싱가폴의 電子·電氣 機械工業 概況

싱가폴의 電子·電氣機械工業의 概況에 있어서는 當地政府 EDB(Economic Development Board : 經濟開發局)의 最新 Annualreport (일부 데이터는 1982年의 것)를 바탕으로 한 것이다.

1. 概 況

(1) 一般概況

1983년의 싱가폴 經濟는 美國을 비롯한 先進各國의 景氣回復과 住宅投資를 중심으로 한 政府의 內需振興策을 중심으로 對前年比 7.9%增(實質)의 成長을 달성했다. 이것은 第2次 石油쇼크에 起因한 先進國의 景氣後退의 영향에 의해 6.3%의 成長에 멈추었던 1982년에 비해 현저한 成長이며 1981년의 9,9%의 成長에는 미치지 못하나 當初의 推定(2~4%)으로 보면 매우 순조로운 推移라 할 수 있다.

이것을 各産業別로 보면 表1과 같이 製造業에서 1981년에 비해 1982년에 마이너스 5.7 %로 크게 떨어진 것을 나타낸 製造業이 주로 對美輸出의 回復에 따른 電子·電氣機械 및 産業機械 등의 産業活動의 好調에 힘입어 2.1% 플러스로 転換된 것 외에 金融서비스面에서 金融市場의 活性化, 株式市場의 擴大에 의해 前年의 12.2%에서 16.3%로 伸張率을 높인 것이 成長要因이 되었던 것으로 주목된다.

또한 싱가폴 政府가 製造業 向上에 가장 힘을 기울이고 있는 生産性에 있어서는 生産活動의 活性化와 때를 맞추어 自動化, 機械化의 進展으로 82년의 對前年比 1.1%增에서 5.2%增으로 크게 상승했다.

이와 같이 매우 순조로운 싱가폴 經濟이기는 하나 美國經濟의 動向, 世界的인 保護貿易主義

表1 GDP(産業別, 68年 要素價格)(1981~83年)

	100萬S弗			前年比增減率(%)		
	1981	1982	1983※	1981	1982	1983
實質GDP	13,369	14,218	15,340	9.9	6.3	7.9
商品部門	4,122	4,207	4,568	10.7	2.0	8.6
農林漁業	155	145	147	△ 2.3	△ 7.0	1.5
製造業	3,192	3,011	3,075	9.7	△ 5.7	2.1
建設業·採石業	775	1,051	1,346	18.3	35.6	28.2
서비스部門	10,349	11,310	12,328	10.9	9.3	8.9
公共事業	383	402	437	7.3	4.8	9.0
貿 易	3,319	3,513	3,667	5.7	5.9	4.4
運輸·通信	2,656	2,957	3,186	13.8	11.3	7.7
金融·비지니스 서비스	2,573	2,887	3,357	19.0	12.2	16.3
其他서비스	1,418	1,551	1,681	6.0	9.4	8.4
마이너스 : 銀行手數料	1,102	1,299	1,556	n. a.	n. a.	n. a.

(注) ※는 暫定値

資料제공 : EDB

의 擡頭, 第3世界의 債務問題 등의 불확실한 國際經濟環境에서 싱가폴 經濟가 앞으로도 양호한 파워먼스를 유지해 나가기 위해서는 충분한 國際競爭力의 유지, 구체적으로는 더 한층의 生産性 向上을 企圖하는 등의 노력이 필요하다.

(2) 싱가폴 製造業의 概況

1983년의 싱가폴 經濟를 GDP로 보면 産業別에서는 製造業의 成長回復이 크게 주목된다. 즉 1982년의 2/4分期 이후 混迷 상태에 있던 製造業은 1983년의 1/4分期에 바닥을 맴돈 다음回復基調로 돌아서 年間實績으로는 對前年比 2.1%增으로 82년의 마이너스 5.7%에서 플러스로 轉換했다.

製造業 가운데서는 電子·電氣機械, 産業機械, 金屬工業이 成長의 견인차 역할을 했다. 表2에서 나타내는 바와 같이 電子·電氣機械工業은 1978년을 기준으로한 生産指数로 보면 1982년에 마이너스 11%이던 것이 1983년에는 14%로 크게 成長하고 있다. 또한 産業機械·金屬工業에 있어서도 1982년에는 4%成長에서 1983년에는 12%로 크게 成長하고 있다.

그 가운데서도 Floppy Disk, Computer Key Board, IC 등의 Electronics, 컴퓨터關聯製品의 生産이 海外市場의 擴大에 따라 활발해지고 있다. 또한 시멘트, 기와, 타일 등의 建設關聯産業은 建設 붐에 따라 好調를 유지하고 있으며 出版·印刷, 織物, 家具, 石油精製 등의生産이 內外의 需要增으로 크게 늘어났다. 한편 造船 등의 輸送用機器, 섬유, 木材加工은 부진했다.

表2 主要製造業 生産指數 81~83年

業種	生産指數 1978年=100 前年比增減率(%)		
	1981	1982	1983p
製造業合計	10	△ 6	2
電氣·電子	5	△11	14
機械·金屬工業	12	4	12
石 油	17	2	2
輸送機器	26	△11	△ 7
工業用化學製品 및 가스	14	5	△ 5
페인트·藥品·기타 化學藥品	5	5	14
印刷·出版	10	1	7
組立金屬製品	7	△ 8	△10
衣 服	△ 5	△ 3	4
製材·合板	△ 5	△15	△24
섬 유	△11	△26	△25

2. 싱가폴 電子·電氣機械工業의 概況

(1) 概要

싱가폴의 電子·電氣機械工業은 生産, 投資의 兩面에서 보아 周辺地域의 컴퓨터 센터라고도 할 수 있는 발자취를 남기고 있다. 즉, 컴퓨터 組立으로 企業이 製造業의 生産活動에 있어 커다란 比重을 차지하고 있다. 이들 企業의 대부분은 美國으로부터의 新規需要에 대응, 그의 生産을 增大시켰다. 특히 컴퓨터用 마이크로 칩이나 프린트 基板을 제조하고 있는 기업은 電子·電氣機械工業 가운데에서도 脚光받는 企業으로 자리를 굳히고 있다.

電子·電氣機械工業의 生産額은 1982년에 11%로 마이너스 成長이던 것이 1983년에는 오히려 14%의 成長勢를 보였다. 여기에 이어 産業機械·金屬工業은 12%의 伸張을 나타냈으나 이것은 디스크 드라이브, 디스크 카트리지, 컴퓨터 키보드, 프린터 등의 컴퓨터 關聯製品의 製造를 시작한 美國系 企業의 새로운 事業展開에 의한 것이다. (圖1)

또한 1983년은 컴퓨터 및 同關聯製品의 製造企業이 싱가폴에 있어서의 新規投資의 대부분에 寄與했다. 즉 新規 및 擴大投資 프로젝트는 總投資額 17億 9,500萬弗(싱가폴弗)의 약 반에 가까운 47%에 이르고 있으나 이 新規프로젝트의 태반은 컴퓨터 關聯分野이다.

(2) 主要分野의 概況

電子·電氣機械工業에 있어서의 主要分野에 대한 概況은 다음과 같다.

① 오토메이션機器와 産業用로보트

이 分野는 비교적 새로운 分野로 産業의 各分野에서 生産性 向上과 勞動力 削減을 위해 自動化와 機械化를 추진함에 따라 급속적으로 伸張될 것이 기대되고 있다.

현재까지는 대략 70개를 넘는 企業들이 아크溶接, 스프레이塗裝에서 플라스틱 射出形成, Die cast, PCB의 自動射入에 이르기까지의 각 操作에 280을 넘는 매뉴피레이터나 로보트를 導入하고 있다.

이 分野는 싱가폴 産業의 오토메이션化에 중요한 역할을 할 것으로 기대되고 있어 앞으로 5年間에 로보트, 메카트로닉스 機器의 이용이 世

界的인 추세가 되어 年間 약 30~40%의 伸張을 나타낼 것으로 보고 있다. 싱가폴 政府 EDB도 싱가폴의 産業用로보트, 오토메이션 및 메카트로닉스 機器의 應用과 製造를 적극적으로 권장할 방침임을 나타내고 있다.

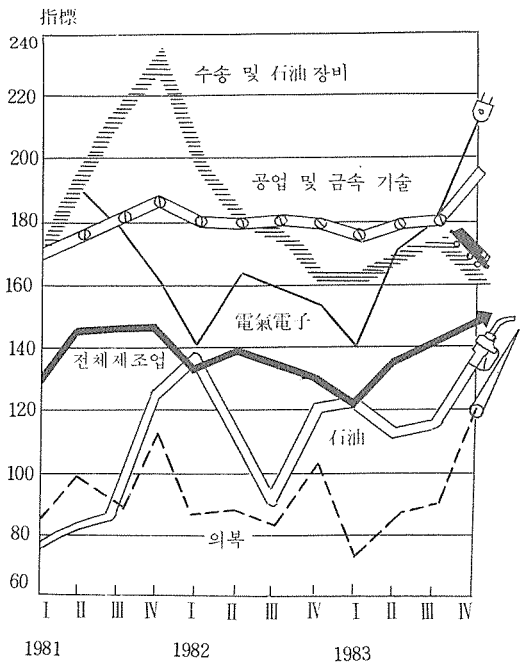

圖 1 電子産業의 景氣회복
(工業生産性의 分期別 추이)

이 分野에 있어서의 최근 동향은 다음과 같다.

ⓐ 싱가폴 로보트協會(Singapore Robotic Association)의 設立

로보트 關聯企業間의 로보트 技術應用의 理解와 協力關係를 촉진하기 위한 組織.

ⓑ ASEA-EDB 로보트 技術者 養成機關의 設立. 스웨덴의 ASEA社와 EDB間에 設立된 로보트技術者 養成機關.

ⓒ Scientech-Intraco Automation會社의 設立. 美國과 싱가폴과의 共同事業으로 設立된 Joint Venture. 目的은 教材用, 産業用 로보트의 製造와 오토메이션에 관한 相談機關.

② 오피스機器

不況에도 불구하고 電子式 Type writer의 生産은 스미스·코로나社를 중심으로 여전히 신장하고 있다. Olivetti社는 Desk Top型 印字電卓의 生産을 擴大함과 동시에 잉크제트 타이프라이터와 電子Type writer의 생산도 시작했다.또한 미네버어社는 Component에서 最終製品에 이르기까지의 종합적인 製造力을 살려 IBM으로부터 컴퓨터 키보드를 受注, 生産하고 있다.

싱가폴에서는 工作機械, 射出成形, 프린트基板 등 周辺産業의 基盤이 탄탄함으로써 EDB에서는 앞에서 말한 오피스機器와 함께 단순한 複寫機, Facsimile, 各種 프린트 등의 오피스機器의 製造를 장려 추진해 나갈 방침이라 한다.

③ 일렉트로닉스

歐美로부터의 不況의 영향을 받아 電子關聯製品의 輸出需要도 약간 떨어졌다. 이와 같은 결과로 이 분야에 있어서의 勤勞者 1인당의 生産高, 雇用 및 附加價値는 1981년에 비해 1982년에는 떨어지고 있다. (表 3 참조).

勤勞者 1인당의 附加價値額이 떨어진 것은 不況이 격심해지므로써 많은 분야에서 그 노동력을 크게 감축한데 반해 이 분야에서는 過剩 勞動力을 그대로 유지했던 것이 그 첫째 원인이다.

그러면서도 이 分野에 있어서의 投資는 매우 활발했으며 IC의 디자인과 Wafer加工, Disk Drive 등의 컴퓨터 關聯製品의 開發과 製造, 컴퓨터에 의한 自動檢査裝置(ATE)의 소프트웨어 開發 등을 비롯한 새로운 프로젝트가 기대되고 있다(圖 2, 表 3 참조)

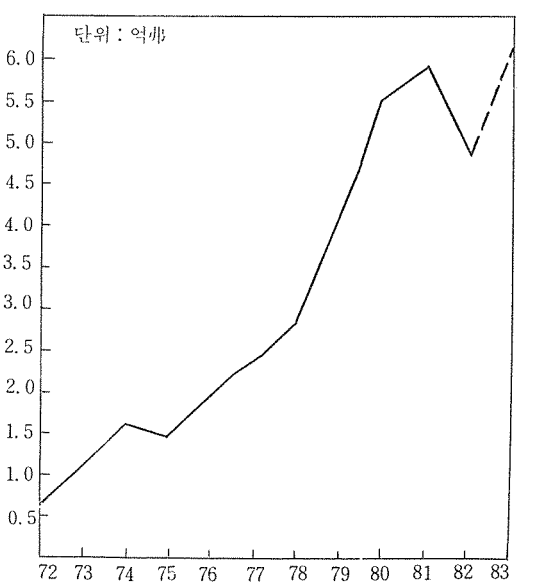

圖 2 싱가폴의 電子産業 出荷 실적

表 3 싱가폴의 電子産業 추이

出荷(백만弗)		從業員 數		從業員 1人當 附加價値(弗)	
1981	1982	1881	1982	1981	1982
5728	4980	69358	60874	23440	21900
增減率		增減率		增減率	
1982/81		1982/81		1982/81	
−13.1%		−12.2%		−6.6%	

資料 : Department of Statistics

(i) 電子部品

家電製品의 生産減少에 따라 이에 관계되는 電子部品은 供給過剩이 되었다. 그러나 퍼스컴 디스크 드라이브의 生産擴大에 따라 産業用 일렉트로닉스나 컴퓨터部品은 상당히 신장되었다.

특히 싱가폴의 半導體 製造企業은 生産工程의 오토메이션化를 시행함에 따라 마케팅 活動도 종래의 歐美 중심에서 아시아, 太平洋市場에의 擴大를 지향하고 있다. 이 分野에서의 動向은 SGS−Ates社의 IC用 웨이퍼 加工工場이 올해에는 操業을 開始하지 않은 것으로 되어 있으며 또한 最新 CAD裝置와 싱가폴의 技術陣을 이용하여 高度의 IC디자인 센터를 設立할 計劃을 굳히고 있다. 이외에도 최근 움직이기 시작한 이 分野에서의 새로운 프로젝트는 다음과 같다.

ⓐ National Micronetics(美國)
디스크 드라이브用 磁氣헤드
ⓑ AMP (美國)
産業用일렉트로닉스用 코넥터
ⓒ Pentex Schweizer(西獨, 싱가폴)
産業用프린트基板製造를 위한 싱가폴과 西獨의 共同事業
ⓓ Astec International (英國)
마이크로프로세서用 소프트웨어開發을 포함한 集積回路
ⓔ SGS−Ates(이탈리아)
CAD를 이용한 IC 디자인센터
ⓕ CTS (美國)
抵抗器와 하이브리드型 IC
ⓖ Atari/Printed Circuits Ind(美國)
비디오 게임用 카트리지
ⓗ 미네베아(日本)
컴퓨터 키보드

또한 製品開發이 현재 진행되고 있는 分野로는 다음과 같은 것이 있다.

- 金屬皮膜抵抗器
- 電解콘덴서
- 데이터 카트리지
- 液晶디스플레이(LCD)와 LCD모듈
- 코넥터

表 4 싱가폴 電子産業의 주요지표

年度	業體數	出荷(백만弗)	從業員수	從業員1人當 附加價値(弗)
1970	35	213	11,250	8,810
1971	49	319	15,870	8,890
1972	53	617	27,270	10,500
1973	64	1,097	39,210	10,830
1974	91	1,603	46,230	11,300
1975	95	1,458	32,030	14,800
1976	105	1,988	43,720	14,600
1977	117	2,323	46,440	15,200
1978	135	2,822	53,440	16,700
1979	168	4,093	66,840	19,100
1980	172	5,344	71,727	23,300
1981	185	5,728	69,358	23,440
1982	184	4,980	60,874	21,900

資料 : Census of Industrial Production, Department of Statistics

(ii) 家電製品

不況으로 오디오製品, 비디오製品의 輸出은 1982년에는 前年에 비해 下落勢로 나타났다. 특히 黑白TV와 라디오의 타격은 격심했다.

그러면서도 싱가폴의 各企業들은 오토메이션의 導入이나 마이컴 內藏에 필요한 高附加價値 製品의 開發을 增大시키므로써 코스트 低減化를 진행시키고 있다.

최근 이 分野에 있어서의 오토메이션化 등 新規投資를 하고 있는 企業은 다음과 같다.

- JVC(日本), Asahi(日本), Mattel Electronics(美國), Shintom(日本), Robertson Audio(싱가폴), Philips(네델란드)

(iii) 産業用 일렉트로닉스

輸出增加와 製造部門에의 新規投資增加에 따라 싱가폴의 産業用 電子分野, 특히 컴퓨터, 通信機器는 크게 成長했다. 이와 관련하여 헤어챠일드, LTX, Gen Rad 등 自動檢査裝置(테스터)의 有力企業이 마케팅, Maintenance 活動의 開

始와 고객을 위한 技術訓練센터를 設立했다.

또한 컴퓨터와 관련된 소프트웨어開發에 있어서도 Computer System Advisors, Tata EL XSI, Far East Computers 등에서 그 活動이 활발히 진행되고 있어 Forboro, Taylor Instruments, 橫河, Beckman Instruments, Honeywell, Monitrol Automation 등에서는 프로세스制御나 빌딩管理에 관계되는 制御관계의 開發이 활발해지고 있다.

최근 이 分野에 있어서의 주요동향은 다음과 같다.

ⓐ Tandon Corp(美國)
플로피 디스크, 윈체스터型디스크드라이브

ⓑ Seagate Technology(美國)
윈체스터型 디스크 드라이브

ⓒ Nixdorf Computer(西獨)
컴퓨터 關聯機器(프린터, 인테리젠트 워크스테이션 등)

ⓓ DEC (美國)
퍼스널 컴퓨터, 디스크 드라이브

ⓔ 애플 컴퓨터(美國)
퍼스널 컴퓨터, 디스크 드라이브

ⓕ Otrona(美國)
포터블 컴퓨터

ⓖ King Radio(美國)
無線通信機(航海用)

ⓗ Computer Memories Inc(美國)
윈체스터型 디스크 드라이브

ⓘ Maxtor Corp(美國)
高密度윈체스터型 디스크 드라이브

ⓙ Olivetti (이탈리아)
컴퓨터 프린터

(iv) 電氣製品

싱가폴의 電氣機械産業은 世界的인 不況의 소용돌이 속에서 타격은 받았으나 그 정도는 電子産業만큼 심하지는 않았다. 이것은 일부 內需가 활발했던 데 기인된다. 실제 固定資産에의 投資는 1981년의 3,470萬弗(싱가폴弗)에서 1982년에는 7,700萬弗(싱가폴弗)로 증가하고 있다. 이들 투자의 대부분은 電動開閉器와 制御盤製造에 관계되는 것이다. 예를 들면 美國의 GE는 지속적으로 分數馬力電動機, 空氣遮斷 Seal Motor 및 各種 Component製造의 自動化에 상당한 투자를 했다.

또한 디스크 드라이브 生産이 急速的으로 伸張함에 따라 精密 Stepper와 Spindle 모터의 많은 大메이커들이 싱가폴에의 投資에 관심을 나타냈다(表 5 참조).

表 5 싱가폴의 電氣産業 추이

出荷(백만弗)		從業員수		從業員 1人當 附加價値(弗)	
1981	1982	1981	1982	1981	1982
1290	1239	19173	18030	25480	25890
增減率		增減率		增減率	
1982/81		1982/81		1982/81	
−4.0		−6.0		+1.6	

최근 이 分野에 있어서의 새로운 프로젝트 등의 動向은 다음과 같다.

ⓐ Chloride(英國)
完全密閉型 電解蓄電池

ⓑ 日本電算(日本)
Spindle 모터, 컴퓨터用 Fan

ⓒ BBC Brown Boveri(西獨/스위스)
電動開閉器

ⓓ GE (美國)
프로세스 오토메이션

ⓔ Applied Motion Products(美國)
Spindle/Stepper 모터

ⓕ Airpax((美國)
Stepper 모터, Linear Actuater, 磁氣遮斷器

ⓖ 日本Servo (日本)
Spindle/Stepper 모터,컴퓨터用 Fan

ⓘ Acma
冷藏庫, 空調機器

ⓙ Philips (네델란드), GE(美國)
家電器具

ⓚ MK Electric Simac
電氣配線用 附屬品