

문서번호 : SW기술문서-03

제정일자 : 2006.12. 1

개정일자 : 2013.12.27.

개정일자 : 2016. 7.13.

개정일자 : 2017. 8.31.

개정일자 : 2018.11. 2.

개정일자 : 2020. 2.13.

개정일자 : 2022. 12.2.

# 소프트웨어설계기술서 작성 방법

## (SDD : Software Design Description)



# 기술문서 개정이력

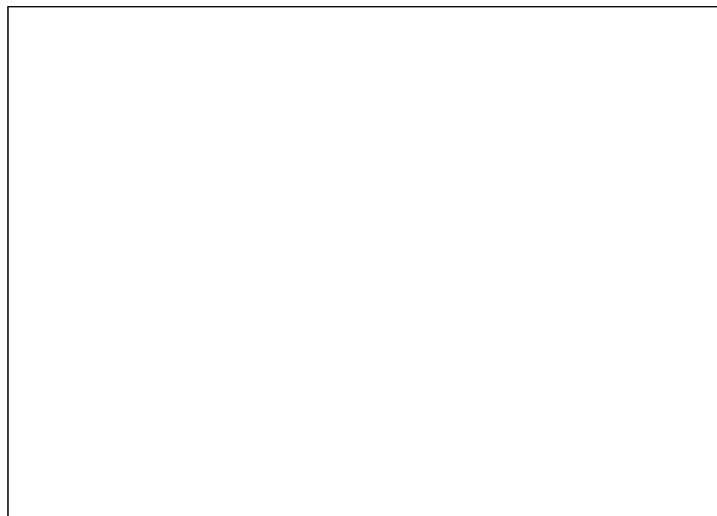
순번	개 정 내 용	작성자	승인자	제·개정 일자
1	신규 작성	소령 김용호	기술서기관 이종진	2006.12. 1
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전 기술문서 양식 공통 변경사항 반영</li> <li>○ 3.9 코딩규칙을 소프트웨어 개발계획서로 이동</li> <li>○ 오타자 수정 : 4.1.1 구성항목 구성 ⇒ 구성항목</li> <li>○ 4.1.2항 설계기술서 식별자에서 요구사항 식별자 삭제</li> <li>○ 4.4 사용하는 데이터베이스 구성 추가</li> <li>○ 4.4.2.1, 4.4.3.1 테이블 설계 오류내용 수정</li> <li>○ 4.1.1, 4.2.2.xx, 5.xx 펌웨어 설계기술방법 추가</li> </ul>	소령 김용호	기술서기관 이종진	2007.12.28
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 그림2 체계운영개념도 작성 방법 제시</li> <li>○ 표2 체계개발 개요 양식변경</li> <li>○ 표13 UML 적용분야 내용 세분화</li> <li>○ 3.3항 설계결정사항 예시 추가</li> <li>○ 5장 내용 기술 방법 재구성</li> </ul>	소령 김용호	기술서기관 이종진	2008.10.30
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 지침 적용</li> <li>○ 품질 요구사항 분리 등</li> </ul>	주무관 강현숙	대령 최광목	2011.11.30
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 용어 수정 및 추가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 지침의 용어와 일치 (소프트웨어 구성항목 → 소프트웨어 구성요소)</li> <li>- 소프트웨어 유지보수 항목에 “이식성” 추가</li> </ul> </li> </ul>	소령 이기영	대령 김규태	2013.12.27
6	목차 추가 등	중령 염용렬	수석연구원 조병인	2016.7.13
7	○ 시제형식번호 -> 모델번호	주무관 임주연	대령 고관옥	2017.8.31
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ‘펌웨어설치절차서’, ‘Firmware Installation Guide’를 ‘소프트웨어설치절차서’, ‘Software Installation Guide’로 수정</li> <li>○ ‘SW요구규격서’, ‘SW설계명세서’, ‘SW시험절차서’를 ‘SW요구사항명세서’, ‘SW설계기술서’, ‘SW통합시험절차서’로 수정</li> <li>○ ‘무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 실무지침서’ 삭제</li> <li>○ p11,p16의 재사용, 재활용 관련 구분 명시</li> </ul>	사무관 김은호	부이사관 강정훈	2018.11.2
9	○ 목차 및 인터페이스 설계 결정사항 예문 수정 등	사무관 김은호	부이사관 강정훈	2020.2.13
10	○ 작성서식 수정 및 인터페이스 설계 목차 구조 개선 등	사무관 김지나	기술서기관 박상욱	2022.12.2

문서번호 : 89050000SDD

제정일자 : YYYY.MM.DD

개정일자 : YYYY.MM.DD

**AAA체계 AAC-601K**  
**소프트웨어설계기술서**  
**(Software Design Description)**  
(Ver 1.0)



YYYY.MM.DD

방 위 사 업 청 000팀

## 경 고

본 책자를 취급함에 있어 다음사항을 유의하시기 바랍니다.

- 목적 이외의 불필요한 제공을 금함
- 발행권자의 승인 없이 복제, 복사 및 인용을 금함

작성자 : 기관명 기술문서 작성자 일 자 : yyyy.mm.dd

검토자1 : 기관명 사업관리 담당자 일 자 : yyyy.mm.dd

검토자2 : 기관명 사업관리 담당자 일 자 : yyyy.mm.dd

승인자 : 기관명 사업관리 팀장 일 자 : yyyy.mm.dd

## 계약요구 자료목록

번호	표준 산출물	작성 대상
1	체계요구사항명세서(SSRS)	
2	소프트웨어개발계획서(SDP)	○
3	체계설계기술서(SSDD)	
4	소프트웨어요구사항명세서(SRS)	○
5	인터페이스 통제문서(ICD)	
6	소프트웨어설계기술서(SDD)	○
7	인터페이스설계기술서(IDD)	△
8	데이터베이스설계기술서(DBDD)	
9	소프트웨어통합시험계획서(STP)	
10	소프트웨어통합시험절차서(STD)	○
11	소프트웨어통합시험결과서(STR)	○
12	사용자지침서(SUM)	
13	체계운영자지침서(SCOM)	
14	소프트웨어버전기술서(SVD)	△
15	소프트웨어산출물명세서(SPS)	○
16	소프트웨어설치계획서(SIP)	△
17	소프트웨어전이계획서(STrP)	
18	소프트웨어설치절차서(SIG)	△
19	소프트웨어목록명세서(SCS)	○
20	운용시험평가지원계획서	
21	운용시험평가지원결과서	
22	소프트웨어설치결과서	
23	컴퓨터운영매뉴얼(COM)	○
24	컴퓨터프로그래밍매뉴얼(CPM)	
25	국방 아키텍처 산출물	
26	CBD 산출물	

제·개정 이력서

제·개정일자	버전번호	개정내용	관련근거
YYYY.MM.DD	V0.1	신규 제정	
YYYY.MM.DD	V0.2	ooo 기능 추가	ROC 수정

# 목 차

1. 개요 .....	X
1.1 적용범위 .....	X
1.2 체계개요 .....	X
1.3 문서개요 .....	X
2. 관련문서 .....	X
2.1 정부 문서 .....	X
2.2 비정부 문서 .....	X
3. 소프트웨어 설계시 고려사항 .....	X
3.1 설계 정책 .....	X
3.2 상태와 모드 .....	X
3.3 상용제품 활용방안 .....	X
3.4 보안방안 .....	X
(응용프로그램, 데이터베이스, 네트워크 등)	
3.5 시스템 메시지관리 및 오류 대처방안 .....	X
3.6 재활용방안 .....	X
3.7 요구사항에 대한 결정사항 .....	X
3.8 인터페이스 설계 결정사항 .....	X
3.9 설계규칙 .....	X
3.10 자원활용 계획 .....	X
3.11 소프트웨어 패키징 .....	X
4. 소프트웨어 형상항목 구조설계 .....	X
4.1 소프트웨어 형상항목(CSCI) .....	X
4.2 소프트웨어 형상항목 구성품(CSC : 컴포넌트) .....	X
4.2 단위 소프트웨어간 실행개념 .....	X
(상세설계단계에서 작성)	
4.3 인터페이스간 연동개념 .....	X
4.3.1 인터페이스 대상 식별과 다이어그램 .....	X
4.3.1.1 외부 인터페이스 .....	X
4.3.1.1.1 외부 인터페이스 구성도 .....	X
4.3.1.1.2 외부 인터페이스 목록 .....	X
4.3.1.2 내부 인터페이스 .....	X
4.3.1.2.1 내부 인터페이스 구성도 .....	X
4.3.1.2.2 내부 인터페이스 목록 .....	X

4.3.1.3 사용자 인터페이스 .....	X
4.3.1.2.1 사용자 인터페이스 목록 .....	X
5. 소프트웨어 형상항목 상세설계 .....	X
(상세설계단계에서 작성)	
5.X (단위 소프트웨어 프로젝트 유일한 식별자, 혹은 단위 소프트웨어 그룹의 지정자)	
5.XX 인터페이스 대상과 상호연동 내역 .....	X
5.XX.1 외부 인터페이스 설계 .....	X
5.XX.1.1 데이터요소 목록 .....	X
5.XX.1.2 통신방법 특성 .....	X
5.XX.1.3 프로토콜 특성 .....	X
5.XX.1.4 물리적 호환성 등 기타 특성 .....	X
5.XX.2 내부 인터페이스 설계 .....	X
5.XX.2.1 데이터요소 목록 .....	X
5.XX.2.2 통신방법 특성 .....	X
5.XX.2.3 프로토콜 특성 .....	X
5.XX.2.4 물리적 호환성 등 기타 특성 .....	X
5.XX.3 사용자 인터페이스 설계 .....	X
6. 요구사항 추적표 .....	X
7. 참고사항 .....	X
7.1 용어/약어 설명 .....	X
7.2 기타 참고자료 .....	X
부록A .....	X
부록B .....	X
부록C 설계식별자 별 변수·함수설명 결과파일 추적목록 .....	X



표 목 차

표 1 적용범위 식별 ..... 1

표 2 체계개발개요 ..... 1

... ..

그 림 목 차

그림 1 체계운용개념도 ..... 1

그림 2 CSCI 구성 ..... 16

... ..

1 개요

1.1 적용범위

이 문서의 적용을 받는 체계와 소프트웨어에 대한 식별번호, 제목 및 약어, 버전번호 등 적용범위를 식별 할 수 있는 내용을 기술한다.

표 1 적용범위식별

장 비 명	AAA체계(AAAS:Aaa Abb Acc System) AAC-601K
시제형식번호	AAC-601K
장비약어	SS1(Sample System 1) AAC-601K
버전번호	Version 1.00

1.2 체계 개요

이 문서가 적용되는 체계와 소프트웨어의 목적에 대해 간략하게 기술하고 아래와 같은 일반적인 특성을 포함 하여 기술한다.

- 체계개발, 운영, 유지보수에 대한 추진현황 요약 - 사업의 획득자, 사용자, 개발자, 지원기관 등
- 현재 그리고 계획된 운용 사이트 식별 - 기타 관련 사항

표 2 체계개발개요

개발비 투자주체	연구개발 수행주체	개발 기간	전력화
정부투자 연구개발	업체주관 연구개발	200X년 00월 ~ 200X년 00월 ( 00개월 )	200X년 00월

AAA체계 AAC-601K는 무선 전화 통신을 위한 단거리, 휴대용 송·수화기로 음성 및 데이터를 고정 방식으로 송·수신 할 수 있는 통신장비로 아래 <그림 1>과 같이 운용이 가능한 무전기이다.

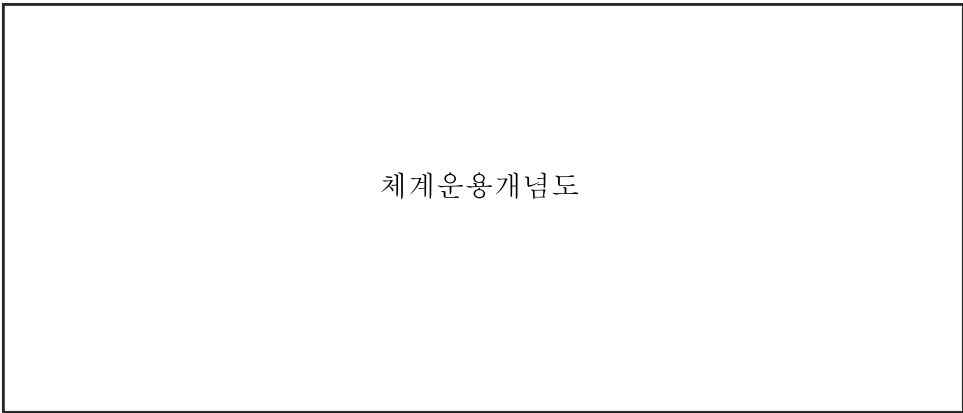


그림 1 체계운용개념도

체계 운영개념도는 소프트웨어 형상 품목이 포함된 단위 체계를 중심으로 전체 체계의 구성을 표현한다. 단, 일부 장비의 성능개량만 이루어지는 경우에는 해당 체계의 전체 운용개념도를 그리고 성능개량 장비가 포함되는 부분이 식별되도록 별도의 색으로 표시한다.

1.2.1 체계 개발 경위

- 199X년 00월 : 장차전 무선통신을 위한 발전된 통신체계 개발 필요에 따라 XX군에서 소요제기
  - 기존 운용중인 ABC 체계의 노후 장비 교체 및 성능 보완
  - OOO체계와 연동 성능강화를 통한 전자전용 고속무선망 기능 확보
- 199X년 00월 ~ 199X년 00월 : 선행연구( 국방과학연구소 XXX팀 )
- 199X년 00월 ~ 200X년 00월 : 탐색개발( 국방과학연구소 XXX팀 )
- 200X년 00월 : 체계개발 동의서 LOA
- 200X년 00월 : 체계개발계획 승인

1.2.2 관련 기관

표 3 관련기관

구 분	기 관	부 서	내 용
계약 및 원가 관리	방위사업청	000 과	... ..
사업 및 기술 관리	방위사업청	000사업팀	... ..
운용 시험평가 주관	합참	000 과	... ..
기술변경 및 규격화	... ..	... ..	... ..
개발 및 기술 자료 작성	AAA(주)	000팀	... ..
획득기관	BBB		... ..
사용기관	CCC		... ..
관련업무협조	기술품질원	000팀	... ..
	국방과학연구소	000팀	... ..
	방위산업기술지원센터	000팀	... ..
	육본 교육사령부	000	... ..

### 1.2.3 운용 사이트

XXX체계 개발은 가나다라(주)에서 수행하며, 향후 전력화 승인 후 00급 대대에서 운용한다. 장비 운용형태는 시설(대대지휘소)에 설치하여 운용하거나 탑재장비(지휘소용 장갑차)에 설치하여 운용하는 2가지의 형태가 있다.

## 1.3 문서 개요

문서의 목적과 내용을 요약하고 문서에 대한 보안사항과 주의사항을 기술한다.

### 1.3.1 문서목적

본 소프트웨어설계기술서는 AAA체계 AAC-601K의 소프트웨어 형상항목(CSCI : Computer Software Configuration Item)에 대한 개요, 참고문서, 소프트웨어 설계시 고려사항과 소프트웨어 구성요소의 구조적설계와 상세설계 및 요구사항 추적성, 참고사항 등을 규정한 문서이다.

※ 본 문서는 한글2007 버전 7.5.8.527로 작성함.

### 1.3.2 문서 내용의 요약

표 4 문서요약

구 분	내 용
1 개 요	본 문서가 적용되는 대상 체계 및 소프트웨어에 대한 식별, 개요 및 개략적인 정보를 기술함
2 관련문서	본 문서에서 적용하는 모든 문서에 대해 정부/비정부 문서를 구분하여 문서번호, 문서명, 일자, 발행처를 기술함
3 소프트웨어 설계 시 고려사항	사용자의 요구사항을 만족시키기 위한 설계방법 및 분야별 고려사항을 기술한다.
4 소프트웨어 형상항목 구조 설계	소프트웨어 형상항목에 대한 구조적 설계 사항을 소프트웨어 구성품, 단위 소프트웨어별 실행개념, 인터페이스 설계, 데이터베이스 설계 등으로 구분하여 기술함
5 소프트웨어 형상항목 상세설계	소프트웨어 형상항목을 구성하는 소프트웨어구성품 및 단위 소프트웨어별로 상세한 설계 내용을 기술함
6 요구사항 추적성	단위 소프트웨어별 할당된 요구사항에 대한 추적성을 기술함
7 참고사항	본 문서를 이해하는데 도움을 주는 일반적인 정보 (동의어, 약어 목록을 포함한 특정 목적 및 정의) 기술
부록	* 부록이 있는 경우에 작성

### 1.3.3 보안 및 주의사항

○ 본 문서는 관련자 이외의 대여 또는 열람을 금하며, 발행권자의 승인없이 복제, 복사 및 인용을 금하여 문서가 무단 유출이 되지 않도록 한다.

○ 본 문서는 데이터베이스설계명세서(DBDD), 인터페이스설계명세서(IDD)에 참조되며, 내용이 상충될 경우 본 명세서가 우선한다. 또한 본 명세서는 향후 제출될 산출물에 따라 변경 될 수 있다.

○ 본 문서는 ~

#### 1.3.4 식별자 부여 규칙

##### 1.3.4.1 설계식별자 부여 규칙

설계식별자의 부여 형식은 다음과 같다.

표 5 설계식별자 형식

식별자 형식	식별자구분 - 장비명-기능구분 - 일련번호
식별자 사례	D - AAA - XXX-001

\* 필요시 기능구분 내용 참조 가능

##### 1.3.4.1.1 설계식별자 부여 시 기능구분

식별자 부여 시 기능구분은 다음과 같다.

표 6 식별자 기능구분

기 능	기능구분	비 고
소프트웨어 기능	SFR	Software Functional Requirement
내·외부 인터페이스	IEIR	Internal & Extend Interface Requirement
내부 데이터 처리	IDR	Internal Data Requirement
안전 및 보안	SSR	Safety & Security Requirement
환경 및 컴퓨터자원	ECRR	Environment & Computer Resource Requirement
소프트웨어 품질 (신뢰성 포함)	SQR	Software Quality Requirement
기타(인원, 교육, 군수 등)	ETR	Etc Requirement

\* 필요시 기능구분 내용 참조 가능

#### 1.3.4.2 인터페이스 식별자 부여 규칙

표 7 인터페이스 식별자 형식

구 분		식별자
외부 연동	인터페이스 식별자	IE-0000
	통신방법 식별자	IEC-0000
	프로토콜 식별자	IEP-0000
내부 연동	인터페이스 식별자	II-0000
	통신방법 식별자	IIC-0000
	프로토콜 식별자	IIP-0000
사용자 인터페이스		U-0000

\* 필요시 기능구분 내용 참조 가능

#### 1.3.4.3 데이터베이스 식별자 부여 규칙

##### 1.3.4.3.1 테이블 식별자

표 8 테이블 식별자 형식

식별자 형식	기능식별자 - 기능명 - 일련번호
식별자 사례	TAB - UserManager-001

\* 필요시 기능구분 내용 참조 가능

##### 1.3.4.3.2 코드 식별자

표 8 코드 식별자 형식

식별자 형식	기능식별자 - 기능명 - 일련번호
식별자 사례	COD - UserRank-001

\* 필요시 기능구분 내용 참조 가능

## 2. 관련문서

기술문서 작성시 참조한 정부문서의 문서번호와 문서명칭, 버전 또는 개정일, 발행일, 발행처를 기술하고 비정부문서는 국제규격, 개발업체규격 등 소프트웨어 개발간 참조할 자료에 대해 정부문서와 동일한 방법으로 기술한다.

다음에 제시된 문서들은 본 문서 작성에 적용한 문서이다. 본 문서에 누락된 사항은 XXX 체계 제안요청서(RFP) 및 체계규격서를 적용하며, 본 명세서와 제시된 문서들 사이에 내용이 서로 상이한 경우에는 계약서에 기술된 내용에 따른다.

### 2.1 정부문서

참조한 정부문서의 문서번호, 문서명, 버전 또는 개정일, 발행일, 발행처를 기술한다.

표 5 정부문서

구분	문서번호	문 서 명	버전	개정일자	발행처
관련 법률	법률 제10218호	방위사업법		20xx.xx.xx	대한민국 정부
	대통령령 제22467호	방위사업법 시행령		20xx.xx.xx	대한민국 정부
훈령 및 지침	국방부 훈령 제1276호	방위산업 보안업무 훈령		20xx.xx.xx	국방부
	방위사업청 훈령 제158호	방위사업관리규정		20xx.xx.xx	방위 사업청
	방위사업청 훈령 xxx호	무기체계 소프트웨어 개발지원에 관한 규정		20xx.xx.xx	방위 사업청
	방위사업청 매뉴얼 xxxx호	무기체계 소프트웨어 개발 및 관리 매뉴얼		20xx.xx.xx	방위 사업청
	방위사업청 지침	국방규격·표준서의 서식 및 작성에 관한 지침		20xx.xx.xx	방위 사업청
국방 규격 서	XAAA-600(V)4K	AAA 세트, 통신용 (이하 "AAA 장비 규격서"라 한다.)	Ver 1.0	규격화시 작성	방위 사업청
	XBBB-323(V)K	BBB 세트, 통신용 (이하 "BBB 장비 규격서"라 한다.)	Ver 1.0	규격화시 작성	방위 사업청
연동 통제 문서	ICD_NIFV_CCC/TM	차체제어컴퓨터/변속기 인터페이스 통제문서	Ver 1.0	20xx.xx.xx	국방과학 연구소
기타 문서	야전교범 323	통신장비 정비기술		20xx.xx.xx	육군 본부
	정통01713-060328	통신장비 XXXX 사업 체계 개발 동의서 (이하, "체계 개발 동의서"라 한다.)		20xx.xx.xx	방위 사업청

## 2.2 비정부문서

참조한 비정부문서의 문서번호, 문서명, 버전 또는 개정일, 발행일, 발행처를 기술한다.

표 10 비정부문서

구분	문서번호	문 서 명	버전	개정일자	발행처
타국가 표준 문서	미군사규격서 MIL-STD-2549	C O N F I G U R A T I O N M A N A G E M E N T D A T A I N T E R F A C E		1997.6.30	미국
	미군사규격서 MIL-STD-XXX	문서명		201x.xx.xx	발행국가
연동 통제 문서	ICD-NARVRCU-HCU	유압조정유닛/원격조종기 인터페이스 통제문서	V 1.0	201x.xx.xx	가나다라(주)
기타 문서	가나다연-0001호	XXX체계 개발 사업 체계 개발 계획서	V 1.0	201x.xx.xx	가나다라(주)
	가나다연-0002호	OOO체계 개발 사업 체계 개발 계획서	V 1.0	201x.xx.xx	가나다라(주)
	ABC300A4x	User's Guide	V1.0	201x.xx.xx	ABC(주)



### 3 소프트웨어 설계시 고려사항

- CSCI의 동작설계, CSCI를 구성하는 소프트웨어 구성요소와 설계에 미치는 결정사항 등을 기술한다.
    - \* 동작설계 : 사용자 입장에서 요구사항을 만족시키기 위해 CSCI가 어떻게 수행될 것인가에 대한 설계를 의미
  - 설계결정사항들에 대해 CSCI와 소프트웨어 단위설계 반영사항 등을 기술하고 안전성(Safety), 보안성(Security), 프라이버시(Privacy) 등과 같은 요구사항은 별도의 절로 기술한다.
  - 설계결정사항이 체계의 상태와 모드와 연관된 경우 그 연관성을 식별하여 기술하고 설계내용을 이해하기 위해 필요한 설계규약을 기술하거나 참조하도록 한다.
- ※ 소프트웨어 설계 고려사항 예)

- 입력과 출력에 관한 설계결정사항과 인터페이스 설계결정사항  
(타 체계, HWCI, CSCIs, 사용자와의 인터페이스를 포함)
  - \* 인터페이스설계기술서(ICD)를 작성한 경우 해당 내용을 참조하도록 기술
- 입력이나 조건에 반응하는 CSCI동작에 대한 설계결정사항  
(CSCI가 수행하는 행위, 응답시간, 기타 성능특성, 물리적 체계의 모델, 선택된 알고리즘/규칙, 허용되지 않는 입력과 조건에 대한 취급)
- 데이터베이스와 데이터파일을 사용자에게 어떻게 보여줄지에 대한 설계결정사항
  - \* 데이터베이스설계기술서(DBDD)를 작성한 경우 해당 내용을 참조하도록 기술
- 안전성, 보안성, 프라이버시(Privacy) 요구사항 만족을 위한 접근방법과 설계결정사항
- 유연성(flexibility), 가용성(availability), 유지보수성(maintainability) 등의 요구사항에 대한 개략적인 설계결정사항

#### 3.1 설계 정책

##### 3.1.1 개발 적용 모델

XXX 체계는 설계 시 객체지향 방법론 및 UML을 사용하여 체계개발을 수행하며, CMMI 3 레벨이상의 품질관리를 수행한다.

##### 3.1.2 자동화도구

개발의 효율성 및 유지보수성 보장을 위해 아래와 같은 자동화도구를 사용하여 분석 및 설계를 한다.

표 11 자동화도구

번호	구분	도구명(버전)	목적 및 내용	비 고
1	요구사항 관리	AAAA(x.x.)	요구사항 관리 및 요구사항 추적성 수립	
2	UML 작성	BBBB-BB(x.x.x)	UML 작성도구	
3	통합개발환경	CCCC(xxxx)	C++/C# 및 MFC의 개발환경 도구	
4	프로젝트관리	DDDD(xxxx)	SW 통합 개발 관리도구	
5	형상관리	EEEE(x.xx.x)	SW 소스코드 버전 관리도구	
6	SW검증	FFFF(x.x)	SW신뢰성(정적/동적) 분석도구	
7		GGGG(x.x)	공개SW 분석도구	
8	....	....	....	

### 3.1.3 개발방법론

C++로 구현되는 XXX체계 관리장비는 ~

### 3.1.4 적용 다이어그램

XXX체계 설계는 아래 표와 같이 UML을 사용하여 ~

표 12 UML 적용분야

적 용 분 야	적용 Diagram
요구사항 분석	UseCase Diagram (UseCase 명세서 포함)
기 본 설 계	Sequence Diagram Activity Diagram 개략 Class Diagram ... ..
상 세 설 계	상세 Class Diagram ... ..

### 3.1.5 마이크로 프로세스 탑재형 소프트웨어 설계

- 기본설계 시 순서도를 ... ..
- 상세설계는 ... ..

## 3.2 상태와 모드

XXX체계의 운용 모드는 아래와 같이 구분된다.

- 작전모드 : 실제 운용모드
  - 대 상 : 대대 통신병 ~
  - 기타 관련사항 기술
- 훈련모드 : 교육 훈련을 위한 모드
  - 대 상 : 교육사, 대대급 부대에서 신입장병 및 기존 장병 재교육시 사용

- 특 정 : 훈련모드 설정 시 송출 신호 범위가 500m이내로 제한 ~
- 정비모드 : 시스템 점검을 위한 모드
  - 대 상 : 대대 통신병, 대대 통신정비사 ~
  - 특 정 : 정기적 장비 이상 유무 점검 또는 해당 장비 정비 시 사용

XXX체계의 상태는 아래와 같이 구분된다.

- 초기상태 : 장비에 전원을 인가되어 ~
- 준비상태 : 임무를 운용을 위해 장비 점검과 ~
- 운용상태 : 장비가 임무를 운용하는 ~
- 비상상태 : 장비 내부 문제 및 운용 중 문제 발생으로 ~

### 3.3 상용제품 활용방안

XXX체계는 자동화도구 외 아래와 같은 상용제품(공개SW 포함)을 활용한다.

“데이터베이스 설계기술서”를 별도로 작성할 경우 중복되는 내용은 “데이터베이스 설계기술서 (DBDD) 3.3.x.x ‘데이터베이스 XXX 설계결정사항’ 참조”와 같이 해당 참조 위치를 기록해준다.

표 13 상용제품

번호	구분	상용제품명(버전)	활용방안	비 고
1	부트로더	AAAA(x.x.)	....	
2	운영체제	AAAA(x.x.)	....	
3	미들웨어	BBBB-BB(x.x.x)	....	
4	DBMS	CCCC(xxxx)	....	
5	Firmware	DDDD(xxxx)	....	
8	Application	EEEE(x.xx.x)	....	
7	...	...	....	

### 3.4 보안방안

#### 3.4.1 데이터베이스 보안

End User Computing에 의한 시스템 개발에 따라 ... 을 고려하여 시스템에 반영한다. 또한 시스템의 안정적인 운용을 ~ 접근 감시기능을 활용한다.

##### 3.4.1.1 데이터베이스 차원의 보안 기능

- 사용자의 User Name, Password에 의한 보안기능 - 미등록 사용자의 접근방지
- 사용자의 DBMS 자원 사용제한 - 사용자의 디폴트 테이블 스페이스에 의한 제한

(정해진 테이블 스페이스 자료만 접근 가능)

- 사용자별 DBMS 자원 사용권한 부여 - 합법적으로 등록된 사용자라도 인가되지 않은 자료는 접근을 제한한다.

- 트랜잭션 수행 기록유지
- 로그뿐만 아니라 Auditing 기능으로 ... .. 것을 원칙으로 한다.

#### 3.4.1.2 시스템 구성차원의 보안 기능

데이터베이스 시스템 사용자는 ... 세부 내용은 아래 표와 같다.

표 14 분야별 데이터베이스 오브젝트 권한

구 분	계정명	설 명	오브젝트 권한
aaaa	aaa	aaaa 톨의 aa 계정	생성, 삭제, 변경
bbbb	bbb	bbbb 분야의 bb 계정	생성, 삭제, 변경

#### 3.4.1.3 데이터베이스 백업계획 수립

XXX 체계의 장애발생시 완전복구가 가능하도록 백업계획을 수립하여 수행한다.

표 15 백업 계획

백업 방법	백업 대상	백업 주기	백업매체	비 고
콜드 백업	DATA 파일 Control 파일	주 1회	dot tape	콜드백업이후 Old log sequence를 확인하여 ... ..
핫 백업	아카이브 파일	매일	... ..	백업 이후 ... ..

#### 3.5 시스템 메시지관리 및 오류 대처방안

해당사항 없음

#### 3.6 재활용방안

##### 3.6.1 재활용 가능 SW 식별

표 16 재활용 가능 SW 식별

번호	기능	사용 장비명	재사용 가능용도
1	주파수 입력	AAA체계 AAC-601K	Mhz 입력단위를 사용하고, PC환경 하에서 XX데이터 베이스를 사용하는 입력체계

※ 본 사업에서 개발한 CSCI 또는 구성요소(CSC, CSU)를 어떤 분야에 재사용/재활용 될 수 있는지를 명시

\* 재사용 : 소스코드의 수정 없이 사용

\* 재활용 : 소스코드의 일부 내용 수정 사용

##### 3.6.2 유지보수를 위한 고려사항

향후 유지보수를 원활히 하기위해 아래사항을 고려하여 설계를 한다.

- 객체지향 방법론을 기반으로 한 모듈화 및 패키지화 ~
- 소스코드 작성규칙 수립 및 ... ..
- 소프트웨어의 이식성

### 3.7 요구사항에 대한 결정사항

#### 3.7.1 소프트웨어 기능요구 결정사항

표 17 기능요구 결정사항

요구사항식별자	설계결정사항
R-AA-SFR-001	<p>[요구사항 : 0000 bps 에러정정 기능]</p> <p>XXX-XXK로 0000bps 데이터를 송수신할 때 에러 정정 CSC는 전송 채널에서 발생된 에러를 정정한다. 송신 때에는 에러정정 CSC내의 부호화 CSU에서 데이터를 부호화 하며 수신 때에는 복호화 CSU에서 데이터를 복호화 하여 에러를 정정한다.</p> <p>[설계결정사항]</p> <p>○ 에러 발생시 데이터 복호화 알고리즘은 XXX 기법을 사용하여 ... ..</p>

#### 3.7.2 내·외부 인터페이스 요구 결정사항

표 18 내·외부 인터페이스 요구 결정사항

요구사항식별자	설계결정사항
R-AA-IEIR-001	<p>[요구사항 : XXXX 기능]</p> <p>XXX-XXK로 0000bps 데이터를 ~</p> <p>[설계결정사항]</p>

#### 3.7.3 데이터 처리 요구 결정사항

표 19 데이터 처리 요구 결정사항

요구사항식별자	설계결정사항
R-AA-IDR-001	<p>[요구사항 : XXXX 기능]</p> <p>XXX-XXK로 0000bps 데이터를 ~</p> <p>[설계결정사항]</p>

#### 3.7.4 안전·보안 요구 결정사항

표 20 안전·보안 요구 결정사항

요구사항식별자	설계결정사항
R-AA-SSR-001	[요구사항 : XXXX 기능] XXX-XXK로 0000bps 데이터를 보호를 ~ [설계결정사항]

### 3.7.5 환경·컴퓨터자원 요구 결정사항

표 21 환경·컴퓨터자원 요구 결정사항

요구사항식별자	설계결정사항
R-AA-ECRR-001	[요구사항 : XXXX 기능] XXX-XXK로 0000bps 데이터를 ~ [설계결정사항]

### 3.8 인터페이스 설계 결정사항

소프트웨어 인터페이스는 해당 CSCI를 기준으로 타 체계 및 타 CSCI 간의 연동인 외부 인터페이스, CSCI 내부의 서로 다른 프로세스(또는 쓰레드)에서 동작하는 CSC 또는 CSU간 연동인 내부 인터페이스, 그리고 사용자 인터페이스 등으로 구분된다.

“인터페이스설계기술서”를 별도로 작성하는 경우 설계기술서와 중복되는 내용은 “인터페이스설계기술서 (ICD) 3.X.X 인터페이스 XXX 참조”와 같이 해당 참조위치를 기술한다.

인터페이스 설계 시 구분 기준은 본 CSCI를 기준으로 외부(타체계연동 00건, 타CSCI 연동 00건)과 내부(CSC 또는 CSU) 소프트웨어연동 00건으로 구성~

표 22 인터페이스 설계 결정사항

구 분	설계결정사항	
	연동 대상 장비	설계 시 고려사항
외부 연동 (CSCI 외부)	CXX 체계	○ 네트워크용 보안장비(A00-000) ... ○ 연동방법은 ...
	BXX CSCI	○ 네트워크용 보안장비(A00-000) ... ○ 연동방법은 ...
내부 연동 (CSCI 내부)	AAA-CSC ↔ BBB-CSC	○ 연동방법은 ... ○ 용도는 ... ○ SSO를 이용한 단일 로그인 ...
	CCC-CSC ↔ DDD-CSC	○ 연동방법은 ... ○ 용도는 ...
	EEE-CSC ↔ FFF-CSC	○ 연동방법은 ... ○ 용도는 ...
사용자와 인터페이스	사용자	○ 도구 - Explorer Ver x.x 이상 - XXX체계 전시기내 자체개발 SW ○ 프로토타입 제작은 ...

### 3.9 설계규칙

### 3.10 자원활용 계획

표 23 개발 및 운용환경

구 분	장비명(제품명)	사 양( 버전)
개발환경	IA64 컴퓨터	CPU : Intel(R) Core(TM)2 6600 Processor 2.40GHz Memory : 4GB DDR2 SDRAM HDD : 320GB(S-ATA) ODD : DVD-Multi VGA : nVidia GeForce 8600 GT(256MB) LCD : 21" (1680x1050)
운용환경	ARMV5 MCU	CPU : PXA270 400MHz SDRAM : 128M NAND FLASH : 64M NOR FLASH : 64K ETHERNET : 10/100M TFT LCD : 800 X 480 7" RTC
필요 소프트웨어	O/S	Linux 2.6.21
	개발도구	vi UltraEditor SecureCRT
	컴파일러	gcc 3.4.3 for ARM core
	OA	훈글2007
	버전관리	SVN for linux Totois for windows
부가장비	Flash Fusing	EZ-JTAG for USB

### 3.11 소프트웨어 패키징



#### 4 소프트웨어 형상항목의 구조설계

- 체계의 상태와 모드의 연관성을 기술하고 설계된 내용이 하나 이상의 절로 구분되면 한번만 기술하고 다른 절에서 참조한다.
- 설계내용의 이해를 돕기 위한 설계규약(Protocol)을 기술하거나 참조하도록 하고 SW의 구조도는 여러 개의 하드웨어에 포함된 소프트웨어가 하나의 기능을 수행하는 경우 해당 기능을 수행하는 상위단계 하드웨어에 포함해 표현한다.

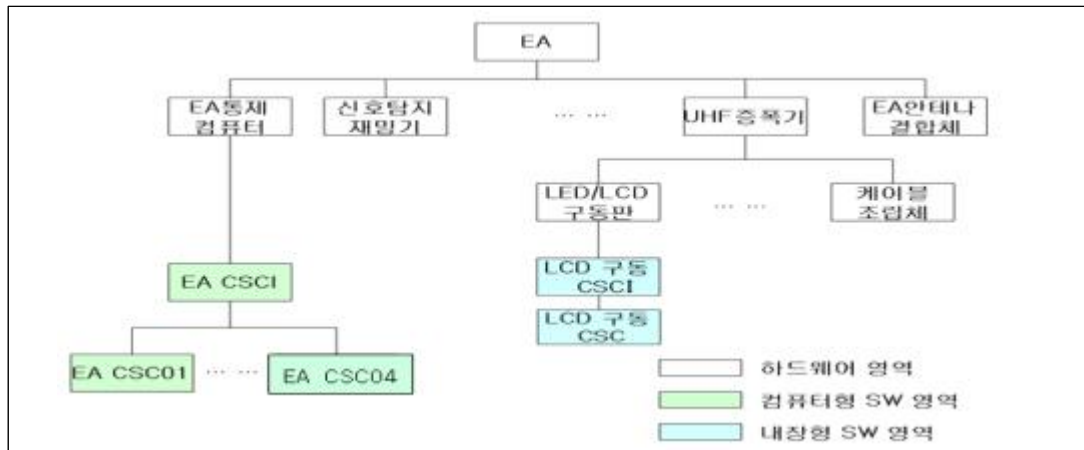


그림 3 하드웨어/소프트웨어 연계 구조도

##### 4.1 소프트웨어 형상항목

- CSCI를 구성하는 소프트웨어 구성요소(CSU, CSC)를 식별하고 식별자를 부여한다.

※ 소프트웨어 구성요소(CSU, CSC)

- 소프트웨어 구성요소(CSU, CSC)는 CSCI설계요소로서 컴포넌트, 클래스, 객체, 모듈, 기능, 루틴, 데이터베이스 등이 있다.
- 소프트웨어 구성요소(CSU, CSC)는 계층의 서로 다른 수준에서 발생하며 다른 소프트웨어 구성요소를 구성하기도 한다. 설계에서 소프트웨어 구성요소는 코드와 데이터개체(Routines, Procedure, Databases, Data files 등)간에 일대일의 관계성을 가질 수도 있다
- 데이터베이스는 CSCI로 다뤄지기도 하고 소프트웨어 구성요소로 다뤄지기도 한다. 소프트웨어 설계기술서는 일관성 있는 이름(식별자)으로 소프트웨어구성요소를 관리해야 한다.

- 소프트웨어 구성요소의 정적인 관계성('consist of'와 같은)을 보여주며 설계방법론에 따라 다중관계성(multiple relationship)이 표현될 수 있다.

\* 객체지향설계는 CSCI의 모듈과 프로세스 구조 뿐만 아니라 클래스와 객체의 구조도로 표현

- 소프트웨어 구성요소의 목적을 기술하고 CSCI의 요구사항을 식별하며, CSCI차원에서 설계결정사항에 반영한다.

- 소프트웨어 구성요소의 개발 상태와 타입을 식별하고 현재 존재하는 소프트웨어인 경우에는 이름, 버전, 참조문서, 라이브러리 등의 정보를 기술한다.

\* 개발 또는 소프트웨어 재사용하거나 소프트웨어 재공학(Reengineering) 하는 것인지, 재사용하기 위한 개발, 빌드를 위해 계획된 소프트웨어 등을 구분

#### 4.1.1 CSCI 형상항목

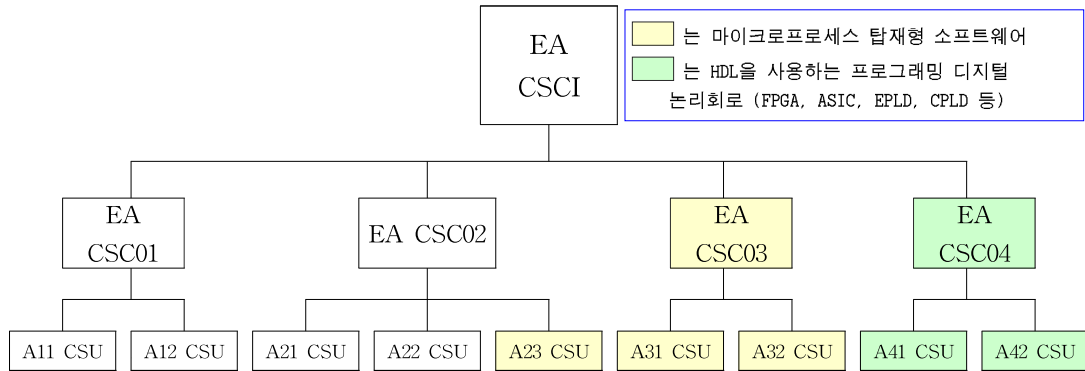


그림 4 CSCI 구성 (예1)

소프트웨어 구성요소가 다른 소프트웨어 구성요소를 구성할 경우 그림 5와 같이 표현할 수 있다.

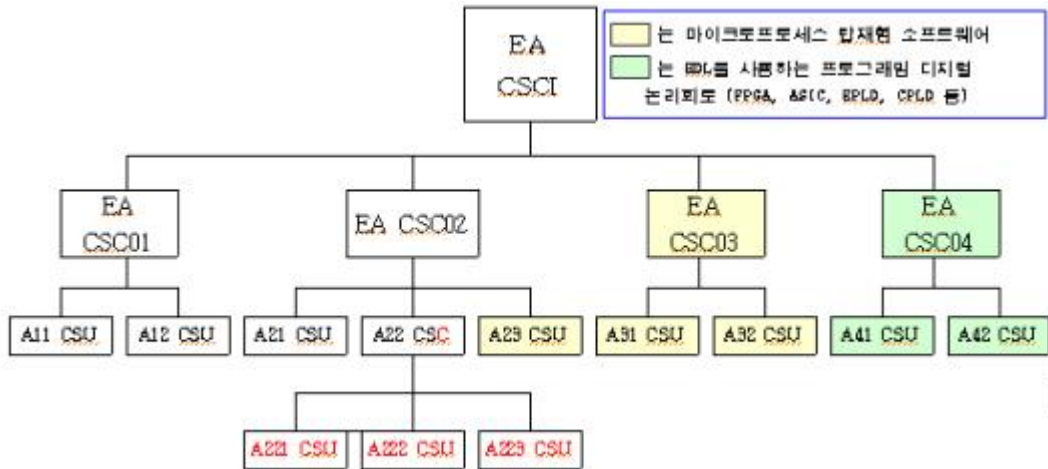


그림 5 CSCI 구성 (예2)

#### 4.1.2 구성요소별 식별자 부여

표 24 구성요소 설계식별자

구성요소 CSU	설계식별자	기 능	관련 항목
A11 CSU	D-AAA-XXX-001	[0000 bps 에러정정 기능] 0000bps 속도로 데이터를 송수신할 때 에러 정정 처리	SDD-4.x.x SDD-4.5.x.x SDD-4.5.x.x
	D-AAA-XXX-002	... ..	... ..
A12 CSU	D-AAA-XXX-003	... ..	... ..
A21 CSU	D-AAA-XXX-004	... ..	... ..
A22 CSU	D-AAA-XXX-005	... ..	... ..

#### 4.1.3 소프트웨어 개발형태 및 재사용 식별

표 25 개발형태 및 재사용 식별

설계식별자	개발형태	기존유닛 활용 시				비고
		명칭	버전	참조문서	라이브러리	
D-AAA-XXX-001~020	신규	.	.	.	.	
D-AAA-XXX-021	재사용	수신감도 증폭 기능	1.00	XXX-AF- SDD001	MS-0100.dll	
D-AAA-XXX-022~110	신규	.	.	.	.	
D-AAA-XXX-111~115	재사용성 고려 개발	.	.	.	.	통신 신호 보정 기능
D-AAA-XXX-116~xxx	신규	.	.	.	.	

※ 개발대상 CSCI에 대한 개발형태(신규, 재사용, 재활용 등) 작성. 타 사업에서 개발한 SW를 재사용/재활용 하는 경우 작성

- \* 재사용 : 소스코드의 수정 없이 사용
- \* 재활용 : 소스코드의 일부 내용 수정 사용

#### 4.1.4 하드웨어 자원

AAC-601K의 소프트웨어 개발에 필요한 컴퓨터 하드웨어 자원은 표 00과 같다.

표 26 개발에 필요한 하드웨어 자원

구성요소	구분	사양	수량
AAC-601K 상태전시기	컴퓨터	CPU	Intel Pentium III 600Mhz 이상
		RAM	256M 이상
		HDD	20G 이상
		통신카드	MIL-STD-1553B 통신카드
		통신port	UTP, Serial-9pin, USB 2port ... ..
AAC-601K 위치정보측정기	GPS	수신기	수신감도 xxx ... ..
		마이크로 프로세스	○ 제품명: ... .. ○ 용 량: ... .. ○ 처리속도: ... ..
... ..	* 마이크로 프로세스에 탑재하는 경우 CSU 단위까지 HW를 기술		

- 컴퓨터 저장장치의 안전성을 위해 HDD는 미 국방규격 MIL ~
- 장비 구동을 위한 OS 및 중요 데이터는 USB에 탑재 장착하여 시스템 구동 속도 향상 및 유사시 장비 보안성을 고려 USB 모듈 제거 시 작동을 ~

## 4.2 소프트웨어 구성요소간 실행개념

- 소프트웨어 구성요소의 실행개념은 다이어그램과 설명을 통해 “CSCI는 어떻게 작용하는가?”에 대한 소프트웨어 구성요소간의 동적인 관계를 표현한다. 실행개념도는 체계의 실행개념을 가장 잘 나타낼 수 있는 Diagram을 사용하여 전체적인 실행개념을 이해할 수 있도록 작성하고 단위 기능(CSU 또는 설계 식별자) 별로 필요한 도구를 사용하여 실행개념을 표현한다.
- 각 소프트웨어 구성요소의 실행개념도는 작성서식에 따라 문서작성을 권장하되, 필요에 따라 다이어그램 파일을 참조할 수 있다. 단, 설계식별자에 해당하는 다이어그램 파일과 추적성을 확보해야 하며, 원본파일과 이미지 변환 파일(jpg 혹은 pdf 등)을 모두 첨부해야 한다.

- Flow of execution control
- Data flow
- Dynamic controlled sequencing,
- State transition diagram
- Timing diagram,
- Priority among units
- Handling of interrupt
- Timing/sequencing relationship
- 예외처리 · 병행처리
- Dynamic Allocation/Deallocation
- Object, process
- task의 dynamic allocation/deallocation
- 기타 dynamic behavior

※ 마이크로프로세스 탑재형 소프트웨어는 실행개념을 순서도를 포함해 표현하며 순서도를 사용하는 경우 프로그램 소스를 직접 copy해서 도식화하지 않아야 한다. PLD 탑재형 소프트웨어의 Process 관계는 처리절차도 등으로 적절하게 표현

### 4.2.1 실행 개념

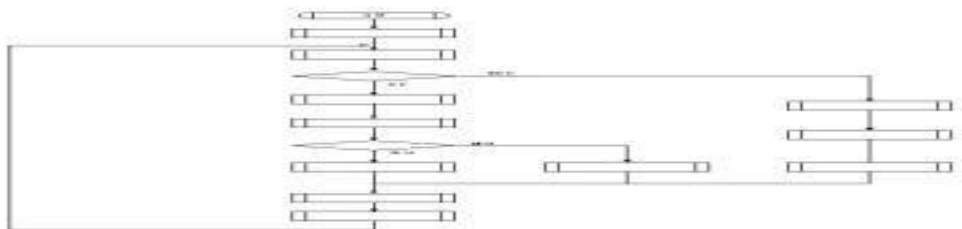


그림 7 장비 실행 개념도

### 4.2.2 구성요소별 실행개념

AAC-601K의 소프트웨어 구성요소별 실행개념 다이어그램 목록은 표 XX와 같으며, 각 모델링 파일을 참조한다.

표 xx 구성요소별 실행개념 다이어그램 목록

CSC	CSU	설계식별자	00 다이어그램	00 다이어그램
A1 CSC	A11 CSU	D-AAA-XXX-001	D-AAA-XXX-001.xxx / D-AAA-XXX-001.pdf	D-AAA-XXX-001.xxx / D-AAA-XXX-001.pdf
		D-AAA-XXX-002	... ..	... ..

#### 4.2.2.1 A1 CSC

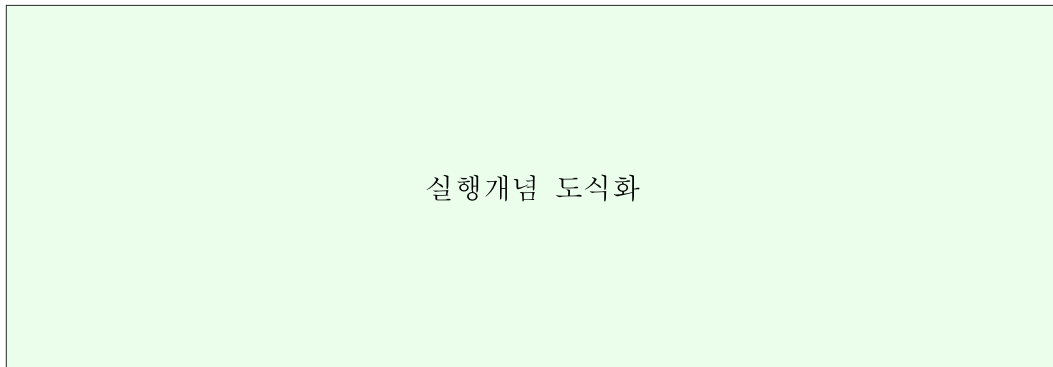


그림 8 A1 CSC 실행개념 도식화

##### 4.2.2.1.1 A11 CSU(D-AAA-XXX-001 예러 정정기능)

###### 4.2.2.1.1.1 00 다이어그램

###### 4.2.2.1.1.2 시퀀스 다이어그램

###### 4.2.2.1.1.3 개략 Class 다이어그램

##### 4.2.2.1.2 A11 CSU(D-AAA-XXX-002)

#### 4.2.2.xx B1 CSC(마이크로 프로세스 탑재형)

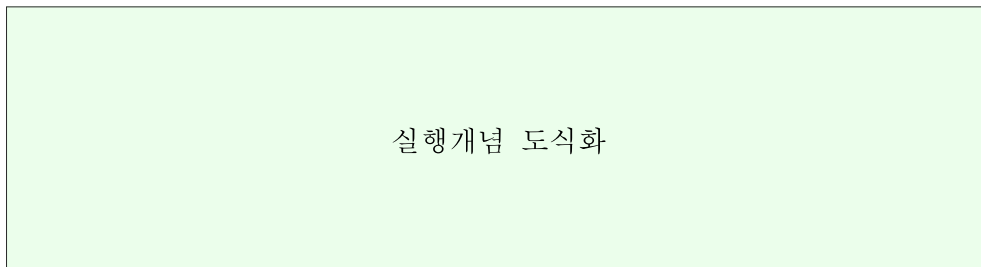


그림 9 B1 CSC 실행개념 도식화

##### 4.2.2.xx.1 B11 CSU(D-AAA-XXY-001 ~기능제어)

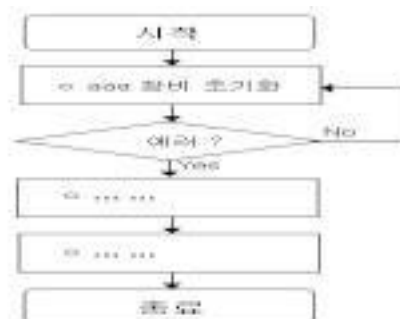


그림 10 B11 CSU 순서도

##### 4.2.2.xx.2 B121 CSU(... ...)

#### 4.2.2.xx C1 CSC(HDL로 작성되는 PLD 탑재형)

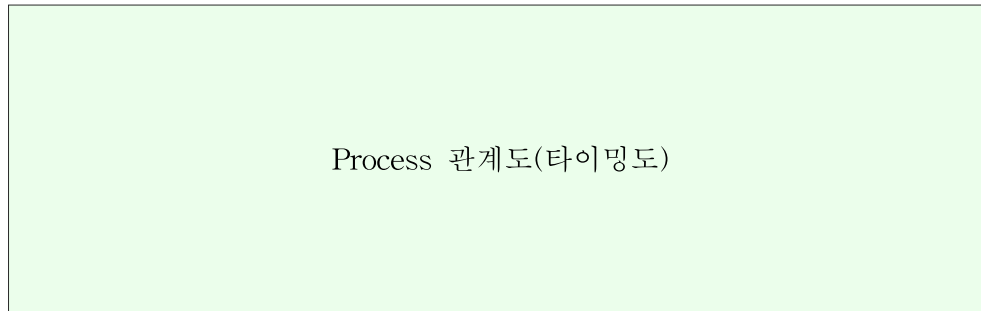


그림 11 B1 CSC Process 관계도(타이밍도)

※ C1 CSC의 FPGA 기본구조는 부록A의 “HDL로 구현되는 FPGA 기본구조 도면” 참조

##### 4.2.2.1.1 C11 CSU(D-AAA-XXZ-001 ~기능제어)

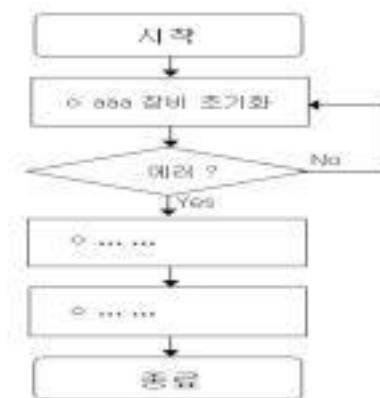


그림 12 C11 CSU 흐름도

### 4.3 인터페이스간 연동개념

소프트웨어 인터페이스는 해당 CSCI를 기준으로 외부(타 체계, 타 CSCI), 내부(CSC), 사용자 등의 개체간의 인터페이스를 기술한다. 인터페이스 설계기술서(IDD)나 소프트웨어설계기술서의 다른 장에 포함되었으면 그 출처를 기술한다.

- \* 인터페이스설계기술서를 별도 작성한 경우 중복되는 내용은 “인터페이스 설계기술서(IDD) 4.x.x.x '인터페이스 XXX 설계' 참조”와 같이 참조위치를 기술한다.

#### 4.3.1 인터페이스 대상 식별과 다이어그램

##### 4.3.1.1 외부 인터페이스

4.3.1.1.1 외부 인터페이스 구성도

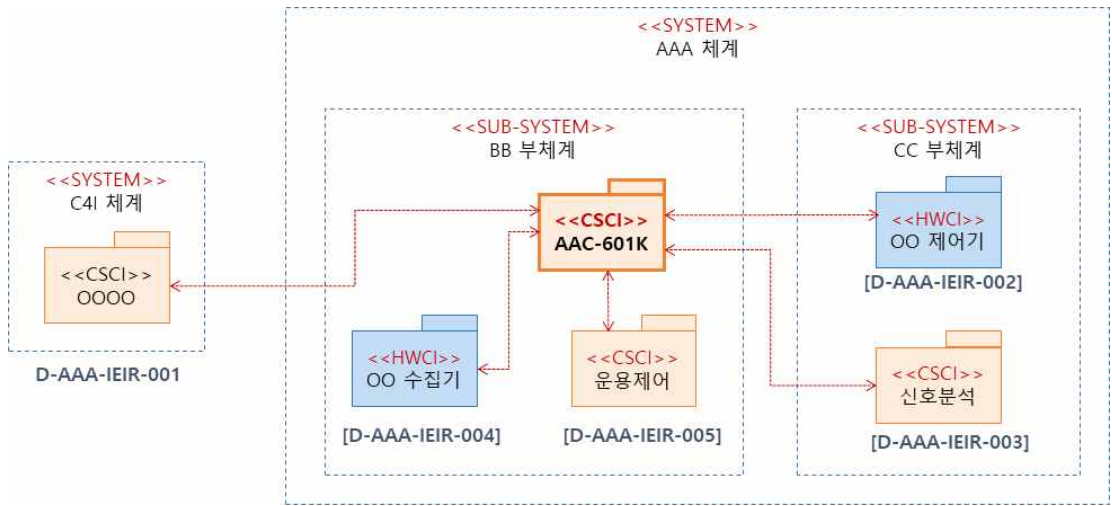


그림 13 외부 인터페이스 구성도

4.3.1.1.2 외부 인터페이스 목록

표 27 외부 인터페이스 목록

식별자	연동기능	연동대상	통신방법	상호 운용성 수준	프로토콜	데이터요소
D-AAA-IEIR-001	C4I체계 연동	C4I체계 0000 CSCI	IEC-0001 (LAN통신)	3a	IEP-0001 (TCP/IP)	IE-0001(P-BIT 요청)
						... ..
D-AAA-IEIR-002	체계내 연동	CC 부체계 00 제어기	IEC-0002 (Serial통신)	해당사항 없음	IEP-0002 (RS-422)	... ..
... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	... ..

#### 4.3.1.2 내부 인터페이스

##### 4.3.1.2.1 내부 인터페이스 구성도

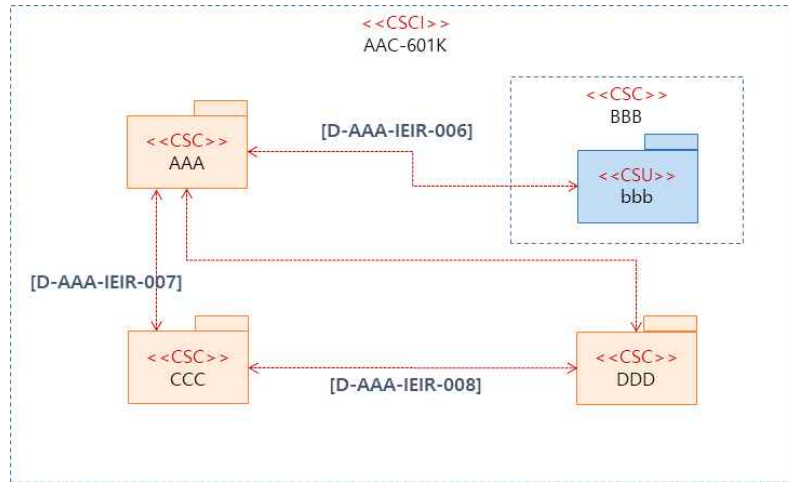


그림 14 내부 인터페이스 구성도

##### 4.3.1.2.2 내부 인터페이스 목록

표 28 내부 인터페이스 목록

식별자	연동기능	연동대상	통신방법	프로토콜	데이터요소
D-AAA-IEIR-006	BBB장비 위치 동기화	AAA CSC- bbb CSU	IIC-0001 (LAN통신)	IIP-0001 (TCP/IP)	IL_001(통신장비위치 자료)
D-AAA-IEIR-007	...	AAA CSC- CCC CSS	...	...	...
...	...	...	...	...	...

#### 4.3.1.3 사용자 인터페이스

##### 4.3.1.3.1 사용자 인터페이스 목록

표 29 사용자 인터페이스 목록

식별자	장비명	기능명	주사용자	인터페이스 방법	인터페이스요소
D-AAA-IEIR-010	AAC-601K	통신장비 상태점검	통신 조작수	AAC-601K LCD모니터	U_001(부대임무)
					U_002(통신장비 상태화면)
...	...	...	...	...	...



#### 4.4 데이터베이스 설계

AAC-601K에 사용되는 데이터베이스는 OOO로 구성은 ... ..

##### 4.4.1 테이블 목록

표 41 테이블 목록

순번	테이블 명	테이블 식별자	초기데이터량	자료증가량	발생주기	초기할당량
1	사용자 정보 테이블	TAB_UserTable_001	월 100Mbyte	월 10Mbyte	주	2Gbyte
... ..	... ..	... ..	... ..	... ..		... ..
... ..	... ..	... ..	... ..	... ..		... ..

##### 4.4.2 테이블 설계

###### 4.4.2.1 TAB\_UserTable\_001

표 42 M\_user\_table\_001 테이블 설계

테이블명		M_user_table_001					
설 명		사용자 정보테이블					
순번	필드명	명칭	속성	Type	크기	값의 범위	Code화
1	f_SheetName	이름	PK	Char	4		
2	f_UserRank	계급정보		Char	2		4.4.3.1
... ..	... ..	... ..		... ..	... ..		

##### 4.4.3 코드 설계

표 42 코드 목록

순번	코드 식별자	코드용도	코드 건수	변경주기
1	COD_UserRank	○ 계급정보 코드	00건	년0회
... ..	... ..	... ..	... ..	
... ..	... ..	... ..	... ..	

###### 4.4.3.1 COD\_UserRank(사용자 계급)

표 43 f\_UserRank 코드설계

순번	계급명	계급 설명	코드
1	육군 대장	○ 육군 대장 계급에 대한 코드	A1
2	해군 대장	○ 해군 대장 계급에 대한 코드	N1
... ..	... ..	... ..	... ..

## 5 소프트웨어 형상항목 상세설계

- 데이터베이스 또는 데이터베이스의 접근/처리하는 소프트웨어 구성요소는 다른 장에 기술하거나 데이터베이스 설계기술서(DBDD)에 기술한다.
- 각 CSC 별 Class Diagram은 작성서식에 따라 문서작성을 권장하되, 필요에 따라 다이어그램 파일을 참조할 수 있다. 단 해당하는 다이어그램 파일과 추적성을 확보해야하며, 원본파일과 이미지 변환 파일(jpg 혹은 pdf 등)을 모두 첨부해야 한다.
- 각 소프트웨어 형상항목 설계식별자의 변수 및 함수 설명은 작성서식에 따라 문서작성을 권장하되, 필요에 따라 자동화 도구를 활용한 변수 및 함수 설명 결과를 첨부할 수 있다. 단, 각 설계식별자에 해당하는 자동화 도구 결과파일과 추적성을 확보해야하며, 작성서식에 해당하는 설명내용이 반영되어 있어야 한다.

AAC-601K의 소프트웨어 구성요소별 상세 Class Diagram 목록은 표 XX와 같으며, 각 모델링 파일을 참조한다.

표 xx 구성요소별 Class Diagram 목록

CSC	CSU	설계식별자	Class Diagram
A1 CSC	A11 CSU	D-AAA-XXX-001	D-AAA-XXX-001.xxx / D-AAA-XXX-001.pdf
		D-AAA-XXX-002	... ..

### 5.1 A1 CSC

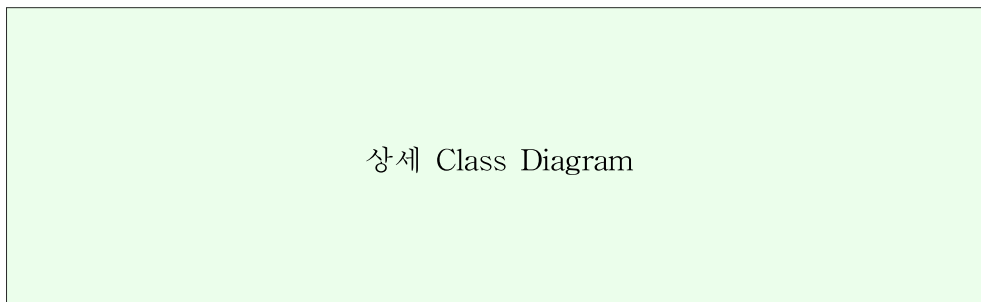


그림 15 A1 CSC 상세 Class Diagram

#### 5.1.1.1 CSU 설명

A11 CSU는 에러 정정기능을 수행하는 ~

#### 5.1.1.2 단위 설계 제한사항

- 소프트웨어 구성요소에 대한 그룹을 지정하고 하부 절에 소프트웨어 구성요소에 대한 설계내용을 다음과 같이 기술한다.

- 알고리즘 설계에 대한 결정사항
- 소프트웨어 구성요소의 설계 제한사항, 한계사항 또는 특이한 특성
- 사용할 프로그래밍 언어
  - \* 다른 언어를 사용하고자 할 경우 이론적인 근거 포함
- 소프트웨어 구성요소가 절차적인 명령어로 구성(포함)된 경우 절차적 명령어 목록과 사용자매뉴얼 및 기타 문서
  - \* 절차적인 명령어 : DBMS에서 서식과 보고서를 정의하기 위한 메뉴선택, 데이터베이스 접근과 처리를 위한 온라인 데이터베이스 Query, 자동화코드생성을 위해 그래픽 사용자 인터페이스에서의 입력, 운영체제 및 셸 스크립트 명령어
- 소프트웨어 구성요소의 데이터 포함여부, 입력과 출력, 다른 데이터 요소와 데이터 집합체를 기술한다.
- 소프트웨어 구성요소의 로컬 데이터는 입력 데이터와 출력 데이터를 분리해서 기술한다. 데이터베이스이면 데이터베이스설계기술서를 참조한다.

- 소프트웨어 구성요소에 대한 로직은 다음과 같이 구분하여 기술한다.

- 실행을 초기화할 때 소프트웨어 단위 내에 영향을 주는 조건
- Control이 다른 소프트웨어 단위로 넘어가는 조건
- 데이터 변환, 재 명명, 데이터 전송을 포함한 각 입력에 대한 응답과 응답시간
- 소프트웨어 단위의 운영시 Operation의 순서 및 Dynamic controlled sequencing
- Sequence Control의 방법
- 로직과 입력조건(타이밍 변화, 우선순위 할당)
- 메모리와 데이터 전송
- 소프트웨어 단위내의 인터럽트 처리간의 타이밍 관계

표 44 단위설계 제한사항

구 분	내 용
입력조건	○ 에러 발생으로 인한 ... ○ 장비테스트를 위한 정비사 ...
오류, 예외처리	○ 오류발생에 대한 사용자에게 정보표시 ○ 오류처리 함수(M_error())를 호출하여 다음단계 진행이 가능하도록 장비 ...
입력에 대한 응답 및 응답시간	○ 에러발생시 XXX로 사용자에게 정보를 제공하며, 응답시간은 2초 이내 ... ○ 장비테스트를 위해 중지 버튼 시행 시 4초 안에 ...
메모리 사용	○ 기본 메모리(64Mbyte) 내에서 사용
데이터 전송방법	해당 사항 없음
인터럽트 처리조건	○ 오류발생 및 강제 기능 종료 시 도시...

#### 5.1.1.3 함수설명

A11 CSU(D-AAA-XXZ-001 ~기능제어)의 변수·함수설명에 대한 내용은 ooo.html 파일을 참조한다.

표 45 A11 CSU 변수·함수목록

구분	형식(반환 값)	이 름	기 능
변수	CInterpreter*	m_pInterpreter	CInterpreter 객체 포인터
	CRx*	m_pRx	CRx 객체 포인터(수신)
	int	m_nTxIndex	송신 인덱스(default : 1)
	unsigned char*	m_puchMsgQueToSend[255]	전송할 전문 큐
	... ..	... ..	... ..
함수	bool	SetDirectResponseMsgFromCHToCH()	직송시험전문, 직송제원 전문에 대한 응답
	bool	SetMsgToQue()	송신할 또는 수신된 메시지를 큐에 저장
	bool	GetMsgFromQue()	송신할 또는 수신된 메시지를 큐에 서 꺼냄
	... ..	... ..	... ..

### 5.1.1.3.1 SetDirectResponseMsgFromCHToCH()

표 46 SetDirectResponseMsgFromCHToCH() 함수 내역

기능	직송시험전문, 직송제원 전문에 대한 응답		
모함수명	SetDirectResponse()	소스파일명	response.c
입 력	Int CH, MESASSAG* Lchmessage	출력	Bool
처 리			
1 해당 채널에 대한 직송 응답전문을 만든다. 1.1 직송시험전문인경우 : 전문번호는 0x00 1.2 직송제원전문인경우 : 전문번호는 수신한 전문의 전문번호와 같다. 1.3 암호를 비교하여 같지 않으면 응답 내용은 xxx 이다. 2 응답전문의 내용을 해당 채널 메시지 큐에 넣는다.			

\* 별도의 알고리즘이 사용되는 경우 알고리즘에 대한 설명을 기술한다.

Form Cluster에서 클러스터의 중심주파수 값을 전달받으면 같은 주파수 값을 갖는 인접 두 Range Bin의 크기를 비교하여 더 큰 값을 갖는 Range Bin과 거리 보간을 실시한다. 아래 그림에서 x2는 한 클러스터의 range\_bin ...

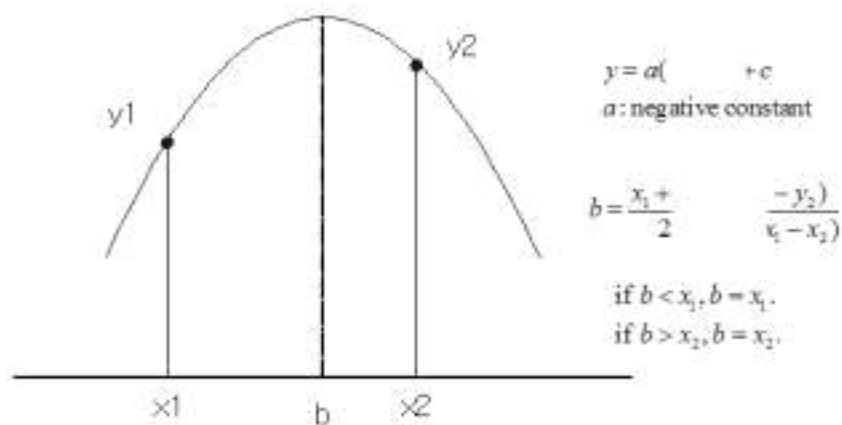


그림 16 거리보간 설명도

수신 펄스의 모양은 수신기의 BPF의 특성곡선에 의해 결정되는데, 송신 펄스의 대역폭이 0.xx Mhz일 경우 수신 펄스는 가우시안 형태로 출력되며 그래프는 다음과 같다.  
... ..

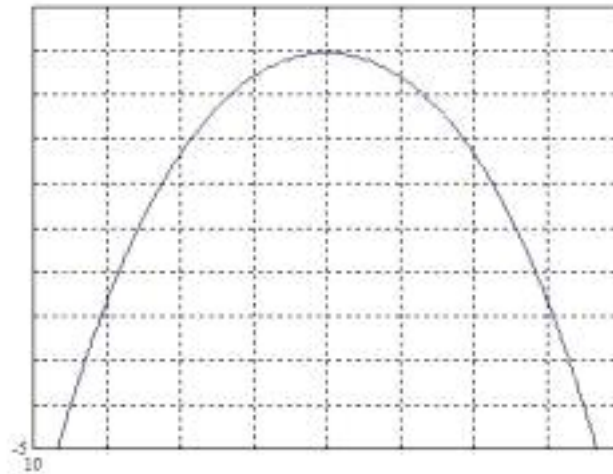


그림 17 수신 펄스 형태  
(가로축은 거리, 세로축은 크기(dB))

- 5.XX B1 CSC(마이크로 프로세스 탑재형)
- 5.XX.1 B11 CSU(D-AAA-XXY-001 ~기능제어)
- 5.XX.1.1 CSU 주요기능설명
- ... ..
- 5.XX C1 CSC(HDL로 작성되는 PLD 탑재형)
- 5.XX.1 C11 CSU(D-AAA-XXZ-001 ~기능제어)
- 5.XX.1.1 AAA Process 주요기능설명
- ... ..

## 5.XX 인터페이스 대상과 상호연동 내역

인터페이스 대상과 상호연동 내역에는 식별자에 의한 인터페이스와 인터페이스 개체를 식별하고 다음 내용을 포함하여 특성을 기술한다.

- 인터페이스 개체의 우선순위
- 구현을 위한 인터페이스 타입(실시간 데이터 전송, 데이터의 저장과 검색 등)
- 저장, 송신, 검색 등을 하기 위한 데이터요소의 특성
  - 이름/식별자, 프로젝트 식별자, 비-기술적(자연어)이름, 표준 데이터요소 이름
  - 기술적인 이름(코드 혹은 데이터베이스의 변수나 필드이름). 약어와 동의어
  - 데이터 타입(영숫자, 정수 등)      • 크기와 형식(문자 스트링의 길이 등)
  - 측정 단위(미터, 달러, 10억분의 1초)      • 가능한 값의 범위 혹은 일람표(0-99)
  - 정확도와 정밀도      • 우선순위, 타이밍, 빈도, 볼륨, 순서
  - 보안성과 개인정보 제약사항      • 출처(setting/sending개체), 수신 (using/receiving)
  - 기타 다른 제약사항 (수정되는 데이터요소 또는 적용된 업무규칙 등)
- 통신방법의 특성
  - 프로젝트 유일한 식별자      • Communication links/대역/빈도/통신 매체와 특성
  - 메시지 형식      • 흐름 제어(sequence numbering, buffer allocation)
  - 데이터 전송률/전송간격      • 라우팅, 어드레싱, 명명규칙
  - 우선순위와 등급을 포함한 전송 서비스
  - 암호화, 인증, 구분, 감리와 같은 안전/보안/개인정보 고려사항
- 프로토콜 특성
  - 프로젝트 식별자      • 프로토콜의 우선순위/계층
  - 패킷(분할, reassembly, 라우팅, 어드레싱 포함)
  - 합법성 체크, 에러 제어, 복구 절차
  - 동기화      • 상태, 식별, 다른 기록 특성
- 물리적 호환성 등 기타 다른 특성
  - dimensions, 허용 오차, 작업량, 볼트, 플러그 호환성 등

### 5.XX.1 외부 인터페이스 설계

#### 5.XX.1.1 데이터요소 목록

표 xx 외부 인터페이스 데이터요소 목록

식별자	데이터명	송신처	수신처	발생주기	데이터길이
IE_001	P-BIT 요청	xxx체계 00 CSCI (AAA)	yyy체계 00 CSCI (BBB)	0Hz / 비주기/ 명령 수신시 등	0Byte
... ..	... ..		... ..	... ..	○

### 5.XX.1.1.1 통신장비 위치자료(IE\_001)

표 xx 통신장비 위치자료 데이터요소

인터페이스명(식별자)				통신장비 위치자료(IE_001)		약어	CMA(Caaaa Maaaa Aaaa)
구 성(185)				부대명(4) + 단위(1) + 병과/구분(1) + 세부구분(1) + ... + 위치(17)			
요소명	타입	크기	단위	보안	범위	요소내용	
부대명	Char	4		○		문자/숫자	
단위	Char	1		○		[1/2/3/4/5/6/7/8 :: 군/군단/사단/여단/연대/단/대대/포대]	
병과/구분	Char	1		○		[1/2/3/4/5/6/7/8/9/A/B/C/D :: 보병/기갑/공병/통신 ... ]	
세부구분	Char	1		○		○ 보병 : [1/2/3/4/5 :: 기계화보병부대/특공부대 ... ] ○ 기갑 : [1/2/3 :: 기갑부대/기타부대 ... ] ... ..	
...	Char					...	
위치	Char	17	... ..	○	0000000000 9999999999	[동거(6) + 북거(8) + 지대번호(3)]	

### 5.XX.1.2 통신방법 특성

표 xx 외부 통신방법 목록

식별자	통신구분명	통신매체	연동Type	연동망
IEC_001	C4I체계 연동	UTP	실시간전송	통신장비 ↔ C4I망
IEC_002	군수체계 연동	UTP	... ..	통신장비 ↔ 국방망
... ..	... ..		... ..	... ..

### 5.XX.1.3 프로토콜 특성

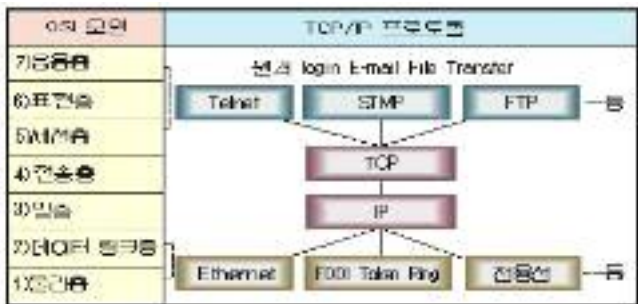
표 xx 외부 연동 프로토콜 목록

식별자	통신구분명	통신매체	연동Type	연동망
IEP_001	TCP-IP	UTP	실시간전송	통신장비 ↔ C4I망
IEP_002	... ..	... ..	... ..	... ..



### 5.XX.1.3.1 TCP-IP(IEP\_001)

표 xx TCP-IP 프로토콜 특성

프로토콜명(식별자)	TCP-IP(IEP_001)	연동체계	C4I
계층	<p>○ OSI 참조모델 기준 3계층 및 4계층</p>  <p>The diagram illustrates the TCP/IP protocol stack. On the left, it lists the seven layers of the OSI model: 7계층 (Application), 6계층 (Presentation), 5계층 (Session), 4계층 (Transport), 3계층 (Network), 2계층 (Data Link), and 1계층 (Physical). The TCP/IP stack is shown in the center, with layers corresponding to the OSI model: Application (Telnet, SMTP, FTP), Transport (TCP), Network (IP), and Data Link/Physical (Ethernet, FDDI Token Ring, 전용선). Arrows indicate data flow between these layers and the external network.</p> <p>* 프로토콜 계층관련 기타 특이 사항 기록</p>		
패킷	... ..		
에러제어 및 복구	... ..		
동기화	... ..		
상태 및 기타 특성	... ..		

### 5.XX.1.4 물리적 호환성 등 기타 특성

### 5.XX.2 내부 인터페이스 설계

#### 5.XX.2.1 데이터요소 목록

표 xx 내부 인터페이스 데이터요소 목록

식별자	데이터명	송신처	수신처	발생주기	데이터길이
II_001	P-BIT 요청	xxx CSC (AAA)	xxx CSC (BBB)	0Hz / 비주기/ 명령 수신시 등	0Byte
... ..	... ..		... ..	... ..	○

### 5.XX.2.1.1 통신장비 위치자료(II\_001)

표 xx 통신장비 위치자료 데이터요소

인터페이스명(식별자)			통신장비 위치자료(II_001)			약어	CMA(Caaaa Maaaa Aaaa)
구 성(185)			부대명(4) + 단위(1) + 병과/구분(1) + 세부구분(1) + ... .. + 위치(17)				
요소명	타입	크기	단위	보안	범위	요소내용	
부대명	Char	4		○		문자/숫자	
단위	Char	1		○		[1/2/3/4/5/6/7/8 :: 군/군단/사단/여단/연대/단/대대/포대]	
병과/구분	Char	1		○		[1/2/3/4/5/6/7/8/9/A/B/C/D :: 보병/기갑/공병/통신...]	
세부구분	Char	1		○		○ 보병 : [1/2/3/4/5 :: 기계화보병부대/특공부대 ... ..] ○ 기갑 : [1/2/3 :: 기갑부대/기타부대 ... ..]	
위치	Char	17	... ..	○	0000000000 ~ 9999999999	[동거(6) + 북거(8) + 지대번호(3)]	

### 5.XX.2.2 통신방법 특성

표 xx 내부 통신방법 목록

식별자	통신구분명	통신매체	연동Type	연동망
IIC_001	C4I체계 연동	UTP	실시간전송	통신장비 ↔ C4I망
IIC_002	군수체계 연동	UTP	... ..	통신장비 ↔ 국방망

#### 4.3.2.2.2.1 C4I체계 연동(IIC\_001)

표 xx C4I체계 연동 통신특성

통신 구분명(식별자)	C4I 체계 연동(IIC_001)	연동체계	C4I												
통신매체 및 대역폭	UTP														
빈도 및 특성	필요시 연결후 자료전송 후 즉시 제거														
메시지 형식	<table><tr><th>필드명</th><th>Preamble</th><th>Opening Flag(0x00)</th><th>전문구성</th><th>Closing Flag(0x00)</th><th>Postamble</th></tr><tr><td>내용</td><td>16bit이상 (101010... ...)</td><td>1Byte</td><td>nbit</td><td>1Byte</td><td>16bit이상 (101010... ...)</td></tr></table>			필드명	Preamble	Opening Flag(0x00)	전문구성	Closing Flag(0x00)	Postamble	내용	16bit이상 (101010... ...)	1Byte	nbit	1Byte	16bit이상 (101010... ...)
필드명	Preamble	Opening Flag(0x00)	전문구성	Closing Flag(0x00)	Postamble										
내용	16bit이상 (101010... ...)	1Byte	nbit	1Byte	16bit이상 (101010... ...)										
흐름제어	<p>The diagram illustrates the flow control process. It shows two transmission sequences: 'AA송신' (AA transmission) and 'C4I송신' (C4I transmission). The 'AA송신' sequence includes a '전문' (header) and is followed by a time marker 't'. The 'C4I송신' sequence includes an 'ACK(7)' and is followed by a series of ACKs (ACK1, ACK2, ..., ACK7) and a time marker 't'.</p>														
데이터 전송률/전송간격	수신개시 지연시간은 200 msec 이하로 한다.														
어드레싱, 라우팅 규칙	... ..														
우선순위, 등급	... ..														
안전/보안 등 고려사항	... ..														

#### 5. XX.2.3 프로토콜 특성

표 xx 내부 프로토콜 목록

식별자	통신구분명	통신매체	연동Type	연동망
IIP_001	TCP-IP	UTP	실시간전송	통신장비 ↔ C4I망
IIP_002	... ..	... ..	... ..	... ..

5.XX.2.3.1 TCP-IP(IIP\_001)

x.x.x.x. 항의 TCP-IP 프로토콜 특성 참조

5.XX.2.3.2 ... ..(IIP\_002)

표 xx xxx 프로토콜 특성

프로토콜명(식별자)	... ..(IIP_002)	연동체계	... ..
계층	... ..		
패킷	... ..		
에러제어 및 복구	... ..		
동기화	... ..		
상태 및 기타 특성	... ..		

5.XX.2.4 물리적 호환성 등 기타 특성

... ..

5.XX.3 사용자 인터페이스 설계

5.XX.3.1 부대임무(U\_001)

\* 사용자 인터페이스를 제공하는 체계 또는 장비와 사용자를 명기 필요



그림 xx 부대임무

5.XX.3.2 .....

6 요구사항 추적성

SW 설계식별자를 기준으로 규격화되는 기술문서에 대해 추적이 가능하도록 각 기술문서 해당 식별자를 기록한다. 필요시 가로양식으로 작성할 수 있다.

표 47 요구사항 추적성

SW 설계식별자	SW 요구사항명세서 식별자	SW 시험절차서 식별자
D-AAA-XXX-001	R-AAA-SIF-001	“추후결정”
D-AAA-XXX-002	... ..	”
... ..	... ..	”

## 7. 참고사항

문서를 이해하는데 필요한 용어의 정의 등을 기술하고 약어 등을 사전순서로 열거한다.

### 7.1 용어/약어 설명

표 53 용어/약어 설명

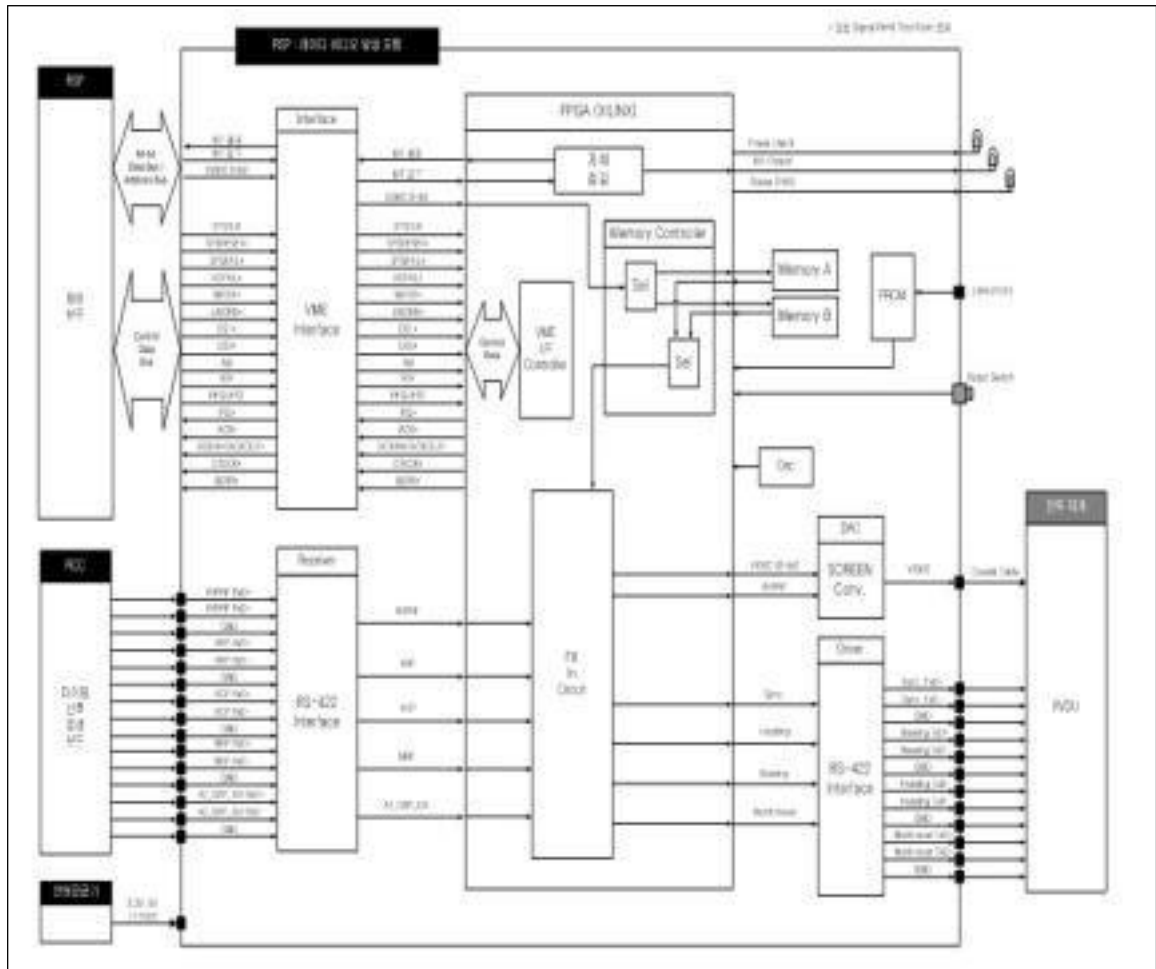
순번	용어/약어	설 명
1	Async	Async는 비동기(Asynchronous) 방식으로 서로 클럭의 위상을 맞출 필요가 없고, 데이터가 임의의 시간에 전송될 수 있다.
2	bps	Bits Per Second 초당 전송되는 Bit 수를 나타낸다.
3	DSP	Digital Signal Processor(디지털 신호 처리기)의 약자로, 일반적으로 쓰는 CPU보다 Digital Signal Processing에 최적화 설계된 프로세서 이다. 곱셈/덧셈이 병렬로 매우 빠른 속도로 처리되도록 구성되어 있다.
... ..		
... ..		

### 7.2 기타 참고자료

## 부록A HDL로 구현되는 FPGA 기본구조 도면

- 문서의 유지보수를 위해 필요한 내용을 부록으로 작성할 수 있다.  
(예, 차트, 분류된 자료)
- 부록에서 제시된 자료는 본문에 참조한다고 기술한다. 부록을 별도의 문서로 작성할 수 있으며, 부록이 여러 개 필요할 때는 알파벳 순서로 번호를 부여한다.(A, B, ...)

### 1. C1 CSC의 FPGA 기본구조 도면



2. ...

부록B 분류체계 식별자 목록

분류체계 식별자 목록

순번	분류코드 명칭	CSCI명	CSC명	분류체계 코드											
				1영역			2영역			3영역			4영역		
				군 식별	군급 분류	하부체계명 및 체계명	부품번호	CSCI 약어	CSC 약어	SW 유형	일련 번호	SW / 기술도서 구분	SW 보안등 급	SW 버전	SW 수정번호
1	K2SW	현수제어	제어	A	1230	SUCK2	FPD75740	SUC	CON	C	001	D	C	V1.00	REV001



부록X 설계식별자 별 변수·함수설명 결과파일 추적목록

표 xx 설계식별자 별 변수·함수설명 결과파일 추적목록

구성요소 CSU	설계식별자	결과파일 이름	비 고
A11 CSU	D-AAA-XXX-001	D-AAA-XXX-001-0001.html	... ..
		D-AAA-XXX-001-0002.html	... ..
	D-AAA-XXX-002	... ..	... ..
A12 CSU	D-AAA-XXX-003	... ..	... ..
... ..	... ..	... ..	... ..