

모바일 컴퓨터의 動向과 用途

1. 머리말

1990년대에 시작된 퍼스컴(PC) 시대는 데스크탑 PC의 보급에 따라, 기업용도로는 LAN경유로 서버와 접속한 클라이언트/서버시스템이, 개인용도로는 모뎀으로 전화회선과 접속한 PC 통신이 보급되기에 이르렀다.

현재는 전자메일이나 인터넷이 모든 분야에서 이용되기 시작하였고 전세계와 정보교환을 할 수 있게까지 되었다. 오피스에서의 정보처리는 PC베이스로 충분히 사용할 수 있게 되었다. 한편 출장지나 이동중에 PC를 이용하고 싶어 하는 요구에 대하여는 노트PC의 고성능·소형화에 기대할 수 있으나 소비전력(배터리수명)이나 발열량면에서 데스크탑기만큼의 기능과 성능은 낼 수 없었다.

그러나 최근에는 모바일컴퓨팅 컨셉트의 보급과 더불어 저소비전력·고성능의 CPU와 소형이면서 고해상도의 액정디스플레이가 공급되게 되어 Windows 95^(주1)의 오피스 PC와 같은 소프트웨어환경을 이용할 수 있게 되었다. 금년이 모바일컴퓨팅 원년이 될 것이라고 잡지에서 말하는 등 기업을 중심으로 그 도입이 본격화 되려고 하고 있다.

본고에서는 모바일컴퓨팅의 배경, 실현을 위한 기술요소, 미쓰비시電機의 모바일컴퓨터와 구체적 용도 등에 대하여 그 개요를 기술한다.

2. 모바일 컴퓨팅

2.1 현장의 BPR

BPR(Bussiness Process Reengineering)은 마이클 해머의 경영혁명수법으로 기업의 정보처리 인프라스트럭처를 쇄신하는 계기가 되었다. 주로 오피스내 또는 오피스간 정보처리를 중심으로 BPR가 추진되어 왔으나 마이클 해머가 다음의 예에서와 같이 진실로 BPR의 효과를 내기 위해서는 현장/필드에서 정보처리를 완결시키는 환경/툴이 필수적이다.

그 예로서 “영업맨이 고객을 순회한 후 상사에게의 보고나 수주처리를 위해 오피스로 돌아오는 이동시간대는 전혀 부가가치를 생산하지 않는다. 부가가치를 생산하지 않는 업무상의 프로세스는 즉각 그만두어야 한다”는 것이다.

이것을 실현하는 환경이 모바일 컴퓨팅이다. 그 도입의 유효성을 구체적으로 정리하면 다음과 같다.

(1) 비즈니스 액티비티와 발생정보의 일체화·동기화
거리와 시간을 초월하여 컨커런트한 고객서비스 활동을 전개할 수 있다.

(2) 비즈니스 액티비티와 지원정보의 일체화·동기화
파트타임이나 新人營業맨의 即時戰力化, 판매의 아웃소싱 등까지 가능하다.

(3) 비즈니스 액티비티의 오피스프리화

오피스내 정보처리로부터 현장에서의 즉시 정보처리에로의 확장으로 오피스코스트와 간접코스트를 대폭 삭감할 수 있다.

(4) 고객·거래처와의 정보공유, 정보오픈화

니즈, 고객만족도, 商品市況 등을 컨커런트하게 공유할 수 있어 전략에 활용할 수 있다.

2.2. 모바일 컴퓨터의 위치

이미 세상에서는 휴대정보단말이나 전자수첩이라는 이름으로 몇 가지 종류의 소형정보처리기가 팔리고 있다. 또 노트PC도 보급되기 시작하고 있다. 이와 같은 상황에서 모바일컴퓨터를 명확하게 정의해 두고자 한다.

기본컨셉트는 ① Windows와 같은 디펙트스탠다드 OS(Operating System)를 탑재하고 있을 것, ② 전화회선 등 유선·무선의 통신수단을 탑재하고 있을 것, ③ 손에 들고 조작이 가능할 만큼 가볍고 작으며, 얇고 손쉽게 갖고 다닐 수 있을 것의 3가지 조건을 만족하고 있는 PC이다. 오피스에서 사용하고 있는 PC와

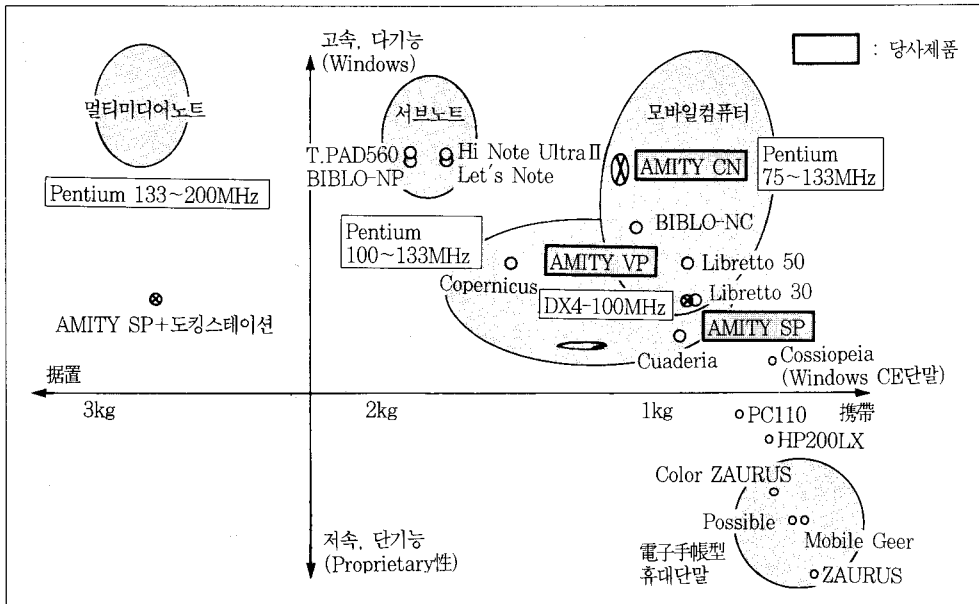
같은 컴퓨팅리소스를 현장/필드에서 사용할 수 있어 정보의 일원화·공유화와 조작의 통일화를 기할 수 있으며, 현장의 모바일컴퓨터를 토털 정보처리시스템의 일환으로 쉽게 조직할 수 있어 현장과 오피스와의 컨커런트한 정보처리가 실현된다. 기기의 위치를 그림 1에 표시한다.

2.3 요소기술

유저의 입장에서 모바일 컴퓨터에 기대하는 바는 상술한 기본컨셉트에 따라, 보다 고성능의 처리능력, 보기 쉬운 컬러화면, 장수명배터리, 고속이고 신뢰성이 높은 통신성능 등이다. 다음에 대표적인 컴포넌트에 대한 기술동향을 살펴보기로 한다.

(1) 처리능력

MPU(Microprocessor Unit)의 성능은 2000년에는 1,000MPS, 전원전압 2.5V의 저소비 전력이 실현된다. 메모리(DRAM)는 현재 64M비트 칩이 상승기에 있어 2000년에는 256M비트 칩이 실용기를 맞이할 것이다.



〈그림 1〉 모바일 컴퓨터의 위치

HDD(Hard Disc Drive)의 대용량화는 연 2배의 비율로 진전되고 있으며 모바일 용도에서는 2.5인치 버전이 주류이지만 2~10G바이트까지의 용량을 커버할 추세로 개발이 진전되고 있다.

(2) 컬러화면

LCD(액정디스플레이)가 중요 컴포넌트이지만 PC의 환경하에서 어플리케이션이 동작하기 위해서는 점차로 高解像度化(VGA:640×480畫素 → SVGA:800×600畫素 → XGA:1,024×768畫素)되고 있다. 방식으로서 STN과 TFT가 있으며 앞으로는 TFT의 큰 수요가 예상되고 있다. 다만 LCD는 MPU와 함께 소비전력이 크기 때문에 특히 그 동향이 마음에 걸린다. 8.4인치클래스의 TFT(VGA)에서는 연 1W 이상의 저소비전력화로 추이하고 있으며 현재 세상에서는 1.5W레벨의 제품화가 이루어지고 있다.

(3) 배터리

단위체적당 될 수 있는 한 가볍고 큰 전력용량이 요망된다. NiMH(니켈수소), Zn-Air(공기아연), Li-Ion(리튬이온) 등이 있으나 현재는 리튬이온과 리튬폴리머가 주류이다. 화학반응을 이용하고 있는 때문인지 신장은 선형으로 완만하며 배터리 단독으로서의 큰 기술혁신은 바랄 수 없을 것 같다. 파워매니지먼트의 방식과 디바이스측의 저소비 전력화의 연구로 배터리의 장수명화를 도모하고 있다.

(4) 통신수단

오피스내에서는 LAN(유선, 光, 무선), 적외선통신 등이 보급되어 있다. 홈이나 옥외에서는 전화회선계(공중회선, ISDN회선, 디지털휴대전화, PHS, 위성통신 등)의 이용이 많다. 그중에서도 디지털휴대전화와 PHS의 보급이 눈부신 바 있으며 이것들은 모바일컴퓨팅에는 필수 수단이다. 전송용량과 신뢰성을 높이는 일이 앞으로의 과제일 것이다.

또한 기업에 있어서의 인터넷의 추진, 홈에서의 인터넷이용의 보급 등의 움직임은 모바일컴퓨팅에 있어서도 대단히 중요한데, 전자상 거래에서 가상회사의 구상까지 이미 각종의 것이 소개되어 있으므로 여기서는 언급하지 않기로 한다.

(5) PCMCIA카드의 레퍼토리

소위 PC카드로서 데스크톱PC, 노트북PC 등에도 각종 기능의 것이 시판되고 있다. 특히 모바일 컴퓨터로서는 손쉽고 편리하게 이용할 수 있기 때문에 각각의 용도에 따라 필수기능을 PC카드로 실현할 수가 있다. 다음에 대표적인 카드의 예를 든다.

메모리계 : 플래시, SRAM, HDD 등

통신계 : LAN(Ethernet, TokenRing), 모뎀, 전화접속, ISDN, IrDA, PHS 등

I/O계 : 비디오캡처, TV튜터, GPS 리시버, SCSI, CD-ROM, 사운드, AD/DA변환, GPIB 등

컴비네이션 : 복수의 기능을 한 장의 카드에 실은 것

3. 미쓰비시電機의 모바일 컴퓨터

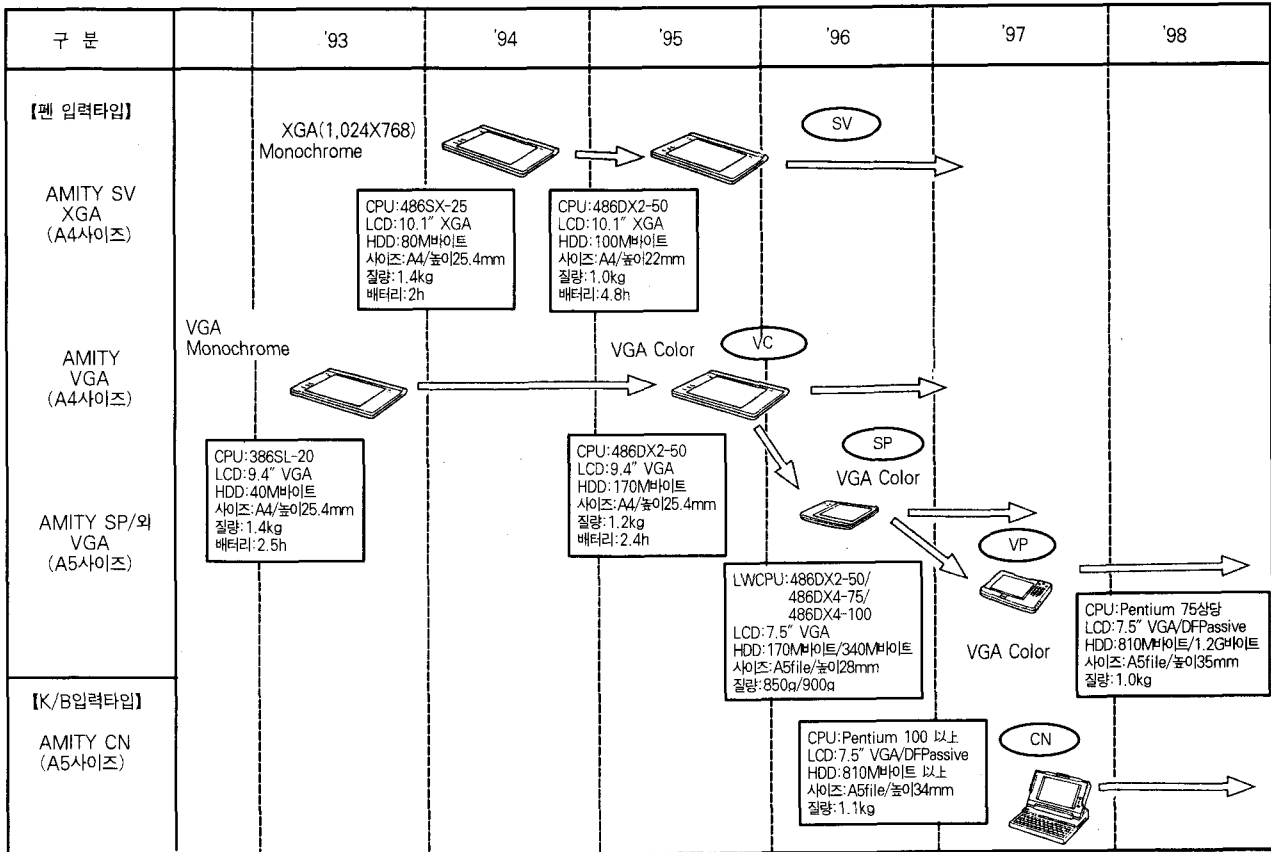
미쓰비시電機는 펜入力베이스 휴대PC를 기업의 업무용 전용으로 사업을 개시하였다. '96년 3월에 "AMITY SP"를 일반용도로도 이용할 수 있는 새로운 모바일 컴퓨터로서 제품화하였다. 그 참신한 디자인과 컨셉트는 매스컴에서도 높은 평가를 받았다. 콤팩트하면서 조작성이 좋은 키보드를 본체와는 별도로 옵션으로 준비하고 키보드입력을 요하는 업무에도 대응하여 왔다. 그리고 AMITY SP의 컨셉트를 이어받은 제품으로 "AMITY UP"를 제품화하였다.

다만 지금까지 거래가 없었던 거래선으로부터의 많은 상담을 통하여, 분야에 따라서는 키보드입력이 필수이며, 본체와 일체가 아니면 곤란한 업무가 여러 가지 있다는 것이 확실해짐으로써 키보드입력베이스의 AMITY 모델로서 "AMITY CN"을 추가하기로 하여 개발을 추진하여 왔다. 제품의 로드맵을 그림 2에 표시한다.

다음에 AMITY SP, VP, CN을 예로 하여 미쓰비시電機 모바일컴퓨터의 특징을, 컨셉트, 기술, 운용면 등에서 요약하여 기술한다.

3.1 AMITY SP의 특징

컨셉트는 Windows95 탑재, 1臺2役의 초콤팩트 모



〈그림 2〉 미쓰비시電機의 모바일컴퓨터 로드맵

바일컴퓨터이다. 1臺2役의 의미는 도킹스테이션과 키보드를 사용하면 오피스의 데스크톱PC의 환경(LAN 접속, 각종 주변기기접속)을 썩스페이스로 실현할 수 있을 것과, 현장에서 사용하고 싶을 때는 본체를 도킹스테이션에서 떼어내어 다른 필요한 기기(예를 들면 휴대전화나 증설배터리)와 함께 콤팩트한 가방에 넣어 갖고 다닐 수 있을 것의 실용적인 메리트가 있다는 것이다. 이 컨셉트를 그림으로 요약하여 그림 3에 표시한다.

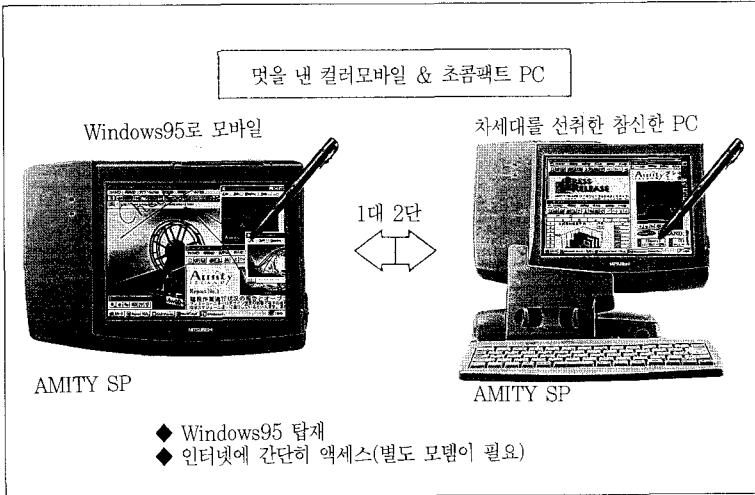
3.2 AMITY VP의 특징

AMITY SP의 기본 컨셉트를 계승하면서 더욱 다양한 용도에 대응할 수 있도록 배터리는 2개를 내장하였

으며 전원을 끊거나 서스펜드하지 않고 본체의 동작상태에서 교환이 가능하다. HDD용량을 810M바이트 이상, PC카드 2슬롯 Pentium^(주2) 75MHz 상당, 텐키부, 사운드기능 내장, 옥내·옥외에서 보기 쉽도록 실현한 TFT 상당의 액정디스플레이(Diamond Fine Passive방식(이하 "DF Passive"라 한다. 미쓰비시 電機상표), 자립스탠드 등을 갖추고 있다.

3.3 AMITY CN의 특징

데이터 엔트리나 문장작성이 중심인 현장업무에는 키보드 일체형의 모바일PC가 적당하다. AMITY CN은 AMITY SP로 실현한 콤팩트·경량기술에 의하여 A5



〈그림 3〉 AMITY SP의 製品컨셉트

파일사이즈, 1.1kg의 키보드 일체형의 소형 모바일노트PC이다. Windows95가 쾌적하게 동작하는 리소스를 제공하고 있다. 즉 CPU에는 Pentium 100MHz 이상, HDD는 810M바이트 이상 내장가능, 메모리는 최대 48M바이트까지 증설가능하다. 또 DFPassive 방식의 선명한 액정디스플레이, 우수한 키보드조작성, PC카드 2슬롯장비, 적외선통신 인터페이스 등에 의한 현장에서의 강력한 PC환경이 이용될 수 있다.

3.4 음성에 의한 입력수단

현장의 일에 따라서는 펜도 키보드도 쓰고 싶지 않거나 또는 쓰기 어려운 곳도 있을 수 있다. 그런 때의 데이터나 커맨드의 입력방법으로서 "Speechnavi"라는 PC카드형의 음성인식 응답시스템을 제공하고 있다. 不特定話者의 일본어 음성 1,000단어의 범위로 단어당 0.5초 이내의 인식응답을 할 수 있다. 인식단어사전이나 응답음성의 편집은 GUI(Graphical User Interface)로, 또 애플리케이션의 개발은 음성인식응답 라이브러리에 의하여 C언어나 Visual Basic을 사용하여 효율 좋게 할 수 있다. 스플리트시트에 제품명이나 그 개수를 음성으로 입력하여, 그래프로 한다든지 프린트하는 명령도 음성으로 실행할 수 있는 것과 같은

응용시스템이 단기간에 개발될 수 있다.

3.5 시큐어리티에의 대응

갖고 다니기 쉬운 모바일컴퓨터는 문자 그대로 여러 장소에서 사용되며 가방에 넣어 전차나 자동차를 타거나 도보로 여러 가지로 갖고 다닐 수 있다. 차안에 놓고 내리기, 분실, 도난 등의 사태도 당연히 발생할 것이다. PC에 들어 있는 정보는 기업·개인에게 대단히 중요한 것으로 많은 경우 거래처(기업·개인)의 정보도 포함되어 있다. 그와 같은 사태가 발생하였을 때 모바일컴퓨터를 입수한 다른 사람에게 용이하게 그들 정보가 노출될 위험성이 크다. 모

바일컴퓨터에 시큐어리티 기능이 요구되는 연유이다. AMITY SP때부터 정보를 암호화하여 디스크장치에 파일할 수 있는 모델을 발매하고 있다. 이 모델에는 적외선인터페이스의 명함크기의 키카드가 일체로 부속되어 있어 옵션으로 사용자 고유의 키정보를 카드에 설정할 수 있는 키발행장치가 있다. 암호화는 세계최고레벨의 견고함을 갖는 미쓰비시 電機 독자적으로 개발한 "MISTY"라는 방식에 의한다.

3.6 통신의 신뢰성 확보

구내유선LAN이나 유선전화회선에 비하면 휴대전화로는 데이터통신의 신뢰성이 환경에 좌우되는 약점을 갖고 있는 것이 현실이다. 휴대전화로 통화중에 전지가 끊긴다든지 갑작스런 회선끊김의 경험은 누구나 갖고 있다. 모바일컴퓨터로서는 신뢰성 확보를 위한 연구가 필요하다. 즉 회선의 재접속 후 또는 단말 재가동 준비 후 중단되었던 처리를 속행할 수 있을 것과 저속 통신 속도라도 실용적인 퍼포먼스를 얻을 수 있을 것 또 通信路를 실제로 사용하고 있는 시간만 회선에 접속되어 통신비를 최소한으로 억제할 수 있을 것 등의 요구에 응하고 싶다. 이에 대응할 수 있는 제품이 미쓰비시電機의 "FIELDLINK"이다. 모바일컴퓨터(Windows95)측

에는 FIELDLINK 클라이언트, 오피스의 컴퓨터 (Windows NT)측에는 FIELDLINK 서버의 각각의 소프트웨어를 시설하면 된다.

4. 모바일 컴퓨팅의 용도

대표적인 것을 아래에 요약한다. 현재로는 기업의 업무용이 중심이지만 특히 키보드入力 주체의 AMITY CN과 같은 소형 모바일노트PC는 앞으로 학생이나 셀러리맨 등 일반 개인유저의 이용도 급증할 것으로 예상된다.

(1) 외근영업업무

화장품, 약품, 중고차, 보험 등 일반 고객에 대한 신변의 상품판매에 한하지 않고 전자부품·기계부품 등 산업제품의 기업간의 거래까지 분야에 따라 여러 가지 외근영업활동이 있다. 거래처에서 상품의 프리젠테이션을 한다, 견적서를 작성하여 거래처에 제출한다, 그 장소에서 주문을 받을 경우에는 재고를 확인한다, 수주하면 공장측에 통지한다, 하루의 영업활동 보고서를 작성하여 오피스에 송부한다 등의 현장업무의 효율화에 모바일컴퓨팅환경은 큰 힘이 된다.

(2) 유지보수·점검 및 수리업무

승강기, 공조기기, 전화, 가스 등 옥외·옥내를 불문하고 이와 같은 종류의 현장업무도 여러 종류가 있다. 장애개소를 확인하는 것, 수리가 필요한 개소나 그를 위한 부재의 제품번호를 기록하는 것, 수리일정·비용 등의 견적, 거래선과 합의되면 이들 정보를 수리부문에 송부하여 수리를 의뢰하는 것 등과, 모바일컴퓨터의 과일을 보면서 또는 수리부문과 인트라넷으로 연락을 취하면서 현장에서의 업무를 완수할 수가 있다.

(3) 기록·데이터 수집업무

의료(병원내, 방문간호), 경찰(사고현장), 건설(건물, 철탑, 교량, 도로) 취재 등의 현장에서는 상황의 기록, 디지털카메라에 의한 사진촬영, 오피스와의 교신(데이터베이스와의 조회, 기록의 리얼타임송신, 보고서 제출) 등, 앞으로 모바일컴퓨팅의 필수가 될 업무가 많이 있다.

(4) 물류(운수·배달) 관리업무


대형컨테이너에서 선물패키지까지, 생선식품(야채, 어육)에서 냉장고나 책상과 같은 가구류까지, 생산지에서 시장에, 백화점(각지의 창고)에서 가정에, 전차(철도)나 자동차(도로)로 배달된다. 배달일시가 결정되면 그에 맞도록 도로사정 등을 조사하면서 확실하게 배달될 것이 요구된다. 이 과정에서 수송자는 오피스 또는 고객과 긴밀한 연락을 취하면서 긴급사태 발생에도 대처할 수 있도록 행동하지 않으면 안된다. 위성통신에 의한 지상위치 인식시스템(GPS), PHS 등과 모바일 컴퓨터의 기능을 풀로 활용하면 보다 효율좋은 서비스가 가능하게 된다.

(5) 개인의 정보관리·통신업무

학교에서나 가정에서도 개인용으로 데스크톱PC나 노트북PC가 이용되기 시작하였는데 앞으로는 학생의 가방 속에도 모바일컴퓨터가 있으며 수업에서는 필기용구에 대신하여 키보드를 치는 광경을 볼 수 있게 될 것이다. 또 셀러리맨은 개인전용의 정보관리용으로 가정의 데스크톱PC를 서버로 하여 사용할 수 있는 모바일PC를 가방에 넣고 출근·출장을 가게 될 것이다.

5. 맺음말

모바일컴퓨팅이 더욱 보급되기 위해서는 음성이나 동화상을 포함하는 멀티미디어정보가 보다더 자유롭게 이용될 수 있는 환경의 정비, 즉 디지털무선통신망의 속도와 신뢰성의 향상, 인트라넷과 온라인콘텐츠의 충실 등에 주력하는 것이 필요하다.

관련업계가 적극적으로 대처하고 있고 매스컴도 뒤를 밀고 있으므로 2000년에는 일본에서도 모바일컴퓨팅이 일상의 정보처리로서 정착되어 있을 것으로 예상된다. 

(주1) "Windows95" "Windows NT"는 미국 Microsoft Corp.의 상표
(주2) "Pentium"은 미국 Intel Corp.의 상표

이 원고는 일본 三菱電機技報에서 번역, 전재한 것입니다. 본고의 저작권은 三菱電機(株)에 있고 번역책임은 대한전기협회에 있습니다.