발 간 등 록 번 호
11-1690000-002028-10

무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼

방위사업청 매뉴얼 제2014-1호(제정 : 2014. 2.19.)
방위사업청 매뉴얼 제2016-4호(개정 : 2016. 7.13.)
방위사업청 매뉴얼 제2017-8호(개정 : 2017. 8.31.)
방위사업청 매뉴얼 제2018-7호(개정 : 2018. 11.2.)
방위사업청 매뉴얼 제2020-1호(개정 : 2020. 2.13.)
방위사업청 매뉴얼 제2022-6호(개정 : 2022. 12.2.)



방위사업청

목 차

제1장 개 요 ····· 1

1. 목 적 ····· 3
2. 관련 문서 ····· 3
3. 적용 범위 등 ····· 3
4. 매뉴얼 구성 ····· 5
5. 테일러링 지침 ····· 5
6. 무기체계 소프트웨어 획득 프로세스 ····· 6
7. 다른 문서와의 관계 ····· 8
8. 용어 정의 ····· 9

제2장 소프트웨어 개발 프로세스 ····· 11

Ⅰ. 사업추진 준비 ····· 15
Ⅱ. 탐색개발 ····· 19
Ⅲ. 체계개발 계획 수립 ····· 22
Ⅳ. 체계 요구사항분석 ····· 25
Ⅴ. 체계 구조설계 ····· 32
Ⅵ. 소프트웨어 요구사항분석 ····· 36
Ⅶ. 소프트웨어 구조설계 ····· 41
Ⅷ. 소프트웨어 상세설계 ····· 47
Ⅸ. 소프트웨어 구현 ····· 56
Ⅹ. 소프트웨어 통합 및 시험 ····· 62

Ⅺ. 체계 통합 및 시험 ····· 70
Ⅻ. 시험평가, 규격화 및 인도 ····· 77

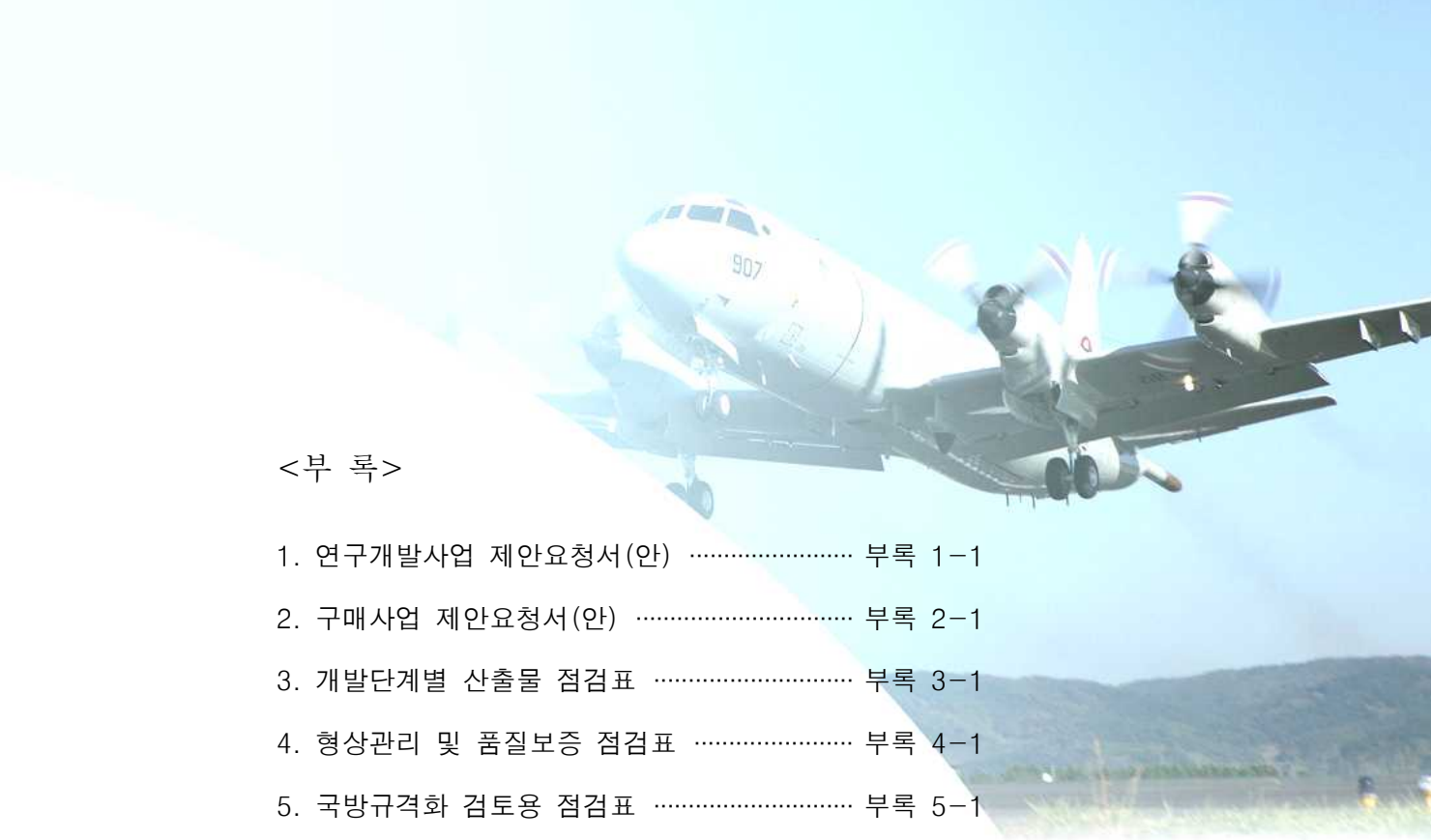
제3장 소프트웨어 지원 프로세스 ····· 83

Ⅰ. 형상관리 ····· 85
Ⅱ. 품질보증 ····· 94
Ⅲ. 감리 ····· 99

제4장 소프트웨어 관리 프로세스 ····· 107

Ⅰ. 개요 및 기본원칙 ····· 109
Ⅱ. 관리 활동 ····· 110
1. 사업추진 준비 ····· 110
2. 개발관리 ····· 110
3. 신뢰성 및 보안성 확보 활동 ····· 111
4. 규격화 ····· 112
5. 목록화 ····· 113
6. 기술자료의 관리 및 재사용 ····· 113
7. 지식재산권 ····· 114
8. 국산화 ····· 115
9. 분류체계 식별자 관리 및 활용 ····· 116
10. 소프트웨어 통합체계지원요소 개발 ····· 117
11. 구매사업 SW 관리 ····· 118

<부칙> ····· 110



<부 록>

1. 연구개발사업 제안요청서(안) ····· 부록 1-1

2. 구매사업 제안요청서(안) ····· 부록 2-1

3. 개발단계별 산출물 점검표 ····· 부록 3-1

4. 형상관리 및 품질보증 점검표 ····· 부록 4-1

5. 국방규격화 검토용 점검표 ····· 부록 5-1

6. 무기체계 소프트웨어 코딩규칙 ····· 부록 6-1

7. 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 절차 ····· 부록 7-1

8. 분류체계 식별자 관리 ····· 부록 8-1

9. 형상변경 참조 양식 ····· 부록 9-1

10. 품질보증 참조 양식 ····· 부록 10-1

11. 감리 참조 양식 ····· 부록 11-1

12. 공개SW 무기체계 적용 가이드라인 ····· 부록 12-1

13. 약어표 ····· 부록 13-1

※ 별책. 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드('22.12.2 개정)

제 1 장

개 요

1. 목 적
2. 관련 문서
3. 적용 범위 등
4. 매뉴얼 구성
5. 테일러링 지침
6. 무기체계 소프트웨어 획득 프로세스
7. 다른 문서와의 관계
8. 용어 정의

1. 목 적

이 매뉴얼은 방위력개선사업으로 획득되는 소프트웨어의 체계적인 개발 및 관리를 위한 프로세스와 산출물 작성표준 등을 규정함을 목적으로 한다.

2. 관련 문서

가. 「국방전력발전업무훈령」
나. 「국방정보화업무훈령」
다. 「총수명관리업무훈령」
라. 「방위사업관리규정」
마. 「무기체계 소프트웨어 개발 지원에 관한 규정」
바. 「표준화 업무 규정」
사. 「방위사업 품질관리 규정」
아. 「국방규격· 표준서의 서식 및 작성에 관한 지침」
자. 「국방 아키텍처프레임워크(MND-AF)」
차. 「국방 CBD방법론」
카. 「ISO/IEC/IEEE 12207-2017 Systems and software engineering-Software Life Cycle Processes」
타. 「군용항공기 비행안전성 인증에 관한 업무규정」
파. 전자정부법
하. 정보시스템 감리기준(행정안전부 고시)
거. 국방정보화사업 제안서평가업무훈령
너. 「무기체계 제안서 평가 업무 지침」
더. 「상호운용성 관리지침」

3. 적용 범위 등

가. 적용 기관
  1) 방위사업청
  2) 소요군
  3) 연구개발주관기관(국방과학연구소, 업체)
  4) 국방과학연구소 정보화기술실, 방위산업기술지원센터, 국방기술품질원, 국방기술진흥연구소(이하 “기술지원기관”)
    - 기술지원기관 업무 분장

획득단계 / 사업수행 주체	개발 단계	양산 단계
국과연 주관	국과연 정보화기술실	국방기술품질원
업체 주관	방산기술센터	

※ 국방기술품질원은 개발단계에서 「방위사업 품질관리 규정」에 따라 개발단계에 참여할 수 있다.

5) 기타 본 매뉴얼에서 정하는 업무와 관련이 있는 기관

나. 적용 대상

1) 무기체계 연구개발사업

2) 핵심기술(시험개발), 핵심SW(시험개발)

3) 부품국산화(핵심부품)

※ 상기 사업에 포함되지 않은 경우, 사업특성을 고려하여 본 매뉴얼 적용여부 및 범위 조정 가능

다. 소프트웨어 개발간 추가 적용지침

1) **「국방 아키텍처프레임워크(MND-AF)」**

- 적용대상 : 전장관리정보체계, 기타 무기체계(전장관리정보체계와 상호 연동요소가 있을 경우 연동부분만 작성)
- 산출물 작성(국방 아키텍처 프레임워크에 의거 작성)
  필요시 국방부(정보화기획관실)와 협의(방위사업정책국 경유)하여 사전 승인을 득한 후 생략 가능
  ※ 필수 작성대상 산출물은 상호운용성 관리지침 별표13 참조

2) **「국방 CBD 방법론」**

- 적용대상 : 전장관리정보체계(CBD방법론 채택시)
- 산출물 작성(국방 CBD 방법론 사용자지침서에 의거 작성)
  표준 개발 산출물 중 필수 산출물을 제외하고는 상응하는 국방 CBD 산출물로 대체가능하며, 성격상 필수 산출물에 해당하는 CBD 산출물은 생략 가능

3) **「군용항공기 비행안전성 인증에 관한 업무규정」 및 군용항공기 기종별 감항인증기준**

- 적용대상 : 감항인증 대상 군용항공기 사업
- 산출물 작성 : 기종별 감항인증기준에 적용되는 참고 문서(예 : RTCA DO-178, USAF Weapon Systems Software Management Guidebook 등)에 따라 해당 기준 입증을 위한 산출물 작성

4. 매뉴얼 구성

이 매뉴얼은 다음과 같이 4개의 장, 부록 및 별책으로 구성되었다.

가. 제1장「개요」

이 매뉴얼에 대한 총괄적인 설명

나. 제2장「소프트웨어 개발 프로세스」

소프트웨어 개발단계별 주요 활동, 참여기관의 역할, 업무절차, 산출물, 산출물 검토 시 고려할 사항 등 소프트웨어 개발 활동 정의

다. 제3장「소프트웨어 지원 프로세스」

개발단계 형상관리, 품질관리 및 감리 세부 절차 정의

라. 제4장「소프트웨어 관리 프로세스」

사업추진 준비, 개발 관리, 신뢰성/보안성 확보 활동, 규격화, 목록화, 기술자료 관리 및 재사용, 지식재산권, 국산화, 내장형 소프트웨어 분류체계 식별자 관리 및 활용, 소프트웨어 통합체계지원요소 개발, 구매사업 소프트웨어 관리 등 소프트웨어 관리 활동 정의

마.「부록」

연구개발사업 제안요청서 내 소프트웨어분야 포함항목(예), 구매사업 제안요청서 내 소프트웨어분야 포함항목(예), 개발단계별 산출물 점검표, 형상관리 및 품질보증 점검표, 국방규격화 검토용 점검표, 무기체계 소프트웨어 코딩규칙, 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 절차, 분류체계 식별자 관리, 형상변경 참조 양식, 품질보증 참조 양식, 감리 참조 양식, 공개SW 무기체계 적용 가이드라인, 약어표 등

바.「별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성 가이드」

기술문서 표준서식, 소프트웨어개발계획서, 소프트웨어요구사항명세서, 소프트웨어 설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서, 소프트웨어통합시험계획서, 소프트웨어통합시험절차서, 소프트웨어통합시험결과서, 소프트웨어설치계획서, 소프트웨어설치절차서, 소프트웨어버전기술서, 소프트웨어산출물명세서, 소프트웨어목록명세서 등 13종 기술문서 작성가이드

5. 테일러링 지침

가. 소프트웨어 획득 시 본 매뉴얼에 정의된 표준 프로세스를 적용하고 표준 산출물을 작성함을 원칙으로 하되 체계 규모 및 특성에 따라 사업관리부서와 협의하여 산출물 종류(필수 규격화 대상 제외) 및 세부서식을 테일러링 할 수 있으며, 동일한 기능을 수행하는 산출물로 대체가능하다. 단, 연구개발주관기관은 대체되는 산출물을 표준 프로세스별로 연관시킨 관계(mapping) 정보를 제공하여야 한다.

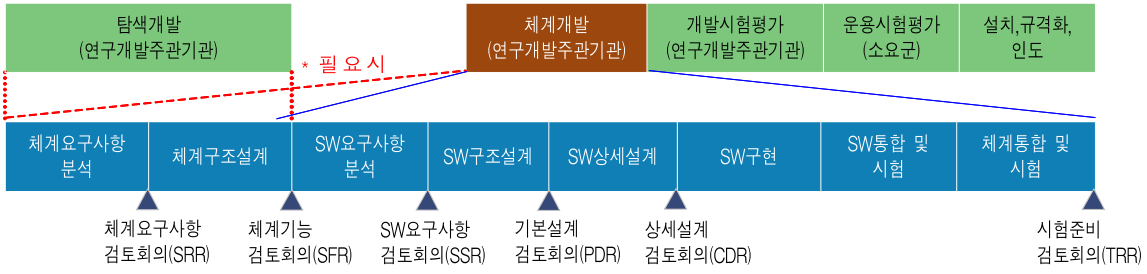
나. 소프트웨어 기술문서 세부 서식은 「별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드」를 준용하되, 자동화 도구 사용 등 조정이 필요한 경우에는 사업관리부서와 협의하여 테일러링 할 수 있다.

다. 테일러링 결과는 탐색개발실행계획서 또는 체계개발실행계획서 및 소프트웨어개발계획서에 포함되어야 하며, 계약자료요구목록(CDRL : Contract Data Requirement List)에 반영하여야 한다.

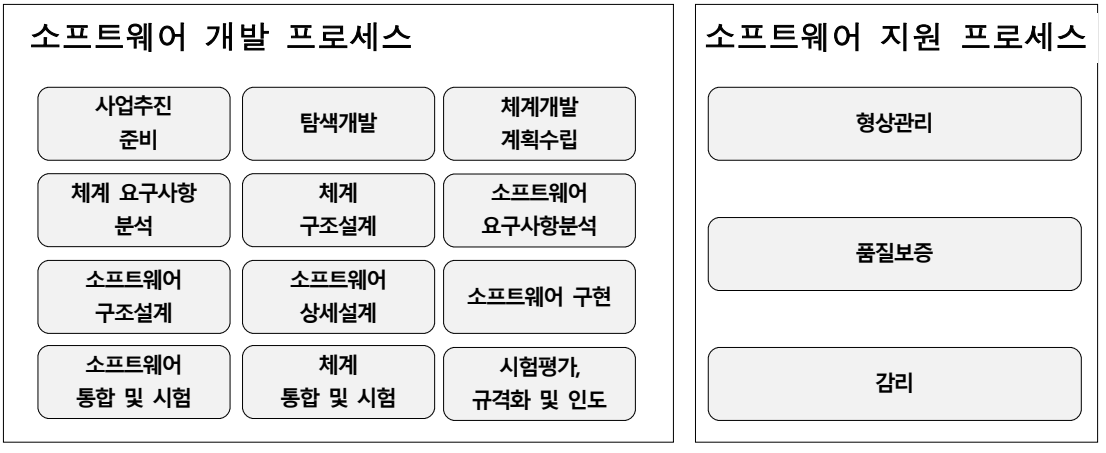
라. 핵심기술(시험개발), 핵심SW(시험개발), 부품국산화(핵심부품) 사업은 본 매뉴얼 적용을 원칙으로 하되, 사업 특성에 따라 관련부서간 협의를 통해 프로세스 및 소프트웨어 기술문서에 대해 테일러링하여 적용할 수 있다.

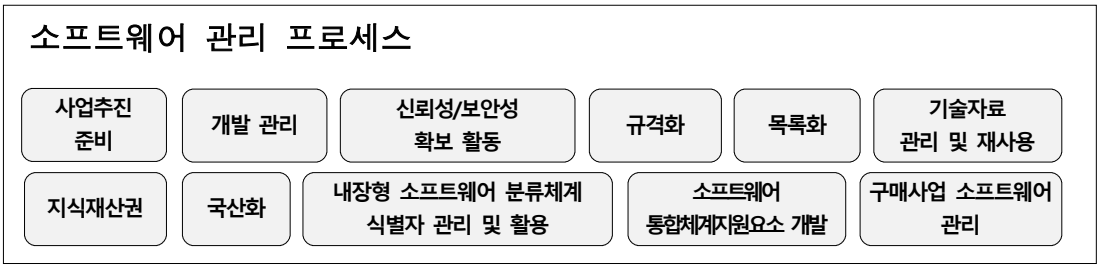
6. 무기체계 소프트웨어 획득 프로세스

가. 무기체계 소프트웨어 개발 절차



나. 무기체계 소프트웨어 획득 프로세스





다. 세부 프로세스 및 산출물(기타 사업관리 문서는 방위사업관리규정에 의거 작성)

프로세스		세부 프로세스	산출물	작성 기준	필수 규격화 대상	비 고
개발 준비		개발계획 작성	• 탐색/체계개발실행계획서	체계별		규정 참조
체계개발	체계 요구사항 분석	체계/요구사항 정의 (소요군 운용요구에 의거)	• 체계요구사항명세서 • 소프트웨어개발계획서	체계별 체계별	○	탐색개발단계 *체계개발시 재검토, 보완
		체계/요구사항 검토				
	체계 구조설계	체계 구조설계	• 체계설계기술서	체계별		
		체계 구조설계 검토				
	소프트웨어 요구사항 분석	소프트웨어 요구사항 정의	• 소프트웨어요구사항명세서	CSCI별	○	
		소프트웨어 요구사항 검토				
	소프트웨어 구조설계	소프트웨어 구조 정의 및 설계	• (개략)소프트웨어설계기술서 • (개략)인터페이스설계기술서 ((개략)소프트웨어설계기술서에 포함 가능) • (개략)데이터베이스설계기술서 ((개략)소프트웨어설계기술서에 포함 가능)	CSCI별 CSCI별 CSCI별	○ ○ ○	
		인터페이스 설계				
		데이터베이스 설계				
		소프트웨어 구조설계 검토				
	소프트웨어 상세설계	소프트웨어 구성요소 상세설계	• (상세)소프트웨어설계기술서 • (상세)인터페이스설계기술서 ((상세)소프트웨어설계기술서에 포함 가능) • (상세)데이터베이스설계기술서 ((상세)소프트웨어설계기술서에 포함 가능) • 인터페이스통제문서 • 소프트웨어단위시험계획 • 소프트웨어통합시험계획서(초안)	CSCI별 CSCI별 CSCI별 체계별 - CSCI별	○ ○ ○	소프트웨어 단위시험계획 : 개발기관 자체관리
		인터페이스 상세설계				
		데이터베이스 상세설계				
		소프트웨어 상세설계 검토				
		소프트웨어 통합시험 계획 수립				
	소프트웨어 구현	단위 소프트웨어 구현 및 데이터베이스 개발	• 소스코드/실행 프로그램 코드(라이브러리/오브젝트코드 포함) • 소프트웨어단위시험결과 • 소프트웨어통합시험계획서 • 소프트웨어통합시험절차서	- - CSCI별 CSCI별	○ ○ ○	소프트웨어 단위시험결과 : 개발기관 자체관리
		단위 소프트웨어 및 데이터베이스 시험 준비				
		단위 소프트웨어 시험				
		소프트웨어 코드 및 단위시험 결과 검토				
		소프트웨어 통합시험계획서 갱신 및 시험절차서 개발				

프로세스		세부 프로세스	산출물	작성 기준	필수 규격화 대상	비 고
	소프트웨어 통합 및 시험	소프트웨어 통합 및 시험	• 소프트웨어통합시험결과서 • 사용자/관리자 문서(초안) - 사용자지침서 - 체계운영자지침서 - 소프트웨어버전기술서 (소프트웨어산출물명세서에 포함 가능) - 소프트웨어산출물명세서 • 체계통합시험계획서 • 체계통합시험절차서	CSCI별 CSCI별 CSCI별 CSCI별 CSCI별 CSCI별 체계별 체계별	○ ○ ○	
		소프트웨어 통합결과 검토				
		사용자/관리자 문서 개발				
		체계통합시험계획서 및 시험절차서 개발				
	체계통합 및 시험	체계 통합 및 시험	• 체계통합시험결과서 • 소프트웨어설치계획서 • 소프트웨어전이계획서 • 소프트웨어설치절차서 (소프트웨어산출물명세서에 포함 가능) • 소프트웨어목록명세서 • 개발시험평가계획서(안) • 개발시험평가절차서	체계별 CSCI별 CSCI별 CSCI별 체계별	 ○ ○	
		체계 통합결과 검토				
		소프트웨어 설치계획 작성				
시험평가, 규격화 및 인도	개발시험 평가	개발시험평가계획서(안) 및 시험절차 개발	• 개발시험평가결과보고서 • 운용시험평가지원계획서 • 사용자/관리자 문서			
		개발시험평가 환경 구성 및 시험평가				
		개발시험평가 결과 검토				
		운용시험평가지원 계획 작성				
	운용시험 평가	운용시험평가 지원	• 운용시험평가지원결과서			
	소프트웨어 설치	소프트웨어 설치 수행	• 소프트웨어설치결과서			
	규격화	소프트웨어 국방규격화	• 규격화 기술자료			
	인도	소프트웨어 산출물 인도 및 발주자 지원				

7. 다른 문서와의 관계

다음의 기존 방위사업청 지침 및 실무지침서는 폐기하고 본 매뉴얼로 대체하며, 방위사업으로 추진하는 무기체계에 관한 소프트웨어의 획득에 대해서는 본 매뉴얼이 우선한다.

가. 청 지침 제2006-9호('06.1.25)「소프트웨어 개발 프로세스」

나. 청 지침 제2009-17호('09.2.5)「무기체계 내장형 소프트웨어 획득 및 관리 지침」

다. 청 예규 제161호 ('13.10.16.)「무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 지침」

라. 청 실무지침서('11.11.30.)「무기체계 내장형 소프트웨어 획득 및 관리 실무지침서

마. 청 실무지침서('13.12.27.)「무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 실무지침서」

8. 용어 정의

가. “국방 아키텍처프레임워크(MND-AF)”란 국방 아키텍처를 표현하기 위한 표준 산출물과 산출물의 메타 데이터에 대한 정의를 포함하고 있는 국방아키텍처의 틀을 말한다.

나. “국방 CBD방법론”이란 국방정보시스템 개발 시 적용하는 개발방법론으로 독립적으로 실행·배포 가능한 소프트웨어 단위인 컴포넌트를 개발하거나 이를 기반으로 국방정보시스템을 개발하는 절차, 서식 등을 말한다.

다. “국방정보기술구조(DITA : Defense Information Technical Architecture)”라 함은 국방정보체계 구현시 적용해야 하는 최소한의 기술표준을 기술 분야별로 분류한 것을 말한다.

라. “국방정보시스템”이란 국방정보의 수집·가공·저장·검색·송신·수신 및 그 활용과 관련되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 체계를 말하며, 전장관리정보체계, 자원관리정보체계, M&S체계, 기반체계로 분류된다.

마. “내장형 소프트웨어”란 각종 무기·전력지원체계에 내장되어 해당 장비의 임무에 전용으로 제공되는 소프트웨어를 말한다.

바. “내장형 소프트웨어 분류체계”라 함은 내장형 소프트웨어에 대한 가시성과 가측성을 하드웨어 수준으로 확보함으로써 효율적이고 체계적인 내장형 소프트웨어 획득 및 관리 기반을 마련하기 위하여 소프트웨어 단위기능에 식별코드를 부여하여 분류, 관리하는 체계를 말한다.

사. “소프트웨어 신뢰성 확보 활동”이란 소프트웨어의 잠재적 결함을 최소화시키기 위한 제반활동(신뢰성 확보계획 수립, 검증 및 확인, 신뢰성 시험 등)을 말한다.

아. “무기체계”라 함은 유도무기·항공기·함정 등 전장에서 전투력을 발휘하기 위한 무기와 이를 운영하는데 필요한 장비·부품·시설·소프트웨어 등 제반요소를 통합한 것으로서 지휘통제통신무기체계, 감시정찰무기체계, 기동무기체계, 함정무기체계, 항공무기체계, 화력무기체계, 방호무기체계, 모의분석훈련 소프트웨어/장비 등 그 밖의 무기체계로 분류된다.

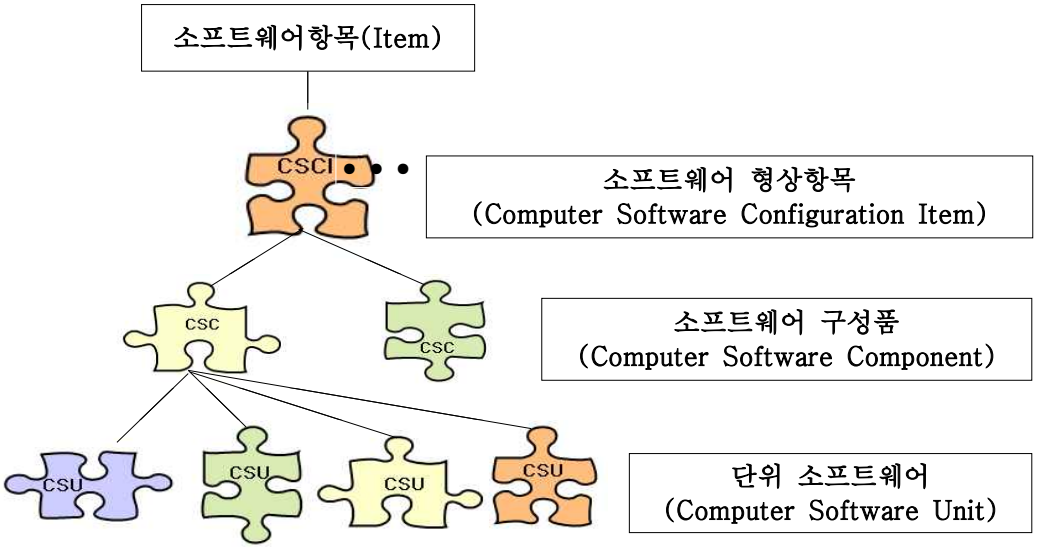
자. “빌드(Build)”란 진화적 개발전략의 단계(사업)내에서 부분 전력화가 가능한 단위로써 체계 요구사항에 대한 소프트웨어의 부분적 버전 또는 전체 버전을 말한다.

차. “사업관리부서”란 체계 또는 소프트웨어 개발사업을 직접관리 혹은 조정·통제하는 부서를 말한다. (IPT 등)

카. “소프트웨어”란 컴퓨터·통신·자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하도록 하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서, 기타 관련 자료를 말하며 소프트웨어 구성요소는 다음과 같다.

1) “소프트웨어 형상항목(CSCI : Computer Software Configuration Item)”이라 함은 최종 사용 기능을 만족하고, 획득기관이 형상관리를 하기 위해 분리한 소프트웨어 집합체로서 기능, 크기, (군수)지원 개념, 재사용 계획, 중요도, 상호 운용성, 별도 통제 및 문서화 필요성 등의 요소를 고려하여 선정한 소프트웨어를 말한다.
2) “소프트웨어 구성품(CSC : Computer Software Component)”이라 함은 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 구성요소로서 단위 소프트웨어(CSU)로 세분될 수 있다.
3) “단위 소프트웨어(CSU : Computer Software Unit)”란 소프트웨어 구성품(CSC) 설계단계에서 구체화되는 구성요소로서 분리되어 시험할 수 있는 최소 단위의 소프트웨어를 말한다.

※ 소프트웨어 구성요소 관계



타. “소프트웨어 보안성 시험”이라 함은 해킹 등 사이버공격의 원인인 보안약점을 개발단계에서 사전에 제거하기 위해 행정안전부 「소프트웨어 개발보안 가이드」를 적용하여 개발하였는지 확인하는 시험을 말하며 전장관리정보체계를 대상으로 수행한다.
파. “소프트웨어 산출물”이라 함은 계약 이행을 위하여 생성된 소프트웨어 및 관련 정보를 말한다. 여기에는 개발 중 작성된 소프트웨어 기술문서, 개발된 컴퓨터 파일(소스코드, 라이브러리, 실행파일, 데이터베이스 등) 등이 포함된다.
하. “소프트웨어 신뢰성시험”이라 함은 소프트웨어 코드가 일으킬 수 있는 결함을 사전에 식별하여 제거하기 위한 시험을 말하며 정적시험 및 동적시험으로 구분한다.

1) “소프트웨어 정적(Static) 시험”이란 소프트웨어를 실행하지 않은 상태에서 잠재적인 결함을 검출하는 시험을 말하며, 코딩규칙(Coding Rule) 검증, 취약점 점검 및 소스코드 메트릭 점검으로 구성된다.

2) “소프트웨어 동적(Dynamic) 시험”이란 소프트웨어를 실제 하드웨어(Target)에 탑재한 상태에서 소프트웨어통합시험절차서에 기술된 시험절차에 따라 요구사항기반으로 소프트웨어를 실행하고 코드 실행률(Coverage)을 점검하는 것을 말한다.

거. “소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 확인”이라 함은 소프트웨어의 정적, 동적 시험과 전장관리정보체계 소프트웨어의 보안 취약점 제거를 위한 보안성 시험이 기술적인 정확성과 적절성을 가지고 정해진 요구사항을 충족하는 지를 결정하기 위해 검증을 통해 수집된 자료와 사실에 대해 검토하는 과정을 말한다.

너. “연구개발주관기관”이라 함은 연구개발을 주관하여 수행하는 국과연 및 업체 등을 말한다.

더. “재사용 가능한 소프트웨어”라 함은 하나의 사용목적을 위하여 개발되었지만 다른 사용목적을 가질 수 있거나, 특별히 다수의 프로젝트를 위하여 혹은 한 프로젝트에서 다수의 역할을 수행하기 위하여 개발되는 소프트웨어 산출물을 말한다.

러. “전장관리정보체계”란 무기체계 중 정보를 수집, 가공, 전달, 전시하는 기능들을 수행하는 컴퓨터·소프트웨어·데이터·통신수단이 통합되어 그 기능을 발휘하는 소프트웨어 중심의 체계로서 연합지휘통제체계, 지휘통제체계, 전투지휘체계, 군사정보체계 등을 통칭한다. 다만, 무기체계의 일부로 포함된 특수 목적의 컴퓨터에서 수행하는 내장형 소프트웨어는 제외한다.

머. “펌웨어(Firmware)"라 함은 하드웨어 장치에 탑재되고 실행과정에서 변경이 불가능한 읽기전용 소프트웨어로서 컴퓨터 프로그램과 하드웨어 장치의 조합을 말한다.

버. “COTS 소프트웨어”란 Commercial off-the-shelf의 약자로써 특수한 목적에 의해 개발된 것이 아니라 범용적인 판매를 목적으로 만들어진 상용 소프트웨어를 말한다.

서. “GOTS 소프트웨어”란 ‘Government off-the-shelf’의 약자로써 정부기관의 소유 및 사용 목적으로 제작된 소프트웨어를 말한다.

어. “지원장비”란 무기체계 운영을 지원하기 위한 장비로 정비지원장비, 개발지원장비, 시험평가지원장비, 교육지원장비를 말한다.

저. BSP(Board Support Package)란, 칩 제조사에서 제공한 하드웨어를 구동하기 위한 보조소프트웨어를 말한다.

제 2 장

소프트웨어 개발 프로세스

Ⅰ. 사업추진 준비

Ⅱ. 탐색개발

Ⅲ. 체계개발 계획 수립

Ⅳ. 체계 요구사항분석

Ⅴ. 체계 구조설계

Ⅵ. 소프트웨어 요구사항분석

Ⅶ. 소프트웨어 구조설계

Ⅷ. 소프트웨어 상세설계

Ⅸ. 소프트웨어 구현

Ⅹ. 소프트웨어 통합 및 시험

Ⅺ. 체계 통합 및 시험

Ⅻ. 시험평가, 규격화 및 인도

Ⅰ 사업추진 준비

1. 사업추진기본전략 수립

가. 개요

1) 무기체계 획득을 위하여 초기 사업관리부서장은 획득방안별 수명주기 비용추정 및 선행연구를 실시하고 각 획득방안에 대한 비교 및 선행연구 결과를 활용하여 사업추진기본전략을 수립한다.

2) 기술지원기관은 작성된 사업추진기본전략(안)에 대하여 소프트웨어 개발 및 확보에 관한 사항을 검토한다.

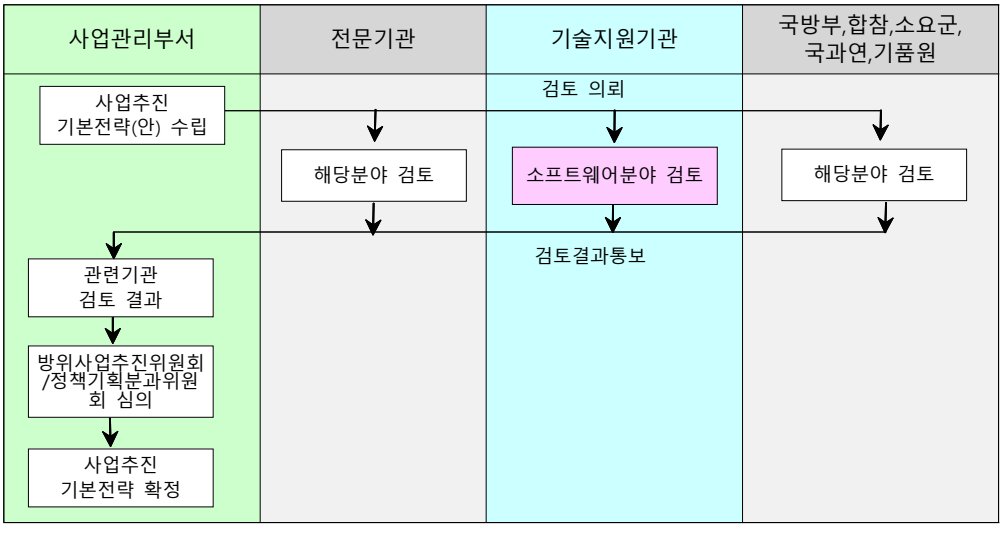
나. 관련근거

1) 방위사업관리규정 제2장 방위력개선사업 수행

다. 수행시기

1) 소요 결정 문서를 근거로 획득 방안 수립 후 이에 따른 사업추진방법을 수립할 때

라. 업무절차도



마. 산출물

선행문서	산출물
선행연구계획서 선행연구결과	사업추진기본전략

바. 산출물 검토시 고려할 사항

1) 연구개발하는 무기체계의 소프트웨어 개발 및 확보에 관한 개략계획(신규개발/재사용/구매 여부, 기술자료 확보방안 등)이 적절하게 작성되었는지 확인한다.

2. 제안요청서 작성

가. 개요

사업관리부서장은 협상을 통하여 업체를 선정 할 경우에는 업체선정을 위한 입찰공고 전에 제안요청서를 작성하여야 하며, 탐색개발기본계획서 및 체계개발기본계획서에 따라 제안요청서를 작성한다.

나. 관련근거

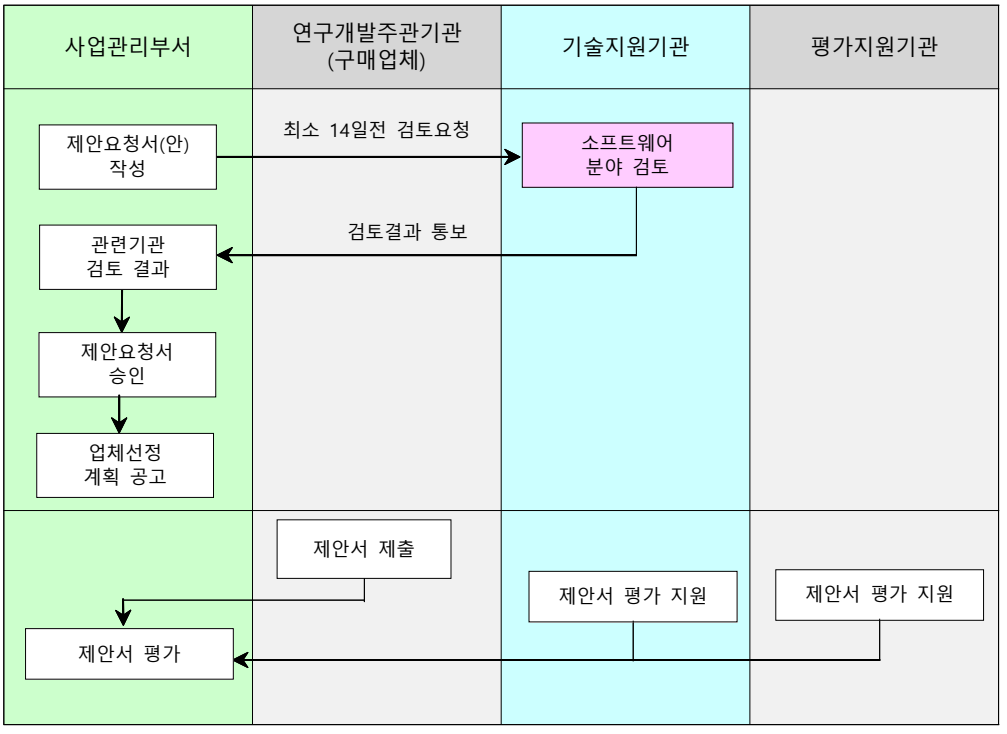
1) 방위사업관리규정

2) 무기체계 제안서 평가업무 지침

다. 수행시기

1) 무기체계 연구개발주관기관 또는 구매업체를 선정할 때

라. 업무절차도



마. 산출물

선행문서	산출물
탐색개발기본계획서 체계개발기본계획서 구매계획서	제안요청서

바. 산출물 검토시 고려할 사항

1) 무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼 적용 계획이 명시되었는지 확인한다.
2) 연구개발 사업의 소프트웨어 분야 제안요청서 작성 시 부록1 연구개발사업 제안요청서 소프트웨어분야 포함항목을 고려하여 방위사업관리규정 별지 제1호를 참고하였는지 확인한다.
3) 소프트웨어 사업의 경우 대기업/상호출자제한기업 집단 소속회사 참여제한 대상 여부를 명시하였는지 확인한다.
   ※ 대기업/상호출자제한기업집단 소속회사 참여제한의 예외적용 요청대상 사업은 전장관리정보체계, M&S체계를 의미하며, 기타 무기체계 소프트웨어 발전위원회에서 참여 제한 예외 적용이 필요하다고 인정한 사업임
4) 연구개발 사업의 제안요청서 검토 시 탐색개발기본계획서 및 체계개발기본계획서에 따라 소프트웨어 분야가 제안요청서에 적절하게 반영되었는지 확인한다.
5) 소프트웨어 개발방침, 개발방법론, 형상관리, 품질보증 방안, 신뢰성/보안성 시험 및 평가 방안 등을 제시하도록 제안요청서에 요구되었고, 이때 소프트웨어 품질을 객관적으로 보증할 수 있도록 자동화 도구 사용이 명시되었는지 확인한다.
6) 무기체계 소프트웨어 유형별로 국산 상용/공개 소프트웨어 적용 계획이 제안서에 포함되도록 작성되었는지 확인한다.
7) 외산 소프트웨어를 도입할 경우 소요 및 사유를 명시토록 요청하였는지 확인한다.
8) 개발하는 무기체계에 탑재할 소프트웨어의 원천기술(상용소프트웨어, 저작권 등록 소프트웨어, 비공개 소프트웨어 등)을 식별하고 확보계획 등을 제시하도록 포함하였는지 확인한다.
9) 통합체계지원 분야에 무기체계 소프트웨어 통합체계지원요소 개발계획 제시요청 여부를 확인한다.
10) 구매사업의 제안요청서 작성 시 소프트웨어 분야를 고려하여 부록2 구매사업 제안요청서 소프트웨어분야 포함항목을 고려하여 방위사업관리규정 별지 제1호를 참고하였는지 확인한다.

11) 구매 사업의 제안요청서 검토시 소프트웨어 관련 기술자료 획득 종류, 범위, 수준에 관한 사항이 제안요청서에 포함되어 작성되었는지 확인한다.

12) 소프트웨어 사업의 경우 제안요청서에 소프트웨어 사업정보(사업계약정보 및 계획기능점수(FP)정보 등) 자료를 제출하고 소프트웨어 사업정보 저장소에 등록하도록 포함하였는지 확인한다.

Ⅱ 탐색개발

1. 탐색개발실행계획서 작성

가. 개요

1) 탐색개발실행계획서는 탐색개발기본계획서를 근거로 연구개발주관기관이 작성하는 문서로써 체계개요 및 구성도, 체계운용개념, 체계운용요구 능력, 연구개발 계획, 기술분석 및 기술보호계획, 개발기술의 민간 활용 계획 등이 포함된다.

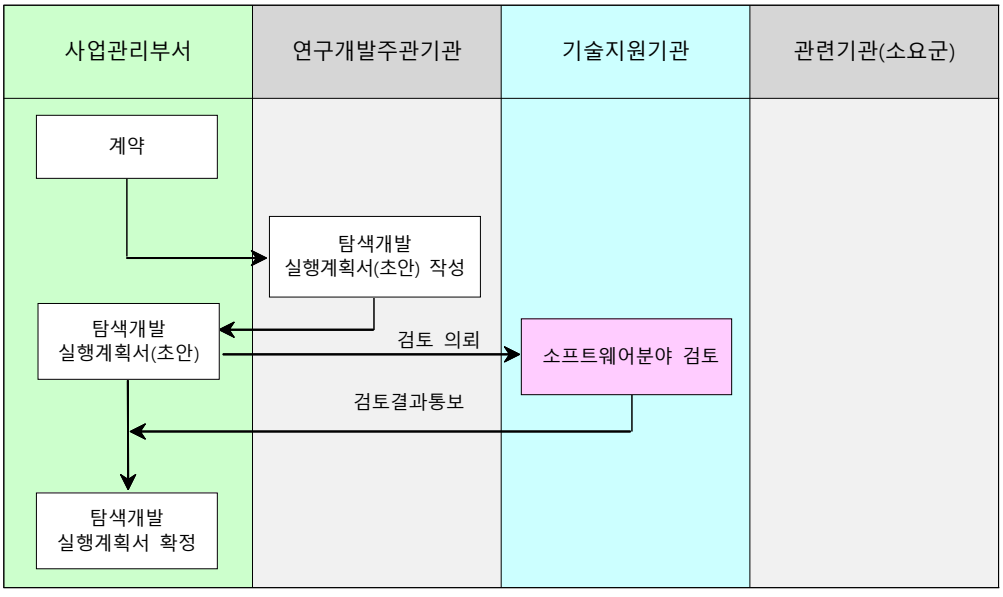
나. 관련근거

1) 방위사업관리규정 제3장 연구개발사업

다. 수행시기

1) 업체선정 및 개발계획 수립 단계 후 계약체결에 의거 탐색개발 진행

라. 업무절차도



마. 산출물

선행문서	산출물
탐색개발기본계획서	탐색개발실행계획서

바. 산출물 검토 시 고려할 사항

1) 『방위사업관리규정』, 본 매뉴얼 등 규정 및 지침이 정확하게 적용되었는지 확인한다.
2) 탐색개발기본계획, 제안요청서, 제안서 등에 따라 소프트웨어 개발 및 관리계획이 기술되었는지 확인한다(탐색개발 시 소프트웨어를 개발할 경우).
3) 무기체계 개발 기술분석 시 유사 무기체계 소프트웨어에 대한 활용성을 검토하였는지 확인한다.
4) 소프트웨어 탐색개발비용, 연도별 소프트웨어 개발 인력 운영계획, 소프트웨어 시험, 소프트웨어 형상관리, 소프트웨어 품질보증 등 소프트웨어 관리 계획이 기술되었는지 확인한다.
5) 소프트웨어 항목별 체계규격에 대한 요구사항 기술시 운영체제(OS), 개발언어, 개발 툴 및 모델링 방법 등 소프트웨어에 대한 기술적 접근방법을 분리하여 기술하였는지 확인한다.
6) 소프트웨어 개발 완료 후 제출할 소프트웨어 관련 산출물(기술문서, 소스코드 등)이 적절한지 확인한다.
7) 탐색개발 시 외산 소프트웨어를 도입할 경우 소프트웨어 개발 및 관리계획에 외산 소프트웨어 소요 및 도입사유를 명시하였는지 확인한다.
8) 탐색개발 시 소프트웨어 통합체계지원요소를 개발할 경우 수명주기관리계획서에 소프트웨어 통합체계지원요소 개발 계획이 포함되었는지 확인한다.

2. 탐색개발 결과보고서 작성

가. 개요

1) 탐색개발 결과보고서는 탐색개발이 완료된 경우 연구개발주관기관이 사업관리부서장에게 제출하는 문서로써 체계개요, 운용개념, 운용요구능력, 연구개발 결과, 작전운용성능에 대한 분석결과, 체계개발 개략계획, 전력화지원요소 확보계획 등이 포함된다.

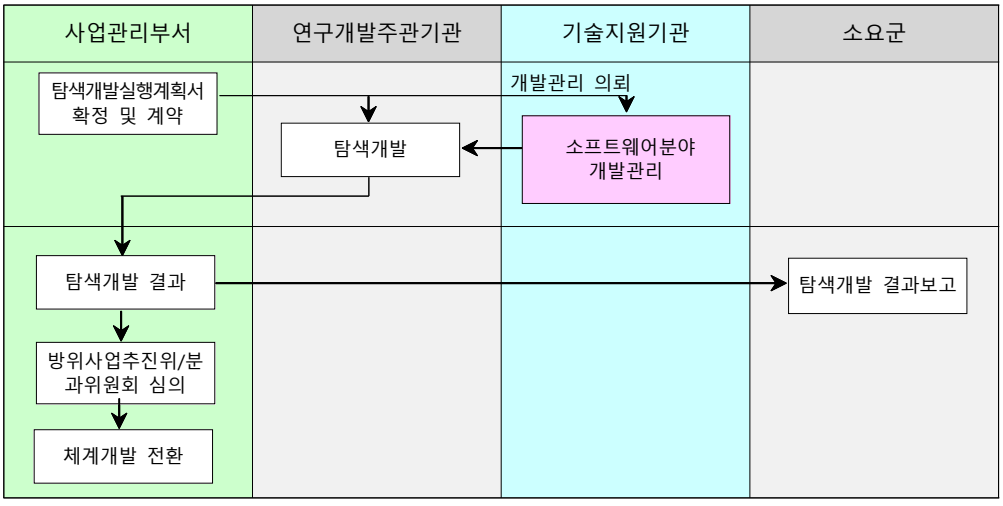
나. 관련근거

1) 방위사업관리규정 제3장 연구개발사업

다. 수행시기

1) 탐색개발 수행 후

라. 업무절차도



마. 산출물

선행문서	산출물
탐색개발실행계획서	탐색개발결과보고서 · 소프트웨어개발계획서(SDP) · 소프트웨어요구사항명세서(SRS) · 소프트웨어설계기술서(SDD) · 소프트웨어통합시험계획서(STP) · 소프트웨어통합시험절차서(STD) · 소프트웨어통합시험결과서(STR) · 소프트웨어산출물명세서(SPS) · 각종 컴퓨터 파일

바. 산출물 검토시 고려할 사항

1) 탐색개발 시 소프트웨어를 개발한 경우 연구개발 결과에 소프트웨어 개발결과가 기술되어 있는지 확인한다.
2) 체계개발 개략계획에 소프트웨어 개발기간, 소요예산 및 인력을 각각 구분하여 판단이 되었는지 확인한다.
3) 체계개발 개략계획에 소프트웨어 개발방법, 품질보증 및 규격·목록화 범위, 예비 소프트웨어요구사항명세서, 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험계획이 포함되어 있는지 확인한다.
4) 탐색개발 결과, 외산 소프트웨어를 도입하였을 경우 그 현황 및 도입 사유를 기술하였는지 확인한다.

III 체계개발 계획 수립

1. 체계개발실행계획서

가. 개요

1) 체계개발실행계획서는 사업추진기본전략, 탐색개발결과, 탐색개발결과, 사업추진기본전략, 체계개발기본계획서 등을 근거로 미래 기술수준 예측과 신규무기체계 장착운영을 위한 진화적 개발전략, 사업의 제약조건(기간·비용 등), 부품의 단종 및 향후 성능개량 계획 등을 고려하여 연구개발주관기관이 작성하는 문서이다.

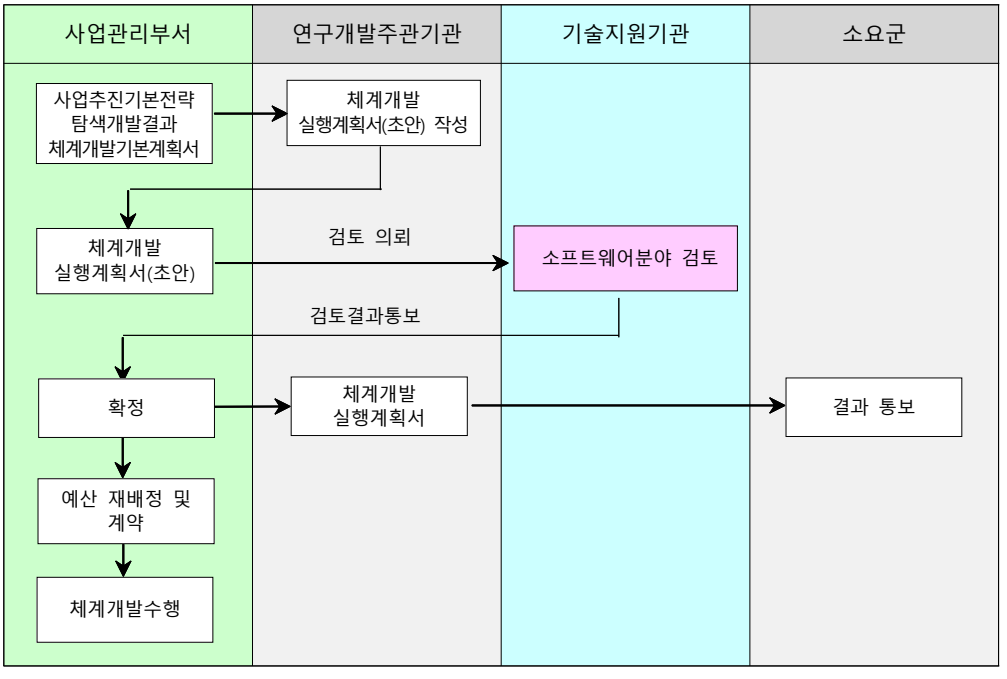
나. 관련근거

1) 방위사업관리규정 제3장 연구개발사업

다. 수행시기

1) 사업추진기본전략, 탐색개발결과, 체계개발기본계획서 등을 기반으로 연구개발주관기관이 체계개발 시작 시

라. 업무절차도



마. 산출물

선행문서	산출물
사업추진기본전략 탐색개발결과보고서 체계개발기본계획서	체계개발실행계획서

바. 산출물 검토 시 고려할 사항

1) 체계개발실행계획서 검토 시 사업추진기본전략, 탐색개발결과보고서, 체계 개발 기본계획서의 내용이 누락사항 없이 기술되었는지 확인한다.
2) 무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼 적용 계획이 제시되었는지 확인한다.
3) 체계 내에 포함된 소프트웨어 규모별 적절한 개발 방법론이 적용되었는지 확인한다.
   - 구조적, 객체지향 및 CBD 방법
   - 일괄개발, 진화적 개발 방법
   - 개발절차 및 품질보증 방법
4) 소프트웨어 개발 계획에 개발지원 도구 적용방안이 제시되었는지 확인한다.
   - 분석설계용 도구
   - 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 도구
   - 형상관리 도구
   - 사업관리 도구 등
5) 소프트웨어 신뢰성 확보 활동 계획이 기술되었는지 확인한다.
6) 소프트웨어 시험평가 계획에 아래와 같은 내용이 포함되었는지 확인한다.
   - 소프트웨어단위시험, 소프트웨어통합시험, 체계 통합 및 시험, 시험평가로 구분 작성
   - 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 방안
7) 기개발 소프트웨어를 수정하지 않고 재사용(reuse) 할 경우 소프트웨어의신뢰성 확보 여부(관련 표준을 준수하여 개발 또는 정적/동적 시험 완료 여부 등)를 확인한다.
8) 국산 상용 소프트웨어 적용 계획 제시여부 및 외산 소프트웨어를 도입할 경우 외산 소프트웨어 소요 및 도입사유, 소프트웨어 지식재산권 관련사항, 소프트웨어 품질 보증기간을 명시하였는지 확인한다.
9) 소프트웨어 기술자료 작성 범위 및 기술자료 확보에 관한 사항이 아래와 같이 기술되었는지 확인한다.

- 주장비 소프트웨어 기술자료, 정비지원장비, 개발지원장비, 시험평가지원장비, 교육지원장비 구분 적용
- 국외협력 소요기술에 대한 소프트웨어 기술자료 확보 방안

10) 무기체계 소프트웨어 상호운용에 필요한 하드웨어/소프트웨어 확보방안, 소프트웨어 규격화/목록화 계획, 소프트웨어 품질보증, 형상관리 계획, 군수지원요소개발 계획이 제시되었는지 확인한다.

Ⅳ 체계 요구사항분석(System Requirements Analysis)

1. 개 요

체계 요구사항분석 단계에서는 개발하고자 하는 체계의 사용자 요구사항을 분석하여 향후 체계설계에 필요한 체계 요구사항을 도출한다. 체계 요구사항은 체계 기능과 성능요구사항, 조직 및 사용자 요구사항, 안전 및 보안 요구사항, 인간공학 요구사항, 인터페이스 요구사항, 운영 및 유지보수 요구사항, 하드웨어 요구사항, 설계 제한사항 등을 포함한다. 체계 요구사항은 체계요구사항검토회의를 통해 검토 후 확정된다.



2. 주요활동

가. 체계 요구사항 정의

나. 체계 요구사항 세부 분석, 검토

다. 체계 요구사항 확정

라. 소프트웨어 개발계획 수립

마. 체계요구사항검토회의(SRR : System Requirement Review)

1) 체계 요구사항을 정의한 내용을 확인하기 위해 수행되는 검토회의로써, 소요군 운용요구에 기술된 체계 및 요구사항을 분석, 검토하고 체계 요구사항의 기술수준이 허용 가능한 수준인지 검토한다.
2) 탐색개발단계에서 수행되나 체계개발단계 초반에 다시 수행될 수 있다.
3) 검토회의를 통해 체계요구사항명세서(SSRS)가 확정된다.

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 연구개발주관기관이 체계 요구사항을 분석할 수 있도록 소요군 요구사항(ORD 등)을 연구개발주관기관에 제공
2) 연구개발주관기관이 분석한 체계요구사항을 연구개발주관기관이 체계적으로 관리하는지 확인

3) 연구개발주관기관이 작성한 산출물을 검토하고 필요시 수정 보완하도록 요청
4) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서(체계요구사항명세서) 검토 의뢰
5) 필요시 소프트웨어개발계획 검토회의를 개최하고, 기술지원기관에 관련 내용 검토 및 기술지원 의뢰
6) 체계요구사항검토회의(SRR) 주관
7) 연구개발주관기관에 체계요구사항검토회의 결과 반영 요청 및 확인
8) 체계요구사항분석단계 기술문서 승인 및 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 통보
   ※ 진화적 개발 시 : 체계가 다수의 빌드로 개발되는 경우, 체계요구사항이 최종 빌드까지 충분히 정의되지 않을 수 있음을 감안하여 각 빌드에서 정의되고 구현되어야 하는 체계요구사항 식별 필요
9) 체계 구조설계 단계로의 진입 결정

나. 연구개발주관기관

1) 소요군의 체계요구사항 분석 후, 체계를 만족시킬 수 있는 요구사항 정의 및 체계요구사항명세서 작성
2) 개략적인 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험계획을 포함한 소프트웨어개발계획서를 작성하여 사업관리부서장에게 제출
3) 체계요구사항검토회의(SRR) 착수 14일 전까지 사업관리부서에 기술문서(부록 3. 개발단계별 산출물 점검표 중 “소프트웨어개발계획서 점검표” 포함) 제출
4) 사업관리부서 및 소요군 등에서 검토한 기술문서 검토결과 및 체계요구사항검토회의 결과 반영

다. 소요군

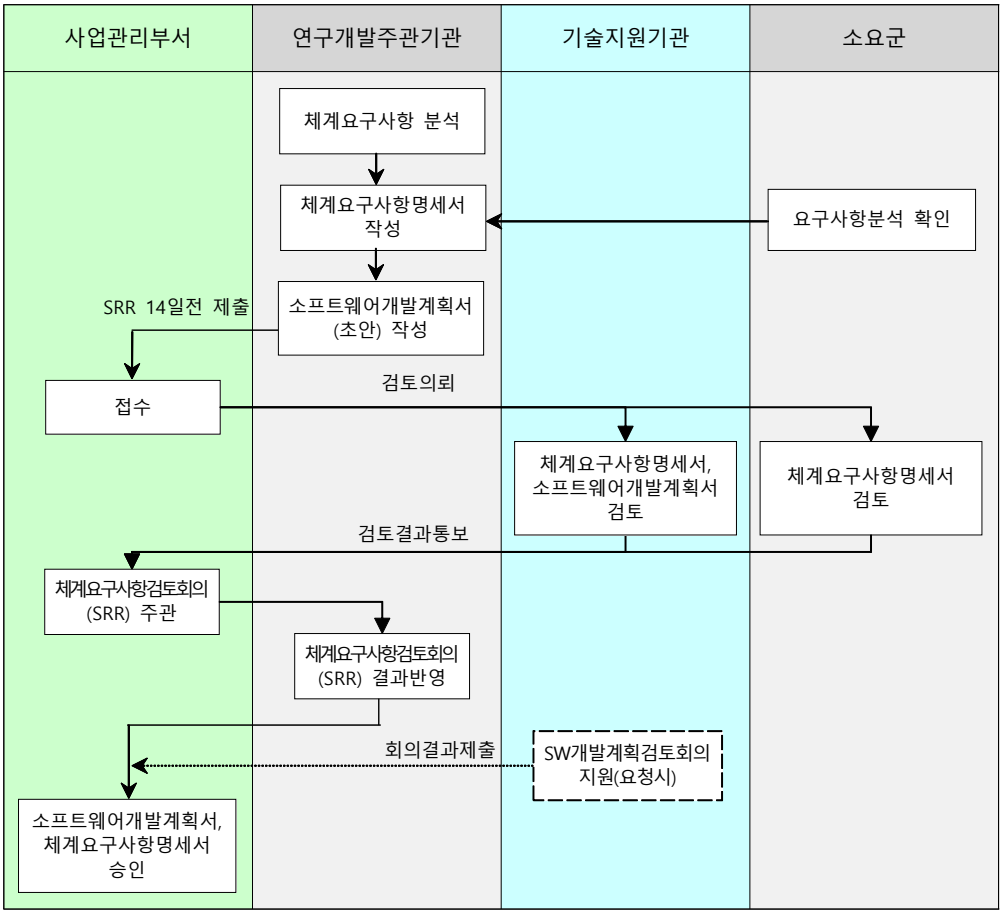
1) 체계요구사항분석 내용이 사용자 요구사항(ORD 등)을 모두 반영하고 있는지 확인
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 체계 요구사항분석 단계 기술문서(체계요구사항명세서) 검토 및 결과 제출

라. 기술지원기관

1) 사업관리부서장이 소프트웨어개발계획검토회의 개최 시 소프트웨어개발계획 검토 및 기술지원 실시
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 체계요구사항분석 단계 기술문서(체계요구사항명세서, 소프트웨어개발계획서) 검토 및 결과 제출

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 소요군의 체계 요구사항을 분석 후 체계를 만족시킬 수 있는 체계요구사항을 정의하고 체계요구사항명세서를 작성한다.
2) 소요군은 연구개발주관기관의 요구사항 분석 내용이 소요군 요구사항을 모두 반영하고 있는지 확인한다.
3) 연구개발주관기관은 체계 요구사항을 바탕으로 소프트웨어개발계획서를 작성하여 체계요구사항검토회의(SRR) 착수 14일 전까지 사업관리부서에 제출한다.
4) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서의 검토를 의뢰한다.
5) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서를 검토하고, 그 결과를 사업관리부서에 통보한다.

6) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련 기관으로부터 접수한 기술문서 검토 결과를 취합하고, 이를 바탕으로 체계요구사항검토회의(SRR)을 주관한다.
7) 사업관리부서는 필요시 소프트웨어개발계획 검토회의를 개최하고, 기술지원기관에 참석 요청 및 기술지원을 의뢰한다.
8) 기술지원기관은 사업관리부서의 요청 시 사업관리부서에서 개최하는 소프트웨어개발계획 검토회의에 참석 및 기술지원을 한다
9) 연구개발주관기관은 체계요구사항검토회의(SRR) 결과를 반영하고 기술문서를 수정한다.
10) 사업관리부서장은 기술문서 검토결과 및 체계요구사항검토회의 결과 반영여부를 확인 후 기술문서를 승인하여 관련기관에 통보한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
체계개발실행계획서	체계요구사항명세서(SSRS) 소프트웨어개발계획서(SDP) 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(AV, OV)*

* 국방아키텍처(MND-AF) 산출물은 작성대상 체계에 한해 작성한다.

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 체계요구사항명세서(SSRS)

1) 체계 상태 및 모드가 설명되어 있는지 확인한다.
2) 체계 능력 요구사항이 하부체계별로 누락 없이 적절히 제시되어 있는지 확인한다.
3) 외부 및 내부 인터페이스 요구사항이 체계 운용개념을 반영하여 적절히 기술되어 있는지 확인한다. (인터페이스 식별자 포함)
4) 체계 내부자료 요구사항 식별상태를 확인한다.
5) 체계 설치에 필요한 적응(adaptation)요구사항 식별상태를 확인한다.
6) 안전 요구사항 식별상태를 확인한다.
7) 보안 및 프라이버시 보호 요구사항 식별상태를 확인한다.
8) 체계 운용환경 요구사항을 적절하게 제시하였는지 확인한다.
9) 컴퓨터 자원(하드웨어, 소프트웨어, 통신) 요구사항의 충분성을 확인한다.
10) 체계 품질요소에 대한 요구사항 제시상태를 확인한다.

11) 체계의 설계와 구현시의 문제점, 제한사항 등이 명확히 제시되어있는지 확인한다.
12) 전력화지원요소에 대한 요구사항 식별상태를 확인한다.
13) 시험평가 시 각 요구사항에 대한 만족여부 판단을 위한 방법이 적절히 식별되어 있는지 확인한다. (시험가능성 확인)
14) 사용자 요구(ORD 등)사항으로부터 체계 요구사항으로의 추적성과 일관성을 확인한다.

나. 소프트웨어개발계획서(SDP)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성 가이드** 중 "소프트웨어 기술문서-01 소프트웨어개발계획서" 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) **부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 "소프트웨어개발계획서 점검표"를 기준으로 확인한다.
3) 내장형 소프트웨어 분류체계 식별자 관리 및 활용계획이 포함되어 있는지 확인한다.
4) 개발에 적용할 개발절차, 개발방법론, 개발언어 등에 대한 적용계획 및 관리방안에 대해 적용 사유를 포함해 제시된 내용이 적절한지 확인한다.
5) 자동화 도구의 사용 계획이 해당 사업에 맞게 선정되어 있는지 확인한다. 이때, 신뢰성 및 보안성 시험도구가 무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼 '부록 7 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험절차'의 시험 기준을 지원하는 도구인지 확인한다.
6) **부록 6. 무기체계 소프트웨어 코딩규칙**을 준용한 소스코드 작성 계획이 명시되어 있는지 확인한다.
7) 소프트웨어 구조설계 및 상세설계 방법이 아래 사항을 포함하여 작성되어 있는지 확인한다.
   - 표준, 개발방법 및 사용하는 도구
   - 다양한 설계 요소를 기술하기 위한 용어 및 표기법
   - 구조 및 상세설계와 관련한 상세수준 및 설계 방법
   - 사업 참여자와 설계 정보를 검토하기 위한 접근 방법
8) HDL언어 등으로 프로그래밍된 디지털 논리 회로(FPGA, ASIC, EPLD, CPLD 등)를 사용할 경우, 이에 대한 설계 및 관리 계획이 반영되어 있는지 확인한다.
9) 소프트웨어 기술자료 작성 대상, 작성 단위, 규격화 범위 및 제출시기가 본 매뉴얼에서 규정하는 사항을 준수하는지 확인한다.
   * 소프트웨어 기술자료는 CSCI 단위로 작성함을 원칙으로 하되, 필요시 HW 조립체 단위로 작성할 수 있다.

10) 국제협력 개발이 있는 경우 소프트웨어 기술자료 확보 방안 및 범위가 포함되어 있는지 확인한다.

11) 소프트웨어 개발에 대한 공식적인 관리활동을 위한 협의체 구성 계획 및 관련 기관별 업무범위가 명시되어 있는지 확인한다.

12) 체계분야 공식적인 검토회의 계획 시 소프트웨어 관련 기술자료 검토계획을 연계하여 작성하고 있는지 확인한다.

13) 기 개발된 유사장비의 알고리즘, 기술자료, 소스코드 등 재사용 가능한 소프트웨어를 식별하여 신규개발(New), 수정하여 개발(Modify), 수정 없이 재사용(reuse)하는 범위를 개략적으로 제시하였는지 확인한다.

※ 체계 개발단계 이전에 유사체계 또는 기존에 개발된 체계에서 재사용 가능한 소프트웨어를 식별하고, 개발 초기단계부터 이를 관리하여 개발기간 단축 및 비용절감이 가능하도록 해야 하며, 기개발 및 공개 소프트웨어를 재사용 할 경우에는 관련 표준을 준수하여 개발 또는 신뢰성시험 완료 등 신뢰성이 확보된 소프트웨어인지 확인한다.

14) 기 개발된 자원의 효율적인 사용이 가능하도록 소프트웨어의 재사용 시 장·단점 비교가 되어 있는지 확인한다.

15) 소프트웨어 산출물에 대한 연구개발주관기관의 형상관리 및 변경통제 계획이 포함되어 있는지 확인한다.

16) 개발된 소프트웨어의 품질을 보증할 수 있는 계획, 품질 측정방법, 품질통제 방법 등이 포함되어 있는지 확인한다.

17) 본 매뉴얼에 따른 소프트웨어의 신뢰성 및 보안성 확보 활동 계획이 포함되어 있는지 확인한다.

※ 신뢰성 및 보안성 시험은 본 매뉴얼 **부록 7. 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 절차**를 준용하도록 한다.

18) 소프트웨어 개발일정과 산출물 작성/검토일정, 시험일정, 소프트웨어 관련회의 등 소프트웨어 개발일정이 세부적으로 구체화되어 작성되어 있는지 확인한다.

19) 소프트웨어 개발 활동 중 발생 가능한 위험 및 불확실성을 식별하고, 위험 및 불확실성을 다루기 위한 소프트웨어 분야 위험관리방안이 포함되어 있는지 확인한다.

20) 체계 개발에 사용된 상용 소프트웨어, 국외도입 소프트웨어에 대하여 목록과 국산 소프트웨어 미적용 사유를 작성하고 설치 CD를 제출하는 등 운영 유지 시 사용할 소프트웨어 제공 계획이 수립되어 있는지 확인한다.

21) 소프트웨어의 개발과 유지보수를 위한 산출물이 계약서에 납품항목으로 명시되어 있는지 확인한다.

※ 납품된 소프트웨어의 운영 및 유지보수 시 비납품 항목이 필수적으로 사용될 경우 납품항목으로 포함되어야 함을 원칙으로 한다.

다. 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(AV, OV)

1) 작성대상 체계일 경우, 국방아키텍처 필수 작성 산출물을 누락없이 작성하였는지 확인한다.

V 체계 구조설계(Syetem Architectural Design)

1. 개 요

체계 구조설계 단계에서는 체계를 구성하는 주요 요소와 기능을 식별하고 이들 간의 상관관계를 정의하는 활동을 수행하며 체계 요구사항분석 단계에서 식별된 체계 요구사항을 체계 구성요소로 할당한다. 체계 구성요소는 크게 소프트웨어 항목(Software Item), 하드웨어 항목(Hardware Item), 수동조작 항목(Manual Item)으로 구분하여 정의한다. 체계 구조설계 결과는 체계기능검토회의를 통해 검토 후 확정된다.



2. 주요활동

가. 체계 구조설계 및 검토

나. 체계 구조설계 확정

다. 체계기능검토회의(SFR : System Functional Review)

1) 체계를 구성하는 소프트웨어 항목과 하드웨어 항목을 식별하고 항목별 요구사항 및 기능을 확인하는 검토회의이다.

2) 요구되는 체계기능이 모두 식별되어 체계설계기술서에 반영되었는지 확인한다.

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 연구개발주관기관이 작성한 산출물 검토 및 필요시 수정 보완 요청

2) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서(체계설계기술서) 검토 의뢰

3) 체계기능검토회의(SFR) 주관

4) 연구개발주관기관에 체계기능검토회의 결과 반영 요청 및 확인

5) 체계 구조설계단계 기술문서 승인 및 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 통보

6) 소프트웨어 요구사항분석 단계로의 진입 결정

나. 연구개발주관기관

1) 체계설계에 영향을 미치는 사항 검토 및 결정

2) 체계 구조설계(체계의 구성요소, 구성요소 간의 인터페이스 및 구성요소 실행 개념 식별) 및 체계 구성요소와 체계 요구사항 간 추적성 정의 및 체계설계기술서 작성
3) 체계기능검토회의(SFR) 착수 14일 전까지 사업관리부서에 기술문서 제출
4) 사업관리부서 및 소요군에서 검토한 기술문서 검토결과 및 체계기능검토회의 결과 반영

다. 소요군

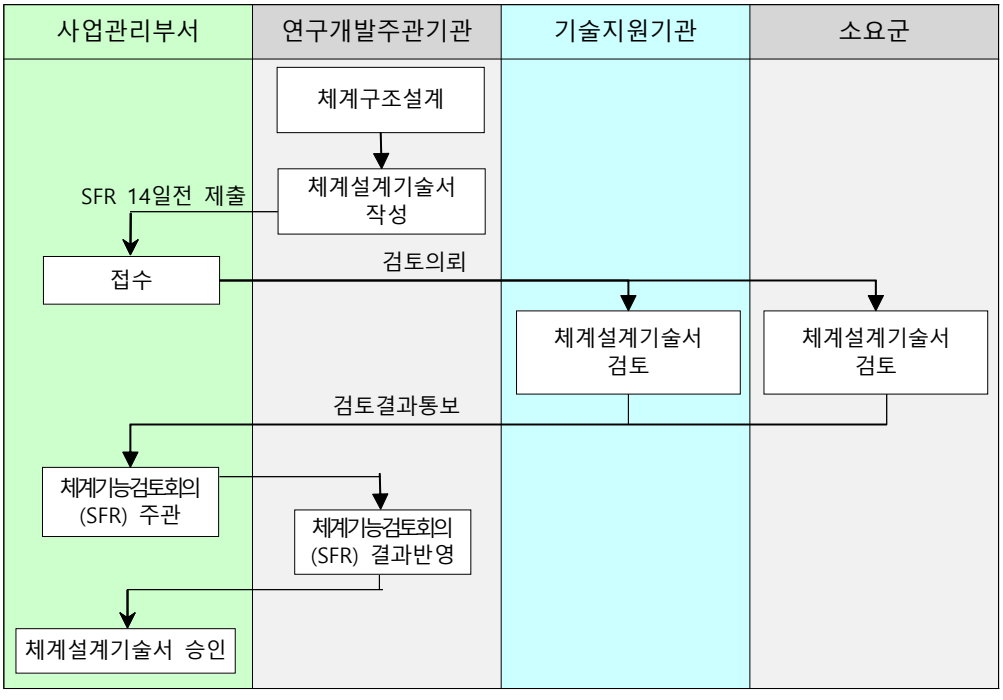
1) 체계 구성요소에 체계개발요구사항(체계 기능)을 모두 포함하고 있는지 확인
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 체계 구조설계 단계 기술문서(체계설계기술서) 검토 결과 제출
3) 탐색개발결과에 대한 운용성 확인 계획(안) 및 운용성 확인 결과보고서 합참에 제출

라. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 체계 구조설계 단계 기술문서(체계설계기술서) 검토 결과 제출

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 체계의 구조설계(체계의 구성요소, 구성요소 간의 인터페이스 및 구성요소 실행 개념 식별) 및 체계 구성요소와 체계 요구사항 간의 추적성을 정의하고 체계설계기술서를 작성한다. 작성된 기술문서를 체계기능검토회의(SFR) 착수 14일 전까지 사업관리부서에 제출한다.
2) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서(체계설계기술서)의 검토를 의뢰한다.
3) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관은 사업관리부서에서 검토 의뢰한 체계 구조설계 단계 기술문서(체계설계기술서)를 검토하고 그 결과를 제출한다.
4) 사업관리부서는 체계기능검토회의(SFR)를 주관한다.
5) 연구개발주관기관은 사업관리부서 및 소요군 등에서 검토한 기술문서 검토결과 및 체계기능검토회의 결과를 검토 후 반영한다.
6) 사업관리부서는 기술문서 검토결과 및 체계기능검토회의 결과 반영 여부 확인 후 기술문서를 승인하여 관련기관에 통보한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
체계요구사항명세서(SSRS)	체계설계기술서(SSDD) 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(SV, TV)*

* 국방아키텍처(MND-AF) 산출물은 작성대상 체계에 한해 작성한다.

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 체계설계기술서(SSDD)

1) 체계의 모든 요구사항이 체계 구성요소에 누락없이 할당되었는지 확인한다.
2) 체계 요구사항과 체계 구성요소간 일관성을 확인한다.
3) 체계 설계시 고려사항이 제시되었는지 확인한다.
4) 체계 구조설계 내용을 확인한다.
   - 체계 구성요소(소프트웨어 항목, 하드웨어 항목 등) 식별상태 확인
   - 소프트웨어, 하드웨어 등 체계 구성요소에 대한 구조설계의 충실성 및 적절성
   - 체계 요구사항으로의 추적성
   - 체계 요구사항과의 일관성

- 설계 표준 및 방법의 적합성
- 할당된 요구사항을 처리할 소프트웨어 항목의 구현가능성, 운영/유지 실현가능성

5) 체계 구성요소의 실행개념이 다이어그램과 설명을 통해 기술되어 있는지 확인한다.

6) 체계 내·외부 인터페이스를 누락없이 식별, 기술하고 있는지 확인한다.
- 인터페이스별 고유 식별자 부여 및 다이어그램 포함

7) 체계 요구사항으로부터 각 체계 구성요소로의 추적이 가능한지 확인한다.

나. 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(SV, TV)

1) 작성대상 체계일 경우, 국방아키텍처 필수 작성 산출물을 누락없이 작성하였는지 확인한다.

VI 소프트웨어 요구사항분석(Software Requirements Analysis)

1. 개 요

소프트웨어 요구사항분석 단계에서는 체계 구성요소 중에서 소프트웨어 항목(Item)에 대한 기능 및 성능 요구사항을 분석하고 정의하여 소프트웨어 형상항목(CSCI)을 식별한다. 정의된 소프트웨어 요구사항에 대해서는 사용자 요구사항에 부합 및 타당(시험 가능성 고려)한지를 검토한다. 소프트웨어 요구사항은 소프트웨어요구사항검토회의를 통해 검토 후 확정된다.



2. 주요활동

가. 소프트웨어 요구사항 정의

나. 소프트웨어 요구사항 세부 분석, 검토

다. 소프트웨어 요구사항 확정

라. 소프트웨어요구사항검토회의(SSR : Software Specification Review)

1) 소프트웨어 개발 요구사항에 대한 공식적인 검토활동이다.
2) 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 최종 요구사항과 운영개념을 분석하는 과정으로 CSCI 요구사항이 충분히 정의되었을 때 수행되는 검토회의이다.
3) 소프트웨어 요구사항을 확정하고 소프트웨어 구조설계 단계로의 진입을 결정한다.

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 분석된 소프트웨어 요구사항을 연구개발주관기관이 자동화 도구 활용 등을 통해 체계적으로 관리하는지 확인
2) 연구개발주관기관이 작성한 산출물 검토 및 필요시 수정 보완 요청
3) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서(소프트웨어요구사항명세서) 검토 의뢰
4) 소프트웨어요구사항검토회의(SSR) 주관

5) 소프트웨어요구사항검토회의 결과를 반영하도록 연구개발주관기관에 요청 및 확인
6) 소프트웨어 요구분석단계 기술문서를 승인하고 소요군, 기술지원기관 등 관련 기관에 통보
7) 소프트웨어 구조설계 단계로의 진입 결정

나. 연구개발주관기관

1) 체계요구사항명세서 및 체계설계기술서 등 관련 자료 검토를 통해 소프트웨어 개발 요구사항을 분석하여 소프트웨어요구사항명세서 작성
2) 소프트웨어요구사항검토회의(SSR) 착수 14일 전까지 기술문서(**부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 "소프트웨어요구사항명세서 점검표" 포함) 제출
3) 사업관리부서 및 소요군 등에서 검토한 기술문서 검토결과와 소프트웨어요구사항검토회의 결과 반영

다. 소요군

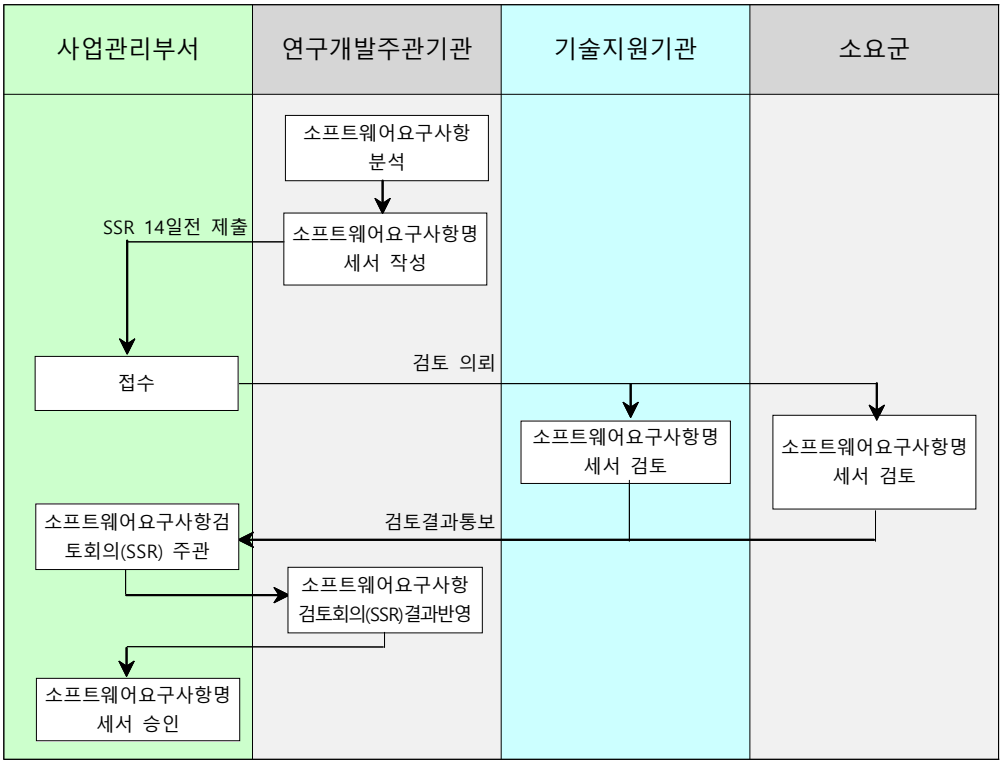
1) 소요군 요구사항과 소프트웨어 개발 요구사항 일치 여부 확인
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어 요구사항분석 단계 기술문서(소프트웨어요구사항명세서) 검토 결과 제출

라. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어 요구사항분석 단계 기술문서(소프트웨어요구사항명세서) 검토 결과 제출
2) 소프트웨어요구사항명세서에 소프트웨어 신뢰성 및 보안성시험(전장관리정보체계) 등 소프트웨어 품질요소 요구사항 포함 여부 검토

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 체계요구사항명세서(SSRS) 및 체계설계기술서(SSDD)를 근거로 소프트웨어 요구사항을 분석 후 소프트웨어요구사항명세서를 작성한다.
2) 연구개발주관기관은 소프트웨어요구사항명세서를 소프트웨어요구사항검토회의(SSR) 착수 14일 전까지 사업관리부서에 제출한다.
3) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련 기관에 기술문서의 검토를 의뢰한다.
4) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서를 검토하고 그 결과를 사업관리부서에 통보한다.
5) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관으로부터 접수한 기술문서 검토 결과를 취합하고, 이를 바탕으로 소프트웨어요구사항검토회의(SSR)를 주관한다.
6) 사업관리부서는 소프트웨어요구사항검토회의(SSR) 결과가 반영될 수 있도록 연구개발주관기관에 요청하고 확인한다.

7) 연구개발주관기관은 기술문서 검토결과 및 소프트웨어요구사항검토회의(SSR) 결과를 검토 후 반영하고 기술문서를 수정한다.
8) 사업관리부서장은 기술문서 검토결과 및 소프트웨어요구사항검토회의 결과 반영 여부를 확인 후 기술문서를 승인하고 관련기관에 통보한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
소프트웨어개발계획서(SDP) 체계요구사항명세서(SSRS) 체계설계기술서(SSDD)	소프트웨어요구사항명세서(SRS)

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 소프트웨어요구사항명세서(SRS)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-02 소프트웨어요구사항명세서” 서식에 준해서 작성하였는지 확인한다.
2) **부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 “소프트웨어요구사항명세서 점검표”를 기준으로 확인한다.
3) 체계설계기술서(SSDD)에 기술된 모든 소프트웨어 분야 요구사항이 소프트웨어요구사항명세서에 분석되어 기술되어 있는지 확인한다.
4) 체계 요구사항에서 제시하고 있는 내·외부 인터페이스 관련 사항이 소프트웨어 요구사항에 일관성 있게 적용되어 있는지 확인한다.
5) 승인된 체계개발 실행계획 및 소프트웨어 개발계획에서 벗어난 행위나 절차가 있는지 확인한다.
   ※ 요구사항 분석 중 변경 필요사항이 발생할 경우 이전단계 관련 기술문서에 대한 개정 및 이에 대한 승인(또는 확인) 작업이 병행 되어야 한다.
6) 소프트웨어 요구사항이 시험 가능한 수준으로 분석되어 기술되어 있는지와 개발시험평가 시 각 요구사항에 대한 만족 여부 판단을 위한 방법(데모, 시험, 분석, 검사)이 적절히 식별되었는지 확인한다.
7) 각 기능들의 입력, 처리, 출력이 포함된 소프트웨어 형상항목(CSCI) 기능 요구사항이 식별되어 있는지 확인한다.
8) 소프트웨어 형상항목(CSCI)에 포함된 기능들 사이의 제어흐름과 데이터흐름에 대한 요구사항이 포함되어 있는지 확인한다.

9) 실행시간, 저장요구, 제한사항 등이 포함된 소프트웨어 형상항목(CSCI) 수행 요구사항이 식별되어 있는지 확인한다.

10) 데이터베이스를 활용하는 체계일 경우 데이터 정의 및 데이터베이스 요구사항이 식별되어 있는지 확인한다.

11) 기밀정보의 손실과 보호 관련 요구사항이 식별되어 있는지 확인한다.

12) 소프트웨어가 포함될 디바이스의 물리적 특성, 환경 조건 및 컴퓨터 자원 요구사항 등의 명시 여부를 확인한다.

13) 분류체계 식별자 부여를 위한 요구사항이 포함되어 있는지 확인한다.
※ 소프트웨어 요구사항 항목 중 “소프트웨어 품질요소”에 기술한다.

14) 소프트웨어요구사항명세서 항목 중 “소프트웨어 품질요소”에 소프트웨어의 신뢰성(신뢰성시험 요구사항 포함), 보안성(보안성시험 요구사항 포함), 기능적 합성, 유지보수성, 사용성, 효율성, 이식성, 호환성 등에 대한 요구사항이 기술되었는지 확인한다.

15) 사용자와 기계의 상호작용, 사용자에 대한 제약 또는 특별한 주의를 요구하는 영역 등의 인간 공학적 사용자 인터페이스 요구사항이 정리되어 있는지 확인한다.
※ 소프트웨어 요구사항을 기반으로 한 소프트웨어의 설계를 구현하기 어렵거나 불가능한 사항으로 판단되는 내용이 있는지 확인하고, 개발자와 관련 사항에 대한 질의 및 토의를 통해 문제 가능성이 있는지 확인한다.

16) 운영 및 유지보수 방법, 환경영향 등과 관련된 사항을 포함하고 있는지 확인한다.

17) 운영 및 유지보수 부서에 납품 시 소프트웨어의 설치 및 인수 요구사항 중 필요한 사항이 누락된 것은 없는지 확인한다.

18) 소프트웨어 형상항목(CSCI)별로 특별한 인도 요구사항을 필요로 하는 것은 없는지 확인한다.

19) 사용자를 위한 교재 및 매뉴얼 등에 관한 요구사항이 포함되어 있는지 확인한다.
※ 교재와 매뉴얼 확인 시 통합체계지원지원(IPS)분야에 포함되어 작성될 경우 관련 사항을 기록한다.

20) 체계의 연합 작전 및 이를 지원하기 위한 환경 등의 임무요구사항이 포함되어 있는지 확인한다.

21) 체계 개발 및 운영 시 사용되는 컴퓨터 체계의 기능 및 특성들에 대한 요구사항이 포함되어 있는지 확인한다. 소프트웨어 요구사항의 타당성을 사전에 검증하기 위해 프로토타이핑이나 시뮬레이션과 같은 활동을 수행할 수 있다.

22) 소프트웨어 요구사항과 체계 요구사항 및 체계 구조설계 간의 추적성이 유지되고 있는지 확인한다.

23) 소프트웨어 요구사항과 체계 요구사항과의 일관성을 확인한다.

Ⅶ 소프트웨어 구조설계(Software Architectural Design)

1. 개 요

소프트웨어 구조설계 단계에서는 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 요구사항을 상위 수준의 구조를 나타내는 아키텍처로 변환하고 소프트웨어 구성품(CSC)을 식별하며, 소프트웨어 구성품(CSC)은 최소 빌드 단위로 선정할 수 있다. 또한 소프트웨어 형상항목 외부 인터페이스와 소프트웨어 형상항목내 소프트웨어 구성품간 인터페이스를 상위수준으로 식별하고 상위수준의 데이터베이스를 설계한다. 모든 소프트웨어 형상항목 요구사항이 소프트웨어 구성품으로 할당되어야 하며, 소프트웨어 구조설계 결과는 기본설계검토회의를 통해 검토 후 확정된다.



2. 주요활동

가. 소프트웨어 구조 정의 및 설계

나. (개략)인터페이스 설계

다. (개략)데이터베이스 설계

라. 소프트웨어 구조설계 확정

마. 기본설계검토회의(PDR : Preliminary Design Review)

1) 각 소프트웨어 형상항목에 대한 구조설계, 기술적 적합성, 위험(기술, 비용, 일정) 해결 방법 등을 검토한다.

2) 기본설계검토회의는 소프트웨어설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서에 명시된 소프트웨어 형상항목(CSCI) 구조설계에 대한 공식 검토 활동으로 소프트웨어 형상항목별 요구사항을 기준으로 검토한다.

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 연구개발주관기관이 작성한 산출물 검토 및 필요시 수정 보완 요청

2) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서[(개략)소프트웨어설계기술서, (개략)인터페이스설계기술서, (개략)데이터베이스설계기술서] 검토 의뢰

3) 기본설계검토회의(PDR) 주관
4) 연구개발주관기관에 기본설계검토회의 결과 반영 요청 및 확인
5) 소프트웨어 구조설계단계 기술문서 승인 및 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 통보
6) 소프트웨어 상세설계 단계로의 진입 결정

나. 연구개발주관기관

1) 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 소프트웨어 구성품(CSC)과 기능을 식별하고 이들 간의 상관관계를 정의하여 상위수준의 소프트웨어설계기술서 작성
2) 소프트웨어 형상항목의 외부인터페이스, 소프트웨어 구성품간 인터페이스를 상위수준으로 설계한 인터페이스설계기술서 작성
3) 상위수준의 데이터베이스 설계 및 데이터베이스설계기술서 작성
4) 기본설계검토회의(PDR) 착수 14일 전까지 기술문서 제출
5) 사업관리부서 및 소요군 등에서 검토한 기술문서 검토결과 및 기본설계검토회의 결과 반영

다. 소요군

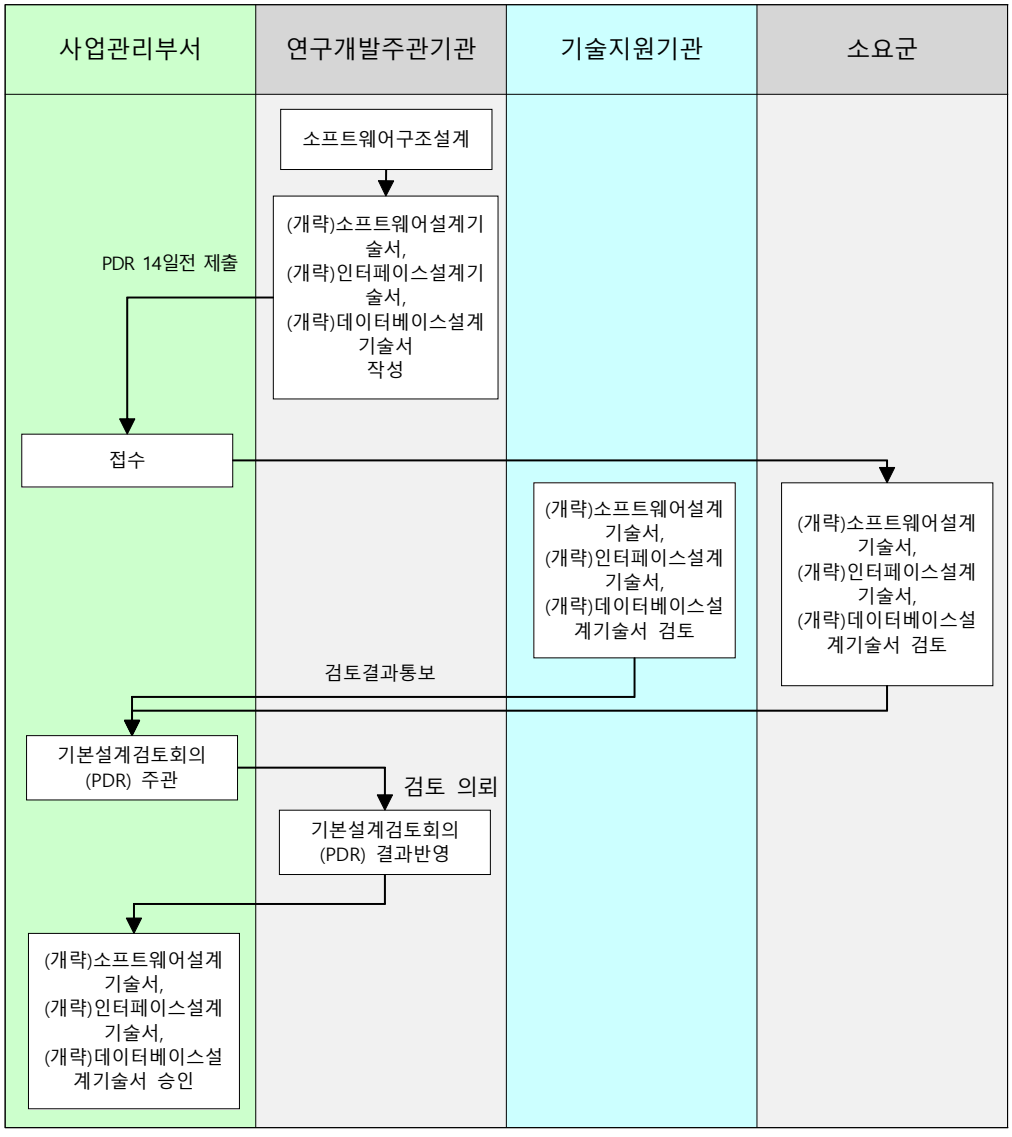
1) 소프트웨어 구조설계 내용이 소요군 요구사항을 잘 반영하고 있는지 확인
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 기술문서((개략)소프트웨어설계기술서, (개략)인터페이스설계기술서, (개략)데이터베이스설계기술서) 검토 결과 제출

라. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어 구조설계 단계 기술문서((개략)소프트웨어설계기술서, (개략)인터페이스설계기술서, (개략)데이터베이스설계기술서) 검토 결과 제출

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 소프트웨어 구조설계를 하고, 이를 상위수준의 기술문서((개략)소프트웨어설계기술서(SDD), (개략)인터페이스설계기술서(IDD), (개략)데이터베이스 설계기술서(DBDD))로 작성한다.

2) 연구개발주관기관은 기본설계검토회의(PDR) 14일 전까지 기술문서를 사업관리부서에 제출한다.

3) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련 기관에 기술문서의 검토를 의뢰한다.
4) 소요군은 구조설계 내용이 소요군 요구사항을 잘 반영하고 있는지 확인한다.
5) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서를 검토하고 그 결과를 사업관리부서에 통보한다.
6) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관으로부터 접수한 기술문서 검토 결과를 취합하고, 이를 바탕으로 기본설계검토회의(PDR)를 주관한다.
7) 사업관리부서는 기본설계검토회의(PDR) 결과가 반영될 수 있도록 연구개발주관기관에 요청하고 확인한다.
8) 연구개발주관기관은 기본설계검토회의(PDR) 결과를 반영하고 기술문서를 수정한다.
9) 사업관리부서장은 기술문서 검토결과 및 기본설계검토회의 결과 반영여부를 확인 후 기술문서를 승인하고 관련기관에 통보한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
소프트웨어요구사항명세서(SRS)	(개략)소프트웨어설계기술서(SDD) (개략)인터페이스설계기술서(IDD) (개략)데이터베이스설계기술서(DBDD) 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(갱신)*

* 국방아키텍처(MND-AF) 산출물은 작성대상 체계에 한해 작성한다.

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. (개략)소프트웨어설계기술서(SDD)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 "소프트웨어기술문서-03 소프트웨어설계기술서" 서식에 준해서 작성하였는지 확인한다.
2) 소프트웨어 구조가 체계 구조와 일관성이 있는지 확인한다.
3) 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 설계 결정사항이 식별되어 있는지 확인한다.
4) 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 구성품(CSC)이 식별되어 있는지 확인한다.
5) 소프트웨어 구성품(CSC)에 대한 실행개념이 상세하게 기술되어 있는지 확인한다. (운영/유지 실현 가능성 확인)
6) 소프트웨어 분류체계 식별자 초안이 본 매뉴얼을 준수하여 소프트웨어 구성품

(CSC) 단위로 작성되었는지 확인한다. 이때, 분류체계 식별자는 1영역까지 작성되었는지 확인한다.

7) HDL언어 등으로 프로그래밍된 디지털 논리 회로(FPGA, ASIC, EPLD, CPLD 등)를 사용한 경우, 규모에 따라 적절한 소프트웨어 형상구조(CSCI, CSC, CSU)로 식별하고 이에 대한 설계가 반영되어 있는지 확인한다.

8) 소프트웨어 구조설계 내용과 소프트웨어형상항목 요구사항 간 일관성 및 추적성을 확인한다.

나. (개략)인터페이스설계기술서(IDD)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드**의 "소프트웨어기술문서-04 인터페이스설계기술서" 서식에 준해서 작성하였는지 확인한다.

2) 소프트웨어 형상항목, 소프트웨어 인터페이스 대상, 소프트웨어 구성요소의 인터페이스 특성이 포함되어 있는지 확인한다.

3) 인터페이스에 고유한 식별자를 부여하여 표현하고 인터페이스가 될 실체가 명확히 식별되었는지 확인한다.

4) 알기 쉽게 표현된 내·외부 인터페이스에 대한 관계도가 포함되어 있는지 확인한다.

5) 아래의 인터페이스 특성에 관한 사항들이 포함되어 있는지 확인한다.

- 인터페이스 실체(instance)들이 인터페이스가 되는 우선순위
- 인터페이스 형태(예, 실시간 데이터 전송 등)
- 인터페이스 실체들이 제공/저장/전송/접근/수신해야 할 각 데이터 요소에 대한 특성
- 인터페이스 실체들이 제공/저장/전송/접근/수신해야 할 각 데이터 집합체에 대한 특성
- 인터페이스 실체가 인터페이스에 사용할 통신방식에 관한 특성
- 기타 물리적인 적합성, 전압, 상호 영향을 미치는 요소 등 특성

다. (개략)데이터베이스설계기술서(DBDD)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 "소프트웨어기술문서-05 데이터베이스설계기술서" 서식에 준해서 작성하였는지 확인한다.

2) 내부적인 구현 내용이 아닌 사용자의 관점에서 사용자의 요구사항을 만족하기 위해 데이터베이스가 어떻게 작동할 것인지에 관한 사항을 확인한다.

3) 다음 사항들에 대한 내용이 포함되어 있는지 확인한다.

- 데이터베이스가 허용하는 입력 및 생성할 출력과 관련된 설계결정사항
- 데이터베이스 입력 또는 조건에 대응되는 작동, 선정한 방정식/알고리즘/법칙, 입력 및 조건과 관련된 설계 결정사항

- 사용자에게 데이터베이스가 어떻게 보여 질 것인가에 대한 설계 결정사항
- 사용될 데이터베이스관리시스템(DBMS) 및 요구사항 변경에 대응하기 위해 데이터베이스에 구현되어야 하는 융통성의 유형에 대한 설계 결정사항
- 데이터베이스가 제공하여야하는 가용성, 보안성 및 연속성의 수준과 유형에 대한 설계 결정사항
- 데이터베이스의 분산 및 유지에 관한 설계 결정사항
- 자료의 백업과 복원에 관한 설계 결정사항
- 정렬, 인덱싱, 동기화 및 일관성에 관한 설계 결정사항
- 개념적, 논리적 데이터베이스 설계 내용

라. 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(갱신)

1) 작성대상 체계일 경우, 기 작성된 아키텍처 산출물이 구조설계 결과를 반영하여 갱신되었는지 확인한다.

Ⅷ 소프트웨어 상세설계(Software Detailed Design)

1. 개 요

소프트웨어 상세설계단계에서는 소프트웨어 구조설계단계에서 식별된 각 소프트웨어 구성품(CSC)을 상세히 설계한다. 개발할 단위 소프트웨어(CSU)를 식별하고 단위 소프트웨어(CSU)의 최소단위는 파일 혹은 클래스로 선정할 수 있다. 각 단위 소프트웨어의 외부 인터페이스, 단위 소프트웨어 내부의 처리 작업을 상세하게 설계한다. 소프트웨어 구성품은 코딩할 수 있고, 컴파일 할 수 있고, 시험할 수 있는 단위 소프트웨어 수준으로 세분화 되어야 하며, 모든 소프트웨어 요구사항은 소프트웨어 구성품으로부터 단위 소프트웨어로 할당되어야 한다. 소프트웨어 상세설계결과는 상세설계검토회의를 통해 검토 후 확정된다.



2. 주요활동

가. 소프트웨어 구성요소 상세설계
나. 인터페이스 상세설계
다. 데이터베이스 상세설계
라. 소프트웨어 상세설계 확정
마. 소프트웨어단위시험 계획 수립
바. 소프트웨어통합시험 계획 수립
사. 상세설계검토회의(CDR : Critical Design Review)

1) 각 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 구성품(CSC)에 대한 상세설계 결과가 성능과 공학적 특수 요구사항을 충족하는지를 결정하기 위해 상세설계 완료시 수행되는 검토회의이다.
2) 상세설계검토회의(CDR)는 소프트웨어 구성품(CSC)으로부터 단위 소프트웨어(CSU)를 식별하고, 단위 소프트웨어 간의 인터페이스, 단위 소프트웨어 내부의 처리 작업을 상세하게 설계하는 소프트웨어 상세설계 단계에 대한 공식적인 검토회의이다.

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 연구개발주관기관이 작성한 산출물 검토 및 필요시 수정 보완 요청
2) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서(소프트웨어설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서, 소프트웨어통합시험계획서(초안), 인터페이스통제문서) 검토 의뢰 및 필요시 소프트웨어신뢰성시험계획 검토회의를 개최
3) 상세설계검토회의(CDR) 주관
4) 연구개발주관기관에 상세설계검토회의 결과 반영 요청 및 확인
5) 소프트웨어 상세설계단계 기술문서 승인 및 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 통보
6) 소프트웨어 구현 단계로의 진입 결정

나. 연구개발주관기관

1) 소프트웨어 구성품(CSC)으로부터 단위 소프트웨어(CSU)를 식별하고, 단위 소프트웨어 간의 인터페이스 및 단위 소프트웨어 내부의 처리 작업을 상세하게 설계하여 소프트웨어설계기술서 작성
2) 소프트웨어 형상항목 외부인터페이스, 소프트웨어 구성품간, 단위 소프트웨어간의 인터페이스를 상세하게 설계하여 인터페이스설계기술서를 완성하되, 인터페이스 상세설계의 수준은 추가 정보 없이 코딩할 수 있을 정도로 상세화
3) 데이터베이스 접근 또는 조작에 사용되는 각 단위 소프트웨어, 데이터베이스의 데이터 항목 및 데이터 테이블을 기술하여 데이터베이스설계기술서 상세화
4) 외부체계와 연동에 필요한 인터페이스통제문서 작성
5) 소프트웨어 시험을 위한 요구사항과 계획을 수립하여 소프트웨어단위시험계획과 소프트웨어통합시험계획서(초안)를 작성하되, 소프트웨어통합시험계획서(초안)에는 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험계획을 구체화하여 포함
6) 상세설계검토회의(CDR) 최소 14일 전까지 기술문서(부록 3. 개발단계별 산출물 점검표 중 “소프트웨어설계기술서 점검표” 포함) 제출
7) 사업관리부서, 소요군 등에서 검토한 기술문서 검토결과와 상세설계검토회의 결과 반영

다. 소요군

1) 소프트웨어 상세 설계내용이 소요제기 사항을 반영하고 있는지 검토
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어 상세설계 단계 기술문서(소프트웨어설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서) 검토 결과 제출

라. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어 상세설계 단계 기술문서(소프트웨어

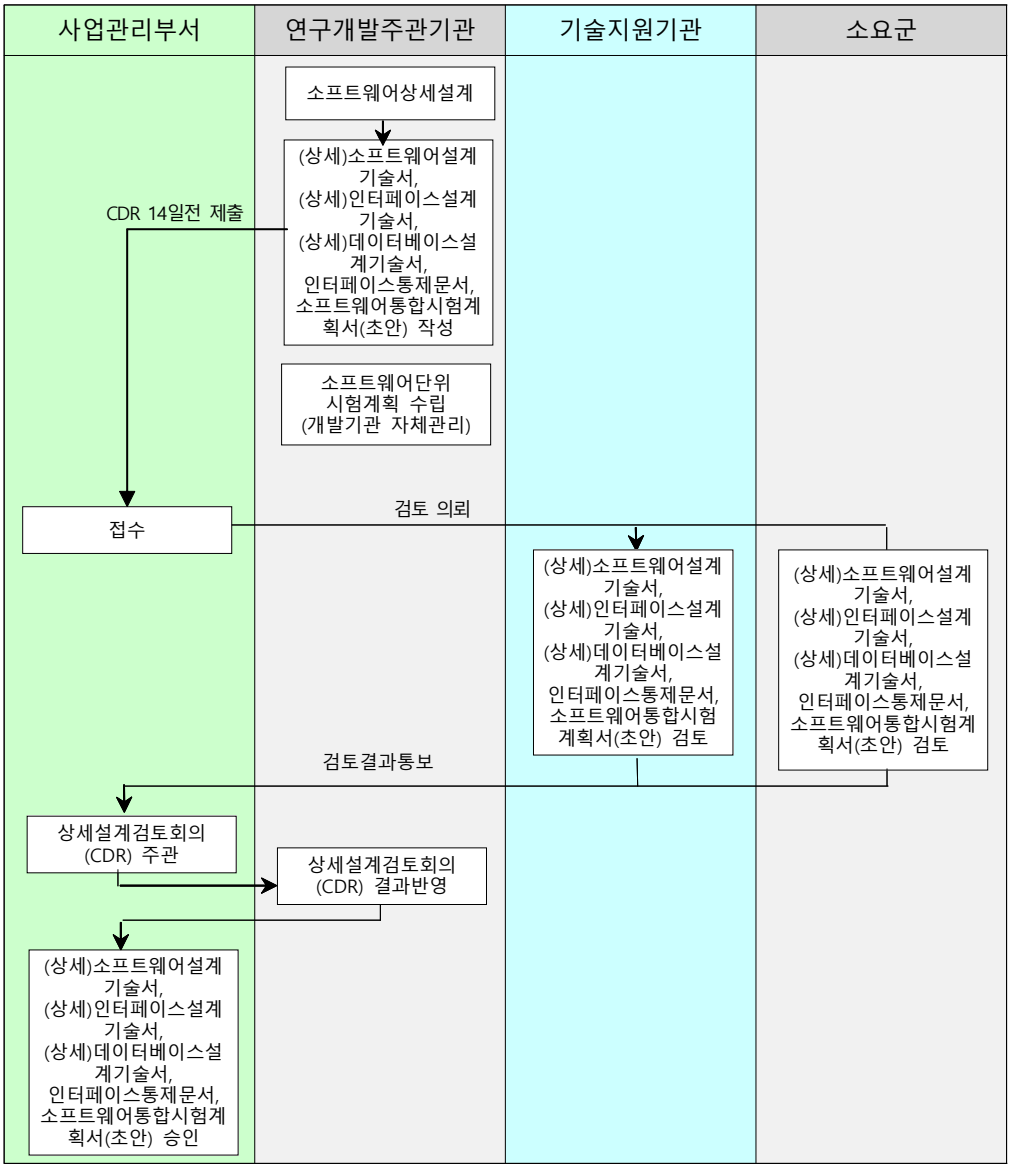
설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서, 소프트웨어통합시험계획서(초안), 인터페이스통제문서) 검토 결과 제출

2) 사업관리부서에서 소프트웨어 신뢰성시험계획검토회의 개최 시 기술지원

* 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험 대상, 적용표준, 종류, 일정, 방법, 도구, 환경 등을 검토

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 소프트웨어 구성품(CSC)으로부터 단위 소프트웨어를 식별하고 단위 소프트웨어 간의 인터페이스, 단위 소프트웨어 내부의 처리 작업을 상세하게 설계하여 소프트웨어설계기술서를 작성한다.

2) 연구개발주관기관은 소프트웨어 개발형태를 신규개발(New), 수정하여 개발(Modify), 수정 없이 재사용(reuse), 상용, 공개 소프트웨어 등으로 구체적으로 식별하여 소프트웨어설계기술서에 제시한다.

3) 연구개발주관기관은 소프트웨어 형상항목 외부인터페이스, 소프트웨어 구성품간, 단위 소프트웨어간의 인터페이스를 상세하게 설계하여 인터페이스설계기술서를 완성한다. 인터페이스 상세설계의 수준은 추가 정보 없이 코딩할 수 있을 정도로 상세화 되어야 한다.

4) 연구개발주관기관은 데이터베이스 접근 또는 조작에 사용되는 각 단위 소프트웨어를 기술하고, 데이터베이스의 데이터 항목 및 데이터 테이블을 기술하여 데이터베이스설계기술서를 상세화한다.

5) 연구개발주관기관은 외부체계와 연동에 필요한 인터페이스통제문서를 작성한다.

6) 기술지원기관은 소프트웨어 신뢰성 시험 및 보안성 시험의 대상, 적용 표준, 종류, 일정, 방법, 도구, 환경 등을 검토하고, 그 결과를 연구개발주관기관에 통보한다.

7) 연구개발주관기관은 소프트웨어 시험을 위한 계획을 수립하여 소프트웨어단위시험계획(자체관리)과 소프트웨어통합시험계획서(초안)를 작성한다. 소프트웨어통합시험계획서(초안)에는 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험계획을 구체화하여 포함하여야 한다.

8) 연구개발주관기관은 상세설계검토회의(CDR) 14일 전까지 기술문서(소프트웨어설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서, 인터페이스통제문서, 소프트웨어통합시험계획서(초안))를 사업관리부서에 제출한다.

9) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관에 기술문서의 검토를 의뢰한다.

10) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서를 검토하여 그 결과를 제출한다. 이때, 소요군은 소프트웨어 상세 설계내용이 소요군 요구 사항을 반영하고 있는지 검토한다.

11) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관으로부터 접수한 기술문서 검토 결과를 취합하고, 이를 바탕으로 상세설계검토회의(CDR)를 주관한다.

12) 사업관리부서는 사업관리회의에서 개발형태(신규개발(New), 수정하여 개발(Modify), 수정 없이 재사용(reuse))를 고려한 신뢰성 시험 제외 대상 소프

트웨어를 결정한다.

13) 사업관리부서는 상세설계검토회의(CDR) 결과가 반영될 수 있도록 연구개발주관기관에 요청한다.

14) 연구개발주관기관은 상세설계검토회의(CDR) 결과를 반영하고 기술문서를 수정한다.

15) 사업관리부서장은 기술문서 검토결과 및 상세설계검토회의 결과 반영 여부를 확인 후 기술문서를 승인하고 관련기관에 통보한다.

16) 연구개발주관기관은 사용할 상용 및 공개 소프트웨어에 대한 라이선스 준수여부를 확인하여 [부록12-별지1] 공개SW 사용 및 라이선스 준수여부 확인 목록을 작성하고 소프트웨어설계기술서에 포함한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
(개략)소프트웨어설계기술서(SDD) (개략)인터페이스설계기술서(IDD) (개략)데이터베이스설계기술서(DBDD)	(상세)소프트웨어설계기술서(SDD) (상세)인터페이스설계기술서(IDD) (상세)데이터베이스설계기술서(DBDD) 인터페이스통제문서(ICD) 소프트웨어단위시험계획* 소프트웨어통합시험계획서(STP)(초안) 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(갱신)**

* 소프트웨어단위시험계획은 개발기관에서 자체 관리한다.

** 국방아키텍처(MND-AF) 산출물은 작성대상 체계에 한해 작성한다.

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. (상세)소프트웨어설계기술서(SDD)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-03 소프트웨어설계기술서” 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.

2) **부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 “소프트웨어설계기술서 점검표”를 기준으로 확인한다.

3) 소프트웨어 분류체계 식별자가 본 매뉴얼을 준수하여 소프트웨어 구성품(CSC) 단위로 작성되었는지 확인한다. 이때, 분류체계 식별자는 4영역까지 작성되어 있는지 확인한다.

4) 단위 소프트웨어(CSU) 알고리즘은 인지 가능하게 기술되어 있는지 검토한다.
5) 상위수준 소프트웨어설계기술서를 토대로 상세설계 결과를 구체화했는지 확인한다.
6) 소프트웨어의 설계시 고려사항을 식별, 제시하였는지 확인한다.
7) 소프트웨어 형상항목(CSCI), 구성품(CSC) 및 단위 소프트웨어(CSU)가 아래의 항목에 대하여 상세하게 설계되었는지 확인한다.
   - 소프트웨어 형상항목 설계내용
   - 형상항목을 구성하는 소프트웨어 구성품 설계내용
   - 단위 소프트웨어 식별 및 식별자 부여
   - 단위 소프트웨어 목적, 개발방법(신규개발, 재사용, 재활용, 상용, 공개 소프트웨어 활용) 식별(상용/공개 소프트웨어의 경우 저작권 및 라이선스 저촉 여부 확인)
   - 단위 소프트웨어 설계 제한사항 또는 특성
   - 단위 소프트웨어의 입출력 데이터 및 로직
   - 사용하고자 하는 프로그래밍 언어 및 개발도구
8) 인터페이스가 아래의 항목에 대하여 단위 소프트웨어 수준까지 누락없이 설계되어 있는지 확인한다.
   - 인터페이스 대상, 다이어그램, 식별자
   - 인터페이스를 위해 사용되는 통신방법 및 프로토콜
9) 소프트웨어 형상항목이 소프트웨어 통합시험이 가능하게 구분되어 있는지 확인한다.
10) 단위 소프트웨어 간의 실행 개념(동적인 관계, 상호작용)을 제시하였는지 확인한다.
11) 단위 소프트웨어로부터 할당된 소프트웨어 형상항목(CSCI) 요구사항으로의 추적성을 제시하였는지 확인한다.
12) 단위 소프트웨어(CSU)간의 관계가 해당 소프트웨어 설계방법론을 사용하여 적절하게 표현되어 있는지 확인한다.
13) 단위 소프트웨어(CSU)들 간의 동적인 관계를 보여주는 다이어그램 및 설명이 포함되어 있는지 확인한다.
14) 단위 소프트웨어(CSU)의 설계기술서 식별자는 고유하게 부여되었는지 확인한다.
    ※ 단위 소프트웨어(CSU)과 설계기술서 식별자의 관계는 1:1 또는 1:N을 이루고 있는지 확인한다.

15) 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 요구사항이 단위 소프트웨어(CSU)에 할당된 설계기술서 식별자와 추적이 되는 지 확인한다.
16) 상위 형상항목에서 제시하는 프로그램 언어와 단위 소프트웨어의 프로그램 언어가 다를 경우 그 언어 선정에 대한 근거가 타당한지 확인한다.
17) 단위 소프트웨어(CSU)가 데이터를 포함하고 있거나 입·출력이 있는 경우 입출력 데이터들 및 기타 데이터 요소가 명시되어 있는지 확인한다.
※ 단위 소프트웨어(CSU)의 Local 안에 한정되어 사용되는 데이터는 입·출력 데이터와 별도로 명시가 되어 있는지 확인한다.
18) 단위 소프트웨어(CSU)에 로직이 있는 경우 아래 사항과 같이 이에 대한 상세한 로직 설계 내용이 기술되어 있는지 확인한다.
- 로직이 실행될 때 소프트웨어 유닛 내에서 영향 받는 조건
- 각각의 입력에 대한 반응 결과 및 반응 시간 설계
- 소프트웨어 유닛이 동작할 때 로직의 동작 순서 및 동적으로 통제되는 순서
19) HDL언어 등으로 프로그래밍된 디지털 논리 회로(FPGA, ASIC, EPLD, CPLD 등)를 설계한 도면이 부록으로 첨부되어 있는지 확인한다.
20) 단위 소프트웨어로부터 할당된 소프트웨어 형상항목(CSCI) 요구사항으로의 추적성을 확인한다.

나. (상세)인터페이스설계기술서(IDD)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-04 인터페이스 설계기술서” 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) 구조설계에서 작성한 인터페이스설계기술서 내용 중 상세설계 단계에서 변경된 사항이 있는지 확인한다.
3) 상위수준 인터페이스설계기술서를 토대로 상세설계 결과를 구체화했는지 확인한다.
4) 인터페이스 설계 결정사항을 식별, 제시하였는지 확인한다.
5) 인터페이스 식별자 부여규칙의 적절성을 확인한다.
6) 전체 체계 관점에서 인터페이스 대상 및 이들과의 관계도가 적절히 기술되어 있는지 확인한다.
7) CSCI 외부인터페이스와 내부인터페이스가 적절히 기술되어 있는지 확인한다.
8) 각 인터페이스에 대해 다음 항목이 충실히 기술되어 있는지 확인한다.
- 고유 식별자, 관계도, 인터페이스 유형
- 메시지 형식, 프로토콜, 통신방식
- 인터페이스 자료의 구체화 여부(자료 항목 세부 명칭/형태/크기/설명 등)

9) 각 인터페이스 개체에서부터 체계나 소프트웨어 형상항목 요구사항까지의 추적표가 누락없이 제시되어 있는지 확인한다.

다. (상세)데이터베이스설계기술서(DBDD)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 "소프트웨어기술문서-05 데이터베이스 설계기술서" 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) 구조설계에서 작성한 데이터베이스설계기술서 내용 중 상세설계 단계에서 변경된 사항이 있는지 확인한다.
3) 상위수준 데이터베이스설계기술서를 토대로 상세설계 결과를 구체화했는지 확인한다.
4) 데이터베이스 설계에 영향을 주는 결정사항들을 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 데이터베이스 보안(자료보안, 접속보안, 접근제어)
   - 사용될 DBMS 정보, 백업/복구 방안
   - 성능관련 설계 결정사항(반정규화, 테이블 및 인덱스 설계 관련) 등
5) 데이터베이스 구성요소에 대한 명명규칙의 적절성을 확인한다.
6) 데이터베이스 관리방안의 타당성을 확인한다.
7) 엔티티와 테이블간 매핑 상태 등 논리적 데이터베이스(ERD: Entity-Relationship Diagram)와 물리적 데이터베이스 설계간 일관성을 확인한다.

라. 소프트웨어통합시험계획서(초안) (STP)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 "소프트웨어기술문서-06 소프트웨어통합시험계획서" 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) 소프트웨어 통합을 위한 방법, 일정 등 계획이 작성되어있는지 검토한다.
3) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성(전장관리정보체계) 시험 계획이 구체적으로 제시되어 있는지 검토한다.
4) 소프트웨어 통합시험 계획이 구체적으로 제시되어 있는지 확인한다.
5) 시험개요에 포함할 내용을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 시험 목적, 범위, 장소, 일정, 시험조직 및 인원 등
6) 시험환경을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 하드웨어 및 소프트웨어 소요, 시험환경 확보 및 설치방안 등
7) 시험수행계획 수립내용의 구체성을 확인한다.
   - 시험항목, 시험방법 및 결과판정 기준, 시험 진행절차, 자료 기록 및 결과정리 절차, 시험식별자 부여규칙 등
8) 모든 소프트웨어 요구사항에 대해 시험계획이 작성되었는지 확인한다.
9) 소프트웨어 요구사항을 추적 가능한지 확인한다.

마. 인터페이스통제문서(ICD)

1) 연동사항 식별상태를 확인한다.
   - 연동개념
   - 연동방식
   - 연동 책임 범위
2) 연동 대상 정보가 구체적으로 식별되어 있는지 확인한다.
3) 물리적 연동 방법의 구체성을 확인한다.
   - 논리적, 물리적 접점
   - 물리적 연동규격 등
4) 메시지 종류, 포맷 등 연동 메시지 세부내역 등을 확인한다.

바. 국방아키텍처(MND-AF) 산출물(갱신)

1) 작성대상 체계일 경우, 기 작성된 아키텍처 산출물이 상세설계 결과를 반영하여 갱신되었는지 확인한다.

IX 소프트웨어 구현(Software Construction)

1. 개 요

소프트웨어 상세설계 내역을 이용하여 실행 가능한 단위 소프트웨어(CSU) 및 데이터베이스를 구현하고 시험한다. 소프트웨어 개발 계획에서 정한 프로그래밍 언어를 이용하여 단위 소프트웨어를 구현하고, 내부적으로 단위 소프트웨어 및 데이터베이스 시험을 위한 절차와 시험자료를 준비하여, 정해진 절차에 따라 단위시험을 수행한다.



2. 주요활동

가. 단위 소프트웨어 및 데이터베이스 구현
나. 단위 소프트웨어 및 데이터베이스 시험 준비
다. 단위 소프트웨어 시험
라. 단위 소프트웨어 코드 및 단위 시험결과 검토
마. 소프트웨어통합시험계획서 갱신(필요시) 및 소프트웨어통합시험절차서 작성

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 소요군 등과 협조하여 소프트웨어 요구사항에 대한 구현상태 검토 및 확인
2) 연구개발주관기관에서 작성한 소프트웨어통합시험계획서/소프트웨어통합시험절차서 검토 및 소프트웨어통합시험 준비상태 확인
3) 필요시 기술지원기관에게 소프트웨어 개발 프로세스 적용현황 및 개발 진행상태 점검 의뢰
4) 소프트웨어 구현단계 기술문서 승인 및 기술지원기관 등 관련기관에 통보
5) 개발 소프트웨어 품질보증활동이 품질보증계획 및 본 매뉴얼 제3장의 품질보증 프로세스에 따라 수행되고 있는지 확인

나. 연구개발주관기관

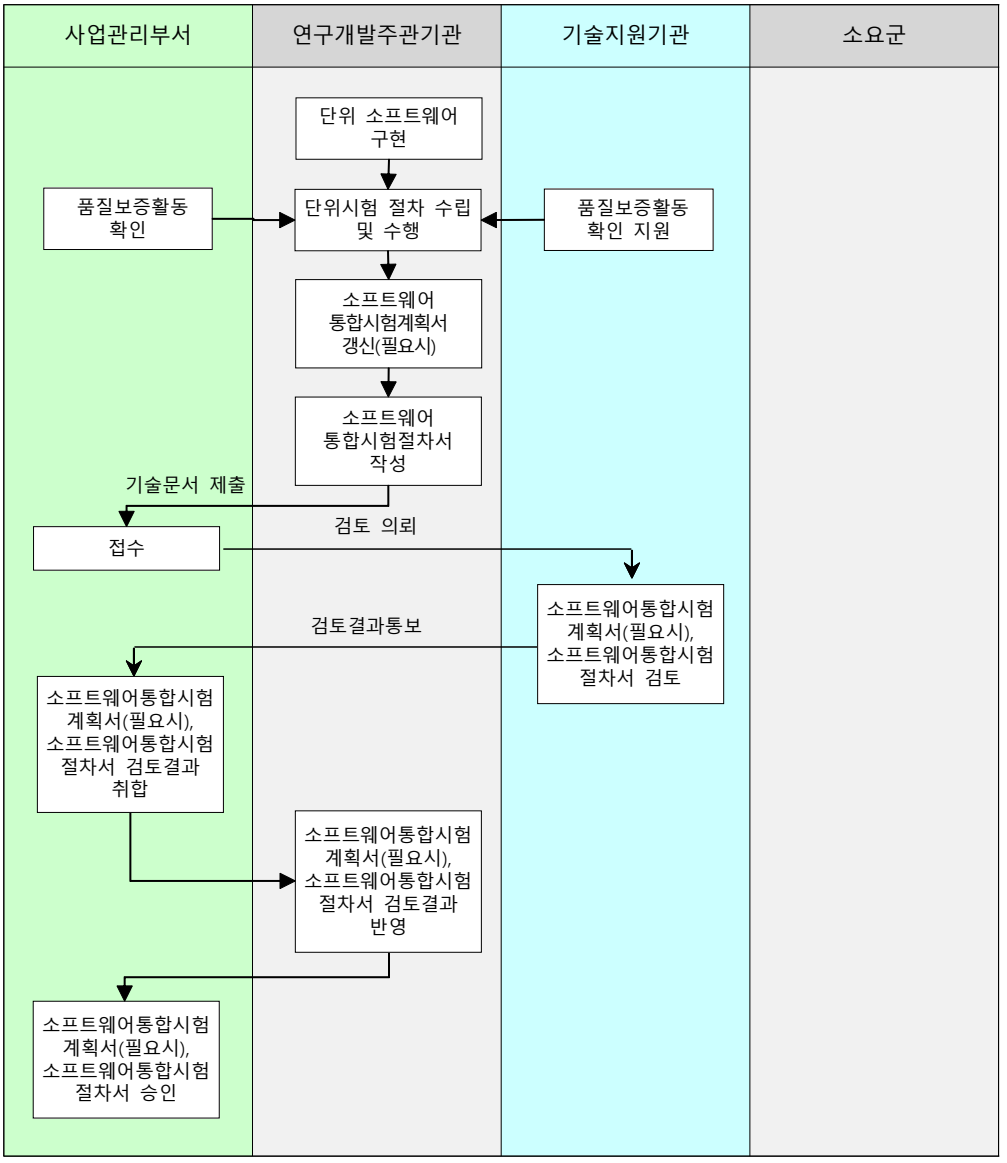
1) 소프트웨어 설계내용을 코딩하고 실행파일로 개발
2) 소프트웨어설계기술서에 명시된 단위 소프트웨어의 기능 및 성능을 기준으로 단위시험 항목을 설정하고, 해당 시험항목별로 시험자료, 예상결과 및 평가기준 등을 준비
3) 소프트웨어 개발 초기단계부터 신뢰성시험 및 보안성시험을 지속적으로 수행하여 결함을 사전에 제거
4) 소프트웨어개발계획서 및 소프트웨어통합시험계획서에 명시한 코딩규칙에 따라 소프트웨어 개발
5) 각 단위 소프트웨어와 데이터베이스를 시험하여 개발된 단위 소프트웨어와 데이터베이스가 요구사항을 충족하는지 확인
6) 단위시험 결과를 분석하고 소프트웨어단위시험결과에 기록하여 자체관리
7) 소프트웨어통합시험계획서를 갱신(필요시) 및 소프트웨어통합시험절차서 작성, 제출(부록 3. 개발단계별 산출물 점검표 중 “소프트웨어통합시험절차서 점검표” 포함

다. 기술지원기관

1) 사업관리부서장으로부터 소프트웨어 개발프로세스 적용현황 및 개발 진행상태 확인을 위한 점검 의뢰 시 점검 후 결과 제출
2) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어통합시험계획서, 소프트웨어통합시험절차서 검토 결과 제출

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 소프트웨어개발계획서 및 소프트웨어통합시험계획서에 명시한 코딩규칙 적용 계획에 따라 단위소프트웨어(CSU)를 구현한다.

2) 연구개발주관기관은 소프트웨어설계기술서에 명시된 단위 소프트웨어의 기능 및 성능을 기준으로 단위시험 항목을 설정하고, 해당 시험항목별로 시험자료,

예상결과 및 평가기준 등을 준비한다.

3) 연구개발주관기관은 개발된 단위 소프트웨어와 데이터베이스가 요구사항을 충족하는지를 확인하기 위하여 각 단위 소프트웨어와 데이터베이스를 시험한다. 이때, 연구개발주관기관은 신뢰성시험 및 보안성시험을 지속적으로 수행하여 결함을 사전에 제거한다.
4) 사업관리부서는 연구개발주관기관이 수행하는 품질보증활동을 확인한다.
5) 기술지원기관 등 관련기관은 품질보증활동 확인을 지원한다.
6) 연구개발주관기관은 단위시험결과를 분석하고 소프트웨어단위시험결과에 기록하여 자체 관리한다.
7) 연구개발주관기관은 단위시험결과를 바탕으로 소프트웨어통합시험계획서를 갱신(필요시)하고 소프트웨어통합시험절차서를 작성하여 사업관리부서에 제출한다.
8) 사업관리부서는 기술지원기관 등 관련 기관에 기술문서 검토를 의뢰한다.
9) 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서(소프트웨어통합시험계획서(필요시), 소프트웨어통합시험절차서) 검토 업무를 수행하고 그 결과를 사업관리부서에 제출한다.
10) 사업관리부서는 기술지원기관 등 관련기관으로부터 접수한 기술검토 결과를 취합하고, 그 결과가 반영될 수 있도록 연구개발주관기관에 요청하고 확인한다.
11) 연구개발주관기관은 기술문서 검토결과를 반영하고 기술문서를 수정한다.
12) 사업관리부서는 필요시 기술지원기관에게 소프트웨어 개발 프로세스 적용현황 및 개발 진행상태 확인을 위한 점검을 의뢰한다.
13) 기술지원기관은 사업관리부서로부터 소프트웨어 개발프로세스 적용현황 및 개발 진행상태 확인을 위한 점검 의뢰를 접수시 점검 후 그 결과를 사업관리부서에 제출한다.
14) 사업관리부서장은 수정된 기술문서를 승인하고 관련기관에 통보한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
소프트웨어단위시험계획(개발기관 자체관리) 소프트웨어통합시험계획서(STP, 초안) 소프트웨어요구사항명세서(SRS) 소프트웨어설계기술서(SDD)	소프트웨어단위시험결과(개발기관 자체관리) 소프트웨어통합시험계획서(STP) 소프트웨어통합시험절차서(STD) 소스코드/실행 프로그램

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 프로그램 소스코드/실행코드

1) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험의 실시여부를 확인한다.
2) 소프트웨어개발계획서 및 소프트웨어통합시험계획서에 명시한 코딩 규칙 준수 여부 및 지식재산권 저촉여부를 확인한다.
3) 상세설계 단계의 설계 산출물(소프트웨어설계기술서, 인터페이스설계기술서, 데이터베이스설계기술서)과 소프트웨어의 구현 내용이 일치하는지 확인한다.
4) 소프트웨어요구사항명세서에서 소프트웨어설계기술서로의 추적성을 확인하여, 소프트웨어에서 요구되는 요구사항의 구현 여부를 검증할 수 있는지 확인한다.
5) 코딩표준 및 개발방법이 소프트웨어개발계획서 및 소프트웨어설계기술서에 제시된 사항을 준수하였는지 확인한다.
6) 소프트웨어요구사항명세서에서 소프트웨어설계기술서로의 추적성을 확인하여 단위 소프트웨어에 요구사항이 구현되었는지 확인한다.
7) 완성된 소프트웨어 개발 내용과 소프트웨어 설계사항간 일치성을 확인한다.
8) 운영 및 유지보수가 용이하도록 프로그램내 주석 등을 포함하여 코딩하였는지 확인한다.
9) 단위 소프트웨어 시험범위, 구현 방법 및 표준의 적합성, 소프트웨어 통합 및 테스트 실현가능성, 운영/유지 실현가능성 등을 확인한다.

나. 소프트웨어통합시험계획서

1) 본 매뉴얼 **별책. 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-06 소프트웨어통합시험계획서” 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성(전장관리정보체계) 시험 계획이 구체적으로 제시되어 있는지 확인한다.
3) 소프트웨어 상세설계단계에서 기 작성된 소프트웨어통합시험계획서(초안)을 보완하여 소프트웨어 통합시험 계획이 충실히 작성되었는지 확인한다.

다. 소프트웨어통합시험절차서

1) 본 매뉴얼 **별책. 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-07 소프트웨어통합시험절차서” 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) **부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 “소프트웨어통합시험절차서 점검표”를 기준으로 확인한다.
3) 모든 소프트웨어 요구사항이 소프트웨어 시험 항목에 포함되어 있는지 확인한다.

4) 각각의 시험 단위별 시험을 위한 하드웨어와 소프트웨어의 준비상태 및 개발시험 절차의 적절성을 확인한다.
5) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성(전장관리정보체계) 시험절차가 포함되었는지 확인한다.
6) 시험개요에 포함될 내용을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 시험 목적, 범위, 장소, 일정, 시험조직 및 인원 등
7) 시험 준비사항을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 하드웨어 및 소프트웨어 준비사항 등
8) 시험항목별 세부절차가 구체적으로 식별되어 있는지 확인한다.
   - 요구사항, 선행조건, 시험입력자료, 예상결과, 결과 평가기준, 시험 절차, 가정 및 제약사항 등
9) 모든 소프트웨어 요구사항에 대해 시험절차가 작성되었는지 확인한다.
10) 소프트웨어 요구사항 추적 가능성을 확인한다.
11) 연구개발주관기관은 공개SW에 대한 라이선스 준수여부를 검토하여 [부록 12-별지1] 라이선스 준수여부 확인 결과를 소프트웨어통합시험결과서(STR)에 포함한다.

X 소프트웨어 통합 및 시험(Software Integration & Test)

1. 개 요

소프트웨어 통합 단계에서는 단위 소프트웨어(CSU)와 소프트웨어 구성품(CSC)을 통합하여 소프트웨어 형상항목(CSCI)을 생성하고, 통합된 소프트웨어가 의도한 대로 작동하는지를 확인하기 위하여 시험을 수행한다. 각 소프트웨어 형상항목을 구성하는 모든 소프트웨어를 통합 및 시험완료 할 때까지 반복한다. 각 빌드에서 소프트웨어의 통합은 현재의 빌드에서 개발된 소프트웨어를 이전 빌드에서 개발된 다른 소프트웨어와 통합하고, 그 통합된 소프트웨어에 대하여 시험을 수행한다는 의미이다.



2. 주요활동

가. 소프트웨어 통합 및 시험
나. 소프트웨어 통합결과 검토
다. 사용자/관리자 문서 개발
라. 체계통합시험계획서 및 시험절차서 개발

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 소프트웨어통합시험계획서 및 소프트웨어통합시험절차서에 기술된 일정 및 절차에 따른 통합 및 시험 수행 여부 검토
2) 소프트웨어 통합사항을 검토하고, 연구개발주관기관에 검토 결과 반영 요청
3) 소프트웨어 통합시험 결과 확인
4) 통합된 소프트웨어가 소프트웨어 요구사항 미충족시 연구개발주관기관에게 보완 요청
5) 연구개발주관기관 작성 산출물 검토 및 필요시 수정 보완 요청
6) 소요군에게 사용자지침서 및 체계운영자지침서 초안 검토 요청
7) 기술지원기관장에게 기술문서(소프트웨어버전기술서 및 소프트웨어산출물명세서(초안), 소프트웨어통합시험결과서) 검토 요청
8) 연구개발주관기관으로부터 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험 결과 접수 및 기

술지원기관에 검토 의뢰

9) 소프트웨어 통합 및 시험단계 기술문서 승인 및 기술지원기관 등 관련기관에 통보

10) 체계 통합시험 준비상태(체계통합시험계획서 및 체계통합시험절차서 작성 등) 확인 및 체계 통합시험 단계로의 진입 결정

나. 연구개발주관기관

1) 소프트웨어 통합 계획에 따라 단위 소프트웨어와 소프트웨어 구성품을 소프트웨어 형상 항목으로 통합

2) 통합된 소프트웨어가 소프트웨어 요구사항에 부합하는지 시험

3) 소프트웨어에 대한 신뢰성 및 보안성 시험을 실시하고 그 결과를 소프트웨어통합시험결과서에 반영하여 사업관리부서장에게 제출

4) 동적시험은 소프트웨어를 실제 하드웨어(Target)에 탑재한 상태에서 소프트웨어통합시험절차서에 기술된 시험절차를 이용하여 요구사항기반으로 소프트웨어 코드 실행률을 점검

※ 실제 하드웨어(Target)가 가용하지 않을 경우 체계통합 단계에서 수행이 가능함. 이때, 실제 하드웨어(Target)에서 시험이 제한되는 경우 호스트(Host) 환경에서 동적시험 수행이 가능.(이 경우 소프트웨어 시험환경 시험 환경과 타겟 환경간의 차이를 분석하여 소프트웨어통합시험절차서 및 결과서에 반영 필요)

5) 계획된 절차 및 일정에 따라 소프트웨어 통합 및 시험을 실시하고, 소프트웨어 통합시험결과서 작성

6) 소프트웨어요구사항명세서(상위 요구사항) 및 소프트웨어설계기술서(하위 요구사항)에 명시된 요구사항이 100% 구현되어 시험을 수행하였는지 분석하고 그 결과(요구사항기반 시험수행률)를 소프트웨어통합시험결과서에 포함

7) (필요시)시험내용을 보완하고 수정한 시험결과를 사업관리부서에 제출

8) 소프트웨어통합시험 결과가 소프트웨어 요구사항 만족 여부 검토 및 체계 통합시험 준비 현황 검토

9) 사용자지침서, 체계운영자지침서, 소프트웨어버전기술서, 소프트웨어산출물명세서(부록 3. 개발단계별 산출물 점검표 중 “소프트웨어산출물명세서 점검표” 포함)의 초안, 체계통합시험계획서 및 체계통합절차서를 관련기관 검토를 고려하여 체계통합 및 시험 착수 14일 전까지 소프트웨어통합시험결과서(부록 3. 개발단계별 산출물 점검표 중 “소프트웨어통합시험결과서 점검표” 포함)와 함께 제출

10) 사업관리부서, 소요군 및 기술지원기관 등의 산출물 검토결과를 검토 후 반영

11) 공개SW에 대한 라이선스 준수여부 확인 결과가 포함되었는지 확인한다.

다. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어버전기술서 및 소프트웨어산출물명세

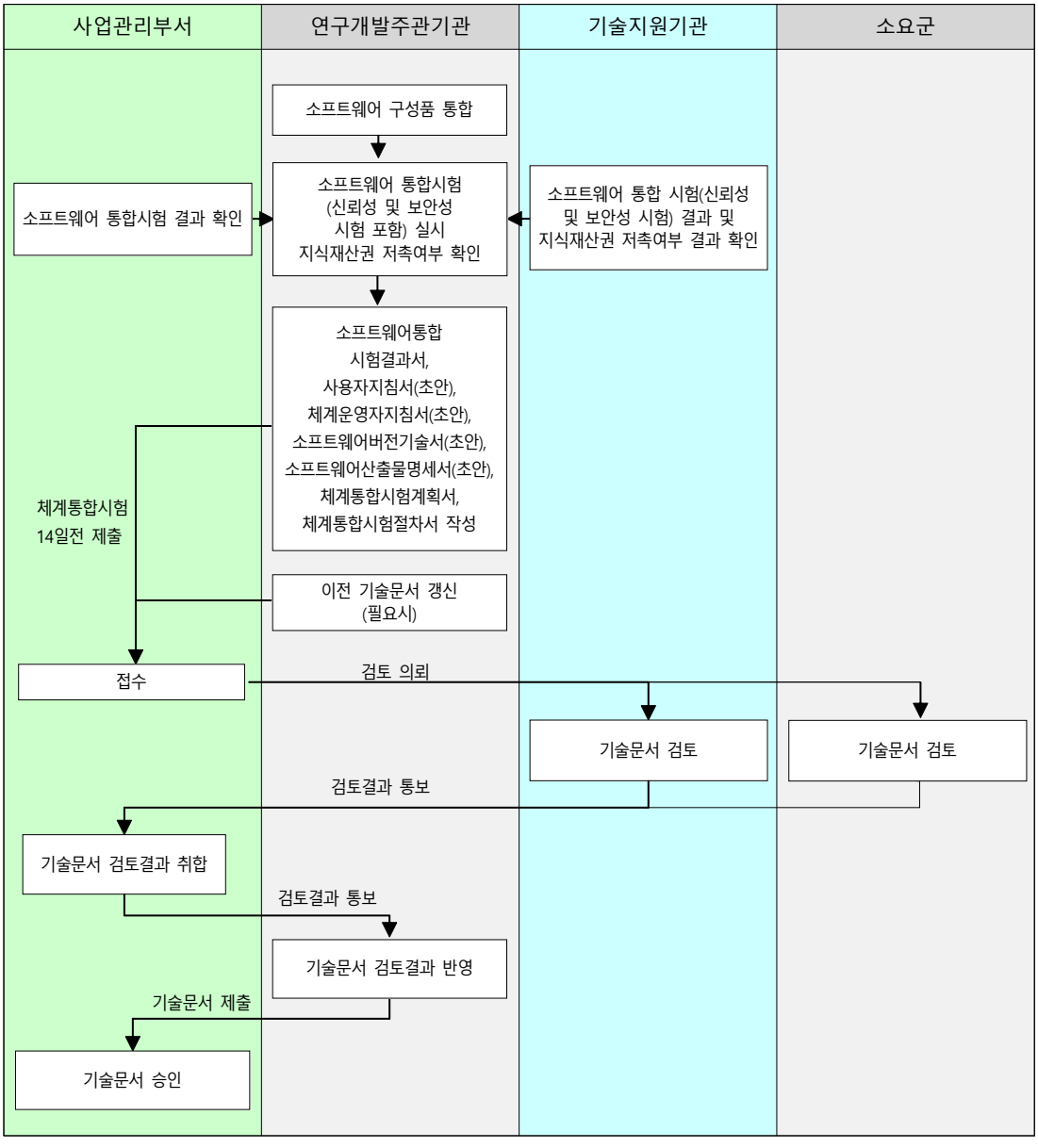
서(초안)과 소프트웨어통합시험결과서 검토 결과 제출

2) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험결과 검토 및 확인

3) 소프트웨어통합시험이 계획과 절차에 따라 수행되고 결과서가 적절히 작성되었는지 검토

4. 업무 절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 소프트웨어통합시험계획서 및 소프트웨어통합시험절차서에 따라 소프트웨어를 통합 후 시험(신뢰성 시험 및 보안성 시험 포함)을 실시한다.
2) 연구개발주관기관은 개발 소프트웨어에 대한 지식재산권 저촉여부를 검토하여 소프트웨어통합시험결과서에 포함한다.
3) 기술지원기관은 연구개발주관기관이 제출한 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험결과와 지식재산권 저촉여부를 검토 및 확인하고 그 결과를 사업관리부서장에게 제출한다.
4) 연구개발주관기관은 통합된 소프트웨어가 소프트웨어 요구사항에 부합하는지 확인하고, 소프트웨어통합시험결과서를 작성한다.
5) 연구개발주관기관은 소프트웨어통합시험 결과에 따라 필요시 이전 기술문서를 수정한다.
6) 연구개발주관기관은 사용자지침서/체계운영자지침서/소프트웨어버전기술서/소프트웨어산출물명세서의 초안과 체계통합시험계획서 및 체계통합시험절차서를 작성한다.
7) 연구개발주관기관은 작성된 기술문서를 체계통합시험 14일전까지 사업관리부서에 제출한다.
8) 사업관리부서는 연구개발주관기관으로부터 받은 기술문서에 대하여 기술지원기관 등 관련기관에 검토를 의뢰한다.
9) 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서 검토를 수행하여 그 결과를 사업관리부서에 제출한다.
10) 사업관리부서는 기술지원기관 등 관련기관으로부터 받은 기술문서 검토 결과를 취합하여 이를 연구개발주관기관에 통보한다.
11) 연구개발주관기관은 사업관리부서로부터 받은 기술문서 검토 결과를 반영하여 관련 기술문서를 수정하고 이를 사업관리부서에 제출한다.
12) 사업관리부서장은 기술문서 검토 결과 반영 여부를 확인하고 기술문서를 승인하여 관련기관에 통보한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
소프트웨어요구사항명세서(SRS) 소프트웨어통합시험계획서(STP) 소프트웨어통합시험절차서(STD)	소프트웨어통합시험결과서(STR) 사용자지침서(초안) 체계운영자지침서(초안) 소프트웨어버전기술서(SVD)(초안) 소프트웨어산출물명세서(SPS)(초안) 체계통합시험계획서 체계통합시험절차서

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 소프트웨어통합시험결과서

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-08 소프트웨어통합시험결과서” 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) **부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 “소프트웨어통합시험결과서 점검표”를 기준으로 확인한다.
3) 체계 요구사항과의 추적성 및 일치성이 일관되게 유지되고 있는지 확인한다.
4) 이전 소프트웨어 기술문서와 추적성 및 일치성이 일관되게 유지되는지 확인한다.
5) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험 결과가 포함되었는지 확인한다.
6) 소프트웨어통합시험계획서, 소프트웨어통합시험절차서를 준수하여 통합 및 시험이 수행 되었는지 확인한다.
7) 소프트웨어요구사항명세서 및 소프트웨어설계기술서를 검토하여 소프트웨어 통합 결과가 소프트웨어 요구사항을 만족시키고 있는지 확인한다.
8) 시험결과에 대한 종합적인 분석결과가 제시되었는지 확인한다.
9) 시험 항목별 세부 시험결과, 결함발생 내용 및 해결방안의 적절성을 확인한다.
10) 예상 결과와 시험 결과가 일치하는지 확인하고, 상이할 경우 원인 및 대책이 적절한지 확인한다.

나. 소프트웨어버전기술서(초안)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-11 소프트웨어버전기술서” 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.

2) 배포 소프트웨어의 버전 정보가 상세히 기록되었는지 확인한다.
   - 배포 소프트웨어 목록(식별번호, 제목, 날짜, 버전번호 등 포함)
   - 소프트웨어 배포 매체(소프트웨어 배포 매체 종류, 저장위치(폴더명) 포함)
   - 관련 기술문서 목록(배포 소프트웨어에 해당하는 기술문서의 제목, 버전, 일자 포함)
3) 배포 소프트웨어의 버전 변경이력이 포함되었는지 확인한다.
   (식별번호, 제목, 날짜, 버전번호 등 배포 소프트웨어의 버전 변경이력 포함)
4) 배포 소프트웨어 설치시 참고 자료가 제시되어 있는지 확인한다.
   - 소프트웨어 버전 설치시 지시사항
   - 소프트웨어 버전에는 미포함된 사이트 고유의 적응자료
   - 적합한 버전 설치여부 확인절차
   - 지원 OS, 설치간 문제/의문사항 발생시 연락처 등
5) 배포 시점에 알려진 오류 및 조치절차를 제시하였는지 확인한다.

다. 소프트웨어산출물명세서(초안)

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 "소프트웨어기술문서-12 소프트웨어산출물명세서" 서식에 준하여 작성하였는지 확인한다.
2) **부록 3. 개발단계별 산출물 점검표** 중 "소프트웨어산출물명세서 점검표"를 기준으로 확인한다.
3) 소프트웨어 파일목록(HDL로 작성된 소프트웨어 포함)이 누락없이 작성되었는지 확인한다.
   - 실행 파일(디렉토리, 파일명, 설명 등 포함)
   - 원시 파일(디렉토리, 파일명, 설명 등 포함)
4) 소프트웨어 산출물에 대한 패키징 요구사항이 정의되어 있는지 확인한다.
5) 소프트웨어(펌웨어, 라이브러리 포함) 생성 및 수정절차가 상세히 제시되어 있는지 확인한다.
   - 환경, 생성/수정 방법, 배포 절차

라. 체계운영자지침서(초안)

1) 체계 운영개념 및 체계구조를 상세히 포함하고 있는지 확인한다.
   - 체계 구조(주장비, 단말기, 네트워크, 보안체계, 소프트웨어 구성(상용, 응용) 등)
2) 소프트웨어 운영관련 현황을 상세히 작성하였는지 확인한다.
   - 소프트웨어 구조 및 운영개념
   - 소프트웨어 목록

- 체계상태 및 운용모드
- 소프트웨어 운영환경 등

3) 소프트웨어 설치 및 환경 설정절차를 장비 또는 사이트별로 상세히 제시하였는지 확인한다.

4) 체계 구동 및 정지, 응용소프트웨어 메뉴 및 실행 목록 등 체계운영절차를 제시하였는지 확인한다.

5) 장애발생시 처리절차가 식별되어 있는지 확인한다.

마. 사용자지침서(초안)

1) 체계 운영개념 및 체계구조를 상세히 포함하고 있는지 확인한다.
   - 체계 구조(주장비, 단말기, 네트워크, 보안체계, 소프트웨어 구성(상용, 응용) 등)

2) 소프트웨어 개요를 상세히 작성하였는지 확인한다.
   - 소프트웨어 구조, 목록 및 운영개념
   - 체계상태 및 운용모드
   - 소프트웨어 운영환경 등

3) 소프트웨어 운용절차를 상세히 제시하고 있는지 확인한다.
   - 운용 준비(장비 숙달, 접근 통제/권한, 설치 및 설정)
   - 메뉴 구조 및 각 메뉴 사용법(자료 입력방법 및 출력결과 확인방법 포함)

4) 작업의 종료 또는 보류 절차가 기술되어 있는지 확인한다.

5) 오류 또는 장애시 처리절차가 기술되어 있는지 확인한다.
   - 오류 메시지 종류 및 설명
   - 오류, 오동작, 위기시 복구절차
   - 복구를 대비한 자료 보관절차 등

바. 체계통합시험계획서

1) 체계 통합계획이 제시되어 있는지 확인한다.

2) 시험개요에 포함될 내용을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 시험 목적, 범위, 장소, 일정, 시험조직 및 인원 등

3) 시험환경을 적절히 식별하였는지 확인한다.
   - 하드웨어 및 소프트웨어 소요, 시험환경 확보 및 설치방안 등

4) 시험수행계획 수립상태의 구체성을 확인한다.
   - 시험항목, 시험방법 및 결과판정 기준, 시험 진행절차, 자료 기록 및 결과정리 절차, 시험식별자 부여규칙 등

5) 모든 체계 요구사항에 대해 시험계획이 작성되었는지 확인한다.

6) 체계 요구사항 추적성을 확인한다.

사. 체계통합시험절차서

1) 시험개요에 포함될 내용을 적절히 식별하였는지 확인한다.
   - 시험 목적, 범위, 장소, 일정, 시험조직 및 인원 등
2) 시험 준비사항을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 하드웨어 및 소프트웨어 준비사항 등
3) 시험항목별 세부절차 작성내용의 구체성을 확인한다.
   - 요구사항, 선행조건, 시험입력자료, 예상결과, 결과 평가기준, 시험 절차, 가정 및 제약사항 등
4) 모든 체계 요구사항에 대해 시험절차가 작성되었는지 확인한다.
5) 체계 요구사항 추적성을 확인한다.

XI 체계 통합 및 시험(System Integration & Test)

1. 개 요

체계 통합 및 시험 단계에서는 체계 설계내용 및 체계 요구사항으로 표현된 사용자 기대치를 만족하는 체계를 만들기 위해 체계를 구성하는 소프트웨어 형상항목(CSCI) 및 하드웨어 형상항목(HWCI)들을 통합하고 통합된 체계가 요구사항을 만족하는지 시험을 통해 확인한다.



2. 주요활동

가. 체계 통합 및 시험

나. 체계 통합결과 검토

다. 소프트웨어 설치계획 작성

라. 개발시험평가계획서(안) 작성 및 시험절차 개발

마. 시험준비검토회의(TRR : Test Readiness Review)

1) 체계 개발완료 상태 확인 및 시험평가 착수 준비 상태 확인을 통해 공식 시험평가(DT&E / OT&E) 착수 여부를 결정하는 검토회의이다.

2) 시험 환경, 시험항목, 시험 수행절차, 시험대상, 시험일정 계획, 평가항목 등 시험 준비상태를 확인한다.

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 체계통합시험계획서 및 체계통합시험절차서에 기술된 시험계획에 따른 통합 및 시험 수행 여부 검토

2) 체계 통합결과 검토 및 연구개발주관기관에 검토 결과 반영 요청

3) 통합된 체계가 체계 요구사항을 충족하고 있는지 확인하고, 그 결과를 연구개발주관기관에 통보하며 필요시 보완 요청

4) 기술지원기관에게 기술문서(소프트웨어설치계획서, 소프트웨어전이계획서, 소프트웨어설치절차서(내장형 소프트웨어), 소프트웨어목록명세서(내장형 소프트웨

어), 체계통합시험결과서, 개발시험평가계획서(안), 개발시험평가절차서) 검토 의뢰

5) 개발시험평가 준비상태 확인 및 연구개발주관기관에서 제출한 개발시험평가계획서(안)를 관련기관과 협조하여 검토 후 합참에 제출

6) 기술문서(소프트웨어설치계획서, 소프트웨어전이계획서, 소프트웨어설치절차서, 소프트웨어목록명세서, 체계통합시험결과서) 승인

7) 연구개발주관기관에 시험준비검토회의 결과 반영 요청

8) 개발시험평가 단계 진입여부 결정

나. 합참

1) 개발시험평가시험준비검토회의(TRR) 주관 및 사업관리부서에 결과 통보

2) 개발시험평가계획서 및 개발시험평가절차서 승인

다. 연구개발주관기관

1) 체계통합계획에 따라 소프트웨어, 하드웨어 및 기타 체계 관련 장비 통합

2) 체계통합시험계획서에 따라 시험을 실시하여 통합된 체계가 체계 요구사항에 부합 여부 확인 및 체계통합시험결과서 작성

3) 개발된 소프트웨어를 하드웨어 장비에 탑재하여 동적 시험을 수행하고 그 결과를 소프트웨어통합시험결과서에 포함(소프트웨어통합시험단계에서 미실시한 경우)

4) 체계개발실행계획서 및 시험평가기본계획서를 근거로 개발시험평가계획서 작성 및 사업관리부서에 제출

5) 체계요구사항명세서, 소프트웨어요구사항명세서 등을 토대로 개발시험평가절차서 작성 및 시험준비검토회의(TRR) 준비

6) 소프트웨어설치절차서/소프트웨어목록명세서 작성

* 소프트웨어 개발 사업의 경우 소프트웨어설치계획서, 소프트웨어전이계획서 작성

7) 개발시험평가 착수 14일 전까지 기술문서(초안) 제출

8) 사업관리부서 등의 기술문서 검토 결과 및 시험준비검토회의 결과 반영

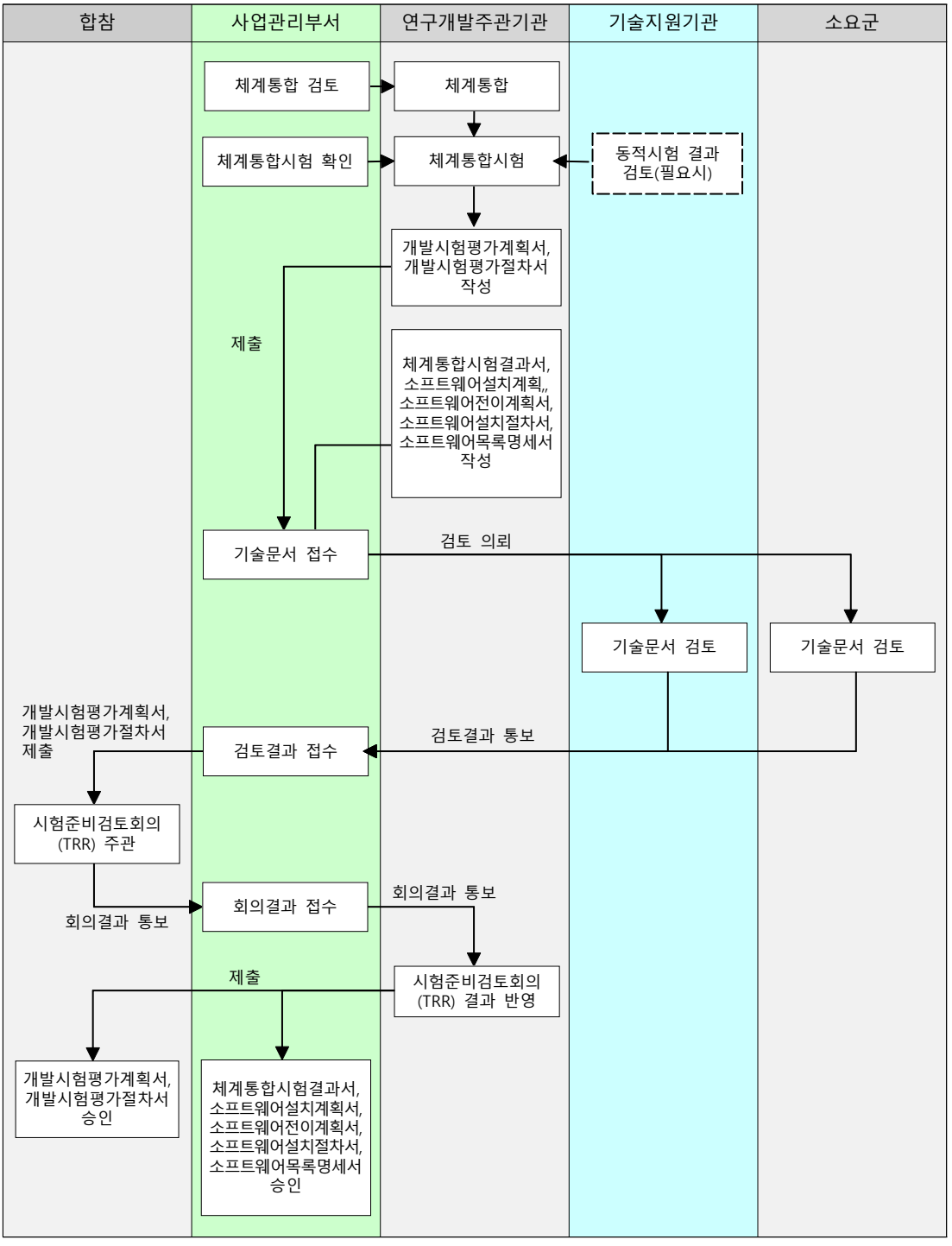
라. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 소프트웨어설치계획서, 소프트웨어전이계획서, 소프트웨어설치절차서, 소프트웨어목록명세서, 체계통합시험결과서, 개발시험평가계획서, 개발시험평가절차서 검토 결과 제출

2) 동적시험 결과 검토 및 그 결과가 소프트웨어통합시험결과서에 반영되었는지 확인(소프트웨어통합시험단계에서 미실시한 경우)

4. 업무절차

가. 업무절차도



나. 업무절차

1) 연구개발주관기관은 하드웨어와 소프트웨어를 통합 후 체계통합시험을 실시한다.
2) 연구개발주관기관은 소프트웨어통합 및 시험단계에서 동적시험을 미실시한 경우 소프트웨어를 하드웨어 장비에 탑재하여 동적시험을 수행하고 그 결과를 소프트웨어통합시험결과서에 반영한다
3) 기술지원기관 등 관련기관은 동적시험 결과 접수시 그 결과를 검토하고 소프트웨어통합시험결과서에 반영되었는지를 확인한다.
4) 연구개발주관기관은 통합된 체계가 체계 요구사항에 부합하는지 확인하고, 체계통합시험결과서를 작성한다.
5) 연구개발주관기관은 체계요구사항명세서, 소프트웨어요구사항명세서 등을 토대로 개발시험평가계획서, 개발시험평가절차서, 소프트웨어설치계획서, 소프트웨어전이계획서, 소프트웨어설치절차서/소프트웨어목록명세서를 작성한다.
6) 연구개발주관기관은 체계통합시험 결과에 따라 필요시 이전 기술문서를 수정한다.
7) 연구개발주관기관은 작성된 기술문서를 사업관리부서에 제출한다.
8) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련 기관에 기술문서의 검토를 의뢰한다.
9) 소요군, 기술지원기관 등 관련기관은 기술문서를 검토하고 그 결과를 사업관리부서에 통보한다.
10) 사업관리부서는 소요군, 기술지원기관 등 관련기관으로부터 접수한 기술문서 검토 결과가 반영될 수 있도록 연구개발주관기관에 요청한다.
11) 사업관리부서는 개발시험평가계획서 및 개발시험평가절차서를 합참에 제출한다.
12) 합참은 개발시험평가 시험준비검토회의(TRR)를 주관하고 회의결과를 사업관리부서에 통보한다.
13) 사업관리부서는 개발시험평가 시험준비검토회의(TRR) 결과가 반영될 수 있도록 연구개발주관기관에 요청하고 확인한다.
14) 연구개발주관기관은 개발시험평가 시험준비검토회의(TRR) 결과를 반영하고 기술문서를 수정한다.
15) 합참은 개발시험평가계획을 승인하고 관련기관에 통보한다.
16) 사업관리부서는 수정된 기술문서(체계통합시험결과서, 소프트웨어설치계획서, 소프트웨어전이계획서, 소프트웨어설치절차서/소프트웨어목록명세서)를 승인한다.

5. 산출물

선행문서	산출물
체계요구사항명세서 소프트웨어통합시험결과서(STR) 체계통합시험계획서 체계통합시험절차서	체계통합시험결과서 개발시험평가계획서 개발시험평가절차서 소프트웨어설치절차서(SIG) 소프트웨어목록명세서(SCS) 소프트웨어설치계획서(SIP) 소프트웨어전이계획서(STrP)

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 체계통합시험결과서

1) 체계통합시험계획서에 의거 체계 통합이 수행되었는지 확인한다.
2) 체계통합시험계획서, 체계통합시험절차서를 준수하여 시험이 수행 되었는지 확인한다.
3) 체계요구사항명세서 및 체계설계기술서를 검토하여 체계통합 결과가 체계 요구사항을 만족시키고 있는지 확인한다.
4) 시험결과에 대한 종합적인 분석결과가 제시되었는지 확인한다.
5) 시험 항목별 세부 시험결과, 결함발생 내용 및 해결방안의 적절성을 확인한다.
6) 예상 결과와 시험 결과가 일치하는지 확인하고, 상이할 경우 원인 및 대책이 적절한지 확인한다.

나. 개발시험평가계획서

1) 시험개요에 포함될 내용을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 시험 목적, 범위, 장소, 일정, 시험조직 및 인원 등
2) 시험환경을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
   - 하드웨어 및 소프트웨어 소요, 시험환경 확보 및 설치방안 등
3) 시험수행계획 수립상태의 구체성을 확인한다.
   - 시험항목, 시험방법 및 결과판정 기준, 시험 진행절차, 자료 기록 및 결과정리 절차, 시험식별자 부여규칙 등
4) 모든 체계 요구사항에 대해 시험계획이 작성되었는지 확인한다.
5) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성(전장관리정보체계) 시험계획이 포함되었는지 확인한다.

6) 체계 요구사항 추적가능성을 확인한다.

다. 개발시험평가 절차서

1) 시험 목적, 범위, 장소, 일정, 시험조직 및 인원 등 시험개요에 포함될 내용을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
2) 하드웨어 및 소프트웨어 준비사항 등 시험 준비사항을 적절히 식별, 제시하였는지 확인한다.
3) 요구사항, 선행조건, 시험입력자료, 예상결과, 결과 평가기준, 시험 절차, 가정 및 제약사항 등 시험항목별 세부절차 작성내용의 구체성을 확인한다.
4) 모든 체계 요구사항에 대해 시험절차가 작성되었는지 확인한다.
5) 소프트웨어 신뢰성 및 보안성(전장관리정보체계) 시험절차가 포함되었는지 확인한다.
6) 체계 요구사항 추적가능성을 확인한다.

라. 소프트웨어설치계획서

1) 소프트웨어 준비상태의 적절성을 확인한다.
   - 장소, 담당자, 운용요원 교육계획, 설치대상 소프트웨어 목록, 작업내용 등
2) 설치 사이트별 소프트웨어 설치계획의 구체성을 확인한다.
   - 일정, 설치 소프트웨어 목록, 소요 설비, 설치팀, 설치절차, 자료갱신절차 등

마. 소프트웨어전이계획서

1) 소프트웨어 인도를 위해 필요한 자원 식별상태를 확인한다.
   - 설비, 하드웨어, 소프트웨어, 운영요원, 기타 자원
   - 설치 운영시 고려사항
   - 운영요원에 대한 인도 소프트웨어 교육계획
   - 인도 소프트웨어에 대한 예상되는 변경내역
2) 전이 활동계획의 구체성을 확인한다.
   - 전이 일반계획
   - 전이 품목
   - 전이 조직

바. 소프트웨어설치절차서

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-10 소프트웨어설치절차서” 서식에 준해서 작성하였는지 확인한다.
2) 소프트웨어 프로그래밍 지시사항이 상세히 기술되어 있는지 확인한다.
   - 프로그램된 펌웨어 디바이스의 식별코드

- 프로그램 되기 이전의 디바이스에 대한 기술
- 디바이스에 프로그램화 될 소프트웨어
- 프로그래밍 장비
- 프로그래밍 소프트웨어
- 프로그래밍 절차
- 설치 및 수리절차
- 공급기관 정보 등

사. 소프트웨어목록명세서

1) 본 매뉴얼 **별책 : 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드** 중 “소프트웨어기술문서-13 소프트웨어목록명세서” 서식에 준해서 작성하였는지 검토한다.

2) 체계구조도 작성내용의 구체성을 확인한다.
   - 하드웨어 패밀리 트리도
   - 소프트웨어 개발형상 품목구조도
   - 하드웨어/소프트웨어 연계 구조도

3) 소프트웨어 지원정보 작성상태를 확인한다.
   - 실행 소프트웨어(개발, 국내·외 구매 소프트웨어) 목록
   - 구매 소프트웨어 설치절차 등

Ⅻ 시험평가, 규격화 및 인도 (Test & Evaluation, Standardization, Delivery)

1. 개 요

시험평가, 규격화 및 인도 단계에서는 개발된 체계가 요구사항을 충족하는지를 확인하기 위해 연구개발주관기관이 수행하는 개발시험평가, 전투용 적합여부를 평가하기 위해 소요군 주관으로 수행하는 운용시험평가, 규격화/목록화 및 인도하는 활동 등을 수행한다.

2. 주요활동

가. 개발시험평가 환경구성 및 시험평가
나. 개발시험평가 결과 검토
다. 운용시험평가 지원계획 작성 및 지원
라. 규격화 및 목록화(필요시)
마. 소프트웨어 설치
바. 소프트웨어 및 납품산출물 인도
사. 발주자 사후지원

3. 참여기관의 역할

가. 사업관리부서

1) 소요군에게 사용자지침서, 체계운영자지침서, 운용시험평가지원계획서, 소프트웨어산출물명세서 검토 요청
2) 기술지원기관에게 체계운영자지침서, 소프트웨어버전기술서, 소프트웨어산출물명세서, 소프트웨어설치결과서 검토 요청
3) 기술문서 승인 및 관련기관에 통보
4) 시험평가 장비/소프트웨어 설치 등 환경구성을 위해 관련기관과 협조 및 확인
5) 필요시 소요군 등과 협조하여 개발시험평가 참관계획 수립 및 참관
6) 시험평가결과 결함 또는 보완요구사항이 있는 경우 연구개발주관기관에 조치요청 및 결과 확인
7) 시험평가단계에서 결함수정, 보완 등으로 소프트웨어가 변경된 경우 연구개발주관기관으로부터 접수한 소프트웨어 속성정보(파일명, 크기, 라인수, 체크섬,

수정날짜 등), 기술문서 보완내용에 대한 소요군, 기술지원기관 등 관련기관 검토 의뢰 및 연구개발주관기관의 적절한 보완조치 여부 확인

8) 연구개발주관기관과 협조하여 소요군 주관 운용시험평가 지원

9) 개발된 소프트웨어의 규격화 및 목록화가 필요한 경우 관련기관과 협조하여 수행

10) 필요시 소프트웨어규격화준비검토회의를 개최하고, 기술지원기관, 소요군에게 소프트웨어 규격화 자료 검토 의뢰

11) 체계개발 결과를 관련기관에 통보 및 국기연의 국방기술정보통합서비스체계(DTiMS) 탑재 결과 확인

12) 개발된 소프트웨어와 기술자료 국기연 이관 및 개발 직후 전력화 대상체계는 소요군에 인도

나. 연구개발주관기관

1) 개발시험평가계획서에 따라 시험평가를 실시하여 체계 요구기준 충족 여부 확인 및 개발시험평가결과보고서 작성

2) 개발시험평가 실시 후 1개월 이내에 개발시험평가결과보고서를 사업관리부서에 제출

3) 소요군 운용시험평가 지원을 위한 운용시험평가지원계획서를 작성 후 사업관리부서에 제출

4) 시험평가결과 결함 또는 보완요구사항이 있는 경우 원인을 분석하여 조치한 후 합참 및 사업관리부서장에게 제출하되, 변경된 소프트웨어에 대한 신뢰성 및 보안성 시험을 실시하고 그 결과를 소프트웨어통합시험결과서에 반영

5) 시험평가단계에서 결함수정, 보완 등으로 소프트웨어가 변경될 경우 소프트웨어 속성정보(파일명, 크기, 라인수, 체크섬, 수정날짜 등)와 기술문서 보완(필요시) 결과를 사업관리부서에 제출

6) 소프트웨어를 운용환경에 설치 후 소프트웨어설치결과서 작성

7) 개발된 소프트웨어의 규격화 및 목록화 필요시 관련 자료를 「방위사업관리규정」, 「국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침」, 「표준화 업무 지침」 등 관련 규정·지침에 따라 작성하여 사업관리부서 및 국방표준종합정보시스템에 제출

8) 체계개발결과보고서와 함께 소프트웨어 개발간 획득한 기술자료 묶음을 사업관리부서와 국기연(DTiMS 담당부서)에 제출

다. 소요군

1) 체계개발실행계획서, 시험평가기본계획서 및 개발시험평가계획서(안)를 근거로 운용시험평가계획서(안)를 운용시험평가 착수 60일 전까지 합참 및 사업관리

부서에 제출하며 개발체계에 대한 운용성 확인 및 운용시험평가 수행
2) 개발된 소프트웨어를 설치할 경우 설치내용에 대한 확인 및 실시
3) 개발 직후 전력화 대상체계에 해당하는 경우 사업관리부서로부터 소프트웨어 및 기술자료 인수 및 운영 준비

라. 합참

1) 예비시험평가기본계획서와 체계개발실행계획서 등을 근거로 연구개발주관기관 및 소요군과 협조하여 시험평가기본계획서 또는 시험평가계획 작성기준을 상세설계검토회의(CDR) 후 3개월 이내에 확정하여 연구개발주관기관, 사업관리부서 및 소요군에 통보
2) 소요군이 작성한 운용시험평가계획서(안)을 검토 후 확정하고, 시험평가 결과 최종 판정
3) 운용시험평가 수행 중 결함수정, 보완 등을 위해 소프트웨어가 변경된 경우 소프트웨어 속성정보(파일명, 크기, 라인수, 체크섬, 수정날짜 등)를 확인하고 시험평가결과보고서에 첨부

마. 기술지원기관

1) 사업관리부서에서 검토 의뢰한 체계운영자지침서, 소프트웨어버전기술서, 소프트웨어산출물명세서, 소프트웨어설치결과서 검토 결과 제출
2) 사업관리부서장으로부터 시험평가기간 중 변경된 소프트웨어에 대한 검토의뢰 접수 시 소프트웨어산출물명세서 및 소프트웨어목록명세서에 해당 소프트웨어의 속성정보(파일명, 크기, 라인수, 체크섬, 수정날짜 등) 반영 여부 및 기타 관련 기술문서 반영 여부, 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험 수행 여부 검토
3) 사업관리부서에서 요청 시 소프트웨어규격화준비검토회의 참석 및 소프트웨어 규격화자료 검토
4) 소프트웨어 규격화 대상 기술문서가 「국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침」 및 본 매뉴얼의 산출물 작성기준을 준수하여 충실히 작성 되었는지 검토
5) 모든 규격화대상 소프트웨어 산출물의 최종버전이 규격화 되도록 검토

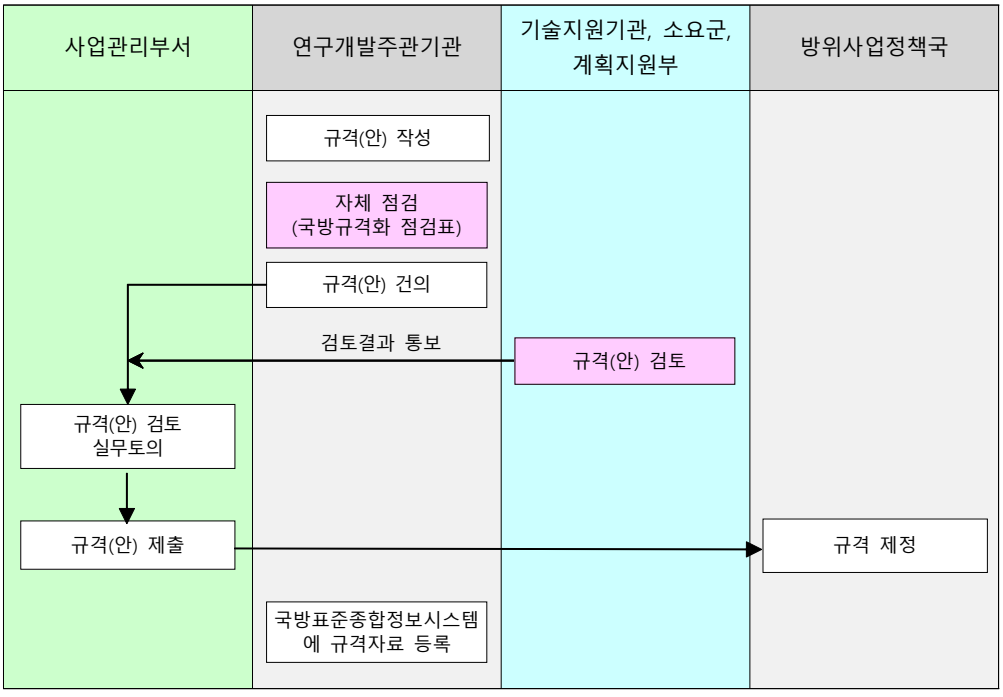
4. 업무 절차

가. 업무절차도

1) 시험평가

개발시험평가와 운용시험평가는 각각 연구개발주관기관과 합참에서 주관하며 본 매뉴얼에서는 이에 대한 상세한 업무절차도는 생략한다.

2) 규격화



※ 국방규격화 점검표는 **부록 5. 국방규격화 검토용 점검표**를 참조한다.

3) 인도

개발된 체계 및 산출물을 소요군에 인도한다.

5. 산출물

가. 시험평가

선행문서	산출물
체계개발실행계획서 개발시험평가계획서 개발시험평가절차서 운용시험평가계획서 운용시험평가절차서	개발시험평가결과보고서 운용시험평가지원계획서 운용시험평가지원결과서 소프트웨어설치결과서 사용자/관리자 문서*

* 사용자/관리자 문서는 사용자지침서, 체계운영자지침서, 소프트웨어버전기술서, 소프트웨어산출물명세서를 포함한다.

나. 규격화

선행문서	산출물
소프트웨어 기술문서 각종 컴퓨터 파일* 국방규격서 도면 자료목록	소프트웨어 기술문서(확정) 각종 컴퓨터 파일(확정) 국방규격서(확정) 도면(확정) 자료목록(확정)

* 각종 컴퓨터 파일이란 소스코드 및 체계의 실행과 관련된 모든 프로그램 파일임

※ 소프트웨어산출물명세서 표기방법은 “국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침”을 따른다.

다. 인도

선행문서	산출물
계약요구자료목록(CDRL)	최종 개발 기술자료 묶음 (전산파일, 기술문서 등)

6. 산출물 검토시 고려할 사항

가. 개발시험평가결과보고서

1) 개발시험평가계획서, 개발시험평가절차서를 준수하여 시험평가가 수행 되었는지 확인한다.
2) 체계요구사항명세서 등을 검토하여 개발시험평가 결과가 체계 요구사항을 만족시키고 있는지 확인한다.
3) 시험결과에 대한 종합적인 분석을 제시하였는지 확인한다.
4) 시험 항목별 세부 시험결과, 결함발생 내용 및 해결방안의 적절성을 확인한다.
5) 예상 결과와 시험 결과가 일치하는지 확인하고, 상이할 경우 원인 및 대책의 적절성을 확인한다.

나. 소프트웨어설치결과서

1) 설치 결과 개요를 상세히 작성하였는지 확인한다.
   - 일반사항(설치 중점, 설치장소, 일정, 설치방법 등)
   - 소프트웨어 운용요원 교육결과(교육중점, 교육대상 포함)
   - 설치 조직 및 임무

- 설치 소프트웨어 목록

2) 부대별 설치 일정, 설치 수량, 설치 결과를 상세히 작성하였는지 확인한다.

3) 소요군 등의 설치 확인서를 포함하고 있는지 확인한다.

다. 운용시험평가지원계획서

1) 시험평가지원 계획 수립내용의 구체성을 확인한다.
   - 지원중점, 지원 방침, 시험평가 지원분야
   - 시험평가지원조직 편성 / 운용
   - 시험평가 환경구축 지원
   - 시험평가 전 지원, 수행간 지원, 후 지원

2) 시험평가 결과 수정 및 보완 요구사항에 대한 지원계획이 제시되었는지 확인한다.

3) 지원 일정계획의 구체성을 확인한다.

라. 운용시험평가지원결과서

1) 인력 및 장비 등 지원결과를 포함하고 있는지 확인한다.

2) 시험평가 환경구축 지원결과를 포함하고 있는지 확인한다.

3) 시험평가 수행 전, 수행간, 수행 후 등 시험평가 시기별 지원결과를 포함하고 있는지 확인한다.

4) 소요군 시험평가요원 교육 지원결과를 포함하고 있는지 확인한다.
   - 교육장소/대상인원/장비
   - 체계관리자 교육, 일반운용자
   - 부대별 교육실시 현황

5) 시험평가 중 발생한 결함 및 추가 요구사항에 대한 조치 및 지원결과를 확인한다.

6) 기타 시험평가 진행간 주요 이슈에 대한 조치결과를 확인한다.

마. 사용자/관리자 문서

1) 소프트웨어 통합 및 시험단계의 산출물 검토 시 고려사항을 참조하여 확인한다.

제 3 장

소프트웨어 지원 프로세스

Ⅰ. 형상관리

Ⅱ. 품질보증

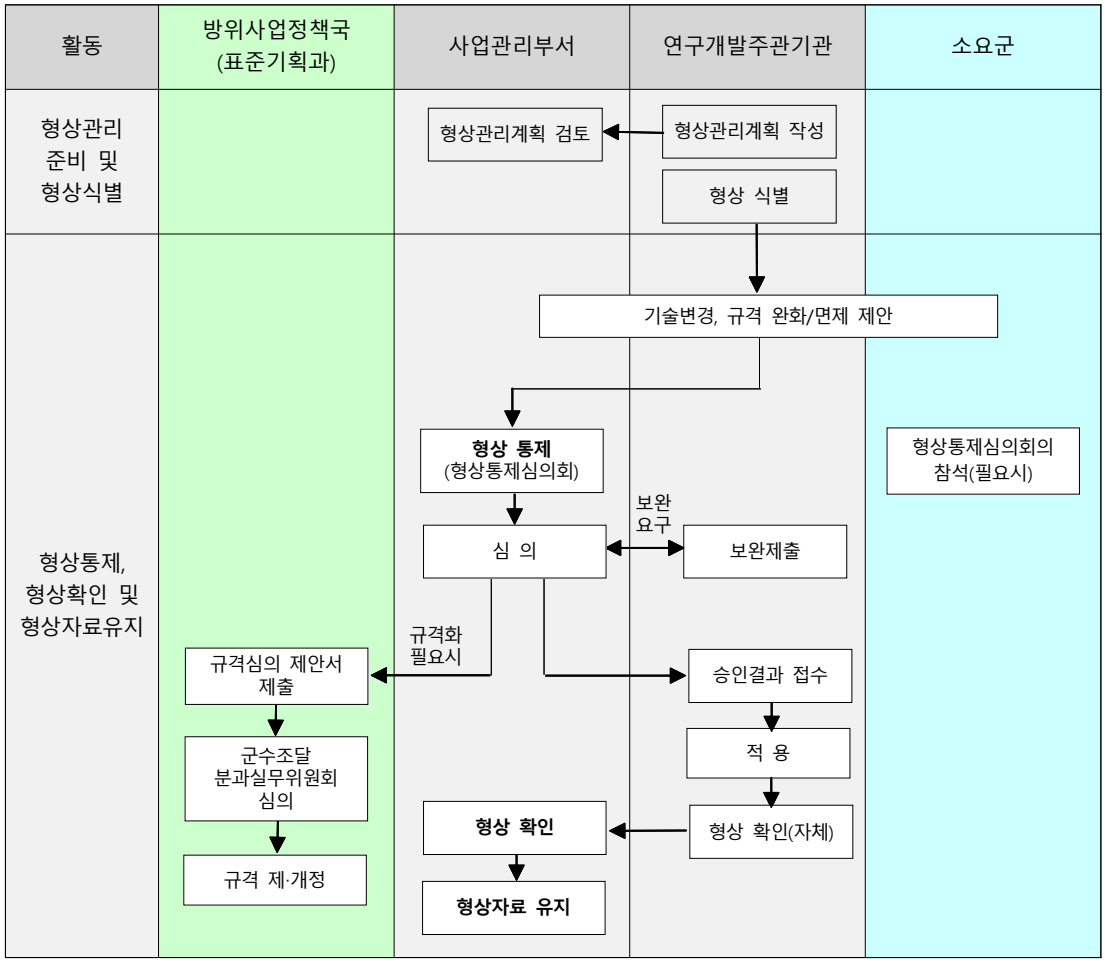
Ⅲ. 감리

Ⅰ 형상관리(Configuration Management)

1. 개 요

형상관리는 품목의 기능적 또는 물리적 특성을 식별하여 문서화하고, 그 특성에 대한 변경을 통제하며, 도면·규격서 등 형상을 식별할 수 있는 문서와 그 제품의 합치여부를 점검하고, 형상의 변경을 승인한 경우 그에 따른 이행현황 등의 필요한 정보를 기록·유지하는 활동으로서 형상식별 및 문서화, 형상통제, 형상확인, 형상자료유지로 구분한다. 본 매뉴얼은 소프트웨어 개발단계에 적용하며, 형상관리책임기관은 사업관리본부이다. 단, 국방과학연구소주관 연구개발사업에 대한 형상관리책임은 국방과학연구소에 있다.

2. 업무절차



3. 단계별 활동내용

가. 형상관리 준비

형상관리 준비는 형상관리를 수행하기 위한 계획을 정의하는 활동이다. 형상관리 준비 활동에서는 모든 형상항목에 대하여 형상을 식별하는 것부터 시작하여 형상 변경에 대한 통제 및 평가 등의 제반사항을 어떠한 절차에 의거하여 수행할 것인지를 정의한다.

선행문서	주체 : 연구개발주관기관 검토 : 사업관리부서	산출물
형상관리요구사항 (체계개발기본계획)	→	형상관리계획 (체계개발실행계획서)

1) 주요 활동

가) 연구개발주관기관은 다음의 사항을 포함하여 형상관리계획을 작성해야 한다.

- 형상관리 활동의 내용, 절차 및 일정
  (형상항목 식별 기준 및 방법 등)
- 형상관리 활동을 수행할 담당 조직 및 타 조직과의 관계

나) 사업관리부서는 형상관리가 효과적으로 수행될 수 있도록 관련 자원(형상관리 자동화시스템, 교육, 인력 등)의 활용을 고려하여야 한다.

다) 사업관리부서는 연구개발주관기관에서 작성, 제출한 형상관리계획의 적절성을 검토 한다.

라) 연구개발주관기관은 형상관리에 대한 점검을 위하여 **부록 4. 형상관리 및 품질보증 점검표** 중 “형상관리”를 활용한다.

마) 사업관리부서는 연구개발주관기관의 형상관리 실태를 검증하기 위하여 연구개발주관기관에 대하여 실사를 통한 점검을 실시할 수 있다.

나. 형상식별 및 문서화

형상식별은 모든 형상관리 품목에 대하여 품목의 기준특성을 식별하고 이를 기술문서형식인 형상식별서로 작성하는 행위를 말하며, 형상식별서는 형상통제 및 현황유지를 위한 기본자료로 활용된다.

선행문서	주체 : 연구개발주관기관 검토 : 사업관리부서	산출물
형상관리계획 (체계개발실행계획서)	→	형상식별서 • 형상항목

1) 주요 활동

가) 형상식별서는 개발단계별로 작성되며 기능형상식별서, 개발형상식별서, 제품형상식별서로 구분된다.

나) 기능·개발·제품형상식별서는 상호 일관성을 유지해야 하고 모순되지 않아야 하며, 기능·개발·제품형상식별서 사이에 모순이 발생하였을 경우에는 사업관리부서가 각 식별서의 내용이 일치하도록 변경 조치하여야 한다.

다) 연구개발주관기관은 모든 형상관리 품목에 대해 개별적으로 식별, 통제 및 관리될 수 있도록 유일한 관리번호를 가진 형상식별자를 부여한다.

라) 형상식별자 부여 규칙은 다음과 같다.

- 형상식별서는 사업별 문서관리지침에 따라 부여한다.
- 개발소스코드는 개발환경 구축단계에서 체계개발 특성과 개발지원 도구 적용의 효율성을 고려, 적용된 통합개발환경에 적합하도록 결정하여 적용한다.
- 형상변경 및 통제 이력은 형상관리 환경 구축시 형상관리 지원도구의 특성과 형상관리 절차의 적용이 용이하게 수행되는 구성으로 적용한다.

마) 형상 기준선은 기능기준선, 개발기준선, 제품기준선으로 구분하여 설정하며, 사업관리부서는 소요군 및 관련기관이 참석한 단계별 공식 검토회의를 통해 단계별 형상 기준선을 최종 승인한다.

- 기능 기준선 설정은 체계 사용자의 요구사항을 반영하여 목표 개발체계에 대한 기능이 설정되었음을 의미하고, 작성된 기능형상식별서가 체계기능검토회의(SFR)를 통해 검토 및 최종 승인됨으로 설정되며, 설정된 기능 기준선은 소프트웨어 및 하드웨어 요구분석/설계의 기준이 된다. 기능형상식별서는 체계요구사항명세서, 체계설계기술서로 구성된다.
- 개발 기준선 설정은 기능형상식별서의 할당된 기능에 대한 구현방안 등 소프트웨어, 하드웨어 구성요소가 정의되고 설계가 완료되었음을 의미하고, 작성된 개발형상식별서가 상세설계검토회의(CDR)를 통해 검토 및 최종 승인됨으로 설정되며, 설정된 개발 기준선은 형상항목을 구현하기 위한 기준이 된다. 개발형상식별서는 소프트웨어요구사항명세서, 소프트웨어설계기술서, 인터페이스설계기술서로 구성된다.
- 제품 기준선 설정은 개발된 소프트웨어, 하드웨어가 개발시험 기준을 만족하여 개발형상식별서에 정의된 대로 구현되어 할당된 기능의 실행이 가능함을 의미하고, 개발시험평가 종료 후 물리적 형상확인(PCA) 이전에 작성된 제품형상식별서를 사업관리부서가 검토 및 최종 승인함으로

써 설정된다. 제품형상식별서는 소프트웨어산출물명세서, 소프트웨어버전기술서로 구성된다.

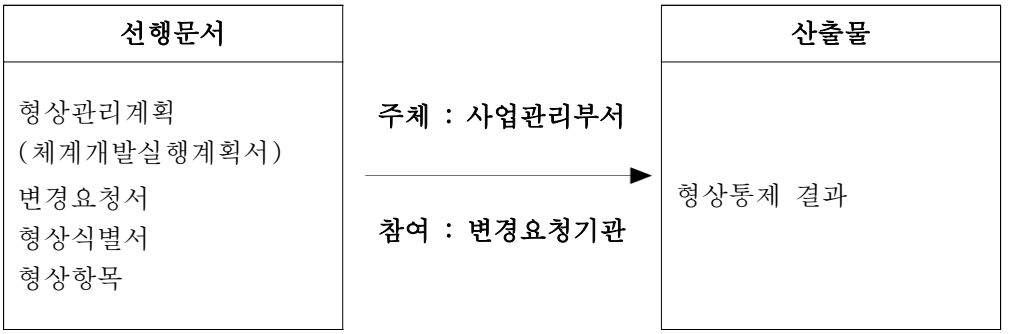
바) 각 단계별 형상 기준선의 공식 산출물인 단계별 형상식별서(기능, 개발, 제품형상식별서)에 포함되지 않는 산출물은 형상식별서와의 관련성을 사전 검토하여 별도의 관리절차에 따라 관리될 수 있도록 하고, 자동화도구 등을 이용하여 관리기록에 대한 추적성 및 자료의 일관성을 지속적으로 유지하도록 한다.

사) 승인된 단계별 형상 기준선 및 관련 모든 산출물은 공식적인 절차를 거치지 않고, 임의로 수정 및 배포할 수 없다.

다. 형상통제

형상통제는 다음 각 호의 사유에 의한 형상 및 형상식별서의 변경을 통제하는 활동으로서 기술변경·규격완화 및 면제로 구분한다.

- 결함사항의 시정
- 운용상 또는 군수지원상 요구를 충족하기 위한 변경
- 순기비용의 효과적인 절감
- 승인된 생산일정의 지연방지
- 최신기술 적용 및 성능개선
- 규격 적합성 검토 결과 이의사항 반영



<형상통제의 분류>

◆ 기술변경 : 형상식별서에 정의된 물품의 형상, 특성 및 기능 등의 변경 즉, 설계변경을 말하며, 기술변경은 해당 기술자료 묶음의 수정을 필요로 한다.

가. Ⅰ급 기술변경 사항

- 장비 또는 부품의 성능, 신뢰성, 정비성, 안전, 상호운용성, 호환성, 시험방법 등에 영향을 미치는 사항
- 작전운용성능, 군수지원, 운용, 교육 등에 영향을 미치는 사항
- 전력화 일정에 지장을 초래하거나 비용증가 및 비용절감 등이 예상되는 사항

나. Ⅱ급 기술변경 사항

- 품질에 영향을 미치지 않는 인용 자료의 연계 수정, 자구 수정, 목록 변경사항
- 소프트웨어의 변경(변수값 제외) 등 경미한 사항
- 명백한 설계상의 오류 정정 및 오기 수정
- 주기 또는 도면, 소프트웨어 기술자료의 명백화
- 기타 Ⅰ급에서 명시하지 않은 사항

◆ 규격완화 : 제품제조에 앞서 계약서, 규격서, 도면, 소프트웨어 기술자료(소스코드 포함), 품질보증요구서(QAR) 등에서 규정하고 있는 성능상 또는 설계상의 필요조건에 미달되는 정도를 일정한 단위 또는 특정 기간에 한하여 문서절차에 의하여 허용하는 것.

가. 치명(致命) 규격완화

- 규격완화 사항이 규격상에 치명결점으로 분류된 경우
- 규격완화 사항이 안전과 관련되는 경우

나. 중(重) 규격완화

- 규격완화 사항이 규격상에 중(重) 결점으로 분류된 경우
- 규격완화를 구성하는 규격 이탈사항이 다음 항목에 영향을 미치는 경우
  (1) 건강
  (2) 성능
  (3) 해당 품목 또는 이의 수리부품의 호환성, 신뢰성, 생존성, 정비성, 내구성
  (4) 운용 편의성

<형상통제의 분류(계속)>

(5) 무게 또는 크기
(6) 외형

다. 경(輕) 규격완화
- 규격완화 사항이 규격 상에 경(輕) 결점으로 분류된 경우
- 규격완화의 사항이 치명 또는 중 규격완화에 해당하지 않는 경우

◆ 면제 : 제품생산 도중 또는 검사를 받기 위하여 제출된 후, 규정된 필요조건과 상이한 것이 발견되었으나 상이한 상태 그대로 또는 추가 인가된 방법으로 재작업 후 사용 가능한 것으로 간주 되는 경우, 문서절차에 의하여 그 제품을 합격으로 인정하는 것.

가. 치명(致命) 면제
- 면제 사항이 규격상에 치명결점으로 분류된 경우
- 면제 사항이 안전과 관련되는 경우

나. 중(重) 면제
- 면제 사항이 규격상에 중 결점으로 분류된 경우
- 면제를 구성하는 결함사항이 다음 항목에 영향을 미치는 경우
  (1) 건강
  (2) 성능
  (3) 해당 품목 또는 이의 수리부품의 호환성, 신뢰성, 생존성, 정비성, 내구성
  (4) 운용 편의성
  (5) 무게
  (6) 외형

다. 경(輕) 면제
- 면제 사항이 규격 상에 경 결점으로 분류된 경우
- 면제 사항이 치명 또는 중 면제에 해당하지 않는 경우

1) 주요 활동

가) 형상관리 관련기관(사업관리부서, 소요군 및 연구개발주관기관 등)은 형상변경을 제안할 수 있으며, 해당 형상관리 관련기관은 형상변경 제안사항이 기술·계약·구매·정비·교육·운용 및 상호운용성 등과 관련이 있을 경우 해당 분야 주무부서와 협의를 하여야 한다.

나) 연구개발주관기관 등이 형상변경을 제안하는 경우 치명(致命) 규격완화·면제는 전시 등 특별한 사유가 없는 한 이를 제안해서는 안된다.

다) 사업관리부서는 형상통제업무를 관장하기 위하여 필요시 형상통제심의위원회를 구성할 수 있다.

- 위원장은 해당 사업관리부서장으로 하고, 위원은 위원장이 소관업무와 관련한 담당자를 위촉한다.
- 위원회는 5인 이상으로 구성하며, 위원의 2/3이상 찬성으로 의결한다.

* 형상통제를 함에 있어 장비체계에 영향을 미치는 Ⅰ급 기술변경이 있는 경우에는 국방기술품질원 등 관련기관의 의견수렴을 할 수 있으며, 형상통제를 위한 관련 실무회의를 운용할 수 있다.

라) 형상통제 사항이 제안되면 사업관리부서는 사전검토를 수행하여 불완전하거나 관련 기술자료가 불충분하여 보완이 요구될 때는 제안기관에 보완을 요구하고, 등급분류가 부적절할 경우 관련기관과 협의하여 변경하며 그 결과를 제안기관에 통보한다.

마) 제안된 사항의 사전검토 및 보완이 완료되면 사업관리부서의 형상관리담당은 형상통제심의회를 소집, 심의를 거쳐 확정하며, 최종 결정된 내용을 제안기관과 관련부서에 통보한다.

바) 형상변경 제안에 대해서는 다음 각 호의 사항을 고려하여 변경여부를 결정하여야 한다.

- 변경요청 배경 및 실현가능성 여부
- 체계의 성능(타 체계와의 상호운용성 포함)에 미치는 영향
- 비용증감, 계약 등에 미치는 영향
- 요구성능 및 설계변경이 일정계획에 미치는 영향
- 교육훈련, 운용환경에 미치는 영향
- 그 밖에 사업특성에 따른 영향요소 등

사) 사업관리부서는 제안된 사항에 대하여 사전검토 및 형상통제 심의 중 제안서 내용을 변경할 수 있으며, 그 내용은 제안기관에 통보한다.

아) 사업관리부서 형상관리담당은 형상통제심의위원회 심의결과를 종합하여 관련부서에 통보한다.

자) 연구개발주관기관은 통보받은 심의결과를 관련 산출물에 반영 및 체계개발에 적용한다.

차) 사업관리부서는 국방규격 개정이 필요한 경우 규격개정절차에 따라 방위사업정책국(표준기획과)에 규격개정심의제안서를 제출한다.

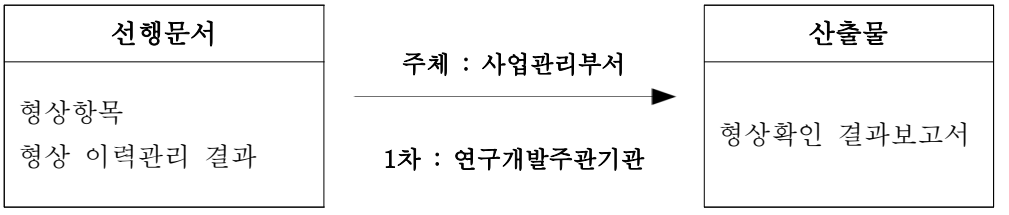
카) 형상통제관련 양식은 별지를 참조하고 사업특성에 따라 조정할 수 있다.

라. 형상확인

형상확인은 제품이 형상식별서와 합치되는지 여부를 점검하는 활동으로 사업관리부서가 기능적형상확인과 물리적형상확인으로 구분하여 실시하고, 기능적형상확인은 물리적형상확인에 우선하여 실시한다.

※ 기능적형상확인(FCA) : 형상식별서에서 요구하는 성능 발휘 여부를 확인하는 활동

※ 물리적형상확인(PCA) : 국방규격의 제품기준에 맞게 완전하고 정확하게 제조되었는지 점검 확인하는 활동



1) 주요 활동

가) 연구개발주관기관은 형상확인 일정계획을 사업관리부서에 제출, 검토를 받는다.

나) 연구개발주관기관은 형상확인 계획에 의거 자체 형상확인을 수행 후 결과보고서를 종합하여 사업관리부서에 형상확인을 요청한다. 연구개발주관기관의 형상확인 결과보고서에는 다음사항이 포함되어야 한다. 다만 해당사항이 없을 경우에는 그러하지 아니한다.

- 적용 도면, 제조문서 목록 및 도면 대비 제조문서 일치여부 확인 결과
- 초도품 검사 결과
- 형상통제(기술변경, 규격완화, 면제) 현황
- 기타 필요하다고 판단되는 자료

다) 연구개발주관기관은 형상확인 회의를 통해 검토된 사항 및 후속조치 요구사항을 포함한 형상확인 결과 보고서를 회의 실시 후 15일 이내에 종합 작성하여 사업관리부서에 제출하며 사업관리부서는 이를 확인한다.

라) 사업관리부서는 연구개발주관기관의 형상확인 수행 결과 보고서를 검토하여 형상 확인을 수행하고, 필요시 관련기관(소요군 포함)의 지원을 받아 수행한다.

마) 사업관리부서는 형상확인 후 사업 전체에 대한 기능적형상확인, 물리적형상확인 결과를 연구개발주관기관에 통보한다.

바) 기능적형상확인(FCA)이란 대상 품목이 기능형상식별서와 개발형상식별서에서 요구하는 성능을 발휘하는지 여부를 확인하는 활동으로 다음 사항을 확인하며, 기능적형상확인(FCA)은 개발시험평가 중 또는 운용시험평가 전에 수행하며, 개발시험평가 착수 이전까지 사업관리부서와 협의하여 일정을 확정한다.
- 개발시험평가 결과가 해당품목의 기능 및 개발형상식별서에 규정한 성능을 만족하는지 여부
- 개발시험평가 결과가 형상확인 대상항목의 기술자료에 기록되어 유지되고 있는지 여부

사) 물리적형상확인(PCA)이란 기능적 형상확인 후 개발된 소프트웨어 및 하드웨어 제품이 제품형상식별서의 기준에 맞게 완전하고 정확하게 개발되었는지 여부를 확인하는 활동으로 다음 사항을 확인하며, 물리적형상확인(PCA)은 운용시험평가 중 또는 평가 후에 수행하며, 운용시험평가 착수 이전까지 사업관리부서와 협의하여 일정을 확정한다.
- 제품형상식별서와 형상확인 대상품목의 합치 여부
- 운용시험평가 결과가 형상확인 대상항목의 기술자료에 기록되어 유지되고 있는지 여부

마. 형상자료 유지

형상자료 유지는 형상과 형상식별서의 변경내용을 기록·유지하는 활동이다.

선행문서	주체 : 사업관리부서 → 연구개발주관기관(현황관리)	산출물
형상통제 결과		형상 이력관리 결과

1) 주요 활동

가) 형상자료 유지는 형상과 형상식별서의 변경내용을 기록·유지하는 활동으로 사업관리부서는 당해 형상관리품목에 대한 형상을 효율적으로 관리하기 위하여 승인된 형상식별서, 형상변경제안사항, 형상통제심의서, 변경이행현황 등 형상품목에 관련된 모든 자료들을 기록·유지하여야 한다.

나) 연구개발주관기관은 형상관리 현황을 관리 할 수 있는 형상현황 관리체계를 유지하여야 한다.

다) 사업관리부서는 개발완료 후 형상관련 자료를 국방형상관리정보체계에 입력하여야 한다.

II 품질보증(Software Quality Assurance)

1. 개 요

소프트웨어 품질보증은 사업기간 동안 소프트웨어 산출물과 사업에 적용되는 수명주기 프로세스가 계약에 명시된 요구사항을 따르고 있고, 정의된 계획을 준수하는지를 보증하기 위한 활동으로서 크게 산출물보증, 프로세스보증으로 나눌 수 있으며 검토회의, 검증, 확인, 감리 등을 통해 수행된다. 연구개발단계의 품질보증활동은 사업관리부서 또는 연구개발주관기관에서 수행하며, 기품원은 연구개발 단계별 품질관리계획 수립 협조 등 사업관리부서에 대한 품질관리 기술지원과 양산품질관리활동 준비를 위하여 체계개발단계부터 참여 및 체계개발단계에서 산출된 자료 검토 등을 수행한다. 단, 국과연주관 연구개발사업은 국과연이 품질보증활동을 수행한다.

<품질보증의 방법>

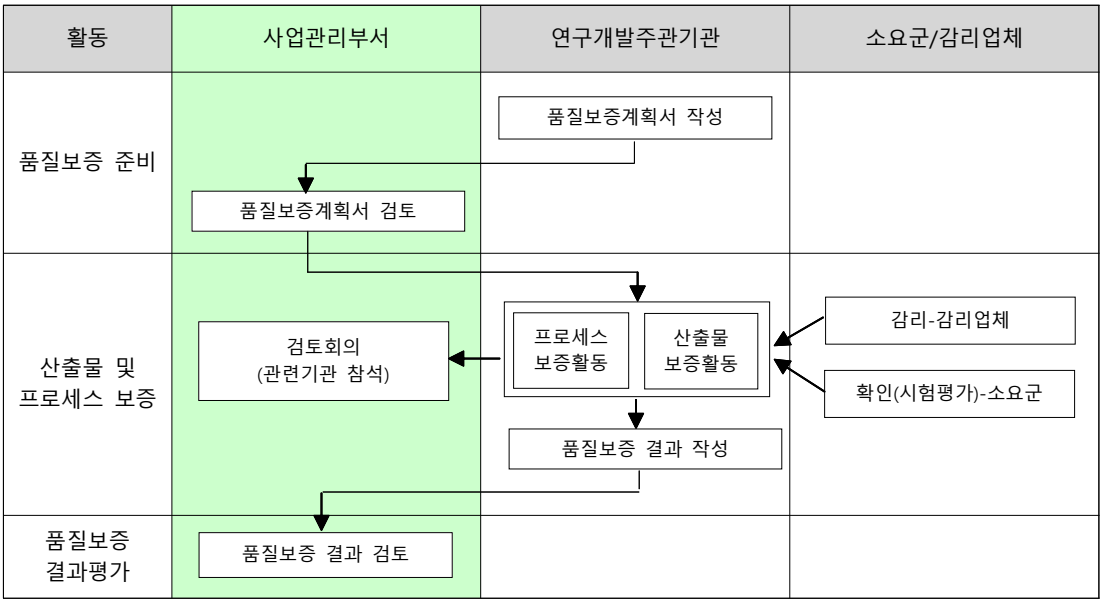
◆ 소프트웨어 검토회의(Software Review)
체계개발 단계별로 소프트웨어 산출물 및 프로세스의 품질목표에 부합하는지 점검하는 활동으로서 단계별 사업관리 검토회의와 기술검토회의가 있음.
- 체계요구사항검토회의, 체계기능검토회의, 소프트웨어요구사항검토회의, 기본설계검토회의, 상세설계검토회의, 시험준비검토회의, 기타 기술검토회의

◆ 소프트웨어 검증(Software Verification)
각 개발 프로세스별 작성된 소프트웨어 개발 산출물이 요구사항을 반영하고 있는지 점검하는 활동
- 요구사항 검증
- 설계 검증
- 코드 검증
- 통합 검증
- 문서화 검증

◆ 소프트웨어 확인(Software Validation)
소프트웨어 개발 산출물이 체계 요구사항을 충족하는지 점검하는 활동
- 시험평가

◆ 소프트웨어 감리(Software Audit) : 감리대상 사업
외부 품질보증의 형태로서 개발 산출물과 적용중인 프로세스가 요구사항, 계획사항 및 합의사항 등을 준수하고 있는지를 독립적으로 판단하기 위한 활동

2. 업무절차



3. 단계별 활동내용

가. 품질보증 준비

품질보증 준비는 품질보증 활동을 수행하기 위한 계획을 사업 특성에 맞도록 정의하는 활동이다. 품질보증 준비는 품질보증 조직을 구성하여 임무를 할당하고 관련 조직과의 관계를 정의하는 활동을 포함한다.

선행문서	주체 : 연구개발주관기관 검토 : 사업관리부서	산출물
품질보증 요구사항 (계약서, 체계개발기본계획)	→	품질보증계획서 (체계개발실행계획서)

1) 주요 활동

가) 연구개발주관기관은 품질보증 계획을 작성 시 다음 각 호의 사항을 포함한다.

- 품질관리 활동을 위한 품질 표준, 방법론, 절차 및 도구
- 품질관리 활동의 기록, 식별, 수집, 분류, 유지 및 배포를 위한 절차
- 품질관리 활동을 위한 자원, 일정, 책임
- 지원 프로세스(검토회의, 검증, 확인 등)로부터 선택한 적용 예정인 활동

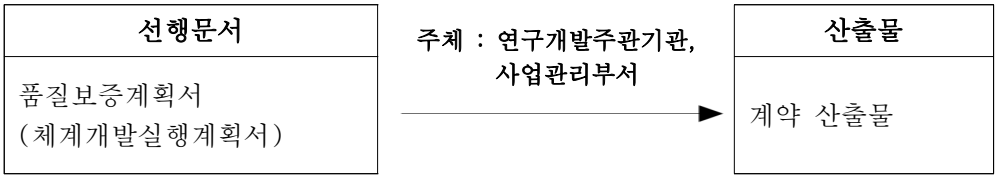
나) 품질보증 활동을 담당하는 요원은 사업수행 조직으로부터의 독립성, 임무 수행을 위해 필요한 자원 그리고 객관적인 평가와 문제해결을 시도하고 검증할 수 있는 권한을 보유해야 한다.

다) 사업관리부서는 연구개발주관기관이 작성한 품질보증계획을 검토한다.

라) 품질보증계획서 양식은 별지 양식을 참조하고 사업특성에 따라 조정 할 수 있다.

나. 산출물 보증

계약서상 모든 산출물에 대한 개발 계획이 문서화되고, 계약상의 요구에 따라 일관성 있게 산출물이 작성되고 있음을 보증하는 활동이다.



1) 주요 활동

가) 연구개발주관기관은 계약상의 요구사항을 완전하게 만족시키는 소프트웨어 산출물을 획득자에게 인계하기 위한 품질보증 활동을 수행한다.

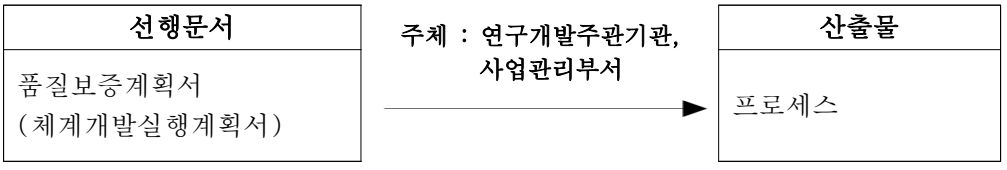
나) 연구개발주관기관은 소프트웨어 산출물과 관련된 모든 문서가 계약에 명시된 요구사항을 준수하고 있고 계획대로 작성되고 있음을 보증해야 한다.

다) 연구개발주관기관은 소프트웨어 산출물의 납품을 준비하는 과정에서, 소프트웨어 산출물이 계약상의 요구사항을 충실히 만족시키고 있으며, 획득자(사업관리부서)가 인수 가능하다는 것을 보증해야 한다.

라) 산출물 보증 시 사업관리부서는 합동검토회의, 연구개발주관기관은 검증 및 확인 등을 활용할 수 있다.

다. 프로세스 보증

프로세스 보증은 소프트웨어 개발 프로세스가 계약과 계획을 준수하고 있는지를 보증하는 활동이다.



1) 주요 활동

가) 연구개발주관기관은 사업 수행을 위해 선택된 소프트웨어 수명주기 프로세스(공급, 개발, 운영, 유지보수 및 품질보증을 포함하는 지원 프로세스)가 계약과 계획을 준수한다는 것을 보증해야 한다.

나) 연구개발주관기관은 내부 소프트웨어 공학 활동, 개발 환경, 시험 환경 등이 계약을 준수한다는 것을 보증해야 한다.

다) 연구개발주관기관은 주계약과 관련된 요구사항이 하청계약자에게 전달되고, 하청계약자의 소프트웨어 산출물이 주계약 요구사항을 만족시킨다는 것을 보증해야 한다.

라) 연구발주관기관은 사업관리부서 및 관련 조직이 계약, 협상 및 계획에 따라 필요한 지원과 협조를 받고 있다는 것을 보증해야 한다.

마) 연구개발주관기관은 소프트웨어 산출물 및 프로세스 측정이 기 설정된 표준과 절차를 따른다는 것을 보증해야 한다.

바) 연구개발주관기관은 사업에 배정된 요원이 사업에서 요구하는 사항을 만족시킬만한 능력과 지식을 갖추고 있고, 필요한 교육을 받고 있음을 보증해야 한다.

사) 연구개발주관기관은 프로세스 보증 과정에서 발견된 문제를 기록하고 문제를 해결한다.

라. 품질보증 결과평가

품질보증 결과평가는 품질보증 활동 결과의 적절성과 품질보증 활동이 품질보증 수행 계획에 따라 적절하게 수행되었는지 평가하는 활동이다.

선행문서		산출물
품질보증계획서 (체계개발실행계획서) 품질보증결과(산출물) 품질보증결과(프로세스) 품질보증결과(품질시스템)	**주체 : 사업관리부서** → **참여 : 연구개발주관기관**	품질보증 평가결과

1) 주요 활동

가) 사업관리부서의 품질보증 결과 평가 활동은 품질보증 결과에 대한 평가가 요구되는 경우에 아래 각 호의 사항을 고려하여 평가한다.

- 체계개발실행계획서에 기술된 각각의 활동 수행여부
- 체계개발실행계획서상의 산출물의 생성 여부

- 단계별 품질보증결과(산출물, 프로세스)의 적절성(일치성, 요구사항 추적성 등)
- 시험 및 수정 활동 결과물의 충실도
- 품질보증의 독립성(산출물 개발자, 개발활동 수행자는 평가책임자가 될 수 없음)

나) 연구개발주관기관은 품질보증 결과 평가 과정에서 발견된 문제를 기록하고 문제를 해결해야 한다.

다) 연구개발주관기관은 품질보증에 대한 점검을 위하여 **부록 5. 형상관리 및 품질보증 점검표** 중 “품질보증”을 활용한다.

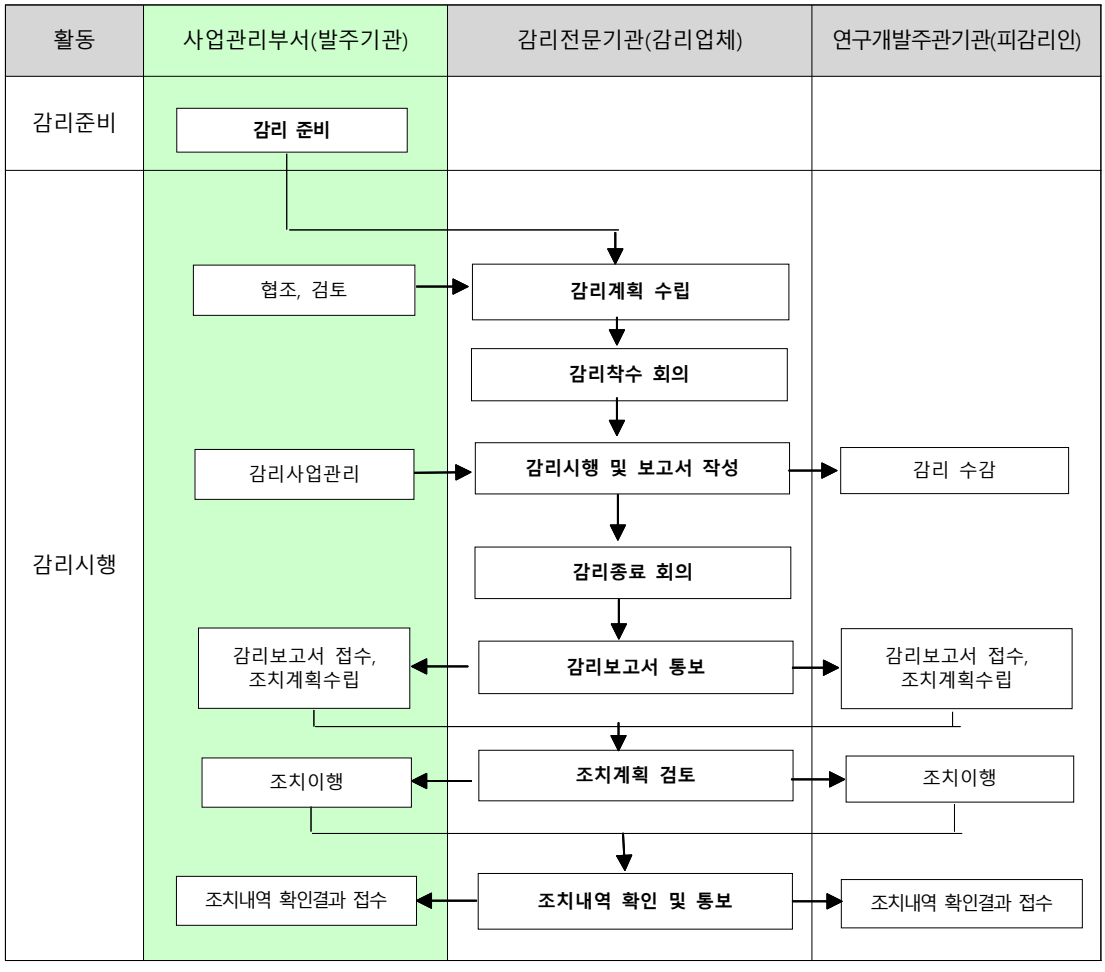
라) 사업관리부서와 연구개발주관기관의 품질보증 실태를 확인하기 위하여 연구개발주관기관에 대하여 실사를 통한 점검을 실시할 수 있다.

Ⅲ 감리(Audit)

1. 개 요

감리란 「정부전자법」 및 「정보시스템 감리기준」(행정안전부고시), 「정보시스템 감리 발주·관리 가이드」(한국정보화진흥원 발간)에 따른 발주기관(사업관리부서) 및 피감리인(연구개발주관기관)의 이해관계로부터 독립된 자가 체계의 효율성을 향상시키고 안전성을 확보하기 위하여 제3자적 관점에서 체계의 구축에 관한 사항을 종합적으로 점검하고 문제점을 개선하도록 하는 활동을 말하며, 본 절차는 감리를 수행하는 사업에 한 해 적용한다.

2. 업무절차



3. 단계별 세부활동

가. 감리 준비(사업관리부서)

감리준비라 함은 사업관리부서(통합사업관리팀)가 감리용역계획 수립, 감리업체 선정 및 계약 등 감리 착수를 위하여 실시하는 발주 기관으로서의 모든 사전 활동을 말한다.

선행문서	주체 : 사업관리부서	산출물
감리 요구사항	→	감리용역계획서 제안요청서 감리 계약서

1) 주요 활동

가) 사업관리부서는 탐색개발 및 체계개발단계의 수행업무에 대해 외부 전문기관을 활용한 감리용역계획을 수립 시행하여야 한다. 이때, 체계간 상호운용성 관련사항에 대하여 방위사업정책국과 협의한다.

나) 사업관리부서는 감리 요구사항 식별, 일정, 횟수, 비용 등을 검토하여 감리용역계획을 수립하여 감리대상사업 계약체결 즉시 감리용역 계약을 체결하여야 하고 이때 감리용역 계약은 '협상에 의한 계약체결 방법'을 우선적으로 적용할 수 있다.

다) "협상에 의한 계약체결 방법"을 적용하는 경우 제안요청서에는 다음의 각 사항을 포함하여야 한다.

- 과업목적
- 감리대상사업의 내용, 기간, 예산규모 등이 포함된 사업계획 및 제안요청서
- 감리기간·범위, 감리예산(VAT 포함), 적정투입공수(MD) 포함 권고
- 제안요청 사항(과업내용 및 요구사항, 계약조건 등)
- 제안 일반사항(제안자격, 감리원 편성 및 자격기준, 제출서류)
- 제안서 평가기준 및 방법
- 제안서 작성요령
- 기타 필요한 사항

라) 제안서 평가는 "협상에 의한 계약체결 방법"을 적용하는 경우 「정보시스템 감리기준」을 따르고, 기술능력 부문 평가 시 정성평가와 정량평가(경영상태, 수행실적 등)의 비율은 90:10의 비율로 하되 감리 대상사업의 유형 및 특성에 따라 5점까지 가감 조정할 수 있다. 이때 평가항목별 배점 조정은 전문가 의견 수렴 방법(AHP, 델파이 기법 등)을 통해 한다.

마) 기술능력 부문 제안서 평가 중 정량적 평가에 해당하는 신용등급에 의한 경영상태 및 수행실적에 관한 평가기준은 「국방정보화사업 제안서평가업무훈령」을 준용한다.

바) 감리용역사업에 대한 조달은 조달청에 위탁하여 추진하고 감리업체와의 계약을 체결할 때에는 다음의 각 사항을 포함하여야 한다

- 감리대상 사업명
- 감리계약 목적
- 감리계약 기간
- 감리대상 범위
- 회차별 감리시행 기간 및 투입인력 공수
- 감리업체, 사업관리부서와 연구개발주관기관의 권리와 의무, 보안에 관한 사항
- 감리대가 산정 및 지급에 관한 사항
- 기타 감리업무 수행에 필요한 사항

※ 조달청 위탁 계약절차 : 【부록11】 참조

나. 감리계획 수립(감리업체)

감리업체가 단계별 감리 착수회의 이전에 감리계획에 규정된 사항을 토대로 발주기관 및 피감리인과 협의하여 감리계획을 수립하는 활동이다.

선행문서		산출물
감리 계약서	**주체 : 감리업체** **참여 : 사업관리부서, 연구개발주관기관**	감리사업수행계획서 감리계획서

1) 주요 활동

가) 감리업체는 감리일정, 인력편성, 감리범위 및 점검항목, 세부이행계획 및 분야별 감리수행업무, 보안대책 등을 포함된 감리용역수행계획서를 착수계에 포함하여 계약체결 후 10일 이내에 사업관리부서에 제출하여야 한다.

나) 감리업체가 제출하는 착수계에는 다음의 사항을 첨부하여야 한다.

- 감리사업수행계획서
- 감리비 산출내역서
- 상주, 비상주 감리원 배치계획서와 감리원의 경력확인서, 감리원별 투입기간 등

다) 사업관리부서는 감리사업수행계획서를 검토하여 제안요청서 및 제안서, 계약서의 내용과 부합 여부를 검토하여야 한다.

라) 사업관리부서는 감리사업수행계획서를 구체화하여 작성한 매 단계별 감리계획서를 감리업체로부터 감리 시작전에 접수하여야 하며, 감리계획서에는 다음의 사항을 포함하여야 한다.
- 감리목적 및 감리 적용기준
- 감리대상 사업개요
- 감리 대상범위 및 단계
- 감리일정 및 감리영역별 점검항목
- 총괄감리원 등 투입인력 편성
- 감리자료, 문서보안 등

다. 감리착수회의(감리업체)

감리계약서 및 감리계획서에 의거 감리착수를 위해 발주기관 및 피감리인 참여하에 감리업체 주관으로 수행하는 회의이다.

선행문서	주체 : 감리업체 참여 : 사업관리부서, 연구개발주관기관	산출물
감리계획서	→	감리계획서(수정)

1) 주요 활동

가) 감리 착수회의에서는 다음 각 호의 사항을 협의 및 확인한다.
- 감리계획의 설명 및 주요 상세점검항목 협의
- 사업관리부서의 추가 요청사항 확인 및 감리계획의 보완
- 감리대상사업의 현황 파악
- 감리영역별 감리원 및 업무담당자 확인
- 감리장소, 통신시설 등 효율적인 감리수행을 위하여 사업관리부서가 지원할 사항
- 기타 감리업무에 필요한 사항

나) 사업관리부서는 착수회의에서 협의가 이뤄진 사항을 반영하여 감리업체가 수정한 감리계획을 확인한다.

라. 감리시행(감리업체)

감리대상 체계의 효율성을 향상시키고 안전성을 확보할 수 있도록 감리계획서에 명시된 상세점검항목에 대해 객관적인 입장에서 종합적으로 점검하는 활동이다.

선행문서	주체 : 감리업체 참여 : 사업관리부서, 연구개발주관기관	산출물
감리계약서 감리계획서	→	점검항목별 검토결과 개선권고사항

1) 주요 활동

가) 사업관리부서는 감리 시행 시 다음과 같은 사항을 관리한다.

- 감리원이 감리계획서에 명시된 상세점검항목에 대해서 점검하는지 여부
- 감리원이 감리계획에 명시된 현장 감리시행기간에 현장에 상주하는지 여부
- 감리원의 업무 수행과정에서 취득한 정보를 동의없이 누설·도용하는 행위
- 감리 결과에 대한 조치내역을 추적 가능하도록 관리

나) 감리업체가 수행하는 활동은 다음과 같다.

- 관련 자료의 검토, 분석, 시험, 상호검증 및 관계자와의 면담
- 체계 구축·운영에 관한 문제점 확인 및 관련 자료 수집
- 개선 필요사항 발굴
- 발견된 문제점에 대한 감리보고서 작성

다) 감리용역사업에 상주감리를 반영한 경우 사업관리부서는 수행결과를 정기적으로 확인하여야 한다.

마. 감리보고서 작성, 종료회의 및 감리보고서 통보(감리업체)

감리결과를 토대로 발주기관 및 피감리인의 이견사항을 검토, 반영하여 감리보고서를 작성, 통보하고 감리종료회의를 수행하는 활동이다.

선행문서	주체 : 감리업체 참여 : 사업관리부서, 연구개발주관기관	산출물
감리계획서 점검항목별 검토 결과 개선권고사항	→	감리보고서

1) 주요 활동

가) 사업관리부서는 감리업체가 작성한 감리보고서에 대해 다음 사항을 확인한다.

- 총괄감리원 및 투입 감리원 목록 및 서명
- 감리 착수회의를 통하여 최종 확정된 감리계획
- 감리대상 사업의 개요

- 종합의견 및 평가
- 개선권고사항
- 상세점검항목 검토결과 및 세부 개선권고사항 내용
- 기타 권고사항

나) 감리업체는 감리시행 후 그 결과를 확인하고 이견 사항을 청취하기 위하여 사업관리부서와 연구개발주관기관이 참석하는 감리종료회의를 개최한다.

다) 감리업체는 감리계약 또는 감리계획에 명시된 기간 내에 감리종료회의 결과를 반영한 감리보고서를 사업관리부서 및 연구개발주관기관에게 통보하여야 한다.

라) 사업관리부서는 감리결과 개선권고사항이 체계 구축에 반영될 수 있도록 조치하여야 한다. 단, 예산 부족 및 감리업체의 감리결과에 대한 이견 등의 사유로 인해 조치할 수 없거나 개선방향이 변경된 경우에는 감리결과 조치내역 확인 요청 시 그 사실 및 사유를 감리업체에 통보하여야 한다.

바. 감리결과 조치계획 검토 및 조치내역 확인(발주기관/감리업체)

감리업체로부터 감리보고서를 통보받은 후, 사업관리부서가 감리 결과에 대한 조치계획을 수립하여 감리업체에게 조치계획에 대한 검토를 요청하고 감리업체가 조치결과를 확인하는 활동이다.

선행문서	주체 : 감리업체 참여 : 사업관리부서, 연구개발주관기관	산출물
감리보고서	→	감리조치계획서 감리결과 조치내역 확인보고서

1) 주요 활동

가) 사업관리부서는 감리보고서를 접수 후 조치계획(피감리인 조치계획 포함)을 수립하고 감리업체에 검토를 요청한다.

나) 감리업체는 조치계획 검토를 요청받으면 조치계획에 대한 적정성을 검토하고, 그 결과를 사업관리부서 및 연구개발주관기관에게 통보하여야 한다.

다) 사업관리부서 및 연구개발주관기관은 감리보고서와 조치계획 검토결과를 토대로 필요한 조치를 수행한 후, 그 조치내역을 감리업체에게 통보하여 확인을 요청하여야 한다.

라) 감리업체는 감리 결과 조치내역의 적정성을 확인한 후 그 결과를 사업관리부서 및 연구개발주관기관에게 통보하여야 한다.

사. 감리 수행시 사업관리부서의 지원/관리 사항

1) 협조 및 지원사항

가) 산출물 제공, 감리장소 제공 및 성실한 면담 등을 하여야 한다.

나) 정당한 사유 없이 감리원의 업무에 개입 또는 간섭하거나, 감리원의 권한을 침해하지 않아야 한다.

다) 감리대상사업의 사업기간 및 일정계획 수립 시 충분한 감리기간을 확보할 수 있도록 노력하여야 한다.

라) 감리결과가 적절히 반영될 수 있도록 연구개발주관기관의 감리 결과 조치 활동을 관리하여야 하며, 감리업체와 연구개발주관기관과의 협의 주선 등을 적극적으로 지원하여야 한다.

2) 문서관리

사업관리부서는 감리계약서, 감리계획서, 감리보고서, 감리결과 조치내역 확인 보고서 등 감리업무 관련 중요문서를 감리계약 종료일로부터 5년간 보관하여야 한다.

3) 보안관리

감리용역 참여자에 대해 신원조사를 실시하고 비밀취급을 인가해야 하며, 사업 전 기간에 걸쳐 보안업무 규정을 준수하도록 해야 한다.

4. 기타 참고자료

가. 감리 관련 양식 : 부록을 참조하고 사업 특성에 따라 조정 가능

나. 산출물

구 분	제출시기
감리사업수행계획서	계약일로부터 10일 이내
감리계획서	감리 개시 전까지
감리보고서	감리 종료회의 후 10일 이내
감리 업무일지	감리 종료회의 후 10일 이내
시정조치확인보고서	시정조치결과 확인 후 5일 이내

※ 산출물 제출 시기, 수량, 방법 등은 감리용역 업체와 협의하여 조정할 수 있음

다. 감리유형

유 형	설 명	비 고
정기감리	체계 개발 단계별로 단기간 수행하는 감리	○분석/설계 단계 ○구현단계 등
상주감리	개발 현장에 상주하면서 사업의 진행과정을 감리	○상근 감리원
상시감리	주기적으로 감리원이 방문하여 사업의 진행을 지원하고 서비스하는 감리	○주간/월간 감리
운영감리	체계 운영을 제3자적 입장에서 감리	

제 4 장

소프트웨어 관리 프로세스

Ⅰ. 개요 및 기본원칙

Ⅱ. 관리 활동

Ⅰ 개요 및 기본원칙

1. 개 요

본 장은 방위력개선사업으로 획득되는 무기체계의 소프트웨어를 효율적이고 체계적으로 획득·관리하기 위한 세부기준 및 절차 등을 정의한다.

2. 기본원칙

무기체계 소프트웨어의 획득 및 관리 원칙은 다음과 같다.

가. 무기체계 소프트웨어는 작전운용성능 보장 및 전력화시기를 충족시킬 수 있도록 획득 및 관리한다.

나. 사업관리부서장은 무기체계 소프트웨어 연구개발이 표준화되어 수행되도록 관리한다.

다. 해당 무기체계의 수명주기 동안 효율적인 운영유지 및 성능개량 활동을 보장해야 한다.

라. 무기체계 연구개발 시 소프트웨어는 국내개발 및 국산 소프트웨어 적용을 우선 검토하여야 하며, 체계개발 시 경제성, 신뢰성 등을 고려하여 필요한 경우 국산과 외산 소프트웨어를 동시 적용하여 개발할 수 있다.

마. 무기체계 품질향상을 위하여 제 2장 소프트웨어 개발 프로세스를 준수하고, 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 확보 활동을 추진하도록 관리한다.

바. 무기체계 품질향상을 위하여 소프트웨어 개발 프로세스 개선을 지속적으로 추진하며 기술지원기관은 매년 12월 프로세스 개선 소요를 방위사업청장(방위사업정책국장)에게 제출한다.

사. 내장형 소프트웨어가 포함된 무기체계 획득 시 내장형 소프트웨어 분류체계를 적용하고 관리해야 한다.

II 관리 활동

1. 사업추진 준비

가. 사업관리부서장은 소프트웨어가 개발되는 연구개발 사업을 추진하는 경우 필요시 기술지원기관에게 다음의 자료를 포함하여 무기체계 소프트웨어 개발관리 지원을 의뢰한다.

1) 제안서
2) 제안서에 포함된 비용분석서
3) 체계개발실행계획서
4) 사업관리도표

나. 사업관리부서장은 다음 각 호의 업무자료 초안에 대해 검토회신을 요구하는 날로부터 최소 14일 이상의 기간을 두고 기술지원기관에게 기술검토를 의뢰한다.

1) 체계개발기본계획서
2) 제안요청서
3) 계약특수조건
4) 체계개발실행계획서

다. 기술지원기관은 제안요청서의 소프트웨어 개발방안에 대하여 개발방법론, 품질보증방안, 신뢰성 및 보안성 시험과 평가 방안, 지식재산권 및 국산 상용 소프트웨어 적용 계획 등 요구 내용의 적절성을 검토하여 사업관리부서장에게 통보하여야 한다.

라. 사업관리부서장은 선행 연구단계에서 획득방안 및 사업추진기본전략 수립 시 무기체계 소프트웨어의 국산화를 기본 원칙으로 하고, 획득방안별 소프트웨어 확보방안과 소프트웨어 개발 및 확보에 관한 계획을 포함한다.

2. 개발관리

가. 사업관리부서장은 연구개발주관기관이 본 매뉴얼에 따라 무기체계 소프트웨어를 개발하도록 관리해야 하며 필요시 기술지원기관에게 이의 적용상태 확인을 요청할 수 있다.

나. 연구개발주관기관은 소프트웨어개발계획서를 계약 후 30일 이내에 사업관리부서장에게 제출해야 한다.

다. 기술지원기관은 사업관리부서장 요청 시 소프트웨어 개발계획을 점검 및 확인하고, 소프트웨어 개발 프로세스 및 산출물 목록, 개발지원 도구 및 시험방법, 신뢰성 및

보안성 시험계획, 상용 소프트웨어 적용계획 등에 대한 검토결과를 사업관리부서장에게 통보하여야 한다.

라. 사업관리부서장은 관련부서의 검토의견을 반영하여 소프트웨어개발계획을 승인하며, 연구개발주관기관은 승인된 소프트웨어개발계획에 따라 개발활동을 수행한다.

마. 연구개발주관기관은 연구개발 단계별 검토회의 착수 14일 이전에 각 소프트웨어 기술문서를 사업관리부서장에게 제출하고, 사업관리부서장은 기술지원기관 등이 소프트웨어 기술문서를 검토를 할 수 있도록 일정을 관리해야 한다.

바. 소프트웨어 정적 시험 및 보안성 시험은 연구개발주관기관이 일차적으로 실시한 후 기술지원기관이 사업관리부서장과 협의하여 시험결과를 확인하며, 동적 시험은 연구개발주관기관 자체 또는 제3자 검증으로 실시한 결과를 기술지원기관이 검토한다.

사. 기술지원기관은 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 검증을 위한 자동화 도구를 운영·유지하고, 시험결과 검증을 위해 예산을 반영하여 외부 전문기관에 의뢰할 수 있다.

아. 기술지원기관은 소프트웨어의 체계적 개발, 신뢰성 및 보안성 향상을 위하여 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 검증 등 소프트웨어 개발 관리 내용에 대하여 민간업체를 대상으로 교육 및 실습을 수행할 수 있으며, 이에 대한 예산소요제기를 할 수 있다.

3. 신뢰성 및 보안성 확보 활동

사업관리부서장은 소프트웨어 신뢰성 및 보안성을 확보하기 위해 사업단계별로 다음 각 호와 같이 관리한다.

가. 제안요청 단계

1) 사업관리부서장은 제안요청서 작성 시 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 확보방안을 제시 하도록 요청한다.

나. 개발 준비단계

1) 연구개발 주관기관은 체계개발실행계획서 및 소프트웨어 개발계획서 작성 시 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험계획을 포함하여 작성한다.

다. 소프트웨어 요구사항분석 단계

1) 연구개발 주관기관은 소프트웨어요구사항명세서의 소프트웨어 품질특성 요구사항에 소프트웨어 신뢰성, 보안성 요구사항을 작성한다.

라. 소프트웨어 구현단계

1) 연구개발 주관기관은 소프트웨어요구사항명세서의 소프트웨어 품질특성 요구사항에 명시된 신뢰성 및 보안성 등 요구사항에 따라 소프트웨어를 개발하며,

전장관리정보체계는 행정안전부『소프트웨어 개발보안 가이드』에 따라 개발하여야 한다.

2) 연구개발주관기관은 소프트웨어 신뢰성 및 유지보수성 등의 향상을 위하여 부록 7. 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 절차에 정의된 소스코드 메트릭(Code Metrics)를 준수하여 개발해야 한다.

3) 연구개발 주관기관은 소프트웨어통합시험절차서에 소프트웨어의 신뢰성 및 보안성 시험절차를 포함하여 작성한다.

마. 소프트웨어 통합 및 시험단계

1) 연구개발주관기관은 **부록 7. 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 절차**에 따라 소프트웨어 신뢰성 시험(정적, 동적) 및 보안성 시험을 실시하고, 시험결과를 소프트웨어통합시험결과서에 반영한다.

2) 기술지원기관은 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 시험을 지원 및 점검하고, 시험결과를 확인한다.

바. 개발시험평가 단계

1) 연구개발주관기관, 사업관리부서장, 시험평가과장은 소프트웨어의 신뢰성 및 보안성 시험을 개발시험평가 항목으로 반영한다.

사. 운용시험평가 단계

1) 연구개발주관기관은 개발시험평가 단계에서 수행한 신뢰성/보안성 시험 이후 변경된 소프트웨어 대해서는 신뢰성/보안성 시험을 자체적으로 수행하고 그 결과를 사업관리부서에 제출한다.

아. 규격화 단계

1) 소스코드 제출시 최종 소스코드에 대한 신뢰성 및 보안성 시험 결과를 동시에 제출한다.

자. 양산단계

1) 형상통제 제안기관(업체 포함)은 수정되는 소프트웨어에 대해 무기체계 개발단계의 소프트웨어 신뢰성 및 보안성 확보 활동 기준에 따라 신뢰성 및 보안성 시험을 실시하고, 그 결과(기술지원기관 검토 필요)를 형상통제 제안자료(형상통제제안서, 제안기관 자체검토서, 수정 후 국방규격 기술자료, 제안내용을 입증할 수 있는 관련자료 등)에 반영하여 형상관리책임기관에 제출한다.

4. 규격화

가. 무기체계 소프트웨어의 규격화는 주장비, 정비지원장비, 개발지원장비(소요군에 납품되지 않는 장비는 제외 가능), 시험평가지원장비, 교육지원장비 등에 내장되는

소프트웨어 중 「국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침」에서 정의하는 형상통제 대상 소프트웨어를 대상으로 한다.

나. 무기체계 소프트웨어의 국방규격화 대상 기술문서는 규격작성기관(연구개발주관기관)에서 국방규격작성관리기관(사업관리부서)에 제출하고 국방규격작성관리기관의 자체 기술검토를 거쳐 표준기획과장에게 규격서(안)을 제출한다.

다. 국방규격작성기관은 규격심의(임시규격 포함) 2개월 전까지 사업관리부서장에게 무기체계 소프트웨어에 대한 국방규격(안)을 제출해야 한다. 필요시, 사업관리부서장은 국방규격(안) 검토를 위하여 기술지원기관, 표준기획과 등 관련부서에 기술지원을 요청할 수 있다.

라. 사업관리부서장은 사업의 규모, 성격 등을 고려 규격화 일정관리를 위하여 조기 검토가 필요하다고 판단될 경우 개발 또는 시험단계에서 규격작성기관에게 무기체계 소프트웨어의 국방규격 초안 또는 일부 자료의 제출을 요청할 수 있다.

마. 연구개발주관기관은 규격화 대상자료를 규격화 심의 전 국방표준종합정보시스템(KDSIS)에 등록한다.

바. 연구개발 주관기관은 규격제정 심의가 완료된 후 최종 확정된 내장형 소프트웨어의 총괄정보 및 분류체계 식별자별 속성자료를 사업관리정보체계에 입력하여 사업관리부서에 제출하고, 사업관리부서장은 검토 후 입력을 승인한다. 이때, 기술지원기관은 입력자료에 대한 검토를 지원한다.

사. 사업관리부서장은 국방규격제정 범위에서 원천기술(저작권이 있는 소프트웨어, 상용소프트웨어)은 제외할 수 있다.

아. 이 매뉴얼에서 명시되지 않은 국방규격화 관련 사항은 「방위사업관리규정」 및 「국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침」에 따른다.

5. 목록화

가. 사업관리부서장은 국방규격제정, 기술변경, 조달 등 소관 업무 수행 중 목록화가 필요하다고 판단될 경우에 방위사업정책국(표준기획과)으로 요청할 수 있다.

나. 소프트웨어 목록화 기본단위는 소프트웨어 형상항목(CSCI)을 원칙으로 하며, 필요시 사업관리부서장과 협의를 통해 변경할 수 있다.

다. 소프트웨어 목록화 절차는 「표준화 업무 지침」을 따른다.

6. 기술자료의 관리 및 재사용

가. 사업관리부서장 및 연구개발주관기관은 연구개발 종료 후 2개월 이내에 소프트웨어 유지보수 및 재사용 증진을 위하여 연구개발 시 획득된 무기체계 소프트웨어

관련 각종 기술자료[소스코드, 기술문서(소프트웨어 아키텍처 포함), 개발환경 정보 등]를 국기연에 제공해야 한다.

나. 국기연은 연구개발이 종료된 무기체계 소프트웨어 기술자료를 국방기술정보통합서비스체계(DTiMS)를 이용하여 관리하고, 소요군, 방위사업청, 국과연 등 관련부서에 정보를 제공해야 한다.

다. 사업관리부서장 및 연구개발주관기관은 신규 무기체계 연구개발 시 국기연이 관리하고 있는 기 개발된 소프트웨어 기술자료 등의 재사용 가능여부를 우선적으로 검토해야 하며, 신규 개발이 필요한 소프트웨어는 타 체계에서의 재사용을 고려하여 국방정보기술구조 등 국방표준을 우선 적용하고, 해당기술이 없을 경우에는 상용표준기술을 적용하여 개발하는 것을 원칙으로 한다.

라. 국과연은 기초연구, 응용연구 등 규격화 대상이 아닌 사업(국과연 주관, 산학연 주관)의 SW 기술자료를 관리한다.

마. SW사업은 계약완료 후 1개월 내에 수주기업 사업관리자(PM)가 사업계약정보(대상 사업명, 개발 유형, 수주기업 사업관리자(PM) 등) 및 계획기능점수(FP)정보를 작성 후 SW사업정보저장소(www.spir.kr)에 등록한다.

바. SW사업은 사업의 종료(검수 완료) 후 1개월 내에 수주기업 사업관리자(PM)가 사업종료정보 및 수행기능점수(FP)정보를 작성 후 SW사업정보저장소(www.spir.kr)에 등록한다.

7. 지식재산권

가. 사업관리부서장은 정부투자와 공동투자 연구개발 사업에서 「방위사업법시행령」 제35조 제2항에 의하여 무기체계 소프트웨어 지식재산권의 소유관계를 정한 후 이를 제안요청서, 계약서 및 체계개발실행계획서에 명시해야 한다.

나. 사업관리부서장은 지식재산권 분쟁을 예방하기 위하여 제안업체가 제안서 작성시 상용소프트웨어, 저작권 등록 소프트웨어, 비공개 소프트웨어 등의 원천기술을 식별하고 확보계획을 명시하도록 제안요청서를 작성 하여야 한다.

다. 사업관리부서장은 사업과 관련된 소프트웨어 (실행파일, 소스코드 등 포함) 지식재산(특허 또는 저작권 등)의 소유권 또는 실시(사용)권을 확보하기 위하여 계약 특수조건 등에 명시 하여야 한다.

라. 사업관리부서장은 소프트웨어 개발단계에서 소프트웨어(공개 소프트웨어 포함)가 지식재산권 및 라이센스에 저촉되지 않도록 관리한다.

마. 연구개발주관기관은 연구개발 시 소스코드 공개 의무가 있는 공개 소프트웨어(Open Source)를 사용해서는 안된다.

바. 연구개발주관기관은 소프트웨어에 대한 지식재산권 및 라이센스 저촉여부를 검토하여 소프트웨어통합시험결과서에 포함한다.

사. 기술지원기관은 소프트웨어통합시험결과서를 토대로 지식재산권 및 라이센스 저촉여부를 확인한다.

8. 국산화

사업관리부서장은 소프트웨어 국내 개발 및 국산 소프트웨어 적용 활성화를 위해 사업단계별로 다음과 같이 관리한다.

가. 제안요청 단계

사업관리부서장은 무기체계 소프트웨어 유형별로 국산 상용/공개 소프트웨어 적용 계획이 제안서에 포함되도록 제안요청서를 작성한다.

나. 탐색개발 단계

1) 사업관리부서장은 연구개발주관기관이 소프트웨어 개발 및 관리계획을 포함하여 탐색개발실행계획서를 작성하도록 하여야 한다. 또한 연구개발주관기관은 외산 소프트웨어를 도입할 경우 소프트웨어 개발 및 관리계획에 외산 소프트웨어 소요 및 도입사유를 상세히 명시한다.

2) 연구개발주관기관은 탐색개발결과보고서에 소프트웨어 개발결과를 포함하여 작성한다. 탐색개발 결과, 외산 소프트웨어를 도입하였을 경우 그 현황 및 도입사유를 명시한다.

다. 체계개발 단계

1) 사업관리부서장은 체계개발기본계획서에 소프트웨어에 대한 사항을 포함하여 체계구성 및 체계분야별 개발계획이 작성되도록 하여야한다.

2) 사업관리부서장은 연구개발주관기관으로 하여금 주요 하드웨어 및 소프트웨어 개발계획을 포함하여 체계개발실행계획서를 작성하도록 하여야 한다. 연구개발주관기관은 외산 소프트웨어를 도입할 경우 외산 소프트웨어 소요 및 도입사유를 상세히 작성한다.

3) 연구개발주관기관은 체계개발 수행 완료 후 개발 완료된 하드웨어 및 소프트웨어의 기술자료 현황을 포함하여 체계개발결과보고서를 작성하고, 사업관리부서장에게 제출한다. 연구개발주관기관은 외산 소프트웨어를 도입한 경우 기술자료 현황에 외산 소프트웨어에 관한 사항을 명시한다.

9. 분류체계 식별자 관리 및 활용

내장형 소프트웨어 분류체계 식별자는 **부록 8. 분류체계 식별자 관리** 제1호에 따라 부여하며 다음과 같이 관리한다.

가. 개발 준비단계

1) 사업관리부서는 제안요청서 작성 시 내장형 소프트웨어 분류체계 식별자 부여 및 관리방안을 제안토록 요청하고, 체계개발실행계획서에 이를 반영한다.

나. 체계 요구사항분석 단계

1) 연구개발 주관기관은 소프트웨어개발계획서 작성 시 내장형 소프트웨어 분류체계 식별자 부여를 위한 활동계획을 작성한다.

다. 소프트웨어 요구사항분석 단계

1) 연구개발 주관기관은 소프트웨어요구사항명세서의 소프트웨어 품질요소에 분류체계 식별자 부여를 위한 요구사항을 작성해야 한다.

라. 소프트웨어 구조설계 단계

1) 연구개발 주관기관은 소프트웨어 설계 기술서의 부록으로써 소프트웨어 형상항목(CSCI)의 CSC 단위까지 소프트웨어 분류체계 식별자 초안 **부록 8. 분류체계 식별자 관리** 제2호를 작성한 후, 기본설계 검토회의(PDR) 및 상세설계검토회의(CDR) 10일 전까지 사업관리부서장에게 제출하고, CDR시 승인을 얻는다.
2) 사업관리부서장은 필요시 기술지원기관 및 표준기획과에 분류체계 식별자의 적절성 및 군급부호의 적절성 검토를 의뢰할 수 있다.
3) 연구개발 주관기관은 분류체계 식별자가 승인된 이후에 이를 변경하기 위해서는 사업관리부서장의 승인을 얻어야 한다.

마. 소프트웨어 상세설계 단계

1) 연구개발 주관기관은 식별된 소프트웨어 형상품목(CSCI)의 CSC 단위까지 분류체계 식별자 목록 **부록 8. 분류체계 식별자 관리** 제3호를 작성하여 소프트웨어설계기술서에 반영한다.
2) 사업관리부서장은 분류체계 식별자의 적절성을 검토한다.

바. 규격화 단계

연구개발 주관기관은 국방규격(안) 검토 요청시 내장형 소프트웨어의 총괄자료목록 **부록 8. 분류체계 식별자 관리 제4호** 및 분류체계 속성자료 목록 **부록 8. 분류체계 식별자 관리 제5호**을 전자파일로 작성하여 소프트웨어 산출물명세서의 부록으로 첨부하여 검토 요청한다.

사. 사업관리부서장은 접수된 분류체계 식별자 및 속성자료를 검토하여 필요시 해당 연구개발주관기관에 보완을 요청할 수 있으며, 해당 연구개발 주관 기관은 이를

보완하여 제출하여야 한다.

아. 분류체계 식별자와 속성자료는 소프트웨어 개발 및 유지보수, 재활용 업무에 사용하여야 하며, 임의로 수정 또는 변경을 하지 않는다.

10. 소프트웨어 통합체계지원요소 개발

가. 연구개발주관기관은 무기체계 소프트웨어의 신뢰성을 확보하고, 유지보수 등 소프트웨어 통합체계지원을 원활하게 수행하기 위하여 방위사업관리규정 제47조 및 총수명주기관리업무훈령에 근거하여 아래의 예시와 같은 소프트웨어 통합체계지원요소를 개발하여야 한다.

- 소프트웨어 오류, 설계 결함의 교정
- 파일이나 데이터베이스의 변경
- 소프트웨어 사용 및 재설치 등을 위한 사용자 교육 등

나. 무기체계에 탑재되는 소프트웨어는 무기체계의 종류와 소프트웨어의 유형, 소요군의 정비능력 등을 고려하여 통합체계지원요소 개발범위와 세부내용은 사업관리부서장과 연구개발주관기관의 협의에 의하여 결정한다.

다. 연구개발 단계별 주요활동은 다음과 같다.

1) 선행연구단계 : 선행연구 결과보고서에 소프트웨어분야에 대한 통합체계지원요소 개발 범위 및 수준을 포함한다.
2) 탐색개발단계 : 탐색개발 결과보고시 수명주기관리계획서 초안에 소프트웨어 통합체계지원요소 개발사항을 포함한다.
3) 체계개발단계 : 수명주기관리계획서에 정의된 소프트웨어 통합체계지원요소를 개발한다.
4) 양산단계 : 수명주기관리계획서 등 소프트웨어 통합체계지원요소 관련 문서를 최신화한다.

라. 소프트웨어 통합체계지원요소 개발 프로세스

1) 소프트웨어 통합지원체계요소 개발은 기존 하드웨어 부분에 적용하는 통합지원체계요소 개발절차를 준용한다.
2) 통합지원체계요소 개발 : 통합지원체계요소 중 소프트웨어 부분에 적용 가능한 연구 및 설계반영, 정비계획 및 관리, 지원장비, 인력운용, 교육훈련 및 지원, 기술교범 및 기술자료 관리에 관한 사항을 아래사항을 고려하여 개발한다.

군수지원요소	개발내용
연구 및 설계 반영	· 소프트웨어 통합체계지원요소 및 요구사항 설계 반영 · 소프트웨어 유지보수 지원체계 관련 설계 반영
정비계획 및 관리	· 소프트웨어 정비지원을 위한 지원요소 분석 및 개발 · 효율적인 정비소요, 정비한계, 정비계단별 기능 및 책임, 정비환경 등을 고려한 정비계획 수립
지원장비	· 소프트웨어 유지보수 도구(개발도구, 운용도구, 운영 지원도구 등) 및 정비에 필요한 소프트웨어 확보
인력운용	· 소프트웨어 운용 및 정비인원 선정 · 정비요원, 교육소요인력 등 기술수준에 맞은 인력 소요 분석
교육훈련 및 지원	· 소프트웨어 운용 및 유지보수 교육계획 수립 · 소프트웨어 운용 및 유지보수 교육 실시 · 교재 및 교보재 개발
기술교범 및 기술자료 관리	· 소프트웨어 설치 매뉴얼, 소프트웨어 버전기술서 작성 · 소프트웨어 사용자 및 운용자 설명서 작성 · 기술자료(소프트웨어 기술문서, 시험관련 자료, 응용 SW 소스코드 등) 관리

※ 통합체계지원요소 중 소프트웨어 특성 및 소프트웨어 통합체계지원요소 소요를 고려하여 개발

11. 구매사업 SW 관리

가. 개요

구매사업 추진 시 단계별 소프트웨어의 기술자료(소스코드, 기술문서, 개발환경 정보 등) 획득 및 관리에 관한 내용을 정의한다.

나. 사업추진기본전략 수립

1) 사업관리부서는 요구사항 분석을 통하여 전력화 지원요소 확보 수준을 결정한다. 이때, 소요군 의견 수렴과정이 필요하다.

2) 사업관리부서는 결정된 수준에 따라 소프트웨어 관련 기술자료 획득여부를 결정한다.

3) 획득여부 결정 시 고려사항은 다음과 같다.

- 관련 기술자료 획득 환경 분석
- 수출금지 품목 분류 등 해당 정부의 정책 조사/분석
- 생산업체의 소프트웨어 관련 기술이전 의사 확인 등
- 비용대비 효과

- 운영유지 단계, 해당 무기체계 성능개량 및 향후 유사 무기체계 개발 등에 대한 활용가치

다. 구매계획 수립

1) 사업관리부서는 소프트웨어 관련 기술자료 획득 여부, 범위, 수준 등에 대하여 개략적으로 반영한다.
2) 사업관리부서는 소프트웨어 획득을 위한 타 사업(업체)과의 합의서 체결 등 식별 및 검토를 추진한다.
3) 사업관리부서는 기종결정 평가 방안에 소프트웨어 확보를 위한 관련사항에 대하여 평가항목에 반영한다.
4) 사업관리부서는 획득 가능 체계(장비) 후보군 분석 시 소프트웨어 분야 획득(기술이전에 포함됨) 가능 또는 제한여부에 대하여 분석을 실시한다.

라. 제안요청서 작성 및 평가

1) 무기체계 구매사업 제안요청서 작성기관은 소프트웨어 관련 기술자료 획득 종류, 범위, 수준에 관한 사항을 제안요청서에 포함하여 작성한다.
2) 제안요청서 작성시 부록 2. 구매사업 제안요청서(안) 제4부 제안사항에 제시된 항목을 참고하여 요구사항을 충족시킬 수 있도록 작성한다.
3) 사업관리부서는 소프트웨어분야 지식재산권 저촉이 없음을 증빙하는 자료를 제출토록 요청한다.
4) 제안서 평가 시 소프트웨어 관련 사항을 평가항목에 포함시켜서 업체가 제시한 내용을 평가한다.

마. 협상 및 계약

1) 사업관리부서는 소프트웨어 관련 기술자료의 획득을 위한 협상(절충교역, 기술, 계약조건, 가격 등) 내용을 협상계획에 반영한다.
2) 사업관리부서는 기종 결정 후 계약서 작성 시 다음의 사항을 계약특수조건에 반영한다.
   - 소프트웨어 관련 협상결과 내용
   - 소프트웨어 분류체계 적용 및 기술자료 제출양식/형태/수량 관련 사항
   - 기타 소프트웨어 관련 기술자료 획득에 필요한 사항

바. 납품 및 물품 인수

1) 사업관리부서는 소프트웨어의 수락시험시 주장비에 탑재된 형태로 성능을 확인한다.
2) 사업관리부서는 소프트웨어 기술자료가 계약서 내용과 같이 납품되었는지 확인한다.

사. 기술자료 관리

1) 획득한 자료의 관리는 소프트웨어 분류체계를 적용하여 관리한다.
2) 소프트웨어 관련 자료는 필요시 관련규정에 따라 규격화, 목록화를 실시한다.

부 칙<제2014-1호, 2014.02.19.>

제 1조(시행일) 본 매뉴얼은 발령일로부터 시행한다.
제 2조(운용개념기술서 작성에 관한 경과조치) 본 매뉴얼 시행 전에 무기체계 소프트웨어 연구개발이 진행 중인 사업에 대해서는 방위사업관리규정(훈령216호) 부칙 제18조 운용요구서 작성에 관한 경과조치에 따라 운용요구서를 작성하지 않고 2013년~ 2014년에 착수(계약)하는 연구개발사업은 운용개념기술서를 작성할 수 있다.

부 칙<제2016-4호, 2016.07.13.>

제 1조(시행일) 본 매뉴얼은 발령일로부터 시행한다.
제 2조(경과조치) 본 매뉴얼 시행일 이전에 계약이 체결되어 개발이 진행되고 있는 사업에 대해서는 기존의 방위사업청 지침 및 매뉴얼을 적용한다. 단, 기술지원기관의 업무분장은 시행일로부터 적용하는 것을 원칙으로 하되, 사업별로 기술지원기관 변경 시점은 협의하여 시행할 수 있다.

부 칙<제2017-8호, 2017.08.31.>

제 1조(시행일) 본 매뉴얼은 발령일로부터 시행한다.
제 2조(경과조치) 본 매뉴얼 시행일 이전에 계약이 체결되어 개발이 진행되고 있는 사업에 대해서는 기존의 방위사업청 지침 및 매뉴얼을 적용한다.

부 칙<제2018-7호, 2018.11.02.>

제 1조(시행일) 본 매뉴얼은 발령일로부터 시행한다.
제 2조(경과조치) 본 매뉴얼 시행일 이전에 계약이 체결되어 개발이 진행되고 있는 사업에 대해서는 기존의 방위사업청 지침 및 매뉴얼을 적용한다.

부 칙<제2020-1호, 2020.02.13.>

제 1조(시행일) 본 매뉴얼은 발령일로부터 시행한다.
제 2조(경과조치) 본 매뉴얼 시행일 이전에 계약이 체결되어 개발이 진행되고 있는 사업에 대해서는 기존의 방위사업청 지침 및 매뉴얼을 적용한다.

부 칙<제2022-6호, 2022.12.02.>

제 1조(시행일) 본 매뉴얼은 발령일로부터 시행한다.
제 2조(경과조치) 본 매뉴얼 시행일 이전에 계약이 체결되어 개발이 진행되고 있는 사업에 대해서는 기존의 방위사업청 지침 및 매뉴얼을 적용을 원칙으로 하되, 사업관리회의를 통해 본 매뉴얼의 적용 여부를 결정할 수 있다.

부 록

[부록 1] 연구개발사업 제안요청서(안)

[부록 2] 구매사업 제안요청서(안)

[부록 3] 개발단계별 산출물 점검표

[부록 4] 형상관리 및 품질보증 점검표

[부록 5] 국방규격화 검토용 점검표

[부록 6] 무기체계 소프트웨어 코딩규칙

[부록 7] 소프트웨어 신뢰성/보안성 시험 절차

[부록 8] 분류체계 식별자 관리

[부록 9] 형상변경 참조 양식

[부록 10] 품질보증 참조 양식

[부록 11] 감리 참조 양식

[부록 12] 공개SW 무기체계 적용 가이드라인

[부록 13] 약어표

※ 별책. 무기체계 소프트웨어 기술문서 작성가이드 ('22.12.2 개정)