

네트워크 社會의 현황과 전망

1. 머리말

컴퓨터·통신·AV기술의 진보와 인터넷에 의한 네트워크社會의 발전은, 그 이용자에게는 시간과 공간의 제약을 해소해 줌과 동시에 사회시스템 그 자체를 크게 변혁시켜 가고 있다. 인터넷과 그에 접속된 컴퓨터 위에 형성된 컴퓨터 네트워크시스템인 WWW(World Wide Web)의 출현은 바로 정보혁명의 상징이라 하여도 좋을 것이다. WWW은 많은 서비스프로바이더에 의하여 운영되고 있다. 서비스프로바이더는 각지에 액세스포인트가 있어 가입자는 가장 가까운 서비스프로바이더를 통하여 인터넷상의 홈페이지의 송수신이나 파일을 주고 받는 등 다양한 기능을 갖고 누릴 수 있다. 요컨대 WWW은 "워프로 이외에 까다롭고 연느게 적은 엔드유저컴퓨팅"을 강요받았던 일반의 퍼스컴유저에게 "그것이 어디에 있던 유저가 원하는 것을 포인트하여 클릭하는 것만으로 얻을 수

있다"는 편리성을 제공한다.

현재 인터넷은 급속히 발달하고 있으며 2000년까지는 세계에서 1억대 이상의 컴퓨터가 접속되고 유저수는 이것의 수 배에 이를 것으로 예측되고 있다. 이와 같은 인터넷의 발달과정에서는 사용빈도가 높은 통신경로는 더욱 대용량화가 기도되고, 또는 신뢰성이 요구되는 경우에는 대체 루트가 형성된다. 한편 사용되지 않는 통신경로나 컴퓨터는 자연히 소멸된다. 이와 같이 인터넷은 끊임없이 진화되는 것으로 인간의 뇌의 신경회로의 형성과정과 유사하다. 이 진화를 가능케 하는 것은 인터넷의 오픈성이다. 인터넷에는 다음의 3가지 장점이 있다.

- (1) 모든 표준과 사양은 원칙적으로 무료이며 규제없이 사용할 수 있다.
- (2) 표준화의 목적은 인터넷 내의 네트워크를 자유로이 상호접속할 수 있도록 하는데 있다.
- (3) 인터넷의 내부구조는 새로운 어플리케이션에 대하여

인 터 넷 기반 기술	1990년대 후반	2000년경	2010년경
	Mega 10 ⁶ → Giga 10 ⁹ → Tera 10 ¹²		
半 導 體 디바이스	마이크로프로세서 메모리 스트레지	CISC RISC 슈퍼스칼라(100MPS) DRAM 64Mb 256Mb HDD 500MB 1GB DVD DVD-ROM 10GB	VLIW(1GIPS) 1Gb 4Gb 16Gb 4GB 16GB DVD-RAM
정보처리	병렬분산처리 데이터베이스 시큐어리티	고성능서버 DB머신 암호화기술	분산형고신뢰화기술 에이전트검사 인증기술
화상표시	화상압축 화상·표시	MPEG1/MPEG2/MPEG4 PDP/TFT LCD	知的부호화
유 제 인터페이스	지 능 화 가 상 화	문자인식(筆順·획수자유한자인식) 음성인식(불특정화자 1,000語) GUI 2D가상현실	멀티모달화 제스처인식 3D가상현실 知的 I/F 감성정보부가
통 신	광통신기술 유선통신 무선통신	광액세스계통신(Mbps) 프레임릴레이(15Mbps) 광액세스계통신 PHS(32kbps)	光주파수 다중통신(Gbps) ATM(156Mbps) 光주파수 다중통신 FPLMTS(10Mbps)
			솔리톤광통신(Tbps) ISD통신·방송 융합 솔리톤광통신 MMAC(100Mbps) bps:bit/s.

〈그림 1〉 정보네트워크 사회를 지탱하는 基盤技術

가능한 한 오픈된(개방된)구조로 되어 있다.

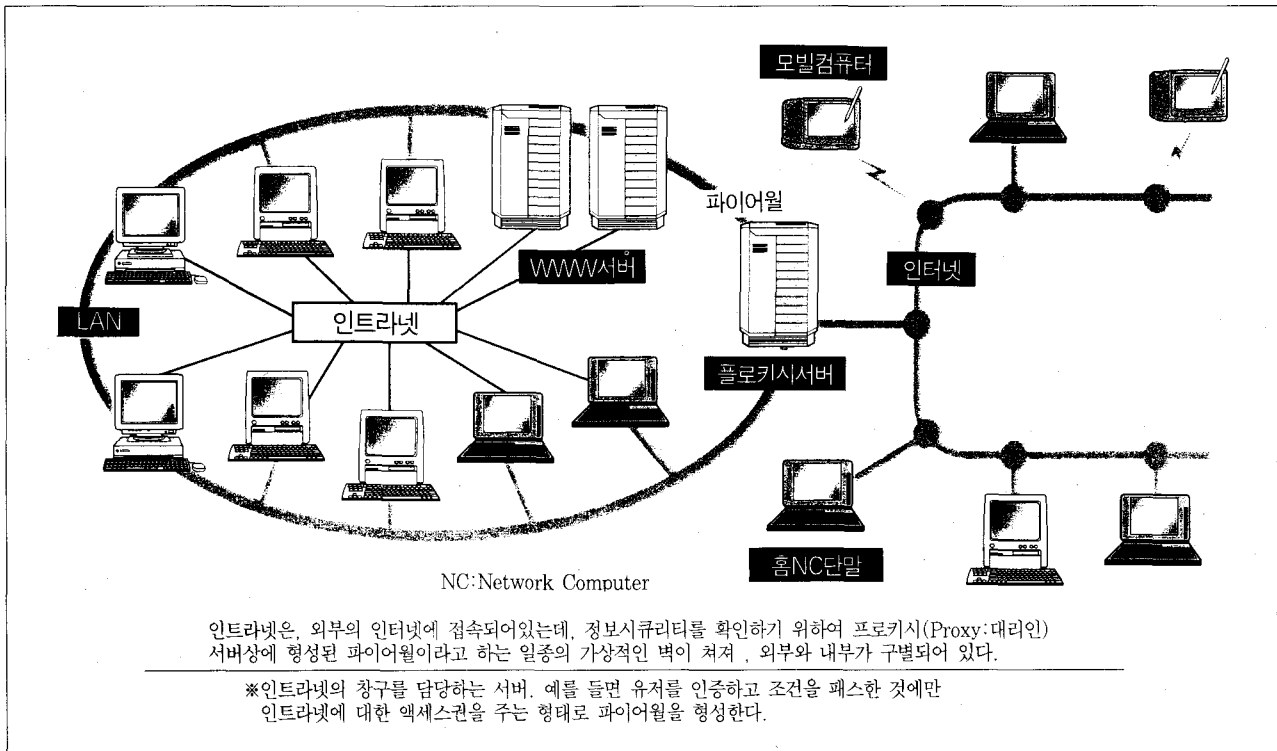
이와 같이 인터넷은 서비스프로바이더만이 아니라 유저에게도 오픈되어 있다. 이 오픈性的 덕택으로 인터넷에 관한 기술은, 종래에 다른 분야였던 데이터 음성·영상의 각분야 내에서의 통합과 분야간에서의 융합, 즉 멀티미디어화를 가속화하는 효과를 가져 왔다. 현재와 같은 퍼스컴베이스의 사용뿐만 아니라 장래에는 전화, 방송, 상업활동 등도 인터넷 속에 넣어질 가능성이 높아지고 있다.

2. 네트워크 사회를 지탱하는 基盤技術

현재의 인터넷에 의한 네트워크사회는 여러 가지 첨단

기술이 융합됨으로써 비로서 실현된 것이다. 이 인터넷에 의한 미디어통합과 유저로서 사용하기 쉬운 환경을 보다 높은 레벨로 실현하기 위해서는 그림1에 표시하는 것과 같은 많은 첨단기술을 인터넷의 기반으로 할 것이 요구되고 있다.

반도체 및 디바이스분야에서는 X線露光 등의 고도微細加工기술에 의한 메모리의 보다 고밀도화 발전이 요구되고, 한편으로는 低유전율재료를 채용함으로써 클럭주파수의 고속화가 요구되고 있다. 또 메모리/로직 混載素子 등의 새로운 디바이스 아키텍처에 의한 온칩시스템기능의 대폭적인 개선과 低소비전력화가, 유저니즈에 맞도록 하는 중요한 과제가 되어 있다.



〈그림 2〉 인트라넷의 개념

정보처리의 분야에서는 로컬에 폐쇄된 고성능서버에 의한 클라이언트/서버시스템에서 인터넷을 기업내에 도입한 인트라넷(그림2 참조)의 보급에 의한 네트워크 컴퓨팅시스템으로의 이행이 진행되고 分散型並列處理가 더욱 진행될 것이다. 또 네트워크상에 존재하는 대규모의 다양한 데이터베이스에서 간단하게 목적하는 정보를 검색하는 기술과 네트워크비즈니스에 없어서는 안될 시큐리티기술의 발전도 기대되고 있다.

기타의 네트워크기반기술로서 MPEG 등의 화상압축기술, 음성·문자인식 등의 유저인터페이스, 그리고 광통신이나 무선통신기술 등 네트워크의 강화에 필요한 기술의 발전이 기대되고 있다.

3. 네트워크社會가 가져오는 새로운 편리성

3.1 社會의 네트워크化와 함께 進化하는 비즈니스形態

지금까지 기술하여 온 것과 같은 정보네트워크의 급격한 침투와 더불어 정보비즈니스의 변혁이 요구되고 있다. 즉 고객의 니즈(요구사항)에 대응한 고유의 시스템(컴퓨터와 소프트웨어)을 구축하여 제공하여 온 종래의 SI(System Integration)비즈니스로는 고객이 진실로 구하고 있는 것(顯在化되어 있는 니즈만이 아님)을 제공할 수 없게 된 것이다.

앞으로의 비즈니스 형태에서는 인터넷/인트라넷 위에 시장의 니즈(과제)를 해결하는 솔루션을 창조하여, 고객에게 제안하고 고객의 의견을 청취하여 제안한 솔루션을 개량하는 솔루션제안형 비즈니스가 요구되고 있다.

동사가 제안하는 솔루션의 기본프레임의 예를 아래에 소개한다.

(1) 모바일 오피스

'80년대의 OA붐은 단순한 워프로, 퍼스컴을 제공하여 왔을 뿐으로 "새틀라이트 오피스 構想"은 실패로 끝났다. 이에 대하여 여기에서 제안하는 "모바일오피스"는 오피스와 出場地와 가정을 통신네트워크에 의하여 심리스로 잇는 것이며, 일하는 사람이 자유롭게 이동하더라도 일을 계속할 수 있는 것이다. 동사에서는 세계 기술진에 앞서 실현한 Java 휴대정보단말 "MonAMI" 등을 개발하였다.

(2) 情報네비게이션

이제 세계의 광범위하고도 방대한 정보를 입수할 수 있도록은 되었으나 아직 필요한 정보에 액세스하는 방법에 관해서는 해결하여야 할 과제가 많다. Yahoo와 같이 네비게이션서비스를 하는 업자도 출현하고 있으나, 분야를 特化하여 그 전문영역에 맞는 정보네비게이션이 요망되고 있다.

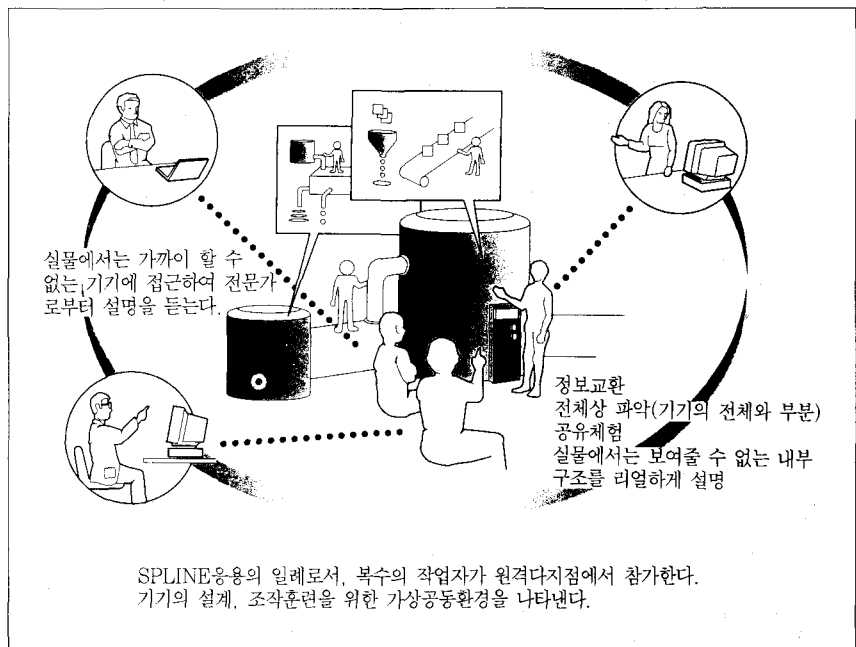
전문성이 높은 정보네비게이션을 실현하기 위하여 동사에서는 자동적으로 인터넷정보를 수집하여 辭書를 작성·更新하는 로봇기능과 유저의 전문용어로 검색할 수 있는 인터페이스를 개발하였다.

(3) 리얼타임 共同作業환경

지금까지의 공동작업支援들은 기본적으로 공통의 電子白板을 퍼스컴간에서 맞추어 보내는 것으로, 작업의 場을 공유함에 따른 臨場感이라는 관점에서는 극히 한정된 것이었다. 이에 대하여 동사에서는 버추얼 리얼리티기술과 네트워크기술의 융합으로 원격지에 있는 작업자가 네트워크로 결합되어, 버추얼한 작업환경에 동시에 참가하여 작업의 場을 공유하면서 공동작업을 할 수 있게 하는 同期型共同作業 環境構築基盤 "SPLINE"(Scalable Platform for Large Interactive Networked Environments) (그림 3 참조)을 개발중이다.

(4) 멀티미디어 情報配信

영상·음성의 디지털화에 따라 TV를 단말로 하는 VOD(Video On Demand)의 실험이 세계 각지에서 행해지고 있는데 경제성면에서 실용되고 있지는 못하다. 이에 대하여 동사가 Starlight사와 공동개발한 업계 최초의



〈그림 3〉 리얼타임 共同作業環境을 提供하는 SPLINE

Windows NT베이스의 인트라넷 미디어서버 "Media Gallery"는 WWW기능과 통합가능하며 또한 인트라넷과 위성회선상에서의 퍼스컴을 단말로 한 VOD 등, 경제성·유연성이 높은 멀티미디어 情報配信을 가능케 한다.

(5) 高信賴監視制御

지금까지의 교통시스템이나 각종 플랜트의 제어는 단순한 수치제어가 주류였다. 이에 대하여 새로운 감시제어 시스템에서는 각각의 필드나 중앙감시실에 둘러쳐진 네트워크를 ATM통신방식으로 연결함으로써 대규모시스템에서의 네트워크의 리얼타임화가 가능하게 된다. 이에 의하여 감시영상데이터와 음향데이터를 다른 각종의 센서 데이터와 관련지어 입력·추적하여 適宜傳送할 수 있게 된다. 그 결과 이벤트를 검지하면 이벤트 전후의 멀티미디어데이터를 통합적으로 정리한 형태로 재생하는 것이 가능해져, 중앙감시실에 있는 오퍼레이터의 신속·정확한 판단·조작을 지원하는 것이 가능하게 된다. 또한 종래의 피드백인 제어에서 탈피하여, 센서에서 보내 오는

前驅現象의 데이터에 기초하여, 미리 계산하여 상대가 좋지 않을 것에 대한 대응을 예측하고 어댑티브한 처치를 취하는 피드퍼워드제어도 네트워크통신속도와 계산기 처리능력의 향상으로 가능하게 되었다.

3.2 쾌적한 社會를 창조하는 솔루션

전항에서 솔루션의 예를 몇 개 들었는데 모빌오피스를 예로 구체적인 시스템기능에 대하여 언급한다.

모빌오피스를 가능케 하는 新휴대기기의 이미지를 그림 4에 든다.

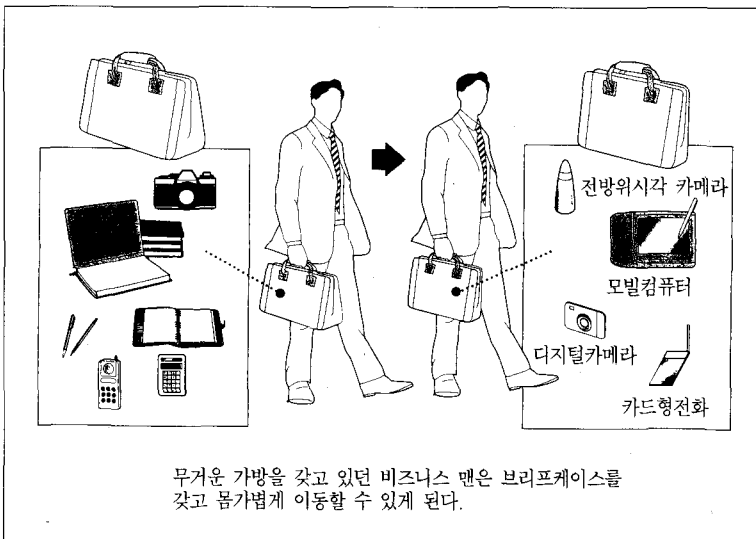
종래의 기기는 기능의 통합화가 진전되어 있지 못하였기 때문에 單機能의 기기를 여러 개 필요에 따라 휴대하지 않으면 안되었다. 이에 대하여 소형·경량의 Java휴대정보단말을 휴대퍼스컴으로 사용함으로써 모빌한 네트워크컴퓨팅(NC) 환경의 구축이 가능하게 되고, 카메라 등의 기기도 디지털화함으로써 미디어 통합적인 모빌작업환경이 가능하게 된다. 이와 같이 새로운 솔루션의 제안에는 네트워크 환경을 유효하게

활용하기 위한 컴퍼넌트기기를 유저니즈에 맞추어 개발하는 것이 포인트이다.

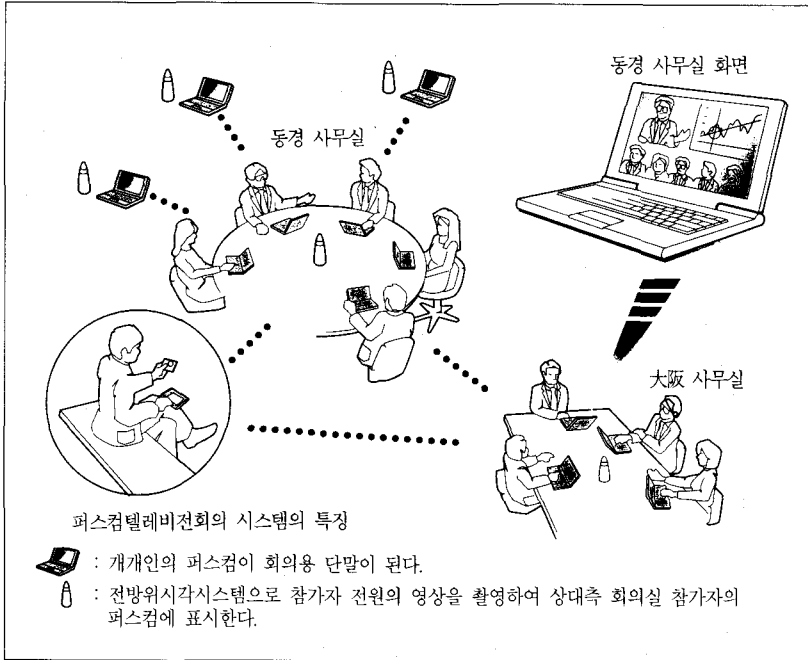
이와 같은 모빌환경을 발전시킨 어플리케이션의 예로서 퍼스컴텔레비전 회의시스템을 그림 5에 표시한다.

주된 컴포넌트는 아래와 같은 것으로 구성 된다.

- 모빌컴퓨터
- 全方位視覺시스템 : 360° 시야를 갖는 카메라로 참가자전원의 영상을 촬영하여 상대측회의실의 참가자퍼스컴에 나타낸다.
- 低비트레이트對應 映像·音響코덱
塔載 플러그인 보드



<그림 4> 모빌오피스 : 브리프케이스 오피스의 概念



〈그림 5〉 퍼스컴 텔레비전 會議시스템

이 TV회의시스템에서는 輕便한 전방위 시각시스템을 회의실에 가지고 들어가기만 하면 어느 회의실간에도 자유롭게 결합할 수가 있다. 회의참가자는 퍼스컴의 퍼스널 디스플레이를 사용함으로써 네트워크의 특성을 최대한 활용한 장소를 선정하는데 제한없는 TV회의를 할 수가 있다. 또 종래의 TV회의시스템에서는 참가자 상호의 시선배치에 위화감이 강했으나 전방위카메라를 채용함으로써 臨場感과 함께 자연스러운 시선의 배치가 가능하게 된다.

영상음악 코덱으로는 동사가 개발중인 프랙털 畫像 코덱을 사용함으로써 PHS(32kbps) 등의 低비트레이트의 통신선로를 사용하여도, QCIF(176×144畫素)화면의 動畫를, 프레임레이트 : 10프레임/초, 지연시간 : 0.1초로 스피드한 動畫로 쌍방향으로 통신이 가능하다. 이 코덱 알고리즘은 스케일러빌리티가 있기 때문에 비트레이트에 따라 처리화상의 精細度의 전환이 가능하다.

또한 퍼스컴에 카메라와 엔코더칩을 탑재함으로써 출장지에서도 회의에 참가할 수 있다.

지면관계상 시스템솔루션의 한 예를 간단히 언급하는데 그쳤지만 동사가 장래의 네트워크사회를 위하여 제안한 솔루션은 비즈니스/홈분야에 멈추지 않고 산업/에너지/환경분야까지를 포함하는 범위에 걸쳐 있음을 이해하여 주기 바란다.

4. 맺음말

첫머리에서 기술한 바와 같이 인터넷은 끊임없이 진화하는 것이고 이 진화는 눈부신 바가 있다. 이 정보기술 혁신의 동향을 잘못 이해하는 기업은

도태될 운명에 처하게 될 것이다. 동사도 긴장된 마음으로 이 네트워크사회가 초래할 메가컴피션의 한가운데서 있다고 할 수 있다. 이를 이겨나가기 위한 전략은 무엇인가. 답은 네트워크사회의 진화 그 자체 속에서 찾아낼 수 있다고 생각한다. 사회의 요구가 진화의 모티브포스라는 점을 재인식함이 중요할 것이다. 그런 뜻에서 본고에서는 네트워크사회에서의 기술전망, 인터넷/인트라넷을 베이스로 한 유저에 대한 솔루션의 제안이란 형식으로 기술하였다.

동사의 CI는 "SOCIO-TECH(사회에 공헌하는 기술)"이다. 유저가 관망하는 21세기의 정보화사회상을 SOCIO-TECH를 규범으로 하여 실현해 가고 싶다. ■

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