

□ 사례 발표 □

한국전력공사의 Y2K 대책 및 해결사례

황 규 선[†] 차 형 식^{††} 장 철 수^{†††}

◆ 목 차 ◆

1. 서 론	3. 문제해결 추진사례
2. 2000년 문제해결 방법론	4. 결 론

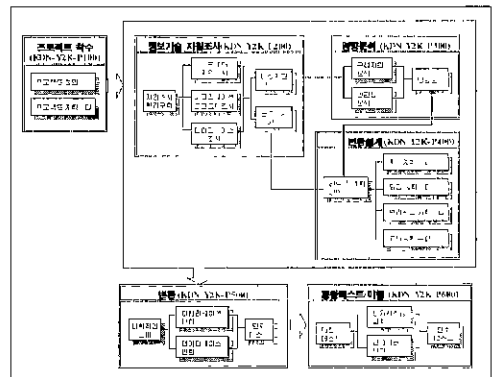
1. 서 론

본 연구는 한국전력공사의 정보시스템에 있어서 컴퓨터 2000년 문제의 본질과 파급 영향과, 이 문제의 해결과 관련하여 한국전력공사의 추진 사례를 통해 정립한 한전정보네트웍(주)의 한국적 해결 방법론인 "KDN 2000 Solution"을 중심으로 일반적인 접근 방안을 고찰한다. 이러한 일반적인 해결 방안이 한국전력공사에 어떻게 적용되고 수행되었는지를 사례를 중심으로 심도 있게 연구를 진행시키며, 진행중 나타난 특징들에 대해 연구함으로써 타 기관/기업에서 문제 해결시 참고할 수 있도록 하였다.

2. 2000년 문제해결 방법론

2.1 기본모형

Y2K 문제해결 방법론의 기본적인 구성도는 (그림 1)과 같다



(그림 1) Y2K 문제해결 방법론의 기본 구성도

2.2 세부구성

전체적인 구성 태스크는 프로젝트 착수, 하드웨어/어플리케이션 프로그램/DB등의 정보기술 자원조사, 변환작업과 관련하여 선정된 대상자원에 대한 영향분석, 변환작업을 체계적으로 수행하기 위해서 계획을 수립하는 단계인 변환설계, 어플리케이션 프로그램 및 데이터베이스 등의 실제변환, 프로젝트의 종료 단계인 통합테스트 및 이행의 6 단계로 구성되어 있으며, 단계(태스크)별로 수행되는 주요 내용은 다음과 같다.

① 프로젝트 착수

프로젝트를 효율적으로 수행하기 위한 제반환경을 확보하고 프로젝트 추진과 관련한 전체적인 계획을 수립하며, 프로젝트 수행의 주요 핵심요원 선정 및 관련되는 필요자원 확보, 추진범위 설정,

† 정회원 : 한전정보네트웍(주) 상무
 †† 정회원 : 한전정보네트웍(주) Y2K 팀장
 ††† 정회원 : 한전정보네트웍(주) 전산연도수정팀 부장

구체적인 접근방법, 추진조직등의 전반적인 계획을 수립한다.

☞ 주요 수행 TASK

- ▷ 프로젝트 정의
- ▷ 프로젝트 계획수립

② 정보기술 자원조사

현재 운영환경을 중심으로 Y2K 대응 관련 변환작업 자원조사 환경을 구축하고, 정보시스템 운영환경(하드웨어, 어플리케이션, 데이터베이스) 조사 및 각각의 운영환경에 대한 평가를 수행한다.

☞ 주요 수행 TASK

- ▷ 대상자원 조사작업을 수행하기위한 자원 조사 환경구축
- ▷ 하드웨어(H/W) 자원조사
- ▷ 어플리케이션 프로그램(Application Program) 자원조사
- ▷ 데이터베이스(DB) 조사
- ▷ 대상자원에 대한 평가 및 대상자원 선정

③ 영향분석

2000년 연도표기 문제와 관련 문제의 규모와 크기를 결정하는 단계로, 이를 위해 각 대상자원(어플리케이션 프로그램, 데이터베이스 등)에 대한 문제의 발생 예상시기, 대상업무의 중요성, 유형별 날짜변수 등의 구성자원을 분석하고 업무활동의 데이터에 대한 작용방법및 영향정도등의 연관성 분석, 대상 자원에 대한 영향분석 등의 작업을 수행한다

☞ 주요 수행 TASK

- ▷ 각 대상자원에 대한 구성자원 분석
- ▷ 연도관련 플랫폼간 또는 플랫폼내 상호간 연관성 분석
- ▷ 대상자원에 대한 영향분석

④ 변환설계

기 조사된 자원 및 영향분석 결과를 토대로 하여 변환계획을 수립하는 단계로 이 단계에서는 연도문제와 관련된 변환전략을 수립하고, 이에 따른

변환방법의 결정 및 일정계획, 예상되는 소요자원, 변환작업 수행중에 발생하는 User요건의 변경 및 사양변경, 외부환경의 변화에 의한 변경등을 관리하기 위한 변경관리 방안, 교육계획 등을 수립한다.

☞ 주요 수행 TASK

- ▷ 연도문제 해결을 위한 변환전략 및 계획정의
- ▷ 변환작업 일정계획 수립
- ▷ 필요자원 소요계획 수립
- ▷ 변환작업 수행중의 변경관리에 대한 계획 수립
- ▷ 변환작업 관련 교육계획 수립

⑤ 변환

어플리케이션 프로그램 및 데이터베이스 등에 대한 실제 변환작업을 수행하고 수행된 작업에 대해 단위테스트 작업을 수행하는 단계로써, 변환작업이 원활히 수행될 수 있도록 작업환경을 조성하고 변환지침 및 절차에 따른 변환작업을 수행하며 변환작업이 완료된 단위업무(프로그램)별로 정상처리 여부를 테스트 계획서에 의거하여 검증작업을 수행한다.

☞ 주요 수행 TASK

- ▷ 실 변환작업 관련 작업환경 조성
- ▷ 어플리케이션 프로그램 변환
- ▷ 테스트 데이터베이스 변환
- ▷ 단위테스트

⑥ 통합테스트/이행

어플리케이션 프로그램 및 데이터베이스 등 변환작업이 완료된 프로그램 또는 단위 시스템간 연도관련 기능을 포함한 전체적인 기능의 정상적인 수행 여부등 이행에 이르는 최종적인 점검 과정으로, 테스트가 완료된 시스템에 대하여 설치작업을 수행하고 실제 데이터의 변환작업을 수행한다.

☞ 주요 수행 TASK

- ▷ 브릿지 프로그램 등을 활용한 통합테스트 수행
- ▷ 실 운영환경에의 응용시스템 설치

- ▷ Y2K 대응 환경으로의 이행을 위한 실제 데이터의 변환작업 수행
- ▷ 최종 사용자의 인수테스트

3. 문제해결 추진사례

3.1 정보시스템 현황

3.1.1 전산 설비 및 시스템 소프트웨어 운영 현황

가. 전산 설비 운영 현황

한국전력공사의 전산설비는 메인프레임급 15기(서울본사 2기, 여의도 2기, 서울연수원 1기, 전국 각 지사(전남, 부산, 경북, 충남, 강릉, 제주, 경기, 경남, 의정부) 9기, 울진 원자력 1기, 영광 원자력 1기)가 운영되고 있으며, 중간 전산기로는 전국 사업장에 주전산기 II,III 83대, SSM 74대, MV전산기를 비롯한 기타 21대가 운영되고 있다.

또한, 전자 응용 설비로 EMS(Energy Management System), SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), 123 전기고장접수 장치 등이 운영되고 있어 매우 복잡한 운영 형태를 이루고 있다.

나. 시스템 소프트웨어 현황

앞에서 언급한 주전산기 및 중간 전산기를 운영하고 효율적인 작업을 도모하기 위해 운영되고 있는 시스템 소프트웨어에 대한 현황을 살펴보면 아래의 (표 1)와 같다.

(표 1) 언어별 분류 현황

구 분	S/W 내역	비 고
운영체제	MVS/ESA, UNIX 등	
유틸리티	SDSF, COBOL II, PL/I 등 26종	
통신제어	NCP, TCP/IP, NETVIEW 등 5종	
DB/DC	IMS DB/DC, ORACLE 등 4종	
기 타	BMC, ACS 등 8종	

3.1.2 응용 프로그램 운영 현황

한국전력공사의 응용 프로그램 운영 현황에 대

하여 살펴보면 다음과 같다.

가. 언어별 프로그램 운영 현황

한전 프로그램의 개발 언어별 운영 현황을 살펴보면 [표2]과 같다. 이 표에 의하면 COBOL 및 PL/I이 전체의 70%를 이루고 있음을 알 수 있다.

(표 2) 언어별 분류 현황

언 어	COBOL	PL/I	기타	계
스텝 수(천)	13,127	2,742	6,788	22,657
구성율(%)	57.9	12.1	30.0	100.0

나. 최초 개발 기간에 의한 프로그램 운영 현황
 이러한 관점에서 분류하는 이유는 프로그램의 연령대를 고찰하여 상대적으로 오래된 업무일수록 2000년 문제가 덜 고려되고 있음을 알기 위함이다. 이를 정리하여 보면 (표 3)와 같다.

(표 3) 언어별 최초 개발 기간에 의한 분류 현황
 단위: 스텝수(천)

구 분	COBOL	PL/I	기타	계	구성율(%)
80년 미만	2,401	288	498	3,187	14.1
81-85년 사이	1,815	402	251	2,468	10.9
86-90년 사이	5,406	1,360	2,305	9,071	40.0
91년 이후	3,505	692	3,734	7,931	35.0
계	13,127	2,742	6,788	22,657	100.0
구성율(%)	57.9	12.1	30.0	100.0	

전체적인 차원에서 조명하여 보면 86년에서 90년 사이에 개발된 프로그램이 40% 대로 가장 큰 비율을 나타내고 있으며, 91년 이후의 개발이 35%대, 그리고 85년 이전의 오래된 프로그램은 25%대를 유지하고 있는 것으로 나타나고 있다. 개발 언어별로 보면 전체적으로는 COBOL과 PL/I이 70%대를 유지하고 있으나 80년대 중반을 고비로 상대적으로 주춤한 반면, 주로 4세대 언어로 구성된, 따라서 연

도 문제가 손쉽게 해결 될 수 있는 기타 언어의 비중이 높아짐을 알 수 있다.

다. 운영 전산기에 의한 프로그램 운영 현황

이런 분류 방법을 적용하여 보는 것은 자동화 도구의 사용 환경 (주로 IBM 주 전산기 환경 하에서 운영)과 수작업의 대략적인 물량과 업무의 분산 정도를 짐작해 보려고 하는 시도로 볼 수 있다. 이를 정리하여 보면 (표 4)와 같다.

(표 4) 언어별 운영 전산기에 의한 분류

단위: 스텝수

구분	COBOL	PL/I	기타	계	구성율(%)
주 전산기	7,743	2,742	2,222	13,454	59.4
중간 전산기	5,301	0	3,904	8,458	37.3
PC	83	0	662	745	3.3
계	13,127	2,742	6,788	22,657	100.0
구성율(%)	57.9	12.1	30.0	100.0	

상기 표에서 보듯이 주 전산기 환경 하에서 운영되고 있는 프로그램이 약 60% 정도를 이루고 있으며, 중간 전산기 하에서도 37% 이상이 운영되고 있다. 특이한 사항은 COBOL이 중간 전산기 환경 하에서도 상당량의 프로그램이 운영되고 있는데 MV 시스템 환경이 대부분을 차지하고 있다. 이는 발전소 운영 업무의 대부분이 이러한 환경 하에 있으나 현재 4세대 언어를 이용하여 재개발 작업을 추진하고 있는 관계로 상당량이 2000년 문제 해결 사업에서 제외될 것으로 예상되고 있다.

3.2 문제해결

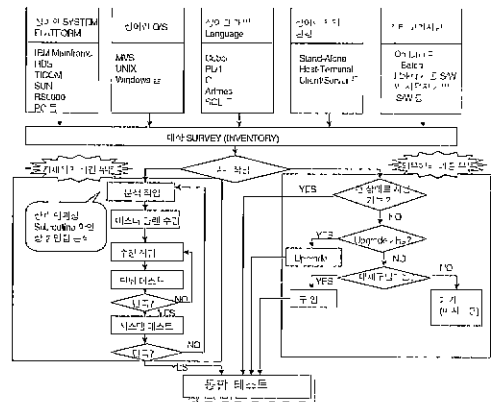
3.2.1 기본전략

- 1999년 중반까지 시험운영 단계까지 마침
- 기술적 해결 방법으로는 안전성과 일관성을 고려하여 4자리 확장 기법 적용하여 프로그램 및 데이터베이스 변환

- 전국 지방의 지사 전산실은 관련 업무 단위로 4단계로 Grouping하여 서울과 동시 이행 작업 실시
- 변환된 업무와 미변환된 업무의 공존이 불가피하므로 Bridge 프로그램 이용하여 프로그램 및 데이터 연계에 문제가 없도록 함

3.2.2 문제해결 접근 모델

구체적으로 어떠한 방식으로 문제에 접근하여 해결할 것인가에 대하여는 (그림 2)과 같이 전체적인 접근 모델을 통해 수립하여 진행하고 있다.



(그림 2) 문제 해결 접근 모델

이러한 모델은 모든 기관/기업에서 적용 가능한 것으로써, 모든 기관/기업은 자체 개발 또는 의주 개발된 응용 소프트웨어와 외부 공급자로부터 구입한 패키지 및 시스템 소프트웨어를 보유하고 있다. 내제된 문제를 해결하기 위한 전략 역시 이원화할 필요가 있는데, 자체 소스가 확보된 응용 소프트웨어의 경우 정상적인 Y2K 문제해결 방법론을 적용시켜 해결할 수 있는 반면, 외부에서 구입한 제품들은 공급자에 의존하여 문제 부분을 식별하여 Y2K 문제가 해결된 Upgrade된 제품이 이미 나와 있는 경우 Upgrade 시켜 문제를 해결할 수 있다. 하지만, Upgrade 제품이 없거나, 또는 해당 기업이 존재하지 못할 경우가 있으므로

로 이 경우에는 대체 구입 제품이 있는지 조사할 필요가 있다. 대체 가능한 제품이 있는 경우는 문제가 단순해 지지만 그렇지 못할 경우에는 폐기까지도 고려해야 한다.

이에 대한 구체적 해결 작업은 앞에서 살펴본 문제해결 방법론의 여섯 단계를 적용하여 진행시켰다.

3.2.3 응용프로그램부문 해결방법

가. 대상 자원

한국전력공사의 2000년 연도 문제 해결 관련 응용프로그램 자원에 대한 대상 자원 조사를 실시하였다. 조사방법은 단위 업무별 운영 담당자들이 정해진 양식에 의한 세심한 실사를 통하여 이루어 졌다.

(표 5) 응용 프로그램 대상 자원

구분	응용프로그램		데이터베이스		화면	JCL	파일	레포트
	업무수	P/G분수	HDB	RDB				
사무	52	6,045	235	284	2,433	2,213	358	1,724
기술	50	7,029	84	638	2,685	758	265	1,296
영업	47	5,000	137	363	1,225	2,063	578	469
계	149	18,074	456	1,285	6,343	5,034	1,201	3,489

나. 추진 일정

조사된 물량을 대상으로 변환작업을 위한 분석 및 설계, 변환작업, 시험에 대한 일정은 [表 3-6] 와 같다.

(표 6) 응용 프로그램 추진 일정

구분	추진 일정	비고
업무분석/설계	1997.9 - 1998.1 (4개월)	완료
실 변환작업	1998.2 - 1999.1 (12개월)	완료
통합테스트/이행	1999.2 - 1999.7 (6개월)	진행중

다. 업무 처리 절차

1) 대상자원의 조사

재개발이나 기타 사유로 인하여 연도문제를 기 대응한 업무, 2000년전에 재개발 예정이거나 폐기

될 업무들을 제외하고 최종 변환 대상 149개 업무에 대한 상세 계획을 수립하였다.

2) 변환작업을 위한 시스템 환경

변환 작업을 위한 별도의 테스트 시스템을 운영하였다.

3) 분석 및 설계

○ 작업의 난이도, 중요도 및 연계성을 고려하여 대응방법을 결정하였다.

○ 모든 날짜 표기는 국내 표준 「KS C 5610-1992 날짜 및 시각표시 코드」를 준용하여 시스템에 반영 되도록 하였다.

○ H/W 및 시스템S/W의 2000년대용 내용과 계획을 충분히 고려하여 상세추진(변환 및 이행)계획을 수립 하였다.

4) 변환, 테스트 및 이행 작업

변환시의 기본원칙은 다음과 같다.

○ 연도관련 자릿수는 4자리 사용을 원칙으로 하며 적용대상은 프로그램, 화면, 출력물, DB 및 파일 등이다.

- 예) YYYY/MM/DD : 1997/08/22

○ 프로그램은 연도표기 관련 자릿수를 4자리로 하며, 이때 Logic 변경은 최소화 하여야 한다.

○ 화면 및 출력물은 2종류로 구분하여 대응한다.

- 고객용은 연도표기 관련 자릿수를 4자리로 한다.

- 사내용은 연도표기 관련 자릿수를 4자리를 원칙으로 하되, 업무 특수성을 감안하여 운영부서와 협의후 적절한 방법을 선택(2자리 또는 4자리)하여 변환할 수 있다.

○ DB 및 파일 변환 시는 아래와 같이 구분하여 적용한다.

- 현재 운영중인 연도관련 DB 및 파일은 4자리로 확장한다

- 과거 보관용 파일은 필요시 운영부서 자체에서 변환 작업후 업무에 이용한다.

- 타 기관에 파일을 연계하는 경우에는 해당

기관과 협의하여 인계기준을 결정한다.

- 프로그램변환시는 언어별 2000년시스템환경 및 대처방안 등을 참조하여 대처한다.
- 연도변환과 관련하여 변경된 부분은 운영업무의 면장철 등을 변경 관리 한다.

4. 결 론

4.1 독자적인 방법론 적용

한국전력공사의 정보시스템 분야는 앞서도 살펴 보았지만 그 규모가 방대하고 복잡한 구조를 가지고 있다. 이는 15기의 메인프레임과 180여대의 중간 전산기 상에서 거의 50% 이상이 10년 전에 개발된 어플리케이션이 운영되며, 전국 각지에서 매일 수만건의 데이터가 발생하고 있는 점을 고려할 때 단순히 접근할 경우 도리어 문제가 복잡해질 수 있기 때문에 보다 체계적인 방법론을 모색하게 되었다. 그러나, 1996년 초 당시만 하더라도 국내에 도입된 방법론 이라고는 자동화 도구에 따라 들어온, 단순히 자동화 도구를 운영하기 위한 방법론이 고작이었고, 방법론이 있는 경우에도 서구식 운영 환경(문서화 및 표준화, 체계화가 잘 된 운영 환경)에 적합한 방법론이었기에 적용하기가 매우 어려웠다. 몇 개의 방법론을 적용시키려 하였으나, 그동안의 운영 관습, 기초자료의 미비 등으로 인해 시행 착오를 거듭하였고 이대로는 해결이 어렵다는 위기감이 인식되기도 하였다. 본 해결 작업을 수행하고 있는 한국전력공사의 자회사인 한전정보네트웍 Y2K 추진팀에서는 한국전력공사 뿐 아니라 국내 모든 기업에 적용될 수 있는, 보다 한국적 운영 환경에 적합한 방법론을 개발하게 되었고, 이것을 적용하여 체계적인 프로젝트의 진행을 원만히 수행할 수 있게 되었다. 이의 골간은 앞에서 언급한 방법론이고, 이 방법론의 특징은 다분히 실무자 지향적으로써, 구체적인 처리 지침등을 제공한다.

4.2 대고객 서비스 차원의 문제해결

(영업/배전 분야의 전국 지방 동시 이행)

한국전력공사의 정보시스템 분야의 주된 목적은 대고객, 즉 국민들에게 전력이 안정적으로 공급되고 있으며, 그에따른 요금 징수에 문제가 없음을 확신시켜 주는데 있다고 할 수 있다. 사무 분야는 지극히 한국전력공사의 내부적인 업무인 반면에 영업/배전 분야는 외부(고객 또는 국민)와의 문제이다. 각 업무들의 상호 연관성의 정도가 매우 높고, 전국 각 지사에서 동일한 프로그램과 동일 구조의 데이터베이스(물론 데이터의 내용은 서로 상이)를 운영하고 있으며, 매일 서울 본사와 송수신 업무가 발생하고 있기 때문에 동일 업무는 전국적으로 동시에 이행할 수밖에 없는 문제의 특성이 있다.

이에 대한 변환 계획을 수립한다는 것 자체가 매우 어렵고 정교한 작업이었다. 우선은 업무간 인터페이스가 높은 업무들끼리 Grouping 하는 작업을 수행하였으며, 이러한 Grouping을 또다시 4개의 Category화하여, 4 단계(98년 9월, 98년 11월, 99년 1월, 99년 2월)로 구분하고 휴일등을 이용하여 전국적으로 이행하게 되었다. 이를 위해 각 단계가 시행되기 전에 개별 업무에 대한 변환이행 지침서를 만들어 실 이행이 이루어지기 일주일 전에 전국 각 지점 운영 담당자들을 소집해 별도 교육을 수행하여 혹시 발생할 지 모를 사고를 미연에 방지하기 위해 노력하였다. 이행 다음날부터 바로 실 업무가 운영됨을 감안하여 사전에 몇번의 모의 시험이 있었고, 다행히 이러한 노력의 결과로 전국적으로 무사히 영업 40개 업무, 배전 16개 업무에 대한 변환이행 작업을 마칠 수가 있었다.

참고문헌

- [1] 컴퓨터 2000년 문제해결 방법론
(한전정보네트웍, 1998.9, 진한도서 출판)

- [2] 전력정보시스템에 미치는 2000년 문제해결 방법 연구 (전진, 1998.6, 정보통신방송정책과 논문)
- [3] 컴퓨터 2000년 연도표기문제 처리지침 해설서 (총무처, 1997.7)
- [4] 컴퓨터 2000년 연도문제 대응처리 안내서 (한국전력공사, 1997.10)
- [5] 국내의 2000년 문제대응, 해결사례집 (한국정보통신진흥협회, 1997.11)
- [6] 컴퓨터 2000년 연도표기문제 해결을 위한 워크샵 자료(한국전산원, 1997.11)
- [7] 2000년대 대비 정보시스템 대응방안 수립 기초조사(한국전력공사, 1997.3)
- [8] 제1차 2000년 연도표기문제 세미나 자료 (한국전산원, 1997.5)
- [9] 제2차 2000년 연도표기문제 세미나 자료 (한국전산원, 1997.6)
- [10] 제3차 2000년 연도표기문제 세미나 자료 (한국전산원, 1997.9)
- [11] 서기 2000년 이행 안내서 (한국아이비엠, 1996.9)
- [12] '97 소프트웨어 사업대가기준 해설(한국소프트웨어산업협회, 1997.11)
- [13] 산업계 Y2K 추진실태 및 대응 방안(한국정보통신진흥협회, 1998.9)



황 규 선

1969년 홍익대학교 전기공학과
 1992년 명지대학교 경영학과 (박사)
 1975년-1995년 쌍용정보통신(주) 상무이사
 1995년-1997년 (주)데이콤 상무이사
 1998년-현재 한전정보네트웍(주) 상무

관심분야 : SI, ISP 컨설팅, Y2K



차 형 식

1978년 전남대학교 전기공학과
 1977년-1995년 한국전력공사 부장
 · 한전 전산화 계획 수립
 · 한전 원자력 및 수화력 건설 분야 전산화 작업 수행
 1995년-1997년 한전정보네트웍(주) 부장

· 한전 재무, 자재 분야 전산화 업무 수행
 1997년-현재 한전 정보산업 관련 업무 수행
 관심분야 : Y2K, ERP, Data Warehousing, SI 컨설팅



장 철 수

1982년 동국대학교 전산학과
 1979년-현재 한국전력공사 전산 연도수정팀 부장
 · 한전 경영정보 시스템 구축(1986)
 · 한전 자료관리시스템 구축(1988)
 · 한전 21C 모델사업장 구축 (공로상 1등급 수상, 1996)

· 한전 인터넷을 이용한 판매정보프라자 개발(1996)
 · 한전 Y2K 문제해결 전담팀 기획부장 (현재)