

정보시스템 개발 프로젝트 리스크요인에 관한 연구

손동기, 정철용
상명대학교 경영학과,

Risk Factors in the Information System Development Project

Son, Dong Ki, Jung, Chul Yong
Sangmyung University
dkson7@korea.com, cyjung@smu.ac.kr

요 약

정보시스템 개발 프로젝트는 그 속성상 고객, 팀원, 환경등의 요인으로 유일성을 가지고 있어 개발 과정을 체계적으로 관리하기가 매우 힘들고 프로젝트의 대형화, 전문화, 복잡화, 장기화에 따라 더 많은 리스크(risk)요인과 불확실(uncertainty)요인이 존재한다. 따라서 본 연구는 정보시스템 개발 프로젝트의 실패에 영향을 미치는 리스크요인을 도출하고, 리스크요인들의 중요도(위험도)를 측정하기 위한 AHP(Analytical Hierarchy Process) 모델을 제시함으로써 프로젝트 수행 시에 발생할 수 있는 리스크를 관리하고, 실질적인 의사결정 도구를 제공하고자 한다.

1. 서론

정보시스템 개발 환경은 하루가 다르게 변화와 발전을 거듭해 왔으며, 대기업을 비롯하여 국가 공공, 국방등 초대형 프로젝트가 추진되고 있다. 따라서 프로젝트 수행 규모와 복잡성이 매우 커졌고, 대규모의 개발조직이 장기간에 걸쳐 다양한 구성요소들을 개발, 통합하게 되면서 프로젝트에 내재된 리스크요인들이 기하급수적으로 증가하게 되었다.

이러한 현실로 인해 프로젝트 리스크관리(risk management)에 대한 필요성이 커져 가면서 많은 정보시스템 개발자들이 체계적으로 프로젝트를 관리하고 리스크를 관리하기 위한 방법과 절차에 대해서 관심을 가지게 되었다. 특히, 리스크 사건이 발생한 후가 아닌 사전에 이를 적절히 처리함으로써 프로젝트를 성공적으로 마치고 이윤을 극대화해야 한다는 것을 깨닫게 되었으며, 효과적인 리스

크관리가 프로젝트 성공의 주요 핵심요인으로 자리 잡게 되었다.

따라서 본 연구는 정보시스템 개발 프로젝트의 실패에 영향을 미치는 리스크요인을 도출하고, 리스크요인의 중요도(위험도)를 측정하기 위한 모델을 제시함으로써 프로젝트 수행 시에 발생할 수 있는 리스크를 관리하고, 실질적인 의사결정도구를 제공하는데 주요 목적이 있다. 이를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다

첫째, 정보시스템 개발 프로젝트에서 관리해야 할 리스크요인을 도출하고, 이를 체계함으로써 프로젝트 개발자가 리스크를 식별하는데 도움을 제공하는데 있다

둘째, AHP(Analytical Hierarchy Process)기법을 이용하여 리스크요인의 중요도(위험도)를 계량적으로 나타낼 수 있는 모델을 개발한다.

셋째, 리스크요인의 중요도(위험도)를 파악하고, 리스크요인의 우선순위를 제시함으로써 의사결정

의 판단근거를 제공하는데 있다.

2. 정보시스템 프로젝트 위험요인

2.1 정보시스템 프로젝트 리스크

리스크(risk)란 의사결정의 결과에 대한 발생확률이 알려져 있는 상태로 의사결정시에 확률적인 정보나 자료를 갖는 상황으로서 확률적 상황 또는 통계적 상황이라고 할 수 있다. 또한 불확실(uncertainty)이란 의사결정 결과에 대한 발생확률조차도 알려져 있지 않는 상태로 환경이 취할 미래상태의 종류는 알 수 있지만 그것이 발생할 확률에 대한 정보가 없는 상태를 말한다. 그러나 일반적으로 문헌에서는 리스크와 불확실간의 의미는 구분하지 않는다. 또한 리스크와 불확실 사이에 차이가 없는 것으로 보고 있으며, 이 용어를 같은 개념으로 이용하기도 한다(Newendrop, 1975). 주관적인 요소는 언제나 확률적인 예측에 의해서 이루어지므로 리스크와 불확실간의 차이점을 구별하는 것은 무의하다고 하겠다. 소위 객관적 확률의 정의에도 주관적인 요소가 포함되게 되므로 확률적인 분포는 어느 경우에도 지정할 수 있으므로 리스크와 불확실을 구별하는 것은 의미가 없다는 것이다. 따라서 리스크와 불확실 사이에는 차이가 있지만 리스크관리를 위한 과정에서 그러한 차이는 매우 제한적이며, 정보시스템 개발의 리스크관리 활동에서 이러한 차이의 구별은 불필요한 것으로 볼 수 있다.

정보시스템 개발 프로젝트의 리스크에 대한 정의는 여러 학자들과 연구를 통해 이루어져 왔다.

- ① 역효과의 가능성과 가혹함(Haimes, 1991)
- ② 공학적 관점에서 바라지 않던 사건으로 인해 발생할 수 있는 일과 그로 인해 예상되는 결과(재정적 손실, 인명적 피해등)의 조합(Bell, 1989)
- ③ 부정적 사건의 발생 정도와 그로 인해 발생되는 결과(Wideman, 1986)
- ④ 불만족스러운 산출물의 생성 가능성과 이로 인한 손실(Boehm, 1989)
- ⑤ 결과의 예측과 관계된 불확실성으로서 기대했던 결과보다 더 좋아지거나 악화되는 상황(Lifson의, 1982).
- ⑥ 불확실성의 결과로서 프로젝트 목적에 긍정적 또는 부정적으로 영향을 미치는 사건이 발생할 기회(Al-Bahar의, 1990).
- ⑦ 프로젝트 목표에 긍정적으로나 부정적으로

영향을 미치는 불확실한 사건이나 조건(Duncan, 2000).

위와 같이 리스크에 대한 정의는 손실(loss)이나 손해(damages)와 같이 부정적인 측면뿐만 아니라 이익(profit)과 같은 기회 (opportunity)적인 측면으로 정의하고 있다.

2.2 리스크요인에 대한 이론적 고찰

리스크관리는 프로젝트 시작에서부터 끝날 때까지 수행되는데 리스크요인의 식별은 계획수립단계에서 하는 것이 가장 중요하다. 왜냐하면 빨리 식별할수록 적은 비용으로 리스크를 줄일 수 있으며, 리스크가 첫 단계에서 인지되지 못하면 어떠한 방법으로도 계량화 될 수 없기 때문이다.

따라서 리스크 식별은 리스크관리의 출발점이며, 리스크관리 단계에서 가장 중요한 단계이다. 리스크의 식별은 가급적 프로젝트와 관련된 모든 이해 당사자가 참가하는 것이 바람직하다. 리스크의 식별은 한번에 끝날 수도 있고 몇 차례 걸쳐 수행할 수도 있다. 리스크 식별에 활용되는 정보의 신뢰성은 프로젝트의 중요성, 리스크요인 식별에 참여하는 사람에 따라 반복횟수는 달라질 수 있다. 리스크의 식별의 주된 목적을 기간, 비용, 품질 중 어느 것에 두더라도 각 상황에 적절한 몇 가지 기술중의 하나가 적용될 수 있으며, 실무에서의 적용은 프로젝트의 형태나 규모, 프로젝트 관리자의 태도에 의해 제한을 받을 수 있다. 리스크요인 식별 도구는 각 도구마다 독특한 특징과 유용성을 가지고 있으므로 리스크요인 식별도구의 특징과 사용 방법을 파악하는 것이 중요하다. 리스크 식별 방법에는 다음과 같은 기법들이 이용된다.

- 문서 검토(Documentation review)
- 델파이 기법(Delphi technique)
- 체크리스트 활용(Checklist)
- 가정 분석(Assumption Analysis)
- 브레인 스토밍기법(Brainstorming)

이중 체크리스트 기법이 리스크요인을 식별하는데 가장 널리 사용되며, 체크리스트의 작성은 기존에 작성된 리스크요인 체크리스트나, 델파이 기법, 브레인스토밍 기법등을 이용하여 작성된다. 정보시스템 프로젝트 리스크요인에 대한 기존 연구를 보면 <표 1>과 같다.

연구자	연구내용
Barki(1993)	17개영역 121개요인
Moynihan(1997)	19개 주요 리스크요인
Jiang(2000)	6개영역 23개요인
Schmidt(2001)	14개영역 53개요인
Houston(2001)	30개요인
김경내(2000)	9개영역 35개요인
이석준(2001)	14개영역 63개요인

<표 1> 리스크요인 기존연구

2.3 리스크요인 분류

리스크요인을 분류하는 방법에는 프로젝트의 목적과 특징에 따라서 수없이 많은 방법이 존재할 수 있다. 사실, 정보시스템 개발 특성상 표준적인 리스크 분류체계를 개발 한다는 것은 거의 불가능한 일일 수도 있다. 이것은 프로젝트의 성격, 규모, 복잡도, 경제적요인등 정보시스템 개발에는 수 없이 많은 불확실 요인이 존재하기 때문이다. 그러나 리스크를 관리하기 위해서는 어떠한 형태든 리스크 분류체계가 수립되어야만 그에 적절한 리스크 분석 방법이나 전가(transfer)방법을 고려할 수 있으므로 리스크를 분류하기 위한 체계적인 기본 골격을 설정하는 것은 매우 중요하다. 이것은 프로젝트의 리스크를 인지하고 식별하기 위한 첫 단계의 작업이며, 계속되는 수정을 통해 리스크관리의 기본 자료로 활용이 가능하다.

다시 말해 리스크의 분류목적은 ① 여러가지 리스크요인들의 상호관련성을 파악하여 ② 관련 리스크요인에 대한 이해를 증진시킴으로서 ③ 리스크 상황과 리스크요인의 성격에 가장 잘 부합되는 분석수단과 대응전략을 설정하기 위해서이다(김인호, 1996)

본 연구에서는 리스크 분류체계는 Schmidt(2001)와 이석준(2002)으로 분류체계를 기본으로 문헌 조사에서 나타난 리스크요인의 우선순위와 중요도를 감안하고, 전문가의 의견을 수렴하여 <표 2>와 같이 9개영역 36개 리스크요인으로 분류하였다.

리스크분류	리스크요인
-------	-------

C1	외부환경	C1F1	프로젝트를 불안정하게 만드는 고객의 조직, 비즈니스 환경의 변화
		C1F2	새로운 시스템과 기존 비즈니스 프로세스간의 불일치
C2	관계관리	C2F1	최고 경영진과의 관계관리 부족
		C2F2	최종 사용자(end-user)의 과도한 기대 관리 실패
		C2F3	프로젝트 팀원간, 프로젝트팀과 고객간 신뢰 및 커뮤니케이션 부재
C3	프로젝트 관리	C3F1	프로젝트 관리자의 효과적인 프로젝트 관리 기술(skill) 부족
		C3F2	리스크관리 부족
		C3F3	효과적인 프로젝트관리 방법론(methodology) 부재
		C3F4	과다한 문서작업
		C3F5	프로젝트내 각 활동의 결과에 대한 예측의 어려움
		C3F6	프로젝트 팀내의 역할과 책임에 대한 잘못된 정의
		C3F7	계획 설정에 대한 중요성 인식 부족으로 인한 부적합한 계획 수립이나 미수립
C4	프로젝트 인원	C4F1	프로젝트 인원(Consultant and Outsourcer)의 경력, 해당업무 지식 및 기술 부족
		C4F2	프로젝트 팀원간의 의견 충돌 (conflict)
		C4F3	프로젝트에 적합한 기술 및 업무지식을 갖추지 못한 고객측 인원
		C4F4	부족하거나 과도한 수의 프로젝트 인원
		C4F5	프로젝트 진행중 주요한 인력(예:프로젝트 관리자, 분석자, 기술자 등)의 손실(volatility)이나 변화
C5	고객	C5F1	최고 경영진의 프로젝트에 대한 지원(commitment) 부족
		C5F2	프로젝트 대한 고객의 참여 및 책임감 부족
		C5F3	도입되는 정보시스템의 활용성에 대한 부정적인 태도
		C5F4	사용자 부서간의 의견 충돌 (conflict)
C6	범위	C6F1	과도한 프로젝트 범위 (일정, 비용, 프로세스, 조직, 사용자)
		C6F2	비즈니스 환경 변화에 따른 범위/목적의 변화
		C6F3	명확하지 않고 잘못 이해된 범위/목적
C7	요구사항	C7F1	요구사항의 잦은 변경
		C7F2	사용자 요구사항 지연
		C7F3	잘못된 요구사항 정의
		C7F4	요구사항의 오해로 프로젝트에 필요한 자원 및 기술 오인
C8	일정	C8F1	인위적으로 앞 당겨진 일정
		C8F2	프로젝트 초기에 신중히 고려하지 않은 프로젝트 일정계획
		C8F3	타 프로젝트의 자원 선점(preemption)으로 인한 일정 충돌 문제
C9	기술	C9F1	시스템의 유연성 부족 (기존 시스템과의 연계 및 확장성)
		C9F2	기술적으로 복잡한 프로젝트
		C9F3	새로운 기술 및 S/W, H/W사용
		C9F4	사용하는 개발 방법론에 대한 사전 경험이 없거나 부족
		C9F5	프로젝트 성격과 다른 개발방법론 사용(water fall, prototype)

<표 2> 리스크요인 분류체계

3. AHP 기법을 활용한 위험요인 평가

3.1 AHP 분석기법의 개요

AHP는 Saaty에 의해 1971년 겨울 미 국방성의 비상계획문제에 대한 작업과정에서 시작되었으며, 세부적인 이론의 완성에는 Saaty(1980), Saaty & Vargas(1982)에 의해서 다양한 실제 체계내에서 응용 완성되었다. 이후 AHP는 다양한 분야에서 활발히 연구되고 있으며, 특히 정부차원의 자원배분을 위한 편익/비용분석, 기업경영계획, 포트폴리오선정등에 폭넓게 이용되고 있다. 그리고 사회간접시설을 계획하고, 천연자원을 평가하기 위한 국제적인 척도로도 널리 사용되고 있다(토마스 사티, 2000).

AHP(Analytical Hierarchy Process)는 의사결정 문제가 다수의 평가기준으로 이루어져 있는 경우 평가기준들을 계층화하고 계층에 따라 중요도(Weight)를 정하여 가는 다기준(다속성)의사결정 방법이다(Saaty, 1990). 계층적 분석이 갖는 계층적 분리(decomposition)의 특징은 의사결정문제의 유기적 관계를 계층적으로 파악하여 보는데 있어서 문제의 복잡성에 매우 큰 유연성(flexibility)과 적응성을 갖는다는 것이다. 따라서 수 많은 사람, 기준, 기간등으로 구성된 복잡한 의사결정문제인 경우에도 분화를 통해 계층적 접근이 가능 하므로 유용하게 응용될 수 있다. 또한, AHP는 의사결정자의 오랜 경험과 직관등을 평가의 바탕으로 하고 있기 때문에 수치로 표현할 수 있는 양적(Quantitative) 평가기준은 물론 흔히 의사결정문제에서 다루기 곤란 하면서도 반드시 고려하지 않으면 안 되는 질적(Qualitative) 평가기준도 비교적 쉽게 처리할 수 있다. 뿐만 아니라 분석과정도 직관적이고 쉽다는 장점이 있다.

AHP 를 이용하여 의사결정문제를 해결하고자 하는 경우에는 4단계를 거친다(Saaty, 1980b).

① 의사결정문제를 계층화 (Hierarchy of Decision Problem)이 단계에서는 주어진 의사결정문제를 상호 관련된 의사결정 요소들로 계층화하여 문제를 분리하는 과정이다.

② 평가기준의 쌍별비교 (Pairwise Comparison of Decision Element)

다속성 의사결정일 때는 각 속성의 상대적인 중요도를 모두 고려하여 가중치를 정하기가 어렵다. 따라서, AHP 에서는 속성들을 두 개씩 뽑아 쌍별비교를 한다. 어떤 계층에 있는 한 기준(속성 또는 요소)의 관점에서 직계하위계층에 있는 기준

들의 상대적인 중요도(공헌도 또는 우월정도)를 평가하기 위하여 기준들간에 쌍별비교를 행하고 그 결과를 행렬로 나타내는 과정이다. 그리고 이 판단을 수로 전환하는데 이 수는 비율 척도에 의한 평가치로서 의사결정시 객관적인 지표로 사용하게 된다.

항 목	상대적 위험도		항 목
	위험 ←	동일 → 위험	
PM의 효과적인 프로젝트 관리 기술 부족	9 8 7 6 5 4 3 2	1	사용자 요구사항 지연

<표 3> 쌍별비교의 예

③ 가중치의 추정 (Estimation of Relative Weights)

쌍별 비교를 행한 후에는 각 계층에 대하여 비교대상 평가기준들이 갖는 상대적인 가중치를 추정한다.

④ 논리적 일관성 (logical consistency)의 검증

AHP에서는 데이터의 논리적 일관성을 검증하기 위하여 일관성 지수(consistency index : CI)를 무작위 지표(random index : RI)평균으로 나눈 값인 일관성 비율(consistency ratio : CR)를 측정한다. 이 일관성 비율이 0.1이내 일 때에만 서수적 순위에 무리가 없는 모형으로 받아들여진다(Saaty 외, 1991). 또한 계층 전체에 대한 일관성 지수(HCI) 및 무작위 지표(HRI)를 이용하여 계층 일관성 비율(consistency ratio of an entire hierarchy : CRH)도 가능하다(Saaty, 1980).

따라서 본 연구에서는 CRH가 0.1 이하의 응답을 나타낸 데이터의 기하평균을 구하고, 이를 다시 정규화 하는 과정을 거쳐 리스크요인별 중요도를 구하였다.

⑤ 가중치의 종합 (Aggregation of Relative Weights)

AHP 의 마지막 단계는 하위계층에 있는 평가 기준(속성)들의 중요도 또는 가중치를 구하기 위해서는 각 계층에서 계산된 평가기준들의 가중치를 종합하는 과정이다. 즉, 상위계층에 있는 의사결정 문제의 궁극적인 목표를 미치는지 또는 어느 정도의 중요성을 갖고 있는지를 알아보기 위해 평가기준들의 종합 가중치를 구한다. 이것은 대안의 상대적 비중 또는 우선순위라고도 하며 대안의 선택기준이 된다.

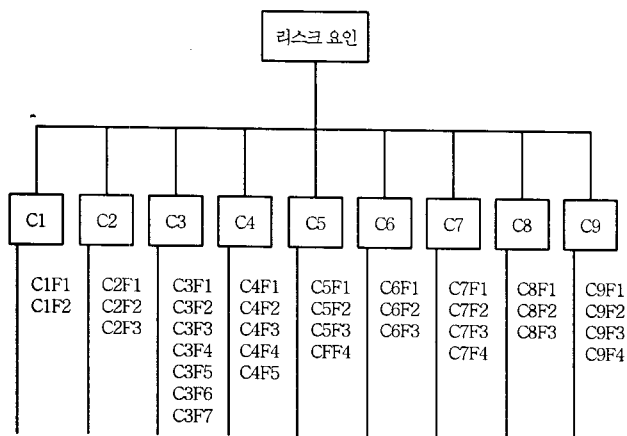
3.2 리스크요인 평가모델 구축

3.2.1 리스크요인 계층구성

계층을 구성한다는 것은 해결하고자 하는 문제의 요소를 먼저 파악하고, 요소를 동질적인 집합으로 군집화하여, 이 집합을 상이한 레벨에 배열하는 것을 의미한다. 이러한 계층화 작업은 복잡한 문제를 단순화 시켜서 의사결정을 위해 복잡한 사고를 거쳐야 하는 결정자로 하여금 정신적 부담을 줄여 주고, 문제를 체계적으로 부분화하고, 이를 다시 종합화 할 수 있는 구성적 접근 방법이다.

정보시스템 개발 프로젝트의 경우에도 많은 리스크요인이 존재하기 때문에 이를 좀더 체계적으로 관리하기 위해서는 리스크 분류체계가 필요하다. 특히 대형 정보시스템 개발과 같이 한번에 많은 요인을 동시에 고려할 수 없는 경우 각 리스크요인을 범주화시켜 판단하는 것이 가능하다. 리스크 분류체계는 리스크요인을 특징지을 수 있는 그룹으로 작성한다. 이러한 분류체계는 계층으로 구성되며 계층은 사람들이 단계별로 리스크요인을 효과적으로 관리하고, 리스크 분류체계에 따라 포괄적 리스크 대응 전략을 수립할 수 있도록 한다.

따라서 리스크요인을 분류하고 계층화하는 목적은 각 리스크요인들을 체계적으로 식별하고 관리하는데 있으며, <표 2>를 기준으로 리스크요인을 계층화 하면 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다.



<그림 1> 리스크요인의 계층적 구조

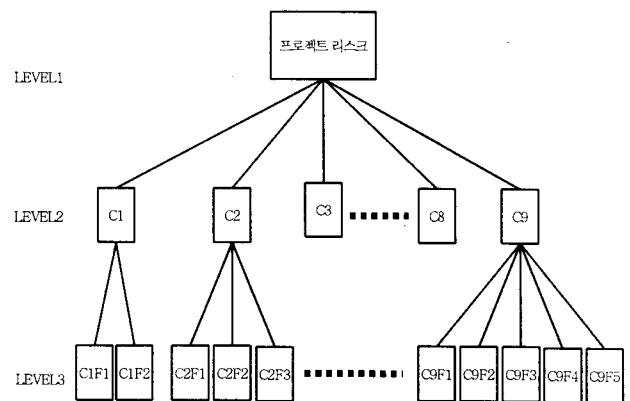
3.2.2 AHP구조 구성

정보시스템 개발 프로젝트의 리스크요인은 시간과 환경에 따라 다양하게 변화하는 비 구조화된 양식을 따르게 된다. 따라서 이러한 리스크요인에

대한 정량화된 수치로서 리스크를 분석하고 평가하는 것이 쉽지 않기 때문에 전문가의 주관적 판단을 토대로 리스크요인의 중요도를 객관적으로 평가할 수 있는 어떠한 기준이 필요하다.

본 연구에서는 리스크요인이 프로젝트에 미치는 영향을 평가하고 전문가의 주관적 판단을 정량화하기 위해 Saaty의 AHP 반영하여 리스크요인 평가 모델에 적용한다. Saaty에 의해서 개발된 AHP방법은 어떠한 기준에 의한 모든 요인의 쌍별 비교에 의해서 각 리스트인자의 상대적 우선권이 나 중요성을 결정하여 최적의 대안을 선정하는데 매우 유용하게 적용할 수 있는 기법이다.

AHP 계층구성의 형태는 3단계로 나누어 구성된다. 단계1에서는 분석의 목표로 본 연구에서 AHP분석 기법의 사용목적에 맞게 리스크요인 가중치로 결정하였다. 따라서 단계1에서는 평가기준(criteria)으로 '프로젝트 리스크'으로 정하고, 단계2에서는 단계1 리스크요인 가중치에 영향을 미치는 리스크요인 분류체계로 구성하고, 단계3에서는 각 리스크요인 분류체계에 속하는 세부 리스크요인으로 구성하였다. 따라서 <그림 1>에서 구성된 리스크요인의 계층구조는 <그림 2>와 같이 AHP의 계층 분석 구조로 변환 된다.



<그림 2> 리스크요인 평가모델의 AHP구조

3.3. 분석 및 결과

본 연구의 설문 대상은 프로젝트경험이 5년 이상인 프로젝트 매니저와 개발자로 한정하여 직, 간접적인 방법으로 배포하였다. E-Mail을 통한 배포 방법은 설문의 작성방법을 자세히 설명할 수 없는 관계로 사용하지 않았다. 설문은 총 78부를 배포하였으며, 그 중 65부(83%)가 회수 되었다 본 논문에서는 Saaty의 이론을 적용하여 3장에서 논의한 바 있는 CRH가 0.1 이하인 응답을 신뢰성 있

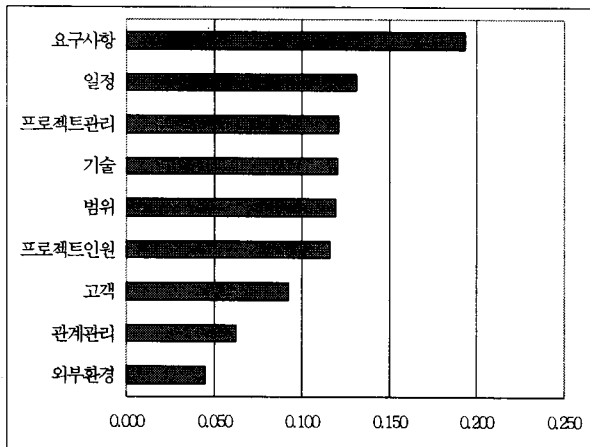
는 응답으로 간주 하였다. 이에 따라 총 65부중 32부(49%)의 응답이 신뢰성이 있는 것으로 나타났으며, 이를 리스크요인 평가모델의 분석에 이용하였다. 정규화의 과정은 Excel과 Export Choice를 사용하였다.

<표 2>에서 결정된 리스크요인을 바탕으로 <그림 2>와 같이 AHP 계층도를 작성한 다음 9점 척도를 이용하여 각 리스크요인에 대한 쌍별 비교를 실시하였다. 분석결과 먼저 계층Ⅱ의 리스크요인에 대한 쌍별 비교 결과는 <표 4>와 같다.

분류	가중치	순위
외부환경	0.045	9
관계관리	0.062	8
프로젝트관리	0.121	3
프로젝트인원	0.116	6
고객	0.092	7
범위	0.119	5
요구사항	0.193	1
일정	0.131	2
기술	0.120	4

<표 4> 리스크요인 분류별 중요도

계층Ⅱ의 평가요인에 대한 쌍별비교를 실시하여 가중치를 계산한 결과 가장 리스크한 요인은 요구사항(중요도:0.193)로 나타났으며, 일정(0.131), 프로젝트관리(0.121), 기술(0.120)순으로 나타났다. 중요도 순으로 나열 하면 <그림 3>과 같다



<그림 3> 리스크요인 분류별 중요도 순위

똑같은 방법으로 계층Ⅲ의 평가요인에 대한 쌍

별 비교를 실시한 결과는 <표 5>와 같다. 순위는 계층Ⅱ내에서 계층Ⅲ의 우선순위를 나타낸다. 이는 분류별 리스크대응전략 수립시에 우선적으로 고려해야 할 리스크요인을 알아보는데 사용될 수 있다.

계층Ⅱ	계층Ⅲ	Local값	순위
C1	C1F1	0.559	1
	C1F2	0.441	2
C2	C2F1	0.204	3
	C2F2	0.324	2
	C2F3	0.472	1
C3	C3F1	0.185	2
	C3F2	0.122	5
	C3F3	0.124	4
	C3F4	0.084	6
	C3F5	0.101	7
	C3F6	0.169	3
	C3F7	0.213	1
C4	C4F1	0.232	2
	C4F2	0.135	5
	C4F3	0.152	4
	C4F4	0.159	3
	C4F5	0.321	1
C5	C5F1	0.173	4
	C5F2	0.327	1
	C5F3	0.290	2
	C5F4	0.210	3
C6	C6F1	0.381	1
	C6F2	0.243	3
	C6F3	0.376	2
C7	C7F1	0.275	2
	C7F2	0.148	4
	C7F3	0.290	3
	C7F4	0.287	1
C8	C8F1	0.354	2
	C8F2	0.461	1
	C8F3	0.184	3
C9	C9F1	0.215	2
	C9F2	0.170	4
	C9F3	0.170	4
	C9F4	0.212	3
	C9F5	0.233	1

<표 5> 리스크요인 계층Ⅲ의 상대적 중요도

AHP에서 리스크요인들의 중요도는 리스크요인의 Global값으로 나타낸다. 따라서 리스크요인들의

중요도(위험도) 우선순위는 해당 요인의 계층Ⅲ Global값으로 나타낼 수 있다. Global값은 상위 계층의 중요도(Local값)과 자신의 Local값과 곱하여 계산된다. 각 리스크요인의 Global값은 <표 6>과 같다.

계층Ⅱ		계층Ⅲ		
분류	중요도	리스크 요인	Local값	Global값
C1	0.045	C1F1	0.559	0.025
		C1F2	0.441	0.020
C2	0.062	C2F1	0.204	0.013
		C2F2	0.324	0.020
		C2F3	0.472	0.029
C3	0.121	C3F1	0.185	0.022
		C3F2	0.122	0.015
		C3F3	0.124	0.015
		C3F4	0.084	0.010
		C3F5	0.101	0.012
		C3F6	0.169	0.020
		C3F7	0.213	0.026
C4	0.116	C4F1	0.232	0.027
		C4F2	0.135	0.016
		C4F3	0.152	0.018
		C4F4	0.159	0.018
		C4F5	0.321	0.037
C5	0.092	C5F1	0.173	0.016
		C5F2	0.327	0.030
		C5F3	0.290	0.027
		C5F4	0.210	0.019
C6	0.119	C6F1	0.381	0.045
		C6F2	0.243	0.029
		C6F3	0.376	0.045
C7	0.193	C7F1	0.275	0.053
		C7F2	0.148	0.029
		C7F3	0.290	0.056
		C7F4	0.287	0.055
C8	0.131	C8F1	0.354	0.046
		C8F2	0.461	0.060
		C8F3	0.184	0.024
C9	0.120	C9F1	0.215	0.026
		C9F2	0.170	0.020
		C9F3	0.170	0.020
		C9F4	0.212	0.025
		C9F5	0.233	0.028

<표 6> 리스크요인별 중요도

정보시스템 개발 프로젝트에 대한 각 리스크요인들의 중요도(위험도) 우선순위 상위 15개는 <표 7>과 같다. AHP분석을 통한 리스크요인의 우선순위 상위 15개를 살펴보면 ‘프로젝트 초기에 신중히 고려하지 않은 프로젝트 일정계획’이 0.060으로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘잘못된 요구사항 정의’가 0.056, ‘요구사항의 오해로 프로젝트에 필요한 자원 및 기술 오인’이 0.055순으로 나타났다.

순위	리스크 요인	Global값
1	프로젝트 초기에 신중히 고려하지 않은 프로젝트 일정 계획	0.060
2	잘못된 요구사항 정의	0.056
3	요구사항의 오해로 프로젝트에 필요한 자원 및 기술 오인	0.055
4	요구사항의 잦은 변경	0.053
5	인위적으로 압당겨진 일정	0.046
6	과도한 프로젝트 범위 (일정, 비용, 프로세스, 조직, 사용자)	0.045
6	명확하지 않고 잘못 이해된 범위/목적	0.045
8	프로젝트 진행중 주요한 인력(예:프로젝트 관리자, 분석자, 기술자 등)의 손실(volatility)이나 변화	0.037
9	프로젝트 대한 고객의 참여 및 책임감 부족	0.030
10	프로젝트 팀원간, 프로젝트팀과 고객간 신뢰 및 커뮤니케이션 부재	0.029
10	비즈니스 환경 변화에 따른 범위/목적의 변화	0.029
10	사용자 요구사항 지연	0.029
13	프로젝트 성격과 다른 개발방법론 사용	0.028
14	프로젝트 인원(Consultant and Outsource)의 경력, 해당업무 지식 및 기술 부족	0.027
14	도입되는 정보시스템의 활용성에 대한 부정적인 태도	0.027

<표 7> 리스크요인 중요도 우선순위

4. 결론

프로젝트의 대형화, 전문화, 복잡화, 장기화로 인해 프로젝트에 내재된 위험요인들이 기하급수적으로 증가하게 되었다. 이에 본 연구에서는 리스크요인 분석을 위하여 먼저 문헌연구와 전문가의 의견을 통하여 정보시스템 개발 프로젝트에서 발생할 수 있는 리스크요인을 도출하고 분류하였다. 리스크요인 분석 모델은 기존의 PMI의 확률적 평가와는 달리 AHP기법을 도입함으로써 기존 연구와는 달리 새로운 시도를 하였다. 본 논문의 연구의 수행결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 리스크식별은 리스크관리 절차중에서 가장 중요한 프로세스로 리스크관리의 첫 번째 작업이다. 이에 본 연구에서는 문헌연구와 전문가의 리스크요인에 대한 의견을 수집하여, 다수의 리스크요인 보다는 현업에서 실질적으로 발생할 수 있는 리스크요인을 도출하고 분류하였다. 이 리스크요인은 체크리스트는 프로젝트의 리스크를 인지하기 위한 예비 체크리스트로서 활용되어 리스크관리를 위한 기본 자료로서 활용될 수 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서는 리스크를 분석하기 위한 리스크요인 분석 모델을 제시하였다. 제시한 리스크요인 평가 모델의 활용을 통하여 정보시스템 개발 프로젝트 리스크요인에 대한 우선순위를 알아볼 수 있다.

셋째, 리스크요인의 확률적 평가와는 달리 AHP 분석기법을 통하여 프로젝트관리자나 정보시스템 개발 전문가가 생각하는 리스크요인의 중요도를 알아보았다. 이는 확률적 평가와는 달리 프로젝트 관련자 그룹의 리스크요인에 대한 직관적인 중요도를 평가함으로써 확률적 평가가 어려운 프로젝트를 보완할 수 있다. AHP는 의사결정과정을 단순화시킴으로써 복잡한 문제에 대한 효과적인 의사결정을 할 수 있도록 한다. 따라서 리스크관리에 있어서 프로젝트 관련자 그룹의 사고과정에 하나의 원리를 제공함으로써 리스크관리에 대한 그룹의사결정에 효과적인 구조를 제공할 수도 있다.

[참고문헌]

- 김경내(2000), "소프트웨어개발 프로젝트의 리스크 관리", 건국대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김인호(1996), "건설계획과 의사결정", 기문당, pp 333~378
- 이석준(2002), "정보시스템 프로젝트의 리스크 요인과 실패 유형에 관한 연구", 한국경영정보학회지, 춘계학술대회.
- 토마스 사티(2000), "리더를 위한 의사결정", 조근태:홍순욱:권철신 역, 동원출판사.
- Al-Bahar, J. F. and Crandall, K. C.(1990), "Systematic Risk Management Approach for Construction", Journal of Construction Engineering and Management and Management, pp533~546.
- Barki, H., Rivard, S. and Talbot, J.(1993), "Toward an Assessment of software development", Journal of Management Information System, Vol 10, No 2, pp203~225.
- Bell, T. E.(1989), "Management Murphy's Law: engineering a minimum risk system", IEEE Spectrum, Vol26, No6, pp24~27.
- Boehm, B. W.(1989), "Software Risk Management", Los Alamitos, CA:IEEE Computer Society Press.
- Duncan, W. R.(2000), "A Guide to the Project Management Body of Knowledge 2000 edition", Project Management Institute.
- Haimes, Y. Y.(1991), "Total risk management" Risk Analysis Vol 11, No 2, pp169~171.
- Houston, D. X, Mackulak G. T. and Collofello, J. S.(2001), " Stochastic simulation of risk factor or portential effects for software development risk management", The Journal of Systems and Software, Vol 59, pp247~257.
- Jiang, J. J., Klein, G. and Means, T. L.(2000), "Project Risk Impact on Software Development Teams Performance", PMI, Vol 31, No 4 pp20.
- Lifson, M. W. and Shaifer, E. F.(1982), "Decision and Risk Analysis for Construction Management", John Wilwy & Sons, Inc.
- Moynihan, T.(1997), "How experienced project managers assess Risk", IEEE Software, Vol 14, No 3, pp35~41.
- Newndrop, P. D.(1975), "Decision Analysis for Petroleum Exporation", Petroleum Publishing Corporation, Tulsa, Oklahoma.
- Saaty, T. L.(1980), "The Analytic Hierarchy Process", Mcgraw-Hill, New York.
- Saaty, T. L.(1990), "Multicriteria Decision Making", RWS, pp78~79.
- Saaty, T. L., Vargas, L. G.(1991), "Prediction, Projection And Forecasting", Kluwer Academic Publishers, pp17~18.
- Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M. and Cule, P. (2001), "Identifying software risk:An international delphi study", Journal of Management Information System, Vol 17, No 4, pp5~36.
- Wideman, R. M(1986), "Management", Project Management Journal, Vol 17, No 4, pp20~26.