

효율적인 무기체계 획득을 위한 전력화 지원요소의 업무절차 개선방안

최석철/윤현석**

1. 서 론

우리나라 무기체계 획득 분야는 미군원에 의존하던 시기, 모방생산위주의 개발, 국외도입 및 연구개발등의 형태로 변화되어 왔다. 미군원에 의존하거나 모방생산을 하는 방식의 경우에는 무기체계를 전력화하는데 특이한 어려움이 발생하지 않았으나 1990년 중반이후부터 선진국의 기술이전 회피, 정보의 획득제한이 대두하기 시작하여 무기체계를 연구개발 하는데 제한사항이 발생되고 있다. 또한 주장비를 전력화하는데 필요한 교리, 편성, 교육훈련 등이 충분한 검토를 하지 못한채 주장비 사업과는 별도로 소요군의 필요에 의한 개발로 주장비를 전력화 시 전력발휘가 제한되는 경우가 발생해왔다.

이러한 문제점이 발생하게 된 배경을 살펴보면 국내 무기체계 전력화 지원요소의 획득절차에 소요제기시 미국과 같이 개념기반소요체계 등과 같은 절차에 의한 소요결정절차가 국방획득관리규정상에 명시되어 있지 않으며, 전력화 지원요소 관련 내용이 정량화되지 못한 부분이 많아 업무처리시 실무자에 따라 달라지는 현상이 발생되고 있다. 또한 전력화 지원요소 관련 소요제기 및 시험평가를 살펴보면 과학적 기법을 적용하기 위한 제도 및 여건이 불비한 실정이다.

본 연구에서는 전력화 지원요소 분야의 업무 절차를 살펴보기 위해서 미국의 전투발전요소 관련사항을 살펴보았다. 우리 군의 획득관리 절차가운데 국방부, 합참,

* 본 내용은 '03년도 한국국방경영분석학회 추계학술대회 발표내용을 정리한 것임.

** 국방대학교 무기체계과

육군을 중심으로 전력화 지원요소 업무절차를 분석하여 무기체계 전력화를 보장하기 위한 전력화 지원요소 요건을 설정하고, 소요제기 및 시험평가 관련 업무절차를 구체화하여 국방획득관리규정의 개선소요를 도출하고 소요제기 및 결정절차에서 과학적 기법 즉, 전투실험 및 기술시험에 의한 업무절차 여건조성을 위한 소요를 제시하여 미래전 환경에 부합되는 무기체계 개발 및 획득에 있어서 전력발휘를 보장하기 위한 방안을 제시하였다.

2. 전력화 지원요소 및 업무절차

전력화란 군 가용자원을 전투력으로 전환하는 과정에서 주요장비와 관련 지원요소가 적절히 결합되어 운용될 때 효과적인 전투력의 발휘가 가능하게 된다. 가용자원 중에서 주장비는 획득관리의 주요대상으로서 전투력을 형성하고 있는 주요소이지만 이를 지원하고 있는 전력화 지원요소 또한 전투력 형성에 없어서는 안 될 중요요소이다. 이들이 통합될 때 효과적인 전투력이 창출될 수 있다.

전력화 지원요소라 함은 무기체계가 야전에 배치됨과 동시에 운용될 수 있도록 발전시켜야 할 제 요소로 교리, 편성, 교육훈련 및 종합군수지원을 의미*하는데, 교리, 편성, 교육훈련의 세부 정의 및 분류를 알아보면 다음과 같다.

2.1. 전력화 지원요소별 정의/개념

가. 교리

교리는 국가목표를 달성하기 위한 군사(軍事)에 관한 일치된 견해로서 권위 있는 기관에 의해 공식적으로 승인된 군사력의 운용에 대한 기본원리이며, 부대훈련, 작전계획수립, 작전 수행 간에는 상황에 맞게 적용해야 한다.**라고 정의되어 있다.

여기서 논하는 부분은 교리가운데 무기체계에 대한 운용 및 정비교리는 협의의 교리 범주에 속하는 것으로 장비를 어떻게 운용하고 성능을 보장하도록 유지할 것인가 하는 것을 기술한 야전운용교범과 정비교범이 있다. 야전운용교범(FM)은 장비의 전술적 운용 및 장비단위운용에 관한 것으로 주로 장비의 제한 및 특성과 조작 및 응급조치요령 그리고 장비의 운용전 점검, 일일점검 등이 기술되고, 정비교범(TM)은 예방정비, 주간 및 월간 정비 및 수리, 주유명령서 등이 기술된다. 야전정비와 창정비 등에 관한 정비단계별 교범과 월, 분기, 연간 등 주기별 예방정비와

* 육군사관학교, 무기체계학,(2001. 8) p.389.

** 육군본부, “육군획득관리규정”, 육군규정 385, 2003. 1. 1, p.3.

수리는 통상 전술제대급 이상 부대에 기능이 주어진다.

나. 편성

편성이란 가용자원(정원, 장비, 예산)을 기초로 군사력 소요를 달성하기 위하여 지휘통제부대, 전투부대, 전투지원부대, 전투근무지원부대, 학교 및 기타부대로 구분, 전투력발휘가 용이하도록 임무와 기능에 입각하여 지휘체제를 편성하는 것이다. 부대구조 편성시 고려사항은 적 전술 및 부대구조, 부대 운용개념 또는 임무 및 기능, 편성 지침 또는 개념(전·평시 구분), 외국군 유사부대 구조에 대한 특징과 비교, 역사성, 가용병력(군인, 군무원 등), 제한여건(장비, 예산, 시설 등), 임무개시 일자 등을 고려하고 부대의 세부구조는 임무와 기능을 효율적으로 수행할 수 있도록 인원 및 장비를 최소한으로 편성하며, 지휘체제를 일원화하며 임무 및 기능을 고려, 중간지휘기구 편성을 지양하고 유사 기구는 통·폐합해서 편성하는 것으로 정의되어 있다.

다. 교육훈련

교육훈련이란 임무수행에 적합한 지혜와 판단력을 함양하기 위하여 개인의 지능을 개발하는 교수 및 학습활동을 의미하는 교육과 개인이나 부대에 대하여 군사전문기술을 가르쳐 이를 숙달시키기 위한 실천적 활동을 의미하는 훈련을 말한다. 교육훈련은 부대훈련과 학교교육으로 구분되며, 부대훈련은 학교교육을 통하여 습득된 군사 기본지식을 토대로 부대의 임무수행능력을 배양하기 위하여 실시하는 개인훈련과 집체훈련으로 구분한다.

2.2. 전력화 지원요소 개발과정

가. 연구개발에서의 전력화 지원요소

연구개발사업의 경우 소요제기 단계에서 전력화 지원요소의 개략적인 요구가 이루어지면, 탐색개발 단계에서 소요군이 탐색개발계획서에 구체화하며, 체계개발 동의서를 작성할 때 전력화 지원요소(교리, 편성, 교육훈련, ILS요소)에 대한 소요가 개발업체와 국과연에서 검토 분석되고 구체화된다. 국과연과 개발업체에서 체계개발계획서가 작성되고 시제품을 제작, 기술시험평가를 할 때 주장비와 더불어 전력화 지원요소에 대한 입증 및 확인이 이루어지며 야전 및 기술교범 초안, 편성장비

* 육군본부, “정원관리 및 부대구조 발전규정”, 육군규정 301, 2002.2.1, p.15.

** 육군본부, “부대훈련규정”, 육군규정 315, 2002. 8. 1, p.6.

표 초안, 종합군수지원서 초안이 작성된다. 운용시험평가를 거치면서 기술시험평가 단계에서 작성된 전력화 지원요소 초안을 수정 보완하는 과정을 거치면서 전력화 지원요소가 확정된다.

나. 국외도입에서의 전력화 지원요소

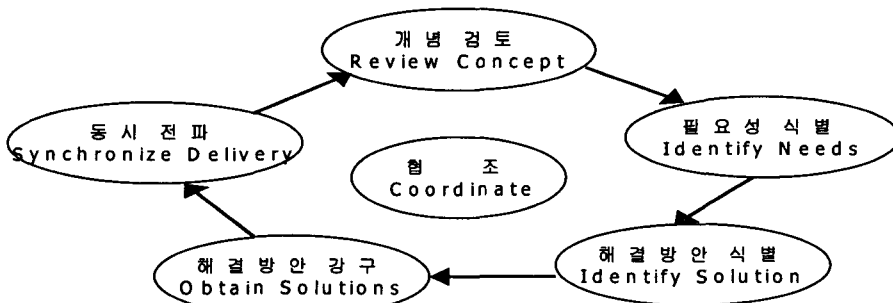
국외도입사업은 소요군 및 국방부(사업주관부서)에서 시험평가시 전력화 지원요소는 입증시험을 거치면서 구체화된다. 시험평가결과 판정후 도입방법 및 기종결정시 전력화 지원요소가 확정되어 계약서 및 종합군수지원계획서(ILS-P)에 반영된다. 사업이 집행되어 생산될 때 주장비양산과 병행하여 전력화 지원요소인 야전 및 기술교범, 편성·장비표, 교육훈련 소요기준 및 신장비 훈련계획 등을 확인하여야 한다. 또한 야전 운영시에 전력화 지원요소에 대한 보완 발전이 요구된다.

2.3. 전력화 지원요소 소요 제기 및 검증 방법

가. 소요제기방법

1) 개념기반 소요체계(CBRS: Concept Based Requirement System)*

1980년대 이후 미 육군에서 사용하는 전력소요제기 방법으로 ‘어떻게 싸울 것인가?(How to fight?)’의 기본 전투 개념을 설정하여 합동전장운영개념하에서 교리, 편성, 교육훈련 등의 개념소요를 도출하는 개념이다. 이 개념에 따라 장차 전장에서 각 전투기능의 수행 상태를 분석하여, 현 능력과 비교, 개선하거나 새로운 전력소요를 도출하여 제기하는 절차를 말한다.



<그림 2-2> 개념기반소요체계(CBRS) 순환절차

2) 보완된 개념기반 소요체계(ECBRS: Enhanced CBRS)

1993년부터 탈냉전시대 미 육군의 전장기능을 유지하기 위한 요구능력의 식별에

* 최상영, 상계서, pp.34~40.

초점을 둔 방법으로 교리, 훈련, 리더십개발, 편성, 물자에 병력요소를 추가한 새로운 개념의 CBR5이다.

3) 소요결정과정(RDP: Requirements Determination System)*

현존능력 결함에 근거를 둔 통합소요 결정시 과거의 결함을 완전히 보충하기 보다는 미래에 필요한 능력을 예측하여 소요를 결정하는 개념이다.

4) 임무지향분석법(MOA: Mission Oriented Analysis)**

군사력을 개념적으로 세분화하여 하향식으로 표현하고 이를 소요창출로 연계시키고자 하는 소요판단 방법이며, 체계적 분석방법으로 상향식 평가방식이다.

나. 소요검증방법

정보화가 진전될수록 개별적인 체계들은 상호 연결되어서 서로 간에 정보교환이 가능하게 되므로 체계의 상호 운용성이 매우 중요해진다. 복합체계 및 체계집단에서의 이러한 상호 운용성을 미리 점검해 볼 수 있는 기회를 미군에서는 전투실험을 통해 가진다. 정보화의 진전과 신기술의 개발에 의한 능력의 증가는 조직 및 교리의 동시적 혁신으로 한층 증폭되고 있으며, 전투실험을 통하여 이러한 기술, 조직 및 교리를 동시에 시험할 수 있는 체계를 구축하고 있다.

<표 2-1> 전투실험지원모델

구분		활용 목적
모의 분석 기법	예측기법	현 시점에서 획득한 데이터에 의해서 의사결정의 위험을 줄이기 위해서 미래의 상황을 미루어 보는 기법
	델파이기법	기존자료가 없는 가운데서 전문가들의 의견을 여러 차례 수렴하여 정성적인 것을 정량화하는데 사용
	회귀분석법	상관관계 분석을 통한 변수를 삭제 및 선택하는 기법
	분석계층기법	정량적인 분석이 곤란한 분야에 전문가의 정성적인 지식을 이용하여 경쟁되는 요소간의 중요도에 가중치를 부여하는 기법
전투 실험 모델	JICM	전구급 작전 모의, 전략적인 의사결정 및 작전계획의 실효성 분석
	JANUS	소부대 전투모의의 용도로 개발된 모델
	TACOS	전차의 효용성 분석
	DADSIM	미래 부대의 소요에 대한 적정 편성 실험을 통해 무기효과 분석
	ARENA	군수분야 모의 분석을 실시하기 위해 제작한 것으로 생산 및 서비스의 공정 등을 모의하여 구조 및 처리절차를 개선

* 육군교육사, "전투발전체계", 교육참고 100-50, 1999, p.35.

** 육군교육사, 상계서, p.35.

전투실험지원모델을 살펴보면 전투실험기법은 신뢰성 제고를 위해 성격에 맞는 다양한 기법을 적용하는 것이 중요하며, 실험과제에 여러 가지 기법이 함께 적용되어 각분야에 대한 분석이 이루어져야 한다. 하나의 특정기법만을 가지고 전투실험을 하게 되면 분석의 신뢰성이 떨어진다. 특정과제에 맞는 분석방법을 고정하는 것보다 과제별 특성을 고려하여 여러 가지 분석기법을 적용하는 것이 타당하다. 전투실험 지원모델의 종류는 여러 가지가 있으나 전력화 지원요소 관련 적용할 수 있는 기법은 <표 2-1>과 같다.

3. 전력화 지원요소 업무절차 실태분석

3.1. 미국의 전력화 지원요소 업무 분석

가. 소요제기하의 전력화 지원요소

소요제기 활동의 시작은 사용자 요구(User Need)와 기술적 기회로부터 시작되며 합참의 합동성능통합개발체계(JCIDS: Joint Capabilities integration and Development System)분석 절차에 의해 이루어지며, 미 소요제기 활동구분은 <표3-1>과 같다.

<표 3-1> 미 소요제기 활동 구분*

활 동		세 부 활 동		소요제기문서
소요 제기 활동	사용자 요구 활동 (User Needs)		임무요구 (Mission needs)활동	초기능력서, 성능개발서, 성능양산서, 중추요구서
			업무요구 (Business needs)활동	
	기술적 기회 활동 (Technological Opportunities)		기초연구(Basic Research)	(각종 과학기술개발계획)
			응용연구 (Applied Research)	
			첨단기술개발(Advanced Technology Development)	
			기술 전환	
첨단개념기술서(ACTD)				
실험(Experiment)				

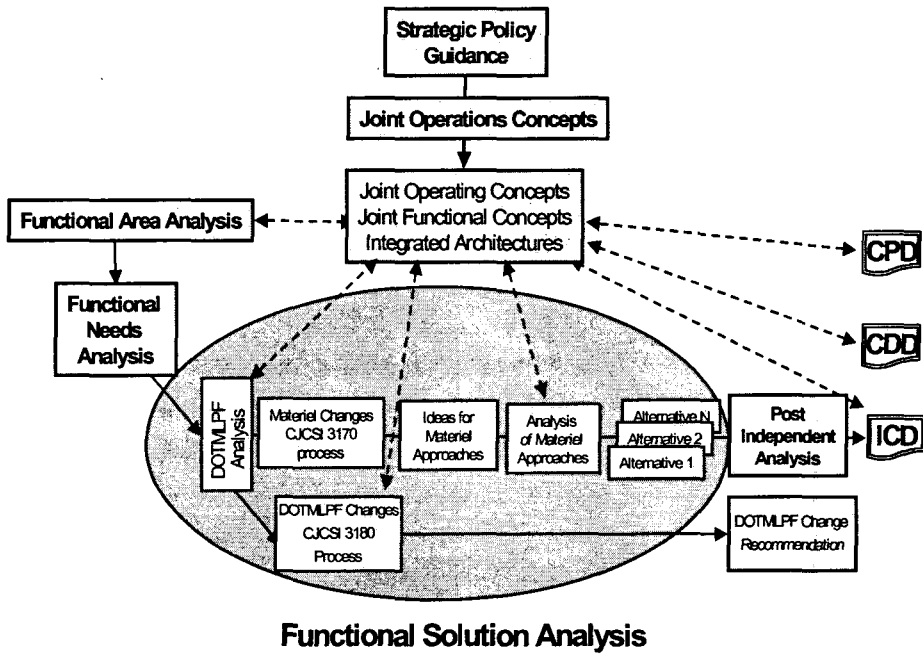
사용자 요구에 의해 미 합참 전투발전요소 관련 수요가 문서화 되며, 기술적 기회로부터 획득 프로세스에서 소개되는 위험을 감소시키고 과학기술 문제의 상호이해, 협력, 조정을 증진시킨다. 과학기술 활동의 특징은 국방성연구소 및 전투실험소, 민간학계, 상용 부분이 망라되며, 국방과학기술 프로그램이 주도하며 기대되는

* 서정해 외 2, 상계서, p.13와 CJCSI3170.01C a-1~a-4정리.

기술이 실제 획득절차에 사용되기 전에 리스크를 감소시키는 역할을 한다.

나. 미 합참의 소요제기 및 결정절차

미 합동능력통합개발체계(JCIDS)분석 절차*는 특성화된 기능 또는 운용영역에 능력을 제공하기 위한 접근법, 능력 요구, 능력 차이(gap)**를 설정하기 위한 4계단 방법론 구조로 구성되어 있다. JCIDS분석절차는 <그림 3-1>과 같다.



<그림 3-1> 합동능력통합개발체계분석 절차***

합동능력통합개발체계 분석절차는 기능영역분석(FAA: Functional Area Analysis), 기능요구분석(FNA: Functional Needs Analysis), 기능솔루션분석(FSA: Functional Solution Analysis), 사후독립분석(PIA: Post Independent Analysis)으로 구분되어 진행된다.

JCIDS분석 절차별 내용을 요약하면 <표 3-2>와 같다.

* CJCSM 3170.01C, 24. JUNE. 2003, pp. a-1~4, 요약.

** 상호의존적인 자원(미 합참 전투발전요소(DOTMLPF)이 현재 불가능하지만 차후에 효과적인 과업 수행을 통해 달성할 수 있는 차이.

*** CJCSM 3170.01C, 24. JUNE. 2003, p. a-1.

<표 3-2> JCIDS분석 단계별 수행내용

구 분	세부 내용
기능영역분석 (FAA)	· 합동운용개념, 합동과업목록 등을 입력자료로 활용 · 군사목표를 달성하기 위한 운용과업 조건 등을 식별
기능요구분석 (FNA)	· 능력차이(gap), 단점목록, 중요특성(일정요소, 효과, 장애물) 설명 · 기능영역에서 식별되어진 과업에 대한 효과도 제시
기능솔루션 분석 (FSA)	· 3가지의 서브시스템으로 구성 · 능력 차이(gap)를 달성하기 위해 미합참전투발전요소(DOTMLPF) 접근법에 기초를 두고 물자(M) 및 비물자(DOTLPF)요소 개선
사후독립분석 (PIA)	· 미합참 전투발전요소(DOTMLPF) 분석결과 및 편집된 정보 고려 · 미 합참 전투발전요소 변경 건의 또는 초기능력서 작성건의

다. 미 육군의 소요제기 검증절차

미 육군은 최초 소요제기가 발생한 시점에서부터 무기체계가 개발되어 배치되는 과정에서 어느 시점에서든지 새로운 기술이 개발되면 이를 탄력성 있게 흡수하고자 하였으며, 야전에 배치하기 전에 기본적인 작전 운용성까지 검증하고자 하였다. 이렇게 함으로써 새로운 체계의 개발기간을 단축시키고 새로운 체계가 개발 및 배치될 때까지 이를 운용할 부대가 편제, 훈련, 그리고 교리를 미리 변경 적용할 수 있는 여건을 제공하고자 한다. 소요제기에 사용되는 전투실험의 특징을 살펴보면

첫째, 합동 및 육군 능력을 위한 소요에 대한 전반적 접근방법이 작전측면위주에서 다양한 위협을 고려하는 것으로 전환되었고, 둘째, 미 육군의 전투발전요소(DTLOMS)*분야에서의 변화가 발생되면 소요로 인식하되, 획득 비용 및 기간 때문에 물자 소요를 가장 바람직하지 않은 것으로 간주 한다. 셋째, 과거에는 다른 미 육군전투발전요소(DTLOMS)기관으로부터 최소한의 입력을 받아 전투발전자가 소요를 개발하였으나 다양한 전문인력으로 구성되는 팀의 노력에 의한 소요가 판단된다. 넷째, 미 육군 전투발전요소(DTLOMS)분야별로 다른 절차와 승인 기간이 있었으나 모든 소요의 승인가관을 교육사령관으로 단일화하였다.

육군의 각급학교, 기관 및 사령부는 미래운용능력(FOCs)을 충족하는 신기술 및 신개념의 물자, 교리, 조직 등에 대한 아이디어를 발의하고, 이 아이디어를 이미 구축한 운용개념에 따라 실험, 연구 및 분석, 시험, 시뮬레이션 등이 포함되는 전투실험을 통하여 평가하고, 전투실험 결과를 분석 및 검토하면서 얻는 통찰사항(Insights)에 바탕을 두고 미 육군전투발전요소(DTLOMS)의 변화를 건의하고 있다. 그 절차는 <표 3-3>과 같다.

* 미국에서는 전력화 지원요소라는 명칭을 사용하지 않고 전투발전요소라는 용어를 사용한다.

<표 3-3> 미 육군 전투실험소 실험 세부절차*

구 분	실험 절차	수 행 내 용
제 1단계	Vision제시	'ARMY Vision 2010', '21세기 미 육군 운용' 등에서 비전 도출/제시
제 2단계	전투수행 개념 구체화	ICT편성, 개념구체화 및 핵심과업도출
제 3단계	미래 작전 능력 검토	FOC를 작성 및 종합(TRADOC Pam 525-66으로 종합)
제 4단계	실험소 실험 진행	CEP, LOE, ATD 중 필요한 실험실시
제 5단계	분석/고찰	실험결과 산출된 산물을 실험소 요원과 통합 개념팀간의 토의 및 검토
제 6단계	실험결과를 DTLOMS별로 적용 전투력발휘	실험결과 문서작성, 실험결과를 미 육군전투발전요소(DTLOMS)별로 반영

3.2. 국내 전력화 지원요소 업무절차 실태분석

가. 전력화 지원요소 소요제기 및 결정절차

1) 국방부/합참

무기체계에 대한 소요제기 부서는 국방부본부, 합참, 각군, 국직기관 등으로 한정되며, 국방획득사업에 대한 소요결정 기관을 살펴보면 국방부는 정보화기획관실에서 자동화 정보체계 사업과 각군 및 기관에 소요결정이 위임되지 않는 기타 비무기체계에 대해 소요를 결정하게 된다. 합참에서는 신규무기체계 및 비 무기체계, 무기체계 편제보충 및 노후교체 소요, 수명연장을 포함한 무기체계 성능개량 등에 관한 소요제기를 하고, 각군·국직기관에서는 비무기체계 편제보충 및 노후교체 소요, 국방부로 위임받은 기타 비무기체계 사업에 대해 소요를 결정하게 된다.”

현행 주장비 및 전력화 지원요소 관련 소요제기 및 결정체계의 문제점을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 합동전장 운영개념에 의해 중·장기 전력 소요를 도출하고 있으나 문서에 의한 소요판단으로 구체적인 소요를 도출하는데 어려움이 있으며, 도출된 소요에 대해 타당성을 확인하고 검증하는 체계가 불확실한 면이 있다. 합동군사전략서, 국방과학기술조사서, 장기전력소요제기서, 관련기관부서 의견 등 문서에 의한 소요판단으로는 미래에 사용될 무기체계에 대해 과학기술발전, 주장비 및 전력화 지원요소 소요반영이 제한되고, 체계에 대한 개념설정이 미흡한 실정이다. 둘째, 주장비 및 전력화 지원요소의 소요제기 및 결정절차에 전투실험과 같은 과학적 기법의 절차가 고려되려면 먼저 실험을 할 수 있는 모델이 필요하다. 모든 것들 다 만들어보거나 직접 실험할 수 없기 때문에 대안을 미리 분석하고 제작을 하여 미리 검토해야 되는데, 여기에 합동운용환경하의 여러 가지 시뮬레이터, 시뮬레이

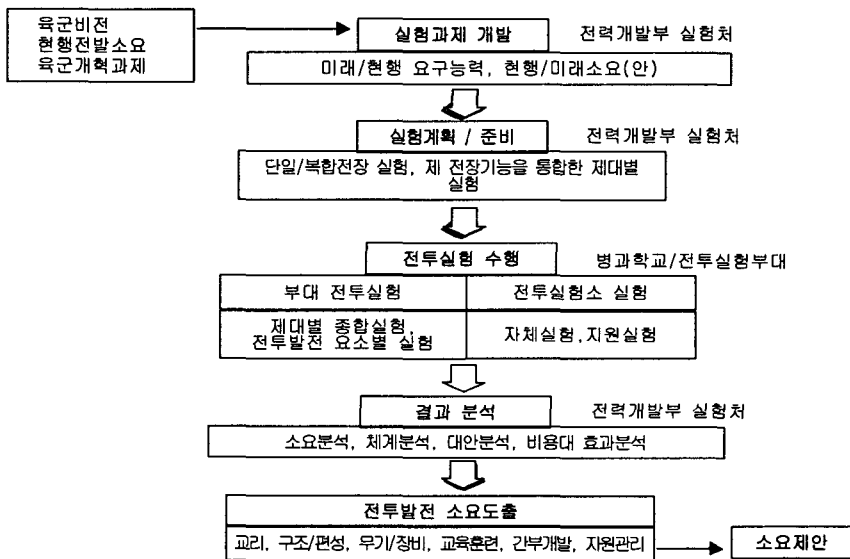
* 탁일영, “국방 소요제기 및 결정체계 발전방안 연구”2002, 국방대, p.52.

** 국방 획득관리규정 733호, 2003. 5.13, p.19.

선, 워게임 모델 등이 필요하다. 셋째, 소요를 검토하는 합참전략기획본부의 사전분석부서인 전력분석처는 소요제안 부서인 육군과 비교해볼 때 인력과 분석도구는 열악하다고 할 수 있다. 따라서 검토의 주안은 정책적, 개념적 분석에 두어지게 될 수밖에 없으며 ROC를 비롯한 주요 소요결정 내용은 대체로 제기부서의 요구를 수용하는 경향이며, 소요검증체계 미흡으로 인한 비합리적 소요에 대한 검토 절차가 미반영 되어 군에서 검증되지 못한 소요에 대해 획득 결정을 내려 국내여건을 고려하지 못해 국외도입으로 사업이 변경되는 악순환 사이클 형성을 낳게 되었다. 넷째, 상용기술의 발전 속도는 대단히 빠른 실정이다. 이러한 기술을 적용하여 소요제기 및 결정전에 전투실험 및 기술시범을 적용하면 소요결정 후 발생하는 문제점을 최소화할 수 있다. 그러나 획득비용이 아닌 경상운영비로 예산이 배정되어 운용되고 있어 상용기술획득이 제한되는 실정이다.

2) 육군

육군의 경우 주장비 및 전력화 지원요소의 소요에 대해 야전부대, 주요사령부, 병과학교에서 소요요구를 하면 육본 부·감실, 교육사에서 소요제안을 한다. 교육사는 전장기능별 단위전력에 대한 소요를 제안하기 전에 모의 전투실험을 실시하며, 소요제안 후에도 지속적인 모의 및 실 기동 전투실험으로 통합전력발휘가 가능한 운용개념 및 작전운용성을 구체화하여 체계개발시 반영하고 있다. 육군의 경우 소요제기 및 결정절차는 전투실험에 의해 실시하는데 그 절차는 <그림 3-2>와 같다.



<그림 3-2> 전투실험 절차**

* 서정해 외 2, 「정보화 과학화 시대에 적합한 우리 군의 소요결정체계 정립방안」(서울, 국방연구원, 2002) p.41.

** 탁일영, “국방 소요제기 및 결정체계 발전방안 연구”2002, 국방대, p.52.

최근 국내에서 활용된 모의 실험도구를 보면 TACOS(Tank Combat Simulation), 비전-21 등을 활용하였다. TACOS는 전차의 효용성 분석을 위해 개발되었는데, 최근 기계화 학교에서 전차의 최적 교전 거리 산출 실험을 실시하였다. 비전-21을 통해 전술적 편성의 타당성을 검증하는 전투실험을 실시하였다.

육군은 전투실험을 통해 전투발전소요를 도출하고 검증하는 체계를 도입하여 운영하고 있으나 절차상에서의 문제를 살펴보면 첫째, 국방 획득관리규정상에 소요제기 및 결정절차가 명시되어 있지 않아, 소요에 대한 전투실험의 강제성이 없으며 각 사업별로 어떤 수준의 전투실험 방법을 적용 할 것인지에 대한 적용방법이 구축되어 있지 않은 실정이며, 각 병과학교 및 관련부서의 인가인원 대비/보직인원부족, 담당인원의 전문성 부족, 전투실험 도구의 미비, 전투실험관련 예산의 부족으로 실효성 있는 운영이 제한되는 실정이다. 둘째, 국방부에서 체계개발을 승인하는 사업의 경우, 국방부가 “A”, 국과연이 “B”가 된다. 이때 소요군은 소요제기를 하지만 제3자가 되는 것이다. 소요군의 요구는 “B”에게 직접적인 구속력을 가지지 못한다. 따라서 실무자는 업무를 추진하는데 한계가 발생하게 되어 있다. 육군규정에 획득관련 대외기관이 해야 할 일을 명시하는 것은 효력이 없다. 상황이 불투명하여 책임져야 할 문제가 예상되거나 위험부담이 있을 경우에는 소요군의 의지를 주장할 수 없게 되는 문제점을 낳게 된다.

나. 전력화 지원요소 시험평가 절차

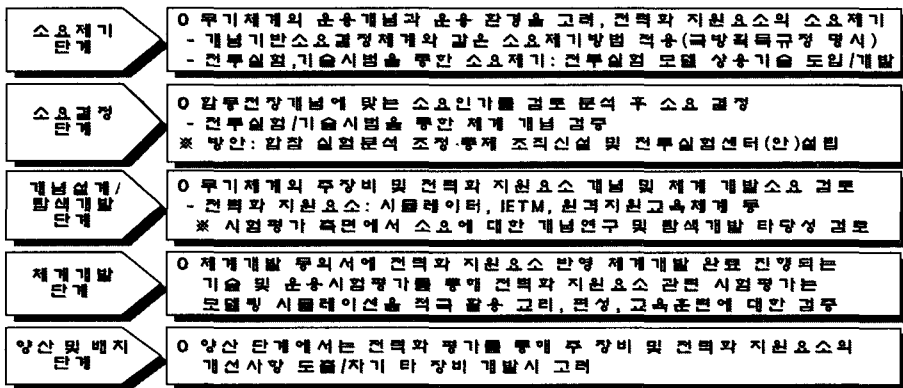
소요제기시부터 전력화 지원요소에 대한 반영이 제대로 이루어지지 않았기 때문에 설령 조직이 편성되어 업무를 추진한다고 가정해도 전력화 지원요소의 평가 결과가 전투용 불가 판정이 내려진다고 해도 주계약업체에게 시정요구를 할 수 없는 상황이다. 전력화 지원요소에 대한 검증 임무를 보다 원활히 수행하기 위해서는 전력화 지원요소에 대한 소요제기가 우선 이루어져야 되며, 그와 병행해서 시험평가 절차에 의해 진행되어야 한다. 시험평가의 문제점을 분석해 보면 다음과 같다.

첫째, 무기체계 시험평가는 연구개발시에는 체계개발 단계, 국외도입시에는 기종 결정단계에 국한되어 이루어짐으로 획득초기의 의사결정을 충분히 지원하고 있지 못하다. 주장비 및 전력화 지원요소에 대한 시험평가가 초기에 이루어지지 않음으로써 사업을 진행함에 소요제기부분에서 요구된 사항의 진척상황이나 결함 등에 대해 검증하지 못해 위험성을 안고 있다. 둘째, 시험평가 방법의 개선이 요구된다. 실제시험에 의한 시험평가 위주로 사업을 진행하고 있는데, 실제 위주의 시험평가는 체계개발 및 양산 배치 전까지 교리, 편성, 교육훈련에 대한 시험평가를 원활히 수행할 수 없다. 소량의 시제품을 활용하여 검증한다는 것은 제한되기 때문이다. 모의 분석 및 전투실험에 의한 시험평가가 활성화 되어야 한다. 셋째, 국외도입 시험평가의 경우 전력화 지원요소 관련하여 교리 측면은 한국군 운용에 맞는 교리를

검증해야 하는데, 운용교범 및 교리의 번역작업이 늦어 무기체계를 운용하면서 교리를 발전시키는 측면이 많이 잔존해왔으며, 편성측면에서도 한국군의 환경에 맞도록 임무를 재조정하여 편성하는 절차를 거쳐야 한다. 또한 우리 군의 인적자원환경에 맞도록 재구성해야 하는데, 신장비의 체계에 구장비 운용인원을 배치시키는 경우가 잔존해 왔으며, 교육훈련 장비의 계획 반영 미흡으로 장비 운용중 시뮬레이터의 소요를 개발하거나 도입하는 경우가 발생하였다.

4. 전력화 지원요소의 업무절차 개선방안

소요제기 및 획득절차는 연구개발의 경우 소요제기-소요결정-개념연구-탐색개발-체계개발-양산 및 배치 운용단계로 진행된다. 전력화 지원요소의 요건들에 대해서는 소요제기에서부터 양산 배치단계까지 면밀히 고려되어야 한다.



<그림 4-1> 연구개발과정의 전력화 지원요소

국외도입 사업의 경우는 소요제기-시험평가 및 협상-기종결정-생산 및 구매의 절차를 거치게 되는데, 소요제기시 연구개발사업과 동일한 내용이 검토되어야 한다. 또한 주장비 시험평가지 전력화 지원요소에 대한 시험평가를 실시하여 도입방법 및 기종결정시 전력화 지원요소에 대한 구체적인 확정이 이루어져야 한다. 국외도입의 경우 대부분이 운용하고 있는 완성품을 획득하는 경우인데 전력화 지원요소 관련 자료도 동반 획득해야 되며, 특히 기술도입생산의 경우 조립은 우리나라가 할 수 있을지라도 차후의 운용유지 문제는 면밀히 검토해야 한다.

4.1 전력화 지원요소 관련 소요제기 및 결정절차 측면

가. 국방부/합참 측면

소요제기 절차상에서 제도 미비로 인해 과학적 기법을 적용한 소요 판단이 제한되어 왔다. 이러한 제한 사항을 극복하기 위해서는 다음과 같은 사항이 요구된다.

첫째, 마인드의 변화를 들 수 있다. 마인드의 변화란 꼭 어떤 거창한 도구(Tool)에 의한 소요제기를 한다는 생각을 버려야 한다. 소요제기 절차상에서 전투실험을 하기 위한 환경은 국내 여건이 아직까지도 열악한 실정이다. 이러한 현실을 감안한다면 마인드의 변화는 필히 요구된다. 기존의 훈련모델에 성능요소를 입력하여 무기체계 효과를 분석하고 분석된 자료를 통해 교리의 발전, 편성의 발전을 가져올 수 있다. 둘째, 과학적 기법을 적용하기 위한 기술적 여건이 성숙되면 전투실험과 더불어 기술시범을 병행하여 사업을 진행한다면 소요결정으로 인한 문제점 발생을 줄일 수 있다. 전투실험은 신교리 또는 신조직의 대안 위주로 검토하고 기술시범은 우리가 가진 기술의 성숙도를 측정하여 사업의 방법이 어떤 방향에서 추진되어야 하는지를 검토하여 연구개발 또는 국외도입을 결정하고 기술시범을 통해 연구개발이 결정될 경우에는 개념연구, 탐색개발, 체계개발 단계 중 어느 단계에 진입할 수 있는지를 판단하는데 사용해야 한다. 즉, 기술시범의 경우에는 국내 여건의 기술 성숙도가 판단됨으로 주장비나 전력화 지원요소의 기술적 충족도 및 예상 판단을 할 수 있는 역할을 한다. 셋째, 전투실험여건이 조성되면 전력화 지원요소뿐만 아니라 주장비와 관련된 소요에 대한 정확성이 보장될 것이다. 전투실험에 의한 소요제기를 반드시 하도록 규정상에 명시해야 하며, 신규 소요제기된 무기체계에 대한 전투실험(시험, 시범, 실험포함)을 할 수 있는 조직을 합참 전력분석처에 단기적으로는 전투실험과를 지상, 해상, 공중, C4I체계, 인사 및 군수, 기타 담당 등으로 구성하여 각군별 소요제기된 무기체계 소요에 대해 합동전장환경 고려와 주장비 및 전력화 지원요소에 대한 검토결과를 소요결정할 때 활용하고, 각군의 전투실험을 조정·통제하는 역할을 수행하도록 해야한다. 장기적으로는 획득관련 전문 모델링 및 시뮬레이션을 할 수 있는 전투실험 도구가 개발 또는 획득되어야 한다. 현재 관련 도구(Tool)나 기술의 가격이 급상승하고, 데이터베이스(DB) 없이 실행파일만 판매하여 매번 모델 수정소요가 발생하는 현실을 감안한다면 국내실정에 맞도록 주장비와 전력화 지원요소 획득과 관련된 전투실험모델을 개발해 나가는데 필요한 전투실험센터(안)를 설립해야 한다. 그 구성은 전투실험과(안), 모의분석과(안), 데이터베이스 관리과(안), 프로그램개발과(안)로 조직하고 이 조직으로 하여금 프로그램 개발과 교육 등을 병행하여 미래전을 대비해야 한다. 또한 육군의 경우에는 현재 운용중인 교육사 병과학교에 전투실험소의 조직을 보강 및 인원을 충원하여 합참과 상호 연관성 있는 업무체계를 구축해야 한다.

나. 육군 측면

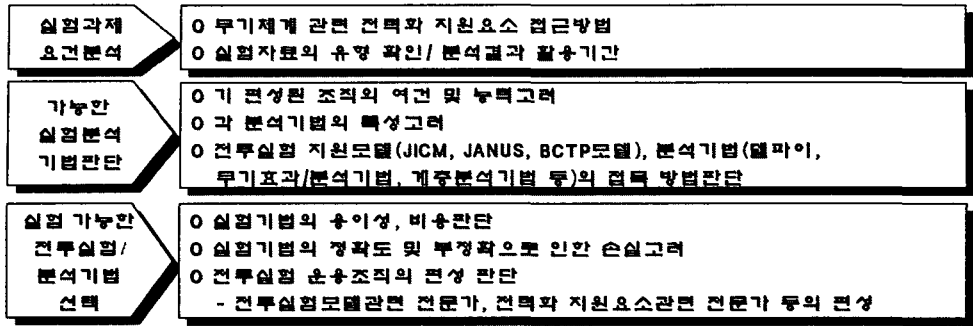
육군에서는 합참과는 다른 방향에서의 접근이 이루어져야 한다. 합참에서는 합동 운용성을 검증하기 위한 전투실험 위주로 진행되어야 하지만 육군은 미래전장운용 능력에 기초를 하여 육군에 필요한 무기체계소요에 대해 검증하고 유지해야 한다. 이러한 육군에 필요한 소요에 대한 정확도를 높이기 위해서는 다음과 같은 사항이 요구된다.

첫째, 전투실험의 모델 확보가 필요하다. 비전-21과 같은 훈련모델을 자체 개발할 수 있는 능력을 확보하여 운용하고 있는 점을 판단해 본다면 예산의 확보 및 조직의 확충이 이루어지면 획득관련 모델의 개발 및 운영유지가 가능해져 군에 맞는 자체 실험 모델을 개발 및 운용이 가능할 것으로 판단된다. 둘째, 기존의 도구(Tool)와 모의분석도구(Tool)를 활용하여 전투실험시 전력화 지원요소에 대한 개념적 정의를 내릴 수 있는 전문가가 참여하여 소요를 판단할 수 있도록 해야 하며, 소요제기 절차에 전투실험에 의한 절차를 실시하도록 규정화해야 된다. 교리, 편성, 교육훈련 분야별 전투실험 분석기법을 살펴보면, <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 전력화 지원요소별 모의 분석기법 적용(안)

구분	모의 분석 기법	적용
교리	예측기법	교리발전방향제시
	델파이기법	교리 전문가 의견수렴
	무기효과분석기법	무기 및 전투효과 분석
편성	계층분석기법	요소간 중요도 결정
	모의 분석기법	훈련 및 분석모델 사용
	비용 대 효과 분석	대안 결정시 사용
교육훈련	계층화 모형분석기법	교육과제 결정시 사용
	계층분석 절차 기법	요소간 중요도 결정
	델파이 기법	교리 전문가 의견수렴
	비용 대 효과 분석기법	교육소요 결정시 사용

전투실험모델들에 의한 전투실험도 중요하지만 그러한 전투실험 결과들로부터 전력화 지원요소에 맞게 분석하고 적용방법을 고려하는 것도 매우 중요하다. 전투실험기법 적용절차 안은 <그림 4-2>와 같다.



<그림 4-2> 전투실험기법 적용절차(안)

4.2 전력화 지원요소 관련 시험평가 절차

기술 및 운용시험평가 상위부서의 이원화로 시험평가를 실시하고 조정·통제 및 업무협조가 제한되는 여건이며, 운용시험평가지 기술시험평가부분을 부분적으로 반복하고 있는 상황이다. 이러한 상황을 고려한 전력화 지원요소의 시험평가 개선방안은 다음과 같다. 첫째, 획득단계 조기에 시험평가를 할 수 있는 여건이 조성되어야 한다. 획득절차에 시험평가 전문가가 참석하여 각 단계별로 시험평가가 이루어져서 의사결정자에게 정보를 제공하고 체계의 위험성을 조기에 발견하여 신뢰성을 증진시켜야 하겠다. 시험평가 전문가는 팀편성으로 주장비, 전투발전요소, 종합군수 지원, 모의분석 전문가로 구분하여 구성되어야 한다. 단 시험평가 조기개입은 조직 보강 및 과학적 기법의 도입이 전제되어야 하며, 관련 자료들의 데이터베이스화가 구축된 후에 진행될 수 있다. 둘째, 실 시험위주로 되어 있는 지금의 시험평가 방법을 모델링 및 시뮬레이션과 결합한 방법으로 전환이 요구된다. 시험장 확보의 제한, 기술의 발전으로 무기체계의 효과 등이 발전되어감에 따라 첨단화된 장비 및 전력화 지원요소에 대한 기술 및 운용시험평가지 실시함과 인공합성전장(STOW: Synthetic Theater of War) 체계를 도입하여 교리, 편성 측면에 대해 타 체계와의 상호 운용성, 소요군의 요구사항이 실현 가능한지 여부를 판단해야 한다. 셋째, 전력화 지원요소 관련 기술 및 운용시험평가를 주관하고 조정·통제를 하는 부서를 명시하여야 하는데, 주장비 및 전력화 지원요소의 경우에는 기존의 체계를 활용하되 전력화 지원요소중 전투발전 요소의 관련 조직에 대해 국방부, 합참, 각군별로 구체화가 필요하다. 조직변경사항은 주장비 및 전력화 지원요소 관련 기술 및 운용시험평가의 상호 연관성을 고려하기 위해서는 상호 정보의 공유 및 협력관계 구축이 요망된다. 장기적으로는 국방부 기술시험평가를 주관하고 조정 및 통제하는 부서인 연구개발관실에 현재의 합참 시험평가과를 옮겨 기술시험평가지 획득되는 정

보 동시활용과 하위 부서와의 긴밀한 업무 협조(시험평가 마스터 플랜, 기술 및 운용시험의 정보공유 등)를 할 수 있는 방안이 필요하며, 단기적으로는 시험평가 사업관리팀을 구성하여 주장비 관련사항과 전력화 지원요소의 요건에 대해 정부주도 사업의 기술 및 운용시험평가를 조정·통제하는 것이 바람직하다. 사업관리팀의 구성은 국방부와 합참이 기존 운용하고 있는 인원들로 구성하되 필요시 소요군의 협조를 받는다. 사업이 진행되는 동안 정보 및 의견교환을 주기적으로 교환하는 절차를 정례화해서 운용한다. 또한 육군은 소요군 위임 사업에 대해 기술지원을 할 수 있도록 현재 운용중인 전력개발단을 보강하여 교리, 편성, 교육훈련 관련 기술 및 운용시험평가에 대해 조정·통제할 수 있도록 조직을 보강해야 한다. 넷째, 국외도입의 경우에는 우리 군에 맞도록 교리, 편성, 교육훈련 여건 조성이 이루어져야 하는데 국외도입장비는 우리와는 신체 및 지식요건이 다르다. 이러한 상황을 고려할 때 도입되는 무기체계를 운용하기 위한 우리 군의 지적수준, 장비의 운용조건 등이 우리의 인적자원과 부합한지를 검증한 후에 도입하는 절차가 필요하다. 자료에 의한 시험평가, 국내시험평가, 국외 시험평가로 구분되는 절차상에 반드시 우리 군의 실제 환경요소가 고려되도록 해야 한다. 또한 국외도입의 경우에도 모델링 및 시뮬레이션과 같은 과학적 기법으로 산출된 자료를 데이터베이스로 관리하고 입력하여 판단하는 절차가 요망된다.

5. 결론

무기체계의 획득환경은 변화되어 왔음에도 불구하고 미군원 또는 모방생산으로 인해 전력화하는데 별 어려움이 없었던 과거의 경험을 위주로 획득환경을 판단해 온 우리 군은 1990년대 중반이후부터 선진국의 기술이전회피, 정보의 획득제한이 대두하기 시작하여 무기체계를 연구개발하는데 많은 문제점이 발생하기 시작했다. 특히 우리 군은 거시적인 효과를 중시하는 분위기로 주장비 위주의 개발을 하여, 무기체계에 필요한 전력화 지원요소에 대한 개발 및 발전이 더디게 되어 무기체계 전력화시 운용상에서의 문제점이 발생하고 유지하는 측면에서도 많은 문제점을 야기하였다.

따라서 무기체계 전력화를 보장하기 위해서는 국방획득관리규정에 전력화 지원요소의 소요제기 및 시험평가 절차가 구체화되어야 한다. 또한 주장비 및 전력화 지원요소 관련 사항이 제대로 검토되려면 과학적 기법 즉, 전투실험 및 기술시범에 의한 업무절차 여건이 조성되어야 하는데, 전투실험기법에 대한 마인드의 변화, 전투실험기법 획득, 전투실험센터 설립 등을 위한 대책을 제시하였다.

본 연구에서는 제시한 무기체계 전력화 지원요소의 업무 절차에 대한 개선방안을

통해 효율적인 업무가 추진된다면 우리 군이 소요로 하는 무기체계를 획득함에 있어서 전력화 지원요소의 간과로 인해 발생하는 문제점 해소와 미래전에 부합되는 무기체계를 획득할 수 있는 계기가 될 것으로 기대된다.