

日本・シンガポール  
ソフトウェア技術研修センター  
評価調査団報告書

平成 2 年 10 月

国際協力事業団

社協一

JR

91-021



JICA LIBRARY



1090558(6)

国際協力事業団

22361

## 序 文

シンガポール共和国政府は、急速な経済発展に伴い、従来の労働集約産業から知識集約産業への移行が急務となったことから、情報処理分野のソフトウェアに係る技術者育成のためのセンター設立につき、我が国に協力を要請してきた。これを受けて我が国は、数次にわたる調査団を派遣、1980年12月18日には討議議事録(R/D)が締結され、1985年12月17日までの5年間にわたるプロジェクトが実施された。この間、アナリスト・プログラマー・コース及びシステム・アナリスト・コースをそれぞれ実施、順調に技術移転が行われた。

シンガポール政府は、この協力の成果を高く評価するとともに、さらに上級の情報処理技術者育成をめざしたPhase II計画を策定し、前計画と連動した協力を我が国に要請してきた。これを受けて、実施協議調査団が派遣され、1986年1月13日、Phase II協力のための討議議事録(R/D)を署名・交換し、5年間にわたるPhase II協力が開始された。本協力においては、システム・プログラマーを養成することを目的とした、Advanced Diploma Course (ADコース)が実施された。

国際協力事業団は、10年にわたる協力期間中に、長期専門家35名、短期専門家約100名を派遣し、コンピュータ等の機材供与、講師陣の日本研修等を実施してきた。その結果、現在、本センターは、生徒数350名、講師陣等50名、卒業生1,200名余の学校に成長し、毎年約200名の情報技術者を産業界に送り込むまでになっている。

本評価調査団は、来る1991年1月12日の協力期間終了を直前に控え、本プロジェクトの完成度を把握し、管理・運営の適正度や計画の妥当性等を評価することを目的として派遣されたものである。

この報告書は、本調査団の調査結果をとりまとめたものである。

終わりに、本調査団の任にあたられた団員各位、及び本調査団派遣に際して協力いただいた外務省、通商産業省、郵政省、在シンガポール日本大使館並びに内外関係機関の方々に対し、深甚の謝意を表する次第である。

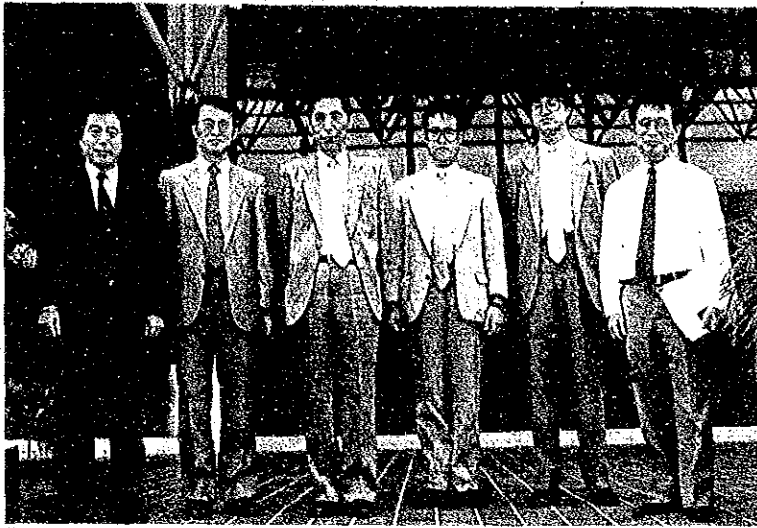
1990年10月

国際協力事業団

社会開発協力部

部長 小泉純作





◀ NCB 表敬



◀ カウンターパート  
との意見交換



◀ ミニッツ署名





## 略 語 表

AD	: Advanced Diploma
AP	: Analyst Diploma
ARC	: Applied of Research Corporation
BOG	: Board of Governors
CCS	: Centre for Computer Studies
CP, C/P	: Counterparts
DB	: Data Base
DC	: Data Communications
DD	: Deputy Director
EDB	: Economic Development Board
ES	: Examinations Syndicate
FTAD	: Full Time Advanced Diploma Course
HOP	: Head of Project
ICAI	: Intelligent CAI
ISS	: Institute of Systems Science
IT	: Information Technology
JEX	: Japanese Expert
JITEC	: Japan Information - Technology Engineers Examination Centre
JITNET	: JICA IT Network
JM	: Joint Meeting
JSIST	: Japan - Singapore Institute of Software Technology
JTM	: Joint Technical Meeting
LL	: Local Lecturer
MC	: Management Council
MITI	: Ministry of International Trade and Industry
NCB	: National Computer Board
NTI	: Nanyang Technological Institute
NUS	: National University of Singapore
OIC	: Okinawa International Centre
PTAD	: Part - time Advanced Diploma Course
RITC	: Regional Information Technology Centre
SA	: Systems Analysis
SE	: Software Engineering
SMG	: Systems Management Group
SP	: Singapore Polytechnic
TC	: Technical Committee
TCTP	: Third Country Training Programme



# 目 次

序 文  
写 真  
略 語 表

I. 評価調査団の派遣	1
1. 調査団の目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 調査日程	2
4. 主要面会者リスト	3
5. 調査基本方針及び評価方法	3
II. 調査結果概要	8
III. ミニッツ	9
IV. 項目別調査結果	14
1. 開発目標	14
1-1 IT計画への寄与	14
1-2 産業社会への貢献	23
2. 案件目標	32
2-1 コース実施状況	32
2-2 コース実施体制	35
2-3 組織の自立性	43
3. アウトプット	76
3-1 ADコースの評価	76
3-1-1 カリキュラム	76
3-1-2 教 材	92
3-1-3 カウンターパート	101

3-1-4	学 生	125
3-1-5	卒 業 生	130
3-1-6	研 修 環 境	139
3-2	ADコースの強化と経緯	144
3-3	各強化分野の評価	148
3-3-1	データコミュニケーション	148
3-3-2	ソフトウェアエンジニアリング	163
3-3-3	CAI	177
4.	インプット	187
4-1	シンガポール側投入実績	187
4-1-1	予算執行状況	187
4-1-2	施設整備状況	187
4-1-3	カウンターパート配置状況	190
4-2	日本側投入実績	196
4-2-1	専門家派遣	196
4-2-2	研修員受入れ	202
4-2-3	機材供与	203
4-2-4	ローカルコスト負担	223
4-2-5	調査団の派遣	224
V.	今後の展望	227
1.	認定維持	227
2.	第三国研修	227
3.	RITC構想	237

## I. 評価調査団の派遣

### 1. 調査団の目的

今次評価調査は、プロジェクトの終了に先立ちプロジェクトの計画に対する完成度、プロジェクトの管理運営の適正度、プロジェクトの計画自体の妥当性を把握・検討し、協力効果を測定するために、プロジェクトの現場において所要の調査を行うことをその目的とする。評価の結果は、今後の類似の協力への教訓・提言としてフィードバックするものとする。

### 2. 調査団の構成

氏名	担当業務	現職
1) 橋本 明彦	総括	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課長
2) 三宅 忠良	情報処理	通商産業省機械情報産業局情報処理振興課係長
3) 鎌田 亮	通信システム	郵政省電気通信局データ通信課事務官
4) 吉田 稔	通信ソフトウェア	N T T国際部開発協力部門海外協力担当部長
5) 中居 聰士	学園管理・カリキュラム	株式会社 S C C衛星教育推進統括本部参与
6) 服部 直人	計画評価	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課職員

#### MEMBERS LIST OF THE EVALUATION TEAM

NAME	ASSIGNMENT	PRESENT POSITION
1) MR AKIHIKO HASHIMOTO	TEAM LEADER	DIRECTOR, FIRST TECHNICAL COOPERATION DIVISION, SOCIAL DEVELOPMENT COOPERATION DEPT., JICA.
2) MR TADASHI MIYAKE	DATA PROCESSING	ASSISTANT DIRECTOR, INFORMATION SERVICES DIVISION, MACHINERY AND INFORMATION INDUSTRIES BUREAU, MITI.
3) MR RYO KAMADA	COMMUNICATION SYSTEM	ASSISTANT STAFF, COMPUTER COMMUNICATIONS DIVISION, TELECOMMUNICATIONS BUREAU, MINISTRY OF POSTS AND TELECOMMUNI- CATIONS
4) MR MINORU YOSHIDA	COMMUNICATION SOFTWARE	SENIOR MANAGER IN CHARGE OF OVERSEAS TECHNICAL COOPERATION, INTERNATIONAL COOPERATION & PLANNING GROUP, INTERNATIONAL AFFAIRS DEPT., NTT

- 5) MR SATOSHI CURRICULUM, GENERAL MANAGER,  
NAKAI MANAGEMENT SATELLITE EDUCATION DIVISION,  
SOFTWARE CONSULTANT CO. (SCC).
- 6) MR NAOTO COORDINATOR STAFF,  
HATTORI FIRST TECHNICAL COOPERATION DIVISION,  
SOCIAL DEVELOPMENT COOPERATION DEPT.,  
JICA.

3. 調査日程

月日(曜)	行 程 ・ 内 容	
10/1(月)	19:15	シンガポール着(JL719) (三宅団員のみ10/2、SQ97、17:35着)
2(火)	9:15	JICA 表敬及び打合せ
	11:00	NCB(National Computer Board) 表敬
	12:30	JSIST 運営評議委員会議長主催昼食会
	14:30	JSIST 打合せ
	16:00	SP(Singapore Polytechnic) 表敬
	17:30	大使館表敬
3(水)	10:00	日本人専門家との打合せ(全体説明)
	14:00	日本人専門家との打合せ(個別説明)
	14:30	シンガポール外務省表敬
4(木)	10:00	シンガポール側との第1回打合せ(全体会議)
	12:30	JSIST 副所長主催昼食会
	14:30	CCS(Centre for Computer Study) 視察
	16:00	ISS(Institute of System Science) 視察
5(金)	10:00	シンガポール側との第2回打合せ(個別会議)
	14:00	日本人専門家との打合せ(ミニッツ案検討)
6(土)	10:00	シンガポール側との第3回打合せ(ミニッツ案検討)
7(日)		資料整理
8(月)	10:00	ミニッツ作成、タイピング
	14:00	ミニッツ作成、タイピング
9(火)	10:00	シンガポール側との第4回打合せ(ミニッツ署名)
	12:30	SP 理事会理事長主催昼食会
		報告書作成
	19:00	団長主催夕食会
10(水)	8:05	シンガポール発 → 日本 (US090)

#### 4. 主要面会者リスト

Mr. Lin Cheng Ton	Deputy Chairman, JSIST Management Council (MC)
Mr. K Kesavapany	Director, AEAN Directorate, Ministry of Foreign Af.
Mr. William Yeo	Officer, AEAN Division, Ministry of Foreign Affairs
Mr. Ko Kheng Hwa	Active General Manager, NCB
Mr. Yeo Khee Leng	Divisional Dir., Information Technology Div., NCB
Mr. Foong Tze Foon	Director, IT Manpower Div., NCB
Prof. Geroge Fong	Board of Governor, Singapore Polytechnic
Mr. Quah Kok Wah	Deputy Principal, SP
Dr. Ho Takin	Deputy Director, JSIST
Mr. Song Nay Hay	Head, Advanced Diploma (AD) Training, JSIST
Mr. Lee Kwan Yong	Head, Analyst Programmer (AP) Training, JSIST
Mr. Yee Chak Tong	Head, System Analyst (SA) Training, JSIST
山口 達 男	在シンガポール日本大使館大使
上 野 景 文	在シンガポール日本大使館公使
舟 町 仁 志	在シンガポール日本大使館一等書記官
水 野 知 親	在シンガポール日本大使館二等書記官
星 達 雄	JICAシンガポール事務所長
石 田 幸 男	JICAシンガポール事務所次長
寺 岡 正 雄	JSISTプロジェクトリーダー
梅 崎 路 子	JSISTコーディネータ
秦 俊 夫	JSIST長期専門家
奥 野 英 幸	同上
林 安 洋	同上
出 口 和 久	同上
加 藤 高 明	同上
西 村 良 一	同上

#### 5. 調査基本方針及び評価方法

##### 5-1 基本方針

プロジェクト5カ年間の運営をふりかえると、前半の約3年間においては、Advanced Diploma Courseの開設に全精力を傾けてきたが、コースの実施が軌道に乗り始めて以降は研修内容の拡充並びに講師の教授能力の向上を図るべく、コースのモジュールに必ずしも捉

われることなく特定の分野に絞ってカウンターパートへの技術移転を進めるというように、変化が見られる。したがってプロジェクトを評価するにも、この経緯を十分踏まえてあたることとする。

上記に鑑み、具体的には評価調査に際して、我が方協力の終了後、シンガポール側がプロジェクトの成果として独自で運営していく Advanced Diploma Course の完成度、即ち研修コースのカリキュラム・教材・スタッフ・研修環境・輩出された人材、等がプロジェクトの当初目標値をどれほど達成し得たか、に評価の重点を置くことはもちろんであるが、後半実施された特定分野における技術移転については、その成果が同コースだけでなく広く JSIST 全体に波及していることにも配慮し、協力の効果を測定するよう努めることとする。さらにはプロジェクトの案件目標のみにとどまらず、人材の養成を通じ、現時点においてプロジェクトがシンガポールの産業社会にどれほど貢献し、より上位の国家開発計画にどれほど寄与し得たか、についても検討を加える。いずれの場合も、可能な限り客観的で多角的なデータに基づき評価を実施していくよう留意する。

なお、目標達成状況の評価するためのフレームワークとして、USAIDにより提唱された一種の目標管理分析手法である「ロジカルフレームワーク」を用いることとする(資料I-5-1、I-5-2)。このフレームワークに基づいて、日本人専門家が、評価総括表を作成した(資料I-5-3)。

## 5-2 評価方法

- (1) 日本人専門家が事前に作成した資料の分析
- (2) シンガポール側関係者(プロジェクト責任者・行政機関等)との協議及びヒアリング
- (3) シンガポール人カウンターパートとの協議及びヒアリング
- (4) 日本人専門家との協議及びヒアリング
- (5) 日本大使館・JICA事務所関係者との協議
- (6) 施設の管理状況・訓練機材の稼働状況等の視察



内容説明	目標指標	確認手段	前提条件
<b>開発目標</b> (1)産業社会への貢献 (2)IT計画への寄与	<b>目標達成</b> ●情報産業の規模(1Bs\$, 1990) ●情報技術者の育成(8000人, 1990)	◎終了時、事後評価の実施 ○NCB, ITサーベイ(産業編)より ○NCB, ITサーベイ(人材編)より	・National IT Planの継続・遂行 ・IT Manpower 計画の継続・遂行
<b>案件目的</b> (3)上級アナリストプログラムの育成 (4)JSISTの組織自立性	<b>目標達成基準</b> ●コース実施計画(1988, M/M, 見直後) 昼間全日制 25名/年 夜間定時制 50名/年 ●1987年8月、Advanced Diplomaコースの開講(1986, M/M) ●JSISTセンター所長は、センターの管理運営に責任を持つ。(R/D)	◎終了時評価の実施 ○研修実施 実施回数、応募者数、入学者数、卒業者数、進路 ○実施体制 募集・選考方法、受講資格、奨学制度、進路指導 ○組織・運営体制 組織、各種委員会機能、業務分担、意志決定過程 ○独自事業の展開 独自事業内容、フェーズIの展開(教材改訂等) ○社会での認知度 来訪者、報道対応、各種イベント	・上級アナリストプログラムの需要・供給の予測妥当性 ・教育制度の中でのJSISTの位置付け ・運営評議委員会の任命(1986, R/D) ・シ側内での意志決定 ・情報産業の好不景気 ・情報処理技術者への関心
<b>アウトプット</b> (5)Advanced Diploma Courseの内容 (6)Advanced Diploma Courseの強化と、その波及効果	<b>アウトプット水準</b> ●カリキュラム及びシラバスは通産省情報処理技術者試験第1種の範囲をカバーする(1986, R/D) ●訓練は、日本人専門家の助言のもとに、シンガポール人のカウンターパートによって実施される(1986, R/D) ●ソフトウェアの開発及び大規模な応用ソフトウェア開発の指導的役割を果たし得るアナリストプログラムの育成(1986, R/D) ●データコミュニケーションの実習強化(1989, M/M) ●ソフトウェアエンジニアリングの最新技術の習得機会提供(1989, M/M) ●講義の質的向上等の補助手段としてのCAI導入(1989, M/M)	◎終了時評価の実施 ○コースカリキュラム 構成、レベル設定、研修方法、期間、改訂方法 ○教材 内容、分量、作成・改訂管理方法 ○スタッフ 人数、学歴、採用方法、レベル、質、育成、待遇 ○研修環境 施設内容、使用状況、管理体制 ○学生 到達レベル、企業での反響 ○データコミュニケーション 強化内容、達成状況 ○ソフトウェアエンジニアリング 実施内容、達成状況 ○CAI 計画内容、達成状況	・日・シ双方による委員会での協議・検討(1986, R/D) ・日・シ双方による委員会での協議・検討(1986, R/D) ・開始時から経験あるローカルスタッフの確保(1986, M/M) ・建物、オペレータの確保(1986, R/D) ・受講資格者の確保(1986, R/D) ・ローカルスタッフの確保(89, M/M) ・同上 ・同上
<b>インプット</b> (7)シンガポール側の投入実績 (8)日本側の投入実績	<b>インプット水準</b> ●プロジェクト実施の経費負担 運営費等(1986, R/D) ●建物付帯設備の提供(1986, R/D) ●経験あるローカルスタッフ最低12名、事務職員の配置(1986, M/M) ●長期専門家初年度12名、漸次低減 短期専門家年間3~4名(1986, M/M) ●年間2回、各回2名、合計14名 研修期間6ヶ月(1986, T/S) ●暫定的概要、メインフレーム1式、 端末60台、パソコン10台 (1986, M/M)	◎終了時評価の実施 ○予算執行状況 予算、実績 ○施設整備状況 計画、実績 ○カウンターパート配置状況 人数、職種、実績 ○専門家派遣 人数、専門、派遣期間 ○研修員受け入れ 人数、コース、期間 ○機材供与 品名、金額、時期 ○ローカルコスト負担 費目、金額 ○派遣団派遣/その他 回数、討議内容 日本側支援体制	・予算確保(1986, R/D) ・同上 ・同上 ・コロンボ・プランによる特権等の便宜(1986, R/D) ・離職防止措置の実施(1986, R/D) ・機材輸送、維持費等の負担(1986, R/D) ・プロジェクト実施運営費の負担(86, R/D)

資料 I - 5 - 2 JISIT Project Logical Frame

Items	Target Items	Items confirmed	Preconditions for S' pore side
<p>A. Target Planning</p> <p>1. Contribution to the industry</p> <p>2. Contribution to the IT Manpower development</p>	<p>Target to be aimed</p> <p>1) To contribute to the social and economic progress (from R/D)</p> <p>1) To train skilled technical and professional manpower in the fields related to computer software (from R/D)</p>	<p>Evaluation at project end &amp; after</p> <p>a) IT industry survey conducted by NCB</p> <p>a) IT manpower survey conducted by NCB</p>	<p>- Continuous accomplish of National IT Plan</p> <p>- Continuous accomplish of IT Manpower Development Plan</p>
<p>B. Project Purpose</p> <p>3. Training of the Analyst/Programmers</p> <p>4. Self-reliance of JSIST</p>	<p>Target to be accomplish</p> <p>1) Intake plan (1988, N/M) For full-time 25 trainees per year For part-time 50 trainees per year Commencement Date of the first AD course in Aug 1987</p> <p>2) The director of JSIST will be responsible for the management and operation of the Institute (1986, R/D)</p>	<p>Evaluation at project end</p> <p>a) Conducted Courses Number of batches, applicants, enrolment, graduates. The place of employment</p> <p>a) Operational Procedure Recruit, Selection, Qualification, Scholarship, Orientation for jobs</p> <p>a) Management System Organization, Functions of committee</p> <p>b) Job description, Decision making</p> <p>b) Extension of JSIST own business</p> <p>c) Conduct the Phase I courses</p> <p>c) The contents of own business</p> <p>c) The awareness of JSIST</p> <p>c) Visitors, Press Reports, Events</p>	<p>- Propriety of estimation for the demand of advanced analyst programmers</p> <p>- The position of JSIST in the educational system</p> <p>- The appointment of a Management Council</p> <p>- The decision making by s' pore side</p> <p>- Business condition of IT industry</p> <p>- Concern to IT professional</p>
<p>C. Output Planning</p> <p>5. Contents of Advanced Diploma Course (AD course)</p> <p>6. Enhancement of Advanced Diploma Course</p>	<p>Level of Output</p> <p>1) The curriculum/syllabus would cover the scope of MITI Type I Examination (1986, R/D)</p> <p>2) The training will be carried out by the S' pore Counterparts personnel with the advice of the Japanese Experts (1986, R/D)</p> <p>3) To train the analyst/programmers who can play a leading part in the development of system program and large-scale application programme (1986, R/D)</p> <p>1) The introduction of practical sessions on data communications (1989, N/M)</p> <p>2) To gain more knowledge on the latest software engineering technology (89, N/M)</p> <p>3) To look into CAI to complement conventional teaching (1989, N/M)</p>	<p>Evaluation at project end</p> <p>a) Curriculum Course layout, Level setting, Teaching method, Duration of term, Revise system</p> <p>b) Teaching Materials Contents, Volume, Making &amp; revise</p> <p>a) Staff Number, background, recruit, level, Reducation, labor condition</p> <p>b) Training facilities Equipments, Usage, System management</p> <p>a) Graduates Quality, Reputation from employers</p> <p>a) Data communication Enhancement, Achievements</p> <p>b) Software engineering Targets, Achievements</p> <p>c) CAI Targets, Achievements</p>	<p>- Mutual consultation between two sides</p> <p>- Mutual consultation between two sides</p> <p>- Services of Counterparts and administrative personnel</p> <p>- Provide building and facilities</p> <p>- Entry qualification</p> <p>- Assignment of Counterparts</p> <p>- Assignment of Counterparts</p> <p>- Assignment of Counterparts</p>
<p>D. Input Planning</p> <p>7. Input measures to be taken by Singapore Side</p> <p>8. Input measures to be taken by Japanese Side</p>	<p>Level of Input</p> <p>1) All running expenses necessary for the implementation of the project</p> <p>2) To provide the building and facilities</p> <p>3) To attach 12 experienced counterparts</p> <p>1) Long term Expert 12 persons</p> <p>2) Short term Expert 3-4 persons per year</p> <p>Total 14 persons, duration 6 month,</p> <p>3) Mainframe 1 set, terminal 60 sets Personal Computer 10 sets</p>	<p>Evaluation at project end</p> <p>a) Budget - plan and result</p> <p>a) Premises - plan and result</p> <p>a) Counterparts - number, plan &amp; result</p> <p>a) Experts - number, terms, speciality</p> <p>a) Training - number, courses, duration</p> <p>a) Equipment - name, amount, date</p> <p>a) Local cost - cost item, amount</p> <p>a) Survey team - Times, Discussed matter</p>	<p>- budgeting</p> <p>- Budgeting</p> <p>- Treatment under Colombo plan</p> <p>- Measures to be utilized effectively</p> <p>- Expenses for the transportation, etc</p> <p>- running expenses for implementation</p>

資料 I-5-3 JSIST 評価総括表

内容説明	目標達成状況(実績)	達成(s)/未達成(f)理由	評価(e)/提言(c)&(j)
<b>開発目標</b>	<b>目標達成</b>		
(1)産業社会への貢献 (2)IT計画への寄与	【情報産業規模】 1.5Bs\$, 1990 【情報技術者育成】 10,000人, 1990	(s)NCBの適切な政策推進 (s)JSIST等の教育機関の機能的充実	(e)情報産業の基幹産業への発展に寄与した (e)IT Manpower計画達成の1つの柱に成った
<b>案件目的</b>	<b>目標達成基準</b>		
(3)上級アナリストプログラムの育成 (4)JSISTの組織自立性	【研修実績】 '87 '88 '89 '90 昼間全日制 12% 15% 10% 7% 夜間定時制 53% 54% 【実施体制】 1987年8月、当初予定通りのコースの開講 【組織運営体制】 副所長が、実質的にセンターの運営管理責任を持った 【独自事業展開】 APコースの独自運営、コンサルタント、独自職員研修、第三国研修等の実施 【社会の認知度】 来訪者800名、報道回数30回、イベント参加10回、セミナー参加者500人	(s)ニーズに即応した夜間コースの開設 (f)好景気による応募者の減少 (s)フェーズIでのノウハウ蓄積効果 (s)副所長の管理手腕の成果大 (s)フェーズI、IIでの技術協力成果の波及効果 (s)独自の企画力、実行力 (s)順調なる技術協力の実施による波及効果	(e)中間・夜間合わせて、計画の情報技術者を育成した (e)募集等のシステムの対応体制は確立した (e)独自で運営管理出来る組織に成長した (c)職員の自主参加意識の向上 (e)独自事業を行なう経験と実力を付けてきた (c)事業拡大による要員確保 (e)教育機関としての位置づけが定着しつつある (e)技術協力成功のショーケース
<b>アウトプット</b>	<b>アウトプット水準</b>		
(5)Advanced Diploma Courseの内容 (6)Advanced Diploma Courseの強化とその波及効果	【カリキュラム】 通産省からのカバーしている旨の認定書の受領(1989, 8)、シラバス改訂1回実施 【教材】 作成教材 7モジュール、30教材、5000ページ ミニプロシット100Kステップ 【スタッフ】 講義は、シンガポール人のカウンターパートにより完全実施(1987, 8月)8割がマスター資格 【研修環境】 SMGによるマシン管理体制の確立 【学生】 通産省、情報処理技術者試験の模擬試験結果による良好なるレベル確認 【デモンストラション】 垂直分散システム MML、UNIX、アナライザの実習環境提供、3教科、10教材作成 【ソフトウェアツリガ】 WS、LANを用いた分散型ソフトウェア開発環境の構築、4教科、5教材の作成 【CAI】 コースウェアの作成(トライアル)10本、1000画面	(s)情報処理技術者試験I種の内容が明確であり水準設定で誤解がない (s)Joint Technical Meeting等による適切な進捗確認 (s)適切な学歴、質のローカルスタッフの確保実現 (s)適切な専任オペレータの確保実現 (s)ミニプロ、企業実習による実践教育の成果 (s)当該分野に強いローカルスタッフの確保実現 (s)技術動向把握的確性及びシ側の興味分野への協力 (s)適切なテーマと、モチベーションの高い一部ローカルスタッフの確保実現	(e)情報試験I種を一部越えた高度なレベルを達成した (c)レベル維持体制の持続 (e)必要な教材をシ側独自で作成出来る様になった (c)組織的改訂体制の維持 (e)質の高い講義をシ側独自で可能になった (c)再教育体制の維持 (e)安定した研修マシン環境の提供が出来た (c)新マシンへの管理体制確立 (e)企業で即戦力になる卒業生を養成できている (c)学生のレベル確保方法 (e)キーマンを育成した (c)機材の有機的リンクによる技術動向への水準維持 (e)最新環境具現化により技術体得を可能にした (c)教材への継続的拡充強化 (e)スキル向上の環境提供は完了した (c)継続的プロジェクトの実施
<b>インプット</b>	<b>インプット水準</b>		
(7)シンガポール側の投入実績 (8)日本側の投入実績	【予算執行状況】 年間負担費用 人件費 250万S\$ 設備費等 250万S\$ 【設備整備状況】 フェーズII協力のためフロア拡張実施、2000平米 【カウンターパート】 86, 87, 88, 89, 90 フェーズII 14% 14% 14% 14% 14% フェーズI 21% 22% 21% 23% 24% アドミ 10% 10% 10% 10% 10% 【専門家派遣】 長期専門家 12名~8名 短期専門家 年間8名~12名 【研修員受入】 SEコース(7ヶ月) 延16名 ネットワーク、オペレータ 延6名 【教材供与】 総額 5.5億円 当初計画設備の完全供与、デモンストラション、ソフトウェアツリガ実習環境強化 【ローカルコスト負担】 総額 3.5千万円 【調査団派遣/その他】 毎年1回、延5回来星	(s)シ側の情報処理技術者育成に対する強い姿勢 (s)公共建物における公的機関に対する優遇待遇 (s)技術協力期間における、定員配置基準の柔軟な適用 (s)国内支援省庁、企業等の全面的バックアップ (s)JICA、研修部、OICの柔軟な対応とバックアップ (s)技術動向、シ側教育動向へのJICAの理解と支援 (f)機材の購入タイミング (s)JICAでの必要経費に対する積極的サポート (s)確立されたプロジェクト技術協力支援体制	(e)必要な経費負担をシ側は完全に履行した (e)供与機材、講義室等必要なスペースをシ側は確保した (e)技術移転に必要な要員をシ側は確保した (c)稼働確保に対する計画性 (e)技術移転に必要な要員を日本側は供給した (j)必要専門分野への事前配慮 (e)新規ローカルスタッフ、新技術対応の為、計画数を拡大し十分な研修を提供した (e)他類似機関と比して遜色の無い研修環境を提供した (j)現地購入手続き簡素迅速化 (e)現地活動するに十分な経費が支援された (j)支払執手手続きの明確化 (e)検討課題に対するタイムリーな措置が執られた (j)最新技術情報入手の支援

## Ⅱ. 調査結果概要

本評価調査の概要を以下に述べる。

### 1. 技術移転達成状況

- (1) ADコースの実施については、既にシンガポール側独自で行っており、満足できる結果となっている。シンガポール側の投入実績も十分といえよう。
- (2) 3つの強化分野、即ち、データコミュニケーション、ソフトウェアエンジニアリング及びCAIについては、技術移転が順調に進んでおり、協力期間中に完了する見込みである。

### 2. シンガポール側からの要望事項

今後の協力に関して、シンガポール側から以下の要望があった。

- (1) 第三国研修枠での短期専門家の増加
- (2) 第三国研修枠での研修員の受入れ
- (3) JITNET、RITC構想の支援

THE MINUTES OF MEETING

ON

JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY

PHASE II PROJECT

The Evaluation Team (hereinafter referred to as "The Japanese Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr Akihiko Hashimoto, Director, First Technical Cooperation Division, Social Development Cooperation Department, JICA visited the Republic of Singapore from October 1 to October 10, 1990, for the purpose of evaluating the achievements of technical cooperation for Japan-Singapore Institute of Software Technology Phase II Project (hereinafter referred to as "the Project"), and discussing the issues involved in implementation of the Project with the authorities concerned of the Republic of Singapore.

During their stay in the Republic of Singapore, the Japanese Team observed the project site, exchanged views and had a series of discussions with the Singapore authorities concerned in respect of the project activities.

An outline of the evaluation is as referred to in the document attached herewith.

Singapore, October 9, 1990



AKIHIKO HASHIMOTO  
TEAM LEADER  
EVALUATION TEAM  
JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY



LIN CHENG TON  
DEPUTY CHAIRMAN  
JSIST MANAGEMENT COUNCIL

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Both sides recognized that during the technical cooperation period, technical transfer from Japanese Experts to Singapore Counterparts and the implementation of Advanced Diploma course were successful.

This conclusion was also endorsed by the Survey conducted by Applied Research Corporation.

2. The factors for the successful completion of the cooperation project were:-
  - a) The Japanese input was adequate and timely in terms of expert assignments, supply of equipment, counterparts training in Japan and provision of local cost.
  - b) The Singapore input was adequate in terms of the quality and quantity of counterpart assignments, amount of budget and provision of facilities.

3. Suggestions made by the Team

To ensure sustenance of the present activities and further development of the Institute, the Japanese side made the following suggestions for the measures to be taken by the Singapore side after the end of the cooperation period.

- 1) Administrative and management aspect

- a) The continuous development of JSIST staff, and to further develop the subjects such as Software Engineering, Data Communication and CAI.
- b) Expansion and consolidation of manpower and organization.

To cope with the additional activities of the Institute such as establishment of Part-time courses, consultancy activities, the Third Country Training etc., planned measures should be taken to increase the number of staff members and to strengthen the functions of the organization.

*J.P. Min*

c) Staff retention

To secure the continuous service of the present counterparts who acquired technical transfer from the Japanese experts, measures should be taken to retain them.

d) Securing the number of students

The problem of down turn trend of the number of students in the full-time Advanced Diploma course seems to be difficult to be solved due to its relation with the trend of national economy. However, some measures should be taken such as continuous improvement of course content, active public relations with employers and expansion of scholarship scheme. Upgrade the level of the Advanced Diploma to facilitate their acquisition of Master Degrees after graduation is a good example.

2) Technological Aspect

a) Maintenance of up-to-date curriculum

To cope with the up-to-date trend of information technology.

In order to maintain the curriculum level of Advanced Diploma courses established during the cooperation period, and to keep abreast with changing trend of information technology and with the National Policy for Information Technology (IT) manpower development, systematic actions have to be taken, such as continuous arrangement of meeting with Japan Information-Technology Engineers Examination Center(JITEC), establishment of joint curriculum review committee of Analyst Programmer, Systems Analyst and Advanced Diploma courses.

(b) Specialist Staff Training

To provide the necessary training to students to enable them to proceed to specialists courses after graduation, the staff should also be continuously trained, supported for Master and Doctorate Degrees and maintain close contact with the IT industry.

*J.P.*  
*mi*

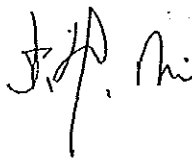
(c) Equipment Environment

The machine environment which is necessary for the technical transfer in IT was consolidated during the cooperation period and it is at an up-to-date stage. However, budgetary measures have to be taken to review the equipment following the trend of technological innovations.

4. Remarks by Singapore officials

- 1) The Singapore officials recognized the importance of the suggestions mentioned above and expressed the intention to do its best to take the necessary measures, some of which are already being done. For example, the Institute has taken measures to maintain close contacts with JITEC through meetings both in Tokyo and in Singapore. The Institute will continue with its policy of aggressive staff development and maintaining a conducive working environment for its staff. Regular recruitment exercises and promotion exercises are being undertaken and will be maintained.
- 2) The Singapore officials thanked JICA for its strong support of the JSIST Phase II Project and also requested some further assistance from JICA as follows:
  - a) Request for JICA support for JICA IT Network (JITNET) which will allow Singapore and other JICA counterparts from JICA cooperation projects in neighbouring countries to share knowledge and teaching materials.
  - b) To continue assignments of short-term experts for the Annual Top Management Seminar.
  - c) To assign more short-term experts for the Third Country Training Programme. To request for allocations of Local Counterparts Training in Japan under Third Country Training Programme.
  - d) To consider the setting up of a Regional IT Centre.

5. Remarks by the Team

 The Japanese Team expressed that these 4 requests were out of the scope of the reference, but agreed to bring the information back to Japan and to convey it to the various departments concerned for consideration.



ATTENDANCE LIST

Japan Officials

Evaluation Team

- |    |                      |        |
|----|----------------------|--------|
| 1. | Mr Akihiko Hashimoto | Leader |
| 2. | Mr Ryo Kamada        | Member |
| 3. | Mr Tadayoshi Miyake  | Member |
| 4. | Mr Minoru Yoshida    | Member |
| 5. | Mr Satoshi Nakai     | Member |
| 6. | Mr Naoto Hattori     | Member |

Embassy of Japan

Mr Hitoshi Funamachi                      First Secretary

JICA

Mr Tatsuo Hoshi                              Resident Representative  
in Singapore

JSIST

Mr Masao Teraoka                            Head of Project  
Mrs Michiko Umezaki                        Co-ordinator  
Mr Toshio Hata                                Japanese Expert

Singapore Officials

JSIST

Dr Ho Tatkin	Deputy Director
Mr Song Nay Hay	Head of Training (Advanced Diploma)
Mr Lee Kwan Yong	Head of Training (Analyst/Programmer Diploma)
Mr Goy Teck Hui	Deputy Head of Training (Advanced Diploma)
Mdm Sally Yong	Lecturer
Mdm Tan Sock Yan	Lecturer
Mdm Agnes Wong	Lecturer

*Handwritten signature*

## Ⅳ. 項目別調査結果

### 1. 開発目標

#### 1-1 IT計画への寄与

##### (1) 経緯及び沿革

シンガポールにおけるコンピュータ要員の人材計画が推進される中で、国家情報技術計画(National Information Technology Plan) 1986年に策定され、その中で情報処理技術者要員育成計画が国家的に統合・整理されることになった。

これにより、JSISTは、各種の情報処理関連教育研修センターが高等教育機関に付属している整合性から、1987年4月1日に経済開発庁からシンガポール・ポリテクニク(SP)に組織移管された。この結果、国家コンピュータ庁による情報処理産業への人材開発計画が一層効率的かつ適正に推進されることになった。

国家情報技術計画 NATIONAL IT PLAN の詳細については、資料Ⅳ-1-1-1による。

##### (2) シンガポールにおける情報処理技術者育成のフレーム

ソフトウェア専門の技術者育成のみでなく、一般的なコンピュータ教育全体を見たとき、①小・中・高等学校でのコンピュータ・リタラシー教育、②高専・大学での情報処理技術者専門教育、③社会人を対象にした職業訓練・生涯教育、④民間コンピュータ学校での教育に分けられる。

このうち、高専・大学での情報処理技術者専門教育、社会人を対象にした職業訓練・生涯教育に関しては、国家コンピュータ庁NCBがそのフレームを握っており、次の図に示すように、ジェネラリスト育成とスペシャリスト育成の2つのステージを設定している。ジェネラリストの育成については5機関があり、スペシャリストの育成については5つのキャリアパスがある。この中で、JSISTの国家的なミッションが大枠規定されている(資料Ⅳ-1-1-2、3、4、5)。

##### (3) 軌道に乗った情報処理技術者育成

1980年には情報技術者はたった850名であった。組織だった訓練機関はなく、彼らは仕事をしながら知識を得るか、海外の学校に行かざるを得なかった。コンピュータを勉強するのは、学校教育を受けた卒業生の1%にも満たなかったし、しかも、選択科目の1つにすぎなかった。

1990年初めには、シンガポールにおける情報技術者の数は、10倍の9,000名になり、毎年1,000名強、学校教育の学生の8%がしっかりした学術的、専門的訓練を受けている。

これは、1981年に国家コンピュータ化委員会(The Committee on National Computerisation; CNC)で計画したよりも2年も早く前倒して目標達成されている。予定より早く達成できた原因としては、国際協力事業団(JICA)の協力の下での日本・シンガポール ソフトウェア技術研修センター(JSIST)等の人材育成機関の運営がうまく軌道に乗っていることが大きな原因と考えられている。

#### (4) ADコースの位置付け及び目標達成

ADコースの位置付けとしての情報産業への貢献、情報処理技術者育成が、シンガポール全体として達成できたのは、シンガポール政府の、特にNCBの方針が明快であり、官民挙げて同一方針・方向に走っているためである。

政府関係者の評価としては、1990年1月3日、第1回第三国集団研修プログラムの開講式において、上級教育大臣であるDr. Tay Eng Soonは、「JSISTが情報処理技術者育成の重要な柱の1つになった」と評価している。

1990年3月に教育大臣Dr. Tony Tanが、シンガポールの情報処理技術者育成に関し、新しく打ち上げた目標を、シンガポール全体でどのように達成するかが、現在のIT関係の教育機関に与えられたテーマである。現在NCBが具体案を作成中であるが、3つの方法が考えられている(資料Ⅳ-1-1-6)。

1つは、現行の情報処理技術者育成機関の定員を倍増させる。JSISTにおいても、現行120名を、1990年、150名。1991年、200名。1992年以降、250名にすべく、教員の確保、設備計画等の具体的検討に入っている。

2つめは、1991年7月に開講が予定されている新設タマセク高専に120名の情報処理技術者育成のディプロマ・コースを新設し、逐次人数を増加する予定である。

3つめは、海外からの情報処理技術者確保である。現在シンガポリアンは、12,000名が海外留学生であり、毎年200から300名が情報処理技術者として帰国している。NCBはシンガポールの民間企業と協力して、米国等へリクルートに行っており、これを強化していく予定である。また、移民政策の見直しも併せて行っていく様子である。

今後は、JSISTもこれらの政策の一翼を担っていくことになるが、シンガポールの地元情報産業企業のみならず、在住の日系企業、周辺地域の国々のグローバル化した情報産業の振興に対しても、情報処理技術者教育・リクルート、情報処理技術のコンサルタント、共同開発等を通じて、ますますその成果を拡大していくことが、JSISTのアイデンティティを出すためにも必要であると考えられる。

資料Ⅳ-1-1-1 国家情報技術計画 NATIONAL IT PLAN — 総合国家情報技術戦略

「情報技術（IT）は、経済及び社会発展における新たな活力を普及させ、その核心となる決定要因である。」—国家情報技術計画 1986年

情報技術（IT）は、情報の収集、処理、保管、パッケージ、普及用のコンピュータ、電気通信、オフィスシステム技術を包括したものである。

情報技術は、経済及び社会発展における新たな活力を普及させ、その核心となる決定要因である。

シンガポールでは、情報技術を十全に開発するための総合的な戦略を打ち出している。1986年情報技術産業を開発し、情報技術を国際競争力に利用するという青写真が新しく作られ、国家情報技術計画（NITP）として採択された。情報技術はシンガポールにとり2つの重要な役割を果たす。

情報技術を様々な経済分野で利用することにより、生産性の向上をうながし、ひいては商取引の競争性を生む。また新製品、サービスの輸出を進めていくことのできる活力ある産業の基盤となるのである。

当センターではシンガポールをして、情報技術の国際センター、商業、工業、行政各部内での情報技術のクリエイティブ利用センター、情報技術の源泉、専門技術センターとなるべき開発を進めている。

国家情報技術計画（NITP）は、以下のような7つの戦略的骨子を持つ。

- \* 確固とした情報技術産業の育成。
- \* 全分野におけるIT適用の奨励。
- \* 優れた情報通信インフラストラクチャーの維持。
- \* 水準の高い情報技術マンパワーの育成。
- \* 創造性、企業家精神を促す環境作り。
- \* 情報技術を支える文化的土壌作り。
- \* 統合的な目的達成をはかるための関連団体全てとの密接な協力調整体制。

1) Generalist の育成 ; 5 機関

a) 国立シンガポール大学 ( N U S )

Department of Information Science & Computer Science ( D I S C S )

— 1980年設立、コンピュータ科学及び情報システム学部の3年コース。

— プログラマー、アナリスト、データベース・情報システム・データ通信等のジェネラリスト育成機関。1989年卒業生数、287名。

b) ナンヤン工科大学 Department of Computer Technology ( N T I )

— 1989年7月設立、3年制のコンピュータ技術学科。

— 当初、学生数150名。1992年に1期生卒業予定。

c) Institute of System Science ( I S S )

— 1982年、シンガポール大学とIBM社の協力により設立。

— コンピュータ教育部門と研究部門からなる。

— 主に大卒者対象の9カ月のシステム・アナリスト養成。1989年52名卒。

d) Japan-Singapore Institute of Software Technology ( J S I S T )

— 1980年、日本及びシンガポール政府の技術協力プロジェクトとして設立。

— プログラマー、アナリスト、プロジェクト・リーダーの養成。

— 1989年、156名卒。

e) Center for Computer Studies ( C C S )

— 1982年、ニールソン・ポリテクニクと英国のICL社の協力で設立。

— 2年間のプログラマーコース、1年間の上級プログラマーコース。

— 1989年、199名卒。卒業生は英国コンピュータ協会の資格が得られる。

2) Specialist の育成 ; 5つのキャリアパス

a) スペシャリスト育成機関

— I S S : 1989年10月開始、10カ月のKnowledge Engineering コース。

— I C I S : 1989年6月、米国AT&T社とNCBの協力で設立。データ・コミュニケーションの専門家育成。1990年1月、25名、1年間コース開始。

— A I センター : 1990年4月、日本及びシンガポール政府の技術協力プロジェクトとして設立。エキスパート・システム専門家育成。

b) 大学院での研究

— N U S : コンピュータ科学関係の研究、マスターコース10名程度。

- N T I : 電子工学関係の研究、マスターコース数名程度。

c) 研究機関

- I S S : A I、O Aシステム等の研究

- I T I : 1985年発足、N C Bの応用研究部門。ソフトウェアエンジニアリング、知識システム、コンピュータ&コミュニケーションの研究。

d) リソース・センター

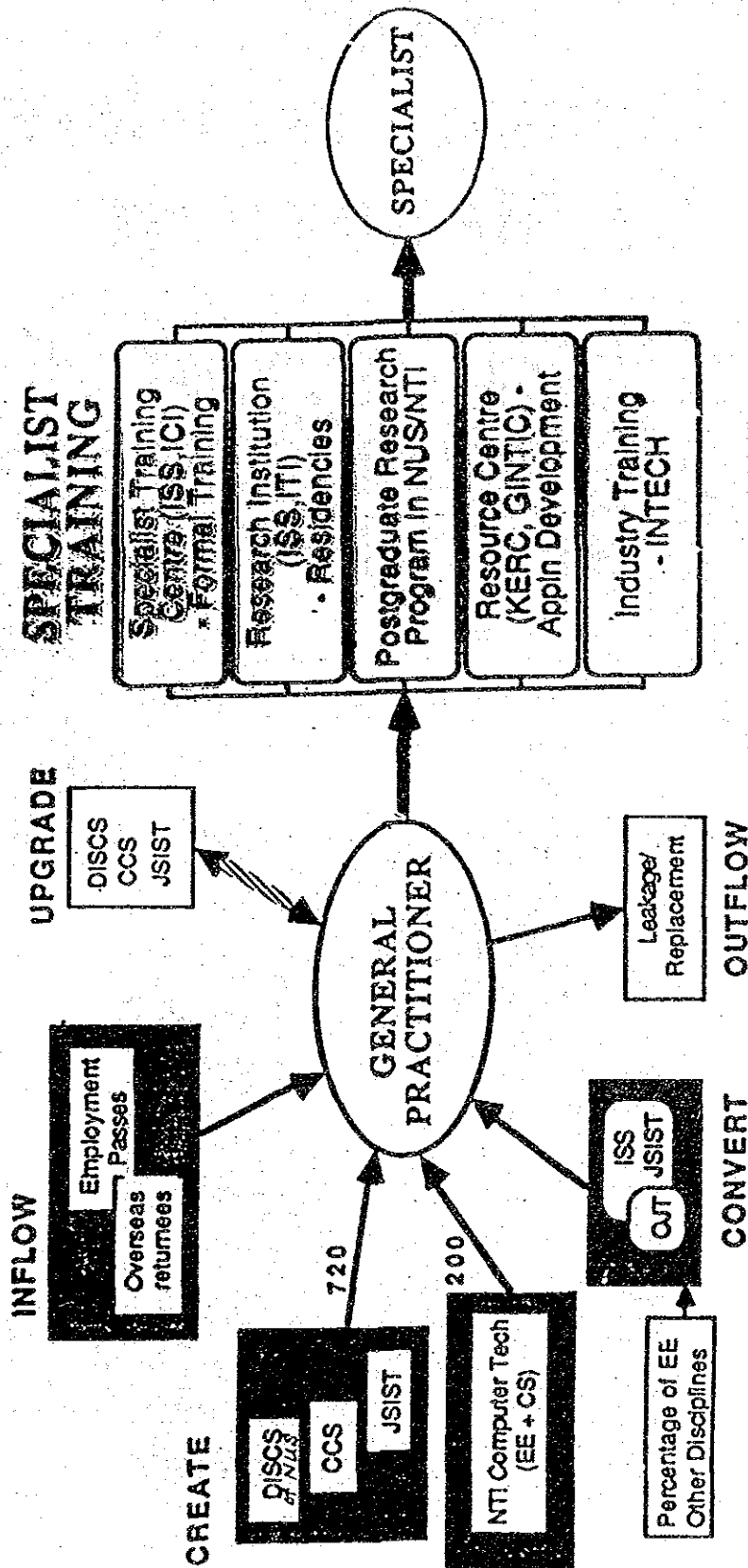
- K E R C : N C Bの知識工学応用システムの開発部門。企業との共同開発。

- G I N T I C : 米国グラマン社とN T Iとの協力で設立したC A D / C A Mの訓練センター。1990年7月、1年間のC I Mコース開始予定。

e) 産業界での育成

- I N T E C H : N C Bとジュロン・タウン社J T Cが、情報産業の研究開発を育成するため1984年に建設したハイテク企業ビル。現在、12社が活動中。

# MANPOWER PLANNING FRAMEWORK



HOME NEWS

# IT industry registered \$1.5b turnover

By Suzanne Soh

SINGAPORE'S information technology (IT) industry enjoyed a total turnover of \$1.48 billion last year, up 39 per cent over the previous year's \$1.06 billion.

Last year's growth rate was higher than 1988's 35 per cent, according to preliminary results of the National Computer Board's (NCB) latest survey on the industry.

Microcomputer (micros) sales outperformed the national average with a 45 per cent growth rate last year, contributed substantially by exports which jumped by almost 57 per cent on the previous year, said NCB's

chairman Tan Chin Nam at yesterday's opening of Comtec 90, a four-day exhibition on microcomputers.

The rise in export of micros was due partly to more Singapore manufacturers setting up marketing offices overseas or entering into joint ventures with foreign partners.

Comtec '90, one of South-east Asia's leading microcomputer industry exhibition, opened yesterday at the World Trade Centre. A two-day conference opens today based on the theme: "IT for Everyone".

The exhibition features 250 exhibitors from 15 coun-

tries. Organised by the Microcomputer Trade Association (Singapore) and ITP Services, it is one-third larger than last year's show, which drew nearly 80,000 visitors and clinched \$5.2 million in on-the-spot deals.

Mr. Tan added that the opening-up of the Eastern European markets augured well for Singapore microcomputer exporters, some of whom were already selling their goods to these countries.

Mr. Tan, who is also the managing director of the Economic Development Board, noted that user knowledge of micros among small and me-

dium-sized enterprises was improving.

IT exports are on the rise generally, with hardware, software and services of all categories of computers increasing by 50 per cent to \$357 million last year. This growth exceeds 1988's growth of a healthy 35 per cent.

According to the Computer Industry Almanac (1989 edition), Singapore is rated the world's seventh most IT-intensive society. This rating surpasses those for Switzerland, Denmark and Sweden, and is only second to Japan in Asia.

## IT industry grossed \$1.48b last year

AFTER crossing the billion dollar mark in 1987, the local information technology (IT) industry did even better last year, with revenues increasing by 39 per cent to the \$1.48 billion.

Preliminary results of the National Computer Board's annual IT survey, released yesterday, showed that exports of computer hardware, software and services were up 50 per cent last year, to \$375 million. In comparison, the port growth in 1988 was 35 per cent.

Total microcomputer sales grew by more than 45 per cent last year, with exports of microcomputers up nearly 57 per cent over 1988.

Microcomputers are the smallest and least expensive class of computers, widely used at home as personal computers and in schools and businesses. These survey results were

announced by Mr. Tan Chin Nam, Chairman of the Microcomputer Trade Association (Singapore) and ITP Services, at the opening ceremony of the exhibition and conference yesterday.

Mr. Tan said the opening up of Eastern Europe augured well for local microcomputer exporters and urged them to continue in their efforts to explore these markets.

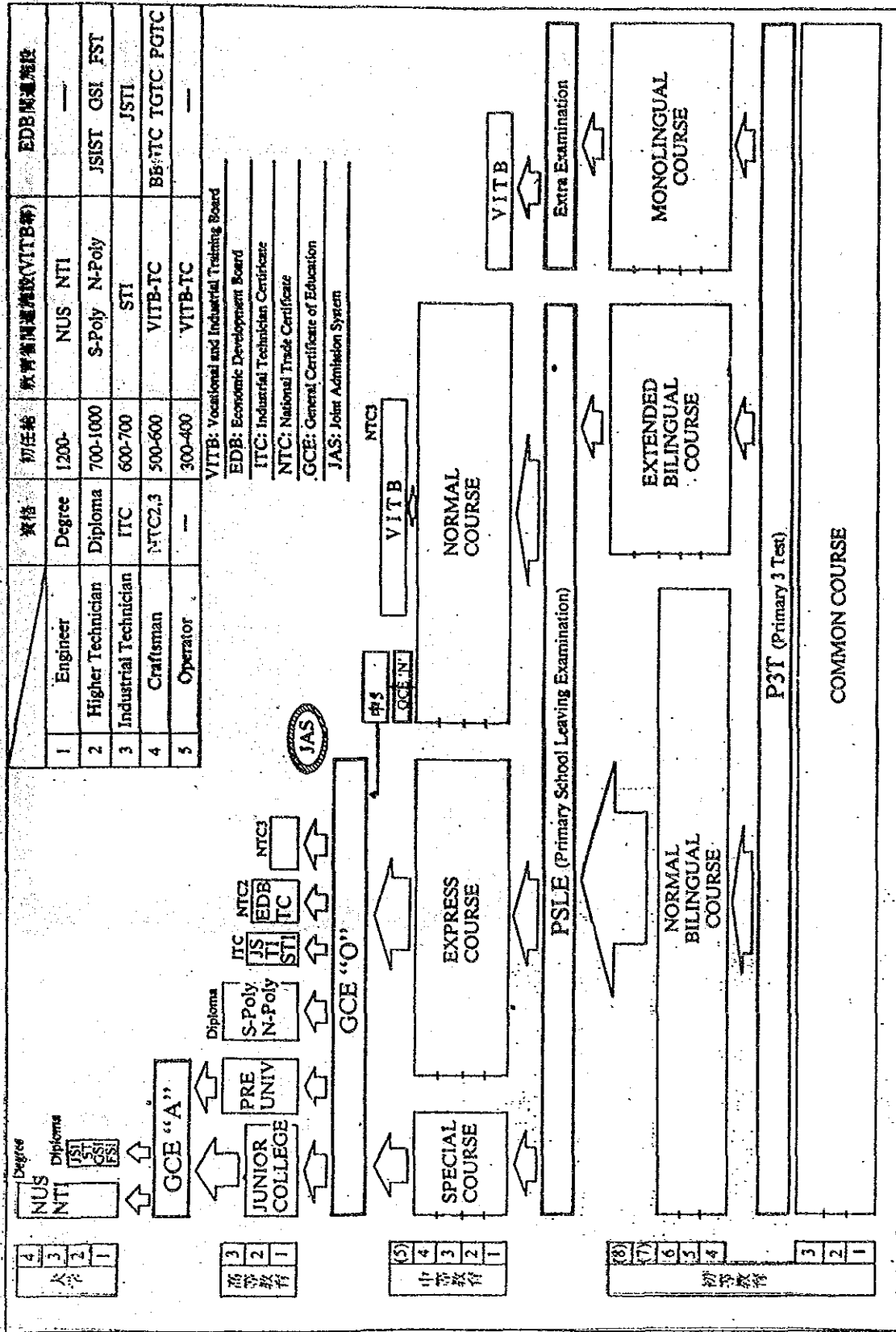
The current Comtec show - billed as South-east Asia's biggest microcomputer show - is the fourth of its kind to be staged here.

The exhibition is organised by the Microcomputer Trade Association of Singapore (MTAS) and ITP Services. A two-day conference on the latest developments in the IT industry, coinciding with the show, begins today. The conference is jointly presented by the Singapore Microcomputer Society and MTAS.

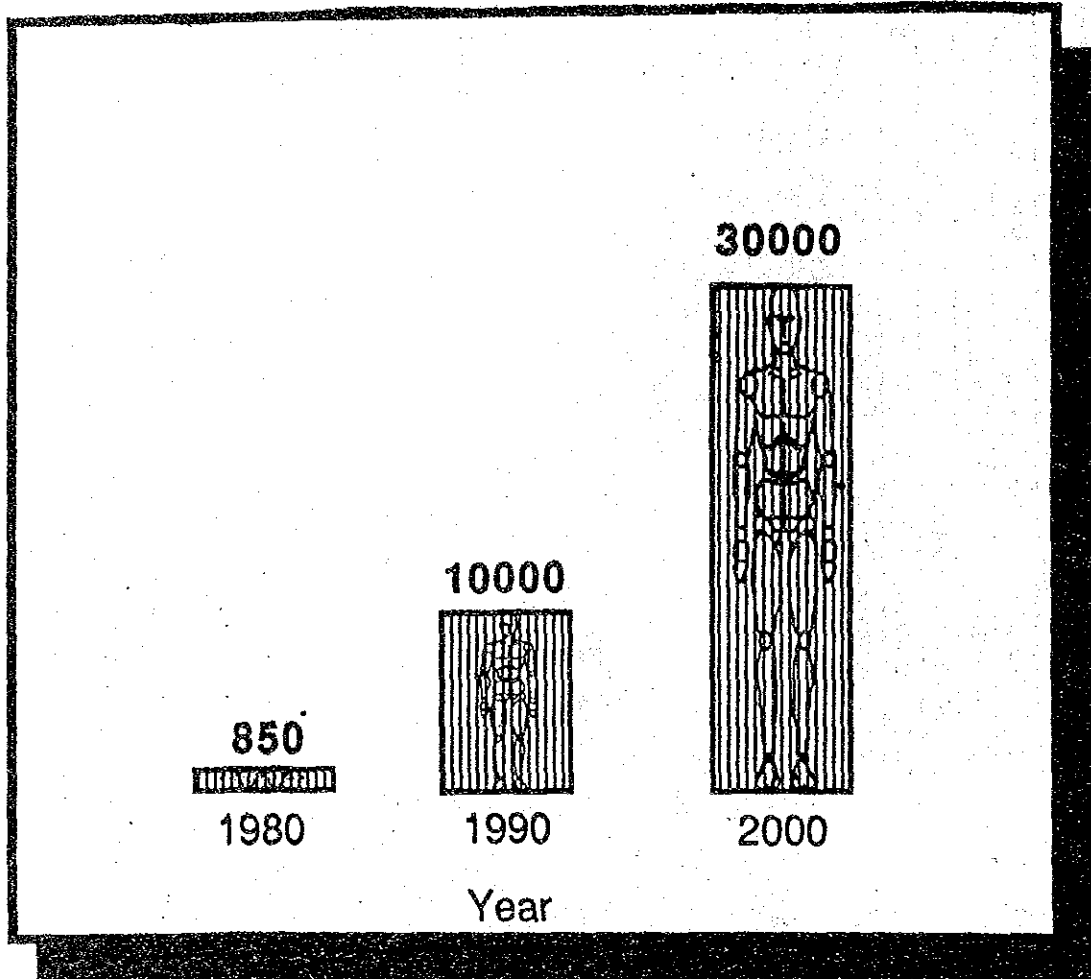
Business Times



シンガポールの教育・訓練制度



# IT Manpower Growth (1990 -2000)



## 1-2 産業社会への貢献

### (1) 計画内容

社会への貢献を図る意味で本プロジェクトがシンガポール国内において認知されてきていることが特記される。その広報活動としては次のものが挙げられる。

- 1) 来訪者への対応。
- 2) 報道対応。
- 3) トップ・マネジメント・セミナー。
- 4) 展示会への出展。

ちなみにJICAシンガポール事務所が外部調査機関ARCに委託して行ったフェーズIの事後評価で、インタビューを受けた政府関係者8名全員が、「JSISTの研修内容は実践的で産業界のニーズに合っている」と答えている(資料Ⅳ-1-2-1)。

### (2) 目標達成基準/目標達成状況(実績)

目標達成基準	目標達成状況
・JSISTを広くシンガポール内、及び世界に認知せしめる。	1. 来訪者への対応 延べ約800名 2. 報道対応 延べ約30回 3. トップ・マネジメント・セミナー 実施回数 3回 参加者約500名 (資料Ⅳ-1-2-2) 4. 展示会への出展 出展回数約10回 (資料Ⅳ-1-2-3)

### (3) 目標達成の前提条件

- 1) PRするだけの実績があること。
- 2) 情報産業が好景気で、情報処理技術者に対して、世間の関心があること。

### (4) 目標達成の理由

- 1) JSISTでの活動が順調に推移した。
- 2) シンガポールにおける、情報産業が花形産業として成長している。この結果、企業の関心が人材に集まった。

### (5) 評価及び提言

#### ア. 評価

- 1) 当初の暗黙の目標に対して、JSISTをある程度広くPRすることができた。
- 2) この結果、JSIST全体として学生の確保、就職に有利に働いた。

#### イ. 提言

- 1) 地元日系企業・地元日本社会においてJICA、JSISTの活動を知らないケースがあった。各種の活動はしたが、今後とも継続していく必要がある。
- 2) 来客対応、広報対応の重要性を十分に認識し、当初から計画的にプロジェクト全体で実施していく必要がある。

「JSISTフェーズⅠ協力」に関する評価調査結果公表（記者会見資料）

平成2年4月27日（金）

JICAシンガポール事務所

（はじめに）

1. 日・シ両国は、天然資源に恵まれていないため、国としての生業を営むためには企業と人的資源に依存に依存せざるをえない。このため、両国とも質の高い教育に高い比重を置いている。この点に関し、「シ」政府が人的資源こそが「国造り」に不可欠の要素であるとの認識のもとに、「人造り」に専念され、これを「国造り」のために最大限活用された結果、今日の発展が成し遂げられたわけで、同慶のいたりである。

2. 日本政府はかかる「シ」政府の努力を側面的に支援するため、JICAを通じ各種の技術協力を当国の政府関係機関および教育機関等に対し行っている。

シンガポールに対するJICA技術協力の重点分野は先端技術（ハイテク）および生産性向上に置かれており、いずれも1979年に決定された経済再編成計画を推進し、かつ今後シンガポールが国際競争力を維持、発展せしめる上で不可欠な分野であると思われる。

JSISTプロジェクトはハイテク分野の中心ともいえる情報技術分野における人造りを目指すもので、JICAプロジェクト協力の中でもっとも重要な案件である。

3. 本日は、JICA技術協力の一環として、1980年から5年間にわたり実施されたJSISTプロジェクトのPhaseⅠ協力の効果およびインパクトについてJICAシンガポール事務所が当地のシンクタンク Applied Research Corporation（ARC）に委託して調査した結果について発表するものである。

調査の主たる目的は、JSIST卒業生の就職、JSISTにおける研修の妥当性および継続教育の機会等についてフィードバックを得ることにある。

ARCの評価調査報告によれば、「PhaseⅠ協力は極めて成功し、日・シ両国技術協力の成功例のショーケース」であるとしている。

（雇用）

4. 調査対象卒業生の98.5%が就職しており、かつ大半の卒業生がJSISTで学んだコンピュータ・ソフトウェアの知識・経験を活かした仕事についていることが判明した。

（給与）

5. アナリスト・プログラマーコース（APコース）卒業生は、Aレベルで2年間の職歴を有する者と比較して、より多くの月給（1,100～2,000ドル）を得ており、また大学卒業生（3年間教育課程）とはほぼ同額の月給を就職時に得ている。

一方システム・アナリストコース（SAコース）卒業生は、月給1,600～2,500ドルを得ている。

このことは、JSIST卒業生に対する産業界の需要が極めて高いことを物語っている。

（就職）

6. 43.1%の卒業生が就職後3年以上同じ職場にとどまっており、45.1%の者が卒業後1回だけ転職している。NPC（国家生産性審議会）の定義によれば、Job Hoppingとは1年以内に3～4回転職した者を意味しており、この限りではJSISTの卒業生は転職者が“ゼロ”ということになる。

（JSIST卒業生の仕事ぶり）

7. 雇用者側は、JSIST卒業生は、昇給の条件ともいうべき問題解決能力、情報技術および分析技術に関しすぐれたものをもっており、また勤務態度も極めてすぐれているとして高く評価している。

また、14.5%の卒業生は、大学卒業生レベルに要求される質の高い仕事をこなしており注目に値する。

雇用者側の評価を総合すると、JSISTの研修は情報産業界のニーズを満たしているといえる。

（国際的知名度）

8. イギリスおよびオーストラリアの23の大学が、JSIST卒業生に対し「情報工学」修士課程への編入を認めているほか、日本の通産省よりJSISTのAP、AD両コースのカリキュラムに関し認定を受けている。

（政府、教育関係機関高官とのインタビュー）

9. インタビューを受けた8名全員が、Phase I協力は成功であったとしており、JSISTの研修内容は実践的で産業界のニーズに合っていると答えている。

また、プロジェクトが日・シ両国間でスムーズに運営されたことに満足の意を表すと共に、これを土台として更に両国間の情報技術分野の技術協力が行われることに期待が表明された。

（結論）

10. 以上の諸点を合わせ考慮した結果、Phase I協力は極めて成功であったとABCは結んでいる。

また、情報技術の技術移転効果は、マイクロレベルにとどまらず、シンガポール国全体に波及し、「シ」国の経済成長に寄与している。

以上の観点から、JSISTは「シ」国の国家情報技術計画（National IT Plan）を推進する上で重要な柱となっている。

## JSIST トップ・マネジメント・セミナー

1/10/90

実施日	参加者数	テーマ
第1回 1988. 9. 14	120名	Japan Information Technology Update '88
第2回 1989. 9. 14	180名	Opportunities in The IT Industry 1989
第3回 1990. 9. 4	170名	Globalisation of IT Industry in the Asia-Pacific Region

# 21世紀基盤産業 - 情報技術 - の現状と展望

## JAPAN INFORMATION TECHNOLOGY UPDATE '88

1988年9月14日(水)、パピリオンインターコンチネンタルホテル開催  
著名四氏を迎えて、日本の最先端技術を紹介する“JAPAN IN-  
FORMATION TECHNOLOGY UPDATE '88”を来たる9月14日(水)、  
午前9時よりパピリオン インターコンチネンタル ホテルで開催致  
します。

- OSI-current status and its trend:  
工学博士 水野 幸男 (日本電気 専務取締役)
- Start-up of NTT's commercial ISDN services based on CCITT  
standard:  
千葉 正人 (NTT電話事業サポート本部 副本部長)
- SIGMA project - challenge to software crisis:  
岡本 吉晴 (三菱総合研究所情報技術開発室 室長)
- The sixth generation computer:  
工学博士 甘利 俊一 (東京大学工学部計数工学科 教授)

申し込み用紙

JAPAN INFORMATION TECHNOLOGY UPDATE '88  
WEDNESDAY, 14 SEPTEMBER 88


PROF/DR/MR/MS \_\_\_\_\_  
 POSITION \_\_\_\_\_  
 ORGANISATION \_\_\_\_\_  
 ADDRESS \_\_\_\_\_  
 COUNTRY \_\_\_\_\_  
 TEL NO. \_\_\_\_\_ TELEX \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_  
 PERSON TO CONTACT \_\_\_\_\_  
 SIGNATURE \_\_\_\_\_

同シンポジウムの入場料はS\$200です。申し込み用紙と一緒にクロス・チェックを  
下記のところまでお送り下さい。

CHEQUE/BANK DRAFT NO. \_\_\_\_\_ BANK \_\_\_\_\_ AMOUNT \_\_\_\_\_

送り先: JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY  
1 MARITIME SQUARE #12-11 WORLD TRADE CENTRE SINGAPORE 0403

メ切り日: 9月5日(月) お問い合わせ: TEL 2730777 山本、スズキ


主催  日本・シンガポール ソフトウェア技術研修センター

後援  国際協力事業団



# OPPORTUNITIES IN THE IT INDUSTRY 1989

14 September 1989 • 8.30am - 1.30pm  
The Mandarin Singapore Hotel

Organised By  JESIST Japan-Singapore Institute of Software Technology

Sponsored By  JICA Japan International Cooperation Agency

## INTERNATIONAL COOPERATION

- \* International Cooperation: The IT Industry
- \* Penetrating into the Japanese Market
- \* Overcoming The International Software Crisis
- \* IT Industry in Japan - Shortage of Manpower
- \* New Projects To Promote International Cooperation

### Mr Ryozeu Hayashi

is the Director of Information Processing Promotion Department in Machinery and Information Industry Bureau of MITI.

In this seminar, Mr Hayashi will speak on the following:

1. An overview on the situations and problems faced by Japan and Asian countries in the Information Industry
2. The Strategies of new projects in the pipeline, initiated by MITI, to activate the appropriate international technological cooperation.
3. How the Asian countries can cooperate with Japan in overcoming the international 'Software Crisis'.

## A NEW MARKET NICHE

- \* A New Market Niche In The IT Industry:
- \* Systems Integration Service
- \* The Present State Of SI Services.
- \* How To Set Up an SI Service

### Mr Hidesada Toriyama

is the Senior Vice President of the Public Relations Department of the newly established NTT Data Communications Systems Corporation which is one of the premier system integration firms in the world.

Until recently, the role of computers in offices and factories was mainly limited to enhancing efficiency in the flow of work and for data-processing purposes.

Now companies specializing in integrated systems construction will play a crucial role. Such companies will provide their customers with system integration (SI), an entirely new type of service that will include the operation of information and communications systems and a role in the mapping out of the client's corporate strategy.

At this seminar, Mr Hidesada Toriyama will use examples to explain the present state of SI services and the role of SI service-providing companies can play, and how to go about setting up such a service.

For further information and brochures, please call  
JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY  
1, Maritime Square, #12-11 World Trade Centre, Singapore 0409. Tel: 2730777  
Closing date: Tuesday, 5 September, 1989

# トップマネジメントセミナー 1990

アジア・太平洋地域における情報処理産業のグローバル化

## GLOBALISATION OF IT INDUSTRY IN THE ASIA-PACIFIC REGION

1990年9月4日(火) 8:30~16:30、ホテル・ニューオータニ

ビジネスのグローバル化が進む今日、情報処理技術(IT)は企業にとって欠くことのできない武器となりました。その一方で、ITを戦略的経営に活用する企業が増加するにつれて、90年代の新たな課題としてシステムの安全性が注目を集めつつあります。

本セミナーでは、日本・マレーシア・シンガポールよりIT分野の第一人者を講師に迎え、IT産業のグローバル化について語っていただきます。



- (1) The Global Strategy in Japanese IT Industry  
西村 英敏 氏 (通産省機械情報産業局情報政策企画室長)
- (2) Information Systems Security Standards and its Impact on Global Information Systems  
Kwok Ying Man 氏 (シンガポール MCB)
- (3) IT Infrastructure to Support Global Banking  
角川 敏三 氏 (第一勧業銀行国際本部外国事務部長)
- (4) Training Implications to Maximise the Advantages Brought by the Globalisation of IT  
Yusof Johor 氏 (マレーシア INTAN)
- (5) GIS, Its Technology and Applications in the Asia-Pacific Region  
Goh Kah Thye 氏 (シンガポール Sysscan Asia 社)
- (6) Global Corporate Networks - Trend and Technology  
久保 勲 氏 (MIT インターナショナル情報通信本部長)

参加費用：(個人)	(グループ割引)
S \$150	3~5人 10%引
S \$120 (JSIST 卒業生)	6人以上 15%引

申し込み用紙と一緒にクロス・チェックを下記のところまでお送り下さい。

送り先: Japan-Singapore Institute of Software Technology  
1 Maritime Square #12-11 World Trade Centre Singapore 0409

×切り日: 8月27日(月) お問い合わせ: ☎ 27307777 梅崎

主催  日本・シンガポール ソフトウェア技術研修センター  
後援  国際協力事業団

申し込み用紙

Globalisation of IT Industry in the Asia-Pacific Region

Prof./Dr./Mr./Ms: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

Organisation: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

TEL: \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_

1/10/90

## JSIST Exhibition Activities

<u>n a m e</u>	<u>D u r a t i o n</u>	<u>T e r m</u>
1. The Information technology '87 week	9/87	1 day
2. COMTEC Exhibition '88	25/8/88 - 28/8/88	3 days
3. The Career '89	8/3/89 - 12/3/89	5 days
4. S'pore Chinese Chanber Exhibition	14/8/89 - 20/8/89	5 days
5. COMTEC Exhibition '89	7/9/89 - 10/9/89	4 days
6. 3rd. International Education & Career Development Week '90	7/12/89- 10/12/89	5 days
7. The Career '90	7/3/90 - 11/3/90	5 days

## 2. 案件目標

### 2-1 コース実施状況

#### (1) 研修実績

プロジェクトの討議議事録の中では、アドヴァンスト・ディプロマ(AD)・コースの研修期間は1年間の全日制(9カ月:センター内研修、3カ月:企業実習)とし、これを初年度(1987年度)は1回、2年目以降は年に2回、6カ月毎に開講することと規定し、定員は各コース25名としている。この枠組は、フェーズIプロジェクトの評価調査団が各年度50名×1回の実施を提案したのに対し、代替案としてシンガポール側が提案してきた内容を反映している。第1回目の開講時期は、供与機材の搬入・据付けが1987年8月までに完了するよう日本側が努力することを前提に同年8月とすることが決められた。

また夜間制コースの導入については、シンガポール側が早い時期から要望していたが、技術移転に際しての日本人専門家の労働環境が配慮され、プロジェクトの開始時点では見送られることとなった。

ADコースの第1回目は当初計画どおり1987年8月3日に開講した。しかしながら入学者数は12名と、定員(25名)の約半数にとどまった。全日制の定員割れの問題を解決するために早急な計画の見直しが迫られることになり、1988年4月に来星した巡回指導調査団とシンガポール側との間で協議が行われた結果、①全日制(1年間):25名×1回/年、②夜間制(2年間):50名×1回/年、と計画が変更された。また1987年4月1日をもってJSISTの運営がEDBからシンガポール・ポリテクニクに移管されたことに伴い、そのアカデミック・カレンダーに歩調を合わせるという観点から、全日制は毎年6月、夜間制は毎年1月に開講することが決められた。

1987年8月以降の実施状況は次のとおりである。

#### (全日制)

- AD01: 1987年8月3日～1988年7月30日
- AD02: 1988年6月13日～1989年6月10日
- AD03: 1989年6月12日～1990年6月9日
- AD04: 1990年6月11日～1991年6月8日(現在継続中)

#### (夜間制)

- PTAD01: 1989年1月3日～1990年12月29日(現在継続中)
- PTAD02: 1990年1月3日～1991年12月21日(現在継続中)

したがって研修コースの実施については、目標を順調に達成している。特に、当初懸念されていたAD01であるが、コースのカリキュラム、教材、等が計画に従い準備され、また供与機材も迅速に設置され研修環境が整ったことにより、1987年8月の開講が実現し

た。

## (2) 目標達成の条件

A D コースの実施に係る目標を達成するための前提条件は、シンガポールの産業界において上級アナリスト・プログラマーに対する強い需要が長期的に存在することである。とりあえず必要とされる初級レベルの情報処理要員の量がまず確保された後は、これら人材をレベルアップし、上級の技術者に育てることが社会のニーズとなることは明らかであるが、A D コースの開設時期がこのような情報処理産業の成熟度合いとマッチしていることが、コースの成否を決める鍵となる。当然のことながらシンガポールのコンピュータ化政策を推進している NATIONAL COMPUTER BOARD においても、上級技術者の必要性を強く認識し、これを強化していく姿勢が取られなければならない。

## (3) 目標達成/未達成の理由

研修実績に係る目標の達成、未達成それぞれの理由は以下のように考察される。

### ア. 目標達成理由

- 1) フェーズ I での 5 カ年間の協力の実績を踏まえ、JSIST に研修実施に係るノウハウが蓄積されていたことにより、A D コースが計画どおり実施できた。
- 2) 供与機材の設置が迅速に行われ、また長期専門家（メーカー関連を除く）が早期に派遣されたため、AD01 開設までに十分準備を行う時間が確保された。
- 3) 全日制の入学者数が定員を下回った際、直ちに計画を変更して夜間制を導入した結果、昼夜合計するとほぼ計画数の学生を研修できた。

### イ. 目標未達成理由

- 1) シンガポール経済の好調に支えられ、当初予想された以上に情報処理要員に対する社会の需要が高まった結果、企業は経験をもつ社員を 1 年間補助してまで外部で研修させる余裕がなく、したがって、A D コースに参加を希望する潜在的な人材がいても、高給を捨てることに踏み切れなかったため、全日制の学生数が計画数を下回ったものと思われる。
- 2) 全日制の学生が定員割れしたことのもう 1 つの理由としては、政府の SDF (SKILL DEVELOPMENT FUND) 制度が改正されたため A D コースの学生には事実上、この制度の適用がなくなったことが挙げられる (SDF 制度については「昭和 63 年 4 月巡回指導調査団報告書」に詳しい)。

## (4) 評価及び提言

### ア. 評価

- 1) NATIONAL COMPUTER BOARD は、シンガポールにおける情報処理要員の量的拡大は目途がついたので、今後は質の充実が課題であるとの認識を示していること

からも、本プロジェクトのADコースの実施という目的は、シンガポール政府の政策に合致するものであったと評価される。

また学生数は次のとおりである。

全日制ADコース学生数

	AD01	AD02	AD03	AD04
定員	25	25	25	25
応募者数	17	25	26	26
合格者数	15	20	18	22
入学者数	12	9	14	7
退学者数	0	0	1	
移籍者数	0	0	3* <sup>2</sup>	
卒業生数	12	9* <sup>1</sup>	10	

\*<sup>1</sup> AD02にはこの9名の他に、JICA第三国カウンターパート研修員として、インドネシア人の学生が全コースを受講し、アドバンスト・ティプロマを授与されている。

\*<sup>2</sup> 3名はいずれも経済的理由等によりPTAD01に移籍した。

夜間制コース学生数

	PTAD01	PTAD02
定員	50	50
応募者数	127	122
合格者数	70	57
入学者数	55	53
退学者数	27	5
移籍者数	3	1
現行学生数* <sup>3</sup>	25	47

\*<sup>3</sup> 夜間コースはいずれも現在継続中。

1989年1月に導入された夜間制を見ると、定員の約2.5倍の応募者を得、入学者数において当初目標の50名/年を達成している。2年目に入ったPTAD01の学生数が入学時の約半数の25名となっていることが指摘されるが、これは1年が経過した時点で行われた座学部分での試験で数名の不合格者を出して以降、大きな変動は見られず安定していることから、おそらく25名のほとんどが無事卒業できるものと思われる。またPTAD01に比較しPTAD02では、開講から9カ月時点での学生の定着率が高

くなっている。

一方全日制であるが、AD01で問題となった定員割れはその後も変化は見られない。特にAD01では22名の合格者に対し、15名が入学を辞退している点が特筆される。この点についてシンガポール側で入学を辞退した者に対し、その理由を追跡調査したところ、大多数は、現在情報産業界が活況を呈しており雇用条件も極めて良いので、職を一時辞して上級の技術を習得するための勉強の機会を先送りすることとしたいと答えている。

プロジェクトのスタート時点での予測に甘さがあったものと思われる。その結果、当初計画していた全日制に限れば、受講者数が目標値を大きく下回ることとなった。

3) しかしながら現状を認識し、直ちに夜間コースの導入を決定したことは極めて適切な処置であったと評価される。

#### イ. 提言

1) 当初計画に不都合が生じたり、プロジェクトを取り巻く環境に大きな変化があった場合には、事態に対応するよう適宜計画を変更することが重要である。

### 2-2 コース実施体制

#### (1) 計画内容

ADコースの研修実施を支える諸体制（募集、選考方法、受講資格、奨学金制度、進路指導）は次のとおり計画された。

ア. プロジェクト開始時点で募集・選考方法について日本・シンガポール双方が明確に協議したとの記録は残っておらず、研修コースの運営主体であるJSISTにその検討を委ねるとの認識であったと推察される。

イ. 受講資格については、本プロジェクトのそもそもの目的がAPコース修了者を対象とした上級コースの開設であったことを考えれば当然のことであるが、フェーズIプロジェクトの評価調査団の来星時には、APコース終了後1年程度の実務経験を有する者、または同等レベルの者を対象者として想定している。

その後プロジェクトが本格的な活動を開始し、コースの詳細なカリキュラム、シラバスが検討される中で、受講資格については、

- ① JSISTのAP DIPLOMA 保有者あるいは、それと同等のレベルの者であり、かつ、2年以上の情報処理経験を有する者、
  - ② JSISTのSA DIPLOMA 保有者あるいは、それと同等のレベルの者であり、かつ、2年以上の情報処理経験を有する者、
  - ③ それ以外でも、5年以上の情報処理経験を有する者で、かつ、最低2つのG. C. E. Aレベル試験に合格した者、
- と定められた。

ウ、奨学金制度については明文化した計画は残っていない。ただしプロジェクトの開始が1986年1月であったことから、改正される前のSDF制度の利用を期待していたものと思われる。

1987年4月にJSISTがシンガポール・ポリテクニクに移管されて以降は、同校の学生に対する3種類の資金的援助制度(SCHOLARSHIP、BURSARY、LOAN)がADコースの学生にも適用されることが可能となった。

エ、ADコースの学生に対する進路指導(就職斡旋、進学相談)については、当初から日本・シンガポール双方の間でその必要性の議論は行われなかった。ただし、コース応募者の増加を図る目的で、コース修了後に大学院に進学できる道を用意すべく、主に海外の大学に対してアプローチすることがシンガポール側の方針であった模様である。

## (2) 目標達成基準/目標達成状況

研修実施体制に関し、達成すべき目標値をあらかじめ設定することは極めて難しいと言わざるを得ない。抽象的な表現になるが、上記計画を適正に実施することにより、募集定員を上回る学生を確保することが目標として設定されよう。このような観点から、以下項目別に実績を整理する。

ア、ADコース学生の募集は主に新聞広告によって行われる。通常コース開始の約3カ月前に、シンガポールの最も一般的な英字新聞であるTHE STRAITS TIMESに広告を掲載する。この作業は専らシンガポール側によってアレンジされる。

その他には、日常JSISTが企業と接触する際、研修コースについて説明を行い、企業の協力を求めるという方法が採られた。

プロジェクト後半に入ってから、より積極的に学生(特に全日制)を獲得すべく、日本人専門家チームが主体となって、在シンガポールの日系企業を対象にJSISTの活動を紹介する機会(いわゆる企業説明会、COMPANY VISIT)を設けた。

学生の選考方法については、AD01が始まる前は、学生のレベルを確保するために簡単な筆記試験の導入がJOINT TECHNICAL MEETINGの席上などでは検討されている。しかしながら応募者数が予想よりも少なかったためか、実際この種の試験が行われた実績はない。

イ、ADコースの受講資格は、コース開設当時から現在に至るまで変更はされておらず、新聞広告、並びにコースの案内書にも明記されている。しかしながら、全日制の学生数が慢性的に定員割れしている現在、G. C. B. Aレベル2科目合格の条件を満たしていてもポリテクニクのDIPLOMA保有者であれば入学を認めてもよいのではないかという議論が起こっており、この問題はプロジェクト終了後の検討課題として残されることとなった。



ウ、学生の奨学金制度として当初期待されていたSDP制度が1987年5月に改正されたため、ADコースの学生がこの制度を利用することは実態上不可能となった(制度が受給資格要件として規定する給与の上限額がS\$750であり、ADコースの学生は間違いなくこれ以上の給与を得ているため)。

ルール上、ADコースの学生がシンガポール・ポリテクニクの資金援助制度を利用することは保証されているが、実際この制度を利用している学生は、これまでのところ1人もいない。

一方JSISTでは独自に企業に働きかけSCHOLARSHIPあるいはREVOLVING FUNDの創設を計画しているが、これも将来の課題として残されている。

学生が自らの所属する企業から奨学金を受けているケースは、少数ながら見受けられる。

エ、JSISTが学生に対して就職について助言を与えることはあっても、就職先の斡旋をすることはなく、学生はコースが後半に入ると自分で就職活動を行っている。ただしコースの最後3カ月に実施される企業実習の研修先に就職する学生の数も少なくなく、その意味ではJSISTが学生に就職の機会を間接的に提供しているともいえる。

コース修了後の学生を修士課程に受け入れてくれる海外の大学の開拓は着実に進められ、その数は順調に増えてきている。資料Ⅳ-2-2-1にこれら大学と修士課程のコース名一覧を示す。海外留学についても講師は学生に助言を与えることがある。

### (3) 目標達成の前提条件

適切な研修体制を整えるという目標を達成するためには、これらが専らシンガポール側の主体性に委ねられていることを考慮すると、JSISTがこの種のアドミニストレーションを、長期的視点を持って組織的に進められる運営体制であるかどうか、が重要な前提条件となってくる。

### (4) 目標達成/未達成の理由

目標の達成基準は定員の学生数を集めることであろうが、昼夜合わせれば、ほぼ計画数の学生を獲得できたことから、研修体制の整備はその目標を達したと言ってよいであろう。この最大の理由は、JSISTがAP・SA両コースの実施経験を持っており、組織として、それなりの方法を既に確立していたことが挙げられる。

### (5) 評価及び提言

#### ア、評価

1) JSISTは全体としてADコースの研修実施を支える諸体制を備え、シンガポール側が主体となって適切にその体制を運用してきたと評価される。このことはARCが行った卒業生に対するアンケート結果にも表れている。

- 2) ただし、これらの業務がJSISTの講師自らに任されており、専任のスタッフ（例えば渉外担当者）が配置されていないこと、あるいは学生の選考に際しての面接において合否の基準があまり明確でないこと、等改善の余地はまだあるものと思われる。
- 3) ABCの調査結果によれば、ADコースを志望する理由として一番多くの卒業生が挙げたのが、国内で大学を卒業していなくても、コース修了後に海外の大学で直接修士課程に進学できる道が用意されていることであった。その意味から、海外の大学とコンタクトを取り、卒業生を受け入れる大学を見つけ出したシンガポール側の努力は、学生数を増やすことに効果を挙げたと評価される。

#### 4. 提言

- 1) 研修実施体制を改善する一助として、JSISTは今後一層効果的な学生の募集方法（例えばOPEN HOUSEの実施、等）や、より多くの学生が簡単に利用できる資金的援助方法の確立等を検討することが望まれる。

FURTHER DEVELOPMENT OPPORTUNITIES FOR JSIST GRADUATES

The following Universities and Polytechnics will allow our graduates for direct entry into their post-graduate courses.

S/N	OVERSEAS UNIVERSITIES	COURSE TITLE	DURATION FOR ANALYST/PROGRAMMER GRADUATES	DURATION FOR ADVANCED DIPLOMA GRADUATES	DURATION FOR SYSTEMS ANALYST GRADUATES
1.	City University Northampton Square London EC1V 0HB UK	MSc in Business Systems Analysis and Design	12 months full-time		12 months full-time
2.	The University of Sussex Brighton BN1 9QN	MSc in Operational Research	12 months full-time		
3.	The London School of Economics and Political Science University of London Houghton Street London WC2A 2AE UK	MSc in Analysis, Design & Mgt of Information Systems	12 months full-time		
4.	University of Essex Wivenhoe Park Colchester CO4 3SQ England, UK	MSc in Computer Studies or MSc in IKBS	12 months full-time	6 months full-time	
5.	University of Glasgow Glasgow G12 8QQ	MSc in Information Technology  Master of Applied Science course in Computing Science (MASc)	12 months full-time		12 months full-time

S/N	OVERSEAS UNIVERSITIES	COURSE TITLE	DURATION FOR ANALYST/PROGRAMMER GRADUATES	DURATION FOR ADVANCED DIPLOMA GRADUATES	DURATION FOR SYSTEMS ANALYST GRADUATES
6.	University of Stirling Stirling FK9 4LA Scotland, UK	MSc in Information Technology	12 months full-time		
		MSc in Software Technology	12 months full-time		
		MSc in Software Engineering	18 months full-time		
7.	The University College of Wales Old College King Street Aberystwyth Dyfed SY23 2AX UK	MSc in Computer Science	12 months full-time		
8.	University of York York YO1 5DD England, UK	MSc in Information Processing	12 months full-time		
9.	University College of Swansea Singleton Park Swansea SA2 8PP UK	MSc in Computer Science	12 months full-time		
10.	Lancashire Polytechnic Preston Lancashire PR1 2TQ England, UK	MSc in Business Administration, IT	12 months full-time		
11.	Royal Melbourne Institute of Technology GPO Box 2476V Melbourne 3001 Victoria, Australia	MSc in Information Technology	18 months full-time	9 months full-time	

S/N	OVERSEAS UNIVERSITIES	COURSE TITLE	DURATION FOR ANALYST/PROGRAMMER GRADUATES	DURATION FOR ADVANCED DIPLOMA GRADUATES	DURATION FOR SYSTEMS ANALYST GRADUATES
12.	Leeds Polytechnic Calverley Street Leeds LS1 3HE England, UK	MSc in Information Systems			6 months full-time
13.	University of Edinburgh Edinburgh EH9 3JY Scotland, UK	MSc in Artificial Intelligence	12 months full-time		
		MSc in Information Technology	12 months full-time		
14.	South Bank Polytechnic Borough Road London SE1 0AA England	MSc in Scientific Computing and Scientific Information Technology	12 months full-time		
15.	University of Newcastle Upon Tyne International Office Old Library Building The University Newcastle Upon Tyne NE1 7RU England	MSc in Computer Science	12 months full-time		
		MSc in Computer Software and Systems Design		12 months full-time	
16.	University of Keele Keele, Staffs STS 5BG UK	MSc in Optical Recording	12 months full-time		
17.	University of London Birkbeck College Malet St London WC1E 7HX England	MSc in Computer Science	12 months full-time		

S/N	OVERSEAS UNIVERSITIES	COURSE TITLE	DURATION FOR ANALYST/PROGRAMMER GRADUATES	DURATION FOR ADVANCED DIPLOMA GRADUATES	DURATION FOR SYSTEMS ANALYST GRADUATES
18.	University of Surrey Guildford, Surrey GU2 5XH	MSc in Signal Processing and Artificial Intelligence	12 months full-time		
19.	Sheffield City Polytechnic Pond Street Sheffield S1 1WB UK	MSc in Computer Science	12 months full-time		
20.	Teesside Polytechnic Borough Road Middles borough Cleveland TS1 3BA England	MSc in Computer Engineering	12 months full-time		
21.	Lancaster University	MSc in Information Management	12 months full-time		
		MSc in Management Sciences (Operational Research)	12 months full-time		

## 2-3 組織の自立性

組織の自立性については、(i)組織・運営体制、(ii)独自事業の展開、(iii)社会の認知度、の観点から考察する。

### (1) 組織・運営体制

#### ア. 計画内容

##### 1) 事前協議・実施協議調査団での計画

E D B配下で発足したJSISTフェーズⅡプロジェクトの組織・運営に関しては、R/Dにその外枠が示されている(資料Ⅳ-2-3-1)。

##### 2) 1986年にNCBが「国家情報技術計画、National IT Plan」を発表し、情報処理技術者育成計画が確定するに伴って、情報処理技術者養成の教育機関での一本化のため、JSISTの所管元が、1987年4月1日から、EDBからSPに移管された。

移管に伴う、日本側と「シ」側の協議は、主に1987年2月の計画打合せミッションで行われ、JSISTの組織、事業内容、事業実施方法等全て変更せず、SPの組織へ、独立機関として移行させることとなった。

#### イ. 目標及び達成状況(実績)

目 標	達 成 状 況
<ul style="list-style-type: none"> <li>・(プロジェクト技術協力の目標として)</li> <li>- JSISTがADコースを自立的に運営できるようにする。</li> <li>・(R/Dより)</li> <li>- EDB(SP)の議長(理事長)が、プロジェクトに対する、包括的責任を持つ。</li> <li>- EDB(SP)の議長(理事長)が、MCを構成し、任務を代行させる。</li> <li>- JSIST所長が、プロジェクトの管理運営責任を持つ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ほとんど、JSIST独自で運営できるようになっている。</li> <li>- シンガポール内での、プロジェクトに関する義務履行を行った。</li> <li>- NCBのGeneral Managerを指名し、国家計画との整合性をとらせた。</li> <li>- JSIST副所長が、実質的な管理運営を行った。</li> </ul>

#### ウ. 評価

##### (1) 組織構成

組織構成については、①フェーズⅡ発足時の構成(資料Ⅳ-2-3-1)、②SP移管後の構成(資料Ⅳ-2-3-2)、③フェーズⅡプロジェクト後半での構成(資料Ⅳ-2-3-3)のように多少の変更はあるが、基本的には変わっていない。

現在、JSISTは、シンガポール・ポリテクニック理事会(Board of Governors)

が任命するJSIST運営評議会(Management Council)により、SP内の独立した研修センターとして位置付けられている。給与面ではSPよりも優遇を維持しているが、一方で、昇進等の人事面ではSPの影響を受けるようである。

JSISTの基本的運営方針は、国家コンピュータ庁のジェネラル・マネジャーがJSIST運営評議会の議長を兼ねることにより、シンガポールのコンピュータ化政策との整合を取っている。

現在、JSISTは、シンガポール側職員45名、日本側専門家8名、学生数約40名の規模である。

#### (1) 運営体制

現在のJSISTを運営管理するため各種の委員会・会議がある(資料Ⅱ-2-3-4)。これらの委員会・会議では(資料Ⅱ-2-3-5)のような機能を持っている。

なお、各種委員会・会議等の規定するオフィシャルな内規的なものは見つけ出すことができなかった。

また、これらの会議の中では毎月の各種運営統計データ及び議事録がきちんと整備、報告されている。

#### (2) ADコースの運営

訓練生の募集・教育・就職斡旋といった学校運営の面だけでなく、日本からの技術移転を基にしてADコースの技術的水準を向上させる面においても、JSIST独自で企画・運営・管理している。

以上から、JSIST自体の組織運営管理としては、独自でADコースを運営できるようになったと評価される。

特に、組織の独立性を判断する基準として、ADコース運営に関して「人・物・金・情報」が独自の判断でマネージできるかどうかを考えた場合、この各々に対して、既にシンガポール独自で施策を行っており、日本人からの広い意味での技術移転の助けを借りずに、運営管理できるものと評価される。

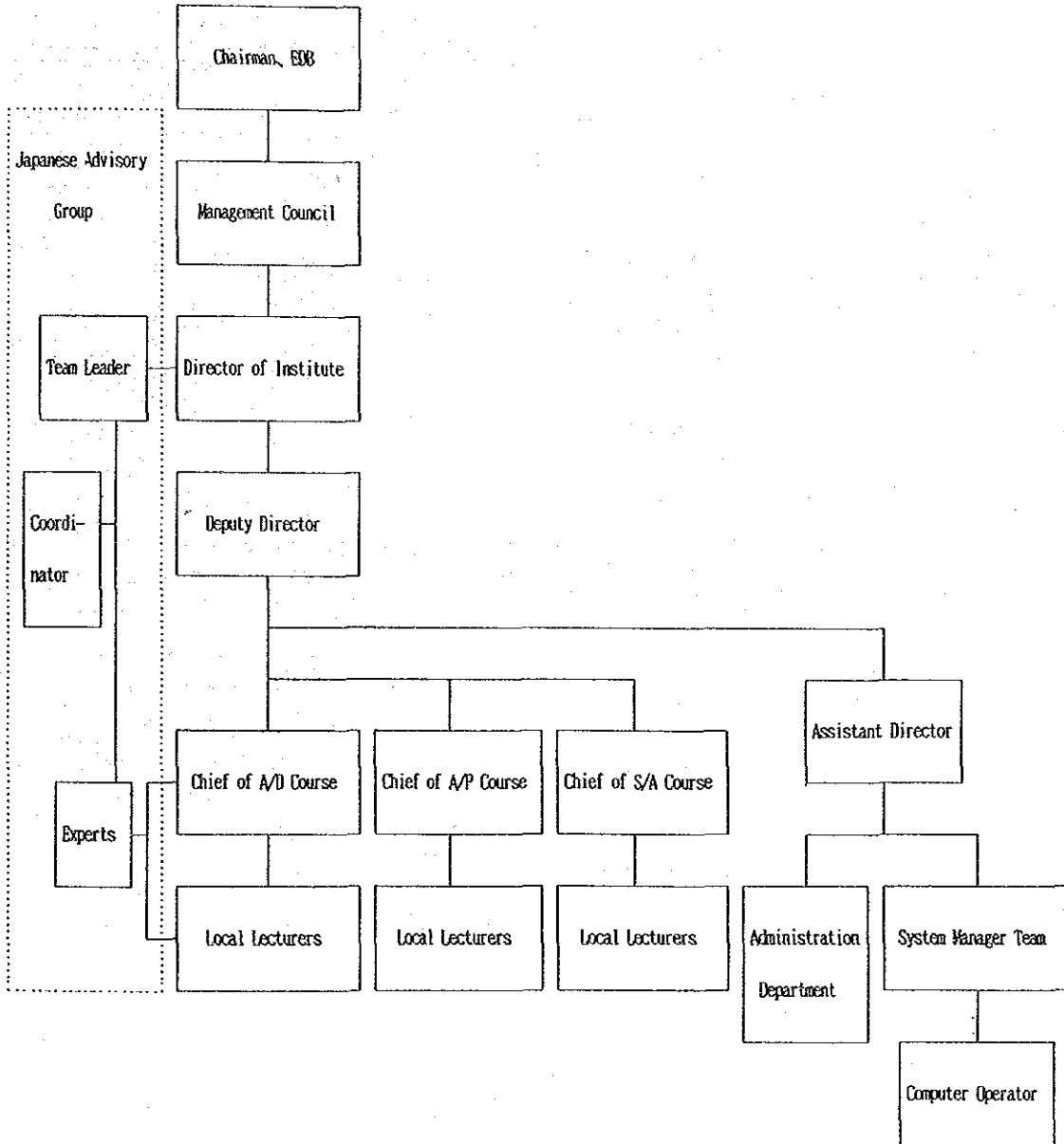
このような成果の理由としては、次のものが考えられる。

- 1) フェーズⅡで指名されたカウンターパートの多くは、フェーズⅠの経験があり、フェーズⅠにおけるプロジェクト運営のノウハウがベースにあるため、フェーズⅡにおいては、技術移転後の自立的運営が容易に確立できたと考えられる。
- 2) 特に、副所長のプロジェクト運営に対する手腕が、最終的にプロジェクト運営の成否の鍵を握っており、日本側との折衝力とともに、シンガポール内部に対する運営管理の強力なる指導力があつたことが、プロジェクト運営にプラスしたと考えられる。

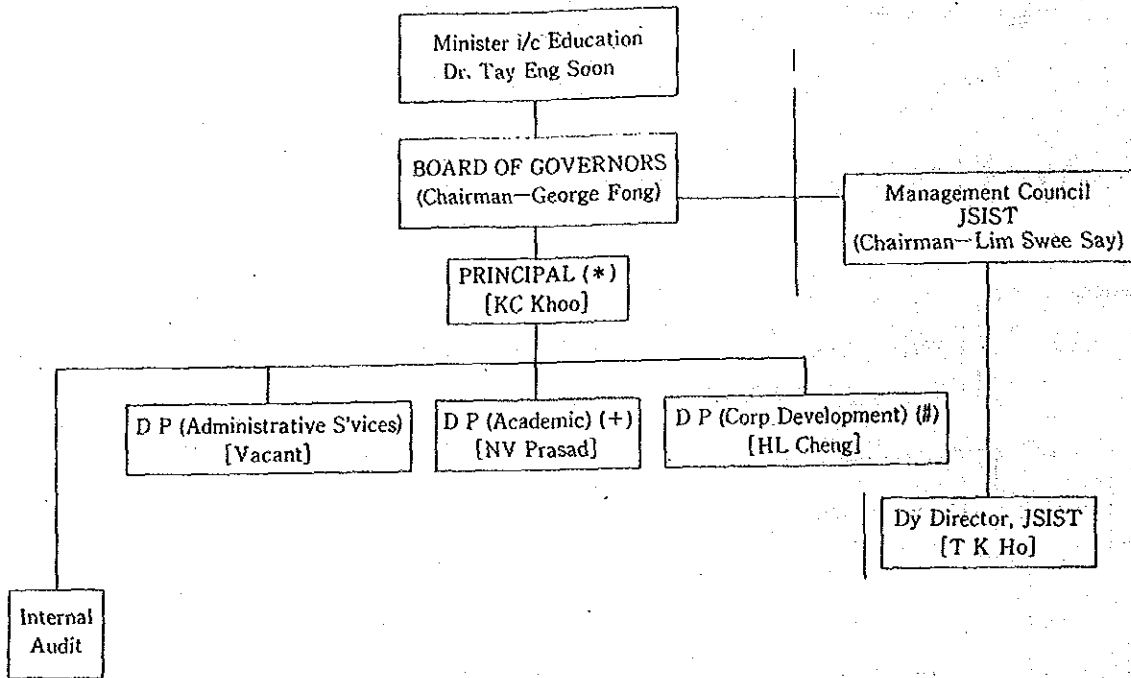


ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT

(発足当時。R/D資料より)



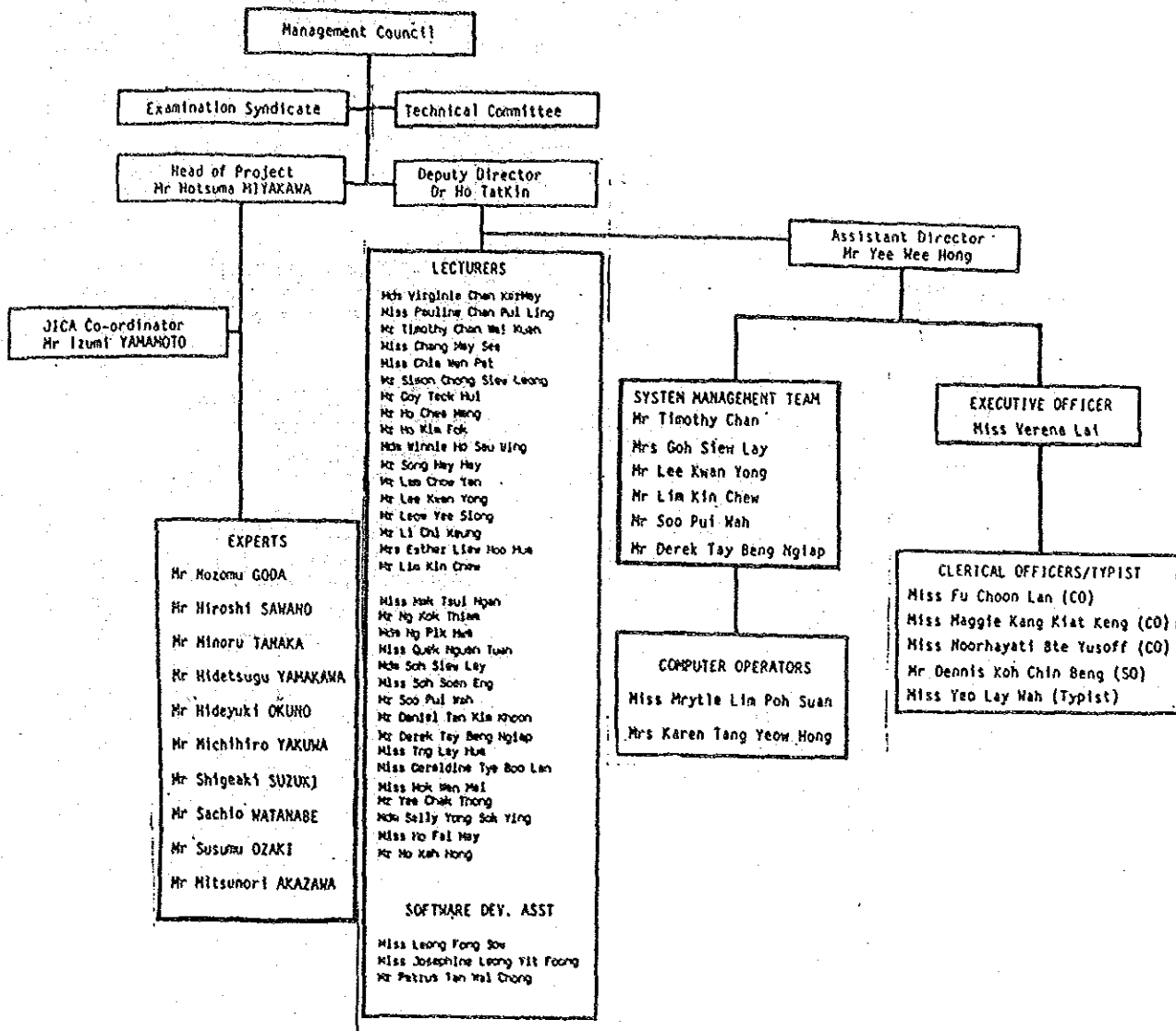
シンガポール・ポリテクニクにおけるJSISTの位置づけ (14, Mar. 88)  
(SP移行時。1988年巡回指導調査団報告書より)



- (\*) Special responsibility for manpower scrutiny and endowment fund.
- (+) Special responsibility for schools promotion and CAI development.
- (#) Special responsibility for corporate planning and industry services.

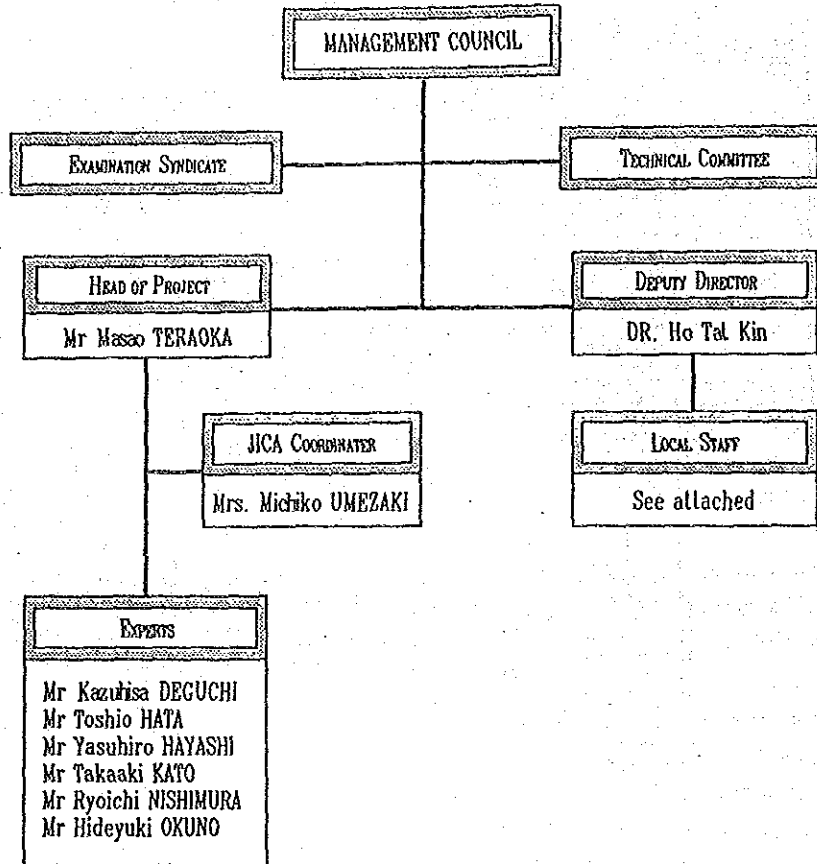
J S I S T組織図と転員構成

(1988年計画打合調査団報告書より)

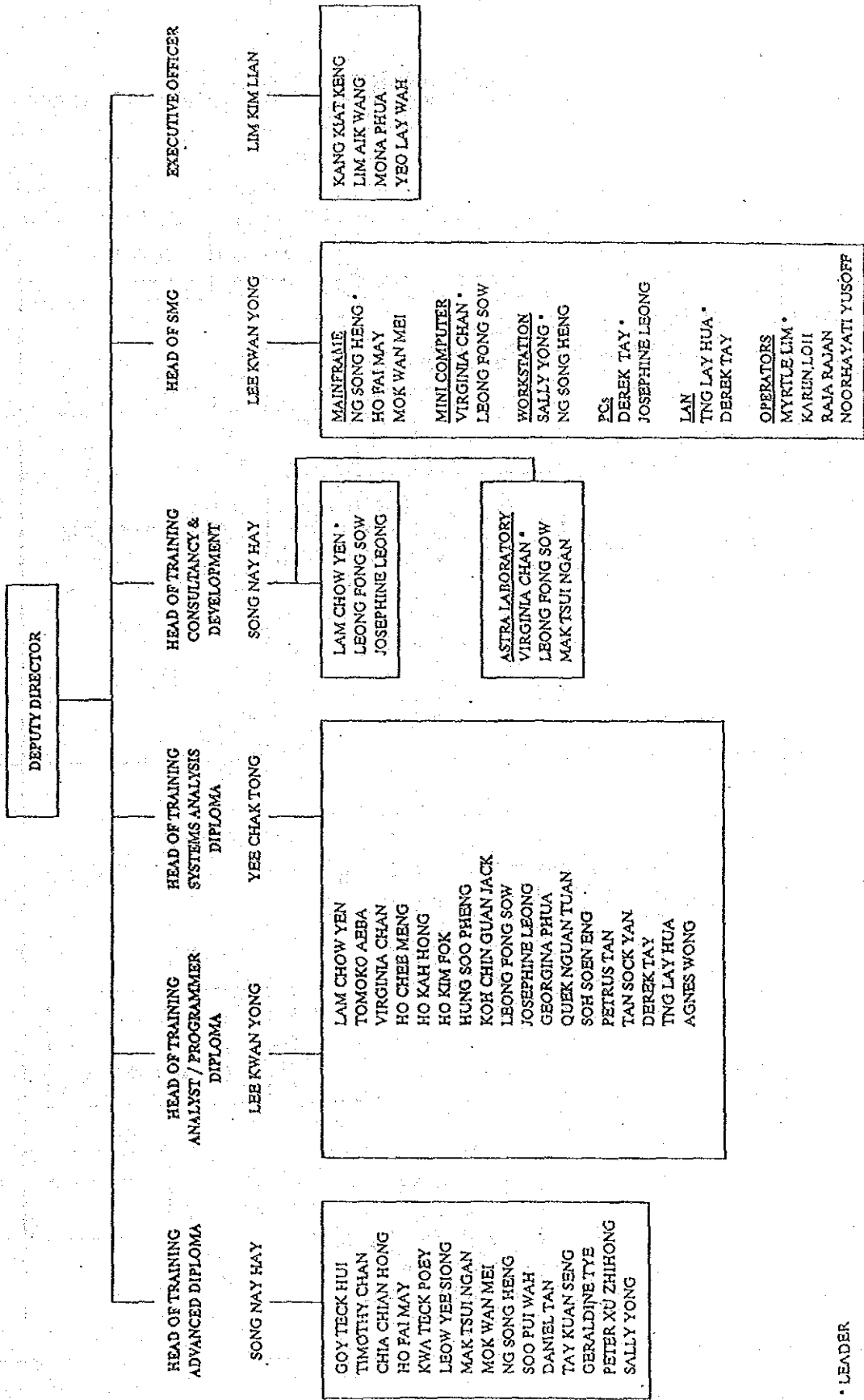


JSIST ORGANIZATION CHART AS AT 1st OCT 1990

(フェーズⅡ後半の体制)

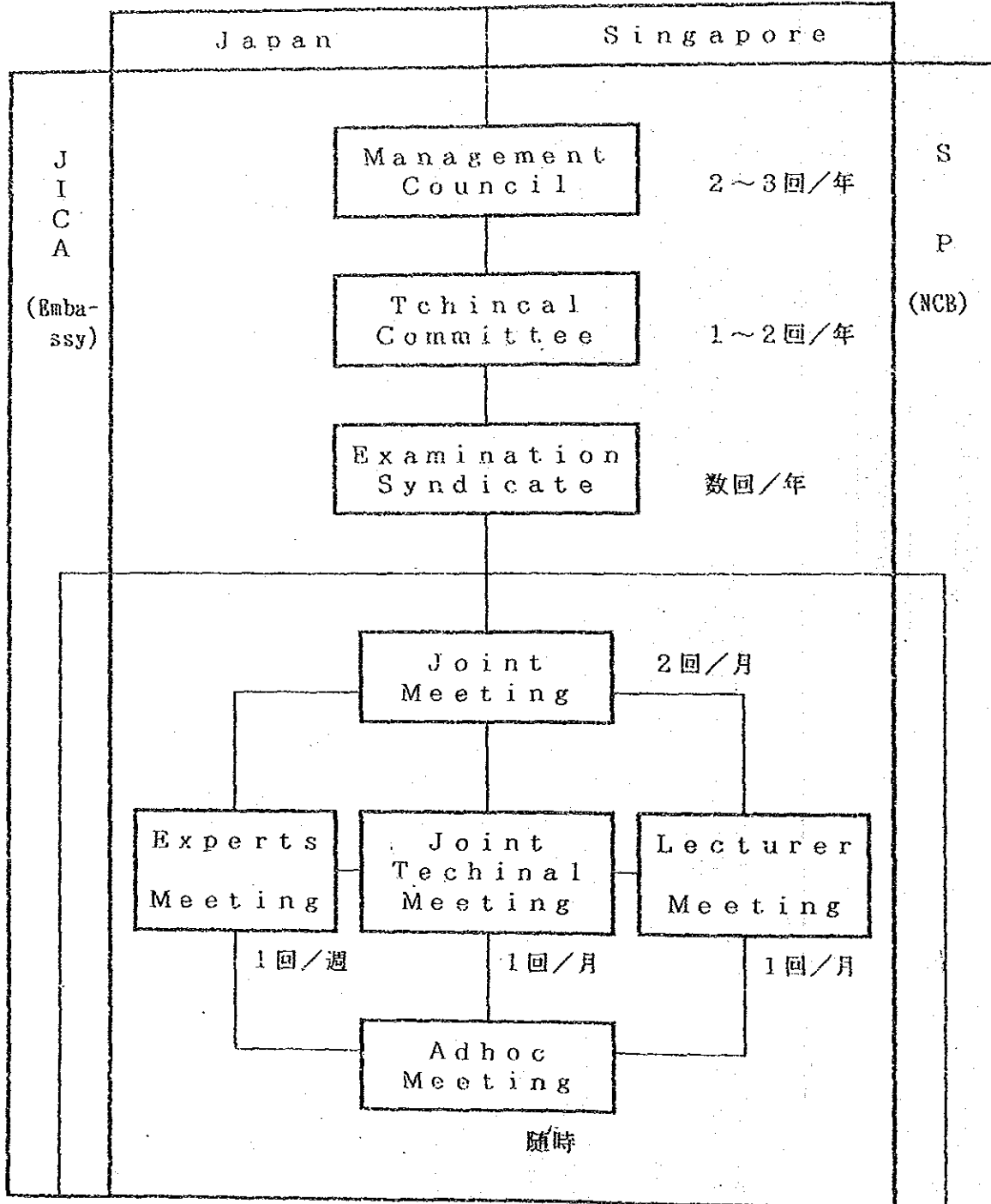


ISIST LOCAL STAFF



\* LEADER

JSIST 各種委員会・会議 (1990年10月1日現在)



## JSIST 各委員会・会議の機能 (1990年10月1日現在)

名称	回数・メンバ	主な機能
Management Council	2～3回/年 メンバー(資料3-1-7)	・JSIST運営の基本政策を決定する会議
Technical Committee	1～2回/年 メンバー(資料3-1-8)	・JSIST運営上の技術的事項(教程・教材等)を審議する会議
Examination Syndicate	数回/年 メンバー(資料3-1-9)	・各コースの試験結果に基づき、配点の妥当性、進級・卒業の可否を審議する会議
Joint Meeting	2回/月 シ側: DD, HOD 日側: HOP, AHOP コーディネータ	・JSISTの詳細な実施運営事項について、シ側と日本側とで審議する会議
Joint Technical Meeting	1回/月 シ側: カンターパート 日側: HOPを除く JEX全員	・JSISTでの技術移転における検討事項・ADコースの詳細な検討事項について、シ側と日本側とで審議する会議
Experts Meeting	1回/週 日本人専門家	・日本専門家内で運営につき審議する会議 - 業務分担の決定・確認 - 作業線表の決定・確認 - 業務進捗状況の把握 等
Lecturer Meeting	1回/月 ローカルリクチャー全員	・シ側職員で運営につき審議する会議 - 業務分担の決定・確認 - 作業線表の決定・確認 - 業務進捗状況の把握 等
Adhoc Meeting	随時 日本専門家と カンターパート	・具体的技術移転の方針・方法を審議する会議

(注) DD : Deputy Director  
HOD : Head of Director  
AHOP: Assistant Head of Project  
HOP : Head of Project  
JEX : Japanese Expert

## JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY

(1/10/1990)

## MANAGEMENT COUNCIL

Chairman	Mr. Lim Swee Say	General Manager National Computer Board
Deputy Chairman	Mr. Lin Cheng Ton	Director (Manpower Dev Div) Economic Dev Board
Members	Mr. Khoo Kay Chai	Principal Singapore Polytechnic
	Mrs. Foong Swee Hoon	Manager Computer Planning Dept SIA Computer Centre
	Mr. Tatsuo Hoshi	Resident Representative Japan International Cooperation Agency
	Mr. David Ong	General Manager Systems Education Centre (1983) Pte Ltd
	Mr. Lye Hoeng Fai	General Manager Singapore Electronic & Engineering Pte Ltd
	Mr. Masao Teraoka	Head of Project Japan-Singapore Institute of Software Technology
	Mrs. Michiko Umezaki	Co-ordinator Japan-Singapore Institute of Software Technology
	Observer	Mr. Hitoshi Funamachi



JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY

(1/10/1990)

TECHNICAL COMMITTEE

Chairman	Mrs. Foong Swee Hoon	Manager Computer Planning Dept SIA Computer Centre
Deputy Chairman	Mr. Masao Teraoka	Head of Project Japan-Singapore Institute of Software Technology
Members	Mr. Hitoshi Funamachi	First Secretary (Commercial) Embassy of Japan
	Mr. N. Varaprasad	Deputy Principal (Academic) Singapore Polytechnic
	Mr. Toshio Hata	Head of Dept Japan-Singapore Institute of Software Technology
	Dr. Ho Tatkin	Deputy Director Japan-Singapore Institute of Software Technology
	Mr. David Ong	General Manager CSA Research Pte Ltd

JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY  
EXAMINATION SYNDICATE

Chairman	Mr. Lim Swee Say	General Manager National Computer Board
Members	Mr. Khoo Kay Chai	Principal Singapore Polytechnic
	Mrs. Foong Swee Hoon	Manager Computer Planning Dept. SIA Computer Centre
	Mr. Masao Teraoka	Head of Project Japan-Singapore Institute of Software Technology
	Mr. Toshio Hata	Head of Department Japan-Singapore Institute of Software Technology
Secretary	Dr. Ho Tatkin	Deputy Director Japan-Singapore Institute of Software Technology

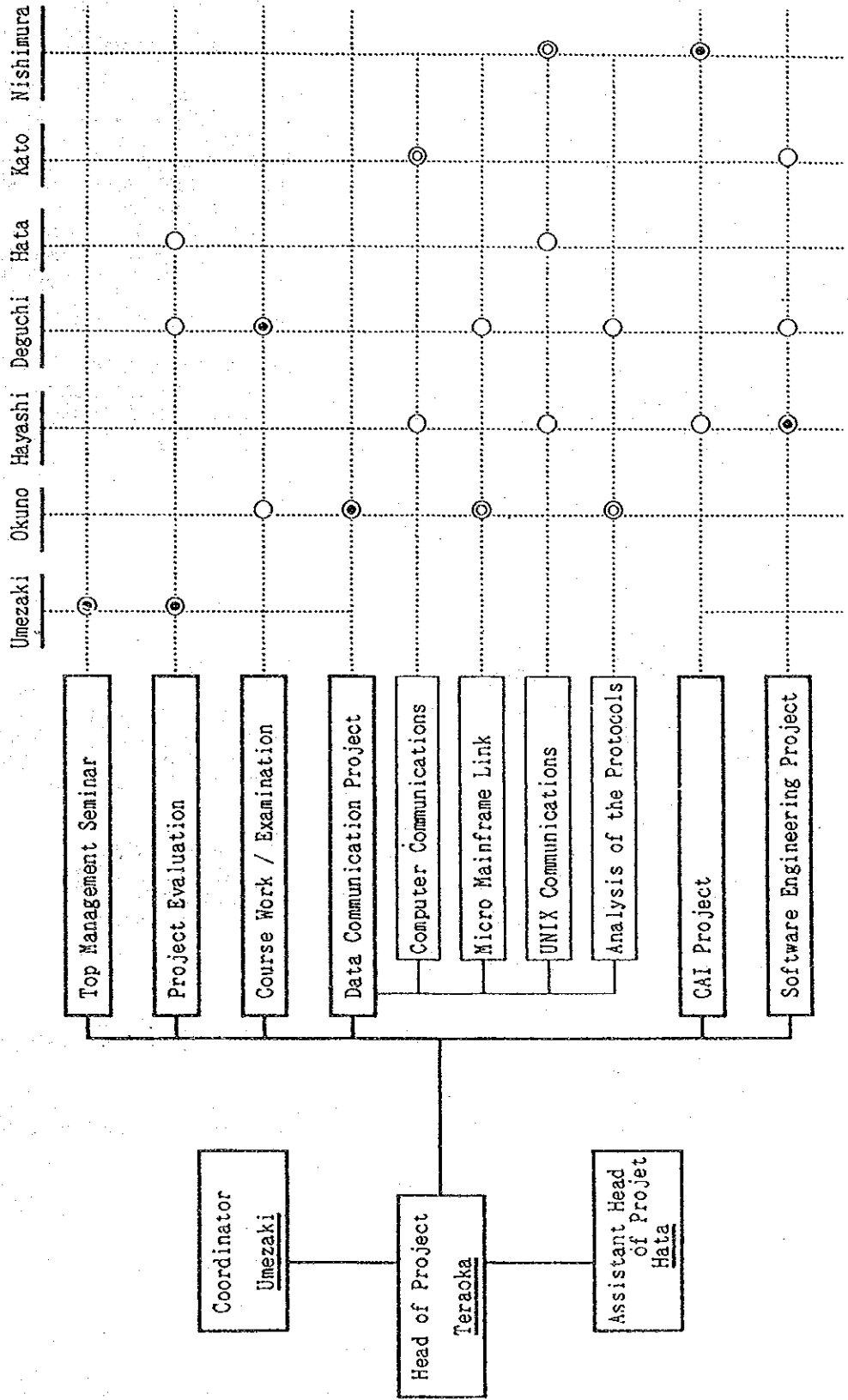
# Work Assignment of Japanese Experts

(Version 3. Apr. 25. 1990)

(Valid from Apr. 16th. 1990)

[Legend]

- : Group Leader.
- ⊙ : Sub Group Leader
- : Group Member



WORK ASSIGNMENT FOR LOCAL LECTURERS

12 MAY 90

- |    |                            |                                |
|----|----------------------------|--------------------------------|
| 1. | TOP MANAGEMENT SEMINAR     | MDM TAN SOCK YAN               |
| 2. | PROJECT EVALUATION         | MR SONG NAY HAY                |
| 3. | DATA COMMUNICATIONS        | *MR NG SONG HENG               |
|    | - COMPUTER COMMUNICATIONS  | *MS MAK TSUI NGAN              |
|    | (ASTRA - ACOS/630)         | MS HO FAI MAY                  |
|    | - UNIX COMMUNICATION       | *MDM SALLY YONG MR DEREK TAY   |
|    |                            | MR NG SONG HENG MS TNG LAY HUA |
|    |                            | MR TIMOTHY CHAN                |
|    | - PROTOCOL ANALYSIS        | *MR SOO PUI WAH MR DEREK TAY   |
|    |                            | MR NG SONG HENG MS TNG LAY HUA |
|    | - MICRO-MAINFRAME LINK     | *MR NG SONG HENG MR DEREK TAY  |
| 4. | CAI                        | *MR LEE KWAN YONG              |
|    | <u>PHASE I</u>             | <u>PHASE II</u>                |
|    | MDM TOMOTO AEBA            | *MR LEOW YEE SIONG             |
|    | MS HUNG SOO PHENG          | MR CHIA CHIAN HONG             |
|    | MS JOSEPHINE LEONG         | MS GERALDINE TYE               |
|    | MS HO KAY HONG             | MS MOK WAN MEI                 |
|    | MR JACK KOH                |                                |
|    | MS SOH SOEN ENG            |                                |
|    | MDM TAN SOCK YAN           |                                |
|    | MDM AGNES WONG             |                                |
|    | MR HO KIM FOK              |                                |
|    | +MS CHANG MAY SEE          |                                |
|    | +MS CHIA WEN PAT           |                                |
| 5. | SOFTWARE ENGINEERING       |                                |
|    | <u>PHASE I</u>             | <u>PHASE II</u>                |
|    | *MDM VIRGINIA CHAN         | *MR GOY TECK HUI (OOPS)        |
|    | MDM QUEK NGUAN TUAN        | MS HO FAI MAY (TEAMWORK)       |
|    | MR PETRUS TAN              | MS MOK WAN MEI (INFORMIX)      |
|    | MDM AGNES WONG             | MS MAK TSUI NGAN (4GL)         |
|    |                            | MDM SALLY YONG (UNIX/OOPS)     |
| 6. | MINI-PROJECT               |                                |
|    |                            | *MR GOY TECK HUI               |
|    |                            | MDM SALLY YONG                 |
|    |                            | MR CHIA CHIAN HONG             |
|    |                            | #MR TIMOTHY CHAN               |
|    |                            | #MR DANIEL TAN                 |
| 7. | AD COURSEWORK/EXAMINATIONS | MR GOY TECK HUI                |

REMARKS:

- \* indicates the person to liaise with if there are more than one person in the group.
  - + till 1 Sep 90.
  - # - scheduled to go for OIC training in Oct 90; may be changed.
- MR DEREK, MR HO K F and MDM AGNES will join DC, CAI and SE group.

(2) 独自事業の展開

ア. 計画内容

JSISTのフェーズⅠ技術協力後、JSISTが独自とする事業計画の内容が、フェーズⅡ開始時に明確になっていたわけではないが、現状から類推できる事業項目は、次のように整理される。

- 1) フェーズⅠのAP、SAコースの自主運営。
- 2) 企業への個別訓練コースの展開。
- 3) コンサルタント・システム共同開発事業の展開。
- 4) 職員の能力開発プログラムの実施。
- 5) 第三国研修プログラムの実施。

イ. 目標及び達成状況

目標達成基準	目標達成状況(実績)
1. AP、SAコースの自主運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP 8バッチ、453名卒業 2バッチ、276名在学中</li> <li>• SA 12バッチ、456名卒業 2バッチ、103名在学中 (資料Ⅳ-2-3-9)</li> </ul>
2. 企業への個別訓練コースの展開	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 実施訓練コース 49回、参加 916名 訓練日数 152日 (資料Ⅳ-2-3-10)</li> </ul>
3. コンサルタント・システム共同開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 実施回数 9件、稼働量 133名/月 (資料Ⅳ-2-3-11)</li> </ul>
4. 職員の能力開発プログラムの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 参加研修プログラム 229回 参加職員数 674名 参加日数 716日 (資料Ⅳ-2-3-12)</li> </ul>
5. 第三国研修プログラムの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シ側独自の第三国研修プログラム 5カ国、17名、24カ月 (資料Ⅳ-2-3-13)</li> <li>• JICAの第三国研修プログラム 個別 3カ国、8名、28カ月 集団 7カ国、42名、4カ月 (資料Ⅳ-2-3-14)</li> </ul>
6. APコースにおいて日本語研修科目を実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2年間で150時間 (1年目100時間、2年目50時間)</li> </ul>

## ウ. 評価

- 1) JSISTは、フェーズⅠ、フェーズⅡの技術協力により、独自の事業を行うだけの技術的実力と、実績をあげてきたと評価できる。
- 2) 組織的にも、機能分化がうまく行われ、一部稼働的に集中している講師もいるが、独自事業を実施できる体制にある。

なお、今後については、フェーズⅡ技術協力での夜間コースの開設、シンガポール側での独自事業の展開・拡大、第3ポリテクニク設立によるカウンターパートの移籍等の原因により、徐々にではあるが、職員の稼働が逼迫しつつあるように感じられる。

無論、教育機関全体のバランスとして、JSISTが恵まれている事業はあるにしても、現在行っている事業を、将来とも拡大発展させるためには、何らかの要員措置が必要であるといえる。

現在のところ、重大な結果として表面化していないが、講師自身による学習時間確保の困難性等が、最終的にJSISTの授業のレベル低下になるおそれもあるだけに、ある程度先を見越した要員数確保措置が望まれる。

コース名	Analyst/Programmer Diploma Course (A/P Course)		Systems Analysis Course (SA Course)		Advanced Diploma in Software Technology Course (AD Course)	
	Full Time SA (FTSA Course)	Part Time SA (PTSA Course)	Full Time AD Course (FT A/D Course)	Part Time AD Course (PT A/D Course)		
対象者	GCE [A] レベル高校卒		大学卒		A/Pコース卒 or 同等者	
育成目的	Analyst & Programmer コンピュータを動作させるに必要な工程を分析し、プログラムを作成できるようにする		System Analyst 効果的なコンピュータ・システムを構築するため、システムに必要な機能・性能を分析、設計、性能をできるようにする		System Programmers, 将来のProject Manager 大規模なコンピュータ・システムを構築するため、複雑なシステムに必要な機能・性能を分析、設計、製造、評価、及びプロジェクト・マネジメントをできるようにする	
コース期間	2年	9カ月	21カ月	1年(9カ月 センター企業実習)	2年(18カ月 センター企業実習)	
取得資格	A/P Diploma	S/A Diploma	S/A Diploma	Advanced Diploma in Software Technology		
コース定員	150名 (AP 9までは60名)	50名	50名	20名	50名	
コース開設	1982年2月	1983年6月、 1984年4月	1990年1月	1987年8月	1989年1月	
卒業生総数	595名	381名(SAI) 224名(II)	53名(在籍中)	32名	71名(在籍中)	
学費	SS 880/年	SS 1,200/コース	SS 2,400/コース	SS 1,200/年	SS 1,500/年	
卒業後の進路状況	主に Programmer として銀行、ホテル、ソフトウェア会社、航空会社、製造業のソフトウェア作成部門に就職している	主にシステム分析者として、企業のコンピュータ関連企画部門に就職し、コンピュータ化企画・立案・実施をしている	主にシステム・プログラマーとして、コンピュータ関連企業のシステム製造部門に就職し、大規模システムの構築の技術的マネージャーをしている			

JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY  
LIST OF GRADUATES FROM THE FULL-TIME ANALYST/PROGRAMMER DIPLOMA COURSE

Batch	Duration	No. of Students Report		No. of Withdrawals (No Repeating)		No. of failures (No Repeating)		No. of Repeats		No. of Graduates					
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	Total			
AP01	28/02/82 - 25/02/84	28	22	1	2	3	1	1	2	0	0	26	19	45	
AP02	28/02/83 - 27/02/85	23	30	2	1	3	0	0	0	0	0	21	29	50	
AP03	29/08/83 - 23/08/85	16	33	2	0	2	0	0	0	0	0	14	33	47	
AP04	27/02/84 - 22/02/86	23	27	0	0	0	1	0	1	1	2	21	26	47	
AP05	27/08/84 - 23/08/86	18(1)	41(1)	2(1)	2	4(1)	2	1	3	0	0	14	38(1)	52(1)	
AP06	07/01/85 - 03/01/87	22	39	5	11	16	0	0	1	2	3	16	26	42	
AP07	08/07/85 - 04/07/87	27(1)	34(2)	1	2	3	0	1	1	0	1	25(1)	31(2)	56(3)	
AP08	06/01/86 - 02/01/88	25(1)	38	6	10	16	4	5	9	0	0	15(1)	23	38(1)	
AP09	07/07/86 - 02/07/88	34	26	3	2	5	6	5	11	0	0	25	19	44	
AP10	15/06/87 - 02/06/89	30	103	4	21	25	0	11	11	4	15	22	56	78	
AP11	13/06/88 - 09/06/90	44(4)	108(15)	9(1)	17	26(1)	2	12	14	1	#15	32(4)	64(15)	96(19)	
AP12*	12/06/89 - 08/06/91	53(1)	#90(15)	1	2	3	3	15	18	0	6				
AP13*	02/07/90 - 30/06/92	94	100(6)	13	17	30									
										231		364		595(21)	

Phase I 時代  
卒業生 142名  
Phase I 卒業生  
卒業生 453名 (76%)

\* Currently undergoing training  
# Includes 4 repeat student from AP11 who failed their 2nd year exam



資料 IV - 2 - 3 - 9 その 3

LIST OF GRADUATES FROM THE FULL-TIME CERTIFICATE AND DIPLOMA IN SYSTEMS ANALYSIS COURSES

Batch	Duration	No. of Students Report		No. of Withdrawals		No. of failures (No Repeating)		No. of Repeats		No. of Graduates		
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
SAI01	06/06/83 - 03/09/83	10	6	1	0	1	0	0	0	8	6	14
SAI02	03/10/83 - 31/12/83	9	5	0	0	0	1	0	0	9	4	13
SAI03	16/01/84 - 14/04/84	11	9	0	0	0	0	0	0	11	9	20
SAI04	24/09/84 - 22/12/84	16	16	0	0	1	1	0	0	15	15	30
SAI05	22/04/85 - 13/07/85	18	26	1	3	1	1	0	0	16	22	38
SAI06	06/01/85 - 29/03/86	15	20	1	1	2	2	0	0	12	19	31
SAI07	31/03/86 - 21/06/86	22	26	1	3	4	2	0	0	17	21	38
SAI08	05/01/87 - 28/03/87	19	28	2	3	4	2	0	0	13	23	36
SAI09	06/04/87 - 27/06/87	14	35	1	3	4	2	0	0	10	28	38
SAI10	11/01/88 - 02/04/88	22	25	3	3	4	2	0	0	15	20	35
SAI11	11/04/88 - 02/07/88	23	23	2	1	3	3	0	0	18	19	37
SAI12	26/09/88 - 17/12/88	29	27	3	2	5	0	0	0	26	25	51
										170	211	381
=====												
SAI101	23/04/84 - 20/10/84	10	5	0	0	0	0	0	0	10	5	15
SAI102	15/07/85 - 28/12/85	17	7	3	2	5	0	0	0	14	5	19
SAI103	07/07/86 - 20/12/86	19	26	2	5	7	2	0	0	15	21	36
SAI104	13/07/87 - 26/12/87	13	29	0	4	4	1	2	0	12	24	36
SAI105	18/07/88 - 31/12/88	24	15	1	4	5	3	0	0	20	11	31
SAI106	03/01/89 - 17/06/89	20	18	2	0	2	1	0	0	17	18	35
SA07	18/09/89 - 16/06/90	36	22	5	0	5	1	0	0	30	22	52
SA08*	17/09/90 - 15/06/91	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Phase I 後  
卒業生  
266名 (70%)

Phase I 後  
卒業生  
190名 (85%)

118 106 224  
=====

\* Currently undergoing training

資料 IV - 2 - 3 - 9 その 4

LIST OF GRADUATES FROM THE PART-TIME DIPLOMA IN SYSTEMS ANALYSIS COURSE

Batch	Duration	No. of Students Report		Total	No. of Withdrawals		Total	No. of failures (No Repeating)		No. of Repeats		No. of Graduates	
		M	F		M	F		M	F	M	F	M	F
PTSA01*	15/01/90 - 16/11/91	31	33	64	3	6	9						

\* Currently undergoing training

# JSIST Coustomised Training Report (1990年10月1日現在)

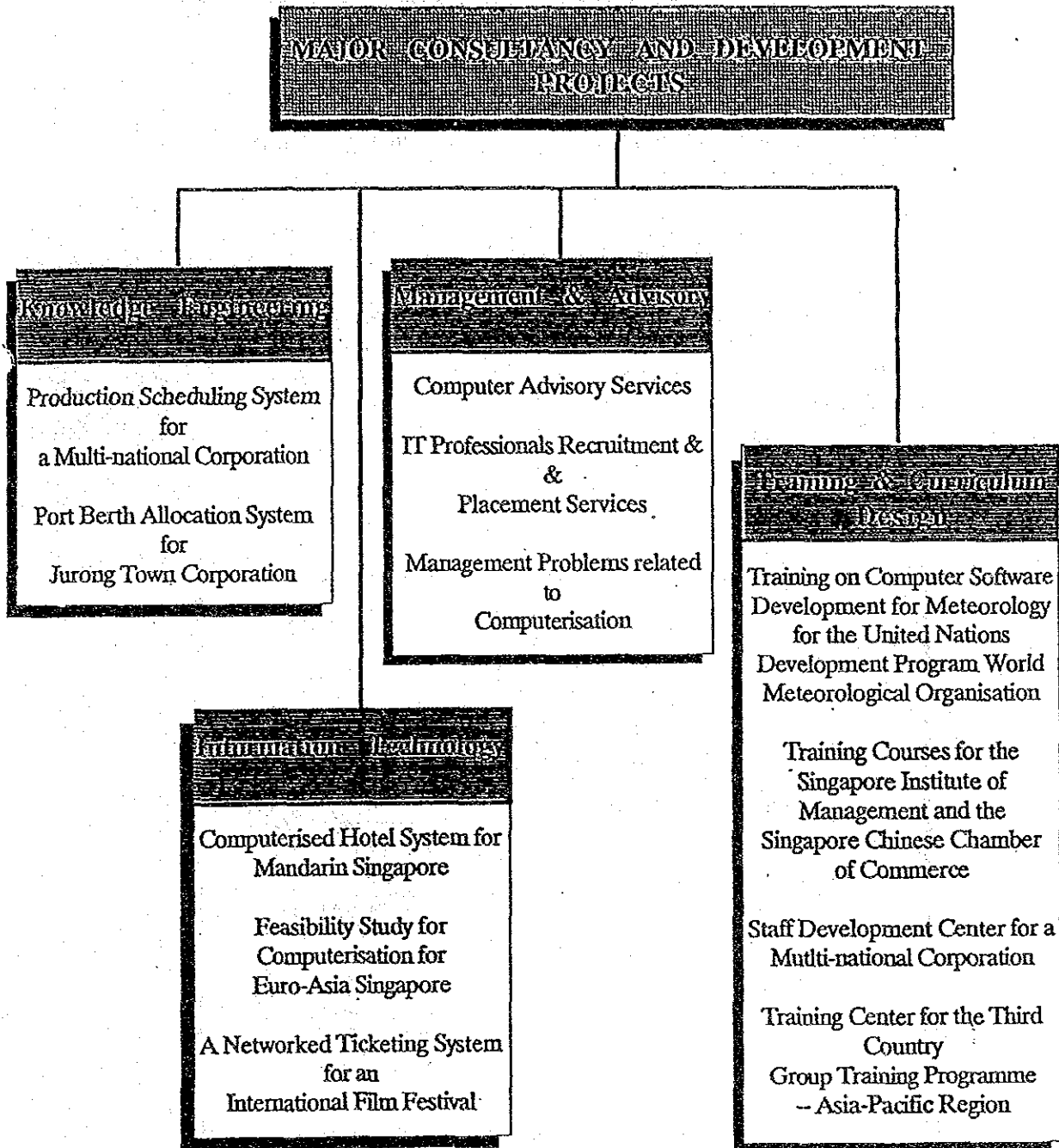
Month,	Number of Trainings,	Number of Attendances	Period,	Cost
01/86				
02/86				
03/86	1	19	5	
04/86				
05/86				
06/86	2	56	3	
07/86				
08/86	1	11	3	
09/86	1	17	3	
10/86	1	9	3	
11/86	2	46	5	
12/86	Σ 8		Σ 158	Σ 22
01/87				
02/87	1	16	2	
03/87	2	37	4	
04/87	2	41	5	
05/87	1	10	3	
06/87	2	125	8	
07/87				
08/87				
09/87				
10/87				
11/87	3	45	7	
12/87	2	40	5	Σ 34
	Σ 13		Σ 314	
01/88	1	20	3	
02/88	2	53	10	
03/88	2	60	7	
04/88	2	45	5	
05/88	1	20	2	
06/88	3	64	10	
07/88				
08/88				
09/88	1	20	3	
10/88				
11/88				
12/88	Σ 12		Σ 282	Σ 40
01/89	1	12	5	
02/89	2	29	7	
03/89	4	35	13	
04/89	2	16	6	
05/89	1	4	3	
06/89				
07/89				
08/89	1	20	5	
09/89	1	10	3	
10/89				
11/89	2	16	7	
12/89	Σ 14		Σ 142	Σ 49
01/90	1	15	2	
02/90				
03/90				
04/90				
05/90				
06/90				
07/90	1	5	5	
08/90	Σ 2		Σ 20	Σ 7
合計	49回	合計 916人	合計 152日	

## List of the consultancy work

<u>Client</u>	<u>Duration</u>	<u>Content</u>
1. Mandarin Hotel	2/86 - 1/87 (12M*1P.)	To design, develop and implement a hotel system
2. Singapore Chinese Chamber of Commerce and Industry	4/86 - 8/86 ( 5M*3P)	To design the computer Programming course
3. Jurony Town Corporation	12/87 - 4/88 ( 5M*2P)	Expert system Development
4. Singapore Institute of Management	1/88 - 3/88 ( 3M*1P)	Lectures on System Analysis and Design
5. Euro Asia Industries	3/89 - 6/89 ( 4M*2P)	recommend a Computer System
6. Singapore Organisation of Seamer	4/89 - 8/89 ( 5M*3P)	To computerise the membership system
7. American International Assurance Co. Ltd.	11/89 - 2/90 ( 3M*1P)	Training "Computer Application Systems"
8. Singapore Information Technology Pte Lte	2/90 -10/90 ( 9M*6P)	Joint Devepolment of Insuarance System
9. L & M Geotecnic	4/90 - 8/90 ( 5M*3P)	To sutady and recommend their computerisation need

稼働 合計 133人月

## CONSULTANCY AND DEVELOPMENT SERVICES

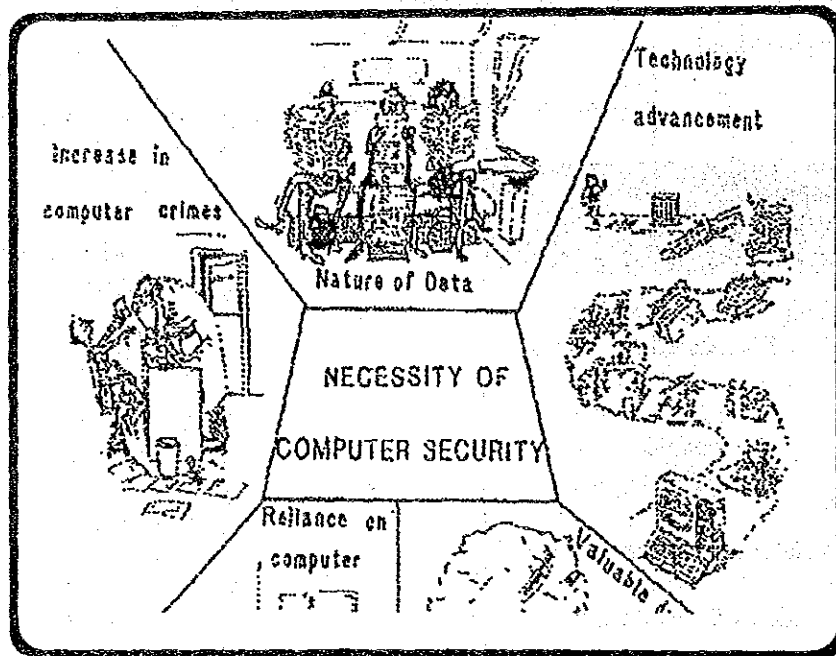


=====  
**New Services** JSIST is always open to new requests. Already, new consultancy services are in the pipeline. These are in Computer Security and Auditing, User Documentation and Educational Video Production.

=====  
**Computer Security & Auditing** This service is broadly divided into two areas, namely Managing Computer Audits and Performing Computer Audits.

For both groups, services and guidelines in the following areas are provided :

- . Auditing Computer Installation
- . Auditing Systems under Development
- . Auditing Application Systems
- . Computer Assisted Audit Techniques.



(1/10/1990)

# JSIST Staff Development Report

Month,	Number of Programme,	Number of Lecturers,	Period,	Cost
01/86	4	13	102	
02/86	2	2	7	
03/86	2	11	12	
04/86	1	1	3	
05/86	3	8	5	
06/86	2	7	4	
07/86	3	34	3	
08/86	3	10	2	
09/86	6	23	12	
10/86	2	4	6	
11/86	5	27	19	
12/86	1	3	4	Σ179
	Σ34		Σ143	
01/87	3	6	11	
02/87	2	6	7	
03/87	3	9	9	
04/87	7	20	21	
05/87	7	39	21	
06/87	7	27	15	
07/87	5	18	18	
08/87	5	16	14	
09/87	5	10	16	
10/87	6	21	14	
11/87	1	35	28	
12/87	7	14	12	Σ186
	Σ68		Σ221	
01/88	6	16	16	
02/88	2	4	7	
03/88	5	8	23	
04/88	1	24	33	
05/88	3	5	5	
06/88	7	22	20	
07/88	5	24	27	
08/88	5	18	17	
09/88	7	24	29	
10/88	6	14	12	
11/88	9	22	16	
12/88	4	11	15	Σ220
	Σ69		Σ192	
01/89	1	4	7	
02/89	1	8	4	
03/89	2	9	9	
04/89	2	8	9	
05/89	4	9	9	3226
06/89	1	1	3	965
07/89				
08/89	1	1	5	1700
09/89	2	11	7	3825
10/89	1	2	3	2900
11/89	6	11	14	2280
12/89	7	19	12	1050
	Σ28		Σ83	Σ82
01/90				
02/90	2	2	3	840
03/90	7	9	7	2720
04/90	1	2	5	3200
05/90	2	2	4	1490
06/90	1	12	23	3717
07/90	6	6	7	85
08/90				
	Σ30		Σ35	Σ49
合計	229回	合計 674人	合計 716日	

1/10/90

## JSIST Individual Third Country Training

(Except JICA sponsored)

<u>Country</u>	<u>Organization</u>	<u>Duration</u>	<u>Num.</u>	<u>Content</u>
1. Indonesia	The world Meteorological Organisation(WMO) under the UNDP fellowship	3/'89- 4 month	1 person	Computer Software Development for Meteorology
2. Pakistan	The United Nations Logistics & Operation (UNILOG)	12/'89- 3 month	1 person	Consultant to make software for Afganistan Refuge Camp
3. China	British Council, London & The World Bank Assistance Scheme to China	4/'89- 2 month (postponed)	For thier Staffs	NEC-ASTRA 430 Operation
4. Indonesia	Ministry of Industry, sponsored by OECF	1/'89- 4 month	8 person	Certificate in SA Course
5. Indonesia	Ministry of Industry, sponsored by OECF	7/'89- 4 month	2 person	Post-graduate Diploma in SA course
6. Burunei	Land Department, Sponsored by S'pore ASEAN Training Award	10/'90- 2 month	2 person	Certificate of attendance in Cobol Language programming workshop
7. Burunei	Ministry of Development, Sponsored by S'pore ASEAN Training Award	10/'90- 3 month	1 person	Certificate of attendance in System Analysis & Design
8. Japan	Kyoai Womens Junior collage	2/'90- 1 month	2 person	Certificate of attendance in computer in English
合計 5ヶ国		合計 24ヶ月	17名	



## JSIST Group/Individual Third Country Training

(JICA sponsored)

Individual

<u>Country</u>	<u>Organization</u>	<u>Duration</u>	<u>Num.</u>	<u>Content</u>
1. Indonesia	Ministry of Industry	4/88- 3 weeks	2 person	Computer Operation Management
2. Indonesia	Ministry of Industry	20/5/88 12month	2 person	AD course
Philippines	Human Resorces Centre			
3. Indonesia	Ministry of Trade	1/9/89- 9 month	2 person	SA Course
Philippines	Human Resorces Centre			
4. SriLanka	Ministry of Industry,	2/9/90- 2 month	1 person	2nd. Third Country Group Training Programme
5. Philipines	Ministry of Industry,	1/10/90-2 month	1 person	Cetificate of attendance in System & Design
6.				

Group Training

<u>Times</u>	<u>Duration</u>	<u>Participants</u>
1st.	3/1/'90~28/2/90	21 persons 7 countries
2nd.	2/9/'90~28/9/90	21 persons 7 countries

JAPAN-SINGAPORE INSTITUTE OF SOFTWARE TECHNOLOGY  
 LIST OF PARTICIPANTS FOR FIRST THIRD COUNTRY GROUP TRAINING  
 PROGRAMME AS AT 28 DEC 89

<u>NO</u>	<u>COUNTRY</u>	<u>NAME</u>	<u>PRESENT POSITION</u>
1.	BRUNEI	MS DAYANGKU HAJJAH SAADIAH PENGIRAN MUDA HAJI HASHIM	SYSTEMS ANALYST MINISTRY OF HEALTH
2.	BRUNEI	MS VOON OI KHIUN	SYSTEM ANALYST ECONOMIC PLANNING UNIT MINISTRY OF FINANCE
3.	THAILAND	MS CHUMRAUNG TUPMONGKOL	SOCIO STATISTICIAN PUBLIC PROSECUTION DEPT
4.	THAILAND	MS DUANGDAO PATANASUWAN	PROGRAMMER AND SYSTEM ANALYST, EDUCATION MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM CENTRE (EMISC), MINISTRY OF EDUCATION
5.	SRI LANKA	MR LAKSHMAN DAWASIRI KERAGALA	DATA PROCESSING OFFICER
6.	SRI LANKA	MR M.L.V.S. JINADASA	DATA PROCESSING OFFICER,

<u>NO</u>	<u>COUNTRY</u>	<u>NAME</u>	<u>PRESENT POSITION</u>
7.	SRI LANKA	MR W.A.D.A.S. PERERA	PROGRAMMER/ SYSTEMS ANALYST CENSUS AND STATISTIC DEPT
8.	MALAYSIA	MR MAHASSA ISA	SYSTEM ANALYST, ANTI DADAH TASK FORCE
9.	MALAYSIA	MR HASHIM BIN. AB. RAHMAN	SYSTEM ANALYST, PLANNING UNIT PUBLIC SERVICES
10.	MALAYSIA	MR SAZALI BIN DIRIS	SYSTEM ANALYST, MALAYSIA ADMINISTRATIVE MODERNIZATION & MANPOWER PLANNING UNIT, PRIME MINISTER'S DEPT
11.	MALAYSIA	MR ZAINAL BAHARIM	SYSTEM ANALYST, ECONOMIC PLANNING UNIT, PRIME MINISTER'S DEPT
12.	INDONESIA	MR SULFAHLEVI	SYSTEM PROGRAMMER, ELECTRONIC DATA PROCESSING DEPT, SUPREME AUDIT BOARD
13.	INDONESIA	MR EKA ZULKARNAIN	SYSTEM PROGRAMMER, SUPREME AUDIT BOARD
14.	INDONESIA	MR SRI HARYOSO SULIYANTO	SYSTEM PROGRAMMER, MINISTRY OF FINANCE
15.	INDONESIA	MR SUGENG SANTOSA	SYSTEM PROGRAMMER, MINISTRY OF FINANCE

<u>NO</u>	<u>COUNTRY</u>	<u>NAME</u>	<u>PRESENT POSITION</u>
16.	INDONESIA	MR INDRA PERDANA	SYSTEM PROGRAMMER, MINISTRY OF FINANCE
17.	INDONESIA	MR GEDE AWAN SASTRA WINAYA	SYSTEM PROGRAMMER, MINISTRY OF FINANCE
18.	INDONESIA	MR NYOMAN JENDRIKA	APPLICATION PROGRAMMER, MINISTRY OF FINANCE
19.	PHILIPPINES	MS OBJA-AN, PRECY PERANDO	SCIENCE RESEARCH SPECIALIST I, ADVANCED SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTE
20.	PHILIPPINES	MS CARMELTA E. BALUBARA	APPLICATION PROGRAMMER I, PHILIPPINE HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT CENTRE
21.	SINGAPORE	MS TERESA POON	LECTURER, BUSINESS ADMIN. DEPARTMENT, SINGAPORE POLYTECHNIC

**LIST OF PARTICIPANTS**  
**THIRD COUNTRY TRAINING PROGRAMME IN COMPUTER SOFTWARE TECHNOLOGY - SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN**  
 (2 Sep 90 - 28 Oct 90)

NO	COUNTRY	FULL NAME	PRESENT POSITION
1	INDONESIA	Ms Lailatul Qudriyah	Application Programmer Ministry of Finance
2	INDONESIA	Ms Regina Maria Wiwieng Handayaningsah	Application Programmer Ministry of Finance
3	INDONESIA	Mr Suratno	Application Programmer Ministry of Finance
4	INDONESIA	Ms Farida Lestari	Application Programmer Ministry of Finance
5	INDONESIA	Ms Neni Perdiastuti	Chief, Section of Program Development on Environment Control, Directorate General of Machinery, Basic Metal and Electronic Industries, Ministry of Industry
6	INDONESIA	Mr Ardiansyah Parman	Chief, Section of Programme Preparation of the Electrical and Electronics Industry, Ministry of Industry
7	INDONESIA	Mr Mohammad Wahyudi	Staff of Centre for Data Processing and Analysis, Ministry of Industry
8	SRI LANKA	Mr Upali Sriyanjan Marcus Perera	Assistant General Manager, Sathosa Computer Service Limited
9	SRI LANKA	Cpt Denver Shiran Gajanayake De Zylva	Data Processing Officer, Operational Headquarters, Ministry of Defence
10	SRI LANKA	Cpt Dhammika Chandralal Ganhewa	Data Processing Officer, Operational Headquarters, Ministry of Defence

NO	COUNTRY	FULL NAME	PRESENT POSITION
11	SRI LANKA	Cpt Wickramaratne Kodippill Arachchi Patabandige Janak Abeysinghe	Data Processing Officer, Operational Headquarters, Ministry of Defence
12	SRI LANKA	Mr Weerasiri Hewage Priya Wasantha Weerasiri	Systems Analyst/Programmer, Department of Census and Statistics
13	MALAYSIA	Mr Tech Teong Chooi	Systems Analyst, Department of Drainage and Irrigation
14	MALAYSIA	Mr Norman Bin Kasman	Systems Analyst, BAHG PENCEN, JPA
15	SINGAPORE	Mr Liew How Meng	Trade Officer, Singapore Trade Development Board
16	PHILIPPINES	Ms Monina S.La'O	Systems Analyst II, Development Academy of the Philippines (DAP)
17	PHILIPPINES	Ms Heidelita D. Tan	Computer Programmer II, Bureau of Internal Revenue, Department of Finance
18	PHILIPPINES	Ms Carmen Manlapaz Malaque	Statistician I, National Statistics Office
19	PHILIPPINES	Mr Danilo Ramirex	Information Systems Analyst II, National Economic & Development Authority - Project Monitoring Staff
20	THAILAND	Ms Amporn Chatabusayamas	Transport Technical Officer 4, Ministry of Transport and Communication
21	THAILAND	Ms Pornpan Thomrong- Suwannakit	Computer System Officer, Information Centre, Ministry of Foreign Affairs
22	THAILAND	Ms Nitaya Mookdaodom	Programmer, The National Statistical Officer (NSO)

JASIST Lecturer Overseas M. Sc. Training List

Name	Course Title	University	Duration	Terms
Ms Ho Fai May Ms Mac Tsui Ngan Ms Mok Wan Mei	M. Sc. in Business System Analysis & Design 1985 "	City University (London) "	1 Year " "	9/9/85 ~30/9/86 " "
Mr Lee Kuan Yong	"	"	"	30/9/85~30/9/86
Mr Tay Beng Ngiap	M. Sc. in Analysis, Design & Management of Information System	The London School of Economic & Political Science	"	3/10/85~9/86
Mr Ho Kah Hong	M. Sc. in Operational Research 1985	Sussex University (UK)	"	4/10/85~10/86
Mr Goy Teck Hui	M. Sc. in Computing	University of Bradford (UK)	"	6/10/86~30/9/87
Mdm Sally Yong Sok Ying	M. Sc. in Software Engineering	University of Stirling (UK)	18 mth	14/9/87~7/3/89
Ms Tye Boo Lan Ms Leong Pong Sow Ms Leong Yit Poong	M. Sc. in Intelligent Knowledge Base System "	Sussex University (UK) "	1 Year " "	9/9/87 ~7/9/88 " "
Mr Tan Wai Chong	M. Sc. in Business System Analysis & Design 1985	City University (London)	"	8/9/86 ~30/9/87
Mr Chan Wai Kuen, Timothy	M. Sc. in Internal Auditing and Management	City University (London)	"	3/10/88~30/9/89
Mr Tan Kim Khoon, Daniel	M. Sc. in Intelligent Knowledge Base System	Sussex University (UK)	1 Year	3/10/88 ~30/9/89
Mr Soo Pui Wah	M. Sc. in Computing	University of Bradford (UK)	"	3/10/88~30/9/89
Mr Ho Chee Meng	M. Sc. in Computing Science	Asian Institute of Technology (Thailand)	1.5 Year	8/5/89 ~23/11/90

### 3. アウトプット

#### 3-1 ADコースの評価

##### 3-1-1 カリキュラム

###### (1) 当初計画

コースカリキュラムに関し、R/D締結時の基本計画は、以下のように記されている。

###### ア. 目的

「コンピュータソフトウェア技術分野におけるシステムプログラムの開発及び大規模な応用プログラム開発の指導的役割を果たし得るアナリストプログラマーを育成する」

###### イ. 訓練計画

- a) コース名：Advanced Diploma Course of Analyst/Programmer
- b) 受講資格：JSIST A/Pコース修了者または同等レベルを有する者
- c) 研修機関：1年間全日制（9カ月：センター内研修 3カ月：企業実習）
- d) 実施計画：1年目 25名×1回  
2年目 25名×2回 6カ月毎
- e) 研修カリキュラム：本カリキュラム及びシラバスは通産省情報処理技術者試験I種の範囲をカバーするものとする。

カリキュラムの内容については、「専門家と「シ」側の間で詰めること」とされている。

###### (2) 開発状況

###### ア. 開発状況

カリキュラムの開発は、1986年4月の専門家第一陣の到着と同時に始まり、日本人専門家とカウンターパート（レクチャラー）の共同体制により、以下のようなスケジュールで行われた。

1986年 4月～5月	基礎調査
5月～6月	フレームワーク作成
7月～9月	Detail Syllabus作成
10月～	修正
1987年 2月 6日	Technical Comittee による審議
2月 23日	Management Council により確定

開発されたコースのフレームワークを以下に示す。

- ① コース名           Advanced Dipioma in Software Technology
- ② Certification   Singapore Polytechnique-JSIST Advanced Diploma in



## Software Technology

- ③ Study Mode 1年間のフルタイム・コース(最後の3カ月は企業実習)で出発し、将来需要があればパートタイム・コースも考える。
- ④ 開講時期 1987年8月3日
- ⑤ 入講資格 JSISTのProgramming and System Analysis(APコース)のディプロマの保有者であり、かつ2年以上の情報処理経験を有すること、もしくは同等の者。
- ⑥ コース定員 最初のコースは25名とし、以降は50名とする。
- ⑦ Course Aim "to upgrade the Analyst/Programmer to play a leading part in the development of system programs and large scale application programs in the field of computer software technology by providing the practical and theoretical training on the advanced programming and systems analysis techniques."

### ⑧ Course Objectives

The following are the objectives that the student should be able to achieve upon the successful completion of the course :

1. to plan, develop, implement and manage small to large-scale application systems.
2. to select and apply the appropriate systems design methodologies in order to build up online and database information systems.
3. to use effective program design methodologies and programming techniques in the implementation of reliable and efficient software systems.

4. to be equipped with the knowledge of computer systems architecture and system software which is applicable in a system-support environment.
5. to be aware of the evolutions of the new computer-related technologies and also to examine the current trends of technologies and their impact on our society.
6. to cultivate the ability to identify problem areas, analyse systems, recommend solutions and implement them especially from a system point of view.
7. to demonstrate resourcefulness, creativity, group cooperation, personal independence and the ability to provide solutions especially in handling software projects for outside companies.

⑨ Course calender

12 Weeks	Term 1	Lectures, course work and Practicals
1 Week		Vacation
10 Weeks	Term 2	Lectures, course work and Practicals
1 Week		Students' Study Week
2 Weeks		Examinations, Results and Supplementary Examinations
2 Weeks	Vacation	
12 Weeks	Term 3	Mini-Project
12 Weeks	Term 4	Industrial Project

52 Weeks in total

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
AM	4p	4p	4p	4p	4p	4p
PM	5p	5p	Free	5p	5p	xxxx

40 preods per week

1 period = 45 minites

## イ. カリキュラムの改訂

### 1) AD02

AD01の進行と並行してAD02に向けて若干の変更が行われた。主な改訂点は以下のとおり。

- ・データベースリカバリーのデモンストレーション追加 (ISD3)
- ・キューイング理論の追加 (ISD4)
- ・若干のトピックス削除 (PAP2)
- ・「スーパーコンピュータ」追加 (SAS1)
- ・CAD、CAI、自動翻訳の部分削除 (NTG2)

### 2) AD03

AD03については、ほとんど変更は行わなかった。

### 3) PTAD01

パートタイムコースを行うことが決定。

### 4) AD04・PTAD02

AD04については、大幅な改訂が行われた。方法としては、各科目の担当レクチャーによるレビュー結果とそれに対する日本人専門家のコメントを基に改訂が行われた。

改訂に際してのポイントとして、以下のようなものが挙げられる。

- ① 重複の多い部分、科目間の組み替えをしたほうがよい部分の見直し
- ② データコミュニケーション分野の実習強化
- ③ ソフトウェアエンジニアリング関連の新しい話題の考慮
- ④ 「認定問題」に関連する「数学」的な科目の導入

スケジュールとしては、1989年1月からレビューを始め、3月～6月の間検討を行った。作成された新カリキュラム・シラバスは、Technical Committeeのメンバーで検討され、確定された。

主な改訂内容は以下のとおり。

- ① SDM1 (System Development Techniques) を削除した。理由は、
  - ・トピックスのほとんどは他の科目でカバーされている。
  - ・概要的であり、ADコースの学生にとっては不要。
  - ・いくつかのトピックスは既にAPコースで教えられている。
- ② SAS1 (Computer Architecture) を削除した。削除の理由としては、SAS1は、かなり基礎的な科目であり、ADコースの学生は既に知識を持っているので、あらためて教える必要はない、ということである。

- ③ Module 5 (New Technology) は、NTG 1 (Logic Programming) と NTG 2 (Artificial Intelligence) の 2 科目で構成されていたが、これらを統合し、"Knowledge-Based System" とした。
- ④ 通産省によるコース認定の勧告により、「数学」を導入した。
- ⑤ SAS 3 (Network Architecture) を "Computer Networking" とし、内容もデータコミュニケーション分野を強化するものとした。
- ⑥ ミニプロジェクトの作業を補う意味で行われていたマシン実習である MMF (Machine and Mini-Project Familiarization) の内容を他の科目に分散した。
- ⑦ ISD 1 (Specification Methods) と ISD 2 (System Design Methodologies) は、非常に関係が深く、同じ科目で教えたほうが効果的なので、統合した。カリキュラムのフレームワーク変更状況を下に示す。

Subjects and Periods Proposed by Lecturers

Subject code	Present No. of periods	Proposed No. of periods	Remarks
SDM 1	41	—	Delete
SDM 2	40	40	
SDM 3	24	28	
SDM 4	25	28	
ISD 1	20	68	
ISD 2	48		
ISD 3	78	88	
ISD 4	24	44	
PMP 1	50	48	
PMP 2	110	100	
SAS 1	28	—	Delete
SAS 2	95	96	
SAS 3	29	64	
NTG 1	35	100	Proposed KBS-Knowledge Based Systems
NTG 2	67		
MMF	38	—	Distributed to Other Subjects
MTH	—	48	Proposed MTH-Mathematics
Total	752	752	

ウ. カリキュラムの内容

現在行われているADコースの内容を以下に示す。

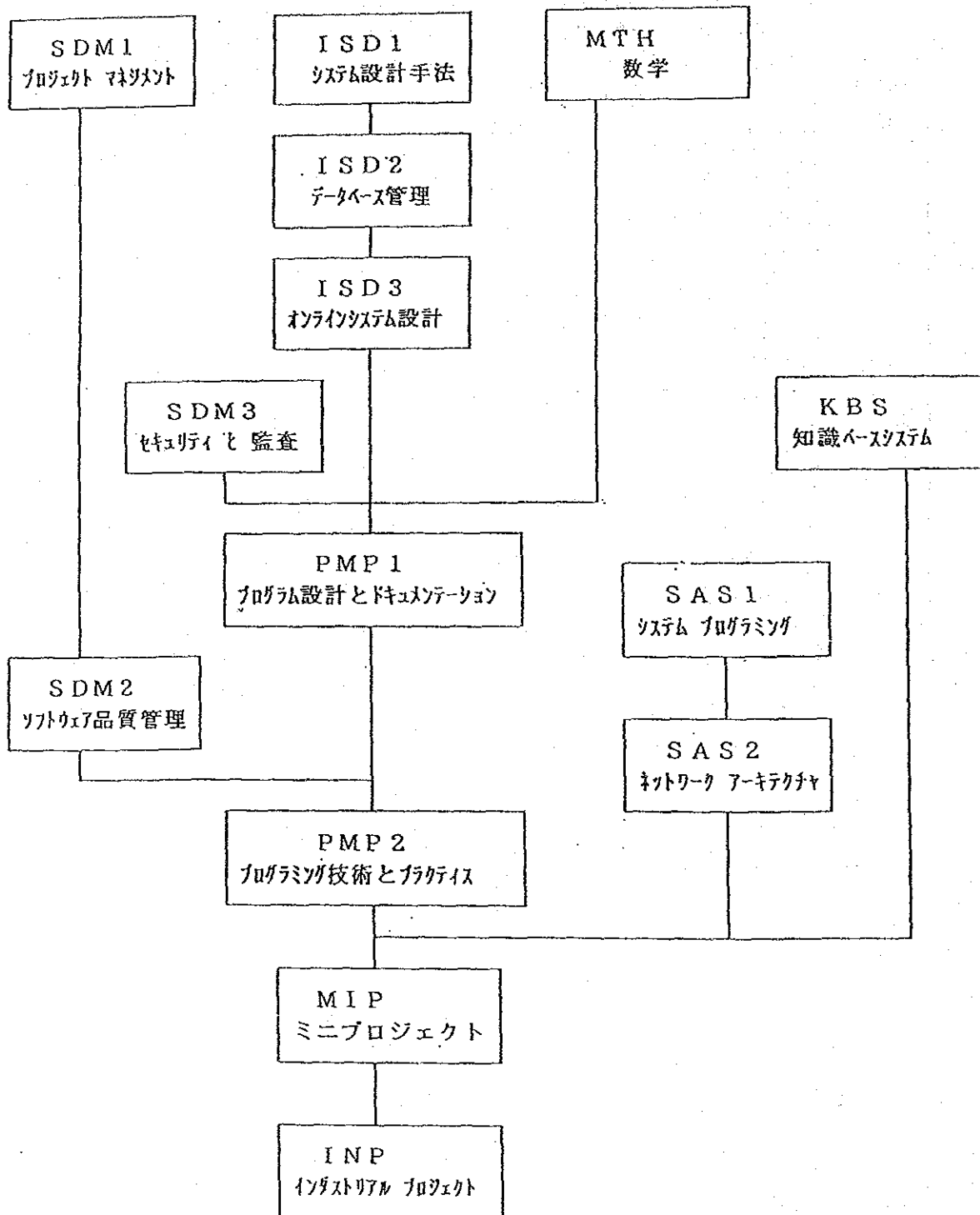
The breakdown of time (for both the full-time and part-time courses) for each subject is given in the following table :

Module No.	Subject		Time (Periods)	
	Code	Name	AD04	PTAD02
1	SDM1	Project Management	40	32
	SDM2	Software Quality Control	28	20
	SDM3	Computer Security & EDP Auditing	28	20
2	ISD1	System Design Methodologies	68	28
	ISD2	Database Management	88	48
	ISD3	Online System Design	44	32
3	PMP1	Program Design & Documentation	48	28
	PMP2	Programming Techniques & Practice	100	52
4	SAS1	System Programming	96	44
	SAS2	Computer Networking	64	48
5	KBS	Knowledge-Based Systems	100	52
6	MTH	Mathematics	48	40
Total			752	444

AD04 : Full-time Advanced Diploma Course (Batch No.4)

PTAD02 : Part-time Advanced Diploma Course (Batch No.2)

Subject Structure (AD04)



ADコース授業時間内訳 (AD04)

Subject	Number of Periods						
	L	T	P	E	Tu	D	Total
SDM1 Project Management	36	4					40
SDM2 Software Quality Control	23	3		2			28
SDM3 Computer Security and EDP Auditing	25	3					28
ISD1 System Design Methodologies	37	2	29				68
ISD2 Database Management	36	2	25	10	10	5	88
ISD3 Online System Design	38	2	4				44
PMPI Program Design and Documentation	37	2		5	4		48
PHP2 Programming Techniques and Practice	52	6	20	18	4		100
SAS1 Systems Programming	50	6	40				96
SAS2 Computer Networking	50	2	12				64
KBS Knowledge-Based Systems	50	6	33		11		100
MTH Mathematics	30	3		15			48
MIP Mini-Project							(480)
IND Industrial Project							(480)
TOTAL	464	41	163	50	29	5	(960) 752

L - Lecture  
 T - Test  
 P - Practical  
 E - Exercise

Tu - Tutorial  
 D - Presentation/  
 Demo

### (3) 分析・評価

#### ア. 情報処理技術者試験のカバー

プロジェクトの当初計画で述べられているように、研修カリキュラムは情報処理技術者試験 I 種の範囲をカバーすることとなっている。これについては、カリキュラム策定当初から考慮されている。一方、フェーズ I 当時から懸案となっていたのが、AP コースを含め、カリキュラムが情報処理技術者試験の範囲をカバーしている旨の認定である。この「認定問題」について、情報処理技術者試験センター (JITEC) と作業を行った結果、1989年8月に通商産業省情報処理振興課長から認定証を授与された。カバーの対象コースとしては、

AP コース → 2種

AP コース + AD コース → 1種

とされている。

この認定により、カリキュラムの目標であった情報処理技術者試験のカバーについては、達成されているとみなすことができる。

試験科目別のカバー状況を資料Ⅳ-3-1-1-1に示す。

#### イ. 一般的に要求される技術レベル

一般的に要求される技術者の水準にはさまざまなものがあり、明確ではない。一例として、日本情報処理開発協会による「上級技術者に要求される知識・技術」とADコースの科目を対応させてみたのが、資料Ⅳ-3-1-1-2である。概論的なもの、トピックス的なもの以外は、ほぼカバーされているといえよう。

#### ウ. 学生による評価

ADコースでは、毎年学生に対しアンケートを行っている。カリキュラムの内容と期間について学生はほぼ満足していることがわかる (資料Ⅳ-3-1-1-3、4)。

学生によるアンケート結果

単位：%

バッチ	Very Good	Good	Average	Poor
AD01	3	44	49	3
AD02	23	65	12	0
AD03	3	56	36	5



学生によるアンケート結果(期間)

単位：%

バッチ	Long	Just Right	Short
A D 01	9	75	16
A D 02	10	73	17
A D 03	6	78	15

エ. 卒業生による評論

卒業生に行ったアンケートのうち授業内容のレベルに関する回答を資料Ⅳ-3-1-1-5 に示す。

どのモジュールも同様に、8割程度の卒業生が「適切」と答えている。

オ. カリキュラム改訂の体制

J S I S T の研修機関としての継続性と情報処理技術の急速な進歩を考えた場合、重要なことはカリキュラムの内容自身よりも、開発・改訂の方法あるいは体制であろう。

プロジェクトの初期の比較的小規模の改訂では、カウンターパートと専門家が共同で改訂部分を見出し、作業も行った。これに対し、後期の改訂ではカウンターパートの作成した改訂案に専門家がコメントを加えるという程度にとどめている。さらに、現在進められている新カリキュラムの検討では、ほとんどカウンターパート独自で行える状態となっている。

また、A P コースは日本の協力が終了して5年が経過しているが、順調にコースを運営している。

A D コースのカリキュラム運営についても今後特に問題はないと思われるが、各々のレクチャーの主張を調整し、まとめる強いリーダーシップの存在が不可欠であろう。

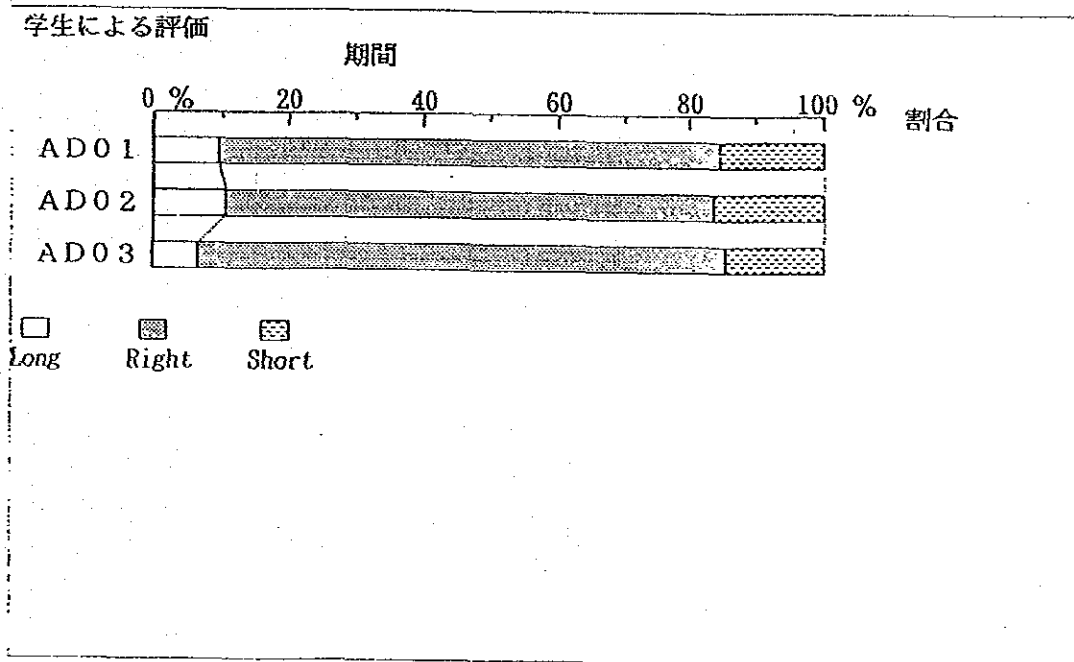
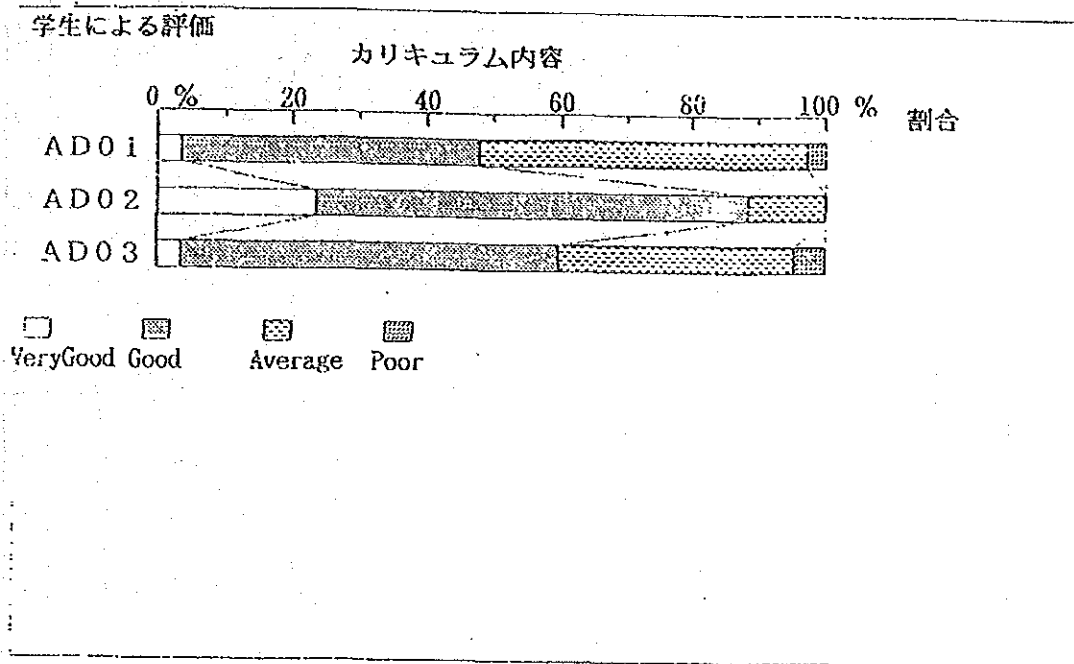
試験科目	API3	AD04
<b>1. ハードウェアの知識</b>		
① アーキテクチャに関する事	○	
② 中央処理装置に関する事	○	
③ 外部記憶装置に関する事	○	
④ 入出力装置に関する事	○	
⑤ 通信制御装置に関する事	○	○
⑥ その他(計算機の基本構成 種類、構成素子など)	○	
<b>2. ソフトウェアの知識</b>		
<b>(1) ソフトウェア</b>		
① オペレーティングシステムに関する事	○	○
② プログラム言語に関する事	○	
③ ファイル編成に関する事	○	
④ ユーティリティに関する事	○	
⑤ アプリケーションに関する事	○	
⑥ アルゴリズム(算法)に関する事	○	
⑦ データ構成、データ様式に関する事	○	
⑧ プログラムの構成に関する事	○	
⑨ プログラム技法に関する事	○	
⑩ プログラムテストに関する事	○	○
⑪ 伝送制御手順に関する事	○	○
⑫ その他(ソフトウェアの保守、品質管理など)	○	○
<b>(2) 情報処理システム</b>		
① システム処理形態に関する事	○	
② システム構成に関する事	○	
③ システムの性能評価に関する事	○	
④ その他(応用システム、機密保護、障害対策など)	○	○
<b>3. プログラムの設計能力</b>		
<b>(1) 入出力の設計</b>		
① 入出力データの様式の設計に関する事	○	○
② ファイルの設計に関する事	○	
③ コード設計に関する事	○	
<b>(2) 処理(プロセス)の設計</b>		
① プログラム技法に関する事	○	○
② 業務処理の設計に関する事	○	○
③ アルゴリズム(算法)設計に関する事	○	○
④ プログラム構造の設計に関する事	○	○
⑤ データ構造の設計に関する事	○	○
<b>(3) プログラムのテスト・検査の設計</b>		
① テストデータの作り方	○	○
② テストの方法	○	○

試験科目	AP13	AD04
<b>4. プログラムの作成能力</b>		
(1) プログラム言語		
① JIS FORTRAN (上位水準) に関する事	△ (選択)	
② JIS COBOL (最高水準) に関する事	○	
③ PL/I に関する事		
④ アセンブラに関する事	○	
(2) プログラム技法		
① プログラム一般に関する事	○	○
② 事務計算に関する事	○	○
③ 技術計算に関する事		○
<b>5. 関連知識</b>		
(1) 情報処理一般		
① 歴史に関する事		
② 標準化に関する事		
③ 法制度に関する事		○
④ 安全対策に関する事		○
⑤ 用語に関する事		
⑥ その他 (プライバシー保護、ソフトウェア流通など)	○	○
(2) 商業 省略		
(3) 工業 省略		
(4) 数学		
① 数・式に関する事		○
② 方程式・不等式に関する事		○
③ 数列・極限に関する事	○	○
④ 微分・積分に関する事	○	○
⑤ 確率・統計に関する事	○	○
⑥ ベクトル・行列に関する事		○
⑦ 図形に関する事		○
⑧ 集合・論理に関する事	○	○
⑨ 誤差に関する事	○	○
⑩ 数値計算に関する事		○
⑪ その他 (グラフ、ネットワーク理論、数値計画法など)	○	○

資料 IV-3-1-1-2 上級技術者に要求される知識・技術

区 分	項 目	内 容 例	A Dコースの科目
ハードウェア	新しいアーキテクチャー ハードウェアの新技術	非ノイマン、RISC、新素子、 光技術、パターン入出力	
ソフトウェア	OSの変遷 仮想化技術 高水準言語とプロセッサ ソフトウェア評価	UNIX、TRON、PIMS オブジェクト指向言語、4GL、 アプリケーションG 品質評価技法	SAS1-Systems Programming
データベース	データベースの新技術  DBMSの評価	マルチメディアDB、分散型DB フルテキストDB、セマンティック クCB 性能評価、適用評価	ISD2-Database Management
通信ネットワーク	新しいネットワーク技術  情報通信システムの要求分析 ネットワーク管理	ISDN、マルチメディア通信 ネットワーク間接続  モニタリング、性能評価	SAS2-Computer Networking ISD3-Online System Design
情報処理システム	分散処理システムの要求分析 システム化技術 統合化システム 戦略的情報システム	最適分散度決定 マイコン応用、カスタムVLSI FOS、CIM 意志決定支援システム	
システム評価	システム評価技術 システム監査	モニタリング、シミュレーション システム監査の基本、監査技法	SDM3-Computer Security & Auditing
コンピュータ・ セキュリティ	セキュリティ対策 リスク分析	技術対策、運用対策	
プロジェクト管理	品質管理 進捗管理 要員管理 変更管理 費用管理 レビュー技術		SDM1-Project Management  SDM2-Software Quality Control
要求仕様化	ニーズ分析と現状分析 要求定義仕様化	分析手法 仕様化技法、記述言語 プロトタイプング	ISD1-System Design Methodologies
システム設計	基本設計 詳細設計		
システム運用	移行 保守 運用管理	保守技術、保守管理 運用基準、要員管理、費用管理	
関連技術	コミュニケーション技法	プレゼンテーション ドキュメンテーション ヒアリング・インタビュー	
	基礎理論	グラフ理論、待ち行列理論 述語理論	MTH-Mathematics
	人工知能(AI)	AI基礎、AI応用、ES AIマシン、AI言語、ソフトウ ェアへの応用	KBS-Knowledge Based System
	情報処理と人間的要員	ヒューマン・インターフェイス、 認知心理学、MMI、人間工学、 人間科学	
	高度情報化社会	情報処理と法制度、基準・標準 社会的インパクト	

資料：日本情報処理開発協会



DISTRIBUTION OF GRADUATES AND STUDENTS BY OPINION OF THE LEVEL OF CONTENT OF VARIOUS MODULES AND BATCH

Level of Content of Various Modules	A001		A002		A003		SUBTOTAL		PTA001		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Systems Development and Management (SDM)												
Too Elementary	-	-	2	50.0	-	-	2	12.5	2	13.3	4	12.9
Appropriate	6	100.0	2	50.0	6	100.0	14	87.5	13	86.7	27	87.1
Too Advanced	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0
Information Systems Design (ISD)												
Too Elementary	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13.3	2	6.5
Appropriate	6	100.0	3	75.0	6	100.0	15	93.8	13	86.7	28	90.3
Too Advanced	-	-	1	25.0	-	-	1	6.3	-	-	1	3.2
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0
Programming Methodologies and Practice (PP)												
Too Elementary	1	16.7	1	25.0	-	-	2	12.5	1	6.7	3	9.7
Appropriate	5	83.3	3	75.0	5	83.3	13	81.3	14	93.3	27	87.1
Too Advanced	-	-	-	-	1	16.7	1	6.3	-	-	1	3.2
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0

DISTRIBUTION OF GRADUATES AND STUDENTS BY OPINION OF THE LEVEL OF CONTENT OF VARIOUS MODULES AND DATCI

Level Of Content Of Various Modules	A001		A002		A003		SUBTOTAL		PT/A001		TOTAL		
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	
Systems Architecture and Support (SAS)													
	Too Elementary	2	33.3	2	50.0	-	-	4	25.0	1	6.7	5	16.1
	Appropriate	3	50.0	2	50.0	6	100.0	11	68.8	14	93.3	25	80.6
Too Advanced	1	16.7	-	-	-	-	1	6.3	-	-	1	3.2	
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0	
New Technology (NTD)													
	Too Elementary	1	16.7	1	25.0	2	33.3	4	25.0	5	33.3	9	29.0
	Appropriate	5	83.3	3	75.0	3	50.0	11	68.8	10	66.7	21	67.7
Too Advanced	-	-	-	-	1	16.7	1	6.3	-	-	1	3.2	
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0	