

## EA 성숙도 모델의 적용 사례분석 및 개선방안\*

이석균\*\* · 이영민\*\*\* · 류성열\*\*\*\*

### An Improvement Study of EA Maturity Models based on a Case Application Analysis\*

Seok-Kyun Lee\*\* · Young-Min Lee\*\*\* · Sung-Yul Rhew\*\*\*\*

#### ■ Abstract ■

Korean government has operated EA by the act on efficient introduction of information system and operation, etc. But the utilization and the evaluation system for EA don't prepare well. In this study, we analyzed characteristics and advantages of EA maturity models that is developed by some domestic and foreign government departments in logical view, and then we derive evaluation scopes and factors of the models. Also, we applied the models to EA maturity for the B organization and measured maturity levels. We identify similarity and difference between the models. We propose evaluation scopes, levels and factors between the models and solutions for evaluation ambiguity by evaluators and maturity improvement through the identified results.

Keyword : EA, Maturity Model, Architecture, EAAF

논문투고일 : 2008년 10월 17일      논문수정완료일 : 2009년 03월 10일      논문게재확정일 : 2009년 03월 12일

\* 본 연구는 숭실대학교 교내연구비의 지원으로 이루어 졌음.

\*\* 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 박사수료

\*\*\* 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 박사과정

\*\*\*\* 숭실대학교 컴퓨터학과 교수

## 1. 서 론

최근 IT분야의 급격한 발전은 가히 정보화 혁명이라 할 정도로 우리들의 삶에 알게 모르게 많은 영향을 미치고 있다. 컴퓨터를 활용한 개인과 기업의 힘들고 복잡한 업무를 정보화하고 이로 인한 투자비용과 정보자원 역시 급격히 증가하는 것은 당연한 결과라 할 수 있다. 그러나 이렇듯 자원과 비용이 증가해도 조직 전체 차원에서 체계적이고 종합적인 정보화 추진이 미흡하고 기능과 업무 중심의 부서별 정보시스템 도입으로 중복 투자 등의 문제가 노출되고 있으며, 각 시스템의 통합·확장·폐기에 대한 문제, 급변하는 정보기술 환경과 같은 문제들이 제기되고 있다[4]. 이러한 문제들을 해결하기 위해, 아키텍처의 개념을 기반으로 종합적이고 체계적인 분석을 통해 조직 전체 차원에서의 정보화 청사진이라 할 수 있는 EA(Enterprise Architecture)의 수립이 필요하게 되었고, EA를 추진하는 기관 입장에서는 수립된 EA를 미래 지향적으로 개선하기 위해 EA의 현재 수준을 측정하고 향후 개선 방향을 제시할 수 있어야 한다. 이러한 EA의 수준을 측정하고 향후 발전방향 제시를 위한 방법으로는 EA 성숙도 모델[5, 7, 10, 13]이 있다. 그러나 EA 성숙도 모델은 여러 유형이 존재하고 있으며 각 기관은 자신의 필요에 따라 서로 다른 성숙도 모델을 사용하고 있어 기관 사이의 EA 성숙 정도에 대한 비교 기준이 모호하게 되었다. 또한 각기 다른 성숙도 모델은 EA성과를 평가하는데 일관된 측정지표와 프로세스를 마련할 수 없는 원인이 되고 있다. 그러므로 기존의 EA 성숙도 모델의 장점을 분석하고 EA의 특징을 반영한 성숙도 모델에 대한 연구가 필요하게 되었다.

본 연구에서는 OMB의 EAAF와 행정자치부<sup>1)</sup>와 정보통신부<sup>1)</sup>에서 개발한 EA 성숙도 모델을 논리

적인 관점에서 특·장점을 분석하여 EA 성숙도 모델의 평가영역 및 평가 요소를 도출하고, 성숙도 모델을 개선하기 위한 방법을 도출하기 위해 정부부처중 하나인 B기관의 성숙도 적용 사례를 기반으로 현재 다양하게 연구되는 성숙도 모델의 특·장점을 분석하여 성숙도 모델을 개선하기 위한 방안을 연구하고자 한다.

## 2. EA 성숙도 모델

EA 성숙도 모델의 개선 방안을 제시하기 위해 우선 기존 EA 성숙도 모델을 연구한다.

### 2.1 OMB의 EAAF

EAAF는 미국 관리예산처(OMB)에서 연구된 모델[2]로 EA 성숙도를 평가하여 지속적인 개선 방향을 제시하기 위한 EA 성숙도 모델이다. EAAF는 완성도, 활용, 결과의 3개의 능력 및 14개 평가요소를 기반으로 하여 각 능력 별로 다섯 단계의 성숙도를 두어 평가를 수행한다. 연간 매 분기마다 평가를 통해 개선 성과를 모니터링하고 이를 예산편성에 반영한다.

EAAF는 EA를 평가하는 성숙도 모델로 국내의 다른 성숙도 모델의 기반이 된 모델이다. 평가 영역별로 성숙도 수준별로 지침이 존재하나 평가 기준이 존재하지 않는다. 따라서 각 성숙도 단계마다 지침을 보고 O/X를 결정해야하는 단점이 있다. 이는 지침에 대한 측정 지표 또는 질문이 존재하지 않기 때문에 발생하는 문제이다. 또한 성숙도 수준의 경우, 국내 EA에 적합하게 커스터마이징되어 있지 않으며 초기 도입부분에 대한 평가가 미약한 편이다.

### 2.2 행정자치부의 EA 성숙도 모델

행정자치부의 EA 성숙도 모델은 정부기관의 EA 도입 및 운영현황을 파악하고 EA 추진을 위한 기반확보와 수행능력을 향상시키기 위한 모델

1) 2008년 2월 정부조직법의 개편에 따라 각각 행정안전부와 지식경제부로 그 기능이 통폐합 및 조정되었으나 본 연구에서는 혼란을 방지하기 위해 당초의 기관명칭을 그대로 사용하였음.

이다. 아울러 EA에 대한 인식제고와 수행 및 활용, 관리 능력 강화를 그 목적으로 한다. 또한 본 EA 성숙도 측정 도구는 9개 부문으로 구성되어 있으며 인식, 기반, 정의, 통합적 관리, 최적화의 5단계 수준으로 구성 되어 있다[7].

행정자치부 성숙도 모델은 행정자치부라는 조직의 특성을 보다 명확히 반영한 EA 성숙도 모델이다. 세부적인 지침부터 평가 결과까지 명확한 흐름을 가지고 있으나 범정부 조직의 성숙도에 맞게 일반화 되어 있지 않은 단점이 있다.

### 2.3 정보통신부의 EA 성숙도 모델

정보통신부의 EA 성숙도 모델은 공공 기관의 EA 성숙 수준을 판단하고 개선방안을 제시하기 위한 성숙도 모델[5]이다. 성숙도 측정은 측정도구를 활용하고 대상을 공공기관으로 하여 EA 프로젝트 수행이 활발하게 이루어지는 범위에서 측정이 이루어졌다. 본 성숙도 모델은 수립, 활용, 관리의 세 가지 역량 및 16개 평가 항목을 기반으로 하여 평균을 산출하여 평가를 수행한다.

정보통신부 성숙도 모델은 EAAF를 기반으로 하였으며, 각 정부 조직의 성숙도 평가를 위한 기반이 되는 성숙도 모델로써 상위 수준의 모델이 정립되어 있다. 그러나 하위 세부 설문까지의 연관 관계가 미약하고 각 조직에 따라 커스터마이징할 부분에 대한 명확한 지침이 제시되어 있지 않다.

### 2.4 EA 성숙도 모델 영역 및 평가요소

EA 성숙도 모델들은 모델별로 각각의 목적과 특성에 따라 그 평가 영역이 다르다. 이러한 평가 영역은 각 성숙도 모델이 생겨나게 된 배경과 성숙도 모델이 평가하려는 EA의 대상이 다르기 때문이다. 이러한 차이점에 의해 성숙도 모델을 사용하여 EA를 평가하려는 조직은 자신의 목적에 따라 성숙도 모델을 선별해야 하는 절차를 추가로 가지게 된다.

<표 1>은 기존의 국내외 성숙도 모델을 분석하

<표 1> 국내외 EA 성숙도 모델별 평가영역과 평가요소

성숙도 모델	평가 영역	평가 요소
EAAF (OMB)	EA의 달성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance Architecture</li> <li>• Business Architecture</li> <li>• Data Architecture (Information Management)</li> <li>• Service-Component Architecture</li> <li>• Technology Architecture</li> <li>• Transition Strategy</li> </ul>
	EA의 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EA Governance and EA Program-Management</li> <li>• EA Change-Management and EA Deployment</li> <li>• Collaboration and Reuse</li> <li>• CPIC Integration</li> </ul>
	EA의 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cost-Savings and Cost-Avoidance</li> <li>• Performance Improvement</li> <li>• Measuring EA Program-Value</li> <li>• Internet Protocol Ver.6(IPv6)</li> </ul>
성숙도 모델 1 (행자부)	도입기반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지원</li> <li>• 방침</li> <li>• 인력</li> <li>• 예산</li> </ul>
	아키텍처 산출물	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아키텍처</li> <li>• 전환계획</li> </ul>
	정착기반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아키텍처 프로세스</li> <li>• 변경/형상 관리</li> <li>• 표준관리</li> <li>• 품질 관리</li> <li>• 자동화 시스템</li> <li>• 변화관리</li> </ul>
성숙도 모델 2 (정통부)	활용능력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 투자관리</li> <li>• 성과관리</li> <li>• IT 구축/운영</li> </ul>
	수립역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성과체계</li> <li>• 업무 아키텍처</li> <li>• 데이터 아키텍처</li> <li>• 응용 아키텍처</li> <li>• 기술 아키텍처</li> <li>• 이행 전략</li> </ul>
	활용역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전략연계</li> <li>• 기술통합</li> <li>• 업무향상</li> <li>• 정보화 사업향상</li> </ul>
관리역량	관리역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EA 관리체계</li> <li>• EA 형상관리</li> <li>• 아키텍처 통합</li> <li>• EA 전개</li> <li>• EA 기반예산 및 투자관리</li> <li>• EA 교육훈련</li> </ul>

여 각 EA 성숙도 모델의 평가 영역과 평가 요소를 식별한 것이다.

이러한 기존 EA를 평가하기 위한 영역의 차이는 관점에서 시작된 차이로 기인되기 때문에 EA 성숙도 모델의 개선을 위해서는 EA의 특징을 고려한 평가 영역을 도출해야 할 것이다.

### 3. B기관의 EA 성숙도 측정에 따른 유사점과 차이점

본 장에서는 정부 부처중 하나인 B기관에 대한 EA도입 및 추진현황과 기존 EA성숙도 모델들을 적용한 성숙도를 비교분석하고 문제점을 도출하여 기존 성숙도 모델의 개선방안을 마련하고자 현황을 분석 하였다.

본 연구를 수행하기 위해 B기관의 EA도입 및 추진 현황에 대해 작년 7월부터 9월까지 조사를 수행하였으며 조사 방법은 3개의 성숙도 모델(EAAF, 행자부 성숙도 모델, 정통부 성숙도 모델)을 이용하여 자체측정을 실시하여 그 결과를 답하게 하였으며, 해당 결과에 대한 근거자료를 명시하도록 하였다. 이렇듯 그 결과에 대한 근거자료를 확인하여 조사에 대한 신뢰도를 높였다.

#### 3.1 B기관의 EA 현황

B기관은 정부 부처 중 한 기관으로 국가 경제 정책 등을 담당하는 기관으로 EA 추진 관련 법률 [1]과 기본법[2]에 의거하고 효율적인 정보자원관리 등 정보화사업의 추진에 따른 도입 필요성에 따라 EA 구축을 추진하였다. 사업 범위는 법 관련 필수 산출물과 선택 산출물[5]을 근거로 하고 있다. B기관은 “지식경영 및 정보화 기반 구축”을 비전으로 6개의 목표와 12개의 원칙을 마련하였으며 이를 기반으로 L회사의 EA 방법론을 이용하여 EA 구축사업을 추진하였다. EA 구축사업 추진은 크게 3단계(기반구축, 확산/고도화, 성숙/진화)로 진행될 예정이고 2008년에 2단계 사업을 추진하였다.

#### 3.2 EAAF를 적용한 측정

B기관의 EA평가를 위해 각 영역별 역량을 EA 업무 관리자에게 조사를 의뢰하여 결과를 산출하였으며, 각 결과에 대한 근거 역시 마련하여 각 영역별 역량 수준의 타당성을 마련하였다. EAAF의 평가 결과는 <표 2>와 같다.

EAAF를 적용한 전체 수준은 RED(GREEN, YELLOW, RED) 중 최하위 수준이었다. 분석 결과는 사용 영역과 결과 영역이 미흡하였으며 이 영역들을 달성영역과 비슷한 수준으로 향상시킬 방안이 필요하였다. EAAF의 평가 기준에 따른 향상 방안으로는 <표 3>과 같은 방안이 제시되었다. <표 3>은 EAAF 성숙도 평가를 통하여 향후 달

<표 2> B기관의 EAAF 모델 적용 결과

역량영역	역량명세	Level
달성 (Completion)	Performance Architecture	3
	Business Architecture	3
	Data Architecture	3
	Service-Component Architecture	3
	Technology Architecture	3
	Transition Strategy	2
	평균	2.8
사용 (Use)	EA Governance and EA Program-Management	1
	EA Change-Management and EA Deployment	2
	Collaboration and Reuse	1
	CPIC Integration	1
	평균	1.3
결과 (Results)	Cost-Savings and Cost-Avoidance	1
	Performance Improvement	1
	Measuring EA Program-Value	0
	Internet Protocol Version 6 (IPv6)	0
	평균	0.5
전체수준	RED-영역별 평균이 3점 이하임	

<표 3> EAAF 성숙도 평가를 통한 B기관의 EA 개선 방안

달성 영역	지침
EA Governance and EA Program Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>EA 활동을 지지, 관찰, 승인하기 위한 EA 통제위원회나 조직의 수립</li> <li>내/외부 이해당사자들은 EA관련 활동과 필요 정보에 대한 참여도에 따른 식별 방안 모색</li> <li>EA 프레임워크를 선택</li> </ul>
EA Change Management and EA Deployment	<ul style="list-style-type: none"> <li>차후 개발을 위한 EA 기초를 수립</li> <li>산출물의 갱신, 버전, 달성을 위한 변경 조정절차 수립</li> <li>EA 도구/지장소의 수립</li> <li>EA 문서에 대한 접근 및 변경 사항의 통보 메커니즘 수립</li> </ul>
Collaboration and Reuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>EA의 각 아키텍처를 연결시키는 메커니즘의 수립</li> <li>하위 조직이 사용할 수 있는 적합한 EA 프레임워크와 모델링 표준의 수립</li> <li>기관 EA의 하위 조직, 프로그램, 각 아키텍처의 집합으로 표현</li> <li>적절한 단계의 일반 프로세스, 데이터, 서비스, 기술에 대한 식별 방법의 수립</li> </ul>
CPIC Integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>EA 프레임워크와 프로세스를 가진 CPIC 프로세스에 대한 통합</li> <li>고정된 IT 프로세스를 위한 업무 필요 사항을 식별하기 위한 아키텍처 내의 투자 검토 프로세스의 수립</li> <li>의사 결정 프로세스와 아키텍처의 관계 구별을 위한 정책 절차 수립</li> <li>목표 아키텍처를 사용한 투자의 결정 방안 수립</li> </ul>

성해야 할 성숙도 단계의 평가 요소를 근거로 마련한 B기관의 EA에 대한 개선 방안이다.

이 방안은 성숙도 판단을 위한 각 영역별 점수 산정 시 도출된다. 그러나 이러한 방안이 모두 현실적인 EA의 방안이라기보다는 어떠한 것을 제시하는 수준에 머무르고 있다는 문제점이 식별됐다. 이러한 문제점은 태생적으로 EAAF의 생성 및 활용 목적과 국내의 EA 성숙도 평가 모델의 생성 및 활용 목적이 다름에 기인한 것으로 분석되었다.

### 3.3 행자부 모델을 적용한 측정

행정자치부의 EA 성숙도 모델(v1.0)은 크게 4개의 영역(도입기반, 아키텍처 산출물, 정착기반, 활

용능력)으로 구분되어 있다. 각 영역별로 하위 측정 요소가 있으며, 각 측정 요소별로는 다시 하위 측정 항목이 존재한다. 이러한 측정 항목은 Y/N로 대답할 수 있는 질문들로 구성되었다.

행정자치부의 모델을 적용한 성숙도 수준은 2.2이다. 이러한 결과는 B기관의 EA가 지원, 성과관리, 품질관리 등 다수의 영역에서 발생하였다. 그러므로 행정자치부의 성숙도 모델을 적용한 결과 B기관의 EA의 성숙도 수준을 향상시킬 수 있는 방안들은 측정항목을 통해 도출될 수 있다. EA 성숙도 평가 결과, 측정 영역별 점수와 측정 요소별 점수는 <표 4>와 같다.

정착기반 영역이 상대적으로 미약하고 정착기반을 향상하기 위한 방안이 필요하며 도입기반 영역 및 활용능력 영역에 일부 항목의 성숙도 수준이 낮은 것도 알 수 있다. 성숙도 측정을 통해 얻은 B기관의 평가 결과와 시사점은 <표 5>와 같다. 분

<표 4> 행정자치부 성숙도 모델의 측정 영역별 성숙 단계

측정영역	성숙 단계	측정요소	요소별 성숙단계
도입기반	2.1	지원	0
		방침	3
		인력	1.3
		예산	4
아키텍처 산출물	3.5	아키텍처	4
		전환계획	3
정착기반	1.9	아키텍처 프로세스	3
		변경/형상관리	1
		표준관리	1.5
		품질관리	1
		자동화 시스템	2
		변화관리	3
활용능력	2.2	투자관리	3.5
		성과관리	0
		IT구축/운영	3
전체 성숙단계	2.2	-	-

석 결과의 근거는 행정자치부 성숙도 모델의 평가 요소의 답변을 통해 도출하였다.

### 3.4 정통부 모델을 적용한 측정

정보통신부 EA 성숙도 모델은 3개부분의 영역(수립역량, 활용역량, 관리역량)으로 구분되어 있으며 각 영역별로 측정 요소가 있고 각 측정 요소별로는 다시 측정 항목이 존재한다. 이러한 측정 항목은 Y/N로 대답할 수 있는 질문들로 구성되어 있다. 'Y'는 B기관의 EA가 이러한 측정항목의 조건에 만족한다는 뜻이며, 'N'은 불만족을 뜻한다. '-'의 경우 성숙도 수준에 도달하지 않아 답변 결과가 성숙도 평가 결과에 영향을 주지 않음을 뜻한다.

〈표 5〉 행정자치부 성숙도 모델을 통한 평가 결과

측정 영역	평가결과	
	평가내용	분석 결과
도입 기반	2 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>• B기관은 EA 도입을 위한 예산과 방침을 마련해 놓은 상태임</li> <li>• 인력에 대한 구성과 EA 전담 인력이 필요함을 인식함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도입을 위한 전사적 차원의 지원이 절실히 필요함</li> <li>• 인력에 대한 구성과 EA 전담 인력에 대한 관리가 필요함</li> </ul>
아키텍처 산출물	3 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 아키텍처의 필요성과 목표 아키텍처가 모두 수립되어 있음</li> <li>• 전환계획이 정의되어 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아키텍처에 대한 지속적인 변화에 따른 최적화가 필요함</li> <li>• 전환계획의 수행 결과를 측정하여야 함</li> </ul>
정착 기반	1 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 정착기반을 위한 아키텍처 프로세스, 형상관리, 표준관리, 품질 관리, 자동화 시스템에 대한 전사적 인식이 존재함</li> <li>• 아키텍처 프로세스에 대한 규정하고 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정착을 위한 관리를 수행하고 이를 평가해야 함</li> <li>• 정착을 위한 지원이 필요하며, 표준적인 절차 수립이 요구됨</li> </ul>
활용 능력	2 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 투자에 대한 관리가 이루어지고 있으며 이에 대한 절차와 인식이 존재함</li> <li>• IT 구축의 필요성을 인지하고 있으며 운영에 대한 절차가 마련되어 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성과 측면에 대한 인식이 부족함</li> <li>• 투자 대비 성과에 대한 측정과 방안이 모색되어야 함</li> </ul>

정보통신부의 성숙도 모델에 따른 성숙 수준은 2단계이다. 이러한 결과는 B기관의 EA가 기술 통합 부분이 미흡하고 성과 체계, 업무향상 등 여러 가지 측정 요소가 2단계의 성숙수준을 보이기 때문으로 분석되었다. B기관은 EA 구축 사업을 통해 EA를 도입하고 전사 관점의 현행 아키텍처와 목표 아키텍처를 정의하고 이에 따른 EA 프로그램을 정의하였으며, 이에 따라 EA 업무 혁신 및 정보화 활동에 EA 정보를 이용하기 시작한 단계로 분석되었다. B기관은 범정부 참조모델을 적용하였고 지속적인 유지/관리를 위한 절차와 규정을 마련하였으나 아직 정착되지 않아 이를 전사적 업무 활동에 활용하기 미흡한 수준으로 파악되었다. EA 성숙도 평가 결과는 <표 6>과 같다.

그러므로 B기관은 향후 EA 프로그램이 조직 업무 활동 전반에 활용되기 위해 지속적인 관리와 지원활동을 강화해야 함을 알 수 있었다. 그리고

〈표 6〉 정통부 성숙도 모델을 적용한 성숙 단계

측정 영역	성숙 단계	측정요소	요소별 성숙단계
수립역량	2.8	성과체계	2
		업무아키텍처	3
		데이터아키텍처	3
		응용아키텍처	3
		기술아키텍처	3
활용역량	2.0	이행전략	3
		전략연계	3
		기술통합	1
		업무향상	2
관리역량	2.5	정보화 사업향상	2
		EA 관리체계	2
		EA 형상관리	3
		아키텍처 통합	3
		EA 전개	3
성숙단계	2	EA 기반 예산 및 투자관리	2
		EA 교육훈련	2

EA 정보를 활용하여 전사적 업무 혁신과 정보활동을 지원하기 위한 체계를 내재화하는 노력이 필요하고 측정 결과에 따라 타 역량과도 균형적으로 발전되어야 할 것이라는 점을 알 수 있었다. 각 영역별 시사점은 <표 7>와 같다. 이러한 분석 결과의 근거는 정보통신부의 성숙도 모델의 평가 요소의 질문을 근거로 'N'으로 답변한 부분을 정리 분석한 것이다.

<표 7> 평가 및 분석 결과

측정 영역	평가결과	
	평가내용	분석 결과
수립 역량	2 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>B 기관은 ITA 구축 1, 2단계 사업을 통해 현행 아키텍처와 목표 아키텍처를 정의하고 이에 따른 이행 계획을 보유하고 있으며 성과관리 체계를 수립해 놓은 수준임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현행 아키텍처와 목표 아키텍처 사이의 차이를 식별하고 그에 대한 계획을 수립하는 역할 및 프로세스에 대한 상세 정의를 통해 지속적으로 EA 정보가 관리되고 개선될 수 있는 방안을 마련해야 함</li> </ul>
활용 역량	2 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>B 기관은 기존의 업무 혁신 활동과 정보화 활동을 통해 수행하던 업무에 체계화된 EA 정보를 활용할 필요성을 인식하고 있음</li> <li>관련 지침을 수립하였으며 일부 정보화 사업에 적용하고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무 혁신 활동과 정보화 활동에서 EA 정보를 기준으로 활용해야 함</li> <li>업무 혁신, 정보화 활동 향상에 대한 성과 및 측정 지표를 명시화하여 관리해야 함</li> </ul>
관리 역량	2 단계 <ul style="list-style-type: none"> <li>B 기관은 EA 도입 시에 수립한 관리체계와 교육훈련 등 지원 요소의 계획을 수립하였음</li> <li>담당자와 관련자들을 대상으로 비정기적으로 교육을 진행하고 있음</li> <li>향후 정기 교육으로 변환할 계획을 가짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재 수립된 관리체계와 교육훈련 등 지원요소를 성실히 수행해야 함</li> <li>EA 관리조직이 지속적인 교육훈련 및 EA 정보에 대한 활용가이드를 제시해야 함.</li> <li>EA 정보를 중심으로 지속적인 개선사항을 식별하고 아키텍처간의 연계를 중심으로 EA를 전개함으로써 B 기관의 EA 관리 역량을 향상시켜야 함</li> </ul>

### 3.5 성숙도 모델간의 특징 및 차이점

각 성숙도 모델 간의 중요 차이점은 성숙도 모델이 생성된 그 배경과 목적이 서로 다르다는 것이다. 이러한 상이한 배경과 목적에서 다음과 같은 시사점을 알 수 있었다.

첫째, 3개의 성숙도 모델을 B기관의 EA에 적용한 결과 서로 평가를 위한 영역이 다르다는 점이다. 평가 영역이 다르다보니 같은 EA에 대해 평가를 하였음에도 불구하고 성숙도 수준이 다소 다른 측정되었다. 예를 들면 아키텍처에 대한 평가의 경우 EAAF는 기존 아키텍처가 EA에 연결되어 있지 않다고 평가되었으나 행정자치부 성숙도 모델로 평가한 결과는 최적화를 해야 한다고 나와 같은 B기관을 평가했음에도 불구하고 상이한 결과가 나오게 되었다.

둘째로 EAAF의 경우 질문이 “각 수준에 대한 요구사항을 만족하였는가?”를 평가하는 반면에 행정자치부 모델의 경우 “어떠한 작업을 수행하였는가?”에 대해 결과를 평가한다. 그러므로 성숙도 모델마다 다른 평가 영역과 평가 방법의 차이는 평가결과와 신뢰성에 영향을 줄 수 있으므로 통일된 하나의 모델로 평가할 수 있도록 통합 성숙도 모델이 필요하다. 또한, 이러한 성숙도 모델은 EA의 성숙 수준을 높일 수 있는 지침도 함께 제공되어야 한다.

셋째, 질문 자체에 대한 개선사항이다. 각 성숙도별, 각 영역별로 질문의 내용이 겹치는 부분(“지속적인 개선을 했는가?”)이 발생하거나 질문 내용이 모호한 답변을 요구(“연계되어 있는가?”)하는 것도 있다. 마지막으로 각 성숙도 마다 단계의 기준에 따라 설문문의 내용이 작성되지 않은 부분이 다수 존재하며 각 단계마다 질문의 대상 범위만 확장되는 경향을 보이기도 했다. 이러한 개선점을 기반으로 기존 EA 성숙도 모델의 특징 및 개선점을 정리한 것이 <표 8>이다. 본 연구는 이렇게 도출된 개선안을 반영하고 통일된 활용을 위해 국내 공공부문에서 사용하고 있는 기존 행자부와 정통

〈표 8〉 기존 EA성숙도 모델별 특징 및 차이점 (개선점)

성숙도 모델	특징	차이점(개선점)
EAAF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 분기의 보고 프로세스와 병행하여 개선 성과를 모니터링 할 수 있으며 주기적으로 개선 방향을 제시하고 판단할 수 있음</li> <li>• EA 성숙도 수준 결정 시 전 단계의 수준을 만족하지 못하면 다음 단계의 수준을 평가할 수 없기 때문에 성숙도 수준이 엄격함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 EA에 적합하지 않으며 EAAF의 생성 자체 목적과 국내 현실에 따른 EA 성숙도 모델의 목적이 일치하지 않음</li> <li>• 성숙도별 단계의 기준을 제시하고 있지 않아 성숙도 단계별 기준이 명확하지 않음</li> </ul>
행정자치부 성숙도 모델 지침서	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영역과 프로세스를 기준으로 성숙도 모델을 정립하여 각 영역에 따른 측정도구를 이용하여 평가를 하기 때문에 영역 별 평가가 올바르게 이루어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 영역별 성숙도 수준의 근거가 미약함</li> <li>• 각 성숙도 수준별 질문 내용이 근거에 따르지 않은 것이 다수 존재함</li> <li>• 중복되는 질문 및 모호한 질문이 존재함</li> </ul>
정보통신부 성숙도 모델	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합적 상위 수준의 영역과 영역의 근거가 명확하게 제시되어 있음</li> <li>• 하위 지침이 비교적 명확함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근거에 따른 측정항목이 일치되어 있지 않음</li> <li>• 중복되는 질문 및 모호한 질문이 존재함</li> </ul>

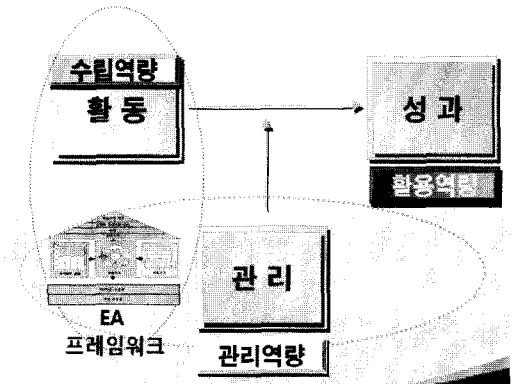
부의 EA 성숙도에 개선안을 반영한 새로운 EA 성숙도 모델을 제안하고자 한다.

## 4. 성숙도 모델 개선을 위한 방안

### 4.1 성숙도 평가 영역의 선정

EA의 관리 체계는 정보기술 아키텍처 도입 운영 지침 제16조에 따라 관리절차 수립, 수준평가, 추진성과의 분석결과를 관리 및 성과개선에 활용하여야 함을 지시하고 있다. EA 프레임워크는 방향 지침과 EA 활동, 산출물로 이루어진다. EA에서 성숙도는 EA 수립을 위한 활동을 통제/관리하기 위한 단계적 수단이며 결과적으로 EA를 통한

성과개선 및 창출의 수단으로 볼 수 있다. 그러므로 본 논문에서는 EA 성숙도 모델은 EA 수립을 위한 활동과 수립 결과를 이행하는 통제/관리, 이행 후 성과를 얻기 위한 활용을 평가하기 위한 모델로 정의한다. 이러한 정의를 기준으로 EA 프레임워크와 성숙도 개념 사이의 관계를 [그림 1]과 같이 표현할 수 있다.



[그림 1] EA 프레임워크와 성숙도 영역의 관계[4]

본 연구에서의 EA 성숙도 개념은 조직의 EA 체계를 “수립”하고 이를 “관리”하기 위한 능력을 확보하며 수립된 EA를 “활용”하여 성과를 창출할 수 있게 지원하는 것이다. 이러한 성숙도 영역은 정보통신부의 성숙도 모델과 같으며 이를 좀 더 확장하여 보면 행정자치부의 성숙도 모델과도 같을 것이다.

수립 영역 : 아키텍처 수립을 위한 기반자원 및 지속적인 아키텍처 운용을 위한 지원활동 영역

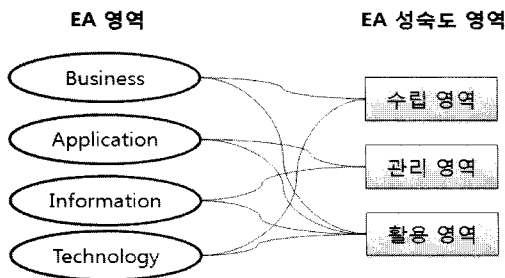
관리 영역 : 아키텍처 활동결과 구축된 각 아키텍처와 이행전략 산출물 영역

활용 영역 : 아키텍처 운용을 통해 얻을 수 있는 성과 영역

기존 EA 성숙도 모델의 평가 영역의 경우는 EA성숙도를 측정하려는 목적에 따라 정의되어 있



다. 그러나 본 연구에서는 EA의 특징 및 문헌에서 말하는 영역을 기반으로 하여 평가영역의 근거를 마련하고자 한다. EA 특징에서의 업무영역은 EA의 목적 및 목표와 관련된 영역으로 이는 EA를 수립하고 활용하는 것과 밀접한 영역이다. 응용/정보 영역의 경우 구축된 EA를 기반으로 관리하고 활용하는 성숙도 영역으로 분류할 수 있으며 기술 영역은 EA의 타당성 분석과 활용하는데 밀접한 관계를 가질 것이다. 이를 표현하여 수립한 EA 영역과 성숙도 평가 영역의 관계는 [그림 2]와 같이 표현할 수 있다.



[그림 2] EA 영역과 성숙도 영역간의 관계

### 4.2 영역별 단계 및 평가요소

본 연구에서 제안하는 성숙도 개선 모델과 정보통신부의 성숙도 모델과는 영역을 나타내는 부분에 있어서는 차이가 없다. 그러나 영역 내의 평가요소와 단계별 구분에 있어서는 차이가 있다. 이는 기존의 EA 성숙도 모델의 개념을 포함하는 범위이다. 그러므로 이러한 개념을 기준으로 각 영역별 포함 요소를 선정하고 그 요소에 따라 성숙도 단계를 구분할 기준을 마련한다.

성숙도의 단계별 기준을 수립하기 위해서 다음과 같은 사항을 고려하였다. 첫째, 각 평가 영역에 모두 적용될 수 있는 단계별 기준과 둘째, EA에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 단계별 기준 그리고 마지막으로 현재의 EA를 평가하고 향후 방향을 지시해 줄 수 있는 단계별 기준이다.

이러한 기준 수립을 위한 고려사항을 고민하고 다른 성숙도 모델을 참조한 결과, CMMI가 다루고 있는 소프트웨어 조직의 성숙 기준과 EA를 위한 성숙 기준이 부분적으로 유사함을 발견할 수 있었다. 따라서 기본적으로 성숙도 단계별 기준은 CMMI의 5단계를 따르되 EA의 특성에 맞게 재정립하였다. 그 결과는 <표 9>와 같다.

수립 영역의 요소 선정 기준은 EA 구축을 위한 산출물을 기반으로 나누었다. 또한 수립된 EA 산출물을 이행할 계획도 본 영역에 포함하였다.

관리 영역은 EA의 수행 목적, 정책관리에서부터 수립과정 일체의 결과 산출물 관리나 IEEE 12207[11]의 지원 영역에 포함되는 요소 중 EA와 밀접하게 관련이 있는 요소들을 선별하였다.

활용 영역은 EA의 운용에 필요한 거버넌스나 EA의 개선 및 시스템의 변경과 관련된 영역으로 선별하고 얻을 수 있는 성과를 기준으로 운용 수준에 따라 단계를 구분한다.

<표 9> 성숙도 모델의 단계와 기준

단 계	기 준
1단계 (인식)	• EA의 각 평가 항목의 중요성을 인식하고 있으나 평가 항목에 대한 어떠한 기반도 마련되어 있지 않다.
2단계 (관리)	• EA의 각 평가 항목을 수립/관리/활용하기 위한 노력이 있으며, 이러한 평가 항목을 문서나 지침과 같은 것으로 소유하고 있다.
3단계 (정의)	• EA의 각 평가 항목을 수립/관리/활용하기 위한 검증된 또는 널리 인정된 또는 국외/국내 표준을 따라 사용하고 있다.
4단계 (정량적 측정)	• EA의 각 평가 항목이 정해진 기준, 단위, 방법에 의해 정량적인 측정이 가능하다. • 이러한 통합 모델을 기준으로 파생된(커스터마이징된) 각 조직/기관 별 모델과 비교 가능하여야 한다.
5단계 (최적화)	• 타 기관/조직 EA의 성숙도 평가 결과를 통해 타 기관/조직 EA의 장/단점 및 특징을 유추할 수 있다. • 기관/조직 EA의 성숙도 평가 결과를 통해 기관/조직 EA의 장/단점 및 특징을 파악할 수 있다. • 이러한 정보를 기준으로 기관/조직 EA 성숙도 모델 및 EA를 지속적으로 최적화 할 수 있다.

이러한 기준을 근거로 영역별 포함된 평가요소는 <표 10>과 같다.

<표 10> 평가 영역 및 항목

영역	수립	관리	활용
항목	성과 아키텍처 서비스 아키텍처 데이터 아키텍처 기술 아키텍처 이행 전략	정책 관리 예산 관리 조직 관리 프로세스 관리 형상 관리 품질 관리	노력 성과 비용 성과 데이터 성과 업무 성과 서비스 성과

수립 영역은 EA의 참조 모델을 기반으로 하는 각 아키텍처들이 속하게 된다. 따라서 범정부 EA의 기준에 따라, 성과 아키텍처, 서비스 아키텍처, 데이터 아키텍처, 기술 아키텍처를 평가 항목으로 하였다. 또한, 그 필요성에 따라 새로운 아키텍처를 추가로 포함할 수도 있다. 마지막으로 EAAF의 이행전략을 평가항목으로 포함하였다.

관리 영역은 범정부 EA 프레임워크에 따라 범관련 필수 산출물을 다루는 계획자(Planner)와 소유자(Owner) 관점을 기준으로 구성하였다. 본 연구에서는 관리 영역에 포함될 수 있는 요소로는 “정책” 관리와 정책을 운영하기 위한 “예산”, EA를 수립하고 활용할 수 있는 “조직”, EA의 각 영역(수립, 관리, 활용)별 “프로세스”, “산출물” 관리가 포함된다. 뿐만아니라 관리 영역은 IEEE 12207 [11]의 SW 지원 프로세스와 유사한 성격을 가지므로써 IEEE 12207에서 다루고 있는 “형상”, “품질” 관리를 포함시켰다.

활용 영역은 EA를 사용하여 얻을 수 있는 성과에 대한 성숙도 영역이다.

결과적으로 EA를 사용하는 자의 관점에서 평가 항목을 구성해야 한다. EA의 구축 목적에 따라 다소 변경될 수는 있으나 기본적으로는 노력, 비용, 데이터와 같은 자원에 관련된 성과와 실제 EA를 사용하여 얻어지는 조직 관점에서의 업무 성과와 고객 관점에서의 서비스 개선 성과를 항목으로 구성하였다.

각 평가 항목별 성숙도를 측정하고 이를 통합하여 영역별로 측정하고, 이 영역별 성숙도를 종합하여 전체의 성숙도를 구해야 한다. EA의 성숙도 모델은 부문별로도 선별할 수는 있으나 본 연구에서는 가장 낮은 수준의 측정치를 기준으로 전체 성숙도를 판단할 것을 권유하는 바이다. 이러한 엄격한 적용의 근거는 각 평가영역이 독립적으로 존재하는 것이 아니라 상호 밀접한 관계를 가지고 있기 때문이다. 이를 통해 타 조직/기관의 EA에 대한 총체적인 이해와 조직/기관 내의 EA에 대한 개선 방향을 용이하게 제시하기 위함이다.

### 4.3 측정 결과에 따른 성숙도 제고 방안

본 연구에서 제안한 성숙도 개선 모델은 식별된 평가영역과 항목별로 성숙도 단계에 대한 지침이나 측정 지표를 작성할 수 있다. 작성 방식은 각 평가 항목별로 각 단계별 기준에 따라 작성하게 된다. 이러한 성숙도 개선 모델의 전체적인 모습은 <표 11>과 같다.

<표 11> EA 성숙도 개선 모델

영역	평가 항목	인식	관리	정의	정량적 측정	최적화
수립	성과 아키텍처	성과/인식 평가 지표들(a)	성과/관리 평가 지표들(b)	성과/정의 평가 지표들	성과/정량적 측정 평가 지표들	성과/최적화 평가 지표들
	서비스 아키텍처	서비스/인식 평가 지표들	서비스/관리 평가 지표들	서비스/정의 평가 지표들	서비스/정량적 측정 평가 지표들	서비스/최적화 평가 지표들
	...			...		
관리	...			...		
활용	...			...		

<표 11>의 (a), (b)에는 각 성숙도 평가를 위한 측정 지표가 들어갈 수 있다. 이러한 측정 지표는 각 평가 항목에 맞는 성숙도 단계를 측정할 수 있는 지표이어야 하며 측정 지표는 1~5개[8]로 한정한다. 또한, 측정 지표는 가능한 명확하게 O/X로 구분할 수 있는 지침으로 구성할 것을 추천한다.

<표 12>의 각 단계 사이에는 성숙도 수준에 필요한 지침이 들어갈 수 있다. 현재 B기관의 성숙도 수준이 인식 수준이라면 (a)의 지침을 따르고 있어야 하며 만약 성숙도 수준이 관리 수준이라면 (a), (b)지침을 모두 따르고 있어야 한다. 이러한 지침의 기준은 측정 가능하고 이해하기 쉬워야 한다.

만약 평가 결과가 O/X로 표기하기가 불가능한 경우에는 측정 지표를 더 세분하여 O/X로 평가할 수 있게 하거나 평가 결과를 3단계 또는 5단계로 나누고 이에 대한 평가 결과에 대한 근거를 명확하게 제공해야 한다. 다수의 측정 지표에 대해서는 이를 모두 따르고 있어야만 해당 성숙도 수준으로 인정할 것을 제안한다. 이는 다음 성숙도 수준으로 올라가기 위해 해야 할 개선 방향을 제시해 주고 부분적인 개선이 아닌 전체적인 개선을 목적으로 하기 때문이다.

EA 성숙도 개선모델의 측정 지표는 목적에 따

라 다르게 나타날 수 있다.

<표 12>는 제 3장에서 도출된 문제점을 기반으로 하여 활용영역/서비스 성과항목 중 2개의 측정 지표를 도출하였으며 성숙도 단계를 근거로 단계별 개선 지침을 도출한 것이다.

### 5. 결 론

공공부문 EA는 지난 2006년부터 본격 도입되어 추진되어 왔으나 추진 기관에 따라 활용 및 평가 방법이 상이하고 적용할 성숙도 모델이 다양하여 측정에 혼란이 가중되는 등 많은 문제가 있어 왔다. 이러한 문제를 해결하기 위해 작년에 새롭게 출범한 행정안전부에서도 개선된 성숙도 모델을 내놓기 위해 지속적인 노력을 기울여 왔다. 본 연구에서는 이러한 점을 감안하여 B기관의 성숙도 적용 사례를 기반으로 다양하게 연구되는 성숙도 모델의 특·장점을 분석하여 그 개선 방안을 제안하게 되었다.

B기관의 EA 성숙도를 상기 3개의 모델을 적용하여 성숙도 수준을 측정하였고, 이를 바탕으로 각 모델간의 특징 및 차이점을 파악하고 분석하여 기존 성숙도 모델에 대해 다음과 같은 개선 방안

<표 12> 활용영역/서비스성과 항목의 측정지표 및 성숙 단계별 개선 지침의 예시

측정 지표	1 -> 2수준으로 개선지침	2 -> 3수준으로 개선 지침	3 ->4수준으로 개선 지침	4 -> 5수준으로 개선 지침
서비스 정확도	“기존시스템이 비해 개선시스템이 원하는 결과를 창출합니까?” ER = EA에 정해진 서비스의 오류 개수, EA = 보고된 실제 발생 서비스 오류 개수 EE = 향후 발생 오류 개수의 예측			
	1. ER, EA를 측정하고 있다. 2. ER < EA 3. EE를 예측하지 못한다.	1. ER >= EA 2. EE를 예측하지 못한다.	1. EE를 예측한다.	1. EE의 감소를 위한 지속적 개선 절차가 존재한다.
서비스 응답 시간	“기존시스템에 비해 개선시스템이 요청한 서비스에 대해 빠른 응답이 이루어지고 있습니까?” TR = EA에 정해진 특정 서비스 응답시간, TA = 실제 특정 서비스 응답 시간 CTA = 보고된 응답 시간이 초과한 서비스의 개수, ECTA = 응답 시간 초과 서비스 개수의 예측			
	1. TR, TA, CTA를 측정하고 있다. 2. CTA < ER 3. ECTA를 예측하지 못한다.	1. CTA >= ER 2. ECTA를 예측하지 못한다.	1. ECTA를 예측한다.	1. ECTA의 감소를 위한 지속적 개선 절차가 존재한다.

을 제시하였다.

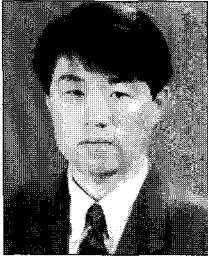
첫째, EA 성숙도 모델의 평가영역은 수립, 관리 및 활용의 3개 영역으로 구분하였고 둘째, 영역별 단계는 인식, 관리, 정의, 정량적 측정, 최적화의 5 단계로 구분하였다. 그리고 각 단계별 평가요소를 세분화하여 제시하였다. 셋째, 성숙도 제고 방안으로써 측정결과에 따른 단계별 지침 및 측정 지표도 함께 제시하였다.

향후에는 본 연구를 기반으로 공공부문 EA를 실제 적용 및 평가하여 성숙도의 영역 및 단계별 세부 측정지표를 마련하고 행정안전부에서 마련한 EA 성숙도 2.0모델 등을 분석 및 적용한 성숙도 평가 프로세스에 관한 연구를 수행하고자 한다.

## 참고 문헌

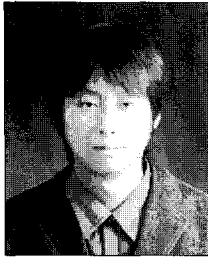
- [1] 법제처, 정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률, 2005.
- [2] 법제처, 정부업무평가 기본법, 2006.
- [3] 서경석, “공공부문에서 엔터프라이즈 아키텍처 프로그램의 평가 및 개선을 위한 성숙도 모델”, 숭실대학교, 2006.
- [4] 이현중, “ITA 개념”, 한국 전산원 ITA 정기 세미나, 2006.
- [5] 정보통신부, 정보기술아키텍처 도입/운영 지침, 2006.
- [6] 한국정보통신기술협회, “공공부문 전사적 아키텍처 프레임워크 표준”, <http://www.tta.or.kr>, 2003.
- [7] 행정자치부, 전자정부아키텍처 도입을 위한 실무 가이드, 2005.
- [8] Dean R. Spitzer, “Rethinking the Way We Measure and Drive Organizational Success”, AMACOM, 2007.
- [9] “Enterprise Architecture”, “[http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_Architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architecture)”, Wikipedia, 2008.
- [10] General Accounting Office, “A Framework for Assessing and Improving Enterprise Architecture Management(Version 1.1)”, <http://www.gao.gov/new.items/d03584g.pdf>, 2003.
- [11] IEEE, “System and software engineering-Software life cycle processes : IEEE 12207-2008”, IEEE, 2008.
- [12] MITRE Corporation, “Guide to the Evolving Enterprise Architecture Body of Knowledge”, <http://www.mitre.org/tech/eabok/documents/eabok.pdf>, 2004.
- [13] Office of Management and Budget, EA Assessment Framework, [http://www.whitehouse.gov/omb/egov/documents/OMB\\_EA\\_Assessment\\_Framework\\_2\\_FINAL.pdf](http://www.whitehouse.gov/omb/egov/documents/OMB_EA_Assessment_Framework_2_FINAL.pdf), 2005.
- [14] Peter Weill, MIT Center for Information Systems Research, Sixth e-Business Conference, 2007.
- [15] Software Engineering Institute, “Capability Maturity Model Integration(CMMI) Version 1.1-Continuous Representation”, <http://www.sei.cmu.edu/publication/document/02.reports/02tr011.html>, 2002.
- [16] Takaaki Kamogawa, Hitoshi Okada, “A Framework for Enterprise Architecture Effectiveness”, ICSSSM, Vol.1(2005), pp.740-745.
- [17] “TOGAF as an Enterprise Architecture Framework”, “<http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/>”, 2006.

## ◆ 저 자 소개 ◆



**이 석 균 (dollee2@hanmail.net)**

승실대학교 컴퓨터학과 박사과정을 수료하였으며 재정정보데이터베이스, 소프트웨어공학, 소프트웨어 유지보수, 공공부문 정보화평가 및 성과관리, 발주관리, BPM, ITA/EA, 유비쿼터스 컴퓨팅이 주요 관심분야이다.  
현재 기획재정부에 재직 중이다.



**이 영 민 (leerin99@ssu.ac.kr)**

현재 승실대학교 컴퓨터학과 박사과정에 재학 중이며 소프트웨어 개발방법론, 요구공학, 소프트웨어 재공학/역공학, 오픈소스 소프트웨어가 주요 관심분야이다.



**류 성 열 (syrehew@ssu.ac.kr)**

아주대학교 컴퓨터공학에서 박사를 받았다. 현재 승실대학교 컴퓨터학부 교수로 재직 중이며 주요 연구 관심분야로는 소프트웨어 공학, 소프트웨어 요구공학, 소프트웨어 유지보수, 오픈소스 등이다. 한국정보과학회, 한국정보처리학회, 한국통신학회 등에 다수의 논문을 게재하였다. 주요 저서로는 소프트웨어 프로젝트 관리론, 소프트웨어공학 등이 있다.