第3節 우리나라 소프트웨어 産業

1. 産業動向

1987年 7月 1日부터 "컴퓨터 프로그램 保護法"(法律 제 3290호)과 1988年 10月 20日부터 "소프트웨어 開發促進法"(法律 제 3984호)이 施行됨에 따라 소프트웨어 登錄과 아울러 1989年 4月 24日부터 "소프트웨어開發費 算定基準"이 告示되었으며, "소프트웨어用役開發에 따른 債務保證基準" 및 "프로그램品質保證基準"이 告示될 예정이다.

國內 소프트웨어産業이 프로그램保護法이나 '87年 10月 1日부터 適用된 知的所有權 保護라는 著作權法의 보호를 받게 되었음에도 불구하고 일부에서는 "컴퓨터 프로그램保護法"에 따른 登錄을 관망하면서 서서히 참여하여 1989年 9月末 現在 1,847個 프로그램을 등록하였다.

이 프로그램登錄業務는 科學技術處에서 관장하고 있다가 1988年 11月 1日부터 韓國情報産業聯合會에 委任하여 代行시키고 있다.

이렇게 登錄된 프로그램이 소프트웨어 流通市場에서 商品으로 去來되어야 함에도 不拘하고

〈圖表 Ⅲ-3-101〉 登錄期間別 프로그램 登錄實績

(單位 : 件, %)

登錄期間	登錄件數	構成比
1989. 1	73	4.0
2	105	5.7
3	128	6.9
4	63	3.4
5	67	3.6
6	113	6.1
7	97	5.3
8	66	3.6
9	148	8.0
1987. 9~12	154	8.3
1988. 1~12	833	45.1
1989. 1~9	860	46.6
合計	1,847	100.0

(資料 : 韓國情報産業聯合會)

아직도 소프트웨어 去來市場 형성이 未盡한 상태에 머물고 있는 것 같다. 소프트웨어 市場환경이 이러한 상태이기 때문에 소프트웨어 開發業體들도 개발한 프로그램의 등록을 기피하거나 또 자료조사에 응하는 태도 역시 무성의한 형편이다.

지금까지 소프트웨어의 공급을 하드웨어공급업체에서 함께 공급하거나 적어도 시스템소프트웨어 분야는 거의 하드웨어와 동시에 소프트웨어의 공급을 병행하여 왔던 관행이 높았고, 또 소프트웨어를 필요로 하는 需要기관에서 自體開發에 依存하는 경향이 높았으나, 점차로 소프트웨어 開發專門業體에 개발을 의뢰하거나 소프트웨어 共給業體로 부터 購入하려는 경향이 높아지고 있다.

이에 따라 소프트웨어 供給業體들도 계속 새로 설립되는 추세이며, 旣存 소프트웨어業體들도 專門化하는 경향이 높게 나타나고 있다. 앞으로 數年동안 이러한 추세가 지속될 것으로 전망된다.

輸入소프트웨어의 경우에는 우리나라의 소프트웨어技術水準이 아직도 낮기 때문에 技術優位를 유지하는 美國, 日本, 英國, 佛蘭西, 獨逸 등 유럽國家와 호주, 카나다 等으로 부터 계속 시스템 소프트웨어, 유틸리티, 통신분야와 DBMS, 프로그램言語, 라이브러리 等을 導入하여 사용하고 있다. 최근에는 指定硏究課題 支援과 工業發展法에 의한 정부의 開發費 支援과 民間業體의 기술개발투자로 이러한 소프트웨어분야의 한글화 作業과 아울러 國內 소프트웨어 開發業體에 의한 自體開發이 점차 이루어지고 있는 것 같다.

가. 生産實績

컴퓨터 프로그램保護法과 소프트웨어 開發促進法, 工業發展法 等의 支援아래 등록된 컴퓨터 프로그램은 1989年 9月末 現在 1,847個에 達하지만, 實際 開發된 製品은 훨씬 많은 數에 達하고 있다.

왜냐하면 아직도 프로그램 복제문제로 소송이 제기되거나 외국으로 부터의 프로그램 복제를 방지해 달라고 하는 압력이 계속되고 있는 가운데, 국내에서 상당한 물량이 초기의 복제관행에서 벗어나지 못하고 유통되고 있어 개발자가 공개를 기피하고 있기 때문에 사실상 개발된 소프트웨어의 정확한 數字는 파악하기 어려운 실정이다.

그 동안 시스템 프로그램 分野에서는 기술축적이 미진하여 落後性을 면치 못하여 왔으나, 최근에는 많은 투자가 이루어지고 있어 急激히 變化하는 추세에 놓여 있으나 아직도 源泉技術이 不足하고 專門人力이 부족하기 때문에 점차적으로 개선되겠지만 현재 상태는 경쟁적인 外國과 비교하면 훨씬 못미치고 있다. 應用프로그램의 경우에는 利用者側의 要求에 부응하여 제품으로 기획하여 개발된 프로그램이 최근에 活潑히 이루어지고 있는 것은 앞으로의 전망을 밝게 해준다. 특히 게임과 같은 프로그램의 개발이 商業性을 겨냥하여 급속히 늘어나고 있다.

〈圖表 Ⅲ－3－102〉 프로그램 종류별 登錄實績

(單位：件, %)

區分	應用프로그램						시스템프로그램							合計
	事務管理	科學技術	敎育	娛樂	其他	小計	制御(OS)	言語處理	유틸리티	데이타通信	데이타베이스	其他	小計	
1989 1	26	12	-	-	-	38	4	-	21	8	2	-	35	73
2	19	14	-	5	1	39	16	2	39	7	2	-	66	105
3	75	11	5	4	7	102	14	-	1	8	2	1	26	128
4	13	15	1	4	1	34	5	-	10	13	-	1	29	63
5	21	13	1	8	-	43	19	-	1	4	-	-	24	67
6	19	33	1	6	9	68	20	1	16	7	-	1	45	113
7	27	23	1	4	1	56	14	-	15	10	1	1	41	97
8	17	8	4	7	1	37	9	2	12	5	1	-	29	66
9	50	23	1	8	6	88	16	1	31	9	2	1	60	148
	(△194 1)	(△187 5)	(△75 0)	(14 3)	(500 0)	(137 8)	(77 8)	(△50 0)	(158 3)	(80 0)	(100 0)	(-)	(106 9)	(124 2)
總計	〈33 8〉	〈15 5〉	〈0 7〉	〈5 4〉	〈4 1〉	〈59 5〉	〈10 8〉	〈0 7〉	〈20 9〉	〈6 1〉	〈1 4〉	〈4 1〉	〈40 5〉	〈100 0〉
	589	341	31	74	58	1,093	175	44	235	257	15	28	754	1,847
	〈31 9〉	〈18 5〉	〈1 7〉	〈4 0〉	〈3 1〉	〈59 2〉	〈9 5〉	〈2 4〉	〈12 7〉	〈13 9〉	〈0 8〉	〈1 5〉	〈40 8〉	〈100 0〉

註) ① ( )內는 前月對比 增加率임. ② 〈 〉內는 構成比임. (資料：韓國情報産業聯合會)

③ 總計는 1987. 9. 1부터 1989 9 30까지의 總 登錄件數임

PC用 프로그램의 비율이 급속하게 증가하고 있으며〈圖表 Ⅲ－3－103 참조), 또한 製造業體에서도 自體 開發한 프로그램을 製品化하는 경향이 높게 나타나고 있다.〈圖表 Ⅲ－3－104 참조)

〈圖表 Ⅲ－3－103〉 使用機種別 프로그램 登錄實績

(單位：件, %)

使用機種 / 登錄期間	中·大型	PC	中大型 PC兼用	게임機및其他H/W	合 計
1989. 1	17	53	2	1	73
2	20	67	2	16	105
3	65	44	7	12	128
4	15	43	-	5	63
5	14	30	2	21	67
6	32	48	7	26	113
7	12	67	1	17	97
8	18	36	1	11	66
9	44	76	9	19	148
	(144.4)	(111.1)	(800.0)	(72.7)	(124 2)
	〈29.7〉	〈51.4〉	〈6.1〉	〈12.8〉	〈100 0〉
總 計	663	882	59	243	1,847
	〈35.9〉	〈47.8〉	〈3 2〉	〈13.2〉	〈100 0〉

註) ① ( )內는 前月對比 增減率 임. ② 〈 〉內는 構成比임. (資料：韓國情報産業聯合會)

③ 總計는 1987. 9. 1부터 1989. 9. 30까지 總 登錄件數임.

〈圖表 Ⅲ－3－104〉 著作者 業種別 프로그램 登錄實績

(單位·件, %)

著作者 業種 / 登錄期間	製造業		建設業	都小賣貿易및飮食宿泊業	電氣가스및水道事業	運輸倉庫및通信業	金融保險業	事業서비스業			社會및個人서비스業	個人	外國	合計
	情報機器製造業	其他製造業						情報處理用役	技術用役	其他用役				
1989 1	28	14	-	-	-	-	-	23	-	1	2	5	-	73
2	57	14	1	2	-	-	-	6	-	-	2	23	-	106
3	36	12	-	-	-	1	50	7	-	2	5	14	1	128
4	21	5	-	-	-	3	-	9	1	2	-	22	-	63
5	10	9	-	1	-	-	-	28	-	-	1	15	3	67
6	44	4	2	-	-	1	-	15	1	-	25	21	-	113
7	46	2	10	4	-	-	-	7	2	-	12	14	-	97
8	25	4	-	-	-	-	-	11	2	1	3	16	4	66
9	60	2	1	-	-	4	16	25	5	-	10	22	3	148
	(140 0)	(△50 0)	(-)			(-)	(-)	(127 3)	(150 0)	(-)	(233 3)	(37 5)	(△25 0)	(124 2)
	〈40 5〉	〈1 4〉	〈0 7〉			〈2 7〉	〈10 8〉	〈16 9〉	〈3 4〉		〈6 8〉	〈14 9〉	〈2 0〉	〈100 0〉
總 計	509	212	21	39	15	54	66	313	64	15	257	257	25	1,847
	〈27 6〉	〈11 5〉	〈1 1〉	〈2 0〉	〈0 8〉	〈2 9〉	〈3 6〉	〈3 6〉	〈3 5〉	〈0 8〉	〈13 9〉	〈13 9〉	〈1 4〉	〈100 0〉

註：① ( )內는 前月對比 增減率임. ② 〈 〉內는 構成比임. 資料 韓國情報産業聯合會

③ 總計는 1987 9 1부터 1989 9 30까지의 總 登錄件數임.

韓國情報産業聯合會에서 1989年2月에 發刊한 "韓國 電算프로그램便覽" (1989年版 第6集)에 의하면 1989年 開發된 프로그램은 934個로 나타났다.

〈圖表Ⅲ-3-105〉 國內 主要 소프트웨어 開發內容

大分類	中分類	小分類	開發業體數	開發프로그램數
시스템프로그램	01 制御프로그램	01 汎用컴퓨터시스템用 프로그램	1	2
		02 專用 컴퓨터시스템用 制御프로그램	1	4
	02 通信制御 프로그램	01 컴퓨터 네트워크用 通信制御프로그램	10	22
		02 컴퓨터 네트워크 運轉管理프로그램	8	20
		03 데이터 交換網用 通信制御프로그램	8	13
		04 高度 通信制御프로그램	-	-
	03 言語프로세서	01 汎用언어 프로세서	2	2
		02 簡易言語 프로세서	1	1
		03 시스템 技術言語 프로세서	-	-
		04 問題用 言語프로세서	1	1
	04 시스템開發 運用支援프로그램	01 시스템 開發管理 支援 프로그램	1	1
		02 시스템 設計支援 프로그램	-	-
		03 소프트웨어 作成支援 프로그램	3	5
		04 시스템 檢査·評價支援 프로그램	1	21
		05 소프트웨어 補條支援 프로그램	-	-
		06 시스템 運用支援 프로그램	5	6
		07 프로그램 變換·支援 프로그램	1	1
	05 데이터베이스用 프로그램	01 데이터 베이스管理시스템用 프로그램	5	7
		02 데이터 베이스運用支援 프로그램	1	1
		03 情報處理 檢索用 프로그램	5	7
	小計		-	114
응용프로그램	01 經營計劃管理 프로그램	01 經營計劃用 프로그램	8	10
		02 經營分析·診斷用 프로그램	10	10
		03 財務管理用 프로그램	45	71
		04 人事管理用 프로그램	42	61
		05 經營豫測技法 프로그램	2	2
		06 一般事務管理 프로그램	30	60
		07 其他 프로그램	18	21

응용프로그램	02 流通·서비스 用 프로그램	01 配達·在庫管理 프로그램	58	85
		02 金融機關 請求서비스 프로그램	25	47
		03 販賣管理 프로그램	45	79
		04 其他 프로그램	35	54
	03 生産管理用 프로그램	01 生産·資材管理 프로그램	35	49
		02 設計·積算見積 프로그램	10	11
		03 製造工程·制御用 프로그램	3	5
		04 品質管理用 프로그램	10	11
		05 工程管理用 프로그램	12	22
		06 其他 프로그램	2	2
	04 技術計算用 및 엔지니언링	01 構造解釋用 프로그램	4	16
		02 設計技術用 프로그램	9	33
		03 프로세서 시뮬레이션 프로그램	2	2
		04 自動制御用 프로그램	4	15
		05 其他 프로그램	2	6
	05 社會·公共用 프로그램	01 生活·地域經濟 情報用 프로그램	1	6
		02 環境管理用 프로그램	2	2
		03 醫療 및 醫療事務管理用 프로그램	16	20
		04 敎育 및 敎育事務管理用 프로그램	12	12
		05 調査分析 統計用 프로그램	3	4
		06 其他 프로그램	5	10
	06 情報處理檢索用 프로그램	01 圖形情報 檢索用 프로그램	5	6
		02 韓國語 處理用 프로그램	1	1
		03 文獻檢索用 프로그램	6	8
		04 其他 프로그램	4	14
	07 OA用프로그램	01 한글, 漢字, 英文, 文書處理(W/P)용 프로그램	16	27
		02 Spread sheet, 그래프作成用 프로그램	7	8
		03 電子郵便, 文書 送·受信用 프로그램	10	16
		04 言語 飜譯處理用 프로그램	2	2
	08 FA用프로그램	01 공기압制御 및 유압制御用 프로그램	1	1
		02 로보트用 프로그램	1	1
		03 CAD/CAM用 프로그램	2	4
		04 NC프로그래밍 프로그램	-	-
		05 其他 프로그램	3	6
小 計			820	820
合 計			934	934

(資料 : 한국 전산프로그램편람, 1989)

나 소프트웨어의 輸出入 實績

우리나라의 소프트웨어輸出은 아직까지 그 規模는 미약하지만 꾸준히 增加하고 있는 分野로 관세청통계에 따르면 1980년 輸出額은 1百 8拾萬弗에 불과하였지만 1988年에는 7百 4拾萬弗로 4倍의 신장율을 보였으며 '89年度에 들어와서도 이러한 신장율은 계속되어 10月末 現在 6百萬弗로 前年同期對比 18.9%의 增加率을 記錄하였다.

한편, 소프트웨어輸入은 每年 大幅的으로 늘어나고 있는데 '88年 輸入額은 47百萬弗로서 이는 '87年의 10百萬弗에 비해 4배 가까이 증가한 것이다.

또한 '89年 들어서도 前年에 비해서는 成長勢가 純化되었지만 10月末 현재 53百萬弗로 前年同期對比 40%의 高成長을 하였다.

이러한 수입 증가추세는 국내개발 S/W시장의 매출액 성장율을 크게 앞지르는 것으로 이는 아직까지 국내 소프트웨어산업 기반이 미약하기 때문이다.

그러나 이러한 統計値는 80년 초부터 商工部의 統制와 한국 소프트웨어産業協會의 輸入推薦을 받아서 실시해 왔던 輸入統制의 狀況下에서 달성되었다는 점을 감안한다면, 1990년 초부터 실시될 輸入自由化 이후에는 輸入과 輸出의 格差가 더욱 深化될 것으로 보이며 大企業들의 外産 소프트웨어 대리점 계약이 더욱 強化되어 零細業體 위주의 國內 소프트웨어 産業의 存立이 우려되고 있다.

더구나 最近 들어서 美國이나 日本의 소프트웨어 業體들이 지금까지 國內 業體를 대리점으로 하여 自社 製品을 販賣하던 方式을 바꾸어 急激하게 增大되고 있는 國內市場 需要를 先占하기 위하여 직접 投資하여 現地法人을 세우거나 合作會社를 設立하고 있어 소프트웨어의 輸入額 자체는 증가되지 않지만 海外依存度는 더욱 높아질 전망이다. 外國 業體들의 投資形態는 한국 IBM이나 한국 Microsoft 社와 같이 100% 單獨投資를 꾀하거나, 金星 히다찌나 소드코리아 시스템社처럼 合作投資를 하고 있는데 이미 進出해 있는 회사들 외에도 최근 들어서 日本의 세이신 소프트웨어, 휴네트웍스, 그리고 日鐵教育社 등이 현지 法人 設立을 서두르고 있으며 300억원에 이르는 大型 데이타베이스 市場을 점유하기 위해 美國의 Oracle 社, Ingres 社, DBMS社 등이 현재까지의 代理店 販賣에서 방식을 바꿔 직접 現地法人을 설립하고 있다. 이처럼 外國人 소프트웨어 業體의 직접 投資가 늘어나고, 輸入이 自由化되면서 우리나라의 소프트웨어 海外依存度는 더욱 深化될 展望이며 技術自立이 더욱 어렵게 될 것이다. 그러나 최근 들어 몇가지 긍정적인 징조들이 소프트웨어業界 및 大學과 研究所를 중심으로 하는 研究界에 나타나고 있어서 國內 소프트웨어 開發에 대한 기대를 갖게 하고 있다.

1988年度 輸入 S/W를 用途別로 區分해 보면, 科學技術用 프로그램이나 制御用 프로그램 및 유틸리티 프로그램分野의 輸入이 전체의 약 80%에 달하고 있다.

〈圖表 Ⅲ－3－106〉 소프트웨어 산업의 수출입동향

(單位：百萬달러, %)

區分 \ 年度	1985	1986	1987	1988		
					上半期	下半期
輸出	5.1 (23.5)	6.3 (23.5)	7.2 (14.3)	7.4 (2.8)	3.5	3.9
輸入	23.8 (99.2)	22.4 (▽5.9)	29.1 (29.9)	43.6 (49.8)	12.5	31.1
수지격차	18.3	16.1	21.9	27.4	9.0	18.4

註) ( )內 前年對比 增減率 (資料：한국 소프트웨어 産業協會)

〈圖表 Ⅲ－3－107〉 '88 用途別 소프트웨어 導入實績

購入		數量(件)						金額(千弗)				
		購入	賃借	리스	무상	合計	構成比(%)	購入	賃借	리스	合計	構成比(%)
어플리케이션 프로그램	事務計算	954	165	36	109	1,264	3 9	4,132,478	167,660	416,872	4,717,010	10 8
	經營科學	91	38	2	244	375	1 2	650,689	13,258	16,000	679,947	1 6
	科學技術計算	2,924	105	62	155	3,246	10 1	17,207,225	156,724	603,063	17,967,012	41 2
	小計	3,969	308	100	508	4,885	15 2	21,990,392	337,642	1,035,935	23,363,969	53 6
라이브러리프로그램	數値解釋	53	-	-	-	53	0 2	91,184	-	-	91,184	0 2
	統計	2	-	2	-	4	0.0	2,000	-	3,500	5,500	0 0
	其他	242	-	-	-	242	0 8	103,680	-	-	103,680	0 2
	小計	297	-	2	-	299	0 9	196,864	-	3,500	200,364	0.5
시스템프로그램	콘트롤프로그램	10,843	1,556	193	611	13,203	41 0	10,801,617	538,501	695,262	12,035,380	27 6
	언어처리프로그램	3,047	360	93	269	3,769	11 7	2,374,632	98,304	296,057	2,768,993	6 4
	其他	16	-	-	-	16	0 0	19,941	-	-	19,941	0 0
	小計	13,906	1,916	286	880	16,988	52 8	13,196,190	636,805	991,319	14,824,314	34 0
유틸리티프로그램		8,053	916	52	127	9,148	28.4	2,610,875	583,674	254,274	3,448,823	7.9
불명		852	-	6	1	859	2 7	1,582,759	-	177,000	1,759,759	4 0
合計		27,077	3,140	446	1,516	32,179	100.0	39,577,080	1,558,121	2,462,028	43,597,229	100 0

註) 科技處 輸入推薦基準

또한 輸入實績을 機關別로 區分해 보면 一般企業體가 82%로 거의 大部分을 차지하고 있으며, 導入國家別로는 美國, 日本, 호주 등의 順으로 나타나고 있다.

따라서 이 分野의 國內開發 및 輸入代替을 위해 S/W 生産面에서 政策的인 支援을 해야 할 것이며, S/W業體들 또한 技術向上을 위한 努力을 傾走하여야 할 것이다.

〈圖表 Ⅲ－3－108〉 機關別 소프트웨어 輸入

(單位：千弗, %)

機關 \ 年度	'86		'87		'88	
	金額	比重	金額	比重	金額	比重
一般企業	19,212	86	25,185	87	35,698	82
公共機關	866	4	667	2	2,109	5
敎育機關	712	3	773	3	861	2
金融機關	1,002	4	1,629	5	1,601	4
硏究機關	575	3	822	3	3,328	8
合計	22,368	100	29,076	100	43,597	100

〈圖表 Ⅲ－3－109〉 導入國家別 소프트웨어 輸入

(單位：千弗, %)

國家 \ 年度	'86		'87		'88	
	金額	比重	金額	比重	金額	比重
美國	12,420	55	13,674	47	30,008	69
日本	6,083	27	5,430	19	5,335	12
호주	2,271	10	7,561	26	2,706	6
유럽(영·독·불)	1,079	5	1,242	4	3,569	8
홍콩	130	1	365	1	472	1
其他	385	2	804	3	1,507	4
合計	22,368	100	29,076	100	43,597	100

2. 소프트웨어 産業動向

가 企業 一般現況

우리나라 S/W産業은 1967年 韓國科學技術硏究所 電算室의 創設과 韓國生産性本部 附設 韓國電子計算所의 設立으로 一般에게 紹介된 뒤, 1980년대까지 應用 S/W를 中心으로 開發되어 왔다.

1980年代에 들어와서 行政電算網 事業을 中心으로 大型 S/W 프로젝트가 推進되면서, 1983년 "情報産業의 해"를 契機로 積極的인 弘報活動으로 S/W에 대한 國內 需要가 增大되면서 많은 S/W 關聯 企業들이 設立되었다. 1987年은 또한 "情報通信의 해"로 정하여 많은 企業들이 情報通信分野에까지 進出하고 있으며, 國內에서 16비트 PC에 이어 32비트 PC의 生産, 마이크

로컴퓨터의 生産과 컴퓨터 國産化 促進 등과 連繫된 S/W業體들이 급격히 늘어나고 있다.

1989年 8月 現在로 調査된 S/W 業體數는 모두 615個社로 85年 이후에 그 增加趨勢가 刮目할 만하다.

이들 615個社의 主力 業種을 區分해 보면 H/W와 S/W를 兼業하는 業體가 약 74.2%로서 456個社에 이르고 있으며, S/W만을 專門으로 하는 業體는 前年度보다 상당히 增加한 129個社로 21.0%에 해당한다(圖表 Ⅲ-3-201 참조).

〈圖表 Ⅲ-3-201〉 소프트웨어業體의 業態現況

('89年 8月 現在)

業種區分	業體數	構成比
S/W, H/W 兼業	456	74.2
S/W, H/W, 키펀치 兼業	15	2.4
S/W, 키펀치 兼業	15	2.4
S/W. 專門業	129	21.0
計	615	100.0

(資料 · 科學技術處)

그러나 專門 S/W 業體들은 대부분 零細性을 벗어나지 못하고 財閥그룹社로 시작한 몇개 業體만이 S/W 業種에 專門的으로 投資하면서 지탱해 나가고 있는 것은 아직 國內 S/W 需要가 한정되어 있고, 또 S/W 技術이 相對的으로 應用 S/W分野에 集中되어 있는데도 그 原因이 있다고 하겠다. 그러나 S/W에 대한 法的 權利保護가 이제 시작되었고, S/W 資産價値의 認定 등 社會的인 雰圍氣가 造成되어 있기 때문에 점차 S/W를 專門으로 하는 業體들이 늘어날 것으로 보이며, 이러한 業體들은 S/W를 패키지化하여 既成製品으로 販賣하게 될 것으로 보인다.

또한 S/W 業體들의 地域別 分布를 보면 全體의 약 90%가 서울, 仁川, 京畿地域에 集中되어 있고 釜山 27個社, 大邱 · 慶北에 13個社, 光州 · 全南이 4個社, 忠南北에 5個社 등이다(圖表 Ⅲ-3-202). 이러한 地域的 不均衡 狀態로 아직도 地方에까지는 컴퓨터의 普及率이 낮은 狀態이며, 또 利用하는 企業들이 대부분 中 · 大 企業 中心이기 때문이라고 할 수 있다.

S/W會社의 資本金面에서 보면 1億원 未滿의 企業이 312個社로 50.7%에 해당하고, 1億원 이상 5億원 미만이 225個社로 36.6%로서 전체 業體中 87%인 537個社가 5億원 미만의 中小規模이다. 그리고 10億원 이상의 企業中에는 '86~'87年中에 設立된 몇 개 大企業 形態의 S/W會社도 있지만, 대부분 主力企業인 既存 業態를 維持하면서 自體 電算部署의 시스템開發 및 運營經驗을 土台로 情報産業分野 특히 科學技術處에 技術用役業體 登錄을 한 企業들이 상당히 많다(圖表 Ⅲ-3-203 참조).

〈圖表 Ⅲ－3－202〉 S/W業體의 地域別 分布現況

('88年 8月 現在)

地域	서울	釜山	仁川	大邱	江原	京畿	忠南	全北	全南	慶北	慶南	計
業體數	531	27	8	10	1	14	5	3	4	3	8	615
構成比(%)	86.3	4.4	1.3	1.6	0.2	2.3	0.9	0.5	0.7	0.5	1.3	100.0

資料：韓國情報處理企業體便覽

〈圖表 Ⅲ－3－203〉 소프트웨어業體의 資本金別 現況

('88年 8月 現在)

資本金	5千萬원未滿	5千萬원～1億원未滿	1億원～5億원未滿	5億원～10億원未滿	10億원以上	合計
業體數	58	254	225	23	55	615
構成比(%)	9.4	41.3	36.6	3.7	9.0	100.0

資料：韓國情報處理企業體便覽

S/W 業體들의 從業員數에 의한 現況은 15명 未滿의 業體가 241個 業體로 39.2%이며, 30명 未滿은 26.7%, 50명 未滿은 12.2%로서 全體의 78.1%, 480個社에 이르고 있다(圖表 Ⅲ－3－204).

또한 615個社에 從事하는 關聯 技術人力은 약 17,584명으로 前年度의 12,215명보다 약 4% 늘어났다.

〈圖表 Ⅲ－3－204〉 從業員數別 現況

('88年 8月 現在)

人員數	15名未滿	15名～30名未滿	30名～50名未滿	50名～100名未滿	100名以上	合計
業體數	241	164	75	58	77	615
構成比	39.2	26.7	12.2	9.4	12.5	100.0

資料：韓國情報處理企業體便覽

'88년도에 告示된 科學技術處의 새로운 技術者分類基準에 의하면 責任硏究員級 이상 特級技術者는 805名으로 全體의 4.6%를 차지하였으며 SA 등 高級技術者는 1,674명으로 9.5%를 차지하고 있다. (圖表 Ⅲ－3－205)

나 賣出 및 投資現況

韓國電子工業振興會에서 '89년 5월에 情報産業關聯企業 463個社를 對象으로 조사한 '89 情報産業實態調査資料에 의하면 賣出實績이 있거나 住所가 확실한 企業은 252個社로서 이 중 H/W 賣出額이 70% 이하인 소프트웨어企業은 201個社로 나타났다.

〈圖表 Ⅲ－3－205〉 S/W技術人力 現況

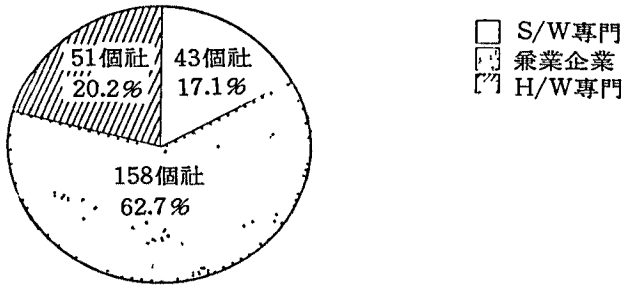
('89年 8月 現在)

區 分	特級技術者	高級技術者	中級技術者	初級技術者	高級技能士	中級技能士	初級技能士	合 計
人 員(名)	805	1,674	3,700	4,102	1,583	2,870	2,850	17,584
構成比(%)	4.6	9.5	21.0	23.3	9.0	16.3	16.3	100.0

註) 技術者 分類基準은 科學技術處 公告 88－156號 技術用役代價의 基準 別表4에 근거함

資料：韓國情報處理企業體便覽

〈圖表 Ⅲ－3－206〉 事業形態別 業體數



(單位：個社, %)

區 分		計	S/W專門	H/W·S/W兼業	H/W專門
'88	業體數	252	43	158	51
	比 重	100	17	63	20
'87	業體數	253	33	167	53
	比 重	100	13	66	21

'88년 소프트웨어關聯 企業의 情報産業 投資總額은 1,886億원으로 지난해에 비해 무려 132.8%가 증가하였으며 이 중 施設投資는 1,349億원으로 前年比 133.4%가 증가하였다. 研究部門도 537億원으로 131.5%가 증가하였는데 이는 대부분 H/W業體들의 施設 및 研究投資가 대부분이었다.

소프트웨어 技術人力은 전체 9,101명으로 '89년에 비해 37.6%가 증가하였다. 이 중 高級技術者인 SE는 2,873명으로 前年對比 54% 증가하여 전체의 31.6%를 차지하였다. 프로그래머는 16.9%의 증가에 그쳐 전체의 45.7%를 차지하여 비중이 크게 줄어들었으나, 오퍼레이터, 키펀처 등은 지난해에 비해 73.6%의 가장 높은 增加率을 보였다.

〈圖表 Ⅲ－3－207〉 投 資 現 況

(單位：億원, %)

區 分	'85	'86	'87	'88	'89 (計劃)	年平均增加率 '88/'85	'88/'87	'89/'88
合 計	236	744	810	1,885	2,139	106 8	132.8	13.5
施設投資	137 (58 1)	587 (78.9)	578 (71.4)	1,349 (71.5)	1,400 (65.5)	118.3 —	133.4 —	3.8 —
研究開發	99 (41.9)	157 (21.2)	232 (28.6)	537 (28.5)	739 (34 5)	88.3 —	131.5 —	37.6 —
賣出額中比重	7.4	8.5	4.5	5.6	—	—	—	—

註) ( )內는 比重

〈圖表 Ⅲ－3－208〉 소프트웨어 人力現況

(單位：名, %)

區 分	'87 人 員	'87 比 重(%)	'88 人 員	'88 比 重(%)	前年對比 增加率(%)
計	6,615	100.0	9,101	100.0	37.6
S E	1,866	28.2	2,873	31.6	54.0
프로그래머	3,559	53.8	4,162	45.7	16.9
其 他	1,190	18.0	2,066	22.7	73.6

註) 其他人力은 오퍼레이터, 키펀처 등

'88년 情報産業 賣出은 32,582億원으로 年平均 80% 이상씩 成長을 持續하고 있으며 소프트웨어部門도 60% 정도의 높은 成長을 하고 있는데 이는 社會, 産業 各分野에 있어 情報化가 크게 進展되고 있기 때문이다.

그럼에도 불구하고 S/W部門이 차지하는 比重이 점차 떨어지고 있는 것은 最近 事務用 PC의 普及이 급속히 增加함에 따라 H/W部門의 賣出增加率이 S/W部門에 비해 크게 앞서고 있기 때문이다.

全體 賣出額中 高附加價値部門인 S/W開發販賣는 1,117億원(輸出 167億원)으로 전체의 51.6%의 가장 높은 比重을 차지하고 있으나 '87년 프로그램保護法이 施行된 이후 輸入販賣 역시 307億원(前年對比 171.7%)으로 크게 增加하는 추세로 이는 아직까지 시스템 S/W에 대한 國內技術이 脆弱하기 때문이다.

〈圖表 Ⅲ－3－209〉 賣 出 推 移

(單位：億원, %)

區 分	'84	'85	'86	'87	'88	年平均增加率	
						88/84	88/87
情報産業賣出額	2,515	3,189	8,743	18,091	32,582	89.7	80.1
S/W 賣出額	323 －	508 －	1,009 (199)	1,336 (236)	2,166 (229)	60.9 (－)	62.1 (－3.0)
S/W 比 重	12.8	15.9	11.5	7.4	6.6	－	－

註) 컴퓨터賣出額은 H/W賣出額＋소프트웨어賣出額(S/W, 情報處理 및 情報通信 包含)
( )內는 100% 外國人企業 賣出額(IBM, 유니시스, 후지쯔)

情報處理部門은 486億원으로 全體의 22.4%를 차지하였는데 이 중 DB提供, 技術·資料 用役 등의 情報提供은 前年對比 133.9%의 高成長을 이룩하였다. 通信網에 의한 附加價値通信部門은 지난해에 비해 무려 4배 이상이나 증가하여 가장 높은 成長을 보였다.

소프트웨어種類別 賣出額을 보면, 시스템소프트웨어는 '88년 777億원을 販賣하여 전체의 49.8%를 차지하였으며 유틸리티 S/W는 35億원으로 전체의 2.2%를 차지하였다. 應用 S/W는

〈圖表 Ⅲ－3－210〉 소프트웨어賣出 形態別 賣績

(單位：億원, %)

區 分	'87		'88		前年對比
	賣 出 高	構成比(%)	賣 出 高	構成比(%)	增加率(%)
소프트웨어計	966	72.3	1,559	72.0	61.4
開發販賣(輸出)	773	80	1,117 (167)	72	44.5
受託販賣	55	6	89	6	61.8
輸入販賣	113	12	307	19	171.7
其他	25	2	46	3	84.0
情報處理計	347	26.0	486	22.4	40.0
受託計算	206	59	326	67	58.3
情報提供	62	18	145	30	137.9
其他	79	23	15	3	－81.0
情報通信	23	1.7	121	5.6	426.1
合計	1,336	100	2,166	100	62.1

生産管理部門에의 賣出이 가장 높으며 經營管理, 社會公共部門, OA用, 流通서비스, 技術計算 順序로 나타났다.

〈圖表 Ⅲ-3-211〉 소프트웨어 種類別 賣出額

(單位 : 億원, %)

區 分	시스템 S/W	應用소프트웨어							유틸리티 S/W	其 他
		經 營	流 通	生 産	技 術	社 會	OA用	其 他		
金 額	777	89	54	123	43	88	77	137	35	136
比 重	48.8	5.7	3.5	7.9	2.8	5.7	4.9	8.8	2.2	8.7

註) 情報處理 및 情報通信賣出額은 제외

이를 去來先別로 보면 企業과 政府需要가 전체의 70%로 대부분을 차지하고 있는데 S/W去來先中 가장 높은 比重을 차지하고 있는 一般企業은 '88년 1,196億원으로 전체의 55.2% 차지, 50% 이상의 成長을 持續하고 있다. 政府 및 公共機關은 지난해에 비해 크게 증가하고 있는데 전체의 14.5%로 기업 다음으로 큰 시장으로 부각하였다. 컴퓨터企業으로의 賣出도 190億원으로 前年對比 171.4% 증가하였으며 점차 S/W와 H/W의 分業化가 이루어지고 있다.

教育機關의 業務, 成績, 學事管理 등의 電算化로 지난해에 비해 무려 7배 이상 증가하여 전체의 10%를 차지하였다. 金融機關으로의 賣出은 前年對比 -55.7%의 큰 폭의 하락을 보였다.

使用機種別로 보면 '88년 S/W産業의 賣出額中 메인프레임용이 785億원(전체의 36.2%)으로 가장 높은 比重을 차지하였으나 成長勢는 높지 않다. PC용 S/W는 573億원으로 '87년에 비해 72.1%의 높은 成長을 하였으며 比重도 높아지고 있다. 한편, 附加價値 情報通信, 情報提供 등

〈圖表 Ⅲ-3-212〉 去來先別 S/W賣出

(單位 : 億원, %)

區 分	'87		'88		前年對比
	賣出高	構成比(%)	賣出高	構成比(%)	增加率(%)
合 計	1,336	100	2,166	100	62.1
一般企業	770	58	1,196	55	55.3
政府機關	149	11	314	15	110.7
컴퓨터業體	70	5	190	9	171.4
金融機關	192	14	85	4	-55.7
教育機關	26	2	219	10	742.3
其 他	129	10	162	7	25.6

使用機種 區分이 어려운 其他部門은 새로운 成長産業으로 지난해에 비해 무려 2배 이상 증가하였다.

〈圖表 Ⅲ-3-213〉 使用機種別 S/W賣出

(單位 : 億원, %)

區 分	'87		'88		前年對比
	賣出高	構成比(%)	賣出高	構成比(%)	增加率(%)
合 計	1,336	100	2,166	100	62.1
메인프레임用	671	50	785	36	17.0
마이크로用	128	10	159	7	24.2
PC用	333	25	573	26	72.1
其他	204	15	649	37	218.1

3. 우리나라 소프트웨어産業 技術開發 動向

가. 部門別 技術開發 動向

우리나라 소프트웨어産業은 아직까지 初期段階를 벗어나지 못하고 있는 實情인바 이는 소프트웨어 業體들의 零細性과 소프트웨어市場이 하드웨어市場에 從屬됨으로써 獨自的인 發展體制를 갖추지 못한데 기인한다.

1980년대에 들어서면서 政府의 積極的인 科學技術 育性政策에 따라 尖端技術 開發能力이 크게 擴大되었으나 〈圖表 Ⅲ-3-301〉에서 보는 바와 같이 아직은 소프트웨어技術이 全般的으로 先進國에 비해 많이 뒤떨어져 있는 狀況이다.

현재 우리나라는 2000년대의 全國的 水準의 綜合情報通信網(ISDN) 構築과 이를 위한 情報産業 關聯機器 및 通信網의 標準化, 行政 서비스의 온라인화, 人工智能 소프트웨어 開發, 소프트웨어 生産自動化를 目標로 우선 國家基幹電算網 構築課程에서 하드웨어 및 소프트웨어 關聯技術을 충분히 開發 및 習得하기 위해 政府는 물론 産·學·硏이 共同으로 硏究開發을 수행중이다.

情報産業技術中에서도 核心技術에 속하는 소프트웨어分野에 대해서는 우리나라의 實情에 알맞는 시스템 소프트웨어 개발, 應用 소프트웨어 및 人工智能 소프트웨어 開發, 소프트웨어 生産技術 開發分野로 나누어 推進되고 있다. 〈圖表 Ⅲ-3-302〉는 우리나라의 소프트웨어 技術分野의 최근 動向을 요약한 것이다.

시스템 소프트웨어 分野에서는 한글 처리를 遂行하면서 分散多重處理를 할 수 있는 運營體

〈圖表 Ⅲ-3-301〉 先進國과의 소프트웨어 技術水準 比較

分 野	國 名	技術開發段階				技 術 內 容
		基礎	開發	基礎	開發	
시스템 소프트웨어	美 國				○	世界市場 主導
	日 本		○			運營體制, DB, 데이타通信 技術確保
	韓 國	○				標準 소프트웨어 一部 技能 改造
應用 소프트웨어	美 國				○	社會 諸分野 基本 소프트웨어 開發
	日 本			○		社會 諸分野 모듈 開發
	韓 國		○			應用 소프트웨어 開發 經驗 蓄積
人工智能 소프트웨어	美 國		○			技能型 소프트웨어 開發
	日 本		○			第5世代 컴퓨터 基本技術 開發
	韓 國	○				專門家 시스템 一部 試圖
소프트웨어 生産技術	美 國			○		統合 開發支援道具 試圖
	日 本		○			段階別 開發支援道具 一部 開發
	韓 國	○				段階別 開發支援道具 導入 適用
소프트웨어 保證技術	美 國		○			品質保證 活動 適用
	日 本		○			品質保證 技術 開發
	韓 國	○				品質保證 基礎 研究

制를 開發하고, 한글 코드를 標準化하며, 通信에 관련된 소프트웨어의 標準化를 推進하고 있다. 그리고 並列處理를 지원하는 프로그래밍 言語 및 個體指向 言語(object oriented language)를 開發하며, 한글 데이타베이스 管理시스템, 單獨시스템用 유틸리티 프로그램 등을 開發하고 있다.

國家基幹電算網 事業中에서 行政電算網 主電算機 개발에서는 UNIX를 基盤으로 하여 汎用中型컴퓨터용 運營體制를 開發하고 있으며, SUPER 프로젝트에서는 일차적으로 韓國型 PC용 運營體制를 개발하고 있다.

데이타베이스는 經營分野뿐만 아니라 소프트웨어工學, 人工知能, 事務自動化 등 여러 分野에서 사용되고 있으며, 특히 行政電算網에서는 大單位의 데이타베이스를 동시에 많은 使用者들이 사용하게 되므로 同時性 制御나 共有 데이타에 대한 效率的인 트랜잭션 處理가 크게 要求되고 있다. 또한 行政電算網에서는 한국 資料를 주로 取扱하게 되므로 이러한 점을 反映한 韓國型 DBMS의 開發이 進行되고 있다.

〈圖表 Ⅲ－3－302〉 國內의 소프트웨어 技術動向

技術 區分	主要項目	內 譯
시스템 소프트웨어	運管體制	한글技能을 包含한 分散型 UNIX 開發
	言語處理	個體指向 言語 및 並列 프로그램밍 言語 開發
	DB管理시스템	한글 DBMS 개발
	유틸리티	크로스 컴파일러, 디버거, 윈도우 管理시스템
	通信制御	프로토콜 標準化, ISDN용 소프트웨어
應用 소프트웨어	經管情報處理分野	意思決定支援 시스템 開發
	生産分野	그래픽, CAD/CAM, 自動化 技術 基礎 研究
	科學技術分野	高速 科學技術 計算, 시뮬레이션 모델링 研究
	事務分野	한글化 및 標準化, 事務 自動化
人工智能 소프트웨어	知識情報處理 시스템	知識 表現 및 檢索, 推論 研究 知識베이스 管理 시스템 基盤 組成
	自然語處理 시스템	自然語 認識 알고리즘 開發, 音聲 시스템 開發 自然語 飜譯機 試製品 開發
	人工知能 應用시스템	專門家 시스템 道具 開發
소프트웨어 生産技術	開發技術	開發 方法論, 開發支援道具 開發 生産 自動化 基礎 研究
	開發環境	段階別 開發支援道具 開發 生産管理 技術 開發
소프트웨어 保證技術	品質保證	品質保證 制度 研究 開發活動 標準 定立
	品質環境	品質評價 道具 開發, 統合 品質環境 組成

通信制御 소프트웨어에 대해서는 여러 研究所나 學校 혹은 會社內의 컴퓨터 네트워크를 構成한 經驗이 있으며, 現在는 네트워크 內部나 네트워크 사이의 接續에 대한 標準化를 위한 努力이 활발히 進行되고 있다. 또한 장래의 國家電算化에 對備하여 狹帶域 ISDN의 開發方向을 프로토콜의 標準化, ISDN 加入接續技術에 대한 基礎研究, 音聲/非音聲 서비스에 대한 需要豫測 및 트래픽 技術의 分析을 進行하고 있다.

人工知能 소프트웨어 분야에서는 人工知能 技法을 導入, 應用하여 專門 知識管理를 하고 自

然語 處理를 목표로 하고 있다. 知識情報處理 시스템 분야는 論理를 基盤으로 하여 다양한 知識情報를 處理할 수 있는 소프트웨어를 開發하며, 우선 論理基盤 知識베이스 管理 시스템을 利用하여 試製品을 완성한 뒤에 이를 위한 하드웨어상에서 使用可能한 常用시스템을 개발할 예정이다. 自然語 處理分野는 現在 韓國科學技術院에서 일본 후지쯔社와 공동으로 韓日飜譯시스템을 개발 중에 있으며, 2001년까지 多言語 飜譯시스템을 開發하기 위한 基礎硏究를 段階別로 計劃을 세워 推進中이다.

應用 소프트웨어 분야는 標準化, 專門化, 自動化 등을 目標로 推進되고 있다. 國內의 情報産業體들은 應用 소프트웨어에 대해서는 이미 어느 정도 開發經驗을 蓄積하고 있으며, 특히 國家基幹電算網用 業務處理 소프트웨어 개발을 통해 國內 소프트웨어 技術이 크게 발전할 수 있을 것으로 전망된다. 行政業務 電算化에서는 業務自動化用 소프트웨어 패키지를 積極的으로 普及하여 肯定的 評價를 받고 있으며, 國民年金管理나 自動車管理 業務 등이 소프트웨어의 開發을 마치고 試驗運用中이고, 이외에도 수많은 소프트웨어를 개발하고 있는 중이다. 이러한 소프트웨어 개발을 통해서 開發方法의 標準化와 開發文書의 作成, 品質保證 活動의 重要性 등을 절실히 느끼고 있다. 國家基幹電算網 이외에도 産業分野에서는 工場自動化 소프트웨어 등과 같은 自動化用 소프트웨어 技術을 開發하고 있으며, 科學技術分野에서는 正確하고 迅速한 결과를 얻을 수 있는 알고리즘을 개발하고, 시뮬레이션 및 모델링 등에 重點을 두면서 蓄積된 知識의 管理, 應用을 위한 努力을 繼續하고 있다. 事務分野에서는 事務處理에 따른 한글 處理 技術을 開發하고 事務自動化 및 情報交換을 위한 標準化 方法을 연구하고 있다.

소프트웨어 生産技術分野에서는 소프트웨어를 自動的으로 생산하고 검증해 줄 수 있는 소프트웨어 生産技術을 蓄積하여 소프트웨어 生産自動化를 이루는 것을 목표로 하고 있다. 프로토타이핑이나 再使用, 個體指向 프로그래밍 등에 대한 關心이 높아지고 있으며, 開發方法論이나 開發支援道具에 대한 硏究를 통해 효과적인 開發環境을 造成하여 소프트웨어개발의 生産性과 品質을 向上시키고, 人工知能 技術을 導入하여 生産을 自動化하기 위한 努力이 進行되고 있다.

소프트웨어 品質保證은 良質의 소프트웨어를 經濟的으로 생산하여 運用 시스템의 安定性과 信賴性을 確保하고 維持補修 努力을 最少化하기 위한 活動體制이다. 이를 위하여 開發初期에 프로젝트의 특성을 철저히 파악하여 소프트웨어 기능뿐만 아니라 性能 및 制限要件을 고려하여 品質保證計劃을 樹立한 후 요구되는 品質의 充足與否를 開發, 初期부터 檢討해 나간다. 현재 開發活動 標準을 정립하고, 소프트웨어 品質評價方法이나 形狀管理, 品質情報管理活動 등에 대한 연구를 進行하고 있으며, 經營情報處理 소프트웨어에 대한 品質保證體制를 樹立하여 試驗的으로 適用하고 있다. 나아가 品質保證 活動의 成果를 높이기 위하여 品質評價 및 管理節次를 自動化하려는 노력도 전개되고 있다.

나. 技術開發計劃

(1) 行政電算網 主電算機 開發

行政電算網은 政府가 行政 서비스 (住民, 雇傭, 不動産, 自動車, 經濟統計, 通關業務, 年金管理 등)에 관련된 資料들을 최근의 컴퓨터(H/W) 및 데이타 通信을 이용하여 처리함으로써 國家行政業務 電算化를 이루고자 하는 國家基幹電算網 事業中의 하나이다. 行政電算網事業에서는 우리 기술로 主電算機를 개발하고 시스템 소프트웨어 및 유틸리티 프로그램, 그리고 데이타베이스 관련 소프트웨어를 개발하여 韓國型 電算網을 구축하는 것을 目標로 하고 있다. 段階的으로는 1987년부터 行政電算網 서비스를 본격 가동시키고 이를 위해서는 총 142대의 主電算機가 필요한데 이들을 國內業界와 ETRI의 共同開發品으로 充當할 計劃이다. 1990년까지 主電算機 고유 모델을 開發完了하기 위해 수퍼미니급 컴퓨터를 開發하며 하드웨어를 고유 設計하고 소프트웨어의 移植 및 統合과 國內 컴퓨터 관련 技術을 標準化한다는 細部計劃을 세워놓고 있다. 제 3 단계인 1991년부터 1993년 말까지는 첨단 모델의 主電算機를 開發하는 것이 目標인데 이를 위해서는 첨단 수퍼미니급 컴퓨터를 디자인하고 하드웨어의 VLSI化와 소프트웨어의 고유 設計 및 國際標準을 收容한다는 것이다.

이 중에서도 主電算機 開發을 위한 시스템 소프트웨어로는 UNIX를 基盤으로 한 運營體制, 한글 기능을 갖는 데이타베이스 관리시스템, 여러가지 프로그래밍 言語, 公衆網을 支援할 수 있는 네트워크 소프트웨어 등이 있고, 人工知能 技法을 이용한 專門家 시스템과 知能型 에디터 등을 들 수 있다. 主電算機의 運營體制는 UNIX에 多重處理, 分散處理 機能을 부여하고 한글 관련 Library/유틸리티를 具現하며, 主電算機의 프로그래밍 言語는 C, FORTRAN, PASCAL, COBOL, C+, BASIC 등은 旣存의 것을 移植하여 사용하고, 多重處理 및 並列處理 構造를 收容하기 위하여 並列프로그래밍 (Concurrent Programming) 言語를 開發하여 사용할 예정이다.

綜合情報通信網(ISDN)에 主電算機를 연결하기 위한 通信技術 소프트웨어로서는 分散 파일 시스템과 通信 유틸리티의 移植, OSI 프로토콜의 移植, 國際標準인 X. 25 프로토콜의 移植을 시도한다.

또한 大單位, 高性能의 分散 데이타베이스를 通信技術 소프트웨어로 연결 구축하고, 한글 및 漢字의 資料處理는 물론 한글 質疑語 使用과 統計處理 技能을 具備한 國產型 데이타베이스 管理 시스템을 개발하고 있다. 데이타베이스 시스템에서는 關係型(Relational Model)을 사용하고 온라인 處理(transaction)機 블럭 및 유니트를 設計하고 데이타베이스 엔진 유니트를 설계 및 구현하며 使用者들이 쉽게 應用 프로그램을 作成할 수 있도록 第 4 世代 言語에 대한 硏究開發도 進行하고 있다.

유틸리티 소프트웨어는 크로스 컴파일러 시스템(Cross Compiler, Cross Assembler, Cross Linker, Abd, Adb포함)을 개발하고, 運營體制가 正常技能을 遂行하는지를 試驗하는 커널(Kernel)

디버거(Debugger)를 개발하며, 윈도우 관리시스템을 개발하여 태스크(task)간의 통신을 가능케 하고 응용 소프트웨어의 開發이나 使用을 편리하도록 한다.

主電算機에서 人工知能 技術로는 專門家 시스템의 導入을 들 수 있다. 이 專門家 시스템은 主電算機의 소프트웨어運營을 쉽게 해 주며, 主電算機 하드웨어가 고장났을 때 그 수리를 도와주게 된다. 즉, 다양한 知識表現機能과 推論機能을 갖고 있으면서 使用者가 시스템을 보다 쉽게 쓸 수 있게 하는 使用者 인터페이스 機能을 제공하기도 하고, 또한 컴퓨터가 고장났을 때 마치 專門家가 컴퓨터를 수리하듯이 故障診斷 順序 및 修理方法을 提供하는 診斷知識 베이스 시스템을 개발하는 것이다. 그리고 知能型 에디터와 文字認識 시스템도 人工知能 技術에 包含된다.

計劃대로 1991년쯤에 수퍼미니급 主電算機가 商用化되면 國內 컴퓨터 수요의 60% 이상을 차지하고 있는 수퍼미니급 이하의 컴퓨터를 대체시키고, 1995년 경에는 5대 國家基幹電算網用 컴퓨터 5,000여대를 공급(1조원 예상)할 수 있을 것이며 中·大型 컴퓨터의 世界市場 3,000億 달러의 15%를 점유할 목표이다.

(2) SUPER 프로젝트

SUPER(Software Usability & Productivity Enhancement Research) 프로젝트는 소프트웨어의 生産性을 향상시키며 아울러 利用性을 증진시키기 위하여 소프트웨어 全分野에 걸쳐 産·學·研 共同研究 開發計劃으로 1987년부터 2001년까지 3단계로 나누어 추진되며 소프트웨어工學, 시스템 소프트웨어, 應用 패키지 및 人工知能 소프트웨어 技術 및 尖端 應用 소프트웨어 技術을 開發하여 民間에게 移轉하는 것을 목표로 하고 있다. 推進體制로는 SUPER 本部와 R&D 조직이 있으며, SUPER 본부는 情報産業 政策研究와 소프트웨어 技術開發 基本方向을 수립하고, 專門技術人力을 양성하며, 研究開發課題를 관리하고, 情報流通管理와 國際協力技能을 遂行한다 R&D 조직은 소프트웨어 하우스, 關聯學界, 研究所, 하드웨어 메이커 등으로 構成되며 SUPER 본부로부터 研究課題를 위임받아 共同開發하여 産業化하게 된다.

1987년부터 1991년까지의 第1段階 期間 동안에 소프트웨어 工學分野에서는 要求分析 및 設計 道具를 개발하여 프로그래밍 環境을 造成하고, 테스팅 道具와 維持補修 道具 및 文書化 道具를 開發할 豫定이다.

시스템 소프트웨어分野에서는 韓國型 標準 運營體制를 設計하며, 開發言語를 한글화하고, 그래픽과 通信 소프트웨어를 標準化하며, 分散 데이타베이스를 개발할 計劃이다. 이에 따라 금년부터 韓國科學技術院 附設 시스템공학센터를 中心으로 韓國型 PC運營體制의 개발을 시작하였다.

한편, 應用 패키지 分野에서는 CAD/CAM, 流通 시스템, 生活情報 시스템, 氣象시스템 및 交通시스템 등을 개발할 계획이며, 人工知能 分野에서는 專門家 시스템 音聲認識 시스템, 映像處

理시스템, 自然語處理 시스템 개발을 進行하고 있다.

SUPER 프로젝트를 통해 소프트웨어를 輸出産業化하며, 소프트웨어 專門技術人力의 不足을 해소하고 再使用을 통해 소프트웨어의 重複開發에 따른 非生産性을 극복할 수 있으며 産·學·研의 共同研究 風土를 造成할 뿐만 아니라 事務自動化나 工場自動化 등을 통해 中小企業의 발전을 지원할 수도 있게 될 것으로 예측된다.

(3) 人工知能 研究

人工知能 分野의 技術研究는 人間의 認識機能을 컴퓨터에 실현하고자 하는 影像認識研究, 音聲認識研究와 人間의 意思決定機能을 실현하고자 하는 專門家 시스템의 研究와 自然語 處理研究, 그리고 人間의 情報處理 過程 및 그 메커니즘을 연구하는 認識科學 등으로 나눌 수 있다. 影像認識分野에 있어서는 韓國語文章이나 한글 文字認識 시스템의 開發研究가 韓國科學技術院(KAIST), 韓國科學技術研究所(SERI), 서울大, 연세大, 숭실大 등에서 활발히 進行中에 있고 音聲認識의 研究는 서울大, 韓國科學技術研究所에서 진행 중에 있다. 專門家 시스템 研究는 한의專門家시스템(ETRI), 제철소 고로제어시스템(포항제철, 포항工大), 자동차 고장진단 시스템(SERI) 등 몇개의 시제품이 만들어졌으나 實用化 段階에는 이르지 못하고 있다. 韓國科學技術研究所(SERI)에서 개발 중인 자동차 사고 손해배상 판정 전문가 시스템은 86년부터 3년에 걸쳐 많은 인원이 동원되었는데 90년에는 實用化될 수 있을 것으로 期待되고 있다.

한편 專門家 시스템 구축 도구의 개발은 UNIK(KAIST), SAILOR(서울大), SERIES(SERI), Intelligent Knowledge Editor(연세大) 등이 進行中인데 UNIK는 유공의 石油의 최적 구매계획 모델 구축, 원유도입 일정계획, 정유공장 일정관리, 시계열 분석의 예측치 수정 등에 성공적으로 사용되었다. SAILOR는 現代電子와 서울大가 共同開發하고 있는데 Sun-3 워크스테이션에서 개발되고 있으며 곧 實用化될 展望이다.

최근 들어 美國이나 日本에서 크게 인기를 얻고 있는 인공신경망(Neural Network) 연구 역시 KAIST, SERI, 서울大, 연세大, 포항工大, 충남大 등에서 활발하게 진행 중이다. 自然語處理 연구는 韓國科學技術研究所(SERI)의 主管으로 서울大 등과 협력하여 한국자동번역시스템연구와 서울大, 연세大가 진행하고 있는 자연어 처리의 이론적 연구 등이 있다. 이들 人工知能 연구들은 아직 美國이나 日本에 비해 초기 단계에 머물고 있으나 머지않아 곧 이들의 첨단수준을 추월할 수 있으리라 기대된다.

(4) 知能型 컴퓨터 開發計劃

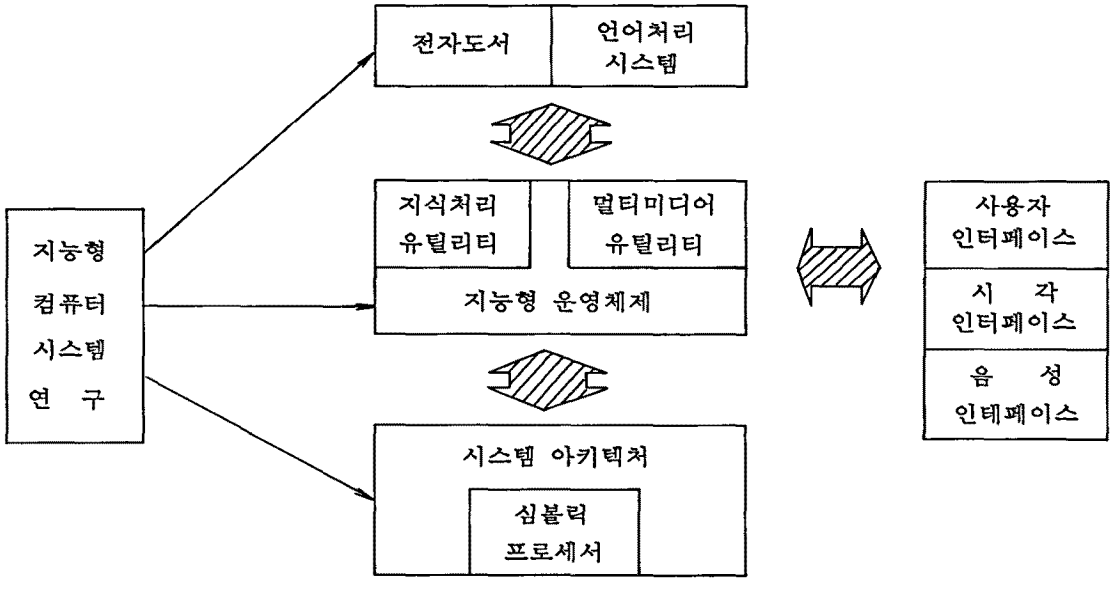
政府는 知能型 컴퓨터의 開發은 尖端産業이 主導하게 될 2000년대의 國內外 情報産業市場의 技術 需要를 충족시키고 主要電子部品의 國産化를 통한 國際競爭力을 강화해야 할 필요성이 있다는 認識에 바탕을 두고 科學技術處의 主導下에 推進中에 있다. 이 計劃은 새로운 컴퓨터의

H/W 아키텍처와 프로세서의 開發, 멀티미디어 처리를 위한 使用者 인터페이스, 새로운 知識處理用 프로그래밍 言語와 지식처리 유틸리티, 그리고 知能型 運營體制의 開發로 나누어지며, 제 1 단계인 1990년부터 1993년까지는 知識處理型 컴퓨터, 제 2 단계인 1994년부터 1996년까지는 復合 推論型 컴퓨터, 마지막인 제 3 단계 1999년까지는 知能型 컴퓨터 完成型을 開發할 計劃이다.

既存의 컴퓨터 시스템이 숫자(numeric)나 文字로 된 資料(Data) 處理 中心인데 비하여 知能型 컴퓨터 시스템은 영상 데이타와 音響 데이타의 處理가 가능하고 우리 말과 글로 對話를 할 수 있으며 自動通譯 등 知的 業務에 사용될 大規模의 並列 컴퓨터라 할 수 있다. 既存의 수퍼컴퓨터가 수치 計算速度가 빠른 高速型(fast)이라고 한다면 知能型 컴퓨터는 수치 計算速度보다는 推論速度와 處理形態에 중점을 둔 知能型(Smart)이므로 1단계 기간 동안 100MLIPS (Million Logical Inference Per Second) 推論을 할 수 있는 並列處理 시스템과 100GByte의 高性能 記憶裝置의 하드웨어, 멀티미디어 入出力 裝置, 그리고 하드웨어 支援 커널(Kernel)을 개발하도록 한다.

知識 유틸리티는 하드웨어 시스템과 運營體制와 使用者의 작업을 連結하는 부분으로서 使用者가 知的인 業務를 效率的으로 遂行할 수 있는 환경을 提供하도록 지식 베이스 管理 시스템,

〈圖表 Ⅲ－3－303〉 知能型 컴퓨터 研究시스템



知識 베이스 편집기, 自動 프로그래밍 도구로 이루어지며 주로 知能型 運營體制에서 提供하는 知識處理 시스템 호출에 사용한다. 知識處理 및 멀티미디어 處理機能은 知能型 컴퓨터의 核心機能이며 이러한 機能을 관리하는 運營本體와 시스템 프로그래밍 언어를 개발하고 여러 種類의 미디어 情報를 單一化하여 혼합된 미디어 情報處理를 가능케 하려는 것이 知能型 運營體制의 開發이다.

멀티미디어 유틸리티는 音聲과 映像 등 다양한 미디어를 復合하여 效率的으로 處理하고 表現할 수 있는 환경을 構築하기 위해 멀티미디어 編輯機와 멀티미디어 데이타베이스 管理 시스템으로 이루어지며 이러한 開發은 出版, 放送 등의 分野에 새로운 방식의 媒體로 使用될 수 있을 것이며 情報의 傳達 및 使用에 劃期的인 發展을 이룰 수 있을 것으로 期待된다. 急增하는 情報를 處理하려면 旣存의 圖書보다 普及이 便利하며 부피가 작고 檢索 및 변경이 용이한 새로운 情報媒體가 필요하며 이러한 요구를 충족시키기 위해서는 文字, 그림, 사진, 오디오 및 비디오를 有機的으로 結合한 形態로 情報를 表現하는 電子圖書 시스템과 電子執筆 시스템의 개발이 이루어져야 하며 이러한 시스템은 知能型 運營體制와 멀티미디어 處理 유틸리티 시스템과 連結하여 運營되어야 한다.

使用者의 音聲을 통하여 컴퓨터와 對話할 수 있는 音聲 인터페이스를 開發하기 위해 音聲認識 모델 연구, 韓國語 合成 및 認識 硏究, 英語 認識 및 合成 硏究 등이 先行되어야 하며 이는 결국 키보드가 필요 없는 컴퓨터의 개발에까지 이어질 수 있을 것이다. 또한 印刷된 한글 文書를 認識하고 映像이나 3次元 그래픽을 實時間(real-time)에 處理하는 視覺 인터페이스를 開發하여 각종 文書의 컴퓨터 入力을 自動化시키고, 工場自動化, 産業 로보트 등에 應用하도록 하며, 이러한 音聲 인터페이스와 視覺인터페이스 시스템을 統合하여 使用者로 하여금 컴퓨터를 쉽고 자연스럽게 쓸 수 있도록 使用者 인터페이스를 개발한다.

이처럼 知能型 컴퓨터 연구는 行政電算網 컴퓨터 計劃이 旣存 컴퓨터의 機能을 提高시키고 分散 데이타베이스 시스템을 중점적으로 개발하려고 하는데 비해서 멀티미디어, 運營體制, 소프트웨어를 개발하는데 그 목표를 두고 있다고 하겠다.

知能型 컴퓨터개발이 완성될 2000년대에는 世界情報市場이 약 4,000億달러로 成長될 것으로 推定되는바 이 중 知能型 컴퓨터가 10%를 차지할 것으로 보인다.

國內에서 개발될 이 知能型 컴퓨터는 세계 知能型 컴퓨터 시장의 20%를 점유할 것으로 期待하고 있으며, 知能型 컴퓨터와 綜合情報 通信網(ISDN)을 連結하여 멀티미디어 入出力 데이타를 處理하고 自動通譯 시스템의 利用을 可能케 하여 국민복지 향상에 기여할 수 있을 것이다. 또한 컴퓨터 개발에 관한 源泉技術의 確保로 現在까지 소프트웨어 輸入代理店으로 머물러 왔던 우리나라를 소프트웨어 開發國, 나아가서는 소프트웨어 輸出國으로 轉換시키며, 고유 프로세서의 設計技術 確保로 반도체 및 電子製品의 國際競爭力을 強化할 수 있으리라 예상된다.

(5) 소프트웨어 自動生産工場

앞에서 論議한 바 있듯이 우리나라에서 현재 쓰이고 있는 대부분의 소프트웨어는 海外에서 開發 輸入된 것들이며 그 중 특히 大型이나 中型 컴퓨터의 시스템 소프트웨어나 유틸리티 프로그램 그리고 일부 應用 프로그램까지 輸入해서 쓰고 있다. 이는 급증하고 있는 소프트웨어의 需要에 비하여 國內에 이를 開發할 人力이 부족하고, 資本과 技術, 그리고 人力面에서 外國企業들에 비하여 상대적으로 脆弱한 국내 소프트웨어 業體들이 自體開發보다는 하드웨어의 판매와 소프트웨어의 수입에 더욱 열심이기 때문이라고 할 수 있다. 이러한 소프트웨어의 輸入依存度를 낮추고 著作權時代에 對備하기 위한 技術 自立度를 높이며, 産業界에서 필요로 하는 소프트웨어의 品質 및 生産性을 劃期的으로 向上시키기 위해 使用者의 요구사항에 따라서 自動的으로 소프트웨어를 生産하는 工程을 設置하려는 것이 自動生産工場 開發의 주요 目標이다. 또한 開發計劃에서는 소프트웨어를 形態에 따라서 部品化하여 再使用이 가능케 하며 非專門家도

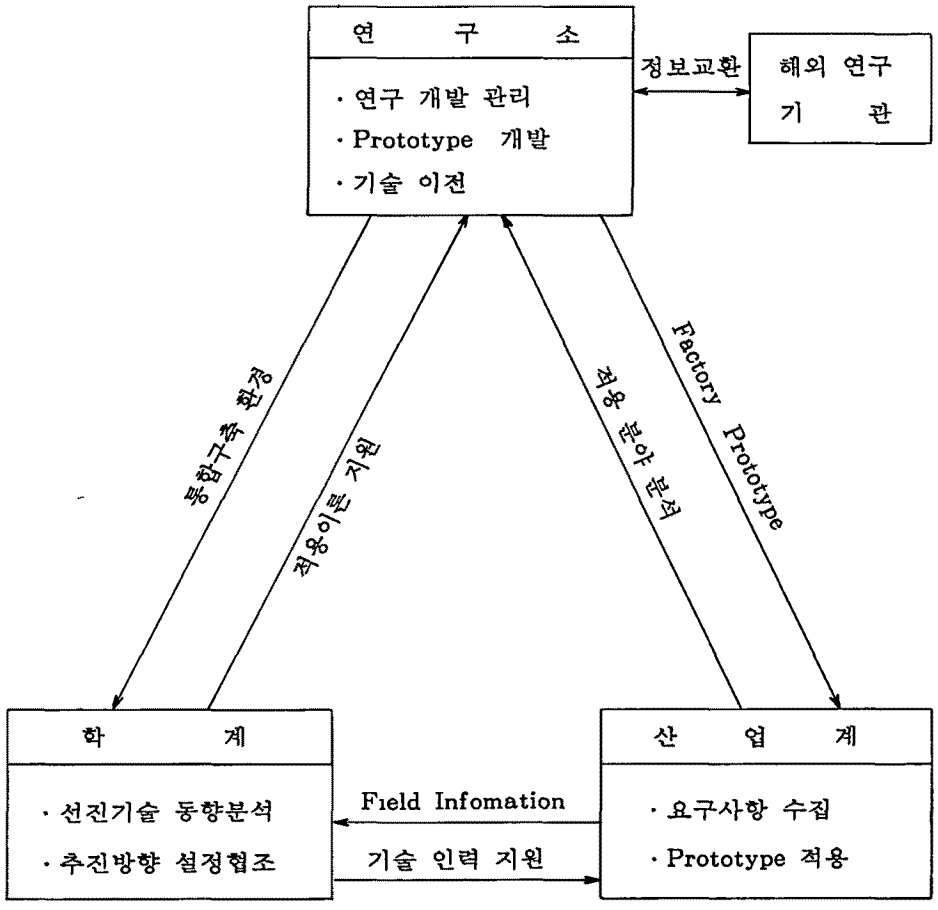
〈圖表 Ⅲ-3-304〉 소프트웨어 生産自動化 開發計劃

段 階	細 部 目 標
제 1 단계(1990~1992) 소프트웨어 생산설비 및 자동생산 기본 시스템 구축	- 개발도구 실용화 - 생산설비 구축 - 자동생산공장 설계 완성
제 2 단계 (1993~1995) 소프트웨어 공장 건설	- 소프트웨어 부품화 - 단위공정 자동화 - 생산설비의 부분자동화
제 3 단계 (1996~1998) 소프트웨어 자동생산 공장 구현	- 소프트웨어 부품 생산 - 생산설비 자동화 - 소프트웨어 생산 자동화

高質의 소프트웨어를 생산할 수 있도록 自動生産 設備를 構築하는데 중점을 두고 있다.

開發計劃의 段階的인 세부계획은 〈圖表 Ⅲ-3-304〉와 같이 제 1 단계에서는 기본 시스템의 구축과 제 2 단계에서는 工場의 建設, 그리고 제 3 단계에서는 소프트웨어의 生産을 추진하는 순서로 되어 있으며 이들 開發事業은 産學研 合同事業으로 하되 事業計劃의 樹立과 管理는 韓國科學技術研究院(KAIST) 시스템工學센터가 맡기로 되어 있다.

소프트웨어 自動生産工場을 設立하기 위해서는 基本設計와 生産工場의 設立, 標準生産工場의 設立, 再使用 시스템의 開發을 進行하고 技術人力과 基盤技術의 研究 등 基盤造成作業을 遂行한다.

이처럼 自動生產工場이 完成되면 技術的인 側面에서 소프트웨어 開發作業을 대폭 單純化 및 自動化시켜 作業의 效率性을 높이고 重複開發의 防止 및 利用性의 增進으로 開發實用의 浪費를 막을 수 있을 것이다. 또한 통합된 고급 소프트웨어 開發環境의 造成으로 現在 67%에 달하는 우리나라 소프트웨어 維持補修 費用을 2000년대에는 40% 이하로 낮출 수 있을 것이며 非專門家도 高品質의 소프트웨어를 生產할 수 있는 自動生產體系의 構築으로 技術人力 不足現象을 타개할 수 있을 것으로 豫想된다. 현재 知的所有의 規制가 강화되고 있는 시점에서 高價 소프트웨어의 수입대체와 막대한 로얄티 지불의 代替效果를 가져올 수 있을 것이며 新技術의 開發로 國際競爭力이 강화되어 소프트웨어의 수출도 시도할 수 있을 것이다.

〈圖表 Ⅲ-3-305〉 소프트웨어 生產自動化 推進體制