

전력 통신망에서의 디지털 교환기술 적용

우 희 곤
한전 기술연구원

이 복 규
한전 기술연구원

Application of Digital PABX technology
in electric power's telecommunication network

Hee Gon, Woo
KEPCO RESEARCH CENTER

Bok Kyu, Lee
KEPCO RESEARCH CENTER

1. 서론

전력통신의 중추적 역할을 담당하고 있는 사설교환기(PABX)는 원래 회사내 또는 공중통신망과의 음성통신을 제공하는 것이었다. 그러나, 70년 중반 전화기술과 디지털 기술의 융합에 의해 디지털 교환기가 출현하여 데이터 교환을 경제적으로 수행할 수 있게 하였고 그 후 기술 발전에 의해 음성/데이터의 통합 시스템으로 발전하여 Office Controller 토써 중추적 역할을 담당하게 됨에 따라 본고에서는 전력 통신망에서의 디지털 교환기술의 적용을 위해 향후 사업소에서 데이터 트래픽, 디지털 교환기술 및 향후 전력 통신망 구성에 대해 조사하였다.

세스, 파일저장, 대량의 컴퓨터 처리 및 전자우편 등의 데이터 트래픽도 고려하였다.

	최 고 데이터 속 도 (KBPS)	평 균 통화량 (ERL)	평 균 THROUGH PUT (KBPS)	터미널속도	
				소규모 사업소	중규모 사업소
전화기	64	0.13	8	80	400
W/P	2.4	0.4	0.048	5	40
데이터 터미널	2.4	1.0	0.12	5	40
FAX	9.6	2.21	2.0	2	10
프린터	9.6	0.36	3.5	3	10

<표 1> 중, 소규모사업소의 터미널특성및수량

2. 본론

가. 음성 및 데이터 트래픽에 대한 분석

정보화 사회의 진전과 인텔리전트한 사무 자동화 기기 및 컴퓨터 기기의 도입증가와 이들 기기간의 네트워크 추세에 따라 향후 사업소에 서의 음성 및 데이터 트래픽을 분석했다.

(1) 향후 사업소에 부가되는 OA (Office automation) 기기는 전화, 데이터터미널, Word Processor 팩시밀리, 고속 프린터로 정했으며 이러한 기기들은 사업소간의 통신은 물론, Mini 혹은 Host 컴퓨터와의 데이터베이스 액

(2) 통화량 산출 기준

- 전화기 : 20call / 8 Hour 1회 통화를 3분 기준
- Word Processor : 20분씩 10회 연결되고 이중 5%만 통신에 기여
- 터미널 : 8시간 연결되며 이중 5%만 통신에 기여
- FAX : 하루 100 page 송신하고 1 page 당 1분 소요
- 프린터 : 20 page 100회 출력
- 전화기는 1인당 1대 기준으로 가정했을 경우 표 1은 터미널 특성과 중·소규모 사업소의 터미널수와 통화량을 나타내고 있다.

(3) 표 1로 부터 최번시 통화량을 평균 통화량의 2배로 산정하고 $\frac{1}{100}$ 의 호손율로 모리나시에 의한 음성 및 데이터 소요 접속선수는 표 2에 표시했다.

이 경우 데이터는 Sub multiplexing 시 필요한 부가 bit를 고려 48 kbps 를 통화 1찬널로 계산했다.

표 2. 64 kbps 용량의 소요 접속선수
(회선교환시 Full duplex channel 수)

	소규모사업소	중규모사업소
음성	30	117
음성+데이터	33	125

(4) 상기 표 2에서 데이터량을 의도적으로 많게 가정했지만 음성 트래픽이 데이터보다 더욱 많은 것을 보이고 있으며 이것은 디지털 전송은 물론, 향후 office 네트워크 구축에 있어서 하나의 네트워크가 음성과 데이터를 통합 처리한다면 네트워크는 음성에 최적화하여야 한다는 것을 보이고 있다.

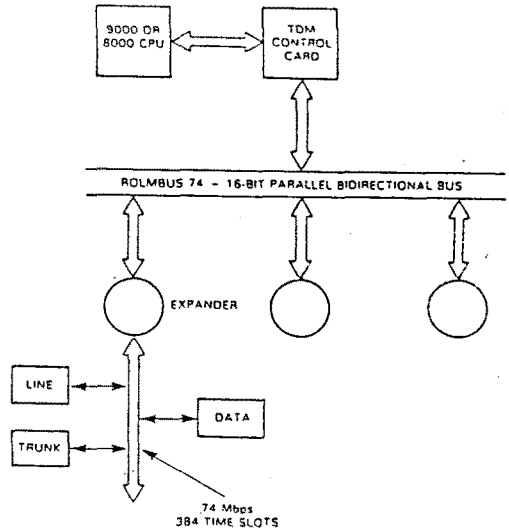
나. 디지털 교환기술에 대한 조사분석

사회적으로 전화외에 비전화 서비스가 늘어나고 사설교환기에 디지털 교환기술이 도입됨에 따라 디지털 교환기는 음성과 데이터를 동일가입자 선상에서 다중처리하는 음성/데이터 통합처리 시스템으로 발전하게 되었다.

여기서는 디지털 교환기의 구조 및 데이터 교환 기술 발전에 대해 검토했다.

(1) 디지털 교환기 구조

디지털 교환기는 과거 제조업체에 의해 특유의 소프트웨어, 하드웨어 기술로 제작되기 때문에 구조적으로 많은 차이가 있으며 아래 그림1은 미국 ROIM 사의 CBX 교환기의 기본구조를 나타내고 있다.



(그림1) CBX 디지털 교환기 구조

본 시스템은 컨트롤부와 인터페이스부로 나누어져 있으며 컨트롤부는 CPU, TDM 컨트롤러, ROIM bus로 이루어져 데이터 및 음성의 시분할의 처리 및 컨트롤을 수행하며 인터페이스부는 아날로그 및 디지털 단말기기를 TDM bus 에 연결하는 기능을 담당하고 음성은 이 부분에서 코딩, 디코딩 된다.

(2) 데이터 처리 기능

현재의 디지털 교환기는 데이터 교환에 있어 저속의 point to point 연결 기능외에는 다른 서비스를 제공치 못하나 환경이 성숙함에 따라 다음과 같은 기술 개발이 이루어 질 것이다.

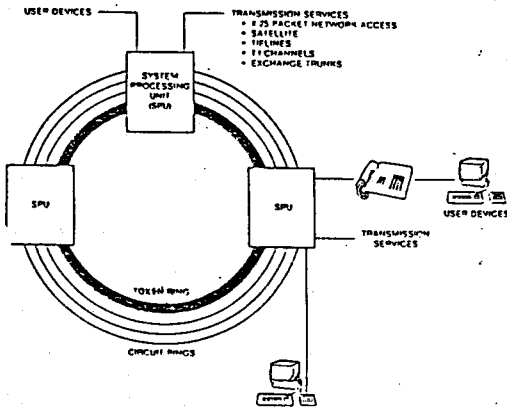
- (가) super multiplexing 기술
- (나) sub-multiplexing 기술
- (다) broad-casting 기술
- (라) shared access mode
- (마) PCM 1차군 (T1) 전송 가능 및, 25 인터페이스 기능등을 들수 있으며 이중 일부 기술은 실험확되었다.

(3) 4세대 교환기의 출현

교환기의 회선 교환기술에 LAN (Local Area

network) 기술을 접합하여 음성과 데이터를 효율적으로 처리하기 위한 새로운 교환기술이 개발되고 있다.

그림2는 미국의 ZTEEL 이 구상하고 있는 PNX (Private Network Exchange) 교환기이며 processor부와 스위치부가 Base Band Token Ring 기술에 의해 연결되었으며 Circuit ring 은 음성 및 데이터가 9.2M bps 의 속도로, Packet Ring 은 Packet 데이터를 10M bps 의 속도로 처리되고 있다.

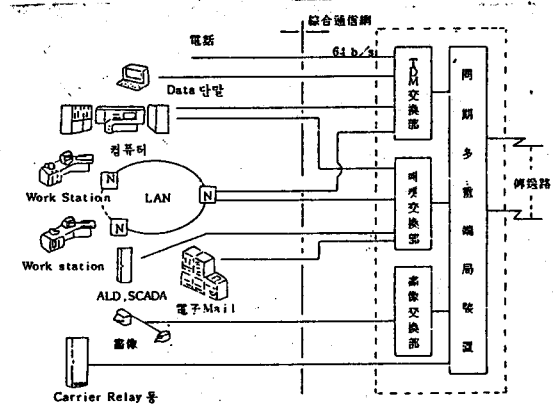


(그림2) PNX 교환기 구조

다. 전력회사에서의 office network 구성

전력사업용 시스템들이 자동화되고 사무 자동화 기기 및 컴퓨터 도입이 활발히 추진됨에 따라 다종 다량의 정보를 효율적으로 처리할 수 있는 정보교환 시스템은 디지털 교환기술이 큰 비중을 차지할 것이다.

현재의 교환기술과 향후의 기술 개발 동향을 고려, 전력통신망에서 고려될 수 있는 향후의 통신망은 그림3와 같이 구상할 수 있으며 단말을 특성있게 LAN, 회선 교환부와 Packet 교환부에 수용하는 복합시스템이 될 것이다.



(그림3) 전력정보 복합 통신망의 구상

3. 결론

70년대 초 PABX 에 도입된 SPC (Stored Program Control) 기술과 디지털 교환기술의 결합은 교환기로 데이터 처리를 경제적으로 수행할 수 있도록 하였다. PABX 가 office controller 로써 사내통신을 주도하게 될 주요인은 음성 트래픽이 데이터에 비해 압도적으로 많은 점, 회선교환으로 호가 설정되는 동안 고정전용대역을 할당한다는 점, sub multiplex 기술을 이용하는 등 여러가지 긍정적 측면이 있으나 디지털 교환기술은 point to point 연결외의 응용 프로그램의 한계성과 Bursty data traffic 처리의 한계성을 고려해서 향후 전력통신에서의 office network 는 PABX 와 LAN 을 복합한 시스템으로 발전시켜야 할 것이다.

* 참고문헌

1. "전력통신망의 디지털화 연구" 85. 6. 한전 기술연구원
2. "Business communication review" Volume14. JAN-FEB 1984.
3. "Local Network Vender's Strategies Report" June 1985. Architecture Technology cooperation
4. "Local Network Technology" Willial Stallings. Published by IEEE computer society.