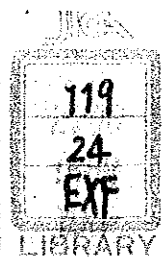


シンガポール大学工学部に対する技術協力 現地調査団報告書

昭和 55 年 5 月

国際協力事業団



派	—
J R	
80	— 23

目 次

1. 調査団概要	1
(1) 調査団派遣の目的	1
(2) 調査団メンバー	1
(3) 調査団日程	1
2. 協力要請の背景	2
(1) 一般的背景	2
(2) シンガポール教育制度	3
(3) シンガポール大学の現状	6
(4) 工学部の現状と将来計画	10
3. 協力要請の内容	15
(1) 「シ」側要請の具体的な協力方法	16
(2) 協力要請分野	16
(3) 調査団アドバイス	17
4. わが方の協力のあり方(調査団提言)	18
5. 参 考	20
(1) シンガポールから外国の大学・大学院への留学生	20
(2) 「シ」国内企業の「シ」大工学部に対する期待	22
(3) 「シ」政府等乃至機関の考え方	24

JICA LIBRARY



1046263[8]

国際協力事業団	
受入 月日 84. 4. 30	119
登録No. 04072	24
	EXF

1. 調査団概要

(1) 調査団派遣の目的

77年10月、リー・フアン・ユー・シンガポール首相が訪日した際に本件協力要請が大平総理に対しなされたところ、本件協力の具体的内容及び協力対象たるシンガポール大学工学部の実情が判然としないため、協力要請の具体的内容を明確にしかつ現地の実情を把握したうえで我が国の協力しうる分野乃至範囲を検討するための基礎資料作成のために専門家からなる調査団を派遣することとなった。

(2) 調査団メンバー

- ① 団長 近 藤 文 治 (京都大学工学部電気工学科教授)
- ② 団員 桐 栄 良 三 (京都大学工学部化学工学科教授)
- ③ 〃 高 野 紀 元 (外務省全協局技術協力第一課首席事務官)
- ④ 〃 緒 方 邦 夫 (文部省大学局技術教育課課長補佐)
- ⑤ 〃 渡 辺 毅 仁 (外務省アジア局南東アジア第二課事務官)

(3) 調査団日程

3月16日(日)

夜 シンガポール着

17日(月) 10:00 - 11:00 日本国大使館訪問 (ブリーフィング及び打合せ)

11:30 - 12:00 シンガポール大学副学長表敬

昼 同副学長主催ランチ

14:00 - 15:00 「シ」大工学部建築科、機械科教室及び実験室見学

15:00 - 16:00 協議

(「シ」大副学長代理、工学部長及び工学部各学科主任出席)

19:00 - 21:00 「シ」大副学長代理主催ディナー

18日(火) 10:00 - 10:30 トー・タン教育担当国務大臣表敬

- 11:00 - 12:00 国家開発省訪問
- 14:00 - 15:00 外務省訪問
- 15:00 - 16:30 南洋大学訪問
- 19:30 - 21:30 日本大使主催ディナー
- 19日(水) 9:30 - 13:30 「シ」大工学部化学工学科訪問及び関係教員と協議
- 14:00 - 15:00 シンガポール製造業者協会代表と懇談
- 20日(木) 9:00 - 10:00 フェアチマイルド社訪問
- 10:30 - 12:00 人事院訪問
- 12:30 - 14:30 シンガポール日本人商工会議所会員と懇談
- 21日(金) 09:30 - 12:30 「シ」大工学部電気工学科及びコンピューターセンター視察
- 14:00 - 16:00 「シ」大工学部関係者と協議(副学長代理及び工学部各学科主任出席)

2. 協力要請の背景

(1) 一般的背景

(イ) 本件要請は、上述の如く、昨年10月、リー・フアン・ユー首相が訪日、大平総理と会談した際に行われたもので、大平総理はこれに対して前向きに検討する旨応答するとともに、共同声明においても右シンガポール側要請を真剣に検討することを約束した。

本要請は、わが方にとって突然のものであり、同首相訪問時に具体的に要請内容の詳細を「シ」側としても準備できていなかったこともあり、本件調査団を派遣することとなった。

(ロ) シンガポールは、もともと中継貿易で栄えてきた国であるが、第2次大戦後は周辺各国の経済的自立化が目立ち、それとともに中継貿易

もふるわなくなった。さらに1968年には英国がスエズ以東の軍隊の撤退政策を採ることになったため、独立(1965年)直後のシンガポールは失業者が増え、財政逼迫の状態にあった。このため政府は、外資導入を軸に工業化政策を進めたが、この工業化推進の主眼を失業救済に置いたため、現在シンガポールの産業の大部分は軽工業である。この点シンガポールは、いまや他の開発途上国の挑戦を受ける立場にあるところ、何らの天然資源にも恵まれず、かつ人口(236万)の少ない同国が、これら諸国と労働集約的産業部門で競い合ったのではその勝敗は明白である。このため、「シ」政府は、80年以降においてシンガポールが生き残るための道として、「シ」の産業構造をより付加価値の高い技術乃至知識集約産業への構造転換を図っている。

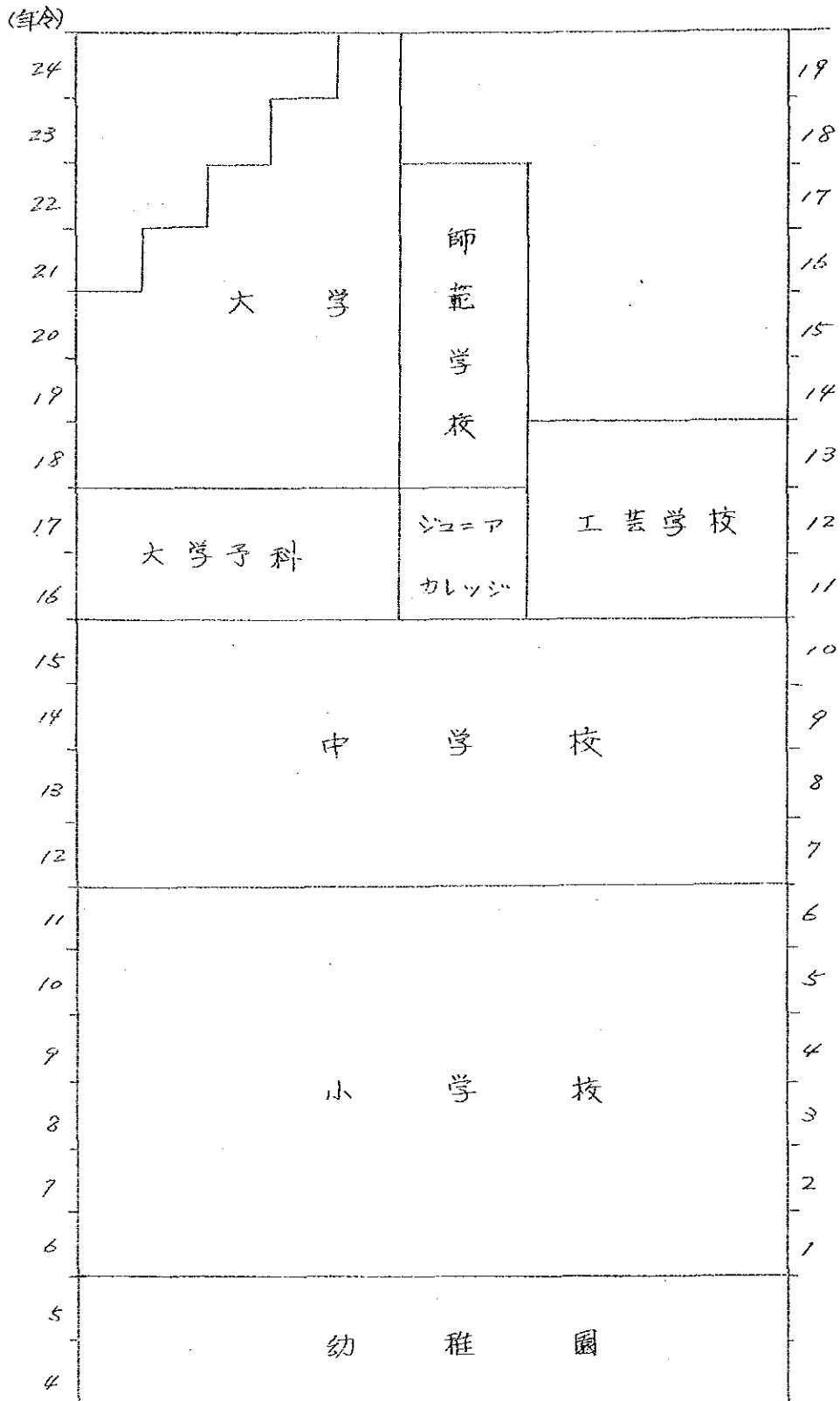
(ハ) 他方、「シ」政府はゴー・チョク・トン商工大臣を長とし、関係関係をも含めた技術教育審議会を設置し、「シ」経済の高度化に伴って必要とされる教育のあり方について審議している。同審議会及び経済開発庁の見通しでは、「シ」の産業高度化には従来のポリテクニク卒以下の技術者では対応できず、大学卒以上のレベルの技術者が大量に必要であるところ、現在の「シ」大工学部(同国唯一の大学工学部)ではこのような経済界需要を満たし得ず、急速に同工学部を質・量両面で拡大する必要がある。

これが今回わが国に対し工学部への協力を要請した背景である。

(2) シンガポールの教育制度

(イ) シンガポールの教育制度は、イギリスの教育制度を模倣したもので、基本的には6-4-2-4(3)制である。義務教育制度はとつていないが、初等教育は100%近い就学率であり、進学率は、1971~74年において前期中学教育71%、後期中等教育14%、高等教育9%である。

シンガポール教育制度図



(ロ) 初等中等教育は、英語、中国語、マレイ語及びタミール語の4公用語をもつて行われ、この中の1つを自由に選択できる。しかしながら、生徒は第2外国語の習得が義務づけられており、全員英語を学んでいる。近年、英語系学校に入学する生徒の割合が増加し、(1958年47%→1978年98%)、反対に中国語系学校に入学する生徒数が激減している(1958年46%→1978年11%)、このため、日常使用していない言葉で学ぶことによる学力低下や落ちこぼれ、英語系学校の施設、教員の不足(小中学校は通常昼校の2部授業)、伝統文化、価値の保持の困難といった問題が生じている。政府もこのような傾向を重視し、学力程度を勘案した2カ国語教育や道徳教育の強化などの施策をとり始めた。

(ハ) 前期中等教育修了時(16才)にGCE 'O'レベル試験があり、これに合格した者が後期中等教育に進学でき、更に後期中等教育終了時(18才)にGCE 'A'レベル試験があり、これに合格した者が大学に進学できる。

(ニ) この他、初等中学教育レベルの職業学校があり、上級学校に進学しない生徒が上級学年に進学できない生徒を受け入れて職業教育を行っている。

(ホ) 高等教育レベルの機関としては、次の5つのものがある。(1978)

- ① (国立) シンガポール工芸学院 (Singapore Polytechnic, 学生数 7,714人)
- ② (私立) 義安工芸学校 (Ngee Ann Technical College, 学生数 2,299人)
- ③ (国立) 師範学校 (Institute of Education, 学生数 1,605人)
- ④ (国立) シンガポール大学 (University of Singapore, 学生数 6,838人)

⑤ (私立) 南洋大学 (Nanyang University 学生数 1921人)

学生数総計 20,377人 (うち女性 7,129人)

なおシンガポール工芸学院及び義安工芸学校の卒業生は、大学の2年次に編入することができる。

また、高等教育レベルでも、中国語系学校の南洋大学及び義安工芸学校においては志願者の減少や学生の質の低下が問題となっており、南洋大学についてはシンガポール大学との統合案が具体化しつつある。

(ハ) 南洋大学は、1956年、中国語系高校卒業者に高等教育を受ける機会を与えるために、シンガポール及びマレーシア等周辺諸国在任の華僑によって創立された大学であり、1964年からは中国語系以外の高校卒業生も入学させている。

市の中心から23km西に位置し、200ヘクタールに及ぶ広大な敷地に人文、理学(Computer Scienceを含む)及び商学の3学部を有し、現在の学生数は1921人、教員数は156人である。また大学院課程も設置しており、1978年には修士5人、博士1人を出している。

近年まで南洋大学は主として中国語で教育を行ってきたが、シンガポールにおいては英語のできない学生には良い就職先がないこともあって学生の質の低下が生じてきた。

このため、1978年からは入学試験及び授業を英語で行うこととするとともに、英語力強化のため、1~2年生についてはシンガポール大学生との合同授業をブキ・チマ・キャンパスで実施している。

(3) シンガポール大学の現状

(イ) シンガポール大学は、かつてマラヤ大学シンガポール分校であったが、1965年のシンガポール独立とともに、分離してシンガポール大

学となった。

(ロ) 現在、同大では ブキ・テマ・キャンパスから ケン・リッジ・キャンパスへの移転が進められており、80年に工学部化学工学科、81年に理学部が移転すれば計画終了の予定となっている。

(ハ) ケン・リッジキャンパスは、市の中心から数km西に位置し、150ヘクタールの敷地に7学部を有している。

(ニ) 学部・大学院別の学生数は次のとおりである。

① 学部学生数・教員数 (1979/80)

学 部	修業年限	学 生 数	教 員 数
人 文	3 年	1,408 ^人	112 ^人
理 学	3	1,023	71
医 学	5	671	143
歯 学	4	141	18
法 律	4	354	19
工 学	4	1,485	82
建 築	4.5	511	41
商業学校	3	1,158	33
計	-	6,751	521

② 大学院学生数 (1978/79)

課 程	学 生 数
人 文	43 ^人
理 学	33
医 学	14
法 律	9
工 学	165
建 築	7
教 育	10
計	281

(ホ) シンガポール大学の拡充については、^ら、教育省としては、特に工学、医学及び商経の各分野を重点としたい意向である。

(ハ) 3年制の学部の場合、成績優秀な者は4年に進学し、honours degree を取得し、3年で卒業する者は pass degree (general degree ともいう) を取得する。

(ロ) 大学院は修士課程 (Master's degree) と博士課程 (Doctoral degree) とが各分野について置かれている。

修士課程の入学資格は中等以上の成績で学部4年を終了した者であり、博士課程の入学資格は、修士の学位を持ち、かつ5年間の経歴を有する者である。

修業年限(最短及び最長在学年限)は、修士課程が1~3年、博士課程が2~5年である。

大学院には全日制課程と定時制課程があり、その修業年限は同じである。

(4) 学期区分は、1学期7月7日~10月25日(16週)、休業日:10月26日~11月23(4週)、2学期11月24日~3月14日(16週)、長期休業日3月15日~7月6日である。

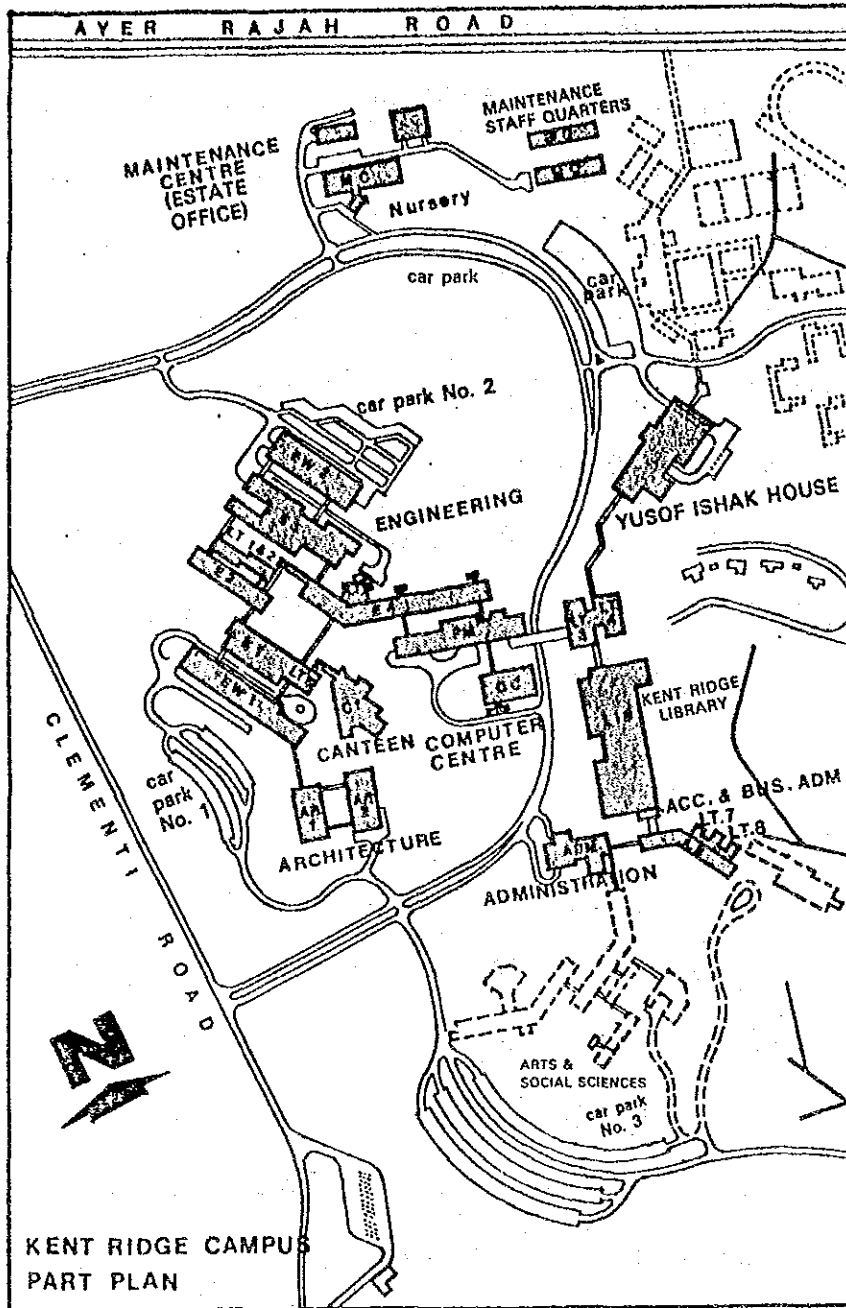
(リ) 教員数は、1977/78:47.8人、1978/79:51.3人。

1979/80:52.1人と増加しているが、事務職員数は、1977/78:48人、1978/79:46人と停滞している。

また、教員の異動が激しく、1978/79の1年間で新任者(常勤)80人(うち工学部17人)、辞職者34人(うち工学部7人)、任期満了者16人(うち工学部1人)である。

(参考)

ケン・リッジ・キャンパス図



(4) 工学部の現状と将来計画

(イ) 工学部の沿革

1954年、マラヤ大学のシンガポール分校（ブキテマ・キャンパス）に工学科（*Dept. of Eng.*）が誕生したが、58年にはクアラ・ランポール・キャンパスに移された。それに伴い、シンガポール工芸学院に4年制の *Diploma* コースが開設された。65年、シンガポールが独立し、シンガポール大学（以下「シ」大と略記）が創設された。このときからシンガポール工芸学院の卒業生に工学士（*Bachelor of Eng.*）の称号が与えられるようになり、「シ」大自身には工学部は存在しなかった。その後69年、シンガポール工芸学院の中に「シ」大工学部が創設されたが、建物や設備は共用で貧弱なものであった。77年よりキャンパスをケンリッジに移し、校舎を新築すると共に設備の充実に努め今日に至っている。工学部は土木、電気、機械、3学科構成であったが、80年より理学部化学科内にあった化学工学科が加わり、4学科構成となった。

(ロ) 工学部の組織

① 学部制度

4年制で、2年が教養課程と2年の専門課程からなる。ただし教養課程はわが国のそれとは異り、人文・社会系科目及び語学はなく、数学・物理・化学及び基礎工学の科目だけで各学科共通の授業を行っている。最終学年には通年の特別研究を課している。学位はB.E. であって、最終試験で特に優秀と認められたもの（卒業生の約10%）には、さらに *honours*（*1st class honours* と *2nd class honours* がある）が与えられる。

② 学生数

現在の学生数は約1,500人で、学年学科別は表1のとおり。

表1 学生数

学科 \ 学年	4	3	2	1	計
土木	84	100	115	160	459
電気	82	100	115	160	457
機械	82	100	115	160	457
化工	21	30	31	35	117
計	269	330	367	515	1490

③ 教員数

現在、工学部は約80名の教員を有している。内訳は表2の通りである。表からわかるように教授及び準教授と称せられる教員の数は極端に少なく英国式の構成になっている。なお Senior Tutor を除き全員 Ph. D. の学位を有しているが、その分布は、連合王国就中、オーストラリア、イギリス、カナダ、インドが断然多く、ついで米国、少数のフランス、ドイツその他の大学出身者を含むが、日本の大学出身者は含まれていない。

表2 教員数

	80年卒業生 見込人数	教 官 数					計
		Prof	Ass-Prof	Senior Lecture	Lecture	Senior Tutor	
土木工学科	84	1	2	9	7	2	21
電気工学科	82	2 ^(25人は Visiting)	2	11	9	4	28
機械工学科	82	1	3	7	8	1	20
化学工学科	21	0	0	7	1	0	8
計	269	4	7	34	25	7	77
学部学生を 含む大学院コース Industrial & Systems Eng	0	0	0	2	2	0	4
総 計	269	4	7	36	27	7	81

④ 大学院制度

Master of Eng. 並びに Ph.D. コースと Master of Science コースの2つがある。

(i) Master of Science コース

社会の要請と継続教育を目的として作られたもので、建設工学専攻と産業工学専攻の2つのコースがある。講義は夜間に行われ、週2日授業のパートタイムコースで、3年以内に一定の科目を学修した者に対して M.S の学位が与えられる。研究論文は課していない。学生数は106名である。(表2の Dept of Industrial & Systems Eng. はこのためのものである。

(ii) Master of Eng. と Ph.D. コース

各学科で一定期間研究に従事し、研究論文を提出したものに対して M. Eng. 及び Ph.D. の学位が与えられる。優秀な学生であれば、M. Eng. コースは1年程度で終り、Ph.D. コースに入る。M. Eng. コースは M.S. コースで代用することもできる。表2にある Senior Tutor は給料を支給され学生の面倒を見るかたわら研究を続けている大学院学生である。現学生数は M. Eng. コースに14名、Ph.D. コースに5名である。

⑤ 建物・施設

工学部の建物は広大なケンリッジキャンパスにあり、9頁のキャンパス図に示すように E1~E4 の4棟と EW1、EW2 の2棟の工作室から成り、何れも新たに建設されたもので、広大な面積や恵まれた環境と相俟って、長く整備されている。

なお化学工学は現在ブキテマキャンパスから移転作業中である。

(ハ) 教育について

教育制度は英国式で、高年次試験で GEC "A" レベルの学生だけが入学しうるが、特に工学部には席次が上位の学生が入学しており、学生の

素質は優れている。

「シ」大工学部では学部教育に大いに力を入れており、その面からは教員、実験設備、カリキュラムなど優秀と云える。既に述べたように、教養課程にあっては、数学、物理、化学および基礎工学に関する授業だけを行っており、学部専門教育に関する限りよく充実していると見てよい。

教育の重点は、基礎学力の養成よりは卒業後企業において即戦力となることに重点が置かれており、工場実習を重視している。また本学部卒業生は英、オーストラリアなどの大学院に進み優秀な成績を挙げている由である。

大学院教育は、社会に出てからの継続教育を目的とする夜間パートタイムコースのM.S.が主体であって全日制の大学院教育は確立されておらず、きわめて不十分である。

(二) 研究について

本学部の方針が学部教育に重きを置いているため、研究活動は極めて低調である。教官は学部教育に大部分の時間を費し、研究費も僅かで、研究のための実験設備は学生実験室の一隅に僅かに存在している程度である。このような現状は、大学院教育が充実していない証拠と見ることもできる。大学における教育は研究に裏打ちされた教官が行うことによつて始めて効果を挙げることができると考えると塞心に耐えない。

研究発表は工学部として *Journal of Eng.* を年一回発行している。シンガポール国内には権威ある学会はなく、研究成果は主として東南アジアの国際会議のプロシーディングに発表され、世界的権威ある学会誌への発表は極く僅かである。

しかし教官は現状に満足している訳でなく、研究のための時間と費用の不足、近代的設備の欠如、指導者層の不足などを痛感していて、その改善に頭を悩ましている。

(木) 工学部拡充計画

前述の如く、シンガポールでは従来からの労働集約型産業から、一段レベルの高い技術集約乃至は知識集約型産業への脱皮を図りつつある。これに伴い大学卒業生の量的並びに質的向上を図るべく、政府諸機関 (Council of Professional & Technical Education、文部省、経済開発局など) の指導により、「シ」大工学部としては次のような拡充計画を実施しつつある。

① 学部学生の増員計画

シンガポールが従来から取つて来た工業化による経済発展政策の成功により技術者の不足は深刻で、この状態を解消すべく前掲の表1に示したように、学部学生の急速な増員を既に開始しており、80年代後半には現在の約4倍5,000名程度とするため、表3及び表4に示すような計画を有している。

表3 学部学生の増員計画

	1979~80	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1回生	514	650	780	940	1,100	1,100	1,100
2回生	369	450	600	750	940	1,100	1,100
3回生	333	300	450	600	750	940	1,070
4回生	269	300	300	450	500	750	900
計	1,485	1,700	2,130	2,740	3,390	3,890	4,170

表4 年度別卒業生増加計画数

	'80年卒業 見込増員数	'81年	'82年	'83年	'84年	'85年	'86年	'87年	'88年
土木工学科	84	90	90	138	186	234	283	332	332
電気工学科	82	90	90	138	186	234	283	332	332
機械工学科	82	90	90	138	186	234	283	332	332
化学工学科	21	27	29	31	42	48	51	54	54
合計	269	297	299	445	600	750	900	1,050	1,050

② 教員増員計画

現在 81 名の教員をここ 4~5 年の間に 130 名程度に増員する計画をもっているが、実力をもっている若手教員の充実こそが最重要と考えられる。

③ 大学院充実計画

教員側は 2 年制 *full time* の大学院を飛足させたいとしているが、大学側は今後 10 年間以内に大学院教育を確立することを考え、当面は現在の *Senior Tutor* の数をふやして *M. Eng.* の制度を利用し、*Ph. D.* に進む方式をとる計画とのことであった。

なお、シンガポールにおける産業界の意見は（シン）国企業、外国合弁企業を通じて）学部卒業生の社内教育で十分であるということであるため、政府及び、大学側の積極的な展開が必要である。

④ 研究の充実計画

教員の研究、さらには大学院教育における研究面の充実については今後特に力を入れるべき点であるが、次第に予算をつけてこの面を強化する計画をもっている。

3. 協力要請の詳細

協議の冒頭、「シン」大側より、「¹」大工学部にあつては、教育施設の充実に努力し効果を挙げてきたが、研究関係施設は貧弱で今後の発展にまつべきものが多い。このため *Post-graduate* の研究を発展させ、教官や大学院生並びに学部学生の間にも研究能力を育成し、研究の質を向上させたい。この目的に沿った日本の援助を期待している。」旨の発言とともに協力要請案をわか方に提示越した。3月7日の第1次協議では右案について討議し、その結果を踏まえて3月20日第2次案が提出され、これについて討議を行った。協力要請の内容は下記(1)及び(2)の通りである。

(1) 「シ」側要請の具体的協力方法

(1) 要請事項

- ① 老練な大学教授の短期派遣：研究設備の充実や研究の進展の方向について指導、特別講義など。滞在期間は2～3ヶ月程度。
- ② 学者の長期派遣：専門家コースの講義、若手スタッフの研究指導。滞在期間は1～2年を希望。(英語が堪能であること)
- ③ 「シ」大教員の研修員としての受入：日本で研究に従事、奨学金の供与(上記①に対応するもの)
- ④ 日本の研究者が開発した未商品化の実験装置の製作指導とそれに必要な経費の寄附
- ⑤ *Senior Tutor* (大学院学生)の博士学位取得のための奨学金の供与
- ⑥ 共同研究の実施

優先順位は記載の順、特に①～③を先行させたい。また⑥は協議の過程で「シ」大側が時期尚早として自発的に取下げた。

(ロ) 日本側の協力組織

日本側において、いくつかの大学が連絡して本件協力にあたれるように窓口機関を作って欲しい。このため京都大学の協力を期待する。

(ハ) 「シ」大教授チームの訪日

各学科主任より成るチームを日本に派遣し、日本の教育制度、大学の実体についての認識を深めるとともに、援助要請の具体的な方法をつめることとしたい。

(2) 協力要請分野

「シ」大工学部が日本の協力を希望する分野として次のような分野を挙げている。(ただしこのリストは煮詰ったものではなく、協議の結果変更しても差支えないとしている。)

(1) 電気工学系 (○印は特に強い希望)

。半導体電子工学、マイクロプロセッサの応用、プロセス制御のための計装、光通信、マイクロ波工学、高電圧工学

(ロ) 機械工学関係

製造工程関係：金属成型、精密工学、工作機械、ダイス工学

応用流体力学（船舶工学を含む）

太陽エネルギー利用

(ハ) 土木工学関係

水資源とリサイクリング、環境制御、建設原材料、土地造成（埋立）

(ニ) 化学工学科関係

生物化学工学—製薬、醗酵、食品加工

CAD（コンピュータ援用設計法）

(ホ) 各学科共通：応用最適化

(3) 調査団アドバイス

前述(1)及び(2)の協力要請について、日本側調査団限りの意見として次のようなアドバイスを与えておいた。

(イ) 日本の学者派遣について、日本にはサバティカルリープのような制度がなく、1ヶ月という滞在期間は多少困難があるかも知れない。2〜3ヶ月であれば日本の夏季休暇（シ」大では授業期間）を利用すればよい。

(ロ) 「シ」大研究者の受入れには特に問題はない。

(ハ) 大学等研究機関において開発された実験装置を「シ」大に設置するための経済的援助は難しい。ただし、右装置の製作指導のために学者を派遣したり、あるいは技術修得のために「シ」大側から研究者が来日することについては上述(1)、(イ)の①、②及び③を利用すれば可能である。

(ニ) 博士学位取得のための来日については実現は可能であるが、現在日本政府の提供している研究留学奨学生の枠が殆んど利用されていないことを指摘、先ずこれを利用するようサジェストした。また博士前期（修士）

課程入学は言葉の問題（授業及びテキストが日本語）で難かしいと思われるので、修士の学位は「シ」大で取得の上、博士後期課程（教授による個人的研究指導が主）に入学するか、研究生となり論文（英文にて可）博士になるという方法がよりリコメンダブルである。

- (ホ) 協力分野については、日本側としては如何なる分野でも差支えない。
- (ハ) 日本側の受入れ体制として、日本の特定の数大学による Consortium の結成は不可能である。適当な人をえるためには、特定の大学に限定することなく門戸を広くしておいた方がよいと思われる。
- (ト) 「シ」大工学部調査団の来日の時期は、授業期間中を希望するのであれば5月あるいは6月が適当である。具体的な協力の方法については、その時に煮詰めることとしたい。

4. わが方の協力のあり方（調査団提言）

- (1) 本件協力は今後の「シ」経済の構想転かへ政策に直接にむすびついたのであり、その意味で単に大学間協力の次元を越えた政府主導のものとなることは「シ」大関係者が再三強調していたのみならず、政府関係者のわが方への熱意ある説明ぶりからも明らかである。本協力は現在の「第2次産業革命」の成否を決する重要な要素であるという認識を政府関係者は有している趣であり、これは連日の報道等当地プレスの本調査団に対する関心の熱さにも表われている。（関係新聞記事切抜き空送）。
- (2) 本件協力は当国との間の初めての本格的な大学間協力であるのみならず、協力内容からいって当国の将来の科学技術分野の指導者の育成にわが国が正面から取り組むことになる点その波及効果は「シ」の産業界、学界に大きなものを期待できると考えられる。
- (3) 本件協力はその性格からいってある程度長期継続的に行う必要があり、先方の希望、工学部の現状からみて、当面4-5年間にわたり年間4-5

名の学者、研究者の派遣及び同程度の研究生の受け入れを行うことが妥当と考える。また現在の当工学部で学部学生の教育に対する施設はかなりじゅう実しているが、大学院以上のレベルのための施設は極めて不足しており、わが方の協力の重点もこの点に置くべきものとする。なおこの点で当地経済関係者は企業のニーズとしては当面学部卒の拡大により間に合うとの反応であったが、上記のとおり、学部スタッフのじゅう及び当地経済の長期的な研究開発ニーズからみて、大学院及び研究用の施設、体制のじゅうは重要と考える。

- (4) なお、先方大学関係者等はできるだけ早い機会に訪日、わが方関係大学施設の視察、本件協力の具体化をしたいとしており、本件協力の早期開始及び円かつな実施のためにも先方チーム来日の際両国の当事者間で合意議事録等の作成の上、最終的には口上書の交換等により本協力のわく組を確認することが、当国政府の熱意にたえ、わが国の積極的姿勢を示すためパブリシティ上も妥当と考える。

5. 参 考

(1) シンガポールから外国の大学・大学院への留学生

(イ) 人事院 (Public Service Commission) で所管している給費学生・訓練生 (国内国外を含む) (1978) の数は次のとおり。

	(全 体)	(うち工学分野)
学 部	187人	65人
大 学 院	55	13
訓 練	370	25
計	612人	103人

(ロ) 主要行先国別給費学生・訓練生数は次のとおり。(1978)

国 名	人 数	国 名	人 数
日 本	102人	タ イ	15人
イ ギ リ ス	74	ニュージーランド	11
ア メ リ カ	61	(シンガポール)	(144)
オーストラリア	57	そ の 他	82
フ ラ ン ス	41		
西 ド イ ツ	25	計	612

(ハ) シンガポールと日本の留学生交流の現状

① シンガポールからの受入れ

文部省では、昭和34年度以降現在まで合計110名の国費留学生を受入れている。

(i) 昭和52~54年度の状況

年 度	国 費 留 学 生							私 費 留 学 生					
	新規渡日者数						在籍者数(各年度5月/日)			在籍者数(各年度5月/日)			
	学部		研究 計				学部	研究	計	短大	学部	大学院	合計
	前当	奥徳	前当	奥徳	前当	奥徳							
1977(昭52)年度	8	8	2	0	10	8	35	0	35	3	15	5	23
1978(昭53)年度	8	6	2	1	10	7	34	0	34	2	13	2	17
1979(昭54)年度	8	7	2	0	10	7	34	1	35	(集 計 中)			

(ii) 昭和54年度国費留学生の専攻分野

(学部) 日本語 1人, 経済学 2人, 造船学 8人, 商船学 2人,
 船用機械工学 3人, 機械工学 10人, 土木工学 3人,
 建築学 2人,
 電子工学 3人 (計 34人)

(研究) 行政学 1人

② シンガポールへの留学

年 度	日 本 政 府 派 遣 留 学 生				計	* その他 合計
	学生国際 交流制度	教養大学 学部学生派遣	アジア諸国派遣 留学生制度			
1977(昭52)年度	1	2			3	5 8
1978(昭53)年度	2	1	1		4	5 9
1979(昭54)年度	2	1			3	- -

* その他の中には、技術修得を目的とする者を含む。(法務省「出入国統計年報」)

(=) このように日本への研究留学生が少ないことに関し、「シ」側人事院及び外務省等からは次のような説明があった。

① 研究留学生に対する志願者がいないため、意識的に送らないのではない。

- ② 言葉の障害が非常に大きい。日本語を学習するためにノ年間余分にふり向けなければならないこともマイナス要因となっている。
- ③ シンガポール大学などに日本人の教員がいないため、日本の大学教育及び研究水準についての情報が不足している。
- ④ シンガポール国内においては学部卒レベルの技術者の需要が多い。
- ⑤ 日本の大学で取得した学士号、学位の評価については少なくとも国家公務員については他の諸国で取得した同等学位と差別していない。民間企業では、英語力とか日本の一部私立大学卒業生の低学力などから差別しているところもあるが、次第に改善されつつある。
- ⑥ 国費留学生（「シ」政府及び諸外国政府給付を問わず）は、帰国後一定年数を政府で働かなければならないが、これについてはある程度弾力的に対応し得る。

(2) 「シ」国内企業の「シ」大工学部に対する期待調査団は、シンガポール大学工学部関係者との協議の一方、同国産業界関係者の声をも聴取するため、その経済団体代表とも懇談したところ、先方発言要旨次のとおり。

(1) シンガポール製造業者協会

(フー・チー・チン理事：食料・飲料・医薬品・タバコ小委員会委員長)

- ① 産業界としても、80年代にはより訓練された技術者を必要とすることになる。しかしながら「シ」にはこれらの産業界の需要を満たすべき人材を養成してくれる指導者がいない。日本々大学が休暇の時期に日本の教授が1〜2か月来「シ」して授業を行ってくれるのは大歓迎である。もしそれが1年とか1年半という期間なら申し分ない。
- ② 「シ」産業界について言えば、自分の見たところ、電気関係の技術者は十分満たされているが、土木及び機械工学関係の技術者が不足している。
- ③ 産業界に既に入っている学部卒技術者を日本など諸外国の企業が研

修生として受け入れて再訓練して欲しい、自分はまた、日本の大学の先生を「シ」国内企業に派遣して研究指導して欲しいとも考えている、更に日本などで2~3年古くなってしまった企業知識を提供してもらえないだろうか。

(③項については、調査団の将外にあるも、実現は先ず不可能である旨応答)

(ロ) フェアチマイルド社(米系電子産業、ブレットナー副社長)

① 「シ」政府は、人口を現状にとどめながら経済成長を達成していこうとの政策をとっているが、この政策実現のためにはノ人当りの生産性を高める以外に道はない、即ち経済構造の高度化を俾らざるを得ない。

② 米国の会社がアジアで企業を行う場合の感想としては、アジアの大学は理論のみで産業界の実情に則した授業を行っていないという感を抱いていたが、シンガポール大学工学部の学生は非常に良い、彼等は、卒業前年に12乃至13週間、企業に入って実地訓練を受けることになっている。

③ 米系企業の側から見た場合、技術者レベルとしては現在のところ学部卒程度の者で十分であると思っている。しかしながら、当国においては、実務経験を数年経てからの再訓練が非常に重要であるにも拘らず、夜間の技術学校がなく、その必要性を痛感している。

自分が見たところ、当国では、電気及び機械のデザインを担当する人材が不足している。

(ハ) 日本人商工会議所(日系進出企業ノ社の代表が出席)

① 「シ」における技術者不足は事実だ。採用する側としては、学部卒程度の技術者で十分である。質的には、日本の国立2流大学の卒業生より秀れていると思う。

② 進出企業の場合、R&Dはすべて本国でやり、生産ラインのみを現地に持って来ている、従って、大学で基礎研究のみをして来た学生よりは、即戦力たりうる授業を受けて来たものを欲している。

③ 基本設計は日本で行い、現地で行うものはせいぜい設計改良である。

「シ」においてはR&Dが育つ下地がほとんどない。もしこのままの状況が続くとすれば、雇用者側としては学部卒程度の技術者で十分と言える。

ただし、シがホールの側から見た場合、このままではいけないのではないか。

(3) シンガポール政府要人乃至機関の考え方

(4) トニー・タン 教育担当国務大臣

① 2~3年内に「シ」大工学部学生数を倍増し、80年代後半には1,000人迄拡大したい。

② 1つの案として、「シ」大内に現工学部とは別に産業界の需要に直結した工科専門コースを作り、現工学部はR&Dに専従させるというのがある。

いずれにせよ、工学部拡大の最大ネックは、スタッフ不足にある。

③ 「シ」大拡充計画は、経済、医学及び工学部を中心に進めたい

(4) 外務省(地域・経済局次長、日本担当官等)

① 「シ」の如く資源のない国が生きのびるためにはどうしても産業構造の高度化に向かわざるを得ない。この目的達成のためには是非とも日本の如き先進国の援助が必要である。

② 「シ」の場合、産業界が必要とする技術者を本国のみでは生産し得ない。このため先進国からの知識・技術の援助が必要である。自分達としては、また、一方では、国家を技術のみをもって維持しようとは考

えていない。リー首相が、日本に援助を要請したのは、技術とともに日本の文化及び日本人の物の考え方をシンガポール人に学ばせたいがためである。

JICA