

# 영역 1 기획 (Plan)

R&D 프로젝트의 최종목표 및 세부 수행목표를 확인하여 SW R&D 목표 달성을 위해 요구되는 조직/자원/활동의 배분 및 관리계획, 구체적인 수행 프로세스를 도출하는 활동

- 항목 리스트 -

1.1. 프로젝트 목표 정의1.2. 프로젝트 계획



# 항목 1.1 프로젝트 목표 정의

# ■ 개요

전체 R&D 프로젝트의 목표와 프로젝트 목표 달성을 위한 R&D SW의 역할 및 목표를 정의하 는 활동

# ■ 수행 단계



### ■ 세부 검증항목

- 1.1.1. 프로젝트 목표 확인
- 1.1.2 소프트웨어 목표 확인



제약조건, 변경관리

# 1.1.1. 프로젝트 목표 확인

라. 프로젝트의 제약조건에 따라 연구개발 목표와

범위의 변경관리 방안을 정의한다.

입력물	<ul><li>제안요청서</li><li>계약서</li></ul>	출럭물	• R&D 목표명세서
	세부활동	TRL	Key Word
가. 프로젝트의 정량적으로 구	최종 목표를 이해하고 이를 <sup>1</sup> 체화한다.	ALL	최종목표, 정량화/구체화
나. 최종 목표를 달성하기 위한 세부 목표를 단계별로 구체적으로 명시한다.		ALL	단계별 세부목표
다. 단계별 세부 목표 달성을 위한 프로젝트 수행범위를 정의한다.		ALL	수행범위



ALL

#### 1) 정의

프로젝트 목표를 확인하는 것은 해당 R&D 과제에서 소프트웨어 파트를 담당하는 참여자가 기술개발 목표를 달성하는데 최적의 기여를 할 수 있도록 목표 및 범위를 수립하는 일련의 활동이다.

#### 2) 배경 및 목적

소프트웨어 담당 참여자가 R&D 과제의 기술개발 목표 달성에 필요한 역할을 정확히, 그리고 충분히 수행하기 위해 제안요청서의 최종 기술개발 목표를 최대한 정량적으로 구체화한 내용에 대해 연구책임자(PM)와 효과적으로 합의하는 활동이 우선적으로 필요하며, 연차별/단계별 기술개발 세부목표 달성을 위해 구현해야 하는 기능의 구체화작업에 적극적으로 참여해야 한다. 그러한 참여를 통해 기술개발을 위한 세부적인 기능 구체화를 위한 소프트웨어 측면의 의견을 개진하고 그 결과를 충분히 이해해야 한다.



또한, 구체적인 기능 정의 후에, 그 기능의 구현을 위한 좀 더 세분화된 목표와 업무를 정의해야 하는데, 이러한 활동을 통해 R&D 과제의 투입 공수 대비 최대한의 성과를 얻을 수 있게 하는 효율화가 달성되기 때문이다. 이러한 일련의 활동이 공식적으로 제 기능을 발휘하기 위해 R&D 과제 최종목표 및 연차/단계별 세부목표의 문서화 여부 확인과 연구책임자(PM) 최종 승인 단계를 거쳐야 한다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.

- SW 참여자의 R&D 기술개발 목표에 대한 명확한 이해를 도모한다.
- R&R 기술개발 목표 및 수행범위에 대해 합의 달성한다.
- R&D 과제 투입 공수 대비 성과를 최적화 한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 프로젝트 최종목표 식별

프로젝트 최종목표 식별이란 R&D 프로젝트의 목표를 대표하는 성과지표 식별하고, 이를 측정 가능한 형태로 정량화 하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 제안요청서 및 계약서를 확인하여 프로젝트의 최종목표 및 기대효과 식별한다.
- 프로젝트의 최종목표를 대표할 수 있는 성과지표를 추출한다.
- 추출된 성과지표를 수치적으로 측정이 가능하도록 지표의 산출식을 정의한다.
- 유사 프로젝트의 성과 목표와 비교하여 성과지표 및 산출식을 최적화 한다.

#### ※ 성과지표란?

프로젝트이 목표의 달성여부를 측정하는 척도로서 성과를 측정할 수 있도록 계량적 혹은 질적으로 나타낸 것을 말한다. 성과지표에 의해 객관적이고 정확하게 성과의 달성수준을 측 정할 수 없는 경우에는 프로젝트 목표관리의 목적을 달성할 수 없기 때문에 성과지표는 프 로젝트 목표관리의 가장 중요한 요소가 된다.

#### 나. 단계별 세부목표 식별

단계별 세부목표 식별이란 R&D 프로젝트의 최종목표를 단계별(또는 연차별)로 구분하여 세분화하고 각 단계별 목표를 정량화하고 이해관계자와 협의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 전체기간을 단계별 또는 연차별로 구분한다.
- 각 단계별 또는 연차별로 관련된 성과지표를 식별한다.
- 성과지표의 연차별/단계별로 달성목표를 정의한다.



• 정의된 단계별 성과지표 및 달성목표를 이해관계자와 협의 후 확정한다.

#### 다. 프로젝트 수행범위 정의

프로젝트 수행범위 정의란 프로젝트 목표달성을 위해 전체 과업 범위를 식별하고 이를 단계 별로 구분하고 각 단계별 구현기능 및 구현수준을 정의하고 이해관계자와 협의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 최종 목표달성을 위한 전체 R&D 시스템의 기능을 정의한다.
- 각 단계별 목표달성을 위한 세부기능을 추출하고 구현수준을 정의한다.
- 각 단계별 목표달성을 위한 세부기능 및 구현수준을 이해관계자와 협의 후 확정한다.

#### 라. 프로젝트 변경관리 방안 정의

프로젝트 변경관리 방안 정의란 프로젝트 수행에 영향을 미치는 제약조건을 식별하고, 이러한 제약조건으로 인해 초기에 정의한 프로젝트 범위 및 목표가 변경될 것을 대비하여 구체적인 변경관리 방안을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 및 산출물 전반의 목표, 범위 관련 제약사항을 식별한다.
- 식별된 제약사항으로 인한 범위 및 목표 변경대상을 식별한다.
- 식별된 제약사항을 고려하여 프로젝트 목표, 범위 변경관리 관한 방안을 정의한다.

#### ※ 프로젝트 제약사항이란?

제약사항(Constraint)이란 선택사항을 제한하는 요소를 의미한다. 제약사항은 위험과는 다르다. 예를 들어 차를 구입하기 위해 3천만 원밖에 없다면 이것은 제약사항이다. 이렇듯이 제약사항은 프로젝트의 가능성에 대한 현실적인 제한이다. 만약에 프로젝트에 정의된 제약사항이 위반된다면 프로젝트는 어떤 식으로든 실패하게 될 것이다. 이러한 프로젝트 제약사항은 크게 6가지(일정, 자원, 예산, 기술, 계약, 기타) 유형으로 구분이 가능하다. 프로젝트 초기 위의 제약사항 유형을 고려하여 제약사항 식별하고 프로젝트에 미칠 영향도를 파악하여 프로젝트 목표 및 범위에 대한 변경관리방안 마련이 필요하다.

# 4) 주요 고려사항

#### ☞ 프로젝트 목표 확인 시 고려사항

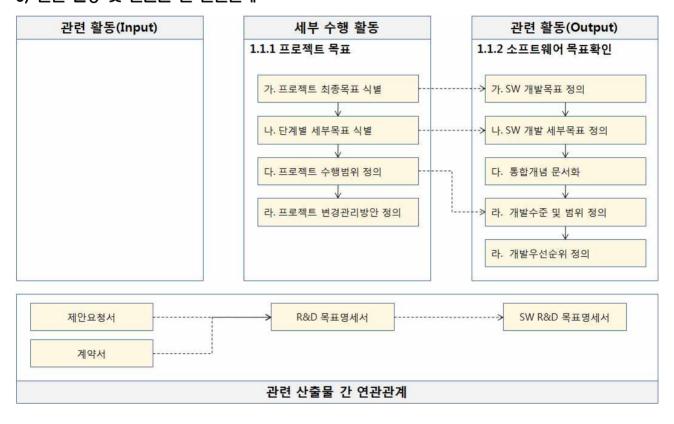
프로젝트 목표 결정시 가장 중요한 것은 이해관계자와의 협의 및 확인이다. 잘 만들어진 목표도 이해관계자들과 서로 합의하고 소통하지 않으면 프로젝트는 난항에 빠지게 된다. 특히, 정량적 목표와 정성적 목표를 명확히 구분하여 프로젝트가 종료된 후에 문제가 발생하지 않도록 추진해야



한다.

# ☞ 프로젝트 수행범위 정의 시 고려사항

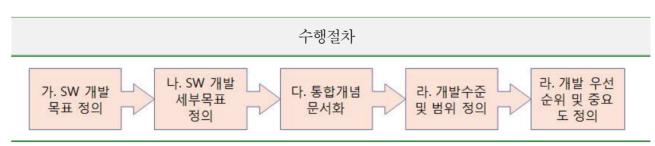
프로젝트의 범위는 고객과 협의 전에 프로젝트의 총 비용 및 기간을 고려하여 결정해야 한다. 특히, 기술적 지식이 없는 이해관계자 일수록 명확히 검토하고 합의해야 한다.





# 1.1.2. 소프트웨어 목표 확인

입력물	• R&D 목표명세서	출력물	• SW R&D 목표명세서
	세부활동	TRL	Key Word
가. 최종 목표 달성을 위해 달성해야 하는 소프트웨어 개발 목표를 정의한다.		ALL	SW 개발목표
나. 소프트웨어 개발 목표를 달성하기 위한 세부 목표를 단계별로 구체적으로 명시한다.		ALL	세부목표
다. 프로젝트 목표와 소프트웨어 개발 목표가 부합되는지 확인하고 통합적 개념을 문서화한다.		ALL	통합적 개념 문서화
라. 프로젝트 목표를 달성하기 위한 소프트웨어 개발 수준 및 범위를 정의한다.		ALL	개발수준 및 범위
마. 소프트웨어 개발의 우선순위 및 중요도를 정의한다.		ALL	우선순위 및 중요도



#### 1) 정의

소프트웨어 목표를 확인하는 것은 R&D가 갖는 특성인 기술개발 목표 중심의 연구 절차 속에서 SW R&D가 최대한의 성과를 창출하기 위해 구체적인 목표를 식별하고 도출된 목표를 달성하기 위한 소프트웨어 개발 범위 및 우선순위를 정의한 후 이해관계자들과의 합의를 통해 문서화하는 절차이다.

### 2) 배경 및 목적

SW R&D는 사용자 요구사항을 명확화 할 수 있는 SI사업과 달리, 개발해야 하는 소프트웨어가 R&D 프로젝트의 기술개발 목표 달성에 최적화된 기능을 구현하는 것이 가장 큰 요구사항이다. 그러므로 R&D 프로젝트이 목표에 부합하는 SW R&D 개발목표를 식별하고, 연차별/단계별로 세부적으로 명세하고, 도출된 소프트웨어 R&D 목표를 이해관계자들과 검토하고 합의하는 활



동이 반드시 필요하다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.

- SW 참여자의 R&D 기술개발 목표에 대한 명확한 이해를 도모한다.
- R&D 목표를 최적으로 지원하도록 SW R&D 과제 투입 공수 대비 성과를 계획한다.
- R&D 목표에 부합하는 SW R&D 기술개발 목표 및 수행범위에 대해 합의 달성한다.

# 3) 세부 수행방안

가. SW 개발목표 정의

SW 개발목표 정의란 R&D 프로젝트의 목표에 부합하는 SW R&D 개발목표와 성과지표를 식별하고, 이를 측정 가능한 형태로 정량화 하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- R&D 프로젝트의 최종목표 및 성과지표를 기반으로 SW R&D 개발목표를 정의한다.
- SW R&D 개발목표를 대표하는 성과지표를 추출한다.
- 추출된 SW R&D 성과지표를 수치적으로 측정이 가능하도록 지표의 산출식을 정의한다.
- 유사 프로젝트의 성과 목표와 비교하여 성과지표 및 산출식을 최적화 한다.

#### 나. SW 개발 세부목표 정의

SW 개발 세부목표 정의란 SW R&D 개발목표를 단계적(또는 연차별)로 구분하여 세분화하고 각 단계별 목표를 정량화하고 이해관계자와 협의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- R&D 프로젝트의 단계별 세부목표(성과지표 및 단게별 목표달성)를 확인한다.
- R&D 프로젝트의 단계별 세부목표 달성과 관련된 SW R&D 성과지표를 식별한다.
- SW R&D 성과지표의 단계별 달성목표를 정의한다.
- 정의된 SW R&D의 단계별 성과지표 및 달성목표를 이해관계자와 협의 후 확정한다.

# 다. 통합개념 문서화

통합개념 문서화란 R&D 프로젝트의 목표와 SW R&D 개발목표가 상호간에 부합하는지를 확인하고 통합적인 관점에서 R&D 컨셉과 SW R&D 컨셉을 도식화하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- R&D 시스템의 컨셉을 확인한다.
- R&D 시스템과 유기적으로 구동될 SW R&D 컨셉을 정의한다.
- R&D 시스템 컨셉과 SW R&D 컨셉을 통합적으로 도식화 한다.



- 작성된 R&D 시스템과 SW R&D 컨셉을 의 을 통합적으로 도식화 한다.
- ※ R&D 컨셉과 SW R&D 컨셉 통합의 필요성은?

SW R&D 컨셉은 전체 R&D 시스템 내에서 유기적으로 구현/구동되어야 하므로, 전체 R&D 컨셉과 SW R&D 컨셉의 개념을 통합하여 검토하고, 전체 이해관계자들이 검토하고 확 인하여야 하는 사항이기 때문에, 확정된 개념의 도식화와 문서화가 반드시 필요하다.

#### 라. 개발수준 및 범위 정의

개발수준 및 범위 정의란 전체 R&D 범위 내에서 SW R&D의 대상, 기능, 구현수준을 정의하고 이해관계자와 공유하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 전체 R&D 범위 내에서 SW R&D 적용대상, 기능, 구현수준을 정의한다.
- 전체 R&D 범위 변경관리 방안을 식별하고 SW R&D 범위 변경관리 방안을 확정한다.
- 이해관계자들에게 SW R&D 범위 계획 및 변경관리 방안을 배포하고 공유한다.

#### 마. 운선순위 및 중요도 정의

우선순위 및 중요도 정의란 전체 SW R&D 개발대상의 중요도 및 상호연관성 등을 고려하여 SW R&D 개발대상의 순서 및 선/후행 관계를 파악하고 조정하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

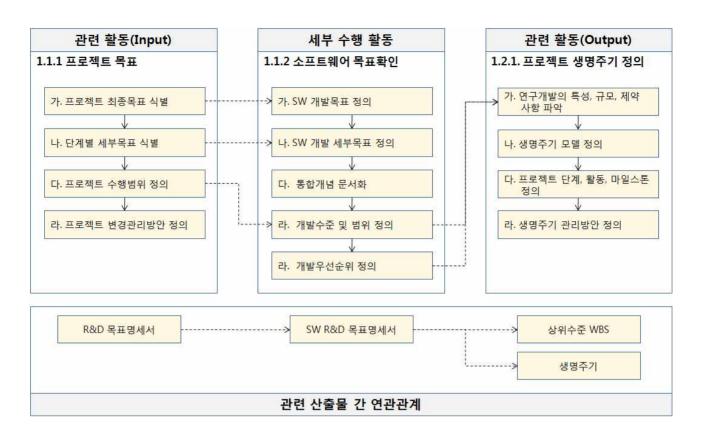
- R&D 목표 및 SW R&D 목표와의 연관성, 시급성, 실현가능성 등을 평가한다.
- 평가결과를 기반으로 SW R&D 개발대상의 개발우선순위를 정의한다.
- 각각의 개발대상간의 연관관계를 파악하여 선/후행 관계를 세부적으로 정의한다.
- 정의된 개발우선순위 및 선/후행 관계를 기반으로 SW 개발대상의 개발일정을 조정한다.

#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ SW R&D 개발목표 정의 시 고려사항

R&D 목표 및 범위에 부합하는 SW 목표 및 범위 정의는 대단히 중요하다. 예를 들어, 소프트웨어 R&D 범위를 확정하기 위해서는 해당 소프트웨어가 임베디드 되는 전체 R&D 시스템의 범위가 확정되어야 하며, 소프트웨어 담당자가 이런 사실을 인지하여야 한다. 이런 점에서 시스템 R&D 범위 및 컨셉 정의단계 시 소프트웨어 담당자가 반드시 참여해야 한다.







# 항목 1.2 프로젝트 계획

#### ■ 개요

SW R&D 프로젝트 목표에 따라 작업 범위를 결정하고 주어진 예산과 일정에 맞춰 성공적인 수행과 관리를 위해 관련 기준 및 계획을 마련하는 활동

### ■ 수행 단계



### ■ 세부 검증항목

- 1.2.1 프로젝트 생명주기 정의
- 1.2.2 프로젝트 프로세스 정의
- 1.2.3 목표관리계획 수립
- 1.2.4 형상관리계획 수립
- 1.2.5 위험관리계획 수립

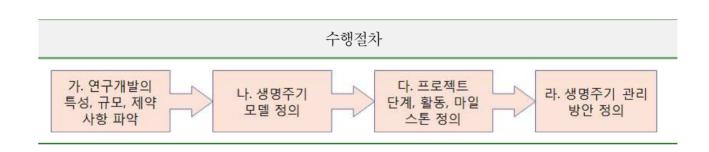


생명주기 관리

# 1.2.1. 프로젝트 생명주기 정의

라. 생명주기 관리의 역할, 전략, 방법, 변경기준

입력물	<ul><li>• R&amp;D 목표명세서</li><li>• SW R&amp;D 목표명세서</li></ul>	출력물	<ul><li>◆ 상위수준 WBS</li><li>◆ 생명주기</li></ul>
	세부활동	TRL	Key Word
가. 프로젝트에 적용할 생명주기를 식별하고 연구개발의 특성, 규모, 제약요건 등을 파악한다.		ALL	연구개발 특성, 규모, 제약조건
나. 프로젝트의 특성, 규모, 제약조건 등을 고려하여 적용할 생명주기 모델을 정의한다.		ALL	생명주기 모델
다. 생명주기 모델을 기반으로 프로젝트 특성에 따라 단계, 활동 등을 정의하고, 특히 프로젝트 단계별 진행상황을 파악하는 기준선으로 마일스톤을 정의한다.		ALL	단계, 활동, 마일스톤



ALL

#### 1) 정의

프로젝트 생명주기 정의는 프로젝트의 특성을 파악하여 적용할 소프트웨어 개발 생명주기 모델을 정의하고, 생명주기 모델을 기반으로 적용한 개발방법론을 선택하고 수행절차를 Tailoring 하는 활동이다.

### 2) 배경 및 목적

등을 정의한다.

소프트웨어 개발 생명주기(SDLC: Software Development Life Cycle)란 소프트웨어를 어떻게 개발할 것인가에 대한 추상적인 표현으로 일반적으로 개발모델 이라고 한다. 이러한 생명주기는 순차적 또는 병렬적인 단계로 구성되며 그 형태에 따라 폭포수 모델, 원형 모델, 나선형 모델 등이 있다.



이러한 생명주기는 프로젝트 비용산정과 개발계획을 수립할 수 있는 기본골격을 제공하며, 향후 개발진행 상황 파악 및 효율적인 프로젝트 관리를 지원한다는 점에서 프로젝트 특성에 맞는 생명주기 모델을 선택하여 적용하여야 한다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.

- SW R&D 프로젝트 전체 규모, 특성, 제약사항을 식별한다.
- SW R&D 프로젝트 특성을 반영한 생명주기 및 개발방법론을 정의한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 연구개발의 특성, 규모, 제약사항 파악

연구개발의 특성, 규모, 제약사항 파악이란 SW R&D 프로젝트에 적용할 생명주기 모델을 선택하기 위해 상위 수준의 WBS 작성하고 이를 기반으로 수행이 필요한 작업 및 산출물의 속성을 파악하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- SW R&D 프로젝트 특성, 규모, 제약사항 파악을 위해 상위 수준의 WBS를 작성한다.
- 상위 수준의 WBS는 SW R&D 프로젝트 전체 범위와 최종산출물을 세부 작업단위로 분해하고, 작업단위별로 세부작업, 책임, 일정을 식별하여 작성한다.
- 작성된 WBS의 작업단위별로 작업 산출물, 필요기술, 필요자원 등을 식별하고 작업의 속성 (규모, 수준, 복잡성, 유효성, 구조 등)을 파악하여 해당 SW R&D 프로젝트의 특성, 규모, 제약사항을 식별하다.

#### ※ WBS 란?

WBS란 작업분해도(Work Breakdown Structure)로서 프로젝트와 범위와 최종산출물을 세부요소로 분할한 계층적인 구조를 의미한다. WBS는 전체 작업을 큰 단위로 분할하고, 각각의 부분에 대해 좀 더 작은 단위로 분해하여 작업을 계층적으로 구성하고, 해당 작업에 수행일정, 수행인원, 필요자원 등을 배치하여 완성하게 된다. 이러한 WBS는 프로젝트에서 수행할업무, 일정과 원가, 자원 등에 대한 요구사항 식별, 프로젝트 전체 진행상황 및 입출력 정보 추적,팀간 의사소통을 위한 수단으로 활용되게 된다.

#### 나. 생명주기 모델 정의

생명주기 모델 정의는 SW R&D 프로젝트의 범위, 규모, 제약사항을 고려하여 적용할 최적의 소프트웨어 개발 생명주기 모델을 선택하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• SW R&D 프로젝트의 특성, 규모, 제약사항 확인한다.



- 적용 가능한 소프트웨어 개발 생명주기 모델을 식별한다.
- 적용 가능한 생명주기 모델과 프로젝트 특성을 비교하여 적용할 생명주기 모델을 선택한다.

#### ※ 소프트웨어 개발 생명주기(SDLC) 모델의 선정방법은?

생명주기 모델은 크게 Waterfall Model, Prototype Model, Spiral Model, Incremental Model, Evolution Model, RAD 등으로 구분된다. 이러한 생명주기 모델은 하나 또는 그 이상 의 모델들을 선택하여 정제하여 사용될 수 있다.

이러한 생명주기은 아래와 같은 방법으로 선정이 가능하다.

생명주기 선정 기준	Waterfall	Incremental	Evolution	RAD
요구사항에 대한 이해가 부족할 때			•	
아키텍처에 대한 이해가 부족할 때				•
신뢰도가 높은 시스템이 요구될 때	•	•	•	
계속 확장될 시스템이 요구될 때	•	•	•	
위험 관리가 주요한 시스템일 때		•	•	•
정의된 일정에 제한적(단기간)일 때	•	•	•	•
적은 오버 헤드가 요구될 때		•	•	•
중간 단계의 변경이 허용될 때			•	•
고객에게 진척도를 제공해야 할 때		•	•	•
관리자에게 진척도를 제공해야 할 때	•	•	•	
숙련도니 개발자가 투입될 때	•	•	•	•

#### 다. 프로젝트 단계, 활동, 마일스톤 정의

프로젝트 단계, 활동, 마일스톤 정의는 선택한 생명주기 모델을 기반으로 프로젝트 특성에 따라 단계, 활동, 특히 프로젝트 단계별 진행상황을 파악하는데 기준선이 되는 마일스톤을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 선택한 생명주기 모델에서 제시하는 단계, 활동, 마일스톤을 확인한다.
- 생명주기 모델은 기본적인 단계, 활동, 마일스톤을 제공하므로 프로젝트 특성을 고려하여 기본 단계, 활동을 해당 프로젝트에 알맞게 조정한다.
- 단계, 활동에 대한 정의를 마무리한 후 각 단계의 완료일, 중요한 의사결정이 필요한 시점, 주요 작업산출물의 완료일, 중요 행사 등의 시점을 파악하여 마일스톤으로 정의한다.
- 프로젝트 생명주기를 통해 정의된 단계, 활동, 마일스톤을 기반으로 WBS를 구체화한다.

#### ※ 마일스톤(Milestone) 이란?

마일스톤이란 이정표라는 의미로 프로젝트 단계의 완료나, 중요 산출물의 완료, 의사결정 시점 등 프로젝트 일정상 중요한 시점을 나타낸다.

프로젝트에서 주로 사용되는 마일스톤의 종류는 다음과 같다.



- 의사결정 시점 : 프로젝트에 중요한 영향을 끼치는 의사결정 시점
- 목표시점 : 작업 산출물이 완료되는 목표 시점
- 데드라인: 계약서에 명시되어 반드시 지켜야 하는 일정계획상의 시점
- 외부산출물의 완료일 : WBS에는 기재되지 않은 외부 산출물의 완료 시점
- 행사 : 착수보고, 중간보고, 종료보고, 워크숍 등 공식적인 행사
- 프로젝트 착수/종료일

#### 라. 생명주기 관리방안 정의

생명주기 관리방안 정의는 프로제트 특성에 맞게 커스터마이징 된 생명주기 모델의 지속적 인 관리를 위한 방안을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 생명주기를 관리하기 위한 조직 및 담당자를 지정한다.
- 생명주기 관리의 담당자의 역할, 변경절차, 변경기준을 정의한다.

# 4) 주요 고려사항

☞ 연구개발 특성, 규모, 제약사항 파악을 위한 고려사항 (예시)

연구개발의 특성, 규모, 제약사항을 파악하기 위해서는 관련된 작업 및 작업산출물의 속성에 대한 면밀한 분석이 필요하다. 아래의 예시는 작업 및 작업산출물의 속성 파악을 위한 고려사항으로 활용할 수 있는 항목들이다.

- 요구사항의 개수와 복잡도
- 인터페이스의 수와 복잡도
- 데이터 크기
- 기능의 개수
- 기능점수
- 소스코드의 라인수
- 클래스와 오브젝트의 개수
- 데이터베이스 테이블의 개수
- 데이터 테이블 속성의 개수
- 아키텍처 요소
- 프로젝트 참여자의 경험
- 재생 및 신규생성 코드의 양
- 팀의 속도와 복잡도
- 페이지의 개수



- 입력물과 출력물의 개수
- 기술적 위험요소의 개수
- 프로젝트 참여자의 지리적인 분산도
- 고객, 최종사용자, 공급자의 근접도

# ☞ 생명주기 모델 선정 시 고려사항

#### ▷Waterfall Model (폭포수 모델)

- 순차적으로 소프트웨어를 개발하는 전형적인 개발 모델
- 대부분의 소프트웨어 개발 프로젝트의 기본적 모델이며 가장 많이 사용되는 모델
- 적용 사례가 많고 위험성이 적으나, 사용자 피드백에 대한 반복이 불가능하므로 문제해결 및 수정에 대한 시간, 노력이 많이 발생함

#### ▷Prototype Model (원형 모델)

- 폭포수 모델의 단점을 보완한 모델
- 완벽한 요구 분석의 어려움을 해결하기 위하여 실제 개발의 일부분만을 우선 개발(시험 제작)하여 사용자와의 의사소통을 통해 타당성 평가 후 조정 및 진행이 되도록 하는 모델
- 장점 : Prototype 개발을 통해 운영상태 예측 및 고객 이해가 용이함
- 단점: Prototype 개발에 대한 Overhead 가 발생하며 및 폐기시 낭비 발생

#### ▷Spiral Model (나선형 모델)

- 폭포수 모형과 원형 모형의 장점을 수용하고 위험 분석을 추가한 점증적 개발 모델
- 소프트웨어의 기능을 나누어 점증적으로 개발하는 모델로 시스템을 개발하면서 생기는 위험을 최소화하기 위해 나선을 돌면서 점진적으로 완벽한 시스템으로 개발하는 모델
- 장점 : 위험 관리 위주이므로 효율적인 위험관리가 가능하며 개발과 개선이 동시 진행됨
- 단점: 내부개발에는 적합하나, 외부 개발에 적용하기는 부적합함

#### ▷Incremental Model (증분 개발 모델)

- 사용자 요구사항의 일부분, 제품의 일부분을 반복적으로 개발하여 최종제품을 완성하는 Iterative 개발방법에서 파생한 모델임
- 폭포수 모델 변형으로 하향식 구조의 수준별 증분의 분리 개발, 이후 최종제품 통합
- 장점 : 개발과 개선을 동시에 진행하며, 일정을 고려하여 반복을 적절히 조정가능
- 단점 : 다량의 개선 및 변경 발생시 형상관리 및 시스템 통합의 Overhead 발생 가능함

#### ▷Evolution Model (진화적 개발 모델)

- 사용자 요구사항의 일부분, 제품의 일부분을 반복적으로 개발하여 최종제품을 완성하는 Iterative 개발방법에서 파생한 모델임
- 각 구성요소 핵심부분의 개발, 개선, 발전시켜 나가는 발전적인 모델
- 핵심 개발 부분을 우선 적용한다는 점을 제외하고는 Incremental Model과 유사함



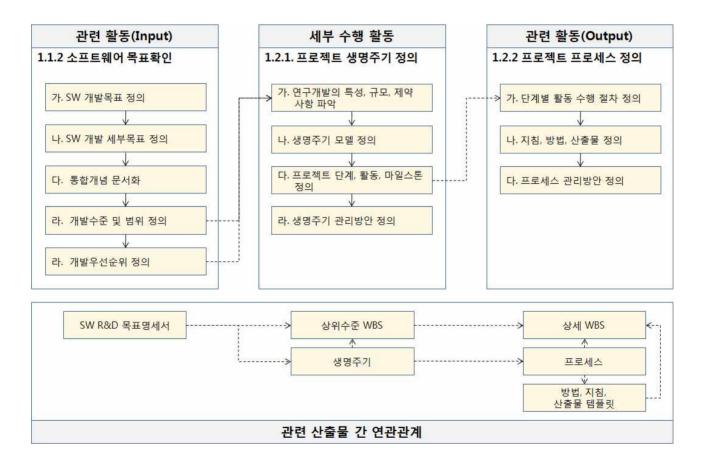
- 장점: 개발과 개선을 동시에 진행하며, 일정을 고려하여 반복을 적절히 조정가능
- 단점 : 다량의 개선 및 변경 발생시 형상관리 및 시스템 통합의 Overhead 발생 가능함

#### ▷RAD Model (Rapid Development 모델)

- 제한된 범위의 단독 시스템을 CASE와 같은 다양한 도구를 활용하여 신속히 개발함
- 전통적인 SDLC의 사용자 참여미흡. 늦은 생명주기를 극복하기 위한 대안으로 제시됨
- 장점 : 기술집약적이고 Case와 같은 도구 적용을 통해 단기간 신속개발 가능
- 단점: 전통적인 SDLC에 익숙한 개발자의 참여여부, Case 도구 지원, 전문기술자 확보 필수

#### ☞ 생명주기와 개발방법론 검토시 고려사항

프로젝트 이해관계자 중에는 생명주기 모델과 개발방법론을 잘 모르는 사람들이 의외로 많으므로 구분방법과 예시를 들어 설명하고 상황에 맞게 쓰일 수 있도록 조율해 주어야 한다.





# 1.2.2. 프로젝트 프로세스 정의

입력물	<ul> <li>상위수준 WBS</li> <li>생명주기</li> <li>개발방법론</li> </ul>	출력물	<ul> <li>프로세스</li> <li>방법, 지침, 산출물 템플릿</li> <li>상세 WBS</li> </ul>
	● 개발방법론		● 상세 WBS

세부활동	TRL	Key Word
가. 프로젝트 생명주기에 정의한 각 단계의 작업에 대한 활동 수행 절차를 정의한다.	ALL	활동 수행 절차
나. 활동 수행에 필요한 지침, 방법, 산출물 목록, 산출물 작성법 등을 정의한다.	ALL	지침, 방법, 산출물
다. 프로세스 관리의 역할, 전략, 방법, 변경기준 등을 정의한다.	ALL	프로세스 관리



### 1) 정의

프로젝트 프로세스 정의는 선정된 생명주기 기반으로 각 단계별 세부활동 및 작업을 식별하고 작업간의 의존성을 식별하고, 각 작업의 수행을 위한 지침, 방법, 산출물을 정의하는 단계이다.

#### 2) 배경 및 목적

소프트웨어 개발 프로세스는 소프트웨어 개발에 필요한 절차 뿐 아니라, 그와 관련된 인력, 방법, 도구 들을 활용하여 원하는 산출물을 생산할 수 있도록 통합하는 수단이다. SW R&D 프로젝트의 정해진 기간 내에 주어진 예산을 이용하여 고품질의 소프트웨어를 생산해 내기 위해서는 반드시 해당 프로젝트에 최적화된 소프트웨어 개발 프로세스를 확보하여야 한다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.



- SW R&D 프로젝트 각 단계별로 최적화된 소프트웨어 개발 절차를 확보한다.
- SW R&D 프로젝트 각 단계 수행을 위한 최적의 지침, 방법, 산출물 템플릿을 확보한다.

#### 3) 세부 수행방안

가. 단계별 활동, 수행절차 정의

단계별 활동, 수행절차 정의는 프로젝트 생명주기에 정의한 각 단계별로 세부 활동 및 활동 간 수행절차를 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 생명주기 및 프로젝트 특성에 적합한 개발방법론을 선정한다.
- 프로젝트 생명주기 각 단계에 개발방법론의 활동 및 수행절차를 맵핑한다.
- 프로젝트 특성, 규모, 기간 등을 고려하여 맵핑된 활동 및 수행절차를 Tailoring 한다.
- 정의된 단계별 활동. 수행절차를 기반으로 WBS를 구체화한다.

#### ※ 개발방법론 이란?

개발방법론이란 주어진 문제를 해결하기 위해서 사용되는 순차적인 일련의 기술 절차로서, 가장 효과적으로 그 일을 처리하는 방법과 그 과정에서 축척된 지식을 체계적으로 정리한 것이 다. 소프트웨어 개발방법론이란 소프트웨어의 개발 계획부터 구축, 운영에 이르기 까지 관련된 절차, 도구, 기법, 산출물 표준의 체계적인 집합이다.

프로젝트 프로세스는 이러한 기 정의된 개발방법론을 기반으로 프로젝트 특성을 감안하여 세부 활동 및 수행절차를 Tailoring 하여야 한다. 개발방법론은 시대적으로 소프트웨어 개발환경의 변화에 따라 다양한 유형(구조적 방법론, 정보공항 방법론, 객체지향 방법론, 컴포넌트 기반 방법론, 웹 개발 방법론, XP 방법론 등)으로 변화되어왔다. SW R&D 프로젝트 특성을 고려하여 적합한 개발방법론을 선택하여 적용할 필요가 있다.

### 나. 지침, 방법, 산출물 정의

지침, 방법, 산출물 정의는 프로젝트 프로세스의 세부 활동 수행에 필요한 방법, 지침, 산출물 작성지침을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 개발방법론에 정의된 수행방법, 지침, 산출물 템플릿을 수집한다.
- 프로젝트 생명주기 각 단계의 세부 활동별로 수행방법, 지침, 산출물 템플릿을 맵핑한다.
- 정의된 지침, 방법, 산출물 양식은 WBS에 맵핑시키거나 별도의 분서로 관리한다.



#### 다. 프로세스 관리방안 정의

프로세스 관리방안 정의는 프로젝트 프로세스 활동의 결과물(즉, 생명주기 각 단계별 세부활동, 절차, 방법, 지침, 산출물 템플릿)의 지속적인 관리를 위한 방안을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

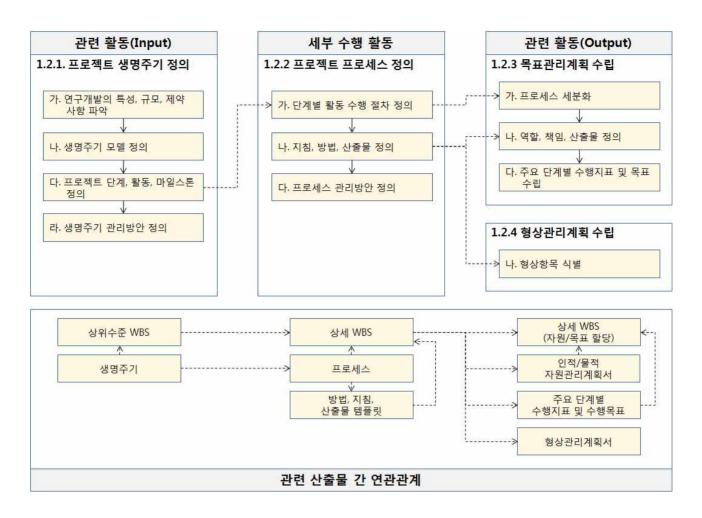
- 프로젝트 프로세스를 관리하기 위한 조직 및 담당자를 지정한다.
- 프로세스 관리의 담당자의 역할, 변경절차, 변경기준을 정의한다.
- 정의된 프로세스를 이해관계자들에게 인지시키기 위해 교육일정을 수립하고 교육을 추진하며 해당 무서를 배포하다.

#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 프로세스 정의 시 고려 사항

프로젝트 프로세스는 프로젝트 수행의 관리적 관점에서 매우 중요한 항목으로 필수적으로 정의 되어야 하며 정의 시 조직의 표준 방법론을 근거로 만들어져야 한다. 이 경우 반드시 프로젝트 규모, 특성을 고려하여 표준 방법론에 대한 Tailoring을 수행하여야 한다. 표준 방법론을 Tailoring 하지 않고 사용하는 경우 너무나 많은 산출물과 불필요한 작업공정으로 인해 오히려 프로젝트 성공의 방해요소가 될 수 있다. 간혹, 프로세스를 발주자 제공용과 실제 사용자용으로 구분하여 프로젝트를 수행하는 경우가 있는데, 이 경우 두 개의 프로세스를 맵핑하여 이유를 찾아내고 이를 조율하여 하나의 표준프로세스로 완성하여야 한다.







# 1.2.3. 목표관리계획 수립

<ul> <li>◆ 상세 WBS</li> <li>입력물</li> <li>● 표준 프로세스</li> <li>● 방법, 지침, 산출</li> </ul>	출력물 <sup>1</sup> 물 템플릿	<ul> <li>상세 WBS</li> <li>인적자원관리계획</li> <li>물적자원관리계획</li> <li>주요 단계별 수행지표</li> <li>주요 단계별 수행목표</li> </ul>
--	---------------------------	--

세부활동	TRL	Key Word
가. 정의한 프로세스를 우선순위 및 중요도에 따라 최상위에서 하부 프로세스까지 수준별로 세분화 한다.	ALL	프로세스 세분화
나. 프로세스 각 단계별로 수행과정을 세분화하여 세부활동별로 구성원간의 역할과 책임, 산출물을 정의한다.	ALL	역할, 책임, 산출물
다. 프로젝트 특성과 상황을 고려하여 주요 단계별로 품질, 납기 등의 수행지표를 설정하고 각 지표별로 목표를 수립한다.	ALL	주요 단계, 수행지표, 지표별 목표



### 1) 정의

목표관리 계획은 선정된 표준 프로세스를 최하위 프로세스로 세분화하고, 각 세부 프로세스 단계별로 역할, 책임, 산출물을 할당하며 주요 단계별로 수행지표 및 지표별 목표를 설정하는 단계이다.

### 2) 배경 및 목적

목표관리란 일정기간 동안의 구성원의 업무목표가 조직의 상위목표에 기여할 수 있도록 관리자와 구성원이 합의에 의하여 직무와 업무목표를 계획하는 관리방법이다. SW R&D 프로젝트에참여하는 다양한 구성원의 작업 목표가 프로젝트 전체 목표에 기여할 수 있도록 세부 작업 단계별로 이러한 목표관리를 도입하는 것이 필요하다. 세부 작업 단계별로 작업자를 할당하고 역할,



책임, 산출물, 수행지표 및 목표를 수립하여 프로젝트를 관리함으로서 프로젝트의 최종목표 달성에 기여할 수 있다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.

- 다수의 인원들이 동시에 수행하는 다양한 세부 작업에 간의 간 연관성 식별을 통해 유기적인 프로젝트 일정 및 자원할당 계획을 수립한다.
- 주요 마일스톤에 대한 품질, 납기 등의 수행지표 및 목표를 설정함으로서 프로젝트의 진행상 황을 효과적으로 관리할 수 있는 기반을 마련한다.

#### 3) 세부 수행방안

#### 가. 프로세스 세분화

프로세스 세분화는 정의된 프로세스를 우선순위와 중요도에 따라 최상위에서 하부 프로세스까지 수준별로 세분화 하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 기 정의된 프로세스의 세부 활동을 종합하여 우선순위, 중요도를 파악한다.
- 최상위에서 최하위까지 프로세스의 세부 활동을 수준별로 세분화 한다.
- 프로세스 세부 활동의 속성(작업공수, 비용, 복잡도, 자원가용성)을 식별한다.
- 프로세스 세부 활동 간의 속성(수행순서, 상호의존성)을 식별한다.
- 각 활동과 활동 간의 속성정보를 기반으로 WBS의 작업일정을 정의한다.

#### 나. 역할, 책임, 산출물 정의

세분화된 프로세스의 각 활동에 인적, 물적 소요자원을 할당하고 인적 구성원의 책임, 역할, 산출물을 배분하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로세스의 세부 활동에 필요한 인적, 물적 자원을 식별한다.
- 비용산정모델을 통해 식별된 인적, 물적 소요자원을 검증한다.
- 인적자원의 투입시점, 역할 및 책임, 작업산출물을 식별하여 인적자원관리계획을 수립한다.
- 물적자원의 투입시점, 역할 및 책임 식별하여 물적자원관리계획을 수립한다.
- 인적. 물적 소요자원의 책임, 역할, 산출물을 기반으로 WBS의 소요자원을 정의한다.

#### ※ 비용산정모델 이란?

비용산정모델이란 제한된 시간과 자원 하에서 이해관계자의 요구를 만족시키기 위해 고도로 계산된 산출식이다. 이해관계자들이 투입해야 하는 시간과 자원을 그들의 기대치에 대응하여 계산해 내기 우해 다양한 비용산정모델이 적용된다. 특히 프로젝트의 일정 및 자원



배분을 결정하기 위해서는 이러한 비용산정모델을 통해 일정과 자원 투입계획이 검증되어야 하며 각 내용은 WBS의 보강을 통해 정의되고 공유되어야 한다. 국내의 경우 비용산정모델은 정부에서 제시하고 있는 'SW 사업대가의 기준'을 가장 많이 활용되고 있으나, COCOMO, SLIM, Price-s(사용) 등 다양한 모델 중에서 선택을 할 수도 있다. 정부에서는 Function Point 방식으로 측정하는 ISBSG(International Software Benchmarking Standard Group)모델을 사용하는 것이 보편적이다.

#### 다. 주요 단계별 수행지표 및 목표 수립

주요 단계별 수행지표 및 목표 수립은 각 활동을 수행하는 구성원들이 프로젝트 최종목표 달성에 기여할 수 있도록 프로젝트 주요 단계별로 성과지표와 달성 목표를 수립하는 활동이 다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 특성과 상황을 고려하여 목표관리를 위한 주요 단계를 식별한다.
- 주요 단계 별로 관련된 세부 프로세스, 산출물, 납기일정을 식별한다.
- 주요 단계 별로 각 산출물의 품질수준, 납기를 검토할 수 있는 지표를 도출한다.
- 주요 단계 별로 해당 지표의 목표 수준을 정의한다.

#### ※ 목표관리를 위한 주요단계란?

주요 단계란 리뷰를 통해 프로젝트 이해관계자들의 요구사항이 얼마나 잘 반영되었는지를 반드시 검토해야하는 단계로서 프로젝트 특성을 고려하여 주요단계를 정의한다. 보통 생명주기 정의 시 도출한 마일스톤(Milestone)을 기반으로 목표관리 주요단계를 도출한다.

#### 4) 주요 고려사항

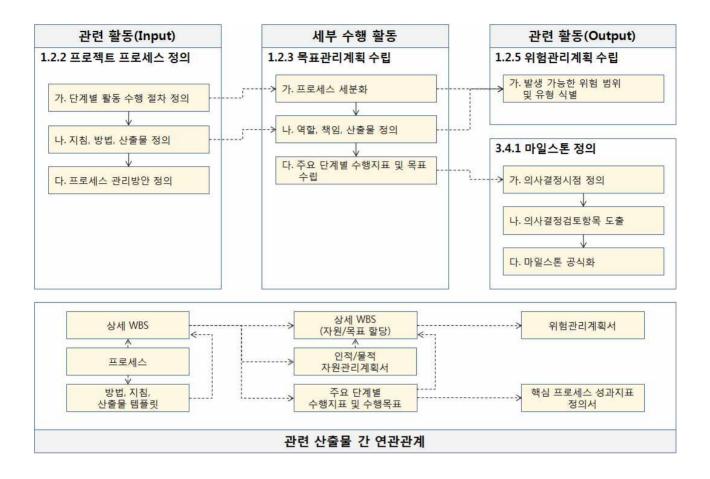
#### ☞ 프로젝트 일정/자원 관리 시 고려사항

프로젝트의 일정과 소요자원은 도식화하여 모든 사람이 이해할 수 있도록 문서화(간트챠트, 프로세스맵, 작업 알고리즘, 다이어그램 등) 하여야 하며 WBS와도 연계하여 그 일정을 쉽게 관리할 수 있어야 한다. 대규모 프로젝트의 경우 관리해야할 작업과 고려사항이 많기 때문에 프로젝트 관리도구(PMS)나 일정관리도구(MS Project)를 활용하기도 한다.

#### ☞ 인적/물적 자원관리계획의 작성 시 고려사항

인적/물적 자원관리 계획 시 참여인력의 연락처 및 담당업무 배정계획과 자원을 포함한 모든 내용을 프로젝트 이행수준으로 수립하고 문서화 하여야 한다. 또한 문서화된 자원관리계획에 관리를 위한 판단기준과 인력이나 자원이 부족할 경우 대처방안까지 포함하여 작성하고 문서화 하여야 한다.



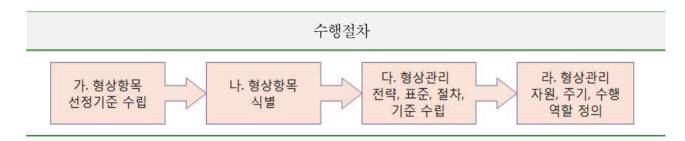




# 1.2.4. 형상관리계획 수립

입력물	<ul> <li>상세 WBS</li> <li>프로세스</li> <li>방법, 지침, 산출물 템플릿</li> </ul>	출럭물	• 형상관리계획서
-----	---	-----	-----------

세부활동	TRL	Key Word
가. 형상항목 선정기준을 수립한다.	ALL	형상항목 선정기준
나. 선정기준에 따라 관리해야 할 형상항목을 식별한다.	ALL	형상항목 식별
다. 선정된 형상항목을 관리하기 위한 전략, 표준, 절차, 기준 등을 수립한다.	ALL	형상관리 전략, 표준, 절차, 기준 수립
라. 형상관리에 필요한 자원, 주기, 수행 역할 등의 정의하여 계획을 수립한다.	ALL	형상관리 자원, 주기, 수행 역할 정의



### 1) 정의

형상관리계획은 프로젝트 작업산출물을 대상으로 형상관리 선정기준에 따라 형상항목을 식별하고, 식별된 형상항목에 대한 관리전략, 관리기준, 필요자원, 수행조직 등을 정의하는 활동이다.

### 2) 배경 및 목적

SW 형상관리란 소프트웨어 개발 생명주기 전 단계의 산출물을 체계적으로 관리하며 SW의 가시성과 추적성을 부여하여 품질을 향상시키는 기법으로서 SW를 구성하는 구성요소의 베이스라인(Baseline)을 정하고 변경을 철저히 관리 및 통제하는 활동이다. 이러한 SW 형상관리는 SW 개발상에서 주로 발생되는 SW 개발통제의 어려움, SW 추적의 결여 및 무절제한 변경, SW 가시성 결핍의 문제를 해결하기 위해서 반드시 필요하다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.



- 프로젝트 전체 작업산출물 중 형상관리가 필요한 항목을 도출한다.
- 도출된 형상상목에 대한 효율적인 형상관리수행을 위한 방안을 마련한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 형상항목 선정기준 수립

형상항목의 선정기준 수립은 형상항목 식별하기 위한 기준을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 작업산출물 수준에서 형상항목 선정을 위한 기준을 수립한다.
- ※ 형상항목(Configuration Item)이란?

SW 개발 프로젝트에서 형상항목이란 프로젝트에서 공식적으로 정의되어 관리되는 문서, 프로그램, 데이터 등의 모든 산출물이 포함될 수 있다. 이러한 형상항목을 식별하는 선정기 준으로는 다음과 같은 것이 될 수 있다.

- 다수의 작업그룹에서 사용하는 산출물
- 요구사항 변경시 잦은 변경이 예상되는 산출물
- 상호간에 의존성을 가진 산출물
- 프로젝트 성공을 위해 매우 중요한 산출물

#### 나. 형상항목 식별

형상항목의 식별은 형상관리 선정기준에 의거하여 형상항목을 실제로 식별하고 효과적인 형상관리를 위한 구체적으로 명세하고 형상항목에 대한 관리자를 부여하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 선정기준에 따라서 형상항목을 식별한다.
- 선정된 형상항목에 유일한 식별자를 부여한다.
- 각각의 형상항목의 주요 특징을 명세한다.
- 각각의 형상항목이 형상관리에 포함되어야 할 시점을 명세한다.
- 각각의 형상항목의 관리책임자를 식별한다.
- 각각의 형상항목간의 관계를 명세한다.

#### 다. 형상관리 전략, 표준, 절차, 기준 수립

형상관리 전략, 표준, 절차 기준 수립은 선정된 형상항목을 효과적으로 관리하기 위해 다양한 전략, 표준, 절차, 기준 등의 정책을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 다양한 수준의 형상통제를 위한 매커니즘을 수립한다.
- 형상관리시스템에 접근제어 정책을 수립한다.
- 형상관리시스템의 형상항목의 저장, 업데이트, 조회 정책을 수립한다.
- 형상관리시스템에 형상항목에 대한 통제 수준을 정의한다.
- 형상관리시스템의 백업 및 복구 방안을 수립한다.
- 형상항목 변경발생시 버전(Version) 갱신 정책을 수립한다.
- 형상관리 일정 및 보고방안을 수립한다.
- ※ 형상관리시스템(Configuration Management System)이란?

소프트웨어 프로젝트를 진행할 때, 파일로 이뤄진 모든 작업과 모든 변화를 추적하고, 여러 개발자(지역적으로 떨어진)가 협력하여 작업할 수 있게 하는 시스템이다. 시스템의 종류에 따라 이러한 형상관리시스템의 종류로는 SVN, CVS, ClearCase, CCC/Harvest 등이 있다.

#### 라. 형상관리 자원, 주기, 수행 역할 정의

형상관리 자원, 주기, 수행 역할 정의는 형상관리를 위해 필요한 인적/물적자원, 수행역할, 형상항목의 관리주기 등을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 형상관리를 지원하는 필요 소프트웨어 및 필요 하드웨어를 정의한다.
- 각각의 형상항목의 형상관리 적용시점을 기반으로 형상관리 주기를 정의한다.
- 형상관리 수행조직 및 역할을 정의한다.
- 형상관리시스템 운영 및 사용 교육 계획을 수립한다.

#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 형상관리 적용시점 결정시 고려사항

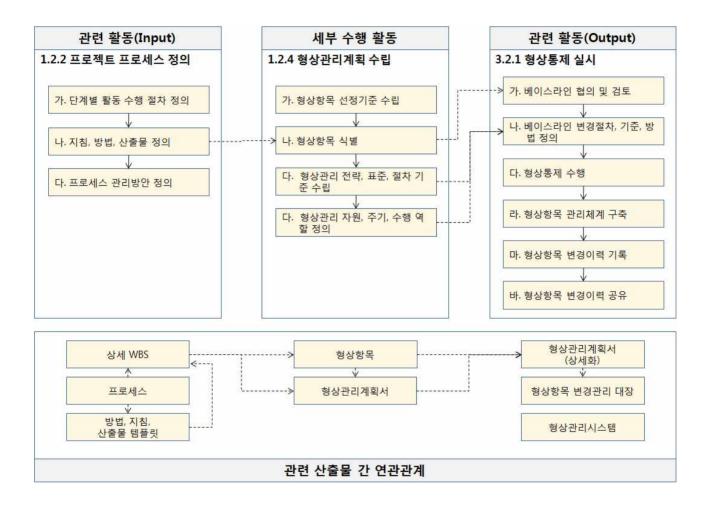
형상관리 적용시점을 결정해야 할 경우 다음의 시점을 고려할 수 있다.

- 작업산출물의 테스트 준비 완료 시점
- 프로젝트 생명주기 각 단계
- 작업산출물에 대한 형상 통제 수준
- 비용 및 일정상 한계점
- 이해관계자의 요구 시점

### ☞ 효율적인 형상관리를 위한 고려사항



형상항목을 식별하고 계획을 수립할 때 지원해 줄 수 있는 도구나 내부 시스템을 확보하면 좀 더 편리하게 형상관리를 추진할 수 있다. 형상관리지원도구는 관리도구의 유형별(버전관리, 변경통제관리, 빌드관리, 소스관리, DB관리, 일반문서관리 등), 기능별(버전관리, 변경통제, 빌드관리, 리포지토리 관리 등)에 따라 선정하여 관리할 수 있는 기반을 마련한다. 형상관리 SW인 SVN, CVS, ClearCase, CCC/Harvest 등을 통해 보다 효율적으로 형상관리를 수행할 수 있다.





# 1.2.5. 위험관리계획 수립

입력물	<ul> <li>상세 WBS</li> <li>인력관리계획</li> <li>자원관리계획</li> <li>주요 단계별 수행지표</li> <li>주요 단계별 수행목표</li> </ul>	출력물	• 위험관리계획서
-----	--	-----	-----------

세부활동	TRL	Key Word
가. 프로젝트 수행에서 발생할 수 있는 위험의 범위와 유형을 식별한다.	ALL	위험 범위와 유형 식별
나. 위험의 발생가능성과 영향력을 측정하고 평가할 수 있는 기준을 정의한다.	ALL	발생가능성, 영향력, 위험 평가기준
다. 위험의 수용여부, 우선순위 등을 결정하기 위해 위험의 식별기준을 정의한다.	ALL	수용여부, 우선순위, 위험 식별기준



### 1) 정의

위험관리계획 수립은 프로젝트와 관련된 잠재적인 문제와 위험요소를 파악하고 평가하고 실제 위험요소로 수용하기 위한 식별기준 및 대응전략을 마련하는 단계이다.

# 2) 배경 및 목적

프로젝트 수행이라는 것이 항상 계획한대로 순조롭게 진행될 수 없다. 다양한 내/외부 요인으로 인한 위험요소는 발생하기 마련이다. 이러한 위험을 프로젝트 초반에 인지하고 어떻게 관리하느냐에 따라 프로젝트 성공 및 실패에 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 점에서 프로젝트 초반 위험관리를 위한 활동을 계획하고 실행방법을 결정하는 위험관리계획은 반드시 수행되어야한다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.



- 예상되는 프로젝트 위험요소의 조기에 도출한다.
- 예상되는 위험요소에 대한 대응 및 회피방안을 마련한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 발생 가능한 위험 범위 및 유형 식별

발생 가능한 위험 범위 및 유형 식별이란 프로젝트 전 과정에서 발생할 수 있는 위험의 원천을 식별하고 향후 대응계획 수립에 활용할 수 있도록 위험을 유형화하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 수행에서 위험이 발생할 수 있는 원천(source)를 식별한다.
- 식별된 위험의 원천을 기반으로 위험의 유형(category)을 정의한다.

#### ※ 위험의 원천(source)이란?

위험의 원천이란 프로젝트의 위험을 야기하는 근본 원인을 의미하는 것으로 이러한 위험의 원천을 조기에 발견하는 함으로서 위험을 조기에 식별할 수 있다. 이를 통해 위험대응계획을 조기에 실행할 수 있으며, 위험 발생가능성을 방지하거나, 위험발생시 피해를 최소할수 있다.

#### ※ 위험의 유형(category)이란?

위험의 유형이란 위험을 수집하고 조직화하기 위한 기준을 정의하는 것으로 향후 위험대 응계획 활동을 통합하고, 체계적으로 대응하는데 도움을 준다.

#### 나. 위험의 관리기준 정의

위험의 관리기준 정의란 위험의 발생가능성과 그 영향력을 측정하고 평가할 수 있는 기준을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 위험의 발생가능성, 심각도를 평가할 수 있는 기준(criteria)을 정의한다.
- 각각의 위험유형에 대한 임계치(thresholds)를 정의한다.

#### ※ 위험관리 평가기준(criteria)의 필요성은?

위험관리에 대해서 일관성 있는 기준이 있을 때 서로 다른 위험의 결과를 공통된 시각으로 이해하고 적절한 수준의 심각도를 부여하고, 적절한 수준의 주의를 기울일 수 있다. 서로 다른 위험을 공통적인 시각으로 관리하기 위한 근간을 제공하는 도구로서는 위험을 경제적가치로 환산하는 방법을 사용할 수 있다.



※ 위험관리 임계치(thresholds) 필요성은?

각각의 위험유형에 대한 임계치를 정의함으로서 리스크에 대한 수용여부, 우선순위, 관리행위의 시작점을 정의할 수 있다. 각각의 위험유형의 임계치에 대한 정량적 또는 정성적인범위를 정의함으로서 향후 위험관리 공수의 범위를 산정하고 과도한 자원의 낭비를 방지한다.

#### 다. 위험의 관리전략 정의

위험의 관리전략 정의는 다양한 위험의 수용여부, 우선순위를 결정하고 향후 효과적인 대응을 위한 전반적인 전략을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 위험관리를 위한 작업공수의 범위를 기술한다.
- 위험 식별, 분석, 대응, 모니터링, 의사소통 수단을 기술한다.
- 해당 프로젝트의 특화된 위험의 원천을 기술한다.
- 발생가능성, 결과, 임계치가 포함된 위험의 평가기준을 기술한다.
- 위험대응 기술(프로토타이핑, 파일럿, 시뮬레이션, 대안 설계, 점증적 개발 등)을 기술한다.
- 위험의 상태를 모니터링하기 위한 위험 계측법(measurement)을 정의한다.
- 위험 모니터링 및 재평가를 위한 시간 간격을 기술한다.

#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 위험원처 식별시 고려사항

프로젝트 수행 중 위험을 발생시키는 원천으로서 고려할 수 있는 사항은 다음과 같다.

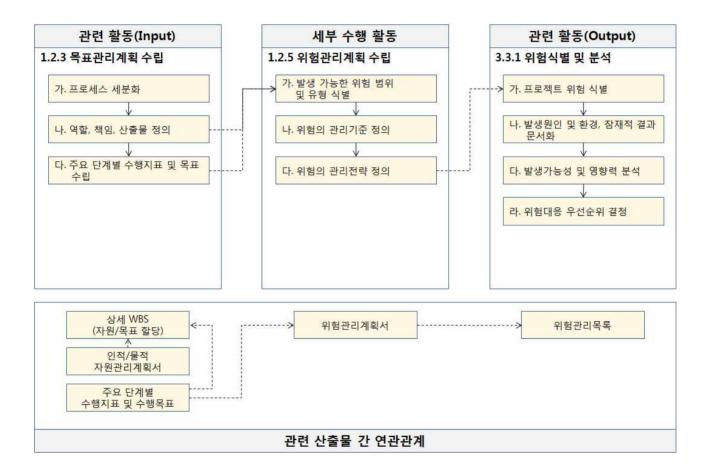
- 불명확한 요구사항
- 전례가 없는 요구사항 (즉, 공수산정 불가)
- 실행 불가능한 설계
- 솔루션 및 디자인 선정에 영향을 주는 과도한 품질 요구사항
- 통용되지 않는 기술
- 불충분한 조직 및 기술
- 비용 및 펀딩 이슈
- 불명확하거나 불충분한 하도급 계약자의 역량
- 불명확하거나 불충분한 공급자의 역량
- 고객과의 불충분한 의사소통
- 작업의 영속성을 방해하는 요인
- 법적인 제약사항 (e.g., 보안, 안전, 환경 등)



### ☞ 위험의 유형 정의 시 고려사항

위험의 유형은 다음의 항목으로 정의할 수 있다.

- 프로젝트 생명주기 모델의 각 단계들 (e.g., 요구사항, 설계, 구현, 테스트, 평가, 인도, 폐기)
- 사용되는 프로세스의 유형
- 사용되는 제품의 유형
- 프로젝트 관리상의 위험 (e.g., 계약위험, 예산위험, 일정위험, 자원위험 등)
- 기술적 성과 관련 위험 (e.g., 품질속성 관련 위험, 지원능력의 위험)





# 영역 2 수행 (Do)

SW R&D 프로젝트 컨셉에 따라 요구사항 정의, 시스템/SW 설계, 구현 및 통합 활동을 수행하여 SW Concept을 충족하는 소프트웨어를 개발하는 활동

- 항목 리스트 -

2.1. 요구사항 정의

2.2. 설계 및 구현

2.3 테스트

2.4 동료검토



# 항목 2.1 요구사항 정의

#### ■ 개요

식별된 SW R&D의 목표 달성을 위한 요구사항을 정의하는 것으로 R&D 범위를 바탕으로 시 스템이 구현할 기술적 요구사항을 도출하는 과정

# ■ 수행 단계



### ■ 세부 검증항목

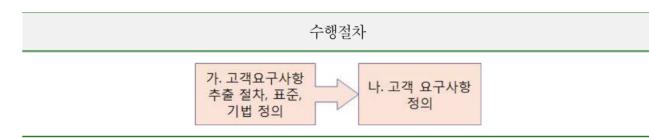
- 2.1.1. 고객 요구사항 정의
- 2.1.2. 제품 요구사항 정의
- 2.1.3. 요구사항 분석 및 검토



# 2.1.1. 고객 요구사항 정의

입력물	<ul><li>WBS</li><li>개발방법론</li><li>프로젝트계획서</li></ul>	출력물	• 고객 요구사항 정의서
-----	---	-----	---------------

세부활동	TRL	Key Word
가. 고객 요구사항을 정의하는데 필요한 절차, 표준, 기법 등을 정의한다.	ALL	고객요구사항, 절차, 표준, 기법
나. 시장·기술, 연구개발 특성, 제약조건, 이해관계자 등을 고려하여 요구사항을 도출하고 우선순위를 결정한다.	ALL	요구사항 도출, 우선순위 결정



#### 1) 정의

고객의 요구사항 정의는 이해관계자의 필요(needs), 기대(expectations), 제약사항 (constraints), 외부 인터페이스(interface) 등을 추출하고, 검증하여, 고객의 요구사항 (requirements)로 정의하는 활동을 의미한다.

#### 2) 배경 및 목적

SW R&D 이해관계자(고객, 최종사용자, 공급자, 개발자 등)들이 제시하는 초기 요구사항은 고객 요구사항을 정의하는 근간이라고 할 수 있다. 이해관계자의 필요, 기대, 제약사항, 외부 인터페이스, 운영 컨셉, 제품 컨셉이 분석되고 제대로 재정의 되어 고객의 요구사항으로 변환되어야한다. 그러나 자주 이러한 이해관계자의 요건이 파악되지 못하고 요건과 제약사항의 충돌이 일어나는 경우가 발생하여 프로젝트 후반부에 위험요소가 되는 경우가 발생한다. 이러한 점에서 고객요구사항의 정의는 최우선적으로 수행되어야 한다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.

- 고객의 필요, 기대, 제약사항, 외부 인터페이스를 명확한 식별하고 이해한다.
- 수동적인 고객의 요구사항 수집을 넘어서 능동적으로 고객요구사항을 추출한다.



# 3) 세부 수행방안

가. 고객 요구사항 추출 절차, 표준, 기법 정의

고객 요구사항 추출 절차, 표준, 기법 정의란 고객의 요구사항을 효과적으로 정의하기 위한 절차, 표준, 기법을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 고객 요구사항을 정의하는데 필요한 절차, 표준, 기법 등을 정의한다.
- ※ 요구사항 추출 절차, 표준, 기법을 정의를 위해 활용가능한 지침은?

요구사항 관련 지침으로는 「SW사업 요구사항 명세화 표준지침」, 「요구사항 작성 가이드라인」, 「협업 마인드맵 기반 SW 요구사항관리기법」등을 들 수 있다. 이를 참고하여 프로젝트와 관련된 요구사항을 식별을 위한 절차. 표준. 기법을 정의할 수 있다.

#### 나. 고객 요구사항 정의

고객 요구사항 정의란 시장·기술, 연구개발 특성, 제약조건, 이해관계자 등을 고려하여 고객의 요구사항을 도출하고 우선순위를 결정하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 고객 또는 이해관계자들이 시스템으로부터 기대하는 특성인 요구사항을 추출하고 문서검토, 인터뷰, 관찰 등 다양한 방법으로 기술 요구사항과 비기술 요구사항으로 분류한다.
- 수집, 분류된 요구사항은 설계 자료로 활용할 수 있는 수준으로 재정의 하고 문서화 한다.
- 프로젝트 환경과 추진 시 발생할 수 있는 위험을 감안하여 도출된 요구사항들을 대상으로 우선순위를 결정하고 검증한다.
- 요구사항의 정의가 완료되면 이해관계자와 검토/합의하고 베이스라인을 설정하여 향후 고객 요구사항 변화를 관리할 수 있는 기반을 마련한다.

#### 4) 주요 고려사항

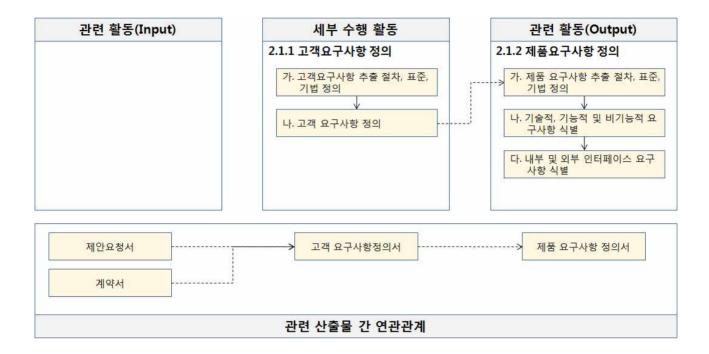
#### ☞ 고객을 통해 식별이 어려운 요구사항 출처들

다음은 고객의 요구사항 추출 시 간과하기 쉬운 요구사항의 출처들이다. 고객 요구사항 정의 시 반드시 확인할 수 있어야 한다.

- 비즈니스 정책, 규정, 제약사항
- 비즈니스 환경적인 요구사항
- 기술 표준
- 기존 아키텍처 설계 의사결정사항 및 원칙



- 기존 제품 또는 재활용 가능한 컴포넌트





# 2.1.2. 제품 요구사항 정의

요구사항을 식별한다.

입력물	• 고객 요구사항정의서	출럭물	• 제품 요구사항 정의서		
	세부활동	TRL	Key Word		
가. 제품 요구사항을 정의하는데 필요한 절차, 표준, 기법 등을 정의한다.		ALL	제품요구사항, 절차, 표준, 기법		
나 제품 요구사한으로부터 기숙적 요구사한			기숙적 비기능적 및 기능적		

다. 제품 요구사양으도부터 기술적 요구사양, 기능적 및 비기능적 요구사항을 식별한다.	ALL	기눌식, 미기당식 및 기당식 요구사항
다. 제품을 구성하는 요소들 간의 내부 인터페이스, 외부요소와의 인터페이스	ALL	내부 인터페이스, 외부 인터페이스

	수행절차		
가. 제품요구사항 추출 절차, 표준, 기법 정의	나. 기술적, 기능 적 및 비기능적 요구사항 식별	다. 내부 및 외부 인터페이스 요구사항 식별	

#### 1) 정의

제품 요구사항 정의는 고객의 관점으로 기술된 요구사항을 SW R&D 프로젝트를 통해 개발할 실제적인 제품 및 제품 컴포넌트의 요구사항으로 기술적인 관점에서 재정의 하고 상세화 하는 과정이다.

### 2) 배경 및 목적

고객의 요구사항은 제품 또는 제품 컴포넌트 요구사항으로 변경되어야 한다. 제품 요구사항은 각 제품의 생명주기 단계와 관련된 요건을 다룬다. 고객 요구사항에서 함축적으로 또는 명시적으로 다루어지지 않은 이슈 및 제약사항에서 파생된 요구사항이 도출되기도 한다. 예를 들어 아키텍처, 제품 생명주기, 그리고 개발자와 관련한 요구사항 들이 도출된다. 이러한 요구사항을 통해 SW R&D 프로젝트의 최종목표에 부합하는 방향으로 제품의 컨셉이 정교하게 재정의 되어가는 것이다.

본 단계의 최종 목표는 다음과 같다.

■ 고객 요구사항에 부합하는 제품 및 제품 컴포넌트의 요구사항을 식별한다.



■ 기술적, 기능 및 비기능적, 내/외부 인터페이스 등 다양한 측면으로 요구사항을 분류한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 제품 요구사항 추출 절차, 표준, 기법 정의

제품 요구사항 추출 절차, 표준, 기법 정의란 제품의 요구사항을 효과적으로 정의하기 위한 절차, 표준, 기법을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 제품 요구사항을 명세, 확인, 공유하기 위한 절차, 표준을 수립한다.
- 일반적으로 요구사항은 도출(Elicitation), 분석(Analysis), 명세(Specification), 확인 (Validation)의 단계를 통해 도출되며 그를 위한 표준절차 수립이 필요하다.

# 나. 기술적, 기능 및 비기능적 요구사항 식별

기술적, 기능 및 비기능적 요구사항 식별이란 고객의 요구사항을 바탕으로 제품요구사항으로 전환하고 기술적, 기능 및 비기능적 요구사항으로 분류하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 고객요구사항을 제품 및 제품 컴포넌트 설계를 위해 필요한 기술적인 용어로 재정의 한다.
- 제품의 아키텍처 측면의 품질속성과 관련된 요구사항을 추가적으로 추출한다.
- 제품 요구사항으로부터 기술적 요구사항, 기능적, 및 비기능적 요구사항을 식별한다.
- 제품 요구사항을 기능에 할당한다.
- 제품 요구사항을 아키텍처에 할당한다.
- 설계 제약사항을 기능 및 아키텍처에 할당한다.
- 제품 요구사항 사이의 관계를 파악하고 문서화 한다.

#### ※ 아키텍처 측면의 품질속성이란?

응답시간, 가용성, 기능변경허용시간 등 제품의 운영, 유지보수 측면의 품질속성을 의미하는 것으로 품질속성의 예시는 다음과 같다.

- 응답시간 : 1초 이내

- 시스템 가용성 : 99%

- 기능 변경 허용시간 : 1주 이내

#### 다. 내부 및 외부 인터페이스 요구사항 식별

내부 및 외부 인터페이스 요구사항 식별은 제품을 구성하는 내부 인터페이스와 외부 인터페이스 요건을 식별하고 명세하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 제품의 내부 및 외부 양쪽에서 인터페이스를 식별한다.
- 식별된 인터페이스에 대한 요구사항을 추출하고 문서화한다.

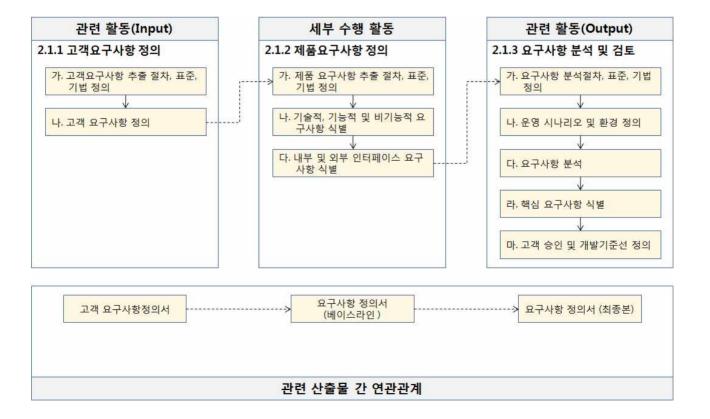
#### ※ 인터페이스 문서화 방법은?

인터페이스 요구사항은 시작(Origination), 도착(Destination), 동인(Stimulus), 데이터 적 특징(Data Characteristic), 하드웨어 측면의 전기, 기계적 특징 (Electric & Mechanical Characteristic) 등으로 정의되어야 한다.

#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 인터페이스 요구사항 추출시 고려사항

설계가 진행되는 과정에 기술 솔루션 도입에 따른 제품의 아키텍처 변화가 발생하며, 이에 따라 제품 내/외부적으로 새로운 인터페이스 요건이 생성될 수 있다. 따라서, 제품 관련 인터페이스는 테스트 장비(Test Equipment), 전송 시스템(Transport System), 지원 시스템(Supporting System), 그리고 제조 설비(Manufacturing Facilities) 등과의 인터페이스를 포함하여야 한다.





# 2.1.3. 요구사항 분석 및 검토

입력물 ● 재품 요구사항 정의서	출력물	• 요구사항 정의서 (베이스라인)
세부활동	TRL	Key Word
가. 요구사항 분석에 필요한 절차, 표준, 기법 등을 정의한다.	ALL	요구사항분석, 절차, 표준, 기법
나. 이해관계자, 제약조건 등을 고려하여 설치, 유지보수, 폐기 등을 포함하는 운영 시나리오를 개발하고, 환경을 정의한다.	ALL	운영 시나리오, 운영 환경
다. 요구사항이 프로젝트 목표 및 소프트웨어 목표에 부합하는지 정의된 환경에서 구현 가능한지 분석한다.	ALL	프로젝트/소프트웨어 목표 부합, 구현가능성
라. 일정, 비용, 위험, 성과에 중요한 영향을 미치는 핵심 요구사항을 식별한다.	ALL	핵심요구사항
마. 정의한 요구사항이 고객의 요구사항에 부합하는지 확인하고, 승인된 요구사항을 개발 기준선으로 정의한다.	ALL	고객 요구사항 부합, 개발 기준선



# 1) 정의

요구사항 분석 및 검토는 수집된 고객 및 제품의 요구사항이 실제 운영환경에 미치는 영향, 프로젝트 및 소프트웨어 목표 부합 여부, 구현가능성을 분석하여 향후 개발된 제품의 컨셉을 결정하는 핵심요구사항을 식별하는 단계이다.

# 2) 배경 및 목적

요구사항의 타당성을 확인하여 SW R&D를 효과적으로 추진하기 위해서는 SW R&D 요구사항을 공식화하고 소프트웨어 개발의 기준선으로 정의하여 관련된 이해관계자들에게 배포하여 공유



해야 하는데, 이를 위해, 도출된 요구사항을 검토 및 확인하는 일련의 활동들을 추진해야 한다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 향후 개발된 제품의 컨셉을 결정하는 핵심요구사항을 파악한다.
- 핵심요구사항의 고객의 필요, 기대, 제약사항을 만족여부를 파악한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 요구사항 분석 절차, 표준, 기법 정의

요구사항 분석 절차, 표준, 기법 정의란 요구사항을 효과적으로 검토 및 확인하기 위한 절차, 표준, 기법을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 요구사항 분석을 위한 절차, 기법, 표준을 정의하여 분석에 대한 객관성과 합리성을 확보한다.

#### ※ 요구사항 분석기법?

요구사항 분석 기법으로는 도출된 요구사항에 대한 추상화, 정형화, 분할 및 그룹핑, 계층화 등이 기법이 적용될 수 있다.

#### 나. 운영시나리오 및 환경 정의

운영시나리오 및 환경 정의는 요구사항 분석을 위해 이해관계자 및 제약조건을 고려하여 향후 개발된 SW의 운영시나리오 및 운영환경을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- SW 제품의 운영, 설치, 개발, 유지보수, 폐기 전반에 운영 컨셉 및 시나리오를 수립한다.
- 제약사항을 고려하여 SW 제품의 운영환경을 정의한다.
- 정의된 우영화경과 시나리오를 검토하여 요구사항을 재정의 하고 추가적으로 도출하다.

#### 다. 요구사항 분석

요구사항 분석이란 요구사항이 프로젝트 목표 및 소프트웨어 목표에 부합하는지 정의된 환경에서 구현 가능한지 분석하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 도출된 요구사항을 분석하여 세분화하여 분할한다.
- 세분화되어 분할된 요구사항을 기능적 유사성, 품질속성의 유사성 등의 기준에 따라 그룹핑



하다.

- 요구사항을 관련된 기능 및 주제별로 구분하고 중복 및 불일치 부분을 제거한다.
- 요구사항이 프로젝트 목표 및 상위 요구사항에 부합하는지를 분석한다.
- 요구사항의 완전성, 실현가능성, 현실성 등을 분석한다.

# 라. 핵심 요구사항 식별

핵심 요구사항 식별이란 일정, 비용, 성과에 중요한 영향을 미치는 핵심요구 사항을 식별하고 이를 기반으로 요구사항과 제약사항간의 균형을 확보하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 고객과 요구사항의 우선순위를 협의하고 결정한다.
- 프로젝트의 비용, 일정, 성능, 위험에 영향을 미치는 핵심 요구사항을 식별한다.
- 요구되는 기능과 주요 품질속성에 대한 위험분석을 실시한다.
- 주요 품질속성이 제품 및 제품개발 과정상의 비용과 위험에 미치는 영향을 분석한다.

#### 라. 고객 승인 및 개발기준선 정의

고객 승인 및 개발기준선 정의란 정의한 요구사항이 고객의 요구사항에 부합하는지 확인하고, 승인된 요구사항을 개발을 위한 베이스라인으로 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 도출된 요구사항에 대해서 고객의 검토를 요청하고 고객으로부터 피드백을 확보함으로서 요 구사항의 충분성과 완전성을 확보한다.
- 확정된 요구사항은 개발을 위한 기준선으로 설정하고 프로젝트 관련자들에게 배포하여 프로 젝트 수행을 위한 기초자료로 활용한다.

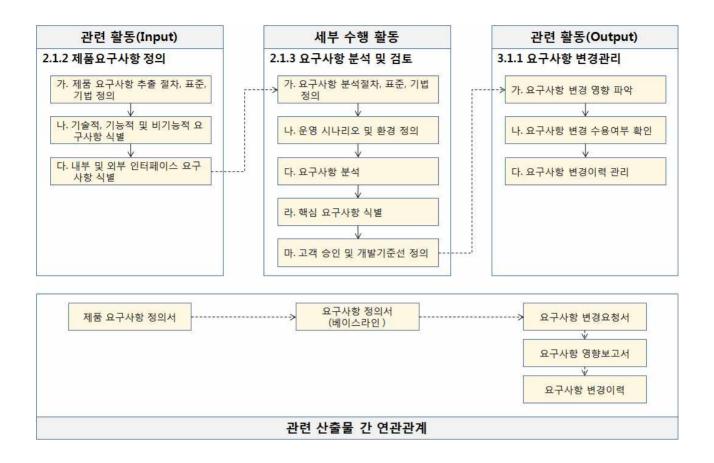
#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 요구사항 고객검증을 위한 고려사항

요구사항의 고객검증을 위해서 다양한 방법으로 요구사항을 표현할 수 있다. 이를 위해서 아래의 기법들을 활용할 수 있다.

- 프로토타입 (prototypes)
- 시뮬레이션 (simulations)
- 모델링 (models)
- 시나리오 (scenarios)
- 스토리보드 (storyboards)







# 항목 2.2 설계 및 구현

#### ■ 개요

식별된 요구사항을 기반으로 구조 및 상세설계를 통해 시스템/SW를 단위별로 구현하고, 통합 된 시스템을 완성하는 활동

# ■ 수행 단계



# ■ 세부 검증항목

- 2.2.1. 구조 설계
- 2.2.2. 상세 설계
- 2.2.3. 소프트웨어 구현
- 2.2.4. 소프트웨어 통합



# 2.2.1. 구조 설계

입력물	• 요구사항 정의서 (베이스라인)	출력물	• SW 구조설계서
	세부활동	TRL	Key Word
가. 구조 설계 및 검토에 필요한 기법, 표준, 절차 등을 수립한다.		ALL	구조설계, 기법, 표준, 절차
나. 소프트웨어 요구사항을 바탕으로 최상위 수준의 소프트웨어 구조를 정의한다.		ALL	최상위 소프트웨어 구조 설계
다. 소프트웨어 외부 인터페이스를 설계한다.		ALL	외부 인터페이스 설계
라. 구조 설계 산출물과 요구사항 간의 추적 관계를 수립한다.		ALL	요구사항 간 추적관계 수립
마. 구조 설계 산출물이 설계 표준, 요구사항 등을 만족하는지 검토한다.		ALL	설계표준, 요구사항 만족도 검토



#### 1) 정의

구조 설계란 소프트웨어 요구사항을 바탕으로 최상위 소프트웨어 구조 및 외부 인터페이스를 설계하고 설계 산출물의 설계표준, 요구사항 만족도를 검토하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

SW R&D에 최적화된 소프트웨어 구조를 정의하려면 SW R&D에 관계된 이해관계자들이 구조설계서의 내용을 확인하고 연구책임자(PM)가 이를 승인하는 활동이 필요하다. 이를 위해선 구조설계 작업산출물의 표준준수 여부 및 품질속성 만족여부 등을 검토하여 구조설계서를 작성해야 하며, 구조설계 작업산출물과 요구사항 간의 추적관계도 수립되어 있어야 한다. 이러한 구조설계서가 명확히 규정된 절차와 활동에 의해 작성되지 못하면 소프트웨어 상세설계 작업에 임할 수 없게 되므로 이 단계는 매우 중요한 단계라 할 수 있다.



본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- SW 구조설계서를 통해 향후 개발될 소프트웨어의 전체적인 모습을 가시화 한다.
- SW 구조설계서를 통해 요구사항의 수용여부를 검토한다.

### 3) 세부 수행방안

가. 구조설계 기법, 표준, 절차 수립

구조설계 기법, 표준, 절차 수립이란 SW 구조설계를 효율적으로 수행하기 위한 기법, 표준, 절차를 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 구조설계를 위한 기법과 표준, 절차를 수립한다.

#### ※ 구조설계란?

구조설계란 기본설계라고도 하며 소프트웨어 제품의 외부적인 특징을 생각하고, 계획하며, 이를 기술하는 과정이다. 이를 이해 화면 설계, 보고서 형식 결정, 외부의 자료 공급처및 제공처, 기능적인 특징, 성능 요구 사항, 제품의 프로세스 구조 등을 만든다. 요구사항 정의는 시스템에 대한 외부적 기능 및 성능 요구 사항을 기술하는 것과 관련 있으나, 구조설계는 시스템의 구조적 측면을 높은 차원에서 설정하며, 요구사항들을 다시 상세화하는 과정이다. 따라서 요구 사항 정의와 기본 설계 사이의 차이점은 명확하지 않으나, 상세한 "무엇"에서 고도의 "어떻게"를 강조하는 쪽으로 변화하는 것이다.

#### 나. 최상위 소프트웨어 구조 설계

최상위 소프트웨어 구조 설계란 소프트웨어 요구사항을 바탕으로 최상위 수준에서 소프트 웨어 구조를 설계하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 최상위 수준에서 소프트웨어 주요 구성요소와 이들 간의 상관관계를 식별한다.
- 소프트웨어 주요 구성요소를 도식화한다.
- 각각의 소프트웨어 주요 구성요소의 기능을 명세한다.

#### 다. 외부 인터페이스 설계

외부 인터페이스 설계란 소프트웨어와 데이터를 교환하는 외부 시스템 및 기관을 식별하고 도식화 및 명세하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 소프트웨어와 데이터를 교환하는 외부 시스템, 외부 기관 등을 식별한다.
- 식별된 외부기관 및 외부시스템과의 데이터 흐름을 도식화한다.
- 도식화된 데이트 흐름의 설명, 교환주기, 교환방법, 교환매체 등을 기술한다.

# 라. 요구사항 추적관계 수립

요구사항 추적관계 수립은 구조설계 산출물과 요구사항 간의 추적관계를 식별하고 명세하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 요구사항 정의서의 각각의 요구사항을 확인한다.
- 식별된 소프트웨어 구성요소 및 인터페이스에 요구사항을 맵핑하여 추적관계를 수립한다.
- 요구사항 변화에 따른 구조설계서 변경 영향도를 파악하는 기반을 마련한다.

#### 마. 설계표준 및 요구사항 만족도 검토

설계표준 및 요구사항 만족도 검토는 SW 구조설계서 산출물이 설계 표준, 요구사항 등을 만족하는지 검토하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 구조설계 산출물이 기능 측면의 요구사항을 만족하는지 검토한다.
- 구조설계 산출물이 아키텍처 측면의 비기능적 요구사항을 만족하는지 검토한다.
- 구조설계 산출물이 인터페이스 측면의 요구사항을 만족하는지 검토하다.

### 4) 주요 고려사항

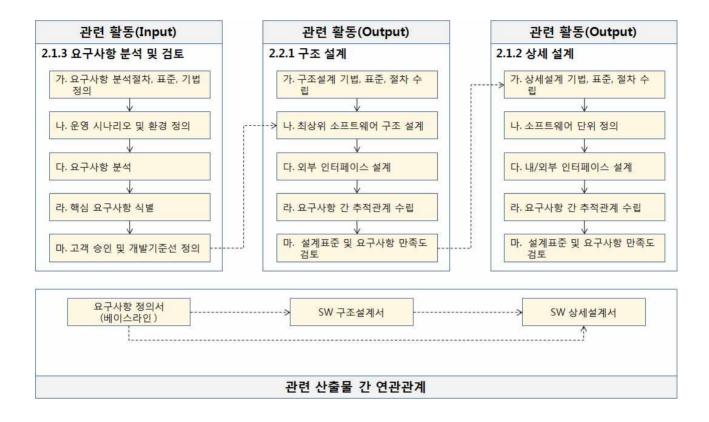
#### ☞ 구조설계를 이해 활용가능한 기법

구조설계 기법으로는 HIPO(Hierarchy Input Process Output)을 사용을 고려할 수 있다. HIPO란 시스템을 설계하는데 효율적인 구조적 도구로서 프로그래머에게 제공하기 위해 개발된 기법 중에 하나이다. HIPO의 전개방식은 크게 3단계(도형방식, 총괄도표, 상세도표)로 구성된다.

- 도식목차 : HIPO 문서 구성을 나타내는 계층구조도, 하위계층의 도표를 쉽게 찾으며 업무의 개괄적인 이해를 돕는 문서
- 총괄도표: 도식목차에 나타난 기능 수행을 위해서 필요로 하는 입력, 처리, 출력의 이름을 입력란, 처리란, 출력란에 차례로 기재함으로서 업무내용을 일목요연하게 이해 및 파악하기 위해서 작성함
- 상세도표 : 입력란, 출력란에 기재된 각 항목의 연관관계를 화살표로 연결시켜 구체적으로 나타내고 추가설명란에 입력, 처리, 출력 등에 보충설명을 함



이러한 HIPO는 하향식 지향적이며 기능중심이다. 특별히, 입력-처리-출력의 관계를 Flow Chart 보다 명확하게 기술할 수 있는 장점이 있다는 점에서 활용을 고려할 수 있다.





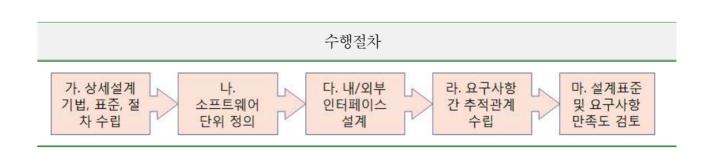
설계표준, 요구사항 만족도 검토

# 2.2.2. 상세 설계

마. 상세 설계 산출물이 설계 표준, 할당된

요구사항 등을 만족하는지 검토한다.

입력물	<ul><li>고객요구사항정의서</li><li>제품요구사항정의서</li><li>SW 구조설계서</li></ul>	출력물	• SW 상세설계서 (화면명세서, 프로그램명세서, DB설계서, 인터페이스 설계서)
	세부활동	TRL	Key Word
가. 상세 설계 및 검토에 필요한 기법, 표준, 절차 등을 수립한다.		ALL	상세설계, 기법, 표준, 절차
나. 구조 설계를 바탕으로 요구사항을 할당할 소프트웨어 단위를 정의한다.		ALL	소프트웨어 단위 정의
다. 소프트웨어 단위의 내부 및 외부 인터페이스를 설계한다.		ALL	내/외부 인터페이스 설계
라. 상세 설계 산출물과 요구사항 간의 추적 관계를 수립한다.		ALL	요구사항 간 추적관계 수립



ALL

#### 1) 정의

상세 설계란 소프트웨어 요구사항 및 구조설계 결과를 바탕으로 구현 가능한 단위로 소프트웨어를 분할하고 내/외부 인터페이스를 식별하여 다양한 관점의 세부 설계산출물을 정의하는 단계이다.

# 2) 배경 및 목적

SW R&D의 목표 달성을 위해 상세 설계를 완성하기 위해서는 SW R&D에 관계된 이해관계자들이 상세 설계서의 내용을 확인하고 연구책임자(PM)가 이를 승인하는 활동이 필요하다. 이를 위해선 상세설계 작업산출물의 표준 준수 여부 및 품질속성 만족 여부 등을 검토하여 상세설계서를 작성해야 하며, 상세설계 작업산출물과 요구사항 간의 추적관계도 수립되어 있어야 한다. 이



러한 상세설계서가 명확히 규정된 절차와 활동에 의해 작성되지 못하면 소프트웨어 구현을 효율적으로 추진하지 못하게 되므로 이 단계는 매우 중요한 단계라 할 수 있다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 구현이 가능한 소프트웨어 기능 및 내/외부 인터페이스를 확보한다.
- 상세 설계 산출물 검증을 통해 요구사항의 수용여부를 검토한다.

### 3) 세부 수행방안

가. 상세설계 기법, 표준, 절차 수립

상세설계 기법, 표준, 절차 수립이란 SW 상세설계를 효율적으로 수행하기 위한 기법, 표준, 절차를 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 상세설계를 위한 기법과 표준, 절차를 수립한다.

#### ※ 상세설계란?

상세설계란 소프트웨어 제품의 내부 구조 및 처리 내역을 생각하고 계획하며 이를 기술하는 것이다. 상세 설계의 목표는 내부 구조 및 처리 내역을 기술하고, 설계상의 결정 사항을 기록하며, 설계 대안들을 분석하여 원하는 설계의 선택 배경을 설명하며 시스템의 개념적 측면을 명세화 하고, 내부적인 처리 기능을 밝히고, 처리기능을 서브 함수로 분해하며, 내부적인 자료 및 자료 저장소를 정의하는 것이다.

### 나. 소프트웨어 단위 정의

소프트웨어 단위 정의는 상세설계를 위해 SW 단위를 세부적으로 분할하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 구조설계를 통해 가시화된 SW 구성요소를 확인한다.
- SW 주요구성요소를 시스템 구현이 가능한 수준으로 분할한다.

#### 다. 내/외부 인터페이스 설계

내/외부 인터페이스 설계란 분할된 소프트웨어 단위의 내/외부 인터페이스를 식별하고, 이를 기반으로 시스템 구현을 위한 상세설계서를 작성하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 분할한 SW단위의 내부 인터페이스 및 외부 인터페이스를 설계한다.



- 내/외부 인터페이스를 기반으로 상세시스템 구현을 위한 설계서를 작성한다.
- 이 과정에서 화면명세서, 프로그램 명세서, DB 설계서, 인터페이스 설계서가 최종 도출되어 야 한다.

#### 라. 요구사항 추적관계 수립

요구사항 추적관계 수립은 상세 설계 산출물과 요구사항간의 추적성을 식별하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 요구사항을 상세설계 산출물에 맵핑한다.
- 요구사항과 상세설계 산출물과의 추적관계를 수립한다.
- 향후 요구사항 변화에 따른 상세설계서 변경 영향도를 파악하는 기반을 마련한다.

# 마. 설계표준 및 요구사항 만족도 검토

설계표준 및 요구사항 만족도 검토는 상세설계 산출물이 설계 표준, 요구사항 등을 만족하는지를 검토하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 상세설계 산출물이 기능 측면의 요구사항을 만족하는지 검토한다.
- 상세설계 산출물이 아키텍처 측면의 비기능적 요구사항을 만족하는지 검토한다.
- 상세설계 산출물이 인터페이스 측면의 요구사항을 만족하는지 검토한다.

#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 상세설계 검증기준 수립 시 고려사항

상세설계 산출물 검증 시 성능(Performance), 모듈성(Modular), 명확성 (Clear), 단순성 (Simple), 유지보수성(Maintainable), 입증성(Verifiable), 이식성(Portable), 신뢰성 (Reliable), 정확성(Accurate), 안전성(Secure), 확장성(Scalable), 사용성 (Usable) 등을 검증 기준으로 활용할 수 있다.

### ☞ 상세설계 기법 선정 시 고려사항

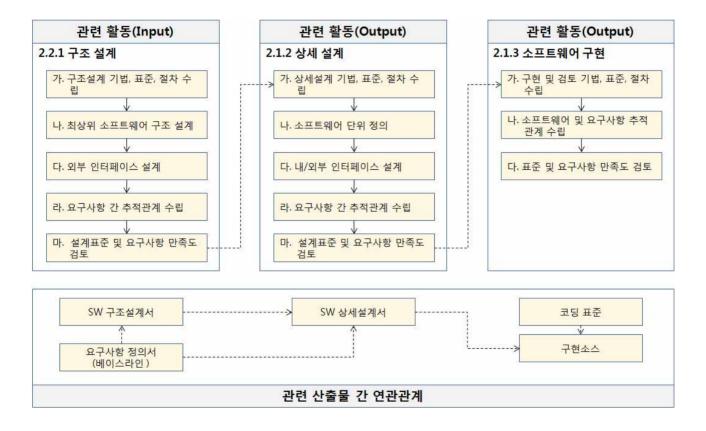
상세설계를 위한 기법 선정시 프로토타입(Prototypes), 구조적 모델(Structural models), 객체지향 설계(Object oriented design), 핵심 시스템 분석(Essential system analysis), 객체 관계 모델 (Entity relationship models), 디자인 재사용(Design reuse), 디자인 패턴 (Design pattern) 등의 기법을 활용할 수 있다.

# ☞ 내/외부 인터페이스 설계 시 고려사항



상세 인터페이스 설계 시 아래의 항목은 필수항목으로 작성되어야 한다.

- 출발 (Origination)
- 도착 (Destination)
- 인터페이스 발생원인(Stimulus)
- 데이터 특성 (Data characteristics)
- 인터페이스 발생시 예외 및 에러처리 방안





# 2.2.3. 소프트웨어 구현

			<ul><li>코딩표준</li></ul>
입력물	• SW 상세설계서	출력물	<ul><li>구현소스</li><li>단위테스트계획서</li><li>단위테스트결과서</li></ul>

세부활동	TRL	Key Word
가. 구현 및 검토에 필요한 기법, 표준, 절차 등을 수립한다	ALL	구현 및 검토, 기법, 표준, 절차
나. 구현된 소프트웨어 단위와 요구사항 간의 추적 관계를 수립한다.	ALL	소프트웨어와 요구사항 추적관계 수립
다. 구현된 소프트웨어 단위가 표준, 요구사항 등을 만족하는지 검토한다.	ALL	표준, 요구사항 만족도 검토



#### 1) 정의

소프트웨어 구현이란 상세 설계 내용을 기반으로 실제로 프로그래밍을 수행하는 단계로서 소프트웨어 코드의 품질확보를 위한 표준 수립, 구현, 요구사항 추적관리, 표준 및 요구사항 만족도 조사 등을 수행한다.

#### 2) 배경 및 목적

소프트웨어 단위 구현의 궁극적인 목표는 설계된 SW R&D 목표달성을 위한 기능들이 요구사항에 맞게 구현되도록 하는 것이므로 구현한 소프트웨어 단위를 프로그램 목록에 기록하여 구현현황을 관리하고 구현한 단위 모듈의 정확성을 검증할 수 있는 테스트 시나리오 및 테스트 케이스를 준비하는 활동이 동시에 진행되어야 한다. 이를 통해 소프트웨어 단위 구현이 완료되었음을확인할 수 있게 된다. 이를 위해선 구현 작업산출물의 표준 준수 여부 및 품질속성 만족 여부 등을 검토하여 구현 모듈과 요구사항간의 추적관계를 수립해야 하는데, 이러한 추적관계가 수립되어 있지 않으면 SW R&D 목표와 소프트웨어 단위 구현의 일관성을 담보할 수 없게 되므로 정교하게 작업해야 하는 부분이라 할 수 있다.



본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 구현될 소프트웨어의 품질보장을 위한 표준을 확보한다.
- 구현된 소프트웨어의 품질 및 요구사항 수용여부를 검토한다.

### 3) 세부 수행방안

가. 구현 및 검토 기법, 표준, 절차 수립

구현 및 검토 기법, 표준, 절차 수립은 다수의 개발자가 고품질의 소프트웨어를 효과적 개발 하고 검토하기 위한 기법, 표준, 절차 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- SW 구현을 위해 표준, 절차, 기법을 정의한다.
- 개발관련 인력들에게 기법, 표준, 절차를 공유하고 교육을 실시한다.
- 특히, 소프트웨어 구현은 설계 시 도출된 단위를 기준으로 코딩을 추진하며 코딩의 일관성 및 통일성을 확보하기 위해 코딩 표준(코딩 스타일 등)을 반드시 정의해야 한다.

#### 나. 소프트웨어 및 요구사항 추적관계 수립

소프트웨어 및 요구사항 추적관계 수립은 구현된 소프트웨어 단위와 요구사항 간의 추적관계를 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 상세 설계단계의 소프트웨어 단위와 요구사항간의 추적관계를 기반으로 구현된 소프트웨어 단위와 요구사항간의 추적관계를 수립한다.
- 중요도, 구현난이도가 높은 소프트웨어의 경우 테스트 수행 전 동료검토 후 구현 모듈과 요구사항간의 추적관계를 수립한다.

#### 다. 표준 및 요구사항 만족도 조사

표준 및 요구사항 만족도 조사란 구현된 소프트웨어가 표준, 요구사항 등을 만족하는지를 검토하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 구현된 작업산출물의 표준준수 여부 및 품질속성 만족 여부를 검토한다.
- 구현된 소프트웨어 모듈을 프로그램 목록에 기록하고 구현 현황을 관리한다.
- 구현된 소프트웨어 모듈의 정상작동 및 요구사항 만족도를 테스트하기 위해 테스트케이스를 작성하고 테스트를 수행한 후 결과를 기록한다.



※ 소프트웨어 구현 단계의 테스트케이스란?

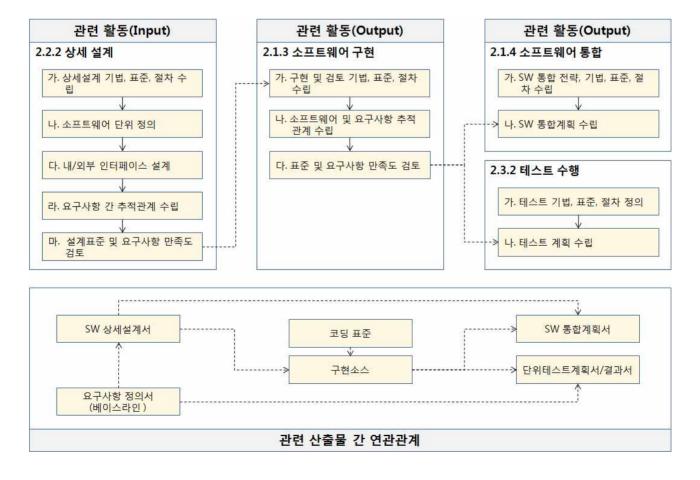
소프트웨어 테스트는 보통 단위테스트->통합테스트->시스템테스트로 진행된다. 소프트웨어 구현단계의 테스트는 단위테스트를 의미하며「2.3. 테스트」단계의 테스트 계획 수립, 수행, 검증결과 분석 과정의 테스트 유형 중 단위테스트에 국한된 활동을 의미한다.

#### 4) 주요 고려사항

# ☞ 주요 SW 구현시 고려사항

SW 구현 시 다음과 같은 프로그래밍 기법에 대한 적용을 고려할 수 있다.

- 구조적 프로그래밍 (Structured programming)
- 객체지향 프로그래밍 (Object oriented programming)
- 관점지향 프로그래밍 (Aspect oriented programming)
- 자동 코드 생성 (Automatic code generation)
- 소프트웨어 코드 재사용 (Software code reuse)
- 디자인 패턴 (Design Pattern)





# 2.2.4. 소프트웨어 통합

입력물	<ul><li>SW 상세설계서</li><li>구현소스</li></ul>	출력물	<ul><li>SW 통합계획서</li><li>통합테스트계획서</li><li>통합테스트결과서</li></ul>
	세부활동	TRL	Key Word
가. 소프트웨어 요구사항에 따라 소프트웨어 단위 모듈을 통합하기 위해 필요한 전략, 기법, 표준, 절차 등을 수립한다.		ALL	소프트웨어 통합 전략, 기법, 표준, 절차
나. 통합에 필요한 일정, 환경, 조건, 기준, 순서, 역할 등을 정의하여 통합계획을 수립한다.		ALL	소프트에어 통합계획 수립
다. 소프트웨어 통합이 통합 전략과 절차에 맞게 수행되었는지 통합한 소프트웨어가 구조 설계안에 따라 구현되었는지 검토한다.		ALL	통합 소프트웨어 검토
라. 통합한 소프트웨어를 검증할 수 있는 테스트케이스를 작성한다.		ALL	테스트케이스 작성
마. 통합한 소프트웨어의 설치 환경을 준비하여 시스템 테스트 계획을 수립한다.		ALL	설치환경 준비, 시스템 테스트 계획 수립



# 1) 정의

소프트웨어 통합이란 구현된 소프트웨어 모듈간의 통합을 위한 통합계획을 수행하고 통합된 소프트웨어가 통합 전략 및 절차, 기준대로 통합되었는지 확인하는 단계이다.

# 2) 배경 및 목적

SW R&D 목표 시스템 구조로 통합시키기 위해서는 통합 대상 소프트웨어의 설치 환경이 준비되어야 하며 시스템 테스트 계획이 수립되어져 있어야 한다. 이를 위해 통합한 소프트웨어를 검증할 수 있는 테스트 케이스를 작성해야 하고, 소프트웨어 통합이 통합 전략과 절차에 맞게 수



행되었는지, 통합한 소프트웨어가 구조 설계안에 따라 구현하였는지를 검토할 수 있어야 한다. 이러한 준비 활동이 미흡하면, 목표 구조 설계 결과와 다른 통합 이미지가 구현될 수 있으므로, 신중을 기해야 한다. 따라서 통합에 필요한 일정, 환경, 조건, 기준, 순서, 역할 등을 정의하여 통합 계획과 함께 소프트웨어 요구사항에 따라 소프트웨어 단위 모듈을 통합하기 위해 필요한 전략, 표준, 절차, 기법 등을 수립하는 활동을 반드시 수행해야 한다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 구현될 소프트웨어 모듈의 안정적인 통합과 인도를 보장한다.
- 통합된 소프트웨어의 정상운영을 보장한다.

#### 3) 세부 수행방안

가. 통합 전략, 기법, 표준, 절차 수립

통합 전략, 기법, 표준, 절차 수립은 단위 모듈별로 개발된 소프트웨어를 효과적으로 통합하기 위한 전략, 기법, 표준, 절차를 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 소프트웨어 단위모듈의 통합을 위한 대안들을 식별하고 최선의 통합 전략을 선택하다.
- 소프트웨어 통합 환경에 대한 개발 및 구매 여부를 결정하고 준비한다.
- 소프트웨어 단위 모듈의 통합절차 및 검증기준을 수립한다.
- 통합된 소프트웨어의 검증 및 인도를 위한 기준을 수립한다.

#### 나. 소프트웨어 통합계획 수립

소프트웨어 통합계획 수립은 소프트웨어 단위 모듈의 통합에 필요한 일정, 환경, 조건, 기준, 순서, 역할 등을 정의하여 통합계획을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 구현된 단위 소프트웨어를 통합하기 위한 계획서에 통합환경을 명시하고 관련 일정, 조건, 기준, 순서를 명시한다.

#### 다. 통합 소프트웨어 검토

통합 소프트웨어 검토는 소프트웨어 통합이 통합 전략과 절차에 맞게 수행되었는지 통합한 소프트웨어가 구조 설계안에 따라 구현되었는지 검토하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 각각의 소프트웨어 모듈이 통합 환경 내에 정확히 옮겨졌는지 확인한다.
- 옮겨진 각각의 소프트웨어 모듈이 설계안대로 만들어졌는지 확인한다.



- 각각의 소프트웨어 모듈을 통합하기 전에 모든 물리적인 인터페이스를 확인한다.
- 각각의 소프트웨어 모듈이 통합 환경에서 준비가 완료되면 소프트웨어 통합을 수행한다.
- 소프트웨어 통합 전략과 절차 기준에 따라 통합된 소프트웨어를 검증하고 결과를 기록한다.

#### 라. 테스트 케이스 작성

테스트 케이스 작성은 통합한 소프트웨어를 검증할 수 있는 테스트케이스를 작성하고 테스트를 수행하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 통합계획서를 기준으로 결과를 검토한 후 검증할 수 있는 테스트케이스를 도출하고 테스트 시나리오를 작성한다.
- 테스트 케이스는 많을수록 좋지만 고객의 요구사항을 반영할 수 있는 주요 테스트케이스를 만들어 추진하는 것이 대부분이다.
- 주요 테스트케이스 도출시 사용자 관점에서 발생할 수 있는 이슈들도 누락되지 않도록 주의 하다.

#### ※ 소프트웨어 통합 단계의 테스트케이스란?

소프트웨어 테스트는 보통 단위테스트->통합테스트->시스템테스트로 진행된다. 소프트웨어 통합 단계의 테스트는 「2.3. 테스트」단계의 테스트 계획 수립, 수행, 검증결과 분석과정의 다양한 테스트 유형 중 통합테스트에 국한된 활동을 의미한다.

#### 마. 설치환경 및 테스트 계획 수립

설치환경 밑 테스트 계획 수립은 통합한 소프트웨어의 설치 환경을 준비하여 시스템 테스트 계획을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 통합된 소프트웨어가 실제 운영환경(HW 및 SW 인프라)과 동일한 환경에서 시스템 테스트를 진행할 수 있도록 환경을 준비한다.
- 효과적인 시스템 테스트를 위한 테스트 계획을 수립한다.

# 4) 주요 고려사항

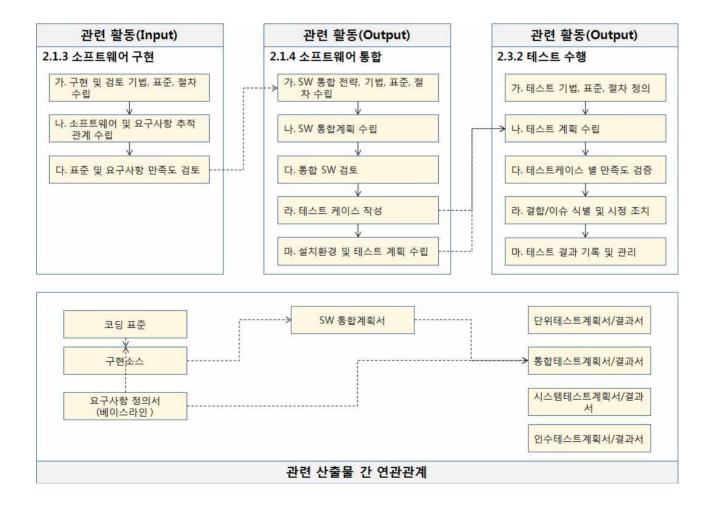
#### ☞ 소프트웨어 통합 절차 및 기준 정의 시 고려사항

소프트웨어 통합 절차 및 기준 정의 시 아래의 사항을 고려하여 작성할 수 있다.

- 소프트웨어 테스트 수준



- 인터페이스 검증
- 성능 임계치
- 통합 및 외부 인터페이스 관련 파생된 요구사항
- 대체 가능한 소프트웨어 모듈
- 테스트 환경 파라미터
- 테스트 비용의 한계
- 통합 작업관련 품질/비용 상의 균형
- 발주에서 인도까지의 시간
- 인도율과 편차
- 필요인력 확보 가능성
- 통합 환경 확보 가능성





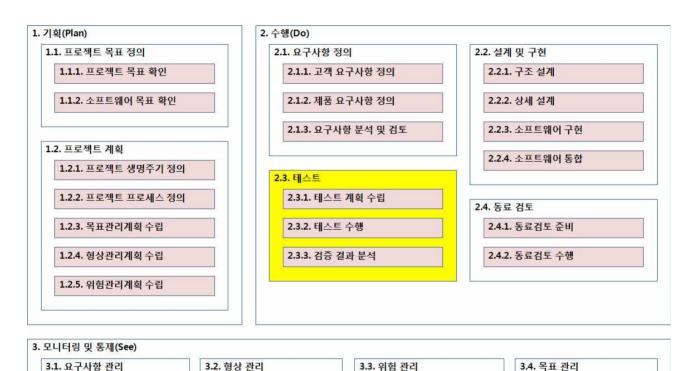
# 항목 2.3

# 테스트

#### ■ 개요

단위, 통합, 시스템 테스트를 수행하여 최종적으로 시스템이 주어진 환경과 조건 하에서 제대로 수행되는지 확인한 후, 기술목표 달성을 위한 요구사항을 만족하는 시스템/SW를 연구책임자 및 이해관계자와 확인하는 활동

# ■ 수행 단계



3.3.1. 위험 식별 및 분석

3.3.2. 위험대응 계획 수립

3.3.3. 위험 모니터링 및 통제

3.4.1. 마일스톤 정의

3.4.2. 주요 단계별 검토

3.2.1. 형상통제 실시

3.2.2. 형상감사 실시

# ■ 세부 검증항목

- 2.3.1. 테스트 계획 수립
- 2.3.2. 테스트 수행

3.1.1. 요구사항 변경 관리

3.1.2. 요구사항 추적성 유지

2.3.3. 검증 결과 분석



# 2.3.1. 테스트 계획 수립

입력물	<ul><li>고객요구사항정의서</li><li>제품요구사항정의서</li><li>요구사항정의서 (Baseline)</li></ul>	출덕물	• 테스트계획서

세부활동	TRL	Key Word
가. 테스트 대상 및 범위를 정의한다.	ALL	테 <u>스트</u> 대상 및 범위
나. 테스트 수행을 위한 기법, 표준, 절차 등을 정의한다.	ALL	테 <u>스트</u> 기법, 표준, 절차
다. 테스트 수행을 위한 일정 및 자원 등을 정의한다.	ALL	테 <u>스트</u> 일정 및 자원
라. 테스트 환경, 절차, 시작 및 종료 조건, 테스트 시나리오, 테스트케이스 등을 준비하고 문서화한다.	ALL	테스트 시나리오, 테스트 케이스



#### 1) 정의

테스트 계획 수립은 프로젝트 전체 범위에서 테스트가 필요한 소프트웨어 모듈, 단계, 자원, 일정을 식별하고 테스트케이스 및 시나리오를 정의하여 문서화하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

테스트 계획이란 개발 SW의 품질 기준을 만족하기 위한 테스트를 수행함에 있어, 테스트의 목표를 달성하기 위해 필요한 활동 내역을 정의하는 활동이다. 이러한 테스트 계획은 사용자의 요구사항이 파악되는 시점에 개발시스템의 리스크 범위, 담당자 지정, 확보된 예산 등을 고려하여 향후 수행될 필요가 있는 테스트에 대한 전체 설계를 구상하게 된다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.



- 구현될 소프트웨어에 대해서 고객 및 제품 요구사항을 만족시키는 방향으로 소프트웨어가 개 발되도록 검증하기 위한 기준 및 절차를 마련한다.
- 테스트를 위해 필요한 자원 및 시나리오를 미리 정의함으로 소프트웨어 테스트를 원활하게 수 행하는 기반을 마련한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 테스트 대상 및 범위 정의

테스트 대상 및 범위 정의란 도출된 요구사항을 기반으로 테스트가 필요한 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈을 식별하고 이해관계자와 협의하여 확정하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 LifeCycle 전체에서 테스트를 위한 핵심 원칙(Principles), 특징(features) 및 테스트가 수행되어야 하는 단계(Phases)를 식별한다.
- 어떤 유형의 요구사항이 테스트되어야 하는지를 결정한다.
- 테스트가 필요한 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈을 선택한다.
- 선택된 테스트 대상 및 범위에 대해서 이해관계자와 리뷰하고 리뷰 결과를 반영한다.

#### 나. 테스트 기법, 표준, 절차 정의

테스트 기법, 표준, 절차 정의란 효율적인 테스트 수행을 위해 각 테스트 단계별로 필요한 테스트 기법, 표준, 절차를 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 프로젝트의 특성과 조건을 고려하여 식별된 각 테스트 단계별로 기법, 표준, 절차를 정의하고 만족 범위도 결정하여야 한다.

#### ※ SW 테스트 기법이라?

테스트는 보다 적은 테스트 케이스로 보다 많은 결함을 찾을 수 있도록 설계하기 위해, 테스트 기법을 활용할 필요가 있다. 현재 국제표준(ISO/IEC 29119)에 따른 동적 SW 테스트 기법은 명세기반 기법과 구조기반 기법으로 2가지 유형으로 나누어질 수 있다.

- 구조기반 기법 : 주로 사용되는 테스트로는 구문 테스팅(Statement Testing), 결정 테스팅(Decision Testing), 조건 테스팅(Condition Testing), 데이터 흐름 테스팅 (Data Flow Testing) 등이 있다.
- 명세기반 기법 : 주로 사용되는 기법으로는 등가분할(Equivalence Partitioning), 분 류트리기법(Classification Tree Method), 경계값 분석(Boundary Value Analysis), 상태 전의 테스팅(State Transition Testing), 결정 테이블 테스팅



(Decision Table Testing), 원인-효과 그래프 검사(Cause-Effect Graphing Testing), 조합 테스팅 기법(Combinatorial Test Techniques), 시나리오 테스팅 (Scenario Testing), 오류 추정(Error Guessing) 등이 있다.

#### 다. 테스트 일정 및 자원 정의

테스트 일정 및 장원 정의는 각 테스트 단계별로 필요한 일정 및 자원을 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 테스트 환경 구축을 위한 요구사항을 식별한다.
- 테스트하기 위한 자원(장비 및 도구)를 식별한다.
- 재사용 및 변경이 가능한 테스트 자원을 식별한다.
- 상세하게 테스트 일정 및 자원의 확보방안을 계획한다.

### 라. 테스트케이스 및 테스트시나리오 준비

테스트케이스 및 테스트시나리오 준비는 테스트 환경, 절차, 시작 및 종료 조건, 테스트 시나리오, 테스트케이스 등을 준비하고 문서화하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 요구사항을 검토하여 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈 테스트에 영항을 미치는 이슈들을 식별하고 해결방안을 확인한다.
- 테스트 대상으로 선정된 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈의 테스트 환경, 운영시나리오, 절차, 입력값, 출력값, 시작 및 종료 기준을 문서화 한다.
- 테스트 환경이 테스트 시나리오 및 테스트 케이스를 수행에 적절한지를 평가한다.

# 4) 주요 고려사항

#### ☞ 테스트를 통한 검증기준 도출을 위한 고려사항

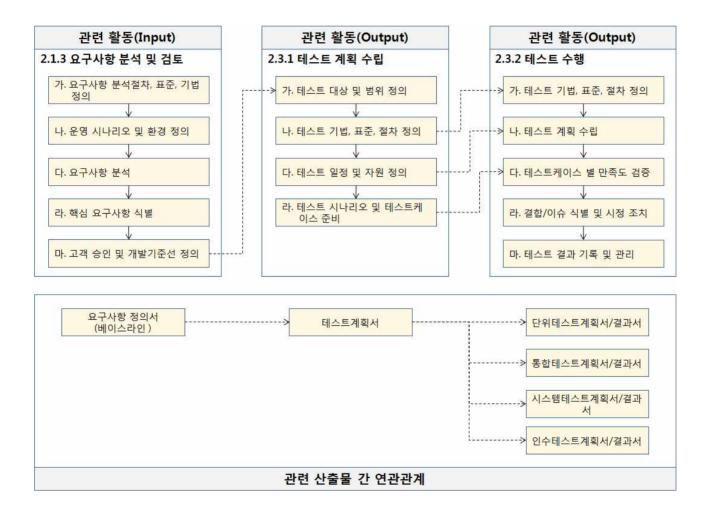
테스트 계획 시 다음의 사항들에 대한 검증을 고려할 수 있다.

- 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈의 기능적 요구사항
- 표준
- 고객의 수용 기준
- 성능
- 성능 임계치

#### ☞ 테스트케이스 작성 시 고려사항



테스트케이스는 모듈내의 독립적인 경로가 적어도 한번은 수행되어야 하며 가능한 복잡한 논리는 배제시키고 임의의 조건을 만족시켜야 하며 내부 자료 구조를 사용하여 테스트를 수행하여야 한다.





# 2.3.2. 테스트 수행

입력물	• 테스트계획서	출력물	<ul> <li>단위테스트계획서</li> <li>단위테스트결과서</li> <li>통합테스트계획서</li> <li>통합테스트결과서</li> <li>시스템테스트계획서</li> <li>시스템테스트결과서</li> <li>인수테스트계획서</li> <li>인수테스트계획서</li> <li>인수테스트계획서</li> </ul>
-----	----------	-----	--

세부활동	TRL	Key Word
가. 테스트에 필요한 표준, 절차, 기법 등을 정의한다.	ALL	테스트 표준, 절차 기법
나. 구현된 소프트웨어에 대한 테스트 계획을 수립한다.	ALL	테 <u>스트</u> 계획 수립
다. 테스트케이스에 따라 구현된 소프트웨어가 설계 내용을 만족하는지 검증한다.	ALL	설계 내용, 만족도 검증
라. 테스트에서 발견한 결함과 이슈를 식별하고 시정 조치를 수행한다.	ALL	결함 및 이슈 식별, 시정 조치
라. 테스트 수행과 관련한 데이터 및 결과를 기록하여 관리한다.		데이터, 결과 기록



# 1) 정의

테스트 수행은 각 단계별로 단위테스트, 통합테스트, 시스템테스트, 인수테스트를 수행하여 구현된 소프트웨어를 검증하고 결과를 보고, 기록, 관리하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적



SW 테스트는 응용 프로그램 또는 시스템의 동작과 성능, 안정성이 요구하는 수준을 만족하는 지 확인하기 위해 결함을 발견하는 메커니즘이다. SW 제품이 올바르게 동작하지 않는 경우, 다양한 문제가 발생한다. 특히 이로 인한 피해는 금전적인 손실, 시간 낭비, 비즈니스의 이미지 손상 그리고 부상이나 사망에 이르기까지 다양하고 심각하다. SW 테스트는 이러한 제품 시스템의 문제를 최소화하기 위해 반드시 필요하다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 구현된 소프트웨어가 고객 및 제품 요구사항을 만족시키는 방향으로 소프트웨어가 개발되었는지를 검증하다.
- 각 단계별로 테스트 수행 후 결함/이슈를 발견하고 시정조치를 수행하여 소프트웨어의 품질 만족도를 보장한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 테스트 기법, 표준, 절차 정의

테스트 기법, 표준, 절차 정의는 테스트계획서를 기반으로 각 테스트 단계별로 적용할 표준, 절차. 기법을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 기 정의된 테스트 계획서의 기법, 표준, 절차를 확인한다.
- 프로젝트 특성을 기반으로 각 테스트 단계(단위 테스트, 통합 테스트, 시스템 테스트, 인수 테스트) 별로 적용할 표준, 절차, 기법을 세부적으로 정의한다.

#### 나. 테스트 계획 수립

테스트 계획 수립이란 테스트 계획서를 기반으로 각 테스트 단계에 대한 세부 계획(일정, 자원 등)을 세우는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 기 정의된 테스트 계획서의 일정, 자원을 확인한다.
- 프로제트 특성을 기반으로 각 테스트 단계별로 구체적인 테스트 테스트환경, 소요일정, 필요 자원 등을 수립한다.

#### 다. 테스트케이스 별 만족도 조사

테스트케이스 별 만족도 조사란 테스트케이스에 따라 구현된 소프트웨어가 설계 내용을 만족하는지 여부를 검증하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 단위, 통합, 시스템, 인수 테스트별로 기 정의된 테스트케이스별로 구현 결과를 확인한다.
- ※ SW 테스트 각 단계별 주요 검증 및 검증방법은?

현재 현업에서 주로 시행되고 있는 각 SW 테스트 단계(단위 테스트, 통합 테스트, 시스템 테스트, 인수 테스트)별 주요 수행내용은 다음과 같다.

- 단위 테스트 : 개별적으로 테스트할 수 있는 SW 기능만을 분리하여 검증하며, 일반적으로 코드 접근을 허용하고. 디버깅 도구의 지원 하에 실행함
- 통합 테스트: SW 컴포넌트 간의 상호 작용을 검증하는 프로세스로 엔지니어가 하위 수준 관점을 배제하고, 컴포넌트 간, 서브시스템 간의 통합에 중점을 두어 테스트를 수행함
- 시스템 테스트 : SW 시스템의 특정 요구 사항을 완벽하게 통합된 시스템에 시스템의 준수 여부를 평가하는 테스트로서 시스템의 기능 측면뿐만 아니라 비기능적 요구사항을 시스템이 만족하는지 여부에 대한 테스트를 수행함
- 인수 테스트 : 개발된 시스템이 고객의 요구사항과 일치하는지 확인하기 위해 고객의 입장에서 테스트를 수행함

#### 라. 결함/이슈 식별 및 시정 조치

결함/이슈 식별 및 시정 조치란 테스트 결과를 기반으로 결함과 이슈를 식별하고 시정조치를 수행하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 기 수행한 단위테스트, 통합테스트, 시스템테스트, 인수테스트 결과를 도출된 결함, 이슈를 식별하다.
- 식별된 결함, 이슈 해결을 위해 시정조치를 계획하고 수행한다.

#### 마. 테스트 결과 기록 및 관리

테스트 결과 기록 및 관리란 테스트 수행과 관련한 데이터 및 결과를 기록하여 관리하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 단위테스트, 통합테스트, 시스템테스트 결과를 이해관계자에게 보고한 후 테스트계획서와 수행내용 결과를 기록하고 관리한다.
- 국내 대부분의 현장에서는 형상항목을 지정하여 형상관리 시 포함하여 진행하기도 하고 개 발서버에 관련 내용을 저장하거나 전사 시스템(PMS 등)에서 관리하기도 한다.

#### 4) 주요 고려사항

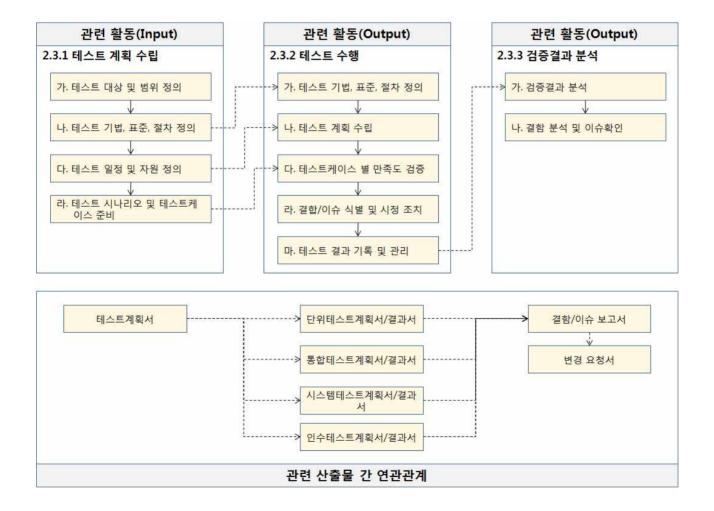


# ☞ 단위 테스트 수행시 고려사항

- 단위테스트 수행시 Junit 등 공개 SW도구를 사용하면 좀 더 효율적으로 단위테스트를 수행할 수 있다. 단위테스트 항목은 ID로 관리하며 추적성과 관리가 용이하도록 추진한다.

#### ☞ 통합 SW에 변경사항 발생시 고려사항

- 통합 테스트 후 변경이 발생하면 수정조치를 취하고 여러 개의 인터페이스나 관련된 데이터 들의 변경 영향을 파락할 수 없을 때는 희귀테스트를 수행한다.

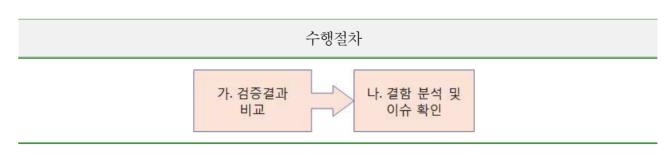




# 2.3.3. 검증 결과 분석

입력물	<ul> <li>단위테스트계획서</li> <li>단위테스트결과서</li> <li>통합테스트계획서</li> <li>통합테스트결과서</li> <li>시스템테스트계획서</li> <li>시스템테스트계획서</li> <li>인수테스트계획서</li> <li>인수테스트계획서</li> <li>인수테스트계획서</li> </ul>	출력물	• 결함/이슈 보고서
-----	--	-----	-------------

세부활동	TRL	Key Word
가. 예상 검증 결과와 실제 검증 결과를 비교한다.	ALL	검증결과 비교
나. 결함 데이터를 분석하여 결과를 기록하고 이슈를 확인한다.	ALL	결함 데이터 분석, 결과기록, 이슈 확인



# 1) 정의

검증 결과 분석은 테스트결과서를 바탕으로 결함데이터 분석, 이슈 식별, 해결방안 및 조치활동을 제시하는 단계이다.

# 2) 배경 및 목적

테스트 수행을 통해 작성된 모든 결과는 수집되고 분석되어야 한다. 특히 테스트 결과를 상세히 분석하여 해당 테스트 활동의 종료 기준에 적합한지를 판단할 수 있어야 한다. 또한 테스트를 통해 발견된 결함과 이슈를 파악하며 이에 대한 원인과 해결방안이 제시되어야 한다. 이 모든 과정이 종료될 때 소프트웨어 품질을 보장할 수 있다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.



- 구현된 소프트웨어의 테스트 결과를 바탕으로 결함 및 이슈를 파악한다.
- 파악된 결함 및 이슈에 대한 해결방안을 파악한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 검증결과 비교

검증결과 비교란 테스트케이스에 대해서 예상 검증결과와 실제 검증결과를 비교하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 각 테스트결과서를 기반으로 예상 검증 결과와 실제 검증 결과를 비교한다.
- 검증기준을 기반으로 정상적으로 작동하지 않은 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈 또는 검증 방법, 기준, 환경 측면에서의 문제점을 식별한다.

#### 나. 결함 분석 및 이슈 확인

결함 분석 및 이슈 확인이란 테스트시 발견된 결함데이터를 분석하고 이슈를 확인하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 결함이 발생한 테스트 데이터를 분석한다.
- 분석결과를 기록하고 이슈를 식별한다.
- 검증결과를 기반으로 실제 측정결과와 성능을 실사용 및 운영 환경 요건과 비교한다.
- 확인된 결함에 대해서 해결방법과 조치활동 수행방안을 제공한다.

# ※ 결함분석 방안은?

결함 분석 및 평가는 단순히 결함 수의 계산에서부터 통계 모델링 적용까지 다양한 방법을 적용하여 수행할 수 있다. 주로 사용되는 결함분석방법은 다음과 같다.

- 결함 분포 : 특정 속성에 해당하는 결함의 수

- 결함 추세 : 시간 흐름에 따른 결함 수에 대한 추이

- 결함 에이징 : 결함이 특정 상태에 머물러 있는 시간

결함 분석에는 하나 또는 그 이상의 결함 관련 파라미터와 연관하여, 결함 분포를 분석하는데, 가장 일반적으로 사용하는 결함 파라미터는 다음과 같다.

- 우선순위(Priority) : 결함 해결의 상대적 중요성

- 심각도(Severity) : 결함의 상대적인 영향 정도

- 근원(Source) : 결함의 원인이 된 위치 및 근본적인 원인

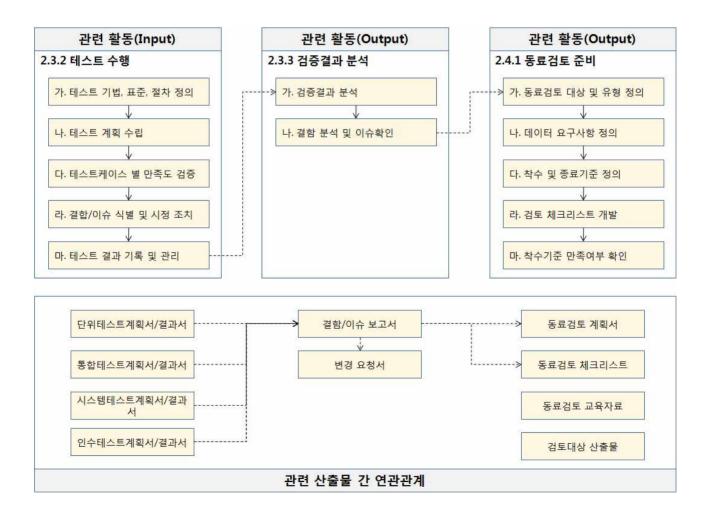


# 4) 주요 고려사항

# ☞ SW 결함 조기발견을 위한 고려사항

소프트웨어 컴포넌트의 결함을 조기에 탐지하여 수정조치하면 시스템의 신뢰도는 물론 소프트웨어 품질이 향상되며, 개발 비용도 줄일 수 있다. 이를 관련하여 소프트웨어 결함의 조기발견을 위한 예측 방법은 아래와 같다.

- 구현될 소프트웨어 및 소프트웨어 모듈에 대한 결함발생률을 추정하는 방법
- 구현될 소프트웨어 규모에 대해 발생되는 결함을 추적하여 추정하는 방법
- 소프트웨어 공학에 의거한 각 종 매트릭스 정보를 가지고 추정하는 방법





# 항목 2.4 동료 검토

### ■ 개요

연구수행을 통해 창출된 연구결과물이 정의된 요구사항을 충족하는지 이해관계자들과 함께 검 토하고 확인하여 품질보증 및 시정조치를 수행하는 활동

# ■ 수행 단계



# ■ 세부 검증항목

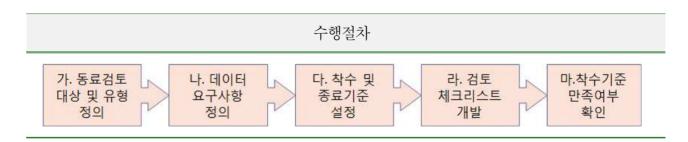
- 2.4.1. 동료검토 준비
- 2.4.2. 동료검토 수행



# 2.4.1. 동료검토 준비

입력물	<ul><li>고객요구사항정의서</li><li>제품요구사항정의서</li><li>테스트계획서</li><li>테스트결과서</li></ul>	출덕물	<ul> <li>● 동료검토계획서</li> <li>● 동료검토 체크리스트</li> <li>● 동료검토 교육자료</li> <li>● 검토대상 산출물</li> </ul>

세부활동	TRL	Key Word
가. 동료검토 대상 및 유형을 정의한다.	ALL	동료검토 대상 및 유형
나. 동료검토 과정에서 수집하는 데이터에 대한 요구사항을 정의한다.	ALL	데이터 요구사항
다. 동료검토를 위한 착수 및 종료기준을 설정한다.	ALL	착수 및 종료기준
라. 산출물을 일관성 있게 검토하기 위해 체크리스트를 개발한다.	ALL	체크리스트
마. 검토를 위한 산출물 배분에 앞서 산출물이 동료검토 착수기준을 만족하는지 확인한다.		동료검토 착수기준 만족도 여부



# 1) 정의

동료검토란 소프트웨어 개발에 참여하는 동료들이 검출된 결함의 개선하고 예상되는 결함을 미리 발견하기 위해 소프트웨어 작업산출물을 검토하는 작업이다. 동료검토 계획이란 이러한 동료검토를 수행하기 이전에 동료검토 대상을 선정하고 데이터 수집방법, 체크리스트를 준비하고, 관련 자료를 공유하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

발견된 결함의 해결 또는 발생 가능한 결함을 미리 예견하기 위한 동료검토를 효과적으로 수 행하기 위해서는 체계적인 동료검토 준비가 필요하다. 이를 위해 동료검토의 대상을 선정한 후에



구체적인 검토목표와 검토 항목, 검토대상 결과물, 동료검토 체크리스트, 참조자료를 검토자에게 배포하는 활동이 필요하다. 이는 동료검토를 수행할 항목에 대하여 구체적인 검토내역 및 관련 자료가 철저히 준비되어 있어야만 동료검토 담당자들이 주어진 시간에 효과적으로 동료검토 수행이 가능해지기 때문이다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 구현된 소프트웨어의 산출물의 품질을 보장한다.
- 소프트웨어 개발에 참여한 개발자가 동료의 산출물을 검토함으로서 검토 효과를 극대화한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 동료검토 대상 및 유형 정의

동료검토 대상 및 유형 정의는 효과적인 동료검토 수행을 위해 검토대상 산출물, 관련 요구 사항, 활용 가능한 검토기법 등을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 검토대상이 되는 산출물을 식별한다.
- 선택된 산출물이 충족해야하는 요구사항을 식별한다.
- 선택된 산출물을 유사한 검토 유형별로 분류한다.
- 각각의 산출물 유형 별로 활용 가능한 검토기법을 식별하고 할당한다.

#### 나. 데이터 요구사항 정의

데이터 요구사항 정의란 동료검토 과정에서 수집해야하는 데이터의 요구사항을 정의한는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 검토 대상 산출물이 생산하는 데이터의 소스(Source)를 식별한다.
- 검토를 위해서 필요한 데이터와 입수가능성을 식별한다.
- 검토를 위해서 필요한 데이터를 수집 및 보관하는 방식을 기술한다.
- 데이터 수집 메커니즘과 처리지침을 작성한다.
- 데이터 자동수집이 가능성을 확인한다.
- 데이터 수집과 처리 절차의 우선순위를 수립한다.

#### 다. 착수 및 종료기준 정의

착수 및 종료기준 정의란 동료검토의 시작과 종료를 가능하도록 하는 기준을 수립하는 활동 이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 동료검토의 착수를 위해 충족되어야 할 기준을 작성한다.
- 동료검토의 종료를 위해 충족되어야 할 기준을 작성한다.

#### 라. 검토 체크리스트 개발

검토 체크리스트 개발이란 검토 대상이 되는 산출물을 일관성 있게 효과적으로 검토하기 위한 체크리스트를 작성하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 산출물을 일관성 있게 검토하기 위해 체크리스트를 작성한다.
- ※ 체크리스트 작성항목은?

산출물 체크리스트로는 다음의 항목들이 포함될 수 있다.

- 생성불(Rules of construction)
- 디자인가이드(Design guideline)
- 완전성(Completeness)
- 정확성(Correctness)
- 유지보수성 (Maintainability)
- 일반적 결함 타입(Common defect type)

#### 마. 착수기준 만족여부 확인

착수기준 만족여부 확인은 산출물이 동료검토 착수기준을 만족하는지 확인 후 산출물을 배분하고 참여자의 역할을 부여하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 동료검토를 위한 세부일정(동료검토 교육 일정, 동료검토 자료 준비 일정 등)을 수립한다.
- 동료검토 대상 산출물 배포 전에 동료검토 시작기준에 적합한지를 확인한다.
- 동료검토 참여자들이 충분히 동료검토를 준비할 수 있도록 산출물과 관련 정보를 사전에 배포한다.
- 동료검토 참여자들의 역할(진행자, 검토자, 기록자, 작성자)을 부여한다.
- 실제 동료검토 수행에 앞서 산출물을 리뷰 함으로서 동료검토를 준비한다.

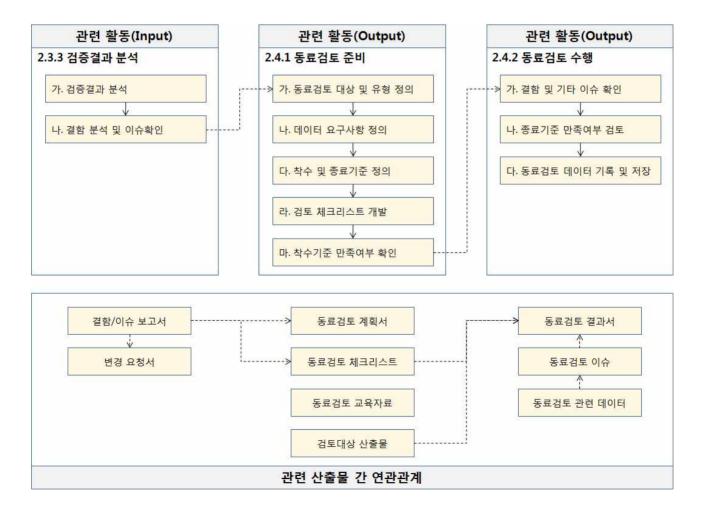
# 4) 주요 고려사항

☞ 동료검토를 위한 확인(Verification) 및 검증(Validation) 기법 선정시 고려사항



소프트웨어 제품에 대한 주요 검토기법으로는 Workthrough, Technical Review, Inspection 등의 방법이 있다.

- Workthrough: 설계자, 개발자 및 개발팀이나 또는 다른 관심그룹이 소프트웨어 제품을 검토하는 기법이다. 참여자들은 발생 가능한 결함이나 표준에서 위반된 사항이나 기타 문제들에 대해서 질문을 하거나 의견을 말한다.
- Technical Review : 자질이 있는 팀이 소프트웨어 제품이 사용하기에 적합한지, 규격과 차이가 있는지 혹은 소프트웨어 표준과 차이가 있는지를 검토하는 소프트웨어 제품의 체계적인 평가 방법이다. Technical Review를 통해서 평가팀은 기술적인 대안을 제시할 수 있다.
- Inspection: 소프트웨어 에러나 규칙이나 표준에 맞지 않는 것들을 찾는 검토활동이다. 이는 Inspection 기술에 대한 교육을 받은 사회자에 의해서 진행되는 동료 검토회의로서 이상 부분에 대해서 개선할 것인지, 아니면 좀 더 연구할지에 대해서는 Inspection 결정을 해야하지만, 해결 방법이 반드시 Inspection 회의에서 결정되어질 필요는 없다.





# 2.4.2. 동료검토 수행

입력물	<ul> <li>동료검토계획서</li> <li>동료검토 체크리스트</li> <li>동료검토 교육자료</li> <li>검토대상 산출물</li> </ul>	출력물	<ul><li>● 동료검토 결과서</li><li>● 동료검토 이슈</li><li>● 동료검토 관련 데이터</li></ul>
-----	--	-----	--

세부활동	TRL	Key Word
가. 동료검토 수행을 통해 산출물 내 문서 결함과 기타 이슈를 확인한다.	ALL	결함, 이슈
나. 동료검토 수행시 종료기준을 반드시 만족시킨다.	ALL	종료기준
다. 동료검토 준비, 수행, 결과에 관련된 데이터를 기록 및 저장한다.	ALL	데이터 기록, 저장



#### 1) 정의

동료검토 수행은 계획된 역할과 일정에 따라 동료검토를 진행한 후 결함 및 이슈 식별, 필요한 실행계획 수립, 관련 데이터에 대한 수집, 기록, 분석을 수행하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

동료검토 준비가 완료되면 각 동료검토 대상자들은 사전검토를 진행 후 이를 기반으로 관련 이해관계자들은 동료검토회의를 진행하여야 한다. 이는 실질적인 검토회의가 수행되어야 결함 및문제점의 우선순위가 정해지고 시정조치에 필요한 각종 정보도 교류될 수 있기 때문이다. 각 결함 및문제점에 대한 시정조치를 수행하기 위해서는, 시정조치의 구체적인 활동을 사전에 정의해야 하고, 시정조치의 결과도 문서로 반드시 축적될 수 있도록 기록되어야 한다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

■ 동료검토를 통해 소프트웨어 결함을 조기에 발견하고 조치한다.



■ 향후 유사한 결함의 발생을 방지하고. 결함 발생시 효율적으로 조치한다.

### 3) 세부 수행방안

가. 결함 및 기타 이슈 확인

결함 및 기타 이슈 확인이란 동료검토 수행을 통해 산출물 내 문서 결함과 기타 이슈를 확인하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 동료검토 참여자는 부여된 역할을 수행한다.
- 검토대상 산출물 내의 결함과 기타 이슈를 식별한다.
- 동료검토 데이터를 수집한다.
- 향후 실행항목(Action Item)을 포함하여 동료검토 결과를 기록한다.
- 향수 실행항목(Action Item)을 식별하고, 이슈에 대해서 관련 이해관계자와 의사소통한다.
- 필요할 경우 동료검토를 추가적으로 수행한다.

#### 나. 종료기준 만족여부 검토

종료기준 만족여부 검토란 동료검토를 종료해도 되는지에 대한 여부를 판단하고 만족할 경우 동료검토를 종료하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 수행한 동료검토 내용이 동료검토 종료기준을 만족시키는지 확인한다.
- 동료검토 종료기준을 만족시키면 동료검토를 종료한다.

#### 다. 동료검토 데이터 기록 및 저장

동료검토 데이터 기록 및 저장은 동료검토를 준비, 수행하는 과정에서 발생한 모든 데이터 를 기록하고 저장하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 동료검토 준비, 실행, 결과와 관련된 관련 데이터를 기록한다.
- 향후 활용 및 분석이 가능하도록 해당 데이터를 저장한다.
- 동료검토 데이터가 부적절하게 사용되지 않도록 보호한다.
- 동료검토 데이터를 분석한다.

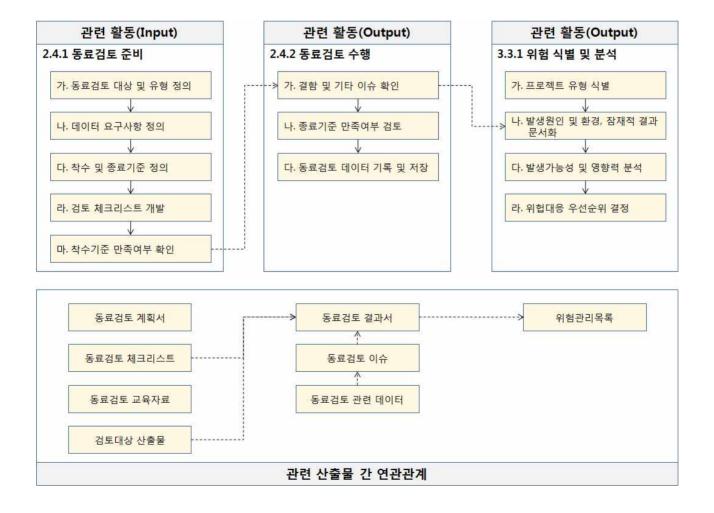
# 4) 주요 고려사항

☞ 동료검토 데이터 분석 시 고려사항



동료검토를 통해 수집된 데이터는 향후 활용을 위해 분석되어 체계적으로 관리되어야 한다. 분석이 필요한 데이터 유형으로는 다음의 데이터를 고려할 수 있다.

- 예상 준비시간과 횟수 vs 실제 준비시간과 횟수
- 예상 결함수 vs 실제 결함수
- 결핚의 유형
- 결함의 원인
- 결함 해결을 위한 영향도
- 결함과 관련된 유즈케이스
- 결함과 관련된 최종사용자





# 영역 3 모니터링 및 통제(See)

프로젝트 수행기간 동안 SW 개발 및 관리 활동을 통제하고, SW 개발 성공률을 높이기 위해 과제 활동 전반을 지원하는 활동

- 항목 리스트 -
- 3.1. 요구사항 관리
  - 3.2. 형상 관리
  - 3.3. 위험 관리
  - 3.3 목표 관리



# 항목 3.1 요구사항 관리

# ■ 개요

식별된 SW R&D Concept을 구체화하고 개발하는 과정에서 변경되는 요구사항을 추적 및 관 리하는 활동

# ■ 수행 단계



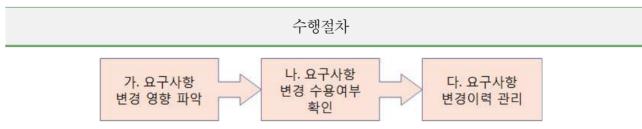
# ■ 세부 검증항목

- 3.1.1. 요구사항 변경 관리
- 3.1.2. 요구사항 추적성 유지



# 3.1.1. 요구사항 변경 관리

입력물	<ul><li>고객 요구사항정의서</li><li>제품 요구사항정의서</li></ul>	출럭물	<ul><li>요구사항 변경요청서</li><li>요구사항 영향보고서</li><li>요구사항 변경이력</li></ul>
	세부활동	TRL	Key Word
가. 요구사항 변경으로 인해 프로젝트의 일정, 위험 등에 미치는 영향을 파악한다.		ALL	요구사항 변경 영향 파악
나. 이해관계자들의 관점에서 요구사항 변경의 영향을 평가하고, 이해관계자들의 요구사항 변경 수용 여부를 확인한다.		ALL	요구사항 변경 영향 평가, 변경 수용여부 확인
다. 요구사항 변경 추적을 위해 변경 사유 및 근거 등 요구사항 변경 이력을 관리한다.		ALL	요구사항 변경이력 관리
스레거키.			



#### 1) 정의

요구사항 변경관리는 최초에 도출한 고객 및 제품요구사항이 전체 프로젝트에 미치는 영향을 분석하고 변경수용 여부를 판단하고 요구사항을 반영하는 활동이다.

#### 2) 배경 및 목적

SW R&D의 목표 달성을 위한 요구사항의 변경 내용이 효과적으로 관리되고 R&D 추진에 중요한 과정 이력 정보로 활용되기 위해서는 문서화된 요구사항 변경 내용이 R&D 프로젝트 컨셉에 위배되는지를 우선적으로 확인할 수 있어야 하며, 그러한 확인 결과가 연구책임자(PM)에게 공식적인 방법으로 전달되어야 한다. 이를 위해선 요구사항 변경관리와 관련된 모든 활동과 결과를 문서화되어야 하며, 점검항목에 명시된 산출물이 모두 작성되었는지를 용이하게 확인할 수 있어야 한다. 또한, 수용한 변경 요구사항을 전체 R&D 과제 산출물에 제대로 반영할 수 있는지 확인하고 연구책임자(PM)와 합의하는 과정이 필요한데, 이를 위해선 요구사항 변경 수용 여부를 이해관계자들과 협의하여 결정하는 활동이 필수적이다.



본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 프로젝트 생명주기에서 다양하게 발생하는 요구사항 변경을 효과적으로 관리한다.
- 요구사항 변경 영향 파악, 수용여부 결정을 통해 프로젝트 위험을 최소화 한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 요구사항 변경 영향 파악

요구사항 변경 영향 파악이란 요구사항 변경으로 인해 프로젝트의 일정, 위험 등에 미치는 영향을 파악하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 요구사항 변경을 통해 발생할 수 있는 프로젝트의 일정, 비용, 위험 등 계획대비 요소를 확인하고 영향도 및 관계를 파악한다.
- ※ 요구사항 변경의 주요 원인은?

요구사항 변경이 발생하는 주요 원인은 아래와 같다.

- 요구사항 도출의 주체가 되는 이해관계자를 정확히 식별하지 못함
- 요구사항의 변경통제가 미흡함
- 요구사항의 조기 가시화 미흡으로 개발단계가 되어야 구체적인 결과물을 확인함

#### 나. 요구사항 변경 수용여부 확인

요구사항 변경 수용여부 확인이란 이해관계자들의 관점에서 요구사항 변경의 영향을 평가하고, 이해관계자들의 요구사항 변경 수용 여부를 확인하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 요구사항 변경 상태를 주기적(분석/설계/구현/시험 또는 프로젝트 기간 중 시점을 정의)으로 점검한다.
- 변경 수용여부를 고객 및 이해관계자와 협의하여 결정한다.

#### 다. 요구사항 변경 이력관리

요구사항 변경 이력관리란 요구사항 변경 추적을 위해 변경 사유 및 근거 등 요구사항 변경 이력을 관리하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

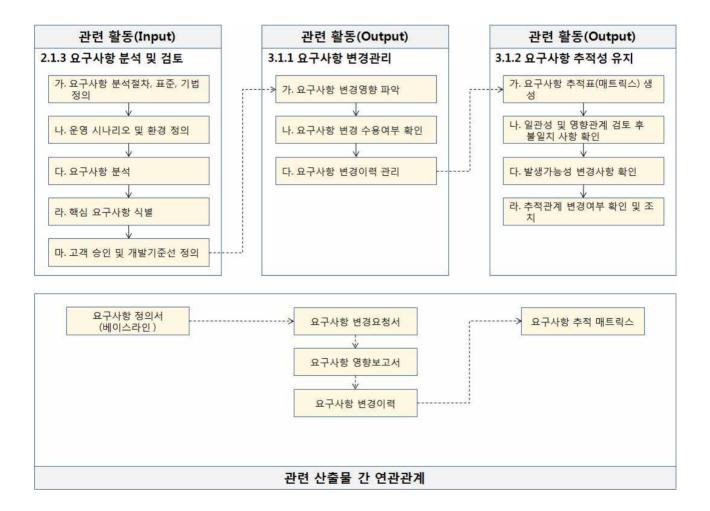
• 수용한 요구사항이 제대로 관련 작업산출물에 반영되었는지 확인한다.



• 전체 개발단계에서 발생하는 요구사항 변경 요청과 변경 결과의 이력을 관리한다.

# 4) 주요 고려사항

- ☞ 효율적인 요구사항 변경관리를 위한 고려사항
  - 현업담당자, 전산담당자를 배정하여 요구사항의 발생 및 변경에 따른 책임을 공유함으로써 요구사항을 효과적으로 통제함
  - 프로젝트 초기에 프로토타이핑 기법을 이용하여 고객 요구사항에 대한 가시적인 결과물을 제공함으로써 프로젝트 생명주기 후반부에서 발생하는 요구사항 변경을 감소시킴





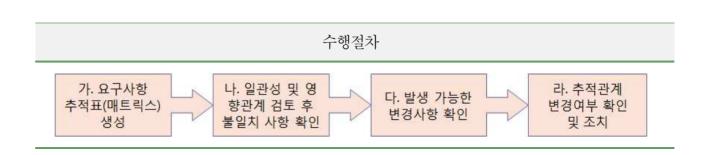
추적관계 변경여부 확인 및 조치

# 3.1.2. 요구사항 추적성 유지

라. 적절한 시정조치를 실행하고 요구사항 변경에

따른 추적관계 변경 여부를 확인하고 조치한다.

입력물	<ul><li>고객 요구사항정의서</li><li>제품 요구사항정의서</li><li>요구사항 변경요청서</li></ul>	출럭물	• 요구사항 추적 매트릭스
	세부활동	TRL	Key Word
가. 요구사항이 개발단계별 산출물 반영되었음을 확인할 수 있도록 추적관계를 수립하고, 요구사항 추적표(매트릭스)를 생성한다.		ALL	요구사항 추적표(매트릭스)
나. 프로젝트 계획, 활동, 산출물 등과 요구사항과의 일관성 및 영향 관계를 검토하여 불일치 사항을 확인한다.		ALL	일관성 및 영향관계 검토, 불일치 사항 확인
다. 요구사항(베이스라인) 변경으로 계획, 산출물 등에 발생할 수 있는 모든 변경사항을 확인한다.		ALL	변경사항 확인



ALL

#### 1) 정의

요구사항 추적관리는 요구사항과 프로젝트 계획, 활동, 산출물간의 연관관계를 식별하고, 요구 사항에 대한 변경요건이 발생할 경우 이에 따른 프로젝트 계획, 활동, 산출물의 변경사항 발생가 능성을 평가하고 적절한 조치를 수행하기 위한 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

변경된 요구사항이 정확히 SW R&D 각 과런 작업에 반영되는지를 확인할 수 있는 환경을 구성하려면, 이해관계자들과의 검토를 통해 수립한 추적관리 계획을 사전에 모든 이해관계자들이 알 수 있도록 공지해야 한다. 추적관계의 수립변경 영향을 파악하기 위해 SW R&D 프로세스 진



행 방향과 반대 방향으로의 추적 관계를 수립하고 이 추적 관계를 통해 불일치 사항을 파악하고, 적절한 시정조치를 실행해야 하는데, 그렇지 않으면, 어떠한 이유로, 전체적인 R&D 단계 중 어떤 부분에서 변경이 발생하여 SW R&D의 변경에 영향을 미쳤는지, 어떤 변경 사항이 어떻게 SW R&D에 반영되었는지에 대한 정보가 축적되어 참조될 수 없다. 이상의 이유로 SW R&D의 요구사항과 산출물간 추적관리는 매우 중요한 활동이라고 할 수 있으며, SW R&D 요구사항 변경 추적관리 전략, 절차 등을 R&D 추진 이전에 정의해 놓아야 한다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 요구사항과 프로젝트 계획, 활동, 산출물의 관계를 효과적으로 관리한다.
- 요구사항 변경이 프로젝트 계획, 활동, 산출물에 미치는 영향도를 정확히 파악하고 지속적으로 관리함으로서 프로젝트 위험을 최소화 한다.

## 3) 세부 수행방안

가. 요구사항 추적표(매트릭스) 생성

요구사항 추적표 생성은 요구사항이 개발단계별 산출물 반영되었음을 확인할 수 있도록 추적관계를 수립하고, 요구사항 추적표(매트릭스)를 생성하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 상위 요구사항에서 하위 요구사항, 하위 요구사항의 작업산출물 할당에 이르는 요구사항의 추적관계를 식별한다.
- 식별된 추적관계를 기반으로 요구사항 추적표(매트릭스)를 생성한다.
- 나. 일관성 및 영향관계 검토 후 불일치 사항 확인

일관성 및 영향관계 검토 후 불일치 사항 확인은 프로젝트 계획, 활동, 산출물 등과 요구사항과 의 일관성 및 영향 관계를 검토하여 불일치 사항을 확인하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 요구사항과 프로젝트 계획, 활동, 산출물 등과의 일관성 여부를 검토한다.
- 요구사항 변경으로 인한 프로젝트 계획, 활동, 산출물 등과의 일관성 여부를 검토한다.
- 검토 결과를 바탕으로 불일치가 발생된 원인을 식별한다.

#### 다. 발생 가능한 변경사항 확인

발생 가능한 변경사항 확인은 요구사항(베이스라인) 변경으로 계획, 산출물 등에 발생할 수 있는 모든 변경사항을 확인하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 요구사항(베이스라인) 변경으로 인한 프로젝트 계획, 활동, 산출물에 발생 가능한 모든 변경 사항을 식별한다.
- 요구사항(베이스라인) 변경에 따른 영향도 파악은 생명주기 진행방향(분석/설계/구현/시험) 과 반대방향(시험/구현/설계/분석)으로 추적관계를 수립하면 보다 확실히 영향도를 파악할 수 있다.

# 라. 추적관계 변경여부 확인 및 조치

추적관계 변경여부 확인 및 조치는 적절한 시정조치를 실행하고 요구사항 변경에 따른 추적관계 변경 여부를 확인하고 조치하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 식별된 불일치 원인을 해결하기 위한 시정조치를 실시한다.
- 향후 발생 가능한 변경사항의 최소화를 위한 조치를 실시한다.
- 요구사항 추적표(매트릭스)의 변경여부를 확인하고 조치한다.
- 요구사항 추적표(매트릭스)를 이해관계자와 검토하고 수시로 확인한다.

### 4) 주요 고려사항

- ☞ 요구사항 추적관리을 위한 주요 고려사항
  - 추적 범위 : 추적관계 유지가 필요한 범위
  - 추적 대상 : 논리적인 추적관계가 필요한 항목
  - 추적 유형 : 수평적, 수직적 추적관계가 필요한 시기
- ☞ 효율적 요구사항 추적을 위한 고려사항
  - 요구사항과 산출물과의 추적성은 엑셀이나 다른 문서보다 도구를 활용하는 것이 좋다
  - Doors 같은 상용도구가 없다면 무료 공개 SW를 활용할 수도 있다.
  - 요구사항관리를 위한 공개 SW로는 JFeature, Jrequisite, OSAMT, Reruirement Heap, TRUC 등이 있다.







# 항목 3.2 형상 관리

#### ■ 개요

R&D 프로젝트 작업산출물의 무결성을 보장하기 위해서 형상관리 항목을 도출하고. 선정된 형 상관리 항목에 대한 형상통제 및 형상감사를 수행하는 활동

# ■ 수행 단계



# ■ 세부 검증항목

- 3.2.1. 형상통제 실시
- 3.2.2. 형상감사 실시



# 3.2.1. 형상통제 실시

		I	
입력물	• 형상관리계획서	출력물	<ul><li>형상항목 변경관리 대장</li><li>형상관리시스템</li></ul>
	세부활동	TRL	Key Word
가. 형상항목별 베이스라인을 이해관계자들과 협의, 검토하여 설정한다.		ALL	베이스라인 협의, 검토
나. 설정한 베이스라인을 변경하기 위한 공식적인 변경 절차, 기준, 방법 등을 정의한다.		ALL	베이스라인 변경절차, 기준, 방법
다. 형상항목을 등록, 기록 등 관리하기 위한 체계를 구축한다.		ALL	등록, 기록 등 관리체계 구축
라. 베이스라인이 설정된 이후, 형상항목의 무결성과 일관성을 유지할 수 있도록 이해관계자와 검토를 수행하여 형상을 통제한다.		ALL	무결성, 이관성 유지, 형상통제
마. 각 형상항목의 변경에 대해 변경사유, 조치내용 및 결과를 변경 이력으로 기록하여 관리한다.		ALL	변경이력, 기록 및 관리
바. 형상항목 관리를 위해 기록한 형상 변경 이력을 이해관계자들과 공유한다.		ALL	형상 변경 이력, 이해관계자 공유
	수행	절차	
가. 베이스라인 나. 베이스라인 다. 형상통제 라. 형상항목 마. 형상항목 바. 형상항목			

# 1) 정의

협의 및 검토

변경절차, 기준,

방법 정의

형상통제 실시는 형상항목의 베이스라인(Baseline)을 검토하고 형상항목에 대한 변경사항 발 생 시 영향도 분석 후 변경여부를 결정하고 형상관리시스템을 통해 해당 형상항목에 대한 변경관 리를 실시하고 변경이력을 관리하는 활동이다.

관리체계 구축

변경이력 기록

변경이력 공유

수행



## 2) 배경 및 목적

소프트웨어의 비가시성, 변경추적의 어려움, 관리통제의 어려움, 잦은 변경발생 등으로 인해 발생할 수 있는 위험요소를 최소화하기 위해 형상관리가 필요하다. 특별히, 형상관리시스템을 구축하고, 형상항목을 등록하고, 형상항목에 대한 변경요청이 있는 경우에는 형상항목의 체크인 (Check-In)/체크아웃(Check-Out) 절차에 따라 형상항목을 변경하는 형상통제를 통해 이러한 위험을 최소화시킬 수 있다는 점에서 형상통제는 반드시 필요한 활동이다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 형상항목의 변경사항 발생 시 해당 형상항목과 관련 산출물의 무결성, 일관성을 유지한다.
- 최신 베이스라인 상에 문제 발생 시 이전 베이스라인으로 신속한 복구를 지원한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 베이스라인 협의 및 검토

베이스라인 협의 및 검토란 형상항목별 베이스라인을 이해관계자들과 협의, 검토하여 설정하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 형상통제 활동의 기준이 되는 형상항목별의 베이스라인을 정의한다.
- 정의된 형상항목의 베이스라인은 이해관계자와 검토하여 확정한다.

#### ※ 베이스라인(Baseline)이란?

시스템의 생명주기의 일정 시점마다 그간의 제품상태(산출물)을 검토하고, 그 결과를 반영하여 다음 개발단계로 이전하는 방법을 사용한다. 이러한 시점이 곧 베이스라인 (Baseline)이다. 즉, 베이스라인이란 생명주기 내에서 공학적, 관리적, 획득적 측면을 고려하여 정한 하나의 분기점 혹은 관리점과 그 때의 산출물을 의미하는 것으로서 개발주기의각 단계에서 산출되는 산출물에 대해 사용자의 요구조건을 만족시키는지 여부를 공식적으로검증 과 확인을 거쳐, 한 단계를 동결하고 그 다음 단계를 시작하는 기준점이 된다. 이러한개발기점(Baseline)은 요구분석, 디자인, 코딩, 테스팅, 변경요청 등을 통제 관리하기 위해설정하는 것으로 개발활동에 따른 시간의 순차에 의해 설정된다.

#### 나. 베이스라인 변경절차. 기준. 방법 정의

베이스라인 변경절차, 기준, 방법 정의란 설정한 베이스라인을 변경하기 위한 공식적인 변경 절차, 기준, 방법 등을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.



- 형상항목 베이스라인의 공식적인 변경을 위한 변경절차, 기준, 방법을 정의한다.
- 정의된 베이스라인 변경절차, 기준, 방법을 프로젝트 계획서에 포함하여 관리한다.

#### 다. 형상항목 관리체계 구축

형상항목 관리체계 구축은 형상항목을 등록, 기록 등 관리하기 위한 체계를 구축하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 형상상목을 관리하기 위한 저장구조를 설계하고 저장소를 구축한다.
- 형상항목을 관리하기 위한 도구(SVN 등)을 활용하여 구축하는 것이 좋다.

#### 라. 형상통제 수행

형상통제 수행이란 베이스라인이 설정된 이후, 형상항목의 무결성과 일관성을 유지할 수 있도록 이해관계자와 검토를 수행하여 실제 형상을 통제하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 형상항목의 베이스라인에 대한 변경요청으로 인한 영향도를 분석한다.
- 변경요청을 그룹핑하고 우선순위를 정한다.
- 이해관계자와 변경요청을 검토하여 베이스라인 변경에 합의한다.
- 형상항목에 대한 변경이 완료되는 시점까지 변경요청의 상태를 추적한다.
- 변경된 형상항목을 등록하기 위해 형상관리 시스템에 대한 접근 권한을 획득한다.
- 형상항목의 무결성과 일관성을 유지할 수 있도록 형상관리시스템에서 등록된 형상항목을 체크아웃(Check-Out) 받아서 변경한 후 체크인(Check In)을 수행한다.
- 변경사항으로 인해 예상하지 못한 결과가 발생하지 않도록 검토를 수행한다.

#### ※ 형상관리시스템의 주요 용어 및 의미는?

- 체크 아웃(Check-Out) : 형상관리시스템에서 파일을 로컬 디렉터리로 다운로드하는 기능이다.
- 체크 인(Check-In): 체크 아웃(Check-Out)한 파일의 수정이 끝난 경우 형상관리시스템의 저장소(Repository)로 갱신하는 일이다. 이 때 이전의 갱신된 것이 있을 경우 충돌(Conflict)을 알려주고, 충돌을 해결한 후 커밋(Commit)하는 과정을 거치게 된다.
- 가져오기(Import): (버전이 관리되고 있지 않은) 로컬 디렉터리의 파일을 최초로 형 상관리시스템에 가져오는 기능이다.
- 저장소(Repository) : 파일의 현재 버전과 변경이력정보를 저장하는 형상관리시스템을 의미한다.

#### 마. 형상항목 변경이력 기록



형상항목 변경이력 기록이란 각 형상항목의 변경에 대해 변경사유, 조치내용 및 결과를 변경 이력으로 기록하여 관리하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 각각의 형상항목의 내용 및 상태의 변화를 파악할 수 있도록 형상관리 활동을 상세하게 기록하다.
- 각각의 형상항목에 대한 최신 버전의 베이스라인을 명세한다.
- 각각의 베이스라인 간의 차이를 기록한다.
- 필요에 따라 각각의 형상항목의 변경이력을 변경한다.

#### 바. 형상항목 변경이력 공유

형상항목 변경이력 공유란 형상항목 관리를 위해 기록한 형상 변경 이력을 이해관계자들과 공유하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 주기적으로 형상관리 활동을 통해 수행된 변경이력을 이해관계자와 공유한다.
- 관련된 이해관계자들이 형상항목에 접근하고 변경상태를 알 수 있도록 지원하다.

# 4) 주요 고려사항

#### ☞ 베이스라인 변경 절차 수립 시 고려사항

형상항목의 베이스라인 변경절차 수립 시 고려할 수 있는 변경절차는 다음과 같다.

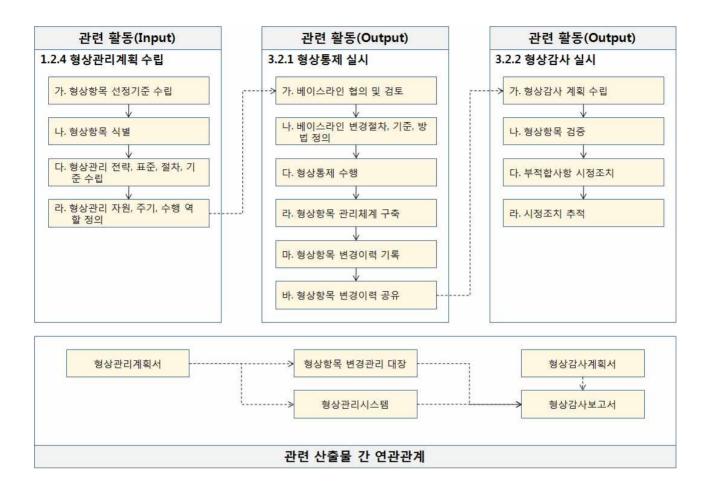
- 형상항목의 베이스라인 변경이 허가되었는지 확인한다.
- 형상항목을 업데이트(Check-In) 한다.
- 기존 베이스라인을 보관하고 새로운 베이스라인을 적용한다.
- 형상항목에 적용된 변경사항을 문서화한다.
- 관련된 작업산출물에 변경사항을 연결한다.

# ☞ 베이스라인 변경 후 고려사항

형상관리시스템을 통한 형상항목의 베이스라인 변경 발생 후 고려할 수 있는 공지활동은 다음과 같다.

- 인가된 최종사용자에게 접근권한을 부여한다.
- 형상항목의 베이스라인 복사본을 최종사용자가 언제든지 접근할 수 있도록 허용한다.
- 형상항목에 대한 Check In/Out 변경여부를 자동적으로 이해관계자에게 공지한다.







부적합사항, 시정조치

시정조치 사항 추적

# 3.2.2. 형상감사 실시

관련자들에게 시정조치를 지시하고 실행한다.

라. 형상감사 결과 지시된 시정조치 사항들은

처리가 종결될 때까지 추적한다.

입력물	<ul><li>형상관리계획서</li><li>형상항목 변경관리 대장</li><li>형상관리시스템</li></ul>	출력물	<ul><li>형상감사계획서</li><li>형상감사보고서</li></ul>
	세부활동	TRL	Key Word
가. 형상감사를 위한 범위, 일정, 역할 보고체계를 정의하여 형상감사계획을 수립한다.		ALL	형상감사계획
나. 형상관리계획에 따라 형상항목의 무결성을 파악하고, 변경 이력 등이 형상을 식별하고 있는지 확인하는 등 형상항목에 대해 검증한다.		ALL	무결성 파악, 변경 이력, 형상항목 검증
다. 형상감사에서 식별된 부적합 사항은		A T T	보기된지된 시키고의

ALL

ALL



# 1) 정의

형상감사는 프로제트 생명주기 전 단계에서 형상 베이스라인의 무결성을 유지하기 위해서 형상감사 계획을 수립하고, 계획에 따라 형상항목을 검증하고, 시정조치 및 추적을 수행하는 활동이다.

#### 2) 배경 및 목적

형상감사는 형상항목의 무결성을 유지되어 있는지 감사를 통해 확인하고 이슈를 찾아내는 것이다. 가장 핵심적인 문제점은 형상통제를 통해 반영하기로 된 변경요청이 반영되지 않았거나, 제대로 반영되지 않은 경우이다. 베이스라인 상의 최종 설계서와 소스코드 사이에 불일치나 무결성이 확보되지 않는 경우도 있다. 만약 형상감사 없이 형상빌드 되면 시험에서 관련 결함이 발견될 것이고 재 작업을 해야 하는 품질비용이 발생한다. 만약 시험에서 조차 발견되지 못하는 경우



필드에서 장애가 발생하고 고객 불만과 직면하게 된다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 형상 베이스라인의 무결성을 유지한다.
- 형상 베이스라인의 무결성 오류로 인한 프로젝트 위험을 방지한다.

### 3) 세부 수행방안

#### 가. 형상감사계획 수립

형상감사계획 수립이란 형상감사를 위한 범위, 일정, 역할 보고체계를 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 형상감사의 유형은 크게 기능적, 물리적, 관리적 형상감사로 분리하여 범위, 일정, 보고체계를 수립하다.

#### ※ 형상감사 유형은?

형상감사는 크게 기능적, 물리적, 관리적 형상감사로 분류가 가능하다. 각 유형별 수행내용은 다음과 같다.

- 기능적 형상감사 : 형상항목의 베이스라인에 표현된 개별기능 및 성능요구사항을 확인 하고 요구사항이 만족되었음을 검토, 감사, 시험한 기록을 검토함
- 물리적 형상감사 : 형상항목의 기술문서와 구현된 제품을 조사하여 기술문서에 정의된 내용이 물리적으로 구현되었는지를 감사함
- 관리적 형상감사 : 형상감사기록과 형상항목의 완전성, 일치성, 정확성을 감사함

# 나. 형상항목 검증

형상항목 검증이란 형상관리계획에 따라 형상항목의 무결성을 파악하고, 변경 이력 등이 형상을 식별하고 있는지 확인하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 베이스라인와의 무결성을 평가한다.
- 형상관리기록이 형상항목들을 올바르게 식별할 수 있는지 확인한다.
- 형상관리시스템 내부에서 각 형상항목의 구조와 무결성을 확인한다.
- 형상관리 표준과 절차를 준수여부를 확인한다.

#### 다. 부적합사항 시정조치

부적합사항 시정조치는 형상감사에서 식별된 부적합 사항에 대해서 관련자들에게 시정조치를 지



시하고 실행하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 형상감사 결과를 바탕으로 부적한 사항을 식별하고 관련 시정조치를 지시한다.
- 형상감사 결과와 식별된 시정조치 등을 기반으로 보고서를 작성하고 발주자를 포함하여 이해관계자에게 보고한다.

#### 라. 시정조치 추적

시정조치 추적이란 형상감사 결과 지시된 시정조치 사항들은 처리가 종결될 때까지 추적하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 형상감사 결과 지시된 시정조치에 대한 조치계획을 확인한다.
- 조치계획에 따라 조시사항의 이행여부를 종결 시까지 지속적으로 모니터링 한다.

### 4) 주요 고려사항

### ☞ 형상감사 수행 시 고려사항

형상감사는 형상감사 체크리스트, 문서검토, 인터뷰를 통해서 수행 등을 고려할 수 있다.

- 형상감사체크리스 : 일반적으로 체크리스트의 기본적인 골격은 형상관리계획 준수여부, 형상 항목 자체 완전성을 유지하기 위한 활동이나 적합성을 감사하는 항목으로 구성된다.
- 문서검토 : 문서검토는 형상관리시스템을 통해서 형상관리저장소를 직접 확인한다.
- 인터뷰: 인터뷰는 문서검토만으로는 확인할 수 없는 부분을 기록하였다가 담당자를 만나서 질문하는 방법이 효율적이라고 할 수 있다. 담당자 인터뷰에서 발견된 이슈 사항들이 모두 해결대상 문제인지를 확인해야 한다. 인터뷰를 통해 감사자가 인지하지 못한 사항들이 발견되면 이슈에서 제외한다.

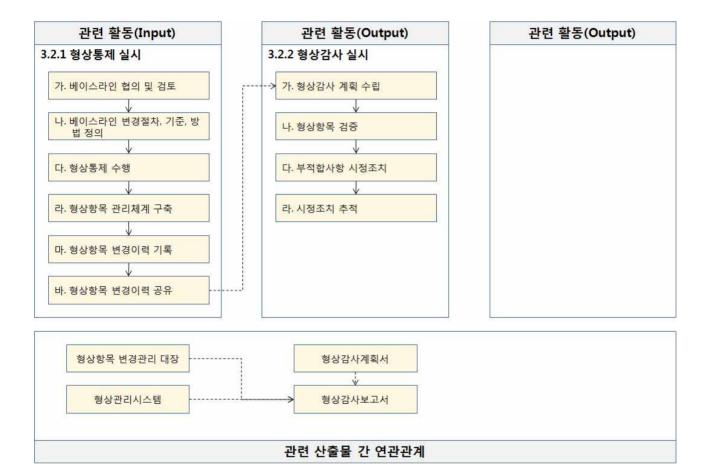
아래는 형상감사체크리스트의 일반적인 예시이다.

#### 형상감사 체크리스트 예시

- 1. 형상항목은 문서관리 표준에 따라 고유한 식별자(ID)와 버전을 부여받았는가?
- 2. 형상항목 저장 디렉터리에 대한 접근권한이 적합하게 유지되는가?
- 3. 변경요청에 따른 변경요청 및 영향분석 내역이 모두 존재하는가?
- 4. 변경요청에 따라 형상통제위원회(CCB)의 변경승인이 적합하게 수행되었는가?
- 5. 변경 수행 후 검토(Inspection/Workthrough)와 시험활동이 수행되었는가?
- 6. 형상항목의 변경에 따라 관련된 형상항목이 적절하게 갱신되었는가?
- 7. 각 형상항목에는 변경이력이 적합하게 기록되었는가?



- 8. 형상항목의 형상(최초 등록/변경 수행)이 프로젝트 팀에게 공유되었는가?
- 9. 백업 일정 및 로그가 적합하게 수행되었는가?
- 10. 해당 라이브러리에 최초 계획되거나 변경된 모든 형상항목이 등록되어 관리되고 있는가?





# 항목 3.3 위험 관리

#### ■ 개유

R&D 프로젝트의 목표성과 관리 측면에서 잠재적인 위험요소와 R&D 특성에 따른 물리적 위험 요소를 식별하여 과제의 착수에서 완료단계까지 SW R&D 기술목표의 달성이 용이하도록 위험 요소의 추적, 완화 활동을 계획하고 실행하는 활동

### ■ 수행 단계



# ■ 세부 검증항목

- 3.3.1. 위험 식별 및 분석
- 3.3.2. 위험대응 계획 수립
- 3.3.3. 위험 모니터링 및 통제



# 3.3.1. 위험 식별 및 분석

입력물	• 위험관리계획서	출력물	● 위험관리목록
세부활동		TRL	Key Word
가. 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 환경적 요인을 포함하여 계획, 비용, 일정, 성능 등에 관련된 모든 위험을 식별한다.		ALL	위험 식별
나. 문서검토, 체크리스트 등의 방법을 활용하여 각 위험별로 발생 원인 및 환경, 잠재적 결과 등을 문서화한다.		ALL	발생원인 및 환경, 잠재적 결과 문서화
다. 위험의 발생 가능성과 영향력을 정성적 및 정량적으로 분석한다.		ALL	발생가능성, 영향력 분석
라. 식별 및 분석된 위험에 대해 위험 대응의 우선순위를 결정한다.		ALL	위험대응 우선순위 결정



# 1) 정의

위험 식별 및 분석은 프로젝트 계획, 비용, 일정, 성능 등에 관련된 위험요소를 식별하고, 계량 화된 기준을 통해 분석하고, 이를 기반으로 위험대응 우선순위를 정의하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

R&D 프로젝트는 그 특성상 각 단계별로 예측하기 어려운 잠재적인 위험요소를 포함하고 있다. SW R&D 프로젝트의 결과가 그러한 위험요소를 충분히 식별하고 추진되지 않으면 매우 위험한 상황을 초래할 수 있으므로, SW R&D 프로젝트 목표 달성을 위협하는 요소와 물리적 안전을 위협하는 위험요소를 구분하여 식별하고 이해관계자의 참여 속에 테스트되어야 하며 연구책임자 (PM)의 승인에 이르는 활동을 명확히 규정할 필요가 있다. 따라서 R&D의 특성에 따라 SW R&D 측면에서도 위험요소를 파악하고 평가하여 관리해야 하는 활동들이 필요하다.



본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 프로젝트 전반에 걸친 위험의 조기식별을 통해 대응계획을 수립한다.
- 제한된 리소스를 통해 최선의 위험 대응결과를 얻을 수 있는 방안을 식별한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 프로젝트 위험 식별

프로젝트 위험 식별이란 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 환경적 요인을 포함하여 계획, 비용, 일 정, 성능 등에 관련된 모든 위험을 식별하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 비용, 일정, 성능과 관련된 위험을 식별한다.
- 프로젝트에 영향을 미칠 수 있는 환경적인 요소를 검토한다.
- 전체 WBS 항목을 검토하여 위험을 식별한다.
- 프로젝트계획서를 검토하여 위험을 식별한다.
- ※ 발생 가능한 위험 유형은

SW R&D 프로젝트 수행 시 발생 가능한 위험 유형은 다음과 같다.

- 비용관련 위험 : 개발비용, 제품 획득 비용, 제품 대체 비용, 제품 페기 비용 등
- 일정관련 위험: 계획된 활동, 주요 이벤트, 마일스톤 등
- 성능관련 위험 : 성능 측면 요구사항, 신기술의 적용, 유지보수 속성 등
- 조직관련 위험: 파업, 공급자 상실 등
- 화경관련 위험 : 기후, 자연재해, 통실장애, 기술유효기간 등
- 나. 발생원인 및 환경, 잠재적 결과 문서화

발생원인 및 환경, 잠재적 결과 문서화란 문서검토, 체크리스트 등의 방법을 활용하여 각 위험별로 발생원인 및 환경, 잠재적 결과 등을 식별하고 문서화하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

• 식별된 위험요소는 위험발생 환경, 조건, 잠재적인 결과 등을 포함된 표준 문서템플릿을 통해 문서화하고 각각의 위험과 관련된 이해관계자를 식별한다.

#### 다. 발생가능성 및 영향력 분석

발생가능성 및 영향력 분석은 위험의 발생 가능성과 영향력을 정성적 및 정량적으로 분석하는 활 동이다.



본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 계량화된 기준으로 식별된 위험을 평가한다.
- 계량화된 기준은 발생가능성, 심각도, 영향력, 임계치 등을 포함한다.
- 계량화된 기준은 일반적으로 3점 척도, 5점 척도 등이 사용된다.

#### ※ 위험 계량화란?

식별된 위험 요소들은 실제 발생할 수 있는 발생 확률과 발생 시 프로젝트에 미치는 영향의 정도에 따라 구분될 수 있다. 각 위험 요소 별 발생확률과 영향도는 과거 프로젝트의 데이터와 위험 계량화에 참여한 프로젝트 팀원의 경험에 근거하여 아래와 같이 작성 한다.

## ▷발생가능성 계량화 예시

발생 확률	Waterfall
상	80% 이상
중	30% ~ 80%
ठो	30% 이하

#### ▷영향도 계량화 예시

발생 확률	Waterfall
상	20% 이상
중	5% ~ 20%
ठॅं}	5% 이하

# 라. 위험대응 우선순위 결정

위험대응 우선순위 결정은 식별 및 분석된 위험에 대해 위험 대응의 우선순위를 결정하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 위험관리계획 수립 단계에서 기 정의한 위험 카테고리를 기반으로 위험을 분류한다.
- 위험분류를 통해 위험의 원천, 분류법, 프로젝트 컴포넌트에 따라 위험을 검토할 수 있는 수단을 제공한다.
- 계량화된 위험분석 결과를 기반으로 위험대응을 위한 위험우선순위를 결정한다.
- 위험 우선순위 결정을 위해서는 매우 명백한 기준이 적용되어야 한다.

#### 4) 주요 고려사항



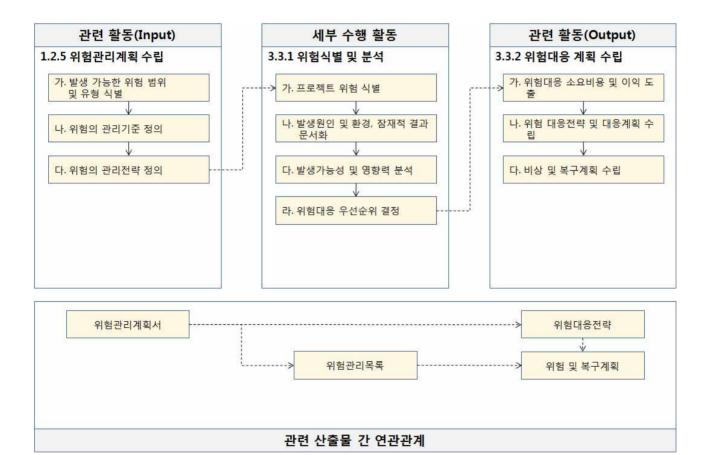
# ☞ 위험식별 기법 적용 시 고려사항

아래는 적용가능한 일반적인 위험 식별절차이다.

- 1단계: 조직의 일반적인 위험 리스트 검토 - 2단계: 유사 프로젝트 위험 리스트 검토

- 3단계: 검토 결과를 바탕으로 브레인스토밍, 조사, 인터뷰 등 수행

- 4단계 : 현재 프로젝트 위험 리스트 작성

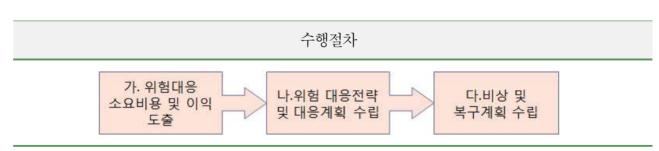




# 3.3.2. 위험대용 계획 수립

입력물	<ul><li>위험관리계획서</li><li>위험관리목록</li></ul>	출력물	<ul><li>위험대응전략</li><li>위험 및 복구계획</li></ul>
-----	--	-----	--

세부활동	TRL	Key Word
가. 각 위험의 대응에 대한 소요 비용과 대응을 함으로써 얻는 이익을 도출한다.	ALL	위험대응 소요비용 및 이익
나. 식별된 위험에 대해 회피, 이전, 완화, 수용 등의 대응 전략을 수립함으로서 위험 대응 계획을 수립한다.	ALL	회피, 이전, 완화, 수용, 위험대응 전략 수립
다. 위험이 실제로 발생할 경우를 대비하기 위한 비상 및 복구계획을 수립한다.	ALL	비상 및 복구계획 수립



# 1) 정의

위험대응 계획 수립은 식별된 위험에 대해서 대응전략을 수립하고 프로젝트 전반에 적용할 위험대응계획을 수립하고 주요 위험을 발생할 것을 가정하여 비상 및 복구계획을 수립하는 활동이다.

#### 2) 배경 및 목적

SW R&D의 각 위험요소 별로 발생 가능성 및 영향력을 파악한 후에는 위험 요소를 완화시키는 활동이 중요해진다. 즉, 위험 요소에 대해 완화 계획을 수립한 후 실제적인 효과를 거둘 수 있도록 하기 위해서 각 위험별로 완화 활동을 책임질 담당자를 지정해야 한다. 또한, 문제 발생 시활용할 수 있는 비상대처계획을 수립하여, 위험 상황 발생 시 적용할 수 있도록 해야 한다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 각각의 위험에 적합한 대응전략을 수립하여 프로젝트 위험을 효과적으로 관리한다.
- 프로젝트 리소스와 프로젝트 안전성 확보를 모두 고려한 균형 잡힌 위험대응전략을 수립한다.



# 3) 세부 수행방안

가. 위험대응 소요비용 및 이익 도출

위험대응 소요비용 및 이익 도출은 식별된 각 위험에 대한 소요 비용과 대응을 함으로써 얻는 이익을 도출하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 각 위험의 대응에 대한 소요 비용과 대응을 함으로써 얻는 이익을 도출한다.
- 각각의 위험에 대한 대응계획 실행 시점을 결정하는 수준과 임계값을 정한다.
- 각각의 위험에 책임이 있는 인력 및 그룹을 식별한다.
- 각각의 위험에 대한 위험대응계획의 비용 및 효과를 결정한다.

# 나. 위험 대응전략 및 대응계획 수립

위험 대응전략 및 대응계획 수립은 식별된 위험에 대해 회피, 전가, 완화, 수용 등의 대응 전략을 수립함으로서 위험 대응 계획을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 각각의 위험대응계획의 비용 및 효과에 대한 Trade-Off 분석을 통해 위험 대응을 위한 전략(회피, 전가, 완화, 수용 등)을 수립하고 우선순위를 결정한다.
- 우선순위 결과를 바탕으로 프로젝트 전반에 실제로 적용할 위험대응계획을 수립한다.

#### 다. 비상 및 복구계획 수립

비상 및 복구계획 수립은 위험이 실제로 발생할 경우를 대비하기 위한 비상 및 복구계획을 수립하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 비상 및 복구계획은 일부 주요 위험은 불가피하게 발생하게 된다는 점을 가정하여 위험발생 시 발생할 수 있는 영향을 효과적으로 대응하기 위해서 수립되어야 한다.
- 프로젝트에 영향을 미치는 주요 위험을 선정하여 비상 및 복구계획을 수립한다.

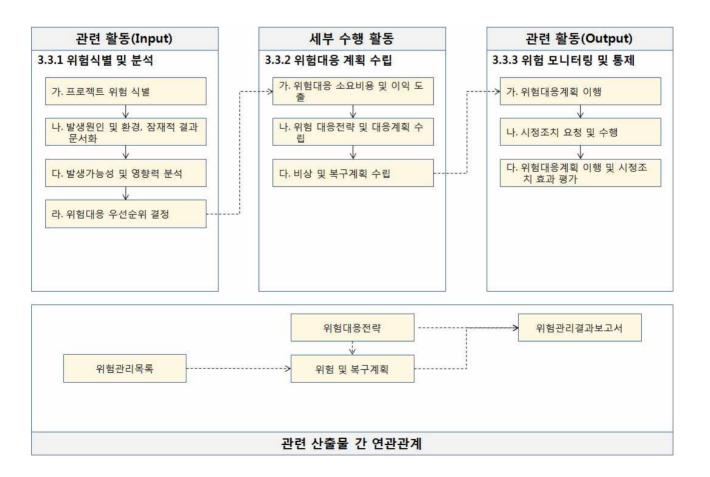
#### 4) 주요 고려사항

#### ☞ 위험대응전략 선택시 고려사항

위험은 회피하거나 전가 시키거나 완화하거나 수용하는 등 여러 형태로 대응을 할 수 있다. 각 각의 대응전략 선택 시 아래의 사항을 고려할 수 있다.



- 위험 회피 (Risk Avoidance): 위험으로부터 프로젝트를 보호하기 위해 원래 계획을 변경하여 회피하는 전략이다. 예로 익숙하지 않은 하청업체를 피하는 방법이나 경험 없는 신기술보다는 기존 기술을 활용하는 것, 또는 요구사항을 변경하는 것 등을 들 수 있다.
- 위험 전가 (Risk Transfer): 위험에 대한 책임을 제 3자에게 전가 시키는 전략이다. 이는 위험을 단지 다른 당사자에게 위험 관리의 책임을 주는 것이지 위험을 제거하는 것은 아니다. 위험이 있는 요구사항을 경험 많은 외주업체에 전가하는 것이 대표적인 사례이다.
- 위험 완화 (Risk Control): 원래 계획은 변경하지 않고 적극적으로 위험이 발생할 확률이나 영향을 최소화하는 전략이다. 예를 들어 일정 위험이 있을 경우 기존 일정 계획을 준수하기 위해 자원이나 시간을 투자하여 위험을 완화시킬 수 있다.
- 위험 수용 (Risk Acceptance): 위험을 수용하는 전략으로 위험에 대한 별도의 대응을 하지 않고 계획 변경도 하지 않는 전략이다. 위험 발생 시 '돌발 상황을 계획'하는 적극적 수용과 아무런 조치도 취하지 않는 소극적 수용이 있다. 돌발 상황 계획은 프로젝트 중에 발생하는 위험에 적용된다. 동발 상황을 대처하기 위해 예비비(Reserve)를 계획에 반영한다.





# 3.3.3. 위험 모니터링 및 통제

입력물	<ul><li>위험대응전략</li><li>위험 및 복구계획</li></ul>	출력물	• 위험관리결과보고서

세부활동	TRL	Key Word
가. 프로젝트 생명주기 동안 위험 위험의 발생가능성 및 영향력의 추이, 위험관리 프로세스 준수 여부, 신규 위험의 발생 여부 등 위험을 추적 및 모니터링 함으로써 위험대응계획을 이행한다.	ALL	위험 추적, 위험 모니터링, 위험대응계획 이행
나. 위험대응계획이 계획대로 이행되지 않을 경우 시정조치를 요청 및 수행한다.	ALL	시정조치 요청 및 수행
다. 위험대응계획 이행 및 시정조치의 효과를 평가하여 문서화한다.	ALL	위험대응계획 이행 및 시정조치 효과 평가



#### 1) 정의

위험 모니터링 및 통제는 수립된 위험대응계획에 따라서 각각의 위험과 임계값을 모니터링 하고 위험발생시 위험대응활동 및 비상 및 복구활동을 수행하며 그 결과를 평가 및 모니터링 하는 활동이다.

# 2) 배경 및 목적

SW R&D의 위험 요소가 실제로 발생하면 그 근원부터의 추적과 완화 활동들은 R&D 전체의 결과에 영향을 미치고, 상용화 등 R&D 결과의 활용에도 소중한 정보가 된다. 따라서 위험의 상태를 추적하고 위험 완화 활동에 대해 기록하는 활동은 매우 중요한 활동이다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

■ 위험발생시 즉각적인 대응을 통해 위험을 통제 및 관리한다.



■ 위험관리계획 이행 및 시정조치 결과를 평가하여 위험관리계획을 개선한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 위험대응계획 이행

위험대응계획 이행이란 프로젝트 생명주기 동안 위험 위험의 발생가능성 및 영향력의 추이, 위험관리 프로세스 준수 여부, 신규 위험의 발생 여부 등 위험을 추적 및 모니터링 함으로써 위험대응계획을 이행하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 기 정의된 위험관리계획을 기반으로 각각의 위험에 대한 모니터링 주기를 식별한다.
- 각각의 위험의 임계치를 주기적으로 모니터링 한다.
- 위험에 대해서 임계치에 도달하면 위험관리계획에 기록된 대응계획을 이행한다.
- 주요위험에 대해서 임계치에 도달하면 비상 및 복구계획을 실행한다.

#### 나. 시정조치 요청 및 수행

시정조치 요청 및 수행 이란 위험대응계획이 계획대로 이행되지 않을 경우 시정조치를 요청하고 수행하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 각각의 위험대응활동의 구체적인 수행일정 및 수행기간(시작, 종료일 포함)을 정의한다.
- 각각의 위험대응활동에 정해진 리소스를 지속적으로 투입함으로서 위험대응활동의 성공적 인 수행을 보장한다.
- 위험대응활동의 결과가 기대수준에 도달하지 않을 경우 시정조치를 수행한다.

#### 다. 위험대응계획 이행 및 시정조치 효과 평가

위험대응계획 이행 및 시정조치 효과 평가는 위험대응계획 이행 및 시정조치의 효과를 평가하여 문서화하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

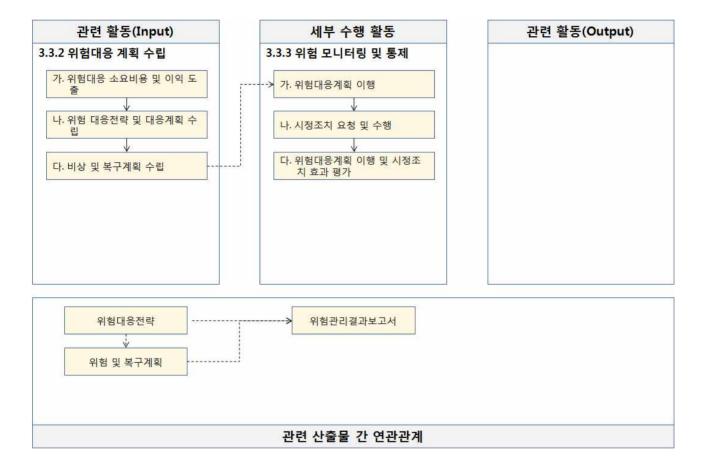
- 기 수행된 위험대응활동 및 시정조치 결과를 수집한다.
- 수집된 결과를 기반으로 위험대응활동과 시정조치 결과를 평가한다.
- 평가결과를 문서화 한다.

#### 4) 주요 고려사항

☞ 시정조치 활동 수행 시 고려사항



시정조치 활동을 실행하기 위해서는 보고절차가 매우 중요하다. 특히, 보고의 경우 어느 선까지 보고해야 하는지를 결정해야 한다. 프로젝트 운영과 관련된 미비한 상황까지 대표적인 이해관계자 인 발주자에게 보고된다면 불안해 질 수 있으므로 시정조치의 수위에 따라 보고절차와 기준을 정 의해야 한다. 그러므로 시정조치 활동의 중요도가 높은 경우 또는 다른 시스템에 영향을 줄 수 있 는 문제는 시정조치를 요청하기 전에 꼭 이해관계자들과 협의한 후 진행한다.





# 항목 3.4 목표 관리

#### ■ 개유

R&D 과제의 목표성과 관리 측면에서 잠재적인 위험요소와 R&D 특성에 따른 물리적 위험요소 를 식별하여 과제의 착수에서 완료단계까지 SW R&D 기술목표의 달성이 용이하도록 위험요소 의 추적, 완화 활동을 계획하고 실행하는 활동

# ■ 수행 단계



# ■ 세부 검증항목

- 3.4.1. 마일스톤 정의
- 3.4.2. 주요 단계별 검토



# 3.4.1. 마일스톤 정의

○ 프로젝트계획서 ○ WBS
--------------------

세부활동	TRL	Key Word
가. 프로젝트 생명주기에서 프로젝트 목표, 일정, 자원 등에 중요한 영향을 미치는 의사결정 시점을 정의한다.	ALL	의사결정시점
나. 의사결정 시점별로 일정, 주요 산출물 등을 고려하여 의사결정을 위해 검토가 필요한 항목을 도출한다.	ALL	의사결정 검토항목
다. 마일스톤별 검토를 일정계획에 반영하여 공식화한다.	ALL	공식화



#### 1) 정의

마일스톤 정의는 프로젝트 목표 달성에 중대한 영향을 주는 핵심 프로세스와 핵심 프로세스 검 토를 위한 주요 속성을 식별하고, 이를 평가하기 위한 방안을 프로젝트 계획에 반영하는 활동이 다.

#### 2) 배경 및 목적

마일스톤이란 특정한 SW R&D 프로젝트와 관련된 중요한 시점을 의미하는 것으로 이 시점에 도달하면 프로젝트 전체의 진행 상황과 성과를 모니터링 하는 일들이 반드시 수행되어야 한다. 특히 통계 및 정량화된 기법을 사용하여 중요 프로세스의 성과를 측정하고 목표 달성을 저해하는 위험요소들을 식별할 수 있어야 한다.

본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

■ 프로젝트 목표에 중대한 영향을 주는 핵심 프로세스 및 핵심 속성을 조기에 식별한다.



■ 핵심 프로세스 및 속성을 프로젝트 전 과정에서 모니터링 할 수 있는 기반을 준비한다.

### 3) 세부 수행방안

가. 의사결정시점 정의

의사결정시점 정의란 프로젝트 생명주기에서 프로젝트 목표, 일정, 자원 등에 중요한 영향을 미치는 시점을 정의하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 계획서, WBS를 통해 전체 프로세스 및 프로젝트 목표를 식별한다.
- 프로세스, 프로세스 속성, 기타요소 등과 프로젝트 목표 간의 상호연관성을 분석한다.
- 프로젝트 목표달성에 영향을 주는 핵심 프로세스 선정을 위한 평가 기준을 식별한다.
- 식별된 평가 기준을 활용하여 핵심 프로세스를 선정한다.
- 선정된 핵심 프로세스를 시작, 종료일을 기반으로 의사결정시점을 정의한다.
- ※ 핵심 프로세스 식별을 위한 기준은?

핵심 프로세스는 아래의 기준을 해당하는 프로세스라고 할 수 있다.

- 프로젝트 목표 달성과 해당 프로세스의 성과가 매우 밀접한 관련이 있는가?
- 프로젝트 목표 달성을 위해 해당 프로세스의 안정적인 수행이 중요한가?
- 해당 프로세스 성과가 미흡할 경우 프로젝트에 위험을 초래하는가?
- 해당 프로세스의 일부 속성이 프로젝트 성과모델에 주요 입력물인가?
- 해당 프로세스는 자주 실행되고, 분석을 위한 충분한 데이터를 제공하는가?

## 나. 의사결정 검토항목 도출

의사결정 검토항목 도출이란 의사결정 시점별로 일정, 주요 산출물 등을 고려하여 의사결정을 위해 검토가 필요한 항목을 도출하고 평가지표 및 분석기법을 선정하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 선정된 핵심 프로세스의 속성을 식별한다.
- 모니터링이 필요한 핵심 프로세스의 주요 속성을 도출한다.
- 핵심 프로세스의 주요 속성을 기반으로 의사결정항목을 도출한다.
- 선정된 핵심 프로세스의 주요 속성의 정량적인 관리를 위한 평가지표을 식별한다.
- 선정된 평가지표에 대한 정의, 프로세스 내에서 관련 데이터 수집 시점을 명세한다.
- 프로젝트 품질 및 목표와 식별된 평가지표과의 연관관계를 분석한다.
- 프로세스 품질 및 목표와 식별된 평가지표과의 연관관계를 분석한다.
- 정량적인 관리를 위한 통계 및 기타 정량화 기법을 식별한다.
- 효과적인 데이터 수집 및 분석을 지원하기 조직적 및 프로젝트 지원 환경을 준비한다.



#### ※ 모니터링이 필요한 핵심 프로세스 주요 속성은?

모니터링이 필요한 핵심 프로세스 주요 속성은 다음과 같다.

- 프로세스 수행에 소요되는 공수
- 프로세스 수행 속도
- 프로세스 구성요소의 순환 주기
- 프로세스 수행을 위한 필요 자워
- 프로세스 수행 인력의 기술 수준
- 프로세스 수행을 위한 작업 환경 품질
- 프로세스 산출물의 양
- 프로세스 산출물의 품질속성

#### 다. 마일스톤 공식화

마일스톤 공식화란 마일스톤별 검토를 일정계획에 반영하여 공식화하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 프로젝트 계획서에 식별된 의사결정시점과 의사결정항목을 반영한다.
- 프로젝트 계획서에 의사결정항목에 대한 검토 기준 및 방법 등을 반영한다.

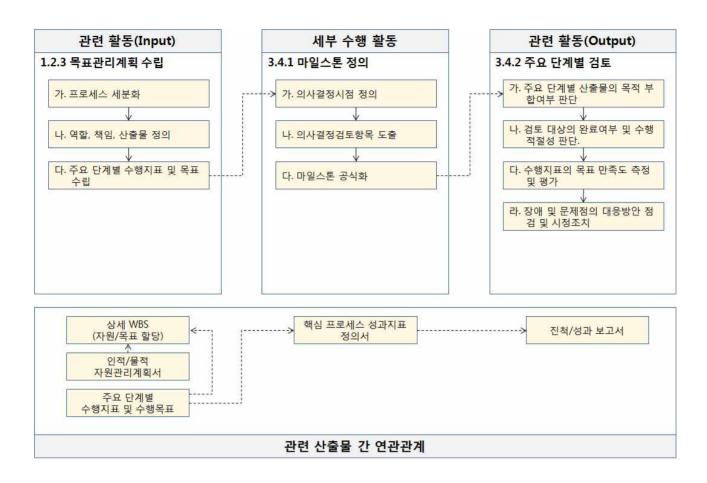
# 4) 주요 고려사항

# ☞ 핵심 프로세스 평가지표 선정을 위한 고려사항

핵심 프로세스 평가지표 선정시 다음의 사항을 고려할 수 있다.

- 장기간 또는 다양한 소스로부터 데이터를 수집하고 취합해야하는 평가지표들은 실제 내제된 문제들을 숨기고, 문제의 식별과 해결을 어렵게 할 수 있다.
- 단기 프로젝트의 경우 다양한 프로젝트의 유사한 프로세스의 데이터를 수집하여야 해당 프로세스의 성과분석이 가능할 수 있다.
- 지표의 선택은 진척도 또는 성과 영역에만 제한되어서는 안 된다.
- 진척 및 성과 영역 이외의 지표(인스펙션 준비 속도, 참여자 기술 수준, 테스트 커버리지 등) 가 프로세스 성과에 더 큰 영향을 줄 수 있다.

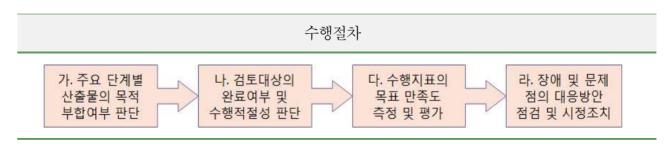






# 3.4.2. 주요 단계별 검토

입력물	• 핵심 프로세스 평가지표정의서	출력물	• 진척/성과 보고서
	세부활동	TRL	Key Word
	·요 단계별 작업산출물이 목적에 여부를 판단한다.	ALL	주요 단계별 작업산출물의 목적 부합 여부
	· 판단기준을 근거로 검토 대상의 -행의 적절성 등을 판단한다.	ALL	판단기준, 검토대상, 완료여부, 수행의 적절성
다. 산출물 검토를 통해 주요 단계별 수행지표가 목표를 만족하는지 측정 및 평가한다.		ALL	단계별 수행지표, 목표 만족도 측정 및 평가
라. 측정 및 평가 결과 목표와 차이가 나는 경우, 프로젝트 목표 달성을 위한 장애 요인, 예상 문제점에 대한 대응방안을 점검하여 시정조치를 요청 및 수행한다.		ALL	장애요인, 예상문제점, 대응방안 점검, 시정조치 요청 및 수행



# 1) 정의

주요 단계별 검토는 마일스톤 정의를 통해 식별된 핵심 프로세스에 대한 수행성과를 모니터링하고, 해당 프로세스의 예상 성과목표와 실제결과를 분석하여 적절한 대응방안 및 시정조치를 수행하는 활동이다.

#### 2) 배경 및 목적

주요 단계별 검토는 SW R&D 프로젝트 수행 중에 임의로 절차를 수립할 수 없는 사안이므로 SW R&D 프로젝트 계획서에 명시된 일정과 절차에 따라 수행되도록 해야 하며, 이 단계에서 참여 연구원, 과제책임자 등의 이해관계자와 미리 정의한 판단 기준을 근거로 검토 대상의 완료 여부, 수행의 적절성 등을 판단한다. 검토 결과에 따라 식별된 이슈들은 시정조치 활동을 통해 해결해야 하며, 그 결과를 문서화해야 한다. 또한, 후속 단계 활동 내용이라 해서 간과해선 안 되므로, 검토 결과 후속단계 활동 수행을 위한 프로세스 및 계획서 등이 있으면 필히 검토해야 한다.



본 단계의 최종목표는 다음과 같다.

- 핵심 프로세스의 성과 목표가 달성되었는지 여부를 판단한다.
- 핵심 프로세스의 성과 목표가 달성되지 못한 원인을 분석하고 적절히 대응한다.

# 3) 세부 수행방안

가. 주요 단계별 산출물의 목적 부합여부 판단

주요 단계별 산출물의 목적 부합여부 판단은 프로세스 주요 단계별 작업산출물이 목적에 부합하는지 여부를 판단하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 선정된 핵심 프로세스 수행을 통해 도출된 작업산출물을 수집한다.
- 해당 작업산출물이 핵심 프로세스 목적에 부합하는지 판단한다.
- 나. 검토대상의 완료여부 및 수행적절성 검토

검토대상의 완료여부 및 수행적절성 검토는 미리 정의한 판단기준을 근거로 검토 대상의 완료 여부, 수행의 적절성 등을 판단하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 핵심 프로세스 지표정의서를 기반으로 관련 데이터를 수집한다.
- 수집된 데이터를 기반으로 검토대상에 대한 완료 여부 및 수행적절성을 검토한다.
- 검토시 핵심 프로세스의 변동성 및 안정성을 검토하고 부족한 점을 파악한다.
- 검토시 핵심 프로세스의 수행역량과 성과를 검토하고 부족한 점을 파악한다.

#### 다. 수행지표의 목표 만족도 측정 및 평가

수행지표의 목표 만족도 측정 및 평가는 산출물 검토를 통해 주요 단계별 수행지표가 목표를 만족하는지 측정 및 평가하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 수행지표 별로 핵심 프로세스의 진척도 및 성과를 주기적으로 모니터링 하다.
- 모니터링 결과를 기반으로 예상 목표와 실제 결과를 검토하고 분석한다.
- 프로젝트 성과목표 달성과 관련된 위험을 식별하고 관리한다.

#### 라. 장애 및 문제점의 대응방안 점검 및 시정조치

장애 및 문제점의 대응방안 점검 및 시정조치는 측정 및 평가 결과 목표와 차이가 나는 경우,



프로젝트 목표 달성을 위한 장애 요인, 예상 문제점에 대한 대응방안을 점검하여 시정조치를 요청 및 수행하는 활동이다.

본 활동의 구체적인 수행방안은 다음과 같다.

- 핵심 프로세스의 성과 측정을 통해 도출된 장애 요인에 대한 원인 분석을 실시한다.
- 장애 요인 해결을 위한 솔루션을 도출하고, 해당 솔루션 적용 시 프로젝트 및 프로세스 성과 에 미치는 영향을 예측하다.
- 예측 결과를 바탕으로 사용가능한 시정조치 활동을 식별하고 적절성을 분석한다.
- 분석결과를 바탕으로 대응방안을 도출하고 시정조치를 요청한다.
- 시정조치를 실시하고 핵심 프로세스 성과에 미치는 영향을 평가한다.

# 4) 주요 고려사항

# ☞ 핵심 프로세스 성과가 목표에 부합되지 않을 경우 고려사항

핵심 프로세스 성과가 목표에 부합되지 않을 경우 가능한 조치사항으로 다음을 고려할 수 있다.

- 핵심 프로세스 수행역량 개선을 통한 변동성 감소 및 성과 개선
- 목표 달성에 도움이 될 수 있는 대안 프로세스 식별 및 적용
- 핵심 프로세스 수행시 부족한 점과 관련된 위험사항 식별 및 위험대응계획 수립
- 핵심 프로세스와 핵심 프로세스 속성에 대한 수행목적 재정의

