

발간등록번호
NIPA-09-X00001-01



사례기반 소프트웨어 단계별 발주 가이드

사례기반

소프트웨어 단계별 발주 가이드

2019. 12

과학기술정보통신부
정보통신산업진흥원

nipa
정보통신산업진흥원



nipa 정보통신산업진흥원
National IT Industry Promotion Agency

(27872) 충청북도 진천군 덕산읍 정통로 10, 정보통신산업진흥원 SW제도혁신팀
Tel: 043-931-5353 Fax: 043-931-5329
<http://www.nipa.kr>





사례기반

소프트웨어 단계별 발주 가이드

2019. 12



과학기술정보통신부



정보통신산업진흥원
National IT Industry Promotion Agency

목 차

Part 1 SW단계별 발주 가이드 개요

1. SW단계별 발주의 개요	8
2. 가이드라인의 구조	9

Part 2 일괄발주와 단계별 발주의 차이점

1. SW단계별 발주 제도	12
2. 수·발주 표준 프로세스	14
3. 적용 대상 및 범위	19
3.1 적용	19
3.2 적용 범위	19

Part 3 사례기반 SW단계별 발주

1. 정보화 기획 단계	22
1.1 정보화 기획	23
1.1.1 중기사업 계획	23
1.1.2 정보화 시행계획	24
1.1.3 대규모 투자사업 정보화 계획	25
1.1.4 정보화 사업 예비타당성 조사	26
1.2 정보화 예산 확보	27
1.2.1 추진과제 목록 작성	27
1.2.2 정보화 예산 확보	28
1.2.3 집행예산의 편성	29
1.3 정보화 성과평가 계획 수립	30
1.3.1 정보화 성과평가 계획	30

1.4 정보화 계획 수립	31
1.4.1 사업계획서(안) 작성	31
1.4.2 기술적용계획 수립	33
1.4.3 기술평가 수행	34
1.4.4 보안성 검토	35
1.4.5 정보화 사업 사전협의	36
1.4.6 사업계획서 확정	37
2. 입찰 준비 단계	38
2.1 제안요청	39
2.1.1 제안요청서 작성	39
2.1.2 입찰 안내사항(제안안내서) 작성	40
2.1.3 입찰공고	42
2.1.4 제안요청서 설명회 개최(필요시)	43
2.1.5 예정가격 작성(필요시)	44
2.1.6 입찰 마감	46
2.2 사업자 선정 및 계약체결	47
2.2.1 제안서 평가	47
2.2.2 협상 및 낙찰자 선정	49
2.2.3 제안서 보상	50
2.2.4 계약 서류 준비 및 계약체결	51
3. 사업 기간내 산출물 검토 및 검증	53
3.1 사업착수	54
3.1.1 착수계 검토 및 접수	54

3.2 사업관리	55
3.2.1 사업 진도 관리	55
3.2.2 사업 변경 관리	57
3.2.3 사업 보안 관리	58
3.2.4 하도급 관리	59
4. 단계별 사업 종료 단계	60
4.1 사업 완료 검사	61
4.1.1 사업 완료 검사	61
4.2 인수 및 하자보수	62
4.2.1 산출물 인수	62
4.2.2 하자보수 내용 확정	63
4.3 사업 종료	64
4.3.1 완료보고서 접수 및 확정	64
4.3.2 지체상금 산정 및 정산(필요시)	65
4.3.3 잔금대가 지급	66
5. 연계사업(구현사업 등) 기획 및 추진 준비 단계	67
5.1 정보화 기획	68
5.2 입찰준비 단계	68
5.3 사업기간 내 산출물 검토 및 검증	69
5.4 단계별 사업 종료 단계	69

Appendix

1. 제안요청서, 정보화추진계획 사례	
- 업무재설계(BPR), 요구사항 명확화(ISMP) 사업 사례	72
2. 단계별 산출물, 검토기준 사례 : 프로세스 품질	86
3. 프로젝트관리, 품질보증계획서 사례	89
4. SW가시화 기술(SW visualization) 개요	104
5. SW 설계 검증 사례 : 아키텍처 가시화	107
6. SW 가시화 기술기반 수발주자간 협업, 산출물 통제	111
7. 제안요청서 작성시 소프트웨어 사업 법령 준수 항목 리스트	113
8. 요구사항 정의 도출 절차와 사례	114

표 목차

【표 1】 발주유형별 정의	13
【표 2】 행정업무 관점에서 발주제도의 차이점	14
【표 3】 단계별 발주 설계 업무	56

그림 목차

【그림 1】 SW단계별 발주 - 프로세스 개념도	8
【그림 2】 발주유형별 추진 절차도	13
【그림 3】 SW사업 발주·관리 표준 프로세스 프레임워크	15
【그림 4】 SW사업 발주프로세스와 표준 개발프로세스	16
【그림 5】 SW사업 표준 개발프로세스와 단계별 활동 정의	17

Part 1

SW사업 단계별 발주 가이드 개요

1. SW단계별 발주의 개요
2. 가이드라인의 구조

Part 1

SW사업 단계별 발주 가이드 개요

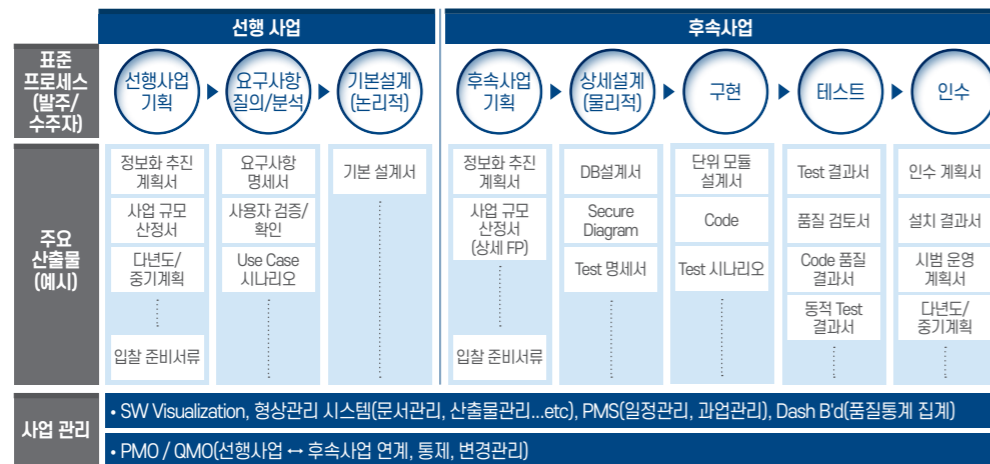
1 SW단계별 발주의 개요

정보시스템구축사업에 대한 단계별 발주(구, 분할발주)란 일반적으로 정보기술용역을 구성하는 SW, 하드웨어, 시스템(SW) 개발 등을 일괄발주하지 않고 각각 구분하여 발주하는 것을 말한다. ('15 조달청, '16 SPR) 보다 구체적으로 SW프로젝트에서 요구사항 도출 및 분석, 설계(기본설계, 상세설계), 개발, 테스트/평가의 일괄형태를 분리하여, 보다 명확한 요구사항 도출과 그에 따른 상위수준의 기본설계를 추진하고, 이후 개발 단계에서 물리적 환경을 고려한 상세설계와 통합 시스템을 구성하는 하위시스템, 모듈, 기능을 나누어 발주하는 것을 의미한다.

SW단계별 발주 정의

기존 설계와 구현을 한 사업자가 수행하는 일괄발주 방식에서, 요구사항 명확화를 위한 선행사업(요구사항~기본설계)과 후속사업(상세설계~인수과정)의 2단계로 분리하여 분석·설계를 우선 실시하고, 설계 결과 산출물에 의거하여 구현사업을 수행하는 방식

그림1 • SW단계별 발주 - 프로세스 개념도(전체 과업 관점)



2 가이드라인의 구조

사례기반 SW단계별 발주 가이드는 단계별 발주를 시행하는데 있어 실무적 차원의 가이드를 제공하는 것을 목적으로 선행사업(설계) 단계와 후행사업(구축)단계로 이원화하여 각 단계 및 활동을 순차적으로 명시하였으며 업무내용, 입력물, 출력물, 작업절차, 고려사항 등을 정의하였다.

☑ 각 단계별 입력물 및 출력물을 구분하여 각 단계에서 준비해야 할 자료와 생성되어야 할 산출물을 제시하였다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물

☑ 각 단계에서 수행해야하는 절차를 구분하고 각 절차에서 수행해야 하는 내용을 설명하였다.

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법

☑ 각 단계를 수행하는 근거 조항을 구분하여 작성되어 사업 추진 시 참고 할 수 있도록 하였다.

【관련법령 등】

① 국가재정법, 지방재정법(예시)

☑ 선행사업(설계) 및 후행사업(구축)의 경우 분리발주의 특성에 의해 발주자가 고려해야해야 하는 사항에 대해 분야를 구분하여 작성되었다.

【설계사업 시 고려사항】

분야	고려사항

Part 2

일괄발주와 단계별 발주의 차이점

1. SW단계별 발주 제도
2. 수·발주 표준 프로세스
3. 적용 대상 및 범위

Part 2

일괄발주와 단계별 발주의 차이점

1 SW단계별 발주 제도

2017년 12월 19일 발표된 공공SW사업 혁신방안에서는 요구사항 명확화를 달성하기 위한 실행 방안으로 발주기술지원 확대, 사전 분석·설계사업(구, 분할발주 등)의 정책추진을 공표하고, 이에 발맞추어 요구사항 상세화와 올바른 대가지급을 실현하기위한 방안으로 공공SW사업 발주자가 분석·설계사업과 구현 사업을 분할하여 발주할 수 있도록 법 제43조(SW사업의 과업범위) 제3항 및 고시 제5조 제5항에 관련 조문을 신설하였다.

SW진흥법(개정안) 제43조 (SW사업의 과업범위)

③ 국가기관 등의 장은 제2항에 따라 상세한 요구사항을 작성하기 위하여 외부전문기관 등을 활용하거나, 상세한 요구사항 작성에 필요한 별도의 분석 또는 설계사업을 분리하여 발주할 수 있다.

SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제5조 (발주준비)

⑤ 발주자는 「소프트웨어산업 진흥법」 제20조 제3항에 따른 소프트웨어사업의 요구사항을 명확하게 작성·제안하기 위하여 필요한 경우에는 소프트웨어 사업 중에서 분석 또는 설계 사업을 분리하여 발주할 수 있다.

※참고 : 일괄발주와 단계별발주와 차이점

표1 • 발주유형별 정의

구분	정의	비고
일괄발주	일괄발주에 의한 사업수행방식은 현재 가장 널리 사용되는 사업수행방식으로 발주자는 SW(SW), 하드웨어(HW), 시스템통합 등 모든 것을 일괄로 발주하며, 사업자는 시스템 구성 요소들을 결합하여 하나의 전체 시스템을 구축하는 방식으로 기존에 가장 보편화된 시스템 구축방식	시스템 설계/구축 상용SW구매, HW 도입 등 일괄하여 발주하는 형태
분리발주	SW분리발주는 상용SW를 별도로 구매하여, 소프트웨어 사업 및 정보시스템의 품질향상과 비용 절감에 기여하고 SW산업의 발전에 이바지하는 것을 목적으로 함	시스템 설계/구축과 상용SW 구매를 별도로 각각 발주하는 형태
단계별 발주	기존 설계와 구현을 한 사업자가 일괄로 수행하는 일괄발주 방식에서, 설계사업과 구현사업을 2단계로 분리하여 분석·설계를 우선 실시하고, 설계 결과 산출물에 의거하여 구현사업을 수행하는 방식을 SW단계별 발주로 정의	시스템 설계와 구현 단계를 나누어 발주하는 형태

그림2 • 발주유형별 추진 절차도



표2 ◦ 행정업무 관점에서 발주제도의 차이점

구분	일괄발주	단계별발주
사업형태	• 요구사항 상세화를 바탕으로 설계와 구현을 개발사업자가 통괄하여 추진하는 형태	• 설계사업과 구현사업을 구분 하여 1단계로 설계사업자를 선정 설계를 진행하고, 이를 기반으로 2단계 개발사업자를 선정하여 추진
사업자 수	• 단일사업자(설계/구현 통합)	• 복수사업자(설계사업자, 구현사업자(구현형태별 복수가능))
시스템 통합 책임	• 시스템 구축사업자가 시스템 통합에 대한 책임	• 다수의 개발사업자가 존재할 수 있어 시스템 통합사업자 별도 선정필요
발주행정 부담	• 단일사업자에 의한 수행으로 행정적 절차 및 부담 적음	• 복수사업자 선정에 따른 행정 적 절차 및 부담 가중
사업자간 이슈	• 사업자 선정 및 사업수행관점 에서는 단일사업자 수행으로 이슈 발생 적음	• 복수사업자 선정을 비롯한 사업자간의 이슈발생 가능성 높음

2 수·발주 표준 프로세스

☑ 발주·관리표준 프로세스

SW사업의 발주행정업무 중심의 수행방식은 공공부문 SW 사업 발주·관리 표준 프로세스 프레임워크에 따라서 규정된다. 이 프레임워크는 국가기관 등에서 소프트웨어 도입을 위한 전체 수명주기 과정 중, 일련의 기본적인 프로세스·활동·작업을 규정한 상위 수준의 틀로서 핵심, 지원, 조직 수명주기 프로세스 등 3 개의 수명주기 프로세스 그룹과 20개의 프로세스로 구성되며 각각의 프로세스는 다수의 활동과 작업으로 구성된다. 다음은 공공부문 SW 사업 발주·관리 표준 프로세스 프레임워크를 나타낸다.

그림3 ◦ SW사업 발주·관리 표준 프로세스 프레임워크

5. 핵심수명주기 프로세스



6. 지원수명주기 프로세스



7. 조직 수명주기 프로세스

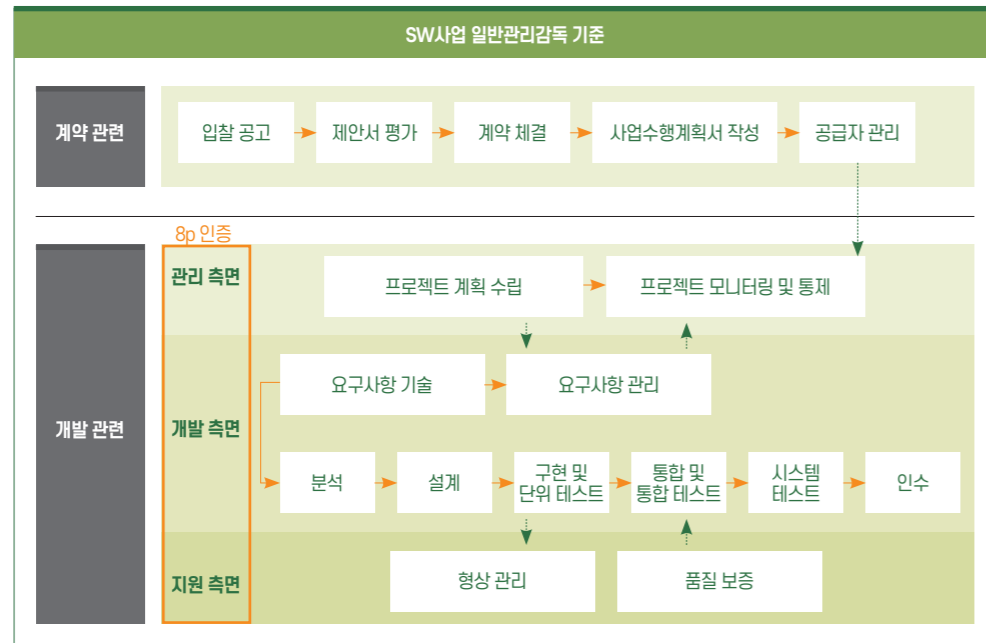


☑ SW개발 표준 프로세스

SW사업의 SW개발(수주자 관점)의 표준프로세스는 소프트웨어 산업진흥법 제23조에 따르는 “소프트웨어 프로세스 품질”인증 기준에 따라서 규정될 수 있다.

“소프트웨어프로세스”품질인증 기준은 앞서 언급된 “발주·관리 표준프로세스”의 핵심영역, 지원영역과 매칭되는 수주자의 프로세스를 제공하며, 단계별 발주에서는 특히 각 단계별 수주자의 활동과 산출물 확인에 유용한 기준을 제공한다.

그림4 • SW사업 발주프로세스와 표준 개발프로세스



“소프트웨어”개발 프로세스를 총 5가지 영역(관리, 개발, 지원, 조직관리, 프로세스 개선)과 총 70개의 세부 평가영역으로 이루어져 있다.

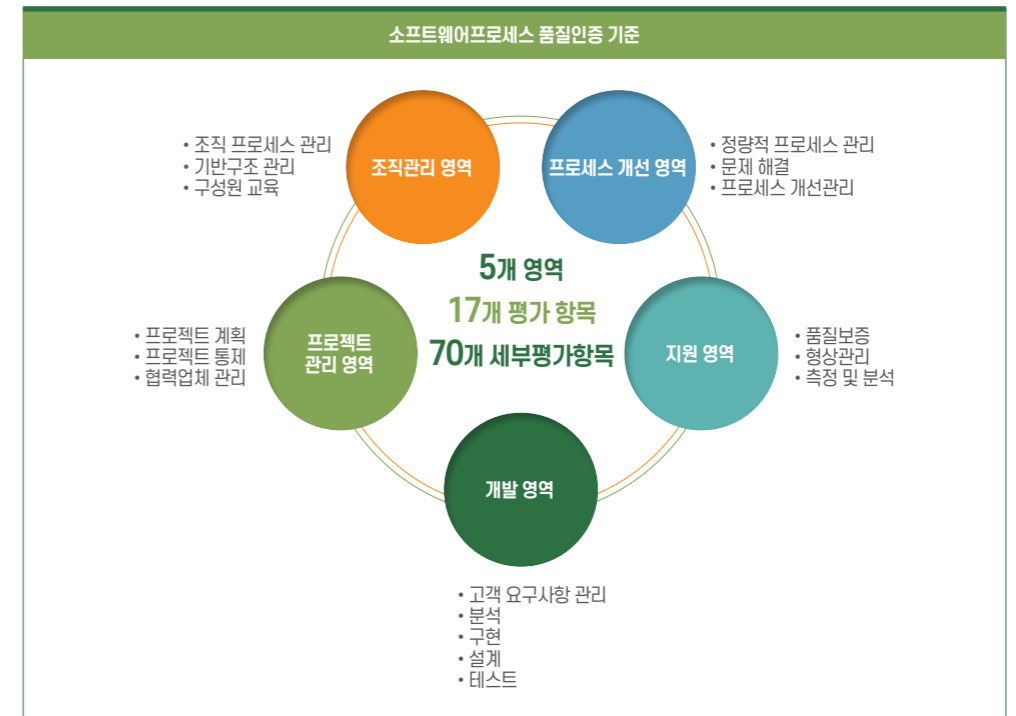
SW산업진흥법 제23조(소프트웨어프로세스 품질인증)

- ① 과학기술정보통신부장관은 소프트웨어 및 정보시스템 개발프로세스의 품질 향상과 신뢰성 확보 등을 위하여 소프트웨어프로세스 품질인증을 실시할 수 있다.

SW산업진흥법 시행령 제16조의 4(프로세스 인증기준)

- ① 법 제23조제3항에 따른 프로세스 인증기준은 다음 각 호와 같다.
 1. 소프트웨어 개발 계획수립, 통제 등 관리 프로세스에 관한 사항을 갖추고 있을 것
 2. 소프트웨어 개발과정에서 필요한 분석, 설계 등 개발 프로세스에 관한 사항을 갖추고 있을 것
 3. 소프트웨어 품질관리에 필요한 품질보증 등 지원 프로세스에 관한 사항을 갖추고 있을 것
 4. 조직의 프로세스 표준화 및 이의 적용·확산 등에 관한 조직관리 사항을 갖추고 있을 것
 5. 소프트웨어 프로세스의 유지 및 개선 등에 관한 사항을 갖추고 있을 것

그림5 • SW사업 표준 개발프로세스와 단계별 활동 정의



영역	주요 내용	
	평가항목	
프로젝트 관리		프로젝트의 목표와 범위를 정의하고 목표 달성을 위한 계획을 수립하며 전반적인 프로젝트의 활동을 검토하고 통제하여, 프로젝트의 목표를 달성할 수 있도록 프로젝트를 관리
	프로젝트 계획	프로젝트 목표에 따라 작업 범위를 결정하고 주어진 예산과 일정에 맞춰 프로젝트를 수행하기 위한 단계별 활동에 대한 전략 및 성공적 프로젝트 수행을 위한 관리 계획을 수립하는 활동
	프로젝트 통제	프로젝트 계획 요소에 대해 프로젝트 진척사항을 확인하고 문제발생에 대해 시정조치를 통해 프로젝트 진행을 관리하고 통제하는 활동
	협력업체 관리	프로젝트에 참여하는 협력업체의 적절한 선정 및 계약체결과 계약 이행사항에 대한 확인 및 관리로 제품을 인수하는 활동
개발		사전에 계획된 프로젝트 수행 계획에 따라 요구사항을 추출하고, 분석, 설계, 구현, 통합 및 테스트 등 SW를 개발
	고객 요구사항 관리	고객의 요구사항, 기대사항 등을 파악하여 이를 해결하기 위한 시스템과 고객 사이의 공통적인 이해관계를 형성하여, 개발 과정 동안 변경되는 요구사항을 추적 및 관리하는 활동
	분석	고객 요구사항을 바탕으로 SW 개발에 필요한 하위 수준의 요구사항을 식별하고 상세화하며, 이를 검토하여 정확한 SW를 개발하기 위해 SW 요구사항을 분석하는 활동
	설계	식별된 요구사항에 대한 분석단계의 논리적 관점의 산출물을 시스템적 관점의 산출물로 전환하여 시스템에 대한 구조 및 상세 설계와 테스트 계획 수립 등 시스템을 개발하기 위한 준비적인 활동
	구현	설계에 따라 SW를 단위별로 구현하고, SW단위가 요구사항을 제대로 반영하고 있는지 확인을 통해 통합된 시스템을 구현하는 활동
	테스트	통합 및 시스템 테스트를 수행하여 최종적으로 시스템이 주어진 환경에서 제대로 수행되는지 확인한 후, 고객 요구사항이 만족하는 SW를 제공하기 위한 활동
지원영역		프로젝트 수명주기 동안 프로젝트 개발 및 관리 활동을 통제하여, 프로젝트의 성공률을 높이기 위해 프로젝트 활동 전반을 지원
	품질보증	프로젝트 전 과정의 활동이 정의된 프로세스와 적합성을 유지하고 있는지와 산출물이 요구사항을 만족시키고 있는지에 대해 확인하여 프로젝트를 관리하는 활동
	형상관리	프로젝트 수명주기 동안 개발되는 작업산출물에 대해 베이스 라인을 수립하고 작업산출물의 변경을 주요 단계별로 추적하고 통제하여 관리하는 활동
	측정 및 분석	프로젝트 진행 중 데이터에 의한 의사결정을 위한 측정 및 분석 활동은 측정 목표 수립, 항목 선정, 데이터 수집, 결과 분석 및 관리 등 프로젝트 진행 과정 중의 정보를 관리하는 활동
조직관리		조직 기반구조 및 구성원 교육체계를 구축하여 조직에 필요한 표준 프로세스를 개발·적용하여 조직 내 프로젝트의 체계적인 이행
	조직 프로세스 관리	조직의 표준 프로세스를 정의하고 프로세스 자산으로 관리하며, 이를 조정기준 가이드라인에 따라 조정하여 조직 전체에 적용한 후 그 결과를 공유하여 관리하는 활동
	기반구조 관리	프로젝트 및 프로세스 수행성과를 향상시키기 위한 조직차원의 기본적인 작업환경인 기반구조를 구축하고 이를 관리하는 활동

구성원 교육	조직 목표에 맞추어 교육 및 훈련의 수요를 식별하며 교육 계획 수립, 교육 실시 및 평가 등 조직구성원 역량을 강화시키는 교육 활동
프로세스 개선	조직과 프로젝트의 사업목표 달성을 위해 조직 및 프로젝트의 프로세스를 정량적으로 운영하고 개선하며 관리
정량적 프로세스 관리	조직 프로세스 및 프로젝트의 성과를 달성하기 위해 프로세스 수행을 계획된 범위 안에서 안정적으로 정량적으로 관리하는 활동
문제 해결	발생한 문제들을 분석하여 해결방안을 선정하고 수행하며, 그 결과를 프로세스 개선에 반영하여 품질목표 달성을 위한 성과 관리 활동
프로세스 개선 관리	프로세스 개선에 관한 조직의 요구 및 목표를 정의하고, 현재 조직의 프로세스를 평가한 후 파악된 개선사항을 수행하며 수행 성과를 유지하고 관리하는 활동

3 적용 대상 및 범위

3.1 적용

본 가이드는 SW 사업의 단계별 발주 전 과정에 걸친 절차와 활동 및 작업을 수행하기 위한 작업절차, 산출물, 고려사항, 관련사례 등을 제시한 것으로써 국가, 지방자치단체, 정부투자기관 및 기타 공공기관 (이하 “국가기관 등”이라 한다)이 발주하는 모든 SW 사업에 활용될 수 있다.

3.2 적용범위

행정기관 및 공공기관에서 발주하는 정보화 사업으로 SW 개발, 시스템 구축 등 기반 및 구축 사업 등에 공통적으로 활용이 가능하다. 추진 단계별 정보화 사업 추진 시 특이사항이 있을 경우 단계별 고려사항을 명시하여 각 사업의 특성에 맞게 활용이 가능하며 정보화 사업 추진 단계별로 상세하게 추진방법을 제공함으로써 착수, 발주 및 계약, 관리, 종료 등 정보화사업 전 단계에서 활용이 가능하다.

분할발주 대상 사업은 사업의 특성, 예산 규모, 사업 추진 기간 등 여러 조건을 분석하여 분할발주를 고려해야 한다.

사업의 특성 고려 (예시)

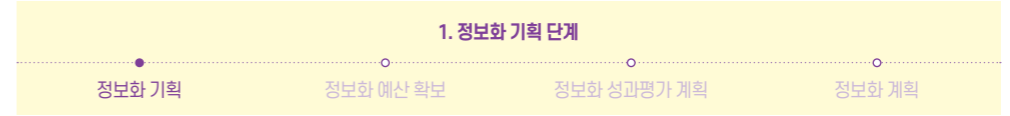
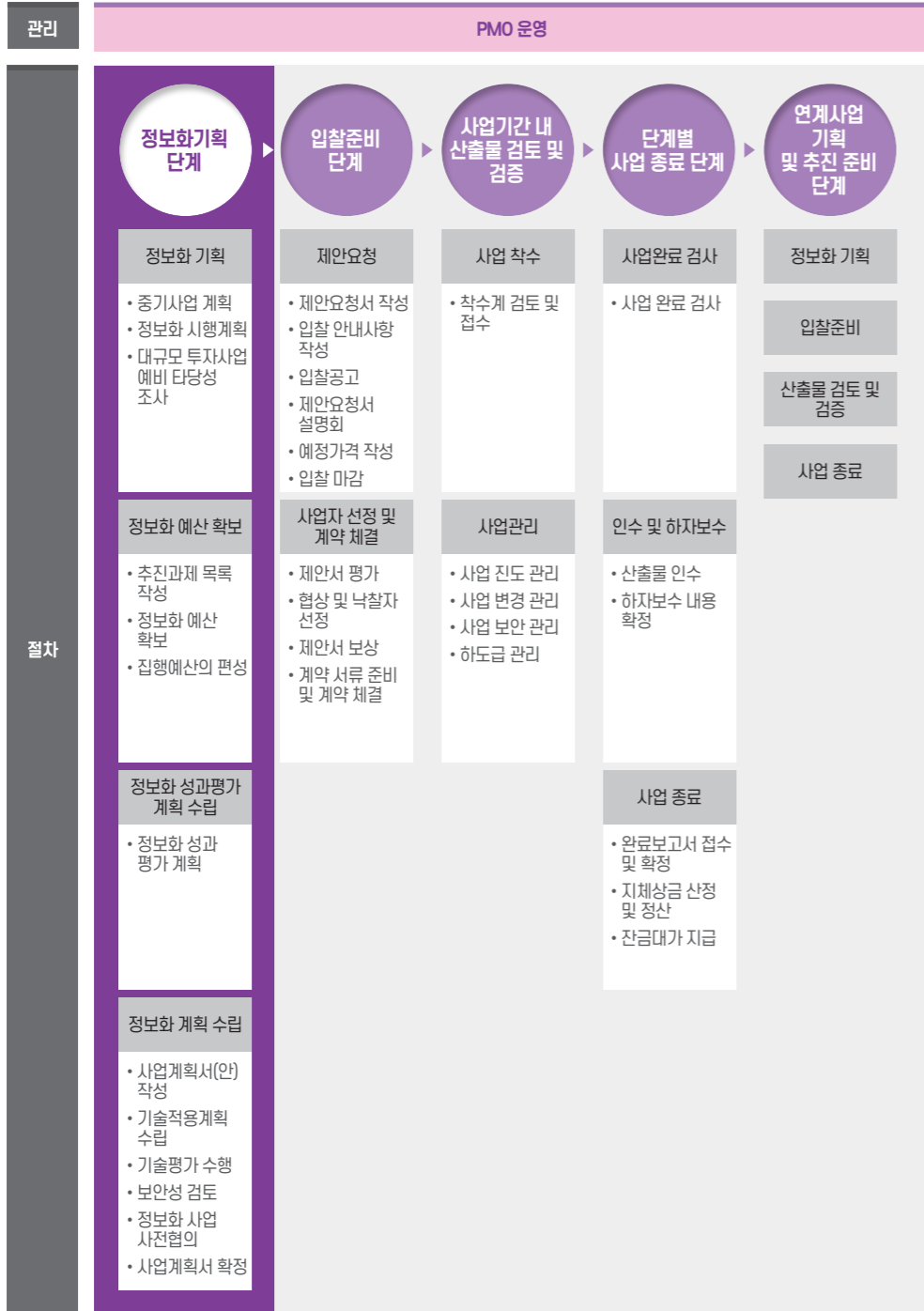
1. 다년도 사업 (장기 계속사업 포함)
2. 대국민 서비스 지향사업 및 공익서비스를 추구하는 대규모 사업
3. 다수의 기관 연계사업에 따른 고도화 사업
4. 기타 업무 복잡성 등에 기인, 분석·설계사업을 통한 명확한 시스템 요구사항, 규모 산정 등이 필요한 사업

Part3

사례기반 SW단계별 발주

1. 정보화 기획 단계
2. 입찰 준비 단계
3. 사업 기간내 산출물 검토 및 검증
4. 단계별 사업 종료 단계
5. 연계사업(구현사업 등) 기획 및 추진 준비 단계

1 정보화 기획 단계



※ 1.1 정보화 기획

중앙행정기관의 장과 지방자치단체의 장은 기본계획에 따라 매년 국가정보화 시행계획을 작성한다. 국가 정보화 시행계획은 과학기술정보통신부 장관의 검토를 통해 확정한다.

※ 1.1.1 중기사업 계획

각 중앙관서의 장은 매년 1월 31일까지 해당 회계연도부터 5회계 연도 이상의 기간 동안의 신규 사업 및 기획재정부장관이 정하는 주요 계획사업에 대한 중기사업계획을 수립하여 기획재정부장관에게 제출한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
-	정보화 시행계획서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
중기사업계획서 작성	전체 사업 계획에 따라 연차별로 작성
중기사업계획서 접수	중기사업계획서를 접수

【관련법령 등】

- ① 국가재정법, 지방재정법
- ② 국가재정운용계획 수립 지침

【고려사항】

분야	고려사항
업무 구성	설계사업과 구축사업을 구분하여 작성하며 설계사업과 구축사업이 향후 연동될 수 있도록 기간과 방법을 고려하여 작성



※ 1.1.2 정보화 시행 계획

기본계획에 따라 매년 국가정보화시행계획을 작성(중앙행정기관의 장과 지방자치단체의 장)하여 과학기술 정보통신부 장관에게 제출한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
중기사업계획서	정보화 시행계획서

【작업절차 및 방법】

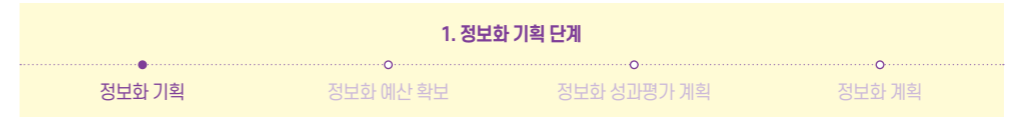
작업절차	수행 방법
시행계획 수립	기본계획에 따라 매년 국가정보화시행계획을 작성(중앙행정기관의 장과 지방자치단체의 장)
시행계획 제출	국가정보화 시행계획의 전년도 추진실적과 다음 해의 시행계획을 과기정통부장관에게 각각 제출
검토의견 제시	과기정통부장관은 정보화 시행계획에 대한 검토의견을 기획재정부장관과 중앙행정기관/지방자치단체 장에게 제시
계획수립 협의	시행계획 수립 시 국가정보화기본계획과 연계되도록 과기정통부와 협의
시행계획 확정	과기정통부의 검토의견을 반영하여 확정

【관련법령 등】

- ① 국가정보화 기본법, 국가정보화 기본법 시행령, 지방재정법
- ② 국가정보화 시행계획 작성지침

【고려사항】

분야	고려사항
업무 계획	설계사업과 구축사업을 고려하여 시행계획 작성



※ 1.1.3 대규모 투자사업 정보화 계획

사회간접자본시설사업 및 지역개발사업 등 정보화사업을 수반하는 사업으로서 대통령령으로 정하는 대규모 투자사업으로, 정보화계획수립 시 기존 시스템과의 중복여부, 연계/공동이용 여부를 검토하고 수립된 계획은 과학기술정보통신부장관에게 제출한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
중기사업계획서	대규모 투자사업 정보화 시행계획서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
정보화 계획반영 대상 확인	사회간접자본시설사업 및 지역개발사업 등 정보화사업을 수반하는 사업으로 대통령령으로 정하는 대규모 투자사업
정보화 계획 수립	정보화계획수립 시 기존 시스템과의 중복여부, 연계/공동이용여부를 검토하고 수립된 계획을 제출

【관련법령 등】

- ① 국가정보화 기본법, 국가정보화 기본법 시행령, 지방재정법
- ② 대규모투자사업 정보화계획 수립 가이드

【고려사항】

분야	고려사항
계획 수립	계획된 사업이 대규모 투자 사업일 경우 설계 및 구축을 분리발주 할 수 있도록 계획 구성



※ 1.1.4 정보화사업 예비 타당성 조사

총사업비가 500억 원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억 원 이상인 신규 사업에 대하여 예비타당성 조사를 실시한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
정보화사업 계획서	정보화사업 예비 타당성 조사 결과서

【작업절차 및 방법】

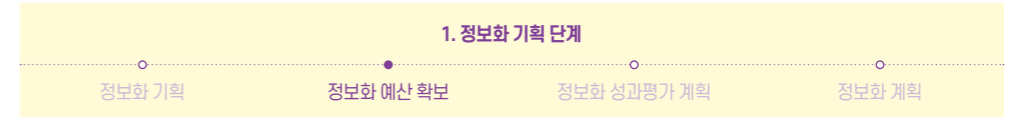
작업절차	수행 방법
예비 타당성 조사 대상 확인	총사업비가500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규사업
정보화 사업 사전 검토	예비타당성 조사 실시요건 해당여부, 중복·연계성 등에 대한 의견 제시

【관련법령 등】

- ① 국가재정법, 국가재정법 시행령, 지방재정법, 지방재정법 시행령
- ② 예비타당성조사 운용지침, 정보화부문 사업의 예비타당성 조사 표준 지침

【고려사항】

분야	고려사항
계획 수립	계획된 사업이 예비 타당성 조사가 필요한 사업일 경우 설계 및 구축을 분리발주 할 수 있도록 계획 구성



※ 1.2 정보화 예산 확보

사업내용 구현을 위해 소요되는 예산의 개략적인 규모를 산정하고 예산 관련 규정에 따라 예산 요구서 등을 예산 담당 부서 등에 제출하고 심의 등 절차를 거쳐 예산을 확보한다.

※ 1.2.1 추진과제 목록 작성

현재의 업무 등에서 발생하고 있는 문제점이나 불편사항 등을 수집하고, 업무 효율이나 편의성을 위한 기술이나 방식에 대한 요망사항 등을 수집한 후에, 문제점과 니즈를 종합하여 해결해야 할 주제를 정리하여 작성한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
중기사업계획서, 정보화 시행계획서	대규모 투자사업 정보화 시행계획서

【작업절차 및 방법】

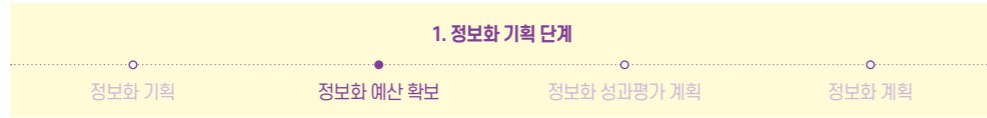
작업절차	수행 방법
現 문제점 정리	현재의 업무 등에서 발생하고 있는 문제점 등을 수집
新 니즈 수집	효율이나 편의성을 위한 기술이나 방식에 대한 요구 등을 수집
과제목록 작성	문제점과 니즈를 종합하여 해결해야 할 주제를 정리하여 작성

【관련법령 등】

- ① SW사업 분할을 위한 수·발주자 가이드라인

【고려사항】

분야	고려사항
분리발주	설계와 구축을 분리할 경우 발생하는 위험요소에 대한 방안 마련



※ 1.2.2 정보화 예산 확보

기획재정부에서 예산안편성지침을 통보받으면, 사업의 필요성 및 산출근거 등을 기술한 예산요구서를 기획재정부로 제출한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
중기사업계획서, 정보화 시행계획서 추진과제 목록	정보화예산 요구서

【작업절차 및 방법】

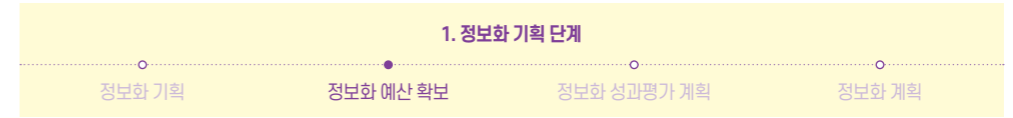
작업절차	수행 방법
예산 편성 지침의 통보	기획재정부에서 예산안편성지침을 통보
예산 요구서의 제출	사업의 필요성 및 산출근거 등을 기술한 예산요구서를 기획재정부로 제출

【관련법령 등】

- ① 국가 재정법
- ② 예산안 작성 세부지침, SW사업 대가 산정 가이드

【고려사항】

분야	고려사항
예산	예산 작성시 사업의 전체 일정을 고려하여 설계 사업과 구축사업을 구분하고 이에 적정 예산을 산출하여 설계 예산을 작성한다. 설계사업의 예산 산정시 SW사업대가기준을 적용한다.



※ 1.2.3 집행예산의 편성

기획재정부에서 예산안편성지침을 통보받으면, 사업의 필요성 및 산출근거 등을 기술한 예산요구서를 기획재정부로 제출한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
중기사업계획서, 정보화 시행계획서 추진과제 목록, 배정된 예산 내역서	집행예산 편성표

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
예산집행지침통보	심의 확정되어 배정된 예산의 집행 효율성을 높이기 위해 기획재정부에서 통보
집행예산편성	배정된 예산에 대한 해당 사업 및 부대사업 등을 위한 집행예산을 편성

【관련법령 등】

- ① 국가 재정법
- ② 예산 및 기금운용계획 집행지침, 지방자치단체예산편성 운영기준 및 기금운용 계획 수립 기준

【고려사항】

분야	고려사항
예산	배정된 예산의 규모와 업무량을 고려하여 설계 집행 예산을 편성한다.



※ 1.3 정보화 성과평가 계획 수립

전략목표를 설정하고 프로그램 목표(기존 성과목표) 및 단위사업의 성과지표, 과거 추세치를 반영한 구체적이고 합리적인 목표치 설정 등을 포함하는 성과계획서를 작성한다.

※ 1.3.1 정보화 성과평가 계획

예산요구서를 제출할 때에 다음 연도 예산의 성과평가 계획서를 기획재정부장관에게 함께 제출 한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
정보화 시행계획서 추진과제 목록	정보화 성과평가 계획서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
성과평가 계획서 작성	예산요구서를 제출할 때에 다음 연도 예산의 성과계획서를 기획재정부장관에게 함께 제출

【관련법령 등】

- ① 국가 재정법
- ② 성과계획서 작성 지침



※ 1.4 정보화 계획 수립

사업을 본격적으로 추진하기에 앞서 필요한 개념 및 요구사항을 상세화하는 것으로서 요구사항을 실현하기 위해 필요한 제도 및 기술을 검토하고 소요자원 및 예산 등을 문서화함으로써 사업내용을 구체화한다.

※ 1.4.1 사업계획서(안) 작성

사업을 본격적으로 추진하기에 앞서 필요한 개념 및 요구사항을 상세화하는 것으로서 요구사항을 실현하기 위해 필요한 제도 및 기술을 검토하고 소요자원 및 예산 등을 문서화함으로써 사업내용을 구체화한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
정보화 시행계획서, 추진과제 목록	사업계획서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
발주계획 수립	발주계획 수립
계약방식 결정	계약체결 시 일반경쟁(입찰)에 부침
개인정보 안전성 검토	공공기관의 개인정보파일 등록 개인정보 영향평가: 개인정보파일의 운용으로 인하여 정보주체의 개인정보 침해가 우려되는 경우
감리대상 여부 판단	사업비 5억원 이상, 대국민서비스를 위한 행정/민원 업무, 행정기관 등의 장이 인정하는 경우 중 하나 이상 해당 할 경우
PMO 도입 검토	전자정부사업을 추진하고자 하는 행정기관 등의 장은 해당 사업의 관리·감독 업무를 외부 전문조직(공공기관, 민간법인)에 위탁할 것인지를 검토
QMO (품질관리조직)	설계 사업의 품질과 구축사업과의 연관성을 고려하여 QMO를 활용할 지에 대한 검토



【작업절차 및 방법】

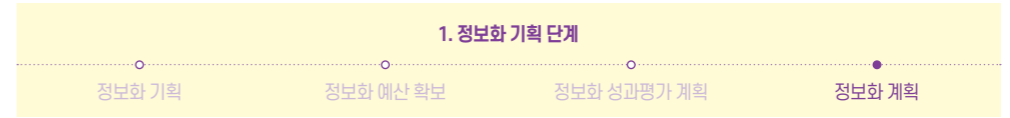
작업절차	수행 방법
대기업 참여제한 검토	대기업 참여 제한 : 매출액 8천억원 이상 대기업은 사업금액 80억원 이상, 매출액 8천억원 미만 대기업은 사업금액 40억원 이상 참여 제한 상호출자제한기업집단 참여 제한
HW 및 상용 SW도입	인증제품 우선적용 검토 : 품질인증(GS인증) 제품, 신제품인증(NEP) 제품, 신기술인증(NET) 제품 관련 정보를 확인하여 적용 가능성을 검토
분리발주 대상 SW확인	분리발주 대상 : 총사업비 5억원 이상인 SW사업으로서, 5천만원 이상의 상용 SW를 구매하는 경우(단, 조달청 등록 품목인 경우 가격에 무관) * 분리발주 제외 필요시 조달청 사전검토 의뢰 필수 : 조달청장에게 발주 또는 계약을 요청할 경우, 분리발주 대상 SW 품목별 제외사유서를 사전검토 요청
중소기업간 경쟁제품 확인	중소기업자 간 경쟁제품인 경우(사업비 20억미만), 사업 분야에 해당하는 직접생산증명서 제출 여부 확인
설계 보안 계획	SW 개발보안 원칙
제안서 보상 계획 수립	제안서 보상 : 제안서평가에서 우수한 평가를 받은 자에 대해서는 예산의 범위 안에서 제안서 작성비의 일부를 보상
사업비 산정	예산 및 사업대가 산정 : "SW사업 대가산정 기준"을 적용하여 산출

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙제84조
- ② 분리발주 대상 SW, ③ SW분리발주 가이드라인

【고려사항】

분야	고려사항
설계사업 계획	설계사업의 결과로 구축사업의 계획을 수립해야 하는 경우 설계사업의 요구사항을 도출하여 현 단계에서는 설계사업에 대한 사업계획을 수립하고 설계 결과 후 구축사업과의 연계성 고려
PMO/QMO 활용	QMO (품질관리조직)를 활용하여 실질적인 결과물이 초기의 기본설계에 부합되는 요건과 품질을 만족하는 지에 대한 제3자를 통해 검토 ※ 선행/후행 사업 전반에 걸쳐 단일의 PMO/QMO를 권고



※ 1.4.2 기술적용계획 수립

발주기관은 "정보시스템 구축사업"이나 "정보시스템 운영 및 유지보수사업"을 추진할 경우, 정보시스템의 일정수준 품질 확보를 위해 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」에 따른 기술적용계획을 수립한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
사업계획서(안)	기술적용계획표

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
기술적용계획표 확인 및 항목 조정	「정보시스템 구축·운영 기술 지침」에서 제시한 기술적용계획표 항목을 확인하고, 사업 특성에 따라 점검해야 할 항목을 조정
기술적용계획표 작성	사업계획서에서 구체화된 사업내용을 지침의 기준에 따라 기술적용계획표를 작성

【관련법령 등】

- ① 정보시스템의 구축·운영 기술 지침
- 제3조(적용범위), 제9조(사업계획 수립 및 사업추진 시 활용), 제10조(지침 준수 여부의 확인)

【고려사항】

분야	고려사항
기술 적용	설계에 필요한 기술을 제시하고 설계 결과에 대한 검증 방법도 고려



1.4.3 기술평가 수행

발주기관은 정보접근의 기술적 편의성 및 적절한 시스템 선정을 통해 정보시스템을 효율적으로 운용할 수 있도록 정보시스템의 상호운용, 공동활용, 편의성 및 효율성 측면에서 설계 사업 계획을 검토한다.

【입력물 및 출력물】

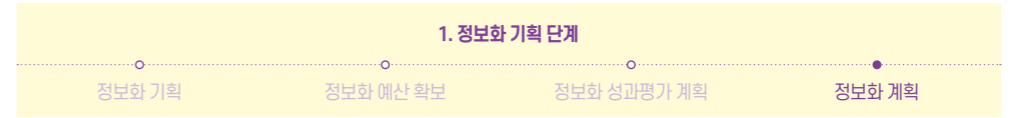
입력물	출력물
사업계획서	기술평가 결과서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
기술평가 시행	<ul style="list-style-type: none"> 대상사업 : 정보시스템 감리 대상 사업과 동일 수행시기 : 사업계획서 확정 이전에 상호운용성 등 기술평가 수행 활용 : 사업계획서 및 제안요청서에 기술평가 검토 결과를 반영하여 작성

【관련법령 등】

- ① 상호운용성 확보 등을 위한 기술평가기준
 - 제3조 (평가방법 등), 제4조(기술평가 결과의 반영)
- ② 상호운용성 확보 등을 위한 기술평가기준 해설서



1.4.4 보안성 검토

발주기관은 정보통신망과 행정정보 등의 안전성 및 신뢰성을 확보하기 위하여 보안대책을 마련해야 한다. 유·무선 네트워크를 신·증설하거나 내부 정보통신망을 외부망과 연결하고자 하는 경우, 국가정보원장이 개발하거나 안전성을 검증한 암호장치와 정보보호시스템 등을 도입·운용하고자 하는 경우 사전에 국가정보원장에게 보안성 검토를 의뢰한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
사업계획서	보안성 검토 결과서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
국가정보원 보안성검토 의뢰	보안대책 및 보안시스템 도입 및 운영계획, 재난복구 계획 또는 상시 운용계획 등을 수립 사업목적 및 추진계획, 사업계획서(신규사업), 자체 보안 대책 강구사항 등 구비서류를 제출 하여 국가정보원에 보안성 검토를 요청하고, 그 검토결과를 사업계획서에 반영

【관련법령 등】

- ① 전자정부법 제27조(정보통신망 등의 보안대책 수립·시행)
- ② 전자정부법 시행령 제35조(전자문서의 보관·유통 관련 보안조치)
- ③ 보안업무규정 시행요강
 - 제4조(보안심사위원회의 설치운영), 제5조(심의사항), 제6조(의안심의의 요구 및 처리절차)
- ④ 정보통신보안업무규정
 - 제10조(보안성검토), 제45조(보안적합성 검증요청), 제84조(요청)



❖ 1.4.5 정보화사업 사전협의

정보화사업을 추진하는 경우 다른 행정기관과의 상호연계, 공동이용, 중복투자 방지 등을 위해 사업계획 수립 후 행정안전부장관에게 사전협의를 요청하면 행정안전부장관은 사전협의 결과를 통보한다. 통보에 대해 요청기관은 결과에 대하여 이의를 제기할 수 있다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
사업계획서	정보화사업 사전협의 결과서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
정보화사업 사전협의	<ul style="list-style-type: none"> • 목적 : 중복투자 방지 등 • 대상사업 : 다른 행정기관과의 상호연계 또는 공동이용과 관련한 전자정부사업 및 지역정보화 사업 추진 시 • 방법 및 절차 : 사업계획 수립 후 행정자치부 장관에게 사전협의 요청

【관련법령 등】

- ① 전자정부법, 전자정부법 시행령
- ② 중앙행정기관 전자정부사업 사전협의 지침, 행정기관 및 공공기관 정보화시스템 구축·운영 지침, 지방자치단체 정보화사업 사전협의 지침

【고려사항】

분야	고려사항
사전 협의	설계 사업과 설계 이후 구축할 사업에 대하여 사전협의를 진행하고 구축사업 시는 생략할 수 있음



❖ 1.4.6 사업계획서 확정

발주기관은 기술적용계획, 상호운용성 확보를 위한 기술평가, 보안성 검토, 사전협의 결과를 반영하여 사업계획서를 확정한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
사업계획서(안)	사업계획서

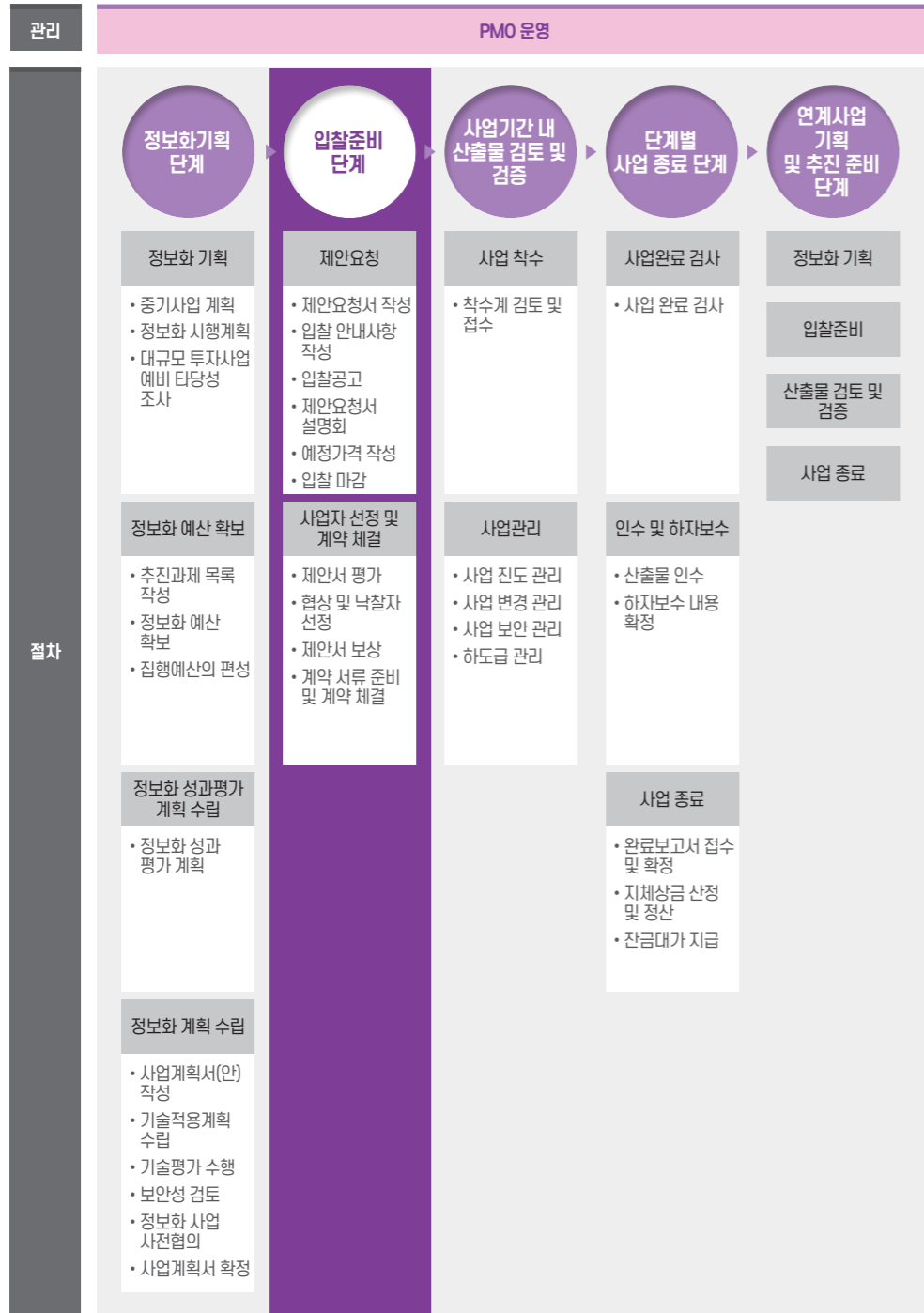
【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
사업계획서 확정	사업계획서 수정 확정 시 반영사항 보안성 검토 결과, 사전협의 결과의 사업계획서 반영 여부 확인

【관련법령 등】

- ① 상호운용성 확보 등을 위한 기술평가기준 제4조(기술평가 결과의 반영)

2 입찰 준비단계



2. 입찰 준비 단계

제안요청

사업자 선정 및 계약체결

2.1 제안요청

2.1.1 제안요청서 작성

제안요청서는 입찰대상자들에게 발주기관의 요구사항을 알리고 제안서의 제출을 요청하기 위한 문서로, 정보화사업 발주대상에 대한 요구사항, 소요예산, 사업기간, 제안서 평가기준, 계약 조건 등을 기술한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
사업계획서	제안요청서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
사업계획서 ↓ 제안요청서 작성 ↓ 기술적용계획서 작성(필요시) ↓ 제안요청서 검토 ↓ 제안요청서 수정 및 확정	사업계획서를 토대로 작성하되, 입찰대상자들이 발주기관의 요구사항을 명확히 이해하여 제안서를 제출할 수 있도록 과업내용, 요구사항, 계약조건, 평가요소와 평가방법, 제안서의 규격 등을 명시 체크리스트 확인을 통해 누락된 사항 등 수정이 필요한 사항을 보완하여 제안요청서 확정

【관련법령 등】

- ① 기획재정부계약예규 제409호(2018. 12. 31., 일부개정) 협상에 의한 계약체결 기준 제5조(제안요청서의 교부 또는 열람 등)
- ② 기획재정부계약예규 제413호(2018. 12. 31., 일부개정) 용역계약 일반조건 제4조(계약문서)
- ③ 행정안전부고시 제2019-69호(2019. 8. 23., 일부개정) 정보시스템 구축·운영 기술 지침
 - 제4조(기본원칙)
 - 제16조 및 제17조(제안요청서 작성 및 보안사항 등)
- ④ SW분리발주 가이드라인 (2017.10)

2. 입찰 준비 단계

제안요청

사업자 선정 및 계약체결

【고려사항】

분야	고려사항
작성할 주요 항목 확인	설계사업에서 작성해야 할 제안요청서의 주요 항목을 확인
제안요청서 작성에 필요한 모든 정보의 상세 제공	설계사업을 통해 구축사업 사업계획서 수준의 산출물과 적정 수준의 구축 사업비, 미래상(To-Be 이미지) 등이 도출될 수 있는 방안을 강구하도록 제안요청서에 명시하는 것이 필요
기존의 정보전략계획 활용	기존의 정보전략계획 수립 결과물을 적극 활용
결과물 평가 계획	설계 산출물의 검증을 위한 방안을 마련 (전문가 검토 및 검증 도구 활용 등)
설계자의 책임과 역할	사업 종료 후에도 구축사업에 설계결과물을 설명하는 등 인수인계에 관한 사항을 명시 검토

● 2.1.2 입찰 안내사항(제안안내서) 작성

제안안내서는 제안서 평가의 공정성과 편의를 위하여 제안서의 규격에서부터 목차, 작성요령, 관련서식 등에 대해 안내하여 사업자들로부터 통일된 규격의 제안서를 받기 위한 것으로 제안서 평가기준에 대한 내용도 포함하여 기술한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
제안요청서, 사업계획서	제안안내서

2. 입찰 준비 단계

제안요청

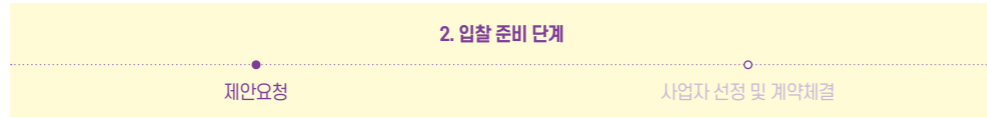
사업자 선정 및 계약체결

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
제안안내서 작성항목 확인 ↓ 주요 계약조건 결정 ↓ 입찰 참가자격 결정 ↓ 입찰 및 낙찰방식 결정 ↓ 분리발주 대상 SW 확인 ↓ 제안서보상 제도 확인·명시	제안요청서를 기초로 계약에 필요한 조건을 종합적으로 검토하여 확정 후, 필요 시 내부 또는 외부의 법률적 자문을 거침 사업에 참여할 수 있는 자격과 낙찰하는 방식에 대해서 정의. 공급자 선정기준을 작성한 후에 평가기준의 적정성, 평가방법의 객관성, 제안서평가위원회 구성의 적절성 등의 관점에서 검토하여 확정. 제안서 목차, 작성요령, 유의사항 등에 대해서 기술하며, 제안사 현황 및 투입 인력 이력사항 등 평가진행에 필요한 서식 등을 제공 1차적으로 작성한 제안안내서를 바탕으로 체크리스트를 통해 내용상의 누락된 사항이나 애매하게 작성된 부분을 확인한 후 미흡한 내용은 수정·보완하여 제안안내서를 완성 작업장소, 산출물의 지식재산권 귀속주체, 하자담보책임기간, 계약당사자의 부당행위 금지 및 부정당업체 제재, 공동계약 참여 시 준수사항, SW분리발주 가이드라인의 계약조건 등은 필수적으로 명시

【관련법령 등】

- ① SW산업 진흥법
 - 제24조(중소SW사업자의 사업참여 지원)
- ② SW산업 진흥법 시행령 제17조(국가기관등의 범위)
- ③ 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
 - 제12조(경쟁입찰의 참가자격), 제18조(2단계 경쟁등의 입찰), 제42조(국고의 부담이 되는 경쟁입찰에서의 낙찰자 결정), 제43조(협상에 의한 계약체결)
- ④ 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙
 - 제14조(입찰참가자격요건의 증명)
- ⑤ 기획재정부계약예규 제410호(2018. 12. 31., 일부개정) 공동계약운용요령 제13조(공동수급체 구성원의 제재)
- ⑥ 기획재정부계약예규 제413호(2018. 12. 31., 일부개정) 용역계약 일반조건
 - 제18조(지체상금), 제29조(계약상대자의 책임있는 사유로 인한 계약의 해제 또는 해지), 제52조(작업장소 등), 제56조(계약목적물의 지식재산권 귀속등), 제58조(하자보수 등), 제60조(하도급 관리 등)
- ⑦ SW분리발주 가이드라인 (구매, 계약부분)
- ⑧ 기획재정부계약예규 제409호(2018. 12. 31., 일부개정) 협상에 의한 계약체결 기준 제7조(제안서의 평가)



※ 2.1.3 입찰 공고

입찰공고는 다수의 사업자로부터 제안서를 받아서 사업을 추진하기 위해 제안요청 내용을 공고 하는 것을 의미한다. 입찰공고에는 발주자의 요구사항이 담긴 제안요청서와 제안안내서, 입찰공고문 등을 포함한다.

【입력물 및 출력물】

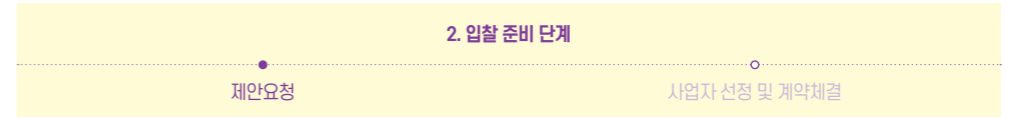
입력물	출력물
제안요청서, 제안안내서	입찰공고문

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
입찰공고문 작성 ↓ 입찰공고 실시	「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」과 「협상에 의한 계약체결 기준」 상의 입찰공고의 내용을 참고하여 사업자가 입찰에 참여할 수 있도록 하는 입찰공고문을 작성. 입찰공고문 작성 시에는 작성한 제안요청서와 제안안내서 내용을 토대로 작성 일차적으로 작성한 입찰공고문을 바탕으로 체크리스트를 참고하여 내용상의 누락된 사항이나 불명확하게 작성되어 있는 부분을 확인하여 미흡한 내용은 수정·보완하여 입찰공고문을 완성

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제8조(입찰공고)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
- 제22조(공사의 성질별·규모별 제한에 의한 입찰), 제33조(입찰공고), 제35조(입찰공고의 시기)
- ③ 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제41조(입찰에 관한 서류의 작성 및 승낙)



※ 2.1.4 제안요청 설명회 개최(필요시)

사업자에게 사업의 내용을 구체적으로 설명할 필요가 있는 경우, 제안요청 설명회를 개최하여 사업의 중요한 사항과 사업자에게 강조하고 싶은 내용을 알려 사업자가 사업의 의도와 내용을 충분히 이해할 수 있도록 도와준다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
제안요청서, 제안안내서, 입찰공고문	-

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
설명회 개최 근거 및 설명회 개최 내용 명시 ↓ 설명회 개최 시 계약참가 자격 제한부여	입찰공고문 또는 제안안내서에 명시된 장소와 일시에 설명회가 개최될 수 있도록 준비. 제안요청 설명회 시 사업자들에게 강조하고 싶은 주요 사업내용에 대한 요약 자료를 준비하고 배포 제안에 참여하고자 하는 사업자들에게 제안 요청서를 바탕으로 사업내용에 대한 구체적인 설명을 실시

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
- 제36조(입찰공고의 내용), 제43조(협상에 의한 계약체결)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제44조(입찰무효)
- ③ 기획재정부계약예규 제409호(2018. 12. 31., 일부개정) 협상에 의한 계약체결 기준 제5조(제안요청서의 교부 또는 열람 등)

2. 입찰 준비 단계

제안요청

사업자 선정 및 계약체결

※ 2.1.5 예정가격 작성(필요시)

예정가격은 발주기관이 낙찰자 또는 계약자 결정기준으로 삼기 위하여 입찰 또는 계약 체결 전에 작성·비치하는 가격을 의미한다. 예정가격 작성은 거래실례 가격에 의한 예정가격 결정방법, 원가 계산에 의한 예정가격 결정방법 등에 의해서 작성된다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
제안요청서, 제안안내서, 입찰공고문	예정가격조서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
추정가격 산정 ↓ 설계가격 또는 조사가격 작성 ↓ 예정가격 조서 작성 ↓ 원가계산 시 사업대가 기준 ↓ 예정가격 결정	<p>입찰공고 방법, 수의계약 등의 대상여부를 판단하는 기준으로 삼기 위하여 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제7조에 따라 예산에 계상된 금액 등으로 추산한 가격에서 부가가치세를 제외한 금액으로 추정가격을 작성</p> <p>발주기관의 기술 또는 설계 담당자(원가계산 용역 기관 포함) 등이 제안요청서에 따라 거래실례가격, 원가계산에 의한 가격, 업체의 견적가격 등의 방법에 따라 설계가격 또는 조사가격을 작성</p> <p>SW사업대가의 설계사업 기준(예정)에 따라 작성</p> <p>작성된 기초금액을 토대로 예정가격 조서를 작성하며, 작성 시 기초금액이 가감 조정된 경우에는 예정가격 조서 상에 조정내용 및 사유를 명시</p> <p>발주기관 계약담당자가 예정가격조서상의 금액을 기준으로 예정가격을 최종 결정하며, 복수예비 가격일 경우에는 15개의 복수예비가격 중 추첨하여 산술 평균된 가격이 최종 예정가격으로 결정</p>

2. 입찰 준비 단계

제안요청

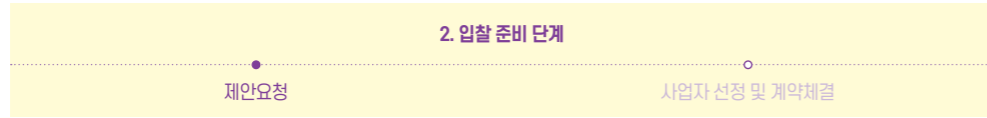
사업자 선정 및 계약체결

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
 - 제7조(추정가격의 산정), 제7조의2(예정가격의 비치), 제8조(예정가격의 결정방법), 제9조(예정가격의 결정기준)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙
 - 제4조(예정가격조서의 작성), 제5조(거래실례가격 및 실적공사비에 의한 예정가격의 결정), 제6조(원가계산에 의한 예정가격의 결정), 제12조(희망수량경쟁입찰시 예정가격의 결정), 제13조(예정가격의 변경)
- ③ 기획재정부계약예규 제444호(2019. 6. 1., 일부개정) 예정가격 작성기준 제2장 제4절 학술연구용역 원가계산

【고려사항】

분야	고려사항
설계사업 예산 산정	SW사업대가기준의 설계사업 산정기준*에 따라 예산 산정 작업 지행 * 2019년 말 제공 예정



2.1.6 입찰 마감

발주기관은 입찰공고에 명시된 입찰마감 일시에 제안서 접수를 종료한다. 입찰자가 없는 경우, 2인 이상의 유효한 입찰자가 없는 경우, 기술 및 가격평가에 의한 적합한 낙찰자가 없는 경우, 낙찰자가 계약을 체결하지 않는 경우에는 재공고 입찰을 수행한다.

【입력물 및 출력물】

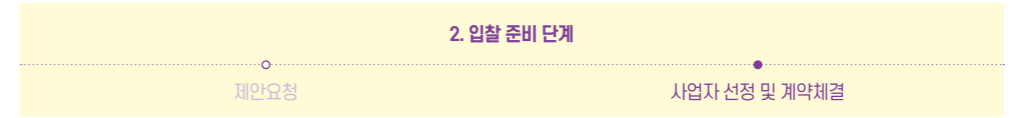
입력물	출력물
제안요청서, 제안안내서, 입찰공고문	응찰현황

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
제안서 접수 마감 ↓ 재입찰 여부판단	제안서 접수가 마감되면 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제 45조에 해당되는 경우가 있는지 판단하고 이 결과 입찰 마감일까지 입찰자가 없는 경우, 또는 2인 이상의 유효한 입찰자가 없는 경우, 또는 제안서평가 시 기술 및 가격평가에 의한 적합한 낙찰자가 없는 경우, 또는 낙찰자가 계약을 체결하지 않는 경우에는 재입찰 여부를 판단하여 입찰 재공고를 실시 재공고입찰을 실시하며, “협상에 의한 계약체결 방식”의 재공고 입찰인 경우 제출마감일의 전일부터 일정기간 내에 입찰공고를 하여야 함

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
 - 제20조(재입찰 및 재공고 입찰), 제39조(입찰서의 제출·접수 및 입찰의 무효), 제4장(입찰 및 낙찰절차)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙
 - 제44조(입찰무효), 제45조(입찰무효의 이유표시)



2.2 사업자 선정 및 계약체결

2.2.1 제안서 평가

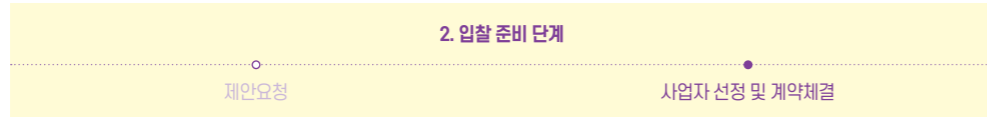
기술평가와 가격평가로 구분하여 제안서 평가를 실시한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
제안서, 제안요청서 제안안내서, 입찰공고문	기술능력평가 결과, 입찰가격 평가 결과

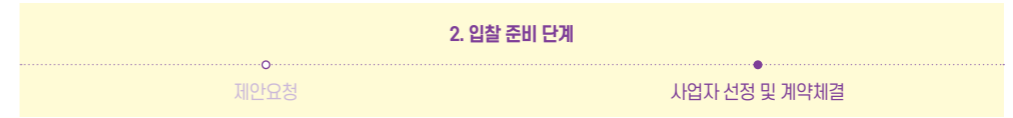
【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
제안서 평가 위원회 구성 및 평가의뢰 ↓ 제안서 평가 ↓ 협상적격자 선정 및 통지 ↓ 제안서 보상 대상자 선정	발주기관은 제안서평가위원회를 구성하고 평가의 전문성과 공정성을 기하기 위해 외부 전문가를 참여 할 수 있음 제안서 기술평가를 실시 시 사업자들에게 발표회 시간과 장소를 지정하여 제안서 내용을 발표하도록 제공 제안서평가위원회는 제안서 기술 평가항목에 대한 기준에 따라 기술평가를 실시 평가항목은 설계사업의 각 요소별로 배점을 고려하여 객관적으로 평가 제안서 평가위원회는 제안서 보상 대상자를 선정(필요시) 기술평가점수와 입찰가격 평가점수를 종합하여 최종 점수를 산출하고 종합평가 점수가 동점일 경우에는 기술평가 점수가 높은 업체를 우선적으로 선정



【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제10조(경쟁입찰에 있어서의 낙찰자 결정)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
 - 제43조(협상에 의한 계약체결), 제43조의2(지식기반사업의 계약방법), 제47조(동일가격입찰인 경우의 낙찰자 결정), 제85조의2(일괄입찰 등의 실시절차적격자 또는 낙찰자 결정방법 등 선택)
- ③ 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙
 - 제46조(특정물품의 제조 또는 구매 시의 품질 등에 의한 낙찰자 결정), 제48조(개찰 및 낙찰선언)
- ④ SW산업 진흥법 제22조(사업대가기준)
- ⑤ 과학기술정보통신부고시 제2018-83호(2018. 11. 21., 일부개정) SW 기술성 평가기준
 - 제4조(평가방법 등), 제5조(평가위원회)
- ⑥ 기획재정부계약예규 제409호(2018. 12. 31., 일부개정) 협상에 의한 계약체결 기준
 - 제7조(제안서의 평가), 제7조의2(입찰가격 개봉 및 평가), 제8조(협상적격자 및 협상순위의 선정), 제9조(협상적격자에 대한 통지), 제12조(가격의 협상)



● 2.2.2 협상 및 낙찰자 선정

제안서 평가를 통해 종합평가점수가 높은 우선협상대상자와 제안서 내용에 대한 기술적 이행사항을 확인하고, 사업내용, 이행방법, 이행일정, 제안가격 등을 대상으로 기술 및 가격협상을 실시한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
협상 대상자 목록, 기술능력평가 결과, 입찰가격 평가 결과	협상 결과서, 선정된 낙찰자

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
협상 및 낙찰자 결정 ↓ 최종 낙찰자 결과통보	발주기관은 기술 및 가격평가에 의해 선정된 우선 협상 대상자와 기술 및 가격 협상을 진행 하며, 우선협상대상자와 협상이 결렬되면 차순위 협상대상자와 협상을 진행 만약 모든 협상이 결렬되면 재공고입찰을 수행 발주기관은 협상을 통해 최종 낙찰자가 결정되면 확정결과를 공급자에게 통보

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제10조(경쟁입찰에 있어서의 낙찰자 결정)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
 - 제20조(재입찰 및 재공고입찰), 제27조(재공고입찰과 수의계약)
- ③ 기획재정부계약예규 제414호(2018. 12. 31., 일부개정) 용역입찰유이서 제15조(낙찰자의 결정)
- ④ 기획재정부계약예규 제409호(2018. 12. 31., 일부개정) 협상에 의한 계약체결 기준
- ⑤ 조달청 내자구매업무 처리규정 제42조(수의계약의 일반경쟁 전환)

2. 입찰 준비 단계

제안요청

사업자 선정 및 계약체결

● 2.2.3 제안서 보상

제안서 작성에 설계를 포함하는 고도의 기술·노하우가 요구된다고 판단되는 SW사업의 경우 우수 제안서에 대해 제안서 작성 비용의 일부를 보상한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
응찰자 목록, 기술능력평가 결과, 입찰가격 평가 결과	제안서 보상 대상자

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
제안서 보상 대상자 선정 ↓ 제안서 보상 ↓ 제안서 보상 통지	<p>협상적격자로 선정된 자 중 기술능력 평가점수가 100분의 80이상인 자로서 낙찰자로 결정되지 아니한 2인 이내의 범위 내에서 제안서평가위원회가 보상대상자로 의결한 자를 제안서 보상대상자를 선정</p> <p>제안서 보상대상자가 2인이 경우 사업예산의 13/ 1,000에 해당하는 금액을 기술능력 평가점수가 높은 자 순으로 13분의 8, 13분의 5를 각각 지급 하며, 제안서 보상 대상자가 1인인 경우에는 사업 예산의 13/1,000에 해당하는 금액의 13분의 5를 보상비로 산정</p> <p>제안서 보상 대상자와 보상비가 결정되면 대상자 에게 제안서 보상과 관련된 내용을 통지하고 제안서 보상결과 에 대해 공개</p>

【관련법령 등】

- ① 과학기술정보통신부고시 제2016-108호(2016. 10. 11., 일부개정)
 - 제2조(제안서 보상대상 사업), 제3조(제안서 보상 대상자 선정), 제4조(보상예산), 제5조(보상기준), 제6조(공동입찰시의 제안서 보상), 제7조(보상통지)

2. 입찰 준비 단계

제안요청

사업자 선정 및 계약체결

● 2.2.4 계약서류 준비 및 계약체결

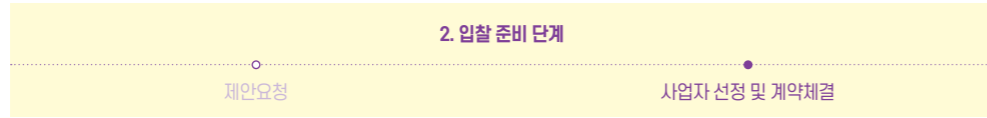
제안서 평가와 협상결과에 의해 결정된 사업자와 계약을 체결한다. 계약문서는 기술용역계약문서, 과업 내용서 기술용역 입찰유의서, 산출내역서, 공동수급협정서, 용역계약 일반조건, 용역계약 특수조건으로 구성된다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
협상 결과서, 기술능력평가 결과, 입찰가격 평가 결과	계약서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
계약문서 작성 ↓ 계약체결 ↓ 계약보증금 관리	<p>발주기관과 사업자의 협상이 완료되면 계약의 목적 및 내용을 분명히 하여 분쟁이 발생하지 않도록 계약 문서를 상호 작성하여 검토함 계약문서는 기술용역 계약문서, 계약조건, 과업내용서, 산출내역서, 공동 수급협정서 등으로 구성되며 상호보완의 효력을 가짐</p> <p>계약은 일반경쟁입찰과 협상에 의한 계약방식으로 체결하며, 사업자 확정 통보를 받은 후 계약을 체결해야 함 계약체결의 경우 계약관련 규정에 의한 계약의 일반조건과 특수조건 등의 일반원칙에 따름 계약체결 이후 제안서 평가결과와 세부내용과 협상결과는 공개하지 않음</p>



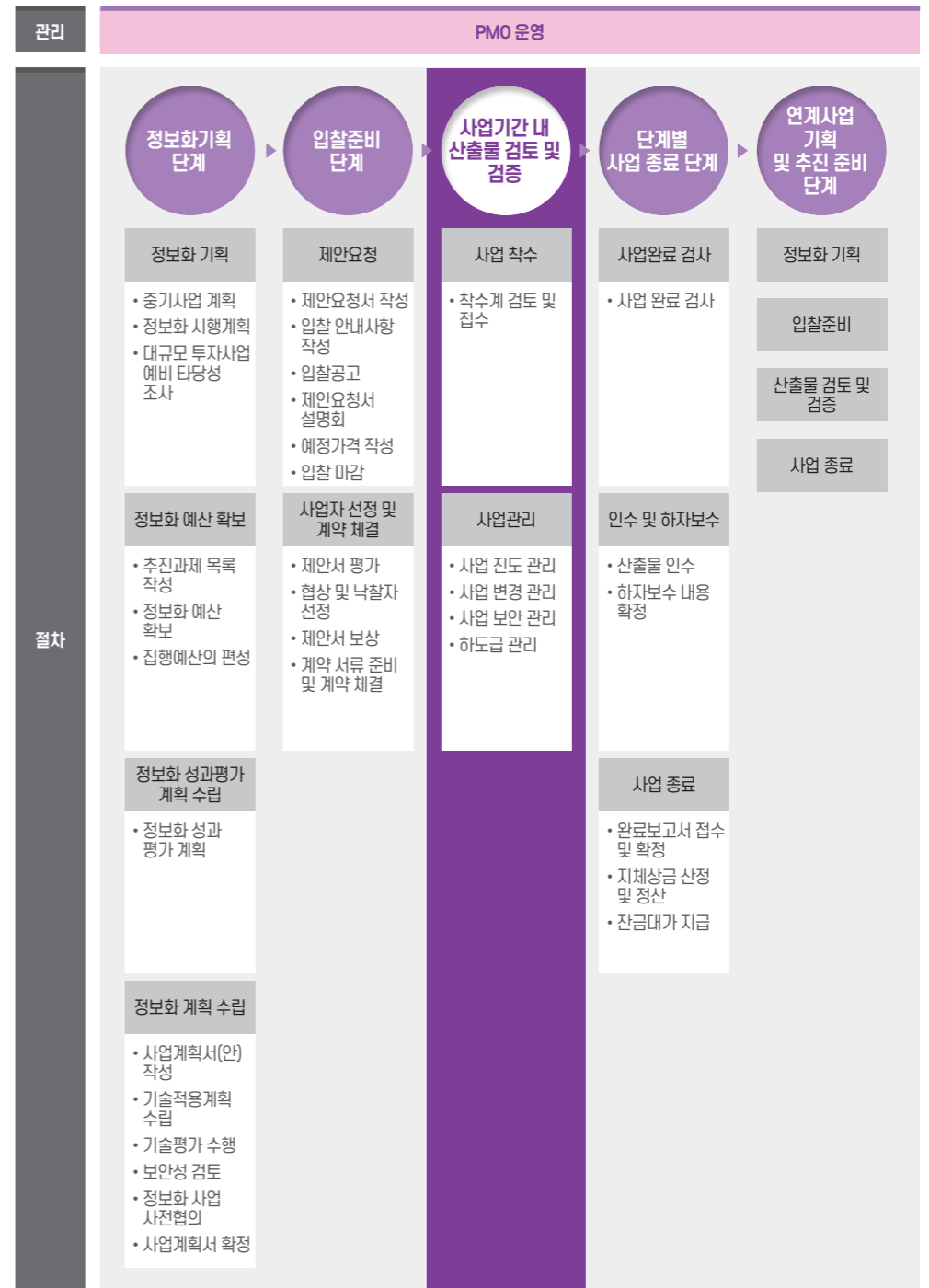
【관련법령 등】

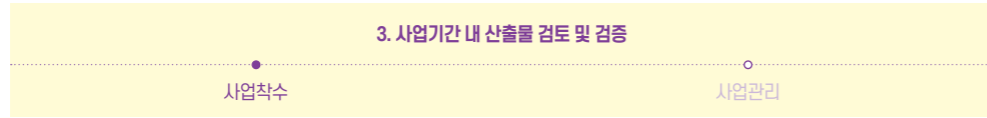
- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률
 - 제5조(계약의 원칙), 제11조(계약서의 작성 및 계약의 성립)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
 - 제4조(계약의 원칙), 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ③ 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ④ 기획재정부계약예규 제413호(2018. 12. 31., 일부개정) 용역계약 일반조건
 - 제4조(계약문서), 제8조(계약보증금), 제35조(지식의 이용 및 비밀엄수 의무), 제40조(계약문서)
- ⑤ 기획재정부계약예규 제414호(2018. 12. 31., 일부개정) 용역입찰유의서
 - 제16조(계약의 체결), 제17조(계약의 성립), 제18조(입찰보증금의 계약보증금으로의 대체)
- ⑥ 정보통신보안업무규정 제31조(외부용역사업 보안관리)
- ⑦ 기획재정부계약예규 제446호(2019. 6. 1., 일부개정) 정부입찰·계약 집행기준 제2장(제안경쟁입찰의 운용) ~ 제5장(지명경쟁계약, 수의계약 및 개산계약 집행 시 서류구비), 제9장(선금의 지급 등)
- ⑧ 기획재정부계약예규 제409호(2018. 12. 31., 일부개정) 협상에 의한 계약체결 기준 제15조(계약체결 및 이행)

【고려사항】

분야	고려사항
계약조건	설계사업 완료 후 구축사업이 추진되면 설계 결과물에 대한 설명 등 인수인계 조건 명시 검토
표준계약서 활용	설계 및 구축 모두 정부가 마련한 표준계약서를 참고하여 작성
품질 보증 계획서	설계 요구사항을 고려하여 품질 계획서를 작성한다

3 사업기간 내 산출물 검토 및 검증





3.1 사업착수

3.1.1 착수신고서 검토 및 접수

사업자는 계약문서에서 정하는 바에 따라 사업을 착수하여야 하며, 발주기관이 관련법령에서 정한 서류 등을 요구하는 경우에는 이를 제출하여야 한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
사업수행계획서, 사업품질보증계획서, 발주기관 협조사항	착수신고서

【작업절차 및 방법】

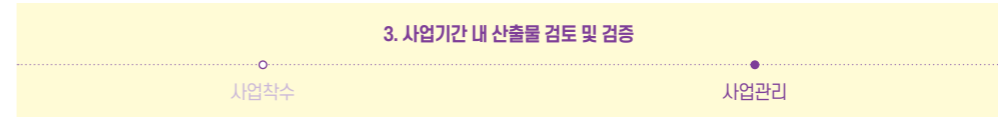
작업절차	수행 방법
착수신고서 접수 ↓ 착수신고서 검토	사업자는 착수신고서(안)를 작성하여 발주기관에게 송부 발주기관은 사업자가 제출한 착수신고서(안)를 검토하여 수정·보완사항을 사업자에게 지시 사업자는 발주기관의 검토·보완 의견을 반영하여 계약서 명시기간 이내에 발주기관에게 공문으로 제출

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ③ 용역계약일반조건 제51조(SW 사업의 착수 및 보고)
- ④ SW사업 관리감독에 관한 일반기준
- 제9조(합동검토), 제10조(사업관리), 제11조(합동검토)

【고려사항】

분야	고려사항
품질 계획	설계의 품질을 보장하기 위한 품질계획의 적정성 검토
설계 검증 도구	설계 결과물을 검증하기 위한 도구 등 방안 마련



3.2 사업관리

3.2.1 사업 진도 관리

발주기관은 사업수행계획대로 사업이 진행되고 있는지 지속적으로 파악 한다. 발주기관은 사업수행계획서에 정의된 산출물이 정해진 시점에 제대로 작성되었는지를 관리하기 위해 품질보증활동을 추진한다.

【입력물 및 출력물】

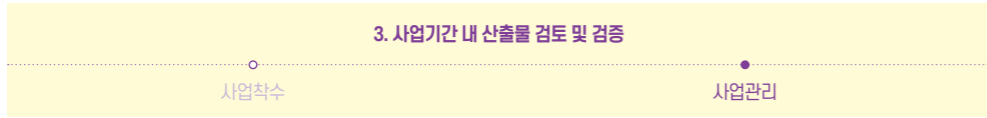
입력물	출력물
사업수행계획서, 품질보증계획서	주·월간보고서, 회의록, 품질보증검토서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
주·월간보고서 검토 ↓ 단계별 산출물 검토 및 품질보증 실시	사업자는 주·월간업무보고계획과 산출물제출계획(사업수행계획서 포함)과 품질보증계획을 수립 발주기관은 주·월간업무보고서를 접수하고 사업 추진현황을 점검하고 필요한 사항을 지시 및 조치 발주기관은 품질보증절차에 따라 품질보증을 실시 사업자는 주·월간업무 검토를 통해 도출된 이슈들을 정리(회의록)하고 추진방안을 도출 발주기관은 품질보증 검토 결과를 작성하여 사업자에 통보

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ③ 용역계약일반조건 제50조(계약이행의 관리·감독 및 사업의 품질 확보)
- ④ SW사업 관리감독에 관한 일반기준
- 제9조(합동검토), 제10조(사업관리), 제11조(합동검토)

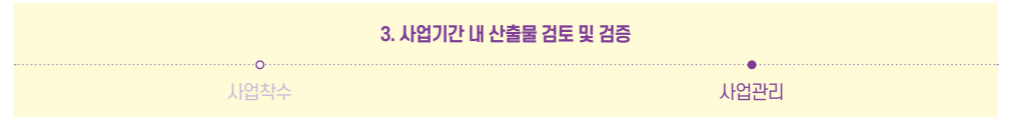


[고려사항]

분야	고려사항
설계 검토 회의	발주자는 요구사항을 도출하고 도출한 요구사항이 설계에 반영되는지 여부를 설계자와 심층 검토한다.
설계 검증 도구	품질관리계획에서 정의된 설계 검증 도구를 활용하고 그 결과에 대하여 확인한다.

표3 ◦ 단계별 발주 설계 업무 (예시)

단계	가시화		계량화	
	프로세스	정보	프로세스 (트랜잭션FP)	정보 (정보FP)
요건의	업무프로세스 도출 	개념정보 도출 	5개 업무프로세스 x 4FP(입력 프로세스 기준) = 20FP 총 80FP(간이법계산) -개산견적 * 간이법: 모든 프로세스, 정보가 유형별로 동일한 복잡도를 가지는 것으로 간주하는 FP계산 방식	8개 개념정보 x 7.5FP(내부정보 기준) = 60FP
	시스템 프로세스 내 	논리정보 내 	7개 프로세스별 복잡도(상,중,하) 반영 6FP(복잡도상) x 1개 + 4FP(복잡도중) x 2개 + 3FP(복잡도하) x 4개 = 26FP	10개 논리정보별 복잡도 반영 15FP(복잡도상) x 2개 + 10FP(복잡도중) x 3개 + 7FP(복잡도하) x 5개 = 95FP
기본 설계	(예)39개 데이터 요소 화면정의 	(예)67개 데이터 요소	* 데이터 요소 개수가 많을수록 복잡도 높음 총 121FP(정통법 계산)-상세견적 * 정통법: 프로세스, 정보내 데이터 요소 개수까지 정확히 고려하여 복잡도 별 가중치를 차별화한 FP계산	



• 3.2.2 사업 변경 관리

발주기관은 계약의 목적상 필요하다고 인정될 경우 과업내용 변경을 지시할 수 있고, 사업자는 과업변경 심의위원회 개최를 요구할 수 있다.

[입력물 및 출력물]

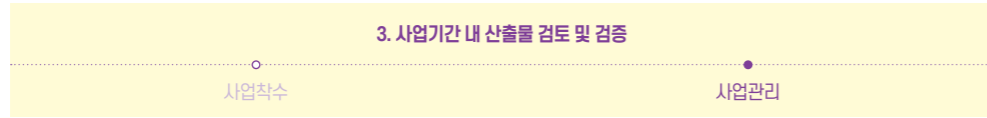
입력물	출력물
사업계획서, 과업지시서, 과업변경요청서	과업내역 변경관리 내역서

[작업절차 및 방법]

작업절차	수행 방법
과업내역 변경 내용 검토 및 변경요청서 작성 ↓ 과업변경 내역 심의 ↓ 과업변경 심의 결과 통보 ↓ 과업내역 변경관리 내역서 작성 ↓ 계약금액 조정(필요시)	과업내역 변경이 필요할 경우 과업내역변경 사항에 대한 검토를 통해 과업내역변경요청서를 작성 과업내역변경 심의위원회를 개최하여 변경요청사항을 심의 결과 통지에 관한 사항을 과업내역변경관리내역서에 작성 과업변경내역과 관련된 문서들을 수정하고 관련 변경사항을 수행

[관련법령 등]

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙 제5장(계약의 체결 및 이행)
- ③ SW산업 진흥법 제20조의2 (SW사업과업변경심의위원회)
- ④ SW산업 진흥법 시행령
 - 제14조의2 (SW사업과업변경심의위원회의 구성), 제14조의3 (과업변경심의위원회의 운영 등)
- ⑤ SW산업 진흥법 시행규칙 제7조 (SW사업과업변경심의위원회의 개최요청)
- ⑥ 용역계약일반조건 : 제16조(과업내용의 변경), 제53조(과업내용의 변경)
- ⑦ SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제8조(계약 및 변경) 제2항



● 3.2.3 사업 보안 관리

발주기관은 용역 참여자를 대상으로 보안교육, 보안점검 등 관련 보안조치를 수행하여야 한다. 발주기관은 정보보호시스템을 도입 하고자 할 경우 국가정보원에 보안적합성 검증을 요청하여 보안적합성 검증을 득하여야 한다.

【입력물 및 출력물】

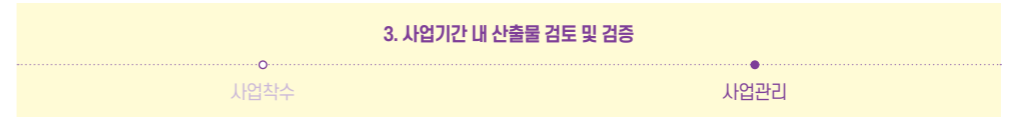
입력물	출력물
사업계획서	서약서, 비밀취급인가증

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
비밀취급인가 및 서약 집행 ↓ 보안 교육 실시 ↓ 보안적합성 검증	발주기관은 사업 참여자별 비밀취급을 인가하고 인가를 받은 자에 대한 서약서 징구 ↓ 참여자를 대상으로 보안교육을 실시, 비밀취급인가 해제에 해당되는 참여자는 비밀취급인가증을 반납 ↓ 도입 대상의 정보보호제품에 대한 자체 점검결과와 관련 서류를 바탕으로 보안적합성 검증 신청서를 작성하여 국가정보원에 보안적합성 검증을 요청, 보안적합성 검증보고서에 따라 취약점 등을 보완하여 대상제품을 도입

【관련법령 등】

- ① 보안업무규정 시행규칙 제13조(비밀취급인가의 특례)
- ② 보안업무규정 시행규칙 : 제14조(서약), 제15조(비밀취급인가증), 제17조 (비밀세부분류지침), 제69조 (보안교육)
- ③ 보안업무규정시행요강 제13조(서약 및 교육)
- ④ 정보통신보안업무규정 : 제23조(정보통신망 보안관리), 제28조(비밀번호 관리), 제29조(악성코드 방지), 제48조(용역사업 준비단계 보안), 제49조(용역사업 수행단계 보안), 제50조(용역사업 종료단계 보안)
- ⑤ 전자정부법 제56조(정보통신망 등의 보안대책 수립·시행)



● 3.2.4 하도급 관리

발주기관과 SW사업 계약을 체결한 사업자는 그 사업금액의 100분의 50을 초과하여 하도급을 할 수 없다. 사업자가 다른 사업자에게 하도급 하고자 할 경우에는 발주기관(국가기관등의 장)의 승인을 득하여야 한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
하도급·재하도급 계약승인 신청서, SW사업표준하도급계약서, 사업계획서	하도급계약 승인 통지문

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
하도급 승인 요청 ↓ 하도급 승인여부 검토 ↓ 결과 통보 및 준수여부 확인	사업자가 계약한 사업금액의 100분의 50이하를 다른 사업자에게 하도급 하고자 할 경우 발주기관에 서면으로 하도급 승인을 요청 ↓ 발주기관은 품질확보, 하도급 계약의 적정성 등 하도급 승인여부를 검토 ↓ 발주기관은 승인 요청 후 하도급 승인 여부를 사업자에게 통지, 14일 이내에 통지하지 아니한 경우 승인 간주, 발주기관은 사업자의 보고 내용을 기반으로 하도급계약의 준수실태를 확인

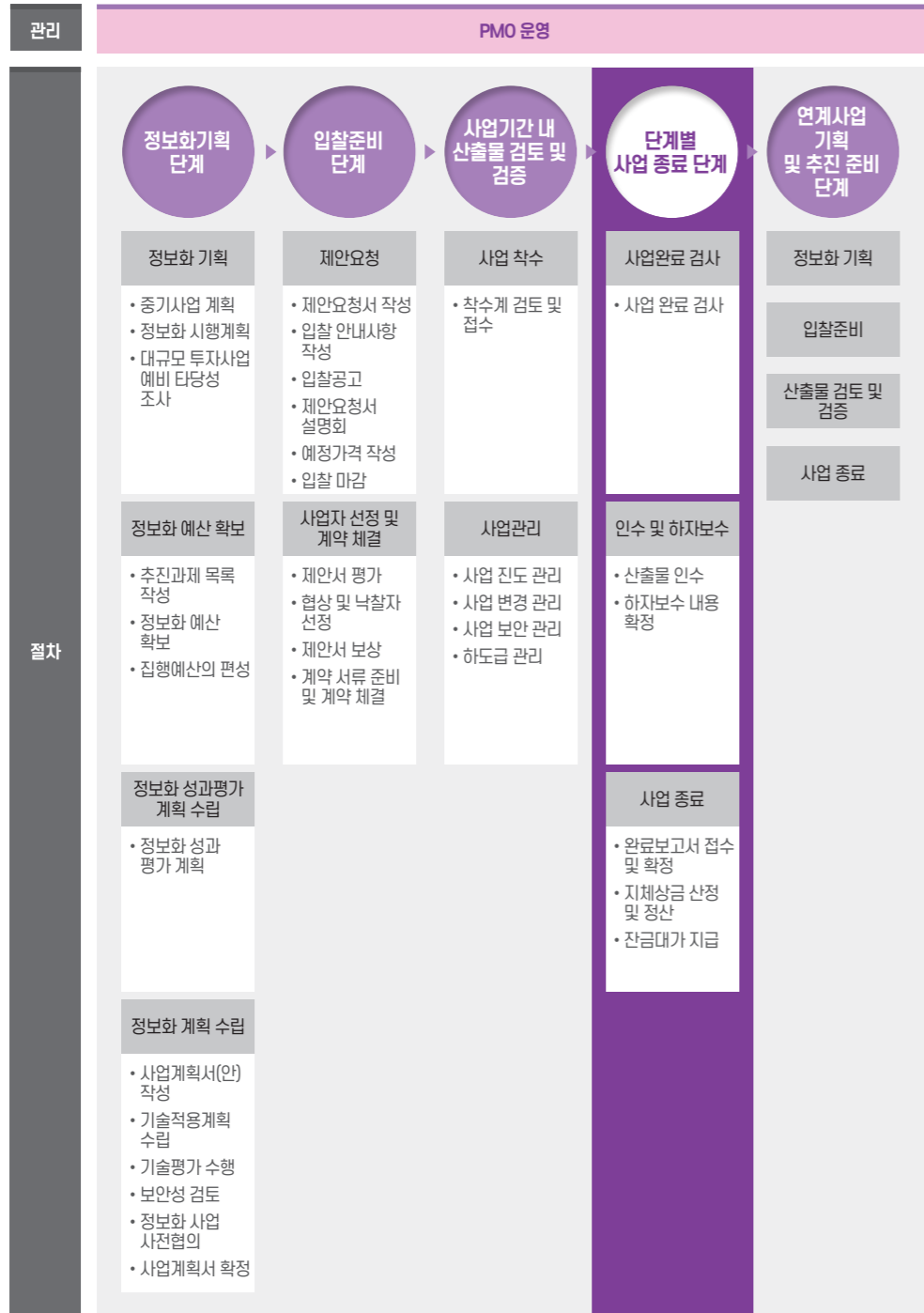
【관련법령 등】

- ① SW산업 진흥법 제20조의3 (하도급 제한 등) 3항
- ② SW산업 진흥법 시행규칙 제8조 (하도급의 승인절차 등)
- ③ 용역계약일반조건 제60조(하도급 관리 등)

【고려사항】

분야	고려사항
하도급 관리	설계 사업에서는 하도급을 지양하며 별도의 설계 전문가가 필요 시 컨소시엄으로 할 수 있도록 유도

4 단계별 사업 종료 단계



4. 단계별 사업 종료 단계

사업 완료 검사

인수 및 하자보수

사업 종료

° 4.1 사업 완료 검사

° 4.1.1 사업 완료 검사

사업자는 용역을 완성하거나 계약의 이행을 완료한 경우 그 사실을 계약담당공무원에게 서면으로 통지하고 필요한 검사를 받아야 한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
계약서, 설계서, 요구사항 상세화 산출물, 기본설계 산출물	완료검사 확인서 또는 검사조서(檢査調書)

【작업절차 및 방법】

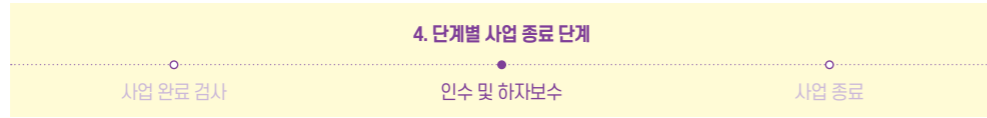
작업절차	수행 방법
산출물 검사 요청 ↓ 검사 수행 ↓ (필요시) 보완/수정 ↓ 검사 결과 통지	사업자는 계약 목적물을 완성한 이후 계약 완료 이전까지 발주기관에 검사를 요청 발주기관은 검사결과 수정·보완사항이 필요하다고 판단한 경우 구체적인 내용을 작성하여 사업자에게 보완을 지시하고 사업자는 보완 및 수정 발주기관은 검사결과 산출물 내용상에 이상여부가 없을 때에는 검사확인서를 작성하여 사업자에게 통지

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제14조(검사)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제55조(검사)
- ③ 기획재정부계약예규 제413호(2018. 12. 31., 일부개정) 용역계약 일반조건 제20조(검사)

【고려사항】

분야	고려사항
설계 결과 검증	계획된 검증 방법을 활용하여 검증(검증위원회, 검증 도구 등)



• 4.2 인수 및 하자보수

• 4.2.1 산출물 인수

검사에 의하여 용역의 완성을 확인한 후 계약상대자가 서면으로 인수를 요청하였을 때에는 즉시 해당 용역 목적물을 인수한다.

【입력물 및 출력물】

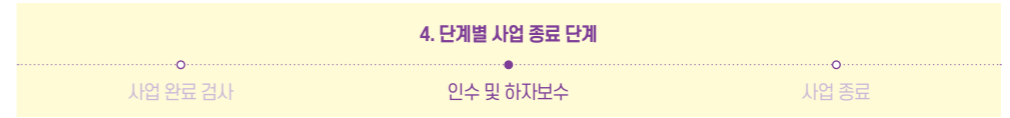
입력물	출력물
검사확인서, 요구사항 상세화 산출물, 기본설계 산출물	인수계획서

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
인수계획 수립 ↓ 산출물 인수인계	발주자는 사전에 수립된 인수전략과 사업수행계획서 및 계약서상에 명시된 산출물의 종류와 유형 등을 검토하고 인수계획서를 작성 인수계획에 따라 용역완료검사 수행을 통해 산출물의 인수인계를 추진하며 필요시 인수 위원회 또는 평가위원회를 별도로 구성하여 추진

【관련법령 등】

- ① 용역계약 일반조건 : 제21조(인수), 제22조(기성부분의 인수)
- ② 정보통신보안업무규정 제48조(용역사업 준비단계 보안), 제49조(용역사업 수행단계 보안), 제50조(용역 사업 종료단계 보안)



• 4.2.2 하자보수 내용확정

발주기관이 검사에 의하여 사업의 완성을 확인한 후 사업자는 1년간 계약목적물의 하자에 대한 보수책임이 있으므로, 이에 대한 보증으로 하자보수보증금(보증서 또는 증권도 포함)을 납부하여야 한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
하자보수 내역	확정된 하자보수 내용

【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
하자보수보증금 납부 ↓ 하자보수 내용 작성 ↓ 하자보수 내용 검토	하자보수를 보증하기 위하여 계약서에서 정한 하자보수보증금율과 계약금액을 곱하여 산출한 금액을 하자보수보증금으로 발주기관에 납부 계약완료 후 1년간 무상으로 수행하게 되어있는 하자보수에 대한 내용 및 범위에 대해서 상호 협의 하고 확정함. 하자보수 내용 확정 시 지속적인 기술이전 등에 관한 내용에 대해서도 사업자 협의필요

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제18조(하자보수보증금), 동 시행령 제62조(하자보수보증금), 동 시행규칙 제52조(하자보수보증금의 납부)
- ④ 용역계약 일반조건 : 제58조(하자보수 등), 제59조(하자보수보증금)

【고려사항】

분야	고려사항
하자의 발견	설계의 하자는 구축사업이 진행될 때 발견하는 경우가 많으므로 발주자는 구축사업 추진 시 설계 검증 위원회를 구성하여 설계의 하자에 대한 발견, 정의 등을 수행 할 수 있도록 준비해야 함

4. 단계별 사업 종료 단계

사업 완료 검사

인수 및 하자보수

사업 종료

4.3.3 잔금대가 지급

발주기관은 산출물에 대한 검사를 하거나 검사조서를 작성한 후 사업자로부터 대가지급의 청구를 받은 날로부터 일정한 기한 내에 그 대가를 지급하여야 하고, 그 지급기한까지 대가를 지급하지 못한 경우에는 지급기한의 다음날부터 지급하는 날까지 일수에 대해 미지급금액 및 지연발생 시점의 금융기관 대출평균 금리를 곱하여 산출한 금액을 이자로 지급하여야 한다.

【입력물 및 출력물】

입력물	출력물
검사확인서, 대가지급청구서	대가 또는 잔금

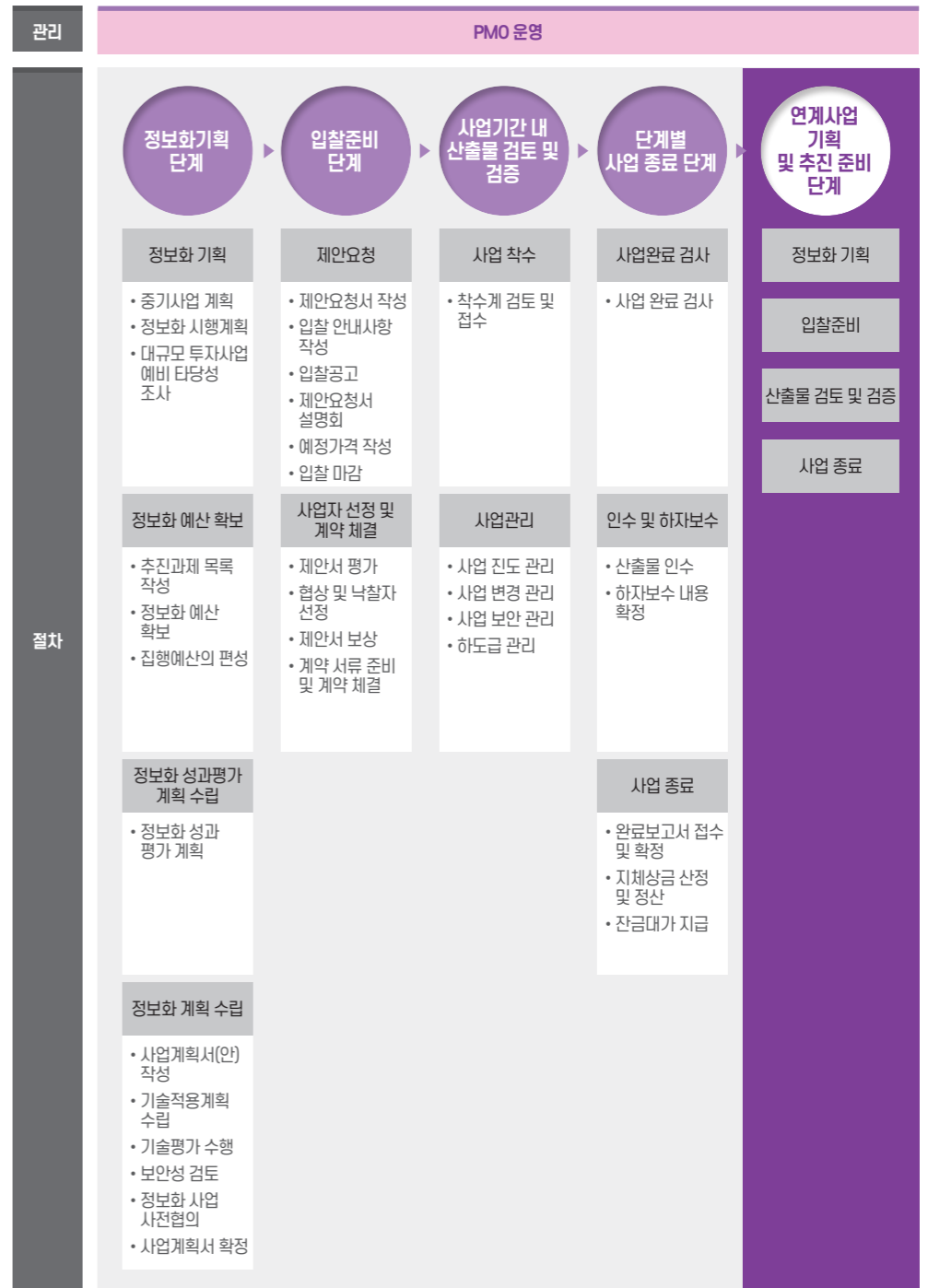
【작업절차 및 방법】

작업절차	수행 방법
사업비 잔금 지급 청구 ↓ 잔금대가 확정 ↓ 잔금대가 지급	산출물에 대한 검사가 종료하면 사업자는 발주기관에게 사업비 잔금지급 또는 대가지급을 요청 잔금지급청구를 받으면 기 지급한 사업비가 맞는지 확인하고 잔금대금액을 확정 후 기한 내에 지급

【관련법령 등】

- ① 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제15조(대가의 지급)
- ② 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령
- 제58조(대가의 지급), 제59조(대가지급지연에 대한 이자)

5 연계사업(구현사업 등) 기획 및 추진



5.1 정보화 기획

정보화 기획단계에서는 설계사업과 동일한 프로세스를 거친다. 구축 사업의 경우도 하나의 사업으로 간주하여 처리한다. 다만 설계사업의 결과를 고려하여 처리 단계에서 연계성이 존재하며 구축 단계에서 이러한 사항을 고려하여 추진하여야 한다.

추진과제 목록 작성은 기술이나 방식에 대한 요망사항 등을 수집한 후, 문제점과 니즈를 종합하여 해결해야 할 주제를 정리하여 작성해야 한다. 이 경우 설계 사업 결과에 따라 구축 시 문제가 발생할 경우(예, 설계 변경 시 절차 및 방법 등)를 도출하고 그에 대한 해결 방안을 마련하여야 한다.

정보화 예산은 사업의 필요성 및 산출근거 등을 기술한 예산요구서를 기획재정부로 제출해야 예산을 확보할 수 있다. 이 때 설계사업의 결과물의 FP를 근거로 대가를 산정하여 예산의 근거를 작성해야 한다. 정보화 성과평가 계획 수립은 설계 사업에서 이미 작성되어 설계 사업시 작성된 자료를 구축 사업에 적용 한다. 정보화 계획 수립은 사업에 구축에 필요한 제도 및 기술을 검토하고 소요자원 및 예산 등을 문서화함으로써 사업내용을 구체화하는 것이다.

사업계획서를 작성할 때는 설계 결과와 구축의 연계성을 위하여 QMO (품질관리조직)를 활용하고 실질적인 결과물이 초기의 기본설계에 부합되는 요건 및 품질을 만족하는 지에 대한 제3자를 통해 검토하여야 한다. 또한 단계별 발주는 선행/후행 사업 전반에 걸쳐 단일의 PMO/QMO(제3자)를 이용하는 것이 바람직하다. 특히 기술적용계획을 작성할 경우에는 설계 결과를 바탕으로 필요한 기술을 작성한다. 사업계획서를 확정할 시에는 설계 검증 방안 및 설계 검증 도구 사용 계획을 포함하여야 한다. 설계 검증 방안을 위해서는 기본설계와 상세설계 간의 객관적 일치성을 검증할 수 있는 방법 및 절차를 계획서에 포함하여 작성하고 필요한 설계 검증 도구를 파악하여 계획서에 명시한다.

5.2 입찰 준비 단계

제안 요청서를 작성할 경우에는 설계사업 결과에서 요구하고 있는 항목을 검토하여 제안요청서의 주요 항목을 확인하고 구축사업자는 설계결과물에 의거하여 개발하도록 명시하여 구축사업 제안자가 설계 결과물에 의거 제안 할 수 있도록 유도하여야 한다. 또한 설계 사업에서 수행한 PMO를 동일하게 적용하는 방안 제시하는 것이 바람직하다. 입찰 안내사항 작성 시에는 설계사업 결과물을 제안사가 열람 및 검토할 수 있는 방안을 마련하여 설계사업의 결과물을 공유할 수 있게 안내하여야 한다. 제안서 평가 시에는 설계사업 결과물에 따라 제안서가 제안되었는지에 대한 적정성 평가항목을 구성하고 이를 기반으로 평가하여야 한다.

5.3 사업기간 내 산출물 검토 및 검증

착수신고서를 검토하고 접수하는 단계에서는 구축사업의 품질을 보장하기 위한 품질계획의 적정성 검토하여야 하고 상세설계 결과물을 검증하기 위한 도구 등 방안 마련하여야 한다. 구축사업이 진행 될 때 발주 기관은 사업자로 하여금 사업추진상황을 보고토록 하여 사업의 진행상황을 관리하여야 한다. 이를 위해 발주자는 선행 사업의 결과물(기본설계 등)과 상세설계와의 연계성 및 불일치 사항 등을 구축자와 심층 검토하며 품질관리계획에서 정의된 상세설계 검증 도구를 활용하여 그 결과에 대하여 확인한다.

5.4 단계별 사업 종료 단계

사업자는 용역을 완성하거나 계약의 이행을 완료한 경우 그 사실을 계약담당공무원에게 서면으로 통지하고 필요한 검사를 받아야 한다. 이 경우 설계사업의 결과로 도출된 기본설계와 구축산출물이 부합되는지 PMO/QMO, 설계검증위원 등을 활용하여 확인해야 한다.

Appendix.

1. 제안요청서, 정보화추진계획 사례
- 업무재설계(BPR), 요구사항 명확화(ISMP) 사업 사례
2. 단계별 산출물, 검토기준 사례 : 프로세스 품질
3. 프로젝트관리, 품질보증계획서 사례
4. SW가시화 기술(SW visualization) 개요
5. SW 설계 검증 사례 : 아키텍처 가시화
6. SW 가시화 기술기반 수발주자간 협업, 산출물 통제
7. 제안요청서 작성시 소프트웨어 사업 법령 준수 항목 리스트
8. 요구사항 정의 도출 절차와 사례

**제안요청서, 정보화 추진계획 사례
: 업무재설계(BPR), 요구사항 명확화(ISMP)**

제안요청서(RFP)

사 업 명	0000 차세대 정보시스템 0000
주관기관	0000

2016.

담당	0000	팀장 0000	TEL:0000	FAX:0000
	0000	과장 0000	TEL:0000	FAX:0000

목 차

I. 사업 개요	1
1. 개요	1
2. 추진배경 및 필요성	1
3. 사업 범위	1
4. 기대효과	4
II. 현황	4
1. 일반현황	4
2. 조직현황	5
3. 정보시스템 및 정보화 추진현황	6
III. 사업추진방안	8
1. 중장기정보화전략	8
2. 사업추진목표	10
3. 사업추진전략	10
4. 추진체계	11
5. 추진방안	11
IV. 제안요청 내용	14
1. 요구사항 종합현황	14
2. 요구사항 총괄표	14
3. 세부 요구사항	16
4. 제안조건	27
5. 기타사항	27
V. 제안서 접수 및 작성	27
1. 제안서 접수	27
2. 제안서 작성요령	28
3. 제안안내	29
4. 제안서 작성목차	32
VI. 기타사항	32

IV. 제안요청 내용

1. 요구사항 종합 현황

요구사항 구분		수 량	비 고
컨설팅 요구사항	Consulting Requirement(CSR)	17	
보안 요구사항	Security Requirement(SER)	3	
프로젝트 지원 요구사항	Project Support Requirement(PSR)	4	
프로젝트 관리 요구사항	Project Mgmt.Requirement(PMR)	5	
제약사항	Constraint Requirement(COR)	3	
계		31	

※ 사업 내용이 변경될 경우 과업변경절차에 따라 상호 협의하여 결정하며, 제안서 작성 시 제안요청 사항에 명시되지 않았으나, 제안서 판단으로 추가되어야 할 요구사항에 대해서는 별도 표시하여 추가 작성 가능함

2. 요구사항 총괄표

요구사항 분류	요구사항 번호	요구사항 명칭	
컨설팅	방향성 수립	CSR-001	컨설팅 방법론 제시
		CSR-002	정보화 전략 계획 검토
		CSR-003	벤치마킹 분석
		CSR-004	정보시스템 구축 범위, 방향 및 목표 정의
	AS-IS 분석	CSR-005	업무 및 정보기술 현황 분석
		CSR-006	업무 및 정보 시스템 요건 분석
	TO-BE설계	CSR-007	업무 개선 방향 및 개선 과제 정의
		CSR-008	개선 과제 상세 정의
		CSR-009	CX 및 UX 개선 방안 수립
		CSR-010	IT 품질관리 체계 수립
		CSR-011	정보시스템 아키텍처 청사진 정의
		CSR-012	정보시스템 요건 기술서 작성
	이행방안 수립	CSR-013	정보시스템 구축 사업 계획 수립

컨설팅	이행방안 수립	CSR-014	정보시스템 구축 예산 수립
		CSR-015	정보시스템 구축 제안요청서 작성
		CSR-016	분리발주 가능성 평가
		CSR-017	공개SW 도입 가능성
보안	SER-001	금융 보안 관제 센터 개선 방안 수립 및 상세화	
	SER-002	금융 보안 통합 관리 개선 방안 수립 및 상세화	
	SER-003	자율 보안에 따른 관리 체계 개선 방안 수립 및 상세화	
프로젝트 지원	PSR-001	교육 및 기술이전	
	PSR-002	유지보수	
	PSR-003	워크샵 실시	
	PSR-004	작업장소 등	
프로젝트 관리	PMR-001	프로젝트 추진 계획	
	PMR-002	프로젝트 추진 조직 및 인력 구성	
	PMR-003	프로젝트 인력 관리	
	PMR-004	프로젝트 보고 및 산출물	
	PMR-005	프로젝트 품질관리 방안	
제약사항	COR-001	데이터 접근	
	COR-002	연계 시스템 연관성 분석	
	COR-003	개발 보안 준수	

3. 세부 요구사항

가. 컨설팅 요구사항

요구사항 분류	컨설팅(방향성 수립)	요구사항 번호	CSR-001
요구사항 명칭	컨설팅 방법론 제시		
요구사항 상세설명	세부 내용	- NIPA(정보통신산업진흥원)의 「정보시스템 마스터플랜(ISMP) 방법론」을 참고하되, 제안사의 차별화된 방법론을 적용하여 최적의 방안 제시 - 공사의 정보시스템 현황을 고려한 맞춤형 방법론 제시 가능	
산출물			

요구사항 분류		컨설팅(방향성 수립)	요구사항 번호	CSR-002
요구사항 명칭		정보화 전략 계획 검토		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 공사의 '15년도 「정보화 전략계획 수립(ISP)」에 대한 이해 - 이해관계자(경영진, 실무자)와의 인터뷰로 정보시스템에 대한 비즈니스 목표 및 방향 파악 - 차세대 정보시스템 구축의 추진 배경 및 필요성 이해 - 정보시스템과 연관된 과제를 식별하고 연관관계 파악 		
산출물		<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 정보시스템 구축의 추진 배경 및 필요성 - 기대효과 및 구축 방향 - 정보시스템 관련 과제 		
요구사항 분류		컨설팅(방향성 수립)	요구사항 번호	CSR-003
요구사항 명칭		벤치마킹 분석		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 금융권 차세대 정보시스템 구축 사례에 대한 정보를 수집 및 분석 • 전략적 측면 : 구축 효과, 만족도, 향후 고도화 계획 • 업무적 측면 : 구축 범위, 사용상의 불편사항 • 운영적 측면 : 운영·관리조직, 시스템 성능 및 운영상의 불편 사항 • 정보기술 측면 : 정보시스템에 적용한 솔루션 - 시사점을 도출하고 공사에 적용할 사항을 수립 계획에 반영 		
산출물		- 벤치마킹 분석서		
요구사항 분류		컨설팅(방향성 수립)	요구사항 번호	CSR-004
요구사항 명칭		정보시스템 구축 범위, 방향 및 목표 정의		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 공사 실무자와 협의하여 차세대 정보시스템에서 제공할 업무서비스 정의 - 제반 기술요소(H/W, S/W(DB, WAS 등), 어플리케이션, 네트워크, 보안 등)를 정의하되, 기능 중복과 다양성을 피하고 단일화나 통합할 수 있는 방향으로 정의 - 정보시스템 사용자 및 관리자 그룹을 정의하고 조직 및 실무자 매핑 - 사용자 그룹을 고려한 업무 및 정보기술 요건 분석 - 차세대 정보시스템을 통해 기대하는 비즈니스 목표 및 추진 방향 정의 - 정보시스템 구축 방향이 정보화 전략 목표 달성을 지원할 수 있는지에 대한 검토 후, 공사의 수행조직과 합의 도출 - 공사의 전사 아키텍처 표준이 구축 방향을 수용하지 못할 경우 공사 수행조직과 협의하여 재정의 		
산출물		<ul style="list-style-type: none"> - 차세대 정보시스템 구축 범위 - 차세대 정보시스템 사용자 및 관리자 정의 - 차세대 정보시스템 추진 목표 및 방향 정의 		

요구사항 분류		컨설팅(AS-IS 분석)	요구사항 번호	CSR-005
요구사항 명칭		업무 및 정보기술 현황 분석		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 정보시스템에서 제공하는 업무(명, 기능, 수행조직, 관련 시스템)를 파악하고 업무 프로세스 분석 - 어플리케이션 아키텍처 분석 • 어플리케이션 기본 정보, 운영 정보, 도입 특성, 시스템 정보, DB 분석 • 어플리케이션의 유형 분류 및 기능 분석 (타 시스템 연계 파악) • 차세대 정보시스템 구축 범위에 포함된 DB 구성도 파악 • 연계된 타 시스템 DB간의 연계 방식 및 주기 파악 - 데이터 아키텍처 분석 • 데이터 표준 규칙(명명 규칙, 메타데이터) 및 변경 관리 체계 파악 - 기술 아키텍처 분석 • 정보시스템의 H/W, S/W, N/W 상세 현황을 조사하여 구성도 작성 - 보안 아키텍처 분석 • 정보시스템의 정보보안(암호화, SSO, 접근제어, 매체제어) 현황을 조사하여 기술 요소 파악 		
산출물		<ul style="list-style-type: none"> - 업무 프로세스 분석서 - 정보기술 현황 분석서 		
요구사항 분류		컨설팅(AS-IS 분석)	요구사항 번호	CSR-006
요구사항 명칭		업무 및 정보 시스템 요건 분석		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 정보시스템의 문제점 및 개선사항 도출, 프로세스 간소화를 위한 사용자 대상 의견 수렴 또는 관찰 실시 - 개선사항은 기능, 인터페이스, 데이터, 성능 등으로 영역 분류 - 개선 요구사항이 기술 및 보안 등의 제약사항에 저촉되는지 분석 - 도입대상 장비 요건 분석 - 데이터 요건 분석 - 어플리케이션 요건 분석 - 보안 요건 분석 		
산출물		- 업무 요구사항		
요구사항 분류		컨설팅(개선 과제 상세화)	요구사항 번호	CSR-007
요구사항 명칭		업무 개선 방향 수립 및 개선 과제 정의		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - PI 및 업무처리 프로세스 분석을 통한 PI개선방안 및 BPR방안 도출 - 업무 및 정보시스템 개선 요구, 선행 ISP 사업의 개선 과제를 기반으로 개선 방향성 수립 및 개선 과제 정의 		
산출물		- 개선 방향		

요구사항 분류	컨설팅(개선 과제 상세화)	요구사항 번호	CSR-008
요구사항 명칭	개선 과제 상세 정의		
요구사항 상세설명	세부 내용	- 각 개선 과제에 대한 구체적인 수행 방안(개선 방향, 개선 절차, 개선 세부 구조 및 기능 등) 및 체계 작성	
산출물	- 개선 과제		
요구사항 분류	컨설팅(개선 과제 상세화)	요구사항 번호	CSR-009
요구사항 명칭	CX 및 UX 개선 방안 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	- CX 및 UX 관점 진단 준비: 고객/상품/채널 파악, 조사 방법 확정/공유, 조사 대상 섭외 - 고객 경험 조사/분석, 내부대응 분석, 개선 방향 워크숍 - 개선 방안 수립: 개선 방향 정의, 목표 CX/UX 정의	
산출물	- CX 및 UX 개선 방안		
요구사항 분류	컨설팅(개선 과제 상세화)	요구사항 번호	CSR-010
요구사항 명칭	IT 품질관리 체계 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	- IT 업무 품질 관리 프로세스 정립 • IT 관련 품질관리 프로세스(도입 요건 정의, 요구사항 정의, 설계 및 분석, 개발, 검증, 운영) 분석 • 전사적 IT 품질 관리 프로세스 수립 • 통합 품질관리 센터 구축 모델 정립 • 전사적 IT 업무 품질관리 프로세스 정립을 위한 이행계획 수립 - 전사적 IT 업무 품질관리 센터 구축 계획 수립 • 정보화전략계획에 근거한 세부 품질관리 관련 시스템 구축 방향 정의 • 전사적 IT 업무 품질관리 업무 및 관련 기술 요구사항 분석 • 통합 품질관리 센터의 단위 구성 시스템들에 대한 요구사항 정의 • 통합 품질관리 센터 구축을 위한 정보시스템 예산 수립 • 통합 품질관리 사업 계획(추진 전략, 추진 체계 및 세부 단위 시스템 구축 일정) 및 예산 수립	
산출물	- IT 품질 체계 구축 계획		
요구사항 분류	컨설팅(개선 과제 상세화)	요구사항 번호	CSR-011
요구사항 명칭	정보시스템 아키텍처 청사진 정의		
요구사항 상세설명	세부 내용	- To-Be 시스템의 전체 구성도 및 구성 체계 정의 보완 - AA, TA, DA, SA(보안) 아키텍처 정의 보완 ※ 공사 ISP 및 자체 아키텍처 분석/설계 산출물 활용	
산출물	- To-Be 아키텍처 정의서 - 도입 장비 (H/W, S/W, N/W)		

요구사항 분류	컨설팅(개선 과제 상세화)	요구사항 번호	CSR-012
요구사항 명칭	정보시스템 요건 기술서 작성		
요구사항 상세설명	세부 내용	- 시스템 요구사항 작성 • To-Be 시스템을 구축하기 위해 도입해야 할 H/W, S/W, N/W 등의 구입 대상에 대한 요구사항 작성 - 기능 요구사항 작성 - 성능 요구사항 작성 - 보안 요구사항 작성 - 품질 요구사항 작성 - 인터페이스 요구사항 작성 - 데이터 요구사항 작성 - 시스템 운영 요구사항 작성 - 제약사항 작성	
산출물	- 요구사항 명세서		
요구사항 분류	컨설팅(이행방안 수립)	요구사항 번호	CSR-013
요구사항 명칭	정보시스템 구축 사업 계획 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	- 정보시스템 구축 범위 확정 - 구축사업에 대한 추진 전략 수립 및 기대효과 분석 - 구축사업 추진 조직 정의 - 구축사업 상세 추진 일정 수립	
산출물	- 정보시스템 구축 계획서		
요구사항 분류	컨설팅(이행방안 수립)	요구사항 번호	CSR-014
요구사항 명칭	정보시스템 구축 예산 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	- 정보통신산업진흥원 「S/W 사업대가 기준 해설서」 참고 - S/W개발비 산정 (FP 산정 후 단가와 보정계수 반영) ※ 공사의 FP 산정 자료를 활용하고 미흡점 보완 - 시스템 시험환경 및 운용환경 구축 비용 산정 - 도입장비(H/W, S/W, 기타)별 3개 이상의 견적을 바탕으로 구입비 산정 - 비기능 및 기술적 사항(ex.암호화 등)으로 인한 추가 비용에 대해 계산하고, 산출 근거 제시	
산출물	- 예산 산출 내역		

요구사항 분류	컨설팅(이행방안 수립)	요구사항 번호	CSR-015
요구사항 명칭	정보시스템 구축 제안요청서 작성		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 정보시스템 구축 제안요청서 목차 및 구성내용 정의 - 공사와의 계약에 필요한 조건을 검토하고, 제안업체의 책임과 의무를 계약조건에 명시 - 작성한 RFP에 대해 관련 법령, 규정, 지침 등에 부합하는지 검토 	
산출물	- 제안요청서 (입찰공고문, 제안안내서, 기술제안요청서)		

요구사항 분류	컨설팅(이행방안 수립)	요구사항 번호	CSR-016
요구사항 명칭	분리발주 가능성 평가		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 정보통신산업진흥원 「SW 분리발주 매뉴얼」 준수 - 일괄발주 및 분리발주 대상을 구분하되, 일괄발주(S/W패키지) 가능 여부를 판단하고 구체적인 근거(기능효율, 일정, 비용, 품질 등) 제시 ※ 「국가계약법 시행령」 제16조 제2항 참고 - 정보시스템이 제공해야할 기능을 제공하는 SW/조사 - 단일 SW/에 대해 3개 이상 제공업체의 견적가격을 취합하여 산술평균으로 추정가격 결정 - S/W제공업체로부터 SW/패키지 지원 영역과 추가 개발 범위 및 개발 가능 여부 파악 	
산출물	<ul style="list-style-type: none"> - SW/분리발주 가능성 평가결과 - S/W패키지 수정 및 추가개발 범위 분석 결과 		

요구사항 분류	컨설팅(이행방안 수립)	요구사항 번호	CSR-017
요구사항 명칭	공개SW 도입 가능성		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 요구사항을 충족시키는 공개 S/W에 대한 조사 - 성공적 구축 사례가 있는 S/W이어야 함 - 적용 가능성을 평가하고 제안 	
산출물	- 도입 가능 공개 S/W목록 및 적용 대상		

나. 보안 요구사항

요구사항 분류	보안	요구사항 번호	SER-001
요구사항 명칭	금융 보안 관제 센터 개선 방안 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 금융 보안 관제 센터 체계 현황 파악: 상시 감시 체계, 각 종 침해사고 및 장애 대응 체계, 관제 시스템 - 차세대 시스템 구축을 위해 필요한 관제 센터 개선 방안 수립 및 상세화 	
산출물	- 차세대 시스템 구축을 위한 보안 체계 개선 방안		

요구사항 분류	보안	요구사항 번호	SER-002
요구사항 명칭	금융 보안 통합 관리 개선 방안 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 현행 금융 보안 통합 관리 현황 파악: 공사의 보안 솔루션 및 계정 간의 통합 현황 및 체계 파악 - 차세대 시스템 구축을 위해 필요한 금융 보안 통합 관리 체계 개선 방안 수립 및 상세화 	
산출물	- 차세대 시스템 구축을 위한 보안 체계 개선 방안		

요구사항 분류	보안	요구사항 번호	SER-003
요구사항 명칭	자율 보안에 따른 관리 체계 개선 방안 수립		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 현행 자율 보안 관리체계 파악: 점검 사항 및 조직 체계 - 차세대 시스템 구축을 위해 필요한 자율 보안 체계 개선 방안 수립 및 상세화 	
산출물	- 차세대 시스템 구축을 위한 보안 체계 개선 방안		

다. 프로젝트 지원 요구사항

요구사항 분류	프로젝트 지원	요구사항 번호	PSR-001
요구사항 명칭	교육 및 기술이전		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 공사와의 의사소통 이해력 증진 및 공사 실무자의 기술 능력 향상을 위한 교육 실시 • 교육 내용: 제안사의 컨설팅 방법론, 기술 아키텍처 등 각 분야에 대한 분석사항 및 TO-BE 아키텍처 설계 • Big Data, 클라우드 서비스 등 최신 IT기술 적용 사례 소개 및 공사 업무에 적용가능 기술 추천 	
산출물	- 교육 계획서		

요구사항 분류	프로젝트 지원	요구사항 번호	PSR-002
요구사항 명칭	유지보수		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 종료 후 산출물의 지속적인 유효성 확보를 위한 유지보수계획을 수립하여 제시 • 하자보증기간은 최종 검수 완료일로부터 1년 이상이어야 함 	
산출물	- 유지보수 계획서		

요구사항 분류		프로젝트 지원	요구사항 번호	PSR-003
요구사항 명칭		워크숍 실시		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 본 프로젝트의 추진현황, 문제점, 주요 결정사항, 의견수렴 등을 위해 공사 관계자들과의 워크숍 실시계획 수립 • 워크숍 제반 비용은 원칙적으로 제안사가 부담하며, 공사와 협의하여 배분 가능 		
산출물		- 프로젝트 추진 계획서		
요구사항 분류		프로젝트 지원	요구사항 번호	PSR-004
요구사항 명칭		작업장소 등		
요구사항 상세설명	세부 내용	- 사업수행을 위한 작업장소(사무실)는 상호 협의하에 정함		
산출물				

라. 프로젝트 관리 요구사항

요구사항 분류		프로젝트 관리	요구사항 번호	PMR-001
요구사항 명칭		프로젝트 추진 계획		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 본 프로젝트의 전체 일정 계획 수립 • 단계별 상세 일정 계획 수립 • 공사의 상황을 고려한 계획 수립 • 경영진 인터뷰 및 보고 계획 • 실무자 인터뷰 계획 • 주간 보고 계획 		
산출물		- 프로젝트 추진 계획서		

요구사항 분류		프로젝트 관리	요구사항 번호	PMR-002
요구사항 명칭		프로젝트 추진 조직 및 인력 구성		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 본 프로젝트의 사업관리자(PM)은 금융권이나 공공기관의 ISP, ISMP 또는 차세대 프로젝트 경험이 있어야 하며, 반드시 제안사의 자사 인력이어야 함 - 참여 인력은 본 프로젝트 수행에 필요한 각 분야의 충분한 경험과 기술을 가진 전문 인력이어야 함 ※ 금융 업무, 최신 IT 시스템 및 어플리케이션 아키텍처 이해도 - 참여 인력의 자격, 유사 프로젝트 경력사항 제출 - 전체 참여 조직 구성과 분야별 담당자 명시 - 투입인력 계획을 월 단위로 제시(M/M 산정) - 비상주 인력을 투입할 경우에는 타당한 사유를 명시하되, 비상주 인력은 전체 투입 인력(M/M)의 20%를 초과할 수 없음 - 사업관리자(PM)은 사업기간 동안 100% 상주하여야 함 - 전체 투입 인력의 60% 이상이 제안사 자사인력이어야 함 - 제안사와의 협력업체 인력 투입을 제안할 경우 투입 비율과 담당역할에 대해 명시하고 경력사항을 제출 		
산출물		<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 추진 조직 구성 - 프로젝트 추진 역할 정의 		

요구사항 분류		프로젝트 관리	요구사항 번호	PMR-003
요구사항 명칭		프로젝트 인력 관리		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 본 프로젝트에 제안된 인력은 착수함과 동시에 투입되어야 함 - 진행 중 참여 인력은 공사의 동의 없이 제안사 임의로 변경할 수 없음 - 불가피한 사유로 참여 인력을 교체할 경우에는 공사의 동의를 얻고, 5일 이상의 업무 인수인계 시간을 가져야 하며, 인수자는 인계자 동급 이상의 전문 인력이어야 함 - 제안사는 인수인계기간 동안 발생하는 진척지연 및 품질저하에 대한 방지대책을 제시하여야 하며, 인수인계기간에 발생하는 인수자에 대한 인건비는 제안사가 부담함 - 참여 인력 중 근무 태만의 불성실한 자세와 전문기술 미흡 등으로 공사가 인력교체를 요청할 경우 제안사는 보편타당한 반론 없이는 이에 응해야 함 		
산출물		- 프로젝트 추진 인력 관리 대책		

요구사항 분류		프로젝트 관리	요구사항 번호	PMR-004
요구사항 명칭		프로젝트 보고 및 산출물		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 보고 관련 <ul style="list-style-type: none"> · 프로젝트 진행 중 일정별, 단계별 정기 보고회 실시 · 착수 보고 : 프로젝트 착수 후 10일 이내 · 주간/월간 보고 : 매주, 매월 · 중간 보고 : 진척사항 50% 이상 시점 · 종료 보고 : 프로젝트 완료 시점 · 보고 일정은 공사와 협의하여 조정 가능 · 보고 내용은 프로젝트 진행에 대한 현황(진척 사항 등), 인력투입 내용, 기타 중요 및 이슈사항을 포함 · 모든 보고회의는 문서로 작성하여 제출 후 실시 · 보고회의 종료 후, 회의 결과(양사의 의견, 지시사항 등)를 보고문서에 추가로 기록하여 회의록 기능을 겸하도록 함 · 수시보고(임원진 보고, 워크샵 등) 요청에 대응하여야 함 		
		<ul style="list-style-type: none"> - 산출물 관련 <ul style="list-style-type: none"> · 보고서 및 산출물은 보고 양식을 정의하여 사용 <ul style="list-style-type: none"> ※ 문서 양식은 제안사가 제안하고 공사와 협의하여 정의 · 추진 일정계획에 따라 분야별, 단계별 산출물을 제출 · 최종 산출물은 공사의 최종 승인을 얻은 후, 종류별로 구분하여 CD에 저장하고 산출물(Hard copy)과 함께 제출 		
산출물		- 보고서 및 산출물		
요구사항 분류		프로젝트 관리	요구사항 번호	PMR-005
요구사항 명칭		프로젝트 품질관리 방안		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 제안사는 품질보증을 위한 계획 및 방안과 위험요소 관리방법, 공사와 의사소통 방안, 정보보호 대책, 문서화 방안 등 제반 품질보증 방안에 대해 제안하여야 함 		
		<ul style="list-style-type: none"> - 품질관리계획서 		
산출물		- 품질관리계획서		

마. 제약사항

요구사항 분류		제약사항	요구사항 번호	COR-001
요구사항 명칭		데이터 접근		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 허용된 사용자에게 한하여 공사의 DBMS 접근 및 사용 가능 - 공사가 허용한 문서에 대한 열람만 가능 		
		산출물		
요구사항 분류		제약사항	요구사항 번호	COR-002
요구사항 명칭		연계 시스템 연관성 분석		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - TO-BE 시스템 설계 시 연계된 타 시스템과의 연관성을 분석하여야 함 (시스템 간 송수신 데이터, 통신연결방식, 물리적 네트워크 등) - TO-BE시스템이 타 시스템의 인터페이스 변경 없이 호환 가능한지와 인터페이스를 변경해야 할 경우 그 영향에 대해 파악하고, 기술적 대책 방안에 대해 제시하여야 함 		
		산출물		
요구사항 분류		제약사항	요구사항 번호	COR-003
요구사항 명칭		개발 보안 준수		
요구사항 상세설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 행정자치부의 「SW 개발 보안 가이드」를 준수하여 SW 개발 시 소스코딩을 준수 및 점검할 수 있어야 함 - 프로그램 소스코드에 대한 품질 확보 대책 방안이 있어야 함 - 운영 시스템의 개인정보 데이터는 개발 시스템에서 그대로 사용할 수 없도록 설계되어야 함 		
		산출물		

II 단계별 산출물, 검토기준 사례 - 프로세스품질

1. SW단계별 활동/산출물 검토 기준(주요 산출물 검토 항목)

1) 프로젝트관리: 개발 계획수립, 통제 등 관리 프로세스에 관한 사항

활동 항목	세 부 활동 항목
1.1 프로젝트 계획	1.1.1 프로젝트의 목표 및 범위를 결정 및 결과자료
	1.1.2 프로젝트에 적용할 생명주기와 프로세스를 정의 및 결과자료
	1.1.3 공수와 비용을 산정한다.
	1.1.4 일정과 예산을 결정한다.
	1.1.5 프로젝트 관리에 필요한 계획을 수립한다.
	1.1.6 프로젝트 계획서를 작성하고 승인을 받는다.
1.2 프로젝트 통제	1.2.1 프로젝트 계획 요소들을 점검 기준 정의 및 결과자료
	1.2.2 프로젝트의 진척사항을 검토 방법, 기준 및 결과자료
	1.2.3 주요 단계별 산출물 검토를 수행 기준 및 이력 자료
	1.2.4 식별된 문제들을 분석 및 이력 자료
	1.2.5 시정조치 활동을 수행 및 결과 자료
1.3 협력업체 관리	1.3.1 획득 대상 및 범위를 결정 및 결과 자료
	1.3.2 협력업체를 선정 추진 및 결과 자료
	1.3.3 협력업체와 계약을 체결 이행 자료
	1.3.4 협력업체의 계약 이행여부를 확인 이행 자료
	1.3.5 제품 및 서비스를 검수 자료

2) 개발단계별: 분석, 설계 등 개발 프로세스 단계별 이행에 관한 사항

활동 항목	세 부 활동 항목
2.1 고객 요구사항 관리	2.1.1 고객 요구사항을 정의 및 이력 자료
	2.1.2 고객 요구사항의 변경관리 체계정의 및 이력 자료
	2.1.3 고객 요구사항과 산출물간 추적성을 유지방법 및 결과 자료
2.2 분석	2.2.1 SW 요구사항을 정의서 및 이력 자료
	2.2.2 SW 요구사항을 분석 기준 및 결과 자료
	2.2.3 SW 요구사항을 검토 기준 및 결과 자료

2.3 설계	2.3.1 구조 설계를 수행 체계 정의 및 이행 결과 자료
	2.3.2 상세 설계를 수행 체계 정의 및 이행 결과 자료
	2.3.3 테스트 계획을 수립 결과 및 이력 자료
2.4 구현	2.4.1 SW 단위를 구현 결과 및 이력 자료
	2.4.2 단위 테스트를 수행 결과 및 이력 자료
	2.4.3 SW를 통합 결과 및 이력 자료
2.5 테스트	2.5.1 통합 테스트를 수행 결과 및 이력 자료
	2.5.2 시스템 테스트를 수행 결과 및 이력 자료
	2.5.3 인수를 지원 이행 결과 및 이력 자료

3) 지원: 산출물 품질관리에 필요한 지원프로세스 이행 활동

활동 항목	세 부 활동 항목
3.1 품질보증	3.1.1 품질보증 계획을 수립 결과 및 이력 자료
	3.1.2 품질보증 활동을 수행 체계 및 이행 결과 자료
	3.1.3 품질보증 활동 결과를 관리 체계 및 결과 자료
3.2 형상관리	3.2.1 형상 항목을 식별하고 계획을 수립 결과 및 이력 자료
	3.2.2 형상 통제 관리 체계 정의 및 이행 결과 자료
	3.2.3 형상관리 기록 결과 및 관리 이력 자료
3.2 형상관리	3.2.4 형상 감사를 실시 결과 및 관리 이력 자료
3.3 측정 및 분석	3.3.1 측정 및 분석 계획 결과 및 이력 자료
	3.3.2 측정을 실시 결과 및 이력 자료
	3.3.3 측정 결과를 분석 결과 및 이력 자료
	3.3.4 측정 분석 결과를 관리 체계 및 이력 자료

2. 단계별 산출물/검토 기준(지표) 사례

SW개발 단계별 산출물에 대한 완성도를 검증하는데 활용될 수 있는 각종 지표의 사례는 아래와 같다.

구분	항목	지표	개요	주요 활용용도
개발 과정	요구사항	요구사항 추적성	• 개발공정별로 요구사항의 일관성 유지여부를 확인	요구사항 개발관리 프로젝트 진척도 관리
		요구사항 달성율	• 정의된 요구사항이 시스템으로 구현되고 있는 정도	

개발 과정	요구사항	요구사항 커버리지	<ul style="list-style-type: none"> 시스템이 요구사항을 커버하는 정도 (요구사항이 개발되고, 테스트되고 있는지의 정도를 평가) 		
	형상관리	형상항목	<ul style="list-style-type: none"> 관리 대상항목은 SW유형 및 특성에 따라 상이함 	개발 산출물의 무결성 유지 체계적인 유지보수	
		항목 등록율	<ul style="list-style-type: none"> 관리할 내용이 형상항목으로 설정, 관리되는 지 여부 		
항목 변경율	<ul style="list-style-type: none"> 형상항목 변경 발생 정도로, 형상항목 관리 안정도를 파악 				
품질 검증	동적 테스트	요구 사항 검증	기능 검증	<ul style="list-style-type: none"> 요구된 기능 구현의 완전성 및 정확성 여부를 확인 ※ 적용하는 테스트 설계수준에 따라 확인 수준이 상이함 	요구사항 결함 검출 정량적 품질목표 달성여부 확인 (지각된 품질 확보)
			비기능 검증	<ul style="list-style-type: none"> 요구된 정량적 품질목표 달성 여부를 확인 ※ 비기능 검증항목과 품질목표는 SW유형 및 특성에 따라 상이 	
			정형 검증	<ul style="list-style-type: none"> 높은 수준의 SW신뢰성이 요구되는 경우, 테스트로는 모든 조건의 확인이 현실적으로 불가능하므로 수학적, 논리적 모델을 기반으로 	SW신뢰성 확보
			사용자 검증	<ul style="list-style-type: none"> 고객의 시스템 인수 또는 불특정 잠재고객으로부터의 품질피드백 수행 (알파/베타테스트) 	고객 만족도 극대화
	구조 검증	구조적 커버리지	<ul style="list-style-type: none"> 요구되는 신뢰성(테스트) 수준에 따라 Basic Path, Statement, Branch, MD/DC Coverage 등을 선택, 적용 ※ 실제 동작하는 코드의 구조적 커버리지 만으로는 기능·비기능 요구사항 간 연계성 확보여부의 측정이 어려움으로 요구사항 커버리지를 함께 사용하는 것이 바람직함 	코드 결함 검출 SW 신뢰성 확보 테스트 케이스 적절성 판단	
			정적 테스트	<ul style="list-style-type: none"> 코딩 표준준수율 메트릭 만족율 정적분석 이행율 	<ul style="list-style-type: none"> SW의 잠재적 결함 검출 SW코드의 가독성, 유지보수성, 테스트가능성 향상
	결함수준	결함 조치율	<ul style="list-style-type: none"> 결함처리 상태 파악으로 프로젝트의 가시적 문제해결 추진 	현 품질수준에 대한 지각	
		결함 밀도	<ul style="list-style-type: none"> 산출물별/영역별/전체 등의 결함분포도를 확인, 결함예방 및 통제 	릴리즈 의사결정 데이터 활용	

※ SW단계별 검토/검증을 위한 지표 사례 - SW개발관리가이드, 2013, NIPA

III 프로젝트관리, 품질보증계획서 사례

품질관리계획서

2010년 00월 00일

품질관리책임자: 000 서명
과제총괄책임자: 000 서명

목 차

1. 프로젝트 표준 개발방안	1
1.1. 프로세스	2
1.2. 개발방법론	4
1.3. 프로젝트 개발 표준	7
2. SW 품질확보 방안	10
2.1. 요구사항 품질확보 방안	10
2.2. SW설계 품질확보 방안	15
2.3. SW코드 품질확보 방안	17
2.4. 단계별 테스트 방안	18
2.5. 형상 및 변경관리 방안	19
3. 제품 품질관리방안	22
3.1. 제품 품질목표	22
3.2. 품질목표 측정 및 검증 방법	23
3.3. 유지보수 방안	25
4. 글로벌화 품질관리방안	26
5. 품질관리 조직 및 수행방안	27
5.1. 조직도	27
5.2. 역할 및 책임	27
5.3. 프로젝트 품질활동 정의	28
5.4. 프로젝트 품질활동 일정	28
6. 과제 수행 활용 도구	28
[별첨] 단계별 검증 기준	30

1.2.2 주요 개발단계별 산출물 목록

※ 적용 개발방법론에 대한 주요 개발단계별 산출물 목록과 적용여부를 기술

• 참여 기관별로 개발단계별 적용 산출물 식별 가능하여야 함

※ 적용 개발 방법론(예: 점증-반복적/프로토타이핑/애자일 등)에 맞도록 “개발단계”와 “산출물”을 정의하여 개략적인 설명, 적용여부(주관, 참여) 등을 기술

※ 적용하고자 하는 개발방법론 세부 내용(적용 가이드, 표준 산출물 양식 등)과 연계하여 일관성 있게 기술

사례(목포수형 모델 적용, 3개 기관 참여 사례)

개발단계	산출물	작성일정	개별 문서작성여부			비고
			주관	참여1	참여2	
계획	형상관리 방안	Inception	0	0	X	작성: 각 기관별 통합관리: 주관기관
	품질관리 계획서	단계말 완료	0	X	X	
	총괄테스트계획서		0	X	X	
요구분석	요구사항정의서	Inception	0	X	X	작성: 각 기관별 통합관리: 주관기관
	요구사항추적표	단계말 완료	0	X	X	
설계	시스템 High Level Design Specification	Inception	0	X	X	작성: 각 기관별 통합관리: 주관기관
	각 모듈 별 설계서	작성시작	0	0	0	
	시스템 및 모듈 간 Interface Specification	Elaboration	0	0	0	
		단계말 완료	0	0	0	
구현	프로그램 소스코드, 단위시험 결과 보고서 (명세서포함)	Elaboration	0	0	0	
		작성시작	0	0	0	
통합시험	통합시험 결과 보고서 (명세서포함)	Construction	0	0	0	
		단계말 완료	0	0	0	
시스템 시험	시스템시험 명세서, 시스템시험 결과서,	Transition	0	X	X	작성: 각 기관별 통합관리: 주관기관
		단계말	0	X	X	
관리	일정진척현황표(WBS)	항시 보유	0	X	X	작성: 각 기관별 통합: redmine에 직접 반영
	위험관리대장	항시 보유	0	X	X	주관기관이 통합하여 관리

2. SW 품질확보 방안

2.1 요구사항 품질확보 방안

2.1.1 요구사항 식별

- ※ 제품 관련 이해관계자(수요기관, 경쟁제품, 시장상황, 국제표준 등) 식별과 해당 이해관계자로부터 요구사항 식별 내용, 기법 및 일정계획을 기술
- ※ 이해관계자 구분 및 기법은 과제특성 및 기업 특성에 맞게 기술

해설

- 요구사항(Requirement)은 사용자에 의해 요구되거나, 표준이나 명세 등을 만족하기 위하여 시스템이 가져야 하는 서비스 또는 제약사항을 말합니다.
- 요구사항은 기능, 비기능, 품질속성, 제약사항, 표준 등 여러 가지 형태로 분류할 수 있습니다.
- 용역사업이나 지정과제의 경우는 RFP 등에 시스템이나 SW가 만족해야 하는 요건들이 정의되어 있습니다.
- 사업계획이 후에는 사업계획서 내에 시스템의 구성과 기능들이 대표적인 기능요구사항이 됩니다.
- 또한, 성능, 안정성 등 품질속성도 주요한 요구사항이며 외부 인증, 범규준수, 표준준수 등도 요구사항이 됩니다.
- 이러한 요구사항에 대한 정의 절차와 시기를 계획하여 기술합니다.

사례(요구사항 식별방안)

이해관계자	요구사항 식별방안		수행일정
	내용	기법	
수요기관	- 상품화에 대한 기능 요구사항 도출 - 단품 제품에 대한 성능 요구사항 도출	브레인스토밍	Inception 단계초
사용자	- 기능 요구사항 도출 - 제품 경쟁력/차별화 요구사항 도출 - 사용성 및 성능 요구사항	유스케이스, 시나리오	Inception 단계초
제품 성능 평가 담당	- 요구사항에 대한 성능 기준 도출	브레인스토밍 기술분석/ 성능분석 그룹 회의	Inception 단계초

2.1.2 요구사항의 분석/기록

해설

- 요구사항은 대표적으로 요구사항명세서 SRS(Software Requirement Specification) 형태로 정의하기도 하며 시나리오 형태로 정의하기도 합니다.
- 시나리오 형태의 대표적인 양식은 Usecase 명세서와 품질속성시나리오 등이 해당됩니다.
- 이러한 요구

사례(요구사항 분석/기록)

구분	활동	세부방안
요구사항 분석	후보 요구사항 모델링	제시된 요구사항의 분석과 이해를 기반으로 추출된 추상적 요구사항에 대해 구조적 체계를 설정하고 분해하여 정제된 요구사항 도출
	요구사항 우선순위 책정	중요한 요구사항을 선택하고 요구사항 추가에 대한 위험관리 및 요구사항 관점차이로 인한 충돌 해결을 위한 개별 요구사항 우선순위 부여
	요구사항 선정	우선순위와 비용, 일정, 위험 및 마켓, ROI에 기반하여 균형적인 요구사항 선정
	요구사항 확정	요구사항 만족을 확인하여 요구사항 간 충돌에 대해 참여자들 사이에 동의된 요구사항 정의
요구사항 기록	요구사항 명세기준 수립	요구사항정서서에 포함될 내용과 제외할 내용, 기술할 속성 정보 기준을 설정 명세기법과 명세표준 및 표현방법 정의
	요구사항 정의서 작성	기본적인 요구사항 명세와 인터페이스 요구사항, 기능적 요구사항, 비기능적 요구사항 및 제약사항이나 법규 등을 기록
요구사항 추적	요구사항추적 정보 기록	각 요구사항을 유스케이스나 비즈니스 규칙 등의 근거정보에 링크하고 S/W 개발단계에 반영된 설계요소, 테스트케이스 등 추적정보 기록

2.1.3 요구사항의 변경관리

※ 요구사항 변경관리 절차, 수행주체, 관련 이해관계자 기술

해설

- 요구사항을 식별하고 기록하며 변경관리 하는 일련의 절차를 계획합니다.
- 요구사항 정의와 변경관리는 하나의 요구사항의 전체 사이클을 정의합니다. 식별/ 기록/변경 단계별로 별도의 방안을 수립할 수 있고 전체를 하나의 사이클로 정의할 수도 있습니다.
- 요구사항의 변경은 기본적으로 다른 산출물의 변경관리 절차를 준수하고 요구사항에 특화된 변경절차를 추가합니다.
- 요구사항 변경은 후속 산출물인 설계서, 프로그램, 테스트문서 등에 직접적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 프로젝트의 일정과 범위에도 직접적인 영향을 줄 수 있습니다.

사례(요구사항 변경관리)

승인 절차에 의해 최초로 확정된 요구사항인 베이스라인에서 변경이 발생하게 되면, 반드시 정해진 절차를 통해 변경하여 모든 이해관계자들이 동일하게 변경된 베이스라인을 보고 프로젝트를 수행 한다.

변경관리 절차	내용	수행 주체
변경 요청	변경이 필요한 요구사항에 대해 변경 요청	프로젝트 관련자
변경 영향 분석	변경 필요성 검토	형상관리자
변경 승인	변경 영향 분석 결과에 따른 형상 변경 사항 승인	프로젝트 책임자

2.1.4 요구사항의 추적관리

※ 요구사항 양방향 추적성(Bi-Directional Traceability) 확보를 위한 관리 도구(시스템) 또는 표준 양식(문서명, 주요 기술항목 포함)을 포함한 방안을 기술

해설

- 요구사항의 추적관리란 정의된 요구사항이 개발 진행에 따라서 각각의 공정에 적절히 반영되어 가고 있는지를 확인하는 것입니다.
- 요구사항의 추적 관리계획으로 전체 개발 단계별 산출물 간의 추적성을 확보하는 도구와 절차를 수립합니다.
- 개발방법론과 작성 산출물에 따라서 추적대상을 결정하고 산출물 간의 추적은 요구사항을 중심으로 확인 할 수 있는 방안을 마련합니다.
- 일반적으로 요구사항 정의내역(ID)에서 시작하여 최종적으로 테스트(ID)까지 추적합니다.
- 순방향 추적성 : 특정 요구사항이 반영된 단계별 산출물(설계서, 프로그램, 테스트케이스 등)을 추적할 수 있어야 합니다.
- 역방향 추적성 : 특정 산출물 (테스트 케이스, 프로그램, 설계서)에 반영된 요구사항들이 무엇인지 추적할 수 있어야 합니다.

사례(요구사항 추적)

품질담당자는 시스템 구조에서 각 수준에 대한 사용자 요구사항의 양방향 추적성을 유지한다. 사용자 요구사항부터 시스템 요구사항 그리고 상세 요구사항(업무요건서, 설계서 등)에 이르기까지 그리고 상세 요구사항에서 시스템 요구사항 그리고 사용자 요구사항에 이르는 양방향 추적성을 확보한다.

[추적표 구성 항목]

요구사항 추적 항목	관련 형상	필수여부
사용자 요구사항 ID	요구사항 정의서	필수
시스템(품질)요구사항 ID	요구사항 정의서	필수
구조설계서 ID	구조 설계서	필수
상세 설계 Diagram ID 상세 설계서 ID	설계 모델 상세 설계서	필수
단위 테스트 ID	단위테스트 시나리오, 케이스, 결과서	필수
통합 테스트 ID	통합테스트 시나리오, 케이스, 결과서	필수

[요구사항 추적표]

요구사항ID	구조 설계ID	Diagram ID	상세 설계서 ID	소스코드	단위 테스트ID
RQ_RAD01	HLD_01	CLS_RAD01 SEQ_RAD02 SEQ_RAD03	RadionPrcc 설계서	RadionPrcc.java RadionIntf.java ComSignal.java	REQ_RAD01

2.1.5 요구사항 검증

※ 요구사항 Baseline 정립과 주요 개발단계별 산출물과 요구사항간의 충족·적합성 검증을 위한 방안을 기술(예: 컨소시엄 시에는 각 주요 개발단계별로 참여기관 자체 검토 후, 대상 산출물에 대한 컨소시엄 공식 합동검토를 통한 검증 전략 실시)

해설

- 요구사항은 SW개발의 요건이 되므로 고객, 사용자, 이해관계인 등의 요구사항이 정확히 반영되었는지 확인되어야 합니다.
- 주로 단계말, 마일스톤 등을 기준으로 진행하는 것이 일반적이며 검증 방법은 단계별/산출물별로 상이할 수 있습니다.
- 크기는 실제 요구사항을 정확히 정의하였는지를 검증(validation)하는 것과 정의된 요구사항이 정확히 개발되었는지를 확인하는(Verification) 것으로 구분할 수 있습니다.
- 문서위주의 산출물은 동료검토, 사용자검토 등으로 검증이 가능하고 실행 가능한 산출물은 테스트, 시뮬레이션 등으로 검증이 가능합니다.

2.2 SW 설계 품질확보 방안

2.2.1 아키텍처 수립방안

※ 해당 과제에 대한 아키텍처 수립 시 주요 이슈 및 고려사항과 수립방안(절차 및 내용)을 기술

해설

- 아키텍처는 수립은 전체 SW와 시스템의 구조를 결정하는 작업입니다.
- 개발 방법론에서 아키텍처 설계 절차가 별도로 정의되어 있는 경우도 있고 아키텍처 설계와 구현만을 대상으로 하는 방법론도 있습니다.
- 방법론 등에 별도의 절차가 정의되어 있지 않은 경우 아키텍처에 반영할 요구사항을 식별하고 아키텍처를 설계하는 절차가 정의되어야 합니다.
- 상위개념의 구조설계를 수행하는 경우는 품질속성과 적용 전략 등이 구조 설계 전에 정의되어야 합니다.

2.2.2 아키텍처 검증방안

※ 수립된 아키텍처 요구사항이 적합한지에 대한 검증 활동(절차, 기법 및 전략)을 수립방안과 연계하여 기술

해설

- SW나 시스템에 적용할 아키텍처가 결정되면 적합성 여부를 확인해야 합니다.
- 아키텍처 설계단계에서는 품질속성, 전략, 아키텍처 패턴 등을 바탕으로 적용된 아키텍처를 검증합니다.
- 아키텍처 구현단계 이후에서는 프로토타입, 테스트 등으로 검증할 수 있습니다.
- 아키텍처의 검증은 세부적인 기능보다는 전체 구조에서 결정되는 품질속성, 제약사항 등이 충족 되는지를 확인합니다.
- 이러한 검증에 대한 시기, 절차, 방법, 대상 등을 정의합니다.

사례(아키텍처 수립 및 검증)



2.2.3 상세 설계 검증방안

- ※ 상세 설계 산출물에 대한 검증을 방안(예: Peer Review, Inspection 등)을 제시
- ※ 검증방안은 수행주체, 활동내용, 기법 및 도구, 일정 등을 포함

해설

- 분석/설계 단계 산출물이 충분한 품질 수준을 유지하고 있는지를 확인하는 절차입니다.
- 전체 구조에 대한 검증은 아키텍처 검증에서 이루어지고 세부적인 기능에 대한 설계검증에 해당됩니다.
- 분석/설계 산출물의 생산 시기나 형태에 따라서 검증 방법이 결정되며 검증내용은 요구사항의 적절한 반영여부, 표준준수여부 등이 포함됩니다.
- 이러한 설계 검증에 대한 구체적인 단계, 절차, 방법, 대상 등을 정의 합니다
- 전체 산출물 검토 방안으로 확장도 가능합니다.

사례(상세설계 검증)



【상세 설계 프로세스(AD)】

2.3 SW코드 품질확보 방안

- ※ SW코드의 품질을 확보하기 위한 방안을 유형별로 구분하여 방법 및 내용, 적용대상, 수행 범위, 사용도구를 기술
- ※ 서브시스템별 SW코드 품질확보 방안이 다른 경우, 서브시스템별로 구분하여 기술

해설

- SW코드는 가장 기초적으로는 문서 산출물 검토 방안을 준용할 수 있습니다.
- 다른 문서 산출물과 달리 SW코드는 정적분석과 테스트가 가능합니다.
- 동료검토, 정적분석 등이 대표적인 코드 품질 활동입니다.
- 품질검토를 수행하기 위해 검토 기준, 코딩표준, 개발표준, 체크리스트, 분석규칙 등이 필요한 경우 이를 정의합니다.
- 이러한 코드 검증에 대한 구체적인 단계, 절차, 방법, 대상 등을 정의 합니다.
- 정적분석을 수행할 경우는 적용도구와 사용방안 등을 구체적으로 기술합니다.
- 코드 품질활동은 서브시스템, 개발언어(C, Java 등)에 따라서 방안과 검토환경 등에 따라 달라 질 수 있습니다. 이러한 경우는 각각의 방안을 구분하여 작성합니다.

사례(SW코드 품질확보 방안)

【SW검증 방안】

유형	방법 및 내용	적용대상	범위	도구명
코드 인스펙션	체크리스트에 기반하여 동료검토 프로세스에 준하여 수행 - 검토 준비 (코드 작성자) - 사전 설명 (코드 작성자) - 사전검토 결과 확인 (검토 리더) - 검토 회의 (검토 리더) - Follow-up 회의 (검토 리더)	핵심 소스 코드	코드 개발 단계 종료 전	Checklist
정적 분석	- 코딩 표준, 스타일, 에러 발생 가능 코드 등을 도구를 활용하여 검토	전 SW (임베디드 SW 제외)	개발단계 종료 전	Checklist
동적 테스트	- 화이트박스 테스트 수행 - 블랙박스 테스트 수행	전 SW	정적분석 종료 후	Checklist

2.4 단계별 테스트 방안

- ※ 구체적인 단계별 테스트 대상과 범위 등은 요구사항 분석 및 설계 진행에 따라 단계별 테스트 계획서를 마련, 상세화 후 진행하여야 함
- ※ 참여기관 외부의 테스트 조직 활용 시, 해당 사항을 포함하여 기술
- ※ 단계별 테스트 유형(예, 단위테스트, 통합테스트, 시스템테스트, 인수테스트 등)
- ※ 각 테스트 유형에 따라 테스트 내용 및 대상(범위), 테스트목표(종료기준), 테스트환경 및 도구, 수행주체 등을 기술

해설

- 테스트는 일반적으로 단위, 통합, 시스템 테스트 등 여러 단계를 걸쳐서 진행됩니다.
- 전체 테스트에 대한 유형과 단계별 활동 방안을 수립합니다.
- 총괄테스트 계획과 단계별 테스트 계획으로 계층화 해서 구성할 수도 있습니다.
- 총괄테스트 계획에는 전체 테스트 전략을 수립하고, 단위/통합/시스템 등 수행할 테스트의 단계와 종류를 정의합니다.
- 단계별 테스트 계획에는 테스트 대상, 방안, 테스트 결과 등에 대한 산출물 등을 정의합니다. Glass Box, Black Box 등의 테스트 종류도 결정하며 최종적으로 측정해야하는 항목도 기술합니다.
- 테스트 결과의 기록 절차와 함께 테스트시 발견될 에러(결함)에 대한 처리 프로세스와도 연계되어야 합니다.
- 테스트 자동화 도구나 시스템을 활용하는 경우는 해당 환경 및 사용방안 등을 구체적으로 기술합니다
- 단계별 테스트의 수행주체를 정해야 하며, 테스트 수행은 내부 조직에서 뿐만 아니라 외부 인원들이 수행할 수도 있습니다.

사례(단계별 테스트 방안)

[단계별 테스트 방안]

단계	테스트 내용 및 대상(범위)	기법/도구	수행주체
단위 테스트	동적 테스트의 화이트 박스 테스트 단계까지 수행	동료 테스트 / MS Visual Studio	주관/참여 개발팀
통합 테스트	동적 테스트의 블랙박스 테스트 수행	테스트용 어플리케이션 활용	주관/참여 개발팀
시스템 테스트	단위 통합된 시스템 시작품에 대한 현장 테스트 수행	단위 통합된 시작품 활용	주관기관 테스트 팀

3. 제품 품질관리방안

3.1 제품 품질목표

- ※ 사업수행계획서의 '기술개발 목표 및 세부내용, 정량적 목표' 등을 고려하여, 아래 양식 등의 형태로 기술
- ※ 다양한 품질관점(예: ISO/IEC 9126-기능성/신뢰성/사용성/효율성/유지보수성/이식성)을 고려, 과제 특성에 맞는 구체적인 품질목표(인증 요건 포함)를 식별하고 품질지표·목표 선정사유를 기술
- ※ 품질 목표는 요구사항 식별·분석, 설계 진행에 따라 구체화하고 수행계획서 및 RFP요건 만족을 위해 지속적인 관리가 필요

해설

- 제품 품질은 과제에서 생산하는 산출물인 SW나 시스템이 최종적으로 가지게 되는 품질 속성입니다.
- 제품 품질은 SW나 System 의 고유한 품질속성과 제품이 사용되는 산업에서 요구되는 품질속성 둘로 나눌 수 있습니다.
- SW품질은 ISO(ISO/IEC 9126)나 GS 인증 등에서 정의하고 있는 품질 속성들이 대표적인 항목입니다.
- 산업에서 요구되는 품질속성은 제품의 성능, 표준준수, 용량, 범용성 등이 있습니다.
- 용역사업이나 지정과제인 경우는 RFP 등에 요건으로 제시된 품질목표나 품질관련 요건을 구체적으로 정의하여 관리합니다.
- 자체적으로 사업계획 시에 제품일 목표를 포함하여 작성하였다면 품질관리 계획 시에 이를 달성할 세부내용을 정의합니다.
- 기획/분석 단계에서 상용화, 글로벌화 등 제품의 요구사항을 수립하였다면 품질관리 대상으로 정의하여 관리합니다.
- 품질목표는 정량적인 측정할 수 있는 목표를 선정합니다. 정성적으로만 판단할 수 있는 목표는 지양하고 해석이 여지가 분분한 항목은 구체적으로 정확히 판단 할 수 있는 수준으로 상세화 합니다.

사례(제품품질목표)

세부시스템	품질지표	품질목표	선정사유
전체시스템	표준 준수	100%	<ul style="list-style-type: none"> • ISO XXXX 표준 준수 • KS XXXX 표준 준수 • 상기 품질표준 적합성 마련이 글로벌 경쟁력 확보에 필수적임
	보안성 (접근통제)	100%	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템의 신뢰성 확보를 위해 원격에서의 불법 접속 시도시 불가처리 및 로그 기록 정확성을 마련해야 함
	계산 정확도	3%	<ul style="list-style-type: none"> • 해외 경쟁제품의 품질목표치를 최소한 만족하는 것이 과제의 주요 목표중의 하나임
	000 인증	등급 A	<ul style="list-style-type: none"> • SW신뢰성과 안전성을 확보하고 해외 수출에 필요한 필수 인증 요건임

000 SW	인식율	95%	• 다양한 카드에 대한 접촉카드 인식은 OOSW의 주요 성능 요건임
	자동고장 탐지율	90%	• 비정상 H/W에 대한 자동화된 탐지 능력이 주요 기능요건임
	처리속도	500 msec	• 거래처리 완료시까지의 총 소요시간은 전체 시스템 가용성 확보에 매우 중요한 성능지표임
000 SW	최대 지원 Process수	32	• 해당 SW에서 사용가능한 프로세스의 개수
	통신 Overhead	10%	• 글로벌 경쟁력 확보를 위해서는 OO 표준 지원 계층의 안정성 보장능력이 최소 경쟁제품 이상으로 마련되어야 함
	영상 갱신율	30HZ	• 실시간 실행 정보를 확인하여 OO를 프로세싱하기 위한 최소 처리속도임

3.2 품질목표 측정 및 검증 방법

※ 3.1에서 기술한 품질지표별 측정 메트릭(측정항목/산식)을 구체적으로 제시하되 반복성(Repeatability), 재생성(Reproducibility), 공정성(Impartiality), 객관성(Objectivity)을 확보할 수 있어야 함

※ 신뢰할 만한 측정 및 검증방법(타 시험기관 활용 등 포함)을 제시

해설

- 목표로 설정된 품질지표는 제품 개발을 완료하기 위해서 정량적으로 측정되고 검증되어야 합니다.
- 이러한 정량적 지표는 하나의 측정값(Measure)으로 이루어진 경우도 있지만 대부분은 여러 개의 측정값으로부터 산출되는 것(Metric)이 일반적입니다.
- 품질목표의 측정 메트릭은 여러 항목들의 값들로부터 계산된 최종 목표 값입니다.
- SW 품질 목표는 단계별로는 SW개발, 테스트 단계에서 측정되는 경우가 많으며 제품이 개발되는 동안에 산출하는 항목과 제품이 완성된 이후에 측정되는 항목으로 나눌 수 있습니다.
- 제품 개발단계에서 대표적인 값은 코드 품질, 표준준수율 등이 해당됩니다.
- 제품 완성단계에서 측정되는 값들은 성능, 안정성, 인증획득 등이 해당됩니다.
- 이러한 품질목표는 개발단계에서부터 준비되고 측정되어야 하며, 완성품에서 측정되는 항목도 설계, 개발 단계에서부터 준비되고 항목별로 달성여부를 미리 검지하여야 합니다.
- 품질관리계획서에는 각 품질지표에 대해서 산출식과 간단한 측정방법을 기술하고 자세한 측정시나리오는 테스트 시나리오나 품질검증 시나리오를 작성하여 측정합니다.

사례(품질목표 측정 및 검증 방법 :제품)

세부 시스템	품질지표	품질 목표	측정 메트릭(측정항목/측정산식)	측정 및 검증방법
전체시스템	정보 정확도	90%	<ul style="list-style-type: none"> • 정확도 = A/B*100 • A = 검지영역 통행속도 • B = 실제 통행속도 	자체 평가 계획서에 명시
	차량 속도 검지 정확도	98%	$MAPE(\%) = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{ Y_i - X_i }{Y_i}}{n} \times 100$ <p>Xi : i 번째 분석단위시간의 인증대상 장비 측정값 n : 분석단위시간 개수</p>	자체 평가 계획서에 명시
	정보 표출 성공률	99%	<ul style="list-style-type: none"> • 표출성공률 = A/B*100 • A = 단말기 표출 성공 횟수 • B = 표출 대상 발생 횟수 	자체 평가 계획서에 명시

사례(품질목표 측정 및 검증 방법 SW품질)

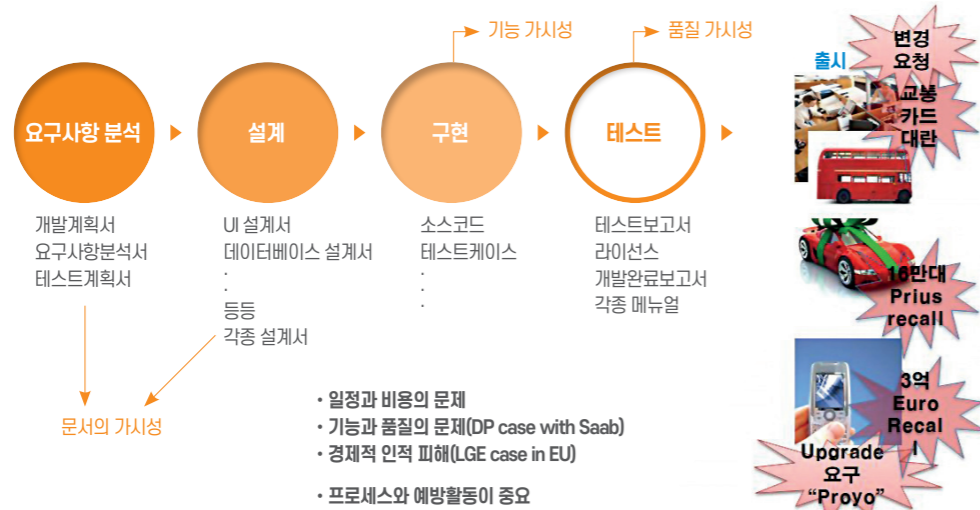
품질지표	품질목표	데이터확보 근거산출물	평가방법
요구사항 달성율	100	요구사항 정의서, 추적표 등	측정수식 C = (A/B) * 100 - A : 구현(반영)된 요구사항의 수 - B : 정의(승인)된 요구사항의 수
요구사항 변경율	10	요구사항 정의서, 추적표, 요구사항 변경관리대장 등	측정수식 C = (A/B) * 100 - A : 변경(추가, 수정, 삭제)된 요구사항의 수 - B : 이전월정의(승인)된요구사항의수
위험 해결율	95	위험대장 등	측정수식 C = (A/B) * 100 - A : 해결(완화)된 위험수 - B : 도출된 위험수
테스트 수행율	100	테스트케이스, 테스트결과서 등	측정수식 C = (A/B) * 100 - A : 실행된 테스트케이스 수 - B : 계획된 테스트 케이스 수
결함 제거율	95	테스트결과서, 결함관리대장 등	측정수식 C = (A/B) * 100 - A : 제거된총결함수 - B : 발견된 총결함수

IV SW가시화기술(SW visualization) 개요

1. SW가시화 기술의 배경

좋은 SW를 개발하기 위한 많은 방안이 존재하지만 여전히 벤처/중소기업의 SW 품질관리는 어렵다고 이야기 한다. 이것은 SW 개발 과정 전반에 대한 관리와 SW 개발 프로세스의 도입이 필요하기 때문이다. 성공적인 SW 개발에는 SW 자체, 즉 소스 코드와 개발 프로세스에 대한 관리가 필요하지만 국내 중소기업은 인력 및 비용이 부족하다는 이유로 적용을 회피하고 있다. 이러한 현실에서 국내 중소기업에 적합한 SW 품질관리의 현실적인 방안이 필요하다. [그림 1]은 SW 개발 과정과 가시성에 대한 관계를 표현한 것이다. 그림과 같이 가시성이 라는 것은 어떠한 개발의 한 단계만 연관되는 것이 아니라 전체 개발과정과 밀접한 연관을 가지고 있다.

그림1 • SW 개발 과정과 비가시성에 따른 문제점



2. SW가시화(SW visualization)의 개념과 유형

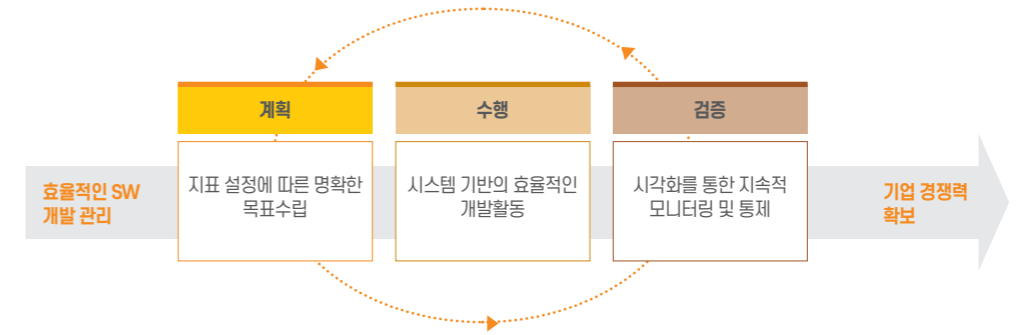
Software Visualization Paradigm

- SW 개발 및 관리에 있어서 가장 어려운 점인, SW 비가시성을 극복하기 위한 한국형의 SW개발관리 기법, 도구, 방법론에 대한 총칭
- SW LifeCycle상의 SW프로세스에 대한 극도의 가시성(extremely visibility)추구를 통하여 민첩한 SW개발과 고품질 SW를 확보하기 위한 SW공학기술

- SW개발관리가이드('13 NIPA/SEC), (사)SW 가시화학회('14)

SW 가시화(SW Visualization)¹⁾²⁾는 이러한 방안으로 프로세스, 아키텍처, 문서를 시각화한다. 첫 째, 시각화는 SW 개발의 가장 어려운 점인 프로세스와 아키텍처의 비가시성을 극복함으로써 개발의 전체 과정을 파악하며, 이를 통하여 품질 관리를 실현하고자 한다. 둘째, 문서화는 기업의 개발 노하우 관리 및 내부 인력 간의 업무 이해도 향상과 특정 상황에서 외부와의 의사소통을 가능하게 한다.

그림2 • SW 가시화를 통한 기업 경쟁력 확보 방안



즉, SW 가시화는 [그림 2]와 같이 소스 코드와 개발 프로세스를 관리 목적으로 시각화와 문서화하여 품질 관리를 수행한다. 이에 따라 ①개발 프로세스의 시각화, ②소스코드의 시각화, ③소스코드의 문서화, ④개발 프로세스의 문서화가 있다.³⁾

그림3 • SW 가시화란?



1) NIPA SW공학센터, Software Visualization
 2) T. Ball & S. Eick, "Software Visualization in the Large", IEEE 1996
 3) NIPA SW공학센터, Software Visualization

3. SW가시화(SW visualization)의 유형별 기대효과

이러한 SW 가시화의 적용을 통해서 [그림 3]과 같이 기업은 프로젝트 수행시 지표 설정에 따른 명확한 목표 수립으로 실현가능한 계획을 수립하고 시스템 기반의 효율적인 개발활동을 수행가능 하며 시각화를 통한 지속적 모니터링 및 통제로 검증이 가능해 SW 경쟁력을 확보가 가능하다.

[SW visualization 단계와 유형]

단계	유형구분	중점 가시화사항	가시화를 통한 해결가능한 문제점들
Season 1	Process Visualization	SW 생명주기관리	<ul style="list-style-type: none"> • SW 프로젝트성공의 비용, 납기, 품질문제점 • SW 형상물에 대한 비가시성, 요구사항 추적성
Season 2	Architecture Visualization	SW 아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> • SW코드와 설계의 비동기화 문제, • 재사용성 저하문제, 개발 생산성 저하이슈
Season 3	Document Automation	SW문서산출물 자동화	<ul style="list-style-type: none"> • 개발에 대한 Document, Description에 대한 어려움, 비용문제, 실제개발된 내용과의 문서불일치 문제

SW 가시화 적용을 통해서 우리는 다음과 같은 기대효과를 얻을 수 있다.

1. 요구사항 구현 상태에 대한 실시간 파악: 가시화된 시스템을 통해 요구사항의 구현 상태 실시간 확인 가능 (발주자)하고 개발 일정 및 SW 품질 문제 조기 인지와 이에 따른 대처가 가능하다.
2. 품질 지표에 의한 객관적·정량적 분석: 시각화된 지표를 통해 SW 품질 수준에 대한 기준 제시하고 일정 수준 이상의 SW 시장 품질 확보 가능해 기업의 제품 경쟁력 확보에 기여할 수 있다.
3. SW 개발 과정의 투명성 확보: SW 개발 전 과정 연결 및 품질 시각화로 개발에서 발생할 수 있는 결함 미연에 방지하고 발생한 결함 조기 조치 가능하다.
4. 자동화를 통한 SW 관리 편의성 증가: 시스템 자동화를 통해 중소기업이 쉽게 SW공학적 방법에 따라 개발 및 품질 향상이 가능하다.
5. SW 개발관리 문서화 작업의 간소화: 개발 과정 전체를 시스템화해 문서 작업 감소 및 부담 완화 및 개발 편의성 확보가 가능하다.
6. 기업 경쟁력 확보: 지표 설정에 따른 명확한 목표 수립으로 시스템 기반의 효율적 개발 활동 지원하고 시각화를 통한 지속적인 모니터링 및 통제(검증)이 가능하다.

V SW설계(아키텍처) 검증(복원) 사례 : 아키텍처 가시화(Architecture Visualization)

1. 아키텍처 가시화(Architecture visualization) 개요

SW구조에 대한 가시화 기술은 SW개발의 핵심 산출물은 SW코드에 기반하여 각 생명주기간의 “기술적” 연결과 추적성을 제공하는 SW공학기술이라 할 수 있다.

일반적으로 SW생명주기에서는 도출된 사용자 요구사항에 따라서, 이를 분석하여 시스템 요구사항을 도출하며, 분석된 시스템요구사항은 구현해야할 SW구조에 대한 설계를 진행할 수 있으며, 제작된 “설계”에 부합되는 프로그래밍을 통하여 실제 구현되는 코드가 작성된다.

이러한 방식을 “Forward Engineering”이라고 말하며, 대다수의 경우 이러한 절차를 거쳐야 하는 것이 “상식적”이지만, 실제 실무현황에서는 수많은 SW설계활동에 대한 이슈가 있다.

[SW설계에 대한 주요 이슈 - '17 SW공학백서@NIPA]

표1 ◦ SW설계 핵심 이슈

구분	내용
병행성(Concurrency)	• 어떻게 SW를 프로세스, 태스크(Task), 스레드(Thread)로 분해할지, 어떻게 연관된 효율성, 원자성(Atomicity), 동기화(Synchronization) 및 스케줄의 이슈를 다루는가에 대한 이슈
이벤트의 통제와 처리 (Control and Handling of Events)	• 어떻게 데이터를 구성하고 흐름을 통제하며, Implicit Invocation과 Call-back과 같은 다양한 장치를 통해 한시적이며 반응적인 이벤트를 어떻게 다루는가에 대한 이슈
컴포넌트의 분배 (Distribution of Components)	• 어떻게 SW를 HW에 분배하는가, 어떻게 컴포넌트들이 의사소통을 하는가, 어떻게 미들웨어(Middleware)가 이종(Heterogeneous) SW를 다루는데 사용될 수 있는가에 대한 이슈
오류, 예외 처리, 장애의 허용(Error and Exception Handling and Fault Tolerance)	• 장애(Fault)를 어떻게 예방하고 허용(Tolerate)할지, 예외 상황(Exception Condition)을 어떻게 다루지에 대한 이슈
상호작용과 프레젠테이션 (Interaction and Presentation)	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자와의 상호작용과 정보의 프레젠테이션을 어떻게 구조화하고 구성할 것인가에 대한 이슈 (예)Model-View-Controller 방법을 사용하여 프레젠테이션과 비즈니스 로직을 분리 • 사용자 인터페이스 설계(SW인간공학(Ergonomics)의 한 부분)의 태스크인 사용자 인터페이스 세부사항을 명세하는 것과는 다름
데이터 지속성 (Data Persistence)	• 수명이 긴(Long-lived) 데이터를 어떻게 다루어야 하는지에 대한 이슈

특히, 정확하지도 않고, 변화가 무쌍한 사용자요구사항과 설계의도를 원활하고 편리하게 전달 할 수 있는 SW구조에 대한 표현방법이 부족하거나 너무 방대하여, 대다수의 경우 “꼭필요한 경우”를 제외하고는 아직도 기대하는 “화면”이나 사용자시나리오, 혹은 “데이터베이스 구조”(E-R diagram)등에 그치는 것이 대다수이다.

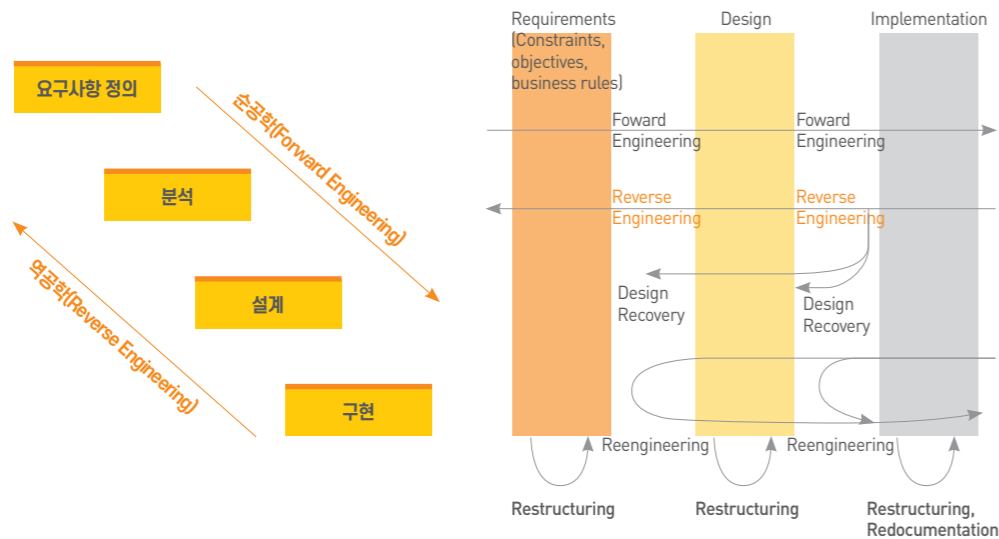
이러한 부실한 SW설계나 그결과로 구현된 SW코드에 따른 SW구조는 당초 기대했던 SW구조와는 많은 차이를 보이게 되며, 더욱이 필요하지 않는 기능이나 혹은 간과했던 설계요소를 검출하기 어렵게 만드게 하며, 그결과는 요구되지 않은 SW기능들로 이루어진 SW구조에 따른 사용자요구사항 불만족과 정재되지 않은 SW구성요소에 따른 “품질”개선비용이 기하급수 적으로 늘 수밖에 없다.

SW구조에 대한 가시성은, 이러한 어렵고 부족한 요구사항이나 설계들에 대해서, 프로젝트의 진행시기에 따른 기대하는 SW구조와 현재 구현되고 있는 SW구조간의 “비교”를 제공하며, 더욱이 구현된 SW코드에 기반하여 SW개발구조를 “보이도록”만들 수 있다.

이러한 방식은, SW개발생명주기상에 단순히 “단계별 산출물”을 통한 추적성이나 “관리용이성”뿐만이 아니라, 구현되고 있는 SW구조에 대한 양방향(Bi-Directional)의 추적성(Traceability)을 제공하게 된다.

양방향의 추적성은 반복적인 공정을 통하여서 점점 더 정제(Re-Fine)될 수 있는 SW모듈이나 컴포넌트를 식별할 수 있도록 하며, SW프로젝트의 유형이나 특성에 따라서 일어나는 SW구조의 변형과 개선을 위한 “의사결정”과 “SW재사용성”을 높여서, “SW품질”을 높이고, 생산성을 높이는 효과를 제공할 수 있도록 한다.

[Reverse Engineering and Design Recovery: A Taxonomy]



2. SW Architecture 가시화를 통한 기대효과

SW Architecture(기본/상세) 와 Code의 동기화(Synchronization)

- SW구조와 코드에 대한 동기화를 통하여서, SW설계자와 개발자는 “의도한” 내용에 맞는 SW구조가 구현되고 있는지와 “의도되지 않은” SW구성요소가 존재하는지를 식별할 수 있으며,
- SW구조(Architecture)를 구성하는 “계층(Layer)”의 추상화를 높일 수 있다. (추상화=캡슐화+인터페이스)

진행 중인 SW Architecture에 대한 가시성과 추적성을 제공

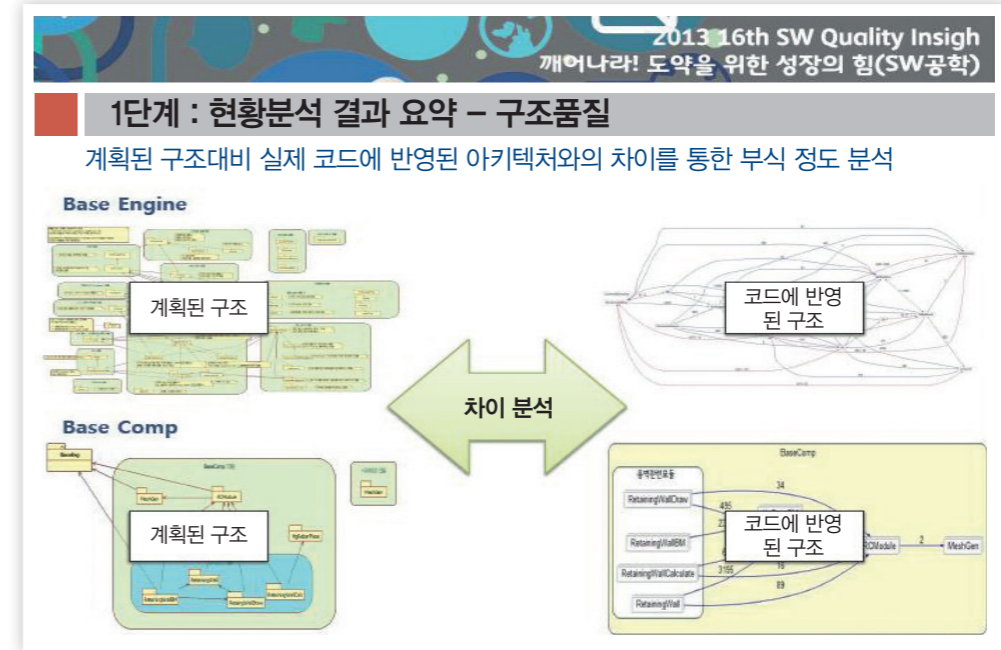
- SW프로그램 코드에 기반한 SW구조는 매우 투명한(조작되지 않은) SW구조의 현재 상태를 제공(가시화)하며, 이를 통하여서 동작되는 SW구조에 대한 이해를 제공할 수 있다.
- 또한, 현재 상태의 SW구조에 대한 사용자 요구사항이 어떤것인지 확인할 수 있는 “추적성”을 제공할 수 있으며,

투명하고 객관적인 SW설계의 방향과 의사결정을 제공

- 이러한 추적기능은 테스트결과로 이어지는 전 SW생명주기상에서, SW프로젝트 이해관계자들은 가시화된 SW 구조에 대한 신뢰를 갖을 수 있으며, 현재 SW구조에 대한 개선방향을 보다 현실적으로 의사 결정할 수 있다.

3. SW Architecture 가시화를 통한 SW구조 복원/검증 사례 (NIPA)

[코드에 기반한 SW구조 복원 >> 계획대비 검증(차이분석) >> Re-Building SW]



[SW Architecture 가시화를 통한 기본설계(Class-Diagram복원) 및 검증 사례⁴⁾]

SW개발프로세스 선진화 (3/4)

‘SW개발프로세스 가시화 체계’ 구축(’17.2~9월)

SW개발 프로세스	요구사항 정의	분석/설계	구현	테스트 (품질검토, 시험평가)	전력화 (유지보수, 형상관리)
공개SW 테일러링 (7종)	① 프로세스 진행상황 관리 (Redmine)		③ 소스코드 작성(Eclipse)	④ 소스코드 프로그래밍 룰 점검(PMD)	
	② 데이터베이스(MySQL)		⑤ 컴파일, 기능통합 관리(Jenkins)	⑥ 소스코드 형상관리(SVN)	
개발 내용	⑧ 종합 상황관리(Dash-Board)		⑦ 그래프도식(GraphViz)		
	⑨ 개발과제별 진행상황 관리		⑩ 설계문서 자동생성기능(클래스 다이어그램)		
자체 개발 (6종)			⑪ 소스코드 분석도구(Parser) ⑫ 정책준수 분석기능		
			⑬ 코드 복잡도 추출기능		

⑧ 종합 상황관리

⑩ 클래스 다이어그램

⑫ 정책준수 현황

⑬ 코드 복잡도 추출

4) 국방 SW품질 가시화체계 사례 (육군-홍익대 협력), 2018.09 SP인증우수사례 컨퍼런스, NIPA

VI SW가시화 기술기반 수·발주자간 협업, 산출물통제

[공개SW기반 SW가시화기술 실현 개요도, NIPA '14]

SW Visualization @ NIPA

목표 (지표)	요구사항추적성 요구사항커버리지 가능/비가능검증 사용자검증	코딩표준 준수율	매트릭 만족율 정적분석 이행율	결함조치율 결함밀도
수행	요구사항 → 개발 → 형상관리 → 빌드 → 테스트			
검증	Black Box Testcase		정적분석 Rule Complexity	White Box Unit Text Coverage
시스템	Java/C++ Impasse	Maven Eclipse C Eclipse Subclipse	SVN MinGW+ Script Ant plugin PMD NSIQ plugin	CPPUnit JUnit gcov Emma
	Redmine		Jenkins	
가이드	SW Visualization 적용 가이드			
	요구공학 가이드	코딩 가이드	형상관리가이드	정적분석 가이드 SW 테스트 가이드
Tool 가이드	요구사항도구 가이드	SVN 가이드	정적분석도구 가이드	테스트도구 가이드

[SW가시화기술 기반 원격지 개발 사례1 - SP인증제도 소개자료, NIPA]

비인택(구, 장메이트정보기술)

- 조직규모: 80여명(IT종사자: 약 70, 품질인력 3)
- 공공 IT서비스(법무부 등), 솔루션(검색, 법률) 등 매출 약 70억('17년)
- 2014년 SP인증 획득, 2017년 10월 갱신(무료 유효기간 연장 2년)

• Req/CSR 등록 처리(redmine)

• 유지보수 테스트명세 및 자동화(Test Case)

• 빌드자동화 / 정적분석(Jenkins-N'SIQ, Checkstyle)

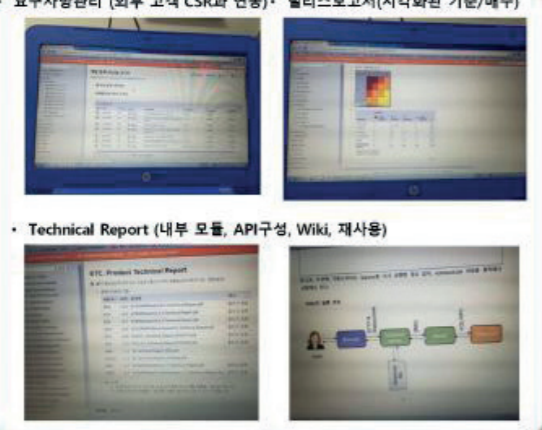
요구사항분석-구현-테스트 추적성 확보, 원격지개발 실현

[SW가시화기술 기반 원격지 개발 사례2 - SP인증제도 소개자료, NIPA]


코난테크놀로지

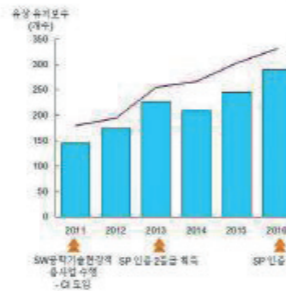
- 조직규모: 110여명(IT종사자: 약 88, 품질인력 5)
- 개인화 통합검색, 지능형 데이터, 분석 솔루션(챗봇), 등 매출 약 100억('17년)
- 2013년 SP인증 획득, 2016년 9월 / 2018년 9월 갱신(무료 유효기간 연장 2년 2회차)

• 요구사항관리 (외부 고객 CSR과 연동) • 릴리스보고서(시각화된 기준/매주)



• Technical Report (내부 모듈, API구성, Wiki, 재사용)





유지보수 매출(연구소, 공공SI포함) 연 10% 증가

[SW가시화기술 기반 원격지 개발 사례3 - SP인증제도 소개자료, NIPA]

큐엔티

- 조직규모: 15여명 / 울산테크노파크소재
- 자동차 등 제조용 / 산업용로봇 통제관리시스템 SI, 매출 약 10억('17년)
- 2017년 SP인증 획득



- SW매출 증대
 - 전담조직 운영 및 정량적 지표 기반 품질개선
 - 중국 전자산업 스마트팩토리 로봇제어 시스템 (Q-ROBOT)
 - 인도 자동차산업 스마트팩토리 품질 시스템 (Q-MANAGER)
- 빠른 의사결정
 - 객관적 품질수준 지표 적용 통한 중요 의사 결정 반영

VII 제안요청서 작성시 소프트웨어사업 법령준수 항목

준수항목	법적근거
1. SW분리발주 및 SW 품질성능평가시험(BMT)	SW산업 진흥법 제20조(국가기관등의 SW사업 계약) 제2항 SW산업 진흥법 제10조의2(품질성능 평가시험의 대상 등) 등 관련법령
2. 대기업 참여제한 명시	SW산업 진흥법 제24조의2(중소SW사업자의 참여지원) 등 관련법령
3. 일괄발주 시 각 사업금액 적용	SW산업 진흥법 제24조2(중소SW사업자의 참여지원) 제2항
4. 대기업 공동수급 제한 명시	SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제5조(발주준비) 제2항
5. 하도급 제도	SW산업 진흥법 제20조의3(하도급 제한 등) 등 관련법령
6. 원격지 개발 활성화	SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제8조의2, 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침 제41조 등 관련법령
7. SW산출물 활용 촉진	SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제14조의2, 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침 제60조(계약목적물의 지식재산권 귀속 및 기술자료임치) 등 관련법령
8. 개발SW의 공동활용 사전명시	용역계약일반조건 제56조(계약목적물의 지식재산권 귀속 등) 등 관련법령
9. 하자담보 책임기간 및 범위	SW산업 진흥법 제20조의5(SW사업의 하자담보책임)등 관련법령
10. 특정규격 명시 금지	정부입찰·계약집행기준 제2장(제한경쟁입찰의 운용) 등 관련법령
11. 협상에 의한 계약기준 우선적용 명시	SW산업 진흥법 제20조(국가기관등의 SW사업 계약) 제1항
12. 기술능력 평가비중 90% 명시	행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침 제18조(평가배점)
13. 최신 SW기술성평가기준 적용	SW 기술성 평가기준 제3조(평가항목 및 배점한도)
14. 제안서 보상 명시	SW산업 진흥법 제21조(SW사업 제안서 보상) 등 관련법령
15. 무상유지보수 용어 사용 금지	SW산업 진흥법 제20조의5(SW사업의 하자담보책임), 용역계약일반조건 제58조(하자보수 등) 등 관련법령
16. SW사업 요구사항 상세화	SW산업 진흥법 제20조(국가기관등의 SW사업 계약) 제3항 등 관련법령
17. SW사업 적정 사업기간 산정	정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법 제23조(공공부문 소프트웨어 사업의 합리화) SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제6조(적정 사업기간의 산정)
18. 투입인력 관리 금지	SW사업 관리감독에 관한 일반기준 제7조(제안요청서 준비) 등 관련법령
19. SW사업정보 제출	SW산업 진흥법 제22조(소프트웨어사업의 대가지급)

VIII 요구사항 정의 상세화 사례 (요구사항 상세화 실무가이드라인-'19)

※ 본 사례와 관련한 세부적인 자료 참조는 「요구사항 상세화 실무 가이드 라인(2019)」를 참고 바랍니다.

1. 기능점수 전환을 위한 요구사항 정의 필요성

- ☑ 시간이 흘러도 사용자의 요구사항이 정해지지 않거나, 설계 단계에서 기능이 추가되어 개발범위가 늘어났다거나, 테스트 단계에서 데이터의 변경이 발생되는 등
- ☑ 요구사항의 정의가 이루어지지 않는 근본적인 이유는 요구사항 정의 방식에 문제가 있기 때문
- ☑ SW개발사업은 비용과 수행기간을 기준으로 우선순위에 맞는 최적의 개발범위를 SW개발 초기단계에서 명확히 하고 사용자와 합의를 추진하는 것이 중요
- ☑ 하지만, 너무 촉박한 일정과 상황 때문에 이를 관과하거나 어떻게 요구사항을 도출 하면 좋은지 알지 못한 채 추진하는 경우가 많은 현실 때문에 요구사항의 정의가 어려운 상황

2. '제안요청서 작성시 기능점수 전환을 위한 요구사항 정의(상세)'의 목적

- ☑ 업무를 구성하는 활동의 연결과 순서를 나타내는 '업무흐름도(프로세스 모델 등)'와 업무에서 취급하는 정보(데이터)를 구조화하여,
- ☑ 정의한 데이터 모델을 비전문가가 이해할수 있는 수준으로 가시화 · 계량화하여 사용자와 개발자(수주자)가 SW개발 업무범위에 대한 차이(Gap)를 최소화하고,
- ☑ SW개발업무를 처음수행하는 공공SW사업 발주자도 요건정의를 쉽게 할 수 있도록 하기 위해 제시

3. SW 및 시스템 대상 업무 요구사항 정의 절차

1단계	2단계	3단계					4단계		5단계			6단계	7단계
업무범위 정의	요구사항 정의에 필요한 정보 제공	업무흐름도 작성					데이터파일 정의		업무 규모산출			이해관계자 리뷰	RFP에 반영
		업무흐름도 작성 지침 정의	사용자 정의	업무흐름도 작성	업무흐름도 데이터 파일 추가 작성	업무목록 작성	대상단위 업무 시나리오 작성	엔티티 도출	엔티티 목록 작성	트랜잭션 기능점수 산출	데이터 기능점수 산출		

단계	내용	산출물	비고
1단계	업무범위 정의	• 정보화범위(개발범위, Scope) 정의서	-
2단계	요구사항 정의에 필요한 관련 정보 (자료) 제공	• 시스템화 계획서 등	-
3단계	업무흐름도 작성	• 업무흐름도 작성을 위한 표기법 • 사용자(부서) 정의(Swim Lane)서 • 정보화대상 업무흐름도 • 정보화대상 업무(기능) 목록 • 정보화대상 단위업무 시나리오 정의서	-
4단계	데이터 파일 정의	• 데이터 파일(Entity)정의서	-
5단계	업무 규모산출	• 트랜잭션 기능점수 산출내역 • 데이터 기능점수 산출 내역	-
6단계	시스템 사용자 및 이해관계자 의 리뷰	• 정보화대상 업무흐름도 • 정보화대상 업무(기능) 목록 • 정보화대상 단위업무(시나리오) 정의서 • 데이터 파일(Entity)정의서 • SW개발 규모(기능점수) 산출내역	리뷰대상 문서
7단계	제안요청서(RFP)에 반영	• 정보화대상 업무흐름도 • 정보화대상 단위업무(시나리오) 정의서 • 데이터 파일(Entity)정의서 • SW개발 규모(기능점수) 산출내역	RFP의 기능요구사항 정의 문서

3-1. 1단계: 업무범위(Scope) 정의

- ☑ 목표 SW개발 및 시스템 구축을 위해 실제로 사용하게 될 사용자나 사용부서, 이해관계자 등과 협의하여 개발 대상 업무 범위를 정의


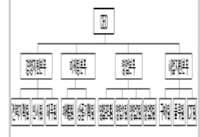





[SW개발범위 정의(예시)]

이해관계자	영업관리시스템
고객	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷 쇼핑몰 홈페이지에 접속하여 회원이 아니면 신규 고객등록을 실시한다. 인터넷을 활용할 수 없는 고객은 전화나 팩스, 이메일을 통해서 원하는 상품을 주문할 수 있다. 로그인을 한후 원하는 상품을 검색하여 선택한후 주문수량을 결정하여 주문한다. 주문한 상품이 배송되면 주문한 내용과 일치하는가를 확인한후에 수령한다.
판매회사	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷 쇼핑몰 관리자 페이지에 접속하여 로그인한다. 전화나 팩스, 이메일을 통해서 주문된 내역을 확인하며 이미 등록된 고객이 아니면 고객등록을 하고 주문받은 내역을 입력한다. 고객이 인터넷을 통해서 주문한 내용을 확인하고 특이사항이 없으면 주문을 승인한다. 재고를 확인하여 재고물량이 부족하면 생산업체에 생산을 요청(발주)을 한다. 생산업체에 주문한 상품이 입고되면 발주한 내용과 대조하여 확인하고 이상이 없으면 입고처리를 한다. 주문한 상품을 배송처리한다. <div style="text-align: center;">  </div>
생산업체	<ul style="list-style-type: none"> 판매회사에서 주문을 받은 제품의 주문내역을 확인한다. 주문받은 제품을 생산한다. 생산된 제품을 납품하고 배송처리를 한다.

3-2. 2단계: 사용자가 요구사항 정의 담당자에게 요구사항 정의에 필요한 정보제공

- ☑ 대상 시스템 사용자가 요구사항 정의 담당자에게 시스템화 기본계획서, 사용자 부서의 조직도, 해당 시스템에 대한 이미지, 시스템화 범위, 현행업무의 흐름도, 주요 일정·시기, 업무상의 규정, 제도, 규칙, 지침, 매뉴얼, 시스템 개발 목적, 기대효과와 같은 정보를 제공하여 요구사항정의가 사용자 중심으로 원활하게 진행될 수 있도록 요구사항 정의에 필요한 정보(자료) 제공

[사용자(발주부서)가 요구사항 정의 담당자에게 제공해야하는 자료(예시)]

번호	사용자가 제공해야하는 정보	설명
1	시스템화 목적, 예상효과(Why)	 <ul style="list-style-type: none"> 예시) '현재의 시스템은 매출의 집계에 2일이 걸리지만, 그것을 1시간 이내로 하고싶다', 'OO법이나 국제규격에 대응하고 싶다'와 같이 시스템화하는 배경과 목적, 사용자의 요구사항을 정리한 기본계획서 등
2	시스템 이용조직, 역할, 위치 (Who, Where)	 <ul style="list-style-type: none"> 본시스템을 개발하게 되면 실제로 이용하는 조직과 그 역할을 정리한 문서 해당 조직이 지리적으로 분산되어 있을 경우, 활동거점에 대한 정보도 제공
3	시스템이미지 (What)	 <ul style="list-style-type: none"> 시스템을 사전에 검토한 화면 등의 이미지와 문서양식 등 시스템화 대상범위(사람, 물건, 금액, 정보, 시간 등) 판단에 필요한 문서 및 자료
4	시스템화 대상범위 (What)	 <ul style="list-style-type: none"> 중요사항 또는 제외사항이 있으면 명시
5	현행업무의 흐름이나 수순(What) 문서	 <ul style="list-style-type: none"> 시스템화 대상업무에 관한 업무지침, 매뉴얼, 흐름도 등
6	일정/주기(When)	 <ul style="list-style-type: none"> 업무상 마감일이나 사용자가 대외적으로 금전이나 정보를 거래하는 날짜, 일정표 등
7	업무방식, 제도, 규정 (What)	 <ul style="list-style-type: none"> 생산 시스템이면 MRP방식, 근태시스템이면 자율출퇴근제라는 식으로 운영중인 업무방식이나 제도관련문서 및 자료 사용자가 현재사용하고 있는 작업시트나 자료, 준수해야할 법령이나 규정 등

3-3. 3단계: 업무 흐름도 작성

- 2단계에서 사용자가 요구사항 정의 담당자에게 제공한 정보를 참조하여 대상업무를 가시화·계량화 할 수 있는 수준의 업무 흐름도를 작성
 - * 대상 업무프로세스 작성지침에 따라 업무흐름도, 업무목록, 단위업무에 대한 명세서를 작성

업무흐름도의 역할과 중요성

업무흐름도는 시스템 개발의 초기단계에서 작성하는 문서로서 크게 2가지 역할이 있다.

첫번째로는 「새로운 업무의 형태를 시스템 사용자에게 확인한다」는 것이다. 업무흐름도는 사용자 또는 사용자 부서가 이해하기 쉬운문서이다, 업무흐름도를 중심으로 시스템 사용자와 시스템개발자가 시스템 도입 후의 새로운 업무의 이미지(형태)를 확인하고 합의를 할 수 있게 해 주는 역할이다.

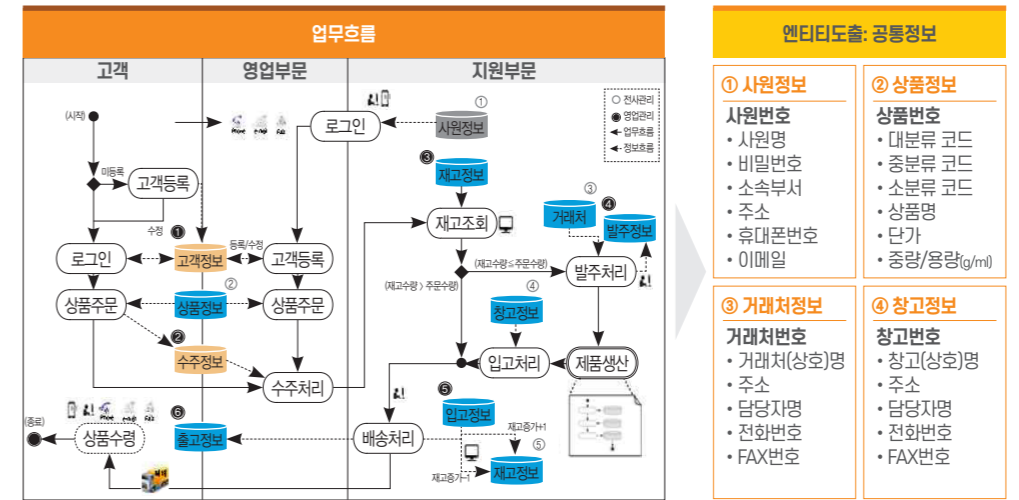
두번째로는 「시스템 기능의 이용방법을 명확히 한다」이다. 업무흐름도를 보면 누가, 어떤 상황에서 어떤 기능을 이용하는가를 알 수 있다. 업무흐름도에서 시스템기능을 정의함으로써 시스템 기능의 망라성을 확보할 수 있다. 업무흐름도 상의 기능과 업무에 필요한 기능을 매핑해 보면 시스템화 대상업무의 과부족을 확인할 수 있다. 기능 목록표를 확인하는 것만으로는 기능의 과부족을 판별할 수 없다.

또, 테스트 공정의 후반, 종합테스트 등의 공정에 있어서도 테스트 시나리오를 작성하기 위해 이용된다. 업무흐름도를 토대로 시스템 이용 매뉴얼을 작성하는 경우도 있다. 이와 같이 업무흐름도는 시스템개발에 있어서 기본적인 역할을 담당하고 있다. 따라서 업무흐름도의 중요성은 매우 높다고 할 수 있다.

3-4. 4단계: 데이터 파일 정의

- 업무흐름도를 기반으로 데이터 파일을 대상으로 엔티티(데이터 항목의 집합)를 작성하고 엔티티 집합을 참조하여 엔티티 목록을 작성

【엔티티(데이터 항목의 집합) 도출(예시)】



엔티티도출: 영업정보					
① 고객정보 고객번호 • 고객(상호)명 • ID • 비밀번호 • 우편번호 • 주소 • 전화번호 • FAX번호	② 주문정보 주문번호 • 고객명 • 주문일자 • 납품의망일자 • 배송지 주소 • 수주합계금액 • 상품번호 • 주문수량	③ 재고정보 재고번호 • 상품번호 • 참고번호 • 재고수량	④ 발주정보 발주번호 • 거래처번호 • 참고번호 • 발주일자 • 상품번호 • 발주수량	⑤ 입고정보 입고번호 • 참고번호 • 거래처번호 • 입고일자 • 상품번호 • 입고수량	⑥ 배송정보 배송번호 • 고객번호 • 주문일자 • 출고일자 • 배송일자 • 상품번호 • 수량

* 대상업무 흐름도에서 엔티티를 도출 작성한 예시

3-5. 5단계: 대상업무의 규모산출

- ☑ 단위업무(시나리오) 정의서를 참조하여 트랜잭션 기능점수를 산출하고 엔티티목록 정의서를 참조하여 데이터 기능점수를 산출

【간이법에 의한 기능점수(FP: Function Point) 가중치(예시)】

구분	내용	FP가중치(간이법)
데이터 기능	ILF 내부 논리파일(Internal logical file)	7.5
	EIF 외부 연계 파일(External interface file)	5.4
트랜잭션 기능	EI 외부 입력(External Input)	4.0
	EO 외부 출력(External output)	5.2
	EQ 외부 조회(External query)	3.9

* SW사업대가산정가이드(한국소프트웨어산업협회, 2017) 참조

트랜잭션 기능점수 산출

- ☑ 업무(기능) 목록과 단위업무(시나리오) 정의서를 참조하여 간이법으로 트랜잭션 기능점수 산출

데이터 기능점수 산출

- ☑ 앞서 작성한 엔티티(데이터 항목의 집합)를 참조하여 데이터 기능점수를 간이법으로 산출
* 기능점수의 도출과 적용시 예산수립단계와 제안요청서 작성단계에서는 평균복잡도를 적용한 간이법으로 도출(SW사업대가산정가이드, 한국소프트웨어산업협회 참조)

총 기능점수 산출

- ☑ 트랜잭션 기능점수와 데이터 기능점수를 합하여 총기능점수(SW개발 규모)를 산출
- 총기능점수(SW개발규모) = 트랜잭션 기능점수 + 데이터 기능점수

【총기능점수 산출내역(예시)】

$$\begin{aligned}
 \text{총기능점수(SW개발규모)} &= \text{트랜잭션 기능점수(EI, EO, EQ)} + \text{데이터 기능점수(ILF, EIF)} \\
 &= (72.0\text{FP} + 5.2\text{FP} + 3.9\text{FP}) + (45.0\text{FP} + 21.6\text{FP}) \\
 &= 81.1\text{FP} + 66.6\text{FP} \\
 &= 147.7\text{FP}
 \end{aligned}$$

* SW사업대가산정가이드(한국소프트웨어산업협회, 2017) 참조

3-6. 6단계: 사용자 및 이해관계자 리뷰

- ☑ 기작성한 업무흐름도, 업무(기능) 목록, 단위업무 시나리오 정의서, 데이터파일(Entity) 정의서, SW개발 규모(기능점수(FP)) 산출 내역서를 사용자 및 이해관계자의 확인(리뷰) 및 인터뷰를 거쳐 최종 확정
- ☑ 요구사항 정의서에 대한 이해관계자는 개발자뿐만 아니라 사용자나 보수담당 등 다양함으로 종류나 관점을 충분히 파악하여 진행



【사용자 및 이해관계자 확인(체크) 표(예시)】

번호	평가자	내용	적합여부	평가 의견	비고
1	프로그래머	예외처리를 포함한 처리의 로직이 확실히 기술되어 있는가?			
2	사용자	업무수행에 지장은 없는가?, 업무와 시스템관계는 명확한가?			
3	DB담당	테이블 구조나 데이터 정의, 데이터의 기능과의 관계가 명확한가?			
4	인프라 담당	요구되는 기능이나 신뢰성을 달성할 수 있는 시스템 기반인가?			
5	브리징 SE	원격 개발자가 프로그래밍 할 수 있는 정보가 갖추어져 있는가?			
6	프로젝트 매니저	프로젝트 계획내용과 차이는 없는가?, 재건적의 필요는 없는가?			
7	운영담당 SE	배치처리의 시간대나 장애복구의 수순 등 운용방법은 명확한가?			
8	보수담당 SE	프로그램을 수정하면 어디까지 영향을 미치는가?			

3-7. 7단계: 제안요청서(RFP)에 반영

- 사용자 등 이해관계자의 리뷰가 끝나면 ① 정보화대상 업무흐름도, ② 단위업무 시나리오 정의서, ③ 데이터 파일(Entity) 정의서, ④ SW개발 규모(기능점수(FP)) 산출내역 등을 제안요청서(RFP) 요구사항 정의시 기능요구사항에 반영

(사례기반) 소프트웨어 단계별 발주 가이드

2020년 1월 발행

2020년 1월 인쇄

발행인 : 김창용

발행처 : 과학기술정보통신부·정보통신산업진흥원
(27872) 충청북도 진천군 덕산읍 정릉로 10

기획저자 : 과학기술정보통신부 이태호
정보통신산업진흥원 이상수, 김영수

Tel : 043-931-5353 Fax : 043-931-5329

ISBN : 978-89-6108-451-2

- 본 가이드 내용의 무단전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 “과학기술정보통신부·정보통신산업진흥원” 「사례기반 SW단계별 발주 가이드」이라고 반드시 출처를 밝혀 주시기 바랍니다.
- 본 가이드는 SW산업정보종합시스템에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.
SW산업정보종합시스템(www.swit.or.kr) ▶ 정보센터 ▶ SW제도자료실
- 본 가이드의 내용과 관련된 문의는 아래로 연락주시기 바랍니다.
SW수·발주상담센터: SW산업정보종합시스템(www.swit.or.kr) ▶ SW수발주제도·기술지원
▷온라인 상담신청 (Tel : 043-931-5353)

