

『전시작전통제권 전환』에 대비한 한국군 독자적 연습모의체계 구축 및 활용방안

권오정, 이종호¹⁾

I. 서 론

현재 한미연합군 사령관이 행사하고 있는 한국군에 대한 전시작전통제권은 2012년 4월 17일 한국군으로 전환되는 것으로 2007년 2월 24일 한미 국방장관회담에서 합의되었다. 전시작전통제권이 한국군으로 전환되면 한미연합사령관에게 부여된 연합권한위임사항²⁾ (CODA: Combined Delegated Authority) 중 하나인 『연합연습 준비 및 시행』 대한 권한이 한국군 합참의장(합동군사령관)³⁾으로 전환될 예정이며 따라서 한국 합참은 전시를 대비한 공동연습을 기획, 계획, 실행하여야 할 책임을 가지게 된다. 그러나 한국군이 1990년 후반 이후 모의모델을 개발하고 한미 모델간 상호운용성 향상노력을 지속적으로 수행해 왔음에도 불구하고 한국군 주도로 한국 방위를 위한 전투준비태세 유지 및 향상을 위한 충분한 연합 / 합동전 연습 모의체계를 지원할 준비가 되었다고는 할 수 없는 실정이다.

현재까지의 연합연습은 미군이 모의지원을 제공하고 한국군은 이에 상응한 비용을 분담하는 체계로 진행되어 왔으며 그 마저도 최근 10년간 통계를 보면 미군의 요구금액 대비 약

-
- 1) 한미연합군사령부 작전참모부 연습처 연합전투모의실에 근무하고 있다.
 - 2) 평시작전통제권을 한국군이 단독행사하면서 전시작전통제되는 한국군 부대에 대해 정전시 연합사령관이 계속 수행하도록 위임된 권한을 의미한다.
 - 3) 지·해·공 작전사령부 상위부대로 합동군사령부 창설이 논의되고 있다.

73%의 비용만을 분담한 실정이다⁴⁾. 현재 한미연합사는 향후 전시작전통제권 전환을 위한 준비를 하고 있고⁵⁾ 이러한 방침에 따라 현 한국군의 연합연습 비용분담금 대비 과다히 증가된 금액을 요구하고 있다⁶⁾. 뿐만 아니라 전시작전통제권 전환 이후 한국군이 작전환경과 동일한 훈련환경 하에서 한국군 전술교리와 전술 전기 절차에 따라 실제 싸우는 방식대로 훈련하는 것이 절대적으로 필요한 실정이다. 따라서 전시작전통제권 전환 이후의 한국군 독자적 연습모의체계를 구축하는 일은 다른 어떤 일보다도 시급한 과제이며 전시작전통제권 전환 이후에도 미군으로부터 모의체계를 지원받아 한국군 주도의 연합/합동 연습을 실시한다는 것은 전시작전통제권 전환 취지와도 부합하지 않을뿐더러 국가적 자존심과도 직결된 문제라고 할 수 있다.

따라서 본고에서는 한국군에 전시작전통제권이 전환된 이후에도 어떤 형태로든지 미군과의 군사협력과 작전이 불가피할 것이라는 가정과 전제하에 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S)을 근간으로 하여 제 2장에서 현재 한미 양국의 훈련용 모의체계 현능력을 검토하여 한국군이 전시작전통제권 전환을 위한 독자적 연습모의체계를 구축하는데 필요한 요소를 식별하고, 제 3장에서 한국군이 그동안 추진한 한미 모의모델 상호운용성 향상을 위한 노력을 소개 하고자 한다. 제 4장에서는 향후 한국군이 구축해야 할 독자적 연습모의체계의 구축과 활용방안을 제시하며, 5장에서 결론을 맺고자 한다.

II. 한미 훈련용 모의체계 현능력 검토

1. 미군의 훈련용 모의체계 능력

시뮬레이션 체계는 실제(Live), 가상(Virtual), 구성(Constructive)으로 구분할 수 있는데, 각 계대별로 체계별 활용도를 보면 개인 및 하급계대 훈련은 실제 시뮬레이션 위주로, 주요 전투장비 승무원 개별 및 팀 전술훈련은 가상 시뮬레이션 위주로 그리고 상급계대 및 합동군 훈련은 구성 시뮬레이션 위주로 활용하고 있는 실정이다.

미군은 이렇게 계대별로 요구되는 시뮬레이션 능력의 차이를 극복하고, 상하급계대가 동

4) 이러한 문제를 개선하기 위해 2005, 2006년도는 미측 요구 대비 한측 분담비율을 80% 수준으로 증가하였으나 미측은 사용자 부담 원칙을 내세워 한측이 사용한 비용의 100% 분담을 요구하고 있다.

5) 전시작전통제권 전환을 위해 현행체제하 전투준비태세 유지/향상 노력과 한국군 독자적 전쟁수행능력 배양 노력을 병행하는 『전구 훈련 및 연습모델』을 수립 중이다.

6) 연합연습 양해각서의 사용자 비용분담 원칙과 『전구 훈련 및 연습모델』에 따른 연습기간 증가에 근거하고 있다.

시 동일한 전장 환경에서 훈련할 수 있도록 통합된 전장 환경을 구축하기 위하여 노력해 왔는데, 이것에 대한 개념적 정의가 바로 합성전장훈련환경(LVC-TE : Live, Virtual, Constructive-Training Environment)인 것이다. 제대별로 이러한 노력이 가시화된 체계가 미합동군사령부 차원에서는 JNTC(Joint National Training Capability)이며, 일부 제한되기는 하지만 육군차원에서는 JLCCTC (Joint Land Component Combat Training Capability)라는 것이다.

미군은 이러한 노력으로 연습 목적과 대상의 작전요구를 충족할 수 있는 연동개념에 의한 다양한 모의지원 능력을 보유하게 되었다. 즉 연합 및 합동전을 위한 개략모의체계⁷⁾와 대화력전, 임무예행연습(MRX: Mission Rehearsal Exercise)등을 지원하는 상세모의체계⁸⁾를 보유하고 있으며 각군별/제대별/기능별 모델을 보유하여 연습 목표와 중점에 맞도록 연습을 설계하여 연습효과를 극대화할 수 있는 기반을 마련하였다.

다음으로 미군은 실제(Live)-가상(Virtual)-구성(Constructive) 시뮬레이션을 연동하여 작전환경과 동일한 훈련환경 제공이 가능하다. 미군은 필요시 실제(Live) 시뮬레이션인 실기동 훈련장과 구성(Constructive), 가상(Virtual) 시뮬레이션을 연결하여 실질적인 합성전장훈련환경(LVC-TE)을 구축하여 연습을 해왔는데 그 예가 2002년에 실시된 『Millennium Challenge 2002』라는 전투실험을 위한 합성전장훈련환경이다. 미군은 합성전장훈련환경(LVC-TE)을 이용하여 새로운 전술교리를 개발 및 검증하고 신 무기체계를 실험하며 UA, UEx, UEy⁹⁾와 같은 부대구조 개편도 병행해서 실시함으로써 경제적이고 효율적인 국방개혁을 위한 추진도구로 적극 활용중이며 모든 제대의 지휘관과 참모가 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S)을 가장 효율적인 국방개혁의 수단으로 인식하고 적극적으로 활용하고 있다.

2. 한국군의 훈련용 모의체계 능력

현재 한국군은 합참 및 각군 연습시 단독모델에 의한 모의지원 수행 능력만 보유하고 있다. <표 1>에서 보는 것과 같이 한국군은 합참 및 각군 연습시 2개 모델 이상을 연동시켜 연습한 경험이 없다. 단독모델을 사용하여 연습함으로써 연습 실시부대를 제외한 타 군 및 타 요소들은 모두 가용한 것으로 가정하고 연습을 실시하여 실전보다 완화된 절차연습 위주로 연습을 실시하고 있다. 그나마 태극연습과 사·군단 BCTP시는 한국군이 자체적으로 개

7) Low Resolution모델들을 연동한 모의체계로서 대부대급 연습에 적합한 모의체계이다.

8) High Resolution모델들을 연동한 모의체계로서 개별 무기체계와 각개 전투원까지 묘사할 수 있는 소부대급 연습에 적합한 모의체계이다.

9) 여단급 전투부대인 UA(Unit of Action)들을 운영/지휘하는 증강된 사단급 규모인 UEx와 증강된 군단급 규모인 UEy 등으로 구성된다.

발한 모델을 연습에 적용하고 있지만 필승/응비/천자봉연습과 3군 대화력전연습은 미군 모델을 이용해 연습을 실시하고 있으며 특히, 필승/천자봉연습과 3군 대화력전연습은 미측의 한국전투모의실¹⁰⁾(KBSC: Korea Battle Simulation Center)에서 모의지원을 제공하고 한측은 그 사용비용을 상환하고 있다.

〈표 1〉 한국군 연습 및 운용모델

부 대	연습명	운용모델	지원부서
합 참	태극연습	태극JOS	합참 전력분석처
육 군	사·군단 BCTP	창조21	육군 BCTP단
	군수전쟁연습	전투군무지원	육군 교육사
해 군	필승연습	미 RESA ¹¹⁾	미 한국전투모의실
공 군	응비연습	미 AWSIM	공작사 운영분석처
해병대	천자봉연습	미 MTWS ¹²⁾	미 한국전투모의실
3군	대화력전연습	미 DBST ¹³⁾	미 한국전투모의실

또한 합참 및 각군 모델 개발 현황을 살펴보면 <그림 1>에서 보는 것과 같이 태극JOS 모델은 합참의 태극연습을 위해 2004년에 개발되었지만 다른 모델과 연동기능을 가지고 있지 않아 단독모델로 운용되고 있다. 지상전 모델인 「창조21」은 1998년 개발 완료 이후 사·군단 BCTP¹⁴⁾에 사용되어 오다가 미 지상전모델과 연동을 위해 2005~2006년 연동기능을 추가 하였다. 해상전모델인 「청해」는 미 해상전 모델과의 연동기능을 포함하여 2006년말 개발 완료되었으며 공중전 모델인 「창공」과 상륙전 모델인 「천자봉」은 각각 미측 공중전 모델, 상륙전 모델과의 연동기능을 포함하여 2008년 개발 완료 예정이다.

10) 주한미군사 예하 조직으로, KBSC의 참모조직은 한미연합군사령부의 연합전투모의실(CBSC: Combined Battle Simulation Center)의 미측 참모조직을 겸임하고 있다.

11) Research, Evaluation and System Analysis로 미 해상전모델이다. 2007년부터 한국군 해상전 모델인 「청해」를 이용한 모의지원을 계획하고 있다.

12) MAGTF(Marine Air Ground Task Force) Tactical Warfare Simulation로 미 상륙전 모델이다.

13) Digital Battlestaff Sustainment Trainer로 JCATS, FIRESIM, SIMPLE 등을 연동하여 상세묘사 가능한 미 대화력전 모의체계이다.

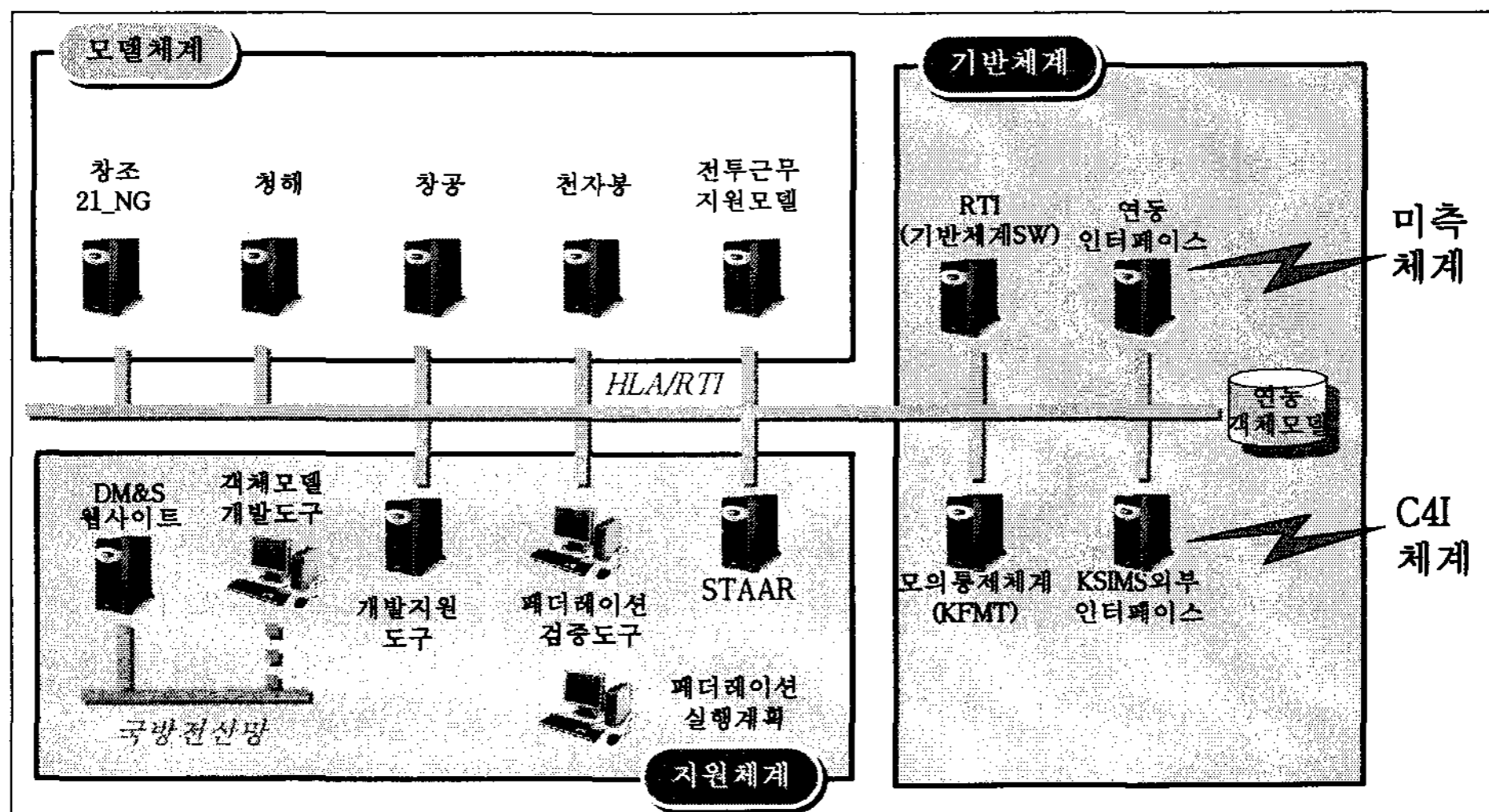
14) Battle Command Training Program은 미 육군이 1980년대 중반에 컴퓨터 시뮬레이션에 의한 모의 지원과 과학적 기법에 의한 사후검토를 포함하여 지휘관 및 전투참모를 위한 종합훈련기법으로 개발한 전투지휘훈련 프로그램이다.

'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
			태극JOS							
			KSIMS(한국군 연동체계)							
'98년 창조21(지상전) 개발완료						연동기능 추가				
			청해(해상전)							
						창공(공중전)				

〈그림 1〉 한국군 모의모델 개발 현황

한국군 위게임연동체계인 「KSIMS」는 2004년 말 한미연합사에서 개발하여 연동기반체계는 이미 보유한 상태이다. KSIMS는 국제표준 연동규약인 HLA(High Level Architecture)와 연동소프트웨어인 RTI(Run Time Infrastructure)를 따르고 있어 한국군 모델간 연동 뿐만 아니라 한미 모델간 연동을 위한 기반체계로도 사용이 가능하다. KSIMS의 구조는 <그림 2>에서 보는 것과 같이 모델체계, 기반체계, 지원체제로 구분할 수 있으며 광의의 의미로서는 이 3가지 체계를 모두 포함하고, 협의의 의미로서는 한미연합사 연합전투모의실에서 개발한 기반체계와 지원체제만 포함한다.

KSIMS를 개발함으로써 한국군은 최초로 연동체계를 구비하게 되었으며 연동기반체계를 이용하여 독자적으로 한국군 모델을 연동할 수 있게 되었을 뿐만 아니라 미측 모델들을 포함하는 연동체계를 구축할 수 있게 되었다. 이러한 연동 능력과 기술의 축적은 장차 연합연습 비용분담금을 절약 할 수 있는 계기를 마련하였다. 무엇보다도 독자적 연습 모의체계 구축을 위한 초석을 마련했다는 데 그 의의가 크다.



〈그림 2〉 KSIMS 구조

한편 현재 UFL연습, RSOI/FE연습, 3군 대화력전연습시에는 미군이 모의지원을 담당하고 한국군은 비용을 분담하거나 상환하는 형태에 머물러 있으며 전시작전통제권 전환 이후 현재 미군이 제공하는 연합/합동전 모의수준을 지원할 수 있는 독자적 연습모의체계를 한국군은 아직 갖추지 못하고 있다. 앞에서 설명한 것과 같이 미군과 비교시 한국군의 합성전장훈련환경(LVC-TE)은 상당히 미흡한 상태로 구성(Constructive) 시뮬레이션 중 일부만 연동 가능한 제한적인 수준으로 가상(Virtual) 시뮬레이션과 실제(Live) 시뮬레이션을 연동시켜 연습을 지원할 수 있는 능력은 아직 미확보된 실정이다.

또한, 미군이 연습시 모의체계와 C4I체계를 연동하여 실전적인 연습을 하는 것과는 달리 한국군의 모의체계-C4I체계 연동은 미확보된 실정이다. 실제로 대부대급 연습을 위한 한국군의 모의체계와 C4I체계 연동 준비는 아직 완료되지 않았다. 이것은 한국군의 각 모델과 C4I체계가 개발 중이거나 개발 완료되었다 하더라도 연동을 위한 사업이 완료되지 않았기 때문이다. 육군의 경우 창조21모델과 육군전술지휘정보체계인 ATCIS(Army Tactical Command Information System) 연동을 위한 개념연구가 2006년 말 완료되었으며, 해군의 경우 모델은 개발완료되었으나 C4I체계는 개발 중이며, 공군은 모델과 C4I체계가 개발 중이다. 다만, 태극JOS모델과 한국군 합동전 지휘통제체계인 KJCCS(Korea Joint Command Control System)가 부분적으로 연동되는 수준이다. 따라서 한국군은 모의체계와 C4I체계의 연동을 통한 실전적인 연습환경 구축이 아직 미흡하며 초보적인 수준이라고 할 수 있다.

3. 한미 훈련용 모의체계 능력 평가

한국군과 미군 훈련용 모의체계 능력을 비교분석하여 요약하면 <표 2>와 같다. 미군의 경우, 작전환경과 훈련환경을 일치시킨다는 목표가 분명하고 연습실시자들이 연습계획 단계부터 이러한 개념 하에서 연습목표와 중점을 설정하는 절차와 작전요구가 분명한 반면, 한국군은 아직 연습 실시부대가 이러한 작전요구를 명확히 제시하지 못하는 실정으로 향후 발전하여야 할 분야이다.

모의체계 면에서는 미군이 연합/합동연습 지원을 위한 개략모델과 상세모델, 모델간 연동기능을 모두 보유하고 있는 반면 한국군은 개략모델의 일부를 보유하고 있을 뿐이며 상세모델은 아직 보유하고 있지 않다. 또한 모델의 연동기능은 일부 모델만 보유하고 있거나 개발 중으로 모델연동기능을 갖추기 위해 노력 중이다. 그러나 앞에서 설명한 것과 같이 연동 기반체계는 이미 보유하고 있으며 이 기반체계를 활용하여 연합/합동전 연습을 실시할 수 있는 능력을 갖추고 있다.

하드웨어, 소프트웨어, 기술인력 등 자원의 재사용성과 상호운용성 측면에서는 미군이 자원의 재사용성과 상호운용성을 위해 국제연동표준의 제정과 적용, 프로그램의 모듈화, 작전

요구/사업관리/운용의 명확한 구분과 효과적인 운용을 하는데 비해 한국군은 전반적인 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S) 자원 재사용성에 대한 구체적인 방침과 계획이 미흡하며 상호운용성에 대해서도 제도적 체계적 접근이 미흡한 실정이다.

실제(Live)-가상(Virtual)-구성(Constructive) 시뮬레이션간의 연동과 이렇게 구축된 모의체계와 C4I체계 연동 측면에서는 미군은 실전적인 가상전장환경 구성과 연습실시자들의 실전감 있는 상황조성을 위해 각종 LVC 시뮬레이션간의 연동, 모의체계와 C4I체계간의 연동을 구현한데 반해 한국군은 아직 초보적인 수준으로 앞으로 크게 발전시켜야 할 분야이다.

마지막으로 전투실험 분야에서는 미군은 훈련용 모의체계를 훈련과 연습 뿐만 아니라 신교리/신무기체계 개발 및 검증 등에 광범위하게 적용하고 있으나 한국군은 훈련용 모의체계를 전역/전구급(Campaign/Theater)의 전투실험에 적용할 수 있음에도 불구하고 그렇게 할 수 있고, 그렇게 해야 한다는 마인드가 부족한 실정이다. 미군은 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S) 종사자 뿐만 아니라 작전을 실시하는 야전 요원들도 국방 모델링 및 시뮬레이

〈표 2〉 한미군 훈련 및 모의체계 비교분석

○:보유 □:추진중 ☆:미흡

구분		미군	한국군	비고
목표		○	☆	작전환경과 훈련환경 일치
모의체계	개략모델	○	□	연합연습, 합동전연습
	상세모델	○	☆	대화력전연습, 임무예행연습 등
	모델 연동기능	○	□	국제연동표준(HLA/RTI)
연동기반체계		○	○	JIS(미), KSIMS(한)
재사용성/상호운용성		○	□	HW, SW, 인원 등 가용자원
LVC 연동		○	☆	KCTC ¹⁵⁾ , KNTC ¹⁶⁾ , ACMI ¹⁷⁾
모의-C4I체계 연동		○	☆	KJCCS, ATCIS, KNCCS ¹⁸⁾ , 공군전술C4I체계
전투실험 적용		○	☆	군구조발전, 무기체계획득, 교리발전, 작계분석

15) Korea Combat Training Center로 육군과학화전투훈련단이다.

16) Korea Navy Training Center로 해군 조함훈련장이다.

17) Air Combat Maneuvering Instrumentation로 공군 공중전투기동장치이다.

18) Korea Navy Command and Control System로 해군 전술C4I체계이다.

선(DM&S)의 중요성을 인식하고 소부대 훈련부터 대부대 훈련까지 다양한 제대와 광범위한 범위에서 활용하고 있다. 예를 들어 미군은 소부대 훈련시는 사전 COTS / GOTS¹⁹⁾를 활용하여 각자의 임무를 숙지하고 야외기동훈련(FTX: Field Training Exercise)을 실시함으로써 훈련효과를 극대화하고 있다. 또한 전술적 수준에서부터 작전술 / 전구전략 / 국가급전략 제대까지를 연결하는 JNTC 프로그램을 운영하고 있고 작전사령부의 훈련을 위해 이를 광범위하게 활용하고 있다. JNTC는 합동전 상황 하에서 모든 수준의 제대가 긴밀하게 통합된 합동훈련을 수행할 수 있는 환경을 제공할 수 있고 기존에 실시하던 훈련유형보다 다양하게 훈련을 설계할 수 있다. 즉, 수평적 훈련, 수직적 훈련, 수평 / 수직적 훈련의 통합, 기능별 훈련 등을 설계하여 훈련할 수 있는 것이다.²⁰⁾ 한국에서는 한미 연합연습을 위해 JTTI+K²¹⁾체계를 활용하여 전투준비태세를 유지하고 있으며 대화력전체계, 전구미사일 방어체계에 대한 전투실험을 실시해 왔으며 최근에는 작전적 고립지역(OIA: Operational Isolation Area), 효과중심작전(EBO: Effect Based Operation) 등 작전술 교리와 JFSCC(Joint Forces Support Component Command)²²⁾ 운용과 같은 전투실험을 연합연습간 실시하고 있다.

미군에 비해 한국군은 훈련용 모의체계를 활용한 전투실험 개념이 확립되어 있지 않으며 전투실험을 단지 소요제기를 위한 소요검증의 일환으로서만 이해하여 교전급(Engagement) 이하의 소규모 분석용 모의모델을 별도로 운용하는 수준에 머물러 있다. 앞으로 한국군도 전시 작전통제권 전환에 대비하여 군구조 개혁과 전력소요 결정 및 운용 검토 등 대규모의 전투실험을 훈련용 모의체계를 활용하여 실시할 필요가 강력히 요구된다.

19) Commercial Off the Shelf/Government Off the Shelf로 상용/관용 제품을 말한다.

20) Department of Defense, *Department of Defense Training Transformation Implementation Plan*(Jun. 2004), p.12

21) Joint Training Transformation Initiative+KSIMS(Korea SIMulation System)의 약어로서 JTC(Joint Training Confederation)를 대체하는 한미 연합연습 모의지원체계이다. 여기에서 JTTI는 미 육군의 JLCCTC와 미공군의 AWSIM, ACE IOS를 통합한 명칭이고, +는 미 해군의 RESA에 조기경보모델 MDST를 추가한 것을 의미하며, K는 한국군 위게임 연동체계인 KSIMS를 포함한 것을 의미한다.

22) 미 19 전구지원사령부가 확대되어 합동군 차원의 육·해·공군과 해병대를 지원하는 사령부로 확대되었다.

III. 한미 모의모델 상호운용성 향상 추진경과

1. 상호운용성 향상 문제 제기

한국군이 한미 모델간 상호운용성 향상 문제에 대해 필요성을 인식하고 실제로 문제를 제기한 것은 1999년 제 2차 한미 DM&S 워크샵에서였다. 창조21모델이 1998년 개발 완료되어 BCTP훈련에 적용을 위해 시험운용되고 있었으나 BCTP훈련시는 창조21모델을 사용하고 UFL연습, RSOI/FE 연습시는 미군 모델인 CBS를 사용함으로써 DB구축이나 게임어교육 수요가 이중으로 발생하였다. 또한, 한국군 전술 전기 및 절차(TTP: Tactic Technique Procedure) 개념하에서 개발된 창조21모델을 연합연습에 적용하지 못함으로 인해 미군 모델인 CBS 사용에 따른 훈련효과의 제한과 더불어 기회비용 차원의 경제적 손실이 발생하였으며, 한국군이 가지고 있는 소프트웨어 및 인적자원을 효율적으로 활용하는데 제한되었다. 마지막으로 연합연습 규모가 점차 확대되고 있는 추세에서 한국군이 사용해야 할 워크스테이션 수는 증가하고 이에 따른 미군의 비용분담 증액 압박은 점차 증대하였다.

이러한 상황을 해결하기 위해 한미연합사령부 연합전투모의실 한축을 중심으로 한국군 전술 전기 및 절차(TTP)에 부합하게 개발된 한국군 모델을 미군 모델과 연동시켜 연합연습에 사용함으로써 연습 효과를 극대화시키고 연습 준비소요를 최소화시키며 한국군의 자원을 효율적으로 활용하여 연합연습 비용분담 협상에서 유리한 고지에 서서 비용분담을 절감하며, 더불어 모델간 연동관련 기반기술을 축적하고자 하는 다중 목적으로 한미 모델의 상호운용성 향상을 추진하였다.

2. MCM²³⁾ 군사소요 의제 제기

연합사령관 MCM 군사소요는 한미연합사령관이 한반도 방위를 위해 작전사령관으로서 한미 합참에 전투준비 상태 유지 및 향상에 필요한 것을 요구하는 것이다. 한미 위게임 상호운용성 향상 요구는 연합사령관의 MCM 군사소요 중 하나로서 2001년 23차 MCM 의제로 제기된 이후 2006년 28차 MCM까지 꾸준히 제기되어 왔다. 이 의제는 다른 의제와는 달리 한미연합사령관이 미 합참에 요구한 유일한 군사소요이며 이 의제를 제외한 다른 의제는 모두 한국 합참에 요구한 의제이다.

한미연합사령관이 이 의제를 미 합참에 요구했다는 것은 미군도 한미 모델의 연동이 필요

23) ROK-US Military Committee Meeting(한미 군사위원회 회의)은 한미 양국 합참차원의 협조기구로서 작전지침과 전략지침을 한미연합사령관에게 제공한다.

하다는 것에 대해 동의를 했다는 의미이고 그 결과가 III장 4절에서 설명되는 Coalition Warfare Project²⁴⁾ 예산획득의 결실로서 나타나는 것이다.

3. 한미 모델 연동시험

한미 모델 연동시험은 크게 2가지 종류로 나눌 수 있다. 한미 위게임모델 연동시험(CT: Confederation Test)과 차기년도 운용모델 인증시험(FT: Federation Test)이다.

연동시험(CT)은 주로 2/4분기에 한국군 주도하 계획, 실시를 해 왔으며 2002년 4월 이후 현재까지 7차례의 시험을 진행했고 제 1차 연동시험(CT) 기간 중에는 한국군 모델이 1개만 참석하였으나 7차 연동시험(CT)에는 6개의 모델이 참여하여 참가 폭이 대폭 확대되었다.

〈표 3〉 연동시험(CT) 실시 현황

구분	1/2차	3차	4/5차	6차	7차
일시	2002년 4, 8월	2003년 8월	2004년 6, 11월	2005년 6월	2006년 5월
참여 모델수	한(1), 미(3)	한(4), 미(4)	한(6), 미(5)	한(6), 미(4)	한(6), 미(5)
중점	지상전모델 참여 (일방향 연동)	해상전모델 참여	운용환경/ 능력평가	강건성 및 작전기능 평가	공중전모델 참여

<표 3>에서 보는 것과 같이 한국군 모델 참가수는 매년 증가되었으며 최초는 타 모델로부터 데이터를 받기만 하는 일방향 연동(Listener mode)만 하다가 4차 연동시험(CT) 이후에는 운용환경과 능력평가, 강건성 및 작전기능 평가 수준에 이르렀고 7차 연동시험(CT)에는 현재 개발 중인 창공모델이 참가하였다. 한국군은 연동시험(CT)을 통해 미군 모델의 개선요를 식별하여 미군 모델 수정요구를 하였으며 한국군 모델의 안정성과 견고성에 대해 검증을 받는 성과도 달성하였다.

인증시험(FT)은 연동시험(CT)에 비해 4/4분기에 미군 주도로 실시하는 차기년도 연합연습 적용 모델에 대한 검토 및 사용승인 시험으로 모델의 개선이 연중 이루어지고 있으므로 개선된 모델이 차기년도 연합연습 적용에 합당한지를 평가하는 시험이다.

24) CWP예산 1,500만불 규모로 동맹국간 상호운용성 지원하는 미 국방성 Project이다. CWP의 일환으로서 CBS모델과 창조21모델, 청해모델과 RESA모델을 연동시키기 위해 2006-2007년 간 73.2만불이 투입되었다.

〈표 4〉 인증시험(FT) 실시 현황

구분	'06 인증시험	'07 인증시험
일시	2005년 11월	2006년 10월
참여 모델수	한(4), 미(7)	한(6), 미(9)
중점	'06 연합연습 사용모델 인증 (한국군 지상전, 해상전모델 사용범위 결정)	'07 연합연습 사용모델 인증 (한국군 지상전, 해상전모델 사용범위 결정 한국군 공중전, 상륙전모델 시험적용)

인증시험(FT)은 2005년 이전에는 한국군 모델이 연합연습에 직접 참가하는 것이 없었으므로 미국에서 미군 모델만 대상으로 이루어졌다. 그러나 한국군 모델의 참여폭이 확대되고 한국군 모델이 지속적으로 개발되어 연습에 참가하고 있는 과정에 있었으므로 2005년에 실시된 '06인증시험(FT)은 최초로 한국과 미국에서 광역통신망을 통해 이루어지게 되었다. 이렇게 광역통신망을 통해 시험이 가능하게 된 것은 RTI가 분산환경을 지원하는 성능으로 개선되어 기술적으로 가능해 졌기 때문이다. 2005년부터 2006년까지 한국군 모델이 참가하여 실시한 인증시험(FT) 현황은 <표 4>와 같다.

4. Coalition Warfare Project

동맹국간 상호운용성 향상 프로젝트(CWP: Coalition Warfare Project)는 미국방성이 동맹국간 상호운용성 향상을 위해 추진하는 프로젝트로서 1,500만불 규모 책정되었다. 이 프로젝트의 일부로 한미 위게임모델 상호운용성 향상이 추진되었고 2001년 제 23차 MCM의제상정 이후 4년만에 미측 예산이 직접 투입되었다. 한미 모델 연동을 위한 동맹국간 상호운용성 향상 프로젝트(CWP)의 핵심은 한국군 모델과의 연동을 위해 미 국방성 예산으로 미군 모델을 개선한다는 것이다. 미 국방성은 '06~'07 회계연도(FY06~07)간 총 73.2만불 예산을 책정해 미 지상전 모델 CBS와 해상전 모델 RESA를 한국군 모델과 연동 시키기 위해 개선 중이다.

미군은 동맹국간 상호운용성 향상 프로젝트(CWP)를 통해 CBS모델 개선을 실시하여 현재 육군항공분야에서 창조21과 CBS간 연동이 이루어지고 있고 점차 방공, 포병, 근접전투 분야로 확대 적용할 예정이다.

지상전 모델과는 달리 해상전 모델인 청해와 RESA간의 연동은 순조롭게 이루어져 6차 연동시험(CT) 기간 중 대부분 연동이 이루어지는 것을 확인하였고 다만 어뢰와 기뢰 분야만

상호 연동이 제한되는 것을 식별하였다. 그 이후 연동시험(CT)/인증시험(FT)과 연합연습을 통해 RESA모델의 개선이 지속적으로 이루어져 현재 어뢰기능은 연동이 가능하며 기뢰분야는 부분적으로 연동 개선소요가 남아 있었으나 '07RSOI/FE연습시 해결되었다.

5. 기술검토분과회의

한국군 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S) 기술검토분과회의는 한국군 대부대 훈련용 위 게임모델의 상호운용성을 위한 제도, 절차, 기술공유, 관련사항 토의 및 협조를 위한 기구이다. 대부대 훈련용 위게임 상호운용성 지침(국방부, 2003. 8), 대부대 훈련용 위게임체계 기술검토분과회의 운영지침 시달(국방부, 2003. 12)을 근거로 국방부 정보화기획관실이 상위 기관으로서 운영지침을 하달하고 관리 및 운영 감독하며 합참, 연합사, 육·해·공군, 해병대, KIDA, 방사청 등이 참여하고 있다. 2003년 발족한 이후 현재까지 15차례의 회의를 개최하여 상호운용성에 관한 기술 공유를 통해 한국군의 모델 연동기술을 발전시켜 왔다.

기술검토분과회의에서 주로 토의되는 안건은 연합연습 및 연동시험 참가 계획 및 결과, 첨단기술 동향, 기술자문 결과, 모델개발시 필요한 Know-How 전수 등으로 미군이 가지고 있는 JTTI+ 검토위원회(JTTI Review Panel)²⁵⁾, 구조관리위원회(AMG: Architecture Management Group)²⁶⁾, 합성훈련 전장환경 검토회의(LVC TEPR: Live, Virtual, Constructive Training Environment Periodic Review)²⁷⁾, 인터페이스 실무자 회의(IWG: Interface Working Group)²⁸⁾ 등을 망라하는 기능과 역할을 수행해 왔다.

6. 한국군 모델의 연합연습 적용

한국군 모델은 앞에서 설명한 바와 같이 연합연습에 참여하는 폭이 점차 확대되어 왔다. <표 5>에서 보는 것과 같이 창조21모델은 '06UFL연습 기간중 한국군 육군항공 기능을 대상으로 연습에 참여하여 CBS에 있는 대항군 지상부대를 공격하고 대항군 방공부대와 교전이 가능하였다. 포병이나 방공, 근접전투와 같은 기능은 CBS모델이 창조21의 객체를 수신

25) JTTI+체계 운용에 대한 정책적 결정을 위한 협의체로서 JTTI+ 체계를 사용하여 훈련을 실시하는 기관의 대표자가 참여한다.

26) 미 국방성 DMSO의 HLA/RTI 관련 관리자 수준의 정책 및 기술검토 협의체이다.

27) 미 육군에서 연 2회 실시하는 M&S 관련 회의로서 훈련환경의 통합, 훈련 지원소요 결정, M&S지원 능력 개발 등에 관련한 정보공유 협의체이다.

28) JTTI+체계 운용을 위한 기술적 검토를 위한 협의체로서 JTTI+에 참가하는 모델을 관리하는 기관의 실무자 및 개발자가 참여한다.

(Subscribe)할 준비가 아직 되어 있지 않아 실제 연습에 적용하기가 곤란하였으나 기능별로 점차 개선, 운용규모를 확대 적용할 예정이다.

청해모델은 '06RSOI/FE연습 기간중에 기뢰 및 어뢰 분야를 제외한 각종 성분작전에 대해 한국 해군 1·2·3함대를 대상으로 성공적으로 적용되었다. '06RSOI/FE연습시는 청해 모델이 개발 완료 이전으로 개발중인 모델이 연합연습에 참가하여 실제 한국군 함대 모의를 지원하여 한미 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S) 분야 종사자들에게 강한 인상을 남겼다. '06UFL연습시는 개발 일정문제로 2함대만 참가하였고, 2006년 개발을 완료 2007년부터 전력화되어 연합연습과 필승연습에 적용할 예정이다.

한미연합사 연합전투모의실에서 한국군 위게임 연동체계(KSIMS)의 일부로서 개발한 연동관리도구인 KFMT와 사후검토모델인 STAAR는 2005년 연습부터 참여하여 안정성 및 견고성을 인정받았으며 특히, 연동관리도구(KFMT)의 경우 '06RSOI/FE연습시 미 연동관리도구(FMT: Federation Management Tool)가 연습시작 직전까지 연합체(Federation)를 구성하지 못하고 있을 때 미측 연동관리도구인 FMT를 대신하여 Federation을 구성해서 연습을 시작한 사례가 있을 만큼 안정성이 뛰어나다. 사후검토모델인 STAAR의 경우 '06RSOI/FE연습 이후 한미연합사령관의 요청으로 미측 예산 2만불을 투입하여 영문판을 제작 '06UFL연습부터는 한미 공동으로 적용하고 있다. 미군은 기존에 사용하던 사후검토모델인 Vision21을 대체하여 한국군 사후검토모델인 STAAR를 한미 연합연습 뿐만 아니라 미 2사단의 위패스, 위파이터 연습시 사용하고 있는데 이는 미군이 동맹국군에게 모의모델 사용을 요청한 최초의 사례로 한국군 모델의 우수성을 인정한 결과라고 할 수 있다. 이와 같이 한국군 모델은 점진적으로 연합연습에 확대 사용되고 있고 창공과 천자봉 모델도 개발중에 있지만 연합연습과 연동시험에 참가함으로써 개발 완료시 모델 연동분야는 자연히 검증받게 되어 개발일정 단축에도 도움이 되고 있다.

〈표 5〉 한국군 모델 연합연습 참가 경과

모 델		'06 RSOI/FE 연습	'06 UFL 연습
육군 창조21		시험적용	육군항공 기능
해군 청해		1·2·3 함대 적용	2 함대 적용
한미 연합사	연동관리도구	적용	적용
	사후검토모델	한국군 적용	한미 공동적용

IV. 독자적 연습모의체계 구축 및 활용방안

1. 연습모의체계 발전 목표수준

전시작전 통제권 전환 이후에 한국군이 확보해야 할 연습모의체계 발전 목표 수준은 최소 현재 한미연합군사령부에서 연합연습을 지원하는 모의체계 수준이다. 지상전, 해상전, 공중전 등 각종 모의모델이 상호 연동되어 가상 전장환경을 제공하여 연습실시자들이 실제 전쟁과 동일한 상황을 경험하게 해 주어야 한다. 또한 모의체계와 C4I체계가 상호 연동되어 연습실시자들은 비록 상급, 인접, 예하 전부대가 연습에 참가하지 않지만 이들의 역할을 하는 게임어들이 연습실시자들의 참모판단과 지휘결심에 따라 각각 모의모델에서 부대를 기동시키고 각종 작전을 수행함으로써 마치 전부대가 연습에 참여하는 것과 같은 효과를 낼 수 있는 수준이 되어야 한다. 궁극적으로는 실제, 가상, 구성 시뮬레이션이 함께 연동이 되면서 C4I체계와 상호 연동되고 한미 모델간 연동이 되는 수준이다.

2. 연습구상 혁신

연습구상의 혁신은 훈련혁신과 깊은 관련이 있다. 훈련혁신을 위해서 무엇보다 중요한 것은 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S)에 대한 의식의 대전환과 관련조직의 정비이다. 훈련혁신을 위한 수단으로서 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S)의 필요성을 공감하여, 다양한 분야에 이를 적용하기 위한 정책과 방안들을 개발하고, 국방 M&S관련 목표와 비전을 제시하여야 함은 물론, 이를 위한 제도를 정비하여야 한다²⁹⁾.

한국군도 미군의 이러한 훈련혁신의 개념을 벤치마킹하여 구현하기 위해서는 다음과 같은 세 가지 요소가 요구된다. 첫째로, 모든 연습/훈련에 합동전 개념을 적용해야 하며 연습대상 부대는 구체적인 작전요구를 제시 할 수 있어야 한다. 합동전 개념 적용은 합동성 강화라는 명제를 전제로 가지고 있지만 육·해·공군이 같이 근무하는 것만으로는 합동전 개념이 적용되는 것은 아니다. 연습을 실시하는 부대에서 구체적인 작전요구를 명확히 제시해야 작전요구에 부합한 연습 모의체계가 지원되어 연습목표를 달성할 수 있다. 이제까지의 한국군 연습 계획 단계를 지켜보면 구체적인 작전요구가 없는 상태에서 역으로 모의체계를 담당하는 부서에게 모든 것을 일임하는 현상도 종종 발견되곤 했다.

둘째, 각군 및 기관의 가용자원을 통합·연동하여 활용하고, 다양한 목적으로 재사용할 수

29) 『유병주, 이종호, 권오정, “국방M&S를 활용한 훈련체계 혁신방안”, 국방정책연구 68호(2005. 8)』에서 인용하였다.

있는 방안을 강구하고 이를 구현할 수 있도록 기관 간 관계성을 정립하여야 한다. 가용자원은 하드웨어, 소프트웨어, 인적자원을 망라한 모든 자원을 말하며 합리적인 통합·연동활용 및 재사용이 실현된다면 제한된 국방자원을 과학적, 합리적, 경제적, 효율적으로 사용하여 미래 전장환경 변화에 따른 다양한 작전요구를 충족시킬 수 있으며 대북한 및 대주변국 위협에 대비하기 위한 『강한 군대』 육성의 수단으로 활용할 수 있을 것이다. 이것은 현 참여 정부가 주창하고 있는 『협력적 자주국방』을 조기 달성할 수 있는데 기여할 필요충분 조건인 것이다.

셋째, 연습간 전투실험을 병행할 수 있는 방안을 강구하여야 한다. 연습을 단순한 지휘관 및 참모훈련으로만 이용하지 않고 전투실험 차원의 연습구상과 계획이 병행되어야 한다. 연습시 수행할 수 있는 전투실험은 소부대 연습으로부터 대부대 연습까지가 모두 가능하며 주도면밀한 계획하에 훈련과 전투실험을 병행하도록 계획하여야 할 것이다. 여기에 대한 자세한 사항은 IV장 4절 『훈련, 전투실험 분야 확대적용』에서 추가 설명한다.

3. 한국군 독자적 연습모의체계 점진적 완성

(1) 상호운용성 향상 노력 지속적 추진

현재까지 진행된 상호운용성을 바탕으로 앞으로 한국군이 개발할 모델들도 연동이 추진되어야 하며 미군 모델의 변화에 대해 한국군 모델의 견고성(Robustness)³⁰⁾을 가지도록 노력해야 한다. 예를 들면 CBS를 대체할 차기 미 지상전 모델인 WARSIM³¹⁾과 창조21 / 천자봉 모델이 상호 연동되어야 하며 미 상륙전 모델인 MTWS와 창조21 / 천자봉 모델 연동은 같은 지상전 범주에서 긴밀히 연동되어야 하나 그 기술적 난이도가 지상전-해상전, 지상전-공중전 보다 훨씬 복잡하고 어렵다. 그러나 현재 창조21-CBS연동이 원활히 진행된다면 창조21-WARSIM연동은 지금 막연히 우려하는 것보다 예상외로 쉽게 구현될 수 있을 것이며, MTWS-창조21 / 천자봉 모델 연동은 해결해야 할 과제가 많아 쉽지는 않겠지만 궁극적으로 연동의 수준이 문제일뿐 구현이 가능할 것으로 예상된다. 그 이유는 모델 연동의 보편적 원리를 이미 알고 있고 연동 난점을 극복한 상태에서는 새로운 모델에 대한 연동은 상대적으로 쉽기 때문이다. 앞으로 한국군은 지속적인 상호운용성 향상을 위해 노력해 새로 연합체(Federation)에 참여하고자 하는 한국군 모델들의 연동을 구현하는 기술력을 확보해야 한다.

30) 다양한 형태의 타 모델의 영향에도 불구하고 안정적으로 모델이 운용될 수 있는상태를 말한다.

31) WARfighter's SIMulation로 CBS를 대체할 차기 미 지상전 모델이다.

(2) 특수목적 / 상세묘사 / 가상현실체계 모델 개발

2008년말 기준으로 한국군이 제한적인 독자적 연습모의체계를 구축하더라도 여전히 전구급 정보모델, 정보작전모델, 조기경보모델 등과 같은 특수 목적 모델은 한국군 모델이 개발되기 전까지는 미군의 지원을 받아야 한다. 더불어 대화력전모델 등 상세모델과 UAV 가상현실체계와 같은 가상(Virtual) 시뮬레이션 모델 역시 미군으로부터 당분간은 지원을 받아야 현재 한미연합사가 수행하는 연합연습 작전요구 수준의 모의지원이 가능할 것이다.

따라서 한국군도 이러한 모델들을 조기에 개발하고 상호 연동시켜야 하며, 이를 위해 합참을 중심으로 한국군의 독자적 연습체계 구축에 필요한 모델의 소요제기를 하고 개발하는데 국방 모델링 및 시뮬레이션(DM&S) 관계자 뿐만 아니라 군 지휘부 차원에서 지휘관심을 가져야 조기에 독자적 연습모의체계를 구축할 수 있다.

(3) 시뮬레이션(LVC)간 연동 및 모의체계-C4I체계 연동 조기 구현

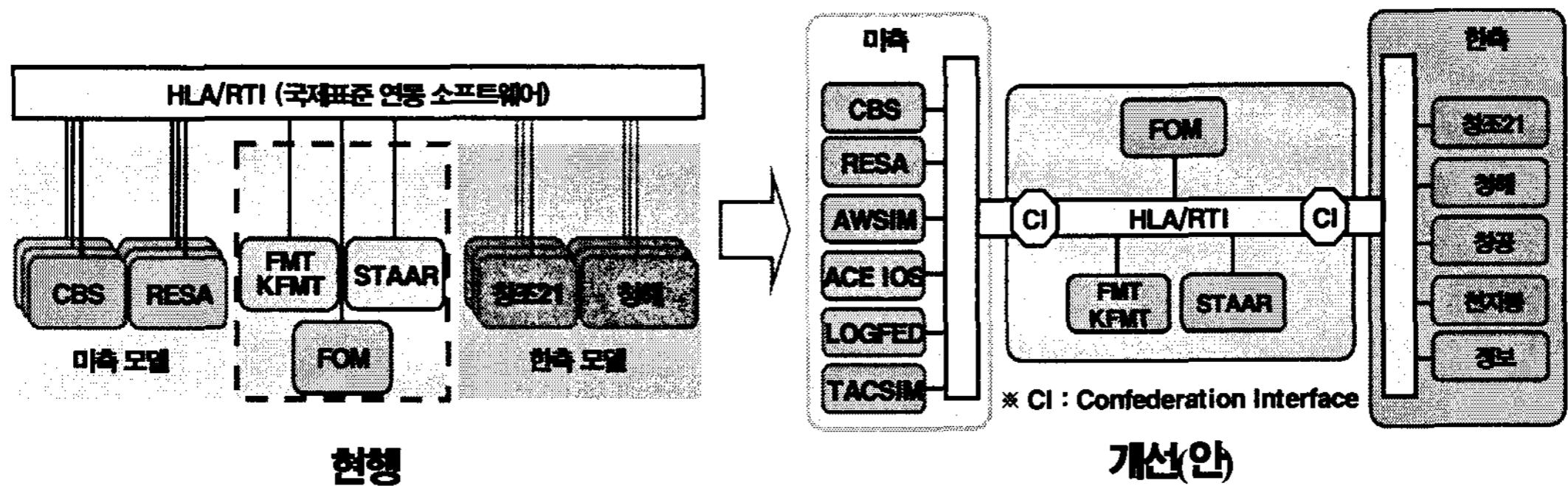
한국군의 각종 시뮬레이션(LVC)간의 연동 및 모의체계-C4I체계 연동은 II장에서 설명한 것과 같이 아직 미흡한 실정으로 실전적인 전장환경을 제공하기 위해서 이를 조기에 구현하여야 한다. 현재 진행되고 있는 창조21-ATCIS 연동사업에 박차를 가하고 청해-KNCCS, 창공-공군전술C4I체계 연동을 현재 진행중인 모델개발사업과 C4I체계 개발시 동시 고려하여 진행시켜야 한다. 실제로 청해/창공 모델 개발시 각군의 C4I체계와 연동을 고려해 데이터 규약과 인터페이스 사양을 설정하였다.

모의체계와 C4I체계간의 연동을 위해 각군 모델은 각군 C4I체계와 연동시키고 KSIMS의 C4I체계와의 연동 인터페이스인 KEI(KSIMS External Interface)는 KJCCS와 연동할 수 있도록 현재 기초수준의 연구를 개념연구사업을 통해 구체적인 개발계획을 수립해서 합참 및 각군, 방위사업청이 같이 노력해야 할 것이다.

(4) KSIMS 성능개량

<그림 3>의 좌측 그림에서 보는 것과 같이 현행 한미 모의체계 연동구조는 한국군 모델과 미군 모델이 국제표준 연동규약인 HLA규칙에 따라 만들어진 연동 소프트웨어인 RTI에 동시에 연결되어 있다. 현 모의체계 연동구조에서는 미군이 모의지원을 담당하고 단일 연합체(Single Federation) 구조이기 때문에 연동구조적으로 한국군의 모든 부대구조 및 장비편성을 포함하는 데이터베이스를 미군에 공개하지 않을 수 없는 실정이다. 실제 한미 연합연습이 실시된 지난 20여 년간 미군은 한국군에 대한 모든 부대구조, 장비에 대한 데이터베이스를 보유하고 있기 때문에 한국군의 취약성을 잘 알고 있어 무기체계 수출 분야나 자국군의 이익을 위해 한국군에 압박이 필요할 때 유리한 고지에 있다고 할 수 있다.

전시작전통제권 전환 이후에도 이러한 구조로 간다면 모의분야에서 한국군은 미군에 여전히 종속될 수밖에 없고 전시작전통제권 전환의 취지와도 부합하지 않는 구조로 남게 된다. 따라서 전시작전통제권 전환 이후의 모의체계 연동구조는 <그림 3>의 우측 개선(안) 구조로 변경되어야 한다. 차기 한미 모의체계 연동구조는 미군 모의체계와 한국군 모의체계를 체계 대 체계 개념으로 연동시키는 것이다.



<그림 3> 현재 및 차기 한미 모의체계 연동구조

다음으로, 연습을 더 실전적으로 묘사하기 위해 필요한 모의모델은 계속 개발되고 점진적으로 연합체(Federation)에 가입하게 된다. 미군이 민군작전 요소나 MSEL³²⁾을 모의하기 위한 JNEM³³⁾모델을 개발 2007년 UFL연습부터 사용하고자 하는 것이 하나의 예이다. 이렇게 되면 현 모의체계에서는 모델의 수를 n이라 하면 데이터 통신량을 위한 RTI TCP/IP 접속점 수는 nC_2 가 된다³⁴⁾. 그러므로 연합체(Federation)간의 계층적 연동을 통해 가입된 모델수가 증가하면 증가할수록 광역 데이터 통신망에 과다 부하가 발생하여 모의지원이 정지되거나 지연될 경우도 있다. 따라서 양국의 연합체(Federation)간의 계층적 연동을 통해 꼭 필요한 정보만 보낸다면 데이터 통신량을 최소화할 수 있어 데이터 통신망이 안정적으로 운용될 수 있다. 또 하나는 보안에 관련된 사항이다. 앞에서 설명한 대로 현 모의체계 구조는 한국군의 모든 정보가 미군에 노출되는 것을 막을 수 없는 형태이지만 차기 모의체계 구조에서는 연동 인터페이스인 CI에 보안기능을 추가하여 상호 공개 가능한 정보만 줄 수가 있어 보안성이 한층 강화된다고 할 수 있다.

32) Master Scenario Event List로 모델에서 묘사가 제한되는 사항에 대해 연습전에 사태를 작성하여 연습시 활용하는 주요사태목록이다.

33) Joint Non-Kinetic Effect Model로 민군작전, 정보보증 등 MSEL로 처리하던 것들을 모의하기 위한 합동비역동효과 모델로서 2006년 전력화되었다.

34) 현재 연합연습에 적용하고 있는 RTI는 VTC사 제품이며 이 RTI 구조는 Federation에 가입한 모든 Federate들이 다른 Federate들과 각각 통신을 하기 때문이다.

(5) 합참 KSIMS 조기 인수

합참은 한국군 위게임 연동체계인 KSIMS를 조기 인수해야 한다. 전시작전통제권이 한국군으로 전환되면 합참³⁵⁾이 한미연합사를 대신해서 한국방위의 책임을 지고 한반도에서 작전을 수행하게 되며 전투준비태세 유지 및 향상을 위해 연합/합동연습을 주도하여야 한다. 따라서 전시작전통제권 전환 이후 합참은 현재 한미연합사가 지원하는 모의체계 수준을 유지하여야 하는데 현재 합참은 모델을 연동시켜 연습을 해 본 경험이 없기 때문에 조기에 이러한 능력을 구비하는 것이 절대적으로 필요하다. 따라서 한국군이 가진 유일한 위게임 연동체계인 KSIMS를 조기에 인수하여 연동을 통한 연습 모의지원 능력을 키워야 한다. 이를 위해 한미연합사는 합참에 정책적/기술적 지원을 하여야 하며 합참은 각종 연동시험과 연합연습에 적극적으로 참여함으로써 연습지원 능력을 최대한 빠른 시간에 확보하여야 한다. 합참이 이러한 능력을 보유하기 이전에는 현재 체계대로 한미연합사가 모의지원을 담당하고 각군은 이와 병행하여 연합연습과 연동시험에 적극 참가함으로써 조기 독자적 모의체계를 구축할 수 있도록 노력하여야 한다. 2006년의 경우 연간 각종 연합연습 및 연동시험에 참가한 일수는 약 95일이며 이 모든 일정과 계획에 참가하기 위해 각군의 적극적인 예산지원이 있어야 한다³⁶⁾.

3월		5월	6월	7~8월		10~11월
RSOI/FE 사전시험	RSOI/FE 연습	CT	UFL 1차 사전시험	UFL 2차 사전시험	UFL 연습	FT

<그림 4> 연간 연합연습 및 연동시험 일정

(6) 한국군이 보유해야 할 3가지 모의체계

전시작전통제권 전환 이후 한국군은 최소한 3가지 연습모의체계를 구비해야 한다. 첫째로 합참 자체연습을 위해서 현 태극JOS모델 기반의 연습모의체계이다. 태극JOS모델은 미 JTLS³⁷⁾모델을 근간으로 개발된 모델로서 제한된 합동전 묘사가 가능하지만 작전사급 수준의 작전요구를 충족하기에는 부적합한 모델이다. 따라서 태극JOS모델은 합참의 지휘관 및 참모를 위한 연습시에만 사용해야 한다. 둘째로 합동전 개념의 각군 연습을 위해 현 태극JOS모델을 세부 합동 전장기능을 모의할 수 있도록 보완하고 지상전, 해상전, 공중전, 상륙

35) 합동군사령부(가칭)가 될 수도 있다.

36) 추가 소요예산 지원을 위해 제 226차 합동참모회의 의제로 제기하였다.

37) Joint Theater Level Simulation으로 미 합동전구수준 모의모델이며 합동작전을 연습할 수 있으며 합동부대의 지휘관 및 참모 훈련용 모델이다.

전 등 주전장 기능별로 모듈화함과 더불어 타 모델과 연동이 가능하도록 개선하여 각군 모델과 연동운용 해야 한다. 예를 들면 2함대 필승연습을 위해서 청해모델이 주모델로서 해상 전 모의를 담당하고 2함대 연습과 관련있는 통일부, 비상기획위원회, 수도군단, 공군, 해병 2사단, 해병 6여단, 해양경찰청 등은 연동기능이 있는 개선된 태극JOS모델로 묘사를 하면 게임어 소요도 줄이고 효과적인 합동전을 묘사할 수 있을 것이다. 셋째로, 현 한미연합연습과 같은 연합/합동전 모의지원을 위해 각군 모델을 상호 연동시켜 군단/비행단/함대급 이상 지휘관 및 전투참모들이 참여하는 연습을 지원할 수 있어야 한다. 이 체계는 궁극적으로 앞서 정의한 광의의 KSIMS가 될 것이다.

4. 한국군 모델의 연합연습 확대 적용

한국군 모델의 연합연습 확대 적용은 이제까지 한국군이 추구해 왔던 연동문제를 완결시키기 위한 중간 단계이다. 2009년을 목표로 한국군은 각군 모델의 연합연습 참가폭을 점진적으로 확대하고 있다.

창조21모델은 2007년에는 육군항공과 방공 그리고 포병일부 기능만 적용할 예정이다. 창조21모델의 포병일부 기능의 의미는 포투발 살포식지뢰(FASCAM)의 경우로 포병으로 사격을 실시하지만 모델상에서는 포탄 낙탄 후 공병기능으로 전환되어 대기동 기능이 작동하므로 공병기능이 연동되어야 포투발 살포식지뢰(FASCAM)가 묘사 가능하다. 따라서 공병기능 연동 이전의 포병의 일반적 기능인 사격 등 일부 기능만 적용할 수 있다는 의미로서 2007년 UFL연습시는 이러한 제한사항을 확인하기 위해 시험적으로 1개 군단을 선정해서 적용할 예정에 있다.

청해모델은 2007년부터 모든 성분작전을 지원할 예정이며, 창공모델은 2008년부터, 천자

〈표 6〉 한국군 모델 연합연습 확대 적용

모 델		'07 연합연습	'08 연합연습	'09 연합연습
육군 창조21		육군항공, 방공, 포병일부 기능	육군항공, 방공, 포병 기능	전기능
해군 청해		전기능	전기능	전기능
공군 창공		(시험적용)	전기능	전기능
해병대 천자봉		(시험적용)	(시험적용)	전기능
연합사	연동관리도구	적용	적용	적용
	사후검토모델	한미 공동적용	한미 공동적용	한미 공동적용

봉모델은 2009년부터 전기능을 적용할 예정이다. 연합연습 확대적용을 통해 한미 모델간 상호 연동에 관한 신뢰성을 확보할 수 있고 독자적 연습모의체계를 구축하고자 하는 한국군의 목표를 달성할 수 있다.

5. 훈련, 전투실험 분야 확대 적용

앞으로 한국군은 연습간 전투실험을 병행하는 방안을 반드시 강구하여야 한다. 앞에서 설명한 것과 같이 미군이 연습시 전투실험을 병행하여 최신 교리를 발전시키며 검증하고 신무기체계를 실험하는 것과는 달리 한국군은 이러한 개념 없이 연습목적으로만 훈련용 모의체계를 사용하고 있다. 각군 연습 뿐만 아니라 한미 연합연습시에도 계획단계부터 필요한 전투실험에 대한 명확한 개념을 수립하고 계획을 발전시켜야 할 것이다. 이렇게 함으로써 훈련용 모의체계 사용효율의 극대화를 도모할 수 있고, 전투실험에 관한 사고의 전환을 이룰 수 있다. 또 하나의 예를 들면, 전시작전통제권이 전환되면 현 한미연합사령부에 의한 단일 지휘체계에서 한미 양국군의 독자사령부 구조에 의해 주도와 지원관계³⁸⁾로 작전을 수행하게 될 것이다. 따라서 전시작전통제권 전환에 대비한 한미 연합연습시에도 이러한 전시 작전구조에 부합한 군구조 데이터베이스(DB)를 구축하여 전투실험을 통한 지휘구조 검증을 실시하여야 한다. 전시작전통제권 전환이라는 획기적인 작전통제구조가 변경되는 상황이 발생하는데 현 작전통제구조에 의한 데이터베이스(DB)로 연습을 실시하고 전시작전통제권을 전환 받는다는 것은 한국군 입장에서 위험 부담이 크다고 할 수 있다.

또다른 관점에서 전시작전통제권 전환을 위한 검증에 미군 모의체계를 적용하여 검증하는 것은 한국군 주도의 작전수행을 위해 불합리할 뿐더러 국가적 자존심과도 관련된다. 2009년도가 되면 적어도 한국군 육·해·공군과 해병대 모델이 상호 연동되며 한국군 모델이 미군 모델과 연동이 되는 체계가 되기 때문에 전시작전통제권 전환 검증을 위한 전투실험에는 미군 모델과 연동이 되는 한국군 모델들이 반드시 적용되어야 할 것이다. 전시작전통제권 전환을 위한 검증은 지금까지 수행해 온 것과 같은 단순한 연습이 아니라 한국군 주도에 의한 임무예행연습(MRX) 내지는 군구조와 지휘구조 검증을 위한 전투실험의 성격이 되어야 할 것이다.

38) Supported / Supporting을 주도/지원으로 번역 사용 중이다.

V. 결 론

우리군은 이제 전시작전통제권 단독행사라는 전환기에 서 있다. 한미 양국은 2006년 38차 SCM에서 2009년 10월 15일 이후, 2012년 3월 15일 이전 적절한 시기에 한미연합사령관이 행사하는 한국군에 대한 전시작전통제권을 한국군으로 전환하기로 합의하였고 2007년 2월 24일 한미 국방장관회담에서 최종적으로 전시작전통제권을 2012년 4월 17일에 전환하기로 합의하였다. 이는 실제로 한국전쟁시 한국군이 자발적으로 한국군에 대한 전시작전지휘권을 유엔군사령관에게 이양한 이후 60여년 만에 환수하는 것이다.

한미연합사령부 체제에서는 한국방위를 위해 단일 지휘체제로 되어 있지만 앞으로 전시작전통제권이 전환되면 한미 독자적인 양개 작전사령부 구조에 의한 작전이 주도과 지원관계로서 수행될 것이다. 전시에 대비한 전투준비태세 유지 및 향상을 위해서는 평소 한국군 자체적인 합동전 연습과 지원역할을 하는 주한미군 및 증원 미군과의 연합연습은 반드시 필요하며, 전시작전통제권 전환 이후에는 합참이 한미연합사령부를 대신하여 연합연습을 계획하고 실시하여야 한다.

그러므로 전시작전통제권 전환 이후에 현 한미연합사에서 제공하는 모의지원 수준을 유지하는 것이 중요한 과제이나 전시작전통제권 전환 이후에도 계속 미군의 모의지원을 받는 것은 전시작전통제권 전환의 취지와도 맞지 않을뿐더러 국가적 자존심에 해당하는 문제이다. 현 한미 연합연습시는 미군이 모의지원을 담당하고 한국군은 비용분담을 하는 체계였으나 앞으로는 합참 주도의 연합/합동연습 모의지원 능력을 구비하는 것이 전시작전통제권 전환 준비 과제 중 가장 중요한 것의 하나이다.

한국군은 전시작전통제권 전환이 현안화 하기 훨씬 이전인 1999년에 최초 한미 모델 상호운용성 문제를 제기하였으며 그 이후 MCM의제 제기, 연동시험 및 연합연습 참가, 각군 모델 개발 노력, 동맹국간 상호운용성 향상 프로젝트(CWP) 예산 확보, 기술검토분과회의 등 다양한 방법을 통해 한국군 모델간, 한미 모델간 상호운용성 향상을 위해 노력해 왔다. 2006년 전시 작전통제권 전환이 사회적으로 큰 현안이 되어 갈등을 일으킬 때 다행히도 이제껏 준비한 한국군의 노력이 결실을 맺을 수 있는 준비가 되어 있었다.

본고에서는 한국군의 독자적 연습모의체계 구축을 위해 연습구상의 혁신, 독자적 연습모의체계 점진적 완성 노력, 한국군 모델의 연합연습 적용 확대, 훈련 및 전투실험 분야 확대 적용 등의 방안을 제시하였다. 이러한 노력을 경주한다면 2009년에 한국군은 제한적이거나 미군과 연동가능한 육·해·공군·해병대 모델, 사후검토모델을 적용하여 연합/합동전 연습을 수행할 수 있을 것이다.

향후 한국군은 독자적 연습모의체계를 이용하여 전시작전통제권 전환을 위한 군구조와 지휘구조의 타당성을 검증하는 전투실험을 병행하는 방안을 구체적으로 발전시켜야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 국방부, 『정지33520-2392 대부대 훈련용 위게임체계 기술검토분과회의 운영지침 시달』 (2003.12)
- 국방부 정보화기획관실, 『국방 M&S 종합발전 기본계획』(2006. 10)
- 유병주, 이종호, 권오정, “국방M&S를 활용한 훈련체계 혁신방안”, 『국방정책연구』, 68호 (2005. 8)
- 한미연합사 연합전투모의실, 『연합연습체계 변화에 따른 새로운 연합연습 비용분담 전략』 (내부 문서) (2007. 2)
- 한미연합사 연합전투모의실, 『연합·합동전 사후검토모델 소개』(내부 문서)(2007. 2)
- 한미연합사 연합전투모의실, 『전시 작전통제권 단독행사에 대비한 한국군 독자적 연습모의 체계 구축 및 활용방안』(내부 문서) (2006. 8)
- 한미연합사 연합전투모의실, 『전시작통권 전환대비 한국군 독자적 연습체계 구축경과 및 추진계획』(내부 문서) (2007. 1).
- 한미연합사 연합전투모의실, 『제 226차 합동참모회의 의제』 (내부 문서) (2007. 2. 23)
- 한미연합사 연합전투모의실, 『'07 연합연습 비용분담 계획 / '08~'12 비용분담 협상 추진경과』(내부 문서) (2007. 2)
- 합참 전력분석처, 『연합 / 합동 위게임 발전계획』(JMS 부록 별지) (2006. 11)
- Department of Defense Publication 5000.59-p, *DoD Modeling and Simulation Master Plan*(1995)
- Department of Defense, *Department of Defense Training Transformation Implementation Plan*(Jun. 2004)
- Headquarters, Department of Army, *AR 350-50 Combat Training Center Program*(Jan. 2003)
- Lary Barstosh, *Joint National Training Capability Live Virtual Constructive Environment*, (VA: Joint Warfighting Center, USJFCOM, Jun. 2004).
- MG Robert Mixon, “*Why We are Changing the Army Update on the Army’s Modular Conversion*” *NDIA Combat Vehicles Conference*. (US Army Training and Doctrine Command, Sep. 2004)
- National Simulation Center, “*Army Constructive Training Federation*” *Transformation of simulation in Northeast Asia Conference*. (Seoul: KBSC & CBSC, Jun. 2004).
- Simulation Operation Proponent HQDA G-3, *Simulation Operations Handbook Ver. 1.0*. (Army Model & Simulation Test, 2004)

- U.S. Department of the Army, *Army modeling and simulation Master Plan*(1997)
Retrieved Dec. 12, 2002.
- U.S. Department of the Army, *Joint Technical Architecture -Army V6.5*(May 2002)
Retrieved Dec. 12, 2002
- U.S. JFCOM, *Joint Force Trainer A Collaborative Approach -Joint National Training
Capability Overview* (May 2006)
- U.S. JFCOM J7, *JNTC Overview* (Jan 2006)