

# Y2k 문제 해결 방안

박민수\* · 최수길\*\*

## A Study on the Solution of Y2K Problem

Min-Su Park\* · Su-Gil Choi\*\*

### 요 약

Y2k 문제는 엄청난 재난을 불러 올 수도 있을 것이다. 우리는 Y2k에 의한 재난을 미연에 방지해야 하며, 그러기 위해서는 체계적인 문제 해결 방안이 모색되어야 한다. 따라서 본 연구는 선행적으로 지금까지 발생한 Y2k 문제를 분석해 보면, 시스템 부팅 불능, 타 시스템으로 정보제공에 따른 오류, 장애 발생 시각표시 오류, Calendar Day 오류, 시간관련 계산 오류, 각종 데이터 연산 처리상 오류, 세기를 두자리 "19"로 고정함으로써 세기 변경 오류, 2000년을 00년으로 인식하므로써 맨 앞으로 이동 및 저장되고 가장 먼저 삭제되며 가장 앞부분으로 정렬, 사용기간 오류, 연도범위 체크 오류, 윤년오류 문제로 나타나고 있으며, 이러한 문제를 해결하기 위해 Y2k 문제해결반을 구성하고, Y2k 문제해결반의 하부조직으로 종합총괄팀 · 기획팀 · 지원팀을 둔다. 그 조직에 의해 Y2k 문제해결을 위한 기본방침 · 투자지침 · 보완 방안 및 공급업체와 핵심 쟁점 사안에 대한 협의 및 조정의 역할을 담당하게 한다. Y2k 문제 해결을 위해 먼저 Y2k 해결 기준을 두가지 방식에 의해 Y2k해결 우선 순위, Y2k 코드 변환 원칙으로 분류하고 Y2k 문제 해결을 추진함에 있어서 자원조사 · 영향평가 · 변환설계 · 변환작업 · 현장시험 · 적용 등의 6단계로 Y2k 문제를 해결해야 할 것이다.

### Abstract

Y2k will be able to enormous disaster. The many make an effort to find a solution to problem of Y2k. Problem of Y2k must solution to as follow.

First, problem of Y2k solution organization must constructed.

Second, in step with each stage- the first, developing and complete stage, stage of Y2k solution must be constructed.

Third, solution of Y2k must construct to hierarchy. hierarchy structure constructed form six stage to first stage, first stage is investigation resources, second stage is estimation influence, third stage is planing conversion, fourth stage is working conversion, fift spot, sixth stage is diffusion on the spot.

### 1. 서 론

Y2k 문제가 상당히 심각한 수준에 있다는 것은 대다수의 국민들은 인식하지 못하고 있다. 어떻게 보면 엄청난 재난을 불러 올 수도 있다. 예를 들면, 한전의 자동시스템이 2000년 1월 1일 00시를 잘못 인식해 정전이 되었다. 두가지 측면에서 보면, 첫째, 그냥 간단하게 연도 표기에만 문제가 있다면 프로그램상에 연도표시의 필드만 확장해 주면 별문제 없이 짧은 시간의 정전으로 보완할 수 있을 것이다. 짧은 시간이라고 하지만 생산공장이라든지 생활에 불편을 주었을 것이다. 둘째, 전체 시스템의 제어 불능의 문제가 발생하면, 시내 전체는 정전으로 인한 암흑과 화재 뿐 만 아니라, 자체 전기시설을 갖춘 지하철 및 생산공장도 장시간의 정전으로 인한 가동불능으로 모든 것이 이수라장이 될 수도 있다.

2000년 1월 1일은 무엇이든 처음으로 하지 말라는 말이 있다. 이는 어떤 현상이 어떻게 발생할지를 예측할 수 없기 때문이다. 21세기의 과학 발달이 지금까지는 생각지도 않은 많은 문제를 야기 시키고 있으며, 그 중에서 가장 큰 문제는 Y2k 문제인 것 같다.[1]

현재 대다수 기업들은 Y2k 문제를 해결했다고 하며, 행정자치부의 중앙행정기관 및 지방자치단체의 컴퓨터 2000년 문제 추진실태 평가 결과에서 보면 1999년 8월까지 중앙행정기관 및 지방자치단체의 Y2k 문제는 해결되는 것으로 나타내고 있다.[2]

그러면 왜 본 연구가 Y2k 문제를 제기하는가의 의문점을 나타낼 수 있다. 그러나 현실적으로 시스템내 Y2k 문제해결을 위한 무수히 많은 암호 같은 계산식과 알고리즘을 찾기에는 어렵다는 것이다. 즉, 컴퓨터 프로그램을 작성한 프로그램머도 방대한 양으로 인해 자신이 어떻게 작성하였는지 기억해 내기가 어렵다고 하며, 컴퓨터 소프트웨어 프로그램 작성시 한사람이 아닌 여러 사람이 같이 작업을 했기 때문에 다른 사람이 작업한 부분에 대해 알기가 어려우며, 그 당시 작업한 프로그램머가 그 조직에 지금은 없다는 것이다. 이외도 관리층의 Y2k에 대한 인식부족, 유지보수 업체와의 마찰, 표준화된 연도 처리 기법 및 종합적인 대책 방안 수립 미흡 등의 문제를 제시하고 있다.[3]

Y2k 문제가 2000년 1월 1일이 지나면 끝나는 것이 아니라 그후 언제든지 잘못된 프로그램을 구동하면 문제가 발생할 수 있기 때문에 다시 한번

더 모든 프로그램을 확인하여 문제점을 찾아 보완해야 한다.

본 연구는 체계적인 방법에 의해 Y2k 문제를 최소화할 수 있도록 하기 위해 지금까지 예상된 문제점인 시스템부팅 불능, 타 시스템으로 정보제공에 따른 오류, 장애발생 시각 표기 오류, 시간 관련 계산오류, 데이터 연산처리상 오류, 세기변경 오류, 00년 인식 오류, 사용기한 오류, 연도범위 오류, 윤년 처리 오류 등의 문제점을 해결하기 위하여 Y2k 문제 해결반 조직을 구성하며, Y2k 문제 해결반의 하부조직에 종합관리팀·기획팀·지원팀을 구성하여 이들이 Y2k 문제해결을 위한 기본방침, 투자지침, 보안방안 및 공급업체와 핵심쟁점 사안에 대한 협의 및 조정을 역할을 담당하게 하여 Y2k 문제를 최소화 할 수 있도록 연구하였다.

## II. Y2k 문제 현황 분석

### 1. Y2k 발생원인 분석

#### 1) Y2k의 개념

Y2k의 개념을 살펴보면, 밀레니엄(millennium)과 컴퓨터 오류를 가르치는 버그(bug)의 합성어로서 "밀레니엄 버그"라고 하며, 밀레니엄 버그는 연도 문제의 사회적 혼란을 의미한다. 같은 의미로써 연도(year)와 천단위(Kilo)의 조합인 Y2k로도 나타내고 있으며, 현재는 밀레니엄 버그와 Y2k가 같은 의미로 사용되고 있다.

현재의 정보사회가 등장한 기술적 배경을 살펴보면, 컴퓨터와 정보통신 등의 정보통신 기술 혁신이 가져온 새로운 사회적 기술의 등장을 들 수 있다. 이러한 정보기술은 과거 산업사회의 기술이 인간의 육체적 노동을 대체한 것과 유사하게 인간의 정신적 노동을 대체·보장한다. 다시 말해 컴퓨터는 인간의 정보처리 능력으로는 이제까지 해결할 수 없었던 방대한 양의 자료 보존이나 계산 처리를 매우 짧은 시간에 가능하게 하였다. 컴퓨터 기술의 발전은 정보의 활용을 더욱 가속화시켰으며, 정보통신 분야에서는 디지털화와 전송매체의 기술 개발에 의해 통신의 신뢰성·효율성이 증대되고, 광섬유의 개발은 많은 양의 정보를 보다 신속 정확하게 전달하게 하였다.[4]

그러나 컴퓨터의 이러한 장점인 신속성·효율성·최소화·대용량화가 Y2k 문제점을 야기시켰다고 해도 과언이 아니다. 컴퓨터의 경우 프로그램 구동에 신속성 및 프로그램 용량을 대량화시키기 위해 연도 표기를 두 자리로 표기하여 사용함에 따라 2000년이 되면 "00"으로 표기되며, 따라서 100년·1000년·1900년·2000년·2100년 즉 100단위씩을 구별하지 못하게 된다.[5]

컴퓨터가 단순히 연도만 구별하지 못하면 별문제가 없다. 그러나 컴퓨터의 특성상 연도와 모든 프로그램이 연계된 상태이고 보면 상당히 심각한

문제가 발생할 수 있다.

#### 2) Y2k 발생원인 분석

인간이 컴퓨터를 최소화·대용량화에 골몰하는 사이 생각하지도 않은 Y2k 문제가 발생되었고, 이는 컴퓨터를 최소화·대용량화시키기 위해 발생한 문제이다.

컴퓨터를 보면, 컴퓨터의 메모리 용량 중에서 연도 표기에 사용되는 메모리 용량이 약 5%정도를 차지하고 있고, 2자리 연도표기를 하면 4자리 연도 표기시 보다 메모리 용량을 약 33% 적게 차지한다는 것이다. 따라서 컴퓨터 메모리에 많은 용량을 입력시키기 위해 2자리 연도 표기 방식을 사용하였다.

1968년 미국 재무성 국제표준국이 연방 정보프로세싱 표준 출판물 4( FIPS PUB4 )를 발간하면서 연방 정부기관의 정보교환에 활용된 모든 시스템의 연도표기 방식을 6자리(YMMDD)인 연도 2자리, 월 2자리, 일 2자리 방식을 사용하도록 권고함으로써 그 이후부터는 2자리 연도표기가 일반에게 보편화되었다.[6]

### 2. Y2k 문제현황 분석

#### 1) 추적 방법의 문제

컴퓨터의 Y2k 문제가 단순히 2자리 연도표기를 4자리 연도표기로 바꾸어 주면 해결할 수 있다면 연도표기의 필드를 확장시키면 된다. 그러나 오늘날 컴퓨터나 컴퓨터 관련 장비들이 다양화·신속성·최소화·대용량화를 위해 수없이 많은 알고리즘과 연산과정 및 제어과정으로 구성되어 있고, 데이터 교환 및 처리과정의 복잡화로 인해 소프트웨어 프로그램이 복잡한 구조로 구성되어 있다. 따라서 컴퓨터내 Y2k 문제해결을 위한 무수히 많은 암호 같은 계산식과 알고리즘을 찾기에는 어렵다는 것이다. 그 이유는 첫째, 컴퓨터내의 Y2k 문제 추적은 컴퓨터가 사용한 프로그램 전문가에 의해 추적이 가능하나 한사람의 전문가에 의해 처음부터 끝까지 추적해야 하기 때문에 완벽하게 추적하기가 힘들며 다른 전문가에 의해 확인이 꼭 필요하다. 둘째, 컴퓨터 프로그램을 직접 작성한 프로그램머도 방대한 양으로 인해 자신이 어떻게 작성하였는지 기억해 내기가 어렵다고 한다. 셋째, 컴퓨터 소프트웨어 프로그램 작성시 한 사람이 아닌 여러 사람이 같이 작업을 했기 때문에 다른 사람이 작업한 부분에 대해 알기가 어렵다는 것이다. 넷째, 시스템을 구축한 프로그램머가 그 조직에 지금은 없다는 것이다. 다섯째, 대다수의 소프트웨어 프로그램이 대용량이라는 점이다.

#### 2) Y2k 발생유형

Y2k 문제의 발생유형을 보면, 하드웨어·소프트웨어 프로그램이 복합적으로 제어작용·연산작용·입력작용·출력작용·데이터교환작용으로 상호 연관관계에 의한 복잡한 구조로 문제를 파생

시킬 수 있을 뿐 만 아니라 전산망 등 정보를 처리하는 시스템 또는 시간 제어기능이 있는 부품을 내장한 자동화 설비나 각종 제어시스템에서도 발생할 수 있다.[7]

컴퓨터 연도표기 문제의 주요 발생유형을 크게 10가지로 분류하면, 가동·연동·일자·연산·세기·정렬·기한·범위·유년으로 분류할 수 있고, 발생유형별 문제점을 살펴보면, 가동부분은 시스템 부팅 불능의 문제, 연동부분은 타 시스템으로 정보제공에 따르는 오류 문제, 일자부분은 장애 발생 시각 표기 오류문제·달력표시 오류 문제, 연산 부분은 시간관련 계산 오류 문제·각종 데이터 연산 처리상 오류 문제, 세기부분은 세기를 두자리 "19"로 고정함으로써 세기 변경 오류 문제, 정렬부분은 2000년을 "00"년으로 인식, 맨 앞으로 이동 및 저장 또는 가장 먼저 삭제, 가장 앞부분으로 정렬하는 문제, 기한부분은 사용기한 오류, 특정 99·9999로 루틴 종료 문제, 범위부분 연도범위(사용기간, 허용범위 등) 체크 오류 문제, 유년부분은 2000년(유년), 1900(유년아남) 또는 2000년 2월 29일을 유년 처리상 오류 문제 등의 문제점이 나타나고 있다.[8]

### 3) Y2k 문제 범위설정

Y2k 문제가 발생했을 경우 어떻게 해결할 것인가

구분	분류	기준
Y2k 해결 우선 순위	1 순위	서비스 제공에 영향 파급이 직접적인 시스템
	2 순위	서비스 제공에 영향 파급이 간접적인 시스템
	3 순위	운용상 큰 문제는 없으나, 내부 정보지원상 영향이 있는 시스템
	4 순위	영향이 적고 보완치 않아도 운영 가능한 시스템
Y2k 코드 변환 원칙	연도표기	4자리 완전 코드 표준
	연도불가	4자리 변화 불가능 시스템
	연동데이터	시스템간 연동 데이터

가에 대해 살펴보면, Y2k가 단순히 연도 표기의 문제에 국한되어 있으면, 연도 표기의 필드를 확장하면 된다. 단순히 연도 표기의 문제를 벗어나면 상당히 어렵게 될 것이다. 즉 광범위한 문제로 파생될 경우는 첫째, 단위 시스템 전체로 파급을 확인 둘째, 타시스템으로 오류 데이터 전송할 것인지 확인 셋째, 전체 통신망 제어불능 상태인지를 확인해야 한다.[9]

그러나 현재 사용되는 컴퓨터에 이러한 상태를 확인하는 문제는 그렇게 간단하지 않다.

Y2k 문제를 시험하기 위해서는 먼저 사용중인 컴퓨터를 일시 중지하든지 아니면 새로운 컴퓨터를 구매하여 똑같은 여건을 만들어서 적용하는 방법이 있다. 그러나 후자의 경우는 경비가 많이 들고 가령 그렇게 한다고 해도 컴퓨터의 환경요인을

사용하는 것과 똑같은 여건을 만들기는 힘들다. 따라서 대다수의 경우 전자의 방법을 선택하여 적용하였다.

사용중인 컴퓨터를 일시 중지하고 Y2k 문제를 적용하면, 중지시간이 길어지며, 시스템 전체의 확인 점검이 어렵고, 테스트가 힘들며, 많은 자원이 필요하게 될 것이다. 따라서 Y2k 문제를 적용할 때는 이러한 문제를 범위에 적용시켜야 할 것이다.

## III. Y2k 문제 해결 방안

### 1. Y2k 문제해결 조직

공공기관 및 대다수의 기업들은 자기 기관이나 기업에는 Y2k문제가 이상 없다는 것이다. 그러면 Y2k 문제를 어떻게 어떤 방법으로 확인하고 해결했는지에 대해 질문하면 대다수가 제대로 대답하지 못할 것이다. 지금까지의 확인은 운용자에 의해 확인한 것이지 제대로 된 조직 및 전문가에 의해 확인하기는 어렵다. 가령 한번 확인했다고 해서 Y2k 문제가 완벽하게 해결되었다고 볼 수는 없을 것이다. 지금까지 제대로 확인 못한 조직은 물론이고 Y2k 문제가 이상 없다는 조직도 이제는 마지막이라는 생각으로 다시 한번 확인해야 할 것이다.

이제는 마지막인 만큼 체계적인 조직에 의해 그 조직에 임무를 부여하여 해결해야 할 것이다. 먼저 Y2k문제 해결반을 구성하고 그 밑에 종합관리팀·기획팀·지원팀으로 구분해야 할 것이다. 종합관리팀은 소관시설 분야의 Y2k 문제 해결을 위한 기본방침, 투자지침, 보완 방향 수립시달 및 공급업체와의 핵심 쟁점 사안에 대한 협의 및 조정 역할을 담당하고, 기획팀은 Y2k 해결 세부 실행 계획 수립, 시스템 업그레이드 및 응용 S/W 변화 등 보완 작업, 시스템 별 Y2k 시험·검증·확대 적용 및 비상운용 대책 수립을 담당하고, 지원팀은 정보기술 지원, 시험·검증 지원, 정보교류 및 홍보 등 제반의 지원역할을 담당하며,[10] Y2k 문제 해결반은 각 팀들을 확인·감독·지시하는 역할을 해야 한다.

### 2. Y2k 해결 기준 설정

Y2k 문제가 컴퓨터의 종류, 시스템 방식, 서비스 역할에 따라서 상이하거나 현격한 차이를 나타내고 있다. 이에 따라 효율적인 방법에 의하여 Y2k 문제를 해결하기 위하여 합리적인 기준을 수립하고 이에 상응하는 기준에 따라 해결해 나가야 할 것이다.

Y2k 해결 기준을 두가지 방식에 의해 분류해보면, Y2k해결 우선 순위, Y2k 코드 변환 원칙으로 분류할 수 있다. (도1 참조)

#### 도1. Y2k 문제 처리 기준

Y2k해결 우선 순위는 1·2·3·4 순위로 구분하고, 1순위는 서비스 제공에 영향 파급이 직접적인 시스템, 2순위는 서비스 제공에 영향 파급이 간접적인 시스템, 3순위는 운용상 큰 문제는 없으나 내부 정보지원상 영향이 있는 시스템, 4순위는 보완치 않아도 운용 가능한 시스템을 구분할 수 있다.

Y2k 코드 변환원칙은 연도표기, 4자리 변화 불가능 시스템, 시스템간 연동 데이터로 구분할 수 있다.

각 시스템별 특성을 고려하여 해결방향을 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 첫째, 외부 도입시스템은 공급업체에 의뢰하여 보완하여 해결할 수 있도록 한다.
- 둘째, 응용 프로그램 중 연구 개발 시스템은 해당 연구팀에서 보완 조치하도록 한다.
- 셋째, 응용 프로그램 중 전문 기술진이 확보된 시스템은 전문기술진으로 팀을 구성하고 조치하도록 한다.
- 넷째, 외부 시스템과 연계된 시스템은 상호 공동 보조에 의해 보완하도록 한다.
- 다섯째, 자체 보완이 현실적으로 어려운 시스템은 외주 용역 또는 대안 강구를 해야 한다.

### 3. 문제해결 추진 체계

Y2k 문제 해결을 추진함에 있어서 자원조사·영향평가·변환설계·변환작업·현장시험·적용 등의 순으로 접근방법을 사용해야 할 것이다. 6단계를 적용함에 있어서 업무 및 시스템의 규모, 복잡성 등을 고려하여 일부 단계를 통합하여 추진할 수 있다.[11]

자원조사 단계는 시스템 및 시스템 구성요소의 현황 조사 및 하드웨어·소프트웨어·기타 등의 수량 파악하는 단계이다.

영향평가 단계는 프로그램을 검색하고 내재한 문제의 정도를 파악하는 단계로써 우선 순위를 선정한다.

변환설계 단계는 Y2k 문제를 어떻게 해결할 것인가를 결정하고 결정에 의해 변환작업 과정을 수립하여 변환 작업 과정에 이상이 없겠는가를 예측해 보는 단계이다.

변환작업 단계는 하드웨어·소프트웨어 등에 하드웨어적 문제는 교체를 하고, 소프트웨어의 문제는 업그레이드 및 응용 S/W를 변환하는 단계이다.

현장시험 단계는 변환 작업이 끝나면 Y2k 문제가 해결되었는지를 검증하는 단계이다.

적용 단계는 현장시험에서 Y2k문제가 해결되었다고 확인되면 직접 시스템에 적용하여 운영해 보는 단계이다.

## IV. 결 론

2000년 1월 1일은 무엇이든 처음으로 하지 말라는 말이 있다. 이는 어떤 현상이 어떻게 발생할지를 예측할 수 없기 때문이다. 어떻게 보면 엄청난 재난을 불러올 수도 있다는 말이다. 그러나 대다수의 국민들은 인식하지 못하고 있다.

우리는 Y2k에 의한 재난을 미연에 방지해야 하며

그러기 위해서는 체계적인 문제 해결 방안이 모색되어야 한다. 따라서 본 연구는 선행적으로 지금까지 발생한 Y2k 문제를 분석해 보면, 시스템 부팅 불능, 타 시스템으로 정보제공에 따른 오류, 장애 발생 시 각표시 오류, Calendar Day 오류, 시간관련 계산 오류, 각종 데이터 연산 처리상 오류, 세기를 두자리 "19"로 고정함으로써 세기 변경 오류, 2000년을 00년으로 인식하므로써 맨 앞으로 이동 및 저장되고 가장 먼저 삭제되며 가장 앞부분으로 정렬, 사용기간 오류, 연도범위 체크 오류, 윤년오류 문제로 나타나고 있으며, 이러한 문제를 해결하기 위해 Y2k 문제해결반을 구성하고, Y2k 문제해결반의 하부조직으로 종합총괄팀·기획팀·지원팀을 둔다. 그 조직에 의해 Y2k 문제해결을 위한 기본방침, 투자지침, 보완 방안 및 공급업체와 핵심 쟁점 사안에 대한 협의 및 조정의 역할을 담당하게 한다. Y2k 문제 해결을 위해 먼저 Y2k 해결 기준을 두가지 방식에 의해 Y2k해결 우선 순위, Y2k 코드 변환 원칙으로 분류하고, Y2k해결 우선 순위는 1·2·3·4 순위로 구분하고, 1순위는 서비스 제공에 영향 파급이 직접적인 시스템, 2순위는 서비스 제공에 영향 파급이 간접적인 시스템, 3순위는 운용상 큰 문제는 없으나 내부 정보지원상 영향이 있는 시스템, 4순위는 보완치 않아도 운용 가능한 시스템으로 구분할 수 있다. Y2k 코드 변환원칙은 연도표기, 4자리 변화 불가능 시스템, 시스템간 연동 데이터로 구분할 수 있다.

Y2k 문제 해결을 추진함에 있어서 자원조사·영향평가·변환설계·변환작업·현장시험·적용 등의 6단계로 Y2k 문제를 해결해야 할 것이다.

Y2k 문제를 완벽하게 해결하기란 힘들 것이다. 그러나 완벽하게 문제를 해결하고 싶은 노력은 해야 할 것이며, 2000년 1월 1일 어떤 일이 어떻게 발생할지 예측하기 힘들 것이며, 따라서 확인 또 확인에 의해서만 완벽하게 해결될 수 있다.

## 참고문헌

- [1] 최재호편역, Y2K, 두름출판사, 1994, pp.10-35.
- [2] 행정자치부, 중앙행정기관 및 지방자치단체의 컴퓨터 2000년 문제 추진실태 평가결과, 행정자치부, 1998.9, p.1.
- [3] <http://city.kuri.kyonggi.kr>.
- [4] 박민수, 지역 정보통신 발전방향에 관한 연구, 경남대 학원 박사학위논문, 1995,p.4.
- [5] <http://city.kuri.kyonggi.kr>.
- [6] 한국통신, 경영과 기술, 한국통신 1998.11/12, p.27.
- [7] 국무조정실 컴퓨터 2000년 문제 종합대책(II), 1998.6, p.1
- [8] 한국통신, 경영과 기술, 한국통신 1998.11/12, p.27.
- [9] 한국통신, 경영과 기술, 한국통신 1998.11/12, p.27.
- [10] 국무조정실 컴퓨터 2000년 문제종합대책(III), 1999.2, pp.1-7.
- [11] <http://y2000.nca.or.kr>.