

# A Development of The IT Audit-Based Application Framework for University IT Governance

Choi Jae Jun<sup>†</sup> · Kim Chi su<sup>††</sup>

## ABSTRACT

Information system audit, which provides effective diagnosis and inspection of IT governance, is applied to all aspects from planning to development and operation. However, there is a difficulty in carrying out the audit because the system for the specialized university IT project is not developed. Therefore, it is necessary to set the internal system as the audit-based application framework in order to apply it to university IT governance. In this paper, we propose a audit-based application framework of university information system developed for university. The framework has a difference from the existing audit system. By using this framework, it is possible to present a standard for the university IT project and easily approach and use it in the field. And it can be used for direct audit through this framework in the level of the auditor as well as the HQ admin. The framework categorizes the audit into three major dimensions and suggests a method that can be applied to the university information system audit through the UAFP(University Audit Framework Process) and quality assurance.

**Keywords :** Audit, Quality Assurance, UAF, UAFP

## 대학정보화 거버넌스를 위한 감리기반 응용프레임워크 개발

최재준<sup>†</sup> · 김치수<sup>††</sup>

## 요약

IT 거버넌스의 효과적인 진단 및 점검을 이루는 정보시스템 감리는 전반적인 정보시스템 진단을 통해 계획부터 구축, 운영까지의 모든 부분에 적용된다. 하지만 특성화된 대학정보화를 위한 감리체계가 정립되지 않아, 감리수행에 어려움이 있다. 따라서 이를 대학정보화 거버넌스에 적용하기 위해 감리기반의 응용 프레임워크로 내부 감리체계를 정립할 필요성이 있다. 본 논문에서는 이러한 정보시스템 감리를 기반으로, 대학 정보화에 적용할 수 있도록 개발한 대학정보시스템의 감리 응용프레임워크를 제시한다. 프레임워크를 통해 기존 감리 시스템과의 차이점을 갖으며, 이를 활용하면 실제로 대학정보화 감리에 기준을 제시하고 현장에서 손쉽게 접근하여 활용할 수 있다. 그리고 정보화 업무담당자 뿐 아니라 감리인 차원에서도 프레임워크를 통해 직접 감리에 활용할 수 있다. 프레임워크는 감리를 3대 영역으로 분류하고 UAFP 및 품질보증을 통해 대학정보시스템 감리에 적용할 수 있는 방법을 제시한다.

**키워드 :** Audit, Quality Assurance, UAF, UAFP

## 1. 서론

정보화 품질보증은 프로젝트 품질 관리 체계 정립을 위한 기본 역할을 한다[1]. 대학정보화의 안정적이고 지속적인 기능 보장을 위해서는 정보화 시스템의 품질보증과 함께 시스템의 점검 및 진단이 중요하다. 이에 대한 기능은 정보시스템

감리를 통해 보완하고 있는데, 아직 대학정보화에서는 보편화 되어있지 않다. 그리고 일반 정보시스템 감리 항목들은 주로 시스템 항목에 기반을 둔 응용시스템 개발 및 운영, 유지 보수 개념이 적용되어 있어 대학본부의 행정적 비전 및 정보화 예산 항목을 통해 진행되는 대학의 고유 정보화 사업들과는 다소 차이가 있다. 추가로 대학정보시스템 고유의 대학학사, 대학행정에 대한 전문적인 점검항목 및 지표에 대한 부분이 일반 정보시스템 감리로는 부족하다.

본 논문은 학문적 가치를 위한 대학정보화에 특성화 감리 적용 이론을 제시, 이를 증명하기 위한 감리관점, 지표를 제시하였으며 실제 대학을 대상으로 한 사례연구로 응용 프레임워크를 적용, 개발하였다.

<sup>†</sup> 비회원 : 공주대학교 컴퓨터공학과 박사과정  
<sup>††</sup> 종신회원 : 공주대학교 컴퓨터공학부 교수  
Manuscript Received : November 20, 2018  
First Revision : January 18, 2019  
Second Revision : February 27, 2019  
Accepted : February 27, 2019

\* Corresponding Author : Kim Chi Su(cskim@kongju.ac.kr)

이러한 응용 프레임워크를 통해 기존의 감리와는 다른 차이점을 갖으며, 본 논문은 프레임워크 특성에 맞춘 감리의 개념을 대학정보화에 어떻게 받아들이고 이를 대학정보시스템에 어떻게 구축, 적용할지에 대한 방법 및 프로세스를 제시한다[2, 3].

## 2. 관련 연구

### 2.1 정보시스템 감리

정보시스템 감리는 감리 발주기관 및 피 감리인의 이해관계로부터 독립된 자가 정보시스템의 효율성을 향상시키고, 안전성을 확보하기 위하여 제 3자적 관점에서 정보시스템의 구축 및 운영에 관한 사항을 종합적으로 점검하고 문제점을 개선하도록 하는 검증 및 권고 행위를 말한다. 정보시스템 감리는 소프트웨어 라이프 사이클 전반에 걸쳐 효과성, 효율성, 안전성 및 준거성에 반하는 위험을 예방하고 통제하는 수단을 확보할 수 있는 체계를 제공한다[3, 4]. 효과성 측면으로 정보시스템 구축 시에 최적의 방안을 제시하며, 효율성 측면으로는 정보시스템의 품질을 보장할 수 있다. 안전성 측면으로 정보 시스템의 내부 통제방안, 경제성 측면으로는 정보 시스템의 비용평가 및 지출을 제시한다. 이러한 항목들이 곧 감리의 목적이며 이는 소프트웨어 제품의 기능성, 신뢰성, 사용 용이성, 효율성, 유지보수성 및 이식성에 대한 걱정 수준 달성을 위해 검토 및 평가하는 활동으로 설명할 수 있다[5, 6].

### 2.2 정보시스템 감리 평가항목(Item and Contents of Audit) 및 유사연구 검토

정보시스템 감리의 궁극적 목적은 정보시스템의 효과 및 효율성 증진이다. 이를 통해 정보시스템의 안전성 확보 및 경제성 증대를 도모할 수 있다. 감리는 정보시스템 구축 시 품질 향상을 위해 최적의 방안을 제시하고 정보시스템 감리사례 분석을 통한 정보시스템의 품질을 보장해야만 한다[7, 8]. 시스템 측면에서는 시스템의 내부 통제방안, 비용평가 및 지출 등의 경제성 영역까지 포함되어야 한다.

현재 대학에서도 시행하는 사업들의 규모가 커짐에 따라 이러한 기본적 감리항목들을 대학정보시스템 감리에 적용하기 위한 관련 연구들이 진행되었다[9].

정부의 “정보시스템의 효율적 도입 및 운영에 관한 법률” 시행령이 제정 공포됨에 따라 정보시스템 구축사업에 대한 의무 감리의 시행을 통한 효율적 감리점검 항목을 대학정보시스템 구축사업에 적용하기 위한 연구들이 진행 되었다. 관련하여 정보시스템감리의 프로젝트성과에 대한 영향을 연구하고[10], 프로젝트관리 선진사례를 적용한 정보시스템 감리 모형 개선 연구 및 대학의 정보시스템 특징을 고려한 정보시스템 감리에 대한 필요성을 제시하였고, 소프트웨어 품질 표준을 대학정보시스템의 특성으로 반영한 사례 연구가 진행되었다[11]. 또한 ITIL V3의 서비스 라이프 사이클 및 구성을 통하여 대학 정보시스템에 운영감리 모형을 제시한 연구도 진행되었다. 이는 ITIL V3의 운영관리 모형을 바탕으로 운

영기반의 감리모형을 C대학의 사례로 제시하고 적합성을 연구하였다[12].

이러한 연구를 통해 의무감리 시행 초기의 대학정보시스템 구축 및 운영분야에 감리 방향성이 확인되었고, 이를 기반으로 대학정보시스템에 근본적인 감리항목 반영을 위해서 프레임워크의 필요성이 증가하였다. 따라서 본 논문에서는 구체적인 대학정보화 특성에 맞는 프레임워크를 개발하였고, 구축, 적용에 대한 프로세스까지 제시하였다.

## 3. 대학정보화 감리 적용 이론

대학정보화는 고유의 대학학사, 대학행정에 대한 전문적인 점검항목 및 지표에 대한 부분이 필요하다. 따라서 이를 중심으로 감리 적용을 위한 맞춤형 감리 이론을 제시한다. 그리고 다음 장에 이어서 감리 이론 증명을 위한 대학정보화 응용프레임워크를 적용, 개발 하였다.

### 3.1 대학정보화 감리 특징

대학 정보시스템 감리는 학사정보시스템과 대학본부의 행정업무시스템이 통합되어 구성되어 있다. 또한 대학 본부의 업무별 행정직과 정보전산원의 전산직의 업무가 세분화 되어 있다. 대학 정보화 감리 이론은 이에 맞추어 측면별로 다양하게 세분화되어 적용 된다. 대학 본부의 행정 요구사항 및 정보전산원의 개발 전략이 포함되는데, 시스템 개발 단계에 정보전산원을 통해 이러한 계획이 함께 반영되어 개발된다.

대학 본부의 행정적 운영, 정보화 예산, 정보전산원의 IT 업무지원, 유지보수 수행, 대학 본부의 평가관리 항목까지 모든 감리 내용이 제시 되었다. 대학에만 존재하는 학사행정시스템은 이러한 맞춤형 감리를 통해 이론이 체계화되고 응용 프레임워크로 적용되면 대학본부 및 정보전산원 조직 모두에게 업무 측면의 개선 및 높은 만족도를 가져올 수 있다.

### 3.2 대학정보화 감리 이론

대학정보화 감리 이론은 대학에서 실제 감리를 시행하는 논리적인 흐름을 기준으로 명제로 제시 된다. 그리고 측면별로 세분화하여 대상이 되는 대학 정보화사업 유형별 감리 시점, 감리 시행 시 감리 영역 및 해당 항목에 대한 감리 영역별 중점 점검 항목을 포함한다.

대학정보화 감리 이론은 대학정보화 특징에 맞게 4가지 항목으로 분류된다. 이는 NIA의 감리점검 프레임워크를 만족하는 동시에 대학정보화의 구성 항목을 모두 필수조건으로 만족한다. 이는 감리 점검사항을 모두 충족하여 대학정보화에 맞춤형 적용된다.

첫째, 대학 본부의 행정 요구사항 및 정보전산원의 개발 전략이 포함된 사업유형 전부를 시점별로 포함한다.  
둘째, 대학정보화 감리관점을 성과측면, 산출물 측면, 그리고 철차적인 측면으로 측면별 세분화하고, 점검기준은 대학본부에서 사업 초기에 목표한 기준부터 운영단계까지 포함한다.

셋째, 감리의 일관성을 유지한다. 모든 대학정보화 사업 및 감리관점에 따라 전체 학사행정시스템 영역이 빠짐없이 수행되도록 감리영역을 세분화한다.

넷째, 대학정보화 감리 이론에 대한 프로세스를 적용한다. 행정본부와 정보전산원이 감리 이론을 어떻게 체계화하고 이를 대학정보시스템에 어떻게 구축, 적용할지에 대한 이론이 지속될 수 있는 프로세스가 수반되도록 한다.

### 4. 대학정보화 감리 응용프레임워크 개발

#### 4.1 감리 이론 증명을 위한 대학정보화 응용프레임워크 (University Audit Framework)

대학정보화 응용 프레임워크는 기존 NIA의 감리점검 프레임워크를 토대로 개발되었다. 감리 점검프레임워크를 이용한 다양한 감리 품질관리 방향이 연구되고 있으며[15], 응용 프레임워크에서도 이를 바탕으로 하여 크게 3가지 영역으로 나누어진다[16].

측면별로 나타난 내용들을 세부 정리하여 항목과 점검사항을 구성하며, 대학에서 활용할 수 있도록 최종 완성한 UAF (University Audit Framework)는 Fig. 1과 같다. UAF는 대학정보화 감리 이론에 따라 실제 감리를 시행하는 흐름에 따라 구성되었다. 가로축으로 대학정보화 감리의 대상이 되는 사업 유형별로 감리시점을 결정하고, 각 시점별로 감리 시행시 감리 영역을 구분하였고, 각 해당 항목에 대해 감리 영역별 중점 점검 항목을 선정하여 감리 수행을 위한 모델로 사용될 수 있도록 하였다. 그리고 이러한 각각의 감리 수행에 대한 감리를 관점별로 지원할 수 있도록 횡적인 3가지 측면으로 분류하였다.

#### 4.2 UAF에서의 사업유형 및 시점(Type and Timeline)

대학정보화 전략은 대학 본부의 행정 요구사항 및 정보전산원의 개발 전략이 포함되며, 시스템 개발단계에 이러한 계획이 함께 반영되어 개발된다[17]. 감리에도 요구공학 기반의

정보시스템 감리 개선 방안 연구 등이 진행되었고, 행정 요구사항을 감리항목에 반영하게 되었다[18]. 대학 정보시스템의 핵심을 차지하는 학사행정 및 데이터베이스는 개발단계에 사업유형을 따로 관리하며 데이터 구축 및 품질까지 동시에 관리하게 된다. 유지보수 단계에서는 학사행정의 안정적 운영 및 행정업무의 효율적 성과까지를 동시에 유지할 수 있도록 IT 퍼포먼스를 측정 관리한다[19].

#### 4.3 UAF에서의 감리관점 및 점검기준(View and Standard)

감리 수행 시 해당사업의 특성에 의해 중점적인 관점별 검토항목을 도출하는 논리적인 흐름을 따라 구성하였고, 이는 사업유형 및 시점뿐 아니라 각 업무 영역에 동일하게 적용된다. 이렇게 적용되는 감리 관점은 크게 대학정보화 성과측면, 산출물 측면, 그리고 절차적인 측면으로 구분한다.

첫째, 절차적 측면에서는 대학정보화 거버넌스를 위한 cobit 기반의 프로세스를 적용한다. 이와 같은 절차는 UCSP(Univ. Cobit Service Process)를 통해 정립되며 대학 정보화 사업에 대한 각종 관리활동을 포함한다[20].

둘째, 대학 정보화 산출물 측면에서는 이렇게 적정한 구축/운영 절차를 통하여 생산된 산출물을 대상으로 한다.

셋째, 대학정보화 성과 측면에서는 사업의 결과에 대한 평가를 반영하게 된다. 여기서는 정보전산원의 결과 피드백뿐만 아니라 대학 본부의 정보화 사업결과에 따른 평가로 정보화 예산과도 직결될 수 있는 부분이다.

다음은 UAF에서 3가지 측면의 감리관점에 대한 세부 점검기준이다. 절차적인 측면의 점검기준은 대학 정보화 계획적정성, UCSP 절차 적정성, 대학 IT준수성을 기준으로 점검한다[20]. 대학정보화 성과 측면의 점검기준은 크게 대학 본부의 요건 충족성과 대학정보화 성과 실현성으로 나누어 점검한다. 이 점검기준을 통해 감리의 대상이 되는 대학 정보화 사업이 초기에 목표한 성과를 만족하고 정보시스템의 계획 및 구축 등의 활동이 적절하게 수행될 수 있도록 종합적으로 점검한다[21].

#### 4.4 UAF에서의 감리 점검사항 영역(Area)

UAF에서 가장 앞부분에 자리 잡는 실제 핵심이 되는 감리 점검영역이다. 감리를 실제로 수행하는 영역이며 각 사업 유형별 MECE(Mutually Exclusive Collectively Exhaustive) 관점으로 대학정보화 사업시점 및 관점에 따라 전체 대학정보화 영역이 빠짐없이 수행되며, 이를 통해 감리의 일관성이 확보된다.

대학 정보시스템 운영 및 유지보수는 정보시스템 운영감리의 효과성 연구를 토대로 운영 영역을 분석하였다[22]. 사용자 측면의 실제 서비스와 관련한 대학 본부의 점검영역은 대학 본부의 인수시험을 수행하였는지를 점검한다[23]. 특히 감리 성과에 영향을 미치는 조직간 의사소통과 지식상호보완성이 중요한 항목이 된다[24]. 이러한 모든 항목을 종합하여 계획 실행 및 통제하고 있는지, 대학 학사일정에 맞는 계획된 일정 내에 교직원 및 학생들의 요구사항을 만족하여 사업을

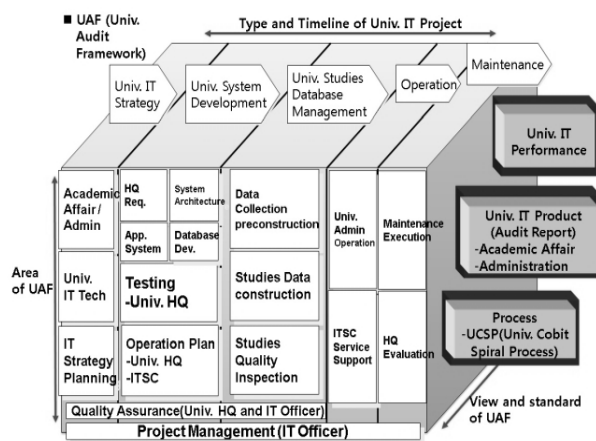


Fig. 1. University Audit Framework

정상적으로 완료할 수 있는지를 점검한다[25, 26].

4.5 UAF 프로세스 (UAFP) 적용

감리 기반의 UAF를 본 논문은 이러한 응용 프레임워크를 어떻게 체계화하고 이를 대학정보시스템에 어떻게 구축, 적용할지에 대한 프로세스를 제시하였다. 프로세스 측면에서 UAF를 효과적으로 적용하기 위해서는 감리를 통한 전체 프로세스를 정립하고 이것의 각 단계로서 UAF를 적용해야 한다. 이를 위해서 V-모델링을 활용하였고 최초의 Univ. IT planning에서 감리 수행 및 개선을 통한 최종 평가결과까지 이어질 수 있도록 프로세스를 만들었다. ISP 전략단계는 이러한 평가결과를 통해 정보화 예산과 연계하여 지속적인 정보화 투자를 가져와야하고, 대학정보화 IT거버넌스 측면으로 감리를 통해 이러한 대학 내 목표를 실현할 수 있다. 실제 각 정보화 사업에서 UAF를 통해 각각의 영역들을 세분화하여 실제 감리를 수행하고 개선 및 컨설팅 단계까지 수행되어야 한다[27]. 프로세스에 따라 이러한 모든 것은 대학본부의 요구사항 및 정보화계획과 동시에 이루어진다.

아래 Fig. 2는 이러한 일련의 프로세스를 V-모델링을 활용하여 UAFP(University Audit Framework Process)로 제시하였고, 정보전산원 가이드에 맞추어 정보시스템 자체의 SDLC (Software Development Life Cycle)와 품질 보증 활동을 병행해야 한다. 성공적인 품질 보증 활동의 수행은 UCSP (Univ. CobiT Spiral Process)를 통한 지속적 진행과 함께 반드시 감리단계에서 UAFP를 동시 적용하여 수행해야 한다.

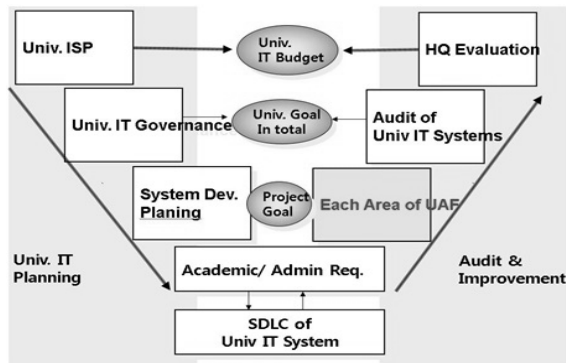


Fig. 2. UAFP Diagram

5. 개발 프레임워크 항목 분석

대학시스템을 구축 및 운영할 때 감리 기반의 정보시스템의 적용 및 검증을 위해 K대학 대학 본부 학사지원과, 입학관리과 및 정보전산원 담당자 30명을 대상으로 대면 인터뷰를 수행하였고, 그 결과에 대해 분석하였다.

모 집단은 K대학교 담당자만을 대상으로 데이터를 통계 분석하였으나, 대학업무협의체 학사담당자, 대학 입학담당자 협의회 및 국립대학 정보화 협의회 업무협의회에서 타 대학 담당자들과 교류를 통해 도출된 유사 의견들을 기준으로 인터뷰를 진행하였다. 고정적으로 지속되어 온 대학 간 협의체

를 통해 여러 대학에서 공통된 설문대상 항목들이 도출될 수 있었다. 그리고 K대학의 해당 사례는 한 대학을 넘어 협의체 차원의 도출 항목으로 공통 best practice를 도출하여, 대학 업무 협의체를 통해 대학 간의 교류 항목으로 연구 적용범위를 확장해 갈 것이다.

5.1 인터뷰 데이터 분석(Interview Items of Univ IT Audit Necessity)

UAF(University Audit Framework)는 대학조직 내에서 정보시스템의 측면에 따라 정보화 사업유형 및 시점, 대학 정보시스템의 감리를 위한 관점, 정보시스템 점검기준, 점검항목, 시스템 품질보증으로 분류하여 가장 필요한 항목 및 우선순위를 수집하고, 담당자별로 공통된 의견들을 정리하였다. 이를 유형별로 UAF에 맞도록 그룹 작업을 통해 정리하였다. 이렇게 정리된 인터뷰 항목 및 필요성을 중심으로 UAF가 개발되었으며 실제 현장의 목소리가 반영된 종합 감리가 실제로 수행될 수 있을 것이다.

본 논문에서 제시하는 다음 Table 1은 대학정보시스템에서의 감리기반 항목에 대한 필요성과 인터뷰 의견 및 해당 감리 산출물 항목을 정리하였다.

Table 1. Interview Items of Univ IT Audit Necessity

Interview items	Audit Output
Long-term and stable function	Function
Periodic improvement process	Process
Quality improvement Evaluation	Quality
Needs of quality standard	Quality
Audit framework foundation	Framework
PMO settings	PMO
Budget securing planning	Strategy
HQ active involvement of audit	Process

다음 Fig. 3과 Fig. 4는 정보시스템에서의 감리기반 항목에 대한 필요성 및 우선순위 별 의견을 분석한 차트이다.

대학 본부는 “정보시스템의 장기적이고 안정적인 기능”과 “정기적인 개선 프로세스”에 대해 중요성을 인식하고 있는

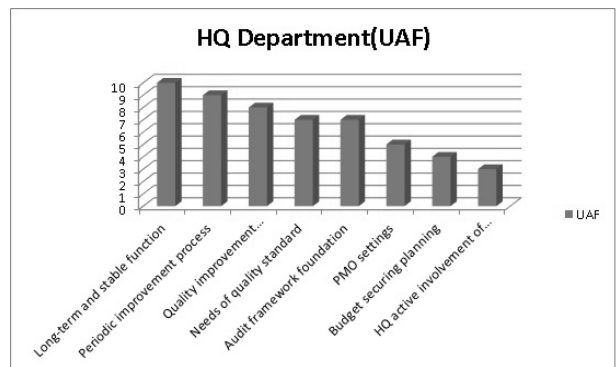


Fig. 3. Priority Analysis of Univ IT Audit Necessity (HQ)

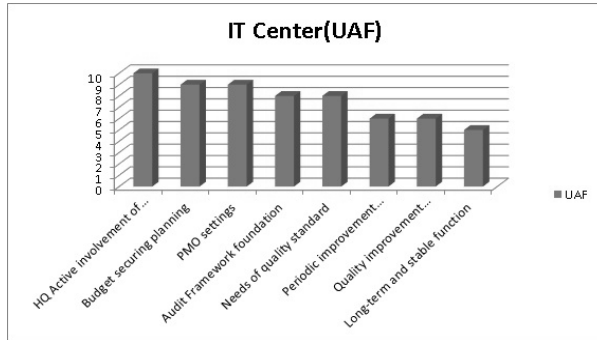


Fig. 4. Priority Analysis of Univ IT Audit Necessity (IT)

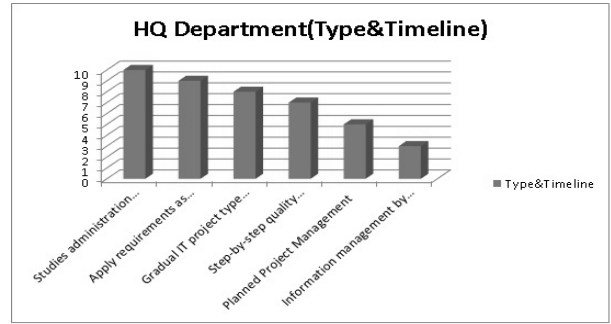


Fig. 5. Priority Analysis of Type & Timeline (HQ)

반면, 정보전산원은 “대학 본부의 적극적 감리참여”와 “대학 정보화 감리 프레임워크 정립” 측면으로 중요성을 인식하고 있다.

대학 본부와 정보전산원의 차이는 정보화 기능과 IT의 참여도에 따라 차이를 보인다. 따라서 이를 통합하는 표준 점검 측면의 대학 정보화 프로세스 정립의 필요성이 대두된다. 이를 통해서 대학정보화에 감리를 도입하는 프레임워크 구축 의견이 집중되었다.

5.2 대학정보화 사업유형 및 시점(Type & Timeline of Univ IT Project)

대학정보화 사업유형 및 시점은 UAF에서 가로축 즉 시간에 따른 항목을 의미한다. 따라서 정보화사업의 흐름에 따라 최초 전략에서 개발, 운영까지 흐르는 프로젝트 전체적인 계획을 수립해 가는 단계이다. 본 논문에서 제시하는 Table 2에서 처럼 6가지에 대해 추출된 항목들은 유형 및 시간의 흐름에 따라 중요한 점검 항목들로 프레임워크에 반영된다.

Table 2. Type & Timeline of Univ IT Project

Interview items	Audit Output
Studies administration strategy by timeline	Strategy
Apply requirements as planned	Requirement
Gradual IT project type classification	Project
Step-by-step quality assurance effectiveness	Quality
Planned Project Management	Project
Information management by plan and timeline	Project

대학정보화 사업유형 및 시점의 항목은 흐름에 맞는 학사 행정 업무전략, 계획대로 요구사항 반영, 단계적인 사업유형 분류, 단계적인 품질보증 유효성확보, 계획적인 프로젝트 관리, 계획 및 시간에 따른 정보화관리로 의견이 정리되었다. 전체적인 흐름에 맞는 정보화를 위해서는 역시 전체적인 시스템 업무 전략과 계획에 맞는 프로젝트 관리와 품질이 필요함을 알 수 있다.

Fig. 5와 Fig. 6은 인터뷰를 통해 살펴본 대학정보화 사업 유형 및 시점의 항목에서의 분석결과를 나타낸 것이다. 대학 본부는 “흐름에 맞는 학사행정 업무전략”과 “계획대로 요구

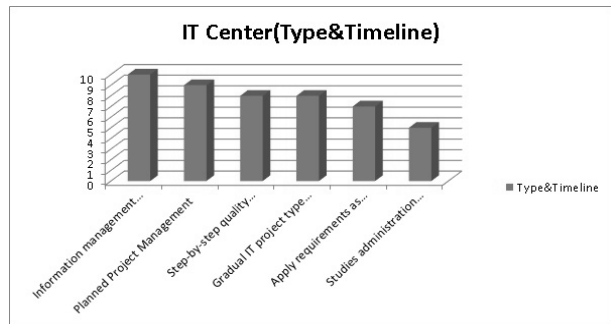


Fig. 6. Priority Analysis of Type & Timeline (IT)

사항을 반영”하는 순서로, 정보전산원은 “계획 및 시간에 따른 정보화관리”와 “계획적인 프로젝트 관리”의 순서로 중요성을 인식하고 있다.

5.3 대학정보화 감리관점(Audit View of Univ IT Project)

대학정보화 감리관점은 UAF에서 가로, 세로축에 따른 감리 시행의 관점을 의미한다. 이는 감리 시점에 따른 감리수행 내용과 각 해당 유형에 따른 감리영역을 특성별로 분류하여 종합적인 감리수행이 이루어지도록 지원하는 역할을 하게 된다. 본 논문에서 제시하는 Table 3에서 처럼 6가지에 대해 추출된 항목들은 가로, 세로축에 따라 수행되는 중요한 점검 항목들로 프레임워크에 횡축으로 반영된다.

Table 3. Audit view of Univ IT Project

Interview items	Audit Output
Univ specific process application	Process
Functional and technical classification of output	Project
Participate in the procedural IT management of the univ HQ	Project
Classified by viewpoint of audit	Process
Audit of IT project output	Process
IT performance evaluation	Project

대학정보화 감리관점은 대학교유의 프로세스 적용, 산출물의 기능적 기술적 분류, 절차추진의 대학 본부 관리참여, 감리의 관점별 분류, 정보화사업 산출물 감리, 정보화 성과평가

로 의견이 정리되었다. 시점 및 영역별 감리 수행에 따른 부분으로 역시 대학 고유의 프로세스가 필요하였고 관리적 측면의 본부의 참여역할, 감리의 거시적인 관점별 분류가 필요하여 UAF의 프로세스, 산출물, 성과평가에 따른 분류에 따른 감리 관점이 필요함을 나타내었다.

또한 Fig. 7과 Fig. 8은 인터뷰를 통해 확인한 대학정보화 감리관점에서의 분석결과를 그래프로 나타낸 것이다. 대학 본부는 “대학 고유의 프로세스 적용”과 “산출물의 기능적 기술적 분류”의 순서로 중요성을 인식하고 있고, 정보전산원은 “절차측면의 대학 본부 관리참여”부문과 “정보화 성과평가”의 순서로 중요성을 인식하고 있다. 두 조직 공통으로 대학 고유의 프로세스 필요성과 체계적인 관리참여에 대한 의견으로 전체적인 감리 관점이 나타난다.

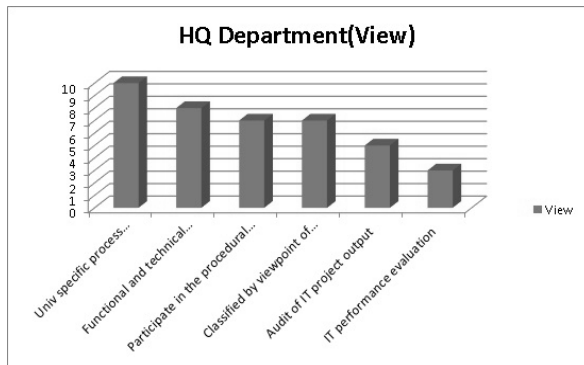


Fig. 7. Priority Analysis of Audit View (HQ)

Table 4. Audit Standard of Univ IT Project

Interview items	Audit Output
Requirement satisfaction check of the univ HQ (Performance)	Performance
Realization of Univ IT performance	Performance
Standard of audit required	Process
Checking the audit planning standard (Process)	Process
Include detailed functions and data (product)	Product
Shared standard between supervisors	Process
Includes security and stability item in output	Process
Univ IT compliance standards check (process)	Process

또한 Fig. 9와 Fig. 10은 인터뷰를 통해 확인한 대학정보화 감리 기준의 분석결과를 그래프로 나타낸 것이다.

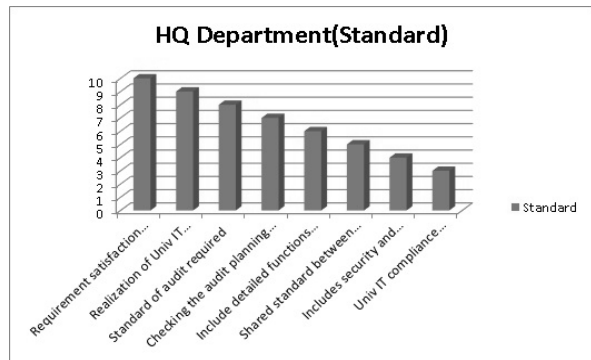


Fig. 9. Priority Analysis of Audit Standard (HQ)

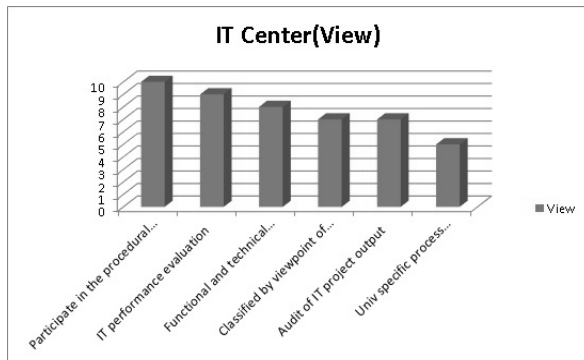


Fig. 8. Priority Analysis of Audit View (IT)

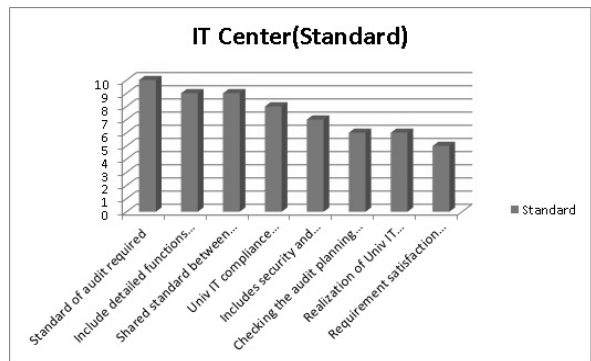


Fig. 10. Priority Analysis of Audit Standard (IT)

5.4 대학정보화 감리기준(Audit Standard of Univ IT Project)

대학정보화 감리기준은 위에서 진행한 감리 관점에 따른 감리의 지표를 의미한다. 이는 감리 관점에 맞게 감리수행이 이루어지도록 각 감리 지표를 정리하여 이에 맞는 점검기준 수립을 지원한다. 기존 감리 관점에 따라 수행되는 기준 점검 지표들을 가지고 본 논문에서 제시하는 감리관점 Table 4와 연관되는 기준으로 UAF에 반영되었다.

대학정보화 감리 기준은 절차, 산출물 및 프로세스 측면의 의견이 분류되어 감리 관점과 커다란 분류는 동일하며 이러한 지표에 대한 점검이 필요함을 나타내었다.

대학 본부는 “대학 본부 요건 충족점검 성과측면”과 “대학 정보화 성과 상세실현”의 순서로 중요성을 인식하고 있고, 정보시스템 감리 제도의 성과요인에 관한 실증적 연구에서도 성과요인에 대한 중요성을 논하고 있다[28]. 정보전산원은 “감리 수행기준 필요”와 “상세 기능 및 데이터 포함여부 산출물측면”의 순서로 중요성을 인식하고 있다.

5.5 대학정보화 감리영역(Audit Area of Univ IT Project)

대학정보화 감리영역은 UAF에서 세로축을 나타낸다. 이는 감리 시점에 맞게 각각의 유형별로 세부적인 감리의 내용을 전부 분류한 것이다. 실제 감리를 할 때의 가장 실무적인

Table 5. Audit area of Univ IT Project

Interview items	Audit Output
Check all Univ IT information systems thoroughly	Project
Check systematic project management area of whole Univ IT project	Project
Checking and quality assurance of studies data	Quality
QA check at the entire level of Univ IT project	Project
Standard item of audit	Process
Checking the division of Univ IT strategy	Strategy
R&R check of Univ IT system operation phase	Operation
Technical checkpoints at development stage	Development

부분이고, UAF의 핵심으로 감리의 모든 산출물을 포함한다. 본 논문에서 제시하는 [Table 5]에서처럼 8가지에 대해 추출된 항목들은 감리 시점에 따라 수행되어 실제 감리 관점 단위의 분류에 따라 산출물에 보고되어야 한다.

또한 Fig. 11과 Fig. 12는 인터뷰를 통해 확인한 대학정보화 감리 영역의 분석결과를 그래프로 나타낸 것이다. 대학 본부는 “대학정보화 전체를 빠짐없이 점검“과 “전체 IT프로젝트의 체계적인 사업관리 영역 점검“의 순서로 중요성을 인식하고 있고, 정보전산원은 “개발측면에서 세분화된 기술적 점검사항 필요“와 “대학정보화전략의 세분화 점검“의 순서로 중요성을 인식하고 있다. 두 조직 모두 감리 영역을 감리 전반의 실제 수행영역으로 인식하고 있다.

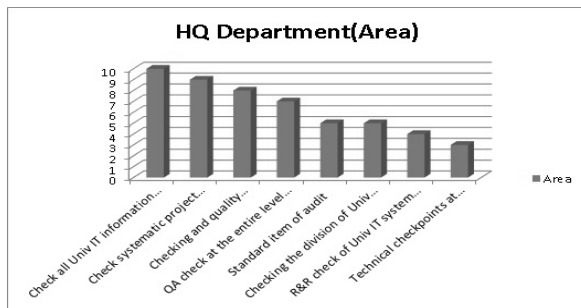


Fig. 11. Priority Analysis of Audit Area (HQ)

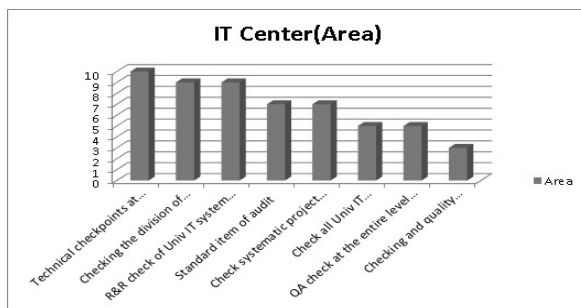


Fig. 12. Priority Analysis of Audit Area (IT)

분석 결과에 따라, 조직별 UAF 3가지 측면의 감리 세부 점검기준을 확인할 수 있다. 대학 본부는 절차 측면으로 대학정보화 계획과 대학 IT준수성 항목이, 성과 측면의 기준으로 대학정보화 요건 충족성과 성과 실현성 항목이 우선 점검기

준이다. 정보전산원은 산출물 측면의 점검기준으로 대학 정보시스템 기능성, 학사정보 데이터 무결성 및 현업의 사용편의성이 점검기준이다. 이러한 UAF 측면별 점검기준에 따라 조직별로 중요하게 점검할 사항을 알 수 있으며 절차, 성과 및 산출물의 세부적인 품질이 확보될 수 있다.

## 6. 결론

대학정보화에서의 감리 및 프로세스 개선을 위해 응용 프레임워크를 개발하고, 프로세스를 개발, 적용하였다. 대학정보화 감리 프레임워크는 기존 Audit 개념에 대학정보화에서의 품질보증 및 조직별 개선 보완이 추가되는 서비스를 의미한다. 즉, 단순한 점검이 아닌 학내 정보화 품질개선 및 그에 따른 조직과 정보전산원의 성공적인 개선 서비스에 더 큰 의미를 둔다. 프레임워크를 이용해 일반 감리에서 자주 일어나는 논리적 비약을 지양하고 대학조직의 비전과 정보화 목표 달성여부를 우선시해야 한다. 이러한 원칙의 적정성을 준수하고, 아키텍처 작업의 적정성 여부까지 확인한다면 현행 및 목표 아키텍처 작업의 점검을 통해 대학정보화 시스템의 커다란 틀과 목표 지향성을 찾을 수 있을 것이다.

향후 연구과제로는 대학정보화 감리가 활성화 되고 각 이해 당사자별 R&R이 체계화된 후, UAF 2.0을 통해 향후 이해 당사자별로 평가항목 및 사용자지침을 우선순위에 맞추어 별도로 구분하여 제시할 예정이다[29]. 그리고 IT거버넌스를 위한 감리의 역할을 기존 연구를 참조 확장하고[30], 대학 정보화가 나아가야할 참조 모델의 필요성 및 타당성 등을 추가하여 대학 정보화 거버넌스 정립을 위한 연구를 계속할 것이다.

UAF에 의한 감리를 수행하면 감리관점 및 영역, 명확한 감리기준이 있고 이것을 지켰는가에 대한 지적이 확실히 도출될 수 있다. 그리고 UAF에서 명시한 명확한 감리기준이 IT Compliance측면의 대학정보시스템 가이드라인을 의미하나, 현재 대학정보화의 실질적 감리에 대해서는 명확한 전문기준이 없는 실정이다. 따라서 감리가 실제 대학정보화에서 반드시 필요한 행위이고, 의미 있고 개선된 결과를 제공하는 수단이 되도록 대학본부와 정보전산원 담당자들이 노력해야 한다. 그리고 UAF 또한 대학정보화 감리가 정착되는 과정에서 얼마든지 개정되어 더욱 효율적인 모습을 찾을 수 있다. 더욱 중요한 것은 감리에 임하는 각 담당자들의 역량과 자세일 것이다. UAF에 더하여 이러한 분위기들이 만들어 진다면 반드시 한 차원 높은 대학정보화는 실현될 수 있을 것이다.

## References

- [1] D. Y. Moon, "Information System Audit," 1st ed., Paju: Myungkyungsa, 1998.
- [2] P. S. Lee, "A Study on the Audit Process Improvement for Web-based Information Systems," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2009.
- [3] J. A. Zachman, "A Framework for Information Systems Architecture," *IBM Systems Journal*, Vol.26, No.3, pp.276-292, 1987.
- [4] H. S. Kim, "Information System Check and Audit," 2nd ed., Seoul: Bubyongsa, 2002.

- [5] Wikipedia, "Information technology audit." [Internet], [https://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_technology\\_audit](https://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology_audit)
- [6] Wikipedia, "Software audit review." [Internet], [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_audit\\_review](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_audit_review)
- [7] S. H. Kim, "A study on the quality improvement devices of Information System Auditing," MS. Dissertation, Chung-Ang University, KOREA, 2001.
- [8] H. S. Jung, "Quality Improvement Plan through Analysis of Information System Audit Examples," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2008.
- [9] H. S. Jeon, "A Study on the Efficient Audit Items for the Information System Project in University Organization," MS. Dissertation, Ajou University, KOREA, 2009.
- [10] D. S. Kim, "(A) Study on the Effects of the information system audit on the Project Performance," Ph.D. Dissertation, Kookmin University, KOREA, 2006.
- [11] S. W. Lee, "Studies on the improvement of Information Systems Audit Framework base on Best Practice of Project Management," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2017.
- [12] B. R. Kang, "Operational Audit Model for ITIL-based University Information Systems," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2013.
- [13] L. Bass, and P. Clements, "Software Architecture In Practice," 2nd ed., Addison Wesley, 2003.
- [14] K. R. Song, "(An) analysis of auditor check list for management," MS. Dissertation, Seoul Tech. National University, KOREA, 2004.
- [15] Y. M. Kim, "Study on the Method of Enterprise Social Network Quality Management by Using a Framework of Information System Audit," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2014.
- [16] K. H. Kim, "A study on enhancement of IS audit framework," 1st ed., National Computerization Agency in Korea, 2003.
- [17] J. C. Henderson and H. Venkatraman, "Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations," *IBM Systems Journal*, Vol.38, No.2.3, pp.472-484, 1999.
- [18] J. C. Shin, "A Study on Information Systems Audit Improvement based on Requirements Engineering," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2015.
- [19] D. S. Kim, H. S. Kim, J. H. Kang, and K. S. Yang, "A Study on the Effectiveness Factors for Information System Audit and Project Performance: Focus on Audit Contextual Factors and Service Factors," *Information Policy*, Vol.14, No.1, pp.44-67, 2007.
- [20] J. J. Choi and C. S. Kim, "A Development of The CobiT-Based Framework for University IT Governance," *Journal of Information Processing Systems*, Vol.7, No.10, pp.367-376, 2018.
- [21] D. S. Kim and H. S. Kim and Y. S. Ahn, "An Effect on the Audit Quality and Customer Satisfaction by Information System Audit Style," *Journal of the Korea Society of IT Services*, Vol.4, No.2, pp.23-32, 2005.
- [22] Y. K. Joo, "An Empirical Study on The Influences of The Operating and Maintaining Audit for Information System," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2013.
- [23] H. M. Kim, "A Study on the Improvement Method of the System Operability from the Information Systems Audit Viewpoint," MS. Dissertation, KonKuk University, KOREA, 2006.
- [24] J. Y. Jang, "The Effects of Organizational Communications and Knowledge Complementarities on the Performance of the Information System Audit(Focused on a Resident Audit in the project office)," Ph.D. Dissertation, University of Seoul, KOREA, 2015.
- [25] D. S. Kim, H. S. Kim, and Y. S. Ahn, "Software Engineering: An Effect on the Audit Quality and Customer Satisfaction by the Service Quality of Information System Audit," *Journal of the Korea Society of IT Services*, Vol.11, No.7, pp.1467-1476, 2004.
- [26] D. S. Kim, K. S. Yang, and H. S. Kim, "A Study on the Effect of the Information System Audit Fidelity on the Customer Satisfaction and Project Performance," *Journal of the Korea Society of IT Services*, Vol.5, No.2, pp.59-78, 2006.
- [27] K. H. Sung, "(An) effect on customer satisfaction by the consulting service quality of internal information technology audit," MS. Dissertation, Yonsei University, KOREA, 2010.
- [28] B. W. Moon, "An Empirical Study on the Performance Factors of Information System Audit," Ph.D. Dissertation, Soongsil University, KOREA, 2011.
- [29] T. W. Kyung and S. K. Kim, "A Study on the Priority Analysis of Information Systems Audit Evaluation Factors between Stakeholders," *Information Systems Review*, Vol. 10, No.1, pp.165-191, 2008.
- [30] K. T. Hwang and S. I. Lee, "Information systems audit : major means of IT governance," 2nd ed., Top Books Publishing, 2015.

### 최재준



<https://orcid.org/0000-0002-7497-1243>

e-mail : [cjj329@daum.net](mailto:cjj329@daum.net)

2003년 고려대학교 컴퓨터학과(학사)

2016년~현 재 공주대학교 컴퓨터공학과 박사과정

관심분야 : IT Governance, CobiT, IT Audit, CMMi

### 김치수



<https://orcid.org/0000-0002-5675-1953>

e-mail : [cskim@kongju.ac.kr](mailto:cskim@kongju.ac.kr)

1984년 중앙대학교 전자계산학과(학사)

1986년 중앙대학교 전자계산학과(석사)

1990년 중앙대학교 전자계산학과(박사)

1992년~현 재 공주대학교 컴퓨터공학부 교수

관심분야 : CobiT, 소프트웨어 품질, 표면실장기술