

무기체계 연구개발 형상관리의
CALSh화 방안

김철환, 박승근
국 방 대 학 원

발 표 순 서

- 서 론
- 연 구 개 발 형 상 관 리 개 요
- 연 구 개 발 형 상 관 리 프 로 세 스 모 델 링
- 연 구 개 발 형 상 관 리 의 C A L S 화 방 안
- 결 론

서 론

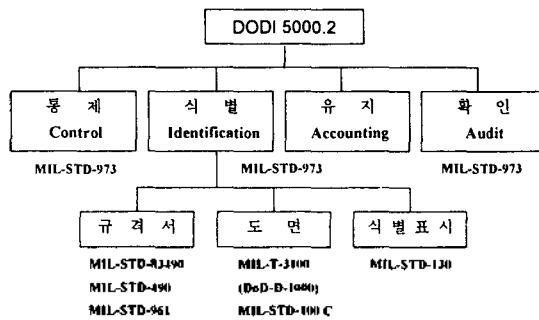
- 연구 목적
 - 무기체계 연구개발 과정의 형상관리 활동을 효율적으로 지원하기 위하여 IWSDB를 활용하여 효과적인 정보 공유가 이루어 질 수 있는 응용 체계를 연구
 - 연구개발 형상관리체계의 프로세스 모델링을 통해 CALS 개념이 접목된 연구개발 형상관리 CALS화 방안 제시
- 연구 방법
 - 형상관리 업무 프로세스 모델링
 - IDEF 방법론(IDEF3)을 이용
 - 현행 업무 프로세스(AS-IS)의 분석과 CALS 개념에 의한 형상관리 프로세스(TO-BE)의 제시
 - CALS 기본구조의 응용 : 연구개발 형상관리 CALS 모형 제시

연구개발 형상관리 개요 - 형상관리 개념

- 형상관리 : 품목의 기능적 또는 물리적 특성을 식별하여 문서화하고, 그 특성에 대한 변경 통제 및 형상식별서(도면·규격서 등)와 제품의 합치 여부를 점검하며, 승인된 형상변경의 이행 현황 등 필요한 정비를 기록·유지하는 활동
- 형상식별 : 형상품목의 각 순기 단계별 기능적·물리적 특성을 규격서, 도면 및 부품목록 등 기술문서로 작성하는 활동
- 형상자료유지 : 승인된 형상식별서, 제안된 형상변경사항, 승인된 형상변경의 이행현황 등의 필요한 정보를 기록 유지하는 활동
- 형상통제 : 형상식별서가 승인된 후 발생하는 형상품목의 형상변경에 관하여 평가·협조·변경제안의 승인 / 기각 및 승인된 변경사항의 이행 등의 활동
- 형상확인 : 제작된 형상품목이 해당 형상식별서의 제반 요구조건을 달성했는지 입증하는 활동

연구개발 형상관리 개요 - 관련 규정

- 한국의 형상관리 관련 규정
 - 무기체계 획득관리 규정(국방부 훈령 제 557호)
 - 군수품 표준화 규정
 - 군수품 목록화 규정
 - 형상관리 업무지침
 - 국방 연구개발 업무규정
 - 군수품 품질보증 지침
- ※ 형상관리 규정에 제시되지 않은 내용은 MIL SPEC을 적용
- 미국의 형상관리 관련 규정



※ 국방성 지침, 각군 규정, 규격서, 표준서, 편람 등 매우 복잡하고 다양하게 구성. 이들 규정을 특정 품목에 적용시 그 경우에 맞게 각 규격서의 항목을 설정하여 짜 맞추는 "Tailoring" 으로 운영.

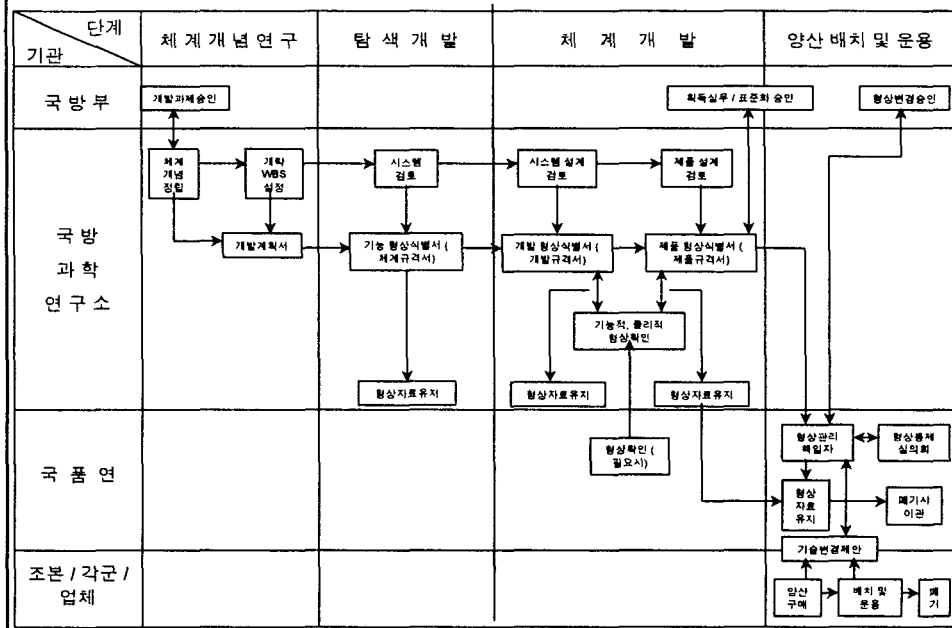
연구개발 형상관리 개요 - 형상관리 수행 부서

- 형상관리 통제부서
 - 획득개발관실 : 방위력 개선분야
 - 군수국 : 운영유지분야
- 형상관리 활동기관
 - 조본
 - 국과연
 - 방진회(업체)
 - 각군
 - 국품연

연구개발 형상관리 개요 - 연구개발 단계에서의 형상관리

- 체계개념연구단계
 - 형상관리 계획 수립 - 개략 작업분해구조(WBS) 설정
 - 체계개념 정립
- 탐색개발단계
 - 작업분해구조(WBS) 보완 - 형상관리 계획 수정
 - 시험요구사항 설정 - 기능형상식별서(체계규격서) 작성 및 승인
 - 기능형상식별서 유지 관리
- 체계개발단계
 - 체계규격서 수정 - 작업분해구조(WBS) 보완 및 확정
 - 개발형상식별서(개발규격서) 작성 및 승인
 - 체계시제품 시험평가 및 품질보증에 필요한 자료 준비
 - 시험계획의 확정 및 시험(기술 및 운용시험) 실시
 - 체계시제품에 대한 기능적·물리적 형상확인
 - 제품생산에 필요한 도면 및 관련 목록 준비 - 제품형상식별서(제품규격서) 작성
- 생산·배치 및 운영단계
 - 제품형상식별서(제품규격서) 승인 및 배포 - 형상품목의 확인 검토
 - 형상변경 제안 및 처리 - 형상 현황 기록 유지
 - 장비 폐기시 기술자료의 이관 및 존안

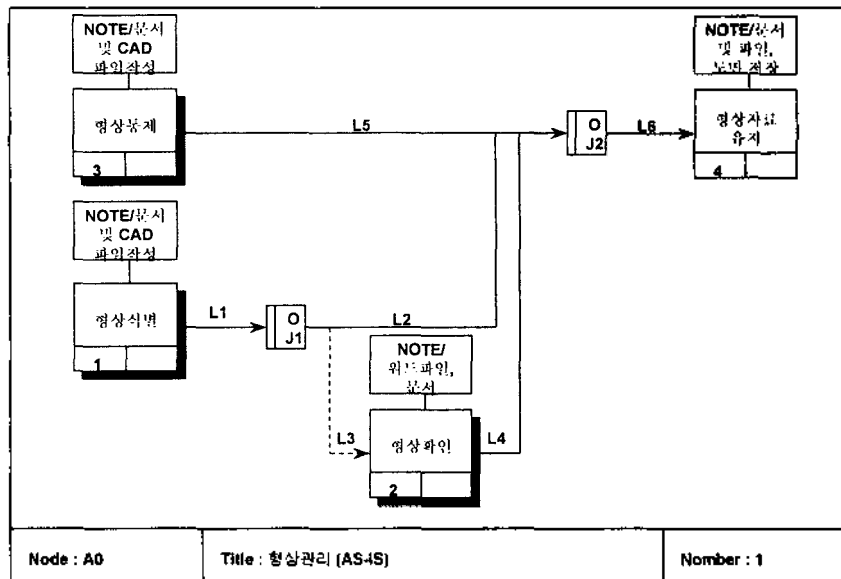
연구개발 형상관리 개요 - 연구개발 형상관리 업무 흐름도



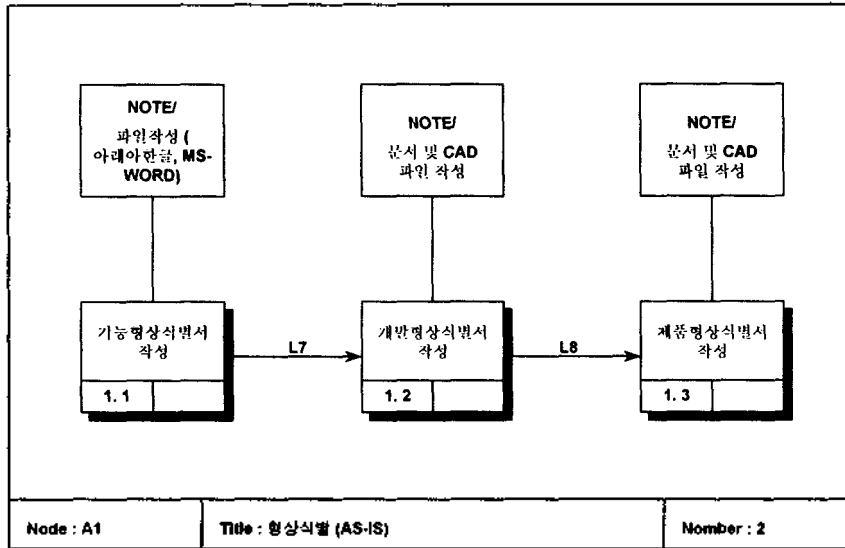
연구개발 형상관리 프로세스 모델링

- 프로세스 모델링 : 기존 프로세스를 분석함으로써 프로세스 재설계를 지원
- 모델링 방법 : IDEF 방법론
- IDEF 방법론
 - 업무의 실재를 기술하고 평가 : CALS 기술의 구현전략을 결정하기 위한 도구로 사용
 - 특성 : 체계적이고 조직화된 접근방법, 의사소통 및 이해를 위한 수단, 업무 시스템과 프로세스의 현황 포착 및 분석을 지원, 통합 도구로 설계, DoD 표준, 문법 및 의미가 표준화
 - 기능 모델링 : IDEF0
 - 프로세스 모델링 : IDEF3
- IDEF3
 - 설명적 활동을 표현하기 위하여 개발된 시나리오지향적 프로세스흐름의 모델화 방법
 - 프로세스에서 발생하는 일시적 원인과 결과에 대한 여러 사용자의 설명을 수용, 지원
 - 분석, 설계 모델이 구축될 수 있는 구조적 지식 기반 제공
- 본 연구에서의 프로세스 모델링의 범위
 - 연구개발 단계중 국내 연구개발품
 - 체계개념연구단계부터 체계개발단계까지의 프로세스(양산·배치/운영단계는 제외)

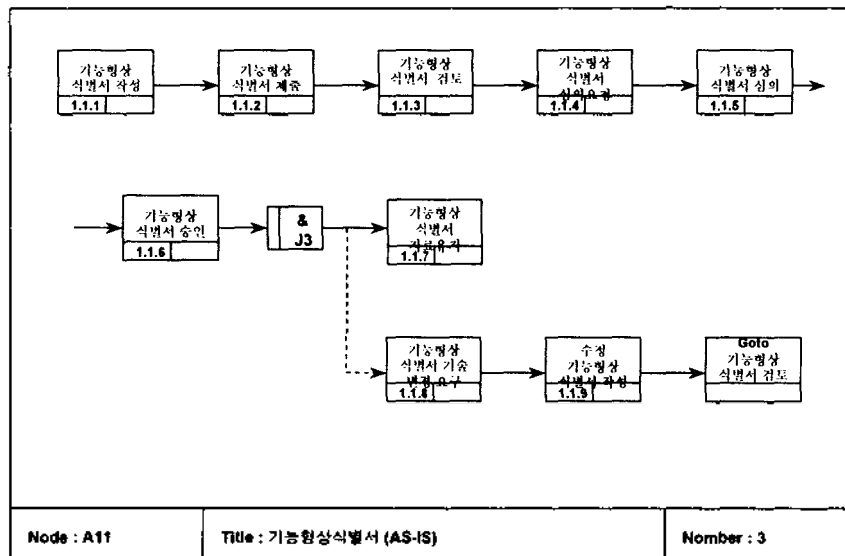
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 형상관리 개요도



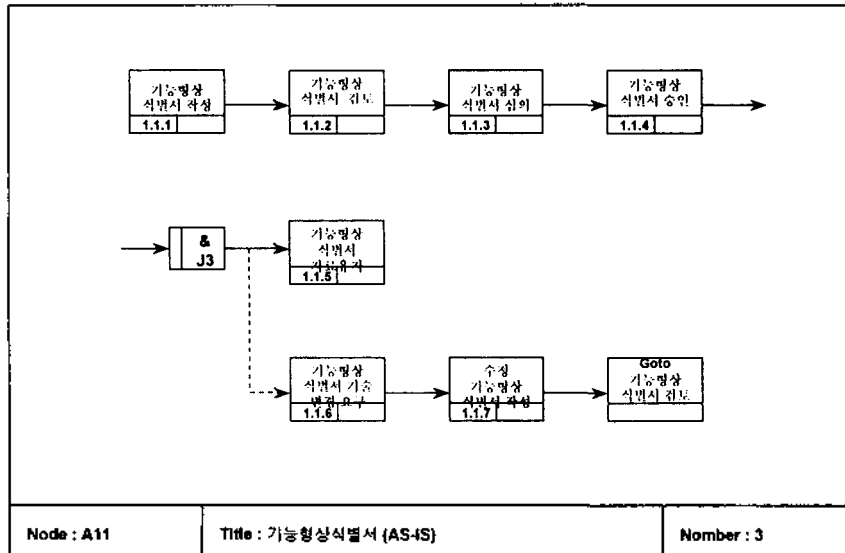
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 형상식별



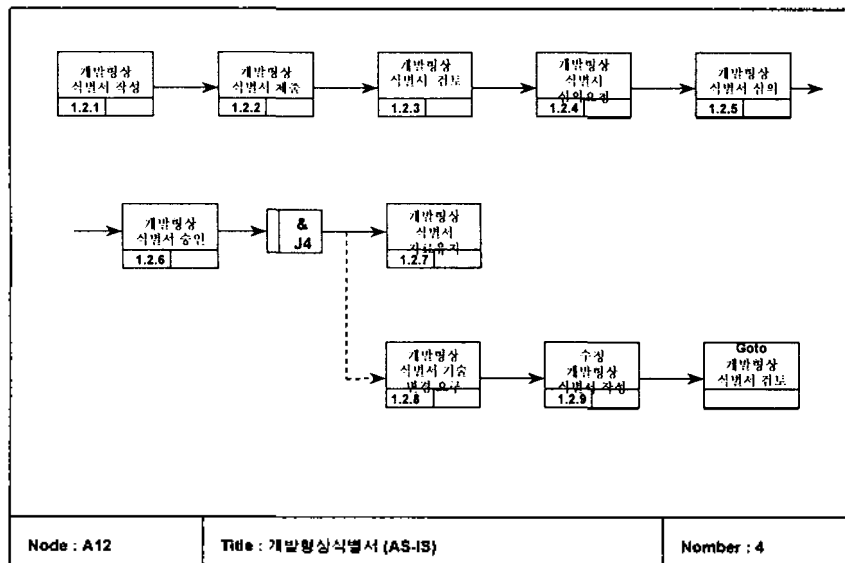
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 기능형상식별서(As-Is)



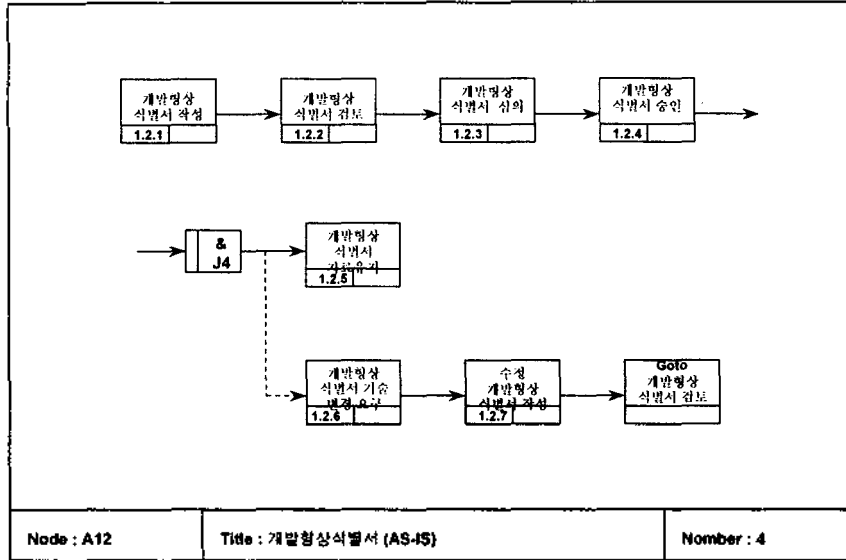
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 기능형상식별서(TO_BE)



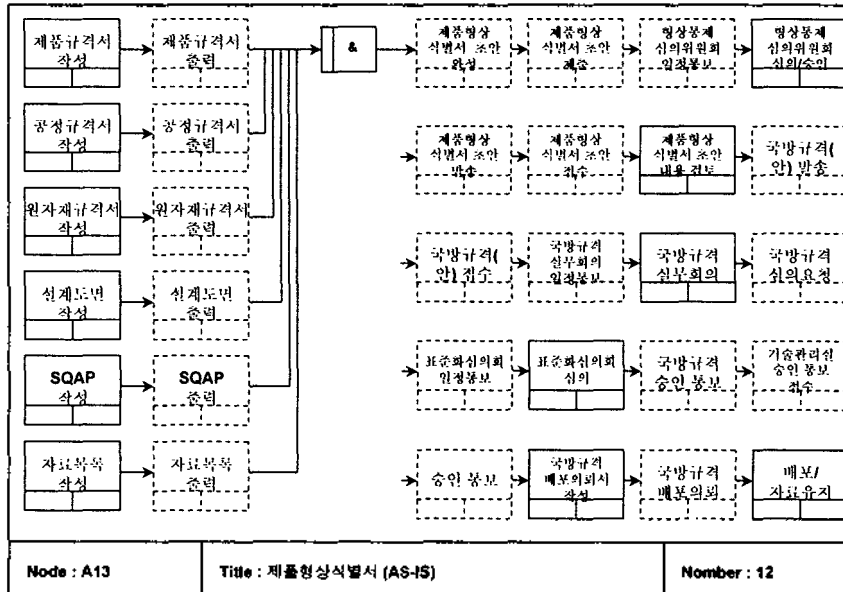
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 개발형상식별서(As-Is)



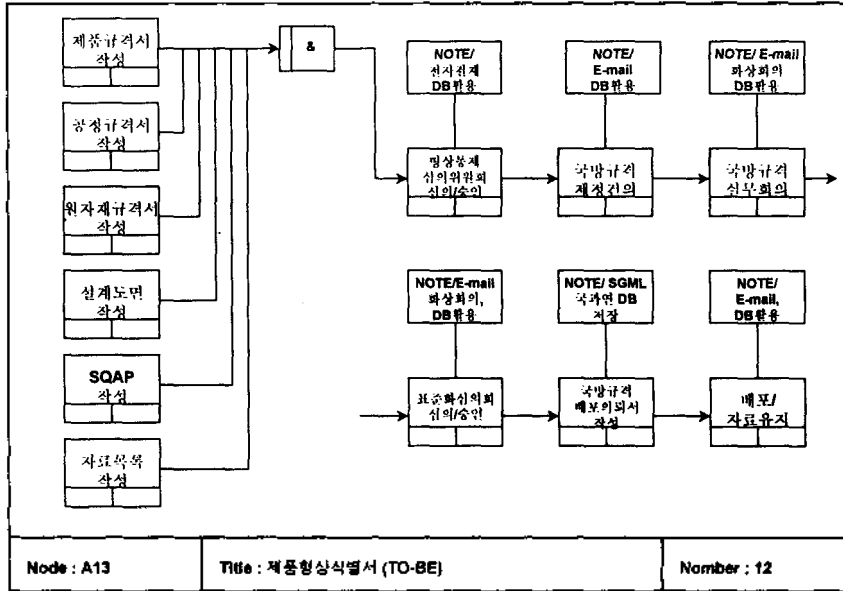
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 개발형상식별서(TO_BE)



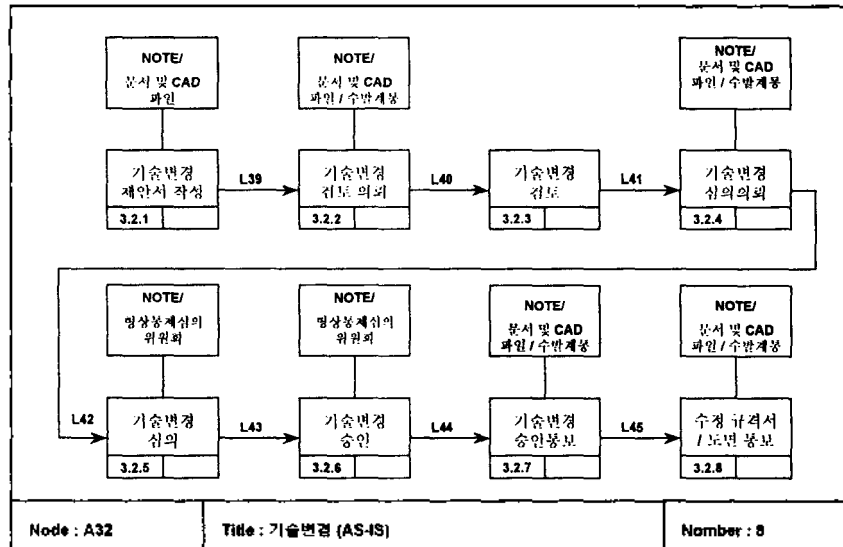
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 제품형상식별서(As-Is)



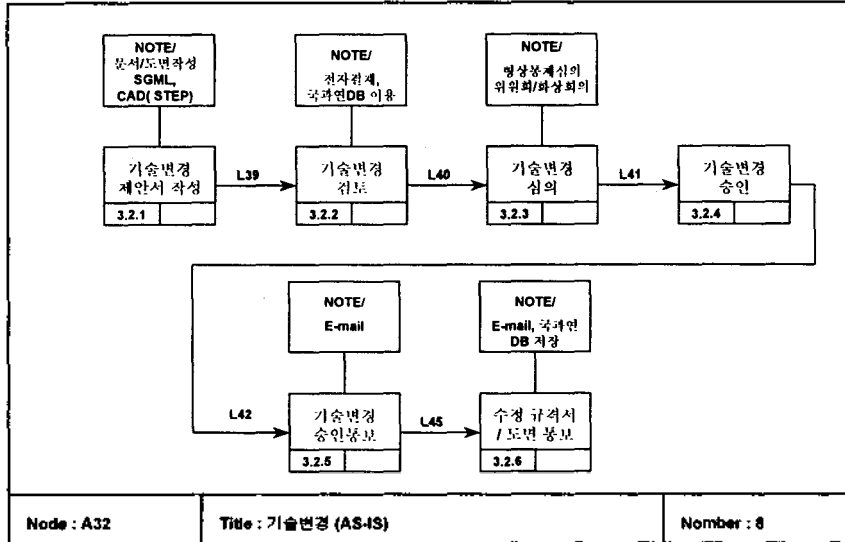
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 - 제품형상식별서(To-Be)



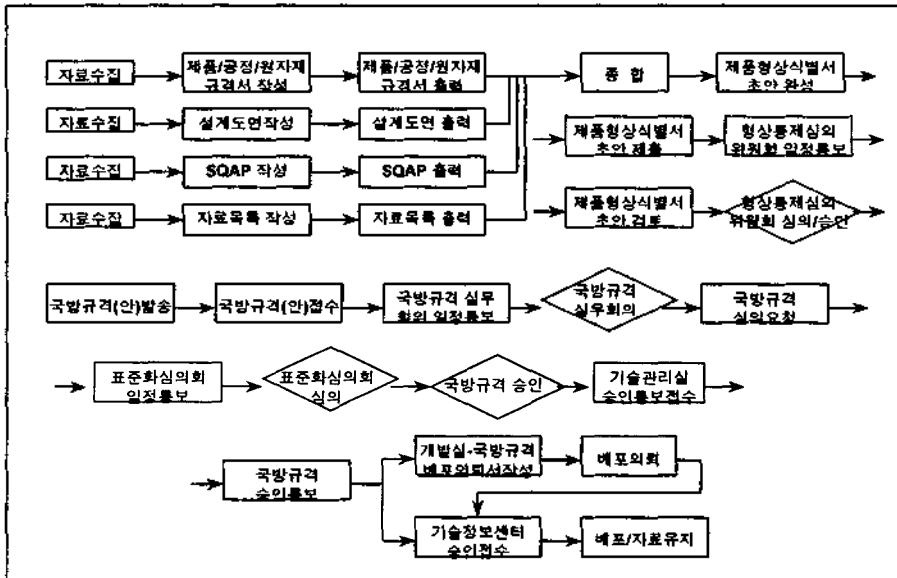
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 형상통제(기술변경) (As_Is)



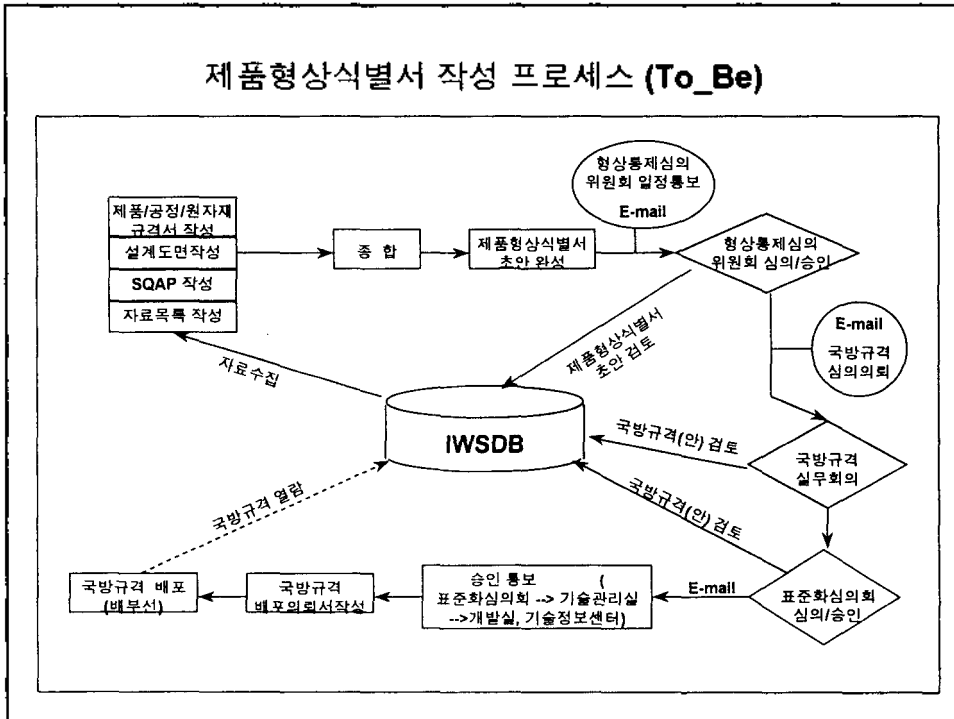
연구개발 형상관리 프로세스 모델링 형상통제(기술변경) (To_Be)



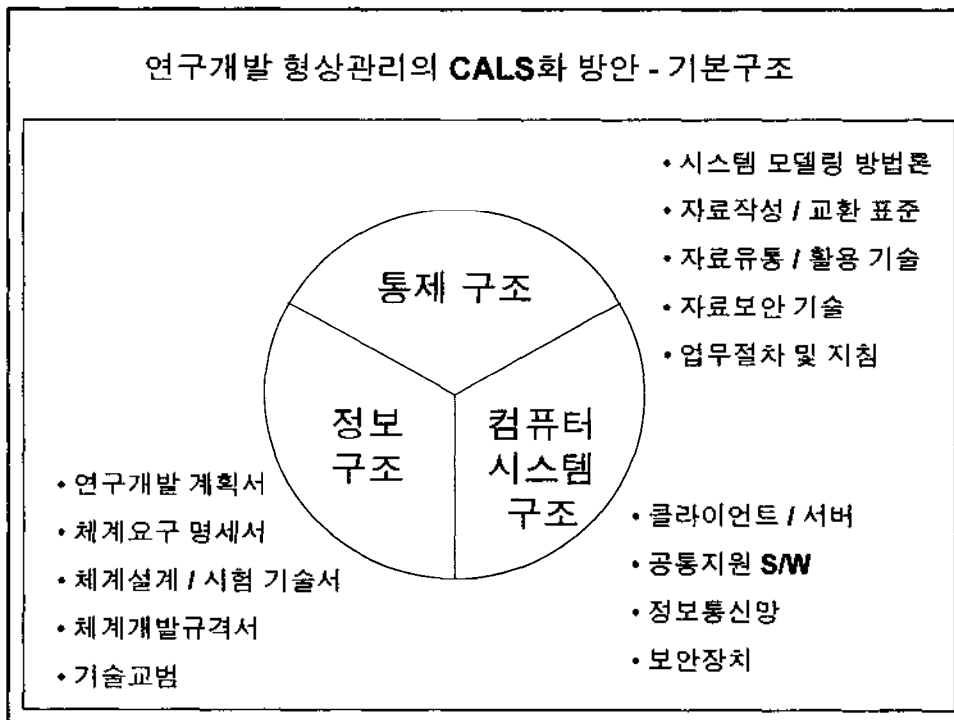
제품형상식별서 작성 프로세스 (As_Is)



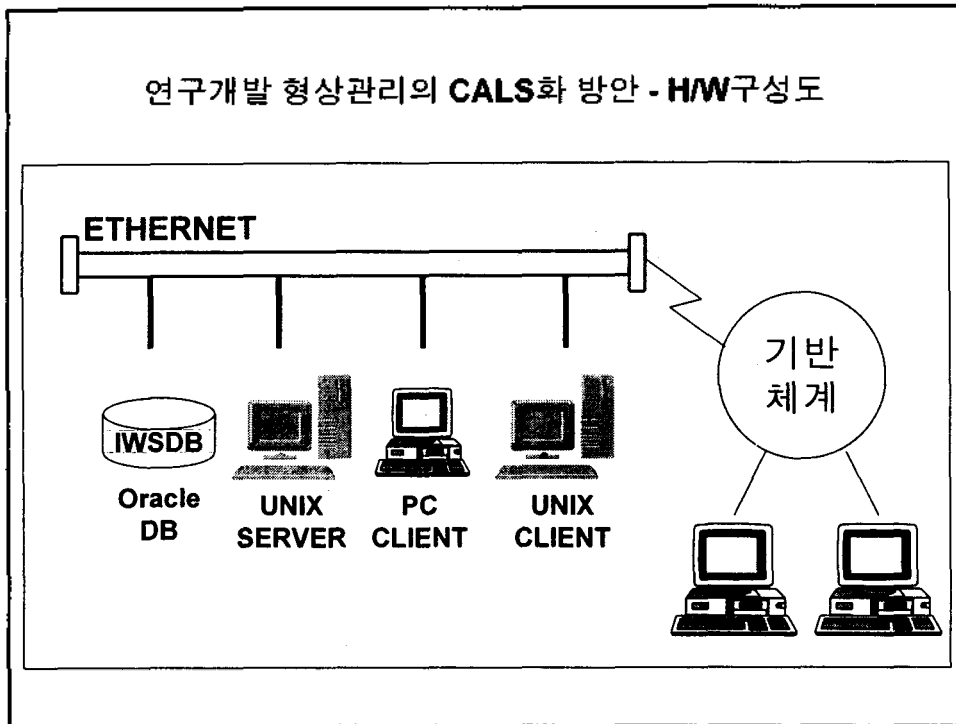
제품형상식별서 작성 프로세스 (To_Be)



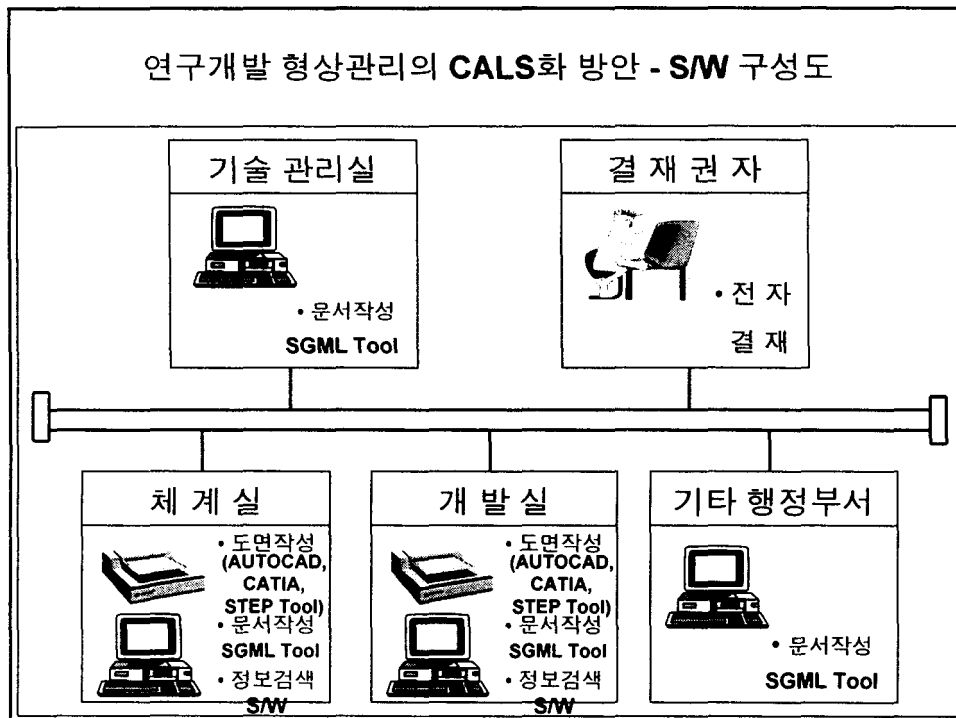
연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - 기본구조



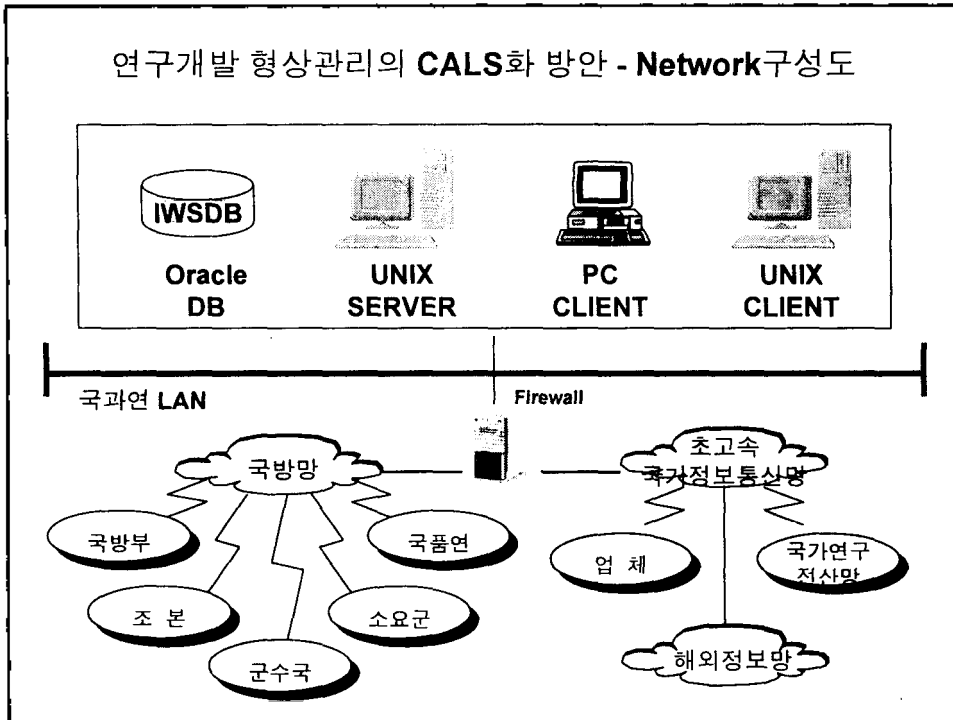
연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - H/W구성도



연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - SW 구성도

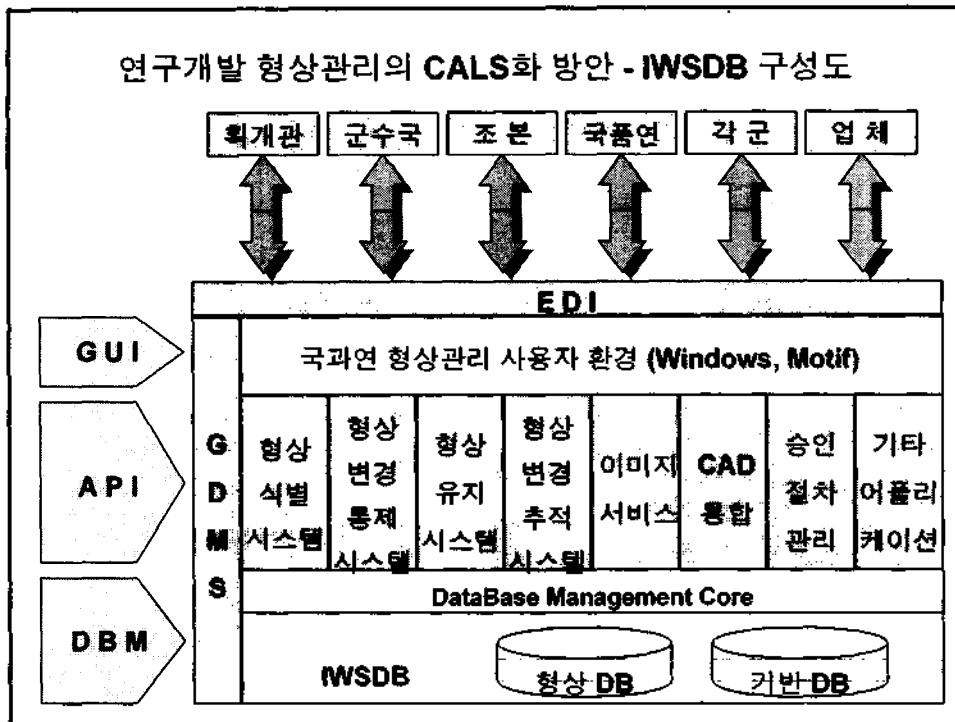


연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - Network구성도



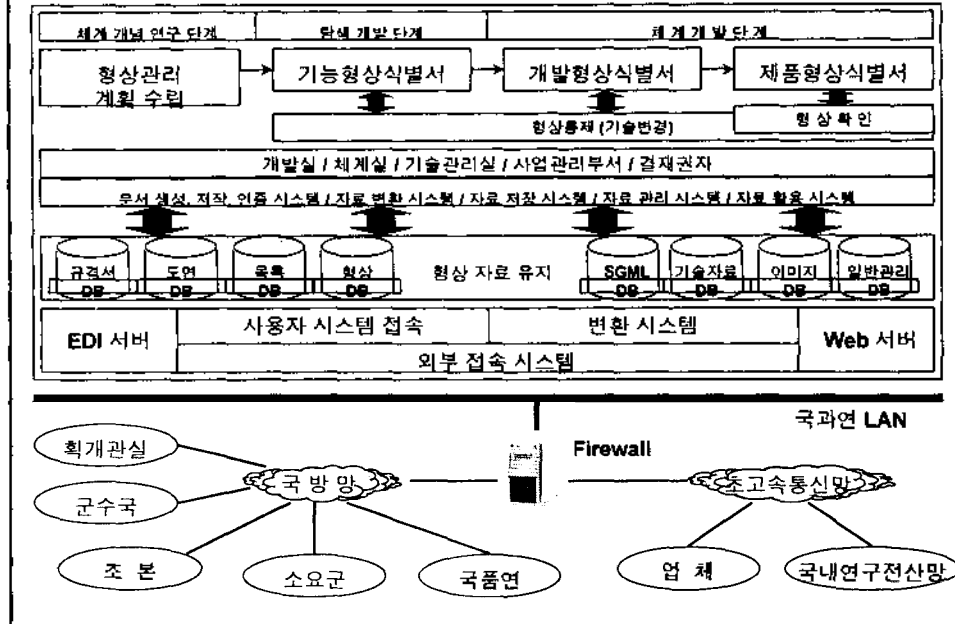
연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - 보안체계

- 요구되는 보안 수준 : 미 국방성의 CALS 전산보안 평가 기준인 TCSEC 의 B1 급 이상의 수준 충족
- 각 부서별 / 기관별 비밀 취급 정도에 따라 적절한 수준의 보호 등급 설정
 - 식별, 인증, 접근 통제 등
- 이기종 분산 시스템 환경을 고려한 보안체계 고려
 - KERBEROS
 - SESAME



- ### 연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - 서비스구조
- 자료 생산, 저작 및 인증 시스템
 - CAD 시스템
 - 저작 시스템
 - 3차원 모델링 시스템
 - 자료 인증 시스템
 - 자료 변환 시스템
 - 스케닝 시스템
 - 라스터/벡터 변환 시스템
 - 텍스트 변환 시스템
 - 교환 표준 변환 시스템
 - 자료 저장 시스템
 - 저장 실행 시스템
 - 자료 압축 시스템
 - 저장 암호화 시스템
 - 저장 경로 관리 시스템
 - 자료 관리 시스템
 - 자료 IMPORT/EXPORT 시스템
 - 통합 스키마 관리 시스템
 - 자료 활용 시스템
 - 사용자 관리 시스템
 - 기술자료 관리 시스템
 - 연구개발 공정관리 시스템
 - 형상변경 시스템

연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - CALS 모형



연구개발 형상관리의 CALS화 방안 - CALS 구축시 기대 효과

- 형상관리 통합 데이터베이스 및 CALS 체계의 구축으로 신속한 무기체계 형상관리 및 군수지원을 위한 체제 확보
 - 형상관리 관련 기관의 기술정보 공유 및 교류 환경 실현
- 형상관리 업무의 자동화체계 구축으로 증가없는 업무 환경 실현
 - CAD/CAM을 이용한 설계 및 생산 지원 : 무기체계/장비의 신뢰성 향상
 - 기술자료의 디지털화 생성/저장/관리 : 순기비용 및 인력 절감, 증이없는 업무 환경 구현
- 기술자료의 운용관리 개선
 - 도면 등의 기술자료 수정 및 설계 변경시 효율적인 Revision 관리 가능
 - 최신 기술 및 품질 정보의 실시간 획득 및 저장으로 기술자료에 대한 최신화 관리 가능

결 론

- 연구개발 형상관리 업무를 **CALS** 개념에 의한 **IWSDB**를 활용하는 시스템으로 개발하여 형상관리 업무와 관련된 부서 및 기관간에 형상자료를 공유 및 교환할 수 있는 체계 구축
- **CALS** 기본 구조에 따른 형상관리 **CALS** 모형 설계 및 제시
 - **H/W** 측면 : 서버 - **Workstation**, 클라이언트 - **Workstation** 및 **PC**
 - **S/W** 측면 : **PC - Windows 95, Workstation - UNIX**
그래픽 위주의 인터페이스(GUI) 제공
부서별 업무에 적합한 **S/W - SGML, CAD, STEP, E-mail, 전자결재** 등
 - 네트워크 측면 : 기존 국과연 **LAN**망 활용, 국방망/초고속정보통신망/해외정보망 이용 가능한 네트워크 구축
 - 보안 측면 : 미 국방성 **CALS** 전산보안 평가 기준인 **B1** 이상 수준 충족,
이기종 분산환경 고려 비밀취급정도에 따른 적절한 보호수준 설정
 - 통합데이터베이스 측면 : 형상관리 업무수행시 생성된 기술정보를 관련된 통합 데이터베이스에 저장, 관리
 - 서비스구조 측면 : 자료의 생산/저작/인증시스템, 자료 변환/저장/관리/활용 시스템 등의 구축
- 효율적인 형상관리 업무 수행을 위해 통합 데이터베이스에 의한 데이터 공유 환경을 구축할 수 있도록 연구개발 형상관리 **CALS**화 추진