主題

# 한화의 Y2K 문제해결 및 추진현황

(주)한화/정보통신 교환기술연구소 정세기, 전동철

차 례

I. 서론
II. 추진일정
III. 진행사항
IV. 장비별 문제점 및 해결방안
V. 결론

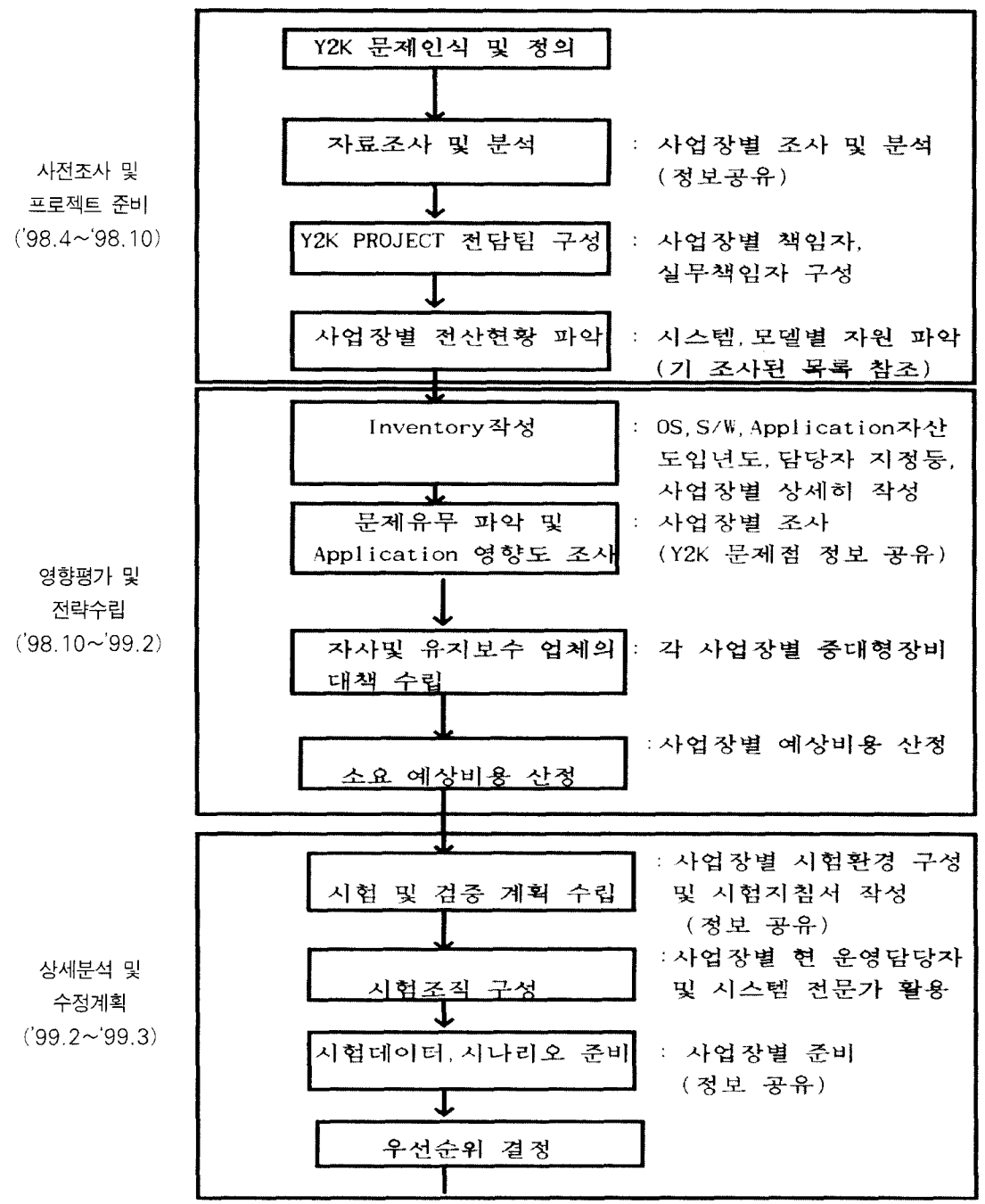
## I. 서 론

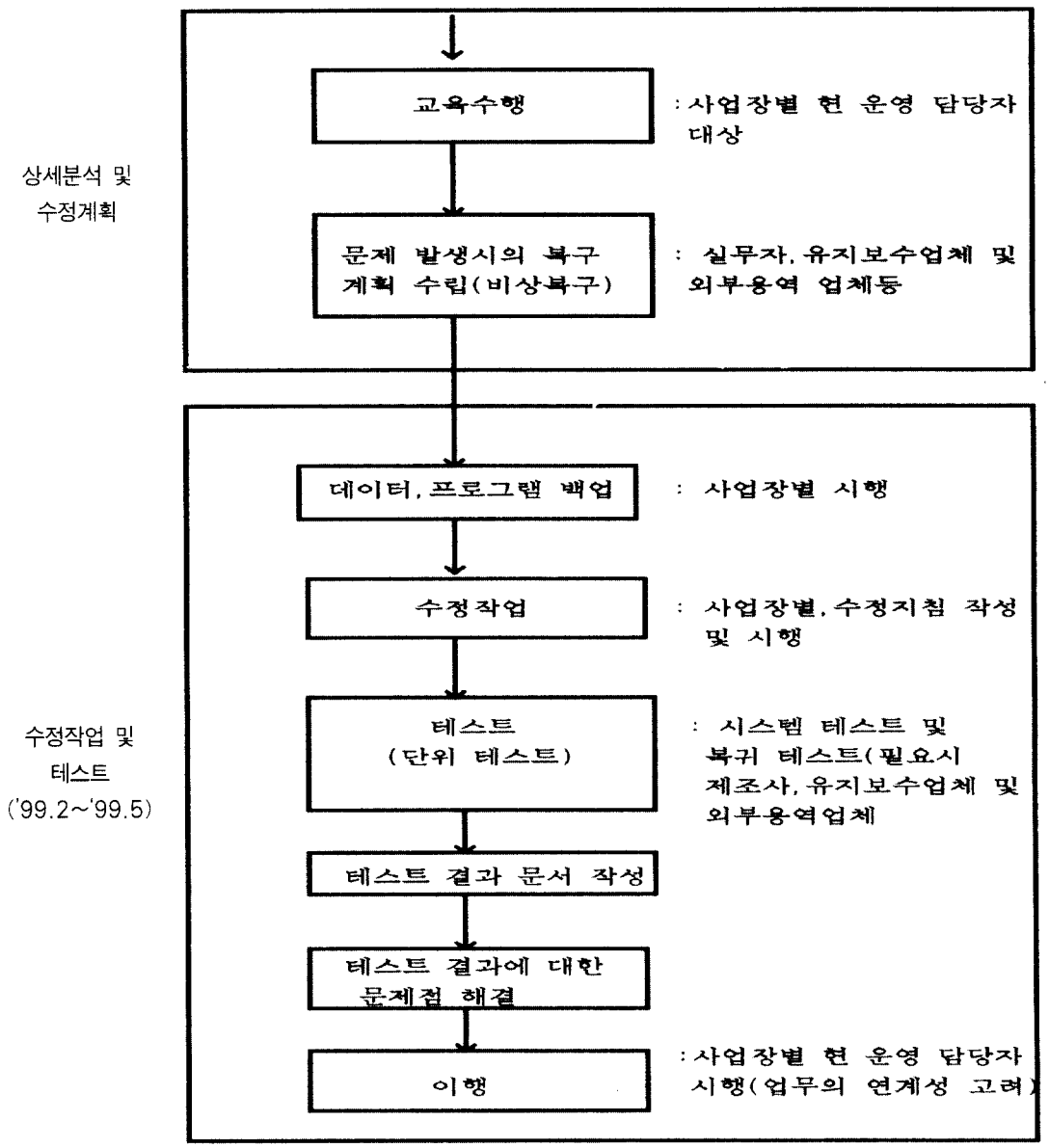
(주)한화/정보통신의 Y2K 문제에 대한 대응은 통신기기 제조업체의 특성상 교환기, 무선, 전송 System 분야 및 이와 관련한 연구개발 장비, 시험 및 계측 장비, 생산장비, Network 장비등 각 사업장에서 운용중인 장비와 이미 현장에 설치되어 운용중인 System 및 부속 장비에 대해서도 Y2K 문제 대응이 필요하며 당사에서 해결 및 추진해야 할 범위가 상당히 넓은 편이다. 따라서 각 분야별, 장비별로 Y2K 문제발생 유형 및 대응 방법이 상이함에 따라 각 사업장(본사, 연구소, 공장)별로 책임자를 선정하고 책임자 책임하에 부서별 실무 책임자와 실무자들을 선정해 Y2K 문제 가능성이 있는 전 장비에 대하여 확실한 해결을 위한 철저한 Inventory를 작성 목표 일정에 따라 시행하고 있으며 국내외 추진동향 조사를 통해 최신의 정보,특히 문제 발생유형 및 해결 방안에 대한 정보를 꾸준히 수집하고 있다. 또한 경영층의 인식제고를 위해 월1회 보고 및 별도의 Y2K PROJECT 전담팀을 구성하여 추진하되 업무의 연계성등을 고려하여 현 운영 업무 담당자를 최대한 활용하고 있으며, Y2K 대응을 위한 책임 부서,담당자를 명확히 하여 문제 해결에 차질이 없도록 하고 있다. 조직내의 인식을 확산시키기 위해서 각 부서단위로 설명자료를 작성하여 각 계층별로 설명회를 열고 있으며 이런 설명회를 통하여 부서간에 필요한 업무의 협조를 이끌어내고 있다. 또한 시스템 Resource 효율화를 위해 시스템 Upgrade도 추진하고 있고 당사는 1/4분기내 완료를 목표로 추진하고 있으며 늦어도 5월말에 종결지을 방침이다.

## II. 추진일정

당사의 추진일정은 사전조사 및 프로젝트 준비,

영향평가 및 전략수립, 상세분석 및 수정계획 , 수정 작업 및 테스트 4단계로 나누어 추진 중이며 자세한 내용은 다음과 같다.






## Ⅲ. 진행사항

### 1. IT 부문

1.1 전산기기

하드웨어 즉, 중대형서버(SUN,VAX,HP), 단말기, PC, 통신기기 등에 관해서는 기종별로 공급업체와 협의 및 자료수집으로 대책안을 수립하여 교체, 보완작업에 들어가 있다.

1.2 시스템 S/W 부문

중대형시스템인(IBM, SUN, VAX)는 유지보

수 계약에 의해 시스템별 OS Upgrade 및 Patch Program 설치를 단계적으로 진행중이다.

### 1.3 Application 부문

가장 비용이 많이 들고 시간도 많이 투입되어야 할 가장 큰 비중을 차지하고 있는 부분으로,기 완료된 Inventory를 기초로 공급업체와 협의, 대책안을 수립하여 Version Up 및 보완작업에 들어가 있다.

### 1.4 네트워크 분야

네트워크 장비분야의 상당수는 연도표기를 사용하고 있으며, 현재 사용 중인 장비의 대부분은 이미 연도표기 문제가 해결된 상태이지만 라우터1대는 2자리 연도표기를 사용함으로써 2000년이 될 경우 운영상 장애가 예상되고 있다.현재 당사에서 사용중인 네트워크 장비는 전부 유지보수 계약이 체결된 상태이고 연구소에 CISCO 라우터 2대, PIX (Firewall 장비) 1대, Switching Hub 6대, Dummy Hub 61대를 사용중인데 이중에서 CISCO 7505 라우터 1대에 대해서만 OS Version을 11.0으로 Upgrade하면 연구소 네트워크 장비의 2000년 문제는 해결된다.

## 2. Non-IT 부문

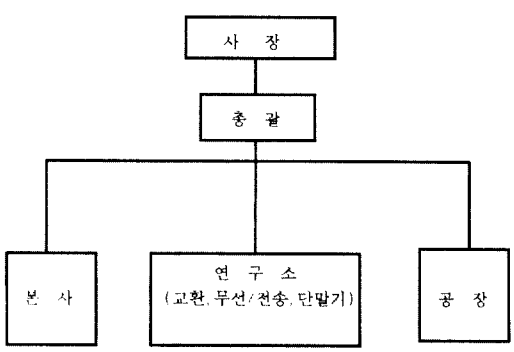
### 2.1 비전산 부문

비전산 부문의 연구소 실험실,공장의 설비 및 제어기기, 시험실기기, 공조기, FAX, 통신시설 등 각종 자동화기기등에 대해서도 Y2K 영향조사 및 문제해결을 위하여 제조업체 또는 공급사에 직접 문제여부를 문의하여 해당 제조업체 또는 공급업체로부터 2000년 문제 확인 공문을 받도록 하고 있으며 확인 공문에는 다음과 같은 내용이 포함되도록 요청하고 있다.

1) 2000년 문제여부
   - 문제가 있는 경우
   - 정확한 문제 현상
   - 대응책 여부(대응책이 없는 경우 해결 방안 및 해결책 제공시기)
   - 소요 비용(유지보수 계약이 있는 경우와 그렇지 않은 경우 각각)
   - 문제가 없는 경우
   - 테스트 방법(제조업체/공급업체가 2000년 문제 유무를 판단한 방법)
   - 문제발생시 책임 유무

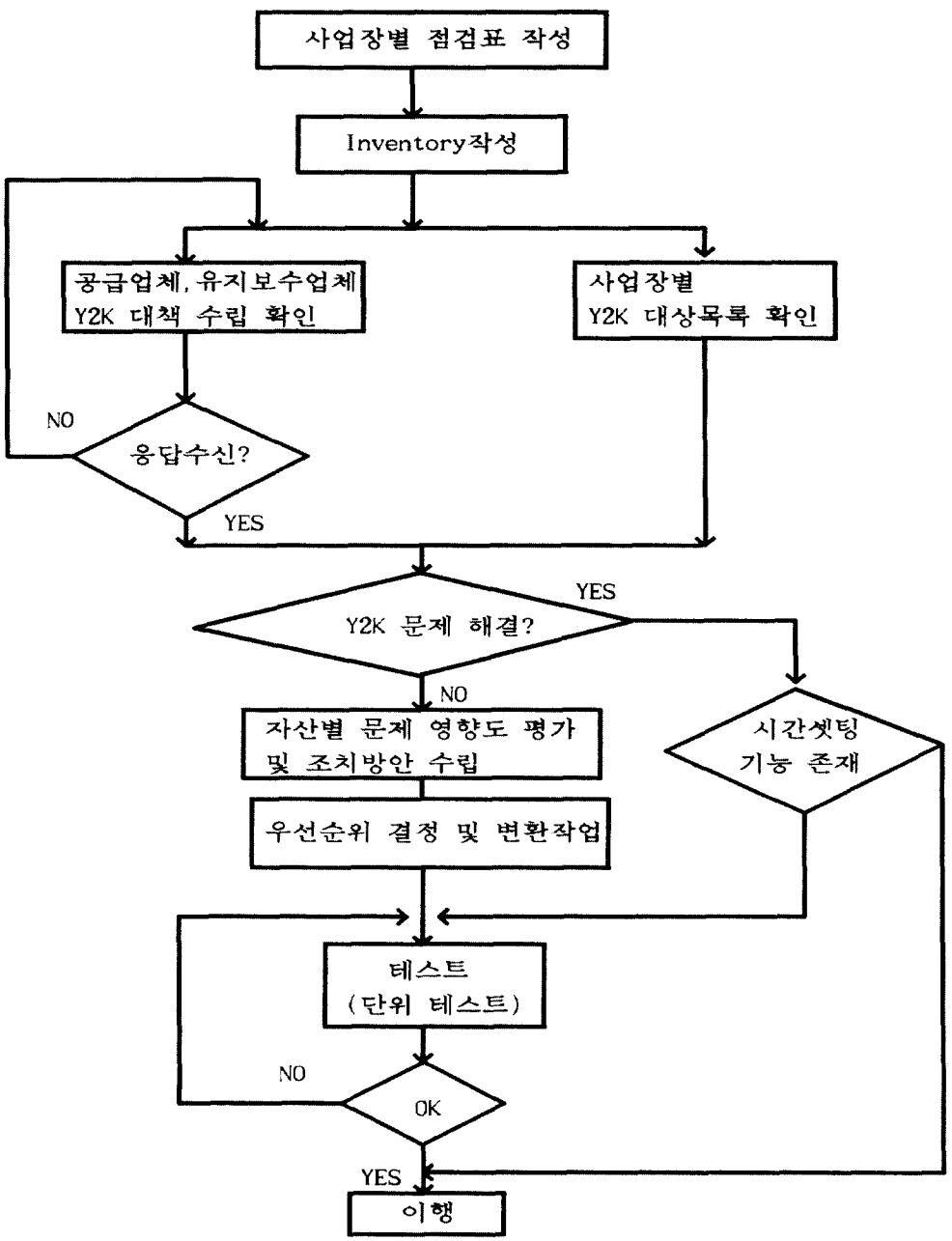
또한 이와 관련하여 해당 제조업체 또는 공급업체가 문제가 없다고 하더라도 자체적으로 업체가 수행한 테스트 방법을 입수하여 참고 자료로 사용하여 2000년 문제여부를 테스트할 예정이며, 사업장별로 전담팀을 구성하여 대응책을 마련중에 있고 이에 대한 추진상황을 취합 매월 경영층에 보고하며 평가, 점검을 해나가고 있다.

## 3.Y2K 추진 전담조직




총괄 책임자:기획관리실/기획실장
본사 책임자:기획관리실/전산파트장
연구소 책임자:연구지원실장(교환, 무선/전송기술연구소:Non-IT)
:시스템연구그룹장(교환, 무선/전송기술연구소:IT)
:연구기획실장(단말기 연구소)
공장 책임자:생산부장(성남 공장)
:생산기술실장(구로 공장)

## 4. Y2K 추진 Flow Chart



# Ⅳ. 장비별 문제점 및 해결 방안

## 1. PC

PC의 2000년 문제는 중대형 컴퓨터보다 문제가 크지 않겠지만 연구/개발, 기술문서 작성등 거의 모든 작업이 PC에서 행하여짐으로써 다각적인 면으로 자료수집 및 테스트 중이다.

현재 당사에서 사용하는 PC는 삼보컴퓨터,삼성전자,LG-IBM,Compaq,HP로서 PC업체는 96년 이전에 나온 일부 586PC와 486급 이하 PC에서 Y2k문제가 있다고 한다.

### 1.1 2000년 문제점

일반적으로 PC에는 날짜와 시간을 저장하는 CMOS RTC Chip이 있는데 2000년의 문제가 발생하는 이유는 이 Chip을 처음 설계시 전혀 이 문제를 고려하지 않았기 때문이다. 개인용 컴퓨터는 전원이 꺼져 있더라도 현재의 날짜와 시간을 유지하기 위해 CMOS RTC Chip에 세기, 년(두자리수), 월, 일값을 저장하는데 2000년 문제가 발생하는 원인은 날짜가 1999년 12월 31일 자정에서 2000년 1월 1일로 바뀔 때 "년" 값은 99에서 00으로 자동적으로 바뀌지만 "세기" 값이 19에서 20으로 바뀌지 않기 때문이다. 이 "세기" 값은 자동적으로 바뀌는 값이 아니라 프로그램으로 설정해주는 값이다. 즉 1900년대인 경우는 19를 2000년대인 경우는 20을 설정해주어야 한다. 그래서 시스템의 전원을 끈 상태에서 2000년 1월 1일로 바뀔 경우 "세기" 값은 바뀌지 않고 "년" 값만 바뀌어 CMOS의 값은 1900년 1월 1일을 가리키게 되는 것이다. 즉, CMOS RTC Chip의 설계가 2000년을 고려한 설계였다면 이러한 문제는 발생하지 않았을 것이다.

비록 위에서 살펴본바와 같이 2000년 문제의 근본적인 원인은 개인용 컴퓨터가 장착하고 있는 CMOS RTC Chip이지만, 일반적으로 운영체제가 시스템의 날짜를 읽어가는 방법은 ROM BIOS를 이용하고 있기 때문에 개인용 컴퓨터에 장착된 ROM BIOS가 2000년 문제 해결에 가장 중요한 역할을 담당하고 있다. 참고로 모든 운영체제는 시스템의 날짜 및 시간을 ROM BIOS을 통하여 CMOS값을 읽어 표시하게 되는데 위에서 살펴본바와 같이 이 값들이 부정확한 값인 경우 운영체제는 2000년이 아닌 1900년으로 해석하게 되며 응용프로그램이 운영체제에 날짜를 문의하는 경우 잘못된 값을 전달하게 되어 컴퓨터의 모든 날짜가 잘못 운영되게 되는 것이다.

### 1.2 2000년 1월 1일 전환 여부 진단

1999년 12월 31일 23시 59분 에서 2000년 1월 1일로 자동적으로 날짜가 전환하는지의 여부를 검사하는 것이다.

1) 컴퓨터의 날짜와 시간을 1999년 12월 31일 23시 59분으로 설정한다.
(예, DOS의 DATE 명령을 사용)

2) 컴퓨터의 전원을 끄고 약 5분을 기다린다.

3) 컴퓨터의 전원을 켠 후 현재 컴퓨터의 시간을 알아본다. 이 때, 날짜가 2000년 1월 1일로 바뀌어 있으면 정상이고, 다른 날짜로 설정되어 있으면 2000년 문제를 내포하고 있는 컴퓨터이다.

### 1.3 2000년 문제 해결 방안

1.1에서 살펴본바와 같이 2000년의 근본적인 원인은 RTC Chip이지만 ROM BIOS가 개인용 컴퓨터의 날짜 및 시간을 유지하는데 중요한 역할을 하고 있으므로 이를 이용하면 현재의 H/W를 교체하지 않고도 해결할 수 있는 방법이 있다.

1) 방안 1(ROM BIOS 교체)

2000년 문제가 발생하는 원인은 1.1에서 살펴본바와 같이 날짜가 1999년 12월 31일 자정에서 2000년 1월 1일로 바뀔 때 CMOS RTC Chip의 "세기" 값이 19에서 20으로 바뀌지 않기 때문이다. 이 문제점은 개인용 컴퓨터의 ROM BIOS가 해결

할 수 있다. 즉, "년" 값이 00으로 바뀌었는데도 "세기" 값이 19인 경우(1900년)는 사실상 없다고 보고 "세기" 값을 20으로 바꾸어 주면 된다. 그러나, 예전의 ROM BIOS에서는 이 문제점을 전혀 인식하지 못했으므로 이 문제를 해결하지 못했지만 최근의 ROM BIOS들은 이 문제를 해결한 상태로 컴퓨터에 장착되므로 최근에(약 96년부터) 구입한 개인용 컴퓨터인 경우 대부분 2000년 문제는 발생하지 않을 것 이다. 결국 문제가 되는 것은 예전에 구입한 제품중에서 2000년 문제가 해결되지 않은 컴퓨터인 경우 인데 이 컴퓨터에서 2000년 문제를 해결한 ROM BIOS를 교체해야 하는데 쉽지 않을것이라고 본다. 왜냐하면 개인용 컴퓨터의 메인보드를 만든 제조업체들이 각 메인보드에 알맞은 ROM BIOS를 2000년 문제가 없게 수정하여야 하는 문제가 있고, 설령 수정하였다고 하더라도 기존 컴퓨터에 새로운 ROM BIOS를 장착하기란 쉽지 않기 때문이다.만일, 현재 소유하고 있는 컴퓨터의 구입처에서 다행히 2000년 문제를 해결한 ROM BIOS를 구입하여 교체할 수 있다면 이것이 가장 좋은 해결방안이지만 시간과 비용,기술면에서 낭비라 할 수 있다.

2) 방안 2(PATCH 프로그램)

방안1에서 제시한 ROM BIOS를 교체하지 않더라도 2000년 문제를 해결할 수 있는 방법이 있다. 이 방법은 ROM BIOS가 하는 역할을 PATCH 프로그램으로 컴퓨터가 처음 시작할 때 이 프로그램을 먼저 실행시키면 된다. 이 프로그램은 컴퓨터에서 항상 상주하고 있다가 1999년 12월 31일에서 2000년 1월 1일로 바뀌면 CMOS RTC Chip의 "세기" 값을 19에서 20으로 자동적으로 바꾸어 주고, 날짜가 바뀐 상태에서 컴퓨터의 전원을 킨 경우 "년" 값이 00이고 "세기" 값이 19이면 "세기" 값을 20으로 바꾸어 준다. 이 방법은 ROM BIOS를 교체하는 것 보다는 쉬운 방법이라고 생각하며 당사에서도 486과 586일부 PC에 대해서 이 방안으로 추진 예정이다.

Patch 프로그램명은 sd2000.exe(삼성전자), lg2000.exe(LGIBM), 2000.sys(대우통신), rtc.com 또는 2k.com(삼보컴퓨터), y2000.exe (COMPAQ) 등이다.

### 1.4 PC OS 및 Application

현재 당사에서 대부분 사용하고 있는 PC의 운영체계(OS),윈도 95의 유틸리티 프로그램인 윈도탐색기등에서 각 파일의 연도표기를 두자릿수로 나타냄으로써 2000년이 00년으로 표기되는 것이 하나의 사례로 간주되고 있으며 마지막으로 응용프로그램(Application)분야인데, 대다수 소프트웨어가 바이오스로부터 날짜와 시간 정보를 받아 실행된다. 그러나 바이오스나 하드웨어적으로 Y2k를 해결했다 하더라도 PC에 탑재해 사용되는 응용프로그램이 이를 인식하지 못하면 결국 모든 PC 사용 환경의 오류로 이어지게 된다.이에 대해서 계속적인 자료수집과 응용프로그램의 공급사와의 대책을 협의 2000년 문제를 추진중에 있다.

## 2.Unix System

현재 당사 연구소에서 사용하는 Unix System은 Sun, Digital, HP사의 제품을 사용하고 있고 총84대의 System중 76대가 Sun System이다. 현재 Sun과 Digital System에 대해서는 유지보수 계약이 체결되어 있으며 2000년 문제 해결에 대해서는 무상으로 기술지원을 받고 있으나 Sun System의 Unbundled S/W(C&C++ Compiler등)에 대해서는 유지보수업체(공급업체)와 협의 추진중에 있다.

Sun시스템의 현재 발생가능한 문제 및 현상은 2자리 년도를 사용하는 시스템 및 Application 에서 존재 한다. 또한 다른 UNIX 운영체계와 같이 Solaris 2.x도 32bit 숫자에 날짜를 기록 한다.

| 구분 | Products | Model | Y2K대응 | 비 고 | 비 용 |
|---|---|---|---|---|---|
| H/W | Sun2 Series | | Not Supports | | 무 상 |
| | Sun3 Series | | | | |
| | Sun4Series | 4/1xx<br>4/2xx<br>4/3xx<br>4/4xx | Supports | Not Supported after Solaris 2.4 | |
| | SPARCstation/ server Series | 1,1+2<br>Classic,ELC<br>IPC,IPX,LX<br>SLC,4,5,10,20,600 | Supports | 600 Series<br>Not Supported after Solaris 2.5.1 | |
| | SPARCserver/ center Series | 1000/1000E<br>2000/2000E | PROM교체 | Requires PROM Version 2.3.1 or later | |
| | Ultra/ Enterprise Series | 1,2,5<br>10,30,60<br>150,450,10000 | Supports | | |
| | Sun Enterprise Series | 3000,4000<br>5000,6000 | PROM Patch 필요 | PROM Version 3.2.9 또는 그 이전 Ver에 요구됨 | |
| OS | Solaris | Solaris2.6 | Supports | | |
| | | Solaris2.5.1<br>Solaris2.5<br>Solaris2.4<br>Solaris2.3 | Patch 필요 | | |
| | SunOS | SunOS4.1.4 | Patch 필요 | | |
| | | SunOS 4.1.3_u1 verB | | 영문 Ver만 지원 (한글 Ver은 Upgrade 필요) | |
| | | SunOS4.1.3 | Not Supports | OS Upgrade 필요 | |
| S/W | Sun Unbundled S/W | C&C++ Compiler 등 | Supports 또는 Patch 필요 | 특정 version에서 Y2K를 Compliance, 혹은 Patch 필요 | 공급업체와 협의. |

**표 1. Sun System사 제공 Y2K 문제 대응책**

이 숫자에는 1970년 1월 1일 정오(12시)를 기준으로 하여 매초에 1씩 증가시켜서 그 숫자로 날짜를 계산한다. 32bit 숫자를 1초에 1씩 증가시키면 2037년에는 그 수치가 32bit 숫자로 표현 할 수 있는 최대값을 초과하여 문제가 발생한다.이에 대한 Sun사의 대처 방안은 y2000 compliant with patches(Solaris용)를 적용 하고 있으며, Solaris2.6에는 시간을 표현하는 time_t 등 시간에 관련된 부분에 64bit 오퍼레이션을 함으로써 문제가 발생하지 않는다. 그러므로 요즘 문제가 되고 있는 "2000년 문제" 표1과 같이 Solaris2.6 이상 Version 에서는 해당하지 않으며, 2000년이 지나도 시스템 시간은 계속 진행된다.

즉 신종 모델은 H/W 조치가 필요없고 OS가 Solaris2.6 이상은 Patch가 필요없으며, 2.5.1은 Patch만 설치 또는 Solaris2.6으로 Upgrade 하면된다. SunOS4.1.3 한글판은 4.1.4로 올린후 Patch하거나 Solaris2.6으로 Upgrade 하면된다.당사 보유 Sun System중 Sun 3/50(1대),60(2대)는 현재 개발용 장비가 아닌 Data 보관 장비로 사용 1~2년 후에는 폐기 예정이며 대처 방안은 날짜를 앞당기어 사용할 예정이다.

VAX6510 System과 DEC-3300 W/S은 H/W 조치는 필요없으나 OS는 각각 ULTRIX4.2와 OSF1으로 2000년 문제의 해결이 불가능하다. 이에 대한 기본방침은 ULTRIX4.3으로 Upgrade 시키거나 ULTRIX4.2 의 Patch 프로그램 설치(제조사인 Digital에서 '99년1/4분기중 개발예정)로 이 두가지 안을 검토 후 적용예정이며 DEC-3300은 Digital Unix 4.3으로 Upgrade 시킬 예정이다.

HP System(4대)은 유지보수 계약이 체결되어 있지 않은 실정이고 OS는 HP사에서 무상으로 Upgrade를 시켜주고 있으나 Application S/W 부분에 대해서는 Upgrade시 비용이 추가되는 문제점이 있다.이에 당사는 이 기회에 2대를 시스템 Resource 효율화를 위해 노후 기종을 신형 기종으로 Upgrade할 예정이며.나머지 2대는 H/W조치는 필요없고 OS를 HP UX 9.07에서 10.20 Version(Patch 포함)으로 Upgrade 예정이다.

## V. 결 론

현재 2000년까지는 약 300여일이 남았다. 이렇게 시간이 한정되어 있어 스케줄의 지연이나 연기는 결코 허용되지 않는다. 2000년이 되기 이전에도 문제가 발생할 소지를 가지고 있으며 정보시스템만이 아니라 비 정보시스템, Application자산에 대해서도 각별히 신경을 써서 대응할 필요가 있다.현재 문제없이 가동되고 있는 부문에 대해서도 확인과 Test가 반드시 필요하다.

국가 기간망인 교환기의 경우 사업자 주관으로 장비 제조 업체와 공동대응으로 문제 해결을 하기위한 기구를 설치하여 문제 해결을 완료해 가고 있고 도입 기종인 경우 노후 기종을 신형 기종으로 Upgrade 해가고 있어 Y2K가 사업의 기회가 되고 있기도 하다. 통신업계의 Y2K 문제는 일부에서 우려하는 것처럼 걱정스런운것만은 아니라 미리알고 어떻게 준비하느냐에 따라 비용 소모적인 대응으로 고비를 넘길수도 있지만 동시에 새로운 사업을 만들어 갈수있는 좋은 기회이기도 하다.

Y2K 문제 해결의 핵심은 발생 가능한 모든 경우에 대한 검증 작업이라 할 수 있겠다. Y2K 문제를 인지한 대상에 대한 작업 완료는 Y2K 문제를 해결한 것이 아니라 Y2K 검증의 시작일 따름이다.당사는 남은 기간 동안 Y2K 문제 대응의 초점도 여기에 맞추어질 것이다.

## ※ 참 고 자 료


[1] Sun Microsystems,
"Sun and the Year 2000"
"Sun기종의 문제해결 전략"
"Sun and the Year 2000"
"The Interactive Unix(R) System and The Year 2000"
"Year2000 Product Compliance Status List"
"Sun and the Year 2000"

[2] Digital, "Year 2000 문제점 및 솔루션"
"Year 2000 문제해결을 위한 한국 디지털의 솔루션"

[3] Cisco Systems,
"Cisco Year 2000 Product Compliance"
"Network 장비와 Year 2000"

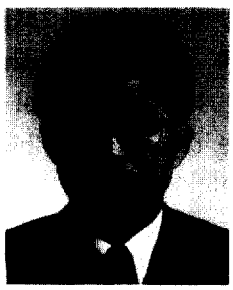
[4] 3Com,
"3Com's Year 2000 Information"

[5] 한국전산원,
"컴퓨터 2000년 문제해결을 위한 자체점검 목록(안)"
"컴퓨터 2000년 문제해결 추진요령"
"컴퓨터 2000년 문제해결을 위한 비상계획 지침"
"컴퓨터 2000년 문제해결을 위한 영향평가 지침"
"컴퓨터 2000년 문제해결을 위한 자체점검 목록(안)"
"정보시스템별 구성요소별 2000년 문제 점검 지침"

[6] HP, "HP CURE 2000"
"3Com's Year 2000 Information"
"HP 기종 Y2K 문제현황"

[7] (주)대우통신,
"단말기기 관련 문제 해결전략"

[8] LG전자,
"국산 주전산기의 시스템 S/W대응 방안"


**정 세 기**

1976년 3월 연세대학교 전자공학과(학사)
1986년 3월 연세대학교 전자계산학과(석사)
1997년 11월 ~현재 (주)한화/정보통신 교환기술연구소 소장
관심 분야: TDX 교환기, ATM 교환기, ISDN(종합정보통신망)

**전 동 철**

1985년 12월~1987년 7월 동양전자통신(주)(현 (주)한화/정보통신) TDX 개발단 S.E.
1987년 8월~1991년 9월 한국전자통신연구원 TDX 개발단(파견) 개발체계연구실/품질보증연구실
1991년 10월~1993년 5월 한화전자정보통신(주) 중앙연구소 New Media 개발팀장
1993년 5월~현재 (주)한화/정보통신 교환기술연구소 개발환경 Part장
관심 분야: 이기종 시스템 Networking, 고속 인터넷 스위칭 및 라우팅 기술