

3-1-2 教材

(1) 計画

教材についての明確な目標設定はされていない。研修の方法についての責任はレクチャラーが負っており、講義等を行っていく中で不足がないだけの教材があればよいと推定される。カリキュラム・シラバスに記述されている項目がすべて含まれている必要があることは言うまでもない。

(2) 開発状況

ア. コースワーク

教材は、OIC（沖縄国際センター）の教材を一部活用して専門家とカウンターパートの共同作業により開発された。

作業内容としては、1～5のモジュールについて、

- ・レクチャーノート作成
- ・専門家が執筆した部分についてカウンターパートへの引き継ぎ
- ・OHP、Handoutの作成
- ・Exerciseの準備

を行った。作業分担を資料Ⅳ-3-1-2-1に、スケジュールを資料Ⅳ-3-1-2に示す。

問題点と対応

- ・モジュールによってはカウンターパートが代わったり、多くを兼務し過ぎたりして作業が進まない事態も出た。この点は、専門家チームから「シ」側に改善を要望し、かなり是正された。
- ・カウンターパートは個々の進捗管理を好まない傾向が強く困ることが多かった。これについては、専門家側も自分の進捗を示して理解を得るなど工夫した。進捗報告はJTM（Joint Technical Meeting）で行われた。

イ. ミニプロジェクト

ミニプロジェクトはADコースの総仕上げとして位置付けられ、学生のミニプロジェクト習得度がADコースの評価を決定するものといえる。

ミニプロジェクトの準備として、以下のような作業が行われた。

- ・学生に開発させるシステムのモデル選定
- ・モデルシステムの試作
- ・学生指導用ガイドブックの作成
- ・カウンターパートへの引き継ぎ

① モデルの選定

このモデルの選定については「シ」側と専門家側の意見が噛み合わず、半年近くを要した。

② 問題点と対応

カウンターパート側の経験が乏しいため、「精密な計画作成」への理解を得るのに苦労した。このため、重要作業とその計画は専門家中心で作業を進めざるをえず、学生指導用ガイドブックの作成およびリハーサルにより短期間で技術移転を行わなければならない状況であった。

ミニプロジェクト準備のスケジュールを資料Ⅳ-3-1-2-3に示す。

ミニプロジェクト関係としては、以下のような教材が開発された。

- 1) Mini-Project Guidebook
- 2) Mini-Project Forms
- 3) Data Book
- 4) MMF (Machine Mini-Project Familiarization) Guidebooks

(3) 内容

ア. コースワーク

A Dコースにおいては、講義方法は個々のレクチャラーに任されているが、レクチャラーが独自に作成したノートまたはOHPシートと市販の書籍の併用を行っている例が多い。

レクチャーノートやOHPシートは、プロジェクトの前半においては日本人専門家とレクチャラーで分担して作成されたが、後半では教材の改訂・整理は主として担当レクチャラーによって行われている。

現在使用されている教材のうち、各レクチャラーが作成・管理しているものを資料Ⅳ-3-1-2-4に示す。

このほか、メインフレーム・パーソナルコンピュータ上に作成されたプログラム・JCL等が若干ある。

イ. ミニプロジェクト

① システムのモデル

JSISTをモデルとした学園情報管理システムを考え、このうちの「学生管理サブシステム」の設計・製造をテーマとしている。

② ミニプロジェクトの特徴

- i) システムの分析から設計・製造・総合テスト・ユーザーマニュアルの作成にいたるシステム開発の全工程を一貫して経験させることを主眼としている。
- ii) システムティックでかつ標準化された開発手法を経験させるため、48の作業を

規定し、各々の作業標準を Guidebook によって示した。また、全工程で使用される様式類も標準化して与えた。

③ 学生グループと指導体制

- i) 1グループ4名程度の学生から成る数グループを形成し、各々同じ内容を実施させる。
- ii) 各グループには3名ずつのレクチャラーと最低1名の日本人専門家を配置し、指導する（AD02以降については、日本人専門家は助言を行うのみにとどめた）。

④ ミニプロジェクトのグレードアップ

データコミュニケーショングループの成果を基に、モデルシステムのデータ通信関係の機能を強化した。強化した部分は、

- Data Transfer System
- Message Switching System

の2つである。

新システムはPTAD01とAD03においてモデルとされた。

(4) 分析・評価

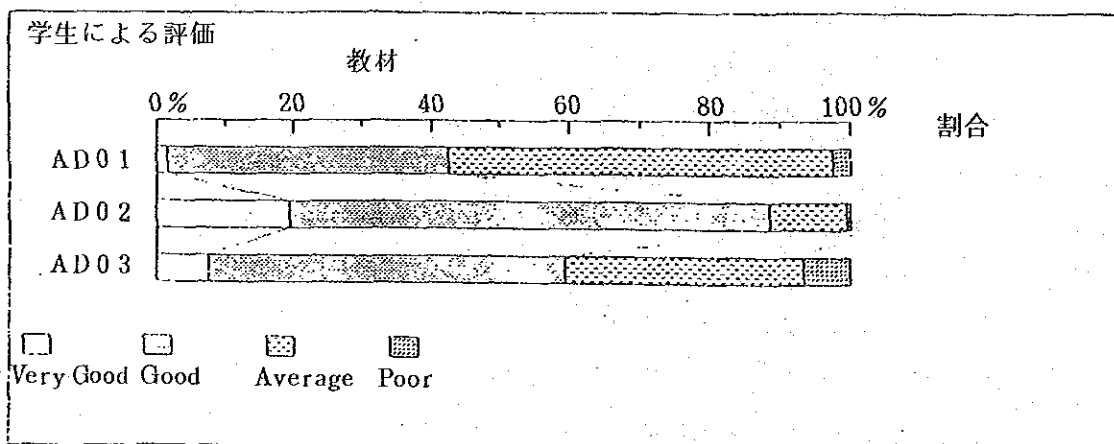
ア. 教材の量

資料Ⅳ-3-1-2-4に示されているように、独自に作成された教材は5,000ページに上る。1年間のコース（講義は約6カ月）としては十分な量であろう。

イ. 学生による評価

毎年行っている学生のアンケート結果のうち、教材に関する評価を下図に示す。

半数以上は“Very Good”または“Good”であり、“Poor”と答えているのは数%である。かなり高い評価を得ていることがわかる。



ウ. 卒業生による評価

卒業生に対して行った調査の一部を資料Ⅳ-3-1-2-5に示す。学生による評価と同様の傾向を示しており、卒業生においてもほぼ満足できる教材であったといえる。

エ. 教材の改訂・管理

教材の改訂は、基本的にはカリキュラム改訂のあった都度行っているほか、各担当レクチャー自身により随時行われている。

教材の管理を1カ所に集中させるか、大学のように担当講師に任せるかは、意見の別れるところである。JSISTでは各レクチャーの責任で管理を行っており、特に問題は起きていない。シンガポールの実情には合っているようである。

資料Ⅳ-3-1-2-1 準備作業分担表

モジュール名		担当者	
		専門家	カウンターパート
1	Systems Development and Management	山 川 秀 次 渡 邊 祥 郎	Mr. NG KOK THIAM Mr. LEE KWAN YONG Mr. LEOW YEE SIONG Miss. MOK WAN MEI
2	Information System Design	尾 崎 進	Mr. LIM KIN CHEW Miss. HO FAI MAY Miss. MAK TSUI NGAN
3	Programming Methodologies and Practice	八 鍬 道 博	Mr. SOO PUI WAH Mr. LEOW YEE SIONG
4	System Architecture and Support	田 中 実	Mr. DANIEL TAN KIM KHOON Miss. TNG LAY HUA Mr. TIMOTHY CHAN WAI KHUEN
5	New Technology	沢 野 弘	Miss. GERALDING TYE BOO LAN Mr. TIMOTHY CHAN WAI KHUEN
6	Mini-Project	合 田 ノゾム 鱸 薫 明 赤 沢 光 典 奥 野 英 幸	Mr. LIM KIN CHAW Mr. LEE KWAN YONG Miss. HO FAI MAY Miss. MAK TSUI NGAY Miss. MOK WAN MEI Mrss. SALLY LEOW
7	Industrial Project	鱸 薫 明	Mr. NG KOK THIAM

資料Ⅳ-3-1-2-2 開講準備実績計画

(1987.3.10 現在)

年 月 日	1986												1987												1988		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
フレームワーク等	5月修正	Framework作成	Detailed Syllabus作成					修正			委員会決定	委員分組決定	ペーパー原案発行		タイムテーブル作成		休講(旧)										
資料作成			教材資料収集			OIC7+8+9入手		Lecture Note作成		ワークシート					カウンサパート作成	Exercise原稿	ORP, Handout作成										
Mini-Project等			資料収集			課題検討		作業スケジュール決定	課題に対する情報収集	作業スケジュール決定	外感条件決定	設計			プログラム作成	学生用高用ガイドブック作成											

資料Ⅳ-3-1-2-3 ミニプロジェクト準備スケジュール

項目	1986				1987				1988																
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
基本構想検討																									
モデル選定																									
外部条件確定																									
ACOS-4調査 (VIS, RIQS等)																									
標準的システム開発手法調査																									
基本設計																									
詳細設計																									
プログラミング等																									
システム・テスト																									
資料整理																									
ガイドブック構想検討																									
ガイドブック (案) 作成																									
ガイドブック (前半) 完成																									
ガイドブック (後半) 完成																									
その他説明資料作成																									
「様式」集作成																									
LLSによるリハーサル																									
学生グループ別、指導体制等 システム環境準備																									

資料Ⅳ-3-1-2-4 作成された主な教材

(1990年8月時点)

モジュール・科目	教材の種類	ページ概数	
1	SDM1: Project Management	レクチャーノート	400
	SDM2: Software Quality Control	レクチャーノート/OHP	110
	SDM3: Computer Security & EDP Auditing	レクチャーノート OHP	250 220
2	ISD1: System Design Methodologies	OHP	800
	ISD2: Database Management	OHP/レクチャーノート	250
	ISD3: Online System Design	OHP	500
3	PMP1: Program Design & Documentation	レクチャーノート OHP	50 120
	PMP2: Programming Technique & Practice	OHP	390
4	SAS1: Systems Programming	レクチャーノート OHP ハンドアウト	160 220 30
	SAS2: Computer Networking	レクチャーノート OHP ハンドアウト	90 440 90
5	KBS: Knowledge-Based System	OHP	400
6	MTH: Mathematics	レクチャーノート OHP	70 110
7	MIP: Mini-Project	ハンドアウト ガイドブック	140 370
計	レクチャーノート OHP ハンドアウト ガイドブック		1020 3560 290 370

DISTRIBUTION OF GRADUATES AND STUDENTS BY ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF TEACHING MATERIALS AND BATCH

Assessment Of The Effectiveness Of Teaching Material	A001		A002		A003		SUBTOTAL		PTA001		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
1. OHP Transparency												
Very good	-	-	-	-	2	33.3	2	12.5	-	-	2	6.5
Good	2	33.3	2	50.0	2	33.3	6	37.5	7	46.7	13	41.9
Average	4	66.7	2	50.0	2	33.3	8	50.0	8	53.3	16	51.6
Poor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Very poor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0
2. Mini-Project Guidebook												
Very good	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.7	1	3.2
Good	2	33.3	-	-	4	66.7	6	37.5	2	13.3	8	25.8
Average	4	66.7	3	75.0	2	33.3	9	56.3	12	80.0	21	67.7
Poor	-	-	1	25.0	-	-	1	6.3	-	-	1	3.2
Very poor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	6	100.0	4	100.0	6	100.0	16	100.0	15	100.0	31	100.0
3. Lecture Notes												
Very good	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100.0	1	28.0
Good	-	-	1	100.0	2	100.0	3	75.0	-	-	3	60.0
Average	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poor	1	100.0	-	-	-	-	1	25.0	-	-	1	20.0
Very poor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1	100.0	1	100.0	2	100.0	4	100.0	4	100.0	5	100.0

3-1-3 カウンターパート

(1) 計画内容

当プロジェクトの目的を達成するための一要因として、学生を訓練するために必要な技術を持った講師を必要数教育することが挙げられる。このことをスタッフ（カウンターパート）育成に関する目的とすると、T S I等の当初計画に明記されていないものの、一般的に考えられる技術に関する目標または、目標を達成するための活動に持っていくことができる。

プロジェクトの目的とそのための活動の関係をカウンターパートに焦点をあてると、資料Ⅳ-3-1-3-1のようになる。

図中の*は項目自体は示されているものの、それについても人数等の数値で表現されているにすぎず、内容については触れていない。そこで、数値化が難しい項目については満足できる水準に達していることを目標とみなすこととする。*のつかない項目については、暗にその項目が設定され、同様の目標を持っていたものとみなすことにした。

(2) 目標達成基準

目標達成については、日本・シンガポール双方の投入計画どおりに実施されることのほか、以下による。

ア. 講師育成に関する目標達成基準

カウンターパート人数は、実施協議チームの会議録で12名となっており、現在も12名である（ただし、カウンターパート研修の枠2名を除く）。A Dコースは当初フルタイムのみで、学生定員が25名・2クラスであり、モジュール数6、科目数12から考えて、カウンターパート12名全員が一定水準以上でないとコース運営ができないわけではない。ただ、シンガポール政府の基準では学生16名に対して教官は1名となることであるが、A Dコースの場合、内容が専門的であること、学生数が少ないことから、この基準を適用することには無理がある。

また、当初の予定になかったパートタイムコースが1989年1月から開始されているので、必要数が増えるわけであるが、コース内容がフルタイムと全く同じであるので、フルタイムと合しても現在のカウンターパート数に満たない講師数でコース運営可能と思われる。したがってカウンターパートの数については何ら問題はない。

また、技術水準については、資料Ⅳ-3-1-3-2の19項目のすべてについて技術移転を行う必要はなく、また、講師の個性によることも考慮して、15項目以上について満足できる水準であれば十分といえる。

イ. 活動に関する目標達成基準

資料Ⅳ-3-1-3-2の20項目のうち80%以上が満足できる結果であることを基準と

する。

(3) 目標達成状況

ア. 講師育成に関する目標達成状況

資料Ⅳ-3-1-3-3のとおり19項目すべてについて、優、良、可、不可の4段階評価の可以上となっており、技術面での総合評価としては、目標を完全に達成していると見ることができる。

講師の自己評価によると、自らの技術レベルを不可としたのは延べ3名にすぎず、それも担当教科以外についての評価であるので、コース運営に十分な技術レベルでないとは到底いえない。つまり十分にコース運営可能な講師数が育成されているといえる。

イ. 活動に関する目標達成状況

資料Ⅳ-3-1-3-2のとおり20項目すべてについて可以上の評価となっており、多少凸凹はあるものの、講師育成のための活動が大きな問題もなく実施されたと考えることができる。

(4) 目標達成の理由と今後の課題

目標が達成できた主な理由としては、①採用基準に合った講師が予定数確保されていたこと、②カウンターパート研修が予定人数以上に実施されたこと、③留学で学んだ部分が意外と大きな位置を占めていること、④機材提供により、講師が期待している研修環境を作ることができたこと、等が考えられる。

資料Ⅳ-3-1-3-2、資料Ⅳ-3-1-3-3についていえば、能力面について全体的に理論に強く実技に弱いという従来からいわれている傾向が出ており、また、姿勢面での自己評価が高いのが印象的である。

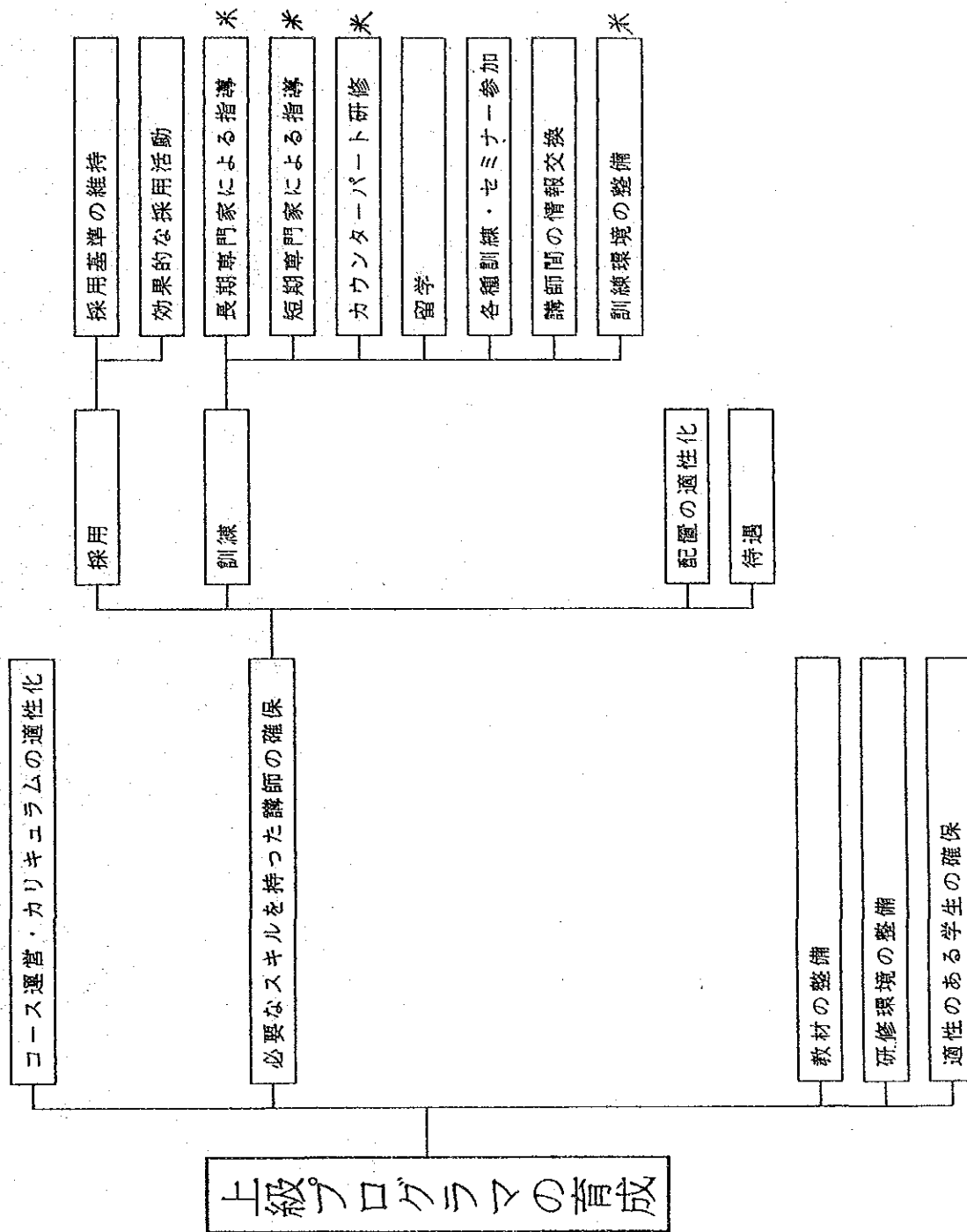
活動については、留学に対する評価が資格取得という利益もさることながら、他の活動と比べて高い自己評価が目立った。

1987年の巡回調査団が提出した評価と今回の評価の経緯を比較すると資料Ⅳ-3-1-3-4となり、確実に技術移転がなされてきたことが実証される。

今後は技術移転されたカウンターパートが、自分の講義を他の講師に聞かせる機会を設けることによってプレゼンテーション能力を向上させるとともに、聞き手が、担当教科以外の知識を身につけることにより、いかに多くの人に技術移転の効果を伝えることができるかであろう。

(参考資料) 聴講結果 資料Ⅳ-3-1-3-5、カウンターパート経歴一覧 資料Ⅳ-3-1-3-6、LLアンケートの集計 資料Ⅳ-3-1-3-7、講師による自己能力評価 資料Ⅳ-3-1-3-8

フェーズⅡ プロジェクト目標達成の為の系統図



目標(以下の知識・能力を身につけていること)	判断資料		結果及び考察	評価			
	資料区分	該当部分		優	良	可	不
大・中・小項目							
技術面 必要なスキルを持った講師の確保	一般論的知識(担当科目)	専門家による評価	90年2月分	自己評価では全員が良以上。専門家は過去4年Aをつけている	○		
	一般論的知識(担当科目以外)	L/Aアンケート	A/D担当者	1名を除いて可以上である 担当教科ほどの自信はない		○	
	実践的・具体的知識(担当科目)	L/Aアンケート	同上	一般的知識に近い評価をしているが、実際にはやや低いと見るべきかと思う	○		
	実践的・具体的知識(担当科目以外)	L/Aアンケート	A/D担当者	ほとんどが一部不可と良がいる		○	
	小規模プログラミング能力	専門家による評価	90年2月分	自己評価では全員が良以上。専門家評価でもAである	○		
	システム開発能力	L/Aアンケート	A/D担当者			○	
	カリキュラム開発能力	専門家による評価	90年2月分	自己評価では良とするものが最も多いが、小規模プログラミングほどには自信がない。専門家の評価はBで更に低くなっているのは、経験が無いことから判断しているであろう		○	
	教材作成・編集能力	L/Aアンケート	A/D担当者	講師は大部分が良としており、専門家もAとしているのは、カリキュラム改訂作業等を通じて能力を上げていると判断しているであろう	○		
	総合評価(技術レベル)	聴講結果	項目1	聴講の範囲では、教材の内容や理解のし易さの点で問題なかったが、一部見づらなものもあった。自己評価では1名を除いて良以上であった。専門家はA。卒業生・学生は可が約半分で、少し辛い評価となっている		○	
	プレゼンテーション能力	専門家による評価	90年2月分	良と可がほぼ同数であるが、やや可が多い		○	
		L/Aアンケート	A/D担当者				
		卒業生アンケート	表33A				
		卒業生アンケート	表34				
		聴講結果	項目2	聴講では、一部進め方が単調な講師がいたが、それを除けば十分な講義能力を持っていると思われた。専門家の評価ではA 講師自身は約7割が良、残りが可だった。卒業生は7割以上が可。学生の中には不可とす人が2名いた		○	
		L/Aアンケート	A/D担当者				
	卒業生アンケート	表34					

目標(以下の知識・能力を身につけていること)	判断資料		結果及び考察	評価		
	資料区分	該当部分		優	良	可
大・中・小項目 企画管理面 必要なスキルを持った講師の確保(続き)	論理的に目標を設定する能力	専門家による評価	90年2月分	専門家はBとして、自己評価では、アンケートの質問の意味が解らないと答えた人もいて、暫いてくれた人も深く考えないで書いたか知れず、余り当てにならない結果であるが、大部分が良としている	○	
		LLアンケート	A D担当者			
	総合企画力	専門家による評価	90年2月分	専門家はBとして、自己評価では大部分が良としている。仕事を与えられればこなすだけの能力を持っているし、LL自身は考えているのだから	○	
		LLアンケート	A D担当者			
	組織的活動能力	専門家による評価	90年2月分	専門家でよく話題になる能力である。自己評価では大部分が良以上としているが、トップとの意思の疎通など、必ずしもそうは思えないことが時々ある。以前の専門家もBとしている	○	
		LLアンケート	A D担当者			
	計画性	専門家による評価	90年2月分	日頃接してあまり計画をたてるのが好きでないように思われる。自己評価では3名を除いて良以上としているが、以前の専門家のBを支持したい	○	
		LLアンケート	A D担当者			
	工程管理能力	専門家による評価	90年2月分	これも理解しにくい質問だったようである。自己評価では1名が可で後は良だったが、計画性の延長上で考えると、やはり専門家のBが妥当かと考える	○	
		LLアンケート	A D担当者			
	熱意	聴講結果	項目3(1)	淡々と説明している人からは熱意を感じ取りにくい、個性によるものと解釈したい。卒業生は良と可がほぼ同数で、当方と同様の感想を持っているのではないかと思うが、自己評価では6割の人が優としている。その差が何かを意識すべきかと思う	○	
		LLアンケート	A D担当者			
卒業生アンケート		表34				
責任感	聴講結果	項目3(2)	学生からの質問への答えぶりから判断した。問題はなかった	○		
積極性	LLアンケート	A D担当者	自己評価は、熱意と同じ結果であった。そのとおりに受け取ることにする	○		
改善・向上への意欲	LLアンケート	A D担当者	やはり優が最も多かった	○		
総合評価	専門家による評価	90年2月分	初期から通してAであった	○		

目標(以下の知識・能力を身につけていること)	判断資料		結果及び考察	評価			
	資料区分	該当部分		優	良	可	不
大・中・小項目 採用 採用基準の維持 学歴、成績、実務経験、年齢、性別、国籍等に基準があるか	A.DのH.O.T.に問合せ	項目1	次のような回答だった <ul style="list-style-type: none"> 学歴 : 少なくとも1つの学士号 成績 : 良好なこと 実務経験 : 少なくとも2年 年齢 : 成人であること 性別 : どちらでもよい 国籍 : どの国籍でも認める LLへのアンケート調査の結果を見ても、上記の基準と矛盾するものはない。したがって、基準は妥当で、かつ守られているといえる				
効果的な採用活動 採用時期、募集方法、決定に至るまでの手続きは妥当か	A.DのH.O.T.に問合せ	項目2	次のような回答だった <ul style="list-style-type: none"> 募集活動は必要な都度行う 方法 : 新聞広告と推薦 応募の後の手続き 要件(基準)のチェック 内部委員による面接 検討 S.P専務の委員会による面接 S.Pの人事部門が雇用契約書を用意 募集のタイミミング、方法、手続きとも妥当と思われる。ただ面接のために、忙しいスケジュールをやり取りして外国へ出張していくことには改善の余地があるように思われる				○
訓練 何を期待し、結果はどうだったか	LLアンケート	項目6	プロジェクト前半と後半とで専門家の役割が変わったので回答しづらかったと思われる。支援・助言・一部・50%という言葉もあったが、全体的に好意的な回答であった				○
担当する科目にどの程度貢献しているか	LLアンケート	項目7	実習への支援に対しては高い評価であった。その他については役立ったという人はあまりいない				○
自己の技術力向上にどの程度貢献しているか	LLアンケート	項目8	情報提供を中心とせず評価であった				○

目標(以下の知識・能力を身につけていること)	判断資料		結果及び考察	評価			
	資料区分	該当部分		優	良	可	不
大・中・小項目							
短期専門家による指導	何を期待し、結果はどうだったか	LLアンケート	項目10	新技術を学ぶことが主な目的であった。その意味で肯定的な回答が大部分だった	○		
	担当する科目にどの程度貢献しているか	LLアンケート	項目11	教科にそのまま役立つとした回答は少なかった。ただし実技指導の短期専門家に対しては相対的に高い評価だった		○	
カウンターパート研修	自己の技術力向上にどの程度貢献しているか	LLアンケート	項目12	役立ったとすると好意的な回答が多かった		○	
	何を期待し、結果はどうだったか	LLアンケート	項目14	A.Dコースに必要な知識等を得ることを期待したが、部分的に覚えてくれたとすると回答が多かった。研修コース内容がJ S I S TのLLにとって十分なレベルでなかったということだろうか		○	
留学	担当する科目にどの程度役立ったか	LLアンケート	項目15	資料が役立ったという回答がいくつかあるなど、役立ったとすると回答が大部分だった		○	
	自己の技術力向上にどの程度役立ったか	LLアンケート	項目16	管理・運営の面で役立ったという回答がいくつかあった		○	
各種訓練参加	成果	LLアンケート	項目19	修士号を得たこと、各種知識を得たこと。資格を取るということは大きなことである	○		
	担当する科目にどの程度役立ったか	LLアンケート	項目20	大変役立ったとすると回答が多かった	○		
	自己の技術力向上にどの程度役立ったか	LLアンケート	項目21	同上	○		
	担当する科目にどの程度役立ったか	LLアンケート	項目24	役立ったとすると回答とともに、教科には関係ないとする回答もあった		○	
	自己の技術力向上にどの程度役立ったか	LLアンケート	項目25	肯定的な回答ばかりであった		○	

目標(以下の知識・能力を身につけていること)		判断資料		結果及び考察		評価	
						優	良
大・中・小項目	講師間の情報交換	資料区分 LLIアンケート	該当部分 項目26	結果及び考察 トランスペアレンシー等の資料はもらったが、一切説明等は無かったとすると回答が大半であった。なかには資料も一切なしという回答もあった			○
	訓練環境	講師訓練環境		結果及び考察 一部エキスパースシステムやIBM機を挙げている人がいたが、ほとんどの人は今の環境で満足している		○	
	配置の適性化	講師担当状況		結果及び考察 教科の担当はほぼ平均化している。時間配分については多少個人差はあるものの、ほとんどの人が講義準備に十分時間を使っている概観で問題はないように見える。ただ実際には、メイソンプレーム回りに詳しい人や、大きなイベントを担当している人にかかなりの負荷がかかっているように思われる			○

専門家チームによるカウンターパート能力評価
巡回調査団提出資料及び今回

評価項目			評価				
			87年 3月	88年 3月	89年 3月	90年 2月	90年 10月
技術面	技術知識	一般論的知識	A	A	A	A	A
		実践的・具体的知識	B	B	A	A	A
	実践能力	小規模プログラミング	A	A	A	A	A
		システム開発	C	B	B	B	B
	カリキュラム開発能力		B	A~B	A~B	A	A
	教材作成・編集能力		B	A~B	A	A	A
	講義能力		A	A	A	A	A
企画 管理 面	論理的に目標を設定する能力		B	B	B	B	B
	総合企画力		B	B	B	B	A
	組織的活動能力		C	C	C	B	B
	計画性		B	B	B	B	B
	工程管理能力		C	B	B	B	B
姿勢 面	自立心		A	A	A	A	A
	熱意		A				
	責任感		A				
	積極性		A				
	改善・向上への努力		A				

評価基準

- A : 十分な能力を持つ
(専門家の協力なしでやれる程度)
- B : 若干不足
(専門家の協力があればやれる程度)
- C : 不足
(専門家が主導する必要がある)

資料Ⅳ-3-1-3-5 聴講結果

調査項目		講師						説明
		2	6	8	10	11	12	
1 教材	(1) ①ホワイトボード ②プリント ③OHP ④ビデオ ⑤PC ⑥その他	40 10 50	100	100	80	100	80	聴講したAD04は学生数が少ないので、遠くて見づらい、死角になる等の問題はない。授業中プリントを見ることはあまりなく、ほとんどOHPで済んでいる。カメラを教室に入れたことによる違和感は特に感じられなかった
	(2) そのトピックについて内容は十分か	G	G	G	G	G	A	OHPイメージのコピーを手元で見ながら画面を見たので、録画部分の位置付けがわかった。コピーが手元になく、画面中のOHPが見づらいものについては判断できなかった
	(3) 理解しやすいか	G	A	G	G	A	A	当方のよく知らない内容のものについては判断できないのでAとした
	(4) 記述順序は適当か	A	G	G	V	G	A	判断しにくいものもあったが、既に何度か使っており、かつ昨年度のカリキュラム見直しを経ているので完成度は高いと思われる
	(5) 見やすいか	G	G	G	V	P	G	ほとんどの資料がPCで作成しており、なかにはカラーのものもあって非常に見やすい。一部文字が擦れていて見づらいものもあった。
2 講義能力	(1) 必要な項目を説明しているか	G	A	G	V	G	V	大切な概念については、特にOHPにとらわれなくて説明を加えているのはよかった。判断できないものを除いて問題はなかった
	(2) 説明は理解しやすいか	G	A	A	G	A	G	非常に丁寧に説明しているのが感じられる講師もいたが、OHPに書いてある範囲の説明で止めている講師もいた。当方のヒアリング能力の問題で多少評価が辛くなったかも知れない
	(3) 魅力的か	G	G	G	G	A	V	身振り、目配り、抑揚を付けた話し方、問の取り方等上手な人の話には努力して聞こうという気になる。それらがあまりない人の話は、聞くのが辛くなってきた
	(4) 学生の理解度を確認しながら進めているか	G	A	G	V	P	G	各所で学生に質問をする人や、説明の途中で言葉を切って学生をじっと見て、次の言葉を学生に言わせる人がいた。オーライ?を頻繁に発する人もいたが、その後に関を取らないので、あまり効果は無いように思われる
	(5) 発音は明瞭か	V	G	G	G	A	V	個人差はあるが全体として、発音は明瞭でゆっくり話しているのが、普段の会話よりも聞きやすい
3 講師の態度	(1) 学生に理解させようとする熱意が感じられるか	A	V	G	V	A	G	淡々と説明する人、学生の方を見ている時間が短い人からは、あまり熱意は感じられない
	(2) 学生の質問に対して誠実に答えているか	G	A	A	A	G	G	身振りや、話の調子から判断すれば全く問題なし、ただ、うまく聞き取れなくて内容から判断できないものについてはAとした
4 学生の態度	(1) 講義内容を理解しようとする熱意が感じられるか	G	G	G	A	A	A	画面には一部の学生が後から映っているだけなので一概に判断できないが、活発に質問をするのがよかった
	(2) 質問時に真摯な態度をとっているか	G	P	A	A	A	G	講義の前に質疑応答の時間をとった講師がいた。その時学生側から次々に話しかける場面があり印象がよくなかった

V : Very good A : Average
G : Good P : Poor

カウンタ-パート 経歴一覽 (LL7/ケ-1、2、17、22)

番号	JSIST以前の経歴	JSIST以前の経歴		JIISTの経歴		その他
		社名、役	開始年	終了年	職名、内容	
2	UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON(UK) MSc. IN OPERATIONAL RESEARCH	CME ENGINEERING PTE LTD SYSTEM ANALYST	1980	1981	なし	NEC工業大 CAI研修生 1988年12月-3月
3	NANYANG UNIVERSITY BSc. IN EDUCATION	MINISTRY OF EDUCATION EDUCATION OFFICER MICROSOFT PTE LTD SOFTWARE MANAGER	1977 1981	1981 1983	UNIVERSITY OF BRADFORD(UK) MSc. IN COMPUTING	1988 1989 SEP SEP NCB ITAP SEMINARS 1990年6月-9月
4	WAIKATO UNIVERSITY(NZ) BSc.	SINGAPORE BUS SERVICE PROGRAMMER	1982	1983	UNIVERSITY OF ESSEX(UK) KNOWLEDGE BASE SYSTEM	1987 1988 SP EXCELLENCE IN TEACHING 1990年9月
5	WESTERN AUSTRALIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY BSc.	ELECTRONIC COMPONENTS OF GE (USA) PTE LTD PRODUCTION SUPERVISOR PHILIPS SINGAPORE PTE LTD PLANNING EXECUTIVE	1976 1978	1978 1980	UNIVERSITY OF STIRLING(UK) MSc. IN SOFTWARE ENGINEERING	1987 1989 ? USER DOCUMENTATION 1989年 SEC. TECHNICAL DOCUMENTATION 1990年
6	WAIKATO UNIVERSITY(NZ) BSc. (HONOURS)	なし			UNIVERSITY OF ESSEX(UK) MSc IN INTELLIGENT KNOWLEDGE BASED SYSTEMS	1988 1989 SEC SOFTWARE ENGINEER COURSE 1985年 MUS PROGRAMMING IN THE UNIX ENVIRONMENT 1987年3月-4月
7	UNIVERSITY OF YORK (UK) MSc IN INFORMATION PROCESSING AND MAN-MACHINE INTERFACE	CENTRAL PROVIDENT FUND BOARD CLERICAL OFFICER SINGAPORE TELECOM TECHNICAL OFFICER	1974 JAN 1974 AUG	1974 JUL 1984 SEP	ASSOC. FOR OVERSEAS TECH. SCHOLARSHIP (AOTS) (F*) FUJITSU LTD (F*) FETEX-200 SYSTEM BASIC & ADVANCED COURSES.	1979 1979 MAY AUG 1980 1980 NTI COMPUTER APR JUL NETWORKING & INTERFACE 1988, 1990
8	DIPLOMA IN PROGRAMMING AND SYSTEMS ANALYSIS(JSIST)	THE INDUSTRIAL BANK OF JAPAN, LTD CLERK	1980	1982	THE CITY UNIVERSITY(UK) UNDERGRADUATE DIPLOMA IN BUSINESS DATA PROCESSING THE CITY UNIVERSITY(UK) MSc. IN BUSINESS SYSTEMS ANALYSIS & DESIGN	1984 1985 1985 1986
9	DIPLOMA IN PROGRAMMING AND SYSTEMS ANALYSIS(JSIST)	MINISTRY OF EDUCATION EXECUTIVE OFFICER	1980	1982	THE CITY UNIVERSITY(UK) UNDERGRADUATE DIPLOMA IN BUSINESS DATA PROCESSING THE CITY UNIVERSITY(UK) MSc. IN BUSINESS SYSTEMS ANALYSIS & DESIGN	1984 1985 ISS COMPUTER AIDED DATA ANALYSIS 1985年5月 GRAHAM CASE TOOLS AND TECHNIQUE 1985年5月 1985 1986

パソコン・パーター経歴一覧 (LL7/ケート1, 2, 17, 22)

番号	JSIST以前の経歴	JSIST以前の職		JICA等の経歴		その他
		会社名・職	発着年月	組織名	発着年月	
10	DIPLOMA IN PROGRAMMING AND SYSTEMS ANALYSIS(JSIST)	OVERSEAS UNION BANK, LTD CLERK/TELLER BAYERISCHE LANDESBANK GZ CORPORATE CLERK AUSTRALIA & NEW ZEALAND BANKING GROUP, LTD CREDIT CLERK	1979 1979 1979 1980 1980 1982	THE CITY UNIVERSITY(UK) UNDERGRADUATE DIPLOMA IN BUSINESS DATA PROCESSING THE CITY UNIVERSITY(UK) MSc. IN BUSINESS SYSTEMS ANALYSIS & DESIGN	1984 1985 1985 1986	
11	NANYANG UNIVERSITY BSC IN PHYSICS	SINGAPORE SCIENCE CENTER SCIENCE OFFICER(PHYSICAL SCIENCES) SINGAPORE AIRLINES SYSTEMS ANALYST	1977 1979 FEB JUN 1979 1981 JUL MAY	UNIVERSITY OF BRADFORD(UK) MSc. IN COMPUTING	1986 1987 OCT SEP 1988#4# #3#	ACM etc 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING 1988#4# #3#
12	UNIVERSITY OF WESTERN AUSTRALIA BSC IN COMPUTER SCIENCE	WO TECH SYSTEMS LTD(HK) R&D PROGRAMMER/ANALYST PROGRAMMER WO TECH SYSTEMS LTD(SINGAPORE) SYSTEMS ANALYST	1983 1984 APR FEB 1984 1984 FEB 12	THE CITY UNIVERSITY(UK) MSc. IN INTERNAL AUDITING & MANAGEMENT	1988 OCT SEP	EDPAA COMPUTER SECURITY & CRIME NCB COMPUTER VIRUS SEMINAR 1980#2# SEC SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT 1980#3#
13	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE BBA	MINISTRY OF DEFENCE SYSTEMS & COMPUTER ORGN INFORMATION SYSTEM OFFICER UNITED OVERSEAS BANK COMPUTER DEPT	1980 1982			PROFESSIONAL DEVELOPMENT ASIA PTE LTD LAW 1990#3#
14	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE BSC	NEC SINGAPORE SYSTEM ENGINEER	1982 1988 MAY APR			HP PROTOCOL ANALYSIS SEMINAR 1980#7# ASIAN COMPUTER SERVICE SONY WORKSTATION TRAINING 1980#8# SINGAPORE INSTITUTE OF MANAGEMENT MANAGING COMPUTER SECURITY RISK
16	UNIVERSITY OF MANCHESTER(UK) BSC IN COMPUTER SCIENCE (HONOURS)	HONG KONG & CHINA GAS CO. LTD (HK) PROGRAMMER CONTAINERISEHDI & PACKAGING INDUSTRIES PTE LTD SYSTEM ANALYST	1978 1980 1981 1984			ISS COMPUTER AIDED DATA ANALYST 1989#5# HP HP-DX 1990#1.2#
19				SUSSEX UNIVERSITY(UK) MSc IN OR	1985 1986 SEP OCT	

カウンタートップ 経歴一覧

番号	JSIST 職種の経歴	JSIST 職種の経歴		JIC 職種の経歴		その他経歴
		会社名、地位	開始年月 終了年月	職種、内容	開始年月 終了年月	
25	DIPLOMA IN PROGRAMMING AND SYSTEMS ANALYSIS(JSIST)			UNIVERSITY OF ESSEX(UK) MSC IN INTELLIGENT KNOWLEDGE BASED SYSTEM	1987 1988	
26	DIPLOMA IN PROGRAMMING AND SYSTEMS ANALYSIS(JSIST)			THE CITY UNIVERSITY(UK) UNDERGRADUATE DIPLOMA IN BUSINESS DATA PROCESSING THE CITY UNIVERSITY(UK) MSC. IN BUSINESS SYSTEMS ANALYSIS & DESIGN	1985 1986 MAR 1986 1987 OCT	
27	DIPLOMA IN PROGRAMMING AND SYSTEMS ANALYSIS(JSIST)			THE CITY UNIVERSITY(UK) MSC. IN ANALYSIS, DESIGN AND MANAGEMENT OF INFORMATION		
28						
29				NEC CAL(英) JAPAN FOUNDATION JAPANESE (英) IPA, MRI, NITETSU ICAI (英)	1988 DEC 1989 DEC 1990 SEP	NUS CONFERENCE ON JAPANESE STUDY 1988年11月
30	UNIVERSITY OF WAIKATO BSC	BANK OF TOKYO, LTD	1985 FEB 1988 APR			
31	HAWAII PACIFIC UNIVERSITY MBA	ANGLO-CHINESE SECONDARY SCHOOL TEACHER TMC COMPUTER TRAINING CENTRE LECTURER SE COMPUTER TRAINING CENTRE LECTURER	1979 JAN 1983 JUL 1984 FEB 1984 MAR			
32	UNIVERSITY OF ASTON (UK) MSC	SP SENIOR ANALYST	1984			

(質問3、4、6、7、8、9、10、11、12、14、15、16、18、19、20、21についてADコースLLを中心にリストアップ)

3. JSISTがLLを募集していることをどうして知ったか。
 - ・新聞広告
 - ・広告
 - ・LLとストレーツタイムズ
 - ・留学のための奨学金と講師の職について副所長から申し出があったから
 - ・ストレーツタイムズの広告
4. JSISTに就職した理由。
 - ・コンピュータの講師の仕事は、興味深くやりがいがある
 - ・職業として教えることに興味があった
 - ・最初の職業として教師をしたかった。進歩の著しいコンピュータ分野のようなところで自分を向上させたかった。学校が一番よいと思った
 - ・教育を経験するため
 - ・留学のための奨学金と講師の職について副所長から申し出があったから
 - ・興味があった
 - ・個人的な好み
 - ・教育をしたかったが、その前に経験を積むために企業に就職した
6. 長期専門家に何を期待し、結果はどうだったか。
 - ・知識や経験の共有
 - ・教材開発の支援。一部役立った
 - ・ある範囲での技術的支援。なんとか期待に応えてくれた
 - ・IT技術・経験の共有。50%応えてくれた
 - ・協力と議論。得られた
 - ・必要に応じて助言と授業。頼めば極力時間を割いて助けてくれた
 - ・専門知識等の移転。大変協力的だった
 - ・技術支援。ミニプロジェクト、SE、DCのプロジェクトで協力してくれた
 - ・技術移転の支援。役立った
 - ・いろいろと協力的だった
 - ・技術的助言。はい
 - ・一生懸命やってくれた
 - ・経験の共有
7. 長期専門家はあなたの教科に役立ったか。
 - ・NOT SUBSTANTIAL

- ・満足している
 - ・まあまあ。ほとんどの専門家はAIの分野をよく知らない
 - ・合意のもとに各教科の構造を構築することができた
 - ・SUBSTANTIAL
 - ・大変よかった。特にミニプロジェクトとS630について
 - ・大いに協力してくれた
 - ・MMFなどについて疑問に答えてくれた
 - ・なし
 - ・協力的で役立った
 - ・ごく少ない
 - ・教材への新技術情報の提供
8. 長期専門家はあなたの知識や技術に役立ったか。
- ・NOT SUBSTANTIAL
 - ・満足している
 - ・まあまあ。ほとんどの専門家はAIの分野をよく知らない
 - ・満足している。非常に協力的だった
 - ・多くのものを得た
 - ・広範囲にわたって役立った
 - ・ミニプロジェクトで使うソフトについてよく説明してくれた
 - ・大変効果的だった
 - ・SBについて多くの情報を得た
 - ・知識を新たにできた
 - ・ごく少ない
 - ・よかった
10. 短期専門家に何を期待したか。期待に応えてくれたか。
- ・新技術を学ぶことで、非常によかった
 - ・技術的知識と最新技術動向で満足している
 - ・専門知識を共有した。講義や討論は非常に役立った(CIA関係)
 - ・多くのものを学んだ(DC)
 - ・専門技術に関する専門家の経験を学んだ
 - ・説明と質疑応答
 - ・経験についての技術移転。はい
 - ・直接自分の教科に関係なかった
 - ・専門知識の移転。期待に応えてくれた
 - ・ICAIのデモは目を見張るものがあった
 - ・技術力向上。はい
 - ・知識と新技術の移転。はい

11. 短期専門家はあなたの教科に役立ったか。

- ・なし
- ・有用だった
- ・非常によかった
- ・少ない。10%
- ・教科に関する展望が開けた
- ・有用だった。すべてを教科に取り込んだわけではない
- ・普通
- ・教材作成のための助け

12. 短期専門家はあなたの知識や技術に役立ったか。

- ・C A Iで役立った
- ・満足している
- ・非常によかった
- ・多くのものを学んだ
- ・資料等、大変有用だった
- ・大いに役立った
- ・よかった
- ・S EとI C A Iは役立つだろう
- ・講義能力をつけるのに役立った
- ・普通
- ・よかった

14. カウンターパート研修に何を期待し、結果はどうだったか。

- ・システム開発ツールについてもっと知りたかったが、達成度は30%
- ・A Dコースに関する知識、一部であるが期待に答えてくれた
- ・上級プログラム技術を期待し、一部(30%)答えてくれた
- ・コースについてより詳細を知りたかった。簡単すぎるがあった
- ・知識の幅を広げることができた。OK
- ・日本で使われている。システム設計・分析の知識を得るため
- ・S E技術の習得
- ・O I Cはよかった
- ・新技術。情報処理技術教育に関して学んだ

15. カウンターパート研修はあなたの教科に役立ったか。

- ・P M P 1で70%
- ・満足している
- ・なし
- ・資料や例はよかった
- ・とくにI S D 1、ミニプロジェクトに役立った

- O I CでのD Cプロジェクトは、ミニプロジェクトの運営に役立った
 - 担当教科の資料のある部分はこの研修で集めた
 - よかった
 - 教材開発のために役立った
16. カウンターパート研修はあなたの知識や技術に役立ったか。
- ソフトウェア開発技法についてより多くのことを知った
 - 満足している
 - プロジェクト管理で20%ほど
 - 大変よかった。日本の技術動向やクラス運営、会社訪問など大変興味深かった
 - よかった
 - O I CでのD Cプロジェクトは、ミニプロジェクトの運営に役立った
 - よかった
18. 留学の目的または理由。
- 講師としての地位向上
 - 担当教科の知識を得るため
 - JSIST STAFF DEVELOPMENT PROGRAMEによる
 - 自からの技術向上(A I分野)
 - 技術向上
 - M S Cコースを修了してA Dコースの授業のために必要な知識を習得するため
 - M S Cを取るため
 - 情報技術に関する深い知識。
 - コンピュータ監査の勉強。
19. 留学の成果。
- グラフィック、性能評価、知識ベースシステム等の知識獲得
 - 知識向上ができた
 - ソフトウェア工学における技術・知識の強化
 - M S Cを取得したこと
 - システム分析・設計の知識を得たこと
 - 最新知識を得たこと
20. 留学はあなたの教科に役立ったか。
- 有用だった
 - 講義の方向をつかむことができた
 - 今のところ少ないが、将来役に立つだろう
 - 担当教科の大部分は留学で学んだことに基づいている
 - その内容をA Dコースで教えている
 - 教材をよりシステマティックにできた
 - 非常に役立った

21. 留学はあなたの知識や技術に役立ったか。

- よかった
- よりよい教師になれた
- ソフトウェア工学における技術・知識の強化
- 関連教科（KGB）を担当することになった
- 大変役立っている
- 授業の準備の他にコンサルタント業務にも役立っている
- 特にミニプロジェクトのガイダンスに役立った
- 新しい作業や、プロジェクトの状況理解に役立った

23. その他の研修の目的または理由。

- CAIプロジェクトをリードするため（チーフ）
- 最新技術の吸収
- 教授能力の向上
- ドキュメンテーションについてもっと学ぼうとした
- 情報収集と技術向上
- 興味のある分野の新技术を取り込むこと
- 他人の考え方を知ること
- 自分の知識を補強するため
- 技術向上
- JSISTのコースのために

24. その他の研修はあなたの教科に役立ったか。

- なし
- 有用だった
- 教科に関係なし
- 今のところ役立っていない
- アイディアや例を提供してくれた
- 役立った
- 事例を学ぶことで理解を深めることができた
- セキュリティシステム設計を除いて特に関係なし。他も、重要な情報ではあった
- 知識を補強するのに非常に役立った
- 大変よかった
- 教材開発のために役立った

25. その他の研修はあなたの知識や技術に役立ったか。

- 大変役立った
- 満足している
- 役立った
- 大変役立った

- 他の学校や会社での発展状況を知ることができた
 - コンサルタント業務と将来のために役立つ
 - 知識を更新した
26. 教科を他のLLから引き継ぐにあたって教材をもらったり説明を受けたりしたか。
- なし
 - 受けた。簡単に
 - 少しだけ教材をもらった。説明はなかった
 - 教材をもらっただけ
 - YES
 - トランスペアレンシーのみもらった。聞かないかぎり説明はない
 - 教材はもらったが説明はなし
 - 相手のLLが不在で、説明はなく資料がいくらかあっただけ。説明は不要
27. 情報処理技術について他のLLと議論するか。
- 月に少しだけ
 - 毎月(1回)
 - あまりない。AD HOC
 - 月に少なくとも1回
 - AD HOC
 - ときどき
 - たまに
 - 頻繁に
 - ほとんど毎日
 - しばしば

講師訓練環境 (LLAアンケート 28、29、30)

番号	コンピュータ使用経験		使用時間等	使用したいと思うが、現在ま で使用していないコンピュータ ハードウェア・ソフトウェア	自身自身のために必要な 訓練環境
	機種	機種			
2	IBM1130 HP DESKTOP		1974年より30時間 1E4-5時間	SUN WORKSTATION SILICON GRAPHIC WORKSTATION	IBM PC環境
3	NEC MAINFRAME VAX MINI COMPUTER MICROCOMPUTER		5000時間 1000時間 8000時間	HP MICROCOMPUTER & WORKSTATIONS	PC LAN
4	PERSONAL COMPUTER WORKSTATION		1E4-8時間 1E6-12時間	PROLOG ON WORKSTATION	現在の環境
5	IBM MAINFRAME UNIX ON VAX SUN WORKSTATION				UNIX ENVIRONMENT
6	APCV		1E5-6時間	HP WORKSTATIONのソフト (TEAMWORK, COMMON LISP等)	PC-ATまたは386マシンでネットワークに接続されている もの(基幹の専断と運用は別) 稼働時間を早くするためにロープアップが必要
7	独逸製コンピュータ PC, NOVELL-LAN		4年 4年	NON-PROPRIETARY SYSTEMS	参考資料やついでも見られる状態にしていること 実習生の数が多く維持が、かつでも受入ること
8	NEC(ACOS-4) FACOM HONEYWELL SYSTEM NEC S100		1982年より 3年 6年 3年	IBM MINICOMPUTER & MAINFRAME	現在の環境 システム開発等に使用するだけでなくSCALネットワーク
9	NEC(ACOS-4) ASTRA370 FACOM NEC S100 HONEYWELL 6		1982年より 3年 3年 3年 6年	IBM 環境 UNIX環境(OULTPソフト)	現在の環境
10	NEC(ACOS-4) ASTRA370 FACOM HONEYWELL 6		1982年より 1年 3年 6年	IBM環境 ミニコンピュータまたはメインフレーム	現在の環境

講師訓練環境 (L/Aアンケート 28、29、30)

番号	コンピュータ使用経験		使用時間等	使用したくないコンピュータハードウェア・ソフトウェア (丁度無さければ)	自分自身のための必要な訓練環境
	機種	機種			
11	IBM3031 PC NEC S450 NEC S630 CDC CYBER180 VAX 8650		2年 経験 200時間以内 10年以上 6ヶ月 6ヶ月	WORKSTATIONとソフトウェア・機器のソフト。 (丁度無さければ)	脱して、エキガートソフトやPROLOGがほしい。
12	DEC10 UNIVAC VAX780 DEC480 DEC630			IBM社製IBM機 VAX	UNIX WORKSTATION
13	NCR 8085 HP 3000 IBM 3090		6年 2年 4年		
14	NEC MAINFRAME WORKSTATION				豊富な参考資料 出版社 十分な教材
16					
23	NEC S450 NEC S100 PC			IBM MAINFRAME & MINICOMPUTER	
25	PDP11-44 NEC S450 PC(IBM機) SUN WORKSTATION P-VAX WORKSTATION			IBM社製 CASEツール	
26	NEC S450 WANG VS85 APCY		2.5年 0.5年 3年	IBM MINICOMPUTER	
27	NEC S630 PC(IBM機)		通-6年間 5K-6年間		

講師訓練環境 (LLアンケート 28、29、30)

番号	コンピュータ使用経験		使用時間等	自分自身のために必要な訓練環境
	機種			
28				
29				
30	PDP-11 IBM S/36, S/38 IBM 4361 NEC S450 NEC S630 HP 3000			使用したいと思っただが、現在まま で使用してはいないコンピュータ ハードウェア・ソフトウェア
31	PC (IBM等) FACOM NEC S450			日本語ツール CASEツール
32	UNIVAC DEC VAX PRIME		2日 1日 5日 2日	PC並み程度

講師担当状況 (LLアンケート31、他)

	時間比率 (%)					担当教科 スタッフプロジェクト等
	ADコース 講義	ADコース 講義準備	ADコース 学生対応	ADコース その他作業	その他	
2	20	50	15	10	5	PMP1, MTH, CAI
3	30	60	10	0	0	PMP1, SAS2, DC
4	20	40	10	10	20	KBS, MTH, CAI
5	30	40	10	10	10	SAS1, MIP, DC, SE
6	25	50	15	5	5	KBS, SAS1, MIP, DC
7	30	30	5	15	20	DC
8	20	40	5	15	20	ISD1, SE
9	10	40	5	40	5	ISD3, PMP2, SE
10	20	45	5	15	15	SDM2, ISD2, SE
11	30	30	10	30	0	PMP2, MIP, SE
12	20	45	20	15	0	SDM3, SAS1, MIP, D
13	20	20	10	20	30	SDM1, MIP, DC
14	20	60	5	15	0	ISD2, SAS2, DC
平均	22.7	42.3	9.6	15.4	10	

講師による自己能力評価

	項目	自己評価							
		A D 担当者				全体			
		V	G	A	P	V	G	A	P
	V : Very good A : Average G : Good P : Poor								
1	担当教科に関する一般的知識	5	8			9	11		
2	担当以外の教科に関する一般的知識		5	7	1		10	9	1
3	担当教科に関する実践的知識	4	8	1		5	14	1	
4	担当以外の教科に関する実践的知識		1	10	2		4	14	2
5	小規模プログラム作成能力	3	10			7	12		
6	システム開発能力	2	9	2		6	12	2	
7	カリキュラム開発能力	1	10	2		2	16	2	
8	教材作成・編集能力	3	9	1		5	14	1	
9	講義能力		9	4		1	14	5	
10	論理的に目標を設定する能力		7	2		2	10	3	
11	総合企画力	2	10	1		4	14	2	
12	組織的活動能力	3	7	2		5	11	3	
13	計画性	2	7	3		3	13	3	
14	工程管理能力		10	1		3	14	1	
15	熱意	8	5			12	8		
16	積極性	8	5			13	7		
17	改善・向上への意欲	7	5	1		12	7	1	

3-1-4 学 生

(1) 計画(目標)

学生に関し、R/D締結時の基本計画には受講資格として、「J S I S T A/Pコース修了者または同等レベルを有する者」と明記されている。また、育成される人材としては、「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」とされている。

一方、A Dコースのシラバスには卒業時に満たしているべき技術レベルとして以下の能力が規定されている。各項目は、カリキュラムのモジュール1～8にそれぞれ対応している。ただし、項目6はA D 04以降付け加えられたものである。

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 evaluations of the new computer-related technologies and also to examine the current trends of technologies and their impact on our society.
6. to be proficient in the area of mathematics as applicable to computers and computer work.
7. to cultivate the ability to identify problem areas, analyse systems, recommend solutions and implement them especially from a system point of view.
8. to demonstrate resourcefulness, creativity, group cooperation, personal independence and the ability to provide solutions especially in handling software projects for outside companies.

(2) 達成レベル

ア. ペーパーテストの結果

A Dコースでは例年、コースワークが終了した時点でモジュール別の試験を行っている。この時の試験結果で合格ラインに達しない学生は、ミニプロジェクトに進むことができない。

1) モジュール結果

モジュール別試験の合格ラインは100点中50点とされている。各バッチとも合格点に達しない学生があったが、再試験により合格している。以下に試験の点数を示す。

A D 0 1

モジュール	最低点	最高点	平均点
モジュール1 (SDM)	61	82	71
モジュール2 (ISD)	38	73	61
モジュール3 (PMP)	52	80	69
モジュール4 (SAS)	46	75	63
モジュール5 (NTG)	56	71	63

A D 0 2

モジュール	最低点	最高点	平均点
モジュール1 (SDM)	42	75	57
モジュール2 (ISD)	52	83	65
モジュール3 (PMP)	39	81	65
モジュール4 (SAS)	30	81	49
モジュール5 (NTG)	52	85	70

A D 0 3

モジュール	最低点	最高点	平均点
モジュール1 (SDM)	55	82	68
モジュール2 (ISD)	46	75	61
モジュール3 (PMP)	52	74	61
モジュール4 (SAS)	50	79	67
モジュール5 (NTG)	44	57	50

2) ジェネラルペーパーの結果

日本で行われている情報処理技術者試験の1種の問題を翻訳し、定期試験の最終日に行っている。実際に行われた1種の問題の中から英語等の問題を省き、午前の部をジェネラルペーパー1、午後の部をジェネラルペーパー2として行った。実際の配点は一般には公開されていないので、採点にあたっては、正答率 (Correct Answer Ratio) とした。

バッチ別平均正答率

(%)

	A D 0 1	A D 0 2	A D 0 3
GP 1 (午前の部)	49	54	46
GP 2 (午後の部)	29	48	52

イ. ミニプロジェクトの成績

ミニプロジェクトの成績評価は、概要設計の後行われるプレゼンテーションとシステム製造後に行われるデモンストレーションに関し、グループ評価と個人評価の両面から行われる。また、設計書等のドキュメンテーションに関してはグループ評価が、個人評価としてペーパーテストが行われる。これらの成績を合計し、100点を満点として算出されたものが、ミニプロジェクトの総合評価となる。

	最低点	最高点	平均点
A D 0 1	56	70	63
A D 0 2	49	64	57
A D 0 3	59	71	66

ウ. インダストリアルプロジェクトの成績

インダストリアルプロジェクトの成績は、提出されるレポートとプレゼンテーションによって測定される。レポートは25点満点、プレゼンテーションは10点満点で採点され、合計点の計算は次のようになる。

$$(\text{レポートの得点} + \text{プレゼンテーションの得点}) / 35 \times 100$$

	最低点	最高点	平均点
A D 0 1	54	76	66
A D 0 2	50	76	67
A D 0 3	65	87	75

(3) 分析・評価

ア. 第1種情報処理技術者（模擬）試験

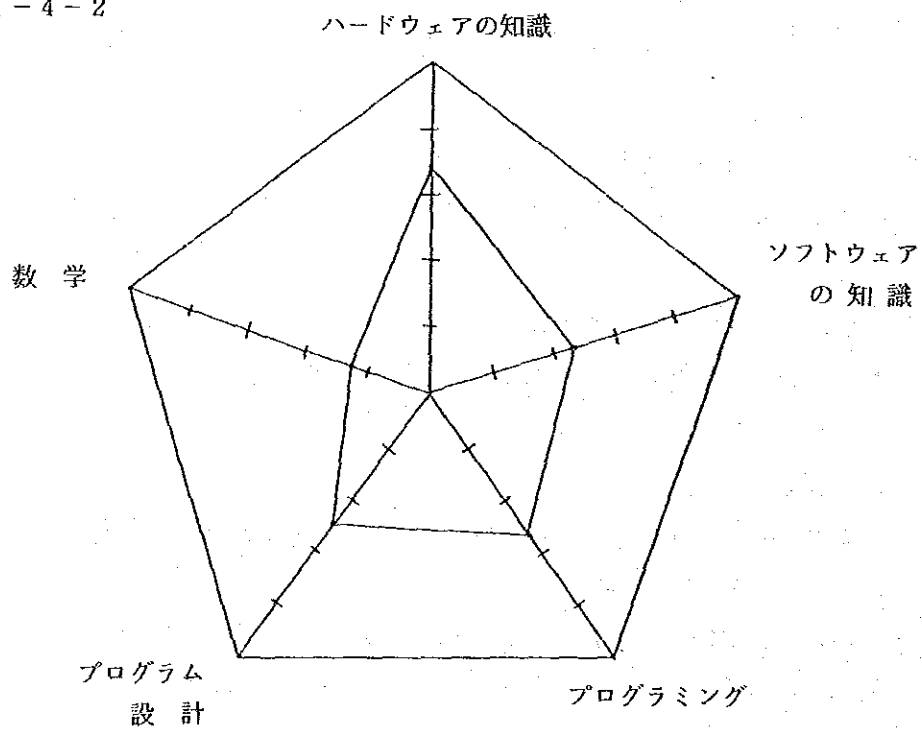
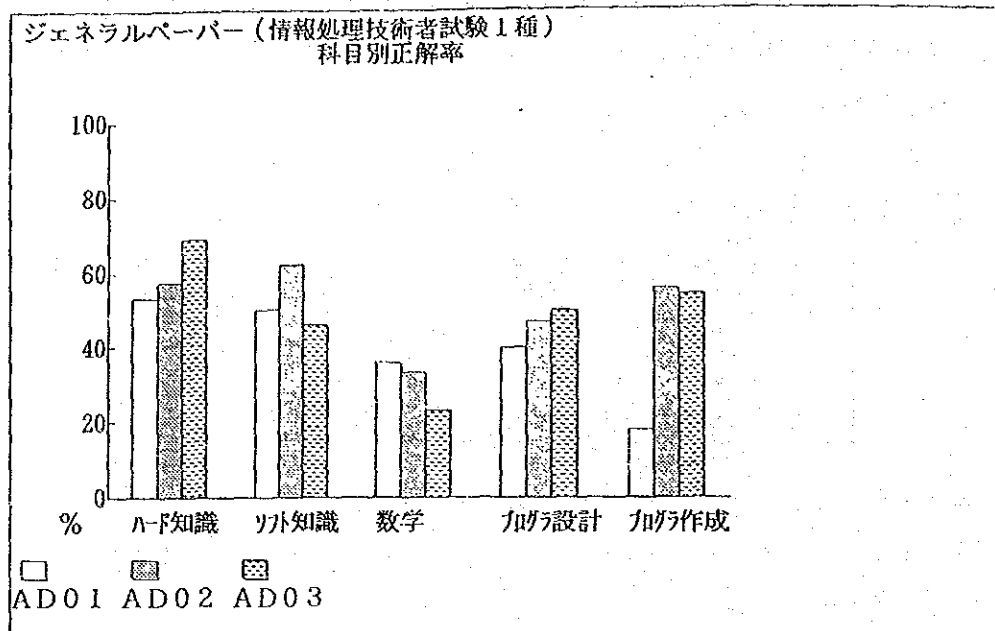
カリキュラム開発の目標設定に呼応するアウトプット測定指標として、まず挙げられるのが、この試験である。

分野別の傾向は各回ともよく似ている（資料Ⅳ-3-1-4-1）。比較的数学関係の分野が弱い（資料Ⅳ-3-1-4-2）、A D 0 4のカリキュラム改訂では新科目として追加されており、結果が注目される。

イ. 企業側の評価

企業から見たA Dコース卒業生の評価の中から、情報処理技術分野別の回答を資料Ⅳ-3-1-4-3に示す。

全般的に平均以上の評価を得ている。特にプログラミングとシステム分析・設計について評価が高い。A Dコースの目的に対しても妥当な結果であるといえる。



EMPLOYERS' ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE VARIOUS AREAS
IN WHICH JSIST AD GRADUATES AND STUDENTS ARE TRAINED

Area of Training	Very Good		Good		Average		Poor		Very Poor		Not Applicable*		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Programming	4	40.0	6	60.0	-	-	-	-	-	-	-	-	10	100.0
Systems Analysis	2	20.0	7	70.0	1	10.0	-	-	-	-	-	-	10	100.0
Systems Design	2	20.0	7	70.0	1	10.0	-	-	-	-	-	-	10	100.0
Database	2	20.0	4	40.0	2	20.0	-	-	-	-	2	20.0	10	100.0
Data Communication	-	-	2	20.0	4	40.0	-	-	-	-	4	40.0	10	100.0
Knowledge-Engineering	1	10.0	3	30.0	1	10.0	-	-	-	-	5	50.0	10	100.0
Project Management	1	10.0	3	30.0	2	20.0	-	-	-	-	4	40.0	10	100.0
Systems Auditing and Computer Security	1	10.0	2	20.0	2	20.0	-	-	-	-	5	50.0	10	100.0

* This refers to employers whose AD graduates did not require the areas of training in their jobs.

3-1-5 卒業生

(1) 計画内容

- 1) フェーズⅡプロジェクトの実施協議調査団の報告書においては、フェーズⅡの目的として育成すべき情報処理技術者の職種としては、「システム・プログラマー」をイメージしていたと考えられる。当時、「上級のアナリスト・プログラマー」としての「システム・プログラマー」は、数としては現われておらず、今後必要とされる分野としてフェーズⅡプログラム等で育成を開始したと考えられる（資料Ⅳ-3-1-5-1、資料Ⅳ-3-1-5-2）。
- 2) シンガポール全体での当時計画された具体的数値は不明であるが、調査団報告書によると、JSISTとCCSから毎年約100名のシステム・プログラマー育成を計画したと推測される。
- 3) なお、現在のNCBでの情報処理技術者育成のフレームワークの中では、JSIST、CCS、NUSの情報学科（ISCS）が、このミッションを負っていると理解される（資料Ⅳ-3-1-5-3）。

(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
・システム・プログラマーの育成 毎年100名 (シンガポール全体)	・JSIST、CCS、ISCSにより、 コンスタントな育成体制が確立された

- 1) 情報処理技術者の職種別構成は、現在公表されていないが、システム・プログラマーの育成の数値を、1990年で推定すると以下ようになる。

JSIST 約 35名（昼間、夜間を合せ）
 CCS 約 30名
 ISCS 約 50名（卒業生約300名のうちから）

これから判断して、一応体制は整ったといえる。

- 2) JSIST卒業生が、システム・プログラマーとして活躍しているかについては、ARCのサーベイによると、就職先での職種分布は、次のように推定される（資料Ⅳ-3-1-5-4）。

システム・コンサルタント 13%
 システム・アナリスト 33%
 システム・プログラマー 40%（当初の目標レベル）
 アナリスト・プログラマー 13%

プログラマー

0%

このことから、卒業生は当初目標以上の職種について働いているといえる。

(3) 目標達成の前提条件

- 1) シンガポールにおける情報処理技術者育成のフレームワークが変化することなく、必要な予算措置がなされること。
- 2) 卒業生が就職して活躍するためには、情報産業においてシステム・プログラマーが必要とされる環境にあること。即ち、情報産業の成長率が年率20%近くを保ち、ソフト業界が成長することである。

(4) 目標達成の理由

- 1) NCBの政策のもと、関連の教育機関の体制が整い、卒業生が順調に輩出できるようになった。
- 2) 情報産業の10年平均の成長率が20%を超える勢いであり、特に、ソフト業界が35%と非常な勢いで伸びており、卒業生が売手市場になっている。

(5) 評価

ア. 評価

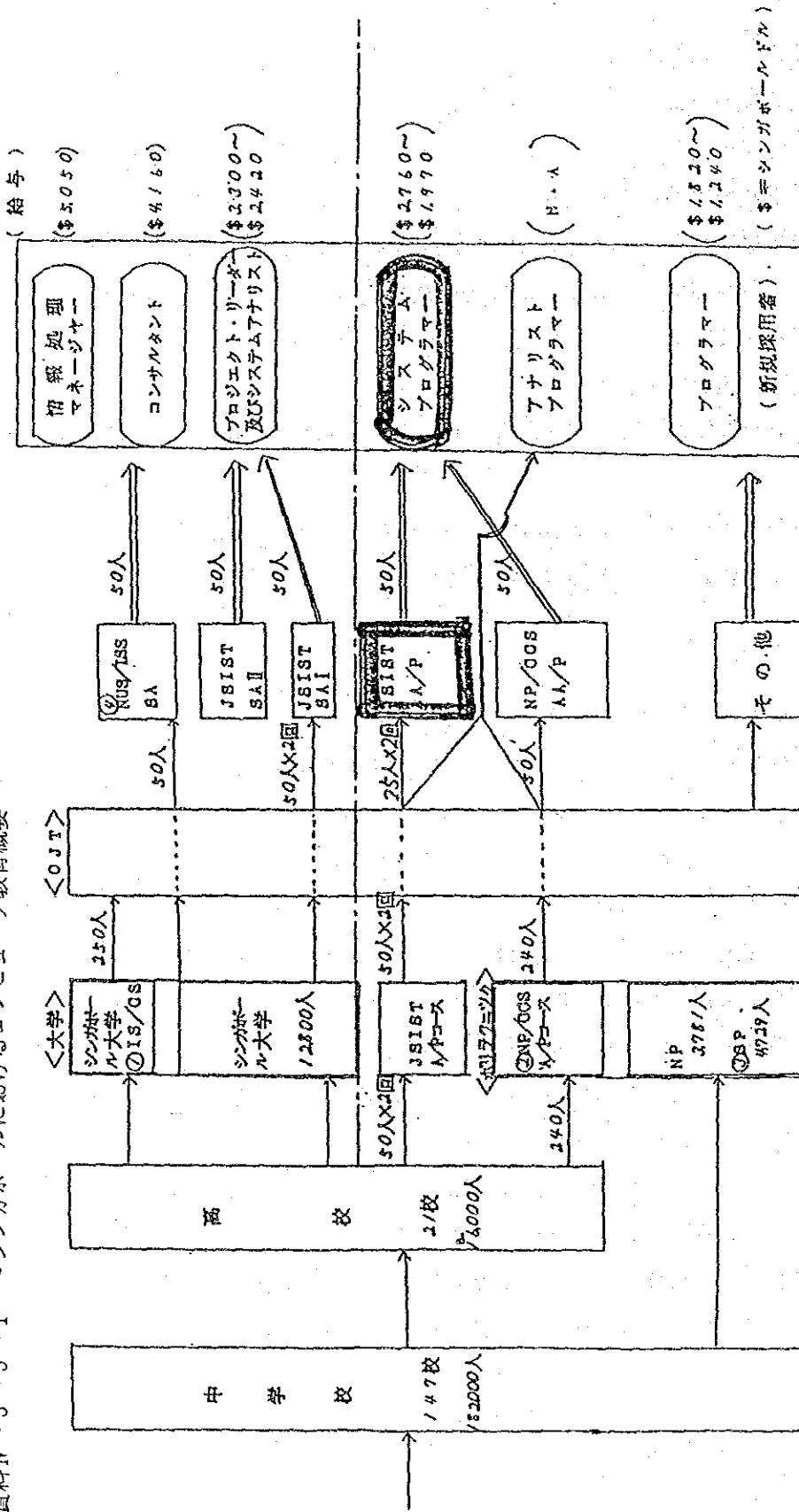
- 1) 来業生の評判は次のようにいえる。

評価調査のため、シンガポールの政府関係の調査で最も実績のある調査研究機関アプライ・リサーチ社 (Applied Research Corporation: ARC) に委託し、JSIST フェーズⅡ技術協力の効果に関して評価調査を実施した。卒業生・就職企業へのアンケートから次のことがいえる。

- a) 卒業生の多くが大卒程度の初任給で採用されており、入学前と比較してS\$500のアップ、S\$2,064となっている(資料Ⅳ-3-1-5-5)。
- b) 職種別給与で比較すると、約4年を経過した職种的には一段上のシステム・アナリストと同等の給与をもらっており、JSISTの卒業生が高く評価されているといえる(資料Ⅳ-3-1-5-6)。
- c) 企業からの卒業生への評価も高く、80%が実践的技術のみならず、積極性・責任感・指導性に関して高い評価をしている。

以上、その就職先及び職種に関する評価から、当初の目標とする職種「システム・プログラマー」の人材育成に寄与できたものといえる。

資料IV-3-5-1 シンガポールにおけるコンピュータ教育概要～



- ① IS - Dept. of Information Systems
- ② CS - Dept. of Computer Science
- ③ NP - Ngee Ann Polytechnic
- ④ CCS - Center of Computer Studies
- ⑤ SP - Singapore Polytechnic
- ⑥ NUS - シンガポール大学
- ⑦ ISS - Institute of System Science

出典：JSIST phase II 実施協議調査団報告書より

資料Ⅳ-3-1-5-2 シンガポールにおけるコンピュータ専門家～

区分	業務内容	経歴等	現職人数(1982年)	1985年までの養成目標数
プログラマー	プログラムの製造を行う。	高卒2～3年の実務経験者	682	1,023
アナリスト・プログラマー	プログラムの製造、簡単なシステムの設計・分析及び既存システムのメンテナンス等を行う。	高卒及び各種学校卒	747	850
システム・プログラマー	上級アナリスト・プログラマーで、高度なプログラムの製造及びシステムの設計・分析を行う。	高卒及び各種学校卒、A/P経験者	—	(今後必要とされる分野)
システム・アナリスト	システムの設計・分析を行う。	大学卒(情報処理学科)	395	608
データ・プロセッシング・マネージャ	計算機室長		346	251
コンピューター・エンジニア	ハードウェア・メンテナンス技術		253	365
システム・エンジニア	ハードウェア設計技術		124	250
マーケティング・プレゼンター	コンピューター・セールスマネージャ		182	305
コンサルタント	コンピューターシステムの新規導入に係るハードウェア及びソフトウェアのコンサルタント		72	138
その他	—		46	143
	合計		2,857	3,933

— NCB資料(1982年) —

出典：JSIST phase II 実施協議調査団報告書より

職 種	教 育 機 関	特 徴	
基 礎 要 員 育 成	アナリスト・プログラマ	Center for Computer Studies (CCS)	<ul style="list-style-type: none"> NGEE-ANN, POLYTECHNICの中の独立機関 1981年イギリスのインビ-タ会社ICLとの技術協力(終了済) British Computer SocietyのBCS-Examが教材ベース GCE"O"レベルが入学条件
	システム・プログラマ	Japan-Singapore Institute of Software Technology (JSIST)	<ul style="list-style-type: none"> Singapore Polytechnicの中の独立機関 1981年日本政府(JICA)との技術協力(1980年) MITIの情報処理技術者試験が教材ベース GCE"A"レベル(数学・英語)が入学条件, 一部卒業
	システム・アナリスト	National University of Singapore (NUS-ISCS)	<ul style="list-style-type: none"> Information Systems and Computer Science 学部で教育 1980年に発足 情報処理系に関する学術的・研究的側面が大きい GCE"A"レベル(科目数?)が入学条件
	プロジェクト・リ-ダ	Institute of System Science (ISS)	<ul style="list-style-type: none"> NUSの中の独立機関 1981年アメリカのコン-タ会社IBMとの技術協力(現存) US' Institute for Certification of Computer Professionals が教材ベース 主に大卒者(社会人)、マニシメント・研究が主眼へ移行
	データコミュニケーション	The Information Communication Institute of Singapore (ICIS)	<ul style="list-style-type: none"> S'pore Telecom内の独立教育機関, 植根ATTと協力 電通通信技術者の育成, 1982年設立 NCB内の独立研究機関, エキスパート・コース・開発 今後強化される分野 双リカとの技術協力機関 今後, CAMの名のもとに強化される分野
人工知能(AI)	The Knowledge Engineering Resource Centre (KERC) 等	<ul style="list-style-type: none"> Picture Oriented Software Engineering (POSE) と Spore 独自で開発 今後強化される分野 1970.9.8に発起が発表された 1992年所を目標に, ISSが"パートナ-を模索中" 	
エキスパート育成	The Grassman International NTI CAD/CAM Centre (GINTRC) 等		
	The Information Technology Institute (ITI) 等		
	The Software Engineering Resource Centre (SERC)		

TABLE 10

DISTRIBUTION OF EMPLOYED GRADUATES BY JOB LEVEL, JOB TITLE AND BATCH

Job Level and Job Title	A001		A002		A003		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Directorship	-	-	-	-	-	-	-	-
Job Title :-								
Managerial								
Job Title :-								
System Consultant	-	-	-	-	1	16.7	1	6.7
Knowledge Engineer	-	-	1	25.0	-	-	1	6.7
Software Engineer	-	-	-	-	1	16.7	1	6.7
Operational								
Job Title :-								
Software Engineer	1	20.0	-	-	1	16.7	2	13.3
System Analyst	1	20.0	1	25.0	-	-	2	13.3
Analyst Programmer	1	20.0	-	-	1	16.7	2	13.3
System Engineer	-	-	1	25.0	-	-	1	6.7
Technical Support Consultant	1	20.0	-	-	-	-	1	6.7
Head of Systems Development	-	-	1	25.0	-	-	1	6.7
Subdivision								
Research Engineer	-	-	-	-	1	16.7	1	6.7
Technical Officer	-	-	-	-	1	16.7	1	6.7
Application Specialist	1	20.0	-	-	-	-	1	6.7
Total	5	100.0	4	100.0	6	100.0	15	100.0

System Consultant 2
 System Analyst 5
 System Programmer 6
 Analyst Programmer 2
 programmer

TABLE 5

DISTRIBUTION OF GRADUATES BY LAST DRAIN SALARY BEFORE PURSUING AD COURSE AND BATCH

Gross Monthly Salary	A001	A002	A003	TOTAL
Gross median monthly salary (\$)	1399 1299	1399 1299	1399 1299	1399 4298
Gross mean monthly salary (\$)	1467	1367	1567	1457

a) Calculation of the gross median and mean monthly salaries were based on 30 graduates as 1 graduate did not wish to reveal his salary.

TABLE 8

DISTRIBUTION OF EMPLOYED GRADUATES BY EMPLOYMENT CHARACTERISTICS AND BATCH

Employment Characteristics	A001	A002	A003	TOTAL
Employed Graduates	5	4	6	15
Graduates employed in :-				
Government Departments	-	1	-	1
Statutory Boards	-	1	-	1
Private Sector	5	2	6	13
Gross median monthly salary (\$)	2399	1599	2066	2149
Gross mean monthly salary (\$)	2460	4499	2033	2064
Salary is :-				
Higher than expected	-	1	-	1
About the same as expected	4	1	5	10
Lower than expected	1	2	1	4

a) Calculation of the gross median and mean salaries were based on 14 employed graduates as 1 graduate did not wish to reveal his salary.

BUSINESS TIMES

esday, 6 Dec 89

Wanted: more IT professionals

By JAYARAM MERON

COMBAT a critical shortage of manpower in the information technology (IT) industry, the government is to increase student intake in this discipline.

It also plans to attract more IT professionals abroad, both Singaporeans and foreigners, to work in Singapore.

Speaking at the launch yesterday of Singapore Information Technology Week, Senior Minister for Education Dr Tay Seng Soon said the number of IT graduates from tertiary institutions will double by 1994 from present 700 a year.

This is to meet National Computer Board (NCB) estimates that 20 new IT professionals will be needed over the next three years.

Already the new computer technology degree course at Nanyang Technological Institute, well as higher intakes at training institutes, has raised the number of students in their first year of training in Singapore more than 1,000.

In the report on the 1989 IT survey, the NCB projects a shortage of over 800 IT professionals over the three years from 1989 to 1991. This is despite the ten-fold increase in the number of IT professionals from 850 in 1980 to 100 last year, said Dr Tay, who is also chairman of the Commit-

tee on National Computerisation.

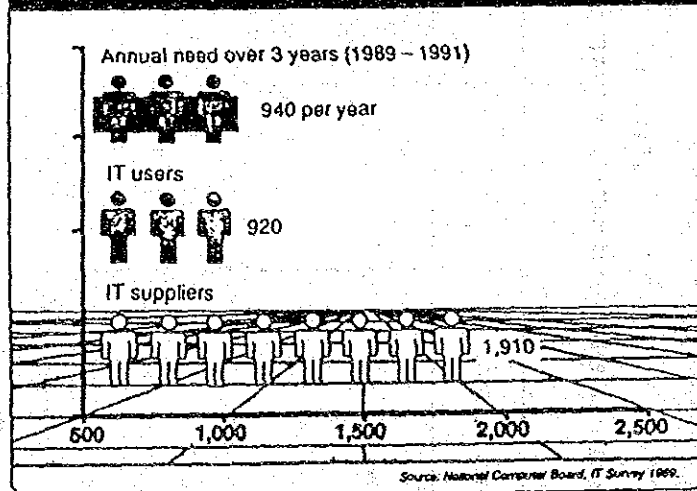
The shortage has led to a tight labour market for IT professionals. Pay packets for the industry last year rose an average of 12.2 per cent.

The report found that while IT professionals are now equally distributed between IT suppliers and IT users, demand by IT suppliers for staff is projected to overtake that of IT users.

Dr Tay told BT later that a third information technology (IT) department may have to be set up at the National University of Singapore to handle the greater number of students in IT-related subjects.

In his speech, Dr Tay said the NCB, together with the government-funded Professional Information and Placement Service (PIPS) and the Economic Development Board (EDB), will be conducting more career fairs overseas to draw IT professionals to Singapore. Two are planned for next year, one each in the US and Australia. According to the IT survey, Singaporeans make up 85 per cent of the IT professional work force. The NCB report notes that the recent relaxation of immigration rules should help attract more foreign IT professionals to Singapore.

Demand for IT professionals between 1989 - 1991



What IT pays

Average basic monthly salary of information technology professionals

	Years of experience				
	Less than 1	1-3	4-6	7-9	More than 10
	\$	\$	\$	\$	\$
R & D specialist	-	2,497	2,826	4,947	7,300
Marketing representative	1,533	1,797	2,649	3,613	5,600
Project leader	-	3,277	2,909	3,195	4,000
System analyst	1,350	1,905	2,346	2,922	3,500
Application programmer	1,193	1,402	1,724	1,827	2,233

Source: National Computer Board, IT Survey 1989.

3-1-6 研修環境

(1) 計画内容

A Dコース学生の研修環境としては、次のものが挙げられる。

- ・教室
- ・視聴覚室及び視聴覚教材
- ・個別指導室
- ・自習室
- ・図書室及び図書
- ・コンピュータールーム及びコンピューター機材
- ・付帯施設

これらのうち、建物・施設についてはシンガポール側より提供され、コンピュータについては日本側より提供されるべくR/D付属文書に記されている。

(2) 評価結果

以下に述べるように、研修環境については満足できる結果となっている。

① 研修環境として特に大きな問題がない。

卒業生アンケート(PTAD01 学生を含む。表35A)によると、9割が十分あるいはそれ以上との回答である。

学生による利用状況は資料Ⅳ-3-1-6-1に示しているが、必要な部屋は確保され、マシン演習時間の比率の高いカリキュラムに沿って、必要なマシンタイムも確保されている。

② 研修環境が必要な範囲で十分に活用されている。

資料Ⅳ-3-1-6-2に示すとおり、供与機材はすべて有効利用されている。プロジェクト後半での演習強化のために投入された機材については、現在までのところ教材開発中心に利用されており、今後は学生による利用頻度が高くなることが予想される。

③ 研修環境の維持・運営のための十分な体制が敷かれている。

両国政府から投入された施設・機材については、システム管理グループ(SMG)により統一的に管理されている。コンピュータについては、グループヘッドの指示のもと、3名のオペレータが日常運用・管理を行っている。また主なコンピュータについては保守契約が結ばれ、メインフレームについては契約に基づいて定期保守が行われている。

資料Ⅳ-3-1-6-1 ADコース学生による施設利用状況

施設	目的	利用頻度	備考
LECTURE ROOM 5	フルタイムすべての講義、ミニプロジェクトのプロジェクト室	毎日	各バッチ10名前後のため、スペースの問題はない
LECTURE ROOM 4	パートタイムすべての講義、ミニプロジェクトのプロジェクト室	月、水、土曜日	
TERMINAL ROOM 3	SAS1(UNIX通信)演習でEWS4800	数日	PTAD02、AD02より開始。EWS4800は2台のみで台数が不足しているためAPCIVを数台接続して預かっている
	SAS2(MML)演習でAPCW POWERMATE1からS630使用	数日	
TERMINAL ROOM 4	SDM1でAPCⅢからS630使用	9日	
	PMP2でAPCⅢからS630使用	約2カ月	
	ISD3でAPCⅢからS630使用	18日	
	MMFでAPCⅢからS630使用	8日	
	ミニプロジェクトでAPCⅢからS630及びASTRA使用	約1.5カ月	ミニプロジェクトのプレゼンテーションでも使用
ASTRA ROOM	MMFでASTRAワークステーションからASTRA使用	8日	ミロプロジェクトでASTRA側AP作成
	ミニプロジェクトでASTRAワークステーションから、ASTRA及びS630使用	約1.5カ月	ミニプロジェクトのプレゼンテーションでも使用
PC LAB 1	SAS2(LAN)演習でAPCWからNOVELL-NETを使用	4日	
PC LAB 2	ISD1でAPCW使用	18日	
	KBSでAPCW使用	21日	
	SAS1でAPCW使用	約2.5カ月	
LIBRARY	試験、自習	試験は12月上旬	

注) ・マシンに関する利用頻度は、マシン予約期間を表す。
 ・パートタイム学生のマシン利用期間は上記の約2倍。

COMPUTER USAGE SCHEDULE (JUN 89 - MAR 90)

89

90

	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar
S630	27 X SMB1	25 X SMB1	25 X DSS2	23 X ISD3	23 X PHB2	23 X ISD3	23 X MMF	23 X PROJECT (AP11)	23 X PROJECT (AP11)	23 X MINI PROJECT
S450	17 X BASIC	7 X COB1	7 X COB1	2 X DSS2	2 X RTSP	2 X OS	2 X COB2/1	2 X COB2/2	2 X COB2/2	2 X RPC
APCIV	16 X ISD1	16 X DSS1	16 X DSS1	16 X SAS2	4 X PASC	10 X ASMB/1	10 X ASMB/1	9 X ASMB/2	9 X ASMB/2	9 X ASMB/2
LAN	13 X NTC1	13 X NTC1	13 X NTC1	2 X SAS3	4 X SAS3	10 X PASC	10 X ASMB/1	9 X ASMB/2	9 X ASMB/2	9 X ASMB/2
ASTRA							17 X MMF	8 X PROJECT (AP11)	8 X PROJECT (AP11)	8 X MINI PROJECT

< legend >

- : API1
- : API2
- : ADQ3

資料Ⅳ-3-1-6-2 供与機材利用状況

機種	利用目的	利用状況
S630	フルタイム及びパートタイムADコース学生によるSDM1、PMP2、ISD3の演習。同じく、MMF及びミニプロジェクト	12月の試験期間を除きほぼ常に誰かが使っているという状況であるが、APコースではADコースに影響を与えない範囲で使用している模様である S630のCPU使用率は別紙資料のようにピーク時には100%となっており、十分に活用されているといえる
APCⅢ	APコース学生によるBASIC、DBS2、RTSP演習及びグループプロジェクト	
APCW POWERMA TE1	AD学生が、SAS2(MML)演習のために、S630と接続してIOSを利用する TEACHING MATERIAL DEVELOPMENT LABの3台よりS630に接続して、DC(MML)グループの講師が教材開発を行う	SAS2演習のための利用はそれほど多くない。講師用の3台は非常に利用率が高い APCW(PC/AT互換機)と互換性があるため、本来PC-LAB2利用の学生が一部自習用に流れてきている模様である 講師用の3台をイーサネットでEWS4800に接続している
PC-9801及びマルチメディアCAIシステム	CAIグループで講師の担当科目の自習用教材作成を行うこと。及び、作成済みコースウェアの評価を兼ねて学生に試用させること	設計は各講師が行うが、マシン作業は自身で行う場合と備上プログラマーに依頼する場合がある。いずれも教材開発室の2台を使用しており利用率は高い。他にも、PC-9801で動作可能なCAIアプリケーションを購入して試用している
EWS4800	SAS1においてUNIX通信の演習を行う。DC(UNIX間通信)グループの講師による準備作業及び学生の演習で試用	APCWを接続して台数不足をカバー。NEWS、HP9000との異機種間接続を行うなど今後のワークステーション接続についての各種試みを行っている。今のところ講師による演習準備が主体である
HP9000	SE(ソフトウェアエンジニアリング)グループにおいてCASEツール、オブジェクト指向型言語を利用して関連教材の演習を強化すべく教材の開発を行う DC(ホスト間通信)グループの作業として、ミニプロジェクトで使用する新モデルを開発する	現在のところ教材開発と学生へのデモが主体で学生自身による本格利用はPTAD03、AD05以降となる模様。ただし、講師の要望により一部学生にも限定的に使用させている

機 種	利 用 目 的	利 用 状 況
NEWS	DC (UNIX間通信) グループにおいて、ワークステーション導入の一方であるマルチベンダー環境を経験して、SASモジュール等の今後の強化を目指す	現在のところ教材開発が主体で、コースへの反映は来年度以降となる模様
プロトコルアナライザ	DC (プロトコルアナライザ) グループにおいて、SAS2における演習用教材を作成し、学生が利用する	回線用、LAN用ともコースで使用されている 他のコースでも使用されている
AS'TRA 強化教材	ミニプロジェクトのモデルにホスト間通信を取り込むこと	AD03、PTAD01により利用している。今年度強化分についてはAD04、PTAD02より利用
文豪5M	ワードプロセッサによるMML機能実現を試みる	ハード的には接続されたが、ソフトのテストには至らなかったため、現在はワープロとして利用している

3-2 ADコースの強化と経緯

(1) ADコース強化計画

プロジェクト後半においてNCBは、シンガポールでの情報処理技術者育成でチャレンジすべき課題を次の6つに絞った(1988年、NCB資料より)。

- a) 特定分野の専門の情報処理技術者(スペシャリスト)を育成する。
- b) 経験豊富なベテラン情報処理技術者を育成する。
- c) 現行の情報処理技術者の質の向上を図る。
- d) 情報処理技術者間の交流を図り、いろいろなシステムを知らしめる。
- e) すべての研修センター自身にCAI等の情報技術を導入する。
- f) 情報技術研修センターの設備が世の中の動向に通用するようメンテナンスする。

特に、次々と出現する最先端の高度な情報処理技術分野に注目した情報処理技術者の研修プログラムを導入することにより、特定分野の専門の情報処理技術者(スペシャリスト)を育成することに関して、NCBはその分野をシンガポールの経済競争力向上の観点から、次の5分野に特定した。

- a) 電気通信ソフトウェア(Telecommunication Software)
- b) 人工知能技術(Artificial Intelligence: AI)
- c) ソフトウェア工学(Software Engineering)
- d) CIM(Computer Integrated Manufacturing)
- e) リアルタイムシステム(Real-Time System)

NCBは、現在もこれらの特定の専門分野に対して各種の専門研修センター設置を推進しており、全世界の情報処理技術先進諸国及び多国籍企業に協力・誘致を呼びかけている。

このような情報処理技術の進展及びシンガポールでの情報産業を取り巻く状況変化を踏まえて、1988年末にプロジェクト後半での長期計画案が作成された。これは、1989年1月にJSISTのMCで了承され、1989年3月の巡回調査ミッションで日本・シンガポール共に了解が得られた。

この長期計画では、JSISTプロジェクトの「TOTAL ACHIEVEMENT」を目指して、如何に良い教育環境を提供していくべきかという観点から、次の5つの合い言葉の方針に基づき具体策を実施した(資料Ⅳ-3-2-1)。

- a) Attractive: 魅力的学園にするため、高度な情報処理技術動向にマッチした設備と、良く訓練された教授陣を揃える。具体的には、データコミュニケーションの実習の強化、ソフトウェアエンジニアリングの教材導入、CAIによる人材教育の実施を3つの柱として展開することとした。

- b) Best : 一流の学園にするため、教材を最新に維持し、短期専門家等により最新の先端技術を紹介する。
- c) Convenient : 便利な学園にするために、昼間コースのみならず夜間コースを拡大開講するとともに、奨学金等を導入し、企業との連携を深め就職等で有利な状況を作る。
- d) Dignified : 権威ある学園にするために、海外の大学等と交流し、Master Degrees 取得への道を開くとともに、日本の情報処理試験科目を教授している認定校としてレベルを維持する。
- e) Expansive : 発展性ある学園にするために、ASEAN等の周辺諸国の情報処理技術の中心的研修センターとしてシンガポールで第三国研修を実施する。また、情報処理技術者育成用教材としてのCAIシステム等を研究開発し、シンガポールでのコンピュータによる教育センターとして関係機関に協力する。

(2) ADコース強化計画の目標指標、目標達成状況

プロジェクト後半での目標指標、目標達成状況について(資料Ⅳ-3-2-2)に整理する。

プロジェクト後半で編成した、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・CAIの各グループの計画、目標達成状況、評価等については、次項で詳細に述べる。

SINGAPORE

- NCB
- Information Communication
- Software Engineering
- AI
- CAD
- CIM
- ISS, CCS, NUS, NTI
- MERC, ITI, ICI
- SP, MOF, EDB
- etc

JSIST PROJECT

TOTAL ACHIEVEMENTS

DIGNIFIED

- * Accreditation (*Phase2 Cooperation)
- Further Study
- degree/Master Degree

EXPANSIVE

- Third-Country Training Centre
- Computer Based Learning Centre
- SP Campus

JAPAN

- JICA
- MFA
- MITI - JITEC
- CICC
- IPA
- RISE
- MPT
- NTT, NEC
- etc

ATTRACTIVE

- Equipment:
- * Data Communication Lab
- * CAI
- * Software Engineering
- * etc(AI, AVA.....)
- Lectures:
- * Counter-Part Training
- Overseas Training

BEST

- Updated Courseware:
- * Teaching Materials / Mini Project
- * MITI Examination
- Introduce Leading-Edge Technology in IT:
- * Top Management Seminar
- * Short-Term Expert

CONVENIENT

- Part-Time Course:
- * AD - SA, AP
- Continuing Short Courses
- Scholarship, SDF. Award
- Company Visits
- Other Areas:
- Consultancy
- Joint Developments

J S I S T 長期計画の実施状況 (1989~1990)

項目	<1989>設定目標	達成目標	未達成目標	<1990年>長期計画作成時 設定目標及び新たな要望・課題
7ドメイン・ゾーン	<ul style="list-style-type: none"> ・通信中のコア設備の増強 ・BISADコアの増強 ・ネットワークコア増強 ・コアネットワークコア増強 ・第3級ネットワーク増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.08 設備増強 ・89.01 PTADコア増強(54名増) ・89.11 OICコア増強(2名) ・89.09 環(180名増) ・90.01 コア増強(22名増) 		<ul style="list-style-type: none"> ・JISIST コア増強 プログラム外の設備増強 ・通信プロセッサ・ネットワーク・10系コアの増強 ・ネットワーク増強 ・SPキヤパシティーの増強(91.年) ・Regional IT Centerの増強
コア・ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・コアネットワーク増強 ・通信設備増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.09 増強 (新設備の導入) ・89.12 増強 		<ul style="list-style-type: none"> ・コアネットワーク増強 ・通信設備増強
データ・コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータ通信の増強 ・ネットワーク・システム・通信(NTL)の増強 ・UNIX環境の増強 ・プロトコル・ソフトウェアの増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.12 系ソフトウェア増強 ・89.06 系増強 ・89.06 系増強 ・89.10 系増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・UNIX環境の増強 ・UNIX環境の増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミッドウェア、UNIX環境の増強 ・ネットワーク・システム・通信(NTL)の増強 ・プロトコル・ソフトウェアの増強 ・LAN/プロトコル増強
ソフトウェア・エンジニアリング(SE)	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア・エンジニアリング(プロトタイプ開発、評価、検証) ・ソフトウェア・エンジニアリング(WS)環境の増強 ・SEの増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.10 一環増強 ・89.11 系増強 ・89.11 SE増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロトタイプ開発の増強 ・ソフトウェア・エンジニアリングの増強 ・SEの増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア・エンジニアリング(プロトタイプ開発、評価、検証) ・ソフトウェア・エンジニアリング(WS)環境の増強
CAI	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア・エンジニアリング(6名増) ・CAI・システム ・設備増強 ・増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.12 コア増強 ・89.8 CAI増強 ・89.11 PC-SCAI増強 ・89.12 ネットワーク増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・APCI増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア・エンジニアリング ・ソフトウェア・エンジニアリング ・CAI増強 ・CAI増強

基本方針
- Attractiveな学園
- Bestな学園
- Convenientな学園
- Dignifiedな学園
- Expansiveな学園

項目	1990年設定目標	達成目標	未達成目標	新たな要望・課題 及び新たな要望・課題
7ドメイン・ゾーン	<ul style="list-style-type: none"> ・JISIST コア増強 プログラム外の設備増強 ・通信プロセッサ・ネットワーク・10系コアの増強 ・ネットワーク増強 ・コアネットワークコア増強 ・第3級ネットワーク増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.9 増強(175名増) ・89.8 環(3名増) ・89.9 環中 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.12 10系増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・通信プロセッサ・ネットワークの増強 ・JISISTの増強 ・SPキヤパシティーの増強(91.年) ・Regional IT Centerの増強
コア・ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> ・コアネットワーク増強 ・通信設備増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.4 JITEC増強 ・89.9 増強 		<ul style="list-style-type: none"> ・コアネットワーク増強 ・通信設備増強
データ・コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ・UNIX環境の増強 / UNIX環境の増強 ・ネットワーク・システム・通信(NTL)の増強 ・プロトコル・ソフトウェアの増強 ・ISDN, OSIの増強 / LAN環境の増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.8 系増強 ・89.8 ネットワーク増強 ・89.8 系増強 ・89.7 ISDN, OSI増強 		
ソフトウェア・エンジニアリング(SE)	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア・エンジニアリング(プロトタイプ開発、評価、検証) ・ソフトウェア・エンジニアリング(WS)環境の増強 ・SEの増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.8 系増強 ・89.9 ネットワーク増強 		
CAI	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア・エンジニアリング(6名増) ・CAI・システム ・設備増強 ・増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.9 系増強 ・89.9 ネットワーク増強 ・89.9 系増強 ・89.9 系増強 	<ul style="list-style-type: none"> ・89.10 系増強 	

3-3 各強化分野の評価

3-3-1 データコミュニケーション

(1) コンピュータ間通信

ア. 計画内容

当強化計画では大型コンピュータとミニコンピュータを接続した垂直分散システムをカウンターパートとともに開発し、コンピュータ間通信に関する技術移転を行い、AD03 ミニプロジェクトとして学生に実習させる。

さらにワークステーション上でミニプロジェクト用システムの開発を第4世代言語等を使用して開発し、この開発作業を通して、UNIXシステムにおける分散処理システム構築技術を移転する(今年度追加項目)。

イ. 目標及び目標達成状況

目 標	達成状況(実績)
1) 上位目標	
a) 大型・ミニコンピュータ間通信処理システムの構築を通して、コンピュータ間通信方法を理解する。	・完了 AD01/AD02での実習で培われた経験があったので、大変スムーズに理解が図れた。
b) ワークステーションを使用したシステムを通してUNIXシステム上でのシステム構築技術を理解する。	・現在システム開発中(10月末終了予定)
2) 下位目標	
a) 大型・ミニコンピュータを使用したシステム構築技術を習得する。	・完了 AD03のミニプロジェクト実習ではカウンターパートだけで学生のサポートを行った。
b) プログラム間通信機能を理解・習得する。	・完了 トライアルシステムの開発及び講習を通して理解できたと考える。
c) ファイル転送機能を理解・習得する。	・完了 同上。
d) 大型コンピュータの通信機能における通信ラインの定義と通信プログラムの関連を理解する。	・完了 同上。
e) ミニコンピュータの通信機能における通信ラインの定義と通信プログラムの関連を理解する。	・完了 同上。
f) UNIXシステムにおけるシステム構築技術を習得する。	・現在システム開発中(10月末終了予定)

ミニプロジェクト・コンピュータ間通信 長期計画表

	1986	1987	1988	1989	1990
ミニプロジェクト (大型コンピュータ)	789101112 = 1986 = 1987	123456789101112 = 1987 = 1988 = 1989 = 1990	123456789101112 = 1988 = 1989 = 1990	123456789101112 = 1989 = 1990	123456789101112 = 1990
コンピュータ間通信 (大型・ミニコンピュータ)					
＜基礎計画(2号)＞					
コンピュータ間通信 (ワークステーション)					
＜90年度計画＞					

注) - : 予定、= : 実施

ミニプロジェクト・コンピュータ間通信 カウンターパート アサインメント表

	1986	1987	1988	1989	1990
78910112	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
<u>ミニプロジェクト</u>					
LIM KIM CHEW					
LEE KWAN YONG					
SALLY LEOW					
MAK TSUI NGAN					
MOK WAN MEI					
HO FAI MEI					
LEOW YEE SION					
CHIA CHIAN HONG					
TIMOTHY CHAN					
DANIEL TAN					
GOY TECK HUI					
<u>コンピュータ間通信</u>					
LIM KIM CHEW					
MAK TSUI NGAN					
MOK WAN MEI					
HO FAI MEI					

ウ. 評価及び提言

基本的には技術移転は当初目標どおりに行えている。

特に今年2月にTAMASEK POLYTECHNICに移籍されたMR. LIM KIN CHEWの努力によるところが大きかったようである。

ただし、ワークステーション上の開発作業については、ADコースのミニプロジェクトとして実施するのは不可能であるため、次期ミニプロジェクトとして提案するという形で作業を終了することとなるが、特に問題なく移行できる見通しである。

一般にカウンターパートはマシン作業を嫌う傾向がある。その理由としては、カウンターパートの多くは修士号取得者であり、コンピュータエンジニアというより講師であるという意識が強いことにあると思われる。しかしながら、これらの技術は、全カウンターパートにとっても重要なものであるので、関係した一部のカウンターパートだけにとどめないで、他のカウンターパート全員にも実践を含めて普及させる施策が必要である。

(2) マイクロ・メインフレーム・リンク(MML)

ア. 計画内容

1989年度における長期計画では、マイクロ・メインフレーム・リンクのリンク・レベル毎のソフトウェアを検討することにより、技術移転を行うこととし、1989年度では、実習教材の習得及び教材の作成、1990年度では、前年度の実績について見直しを行うこととした。

イ. 1989年度の成果

マイクロ・メインフレーム・リンクのリンク・レベルについて、4つのレベル(MMLリンクレベル0~3)毎にソフトウェアを作成することとしていた。

リンクレベル0、1、3については、当初の計画どおり検証が行われ、ローカル・レクチャラーによるデモンストレーションも行われ、教材が作成された。

しかし、リンクレベル2については、ソフトウェアを実際に検証するとはできず、紙上による理解にとどまった。

ウ. 1990年度における計画策定とその達成状況

前年度において実行途上となった教材の作成及びその整理、並びに前年度に作成した教材の見直しに加え、簡易マイクロ・メインフレーム・リンク・プログラムの作成により、技術移転を深めることとした。

教材の作成、整理及び見直しに関しては順調に行われており、8月にはADコースの授業の中に取り込まれている。

また、簡易マイクロ・メインフレーム・リンク・プログラムについては、COM-

X Bプログラムを通じて、マイクロメインフレーム間でデータ伝送及びデータ登録を行うこととし、そのためのC言語の習得、メインフレーム側データベースの習得、マイクロ側データベースの習得を行うこととした。

調査時点では、技術移転の進行途中であったが、日本側専門家の側で資料作成を行うこととし、マシンのインストール、プログラムの作成を進め、1990年末には技術移転が終了する予定となっている。

1990年度追加項目の授業教材の見直しについては、シンガポール側に一任することとしている。

エ. 評価

当初の長期計画における目標であったリンク・レベル毎のソフトウェアの実習及び教材作成の観点から評価すると、一部のソフトウェアについては検討されていない実態にあるが、実習及び紙上での習得により教材が作成され、授業に取り入れられていることから、一応の達成があったものといえる。

オ. 問題点

- MMLリンクレベル2において、ソフトウェアの検証が行われなかったことの原因として、年度内における予算措置が行われなかったことが挙げられる。
- ローカル・レクチャーのアサインの状況を見ると、当初3名いたカウンターパートのうち、1名は技術移転の途中で海外派遣を命じられ、また、別の1名は、本来APコースのレクチャーであったことから、技術習得に対する自覚が不足していること、アサインにあたっての上司との意思疎通が十分ではなかった状況が見受けられる。結果として、ADコース及びAPコース双方のレクチャーに技術移転が行われたことにはなるが、APコースにおいてマイクロ・メインフレーム・リンクが必要な科目であったか否かについては、若干の疑義が残る。
- データコミュニケーションの強化がフェイズⅡの途中で発生した項目であることから、日本側専門家にとっても不得意的な分野であり、ローカル・レクチャーにとっても習得に困難が伴ったであろうことが推測される。

(3) プロトコル解析

ア. 計画内容

1989年度における長期計画では、基本型データ伝送制御手順(BASIC)及びハイレベルデータリンク手順(HDLC)を取り上げ、1989年度においてプロトコルアナライザーによりプロトコルの検証を行い、その実習教材を作成することとし、次年度においてADコースにおける授業へ取り込むこと、及び教材の見直し、改善を行うこととした。

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（実績）
<p>(a) 上位目標</p> <p>① MMLソフトウェアの紹介により、MMLを理解させる。</p> <p>② 簡易MMLプログラム作成により、MMLを理解させる。</p> <p>(b) 下位目標</p> <p>① MMLリンクレベル0のソフトウェアについて説明書を作る。</p> <p>② MMLリンクレベル1のソフトウェアについて説明書を作る。</p> <p>③ MMLリンクレベル2のソフトウェアについて説明書を作る。</p> <p>④ MMLリンクレベル3のソフトウェアについて説明書を作る。</p> <p>⑤ COM-XEプログラムを通じて、メインフレーム・マイクロ間でデータ転送・データ登録を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C言語の修得 ・ COM-XE機能の修得 ・ マイクロ側データベースの修得 ・ メインフレーム側DB(RIQS)の修得 	<p>・ ほぼ、LL側で資料を作成し、デモができる状態になった。</p> <p>・ 現在作成中</p> <p>完了(ファイルコンバータ・トランスファガイドブック)</p> <p>完了(ファイルコンバータ・トランスファガイドブック)</p> <p>未完了</p> <p>完了(IOS操作説明書 ユーザー編・オペレータ編 オフィスマネジャー編・システムマネジャー編)</p> <p>進行中</p>

--- MMLグループカウンタパートのアサイン ---

		1989				1990					
		1	3	6	9	12	1	3	6	9	12
NG SONG HENG											
DEREK TAY											
HO KIM FOK											
		<p>————— (一) 従MML担当アサインでしたが、日本滞り後のため 日本へ派遣された</p>									

イ. 1989年度の成果

BASIC、HDLC双方のプロトコル用アナライザーの習得、マシン環境の習熟と操作手順の習得が行われ、10月にはBASIC、HDLCについて、ローカル・レクチャラーの側において資料が作成され、デモンストレーションも終了し、実習教材の作成が完了している。

また、日本側専門家との実習教材の見直しも2度行われ、当該年度の目標については十分に満足されている。

ウ. 1990年度における計画策定とその達成状況

本科目の強化策定が行われ、ISDN、OSI、LANについてアナライザーの習得、情報の習得及び実習教材の作成が目標とされた。ただし、OSI及びISDNに関しては、予算的な観点から実習教材を揃えることはできないため、教材資料及び教材補助資料の作成を行うこととした。

LANについては、LAN用のアナライザーを購入し、TCP/IPプロトコルの検証を行い、その習得及びプロトコル実習手順書が作成されている。

OSIについては、詳細情報の習熟及び資料整理が行われ、教材補助資料が作成され、次年度からの授業への取り入れが計画されている。

ISDNについては、教材補助資料について、その作成が完了しており、10月からの授業への組み入れ開始が決定している。

エ. 評価

各年度における目標はほぼ達成され、授業に取り入れることが実現されており、満足できる結果となっているといえる。

オ. 問題点

本科目に限った問題とはいえないであろうが、技術移転が終了している、または移転中のローカル・レクチャラーが授業に活かす以前に転職等をする 경우가あり、日本側専門家から、ローカル・レクチャラーへの技術移転は満足できる結果となっても、シンガポール側での授業を通しての技術移転が図れるか否かに疑問が残る。

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（実績）
<p>(a) 上位目標</p> <p>① BASIC手順のプロトコルの実習教材を作成することにより、この通信について理解を深める。</p> <p>② HDLC手順のプロトコルの実習教材を作成することにより、この通信について理解を深める。</p> <p>③ LAN(TCP/IP)のプロトコルの実習を通じて、この通信について理解を深める。</p> <p>④ ISDNについて、教材資料を作ることにより、これを理解させる。</p> <p>⑤ OSIについて、更なる知識を整理して、学生のより深い質問にも答えられるようにする</p>	<p>・ほぼ、LL側で資料を作成し、できあがった。</p> <p>・ほぼ、LL側で資料を作成し、できあがった。</p> <p>・進行中</p> <p>・進行中</p> <p>・進行中</p>
<p>(b) 下位目標</p> <p>① BASIC・HDLCプロトコル用アナライザーの修得。</p> <p>② BASIC・HDLCプロトコル用実習教材の作成と実習の進行。</p> <p>③ BASIC・HDLCプロトコル用マシン環境の習熟と操作手順の修得。</p> <p>④ LAN用アナライザーの修得。</p> <p>⑤ LANプロトコル用実習教材の作成と実習の進行。</p> <p>⑥ ISDNに関する詳細情報の習熟。</p> <p>⑦ ISDN教材の作成。</p> <p>⑧ OSIに関する詳細情報の習熟。</p> <p>⑨ OSIに関する詳細資料の整理。</p>	<p>完了(BASIC実習手引書・HDLC実習手引書)</p> <p>完了</p> <p>完了</p> <p>完了</p> <p>進行中(LANプロトコル実習手引書)</p> <p>完了(ISDN教材補助資料・OHP)</p> <p>進行中</p> <p>完了(OSI教材補助資料・OHP)</p> <p>進行中</p>

--- PAグループカウンタパートのアサイン ---

	1989					1990				
	1	3	6	9	12	1	3	6	9	12
NG SONG HENG										
SOH SIEW LAY										(外資系の会社に異動)
TNG LAY HUA										(神岡へ移のため不在)
SOO PUI WAH										
DEREK TAY										

(4) UNIX 通信

ア. 計画内容

これまでUNIX-OSについては座学及びスタンドアロンでのマシン実習のみであったことから、DC(Data Communication)強化の一環としてUNIX通信を実習する。

イ. 目標及び達成状況

No.	目 標	達成状況(実績)
1	UNIX 通信実習環境の作成 (当初目標)	完了 ・EWS & APCNを用いて実習環境を完成。
2	異機種接続実習環境の提供	完了 ・アダプター&ブリッジを用いて異機種WS を接続(環境完成)。
3	実習教材の作成	完了 ・ティーチングマテリアル作成。 <rwho, ruptime, finger, rlogin, rcp, telnet, ftp, mail, NFS> ・英文マニュアル作成。 ① Install ② User ③ Operator
4	新バージョンでの確認	完了 ・EWS-OSを日本語バージョンから英語バ ージョンへ変更。
5	UNIX-OSの詳細検討 (ネットワーク部分)	完了 ・TCP/IP解説書作成。
6	技術動向の再調査 (技術トピック、利用形態)	継続(常時情報収集) ・異機種接続、LAN-LAN接続、SYSTEM Vリリース 4.0等。
7	動作可能ソフトの調査	継続(常時情報収集) ・EIFFEL等。

ウ. 評価及び提案

DC(Data Communication)強化の一環としてUNIX通信実習に取り組んできたが、異機種接続によるUNIX通信実習環境の提供等、十分満足すべき結果が得られている。

IT(Information Technology)技術は、文字どおり日進月歩である。

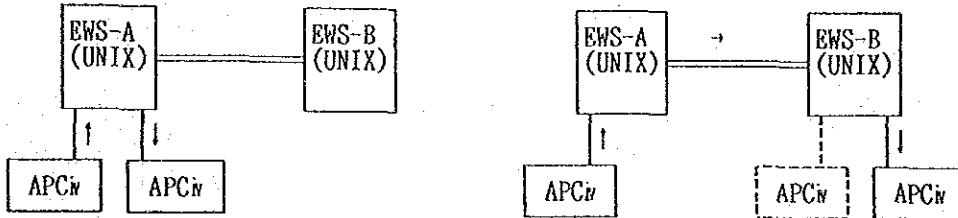
今後は、新技術に対応したトピックをシンガポール側で自主的に教材に取り入れていくとともに独自に工夫をこらしていくことが重要である。

<1989年項目>

EWS (Engineering Work Station) を用いて、以下の実習を行なう。

① 電子メール

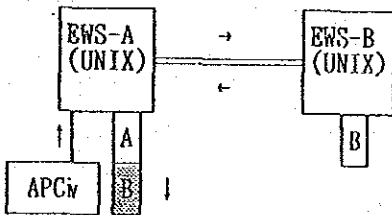
1つのユーザから他のユーザへメッセージを送る。



② UNIX-to-UNIX ファイル転送

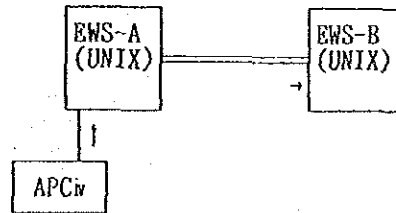
UUCP (UNIX-UNIX-COPY)

機能を用いて、あるシステムから他のシステムへファイルを転送する。



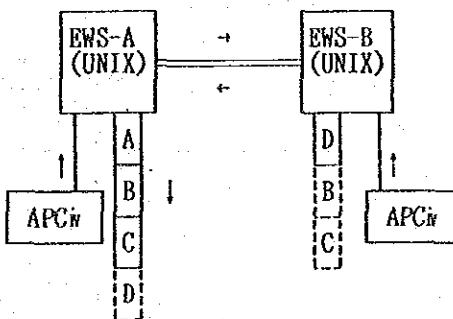
③ リモート LOG-IN

ネットワークで結ばれた他のシステムへ LOG-INし、リモートコンピュータ上で各種コマンドを実行する。



④ NFS (Network Filing System)

UNIXのユニークな機能であるNFSを実習する。



EWS-Bは、EWS-A上にあるファイルB、ファイルCを、あたかも自分自身のシステムにあるかのごとくアクセスすることができる。
同様にEWS-Aは、EWS-B上にあるファイルDを、あたかも自分自身のシステムにあるかのごとくアクセスすることができる。

⑤ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

EWS-A, EWS-B間は、TCP/IPにより、接続されている。

<1990年項目>

NEC製WS (Work Station) による実習環境は89年度で完成した。

また、SE (Software Engineering) 実習用としてHP製WSがJSISTへ導入された折りから、最終年度ではWSの異機種接続を主テーマに以下を行う。

① 実習教材の作成

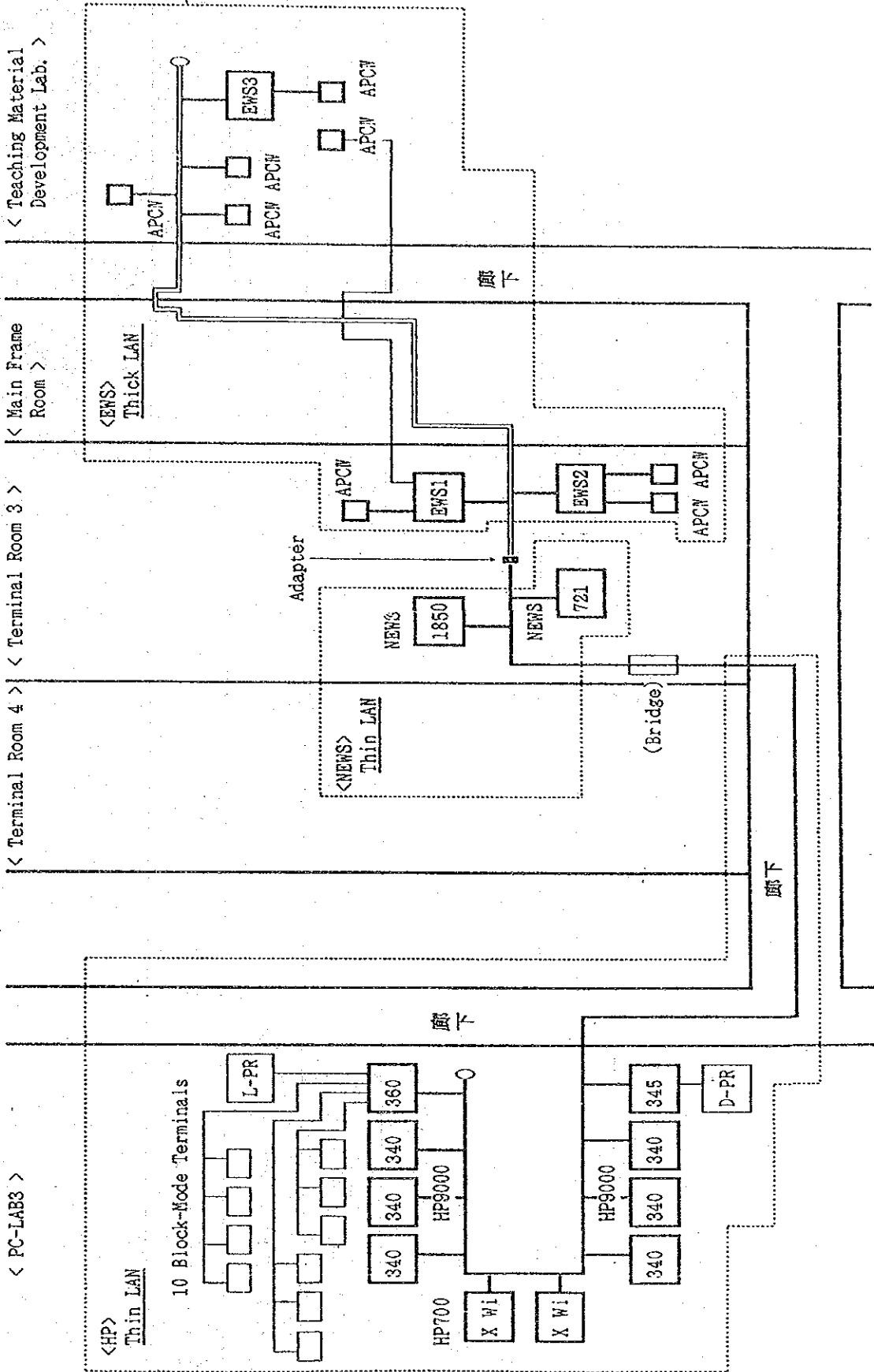
- 教材のシナリオ検討
- 新バージョンでの確認
- UNIX-OSの詳細検討 (ネットワーク部分)
- 技術動向の再調査 (技術トピック、利用形態)

② 異機種間実習環境の提供

- ハード接続環境の調査及び接続確認
- 動作可能ソフトの調査

UNIX通信 実習環境図

< PC-LAB3 >



UNIX 通信 カウンターパート アサインメント表

[担当カウンターパート氏名]	88年						90年				備考
	1	4	7	10	1	4	7	10			
	1 MR NG SONG HENG										
2 MS TNG LAY HUA											
3 MDM SOH SIEW LAY HUA											・1990年5月迄
4 MDM SALLY YOUNG											
5 MR TIMOTHY CHAN											
6 MR DEREK TAY											

3-3-2 ソフトウェアエンジニアリング

(1) 背景

ソフトウェア工学 (Software Engineering) という語が NATO 主催の会議で提唱されて以来、既に20年以上の時が経過している。その間コンピュータのハードウェア技術は年々急速に進歩し、生産の自動化と相まって生産性、品質面において革命的な変化を遂げてきた。

それに対してソフトウェア工学 (Software Engineering、以下 SE と略す) の研究・開発はソフトウェアの信頼性、生産性の向上において大きな貢献をしてきたことは確かであるが、コンピュータ利用分野の拡大に伴って、ソフトウェア需要の増大に追いついていけず、むしろ、ますますギャップが広がる傾向にある。こうしたソフトウェア危機と総称される状況への対応策として世界各国で SE に関する研究が真剣に行われている。

シンガポールにおいては国家コンピュータ庁 (NCB: National Computer Board) が、1988年、SE を今後の IT (Information Technology) 産業における強化重点項目の1つとして挙げている。具体的な活動として SE に関するタスクフォースを発足させ、約半年間にわたり SE の現状と動向について調査し、今後シンガポールとして取り組むべき課題について提言を行っている。それによるとシンガポールの情報処理機関 (JSIST も含む) で現在実施されているカリキュラムは、SE の一般的な定義に照らし合せてみると、ほぼカバーされた内容となっている。ただ、現状のカリキュラムには最新の技術が含まれていないこと、スタッフ及び学生が新しいソフトウェア開発環境を使用できる機会が少ないことなどを指摘している。

SE グループはこの提言に沿って SE の最新技術に関し幅広く検討を行っていくためにシンガポール側の要請に基づき発足したものである。

(2) 平成元年度及び平成2年度計画内容

ア. 平成元年度計画内容

平成元年度計画は、以下に示すような3つの内容から成る。

- a. SE に関する最新の技術動向の中から3つのトピック項目 (プロトタイピング技術、再利用技術、ソフトウェア開発支援技術) を選び、パソコンをベースにした環境上で理論的及び実践的な両面から、これら技術に対して基本的知識の習得を図ること。
- b. 欧米・日本の SE 技術動向について幅広く情報収集を行い、SE の体系化を目指すこと。
- c. 次年度の環境構築に向けた機材 (ワークステーション、サードパーティ・ソフトウェア) の検討を行い導入準備を行うこと。

イ. 平成2年度計画内容

平成2年度計画は、以下に示す3つの内容から成る。

- a. UNIX-WSとLANを用いて構成される分散型ソフトウェア開発環境上で前年度取り上げた3つのトピック項目(プロトタイピング技術、再利用技術、ソフトウェア開発支援技術)対応に購入したソフトウェアを使ってコースに役立つケーススタディ、デモンストレーション等の教材開発を行う。
- b. SE技術動向に関し幅広く情報収集を行い、将来のSEショートコース開設を目指したカリキュラムの検討・提言を行う。
- c. UNIX-WSとLANを用いて構成される分散型ソフトウェア実習環境実現に向けた追加機材(ワークステーション、サードパーティ・ソフトウェア)の早期調達にかかわる対応・準備を行う。

(3) 設定目標・目標達成状況

ア. 平成元年度設定目標・目標達成状況

a. 上位目標

SEに関する最新の技術動向の中から取り上げた3つのトピック項目(プロトタイピング技術、再利用技術、ソフトウェア開発支援技術)に対して、幅広く調査・検討を行い、基本的な専門技術について習得を図ること。

b. 個別目標

パソコン・ベースの環境上で、SEに関する最新技術の習得と教材への反映。

- (i) PC-FORCUS(第4世代言語)ソフトウェアを使ったプロトタイピング技術の習得と教材への反映。
- (ii) Smalltalk/Vソフトウェアを使った再利用技術(OOPS: Object Oriented Programming System)の習得。
- (iii) POSE(Picture Oriented Software Engineering)ソフトウェアを使った開発支援ツール(CASE: Computer Aided Software Engineering Tool)の習得と教材への反映。

欧米・日本のSE技術動向について幅広く情報収集を行い、SEの体系化を目指すこと。

次年度の教材開発のベースとなるワークステーション(WS)とLANから構成される分散型ソフトウェア開発環境の構築。

c. 目標達成状況(達成項目)

パソコン・ベースの環境上で、SEに関する最新技術の習得と教材への反映。

- (i) 第4世代言語及びプロトタイピング技術に関する基本技術の習得。

(ii) オブジェクト指向の基本概念(オブジェクト、クラス、インスタンス、メソッド、メッセージ、インヘリタンス等)の理解と Smalltalk/V を使ったプログラミング手法の習得。

(iii) POSEソフトウェアを使ったケーススタディの開発及び SA コースへの教材反映。

SE の最新技術動向については欧米の雑誌を中心に情報収集を行い、ファイル化。4 台の WS をイーサネット で接続した LAN を導入し、教材開発用のベースとなる分散型ソフトウェア環境の構築(SE の各トピック対応のサードパーティ・ソフトの購入も含む)。

4. 平成 2 年度設定目標・目標達成状況

a. 上位目標

SE に関する最新の技術動向の中から取り上げた 3 つのトピック項目(プロトタイプング技術、再利用技術、ソフトウェア開発支援技術)に関し継続して調査・検討を行い、理論及び実践の両面から更に高度の技術習得を図り、教材への反映を行う。

b. 個別目標

ワークステーションと LAN を用いて構成される分散型ソフトウェア開発環境上で SE に関する最新技術の習得と教材への反映。

(i) Informix-4GL (第 4 世代言語)ソフトウェアを使ったプロトタイプング技術の習得と教材への反映。

(ii) オブジェクト指向プログラミング言語(Smalltalk 80、Objective-C、Designer C++)ソフトウェアを使った再利用技術の習得と教材への反映項目の検討。

(iii) CASE (Computer Aided Software Engineering) Tool (HP Teamwork) ソフトウェアを使った開発支援技術の習得と教材への反映。

CMU (カーネギーメロン大学)の SEI (Software Engineering Institute) で進められている SE 体系化に向けた情報入手と既存カリキュラム構成・内容の改訂に向けた提言。

前年度構築した分散型ソフトウェア開発環境(4 台のワークステーションを LAN 接続)を更に拡大、発展させる実習環境の構築。

c. 目標達成状況(達成項目)

ワークステーションと LAN を用いて構成される分散型ソフトウェア開発環境上で SE に関する最新技術の習得と教材への反映。

(i) Informix-4GL (第 4 世代言語)ソフトウェアの機能概要、操作方法の習得

と本ソフトウェアを使った画面設計／作成によるプロトタイピング技術の習得。
具体的な教材については現在検討中である。

(ii) オブジェクト指向プログラミング言語 (Smalltalk 80、Objective-C、Designer C++)ソフトウェアの各言語仕様の理解、相違点の把握、操作方法の習得、再利用技術としての基本概念の再認識。具体的な教材反映項目については現在検討中である。

(iii) システム開発の上流工程 (要求定義／設計フェーズ) をサポートする米国製の代表的 CASE Tool である Teamwork を導入した。Teamwork 環境は数個のモジュール (IM: Information Modelling、SA: Structured Analysis、SD: Structured Design etc.) から成り、各モジュールについて機能概要・制約事項の把握、操作方法の習得及び簡易操作マニュアルの作成、各モジュール間のインタフェースの理解等。

具体的なケーススタディを使った教材については現在作成中である。

CMU の SEI で作成されている SE 体系化に向けた関連資料、実際 SEI で実施されているカリキュラム内容についての資料を入手し、既存カリキュラムの大幅な改訂に向けての検討作業を現在実施している。

平成 2 年度供与機材として 8 月上旬、予定どおりワークステーション 4 台、X ウィンドウ端末 2 台、ブロック・モード端末 10 台が納入され、ハードウェア・インストール、UNIX-OS (X ウィンドウ・システム、TCP/IP、NFS、OSF/Motif を含む) をはじめとするシステム・ソフトのり・コンフィギュレーションを行い、UNIX-OS をベースとした分散型ソフトウェアの実習環境を構築した。

(4) 目標達成・未達成の理由

ア. 目標達成の理由

- a. ソフトウェアエンジニアリングの技術動向にマッチした的確なテーマ選定。
- b. SE 最新技術動向に対する「シ」側カウンターパートの関心を喚起するために取った諸対策。
- c. 外国製機材の現地調達にかかわる JICA 本部、JICA 事務所の理解、強力な支援。
- d. 最新の外国製ワークステーションと LAN による分散型ソフトウェア開発環境の具現化。
- e. SE を中心にした AD コースの大幅なカリキュラム構成、内容改訂に向けた検討の開始。

イ. 未達成項目とその理由

a. 平成元年度の計画として挙げていたSEの体系化に向けた調査・検討

本項目は当初想定した以上にSEがカバーする範囲が広く、資料を集めることはできても、それを基に新たにまとめあげていくのは現状不可能な状況と判断したため、平成2年度はこの方針を変え、米国CMU(カーネギー・メロン大学)のSE1において進められているSE体系化に向けたカリキュラム構成に照準を合せてSE分野におけるショート・コース開設を目指して検討、提言を行うようにした。

b. 当初計画に沿った教材の開発

カウンターパートの稼働が、講義の準備・対応以外に学園運営管理に関連した作業とか、外部委託されたコンサルタント業務とかに次々と優先的にアサインされたので、目標達成の前提条件であるカウンターパートの稼働が当初計画したほど確保できなかったため。

(5) 評価

a. SEグループが構築した分散型ソフトウェア開発環境の提供により、カウンターパートだけでなくJSISTのほとんどのレクチャラーが、最新技術を概念や言葉としてではなく、現実のものとして技術体得する機会が持てた。これにより当初グループが設定した目的(最新のSE技術を習得できる機会の提供)は、ほぼ達成できた。

b. 最新環境上で各トピック対応に購入したソフトウェアを実際に使用し、教材を開発することによりカウンターパート自身のSE最新技術・動向への関心を喚起し、スキル向上を図った。ただ、教材開発に必要なカウンターパートの稼働が諸般の事情により当初計画していたほど確保できなかったのと機材導入時期が少し遅れたため、教材としては、いま一步の内容となった。

c. 約2年前にSEの最新技術として選定した3つのトピックス(プロトタイプング技術、再利用技術、ソフトウェア開発支援技術)はどれも現時点において最もホットな話題として雑誌、セミナー等で頻繁に取り上げられているテーマであり、テーマ選定の確信が確認できている。これによりSE環境の面においてはシンガポールの他類似機関(ISS、CCS)に比較しても一步進んだ内容となった。

d. 今回のSEグループの活動を通じて、これまであまり意識されていなかった欧米・日本のSEの最新技術動向に目が向くようになり、ソフトウェアエンジニアリングの観点からJSISTで現在実施されているコース・カリキュラムの構成・内容を見直すトリガともなった。

e. 分散型ソフトウェア開発環境は標準化、ネットワーク化、オープン化といった90年代の主流技術をキャッチアップすることのできる非常に拡張性に富んだ環境であるた

- め、本環境をベースにしたJSIST全体の新しい実習環境が構築されようとしている。
- f. 分散型ソフトウェア開発環境は、最新UNIX-OSを搭載した8台のワークステーションをイーサネット(Ethernet)で接続したLAN(Local Area Network)になっているため、SE用だけでなく、LAN構築技術(バス型、10BASE2、Ethernet)とかネットワーク・プロトコル(TCP/IP、NFS、ARPA/Berkeley Services)といったデータ・コミュニケーション用の本格的な実習環境としても提供できるなど用途の広いものとなった。
- g. SEグループが計画した外国製機材(ワークステーション、サードパーティ・ソフトウェア)の購入に関しては当プロジェクトではこれまでほとんど実績がなく、「シ」側も不可能なことで半ば諦めていたため、当方の計画案に対しカウンターパートは半信半疑であった。しかし、SEグループの目標達成のためには、ソフト優先の観点から外国製機材の導入が必須であるとの強い決意とJICA本部、JICA事務所の理解と強力な支援、カウンターパートのサポート等があったことにより購入手続き上の多くの問題点を解決することができ、多少の遅れはあったものの当初予定機材はすべて現地調達し「シ」側に供与することができた。これにより「シ」側は外国製機材の現地購入による多くのメリットを享受することができ、大変喜ばれた。

< ソフトウェア開発環境の整備・拡大の必要経緯 >

(1) 既存実習環境の現状

ADコース全体の題目をサポートしている実習環境（ハードウェア/ソフトウェア）について整理してみると以下のようになっている。

モデル	ハードウェア環境	ソフトウェア環境	特記事項
SDM	APC-W	ハードウェア・マネージャ	紹介のみ
ISD	ACOS-830	R IQS	
	APC-W	DOS-POSE	SA/SD
SAS	APC-W	DOS-ACTION DIAGRAMER	ダイアグナシグ
	APC-W	XENIX	LEX, YACC
PMP	APC-W	NOVELL LAN	SA/APでPCが
	ACOS-630	XENIX	MAKE, DEBUGER
NTG	APC-W	ATAC	
	APC-W	Turbo Prolog	FDL/MTD - ERS
MINI7 プロジェクト	APC-W	XI-Plus	
	ACOS-830 (ASTRA)	VLS, RIQS	

(2) 問題点

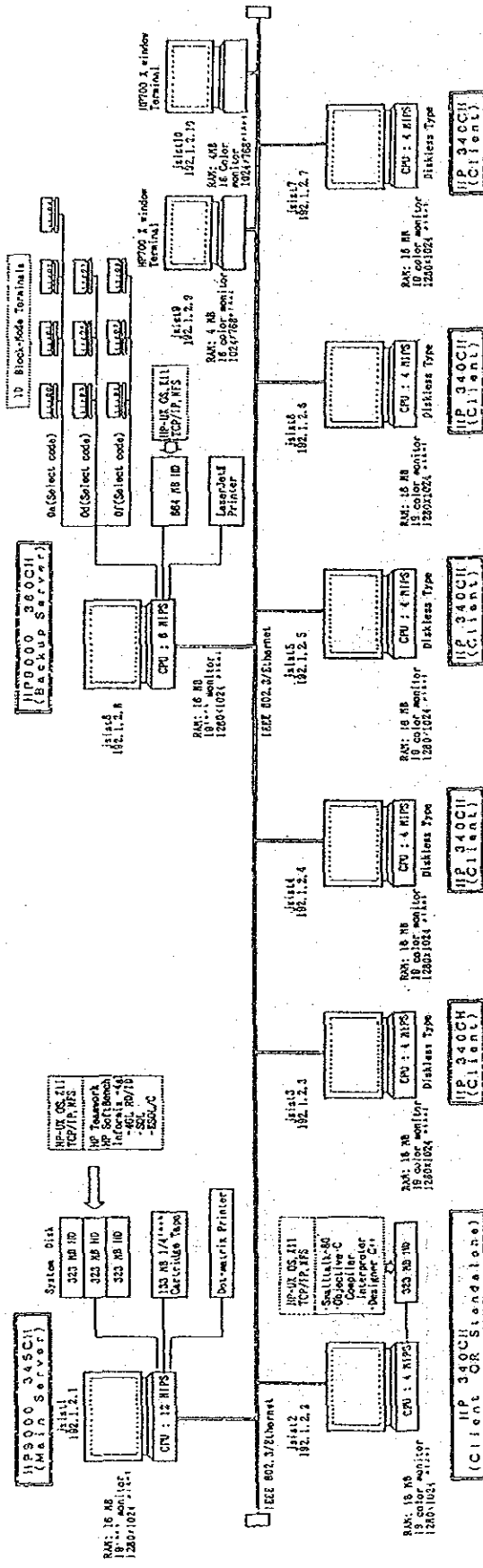
- ① 上記項目をサポートするハードウェア/ソフトウェア環境は、いくつかの問題点があった。
 - ・ 統一された実習環境として提供されていないため、以下のような4つの異なる環境が必要となる。
 - ・ CASE Tool..... スタンドアロン型PC上 (DOS下) で実行
 - ・ コンパイラ, UNIXツール..... スクードアロン型PC上 (XENIX環境) で実行
 - ・ コンピュータ管理, LAN, 電子メール Novell Net..... によって構築されたPC
 - ・ データベース設計, レイアウト..... ACOS-830メインフレーム上のDBMS使用
 - ② PC上で基本ソフトウェア (MS-DOSとXENIX) が共存しているため、使用可能なメモリー容量に制限がある。
 - ③ ホスト上に適合されたソフトウェア開発手法を強力にサポートするツール群がないため、ホスト系中規模においてもホスト本来の機能が十分に生かされていない。また、新しい技術を使った開発手法 (第4世代言語) とが根本的な技術 (SQL) も存在をサポートされていないため、ますます時代遅れの環境になっている。これではベストの実習環境を提供しているとはいえない。
 - ④ PC上で基本ソフトウェアの開発環境にかんがりの整備を要している。具体的にはあるコースで CASE Tool (POS) を使用時、数十台のPCに対して基本ソフトウェア (XENIX) をすべてアンロードし、また、終了時ロードが必要。このためコースのタイム・スケジュールの調整も非常に発生している。
 - ⑤ 既存ホスト (ACOS-830) は分散化、ネットワーク化、オープン化といった新しい情報処理の発展をキャッチアップすることができないため、新しい実習環境の構築が求められている。



ホスト環境構築の背景 (WS/サーバードウェアソフトウェア購入) によるメリットを以下に示す

- ① **UNIXコース上で構築可能な実習環境を提供できる。**
(UNIXコース上でRDBMSのほとんどすべてのコースをサポートできる。)
- ② 高度な、高度なWSの導入による処理能力、メンテナンス性向上
- ③ UNIX上で最新のユーザー・インタフェース (OSF/Motif) を使って、Cプログラム開発が可能になる。
- ④ 昔の手の動向をサササ・アザザの分岐処理環境でスタッフおよび学生が分岐型アプリケーション・システム構築を行う環境もできる。
- ⑤ システム分析、設計環境において CASE Tool を使用した実習が可能なものとなる
- ⑥ KBS (知識ベース・システム) においても、追加ソフトウェア (Nextport, Prolog etc.) の導入により、充實的な実習環境を提供できる。
- ⑦ ADコースだけでなく、JISの他のAP/SAコース、シフトコース開発等にたいして Cプログラム開発、4GL/RDB SQLサポート環境、CASE Toolにたいする実習環境として提供できる。
- ⑧ UNIXコースで構築可能な開発環境 (UNIXコース) を、インターネット (WWW) で提供し、また、UNIX環境構築 (UNIX環境構築) の紹介も含む) の実習環境として提供できる。

SYSTEM CONFIGURATION



HP WS ENVIRONMENT

< HARDWARE ENVIRONMENT >

- ① HP WS (HP9000 345CH ---1, 360CH ---1, 340CH --- 6) 8
- ② HP X window terminal 2
- ③ Block-Mode Terminal 10
- ④ 323MB HD----- 4 644MB HD----- 1
- ⑤ 133MB Cartridge Tape 1
- ⑥ LaserJetIII Printer-----1 , Dot Matrix Printer ---1

< SOFTWARE ENVIRONMENT >

① Basic System Software

HP UNIX-OS (SystemVR3+BSD4. 3) ---10
 X window (X11), OSF/Motif
 TCP/IP, NFS

② Programming Support Tool

HP SoftBench PE (Program Editor) ---10
 PB (Program Builder) ---10
 PD (Program Debugger) ---10
 SA (Static Analyzer) ---10
 DM (Development Manager) ---10
 HP Encapsulator --- 1

③ Prototyping Software (4GL, SQL etc.)

Informix-4GL (Server ---1, Client ---3)
 Informix-4GL RD/ID (Server ---1, Client---1)
 Informix-SQL (Server ---1, Client ---7)
 Informix-ESQL/C (Server ---1, Client---1)
 Informix-TCP/IP (Server ---1, Client ---7)
 Informix-SE (Server ---1, Client ---7)

④ Object-Oriented Programming Language

Smalltalk-80 1
 Objective-C 1
 Designer C++ 1
 Eiffel site licence

⑤ CASE Tool

HP Teamwork-PE (Project Environment , up to 10 simultaneous users) ---1
 -SA (Structured Analysis) 8
 -IM (Information Modelling) 8
 -RT (Real Time) 8
 -SD (Structured Design) 8

⑥ DTP (Desktop Publishing) Tool

FrameMaker 1

⑦ Others

- HP Common LISP Development Environment ---1
 (HP LISP Compiler/Debugger/Embedded Editor)
- HP Starbase Graphics Programming Environment

(6) 提 言

〈ソフトウェアエンジニアリングに関連した技術的な提言〉

JSISTのスタッフ及び学生に今後の情報処理技術、特にSE分野での最新技術動向を継続的にサポートした環境を提供していくために必要な条件を以下に整理する。

① 今回構築した分散型ソフトウェア開発環境に対しハード/ソフト両面からの量的な拡大と質的な提供機能の充実による実習環境の拡充

(理由) これは、今回の環境構築においては、予算上の制約から必要最小限のハード/ソフトしか購入していないため、学生数に見合った十分な実習環境といえるものではない。これに対しては今後シンガポール側独自でこの環境をベースとして、更に以下のようなハード/ソフトの追加購入による量的な拡大と質的な提供機能の充実を図ることが必要であるから。

ソフトウェア

- ・サーバ・クライアント・モデルに基づく AP 開発用として導入している Informix ソフトウェアのモジュール追加による第 4 世代言語を使った実習環境の充実
- ・ CASE Tool として導入している Teamwork の各モジュール (SA/IM/SD) 数の拡大とプロジェクト管理機能をサポートする Teamwork ACCESS モジュールの追加
- ・オブジェクト指向技術としてはプログラミング言語だけでなく、オブジェクト指向データベースとかオブジェクト指向によるシステム分析・設計といった幅広い観点からとらえ、それに関連したソフトウェアの導入
- ・オブジェクト指向プログラミング言語として購入している Designer C++ の C++ (2.0) へのバージョン・アップと Soft Bench 上での C++ プログラミング環境の提供
- ・ AI (Artificial Intelligence) 用の環境として使用するためにはエキスパートシステム構築支援ツール (例えば、NEXPERT OBJECT) の導入が必須である。AI 用の言語として Common LISP、MPROLOG などが考えられる
- ・ワークステーションの能力を最大限に活用し、異機種によるネットワーク構築を可能にするためには分散コンピューティング環境 (DCE: Distributed Computing Environment) の導入とその実現に向けた追加ソフトウェアの購入
(既に HP 社から異機種分散コンピューティング環境を具現化した "Team Computing" という製品を提供している)
- ・ X window 上で画像、音声などのマルチメディアをサポートするユーザー・インタフェース構築用のソフトウェア導入

ハードウェア

今回構築した分散型ソフトウェア開発環境を学生数に見合った実習環境へ拡充するため、より高性能サーバ・マシン（WS or ミニコン）と大量のXウィンドウ端末の導入

サーバ・マシンとして必要な機能

- ◎ 標準化機能のサポート
90年代の標準OSとして考えられている UNIX - OS のサポート
- ◎ ネットワーク機能のサポート
TCP/IPプロトコルから OSIプロトコルへの移行をサポートする機能
- ◎ オープン機能のサポート
マルチベンダー（異機種）との接続が容易に行える環境をサポートする機能

② 分散型ソフトウェア開発環境を使った各種ショート・コースの開設

③ SEを中心にした新しいADコースのカリキュラム構成・内容

〈シンガポール側への提言〉

① 今回SE最新技術として選定したトピック対応に購入したソフトウェアを最大限に活用した継続的な教材開発とJSIST内の他コース（AP、SA、ショート・コース）への反映

② JSISTの学園管理を専門に行う部門の設置と担当部員の配置による組織整備とレクチャラーの稼働上の配慮

STAFF ASSIGNMENT

NO	ITEMS		LLs
1	Software Development Environment on UNIX		SALLY LEOW YONG
2	NEW	PROTOTYPING TECHNIQUE BY USING 4GLs	MAK TSUI NGAN PETRUS TAN
3	TOPICS ON	SOFTWARE REUSABILITY (OBJECT ORIENTED PROGRAMMING SYSTEM)	GOY TECK HUI SALLY LEOW YONG
4	SE	SOFTWARE DEVELOPMENT SUPPORT TOOLS (CASE TOOLS)	GOY TECK HUI VIRGINIA CHAN QUEK NGUAN TUAN HO FAI MAY MOK WAN MEI
5	SURVEY AND ANALYSIS ON SE WORLD TREND SYSTEMATIZATION		ALL LLs(SE-Proj) (*SALLY LEOW YONG)

S E グループ作業計画

リネクス・マシン (WS) をベースとした S E グループの活動方針 (4つの柱)

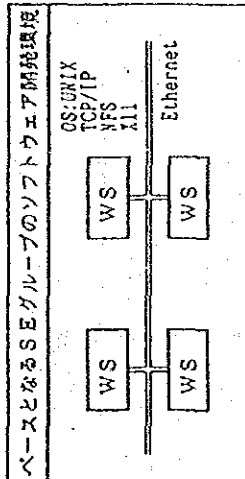
(1) UNIX 上でのソフトウェア開発環境の提供

<ねらい>

- ① C プログラミング環境の構築
- ② UNIX に関する最新技術動向の紹介
・ プログラム設計 / プログラミングスタイル
・ Smalltalk-80
・ X Window System 上でのアプリケーションプログラムの開発

業界標準ソフトウェアの提供

UNIX-OS
C Programming environment
X window (All)
NFS, TCP/IP
(GUI, OSF/Motif)



Smalltalk-80
Designer C++
Objective-C

(3) ソフトウェア再利用技術 (OOPS)

<ねらい>

- ① プログラム環境としてのオブジェクト指向の紹介
・ プログラム設計 / プログラミングスタイル
・ Smalltalk-80
・ プログラム言語自体としてのオブジェクト指向の紹介
・ Smalltalk-80, Objective-C, Designer C++

OOPS : オブジェクト指向プログラミングシステム

(2) プロトタイプ技術 (4GL, RDB, SQL)

<ねらい>

- ① 第4世代言語プログラム開発環境上でのケーススタディ、デモンストレーションの開発
- ② サードパーティ製 DBMS の紹介
・ (ニユー・アーキテクチャ)
- ③ 標準 SQL の紹介
・ (Informix-SQL : ANSI/ISO SQL 4-1)

Informix DBMS (server-client type DBMS)
-SQL, -ESQL/C, 4GL, RD-ID

de facto standard software

Teamwork (TPE-010/SA/IX/RT/SD)

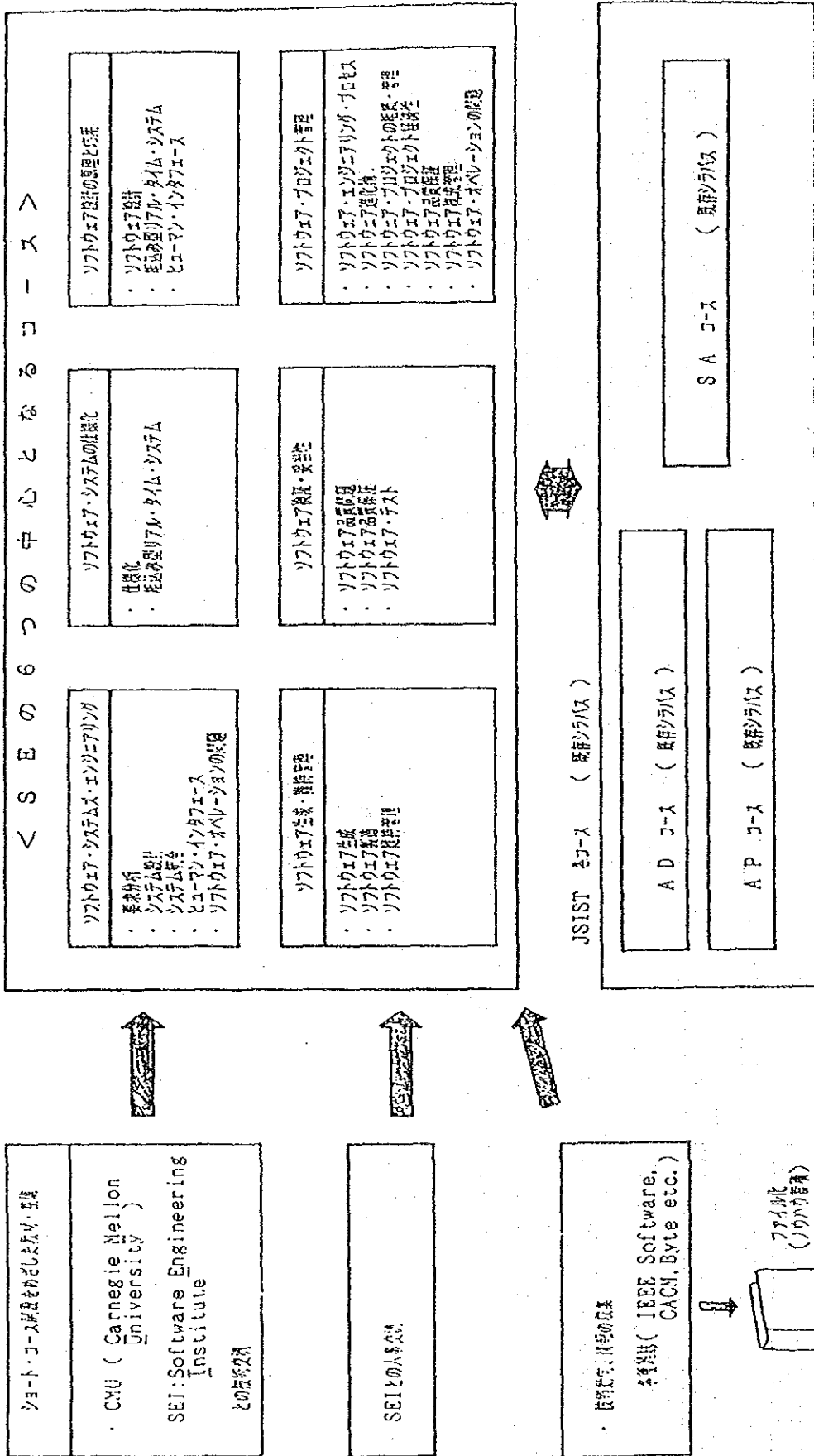
(4) ソフトウェア開発支援ツール (CASE Tool)

<ねらい>

- ① 構造化分析、構造化設計の技法、方法論をサポートするツールの紹介
- ② CASE Tool を使ったケース・スタディデモンストレーションの開発

S E 動向・調査及び体系化

SHORT COURSE ON SE カリキュラム検討・提言



3-3-3 CAI

(1) 計画内容

ア. 目的

SP(Singapore Polytechnic)下のJSISTでは、近年学生数は大変な増加となっている。

その結果、大きなクラスでは、レクチャラーと学生間の親密な間柄を作り上げることが難しくなっている。

今までJSISTは、コンピュータの使い方を学生に教える点で、非常に成功してきている。

しかし、自分達の学生に教えるのに、コンピュータを使うことを、あまりしてこなかった。

それ故、これまでの慣習的な教育のやり方を補完するため、CAI(Computer Assisted Instruction)を検討する。

目 的

講義の質的向上、LLs(Local Lecturers)の指導力向上の補助手段としてCAIを導入し、

JSIST学園自身、“Center of Excellence in CAI”たらしめる。

イ. 目標

上記目的を達成するため、88年にJSIST内にCAIプロジェクトが形成され、CAIメンバーがアサインされた。

88年度に当初計画した目標(案)を資料Ⅳ-3-3-3-1に示す。

また、目標達成状況を勘案して立てた最終年度目標(案)を資料Ⅳ-3-3-3-2に示す。

(2) 目標とその達成状況(実績)

目標とその達成状況(実績)を資料Ⅳ-3-3-3-3に示す。

完了項目： (a) CAIコースウェア作成技法の技術移転
(b) プロトタイプ/トライアルシステムの構築
(c) キーマン(LLs)の育成
(d) CAI開発環境/利用環境の拡充

継続項目： (a) コースワークの質的改善に役立つコースウェアの作成(量の拡大)
(b) コースウェアを作成できる人材の育成(20名)

(c) JSIST自身のマニュアル作成

(3) 目標達成の前提条件

目標達成の前提条件を以下に示す。

- (a) コースウェア開発技術を学ぼうとする意思
- (b) カウンターパートのアサイン
- (c) コースウェア開発に要するカウンターパートの稼働確保
- (d) コースウェア開発に要するコンピュータハードウェア&ソフトウェアの確保
- (e) コースウェア開発環境/利用環境の確保

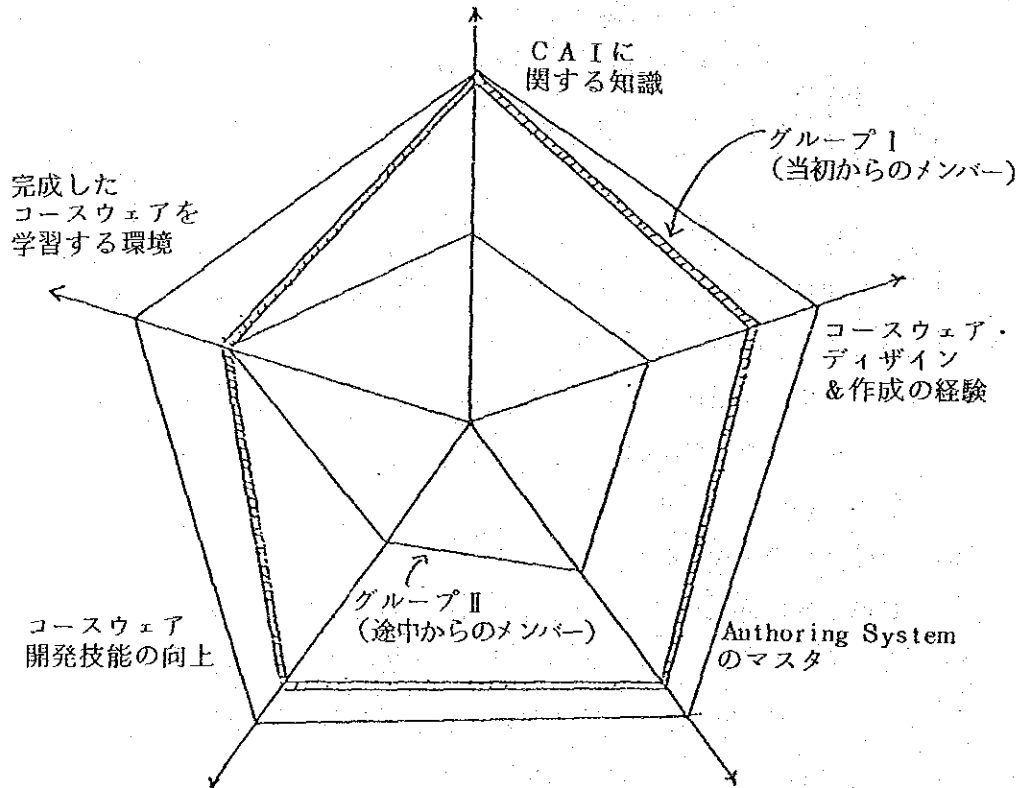
(4) 評価及び提言

ア. 評価

次の5点から評価した技術移転状況を以下に示す。

以下に示すように、グループⅠ（当初からのメンバー）については、ほぼ満足すべき結果が得られた。

グループⅡ（途中からのメンバー）については、今後とも開発に取り組む必要がある。



イ. 提言

CAIという教育方法のアイデアが生まれてから、既に半世紀が経っている。

C A I が生まれてから半世紀が経った現時点において C A I の長所と短所がほぼ完全に把握され、いま大展開が行われつつある。

J S I S T では、ただか 2 ~ 3 年の間、学生へのレクチャーを続けながら稼働の少ないなか C A I に取り組んできたが、スキルアップのためには、今後とも C A I 開発を継続していくことが必要であろう。

(7) K E Y M A N を中心とした C A I センター的な役割が必要となる。

- a. 最新技術の習得
- b. 他の L L への指導
- c. 開発計画 (企画、運用、評価)

(8) C / W の量的拡大への対処

- a. 1 時間の C / W を作成するのに 100 時間の工数が必要となっており、開発工数の問題を解決する。
- b. 実際の C A I メンバーが 12 名であり、増員及びレベルの差を解消する。

(9) C / W の質的向上

- a. C / W は現在その内容について、常にブラッシュアップしていく必要があるといわれている。学習効果のあるものにするべく評価、改善が必要である。

(10) 運用へのステップ

- a. 開発した C / W をどのような方式で授業の中に取り込んでいくか、あるいは補習的授業に使用するのか、研究が必要であり、評価についても併せて検討を加えていく。

(11) 最新技術の研究と情報収集

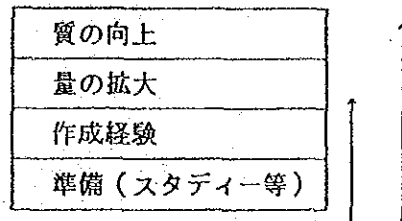
C A I システムはメディア、技術とも速いスピードでレベルアップされており、常にベストの情報、技術にしておく必要がある以上、実験は終了し、実用に向けての対策が必要と考える。

項目	88年度	89年度	90年度
1. 年度目標	1. CAIコースウェア作成技法の技術移転 2. 701917/Trial systema 構築 3. キーマン(LLS)の育成 4. 2001へのCAIの普及・推進	1. PC-SCAI/APC-IDでコースウェアを開発し行うコースウェア構築決定を図る。 2. CAIシステム開発による開発・利用環境の整備 3. 人材育成	1. 独立して PC-SCAI/APC-ID によるコースウェアの開発を行う。コースウェア構築決定を図る 2. CAIシステム開発・利用環境の構築 3. 人材育成
2. コースウェア構築・充実	作成 1. 701917 (ATSS/日本語) 2. TRIAL (ATSS/日本語)	1. コースウェアの改訂版を作成したコースウェアの作成 [① PC-SCAI 3本 ② APC-ID 3本 (19% 6本)]	1. コースウェアの改訂版を作成したコースウェアの作成 [① PC-SCAI 3本 ② APC-ID 3本 (19% 6本)]
	購入 1. PLATO (COE) 1本 2. CAROL system 3本	1. PLATO (COE)3本	1. CAROL system (英語版)3本
3. コースウェア開発で始まる環境	目標人数 6名 (PC-SCAI) 1名 (APC-ID) 19% 7名	目標人数 1名 (PC-SCAI) 6名 (APC-ID) 19% 14名	目標人数 1名 (PC-SCAI) 5名 (APC-ID) 19% 20名
4. コースウェア開発環境利用環境の整備決定	1. PC-SCAI 4本 [Authoring 2本 Student 2本] 2. 801917 (ATSS/日本語) (SCENARIO) 1本	<CAIシステム開発> .. PC-SCAI system & APC-ID 設置 ① PC-SCAI Authoring system 3 set 購入・設置 ② CAIシステム専用スペース確保 ③ APC-ID 2~3 set 設置 ④ コースウェア (Floppy Disk, 印刷データ) の管理	<CAIシステム開発> ① PC-SCAI 利用状況 (ERT, PC-SCAI の Student system) の増設と稼働 ② APC-ID の PCR 稼働 ③ AT 稼働の確保
5. CAI関連技術動向の調査分析	・ 標準化の進捗状況	・ 知的CAI関連の技術動向調査 ・ CAI関連動向調査	・ CAI関連技術動向調査

資料Ⅳ-3-3-3-2 最終年度目標

最終年度は、

- (1) 現状の不足事項（問題点）解消 および、
- (2) コースウェアの量的拡大



を念頭において協力することとし、以下を目標とする。

- (1) 現状コースウェア（7本）を完成する。
 - ① ATSS
 - ② 日本語（Lesson1～9）
 - ③ 日本語（ひらがな）
 - ④ COBOL
 - ⑤ MATHEMATICS
 - ⑥ PROLOG
 - ⑦ ICDP
- (2) 新規コースウェア（目標 6本）を作成する。
 - ① Project Management
 - ② Linear Programming
 - ③ OA
 - ④ C Language
 - ⑤ Flowchart
 - ⑥ Japanese(能力試験問題)
- (3) IT (Information Technology) 分野コースウェア作成時の参考とするため、CAROLソフト（9本）を拡充する。
- (4) CAI 備人（4人月）により、入力負荷軽減を図る。
- (5) 短期専門家（3名を予定）を招聘し、
 - (a) オーサリングツールの、より高度な利用方法
 - (b) アニメーションソフトの有効な利用方法
 - (c) 最新のCAI技術等について技術移転を図る。
- (6) JSIST自身のマニュアル（JSISTコースウェア作成標準）〈仮称〉を取りまとめる。
- (7) 学生によるコースウェア評価用環境を充実する。
（PC-SCAI端末及びディスク容量増）
- (8) 英語版オーサリングシステムを導入する。

資料Ⅳ-3-3-3-3 目標とその達成状況(実績)

No	目標	達成状況(実績)
1	CAIコースウェア作成技法の技術移転	<p>完了。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本でのCAI研修、短期専門家による講義・実習(別紙CAI-4 これまでのCAI短期専門家の活動状況参照)、サンプルCAIのデモ等を実施。 ・チュートリアル及びドリル(自動採点)並びにアニメーションコースウェア作成技法を移転。
2	プロトタイプ/トライアルシステムの構築	<p>完了。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ATSS/日本語
3	キーマン(LLS)の育成	<p>完了。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・MR. LEON MDM. ABEA
4	CAI開発環境/利用環境の拡充	<p>完了。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・別紙CAI-5 CAI開発環境/利用環境の拡充参照。
5	<p>コースワークの質的改善に役立つコースウェアの作成(量の拡大)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PC-SCAI上 8本 ・APCW上 6本 	<ul style="list-style-type: none"> ・PC-SCAI(9本完了) <ul style="list-style-type: none"> *① ATSS *② 日本語 Lesson *③ ひらがな *④ COBOL *⑤ MATH *⑥ PROLOG *⑦ ICDP *⑧ 日本語 Test *⑨ 日本語 辞 ・APCW(1本完了、5本作成中) <ul style="list-style-type: none"> ① C ② Linear Program ③ OA *④ Normalization ⑤ RPG ⑥ P- Management
6	<p>コースウェアを作成できる人材の育成(20名)</p>	<p>継続中。(別紙CAI-6 CAI担当カウンターパート及び評価の項参照。)</p> <p>(実績) 9名(グループⅠ) 9名(グループⅡ) 計 18名</p>
7	JSIST自身のマニュアル作成	<p>継続。</p> <p>シンガポール・ポリテクニク作成の“Screen Design Aids and Standard”を当面活用することとするが、今後独自のものを継続作成する。</p>

資料Ⅳ-3-3-3-4 これまでのCAI短期専門家の活動状況

No	＜ 短期専門家氏名 ＞	88年					89年					90年				
		4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10
1	日本電気工業技術短期大学 学長 佐藤 隆博 氏		△ 88/6末 (1週間)	◎コンピュータを利用した教育とは ・ISM教材構造化法等												
2	日本電気ソフトウェア(株)第一応用 システム事業部 教育システム部 主任 寺嶋 祐一 氏		△ 88/10末 (1週間)	◎効果的なコースウェア作成方法について(一般論) ・NEC PC-SCAI操作方法 ・NEC PC-SCAIの特長等												
3	日本電気工業技術短期大学 学長 佐藤 隆博 氏			△ 89/2中 (1週間)	◎コンピュータを利用した教育とは ・SPチャート ・ISM教材構造化法等											
参考	神奈川大学工学部 末武 国弘 氏			△ 89/3中 (1週間)	◎AVテクニク ・気配り ・知的・情的KR ・起承転結等											
4	NIT中央アイ システム部長 瀬谷 正二 氏				△ 89/7中 (1週間)	◎効果的な教材開発技法 ・基本的なゴール ・目的、レディネス、ゴール等										
5	東京大学 教育情報学 部助教授 岡本 敏雄 氏				△ 89/10中 (1週間)	◎知的CAI ・技術トレンド 目的、レディネス、ゴール等										
6	東京大学 工学部 総教授 坂元 昂 氏				◎教育工学 ・CAIの評価方法 ・学習意欲の高め方											
7	NEC通信制御システム 基本技術開発部 高橋 康夫 氏				◎PC-SCAIのより高度な使い方 ・自動採点方法(ドリル形式)											
8	NITラニニニ 市場開発部 森山 正隆 氏				◎CAI最新技術動向 ・ICAI(CAIRNEY) ・CD-ROM											
9	NITインフォ マーションシステム 部主任 渡野 英智 氏				◎アニメーションソフトの有効な利用方法 ・GENKI操作方法 ・他のツールとのリンク方法等(2週間)											

1. CAI 開発ツール			
(1) PC-SCAI	Authoring System Student System	5台 5台	
(2) PROPI (ソフトウェア)	Authoring System	1式	
(3) シナリオ (ソフトウェア)	Authoring System	1式	
(4) ISM (ソフトウェア)	CAI開発支援ツール	1式	
2. マニュアル (英語版)			
(1) CAI 開発技法			
①	CAI Courseware Development Method	(NTT)	
②	Screen Design Aids and Standard	(SP)	
(2) 端末操作			
①	PC-SCAI Authoring User Manual		
②	SchoolBox A Courseware Design Program		
③	PROPI Manual		
④	ISM Manual		
⑤	GENKI Manual		
3. サンプル・コースウェア (20本)			
①	ソフトウェア (UNIX)	⑪	C
②	データベース	⑫	C (英語版)
③	COBOL	⑬	BASIC
④	COBOL (英語版)	⑭	情報処理システム
⑤	ファイル	⑮	通信ネットワーク
⑥	プログラム流れ図の作成	⑯	プロジェクト管理
⑦	システム開発と運用	⑰	情報処理システム分析と 要求定義
⑧	人口知能入門コース	⑱	コンピュータ用語
⑨	光ファイバー	⑲	情報処理システムの外部 設計 (基本設計)
⑩	衛星通信	⑳	情報処理システムの外部 設計 (詳細設計)
4. CAIコースウェア作成室&学生実習コーナーの設置			

資料IV-3-3-3-6 CAI担当カウンターパート

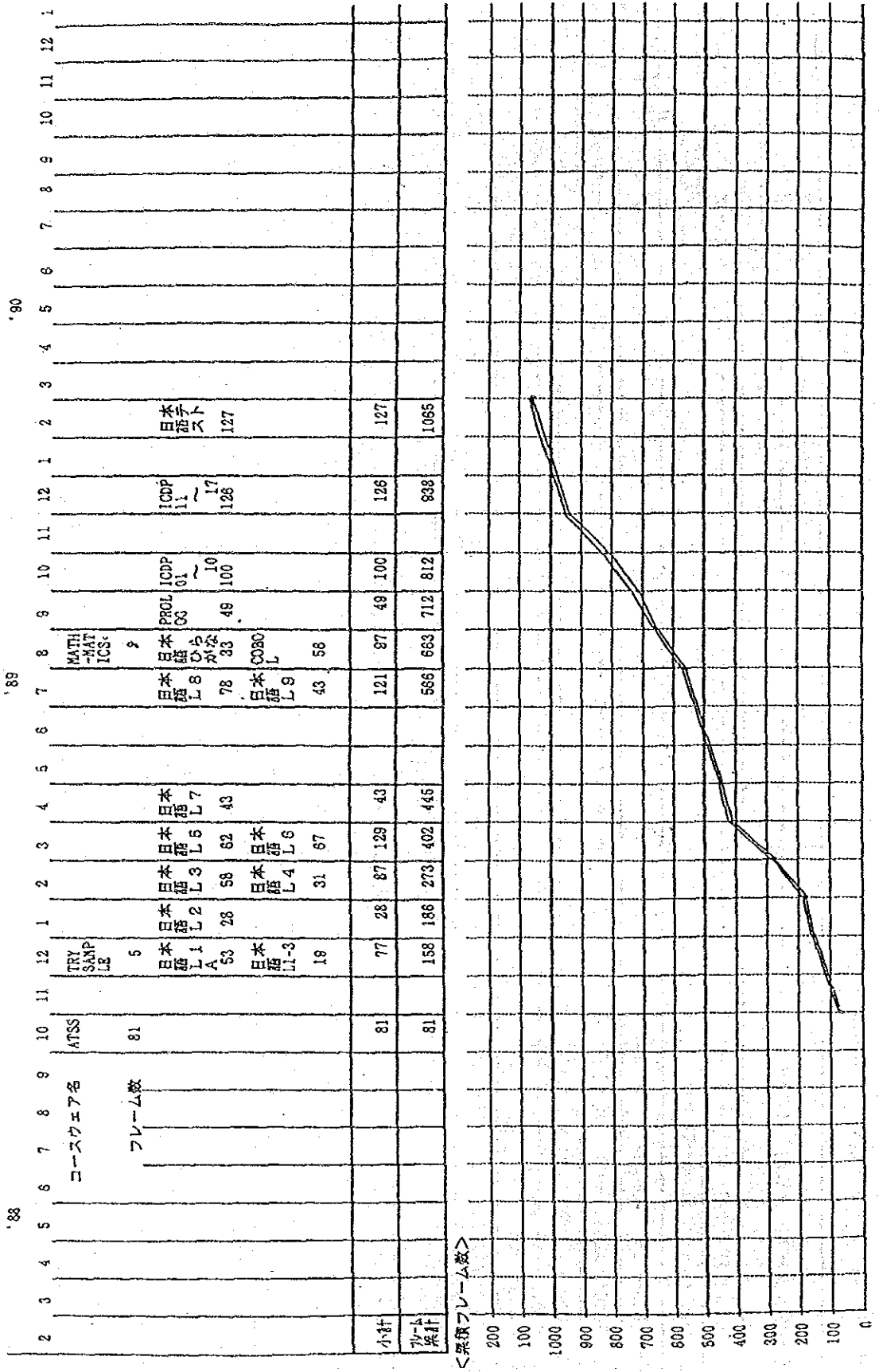
[担当カウンターパート氏名] (年齢)	グループ	88年			89年			90年			備考	
		7	12	1	1	6	7	1	6	7		9
1 MR LEOW YEE SIONG (35)	I											・CAIグループ・リーダー<C>
2 MR DANIEL TAN KIM KHOON (30)	I	9										・1988年9月 からUK研修へ ・1990年4月 辞職<A T S S>
3 MRS ESTHER LIEW MOO HUA (32)	I	10					4					担当<英語 Lesson 試験 Test 課>
4 MDM TOMOKO AEBA (29)	I	10										担当<PROLOG>
5 MISS GERALDINE TYE BOO LAN (29)	I	10										・1988年6月 から日本研修へ
6 MR HO KIM FOK (38)	I	11			6							・1989年4月 から別グループへ
7 MISS LEONG FONGSON (24)	I	11			3							担当 <COBOL > ・1990年9月 転職
8 MISS CHIA WEN PAT (34)	I	11										担当 <ICDP >
9 MISS JOSEPHINE LEONG (23)	I	11										・1989年4月 から日本研修へ ・1989年11月 から別グループへ復帰
10 MDM TAN SOCK YAN (30)	II		1		4							担当 <COBOL >
11 MDM AGNES WONG LAIPENG (40)	II				4							担当 <Normalization> ・1990年9月 転職
12 MISS CHANG MAY SEE (35)	II				4							・担当 <Project Management>
13 MR CHIA CHIAN HONG (32)	II				4							・1990年3月 から別グループへ
14 MDM SOH SIEW LAY (31)	II				4			3				・1989年9月 から別グループへ ・1990年4月 から同グループへ
15 MR HO KAH HONG (27)	II				4		8					・1989年9月 から別グループへ ・1990年4月 から同グループへ
16 MR JACK KOH (41)	II				6		9					・1989年11月 から同グループへ
17 MISS HUNG SOO PHENG (30)	II						11					担当 <OA>
18 MISS SOH SOON ENG (36)	II						8					

グループ I 当初からのメンバー
グループ II 途中からのメンバー

<参考>

CAI コースウェア作成実績表 (フレーム数)

18 APRIL 1990
J S I S T R X



4. インプット

4-1 シンガポール側投入実績

4-1-1 予算執行状況

プロジェクト協力期間中、シンガポール側の運営費が不足したことにより生じた問題は見当らず、機材の保守、消耗品の調達、等はいずれも順調に行われた。

これまでのJSISTの運営費支出実績を下表に示す。ただし、この実績は、JSIST全体の運営にかかわるものである。

シンガポール側運営費支出実績

(単位：シンガポールドル)

	85/86 FY	86/87 FY	87/88 FY	88/89 FY	89/90 FY	90/91 FY*
運営費	2,573,670	2,590,350	2,039,490	1,941,034	3,303,952	862,712. ⁰⁸
人件費	2,253,220	2,548,120	2,253,700	2,294,627	2,789,188	1,087,777. ⁷⁰
合計	4,826,890	5,138,470	4,293,190	4,235,661	6,093,140	1,950,489. ⁷⁸

(※ 1990年8月31日現在の実績)

4-1-2 施設整備状況

(1) 計画内容

シンガポール側の投入については、実施協議調査団の来星時に討議が行われ、以下のよう
に計画され、討議議事録(R/D)、暫定実施計画(TSI)、及び会議録(MINUTES OF
MEETING)の中で確認されている。

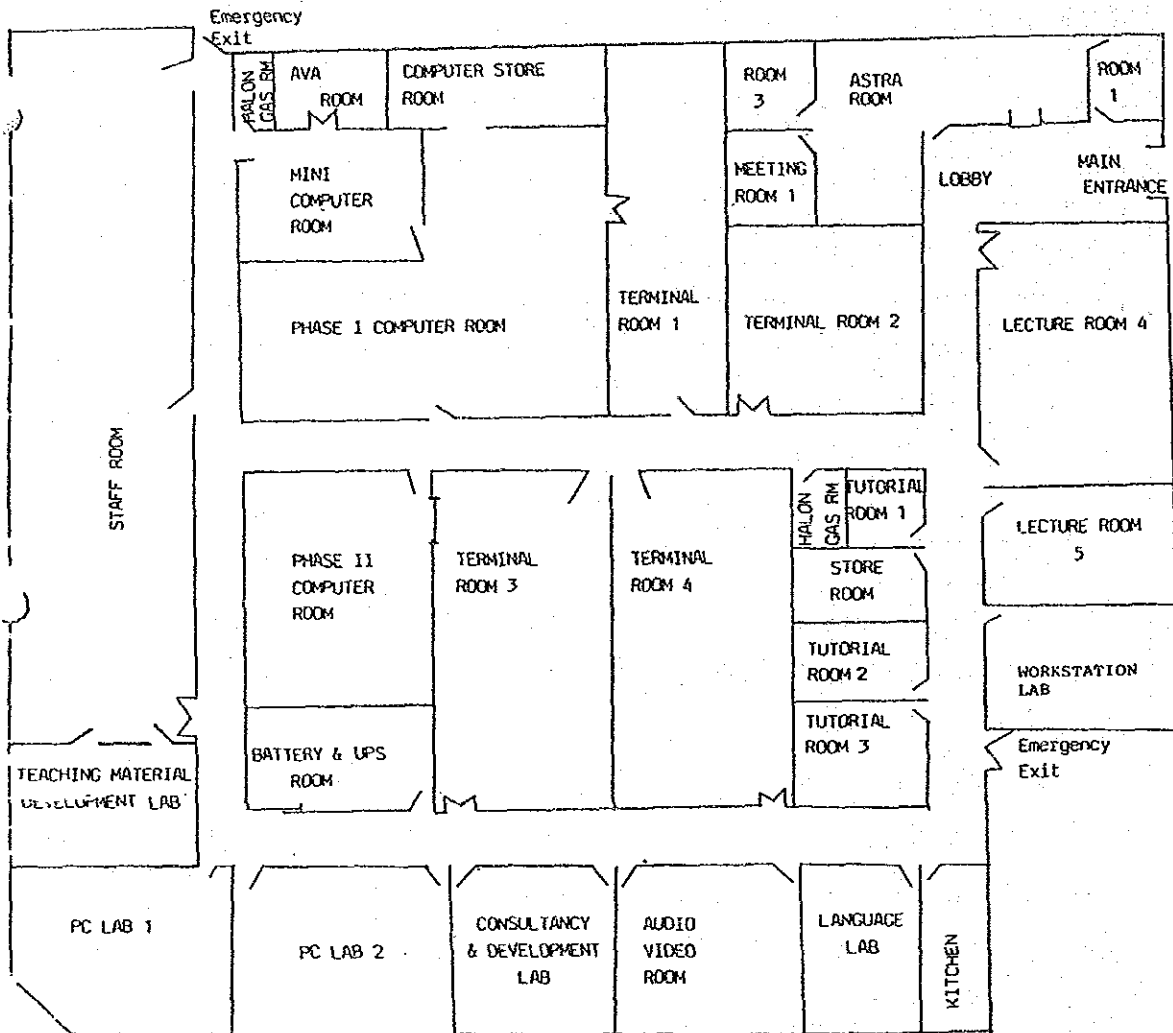
フェーズIIプロジェクトにおいて必要とされる事務室、コンピュータールーム、教室、会
議室、レクリエーションルーム、といった建物と、倉庫、専門家駐車場等の付帯施設を適
宜確保する。また、1987年8月のADコース開講に間に合わせるため、供与機材の据付けに
係るサイトプレパレーションを行う。

(2) 実績

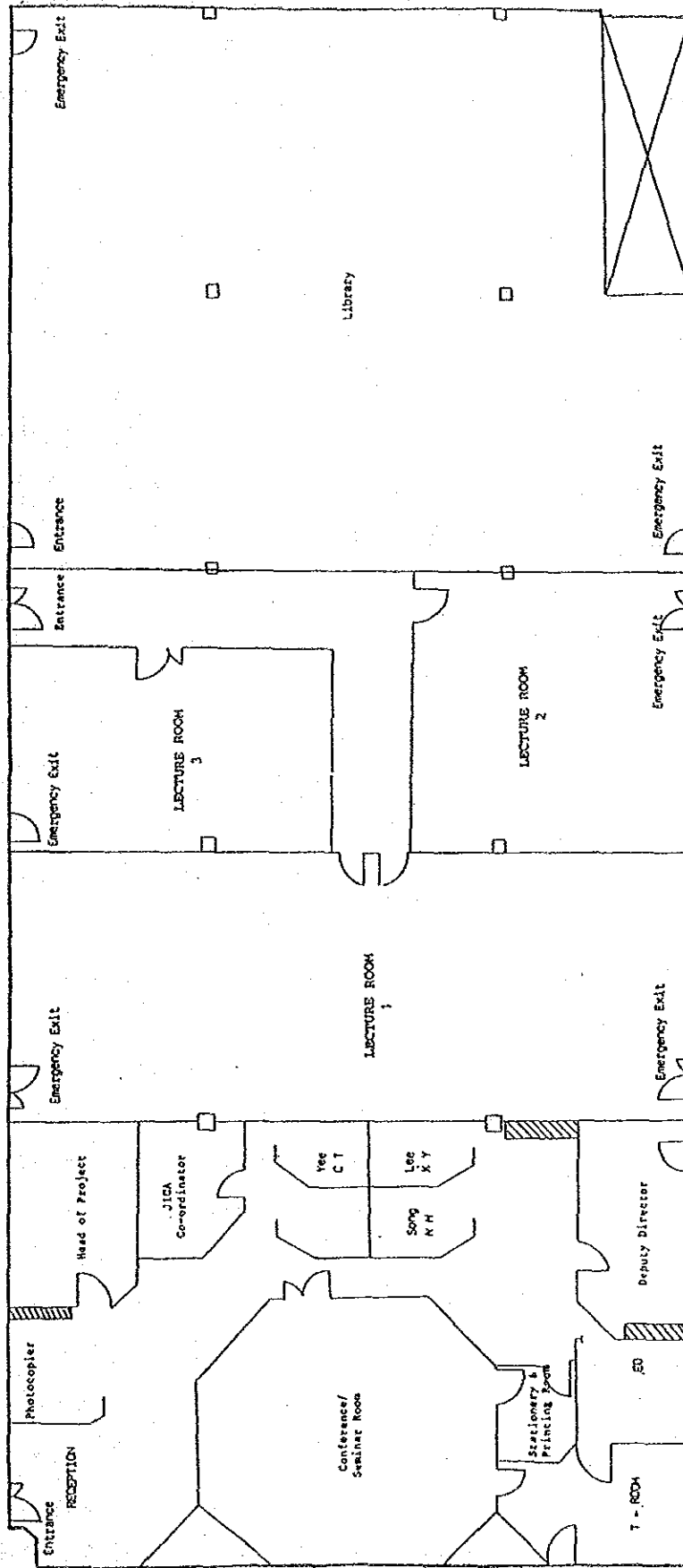
フェーズIIプロジェクトに対する第一陣の供与機材は1987年2月にプロジェクトサイトに
到着したが、これら機材を据え付けるためのサイトプレパレーションは計画どおり適切
に実施され、第1回ADコースを予定どおり開講することに寄与した。

世界貿易センタービル内に居を構えるJSISTのレイアウト図を資料IV-4-1-2-1及
びIV-4-1-2-2に示す。位置はフェーズI時代と同じであるが、フェーズIIが始ま
るのに合わせて、新たなスペースが増設された。資料IV-4-1-2-1が既設のフロア
で面積は2,238.9㎡、資料IV-4-1-2-2が増設されたフロアで面積は939.51㎡、
したがって床面積の合計は3,178.41㎡となっている。これは1986年度に派遣された計画打

FLOOR PLAN OF JSIST #12-11



FLOOR PLAN FOR JSIST NEW PREMISES #12-09/15, #12-08/16 & #12-07/17



合せ調査団が既に指摘しているとおり、最低必要床面積が何とか確保されたという状態である。その後敷地内に JSIST-NEC ラボラトリーが設置されたこともあり、スペース不足問題は徐々に深刻になっている。特に学生用の自習室、グループ作業室、会議室にスペースの不足が目立つ。

(3) 評 価

シンガポール側の努力により、プロジェクト実施のためのサイトプレパレーションは適切に、タイミングよく実行された。

R/Dに定められた建物、施設はいずれもシンガポール側によって用意されたが、確保されたスペースは必要最小限度にとどまり、プロジェクトの進捗に従って、スペース不足が深刻となった。この点は卒業生に対して行ったアンケート調査の結果にも表れている。既存の施設にスペースを追加したので、限度はあったであろうが、学生にとっての環境を考えれば、いま少し広い面積が確保されるべきであったろう。

この問題は、JSISTが将来シンガポール・ポリテクニクに移転することによって基本的に解決されるものと期待される。

4-1-3 カウンターパート配置状況

(1) 経緯及び計画目的

1990年10月1日現在でのシンガポール側カウンターパートの配置状況を資料IV-4-1-3-1、IV-4-1-3-2に示す。

事務部門では、プロジェクト開始直後から JSISTの Dr. HO TATKINを始めとする10名という人数に変更はなかった（なお、この事務部門のカウンターパートにはフルタイムのコンピュータ・オペレーターも含まれている）。

R/D上では、DIRECTORが配置される予定であったが、現在に至るまで同ポストは空席のみであり、実態的には DEPUTY DIRECTOR がセンターの現場責任者の役割を果たしている。また ASSISTANT DIRECTOR については、JSIST設立時からその役職にあった Mr. YEE WEE HONG が1989年7月に退職した後は、後任者の発令はされていない。Mr. YEE が担当していた業務（主として経理）は、Dr. HO と Mrs. LIM KIM LIAN (1990年1月配属) に引き断がれた。事務部門においては、十分な数のスタッフが配置された。

一方、日本人専門家が技術移転を行う直接の対象である教官について見ると、若干の遅れはあったものの、プロジェクト開始後1年経たない段階で、12名以上の教官の配置という目標が達成されている。プロジェクトの初期においては、協力の主眼が AD コースの開設準備に置かれており、各カウンターパートと日本人専門家はカリキュラムの文字モジュール毎にチームを組み、共同作業を進めていく中で、技術移転を図っていった。

協力期間の半分が経過した1988年時点で、ADコースの運営が軌道に乗ったこともあり、

プロジェクト後半の技術移転の進め方が見直された。

この結果、ADコースの中で強化すべき分野を特定し、その分野別に専門家から教官に対して技術移転が行われる方式が採用された。この方式は現在まで引き継がれている。

この変化とほぼ時を同じくして、カウンターパート教官の枠が広げられた。即ち、以前はカウンターパートとしてアサインされるのはADコースの教官に限定されていたが、技術移転の対象となる内容が、ADコースのみならず、AP・SAコースにおいても有用なものであることから、各プロジェクト（例えばデータコミュニケーション）には、フェーズIレクチャーと呼ばれるAP・SAコースの教官も参加することとなった。この段階で、JSISTの教官すべてがプロジェクトのカウンターパートとして位置付けられることとなり、カウンターパートの人数は14名から一挙に35名に増加した。

したがって、教官の数に関する限り、プロジェクト開始当時に設定された目標値は達成された。しかしながら、1986年度計画打合せ調査団報告書の中で既に指摘されていることであるが、カウンターパートの変更がたびたび起こったり、あるいはカウンターパートとしてアサインされても、多くの業務を兼務し過ぎていることによって、技術移転を順調に進められない事態も散見された。この問題に関しては、繰り返しシンガポール側に善処を申し入れてきたが、最近ではJSISTが独自の事業を積極的に展開していることもあり、カウンターパートの稼働量はますます多くなっているように見受けられる。

プロジェクト開始時点でシンガポール側に求められたカウンターパートの離職防止措置としては、修士号取得のために海外留学を許された職員やJICAの技術研修に参加した職員にはボンド（前者は5年、後者は3年）を付したり、またシンガポール・ポリテクニクに比べて高い給与を職員に支給する等の方法が取られた。これらが有効に機能した結果、ジョブポッピングが大きな社会問題となっているシンガポールにおいては例外的といつていいほど高い職員の定着率が実現された。1989年にシンガポールの第3のポリテクニクとしてタマセク・ポリテクニクの開校が決定されると、そのスタッフとしてJSISTの職員数名が同校に異動することとなった。これは、国全体の方針に沿って取られた措置であり、視点を変えれば日本の技術協力の成果がより広い範囲で効果を発現する機会が与えられたと理解することができる。

(2) 評 価

事務職員、教官を含め、十分な数のカウンターパートがプロジェクトに配置され、順調な技術移転を可能にした。しかしながら教官のアサインにあたっては長期的視点に立った配慮が必要であった。

パソコン・バーター配属状況一覧 (ADMINISTRATION)

NO	氏名	年齢	担当分野	現職・配属年月日	最終學歷
1	DR. HU TAKIN	46	ADMINISTRATION	DEPUTY DIRECTOR 1982年11月1日	PH. D. (UNIVERSITY OF STIRLING)
2	MRS. LIN KIM LIAN	32	ADMINISTRATION	EXECUTIVE OFFICER 1980年1月18日	B. A. (SINGAPORE UNIVERSITY)
3	MISS LIN AIK WANG	31	ADMINISTRATION	CLERICAL OFFICER 1980年6月15日	CCE "O" IN 1977
4	MDM. MAGGIE KANG KIAT KENG	32	ADMINISTRATION	CLERICAL OFFICER 1985年1月10日	CC: "O" IN 1975
5	MISS NOORHAYATI BTE YUSOFF	24	LIBRARIAN/TYPING	CLERICAL OFFICER 1984年12月7日	CCE "O" IN 1981
6	MR. RAJA RAJAN S/O A ATHIMOOLAH	27	COMPUTER OPERATING	COMPUTER OPERATOR 1987年12月21日	CCE "O" IN 1979
7	MISS YEO LAY NAH	25	LIBRARIAN	TYPIST 1984年3月23日	CERTIFICATE IN 1984 (NATIONAL INSTITUTE OF COMMERSE)
8	MRS. MONA PHUA	34	TYPING	CLERICAL OFFICER 1988年11月7日	CC: "O"
9	MISS MYRTLE LIM POH SUAN	37	COMPUTER OPERATING	COMPUTER OPERATOR 1982年3月8日	CC: "O"
10	MRS. KAREN TANG YEOW HONG	32	COMPUTER OPERATING	COMPUTER OPERATOR 1982年3月23日	CC: "O"

カウシタバーター配置状況一覧

NO	氏名	年齢	担当分野	現職・配属年月日	最終学歴
1	MR. SONG NAY HAY	36		LECTURER 1981年4月21日	B. BA. (HONS) (WILFRID LAURIER UNIVERSITY), M. SC. (LONDON CITY UNIVERSITY)
2	MR. LEOW YEE SIONG	37	プログラム設計&ドキュメンテーション・プログラマミング技術	LECTURER 1981年10月1日	B. SI. (NANYANG UNIVERSITY), DIP. O.R. (LANCASTER UNIV.), M. SC. (SOUTHAMPTON UNIV.)
3	MR. SOO PUI WAH	39	プログラム設計&ドキュメンテーション・プログラマミング技術	LECTURER 1983年7月20日	B. SC. (NANYANG UNIVERSITY), DIP. ED.
4	MISS GERALDINE TYE BOO LAN	30	新技術	LECTURER 1983年7月6日	B. SC. (WAIKATO UNIVERSITY)
5	HDM. SALLY YONG SOK YING	34	ソフトウェア・エンジニアリング	LECTURER 1984年3月1日	B. B.Sc. (WALT UNIVERSITY)
6	MR. DANIEL TAN KIM KHOON	31	システムプログラミング・ネットワークアーキテクチャー	LECTURER 1987年12月21日	B. SC. (HONS) (WAIKATO UNIVERSITY)
7	MISS TNG LAY HUA	34	オンラインシステム設計・システムプログラミン・ネットワークアーキテクチャー	LECTURER 1986年4月11日	DIP. ELECTRONIC & COMMERCIAL ENGINEERING (SINGAPORE), M. SC. (YORK UNIVERSITY)
8	MISS HO FAI MAY	29	ミニプロジェクト	LECTURER 1986年12月11日	M. SC. (LONDON CITY UNIVERSITY)
9	MISS MAK TSUI NGAN	30	ミニプロジェクト	LECTURER 1986年12月11日	M. SC. (LONDON CITY UNIVERSITY)
10	MISS MOK WAN MEI	30	コンピュータセキュリティ	LECTURER 1986年12月11日	M. Sc. (LONDON CITY UNIVERSITY)
11	MR. GOY TECK HUI	37	プログラム設計&ドキュメンテーション・新技術	LECTURER 1981年5月16日	B. Sc. (HONS) (NANYANG UNIVERSITY), M. Sc. (PERADFORD UNIVERSITY)
12	MR. TIMOTHY CHAN HAI KUEN	30	論理プログラミング・コンピュータセキュリティ&EDP監査	LECTURER 1988年12月1日	B. Sc. (WEST AUSTRALIA UNIVERSITY)
13	MR. CHIA CHIAN HONG	34	システム・マネジメント	LECTURER 1988年5月3日	B. BA.
14	MR. NG SONG HENG	32	データコミュニケーション	LECTURER 1988年5月23日	B. Sc.

NO	氏 名	年令	担 当 分 野	現職・配属年月日	最 終 学 歴
15	MR. LEE KWAN YONG	37	プロジェクト管理・コンピュータセキュリティ	HEAD OF AP COURSE 1983年4月5日	B. SC. (DONG-GUK UNIVERSITY), M. SC. (LONDON CITY UNIVERSITY)
16	MDL. VIRGINIA CHAN KAR MAY	33	システム分析	LECTURER 1984年8月11日	B. SC. (HONS) (UNIST), M. SC. (SINGAPORE UNIVERSITY)
17	MR. HO CHEE MENG	33		LECTURER 1985年1月21日	B. SC. (STATE UNIVERSITY)
18	MR. HO KIM FOK	40		LECTURER 1981年5月28日	B. ENG. (SINGAPORE UNIVERSITY)
19	MR. LAN CHOW YEN	34	データベース	LECTURER 1982年4月1日	B. I. (SINGAPORE UNIVERSITY), M. SC. (UNIST)
20	MISS QUEK NGUAN TUAN	35	リアルタイム・システム・パッケージ	LECTURER 1984年10月1日	B. SC. (SINGAPORE UNIVERSITY)
21	MISS SOH SOEN ENG	37		LECTURE 1981年5月14日	B. E. (SINGAPORE UNIVERSITY)
22	MR. YEE CHAI THONG	41	情報処理入門	HEAD OF SA COURSE 1982年4月26日	B. SC. (HONS) (NANYANG UNIVERSITY), M. SC. (AUCKLAND UNIVERSITY)
23	MR. HO KAH HONG	29		LECTURER 1985年3月1日	M. SC. (SUSSEX UNIVERSITY)
24	MISS LEONG FONG SOW	25	プログラミング言語	LECTURER 1985年8月2日	M. SC. (ESSEX UNIVERSITY)
25	MISS JOSEPHINE LEONG YIT FONG	25	プログラミング言語	LECTURER 1986年2月24日	M. SC. (ESSEX UNIVERSITY)
26	MR. PETRUS TAN HAI CHONG	29	プログラム設計・プログラミング技法	LECTURER 1986年3月1日	M. SC. (LONDON CITY UNIVERSITY)
27	MR. DEREK TAY BENG NGIAP	31	データコミュニケーション・オンラインシステム	LECTURER 1984年3月1日	M. SC. (LONDON CITY UNIVERSITY)
28	MDL. AGNES WONG LAI PENG	42		LECTURER 1988年2月27日	B. SC. (SINGAPORE UNIVERSITY), M. SC. (JOB JONES UNIVERSITY)
29	MDL. TOKORO ABEA	31	日本語	LECTURER 1988年3月15日	P. A. (SOPHIA UNIVERSITY)

NO	氏 名	年 令	担 当 分 野	現 職・配 属 年 月 日	最 終 学 歴
30	MISS HUNG SOO PHENG	27		LECTURER 1988年5月16日	B. SC.
31	MDM. TAN SOCK YAN	32		LECTURER 1988年11月23日	M. B.A. (UNIVERSITY OF HAWAII)
32	MR. JACK KOH CHIN GUAN	43		LECTURER 1988年5月15日	M. SC. IN COMPUTER SCIENCE WITH APPLICATIONS (UNIVERSITY OF ASTON IN BIRMINGHAM)
33	MDM. PHUA HNEE CHOO GEORGINA	29		LECTURER 1990年8月1日	M. S. IN SOFTWARE ENGINEERING (UNIVERSITY OF STERLING)
34	MR. XU ZHIHONG	29		LECTURER 1990年8月31日	M. S. IN SOFTWARE ENGINEERING (UNIVERSITY OF STERLING)
35	MR. KWA TECK POEY	24		LECTURER 1990年9月18日	BENG (HONS) IN ELECTRONICS ENGINEERING (MIDDLESEX POLYTECHNIC)

4-2 日本側投入実績

日本側の投入計画は、プロジェクト開始時点でシンガポール側とも協議を行い、当初のガイドラインが決められた。この内容は、討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）、及び実施協議調査団の会議録（MINUTES OF MEETING）に記録されている。これに加えて、毎年の調査団派遣、リーダー会議の機会に、年度毎の詳細な計画が詰められた。

以下に各項目毎の評価について述べるが、総じて、日本側からの投入は適切かつタイムリーであったと考えられ、シンガポール側からも評価されている。

4-2-1 専門家派遣

(1) 計画内容

長期専門家の人数は当初12名とし、ADコースの運営が軌道に乗った段階で、漸減させることが決まった。R/Dによれば、チームリーダー、調整員のほかに、プログラミング技術、システムソフトウェア、応用システム、データコミュニケーションの各技術分野の専門家が派遣されることになっている。

短期専門家については原則として年間3～4名が派遣されることで双方が合意している。初年度はカリキュラムの開発に専念するべきとの観点から、カリキュラム開発の専門家のみが派遣されることと決められた。

(2) 実績

資料IV-4-2-1-1、IV-4-2-1-2にこれまでの長期専門家派遣の実績を示す。延べ19名の長期専門家が派遣された。前半に派遣された12名の専門家のうち、6名までが1986年4月中に派遣されており（残り6名は供与機材の選定を待つ必要があって若干遅れている）、コースの早期開設の準備が順調に行われる環境が用意された。

R/D中には技術分野が分類されていたが、チームリーダー、調整員を除くすべての専門家の担当業務は「コンピュータソフトウェア」とされた。

第1回目のコースが1988年8月に無事終了した時点から、長期専門家の人数は徐々に減り、現在の8名体制でプロジェクトの終了を迎える予定である。

次に資料IV-4-2-1-3、IV-4-2-1-4に短期専門家派遣の実績を示す。延べ50名の短期専門家が派遣されているが、これは当初の年間3～4名という計画をはるかに上回る実績である。12名の機材据付け専門家を除くと、ほとんどの場合短期専門家のプロジェクト滞在期間は短く、その間にカウンターパート（時には外部の関係者）を対象としたセミナーを実施することにより、技術の移転が図られた。プロジェクトの後半では比較的長期（2カ月程度）の派遣期間で、カウンターパートとともに教材の開発にあたる短期専門家の例も見られるようになった。

FLOWCHART

A	B												K					
	1年次			2年次			3年次			4年次				5年次				
1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
会田ノゾム	1/1																	
沢野弘	4/1																	
山川秀次	4/2																	
石川秀良	1/4																	
山本長	4/14																	
田中実	4/32																	
奥野兵幸	8/28																	
八銀道博	8/28																	
鎌黒明	1/7																	
渡邊有郁	1/7																	
尾崎理	1/27																	
赤澤元典	1/27																	
林安洋	4/25																	
出口和久	5/19																	
有田正雄	7/21																	
奈波友	8/22																	
橋崎路子	9/28																	
加藤高明	1/12																	
西村良一	1/12																	

SAS17

資料Ⅳ-4-2-1-2 長期専門家派遣実績

氏名	指導科目	派遣期間	国内所属先
合田ノゾム	コンピュータソフトウェア	86.4.1~89.3.31	日本電信電話(株)
沢野 弘	コンピュータソフトウェア	86.4.1~88.5.31	通商産業省
山川 秀次	コンピュータソフトウェア	86.4.8~88.4.7	日本電信電話(株)
宮川 秀真	チームリーダー	86.4.14~88.8.4	通商産業省
山本 泉	業務調整	86.4.14~88.10.13	国際協力事業団
田中 実	コンピュータソフトウェア	86.4.30~88.4.29	日本電信電話(株)
奥野 英幸	コンピュータソフトウェア	86.8.28~91.1.12	(財)国際情報化協力センター
八楯 道博	コンピュータソフトウェア	86.8.28~88.8.27	日本タイムシェア(株)
鱈 薫明	コンピュータソフトウェア	86.11.17~88.11.16	日本電気(株)
渡邊 祥郎	コンピュータソフトウェア	86.11.17~90.4.15	日本電気(株)
尾崎 進	コンピュータソフトウェア	86.11.28~88.11.27	日本電気(株)
赤沢 光典	コンピュータソフトウェア	86.11.28~88.11.27	日本電気(株)
林 安洋	コンピュータソフトウェア	88.4.25~91.1.12	日本電信電話(株)
出口 和久	コンピュータソフトウェア	88.5.19~91.1.12	通商産業省
寺岡 正雄	チームリーダー	88.7.21~91.1.12	日本電信電話(株)
秦 俊夫	コンピュータソフトウェア	88.8.29~90.12.26	日本電気(株)
梅崎 路子	業務調整	88.9.28~91.1.12	国際協力事業団
加藤 高明	コンピュータソフトウェア	88.11.13~91.1.12	(株)国際ソフトウェア開発
西村 良一	コンピュータソフトウェア	88.12.27~90.12.26	日本電信電話(株)

FLOWCHART

短期間家次流	1986/87年		1987/88年		1988/89年		1989/90年		1990/91年			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
期力期間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
予算年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
稼打開始												
工打・購取												
供与校材の												
備付・調整												

SA312

資料Ⅳ-4-2-1-4 短期専門家派遣実績

(1986年度)

氏名	指導科目	派遣期間	派遣時所属先
進藤 一男	カリキュラム開発	86.11.17~86.11.23	通商産業省
大石 正明	性能評価	87.1.19~87.1.28	日本電信電話(株)
林 文雄	R I Q S 概論	87.3.23~87.3.29	日本電気(株)
柳井 勝俊	機材据付	87.2.28~87.3.22	日本電気システム建設(株)
吉岡 功	機材据付	87.3.9~87.3.15	電精エンジニアリング(株)
荻布 厚	機材据付	87.3.14~87.5.2	日本電気ソフトウェア(株)
橋本 俊郎	機材据付	87.3.2~87.3.31	日本電気フィールドサービス(株)
鳥海 肇	機材据付	87.3.2~87.3.31	日本電気フィールドサービス(株)
加藤 恵	機材据付	87.3.21~87.4.5	日本電気ソフトウェア(株)

(1987年度)

氏名	指導科目	派遣期間	派遣時所属先
岩屋 暁宏	スーパーコンピュータ	87.8.31~87.9.6	日本電気(株)
後藤 敏	知的 CAD・CAM	87.8.31~87.9.6	日本電気(株)
上野 晴樹	知識工学	87.9.20~87.9.27	東京電機大学
小田 英雄	ソフトウェア QC	87.10.5~87.10.11	日本電信電話(株)
草野 正人	データベースの動向	87.11.22~87.11.29	日本電信電話(株)
馬場 真紀	CAI据付・調整	88.3.14~88.3.19	日本電気(株)

(1988年度)

氏名	指導科目	派遣期間	派遣時所属先
古川恵一郎	機材据付	88.5.22~88.6.4	日本電気ソフトウェア(株)
佐藤 隆博	C A I	88.6.20~88.6.26	日本電気(株)
岡本 吉晴	プロジェクト	88.9.11~88.9.17	(株)三菱総合研究所
甘利 俊一	第6世代コンピュータ	88.9.11~88.9.17	東京大学
千葉 正人	INS - ISDN	88.9.11~88.9.16	日本電信電話(株)
水野 幸男	O S I	88.9.13~88.9.15	日本電気(株)
寺嶋 祐一	C A I	88.10.24~88.10.29	日本電気ソフトウェア(株)
上野 晴樹	知識工学	88.11.20~88.11.26	東京電機大学
佐藤 隆博	C A I	89.2.12~89.2.18	日本電気(株)
中居 聡志	学園の管理運営	89.2.26~89.3.4	(株)イーディーシー
末武 国弘	視聴覚教材利用	89.3.12~89.3.19	神奈川大学

(1989年度)

氏名	指導科目	派遣期間	派遣時所属先
千葉 知己	機材据付	89・5・23～89・6・4	日本電気フィールドサービス(株)
川野 藤雄	機材据付	89・5・23～89・6・7	日本電気フィールドサービス(株)
佐貫 敬一	機材据付	89・5・23～89・6・7	日本電気フィールドサービス(株)
野宮 司	機材据付	89・5・23～89・6・7	日本電気ソフトウェア(株)
富樫 智仁	機材据付	89・5・28～89・6・11	国際ソフトウェア開発(株)
本田 晃	コンピュータ間接続	89・7・2～89・7・8	日本電気ソフトウェア(株)
瀬谷 正二	C A I	89・7・16～89・7・23	日本電信電話(株)
鳥山 秀貞	トップマネジメント・セミナー	89・9・12～89・9・17	N T T データ(株)
林 良造	トップマネジメント・セミナー	89・9・13～89・9・16	通商産業省
岡本 敏雄	I-C A I	89・10・15～89・10・21	東京学芸大学
福山 俊一	ソフトウェアエンジニアリング	89・10・30～89・11・5	日本電信電話(株)
浦 勝男	機材据付	89・12・3～89・12・9	日本電気フィールドサービス(株)
坂本 昂	C A I	90・1・7～90・1・13	東京工業大学
上園 忠弘	システム監査	90・2・26～90・3・2	日本IBM(株)
伊藤 聡	I S D N	90・3・6～90・3・28	日本電信電話(株)

(1990年度)

氏名	指導科目	派遣期間	派遣時所属先
高森 紀吉	UNIX通信	90・5・7～90・6・30	日本電気ソフトウェア(株)
本田 晃	O S I	90・6・9～90・8・8	日本電気ソフトウェア(株)
高橋 康夫	C A I	90・6・10～90・6・16	日本電気(株)
森山 正隆	C A I	90・7・15～90・7・21	N T T ラニング・システムズ(株)
清野 美智	C A I	90・8・20～90・9・1	N T T インターナショナル(株)
角川 俊三	トップマネジメント・セミナー	90・9・2～90・9・6	第一勧業銀行(株)
西村 英俊	トップマネジメント・セミナー	90・9・2～90・9・6	通商産業省
久保 勲	トップマネジメント・セミナー	90・9・3～90・9・6	N T T インターナショナル(株)
徳田 雄洋	ソフトウェアエンジニアリング	90・10・17～90・10・21	東京工業大学