

# 美國 畫像處理 System의 市場 動向

## 1. 序 言

1960년대초부터 연구개발되어 온 Digital 畫像處理는 이의 기술진보와 Memory素子の 高密度化, 低價格化와 Processor의 고성능화와 더불어 현재 여러 가지 분야에서 응용 및 實用化가 되고 있다.

이들은 미국을 중심으로 발전되고 있으며 畫像表示機器와 畫像處理 System 등과 같은 상품이 1970년대 후반부터 잇달아 발표되었다.

日本에서도 최근 특히 신문지상 등에서 畫像處理System과 畫像處理 Processor의 발표기사를 볼 수 있으며 개발이 활발한 것을 엿볼 수가 있다. 이와 같은 상황에서 美國의 動向은 대단히 흥미롭다.

(社) 日本電子工業振興協會의 Pattern 處理技術專門委員會(石山治 委員長)에서는 Pattern 處理技術에 관한 조사연구를 81년도부터 83년도의 3년간에 걸쳐 실시했다. 그 일부로서 미국의 Image 處理의 시장동향, 使用狀況을 미국조사

회사에 위탁하여 Vender측과 User측으로 나누어 조사, 이를 각각 82년도와 83년도에 실시했다.

本稿에서는 이 보고서의 User조사에서 사용상황, Needs, Vender調査에서부터 技術動向에 대해서 규명해 보기로 한다.

User 조사방법은 IEEE Computer Graphics and Applications의 讀者로부터 User를 2,500명 選定하여 郵送 앙케이트로 행했다. 더우기 60명에 대해서는 電話인터뷰를 하여 합계 86통의 회답을 받아 집계한 것이다.

Vender調査는 表 1에 나타난 17社와 주요 User에 대한 面談 내지 電話Interview를 하여 미국시장의 성격, 제품의 現狀, 市場과 應用動向의 予測, 市場의 競爭狀況 등을 조사했다.

表 1 調査對象企劃 및 User

企 業 名	User名
AED(Advanced Electronic Design)	Jet Propulsion Laboratory
Comtal/3M	Santa Barbara Research Center
Eikonix	University of Southern California
GE Optoelectronic	
De Anza(Gould)	
Grinnell	
Ikonas	
International Imaging Systems	
LogE/Interpretation Systems	
LogE/Spatial Data Systems	
Machine Intelligence	
Objective Recognition Systems	
Octek	
Optronics	
Ramtek	
VICOM	

## 2. 使用 狀況

### 가. System 構成

圖 1과 같이 Stand Alone의 Turn key System을 사용하는 것이 60%로 가장 많았다. 주요 Vender는 Comtal/3M, De Anza(Gould), LogE, International Imaging Systems(I<sup>2</sup>S)이며, Comtal이 가장 많았다.

50%이상의 回答者가 Turn Key System에

(Multiple Responses per Site) (Sample=65)

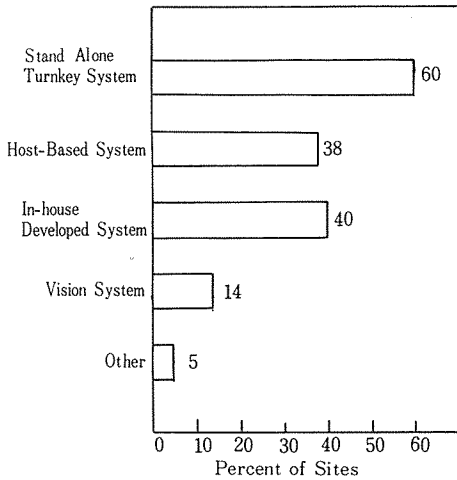


圖 1. Image 處理의 方法

Host Computer를 이용하고 있다고 대답하고 있다. 이들의 3분의 2는 DEC Computer를 이용하고 있으며 더우기 그 중 대부분은 VAX이다. 이외에는 IBM, Perkin Elmer, Prime을 들고 있다.

Software Package의 이용에 대해서는 maker가 제공한 Package를 이용하는 외에 社內에서 개발한 Software로 補填하고 있다. 이 가운데서 특히 NASA의 ELAS, 電子總合研究所의 SPIDER가 있다.

開發言語는 FORTRAN이 표준언어로 되어 있다. 1User만의 FORTRAN에 더하여 PASCAL의 사용을 나타내고 있다.

Percent of Systems (Sample=43)

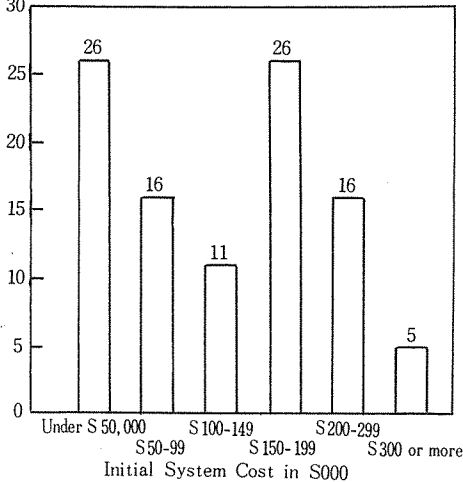


圖 2. Turn Key System의 取得價格

(Sample=81)

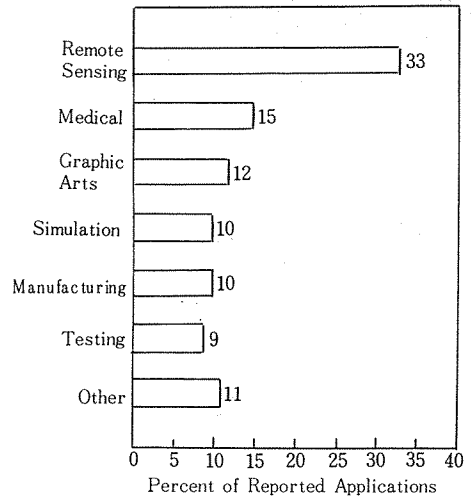


圖 3. Image 處理 應用分野

#### 나. System Cost

System의 購入비용은 3만3,000弗로부터 35만弗에 이르고 있다. 全 System의 평균가격은 13만2,000弗이지만, 圖2와 같이 기록이 있다. 그런데 15만弗에서 19만9,000弗의 가격대에는 Comtal의 Vision One System, IBM7350, De Anza IP8500 등이 있다. 비싼 System으로는 LogE의 Earthviews 2, I<sup>2</sup>S의 Model75가 25만弗 ESL의 IDIMS가 35만弗이다.

또 설치기간은 1년 미만이 31%로 가장 많고

(Multiple Responses per Site) (Sample=64)

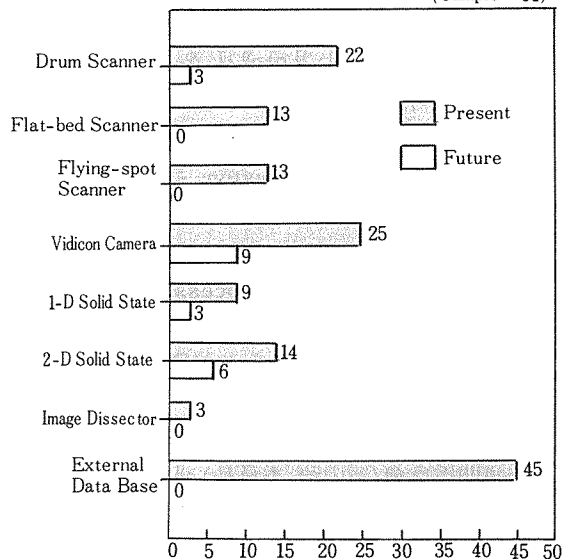


圖 4. Image 入力法

4년 미만이 72%에 달하고 있다.

다. 利用分野

圖3과 같이 Remote Sensing이 33%로 가장 많다. 이 가운데 52%가 LANDSAT Data를 15%는 다른 衛星으로부터의 data를 33%가 機上偵察 data를 이용하고 있다. Remote Sensing분야의 應用 사례로서, 氣象, 地震探查, 宇宙 Sensor 開發, Radar 解析, 地圖作成 등이 있다.

제3 위인 Graphic Art에는 TV用 Tape 또는 Film의 作成用이 포함되어 있으며 기타 出版用의 사진과 Graphics, 文字Font의 開發用 등이 있다.

라. Image 入力

Vision Camera 및 Drum Scanner가 가장 일 (Multiple Responses per Site) (Sample=63)

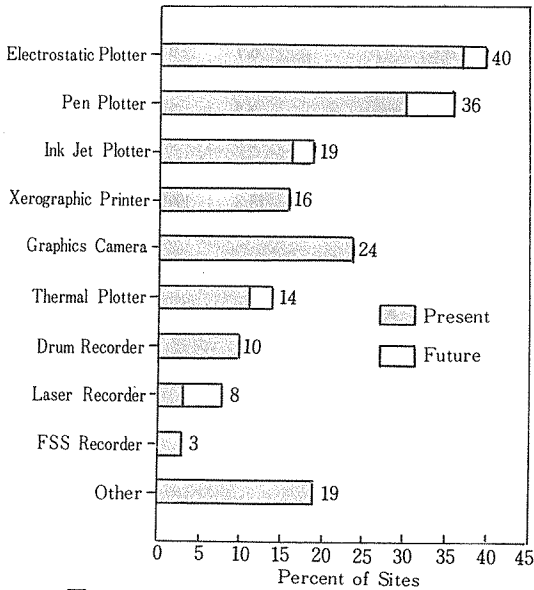


圖5. Image 處理用 Hard copy 出力 Device

반적이지만 장래는 Drum Scanner로부터 Vision Camera 및 2次元의 반도체 Sensor로 옮겨질 것으로 생각되고 있다(圖4 참조)

마. Display

User의 88%가 Color Display를 사용하고 있으며 解像度는 512×512가 가장 많다. 그러나 장래에 대해서는 1024×1024의 요망이 높다.

바. Hard Copy

각 User는 出力用으로 Hard Copy장치를 설치하고 있다. 대부분은 종전의 靜電 Plotter

Hardware and Software (Sample=43)

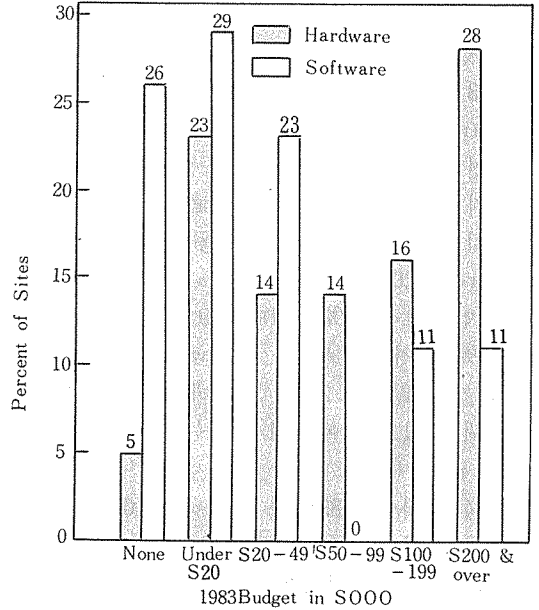


圖6 1983年 Image 處理關聯子算

(38%), Pen Plotter (31%) 이지만 새로운 Thermal Plotter와 Laser Plotter 등에 흥미를 보이고 있다. (圖5 참조)

Hardware and Software (Sample=50)

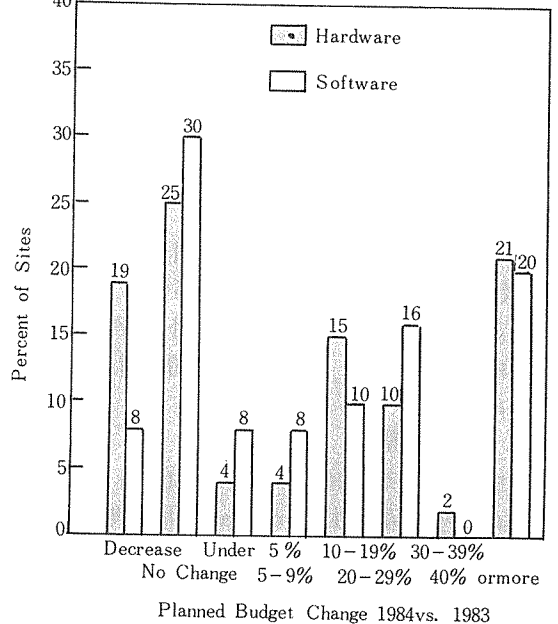


圖7 Image處理關聯予算의 1984년의 變化

### 사. User費用

연간예산은 새로운 System을 구입하느냐 안하느냐에 따라 크게 변동한다는 것을 인식할 필요가 있다.

1983년의 평균은 34만7,000弗, User의 내역은 Hardware 15만3,000弗, Software 8만4,000弗, 인건비 11만弗이다. 다만 이에는 System의 이용자(예를 들면 地球物理學者)의 인건비는 포함되지 않았다. 1983년의 비용을 분석하면 Hardware는 20만弗 이상이 28%로 많으며, 이외는 2만弗이하 23%, 10만~19만弗 10만~19만弗 16%로 기록이 있다. Software는 2만弗이하가 가장 많아서 29%, 20만弗 이상도 11%를 나타내고 있으나 예산이 없다는 것이 26%라는 것도 많다. (圖6 참조)

1984년 예산은 83년과 비교하여 40% 이상의 증가를 계획하고 있는 것이 Hardware에서 21%, Software에서 20%를 나타내고 있다. 한편 변화없음 내지 감소가 Hardware, Software 각각 44%, 38%에 이르고 있다. (圖7 참조) 축소 계획을 회답하고 있는 User는 1984년에는 같은 구입을 할 수 없는 System의 구입을 1983년에 한 것을 나타내고 있는지도 모른다.

## 3. Needs의 動向

가. Image 處理利用을 촉진시키는 要因  
User는 다음 2가지 점을 지적하고 있다.

① 低價格化

② 應用 Program의 改良과 新Program의 出現

또 低價格機種의 要求 및 個別의 問題 解決策을 찾지 않는다는 이유로 標準製品化의 傾向이 커지고 있는 것을 지적하고 있는데 거꾸로 要求仕樣에 있었던 應用 Program의 開發增大를 示唆하고 있는 것으로 생각된다.

나. 改良 要望

일반 項目으로서는 信賴性·親和性의 향상, 舊시스템과의 互換性, Software의 改良, 高解像度 出力과 이의 低價格化 등을 들고 있다. 또 特定事項으로서 廣帶域 Digital Video記錄, Stereo型 Display, FFT用 Hard/Soft, Host와 Workstation間 通信 등의 實現이 지적되었다.

## 4. 市場 予測

畫像處理市場은 1981년의 7,330만弗에서 1987년에는 5억7500만弗로 증가할 것으로 전망되고 있다.

表2에서 볼 수 있듯이 1981년에 시장이 큰 분야는 醫療用과 Remote Sensing이다.

앞으로 크게 신장할 응용분야는 目測檢査/視覺Robot, 非破壞檢査 및 印刷·出版을 예측

表2 1981년과 1987年 應用分野의 市場 Share

Application	1981		1987	
	Revenues (\$ Million)	% of Market	Revenues (\$ Million)	% of Market
Medical	25.0	34	90	16
Remote Sensing	16.3	22	50	9
Research & Development (n.e.c.)	7.8	11	30	5
Visual Inspection/ Robot Vision	6.0	8	210	37
Military (n.e.c.)	6.7	9	45	8
Printing & Publishing	2.8	4	60	10
Nondestructive Testing	2.2	3	40	7
Seismic	2.0	3	20	3
Other	4.5	6	30	5
TOTAL	73.3	100%	575.0	100%

n. e. c. =Not elsewhere classified.

Source: Table 4 and IDC Analysis

하고 있다. 특히 視覺System의 눈부신 進出이 주목되고 있다.

## 5. 技術 動向

가. Hardware

방대한 Data量을 처리하기 위해 處理速度의 향상을 목표로 삼고 있다. 한때는 속도를 높이기 위한 Algorithm의 개발이 중요했으나 지금은 VLSI化와 Multi Processor 構成을 추진함으로써 處理速度의 향상을 달성시킬 것으로 보인다.

色彩의 표현은 증전의 RGB표현에 대한 IHS 표현(明度I, 色相H, 彩度S)에 의한 표현의 有効性이 연구되고 있으며 符號化할 때에 Data量이 적어진다는 利點이 나와 있다.

나. Software

畫像處理 分野에서의 큰 傾向은 User와의 親和性이다. Program에 익숙하지 못한 사람이라

도 쉽게 사용할 수 있는 Man Machine Interface의 개발을 목표로 하고 있다. 視覺 System에 관해서는 현재의 Software가 충분한 능력이 없기 때문에 각 Vender는 多階調 處理技術의 개발을 추진하고 있다. 色彩畫像의 處理技術은 다음의 단계가 된다.

## 6. 結 言

(社) 日電子工業振興協會의 Pattern處理技術

專門委員會의 조사보고서로부터 부분적으로 밝혀져 미국에서의 Image 處理의 使用狀況, 市場動向에 대해 概觀했다.

畫像處理市場은 대단히 넓고 크다. 각 분야로의 實用化, 普及에는 몇가지 문제가 있으나 視覺 System이나 인쇄, 출판의 성장 예측에서 볼 수 있듯이 앞으로는 새로운 商業的인 開發이 있을 것으로 생각된다.

## 用 語 解 說

### ■ DBMS(Data Base Management System)

한 組織의 각종 Sub System이 통합되어서 하나의 전체적 System(때로 IMIS<集中 經營情報System>이라고 불리어진다)을 만들어야 한다고 하는 思考는 計算機 이용자에게 점차 받아들여지고 있다. 즉 그 조직 내의 Data 전이용자가 공통의 情報 Record를 갖고 직원 및 각 Level의 관리자가 이용 가능한 情報는 동일 情報源에서引出되어 전이용자에 대하여 상호 모순이 없는 正確度の Level이 얻어진다. 이런 思考는 현실적으로는 거의 실현된 일이 없는 理想的인 상태를 보이고 있고, 그 완전한 달성을 저해하는 두가지 주요한 조건이 있다. 즉 ① 크고 복잡한 조직은, 기본적인 업무 Data의 관리를 조직화하는 것이 곤란하다. ② 計算機 System 내에서 그 Data를 관리하는 것에 필요한 Software System이 복잡해서 計算機 Maker 및 이용자 조직 兩者로부터의 막대한 투자가 필요해진다. 이러한 System은 일반적으로 Data Base管理System이라고 부른다.

### ■ Indicator

(1) System의 상태를 外部에 표시하기 위한 Lamp·Meter類의 裝置

(2) Software에 있어서 다음의 Step을 결정하기 위한 標識. 예를 들면, Console의 센스 Switch의 상태, 또는 入力 Event의 正, 負 등.

### ■ Off-line System

目的에 따라 동작이 Off-line으로 행해지는 System. 특히 通信을 이용하는 Data 處理 System에 있어서, 최초의 記錄으로부터 최종적인 Data 처리까지의 사이에 사람에게 의한 操作을 필요로 하는 System에 대해서 이 명칭에 많이 쓰이고 있다.

### ■ HAN(Home Area Network : 家庭內 情報通信網)

HAN은 Home Area Information Network라고도 하며, 雙方向 CATV, 高品位 TV, 文字多重放送(Teletext) 등의 放送系, 電電公社(日)가 착수해 있는 INS의 進展, 또한 家庭用 각종 機器에 內藏되어 있는 Micom(Micro Computer)性能 향상 등이 중요하며, 제각기에 적용시킨 System이 개발되어 갈 것으로 생각된다.

電電公社 橫須賀電氣通信研究所에서는 82年 11月の 施設 공개로 HAN을 이용한 Home 실험 System을 試作, 전시하였다. 그것을 대충 소개하면, 이 실험 System은 電話機를 가정 내의 情報관리, 制御의 Controller로 사용, HAN의 切口를 Passive形 情報 Consent로 하여 각종 家庭內機器(Sensor 및 TV 등)를 자유로이 接續 또는 떼어놓을 수 있다.