

2006 年度

国際学研究科修士論文

「マレーシアにおける日系 AV 設計開発の拡大発展に向けて」

For the Expansion and the Development of
Audio Visual R&D in Malaysia

宇都宮大学 大学院 国際学研究科

国際社会研究専攻

学籍番号 : MK040103

氏 名 : 岡本 義輝

要旨

本論文は、マレーシアの日系 AV (Audio Visual) 企業の R&D (Research & Development : 設計開発) 部門を対象とした現地実態調査に基づく面接・アンケートならびに諸事例の分析によって、日系企業の R&D 部門が国際的な技術移管を行う際に、日本における技術部門の経営と技術者育成のシステムをそのまま移管する国に持ち込む場合の問題点を要因別に明らかにする。さらに、これらの要因 (技術者の賃金や処遇、日系 R&D 部門と技術者供給元の大学工学部との関係など) を欧米系 R&D 部門と比較考察し、日系企業 R&D 部門の移管がなぜ成功していないかを取り上げ分析・検討する。そして、その改善点を日系企業への提言としてまとめる。

本論文は R&D 部門の国際的移転における日本的経営や人材育成の問題点を実証的に究明することを試みるに留まらず、日系企業への提言を行い、それを実現するため、マレーシアでの講演会や会社訪問を通して企業トップへの本稿提言の導入提案を行う等の実践活動について述べたものである。

本論文の構成は次の通りである。

第一章第一節ではプラザ合意以降の電子・電気産業の生産と R&D 部門のマレーシア移管を概観する。そして 1990 年代の設計移管はマレーシア工場で生産する機種に限られており、当初は簡単な設計変更からスタートし、90 年末にはほぼ 100% 近くまで移管を行った経緯を論述する。そして日本で 2000 年頃から急拡大の始まった液晶・プラズマ TV の日本での技術者不足の対策として、マレーシア以外の工場で生産するブラウン管式 TV の日本の設計者が液晶 TV の技術部門に移ったため、マレーシア R&D 部門において全世界の工場で生産する TV のグローバル設計をせざるを得なくなった要因を論考する。

第二節では本論文作成の動機となった筆者のマレーシア駐在 3 年余 (2000 年 4 月～2003 年 7 月) の経験をローカル技術者の技術力に焦点を当てる。まず技術者との面接時に、基礎知識がなく、設計能力がないのに自らを技術者としての認識をしている例を述べる。そしてそれ以外に、①「Why」や「How」がないに問題の解決に当たっている、② ルックイーストの卒業生の技術者が日本の大学工学部では「Why」や「How」を学んでいるはずなのに基本設計が出来ず戦力にならなかった。③ 設計業務に必要な専門書をほとんど持っていない。④ ローカルの管理職の技術水準の低い。の四つの例も論述する。

そして、マレーシアの TV、オーディオ、ビデオの R&D 部門の現状を詳細に分析した。いずれの部門も、マレーシア工場生産の商品の設計でなく、全世界の工場で生産する商品の設計を行っている。まさにグローバル設計になっているといっても過言でない。

また、資材調達もグローバル化が進んでいることを考察している。

第二章第一節では日系 R&D 部門へのアンケート調査 (表 1 の日系企業 R&D 部門の 11 社の設計担当・人種別構成と表 2 の学歴・人種別構成)、欧米系 R&D 部門への聞き取り調査、マレーシアの 7 大学への訪問調査、について考察する。また、難しかった欧米系 3 社の訪問も部品メーカー各社の協力の結果実現している。そして、公正を期すための 7 大学の訪問は主に SEM 社の採用担当部門の援助で実現した。大学での聞き取り調査の内容は日系・欧米系 R&D 部門で調査した内容と同じであった。3 者の調査結果にもとづき、日系・欧米系技術者の違いについて分析を行う。

そして第二節では優秀な R&D 技術者を採用するためには、その供給元の大学を知ることが必要不可欠である。そこで大学を中心としたマレーシアの高等教育について論述する。

わずか 10 校前後の国立大学が、マレーシアの独立後から 30 数年間マレーシアの大学教育を担ってきた。1996 年になって私学法が成立し、私立大学が急拡大して行く。その要因である知識労働者の拡大の必要性や海外留学生が留学先で支払う外貨の削減効果についての政府の考え方を考察する。そして、大学卒業者数/理工系大学卒業者数が対 GDP 換算で中国の 1/5 程度で大変少ないことを考察した。また、マレーシアの大学では企業秘密になっている入学定員（電気工学科と機械工学科）を、マレーシア日本大使館を通してアンケート調査や経済企画庁での聞き取り調査で明らかにし、その定員少なさについて分析・考察する。

第三章の第一節は日系 R&D 部門への提言である。まず、提言にあたっての日本式年功序列賃金体系や処遇の格差を大きくした場合の日系 R&D 部門の課題を述べる。

調査データを分析した結果、日系 R&D 部門のマレーシア移管が成功していない要因は、① 日系 R&D 部門が、技術者の処遇と制度について日本の制度や方式をそのまま、マレーシアに持ち込んでいることである。② 技術者の供給元である大学との交流がほとんどない。の 2 点であることが判明した。本稿はその改善策を考察している。

第一は、日系企業の R&D 部門は良いローカル技術者を採用できておらず欧米系に流れていることである。日本における技術開発部門も 10%位の優秀な技術者がいるとその組織は十分機能する。設計開発業務がピンからキリまであり全員が優秀でなくとも良いし、その必要もない。マレーシアの日系 R&D ではトップ 10%は、ほぼ日本人技術者で占められている。逆に欧米系 R&D のトップ 10%は、ほぼ華人で占められ、ローカル化している。つまり、その階層に該当する優秀な技術者は、欧米系 R&D 部門に流れているのが現状である。従って、日系 R&D は日本人に代わる技術力、管理力のある優秀なローカル技術者を現在雇用しているローカルの 2~3 倍ぐらいの給与で採用する必要がある。そして、その採用した優秀な技術者に見合う人数の日本人技術者は削減してゆくべきである。

第二は、大学との交流拡大である。① 奨学金の導入で成績が良く、企業でも実績があげられそうな人材の確保である。次の工場実習と卒業研究とを合わせて実施すると更に効果が上がる。② 3 年次の工場実習（約 10 週間）受け入れで優秀な人材を発見でき、採用につながる。④ 大学との共同での 4 年次の卒業研究（企業で約 3 か月間実施、後の 8 か月は大学で行われる）に参加する。これも良いエンジニア採用につながる。⑤ 大学教員との交流活発化を行う。⑥ 寄付・冠講座は大学での露出度が高く、最終的に人材確保につながる。

そしてマレーシア政府の暗記教育の長期的課題と本論文のアジア地域への展開等の筆者の課題も合わせて述べている。さらに、技術者の処遇と制度の改善を具体的な数字を使って提言する。また、大学との交流拡大についてはキャリアフェアの開催と奨学金制度の導入を中心に、工場実習・卒業研究の受け入れや寄付・冠講座の有効性を解明する。

第二節は提言の実践活動の論述である。技術者の処遇の改善では筆者がクアラ・ルンプールとペナンでの 2 回の講演会で約 100 人の社長に提言の実施を求めた。また、R&D 部門を持つ日系企業を訪問し日系企業トップへの提言実施を要望した。大学との交流では 2005 年度の JACTIM キャリアフェアが 2 大学で実施し学生に好評であった。そして、2006 年度は 4 大学での実施の予定である。

目次

はじめに	1
1. 研究の背景と目的	1
2. R&Dに関する先行研究と本論文の構成	2
第一章 日系AV会社のマレーシアへの生産移管とR&D（設計開発）の展開	5
第一節 電気・電子産業のマレーシアへの生産移管と設計移管	5
1. プラザ合意以降の電気・電子産業のマレーシア展開	5
2. 設計移管の拡大（マレーシアで生産する商品は100%マレーシアで設計）	5
3. グローバル設計（全世界の工場で生産する商品は100%マレーシアで設計）	5
第二節 マレーシアにおけるローカル技術者の技術力	7
第二章 日系・欧米系R&Dと大学での調査およびマレーシアの高等教育	9
第一節 日系R&Dのアンケート調査、欧米系R&Dと7大学の聞き取り調査	9
1. AV R&D強化委員会の立ち上げ	9
2. 日系R&Dの訪問とアンケート調査	9
3. 日系R&Dの調査結果分析	10
4. 欧米系R&Dの聞き取り調査と分析	12
5. ベスト7大学訪問と聞き取り調査と分析	14
6. 日系・欧米系技術者の構成比較	18
7. まとめ（日系・欧米系R&Dと大学での調査結果から）	19
第二節 マレーシアの高等教育	19
1. 国立大学	20
2. 私立大学の拡大	20
3. 大学卒業者数/理工系卒業者数	24
4. 工学部・電気/機械工学科の定員	24
第三章 日系R&Dへの提言とその実践活動	30
第一節 日系R&Dへの提言とその課題	30
1. 提言実施に当たっての日系R&Dの克服課題	30
2. 短期、長期の課題	30
3. 技術者の処遇と制度の改善について	31
4. 大学との交流拡大について	32
第二節 提言の実践	33
1. キャリアフェアの開催	33
2. 処遇の改善	35
おわりに	37
参考文献	40

はじめに

1. 研究の背景と目的

本論文は、マレーシアの日系 AV (Audio Visual) 企業の R&D (Research & Development : 設計開発) 部門を対象とした現地実態調査に基づく面接・アンケートならびに諸事例の分析によって、日系企業の R&D 部門が国際的な技術移管を行う際に、日本における技術部門の経営と技術者育成のシステムをそのまま移管する国に持ち込む場合の問題点を要因別に明らかにする。さらに、これらの要因 (技術者の賃金や処遇、日系 R&D 部門と技術者供給元の大学工学部との関係など) を欧米系 R&D 部門と比較考察し、日系企業 R&D 部門の移管がなぜ成功していないかを取り上げ分析・検討する。そして、その改善点を日系企業への提言としてまとめる。

本論文は R&D 部門の国際的移転における日本的経営や人材育成の問題点を実証的に究明することを試みるに留まらず、日系企業への提言を行い、それを実現するため、マレーシアでの講演会や会社訪問を通して企業トップへの本論文提言の導入提案を行う等の実践活動について述べたものである。

マレーシアにおいては過去 20 年にわたる日本、欧米からの製造業の移転が成功裡に推移し、工業国への転換と国民の生活水準の画期的向上が実現した。これはマハティール前首相 (1981 年 7 月～2003 年 10 月在任) の政策によるものである。

しかし近年は中国の台頭がある。マハティール前首相やラフィード通産大臣は “Assembly Industry can go to China” (組み立て産業は中国に移転しても仕方がない) と言っている。中国の潤沢な労働力供給メカニズムと低賃金構造の中でマレーシアの人々以上に良く働く労働者に少しずつ負けて行くとマレーシア政府は見ているのではないだろうか。政府はその対策としてマレーシアの産業構造を組み立て産業中心から知識産業 (Knowledge Economy : マレーシア政府は K-Economy と呼んでいる) や情報技術産業 (Information Technology : IT) に転換して行こうとしている。情報産業都市 (Multimedia Super Corridor : MSC) もその一つである。

筆者はこの政策の方向性は全く正しいと考える。しかしこの政策が将来成功するかどうかは、甚だ疑問である。何故なら、これの実現には数多くの技術者を必要とするが、現状では十分ではないからである。

また、移転当時の日系企業の社長は日本人で、2006 年現在でも同じである。日系 R&D 部門においてもマレーシア人技術者が中心の所は殆んどないのが実態である。筆者は、マレーシア人の社長による企業経営とマレーシア人のエンジニアによる R&D 部門が早期に実現し、真の生産・技術移転になる事を望んでいる。

筆者は 1967 年 3 月に静岡大学工学部電子工学科を卒業し、直ちにシャープ株式会社に入社した。約 36 年間栃木県矢板市で主としてブラウン管式テレビと家庭用 VHS 方式ビデオの開発設計に従事し、2003 年 7 月に定年退職した。特に 1990 年からの 10 年間は技術開発のマレーシアへの移管を積極的に取り組んだ。そして、2000 年からの 3 年余りはマレーシアのシャラム市 (首都クアラ・ Lumpur 市に隣接の工業都市) にある AV 機器設計会社シャープ・エレクトロニクス・マレーシア (SEM) に社長として赴任した。R&D

部門長も兼務で担当し、160人のローカル技術者と40人の日本人技術者の指導育成に当たった。この技術移管で持ち続けた「ローカル技術者の技術力」の疑問（第一章第二節に詳述）が本論文執筆の背景となっている。

筆者の約3年の調査研究の変遷について述べる。宇都宮大学大学院国際学研究科に入学が決まった2003年10月以降、当時の藤田研究室（現 藤田和子名誉教授）のゼミに参加し、取り組みを開始した。当時考えていた論文のテーマ「マレーシアにおける日系AV R&Dの拡大発展に向けて—マレーシア政府と日系企業への提言—」はSEM在職中の疑問を解明する調査研究でもあった。同時にマレーシアのクアラ・ Lumpur市でJACTM AV R&D強化委員会¹を立ち上げた。2004年12月までに準備会合1回と7回の本委員会を開催し、①マレーシア政府への改善の要望と②日系企業R&Dが自ら解決することが必要な課題の二つについて討議及びまとめを行った。また筆者は、この委員会の開催日前後に約1週間の日程で大学、企業、各機関を訪問し現場での調査活動も並行して行った。

当初、筆者とR&D強化委員会は、大学の理工系学生定員の5倍増、ルックイースト政策²による日本留学の人種比率の改善など、マレーシア政府への要望に力点を置いていた。しかし、調査活動を進める中で、日系企業が自ら改善すべき課題が多いことを知った。そこで調査や活動の重点を、①日系R&Dのローカル技術者の賃金や処遇についての改善、②大学との交流を如何に拡大し活発化するか、に置くようになった。そして、その進め方の討議と実行に取り組んだ。

2005年4月から磯谷研究室（磯谷玲教授）に移り同じテーマで研究活動を続けた。合計で約3年の調査の結果を本論文にまとめている。

2. R&Dに関する先行研究と本論文の構成

マレーシアへの技術移転についての先行研究は数多く発表されている。それらは、主として生産の移転とそれに伴う生産技術移転についての研究である。しかも、いずれもが生産技術を技術と経営の立場から述べており、R&Dについての記述はないか、あっても大変少ない。本研究の課題「AV企業のR&D技術の移転」についての日系企業に関する先行研究は少なくとも日本ではない。

各文献に取り上げられている内容がR&D移転前の時代であることも要因の一つである。しかし、各企業が、R&Dに関しては企業秘密の観点からその内容の公表を好まないため、研究者がデータを入手できる可能性は著しく低い。これが、ほとんど先行研究がない大きな理由の一つであると思われる。

生産工場のマレーシア移転、及び工場での生産性や品質の改善に関する生産技術の移管については一定の先行研究がある。参考文献を調査した結果を下記する。

青木（1998）にはR&Dの項目があるが、GNPに占めるR&D支出の低さを述べている

¹ JACTIM AV R&D強化委員会はマレーシア日本人商工会議所(The Japanese Chamber of Trade & Industry, Malaysia: 略称 JACTIM) の経営委員会 委員長の私的諮問委員会として2003年12月に発足した。詳細は本稿第二章 第一節の「1. AV R&D強化委員会の立ち上げ」を参照。

² マハティール前首相が就任直後の1981年に提唱した政策。① 勤勉、集団主義など日本や韓国の労働観を取り入れる、② 規制を緩和し日韓からの投資や技術移転を拡大する、③ 留学生や研修生を日韓に派遣するなど、ヨーロッパだけでなくアジアの日本・韓国に倣おうというもの。

のみである³。同じく末廣（2000）では第 10 章で「技術移転と技術形成の能力」が論じられている⁴。しかし、生産技術の面での言及のみである。同じく谷浦（1994）では技術移転を 3 段階に分類し詳しく分析している⁵。しかし新技術の開発を行う第 3 段階の機能は海外子会社の位置づけ上、差し当たりありえないとしている。同じく藤森（1989）は第 10 章でブミプトラ政策⁶の観点で分析している⁷。いずれも、本論文の課題には触れていない。

本論文においては、世界の AV 機器工場に対する設計基地となったマレーシアを取り上げ、同国に進出した日系 AV 企業の R&D 部門を対象にした調査を分析する。たとえば、日系 AV 企業 11 社の 1,100 人余の R&D 部門技術者を① 回路・機構・ソフト設計と技術補助の担当技術別、② マレーシア・日本・国外の大学卒と高卒の教育歴別、③マレー人、華人・インド人の属性別、に明らかにした。この調査結果には企業秘密が含まれており、類例のないデータである。従ってアンケートの回収には大きな努力を必要とした。この 11 社の社長は筆者がマレーシア在任中にお付き合いがあり、仕方なく回答に応じていただいたと考える。ほとんどの社長が交代した現在、仮にもう一度同様のアンケートをすることも不可能に近いと言える。筆者は、この調査は他の研究者では出来ない画期的なものであると自負している。

本論文の構成は次の通りである。第一章第一節ではプラザ合意以降の電気・電子産業の生産と R&D のマレーシア移管を概観し、1990 年代のマレーシアの工場で生産する機種に対する設計移管と 2000 年から始まった全世界の工場で生産する機種のグローバル設計を述べる。

第二節では本論文作成の動機となったマレーシア駐在 3 年余（2000 年 4 月～2003 年 7 月）の経験をローカル技術者の技術力に焦点を当てて、「Why」や「How」がない（基礎知識とそれを踏まえた問題解決能力の欠如）を六つの例で論述する。

第二章第一節では日系 R&D 部門へのアンケート調査（表 1 の日系企業 R&D 部門の 11 社の設計担当・人種別構成と表 2 の学歴・人種別構成）、欧米系 R&D 部門への聞き取り調査、マレーシアの 7 大学への訪問調査について考察する。また、難しかった欧米系 3 社の訪問も部品メーカー各社の協力の結果実現している。そして、公正を期すための 7 大学の訪問は主に SEM 社の採用担当部門の援助で実現した。大学での聞き取り調査の内容は日系・欧米系 R&D 部門で調査した内容と同じであった。3 者の調査結果にもとづき、日系・欧米系技術者の違いについて分析を行う。

そして第二節ではマレーシアの高等教育について論述する。30 数年の歴史を持つ国立大学と 1996 年に私学法が成立した後の私立大学の急拡大について政府の考え方を中心に述べる。また、マレーシアの大学では公表されていない入学定員（電気工学科と機械工学科）を、マレーシア日本大使館等を通してアンケート調査し、その定員について考察する。

第三章の第一節は日系 R&D 部門への提言である。まず、提言にあたっての日系 R&D 部門の克服課題を述べる。そして教育改革や学生の理系志望増に関するマレーシア政府の

³ 青木（1998）、p.172。

⁴ 末廣（2000）、pp.227-252。

⁵ 谷浦（1994）、pp.78-85。

⁶ 【Bumiputra】（マレー語）「土地の子」が原義。マレーシア政府が 1971 年より実施した経済的に優位な立場の華人（中国系住民）との格差を是正するマレー系住民優遇政策。

⁷ 藤森（1989）、pp.235-257。

課題および筆者の今後の研究課題(本論文のアジア地域への展開)も合わせて述べている。技術者の処遇改善を具体的な数字を使って提言する。また、大学との交流拡大についてはキャリアフェア(就職フェア)の開催と奨学金制度の導入を中心に論じてゆく。

第二節は提言の実践である。技術者の処遇の改善では筆者が講演会で約100人の社長に提言の実施を求めた点と日系企業を訪問し日系企業トップへの提言実施を要望した点を述べる。大学との交流ではJACTIMキャリアフェアの実施等の実践活動について論述する。

第一章 日系 AV 会社のマレーシアへの生産移管と R&D（設計開発）の展開

第一節 電気・電子産業のマレーシアへの生産移管と設計移管

1. プラザ合意以降の電気・電子産業のマレーシア展開

1980 年代前半のマレーシアは第 2 次石油危機の影響で経済は低迷していた。国連の協力を得て策定された第 1 次産業基本計画（Industrial Master Plan: IMP, 1986～1995）はマレーシア政府の政策転換を示している。その IMP は産業を 11 業種に分類し、電気・電子を含む 6 産業を輸出主導型産業に認定して外国からの直接投資及び輸出拡大のために 1986 年 1 月に発表された投資奨励法などの諸施策が講じられた。

1987 年以降、マレーシアは、経済政策の転換に加え、1985 年のプラザ合意以降の円高が日系企業のマレーシア進出を加速させた事情も加わって、外国からの直接投資と先進国への工業製品の輸出の大幅な増加を記録することになった。日系企業のマレーシア進出の主力は上述の政策もあり、電気・電子産業となっている。

1981 年に就任したマハティール首相による上記の政策は、① 同首相の任期が 22 年の長期政権であったことから判るように「安定した政治体制」、② 進出企業に対する様々な「インセンティブ」：例えばパイオニアステータス（政府が奨励する産業の新規投資に対する税制上の恩典のこと）を取得した企業に対しては、生産開始後 5 年間は所得税 70% 減免や投資控除など 27 項目の税制上の優遇措置が講じられている。③ 女性を中心に、指示を与えられれば日本の労働者並みのスピードで作業する「比較的良く働く労働者」と無断欠勤がない「彼らの勤勉さ」などの要因が相俟ってその後の順調な経済発展へと繋がった。

2. 設計移管の拡大（マレーシアで生産する商品は 100% マレーシアで設計）

日系企業のマレーシア進出は、当初は生産のみであったがそれに続いて生産技術の移管が少しずつ進められていった。1990 年前後からそれまで日本で行われていた商品そのものの設計をマレーシアで行おうとの機運が高まった。その理由は① 部品の現地調達と部品コストの削減、② 設計コストの削減、③ 現地技術力の強化、④ 設計から生産までの一貫通貫の効率経営等であった。当初は色変わりモデル（テレビのキャビネットの色調のみ変更するモデル）、一部の仕様変更（例えば、電源電圧を 100V から 200V への仕様変更）等のマイナーチェンジ設計からスタートし技術レベルが徐々に高まるに連れ、基本設計部分まで移管できるようになった。そして 2000 年前後には商品の設計をマレーシアにおいて 100% 近くまで自力で出来るようになった。

しかしマレーシアを除く全世界の工場で生産する商品は、マレーシアに設計移管は行われずに、日本で設計するに留まっていた。

3. グローバル設計へ（全世界の工場で生産する商品をマレーシアで設計）

2000 年に入り薄型 TV（液晶/プラズマ・テレビ）の需要が急拡大し日本におけるその設計部門は技術者不足に陥っていた。そこで各社は日本にいるアナログのブラウン管式 TV 技術者を薄型 TV の部門にシフトすることで対応した。当然の結果としてマレーシア

工場以外で生産するアナログ TV の設計技術者の不足が発生し、その活路を TV の R&D 部門がない中国でなく、設計技術の基盤があるマレーシアに見出していった。

まず、マレーシアでの AV 機器でその比重が高い M 社、So 社、Sh 社でのテレビ設計の現状を説明する。1990 年位迄はマレーシア工場で生産する画面サイズ 4 : 3 の TV が設計の中心であったが、1990 年以降、メキシコ、ヨーロッパの工場を含め全世界の工場で生産する TV を 100% 近くマレーシアで設計する方向で進んできた。しかもその設計手法は「統一シャーシ」といって NTSC 方式（日本・アメリカ向け）及び PAL 方式（東南アジア・ヨーロッパ向け）を同じシャーシ（部品を搭載し半田付けしたプリント基板）で同じ部品を使って設計している。少ない技術者で効率良く設計するためである。また、設計モデルも多様化し東南アジア・日本向けの 4 : 3 TV のみから、画面サイズ 16 : 9 のワイド TV、画面のちらつきを改善する 100Hz やプログレッシブ対応 TV、US 地上波デジタル対応機も加わり全世界のマーケットをカバーしている。更に最近では、電気回路を全てデジタル化した TV も設計する方向で動いている。正にマレーシアは TV の世界の設計拠点になりつつある。

オーディオ R&D（So 社、Sh 社、J 社、M 社）はマレーシアの自社工場で生産するラジカセ、ミニコンポ、MD 関連商品、1 bit オーディオを 100% 自力設計している。

ビデオ R&D（J 社、So 社、Sh 社、M 社）部門について述べる。VHS-VTR の設計部隊は VTR 単品の設計より DVD、コンボ(Combo : DVD+VTR)、スリーインワン (3in1 : TV+VTR+DVD)、テレビビデオ (TV+VTR)、ビデオムービーの設計へと設計対象商品を大きくその中味を変えて行っている。ビデオもテレビと同様に全世界を仕向地としたグローバル設計である。

このようにマレーシアにおける AV 機器設計のグローバル化が着実に進行している。今までのようにマレーシア工場の商品のみ設計する R&D なら現状のままでも良かったかも知れないが、世界の工場の R&D へと大きく飛躍した今、マレーシアの政府や産業界は、R&D の位置付けを、自国産業の育成を考える R&D からグローバルな考えを持ち設計を行う R&D へと見直す時期に来ていると考える。何故なら、グローバル設計は全世界が競争相手であり、部品産業の育成もマレーシア地場産業だけでなくグローバルな部品企業に行う必要があるからである。また、プミプトラ政策の緩和も R&D 部門に限って再検討すべきである。そして、マレーシアが世界の AV 機器設計の中心地としての地位を確固たるものにすべきであると筆者は考える。

一方、AV 機器を構成する部品に目を転じて見よう。各社は何らかの形で IPO (International Procurement Organization : 国際資材調達部門) を持ちグローバル設計された機器の部品をマレーシアで全世界の部品メーカーから調達し、そして全世界の自社工場に供給している。つまり、グローバルな設計部隊のそばにグローバルな資材調達部門がいる。この 2 部門がお互いに連携を良くして品質の良い、コストの安い部材を調達・供給しているということである。SEM を例に説明をする。2000 年 4 月当時で、約 80 人の資材部員が KL の本店とシンガポール・香港・ソウルの各支店に在籍していた。彼らは全世界の 500~600 社から部品を購入し、それを全世界の約 60 のシャープの工場へ供給していた。その売上高は約 600 億円であった。この状況も以前に比べ様変わりしている。そして、この IPO はマレーシア政府の「R&D と IPO 拡大政策」とも一致している。

第二節 マレーシアにおけるローカル技術者の技術力

まず、マレーシアの駐在 3 年間の経験をもとにローカル技術者の技術水準について述べる。

筆者がローカル技術者 160 人中から成績査定の良い約 50 人を選び、半年に一回、約 2 時間の面接をした。3 年間で延べ 300 人と面接した。典型的な例二つを述べる。

第一の例は、電気系の技術者に電子回路の基本であるトランジスタ増幅回路の電圧増幅度（図 1 参照）について質問をした。80%位の技術者は公式の答である電圧増幅度 $A_v = R_2/R_1$ は暗記で憶えていた。 $R_1 = 1k\Omega$ 、 $R_2 = 10k\Omega$ を代入して電圧増幅度 $A_v = 10$ 、デシベルに直すと電圧利得 $G_v = 20dB$ の答は比較的容易に回答できた。しかし、その電圧増幅を導き出す過程を聞くと、5%位の技術者は苦労しながらも式を導くことができたが、残りのエンジニアは答 R_2/R_1 に至るプロセスの説明が出来なかった。

当時は気が付かなかったが暗記教育の弊害の典型的な例であったと考える。

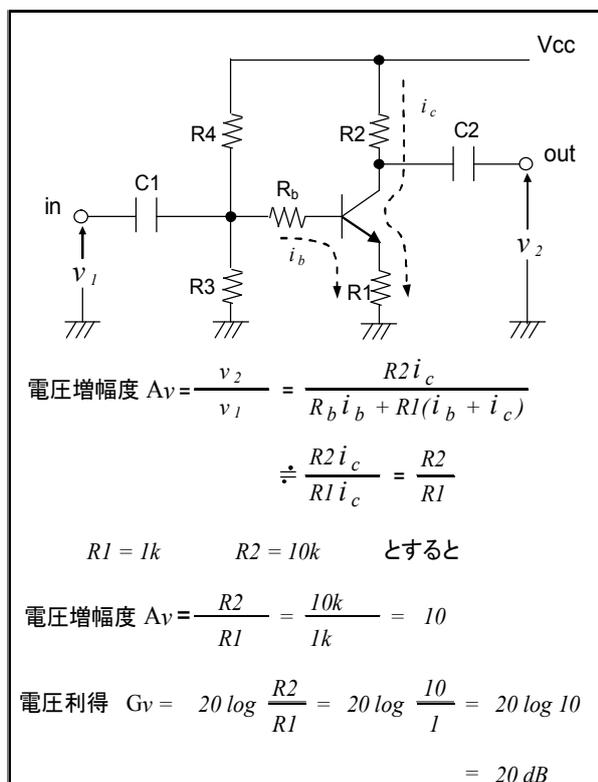
第二の例は技術者の基礎知識と意識の問題である。「君の専門分野は？」の質問に対し「TV チューナの回路設計です。」の答えがあり「では、黒板にブロック図を書き動作原理の説明を」と聞くと全く説明できない。基礎知識の習得が出来ていないのに、自分自身を技術者と認識している。そして次の面接でもほとんど知識習得が進んでいないにもかかわらず、「私はただ今、TV チューナ回路を勉強中」の回答となる。80%位の技術者は、「Why」や「How」がなく、設計能力がないのに自分はエンジニアであるという認識をしているという問題がある。

面接以外での経験を 4 例述べてみる。

第一の例は、メキシコのテレビ工場で電気回路の問題が発生し TV の生産ラインがストップした。対策を担当しているローカル技術者に「原因は何?」「回路トラブルの発生箇所はどこで、その要因は何?」「どのようにして解決するの?」等の質問をしたが、彼らは答えられなかった。結局は、日本人技術者が乗り出して、徹夜をして解決し生産は再開した。問題や課題を自らで発見し解決するためには「Why」や「How」が必要である。しかし、このようにそれを考えない事例は日常茶飯に発生した。設計は、基本的に「Why」と「How」を連続的に必要とするが、彼らはそういう発想を持ち合わせていない。

第二の例は、SEM のローカル技術者 160 人のうち東工大、阪大を始めとした国立大、

図1 トランジスタ電圧増幅回路



国立高専卒のルックイースト政策による日本留学の卒業生が 25 人もいたが、基本設計業務は全く出来ず、戦力にならなかった。留学先の日本の大学工学部では「Why」「How」がある教育を受けているはずであるが、マレーシアに戻ると何故こうなるのか、原因を究明する必要がある。

第三の例は、ローカル技術者は大学・工専の教科書以外はほとんど専門の本を持っていないことである。日本人技術者は新入社員の時もそれ以降も、自分の担当している設計業務に関係する本を多く買う。(筆者の場合、入社後に TV の偏向回路設計を担当したので、すぐ 10 冊ぐらいの関連する専門書を購入した。そして、会社で設計上の課題や問題点がある時は、その専門書を読み、考え、そしてそれを解決する。日本にいる時は技術者として当たり前と考えていたことが、マレーシアでは通用しない。)

理由を聞くと「本は高い」と言う。すぐに、成績査定の優秀な 10 人を選んで、一人当たり RM100~200 (3,000~6,000 円) /月の専門書購入手当を支給した。ところが、本を買わない。聞いてみると「本はどこで買うのですか？」の答が返ってきた。電気工学の技術書は英語か中国語で書かれたものがほとんどで、マレー語の専門書がないのは確かである。しかし、本の購入に当たっては、インターネットで調べるとか、クアラ・ Lumpur には大きな書店があるのでそこに行って調べるとか方法はあるのにそれを考えようとしなない。本の購入についても「どのようにして」入手するのかなど、「何故？」希望の本が手に入らないのかを考えようとしなない。設計の時の「Why」や「How」がないのと通じる所がある。

第四の例は、人種とローカル管理職の問題である。SEM 赴任時、ローカルの管理職はマレー人の副課長 1 人であったが、3 年後の帰国時には課長・副課長合わせて 9 人になった。昇格の選考基準は人種を問わず、技術力と管理力で選んだ。8 人は結果的に全員華人で、しかも内 6 人は台湾の大学卒である。マレー人は「エンジニアには向かない？」の疑問が残った。と同時に、この 8 人は、日本人に代わる技術力と管理力を持ち合せていない。しかし、モチベーションアップのために昇格させたというのが本音である。宇都宮大学大学院に入学後、マレーシアでのフィールド調査のたびに SEM を訪問した。その時、この 8 人管理職に「あなたは何故、インテルやモトローラに入社しなかったの？」と聞いた。彼らの回答は一律に「Intel is very risky. Sharp is very stable.」であった。彼らは自分の身の程を知っているのである。本社からは「日本人に代わりうる在職中のローカルをボトムアップで育てよ」との指示がくる。しかし、この 8 人の管理職の発言からもそれは無理である事が容易に推察できる。

筆者は、このような事例を上記の六つ以外にも数多く経験した。3 年間の SEM 在職中、「マレーシアの技術者の水準は余りにも低すぎる」と思い込んでいた。そしてマレーシア政府の技術立国の方針「WAWASAN2020⁸」の達成は至難の技であるとも思っていた。

⁸ マレー語。英語では VISION2020。マハティール前首相が打出した政策。1991 年 2 月、マハティール首相は 2020 年ビジョン(WAWASAN2020)を公表し、2020 年までにマレーシアを経済面のみならず社会的公正、政治的安定、国民の誇りや自信等の面で真の意味での先進国(fully developed nation)とすることを提唱した。経済面で具体的には、一人当たりの GDP を現状の約 4,500 米ドルから 10,000 米ドル以

第二章 日系・欧米系 R&D と大学での調査およびマレーシアの高等教育

第一節 日系 R&D のアンケート調査、欧米系 R&D と 7 大学の聞き取り調査

前章第二節で述べたように、ローカル技術者の技術力や問題解決能力は欠如している。その原因を追求し、それが「日系 R&D 部門のマレーシア移管が成功していない」の要因になっているのかどうかを調査するために、日系・欧米系 R&D 部門と大学に訪問した。ここでは、その調査結果を述べ、改善方法を考察する。

1. AV R&D 強化委員会の立ち上げ

AV R&D 強化委員会はマレーシア日本人商工会議所 (The Japanese Chamber of Trade & Industry, Malaysia : JACTIM) の経営委員会 委員長の私的諮問委員会として 2003 年 10 月に発足した。委員会は松下 TV 社、松下 AV 社、ソニー、ビクター、シャープの 5 社の R&D 部門長と日本大使館一等書記官、JETRO マレーシアの所長と部長、JACTIM 事務局長、筆者の 10 人前後の委員で構成されている。2003 年 10 月～2004 年 12 月の間に 9 回開催され、以下に述べるような調査活動とその審議を行ってきた。

活動を始めた当初は、「如何に良い技術者を採用するか」に的を絞って取り組んだ。具体的には、筆者および各社の R&D 部門長が漠然と認識していた①日本人技術者が多すぎる、②ローカル技術者の水準が余りにも低すぎる、③ローカルの技術力差が給与や賞与に反映していない、④設計資料や情報は日本語で書かれたものが多すぎる、等を解明することでもあった。

この委員会は 2005 年 3 月より正式に経営委員会の傘下に入り、名称も「経営委員会 R&D 小委員会」と変更して再スタートした。現在も 1 か月半に 1 回の割合で開催されている。

2. 日系 R&D の訪問とアンケート調査

2003 年 10 月から 2004 年 6 月にかけて日系企業 11 社の R&D 部門長にアンケート調査を行った。この 11 社はマレーシアにおいてテレビ、オーディオ、ビデオ、部品の開発設計を行っている。

アンケート内容は設計技術者を電気回路/外観機構/ソフトウェア設計と技術補助の担当分野別に分けた人種別の在籍人員調査とマレーシア/日本/それ以外の国の大卒と高卒の人種別人員調査であった。その結果を表 1 と表 2 に示す。

アンケートの回収は困難を極めた。理由は調査内容から各社の技術的戦力が推測可能であることに加え、人種の問題も絡んだからである。そこで 11 社以外には各社別の詳細は公表しないこととし、回答の同意を取り付けた。2 社は直ちに回収出来たが、中には数回の訪問を行ってやっと回収出来た会社もあった。11 社の R&D 部門長は筆者がマレーシア在任中にお付き合いのあった方々であり、「義理と人情」で仕方なく回答を頂けた面も否定出来ない。

その結果まとまった貴重なデータである。現在は、実名を伏せた上での公表に関し各社の了解を得ている。

3. 日系 R&D の調査結果分析

前記アンケート調査結果の分析に AV R&D 強化委員会での各委員の発言を加えてまとめてみると下記ようになる。

3.1 日本人技術者の比率

表 1 に見るように、合計 1,148 人の技術者中 131 人が日本人で 11.4% を占めている。アナログ機器の 100% 近くがマレーシアでグローバル設計されているといっても、肝心な所

表1 マレーシア日系AV11社の設計担当・人種別技術者構成

		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	I社	J社	K社	計	%	ローカル計
回路設計	マレー人	4	25	15	5	18	5	13	36	22	1	10	154	39.1%	
	華人	37	22	3	13	30	14	17	30	30	6	5	207	52.5%	
	インド系	0	2	2	12	1	1	1	0	6	1	7	33	8.4%	
	日本人	3	13	5	9	3	2	6	16	7	2	1	67	—	
	小計	44	62	25	39	52	22	37	82	65	10	23	461	100%	394
機構設計	マレー人	8	11	15	8	4	6	8	10	20	5	2	97	46.9%	
	華人	14	10	0	4	13	8	11	15	22	1	0	98	47.3%	
	インド系	1	4	5	0	0	0	0	0	0	2	0	12	5.8%	
	日本人	2	6	3	4	1	2	3	6	4	2	0	33	—	
	小計	25	31	23	16	18	16	22	31	46	10	2	240	100%	207
ソフト設計	マレー人	0	3	1	0	17	3	1	1	6	0	1	33	27.7%	
	華人	18	17	1	3	16	4	5	10	3	0	0	77	64.7%	
	インド系	0	2	1	1	4	0	0	1	0	0	0	9	7.6%	
	日本人	1	5	1	1	1	0	1	1	1	0	0	12	—	
	小計	19	27	4	5	38	7	7	13	10	0	1	131	100%	119
技術補助	マレー人	1	19	15	20	4	1	7	19	6	27	24	143	65.6%	
	華人	2	31	3	1	1	0	0	7	3	8	0	56	25.7%	
	インド系	0	2	2	10	0	2	0	0	0	3	0	19	8.7%	
	日本人	0	2	1	1	0	0	0	0	1	2	0	7	—	
	小計	3	54	21	32	5	3	7	26	10	40	24	225	100%	218
その他	マレー人	1	8	0	1	0	6	2	5	11	1	8	43	51.8%	
	華人	9	11	0	1	2	3	4	0	5	0	0	35	42.2%	
	インド系	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5	6.0%	
	日本人	0	6	0	1	0	1	1	1	1	0	0	11	—	
	小計	10	26	0	4	3	10	7	7	18	1	8	94	100%	83
計	マレー人	14	66	46	34	43	21	31	71	63	34	45	468	46.0%	
	華人	80	91	7	22	62	29	37	62	61	15	5	471	46.3%	
	インド系	1	11	10	24	6	3	1	2	7	6	7	78	7.7%	
	日本人	6	32	10	16	5	6	12	24	13	6	1	131	11.4%	
	総計	101	200	73	96	116	59	81	159	144	61	58	1,148	100%	1,017

*ローカル計＝ローカル技術者の人数

出所：筆者の各社アンケート調査による。

発信日：2003. 11. 25

回答日：2003. 12～2004. 6の下記（月/日）

A(6/30)、B(1/20)、C(12/17)、D(12/11)、E(2/ 3)、G(12/9)、H(12/18)、I(2/6)、J(12/2)、K(12/2)

は日本人が設計しているのが実態である。この日本人比率を大きく下げない限り真のマレーシア R&D とはいない難いと考え。14 ページの④に後述するが、欧米系は本国人がほとんど「0」人で大きな差がある。

3.2 設計技術者の階層別構成

1,148人の技術者はピラミッド構造を形成しており、一番頂上には基本設計（回路設計、機構設計、ソフト設計における基本部分の設計）をしている日本人がおり、中核部分に商品設計を担当している華人、底辺には補助設計を行うマレー人という構成になっている。

- ①基本設計は主に日本人が行っている。会社により差はあるが一部華人も担当している。
- ②商品設計とは基本設計（基本回路、IC、主要部品の設計）が完了している前提でプリント基板や電気回路と外観機構の設計により商品そのものを設計することである。華人が中心で一部マレー人も加わり日本人がバックアップしながら進めている。但し外観機構については華人がある程度自力で設計出来るレベルにある。
- ③補助設計（技術補助）は試作組立、エンジニアリングサンプル作成、データ取得、定格チェック、部品リストのコンピュータ入力、安全規格受験等を行う業務である。マレー人が中心となって進められている。

このことは表1において、華人比率が技術者全体の46.3%とマレーシア国内全体の華人比率約27%の2倍近くになっている点や、設計の担当別の華人比率が回路設計52.5%、機構設計47.3%、ソフト設計64.7%となっており同様に高いこと、一方で技術補助はマレー人が65.6%を占めていることから理解できる。

表2 マレーシア日系AV11社の学歴・人種別技術者構成

	人種	A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	I社	J社	K社	計	%	ローカル率
馬大卒	マレー人	9	41	38	5	32	6	21	20	30	4	4	210	39.4%	
	華人	55	84	6	15	54	12	22	25	15	4	2	294	55.2%	
	インド系	1	4	9	4	4	1	0	1	0	3	2	29	5.4%	
	小計	65	129	53	24	90	19	43	46	45	11	8	533	100%	54.1%
日本大卒	マレー人	0	2	5	2	6	5	3	19	15	1	7	65	86.7%	
	華人	0	0	0	1	0	0	0	4	2	1	1	9	12.0%	
	インド系	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1.3%	
	小計	0	2	5	4	6	5	3	23	17	2	8	75	100%	7.6%
国外大卒	マレー人	2	6	3	3	0	3	3	2	2	3	4	31	20.3%	
	華人	16	5	1	4	6	16	15	25	22	2	2	114	74.5%	
	インド系	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4	8	5.2%	
	小計	18	11	5	8	7	19	19	27	24	5	10	153	100%	15.5%
高卒	マレー人	6	17	0	24	5	6	4	30	16	29	0	137	60.9%	
	華人	6	2	0	2	2	2	0	8	22	7	0	51	22.7%	
	インド系	0	7	0	18	1	2	0	1	7	1	0	37	16.4%	
	小計	12	26	0	44	8	10	4	39	45	37	0	225	100%	22.8%
小計	マレー人	17	66	46	34	43	20	31	71	63	34	15	440	44.6%	
	華人	77	91	7	22	62	30	37	62	61	15	5	469	47.6%	
	インド系	1	11	10	24	6	3	1	2	7	6	6	77	7.8%	
	小計	95	168	63	80	111	53	69	135	131	55	26	986	100%	100%
	日本人	6	32	10	16	5	6	12	24	13	10	5	139		
	総計	101	200	73	96	116	59	81	159	144	65	31	1125		

*ローカル率＝ローカル技術者の比率

*馬大卒＝マレーシアの大学卒、日本大卒＝日本の大学卒、
国外大卒＝日本を除くマレーシア国外の大学卒

出所：筆者の各社アンケート調査による。

発信日：2003. 11. 25

回答日：2003. 12～2004. 6の下記（月/日）

A(6/30)、B(1/20)、C(12/17)、D(12/11)、E(2/ 3)、G(12/9)、H(12/18)、I(2/6)、J(12/2)、K(12/2)

3.3 ローカル技術者の学歴別構成

①日本留学生（75人で全体の7.6%）

65人（86.7%）がルックイースト政策のマレー人留学生である。その内34人（52.3%）は2社（H社、I社）に集中している。この34人を差し引くと31人となり、残り9社は平均約3人強である。この9社は1990年の始めは多くのルックイースト留学生を採用した。その結果、彼らは技術に向かないということが判り、生産部門に配置転換を行っている。その後、R&Dはルックイースト留学生の採用を敬遠しているといっても過言ではない。残りの10人（13.3%）は私費留学の華人とインド系である。

②台湾・アメリカ・イギリスの大学卒（153人で全体の15.5%）

122人（79.7%）が華人／インド系である。マレーシアの大学への入学の難しさも反映している。但し、カレッジ卒業であっても海外の大学に数か月在学、あるいは全く行かないで学位を取得する者もいる。

③マレーシアの大学卒（533人で全体54.1%）

323人（60.6%）が華人／インド系である。マレーシアの国立大学の卒業生の華人比率が30%とされるので、各社は華人を重用していると言える。

④大卒以外（225人で全体の22.8%）の内、マレー人が137人（60.9%）である。

⑤全体（大卒+大卒以外）の華人比率は47.6%と別述の欧米系R&Dの約75%と比較するとまだ改善の必要がある。

4. 欧米系 R&D 聞取り調査と分析

日系と欧米系の差を知る手掛かりを得るため2004年3月5日と5月31日の二日間、ペナン地区の外資系企業3社を訪問した。R&D部門長かそれに準じる人に面談しまとめたものが表3である。

① ボッシュ社（Bosch社：ヨーロッパ系）

一般的には電動ドリルの会社として著名であるが、ペナンでは「Blaupunkt」ブランドのカーオーディオを設計・生産している。

② インベンチック社（Inventic社：台湾系）

IT-電話、デジタルスチルカメラ（デジカメ）等の多品種をOEM⁹、ODM¹⁰商品を設計、生産している。その内4-5商品は100%自力開発している。

③ モトローラ社（Motorola社：アメリカ系）

半導体メーカーとして有名であるが、ペナン工場ではトランシーバーを生産している。現在、アメリカで高級機、マレーシアでは普及機の棲み分け設計・生産であるが、2004年末までに、アメリカは閉じ、普及機の生産はマレーシアから中国、高級機の生産はアメリカからマレーシアに移管し、設計は普及機、高級機共に100%マレーシアに集中する。正にグローバル設計の方向である。

⁹ 【OEM】(Original Equipment Manufacturing)相手先ブランドによる生産。注文側の商標で販売される商品を受託生産すること。

¹⁰ 【ODM】(Original Design Manufacturing) 相手先ブランドで販売される商品を生産すること。

表3 ベナン地区欧米系R&D社訪問調査

会社名	Bosch社	Inventic社	Motorola社
1 面談日時	2003年3月5日(金)10:40-11:10	2003年3月5日(金)14:00-15:00	2003年5月31日(月)13:25-14:45
2 面談者	Mr. Kevin(Section MGR)	Mr. Yan(MGR)	Mr. Teo(Senior MGR)(入社20年)
3 親会社の所属国	独	台湾	米国
4 生産商品	Car Audio	IT-Phone/DSC/MP3(OEM/ODM商品)	トランシーバー(Two Way Radio)
5 全従業員	15人 15人 15人 5人 50人	1235人 50人 25人 60人 15人 150人	3000人 150人 60人 60人 30人 300人
6 R&D人員	45人(5人/0人)	0人	158人/158人/35人
7 人種(白人/マレー人/インド系)	0人	0人	Director(マレー)1人 (下に10人のS-MGR)
8 R&Dの本国人	2人 (MGR)	3人 (MGR)	10人 (S-MGR)(中国8人、マレー1人、インド1人)
9 R&Dの部門長(全部ローカル)	72年	91年スタート	1976年(工場スタートは74年)
10 歴史	現在	現在	自工場生産分は100%設計
11 初任給	RM2400-2500	RMI800	RM2700(1st Class大卒) RM2400(2nd Class大卒)
入社4-5年	Excellent	RM4000以上	RM4500
生の給与	ノーマル	RM3500	RM4000
給与/ボーナス	平均昇給5%とすると 良い人: 10%アップ ダメな人: 0%アップ	Inventicの給与: RM3600-4000位 モトローラ/HP: 5500位 →モトローラ/HPに行くこと 元Inventic社員多い	昇給・賞与以外に: 4年以上の人→Stock Option有り Good Environment →業績主義から、ここ5年で変化 サラー→[0]アップ有り、ボーナス、[0]アップ有り
14 インセンティブ /モチベーション/評価	①Involved: 情報を共有する事 ②Trust: Trust Local ③Promotion of position ④Train: Train Local SeniorやIC屋が教育 ⑤Equipment ＜以上はTop Management と そのPolicyで決まる＞ Car AudioのNew Technology の導入 * Non Audioを手掛ける	①品質 [0] Reject: RM500 ②テスト(電気、メカ、ソフト、語学) Basic: RM200 Fundamental: RM500 Advanced: RM800 ③Projectの利益を分配 売上÷開発人員×係数=A ④Patent: 売上台数×係数=A ⑤Ist Lotミス無し昇給と連動 ⑥日本へ出張	①給与の格差 イ)スタート当初: 格差少ない ロ)少し前迄: 格差大 ハ)最近: イ、ロ)の中間の格差 ＜理由＞10%のHappy, 70%のunhappy ＜対策1＞イ) Stock Option導入、ロ) Training ハ) Promotion等でお慰 ②対策? R&Dに別格予算を取り対応 →その結果工場の生技の人は低い、しかし工場の 良い技術者でR&Dより高い人いる。それでも文句を 言う人はR&Dに移す ③Top層: 350人×20%=70人(MGR含む)ここがPoint ④面務: MGRが3ヶ月に一回評価シートを使い実施 評価は年1回→給与/賞与/Stock Option/昇給に反映 ⑤Dismiss(賞) Disciplineの時はFireは有り ⑥昇給 [0] ボーナスを与えると2-3ヶ月ごとに辞める →成績を悪くして会社より「dismiss」は無い
15 離職率	＜今後＞ * Car AudioのNew Technology の導入 * Non Audioを手掛ける	＜今後＞ 04年未迄にR&D人員 300人→600人に2倍増	＜R&Dの拡大＞ ①工場: ベナン/中国/シカゴ(Finalのみ、生産の大半はEMS) ②R&D増員: 350人→400人に今年中 米国のR&Dはフロリダにあり400人いる 米国市場向けの設計なので市場密着の観点から全面 移管は難かしい。少しずつ動かす方向 ③Retrench 1000人→500人に削減する時 USAではルーラル有り: 若い人より音 ＜Teoさんの部下＞MGR9人(中国6人、マレー3人) 電気と機械を担当(ソフトはTeoグループと別のGr)
16 その他	＜今後＞ * Car AudioのNew Technology の導入 * Non Audioを手掛ける	＜今後＞ 04年未迄にR&D人員 300人→600人に2倍増	＜今後＞ 04年未迄にR&D人員 300人→600人に2倍増

出所: 筆者調査(2003年3月5日、5月21日)

4.1 調査結果の分析

① 人種別構成

合計 500 人の技術者がおり、華人 37 人 (75%) / マレー人 95 人 (19%) / インド系 30 人 (6%) となっている。日系 R&D のそれぞれ 49.2% / 42.4% / 8.4% と比較すると、圧倒的に華人主体の構成となっている。

② 初任給の水準

日系企業の大学卒の初任給は RM¹¹2,200 前後である。欧米系 R&D は 10~15% 多い。又、モトローラ社は大学をランクに分け、評価の高い大学の卒業生には更に 10% 多い給与を支給している。

③ 入社 4~5 年生の給与・ボーナス

日系 R&D の場合、各社で差はあるが、RM3,000~3,500 位である。欧米系もバラツキは多いが RM4,000~6,000 である。技術者のスキルにもよるが、1.5~2.0 倍の差がある。これに加え、成績査定の低いエンジニアにはサラリー「0」%アップ、ボーナス「0」か月がある。この 2 点は大きな差である。

④ 本国人の部門長・技術者の数

R&D の部門長は合計 10 人で全員華人のローカル技術者である。日系 R&D は、ほぼ全員が日本人であるのと大きな違いがある。

R&D の本国から来ているエンジニアは 500 人の技術者中、僅か 3 人で、しかもモトローラのみである。しかも、この 3 人は部門長でなく一般の担当者である。従って、日系の場合、肝心な情報を日本人が握っているケースも多く、担当技術者のモチベーションが上がらない要因の一つになっている。一方で外資系の場合は、担当技術者が必然的に、また自動的に情報に参画し、共有化することになり、彼らのモチベーションアップに大きく貢献している。

⑤ インセンティブについて

インベンチック社の全て「お金」という行き方も参考にすべきである。具体的には、会社が、①設計した商品の生産品質が良い、②設計に関する社内試験の成績が良い、③特許の商品に対する寄与が高い、等について評価基準を決める。技術者にはその評価ランクに応じて項目毎にお金が支払われる。

⑥ 社内教育の木目細かい仕組み

その仕組みには、①教育プログラムは数多くあり技術者の受講と上司自身の成績査定が連動する、②講師には手当が出る、③取引先の部品メーカーの技術者を講師に招く、④海外工場での長期の教育訓練、等がある。日系に比べると、木目細かさがある。

5. ベスト 7 大学訪問と聞き取り調査および分析

5.1 ベスト 7 大学訪問の選定と訪問

訪問先を決めるため「R&D 部門が良い技術者を採用できる大学工学部」の観点からベスト 7 の大学を選んだ。その方法は、まず AV R&D 強化委員会に出席している 6 社の R&D

¹¹ 【Ringgit Malaysia】マレーシアの通貨単位で正式にはリンギット・マレーシア、通常はリンギットと呼ばれる。2006 年 12 月現在の交換レートは RM1=約 33 円。

部門長に在籍技術者の出身大学を人数順にランキングを聞き、次に、これから新しいエンジニアを採用するとしたら、どこの大学の学生を採用するのかについてアンケートした。

また、マレーシア日本大使館の一等書記官、JICA クアラ・ Lumpur 事務所の教育担当の日本人、現地教育機関/現地企業のローカルマネージャー、UNITEN、UM、UTM の 3 大学 (名称は下記参照) の教授にもランキングを付けてもらった。そして、JETRO が調査した各大学の研究予算の大きい順や日本の文部科学省選考による出身大学順もこれに加えた。各アンケートの合計が 25 となった。それぞれの 1 位/2 位/3 位に 3 点/2 点/1 点を与えて集計した結果が次の通りである。

- 1 位 マレーシア工業大学 (Universiti Teknologi Malaysia : UTM) : 43.5 点
- 2 位 マラヤ大学 (Universiti Malaya : UM) : 35.0 点
- 3 位 マレーシア科学大学 (Universiti Sains Malaysia : USM) : 19.0 点
- 4 位 マルチメディア大学 (Multimedia University : MMU) : 16.5 点
- 5 位 プトラ大学 (Universiti Putra Malaysia : UPM) : 11.5 点
- 6 位 マレーシア国民大学 (Universiti Kebangsaan Malaysia : UKM) : 11.0 点
- 7 位 テナガ大学 (Universiti Tenaga Nasional : UNITEN) : 7.5 点

となった。

4 位と 7 位は私学、それ以外は国立大学である。このランキングは筆者がマレーシア赴任中に漠然と順位付していたものとはほぼ一致する。

この 7 大学中についてそれぞれ 1~2 回訪問し聞き取り調査を行った。面談者は電気・電子関係のトップであり、そのタイトルは副学長、工学部長、電気工学科主任教授であった。インタビューは「良い学生を採用するにはどうすれば良いのか」をメインに行った。大学側から見た欧米系と日系の R&D の違いが明確になった。それ以外に各学科の定員、入学資格、授業言語、学生の人種構成、教員数等を確認した。その結果をまとめたのが表 4-1 と表 4-2 である。

5.2 調査結果の分析

① 給与水準

MMU の副学長は「優秀なエンジニアには RM5,000(15 万円)を出し、駄目な技術者は解雇すれば良い」といっていた。また、UM の電気工学科の主任教授からは「インテル、モトローラと対抗出来る賃金を支払わないと日系には良い人材が集まりませんよ」との発言があった。各先生は「欧米系は初任給が RM2,500 (7.5 万円) 前後と日系より 10%位高く、入社後 4~5 年生の優秀なエンジニアは RM5,000 (15 万円) 位で日系の RM3,500 (10.5 万円) に比べ 1.5 倍位高い」と率直に述べている。この結果はペナン欧米系 R&D 3 社での聞き取り調査結果と一致する

② 欧米系 R&D の新規大学卒の採用パターン

欧米系は 1 年生の学期末に奨学生を募集する。奨学金は半年の授業料 RM1,500×2 学期 =RM3,000 に加え RM250×12 ヶ月 =RM3,000 の食費+アルファ合計 RM6,000/年が標準的である。応募者の中から 1 年次の成績 (CGPA 値¹²) と面接及び先生のアドバイスで

¹² 【Cumulate Grade Point Average】成績の累積点数の平均値。その平均値に応じて、優、良、可(+)、可(-)、不可の 5 段階で評価される。

表4-1 7大学一覧(1)

1	大学名	UTM	UM	USM	MMU	UKM	UPM	UNITEN
2	フルネーム	Technology 工業大学	University Malaya マラヤ大学	Science 科学大学	Multi Media マルチメディア大	Kebangsaan 国民大学	Putra プトラ大学	Tenaga Natio- テナガ大学
3	日本名	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位
4	ランキング	国立	国立	国立	私立	国立	国立	私立
5	国立/私立	Johor Sukudai	Kuala Lumpur	Penang	Sayber Jaya	Bangi	Serdang	
6	所在地	創立 大学 電気工学科	1974年	1972年	1967年	1970年	1976年	1997年
7	創立	Dr.Ahmad	Dr.Raveendran	Dr.Syed	Dr.Chuah	Dr.Azah	Dr.Norman	Dr.Ramli
8	面会者	電気工学科長	電気工学科長	電気工学科長	副学長/工学科長	電気工学科長	電気工学科長	副工学科長
9	役職	04.7.13/12.10	2004/7/16	04/9/6, 05/8/2	2004.4.7/9.8	2004/12/9	2004/9/10	2004.5.28/12.9
10	面会日	入	○	○(Pre-U2年)	—	○	—	○
11	入学SPM合格	—	—	—	○+(Pre-U1年)	—	—	○+(Pre-U1年)
12	資格Matriculation	○	○	○(Pre-U1年)	—	○	—	○
13	資格Unified Exam	—	—	—	○	—	—	○(A-levels)
14	就学年数	4年	6月	3月/6月	4年	4年	4年	4年
15	卒業/入学月	3.5(Electronics)	3.5~3.6	3.8	3.3(03)/3.6(04)	—	—	—
16	入学者のCGPA値	マレー	60%/NA	33%	40%	55%	50%	NA/45%
17	人種	中国	30%/NA	65%	60%	65%	45%	50%/45%
18	授業	インド	10%/NA	2%	0%	5%	1%(少ない)	0%
19	授業	英語	50%	30%	20%	100%	10%	70%
20	業	マレー語	50%	70%	80%	0%	90%	30%
21	業	教科書(英語)	90%	99%	90%	100%	100%	100%
22	授業料/年	—	RM1500	RM2900/年	—	—	RM3000/年	RM11500/年
23	単位	Subject	63	135/4年	—	—	132	—
24	Credit	136	127	—	—	—	—	—
25	C 1st class	3.7~4.0(3%)	3.7~4.0 (35%)	3.67~4.0(10%)	3.67~4.0(13%)	3.7~4.0(5%)	3.75~4.0(4%)	3.7~4.0(15%)
26	G 2nd upper	3.0~3.7(13%)	3.0~3.7 (35%)	3.0~3.66(50%)	3.33~3.66(20%)	3.5~3.7(30%)	2.80~3.74(60%)	3.0~3.7(70%)
27	P 2nd lower	2.3~3.0(59%)	2.75~3.0 (18%)	2.67~3.32(52%)	2.67~3.32(52%)	2.5~3.5(60%)	2.30~2.79(30%)	2.5~3.0(10%)
28	A Pass	2.0~2.3(25%)	2~2.75(10%)	2.0~3.0(30%)	2.00~2.66(15%)	2.0~2.5(5%)	2.00~2.29(6%)	2.0~3.0(5%)
29	値 Fail	~2.0	~2.75(1%以下)	~2.0(10%)	~2.00(0%)	~2.0(0%)	~2.0(1%以下)	~2.0(10人以下)
30	1年次	3%	—	—	12%	1%	1%(1人)	—
31	2年次	3%	—	—	9~10%	1%	1%(1人)	—
32	3年次	3%	—	—	4~7%	1%	1%(1人)	—
33	4年次	3%	—	—	5%	1%	1%(1人)	—
34	学部/学科	<電気工学科>	—	<電気工学科>	<電気科>	<電気工学科>	<電気工学科>	<電気工学科>
35	教授	12/12	—	2	4~5	7	1	1
36	助教授	27/28	—	8	4~5	7	4	3
37	講師	101/97	—	28	35	13	19	56
38	講師(Tutor)	29/35	—	10	35	7	24	30
39	計(学生/講師)	169(20.1)/172	—	48人(16.7)	80人(22.5)	34人(14.1)	60人(10)	90人(22.2)
40	定員 Electrical	850(8コース)/755	150(2コース)	200人(3コース)	450人	120人(3コース)	60人	500(2コース)
41	定員 Mecanical	500	80(1コース)	150人	—	—	60人	300
42	学部/学科	<電気工学科>	<工学部>	<工学部>	<Cyber Jaya>	<工学部>	<工学部>	<学部>
43	Electrical	250	Electrical 100	Electronics 200	Engineering450	Electronics 120	Electronics 60	Engineering
44	Control&Instr-65	—	Tele-comm 50	Aerospace 50	I-T 450	Mechanical 100	Aerospace 60	I T
45	Mechatronics 80	—	Mechanical 80	Civil 200	Manage-nt 500	Civil 90	Biological 60	Business Mana-
46	Robotics 上に含む	—	Chemical 70	Chemical 150	—	Chemical 90	Food Process 60	<工学部>
47	Electronics 150	—	Civil 70	Mecanical 150	<Maracca>	Architecture 20	Civil	Electrical 500
48	Microelectr-- 65	—	CAD/CAM 50	Material 200	Engine-Te 450	計 420	Mecanical 60	Mechanical 300
49	Medical	—	Material 50	—	Info S&T 450	—	Chemical 60	Civil 100
50	Tele-comm 145	—	Environm-nt 50	—	Buz&Law 500	<電気工学科>	Computer 60	計 900
51	計 755人	—	Manufact-- 50	—	—	Electrical	—	<電気工学科>
52	<機械工学科>	—	Bio 50	—	—	Micro ele--	—	Electronics350
53	計 500人	—	計 650	計 950	—	Computer	計 480	Elec.Power 150
54	定員 講義	240人	—	30	<工学部>	80(2年)	21人	1%位/40人
55	電気 研究	—	—	60	163	150(2年)	21人	—
56	定員・機械	200人	—	—	—	—	—	—
57	修士進学者数	—	5~7人	—	—	—	—	1%位
58	就学年数	1.5年(3学期)	1.5年	1年	2年	2年	2年	1~2年
59	授業料 講義	—	RM6K~7K	RM3000/年	RM50000/2年	RM2000/半年	—	RM11000/20000
60	研究	—	—	RM2000/年	RM2000/2年	RM2000/半年	—	RM11000/20000
61	特記事項	学部の定員を減らし修士を増やす方向	—	R&D会社少ない	—	—	—	—
62	進学者数が少ない理由	—	—	大卒との給与差小	—	—	—	—
63	進学者数が少ない理由	—	—	企業求めている	—	—	—	—
64	進学者数が少ない理由	—	—	博士への通過点?	—	—	—	—
65	定員	50人	—	40人	153人	—	—	7人
66	就学年数	—	—	3年	—	—	—	最低3年
67	授業料	—	—	—	—	RM2000/半年	—	RM50000

出所:筆者調査(調査日は9項の面会日。表の中でA/Bの二つの数値は2回の訪問で回答が異なった場合に、併記したものの。)

表4-2 7大学一覧(2)

1 大学名	UTM	UM	USM	MMU	UKM	UPM	UNITEN
2)フルネーム	University Technology	University, Malaysia	University Science	Multi Media University	Kebangsaan	University Putra Malaysia	Tenaga Nasional
3)日本名	マレーシア工業大学	マラヤ大学	マレーシア科学大学	マルチメディア大学	マレーシア国民大学	プトラ大学	テナガ大学
4)ランキング	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位
給与	インテル、モトローラとコンベンションな事	RM2500(Intel) 米系RM5000/日系RM3500	Intel, Motorola, Agilentの3社はアグレップ	良いのにはRM5000出す 駄目なのは首			
初任給							
4~5年生の給与							
金額	RM6000/年	RM6000位/年	Student Affair Dep.に申込み(1.2.3年次~色々あり)	RM15000(入社せよ返金) 実力主義で 5/6月に決定 Intel:3年次で5~6人	Shell, Petronus, TNB	RM6000/年 一部の欧米系:1年次より 多数の欧米系:3年次から	Intelの例: ①Attitude(E&E以外も同じ) ②CGPA最低3.0以上
奨学金	最終学年(4年)が多い企業がDeanに書面で要、面接で決定	Intel15人 Agilent, Shell, Petronus					
企業での教育訓練		Intel6ヶ月 Motorola2年留学	Intel, Agilent最近の技術動向 1回/月, 1~2H, 学生30人	Intel6ヶ月 1回3H×14週=42H	TNB(テナガ), Siltera On-Semiconductor		
企業が授業を担当(セミナー)							
講習会(work shop)							
卒業研究に企業が参画	テーマを学生に提案 部品/測定器:企業持ち 場所:UTM, レポートはマル秘		Motorola, Intel, Agilent各8人 近い企業:大学8ヶ月/企業3ヶ月 Intel:4年次の金+論文企業	実験/勉強会/10日間Intel Motorolaの例 大学8ヶ月/企業3ヶ月 Intel:4年次の金+論文企業			卒研では無いが2年と3年の 終わり4ヶ月企業で研究 給与:RM700×4ヶ月
時期/主催	8月	1月	1月	1~3月(約1週間)/学生団体	1月(大学主催)	4月?	Intelチームエンジニアが来る (2回/年)
欧米系	1位 Intel, 2位 Motorola 3位 Silteraが来る	アグレップでLecturerと コンタクト'Who is good' アグレップな書伝	多い	欧米系は殆んど来る			
欧米系宣伝			少ない		少ない		
日系	1/2, 3位 Sony, Sharp, 松下						
Poster掲示	3年と4年の間・10週間	2年生・10週間	3年生・10週間(3~6月)	1~2月 (Invitationレタ=風)	Career Fairと同時に 10週間(以前は4~6週間)		最低10週間・4年の4~6月
工場実習							
給与							
企業の応募							
Long Term Plan	RM0.5M(1500万円)を寄付	RM0.5M(1500万円)を寄付	Intel:40点のPC(RM0.5M) Agilent:16M(ADSL)ソフト	IntelがPCを寄贈「Intel教室」 Agilent1億円KOMEG4億円 Motorola0.1M	Localの会社多い Tel-com,	Motorola:10万USD Altera:10万USD	PC20台/年を01~03年
具体例	Motorola:0.5Mの寄付	AMD:Design Center Lab Motorola:Communicat- Lab					
その他	Intel/Motorola等とは密接な関係 欧米系:会社に呼ばれる 大学に来る	日系でコンタクト多い →1位:ソニー2位:松下 Intel/USM/UTM/MMUと密接な関係 欧米各社は先生と良く話をしている→良いのに「唾」付ける Top30人, 3~4Job ①欧米系:25~30% Intel/Motorola/Agilent(Hp) ②マレーシアの会社:30% Petronus, Proton, Celcom ③日系:10% ④R&D→MSCの会社:??	大学の往来 欧米系:企業へ(2~3回/年) 大学へ(最低回/年) 日系:4年前に2~3人来た論文 IntelはHire and Fireである	指定校 Intel/MMU(以前UM), USM UTM→3校位がベター	Best Student Award (Shell) 優秀な学生(3人)に与える RM2000の金一封	Best Student Award (Motorola Award) 優秀な卒業生(3人)に与える RM3000の金一封 Motorola, Local MGRが3ヶ月に一度は来る	欧米系:政策が良い(定着している。20年も居る)
6 就職先	成績の良い学生:欧米系へ		欧米系:100人(Motorola30) 一主にペナン地区 政府系:100人 日系:??人	Sony Audio:10~20人 Intel:60人位 Bosch/K.M.ChongはUM卒業	欧米:Intel, Siemens, ABB 日系:Sony 日系には行きたくない ①10時/11時迄の長時間労働 ②給与が低い		余りR&Dには行ってない ソニーバンギに30人就職 一人人がR&Dが判らない Intelは良い学生を採用出来 ていない(地理的な問題)

出所:筆者調査(調査日は各大学とも表4-1と同じ日時)

奨学生を決定する。1年経過した2年生の学期末に採用時と同様のプロセスで3年次への継続の可否を判断する。3年生の工場実習は奨学金を支給している企業で行わせる。約10週間の日程である。工場実習といってもR&Dの場合、技術部内部で一つのテーマを与え実験検討させる。その時に本人の大学での成績以外の特質（性格、意欲、勤務態度、企業風土への適合性 etc.）を評価する。4年生になると卒業論文（卒業研究）がある。1年間の2/3は大学で1/3は企業で研究する「共同研究テーマ」とし、3年次と同様に本人の特質に対し更に詳細なチェック出来る。また、レポートのまとめ方や仕事の進め方等入社後に向けての準備教育の場にも出来る。

「3年間でRM6,000×3年=RM18,000（54万円）掛かるが良い人材が確保出来たら安いものだと言える」と各教授は言っていた。

③ 大学との交流

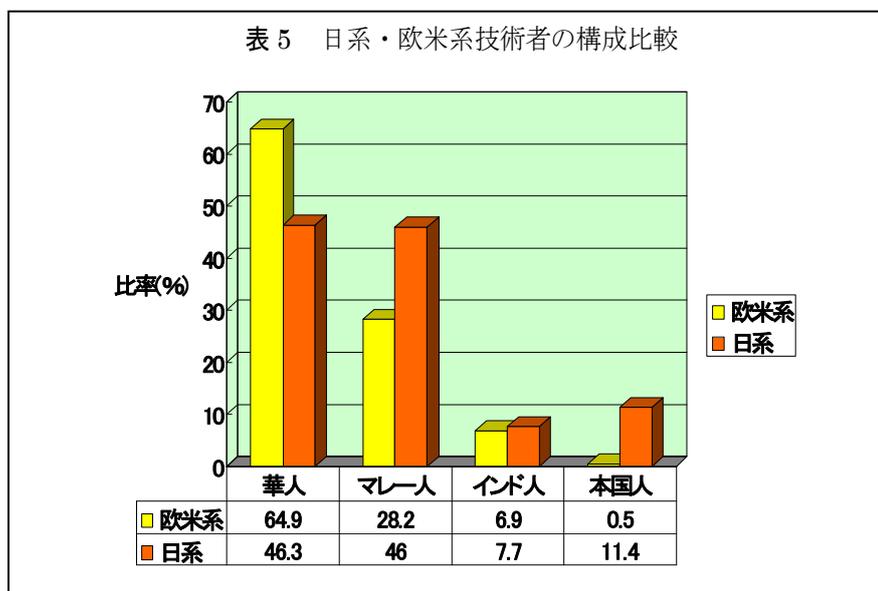
欧米系 R&D が行っている大学との密接な交流について述べる。お金の要る所では一口RM0.5M(1500万円)の寄付である。インテルがMMUに数多くのパソコンを寄贈し、大学が教室の入り口に大きな「インテル教室」のプレートを取り付けている。モトローラ、アジレント（ヒューレットパッカード）等も同様の寄付を行い「冠講座」を設けている。日系は皆無である。

また、お金を掛けない交流としては、大学への訪問、大学トップの企業への招待があり欧米系は頻繁に行っている。日系はこれまた零に近い。キャリアフェア(就職説明会)への日系の参加も殆どないのが現状である。

6. 日系・欧米系技術者の構成比較

日・欧の比較を表5に示す。

本国人は日系が11.4%の131人に対し、欧米系は僅か0.5%の3人である。また華人の比率が欧米系は約20%高い。つまり、R&D組織がピラミッド構造を形成しているとすると、日系はトップ10%を日本人が占めており、肝心



な設計は全部日本人が行っている。 出所：筆者調査（表1をグラフ化したもの）

欧米系では本国人はいないに等しく、主要な設計業務や管理は華人が執り行っている。トップ10%は、日系は日本人、欧米系は高収入の優秀な華人という等式が成り立っている。高収入の優秀な華人の給与は日本人の半分位である。従って総人件費は、欧米系の方が日

系より安く経営の改善に寄与している。更に、上司も部下も同じローカルであり、担当技術者のモチベーションは必然的に高くなっている。

7. まとめ（日系・欧米系 R&D と大学での調査結果から）

日・欧の R&D と大学での聞き取り調査結果をまとめると表 6 のようになる。① 給与水準を入社 5～6 年の優秀者と比較すると、欧米系は日系の 1.5 倍程度高い。② 給与昇給の査定巾を比較する。日欧ともに平均昇給を 5% とすると、査定の中は日系では 4.5～5.5% と狭いが、欧米系は 0～20% と広い。③ 賞与の支給巾についても同様である。平均支給月数を 2 か月 とすると日系は 1.8 か月～2.2 か月 と狭く、欧米系は 0～4 か月 と巾は広い。日欧でその違いは大きい。

企業と大学の関係では、奨学金、工場実習、卒業研究、キャリアフェア（就職説明会）、大学と交流（相互訪問）、大学への寄付など、どれを取っても日系、欧米系の違いは大きい。表 6 の大学との関係を見ても一目瞭然である。欧米系は殆んど実行中であるのに対し、「日系は殆んど参加していない、やっていない。」のが現状である。

表 6 日・欧 R&D と大学の聞き取り調査結果

	項目	内容	大学での聞き取り		R&Dでの聞き取り	
			欧米系	日系	欧米系	日系
処 遇	給与水準	入社5～6年の優秀者	RM5,000	少い	RM5,000	RM3,500
	給与の査定	平均5%、最小～最大	0～20%	NA	0～20%	4.5～5.5%
	賞与の査定	平均2ヶ月	NA	NA	0～4ヶ月	1.8～2.2ヶ月
大 学 と の 関 係	奨学金	RM6,000/年	○	×	○	×
	工場実習	10週間、3年次	○	×	○	×
	卒業研究	3ヶ月/於企業、4年次	○	×	○	×
	Career Fair	就職説明会	○	×	○	×
	大学との交流	企業⇄大学の訪問	○	×	○	×
	寄付	RM0.5M/一口	○	×	○	×

出所：筆者調査（表3、表4-2をまとめたもの）

第二節 マレーシアの高等教育

R&D の技術者は大学の工学部卒業生が中心である。そして「良い技術者」を採用するためには、彼らが卒業した大学の歴史と現状の認識を知ることが必要不可欠である。そこで、マレーシアの高等教育の概要について調査結果をまとめる。

マレーシアでは 1962 年に創立された UM、1967 年の UKM、1970 年の USM、1971 年の UPM、1975 年の UTM などの国立大学が長い間、大学教育を担ってきた。この間、私学は認められず、最近になって、1996 年創立の MMU、1997 年の UNITEN 等が認可された。2004 年 12 月現在、国立大も 18 校、私立大は 25 校、海外大学のマレーシア分校が 5 校と急速に大学の新設が進んでいる。

国立大は大学法の下に運営され授業言語もマレー語と規定されている。一方私立大は会社法の下で設置されており、授業言語や教科書も 100% 近く英語である。

以上の大学を四つに分類しまとめたのが表 7 である。国立大は大学名、創立年に加え、

学生数、教員数と教員一人当たり学生数の数字を中心のデータとした。私学は2、3、4の三つに分け大学名、創立年、学部、所在地を一覧表にした。

1. 国立大学

1.1 UM(マラヤ大学)

UMの前身は1905年に設立されたthe King Edward VII College of Medicineと1929年に開設されたRaffles Collegeであり、社会の要望に合わせるため、それぞれ薬学と教育学の専門家を育成していた。マラヤ・シンガポール連邦における高等教育のニーズに合わせるため、この2校が一緒になり1949年10月にマラヤ大学がスタートした。創立後10年間のマラヤ大の拡大は著しく、1959年にはシンガポールとクアラルンプールの2校となった。1961年にそれぞれの政府はこの2校をその地域のNational Universityにしようにとし、分離した。マラヤ大学が正式に創立したのは1962年1月である。

1.2 最近の新設大学

国立大学は1960年～70年代に創設された後、長い間8校程度で推移した。その間、大学の校数の拡大も行われずに21世紀を迎えた。しかし、2000年代に入って大学の創設が急増し、2005年2月現在で約2倍の16校になった。

新設大学の特徴は、今までの多様な学部を持った総合大学でなく、主として工学系の単科大学として創設されたことである。1998年創立のKUIM(表7のNo.12)と2000年代に新設された表7のNo.13～17のKUIM、KUSTM、KUITTO、KUTKM、NMUC、の6大学はUniversity College¹³である。前者(KUIM)はイスラーム教育が中心の単科大学、後者(表7のNo.13～17)は工学の分野に特化した5工業大学である。後者は2020年に先進工業国入りを目指したマレーシ政府の政策を反映している。

1.3 国立17大学の学生数・教員数

表7に示すように、国立大学17校の1学年の定員を合計すると64,397人である。各学年の学部生を合わせると244,844人、教員数の合計は14,092人となっている。教員一人当たりの学生数は、少ない大学でマラ工科大の4.32人、多い所はUPMの30.92人、平均で17.37人となっている。

2. 私立大学の拡大

2.1 「私立高等教育機関法」の制定¹⁴

私立高等教育機関の拡充に際しては、従来からあった高等教育機関の設置基準や設立認可について定めた「1971年大学・カレッジ法」(“The Universities and University Colleges Act”,1971)に加え、1996年に新たに「私立高等教育機関法」(“The Private Higher Educational Institutions Act”,1996)が制定された。その主要点は以下の通りである。

① 私立高等教育機関には所謂、全日制の教育機関のほか通信教育、外国の機関の分校を含むこと。

¹³ UniversityとUniversity Collegeの違いであるが、前者は広い分野の学問を提供し、後者は特定領域の勉学を提供する。日本式でいうと総合大学と単科大学に近いと言える。また、法律的には、両者共にthe University and University College Act 1971によって定められている。

¹⁴ 杉村 美紀 (2000)、p.144。

表7 マレーシアの大学

1 国立大学

	大学名	創立	学生募集数	学部学生数	教員数	学生÷教員	備考
1	マラヤ大学(UM)	1962.1	7,490	16,635	1,351	12.31	
2	マレーシア科学大学(USM)	1970.5	5,272	14,139	1,004	14.08	
3	マレーシア国民大学(UKM)	1967.8	5,562	18,021	1,378	13.08	
4	マレーシア農業大学(UPM)	1971.0	8,462	25,126	986	25.48	
5	マレーシア工科大学(UTM)	1975.4	5,858	19,249	1,260	15.28	
6	マレーシア北大学(UUM)		6,366	14,203	510	27.85	
7	マレーシア・サラワク大学(UNIMAS) ⑧	1992.d	1,125	2,726	207	13.17	
8	マレーシア・サバ大学(UMS) ⑨	1994.n	2,128	2,262	181	12.50	
9	スルタン・イドリズ教育大学(UPSI)	1998.1	1,792	3,259	101	32.27	
10	マラ工科大学(UITM)		3,738	9,688	3,153	3.07	
11	マレーシア国際イスラム大学(IUIM)	1983.1	2,460	8,149	500	16.30	
12	Islamic University College of Malaysia(KUIM)	1998.3	553	778	33	23.58	
13	University College of Science & Tech Malaysia(KUSTEM) ⑭		971	2,395	145	16.52	
14	Tun Hussein Onn University College of Technology(KUITTO)	2000.9	1,023	3,786	155	24.43	
15	National Technical University College of Malaysia(KUTKM)	2000.d	255	510	81	6.30	
16	University College of Engineering & Technology(KUKTEM)	2002.3			51	0.00	
17	Northern Malaysia University College of Engineering	2002.2	500	500	20	25.00	
	計		53,555	141,426	11,116	12.72	

<出所>2004年12月16日、KL日本大使館・高橋一等書記官より入手、内、学生募集数、学部学生数、教員数:「マレーシアハンドブック2005」より
創立年の斜字以外は筆者がインターネットで調査、教員1人当たりの学生数:筆者が計算

2 私立大学

	大学名	創立	学部	所在地
1	Multimedia University(MMU)	1996.1	工学、IT、マルチメディア、商学	CyberJaya
2	Universiti Tenaga National(UNITEN)	1997.1	経営、建設、電気、理学、機械	Kajang
3	Universiti Teknologi Petronas(UTP)	1997.1	化学、電気・電子、機械、建築	Perak
4	International Medical University(IMU)	1999.9	薬学、看護学	K.L.
5	Universiti Tun Abdul Razak(UNITAR)	2000.1	IT、商学、人間・社会科学	Petaling Jaya
6	Universiti Industri Selangor(UNISEL)	未定	工学、IT、科学・教育、バイオ、経営、医療	Shah Alam
7	Open University Malaysia(OUM)	2002.8	IT、管理、経営、IT・管理	K.L.
8	Asian Institute of Medicine, Science and Technology(AIMST)	2001.3	薬学・保健、工学・IT、バイオ	Kedah
9	Malaysia University Science and Technology(MUST)	2000.D	Bio、IT、輸送、材料、建設、システム、エネルギー	Petaling Jaya
10	Universiti Tunku Abdul Rahman(UTAR)	2001.7	商学、社会、IT、理工学、薬学	Perak
11	Universiti Kuala Lumpur(UniKL)	2002.8	コンピュータ、工学、商品設計	K.L.
12	Universiti Kuala Lumpur Malaysia France Institute(UniKL MFI)	2003.9	工学、他はDiplomaで技術6コースあり	Bangi
13	Universiti Kuala Lumpur British Malaysia Institute(UniKL BMI)	2003.9	電気・電子、他はDiplomaで6コースあり	CyberJaya
14	Universiti Kuala Lumpur Spanish Institute(UniKL MSI)	2002.8	自動車の機械、電気(Diplomaのみ)	Kulim
15	Universiti K L Malaysian Institute of Aviation Technology(UniKL MIAT)	2003.9	航空機整備(Diplomaのみ)	Selangor
16	Universiti Kuala Lumpur Institute Infotech MARA(UniKL IIM)	2003.9	Diplomaのみ	K.L.
17	Universiti K L Malaysian Institute of Chemical and Bioengineering Tech. (UniKL MICET)	2003.9	化学・バイオ(Diplomaのみ)	Malaka
18	Universiti K L Malaysian Institute of Marine Eng. Tech.(UniKL MIMET)	2003.9	造船・船舶(Diplomaのみ)	K.L.

<注>12~18は11のUniKLの分校的な存在である。従って、私立大学数は11と判断出来る。

3 私立のUniversity College

1	Kolej Universiti Teknologi & Pegurusan Malaysia(KUTPM)		IT、コンピュータ、コンピュータ工学、経営	Shah Alam
2	Limkokwing University College of Creative Technology(LUCCT)	2001.X	デザイン、建築、建築、マスコミ、経営、IT	CyberJaya
3	University College Sedaya International(UCSI)	1986.1	工学、IT、経営、音楽、医学、看護、薬学、等	
4	Kuala Lumpur Infrastructure University College(KLIUC)	2003.9	基礎工学、経営、IT、言語・教養、材料科学	Kajang
5	International University College of Technology Twintech(IUCCT)		コンピュータ・IT、経営、工学、建築、建設、薬学	K.L.
6	HELP University College	1986.1	経営、経済、IT旅行、工学、バイオ、語学	K.L.
7	Sunway University College(SYUC)	1997.1	IT、情報、マルチメディア、心理学	Petaling Jaya

4 海外大学のマレーシア分校

1	Monash University Malaysia(Australia)	1998.2	芸術科学、工学、商経、IT	Selangor
2	Curtin University of Technology, Sarawak Campus Malaysia(Australia)	1999.1	マスコミ、商学、経済、工学、IT	Sarawak
3	The University of Nottingham Malaysia Campus(UK)	2000.9	コンピュータ、工学、ビジネス	K.L.
4	FTMS-De-Montfort University Campus Malaysia(UK)	2000.2	Diplomaのみ	K.L.
5	Swinburne University of Technology(Australia)	2000.1	工学、商学、IT	Sarawak

<出所>上記2.3.4.:2004年12月16日、KL日本大使館・高橋一等書記官より入手、内、大学名以外は筆者がインターネットで調査

- ② 拡充、新設に当たっては、教育省の私立教育局に対して申請し、教育相の認可を受けなければならない。ただしその際、教育相は認可しないこともあり得ること。
- ③ いったん認可登録された機関でも施設の安全性、衛生面で問題がある場合には認可を却下されること。
- ④ 学校運営責任者についても認可・登録を要し、一定の条件を満たさない場合にはその登録を認めない、ないし取り消すことがあること。
- ⑤ 教授用語は国語（マレー語）とし、マレーシア研究、ムスリムの学生に対するイスラームの授業および非ムスリムの学生に対する道徳教育を必修とする。また、教育相が認可した場合には、英語やアラビア語の使用が認められるが、その場合も国語は必修とする。さらに、教育相は必要に応じて国語の使用を指示出来ること。
- ⑥ 学生は教育省の登録官の許可なく、いかなる政党や労働組合、社会組織に加盟したり、それを支持してはならないこと。
- ⑦ 教師の採用に当たっては教育省の認可を必要とすること。
- ⑧ 教育省の登録官は学校視察を行う権限をもち、必要に応じて学校内のいかなる部署についても調査を行う事ができる。
というものである。

2.2 マレーシア政府の考え方

1996年のマルチメディア大学の設立以降、私立大学の開設が急速になっている。アブドラー首相の記者会見からマレーシア政府の考えを読み取る。

① 「目指そう『教育のハブ』；私大の数を制限せず 外貨の呼び込みへ 域内の教育ハブを目指す」 アブドラー首相は私立大学の数に制限を設けず、積極的に設立を促していく方針を明らかにした。「民間の高等教育機関のプレゼンスが高まれば、海外の大学に支払われていた外貨の流出も防げる」としている。

2004年8月23日付地元紙「Star」によると、首相はペラ州イポー近郊にあるペトロナス技術大学の新校舎の落成式に出席し、「大学設立に関心のある企業は教育省に連絡を取ってほしい」と述べた。ただ、首相は財政基盤がしっかりしていること、講義内容が社会のニーズに合っていることなどを条件に挙げ、「条件を満たしていなければ、申請は却下する」と語った。講義内容については、経済成長の新エンジンとして期待されるバイオテクノロジーや科学などが望ましいとの見方を示した。

政府は1990年代に入り、知識労働者の育成を目的に、私大の設立や外国大学の分校の誘致を可能にする法改正を行うなど、従来の高等教育システムを見直した。1996年には私立のマルチメディア大学がテレコム・マレーシアによって設立された。2004年8月24日付The Daily NNA【マレーシア版】によると2004年現在、私立大学の数は15校に達している。

② 企業の大学開校を歓迎する；アブドラー・バダウィー首相

ペトロナス技術大学（UPT）の開校式典22日、イポーのトロノの同大学で行われ、ペトロナスのハッサン・マリカン会長、アブドラー・バダウィー首相、UTP学長のマハティール前首相、タジョル・ペラ州首相が出席した。

アブドラー首相は式典後の記者会見で、教育ハブを目指すマレーシアは民間企業が大学を開校することを歓迎する、と語った。ただ、十分な資金と設備、カリキュラムを完備す

ることが条件、と付け加えた。

マレーシア国内には、17の公立大学と15の私立大学5つのユニバーシティー・カレッジ(大学付属のカレッジ)、518の専門学校がある。大学を所有している企業はペトロナス、テナガ、テレコム・マレーシアの3社である。(2004年8月23日付Star紙より)

2.3 急増する私立大

私立大学は1996年の「私立高等教育機関法」の制定以降、設立が認められ、その直後ではMMU、UNITEN、UTPの3校であった。しかし、2000年代に入り私立大学も国立と同様に新設のピッチは大変速かった。私立大学を3分類して説明すると①従来からの私大で18校、②University Collegeで7校、③海外大学のマレーシア分校で5校の計30校と急増している。

大学の数は飛躍的に拡大しているが、質的な面が伴っているかが問題である。今後、筆者の調査検討課題としたい。

① 私立大学

創立年は1996年～1999年が4校で、他の14大学は2000年以降の新大学である。21世紀に入ってからの開校が如何に多いかを示している。ただ、表7の私立大学No.12～18の6校は過去、それぞれ単独のCollegeであったのが2003年9月に統合し、No.11のUniversiti Kuala Lumpur (UniKL)の分校になっている。そのうちDiplomaコースしかない学校が5校もあり、18大学は、実質的には11校だと考える。

また、MFIはフランス、BMIはイギリス、MSIはスペインの各国とマレーシアとの共同プロジェクトとなっており、教育内容も雇用者のスキル、知識、態度を向上させるため、それぞれの国やその国の大学等のカリキュラムを基本にTechnical Specialistの育成を目標としている。創造性を育む大学とは少し違いがある。

実質的な私立11大学の学部はIT関係7、工学部7、経営・商学6、建築・建設3学部であり、理工系とマネジメントが主体で産業界の要望に合致している。各大学のビジョンやミッションを見ると、「マルチメディアとITの広い分野で学問・研究の世界水準の大学になる」(MMU)、「WAWASAN2020に向けて」(IUCCT)、「科学技術の分野でR&Dのリーダーや独創的な人を育成」(MUST)等々、2020年の先進工業国入りを目指したマレーシアの現状を反映している。

② 私立 University College

海外の大学と連携をし、ツイニング・プログラム等で単位の相互認定を行っているCollegeが多い。例えば、①学生は2年生まではマレーシアのCollegeで学び、3～4年は海外の提携大学で勉強し、所定の単位を取れば学位を取得出来る。②UCSIではマレーシア国内のみで勉強し、単位をUKの2提携大学に認めてもらう[3+0]システムや、薬学部ではオーストラリアの大学と提携した[2+2]システム、USMと提携した[4+0]システムがある。また海外で学び学位を取得出来るInternational Degree Pathway(IDP)もあり、多彩である。

歴史的には古い学校もあり、大学入学希望者は国立または海外の二つの選択肢しかなかった時代に、学費や経費が安くて学位を取得出来る道であった。

勉学出来る学部やコースは、それぞれのCollegeが提携大学を沢山持っているのだから、それを反映し多彩である。例えばLUCCTは8大学とコンソーシアムを組んでいて、工業デ

デザインやマルチメディア等多くの学科がある。その内 2 大学が、海外大学のマレーシア分校である Curtin 大、Swinburne 大であるのも興味深い。

③ 海外大学のマレーシア分校

Monash 大はオーストラリアを本校とし、マレーシア校は世界に八つあるキャンパスの一つである。マレーシア政府の招請でサンウェイ・グループ（マレーシアの企業グループ）との合弁で開学した。

3. 大学卒業生数/理工系卒業生数

マレーシア、シンガポール、タイ、インドネシア、フィリピンのアセアン 5 カ国に中国、インド、日本を加えた計 8 カ国について関連する指標をまとめたのが表 8 である。ここでは、マレーシアと中国との比較を中心に検討してみる。

3.1 中国とマレーシアの基礎指標比較

中国をマレーシアと比較する。中国の人口は 12 億 7,627 万人でマレーシアの 52.03 倍、GDP は 1 億 2,371 ドルで 13.0 倍と、大国中国は比較にならない位大きい。しかし、一人当たりの GDP になると中国は 963 ドルで 1/4 倍と少なくマレーシアに遅れを取っている。輸出・輸入金額・貿易収支はそれぞれ 3.49 倍・3.70 倍・2.26 倍である。また、製造業従事者数も 14.05 倍と中国の労働者の力を示している。

3.2 教育関連

大学卒業生数、理工系卒業生数共に中国が 60 倍強と圧倒的に大きな数字である。しかし、国の規模が違うので両国の産業の大きさを表す指数として「製造業従事者数比」が最適であると判断した。

大卒数、理工卒数を製造業従事者数で割った比率は 4.33 倍、4.38 倍である。当初採用していた「GDP 比」との違いは少ない。2004 年 10 月の AV R&D 強化委員会で筆者が「マレーシアの理工系大学の卒業生数を 5 倍位にすべき」と提案したら、5 人の R&D 部門長全員が「レベルの低いエンジニアが増えても仕方がない」とのことであった。しかし、このまま放っておくと折角マレーシアに来ている R&D が中国に行ってしまう事になり WAWASAN 2020 の実現も覚束ないと考える。

各国の理工系卒業生数÷製造業従事者数をマレーシア比で見ると、インドネシアだけが 0.45 で低い、それ以外の国はシンガポール 1.37 倍が低い方で、一番高いインドは中身をチェックする必要があるが 12.99 倍である。従って、教育のレベルを落とさずに理工系の学生を増やしていく必要があると考える。大学進学率も最下位のタイ (2.7%) に次いで下から 2 番目の 4.7% である。せめて日本(45.0%)の半分、シンガポール(20.0%)と同位を目指すべきである。

以上のことを総合的に考えると現状の大学卒業生数、中でも理工学部卒業生数を 5 倍位に拡大すべきであると考えられる。

4. 工学部・電気/機械工学科の定員調査

研究のスタート時点では、AV 各社のエンジニアの技術力不足は政府に原因があり、マレーシアの大学工学部、特に電気工学科の人員が電機業界の需要に対し不足していると考えた。そこで二つのルートで定員の調査に当たった。

表8 大学卒業生数／理工系卒業生数

	単位	マレーシア	シンガポール	タイ	インドネシア	フィリピン	中国	インド	日本	中国÷マレーシア
〈基礎指標〉										
人口	万人	2,453	416	6,291	21,354	8,010	127,627	104,600	12,729	
GDP	億ドル	952	870	1,264	1,729	771	12,371	4,613	41,887	52.03
1人当たりGDP	ドル	3,879	21,698	1,988	803	969	963	478	32,906	13.00
輸出	億ドル	933	1,250	689	570	351	3,256	496	4,365	0.25
輸入	億ドル	799	1,163	643	313	335	2,952	586	3,538	3.49
貿易収支	億ドル	134	87	46	257	16	304	▲ 90	828	3.70
製造業従事者数	千人	2,069	364	4,785	12,086	4,941	29,070	27,789	11,780	2.26
〈教育関連〉										
大学卒業生数	人	22,852	10,212	147,913	252,735	350,807	1,390,000	5,968,268	691,500	60.83
(GDP比)	人/百万ドル	0.24	0.12	1.17	1.46	4.55	1.12	12.94	0.17	4.68
(製造業従事者数比)	%	1.10	2.81	3.09	2.09	7.10	4.78	21.48	5.87	4.33
〈同上、マレーシア比〉	倍	1.00	2.54	2.80	1.89	6.43	4.33	19.44	5.31	
理工系卒業生数	人	7,315	1,766	31,897	19,238	85,091	450,000	1,276,494	155,496	61.52
(GDP比)	人/百万ドル	0.08	0.02	0.25	0.11	1.10	0.36	2.77	0.04	4.73
(製造業従事者数比)	%	0.35	0.49	0.67	0.16	1.72	1.55	4.59	1.32	4.38
〈同上、マレーシア比〉	倍	1.00	1.37	1.89	0.45	4.87	4.38	12.99	3.73	
大学院卒数	人	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	59,000	N.A.	54,000	
留学者数	人	6,900	N.A.	5,206	N.A.	N.A.	48,110	6,730	45,000	6.97
大学進学率	%	4.7	20.0	2.7	6.4	14.4	6.4	32.3	45.0	1.36
教育費対GDP	%	4.9	33.2	4.0	9.4	3.0	2.8	3.7	1.1	0.57
〈技術開発関連〉										
ノーベル賞受賞者数	人	0	0	0	0	0	2	1	9	
研究者数	人	N.A.	20,612	N.A.	20,305	15,610	3,190,000	50,000	N.A.	
(GDP比)	人/百万ドル	N.A.	0.24	N.A.	0.12	0.20	2.58	0.11	N.A.	
研究開発費	億ドル	3	16	2	1	1	249	5	N.A.	86.16
(GDP比)	%	0.30	1.80	0.16	0.07	0.15	2.01	0.10	N.A.	6.63
(研究者比)	ドル/人	N.A.	96,253	N.A.	N.A.	10,511	5,411	N.A.	N.A.	

↓インドのみ就業者数比

出典：三菱東京銀行シンガポール調査部 丸岩昌正MGR、2004年1月6日作成(内、製造業従事者数はJETRO洲崎所長作成)

4.1 日本大使館ルート

マレーシア日本大使館の山川一等書記官（文部科学省出身）にお願いし、「電気・機械工学科の定員」をアンケート調査の形で17の大学に書面を発行していただいた。

2004年12月19日に大使館を訪問し、UTM、UKM、UNIMAS、UUMの4校のデータを入手した。回答の入手に手間取り遅れているのは、大学側が理由を聞いてきたりして、回答するのを嫌がっているとのことであった。

その要因は、マレーシアの大学では定員が「公表されない」ことになっているらしいとのことであった。2004年3月3日に再度大使館を訪問しUM、USM、UMS、UiTM、MMUの5大学の資料を入手した。合計9大学の数字をまとめたのが表9-1である。

定員(1)〈全電気系〉は、電気系全コースを含む定員である。電気は1,379人、機械は993人である。定員(2)〈電気系〉は、定員(1)〈全電気系〉からAV機器の設計部門から見て関係が浅いコースを除外した数字である。電気は1,074人、機械は883人となった。

表9-1から理工系卒業者数は7,315人であり、その比率は(1)で18.9%、(2)では14.7%である。又、マレーシアの製造業の中で電気・電子産業が約30%であるので電気工学系の比率は低いといえる。一方、2003年12月現在マレーシアの日系企業は1,322社でその内電気・電子産業は318社で22.5%¹⁵を占めている。仮に1社で3人の新入技術社員を雇うとすると1,026人となり、ローカルや欧米系には一人も行かない計算になる。絶対人員の面でも如何に少ないかが判る。

労働者数の面から検証して見る。2003年の総労働人口は1093万人¹⁶でその内306万人が製造業に従事しており、28.0%を占めている。やはり、大学の理工系卒業者は少なすぎると言わざるを得ない

4.2 マレーシア教育省ルート

前項と同様のデータを政府ルートで入手を試みた。国立大学関係は教育省のMs.Aisah (Assistant Director)、私立大学は同じく教育省のMr.Yasin (Assistant Director)、学部・修士の学生数はUPMの教授が調査したデータをEPU (Economic Planning Department : 日本の経済企画庁に相当)のDr.Badarial (Director) 経由で入手した。それをまとめたのが表9-2である。AV R&Dに関係が深い電気・電子の定員は1,031人である。前項の大使館ルートの1,074人と違いは少ない。機械系の定員は503人で大使館ルートの883人と比べ少し差は大きい、電気と同様に卒業者が少ないのは事実である。

4.3 まとめ

二つのルートの調査結果をまとめると「理工系大学卒が産業規模から見て少なすぎる」は間違いないと言える。マハティールが、毎年7~8%の経済成長をさせ10年間で所得を倍増させる政策を取った結果、イスラーム諸国の中で、マレーシアは工業立国を果たし、目覚ましい経済発展を遂げた。しかし、高等教育、中でも大学教育、特に理工系の教育が立ち遅れている。2020年の先進国入りに向けて、理工系大学の拡充は必要不可欠である。

政府はポリテクニク(専門学校)やカレッジを含めた中等後期教育(Tertiary Education)への進学率を現在の23%から2010年には40%に、最終的には2020年には50%に向

¹⁵ マレーシア日本人商工会議所(2004)、p.36。

¹⁶ 同上書、p.27。

表9-1 マレーシア工学部定員(電気・機械工学科)

No	大学名	学科	定員(1)＜全電気系＞				定員(2)＜電気・電子＞				備考
			01/02	02/03	03/04	平均	01/02	02/03	03/04	平均	
1	UM マラヤ大学 (Kuala Lumpur,50603) 1949～	電気 機械	100	100	90	97	100	100	90	97	
2	UTM マレーシア技術大学 (Sukudai,Johor 81310) 1975～	電気 機械	567	600	330	499	387	362	217	322	
3	USM Universiti Sains Malaysia マレーシア科学大学 (Pulau Pinang,14300) 1969～	電気 機械	161	175	183	173	161	175	183	173	
4	UKM Universiti Kebangsaan Malaysia マレーシア国民大学 (Bang, Selangor,43600) 1973～	電気 機械	—	—	110	110	—	—	110	110	
5	UPM Universiti Putra Malaysia マレーシアプトラ大学 (Serdang, Selangor,43400) 1971～	電気 機械	—	—	55	55	—	—	55	55	数字無 数字無
6	UMS Universiti Malaysia Saba マレーシアサバ大学 1994～ (Kota Kinabalu, Sabah,89999)	電気 機械	50	95	81	75	50	95	81	75	
7	Unimas マレーシアサラワク大学 1992～ (Kota Samarahan, Sarawak,94300)	電気 機械	71	73	31	58	0	0	0	0	
8	UUM Universiti Utara Malaysia マレーシアウタラ大学 (Sintok, Kedah,06010) 1984～	電気 機械	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	UIA International Islamic Univ. マレーシア国際イスラム大学 (Kuala Lumpur,53 000) 1983～	電気 機械	—	—	180	180	—	—	180	180	回答無 回答無
10	UITM Universiti Teknologi MARA マラエ科大学 1999～ (Shah Alam, Selangor,40450)	電気 機械	—	—	180	180	—	—	180	180	
11	KUTKM Kolej Univ Teknikal Kebangsaan M'sia 2000～ (Ayer Keroh, Melaka, 75450)	電気 機械	—	—	180	180	—	—	180	180	回答無 回答無
12	KUKUM Kole Univ Kejuruteraan Utara M'sia (Arau, Perlis,02600) 2001～	電気 機械	—	—	180	180	—	—	180	180	回答無 回答無

2 私立大学

2005年4月18日修正No.4 (2004年3月26日作成)

No	大学名	学科	定員(1)＜全電気系＞				定員(2)＜電気・電子＞				備考
			01/02	02/03	03/04	平均	01/02	02/03	03/04	平均	
13	MMU Multimedia University マルチメディア大学 (Cyber Jaja,63100) 1999～	電気 機械	169	171	220	187	115	116	120	117	
14	UISEL University Industry Selangor ゼランゴール工業大学 1999～ (Shah Alam, Selangor,40000)	電気 機械	—	—	—	—	—	—	—	—	回答無 回答無
15	UPT University Technology Petronas ペトロナス大学 (Toronoh, Perak)	電気 機械	—	—	—	—	—	—	—	—	回答無 回答無
16	UNITEN Universiti Tenaga Nasional テナガ大学 (Kajang, Selangor,43009)	電気 機械	—	—	—	—	—	—	—	—	回答無 回答無
	計	電気 機械				1379			1074	883	

＜出典＞：日本大使館山川一等書記官が各大学に回答依頼し入手したものの(筆者12/19./1/29入手)
 定員(1)＜全電気系＞:各大学の回答の数字
 定員(2)＜電気・電子＞:上記数字より通信やコンピュータを除く

表 9-2 マレーシア大学定員(電気・機械)

1 National Universities(国立大学)									
No	University Name	Student/Lecturer			Course		Major		Remark
		Degree	Master	Lecturer	Course	Student	Major	Student	
1	UM Universiti Malaysia マラヤ大学 (Kuala Lumpur,50603) 1949~			Prof 141	Engineering		Electrical	90	*
							Electrical Communication	60	
							Mechanical	87	
							Chemical		
							Biomedical		
Prof Madya	405	Computer Science							
Pensyarah	807	Economical							
						Medical			
2	UTM Universiti Teknologi Malaysia マレーシア技術大学 (Sukudai,Johor,81310) 1975~			Prof 94	Engineering		Electrical	84	*
							Electronics	135	*
							Mechatronics	91	
Prof Madya	304	Electrical Communication	108						
Pensyarah	924	Mechanical	124						
			Electrical	38	*				
3	USM Universiti Sains Malaysia マレーシア科学大学 (Pulau Pinang,14300) 1969~			Prof 91	Engineering		Electronics	109	*
Prof Madya	259								
Pensyarah	777	Mechatronics	37						
			Mechanical	125					
4	UKM Universiti Kebangsaan Malaysia マレーシア国民大学 (Bangi , Selangor,43600) 1973~			Prof 153	Engineering		Electrical	79	*
Prof Madya	339	Electrical Communication	44						
Pensyarah	976	Mechanical	—						
5	UPM Universiti Putra Malaysia マレーシアプトラ大学 (Serdang , Selangor,43400) 1971~			Prof 96	Engineering		Electrical	70	*
Prof Madya	279	Electrical Communication	60						
Pensyarah	697	Mechanical	40						
			Electrical & Electronics	80	*				
6	UMS Universiti Malaysia Sabah マレーシアサバ大学 (Kota Kinabalu, Sabah ,88999) 1994~			Prof 23	Engineering				
Prof Madya	40								
Pensyarah	229	Mechanical	0						
			Electrical	20	*				
7	UNIMAS Universiti Sarawak Malaysia マレーシアサラワク大学 (Kota Samarahan, Sarawak ,94300) 1992~			Prof 28	Engineering				
Prof Madya	35								
Pensyarah	213	Electronics	32	*					
		Mechanical	45						
8	UUM Universiti Utara Malaysia マレーシアウタラ大学 (Sintok,Kedah,06010) 1984~			Prof 20			Electrical	0	
Prof Madya	74								
Pensyarah	599	Mechanical	0						
			Electrical Communication	36					
9	IUM International Islamic Univ of Malaysia マレーシア国際イスラム大学 (Kuala Lumpur,53100) 1983~			Prof 65	Engineering				
Prof Madya	291								
Pensyarah	505	Mechatronics	45						
10	UITM Universiti Teknologi MARA マラ工科大学 (Shah Alam,Selangor,40450) 1999~			Prof 45					
Prof Madya	689								
Pensyarah	3082	Mechanical	82						
			Electrical	100	*				
11	KUTKM Kolej Univ Teknikal Kebangsaan M'sia (Ayer Keroh,Melaka,75450) 2000~			Prof Prof Madya	Engineering				
Pensyarah		Electronics	100	*					
		Electronics Industry	120						
		Engng Communication	120						
12	KUKUM Kolej Univ Kejuruteraan Utara M'sia (Arau,Perlis,02600) 2001~			Prof Prof Madya	Engineering		Electrical System	48	
Pensyarah		Electronics	47	*					
		Electronics Industry	49						
		Engng Communication	53						
		Micro Electronics	47	*					
				*印計!					
Total		59,431	8,012	12,280	Engineering	13,119	Electrica(電気系)→	1902	1031
							Mechanical(機械)→	503	503

(↑ 2001 Data)

2 Private Universities(私立大学)									
13	MMU Multimedia University マルチメディア大学 (CyberJaya,631000) 1999~				Engineering		Electrical Communication	150	
							Optical	20	
							Microwave	35	
14	UNISEL University Industri Selangor (Shah Alam,40000) 1999~				Engineering		Mechanical		
							Electrical & Electronics	20	*
15	UPT University Teknologi Petronas ペトロナス大学(Tronoh,Perak)						Electrical & Electronics	100	*
16	UNITEN University Tenaga Nasional テナガ大学(Kajang,Selangor,43009)				Engineering		Electrical & Electronics	70	*
							Electrical Power	41	*印計!
Total					Engineering	1,586	Electrica(電気系)→	436	190
							Mechanical	0	0

< 出所 >

- 国立大学学科の定員: 教育省 Ms. Aisah(Asst Director)より04.12.10入手
- 私立大学学科の定員: 教育省 Mr. Yasin(Assistant Director)より04.12.10入手
- 学部/修士の学生数・教授数: UPMのProf.のデータをEPUのDr.Badarial(Director)経由で2004.12.11入手

< 電気電子・機械合計 >

	電気系	機械	電気電子
国立大	1902	503	1031
私立大	436	0	190
合計	2338	503	1221

上させることを目指している¹⁷。

¹⁷ マレーシア日本人商工会議所・調査委員会（2002）、p.37。

第三章 日系 R&D への提言とその実践活動

第一節 日系 R&D への提言とその課題

まず、提言実施に当たっての日系 R&D の克服課題について述べる。そして前述の調査結果及びその比較に基づいて二つの提言を行う。第一の提言は、技術者の処遇と制度の改善である。第二の提言は、大学から優秀な学生を採用するための大学との交流拡大である。具体的には① キャリアフェアの開催、② 奨学金を与える学生の選考方法と採用に至るプロセスの改善等である。

1. 提言実施に当たっての日系 R&D の克服課題

1.1 日本式賃金体系

年功序列賃金を日本から持込みマレーシアに適用している企業が多い。これが「優秀な技術者採用」の障害になっている。このシステムは生産部門では良い面が多いと考えるので、R&D だけに適用すべきである。しかし、これもまた課題が多い。それは、R&D だけ優遇することに対する生産部門側の不満や組合との協定の問題等である。

欧米系 R&D では既に克服している課題であり、日系企業も乗り越えてゆくことを期待したい。

1.2 格差ある処遇の導入時の技術者の評価方法改善

個々の技術者の賃金や一時金等の処遇に大きな差を付けると評価の悪い人からの不満が必ず出てくる。1年に4回ぐらいは上長と技術者が評価シートを使って面談をし、結果については両者がサインをして残す方法等で評価基準を明確にすることが必要である。

1.3 華人技術者比率を高める

当面、華人技術者の比率を現状の45%から欧米系と同様の65~70%を拡大してゆくべきである。

2. 短期、長期の課題

マレーシアは政策 WAWASAN2020 で2020年までに先進工業国入りを目指している。この政策達成のためには本稿の提案が必要不可欠と考える。従って今後の課題について考察してみる。

2.1 日系 R&D の短期的課題

- ① 日系企業がこの提案を受け入れる活動を行う。特に技術者の処遇改善は急ぐ必要がある。
- ② 先端技術（例えば液晶技術）のマレーシアへの技術移転が出来るのかが課題である。これが出来ればマレーシアに真の技術力が芽生えることになると判断できる。

2.2 マレーシア政府の長期的課題

- ① マレー人の優秀な技術者を育成するには初等・中等学校での暗記教育を減らし、「Why」のある授業に転換すべきである。
- ② 理系志望の学生数を増やす

マレーシアは将来、更に多くの技術者が必要となる。ところが、優秀なマレー人は大学

の選択時に、どちらかといえば文系を選び、就職先としては官庁というのが一般的である。エリートコースの多くが歩む道である。彼らは、工学部を出てメーカーへの入社することは、工場で油まみれになって働くことであると考えている。このあたりの意識改革も非常に重要である。マレーシア政府に提言して行きたい。

2.3 筆者の長期的課題

- ① 華人・マレー人・インド系の科学技術力の差を「仮説的見方」（実際にはないことを仮にありとする）を導入して議論する。
- ② アジア地域への展開

本稿はマレーシアでの調査に基づくマレーシアへの提案である。しかし、筆者が面談した何人かのアジア地域の日系企業経営者は「優秀な技術者は欧米系に流れている」と言い、筆者に「アジアで地域での同様の研究」を求めた。従って、中国も含めたアジア地域の日系 R&D は同じ状況であると推測する。時期を見てこの研究のアジア地域への展開を図って行きたい。

3. 技術者の処遇と制度の改善について

処遇の改善についての提案を表 10 に示す。条件は入社 5～6 年目の大卒技術者とし、数字は仮定である。技術者をトップ（上位）10%、中間 80%、ボトム（下位）10%の三つの層に分けて提案する。

日本国内の日本人だけの技術部門でも、トップ 10%が技術面と管理面でしっかりしておれば、技術部の機能は十分発揮することが出来る。

現状では、日系企業の上から 10～20%（中間層 80%の中で上位 10%の層）のローカル技術者は日系のトップ 10%（日本人）や欧米系のトップ 10%（華人）に代わりうる技術力、管理力を持っていない。

日系 R&D では日本人技術者がトップ 10%の仕事をしている。一方欧米系 R&D のトップ 10%は、優れた技術力、

管理力を持った華人技術者である。日系にはこういう技術者は少ない。従って、将来トップ 10%になれるような優秀な技術者は日系 R&D に来ず欧米系に流れている。大きな理由はトップ 10%の処遇の差である。

改善後のトップ 10%は優秀で技術力と管理能力のあるローカル技術者であり、日本人技術者の代わり得る人材である。従って改善後は日本人の技術者減らすことが出来るし、そうすべきである。仮に日系企業のトップ 10%が全員ローカル化できたとすると、その給与総額は約半分になり、コストダウンにつながっていくと見てよい。

中間の 80%は欧米系と比較し技術的には差が少ないと推定している。従って処遇としては現行のままで良いと判断した。この層の技術者は安定的な日本式の良さも享受できる。

表10 技術者処遇の改善

現行			
	水準(RM)	賃上率	賞与
Top 10%	3500	5.5%	2.2ヶ月
中間 80%	3,250	5.0%	2.0ヶ月
Bottom 10%	3,000	4.5%	1.8ヶ月

↓

改善後			
	水準(RM)	賃上率	賞与
Top 10%	5～6000	10～20%	4.0ヶ月
中間 80%	3,250	5%	2.0ヶ月
Bottom 10%	2,800	0%	0ヶ月

出所:筆者作成(表6をもとに作成)

一方、ボトム 10%は技術力の水準が低すぎるにも拘らず、マイナス 10%のみの成績査定しか受けず、賃上げは 4.5%、賞与は 1.8 か月である。これが、中間 80%の技術者の不満の要因となっている。そこで彼らの賃上げを「0%」、賞与を「0 か月」とする。結果的にこの層の入れ替えを図ることになり、全体の技術力の底上げを行うことが出来る。

4. 大学との交流拡大について

4.1 奨学金の導入による技術者採用

電気工学科を例にして、採用までの具体的手順を説明する。

- ① 各企業の R&D はベスト 7 大学から地域性等を考慮し指定校を 2~3 校決める
- ② 大学教員との親交を深めることがまず、第一である。電気工学科の主任教授と十分交流を行うことが必要である。
- ③ 奨学生の募集を行う。懇意になった教員より 1、2 年生での成績上位 5%以内の学生リストの提出を要請する。書類選考で人数を絞り、面接を行い決定する。学生一人あたり RM6,000/年×2 年=RM6,000 (36 万円) が必要となる。
- ④ 工場実習は 3 年次に行われる。名前は工場実習であるが、R&D は学生に一つの研究テーマを与え、学生は技術部門で 10 週間の実習を行う。企業としては、成績以外の性格、意欲、勤務態度企業風土への適合性などをチェックする。企業は経験的に、成績の良い学生が入社後に業績をあげる技術者と必ずしも一致しないことを知っている。従ってこの実習はそれを見極める良い機会である。
- ⑤ 卒業研究 (4 年次) は大学との共同テーマとする。本人の特質 (レポートのまとめ方、仕事の進め方) を更に見極めることができる。
- ⑥ 採用に当たっては、工場実習・卒業研究での評価を踏まえて正式決定する。

現在、日系 R&D は新聞広告による技術者募集を行い、1~3 回の面接で決定を行っている。上記①~⑥の手順とは大差がある。

4.2 キャリアフェア (就職説明会) への積極的な参加

一部日系企業は参加しているが、大半は出席がなく寂しい限りである。新聞広告よりは優秀な学生が採用出来ると考える。是非、参加すべきである。

4.3 大学教員との交流の活発化

4.1 の「奨学金の導入による技術者採用」のところでも述べているように大学教員との人脈を確立する必要がある。まず、R&D 部門長が大学を訪問し大学の教員と懇意になる事が優秀な学生を採用するための第一ステップである。筆者が工学部長や電気工学科長に面談した限りでは大変フランクで率直に意見交換ができた。また、様々な情報も懇切丁寧に提供してくれた。そして大学側も日系企業に密接な関係を持ちたがっていると感じた。大学への訪問や企業への招待を積極的に取り組むべきである。欧米系は既に積極的に大学と交流している。

4.4 工場実習、卒業研究

工場実習、卒業研究の進め方は 4.1 で述べている。奨学金システムを導入しなくとも、工場実習や卒業研究を受け入れて、その人材を面接し採用の可否を判断すれば、新聞広告による採用よりは良い人材が出来ると考える。また、大学の教員ともこれを機会に交流が

可能になる。

4.5 寄付・冠講座

一口 RM0.5M (1,500 万円) が必要で日系企業の体質からいって予算化しづらい項目である。しかし、上記 4.1~4.3 が実行に移された後、大学の体質強化、レベルアップのために是非実行すべきであると考える。

大学に行くと欧米企業の認知度は大変高い。欧米企業は大学に 30~50 台位のパソコンを寄付し、大学は教室の入口に企業名の入った看板を掲げる。枚挙の暇がないぐらい多くの例がある。日系企業の例は殆んど見掛けない。日系企業はこの面からも大学にアプローチしていくべきである。

第二節 提言の実践

筆者は日系企業への提言をすると同時に JACTIM の経営委員会・R&D 小委員会での活動を中心として提言の実現に向けて実践活動を行っている。本章では、① キャリアフェアの開催と② 技術者の処遇改善について各社トップへの説明会について述べる。

1. キャリアフェアの開催

1.1 2005 年度は 2 大学で開催

JACTIM の R&D 小委員会の提案・実行によるキャリアフェアは、質の高い R&D 技術者を雇用したい会員企業の要求に合致しており JACTIM の目玉事業になりつつある。開催に向けての初期には、筆者が大学との面識が少ない JACTIM に代わって、大学のトップを JACTIM に呼んで打合せを持った。また、日本から E メールによるお願いもした。結果として成功裡に終わったのは大きな喜びである。

① UTM

JACTIM 主催の UTM 就職説明会が 2005 年 9 月 21 日 (水) にジョホール州の UTM で開催された。マレーシアの日系企業が、始めてマレーシアの大学内で開いた「就職説明会」であり、記念すべき日となった。JACTIM 傘下の R&D 部門を中心にした 11 社の出席と約 700 名の学生の参加を得て成功裡に終了した。開会セレモニーには UTM 側からは Dr.Ismil 副学長や Dr.Ahmad 電気工学部長、JACTIM からは船城 JACTIM 経営委員長・R&D 小委員会委員長(日立マレーシア社長)が出席した。船城委員長の歓迎挨拶、Dr.Ismail の祝辞の後、JACTIM を代表して松下電器が“What Kind of Graduate a Japanese Company is looking for”のタイトルで 20 分間のトークを行い学生には好評であった。電気工学部とその他の学部より約 700 人の学生が 11 社のブースを訪問し企業情報の入手や名前の登録を行った。

② MMU

JACTIM 主催の MMU 就職フェアが 2006 年 2 月 22 日 (水) にサイバージャヤの MMU にて開催された。JACTIM Career Fair は今年の UTM に引き続き第 2 回目となる。オープニング・セレモニーは船城 JACTIM 経営委員会委員長の歓迎の挨拶に続き、MMU 学長 Dr.Siti Hasma(マハティール前首相夫人)がマハティールとの思い出話も織り交ぜて祝辞

を述べた。その他は UTM と同様である。日系企業は 12 社が出席し、学生も 600 人前後が参加した。MMU は大学を挙げてこのフェアに取り組んでくれた。また、私学であることも含め大学側は「産官学」の協同を待ち望んでいるようである。又、このフェアに尽力された Dr.Chuah 副学長（工学部長）に謝辞を述べたい。

2.2 2006 年度は 2 大学増えて 4 大学で開催

2006 年度は① UM (2006/12/27) 担当：ソニー、② UTM (2007/1/17) 担当：松下、③ USM (2007/2/3) 担当：日立、④ MMU (2007/2/7) 担当：シャープの 4 大学で開催する。2005 年度との違いは、第一は UM と USM の 2 大学が増えて、4 大学の開催となった事である。第二は、大学との交渉や会場の設営が 2005 年度は JACTIM の事務局が担当していたが、2006 年は担当会社を決め、その会社が交渉や設営にあたるという点である。

JACTIM から会員各社に発信されたメール（2006 年 11 月 3 日付け）の内容は次の通りである。

今年度の就職フェアについて

1. UM (マラヤ大学) → 2006 年 12 月 27 日 (水) 開催予定
・ JACTIM との共催 ※ご担当 ソニー菊地氏
2. UTM (ジョホール・マレーシア工業大学) → 2007 年 1 月 17 日 (水) 開催予定
・ JACTIM との共催 ※ご担当 パナソニック岩田氏
3. USM (ペナン・マレーシア科学大学) → 2007 年 2 月 3 日 (土) と 4 日 (日) 開催予定
・ USM が行うフェアへの JOIN、欧米系企業の参加も有り。 ※ご担当 日立吉田氏
4. MMU (マルチメディア大学) → 2007 年 2 月 7 日 (水) 開催予定
・ JACTIM との共催 ※ご担当 シャープ三上氏

～今後の準備予定～

- ☆ 11 月 8 日 (水) 『経営・貿易投資合同委員会』 ※若松副委員長
準備状況を報告、内容協議・確認、同日中に、全会員宛てに参加希望アンケートをメールで発送。
- ☆ 11 月 24 日 (金) 『理事会』 ※杉委員長
準備状況を報告、承認後、各大学へオフィシャルレターを発送。
- ☆ 12 月 14 日 (木) 『R&D 小委員会』 9:00～

2. 処遇の改善

2.1 JACTIM 講演会

JACTIM の第一～第三工業部会は合同で月一回、外部の講師を招いて、講演会を開いている。場所は JACTIM の大会議室で、出席者は生産関係の会社の社長かそれに準じる人約 70 人である。2005 年の 6 月度は筆者が講師として招かれた。日時は 6 月 8 日（水）午後 12 時半開始で、講演時間は質疑応答 30 分も含めて 1 時間半であった。テーマは筆者の当初の修士論文テーマと同じで、「マレーシアの AV R&D の拡大発展に向けて一日系企業とマレーシア政府への提言」とした。講演内容は、ほぼ本論文での筆者の主張と同じである。30 分の質疑応答には多くの手が上がり、時間が足りないぐらいであった。筆者の主張はその通りで同意するが、実行に当たっては課題が沢山あるという「総論賛成、各論課題あり」が多かった。質問者からは、① トップ 10% の処遇の大幅改善は、日本の本社の了解が必要、② 同じ会社の中に R&D 部門と生産部門があり、この 2 部門に処遇の格差を付けるのは難しい、③ R&D 部門の処遇改善には原資が必要であるがその捻出が難しい④ 労働組合の同意が必要、等の意見が出された。筆者は「①～④は外資系が克服している課題である。日系 R&D も同じ道を歩むことを期待したい。」と回答した。

ペナン欧米系企業の R&D 部門長を訪問した時、筆者の提案が日系 R&D で実行されるかどうかを聞いた所、彼は「日系 R&D では実現が難しい。何故なら、日系企業の社長は保守的だから。」といていた。これは、日系企業にとっては耳の痛い指摘であるが、筆者はある程度はマトを得ていると考える。

同様の講演会が 2005 年 8 月 2 日にペナンで開催された。主催は JACTIM ペナン部会、筆者が講演者、演題と講演内容は JACTIM の工業部会の時と同じであった。出席者はペナン地区の生産業のトップ約 20 人であった。R&D 部門がある会社は少なかったが、質疑の内容は工業部会とほぼ同じであった。生産業中心の会社からは「岡本さんの考えは生産部門にも応用できる。」との意見もあった。

2.2 各社社長に面談し、筆者の提言を説明

3 か月に一回のマレーシア訪問時に下記の社長に面会した。訪問先は、R&D 部門がある会社を中心に選んだ。そして、本論文の内容を説明し実行をお願いした。訪問した会社は次の通りである。

- ① MTV (松下 TV 社：シャーラム市)
- ② MAV (松下オーディオ・ビデオ社：ジョホール州パシグダン)
- ③ MECOM (松下電子部品：セラングール州ペタリンジャヤ)
- ④ 松下エアコン社 (シャーラム市)
- ⑤ ソニーバンギ (TV・ビデオ：セラングール州バンギ)
- ⑥ ソニーペナン (オーディオ：セラングール州バンギ)
- ⑦ JEM (ビクターオーディオ社：シャーラム市)
- ⑧ JVM (ビクタービデオ社：シャーラム市)
- ⑨ シャープペナン (オーディオ：ペナン州)
- ⑩ SEM (シャープテレビ・ビデオ：シャーラム市)

- ⑪ ルネサスペナン（半導体：ペナン州）
- ⑫ NEC マレーシア（半導体：セランゴール州バンティン）
- ⑬ ホシデンマレーシア（電子部品：セランゴール州バンギ）
- ⑭ クラリオンペナン（カーオーディオ：ペナン州）
- ⑮ 日立バンギ（ハードディスク：セランゴール州バンギ）
- ⑯ デンソーマレーシア（車載部品：バンギ）

の 16 社である。

面談時に、各社社長から提起された問題は上述の講演会の質問内容と同じであった。しかし、松下の各社はグループ内に R&D 委員会を設置し、技術部門の様々な課題を審議している。その中で、技術者の処遇改善も取り上げられ、少しずつではあるが改善する方向であると聞いている。この提起をした筆者としては大変うれしい限りである。

おわりに

本論文では、日系 R&D 部門の国際的移転が「なぜ成功していないか」について、マレーシアに限って現状を調査することによって、その要因分析を行った。そして、その阻害要因は日本式の経営管理や技術者育成システムをそのまま当該国の R&D 部門に持ち込んでいることにあることを解明した。筆者が、東南アジアの日系企業の責任者 5~6 人に本稿を説明したところ、当該国でも状況は同じであるとの意見であった。今後、当該国を仔細に調査分析する必要はあるが、この分析が、ほど東南アジアの日系 R&D 部門にも当てはまると推測している。従って、本論文の内容の多くがマレーシア以外の日系 R&D 部門の技術者採用政策等の改善に役立つものと考えられる。

宇都宮大学大学院入学に先立つ半年前の 2003 年 10 月から現在まで約 20 回のマレーシア訪問・調査を行った。R&D 小委員会ではアンケート調査を行った。また、技術移転が成功していない要因分析とその対応策について審議した。そして、委員会の前後に日系企業、欧米系企業、大学を訪れ、アンケート調査や聞き取り調査と面談を実施した。その結果は第二章第一節で述べたように、「表 1 マレーシア日系 AV11 社の設計担当・人種別構成」と「表 2 マレーシア日系 AV11 社の学歴・人種別構成」および「表 3 ペナン地区欧米系 3 社の訪問調査」そして「表 4-1、表 4-2 の 7 大学一覧」の四つの貴重なデータを作成することができた。

そのデータを分析した結果、日系 R&D 部門のマレーシア移管が成功していない要因は、① 日系 R&D 部門が、技術者の処遇と制度について日本の制度や方式をそのまま、マレーシアに持ち込んでいることである。② 技術者の供給元である大学との交流がほとんどない。の 2 点であることが判明した。

本論文は第二章第一節で述べたような改善策を考察した。

第一は、良いローカル技術者が日系企業の R&D 部門に入社せず、欧米系に流れている現状を改善することである。日本における技術開発部門も 10%位の優秀な技術者がいるとその組織は十分機能する。設計開発業務がピンからキリまであり全員が優秀でなくとも良いし、その必要もない。マレーシアの日系 R&D ではトップ 10%は、ほど日本人技術者で占められている。逆に欧米系 R&D のトップ 10%は、ほど華人で占められ、ローカル化している。つまり、その階層に該当する優秀な技術者は、欧米系 R&D 部門に流れているのが現状である。従って、日系 R&D は日本人に代わる技術力、管理力のある優秀なローカル技術者を現在雇用しているローカルの 2~3 倍ぐらいの給与で採用する必要がある。そして、その採用した優秀な技術者に見合う人数の日本人技術者は削減してゆくべきである。

第二は、大学との交流を拡大し、優秀な人材の養成と確保に努めることである。具体的には① 成績上位者への奨学金の供与である。次の工場実習と卒業研究とを合わせて実施すると更に効果が上がる。② 3 年次の工場実習受け入れを行う。(約 10 週間) ④ 4 年次の卒業研究(企業で約 3 か月間実施、後の 8 か月は大学で行われる)への協力を行う。⑤ 大学教員との交流活発化をおこなう。⑥ 欧米系大手が実施している寄付や冠講座の開始をする。大学での企業の認知度が高くなり、最終的に技術人材の確保につながる。

そしてこの対策① 技術者の処遇と制度の改善。② 大学との交流拡大。の二つを日系企

業に提言した。

さらに、この提言の実現に向け JACTIM 経営委員会 R&D 小委員会を活動の中心にして改善の実践を行った。

第一は技術者の処遇改善である。筆者は JACTIM でクアラ・ Lumpur とペナンで計 2 回の講演会を開き、計 100 人の社長またはそれに準じる経営層に本論文の趣旨を説明した。また R&D 部門がある 16 社の社長を訪問し、本論文の提言の取入れを要請した。そして M 社グループではグループ内に R&D 委員会を設置し、技術者の処遇について、改善の検討をしているとのことと筆者の提言が少しずつ実現の方向にある。

第二は大学との交流拡大である。特にキャリアフェアの開催が JACTIM の活動の目玉になりつつあるのは喜ばしい限りである。2005 年度は UTM、MMU の 2 大学開くことが出来た。また、2006 年度は USM と UM の 2 大学を加え 4 大学で開催予定である。

そして、上記の調査、分析、提言、実践の活動を行っている中で、「技術者の技術者の水準が低すぎる」原因は、学校教育で「Why」が教えられていない所にあるのではとの疑問を持ちはじめた。そして 2006 年 1 月以降は、上記活動と並行してその疑問の究明に取り組んだ。小学校・中学校・高等学校での「暗記教育」が、技術者の「Why」や「How」を考えない大きな理由となっていると推測している。もし、この推測が正しければその是正をすれば、「Why」や「How」を考えられる技術者は飛躍的に増えると考えている。

今後は、教員の質と教え方および処遇、試験のあり方等、教育全般の問題点について調査と分析を継続し、実証データをもとに政府への提言が出来るように取り組んでいきたい。

答えにくいアンケートに応じて頂いた 11 社の日系 R&D 部門の責任者の方、JACTIM R&D 強化委員会（2005 年 3 月からは JACTIM 経営委員会・R&D 小委員会に名称変更した）に出席し様々なアドバイスを頂いた 5 社の R&D 部門長と委員の方々、マレーシア日本大使館、JETRO クアラ・ Lumpur 事務所、JACTIM の事務局長はじめスタッフの方々、JICA クアラ・ Lumpur 事務所の関係者の方々、筆者に「技術者に『Why』のない要因は学校教育での暗記教育にあるのでは」と考えるきっかけを作っていただいたルックイースト留学予備教育機関の AAJ、IBT、PPKTJ、JAD の日本人教官の方々、難しかった欧米系 R&D 訪問を実現して頂いたルネサス・シンガポール社福永元社長、筆者の執拗な質問に応じてくれたマレーシアの 7 つの国立/私立大学の副学長、工学部長、電気工学科長並びに 3 社の外資系 R&D 長に感謝の辞を述べさせていただきたい。

2005 年 3 月までの指導教官であった藤田 和子 現名誉教授のご指導により、本研究をマレーシア政府への要望型（これも重要であるが）から日系 R&D の自主改善型・大学との交流活発型に転換させる足掛かりが出来た。また、優秀な技術者が日系企業には来ていないことや、学校教育での問題点の推測から判断して、筆者が持ち続けた「技術者の水準が余りにも低すぎる」という筆者の思い込みを修正する機会を与えて頂き、また、8 回のマレーシア現地調査の度に現地の R&D 部門長に役に立つ資料を頂いた先生に心よりお礼を申し上げたい。

また、2005 年 4 月から現在に至る指導教官の磯谷 玲 教授には経済学の観点からの指導を受けた。また、筆者は学問的に不適な用語を使いがちであるが、厳しく指摘を頂いた。厚くお礼を申し上げたい。

現在の所、幸いな事にアナログ AV 機器の開発設計はマレーシアが拠点になりつつある。筆者は日系 AV R&D が優秀なローカル技術者を確保し、日本人技術者を半減して、マレーシアが真のローカル技術者のみの R&D となり、世界の AV 機器のグローバル開発拠点になることを願っている。

また、本研究が、宇都宮大学国際学部研究論論集や電気学会研究会での発表にとどまらず、筆者の JACTM 経営委員会・R&D 小委員会での活動や日系企業トップへの講演や面談等の実践活動によって、その成果が生まれつつあるのは、望外の喜びである。

参考文献

- ・ 綾部 恒雄 石井 米雄 (1998) 『もっと知りたい 第2版 マレーシア』 弘文堂 6月
- ・ 青木 健 (1998) 『[第2版] マレーシア経済入門 2002年先進国入りを目指す』 日本評論社 8月
- ・ アジアネットワーク編 (1998) 『マレーシア現代情報事典』 星雲社 10月
- ・ 伊藤 元重 (2003) 『ゼミナール国際経済入門』 日本経済新聞社 6月
- ・ 藤田 和子, 平井 雅世, 岡本 義輝 (2005) 「東南アジアにおけるローカリズムとグローバルバリズム—諸アクターの研究事例を中心に」 『宇都宮大学国際学部 研究論集 (第19号)』 pp.13-20 宇都宮大学国際学部 3月
- ・ 岡本 義輝 (2005) 「マレーシアの AV R&D 拡大発展に向けて—日系企業とマレーシア政府への提言」 『電気学会研究会資料』 HEE-05-18 (pp11-16)、 社団法人 電気学会 9月
- ・ 岡本 義輝 (筆者) の Web ページ 「URL ; <http://www18.ocn.ne.jp/~yokamoto/>」
- ・ 格付投資情報センター国際格付部 (2000) 『アジアを格付けする 国の信用力とは何か』 日本経済新聞社 12月
- ・ 国立教育行政研究所編 (2005) 「TIMSS 2003 算数・数学教育の国際比較—国際数学・理科教育動向調査の2003年報告書」 株式会社ぎょうせい pp.024-025 5月
- ・ 国立教育政策研究所編 (2005) 「TIMSS 2003 理科教育の国際比較—国際数学・理科教育動向調査の2003年報告書」 株式会社ぎょうせい pp.024-025 5月
- ・ 小杉 泰 (2001) 『増補 イスラームに何がおきているか 現代社会とイスラーム復興』 平凡社 12月
- ・ 桜井 由躬雄 (2002) 『東南アジアの歴史』 放送大学教育振興会 3月
- ・ 清水 建宇 (2004) 『2005年版 大学ランキング』 朝日新聞社 5月
- ・ 末廣 昭 (2000) 『キャッチアップ型工業化論』 名古屋大学出版会 11月
- ・ 杉村 美紀 (2000) 『マレーシアの教育政策とマイノリティ』 東京大学出版会 12月
- ・ 谷浦 孝雄 編 (1991) 『アジア工業化シリーズ7 アジアの工業化と直接投資』 アジア経済研究所 1月
- ・ 谷浦 孝雄 編 (1994) 『アジア工業化シリーズ10 アジアの工業移転と技術移転』 アジア経済研究所 6月
- ・ 谷浦 孝雄 編 (1992) 『アジア工業化シリーズ13 アジア工業化の軌跡』 アジア経済研究所 10月
- ・ 西口清勝・西澤信善編著 (2000) 『東アジア経済と日本』 ミネルヴァ書房 12月
- ・ 日本イスラーム協会+嶋田 襄平+板垣 雄三+佐藤 次高 監修 (2004) 『新イスラーム事典』 平凡社 3月
- ・ 日本経済新聞社 (2000) 『アジア 新たなる連携』 日本経済新聞社 9月
- ・ 日本国際文化学会年報編集(委) (2004) 『インターカルチュラル2 日本国際文化学会年報』 アカデミア出版 5月
- ・ 藤森 英男編 (1989) 『発展途上国における 現地化政策の評価』 アジア経済研究所 3月

- 堀井 健三 編 (1995) 『マレーシアの工業化 多民族国家と工業化の展開』 アジア経済研究所 3月
- マハティール・ビン・モハマド(2004) 『日本人よ。成功の原点に戻れ』 PHP 研究所 2月
- マハティール・モハマド (2000) 『アジアから日本への伝言』 毎日新聞社 12月
- マレーシア日本人商工会議所 (2003) 『数字で見るマレーシア経済』 マレーシア日本人商工会議所 12月
- マレーシア日本人商工会議所 (2004) 『数字で見るマレーシア経済』 マレーシア日本人商工会議所 12月
- マレーシア日本人商工会議所・調査委員会 (2002) 『マレーシアハンドブック 2001』 マレーシア日本人商工会議所 1月 第6版
- マレーシア日本人商工会議所・調査委員会 (2005) 『マレーシアハンドブック 2005』 マレーシア日本人商工会議所 4月 第7版
- 三木 敏夫 (2005) 『ASEAN 先進経済論序説—マレーシア先進国への道』 現代図書 2月
- 矢野 恒太 記念会編集・発行 (2003) 『世界がわかるデータブック 世界国勢図会 第14版』 9月
- 游 仲勲 (1995) 『華僑・華人経済 日本・アジアにどんな影響を及ぼすか』 ダイアモンド社 11月
- 横山 久 モクタール・タミン (1992) 『転換期のマレーシア経済』 アジア経済出版会 3月
- 吉野 直行 編著 (2004) 『アジア金融危機とマクロ経済政策』 慶応義塾大学出版会株式会社 6月