

한국원자력학회 2017춘계워크숍

건설원전 데이터기반

형상관리체계 구축현황 및 계획

2017. 5. 17



친환경 에너지 기업

한국수력원자력주

KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD

중앙연구원



목 차

1

기술현안사업 개요

2

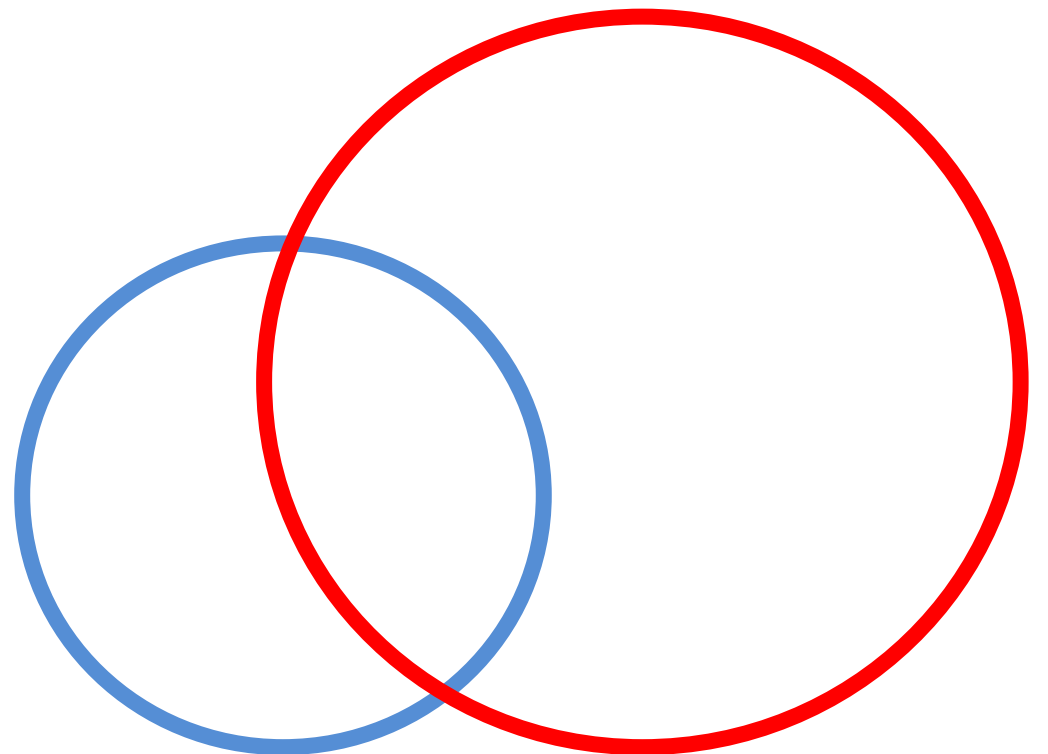
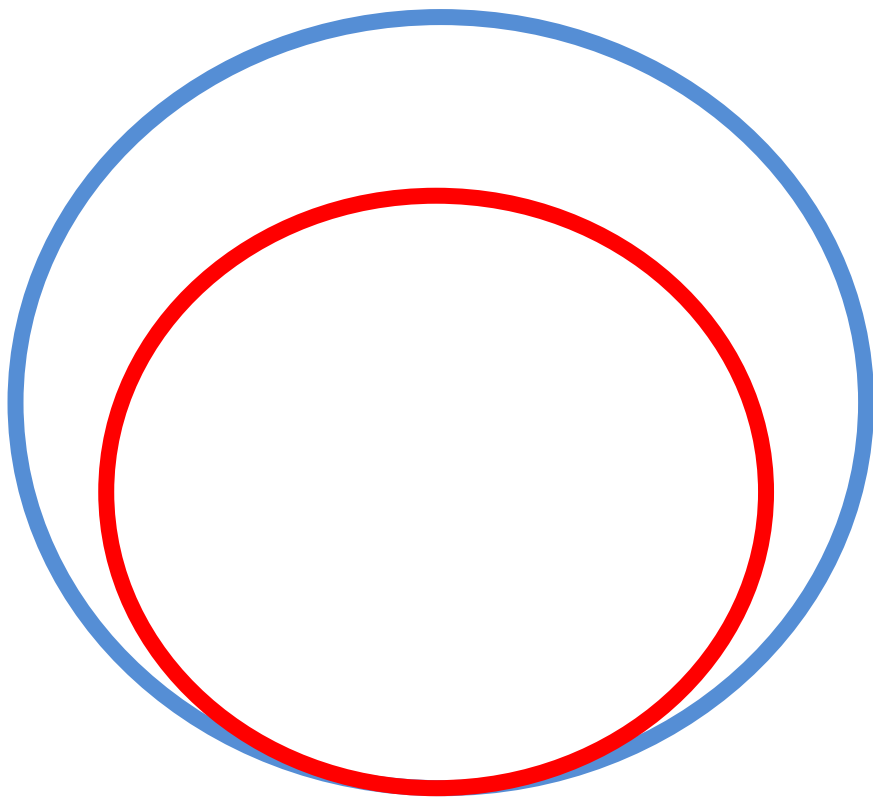
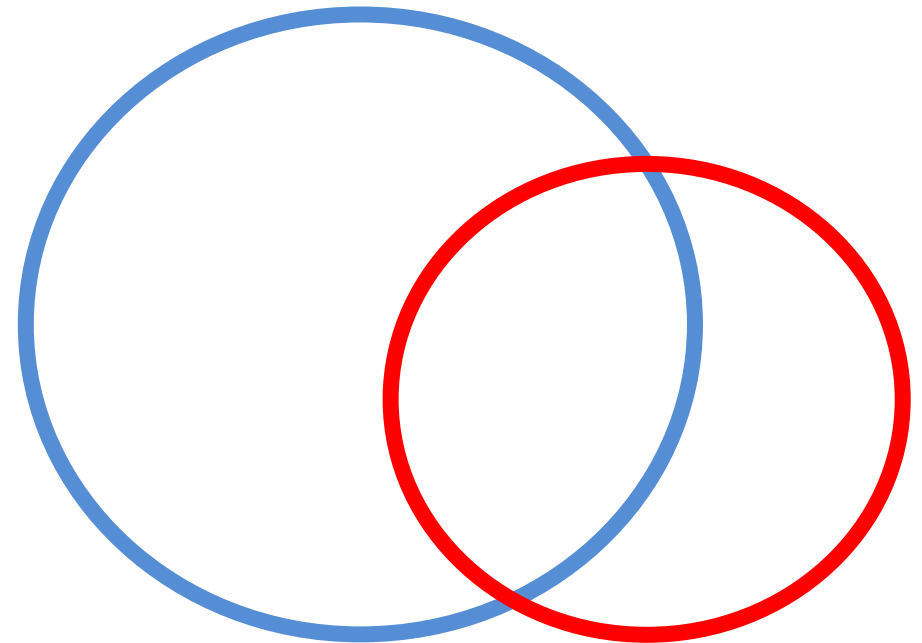
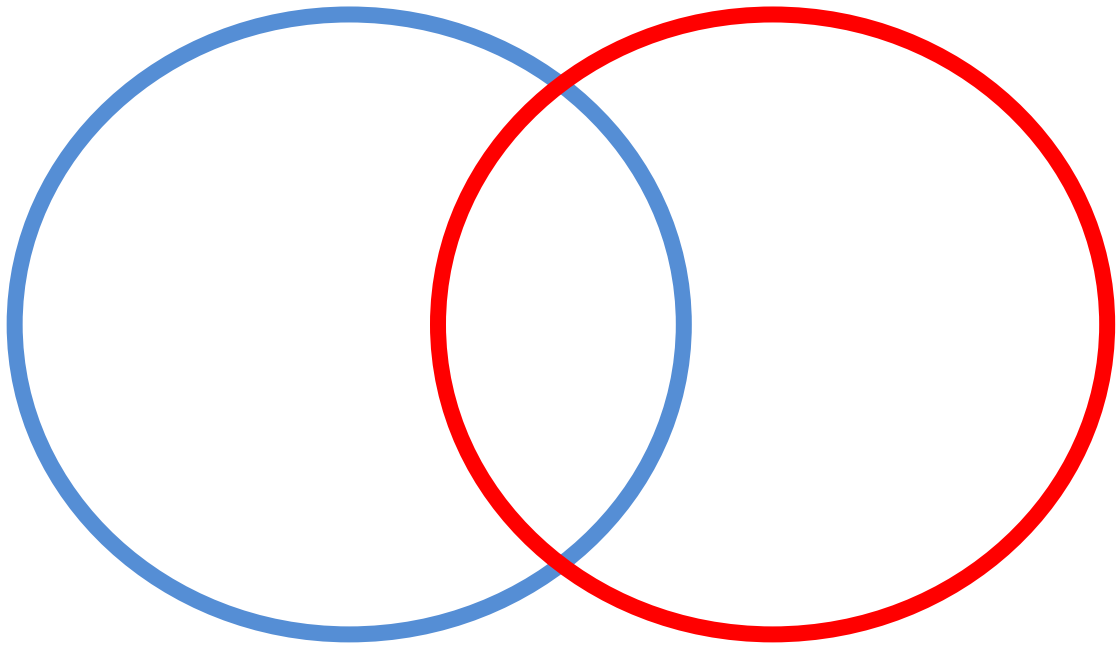
추진현황 및 향후 일정



I

기술현안사업 개요

1. 사업개요 및 주요업무
2. 건설원전 CM 개념
3. 기술개발 세부내용



1. 사업 개요 및 주요 업무

■ 사업 개요

- 수행기간 : 17.1 ~ 19.3(27개월)
- 추진방안 : 1단계(프로세스 개발)와 2단계(시스템 구축)로 단계별 추진
- 자원 : 데이터기반 형상관리시스템 구축(천지1,2)

■ 주요 업무

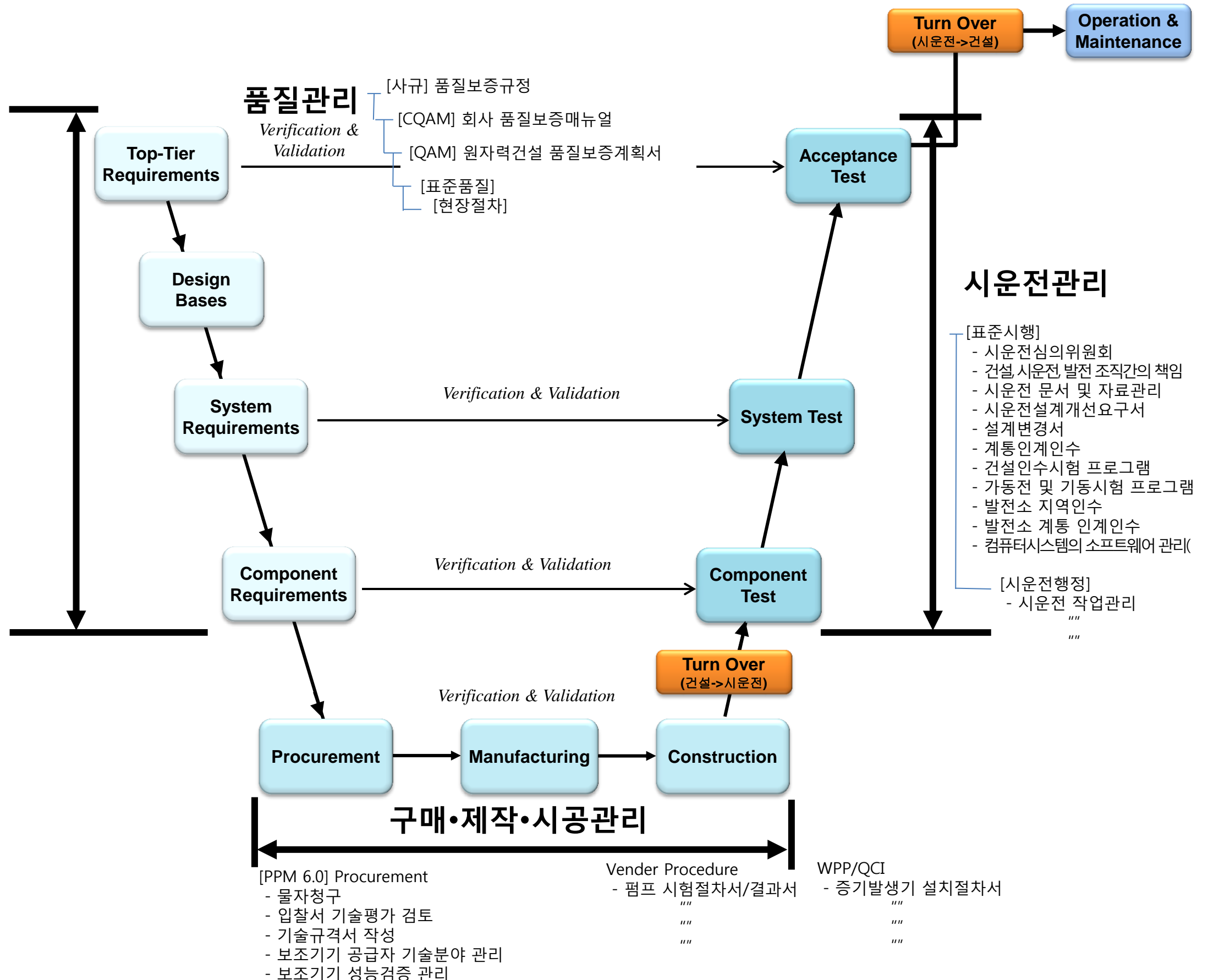
- 형상관리 프로세스 및 절차서 개발
- 데이터기반 형상관리시스템(CMIS*) 구축 및 검증
- CMIS-데이터기반 설계시스템/사내 기간 시스템(DREAMS, INPCMS 등) 연계

* CMIS : Configuration Management Information System

2. 건설원전 CM 개념

설계요건관리

- [PPM 5.0] Engineering
- 설계요건관리
 - 기술검토
 - 설계도서 검토/승인
 - 설계계선사항 관리



3. 기술개발 세부내용(1)



3. 기술개발 세부내용(2)

단계	분류	개발내용
1. 형상관리 프로세스 및 절차 개발	변경관리 프로세스 개발	변경관리 프로세스(FCR, SFR, VFCR) 분석
		통합변경절차서(형상관리-03) 개발
		형상통제위원회 운영절차서(형상관리-04) 개발
		FCR, SFR, VFCR, DCP 절차서(SIP) 개정안 작성
	형상검증 및 감사 프로세스 개발	품질보증 절차 분석(사내/해외 원전 사례)
		설계요건 검증방안 개발
		설계요건-설비형상정보 검증방안 개발
		품질보증절차서(SPCP) 개정안/ WPP/QCI 가이드 개발
		변경관리 연계 형상감사 프로세스 개발
	건설원전 정보이관 요건 개발	데이터기반 설계시스템(설계사) 정보이관 방안 개발
		한수원-사업참여사 네트워크 구성안 개발
		한수원-사업참여사간 정보이관 절차(형상관리-05) 개발
		건설-시운전-운영 정보이관 방안 개발

3. 기술개발 세부내용(3)





Ⅱ

추진현황 및 향후일정

1. 건설원전 업무프로세스 개선
2. 설계요건 및 형상정보 관리대상 정의
3. 설계요건 관리체계 개발
4. 건설원전 정보이관 요건 개발
5. 형상관리시스템 용역준비
6. 향후 일정

1. 건설원전 업무프로세스 개선

개발내용

형상관리절차서(형상관리-01) 개발

건설사업관리절차서(PPM)개정안 작성

건설 품질보증계획서(QAM_2)개정안 작성

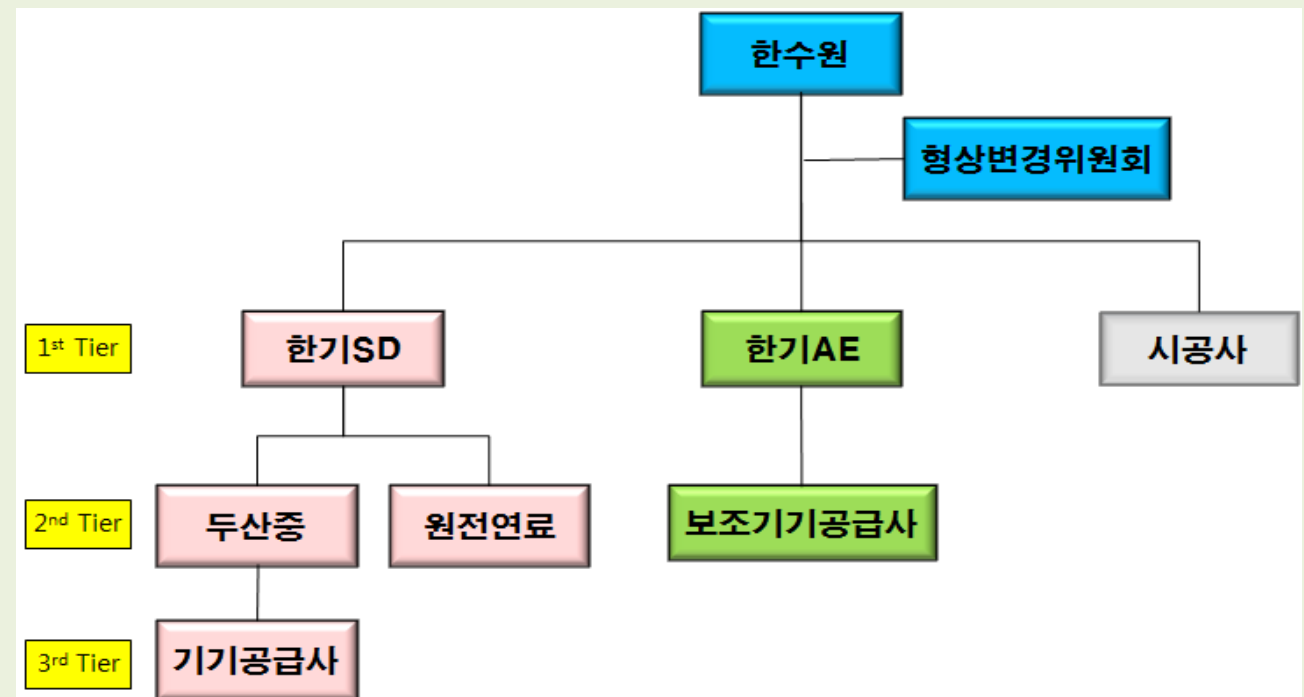
사업관리/구매관리(SPCP)개정안 작성

- 사업관리 SPCP(7종)
 - 개정 대상 : 사업관리 지침, 문서관리실 운영
 - 내용 : CMIS운영 등 형상관리 DOR 추가/도면형식 등 설계결과물 개선 결과 반영, 품질보증감사에 형상감사 요건 포함 등

- 구매관리 SPCP(9종), 표준절차서(2종)
 - 개정 대상 : 물자청구, 보조기기공급자 등록 관리, 구매규격서 사전 검증
 - 내용 : 상위 설계요건 반영 적정성 확인(Spec 검토시), 형상항목 등급 확인 요건 추가, 공급자등록 심사 관련 QA Manual Check시 CM 계획 확인 요건 추가 등

추진현황

- 형상관리절차서(CMP Level)
 - 내용 : 형상식별(형상관리 범위/설계요건관리 체계), 형상관리 조직과 책임, 형상통제(변경) 등급, 기록 및 현황관리, 검증 및 감사



- PPM 개정안
 - 내용 : 데이터기반 설계시스템 및 형상관리 체계 적용을 고려, 조직간 DOR 조정/, PNS 변경사항(설계요건), 형상등급 부여 등
 - * Engineering Chapter 5.13 Configuration Management Program 신설

- QAM_2 개정안
 - 내용 : ASME NQA-1(1997~)적용, 3장 설계관리 개정, 설계자의 설계검증 절차 수립 강화, 형상관리 조항(7개 항목), S/W 형상관리 요건 삽입 등

2. 설계요건 및 형상정보 관리대상 정의

개발내용

형상관리 보완 및 신규개발 대상 프로세스 선정

형상정보 관리대상 정의

설계요건 관리대상 정의

- 보완 및 신규개발 대상 프로세스 선정
 - 내용 : PPM/SPCP/SIP/표준절차서/품질/시운전 절차 개정안 확정 예정, CMP 등 형상관리 신규 절차서 5종 개발 예정

추진현황

형상관리대상 SSCs

분야	관리대상	수량(신한올1,2)
토건	Embed Plate, Sleeve, Room, Opening 시공정보 등 14종	411,875
전기/계측	전기기기 용접부	37,140
케이블	CONDUIT, Tray 설계마스타 등 5종	175,176
기계	Damper, Duct, 기계 Joint 마스터 등 5종	207,952
배관	배관지지대, 공장제작대구경 배관 등 6종	841,294
건설자재	Equipment, Instrument, Valve	145,424

Level		대 상
1	Top-Tier Level	Regulatory Requirement <ul style="list-style-type: none">국내 : 원자력안전법, 시행령, 시행규칙, 원안위규칙, 원안위고시해외 : 10CFR/BL/GL/RG/SRP
		Code & Standard (인허가요건 수준) <ul style="list-style-type: none">ASME Sec III/XI/OMIEEE 279/603ACI 349KEPIC(MN, MI, MO, ENA, ENB -1100, ENB-6100, SNA, SNB, SNC, QAP)
2	Plant Level	<ul style="list-style-type: none">General Design Criteria(GDC), Design Bases(DBS)계약서Korean Utility Requirement Document
3	SSC Level	<ul style="list-style-type: none">System Design Criteria(SDC), System Requirements(SR), Interface Requirements(IR)Test Procedure Guide(TPG)
4	Specification Level	<ul style="list-style-type: none">Purchase SpecificationConstruction Package SpecificationDesign Specification

3. 설계요건관리 체계 개발

개발내용

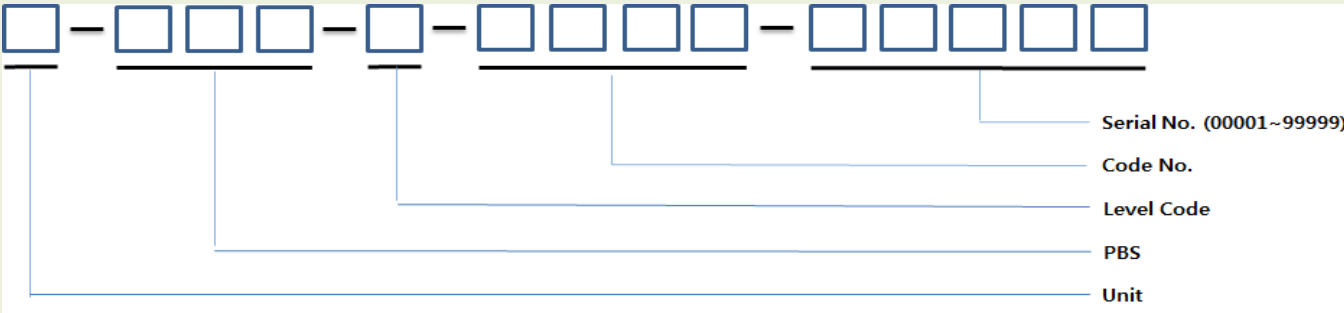
신한울1,2 설계기준문서 보완사항 분석

설계요건 식별체계/설계관리 절차서(SPCP) 개정안 작성

설계요건관리 절차서(형상관리-02) 개발

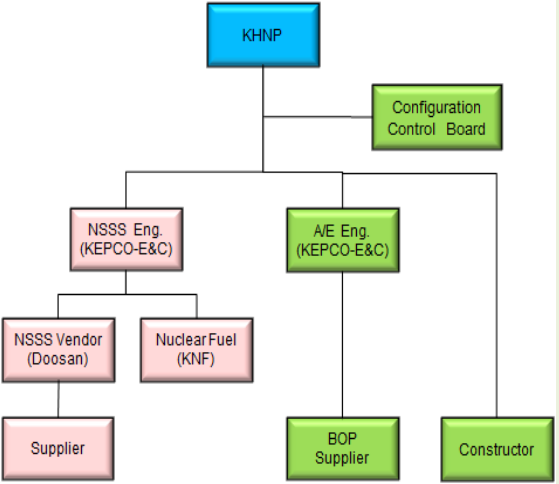
추진현황

- 신한울1,2 DBD 보완사항
 - 내용 : DP작성 수준 고려 DBD Taxonomy 개선 필요, Calculation/SOI 정보 연계 추가 입력 필요



- 설계관리(SPCP) 5종
 - 개정 대상 : 설계도서 검토/승인, 설계개선사항 관리, 설계기술검증위원회 운영
 - 내용 : 설계도서-데이터기반 설계자료간 일치성 확인 요건 추가, CMIS-NEDIS(건설원전 설계기술정보시스템) 기능 통합 등

- 설계요건관리 절차서관리(형상관리-02) 개발
 - 내용 : 요건 관리 DOR, 요건관리level, 요건-FCI 연계범위 등



번호	Field Name	입력위치	구분		비고
			시스템	입력	
1	Prepare Date	시스템	○		시스템 처리
2	Preparer	시스템	○		시스템 처리
3	Modify Date	시스템	○		시스템 처리
4	Modifier	시스템	○		시스템 처리
5	Requirement No.	속성창		○	작성자
6	Requirement Revision No.	속성창		○	작성자
7	Approve Date	시스템	○		시스템 처리
8	Approver	시스템	○		시스템 처리
9	Parent Requirement ID	링크		○	작성자
10	Child Requirement ID	링크		○	작성자
11	Tag Number ID (EDB Tag or Document No.)	링크		○	작성자
12	Priority	속성창		○	작성자
13	Requirement Level	속성창		○	작성자

4. 건설원전 정보이관 요건 개발

개발내용

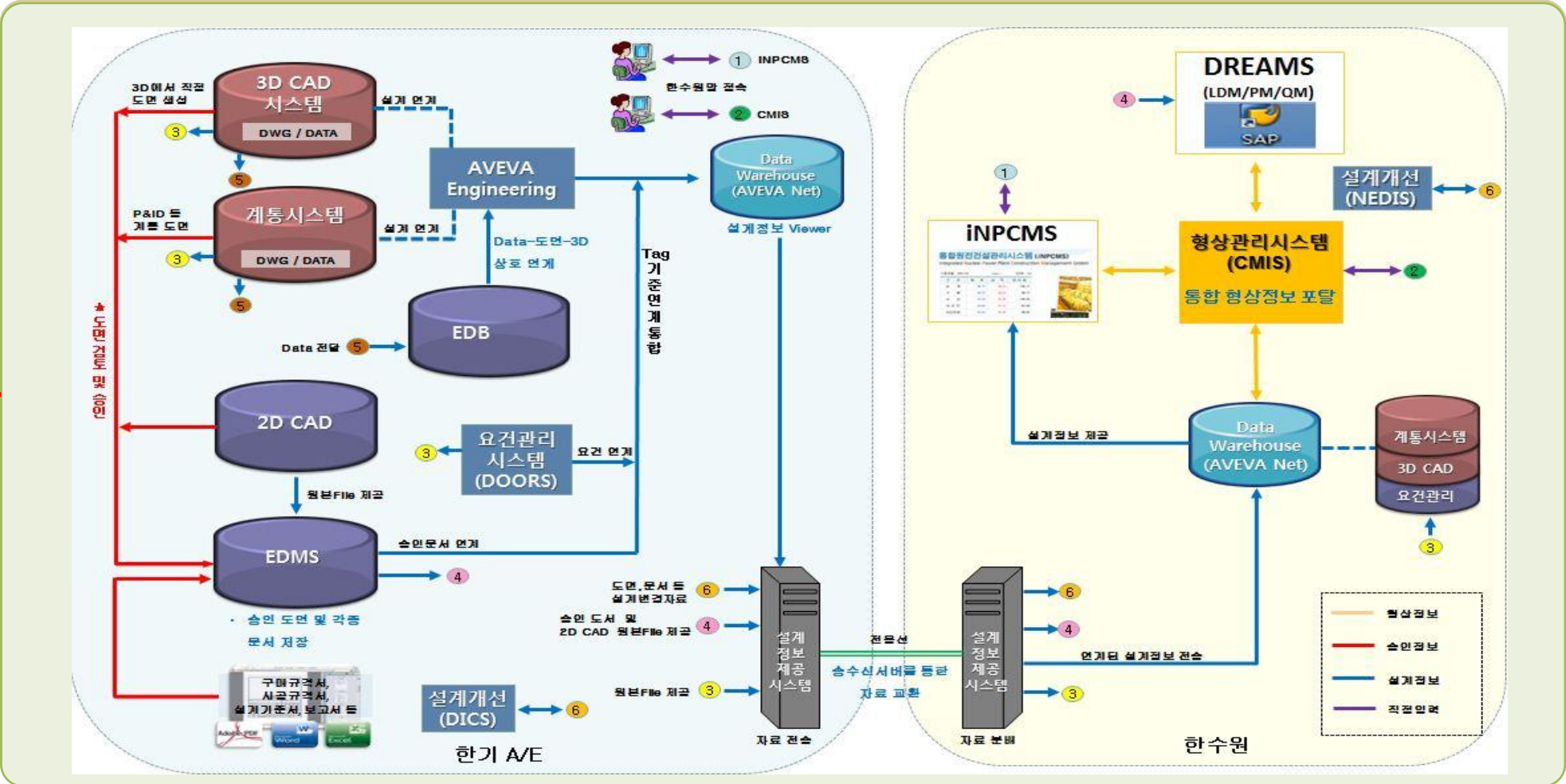
데이터기반 설계시스템(설계사) 정보이관 방안 개발

한수원-사업참여사 네트워크 구성안 개발

추진현황

정보이관 범위

정보유형	이관대상
데이터	<ul style="list-style-type: none"> - 설계요건 정보 - 구조물, 계통 및 기기 정보 - 건설 및 공정 정보
문서	<ul style="list-style-type: none"> - 도면 / 보고서, 문서 - 기술규격서/ 분석/계산서
CAD 파일	- 2D & 3D



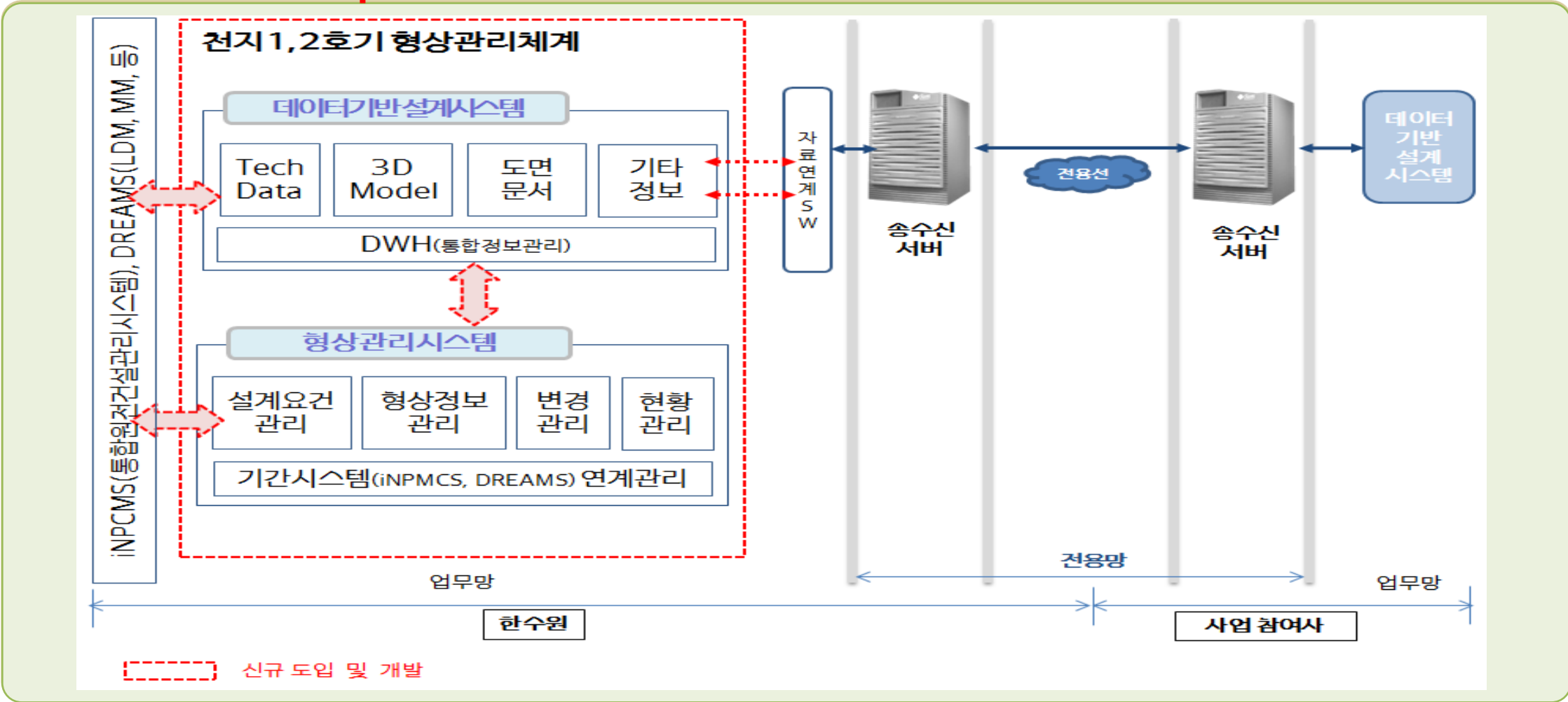
5. 형상관리시스템 용역준비

개발내용

시스템 보안성 검토(사내/정부)

추진실적

- 형상관리시스템 보안성 검토
 - 절차 : 수요부서(CRI) – 보안정보처 – 산업부(국정원)
 - 방향
 - 1) 설계사와 동일한 데이터기반 설계시스템 환경을 도입하여 통합DWH를 통해 설계정보를 관리하며 형상관리시스템과 연계운영
 - 2) 형상관리시스템은 형상관리 프로세스를 반영한 단일시스템으로 구축, 기존 기간시스템(iNPCMS/DREAMS)과 연계 운영



6. 향후일정

단계	분류	일정
1. 형상관리 프로세스 및 절차 개발	건설원전 업무 프로세스 개선	17.7
	설계요건 및 형상정보 관리대상 정의	17.5
	설계요건관리체계 개발	17.6
	변경관리 프로세스 개발	17.7
	형상검증 및 감사 프로세스 개발	17.9
	건설원전 정보이관 요건 개발	17.6
2. 형상관리시스템 개발	형상관리시스템 용역 준비	17.12
	형상관리시스템 구축	18.12
	사업 종료	19.3

감사합니다.

