

《主 題》

종합전파관리 전산망

배 현 일

(정보통신부 전산관리소 개발과)

□ 차 례 □

I. 전파관리 전산시스템의 현황
II. 종합전파관리 전산망 구축

III. 결 론

I. 전파관리 전산시스템의 현황

I.1 소프트웨어 현황

전파관리 전산시스템은 정보통신부 전파관리업무에서 발생하는 무선국/무선기기/주파수/무선종사자에 관련된 정보를 수집/관리하는 중앙호스트를 중심으로 하는 중앙집중형 온라인 시스템으로 1985년 무선국 허가시스템이 개발된 이후로 계속 추가, 발전되어왔다. 전파자원을 효율적으로 관리하고 무선국 허가제원을 이용하여 전파사용료의 산출, 부과, 수납을 효율적으로 수행하는 주기능을 가진 시스템의 주요 내용은 다음과 같다.

- 무선국 허가관리
- 전파사용료 관리
- 무선국 검사
- 무선국 감시
- 무선기기 제원 관리
- 주파수 관리

(1) 무선국 허가관리 시스템

무선국 허가관리 시스템의 주요처리내용은 신속하고도 정확한 무선국의 허가관리를 위하여 무선국 허가신청을 위한 접수, 등록과 통계처리등의 민원사무관리 업무, 이러한 민원사무를 통해 발생한 허가신청을 받아들여 허가에 대한 무선국 처분 이력사항을 검

색하여 시설자의 직격여부를 심의하고 주파수지정을 위한 기술 계산시 지역별, 주파수별, 무선국 제원등의 기술심의를 거쳐 허가를 등록시켜 통보하고 이에 대한 통계자료를 처리한다. 또한 가허가/허가에 관계된 등록, 검색, 출력, 안내, 통보, 허가장 교부, 통계 등의 처리와 재허가에 관한 업무를 처리하는 무선국 허가내역 관리업무가 있으며 변경내역관리 업무와 처분사항 관리업무등을 취급하고 있다.

(2) 전파사용료 관리 시스템

전파사용료 관리 시스템은 전파사용료 징수에 따른 부대업무를 취급하는 시스템이다. 이 시스템의 주요내용은 전파사용료 계산의 효율화 및 고지서 발행원부관리, 전파사용료 수납 및 체납자 관리의 효율화, 민원업무의 극대화된 서비스 제공, 부과 대상자의 무선국 이력관리의 자동화와 통계관리의 신속, 정확성 제공 등이 되고 있다. 더불어 올바른 전파사용료의 부과를 위하여 무선국에 대한 철저한 사용 이력관리를 행하는 이력관리 업무, 현재 기하급수적으로 늘고 있는 차량전화나 이동전화등의 이동통신, 그외 일반무선국에 대한 사용료 계산이나 계산된 사용료에 대한 신속하고 정확한 고지서 발행의 자동화, 고지서 수납과 전산관리소 계산관리에 의한 결산 등의 사용료 계산 및 수납업무가 있을 수 있다. 또한 통계관리의 신속을 기하고 전파사용료 수납 및 체납자 관리의 효율

을 높이기 위하여 사용료 고지현황과 사용료 납부현황 등에 관한 정확한 통계처리를 위한 사용료 통계업무도 주요업무내용의 하나이다.

(3) 무선국 검사 시스템

검사대상 무선국에 대한 준공검사, 변경검사, 정기검사 등에 대한 등록을 관리하며 합격/불합격 통지에 필요한 안내를 하고 있으며 무선국의 준공, 변경, 검사등에 관한 통계관리가 주 기능이다.

(4) 무선국 감시 시스템

적발된 위규무선국 및 불법무선국의 현황을 파악하여 그 내용을 수록하고 관리하여 감시업무에 효율적으로 활용하여 올바른 전파이용의 질서를 확립하고자 하는 것이 이 시스템의 주요기능이다. 구체적으로 살펴보면 감시계획관리 모놀로써 등록에 대한 위규사항이나 무허가사항등과 검색을 위한 감시대상국, 조치대상국의 선정등의 작업을 하며, 감시실적관리 모듈로 감시현황, 위규현황에 관한 통계처리기능과 감시검색을 통해 적발된 위규사항이나 무허가사항에 대한 통보 등의 업무를 수행하고 있다.

(5) 무선기기 제원관리 시스템

무선기기 제원관리 시스템의 주요기능은 형식검정 및 기기제원 등록 조회 업무의 자동화로 무선기기에 대하여 형식검정기기 신청서의 접수, 형식검정기기 자료에 대한 검토를 통한 형식검정기기 등록, 형식검정 승인여부에 대한 통보, 형식검정기기신청을 위한 형식검정기기 승인 안내등이 포함된다. 또 이렇게 형식검정을 통해 승인, 등록된 무선기기에 대해 무선기기 제원관리 기능이 있다.

(6) 주파수 관리 시스템

주파수 관리 업무의 주 기능은 주파수 이용의 최적화를 위하여 무선 주파수 내역의 조정과 정책 및 계획을 위한 주파수 관리 작업에 관한 관리정보를 얻기 위한 통계데이터와 기술적 또는 재무적 분석능력을 제공하는 것이다. 이를 위하여 주파수 할당시 혼신계산을 위한 무선국 현행 자료 제공등을 수행하여 무선 주파수 사용자의 허가신청의 처리도 자동화시킬 수 있는 것이다.

주파수의 분배내역과 할당주파수에 대한 등록과 할당주파수를 위한 검색부분, 현재 주파수 현황의 통보부분과 국내 주파수 현황, 할당 주파수 현황에 관한

통계부분으로 구성되어 있는 주파수 분배내역에 관한 기능과 주파수지정내역을 위한 지정주파수의 등록, 지정주파수의 검색, 이에 대한 통보 및 주파수 지정현황에 대한 통계기능으로 구분할 수 있다.

I.2 하드웨어 현황

정보통신부 업무는 금융업무, 전파업무, 우정업무 등 3가지로 크게 분류할 수 있는데 그 중 전파관리 업무는 중형 MAIN FRAME인 IBM 4381-R14 기종에서 수용되고 있다. 각 청에서 업무용으로 사용하는 단말기는 IBM 호환 기종(XT, AT, 386급)에 DNS3270 통신모드를 장치하여 SNA3270 TYPE 터미널 에블레이션으로 SNA망에 접속, 사용하고 있다.

<표 1> 하드웨어의 제원

구 분	내 용
CPU	
PROCESSOR	IBM 4381-R14
MAIN MEMORY CHANNEL	32MB 18 개
통신제어장치	IBM3725(256 LINE MAX)
디스크 장치	총용량 19.36 GB
	IBM 3350 3 대
	STC 3380 7 대
디스크 제어장치	IBM 3380-MO1 1 대
	STC 8880 2 대
테이프 장치	IBM 3422 4 대
단말장치	CRT 104 대
	H/C 32 대
통신 PORT	180 PORT

I.3 문제점

1983년도 전파관리 착수에서부터 전파사용료 업무의 전산화까지 단위사업으로 개발되어 시스템 및 운용업무의 효율성이 저하되고 있고, 전체를 고려한 유기적인 결합이 미흡한 상태이다. 또한 '85년 당시 구축된 DB체계가 그대로 유지되고 있어 S/W의 수정 및 업무의 전산화 확대가 곤란하고, 최초 설계후 요구사항 및 관련제도가 자주 변경된 관계로 화일이 체계적이지 못하고 데이터베이스간에 중복된 자료가 상당히 많은 부분을 차지하고 있다

주전산기인 IBM 4381-R14는 도입후 10년으로 노후화되었으며 계속되는 전파자료의 증가로 시스템 증설 및 UPGRADE가 필요하나 이에 소요되는 비용이 너무 파다하여 추가전파관리 자원의 수용대책이 없다. 또한 호스트 중심의 온라인 자료처리 시스템으

로 주전산기의 장애발생시 또는 회선 장애시 대처방안이 없어 각 체신청의 업무마비를 초래한다. 특정 벤더가 제공하는 폐쇄적인 환경을 기반으로 시스템이 운용되므로 급변하는 정보처리 환경대처에 어려움이 있는 등 시스템의 재구축이 필요한 시기에 이르렀다 하겠다.

따라서 새로운 시스템은 자료발생지역에서 데이터가 처리되고 유지관리되는 분산시스템이 요구되며 업무량 증가에 따른 확장성이 용이하고 자료관리의 신뢰성 증가를 추구하는 시스템이 구축되어야 할 것이다.

II. 종합전파관리 전산망 구축

II.1 기본방향

전파관리시스템의 노후화나 많은 개선의 필요성을 위해서도 새로운 시스템의 구축이 요구될 뿐만 아니라 전파에 대한 급진적 수요증대로 인하여 전파관리에 대한 정책방향의 전환 및 그 활성화를 위해서도 새로운 전파관리 시스템의 요구된다. 여태까지는 각 부서별로 필요에 의해서 각자 전산시스템을 개발하여 왔기 때문에 업무처리방식, 자료보관 및 전송방법이 상이하게 되어 시스템이 연동이 필요한 경우 별도의 연동시스템을 개발하는 등의 업무의 증가와 비효율성이 증대되었으며, 이에 따라 시스템의 복잡성과 사용자의 업무처리 혼란, 자료의 중복보관, 진용회선의 이중구성의 문제점 등이 나타나고 있다. 이에 대비한 유기적인 전산망 구성이 필수적으로 요구되며 안정적이면서도 차후 시스템 확장을 고려한 시스템 개발이 이루어질 수 있도록 올바른 DBMS의 선정 및 전산망 설계가 매우 중요하다.

그에 따라 정보통신부에서 새로운 전파관리 전산망을 구축함에 있어 그 기본방향은 다음과 같다.

- 현재의 중앙집중처리방식에서 체신청등 기관별로 분산 처리방식으로 전환 구축
- 금융용의 IBM 주전산기를 공용하는 방식에서 탈피하여, 전용의 국산 주전산기를 이용한 종합전산망 구축
- 우정망, 금융망을 활용하여 우체국까지 전파관리 전산망을 확대하여 전파관련 전산망의 연계화와 체계화 추구
- 전산망의 안정성 확보 원칙
- 국제등록주파수관리, 기술계산의 도입을 고려하여 DB구조를 설계하여 향후 항목의 추가요구 받

생동에 대비

- 체신기반통신망 및 초고속전송로 구축시 흡수될 수 있으며, 타 전송로와 통합이 용이하도록 설계시에 반영
- Downsizing, Client/Server 구조를 도입하여 기존의 전산사원을 효율적으로 활용

II.2 하드웨어

전산관리에 국산주전산기(TICOM) 1조를 이용한 전파관리업무 전용시스템으로 구축하며 자료발생량이 많은 서울체신청은 주전산기를 호스트로, 기타 체신청은 PENTIUM PC를 Server로 구축한다. 우체국(감동국)은 기존 우정망 단말기를 이용하는 것을 원칙으로 하였다.

<표 2> 주전산기의 사양

구분	TICOM 성능 및 용량
프로세서	MC68040 6개
Cash Memory	8Mbytes
Main Memory	512Mbytes
업무용 제어장치	3 SET(SCSI B'D)
Hard Disk Device(HDD)	20Gbytes
Reel Tape(MT)	1 device
Cartridge Tape	SCSI 방식 1개
LAN 제어장치	ETHERNET(IEEE802.3)방식 2개
WAN 제어장치	RS 232C, V.35방식 2개
N. Terminal	1대(1R33020, 8M)
트래서버	10BASE-5 9대
OS	SVR 4.2(한글지원)
압과일리	4 USER용 C, C++ 1개
RDBMS	ORACLE RDBMS 32USER

전파관리시스템의 아키텍처는 현재 분산처리시스템에 가장 보편적인 3단계(3Tiers) 구조(전산관리소 호스트, 체신청 지역서버, 단말 클라이언트)를 채택하였다. 또한 유기기관과의 망간 연계를 위하여 PSDN을 통하여 하나의 전파관리망을 구성한다. 사용자(단말 조작자)가 자료 발생 장소에서 직접 자료를 입력 관리하는 시스템으로 사용자 인터페이스가 중요하며 따라서 사용자 작업 편의를 위한 GUI개념을 도입하였다. ORACLE 제품군인 FORMS V4 또는 REPORT V2는 GUI기능을 제공하므로 더 쉽게 GUI를 구현할 수 있게 해준다. 또한 처리가 분산됨에 따라 이 처리에 관련된 자료 자체도 지역분산이 이루어지며 종합적 시각에서의 자료관리와 자료의 BACKUP을 위하여 중앙호스트에 종합DB를 구축, 전국적인 통계등으

로 활용한다.

II.3 소프트웨어

(1) 시스템 소프트웨어

시스템 소프트웨어는 센타내의 하드웨어 및 소프트웨어 자원들을 효율적으로 운용 및 관리하기 위한 기능이며 운용체제, 네트워크 소프트웨어, 시스템 관리기능으로 구분된다.

- Multi Processing OS로서 UNIX SYSTEM V 계열
- 다중처리기 환경하에서 프로세스 다중처리 지원
- LAN내의 UNIX사이에 원격화일 공유(분산네트워크 화일 시스템 제공)
- 시스템 보안유지, ONLINE BACKUP 및 RECOVERY 기능
- POSIX, X/OPEN등의 표준화 지원
- 이기종 시스템간 데이터 형식 표준화 기능

(2) DB관리 소프트웨어(DBMS)

DBMS는 기본적으로 Client/Server 방식에 적합한 관계형 DBMS를 사용하여 분산처리, DB분산, DB호환성, 한글코드 지원 기능들을 보유해야한다.

(3) 응용 소프트웨어

가. 개발지원 소프트웨어

체신기반 전산망 환경 및 UNIX/C 환경하에서 업머처리, 시스템 및 유지보수의 효율성을 위해 TOOL을 도입하거나 개발하여 사용한다.

- 화면 I/O TOOL 및 Library
- 통신소프트웨어

나. 업무처리용 소프트웨어

사용자들의 인체공학적인 측면을 고려하여 보다 쉽고 편리하게 시스템에 접근하여 사용할 수 있도록 하여 사용자의 오류발생을 줄이고, 업머처리 효율성을 높일 수 있도록 개발한다.

(4) 단위업무별 개발범위

가. 무선국 허가 시스템

무선국 허가 시스템은 2가지 서브시스템으로 구분된다. 중앙 호스트에 위치하며 전파종합DB를 관리하는 전파정보 관리 시스템은 주파수, 무선국, 무선기기, 전파사용료 신규/변동자료를 전파종합DB에 반영한다. 무선국허가처리 시스템은 각 체신청에 위치하며 무선국의 허가신청접수/심의/가허가/허가 등의

무선국 허가에 관련된 기능을 수행한다

나. 이동전화허가시스템

이동전화허가 시스템은 이동통신사업자가 접수한 이동전화(차량/휴대/겸용)의 허가를 처리하는 시스템으로 이동전화허가 시스템은 전파관리 중앙 호스트에 무선국관리사업단과 이동통신사업자의 자체 전산시스템과 연동된 이동전화허가시스템이 위치한다.

다. 전파사용료시스템

전파사용료 시스템은 시설자가 운용중인 무선국에 대하여 전파사용기간과 사용제원에 따라 전파사용료를 부과하는 Billing 시스템으로 전파관리 중앙 호스트에 위치하며 관련시스템은 다음과 같다.

- 전파정보관리시스템(전산관리소)
 - 체신청에서 전송한 허가무선국에 대한 전파사용료 자료를 전파종합DB에 반영/관리
- 무선국허가처리시스템(체신청)
 - 무선국의 최종 허가시 해당무선국의 전파사용료를 미리 계산하여 중앙 호스트로 무선국 신규/변동자료 전송시 전파사용료도 같이 전송

라. 무선국검사시스템

무선국검사 시스템은 허가후 운용중인 시설자 무선국의 사후 관리에 필요한 무선국 검사 자료관리를 목적으로 하며 무선국 허가 시스템은 체신청에 위치한 무선국 허가처리 시스템의 한 기능으로 처리된다.

마. 무선기기관리시스템

무선기기관리시스템은 무선국 구성에 사용되는 각종 무선기기의 형식검정제원과 기기 사용정보 관리를 목적으로 하는 시스템으로 무선기기 관리 시스템은 전파연구소에 위치하며 관련시스템은

- 전파정보관리 시스템
 - 전파연구소에서 전송한 형식검정 신규/변동 자료를 수신하여 전파종합DB에 반영하고 신규/변동내역을 전 체신청으로 전송
- 무선국허가처리 시스템
 - 호스트가 전파정보관리 시스템에서 전송한 형식검정 자료를 자체 무선기기 DB에 반영

바. 무선국감시 시스템

무선국감시 시스템은 전파이용질서 유지를 위하여 행하는 무선국 운용 감시업무에서 발생하는 정보의

관리를 목적으로 하는 시스템이다. 실제 감시에 관련된 기능은 중앙전파관리소의 종합전파감시시스템에서 수행되며 전파관리 시스템에서는 감시에 필요한 허가정보의 제공과 위규와 관련된 자료 교환만 담당하게 된다.

사. 의사결정지원시스템

의사결정지원시스템은 전파관리 업무에 필요한 각종 정책정보를 가공/추출하여 제공하는 시스템으로 3개의 서브시스템으로 구성된다.

- 전파정보관리 시스템
 - 체신청과 본부의 각종 전파관리 관련 자료 요구를 전파종합DB 에서 추출하여 해당 관서로 전송
- 통계 시스템
 - 전파관리에 관련된 각종 정기 통계를 작성하여 종합 통계DB에 관리하고 정기적으로 각 관서에 전송
 - 무선국관련 통계
 - 주파수관련 통계
 - 무선기기관련 통계
 - 전파사용료 통계
- 통계분석 시스템
 - 각 통계요구 관서에 위치하며 호스트의 전파 종합 정보관리시스템에서 전송한 자료를 자체 시스템에서 출력형태를 결정하여 출력/검색하고 각종 패키지를 이용하여 통계분석을 한다.

아. 전자파장해검정시스템

전자파장해로 인한 인명 안전사고 및 재산피해 유발동의 범국가적 대책과 전기/전자 정보통신기기의 신뢰성 확보 및 제품의 개발지원을 위해서 수행하는 전자파장해검사에 관련된 업무처리와 자료관리를 처리하는 시스템으로 크게 3분야로 구분된다.

- 전자파장해검정 업무처리
 - 전자파장해검정 신청의 접수, 검정결과자료 입력/수정/ 삭제, 합격증 발급
- 전자파장해검정 자료 관리
 - 전자파장해검정에 관련된 각종 정보를 취합 관리 및 검색/출력
- 수입기기자료관리
 - 수입기기에 관련된 각종 정보를 취합/관리하는 부분

자. 고주파허가시스템

고주파 허가시스템은 운영시에 다량의 고주파를 발생하는 설비(의료기기 등)에 대한 허가 및 사후관리 업무에 관련된 제반 기능을 처리하는 시스템으로 2가지 서브시스템으로 구분된다

- 전파정보관리시스템
 - 중앙 호스트에 위치하며 전파종합DB를 관리한다.
 - 고주파 허가에 관련된 신규/변동자료를 전파 종합DB에 반영
- 고주파허가처리시스템
 - 각 체신청에 위치하며 고주파설비의 허가신청 접수/허가 등의 고주파 허가에 관련된 기능수행

III. 결 론

우리나라뿐만 아니라 각국의 전파관리 문제점들을 살펴보면 우리나라의 시스템들이 가지고 있는 문제점과 유사한 것들이 많으며 각국사이에도 유사점을 발견할 수 있다. 또한 앞으로 우리나라 전파관리 전산 시스템의 발전방향도 세계화 추세를 고려해야 하기 때문에 각국의 발전방향을 참고하여 올바른 발전방향을 추진하는 것이 꼭 필요하다.

80년대이후 급속히 늘어가는 무선통신의 수요로 인하여 급속히 요구되는 주파수 대역에 대한 수요 및 사용자에 비추어본다면 현재 시스템들의 하드웨어가 수용할 수 있는 한계에는 거의 도달하여 포화상태에 이르고 있어 장기적인 안목을 가진 하드웨어의 선택이 필요하게 되었다. 현재의 소프트웨어 환경을 보더라도 기존의 소프트웨어와 지속적으로 필요에 따라 개발되어 덧붙여진 단위시스템들로는 더 이상 시스템의 확장과 안정적인 시스템의 운영을 기대하기가 힘들어졌다. 또한 비정형화된 소프트웨어의 개발절차등으로 인하여 새로운 주파수 이용기법과 신기술, 소프트웨어 개발방법들을 적용하기에는 너무나 처져 있는 실정이다.

각 체신청에는 단순히 전용회선을 연결하여 중앙 시스템의 access를 통하여 모든 작업을 하게 함으로써 작업의 비효율성 및 호스트 컴퓨터에 대한 과도한 부하등으로 인한 불안정한 시스템의 운영등이 있다. 이러한 중앙집중방식의 시스템으로는 각 지방에서 일어나는 모든 요구사항을 수렴하기 어려울 뿐더러 시스템 확장이 무척이나 어렵게 되는 것이다.

특히 최신기법인 객체지향적 관계형 데이터베이스를

구축하려는 등의 계획은 광대한 지역 분산화를 기본으로 한 체계적인 시스템 개발을 목표로 하는 것이다.

현재 개발중에 있는 우리나라 전파시스템의 구축방향을 살펴봄으로써 한정된 전파자원을 효율적으로 사용할 수 있는 방법을 모색하는 자료가 되기를 바란다.



배 현 일

-
- 1982년 2월 : 광운대학교 전자계산학과 졸업
 - 1982년~현재 : 정보통신부전산관리소 개발과 재직중