

美·日 Portable PC의 市場 動向

I. 美 國

1. Portable computer의 종류

휴대용의 Portable computer가 최근 다시 주목을 끌기 시작하고 있다. 이는 휴대용 Computer가 어디든지 가지고 다니기 편하다는 편리함이 고기능화·저렴화의 진척과 함께 재평가되고 있음을 말해주는 것이라 할 수 있다.

휴대용 Computer라 함은 Desktop type (탁상용) Personal computer의 H/W·S/W 기능을 가지고 있으면서 보다 경량화된 것을 말한다. 이미 미국시장에서는 큰 반응을 불러 일으켜 붐이 일고 있는 과정에 있고 시장이 아직은 미성숙상태이어서 HP, TI, DG(Data General)를 비롯, 각 메이커들이 속속 참여하기 시작하고 있으며 IBM조차 참여할 것이라는 소문이 나돌고 있다. 만일 IBM이 참여케 된다면 시장 규모는 일거에 크게 확대되는 모습을 띠게 될

것이다. 한마디로 Portable computer 라고는 하나 휴대용 Computer를 통털어 표현하는 것이고 따지고 보면 그 종류는 매우 많고 분류도 복잡하다. 그러나 크게 나누면 다음 3종류로 대별이 가능하지 않을까 한다.

(1) Trans Portable

대체로 10kg전후의 무게로서 luggable(자동차 트렁크에 넣어 실어 나를 수 있는 것)로도 불린다. CRT와 1 또는 2대의 5" FDD, 표준 OS, 그리고 유행중인 Application package가 마련되어 있다. 몸집이 큰 구미인들도 들고 다니기는 어렵고 실제로 쓰이기는 고정사용이 대부분이지만 사무실과 자택을 왕복하면서 쓰고 있는 User도 있다. Desktop type보다 값이 싸므로 큰 부하가 필요없는 업무용 등으로 수요가 늘고 있다.

(2) True Portable

2~10kg 전후로 평균 4kg 내외가 대부분이다. Briefcase, Knee-top, Lap-size type 등으로 불리며 평판 Display, Trans-portable 보다 용량이 적은 내부기억장치, 3"급의 Micro FDD로 구성되어 있고 현재까지는 AC 전원이 주류이나 앞으로는 Battery 구동형으로 이행될 것이다. Keyboard는 Full-travel Type 에서 Membrane type까지 쓰이고 있다. S/W는 아직 전용이 대부분이나 Display 능력이나 기억용량이 급속하게 확대되고 있으므로 Desktop type의 표준 OS나 Application package를 탑재하게 될 날도 멀지 않을 것으로 보인다.

(3) Handheld

대체로 2kg이하의 제품으로서 Keyboard와 Display 크기가 제한되어 있다. 전력과 다른 점은 BASIC 같은 고급언어를 하나 이상 쓸 수 있고 이에 따라 간단한 Office용 업무나 Salesman 등의 Data entry적인 용도로 활용할 수 있으며 Home computer적인 쓰임새로 쓸 수도 있다.

이상의 분류는 매우 개괄적인 것으로서 Transportable 바로 위의 Desktop type을 포함한 중간형의 제품도 있어 일반적으로 Portable type의 수요는 Desktop type에서 검증된 용도가 輕薄短小化되어 가는 기술진전에 따라 수요자 변의 확대로 이어져 가고 있는 것으로 보아야

할 것이다. 말하자면 Transportable은 Desktop을, Trueportable은 Transportable을, Handheld는 Trueportable 기능을 대체해 나아가는 것이지, 혁신적인 기술로 혁신적인 용도를 개척해 나아가는 그런 성격의 것으로 볼 수는 없다. 그렇기는 하나 The Yankee Group 이나 Dataquest는 앞으로 5년동안 4kg 전후의 Lap-size가 가장 괄목할 성장을 보일 것으로 예상하고 있다. Dataquest는 Trueportable 시장이 1984년의 8억 3,900만弗에서 1988년에는 110억弗이상으로 1.5배 정도가 될 것으로 보고 있다. 대수기준으로는 1천弗에서 5천弗 수준의 PC 경우 1983년의 시장규모 382만 6,000대 중 Desktop이 89%, Transportable이 9%, Trueportable이 3%이던 것이 1988년에는 1,925만대 중 Desktop이 62%, Transportable이 9%, Trueportable이 29%가 될 것으로 보고 있으며 더구나 이 예상은 평면 Display의 대용량 표시가 생각보다 빨리 진척된다면 Trueportable의 비중이 더욱 커질 것으로 수정해야 한다고 보고 있다. Lap-size가 급격히 성장하리라는 예상의 근거로는 다음 두가지틀 들 수 있다.

첫째는 輕薄短小화가 아무리 진척되어도 人間工學的인 면에서 Keyboard와 Display는 서로 Matching되는 적당한 크기이하로 작아질 수는 없으며 이 크기가 무릎 위에 올려놓을 수 있는 크기와 대충 엇비슷하다는 것.

둘째는 이 필요한 크기 범위에서 갖고 다니기에 편한 4kg 전후의 무게를 이룩하고 있다는 점이다.

이에 따라 PC의 용도는 외출이 잦은 경영간부, 저널리스트, 세일즈맨, 서비스업 종사자, 회계사, 세무사 등으로까지 확대할 수 있게 되고 政府나 軍관계에서도 여러가지 쓰임새가 나올 것으로 보이며 가정이나 학생용으로도 다양하게 쓰일 수 있게 될 것으로 보인다. 현재 쓸 수 있는 S/W는 전자 Mail, Wordprocessor, Graph 작성, File 관리, Schedule/Calendar, Order-entry, 각종 연산 등이 있으나 앞으로는 휴대환용이 가능한 용도를 살린 새로운 S/W개발이 활발해 질 것으로 보인다. 이미 Traveling S/W, Scientific Marketing 등 각사가 이와 같은 S/W

개발에 착수하고 있다.

2. Portable PC의 Keytechnology

현재 발표되고 있는 제품에는 아직 채택되고 있지 않은 것을 포함, 다음과 같은 기술들이 이 level의 제품시장 확대에 기여하게 될 것으로 보인다.

(1) CMOS의 CPU

현재 많은 반도체 메이커에서 PC에 사용되는 표준적 Microprocessor의 CMOS화가 추진되고 있으나 CMOS의 저소비전력과 고집적화 능력은 Battery 구동 등 Portability를 이룩하는데 중요한 구실을 하게 될 것이다.

(2) 평면 Display

앞으로 5년동안은 액정 Display(LCD)가 중심이 될 것으로 보인다. EL Display(Electro Luminescent)는 Grid Systems사의 Compass에 채용되어 가격도 낮아지고 LCD보다 보기 쉬운 장점이 있으나 LCD보다는 비싸다는 점과 AC전원을 써야 한다는 점이 난점이고 외부 회로가 커서 Portable에는 적합치 않은 면이 있다.

LCD는 CRT에 비하여 표시속도가 늦고 시각과 Contrast의 문제와 외부광이 없으면 보이지 않는다는 결점이 있으나 소비전력이 낮은 장점이 있다. LCD는 종전에는 4행까지 표시하는 것이 주류였으나 작년 후반에는 8행에서 16행×80자 제품도 발표되고 있으며 CRT와 마찬가지로 25행×80자의 표시가 가능한 LCD도 SHARP와 Hitachi에서 양산할 것이라는 발표를 미국에서 행한 바 있다. 16행이하의 제품에서는 Display를 스크롤 해야 하기 때문에 범용 Application package를 그대로 쓸 수 없는 난점이 있었으나 24행 표시가 가능해지면 Portable의 시장성은 한층 확대될 것이다.

(3) 기억장치의 소형화와 ROM S/W

외부기억장치로는 소형 Tape Cassette에 이어 최근에는 3"급의 Micro FDD를 채용한 제품발표가 잇따르고 있다. Micro FDD는 표준화가 늦어지고 있으나 대부분의 신제품은 3.5"를 채택하고 있다. Micro FDD의 채용에는 물리적 충격으로부터의 보호와 전력 절약설계(재충

전기시간을 8시간 이상으로 하는 등)에 유념해야 한다. 비휘발성이라는 장점을 살려 Bubble Memory를 기억용량이 작은 용도에 채용한 제품도 있다. 내부기억장치면에서는 ROM을 Software내 Silicon이라는 형태로 쓰거나 RAM을 상시 Battery backup으로 하는 등 방법이 택해지고 있다. HP110의 경우는 MS-DOS나 Lotus 1-2-3 등 Application을 ROM에 집어 넣고 있는 예도 있다.

작년에서 올해에 걸쳐 미국에서 세로이 Portable형 PC시장에 참여한 주요메이커는 Hewlett packard의 Portable 「HP100」(본체 무게: 9파운드), Morrow의 「Pivot」(9파운드), Gavilan Computer의 「Mobile Computer」, Apple Computer의 「IIc」, Teleram Communications의 「T-5000」, Olivetti의 「M10」, Grid Systems의 「Compass」, Tandy의 「TRS-80 Model 100」, Keypro의 10파운드 제품, 일본 DG의 「DATA General/One」, SHARP의 「PC-5000」, 소드의 「IS-11」, 이밖에 NEC, EPSON 등이 있어 시장은 해마다 확대되는 경향을 보이고 있다.

II. 日 本

1. Portable Computer의 定義

현재 일본시장에 나돌고 있는 휴대 가능한 Computer는 Pocket Computer(약칭 Pokecom) Handheld Computer(약칭 HHC), Pocketable Computer가 있으나 그 엄밀한 구분은 없고 보통은 메이커에서 이름을 붙이기 나름이라는 것이 현실이다. 굳이 구분하자면 한손으로 조작 가능한 크기의 것이 Pockecom이고 Attachcase에 수납가능한 정도의 것이 HHC, 그 이상의 것이 Portable Computer로 생각해도 좋을 것이다. 어쨌든 해마다 얇고 가볍고 고기능화가 이룩되고 있는 이분야에서는 이와 같은 구분도 별의미가 없게 될 것이 뻔하다.

휴대 가능한 Computer의 분야는 세가지 측면에서 그 접근이 이루어져 왔다고 보아야 할 것이다.

하나는 輕薄短小化가 거의 한계점에 이른 전

탁분야에서 문자대응 Full Keyboard와 기억용의 RAM, 그리고 Program 작성을 위한 BASIC언어를 장비하여 이루어진 것으로서 주로 Pockecom으로 불리는 것이 여기에 해당된다.

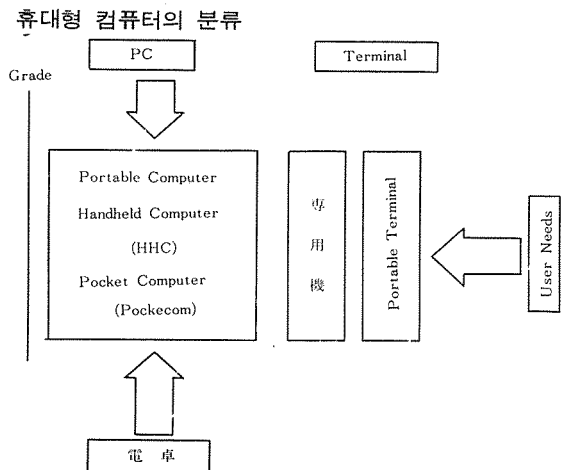
둘째는 PC가 그 범용기로서의 기능을 유지하면서 소형·경량화를 이룩하여 새로운 시장 개척에 나서게 되었다는 것이다.

셋째는 User의 Needs에 따라 재고관리업무용의 Portable Terminal이나 금융업이나 일반 영업부문의 Field에서 사용가능한 전용형 휴대 Computer의 수요 등 측면이다.

휴대용 Computer는 손쉽게 옮겨 나돌 수 있을 정도로 소형·경량이어야 함은 물론이지만 Computer라고 칭하는 이상 다음과 같은 기능을 갖추고 있어야 할 것이다.

- ① Program이 내장되어 있을 것
- ② 내장된 Program과 대화방식으로 가동이 가능할 것
- ③ 고수준언어(주로 BASIC이 쓰이고 있음)가 사용 가능할 것
- ④ 2개이상의 전원사용 기능이 있을 것
- ⑤ Computer System을 구성하기 위해 필요한 기능을 지니고 있거나 접속이 가능할 것

일본에서 이와 같은 기능을 지닌 휴대용 Computer로 최초의 것은 1980년에 SHARP가 발표한 PC-1211과 PC-1210을 들 수 있다. 이어 이듬해에는 CASIO의 EX-702P가 발매되어 Pocket Computer라는 새로운 분야가 열리게 되었다. 그리고 Handheld Computer로 불리는



보다 Grade가 높은 휴대용 Computer 분야는 1981년 가을 EPSON의 HC-20으로 열리게 되었다(이보다 앞서 National의 PLH-1000이 미국에서 발표되었음). Portable Computer의 시초는 미국 Osborne Computer(1983년 도산)의 OSBORNE-01이었는데, 이 기계는 일본을 제외한 여러나라에 수출되어 Bestseller가 된 바 있다. 이후 이 분야에 대한 참여기업이 속속 늘어나 Portable Computer라는 새 분야가 정착을 보이기 시작하였으나 일본에서 보급되기 시작한 Pocketable Computer나 Handheld Computer는 미국에서는 별로 주목을 끌지 못하였고 몇개사가 일본제품을 OEM수입으로 판매하고 있는 정도에 불과하다. 휴대용 Computer분야에서의 미·일 격차는 소형화 기술면에서의 일본의 우위성도 있으나 Computer이용의 성숙도, 다소의 크기차에 신경을 쓰지 않아도 되는 자동차의 보급상황이나 주택사정 등 사회환경에 따른 것으로 생각된다.

2. Portable Computer의 용도

지금까지 발표된 휴대용 Computer의 대부분은 4 Bit 혹은 8 Bit의 CPU를 탑재한 것이었다. 그 용도도 특정 Application S/W를 탑재하여 Field Business나 Hobby 중 특히 Outdoor에서의 사용을 전제로 만들어진 것이 대부분이다. 물론 사무실이나 가정에서도 이용되고 있으나 이는 대개의 경우 값이 싸고 종래의 전탁에 비하여 훨씬 기능이 고도화된 데 따른 것이지 휴대용 Computer의 최대 특징인 기능/크기의 향상에 의한 것으로 보기는 어렵다. 오늘날 OA화가 붐을 이루고 PC가 그 중심 기종으로 급속한 보급이 이루어지고 있는 가운데 휴대 가능한 Computer가 예측만큼 보급되지 않고 있는 것은 몇가지의 원인이 생각될 수 있으나 그 하나로 Computer 업계의 Major 기업이 참여하지 않고 있음을 들 수 있다. 그리고 현재 발표되고 있는 휴대용 Computer의 대부분이 시장 성숙도에 비해 충족도가 낮아 이도저도 아니라는 평가밖에 못받고 있다는 면이 있다.

이러한 평가의 원인으로는 다음과 같은 몇가지 점이 지적되고 있다.

- ① 본격적인 Business에 활용할 경우 4 Bit, 8 Bit로는 처리속도가 늦다.
- ② 내부 Memory 용량이 적다.
- ③ All in One 형이 주류를 이루고 있어 주변 부분(보조기억, Printer 등)의 기능이 낮다.
- ④ 일본인의 체격이 향상되었다고는 하나 Business용 기능을 지닌 기종은 상시 가지고 다니기에는 너무 무겁다.

4 Bit, 8 Bit기로는 일본에서의 Business에 필요불가결한 한자처리에 적합치 않다. 바꿔말하면 4 Bit, 8 Bit기로는 Business분야의 수요에 만족스럽게 대응할 수 없고 Computer 업계의 Major 기업 참여없는 Dynamic한 가격 하락을 기대할 수 없으며 또한 Data의 호환성에도 불안의 소리가 남는다는 이야기이다. 뿐만 아니라 일부 용도를 제외하고서는 현재의 16 Bit를 주력으로 하고 있는 Desktop형 PC를 휴대용으로 바꾸어야 할 요인을 찾을 수가 없다.

이와 같은 배경하에서 1985년은 휴대용 Com-

휴대용 Computer의 용도

기 업	개 인
(in door) • 소규모(과 혹은 그룹) 단위의 고객관리 • 스케줄관리 • 소모품이나 비품재고 관리 • 예산작성 및 예산관리 • 각종 집계업무, 분석 업무 • Wordprocessing • 조직내 Computer 교육	(in door) • Business 활동 지원을 위한 정보관리 및 각종 집계, 분석 • 개인스케줄관리 • 서적 Database • 가계관리 및 의료비집계(확정신고용) • 재가 Business • Wordprocessing • 개인용 DP학습 및 어린이 학습지원
(out door) • Demonstration 등 영업 보조 • 사무실 밖에서의 재고관리 • Data의 즉시 제공, 전표의 즉시발행 등 직접 영업행위 • Data수집 및 정보수집	(out door) • 사적 Data나 정보의 수집 • 스포츠 등 계수적관리

puter가 바야흐로 새시대를 맞게 될 것으로 보인다. Computer업계의 Major들이 이 분야에 대한 참여를 시작하거나 그 시기를 모색하고 있으며 그 주력은 16 Bit기가 될 것으로 예측되고 있다.

16 Bit기의 잇점으로서는

- ① 한자처리에 적합하다. (한자는 16 Bit로 구성된다)
- ② 처리속도가 향상된다.
- ③ 내부 Memory가 확대된다.
- ④ 현재 주류인 PC의 Software가 쉽게 이식된다.
- ⑤ BASIC 이외의 고급언어나 고수준 OS의 사용이 가능하다.

등 여러가지를 들 수 있으며 Business용으로 크게 기대가 가능하다. 나아가서 주변 기술의 급격한 진보도 새로운 16 Bit 휴대용 Computer의 보급에 중요한 역할을 할 것으로 보인다. 즉 박형이고 CRT 수준의 표시능력을 지닌 액정 Display, 메가단위의 대용량 IC Memory, 소형·경량·고기능의 Microdisk나 Micro Floppy 등이 그것이다. 그리고 무엇보다도 OA, FA, LA, HA로 불리고 여러분야에서의 Automation화에 따라 수요환경이 정비되고 있음도 무시할 수 없다.

3. 생활환경에 미칠 영향

16 Bit 휴대용 Computer가 출현한다는 것은 현재의 고기능 PC가 휴대용이 된다는 말이 된다. 이에 따라 PC는 종래의 「설치한다」는 개념에서 「가지고 다닌다」는 이미지로 바뀌게 된다. 이는 고정된 Computer의 위치까지 사람이 이동해서 Data 처리를 하는 형태로부터 인간의 활동에 맞추어 Computer가 이동하면서 Data 처리를 하는 형태로 바뀐다는 말이 된다.

이와 같은 변화는 우리가 현재 생활하고 있는 것과 같은 고정된 주거를 기점으로 활동하는 개념에서 주거를 천막처럼 휴대하여 옮겨다니는 유목민의 생활형태로 활동형태가 바뀌는 것이나 다름없다. 따라서 16 Bit 휴대용 PC가 보급되면 당연히 Business Life도 큰 변혁을 치르게 될 것이다.

가장 큰 변혁은 사무실내에서 일어날 것으로 예측된다. Office Automation이 기업에서 추진되어 나갈 경우 PC 혹은 Terminal이 각개인의 책상위에 놓여질 시대가 온다고 말해지고 있으나 실제로 일본의 평균적 사무실 Space 혹은 사무실 환경하에서는 실현이 어려운 것이 사실이다. 그러나 고기능의 16 Bit 휴대용 Computer가 나오게 되면 종래의 Desktop에서 Desk인 형으로 바뀌게되므로 현재의 Space 로도 충분히 대처할 수 있다. 또한 사람이 Computer 가 있는 곳으로 이동하는 것이 아니라 Computer 가 각개인의 Desk로 이동이 가능해지므로써, 사용이 크게 간편·용이해 진다. 그리고 고성능 주변기기를 공유화한다면 System 전체의 Cost Performance도 상당히 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다. 즉 Office Automation 화의 진척에 박차가 가해지고 모든 Office 거주자가 Computer에 대해 더이상 방관자일 수 없는 시대가 도래하고 있다는 것이다.

가장 Dynamic한 변화는 시외 Business 활동분야에서 일어나게 될 것이 예상된다. 사외 Business 활동의 경우, 이동 Cost가 크고, 종래 Type으로는 정보 송수신에 대개의 경우 전화회선과 몇사람의 인력을 개재시켜야 하는 개선점이 있었으나 휴대용 Computer는 기존 통신수단 혹은 자동차 전화 등을 병행 활용하므로써 사외 Business 활동을 비약적으로 향상시켜 Business Chance를 확대할 수 있을 것으로 기대된다. 즉 고기능 휴대용 Computer를 유효적절하게 활용하면 모든 장소를 「가상의 Office공간을 지닌 Branch」로 삼을 수 있게 된다.

재가근무의 가능성 확대도 고성능 16 Bit 휴대용 Computer에 기대되는 분야의 하나이다. 완전 재가근무는 특수 직종을 제외하고는 그 현실화에 아직도 오랜시간이 필요한 것으로 여겨지고 있다. 그러나 일시적인 재가근무는 귀가시 서류를 한아름 들고가는 것을 볼 수 있는 것처럼 여러 직장에서 일상화되고 있다. 또한 심야근무, 철야근무 등도 관점을 달리하면 일시적 재가근무로 회피할 수 있는 면이 없지 않다.

Computer를 이용하지 않는 재가근무의 애로는 필요한 자료·정보를 모두 가져올 수 없기 때문에 일어나는 정보부족과 수작업으로 가공한

Data 혹은 정보를 다시 기계에 입력하는 이중 작업 등 측면이 있다. 재가근무도 휴대용 Computer를 자택으로 가져다가 일시적 재가작업의 형태를 취한다면 이와 같은 예로는 회피할 수 있을 뿐더러 기기를 Office와 공용할 수 있어 불필요한 투자를 안해도 되는 Merit도 있다.

PC를 구입해서 Hobby 혹은 Business 보조 수단으로 이용하고 있는 Businessman의 수는 해마다 늘고 있다. 일반적으로 일본서 평균적 Businessman 가정의 대부분은 아이들 방은 있으나 서재가 없는 것으로 알려지고 있다.

현실적으로는 부엌의 테이블이나 거실의 상이 수시로 가상 서재 공간으로 이용되고 있다. 이와 같은 주택사정도 있어 생각은 있어도 기존의 PC를 구입하는데 주저하고 있는 사람은 매우 많다. 갖가지 Business 활동에 충분히 대처할 수 있는 기능을 지닌 휴대가능한 PC는 단지 Out door 이용에 적합할 뿐 아니라 가정내에서 적시 서재 공간을 설정, 손쉽게 옮겨 다니면서 활용할 수 있는 가능성도 크다.

4. 앞으로의 Portable PC

LSI가 처음 나왔을때 많은 Computer 전문가들은 「머지않아 현재의 대형 Computer가 손바닥위에 었을 수 있을 만큼 작아진다」고 예언한 바 있으나 바야흐로 휴대가능한 크기로 현실화되고 있으며 바로 16 Bit 휴대용 Computer가 그것이다.

16 Bit 휴대용 Computer는 Business Life를 변혁시킬 만큼 영향력이 클 것으로 예측되기는 하나 아직 보급이 시작되는 단계에 들어선데 불과한 것일 뿐만 아니라 진화 도상에 있다. 16 Bit 휴대용 Computer는 앞으로 보다 소형·경량화 되어야 할 것이고 보다 고기능화 혹은 보다 저가격화는 물론 본격적 보급을 위해서는 몇 가지 극복해야할 문제가 있으며 조만간 극복될 것으로 생각된다.

Hardware면에서는

- ① 처리속도의 가일층 향상을 위한 Main Me-

mory의 대용량화

- ② 사무처리분야에서 가장 많은 것이 문서작성작업이므로 사용상의 용이성을 위한 액정 Display의 대형화(40자×10 정도 이상)
- ③ Business 분야의 Computer 이용의 기본은 재고관리와 고객관리이므로 시판 Data Base Software를 사용할 수 있는 용량의 File을 접속할 수 있을 것
- ④ 다목적 이용이 가능토록 All in One 형과 Modular 형 양쪽의 특성을 지닐 것. 즉 out door 작업에 대응, 간이형 Printer, Microfloppy 혹은 Micro Disk를 All in One 설계로 실장하고 나아가서 필요에 따라 대용량 File이나 각종 고성능 Printer 접속이 가능해야 할 것이다.
- ⑤ 통신기능의 충실·강화
- ⑥ AC 전원의 병용은 물론 Battery 수명의 장기화를 위한 배려 등이 요긴하다.

한편 Software 면에서는 BASIC이외의 고급언어 이용이 가능해야 함과 동시에 쓰기 쉬운 간이언어 이용이 가능해야 한다. 또한 Application Software는 기존유통 Software를 사용할 수 있도록 되어야 할 것이다.

앞으로의 가장 큰 과제는 사회환경의 정비일 것이다. 그 하나는 공공 Database Service의 충실을 꾀하고 그 가격저렴화에 주력해야 할 것이다. 미국의 경우 일본과는 비교할 수 없을 정도로 급속한 PC 보급이 이루어진 것은 손쉽게 이용할 수 있고 공공 Database가 있어 그 이용 가치가 훨씬 컸음도 그 이유의 하나로 들 수 있다. 또한 회선이용 Cost가 싼 것도 간과할 수 없다. 그리고 또 하나는 현재 이곳저곳에 설치되어 있는 전화 Box처럼 휴대용 Computer를 접속해서 간단히 Data 송수신이 가능한 「Databox?」 설치도 고려되어야 할 것이다. 수도꼭지만 있으면 수도물이 나오는 것이 아닌 것처럼 휴대용 Computer의 경우도 사회적 환경의 정비없이 그 기능을 최대한으로 활용하기는 어려운 것이다.