

# 중소기업을 위한 정보시스템 운영 프레임워크

## An Information Systems Operation Framework for Small and Medium Enterprises

박 광 호 (Kwangho Park)

한양대학교 경상대학 경영학부

백 동 현 (Dong-Hyun Baek)

한양대학교 경상대학 경영학부

### 요 약

디지털 경제 시대에 있어 정보시스템은 기업의 경쟁 우위 확보 차원을 넘어 생존의 차원에서 필요성을 인정 받고 있다. 기업은 신규 개발 또는 ERP 도입을 통해 정보시스템을 개발하고 이를 기반으로 사업을 추진하고 확장해야 하는 것이다. 그러나, 이러한 정보시스템의 성공적 운영에는 많은 현실적 문제가 있음을 인식해야 할 것이다. 특히, 중소기업의 경우 정보 시스템 운영 단계에서 많은 문제가 노출되어 운영에 차질이 생기거나 운영 자체를 포기하는 사례가 발생하고 있다. 본 논문은 중소기업의 성공적인 정보화 지속을 위해 효과적인 정보시스템 유지보수와 진화 관리를 위한 프레임워크를 제시하고자 한다. 사례 연구를 통해 설계된 프레임워크는 서비스 프레임워크, 감사 프레임워크, 위험관리 프레임워크 등으로 구성되어 있으며 중소기업의 정보화를 지속적으로 구현할 수 있는 정보시스템의 효과적인 운영 체제 구축에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

**키워드 :** 정보시스템 운영, 중소기업 정보화, 프레임워크

## I. 서 론

2000년대에 접어들면서 국내 기업의 정보화가 국가 전체로 확산되면서 ERP(Enterprise Resource Planning)의 성공적 도입과 구축에 관한 연구가 중점적으로 발표되고 있다(김병곤과 오재인, 2000; 김태웅과 남용식, 2000; 박문규 외, 2002; 김진수 외, 2003; 노미현, 2004). 중소기업의 정보화에 대한 연구도 정보화 전략에서(이대용, 1996; 김길조와 김성수, 1992; 윤중수 외, 1998)

ERP 도입으로(이석준, 2001; 송신근, 2002) 지속적으로 진행되어 오고 있다. 특히, 이석준(2001)은 중소기업의 ERP 시스템 구현의 핵심성공요인과 활용 성과에 관한 실증적 연구에서 최고경영층의 참여와 교육 지원, 공급업자의 시스템 지원, 인적요원 확보, 자원 이용 가능성, 소프트웨어의 효과적인 활용 등을 유의한 요인으로 밝혀 내었다.

그러나, 송신근(2002)은 중소기업 ERP 시스템 도입 모형에 대한 실증 연구에서 최고경영층의 지원만이 유의한 요인임을 밝혔으며 시스템의 전략적 중요성, 내부 정보 기술 능력, 정보시스템 부서의 위상, 정부 지원 정책 등 타 요인들은

† 이 논문은 한양대학교 일반연구비 지원으로 연구되었음(HY-2004-G).

모두 유의하지 않은 요인으로 판명되었음을 발표한 바 있다. 이와 같은 상반된 연구 결과는 최고 경영층의 적극적인 지원 외의 요인들이 유의하지 않기 때문이 아니라 최고 경영층의 강력한 추진 의지가 상대적으로 강한 영향력을 가지고 있기 때문일 것이다.

정보시스템은 업무처리를 전사적으로 통합시켜 주는 시스템이기 때문에 ERP 시스템이 도입된 후 대인접촉, 공식화, 집권화 등과 같은 조직통합방식에 따라 운영 성과가 좌우된다(Davenport, 1998; 강소라 외, 2003). 즉 ERP 시스템의 도입으로 행위 조직원에 대한 업무 통제와 결과 통제 수준은 모두 향상되는데 이것은 최고 경영층의 지원과 명확한 시스템 도입 목표 설정으로 가능하게 된다(이선로, 2002).

최근 중소기업청이 발간한 중소기업정보화백서(2003)는 국내 중소기업의 정보화는 구축기에서 운영기로 진행되고 있음을 밝히고 있다. 그러나, 경기 침체와 맞물려 대기업과 중소기업간 정보 격차(Digital Divide)는 점차 심화되고 있음을 알 수 있다. 정부의 적극적인 중소기업 정보화 지원 사업으로 정보화 활용 수준은 크게 향상되었으나 여전히 자금 부족 및 인력 부족 요인이 중소기업 정보화 추진을 저해하고 있는 것으로 조사 되었다. 이제 국내 중소기업의 정보화 추진 의지나 목표, 설비나 정보시스템의 도입, 운영 수준이 일정 수준 이상으로 개선되었다고 가정할 때, 향후 기존의 기반 시스템 도입 및 구축 중심의 지원이나 투자 보다 기구축된 설비나 시스템을 효율적으로 활용하기 위한 운용, 활용 중심의 지원이나 투자가 더 바람직할 것으로 판단된다.

중소기업 정보화 촉진의 과정에서 새롭게 부각되는 문제는 구축된 정보시스템의 효과적인 운영이다. 최근 성공적인 ERP 도입 및 구축에 관련된 연구 결과를 살펴 보면 ERP 도입 과정에서 운영 단계가 시스템 성과에 가장 큰 영향을 준다는 것을 밝혀낸 바 있으며(박문규 외 2002), ERP 시스템이 구축된 후 지속적인 보강

및 통제 방안 마련이 ERP 시스템의 지각된 가치에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타나서(김진수 등, 2003) 정보시스템 운영에 대한 중요성이 크게 부각되고 있다. 또한, 정보시스템 관련 예산의 50~80%이 운영에 투입되고 있으며(Nosek *et al.*, 1990), 전체 수명 주기 상에서 전체의 75%에 해당하는 투자가 개발이 완료되어 운영 단계에서 발생한다(Arthur, 1988)는 연구 결과가 발표된 바 있다.

한편, 정보시스템 유지보수 원인이 개발 당시 부적절한 관행(Schneidewind, 1987), 개발 당시의 도구와 기술, 관련된 사람들(Zvegintzov, 1984), 설계 당시의 리엔지니어링의 부족(Banker *et al.*, 1998) 등이라는 연구 결과도 발표되었다. 국내에서는 최근 유지보수의 주원인으로서 의사소통 품질이라는 연구가 발표되었다(이성철과 김준석, 2001). 그러나, 정보시스템 운영의 중요성과 원인 규명에 대한 연구에 비해 실질적인 정보시스템 운영 프로세스에 대한 체계적인 연구는 전무한 실정이다.

디지털 경제 시대의 정보시스템은 내·외부의 통합을 필연적으로 내포하고 있다. 따라서, 본 논문에서 정보시스템이란 단어는 통합정보시스템의 의미로 사용함을 밝혀 둔다. 통합정보시스템이란 ERP와 같이 전사적 프로세스를 통합 처리하고 이에 따라 발생하는 데이터도 통합 처리하는 방식으로 운영되는 정보시스템이다. 통합 프로세스는 프로세스의 흐름, 즉, 프로세스별 정보의 상호 공유, 업무의 실시간화, 거래 처리의 정확성 등의 중요한 지표가 된다고 볼 수 있다. 이런 업무 처리 과정의 각 기능별 연계와 정보의 공유로 업무 성과를 향상시킬 수 있으며, 업무 단축과 의사결정이 신속하게 이루어지는 것으로 볼 수 있다(김동일, 1999).

본 논문은 중소기업의 정보화가 구축기에서 운영기로 진행되면서 구축기에서 달성한 성과가 지속될 수 있도록 효과적인 정보시스템 운영 프레임워크를 제시하고자 한다. 본 논문은 다양한

업종의 6개 중소기업에서 실제 운영하고 있는 정보시스템 유지보수 대장의 분석 결과를 토대로 정보시스템 운영 프레임워크를 제시한다. 이와 같은 정보시스템 운영 프레임워크는 현업 프로세스를 신속, 정확, 완전하게 디지털 처리할 수 있도록 시스템을 운영하고 내·외부 환경 변화에 전향적으로 대응할 수 있도록 지원할 것이다.

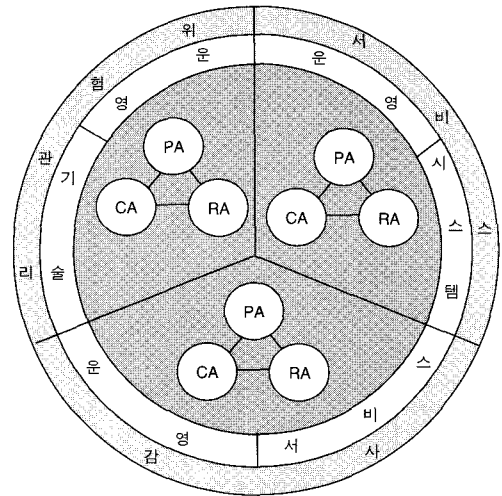
## II. 정보시스템 운영 프레임워크

### 2.1 아키텍처

일반적으로 정보시스템 운영은 ERP 시스템, 하드웨어, 네트워크 등의 정보기술 자원을 효과적, 효율적으로 활용하도록 적절한 서비스를 제공함을 의미한다. 정보시스템 운영 주체는 기업 내부의 정보시스템 부서에서 전담하거나 외부 전문 업체에 아웃소싱 하는 형태가 있다. 대기업을 중심으로 발전해온 정보기술 아웃소싱(IT Outsourcing: ITO)의 경우에는 정보 기술 자원에 인력까지 포함하여 관리하게 된다. 그러나, 중소기업의 경우, 운영 인력의 절대적인 부족에 시달리고 있지만 아직은 ITO에 의존하기 보다는 내부 인력을 활용하여 정보시스템을 운영하고 있는 실정이다.

정보시스템 운영은 사용자로부터의 유지보수 요청 서비스를 접수하고 이에 대한 원인을 분석하고 문제를 해결하는 서비스 실행 프로세스와 이에 대한 평가 프로세스, 그리고 위험관리 프로세스로 구성된다. 이와 같은 전형적인 정보시스템 운영 프로세스를 기준으로 <그림 1>과 같이 정보시스템 운영 프레임워크(Information System Operation Framework: ISOF)을 설계하였다. 즉 서비스, 감사, 위험관리 등 3개 프로세스에 대해 세부 프로세스를 정의하고, 각각의 프로세스별 운영 활동을 문제 정의(Problem Abstraction: PA), 원인 분석(Cause Analysis: CA), 반응 활동(Response Action: RA) 체계로 정형화 시켜

설계하였다. 문제 정의는 각 프로세스에서 발생할 수 있는 문제점 또는 해결해야 하는 과제를 정의하는 단계이며, 원인 분석은 정의된 문제의 원인을 분석하거나 문제 해결에 필요한 기준을 설정하는 단계이다. 또한, 반응 활동은 문제를 해결하기 위한 일련의 활동들을 정의하는 단계이다. 여기서 서비스란 운영 주체에서 제공하는 운영 활동을 통칭하는 의미로 사용됨을 밝힌다.



<그림 1> 정보시스템 운영 프레임워크(Information Systems Operation Framework: ISOF)

### 2.2 연구 방법론

본 연구는 중소기업의 정보시스템 운영 사례를 분석하여 프레임워크의 구성 요소를 정의하는 방식으로 진행되었다. <표 1>에서 보는 바와 같이 사례 연구 대상 기업은 다양한 업종과 생산 형태로 구성되도록 선정되었으며 각각 최소 1년 이상 운영 되었으며 재개발 되거나 추진, 또는 보완 및 환경 전환된 사례도 포함하고 있다.

연구 방법은 2003년~2004년 2년간의 6개 회사의 정보시스템 유지보수 대장을 기초로 한 사례 분석 방식을 채택하였다. 즉 유지보수 대장

<표 1> 사례 연구 대상 기업 및 운영 상황

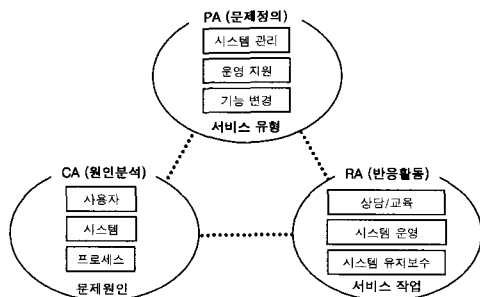
회사	업종/생산형태	시스템 형태	운영 상황
A	주문/기획생산	자체 개발	6년 운영 후 재개발 추진 중
B	기획생산	ERP	4년 운영 후 재개발 운영 1년
C	장치/유통	자체 개발	4년 운영 후 1차 보완 및 환경 전환
D	가공 조립	자체 개발	운영 2년
E	유통	자체 개발	운영 2년
F	건설	ERP	운영 3년

에 나타난 구체적인 운영 서비스 실태를 분석하여 운영 프로세스를 정형화하여 구성 요소를 도출하는 방식으로 프레임워크를 설계하였다. 분석 대상 서비스는 총 5,200여건으로 “신규”, “수정”, “개선”, “기타”, “DB, N/W Server” 등 단순한 방법으로 분류되어 관리되고 있었다.

### III. 서비스 프레임워크

#### 3.1 아키텍처

서비스 프레임워크는 정보시스템 운영 서비스 체계로서 <그림 2>와 같이 PA-CA-RA 구성 요소가 각각 서비스 유형, 문제 원인, 서비스 작업으로 정형화 되었다. 서비스 유형은 시스템 관리 및 운영 지원과 같이 사용자 운영 활동을 지원하는 운영 서비스와 시스템의 기능을 변경하는 시스템 서비스로 분류되었다. 다음으로 서비스 유형에 따른 문제 원인을 분석한 결과, 사



<그림 2> 서비스 프레임워크(SF)

용자, 시스템, 프로세스 문제로 분류하게 되었다. 마지막으로 서비스 작업은 사용자에 대한 상담/교육, 시스템 운영, 그리고 프로그램을 수정하거나 추가하는 시스템 유지보수 작업으로 분류하였다.

#### 3.2 서비스 유형

##### 3.2.1 시스템 관리

시스템 관리는 일반적으로 정보시스템 자체를 관리하기 위해 필요한 운영 서비스를 의미하며 <표 2>와 같이 기준정보 관리, 사용자 관리, 메뉴 관리, 권한 관리 등으로 구성된다.

<표 2> 시스템 관리 서비스

서비스 항목	내역
기준 정보 관리	제코드 관리, 시스템 기준 정보 관리, 거래처 정보 관리, 품목 정보 관리, 조직 정보 관리
사용자 관리	사용자 등록 관리
메뉴 관리	메뉴 등록 관리
권한 관리	메뉴별 사용자 권한 설정 관리

##### 3.2.2 운영 지원

운영 지원 서비스는 사용자의 시스템 운영을 지원하는 서비스로 <표 3>과 같이 운영 오류 정정, 운영 대행, 데이터 복구, 시스템 설치 등으로 구성된다. 운영오류 정정은 사용자의 잘못된 조작 또는 시스템의 오류 등으로 발생한 운영 상

의 문제를 해결하기 위해 제공하는 서비스이며, 운영 대행은 사용자(현업 담당자)의 요청에 의해 작업의 일부 또는 전체를 대행하여 주는 것을 의미한다. 데이터복구 서비스는 잘못된 조작 등으로 인해 발생한 데이터베이스상의 문제를 해결하기 위해 백업한 데이터베이스를 이용하여 데이터를 복구하는 작업이며, 시스템설치는 신입사원 시스템 환경설정 및 정보시스템 설치 등을 포함하여 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크상의 문제를 해결하기 위한 지원 서비스이다.

### 3.2.3 기능 변경

기능 변경 서비스 유형은 정보시스템 프로그

램의 수정, 삭제, 추가 등과 관련된 서비스로서 <표 4>와 같이 시스템 오류 정정, 오류 방지 기능 보완, 프로세스 변경 및 보완, 정보 통합성에 따른 참조 무결성 원칙 준수, 프리젠테이션 변경 및 개선, 성능 개선 등으로 구성된다. 시스템 오류 정정은 구현 시에는 예상하지 못한 프로그램 오류가 발생하여 수정하는 것이며, 오류 방지 기능 보완은 오류가 원천적으로 발생할 수 없도록 시스템적으로 구현하는 것을 의미한다. 프로세스 변경 및 보완은 정보시스템 구축 당시와 비교하여 프로세스가 변경되었거나 보완이 필요한 경우 해당 프로그램을 수정하는 것을 의미하며, 참조 무결성 원칙 준수는 관련된 데이

<표 3> 운영 지원 서비스

서비스 항목	내역(사례)
운영 오류 정정	예적금 계좌 잔액 이상에 따른 원인 추적 및 조치
	한번 발행한 지급어음의 만기결재 처리 변경이 불가하여 데이터를 물리적으로 수정
	누락된 업무의 발견 지원(자재환입 불완전 처리 후 재료비 배부 시도)
운영 대행	세금계산서 발행 후 수주 유형 변경에 대한 처리 요청
	마감한 데이터 수정 요청
	재고실사 지원
데이터 복구	직전발령취소 시 최초발령내역삭제로 인한 발령내역복구 지원
	잘못 삭제한 수주 내역 복구
시스템 설치	신입 사원 시스템의 환경 설정 및 정보시스템 설치

<표 4> 기능 변경 서비스

서비스 항목	내역(사례)
시스템 오류 정정	세금계산서 인쇄 시 공란수 계산 오류
	출고요청건에 대해 출고처리했으나 반영되지 않음
오류 방지 기능 보완	반품에 대한 출고 및 이송출고가 이미 처리 되었을 때 반품 취소할 수 없도록 수정
프로세스 변경 및 보완	관리직 사원에 대한 연장근무수당, 조출수당의 지급결정에 따른 급여계산식 변경 및 급여대장의 수당 항목 추가
정보 통합성에 따른 참조 무결성 원칙 준수	주문-출고-매출-세금계산서-입금 등 영업 프로세스 사슬 상 참조 무결성 위반 시 적절한 업무 처리 지원을 위한 프로그램 개발
프리젠테이션 변경 및 개선	받을어음 할인처리의 할인대상 내역 조회 시 정렬 순서 변경(어음번호별 ⇒ 만기일별)
성능 개선	처리 속도 개선 요청(본사에서는 1초/공장에서는 10초)

터간의 관계를 유효하게 하고 사용자 실수로 데이터를 삭제하거나 변경하지 않도록 규칙을 적용하는 것이다. 프리젠테이션 변경 및 개선은 사용자 인터페이스를 수정하는 것이며, 마지막으로 성능 개선은 알고리즘, 하드웨어 또는 네트워크 개선 등을 통해 처리 속도를 향상시키는 것을 의미한다.

### 3.3 문제 원인

#### 3.3.1 사용자

분류된 서비스 유형별로 문제의 원인을 분석해 보면 사용자에게 기인한 경우가 많이 발생하게 되는데 <표 5>와 같이 사용자 과실, 프로세스 및 시스템 지식 부족, 의사소통 문제, 조작 등으로 분류할 수 있다.

사용자 과실(Slip)은 사용자가 세웠던 작업의 도 자체는 정확했지만 이를 실행하는 과정에서 계획대로 실행하지 못하여 생긴 오류이며, 프로세스 및 시스템 지식 부족(Mistake)은 현재 상황을 잘못 판단하거나 부적절한 절차를 선택하는 등 애초에 잘못 형성된 의도로 인해 발생한 오류이다. 반면, 의사소통문제는 사용자와 개발자 또는 개발자와 개발자간의 의사소통상의 문제로 인해 발생한 오류이며, 조작은 프로세스 및 시스템에 대한 지식은 정확히 가지고 있으나 고의로 잘못된 조작을 실행하는 것을 의미한다.

대부분의 사용자 과실은 잘못된 인터페이스 설계 등 오류 발생을 강요하는 외부 환경적 요소로 인해 야기되는 경우가 많으므로 설계원칙을 검토하여 사용자 중심의 시스템 설계가 되도록 하는 것이 중요하다. 반면에 프로세스 및 시스템 지식 부족을 대처하기 위해서는 적절한 정보의 지원과 교육 및 훈련이 우선적으로 고려되어야 한다.

<표 5> 사용자 귀책 원인

귀책 항목	내역(사례)
사용자 과실(Slip)	반품일자를 잘못 입력하여 변경
	사용 중인 계좌번호 삭제
프로세스 및 시스템 지식 부족(Mistake)	출고처리 후 주문수량감소는 반품이 아닌 출고 취소 처리해야 함
의사소통문제	현업 담당자가 여신한도 계산식을 잘못 전달함
	현업 담당자가 표준원가 계산식을 잘못 전달함
조작	가수주 등록(보관품)

#### 3.3.2 시스템

시스템에 귀책 사유가 있는 문제 원인은 <표 6>과 같이 프로그램 오류, 데이터베이스 오류, 통합 인터페이스 오류, 불충분한 개발, 성능 저하, 버전관리 문제 등으로 분류할 수 있다.

<표 6> 시스템 귀책 원인

귀책 항목	내역(사례)
프로그램 오류	승인 정보가 전표 마스터에는 반영되었으나 상세사항에는 미반영됨
데이터베이스 오류	Rollback의 불완전 처리
통합 인터페이스 오류	회계시스템의 회계보조코드 상 거래처명과 판매시스템의 거래처코드 상 거래처명이 상이
불충분한 개발	시간 및 비용상의 문제로 개발이 불완전하게 됨
성능 저하	시스템 운영 기간이 장기화됨에 따른 데이터 증가 또는 사용자 증가, 네트워크 사용량 증가 및 지역 특성에 따른 처리 속도 저하
버전관리 문제	신규 프로그램 다운로드 상의 문제로 신규 프로그램 배포가 제대로 안되어 문제 발생

<표 7> 프로세스 귀책 원인

귀책 항목	내역 (사 례)
신규 사업 진출	가정용 소액상품 판매
	주문형(Make-to-Order)에서 기획 생산형(Make-to-Stock)으로 변경
프로세스 개선/변경	외자구매요구서 수량한도 폐지 및 결제라인 변경
	계산서 용지 변경
	상품 출고 시 동일 날짜에 단 한번의 출고가 가능하였으나 여러 번 가능하도록 변경
	수출세금계산서발행등록에서 (-) 세금계산서가 발행되지 않으나 발행 가능하도록 변경
조직개편 및 사업장 이전	본사/공장 통합에 따른 사업장 코드 통합 및 결산 방법 변경
	본사/공장 통합에 따른 결제경로 변경
	주소 이전에 따른 출력물 변경
	신규 사업장 추가
외부 환경 변화	고객(거래처) 요구에 따라 수출용 주문을 내수용 주문으로 변경 요청
	기업회계기준법의재무제표 등재 계정 변경
	웹 환경 인터페이스에 대한 정보 기술 출현
	정전/테러/바이러스

프로그램 오류, 데이터베이스 오류, 통합 인터페이스 오류 등의 오류는 시스템 개발 당시에 분석, 설계 또는 개발 상의 오류가 있었거나 개발 이후 유지보수 단계에서의 잘못으로 인해 발생하는 오류이며, 불충분한 개발은 사용자의 요구사항을 충분히 구현하지 못했거나 시간 또는 비용상의 이유로 일부 기능을 구현하지 못한 경우이다. 한편, 성능저하는 시스템 개발 상의 오류는 없지만 데이터 증가, 사용자 증가 등으로 인해 시스템의 성능이 저하되는 것을 의미하며, 버전관리는 자주 발생하는 오류로서 프로그램이 업그레이드 되었을 때 이를 제때 다운로드 받아 사용해야 함에도 불구하고 그렇지 못하여 발생하는 오류이다.

### 3.3.3 프로세스

프로세스에 귀책 사유가 있는 문제원인은 <표 7>과 같이 신규 사업 진출, 프로세스 개선/변경, 조직 개편 및 사업장 이전, 외부환경 변화 등으로 분류할 수 있다.

프로세스에 귀책 사유가 있는 경우는 신규 사업에 진출하여 새로운 프로세스가 추가됨에 따라 시스템을 추가 개발하여야 하는 경우와 프로세스 개선 및 변경으로 인해 기존 시스템의 일부 기능을 변경해야 하는 경우가 있다. 또한 조직개편 및 사업장 이전 등으로 인해 결산방법 및 결제방법 등을 변경해야 하는 경우가 있으며, 기업 내부의 변화 요구가 아닌 기업 외부의 변화 요구에 대응하기 위해 시스템을 개선해야 하는 경우도 있다.

## 3.4 서비스 작업

### 3.4.1 상담/교육

서비스 작업의 첫 번째 유형은 운영자의 상담이나 교육이다. 상담이나 교육 작업은 <표 8>과 같이 전화 상담, 방문 지도, 온라인 매뉴얼 제공, 교육 등이 있다. 사용자 과실, 프로세스 및 시스템 지식 부족 등 사용자로 인해 발생하는 대부분의 시스템 오류는 상담이나 교육을 통해 간

단하게 해결하는 것이 가능하다.

〈표 8〉 상담/교육 작업

작업	내역(사례)
전화 상담	수주등록 시 거래처 코드 입력 오류 정정 방법
	사용자 메뉴 등록 방법
방문 지도	공장 방문 시 자재입출고 바코드 발행 등록 방법 지도
온라인 매뉴얼 제공	신입 사원 입사 시 교육 자료 제공
교육	월마감에 따른 원가 관리 교육
	연말 정산 제도 변경 교육

### 3.4.2 시스템 운영

시스템 운영은 <표 9>와 같이 시스템 관리 작업과 운영 오류 정정, 운영 대행, 데이터 복구, 시스템 설치 등의 시스템 운영지원으로 분류할 수 있다. 시스템 운영은 서비스 유형 중 시스템 관리와 운영지원 등 운영서비스 상의 문제를 해결하기 위한 반응활동으로 그 내용은 앞의 내용과 거의 유사하다.

〈표 9〉 시스템 운영 작업

작업	내역(사례)
시스템 관리	신규 거래처 코드 등록
	신입 사원 등록
	신규 프로그램 등록
	신입 사원에 대한 프로그램 권한 등록
운영 오류 정정	수주 등록 시 거래처 코드 등록 오류 정정
	예적금 계좌 잔액 이상에 따른 원인 추적 및 조치
운영 대행	세금계산서 발행 후 수주 유형 변경에 대한 처리 요청
	재고 실사 지원
데이터 복구	직전발령취소 시 최초발령내역삭제로 인한 발령내역복구 지원
	잘못 삭제한 수주 내역 복구
시스템 설치	신입 사원 시스템 환경 설정 및 정보시스템 설치

### 3.4.3 시스템 유지보수

시스템 유지보수는 시스템의 오류 또는 성능 저하의 문제를 해결하거나 프로세스의 추가/개선/변경 등을 위해 물리적으로 정보시스템에 대한 변경 작업을 수행하는 것으로 <표 10>과 같이 기존 프로그램 수정, 신규 프로그램 추가, 성능 개선 작업으로 구분된다.

〈표 10〉 시스템 유지보수 작업

작업 대상	내역
프로그램 수정	필드 추가나 레이아웃 변경 등 사용자 인터페이스 수정
	Stored Procedure나 Business Logic Component와 같은 로직 수정
프로그램 추가	테이블 스키마 수정, 제약조건 추가 등의 데이터베이스 수정
	등록, 조회, 출력 등 프로그램 추가
성능 개선	데이터베이스 튜닝, 스크립트 튜닝 등 속도 개선

## IV. 감사 프레임워크

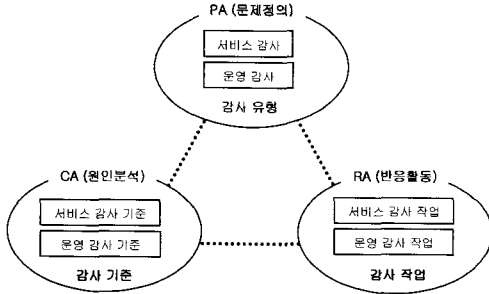
### 4.1 아키텍처

감사 프레임워크는 정보시스템 운영에 대한 감사 체계로서 <그림 3>과 같이 PA-CA-RA 구성 요소가 각각 감사 유형, 감사 기준, 감사 작업으로 정형화 되었다. 감사 유형은 서비스 감사와 운영 감사로 분류하였으며 이에 따라 감사 기준은 서비스 감사 기준과 운영 감사 기준으로 분류되었다. 또한 감사 작업은 서비스 감사 작업과 운영 감사 작업으로 분류하였다.

서비스 프레임워크는 정보시스템 운영 조직의 업무를 대상으로 하고 있는데 반해 감사 프레임워크는 작업 대상으로 정보시스템 운영 조직 뿐만 아니라 실 사용부서도 포함하고 있다는 점에 차이가 있다. 정보시스템의 성공적인 운영은 정보시스템 조직의 운영도 중요하지만 사용 부서의



운영 상태를 평가하고 이에 대한 효과적인 관리도 필요하기 때문이다.



〈그림 3〉 감사 아키텍처

## 4.2 감사 유형

### 4.2.1 서비스 감사

서비스 감사란 정보시스템 부서의 서비스 품질을 평가하는 작업으로 <표 11>과 같이 서비스 프로세스, 서비스 인력, 서비스 통계 등 3개 분야에 대한 평가로 구성된다. 서비스 프로세스는 일반적으로 서비스 접수 → 서비스 처리 → 서비스 결과 통보 등 3단계로 진행되며 각 단계마다 원칙적으로 등록 작업을 수행하여야 하며 서비스 처리 시 사안에 따라 승인 절차가 추가 될 수 있다. 서비스는 경우에 따라 공식적인 처리 절차를 따르지 않고 비공식적인 경로로 기록되지 않고 처리될 수 있다. 따라서, 서비스 프로세스에 대한 감사는 이와 같이 공식적인 서비스 처리 절차에 대한 준수 여부를 확인하는 작업이다.

서비스 인력에 대한 감사는 서비스 인력의 전문성과 친절도 등에 대한 평가 작업이다. 동일한 서비스 요청에 대해 공식적인 서비스 프로세스를 따른다 해도 서비스 담당자에 따라 서비스 품질에 많은 편차가 발생할 수 있으므로 서비스 인력에 대한 평가 작업을 통해 서비스 품질의 일관성을 유지할 필요가 있을 것이다. 서비스 통계는 서비스 유형별 처리 건수 및 처리 시간 등에 대한 통계치를 대상으로 서비스 현황을 파

악함으로써 정보시스템의 위험관리와 서비스 자원 계획에 활용하게 된다.

〈표 11〉 서비스 감사

대 상	내 역
서비스 프로세스	서비스 처리 절차 준수 여부
서비스 인력	서비스 인력의 전문성 서비스 인력의 친절도
서비스 통계	서비스 유형별 처리 건수 및 처리 시간 등 통계 분석

### 4.2.2 운영 감사

운영 감사는 일반적으로 정보시스템 운영 업무에 포함되지 않는다. 이는 정보시스템 운영 업무라기보다는 업무 감사의 성격이 강하기 때문이다. 그러나, 최근 들어 시스템 감사가 활성화 됨에 따라 운영 감사에 대한 관심이 늘고 있다. 운영 감사는 프로세스, 거래 데이터, 사용자 등 3개 분야를 대상으로 한 감사이다. 정보시스템에 구현되어 있는 프로그램의 집합은 일종의 디지털 프로세스라고 할 수 있다. 따라서, 구현된 디지털 프로세스 자체에 대한 감사는 일종의 리엔지니어링 작업의 일환으로서 매우 중요한 의미를 갖는다.

〈표 12〉 운영 감사

대 상	내 역
프로세스	시스템 프로세스의 적합성
거래 데이터	무결성
	완결성
	실시간성
사용자	디지털 프로세스 지식
	조작 여부

거래 데이터에 대한 감사는 사용자가 등록한 거래 데이터간의 무결성과 완결성, 그리고 실시간성을 감사하는 것이다. 이는 한마디로 정보시

시스템에 존재하는 거래 데이터가 실제 경영 활동을 얼마나 투명하게 보여 주고 있는가를 평가하는 작업이다. 마지막으로 정보시스템 운영 감사의 대상으로서 사용자를 포함할 수 있는데 이는 사용자에 따라 운영 성과가 크게 좌우되기 때문이다. 따라서, 디지털 프로세스에 대한 전문성과 고의적인 데이터 조작 여부에 대한 감사를 통해 사용자를 통한 정보시스템 효과의 극대화를 기대할 수 있는 것이다.

### 4.3 감사 기준

#### 4.3.1 서비스 감사 기준

서비스 감사 기준은 운영자의 서비스에 대한 감사 기준으로서 <표 13>과 같이 7개 기준으로 분류되었다.

<표 13> 서비스 감사 기준

기 준	내 역
완전성 (Completeness)	서비스 요청 사항이 완전히 처리되었는가?
신속성 (Quickness)	신속하게 처리되었는가?
만족성 (Satisfaction)	처리 결과에 대해 사용자가 만족하는가?
근본성 (Fundamental)	재발하지 않도록 충분한 조치를 취하여 문제가 근본적으로 해결되었는가?
예방성 (Prevention)	사용자가 발견하기 전에 먼저 운영자가 발견 조치하였는가?
친절성 (Kindness)	시스템 운영자의 응대 태도는 친절하였는가?
의사소통 (communication)	시스템 운영자와의 의사소통은 원활하였는가?

#### 4.3.2 운영 감사 기준

운영 감사 기준은 사용자의 운영에 대한 감사 기준으로서 <표 14>와 같이 3개 기준으로 분류되었다. 정보시스템의 서비스 감사는 수동적 의

미의 감사로서 시스템의 안전성, 효율성 제고를 목적으로 한다면 운영 감사는 보다 적극적 의미의 감사로서 시스템 운영 목적에 대한 효과성 제고를 목적으로 한다. 운영 감사 기준 중 무결성과 완결성은 정보 통합성에 대한 감사라면 실시간성은 실 거래 발생 시점과 거래 데이터 등록 시점과의 차이가 최소화 되도록 운영되고 있는가를 평가하는 것이다.

무결성 기준은 정보시스템이 프로세스의 통합, 데이터의 통합을 전제로 운영되고 있다는 것을 감안할 때 상호 연관된 거래 데이터간의 일관성을 확인하는 것이다. 예를 들어, 거래처에 대한 출고와 이에 대한 매출채권은 상호 인과 (Cause and Effect) 관계를 갖는데 출고장과 매출장에 차이가 발생하는 경우가 종종 발생한다. 이는 취소, 수정 등 비정상적인 사용 발생 시 출고 거래와 매출채권 거래가 적절히 동기화 처리되지 않았기 때문이다.

완결성은 인과 관계가 연속되는 거래 데이터 사슬(Transaction Data Chain)에서 선행 거래 데이터에 대한 후행 거래 데이터가 완전히 처리되었는가를 평가하는 기준이다. 예를 들어, 특정 수주 거래 데이터에 대한 출고 거래, 매출채권 거래, 세금계산서 거래 데이터 처리 상황을 확인하여 미완결 거래 데이터 부분에 대한 문제점은 없는지 확인하는 것이다. 미완결 거래가 많을수록 이에 대한 관리 비용이 증가하고 오류 발생 위험이 증가하기 때문에 이에 대한 적절한 통제가 필요한 것이다.

<표 14> 운영 감사 기준

기 준	내 역
무결성 (Integrity)	교차 확인에 의한 데이터 검증
완결성 (Closeness)	참조성 추적에 의한 미완결 거래 확인
실시간성 (Realtimeness)	마감 처리 확인에 의한 실시간 거래 처리 확인

〈표 15〉 운영 감사 기준 적용 사례

기능영역	감사 항목	운영감사기준	내역
영업	적송품	무결성	출고 완료분에 대한 세금계산서 미발행 내역
	장기재고	완결성	수주에 의해 생산한 제품 또는 구매 상품의 미출고 내역
	매출채권	실시간성	세금계산서 발행 건별 회수 기일
생산	생산계획/실적	무결성	생산계획대비 실적 여부에 따라 원자재 조달 문제 발생 여부
자재	적정재고	실시간성	자재별 적정재고 유지 및 적정 조달 여부
회계	자금 일마감	실시간성	자금 관련 계정의 일마감

실시간성은 실시간 기업(Real-Time Enterprise)을 추구하는 경우, 필수적인 감사 기준이다. 이 기준은 주요 핵심 거래 데이터가 실제 거래가 발생한 후 얼마 후에 정보시스템에 등록되었는가를 확인하여 조회 결과 나타나는 경영 정보가 실제 경영 현황을 얼마나 실시간으로 반영하고 있는가를 평가하는데 사용된다.

〈표 15〉는 각 기능 영역별로 통제해야 할 감사 항목 및 운영 감사 기준의 적용 사례를 보여주고 있다.

## 4.4 감사 작업

### 4.4.1 서비스 감사 작업

서비스 감사는 〈표 16〉과 같이 월, 분기, 년 등 정기적인 감사와 특별 감사로 분류할 수 있으며 감사 기준에 의거 제출된 운영 보고서, 샘플, 온라인 설문에 대해 각각 감사를 실시한다.

〈표 16〉 서비스 감사 작업

작업	내역
월 서비스 감사	월 서비스 평가
분기 서비스 평가	온라인 설문을 통한 서비스 평가
년 서비스 감사	년 서비스 평가
특별 서비스 감사	비정상 상황 발생 시 특별 감사

### 4.4.2 운영 감사 작업

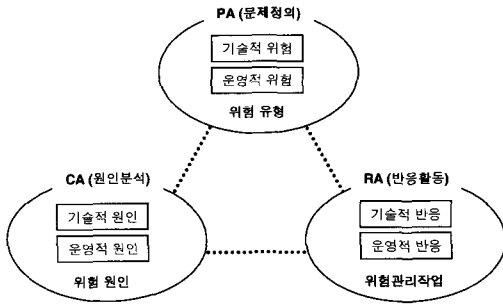
운영 감사는 서비스 감사와 마찬가지로 월, 분기, 년 등 정기적인 감사와 특별 감사로 분류할 수 있으며 감사 기준에 의거 프로세스, 거래 데이터, 사용자를 대상으로 실시한다.

## V. 위험관리 프레임워크

### 5.1 아키텍처

위험관리 프레임워크는 정보시스템 운영 상 발생할 수 있는 제위험을 효과적으로 관리하여 장기적으로 안정적인 시스템 운영 체계를 구축하는 것으로서 〈그림 4〉와 같이 PA-CA-RA 구성 요소가 각각 위험 유형, 위험 원인, 위험관리 작업으로 정형화 되었다. 위험 유형은 기술적 위험과 운영적 위험으로 분류하였으며 이에 따라 위험 원인은 기술적 원인과 운영적 원인으로 분류하였다. 위험에 대한 위험관리 작업은 기술적 위험관리 작업과 운영적 위험관리 작업으로 분류하였다.

위험관리 프레임워크도 감사 프레임워크와 같이 정보시스템 조직의 범위를 넘어서서 사용 부서의 운영 상 위험관리까지 포함한다. 기술적 위험도 중요하지만 운영 상 회사에 치명적인 손실을 발생시킬 수 있는 운영 사안에 대한 적극적인 관리가 요구되기 때문이다.



〈그림 4〉 위험관리 프레임워크

## 5.2 위험 유형

### 5.2.1 기술적 위험

기술적 위험이란 정보 기술과 직접적으로 관련된 위험 유형으로서 <표 17>과 같이 진부화와 구조적 결함으로 구분된다. 진부화란 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 등 시스템 기반 구조 상의 기술적 진부화를 의미하며 이로 인해 정보시스템의 유기적 진화가 불가능하게 되는 경우를 말한다. 서버 및 클라이언트 PC의 성능 문제, 운영 환경(Operating System)의 낙후, 개발 도구의 버전 업그레이드 미비, 해킹 및 바이러스로 인한 네트워크 보안 문제 등을 예로 들 수 있다.

〈표 17〉 기술적 위험

유형	내역
하드웨어 진부화	서버와 클라이언트 PC의 성능 낙후
소프트웨어 진부화	운영 환경의 낙후; 개발 도구의 버전 업그레이드 미비
네트워크 진부화	해킹 및 바이러스 대응 미비
컴퓨팅 아키텍처의 구조적 결함	개발 구조의 다계층 여부
데이터베이스의 구조적 결함	데이터베이스 설계의 문제점

한편, 구조적 결함이란 현 시스템의 컴퓨팅 아키텍처나 데이터베이스 구조가 유연하지 않

아 정보시스템의 유기적 진화의 병목 요인이 되는 경우를 말한다. 컴퓨팅 아키텍처 상 문제는 개발 구조가 다계층(Multi-Tier)으로 구성되어 있는가에 따른 문제점을 의미하고 데이터베이스의 구조적 결함은 데이터베이스 설계와 같이 정보시스템 설계상의 구조적 결함으로 인한 위험을 의미한다.

### 5.2.2 운영적 위험

운영적 위험이란 운영상 발생할 수 있는 위험 유형으로서 <표 18>과 같이 수작업 비율이 증가하거나, 프로그램 사용율이 감소하거나, 운영자의 운영 업무량이 증가하는 것 등으로 구분할 수 있다.

〈표 18〉 운영적 위험

유형	내역
수작업 비율 증가	수기 장부나 집계 작업 증가
프로그램 사용율 감소	사용하지 않는 프로그램 비율의 증가
운영 업무량 증가	운영자의 운영 업무의 과도한 증가

## 5.3 위험 원인

### 5.3.1 기술적 위험 원인

기술적 위험 원인은 기술적 위험을 유발 시키는 원인으로서는 <표 19>와 같이 컴퓨팅 구조의 진화 등 정보 기술 환경이 변화하는데 이에 적절히 대처하지 못하는 것과 컴퓨팅 플랫폼 설계 및 데이터베이스 설계 상에 결함이 있는 설계 결함으로 구분할 수 있다.

〈표 19〉 기술적 위험 원인

유형	내역
정보기술 환경 변화	컴퓨팅 구조의 진화
설계 결함	컴퓨팅 플랫폼 설계 및 데이터 베이스 설계 결함

### 5.3.2 운영적 위험 원인

운영적 위험 원인은 운영적 위험을 유발 시키는 원인으로 <표 20>과 같이 비용, 인력, 데이터, 프로세스 등으로 구분할 수 있다. 비용은 개발 및 운영에 대한 비용 문제로 인해 적절한 자원 투입이나 지원이 부족한 경우를 말한다. 인력은 운영 인력의 기술적·업무적 비전문성, 사용자의 업무적·시스템적 지식의 부족 등으로 인해 비정상적인 운영을 유발시키게 되는 것을 말한다. 데이터는 실제 경영 상황과 데이터베이스 내의 데이터의 불일치가 심화되어 데이터 동기화에 많은 비용이 요구되는 상황이다. 프로세스 위험은 프로세스가 구조적으로 변경되어 단순 유지보수가 아닌 전면 개보수가 요구되는 상황이다.

<표 20> 운영적 위험

유형	내역
비용	자원 투입 및 지원 부족
인력	운영자, 사용자의 비전문화
데이터	실제 경영 상황과 데이터의 불일치
프로세스	프로세스의 구조적 변경

## 5.4 위험관리 작업

### 5.4.1 기술적 위험관리 작업

기술적 위험관리 작업이란 기술적 위험에 대한 조직적인 반응 작업으로서 <표 21>과 같이 외부 컨설팅에 의한 평가 및 자문을 통해 근본적인 진단을 받는 것이고 재개발, 개보수는 정보시스템을 일부 또는 전면 재개발 하는 것을 방법이다.

<표 21> 기술적 반응

유형	내역
외부 컨설팅	외부 컨설턴트에 의한 평가, 자문
재개발	정보시스템의 전면 재개발
개보수	정보시스템의 일부 기능의 개보수

### 5.4.2 운영적 위험관리 작업

운영적 위험관리 작업이란 운영적 위험에 대한 조직적인 반응 작업으로서 <표 22>와 같이 자원 지원, 사용자 교육, 정보화 마인드 제고, 감사 요구 등으로 구분할 수 있다.

<표 22> 운영적 반응

유형	내역
자원 지원	추가 자원 지원
사용자 교육	사용자 교육
정보화 마인드 제고	실시간 데이터 처리에 대한 마인드 제고
감사 요구	전문 사내의 감사 요청

## VI. 결론

중소기업 정보화를 위해 정부는 3만개 중소기업 IT화 지원사업, ERP 템플릿 개발사업, 정보화 혁신 종합 컨설팅, 소기업형 e-비즈니스 솔루션 개발 등 중소기업의 정보화를 통한 경쟁력 강화를 위해 각종 정책을 전개하고 있다. 이러한 정책들은 대부분 기반 시스템 도입 및 구축 중심의 지원이나 투자에 초점을 맞추고 있으나, 이제부터는 기구축된 설비나 시스템을 효율적으로 활용하기 위한 운용, 활용 중심의 지원이나 투자가 더 바람직할 것으로 판단된다. 그 이유는 중소기업의 경우 정보 시스템 운영 단계에서 많은 문제가 노출되어 운영에 차질이 생기거나 운영 자체를 포기하는 사례가 빈번히 발생하고 있기 때문이다.

정보시스템 운영의 중요성을 강조하는 연구들은 많은 반면, 실질적인 정보시스템 운영 프로세스에 대한 체계적인 연구는 전무한 실정이다. 본 논문은 중소기업의 성공적인 정보화 지속을 위해 효과적인 정보시스템 유지보수와 진화 관리를 위한 정보시스템 운영 프레임워크를 제시하였다. 정보시스템 운영 프레임워크의 개발을 위해 분석 대상 6개 회사의 정보시스템 유지보

수 대장을 기초로 한 사례 분석 방식을 채택하였다. 즉 유지보수 대장에 나타난 구체적인 운영 서비스 실태를 분석하여 운영 프로세스를 정형화하여 구성 요소를 도출하는 방식으로 프레임워크를 설계하였다.

사례 연구를 통해 설계된 프레임워크는 서비스 프레임워크, 감사 프레임워크, 위험관리 프레임워크 등으로 3개의 프레임워크로 구성되어 있다. 서비스 프레임워크는 사용자로부터의 유지보수 서비스를 접수하고 이에 대한 원인을 분석하고 문제를 해결하는 일련의 정보시스템 운영 서비스 체계이며, 감사 프레임워크는 정보시스템 운영조직과 실 사용부서를 대상으로 정보시스템 운영 상태를 평가하고 효율적 관리를 유도하는 프레임워크이다. 한편, 위험관리 프레임워크는 정보시스템 운영 상에 발생할 수 있는 제 위험을 효과적으로 관리하여 장기적으로 안정적인 시스템 운영 체계를 구축하기 위한 프레임워크이다. 이러한 정보시스템 운영 프레임워크는 중소기업의 정보화를 지속적으로 구현할 수 있는 정보시스템의 효과적인 운영 체제 구축에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 정보시스템 운영 사례를 기반으로 정보시스템 운영 프레임워크를 제시하였다. 하지만 각 운영 활동에서 분류된 항목들이 상호 배타적이면서 모든 유지보수 내역을 설명할 수 있는지의 여부는 충분히 검증되지 않았다. 이는 본 연구에서 제안하는 프레임워크를 계속 적용하면서 검증하고 보완해야 하며, 또한 향후 지속적으로 연구되어야 과제로 남아 있다.

## 참 고 문 헌

강소라, 박종훈, 양희동, “ERP시스템과 조직통합방식 간의 연계: ERP 도입목적 명확성의 역할”, 경영학연구, 제32권, 제4호, 2003, pp. 1157-1186.  
 김길조, 김성수, “중소기업 MIS 실용화 성공요

인의 중요도에 관한 연구”, 중소기업연구, 제14권, 제2호, 1992, pp. 95-118.  
 김동일, “ERP 시스템의 통합프로세스 모델 평가”, 산업경제연구, 제12권, 제5호, 1999, pp. 265-282.  
 김병곤, 오재인, “ERP시스템의 성공적 구현에 영향을 미치는 요인”, 경영정보학연구, 제12권, 제2호, 2000, pp. 132-162.  
 김진수, 임세현, 김대진, 가희광, “ERP 시스템 구축 요인과 성과와의 관계”, 한국경영정보학회, 2003 추계학술대회, 2003, pp. 456-463.  
 김태웅, 남용식, “ERP 시스템의 도입과 성과에 관한 연구 - 우리나라 제조업체를 중심으로”, 제10권, 제1호, 2000, pp. 61-79.  
 노미현, “ERP시스템의 구현 성공과 도입성공에 관한 연구”, 중소기업연구, 제26권, 제1호, 2004, pp. 3-26.  
 박문규, 이재정, 정승렬, “ERP 시스템의 구축에 있어 단계별 완성도간의 관계분석 및 시스템 성과에 미치는 영향”, Information Systems Review, 제4권, 제2호, 2002, pp. 237-256.  
 송신근, “중소기업 ERP시스템 도입모형에 관한 실증연구”, 산업경제연구, 제15권, 제5호, 2002, pp. 311-325.  
 윤중수, 한경수, 한재민, “중소기업 정보화의 주요관리이슈와 핵심성공요인에 관한 실증적 연구”, 경영학연구, 제27권, 제3호, 1998, pp. 759-787.  
 이대용, “중소기업 전산화 성공모형에 관한 연구”, 중소기업연구, 제18권, 제1호, 1996, pp. 3-23.  
 이석준, “ERP 시스템 구현의 핵심성공요인과 활용 성과에 관한 실증적 연구: 중소기업을 중심으로”, 경영정보학연구, 제11권, 제4호, 2001, pp. 155-174.  
 이선로, “통합정보시스템의 조직 통제에 미치는 영향: ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템 도입을 중심으로”, 경영정보학연구, 제

- 12권, 제1호, 2002, pp. 67-87.
- 이성철, 김준석, “정보시스템 개발 및 유지보수 과정에서 발생하는 의사소통이 정보시스템 품질에 미치는 영향”, *경영저널*, 제2권, 제1호, 2001, pp. 25-55.
- 중소기업청, 중소기업정보화백서, 2003.
- Arthur, L.J., *Software Evolution*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1988.
- Banker R.D., G.B. Davis, and S.A. Slaughter, “Software Development Practices, Software Complexity, and Software Maintenance Performance: A Field Study”, *Management Science*, Vol.44, No.4, pp. 433-450.
- Davenport, T.H., “Putting the Enterprise into the Enterprise System”, *Harvard Business Review*, July-August 1998, pp. 121-131.
- Hong, K. and Y. Kim, “The Critical Success Factors for ERP Implementation: An Organizational Fit Perspective”, *Information & Management*, Vol.40, 2002, pp. 25-40.
- Laudon, K. and J. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 8<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 2003.
- Norsek, J.T. and P. Palvia, “Software Maintenance Management: Changes in the Last Decade”, *Journal of Software Maintenance*, Vol.2, No.3, 1990, pp. 157-174.
- Schneidewind, N.F., “The State of Software Maintenance”, *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol.13, No.3, pp. 303-310.
- Zvegintzov, N., “Immortal Software”, *Datamation*, June 1984, pp. 170-180.

## **An Information Systems Operation Framework for Small and Medium Enterprises**

Kwangho Park\* · Dong-Hyun Back\*

### **Abstract**

In digital economy, information systems are recognized as the most critical survival factor of companies. Companies must launch and expand business based on information systems either developed newly or adopted as ERP. However, successful information systems operation shall face many realistic problems. Especially most small and medium enterprises experience many difficulties in systems operation or even give up operating information systems due to unexpected operational problems.

This paper suggests a framework for effective information systems operation for small and medium enterprises. The framework is designed through case studies, consisting of service framework, auditing framework, and risk management framework. It is expected that the framework contributes to successful information systems operation in small and medium enterprises.

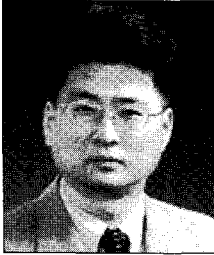
***Keywords: Information System Operation, Information Orientation of Small and Medium Enterprises, Framework***

---

\* Dept. of Business Administration, Hanyang University

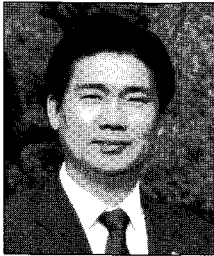


## ◎ 저 자 소개 ◎



**박 광 호 (oobepark@hanyang.ac.kr)**

현재 한양대학교 경상대학 경영학부 및 일반대학원 e-business경영학과 교수로 재직 중이다. 한양대학교 경영학과를 졸업하고, University of Iowa에서 경영학 석사 및 박사학위를 취득하였다. 삼성SDS에서 CIM 컨설턴트, AI/UNIX팀장, 소프트웨어연구팀장 등을 역임하였으며, 주요 관심분야는 정보시스템 개발 및 운영, 에이전트 시스템, 인공지능 응용 등이다.



**백 동 현 (estarpaek@hanyang.ac.kr)**

현재 한양대학교 경상대학 경영학부 및 일반대학원 e-business경영학과 조교수로 재직 중이다. 한양대학교 산업공학과를 졸업하고, 한국과학기술원 산업공학과에서 석사 및 박사학위를 취득하였다. 하이닉스 반도체 자동화 기획팀에서 근무하였으며, 주요 관심분야는 데이터마이닝, KMS, 시스템공학, HCI 등이다.

논문접수일 : 2004년 12월 28일

게재확정일 : 2006년 1월 9일