

요구공학 기반 품질보증 및 프로젝트 관리에서의 정보시스템 감리 개선 방안

신정철**, 김동수***, 김희원****

목 차

요약	
1. 서론	3.2 요구 감리 프로세스 모형
2. 관련 연구	3.3 요구사항 감리 점검항목 제안
2.1 요구공학 프로세스	4. 실효성 검증
2.2 정보시스템 감리 체계	4.1 설문 구성
2.3 감리 절차 및 유형	4.2 검토항목 빈도분석
2.4 요구사항 감리점검 개선 필요성	4.3 일원배치 분산분석
3. 요구공학 감리점검 프로세스 설계	5. 결론 및 향후과제
3.1 활동 추출 방법	참고문헌
	Abstract

요약

요구공학은 대형화 및 분산화 되고 있는 정보시스템의 개발환경 속에서 시간적·공간적 제약 없이 정확하고 명확한 요구사항을 추출, 분석, 명세, 관리, 실증검증 등의 다양한 프로세스와 활동들로 진행한다고 볼 수 있다. 따라서, 프로젝트의 성공을 위해 이해관계자들 간의 협력과 체계적인 요구공학이 무엇보다 중요하다. 요구사항을 잘 개발하고 지속적인 평가 및 관리를 하는 것이 프로젝트관리에 있어서 성공하는 지름길이라 할 수 있으며, 정보시스템 감리 수행에서도 요구사항과 관련하여 매우 중요한 사항으로 인식되고 있다. 정보시스템 감리 수행과 감리 대상이 되는 사업 수행시 요구공학 측면의 개선이 필요하다. 이에 본 연구는 현행 감리 수행시 감리점검해설서와 감리점검가이드를 참조하여 대상 사업에 적합한 점검항목을 도출하고 감리 점검사항인 점검항목의 도출 근거가 되는 사업유형별 점검가이드 내용 중 요구공학적 측면에서 관련 점검항목들에 해당하는 프로젝트관리 및 품질보증 사업유형에 대한 감리시점/감리영역별로 점검항목들을 도출하였다. 도출된 점검항목에 대해 전문가의 설문 조사를 통해 적합성을 검증하였다.

표제어: 요구공학, 프로젝트관리, 품질보증, 정보시스템 감리, 점검항목

접수일(2021년 1월 25일), 수정일(1차: 2021년 3월 16일), 게재확정일(2021년 3월 18일)

* This paper was supported by the Fund of the Sahmyook University in 2020.

** 제1저자, ㈜에프아이솔루션 이사, flysjc@naver.com

** 건국대학교 정보통신대학원 초빙교수, dskim@kisac.co.kr

*** 교신저자, 삼육대학교 컴퓨터공학부 교수, hwkim@syu.ac.kr

1. 서론

최근 정보통신환경의 발전과 정보시스템 규모는 고도화되고 다각화됨에 따라 다양한 이해관계자와 요구사항이 많아지고 있다(Kim, 2011). 하지만 소프트웨어의 요구사항이 개발 초기 단계로부터 사용자 요구 및 환경에 따라 수시로 변화되기 때문에 요구사항을 정의하는 것은 어려운 일이며 요구사항은 비즈니스 가치를 창출하면서 효율적이고 효과적으로 평가되어야 한다. 요구공학(Requirements Engineering)은 대형화 및 분산화 되고 있는 정보시스템의 개발환경 속에서 시간적·공간적 제약 없이 정확하고 명확한 요구사항을 추출, 분석, 명세, 관리, 실증검증 등의 다양한 프로세스와 활동들로 진행한다 고 볼 수 있다. 따라서, 프로젝트의 성공을 위해 이해관계자들 간의 협력과 체계적인 요구공학이 무엇보다 중요하다.

Standish Group(2013)의 CHAOS보고서에서 프로젝트 성공과 실패요인(40~50%)이 요구사항과 관련된 것이 많다고 설명하고 있다(The Standish Group, 2009). 따라서, 요구사항을 잘 개발하고 지속적인 평가 및 관리를 하는 것이 프로젝트관리에 있어서 성공하는 지름길이라 할 수 있으며, 국가 정보화 사업 측면에서의 요구사항 관리로 인한 정보시스템 감리 수행에서도 요구사항과 관련하여 매우 중요한 사항으로 인식되고 있음을 알 수 있다. 이처럼 정보시스템 감리 수행과 감리 대상이 되는 사업 수행시 요구공학 측면의 개선의 필요성이 언급되고 있으나 현재까지 요구공학 관점의 정보시스템 감리 개선 방안 연구에 대해서는 매우 빈약한 실정이다. 최근까지 진행된 요구공학 관련 연구들은 요구공학 관점의 정보시스템 감리 개선보다는 시스템 개발 구축시 요구사항 관리 및 프로세스 개선 측면에 관한 연구가 진행되었고(Moon, 2004; Lee, 2014; Cho, 2013), 요구사항과 관련된 품질이나 기법 등을 연구하는데 초점을 맞추어 요구공학에 대한 현황과 척도, 양적방법론

위주의 연구가 주를 이루어왔다(Byun, 2012; Song, 2012).

또한 정보시스템 감리 측면의 개선 방안에 관한 기존 연구에서는 정보시스템 운영 및 보안 그리고 방법론 기반의 연구가 이루어져왔다(Kim, 2013; Lee, 2010; Joo, 2014).

이에 본 연구는 현행 감리 수행시 감리점검해설서와 감리점검가이드를 참조하여 대상 사업에 적합한 점검항목을 도출하고 감리 점검사항인 점검항목의 도출 근거가 되는 사업유형별 점검가이드 내용 중 요구공학적 측면 즉 요구사항 개발·관리 관점으로 관련 점검항목들에 해당하는 프로젝트관리 및 품질보증 사업유형에 대한 감리시점/감리영역별로 점검항목들을 도출하였다. 본 연구 결과인 점검항목을 참조하여 감리수행시 대상이 되는 정보화 사업의 효율적인 SI 프로젝트 관리가 될 수 있을 것으로 예상되며, 감리 결과에 대한 객관적인 신뢰도 향상이 기대된다.

2. 관련 연구

2.1 요구공학 프로세스

요구공학에 대해 Dorfman and Thayer는 요구사항을 분석하고 문서화하는 것과 관련된 규칙이며 과학이라고 정의하였고, Kotonya and Sommerville은 요구사항을 도출하고, 이해하고, 분석하고, 문서화하고, 관리하는 시스템적 프로세스로 정의 하였다(Choi, 2013).

요구공학은 요구사항 관리 프로세스의 품질을 개선하고 요구사항 변경의 원인과 처리방법을 이해하여, 완전성, 정확성, 품질의 요구사항 관리를 통해 소프트웨어 프로젝트 실패를 최소화하는 것을 목표로 한다. 요구공학은 요구사항을 개발하는 ‘요구사항 개발 프로세스’와 요구사항 개발 프로세스를 지

원하는 ‘요구사항 관리 프로세스’로 구분되며, 요구사항 관리 프로세스는 개발 과정에서 발생하는 요구사항에 대한 변경을 관리한다(Lee, 2014). 즉 요구사항 관리 프로세스는 변경사항에 대한 의사소통, 요구사항의 추적, 이해관계자들 사이의 협업 등의 관리 활동을 포함하고 있으며, 요구공학에서의 요구사항 개발과 요구사항 관리의 포함 관계는 아래 Fig. 2-1과 같이 표현할 수 있다.

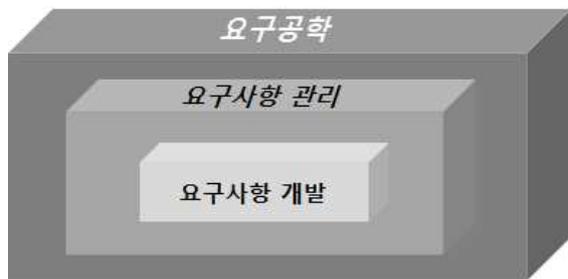


Fig. 2-1 Relationship between requirements management and requirements development

요구공학에 대한 기존 연구 내용을 요약해 보면 Pressman은 요구사항을 반복적으로 추출하여 이해관계자와의 협상을 통해 요구사항의 우선순위를 결정하고 승인과정을 거쳐 베이스라인을 설정한다고 하였고(Pressman, 2009), Robertson은 이해관계자를 식별하고 협의를 통해 요구사항을 추출하며, 정량적인 인수기준의 수립과 이해관계자와 함께 검토하여 승인기준 및 베이스라인 설정한다고 하였으며, 요구사항 명세서를 위한 Volere Template를 제안하여 요구사항 명세서 형식을 제안하고 있다(Robertson, 2006). Wiegers는 분석단계에서 이해관계자의 공통된 이해를 위한 공통용어 정의와 Validation단계에서 요구사항에 대한 테스트 및 승인 기준을 정의하는 활동을 한다고 하였고(Wiegers, 2003), Sommerville은 Analysis and Negotiation단계에서 추출된 요구사항을 상세화하고 협상을 통해 이해관계자와 요구사항들 사이에 갈등을 제거하여 명세 작업을 진행하며(G. Kotonya, 2000), Elizabeth와 Soren은 이해관계자와

협업을 통해 검토하고, 요구사항의 중요도와 인수기준을 결정해야 한다고 제안하고 있다(Soren Lauesen, 2002).

기존 연구에 있어 공통된 사항으로 이해관계자를 중심으로 요구사항의 추출, 분석 등 모든 단계에 이해관계자와 요구사항과의 밀접한 관계를 언급하고 있다. 요구공학 프로세스 단계의 구분과 용어의 차이는 있지만 기존 연구의 전체적이고 공통된 프로세스 흐름은 추출(Elicitation), 분석(Analysis), 명세(Specification), 확인(Validation) 이라는 것을 알 수 있다.

2.2 정보시스템 감리 체계

정보시스템 감리란 “감리발주자 및 피감리인의 이해관계로부터 독립된 자가 정보시스템의 효율성을 향상시키고 안전성을 확보하기 위하여 제3자의 관점에서 정보시스템의 구축 및 운영 등에 관한 사항을 종합적으로 점검하고 문제점을 개선하도록 하는 것”을 말한다. “라고 전자정부법 제2조에 정의되어 있다(Ministry of Public Administration and Security, 2012).

정보시스템감리는 1987년 한국전산원 설립과 함께 국내 도입된 이후 1998년 민간으로 감리업무가 이관되었으며 1999년 1월 “정보화 촉진 기본법” 개정 시에 정보시스템 감리 관련 규정이 신설 되었다. 이에 근거한 정보시스템 감리기준 (’ 12. 3 개정)에서 감리 절차와 방법에 대한 기준을 제시하고 있다(Lee, 2002). 또한 감리 법령 제정도 의무감리제도 도입방안 등의 감리 법제화를 반영한 입법이 추진되어 “정보시스템의 효율적인 도입 및 운영 등에 관한 법률”이 제정(’ 05.12) 되었으며 2010년도부터 ‘전자정부법’으로 통합 관리되고 있다. 이러한 법령기준 및 정보시스템 감리기준 제23조에 의거해 한국정보화진흥원에서는 가이드라인을 만들어 정보시스템 감리지침을 공지(’09)하게 되었으며 이전에 지침이

라는 용어가 법률적 강제의미로 인식되어 기존 ‘정보시스템감리시침’을 ‘사업유형별 점검 가이드’로 개칭하였다.

정보시스템 감리 법령 체계는 상위 전자정부법으로부터 대통령령으로 시행하는 시행령, 장관 고시인 감리기준 그리고 한국정보화진흥원장의 공지사항인 3가지 가이드로 구성되어 있다. 먼저 감리발주가이드는 감리 용역사업을 발주하는 발주처 담당자를 위한 가이드이고, 나머지 2개의 감리수행/감리점검가이드는 실제 감리 업무를 수행하는 감리원의 가이드 역할을 한다.

2.3 감리 절차 및 유형

감리 조문별 해설서는 정보시스템 감리점검해설서라는 문서로 대비되어 감리 대상이 되는 정보화사업의 유형에 따른 감리를 시행하기 위한 점검체계를 사업유형기반으로 설명하고 있고 감리수행가이드는 감리를 수행하는 절차, Process 즉 How 관점의 문서이며, 점검가이드는 감리 수행 시 무엇을 점검할지 즉 What의 관점으로 본 문서이다(National Information Society Agency, 2009a; National Information Society Agency, 2009b; National Information Society Agency, 2013). 사업 유형별 점검가이드의 표준 점검항목은 감리원이 감리계획을 수립할 때, 감리의 영역을 구분하고, 해당 감리영역마다 점검항목을 도출할 때, 활용하기 위한 점검항목의 모음이다.

또한 사업유형의 감리시점별 감리영역별 점검항목을 제공하며 각 점검항목으로부터 파생된 검토항목들에 대해서는 해당 검토항목을 점검해야 하는 목적과 이유, 관련 산출물, 감리원의 관점 및 점검기준 등을 제공하고 있다.

또한 현행 감리 수행시 감리점검해설서와 감리점검가이드를 참조하여 대상 사업에 적합한 점검항목을 도출하여 감리를 수행하고 있고 감리 점검사항인

점검항목의 도출 근거가 되는 사업유형별 점검가이드 내용 중 요구공학적 측면 즉 요구사항 개발·관리 관점으로 관련 점검항목들에 해당하는 프로젝트 관리 및 품질보증 사업유형에 대한 감리시점/감리영역별로 현황을 정리하였다.

2.3.1 착수. 계획/ 사업관리 영역의 점검항목

요구공학적 측면에서 착수. 계획/사업관리 영역에서의 기본 점검항목과 검토항목은 Tab. 2-1과 같다.

Tab. 2-1 Check items in the area of planning/project management

기본점검 항목	검토항목
PM01-1-A 01.범위관리체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부	PM01-1-A1 01.사업수행계획서가 계약관련자료 와 일관성을 유지하고 있으며, 변경사항에 대해 고객과 합의되었는가? - 제안요청서(RFP)/제안서/계약서와사업수행계획서간의일관성,과업범위 누락여부 - 변경내역에 대한 공식적인 합의
	PM01-1-A2 02.작업분할구조(WBS)가 구체적으로 식별되었는가? - 소요자원, 비용, 일정산정이 가능한 수준으로 분할여부 - 작업단위, 주체, 내용, 기간 등
PM01-1-B 02.변경관리체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부	PM01-1-B1 03.변경관리를 위한 절차가 정립되었는가? - 파급효과분석(일정 비용, 자원, 품질 등) - 변경이력관리절차
PM01-1-C 03.일정관리체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부	PM01-1-C1 04.일정계획이 실행 및 관리가능한 수준으로 수립되었는가? - 필요한 활동의 누락여부 및 투입된 정보자원에 대비하여 활동별 시작/완료일정의 실행가능성 - 주요활동 간의 의존관계 반영 - 계약상의 주요 이정표 반영 여부 - 주요활동의 완료에 대한 평가기준 - 일정계획에 따른 가정과 제약사항 문서화

PM01-1-D 04.자원관리체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부	PM01-1-D1 05.사업수행에 필요한 조직 및 인력이 적정하게 투입되고, 역할이 명확히 정의되었는가? - 사업수행에 필요한 기술력/경험파악 및 투입된 인력의 적정성 여부 - 수행 조직의 역할 및 책임정의 및 공유
	PM01-1-D2 06. 참여인원에 대한 교육/훈련계획이 수립되었는가? - 기술교육, 업무처리절차, 표준, 방법론교육
PM01-1-E 05.의사소통관리체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부	PM01-1-E1 07.사업참여 인원간 및 고객과 의사소통체계가 확립되었는가? - 사업진척 보고체계 - 의사결정 필요사항에 대한 보고, 승인절차, 역할 - 사업수행 인원간의 정보공유 및 의사소통체계
PM01-1-F 06.위험관리체계를 적정하게 수립하여 관리하고 있는지 여부	PM01-1-F1 08.쟁점관리절차가 수립되었는가? - 쟁점등록, 관리, 종료기준 및 절차 - 위험으로의 전환기준
	PM01-1-F2 09.위험관리절차가 수립되었는가? - 위험식별 기준, 관리절차 - 위험 대응방안 수립 및 보고/승인체계
PM01-1-G 07.품질관리체계 수립, 관리 여부	PM01-1-G1 10.품질보증계획이 수립되어있는가? - 품질목표정의, 품질보증활동범위, 조직, 일정

2.3.2 실행통제/사업관리 영역의 점검항목

요구공학적 측면에서 실행통제/사업관리 영역에서의 기본 점검항목과 검토항목은 Tab. 2-2와 같다.

Tab. 2-2 Check items in the area of execution control/project management

기본점검 항목	검토항목
PM02-1-A 01.범위변경관리를 적정하게 수행 하였는지 여부	PM02-1-A1 01.과업범위의 변경이 공식적인변경관리절차에 따라 수행 되고 추적가능한가? - 사용자 요구사항의 변경절차 준수 여부 - 변경에 대한 추적가능 여부
PM02-1-B	PM02-1-B1

02.진척관리를 적정하게 수행하였는지 여부	02.사업의 일정 등 진척사항이 관리 및 통제되고 있는가? - 정기적인 진척관리 - 관리도구의 사용
PM02-1-C 03.인력관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-C1 03.사업추진을 위한 투입인력이 계획에 따라 관리되고 있는가? - 월별 투입인력 계획 및 실적 - 인력변경의 적정성(기술력, 경험 등) - 교육계획에 따른 참여인력 교육실시
PM02-1-D 04.의사소통관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-D1 04.의사소통관리체계에 따라 사업의 진행상황이 주관기관과 사업자간에 원활하게 공유되고 있는가? - 보고방법 및 주기 - 보고결과에 대한 피드백
PM02-1-E 05.위험관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-E1 05.위험관리가 계획된 절차에 따라 수행되고 있는가? - 식별된 위험에 대한 정기적인 평가 - 쟁점 및 위험에 대한 추가식별 및 해결에 따른 관리 - 개별위험에 대한 대응방안 수립
PM02-1-F 06.품질관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-F1 06.품질보증계획에 따른 품질보증활동이 수행되고 있는가? - 계획대비 활동실적

2.3.3 품질관리 영역에서의 점검항목

요구공학적 측면에서 품질관리 영역에서의 기본 점검항목과 검토항목은 Tab. 2-3과 같다.

Tab. 2-3 Check items in the area of quality control

기본점검 항목	검토항목
PM02-1-A 01.범위변경관리를 적정하게 수행 하였는지 여부	PM02-1-A1 01.과업범위의 변경이 공식적인 변경관리절차에 따라 수행되고 추적가능한가? - 사용자 요구사항의 변경절차 준수여부 - 변경에 대한 추적가능 여부
PM02-1-B 02.진척관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-B1 02.사업의 일정 등 진척사항이 관리 및 통제되고 있는가? - 정기적인 진척관리

여부	- 관리도구의 사용
PM02-1-C 03.인력관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-C1 03.사업추진을 위한 투입인력이 계획에 따라 관리되고 있는가? - 월별 투입인력 계획 및 실적 - 인력변경의 적정성(기술력,경험등) - 교육계획에 따른 참여인력 교육실시
PM02-1-D 04.의사소통관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-D1 04.의사소통관리체계에 따라 사업의 진행상황이 주관기관과 사업자간에 원활하게 공유되고 있는가? - 보고방법 및 주기 - 보고결과에 대한 피드백
PM02-1-E 05.위험관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-E1 05.위험관리가 계획된 절차에 따라 수행되고 있는가? - 식별된 위험에 대한 정기적인 평가 - 위험 추가식별 및 해결에 따른 관리 - 개별위험에 대한 대응방안 수립
PM02-1-F 06.품질관리를 적정하게 수행하였는지 여부	PM02-1-F1 06.품질보증계획에 따른 품질보증활동이 수행되고 있는가? - 계획대비 활동실적

2.4 요구사항 감리점검 개선 필요성

요구공학 관련 표준에서 언급하고 있는 요구사항 개발·관리 즉, 요구공학 프로세스 측면에서의 차이점을 살펴보면 요구사항 명세 및 확인 그리고 요구사항의 분류나 우선순위화 같은 사항에 대한 점검사항이 부족하고 요구사항 추출, 분석 등의 기존 점검항목의 내용에서도 일부 개선이 필요하다. 또한 최근 관련 표준에서 시스템 개발 구축시 요구사항과 관련한 이해관계자 관리 측면이 강조되고 있어 이 부분에 대한 관련 점검항목 개선방안도 함께 도출될 필요성이 있다.

3. 요구공학 감리점검 프로세스 설계

3.1 활동 추출 방법

요구 감리 프로세스를 설계하기 위해 각 표준의 프로세스/단계별 활동을 선택하기 위한 방법으로 감리점검해설서와 감리점검가이드에서 활용하고 있는 감리관점별 감리기준의 성질을 참조하여 활동의 적용 유·무를 결정한다.

3.2 요구 감리 프로세스 모형

정제된 요구공학 기반의 요구 감리 프로세스 최종 모형은 3개 그룹과 7개의 단계, 23개의 활동으로 Fig. 3-1과 같이 구성된다.



Fig. 3-1 Requirements audit process

3.3 요구사항 감리 점검항목 제안

요구 감리 프로세스의 점검사항과 현행 감리점검 가이드의 점검항목인 기본점검항목, 검토항목, 세부 검토항목을 비교하여 개선안을 찾기 위해 사업유형별 점검가이드의 감리시점/감리영역/점검항목별로 세분화하여 비교한다. 품질보증활동에서 분석, 설계, 구현, 시험의 감리 시점에서도 요구사항과 관련한 항목을 대상으로 한다. 요구 감리 프로세스와 현행 감리 점검항목과 비교하여 개선된 점검항목을 사업 유형별로 분류한 다음 기본점검항목, 검토항목, 세부 검토항목으로 구분한 결과 검토항목 3개, 세부검토

항목 6개를 신규 및 변경하여 개선하였으며, 감리시 점이 착수·계획 및 실행·통제인 사업관리 영역의 개선된 점검항목(검토항목, 세부검토항목)은 Fig. 3-1과 같다.

Fig. 3-1 Improvement of project and quality assurance check items

점검 항목	점검항목 코드ID	점검항목	개선 유형
검토 항목	PM01-1-A1	01. 사업수행계획서가 계약관련자료와 일관성을 유지하고있으며, 변경사항에 대해 고객과 합의 되었는가? - 제안요청서(RFP)/제안서/계약서와 사업수행계획서, 요구사항정의서간의 일관성, 과업범위 누락 여부 - 변경내역에 대한 공식적인 합의	변경
세부 검토 항목	PM01-1-A1-01	01. 제안요청서(RFP)와 제안서, 과업내용서, 사업수행계획서, 요구사항정의서의 과업내용이 일관성이 있는지 검토한다.	변경
세부 검토 항목	PM01-1-A1-04	04. 범위관리계획을 수립하였는지 확인한다.	신규
세부 검토	PM01-1-B1-03	03. 변경관리를 위한 요구사항의 기준선이 설정되어 있는지 확인한다.	신규
검토 항목	PM01-1-E1	07. 고객을 포함한 사업에 관련된 모든 이해관계자를 식별하고 적절한 의사소통체계가 확립되었는가? - 이해관계자식별 - 사업진척보고체계 - 의사결정 필요사항에 대한보고, 승인절차, 역할 - 사업수행 인원간의 정보공유 및 의사소통체계	변경
세부 검토 항목	PM01-1-E1-02	02. 사업과 관련된 이해관계자를 모두 식별하고 주체별 역할과 책임, 정보공유 및 원활한 의사소통체계가 수립되었는지 검토한다.	변경
세부 검토 항목	PM02-1-A1-04	04. 요구사항의 기준선이 유지 및 관리되고 있는지를 확인한다.	신규
검토 항목	PM02-1-D1	04. 의사소통관리체계에 따라 사업의 진행상황이 주관기관과 사업자, 관련 이해관계자간에 원활하게 공	변경

		유되고 있는가? - 보고 방법 및 주기 - 보고 결과에 대한 피드백 - 이해관계자관리	
세부 검토 항목	PM02-1-D1-03	03. 이해관계자관리가 적절히 수행되고 있는지 점검한다.	신규

4. 실효성 검증

본 연구에서는 3장에서 제안하는 개선된 점검항목에 대한 실효성 검증을 위해 국가 정보화 사업 측면의 정부 및 공공기관, 감리수행기관, 사업수행기관(이하 발주처, 감리원, 사업자) 이해관계자 3 그룹을 대상으로 설문 조사를 수행 하였다.

4.1 설문지의 구성

설문의 구성은 제안된 내용을 먼저 사업유형별로 구분한 뒤 기본점검/검토항목과 세부검토항목으로 분류하여 각각 하나의 점검항목을 설문항목으로 대비하여 구성하였고, 각 설문 항목별로 설문 ID를 부여하였으며, 전체적인 설문의 구성 및 내용은 Tab. 4-1과 같다.

Tab. 4-1 Composition and content of the survey

구분	설문ID	설문내용	문항수
일반사항	Q-0.1~0.2	성별 및 연령	2개 문항
	Q-0.3~0.5	소속 조직, 직무의 특성 및 경력	3개 문항
착수·계획 단계(감리 영역)의 점검 항목 개선	Q-5	과업의 일관성, 변경에 대한 점검항목 적합성 여부	1개 문항
	Q-5.1~5.2	범위관리 및 변경관리에 대한 세부 검토항목 적합성 여부	2개 문항
	Q-6	의사소통체계에 대한 점검항목 적합성 여부	1개 문항
	Q-6.1~6.2	변경관리 및 의사소통	2개 문항

		관리에 대한 세부 검토 항목 적합성 여부	
실행·통제 단계(감리 영역)의 점검 항목 개선	Q-7	의사소통체계에 대한 점검항목 적합성 여부	1개 문항
	Q-7.1~7.2	범위변경관리 및 의사소통관리에 대한 세부 검토항목 적합성 여부	2개 문항

자료 분석에 사용된 도구는 통계분석 패키지 SPSS(Statistical Package for Social Science) 18.0을 사용하여 설문 문항을 대상으로 측정 항목의 기술통계인 빈도분석과 이해관계자 3그룹 집단간의 차이 유무를 확인하는 일차원 분산분석(ANOVA)을 수행하였다.

4.2 검토항목 빈도분석

사업유형 착수·계획단계(감리시점)에 해당하는 점검항목 중 과업범위의 일관성을 점검하는 측면의 산출물인 요구사항 정의서를 추가한 검토항목 PM01-1-A1의 적합성 검증 결과 89% 이상이 적합 또는 매우적합으로 나왔고, 검토항목(PM01-1-A1)에 해당하는 2개 세부검토항목의 적합 이상 전체 평균은 88%이상으로 나왔다, 이해관계자를 식별하여 의사소통체계를 확립하는 내용의 검토항목인 PM01-1-E1의 경우 적합성 검증 결과 88% 이상이 적합 또는 매우적합으로 나왔으며, 변경관리를 위한 요구사항의 기준선 설정 여부 확인 및 이해관계자를 식별하여 의사소통체계 수립여부에 해당하는 세부검토항목PM01-1-B1-03, PM01-1-E1-02 에 대한 빈도 분석 결과는 80% 이상이 적합 또는 매우적합으로 나왔다. 또한, 실행·통제단계(감리시점)에 해당하는 점검항목 중 이해관계자 관리중심의 의사소통관리 체계를 점검하는 내용의 검토항목인 PM02-1-D1의 적합성 검증 결과 81% 이상이 적합 또는 매우적합으로 나왔고, 검토항목(PM02-1-D1)에 해당하는 2개 세부검토항목의 적합 이상 전체 평균은 87%이상으

로 나왔다.

Tab. 4-2 Response frequency by review item

검토항목	매우 적합	적합	보통	부적합	매우 부적합
PM01-1-A1	35 (47.95)	30 (41.10)	8 (10.96)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM01-1-A1-01	40 (54.79)	26 (35.62)	7 (9.59)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM01-1-A1-04	31 (42.47)	31 (42.47)	11 (15.07)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM01-1-E1	33 (45.21)	26 (35.62)	14 (19.18)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM01-1-B1-03	33 (45.21)	32 (43.84)	8 (10.96)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM01-1-B1-02	34 (46.58)	26 (35.6)	13 (17.81)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM02-1-D1	33 (45.21)	26 (35.62)	14 (19.18)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM02-1-A1-04	33 (45.21 %)	31 (42.47 %)	9 (12.33 %)	0 (0.00)	0 (0.00)
PM02-1-D1-03	33 (45.21)	30 (41.1)	10 (13.70)	0 (0.00)	0 (0.00)

4.3 일원배치 분산분석

분산분석은 세 집단 이상의 평균값을 비교하는데 사용하는 통계분석법으로 분산분석 방법을 사용한다. 연속변수인 종속변수 1개에 대해 세 개 이상의 범주를 가지고 있는 하나의 독립변수가 있어야 하며, 각기 하나의 독립변수에 의한 집단간의 차이를 비교하므로 이를 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)이라고 한다.

본 논문에서는 사회과학분야의 유의차이 수준인 0.05를 기준으로 한 일차원 분산분석 방법으로 감리 대상 사업인 국가 정보화사업 측면의 이해관계자 3 그룹(발주처, 감리원, 사업자)이 같은 설문항목(점검 항목)에 대해 인식의 차이 유·무를 확인하며, 독립 변수와 종속변수의 관계는 Fig. 4-1과 같다.

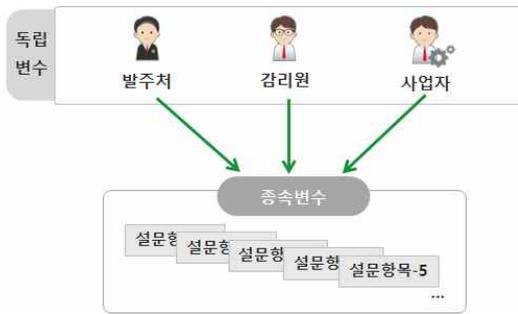


Fig. 4-1 Independent and dependent variables

프로젝트관리 및 품질보증 사업의 분석 결과 각 설문항목(점검항목)의 적합성 여부에 대해서 Q-5(과업의 일관성, 변경에 대한 점검항목 적합성 여부)와 Q-6.1(변경관리 및 의사소통관리에 대한 세부 검토항목 적합성 여부)는 유의한 차이가 발생하여 두 개 설문 항목, 즉 개선 점검항목은 이해관계자 3그룹간의 인식의 차이가 있음을 보여준다. 그 외 항목과 전체 평균 값 모두 집단간의 차이는 없으며 분산분석 결과는 Tab. 4-3과 같다.

Tab. 4-3 One-way ANOVA result

설문ID	발주처(n=16)	감리원(n=18)	사업자(n=39)	F 통계량	P Value	유의 차이
	M±SD	M±SD	M±SD			
Q-5	1.44±0.727	1.38±0.485	1.85±0.670	4.82	0.022	○
Q-1.1	1.31±0.479	1.39±0.608	1.72±0.724	2.92	0.121	×
Q-1.2	1.44±0.512	1.78±0.808	1.82±0.721	1.74	0.367	×
Q-6	1.56±0.814	1.56±0.705	1.90±0.754	1.82	0.338	×
Q-6.1	1.25±0.447	1.67±0.686	1.82±0.683	4.50	0.029	○
Q-6.2	1.56±0.727	1.56±0.705	1.85±0.779	1.33	0.542	×
Q-7	1.44±0.727	1.78±0.808	1.85±0.745	1.68	0.387	×
Q-7.1	1.31±0.479	1.83±0.786	1.74±0.677	3.05	0.107	×

Q-7.2	1.38±0.619	1.78±0.808	1.77±0.667	2.04	0.275	×
합 계				1.256	0.094	×

5. 결론 및 향후 과제

소프트웨어 개발 환경의 대형화, 복잡화됨에 따라 시간과 공간의 제약 없이 요구사항은 관리 및 고도화가 이루어지고 있으며 요구사항에 대한 관련 이해관계자들 간의 공통적인 이해와 체계적인 관리가 전체 요구공학 프로세스 관점에서 매우 중요하다. 이에 본 연구는 SWEBOK 등 요구공학 관련 표준을 기반으로 국가 정보화 사업의 효율적인 요구관리가 이루어 질 수 있도록 정보시스템 감리 개선 방안을 제시한다. 그리고 개선안에 대한 실효성 검증을 위해 국가 정보화사업 측면의 관련 이해관계자 3그룹(발주처, 감리원, 사업자)를 대상으로 설문조사를 실시하였다.

본 연구의 의의 및 시사점을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 현행 감리점검해설서와 감리점검 가이드라인을 참고하여 요구사항과 관련이 있는 사업유형별로 개선된 점검항목을 기본점검항목부터 세부검토항목까지 도출하였다. 소프트웨어 요구사항과 관련된 사업유형 중 요구사항과 밀접한 관계가 있는 이해관계자관리, 범위관리 체계를 점검하는 프로젝트관리 및 품질보증 사업유형을 대상으로 점검항목을 개선하였으며 점검항목의 범위를 세부검토항목까지 확대하여 적용하였다.

둘째, 국가 정보화 사업 측면의 이해관계자 3그룹(발주처, 감리원, 사업자)을 대상으로 설문을 통해 제안된 점검항목에 대한 검증을 실시하여 연구 결과의 신뢰성과 객관성을 높였다. 국가 정보화 사업에 있어 관련 이해관계자를 발주처, 감리원, 사업자로 구분하고 제안된 감리 점검항목에 대해 집단간 분석 방법인 일차원 분산분석을 적용하여 유의차이 유·

무를 확인한 결과 3개 집단간의 유의한 차이는 나타나지 않았으며, 프로젝트관리 및 품질보증 사업유형에 해당하는 점검항목 중 검토항목 PM01-1-A1과 세부검토항목 PM01-1-B1-03을 제외한 나머지는 점검항목은 유의한 차이가 발생하지 않았다. 유의한 차이가 있는 점검항목의 경우에도 전체표본의 빈도 분석에서 부적합 사항은 없어 제안 점검항목의 적정성 여부 측면에서 차이가 없는 것으로 확인이 되었다. 이를 종합하면 이해관계자 3그룹간의 제안된 점검항목을 감리 실무에 적용하는 것에 대한 인식의 차이가 거의 동일하며 제안내용을 적용하는 것에 있어 무리가 없음을 의미한다.

셋째, 본 연구의 중간 결과물 중의 하나인 요구사항 감리 점검 프로세스(요구 감리 프로세스) 모델은 향후 학계에서 추가적인 정보시스템감리 및 요구관리와 관련된 연구를 수행함에 있어서 기초적인 프레임워크로 활용될 수 있을 것이다.

마지막으로 실무 관점으로 본 연구 결과인 점검항목을 참조하여 감리수행시 대상이 되는 정보화 사업의 효율적인 SI 프로젝트 관리가 될 수 있을 것으로 예상되며, 감리 결과에 대한 객관적인 신뢰도 향상이 기대된다.

본 연구수행 결과는 다음과 같은 한계점 및 연구과제를 남긴다. 첫째, 점검항목과 연관된 검토대상 산출물과 점검항목별 감리관점/점검기준을 제시하지 않았다. 산출물의 경우 기존의 검토대상 산출물명이 제안된 점검항목과 대비하여 일부 유사한 명칭의 산출물명으로 되어 있고 상호 산출물간의 포함관계가 일부 있어 개선 대상에 포함하지 않았다. 그리고 감리관점/점검기준의 경우에는 요구공학 관점으로 본 연구의 개선안으로 점검항목을 도출하였으나 점검항목별로 감리관점별 점검기준의 성질을 참조하여 기준을 추가로 제시할 필요가 있다.

둘째, 제안된 점검항목의 최하위 레벨인 세부검토 방법에 대한 언급을 하지 않았다. 요구공학 관련 표준을 근거로 개선 방안을 연구하며 세부검토항목까

지만 개선점을 도출하였고 세부검토방법에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

Reference

- [1] Byun, J. W., Kim, J. H., Rhee, S. Y., and Hwang, M. S.(2010), "A Technique for Classifying Requirement/Stakeholder and Generating Information for Negotiation Using Kano Model and Statistical Method," Journal of the Information Science Society: Software and Applications, Vol.37, No.3, pp. 161-169 (변정원, 김지혁, 류성열, 황만수(2010), "Kano 모델과 통계 기법을 이용한 요구사항 분류 및 협상을 위한 정보 생성 기법", 『정보과학회논문지』, 37(3), 161-169)
- [2] Byun, J. W., Hwang, M. S., and Rhew, S. Y.(2012), "Metrics for Representing Consistency between Requirements and Objectives/Constraints," Journal of the Information Science Society: Software and Applications, Vol. 39, No. 4, pp. 269-279 (변정원, 황만수, 류성열. (2012). 목표 및 제약사항과 요구사항 간의 일관성 표현을 위한 척도에 대한 연구. 정보과학회논문지 : 소프트웨어 및 응용, 39(4), 269-279)
- [3] Cho, H. K., Lee, J. H.(2013), "A Study of Design Process for Sensor-based Smart clothing based on requirement engineering," Emotional Science, Vol.16, No.3, pp. 397-408 (조하경, 이주현(2013), "요구공학을 적용한 센서기반 스마트 의류 디자인 프로세스 연구," 감성과학, 16(3): 397-408)
- [4] Choi, S. K., Choi, E. H.(2013), "Requirements Engineering & Management by the Object Oriented Methodology in the Weapon system," Journal of Information and Security, Vol.13, No.3, pp. 55-62 (최성규, 최은하(2013), "객체 지향적 방법론을 활용한 무기체계 요구사항 관리", 정

보·보안논문지, 13(3), 55-62)

- [5] G. Kotonya, L. Sommerville(2000), 『Requirements Engineering: Processes and Techniques』, John Wiley and Sons.
- [6] Joo, Y. K., Kim, D. S., Rhee, H. K., and Kim, H. W.(2014), “Effects of the Information System Operation Audit on the Quality of Information System,” Journal of the Korean Society of Knowledge and Information Technology, Vol.9, No.6, pp. 781-795 (주양근, 김동수, 이해경, 김희완(2014), “정보시스템 운영감리가 정보시스템 품질에 미치는 영향,” 한국지식정보기술학회 논문지, 9(6), 781-795)
- [7] K. Wiegers(2003), 『SoftwareRequirement,2nd ed』, MicrosoftPress.
- [8] Kim, H. W., Lee, H. M., and Kim, D. S.(2011), “Design on Fixed Quantity Analytical Model for Information System Audit,” Journal of the Korea Contents Association, Vol. 11, No.2, pp. 88-100 (김희완, 이해만, 김동수(2011), “정보시스템 감리의 정량화 분석 모델 설계“, 『한국콘텐츠학회논문지』, 한국콘텐츠학회, 11(2), 88-100)
- [9] Kim, H. K.(2013), “A Study on the Security Audit Model of Financial Institutions using ISMS and PIMS,” Graduate School of Information and Communication, Konkuk University, Master’s Thesis (김호경(2013), “ISMS 와 PIMS를 이용한 금융기관의 보안감리 모형 연구,” 건국대학교 정보통신대학원 석사학위논문)
- [10] Lee, H. O.(2002), A Study on Compulsory Information System Audit Plan, National Information Society Agency(이현옥(2002), “정보시스템감리 의무화 방안 연구“, 한국정보화진흥원).
- [11] Lee, J. Y., Kim, D. S., and Kim, H. W.(2010), “Design of Information Protection Audit Model in Information System Audit,” Journal of Digital Industry Information Society, Vol.6, No.2, pp. 233-245 (이지용,김동수,김희완, “정보시스템 감리에서의 정보보호 감리모형 설계“, 디지털산업정보학회논문지, 6(2), 233-245)
- [12] Lee, S. W., Choi, M. B.(2014), “An Establishment of the Process System for Software Requirements Engineering,” Journal of the Korean Society for Internet, Broadcasting and Communication, Vol.14, No.1, pp. 37-49 (이상운, 최명복. (2014). 소프트웨어 요구공학에 대한 처리시스템 정립. 한국인터넷방송통신학회 논문지, 14(1), 37-49)
- [13] Ministry of Public Administration and Security(2012), E-government law, National Law Information Center(행정안전부(2012), “전자정부법“, 법제처 국가법령정보센터)
- [14] Moon, M. K., Yeom, K. H.(2004), “An Approach to Managing Requirements as a Core Asset in Software Product - Line,” Journal of the Information Science Society: Software and Applications, Vol. 31, No. 8, pp. 1010-1026 (문미경, 염근혁. (2004). 소프트웨어 프로덕트 라인에서 핵심 자산으로서 요구사항을 관리하는 방법. 정보과학회논문지 : 소프트웨어 및 응용, 31(8), 1010-1026)
- [15] National Information Society Agency(2009a), Information Systems Audit Check Guide, National Information Society Agency (한국정보화진흥원 (2009a), “정보시스템 감리 점검가이드“, 한국정보화진흥원).
- [16] National Information Society Agency(2009b), Information System Audit Manual, National Information Society Agency (한국정보화진흥원 (2009b), “정보시스템 점검해설서“ 한국정보화진흥원).

- [17] National Information Society Agency(2013), Information System Audit Implementation Guide_V2.1, National Information Society Agency (한국정보화진흥원(2013), “정보시스템 감리 수행가이드_V2.1“, 한국정보화진흥원).
- [18] R. S. Pressman, 『Software Engineering A Practitioner’ s Approach,7thed』, McGraw-Hill, 2009.
- [19] S. Robertson(2006), Mastering the Requirements Process, 2nded, AddisonWesley.
- [20] Song, S. K., Park, S. Y., and Lee, J. H.(2012). “Thesaurus-Based Non-Functional Requirements Elicitation Technique for Agile Methodology,” Journal of the Information Science Society: Software and Applications, Vol. 39, No. 8, pp. 655-663 (송수경, 박수용, 이준하. (2012). 애자일 방법론에서 시소러스를 이용한 비기능 요구사항 추출 방법. 정보과학회논문지 : 소프트웨어 및 응용, 39(8), 655-663)
- [21] Soren Lauesen(2006), Software Requirements: Styles & Techniques, AddisonWesley.
- [22] The Standish Group, “CHAOS Summary 2009“, The Standish Group, 2009.

Shin, Jung Chul (flysjc@naver.com)



Jung Chul Shin received the master degree in the Graduate School of Information and Telecommunications, Konkuk University in 2015. He worked for Hyundai Information Technology and Lotte Information Communication and is currently working for FI Solution. His current research interests include project management, requirements engineering, and Software quality management.

Kim, Dong Soo (dskim@kisac.co.kr)



Dong Soo Kim received the bachelor's degree in the Department of Computer Science from Kwangwoon University in 1981. He received the Ph.D. degree in the Management Information System from Kookmin University in 2005. He has three Certificate as a Professional Engineer(P.E.) in Information Systems Management, Computer Application System, and Computer Communications from Korean Ministry of Science and Technology. He is a chief consultant in the department of Information System Audit at KISAC company and an invited professor in the Graduate School of Information Communication at Konkuk University. His current research interests include u-city audit, e-business, and information system audit.

Kim, Hee Wan(hwkim@syu.ac.kr)



Hee Wan Kim has been a professor in the Department of Computer Engineering at Shanyook since 1996. Hereceived the Ph.D. degree in the Department of Computer Engineering from Sungkyunkwan University in 2002. He has two Certificate as a Professional Engineer(P.E.) in Information Systems Management and Chief Information System Auditor from Korean Ministry of Science and Technology. His current research interests include database, information system audit, database security, and software engineering.

Information System Audit Improvement Plan in Requirements Engineering-based Quality Assurance and Project Management

Jung Chul, Shin*, Dong Soo, Kim**, Hee Wan, Kim***

ABSTRACT

Requirements engineering can be seen as proceeding with various processes and activities such as extraction, analysis, specification, management, and verification without temporal and spatial constraints in the development environment of information systems that are becoming large and decentralized. Developing requirements well and conducting continuous evaluation and management is the shortcut to success in project management, and it is recognized as a very important matter in relation to requirements in the information system audit. When we conduct information system audit and conducting projects subject to audit, we need to improve the required engineering aspect.

Therefore, this study derives inspection items suitable for the target project by referring to the audit inspection manual and audit inspection guide when conducting the current audit, and relates to the required engineering aspect among the contents of the inspection guide for each business type that is the basis for deriving the inspection items were derived for each audit point/audit area for the project management and quality assurance project type corresponding to the inspection items. The suitability of the extracted occupation items was verified through a questionnaire survey by experts.

Keywords: requirements engineering, project management, quality assurance, information system audit, check items

* First Author, Director, FI Solution, flysje@naver.com

** Invited Professor, Konkuk University, Graduate School of Information Communication, dskim@kisac.co.kr

*** Corresponding Author, Professor, Sahmyook University, Division of Computer Engineering, hwkim@syu.ac.kr