


 Department of Systems Engineering

운용 개념 분석에서 시스템 사양서 개발 프로세스: 유도무기 시스템 사례 중심

Missile System Spec. development process from operational concept

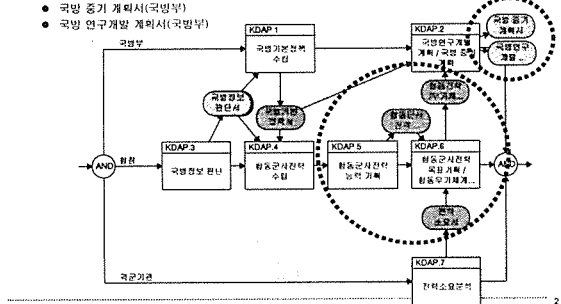
이주훈(박), 조창환(박), 최오철(박), 박영인(박), 이재훈(박)
 (주)이주대학교 시스템공학과
 (주)SE Technology(주)
 (주)국방과학기술연구소

2003년 5월 15일 발표

무기체계 개발 프로세스 관련 규정

국방부훈령 제700호(2002. 2. 7) - 국방기획관리기보규정

- 항공군사전의 능력 기획서(항집)
- 항공군사전의 목표 기획서(항집)
 - 최종무기체계 기획서(항집)
- 국방 중기 계획서(국방부)
- 국방 연구개발 계획서(국방부)



무기체계 개발 프로세스 관련 규정

국방부훈령 제699호(2002. 1.10) - 국방획득관리 규정

- 제19조 (획득관리원칙) 획득권리의 원칙은 다음 각호와 같다.
 1. 상능보장: **필요성(ROC)** 충족시킬 수 있는 장비획득
 2. 적기전입: **필요성(ROC)** 충족시킬 수 있는 장비
 3. 국산의 촉진: 국방과학기술에 의해 "자주국산 달성"이 가능토록 연구개발 및 국산생산 추진
 4. 경제적 획득: 성능이 보장될 수 있는 장비로써 경제적 획득하여 투자효율 극대화
 5. 운영유지 보장: 수명주기적 효율적인 운영유지 보장
- 제47조 (사규정의 상용화)
 - ① 국산국외기술은 **필요성(ROC)의 범위** 내에서 필요성, 완성 및 운영개념, 전략화시기, 소요량(당양사) 등에 무기체계의 단계(중장기) 계획, **필요성(ROC)** 및 전략화 지원요구 등을 고려하여 **중장기 전략수요**를 제기한다.
- 제48조 (장기전규정)
 - ① 장기전규정은 **필요성(ROC)의 범위** 내에서 필요성, 완성 및 운영개념, 전략화시기, 소요량(당양사) 등에 무기체계의 단계(중장기) 계획, **필요성(ROC)** 및 전략화 지원요구 등을 고려하여 **중장기 전략수요**를 제기한다.

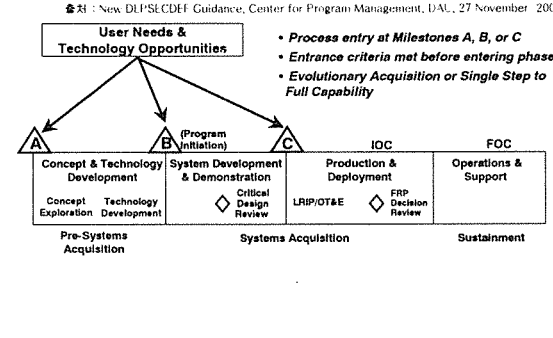
미국 무기체계 개발 프로세스 관련 규정

- DoD Directive (DoD) 6000.1 **Defense Acquisition**
 - Provides general policies and principles for all acquisition
- DoD Instruction (DoDI) 6000.2 **Operation of the Defense Acquisition System**
 - New DEPRECDEF Guidance Replaces DoDD 5000.1, DoDI 5000.2, DoD 5000.2-R
- DoD Regulation 6000.2-R **Mandatory Procedures for Major Defense Acquisition Automated Information System (MAIS) Acquisition**
- DoD 6000.4-M **Cost Analysis Guidance and Procedures**
- AF Instruction (AFI) 10-601 **Mission Needs and Operational Requirements Guidance and Procedures**
 - Develops relationships among requirements, acquisition, planning, and budgeting functions
 - Identifies different milestones and associated decisions
 - Tells how to prepare, validate and approve MNS, AOA, and ORD/RCM
- CJCSI 3170.01A **Requirements Generation System**

The 5000 MODEL

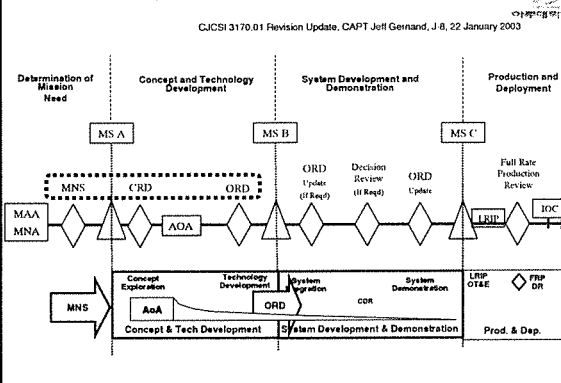
출처: New DDPSECDEF Guidance, Center for Program Management, DLA, 27 November 2002

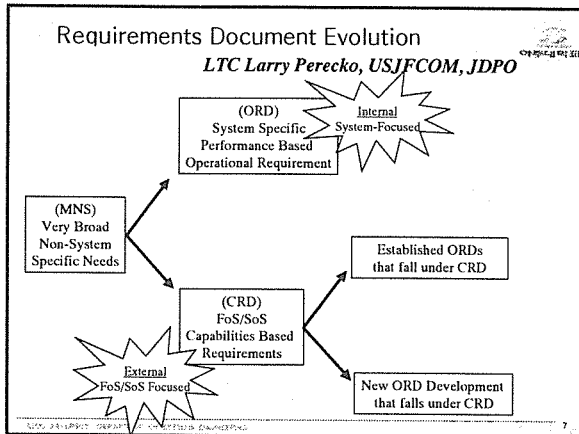
• Process entry at Milestones A, B, or C
 • Entrance criteria met before entering phase
 • Evolutionary Acquisition or Single Step to Full Capability



Requirements Generation System

CJCSI 3170 01 Revision Update, CAPT Jeff Gerand, J.8, 22 January 2003





Defense Acquisition Management Framework

A Short Tutorial

The following charts provide a summary of the acquisition framework based on the interim guidance issued to replace DoDD 5000.1 and DoDI 5000.2, in attachment 2, "Operation of the Defense Acquisition System" DEPSECDEF Memo, 30 Oct 2002, subject, "Defense Acquisition"

Current Requirements & Acquisition Process

(Joint Staff briefing, 25 Sep 02)

출처 : New DEPSECDEF Guidance, Center for Program Management, DAU, 27 November 2002

Why change from a "requirements & acquisition process" to a "capabilities & acquisition process"?

The Requirements Generation System frequently produces stovepiped system solutions that are **not necessarily based on the future capabilities required by the joint warfighter**. Acquisition decisions are typically made from a single system perspective, without the benefit of considering impact to interrelated systems.

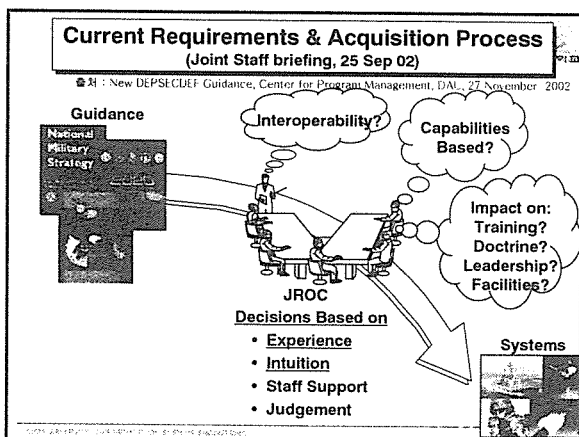
Current Requirements & Acquisition Process

(Joint Staff briefing, 25 Sep 02)

출처 : New DEPSECDEF Guidance, Center for Program Management, DAU, 27 November 2002

Problems:

- Process does not necessarily develop requirements in context of how the joint force will fight. Requirements tend to be more Service focused
- Systems are developed deconflicted but **not necessarily integrated**.
- **Duplication** exists between Services.
- Predominant culture aims for the 100% solution.
 - Evolutionary acquisition not well institutionalized.



DEPSECDEF Memo, Defense Acquisition, 30 Oct 2002, attachment 2, Operation of the Defense Acquisition System

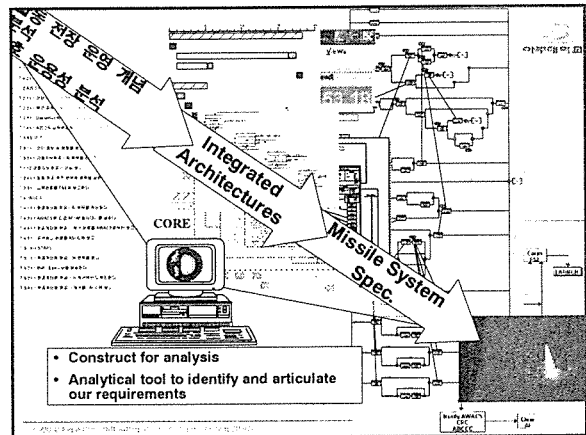
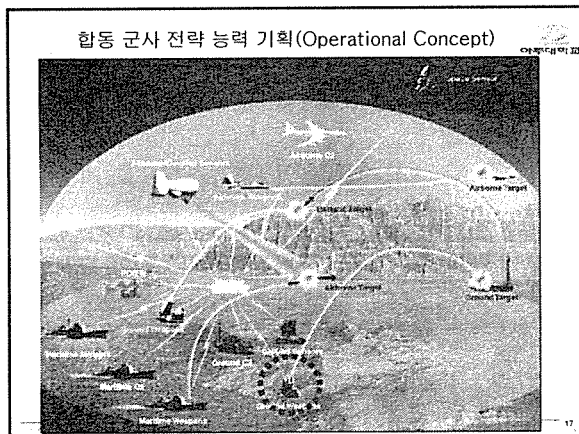
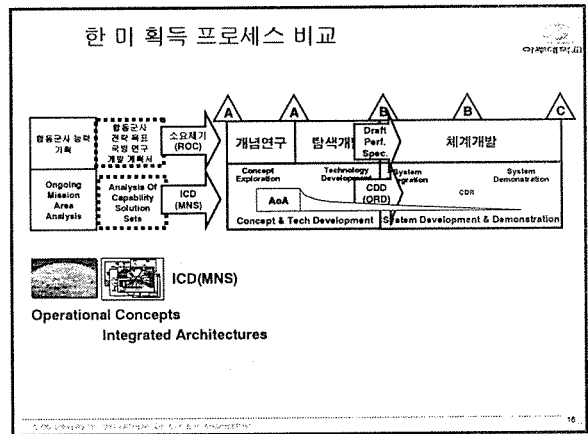
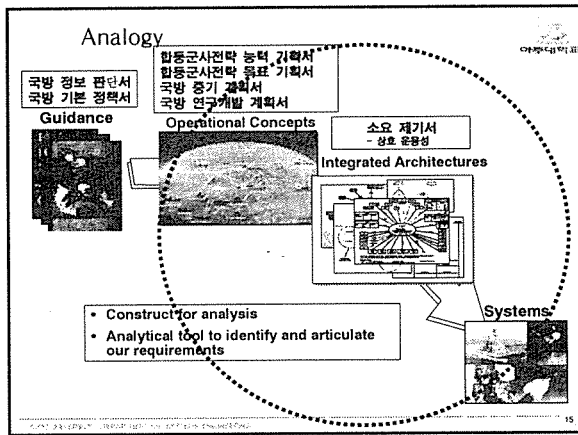
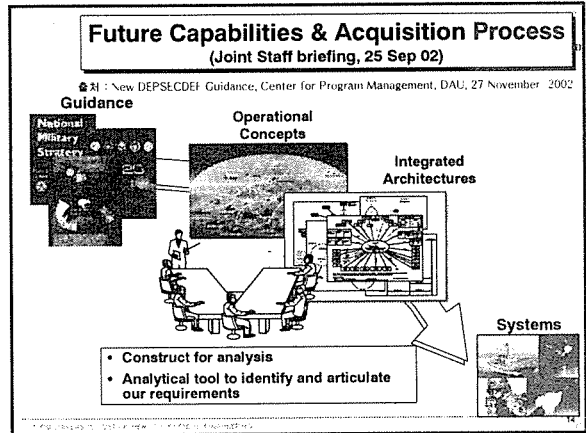
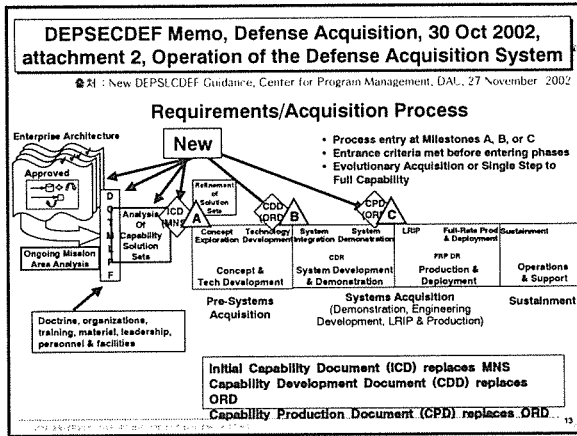
출처 : New DEPSECDEF Guidance, Center for Program Management, DAU, 27 November 2002

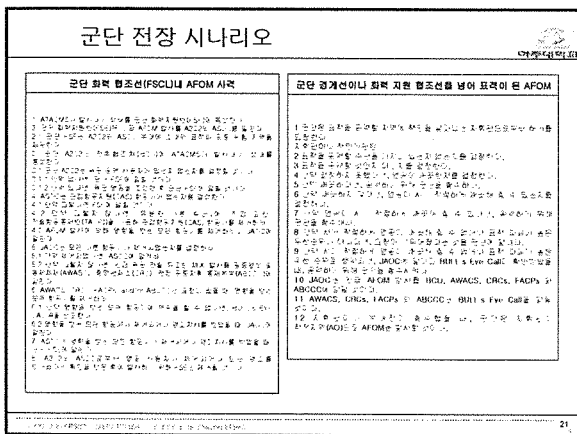
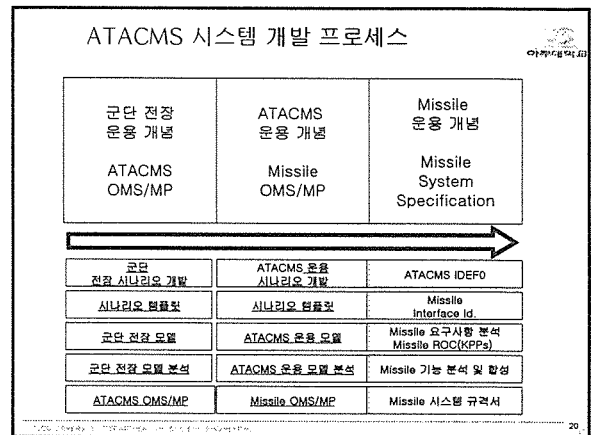
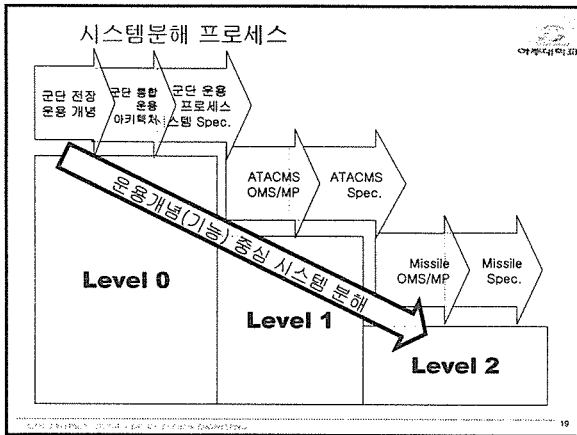
New Requirements Documents

- Initial Capability Document (ICD) replaces MNS at Milestone A
 - Captures capability shortfall in terms of integrated architectures; identifies critical capabilities to satisfy the requirement, and best joint solution(s).
- Capability Development Document (CDD) replaces ORD at Milestone B
 - Each CDD will have a set of validated KPPs that will apply only to that increment of the evolutionary acquisition strategy.
- Capability Production Document (CPD) replaces ORD at Milestone C (updated CDD)

• Common element is **CAPABILITIES** that may be required to:
Resolve a shortfall in warfighting capability, accommodate technology breakthrough or intelligence discoveries.

Details will be implemented by revisions to CJCSI 3170.01B.

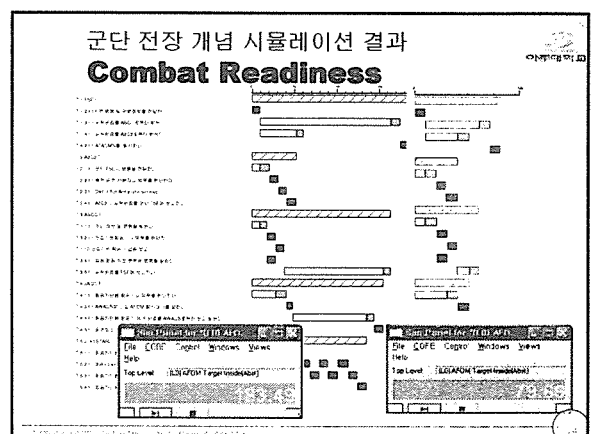
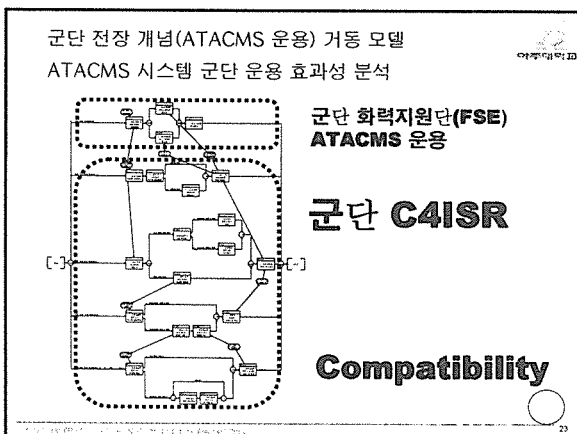


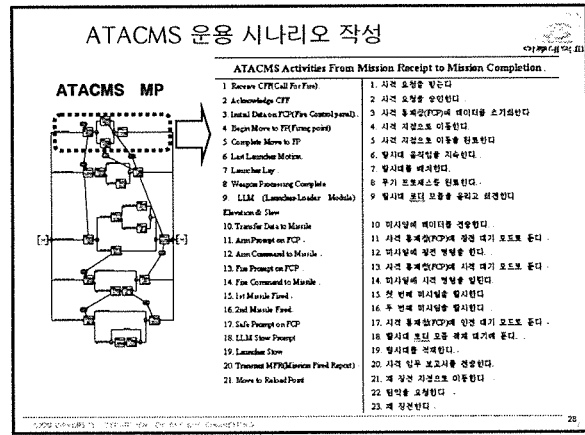
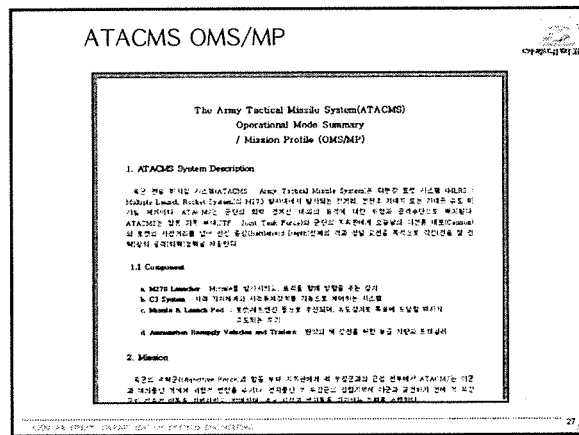
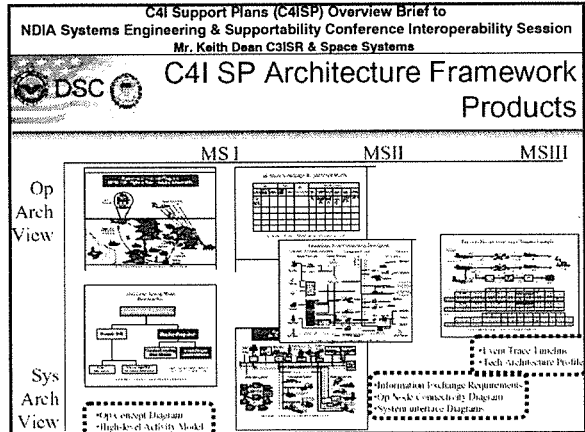
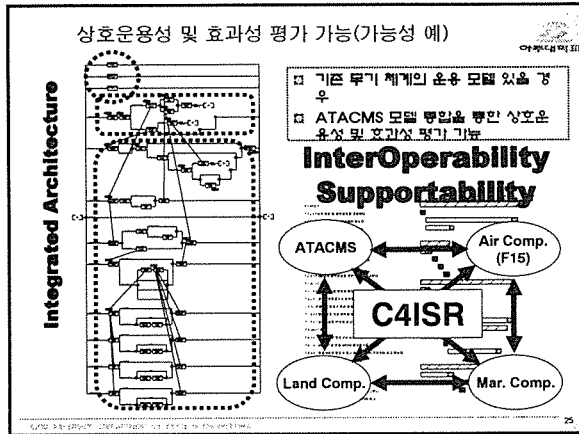


군단 전장 시나리오 템플릿 작성

AFOM	구분	Event/Action	연발용	결과/지원/결과	결과
1	군단	군단 화력 지원 협조선(FSCL) 설정	ATACMS 화력 지원 협조선	FS322	완료
2	군단	군단 전장 시나리오 개발	ATACMS 운용 시나리오 개발	FS322	완료
3	군단	군단 전장 모델	ATACMS 운용 모델	FS322	완료
4	군단	군단 전장 모델 분석	ATACMS 운용 모델 분석	FS322	완료
5	군단	군단 전장 시나리오	ATACMS 운용 시나리오	FS322	완료
6	군단	군단 전장 시나리오 템플릿	ATACMS 운용 시나리오 템플릿	FS322	완료
7	군단	군단 전장 시나리오 모델	ATACMS 운용 시나리오 모델	FS322	완료
8	군단	군단 전장 시나리오 모델 분석	ATACMS 운용 시나리오 모델 분석	FS322	완료
9	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
10	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
11	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
12	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
13	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
14	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
15	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
16	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
17	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
18	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
19	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
20	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
21	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
22	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
23	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
24	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
25	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
26	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
27	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
28	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
29	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
30	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
31	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
32	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
33	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
34	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
35	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
36	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
37	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
38	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
39	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
40	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
41	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
42	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
43	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
44	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
45	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
46	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
47	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
48	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
49	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료
50	군단	군단 전장 시나리오 규격서	ATACMS 운용 시나리오 규격서	FS322	완료

22

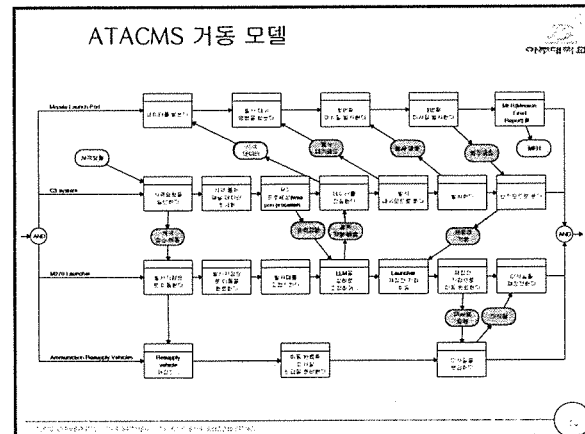


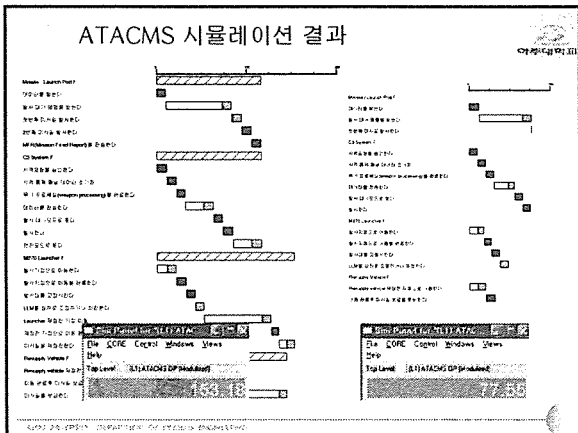


ATACMS 시나리오 템플릿

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Level 1 거동 시나리오									
1	연기	준비	Front To	무엇을	해석할 때	연결	중사	비교	확인
2	시간 1	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
3	시간 2	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
4	시간 3	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
5	시간 4	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
6	시간 5	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
7	시간 6	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
8	시간 7	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
9	시간 8	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
10	시간 9	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
11	시간 10	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
12	시간 11	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
13	시간 12	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
14	시간 13	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
15	시간 14	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
16	시간 15	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
17	시간 16	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
18	시간 17	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
19	시간 18	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
20	시간 19	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
21	시간 20	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
22	시간 21	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
23	시간 22	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			
24	시간 23	발사	공인 FSE에서	사건 발생	T	발사			

29





ATACMS Missile (Block 1A) OMS/MP

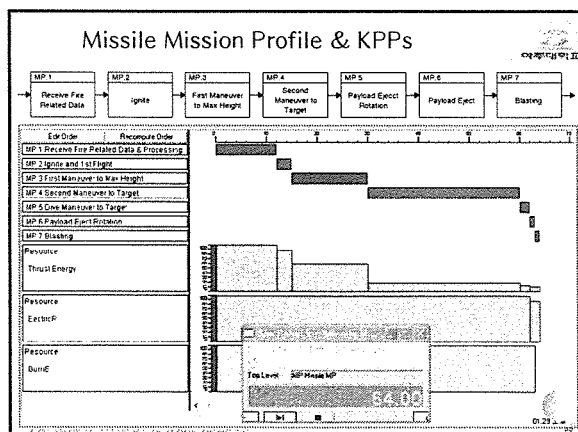
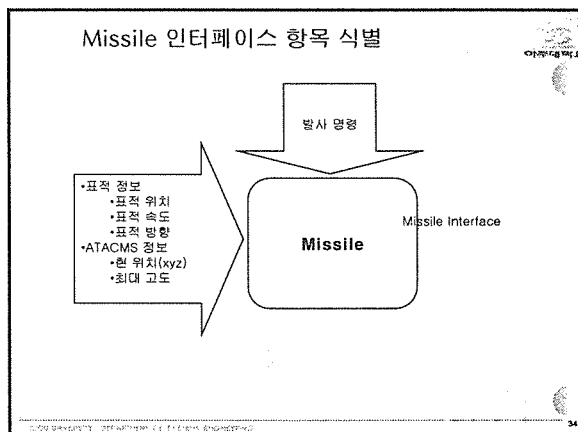
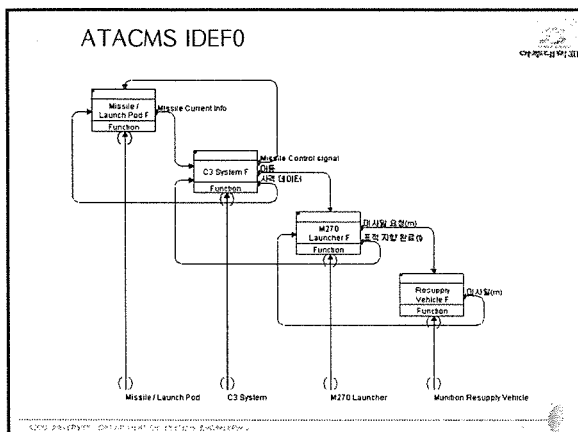
The ATACMS(Army Tactical Missile System) Block 1A
Operational Mode Summary / Mission Profile (OMS/MP)

1. Block 1A System Description

본 규격 미사일 시스템(ATACMS Army Tactical Missile System)의 Block 1A는 Block 1의 미사일 체계(Up-Block)에 의해 운용되는 단거리 미사일. Block 1A의 구성요소는 다음과 같다: (1) Guidance and Control System: Block 1A의 운용을 위한 핵심 시스템으로, 유도 및 제어 기능을 담당한다. (2) Propulsion System: 미사일의 추진력을 제공하는 시스템이다. (3) Warhead: 목표물 파괴를 위한 고에너지 폭발물이다. (4) Miscellaneous: 미사일의 운용을 위한 기타 시스템들이다.

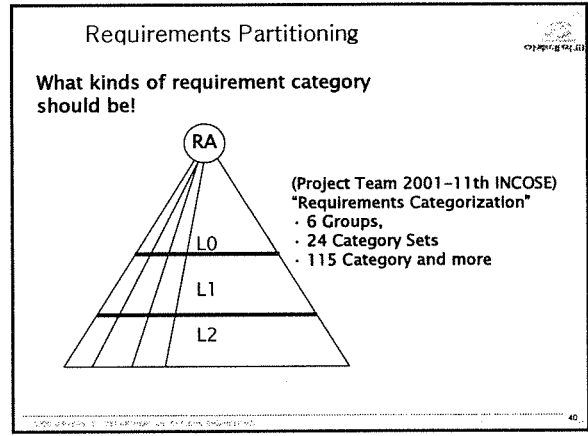
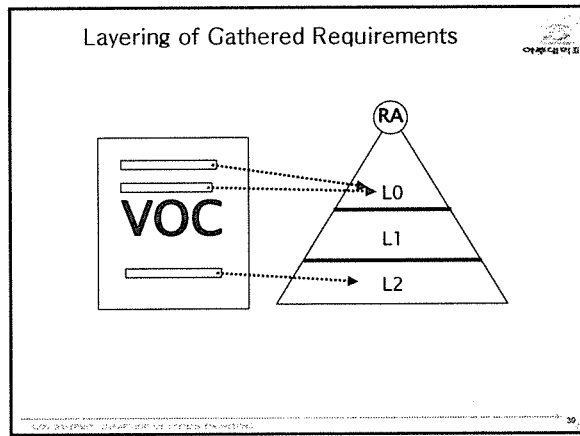
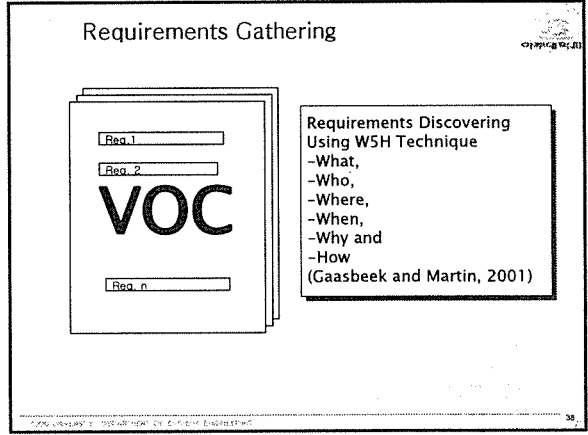
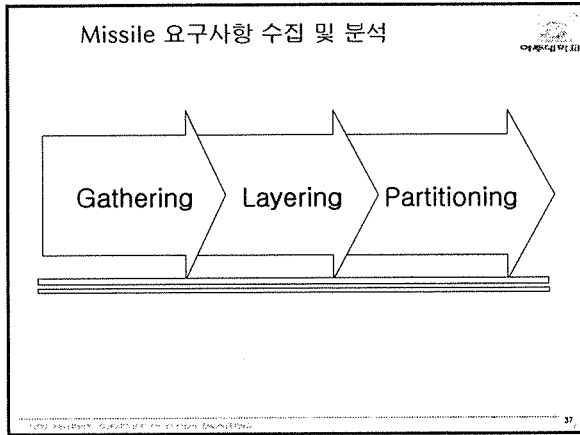
1.1 Component

- Guidance and Control Sub-System (GCS):
 - 최대 유도 오차: 목표물 위치 오차 10m 이내
 - 유도 오차: 목표물 위치 오차 10m 이내
 - 추진 오차: 목표물 위치 오차 10m 이내
- Propulsion Sub-System (PS):
 - 추진력: 목표물 위치 오차 10m 이내
 - 추진 오차: 목표물 위치 오차 10m 이내
- Warhead Sub-System (WS):
 - 폭발력: 목표물 위치 오차 10m 이내
 - 폭발 오차: 목표물 위치 오차 10m 이내



Missile 작전 운용 성능 요구사항 (ROC)

번호	항목	설명
1	1	미사일 운용에 대한 요구사항을 확인하고, 이를 충족시킬 수 있는지를 평가하는 ROC
2	2	The effective range of the missile
3	DR 1.1	미사일의 목표물 위치 오차 범위와 방향 오차를 평가하는 ROC 항목
4	3	Weighted weight
5	DR 1.2	미사일의 목표물 위치 오차 범위와 방향 오차를 평가하는 ROC 항목
6	DR 1.3	Accuracy
7	DR 1.4	Guidance system
8	DR 1.5	Propulsion system
9	DR 1.6	Warhead/Fin
10	4	Man maneuver
11	DR 2.1	Launcher
12	DR 2.1.1	Fin
13	DR 2.2	Man maneuver
14	DR 2.3	Man maneuver
15	DR 2.4	Fin
16	DR 2.5	Warhead/Fin
17	DR 2.6	Man maneuver
18	DR 2.7	Fin
19	DR 2.8	Man maneuver
20	DR 2.9	Man maneuver
21	DR 3	Warhead/Fin



시스템 요구사항 구조 설정

Index	1	Scope
Header	2	Work Definition
Doc	3	Assessment Summary
Req	4	Req-Itemized Summary
Req	5	Req-Itemized Summary
Req	6	Req-Itemized Summary
Req	7	Req-Itemized Summary
Req	8	Req-Itemized Summary
Req	9	Req-Itemized Summary
Req	10	Req-Itemized Summary
Req	11	Req-Itemized Summary
Req	12	Req-Itemized Summary
Req	13	Req-Itemized Summary
Req	14	Req-Itemized Summary
Req	15	Req-Itemized Summary
Req	16	Req-Itemized Summary
Req	17	Req-Itemized Summary
Req	18	Req-Itemized Summary
Req	19	Req-Itemized Summary
Req	20	Req-Itemized Summary
Req	21	Req-Itemized Summary
Req	22	Req-Itemized Summary
Req	23	Req-Itemized Summary
Req	24	Req-Itemized Summary
Req	25	Req-Itemized Summary
Req	26	Req-Itemized Summary
Req	27	Req-Itemized Summary
Req	28	Req-Itemized Summary
Req	29	Req-Itemized Summary
Req	30	Req-Itemized Summary
Req	31	Req-Itemized Summary
Req	32	Req-Itemized Summary
Req	33	Req-Itemized Summary
Req	34	Req-Itemized Summary
Req	35	Req-Itemized Summary
Req	36	Req-Itemized Summary
Req	37	Req-Itemized Summary
Req	38	Req-Itemized Summary
Req	39	Req-Itemized Summary
Req	40	Req-Itemized Summary
Req	41	Req-Itemized Summary
Req	42	Req-Itemized Summary
Req	43	Req-Itemized Summary
Req	44	Req-Itemized Summary
Req	45	Req-Itemized Summary
Req	46	Req-Itemized Summary
Req	47	Req-Itemized Summary
Req	48	Req-Itemized Summary
Req	49	Req-Itemized Summary
Req	50	Req-Itemized Summary

Based on

- MIL-STD-490
- DOD-STD-DID(DI-CMAN-80008A)
- DOD-STD-DID(DI-IPSC-81431A)
- MIL-STD-SDD
- DOD-STD-SDD(draft)(SSS)
- MIL-STD-498
- DID-2167A
- DI-IPSC-81431

41

