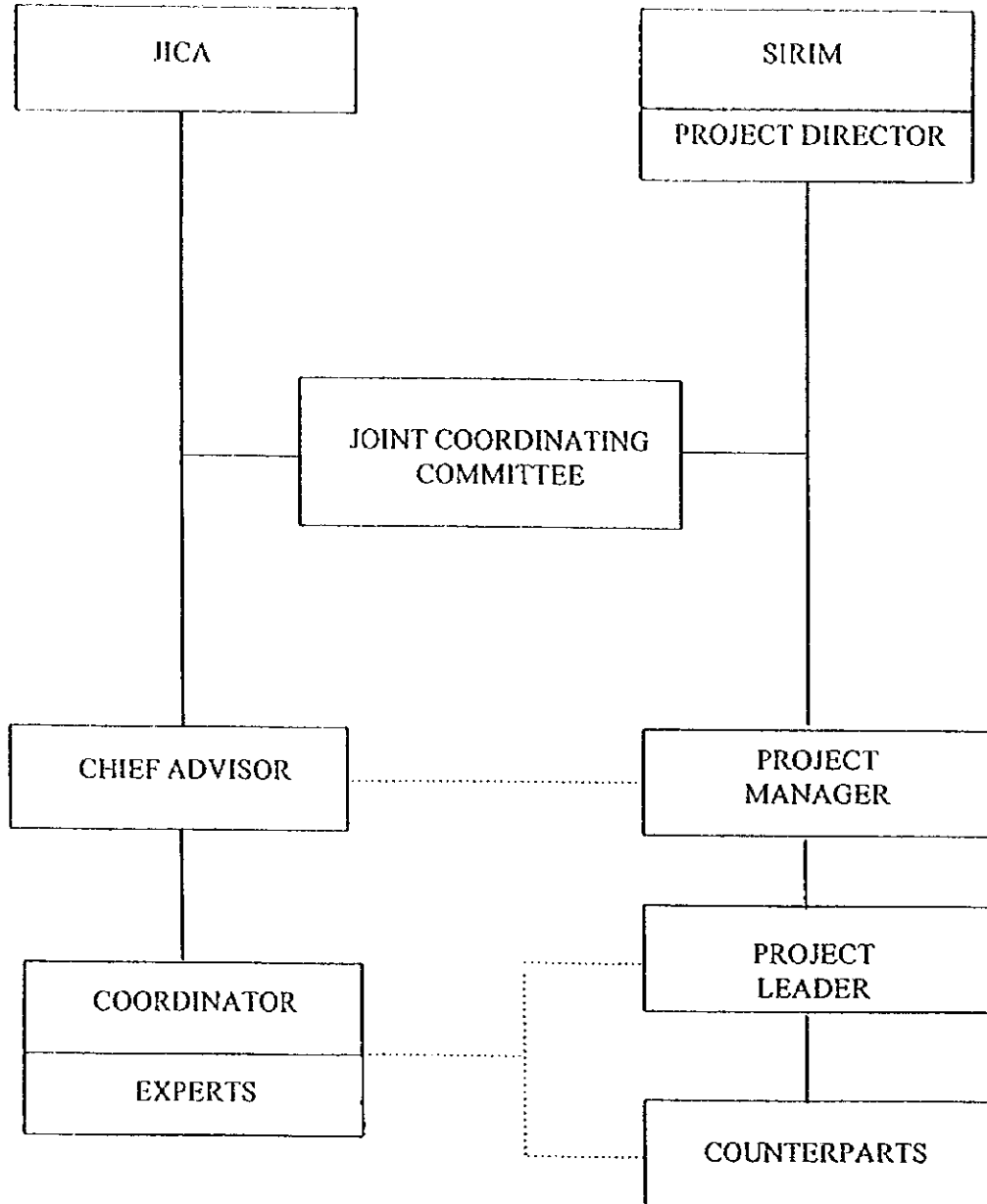
ANNEX 1 SIRIM BERHAD'S ORGANISATIONAL CHART W.E.F. 01.07.1997



ANNEX 2 FUNCTIONAL OUTLINE OF DOE & SIRIM BERHAD



ANNEX 3 ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



ANNEX 4 MASTER PLAN

1. Overall goal
SIRIM's capability in risk assessment of hazardous chemicals will be upgraded.
2. Project purpose
SIRIM will be able to provide evaluation and management services in chemical safety for the industrial sector.
3. Outputs of the Project
 - (0) The management system of the Project will be established.
 - (1) The equipment will be procured, operated and maintained properly.
 - (2) Technical expertise in chemical safety evaluation will be developed.
 - (3) Technical expertise in the treatment of waste waters containing color and nitrogen will be developed.
 - (4) The expertise developed will be disseminated to the industries.
 - (5) Information on the evaluation and treatment of chemical substances will be disseminated.
4. Activities of the Project
 - (0)
 - ① To secure man-power according to the plan for personnel.
 - ② To make and implement the budgetary plan.
 - ③ To establish the Joint Coordinating Committee.
 - (1)
 - ① To make the preparation plan of equipment.
 - ② To select the suppliers.
 - ③ To install the equipment.
 - ④ To maintain the equipment.
 - (2)
 - ① To make the preparation plan of equipment.
 - ② To establish the schedule of various tests.
 - ③ To implement mutagenicity test.
 - ④ To implement ecotoxicity tests.
 - ⑤ To sample and analyze industrial wastes.
 - ⑥ To train counterparts in Japan.
 - ⑦ To transfer skills in risk assessment.
 - ⑧ To conduct case studies on risk assessment.
 - ⑨ To compile test reports.
 - ⑩ To collect data on chemical safety.
 - (3)
 - ① To establish the various technology transfer items.
 - ② To establish the schedule of various treatment processes.
 - ③ To implement treatment for the hazardous waste waters.
 - ④ To train counterparts in Japan.
 - ⑤ To compile study reports.
 - (4)
 - ① To develop standard operation manuals.
 - ② To provide technical assistance for enterprises.
 - (5)
 - ① To hold seminars for enterprises.
 - ② To provide information to DOE.

ANNEX 5 TENTATIVE TECHNICAL COOPERATION PROGRAM (TCP)

Term of the Project	Calendar Year											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
1. Mutagenicity Test												
(1) Mutagenicity Test using Bacterial Strains												
(2) Development of Testing Manuals and SOPs (Standard Operation Procedures)												
2. Ecotoxicity Tests												
(1) Alga Toxicity Test												
(2) Daphnia Toxicity Test												
(3) Fish Toxicity Test												
(4) Development of Testing Manuals and SOPs												
3. Risk Assessment												
(1) Survey												
(2) Concept of Risk Assessment												
(3) System for Safety Evaluation												
(4) Application of Risk Assessment												
4. Waste Water Treatment												
(1) Color Removal												
(2) Nitrogen Removal												
5. Sampling and Waste Analysis												
(1) Pretreatment												
(2) Volatile Chemicals Sampling and Analysis												
(3) Water Sampling and Analysis												
(4) Soil Sampling and Analysis												
(5) Leachate Studies												
(6) Relationship between Sampling and Result												
6. Seminar on Chemical Safety												

1. Japanese fiscal year begins in April and ends in next March.
2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the project.

ANNEX 6 TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX (PDM) FOR THE PROJECT ON RISK MANAGEMENT OF HAZARDOUS CHEMICAL SUBSTANCES

PROJECT SUMMARY	VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p>(SUPER GOAL) The management of hazardous industrial chemical substances in Malaysia will be strengthened.</p>	<p>1. Enforcement of laws & regulations for hazardous industrial chemical substances.</p>	<p>1. ① Malaysian government gazette. ② Statistics from DOE and manufacturers' association.</p>	<p>a. The Malaysian government will strengthened the policy for human health and environmental protection.</p>
<p>(OVERALL GOAL) SIRIM's capability in risk assessment of hazardous chemicals will be upgraded.</p>	<p>1. Number of hazardous chemical substances assessed.</p>	<p>1. ① Documentation of assessments.</p>	<p>a. Role and function of SIRIM will not change.</p>
<p>(PROJECT PURPOSE) SIRIM will be able to provide evaluation and management services in chemical safety for the industrial sector.</p>	<p>1. Number of evaluation and study reports. 2. Degree of compliance with GLP (Good Laboratory Practice)</p>	<p>1. ① Documentation of reports. ② Questionnaires and interviews to enterprises. 2. ① Comparison with GLP standard.</p>	<p>a. Malaysian government will support the Project. b. The industrial sector will utilise the services.</p>
<p>(OUTPUTS) 0. The management system of the Project will be established. 1. The equipment will be procured, operated and maintained properly. 2. Technical expertise in chemical safety evaluation will be developed. 3. Technical expertise in the treatment of waste waters containing color and nitrogen will be developed. 4. The expertise developed will be disseminated to the industries. 5. Information on evaluation & treatment of chemical substances will be disseminated.</p>	<p>0. Number of staff members, budget and ability of supervising personnel. 1. ① Operation and maintenance of equipment. ② Operation/maintenance manuals of equipment. 2. ① Number of trained counterparts. ② Test manuals for mutagenicity, ecotoxicity and waste analysis. ③ Risk assessment techniques 3. ① Number of trained counterparts. ② Manuals for waste water treatment. 4. ① Number of Services provided. 5. ① Numbers of seminars.</p>	<p>0. Documents of accounting and personnel management. 1. ① Availability of operation/maintenance manuals. ② Equipment operation and maintenance records. 2. ① Training record of counterparts. ② Availability of test manuals. ③ Reports on risk assessment case studies. 3. ① Training record for counterparts. ② Availability of waste water treatment manuals. 4. ① Documentation of services. 5. ① Record of seminars and publications.</p>	<p>a. SIRIM will provide the necessary staff members and budget. b. The industrial sector will recognize the necessity for the testing and treatment of hazardous chemicals.</p>

(ACTIVITIES)		INPUT	IMPORTANT ASSUMPTIONS
Japanese side	Malaysian side		
<p>0. ① To secure man-power according to the plan for personnel. ② To make and implement the budgetary plan. ③ To establish the Joint Coordinating Committee.</p> <p>1. ① To make the preparation plan of equipment. ② To select the suppliers. ③ To install the equipment. ④ To maintain the equipment.</p> <p>2. ① To make the preparation plan of equipment. ② To establish the schedule of various tests. ③ To implement mutagenicity test. ④ To implement ecotoxicity tests. ⑤ To sample and analyze industrial wastes. ⑥ To train counterparts in Japan. ⑦ To transfer skills in risk assessment. ⑧ To conduct case studies on risk assessment. ⑨ To compile test reports. ⑩ To collect data on chemical safety.</p> <p>3. ① To establish the various technology transfer items. ② To establish the schedule of various treatment processes. ③ To implement treatment for hazardous waste waters. ④ To train counterparts in Japan. ⑤ To compile study reports.</p> <p>4. ① To develop standard operation manuals. ② To provide technical assistance for enterprises.</p> <p>5. ① To hold seminars for enterprises. ② To provide information to DOE.</p>	<p>1. Dispatch of experts Long term experts 5 persons 1) Chief Advisor 2) Coordinator 3) Expert in Mutagenicity 4) Expert in Sampling and Analysis 5) Expert in Risk Assessment Short term experts as and when necessary.</p> <p>2. Acceptance of C/P training in Japan 1 to 3 persons / year</p> <p>3. Provision of necessary equipment Mutagenicity test, ecotoxicity tests, waste water treatment and sampling and waste analysis.</p>	<p>1. Allocation of counterpart personnel and staff.</p> <p>2. Operational expenses.</p> <p>3. Preparation of building and facilities at the Project site. Offices for JICA experts Offices for C/Ps Laboratories</p> <p>4. Procurement of equipment.</p>	<p>a. Equipment from JICA will obtain easy custom clearance. b. The industrial sector will continue to require evaluation for monitoring and treatment services.</p> <p>(PREPOSITION)</p> <p>a. SIRIM will continue to utilize the equipment and facilities provided by JICA. b. SIRIM will provide the necessary space and utilities before the start of the Project. c. SIRIM will survey and propose target industries for studies on waste water treatment before the start of the Project.</p>

ANNEX 7 LIST OF EQUIPMENT REQUESTED BY THE MALAYSIAN SIDE

Item	Quantity	Priority
I. Mutagenicity Test		
1. Colony analyser	1	A
2. Deep freezer	1	A
3. Safety cabinet	1	A
4. Centrifuge	1	A
5. Fumehood bench	2	
6. Dryer	1	
7. Dryer for sterilisation	1	
8. Autoclave	2	A
9. Ultrasonicator (box type)	1	
10. Turbidity meter	1	A
11. Ice-maker	1	
12. Microwave oven	1	
13. Programme incubator	2	A
14. Ultrasonic generator	1	A
15. Deioniser	1	
16. Glassware washing machine (big capacity)	1	A
17. Stereo microscope	1	
18. Refrigerator / freezer	3	
19. Controlled waterbath with shaker	1	A
20. Shaker in waterbath	3	A
21. Sterilizer chamber	1	A
22. Microbalance	1	A
23. Hot block bath	2	A
24. Normal balance	1	
25. Industrial refrigerator (for chemical storage)	1	A
26. Liquid nitrogen container	1	
27. CO ₂ incubator	1	A
28. Cell counter	2	A
29. Microscope (built-in incident illumination)	1	A
30. Biological microscope	1	
31. Others (including all bacteria strains, chemicals and agar)		A
II. Ecotoxicity Test		
Alga Test		
1. AGP equipment	1	
2. Alga incubator	1	
3. Coulter counter	1	A
4. Clean bench	1	
5. Result treatment software	1	A

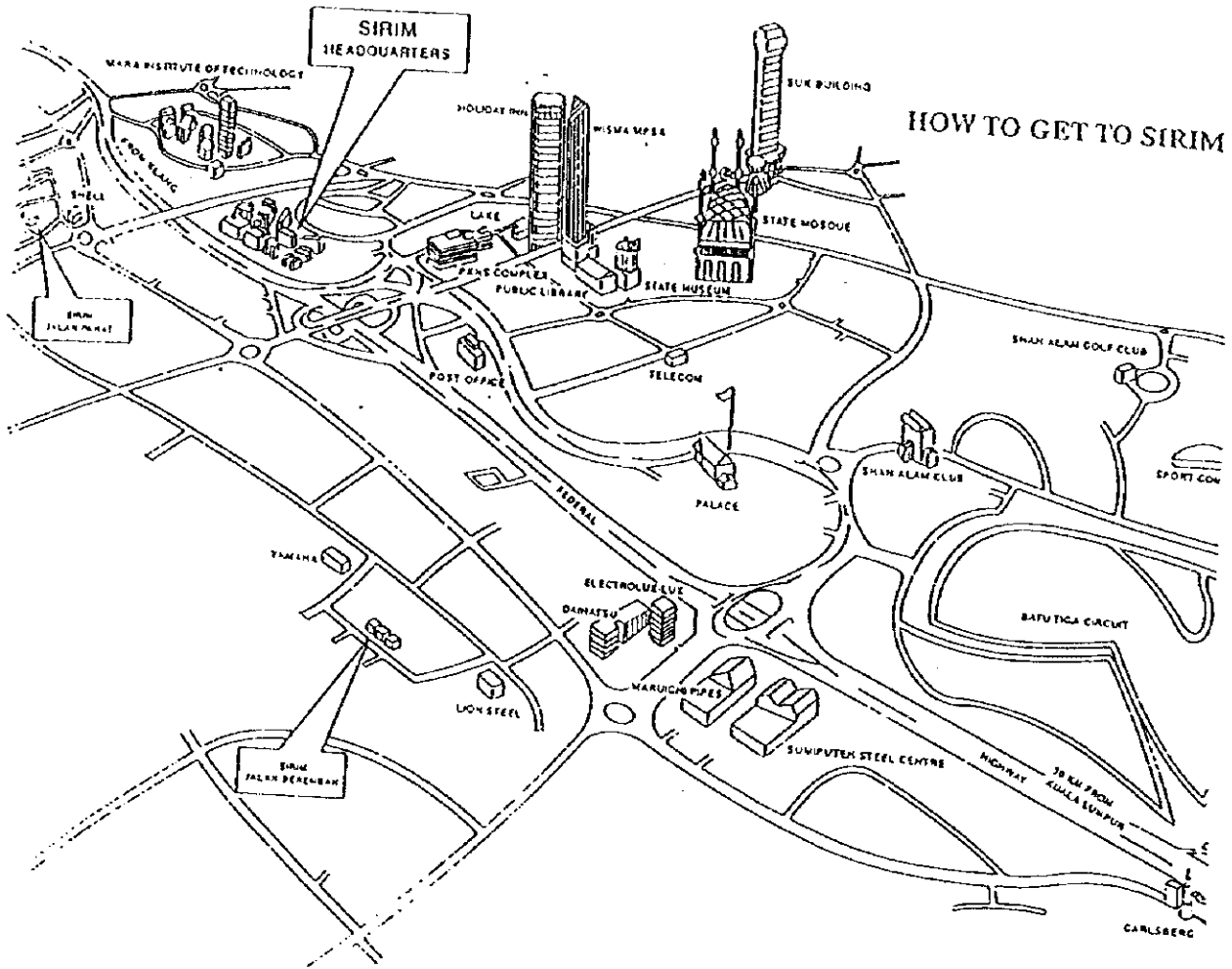
Fish and Daphnia tests		
1. Diluter for flow-through system	1	A
2. Waterbath	2	
3. Test tank	20	
4. Micro pump	6	A
III. Wastewater Treatment		
<u>Colour Removal</u>		
1. Coagulation	1	A
2. Wet-oxidation	1	A
3. Membrane filtration	1	A
<u>Nitrogen Removal</u>		
1. Nitrification and denitrification unit	1	A
2. Sand filtration unit	1	A
3. Toxic examination unit	1	A
IV. Sampling and Analysis		
1. Pretreatment equipment	1	
2. Volatile chemicals sampling unit	1	A
3. Water sampling unit	1	
4. Soil sampling unit	1	A
5. Leachate analysis equipment	1	A

Note : 'A' refers to priority items.

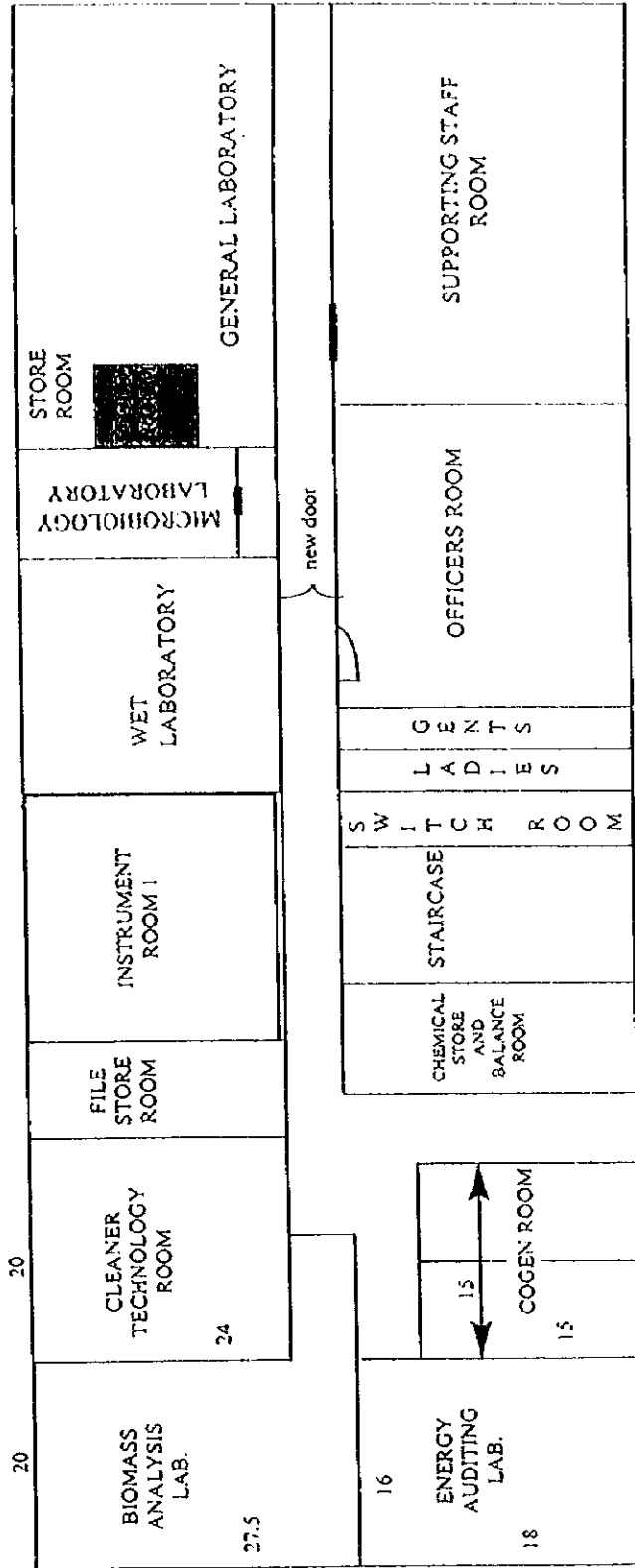
ANNEX 8A LOCATION OF THE PROJECT SITE



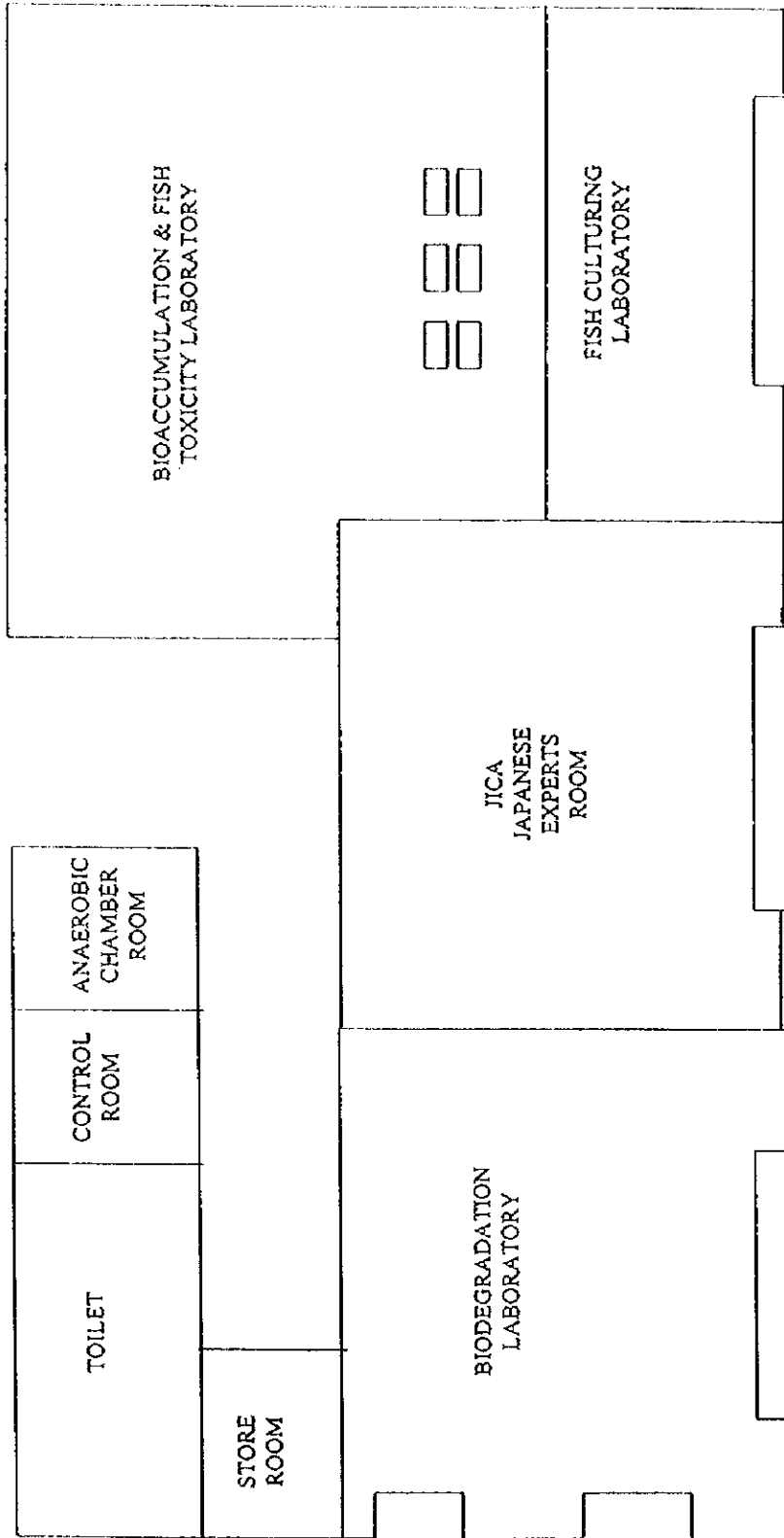
ANNEX 8B LOCATION OF THE PROJECT SITE



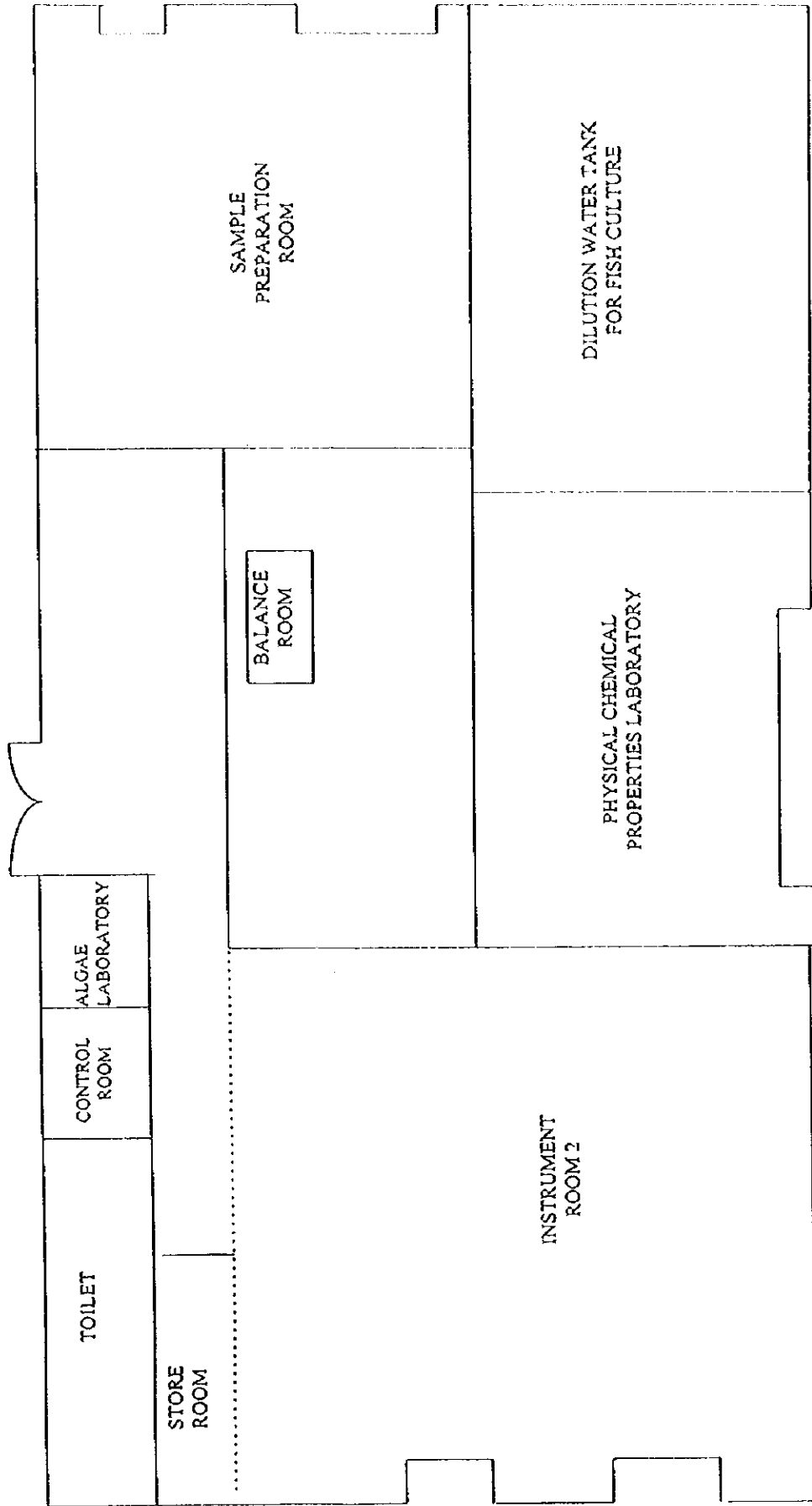
FIRST FLOOR (Main Building)



GROUND FLOOR (ANNEX BUILDING)



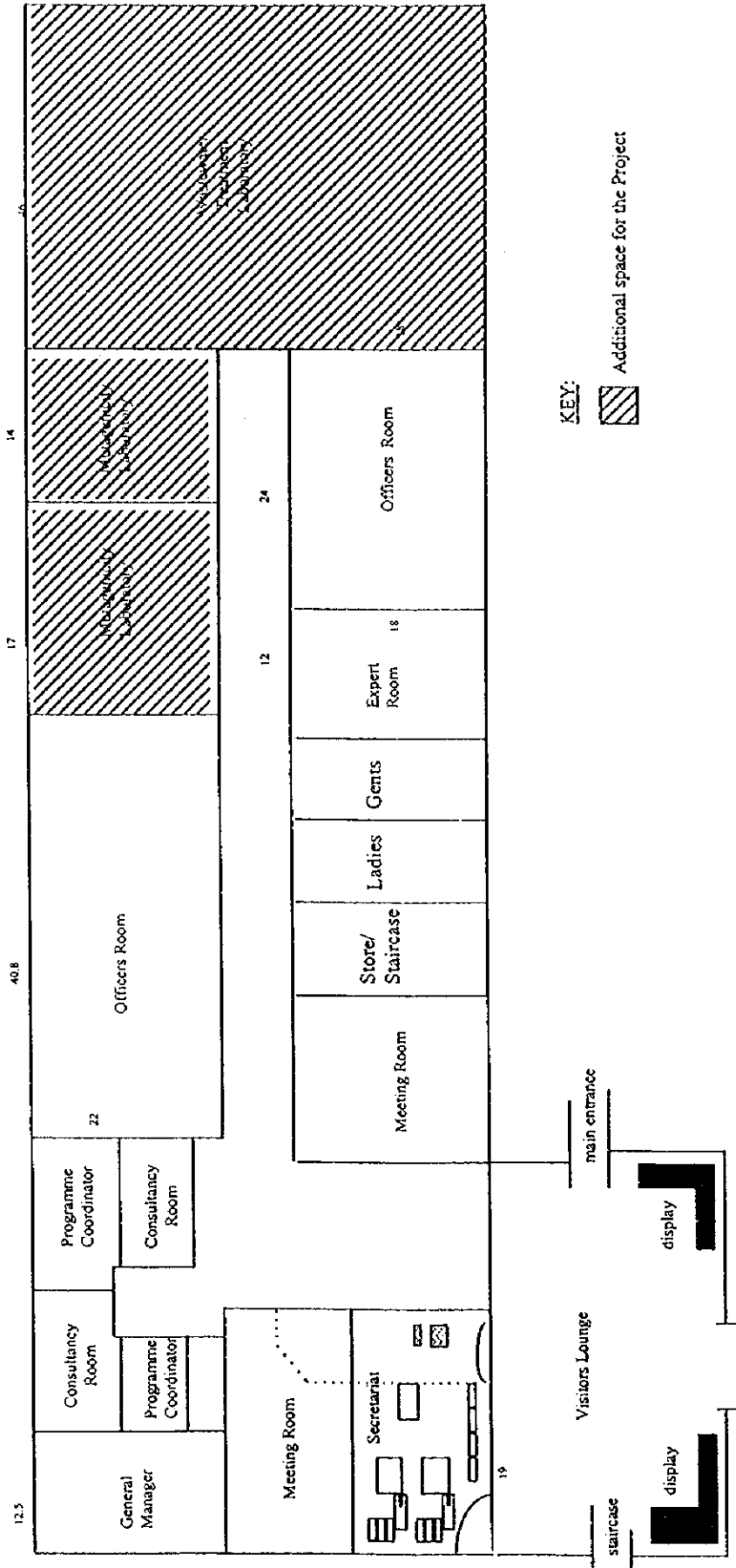
FIRST FLOOR (ANNEX BUILDING)



ANNEX 9 LAYOUT OF THE PROJECT SITE AT SIRIM BERHAD

BUILDING PLAN OF PROJECT SITE (BUILDING 15)

GROUND FLOOR (MAIN BUILDING)



ANNEX 10A LIST OF EXISTING LABORATORY EQUIPMENT

Area 1: Physical-Chemical Properties

No.	Name of Equipment	Brand	Model
1.	Density meter	Paar	DMA 58
2.	Melting point meter	Electrothermal	1A 9200
3.	pH meter (Bench top type)	Mettler	Delta 345
4.	Auto Tirator	Kyoto	AT-400
5.	Vapour pressure measurement apparatus	Vision Scientific	
6.	P _{ow} measurement apparatus	Shimadzu	SPD-10A

Area 2: Fish and Bioaccumulation

No.	Name of Equipment	Brand	Model
1.	Aquatron system (Reservoir tank, aeration tank, temperature controller, pH monitor, aeration system)		
2.	Aquarium for test		
3.	Zoom stereo microscope	Olympus	SZH 10-141
4.	Aquarium for LC50 round shape		
5.	High speed refrigerated centrifuge	B.Braun	igma 3K30
6.	Electrical balance chemical balance (with printer)	Mettler	AB204
7.	Aeration system		
8.	Activated carbon filtration system		
9.	Aquarium for breeding (conditioning) for LC50 test fish		
10.	Homoginizer	TGK	PH90-3
11.	High Pressure Cleaner	BOSH	AHR1300

Area 3: Biodegradation

No.	Name of Equipment	Brand	Model
1.	Biological microscope with camera	Olympus	BX50-32E01
2.	Dry oven (small)	Corbolite	NR 30 FAN
3.	pH meter (Handy type)	Ciba Corning	Checkmate
4.	Electric balance chemical balance (with printer)	Mettler	AB204
5.	Closed system for BOD measurement (coulometer) with Data Processing	OHKURA	QM-3001
6.	Shaking water bath		
7.	Computer San coulometer	NEC	PC-9821-Nb10
8.	Thermotec Incubator	SIBATA	SI-300
9.	Water Bath	COPE	W28-8D

Area 4: Biological Treatment of Hazardous Waste

No.	Name of Equipment	Brand	Model
1.	Jar Fermentor	Rexall	JAM-W
2.	Bioreactors (UAFF)		
3.	Cooled Incubator	LMS	250
4.	Fraction Collector	Advantec	SF-2120
5.	Peristaltic Pumps	Autoclude	045/15A
6.	Centrifuge	Hettich	EBA12
7.	Thermostatic Waterbath	Rexall	BF-T-10
8.	Waterbath with multistirrer	Vari Mag	Telemodul 40S
9.	Waterpurifier	Millipore	Milli-Q 185
10.	pH Controller	Consort	R301
11.	pH probe	Consort	R301
12.	Peristaltic Pumps	Autoclude	045/32
13.	Centrifugal Pump	Autoclude	MD-10
14.	Magnetic Stirrer	Labinco	LD-744
15.	Large Gas Holder	Vision Scientific	
16.	Small Gas Holder	Vision Scientific	
17.	Mild Steel Rack		
18.	Racking system		
19.	BOD meter	Shibata	NA-B201
20.	GC	GL Scienc	GC-320-1
21.	HPLC	Waters	486
22.	Muffle Furnace	Ney	3-550

23.	Moisture balance	A&D	AD-4713
24.	Six Paddle Stirrer Kit	Cole Parmer	H99520-15
25.	Anaerobic chamber	Shellab	BACTRON
26.	Overhead stirrer	IKA	RW20

Area 5: Common Use

No.	Name of Equipment	Brand	Model
1.	Top loading balance (with printer)	Mettler	PM4000
2.	Cnetifuge (low spped)	Paar Kubota	DMA582010
3.	DO meter	YSI	58/230
4.	Vacuum dry oven	Sibata	VOR-400
5.	Dry oven (large)	Memmert	ULM 800
6.	Refrigerator	Elba	3 door
7.	Ultrasonic cleaner (Large)	Bandejin	Sonarex Super
8.	Ultrasonic cleaner (Small)	Elima	T460H
9.	Ice maker	Scotsman	AF10AS
10.	Magnetic stirrer (with hot plate)	PMC	502P-2
11.	Magnetic stirrer (without hot plate)	Selecta	Agimatic 7000243
12.	Stirrer	Kinematica	RW20 + R1342
13.	Gas chromatograph (FID-FPD)	Hewlett Packard	HP5890
14.	Gas chromatograph (FID-FTD)	Hewlett Packard	HP 5890
15.	Gas chromatograph (AED)	Hewlett Packard	HP 5890
16.	GC-Mass Spectrometer	Hewlett Packard	HP 5972 MSA
17.	TOC Analyser	Rosemount	DC-190
18.	HPLC	Shimadzu	LC-10AS
19.	Clean bench	Labcaire	TC
20.	Conductivity meter	Horiba	DS-15
21.	Homogenizer	Sibata	BL-1
22.	Rotary Evaporator	Buchi	R124/A

23.	Vacuum pump	Sibata	GVD-200A
24.	Freezer	Sanyo	MDF-435
25.	Personal computer	Compaq Desk Pro 66m	510/w
26.	Sterilizer	Astel	APA 090

No.	Name of Equipment	Brand	Model
27.	Spectrophotometer	Perkin Elmer	Lambda 16
28.	Vehicle	Mitsubishi	Pajero V32V
29.	Glass Plunger Pump	Eyela	GMW-8
30.	Aspirator	Buichi	B-169
31.	Test tube mixer	Cat	VM3
32.	Ultrasonic Processor	Cole-Parmer	G-04710-02
33.	Blender	WARING	8010G
34.	Shaker	B.Braun	Certomat
35.	Pipette cleaner	Selecta	3000910
36.	Shaker	Sibata	SR-11D
37.	Bio mixer	Kinematica	PT3000 + PT.DA3012/2
38.	Word Processor	Toshiba	JW-05HG
39.	FTIR	Perkin Elmer	SIMAA 2000
40.	Generator		
41.	Shaking Incubator	B.Braun	Cetromat MO/25mm
42.	Cold room		
43.	Laboratory Furniture	LABX	
44.	AAS	Perkin Elmer	SIMAA 6000
45.	Elemental Analyser	Fisons	EA1108
46.	Ion Analyser	Waters	P/N 251000
47.	LC-MS	Perkin Elmer	
48.	Stereomicroscope	Olympus	SZH-10-140

49.	Laboratory Cabinet	Vision	
50.	Water Purification System	ELGA	Elgastat Maxima
51.	Compact Table-Top Centrifuge	Kubota	2010
52.	Water Distiller	MERZT	W-4000
53.	Notebook PC	Acer	350EC
54.	Glassware		
55.	Chemicals		

ANNEX 10B: LIST OF EQUIPMENT PREPARED BY THE MALAYSIAN SIDE

No.	Name of Equipment	Brand	Model
1.	Gas Chromatography with Headspace	Hewlett Packard	HP-5980
2.	Total Organic Carbon Analyzer	Rosemount	DC190
3.	Glassware		
4.	Chemicals		
5.	Racking System	Vision Scientific	
6.	Fume cupboard		
7.	Stabilisers		
8.	Air-condition		
9.	Gas cylinders		
10.	Cabinets		

ANNEX II ALLOCATION PLAN OF COUNTERPARTS AND SUPPORTING STAFF

Staff Allocation	Year	1998 - 2001	
		Researcher	Supporting Staff
Project Manager		1	
Project Leader		1	
Mutagenicity Test		2	1
Ecotoxicity Test		(1)*	3
Risk Assessment		2	-
Waste Water Treatment		1 + (1)*	1
Sampling & Analysis		2	2
Total		9	7

* : Project Manager and Leader are also assigned to Ecotoxicity Test and Waste Water Treatment, respectively.

ANNEX 12 LIST OF COUNTERPARTS AND SUPPORTING STAFF

Field	Researcher	Assistant Researcher
Project Manager	Mr. YEOH Bee Ghin	-
Project Leader	Dr. Rohani HASHIM	-
Mutagenicity Test	Ms. Siti Shapura MASHOOD Ms. Hasnah MOHD ZIN	Ms. Rahimah ABDULLAH
Ecotoxicity Test	Mr. YEOH Bee Ghin	Mr. Zulkarnain ABDULLAH Mr. Rahim TAMB Mr. Abdul Halim ABDUL AZIZ
Risk Assessment	Dr. CHEN Sau Soon Ms. Letchumi THANNIMALAY	-
Waste Water Treatment	Dr. Rohani HASHIM Ms. Putri Razreena ABDUL RAZAK	Mr. Bakhtiar MAIN
Sampling and Analysis	Dr. Nazimah SHEIKH ABDUL HAMID Ms. Norshidah BAHARUDDIN	Mr. Fadil MOHAMAD Ms Yati KAMARUDZMAN

**ANNEX 13 TENTATIVE ALLOCATION PLAN OF BUDGET BY
MALAYSIAN SIDE**

Ringgit Malaysia RM

No.	Item	Year			
		1998 ⁽¹⁾	1999	2000	2001
1.	Manpower Cost	1,629,504	2,285,280	2,628,072	3,022,283
2.	Laboratory Renovation Cost	287,000	150,000	50,000	50,000
3.	Equipment & Facilities	82,000	50,000	30,000	20,000
4.	Utilities and Communication	73,800	90,000	80,000	60,000
5.	Installation & Maintenance Cost	164,000	100,000	100,000	150,000
6.	Others	41,000	50,000	50,000	30,000
	Total	2,277,304	2,725,280	2,938,072	3,332,283

Note ⁽¹⁾ : Figures reflect 18% cut in budgetary allocation from earlier allocation in August 1997.

ANNEX 14 FIVE (5) BASIC EVALUATION COMPONENTS

1. Five (5) Basic Evaluation Components

The five basic components defined by JICA as mentioned below are in line with those used for the evaluation works by DAC and other international assistance organization. Introduction of these components has enabled a consistent, well-balanced evaluation, which minimizes evaluator bias. Further, it allows us to share the results, knowledge and lessons with other aid organizations, since we are using common components and can discuss with them from the same viewpoints.

- (1) Efficiency
Evaluate the method, procedure, term and cost of the project with a view to productivity.
- (2) Effectiveness
Evaluate the results in comparison with the goals (or revised one) defined at the initial or intermediate stage, and evaluate the attributes (factors and conditions) of the results.
- (3) Impact
Evaluate the positive and negative effects of the project, extent of the effect and beneficiaries.
- (4) Relevance
Evaluate whether the needs in the country have been correctly identified, and whether the design is consistent with the national and/or master plan.
- (5) Sustainability
Evaluate the autonomy and sustainability of the project after the termination of cooperation, from the perspectives of operation, management, economy, finance and technology.

2. Relation between Five Basic Components and PDM

The following five components are used for the evaluation and a selection of a project.

- (1) Efficiency
- (2) Effectiveness
- (3) Impact
- (4) Relevance
- (5) Sustainability

The component “efficiency” is a measure to qualitatively and quantitatively compare all resource (input) to the results (output) of the project in order to evaluate the economic efficiency or conversion from input to output.

The parameter “effectiveness” is a measure to evaluate whether the purpose has been achieved or not, or to evaluate how much the outputs contributed to the achievement of the purpose, or to evaluate whether or not the characteristics of the outputs were as expected.

The parameter "impact" is a foreseeable or unforeseeable, and a favourable or adverse effect of the project upon society. To evaluate Impact, both the goal and project purpose should be referred to in the beginning of the evaluation. Evaluation with this components could lead to more than the confirmation as whether or not the goals have been obtained. Evaluation with this component requires comprehensive surveys in many cases.

The parameter "Relevance" is to comprehensively evaluate whether or not the project meets the overall goals, politics of both the donor and recipient, local needs and given priority levels, in order to decide whether the project should be continued, reformulated or terminated.

The component "Sustainability" is to comprehensively evaluate how long the favorable effect as a result of the project can continue after the project has been terminated. Evaluation with this component is required to decide how much the local resources should continue to be used for the project, and to evaluate how much the country receiving the assistance has been considering important. According to OECD (1989), "Sustainability" is a component to be used for the final test of the success of a development project.

All five components are essential for any of the projects or programmes. The five components give necessary information to the decision maker so that he/she can decide how to approach the next step. Since each of the five components build on the intervention strategy, they also lay the foundation for standardization in monitoring and information handling within and among organizations and agencies.

In practice, each of the five parameters should also contain project specific information.

ANNEX 15 ANNUAL PLAN OF OPERATIONS (APO) (TENTATIVE)

ACTIVITIES	1998				1999				Reponsible Persons in project Team	Input				
	4	5	6	7	8	9	10	11			12	1	2	3
0	<ul style="list-style-type: none"> ① To secure man-power according to the plan for personnel ② To make and implement the budgetary plan ③ To establish the Joint Coordinating Committee 												PM, PL	PM, C/P, PC, LE, SE
1.	<ul style="list-style-type: none"> ① To make the preparation plan of equipment. ② To select the suppliers. ③ To install the equipment ④ To maintain the equipment 												PM, PL	
2.	<ul style="list-style-type: none"> ① To make the preparation plan of equipment. ② To establish the schedule of various tests. ③ To implement mutagenicity test. <ul style="list-style-type: none"> • Sterilization of equipment etc. • Lecture on chemicals toxicity • Instruction on mutagenicity testing • Operating procedure of equipment • Basic solutions & bacterial strains ④ To Implement ecotoxicity tests. <ul style="list-style-type: none"> • Alga growth inhibition • Daphnia acute toxicity • Fish acute toxicity (flow-through) ⑤ To sample and analyze industrial wastes <ul style="list-style-type: none"> • Pretreatment & lecture • Volatile chemicals sampling & analysis • Water sampling & analysis • Soil sampling & analysis • Leachate studies • Relationship between sampling & results ⑥ To train counterparts in Japan 												PM, PL, PM, PL, PM, LE	PM, C/P, PC, LE, SE, Equipment

Note: PD: Project Director PM: Project Manager PL: Project Leader PC: Project Coordinator C/P: Counterpart
 LE: Long term expert SE: Short term expert

ACTIVITIES	1998					1999					Responsible Persons in project Team	Input		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1			2	3
<ul style="list-style-type: none"> ① To transfer skills in risk assessment • Survey of current status (law etc.) • Preparation for information centre • Establishment of information centre • Policy making for risk assessment • Organization setting for risk assessment 													PM,LE	PM C/P PC LE Equipment
<ul style="list-style-type: none"> ② To conduct case studies on risk assessment • Utilization of risk assessment ③ To compile test reports ④ To collect data on chemical safety 													PM,LE	
<p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① To establish the various technology transfer items ② To establish the schedule of various treatment processes ③ To implement treatment for hazardous waste waters ④ To train counterparts in Japan ⑤ To compile study reports 													PM,PL	
<p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① To develop standard operation manuals ② To provide technical assistance for enterprises 													PM,PL	
<p>5.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① To hold seminars for enterprises ② To provide information to DOE 													PM,PL PM,PL	

Note: PD: Project Director PM: Project Manager PL: Project Leader PC: Project Coordinator C/P: Counterpart
 LE: Long term expert SE: Short term expert

ANNEX 16 LIST OF ATTENDANCE

The Japanese side

- 1) Mr. Kazuo Tanigawa
(Leader) Managing Director,
Mining and Industrial Development Cooperation
Department,
Japan International Cooperation Agency
- 2) Mr. Hiroyuki Hanawa
(Technical Cooperation
Planning) Assistant Director,
Chemical Products Safety Division, Basic
Industries Bureau,
Ministry of International Trade and Industry
- 3) Mr. Tsukasa Kikuno
(Technical Transfer
Planning) Assistant Chief,
Third Section of Testing and Research, Hita
Research Laboratories,
Chemicals Inspection and Testing Institute,
Japan
- 4) Dr. Hiroshi Tadokoro
(Training Planning) Senior Research Associate,
Kurume Research Laboratories,
Chemicals Inspection and Testing Institute,
Japan
- 5) Mr. Takaoki Harada
(Project Cooperation
Planning) Staff,
Second Technical Cooperation Division,
Mining and Industrial Development
Cooperation Department,
Japan International Cooperation Agency
- 6) Mr. Yoshihide Teranishi Deputy Resident Representative
JICA Malaysia Office

The Malaysian side

- 1) Dr. Mohd. Ariffin Hj. Aton President and Chief Executive
- 2) Dr. Chong Chok Ngee Vice President, Research and Development
Services Division
- 3) Mr. Yeoh Bee Ghin General Manager, Environmental and Energy
Technology Laboratory

- 4) Dr. Rohani Hashim Programme Coordinator, Environmental and Energy Technology Laboratory
- 5) Dr. Chen Sau Soon Senior Researcher, Environmental and Energy Technology Laboratory
- 6) Ms. Zanariah bt Ali Executive (Corporate), Corporate Planning and Development
- 7) Ms. Aini Suzana Hj. Ariffin Senior Executive Assistant to President and Chief Executive

JICA