

LAN이란 무엇인가?

현 대 공장에 있어서 생산성 향상의 주요 부분은 정보처리의 효율향상에 있으며 정보처리 네트워크의 신경계가 되는 LAN의 구축은 더욱 중요성을 더해가고 있다. 구체적으로는 마이크로 컴퓨터 응용기기를 효율적으로 결합한 LAN의 코스트 퍼퍼먼스는 초대형이나 슈퍼 미니컴퓨터를 주체로 하는 시스템에 육박하는, 또는 이것들을 능가하는 가능성을 가지는 것으로서 공장의 경쟁력에 직결한 효과를 얻을 수 있다.

이와 같은 배경하에 중소기업의 FA와 LAN에 초점을 맞추어 LAN을 이해하는데 있어서의 기초기술부터 시스템의 구체적 구축 방법, 도입사례에 대해서 해설해 나가기로 한다.

오늘날의 고도정보화사회를 향한 정보통신 붐의 확산은 놀랄만한 하고 뉴미디어, VAN, LAN이라는 단어를 흔히 볼 수 있게 되었다. 그러나 그와 같은 매스커뮤니케이션의 화려함과 달리 중소기업의 실제적 운용과는 직접적으로 연결되지는 않을 것이라고 생각하는 경향이 많았었다. 그러나 특히 LAN은 반도체기술, 컴퓨터기술의 급속한 진보에 따라 중소기업이나 중소 오피스에 가장 적합한 프라이베트 네트워크의 미디어로서 그 실용가치를 높이고 있다. 여기서 말하는 프라이베트 네트워크라고 하는 것은 퍼블릭 네트워크(공중통신망)에 대한 새로운 네트워크의 방식으로서 사용자 자신이 각종 장치규격 등에 구애받지 않고 자신들의 적용업무에 가장 적합한 전송로, 전송장치를 선택하여 구축하는(경우에 따라서는 전용통신제어장치를 자주개발하거나 오더메이드에서 제조하는 것도 생각할 수 있다)효율적이고 저렴한 네트워크이다.

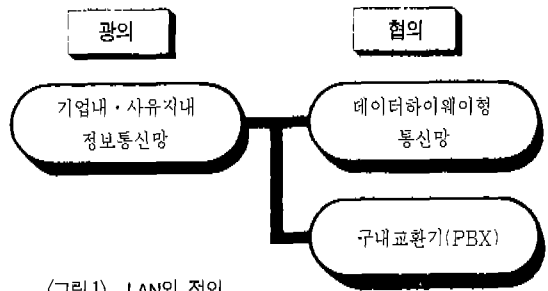
네트워크 기술의 발전은 정보처리기술 전반의 발전과 밀접한 관계에 있으며 대규모에서 소규모로, 퍼블릭에서 프라이베트로 진행하고 있다. 현재, LAN의 적용대상이 되고 있는 것은 기업 부지내의 비교적 넓은 에어리어지만 프라이베트 네트워크를 다시 더 추진하면 가정내의 홈 컴퓨터나 가전품의 컨트롤을 통합한 홈 에어리어 네트워크로 발전할 수 있는 것이다.

그전에는 컴퓨터를 대규모 공장에서만 볼 수 없었지만 오늘날 퍼스널 컴퓨터나 마이크로 프로세서를 탑재한 기기가 없는 공장은 거의 없는 실태이다. 그리고 지금 LAN을 위시한 컴퓨터 네트워크가 더욱 더 프라이베트한 이용을 향하여 전환기를 맞이하고 있다.

1. LAN이란 무엇인가

LAN(Local Area Network)은 구내 정보통신망이라고 번역되며, 법적규제를 받지 않는 사적인 통신망이다.

넓은 뜻으로는 기업내, 사유지내 정보통신망의 총칭을 의미하기도 하며, 이때는 구내 전화교환기



(그림 1) LAN의 정의

표1 데이터하이웨이형 LAN과 PBX형 LAN의 상이

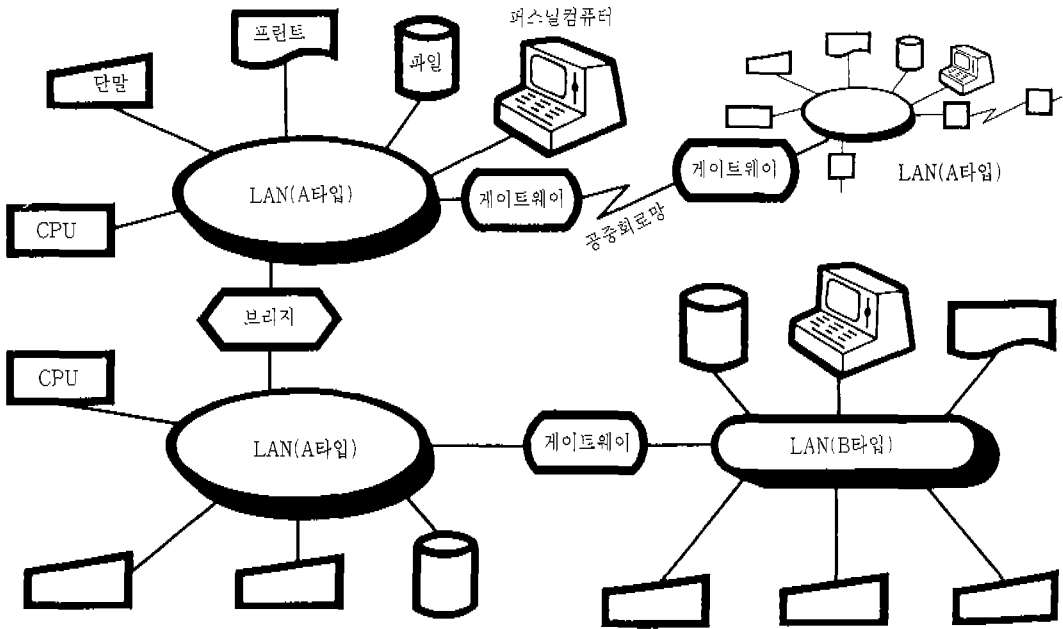
항목 \ 방식	데이터하이웨이형 LAN	PBX형 LAN
교환방식	패킷교환주체	회선교환
전송속도(최대)	~100M BPS	~64k BPS
음향과의통합	곤란	용이
설치·도입	신설	전화망과 공용
전송성능	높다 (동시에 복수상수와 통신가)	낮다 (스타트형 중앙노드가 트라히크상의 포틀랙)
접속코스트	높다	낮다

(PBX: Private branch exchange 또는 PABX: Private automatic branch exchange)를 포함한 것으로 해석된다.

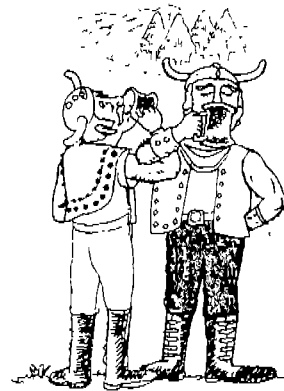
또, 협의로는 전송속도로 수 k~100M 비트/초 정도의 데이터 하이웨이형의 정보통신망을 의미한다 (그림 1).

데이터 하이웨이라는 것은 디지털 정보의 전송을 목적으로 해서 설계되고 있는 전용 네트워크로서 디지털 신호를 다일렉트로 효율적으로 전송할 수 있는 것이다.

이것에 비해 PBX는 본래는 음성을 전송하는 목적으로 설계되어 있어 대부분이 애널로그 신호를 사용하고 있기 때문에 디지털 신호를 전송하는 데는 애널로그 통신로에 없기 위한 변복조장치(모뎀)가 필요해지는 동시에 빠른 전송속도를 얻을 수 없기 때문에 불리하다. 또 현재 급속히 보급되고 있는 디



〈그림 3〉 게이트웨이는 시방이 다른 네트워크를 접속한다.

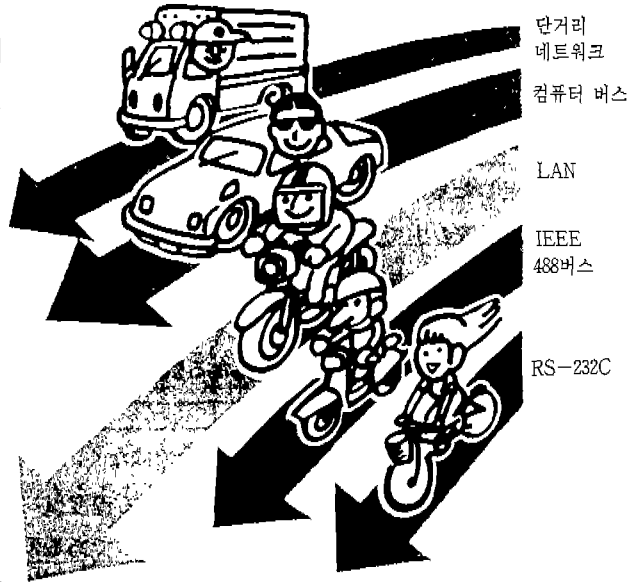
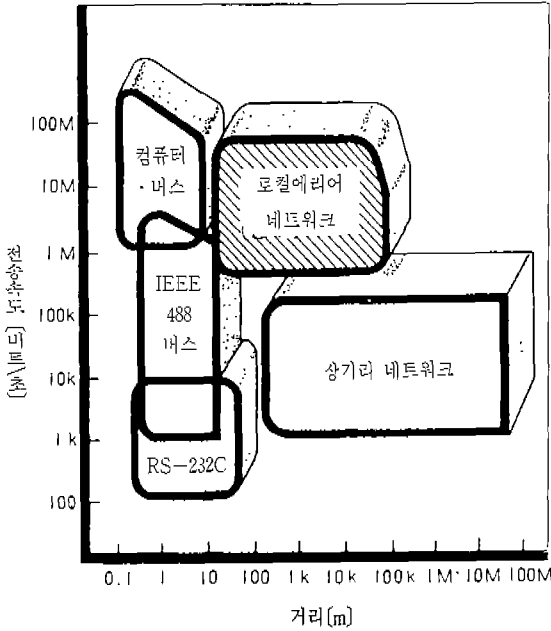


〈그림 4〉 브리지는 동종의 네트워크를 접속한다.

지털 PBX에 대해서는 애널로그 음성의 디지털화 실현방법과의 정합성을 취할 필요가 있어 자유롭게 전송속도를 설정하거나 전송로를 선택할 수 없게 되어 있다.

이하, 이 시리즈에서는 협의의 데이터 하이웨이 형 LAN을 LAN이라 부르기로 하고 PBX는 포함하지 않는 것으로 한다. 참고적으로 데이터 하이웨이

형 LAN과 PBX형 LAN의 비교를 <표 1>에 표시하는데, 후술하는 바와 같이 공장에서는 정보처리의 형태로 전자가 적합한 것이라고 할 수 있다. LAN을 더 발전시킨 이미지로 잡으면 각 기업, 대학, 중앙·지방관청의 공장을 위시하여 연구소, 오피스 부지내에 있는 컴퓨터, 전화기, 워드프로세서, 퍼스널컴퓨터, 팩시밀리, 프린터, 제조장치, 시험장



〈그림 5〉 LAN 기술의 자리잡기

치 등의 모든 정보기기를 접속하기 위한 프라이베트 네트워크라고 할 수 있다. 〈그림 2〉에 LAN의 1 이미지를 표시했는데, LAN은 기업체의 정보통신 네트워크의 최소단위로서 자리잡고 있다.

LAN과 LAN을 접속하는 데는 게이트웨이(커뮤니케이션서버라고도 한다) 또는 브리지가 사용된다.

게이크웨이란 시방이 다른 네트워크간을 접속하는 것으로서 〈그림 3〉 LAN과 공중회로망의 접속에도 사용된다. 브리지는 동종의 네트워크를 접속하는 것으로서 〈그림 4〉 게이트웨이만큼 인텔리전트성은 없다.

다음에 LAN을 여러가지의 통신 인터페이스와의 관계로서 자리를 잡아 보면 〈그림 5〉와 같이 전송거리로서 중거리 전송속도는 고속의 기술분야라고 할 수 있다.

2. LAN의 목적과 효용

LAN의 목적은 구내에 분산하는 정보자원을 유기

적으로 결합함으로써 정보의 부가가치를 창출하는데 있다고 할 수 있다. 정보의 부가가치란 생산성 및 원료에 대한 제품의 비유향상 등 공장의 수익향상에 공헌하는 일련의 요인이 되는 정보처리결과를 의미한다.

이와같은 목적으로 도입되는 LAN의 효용을 몇가지 들여보자.

(1) 정보자원의 공유

첫째로 정보자원의 공유라는 것이 있다.

정보자원을 하드웨어 자원과 소프트웨어 자원으로 분류한 경우 하드웨어 자원으로는 고가의 대용량기억장치, 레이저빔 프린터 등을 염가의 퍼스널 컴퓨터 등으로 공유할 수가 있다. LAN의 용어에서는 이와 같은 공유주변장치는 서버(server)라고 부르며 공유자원관리를 하는 고성능의 전용 머신이다(그림 6).

서버는 LAN에 의해 워크스테이션과 접속되어 집약된 처리기능을 워크스테이션에 대해서 서비스하는 서비스 머신을 의미한다. 서버가 제공하는 기능

은 종래의 컴퓨터 시스템 개념에 있어서는 I/O 기기의 기능이라고 할 수 있지만 상이한 점은 서버는 복수의 워크스테이션에 의해 LAN을 걸쳐 공유되는 것이다.

한편, 서버에 서비스를 요구하는 개별적인 단말 기기를 워크스테이션(work station) 또는 리퀘스터라고 부른다.

워크스테이션이란 광의로는 단순히 이용자가 작업하기 위한 어떠한 전자적인 장치를 한 작업탁자를 의미한다. 이때 저기능의 퍼스널 컴퓨터를 탁자 위에 놓은 상태라도 훌륭한 워크스테이션이라고 할 수 있다.

협의로는 컴퓨터에 의한 처리형태가 단순한 분산 처리방식 보다도 더 진화한 고도분산처리방식을 취하는 고기능 전자작업탁자를 의미한다. 여기서 말하는 고도분산처리란 사용자 전용의 환경이 항상 고성능의 컴퓨터에 의해 제공되어 이 사용자 전용 컴퓨터가 단일 시스템으로 보이도록 통일화되고 물리적으로 분산된 다른 컴퓨터 처리와 연휴유지하면서 처리되는 이용형태를 말한다. 일반적으로는 이 협의의 워크스테이션쪽을 지칭하는 일이 많다.

공유되는 소프트웨어 자원에 대해서는 공유하는 하드웨어 자원(특히 대용량 기억장치)의 내용에 중점을 둔 생각으로서 화일 서버라고 한다. 이와 같이

공유 화일 서버에 격납해 둬으로써 소프트웨어나 수집 데이터의 이용률을 올릴 수가 있다. 또 소프트웨어 자원의 공유는 많은 자금을 투입해서 개발한 소프트웨어나 장시간에 걸쳐 축적·편집한 데이터 베이스를 잠재우는 일없이 유효하게 활용할 수 있다고 하는 효과를 낳는다.

(2) 정보의 리얼타임 처리

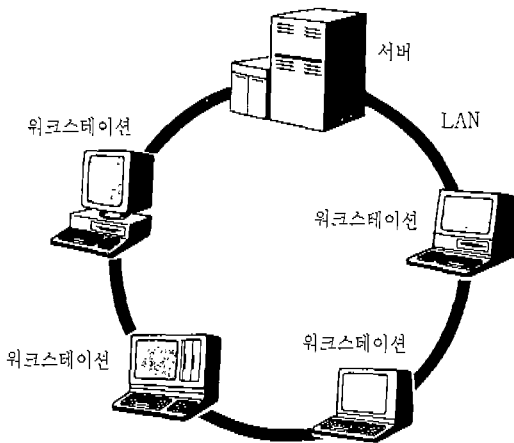
둘째로는 정보의 리얼타임을 들 수 있다.

공장내의 FA기구나 정보기기는 스탠드아론적인 사용방식에 한정되고 있었으나 LAN으로 이를 결합함으로써 각 기기의 처리가 온라인화되기 때문에 분산거점에 있어서는 정보발생 시점에서의 입력처리, 즉 정보의 일원화 리얼타임 처리가 가능해진다. 이것에 의해 즉시 갱신, 즉시 이용이 가능한 데이터 베이스를 구축할 수가 있다.

(3) 정보처리 시스템의 코스트 저감

셋째로는 정보처리 시스템의 코스트 다운을 도모할 수 있다.

종래의 대형 컴퓨터나 슈퍼 미니컴퓨터에 의한 집중형 정보처리 시스템은 멀티 유저, 멀티 터스킹, 대용량 외부기억 등을 중심으로 처리 능력의 향상이 도모되고 있었다.



(그림 6) 서버는 워크스테이션에 대한 서비스맨

LAN에 의한 시스템은 이것과는 달리 1대의 슈퍼 머신에 무엇이건 시킨다는 방법으로 바뀌는 분산형 시스템 구축을 주안으로 하고 있다.

멀티 유저는 컴퓨터와 사람과의 대화처리를 할때 1대의 컴퓨터를 복수의 사람이 동시에 대화할 수 있는 환경을 제공하는 기능으로서, 컴퓨터의 규모에 따라 수명~수백명의 유저에게 동시에 대처할 수 있게 되어 있다.

또, 컴퓨터가 실행하는 어느 한가지 일의 단위를 터스크라고 부르는데 (프린트 하거나 통신하는 등) 복수의 터스크를 동시에 실행할 수 있는 기능을 멀티 터스킹이라고 한다. 이것들은 OS(오퍼레이팅 시스템)에 의해 제공되는 기능이다

여기서 말하는 OS란 컴퓨터 중추에 있어 유저 고유의 어플리케이션 프로그램의 실행을 효율적으로 제어하기 위한 기본 소프트웨어, 주요 기능으로는 하드웨어의 제어, 터스크의 관리, 스케줄링, 입출력제어, 메모리 제어, 메모리 에리어의 할당, 데이터 관리, 이상처리, 프로그래밍 언어처리(프로그래밍 언어 서포트, 디버그 기능, 컴파일, 어셈블 등), 에디터(화면편집), 데이터 베이스 관리, 통신 제어 등이 있다. <그림 7>에 OS의 구성을 든다.

그래서 로·코스트의 정보기기를 유저가 필요한 수만큼 많이 도입하여 LAN으로 결합함으로써 집중형 시스템에 필적하는 대단히 높은 코스트 퍼포먼스를 실현할 수가 있다. 또, LAN의 시스템을 통상 공동전송로를 사용하기 때문에 케이블 배선 코스트, 건물의 건설 코스트를 낮게 억제 할 수가 있다.

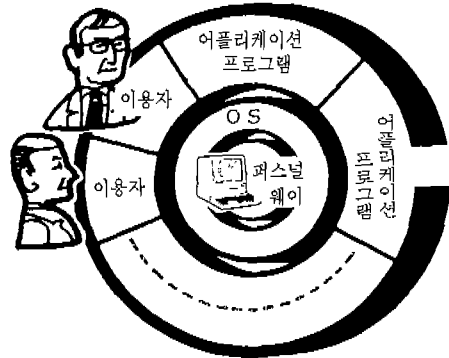
(4) 정보처리 시스템의 유연성 향상

넷째로는 정보처리 시스템의 유연성 향상을 도모할 수 있다.

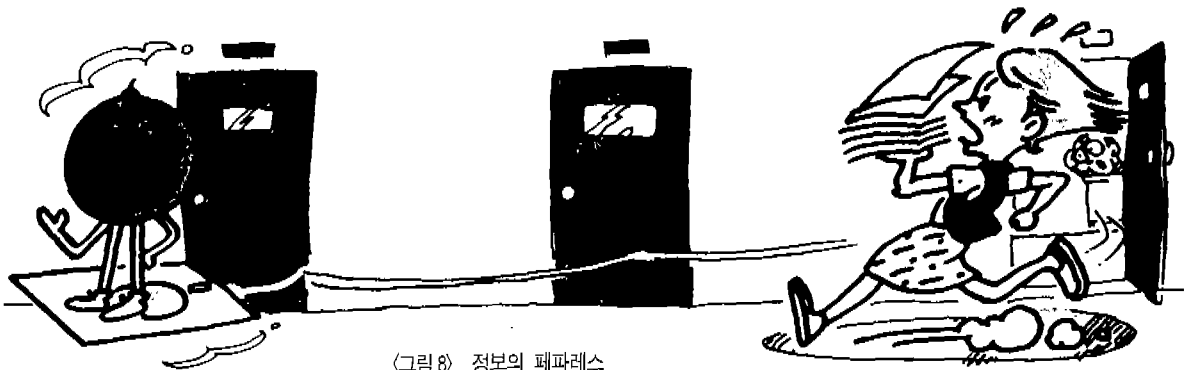
LAN을 사용한 분산형 처리 시스템은 시스템 구성요소의 독립성이 높으며, 처리시방의 변경, 시스템 규모의 확대와 같은 것에 대해서 유연하게 대응할 수가 있다.

(5) 정보의 페파레스화

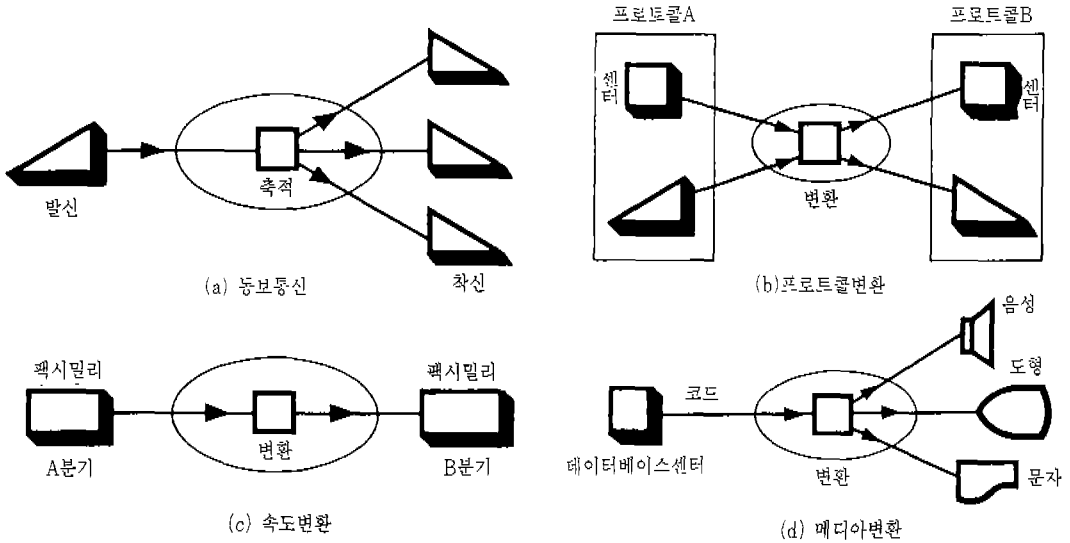
다섯째로는 사내 전표의 페파레스화가 가능하다. 공장내의 업무는 많은 관리표, 작업지시표 등의 문서나 제작도면 등을 사용하지만 이것들 종이에 의한 정보의 흐름을 LAN에 의해 전자화함으로써 문서배부작업, 도면관리를 효율화시킬 수가 있다 <그림 8>.



<그림 7> 오퍼레이팅 시스템의 구성



<그림 8> 정보의 페파레스



〈그림 9〉 통신처리의 예

(6) 이기종간 통신

여섯째는 메이가 다른 기기간의 통신이 가능하다.

컴퓨터를 위시한 정보기기는 메이커마다 하드웨어의 인터페이스나 프로토콜 등의 통신시방이 상이하다. 또, 경우에 따라서는 동일한 메이커라도 상이한 사업부에서 제조되고 있는 기기간에 통신 시방이 상위하여 사용자를 곤란하게 하고 있는 예가 많다. 따라서 기종이 상이한 정보기기를 직결해서 정보교환을 하는 것은 거의 불가능에 가깝다.

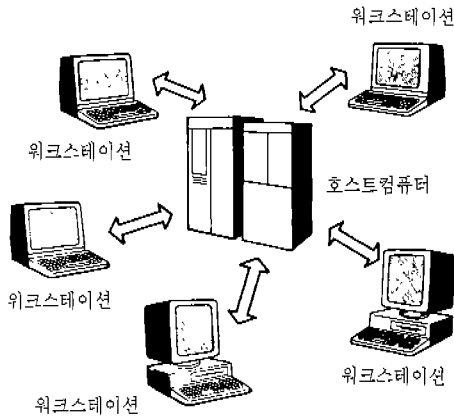
이에 비해서 고도한 변환기능을 가진 LAN을 도입함으로써 인터페이스 변환(하드웨어 시방의 상위를 흡수)은 물론, 프로토콜 변환(통신규약의 상위를 흡수)기능을 LAN측에 갖게 함으로써 다른 종간의 통신이 가능해진다. 이들 변환기능은 오늘날에 화제를 모으고 있는 공중망을 사용한 VAN(Value Added Network) 기본기능의 주요부분이기도 하며 선단 통신기술에 부합하는 바가 크고 현재도 발전 도상에 있다. 〈그림 9〉에 VAN이 갖는 변환기능을 주로 하는 통신처리의 예를 든다.

전술한 인터페이스(interface)란 어떤 정의에 의하면 「복수의 것이 의사를 소통할 수 있도록 결부하는

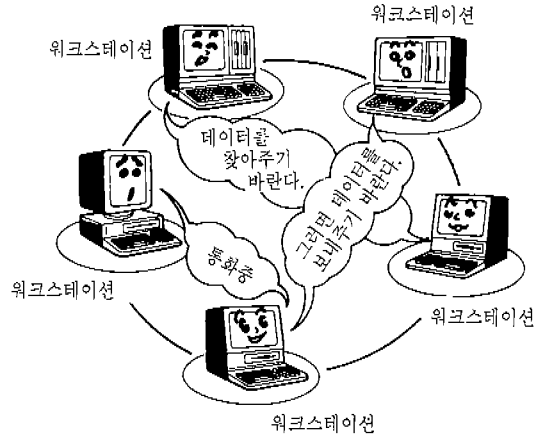
역할을 하는 것」이라고 하기도 하지만 이것은 너무 추상적이기 때문에 여기서는 「정보기기간의 접속경계에 있어서 사용자가 마음대로 만들어 넣을 수 없는 부분」을 인터페이스라고 하기도 한다. 구체적으로는 정보기기면의 상호 코넥터의 기계적 시방으로 부터 드라이버·레시버 회로의 전기적 시방(전압 레벨, 드라이브 능력, 입력전류 등), 신호 타이밍 등의 하드웨어 시방과 이미 메이커 측에서 짜넣어 블랙박스화하고 있는 통신 소프트웨어 시방을 규정한 것이라고 할 수 있다. 따라서 이 인터페이스 시방을 일치시키지 않으면 안되게 된다.

인터페이스 규격의 예로서는 RS 232 C가 많이 알려져 있다.

또한 프로토콜(protocol)은 본래는 「조약원만」, 「외교외례」 등과 같은 의미로 사용되고 있지만 통신 세계에서는 통신규약이라고 해석되고 있다. 즉, 정보기기란에서 통신을 성립시키기 위한 결정사항의 전반을 의미한다. 구체적으로는 인터페이스 시방을 포함해서 주로 소프트웨어에서 실행, 사용하는 문자 코드, 데이터 전송의 순서, 경로탐색의 순서, 틀림의 회복순서 등의 엄밀 상세한 규정이다.



(a) 호스트컴퓨터가 주국



(b) 단말동사끼리 통신이 가능하다

(그림 10) LAN은 랜덤형 통신이 가능

(7) 임의간 통신

일곱번째로는 임의간 통신을 들 수 있다.

종래부터 알려져 오고 있는 컴퓨터 네트워크는 호스트 컴퓨터를 주국, 단말기를 종국으로 하는 1:1 또는 1:N형의 통신을 하는 것으로서, 단말~단말간의 직접적인 통신은 안되었다. 이에 비해 LAN을 사용한 통신에 있어서는 LAN에 접속되는 임의 기기기간에서의 N:M 랜덤형 통신이 가능해지며 완전대형의 분산정보처리 시스템이 실현 가능하다 (그림 10).

LAN의 세계에서는 호스트 컴퓨터와 단말의 구별은 없고 개개의 기기는 네트워크 상의 주소로 관리될 뿐이다.

이 밖에도 LAN의 효용을 들 수 있지만 중요한 것은 LAN 기술은 종래에 없이 긴밀하고 보다 고속의 컴퓨터와 통신이 융합된 새로운 기술이다. 그리고 CAD/CAM과 같이 이것을 사용하는 사용자측으로부터 더 우수한 효용을 낚는 이용기술이 제안되는 시스템 기술적 측면을 갖는 것이다. ☺

〈다음호 계속...〉

너도나도 사전점검 재해없는 우리고장