

전력 R&D SW 엔지니어링 플랫폼 개발

주용재*, 송재주*, 최민희*

*한국전력공사 전력연구원 소프트웨어센터

e-mail: jjy@kepcoco.kr

Development of a R&D Software Engineering Platform for Electric Power System

Yong-Jae Joo*, Jae-Ju Song*, Min-Hee Choi*

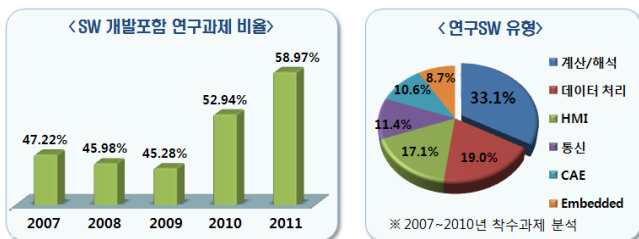
*Software Center, KEPCO Research Institute(KEPRI)

요 약

한국전력공사(KEPCO) 전력연구원(KEPRI) 소프트웨어센터에서는 연구과제에 포함되어 개발되는 R&D SW의 개발/품질관리 업무의 효율적 수행 및 품질확보를 위하여 “R&D SW 엔지니어링 플랫폼(KSEP : KEPRI Software Engineering Platform)”을 구축하여 현재 운영중에 있다. KSEP은 SW 개발 및 품질관리 업무의 체계적인 수행을 지원하기 위한 국제표준모델(CMMI-DEV) 기반의 프로세스지원 통합 시스템으로서 워크플로우관리, 일정관리, 요구사항관리, 검증 및 확인(V&V) 등의 기능 및 도구를 제공한다.

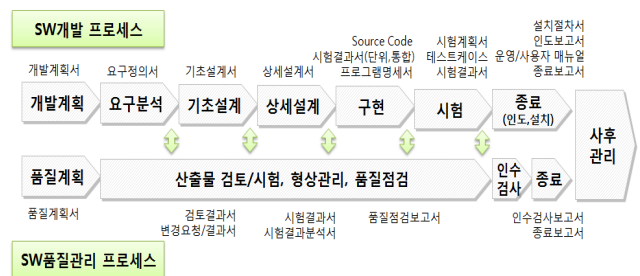
1. 서론

전력기술의 디지털화, 지능화 등으로 인하여 전력연구원 내에서 SW개발을 포함하는 연구과제의 비율은 점점 증가추세에 있으며(2011년 기준 약 60%), 다양한 유형의 R&D SW가 개발되고 있다(그림1).



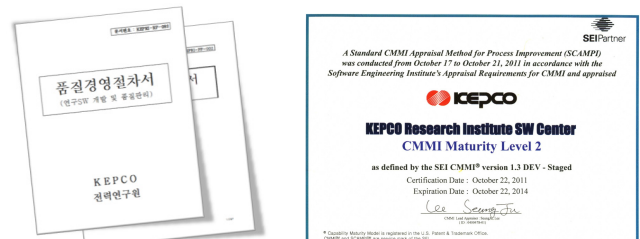
(그림 1) SW 개발포함 연구과제 비율 및 R&D SW 유형

전력 R&D SW는 주로 연구과제에서 수행되는 알고리즘, 해석, 진단, 예측 등의 집약된 연구결과를 포함하고 있으며 연구성과의 극대화 및 사업화 등을 통한 수익창출을 위해서는 품질의 고도화가 필수적이다. 전력연구원은 R&D SW의 품질 향상을 위하여 SW 엔지니어링 프로세스를 수립하고(그림2), "R&D SW 운영 절차서" 및 "R&D SW 개발 및 품질관리 절차서"를 제정하였으며, 이를 기반으로 2011년 10월 미국 SEI¹⁾ 공인 국제표준인증(CMMI²⁾-DEV Level2)을 획득하였다(그림3)[1].



(그림 3) SW 엔지니어링 프로세스

플랫폼이란 “다양한 용도에 공통적으로 활용할 목적으로 설계된 유무형의 구조물”로서 공통의 활용요소를 바탕으로 보완적인 파생 제품이나 서비스를 개발·제조할 수 있는 기반을 의미한다[2]. 플랫폼 기반으로 제품을 개발하면 부품 표준화 및 공용화, 재사용 등으로 개발비용 절감뿐만 아니라 급속히 변화하는 요구에 대응하여 적기 생산이 가능하며, 오픈이노베이션을 통해 제품 혁신을 빠르게 달성할 수 있다[3]. 전력연구원 소프트웨어센터에서는 CMMI



(그림 2) R&D SW 개발 및 품질관리 절차서와 CMMI 인증서

1) SEI : Software Engineering Institute의 약어. 미국 카네기멜론 대학의 소프트웨어 공학 연구소
 2) CMMI : Capability Maturity Model Integration의 약어. 국제표준의 SW 및 정보기술 역량 성숙도 평가 모델

프로세스를 R&D SW 엔지니어링(개발 및 품질관리) 업무에 적용하고 내재화함으로써 SW 품질을 확보하고, 표준 프로세스를 원활히 수행하여 SW 개발 생산성 향상을 통해 세계최고의 연구성과를 창출할 수 있도록 "R&D SW 엔지니어링 플랫폼(이하 'KSEP')을 구축하여 운영하고 있다.

2. KSEP 개발 내용

[시스템 화면]

KSEP은 R&D SW 엔지니어링(개발 및 품질관리)의 제반 업무의 수행을 지원하는 웹기반 통합시스템으로서 KEPCO-SSO 인증을 거친 모든 연구원이 본 시스템을 사용할 수 있다(그림4).



(그림 4) KSEP 시스템 화면

[시스템 구조]

KSEP은 웹기반 관리 시스템 및 형상관리서버 등의 서버SW와 분석·설계·시험·검증·개발·빌드 등의 클라이언트 SW등으로 구성되어 있다. KSEP을 통해 연구수행부서 연구원 및 R&D SW 개발담당자들이 효율적으로 요구사항관리, 계획수립, 일정공유, 검증 및 확인(V&V: Verification and Validation), 산출물공유 등의 협업을 수행할 수 있도록 구성되어 있다(그림5).

[주요 기능]

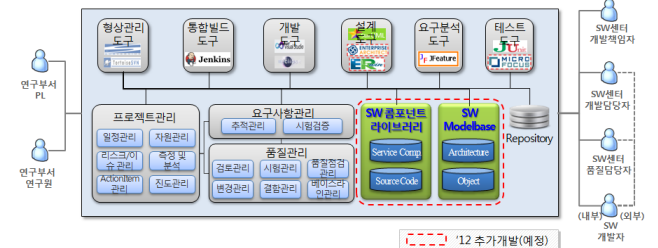
- SW 프로젝트관리
 - R&D SW의 개발방법(소프트웨어센터 개발/연구수행부서 개발), 개발기간, 예산, 일정, 인력, 주요 산출물 등 프로젝트 기본사항에 대한 계획 및 결과 등록, 조회, 관리 기능
 - 추진현황 보고서 자동생성 및 조회
 - 리스크 및 이슈관리
 - Action Item 관리
- SW 개발관리
 - 개발단계(개발계획-요구분석-설계-구현-시험-종료)

별 작업 계획 및 결과 등록, 산출물 등록, 검토이력 등록

- 요구사항관리(등록, 변경, 상태변경) 및 요구분석 도구(StarUML 등) 연계관리
- SW 설계요소(요구사항, 유스케이스, 객체, 프로세스, 모듈, 인터페이스, 테이블, 화면, 테스트케이스 등) 관련성 추적관리
- 자동통합빌드도구(Jenkins 등) 및 요구·시험검증 도구(JFeature, JUnit 등) 연계관리

• SW 품질관리

- 검증 및 확인(Verification & Validation) 작업 계획 및 결과 등록 및 관리
- 프로세스 및 산출물 품질점검 작업 계획 및 관리
- 형상관리(변경통제관리, 베이스라인관리 등)



(그림 5) KSEP 지원기능 및 구조

3. KSEP 운영 현황 및 향후 추진 계획

■ 운영 현황

소프트웨어센터에서는 2012년 9월 현재 “IEC61400-25기반 해상풍력발전기 및 SCADA 적합성 검증시스템 개발” 등 약 25건의 R&D SW 개발 및 품질관리 업무를 KSEP을 통해 수행하고 있으며, SW설계 문서 및 Source Code 뿐만 아니라 주기적인 회의록 등의 SW 개발 산출물을 서버내 저장소에 관리하고 있다.

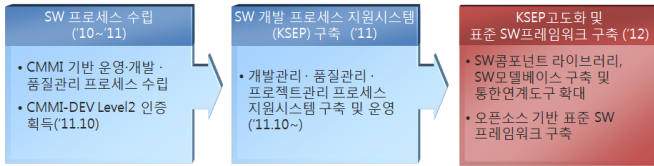
■ 향후 추진 계획

[KSEP 고도화 개발]

전력연구원 소프트웨어센터에서는 고품질의 검증된 SW 컴포넌트(서비스, Source Code 등) 및 SW 모델(표준 객체, 테스트케이스, 요구사항 등)의 공유를 통한 R&D SW 품질 상향평준화 및 개발 생산성 향상의 극대화를 위하여 SW 컴포넌트 라이브러리와 SW 모델베이스를 추가 개발할 예정이다. 또한 Enterprise Architect, ERWin 등의 상용 설계도구 및 Microfocus SilkPerformer/SilkTest 등의 상용 테스트 도구 등에 대한 통합연계도 확대할 계획이다(그림6).

참고문헌

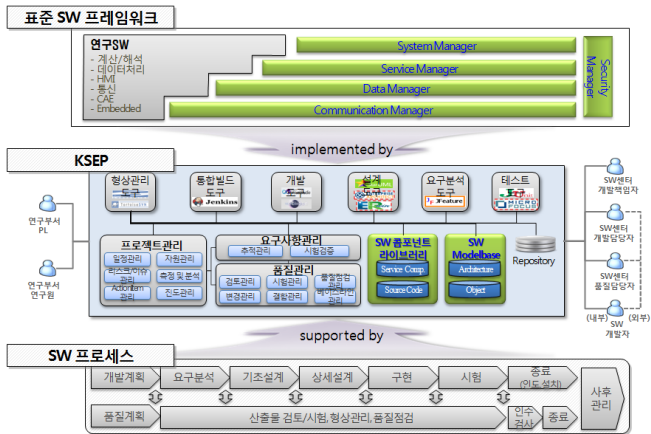
- [1] 최민희 외, “CMMI 모델에 기반한 전력 R&D 소프트웨어 개발 성숙도 향상에 관한 연구”, 대한전기학회 하계학술대회 논문집, Jul. 2012
- [2] 최병삼, “성장의 화두, 플랫폼”, SERI 경영노트 (제80호), 1-11, Nov. 2010
- [3] 박동욱, “소프트웨어 플랫폼 경쟁의 전면화와 대응 방안”, LG 경제연구원 Business Insight 리포트, 2-15, Aug. 2008
- [4] 주용재 외, “발전플랜트 소프트웨어 플랫폼의 요구사항 및 개념구조”, 대한전기학회 하계학술대회 논문집, Jul. 2011



(그림 6) KSEP 고도화 개발계획

[표준 SW 프레임워크 개발]

다양한 SW 개발자에 의해 개발되는 R&D SW는 각각 상이한 아키텍처 및 개발환경으로 구성되어 개발 생산성 저하 및 고비용이 발생한다. 소프트웨어 센터에서는 SW 개발비용 저감·기간단축·품질표준화를 위하여 R&D SW의 공통 아키텍처 및 기능에 대한 표준 SW 프레임워크를 개발할 계획이다. 표준 SW 프레임워크는 통신, 데이터, 보안, 시스템관리 등의 공통기능과 SW서비스통합을 위한 서비스관리자 등으로 구성되어 있다[4].



(그림 7) 표준 프로세스 및 프레임워크와 KSEP의 관계

KSEP은 향후 R&D SW의 특수한 프로세스 특성에 적합하도록 수립된 SW 프로세스 수행을 지원하고 고품질의 공통 SW모듈로 구성된 표준 SW 프레임워크 기반의 R&D SW 개발을 위한 통합 환경을 제공할 예정이다(그림7). 소프트웨어센터는 지속적인 SW 프로세스 개선과 KSEP 고도화 개발, SW 표준 프레임워크 구축을 통해 SW의 품질을 확보하고 개발생산성을 향상하여 최고의 연구성과를 창출할 수 있는 기반을 구축할 것이다.