

# 1차 행정전산망사업의 감리 역할

이 재 우  
(한국전산원 기획조정실장)

## ■ 차 례 ■

### ① 서 론

1. 문제제기 및 연구목적
2. 연구대상 및 범위
3. 연구방법

### ② 행정전산망 개발과 감리와의 관계

1. 행정전산망과 전산망 감리의 정의
2. 행정전산망 추진환경과 행정전산망 추진체계
3. 행정전산망의 감리기능

### ③ 이론적 고찰 및 분석모형

### 1. 전산망 개발이론

2. 전산망 감리이론
3. 분석모형

### ④ 결과분석

1. 주전산기에 대한 감리의 역할
2. 통신망에 대한 감리의 역할
3. 투입인력에 대한 감리의 역할

### ⑤ 결 론

## ① 서 론

### 1. 문제제기 및 연구목적

미래는 정보화사회가 주도하는 사회가 될 것이라는 인식 아래 정부에서는 정보 선진국을 이룩하기 위하여 1985년 6월부터 정보산업육성과 국가기간 전산망 사업을 국가정책사업으로 추진해 오고 있다.(주 1) 이중 국가기간 전산망 사업은 작고 효율적인 정부의 구현, 국민 편의 위주의 행정 도모, 기업의 생산성 제고, 국가 경쟁력의 확보 유지라는 목표 아래 행정전산망, 금융전산망, 교육전산망, 국방전산망 및 공안전산망 등 5대 기간전산망 사업을 추진해 왔다.

구중 행정전산망 사업에서는 여러 행정업무 가운데 주민등록관리, 부동산관리, 자동차관리, 고용관리 및 경제통계업무 등 6개 업무를 우선추진 사업으로 정하여 개발하여 왔으며 1991년

3월에는 주민등록관리업무의 일부를 제외한 모든 업무의 전산망이 개발완료되어 대국민서비스를 시행하고 있다.

행정전산망 사업은 추진체계상 기능별로 각각 임무와 역할을 달리하는 여러 정부부처와 기관들이 공동으로 추진을 해 온 점이 하나의 특징이다. 즉, 총괄부서와 개발전담자, 업무주관부서 그리고 감리기관 등을 분리하여 공동 추진하도록 하였다.(주 2) 특히 정부는 전담사업자의 개발사업에 대한 기술적인 감독과 선투자 후정산 제도에 의한 집행예산의 정산을 위하여 1987년에 한국전산원을 설립하고 감리의 임무를 부여하였다.(주 3) 그후 그와 같은 임무를 부여받은 한국전산원은 사전, 사후 감리와 특별감리를 포함하여 도합 11회의 감리를 수행하였다.

그동안 행정전산망사업이 추진되는 과정에서 사실상 감리가 수행한 역할은 무엇이었으며 그 효과는 어떠하였는가를 분석하고 규명해 보는

것은 단지 정책 평가라는 의미에서 뿐 아니라 앞으로도 계속될 국가의 각종 전산망사업과 2차 행정전산망사업의 효과적인 추진을 위해서도 매우 의의있는 일이라고 판단된다.

따라서 본 논문에서는 1차 행정전산망사업에 있어서의 감리의 역할을 실증적으로 연구하려는 데 그 목적이 있다. 구체적으로는 1) 행정전산망 개발과 감리와의 관계를 규명하고 2) 감리에서 제기한 개발과정에서의 주요 문제점을 파악하며 3) 제기된 문제점에 대한 해결과정과 감리의 대응을 분석하고 4) 그에 대한 감리의 효과를 분석 제시하려는데 그 목적이 있다.

### 2. 연구의 대상 및 범위

연구의 대상은 국가기간전산망 기본계획에 따라 주관기관이 요청하여 전담 사업자가 개발한 1차 행정전산망 우선추진 6개 사업의 전 개발업무를 대상으로 하며, 연구 대상 기간은 1985년 5월부터 1991년 3월까지로 한다. 또한 감리 내용은 기술감리와 회계감리 중 기술감리 내용만으로 국한하고 시스템의 개발 순환주기 중 운영 단계를 제외한 계획단계와 개발단계로 한정 한다.

분석의 단위는 6개 우선추진사업으로 구성된 행정전산망사업 자체를 그 단위로 하며 전산망 시스템 개발의 여러 투입요소중 가장 중요한 주전산기, 통신망 및 투입인력에 대한 분석만으로 국한한다.(주 4) 특히 감리효과를 정량적으로 분석하기 위해서 시스템 개발구성 요소의 주요문제를 추출하고 그에 대하여 개발의 전단계에 걸쳐서 통시적분석(Longitudinal analysis)을 시도한다.

### 3. 연구방법

연구방법은 감리의 직접참여에 의한 관찰(Participant Observation)(주 5)과 한국전산원의 감리보고서 및 기타 관련 자료의 수집, 분석을 통하여 실시 한다. 분석은 질적 분석과 양적 분석을 병용하되 특히 감리효과의 분석은 가능한 범위내에서 정량적 분석을 시도 한다.

## [2] 행정전산망 개발과 감리와의 관계

### 1. 행정전산망과 전산망감리의 정의

전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률 제 2조에 의하면 “전산망이라 함은 전기통신 설비와 전자계산 조직 및 전자계산 조직의 이용기술을 활용하여 정보를 처리 보관하거나 전송하는 조직망”으로 정의되어 있다. 특히 행정전산망이란 “정부의 각 부처별 지역별로 산재된 행정업무를 종합전산화하여 관련 행정기관을 연결함으로써 대민 일관 서비스를 제공하고 행정정보 및 자료의 공동이용과 호환성을 확보하여 전산에 관련된 행정, 제도 및 기술지원을 체계적으로 연계시키고자 하는 망”을 말한다.

전산망감리 또는 정보시스템감리란 감리의 한 분야로써 새로이 발전된 형태를 말한다. 일반적인 의미의 감리란 광의로는 “어떤 특수한 활동에 대한 독립된 조사”를 의미하며 협의로는 “여러가지 경제적인 행위와 사건들에 대하여 아직 그 단서가 뚜렷하지 않은 견해를 이미 확정되어 있는 특정의 기준과 어느 정도 일관성 있게 관련되는지 살펴보는 방법을 통해 그 행위와 사건 근거를 증명해 보이기 위한 객관적인 증거를 수집·평가하고 이러한 결과를 이해 당사자들과 상호 교환하는 체계적인 과정”을 의미한다.(주 6)

한편 정보시스템 감리는 “감사대상으로 부터 독립된 객관적인 입장에서 컴퓨터를 중심으로 한 정보처리 시스템을 총체적으로 점검 평가하여 관계자에게 조언 권고하며 시스템의 효율적인 이용촉진과 그에 따르는 폐해도 동시에 추구하여 시스템의 건전화를 도모하는 것”을 말한다.(주 7)

또한 국가전산망 감리지침서에 의하면 “전산망 감리는 개발 사업의 경우 계획, 개발, 운영 및 자원관리를 포함한 전산망의 전반을 점검 평가하여 그 미비점을 보완하고 문제점을 시정시켜 전산망의 신뢰성, 안전성, 효율성을 높이고 그의 효율적인 이용촉진과 원활한 사업추진도 동시에

추구하는 것”으로 정의하고 있다.

2. 행정전산망의 추진환경과 추진체계

행정전산망사업에 있어서의 감리의 역할을 이해하기 위한 전제로서 행정전산망 개발사업의 전반적인 추진환경과 법률에 의하여 부여된 각 관련기관의 주요기능 및 추진체계를 이해할 필요가 있다. 그 기능 및 추진체계를 기술하면 다음과 같다.

1) 추진환경

1985년 6월에 시작하여 1991년 3월까지 완료한 1차 행정전산망사업은 다음과 같은 특수한 환경하에서 추진된 국가의 정책 사업이었다.

첫째, 본 사업은 국내외적으로 선례가 없는 대규모 신규 프로젝트로서 고도의 첨단기술과 전문인력을 필요로 하는 불확실성속의 개발 사업이었으며, 둘째, 본 사업은 국가기간전산망을 구축하는 한편 전산화 비용을 정보산업 투자와 연계시켜 정보산업을 육성하고 주전산기를 국산화하여 행정전산망에 이용하고자 하는 다국적 정책사업이었고, 셋째, 데이터통신주회사라는 한 전담사업자가 각각 특성이 다른 우선추진 6개사업을 한정된 기간내에 동시에 개발함으로써 업무의 양과 질이 방대하고 다양하였을 뿐 아니라 주관부서, 이용부서, 총괄부서 등 많은 부서가 관련되어 유기적인 협조와 조정이 각별히 요구되는 사업이었다. 넷째, 또한 사업의 조기추진과 개발의 추진 효율을 높이기 위하여 전담사업자로서 선투자하게 한 후, 집행한 개발비를 사후에 정산해주는 “선투자 후정산 방식”의 이례적인 추진방식의 사업이었으며, 끝으로, 정부와 전담사업자간의 고정가 계약방식이 아닌 비계약 사업으로서 선투자비의 집행한계와 개발업무의 한계가 불분명하고 이용부서의 요구사항이 수시로 변동되는 특수한 개발 환경속의 사업이었다.

2) 행정전산망 추진체계

추진환경에서 살펴본 바와 같이 다기관 연계사업으로 이루어진 행정전산망사업의 추진체계는

국가기관전산망의 제반 업무를 심의, 조정하는 전산망조정위원회를 정점으로 그림 II-1과 같은 조직체계로 구성되었다.

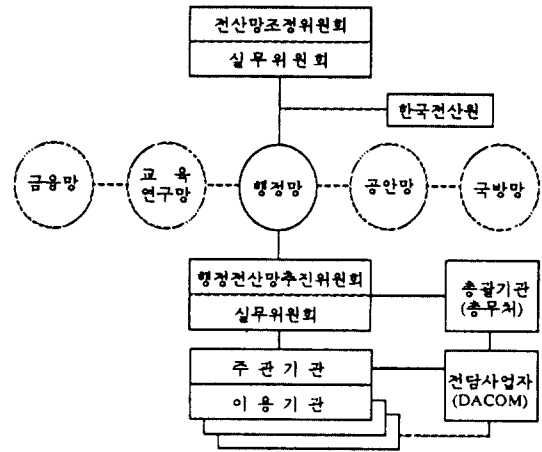


그림 II-1 행정전산망사업 추진체계

이들 각 기관들의 주요기능을 요약해 보면, 전산망조정위원회는 국가전산화에 대한 기본정책을 심의 조정하고 자금을 조달·상환하며 관련기술 및 기기도입에 관한 사항들을 조정하고, 행정전산망추진위원회는 행정전산망 사업계획을 심의 조정하고 전산망조정위원회의 위임 사항을 심의 조정하며, 총괄부서인 총무처는 관계기관 간의 업무 조정등 총괄업무를 수행한다. 또한, 각 주관기관은 대상업무별 소요제기와 개발 내용을 검토 확인하고, 한국전산원은 전산망 사업에 대한 감리와 전산망 관련 기술을 표준화 시키며, 전담사업자는 행정전산망 우선추진 6개 업무의 개발 및 설치 임무를 수행하도록 되어 있다.

특히, 행정전산망 사업추진의 법적 근거가 되는 “전산망 보급확장제와 이용촉진에 관한 법률”에 의하여 감리는 한국전산원이 수행하며, (주 8) 이는 기술감리와 회계감리로 대별하여 총괄기관인 총무처의 요처에 따라 수행한다. 그리고 감리의 결과는 전산망조정위원회의 의결을 거쳐 확정한다.

### 3. 행정전산망의 감리기능

앞에서 살펴본바와 같이 행정전산망 사업은 단일 국가전산망사업으로는 국내외적으로 수행된 선례가 없는 대형 프로젝트로서 총체적 사업 경험이 부족한 불확실성속의 개발사업이었기 때문에 시행착오의 잠재적 위험성도 큰 사업이었음으로 가능한 한 위험요소를 적시에 제거하고 능률성을 보장하여야 할 객관적 장치가 필요하였다. 또 행정전산망사업은 약 5년이라는 장기간에 걸친 사업으로서 나날이 발전해가는 첨단기술의 환경 변화에 적응하고 여러 사용부서의 다양한 요구조건에 부응하기 위해서는 추가·변경·삭제 개발의 반복적인 순환과정을 밟지 않을 수가 없었다. 이와 같은 특수한 개발 환경속에서 한국전산원이 수행하여야 할 감리의 기능은 매우 중요했다. 그 기능을 몇가지로 집약해 보면 다음과 같다.

첫째 기능은, 개발목표를 상실하거나 크게 이탈하는 것을 방지하는 부의 환류 기능(Negative feedback)이다. 부의 환류기능이란 산출이 어떤 극한치에 이르면 이 정보가 전달되어 투입의 수준을 감소시키게 되는 조건을 말하며 부의 환류를 통하여 시스템이 안정된 상태를 유지하게 되는 것이다.(주 9) 특히, 행정전산망사업에서는, 개발과정에서 많은 여건의 변화와 시행착오가 발생하므로 추진방향이 본 궤도를 이탈한 경우 부의 환류기능을 통해 본 궤도로 환원시켜 목표를 달성토록 하는 감리 기능이 중요하다.

둘째 기능은, 능률성 보장 장치로서의 기능이다. 개발사업이 최소한의 비용으로 최대의 효과를 발휘할 수 있도록 능률성을 보장하는 객관적인 장치로서의 역할은 수행하는 것이다. 행정전산망은 개발 규모도 방대하고 투입인력도 많이 소요되고 개발기술도 고도의 첨단기술을 필요로 하는 사업이었으므로 과학적인 개발기법의 적용, 효율적인 관리 및 통제등 여러가지의 수단을 통해 최선의 능률성을 보장하도록 할 필요가 있었다.

셋째 기능은, 중재·조정 장치로서의 기능이다. 행정전산망사업은 우선 추진 6개 사업을

직접 관장하는 주관부서 이외에도 많은 이용부서와 사업자, 협력업체 등이 관련된 사업으로서 상호 이해관계의 중재와 조정이 매우 중요했고 선투자 후정산 방식에 수반되는 제반 문제 해결이 필요했다.

마지막 기능은 기술적인 평가와 판정 장치로서의 기능이다. 개발사업의 추진과정에서 야기되는 기술적인 이견과 문제점에 대한 객관적인 평가를 함으로서 문제를 해결하고 필요한 사항은 전산망 조정위원회에 반영하여 정책적으로 해결하는 역할이 필요했다.

### 3 이론적 고찰 및 분석 모형

행정전산망 개발사업의 고찰과 분석을 위한 이론적 근거를 모색하기 위해서는 개발이론과 감리이론에 대한 검토가 선행되어야 한다. 따라서 본장에서는 전산망 개발이론과 전산망 감리이론에 대하여 살펴보기로 한다.

#### 1. 전산망 개발이론

정보시스템 개발을 위한 접근방법은 1) 시스템 순환주기에 의한 개발방법(System Development Life Cycle : SDLC) 2) 원형화 접근방법(Prototyping system) 3) 반복시스템 개발주기방법(Iterative System Development Cycle : ISDC) 4) 사회기술적 시스템 접근방법(Sociotechnical system approach : STS) 등이 있다.(주 10)

이 접근방법은 크게 경영정보시스템 개발접근법과 행정정보시스템의 개발접근법으로 분류되기도 한다. 경영정보시스템 접근법에는 SDLC, 원형화 접근법, STS 접근법 및 참여적시스템 설계 접근법이 해당되며, 행정정보시스템의 개발 접근법에는 행정목적의 공공성과 환경에서의 투입에 대한 신속성 등을 고려하여 ISDC가 적합하다.(주 11)

위와 같이 개발접근방법에는 여러가지의 종류가 있으나 그들은 각각 다음과 같은 장·단점을 가지고 있다.(주 12)

1) 시스템 순환주기에 의한 개발방법(SDLC)

SDLC는 그 종류도 다양하며 각 단계도 여러 가지의 형태로 구분된다. 이 방법은 현실적으로 가장 많이 적용되고 있는 모형의 하나이다. 국제 표준기구(ISO : International Standards Organization)에서는 소프트웨어를 개발하는 프로젝트를 수행할때 여러 수명주기의 모델 중 반드시 어느 하나를 사용하도록 표준화 시키고 있다.(주 13)

SDLC 모델은 워터폴 모델(Waterfall model) 원형 순환주기 모델(Prototype Life Cycle Model) 점진적 개발 모델(Incremental Development Model) 혁신적 개발 모델(Evolutionary Development Model) 재사용모델(The Reuse Model) 자동화를 기반으로 한 개발모델(Automation Based Development Model)등 여러가지가 있다.

그중 Barry W.Boehm의 “워터폴모델”에 의하면 각 단계는 1) 시스템의 타당성, 2) 소프트웨어 계획 및 요구사항, 3) 설계, 4) 상세설계, 5) 코딩, 6) 통합, 7) 구현, 8) 운용 및 유지보수 등 8단계로 구분하고 있다.

SDLC를 포함하고 있는 정보시스템의 개발 방법론도 그 종류가 다양하다. 예를 들면 미국의 METHOD/1, PRIDE, 영국의 EDM, PROMPT, 불란서의 REMORA, 독일의 PROMOD, 스웨덴의 CIAM 등이다. 그중 METHOD/1의 SDLC를 예를 들어보면 그림 III-1과 같다. 각 단계는 세스먼트별로, 세그먼트는 태스크별로, 태스크는 개발순서별로 세분화 된다.

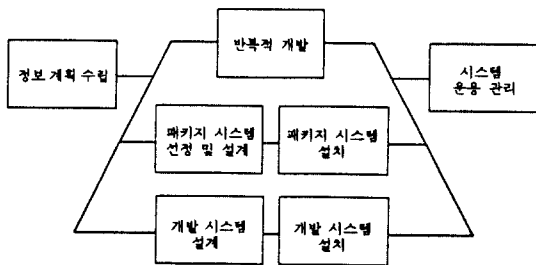


그림 III-1 방법론의 선택적 경로 SDLC

SDLC는 가장 전통적이고 많이 사용되는 정보 시스템 개발접근법이라는 장점이 있는 반면에 몇가지의 문제점도 가지고 있다. 첫째, SDLC는 체제개발상 경직성의 문제가 있다. 즉, 특정 정보시스템이 접근법에 따라 설계되어 실행되고 나면 다시 시스템 분석단계로 회귀하며 수정을 요하는 부분을 수정하여 시스템 전환을 도모하기란 변경에 따른 비용면에서 매우 어렵다. 둘째, SDLC 접근법은 사용자가 정보요구를 적절히 파악하지 못하는 문제점을 가진다. 즉, 응용개발의 노력을 전 단계로 회귀하는 환류주기가 배제되어 개발자와 사용자의 의사전달이 원활치 못하다. 마지막으로 사용자들은 시스템이 설계된 후에 다시 새로운 정보시스템을 사용하면서 필요한 정보를 더 요구하게 된다. 따라서 비용과 노력이 팽창하는 결과를 가져온다.

2) 원형화 접근법

SDLC가 사용자와 분석가 사이의 적절한 의사 전달에 효율적으로 대응하지 못하는 것을 보완하는 방법으로 이들간의 적절한 의사소통의 매개변수와 학습환경을 제공하고 개발될 원형을 제시함으로써 참여와 협조의 관계에서 그 원형을 활용하도록 하는 것이다.

이러한 원형화 개발접근법은 고도의 불확실성의 응용시스템 개발에 있어서 몇가지의 장점을 가진다. 첫째, 큰 비용을 들이지 않고도 아이디어를 시험해 볼수 있고 둘째, 사용자나 관리자의 정보요구사항이 자주 변경되는 경우에도 총개발비를 감소시킬 수 있다. 셋째, 제대로 기능하는 시스템을 사용자에게 신속하게 넘겨줄 수 있으며 넷째, 사용자 전문가와 정보시스템 전문가간에 정보를 신속하게 교환할 수 있고 다섯째, 최소한 인적·물적 자원을 효과적으로 이용할 수 있다.

문제점으로는 첫째, 빈번한 정보요구의 변화 때문에 시스템 개발과정의 관리가 어려우며 둘째, 원형이 충분히 구체화된 설계의 근거로만 사용될 수 있다. 또한 원형화 접근법이 기존의 SDLC를 완전 대체하여 낡은 것으로 만들기보다는 SDLC 접근법과 결합하여 사용될 때만 유용

성을 발휘할 수 있는 제한성이 있다.

### 3) 사회기술적 시스템의 접근방법

이 접근방법은 독립된 조직이 상호작용하는 사회적 기술적 시스템으로 구성되어 있다고 보는 것이다. 기술적 시스템의 개발은 생산성 향상이나 산출물의 질을 개선시키는데 관심을 가지지만 반면 사회적 시스템의 개발은 시스템 구성원의 노동생활의 질의 개선에 관심을 가진다는 것을 고려하여, 이 두가지 목적을 동시에 통합적으로 추구하는 데 주안점을 두고 있다.

이 접근방법이 가지고 있는 몇가지의 장점은 첫째, 업무의 능률성 뿐만아니라 업무의 만족도를 향상시켜주는 정보시스템을 개발할 수 있게 하며 둘째, 자신들의 업무에 영향을 미칠 정보시스템에 대한 이용도를 증가시키고 기술적 우수성을 확보할 수 있게 한다. 더욱이 사회적 욕구나 가치를 희생시키지 않고도 생산성 목표를 달성할 수 있는 시스템으로 수립될 수 있다.

단점은 지나치게 시간 낭비적 시스템 설계를 갖게 한다는 점과 작업 재설계와 집단 커뮤니케이션 기술을 갖춘 시스템 설계를 필요로 한다는 점이다. 또한 공공부문의 행정조직에서는 일상업무 처리집단을 위한 정보시스템 개발의 경우를 제외하고는 그밖의 정보시스템 개발에 이 사회기술적 접근법을 이용하기는 어렵다.

### 4) 참여적 시스템 접근법

SDLC의 경직성을 극복하기 위해서는 1) 사용자가 정보시스템의 개발과정에 참여하도록 하는 방법과 2) 관리자가 개발과정에 참여하도록 하는 방법을 사용할 수 있다. 이와 같은 방법의 장점은 주로 개발자와 사용자 또는 관리자간의 의사소통이 개선되고 새로운 정보에 대한 저항이 감소되는 한편 능률적인 시스템 개발과정이 유지될 수 있으며 새로이 개발되는 정보 시스템의 지원이 강화된다는 점이다. 단점으로는 사용자나 최고 관리자 등이 정보시스템의 전문가가 아니기 때문에 적시에 특정목표의 정보시스템을 수립·구축하는 데에는 오히려 비능률적일 수 있다.

### 5) 반복적 시스템 개발주기방법

이것은 기존의 SDLC법과는 달리 종료 단계가 없다. 즉 SDLC 구조의 고정성을 극복하여 공공부문에 적합한 정보시스템의 개발방법을 반복하는 것이다. 따라서 장점은 공공부문의 조직에서 정보시스템을 개발하는데 유용하다. 즉 최종사용자들이 정보시스템을 효과적으로 이용하게 할 뿐만 아니라 정보시스템의 적응성과 신속성을 보장해 줄 수 있는 효과적이고 능률적인 설계전략으로서 공공조직에 적합하다.

그러나 이 접근법 또한 기존의 행정정보시스템이 사용자나 관리자의 정보요구를 충족시켜 주지 못하는 경우 민간부문의 조직에서 처럼 용이하게 추진할 수 없다는 단점이 있다. 이것은 행정조직 자체가 대규모적이고 광역적이어서 정보시스템에 관련된 사용자나 관리자가 많고 다양해서 그들의 정보요구를 일정한 방향으로 수렴하기 곤란할 뿐만 아니라 관료적 병폐주의의 하나인 할거주의적 행동양식은 반복적인 원형 시스템 수립을 능률적이고 효과적으로 수행할 수 없게 만들기 때문이다.

### 6) 행정전산망 개발의 적용이론

위와 같은 여러가지의 개발이론 중 행정전산망 개발사업에 적용된 이론은 주로 SDLC였으나 일부 참여적 시스템 접근법과 반복적 시스템개발 주기 방법도 병용되었다. 개발순환주기의 구분에 있어서는 대체적으로 계획 개발 적용 단계 등으로 다른 모델에서 사용하는 기본형태를 따랐으나 구체적으로는 사업의 특성과 개발환경에 적합한 독자적 세그먼트의 구분 방법을 따랐다. 그 세부적인 구분을 보면 개시, 분석, 설계, 구현, 설치, 시험운영, 정상운영 등 7단계로 구성되어 있다. 개발과정중 사업의 일정관리는 PERT System에 의하여 관리 하였으며 각 구성원의 작업관리는 일일 Time Card와 WBS(Work Break out Sysem)에 의거하여 관리하였다.

## 2. 전산망 감리이론

### 1) 전통적 회계감사와 전산감리

전통적 의미의 감사는 약 15세기 이래 오늘에 이르기까지 계속 발전되어 왔으며 주로 회계감사를 중심으로 수행되고 있다. 감사에는 회계감사 이외에도 인증감사(Compliance Audits), 내부감사(Internal Audits), 운영감사(Operational Audits) 등이 있다.(주 14)

그러나 정보사회의 도래와 함께 전통적 의미의 재래식 감사 방식만으로는 전산처리된 자료나 정보시스템에 내장된 자료의 감사가 불가능하게 되었다. 따라서 1974년에 처음으로 미국에서 전산감리라는 새로운 제도가 발달하기 시작하였다.

이 전산감리는 크게 과정감리와 내용감리로 구분된다. 과정감리는 시스템의 개발과정과 운영과정 등 전 과정에 걸친 감리로서 예를 들면 개발순환주기에 의한 개발과정, 정보처리 응용과정, 전산기기 도입과정 등 전 과정에 대한 감리를 말하며 내용감리는 데이터베이스, 소프트웨어, 하드웨어, 보안통제 등 세부적인 단위내용의 감리를 의미 한다.

미국 공인정보시스템 감사인(CISA, Certified Information Systems Auditor)의 시험항목을 수록한 "정보시스템 가사 리뷰 매뉴얼"과 EDP 감사인 재단의 "스타드 가이드"에 의하면 감리분야를 1) 응용시스템 통제의 감리, 2) 데이터 인테그리티의 감리, 3) 시스템 개발 순환주기의 감리, 4) 응용개발의 감리, 5) 응용시스템의 감리, 6) 안전통제의 감리, 7) 시스템 소프트웨어의 감리, 8) 유지보수절차의 감리, 9) 컴퓨터 자원 취득에 관한 감리, 10) 데이터처리 자원관리의 감리, 11) 정보시스템 감리의 관리 등 11개 분야로 나누고 있다. 그중 시스템 개발 순환주기의 감리이론을 살펴보면 순환주기를 크게 계획(Planning), 개발(Development), 적용(Implementation)의 세 기본적인 단계로 나누고, 계획단계는 시스템 개발의 요구, 예비조사, 시스템 예비분석 평가, 프로젝트 예비 계획 수립, 현행 시스템의 리뷰(review) 및 평가, 새로운 시스템의 상세요건 정의, 시스템 개념 설계 등 일곱가지의 작업단계로 나누며 개발단계는 프로젝트팀의

편성, 사용자의 기능상 명세, 수동 및 컴퓨터 시스템 명세, 프로그램 개발 문서화, 도입계획 등 여섯가지 작업단계로 나누고 적용단계는 시스템테스트, 시스템 이행, 적용후의 리뷰 등 세가지로 나누어 각 단계에서의 중요한 작업과 기능, 정보시스템 감리인의 책임 및 알아야 할 사항 등을 상세하게 설명하고 있다.

감리절차는 감리의 특성에 따라 조정될 수 있으나 통상 행정절차, 실시절차, 보고절차 및 시정조치 절차로 구분된다. 전산감리의 방법은 감리의 목적과 평가지표에 따라 결정되며 계량분석에 입각한 평가방법과 질적자료의 분석에 입각한 평가 방법이 있다. 가능한한 양적방법과 질적방법을 혼용하여 종합적 접근방법을 취하는 것이 좋다.(주 15)

감리의 일반적인 도구와 기법으로는 선정된 개발방법론, 인가된 기준과 절차에 의한 감리점검 기준표, 면접, 관찰, 서베이, 시험운영, 서면자료의 확인, 트랜잭션의 추적, 내부통제 질의서, 통계적 표본추출법, 범용 또는 감리 프로그램 등을 이용하며 특히 응용시스템 감리의 경우에는 테스트 데이터법(Test Data), 종합테스트법(Integrated Test Facility), 추적법(Tracing) 등 각종 기술을 적용한다.(주 16)

## 2) 행정전산망의 감리근거 및 절차

전산망 추진체계에서 살펴본바와 같이 행정전산망사업에 대한 감리는 전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률시행령에 의거 한국전산원이 실시하도록 되어 있다.

행정전산망의 감리에는 전술한 일반감리의 이론이 원칙적으로 적용되나 사업 추진상의 특성 및 감리환경에 부합되도록 몇가지 조정된 방법과 절차를 적용한다. 행정전산망사업의 감리는 새로운 전산망 개발을 위한 사업의 감리로서 기술적 차원의 감리뿐 아니라 전담사업자의 집행예산에 대한 정산도 필요로 함으로 기술감리와 회계감리를 별도로 구분하여 실시하거나 병행 실시된다.(주 17) 그러나 이 경우의 회계감리는 전통적인 의미의 회계감사와는 내용이 달라서 사업의 투입

인력과 전산기기의 수량등 여러가지의 기술적 검토 요소에 따라 원가계산이 달라지게 됨으로 기술감리의 결과에 종속된다.

사업의 집행방식도 사전 고정가 계약방식이 아닌 집행결과의 정산제도이므로 정부에서는 전담사업자가 계획을 집행하기 전에 적정수준의 예산규모를 사전에 승인해 줄 필요가 있었으므로 새로운 사전감리라는 제도가 수립되었다.

따라서 행정전산망사업의 경우 전산망 감리는 시제별로 사전감리, 사후감리 및 특별감리로 구분된다. 사전감리란 사업의 단계별 또는 기간별로 사업의 집행이전에 그 집행계획의 기술적 검토와 자원배분의 적정성 등을 평가하는 감리를 말하며 인가 예산은 선투자 후정산 사업의 경우 전담사업자의 자금확보를 위한 근거와 집행 예산의 상한선으로 사용된다. 사후감리란 계획된 사업이 단계별 기간별로 종료된 후 그 결과를 평가하는 감리로서 집행된 사업내용이 사전감리의 인가내용 범위내에 있는지, 품질면에서는 신뢰성, 안전성, 효율성이 보장되는지, 투자자원은 적정수준에서 집행되었으며 합법적 절차에 의거해서 수행되었는지 등 그 결과를 종합적으로 평가하는 감리를 말한다. 특별감리란 사전·사후감리 등 계획된 정기감리 이외의 불특정 기간에 필요에 따라 총괄부서의 특별요청에 의해 수행되는 감리를 말한다.

이와 같은 세종류의 감리는 상대적으로 업무를 증가시키고 전담사업자의 투자의 위축을 초래할 수 있는 단점도 있으나 사업자는 투자할 자원이거나 선투자된 자원이 감리에서 인정되는 경우에만 인가되어 정산받게 되므로, 자연적으로 비용절감을 위한 노력을 하게 되고 정확한 원가계산과 문제점의 개선노력을 하게 됨으로써 개발사업 전반의 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.

감리의 요청 절차는 총괄부서인 총무처와 전산망조정위원회에서 한국전산원에 서면으로 요청을 하면 요청을 받은 한국전산원은 감리계획서를 작성하여 관련부서에 통보하고 감리실시 후 총괄부서, 조정위원회 및 전담사업자에게 그 결과를 통보하도록 되어 있다.

감리단의 조직은 한국전산원의 감리위원과 전문회계사 및 필요시 위촉되는 일부 자문위원으로 구성하고 기술감리는 업무별, 기능별로 분담하여 감리위원들이 담당하며 회계감리는 기술감리 내용을 바탕으로 전문회계사가 담당한다.

감리의 내용을 살펴보면 기술감리는 우선추진 6개 업무별 개발현황과 시스템 구성 요소별 하드웨어, 소프트웨어, 통신망, 조직, 투입 인력, 품질관리, 보안 및 안전관리 등 기능별로 구분하고 회계감리는 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료 등에 대한 감리로 구분한다. 감리의 수행기법은 일반적인 감리의 도구와 기법 즉 제반 서면자료의 확인, 서베이, 면접, 관찰, 시험운영, 현장확인 등을 망라하고 전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률 시행령, 소프트웨어 개발 촉진법 시행령 품질보증기준, 기술용역대가의 기준등 관련 법령과 국가기간전산망 감리지침서 및 감리점검 기준표를 이용하여 실시한다.

### 3. 분석모형

#### 1) 분석모형

본 논문의 분석모형은 데이터통신이 1차 행정전산망 개발사업을 위하여 채택한 개발순환주기의 각 단계와 전산망 개발 투입요소(Inputs)의 두면(Dimension)을 결합하여 매트릭스 형태로 구성한다. 적용된 SLDC의 각 단계는 개시, 분석, 설계, 구현, 설치, 시험운영 등으로 구분된다.

한편, 전산망 개발을 위한 기능별 주요 투입요소로는 주전산기를 포함하여 하드웨어, 소프트웨어, 통신망 등의 물리적인 요소와 조직, 인력, 예산 등의 제도적인 요소들이 있다.

그러나 연구범위에서 밝혔듯이 본 논문에서는 투입요소 중 주전산기, 통신망 및 투입 인력만을 분석대상으로 한다. 왜냐하면 이 세부분이 1차 행정전산망 추진과정에 있어서 가장 중요한 투입요소들이었기 때문이다.(주 18) 본 논문에서 사용하고자 하는 분석모형은 표Ⅲ-2과 같다.



표 Ⅲ-2. 개발단계와 투입요소별 분석모형

투입요소		개발단계					시험운영
		개시	분석	설계	구현	설치	
투입요소별	H/W (주전산기)						
	통신망						
	투입인력 (M/M)						

본 매트릭스 형태의 분석모형을 채택한 것을 개발의 진행과정 파악과 그에 대한 문제점 및 대응방법을 체계적으로 분석할 수 있는 잇점이 있을뿐 아니라 감리의 역할과 효과분석도 체계적으로 할 수 있는 틀을 제공하기 때문이다.

분석은 주로 매트릭스의 각 Call별로 감리에서 지적한 문제점과 시정조치 및 그에 대한 대응효과를 중심으로 분석하도록 하고 각 투입요소의 결과분석중 전체적인 감리효과와 추세를 용이하게 파악할 수 있도록 필요에 따라 도표에 의한 분석도 병용하기로 한다.

2) 요소별 효과측정지표

1) 주전산기

행정전산망과 같은 대규모 시스템의 개발운영에 있어서 성공을 보장하는 핵심적인 요소중의 하나는 안정된 주전산기(Proven Computer System)의 선택이다.

이에 대한 정부의 기본 정책은 행정전산망사업을 통한 주전산기의 국산화(기술이전방식)와 국산화된 주전산기에 의한 행정전산망사업의 구현이었다. 그러나 이 두가지 정책 목표의 동시추구는 몇가지의 문제를 야기시켰다. 그 대표적인 것이 주전산기의 안정화 문제였다.

전산시스템의 안전성 평가에 대한 중요한 척도로는 신뢰성(Reliability), 유용성(Availability), 평균장애 발생시간(Mean Time to Failure), 평균업무 처리시간(Mission Time) 등이 사용되고 장애발생시 완만한 성능저하(Gracefully Degrading)를 보장하는 범용컴퓨터에는 추가적으로 연산 신뢰성, 연산 유용성 평균장애간 연산

기간(Mean Computation Before Failure), 용량한계(Capacity Threshold), 연산한계(Computation Threshold) 등의 척도가 사용되나 본 주전산기의 안정성 확보의 기술적인 요소로는 장애통제능력 확보에 중점을 두었다.

이러한 장애통제 능력을 측정하기 위해서 각 개발 단계별로 주전산기에 대한 감리의 지적내용에 따른 장애수의 증감을 지표로 하여 감리의 목표달성 효과를 분석하도록 한다.

(2) 통신망

통신망은 컴퓨터 시스템, 다기능 사무기기, 데이터베이스 운영시스템 등을 상호 결합시켜 행정전산화 응용업무의 원활한 운용과 부처간의 신속하고 안전한 정보교환 및 대민 서비스 등이 가능하도록 통신채널을 제공하는 것으로서 그중에서도 망의 구성과 장애발생의 방지는 가장 중요한 요소가 된다.

특히 행정전산망 우선추진 6개사업의 성격에 의해(주 19) 통신망은 전국적 체제가 연결되도록 구축되어야 함으로 그 구성방식, 구성기술, 안전성, 신뢰성, 연동성 등이 중요한 측정지표가 될 수 있다. 그중, 본 분석에서는 구성방식과 안정성에 중점을 두어 통신망 구축 및 장애발생의 증감을 지표로 감리의 목표달성 효과를 분석하도록 한다.

(3) 투입인력

개발사업의 성공적인 수행과 효율적인 사업집행을 위해서는 투입인력의 관리와 통제가 중요하다. 행정전산망사업은 1) 개발환경에서 이미 살펴본바와 같이 개발방식이 선투자 후정산 방식으로 진행되었다는 점 2) 개관적 지표가 될 선례가 없는 대규모 프로젝트였다는 점과 3) 투입인력이 다른 개발비산정에 가장 기초가 되는 요소(base-rate)가 된다(주 20)는 점등의 특성에 의해 적정투입인력 산정은 특히 중요하였다.

이와 같은 관점에서 투입인력에 대한 감리효과와 측정은 각 단계에 따른 투입인력에 대한 감리, 즉 데이터통신의 요구수준, 그에 대한 감리의

인가 및 실제 집행결과별로 M / M (Man / Month) 를 지표로 하여 비교·분석함으로써 감리의 목표달성 효과를 측정하도록 한다.

#### 4] 결과분석

##### 1. 주전산기에 관한 감리의 역할

주전산기관 국가의 행정전산망에서 주컴퓨터로 사용한 슈퍼미니급 전산기를 말하며 국가의 전산화 비용을 국내산업에 연계시켜 주전산기를 국산화시킨다는 목표로 개발이 추진되어온 전산기를 의미한다.

국산화 하고자 하는 주전산기는 UNIX 운영체제를 가진 다중프로세서 구조의 목표시스템이지만 이와 같은 컴퓨터 시스템을 개발하여 공급하기까지는 적어도 4~5년의 시간이 소요되므로 그동안 필요로 하는 컴퓨터는 행정전산망에 적합한 시스템을 도입하여 주전산기로 사용하고 1991년도까지는 목표시스템을 생산공급한다는 계획이었으며 이 계획 아래 최적 시스템으로 선정된 기종이 Tolerant 컴퓨터였다. 이 컴퓨터는 1987년도 6월에 최초로 도입되어 행정전산망에 사용되었다.

톨러런트 컴퓨터(SBB : System Building Block) 는 도입전후 분석단계에서 온라인 처리와 Batch 작업의 처리능력을 충분히 시험하지 못한채 업무에 투입함으로써 1987년도 1차 도입분에 대한 최초의 설치운영중에 각종 장애(Panic) 현상이 일어났다. 특히 감리는 우선추진 6개 업무에 앞서 1988년 1월 국민연금업무에 투입하여 6개월간 시험운영해본 결과 많은 장애현상이 나타나고 있음을 발견했다. 따라서 감리는 주전산기의 조속한 안정화를 추구하고 전문가팀에 의한 자문과 지원을 받도록 조치했다. 그 결과 구현단계인 1988년 5월에는 톨러런트사, 데이터통신, 한국전자통신연구소 및 4개 관련업체가 참여하는 32명의 안정화 작업팀이 구성되어 1차 안정화 작업이 개시되었다.

구현기간은 1차 안정화 기간동안으로 분류될

수 있는데, 이 기간동안 감리가 지적한 문제점은 주로 Batch 업무에 대한 문제였으며 이에 따라 시스템 품질보증의 필요성과 도입기종의 실질적인 기술이전의 중요성이 대두되었다. 따라서 감리는 1988년 5월부터 1989년 1월까지 1단계와 2단계로 나누어 32명의 전문가팀이 안정화작업을 실시하도록 조치하였으며 그 결과 96종의 장애중 69종을 해결함으로써 문제발생에서 해결까지의 업무흐름을 통한 문제의 해결방법과 해결기술을 습득하게 되었다.

설치기간의 중반기는 2차 안정화 기간으로서 감리결과 재발방지를 위한 근본적인 장애원인의 기초분석과 하드웨어 및 TX(Tolerant Systems Executive)에 대한 문제점의 원인분석이 미흡함이 지적되었다. 감리는 계속적인 원인분석의 촉급과 기술지도를 병행했다. 따라서 2차 안정화 작업은 전자통신연구소를 중심으로 하는 54명의 팀이 1989년 2월부터 1989년 6월까지 5개월간 실시함으로써 장애의 원인과 문제점의 철저한 분석으로 109종의 장애중 74종을 해결하였으며, 특히 Deadlock 개선, File Crash 해결 등 성능개선을 이룩하여 운영시스템의 장애를 50% 이상 감소 시켰다.

설치기간 후반기와 시험운영기간은 3차 안정화 기간동안으로서, 이때는 SBB의 증가에 따라 실제 운영시 예상했던 월 1.5회의 장애 발생수보다 그 발생율이 상회하였으며 C-ISAM(C-Indexed Sequential Access Method)의 문제가 대두되었다. 따라서 감리는 데이터통신이 중심이 되는 26명의 팀이 1989년 7월부터 1990년 7월까지 1년동안 3차 안정화작업을 실시하도록 조치함으로써 130종의 장애중 107종을 해결하였으며 그로 인하여 국내 전문가만으로도 문제해결을 하는 능력을 보유하게 되었고 C-ISAM의 기능 및 성능개선으로 자료의 안정성을 확보하게 되었다. 이 기간동안에 설치된 주전산기의 대수 대 장애발생 건수를 비교분석한 결과는 도표 IV-1과 같다. 주전산기의 대수는 증가하였으나 장애발생건수는 비례적으로 감소추세를 보이고 있음을 알 수 있다.

도표 IV-1 주전산기 대수 대 장애발생분석

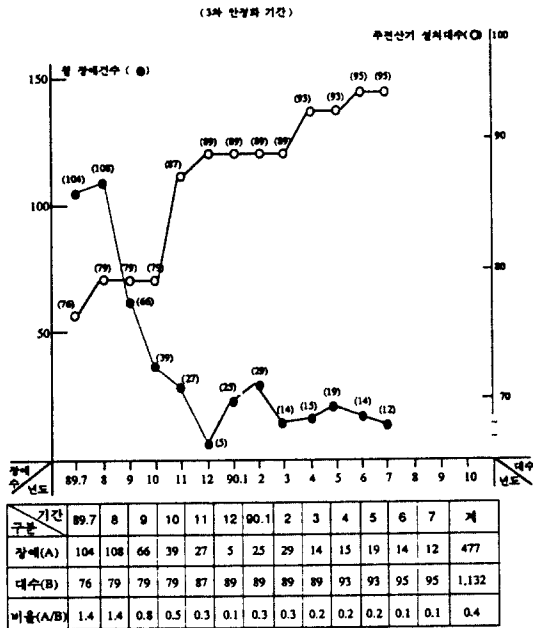
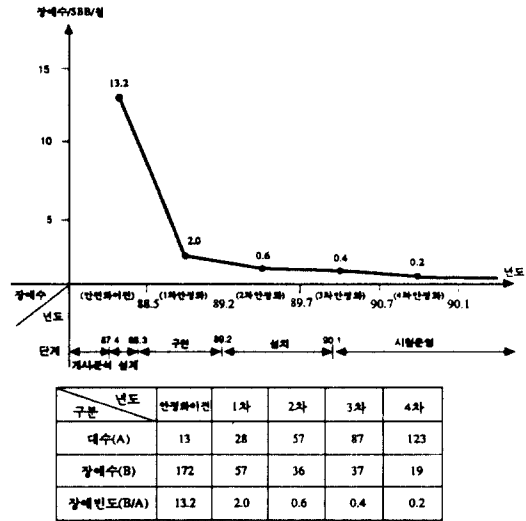


도표 IV-2 주전산기 장애발생 및 안정화분석



\* 장애빈도는 SBB당 월평균 장애횟수를 나타냄

시험운영의 후반기로서 4차 안정화 기간동안에 감리는 입 / 출력(Input / Output)의 성능, Back-Up 시간의 단축, 이기종 접속 및 성능향상의 필요성을 지적했다. 따라서 데이터통신을 중심으로 하는 35명의 안정화팀이 1990년 7월부터 1990년 12월까지 미해결 장애를 중점적으로 분석하고 성능개선을 위한 노력을 경주함으로써 TX와 C-ISAM의 한국판을 제작하고 Back-Up 시간을 단축하였으며 X.25망을 통한 TCP / IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) 의 기능 구현으로 타시스템과 상호접속이 가능하도록 만들었다.

이상에서 설명한 안정화 기간별 장애발생현황과 안정화 성과를 요약하면 도표 IV-2와 같다. 초기에는 상당수의 장애가 발생하였으나 4차에 걸친 안정화 작업을 통하여 장애발생 건수는 점차 감소 추세를 보이고 있음을 알 수가 있다.

2. 통신망에 대한 감리의 역할

전국적 연결체제를 지니고 국민편의를 도모해

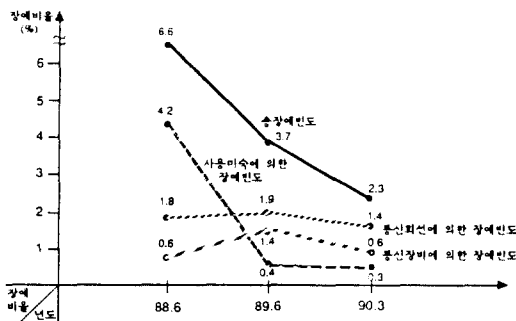
야 하는 통신망 구축은 개시 및 분석단계에서 5개 위치의 전산센터로 계획되었으나 감리결과 시·도의 행정조직과 전산센터수의 위치가 서로 달라 자료의 불필요한 우회전송으로 인한 통신비 증가와 검색조회 응답시간 지연 및 모호한 행정소속으로 인한 책임성의 문제점 등이 지적되었다. 따라서 효율적인 운영과 행정조직과의 일치성을 도모할 수 있도록 전산센터를 14개 위치에 설치하도록 시정조치 했다. 또한 통신망의 장애 발생빈도에 대하여 공중통신망의 통신량과 선로의 품질에 대한 사전 검토 및 사용자의 요구에 맞는 통신망 성능을 확보하도록 그 필요성을 지적했다. 그 결과, 통신망은 설치단계에서 현행 행정조직과 일치되는 14개 위치에 전산센터를 두도록 설계 변경하였으며 그로 인한 통신비용의 절감, 응답시간의 개선 및 행정조직 체계와의 일관성 확보 등으로 많은 비용절감 효과를 갖어 왔다.(주 21) 통신망의 장애발생빈도에 대해서는 설계단계에서 통신망의 안전·신뢰성을 고려한 선로 및 전송설비의 예비(Back Up) 구현조치가 강구되었다.

구현 및 설치단계에서는 통신설비의 일시적인

구축으로 인한 통신투자비의 급속한 증가와 전문 인력의 증원 및 통신망의 유지보수 문제 등을 지적했다. 감리는 업무별로 적정기간을 두고 점진적으로 통신망을 구현, 설치하는 방안을 강구하도록 하여 장애발생도 방지하고 비용 대 효과도 제고시킬 수 있도록 조치하였다. 또한, 장애발생을 미연에 방지하고 발생된 장애는 신속하게 복구할 수 있도록 망관리 장비의 필요성을 지적했다. 그에 따라 데이터통신은 1988년부터 통신망 장애 신고의 접수 및 처리 업무를 담당하는 팀을 조직하였고 장애처리 지침을 제정했다. (주 22) 그 결과 장애 유형별 통계분석 및 대책 강구를 통한 통신망의 안전·신뢰성의 수준이 향상되었다.

통신망 장애발생빈도의 예는 도표 IV-3과 같다. 초기에는 사용 미숙으로 인한 장애 발생빈도가 높았으나 1989년부터는 통신회선 및 통신장비로 인한 장애발생 빈도가 상대적으로 높음을 알 수 있고 전반적으로는 장애발생빈도가 감소 추세를 나타내고 있음을 알 수 있다.

도표 IV-3 통신망 장애현황



년 도	88.6	89.6	90.3	
대 수	1,248	2,319	6,216	
장 예 건 수	통신회선	23 (1.8%)	44 (1.9%)	92 (1.4%)
	통신장비	8 (0.6%)	33 (1.4%)	39 (0.6%)
	사용미숙	52 (4.2%)	9 (0.4%)	18 (0.3%)
계	83 (6.6%)	86 (3.7%)	149 (2.3%)	

구현 및 설치단계에서는 설계시에 충분히 고려하지 못한 사항을 보완하는 작업을 통하여 비용

대 효과를 향상시키고 성능을 개선할 수 있는 방안의 필요성을 지적했다. 즉 망구성의 경우에 통신망을 비동기방식(Asynchronous Communication)에서 동기방식(Synchronous Communication)으로 변환함으로써 회선의 다중화를 통한 통신회선수를 감소시키고 통신비와 통신 유지보수비를 절감하는 방안을 검토하도록 조치하였다. 그 결과 1988년에 설계된 통신회선수는 6,260 회선인데 비하여, 설계 보완을 함에 따라 5,757회선으로 줄어들었으며 약 500여 회선의 통신비·통신투자비 및 유지보수비가 절감됨으로서 연간 약 5억원 정도의 절감효과를 얻을 수 있었다.

시험운영단계에서의 통신망 구성의 경우 몇가지의 문제점이 지적되었다. 첫째, 통신망의 규모가 커짐에 따라 현행 공중통신망의 계속적인 사용으로는 국가정보관리 및 보안차원의 문제점이 있고 둘째, 통신망이 전부 구현되어 정상운영 단계에 들어가면 통신회선 관련 비용이 연간 60억원 정도가 소요되고 나아가 정부부처간의 자료교환이 활성화되면 더욱 많은 통신비 부담이 야기될 문제점이 있다. 셋째, 현행 통신망이 업무별로 구축되어 업무간 자료의 공동 활용이 어렵고 통신망을 종합정보통신망으로 확장하는데는 어려운 망구조를 갖고 있다는 문제였다. 감리는 이와 같은 문제점들을 해결하기 위해서 행정전산망의 전용통신망 구축방안을 검토하도록 조치하였다. 그 결과 전용통신망 구축 방안이 추진되고 있다. 또한 통신망 장애발생에 대해서는 통신망이 14개 지역분산 중심체제로 전환됨에 따른 지역별 망관리 장비를 설치운영 하도록 지적한 결과 데이터통신에서는 망관리 소프트웨어 자체 개발하여 약 15억원의 예산 절감 효과를 가져왔다.

### 3. 투입인력에 대한 감리의 역할

Base-rate로서 중요한 역할을 하는 투입인력(M/M) 요소는 개시와 분석단계에서 표준화된 인력 산정기준이 없어 적정수준을 산정하고 평가하기가 어려웠으며 행정전산망 개발요원들이

데이터통신의 기존편성 인원으로 투입되었기 때문에 행정전산망만을 위한 투입인력을 분리해서 산정하기 어려운 문제점이 있었다. 따라서 감리는 투입인력을 독립적으로 구분할 수 있도록 조치시켰다. 그 결과 데이터통신은 조직을 개편하여 1988년 1월부터 행정전산망 사업단을 독립운영함으로써 투입인력의 구분과 업무의 실적평가를 명확하게 할 수 있도록 조치했다.

그후 데이터통신에서는 분석단계의 투입인력을 PROMPT II 라는 방법론(주 24)에 의거 제시하였으나 감리는 개발의 초기단계부터 PROMPT I 을 적용치 않은채 II 만을 단편적으로 적용하여 투입인력을 산정하는 것은 비합리적임을 지적했다. 따라서 국제적으로 통용되고 있는 COCOMO (주 25)에 의거 투입인력을 산정토록 하고 사전에 인가를 받도록 하였으며, 효과적인 인력관리를 위하여 분석가, 설계가, 프로그래머, 코더 등의 전문화를 기하도록 조치하였다. 그 결과 COCOMO에 의거한 산정결과를 사전감리를 통하여 인가받는 새로운 제도가 정립되었으며, 기술인력의 확보와 교육훈련, 표준화, 품질보증활동 등을 통하여 소프트웨어의 개발인력을 전문화 시킴으로서 생산성을 향상시켰다.

설계, 구현, 설치 단계에서는 특정기간의 인원 급증으로 인한 몇가지의 문제가 지적되었다. 즉 개발의 절정기에 접어드는 1987년 중반부터

1989년 중반까지의 약 2년 동안은 투입인력이 집중적으로 증가 소요됨으로서 개발종료 후의 유희인력 발생이 예견되었기 때문에 감리는 데이터통신의 자체 인력만을 증가시키는 대신 소프트웨어 개발부분은 협력업체의 용역을 활용하도록 하고 통신망 구축 및 운영 부분은 사용자 부서의 전문인력을 활용하도록 조치하였으며 또한 업무의 중복을 제거시켰다.

그 결과, 데이터통신은 소프트웨어의 개발을 위한 외주용역 지침을 규정화 하여 시행하였으며 시스템의 통합팀, 망설계팀, 사업총괄팀 등의 중복된 업무는 1988년 1월의 조직 개편을 통하여 조정하였고 장기발전계획의 수립과 신규사업의 개발등 행정전산망 6개 업무와 직접 관련이 없는 투입인력에 대한 비용은 행정전산망 사업의 인건비에서 제외했다.

그러나 구현단계인 1988년 9월 현재 행정전산망 사업본부의 인원은 242명으로 2차 감리시에 인가했던 인원의 20%를 초과하였으며 외주용역에 대해서도 개선이 미약하였으므로 감리는 1989년도의 사전감리시에 데이터통신의 자체인력으 가급적 억제시키고 용역인력을 대폭 증가시키는 시정조치를 취함으로써 개발업무의 효율을 높이도록 조치하였고 이에 따라 데이터통신은 곧 시정을 실행했다. 참고로 1989년도의 사전감리 인정분에 대한 예를 들어 보면 IV-4와 같다.

도표 IV-4 89년도 투입인력 사전감리결과 (단위 : M / M)

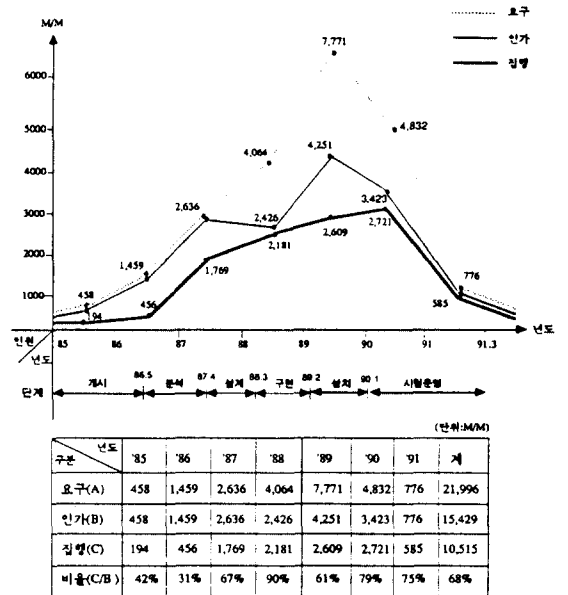
구분 업무별	데이콤 요구				감리인가			비고
	데이콤	외 주	운영단계	계	데이콤	외 주	계	
경제통계	136.2	198.0	-	334.2	72	-	72	
주 민	1,159.0	96.0	75.0	1,330.0	835	96	931	
부 동 산	1,536.0	72.0	109.0	1,717.0	1,095.7	479.1	1,574.8	
통 관	459.1	226.0	6.0	691.1	298.76	298.8	597.56	
고 용	139.7	43.0	156.0	338.7	117.2	43	160.2	
자 동 차	950.2	93.0	1,055.0	2,098.2	672.24	135	807.24	
기 타	1,990.2	-	-	1,990.2	1,159.7	-	1,159.7	
합 계	6,370.4	728.0	1,401.0	8,499.4	4,250.6	1,051.9	5,302.5	

시험운영단계의 주민업무의 경우 1990년도 실행계획서상의 투입인력을 사전감리한 결과 몇가지의 문제점이 지적되었다. 즉 정상운영단계에서 공무원이 독자적으로 운영할 수 있도록 하려면 기술이전이 1990년 1월부터 1년동안 지속적으로 이루어져야 함으로, 효율적인 기술이전을 위하여는 기술이전에 대한 교육과 데이터베이스 구축, 주전산기 설치, 통신망 구축등 일시적인 업무외의 지속적인 업무에 대해서도 공무원이 직접 업무 수행에 참여토록 하여 정상운영 돌입시에도 모든 업무가 공무원만으로 수행될 수 있도록 조치시켰다. 그 결과 주민업무에 대한 투입인력의 조정은 요구 2615.95M / M에서 2512.85M / M로 조정되었으며 그중 외증인력은 1498.6M / M에서 1786.575M / M로 증가 조절되었다.

시험운영 단계에서는 또한 실제적인 전국 서비스 개시 시기가 늦어짐에 따라 사용자 승인시험 및 시스템 인계 인수가 늦어져 정상적인 운영단계의 시점을 언제로 할 것인가에 대한 개발자와 사용자처간의 이의가 야기되었다. 이 문제의 해결은 투입인력에 대한 정산을 위해서도 절대적으로 필요했다. 따라서 특별감리를 통하여 구체적인 운영개시 시기를 평가하여 총괄기관과 전산망조정위원회에 제출했다. 그 결과 전산망조정위원회의 제 8차 회의에서 1990년 7월을 독자운영 시점으로 의결함으로써 투입인력의 산정과 투자비에 대한 정산기점이 확정되어 총 투자비의 합리적인 정산이 가능했다.

이상에서 검토된 데이터통신의 단계별 요구인력, 감리의 인정인력, 실제로 집행된 투입인력을 종합적으로 정리해 보면 표 IV-5와 같다. 도표에서 보이고 있는 투입인력의 경향은 첫째, 개발순환주기에 따라 개시분석 설계 단계까지는 점증적으로 증가하다가 구현 설치단계에서 절정을 이루고 있으며 시험운영 단계를 거쳐 차츰 감소되는 경향을 보이고 있어 인력관리가 단계별로 합리적으로 운영되었음을 알 수 있다. 둘째, 요구투입인력은 감리에서의 적정성 평가와 협력업체의 용역인력 활용등으로 상당량이 조정되었으며 셋째,

도표 IV-5 행정전산망사업 직접투입인력 분석



\* 본 그래프에서 표시한 SDLC의 기간 구분은 각 업무의 평균기간임.

실제로 투입된 인력은 전담사업자의 노력과 사후 감리에서의 정산으로 사전 인가된 수준을 하회하고 있음을 알 수가 있다. 특히 시험운영단계의 후반기에는 요구인력, 인가인력 및 투입인력 수준이 거의 일치하고 있음은 감리 본연의 부의 환류기능이 잘 발휘되었음을 입증해 주는 현상이라 하겠다.

### 5. 결 론

본 논문은 1차 행정전산망 사업에 있어서의 전산망 개발과 감리와의 관계를 규명하고 물리적 투입요소인 주전산기와 통신망 및 투입인력에 대하여 개발과정에서 제기되었던 문제점과 그에 대한 감리의 대응 및 효과를 분석 검토 하였다. 연구분석을 위하여는 사업의 특성과 개발환경에 부합되도록 시스템개발 순환주기의 각 단계와 물리적 투입요소를 결합시킨 매트릭스 형태의 새로운 분석모형을 만들어 사용하였다.

연구분석결과 주전산기는 도입초기에는 많은 장애가 발생하였으나 4차에 걸친 안정화팀의 교정작업으로 대부분의 장애요소가 해결되었으며 발생빈도도 현격한 감소추세를 보였다. 이와 같은 안정화 작업기간 중 한국전산원의 감리는 지속적인 확인감독과 기술지도의 역할을 했다.

통신망에 대해서는 정부의 행정체제와 전산센타가 부합이 되도록 5개 사이트에서 14개 시·도별 사이트로 조정하였으며 개발의 구현·설치 단계에서 집중적으로 증설되는 통신설비를 업무에 따라 점진적으로 설치하도록 하고 장애를 신속하게 복구할 수 있도록 필요한 장비를 확보시켰다. 또한 통신망을 비동기방식에서 동기방식으로 변환시켜 설계를 보완함으로써 많은 양의 통신회선을 감소시키고 행정전산망을 위한 전용통신망의 구축도 추진케 했다. 개발기간 중 통신망의 장애신고 및 처리를 담당하는 전담팀을 운영함으로써 전반적으로 장애를 감소시켰다.

투입인력에 대해서는 인가된 산출기준에 의거 소요인력을 산출하도록 하고 효율을 높이기 위하여 소프트웨어의 개발과 통신망 구축 및 운영부문에서는 협력업체의 용역과 사용자부서의 전문인력을 활용토록 조치함으로써 투입인력을 절감시켰다. 전담사업자의 요구인력에 대해서는 사전 감리를 통하여 집행 상한선을 사전인가 해 줌으로써 적정인력을 집행하도록 조치하였다. 그 결과 실제 집행인력은 전반적으로 인가된 수준을 하회함으로써 비용 대 효과측면의 운영효율을 제고시켰다.

이상에서 살펴본 개발과정의 효과성 향상이 모두 한국전산원의 감리에 의해서만 이루어졌다고 할 수는 없으나 감리전후의 효과를 비교하여 볼때 적어도 한국전산원의 감리가 역할을 하였음은 명백하다.

그러나 본 논문은 몇가지의 한계를 가지고 있다. 그것은 행정전산망사업을 감리라는 측면에서만 보았기 때문에 타기관들의 중요한 기능이 간과된 면이 있고 연구분석을 단계별 문제점, 시정조치 및 그 효과로만 국한하여 분석하였기 때문에 다른 요소에 의한 효과는 충분히 고려되

지 못한 가정상의 무리가 있다. 또한 문제점과 시정사항의 조치를 너무 단순화한 한계도 있다.

따라서 앞으로 연구하게 될 행정전산망사업에 대한 효과분석에 있어서는 물리적 투입요소 이외에도 제도적인 면과 추진전략면 그리고 정책건의 사항 등 여러가지의 요소를 연계시켜 종합적으로 분석평가 하여야 할 것이다.

주

\* 지도교수 : 박영희(건국대학교 대학원 행정학과 교수)

주 1 : 전산망조정위원회, “국가기간전산망 기본계획”, pp 5~7, 1990. 6

주 2 : 전산망조정위원회, “각기간전산망 기본계획”, p 62, 1990. 6

주 3 : 전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률 시행령, 제 18조(한국전산원의 업무) 3항 “국가기관등의 전산망사업에 대한 타당성 검토 및 감리”

주 4 : 다른 구성 요소는 추진체계, 추진절차, 회계 및 정책 등 시스템 개발과 직·간접적으로 관련된 요소들이 있다.

주 5 : 필자는 감리위원 또는 감리위원장으로 1987년 1월 감리때부터 1991년 3월 종합리때까지 참여하였다.

주 6 : D.R. Carmichael, John. J. Willingham, “Auditing Concepts and Methods”, McGRAW-Hill International Editions, p 3, 1987.

주 7 : 아오야마감사법인 System 감사부, “System 감사의 방법”, 중앙경제사, p 6, 1987.

주 8 : “전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률 시행령” 제 18조에 의하면 전산원은 행정전산망 사업의 감리기관으로서 다음과 같은 업무를 수행한다. 1) 행정전산망을 포함한 모든 전산망에 관한 기술의 표준화, 2) 행정전산망을 포함한 모든 전산망에 관한 기술 및 기기의 개발을 위한 기술

지도, 3) 국가기관등의 전산망사업에 대한 타당성 검토 및 감리, 4) 기타 전산망 조정위원회·행정전산망추진위원회등 분야 별 추진위원회 및 국가기관등의 장이 위탁한 사항 등을 담당하게 된다.

주 9 : 강신택, "사회과학연구의 논리", 박영사, p 371, 1987.

주 10 : 이러한 분류를 사용한 것이 방석현 교수의 "행정정보체계론"(법문사, 1990)이다.

주 11 : 이러한 분류를 사용한 곳이 이윤식 교수의 "행정정보체계론"(법영사, 1990)이다.

주 12 : 이윤식, "행정정보체계론", 법영사 pp 324~351, 1990.

주 13 : ISO, "International Standards for quality management", ISO 10011-1 : 1990, p 123, 1990.

주 14 : P.R. Carmichael 외, 앞의 책(주 6), pp 2~5.

주 15 : 이윤식, 앞의 책, p 424.

주 16 : 한국정보시스템감사인협회, "정보시스템 감사론", 법영사, pp 61~68, pp 61~68, 1990.

주 17 : 한국전산원, "국가기간전산망 감리지침서", p 26, 1990.

주 18 : 소프트웨어 부분은 투입인력변과 직접적인 관련이 있는 부분뿐 아니라 지나치게 기술적인 사항임으로 본 논문의 분석범위에서 제외한다.

주 19 : 전산망 보급확장과 이용촉진에 관한 법률 제 20조 2(국가기간전산망 사업의 구분) 1항에는 우선추진 사업의 요건으로 1) 전산망사업에 기준을 제공하기 위한 사업, 2) 관계 국가기관등이 종합적으로 추진하는 것이 개별적으로 추진하는 것보다 경제적이라고 인정되는 사업, 3) 전국 규모의 사업, 4) 전국민의 일상생활에 편의를 증진시키는 사업, 5) 정보의 호환성을 확보하기 위해 필요한 사업등을

제시하고 있어 이번 행정전산망사업이 국민편의도모를 위한 전국적 규모의 사업이었음을 알 수 있다.

주 20 : 행정전산망의 총비용은 다음과 같이 산정되므로 재경비와 기술료등에 투입된 직접인건비가 기초가 된다. 따라서 투입인력의 직접산정은 전산망사업의 전체적 비용 감소를 가져오는 중요한 역할을 하였다. 행정전산망 총비용=A+B+C+D+E  
A : 투자비, B : 직접인건비, C : 직접경비, D : 재경비(D=직접인건비×재경비비율), E : 기술료{E=(직접인건비+재경비)×기술료 비율}  
\* 재경비 비율 : 110%, 기술료 비율 : 30%

주 21 : 5개 전산센터로 부터 지방자치체가 실시된 1991년도를 기준으로 하여 14개 전산센터로 재배치할 경우를 가상한 비용효과는 다음과 같이 계산할 수 있다. 즉 비용효과=통신우회비용 X년수+응답시간의 지연으로 인한 통신비 증가 X년수 +통신망 재배치 비용+인건비 X년수+통신설비재투자비

주 22 : 한국 데이터 통신 "행정전산망 운영지침서". pp 17~23. 1991. 3

주 23 : 통신망의 신뢰도는 통신망의 Topology, 접속속도, 백업회선등에 의하여 결정된다. Pranode K, Verma, "Performance Estimation of Computer Communication Networks", Computer Science Press, pp 18~38, 1989.

주 24 : PROMPT(Project Resource Organization Management Planning Techiques) : 영국에서 개발한 방법론으로 시스템 개발전략계획(PROMPT I), 시스템 개발관리(PROMPT II), 시스템 운용관리(PROMPT III)로 구성되어 있다.

주 25 : COCOMO(CONstructive COst MOdel) : BarryW. Boehm의 투입인력 산출모형을 말한다. MM=2.4(KDSI)<sup>1.06</sup>...(KDSI)



는 Step수  $TDEV=2.5(MM)^{0.38}(TDEV)$   
 는 개발기간

참 고 문 헌

1. Bary W. Boehm, "Software Engineering Economics", Prentice-Hall Inc, 1981.
2. D.R. Carmichael, John J. Willingham, "Auditing Concepts and Methods", McGraw-Hill Book Company, 1987.
3. William C. Mair, Donald R. Wood, Keagle W. Davis, "Computer Control & Audit", The Institute of Internal Auditors, 1978.
4. Charles A. Bowshe, "Government Auditing Standards", United States General Accounting Office, 1988.
5. T.W.Olle, J. Hagelstein, I.G. Macdonald, C. Rolland, H.G.Sol, F.J.M. Van Assche, A. A. Verrijn-Stuart, "Information Systems Methodologies", Addison-wesley Publishing Company, 1989.
6. Albert K. Francisco, Kenneth A. Smith, "Review of Auditing", Addison-wesley Publishing Company, 1984.
7. 아오야마 監査法人 システム 監査部, "高度情報化時代の システム 監査の 方法", 中央 經濟社, 昭和 59年.
8. 菅野文友, "ソフトウェア.エンジニアリング", 日科 技蓮, 昭和 53年.
9. 日本内部監査協會, "情報システム 監査의 實務", 同文館, 昭和 62年.
10. 科學技術廳, "コンピュータ.네트워크", 昭和 61年.
11. L.D. Ball, R. M. Housman, A. V. Sarazini 共 纂, 三逸經營經濟研究院 譯, "시스템 감사개론", 세명서관, 1989.
12. 안용근, 조이남, "EDP 시스템 감사", 정익사, 1984.
13. 한국정보시스템감사인협회, "정보시스템감사론", 법영사, 1990.
14. 서울대학교 행정대학원 부설 행정조사연구소, "한국의 정책사례집", 법문사, 1989.
15. 방석현, "행정정보체계론", 법문사, 1990.
16. 안문석, "정보체계론", 법문사 1989.

17. 이윤식, "행정정보체계론", 법영사, 1990.
18. 강신태, "사회과학연구의 논리", 박영사, 1987.
19. 한국전산원, "국가전산망 감리지침서", 1990.
20. 한국전산망위원회, "국가전산망 기본계획", 1990.
21. 한국전산원, "감리보고서 1차", 1987. 4  
 한국전산원, "감리보고서 2차", 1987. 12  
 한국전산원, "감리보고서 3차", 1988. 12  
 한국전산원, "감리보고서 4차", 1989. 4  
 한국전산원, "감리보고서 5차", 1989. 12  
 한국전산원, "감리보고서 6차", 1990. 3  
 한국전산원, "감리보고서 7차", 1991. 5



이 재 우

저자약력

- 1934년 9월 4일생
- 1987년 1월 : 한국전산원 기획조정실장
- 1987년 4월 : 한국전산원 감리위원회 부위원장
- 1987년 5월 : 전산망조정위원회 실무추진위원
- 1987년 6월 : 행정전산망 추진위원회 위원
- 현재 : 한국전산원 기획조정실장
- 1979년 6월 : 미 Naval Post Graduate School 수료
- 1980년 9월 : 서울대학교 행정대학원 발전정책과정 수료
- 1986년 5월 : University of Southern California 대학원 졸업(System 관리학 석사)
- 1989년 6월 : 건국대학교 대학원 행정학과 박사과정 중