

日本・シンガポールAIセンター事業
実施協議調査団報告書

平成2年1月

国際協力事業団

鉾開技

J R

90-89

日本・シンガポールAIセンター事業 実施協議調査団報告書

JICA LIBRARY



1083731(8)

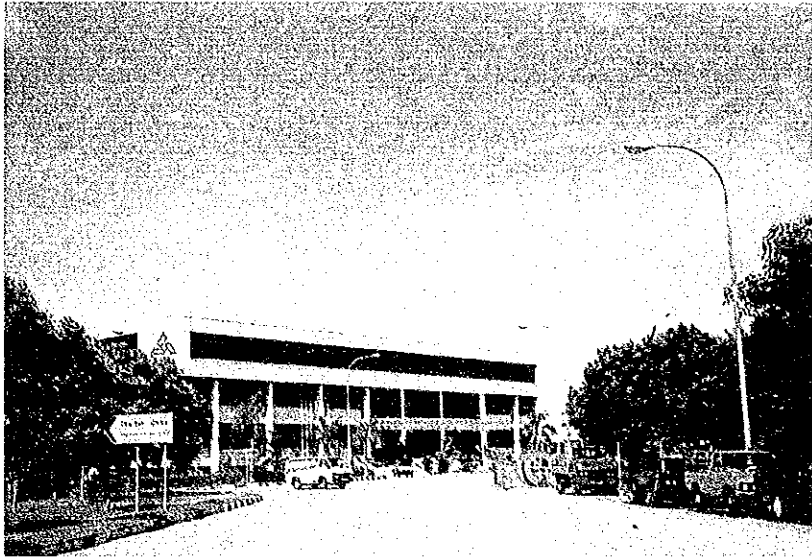
21352

平成2年1月

国際協力事業団

国際協力事業団

21352



N C B



協議風景 (1)



協議風景 (2)

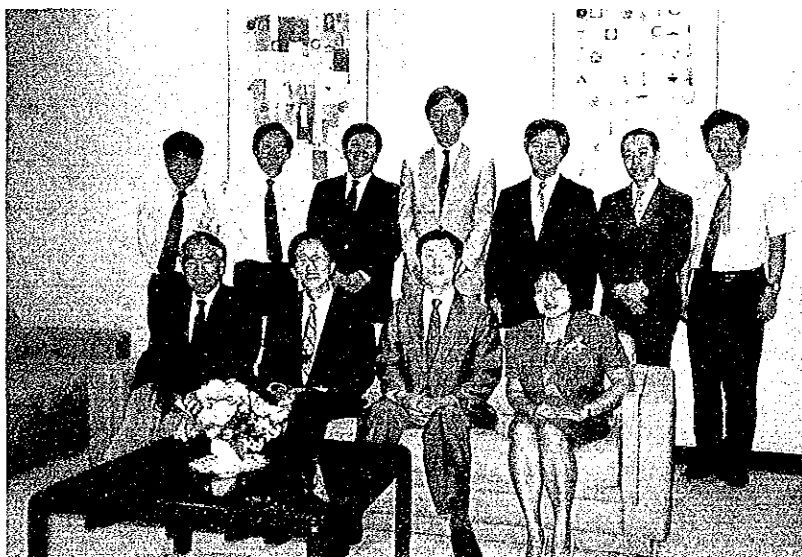




R/D 署 名



M/M 署 名



主要関係者一同

は し が き

シンガポール政府は、1980年代（1981年～1990年）を対象とした10ヶ年経済開発計画を策定し、経済の質的向上と経済構造の変革により年率8～10%のGDPの実質成長を目標としている。このため高度技術の開発、付加価値の高い製造業、サービス業の育成を重点的な開発戦略の一つとして位置付けている。

それに伴い1986年にはNational IT Plan（国家情報技術計画）を策定し、強力な情報技術産業とハイレベルの情報処理技術者の養成に力を入れる方針を打ち出した。その一環として人工知能（AI）技術の実践的な訓練、エキスパートシステムの開発等を通じて、シンガポールAIセンター設立・運営についてわが国に協力を要請してきた。

わが国はこの要請に応じて、平成元年2月に事前調査団を、同年9月に長期調査員を派遣し、本件要請の背景調査、要請内容の詳細について協議および確認を行った。

この結果に基づき当事業団は、本件技術協力事業の実施について相手国政府関係機関と討議し、その結果を合議議事録としてまとめることを主要目的として、平成2年1月10日から19日まで5名からなる実施協議調査団を同国に派遣した。

実施協議調査団は、シンガポール側関係機関と討議を重ねたうえ、実施計画について合意に達し平成2年1月17日付で合議議事録（R/D）の署名を終えた。

本報告書は、実施協議調査団がシンガポール共和国において討議した内容と、プロジェクト実施に必要な技術的事項等について調査した結果を取りまとめたものである。本技術協力がシンガポール共和国の情報技術産業に寄与し、日・シ両国の親善と一助となることを切に願うとともに、本事業の推進にあたってご協力をいただいた関係機関ならびに関係各位に深甚の謝意を表わす次第である。

平成2年1月

国際協力事業団
理事 古閑俊彦

目 次

写真	
はしがき	
I プロジェクト	
1. 背景	1
2. これまでの経緯	3
II 実施協議調査団の派遣	
1. 目的	5
2. 構成	6
3. 派遣期間	7
4. 日程	7
5. 主要面談者	8
III 協議内容	
1. 概要	9
2. 協議事項	10
IV R/D	62
V M/M	77
別添資料	
① 事前調査団 (89・2) によるM/M	95
② 長期調査員 (89・9) によるM/M	104
③ JSIST (フェーズ I) のR/D等	129
④ JSIST (フェーズ II) のR/D等	168
⑤ 「シ」側に送付した Questionnaireとその回答	184
⑥ Software Technology Center II	187
⑦ "Business Times"記事	189

I プロジェクト

1. 背景

「シ」国は近隣アジア諸国と比べ、高度な産業構造（石油化学、電気機器などの輸出産業、国際金融）と高い所得水準を有する。1980年代を対象として策定された10ヶ年経済開発計画においては、経済の質的向上と経済構造の変革により年率8～10%のGDPの実質成長を目標としている。

しかしながら「シ」国は元来人口が少ない(250万人)上に、全人口の75%を占める中国系市民の出生率が下降傾向にある。そして現在の状態が続けば2100年には「シ」国全体人口が現在の約半数に減少する見込みである。すなわち労働人口が伸び悩み、長期的に見ると「シ」国の経済成長が危ぶまれるところである。「シ」政府発表によると、労働人口が年間1%程度のペースで伸びていくなかで政府決定のGDP目標値を達成するためには、1999年までの間に労働生産性を60%高めなければならない。

こういったなかで1981年、「シ」政府は情報技術の開発・普及にあたらしめるため、大蔵省の傘下に「国家コンピューター庁 (National Computer Board = NCB) を設置した。そして同分野の人材育成を図るため「コンピューター・マンパワー養成計画 (Computer Manpower Training Programme)」を策定した。

さらに「シ」政府は、同国経済を生産性の高いかつ輸出志向型の国際競争力あるものにしていくためには、情報技術を経済の新しい中枢に備えるべきであると認識した。そして1986年情報技術の総合開発を推進するための戦略的なフレームワークとして「国家情報技術計画 (National IT-Plan)」を策定（同計画は経済委員会報告書「Economic Committee's Report」に組み入れられた）した。この中で強力な情報技術産業の育成とコンピューター・ソフトウェア技術者等ハイレベルの情報技術者の養成方針が打ち出された。

「コンピューター・マンパワー養成計画」の当初計画によれば1990年までに8,000人のコンピューター・ソフトウェア技術者を創出する予定であったところ、目的が2年早い1988年末までに達成される見通しがたった。よって「シ」政府は情報技術者養成計画の重点を「量」から「質」に切り換えた。すなわち「シ」政府は情報技術者のうちソ

ソフトウェア技術者は一応そろったと判断したわけである。そして今後はそのアドバンスとして、エキスパート・システムを中心とする人工知能 (Artificial Intelligence = AI) 等、より高い次元の「専門技術」を身につけたマンパワーの開発に取り組むことになった。

AIセンター構想はかかる問題に効果的に対応する手段として浮び上がった。すなわち製造部門や金融部門など「シ」経済の成長を支える重要な領域にエキスパート・システムを導入することによって労働生産性を高め、同国産業・経済の国際競争力を維持・発展させることに貢献せんとするものである。

また「シ」政府はエキスパート・システムを産業の労働生産性を高めるための手段として用いるだけでなく、これを積極的に開発することによってコンピューター・ソフトウェアに代表される情報技術産業そのものの付加価値を高め、国際市場での商品価値を高めることも今一つの効果としてねらっているといえる。

エキスパート・システムは各種適用分野の専門技術者の知識・ノウハウをコンピューター上において利用可能にし、専門技術者不足解消に直接寄与することが期待され、このエキスパート・システムの開発を遂行できる技術者の人材開発が急務であるとして、AIセンター設立を構想したものである。

2. これまでの経緯

(1) 1988年6月16日

在シンガポール日本国大使館から日本国外務省に「要請案件調査表（正式要請前に、大使館によりプロジェクトについて「シ」側から聴き取り調査した結果を取りまとめたもの）」が送付される。

(2) 1988年9月1日

在シンガポール日本国大使館とシンガポール国外務省アセアン局との「対シンガポール技術協力年次協議」の席で、本件プロジェクトについて協力要請が「シ」側よりなされる。

(3) 1988年9月13日

「シ」政府より正式要請が行われ、在シンガポール日本大使館を通じて、日本国外務省に「案件説明書」が送付される。

(4) 1989年2月19日～25日

事前調査団を派遣した。調査団構成は以下の通り。

団長・総括	通商産業省 情報管理課	大臣官房 情報業務室長	黒田哲平
情報処理政策	通商産業省 電子政策課	機械情報産業局 技術係長	正木浩視
人工知能	財団法人日本情報処理開発協会 AI振興センター	所長	市川 隆
教育訓練	財団法人国際情報化協力センター 研修部長代理		田中宗武
業務調整	国際協力事業団 鉦工業開発技術課	鉦工業開発協力部	江成克己

(5) 1989年9月4日～17日 (4名のうち2名は～13日)
長期調査員を派遣した。調査員は以下の通り。

加付開発 演習計画	通商産業省 大臣官房 情報管理課 情報業務室	沢野 弘
教育計画	財団法人国際情報化協力センター 業務部 専門職	大野泰治郎
機材協力計画	財団法人国際情報化協力センター 業務部 専門職	三重野龍治
業務調整	国際協力事業団 鉦工業開発協力部 鉦工業開発技術課	江成克己

II 実施協議調査団の派遣

1. 目的

事前調査（本年2月実施）および

長期調査（本年9月実施）結果を元に、

- ・懸案事項および

- ・T.S.I.をはじめとする具体的技術協力計画について

「シ」側と協議する。

可能であるならばR/Dを作成し、署名交換する。

2. 構成

〈総括・団長〉

やまざき ひとしげ
山崎宗重

国際協力事業団 鉱工業開発協力部 部長
Managing Director,
Mining and Industrial Development
Cooperation Department,
Japan International Cooperation Agency (JICA)

〈情報処理政策〉

まさき ひろし
正木浩視

通商産業省 機械情報産業局 電子政策課 技術係長
Assistant Chief,
Technology Section,
Electronics Policy Division,
Machinery and Information Industries Bureau,
Ministry of International Trade and Industry
(MITI)

〈教育訓練〉

たなか ひとたけ
田中宗武

財団法人国際情報化協力センター 研修部 部長代理
Assistant General Manager,
Computer Education Division,
Center of the International Cooperation for
Computerization (CICC)

〈機材供与〉

みえの りゅうじ
三重野龍治

財団法人国際情報化協力センター 業務部 専門職
Consultant,
Business Administration Division,
Center of the International Cooperation for
Computerization (CICC)

〈業務調整〉

くわはら なおや
桑原直也

国際協力事業団 鉱工業開発協力部 鉱工業開発技術課
Staff,
Technical Cooperation Division,
Mining and Industrial Development
Cooperation Department,
Japan International Cooperation Agency (JICA)

3. 派遣期間

平成2年1月10日～同年1月19日
 (ただし山崎団長のみ平成2年1月13日～同年1月19日)

4. 日程

日順	月日	曜日	調査日程
1	1/10	水	JL719 東京 ⇒ シンガポール (山崎団長除く4名)
2	11	木	(AM) JICA事務所との 打合せ (PM) NCB 表敬・協議
3	12	金	(AM) JSIST 専門家との の打合せ (PM) NCB との協議
4	13	土	(AM) NCB との協議 (PM) 資料整理 団長との打合せ
			JL719
			東京 ⇒ シンガポール (山崎団長のみ)
5	14	日	(AM) 資料整理 (PM) 資料整理
6	15	月	(AM) 日本大使館・ 外務省表敬 (PM) NCB との協議
7	16	火	(AM) R/D 最終確認 (PM) R/D 署名 NCB との協議
8	17	水	(AM) NCB との協議 (PM) NCB との協議 NCB 外務省報告
9	18	木	(AM) M/M 最終確認 (PM) M/M 署名
			JL
10	19	金	シンガポール ⇒ 東京

5. 主要面談者

(1) 外務省

Mr. Kesavapany アセアン局長

(2) National Computer Board

Mr. Tan Chin Nam Chairman

Mr. Lim Swee Say General Manager

Mrs. Chin Tahn Joo Director of Research,
(Team Leader) Information Technology Institute (ITI)

Mr. Edmund Thum Director,
Industry Development Department

Mr. Lim Joo Hong Senior Manager,
Knowledge Systems Laboratory,
Information Technology Institute (ITI)

Mr. Saw Ken Wye Assistant Director,
Industry Development Department

Mr. Chee Chean Wee Member of Technical Staff,
Knowledge Systems Laboratory
Information Technology Institute (ITI)

Mr. Edward Lim Associate Member of Technocal Staff,
Knowledge Systems Laboratory,
Information Technology Institute (ITI)

Miss Jasmine Teo Executive Officer,
Industry Development Department

(3) Japan-Singapore Institute of Software Technology (JSIST)

Dr. Ho Tatkin Deputy Director

寺岡正雄 Head

(4) 日本大使館

山口達男 特命全権大使

上野景文 公使

成宮 治 一等書記官

(5) JICAシンガポール事務所

石崎光夫 (所長)

III 協議内容

(1) 概要

Dプログラムの研修方法について、「シ」側が研修生の量的増加を望んだため、テーマ選定を研修生自身に任せる方式とした。また各プログラムの開催も初回のみ時期を決め、実施状況を見ながらに決定することとした。

(2) 協議内容

チーフアドバイザーについて「シ」側は JSIST同様、開設から 1~2年程度、プロジェクトの長として、日本人が全体のとりまとめを行ってほしい意向を示した。「日」側はプロジェクトの実施上、「シ」側の Director が当初からプロジェクトの長として活動するべきであることを説明し、理解を得た。結局 JSIST (フェーズII) の R/Dと同様に、Director とチーフ・アドバイザーの相互協力条項を R/Dに追加することで折り合った。

(3) 上記(2)に関連し、「シ」側からチーフアドバイザーの任務を R/Dに明確に記載すべきとの要望が出された。M/Mにおいて適切な文書表現がとれるなら盛り込むこととして、R/Dでは従来通りの説明ですませた。結局「シ」側のM/M案自体が細かすぎる内容のため、これもM/Mからは除外した。

(4) 供与機材については「シ」側からはパーソナル・コンピュータの包含、国際標準の準拠について強い要望があったが、指名入札により決定することを説明した上で、日本が提示した優先順位表で合意した。

(5) 実施機関は NCBで、直轄的組織としてのセンターの位置付けが確認された。

(6) 産業界からの協力が得られるよう、「シ」側に研修生の派遣企業などに対し、優遇策を講じることを検討してもらうこととなった。

(7) 「シ」側に各プログラムの修了者に対し、修了証書などを与えることを検討してもらうこととなった。

(8) 実施スケジュールについて若干の見直しを行った。

2. 協議事項

調査項目	実施協議調査団による決定事項
A. 概要 1. 英文名称	Project-type Technical Cooperation on Japan-Singapore AI Centre
2. 実施機関	National Computer Board (NCB), Ministry of Finance, Republic of Singapore
3. 実施責任者	The Chairman, NCB

実施 = 実施協議
 長調 = 長期調査
 事前 = 事前調査
 R/D¹ = R/D の Attachment
 R/D² = R/D の Annex

「シ」側および「日」側間の
 合意文書参考箇所
 (ただし R/D¹ については
 一部分のみ)

備 考	実施		
	R/D ¹	R/D ²	M/M
<p>「シ」側は「日」側に対し、プロジェクトの開始前あるいは途中において、名称を "Japan-Singapore Institute of Artificial Intelligence" 等に変更することを考慮している旨発言した。</p> <p>これに対し「日」側は、途中で名称変更することは、研修生募集や関係省庁への説明上無用の混乱を招くおそれがあり、得策でないことを説明のうえ、名称については現地の既存機関とのバランスもあることから、R/D 署名までに確定することを前提に「シ」側に任せることとした。</p> <p>しかし最終的には「シ」側から「日」側に対し名称の対案の提示はなく、従来通り "Japan-Singapore AI Centre" に決定した。</p>			
<p>長期調査員による調査の過程において「シ」側は、AIセンターを部分的にISS配下の1機関として位置付ける可能性をも示していたが、今回「日」側は「シ」側に対し、本センターの実施機関はNCBのみであることを改めて確認した。</p>	IV		
<p>実施責任者は実行的にはGeneral Manager で十分との意見が「日」側内部にあったが、JSIST の例に習いChairman とすることで決着した。</p>	V 1		

4. 協力期間

90/4/1より5年間

5. 実施場所

(1) Software Technology Centre II (75, Science Park Drive, Singapore 0511) が1991年1月までに完成見込。これには以下の施設が含まれる。

- ① Chief Advisor 室
- ② 専門家室
- ③ Coordinator 室
- ④ Director室
- ⑤ 「シ」側スタッフ室
- ⑥ 研修生/ワーク・ステーション 室
- ⑦ 会議/面談室
- ⑧ 読書室
- ⑨ 発表/訓練室
- ⑩ 受付

(2) JICAは初期フロア計画の作成についてAIセンターに必要な助言を与えるため、1990年9月に短期専門家を「シ」国に派遣する。

(3) JICAはAIセンターの建屋設備が稼動すると見込まれる1991年1月に、長期専門家を派遣する。

「シ」側は当プロジェクト実施にかかる
予算措置などについて正式に「シ」大蔵
省と協議を行う時期との関連から、協力
期間の起点を新年度にしてほしい旨の意
向を示した。

「日」側としても平成元年度内において
は当プロジェクトの機材供与などにかか
る予算措置が講じられておらず、派遣専
門家の人選も平成2年6月頃実施見込の
供与機材の入札状況を勘案して決定され
る計画であり、実質的なプロジェクトの
遂行は平成2年度以降となることから、
協力期間の起点を平成2年4月1日とし
た。

1990年10月完成の予定であった左記建物
の工事進捗が遅延している。しかしなが
ら「シ」側は必要設備を含む建屋は1991
年1月までに用意する旨、確認した。

VIII

I-11

6.2

6.3

(4) 「日」側および「シ」側は、コンピュータ・システムおよび建屋設備の据付・操作が順調にとり行われるよう、別添⑥に記載の分担内容が両者によって実施されることに合意した。

6. 目的

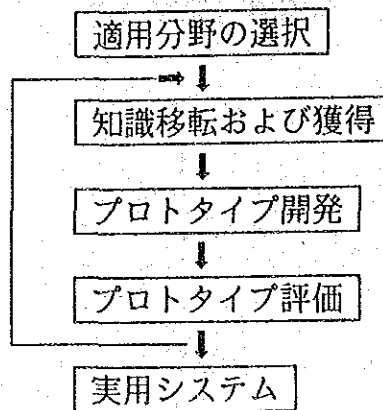
AIセンター活動を通して「シ」側 C/Pが独自でエキスパート・システムを中心とするAI技術分野における人材開発を実施できるようにするために、「日」側専門家は「シ」側C/P に対し必要な技術を移転することにある。

7. 目標

「シ」側 C/Pが「9.内容」にあるプログラムを実施できるようにならしめる。

8. エキスパート・システム・プロトタイプ構築の定義

実際に直面する特殊問題の解決を目指して活用される知識表現と推論方式全体の効果をテストするためのイニシアル・バージョン



上記図は典型的なエキスパート・システム構築プロセスの統合部分としてのプロトタイプ構築を示す。

7.1
E

I -1

I -3

I -4

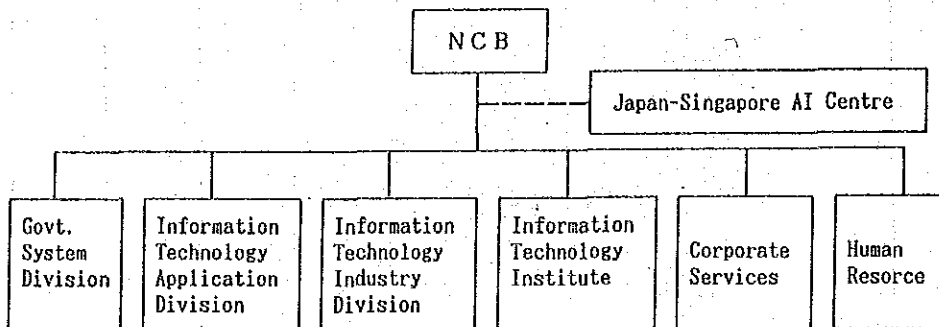
9. 内容

「6.目的」に到達するために下記の研修プログラムを設ける。

- ① 情報処理業務管理者のためのエキスパート・システム概要
 - ② 情報処理技術者のためのエキスパート・システム開発講習
 - ③ 実務専門家のためのエキスパート・システム講習
 - ④ エキスパート・システム・プロトタイプ開発・実習プログラム
- 各プログラムの概略およびカリキュラムについては別添◎および④の通り。

10. 組織

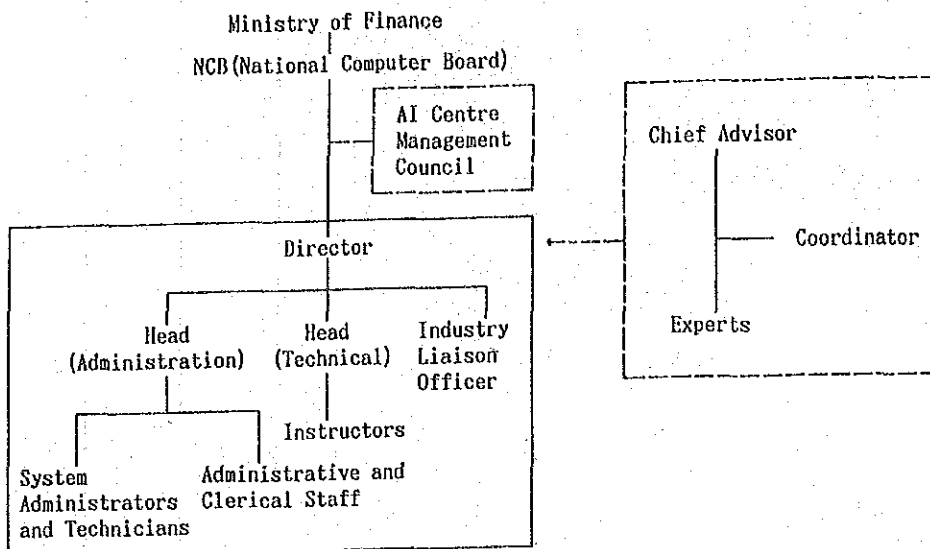
《NCB 内組織図》



I - 5
III

8.4

《プロジェクト組織図》



B. 「シ」側実施体制
1. C/P 配置計画

- | | |
|---|------------------------|
| (1) Director | (1名) |
| (2) Heads | (2名) |
| (3) System Administrators and Technicians | (3名) |
| (4) Administrative and Clerical Staff | (当初 3 名,
最終的には 5 名) |
| (5) Instructors | (当初 3 名,
最終的には 9 名) |
| (6) Industry Liaison Officer | (1名) |

「日」側スタッフのA Iセンターにおけるアドバイザー的役割を強調するため、「日」側スタッフがDirectorを含め、A Iセンター全体にアドバイスできるようにするとともに、運営委員会等の統制を受けないように配意した。

各省会議で提示された原案では、「シ」側が質の高い人材を確保できない場合はプロジェクトの実施計画を変更する旨付属書に明記しようとしており、団もその方向で調整に当たった。

しかし「シ」側からプロジェクトの遂行上優秀な人材を確保することは「日」側にとっても重要な課題であり、一方的に「シ」側の責任だけを記載することには難色を示した。

結局、プロジェクトの実施にあたっては

「シ」側は 700名の技術陣を有するNCB 内部から有能な人材をAIセンタースタッフの候補者として選出中である。同時にNCB はNUS (シンガポール国立大学) の新卒者(1990年3月卒)および米国・英国に留学中の大学卒業生をも同様に、有能なAIセンタースタッフ候補者として検討中である。人材配置計画は別添③の通り。

2. 管理体制

- (1) NCB の Chairman が本プロジェクト実施にかかる全責任を負う。
- (2) AIセンター所長が本プロジェクトの運営面および技術面において責任を有する。
- (3) センターには民間企業からの研修参加者受入れ等に対応するために、連絡員 (Industry Liaison Officer) を置く。

3. 運営予算計画 (NCB の負担)

- (1) 「シ」側職員の人件費
- (2) 建物とその運営費
- (3) 機材の据付け・維持の費用
(研修参加者 (生徒) からは授業料を徴収する見込みである。)

「シ」側は「日」側に対し、NCB は現在本プロジェクトの実施にかかる予算について「シ」国大蔵省に対して申請中であり、数週間中に正式承認を受ける予定であると説明した。

C. 「日」側協力計画 1. 技術移転の範囲

- (1) エキスパート・システム構築技術
- (2) 上記のため日本が供与するハードウェアおよびソフトウェアの利用技術
- (3) エキスパート・システムを中心とするAI技術の最新動向情報

毎年実施計画を見直すこともあり、万一「シ」側が質の高い人材を確保できない場合でも変更対処が可能との判断に立ち、本件については付属書に記載しないこととした。

V-1

V-2

10.1
C

1.1

I-2

2. 運営

- (1) 毎年調査団がAIセンターに派遣され、プロジェクト活動をレビューするとともに、次年度における短期専門家派遣、日本での「シ」側C/P研修、機材供与などの実施計画を策定する。
- (2) 「日」側および「シ」側は、有能な人材をAIセンターに確実に配置するためあらゆる必要な措置を取ることが、プロジェクトを順調に実施するために極めて重要であると認識した。
- (3) 「日」政府から援助を受けるに当たって、「シ」政府は公式の要請書（コロンボ・プラン要請書 -- A1, A2-3, A4フォーム）を提出しなければならない。

3. 専門家派遣

- (1) 下記の分野における専門家が派遣される。
 - ① 長期専門家（以下の分野に関し6名）
 - A) チーフアドバイザー（1名）
 - B) 専門家（以下の分野に関し計4名）
 - ・ AI概論
 - ・ エキスパート・システム
 - ・ エンジニアリング・ワーク・ステーション(EWS) 概論
 - ・ EWS用エキスパート・システム・シェル
 - ・ エキスパート・システム構築支援ツール
 - C) 業務調整員
 - ② 短期専門家
必要に応じて派遣する。
- (2) チーフ・アドバイザーの役割
 - ① プロジェクト実施上必要な技術上および運営にかかる勧告と助言を行う。
 - ② AIセンター Director（「シ」側）と Chief Advisor（「日」側）はプロジェクトの実施について密接なコンサルテーションのもとに業務にあたる。

		8.1
		8.2
		8.3
(a) プロジェクトの要請書(88/9)にて「シ」側は、「日」側スタッフのリーダーの役職名として "Head of Project"を提示した。 これに対し「日」側は、そのプロジェクトにおけるアドバイザー的な役割を強調する必要性から、事前調査団派遣時点(89/2)においてこれを "Chief Advisor"とし、「シ」側の合意を得るとともに、"Director"は「シ」側の要員であることを確認した。 しかしながら今回の協議において「シ」側は	I-6 (1)	
③ 「日」側リーダーの役職名を再度 "Head of Project" とし（「シ」側には上記事前調査時点の合意が認識されていなかったと思われる。）	V- 3~4	I-6 (2)
④ 「シ」側がすでに実施している他の技術協力プロジェクト同様、協力期間開始から数年の間は「日」側リーダーが "Director"をも兼任して欲しい旨、強い意向を示した。（JSISTフェーズ Iに		

(3) 専門家の役割

- ① 「シ」側 C/Pが各研修プログラムを実施するにあたって、協力期間中「シ」側 C/Pに対し技術移転を促進（プロジェクト実施にかかり必要な技術上の指導と助言）する。
- ② 研修プログラムを実施するにあたって技術指導／助言を行う。
- ③ 「日」側が供与した機材の据付け、操作、管理維持にかかる技術指導／助言を行う。

においてもプロジェクト開始当時、日本人チーム・リーダーがDirectorを兼任した例がある。)

これに対して「日」側はプロジェクトの実施主体は「シ」側にあり、当然のことながら "Director" も最初から「シ」側が "Head of Project" の位置付けで任命されるべきであることを繰り返し説明した。

結果、日本案通り「日」側リーダーの役職名は "Chief Advisor" とすることで両者は決着した。

(b) 上記(a) の議論の過程で、「シ」側は "Chief Advisor" の任務詳細を付属書に記述すべきことを主張した。

「シ」側が特に懸念したのは "Chief Advisor" がアドバイザーに徹しすぎるあまり、「シ」側のプロジェクトへの要求・意向が「日」側にうまく伝わらないのではないかということが背景にあると解された。

これに対し「日」側は、JICAが「日」国内に「アドバイザー委員会」を設け、プロジェクトに対する国内推進体制を確立し、それとChief Advisor との連携を密にするため、「シ」側からの要請はJICA現地事務所とChief Advisor を通じ、本国関係者に十分伝達できることを説明した。

「シ」側はこの説明を了承したものの、Chief Advisor とアドバイザー委員会との関係を含め Chief Advisor の詳細任務を付属書に記述すべきであると重ねて主張した。

これに対して、「日」側は Chief Advisor のみについてその任務を詳細に記述することは不適當であることを説明した。

R/D の作成検討時点においては、適切

4. 機材供与

(1) 品目 (概略)

- ・ エンジニアリング・ワーク・ステーション (EWS)
- ・ ローカル・ネット・ワーク (LAN)
- ・ エキスパート・システム・シェル
- ・ コンピューター 言語
- ・ マニュアル
- ・ VCR, TVセット

(2) 仕様・機材の選定については予算範囲内にある技術移転計画に基づいて日本政府が決定する。

(3) 最新の機材を使用するという観点から、機材費予算の一部を協力期間の後半に投入する。

(4) 必要なハードウェア・ソフトウェアの優先順位は別添④のとおり。

(5) 「シ」側は「日」側に対し、数多くのエキスパート・システムがどんどんパーソナル・コンピュータによって開発されつつある今日の現状から、パーソナル・コンピュータの供与も含まれるべきであると強く要望した。

な表現が可能であるならばM/M に任務の詳細を盛り込むこととしたが、M/M 作成検討時点においても双方合意可能な表現を見出すことができず、M/M においても詳細は記載しなかった。

最終的に、「シ」側は"Director"と"Chief Advisor" がプロジェクトの実施にあたって密接なコンサルテーションのもとに業務にあたることを付属書に記述するよう主張した。これに対し「日」側は、JSIST フェーズⅡのR/D 付属書に同様の記述があることから、これを了承することとした。

(a) プロジェクトの予算総額が決定していないことから、機材の種類および個数等を確定することができない。このため協議においては長期調査のさいに「シ」側から提示された機材リストに記載されている機材について優先度を付し、それについてM/M において合意することとし、付属書においては概略のみを記述することとした。

(b) 左記(5) について「日」側は「シ」側に対し、「シ」側が要望するパーソナル・コンピュータは本プロジェクトにおける技術移転において必須ではない点を繰り返し説明した。結論として「シ」側は一応「日」側の説明を理解し、優先順位をBランクに落とすことで合意した。「日」側も最終決定を「日」側に委ねる条件を確保できていることもあり、「シ」側の意向をM/M に含むこととした。

(c) 左記(2) および(7) について、仕様の決定および供与機材の決定については、JICAが必要な仕様等、条件を付し

I-7

5.1
D

5.1

(6) 「シ」側は「日」側に対し、最終的に決定されるAIセンター用のハード・ウェアおよびソフト・ウェアは必然的に国際規格に準ずるべきであることを強調した。

(7) 「日」側は「シ」側に対し、「日」政府供与によるハードウェアおよびソフトウェアにかかる「日」政府の予算割当は、年度ごとに承認されることを説明した。「シ」側は日本の予算割当にかかる仕組みに留意するとともに、この仕組みを「シ」国外務省宛に提出する本プロジェクトの予算に反映することとする。「日」側は「シ」側に対し、「日」政府は本プロジェクトを順調に実施するために必要な機材、設備、人材を供与することを確認した。

(8) 初年度において供与される機材が落札される1990年8月あるいは9月の時点で、JICAはAIセンターに供与する機材の型および数を「シ」側 C/Pに通知する。

(9) 「シ」側は「日」側に対し、AIセンターは個々のEWSに対してよりもむしろ、中央ファイル・サーバーに対してのみUPSを使用すべきであると述べた。さらに「シ」側は「日」側に対し固定フラッド・フィル・ハロン・ガスを据え付けず、電気機器用と認証されている携帯用消火器を使用すべきであると述べた。

(10) A.5 (2)~(4) 参照

5. C/P 受入れ

(1) C/P を5年間の協力期間に20名日本に受け入れ、研修を行う。

(2) 本研修内容は標準的な機材研修および適当な機関における視察見学が含まれる。

て指名入札にかけることから、この手続きについて説明するとともに、仕様についての必要条件を「シ」側から提示させ、「日」側がそれを勘案したうえで機種を決定することで合意した。

5.2

5.3

6.1

7.2

I - 8
III

2.1

きであると述べた。さらに「シ」側は「日」側に対し固定フラッド・フィル・ハロン・ガスを据え付けず、電気機器用と認証されている携帯用消火器を使用すべきであると述べた。

(10) A.5 (2)~(4) 参照

5. C/P 受入れ

(1) C/P を5年間の協力期間に20名日本に受け入れ、研修を行う。

(2) 本研修内容は標準的な機材研修および適当な機関における視察見学が含まれる。

6. 暫定実施計画

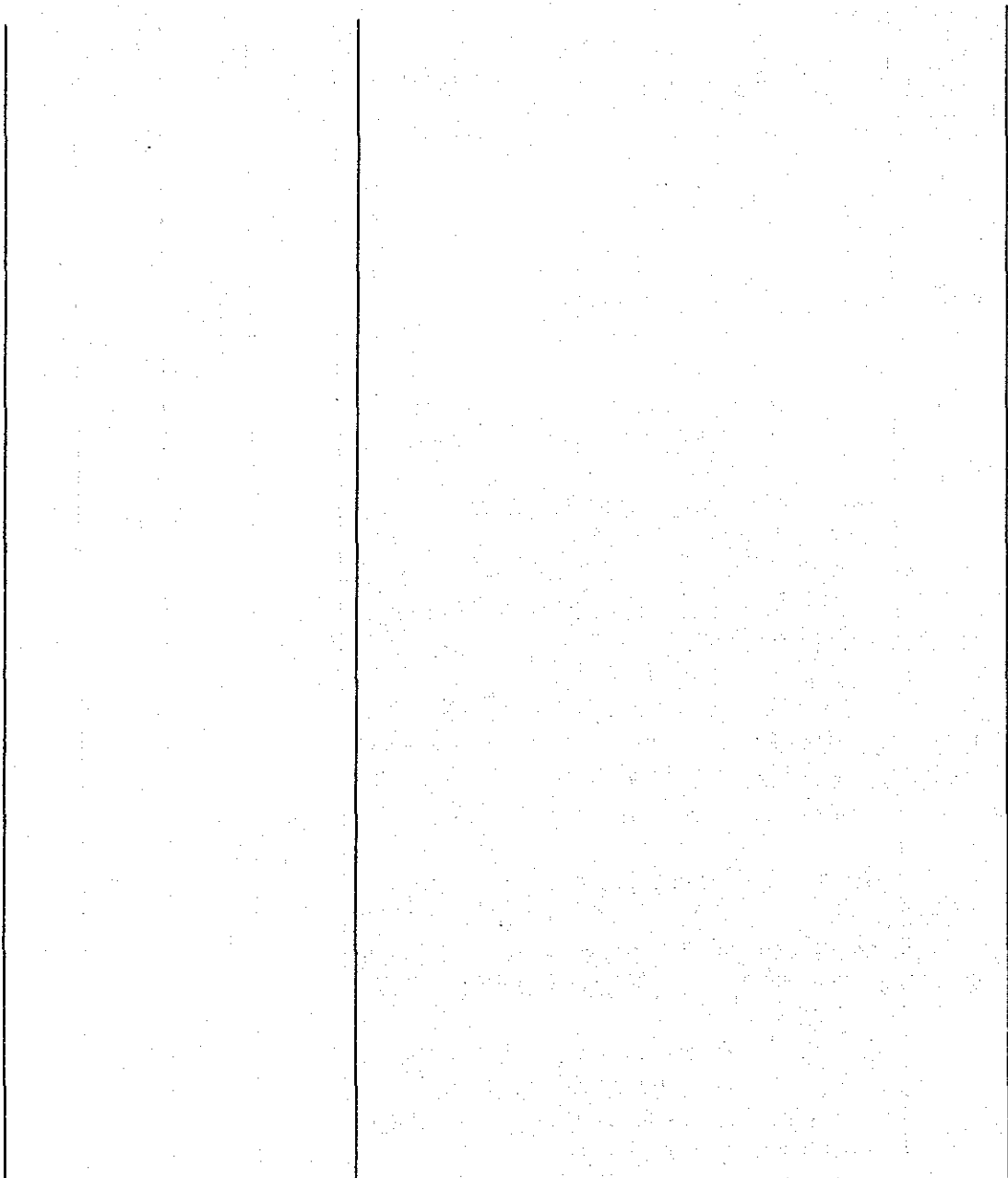
別添⑨および⑩の通り

(1) 「日」側は「シ」側に対し、プログラム実施第1回目は相応の準備のもと確実に実施されるべきことを強調した。第1回目の実施が成功のうちに終了したことを確認し、十分な人数の「シ」側 C/Pが配置されるかどうかを勘案したうえ、研修プログラム、特にAおよびCプログラムは可能なかぎり頻繁に実施されるべきである。

(2) 「日」側および「シ」側は、各プログラムの計画準備に十分な時間をかける必要性から、Bプログラムの第1回実施は1991年の第4四半期に開始されるべきであることで同意した。

(3) B, C, Dプログラムの第1回目は一環して実施されるべきである。

		7.2
	I-8 III	2.1
(a) 平成2年度予算の成立を受けて実施される機材入札の時期により、全体の実施スケジュールが影響を受けるが、6月頃に入札が行われるという前提で計画を策定した。「シ」側とフィジビリティ・スタディを行った結果、本年10～12月頃第1次の「シ」側C/P受入研修を行い、翌年1月頃日本人スタッフを現地に派遣することを主眼とする実施スケジュールが合意された。	I-9 II	3.1
(b) 「日」側作成原案からの主な変更点は		3.2
① Cプログラムの2回目以降の実施頻度について「可能な限り実施」としたこと。		
② Bプログラムの5回目(B5)の実施を3ヶ月(四半期)早め、Dプログラムの3回目(D3)を1994年の第3四半期から開催することとした点である。		3.3
①については「Cプログラムは技能を有するエキスパートを対象としているため、時期を固定せずに便宜実施したほうが参加者を募りやすい。」との「シ」側の主張を勘案したものであ		



る。現実に即したシステムを開発する技術を移転するためには、BおよびCプログラムを円滑に実施したうえで、その成果を生かしてDプログラムを実施すべきであり、特にCプログラムにより広く産業界からドメイン・エキスパートを集めることがこのプロジェクトを成功に導く鍵の1つである。

②については「プロジェクト期間内に可能な限り多くのDプログラムを実施したい。」との「シ」側の主張を勘案したものである。「日」側としてはインストラクタおよび研修生の質が見極められない現時点においては、1サイクル目のB、CおよびDプログラムを開催すべき時期を固定し、その後のプログラム実施については「シ」側のインストラクタ、研修生への技術移転状況を見てから見直すべきと考え、R/DではなくM/Mに詳細スケジュールを収録した。したがって、実施にあたっては、殊に2サイクル以降のプログラム実施について、年次協議等で便宜見直しをかけることが肝要である。その結果、可能な限り多くのインストラクタおよび研修生が育成できればよいわけである。

いずれの場合も、「シ」側に「日」側の基本的考え方を説明したうえで、プロジェクト実施に必要な質および量的に十分な人材が確保されることを前提として変更に合意したものである。

7. プログラムの内容 別添◎および㊸のとおり

- (1) C プログラムにおいては出来る限り数多くの専門家をAIセンターに参加させ、数多くの各種分野を取り扱うべきである。Cプログラムを通してAIセンターはドメイン・エキスパートのネットワークを確立すべきである。
- (2) D プログラムにおいては出来るだけ数多くのナレッジ・エンジニアを研修し、将来的には実用化されることになる数多くのプロトタイプを開発すべきである。
- (3) 「日」側は「シ」側に対し、Dコースを実施するにあたっては、個別式と講義式の2つの異なる手法があることを提示した。個別式指導とはプロトタイプ構築にあたってインストラクタが個別に指導するものである。講義式指導においては個々の研修生がインストラクタの助言を受けながら出来るかぎり自主的にプロトタイプを開発する。各手法の長所／短所は以下の表に要約したとおり。

	長所	短所
個別式 --継承	初期段階において学習しやすい。	研修生数の容量が小さい。 作成可能なプロトタイプの数が限定され、かつ時間を要する。 分野の数が限定される。 学習経験が限定される。 標準的でない。
講義式 --自己 開発	研修生数の容量が大きい。 数多くのプロトタイプを作成可能。 研修生によるクリエイティビティが高くなる。 可能な分野数が無限である。 学習経験が豊富でありかつ持続する。 標準的である。	初期段階においては学習しにくい。

当初、長期調査の時点で策定したものに若干の修正を加え、Annex IIIとして添付することを考えていたが、研修を行った結果をフィードバックする必要が生じた際に再度R/Dを修正することは煩雑であるので、各プログラムの概要を AnnexIIIとし、各プログラムのカリキュラム（シラバス）をM/Mの Annex B として収録することとした。

III

4.5

C, D

4.1

4.2

4.3

「日」側および「シ」側は、別添⑥の実施スケジュールおよび別添⑦の人員配置計画のもとでは、講義式指導法にてプログラムを実施するほうがより望ましいことに注目した。

D. 運営委員会

NCB の Chairman は運営委員会 (Management Council) を主催するとともに、同委員会はNCB に対し責任をとるものとする。

- (1) 「シ」側
- | | | |
|-------------|----|-------------------------|
| Chairperson | -- | NCB が指名する代表者 |
| Member | | AIセンターの Director |
| Member | } | NCB の Chairman が指名する。2名 |
| Member | | |
- (2) 「日」側
- | | | |
|----------|----|---------------------|
| Member | -- | Chief Advisor |
| Member | -- | Coordinator |
| Member | -- | JICAシンガポール事務所
所長 |
| Observer | -- | 日本大使館代表者 |

「日」側および「シ」側は、運営委員会は本質的に諮問機関としての役割と機能を有することに同意した。

E. 企業からの参加に対する奨励制度

- (1) 「シ」政府が実施する研修費の補助金制度による参加奨励計画について、「シ」側より以下の通り説明あり。
INTECH基金は「シ」国企業や機関が自社のスタッフの新技術を取得させることを奨励することに目的を置く。たいていの場合、補助は50~70%程度である。

「シ」側が研修生の数の多さを重視したこと等により、講義式のアプローチのほうが適していると判断された。この場合、Dプログラムで研修生に教える内容はBおよびCプログラムの高度化したものでもよく、研修生はのちに自主的にプロトタイプを開発するため、多くのプロトタイプを開発しうる可能性を有している。

運営委員会の Chairperson について、日本案では "NCB Representative" となっていたが、「シ」側は Chairperson は必ずしも NCB のメンバーとは限らないことを理由に "NCB appointed Representative" とするよう主張した。

もともと日本案は JSIST の R/D を参考に作成したものであるが、JSIST の運営委員会の議長は本来所管庁である EDB の代表が就任すべきところ、現任 NCB の General Manager が就任している実態に照らして、"NCB appointed Representative" とし、NCB の外からも議長を選出する余地を残すべきとの判断に立って「シ」側案を受け入れることとした。

「日」側は「シ」側に対し、JSIST と同じようなインセンティブを研修生に与えるべきとの指摘を行ったところ、「シ」側から左記の説明があり、これを収録したものである。

4.4

I-12

9.1

11.1

INTECH基金は

- ① 給料（基本給+CPF）
- ② コース参加費
- ③ 生活費+航空賃（海外における研修の場合）
を負担する。

(2) スペシャリストに対する情報技術開発促進の必要性を認識し、NCBはCITREPを開発した。このプログラムのもと、特定重要技術分野における自社スタッフの技術を向上させる企業・機関は、研修経費に関してはINTECH補助金を受けられる。昨今においては

- ① ISS (Institute of Systems Science) ナレッジ・エンジニアリング・コース
- ② ICIS (Information Communication Institute of Singapore) コミュニケーション・コース
- ③ 品質保証
- ④ システム・プログラマー

などがある。

ISS およびICISモデルにおいて、INTECH補助金は欠勤中の人件費補填のみに対して支払われる。政府が支援経費に対しすでに相当の補助金を負担したため、コース参加費については補助されない。たとえばICISにおけるコース参加費は\$6,000であるが、コース実施にかかる実際の経費はこれをはるかに上回っている。

ICISおよびISSの例に従って、AIセンターの研修生はINTECH基金により可能な援助を受けることが期待できよう。INTECH基金は、研修生を後援している機関のみに対して援助することが明言されている。INTECH補助金を受けている研修生はその企業と雇用契約を結ぶことが想定される。機関に所属しない個人は補助金を受ける資格を有しない。しかしNCBは自己負担により参加している研修生に対し、雇用を希望している企業を紹介をする用意がある。

11.2

注：参加者は必ずしも大学卒でなくともよい。

F. 修了者に対する証書

「日」側および「シ」側は、研修生に修了証書を授与することは研修生に目標を与えることにもなり重要であること、さらにJSISTにおける修了証書がAIセンターにおいてもよい参考モデルとなることを認めることに同意した。「シ」側はこのような修了証書を発行することがAIセンターにとって適切であるかどうかを確認する。

G. その他

- 別添① プロジェクト・スケジュール
② プログラム・スケジュール
③ // 概要
④ // カリキュラム
⑤ 人材配置計画
⑥ 機材計画（含優先度）
⑦ コンピュータ据付にかかる業務割当て

「シ」側は「日」側に対し、R/D の署名者を2名ずつ、合計4名とするよう要望した。「日」側は当初は JSISTフェーズⅠのR/D にならい、山崎団長と Lim Swee Say (NCB General Manager) の計2名による署名を考えていた。しかし実際の協議に Lim Swee Say が立ちあっていないこと、および JSISTフェーズⅡのR/D においても同様に4名で署名を行っていることから、「シ」側の要望を受け入れることとした。

別添⑧ プロジェクト実施スケジュール

カレンダー年	1990	1991	1992	1993	1994	1995
協力期間	_____					
専門家（日本人）派遣 1. チーフ・アドバイザー 2. 専門家 3. コーディネーター 4. 短期専門家		_____	_____	_____	_____	_____
機材供与		_____	_____	_____		
C/P の本邦研修	4人	4人	4人	4人	4人	
C/P 配置 1. 所長 2. ヘッド 3. システム・アドミニストレー /テクニシャン 4. 庶務/事務員 5. 教師 6. 連絡員	_____	_____	_____	_____	_____	_____
プログラムの実施		_____	_____	_____	_____	_____
建屋/設備の建設	_____					

Note: 1. 本スケジュールは、必要な予算を獲得することが出来るという想定のもとで、暫定的に作成されたものである。
 2. 本スケジュールは、必要が生じた場合には変更されることがある。

別添① プログラム・スケジュール

Programme	1990	1991	1992	1993	1994	1995
A 研修生数 20人				できるかぎり回数多く		
B 研修生数 12人		B1	B2	B3	B4	B5
C 研修生数 12人				できるかぎり回数多く		
D 研修生数 12人			D1	D2	D3	

AI Centre Program Details

- (1) Program A : Overview of Expert Systems for Manager
- Duration : 3 days
- Intended for : Managers involved with information processing systems where expert systems are expected to be installed in the future.
- Overview : This program is designed to provide trainees with general knowledge about AI and to enable them to determine how they could introduce and apply expert systems in their organisations.
- Goals : Trainees who complete the program will be able to help determine the appropriateness of applying expert systems to their own business fields
- Qualification : Those who have actual managerial experience.

(2) Program B : Expert System Development for Software Professionals

Duration : 14 weeks

Intended for : High-level system engineers who want to become expert system developers.

Overview : This program is designed to provide trainees with the various knowledge and technology necessary to develop expert systems.

Goals : Trainees who complete this program will be able to

- (1) Understand general knowledge of AI.
- (2) Completely develop prototypes from written specifications.

Qualification : (1) Computer Science graduates

- (2) Graduates of Advanced Diploma
- (3) Non-Computer Science graduates with 2 years of software development experience
- (4) Selected non-graduates with extensive software development experience

Remarks : Those who graduate from this program with an excellent score will be requested to advance to program D.

(3) **Program C : Expert Systems for Business Professionals**

Duration : 2 weeks

Intended for : Business professionals who want to be involved in the development of expert systems.

Overview : This program is designed to provide trainees with AI general knowledge and methods of building expert systems.

Goals : Trainees who complete this program will be able to

- (1) Analyze the knowledge in their specialty fields and investigate whether or not it can be applied in an expert system.
- (2) Collaborate with knowledge engineers on the development of expert systems in their own specialty field.

Qualification : Experienced business professionals who can perform tasks alone in their own specialty fields.

Remarks : Those who graduate from this program with excellent score will be requested to participate in program D.

- (4) Program D : Expert systems Prototype Development
- Duration : 6 months
- Intended for : Those who want to participate in the development of expert systems or to become specialists in an expert systems fields.
- Overview : This program will give trainees a chance of building expert system prototypes under the guidance of AI centre instructors.
- Goals : Trainees who complete this program will be able to
- (1) Have the practical experience of building expert systems.
 - (2) Understand completely the methodology of building expert systems.
 - (3) Discuss expert systems with its users.
- Qualification : Those who finished program B or program C with excellent score or who have equivalent knowledge and experience.

(5) **Training program in Japan for Singapore instructors**

Duration : 3 months

Intended for : Those who will be instructors at the Singapore AI Centre.

Overview : This program is designed to provide instructors with knowledge required to teach expert system-based AI technology.

Goals : Those who complete the program will be able to teach trainees according to the curriculum while receiving support from Japanese specialists.

Teaching methods : Lectures, workshops, study and observation of actual systems, and discussions at research centers.

Syllabus of Program A

No	Theme	Period	Remarks
1.1	(1) Basic knowledge of AI and its trends (2) Basic knowledge of expert systems	1 day	
1.2	(1) Points concerning installation (2) Managing an expert systems project	1 day	
1.3	(1) Introduction of examples (2) Demonstration of expert systems (3) Expert system construction practical workshop	1 day	
	TOTAL	3 days	

Syllabus of Program B

No	Theme	Period	Remarks
2.1	Outline of artificial intelligence and expert systems (1) History of expert systems and application examples (2) Typical inference methods (3) Typical knowledge representations	1 week	
2.2	Environment for developing expert systems (1) UNIX & C Language - UNIX • File control • Execution control • Input/output control - C Language • How to use the standard file • Definition of functions • Types of data • Standard input/output	1 week	

Syllabus of Program B (Continued)

No	Theme	Period	Remarks
	<p>(2) LISP</p> <ul style="list-style-type: none"> · LISP characteristics and symbol processing · LISP program I/O · Function definition, recursive functions, and iteration · Other functions and system functions <p>(3) Prolog</p> <ul style="list-style-type: none"> · Program foundation · Recursive processing and list processing · Execution control · Knowledge representation <p>(4) Programming workshop (1 of C Language, LISP or Prolog)</p>	<p>1 week</p> <p>1 week</p> <p>3 weeks</p>	
2.3	Expert system development tools	1 week	
2.4	Expert system development methodologies	1 week	
2.5	<p>Expert system development workshop</p> <ul style="list-style-type: none"> · Inference method and knowledge representation · Building expert systems · Study of examples · How to operate expert system development tools · Exercises 	5 weeks	
	TOTAL	14 weeks	

Syllabus of Program C

No	Theme	Period	Remarks
3.1	Overview of artificial intelligence (AI) and expert systems <ul style="list-style-type: none"> · History of expert systems and application examples · Trends 	0.5 week	
3.2	Building expert system methodology <ul style="list-style-type: none"> · Knowledge acquisition · Typical knowledge representations · Typical inference methods · Others 	1 week	
3.3	Workshop <ul style="list-style-type: none"> · Workstation operation methods · Support tool operation methods · Knowledge representation in supporting tools 	0.5 week	
	TOTAL	2 weeks	

Syllabus of Program D

No	Theme	Period	Remarks
4.1	System analysis <ul style="list-style-type: none"> • Problem analysis 	2 weeks	
4.2	Development of expert system prototypes <ul style="list-style-type: none"> • Development of protoytypes • Evaluation of prototypes 	22 weeks (4.2-4.3)	
4.3	Documentation and Presentation		
	TOTAL	24 weeks	

Training Program in Japan for Singapore Instructors

No	Theme	Period	Remarks
5.1	Outline of artificial intelligence and expert systems . History of expert systems and application examples . Inference methods . Knowledge representation . Others	1 week	
5.2	(1) Advanced LISP programming	1 week	
	(2) Program exercises	1 week	
5.3	(1) Advanced Prolog programming	1 week	
	(2) Program exercises	1 week	
5.4	Expert system development workshop . Support tool operation methods . Knowledge representations in support tools . Problem analysis . Inference method determination . Knowledge representation method determination	6 weeks	
5.5	Observation study	1 week	
	TOTAL	12 weeks	

(単位 人)

カレンダー年	90年	91年	92年	93年	94年
「日」側専門家					
チーフ・アドバイザー	1	1	1	1	1
コーディネータ	1	1	1	1	1
専門家	4	4	4	4	4
「シ」側C/P					
所長	1	1	1	1	1
ヘッド(庶務)	1	1	1	1	1
〃(技術)	1	1	1	1	1
教師	3	7	9	9	9
連絡員	1	1	1	1	1
システムアドミニストレイタ/ テクニシャン	3	3	3	3	3
庶務/事務員(含チーフ・アドバイザー用秘書)	3	4	5	5	5

別添④ 機材計画 (含優先度)

機 材	プライオリティ		備 考
	1	2	
a. Computer Hardware			
①Engineering Workstation	<input type="radio"/>		
②Extended EWS	<input type="radio"/>		
③Microcomputer		<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・コース 中での使用は予定していない ・レポート作成等で必要であれば現地側で購入
b. Networking	<input type="radio"/>		
c. Shared equipment			
①Central disk strage	<input type="radio"/>		<ul style="list-style-type: none"> ・障害対応のため複数台のEWS に分散させる必要がある。
②Printer			
• Laser printer	<input type="radio"/>		
• High Speed Line printer		<input type="radio"/>	Line Printerは必要なし
• Dot matrix printer	<input type="radio"/>		
③Tape Drive		<input type="radio"/>	必要なし
④Cartridge tape drive	<input type="radio"/>		
d. Software			
①EWS operating system	<input type="radio"/>		
②Expert system shell on EWS	<input type="radio"/>		
③Expert system shell on microcomputers		<input type="radio"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・コース での使用は予定していない ・現地側で購入すべき
④Software engineering tools		<input type="radio"/>	・コース では使用しない
⑤Office automation software on EWS		<input type="radio"/>	・コース では使用しない
on microcomputers		<input type="radio"/>	・現地側で購入すべき
⑥Lisp	<input type="radio"/>		

機 材	方 法		備 考
	1	2	
⑦Prolog	○		
⑧C	○		
⑨Graphic systems	○		
• window systems			
• graphic library			
• user interface management systems			
⑩Data base management systems			
on EWS	○		
on microcomputers		○	現地側で購入すべき
e. Initial supply	○		
f. Documentation	○		
g. Education Equipment	○		

別添⑧ コンピュータ据付にかかる業務割当

	注 釈 分 担	
	シンガポール側	日本側
1. 輸送		
(a) 日本からシンガポール港まで (CIF)		×
(b) 通関手続及び陸揚港からコンピュータ室まで	×	
2. 据付・調整		
(a) 据付調整のための監督官		×
(b) LOCAL AREA NETWORK (LAN) 構築のための監督官		×
(c) 据付作業員	×	
3. 保守契約		
(a) 保守契約及び契約経費	×	
4. 工事の分界点		
(a) 電源供給		
(1) 商用電源からUPSまでの配線材料		×
(2) UPSからコンピュータまでの配線材料		×
(3) (1)及び(2)の工事	×	
(b) コンピュータ用信号ケーブル材料 (LAN 配線材料を含む)		×
(c) 上記(b) の工事	×	
(d) 空調設備	×	
(e) コンピュータ一室用空調機 (注：除湿器を含む。)	×	
(f) 二重床の建設 (OAフロアーなど)	×	
(g) 二重床のセッティング	×	
(h) コンピュータ装置のレイアウト	×	

	シンガポール側	日本側
(i) ハロンガス消火設備	×	
(j) UPSおよびMini-UPS		×
(k) UPSおよびMini-UPSの動作確認		×
(l) 一般電気コンセントの工事	×	
5. コンピュータ室備品		
(a) 耐火金庫 (マスター・ファイル用)	×	
(b) カートリッジ磁気テープ、フロッピーディスク、プリンタ用紙 及びその他物品等の保管用キャビネット	×	
(c) プリンタ用紙、一般物品の運搬車	×	
(d) デバック用、オペレーター用の机とイス	×	
(e) 白板	×	
(f) ファイルキャビネット	×	
(g) その他	×	
6. 保守員室の備品		
(a) 机、イス、電気スタンド	×	
(b) 物品棚	×	
(c) 行事予定白板	×	
(d) マニュアル及び図面用キャビネット	×	
(e) 作業用机	×	
(f) その他	×	

コンピュータ室の必要条件

経 費 分 担

1. コンピュータ室の必要条件

シンガポール側

日本側

(a) 二重床 (OAフロア)

(1) 床 高 : 100-150 mm

×

(2) 荷 重 : 300 Kg/m²

×

(3) パネルカッティング

×

(b) 設壁スペース : 4 m² (2m × 2m) / セット

×

(c) 天井高 (OAフロアの上から) : 最低 2.3m

×

(d) 照明 : 約 300~700 ルクス

×

(e) 壁及び間仕切りは、吸音・遮音材料を使用する必要がある。

×

(f) 保守用電気コンセント

×

保守器具用 2ヶ所以上必要

(g) 火災対策 : ハロンガスシステム

×

(h) 媒体 (CGMT、FDD、LP用紙等) の保管室

×

(i) コンピュータ室用空調が必要

×

2. 電力供給

(a) UPSに対する入力電圧 : 230V ± 10%

×

単相2線

(b) 周波数 : 50Hz

×

(c) コンピュータ用アース : 100 Ω 以下

×

(コンピュータ専用アースにすることが望ましい)

(d) 分電盤 (コンピュータ室)

(1) 分岐回路 (ブレーカー付)

×

(e) アース線 : 14mm²以上 (分電盤まで)

×

(f) 商用電源からUPSまで配線は、コンピュータ室の天井或いは、

×

二重床の下を配線しないこと。

3. 空調設備	
(a) 天井ダクト又はパッケージタイプ	×
(b) 空調分配ダクト	×
(c) 温度・湿度自動記録装置	×
(d) エアクリナー	×
(e) 空調機の水対策	×
4. 火災対策	
(a) 建物の火災対策	×
(b) 自動火災警報器	×
(c) 消火設備	×
5. 漏水対策	×
6. 警備	×
7. ネズミ対策	×

注：これら建物に対する施工は、シンガポール国内の建築管理基準により実施される。

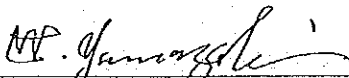
RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE
ON
PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE JAPAN-SINGAPORE AI CENTRE

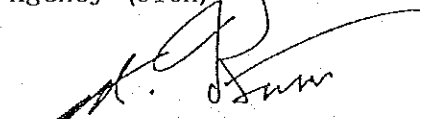
The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Muneshige Yamazaki, Managing Director, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA visited the Republic of Singapore from January 10 to January 19, 1990 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Japan-Singapore AI Centre (hereinafter referred to as "the Project").

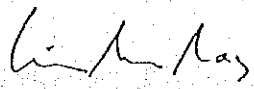
During its stay in Singapore, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Singaporean authorities concerned in respect of desirable measures to be taken by both Governments for successful implementation of the Project.

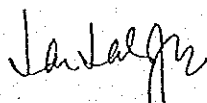
As a result of the discussions, the Team and the Singaporean authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Singapore, January 17, 1990


Mr. Muneshige Yamazaki
Leader,
Implementation Survey Team,
Japan International Cooperation
Agency (JICA)


Mr. Mitsuo Ishizaki
Resident Representative,
Japan International Cooperation
Agency (JICA) Singapore Office


Mr. Lim Swee Say
General Manager,
National Computer Board (NCB),
Ministry of Finance


Mrs. Chin Tahn Joo
Director of Research,
Information Technology
Institute,
National Computer Board (NCB),
Ministry of Finance

Attachment

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

The Government of Japan and the Government of the Republic of Singapore will cooperate with each other in implementing the Project 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 and the provision of the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme (hereinafter referred to as "the Colombo Plan Scheme"), the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures of its technical cooperation scheme:

1. Dispatch of Japanese Experts

The government of Japan will provide services of the Japanese Experts as listed in 6. of Annex I.

2. Provision of Machinery and Equipment

(1) The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials as listed in 7. of Annex I.

(2) The articles referred to in 2.(1) above will become the property of the Government of the Republic of Singapore upon being delivered C.I.F. to the Singaporean authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for implementation of the Project.

3. Training of Singaporean Personnel in Japan

The Government of Japan will accept the Singaporean personnel connected with the Project for technical training in Japan as listed in 8. of Annex I.

L. J.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE

In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Singapore and the provision of the Colombo Plan Scheme, the Government of Singapore will take, at its own expense, the following measures:

1. Services of Counterpart and Administrative Personnel

(1) The Government of the Republic of Singapore will secure the services of highly qualified Singaporean counterpart and administrative personnel as listed in 10. of Annex I.

(2) The Government of the Republic of Singapore will ensure that knowledge and experience acquired by the Singaporean counterpart personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the successful implementation of the Project.

2. Provision of Building and Incidental Facilities

The Government of the Republic of Singapore will provide building and incidental facilities as listed in 11. of Annex I.

3. Supply and/or Replacement of Machinery and Equipment

The Government of the Republic of Singapore will supply and/or replace machinery, equipment, vehicles, instruments, tools and other materials including spare parts necessary for implementation of the Project except for the equipment referred to in II.2. (1) above.

4. Privileges, Exemptions and Benefits to the Japanese Experts

The Government of the Republic of Singapore will secure the following:

(1) Privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts no less favorable than those granted to the experts of third countries in the Republic of Singapore;

L. J.

(2) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of the Japanese experts within the Republic of Singapore;

(3) Suitably furnished accommodations or equivalent housing allowance for the Japanese experts and their families;

5. Expenses Necessary for Implementation of the Project

The Government of the Republic of Singapore will cover the following expenses:

(1) Expenses necessary for transportation within the Republic of Singapore of the articles referred to in II.2. (1) as well as for installation, operation and maintenance thereof;

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of Singapore on the articles referred to in II.2. (1) above;

(3) All running expenses necessary for implementation of the Project.

IV. IMPLEMENTING AGENCY

The implementing agency of the Project will be the National Computer Board, Ministry of Finance of the Republic of Singapore (hereinafter referred to as "NCB").

V. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Chairman of NCB will bear the overall responsibility for implementation of the Project.

2. The Director of the Japan-Singapore AI Centre (hereinafter referred to as "the Centre") will be responsible for the administrative, managerial and technical matters in the Project.

L. J.

3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters pertaining to implementation of the Project.

4. The Director of the Centre and the Japanese Chief Advisor will work in close consultation in the implementation of the Project.

5. The Japanese experts will give necessary guidance and advice to the Singaporean counterpart personnel on the technical matters pertaining to implementation of the Project.

6. A Management Council will be established with the composition as referred to 12. of Annex I for the effective and successful implementation of the Project.

7. The Organization Chart of the Project is shown in 13. of Annex I.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Singapore shall undertake to bear claims, if any arises, against Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of or, otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Singapore except for those arising from wilful misconduct or gross negligence by 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 Attachment.

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project will be five (5) years beginning April 1, 1990.

Handwritten initials

1. OBJECTIVE OF TECHNICAL COOPERATION

The objective of technical cooperation for the Project is to transfer appropriate technology to the Singaporean counterpart personnel for the purpose of training skilled technical and professional manpower in the field of Expert System-Based Artificial Intelligence technology (hereinafter referred to as "AI") so as to enable them to carry out the activities of the Centre.

2. SCOPE OF THE TECHNICAL COOPERATION

Technology transfer to the Singaporean counterpart personnel for the Project will be specified as follows:

- (1) Expert system development techniques
- (2) Operation and Application techniques of hardware and software
- (3) Introduction of the latest trends in expert system-based AI techniques

3. THE GOAL OF TECHNICAL COOPERATION

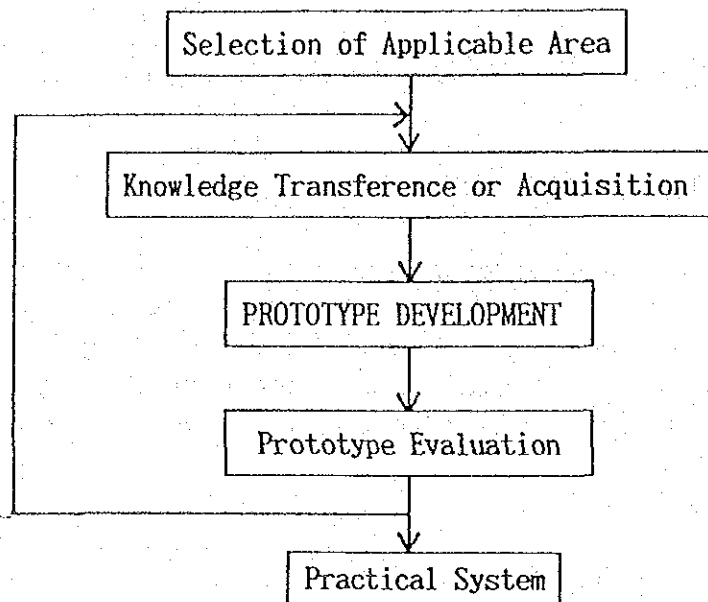
The goal of the technical cooperation is to enable Singaporean counterpart personnel to conduct the programs listed in Annex III.

4. DEFINITION OF "EXPERT SYSTEM PROTOTYPE DEVELOPMENT"

Expert system prototype development is defined as follows:

The development of an initial version of an expert system in order to test the effectiveness of the overall knowledge representation and inference strategies being employed to solve a specific practical problem.

L. g.



This figure shows prototype development as an integral part of a typical expert systems development process.

5. PROGRAM STRUCTURE

Training programs to be offered in the Centre are listed in AnnexIII.

6. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

(1) Japanese experts in the following fields will be dispatched:

- a. Chief Advisor (one person)
- b. Experts (four persons) in the fields of
 - 1) AI in general
 - 2) Expert system
 - 3) Engineering workstation (EWS) in general
 - 4) Expert system shell for EWS
 - 5) Expert system development support tools
- c. Coordinator (one person)

J. y.

Note: Short-term experts will be dispatched when necessary.

(2) Roles of Japanese Experts

Major roles of the Japanese experts are as follows:

- a. To facilitate technical transfer to the counterpart personnel during the cooperation period while each training program will be conducted by the Singaporean counterpart personnel:
- b. To give technical guidance and advice on offering training programs:
- c. To give technical guidance and advice on installation, operation and maintenance of machinery and equipment provided by the Government of Japan.

7. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

(1) Machinery and equipment to be provided by the Government of Japan are as follows:

- a. Engineering workstation (EWS)
- b. Local area network (LAN)
- c. Expert system shell
- d. Computer languages
- e. TV and Video Cassette Recorder (VCR)
- f. Others

(2) The decision of specification and selection of the equipment will be made by the Government of Japan according to the technical transfer plan within the budget allocation.

8. TRAINING OF SINGAPOREAN PERSONNEL IN JAPAN

Twenty (20) Singaporean counterpart personnel will be accepted for technical training in Japan over the cooperation period. The training period and program are shown in Annex III.

g.

9. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

The tentative schedule of implementation of the Project is given in Annex II.

10. SINGAPOREAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL (FULL TIME)

- (1) Director (one person)
- (2) Heads (two persons)
- (3) System Administrators and Technicians (three persons)
- (4) Administrative and Clerical Staff (three increasing to five persons)
- (5) Instructors (three increasing to nine persons)
- (6) Industry Liaison Officer (one person)

11. BUILDING AND FACILITIES

The Government of the Republic of Singapore will secure suitable office space to house the Project, at the Software Technology Centre II, 75, Science Park Drive, Singapore 0511. The building is under construction and office space is expected to be ready by January, 1991.

The office space will include:

- (1) Chief Advisor's Room
- (2) Japanese Expert's Rooms
- (3) Coordinator's Room
- (4) Director's Room
- (5) Singapore Staff Office
- (6) Trainee/Workstation Area
- (7) Meeting/Tutorial Rooms
- (8) Reading Area
- (9) Presentation/Training Room
- (10) Reception Area

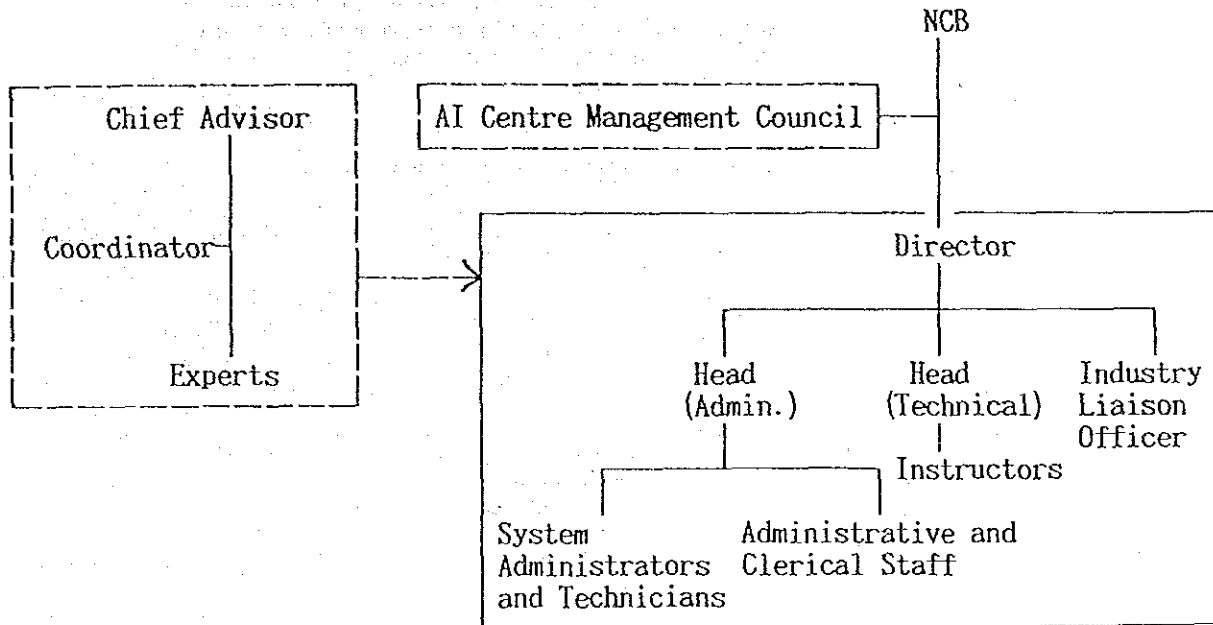
J. Y.

12. COMPOSITION OF MANAGEMENT COUNCIL

The Management Council will be appointed by the Chairman, NCB and is responsible to the NCB.

- | | | |
|---------------|-------------|---|
| (1) Singapore | Chairperson | NCB appointed Representative |
| | Member | Director of the Centre |
| | Member | } 2 members will be nominated by Chairman, NCB. |
| | Member | |
| (2) Japan | Member | Chief Advisor |
| | Member | Coordinator |
| | Member | Resident Representative of JICA in Singapore |
| | Observer | Representative from the Embassy of Japan |

13. ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



J. J.

Annex III : AI Centre Program Details

- (1) Program A : Overview of Expert Systems for Manager
- Duration : 3 days
- Intended for : Managers involved with information processing systems where expert systems are expected to be installed in the future.
- Overview : This program is designed to provide trainees with general knowledge about AI and to enable them to determine how they could introduce and apply expert systems in their organisations.
- Goals : Trainees who complete the program will be able to help determine the appropriateness of applying expert systems to their own business fields
- Qualification : Those who have actual managerial experience.

J. G.

(2) Program B : Expert System Development for Software Professionals

Duration : 14 weeks

Intended for : High-level system engineers who want to become expert system developers.

Overview : This program is designed to provide trainees with the various knowledge and technology necessary to develop expert systems.

Goals : Trainees who complete this program will be able to

- (1) Understand general knowledge of AI.
- (2) Completely develop prototypes from written specifications.

Qualification :

- (1) Computer Science graduates
- (2) Graduates of Advanced Diploma
- (3) Non-Computer Science graduates with 2 years of software development experience
- (4) Selected non-graduates with extensive software development experience

Remarks : Those who graduate from this program with an excellent score will be requested to advance to program D.

dg

(3) Program C : Expert Systems for Business Professionals

Duration : 2 weeks

Intended for : Business professionals who want to be involved in the development of expert systems.

Overview : This program is designed to provide trainees with AI general knowledge and methods of building expert systems.

Goals : Trainees who complete this program will be able to

- (1) Analyze the knowledge in their specialty fields and investigate whether or not it can be applied in an expert system.
- (2) Collaborate with knowledge engineers on the development of expert systems in their own specialty field.

Qualification : Experienced business professionals who can perform tasks alone in their own specialty fields.

Remarks : Those who graduate from this program with excellent score will be requested to participate in program D.

L g.

- (4) Program D : Expert systems Prototype Development .
- Duration : 6 months
- Intended for : Those who want to participate in the development of expert systems or to become specialists in an expert systems fields.
- Overview : This program will give trainees a chance of building expert system prototypes under the guidance of AI centre instructors.
- Goals : Trainees who complete this program will be able to
- (1) Have the practical experience of building expert systems.
 - (2) Understand completely the methodology of building expert systems.
 - (3) Discuss expert systems with its users.
- Qualification : Those who finished program B or program C with excellent score or who have equivalent knowledge and experience.

(5) Training program in Japan for Singapore instructors

Duration : 3 months

Intended for : Those who will be instructors at the Singapore AI Centre.

Overview : This program is designed to provide instructors with knowledge required to teach expert system-based AI technology.

Goals : Those who complete the program will be able to teach trainees according to the curriculum while receiving support from Japanese specialists.

Teaching methods : Lectures, workshops, study and observation of actual systems, and discussions at research centers.

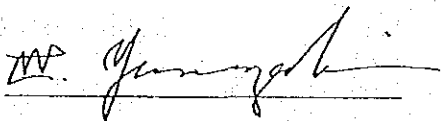
L. G.

MINUTES OF MEETING BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION
SURVEY TEAM AND GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE
AI TEAM ON THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT ON
JAPAN-SINGAPORE AI CENTRE

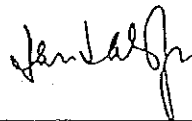
The Japanese Implementation Survey Team (Japanese Team) organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr Muneshige Yamazaki, Managing Director, Mining and Industrial Development Cooperation Department, JICA visited the Republic of Singapore from 10 January to 19 January 1990, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Japan-Singapore AI Centre (the Project).

As a result of the discussions, both parties reached understandings as recorded in the minutes of discussions attached herewith to clarify and specify the issues as described in the Record of Discussions.

Singapore, 17 January 1990



Mr Muneshige Yamazaki
Leader,
Japanese Implementation Survey Team
Japan International Cooperation Agency (JICA)



Mrs Chin Tahn Joo
Leader,
Singapore AI Team,
National Computer Board,
Ministry of Finance
Republic of Singapore

PARTICIPANTS FROM THE SINGAPORE AI TEAM

<u>Name</u>	<u>Designation</u>
Mr Lim Swee Say	General Manager National Computer Board
Mrs Chin Tahn Joo (Team Leader)	Director of Research Information Technology Institute National Computer Board
Mr Lim Joo Hong	Senior Manager Knowledge Systems Laboratory Information Technology Institute National Computer Board
Mr Edmund Tham	Director Industry Development Department National Computer Board
<i>In Attendance</i>	
Mr Saw Ken Wye	Assistant Director Industry Development Department National Computer Board
Mr Chee Chean Wee	Member of Technical Staff Knowledge Systems Laboratory National Computer Board
Mr Edward Lim	Associate Member of Technical Staff Knowledge Systems Laboratory Information Technology Institute National Computer Board
Miss Jasmine Teo	Executive Officer Industry Development Department National Computer Board

J. T.

PARTICIPANTS FROM THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM

<u>Name</u>	<u>Designation</u>
Mr Muneshige Yamazaki (Leader)	Managing Director Mining and Industrial Development Cooperation Department Japan International Cooperation Agency (JICA)
Mr Hiroshi Masaki (Member - Information Processing Policy)	Assistant Chief Technology Section Electronics Policy Division Machinery and Information Industries Bureau Ministry of International Trade and Industry (MITI)
Mr Munetake Tanaka (Member - Education & Training)	Assistant General Manager Computer Education Division Center of the International Cooperation for Computerization (CICC)
Mr Ryuji Mieno (Member - Equipment)	Consultant Business Administration Division Center of the International Cooperation for Computerization (CICC)
Mr Naoya Kuwahara (Coordinator)	Staff Technical Cooperation Division Mining and Industrial Development Cooperation Department Japan International Cooperation Agency (JICA)
<i>In Attendance</i>	
Mr Mitsuo Ishizaki	Resident Representative Japan International Cooperation Agency (JICA) Singapore Office
Mr Osamu Narumiya	First Secretary Embassy of Japan

Jan 70

1. *Introduction*

- 1.1 The General Manager, National Computer Board (NCB) welcomed the Japanese Team and thanked the Government of Japan for the proposed technical cooperation between the two countries. He mentioned that the NCB is in the process of recommending the Project to the Singapore Ministry of Finance (MOF) and will be expecting a formal approval in a few weeks' time.

2. *Instructors' Training Program in Japan*

- 2.1 Training programs in Japan for the Singaporean personnel will be organized by JICA. This training program may include standard equipment training and observation studies at the appropriate organisations (see Annex III of the Record of Discussions).

3. *Schedule of Implementation*

- 3.1 The Japanese Team pointed out that the first cycle of training programs will be conducted on a conservative scale with adequate preparation. After the initial success of the first cycle, the training programs, especially Programs A and C, should be conducted as frequently as possible taking into consideration that there should be sufficient instructors to conduct these programs.
- 3.2 The meeting agreed that the first Program B should only commence in the last quarter of 1991 as it is important to provide sufficient time for the planning and preparation of the various programs.
- 3.3 For the first cycle of training, Programs B, C and D should be conducted in sequence.
- 3.4 The meeting agreed on the training program schedule as shown in Annex A.

4. *Contents of Training Programs*

- 4.1 Program C should aim to cover many different domains with the involvement of as many experts as possible in the Centre. Through Program C, the Centre should establish a network of domain experts.
- 4.2 The emphasis of Program D should be to train as many knowledge engineers as possible and develop many prototypes that will eventually become practical systems.

Jan. y.

- 4.3 The Japanese Team outlined two distinct methods for conducting Program D: One-to-one type and lecture type. The one-to-one type method of instruction refers to individual coaching by the instructors in the building of the prototypes. In the lecture type method of instruction, individual trainees will build the prototype as independently as possible with the advice of the instructors. The advantages and disadvantages of these two methods of instruction are summarized as follows:

Method	Advantages	Disadvantages
One-to-one type (Inheritance)	<ul style="list-style-type: none"> . Easy to study at first phase 	<ul style="list-style-type: none"> . Low capacity . Few prototype (slow) . Limited number of domains . Limited learning experience . Not standard
Lecture type (Self-creation)	<ul style="list-style-type: none"> . High capacity . Many prototypes . Creativity (students) . Unlimited number of domains . Rich/lasting learning experience . Standard 	<ul style="list-style-type: none"> . Not easy to study at first phase

- 4.4 Given the implementation schedule in Annex A and the resources agreed to in Annex C, the meeting noted that the lecture type method of instruction would be the preferred approach.

- 4.5 The syllabus of the training programs is shown in Annex B.

5. *Equipment Specification and Requirement*

- 5.1 The priority of hardware and software requirements is shown in Annex D. The Japanese Team noted the Singapore Team's strong request to include the provision of microcomputers for the Project as more and more expert systems are now being developed on microcomputers.

- 5.2 The Singapore Team stressed that it is crucial for the hardware and software finally selected for the Centre be conformed to international standards.

Jan Y.

- 5.3 The Japanese Team explained that budget allocation for hardware and software by the Government of Japan will only be approved on a yearly basis. The Singapore Team took note of the Japanese budget allocation arrangement and would reflect such arrangement in its budget submission of the Project to the MOF. The Japanese Team assured the Singapore Team that the Government of Japan would provide the necessary machinery, equipment and personnel to ensure the successful implementation of the project.

6. *Building and Facilities*

- 6.1 JICA would inform the Singapore counterpart on the type and number of equipment to be provided for the Centre when the tender for such equipment is awarded in either August or September 1990 for the first fiscal year. This information is needed by the Singapore counterpart for the purpose of site planning for the Centre.
- 6.2 JICA would dispatch short-term experts to Singapore in September 1990 to extend necessary advice to the Centre on the formulation of an initial site plan.
- 6.3 JICA would dispatch the long-term experts to Singapore in January 1991 when the office space for the Centre is expected to be ready.

7. *Measures to be taken by Both Governments for Computer Installation and Operation*

- 7.1 The meeting agreed that the measures specified in Annex E should be taken by both governments for the smooth installation and operation of the computer system and building facilities.
- 7.2 The Singapore Team mentioned that the Centre should only use UPS for the central file server rather than for individual EWS. Additionally, portable fire extinguishers certified for use with electronic equipment should be used instead of a fixed flood-fill Halon gas installation.

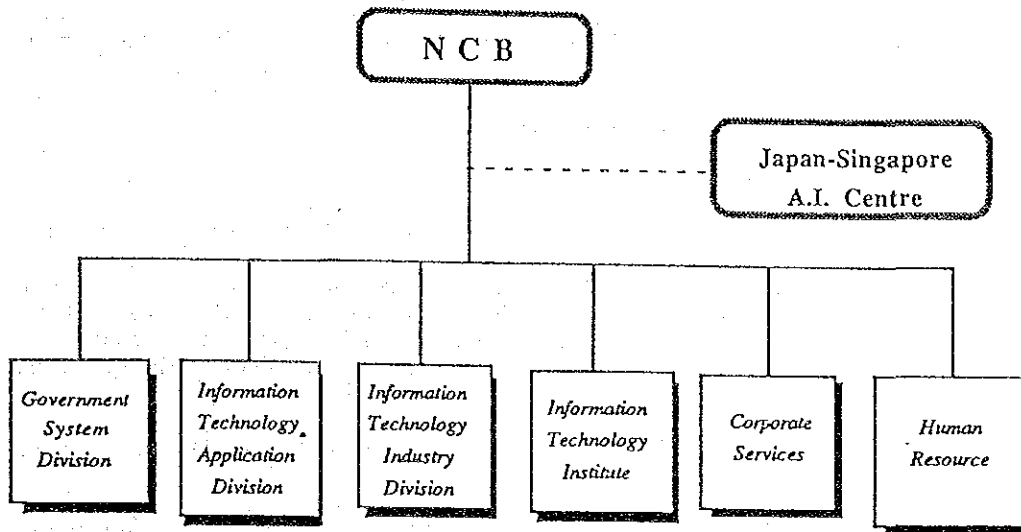
8. *Administration of the Project*

- 8.1 The annual consultation team would be dispatched to the Centre in order to review the activities of the Project and work out the work plan such as dispatch of short-term experts, training of Singapore counterpart personnel in Japan and provision of equipment for the following fiscal year.
- 8.2 It was felt by the meeting that it is imperative to take all necessary measures to secure the services of suitably qualified personnel for the Centre in order for the Project to be implemented successfully.

Jan. 9.

8.3 The Government of Singapore is required to submit official application forms (Colombo Plan Application Format - A1, A2-3, A4 Form) in getting assistance from the Government of Japan.

8.4 The relationship of the Centre and the NCB is shown in the chart below:



(NCB Internal Operating Divisions)

9. AI Centre Management Council

9.1 The meeting agreed that the Management Council's role and function would be advisory in nature.

10. Recruitment of Staff for the Centre

10.1 The Singapore Team is in the process of identifying suitably qualified candidates for the Centre within the NCB, which has 700 technical staff. At the same time, it will also identify suitable candidates from the students graduating from the NUS (National University of Singapore) in March 1990 as well as overseas graduates from the US and UK. The Manpower Plan is as shown in Annex C.

John Y.

11. *Incentive Schemes for Industry Participating Organisations*

11.1 The meeting was briefed on the incentive schemes offered by the Government of Singapore to support training expenses. The Initiatives in New Technologies (INTECH) scheme is aimed at encouraging Singaporean based companies and organisations to upgrade their staff in new technologies. In most cases, 50-70% support is offered. INTECH funds can be used to cover:-

- (i) Salary costs (basic salary + CPF)
- (ii) Course fees
- (iii) Cost of living allowance + airfares (for overseas training)

11.2 Recognizing the need to accelerate the development of specialist IT skills, NCB had developed the Critical IT Resource Programme (CITREP). Under this programme, companies that upgrade their staff in certain key technology areas will receive INTECH grants to cover training costs. Currently, CITREP covers:-

- (i) ISS (Institute of Systems Science) Knowledge Engineering Course
- (ii) ICIS (Information Communication Institute of Singapore) Communications Course
- (iii) Quality Assurance
- (iv) Systems Programmers

In the ISS and ICIS model, INTECH support was extended to cover absentee payroll only. Course fees were not supported as the Government had already heavily subsidized the infrastructure costs. For example, the course fees at ICIS was only \$6,000 while the actual cost of conducting the course was much higher.

Following the ICIS and ISS model, trainees at the Centre could look towards possible support under the INTECH scheme. It was clarified that the INTECH scheme could only be used to support company sponsored trainees. Trainees receiving INTECH support would also be expected to sign a bond with the company. The length of the bond period would be dependent on the nature and length of training. Individuals would not be able to qualify for support. However, NCB is prepared to help matchmake self sponsored students with potential employers.

Note: Participants need not necessarily be University graduates.

Jan y.

12 Certification for Centre Participants

- 12.1 The meeting agreed that certification for the Centre participants is important as it provides incentive to the participants and that the JSIST would be a good model to follow. The Singapore Team will confirm whether it is appropriate for the Centre to issue such certification.

Jan, Y.

Syllabus of Program A

No	Theme	Period	Remarks
1.1	(1) Basic knowledge of AI and its trends (2) Basic knowledge of expert systems	1 day	
1.2	(1) Points concerning installation (2) Managing an expert systems project	1 day	
1.3	(1) Introduction of examples (2) Demonstration of expert systems (3) Expert system construction practical workshop	1 day	
	TOTAL	3 days	

Jan. 7

Syllabus of Program B

No	Theme	Period	Remarks
2.1	Outline of artificial intelligence and expert systems (1) History of expert systems and application examples (2) Typical inference methods (3) Typical knowledge representations	1 week	
2.2	Environment for developing expert systems (1) UNIX & C Language - UNIX · File control · Execution control · Input/output control - C Language · How to use the standard file · Definition of functions · Types of data · Standard input/output	1 week	

Jan. 7.

Syllabus of Program C

No	Theme	Period	Remarks
3.1	Overview of artificial intelligence (AI) and expert systems <ul style="list-style-type: none"> · History of expert systems and application examples · Trends 	0.5 week	
3.2	Building expert system methodology <ul style="list-style-type: none"> · Knowledge acquisition · Typical knowledge representations · Typical inference methods · Others 	1 week	
3.3	Workshop <ul style="list-style-type: none"> · Workstation operation methods · Support tool operation methods · Knowledge representation in supporting tools 	0.5 week	
	TOTAL	2 weeks	

Jan, Y.

Training Program in Japan for Singapore Instructors

No	Theme	Period	Remarks
5.1	Outline of artificial intelligence and expert systems . History of expert systems and application examples . Inference methods . Knowledge representation . Others	1 week	
5.2	(1) Advanced LISP programming	1 week	
	(2) Program exercises	1 week	
5.3	(1) Advanced Prolog programming	1 week	
	(2) Program exercises	1 week	
5.4	Expert system development workshop . Support tool operation methods . Knowledge representations in support tools . Problem analysis . Inference method determination . Knowledge representation method determination	6 weeks	
5.5	Observation study	1 week	
	TOTAL	12 weeks	

Jan 21

MANPOWER PLAN

Schedule	Year 1 ('90)	2 ('91)	3 ('92)	4 ('93)	5 ('94)	6 ('95)
Japanese Experts						
Chief Advisor	1	1	1	1	1	1
JICA Coordinator	1	1	1	1	1	1
Experts	4	4	4	4	4	4
Singapore Staff						
Director	1	1	1	1	1	1
Head (Admin)	1	1	1	1	1	1
Head (Technical)	1	1	1	1	1	1
Instructors	3	7	9	9	9	9
Industry Liaison Officer	1	1	1	1	1	1
System Administrators/Technicians	3	3	3	3	3	3
Administrative/Clerical Staff (including Secretary to Chief Advisor)	3	4	5	5	5	5

Jan. 91

Machinery and Equipment	Priority	
	A	B
⑦ Prolog	<input type="radio"/>	
⑧ C	<input type="radio"/>	
⑨ Data base management systems		
on EWS	<input type="radio"/>	
on microcomputers		<input type="radio"/>
e. Initial supply for site adjustment	<input type="radio"/>	
f. Documentation	<input type="radio"/>	
g. Education Equipment	<input type="radio"/>	

Jan. y.

5. Fixture for Computer Room

Allocation of Expenditure
Singapore Japan

- | | |
|--|---|
| (a) Fireproof safe (for Master File) | × |
| (b) Storage cabinet for CGMT, FDD, paper, etc | × |
| (c) Carrier for paper or general parts | × |
| (d) Desks and chairs for debugging and operators | × |
| (e) White Board | × |
| (f) File Cabinets | × |
| (g) Others | × |

6. Fixture for CE Room

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (a) Desks, chairs and electric stand | × |
| (b) Cabinet | × |
| (c) Schedule white boards | × |
| (d) Bookcases for manual and drawing | × |
| (e) Work Desks | × |
| (f) Others | × |

Jan. y.

	Allocation of Expenditure	
	Singapore	Japan
(d) Air cleaner	×	
(e) Water measure for air conditioner	×	
4. Fire measure		
(a) Fire measure for Construction Facility	×	
(b) Automatic Fire Alarm	×	
(c) Fire fighting system	×	
5. Water leakage measure	×	
6. Security Guard System	×	
7. Rats measure	×	

Note: All building specifications in this annex should be in line with the local Building Control Regulations.

Jan. 7.

別 添 資 料

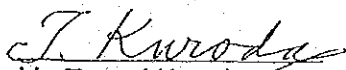
① 事前調査団 (89・2) によるM/M

MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE
ON THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT
ON JAPAN - SINGAPORE AI CENTRE

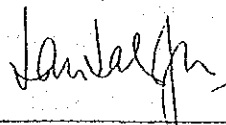
The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Teppei Kuroda, Director, Data Processing and Service Office, Data Processing Administration Division, Minister's Secretariat, MITI visited the Republic of Singapore from 20 February to 24 February, 1989, for the purpose of clarifying the outline and background of the Singaporean proposal as well as studying the feasibility of the Japanese Project-type Technical Cooperation for the Project on Japan-Singapore AI Centre. During its stay in Singapore, the Team had a series of discussions to exchange views on the Project with the officials of the National Computer Board, Ministry of Finance (hereinafter referred to as "NCB"), and also made a field survey to the proposed project site and the relevant facilities.

As a result of the discussions, both parties reached understandings concerning the matters referred to in the document attached herewith.

Singapore, 24 February, 1989



Mr. Teppei Kuroda
Leader,
Preliminary Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency,
Japan



Mrs. Chin Tahn Joo
Leader,
NCB AI Team,
National Computer Board,
Ministry of Finance,
Republic of Singapore

THE ATTACHED DOCUMENT

Japanese Preliminary Survey Team

Mr Teppei Kuroda
Director, Data Processing and Service Office,
Data Processing Administration Division,
Minister's Secretariat,
MITI

Mr Hiroshi Masaki
Assistant Chief, Technology Section,
Electronics Policy Division,
Machinery and Information Industries Bureau,
MITI

Mr Takashi Ichikawa
General Manager, AI Promotion Center,
Japan Information Processing Development Center

Mr Munetake Tanaka
Assistant General Manager, Computer Education Division,
Center of International Cooperation for Computerization

Mr Katsumi Enari
Staff, Technical Cooperation Division,
Mining and Industrial Development Cooperation Department,
JICA

NCB AI Team

Mrs Chin Tahn Joo
Member, NCB Management Committee
and
Deputy Director, Information Technology Institute

Mr Edmund Tham
Deputy Director, Industry Development Department

Mr Foong Tze Foon
Deputy Director, IT Manpower Department

Mr Lim Joo Hong
Manager, Knowledge Systems Laboratory
Information Technology Institute



NCB's Proposal

The discussion began with a presentation by NCB of their proposal for the setting up of the Japan-Singapore AI Centre (hereinafter referred to as "the Centre") with Japanese assistance. The objective of the Centre proposed by NCB was to provide an environment for the development of Expert Systems applications, training of skilled engineers and the development of software engineering tools to help in Expert System development.

The Team's Counter-Proposal

The Team explained the procedure for the Project-type Technical Cooperation. NCB understood this procedure. The Team then presented their counter-proposal for the establishment of the Centre. This proposal emphasised the role of the Centre as a training centre. The Team explained that recruitment of experts in Japan to help in development of prototype Expert Systems would be difficult.

NCB's Response

NCB commended the Team for its excellent counter-proposal and welcomed Japanese assistance in setting up such a training centre. NCB views the incorporation of prototype development expertise as important. This will prepare the Centre to evolve into a key component of the centre of excellence in AI development in Singapore. NCB therefore suggested the Team consider including Expert System development in the later part of the period of technical cooperation.

Conclusion

In view of the counter-proposal suggested by the Team and the feedback from NCB about the counter-proposal, both sides agreed that time was needed for each side to study the proposals further. Both sides agreed to exchange views as soon as possible through the Singapore office of JICA.

The following pages summarise the tentative agreements reached by both sides and also requests made by NCB.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'K. Jan' or similar, located in the bottom right corner of the page.

Tentative Proposal

1. Name of the Project :

Project-type Technical Cooperation on Japan-Singapore AI Centre (hereinafter referred to as "the Project").

2. Implementation Agency of the Project :

National Computer Board of Ministry of Finance.

3. Duration of the Project :

The duration of the technical cooperation by the Government of Japan would be five (5) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (R/D).

4. Site of the Project :

The Team visited the site of the Centre for Information Technology (CINTECH) II Building, that is currently being constructed by the Jurong Town Corporation (JTC) in the Science Park, as a probable site for the Centre. Construction work on CINTECH II Building is expected to be completed by August 1990.

5. Brief Outline of the Centre :

The Centre will be operated on the following guidelines:

1) Objective

Both sides agreed that the Centre will help in transferring technology related to Expert Systems-based AI from Japan to Singapore. It will do this by training local engineers in Expert Systems-based AI to a technical level sufficient to allow them to construct and maintain Expert Systems in Singapore.

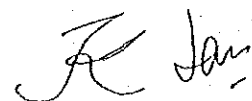
NCB also suggested that the Centre should consider engaging in some development of prototype Expert Systems later during the period of cooperation, once the critical mass of engineers capable of building such systems has been built up.

2) Function and Activities

In order to meet the training objective of the Centre, the following training courses will be conducted:

- a) Expert System Development Applied Workshop.
- b) Expert Systems for Business Professionals.
- c) Overview of AI for Information Systems Managers.
- d) Expert Systems Research.

The contents of these courses is shown in Annex A.



NCB also requested that the Team consider if it might be possible for the Japanese experts in the Centre to advise their Singaporean counterparts on project management and design issues during the phase when the Centre also engages in prototype development. The actual work of building the prototype would be done by trainees under the supervision of the Singaporean counterparts.

3) Organization

The organization chart of the Centre is shown in Annex B.

6. Brief Outline of the Project

NCB requested the project-type technical cooperation which consists of dispatch of Japanese experts, provision of equipment to the Centre and acceptance of the Singaporean counterpart personnel for training in Japan.

1) Objective

The objective of the Project is to transfer appropriate technology to the Singaporean counterpart in the field of Expert Systems-based AI technology so as to enable them to carry out the activities of the Centre.

2) Scope of the technical cooperation

a) the fields of technology transfer

The appropriate technology transfer to the Singaporean counterpart will be for the following fields :

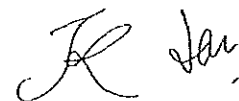
Expert Systems construction techniques.
Use of Japan-supplied hardware and software for the above.
Latest technical trends in Expert Systems-based AI.

b) Dispatch plan of Japanese experts

Japanese experts will be required to fill the following roles:

Chief Advisor;
Expert in AI in general and Expert System construction support tools;
Expert in Expert Systems and Expert System construction support tools;
Expert in EWS in general and Expert System construction support tools;
Expert in Expert System shells for EWS and Expert System construction support tools;
JICA Coordinator.

Other skills required include project management and design of Expert Systems.



Other Japanese experts will be needed for short-term assignments (about 2 weeks long) during which they will conduct seminars and offer specialised consultation.

NCB requested that if the NCB proposal to incorporate prototype development work during the later phase of the Project is accepted, some of the Japanese experts will also need extensive project management skills and Expert System development experience.

c) Training plan of the Singaporean counterpart personnel in Japan

Before the inauguration of the Centre, the Singapore staff will undergo training in Japan. On their return, these staff will form the core group of the staff that will operate the Centre.

In addition, after the establishment of the Centre, further training will be provided in Japan to the Singapore staff to upgrade their skills.

In view of the requirement for practical experience on the part of the Singaporean counterparts, NCB requested that hands-on experience to build practical Expert System projects in the industry be arranged for the Singaporean counterparts during their training in Japan.

d) Provision of equipment by Japan

A study will be carried out later to provide the detailed specification of the computer equipment needed. This will be done with the inputs of Japanese experts. The computer equipment required is likely to include engineering workstations (EWS), local area networks (LAN), Expert System shells, computer languages and technical manuals.

NCB also requested that 30% of the budget for hardware and software be set aside for the acquisition of new hardware or software during the later stage of the Project. This is to ensure that the Centre will be equipped with state-of-the-art hardware and software throughout the entire period of cooperation.

Educational equipment in the form of VCRs and monitor TVs will also be provided.

The tentative implementation plan of the Project is shown in Annex C.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'K. Jan'.

ANNEX A : Course Outlines

Expert System Development Applied Workshop

To enable high-level system engineers to master the techniques required of knowledge engineers, this course will provide study and training based on hands-on workshops in which expert systems actually are developed. These workshops will cover such topics as the expert system development process, system evaluation techniques, and so on.

In addition, to provide information related to expert system-based AI techniques, lectures will be presented together with hands-on workshops, covering such topics as an overview of AI, an overview of expert systems, languages used for AI, and so on.

The principal object of the study and training is to provide practical experience through hands-on workshops.

Expert Systems for Business Professionals

To expand the practical application of expert systems to a wide range of industries, this course will provide business people having professional experience in various fields with an overview of AI (including expert systems), teach them analysis and design methods applied to expert systems, and, through hands-on expert system development workshops, enable them to understand how to incorporate their own skills and experience in expert systems.

Overview of AI for Information Processing System Managers

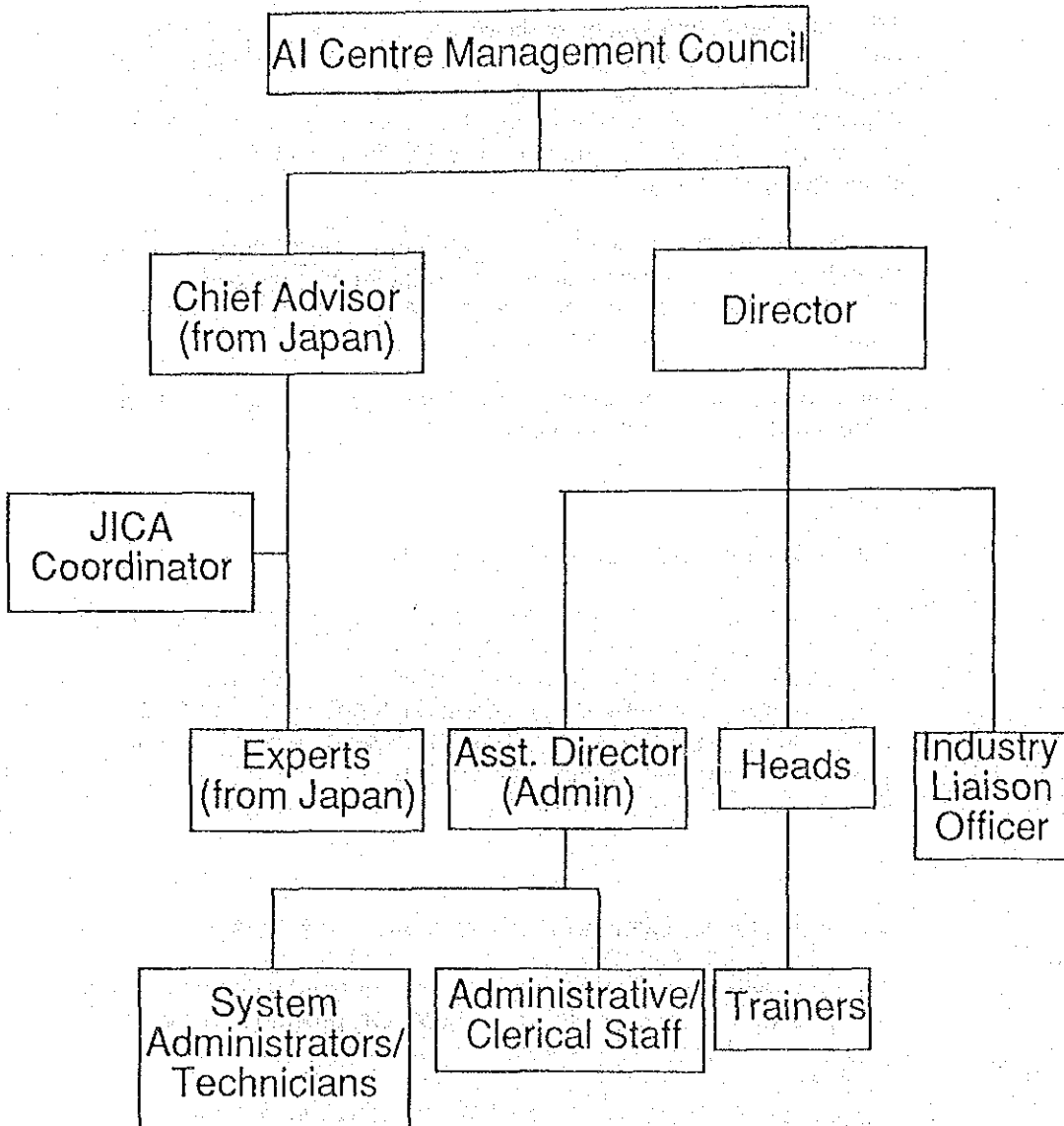
To accelerate the speed of expert system-based AI technology to the field of information processing, this course will provide information processing system managers with general knowledge about AI (including expert systems) and information about installation requirements to enable them to make informed decisions as to whether expert systems can be applied in their own business.

Expert Systems Research

To further improve the technical ability of trainees who have gained actual experience in business situations after completing the course entitled, "Expert System Development Applied Workshop" described above in Annex A, this course will familiarize trainees with the latest technical trends and provide them with skills that will enable them to play leading roles in the development of expert systems.



ANNEX B: Organisation of the Centre



R Jan

ANNEX C: Tentative Implementation Plan

Activity	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
Overall planning	Preparation period ←→	Inauguration of center and implementation of training course △ Establishment ←→			
(1) Equipment (computers, etc.)	Contract Delivery △	Preparation Start of operation △			
(2) Dispatch of Japanese experts					
① Long-term experts • Chief advisor (1 person) • Coordinator (1 person) • Experts (4 persons)	←→	←→	←→	←→	←→
② Short-term experts • Specialists	←→	←→	←→	←→	←→
(3) Training courses					
① Expert system development applied workshop		←→	←→	←→	←→
② Expert systems			←→	←→	←→
③ AI overview	←→	←→	←→	←→	←→
④ Expert system research				←→	←→
(4) Training of instructors in Japan					
① Initial training	←→				
② Upgrading training		←→	←→	←→	←→

Eda