

조직의 SEPMC 자체 평가에 유용한 참조기준 개발

최영길^{1)*} 이재천²⁾

1)* 티큐엠에스, 2) 아주대학교 시스템공학과

On the Development of Reference Guidelines for Self-evaluation of Organization's Systems Engineering and Project Management Capability

Young Gil Choi,^{1)*} Jae Chon Lee²⁾

1)* *TQMS Co.,Ltd.*, 2) *Dept. of Systems Engineering, Ajou University*

Abstract : In modern systems, the operational capability of the system to the user needs is expanding rapidly to accommodate the size of the system, functionality, and interfaces are becoming increasingly complex. Accordingly, the systematic practice of project management and systems engineering in the system development process, as an important element in successful systems development is recognized. EIA/ANSI 632, ISO/IEC15288, the leading international standard for systems engineering and is the leading international standard on project management PMBOK. CMMI is also contains information about the activities of project management and systems engineering and worldwide basis to assess the maturity of an organization's ability to develop system being used. But CMMI model is too complex of structure and there are many overlap parts of contents. So there are many problems for members of organization understanding all of CMMI model, applying organization and, achieving improvement activity. In this study, through the analysis and integration between the model and the related standard coverage activities essential for successful systems development in organizations that require systems engineering and project management capabilities(SEPMC) for self-assessment and continuous improvement activities to provide useful reference guideline.

Key Words : CMMI, PMBOK, 시스템엔지니어링, 프로젝트관리, SEPMC

* 논문발표자 : ygchoi@tqms.co.kr

1. 서론

현대의 시스템은 그 규모가 점차 커지고 시스템이 요구하는 기능 및 인터페이스가 복잡, 다양해지고 있음¹⁾에 따라 시스템 개발 과정에서의 체계적인 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리가 요구되고 있다. 스탠디시 그룹의 2011년 발표 자료에 따르면 비용, 일정, 품질 이 3가지 요소를 모두 만족한 프로젝트의 성공 비율은 37%에 그치고 있으며, 프로젝트 주요 성공요소 중의 하나를 프로젝트 관리 능력에 있다고 말하고 있다.²⁾ 따라서 이제는 복잡한 프로젝트를 계획하고 실행하고 통제하고 관리함에 있어서 조직 내 몇 사람의 경험 있는 전문가의 능력과 판단에 의존한 시스템 개발은 그 한계와 있으며 또한 많은 위험과 문제가 초래될 여지가 있다.

복잡한 시스템 개발 프로젝트의 성공을 위해서는 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리에 대한 조직의 역량 확보가 중요한 요소로 인식되고 있으며, 미국 카네기멜론대학 부설 연구소(SEI)에서는 시스템 개발 조직의 능력 성숙도 평가와 프로세스 개선 활동에 참조할 수 있는 CMMI(Capability Maturity Model Integration)를 개발 하였다.³⁾ CMMI는 2011년 12월 말 기준으로 전 세계 76개국의 4,700여개 조직에서 적용하고 있는 산업계 표준(De Facto)으로써 국내의 경우 2012년 6월 말 기준으로 80여개 조직이 CMMI 인증을 획득하여 유지하고 있다.⁴⁾ 또한 한국 방위사업청에서는 최근 CMMI 모델을 참조하여 연구개발사업의 체계공학(SE)기반 기술관리업무 실무지침서를 개발하여 무기체계 연구개발 시 시스템공학 기반한 개발 및 관리를 강조하고 있다.⁵⁾

복잡한 시스템 개발 프로젝트의 성공을 위해 필수적으로 요구되는 조직의 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 능력 성숙도를 무엇으로 그리고 어떻게 평가할 것인가? 시스템 개발 조직에서는 시스템 시스템공학 활동과 프로젝트 관리 역량을 향상시키고 지속적인 프로세스 개선 활동을 위한 참조모

델로 CMMI를 적용하고 있지만, 본 연구논문 저자가 그동안 여러 업체의 컨설팅 현장에서 확인한 바로는 조직에서 CMMI 모델을 제대로 활용하고 있지 못하는 실정이다. 그 이유는 개발 조직의 역량 향상을 위한 조직 내부의 정책과 방침이 지속적으로 유지되지 못한 이유도 있지만, 다른 한편으로는 참조 모델을 적용함에 있어서 CMMI 모델의 구성이 너무 복잡하고, CMMI 프로세스 영역별 프랙티스의 중복성이 존재하며, 모델의 내용이나 용어상에서의 난해한 측면도 중요한 이유라고 본다.

따라서 CMMI의 프로세스 영역간 그리고 프랙티스(SP,GP)간의 상호 중복성을 분석하여 내용을 통합하고 단순화한 조직의 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 역량에 대한 자체 평가와 지속적인 개선활동에 유용한 참조기준을 제시할 필요가 있다.

2. 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리에 대한 고찰

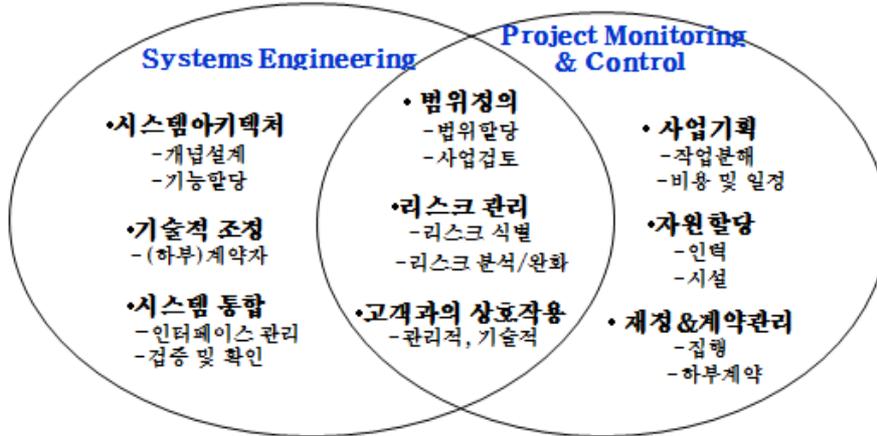
2.1 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 개요

2.1.1 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리의 정의

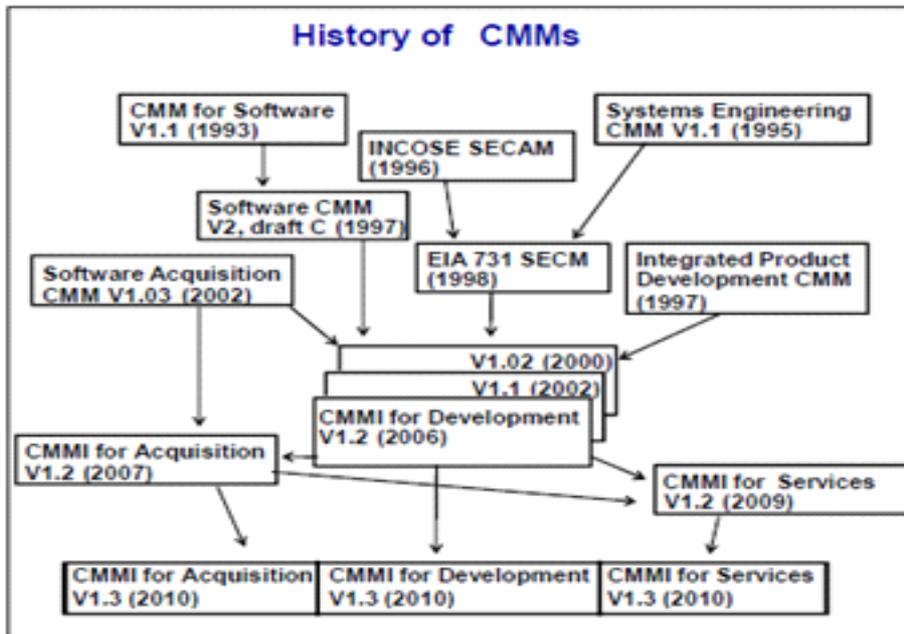
시스템 엔지니어링은 이해관계자의 요구사항에 부합하는 시스템을 개발하여 제공하기 위해 전체(Whole)적인 관점에서 시스템의 하향분석과 상향통합 접근으로 시스템 설계, 개발, 생산, 운용, 폐기 등의 전 수명주기(Life Cycle) 관점에서 효과적이고 효율적인 시스템을 개발해 나가는 과정이라고 정의한다.⁶⁾

프로젝트 관리에 대한 정의는 “프로젝트의 요구사항을 만족하기 위해 프로젝트 수행 활동을 위한 지식, 스킬, 도구 및 기법을 적용하는 활동”이라고 PMBOK에서는 정의하고 있다. A. KOSSIAKOFF (2003년)는 프로젝트 관리를 크게 시스템 공학 활동과 프로젝트 모니터링 및 통제 영역으로 분류하면서 범위정의, 리스크관리, 고객과의 상호작용 업무는 시스템 공학 활동과 프로젝트 모니터링 및 통제 영역인 두 영역에서 공통적으로 포함하며 상호

Project Management



[그림 1] PM과 SE의 관계



[그림 2] CMMI 발전 이력

밀접하게 연계되어 있다.⁷⁾

2.1.2 시스템 공학 표준과 CMMI의 발전 이력

시스템 공학 표준은 1969년에 제정된 MIL-STD-499가 시스템공학 표준의 시초이며, MIL-STD-499A, MIL-STD-499B로 개정되어 왔다. 그 이후 미국 정부의 요청에 의해 EIA (Electronic Industries Alliance)에서는

MIL-STD-499B를 EIA/IS 632로 발간하고, 그 후 산업계의 요구사항을 반영하여 EIA 632로 대체 되었으며, 그 후 2000년도에 EIA/ANSI 632 표준 으로 제정되어 현재 산업계에서 적용되고 있다. 이와 같은 시기에 MIL-STD-499B 보다 내용상에서 기술적으로 좀 더 깊이 있는 IEEE 1220이 제정 되었다.⁸⁾

또한 소프트웨어 및 시스템 개발 조직의 능력 성

속도를 평가하는 국제적인 산업계 표준인 CMMI는 1991년 소프트웨어에 개발조직에 적용되는 SW-CMM에서 발전 되었다. SW-CMM은 미국 카네기멜론 대학의 소프트웨어공학연구소(SEI)에서 미 국방성의 후원을 받아 개발한 모델로써, 미 국방성에서 발주하여 획득하는 소프트웨어 제품의 품질을 확보하기 위하여 입찰자의 소프트웨어 개발 프로세스 능력성숙도를 평가하기 위한 목적으로 개발되었다. CMM은 SW-CMM 외에도 소프트웨어 획득을 위한 SA-CMM, 시스템공학 활동을 위한 SE-CMM 등 여러 모델로 나뉘어 적용되어 오다가 여러 모델간의 중복성과 적용상의 비효율성을 고려하여 2000년도에 CMMI로 모두 통합 되었으며, 2010년부터 제품 획득분야에 적용되는 CMMI-ACQ, 시스템 개발 분야에 적용되는 CMMI-DEV, 그리고 시스템 운영/서비스 분야에 적용되는 CMMI-SVC의 3가지 모델이 적용되고 있다.³⁾

2.1.3 시스템 공학 표준들의 특징 비교

대표적인 시스템 공학 표준에는 ISO/IEC 15288, ANSI/EIA 632, IEEE 1220이 있다. ISO/IEC 15288은 최상위 수준의 시스템 공학 표준으로써 시스템 수명주기 전반(개념연구, 개발, 생산, 운영, 유지보수, 폐기)에 대한 프로세스를 포함하고 있다. 반면에 ANSI/EIA 632는 획득/공급, 시스템 설계, 제품실현, 기술적 관리 및 평가 프로세스를 포함하는 시스템 개념연구와 개발단계에 초점되어 있으며, IEEE 1220 표준은 시스템 수명주기에 단계 중 개발단계에 초점을 둔 표준으로써 고객의 니즈(Needs), 요구사항, 제약사항을 시스템 솔루션으로 전환하기 위해 시스템 수명주기를 통해 요구되는 태스크 수준으로 구체화한 표준이다.⁹⁾

2.2 ISO/IEC 15288

일반적인 시스템 수명주기 단계는 시스템 개념설

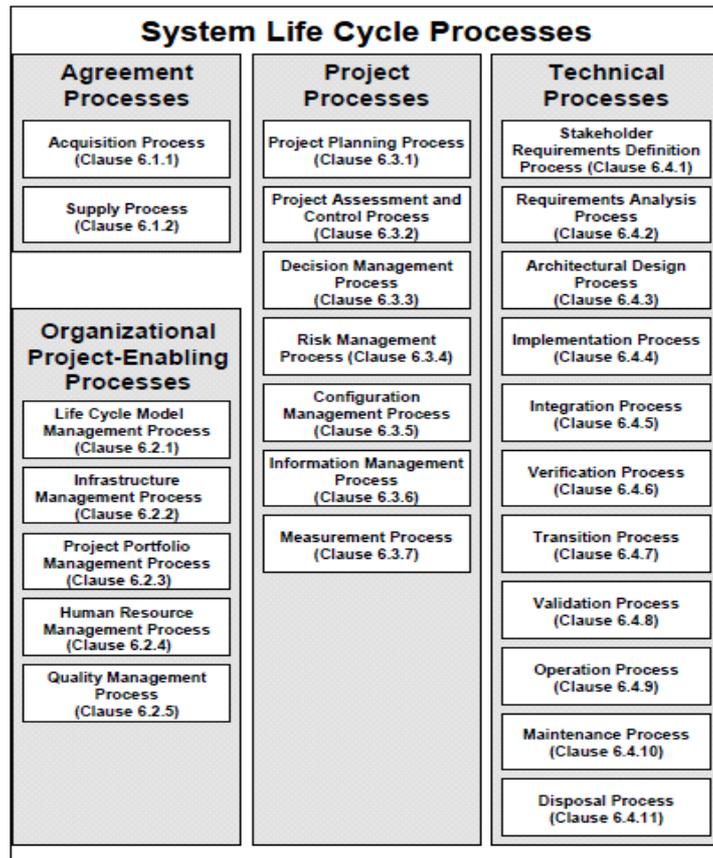
계단계, 개발단계, 생산단계, 운용단계, 지원단계, 폐기단계로 구분하고 있으나, 대상 산업 또는 시스템 개발 주체(고객/사용자, 개발자 등)의 목적에 따라 매우 다양하게 정의될 수 있다. 중요한 것은 수명주기 단계의 구분이나 호칭과는 관계없이 각 수명주기 단계의 완료기준을 만족하기 위해서는 적절한 명주기 프로세스 활동이 완료되어야 한다는 것이다.

ISO/IEC 15288은 항공우주, 통신, 수송시스템, 군수시스템, 조선, 경제 및 행정 시스템, 정보기술 시스템 등의 산업에 적용되는 시스템 수명주기 프로세스에 대한 시스템 공학의 국제 표준이다. ISO/IEC 15288의 구조는 프로세스 범주, 프로세스, 수행활동 및 태스크로 구성되어 있으며, 합의 프로세스, 조직의 프로젝트 지원 프로세스, 프로젝트 프로세스, 기술 프로세스의 4개의 프로세스 범주와 25개의 프로세스로 구성되어 있다.¹⁰⁾

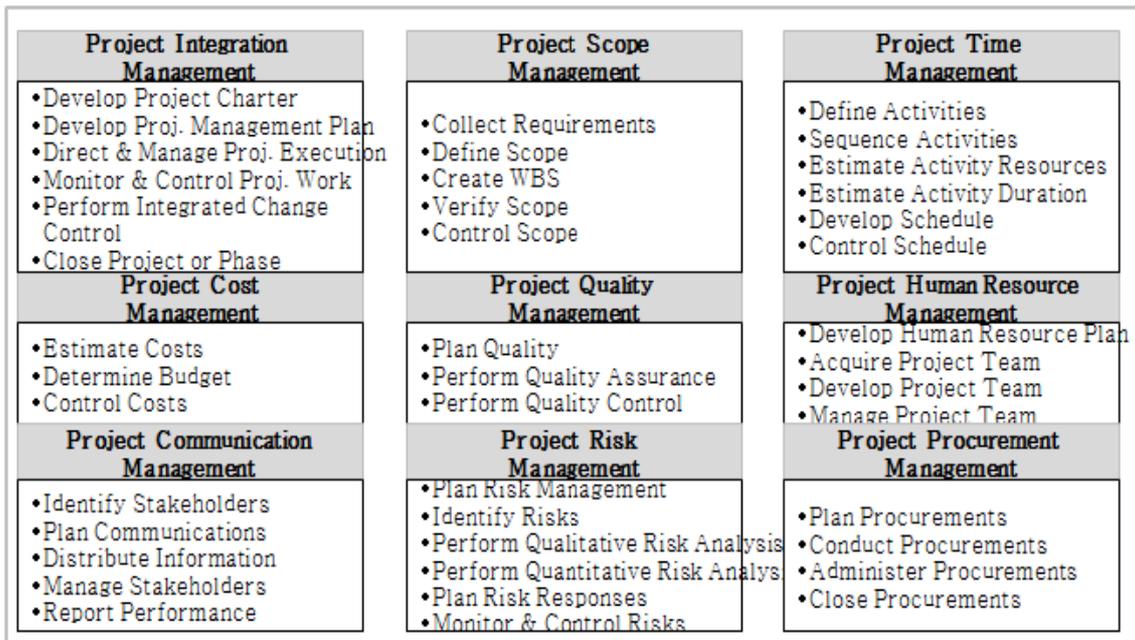
2.3 ANSI/PMI PMBOK

체계적인 프로젝트 관리를 통해 얻을 수 있는 효과로써 첫째는 프로젝트의 제약사항에 따른 범위, 일정, 비용, 품질의 효과적인 관리를 통해 현재의 프로젝트 상태와 불확실한 미래 및 위험을 예측하여 적시의 의사결정에 도움을 주며, 둘째는 프로젝트 이해관계자들 간의 효율적인 의사소통을 통해 고객의 니즈 및 요구사항을 만족 시키는데 도움을 주고, 셋째는 프로젝트 관리에 대한 조직의 자산 축적을 통해 차기 프로젝트 수행에 참조하여 품질과 생산성을 향상하도록 한다.

PMBOK은 프로젝트의 통합관리, 범위관리, 일정관리, 비용관리, 품질관리, 인력자원관리, 의사소통관리, 위험관리 및 조달관리 등의 총 9개의 프로젝트 관리 지식 영역으로 구성되어 있고 프로젝트의 착수, 계획수립, 실행, 모니터링 및 통제 그리고 종료단계에서 수행 되어야 할 26개의 프로세스 영역으로 구성되어 있다.¹¹⁾



[그림 3] ISO 15288 시스템 수명주기 프로세스



[그림 4] 프로젝트 관리 지식 영역별 프로세스

2.4 CMMI

과거에는 제품의 검사 및 시험활동에 초점을 두고 제품의 품질을 확인하는데 많은 노력을 기울여 왔다. 이러한 활동의 결과는 자칫 요구분석 및 설계의 재 작업(Rework)에 따른 비용 초과와 납기 지연을 초래할 위험을 내포하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 현대에서는 각 개발 단계에서의 프로세스에 대한 관심이 집중되고 있으며 조직의 프로세스 능력 성숙도를 평가하고 개선하는 CMMI 모델을 많은 회사에서 도입하여 적용하고 있다.

2.4.1 CMMI 능력성숙도 단계별 특징

CMMI 모델에서 조직의 프로세스 능력 성숙도를 평가하는 수준(Level)을 5개 수준으로 구분하며 각 수준별 특징을 다음과 같다.

- 1) 레벨 1: 프로젝트는 프로세스에 따라 수행되거나 임시방편 또는 무질서한 상태에서 자주 수행되며, 프로젝트의 성과는 개인의 능력에 의해 좌우됨(Ad hoc Process)
- 2) 레벨 2: 개별 프로젝트 차원에서 정의된 방침이나 기준에 따라 프로젝트 계획이 수립, 실행되며, 정의된 시점에서 프로세스의 수행 결과가 측정되고

검토 활동이 수행 됨(Project Focused)

3) 레벨 3: 조직 차원에서의 표준 프로세스가 정의되고 관리되며, 프로젝트에서는 조직 표준 프로세스를 조정(Tailoring)하여 사용하고, 프로젝트의 작업 산출물이 조직의 프로세스 자산 라이브러리에 저장, 관리되고 활용 됨(Organizational Focused)

4) 레벨 4: 조직 차원에서의 프로세스 성과 목표와 베이스라인 및 모델이 수립되어 관리되며, 프로젝트는 통계적 기법에 의한 정량적 프로젝트 관리가 수행 됨(Process Performance Management)

5) 레벨 5: 축적된 조직의 프로세스 측정 및 관련 데이터베이스를 분석하여 결함의 근본원인이 파악되고, 이를 제거하기 위한 프로세스 혁신 활동이 수행되며 차후에 재발방지 활동이 수행 됨(Process optimizing)

CMMI 성숙도 레벨 2의 프로세스 영역은 프로젝트 관리 프로세스 범주와 지원 프로세스 범주에 포함되어 있으며, 레벨 3의 프로세스 영역은 조직 프로세스 관리, 프로젝트 관리, 공학활동, 그리고 지원 프로세스 범주에 포함되어 있다. 즉, 레벨 2와 레벨 3 일부 프로세스 영역은 프로젝트 관리 활동에 초점을 두고 있으며, 레벨3 프로세스 영역은 조직차원

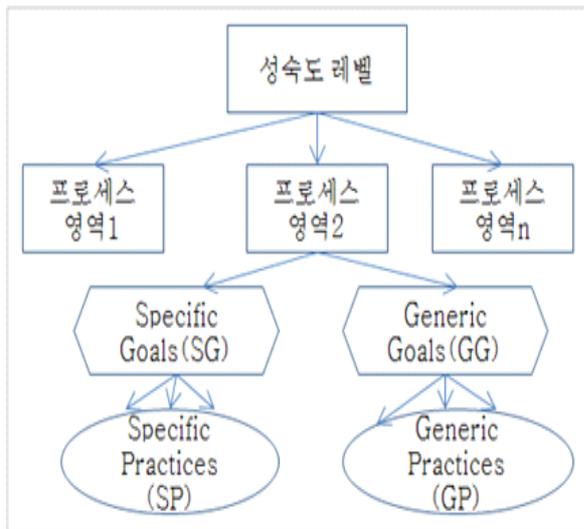
	Process Management	Project Management	Engineering	Support
ML5	•Organizational Performance Management			•Causal Analysis and Resolution
ML4	•Organizational Process Performance	•Quantitative Project Management		
ML3	•Organizational Process Focus •Organizational Process Definition •Organizational Training	•Integrated Project Management •Risk Management	•Requirements Development •Technical Solution •Product Integration •Verification •Validation	•Decision Analysis and Resolution
ML2		•Project Planning •Project Monitoring and Control •Requirements Management •Supplier Agreement Management		•Configuration Management •Process and Product Quality Assurance •Measurement and Analysis

[그림 5] CMMI 프로세스 영역

의 프로세스 관리와 시스템 공학 활동에 초점을 두고 있다. 따라서 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 활동에 있어서 조직의 성숙도 평가를 위해서는 CMMI 레벨2와 레벨3의 프로세스 영역의 활동(Practice)이 조직에 내재화 되었는가를 확인하여야 한다.³⁾

2.4.2 CMMI 구조

CMMI 프로세스 구조는 하나의 성숙도 레벨에 여러 개의 프로세스 영역으로 구성되어 있으며, 개별 프로세스 영역에는 1개 이상의 고유목적(SG: Specific Goal)과 전 프로세스 영역에 공통적으로 적용되는 공통목적(GG: Generic Goal)으로 구성되어 있다. 고유목적(SG)과 공통목적(GG)의 하부에는 여러 개의 고유 프랙티스(SP: Specific Practices)와 공통 프랙티스(GP: Generic Practices)로 구성되어 있다.³⁾



[그림 6] CMMI 프로세스 구조

3. 시스템공학 및 프로젝트 관리 표준과 CMMI 커버리지 분석

3.1 ISO 15288과 CMMI의 커버리지 분석

완전성 있는 조직의 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 역량에 대한 자체 평가 참조기준을 개발하

기 위해 시스템 공학 표준 중에서 전체 시스템 수명 주기를 커버하고 적용 범위가 CMMI 모델과 유사한 ISO15288 표준을 분석대상으로 채택하였다. 커버리지 분석기준과 방법은 먼저 ISO 15288과 CMMI 프로세스 간의 각 프로세스의 하부 수행활동과 태스크를 심층적으로 파악한 후, CMMI 요건이 ISO 15288 프로세스 내용을 어느 정도 충족하고 있는지를 비교 분석하였다. 비교 분석대상은 ISO 15288의 전체 프로세스의 하부 수행활동 및 태스크를 대상으로 하였으며 CMMI는 프로젝트 관리와 엔지니어링 및 조직 프로세스 관리에 포커싱하고 있는 CMMI 레벨2와 레벨3 프로세스의 영역의 프로세스별 고유 프랙티스(SP) 단위로 하였다. CMMI 요건이 ISO 15288 프로세스 요건을 충족하고 있는 정도의 척도는 완전충족(Fully), 대부분 충족(Largely), 부분 충족(Partially), 전혀 충족하지 않음(Not)의 4가지 척도로 하여 그동안 본 논문의 저자의 업무 경험과 지식을 기반으로 정성적으로 판단하였다.

ISO 15288과 CMMI 요건의 상호 커버리지 분석 결과 CMMI 모델이 ISO 15288 대부분의 프로세스를 충족하고 있는 것으로 판단되나 ISO 15288의 프로젝트 포트폴리오 관리 프로세스와 운영, 유지보수, 폐기 프로세스에 대해서는 CMMI-DEV 모델이 충족하고 있지 않다. 이는 CMMI 모델이 시스템 공학 표준을 참조하여 개발 되었으며, CMMI-DEV 모델의 적용 커버리지는 프로젝트 개발에 초점을 두고 있어 운영 및 유지보수 업무 영역은 포함하고 있지 않기 때문이다.

3.2 PMBOK과 CMMI의 커버리지 분석

CMMI는 프로젝트 관리 범주의 프로세스 영역들에서 프로젝트 계획수립 및 관리 활동에 대해서 정의하고 있다. 조직의 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 역량에 대한 자체 평가 기준을 개발하기 위해 국제적인 프로젝트 관리 표준인 PMBOK를 커버리지 비교분석 대상으로 선정하였다. 이는 CMMI의 커버리지는 프로젝트 관리와 시스템 공학 활동을

포함하고 있어 CMMI가 프로젝트 관리 표준인 PMBOK 내용을 얼마나 충족하고 있는지를 분석하기 위함이다. 분석결과 CMMI의 이러한 내용은 프로젝트 관리 국제표준인 PMBOK에서 설명하는 프로젝트 관리 9대 지식영역의 프로세스 내용을 대부분 포함하고 있다. 하지만 분석결과를 PMBOK의 내용이 CMMI에서 포함하고 있지 않은 내용은 프로젝트 또는 개발 단계의 종료, 수행활동(Activity)간의 선후관계 정의와 수행활동의 소요기간 산정, 인력자원 관리를 위한 계획수립 활동과 성과향상을 위한 팀 분위기 향상 활동, 프로젝트 수행과정에서 팀원의 성과를 추적하고 성과결과를 팀원에게 피드백하고 프로젝트 팀 내 갈등을 관리하는 내용 등이 미흡한 것으로 나타났다.

3.3 CMMI 요건 간의 중복성 분석

3.3.1 CMMI 공통 프랙티스와 프로세스 영역간 중복성 분석

CMMI의 공통 프랙티스(GP)는 모든 프로세스 영역에 공통적으로 적용되는 프랙티스이며, 각 프로세스 영역의 일부 고유 프랙티스(SP)와는 직접적인 연관관계가 있어 그 내용이 상호 중복되고 있는 것으로 분석 되었다. 이는 CMMI 구조 상 모든 프로세스 영역에서 공통적으로 요구되는 프랙티스를 분리해 정의한 것이어서 판단되나 CMMI 모델을 적용하는 조직에서는 공통 프랙티스와 고유 프랙티스를 별도로 인식하여 적용상에 혼란과 어려움을 초래할 것으로 보이기 때문에 공통 프랙티스와 고유 프랙티스의 구분 없이 해당 프로세스 영역의 하부 프랙티스로 통합할 필요가 있다.

3.3.2 CMMI 프로세스 영역의 고유 프랙티스간 중복성 분석

CMMI 프로세스 영역의 고유 프랙티스(SP)간 중복되는 내용을 자세히 살펴보면 프로젝트 계획수립(PP) 프로세스 영역과 통합 프로젝트 관리(IPM)

<표 1> CMMI 공통 프랙티스와 연관된 프로세스 영역

공통 프랙티스(GP)	연관된 프로세스 영역
GP2.2 프로세스에 대한 계획 수립	프로젝트 계획수립(PP)
GP2.3 자원 제공	프로젝트 계획수립(PP)
GP2.4 책임 할당	프로젝트 계획수립(PP)
GP2.5 조직원 교육	프로젝트 계획수립(PP) 조직 교육관리(OT)
GP2.6 협상 관리	협상관리(CM)
GP2.7 이해관계자 식별 및 참여	프로젝트 계획수립(PP) 프로젝트 모니터링 및 통제(PMC) 통합 프로젝트관리(IPM)
GP2.8 프로세스 모니터링 및 통제	프로젝트 모니터링 및 통제(PMC) 측정 및 분석(MA)
GP2.9 프로세스 준수에 대한 객관적 평가	프로세스 및 제품 품질보증(PFQA)
GP2.10 진행상황에 대한 상의관리자 검토	프로젝트 모니터링 및 통제(PMC)
GP3.1 프로젝트 프로세스 정의	통합 프로젝트관리(IPM) 조직 프로세스 정의(OPD)
GP3.2 개선 정보 수집	통합 프로젝트관리(IPM) 조직 프로세스 운영관리(OPP) 조직 프로세스 정의(OPD)

<표 2> CMMI 프로세스 영역의 고유 프랙티스간 중복성 영역

구분	CMMIPPA	고유 프랙티스(SP)
프로젝트 계획수립	PP (레벨2)	SP1.3 Define project lifecycle phases
		SP2.1 Establish the Budget and Schedule
		SP2.3 Plan Data Management
		SP2.4 Plan the Project's Resources
		SP2.5 Plan Needed Knowledge and Skills
		SP2.6 Plan Stakeholder Involvement
		SP2.7 Establish the Project Plan
	IPM (레벨3)	SP1.1 Establish the Project's Defined Process
		SP1.2 Use Organizational Process Assets for Planning Project Activities
		SP1.3 Establish the Project's Work Environment
		SP1.4 Integrate the project plan and other plans
		SP1.6 Establish Teams
프로젝트 관리	PMC (레벨2)	SG 1 Monitor the Project Against the Plan (SP1.1 - 1.7)
		SG 2 Manage Corrective Action to Closure (SP2.1-2.3)
	IPM (레벨3)	SP1.5 Manage the Project Using Integrated Plans
		SP2.1 Manage Stakeholder Involvement
		SP2.2 Manage Dependencies
		SP2.3 Resolve Coordination Issues
위험관리	PP (레벨2)	SP2.2 Identify and analyze project risks
	PMC (레벨2)	SP1.3 Monitor Project Risks
	RSKM (레벨3)	SG1 Preparation for risk management is conducted (SP1.1,1.2,1.3)
		SG 2 Identify and Analyze Risks (SP2.1, 2.2)
		SP3.1 Develop Risk Mitigation Plans
		SP3.2 Monitor the status of each risk and Implement Risk Mitigation Plans
의사결정 분석 및 문제해결	TS (레벨3)	SP1.1 Develop alternative solutions and selection criteria
		SP1.2 Select the product component
	DAR (레벨3)	SP 1.1 Establish Guidelines for Decision Analysis
		SP 1.2 Establish Evaluation Criteria
		SP 1.3 Identify Alternative Solutions
		SP 1.4 Select Evaluation Methods
		SP 1.5 Evaluate Alternative Solutions
		SP 1.6 Select Solutions

프로세스 영역의 일부 고유 프랙티스(SP) 내용은 프로젝트 계획수립에 대한 활동을 설명하고 있다. 그리고 프로젝트 관리 활동에 대한 내용은 프로젝트 계획수립(PP)과 통합 프로젝트 관리(IPM) 프로세스 영역에서 중복하여 설명하고 있으며, 위험관리 활동은 프로젝트 계획수립(PP), 프로젝트 모니터링/통제(PMC), 위험관리(RSKM) 프로세스 영역에서 중복성을 보이고 있다. 그리고 의사결정 및 문제해결 대한 활동은 기술적 솔루션(TS)와 의사결정 분석/해결(DAR) 프로세스 영역에서 중복되어 프로세스 영역 간에 많은 연관성과 중복성이 존재하고 있다.¹²⁾

4. 조직의 SEPMC 자체 평가 참조기준

4.1 SEPMC 자체 평가 참조기준의 개요

SEPMC(Systems Engineering & Project Management Capability) 자체 평가 참조기준은 CMMI의 프로세스 간의 중복성과 복잡성을 배제하여 개발 조직 내부에서 자체 적용이 용이하도록 통합한 시스템공학 활동 및 프로젝트 관리 역량에 대한 자체 평가 참조기준이다. SEPMC 자체 평가 참조기준의 특징은 CMMI의 중복되는 프로세스 영역과 관련된 고유 프랙티스(SP)는 서로 통합하고, CMMI의 공통 프랙티스(GP)는 해당 프로세스의 프랙티스로 통합하였다. 또한 CMMI에서 프로젝트 관리에 대한 일부 불충분한 내용은 PMBOK의 내용을 SEPMC 자체 평가 참조기준에 포함하여 프로젝트 관리에 대한 완전성을 보장하였다.

CMMI에서는 성숙도 단계별로 프로세스 영역이 정의되어 있으나 궁극적으로는 시스템 개발 조직에서 요구되는 프로젝트 관리와 시스템공학 활동 역량을 확보하기 위해서는 CMMI 레벨2와 레벨3의 프로세스 영역 모두를 만족해야 하기 때문에 SEPMC 자체 평가 참조기준에서는 레벨2와 레벨3의 성숙도 단계를 하나로 통합하였다. 따라서 본 SEPMC 자체 평가 참조기준은 CMMI 레벨2와 레벨3 요건을 모두 충족하고 있어 본 참조기준에 따

라 업무활동이 수행되고 있는 조직은 CMMI 인증심사를 했을 때 레벨3 인증을 획득할 수 있는 조건이 된다고 본다.

4.2 SEPMC 자체 평가 참조기준의 구성

SEPMC 자체 평가 참조기준의 구조는 프로젝트 관리, 엔지니어링, 조직 프로세스 등 3개의 프로세스 범주로 구성되어 있다. 프로젝트 관리 프로세스 범주에 포함되어 있는 프로세스 영역은 프로젝트 계획수립, 프로젝트 진척관리, 리스크 관리, 요구사항 관리, 개발 협력업체 계약관리, 개발 품질보증, 측정분석, 의사결정 분석 및 해결, 개발 형상관리 프로세스 영역이다. 엔지니어링 프로세스 범주에 포함되어 있는 프로세스 영역은 요구사항 개발, 설계 및 구현, 제품통합, 검증, 확인(입증)프로세스 영역이며, 조직 프로세스 관리 프로세스 범주에 포함되어 있는 프로세스 영역은 조직 프로세스 개선, 조직 프로세스 구축, 조직 교육 프로세스 영역이다. 전체 프로세스 영역의 수는 17개이며, 프로세스 영역의 하부 102개의 프랙티스, 그리고 프랙티스를 통해 생성되는 주요산출물 목록으로 구성되어 있다. 주요 산출물 목록은 해당 프랙티스를 수행함에 따라 생성되어야 할 작업 산출물로서 주요한 산출물을 정의하였다.

5. 결론

현대의 시스템은 기능 및 인터페이스가 점점 복잡해지고 규모는 증대되고 있다. 이러한 시스템을 성공적으로 개발하기 위해서는 개발 조직의 시스템공학 활동과 프로젝트 관리 역량 확보가 필수적인 요소로 대두되고 있다. 시스템 개발 업체는 조직의 능력성숙도 평가 모델인 CMMI 국제 인증을 통해 조직의 시스템공학 활동과 프로젝트 관리 역량확보를 시도하고 있다. 하지만 CMMI는 자체의 구조적 특성으로 인해 프로세스 영역간의 연관성과 중복성을 가지고 있는 복잡한 구조로 구성되어 있어서 CMMI 내용을 충분히 이해하지 못한 조직에서 실질

적으로 CMMI를 조직에 적용하는데 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실이다.

본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해서 CMMI 프로세스 영역간의 중복성을 통합하여 쉽게 이해하고 적용할 수 있도록 단순화하여 시스템 개발조직에서 시스템 공학 활동과 프로젝트 관리 역량(SEPMC)을 자체 평가하고 지속적인 개선활동에 유용한 참조기준을 제시하였으며, 본 연구에서 제시한 SEPMC 자체 평가 참조기준에 따라 업무활동이 수행되고 있는 조직은 CMMI 국제 인증 심사를 했을 때 레벨3 인증을 획득할 수 있는 조건이 된다고 본다.

2008

12) 이민재, “CMMI의 GP와 SP간 연관성에 관한 실증적 연구”, 박사학위논문, 숭실대학교, 2011

참 고 문 헌

- 1) The DoD Perspective, Rick Barbour, 2006
- 2) CHAOS MANIFESTO, Standish Group, 2011
- 3) CMMI for Development v1.3, CMU/SEI CMMI Product Team, CMU/SEI Nov. 2010
- 4) CMMI for SCAMPI Class A Appraisal Results 2011 End-Year Update, Mar. CMU/SEI, 2012
- 5) 연구개발사업의 체계공학(SE)기반 기술관리업무 실무지침서, 방위사업청, 2012.7
- 6) SE자격인증시험대비 시스템엔지니어링 이론과 문제, KCOSE 2009년
- 7) SYSTEMS ENGINEERING PRINCIPLES AND PRACTICE, ALEXANDER KOSSIAKOFF, 2003
- 8) SYSTEMS ENGINEERING HANDBOOK V2a, INCOSE, 2004
- 9) 한석윤, 김주옥, 최요철, “전산도구 기반의 경량전철사업 시스템엔지니어링 적용모델 SELRT 개발” 시스템엔지니어링학회 학술지, 제8권(제1호), pp.10, 21012년 6월
- 10) ISO/IEC 15288 System Life Cycle Process, ISO, 2008
- 11) A GUIDE TO PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE-Fourth Ed., PMI,