

특집 01

SBA(Simulation Based Acquisition) 개념과 발전 전망

목 차

1. 서 론
2. SBA 개념 개발
3. SBA 기술 현황
4. SBA 적용 효과
5. 향후 전망

최상영 · 변재정
(국방대학교 · 국방과학연구소)

1. 서 론

오늘날 정보기술의 발전은 기업, 공공기관 뿐만 아니라 국방에서도 기존의 업무를 혁신적으로 발전시킬 수 있는 기회를 제공하고 있다. 최근 모델링 및 시뮬레이션(M&S, Modeling and Simulation) 기술은 첨단 정보 네트워크 기술과 더불어 무기체계의 획득관리 분야에 적용되어 획득 업무 프로세스를 새롭게 바꾸어가고 있다. 이른바 SBA(Simulation Based Acquisition)가 바로 그것이다[1,2].

현재 무기체계 획득관리 분야에서의 주된 과제는 군의 전력화 사업 수행시 최소의 비용으로 짧은 사업기간 내에 최적의 성능을 발휘하는 무기체계 또는 물자를 획득하는 것이다. 이를 해결하기 위해 그동안 우리 군은 과학적 관리기법의 도입에 많은 노력을 기울여 왔다. 진화적 획득개발 방식을 도입하여 기본적 핵심기능을 우선적으로 전력화한 후, 이의 지속적 개선을 통해서 능력을 향상시키고자 하는가 하면, TOC(Total Ownership Cost) 개념을 통하여 모든 획득사업들에 목표비용과 한계비용을 설정하고, 비용-일

정-성능간의 절충을 통하여 소요를 충족하면서 총비용을 절감하고자 노력하고 있다. 또한 시스템 공학을 도입하여 체계개발 과정을 표준화시키고 최적 설계를 위한 노력을 해 오고 있으며, EVMS(Earned Value Management System)를 통해서 사업의 성과관리를 체계화시키고 있다. 최근에는 이러한 과학적 관리기법의 발전 노력을 통합하고, 체계획득의 전(全) 순기(life cycle)에 걸쳐서 M&S 기술과 첨단 정보기술을 활용하여 국방 획득업무를 획기적으로 발전시키고자 SBA에 대한 관심이 고조되고 있다[3].

SBA는 미 국방부를 비롯한 군사 선진국들이 이미 SBA를 국방 획득업무를 혁신방법으로 인식하고 무기개발에 적용해 오고 있는 획득관리 개념으로서, 우리 군도 이를 무기체계 획득 업무에 적용하고자 적극적으로 발전시키고 있다. 이에 본 연구에서는 SBA 개념을 소개하고, 관련 기술 현황과 향후 발전을 전망한다. 이후 제2장에서는 SBA 개념을 개괄하고, 제3장에서는 SBA 기술 현황을 고찰한다. 제4장에서는 SBA 적용효과를 설명하고, 제5장에서는 결론과 향후 발전을 전망한다.

2. SBA 개념 개괄

2.1 SBA 기본 개념

SBA는 국방에서 무기체계 획득의 전 수명주기에 걸쳐 M&S 모델(models)과 도구(tools)를 네트워크 공유 환경에서 이해관계자간의 협업을 촉진시켜 무기체계 획득업무를 개선·발전시키는 개념이다.

무기체계 획득과정의 체계 소요정의, 연구개발, 시제제작, 시험 및 평가, 생산 등의 과정에 참여하는 이해관계자들이 다양한 시뮬레이션 모델을 이용하여 사전에 효과와 성능을 예측하며, 디지털 목업(DMU, Digital Mock-Up)/컴퓨터 가상 프로토타입(virtual prototype) 등을 제작하여 시뮬레이션을 통하여 최적 설계, 제조 및 생산을 달성한다. 그리고 모델들과 제작된 시뮬레이션 자산(M&S resources)들을 재사용하고, 나아가서 네트워크 공유 환경을 통해서 동시공학적인 협업을 촉진시키는 것이다.

2.2 SBA 비전



(그림 1) SBA 비전

SBA 비전은 무기체계 획득과정에서 모든 이해관계자들이 M&S를 적극적으로 활용하며, SBA 통합지원환경에서 IPPD(Integrated Production and Process Development)를 실현하는 것이다. SBA통합지원환경에서는 (그림 1)에서 보는 바와 같이 무기체계 사업 IPT(Integrated Product

Team), 각 군, 업체, 정부 및 학계에 이르기까지 이해관계자들이 무기체계 획득의 전 과정 즉, 소요창출, 소요결정, 체계개발, 체계 생산, 체계운영에 이르기까지 M&S도구와 자산을 공유하고 상호 유기적으로 협업한다.

2.3 SBA 목표

SBA의 목표는 무기체계 획득의 전 수명주기 동안에 M&S 기술을 적용하여 무기체계 성능향상, 개발기간 단축, 그리고 비용절감을 얻는 것이다.

2.3.1 성능향상

무기체계는 첨단과학기술을 기반으로 사용자 요구에 부합하는 충분한 성능이 발휘되어야 한다. 그래서 개발과정에서 성능달성 위험부담이 따른다. M&S 기술은 개발과정의 성능 위험부담을 감소시키고, 공학적 최적화를 통해서 성능을 향상시키기 위한 필수 도구이다. M&S를 사용하여 성능 위험감소와 성능향상을 시키는 데에는 다음 3가지 전략으로 이루어진다. 첫 번째, 사용자 즉, 전투원이 무기체계 설계 개발에 관여토록 하는 것이다. 시뮬레이션을 통해서 군 요구 무기체계를 모의하고, 전투원은 이를 활용하여 작전 모의분석 및 평가를 통해서 요구되는 능력이나 변경사항을 설계팀에게 피드백시킨다. 설계팀은 이를 설계에 반영하여 고성능의 무기체계를 개발하게 된다. 두 번째는 What-If 분석을 수행한다. 일단 모델이 만들어지면 설계 과정에서 실제 프로토타입을 사용하지 않고 시뮬레이션을 통해서 신속한 What-If 분석을 하고 그 결과를 설계에 반영한다. 세 번째는 개발 과정에서 여러 가지 가정에서 지속적인 시뮬레이션을 반복함으로써 최적 설계 대안을 얻는다.

2.3.2 개발기간 단축

일반적으로 체계개발은 순차적으로 이루어지고 있다. 그러나 SBA기반의 무기체계 개발과정

에서는 일단 모델을 만들면, 시뮬레이션을 통해서 빠른 시간 내에 요구되는 정보를 얻을 수 있다. 이를 공학자들이 동시에 공유하고 모델을 재사용함으로써 동시공학 활동이 가능하여 개발기간을 단축시킨다.

2.3.3 비용절감

비용은 획득비용과 운용유지비용으로 구분된다. 실제 물리적인 프로토타입 대신에 컴퓨터 가상환경하에서 가상 프로토타입을 사용하여 시험할 수 있고, 각종 설계 결실을 위한 정보를 제공할 수 있다. 일단 모델이 만들어지고, 물리적 실험을 통해서 모델의 유용성이 검증되면, 물리적인 프로토타입을 만들지 않더라도 시뮬레이션을 통해서 각종 모의실험이 가능하므로 프로타입 설계 및 제작비용을 줄인다. 그리고 가상 시험평가도 가능하여 시험평가 비용도 현저히 줄일 수 있다. 이는 획득비용 절감에 기여한다. 그리고 운용유지비용 절감을 위해서는 RAM (Reliability, Availability, Maintainability) 모델을 사용하여 신뢰도, 정비도, 가용도에 대한 운용 시뮬레이션을 통해서 운용비용을 최소화할 수 있는 상쇄분석을 한다.

2.4 SBA 환경

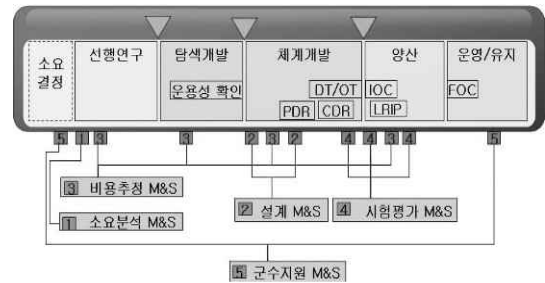
SBA는 무기체계 획득과정에서의 단순한 M&S 사용 그 이상이며, 새로운 절차와 공학적 환경을 전제로 하고 있다. 그래서 SBA가 실현되기 위해서는 잘 정립된 체계획득 프로세스, SBA 통합지원체계, 그리고 협업문화가 필요하다.

2.4.1 체계획득 프로세스

기존의 체계획득 프로세스는 스토브-파이프식(stove-piped)으로 이루어져 왔다. 각 공학활동의 상호연계가 부족하고 협업이 제한되어왔다. SBA에서는 동시공학적이고, 통합적 프로세스로 이루어진다. 모든 이해관계자가 통합적이고 협동적으로 참여한다.

2.4.2 SBA통합지원체계

SBA통합지원체계는 SBA에서 핵심적인 역할을 수행한다. SBA에서는 (그림 2)에서 보는 바와 같이 무기체계 획득과정에서 M&S들이 사용된다. M&S를 사용하여 다양한 대안을 신속히 평가하여 상호지원하기 때문에 M&S 모델/도구는 물론이고 그 분석 정보들도 공유된다. SBA통합지원체계는 M&S 모델/도구들과 분석정보들의 공유 환경을 제공한다. 체계개발 과정에서 공학자들을 포함한 이해관계자들은 SBA통합지원체계에 접근하여 필요한 M&S 모델/도구 재사용하고, 분석정보를 생산, 유포, 사용한다.



(그림 2) SBA과 M&S의 사용[3,4]

2.4.3 협업문화

SBA는 다양한 이해관계자들 예를 들면, 전투원, 소요기획자, 엔지니어, 사업관리자 등의 유기적 협력이 중요하다. 이에 따라 획득 업무의 유기적 협조를 위한 협업문화가 강조된다.

3. SBA 기술 현황

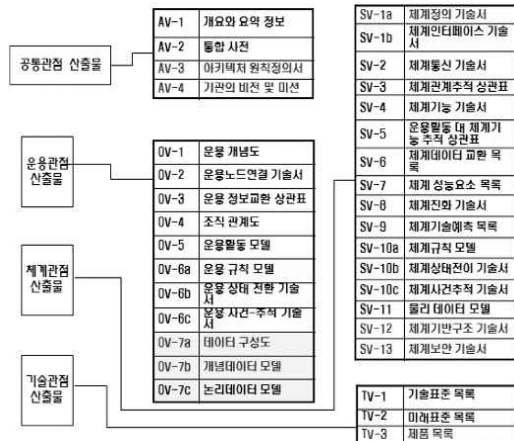
3.1 SBA 아키텍처 표준기술

SBA에서는 이해관계자들이 M&S를 활용하여 소요창출, 소요결정, 연구개발, 생산, 체계운용 업무를 수행한다. 이러한 업무들이 효과적으로 수행되기 위해서는 유기적이고 통합적으로 이루어질 수 있도록 획득 업무(일명, 비지니스) 아키텍처를 통하여 조직화해야한다. SBA 아키텍처를 통하여 조직화해야한다. SBA 아키텍처를 통하여 조직화해야한다. SBA 아키텍처를 통하여 조직화해야한다.

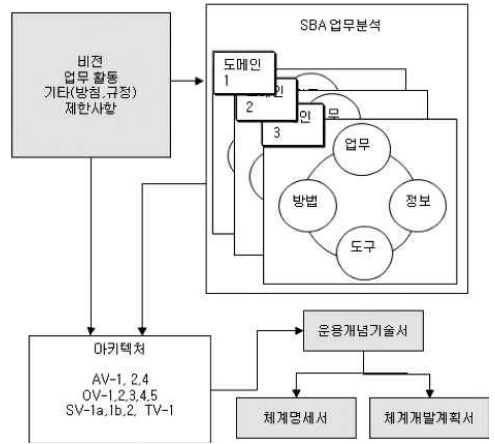
텍처 기술은 SBA를 구현하기 위한 체계 획득프로세스, 활동, 교환정보, 역할 등을 조직화한다. 여기에서 조직화된 비즈니스 아키텍처는 SBA 통합지원체계 구축을 위한 운용 요구사항이 되기도 한다.

3.1.1 아키텍처 프레임워크 표준

SBA 아키텍처 개발을 위한 프레임워크로는 국방 MNDAF(Ministry of National Defense Architecture Framework)가 있다. 국방 MND AF는 미국방부의 DoDAF를 기반으로 국방부가 만든 아키텍처 프레임워크이다. 이는 국방 정보체계 뿐만 아니라 복합시스템(system of systems)을 개발함에 있어서 아키텍처 개발 시에 적용토록 하고 있는 아키텍처 프레임워크이다. 일반적으로 아키텍처는 엔터프라이즈 아키텍처와 시스템 아키텍처로 구분된다. 엔터프라이즈 아키텍처는 시스템 아키텍처보다 상위수준으로 비즈니스, 데이터, 어플리케이션, 기술표준 등의 관점에서 엔터프라이즈 비즈니스를 구조화하는 것이라면, 시스템 아키텍처는 운용, 시스템, 그리고 기술표준의 관점에서 구조화하는 것이다. MNDAF는 엔터프라이즈 아키텍처와 시스템 아키텍처를 모두 지원한다. (그림 3)은 MNDAF v1.2의 관점별 산출물을 보여주고 있다.



(그림 3) MNDAF v1.2 산출물



(그림 4) SBA통합지원체계 개발과 아키텍처[3,4]

특히, SBA통합지원체계 구축을 위해서는 획득분야의 업무분석을 통해서 SBA를 운용측면, 체계측면, 그리고 기술표준 측면에서 아키텍처하여 아키텍처 산출물을 개발하고, (그림 4)에서 보는 바와 같이 SBA통합지원체계 개발을 위한 운용개념기술서, 체계명세서, 그리고 체계개발계획서 준비에 활용한다.

3.1.2 상호연동 기술표준

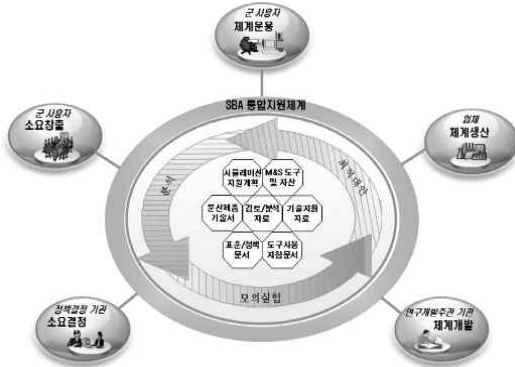
SBA통합지원체계는 분산 어플리케이션, 플랫폼, 데이터베이스, 네트워크, 획득 프로세스 지원 인터페이스, M&S 자원, 설계 도구 등을 포함한다. 그래서 SBA통합지원체계 요소간 혹은 서로 다른 SBA통합지원체계간의 상호운용이 필수적이다. 획득 프로세스 내에서 혹은 상호간에 데이터 공유를 원활하게 하고 소프트웨어의 재사용성과 상호운용성이 필요하다. 이를 위해서 SBA 통합지원체계 개발간에 상호연동 기술표준을 적용하여 상호운용을 달성한다.

일반적으로 상호연동 기술표준은 국방정보기술표준(DITA, Defense Information Technology Architecture)에서 명시하고 있다. 이는 핵심국방표준, 도메인표준(CAISR, 전투지원, 무기체계, 모델링 및 시뮬레이션)으로 구분하여 표준 프로파일을 규정하고 있다. SBA통합지원체계 개발

시에 이 표준을 적용하여 구현함으로써 체계상 호운용성을 보장한다.

3.2 SBA 협업지원체계

3.2.1 체계 역할



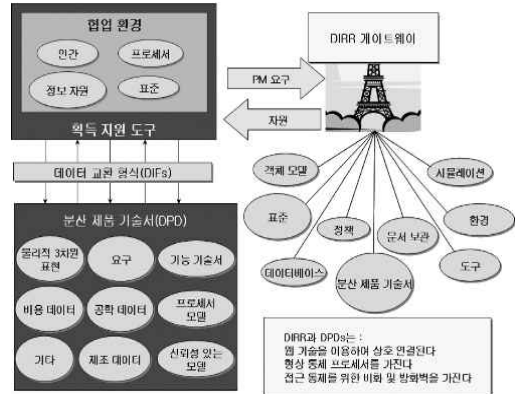
(그림 5) 협업지원체계

SBA에서 협업지원체계는 매우 중요하다. 협업지원체계는 M&S 도구와 데이터를 유기적 통합적으로 관리하여 상호운용이 가능토록 하여 기능분야들 간의 협업을 지원한다. 협업지원체계에서 사업 프로그램을 위한 통합된 M&S 도구와 M&S 자산 데이터베이스가 구축된다.

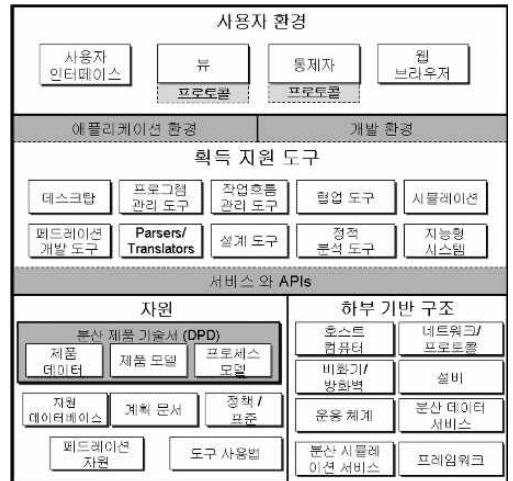
SBA 협업지원체계는 모의실험을 통해서 분산 분석과 각종 최적 대안 도출을 지원하고, 이해관계자들에게 맞춤형 정보도 제공한다. 그리고 M&S 저장소를 포함하여 M&S 자원과 자산을 저장 관리한다. 그래서 SBA 협업지원체계는 (그림 5)에서 보는 바와 같이 서로 다른 획득도메인(소요창출, 소요결정, 연구개발, 체계생산, 체계운영)에서 상호 협업을 효율적으로 수행토록 하는 엔진 역할을 한다.

3.2.2 체계 아키텍처

SBA 협업지원체계의 아키텍처는 크게 협업환경(CE, Collaborative Environment), 자원저장소(DIRR, DoD/Industry Resource Repository), 제품기술서(DPD, Distributed Product Description)로 구성된다.



(그림 6) SBA 체계 구조[5]



(그림 7) 협업환경 참조 체계 아키텍처

협업환경에서는 각 기능분야의 수행팀이 상호 협업을 통하여 과업을 원활하게 수행할 수 있도록 재사용이 가능하고, 상호운용성이 보장된 M&S 도구와 자원을 지원하게 된다. 협업환경은 사용자환경, 획득지원도구, 자원, 그리고 하부기반구조로 이루어지는데 이를 위한 참조 모델은 (그림 7)과 같다.

자원저장소는 웹기술 기반으로 도구, 정보자원, 그리고 하부기반 등의 분산 저장소를 제공한다. 그리고 제품기술서는 제품중심의 정보로서 웹기술을 통하여 구성된 단일의 논리적 제품기술을 제공한다. 제품기술서는 제품 데이터, 제품

모델, 그리고 프로세스 모델로 이루어져 있다. 제품기술서는 획득 과정에서 어느때나 항상 모 든 IPT에게 공통의 제품부를 제공한다. 통상적 으로 웹브라우저와 탐색엔진으로 제품기술서가 제공된다. 또한 제품기술서의 정보는 표준 DIF (Data Interchange Format)에 따라 접근한다.

3.3 M&S 모델/도구

M&S는 SBA에서 핵심도구이다. SBA에서는 M&S를 수준별로 활용하여 소요제기단계에서 부터 양산배치에 이르기까지 지원한다.

모델은 대상 수준에 따라 전구 모델, 임무/전 투 모델, 교전 모델 및 공학 모델로 구분된다. 전 구 모델은 국가급 전쟁에 관한 모델이고, 임무/ 전투 모델은 군단, 사단 급에 해당하는 모델이다. 교전 모델은 연대, 대대 및 소부대 급의 모델이 다. 공학 모델은 무기체계 플랫폼 및 구성 모델 이다. 이들은 (그림 8)에서 보는 바와 같이 전투 과정과 관련된 계층적 영역을 표현한다.

위협 1	위협 2	위협 3	...	위협 n	작전형태 - 과업						
x				x	작전형태 1	x	x				x
x	x			x	작전형태 2	x	x	x			x
x				x	:	x			x		x
x		x			작전형태 n	x			x		x
					과업 1 기능	과업 1	과업 2	과업 3	...	과업 n	
x	x	x			기능 1	x	x	x			x
	x	x		x	기능 2	x	x	x			x
x		x		x	:	x		x			x
	x	x			기능 n	x	x	x			x
체계 1	체계 2	체계 3	...	체계 n	기능 - 체계						

(그림 8) 모델의 계층적 표현 영역

전구, 임무/전투 모델에서는 위협, 작전형태, 과업들이 상세하게 모델링되지만 체계 기능은 개략적으로 모델링된다. 그런데 교전급에서는 과업과 기능이 상세히 모델링되고 상대적으로 위협이나 작전형태는 부분적으로 모델링되기도 한다. 한편, 공학 모델에서는 기능과 체계 중심

<표 1> 묘사수준에 모델 구분 및 특성

구분	전역/전쟁 모델	임무/전투 모델	교전모델	공학모델
모의 전력	합동/연합 전력	다종무기체계 전투전력	단일/소수의 무기체계	단일 무기체계
상세도	무기체계 집합체	관련 무기체계	체계/부체계	체계/부체계 구성품
산출물	전쟁결과 (outcome)	임무효과도 (MOM: Measure of Mission Success)	체계효과도 (MOE: Measure of effectiveness)	성능 (MOP: Measure of Performance)
	전력손실	조우확률 손실률	명중확률 생존성/취약성	탐지거리 사거리, 조정성능
사용 목적	합동전력 평가 합동작전 분석 부대훈련	임무효과도 부대구성분석 소부대훈련	체계효과도 체계사양도출 비용/성능/기술 상세분석	체계/부체계/ 구성품 최적 공학설계 비용/지원성/생산성 분석

으로 상세히 모델링되고 과업은 상대적으로 개략적으로 모델링된다. 이들의 특성은 <표 1>과 같다.

시뮬레이션은 모델을 시간 순차적으로 구현하는 것이다. 시뮬레이션은 인간과 장비의 포함 여부에 따라 (그림 9)에서 보는 바와 같이 가상 (virtual) 시뮬레이션, 구성(constructive) 시뮬레이션, 실(real) 시뮬레이션, 그리고 스마트 (smart) 시뮬레이션으로 구분된다.

구성 시뮬레이션에서는 인간과 장비가 모두 모의된다. 구성 시뮬레이션에서는 인간과 장비 모두를 시뮬레이션의 모델링 변수로 포함한다. 실제 사람은 단지 입력을 제공하거나 결과를 활용한다. 전통적인 위 게임이 여기에 해당된다.



(그림 9) 시뮬레이션 구분

가상 시뮬레이션에서는 인간은 실제 운용되고 장비는 모의된다. 가상 시뮬레이션에서는 장비만 모델링 변수에 포함되어 시뮬레이션되고, 이에 상호작용하는 인간은 시뮬레이션과 외부 입력 행위 혹은 환경으로 상호작용하게 된다. 가상 시뮬레이션에서는 가상으로 모의되는 시스템 운영에 실제 운용요원이 참여하게 된다. 예를 들면, 비행 시뮬레이터와 같은 것이다. 그리고 임무수달을 위한 HILS(Human-In-The-Loop Simulation)도 여기에 해당된다.

실 시뮬레이션에서는 인간과 장비 모두가 실제 운용되는 것이다. 실 시뮬레이션에서는 실제 인간과 실제 장비가 임무공간에서 상호작용하면서 시뮬레이션이 이루어진다. 실제 시스템에 실제 운용요원이 참여하는 시뮬레이션이다. 예를 들면, 과학화훈련장이 있다. 과학화 훈련장에서는 병사가 마일즈 장비를 착용하고 서로 가상교전을 하면서 훈련을 하게 된다.

스마트 시뮬레이션은 장비는 실제이고 인간이 조작하는 시뮬레이션을 의미한다. 예를 들면 우주탐사를 위한 Pathfinder가 대표적인 예가 된다.

4. SBA 적용 효과

M&S를 이용한 획득 방법은 군수 및 민간 산업에서 이미 그 효과가 상당 부분 입증되어 왔다. 특히 군수 및 방산에서는 많은 사례를 찾아 볼 수 있다[5]. 대표적인 예를 들면 다음과 같다[6].

4.1 비용 절감

미 해군의 LPD-17(다목적 수송함) 사업은 새로운 M&S 도구를 이용하여 설계비용에서 600만 불을 절감하였으며, 동시에 성능을 극대화하는 설계과정에서 상부 갑판의 무게를 100톤이나 줄일 수 있었다. 또한 미군의 JSF(Joint Strike Fighter) 사업에서는 가상 제조기법(virtual manufacturing technique)을 이용하여 전체 예상 수명주기 비용 가운데 3%인 50억불을 절약

하였으며, AMRAAM(Advanced Medium Range Air-to-Air Missile) 개발에서 M&S기반 분석에 650만 불을 투자하여 그 38배에 이르는 25,000만 불을 절감한 사례가 있다.

4.2 획득기간 감소

보잉사는 보잉 777 여객기를 생산하면서 종이 없는 개발을 시도하였다. 이를 위해 컴퓨터 기반 설계/제작/공학 도구인 CATIA(Computer Aided Three Dimension Interactive Application)를 이용, 8대의 IBM 메인프레임 및 2,200대의 워크스테이션을 상호 연결하여 사용자, 설계자, 제작자, 정비 담당자 등의 공통 참조 구도 아래에서 설계하였다. 설계 데이터를 전자적으로 제작 공정에 전달하여 시간, 공간을 초월한 상호 의사소통을 통해 설계(drawing)에서 상업 비행에 이르기까지 5년 미만으로 개발 기간을 단축시켰다.

4.3 성능 향상

미 해군의 차세대 공격용 잠수함 제작에서도 M&S를 이용하여 예전의 Seawolf급 잠수함에서 95,000 항목이었던 표준 수리부속 목록을 16,000여 항목으로 줄일 수 있었다. Naval Air Warfare Center에서 개발한 신형 항공모함의 헬리콥터 착륙 시험에 유인 비행 시뮬레이터를 사용함으로써 항공모함 설계 단계에서만 100만 불을 절약한 사례도 찾아볼 수 있다.

5. 향후 전망

SBA는 무기체계 획득의 전 수명주기에 걸쳐 M&S를 사용하고 관련 M&S 자산(모델, 도구, 데이터 등)을 공유함으로써 새로운 획득 비즈니스 패러다임을 제공할 것이다. 향후 SBA의 발전을 전망하면 다음과 같다.

첫 번째, 무기체계 연구개발에서 SBA 활성화이다. SBA는 무기체계 획득에서 비용절감, 기간단축, 그리고 성능 향상을 얻을 수 있기 때문에

조기에 이를 무기 획득 업무에 정착시키기 위해 적극적으로 추진될 것으로 전망된다. 국내에서도 이미 획득관리의 주무청인 방위사업청은 방위사업관리규정에 무기체계 연구개발에서 SBA 적용을 규정화하고, 무기체계별로 M&S 적용지침을 정립하여 추진하고 있다. 이에 따라 각 연구개발주관기관이나 방산업체에서도 SBA구현을 위한 솔루션들을 개발하여 활용할 것으로 전망된다.

두 번째, Web기술기반의 SBA통합지원체계 환경에서 SBA가 실현될 것이다. SBA통합지원체계는 Web기술기반으로 SOA(Service Oriented Architecture)로 구현되고, 관련 정보들은 기존의 send-recv 방식에서 벗어나서 post-pull 방식으로 구현되어, 정보생산자가 SBA포탈에 post하면 정보소비자는 자신이 필요한 정보를 맞춤형으로 pull하는 방식으로 이루어질 것이다. 그리고 체계획득과정에서 COI(Community of Interest)간에 정보교환을 위한 XML기반의 Markup언어들이 발전할 것이다.

세 번째, M&S기술발전은 SBA 발전을 가속화 시킬 것이다. 국방분야에서 지금까지 M&S 기술은 교육훈련분야에 많은 발전을 가져왔는데, 예를 들면 워게임, 시뮬레이터, 실기동 전투훈련장 분야이다. 이제 발전된 분야들이 LVC(Live, Virtual, Constructive simulation)-체제로 결합되고 무기체계 개발을 위한 가상전투공간을 제공할 것이다. 그래서 향후에는 가상공간에서 무기체계를 설계하고 시험하고, 또한 훈련을 가능하게 할 것이다.

네 번째, 『국방 M&S기술 특화연구센터』를 통한 기초기술에 대한 체계적인 연구 및 발전이다. 시뮬레이션 기술은 어떤 현상에 대한 특성을 수치적·물리적으로 모델링하여 그 모의(실험) 결과를 통해 특성을 예측하고 검증하는 기법을 총칭한다. 이때 충실도가 높은 모의 결과를 도출하기 위해서는 여러 가지 수많은 기초연구가 요

구된다. 이에 방위사업청과 국방과학연구소(ADD)는 군 및 관련기관으로부터 모의기반 무기체계 연구개발·획득과 관련한 M&S 소요기술을 발굴하여 2008년부터 9년간 국방 M&S기술에 대한 기초연구를 수행할 특화센터를 설치·운영 중이다. 이를 통해서, 전투모의, 합성환경, 협업환경, 시뮬레이션 엔진 등에 대한 연구 및 발전은 물론 SBA에 대한 세부개념, 아키텍처, 성숙도 모델, 효과측정 등에 대해서도 많은 발전이 이루어져 SBA 업무 추진에 크게 활용될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

참고문헌

- [1] DMSO(www.dmsomil/public/) - The Defense Modeling & Simulation Office.
- [2] DoD, DoD Modeling and Simulation(M&S) Master Plan, Washington, DC, October 1995.
- [3] 변재정의, 획득프로세스 혁신을 위한 SBA 체계발전방안, 연구보고서, 방위사업청/국방과학연구소, 2006. 12.
- [4] 최상영, 무기체계 연구개발 단계별 M&S 소요 및 활용방안 연구, 연구보고서, 방위사업청/국방대학교, 2007.12.
- [5] John F.K, Robert R.L, Stephen E.M, James E.C, "An Architecture for Simulation based Acquisition", Johns Hopkins APL Technical Digest, Vol 21, No 2, 2000.
- [6] Patricia Sanders, 「Simulation Based Acquisition - An Effective, Affordable Mechanism for Fielding Complex Technologies」, OUSD(A&T), 1997. 3. 21.

저자약력



최 상 영

1982년 육군사관학교 졸업(학사)
 1985년 국방대학교 대학원 국방과학 졸업(석사)
 1989년 University of Cranfield(영) 대학원 졸업(박사)
 2003년~현재 국방대학교 교수
 관심분야 : 모델링 및 시뮬레이션, 소프트웨어 엔지니어링,
 SoS 엔지니어링, 체계 아키텍처
 이 메 일 : sychoi@kndu.ac.kr



변 개 정

1982년 충북대학교 졸업(학사)
 1984년 숭실대학교 대학원 전산학과 졸업(석사)
 1996년 Illinois Institute of Technology(미) 대학원
 전산학과 졸업(박사)
 1997년~1998년 국방정보체계연구소 작전체계(C4I)
 부장/연구위원
 1997년~현재 국방과학연구소 합동모의분석센터/책임연구원
 관심분야 : SBA, 모델링 및 시뮬레이션,
 합성전장전투모델링, 위계임 아키텍처,
 실시간처리시스템, 정보보호
 이 메 일 : jjpyun@add.re.kr