

공공부문 정보화 사업을 위한 위험관리 시스템 설계

이인표*

*명지대학교 컴퓨터공학과
e-mail : abraham@mogaha.go.kr

A Risk Management System Design for Public Information System Development

In-Pyoe Lee*

*Dept. of Computer Engineering, Myong-Ji University

요 약

본 연구는 공공부문의 정보화사업 추진 시 발생하는 다양한 위험에 대해 발주자 입장의 의사결정자, 관리자 및 개발자 등의 세분화된 관점을 정의한다. 이를 기반으로 위험식별과 위험대응, 위험대응과 정보축적을 하나의 흐름으로 관리하여 고품질의 정보가 축적되고 정보 그 자체가 자산화 되어 재활용되는 폐루프 시스템(Closed Loop System)을 구축함으로써, 정보화 사업에 발생하는 많은 위험요인을 효과적으로 식별하고, 효율적으로 대응할 수 있는 정보인프라를 구축하고 축적 및 공유하여 많은 위험요인에 대해 제한된 정보자원으로 효과적인 대응이 가능한 정보화 사업에서의 위험관리 방법을 제공하는데 있다.

1. 서론

정보화 사업에서 발생하는 다양한 위험요인을 사람이 일일이 식별하고 판단하고 대응하기에는 제한된 정보자원으로는 불가능하다. 지능화된 위험관리 모델을 구축한다면 자동화된 위험평가와 최적의 대응방안을 제시하여 성공적인 정보화 사업의 기반을 마련할 수 있는 틀로써 활용될 수 있을 것이다. 그러나, 현재 공공부문의 위험관리 수준은 미약하다.[1]

2. 공공부문 정보화사업에서의 위험관리

2.1. 위험과 위험관리와 그 필요성

위험이란 어떤 현재의 프로세스 또는 미래의 사건으로부터 발생하는 자산 또는 어느 정도의 가치특성을 지니는 개체에 대하여 가해지는 잠재적이고 부정적인 충격 내지 영향을 의미하며, 안정성을 포함한 기능성, 신뢰성, 가용성, 지속성 결함의 결과이다. 그리고 발생할 경우 시간, 원가, 범위 또는 품질 등 최소 하나의 프로젝트 목표에 대한 긍정적 또는 부정적인 영향을 주는 불확실한 사건 또는 조건을 말한다.[2,3,4]

그렇다면 위험관리란 프로젝트 목표의 효과적 달성을 위해 위험요인을 체계적으로 찾아내고 평가하여 조치하는 일련의 제반 활동이고, 위험요인의 발생시점에 앞서서 프로젝트 목적에 가장 적합한 대안을 찾고 적절한 조치를 취하는 것이다. 정보시스템에서의 위험관리란 정보시스템 개발 프로젝트 수행 시 발생

할 수 있는 저해 요인들 또는 예기치 않은 돌발 상황에 대해 적절하게, 즉 긍정적 사건의 결과를 극대화하고 부정적인 결과를 최소화하게 대응할 수 있는 활동들을 의미한다.[2,5,6,7,8]

현재 수백, 수천의 정보화 사업이 진행되고 있고, 많은 정보화 사업의 실패로 기밀성, 무결성, 가용성 침해 및 신뢰도 저하 등[9] 치명적인 손실을 보고 있다. 하지만 이러한 문제를 해결하기 위한 체계적인 위험관리기반이 구축되지 못한 채 요식적인 품질보증 활동과 통제의 미흡으로[10] 위험요인이 반복 발생되어 수백, 수천억원의 경제적인 손실을 초래하고 있다. 국가 정보화 사업의 경우, 그 공공성으로[11] 인해 행정업무중지, 국방문제 등 국가 기간 망 혼란으로 중대한 문제가 발생할 수 있고 실제 다수 발생되고 있는 것이 현실이다.

따라서, 광범위한 영역에서 발생하는 위험요인의 체계적인 관리를 통한, 정량적 위험 평가 및 효과적 대응방안 제시가 요구된다.

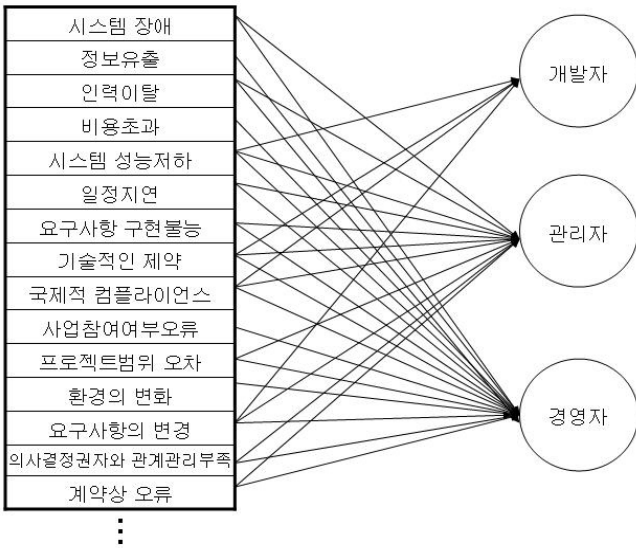
2.2. 위험관리(RM) 프레임워크

위험 관리는 수많은 이해당사자들과 위험들을 기반으로 하기 때문에 이를 체계화하기 프레임워크에 관한 많은 연구가 진행되어 왔다. 이중 CMU/SEI 의 위험 관리에 관한 연구[12]는 국내 정보화 사업의 특징인 단납기, 요구사항관리 어려움, 문서화작업의 미숙 등 국내 정보화사업 문화와 정서상의 괴리로 많은 수정보완이 요구되고 있다. 정

보사회진흥원의 위험관리 프레임워크는[13] 현실적으로 광범위한 영역에서 발생하는 다양한 유형의 위험요인을 관리할 수 있는 분석체계가 미흡하여 [14] 위험관리자의 경험과 직관적·주관적인 판단으로 위험관리가 이루어지고 있다.

반면 삼성 SDS 의 위험관리 프레임워크는 수주자 입장에서 위험 관리 이해 당사자들을 개발자, 프로젝트 관리자 및 경영자로 분리하여 정의함으로써 위험관리의 대상을 명확히 하며, 이들간의 관계를 체계적으로 정의하여, 위험의 인과관계를 계량적으로 정의 하고 있다. 이러한 이유로 본 논문에서는 삼성 SDS 의 위험관리 프레임워크를 중심으로 위험관리 시스템을 설계한다[15](그림 1).

2.3. 공공부문 발주자를 위한 위험관리 프레임워크



(그림 1) 위험요인의 프레임워크 기반 관점에 따른 상관관계도

정보화 사업의 위험요인으로는 시스템 장애, 정보 유출, 인력이탈, 비용초과, 시스템 성능저하, 일정지연, 요구사항 구현불능, 기술적인 제약, 국제적인 컴플라이언스(Compliance), 프로젝트 범위의 오차[16], 의사결정권자와의 관계관리부족 [17]등이 있다. 여기서 공공 부문 발주자는 정보화 사업에 있어서 착수와 종료의 전 시점을 관여하며 대상에 관해서도 전 자원, 절차, 제품에 관여한다. 사업의 진척상황과 위험요인을 모니터링 하면서 진행되는 의사결정자이자 전사수준에서 지원하는 자이다. 그래서, 인적자원의 위험관리 능력이 사업성공의 성패를 좌우하는 요점[18,19] 개발자의 관점보다는 관리자, 관리자 보다는 경영자의 관점으로 접근하는 것이 타당하다는 것을 알 수 있다.

그리하여 본 연구는 나누어진 위험관리에 대한 다양한 관점에 따라 어떻게 유기적으로 구조적으로 연결되고 관계되는지 그 연계성을 데이터베이스화 하고 연동시켜서 그 프로세스를 정의하여 체계화 하도록 한다.

3. 지능화된 위험관리 시스템 프로세스 설계

3.1. 지능화된 위험관리 시스템 프로세스

위험관리 시스템의 목적은

- 체계적인 위험관리 분류체계를 통해 데이터베이스를 모델링하고 모델링된 데이터베이스를 기반으로 위험평가, 대응방안제시, 및 위험정보 축적 등을 관리하는 것이다.
- 또한 위험식별과 위험대응, 위험대응과 정보축적을 하나의 흐름으로 관리하여 고품질의 정보가 축적되고 정보 그 자체가 자산화 되어 재활용되는 폐루프 시스템(Closed Loop System)을 구축함으로써,
- 정보화 사업에 발생하는 많은 위험요인을 효과적으로 식별하고, 효율적으로 대응할 수 있는 정보인프라를 구축하고 축적 및 공유하여 많은 위험요인에 대해 제한된 정보자원으로 효과적인 대응이 가능한 정보화 사업에서의 위험관리 방법을 제공하는데 있다.

아래 그림은 본 연구에서 정의하는 지능화된 위험관리 시스템의 프로세스 설계도이다.

위험평가기초 DB(150)는 위험평가를 위한 기초데이터를 저장 및 관리하여 위험을 분석하는 데에 있어 기본골격(Framework)을 구성하고 위험정보입력모듈(100)을 통해 기초 정보를 입력 및 유지함으로 위험정책관리 기능을 수행한다.

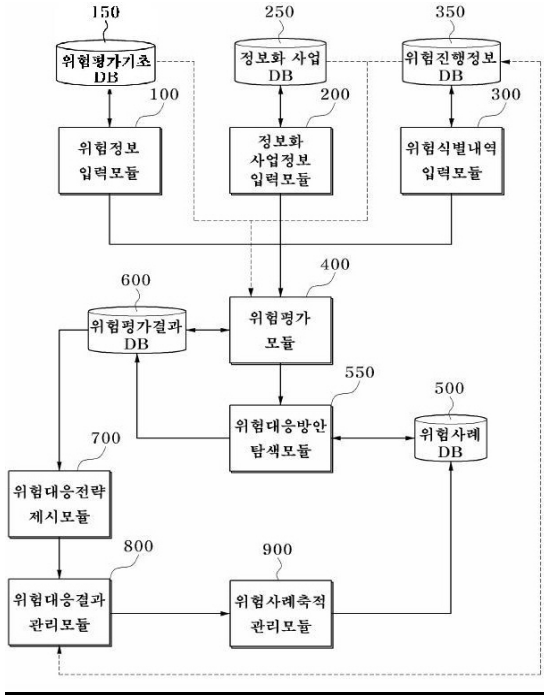
정보화사업 DB(250)는 정보화사업의 위험요인을 분석하기 위한 기초자료로써 정보화사업정보 입력모듈(200)을 통하여 기간시스템(ERP, Enterprise Resource Planning)으로부터 데이터를 주기적으로 전송받아 입력 및 갱신함으로 정보화 사업의 관리기능을 수행한다. 자동 전송받는 주요 데이터 항목으로는 사업유형 위험평가에 필요한 사업기간, 인건비, 사업비 등이 있다.

위험식별내역 입력모듈(300)은 사업현장이나 위험관리 담당자가 위험을 식별하고 식별된 현황을 입력하는 화면으로 위험현황을 입력시에는 체계화된 위험관리 데이터베이스인 위험진행정보 DB(350)에서 관리함으로써 위험식별내역을 관리하는 기능을 한다.

위험평가모듈(400)은 위험평가 DB, 정보화사업 DB, 위험진행 DB 로 부터 데이터를 입력받아 위험평가 절차에 따라 자동적으로 계산되어 위험에 대한 정략적인 분석결과를 제시하여 위험자동평가 기능을 한다.

정량적인 위험분석결과에 따라 위험대응방안 탐색모듈(550) 단계로 이동하여 Ontology 기반의 위험평가기초 DB(150)를 검색하여 가장 유의미한 (Semantic Search 기법) 사례를 탐색하여 우선순위를 부여하고 위험평가결과 DB(600)에 적재한다.

위험대응전략제시모듈(700)은 위험평가결과 DB(600)에 적재된 평가결과를 화면과 보고서에 제시하여 사업담당자는 제시된 위험평가결과와 대응전략에 따라 위험에 대응하고 처리결과 및 대응과정을 위험대응결과관리모듈(800) 화면에 결과를 정리한다.

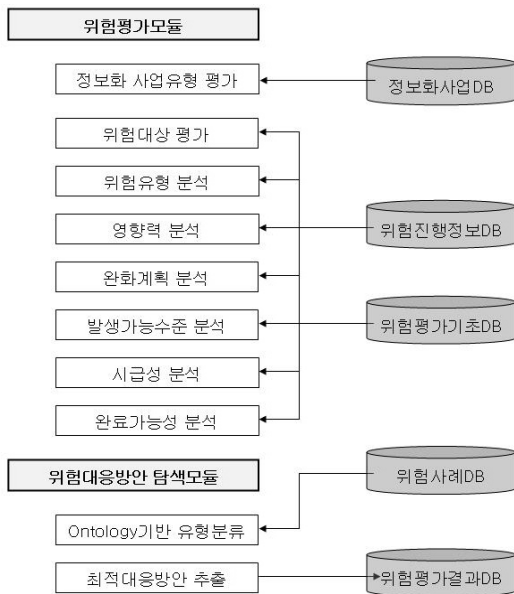


(그림 2) 지능화된 위험관리 시스템 프로세스 설계도

시스템은 정리된 결과를 주기적으로 위험사례추적 관리모듈(900)을 통하여 위험사례 DB(500)에 체계적인 구조로 축적하여 향후 위험대응방안 탐색 시 재활용한다.

따라서 전체적으로 위험사안에 대하여 Close loop 순환방식으로 정보가 재활용되면서 정확도와 향상되어 위험대응방안 탐색결과에 대한 품질이 높아지게 된다.

3.2. 지능화된 위험평가모듈 상세로직



(그림 3) 지능화된 위험평가모듈 상세로직 흐름도

위 그림은 본 연구에서 핵심 엔진에 해당되는 위험평가모듈의 상세처리로직 흐름도이다.

정보화사업유형평가는 정보화사업 DB 에서 제공하는 사업유형정의에 따라 위험의 영향력, 위험수준, 발생빈도, 발생원인에 따라 위험평가를 하게 된다. 즉, 사업의 규모, 사업의 특성, 사업수행경험, 유사사업수준 따라 위험평가점수의 가감하게 된다.

위험대상평가는 위험의 대상이 어느 부분에서 발생되는지를 평가하게 된다. 즉, 사업절차, 규범, 법률, 방법론, H/W, S/W, 사람, 환경 등 위험의 대상구분에 따라 위험평가결과는 달라진다. 환경에 의한 요인, 사업내부요인, 사람, 재료 등에 따라 위험대응 방안 및 위험점수는 달라진다.

위험유형분석은 발생한 위험이 어느 영역에 영향을 미치는 가를 판단한다. 즉, 납기, 원가, 인력, 제약조건, 기회손실 등 위험이 어느 부분에서 영향을 받는지를 평가한다. 영향을 받는 부분에 대한 분석에 따라 대응전략이 결정된다.

완화계획분석은 위험평가결과에 많은 영향을 미치는지는 않지만 정략분석, 탐색결과 비교 등에 활용되어 위험대응방안 추천 시 비교되어 검색 정확도를 높일 수 있다.

발생가능수준분석은 위험에 대한 대응조치를 취하지 않았을 경우 발생 가능성을 의미하며 대응방안검색결과 추천과 위험평가 점수산정 시 주요한 영향을 미친다. 그러나 대응방안 검색 시 추천사례와 비교하여 현격한 차이가 발생할 경우 추출로직의 판단을 우선으로 적용하며 재조정 가능하다.

발생가능성은 예시로 매우 높음(90%), 높음(70%), 보통(50%), 낮음(30%), 매우 낮음(10%)로 등급화 하는 것이 간단할 수 있으나 위험관리 수준에 따라 등급을 더 세분화하여 관리 가능하다.

시급성분석은 위험에 대응하기 위한 최소한의 종료기한이며 위험대응 우선순위, 위험평가점수에 절대적인 영향을 미친다. 즉, 즉시처리, 1 주내 처리, 1 개월 내 처리 등이 입력될 수 있으며 처리기한을 초과할 경우 위험대응은 무의미하여 위험이 문제로 전이되어 위험대응이 아닌 문제해결단계로 전환하게 된다. 시급성의 단위는 일, 주, 월 등 다양할 수 있으나 일 단위로 표준화하는 것이 데이터 호환성측면에서 유리하다.

완료가능성분석 기능은 위험에 대응하였을 경우 해결가능 수준을 의미한다. 위험에 대응한다고 하여도 모든 위험이 해소되는 것이 아니라 영향력, 가능성이 줄어 들기 때문에 완화된 수준을 평가하여 향후 대응 조치 우선순위에 영향을 미친다. 즉, 위험에 대응책을 제시하여도 효과나 영향력이 미미할 경우 위험대응점수는 낮아지게 된다. 위험평가모듈에 따라 모든 위험에 대한 평가점수가 산출되고 각각에 대해 대응전략 수립기능을 위험대응방안탐색모듈에서 수행하게 된다.

Ontology 기반유형분류에서는 체계화된 데이터베이스 구조에 따라 가장 유사한 위험사례를 탐색하게 되고 추천된 후보를 최적대응방안추출 기능에서 분석하여 위험평가결과 DB 에 적재한다. 개념을 명세화하고 공유, 통합, 재사용되며 부정확한 매칭을 해결해 줄 수 있는 Ontology 기반 Semantic 검색기법의 추출로직

은[20,21] 데이터베이스 구조에 따라 설계 및 개발된다. Ontology 검색방법은 상기 언급된 프레임워크에 따라 식별된 위험을 3 가지 관점에서 분석하는데 먼저 위험을 바라보는 시각, 위험의 대상, 위험이 발생하는 시점으로 분류하여 각 관점에 따라 조합이 이루어진다. 따라서 위험이 식별되면 위험은 3 가지 방법으로 분류되고 세분화된다. 따라서 기존에 축적된 위험과 신규 위험이 동일한 분류로 관리되면 어떤 위험이라도 유사성 검증이 가능하다. 또한 분류기법 외에 Tag 정보, 위험영역정보 등을 속성을 추가하여 다양한 방법을 검색이 가능하고 분류의 정확성을 높일 수 있다.

3.3. 지능화된 위험관리 시스템의 효과

따라서, 정보화 사업에서 지능화된 위험관리 모델을 구축한다면 자동화된 위험평가와 최적의 대응방안을 제시하여 성공적인 정보화 사업의 기반을 마련할 수 있는 툴(tool)로써 활용될 수 있다.

이에 국민과 국가라는 크고 포괄적인 목적을 지닌 공공부문 발주자 입장에서는 비슷한 유형의 사업정보와 위험정보를 체계적인 관리방안으로 구축하여 수집하고 공유한다면 향후 발생할 수 있는 유사한 위험요인들은 사전에 식별하여 대응할 수 있으며, 현재 진행 중인 위험요인은 축적된 해결사례를 제시하여 효과적인 대응방안을 제시할 수 있어 제한된 정보자원에서 자동화된 위험평가로 위험대응방안 수립을 효율적으로 할 수 있을 것이다.

4. 결론

정보화 사업을 수행하는 사람들에게 효과적인 위험관리를 할 수 있도록 인프라를 제공하여, 효과적이고 효율적인 위험식별, 체계적인 위험내용의 축적으로 향후 재활용하여 위험관리 생산성 제고, 위험대응시 기존 사례를 자동 분석하여 최적의 위험해결방안 제시로 비용대비 효과적인 위험대응방안 제시가 가능하다. 또한 각 정보화 사업을 수행하는 정부기관간에 표준화된 위험관리 체계와 데이터베이스를 공유하여 지식자산의 가치를 극대화할 수 있는 기반을 제공할 수 있으며 표준화된 데이터베이스를 기반으로 위험평가 기법을 각 기관간 독립적으로 운용할 수 있는 유연성을 제공하여 각 기관의 최적의 위험대응전략 수립이 가능하다.

참고문헌

- [1] 2006년도 공공기관 정보자원조사보고서, NIA, 2006
- [2] A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition, PMI, 2004
- [3] Holton, Glyn A., Defining Risk, Financial Analysts Journal, 60(6), 19-25, 2004
- [4] ISO-9126
- [5] Wideman, R. M., Risk Management, Project Management Journal. Vol. 17, No.4, 1986
- [6] KS 리스크 관리-용어- 규격에 사용하기 위한 지침, KS A ISO/IEC Guide 73, 한국표준협회, 2002
- [7] Jerry, Micccolis, Samir Shah, Enterprise Risk Management, 2000
- [8] 김태달, 이형원, 정보시스템 위험관리 프로세스 특성에 관한연구, 정보처리학회논문지 D, 제 14-D 권 제 3 호, 2007
- [9] 이은경, 위기관리를 위한 정보시스템의 위험분석에 관한 연구-행정정보공유시스템 위험분석 사례중심, 동국대 석사논문, 2006
- [10] 김윤진, 공공기관 정보화사업 추진과정에서 발생하는 장애요인에 관한 고찰-정보시스템 감리결과 분석을 중심으로, 성균관대 석사논문, 2006
- [11] 양은찬, 공공부문 정보시스템 투자의 효과분석에 관한 연구, 연대 석사논문, 2002
- [12] Technical Report CMU/SEI-93-TR-6 "Taxonomy-Based Risk Identification"
- [13] 정보사회진흥원 "정보시스템 감리점검 Framework 2.0"
- [14] 안준모, 소프트웨어개발 프로젝트의 위험관리, 건대 석사논문, 2000
- [15] 위험관리 Framework ver0.8, 삼성 SDS, 2007
- [16] 김혜정, 정보시스템 프로젝트 실패유형에 따른 위험요인에 관한 탐색적 연구, 건국대 석사논문, 2002
- [17] 조숙진, 이석준, 함유근, 정보시스템 프로젝트의 위험요인에 관한 실증 연구, 경영정보학 연구, Vol. 16, No. 3, 2006
- [18] 문대원, 공공부문 정보시스템 개발 프로젝트의 성공요인 도출을 위한 탐색연구:정보시스템 감리 관점에서, 국민대 박사논문, 2001
- [19] 박성식, 위험관리 효율성제고 측면의 정보시스템 감리접근 방법에 관한연구, 건대 석사논문, 2005
- [20] 정은경, 김영민, 변영철, 이상준, 박경린, 시멘틱 웹 환경에서의 온톨로지 기반의 정보검색, 기초과학연구, Vol.16, No.2, 2003
- [21] 조미영, Ontology-based Semantic Service Discovery for A Pervasive Home Environment : 퍼베이시브 홈 환경을 위한 온톨로지 기반의 시멘틱 서비스 탐색기법, ICU 박사논문, 2006
- [22] Technical Report Samsung SDS "직무발명 신고서"