

국내 SI 프로젝트 수행환경 진단 및 위험관리 방안 연구

김 현 수*

A Study on SI Project Environment and Risk Management Practice

Hyunsoo Kim*

■ Abstract ■

This study presents a diagnosis of SI project environment and risk management practices in Korea. In particular, the stability of project environment, required skills for project managers, risk factors and usefulness of risk management activities are surveyed and analysed. Factor analysis and correlation analysis are performed to investigate any significant relationships among various risk management factors. The results indicate that SI project environment is not stable in Korea, and risk management can be a primary project management tool to deal with the situation. The results also show that there's little significant difference in understanding not only between the clients and developers, but also between the experienced managers and less experienced managers.

1. 서 론

SI(System Integration : 시스템통합) 프로젝트는 대규모의 장기간에 걸치는 프로젝트가 많기 때문에 관리활동의 중요성이 매우 높다. 특히 국내의 SI 프로젝트에서는 환경의 불확실성이 높기 때문에 프로젝트를 성공적으로 완수하기 위하여 치밀한 관리 전략이 요구된다. 본 연구는 국내 SI 프로

젝트 수행환경을 진단하고, 프로젝트를 효과적으로 관리하기 위한 위험관리 방안을 도출한다.

일반적인 프로젝트 관리 영역은 범위관리, 일정관리, 비용관리, 품질관리, 인적자원관리, 의사소통관리, 위험관리, 구매관리, 프로젝트통합관리 등 9개의 영역으로 정의된다. 이러한 각각의 프로젝트 관리 활동은 프로젝트의 성격과 프로젝트가 수행되는 환경에 따라 그 중요도가 달라질 수 있으며,

* 국민대학교 정보관리학부(School of Management Information Systems, Kookmin University)

프로젝트 관리자의 판단에 의해 조정이 가능하다. SI 프로젝트의 경우 대상 시스템의 규모가 크고, 개발 및 구축 기간이 장기간 소요되며, 많은 비용이 소요되기 때문에 기존의 일반적인 소프트웨어 개발 프로젝트와는 다른 프로젝트 관리 방식이 요구된다. 또한 시스템 개발 관련 프로젝트는 형상관리, 문서관리 등의 중요성이 높으므로 많은 관리활동을 통합관리하는 방식이 필요하다. 본 연구에서는 이러한 SI 프로젝트 관리의 일반적인 성격과 국내의 프로젝트 수행환경을 분석하여 바람직한 프로젝트 관리 방식을 도출한다. 이러한 과정에서 본 연구는 최근 선진국에서 프로젝트 관리의 주요 활동으로 대두되고 있는 위험관리 활동에 초점을 맞추어 효과적인 관리방안을 모색한다.

본 연구는 먼저 국내 SI 프로젝트 수행 환경을 진단하고, 일반적인 프로젝트 관리의 요소 활동들이 국내에서 잘 수행되고 있는지를 조사한다. 또한 프로젝트의 성공을 위해 가장 필요한 관리활동과, 가장 바람직한 프로젝트관리자의 능력을 조사하여 국내 SI 프로젝트 성공을 위한 효율적인 관리 구조를 도출한다. 위험관리의 활용 방안을 모색하기 위해 본 연구는 국내 SI 프로젝트의 위험요인 및 위험 수준을 조사 및 분석하여 효율적인 위험관리 방안 도출을 위한 기초자료로서 제시한다. 또한 국내 SI 프로젝트에서 위험관리의 세부활동이 잘 수행되고 있는지를 조사하고, 위험관리 활동을 성공적으로 수행하기 위한 방안을 모색한다.

일반적으로 정보시스템 관련 프로젝트에서는 수주자와 발주자간의 입장 및 견해 차이가 매우 크다.[Jones, 1996] 이러한 차이가 SI 프로젝트의 위험요인으로 작용하고 있으며, 본 연구에서는 인식이 공통되는 분야와 인식의 차이가 큰 분야를 조사하여, 적절한 대응방안을 모색한다. 또한 프로젝트 경력의 정도에 따라서도 프로젝트 환경 및 위험에 대한 인식이 상이할 수 있으므로, 철저한 상황 파악을 위해 경력에 의한 인식의 차이도 분석한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 다음 제 2장에서 프로젝트관리와 위험관리를 최신 개념으로 정의하

고, 관련연구를 간략히 소개하며, 제 3장에서는 조사 분석 내용 및 결과를 제시한다. 제 4장에서는 위험관리에 대해 심층분석을 수행하고, 마지막 장에서는 본 연구의 한계 및 향후 연구방향을 제시한다.

2. SI 프로젝트 관리 및 위험관리

2.1 SI 프로젝트관리

프로젝트 관리는 일반적으로 PMI(Project Management Institute)에서 정의하는 바와 같이 범위관리, 일정관리, 비용관리, 품질관리, 인적자원관리, 의사소통관리, 위험관리, 구매관리, 프로젝트통합관리 등 9개의 영역으로 정의된다[Duncan, 1996]. SI 프로젝트에서는 이와 같은 기본적인 관리 활동 이외에 형상관리, 문서관리, 계약관리 등을 관리영역에 포함하여 다룬다.[한국전산원, 1997] 위험관리를 제외한 주요 관리 활동은 다음과 같은 세부 활동으로 구성된다.

범위관리는 프로젝트의 후원자 및 프로젝트 관리자를 선정하고, 프로젝트 요건을 검토하는 활동부터 범위기술서를 작성하고, 범위변경을 관리하는 활동까지 넓은 영역에서 수행된다. 즉, 범위관리에 포함되는 활동은 프로젝트 착수, 범위계획, 범위정의, 범위검증, 범위변경통제 등의 5가지 활동으로 정의된다. 프로젝트 착수는 관리위탁자 식별, 프로젝트 관리자 선임, 프로젝트 요건 정의, 프로젝트 착수 선언 등의 태스크로 구성되며, 활동의 산출물은 선임된 프로젝트 관리자, 프로젝트 차터, 제약사항 및 가정사항 등이다. 범위계획 활동은 범위기술서 작성, 범위관리계획 작성의 두 가지 태스크로 정의되며, 산출물은 범위기술서와 범위관리계획서 등이다. 범위기술서에는 프로젝트의 정당성, 프로젝트제품, 프로젝트 산출물, 프로젝트 목표 등의 내용이 포함된다. 범위정의 활동은 작업분할 구조(Work Breakdown Structure : WBS) 형식을 결정하고, 프로젝트 산출물을 분할하는 태스크로

나뉘어지며, 활동의 결과 작업분할구조가 작성된다. 작업분할구조는 프로젝트의 모든 범위를 구조화하고 정의하며, 프로젝트 범위 항목을 프로젝트 전달물 중심으로 묶은 작업패키지이다. 범위검증 활동은 프로젝트 이해관계자가 프로젝트 범위를 공식적으로 수락하는 태스크와 작업제품 및 결과가 정확하고 만족스럽게 완료되었는지 검토하는 태스크를 포함한다. 범위변경통제 활동은 범위변경의 효과성 및 영향을 분석하여 범위 변경 발생을 확정하고 실제 변경사항을 관리하는 활동이다.

일정관리는 활동의 정의, 활동의 배열, 기간의 산정, 일정 수립, 일정 통제 등의 프로세스로 정의된다. 활동의 정의는 범위관리의 산출물인 작업분할 구조로부터 활동을 식별하고 정의하는 활동이다. 활동의 배열은 활동목록과 가정 및 제약사항으로부터 의존관계를 식별하고, 식별된 의존관계를 기초로 네트워크 다이어그램을 작성하는 활동이다. 활동기간산정은 활동목록과 자원 및 제약사항으로부터 자원을 검토하여 자원요구명세를 작성하고 활동기간을 산정하는 작업이다. 활동기간 산정 기법은 델파이기법이나 PERT(Program Evaluation Review Technique), 기능점수 기법(Function Point Analysis) 등을 사용한다. 일정수립활동은 자원을 할당하고 일정의 초안을 작성하여 검토하는 과정을 거쳐 일정 및 일정관리 계획을 작성하는 작업이다. 일정 수립기법으로는 네트워크 분석, CPM(Critical Path Method), 자원수준조정(Resource Leveling), 기간 단축(Crashing/Fast Tracking), 시뮬레이션(Simulation) 등의 기법이 사용된다. 일정 통제 활동은 상황의 변동이나 변경요청이 있을 경우 이를 검토하여 일정을 갱신하고 수정활동을 수행하는 작업이다.

비용관리는 자원계획 수립, 비용 산정, 예산 수립, 비용 통제 등의 활동을 포함한다. 자원계획 수립활동은 작업분할구조, 범위기술서, 자원목록, 조직정책 등의 입력을 사용하여 자원요구사항을 도출하는 활동이다. 비용산정은 작업분할구조, 자원요구사항, 활동기간산정치 등을 사용하여 비용을

추정하고 비용관리계획을 작성하는 활동이다. 예산수립 활동은 비용추정치, 작업분할구조, 프로젝트일정 등을 참조하여 예산기준을 수립하는 활동이다. 비용통제활동은 예산과 성과보고, 비용관리 계획 등을 참조하여 비용추정치 및 예산을 갱신하고 교정활동을 수행하는 활동이다.

품질관리는 품질계획, 품질보증, 품질통제 활동으로 구성된다. 품질계획 활동은 프로젝트에 적합한 품질표준을 식별하고, 이 표준을 충족시키는 방안을 결정하는 활동이다. 품질보증 활동은 정기적으로 프로젝트의 성과를 평가하고 프로젝트가 품질표준을 충족하는지 보증하는 활동이다. 품질통제는 프로젝트의 결과가 품질표준을 충족하는지 검토하여, 불만족스러운 결과가 발생하는 원인을 제거하는 방안을 찾아내는 활동이다.

인적자원관리는 프로젝트에 참여하는 인력의 역할, 책임, 보고 관계 등을 정의하고 기록하는 조직 계획 활동과 필요 요원을 모집하는 활동, 프로젝트의 성과를 향상시키기 위한 개인적, 또는 그룹차원의 기술을 개발하는 팀개발 활동으로 구성된다. 여기에는 조직이론, 협상, 획득, 훈련 등의 다양한 도구들이 활용된다.

의사소통관리는 의사소통계획, 정보배포, 성과보고, 행정적 종료 등의 하부활동으로 수행된다. 의사소통계획은 프로젝트 정보를 필요로 하는 사람과 시기, 방법 등을 파악하여 정보전달을 계획하는 활동이며, 정보 배포는 적시에 필요한 사람에게 정보를 전달하는 활동이다. 성과보고는 상황 보고, 진척도 측정 및 예측 등을 수행하여 정보를 수집하고 보고하는 활동이며, 행정적 종료는 단계말이나 프로젝트 종료시에 문서적으로 공식적 종료를 수행하는 활동이다. 성과보고시에는 편차분석, 추세분석, 기성분석(Earned value analysis) 등을 사용한다.

본 연구에서는 SI 프로젝트 관리활동의 수행현황과 중요도 및 우선순위를 조사하고 분석 결과를 제시한다. 또한 SI 프로젝트 관리방향을 도출하기 위해 프로젝트 상황의 예측가능성, 책임과 권한의 명료성, 프로젝트 성공요소 등을 조사한다.

2.2 위험관리

일반적인 의미의 위험관리는 ‘프로젝트의 위험을 식별하고 분석하며, 위험에 대응하는 과정’을 의미한다[Duncan, 1996]. 정보시스템에서의 위험관리란 “정보시스템 개발 프로젝트 수행시 발생할 수 있는 문제점을 예측하여 보다 나은 해결책을 제시하기 위해 수행되는 활동”으로 정의할 수 있다.

위험관리의 세부 활동은 연구자 및 업체별로 조금씩 상이한 구분 및 정의를 가진다. 즉, PMI에서는 위험 식별(risk identification), 위험 계량화(risk quantification), 위험 대응 전략 개발(risk response development), 위험 대응 수행(risk response control) 프로세스로 위험관리를 정의하며, SEI (Software Engineering Institute)의 CMM(Capability Maturity Model)에서는 위험 식별, 위험 분석, 위험감소전략 개발, 위험 추적(track risks), 위험 통제(control risks) 프로세스로 구분하고 있다.

SI 업체들의 정의를 살펴보면 다국적 업체인 A사에서는 위험 발견(잠재적인 위험의 식별), 위험 평가(위험의 결과 및 대안 평가), 위험 통제(위험 통제 및 감소 방법), 위험 감시(위험 상황 추적)을 포함하는 활동으로 위험관리를 정의하며, B사에서는 위험 계획, 위험 평가(위험 식별, 위험 계량화), 위험 분석, 위험 처리(위험 감소 이정표, 위험 계량화, 위험 예산 설정, 비상 계획) 등으로 위험관리 프로세스를 구분하며, 위험관리 유형은 회피(avoidance), 통제(control), 수용(acceptance), 이전(transfer), 조사(investigation), 무시(ignore) 등으로 구분한다. C사는 프로젝트 수준 위험 식별(위험 식별 워크샵 요약, 위험 식별 설문/서베이, 면담 노트), 위험 기록(위험 및 해당위험의 결과 서술), 위험 영향 분석(평가된 위험 우선순위, 상대적 위험 노출도 산정, 위험 프로파일), 위험관리계획 작성(위험 예방 계획, 비상 계획), 위험 프로파일 감시 및 갱신(갱신된 위험프로파일, 주기적 위험 평가 결과) 등의 활동으로 위험관리를 정의

한다.¹⁾

본 연구에서는 이와 같은 SEI와 PMI 및 국내외 유명 SI 업체의 위험관리 연구를 참조하여 위험관리활동을 위험의 식별활동, 위험의 분석 및 평가활동, 위험관리계획 수립활동, 위험감시 및 조치 활동 등으로 분류한다.

위험 식별은 프로젝트에 잠재된 위험을 발견하는 활동으로서 프로젝트 관리자가 중심이 되어 프로젝트 초기에 활동을 시작하여 프로젝트 종료시까지 지속되는 활동이다. 프로젝트 관리자는 의식적으로, 그리고 반복적으로 프로젝트 위험을 검토하는데, 워크샵 등을 개최하여 경험있는 여러 사람의 지식을 활용하거나, 일반적인 점검목록 등의 방법을 활용하여 위험을 식별해내고, 식별된 위험 목록에 대해 검토회를 수행한다.

소프트웨어 위험이 존재하는 분야로는 소프트웨어 프로세스, 관리, 외부 제약, 외부 인터페이스, 고객 인터페이스, 하드웨어 성능, 가용한 기술 및 자원, 요구사항 등이 있으며, 위험을 발견하는 기법의 예로는 점검목록, 구조적 면담, 브레인스토밍 등이 있다. 식별되는 위험의 내용은 프로젝트마다 다르게 되나 문헌상의 위험 요소를 요약하면 다음과 같다.

PMI에서는 위험의 주요 원천으로 요구사항의 변경, 설계 오류, 생각, 오해, 명확히 정의되지 않은 역할 및 책임, 부정확한 추정치, 충분히 숙련되지 않은 요원 등을 들고 있다. 미국 국방성(DOD)에서는 비용(cost), 일정(schedule), 성과(performance) 위험으로 위험의 전체 규모를 측정한다. SEI의 CMM v2.0 draft A에서는 소프트웨어 위험의 예로서 소프트웨어 프로세스, 관리, 외부 제약, 외부 인터페이스, 고객 인터페이스, 하드웨어 성능, 가용한 기술 및 자원, 할당된 요구사항, 시장 환경 등을 열거하고 있다[SEI, 1997]. Karolak[1996]은 비용, 일정, 기술위험 등 3가지 위험으로 프로젝트 위험을 측정하고 있으며, 이들 3가지 위험에 영향을 주는 10대 위험요인으로서 조직(organization),

1) 본 연구에서 자료를 참조한 A, B, C사는 세계 SI 업계의 대표적인 회사들임.

견적(estimation), 감시(monitoring), 개발 방법론(development methodology), 도구(tools), 위험문화(risk culture), 사용 용이성(usability), 정확성(correctness), 신뢰성(reliability), 요원(personnel) 등을 사용한다.

SI 업체중 A사에서는 프로덕트/응용(시스템구조, 하드웨어, 소프트웨어, 자원, 응용시스템), 고객/프로젝트(고객관계, 의존성, 프로젝트), 프로젝트 조건(종료조건, 재무, 기타 조건), 협력업체(하드웨어/소프트웨어 등) 등으로 구분하여 위험의 크기를 측정한다. B사는 비용위험, 일정위험, 기술위험, 운영위험, 프로그램상의 위험 등으로 위험을 분류하고, 위험의 크기는 요구사항(복잡성, 규모, 안정성, 신뢰성과 유지보수성 등), 제약사항(컴퓨터자원, 요원, 표준, 고객장비, 환경 등), 기술(언어, 하드웨어, 도구, 저작권, 경험 등), 개발접근(프로토타입과 재사용, 문서화, 환경, 관리방법, 통합, 기술적영향 등), 사용자관점(요구사항, 안정성, 시험환경, 계량화 등),

기술적 성능(사용용이성, 신뢰성, 유연성, 지원가능성, 무결성 등), 외부적 성능(적절성, 확장성 등), 영향, 자원(요원, 설비, 재무 등), 요구일자(경제적, 정치적, 고객장비, 도구 및 장비 등), 일정요인(이용가능성, 성숙도 등) 등으로 측정한다. C사의 위험평가 요소는 고유 위험(inherent risks)과 획득위험(acquired risks)으로 구분되는데, 고유위험에는 프로젝트 목적, 사용자 조직, 기술 등이 포함되고, 획득위험에는 범위 및 접근방법, 프로젝트 조직, 경험, 훈련 및 지원 등으로 측정한다. 기타 구분으로서 규모(size), 시스템구조(system structure), 기술위험(technology risk) 등으로 구분하는 경우도 있다.

학계에서의 연구결과를 보면 Moynihan[1997]은 14명의 시스템 개발 전문가를 면담하여 주요 프로젝트 위험 요인을 찾아내었다. 이 연구 결과와 Barki, Rivard & Talbot[1993]가 수행한 연구의 위험요인 및 SEI(Software Engineering Institute)의 위험관련 질문을 비교하면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 위험 요인에 대한 상호 비교

Moynihan	Barki 등	SEI
요구사항에 대한 고객 이해의 명료성		요구사항의 불완전성
프로젝트 후원자의 존재	경영진의 지원 부족	
고객/사용자의 IT 경험	사용자의 IT 경험부족	고객의 기술적 이해도
타시스템과의 인터페이스	기존 및 타시스템 연결정도	외부인터페이스 정의 명확성
프로젝트의 복잡성	하드웨어, 소프트웨어공급자 수, 팀원규모, 프로젝트규모등	개발팀 규모, 프로덕트의 복잡성
프로젝트통제자(고객/개발자/제3자 등)		외부인애의 의존도
고객측면에서의 변경 정도	고객직무, 조직 등의 변경정도	
사용자 그룹의 다양성	조직 내부 및 외부 사용자수, 부서수, 계층수 등	
상대하는 조직(현업/IT)		고객등과의 원활한 의사소통
개발팀의 기술적 숙련도(플랫폼, 환경, 기법 등)	개발팀의 경험 부족	개발시스템에 대한 사전 경험
응용분야에 대한 사전경험	응용분야에 대한 사전경험	요구사항의 새로운 정도
고객의 프로젝트에 대한 열정	사용자 지원 부족	
응용분야의 논리적 복잡성	업무의 복잡성	
프로토타이핑의 용이성		시험의 용이성
사용되는 기술의 성숙도	새로운 하드웨어 및 소프트웨어의 필요성	기술, 하드웨어, 소프트웨어의 최신성

비고 : Moynihan은 위의 요인 외에도 고객의 구현에 대한 의욕, 개발 환경 선택의 자유, 고객업무의 안정성, 고객 업무에 대한 개발자의 지식 등을 주요 위험 요인으로 도출하였음.

위험 분석 및 평가는 식별된 위험에 대하여 문제의 잠재적인 영향을 결정하고, 문제 발생 확율을 추정하며, 문제 발생 예상 시기 및 기간 등을 결정하여 위험을 가능한 계량화하고 위험요소의 우선순위를 결정하는 활동이다. 잠재적 영향이나 위험 발생 확율이 변경될 경우 위험의 우선순위를 갱신하는 활동도 포함한다.

산출물은 공식화된 위험목록이며, 목록은 위험에 대한 설명, 위험의 중요성(즉, 해당위험으로 인한 잠재적인 상실 내용), 발생 가능성(즉, 발생 확율), 발생 예정 시기 및 기간, 현재 상태, 발견된 위험요인의 상호관련성, 발견된 위험 중에서의 상대적인 우선순위, 위험 조치 계획에의 연결고리 등의 내용을 포함한다.

위험관리계획수립은 식별된 위험에 대한 회피 및 감소 방법을 개발하고 대안을 평가하는 활동이다. 위험 목록에서 위험 요소를 제거하는 일정 및 방법, 위험 재평가, 위험 회피 및 감소 활동 수행 시기 등에 대한 수립 활동을 포함하며, 이 태스크가 종료되면 위험관리 계획을 완성하게 된다.

산출물은 위험관리 계획과 위험감소 계획이다. 위험 감소 계획은 무시할 수 없는 위험 요소 각각에 대하여 예방활동, 비상활동 등의 대안을 마련해야 한다. 심각성의 순서대로 계획을 작성하는데 예방활동(preventive action)은 발견된 위험에 대해 위험을 최소화하기 위한 프로젝트 환경을 변경하는 활동을 의미한다. 예방활동을 수행하기 위해서는 추가 비용이 소요되는데 일반적으로 예방활동의 비용이 위험노출 비용보다 작아야 하며, 또한 비상활동 비용보다 작아야 한다. 위험을 충분히 줄일 수 있는 비상계획이 없는 경우 예방활동을 수행한다. 비상활동(contingency action)은 예기치 않은 사건에 대해 대비할 수 있는 활동을 의미한다. 비상계획은 예방활동이 가능하지 않거나 예방비용을 지출할 수 없는 경우에 수립한다. 위험관리계획은 위험감소계획을 비롯하여 설비, 도구 및 기타 자원, 위험작업 산출물 및 활동, 위험관리에 대한 고객의 책임, 위험 관리 소요 노력 및 비용, 위험관리 활동

추적에 대한 측정치, 위험목록 등을 포함한다.

위험의 감시 및 조치활동은 위험관리 활동을 수행하는 태스크를 의미하며, 크게 위험을 감시 및 추적하는 활동과 위험이 가시화될 경우 조치하는 활동으로 나눌 수 있다. 추적하는 활동은 상황이 변동됨에 따라 지속적으로 우선순위를 수정하고, 위험 목록을 삭제하는 활동을 포함하고, 조치활동은 적절한 위험감소전략 개발 및 수행을 포함한다. 이 활동의 결과로 위험관리 계획이 갱신된다.

본 연구에서는 이러한 위험관리의 각 활동에 대한 국내 현황을 조사하고, 위험의 수준과 위험 측정요소를 분석하여 바람직한 위험관리 활용 방안을 모색한다.

3. SI 프로젝트 환경 분석

3.1 연구모형

본 연구는 주제가 가지는 성격상 현시점에서 엄격한 가설검증 체계를 갖추기는 어려우므로, 기술적인 통계분석에 주로 의존하여 연구를 수행한다. 즉, 국내 SI 프로젝트 수행환경을 조사하고, 프로젝트관리 수행 현황 및 위험관리 현황에 대한 정확한 진단을 하는 것이 연구의 중심이 된다. 진단의 결과로서 바람직한 관리방안에 대한 탐색적인 결과를 제시한다. 본 연구는 기술적인 통계분석을 위주로 수행된다. 따라서 빈도분석, 요인분석, 상관분석 등이 주요 분석도구가 되며, 현황분석 결과를 토대로 향후 연구를 위한 가설을 제안한다.

3.1.1 프로젝트 수행 환경

SI 프로젝트 수행환경은 프로젝트 수행중 발생할 상황의 예측가능성, 수주자와 발주자의 책임과 권한의 명료성 등과 함께 프로젝트를 성공적으로 완수하기 위해 가장 중요한 요소를 조사한다.

프로젝트 관리활동 수행 현황에 대한 조사는 범위관리, 비용관리, 일정관리, 품질관리, 의사소통관리, 인적자원관리, 위험관리, 협력업체관리 등 8가

지 요소 활동의 수행현황으로 조사한다. 또한 프로젝트관리의 성공을 위해 가장 필요한 관리 활동 3가지를 우선순위로 응답하게 하고, 프로젝트관리자의 능력으로서 가장 필요한 능력을 중요도 순서로 3가지 응답하게 하여 수행현황과 비교한다.

3.1.2 위험관리 환경

대표적인 SI 프로젝트 위험요인을 대상으로 국내 프로젝트에서의 위험 수준을 조사한다. 조사 대상은 비용, 일정, 기술, 품질, 범위 및 요구사항, 인력조달 및 관리, 협력업체, 고객 위험 등 8가지이다. 위험의 측정요소를 열거하고 타당성을 검증한다. 대상 측정요소는 프로젝트 수행조직의 특성, 건적 수준, 감시활동 수준, 개발방법론의 수준, 개발도구의 수준, 조직의 위험문화 수준, 참여요원의 수준, 요구사항의 수준 등 8가지이다. 그리고 기타 바람직한 측정요소에 대해 주관적으로 응답하게 하여 누락된 주요 항목을 조사한다.

3.1.3 위험관리 방안

먼저, 위험관리 활동의 수행현황과 수행의 난이도를 조사한다. 수행현황은 7점 척도로 응답하게 하고, 수행의 난이도는 서열척도로 응답하게 한다. 대상 활동은 위험식별활동, 위험계량화활동, 위험감소계획수립활동, 위험추적활동, 위험통제활동, 자원할당활동 등 6개이다. 위험관리활동의 기여도에 관한 조사는 예상되는 7개 기여 요소에 대한 조사로서 수행된다. 조사 대상이 된 기여도는 프로젝트의 복잡성 극복, 프로젝트 일정단축, 프로젝트 비용절감, 프로젝트관리 비용 및 시간 절약, 프로젝트관리자의 관리능력 향상에 기여, 비용대비 효과가 높은 활동, SI 프로젝트에서 효용가치가 높은 활동 등 7가지이다. 또한 프로젝트 수행시 직면하였던 위험을 중요도 순서대로 3가지 열거하도록 하였다.

3.2 조사 및 분석 개요

본 연구에서는 2차에 걸쳐서 국내 전문가 집단

에게 설문조사를 수행하여 국내 SI 프로젝트에서의 프로젝트 관리와 위험관리 현황을 조사하고 분석하였다. 1차 조사기간은 1997년 10월 20일 부터 30일까지의 11일간이었으며, 조사대상 전문가는 정보기술 분야 특급기술자 36명이었다. 36부의 설문을 배포하여 35부를 회수하였다(회수율 97.2%). 이들 전문가의 소속기관은 공공기관, 민간기업체, 기술사사무소 등 국내 대표적인 정보시스템 관련 기관으로서 각 전문가의 프로젝트 경력은 평균 15년 이상이다. 1차 조사시 수주자 입장의 응답자가 많아, 표본의 편중현상이 있었으며, 집단간 견해차이를 분석하기도 어려웠다. 그래서, 발주자 입장의 전문가를 위주로 2차 조사를 실시하였다. 2차 조사기간은 1998년 2월 10일부터 25일까지의 15일간으로서, 조사대상 전문가는 공공기관 소속 연구원중 특급기술자 40명이었다. 40부의 설문을 배포하여 23부를 회수하였다(회수율 57.5%).

본 연구에서는 프로젝트 현황 및 관리 수준에 대한 전반적인 통계치를 제시하고, 수주자와 발주자간의 차이 및 경력년수에 의한 차이를 분석하였다. 또한 위험관리의 각 요소에 대하여 요인 분석을 수행한 후, 요인간의 상관분석을 수행하였다. 상관관계를 중심으로 바람직한 관리방안에 대한 결과를 제시한다.

3.3 SI 프로젝트 환경 분석

총 응답자는 58명으로서, 이중 수주자 입장의 전문가는 28명, 발주자 입장의 전문가는 17명, 기타는 13명이다. 또한 프로젝트 경력년수로 볼 때 10년이하의 저경력자는 19명, 10년 이상의 고경력자는 39명이다.

3.3.1 프로젝트 수행환경 및 관리수준 진단

국내 SI 프로젝트 수행환경과 프로젝트관리 활동 수행의 수준에 대한 응답 결과는 다음 <표 2>와 같다. 아래 표에 명시된 수치는 7점이 가장 이상적인 경우를 나타내고, 1점이 가장 바람직하지

〈표 2〉 프로젝트 수행환경 및 관리수준

항 목		전 체 평 균	표 준 편 차	수주자 평 균	발주자 평 균	t-test (Sig.) 2-tailed	저경력자 평 균	고경력자 평 균	t-test(Sig.) 2-tailed
프로젝트 수행환경	상황의 예측가능성	3.97	1.21	4.14	3.82	0.399	3.58	4.15	0.091
	책임 권한 명료성	2.90	1.04	3.11	2.82	0.373	3.00	2.85	0.601
	기술력이 성공요인	4.31	1.29	4.36	4.29	0.881	4.53	4.21	0.377
	관리능력이 성공요인	5.48	1.03	5.75	5.53	0.434	5.21	5.62	0.162
	고객협상능력이 성공요인	5.00	1.18	5.00	5.00	0.614	4.47	5.26	0.027
요소관리 수행정도	범위관리활동	3.38	1.06	4.00	3.53	0.847	3.26	3.44	0.564
	비용관리활동	3.88	1.13	4.07	3.71	0.309	3.63	4.00	0.245
	일정관리활동	4.19	1.21	4.11	4.06	0.901	4.21	4.18	0.928
	품질관리활동	3.38	1.23	3.54	3.12	0.267	3.42	3.36	0.858
	의사소통관리활동	3.55	0.93	3.57	3.53	0.892	3.63	3.51	0.656
	인적자원관리활동	3.60	0.97	3.82	3.18	0.036	3.68	3.56	0.663
	위험관리활동	2.60	1.06	2.61	2.71	0.763	2.32	2.74	0.150
협력업체관리활동	3.79	1.12	3.96	3.12	0.011	3.84	3.77	0.818	

않은 경우를 나타낸다. 예를 들어, 국내 SI 프로젝트에서 상황의 예측가능성이 매우 높으면 7점, 매우 낮으면 1점을 주게 되므로, 본 조사의 결과인 3.97은 예측가능성이 보통보다 약간 낮은 정도임을 나타낸다.

먼저 국내 SI 프로젝트의 환경은 프로젝트 수행 중 발생할 상황이 다소 예측하기 어려운 것으로 나타났고, 수주자와 발주자의 책임과 권한은 대체로 분명하게 정의되지 않는 것으로 나타났다. 더구나 프로젝트의 성공을 위한 요소로는 기술력보다는 프로젝트 관리자의 관리능력이나 계약관리 및 고객과의 협상능력이 매우 중요한 것으로 나타나 합리성이 부족한 국내 SI 프로젝트 환경을 잘 나타내고 있다.

국내 SI 프로젝트에서 프로젝트 관리의 각 세부 활동이 잘 수행되는지를 조사한 결과 일정관리와 비용관리가 상대적으로 잘 수행되는 것으로 나타났고, 나머지 대부분의 활동이 보통정도로 수행되는 것으로 나타났다. 그러나 위험관리 활동은 잘 수행되고 있지 않는 것으로 나타났다.

프로젝트 수행 입장에 따라 프로젝트 수행 현황에 대한 유의한 견해 차이가 있는지 조사하기 위

하여, 수주자와 발주자의 평균에 대한 t-test를 실시하였다. t-test를 위해서는 두 집단간 분산의 동질성 가정을 검증해야 한다. Levene의 테스트 결과, 유의수준 0.05에서 인적자원관리활동, 협력업체관리활동이 모집단간의 분산의 평균차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서, 이 두 항목은 분산이 동일하지 않다고 가정하고 t-test를 수행하였으며, 나머지 항목은 동일 분산을 가정하고 t-test를 수행하였다. 테스트 결과, 인적자원관리활동과 협력업체관리활동에서 수주자와 발주자의 견해 차이가 뚜렷한 것으로 나타났으며, 나머지 항목은 유의한 차이를 보이지 않았다.

프로젝트 경력의 정도에 따라 프로젝트 수행 현황에 대한 유의한 견해 차이가 있는지 조사하기 위하여, 경력10년 이하와 경력 10년 초과 응답자의 평균에 대한 t-test를 실시하였다. Levene의 분산동질성 테스트 결과, 유의수준 0.05에서 고객과의 협상능력이 모집단간 분산의 평균차이가 있는 것으로 나타났다. 분산동질성 테스트 결과를 반영하여, 각 항목에 대한 t-test를 수행한 결과, 고객과의 협상능력이 주요성공요소에 대한 견해가 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 즉, 고경력

자는 저경력자보다 고객과의 협상능력이 프로젝트의 성공요인으로서 중요하다고 생각하는 것으로 나타나, 국내 프로젝트 수행 환경이 기술력보다는 고객 대응능력이 중요한 요소인 상황을 보여주고 있다.

SI 프로젝트의 성공을 위한 프로젝트 관리 활동으로서, 가장 필요한 관리활동의 1순위로는 범위관리, 일정관리, 비용관리, 품질관리, 의사소통관리, 위험관리, 인적자원관리 등의 순서로 빈도가 높게 나타났다. 반면 프로젝트관리자의 능력으로서 가장 중요한 것의 1순위에는 의사소통관리, 범위관리, 인적자원관리, 위험관리, 일정관리 순으로 나타났다. 즉, 가장 필요한 활동과 필요한 능력 사이에는 차이가 있는 것으로 나타나고 있는데, 이는 국내 프로젝트 수행 환경이 범위, 비용, 일정 등의 문제점을 많이 안고 있는 불확실성이 높은 환경임을 간접적으로 시사한다. 각 활동별로 1, 2, 3순위 응답 비율은 다음의 <표 3>과 같다.

<표 3> 프로젝트관리활동의 필요성과 관리자의 필요 능력

(단위: %)

프로젝트관리활동	활동의 필요성			관리자의 능력		
	1순위	2순위	3순위	1순위	2순위	3순위
범위관리	38.6	17.5	17.5	15.8	17.5	14.0
비용관리	8.8	19.3	7.0	8.8	14.0	12.3
일정관리	22.8	24.6	24.6	17.5	19.3	22.8
품질관리	15.8	14.0	19.3	12.3	7.0	15.8
의사소통관리	7.0	10.5	7.0	19.3	17.5	5.3
인적자원관리	3.5	5.3	3.5	15.8	12.3	15.8
위험관리	3.5	7.0	12.3	10.5	10.5	7.0
협력업체관리	0.0	1.8	8.8	0.0	1.8	7.0

SI 프로젝트의 성공을 위해서 가장 필요한 관리활동의 2순위로는 일정관리, 비용관리, 범위관리, 품질관리 순으로 응답되었으며, 3순위로는 일정관리, 품질관리, 범위관리, 위험관리 등이 응답되었다. 프로젝트 관리자의 능력으로서 가장 중요한 것의 2순위에는 일정관리, 범위관리, 의사소통관리, 비용관리, 인적자원관리, 위험관리 등이 고르게 응답되었다. 3순위에는 일정관리, 품질관리, 인적자

<표 4> 요소별 위험 수준과 위험측정 요소의 타당성

항 목		전체 평균	표준편차	수주자 평균	발주자 평균	t-test (Sig.) 2-tailed	지경력자 평균	고경력자 평균	t-test (Sig.) 2-tailed
요소별 위험 수준	비용 위험	5.25	1.23	5.64	4.88	0.070	4.78	5.46	0.061
	일정 위험	5.43	1.09	5.61	5.47	0.643	5.05	5.62	0.065
	기술 위험	4.71	0.99	4.61	4.82	0.486	5.05	4.54	0.063
	품질 위험	4.90	1.12	4.71	5.18	0.203	5.05	4.82	0.463
	범위 및 요구사항 위험	5.76	1.01	5.82	5.59	0.487	5.74	5.77	0.910
	인력조달 및 관리 위험	4.63	1.13	4.75	4.63	0.734	4.11	4.87	0.022
	협력업체 위험	4.30	1.07	4.43	4.44	0.979	3.94	4.46	0.090
	고객 위험	4.95	1.11	4.79	5.19	0.252	4.94	4.95	0.989
위험 측정 요소의 타당성	수행조직 특성으로 위험 측정	4.48	1.43	4.46	4.35	0.807	4.53	4.46	0.873
	간접수준	4.28	1.33	4.43	3.59	0.030	4.26	4.28	0.960
	감시활동 수준	4.02	1.44	4.00	4.06	0.906	4.37	3.85	0.199
	개발방법론 수준	3.79	1.22	3.75	3.82	0.856	4.05	3.67	0.264
	개발도구 수준	3.54	1.23	3.64	3.44	0.625	3.78	3.44	0.332
	위험분화 수준	4.35	1.38	4.25	4.50	0.583	4.67	4.21	0.245
	참여요원 수준	5.09	1.18	5.04	5.19	0.708	5.39	4.95	0.195
	요구사항 수준	5.00	1.40	5.04	4.94	0.837	5.06	4.97	0.841

원관리 등이 높게 응답되었다.

3.3.2 위험관리 현황

국내 SI 프로젝트에서의 프로젝트 요소별 위험 수준과, 위험 측정 요소에 대하여 조사한 결과, 프로젝트 수행 환경 진단 결과와 상당 부분 일치되는 결과를 얻었다. 결과 요약은 앞의 <표 4>와 같다.

국내 프로젝트의 위험수준에 관해서 조사한 결과 범위 및 요구사항에 관련한 위험, 일정에 관련된 위험, 비용에 관련한 위험 등이 특히 높고, 고객관련 위험, 품질위험, 기술에 관한 위험, 인력조달 및 관리 위험, 협력업체 관련위험의 순으로 위험이 높은 것으로 나타났다.

SI 프로젝트의 위험 측정 요소에 관해서는 프로젝트 참여 요원의 수준으로 위험이 가장 잘 측정되는 것으로 나타났으며, 요구사항의 수준(복잡성, 규모, 안정성, 신뢰성과 유지보수성)도 매우 중요한 척도로 나타났다. 그리고 프로젝트 수행조직의 특성, 수행조직의 위험분화 수준, 건적 능력 및 수준으로도 잘 측정되는 것으로 조사되었다. 감시활동의 수준, 사용되는 개발방법론의 수준, 개발도구의 수준으로는 보통 정도로 위험이 측정되는 것으로 나타났다.

프로젝트 수행 입장에 따라 위험 현황에 대한 유의한 견해 차이가 있는지 조사하기 위하여, 수주자와 발주자의 평균에 대한 t-test를 실시하였다. Levene의 분산 동질성 테스트를 수행한후, 각 항목에 대해 t-test를 수행하였다. 테스트 결과, 건적 수준이 위험을 측정하는 정도에 대해 수주자와 발주자의 견해 차이가 뚜렷한 것으로 나타났으며, 비용에 관련한 위험 정도의 경우도 비교적 차이가 있는 것으로 나타났으나, 나머지 항목은 유의한 차이를 보이지 않았다.

프로젝트 경력의 정도에 따라 프로젝트 수행 현황에 대해 유의한 견해 차이가 있는지 조사하기 위하여, Levene의 분산 동질성 테스트후, t-test를

수행하였다. 테스트 결과, 인력조달 및 관리에 관한 위험의 정도는 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났으며, 비용에 관련한 위험의 정도와, 일정위험, 기술위험, 협력업체 위험에 대한 견해가 유의수준 0.10에서 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

기타 바람직하다고 생각하는 위험 측정 요소에 대한 질문에는 프로젝트 발주자의 참여도, 계약, 제안 요청서, 발주자의 성향 및 기업문화 수준, 혁신에 대한 의지, 고객의 마인드, 발주자의 프로젝트에 대한 이해, 개발자의 경험, 성과측정 위험, 고객의 수준 및 지원 환경, 조직간 예산 지급처 및 발주처의 분리, 입력 데이터의 빈도수, 조직에 대한 이해도, 팀 워크, 발주자의 요구명세 설계서의 내용과 수준, 공정의 다양화로 인한 견적 곤란, 산출물 및 시스템의 복잡성 정도, 고객의 태도, 계획, 컨소시엄 업체간의 결합도, 발주자의 요구사항 변경, 발주자 및 사용자 그룹의 참여도, 프로젝트 범위에 대한 수반주자간의 이해정도, 요구사항을 계약서에 적절히 기술하는 정도, 요구되는 품질 수준, 프로젝트 비용 및 기간의 적정성, 발주자의 성공확신 의지, 신기술 사용도, 발주자측 최고의사결정권자의 의지 등 발주자 및 고객 관련 사항이 주로 언급되었다.

국내 SI 프로젝트에서의 위험관리 활동 수행 현황과 위험관리 활동의 기여도에 대한 조사결과, 위험관리 활동은 현재 잘 수행되지 않는 것으로 나타났으며, 프로젝트에의 기여도는 높은 것으로 조사되었다. 다음의 <표 5>에 조사결과가 요약되어 있다.

위험관리 활동이 수행되는 정도를 조사한 결과, 개별 프로세스들이 잘 수행되지 않는 것으로 나타났으며, 특히 위험의 계량화 활동과 위험관리를 위한 책임자 및 자원 할당 활동이 잘 수행되지 않는 것으로 나타났다. 그러나 위험의 징후가 발견될 경우 이를 통제하는 활동은 보통정도로 수행되는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 위험관리활동수준 및 활동의 기여도

항 목		전체 평균	표준 편차	수주자 평균	발주자 평균	t-test (Sig.) 2 tailed	저경력자 평균	고경력자 평균	t-test(Sig.) 2-tailed
위 관 활 수	위험식별 활동	2.98	1.13	3.04	3.06	0.948	2.74	3.10	0.251
	위험계량화 활동	2.09	0.88	2.07	2.29	0.442	2.00	2.13	0.609
	위험감소계획 수립	2.91	1.23	2.82	3.18	0.385	2.84	2.95	0.760
	위험추적 활동	2.66	1.09	2.61	2.88	0.447	2.84	2.56	0.364
	위험통제 활동	3.45	1.26	3.50	3.65	0.722	3.53	3.41	0.745
	위험관리자원 할당	2.71	1.14	2.71	3.06	0.326	2.74	2.69	0.890
	예방활동자원 수행	2.72	1.17	2.68	2.82	0.660	2.79	2.69	0.769
위 관 활 동 의 기 여 도	프로젝트의 복잡성 극복	4.00	1.38	4.00	4.12	0.795	4.26	3.87	0.314
	프로젝트 일정 단축	4.05	1.62	4.07	4.00	0.889	3.95	4.10	0.735
	프로젝트 비용감소	3.84	1.34	3.82	3.88	0.889	3.58	3.97	0.294
	관리비용 및 시간 절약	3.97	1.57	4.11	3.88	0.653	3.42	4.23	0.064
	PM의 관리능력 향상	5.09	1.38	5.00	4.65	0.437	5.26	5.00	0.500
	비용대비 효과높은 활동	4.57	1.44	4.39	4.53	0.766	4.63	4.54	0.820
	SI 사업에서 가치 높음	5.43	1.27	5.54	5.29	0.564	5.53	5.38	0.694

프로젝트에서 위험관리 활동의 기여도 조사에서는 소프트웨어 프로젝트보다 SI 프로젝트에서 기여도가 높다고 응답되었고, 위험관리 활동이 프로젝트 관리자의 능력향상에 많이 기여한다고 응답되었다. 그리고 프로젝트 관리비용 및 시간 절약, 프로젝트의 복잡성 극복, 일정단축, 비용 감소 등에도 상당 부분 기여하며, 비용대비 효과가 높은 활동으로 나타났다.

프로젝트 수행 입장에 따라 견해차이가 있는지를 조사하기 위하여 수주자와 발주자의 평균에 대한 t-test를 실시하였다. Levene의 분산 동질성 테스트를 수행한 후, 각 항목에 대해 t-test를 수행한 결과, 유의한 차이를 보이는 항목이 나타나지 않았다. 프로젝트 경력의 정도에 따른 견해 차이 테스트에서도 유의한 차이를 보이는 항목이 없어, 전문가들간에 의견이 일치되는 것으로 나타났다.

국내 프로젝트 환경에서 잘 수행하기 어려운 위험관리 활동은 위험 계량화 활동으로 나타났으며, 위험통제 활동, 위험감소계획 수립 활동은 상대적으로 수행하기 용이한 것으로 나타났다.

〈표 6〉 위험관리 요소 활동의 수행 난이도

(단위: %)

위험관리활동	수행하기 어려운 정도에 의한 순위					
	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위	6순위
위험식별활동	8.8	58.6	1.8	3.5	8.8	19.3
위험계량화활동	19.3	22.4	12.3	22.8	1.8	21.1
위험감소계획 수립활동	17.5	8.6	14.0	28.1	17.5	14.0
위험추적활동	17.5	5.2	26.3	17.5	24.6	8.8
위험통제활동	10.5	3.4	22.8	17.5	33.3	12.3
책임자 및 예산 할당등 환경활동	26.3	1.7	22.8	10.5	14.0	24.6

프로젝트 수행 시 직면하였던 중요한 위험으로는 요원 업무 이해 및 해결 능력 부족, 견적, 관리 능력, 발주자의 요구 사항과 현실의 괴리, 개발 기간 준수, 일정과 예산의 비현실성, 기술력, 범위 관리, 요구 변경, 발주자의 명확하지 않은 요구, 수발주의 역할에 대한 이해 부족, 인력 부족, 발주자의 전산기술 열악, 프로젝트 팀의 개발 방법론에 대한 낮은 지식 수준, 고객의 도산 위험, 하드웨어 업체의 납품 지연 등이 주로 언급되었다.

3.4 탐색적 연구가설

위와 같은 현황 분석 결과를 토대로 향후 정밀한 연구 분석을 위한 연구가설을 제안한다. 우선 국내에서 수행되는 대부분의 SI 프로젝트는 공공기관의 정보시스템 구축이므로, 발주자의 영향력이 수주자보다 크다고 할 수 있다. 즉, 프로젝트의 방향이나 주요 의사결정이 발주자의 의지대로 행해지는 경우가 많다고 볼 수 있다. 또한 프로젝트 경력이 많을수록 대형 프로젝트의 관리자로서 경험이 많으므로, 불안정한 프로젝트 환경에 대해서 보다 심각하게 인식할 수 있다. 따라서, 아래의 가설 1 및 가설 2와 같이 “수주자와 프로젝트 경험이 많은 사람이 프로젝트 수행환경이 보다 불안정하고, 비논리적이라고 생각한다”고 가설을 설정할 수 있다.

- 가설 1 : 수주자는 발주자보다 프로젝트 수행환경이 불안정하고, 기술력 이외의 요인이 중요한 프로젝트 성공요인이라고 생각한다.
- 가설 2 : 프로젝트 경력이 많은 사람일수록 프로젝트 수행환경이 불안정하고, 기술력 이외의 요인이 중요한 프로젝트 성공요인이라고 생각한다.

일반적으로 수주자는 자신의 프로젝트에 대해 보다 긍정적인 입장을 취하게 되고, 경력이 많은 사람도 자신이나 동료의 활동에 대해 긍정적인 입장을 취하는 경우가 많다. 따라서 아래의 가설 3 및 가설 4와 같은 가설을 제안한다.

- 가설 3 : 수주자는 발주자보다 국내 SI 프로젝트에서 일반적인 관리활동이 잘 수행되고 있다고 생각한다.
- 가설 4 : 프로젝트 경력이 많은 사람일수록 일반적인 관리활동이 잘 수행되고 있다고 생각한다.

수주자는 프로젝트 수행 중에 범위나 요구사항

의 불확실성으로 어려움을 겪는 경우가 많다. 또한 경력이 많은 사람일수록 이러한 경험이 많아 높은 위험을 실감하였을 가능성이 많다. 따라서 가설 5 및 가설 6을 아래와 같이 제안한다.

- 가설 5 : 수주자는 발주자보다 SI 프로젝트에서 프로젝트 팀과 무관한 외적 요인(범위 및 요구사항, 고객관련 위험 등)으로 인한 위험이 높다고 생각한다.
- 가설 6 : 경력이 많은 사람일수록 SI 프로젝트에서 프로젝트 팀과 무관한 외적 요인(범위 및 요구사항, 고객관련 위험 등)으로 인한 위험이 높다고 생각한다.

향후 정밀한 이론적 토대 위에서 검증이 필요한 가설이므로, 여기에서는 본 연구의 기초 조사 결과에 따른 잠정적인 분석결과만을 제시한다. 우선, 유의수준 0.05에서 가설 1은 기각되고, 가설 2는 ‘고객협상능력이 주요 성공요인’임에 대해서만 지지되었다. 즉, 수주자와 발주자가 프로젝트 상황에 대해서 기술력보다는 프로젝트 관리자의 관리능력이나 계약관리 및 고객과의 협상능력이 매우 중요한 것으로 공통인식을 하고 있는 것으로 나타났다.

또한 가설 3은 일부 지지되고, 가설 4는 기각되었다. 즉, 인적자원관리와 협력업체관리에 대해서는 수주자가 발주자보다 잘 수행되고 있다고 평가하였으나, 대부분의 활동에 대해서는 수행 수준에 공감하고 있는 것으로 나타났다. 특히 경력 정도에 의한 인식의 차이는 전혀 존재하지 않는 것으로 나타나, 프로젝트 수행 수준을 정확히 판단할 수 있었다. 가설 5와 가설 6은 모두 기각되었으며, 수주자와 발주자, 저경력자와 고경력자가 모두 위험 수준 및 위험 요인에 대하여 인식을 같이하고 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 이 분야의 이론적 체계를 구축하기 위한 향후의 연구 방향에 시사하는 바가 크다. 프로젝트 수행환경 및 위험 인식에 대한 이론적 고찰을 강화하고 연구모형을 정교하게 구축한 후

에 가설을 검증하는 향후 연구가 필요할 것이다.

4. 위험관리 분석

본 연구에서는 위험관리 활동의 바람직한 방향을 도출하기 위하여, 위험관리에 대한 추가분석을 수행하였다. 우선, 위험 요인, 위험 측정요인, 위험관리 수행요인, 위험관리의 기여 요인 각각에 대한 요인분석을 수행하였다. 요인분석에 의해 도출된 각 요인의 신뢰도를 확인하고, 요인 집단간의 상관관계를 분석하였다. 또한 요인별로 프로젝트 수행입장에 의한 차이, 경력년수에 의한 차이 여부를 분석하여 결과의 신뢰성과 타당성을 확인하고, 위험관리 방향을 도출하였다. 요인분석, 상관분석 및 ANOVA 결과는 다음과 같다.

프로젝트의 9개 위험 요인에 대한 요인분석 결과 아래 <표 7>과 같이 아이겐 값 1 이상에서 3개의 요인이 추출되었으며, 3개의 요인에 의해 설명되는 총분산은 65.7%이다. 요인분석 모형의 적합성 여부는 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 측도와 Bartlett의 구상검정치(Sphericity)로 확인할 수 있다. KMO 측도는 전체 항목 변수간의 상관관계가 다른 변수에 의해 잘 설명되는 정도를 나타낸다. 이 측도의 값은 0.80 이상이면 상당히 좋은 것이고, 0.60 이상이면 평범한 것이며, 0.50 미만이면 받아들일 수 없는 것으로 판명된다. 본 연구에서의 KMO 값은

0.63385이므로 요인분석의 의미가 있다고 할 수 있다. 요인분석 모형의 적합도 여부를 나타내는 Bartlett의 구상검정치(Sphericity)는 상관관계 행렬이 단위 행렬이라는 귀무가설을 검증하기 위한 것으로서, 귀무가설이 기각되지 않으면 요인분석 모형을 사용할 수 없다(정충영, 최이규, 1997). 본 요인분석에서의 구상검정치는 94.3886이며, 유의도는 0.0000이다. 따라서 요인분석의 사용이 적합하며, 공통요인이 존재한다고 결론지을 수 있다.

<표 8>에 제시된 요인의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 값은 모두 0.6 이상으로서(α 값은 각 요인에 묶인 변수들의 동질성 여부를 알아보는 것으로서, 일반적으로 α 계수가 0.6 이상이 되면 비교적 신뢰도가 높다고 함(채서일, 1992) 추출된 요인은 신뢰도가 높다고 할 수 있다.

<표 8> 위험측정 요인에 대한 각 요인의 신뢰도 분석

요 인	항목수	Cronbach's α	명칭 표기
요인 1	3	.6055	조직 관리 위험
요인 2	2	.7379	기술/품질 위험
요인 3	3	.6396	비용/일정 위험

프로젝트의 7개 위험 측정 요인에 대한 요인분석 결과 아래 <표 9>와 같이 아이겐 값 1 이상에서 2개의 요인이 추출되었으며, 2개의 요인에 의해

<표 7> 위험 요인에 대한 요인분석 결과

요 인	요인별 구성항목	Factor Loading	Eigen Value	pct of var	cum pct
요인 1	인력조달 및 관리관련 위험	.82537	2.57865	32.2	32.2
	협력업체 관련 위험	.78688			
	고객관련 위험	.48675			
요인 2	품질관련 위험	.87668	1.51961	19.0	51.2
	기술관련 위험	.86798			
요인 3	범위 및 요구사항 관련 위험	.82027	1.15432	14.4	65.7
	일정관련 위험	.75355			
	비용관련 위험	.59757			

주 : 1) Varimax 방식에 의해 각 요인에 묶인 요소 중 Factor Loading 값 0.40 이하는 기입생략
 2) Pct of var : Percentage of variable,
 3) Cum pct : Cumulative percentage

설명되는 총분산은 63.9%이다. 본 요인분석에서의 KMO 값은 0.77063이므로 요인분석의 의미가 크다고 할 수 있다. 또한 구상검정치는 186.3219로서 유의도는 0.0000이다. 따라서 요인분석의 사용이 적합하며, 공통 요인이 존재한다고 결론지을 수 있다.

<표 9> 위험수준 요인에 대한 요인분석 결과

요 인	요인별 구성항목	Factor Loading	Eigen Value	pct of var	cum pct
요인 1	참여요원의 수준	.80058	3.89680	48.7	48.7
	위험 문화 수준	.79717			
	견적수준	.68509			
	수행조직의 특성	.68038			
요인 2	요구사항의 수준	.57892	1.21255	15.2	63.9
	개발방법론 수준	.92735			
	개발도구의 수준	.87238			
	감시활동의 수준	.67312			

주: 1) Varimax 방식에 의해 각 요인에 묶인 요소 중 Factor Loading 값 0.40 이하는 기입생략
 2) Pct of var : Percentage of variable,
 3) Cum pct : Cumulative percentage

<표 10>에 제시된 요인의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 값은 모두 0.7 이상으로서 추출된 요인은 신뢰도가 높다고 할 수 있다.

<표 10> 위험수준 요인에 대한 각 요인의 신뢰도 분석

요 인	항목수	Cronbach's α	명칭 표기
요인 1	5	.7915	조직의 관리수준
요인 2	3	.8325	조직의 기술수준

프로젝트의 7개 위험관리수행 요인에 대한 요인 분석 결과 아래 <표 11>과 같이 아이겐 값 1 이상에서 2개의 요인이 추출되었으며, 2개의 요인에 의해 설명되는 총분산은 66.5%이다. 본 요인분석에서의 KMO 값은 0.79243이므로 요인분석의 의미가 크다고 할 수 있다. 또한 구상검정치는 149.97414로서 유의수준은 0.0000이다. 따라서 요인분석의 사용이 적합하며, 공통요인이 존재한다고 결론지을 수 있다.

<표 12>에 제시된 요인의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 값은 모두 0.7 이상으로서 추출된 요인은 신뢰도가 높다고 할 수 있다.

<표 12> 위험관리 수행요인에 대한 각 요인의 신뢰도 분석

요 인	항목수	Cronbach's α	명칭 표기
요인 1	4	0.8302	위험 통제 활동
요인 2	3	0.7106	위험 예방 활동

프로젝트의 8개 위험관리 기여요인에 대한 요인 분석 결과 다음 <표 13>과 같이 아이겐 값 1 이상에서 2개의 요인이 추출되었으며, 2개의 요인에 의해 설명되는 총분산은 66.5%이다. 본 요인분석에서의 KMO 값은 0.76083므로 요인분석의 의미가 크다고 할 수 있으며, 구상검정치는 167.40871로서 유의수준은 0.0000이다. 따라서 요인분석의 사용이 적합하며, 공통요인이 존재한다고 결론지

<표 11> 위험관리 수행요인에 대한 요인분석 결과

요 인	요인별 구성항목	Factor Loading	Eigen Value	pct of var	cum pct
요인1	위험식별활동	.83035	3.63233	51.9	51.9
	위험감소 계획활동	.81632			
	위험 통제활동	.75052			
	위험 발생 상황의 지속적 추적	.69956			
요인2	예방활동	.80272	1.01992	14.6	66.5
	책임자 및 예산 할당 등 환경활동	.74148			
	계량화 활동	.74051			

주: 1) Varimax 방식에 의해 각 요인에 묶인 요소 중 Factor Loading 값 0.40 이하는 기입생략
 2) Pct of var : Percentage of variable,
 3) Cum pct : Cumulative percentage

<표 13> 위험관리 활동의 기여도 요인에 대한 요인분석 결과

요 인	요인별 구성항목	Factor Loading	Eigen Value	pct of var	cum pct
요인 1	프로젝트의 비용 감소	.92864	3.53060	50.4	50.4
	프로젝트의 일정 단축	.85076			
	프로젝트관리 비용 및 시간 절약	.83507			
	프로젝트의 복잡성	.56638			
요인 2	S/W프로젝트 보다 SI 프로젝트에서 효용가치 있음	.80038	1.17131	16.7	67.2
	프로젝트 관리자의 관리능력	.70351			
	비용 대비 효과	.6336			

주 : 1) Varimax 방식에 의해 각 요인에 묶인 요소 중 Factor Loading 값 0.40 이하는 기입생략
 2) Pct of var : Percentage of variable,
 3) Cum pct : Cumulative percentage

을 수 있다.

<표 14>에 제시된 요인의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 값은 모두 0.6 이상으로서 추출된 요인은 신뢰도가 높다고 할 수 있다.

<표 14> 위험관리 활동의 기여도 요인에 대한 각 요인의 신뢰도 분석

요 인	항목수	Cronbach's α	명칭 표기
요인 1	4	0.850	비용감소 요인
요인 2	3	0.6494	역량증대 요인

위험관리 방향을 정립하기 위하여 각 요인간의 상관관계 분석을 수행하고, 수행입장과 경력의 차이에 따른 집단간 응답의 유의한 차이가 있는 지 분석하였다.

요인간에 유의한 상관관계가 있는 경우는 다음과 같다.

- 1) 기술/품질위험의 높음은 조직의 기술수준이 위험의 주요 측정요인이 되는 것과 상관관계가 있는 것으로 나타났다.
- 2) 기술/품질 위험이 높은 것은 위험통제활동이 잘 수행되지 않는 것과 상관관계가 있다.
- 3) 비용/일정 위험이 높은 것은 위험예방활동이 잘 수행되지 않는 것과 상관관계가 있다.
- 4) 조직의 기술수준이 위험의 주요 측정요인이 되는 것은 위험예방활동이 잘 수행되는 것과 상관관계가 있다.

- 5) 조직의 관리수준이 위험의 주요 측정요인이 되는 것은 위험관리가 비용감소에 기여하는 것과 상관관계가 있다.

요인들간의 상세한 관계를 보여주는 상관관계표는 부록에 제시하였다.

또한, 수행입장과 경력의 차이에 따른 집단간 응답에 대해 유의한 차이가 있는지 분석한 결과 (ANOVA 수행), 주수자와 발주자간에는 모든 요인에 대해서 유의한 견해차이가 없는 것으로 나타났다. 그리고, 경력의 차이에 따른 분석에 대해서는 '조직 및 고객위험'의 크기에 대해서만, 10년이하의 저경력자와 10년 초과와 고경력자 사이에 견해차이가 있는 것으로 나타났다(유의수준 0.05 적용), 나머지 모든 요인에 대해서는 경력의 차이에 의한 견해차이는 없는 것으로 나타났다(아래 <표 15> 참조).

<표 15> 요인별 수행입장 및 경력에 의한 차이 분석

요 인	수행입장에 의한 차이 분석		경력에 의한 차이 분석	
	F	Sig.	F	Sig.
조직 및 고객 위험	0.039	0.844	7.053	0.010
기술/품질 위험	2.056	0.159	3.434	0.069
비용/일정 위험	1.386	0.246	0.881	0.352
조직의 관리수준	0.075	0.785	0.377	0.542
조직의 기술수준	0.014	0.905	1.135	0.291
위험 통제 활동	0.188	0.667	0.101	0.751
위험 예방 활동	0.667	0.419	0.099	0.754
비용 감소	0.006	0.939	1.200	0.278
역량 증대	0.240	0.627	1.333	0.253

따라서, 위험통제활동과 위험예방활동이 충실하게 수행되면, 기술/품질 위험과 비용/일정 위험이 낮아질 것으로 예상되는 등, 위험관리 활동이 프로젝트의 비용감소와 조직의 역량증대에 기여할 것으로 분석된다.

5. 토의 및 결론

본 연구에서는 SI 프로젝트의 수행 환경과 프로젝트 관리 현황을 조사하고, 국내 환경에 필요한 프로젝트 관리 방향을 제시하였다. 특히, 환경의 불확실성이 높은 상황에서, 대규모 및 장기 프로젝트의 관리를 효과적으로 수행하기 위한 대안으로 위험관리의 필요성을 제시하고, 그 타당성을 분석하였다.

본 연구는 프로젝트 환경 및 위험관리 환경에 대한 정확한 진단이 주 목적이며, 수주자와 발주자, 저경력자와 고경력자 집단간의 t-test와, 위험관리 요소에 대한 요인 분석 및 각 요인간의 상관분석은 진단을 위한 차원에서 기초연구로서 수행되었다. 따라서 요인 및 변수간의 인과관계 도출을 통한 체계적인 프로젝트 관리방안의 제시는 충분히 수행되지 못하였다.

그러나 현재 우리 나라에서 수행되는 SI 프로젝트의 비용, 인력, 기간, 위험요소 등에 대한 기초자료 축적이 거의 없고, 정보 시스템 프로젝트 관리활동의 효율화에 대한 학술적인 연구는 더욱 부족한 상황에서, 본 연구는 향후의 보다 체계적인 연구를 위한 선행 연구로서 의미를 가질 수 있다.

앞으로 프로젝트 현장에서 데이터를 수집할 수 있는 체계를 구축한 후 자료 수집을 강화하고, 이에 근거하여 보다 체계적인 연구가 수행되어야 할 것이다. 또한 위험관리에 대한 사례 수집 및 데이터 축적을 통하여 국내 프로젝트에서 위험관리 활동의 효율성과 효과성의 정도를 계량적으로 측정하고 검증할 필요가 있다. 특히, 위험을 식별하는 활동, 위험의 정도를 측정하는 위험 계량화 활동은 우리 나라의 SI 프로젝트 환경에 적합한

방법을 도출하기 위하여 추가 연구가 필요한 영역이다.

참 고 문 헌

- [1] 정충영, 최이규, *SPSS/WIN을 이용한 통계분석*, 무역경영사, 1997.
- [2] 채서일, *사회과학 조사방법론*, 학현사, 1992.
- [3] 한국전산원, *정보시스템 감리*, 1997.10.
- [4] Barki, H., S. Rivard, and J. Talbot, "Toward an Assessment of Software Development Risk," *J. of Management Information Systems*, Vol.10, No.2, 1993, pp.203-225.
- [5] Down, A., Michael Coleman, Peter Absolon, *Risk Management for Software Projects*, McGraw-Hill, London, 1994.
- [6] Duncan, William R., *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute, 1996.
- [7] Frame, J. D., *The new project management: tools for an age of rapid change, corporate reengineering, and other business realities*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, 1994.
- [8] Karolak, D.W., *Software Risk Management*, IEEE Computer Society Press, 1996.
- [9] Moynihan, T., "How Experienced Project Managers Assess Risk," *IEEE Software*, May/June 1997, pp.35-41.
- [10] Educational Service Institute, *Risk Management for Digital Equipment Corporation*, Arlington, Texas, 1996.
- [11] Software Engineering Institute, *Software Risk Management*, SW-CMM v2.0 Draft A, 1997.
- [12] Jones, Capers, *Conflict and Litigation Between Software Clients and Developers*, Software Productivity Research, Inc., March 1996.

부록 : 상관관계 분석 결과

<표 A1> 위험 요인 및 위험측정요인의 상관관계 표

위험요인 \ 위험측정요인	조직의 관리수준	조직의 기술수준
조직 및 고객 위험	-.043	.005
기술/품질 위험	.077	.288*
비용/일정 위험	.132	-.013

* Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)
 ** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

<표 A4> 위험 측정요인 및 위험관리 수행요인의 상관관계 표

위험측정요인 \ 위험관리수행	위험 통제활동	위험 예방활동
조직의 관리수준	.135	-.190
조직의 기술수준	-.023	.274*

* Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)
 ** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

<표 A2> 위험 요인 및 위험관리수행 요인의 상관관계 표

위험요인 \ 위험관리수행	위험 통제활동	위험 예방활동
조직 및 고객 위험	-.059	-.024
기술/품질 위험	.339**	.063
비용/일정 위험	.123	.361**

* Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)
 ** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

<표 A5> 위험 측정요인 및 위험관리 기여요인의 상관관계 표

위험측정요인 \ 기여 요인	비용감소 요인	역량증대 요인
조직의 관리수준	.282*	.007
조직의 기술수준	.194	.004

* Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)
 ** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

<표 A3> 위험 요인 및 위험관리 기여 요인의 상관관계 표

위험요인 \ 기여 요인	비용감소 요인	역량증대 요인
조직 및 고객 위험	-.017	-.224
기술/품질 위험	.091	-.142
비용/일정 위험	.177	.159

* Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)
 ** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

<표 A6> 위험관리수행 요인 및 위험관리 기여 요인의 상관관계 표

위험관리수행 \ 기여 요인	비용감소 요인	역량증대 요인
위험 통제 활동	.272*	.076
위험 예방 활동	.286*	.044

* Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)
 ** Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)