

구조적 또는 정보공학 소프트웨어 개발 방법론 개선 절차

정 병 권[†] · 윤 석 민^{††}

요 약

소프트웨어 개발 방법론은 급변하는 정보기술변화에 따라가지 못한다. 대부분의 소프트웨어 개발 프로젝트는 구조적 또는 정보공학 방법론을 사용한다. 기존 소프트웨어 개발 방법론이 프로젝트에 적용할 기술이 반영이 안되어 있다면, 프로젝트는 비효율적으로 수행되어진다. 본 논문은 새로운 정보기술을 기존의 구조적 또는 정보공학 방법론에 용이하게 반영하여 개선하는 모델을 제안한다. 본 모델은 소프트웨어 생명주기를 단계들로 나누고 각 단계는 관점 영역으로 나누어 분할된 작은 영역에 새로 적용할 정보기술을 반영하는 분할과 정복 기법을 활용한다. 적용사례는 설계단계를 중심으로 KCC 정보통신(주)에서 사용한 클라이언트 서버 방법론 CS@RoadMap에 웹 기반 소프트웨어 개발 절차를 반영하였다. CS@RoadMap 방법론에 웹 기술을 반영한 Web@RoadMap 방법론을 공공 프로젝트에 적용하였다.

The Procedure for Improving Structural Methodology or Information engineering Methodology

Byung-Kwon Jung[†] · Seok-Min Yoon^{††}

ABSTRACT

The software development methodology has not caught up with the rapid change of information technology. Most of the software development projects use structural methodology or information engineering methodology. If established software development methodologies don't reflect technologies applied to the project, the project may be performed ineffectively. This paper describes a model in which we can apply a new information technology to an already existed structural methodology or information engineering methodology. This model uses the technique of the divide and conquer that software development life cycle is divided into phases, each phase is divided into viewpoint-areas and the software development processes of a new information technology are applied to each small area. By using the design phase this paper shows application example, in which I applied web-based development processes to CS@RoadMap Methodology of KCC Information & Communication, a system provider in Korea. The CS@RoadMap Methodology reflecting the Web technology, Web@RoadMap Methodology, has been applied to the public-domain projects.

키워드 : 소프트웨어 개발 방법론 개선 (Improvement of Software Development Methodology), 프로세스 개선 (Process Improvement), 소프트웨어 생명 주기 (Software Life Cycle), CS@RoadMap, Web@RoadMap

1. 서 론

최근 정보기술의 급격한 변화에 따라 정보기술의 이용기술도 다양화되고 응용분야도 다변화되고 있다. 이러한 변화에 적응하기 위하여 소프트웨어 개발 방법론도 기술 환경 변화에 맞게 개선되고 있다. 객체지향 기법과 컴포넌트 기법을 사용한 방법론이 출현하였지만 소프트웨어 개발 프로젝트들은 기존에 사용되고 있는 구조적 또는 정보공학 소프트웨어 개발 방법론 사용을 많이 한다. 그러나 기존에 사용되고 있는 구조적 또는 정보공학 개발 방법론은 대부분이 데이터웨어하우스 및 웹 기술 반영이 안되어 있다. 이러한 기존의 방

법론을 가지고 데이터웨어하우스, 웹 기술을 적용하는 소프트웨어를 개발하는 프로젝트를 수행할 때는 별도의 절차와 산출물이 필요하고, 비효율적으로 프로젝트가 수행된다. 그렇지 않으면 기존에 사용하고 있는 방법론과 다른 구매처에서 제공한 방법론을 사용하는데 이러한 방법론은 기존에 사용하고 있는 방법론과 다를 경우에 서로 다른 방법론 사이에 동일한 용어를 가지고 다른 해석을 할 수 있다[1, 2]. 두 가지 이상의 방법론을 사용할 경우 이로 인하여 동일한 조직 구성원들에게 혼돈을 가져다 준다. 또한 동일한 조직내에 기존 방법론과 패러다임이 틀린 새로운 방법론을 적용함에 따라 조직 구성원들에게 방법론 구매, 교육 등의 중복투자가 요구되며, 개념의 혼선을 빚는다.

기존에 발표된 연구자료나 방법론은 프로젝트에 적합한 소프트웨어 생명주기를 선정하거나 방법론의 경로를 선정하

[†] 정 회 원 : 두원공과대학 산업경영정보과 교수

^{††} 정 회 원 : 동양공업전문대학 소프트웨어정보과 교수

논문접수 : 2002년 7월 26일, 심사완료 : 2002년 10월 17일

여 프로젝트를 수행하는 방법은 있다. 또한 프로세스 개선 방안으로 CMM, SPICE, ISO9001 심사의 품질활동을 통하거나, 과거의 프로젝트 경험자료를 통하여 프로젝트 수행 절차를 개선하는 방안은 있다.

그러나 본 논문은 기존의 구조적 또는 정보공학 방법론에 새로운 정보 기술 적용 방법을 반영하여 개선하고자, 기존 방법론 절차를 변경하거나, 절차를 추가하는 모델을 제시한다. 그리고 반영된 절차들이 추적성과 일관성을 갖도록 소프트웨어 개발 단계별로 절차를 구체화하는 것은 단계-관점영역 매트릭스로 보인다. 새로운 절차가 기존 절차와 연관관계가 일치되는 것은 단계별 작업흐름도와 작업구성도로 보인다.

적용사례는 기존의 마르미-I 방법론에 데이터웨어하우스 기술을 반영하였으며[3], 본 논문의 사례는 KCC 정보통신사에서 사용하고 있는 클라이언트 서버 방법론 CS@RoadMap에 웹 소프트웨어 개발절차를 반영한 Web@RoadMap 방법론[4]이며, 설계단계 중심으로 제시한다.

2장에서는 관련연구로 소프트웨어 개발 프로세스 개선사례, CS@RoadMap 방법론을 통한 방법론 구성을 소개하며, 3장에서는 기존방법론에 새로 적용할 기술을 반영한 모델을 제시하고, 4장에서는 이를 적용한 사례를 설계단계를 중심으로 설명하고, 5장에서는 효과와 연구방향을 제시한다.

2. 관련 연구

2.1 소프트웨어 개발 프로세스 개선

프로세스 개선 관련 제도로는 CMM이나 SPICE와 같은 프로세스 심사 방법에 의해서 기존 프로세스를 개선하는 방법이 있다[5, 6]. 이는 심사 대상을 주기적으로 평가하여 등급을 부여함으로써 현재의 수준을 알리고 개선목표를 제시하여 등급을 향상시키려고 노력하며 이를 통하여 조직의 품질 수준이 높아진다[7]. 프로젝트 프로세스를 개선하는 방법으로 프로젝트의 과거자료를 이용함으로써 유사한 프로젝트 수행 시 과거 프로젝트 이력을 참조하여 과거의 시행착오를 줄이는 방안이 있다[8]. 그러나 소프트웨어 응용영역이 다양해지고 새로운 프로젝트 환경에 맞는 사례를 찾기가 힘들다[9]. 본 논문은 새로 적용할 기술의 소프트웨어 개발 절차를 기존의 소프트웨어 개발 방법론에 반영하는 개선 절차를 제안한다

2.2 CS@RoadMap 방법론

SDLC의 국제 규격인 ISO/IEC 12207은 소프트웨어 실무자가 소프트웨어를 개발하고 관리하는데 있어서 “동일한 언어로 말하기 위하여” 사용될 수 있는 공통적인 기본틀에 대한 요구가 있어 공통의 기본틀을 제공한 것이다.

클라이언트 서버 방법론 CS@RoadMap 방법론의 소프트웨어 개발 단계를 ISO/IEC 12207의 개발공정의 활동과 비교하면 (그림 1) ISO/IEC 12207과 방법론과의 관계와 같다.

CS@RoadMap	개발 계획	요구 분석	설 계	구 축	테 슷트	설치 및 인도
ISO/IEC 12207	공정 구현	시스템 요구분석	시스템 구조설계		시스템 통합	시스템 자격시험
		소프트웨어 요구분석	소프트웨어 구조설계	소프트웨어 상세설계	소프트웨어 코딩 및 시험	소프트웨어 통합
					소프트웨어 자격시험	수락 지원
						설 치

(그림 1) ISO/IEC 12207 활동과 CS@RoadMap 방법론 단계와의 비교

개발 생명주기의 전단계를 진행하면서 기업 모델을 구축하는데 (그림 2) 단계-관점영역 매트릭스와 같이 전단계에 걸쳐 수평적으로 적용되는 방법론의 관점영역이 있다[10]. CS@RoadMap 방법론에서는 관점영역을 경영전략, 업무, 사용자인터페이스, 데이터, 프로세스, 지역, 기술환경, 프로젝트 관리, 개발지원으로 나누었다. 이를 통하여 단계별로 관점영역의 일관성과 추적성을 알 수 있다.

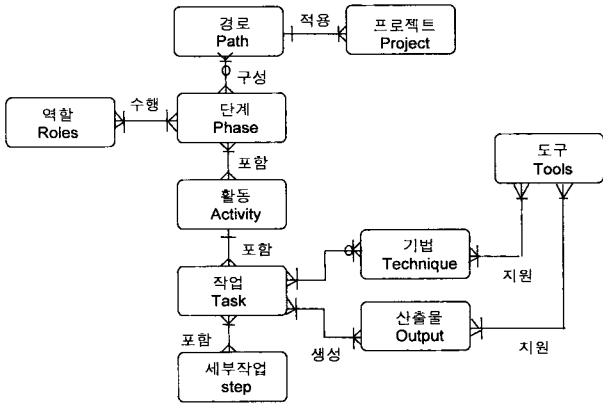
단계	관점영역	개발계획	요구분석	설 계	구 축	테 슷트	설치 및 인도
전 략	비즈니스 모델 정의	전 략 반영					
업 무	업무범위 정의	조직 및 업무 분석	조직 및 업무 설계	문서 및 교육 자료개발	사용자 교육		
사용자 인터페이스	정보구조 정의	입출력 정보 정의	프로토타입 구축	코 디ング	소프트웨어 통합 테스트	응용 시스템 설치 및 관찰	
데이터		데이터 분석	논리·물리 DB설계				
프로세스		프로세스 분석	프로그램 설계				
기술환경	시스템 요구 사항 분석	시스템 최적안 및 설치 설계	시스템 성능테스트 (개발환경)	시스템 성능테스트 (운영환경)			
프로젝트 관리	지원활동 구현 및 사용자 승인	단계별 업무정의(활동, 절차, 표준 등)					개발자 평가 및 사용자 승인
개발 지원		단계별 검토 및 승인					

(그림 2) CS@RoadMap 방법론 단계 - 관점영역 매트릭스

(그림 2) 단계-관점영역 매트릭스의 프로세스 관점영역을 설명하면 (1) 개발계획단계의 정보구조 정의는 어플리케이션 범위를 정의한다. (2) 요구분석 단계의 프로세스분석은 개발 계획단계의 어플리케이션 범위를 단위 프로세스로 분해한다. (3) 설계단계의 프로그램설계는 요구분석단계의 단위프로세스에 기술환경을 반영하여 프로그램으로 변환하고 프로그램을 상세설계한다. (4) 구축단계의 코딩은 프로그램설계 내용을 가지고 프로그램언어로 코딩 및 단위 테스트를 한다. (5) 테스트 단계의 소프트웨어 통합테스트는 구축단계에서 단위 테스트된 프로그램을 연결 테스트하여, 전체 어플리케이션 테스트를 한다. (6) 설치 및 인도 단계의 응용시스템 설치 및 관찰은 통합 테스트된 프로그램으로 구성된 어플리케이션을 설치하고, 관찰한다.

CS@RoadMap 방법론은 단계, 활동, 작업, 산출물, 기법, 절차, 등의 구성요소를 가지고 있으며 구성요소간의 연관도

는 (그림 3) 방법론 구성요소 연관도와 같다.



(그림 3) CS@RoadMap 방법론 구성요소 연관도

본 논문은 방법론의 단계와 관점영역을 이용하여 새로 적용할 기술의 소프트웨어 개발 절차를 반영하는 소프트웨어 개발 방법론 개선 절차를 제안한다.

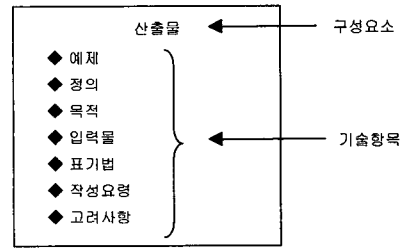
3. 소프트웨어 개발 방법론 개선 절차

소프트웨어개발방법론 개선절차 모형도는 (그림 4)와 같다. 절차들의 상세한 설명은 각 항에서 다룬다.

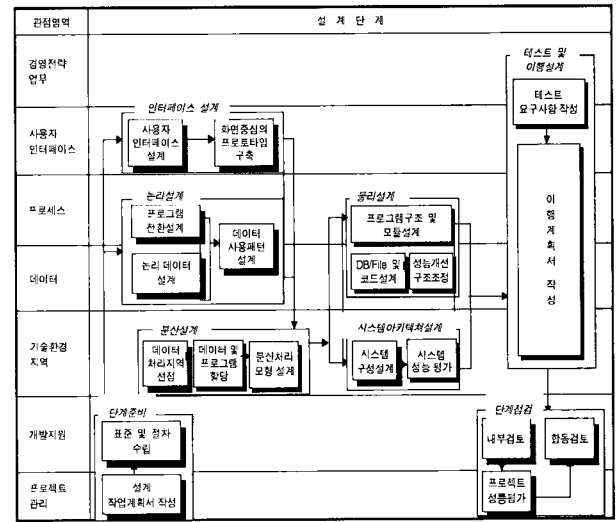
3.1 기존 방법론 구조 정의

기존방법론 구조정의 프로세스는 기존 방법론 구조를 파악하기 위하여 기존 방법론에 대한 단계, 관점영역, 방법론의 구성요소, 구성요소 기술항목을 정의한다. 방법론 구조 정의에서 작성되는 산출물은 (그림 1) ISO/IEC 12207과 방법론과의 관계 (그림 2) 단계-관점영역 매트릭스 (그림 3) 방법론 구성요소 연관도 (그림 5) 구성요소 기술항목 (그림 6) 기존 방법론의 단계-관점영역 작업 흐름도이다. (그림 1) ISO/IEC 12207과 방법론과의 관계 산출물은 국제 표준규격인 ISO/IEC 12207과의 관계를 파악하고, 국제 표준규격을 만족시키는지 파악한다. 그리고 ISO/IEC 12207에 근거하여 개선하고자 하는 방법론의 단계 개념을 정의한다. (그림 2) 단계-관점영역 매트릭스를 작성하고 단계별 관점영역을 정의함으로써, 방법론이 단계별로 관점영역의 적용개념을 용이하게 파악된다. (그림 6) 단계-관점 영역별 작업 흐름도는 (그림 2) 단계-관점 영역 매트릭스에 준하여 작업들을 단계

별로 관점영역에 배치하고 작업간 의존도를 파악 한다. 그러면 방법론이 단계와 관점영역별로 어떻게 전개가 되는지 알 수 있다. 이를 통하여 단계와 관점영역별로 일관성과 추적성을 파악할 수 있다. (그림 3) 방법론 구성요소 연관도는 방법론의 구성요소를 파악하게 한다. (그림 5) 구성요소 기술항목에 의하여 방법론의 구성요소에 대한 기술방법을 파악하여, 방법론 개선 내용을 기존 방법론의 틀에 맞게 기술할 수 있게 한다.



(그림 5) 구성요소 기술항목

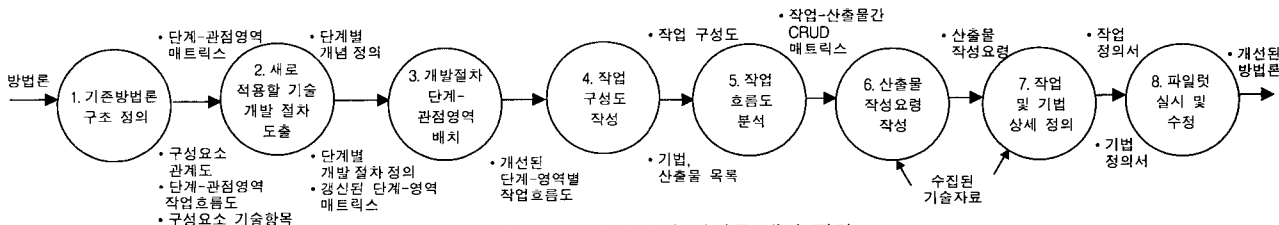


(그림 6) 기존 방법론의(CS@RoadMap) 설계 단계-관점영역 작업 흐름도

3.2 기존 방법론에 새로 적용할 기술 개발절차 도출

기존 방법론에 반영하고자 하는 새로운 적용기술을 가지고 소프트웨어를 개발할 때 일어나는 절차들을 단계별로 해당되는 관점영역에 정의한다.

<표 1> 적용기술 개발절차 기술서와 같이 단계별로 관점영역에 해당되는 적용기술의 개발절차를 정의한다. 이를 정



(그림 4) 소프트웨어 개발 방법론 개선 절차

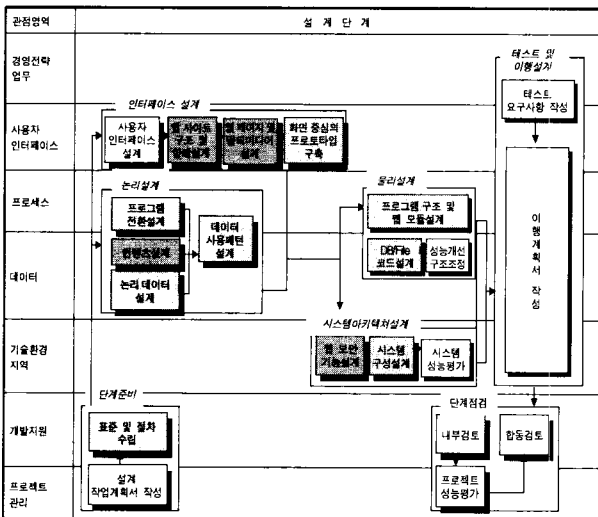
<표 1> 적용기술 개발절차 기술서

영역	절차 명칭	내용	방법론 적용	
			적용 유형	관련 절차
기존 방법론의 영역기술	적용기술의 절차들을 기술	적용기술 절차에 대한 상세 내용	기존 방법론에 적용 구성요소(활동, 작업, 세부작업)	기존 방법론의 절차들 중에서 수행하여야 할 절차(작업, 활동)

단계 명칭 :

의하기 위해서는 첫째로 적용하고자 하는 기술과 관련된 자료 수집이 필요하다. 이들은 절차를 도출하는데 사용되지만 향후 방법론 상세기술을 하는데 많은 도움이 된다. 둘째로 적용기술을 가지고 개발한 경험자가 필요하다. 방법론을 개선하기 위해서는 개발한 경험자들의 경험을 방법론에 반영하여야 한다. 셋째는 적용기술에 대한 각 단계에 적용 기준 개념을 정하여야 한다. 이는 도출된 절차들을 단계별로 배치할 때 기준이 된다. <표 1> 적용기술 개발절차 기술서의 적용유형 항목은 기존방법론 적용 구성요소 유형을 표시하는 것으로 (그림 3) 방법론 구성요소 연관도에서 보는 바와 같이 적용기술의 절차가 방법론 구성요소의 활동, 작업, 세부작업 중 어느 규모로 반영되는지 표기한다. 또한 기존 방법론의 어느 절차와 가장 관련이 있는지를 <표 1> 적용기술 개발절차 기술서의 관련절차 항목에 기록한다.

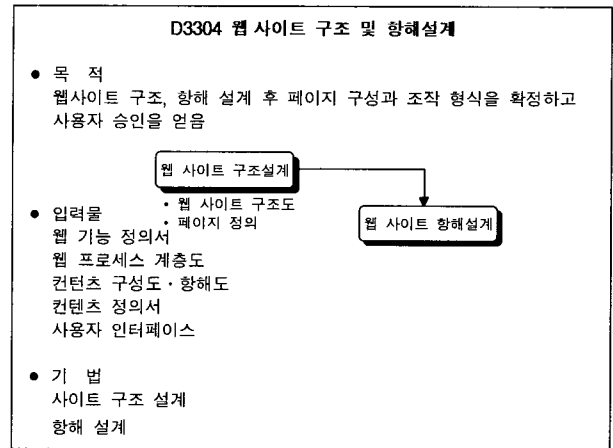
도를 작성한다. 첫째로 반영되는 위치는 <표 1> 적용기술 개발절차 기술서의 관련절차 항목을 참고하여 배치하고, 둘째로 신규절차명칭은 <표 1> 적용기술 개발절차 기술서의 절차 명칭을 참고한다. 그러나 (그림 7) 개선 방법론의 단계-관점영역 작업 흐름도는 프로젝트 수행 단위인 작업위주로 모형이 작성되었기 때문에 세부작업개선의 경우는 (그림 7) 개선 방법론의 단계-관점영역 작업 흐름도에 나타나지 않고 기존의 작업에 반영이 된다. 그러므로 작업의 세부작업을 정의하는 다음 항에서 기술한 3.4 작업구성도 작성 작업에서 갱신작업을 한다. 셋째로 명칭을 부여하는데 있어서 기존 활동과 작업명칭 의미와 상호 관련이 있도록 부여하여야 하며, 이는 반영하여야 하는 절차명칭 내용과 기존 절차명칭과 관계성과 일관성을 검토하고 수정한다.



(그림 7) 개선 방법론(Web@RoadMap)의 설계 단계-관점영역 작업흐름도

3.3 개발절차 단계-관점영역 배치

새로운 적용기술의 개발절차를 반영한 단계 관점영역별 작업 흐름도를 작성한다. 즉 <표 1> 적용기술 개발절차 기술서에 의해서 도출되어진 적용기술 개발절차들을 이미 작성한 (그림 6) 기존 방법론의 단계 관점영역 작업 흐름도에 반영하여 (그림 7) 개선 방법론의 단계-관점영역 작업 흐름



(그림 8) 웹 사이트 구조 및 향해 설계 작업구성도

3.4 작업구성도 작성

프로젝트 관리의 최하위 단위인 작업에 대한 세부작업을 정의한다. (그림 7) 개선 방법론의 단계-관점영역 작업 흐름도가 작성되면 작업의 세부작업을 정한다. 새로 생성되는 작업은 (그림 8) 작업구성도를 작성함으로써 상세화한다. 생성되는 산출물은 선행 작업 산출물이 입력물이 되어 작성되어야 하고, 후행 작업 산출물의 입력물이 된다. 갱신되는 작업은 작업에 세부작업이 추가되거나 내용이 바뀐다. 생성되거나 갱신되는 작업수행방법을 기술하는데 많은 양의 내용이 필요하거나 복잡하면, 기법으로 별도 정의한다.

3.5 작업흐름도 분석

개선 방법론에 반영된 작업흐름을 분석하기 위하여 작업과 산출물 상호관계가 잘 이루어졌는지 파악한다. 이를 위하여 <표 2> 작업-산출물 CRUD 매트릭스를 사용한다. <표 2> 작업-산출물 CRUD 매트릭스를 작성하면 작업과 산출물간의 관계가 잘 나타난다[11].

이를 이용하여 작업과 산출물들의 배치와 흐름이 적절한지를 검토하여 보완할 수 있다. 생성된 산출물이 다른 작업에서 참조되어지거나 갱신되지 않는다면 잘못된 것이다. 또한 생성이전에 참조되어지는 산출물이 있는 것도 잘못된 것이다. 이러한 CRUD 매트릭스 기법에 의해서 작업과 산출물의 누락된 것이나 불필요한 것을 찾을 수 있다

<표 2> 작업-산출물 매트릭스

작업명 \ 산출물명	산출물 1	산출물 1	산출물 1	...	산출물 n
작업 1	C				
작업 2	R	C			
작업 3	U		C		C
⋮					
작업 n	D				R

C : Create
R : Rdad
U : Updatd
D : Delete

3.6 산출물 작성 요령 작성

신규로 작성되거나 갱신되는 산출물은 <표 3> 산출물 작성요령을 작성한다. 이를 (그림 3) 방법론 구성요소 연관도에 나타난 구성요소와 (그림 5) 구성요소 기술항목에 준하여, 수집된 기술자료를 참고하여 작성한다. (그림 8) 작업구성도에 나와 있는 바와 같이 산출물을 작성하기 위한 입력물을 기록하고, 입력물들의 항목에 의해서 산출물이 작성되어지는 방법을 <표 3> 산출물 작성 요령과 같이 기록한다. 입력물은 앞에서 작업한 절차에 의해서 작성되어진 산출물이다. 작성요령을 만들다 보면 복잡한 규칙이나 많은 양을 기술할 필요가 있다. 이는 기법으로 정의한다.

<표 3> 산출물 작성요령

1) 예 제	산출물의 양식을 예제로 도식한다.
2) 정 의	산출물의 정의를 한다.
3) 목 적	산출물의 작성 목적을 기록한다.
4) 입력물	산출물을 작성하는데 필요한 입력물들을 기록한다.
5) 표기법	산출물을 작성하는데 그림이나 도형이 필요하면 명칭, 모양과 의미를 기록한다.
6) 작성요령	산출물을 입력물의 항목에 의해서 작성되는 과정을 기록한다.
7) 고려사항	산출물 작성하는 과정의 고려사항을 기록한다.

3.7 작업 및 기법 상세 정의

신규로 만들어지거나 갱신되는 작업들의 상세 정의를 한다. 이는 (그림 3) 방법론 구성요소 연관도에 나타난 구성요소와 (그림 5) 구성요소 기술항목에 준하여, 수집된 기술자료를 참고하여 작성한다. 신규로 만들어지거나 갱신되는 작업의 세부작업은 산출물 작성요령을 참조하여, 산출물이 작성되는 절차와 작성 과정의 문제점 및 해결방안을 순서에 준하여 기록한다. 세부작업을 정의하는 과정에서 복잡한 규칙이나 기술하여야 할 양이 많으면 기법으로 정의한다. 산출물 작성요령과 세부작업을 상세 정의하는 과정에서 도출되는 기법은 관련 기술문서를 참고하여 작성한다. 이렇게 함으로 새로운 적용기술을 반영한 방법론 초안이 작성된다.

3.8 파일럿 실시 및 수정

새로운 적용기술을 반영한 방법론 초안이 완료되면 시범 테스트를 위하여 몇 개의 프로젝트에 시범적용을 통하여 검증하고 공포한다. 프로젝트의 시범적용은 중요하다. 이를 통하여 방법론 초안이 많이 개선되어지고 보다 실용적인 방법론이 되어진다.

4. 적용 사례

본 논문에서 사례로 적용한 방법론은 KCC 정보통신(주)의 CS@RoadMap 방법론이다. 기존 방법론에 웹 기술이 반영이 안되어 웹 기반 소프트웨어를 개발할 때 어려움이 있어, 웹 모듈을 추가하는 작업을 요청 받았으며 이를 수행하는데 3개월 기간이 소요된 프로젝트이다. 또한 개선된 방법론 Web@RoadMap을 서울시 정보 포탈 사이트 구축 프로젝트 등 여러 프로젝트에 적용하였다[4]. 방법론을 개선하는 프로젝트에는 본인이 프로젝트관리를 하였으며, 팀원은 웹 어플리케이션 개발경력자 3명과 멀티미디어분야를 전공하는 교수 1명이다. 본 논문에서는 설계단계를 중심으로 사례를 제시하고 설명한다.

4.1 CS@RoadMap 방법론 구조 정의 작업

CS@RoadMap 방법론 구조 정의를 위하여 관련연구 2.2 CS@RoadMap 방법론에서 기술한 (그림 1) ISO/IEC 12207 활동과 CS@RoadMap 방법론 단계와의 비교, (그림 2) CS@RoadMap 방법론 단계-관점영역 매트릭스, (그림 3) CS@RoadMap 방법론 구성요소 연관도 그리고 (그림 6) CS@RoadMap 설계단계-관점영역 작업흐름도를 작성하였다.

4.2 웹 기술을 이용한 시스템 개발절차 도출

웹 기술을 이용한 시스템 개발절차를 분류하기 위하여 (그림 9) Web@RoadMap 방법론 단계-관점영역 매트릭스를 작성한다. 그리고 새로운 기술에 대하여 관점영역을 중심으로 단계별 개념을 정의한다. 많이 변경된 사용자 인터페이스

관점영역	단계	개발계획	요구분석	설 계	구 축	테스트	설치 및 인도
전략	웹 비즈니스 모델 정의	웹사이트 전략 정의	전략 반영				
업무	웹 업무범위 정의	사용자 및 업무 분석	조직 및 업무 설계	문서 및 교육 자료개발	사용자 교육		
사용자 인터페이스		GUI 및 웹시나리오 정의	GUI 및 웹사이트 설계		소프트웨어 통합 테스트	응용 시스템 설치 및 관찰	
데이터		데이터(컨텐츠)분석	논리·물리 DB설계	코 디ング			
프로세스	정보구조 정의	프로세스 분석	프로그램 설계				
기술환경		정보기술 타당성 프로토타입 구축	시스템 설치 및 이행설계	시스템 성능테스트 (개발환경)	시스템 성능테스트 (운영환경)		
프로젝트 관리	지원활동 구현 및 사용자 승인	단계별 업무정의(활동, 절차, 표준 등)					개발자 평가 및 사용자 승인
개발 지원		단계별 검토 및 승인					

(그림 9) Web@RoadMap 방법론 단계-관점영역 매트릭스

스 관점영역을 중심으로 단계별 개념정의의 하면 다음과 같다. (1) 개발계획 단계의 정보구조 정의는 상위 기능 요구 수준의 웹 업무 범위를 정의하고, GUI요구사항을 정의한다. (2) 요구분석단계에 GUI 및 웹 시나리오 정의는 웹 전략분석과 웹 업무 범위내에서 도출된 프로세스와 사용자 인터페이스 목록을 참조하여 웹 시나리오를 작성한다. 시나리오는 비정형화 된 것으로 컴퓨터 기술이 포함되지 않은 작업중심으로 상세하게 기술한다. (3) 설계단계에 GUI 및 웹 사이트 설계는 웹 사용자 인터페이스와 웹 시나리오를 참조하여 웹사이트의 구조설계, 향해설계, 조각표준설계, 화면설계를 하고, 화면에 포함될 멀티미디어의 구체적인 모양과 크기를 정한다. (4) 구축단계의 코딩은 멀티미디어를 구축하고 스크립언어와

프로그램을 작성한다. (5) 테스트단계의 소프트웨어 통합테스트는 웹 어플리케이션에 대한 다양한 브라우저 버전 테스트, 페이지간 매개변수 테스트와 연결테스트를 한다. (6) 설치 및 인도 단계의 응용시스템 설치 및 관찰은 웹 서버에 사이트 등록하고, 웹 어플리케이션을 설치한다. 단계별 관점영역에 준하여 설계단계의 웹 시스템 개발절차를 분류하면 <표 4>와 같다.

4.3 웹 시스템 개발절차 설계단계-관점영역에 배치

(그림 6) 기존 방법론의 설계 단계-관점영역 작업 흐름도에 <표 4>설계단계의 웹 기술을 사용한 시스템 개발절차를 적용하면 (그림 7) 개선 방법론 Web@RoadMap의 설계 단계-관점영역 작업 흐름도가 작성되어진다. 이는 <표4>의 항목인 관점영역, 웹 시스템 개발절차, 내용, 적용유형, 관련절차(작업, 활동)의 내용을 가지고 (그림 6)의 CS@RoadMap 설계단계-관점영역 작업 흐름도에 반영한 것이다. 설계단계의 웹 기술을 이용한 시스템 개발절차를 적용유형별로 보면 (1) 웹사이트 구조 및 향해설계 절차는 기존 설계단계의 인터페이스 설계 활동내에 하나의 작업으로 생성되며 (2) 웹사이트 프로토타입 개발은 세부작업으로 기존의 화면 중심의 프로토타입 작업에 반영을 한다.

4.4 작업구성도 작성 및 검토

작업흐름도가 완성된 후 생성되거나 갱신된 작업에 대해서는 작업구성도를 작성을 한다. 작업구성도에 나타난 세부작업이 순서대로 수행되는지 검토한다.

(그림 8) 웹 사이트 구조 및 향해 설계 작업구성도를 보

<표 4> 설계단계 웹 시스템 개발절차 정의

관점영역	웹 시스템 개발절차	내 용	Web@RoadMap의 적용 위치	
			적용유형	관련절차(작업, 활동)
사용자 인터페이스	웹 사이트 구조 및 향해설계	<ul style="list-style-type: none"> 웹 사이트 구조 설계 웹 사이트 향해 설계 	작업	인터페이스 설계 활동에 반영
	웹 페이지 및 멀티미디어 설계	<ul style="list-style-type: none"> 웹 사이트 조작 표준 설계 웹 사이트 페이지 설계 개발 환경 디렉토리 정의 	작업	인터페이스 설계 활동에 반영
	웹 사이트 프로토타입 개발	<ul style="list-style-type: none"> 웹 사이트 프로토타입 개발 	세부작업	화면중심의 프로토타입 작업에 반영
프로세스	프로그램(스크립 언어포함) 설계	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램 구조 설계 	세부작업	프로그램전환 설계작업에 반영
	매개변수 설계	<ul style="list-style-type: none"> 모듈 설계 매개변수 정의 	세부작업	프로그램구조 및 모듈설계 작업에 반영
데이터	웹 DB 설계	<ul style="list-style-type: none"> 인덱스 문자형 DB 설계 데이터베이스 서버 활용방안 	세부작업	논리데이터 설계작업에 반영
기술환경	웹 보안 기능 설계	<ul style="list-style-type: none"> 서버 보안 지침서 작성 	작업	시스템 아키텍처 설계활동에 반영
	웹 시스템 아키텍처 결정	<ul style="list-style-type: none"> 하드웨어, 운영체제, 데이터베이스, 웹 도구 선정 서버, 클라이언트 계획 웹 네트워크 다이어그램 작성 시스템 관리 요구사항(서버, 클라이언트, 네트워크, 웹, 인트라넷) 	세부작업	시스템 구성설계 작업에 반영

면 웹사이트 구조 및 항해설계의 세부작업은 (1) 웹 사이트 구조 설계 (2) 웹 사이트 항해 설계이다. 산출물은 웹 사이트 구조도, 페이지 정의, 항해도이다. 이러한 산출물을 작성하기 위한 입력물은 웹 기능 정의서, 웹 프로세스 계층도, 콘텐츠 구성도, 콘텐츠 정의서, 사용자 인터페이스이다. 또한 산출물 웹 사이트 구조도, 항해도, 페이지 정의를 작성하는데 산출물 작성요령과 작업 상세 정의에 기록하기에는 많은 내용이 필요하여 사이트 구조 설계, 항해 설계 기법이 필요하다.

4.5 산출물 작성요령 작성

기존 방법론 구성요소의 작성 기준에 의하여 산출물 작성요령을 작성하였다. 이것은 (그림 8) 웹 사이트 구조 및 항해 설계 작업구성도 내용의 입력 정보와 관련자료를 참조하여 산출물 작성요령을 작성한다.

4.6 작업 및 기법 상세 정의

작업 및 기법 상세정의는 4.5 산출물작성요령 작성과 마찬가지로 기존 방법론 구성요소 작성 기준에 의하여 (그림 8) 웹 사이트 구조 및 항해 설계 작업 구성도와 산출물 작성요령을 참조하고 관련 자료를 참조하여 절차서는 입력물에 의하여 산출물이 작성되는 방법, 문제점 및 해결방안과 고려사항을 세부작업 순으로 기술하며 기법은 작성절차와 방법을 세부적으로 상세하게 작성한다.

4.7 파일럿 실시 및 수정

파일럿을 실시하는 과정에서 프로젝트 개발자들이 작업순서에 대한 문제점을 제기하여, 작업순서를 검토하여 반영하였고, 산출물이 많다는 의견이 있어 합칠 수 있는 산출물은 합쳤다[4]. 산출물들이 작성되어지는 과정에서 웹 시스템 표현이 산출물에 가시화되고, 이를 이용하여 기법 및 작업 상세 정의가 보완되어졌다.

4.8 개선된 방법론에 대한 설문조사 평가

현장에서 개선된 방법론을 적용하여 본 프로젝트 관리자와 개발요원, 그리고 교육을 받은 프로젝트 관리자와 개발요원을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문은 전체 12개 항목으로 방법론 적용에 관한 만족도 조사와 개선요청 사항에 관한 것이다. 설문조사 결과 웹 개발 방법론은 91.7%가 필요하다고 답하였다. 또한 본 논문에서 제시된 개선된 개발 방법론에 대하여 82%가 만족하며 도움이 된다는 의견이었고, 나머지는 큰 차이가 없다고 답하였다. 향후 개선된 방법론의 개선점에 대한 질문에는 현장의 의견을 반영하여 지속적인 보완을 통해 보다 용이하게 적용 가능한 방법론이 되어야 하고, 현장에서 항상 용이하게 적용할 수 있도록 프로젝트 현장에서

서 웹을 통하여 도움말 형태의 제공이 필요하다는 의견이 나왔다. 또한 개선된 방법론을 충분히 인지할 수 있도록 교육이 필요하다는 의견도 제시되었다.

5. 효과 및 연구방향

본 논문이 제안한 모델은 기술 환경 변화에 맞추어 기존 구조적 또는 정보공학 방법론을 개선하는 모델로 다음과 같은 효과가 있다.

첫째로 방법론을 개선함으로써 프로젝트 수행을 용이하게 한다. 파일럿 실시를 한 결과에 의하면, 기존에는 웹 기술이 반영이 안된 방법론을 사용하여 웹 기술 적용 소프트웨어를 개발하는데 어려움이 있었지만, 본 사례에서 제시한 웹 시스템 개발 절차를 기존 방법론에 반영하여 프로젝트를 수행한 결과 용이하게 사용자 요구사항을 정의하고, 설계서가 작성되었다. 설문 분석한 결과 82%가 사례로 시행한 방법론이 프로젝트를 수행하는데 도움이 되었다고 응답하였다. 둘째로 기존 방법론에 새로운 기술 개발 절차를 용이하게 반영할 수 있다. 본 모델을 적용하여 기존 방법론에 웹 기술 적용 절차를 반영하는데 3개월이 소요됐다. 이는 새로운 기술을 적용할 방법론이 없어 겪는 어려움을 고려하면 짧은 기간이다. 셋째로 본 모델을 사용하여 기존 방법론을 지속적으로 개선할 수 있다. 그러므로 프로젝트 환경에 적합한 방법론을 사용할 수 있다. 넷째로 기존 방법론을 개선하여 사용함으로써 개발자들은 방법론 사용이 용이해진다.

방법론을 프로젝트에 적용할 때 프로젝트 유형에 맞는 커스터마이징을 위해서는 방법론의 전문가가 필요하다. 시스템 분석자 수준이면 프로젝트 유형에 맞게 커스터마이징을 할 수 있도록 하여주는 것이 필요하다. 이를 위하여 프로젝트 성격과 규모별로 방법론을 커스터마이징을 하는 방법이 필요하다. 또한 이를 지원하는 도구를 개발하여 방법론 커스터마이징을 용이하게 하도록 하여야 한다.

참 고 문 헌

- [1] Noritoshi Murakami, "Systems Development Engineering Methodology '90," FUJITSU, Software Life Cycle Processes(ISO/IEC 12207 : 1995), 1996.
- [2] Senryaku Jouho System Kenkyukai, "BIG 6 NO SENRYAKU JOUHO SYSTEM KOUCHIKU HOHORON," DIAMOND INC, 1992.
- [3] 정병권, 강훈구, "데이터웨어하우스 시스템 개발을 위한 정보 시스템 구축기술개발", SETC '98 소프트웨어공학 기술 학술대회 논문집, 정보처리학회, 소프트웨어공학연구회, 1998.
- [4] 정병권, 김동수, 송재형, 황종선, "웹기반의 시스템 개발 방법론

개발과 적용-분석 및 설계 단계를 중심으로”, 정보과학회논문지 : 컴퓨팅의 실제분야, pp.156-166, 2002.

- [5] ISO/IEC TR 15504 Information Technology Software Process Assessment-Part 1 : Concepts and Introductory Guide, ISO/IEC JTC1/SC7/WG7, 1998.
- [6] Paulk P.C., Curties. M. B., & Weber. C.V. Capability Maturity Model for Software, version 1.1 CMU/SEI-93-TR-24, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 1993.
- [7] 한국전자통신연구원, “소프트웨어 프로세스 심사 및 개선 지침집,” 1999.
- [8] Zahran, S. Software Process Improvement : Practical Guidelines for business success. Addison-Wesley, 1998.
- [9] 안유환, 안형준, 박성주, “소프트웨어 프로젝트 프로세스의 계획을 지원하기 위한 지식기반 프로세스 라이브러리 접근법”, 한국프로젝트 관리 기술회 프로젝트관리기술 논문집, pp.55-72, 2001.
- [10] J. F. Sowa, J. A. Zachman, “Extending and formalizing the framework for information systems architecture,” IBM SYSTEMS JOURNAL, Vol.31, No.3, 1992.
- [11] JAMES MARTIN, “Information Engineering Instruction,” PRENTICE HALL, pp.33-34, 1989.



정 병 권

e-mail : bkjung@doowon.ac.kr
 1977년 고려대학교 수학과(학사)
 1986년 연세대학교 산업대학원 전자계산학과(공학 석사)
 1997년 고려대학교 전산학과 박사과정
 1990년 정보처리기술사 취득

1999년 정보시스템 감리인 취득
 1979년~1998년 LG 전선(주), (주)LG-EDS시스템 기술연구부문 전문부장
 1998~현재 두원공과대학 산업경영정보과 교수
 관심분야 : 소프트웨어 공학(소프트웨어 개발 방법론), 경영정보, 프로젝트 관리



윤 석 민

e-mail : smyoon@dongyang.ac.kr
 1981년 연세대학교 전자공학과(학사)
 1986년 연세대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 2002년 충북대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학박사)

1986년~현재 동양공업전문대학 소프트웨어정보과 교수
 관심분야 : 소프트웨어공학, 멀티미디어 시스템