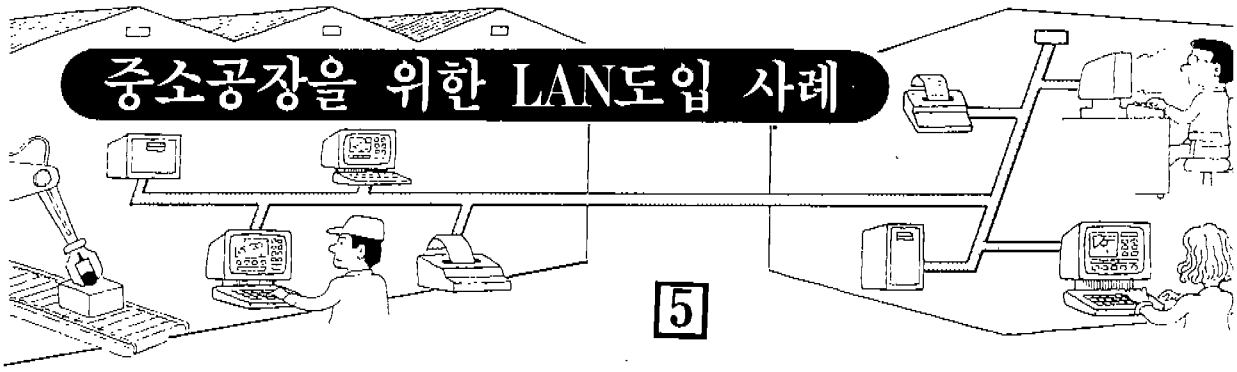


중소공장을 위한 LAN도입 사례

5

현대 공장에 있어서 생산성 향상의 주요 부분은 정보 처리의 효율향상에 있으며 정보처리 네트워크의 신경계가 되는 LAN의 구축은 더욱 중요성을 더해가고 있다. 구체적으로는 마이크로 컴퓨터 응용기계를 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.

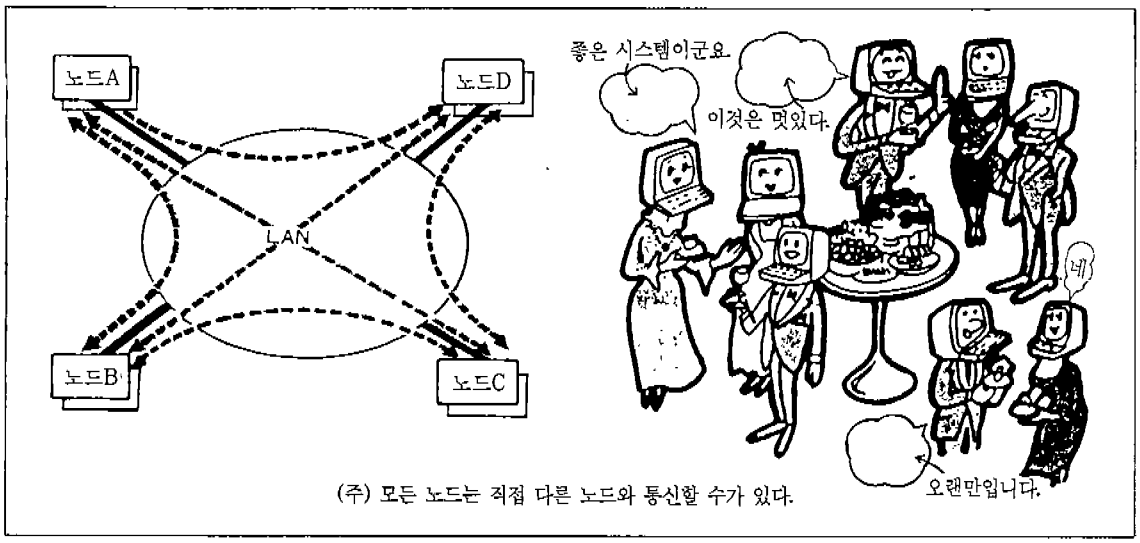
이와 같은 배경하에 중소공장의 FA와 LAN에 초점을 맞추어 LAN을 이해하는데 있어서의 기초 기술부터 시스템의 구체적 구축방법, 도입사례에 대해서 해설해 나가기로 한다.

LAN 도입에 무엇이 필요한가

1. 어떠한 때에 도입하는가.

LAN은 FA 시스템에 있어서의 정보통신의 신경계로서 자리잡고 있지만 앞에서 기술한 바와 같이 많은 종류와 방식이 있고, 또한 함부로 도입하면 된다고 할 수 있는 것이 아니다. 도입코자 하는 현장의 수요를 확실하게 파악한 후에 구체화 해야 한다는 것에 주의하여야 한다. 그렇지 않으면 LAN을 도입하더라도 예상한 만큼 효과가 없거나 도리어 효율이 저하할 수도 있다.

LAN이 이제까지의 컴퓨터 통신과 상이한 점은 구내에 설치된다는 것만이 아니고 네트워크에 접속되는 기기가 완전대등형의 통신을 하는 것이다. LAN에 있어서는 호스트 컴퓨터와 단말과 같은 주종관계가 없다는 것만이 아니고 목적하는 기기끼리가 통신하기 위해 대단히 빠르게 접속 수속이 실행된다. 이와 같은 LAN 특유의 기능을 "완전 연결기능"이라 부르고 있다<그림 1>.



<그림 1>LAN의 완전 연결기능

이것은 종래의 컴퓨터 네트워크가 음성에 의한 통신 때문에 구축되어 있던 전화형 네트워크를 사용하고 있던 것에 비해 LAN에서는 교환기능이 각 노드에 분산되어 있기 때문에 극히 고속의 회선 접속이 가능해진다고 하는 것을 의미하고 있다.

<그림 2>와 같이 종래의 컴퓨터 네트워크는 중앙의 교환기가 모든 접속요구를 받아 이에 입각한 변환을 하기 위해 수 초의 회선접속시간이 필요해진다.

이상과 같은 LAN의 특징을 알고 다음에 어떠한 때에 LAN을 도입하면 효과적인가 하는 것에 대해서 간단히 기술하기로 한다. 그리고 구체적 예는 연재가 진행하는데 따라 제시하기로 한다.

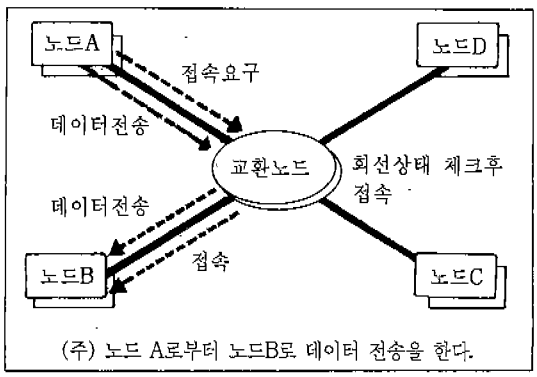
(1) 단말이 고기능인 경우

첫째로 FA 시스템에의 LAN 도입을 하는가 안하는가의 결정요소는 전술한 완전연결기능을 살리는가 하는 점이 가장 크다.

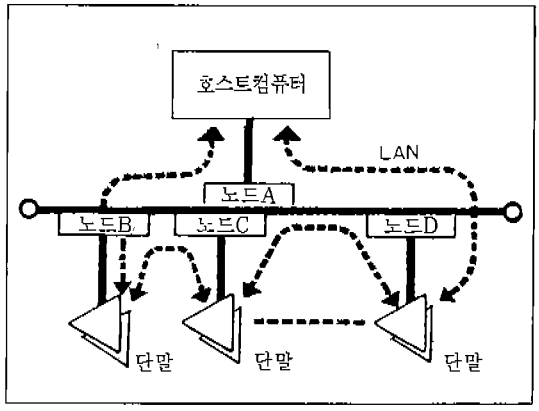
완전연결기능을 필요로 하는 적용례로서는 예를 들어 호스트로부터 단말형의 시스템이더라도 단말이 인텔리전트 기능을 갖고 단말끼리의 통신을 하는 경우 등을 들 수 있다<그림 3>.

(2) 상이한 메이커의 기기가 많다.

두번째로는 LAN의 적용대상이 되는 시스템 구성기기에 많은 상이한 메이커의 기기가 포함되는가 하는 점이다.



<그림 2> 전화형 네트워크의 작동 (비완전연결기능)



<그림 3> 인텔리전트 단말간의 데이터 전송예 (LAN의 완전연결기능)

LAN의 특징으로서 이기종간 통신을 언급한바 있지만 공장에는 컴퓨터만이 아니고 다양한 FA 기기가 산재해 있는 일이 많으며<그림 4> 이와 같은 경우에는 LAN 도입의 효과가 기대된다.

(3) 메인 프레임이 있는 경우

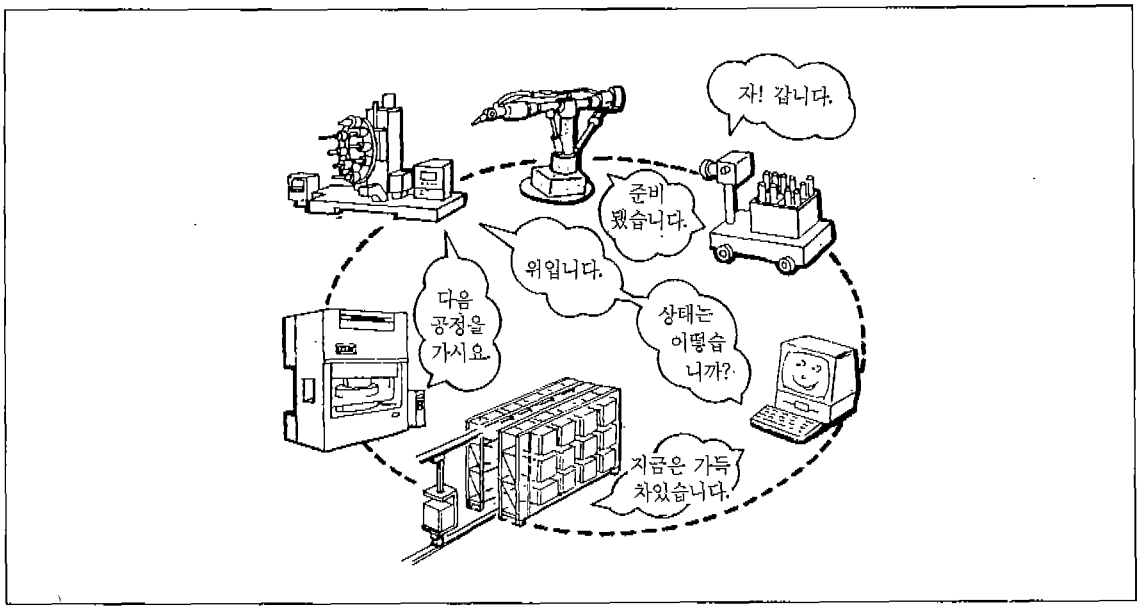
세번째는 1대 이상의 메인 프레임이 존재하는 경우이다. 왜냐하면 메인 프레임은 강대한 처리능력을 갖기 때문에 통상 수 많은 단말이 접속된다(여기서 말하는 메인 프레임은 호스트가 될 수 있는 컴퓨터를 지칭하고 있다).

이때문에 메인 프레임으로부터 단말간을 개별적으로 배선하면 케이블 시공 코스트가 방대해 질뿐 아니라 컴퓨터 룸에서 케이블을 수용할 수 없게 되어 건설상 재검토가 필요해질 수도 있다.

이와 같은 경우 LAN이면 전송도를 공유하기 때문에 유연성을 가지고 케이블링 계획을 세울 수가 있다.

(4) 상이한 레벨의 정보기기가 있는 경우

네번째로는 메인 프레임, 미니 컴퓨터, 마이크로 컴퓨터 등 상이한 레벨의 정보기기가 존재하는 경우이다.

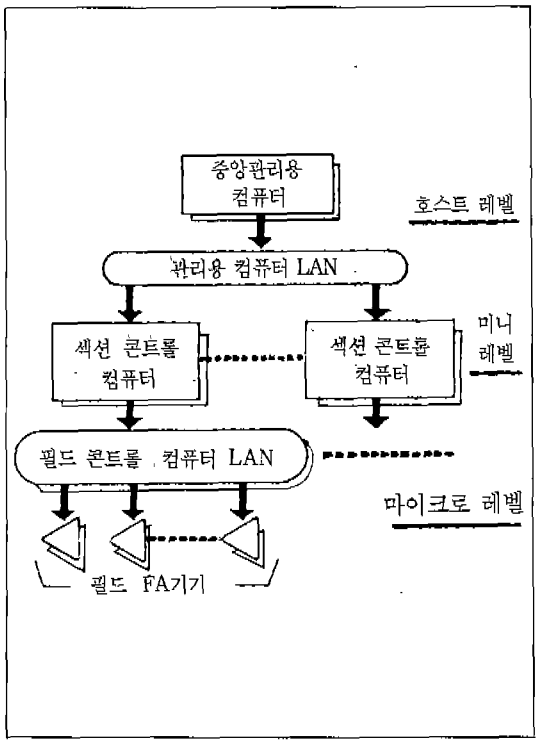


<그림 4> 이기종간의 통신

이것은 전술한 LAN의 한가지 특징인 이기종간 통신기능과도 밀접한 관련을 갖지만 여기서 강조해야 할 점은 메인 프레임만의 세계(단말도 포함)와 미니 컴퓨터만의 세계, 그리고 마이크로 컴퓨터만의 세계가 개별적으로 구축되기 보다 상호 연결되는 편이 훨씬 고도의 처리가 가능해진다는 것이다.

예를 들면 공장 전체의 관리를 하는 IBM계 호스트, 공장내 각 부문관리를 하는 DEC계 미니 컴퓨터 및 각각에 접속되는 단말이 있는 경우 사용자가 직접 조작하는 마이크로 컴퓨터에 3270(IBM 호스트용 단말의 형명) 기능 및 VT 100(DEC VAX 시리즈용 단말의 형명) 기능을 갖고 LAN측에 교환 기능이 있으면 사용자는 1대의 마이크로 컴퓨터를 단말로 하여 메인 프레임과 미니 컴퓨터 양자에 액세스할 수가 있다.

이와 같은 사용방법 외에도 LAN을 사용하면 계층형의 시스템 구성이 가능해진다 <그림 5>.



<그림 5> LAN을 사용한 계층형 FA시스템

(5) 많은 마이크로 컴퓨터가 있는 경우

다섯번째는 대단히 많은 마이크로 컴퓨터가 존재

하는 경우이다. 마이크로 컴퓨터는 스탠드 아론적 사용과 통신기능을 조합한 사용은 명확히 다르다.

마이크로 컴퓨터의 처리능력은 메인 프레임이나 수퍼 미니 컴퓨터를 비교하면 확실히 떨어지지만 통신능력에는 그리 차가 없다.

그리고 또 데이터 기억능력만 하더라도 거대한 데이터 베이스를 관리하는데는 약간 제한이 있지만 근래의 기억장치의 낮은 코스트화에 의한 중·소규모의 데이터 베이스 관리가 가능해졌고 마이크로 컴퓨터만을 LAN으로 접속하더라도 상당한 것이 가능해졌다.

(6) 공장 레이아웃 변경이 빈번

여섯째는 공장내 설비의 레이아웃 변경이 빈번하게 발생하는 경우이다.

미리 공장 전역을 커버하도록 LAN의 전송로를 만들어 놓고 각 FA 기기를 그 전송로의 가장 가까운 탭 (또는 정보 콘센트)에 접속함으로써 용이하게 시스템을 재구성할 수가 있게 된다<그림 6>.

<그림 6> 공장 레이아웃의 변경

이상 기술한 것을 LAN 도입 데시전 테이블로서 <표1>에 표시한다.

2. 최소 어떠한 기기가 필요한가

<표 1> LAN도입데시전 테이블

No.	질문	응답	결론
1	노드간에서 통신할 필요가 있는가?	YES	LAN
2	다양한 이기종간 통신이 필요한가?	YES	LAN
3	1대이상메인 프레임이 있는가? 메인 프레임, 미니 컴퓨터, 마이	YES	LAN
4	크로 컴퓨터가 전부 포함되는가?	YES	LAN
5	많은 마이크로 컴퓨터가 포함되는가?	YES	LAN
6	레이아웃 변경이 빈번하게 발생하는가?	YES	LAN

이미 공장내에 설치되어 있는 FA 기기를 LAN으로 접속하는 것을 전제로 해서 어떠한 기기를 추가할 필요가 있는가를 알아보자.

(1) FA 기기측의 준비

우선 먼저 LAN의 접속대상이 되는 모든 기기(컴퓨터, 시험장치, 제조장치, 로봇 등)에 어떠한 규격에 입각한 통신용 포트가 준비되어 있는가를 체크해야 한다.

대표적인 통신용 포트로서 시리얼 통신용의 RS 232 C(미국전자공업회의 컴퓨터를 모뎀에 접속하기 위한 규격) 및 RS 422나 파라렐 통신용의 IEEE 488 (또는 GP-IB라고 부르는 컴퓨터를 계측기에 접속하기 위한 규격) 등이 일반적이다.

만일 이와 같은 범용의 통신용 포트가 준비되어 있으면 특별한 문제는 없다. 그러나 표준으로 준비되어 있지 않으면 옵션 피츠 중에서 선택하여 추가하거나 또는 옵션에도 없으면 특별주문으로 메이커에 개발을 의뢰하거나 자작할 수 밖에 없다.

(2) LAN측의 준비

공장용 LAN과 오피스용 LAN의 큰 상위점은 선택의 여지가 없을 정도로 공장에서는 이기종간 통신의 필요성이 높다는 것이다. 그것은 한마디로 FA라고 하지만 실로 여러 갈래의 분야에 걸치기 때문에 각각의 분야에 전문기술을 축적한 전문 메이커가 많이 존재한다. 이때문에 FA용 LAN은 반은 필연적으로 이기종간 통신이 가능한 LAN이라고 할 수 있다.

이 밖에 필요한 것으로서는 LAN의 노드간을 연결하는 전송 케이블이 있다.

전송 케이블에 대해서 주의를 요하는 것은 배선방법에 따라서는 사용성과 코스트가 크게 다르다는 점이다.

주의점으로써는

① 전자유도 노이즈를 받지 않는 루트를 선택한다.
② 개조·증설이 용이한 유연성이 높은 네트워크로 한다.
③ 안전할 것(작업자의 행동을 방해하거나 화재가 연장되지 않을 것)
④ 케이블이 외부에 돌출하지 않을 것(주로 미적 감각으로 보기 싫다) 등이다.

(3) 소프트웨어 준비

새로 LAN을 도입할 때 가장 문제가 되는 것은 소프트웨어가 LAN을 구사할 수 있을 정도로 준비되어 있는가 하는 점이다. 이것은 주로 FA 기기측의 문제이지만 프로그래머블만 있으면 원리적으로는 LAN의 노드와 통하기 위한 통신순서를 조입할 수가 있다.

맺음말

이제까지 기술한 것을 보고 LAN을 어떠한 경우에 도입하고, 어떠한 기기를 준비하면 되는가에 대해서 개념적으로 이해했으리라 생각한다. 다음 회부터는 LAN 기술에 대한 기초지식에 대해 소개할 예정이다. ㉾

<다음호 계속……>

내가하는 재해예방

나라사랑 민족사랑