

육군 미래전투체계 구축을 위한 우선순위 결정에 관한 연구

(A Study on the Priority Determination for Building
 Army Future Combat System)

†서 용 채(Yong-Chae Seo)*, 송 영 일(Young-Il Song)**

초 록

현재 국방 선진국들은 장기적 차원에서 미래전투체계의 개발에 박차를 가하고 있다. 이에 우리 육군도 국방 개혁의 연장선에서 미래전에 대비한 전투체계 개발에 역점을 두어야 한다.

먼저, 본 연구는 육군의 미래전투체계 구축에 대한 당위성을 제기하고 둘째, 미래전투체계를 구성하는 개별 전투체계에 대한 우선순위를 계층화 분석기법을 적용하여 분석함으로써 앞으로 있을 육군 FCS 관련사업의 구체적인 마스터플랜 작성에 활용될 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

At the long period of time, Many powerful countries are going to prepare on building Future Combat System(FCS). R.O.K. Army also have to prepare for Future Combat on the line of Military Transformation.

First, This paper presents the reason for building R.O.K. Army FCS.

Second, R.O.K. Army could get good use of Master Plan frame for FCS enterprise as apply to this paper that FCS consist on an individual combat system for the priority of determination by Analytic Hierarchy Process(AHP)

Keywords : 미래전투체계(FCS : Future Combat System), 우선순위 결정, 계층화분석기법(AHP)

논문접수일 : 2009년 2월 3일 논문게재확정일 : 2009년 4월 22일

* 육군 제1야전군사령부 13항공단

** 국방대학교 관리대학원 교수

† 교신저자

1. 서론

현재 우리나라를 비롯한 국방 선진국들은 미래 전장 환경에 대한 새로운 전력으로 무인전투체계의 개발에 박차를 가하고 있다. 이에 미국은 미래 전투체계(Future Combat System, 이하 : FCS)라는 유·무인전투체계와 병사체계를 아울러서 네트워크화한 통합된 신개념의 전투체계를 구축하고 미래 부대구조 발전의 토대를 마련해 놓고 있는 실정이다. 이와 같은 상황에서 국방개혁의 가장 큰 변혁의 대상인 우리 육군도 단순히 무인전투체계에 대한 개발과 도입 수준에 만족할 것이 아니라 미래전의 양상에 부합하는 유·무인전투체계가 네트워크화 되어 통합 전투수행이 가능한 전투체계 개발을 서둘러야 할 것이다.

21세기의 전쟁발전 단계를 살펴보면, 종전의 플랫폼(platform)중심의 전쟁에서 네트워크중심 전쟁으로, 접적·선형·근거리전투에서 비접적·비선형·원거리 전투로, 일련의 순차적 연속작전에서 동시 통합작전으로, 물리적 파괴 중심의 소모전쟁에서 효과기반(effect based)의 마비전쟁으로 변화되고 있다. 뿐만 아니라 군의 조직도 소형화되고, 분산, 모듈화, 네트워크화 되고 있으며, 첨단 군사과학의 발달로 전쟁도 최소한의 희생으로 최단 시간 내에 스마트하게 승리하는 방향으로 변화되고 있다[1]. 이 때문에 오늘날 세계 각국은 자국의 능력과 상황에 적합한 방법으로 미래 전에 대비한 FCS를 구축하기 위해 필사적으로 노력하고 있다. 아직 우리 군에 있어 FCS에 대한 인식과 준비가 미흡한 가운데 서도 무인 로봇을 활용한 무인전투체계에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있어 그나마 다행스럽다. 앞으로 국방장관이 지시한 FCS 관련 연구와 함께 정책적인 검토를 거쳐 이에 대한 연구가 활발히 이루어질 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 첫째, 현존 전력의 단순한 성능개량을 지양하고 미래를 대비한 육군의 체계적인 전력체계 구축의 필요성을 인식하여 한국

형 육군 FCS 구축의 당위성을 피력하고자 한다. 둘째, FCS 관련 전문가의 판단과 AHP 분석 방법을 통해서 육군의 FCS 구축에 대한 개별 전투체계의 우선순위를 분석해 봄으로써 앞으로 있을 육군 FCS 관련사업의 구체적인 마스터플랜 작성에 활용될 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 육군 FCS 구축을 위한 이론적 고찰

2.1.1 미래 지상전 개념

최근에 발발했던 걸프전, 코소보 전, 아프간 전, 이라크전은 미래전이 어떻게 전개되어 나갈 것인가 하는 단초를 제공하고 있다[2]. 특히, 미국과 이라크 간에 12년 간격으로 벌어진 걸프전과 이라크 전에서도 이를 유추해 볼 수 있는데, 대략 다섯 가지로 요약된다.

첫째, 투입 전력 규모의 감소 둘째, 물리적 전장 공간의 범위 확대 셋째, 전쟁 수행 및 작전 속도의 신속화 추세, 넷째, 전장 가시화의 향상, 다섯째, 신종특수무기의 발전이다. 지상로봇체계는 비록 실험목적으로 전장에 투입된 수준이지만 무인정찰 및 공격기와 더불어 미래 전투방식을 변혁시킬 수 있는 잠재력을 확인시켜 주었다.

미래 전에서 육군은 모든 전투원들의 역량에 높은 가치를 둔 인간 중심적이며, 지상뿐만 아니라 공중 및 사이버 공간까지 포함한 동시·통합전투를 수행하여야 할 것이다. 그러나 이러한 지상전 수행개념을 구현하기 위해서는 작전수행의 주체인 인원의 손실을 최소화하는 대책이 강구되어야 한다. 이러한 측면에서 유인장비, 무인장비 그리고 운용자인 인간이 전체 네트워크로 구성되어 전투 임무를 수행하는 시스템복합체계인 FCS가 가장 효율적이고 효과적인 방안이 될 수 있을 것이다.

2.1.2 육군의 요구능력

FCS 구축을 위한 육군의 요구능력을 전장기능 중심으로 살펴보면 다음과 같다[3].

첫째, 상대적 정보우위의 확보 및 유지능력이다. 미래전에서 상대적 정보우위를 확보하고 이를 유지하는 능력은 가장 기본적인 사항이라 할 수 있다. 이를 위한 주요수단은 UAV, 무인지상센서, 감시정찰로봇 등 무인체계와 적지중심에서 작전을 실시하는 적지중심부대 등이 될 것이다. 둘째, 전투력의 동시·통합 능력이다. 정보통신기술의 발달은 미래 전장에서 전 전투요소를 네트워크로 연결할 수 있도록 보장할 것이다. 셋째, 효과우주의 정밀 타격능력이다. 미래전은 적 핵심표적에 대하여 효과적으로 정밀 타격할 수 있는 능력을 필요로 한다. 특히 적이 가진 타격체계의 사거리 밖에서 핵심표적을 정밀하게 타격할 수 있는 장거리 정밀타격능력의 중요성은 더욱 증대될 것이다. 넷째, 결정적 기동능력이다. 미래전에서 적의 중심과 취약점으로 신속하게 기동하여 결정적인 작전을 수행하기 위해서는 기동성이 무엇보다 중요하며 이를 향상시키기 위해서는 주요 무기체계를 자주화함으로써 기동수단의 지원소요를 감소시켜야 한다. 다섯째, 효과적인 방호능력이다. 방호는 적의 위협으로부터 아군의 전투력을 보존함으로써 조직적인 전투력의 발휘를 보장하기 위하여 필요한 능력이다. 이를 위해서는 적 위협을 조기에 탐지하기 위한 전장가시화가 반드시 필요하며, 적 공격징후를 탐지하고 이를 전 전투요소에 적시적으로 전파할 수 있는 조기경보체제를 구축하여야 한다. 여섯째는 능률적 지원능력이다. 이는 부대의 지속적인 전투력 발휘를 보장한다. 미래에는 전 부대의 자산이 가시화되고 이를 통한 부대의 소요를 예측할 수 있으므로 전투부대가 소요요청 전에 필요한 시간과 장소에 적량의 전투근무지원을 제공할 수 있도록 지원체계를 발전시켜야 한다.

2.1.3 FCS의 개념

미래전투체계(FCS)란 유·무인, 공중, 지상 체계들을 네트워크로 연결하여 통합구조를 형성할 수 있어야 하며, 다양한 첨단 훈련모델을 이용하여 자체적으로 훈련 및 군수지원이 가능하여야 하고, 동시에 강력한 전투력을 발휘할 수 있는 전투체계를 의미한다. 미래 전장에서 승리하기 위해서는 센서체계와 지휘통제체계 그리고 타격체계가 네트워크로 통합되어 효과중심의 동시·통합전 능력을 갖추어야 한다. 그러기 위해서는 미래의 전투체계가 뒷받침 되어야 함은 자명하다. 또한, 우리가 개발하고자 하는 육군 FCS가 추구하는 개념은 개별 체계 각각의 성능만을 언급하는 것이 아니라 전체 체계 속에서 각 체계의 성능발휘의 보장이다. 즉, 개별 체계의 고유 성능을 최상으로 보장한 가운데 주변 체계와 연동 및 네트워킹으로 FCS 개념에 적합한 체계를 개발하는 것을 말한다.

냉전시대와 같이 확실한 적(위협)이 없어지고, 전 세계적으로 일어나는 각종 불확실한 국지 분쟁에 수시로 개입해야 하는 미국으로서는 분쟁지역에 적절한 규모의 전투력을 신속히 투입하여 독자적으로 일정기간 작전을 지속할 수 있는 능력이 필요하다. 기존 중무장 사단은 너무 무겁고 경보병 부대는 전투력이나 작전지속능력이 문제되므로 이를 해결하기 위해서 미 육군은 새로운 개념의 전투체계가 필요하였으며 그 결과 FCS가 탄생하였고, 현재는 현존 위협은 물론 2025년 이후의 위협에도 대처할 수 있는 체계를 구축 중에 있다.

우리 육군도 북한의 직접적인 위협뿐만이 아니라 향후 동북아 지역에서 자국 영향력 확대를 위해 영토 및 자원에 대한 분쟁의 소지와 국내에서의 다양한 유형의 테러, 범죄 및 폭력 등의 비군사적 위협을 포함한 잠재적 위협에 대처할 수 있어야 할 것이다. 또한 미래전은 네트워크 중심의 시공간이 전장을 지배하는 양상으로 변모하고 있어 육군의 입장에서 FCS는 앞으로의 도전적 과제이자

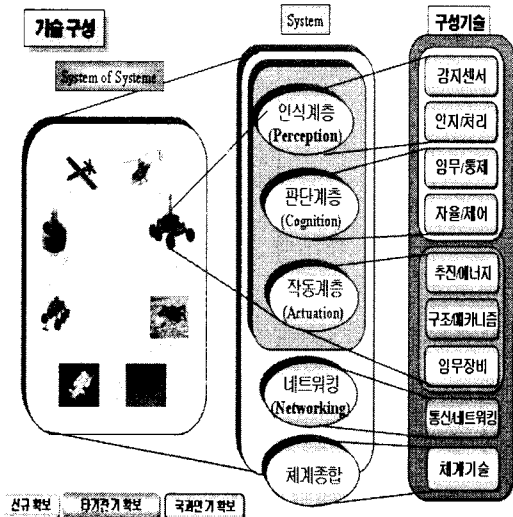
그 해결책이 아닐 수 없다.

2.1.4 육군 FCS 구축의 고려요소

앞서 고찰한 미래 전에 대비한 육군 FCS를 구축하기 위해서는 고려해야할 요소들이 무수히 많지만 본 연구에서는 우리의 기술적 환경, 안보적 환경 그리고 경제적 환경으로 나누어 살펴보았다.

첫째, 기술적 환경이다. FCS 구축에 대한 의지가 아무리 대단하여도 기술적 수준이 뒷받침되지 못한다면 독자적인 개발은 불가하다. 전력구축 시점을 “국방개혁 2020” 이 끝나는 2025년 이후인 점을 감안할 때 현재의 기술수준은 다소 미흡하지만 향후 15년 정도이내에 기술습득이 가능할 것으로 예상된다.

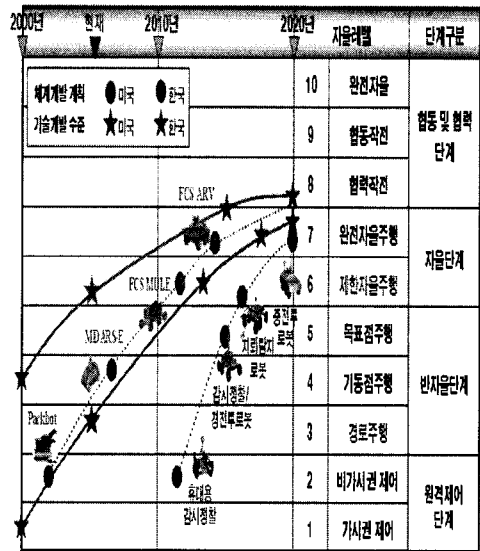
현재 육군과 국방과학연구소를 중심으로 복합 전력체계에 대한 발전방향을 검토하고 있다. <그림 1>에서 보는바와 같이 구체적인 기술식별에 관한 연구는 2006년에 이미 이루어졌다[4].



<그림 1> 한국형 FCS 구축에 관한 기술식별

국방 무인지상 로봇의 연구개발 사업의 경우 5년이나 10년을 내다보고 하는 사업이 아닌 20~30년 후의 우리 군의 미래전력을 건설하는데 핵

심 요소가 되므로 현재 군은 연구개발쪽으로 획득 방법의 방향을 잡고 있다. <그림 2>는 미국과 우리나라의 국방로봇 자율화에 대한 기술비교를 나타낸 것으로서 2006년 기준으로 미국은 6단계, 우리나라는 3단계로 8~10년 정도의 기술수준 차이가 나지만, 2015년경에는 미국은 7단계, 우리는 6단계로 기술수준 차이를 4~5년 정도로 좁힐 수 있을 것으로 예상된다[4].



<그림 2> 한·미의 국방로봇 자율화 기술비교

미 육군이 구축 중인 FCS의 개별 전투체계별로 국내 연구개발 가능성을 검토하고, 현재 무인전투체계 개발을 위한 노력을 볼 때, 기술능력은 충분할 것으로 판단된다.

둘째는 안보적 환경의 변화이다. 냉전종식 이후 국가 간 전면전 가능성은 상대적으로 감소되었으나 테러, 국제조직범죄, 대량 살상무기 확산, 자연재난 등 초국가적이고 비군사적인 요소가 국가 안보와 세계 평화를 위협하는 요인으로 등장하였다. 이에 대처하기 위해서 각국은 다차원적이고 포괄적인 국제협력을 추구하고 있다. 현재 우리나라는 북한이라는 직접적 위협에 처해 있으며, 또한 미래 지상전 개념을 발전시킬 때 중요한 고려요소로

서 동북아 주변국간 경쟁관계 심화와 이에 따른 군사적 긴장 형성은 우리의 안보를 저해할 수 있는 잠재적 위협이 되고 있으며 특히, 동북아 역내 국가들 간 이해상충은 자국의 이익을 극대화하려는 문제를 둘러싼 분쟁에 개입될 가능성이 있다. <표 1>은 한국과 동북아 주변국과의 구체적인 분쟁요인들이다[5].

<표 1> 한국과 주변국과의 분쟁요인

성격	분쟁요인	대상국
국경 분쟁	간도, 백두산, 두만강 영유권·통항·개발문제	중국, 러시아
해양 경계 분쟁	대륙붕, 배타적 경제수역 경계확정 문제	일본, 중국
해양 자원 분쟁	석유, 천연가스, 어업자원관리·개발 문제	일본, 중국, 러시아
도서분쟁	독도영유권 문제	일본

셋째는 경제적 환경이다. 무엇보다 우리 육군의 FCS 구축에 있어서 관심사항은 경제적인 환경이 될 것이다. 무기체계 도입이 결정되더라도 이에 상응하는 예산이 뒷받침되지 않는다면 이는 추진 자체가 무산되기 때문이다. 먼저, 우리보다 앞서서 FCS를 구축하고 있는 미국의 경제적 환경을 살펴보자.

미 육군의 평가에 따르면 다양한 FCS 장비들을 구매하기 위한 연간 총예산은 거의 100억불에 이른다. 또한 2007년에서 2025년 까지 19년 간 총 68~162조원(연간 3.5~8.5조원)의 비용이 발생할 것으로 예상하고 있다. 이는 우리나라 연간 국방예산이 25조원임을 감안할 때, 매년 14~34%에 이르는 막대한 비용이다.

이렇듯 미국에서도 FCS를 추진함에 있어 예산의 제약과 앞으로의 증가분에 대해 우려하고 있음이 분명하다. 하지만 이러한 경제적 환경의 어려움 속에서도 미 육군은 FCS를 장기적인 미 육군 발

전에 대한 로드맵 차원에서 계속 추진하고 있다. 현재 진행 중인 국방 로봇개발 사업을 통하여 우리 육군의 FCS 구축에 관한 경제적 환경을 유추해 볼 수 있을 것이다.

국방 로봇개발 사업의 경우 연구개발과 전력화를 위한 예산확보에 많은 난관이 있을것으로 예상된다. 국방부 추산에 의하면 국방개혁에 따른 군 병력 감축과 전력증강에 따른 무기체계 현대화 비용 약 272조 원, 2020년 까지 인력 및 운영비 349조 원 등 총 621조 원이 소요 될 것으로 예상하고 있다.

향후 국방비의 대부분이 국방개혁에 투입될 것이며 2020년까지의 전력증강 사업에 국방 로봇이 빠져있는 상태에서 국방 로봇사업의 안정적 예산 확보는 더욱 더 어려워 질 전망이다.

또한 국방비 부족으로 인한 주요 전력증강사업의 지연·축소는 예산 확보가 그리 쉽지 않음을 분명히 보여준다(<표 2> 참조). 이렇듯 우리 육군의 FCS 구축을 위한 안정적인 예산확보를 위해서는 근본적으로 단계적인 국방비 증액이 반드시 필요하며, 아울러 안정적인 예산확보를 위하여 체계적인 마스터플랜에 의한 사업 및 일정관리가 필수적일 것이다.

<표 2> 주요 전력증강사업 지연·축소 현황

사업명	최초 계획	조정
• KA1 전차	'99~'08 : 456대	'99~'08 : 323대
• 7,000톤급 구축함	'99~'08 : 3척	'01~'12 : 3척
• F-15K 전투기	'99~'08 : 120대	'02~'09 : 40대
• 공중조기 경보통제기	'99~'04 : 4대	'04~'10 : 4대
• 차기유도무기 (SAM-X)	'99~'05 : 72기	'04~'10 : 48기
• 공중급유기	'00~'05 : 5대	'04~'10 : 4대

출처 : 국회도서관 홈페이지, www.nanet.go.kr, “참여정부의 국방정책 2003,” p. 127. 참조

2.2.2 유럽

장무수(2006)의 연구에 따르면 프랑스 육군은 미국의 FCS 개념보다는 축소된 형태이지만 소형 무전기를 장착한 새로운 장륜형 차량 개발을 계획 중에 있다[9]. 현재 개념형성을 위한 연구를 진행 중인데, 운용 기본개념은 무인 전투차량이 전투부대의 선단에서 적을 공격하고, 무인기가 감시정찰 기능을 수행하는 개념이다. 한편 차량의 경우, 곡사 및 직사가 가능한 20톤급 이내의 전투차량을 개발하고 있는 것으로 판단된다. 현재는 기술탐색 및 시스템 개념형성 단계이므로 차후에 체계개발이 어떻게 진행될지 확인할 수는 없으나 미국의 FCS와 유사한 개념으로 진행 될 것으로 예상된다. 또한 영국은 미국의 FCS의 축소판이라고 할 수 있는 영국판 FCS를 개발하고 있다. 연구개발이 진행중인 분야는 지휘통제, 병력수송, 박격포 운반, 정찰·감시, 직접교전, 간접화력, 군수지원 등 전반에 걸쳐 있으며, 신속배치 즉, C-130급 수송기로 수송이 가능한 형태에 역점을 두고 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 영국판 FCS의 실전 배치는 2009년 이후가 될 것으로 보이며, 독일의 경우에는 무인차량에 대한 기술위주로 연구하는 단계이지만 기술면에서 미국 다음으로 앞서 있고, 또한 무인차량에 대해서는 가장 많은 연구가 진행되고 있다. 따라서 무인전투시스템 구축을 위한 투자가 뒷받침된다면 세계적인 무인전투시스템 강국으로 부상할 것으로 보인다.

2.2.3 이스라엘

황치복(2007)의 연구를 보면 이스라엘의 연구개발 전략은 지능화·자동화·네트워크화를 위한 핵심기술인 소프트웨어기술과 정보통신기술 개발에 치중하고 하드웨어는 가능한 한 외국에서 도입하여 우수한 소프트웨어기술을 이용하여 성능을 업그레이드하는 방법으로 연구개발을 추진하고

있다[3]. 과거부터 집중적으로 개발하고 있는 무기체계분야는 지휘통제 및 사격통제장치, 공용유도탄, 각종 유도탄 기만장비(체프/플래어)등 미래전에 대비한 무인기 분야이다. 이스라엘은 자국방어에 매우 효율적으로 활용할 수 있으나 개발여건이 부족한 전략분야의 무기개발은 우방국인 미국은 물론 러시아, 중국과도 협력하여 개발하는 국익우선주의를 채택하고 있다. 실제로 이스라엘은 전력화만 되면 주변국의 미사일 등 공중위협을 순식간에 무력화할 수 있는 혁신적인 무기인 레이저 무기, 중장거리미사일 등 신종무기들을 미국과 협력 개발하여 실전에 배치한 바 있다.

2.3 이론적 고찰의 시사점

앞에서 살펴본 이론적 고찰을 통해서 한국 육군의 FCS 구축에 관해 다음과 같은 시사점을 도출해 볼 수 있다.

첫째, FCS의 구축은 시대적 요구이다. 미래전에 대한 패러다임과 수행개념이 변화함에 따라 미국을 비롯한 선진국의 움직임 또한 FCS로의 전환을 추구하고 있다. 이러한 FCS 구축은 미래전장에서 상대적 전력 우위를 확보하는 중요한 전환점이 될 수 있다.

둘째, 미래 안보 환경은 위협의 요소가 매우 다양화된다는 것이다. 우리는 현재 북한이라는 직접적인 위협에 대해 국방비를 주로 투자하고 있으나, 미래의 다양화된 위협을 대비한 전력에 대해서도 준비가 요망된다.

셋째, FCS 구축에 막대한 예산이 요구되는 바 사용군과 국민에 대한 합의가 요구될 것이다. 최근 인터넷과 언론매체의 급속한 발달로 여론의 인지와 합의 없이는 사업의 진행에 어려움이 있을 수 있다. 따라서 왜 FCS를 구축해야 하는지, 그리고 어떻게 FCS를 구축할 것인지에 대해서 사용자인 수요군과 국민에 대한 올바른 홍보와 이해가 필요할 것이다.

위의 사항을 고려하여 우리의 실정에 맞는 한국형 육군 FCS의 구축이 반드시 필요하다. 미 육군의 FCS는 우리의 기술적·경제적 환경과 분명히 다르기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 우리나라 육군 FCS 구축을 위한 연구모형을 설정하고, 전문가의 의견을 통해 각 요소별 우선순위를 알아보고자 한다.

3. 연구모형의 설정

3.1 AHP 기법

3.1.1 개요

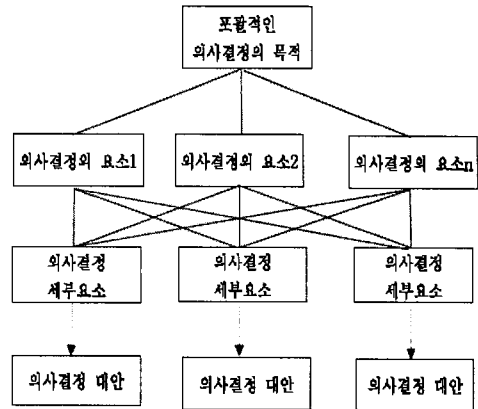
AHP는 의사결정 과정에 포함시켜야 할 요소와 계층 간의 상호관계를 설정하여 수평적 요소 간 정량적인 비교가 불가능한 사항에 대해 전문가들의 주관적인 판단을 객관화할 수 있도록 1:1 쌍대 비교를 통하여 요소 간의 가중치를 결정하여 하위 계층의 평가가 상위계층에 전달되는 효과를 추정할 수 있는 시스템적 접근방법을 말한다.

3.1.2 분석절차

첫째, 의사결정 문제를 계층구조화 하는 것이다. 의사결정 문제를 구성하고 있는 모든 요소를 나열하여, 여러 단계의 상이한 계층으로 분류하고, 각 계층에 있는 비슷한 요소끼리 묶어 나가면서 문제를 계층화 한다. 기본적인 AHP 계층을 살펴보면 <그림 5>와 같이 최상위 계층에 의사결정의 목표(goal)가 주어지고, 중간 계층에 대안을 판단하기 위한 평가기준(criteria)이 주어지며, 최하위 계층에 대안(alternative)이 주어진다.

한 계층의 요소들은 인접한 상위계층의 요소에 대하여 종속적이어야 하고, 동일계층 내 요인들 간에는 독립적 관계를 유지하도록 한다.

둘째, 상대적 중요도의 설정이다. 여러 가지 기



<그림 5> AHP의 기본 계층모형

준들의 중요도를 한 번에 한 쌍씩 쌍대비교(1:1비교)함으로써 여러 가지 의사결정 요소들의 가중치 또는 중요도를 산출할 수 있다.

즉, 같은 수준에 있는 요소를 대상으로 쌍대비교를 실시한다. 속성 i의 중요도를 W_i , 속성 j에 대한 속성 i의 상대적 비중을 $a_{ij} = W_i / W_j$ 라고 정의하여 비교행렬 A를 작성한다.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

쌍대비교를 통하여 얻은 a_{ij} 값을 이용하여 평가기준 C_1, C_2, \dots, C_n 이 갖는 중요도를 나타내는 W_1, W_2, \dots, W_n 을 정하는 것이다. Satty는 이러한 중요도 추정방법으로 다음의 관계식을 이용하는 고유치 방식을 제안하였다.

$A \cdot W = \lambda_{\max} \cdot W$ 여기서 A는 쌍대비교의 결과로 얻어진 정방행렬이며 λ_{\max} 는 A의 최대고유치, W는 고유벡터이다.

쌍대 비교시 상위요소에 대해 기여하는 정도를 9점 척도로 부여한다. 상위요소에 대한 직계 하위계층이 n개의 요소가 있으면 모두 $n(n-1)/2$ 회의 비교가 필요하다.

셋째, 논리적 일관성 유지이다. AHP에서는 비교행렬의 고유벡터를 활용한 쌍대비교 결과의 통합과정에서 일관성 지수(Consistency Index)를 도출하게 되며 이를 이용하여 의사결정자의 논리적 일관성 여부를 확인하고 의사결정의 합리성과 논리성을 높일 수 있게 된다.

일관성 비율의 계산식은 다음과 같다. $CR = CI / RI$ 여기서 CI는 일관성 지수로 $CI = (\lambda_{max} - n) / (n-1)$ 이다. RI는 무작위 지수(Random Index)로 평가기준의 개수(n)의 크기에 따라 다르게 나타낸다[10].

3.2 육군 FCS 구축의 모형구성

3.2.1 고려사항 계층 구성

육군 FCS 구축의 우선순위를 결정하기 위해서 앞서, 제2장의 이론적 고찰에서 살펴보았듯이 기술적 환경, 안보 환경을 고려사항 계층으로 구성하였다.

3.2.2 요구능력 계층 구성

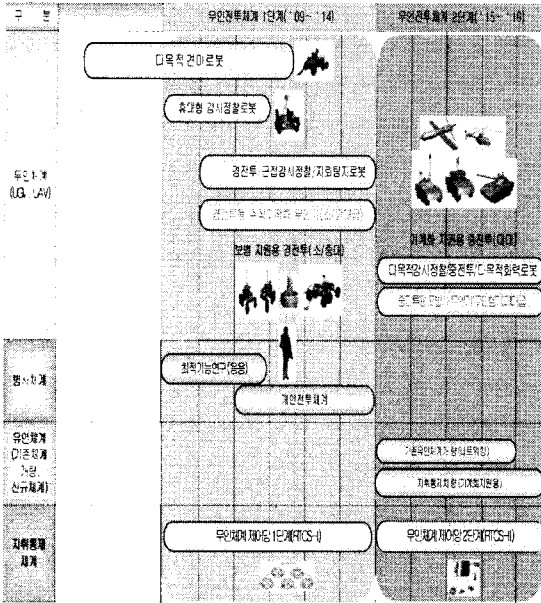
「육군비전」, 「지상전 개념서」와 미 육군의 FCS 기본 요구사항 등을 고려 및 종합하여 타격능력, 정보·감시 능력, 기동능력, 생존능력, 전투지속능력, 지휘통신능력, 방호능력, 동시·통합능력 등 총 8개 항목으로 요구능력을 분류할 수 있다. 이와 같이 세분화 된 8개 항목에 대해서 우선순위를 평가하는 것이 더 바람직할 수 있으나 AHP 기법의 특성상 설문자가 응답해야 할 설문 문항 수는 $n(n-1)/2$ 가 되어 집중력 저하로 일관성 비율이 떨어질 수 있기 때문에 성격이 비슷한 항목은 통합하였다. 따라서 정보·감시 능력과 지휘통신능력 그리고 동시·통합능력을 하나로 묶고, 생존능력과 방호능력을 하나로 묶어서 <표 4>에서 보는바와 같이 총 5개의 항목으로 재분류하여 구성하였다.

<표 4> 요구능력 분류 종합

구분	내 용
타격 능력	○ 기본적으로 적이 가진 타격체계의 사거리 밖에서 적의 핵심표적에 대한 효과적인 정밀타격을 할 수 있는 장거리 정밀타격능력
정보 / 통신 능력	○ 전장에 관한 지형 및 기상 등의 정보를 분석하여 적시에 적절한 형태로 제공할 수 있고, 전 전투요소를 네트워크로 연결할 수 있도록 하여 합동성에도 부합할 수 있는 능력
기동 능력	○ 적의 중심과 취약점으로 신속하게 기동하여 결정적인 작전에 기여하는 능력 및 주요 무기체계들의 자주화와 도로 및 야지횡단 능력 그리고 장애물 극복능력
생존 능력	○ 적의 위협으로부터 아군의 전투력을 보존함으로써 조직적인 전투력의 발휘를 보장하기 위한 능력
전투 지속 능력	○ 부대의 지속적인 전투력 발휘를 보장하기 위한 능률적인 전투근무지원 능력

3.2.3 개별 전투체계 계층 구성

현재까지 한국의 육군에 FCS를 적용한다는 공식적인 논의가 없는 가운데 이미 상당한 체계들(UAV, 견마형 로봇, 무인전투 차량 등)이 장기 개발 무기체계로 예정되어 있다. 미군이 요구하고 있는 FCS의 세부 체계별 성능은 우리나라와 약간의 차이가 있을 수 있으나 기본적인 요구 성능에는 큰 차이가 없을 것이다. 따라서 우리 군이 FCS를 구축함에 있어 미국의 사례를 개략적인 준거의 틀로 활용하더라도 크게 문제가 되지 않을 것이라 판단된다. 우리나라의 경우 국방과학연구소에서 지상 무인전투체계 발전방향에 대한 사전연구 과정에서 미군의 FCS 개념을 적용하여 네트워크를 기반으로 한 유·무인 시스템 통합의 복합체계를 구축하고자 하는 로드맵을 제시한 바 있다[7,13].



〈그림 6〉 국과연 체계개발 로드맵

위의 <그림 6>과 같이 국방과학연구소에서는 무인체계, 병사체계, 유인체계 그리고 지휘통제 체계의 4가지 체계로 로드맵을 제시하여 체계개발 방향을 제시하였다.

본 연구에서는 육군 FCS 구축을 위한 개별 전투체계를 앞서서 제시한 미군의 사례와 국방과학 연구소에서 제시한 로드맵을 종합하여 유인체계, 무인공중체계, 무인지상체계, 병사체계, 지휘통제 체계 등 5가지 체계 모형을 설정하였다.

3.2.4 연구모형

강성진, 이상진(1996)의 연구를 통해 다음과 같이 AHP 분석과정을 설명할 수 있다[11][12]. 개별 전투체계가 미래 전을 대비한 육군 FCS 구축이라는 목표/개념 및 FCS 구축 고려요소와 연계되어 결정되어야 하고, 이를 위해서는 개별 전투 체계들의 구축 목표에 대한 기여도를 평가할 수 있어야 한다. 여기서 기여도 평가가 쉽지 않는데, 이는 구축목표가 사람에 따라 차이가 날 수 있고, 목표 달성을 좌우하는 고려요소분야도 다수가 존

재하며, 고려요소와 개별 전투체계의 요구능력에 대한 이해관계도 서로 상반될 수 있기 때문이다. 이와 같은 의사결정 문제를 해결할 수 있는 분석의 틀이 바로 계층화 분석과정이다.

이 기법은 먼저 주어진 문제를 계층구조로 분해한다. <그림 7>을 참고하기 바란다.

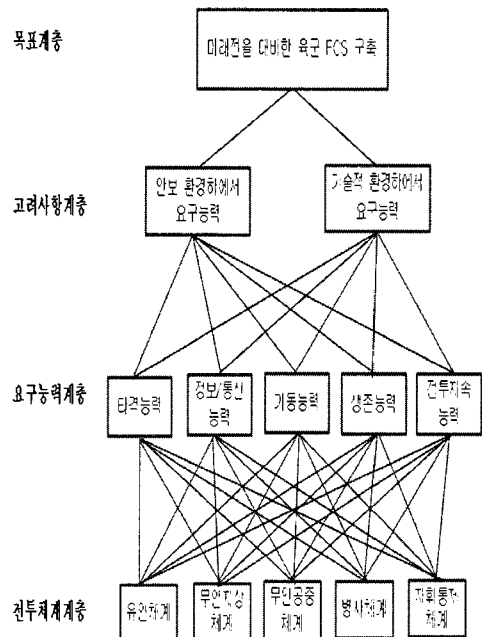
첫째, 계층1은 미래전을 대비한 육군 FCS 구축이라는 목표 계층이다.

둘째, 계층2는 기술적 환경에서의 FCS 요구능력과 안보 환경에서의 FCS 요구능력으로 구분한다.

셋째, 계층3은 계층2의 고려요소에 있어 FCS의 중점 요구능력분야들을 선정한다.

넷째, 계층4는 중점 요구능력분야에 대한 개별 전투체계를 나열한다.

앞에서 살펴 본 각 계층을 토대로 육군의 FCS 구축을 위한 의사결정 관련 요인들을 분류하고 계층적으로 구조화하여 아래 <그림 7>과 같이 모형을 설계하였다.



〈그림 7〉 육군 FCS 구축 계층모형

4. 육군 FCS 구축의 우선순위 분석

4.1 AHP 설문조사

본 연구에서는 조사의 대상을 육군 FCS 개념을 이해하고 있는 관련자로서 국방부 예하 전문부서인 국방과학연구소, 육군 전투발전단(전투개념과 등), 육군 교육사 전투발전처에서 근무하고 있는 연구원 및 실무자를 대상으로 하였으며, 조사방법은 직접방문 및 우편조사를 실시하였다.

설문대상자들의 직급별 분포는 군인이 44%, 연구원이 48%(책임연구원: 32%, 선임연구원: 16%, 연구원: 8%) 그리고 군무원이 8%이다. 특히, 연구원의 경우 책임연구원의 비율이 월등히 높고, 군 또는 연구관련 분야 근무연수가 11년 이상인 인원의 비율이 전체의 80%를 차지하고 있다.

4.2 AHP 조사 결과 및 분석

4.2.1 고려사항 계층의 중요도 분석

<표 5> 고려사항 계층의 중요도 분석표

구 분	현역군인	연구원	전체 종합
안보 환경	0.411	0.454	0.432
기술적 환경	0.589	0.546	0.568

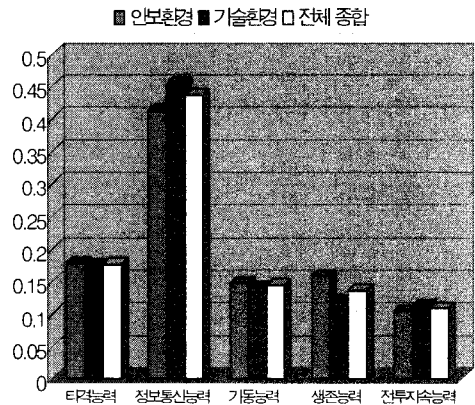
<표 5>를 살펴보면, 현역 군인과 연구원 모두 육군 FCS 구축에 있어서 기술적 환경이 안보환경보다 중요한 것으로 판단하고 있다. 이는 육군 FCS 구축이 현재의 안보 환경에 있어 직접적인 위협인 북한과 주변국과의 내재된 분쟁으로 인한 잠재적 위협과 비군사적 위협에 대한 요구보다는 첨단 기술의 집약체인 점과 우리의 기술적 수준이 미국 FCS 구축의 기술수준에 미치지 못함에 따라 기술적 환경을 더 중요하게 판단한 것으로 보인다.

4.2.2 요구능력 계층의 중요도 분석

<표 6> 요구능력 계층 중요도 분석표

구 분	타격 능력	정보통신 능력	기동 능력	생존 능력	전투 지속 능력	
안보 환경	현역	0.173	0.390	0.149	0.184	0.102
	연구원	0.181	0.432	0.145	0.133	0.107
	종합	0.177	0.412	0.147	0.158	0.104
기술적 환경	현역	0.186	0.422	0.154	0.135	0.101
	연구원	0.163	0.478	0.129	0.104	0.125
	종합	0.175	0.452	0.141	0.118	0.112
전체 종합	0.176	0.434	0.143	0.135	0.108	

<표 6>에서 보는 바와 같이 고려요소에 대한 각 요구능력의 중요도를 분석해 보면, 안보환경에 있어서는 정보통신능력, 타격능력, 생존능력, 전투지속능력 순으로 중요도가 판단되었고, 기술적 환경에 있어서는 정보통신능력, 타격능력, 기동능력, 생존능력, 전투지속능력 순으로 나타났으며, 전체 종합 결과 역시 기술적 환경을 고려한 순위와 동일하게 나타났다.



<그림 8> 요구능력 계층 중요도 도표

<그림 8>을 통하여 보다 세부적으로 살펴보면, 정보통신능력은 안보환경과 기술적 환경 모두에서 중요도가 높은 것으로 나타났다. 이는 불확실한 미래전장에서 정보의 획득이 최우선시 되고 FCS 구축에 있어 강조되는 복합체계의 네트워크 구성에 관한 통신능력의 중요성이 그대로 반영된 것이라 판단된다. 그 다음은 타격능력으로서 안보환경 차원에서는 입수된 정보를 이용하여 정밀타격 하는 것이 최상의 방어이자 공격시에도 임무달성의 핵심요소이기 때문인 것으로 풀이된다. 또 기술적 환경에 있어서도 장거리 정밀타격전력 가운데 유도무기가 방위력개선편에서 차지하는 비율이 15%인 만큼 현 투자비를 감안할 때 앞으로 우리의 기술력이 뒷받침 되리라고 예상하고 있기 때문인 것으로 보인다. 3순위로 주목해야 할 점은 안보환경에서는 생존능력이 우선시 되었으나, 기술적 환경을 고려할 시 기동능력이 보다 우선시 되고 있다는 점이다. 이는 안보차원에서 북한의 장사정포와 화생방 공격의 위협으로부터의 생존성 문제에 비중을 둔 것으로 판단되며, 기술적 차원에서는 성공적 임무완수를 위한 작전운용성능에 있어서 기동력의 중시가 반영된 것이라 할 수 있다. 신분별로는 연구원은 안보환경에 있어서 생존능력에 비해 기동능력이 중요하다고 판단하였으나, 현역 군인은 기동능력보다는 생존능력에 비중을 두었음을 알 수 있었다. 이외에는 중요도 순위판단에 있어서 큰 차이가 없었다.

4.3 육군 FCS 구축의 우선순위 분석

4.3.1 타격능력

타격능력에 있어서 육군 FCS의 개별 전투체계 간 우선순위는 <표 7>과 같이 지휘통제체계, 무인공중체계가 각각 1, 2위를 차지하였고 유인체계가 세 번째로 중요시 되는 전투체계로 평가되었다.

<표 7> 타격능력에서의 육군 FCS 우선순위 분석표

구 분		유인 체계	무인 지상 체계	무인 공중 체계	병사 체계	지휘 통제 체계
타 격 능 력	현역	0.105	0.144	0.175	0.096	0.479
	연구원	0.270	0.142	0.174	0.117	0.295
	종합	0.170	0.146	0.182	0.109	0.390
우선순위		3	4	2	5	1

또한 무인지상체계가 병사체계보다 더 중요하다고 보았다. 특히 지휘통제체계의 중요도가 상당히 높게 평가되었는데 이는 지휘통제체계가 네트워크를 통하여 단순히 FCS의 각 장비들을 합쳐놓은 것 이상의 능력으로 원거리 및 복잡한 지형에서 보안성 및 신뢰성 있는 타격 정보를 이용 가능하도록 한 체계이기 때문인 것으로 판단된다.

그리고 무인공중체계가 유인체계나 무인지상체계보다 중요도의 우위를 보인 것 또한 정보력에 의한 표적의 탐색과 적의 중심으로보다 깊숙이 침투하여 조종사의 희생 없이 공중타격 임무수행이 가능한 무인 정찰 폭격기 즉, 이라크 및 아프리카에서 활약 중인 미국의 프레데터와 같이 타격능력에 비중을 둔 것으로 보인다.

신분별로는 현역군인의 경우, 무인공중·지상 체계에 대한 타격능력을 중요시한데 비해서 연구원은 유인체계를 우선시 하였다. 이는 현역군인의 경우 현재 개발중인 무인공중·지상 체계에 대한 타격 정밀도 향상에 무게를 둔 것으로 판단되며, 연구원은 현 유인체계 타격능력을 보다 향상된 유인체계의 필요성을 반영한 결과로 보인다.

4.3.2 정보통신능력

〈표 8〉 정보통신능력에서의 육군 FCS 우선순위 분석표

구 분		유인 체계	무인 지상 체계	무인 공중 체계	병사 체계	지휘 통제 체계
정보통신능력	현역	0.123	0.159	0.226	0.112	0.379
	연구원	0.131	0.133	0.259	0.117	0.358
	종합	0.127	0.145	0.242	0.113	0.369
우선순위		4	3	2	5	1

정보통신능력에 있어서는 <표 8>과 같이 지휘 통제체계, 무인공중체계가 각각 1, 2위를 무인지상체계가 세 번째로 중요시 되는 전투체계로 평가되었고 유인체계를 병사체계보다 더 중요시 하였다. 정보통신능력에 있어서 지휘통제체계의 중요도가 상당히 높게 평가된 것은 당연한 결과로 판단되며, 무인공중체계가 무인지상체계나 유인체계보다 중요도의 우위를 나타낸 것 또한 위 타격능력에서와 비슷하게 무인 정찰기에 의한 정보수집 및 통신 중계에 비중을 둔 것으로 보이며, 주목할 점은 유인체계보다 무인지상체계가 다소 높게 나온 것 또한 정보수집에 있어서 위험도가 높은 적진에 무인장비 투입으로 인명의 희생 없이 임무가 가능하다는 점이 반영된 것으로 판단된다.

4.3.3 기동능력

기동능력에 있어서는 <표 9>와 같이 지휘통제체계, 유인체계, 무인공중체계, 무인지상체계, 병사체계 순으로 나타났다. 그러나 병사체계를 제외한 나머지 체계들의 값이 근소하여 중요도의 편차가 크지 않았다. 특히 무인공중체계와 무인지상체계는 차이가 거의 없었으며, 유인체계가 무인체계(무인공중·지상체계)보다 높은 중요도를 차지한

것이 주목할 만하다. 이는 기동능력에 있어서 유인체계인 장갑차량의 경량화를 통한 기동력의 증대가 요구되는 것을 반영한 것으로 판단되며 유인체계는 인명의 탑승한다는 점을 감안하여 기동력의 증대가 생존성에도 영향을 미칠 수 있기 때문인 것으로 보인다.

〈표 9〉 기동능력에서의 육군 FCS 우선순위 분석표

구 분		유인 체계	무인 지상 체계	무인 공중 체계	병사 체계	지휘 통제 체계
기동능력	현역	0.132	0.177	0.222	0.101	0.367
	연구원	0.324	0.212	0.167	0.133	0.163
	종합	0.212	0.201	0.205	0.121	0.259
우선순위		2	4	3	5	1

신분별로는 현역군인의 경우, 적의 기동을 차단 및 저지하기 위한 대기동을 염두하여 지휘통제체계와 무인공중체계에 대한 중요도를 높여 평가하였고, 연구원의 경우는 유인체계와 무인지상체계의 기동성을 중요시 한 것이 특징적이다.

4.3.4 생존능력

〈표 10〉 생존능력에서의 육군 FCS 우선순위 분석표

구 분		유인 체계	무인 지상 체계	무인 공중 체계	병사 체계	지휘 통제 체계
생존능력	현역	0.148	0.183	0.168	0.146	0.355
	연구원	0.292	0.151	0.140	0.230	0.186
	종합	0.210	0.172	0.158	0.187	0.270
우선순위		2	4	5	3	1

생존능력에 있어서는 <표 10>에서 보는 바와 같이 지휘통제체계, 유인체계, 병사체계, 무인지상체계, 무인공중체계 순으로 나타났다. 유인체계와 병사체계의 중요도가 무인체계(무인지상·공중체계) 보다 높게 나타난 것은 임무수행에 있어서 인명의 중요성에 비중을 둔 결과로 보이며, 유인체계에서는 기동력을 높이기 위한 경량화로 인해서 장갑 방호력이 다소 감소되지 않을까에 대한 우려를 통해 생존성 문제를 체계구축의 하나의 과제로 보고 있는 것으로 해석된다. 병사체계 또한 생존에 있어서 취약한 화생방 방호력에 무게를 둔 것으로 판단된다.

신분별로는 연구원의 경우는 유인체계와 병사체계의 생존능력에 중요도를 높이 평가한 반면, 현역군인은 지휘통제체계를 통한 사전 탐지·전파, 무인지상체계와 무인공중체계를 통하여 직접적인 인명피해가 없도록 하여 생존능력을 증대시키는데 초점을 둔 것으로 판단된다.

4.3.5 전투지속능력

<표 11> 전투지속능력에서의 육군 FCS 우선순위 분석표

구 분		유인 체계	무인 지상 체계	무인 공중 체계	병사 체계	지휘 통제 체계
전투 지속 능력	현역	0.176	0.196	0.143	0.172	0.311
	연구원	0.317	0.153	0.130	0.193	0.207
	종합	0.240	0.177	0.138	0.185	0.258
우선순위		2	4	5	3	1

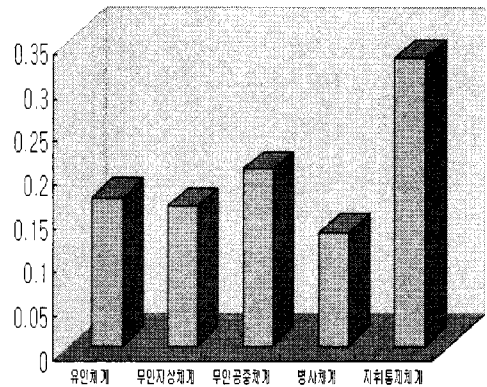
전투지속능력에 있어서는 <표 11>과 같이 지휘통제체계, 유인체계, 병사체계, 무인지상체계, 무인공중체계로 생존능력과 같은 결과를 보였다. 유인체계 및 병사체계에서의 지속적인 전투력 발휘

를 보장하기 위한 능률적인 전투근무지원의 중요성 및 지휘통제가 전투수행에 미치는 영향이 얼마나 지대한지를 그대로 반영한 결과로 판단된다.

신분별에 있어서 연구원은 유인체계와 병사체계의 유류·탄약·물자의 원활한 보급을 통한 직접적인 전투지속능력의 향상을 중요시하였지만, 현역의 경우는 지휘통제체계를 이용한 자산가치화로 전투 지속능력을 확보하는 것이 보다 중요하다고 보았다.

4.3.6 육군 FCS 우선순위 종합 분석

앞에서 언급한 고려사항 및 요구능력을 모두 종합하여, 5가지의 육군 FCS의 개별 전투체계에 대한 중요도를 살펴보면 <그림 9>과 같다.



<그림 9> 육군 FCS 구축의 우선순위 도표

육군 FCS의 개별 전투체계에 대한 종합 우선순위는 지휘통제체계, 무인공중체계, 유인체계, 무인지상체계, 병사체계 순으로 나타났다. 지휘통제체계를 제외한 나머지 체계들의 값이 큰 차이를 보이지 않음을 알 수 있는데 이는 미래전 양상에 맞게 네트워크화 된 지휘통제체계를 중심으로 각 체계들의 시스템복합체계로의 구축이 중요하다는 인식에 공감하고 있는 것으로 판단된다. 현재 미군이 이라크 등지의 작전지역에 투입하여 그 위상과 유용성이 입증된 무인 정찰 폭격기가 핵심전력

으로 등극함에 따라 무인공중체계의 중요성이 부각된 결과라 판단해 볼 수 있다. 그러나 지상에 있어서 무인지상체계보다 유인체계를 다소 중요시하는 이유는 유인체계가 지상전투의 중심이 된 가운데 보조적 수단으로써 무인지상체계가 활용되어야 한다는 의견이 반영된 것으로 판단된다.

제2장에서 살펴본 미 육군의 FCS 구축단계와 비교하여 볼 때, 미 육군은 Spin Out 1에서 4까지의 단계별로 나누어 추진하고 있는데, 네트워크체계는 1에서 4단계까지의 전체기간 동안 구축되고, 1·2단계에서 무인공중체계와 기타 무인지상체제로 분류한 무인지능화탄약을 비롯한 센서를 개발하고, 2·3단계에서 무인지상체계가 진행되며, 이어서 마지막 4단계에 유인체계와 병사체계를 완성하여 최종적으로 FCS 여단을 창설하는 것으로 마스터플랜을 작성하였다. 여기서 주목할 점은 본 연구에서 조사 분석을 통해 산출한 한국 육군의 FCS 구축 우선순위와 비교했을 때 무인 지능화탄약 및 센서 등의 기타 무인지상체계를 AHP 분석 편의상 무인지상체제로 함께 묶어 분석한 것과 지상 전력에서 유인체계가 중심이며 무인지상체계는 이를 보조하는 수단으로 사용되어야 한다는 점을 제외하고는 미 육군이 추진 중인 FCS 구축 우선순위와 대동소이한 결과를 보인다는 것이다.

5. 결론

현재 무인전투체계, 미래병사와 관련된 체계 및 UAV 등의 연구개발이 각각 진행 중에 있지만, 전체적으로는 FCS 라는 거시적인 복합체계를 구성하기 위한 마스터플랜을 수립하고 앞에서 분석한 결과를 참고로 개별 전투체계별 중요도를 통한 우선순위를 적용하여 보다 더 체계적이고 과학적으로 분석하여 FCS를 성공적으로 구축하여야 할 것이다. 분석결과를 토대로 우리나라 육군의 FCS 구축을 위한 시사점을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 지휘통제체계를 중심으로 하는 네트워크

화가 가장 시급한 과제이다. 본 연구결과에서 지휘통제체계 구축이 가장 우선시된 것과 같이 현재 무인전투체계의 개발만을 준비하고 있는 우리 육군에 있어 유·무인전투체계의 상호 네트워크를 통한 복합시스템체계로써 시너지 효과를 발휘하는 것이 중요함을 뜻한다.

둘째, 연구개발 사업 초기에 면밀한 기술 분석이 요구된다. 연구결과에서도 기술적 환경의 중요성이 대두된 것과 같이 면밀한 기술 분석을 통해서 현실성 있는 기술개발계획을 작성하는 것이 중요하다. 이는 FCS가 상상속의 환상적인 전투체계로 머물러 있지 않게 하는 중요한 수단이 될 것이다.

셋째, 유인체계를 중심으로 무인지상체계는 보조적 수단으로 발전시켜나아가야 할 것이다. 이는 유인체계의 중요성이 무인지상체계보다 우선시된 결과를 반영한 것으로 전장에서 인명의 희생을 줄이기 위해서 개발한 무인지상체계가 역으로 인명의 경시와 인간을 무능화시켜 주객이 전도되는 상황이 발생하게 해서는 안 될 것이다.

넷째, 우리나라의 첨단 정보통신기술을 바탕으로 한 FCS 구축은 세계 방위산업 시장에서 상대적 우위를 선점할 수 있다. 요구능력 계층에서 정보통신능력에 대해 높은 중요도를 보인것은 세계 무선인터넷시장에 있어서 무선데이터통신 및 와이브로(WiBro) 기술에 대한 국제 표준을 가지고 있는 우리나라가 FCS를 구축하고자 하는 기타 국가들에 비해 방위산업 시장에서 상대적 우위를 선점할 수 있는 기회를 제공할 것이다.

참고문헌

- [1] 권태영, “21세기 정보사회와 전쟁양상의 변화,” 「21세기 군사혁신과 한국의 국방비전」, 서울 : 한국국방연구원, 1998.
- [2] 노훈, “2020년 이후 지상전 개념 및 전투발전 연구,” 「지상군 미래전력 창출 구상」, 서울 : 한국 전략문제연구소, 2007.

- [3] 황치복, “한국군 지상군 미래전투체계(FCS) 구상.” 「지상군 미래전력 창출 구상」, 서울: 한국 전략문제연구소, 2007.
- [4] 국방과학연구소, “국방로봇 추진계획,” 2006.
- [5] 윤영식, “군사력의 의의와 건설방향,” 차연구, 황병무 편, 「국방정책의 이론과 실제」, 서울 : 오름, 2002.
- [6] 최근하, “미래전투체계 획득전략 및 대응방향,” 석사학위논문, 한남대학교, 2007.
- [7] 국방과학연구소, “지상무인 전투체계 발전방향,” 2007.
- [8] Shanley, Michael G; Crowley, James C; Lewis, Matthew W; Masi, Ralph; Leuschner, Kristin J; Straus, Susan G; & Angers, Jeffrey P. “Supporting Training Strategies for Brigade Combat Teams Using Future Combat Systems(FCS) Technologies,” CA : RAND ARROYO CENTER, 2007.
- [9] 장무수, “무인 전투체계의 발전방향에 관한 연구,” 석사학위논문, 동국대학교, 2006.
- [10] Saaty, Thomas L., “How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process,” *European Journal of Operational Reserch* 48, 1990.
- [11] 강성진, 이상진, “한국적 전략개념과 투자 우선순위 결정 방안 검증,” 「정책연구보고서 96-17」 제266호, 서울 : 국방대학교 안보문제연구소, 1996.
- [12] 강성진, “군사분야 의사결정에 있어 AHP 응용사례 연구,” 「교수논총」 제14집, 서울 : 국방대학교, 2007.
- [13] Bennett, Bruce W., “US Army Combat Development Applied to the ROK Army,” CA: RAND *National Security Research Division*, 2007.

■ 저자 소개 ■

서 용 채(E-mail: sir76@naver.com)

- 1999 부경대학교 졸업 (경제학사)
- 2009 국방대학교 국방관리 석사
- 현재 제1야전군사령부 13항공단 근무
- 관심분야 FCS, AHP, 다기준 의사결정

송 영 일(E-mail : kndu2130@kndu.ac.kr)

- 1983 해군사관학교 졸업 (이학사)
- 1986 연세대학교 경영학과 졸업(경영학사)
- 1989 서강대학교 대학원 경영학과 졸업(경영학 석사)
- 1996 서강대학교 대학원 경영학과 졸업(경영학 박사)
- 2007 국방대학교 안보문제연구소 자원관리연구실장
- 2008 국방대학교 관리대학원 교무처장
- 현재 한국정보시스템 학회 이사 및 한국 EVM 학회 이사, 국방대학교 국방관리대학원 부교수
- 관심분야 국방정보체계, 경영정보시스템, 국방획득관리, ERP, BPR, TQM, EVMS 등

<주요저서 / 논문>

- 획득프로세스를 고려한 소프트웨어 비용 산정 방안, 한국정보시스템학회, 2005.
- 휴대폰 사용의도에 영향을 미치는 요인들에 관한 국가별 비교연구, 대한경영학회, 2005.
- 전략적 전자상거래 비즈니스 모델의 측정도구 개발, 한국정보시스템학회, 2006.
- 내자조달의 제조, 구매 조달원 선정 개선방안 연구, 한국국방경영분석학회, 2006.
- 방위산업체의 활동기준원가 도입에 관한 연구, 국방대학교 국방연구, 2006.
- 국방 탄약 RFID 경제성 분석, Entru Journal of Information Technology, 2006.
- 국방 IT 아웃소싱 성과지표에 관한 연구, Entru Journal of IT, 2007.
- 항공작전의 장애요인에 관한 탐색적 연구, 한국국방경영분석학회, 2007.
- 시뮬레이션을 이용한 군수지원체제 발전방향 연구, 국방연구, 2007.
- 방산업체의 연구개발 투자활동이 경영성과에 미치는 실증적 연구, 한국국방경영분석학회, 2008.
- 방위산업체의 경영성과 영향요인에 대한 실증연구, 국방정책연구, 2008의 다수.