

Air Force Agency for Modeling & Simulation

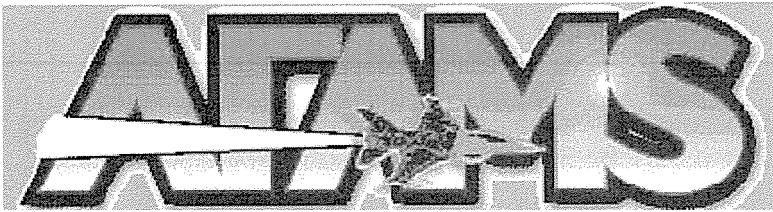
윤 석 준*

〈 목 차 〉

Joint Simulation System(JSSIMS)

가. 배경

나. JSIMS의 특성



미 공군은 1996년 6월 M&S(Modeling & Simulation)에 대하여 공군 내에서 확대되어가는 요구 사항들을 효과적으로 조율하기 위하여 이 새로운 기관(agency)을 탄생시켰다. AFAMS는 약 30여명의 군·민 공무원들이 주축을 이루며, Operations Support, Program Support, Services Support 등의 하부조직을 거느리고 있다. 이 기관은 연합합성전장(Joint Synthetic Battle space)에 대한 시행과 사용을 지원함을 임무로 한다. 그 지원 내용은 다음과 같다.

■ 공군과 국방성의 정책과 표준의 이행

* 세종대학교 항공우주공학부 교수

: AFAMS는 M&S 프로그램들에 영향을 미치는 정책과 요령들의 초안을 검토할 책임을 진다. AFAMS는 초안의 승인 이후에 이행을 지원한다.

■ 공군의 주요 M&S(Modeling & Simulation) 관련 프로그램, 창시(initiatives) 등에 대한 관리, 조정, 종합

: AFAMS는 공군 내의 M&S 부서, 여타 관련 기관 등과 협력하여 M&S 정보를 제공하고, 의사결정 지원은 물론 연구개발과 과학적 지원 활동 등을 조율한다.

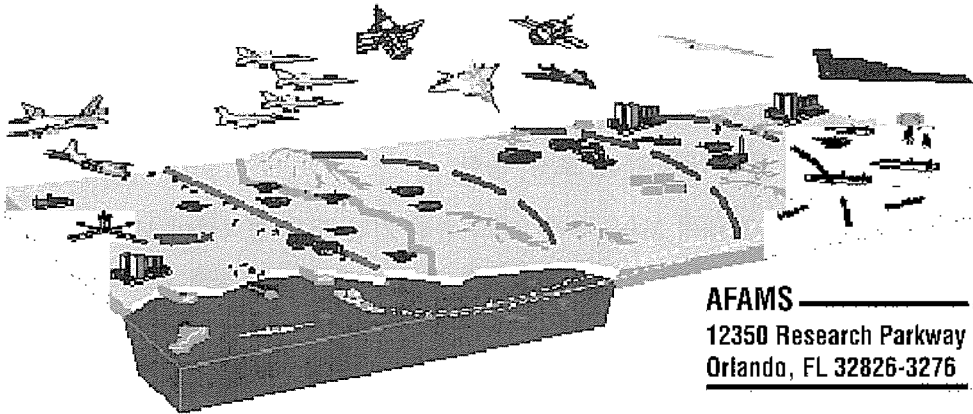
■ 공군의 M&S 운용을 지원

AFAMS는 워 게임(war game)과 작전훈련 등과 관련한 공군 내 모델 군들의 사용을 권장한다. AFAMS는 또한 기획성 집회에 참여하고, 모델에 대한 전문지식과 정보를 제공하며, 모델 지원을 조율하고, M&S와 관련된 시행경험을 관련 사업 계획에 반영한다.

■ 기술개발 지원

AFAMS는 M&S 기술개발과 혁신을 종합한다. AFAMS는 또한 미 공군의 올란드 주재사무소(Orlando Operating Locations)와 협력하여 기술개발 및 시스템 통합 기관, 업체들과의 긴밀한 연계를 구축하고 유지한다.

AFAMS는 명령체계 상 국방성 내의 CC(Command and Control) 사령부에 보고하도록 되어 있으며, 이 사령부는 중부 Florida의 Orlando 내 연구단지에 위치한다. 이 연구 단지 내에는 약 160개의 관련 기관과 계약업체, 교육 시설들이 소재하고 있어, 신기술과 이 기술들이 공군의 전력 향상을 위하여 어떠한 도움을 줄 수 있는지를 용이하고 신속하게 파악할 수 있는 천혜의 환경을 제공한다.



AFAMS의 임무는 모델의 관리, 프로그램 종합, 작전훈련 관리 등으로 다음과 같이 세분할 수 있다.

■ 모델관리

- AFSOM - Air Force Suite of Models
- AWSIM - Air Warfare Simulation
- CR/DR Database
- GIAC - Graphical Input Aggregate Control

■ 프로그램 종합

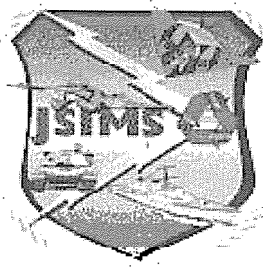
- APED - Air Power Effectiveness Demonstration
- DMT - Distributed Mission Training
- DSM - Digital System Models
- JMASS - Joint Modeling and Simulation System
- JSIMS - Joint Simulation System
- JWARS - Joint Warfare System
- LFT&TI - Live Fire Testing and Training Initiative
- NASM - National Air and Space (Warfare) Model

■ 작전훈련 관리

- MSL - M&S Lessons Learned

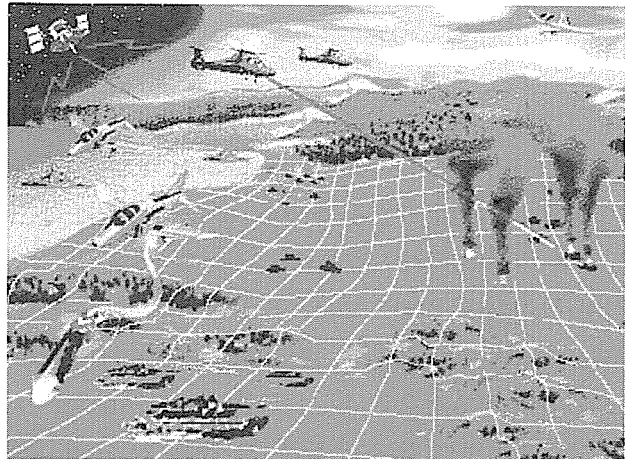
다음으로 AFAMS가 주도하는 대표적인 프로그램인 JSIMS에 대하여 상세히 살펴보자.

Joint Simulation System (JSIMS)



JSIMS 프로그램의 목표는 모의 연합작전훈련(JTX: Joint Training Exercises)을 원활히 수행할 수 있도록 각 군의 최고사령관(CINC: Commander In Chief), 그들의 예하 부대 및 사령관들, 여타 연합 기구들, 각 군 등에 항상 준비되어 있고 작전상으로 유효한 합성 환경을 제공하는 것이다. 또한, JSIMS는 각 군의 최고사령관에게 실제와 같은 환경을 제공함으로써 그들이 예하 전쟁에 임하는 사령관들을 훈련시키고, 전략과 전술을 개발하며, 작전계획을 수립하고 평가하며, 작전 임무훈련을 시행하며, 작전상의 요구 사항들을 정의하고, 획득 절차에 이들을 반영시킬 수 있도록 한다. JSIMS는 군 간의 작전성을 향상시킬 뿐 아니라 연합작전시 참모들을 훈련시키는 효과를 전쟁에 임하는 각군의 최고사령관에게 제공한다.

JSIMS는 육·해·공 각 군의 전쟁 기능들을 표현하는 시뮬레이션/시뮬레이터 및 이들의 인터페이스, 지형, 지물과 같이 공통적으로 요구되는 표현, 운용상의 하드웨어/소프트웨어 하부구조(run-time hardware and software infrastructure), 컴퓨터 연산처리 등

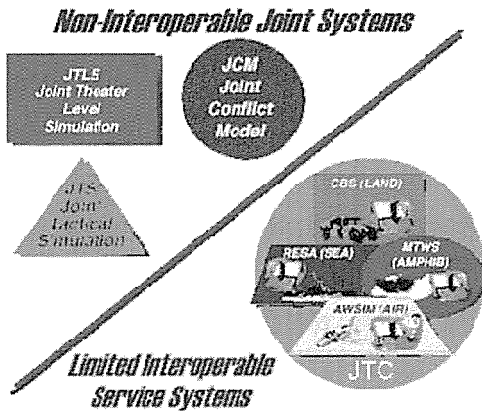


으로 구성된다. 한편, JSIMS는 통합 및 개별 사령부, 예하 지휘체계, 연합기동부대(JTF: Joint Task Force) 등을 지원하여 이들이 부대이동, 전개, 유지, 재전개 등의 활동과 비 전쟁 작전(OOTW: Operations Other Than War) 등을 포함하는 군사작

전상의 전단계에서 훈련을 수행할 수 있도록 한다.

가. 배경

모델링과 시뮬레이션 분야에서 근래에 이룩한 기술적인 발전은 미·소 냉전 종식 이후 예산상의 긴축을 강요 받고 있는 군에게 보다 효과적이고 실제적인 훈련과 전시준비성 유지를 가능케 하는 현실적인 대안을 제공하였다. 국제 사회의 다변하는 정치적, 경제적 상황들은 세계 평화를 위협하는 새로운 위협을 항상 잉태하고 있으며, 미 합참과 각군의 사령관들은 다양한 위협 가능성들을 현실감 있게 표현하는 합성공간의 창출을 통한 훈련을 요구하게 되었다.



전통적으로 합참과 각군은 모델링과 시뮬레이션을 상호 연계 없이 독자적인 개발을 하여왔다. 현존하는 군 단위의 시뮬레이션에는 육군의 Corps Battle Simulation (CBS), 공군의 Air Warfare Simulation(AWSIM), 해군의 Research, Evaluation and Systems Analysis (RESA) System, 해병의 MAGTF Tactical Warfare Simulation (MTWS) 등이 포함되는데, 이들

은 각군의 전쟁영역에 초점을 맞추어 개발된 것들이다. 이 시뮬레이션들은 단독 군 훈련에서는 여전히 적합하고 유효하다. 하지만, 오늘날의 대부분 실제 전쟁 상황들은 통합군의 연합작전과 훈련을 요구하며, 현존하는 모델들로서는 이러한 요구 조건들을 적절히 충족시킬 수가 없다. 만족할만한 전쟁현장 단위의 훈련용 시뮬레이션이 존재하지 않았으므로, 80년대 후반에는 각 군 단위의 시뮬레이션들을 한데 묶는 작업이 시도되었다. 바로 Aggregate Level Simulation Protocol (ALSP)가 그것인데, 결과적으로 Joint Training Confederation (JTC)을 탄생시켰다. 하지만, 이 연합에 포함된 시뮬레이션들은 각 군의 활동에 초점을 맞추었기 때문에 상호 운용성이 떨어질 수밖에 없었고 이 연합의 사용은 활발히 이루어지지 않았다.

나. JSIMS 의 특성

대부분의 현존 훈련용 시뮬레이션들이 각 군 고유의 영역을 벗어나지 못하고 있는 반면에, JSIMS는 우리가 겪는 실제의 전쟁에서처럼 군간의 연합작전훈련을 가능케 할 것이다. JSIMS는 수많은, 때로는 지나칠 정도로 많은 현존 모델들과 시뮬레이션들을 폐하고자 한다. 이들은 유지하기에 이미 너무 고가가 되어버렸고, 지나치리 만큼 많은 형상들을 포함하며, 상호 호환성이 결여된 다양한 상표의 컴퓨터들과 소프트웨어 언어들로 작성되었기 때문이다. JSIMS가 필요로 하는 시뮬레이션 시스템은 오늘날의 미국 군 환경의 일부로서 인정되고 있는 전술, 작전, 전략적인 개념들을 채택함으로써 내일의 도전들에 대처할 수 있어야 한다. 이러한 시뮬레이션 시스템은 실세계의 C4I(Command, Control, Communication, Computer, and Intelligence) 시스템들을 직접 이용함으로써 더 이상 컴퓨터간의 인터페이스, 변환장치 등 낭비적인 요소가 많은 업무들에서 우리들을 해방시킬 수 있는 것이다.

■ 단일 시뮬레이션 환경(single simulation environment)

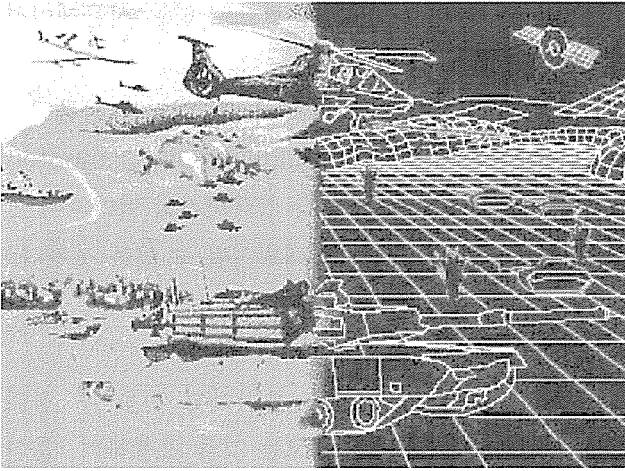
JSIMS 시뮬레이션 환경은 군 간의 연합작전훈련을 준비하고 전투 후 검토(AAR: After Action Review)를 수행하는데 요구되는 모든 것을 포함하며, 분산된 장소에 동일한 방식으로 구축된다. 공동 시뮬레이션 엔진은 상용 개방구조컴퓨터(open architecture computer) 하드웨어와 통신망상에서 JSIMS가 운용될 수 있도록 하는 시스템 소프트웨어를 포함한다. 또한 이 엔진은 데이터베이스 관리나 그래픽 정보서비스와 같은 기능들도 공동으로 제공한다. 공동 엔진에서 제공되는 공유 지원도구로서는 시나리오 생성, 설치, 전투 후 검토 등과 같이 전투훈련 계획자들이 사용하는 응용 소프트웨어들이 포함된다. 이러한 단일 시뮬레이션 환경은 고 신뢰도의 모의 실전 시스템용 공동 시뮬레이션 인터페이스들을 공유하고 재사용할 수 있도록 한다. 그렇게 함으로써 시뮬레이션 지원 비용을 현저하게 낮출 수 있게 되고, 군과 참모들에게 자원 공유능력을 제공함은 물론, 실전용 C4I 시스템들과의 접속 장비나 소프트웨어 변환장치 등을 제거할 수가 있다.

■ 분산환경능력(Distributed Environment Capability)

JSIMS는 여러 단계의 분산능력을 갖는다. 전투훈련 계획자들은 미국 내의 본부에서나 해상에서나 어디에 위치하든지 홈 스테이션(home stations)들에서는 동

일한 능력을 갖고 훈련 계획들을 작성할 수 있을 것이다. 결국, JSIMS 훈련들을 완전한 분산성을 갖게 될 것이다. 공유 시뮬레이션 엔진의 일부가 되는 HLA(High Level Architecture)는 JSIMS 시뮬레이션이 지역적으로 전국적으로 또는 국제적으로도 분산될 수 있도록 할 것이며, HLA와 호환성을 갖는 다른 시뮬레이션들과의 효율적인 연합도 가능케 할 것이다.

■이음매 없는 통합 환경(Seamlessly Integrated Environment)

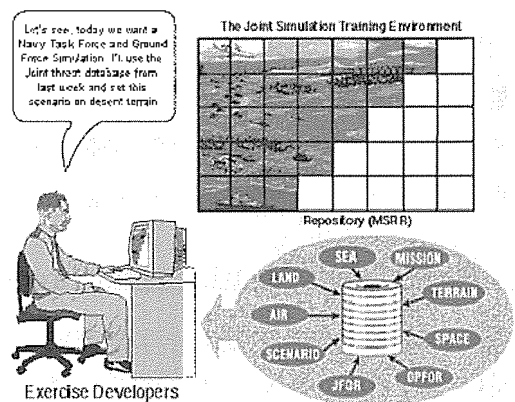


JSIMS에서의 통합소프트웨어 환경은 전투훈련 계획자들이 표준지형과 같은 모델링 데이터와 장비들의 데이터 베이스들을 공동으로 이용할 수 있도록 하여, 이들이 작전 여건에 따라 합성환경 내에서 육·해·공 병력들을 적절히 표현하도록 할 것이다. 결국, 실세계의 개체들에

대한 표현들 사이의 이음매 없는 통합은 더욱 신뢰성 있는 시뮬레이션 훈련과 작전 훈련을 가능케 할 것이다.

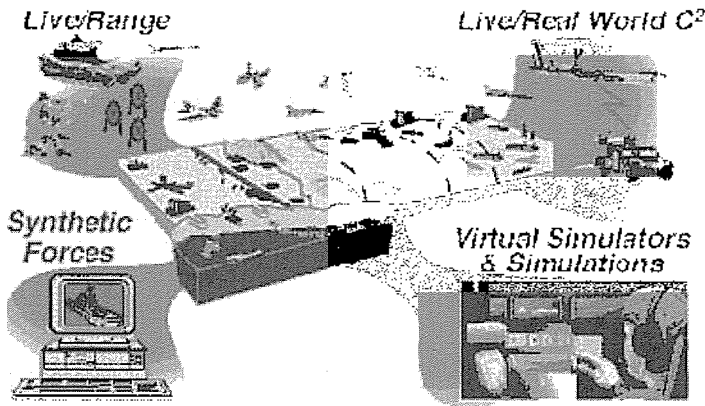
■조립형 시뮬레이션(Composable Simulation)

작전임무 공간 객체(Mission Space Objects)는 식별 가능한 개체(entity)를 형성하는 데이터와 절차(procedure)들을 묶는 소프트웨어 패키지(packet)이다. 이 객체(object)들은 탱크나 선박 또는 산과 같은 물리적인 품목들을 대표할 수도 있고, 지휘명령에 대한 지침과



같은 개념적인 것일 수도 있다. 객체의 속성(attribute)은 실제계의 작전임무공간을 분석하여 창조된다. 각 군은 공동으로 접근 가능한 작전임무 공간 객체들의 라이브러리(library)를 관장한다. 전투훈련 계획자들은 시뮬레이션 목적에 맞추어 라이브러리에서 요구되는 표현 즉 객체들을 선택하여 시뮬레이션을 구성한다. 이렇게 하여 시나리오 생성이 재빨리 이루어져 신속한 작전임무훈련을 가능케 한다.

■ 완벽한 상호 운용성(Total Interoperability)



상호운용성은 시스템은 물론 전략, 절차, 훈련에 까지 적용된다. 상호 운용성을 간략히 정의한다면, 전투훈련에서 지시에 따라 실시간 또는 거의 실시간에 음성, 데이터,

화상정보 등을 효과적으로 교환할 수 있는 전투체계의 종합적인 능력이다. 결국, JSIMS 프로그램의 최종 결과물은 연합전투전략(joint war-fighting doctrine), C4I, 후속지원 등을 하나의 팀 이벤트(event)로 묶을 수 있는 진정한 대화형 합동 훈련용 시뮬레이션(interoperable joint training simulation)이 될 것이다.