

# 무기체계 개발을 위한 통합 DB 기본설계

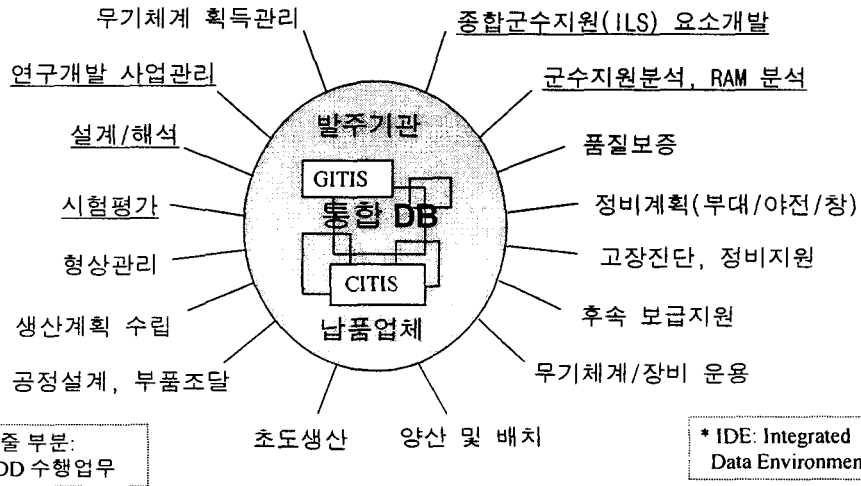
'98. 10. 12

국방과학연구소 CALS팀  
김덕현/ 김성호

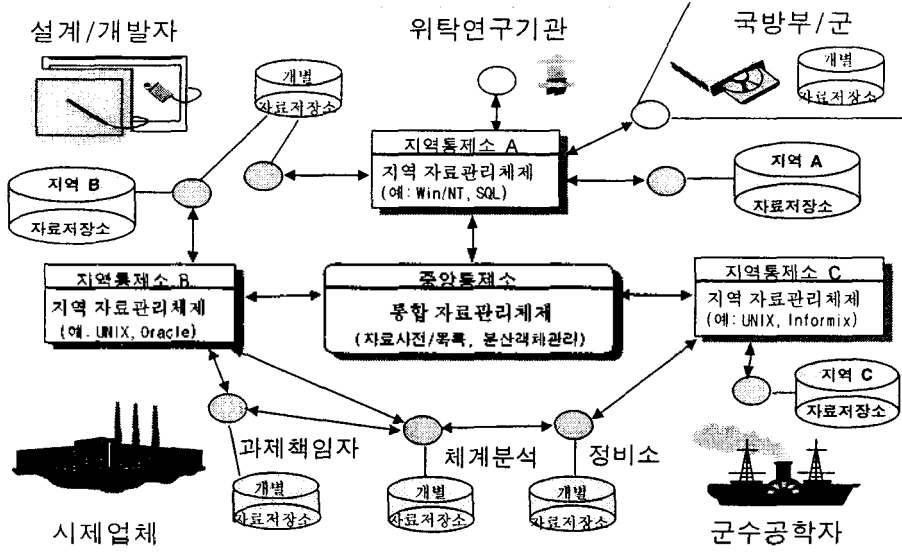
## 발 표 내 용

1. 배경
2. 무기체계 개발 업무분석
3. IWSDB 실험시제 모델링  
; 기본방향, 범위, 적용 표준, 기능모형,  
정보모형, 시스템 구조, 구현방안 등
4. 요약 및 결론

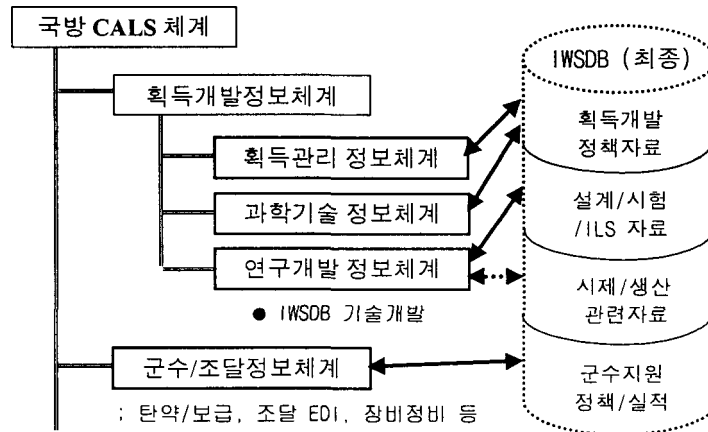
# 1. 배경 : 국방 CALS와 IDE



# 1. 배경 : IDE 운영개념



## 1. 배경 : 국방 CALS 체계와 IWSDB



## 1. 배경 : ADD/IWSDB 과제 추진계획

- 1단계 ('97-'99) : IWSDB 기술개발
  - 무기체계 데이터/프로세스 모델링 기술개발
  - 분산객체관리 방식의 통합자료관리체계 기술개발
  - 설계 및 형상정보 관리체계 실험시제
  - IWSDB 구축/운영을 위한 개발규격 작성
- 2단계 ('00-'03) : 연구개발정보체계 구축
  - 설계/시제, 시험평가, ILS 지원 S/W 개발
  - 개발 S/W의 주요 무기체계 적용, 통합 DB 구축

\* IWSDB = Integrated Weapon System Database => IDE

## 2. 무기체계 개발 업무분석 : 연구개발 프로세스

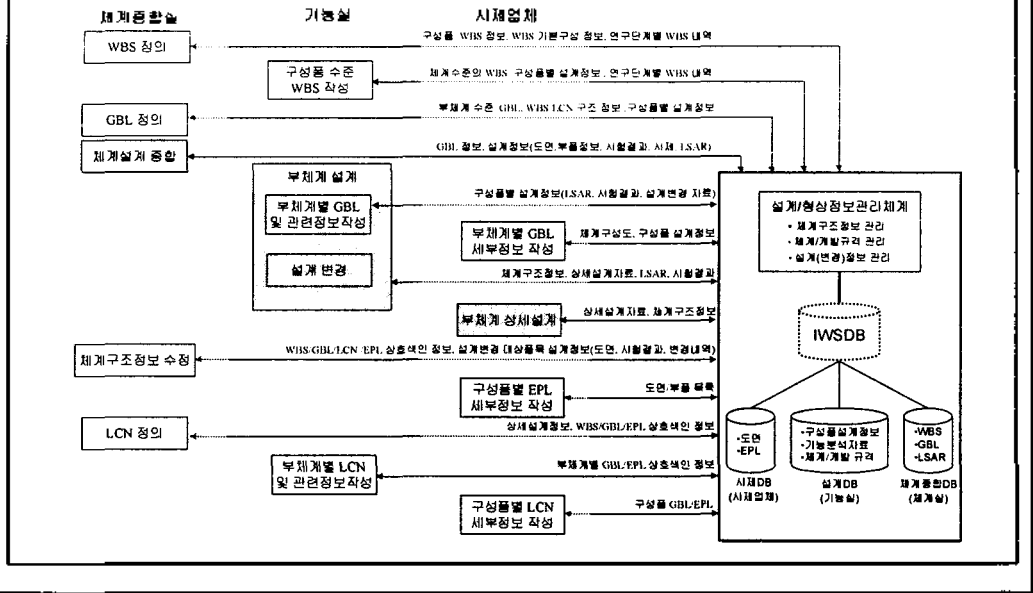
<p style="text-align: center;"><b>체계종합</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ROC 결정, LOA 작성</li> <li>● 체계 목표성능/효과 분석</li> <li>● WBS, GBL, LCN 관리</li> <li>● 사업계획 수립, 진도관리</li> <li>● 기술시험/운용시험 관리</li> <li>● 체계규격서 작성, 관리</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>설 계</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 부체계/구성품 규격 설정</li> <li>● 세부 구성도/회로도 관리</li> <li>● 구조물의 치수 결정</li> <li>● 설계 대안 분석/해석</li> <li>● 설계 및 설계변경 검토</li> <li>● 개발규격서 작성, 관리</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>시 제</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 설계 및 설계변경 검토</li> <li>● 공장설계 및 EPL 관리</li> <li>● 부품 제작 또는 조달</li> <li>● 도면(제작/조립) 관리</li> <li>● 조립, 설치</li> <li>● 수락시험 실시</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>시험평가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 기술/운용시험계획 수립</li> <li>● 시험장비/시설 설계/제작</li> <li>● 시험절차 수립, 요원교육</li> <li>● 기술시험/운용시험 실시</li> <li>● 계측자료 관리</li> <li>● 시험평가 결과 보고</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ILS 요소개발</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ILS 계획 (ILSP) 작성</li> <li>● ILS 소요 (13개요소) 분석</li> <li>● ILS 요소의 설계 반영</li> <li>● 군수지원분석 자료처리</li> <li>● 보급/정비/훈련교범 작성</li> <li>● ILS 입증 및 확증</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>규격화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 개발/제출 규격서 작성 (도면, 자료목록, SQAP 등 TDP 및 기술교범 포함)</li> <li>● 규격화 심의</li> <li>● 규격번호 부여, 결과 통보</li> </ul>

## 2. 무기체계 개발 업무분석 : 기존 체제의 문제점

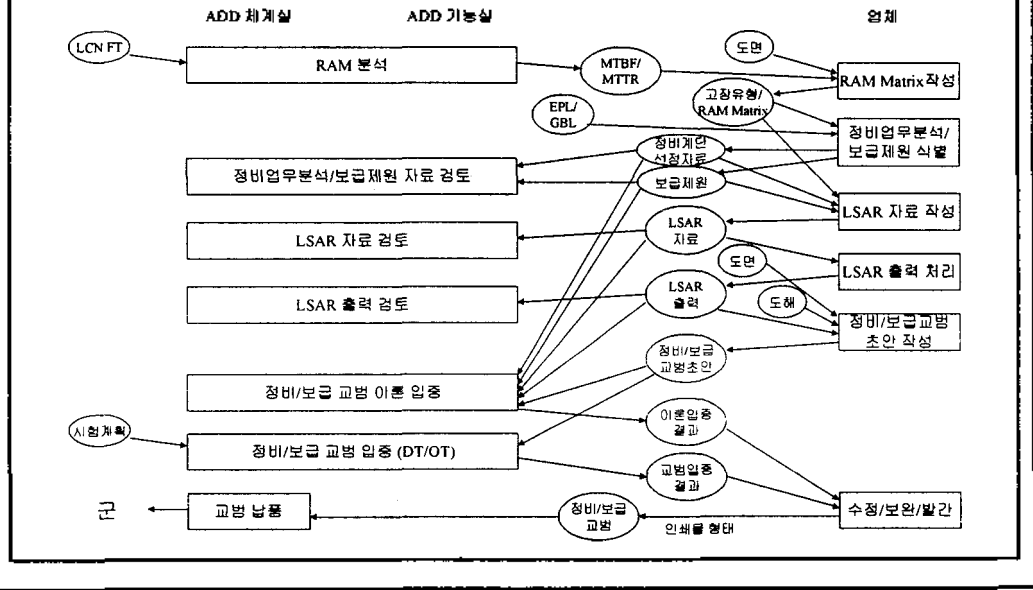
- ✓ 체계 및 구성품 설계, 시제, 시험평가, ILS 요소개발 등 연구개발 단계별 산출물에 대한 체계적 관리 미비
- ✓ 문서작성, CAD, LSA/RAM 분석, 시험자료 처리용 S/W 및 자료 형식의 상이 (예: 아래아한글, MS-Word: TIFF, DXF 등)
- ✓ 국방부/합참, 각 군, 방산업체, 협력 연구기관, 국과연 등 관련 부서 간에 필요한 기술자료의 적시 교환 내지는 공유 곤란
- ✓ 기술자료의 수집, 작성 등 소요시간 증대
- ✓ 설계 대안 검토, 설계변경 검토 등의 미흡 시, 연구개발 산출물의 품질 저하, 무기체계 수명주기 비용의 증대 가능



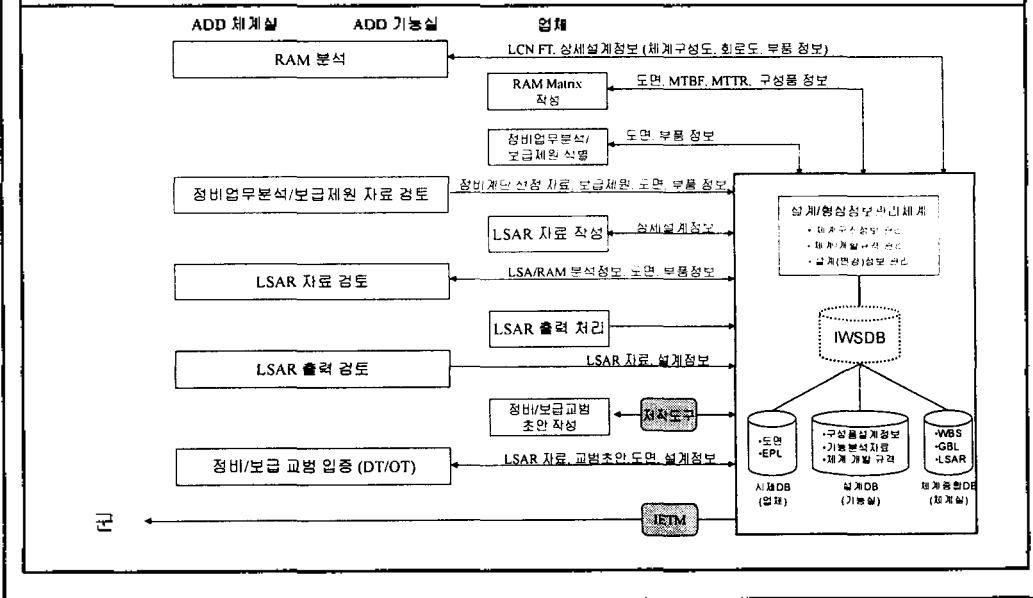
## 2. 무기체계 개발 업무분석 : 체계구조관리 (TO-BE)



## 2. 무기체계 개발 업무분석 : 정비/보급교범 제작 (AS-IS)



## 2. 무기체계 개발 업무분석 : 정비/보급교범 제작 (TO-BE)



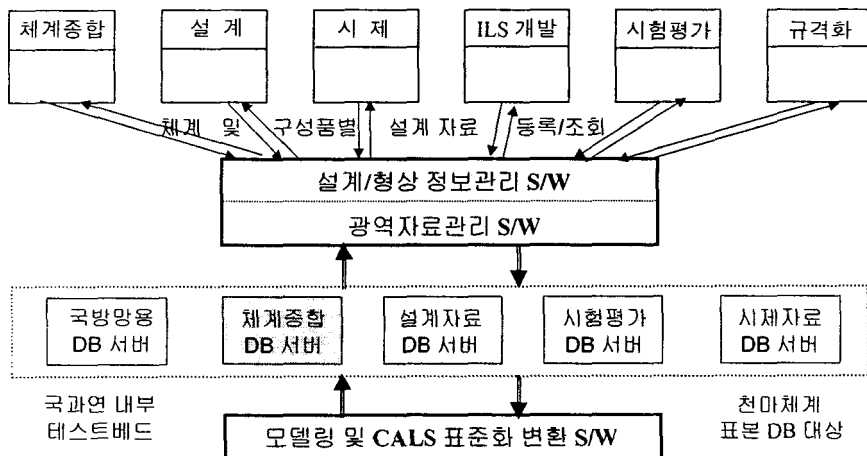
## 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 범위 (일괄부분)

체계종합	설 계	시 체
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ROC 결정, LOA 작성</li> <li>● 체계 목표성능/효과 분석</li> <li>● WBS, GBL, LCN 관리</li> <li>● 사업계획 수립, 진도관리</li> <li>● 기술시험/운용시험 관리</li> <li>● 체계규격서 작성, 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 부체계/구성품 규격 설정</li> <li>● 세부 구성도/회로도 관리</li> <li>● 구조물의 치수 결정</li> <li>● 설계 대안 분석/해석</li> <li>● 설계 및 설계변경 검토</li> <li>● 개발규격서 작성, 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 설계 및 설계변경 검토</li> <li>● 공정설계 및 EPL 관리</li> <li>● 부품 제작 또는 조립</li> <li>● 도면(제작/조립) 관리</li> <li>● 조립, 설치</li> <li>● 수락시험 실시</li> </ul>
시험평가	ILS 요소개발	규격화
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기술/운용시험계획 수립</li> <li>● 시험장비/시설 설계/제작</li> <li>● 시험절차 수립, 요원교육</li> <li>● 기술시험/운용시험 실시</li> <li>● 계측자료 관리</li> <li>● 시험평가 결과 보고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ILS 계획 (ILSP) 작성</li> <li>● ILS 요소(13개요소) 분석</li> <li>● ILS 요소의 설계 반영</li> <li>● 군수지원분석 자료처리</li> <li>● 보급/정비/후련교범 작성</li> <li>● ILS 입증 및 확충</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 개발/제품 규격서 작성 (도면, 자료목록, SQAP 등 TDP 및 기술교범 포함)</li> <li>● 규격화 심의</li> <li>● 규격번호 부여, 결과 통보</li> </ul>

### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 대상 업무

Level 1	Level 2	
1. 체계구조 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WBS 구성관리</li> <li>• EPL 구성관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GBL 구성관리</li> <li>• LCN 구성관리</li> </ul>
2. 부체계/구성품 설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부체계/구성품 기능 분석</li> <li>• 개략설계 및 세부설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회로도/구성도 작성</li> <li>• 개발규격서 및 도면 작성</li> </ul>
3. 설계변경관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설계변경 식별</li> <li>• ECP 작성 및 제출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설계변경 영향 평가</li> <li>• 검토회 및 후속조치</li> </ul>
4. 정비/보급교범 제작	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정비업무 분석</li> <li>• 보급지원 소요 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LSAR 자료처리</li> <li>• 정비/보급 교범 초안 작성</li> </ul>
5. TDP 제작 및 규격화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품규격서 작성</li> <li>• SQAP 작성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술자료 목록 작성</li> </ul>

### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 개발모형





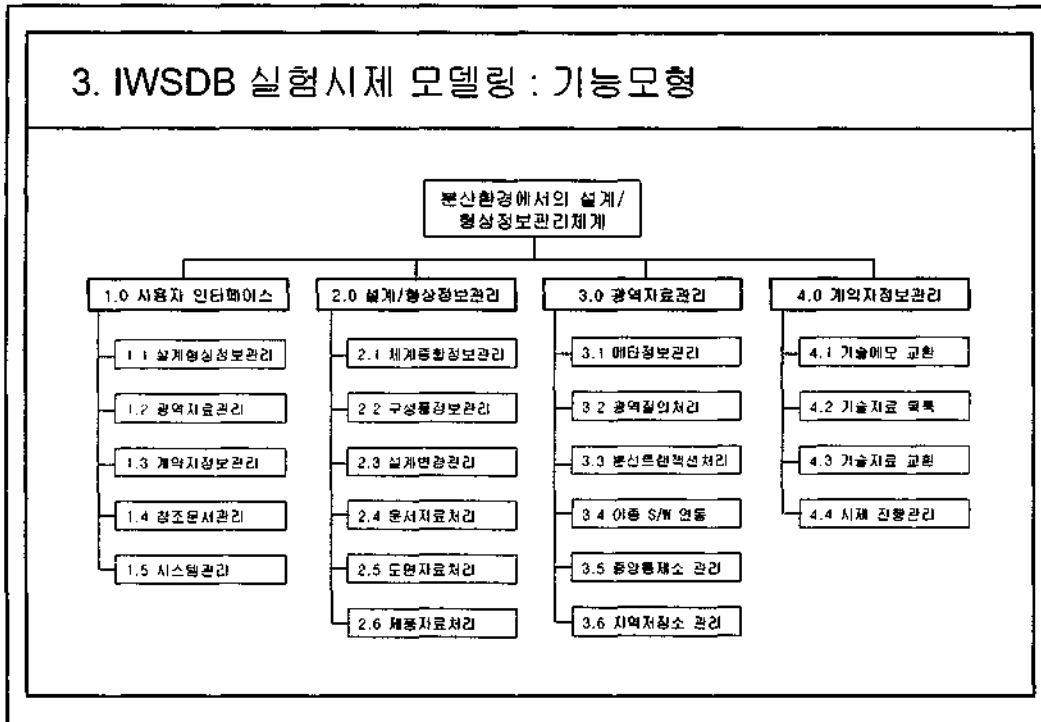
### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 설계/구현 방향

- ✓ 시제품의 조기 가시화를 위해 증분(incremental) 개발 방식에 의거  
Build #1 ('98), Build #2 ('99)로 구분, 개발함
- ✓ 정보기술 발전추세와 연구개발 현실을 동시에 감안, 현재의 CALS  
표준을 중심으로 차상위 및 차하위 표준의 적용방안을 모두 포함함
- ✓ 연구개발 사업별 업무체제의 다양성을 감안, 개발체계의 신속성 확보  
즉, Package S/W보다는 Component S/W들의 통합방안을 강구함
- ✓ 연구개발 사업별 전산체계의 다양성을 감안, 개발체계의 개방성 보장  
(예) 분산객체관리 표준인 OMG의 CORBA 적용
- ✓ 첨단 객체지향 기술의 적용 (DBMS, 프로그래밍, 개발방법론)
- ✓ 방산업체 및 실험시제업체 대상의 CITIS 체계를 시험 구축, 운용함

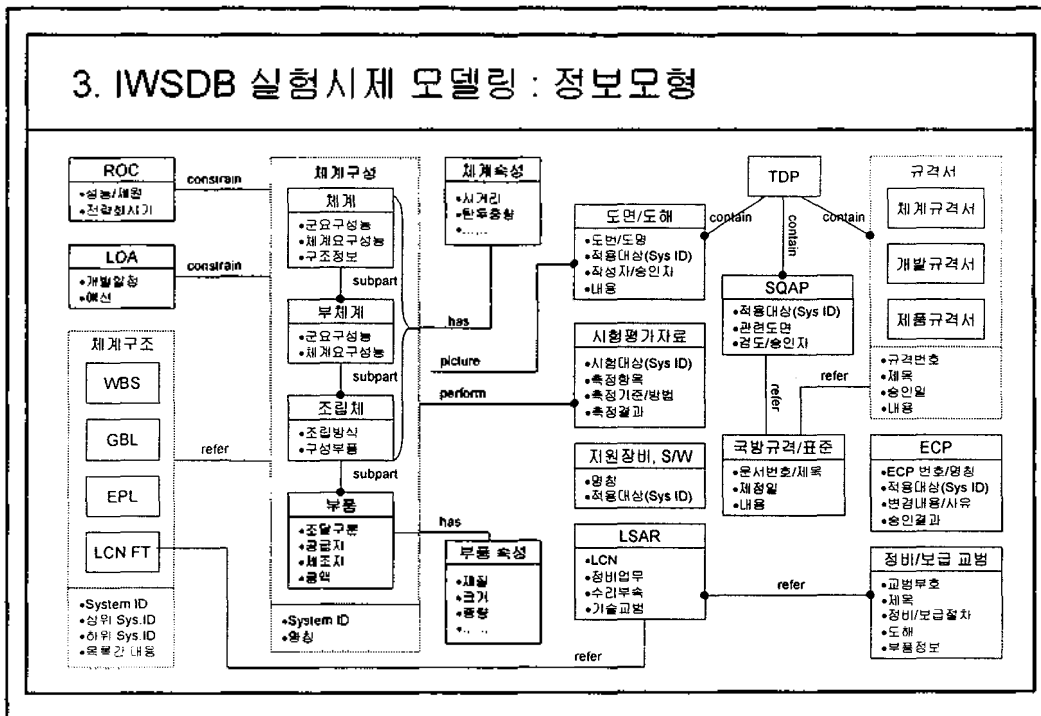
### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 적용 CALS 표준

구 분	필수 적용 표준	고려 대상 표준
자료교환	MIL-STD-1840	
문서자료	SGML	HTML, PDF, XML
그림/도면	G4, CGM, IGES	JPEG
제품자료	STEP	
CITIS	MIL-STD-974	
DB 연동	CORBA	ODBC, JDBC
형상관리		MIL-STD-973, 2549
전자교범	MIL-M-87268, 87269	
S/W 문서화		MIL-STD-498
기능 모델링	IDEF0	
데이터 모델링	IDEF1X	
프로세스 모델링	IDEF3	
객체 모델링	OMT/UML	

### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 기능모형



### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 정보모형



### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 구현환경

#### ■ Hardware

- 워크스테이션  
; HP, SUN Sparc 470/670,  
SUN Ultra 2, Primergy 561
- 펜티엄급 PC

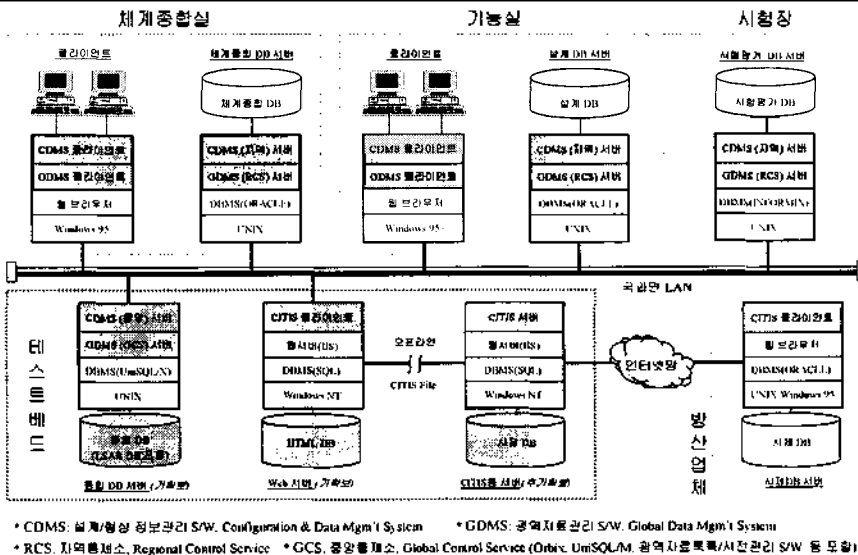
#### ■ 정보통신망

- LAN (대전)  
; TCP/IP, FDDI, Ethernet
- WAN (대전-시험장)  
; TCP/IP, T1급
- 인터넷망

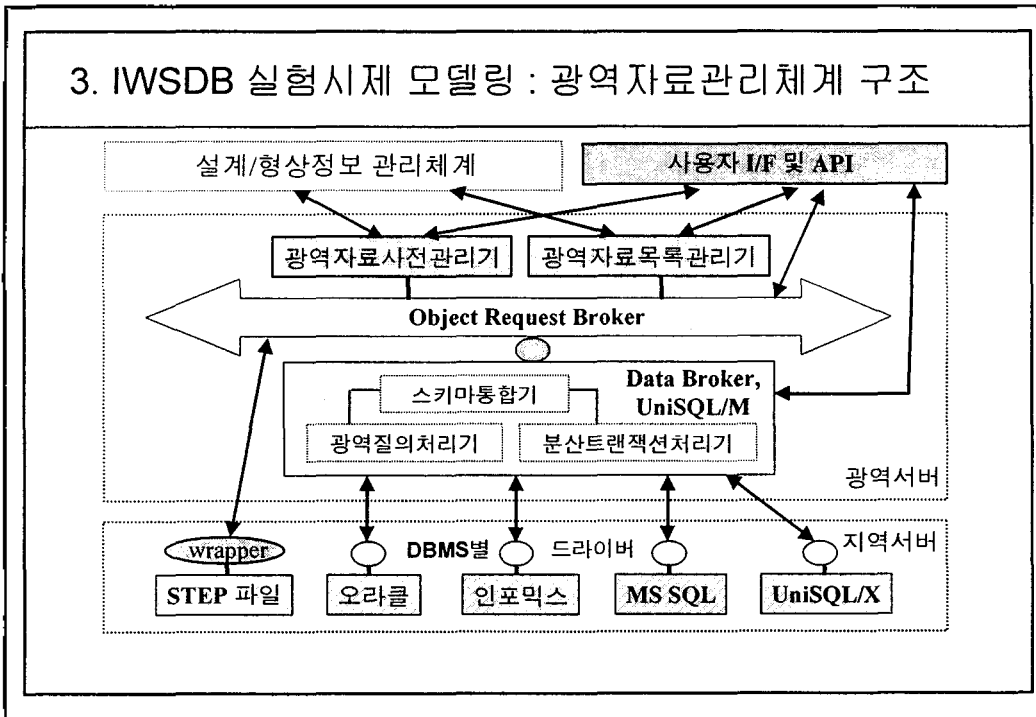
#### ■ Software

- OS; UNIX, NT, Win 95+
- DBMS; Oracle, Informix, MS SQL,  
UniSQL/X, UniSQL/M
- CAD S/W; AutoCAD, PCAD, ...
- LSAR; LOADERS
- Web Server/Browser;  
Netscape, MS Internet Explorer
- SGML tool;
- STEP tool; ST-Developer
- CORBA tool; Orbix
- OA tool; MS Office, 아래아 한글

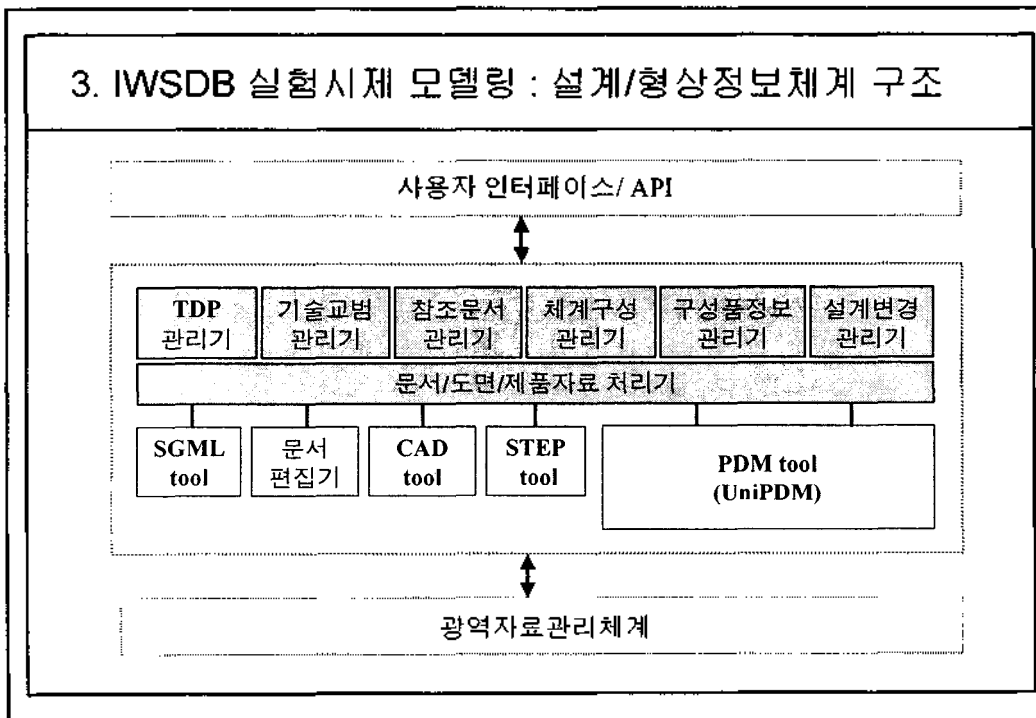
### 3. IWSDDB 실험시제 모델링 : 시스템 구성



### 3. IWSDB 실험시제 모델링 : 광역자료관리체계 구조



### 3. IWSDB 실험시제 모델링 : 설계/형상정보체계 구조



#### 4. 요약 및 결론

- ✓ ADD/WSDB 과제는 국내 개발 무기체계 연구개발에 소요되는 기간 및 비용을 단축하고 무기체계 자체의 품질을 향상시키기 위해 CALS 기술과 표준을 적용한 연구개발 체제를 구축하기 위한 것임
- ✓ 현재 '99년말까지 개발 완료될 시험시제품에 대한 기본설계를 완료하고 상세설계를 진행 중이며, '00년 이후의 실용개발을 위한 모델링 작업을 준비 중임
- ✓ 본 과제의 의의는 표준화가 곤란한 관리체제와 전산체계들을 대상으로 한 CALS 체제 구축 시 예상되는 기술적 위험요인들을 사전에 제거함으로써 경제적이며 효과적인 실용체계 구축을 도모함에 있음