

IT기업 관점에서의 국방IT융합 추진방향*

이동훈** · 이상호***

Suggestions for IT Convergence on Defense in the IT Firm's Perspective*

Dong Hoon Lee** · Sangho Lee***

■ Abstract ■

IT convergence technology can boost the advancement of weapon systems and efficient operation for the military reformation in Korea. This study investigated IT firms' concern about the defense acquisition process for IT-convergent systems and the role of IT firms in the process with Focus Group Interview and in-depth interview on executives of IT firms, and classified the concern to three major issues. They are the clarification of IT firms' role in the defense IT-convergent efforts, the establishment of the control tower for defense IT convergence, and reasonable estimation of software development cost in the defense acquisition process.

Keyword : IT Convergence, Weapon System, Defense Policy

논문투고일 : 2014년 01월 25일 논문수정완료일 : 2014년 03월 12일 논문게재확정일 : 2014년 03월 17일

* 이 논문은 2012년도 국방IT융합지원센터 결과보고서(2차년도 연차보고서)(2013. 4. 30.)의 부록 II. 국방IT융합 이슈리포트(pp. 77-87)를 기반으로 작성되었습니다.

** 부천대학교 부동산유통학과 교수

*** 선문대학교 IT경영학과 조교수, 교신저자

1. 서론

대부분의 국가들은 전쟁을 원하지 않더라도 전쟁을 해야 하는 경우가 많았기에 침략을 대비하고 전쟁을 억제하기 위하여 군사력을 준비하지 않을 수 없다[13]. 오늘날 우리 군은 급변하는 안보상황 속에서 점점 증대하고 있는 북한 핵미사일 등과 같은 군사적 위협에 직접적인 대비를 해야 하는 상황이다. 현대전은 정보력과 첨단기술의 보유 여부에 따라 전쟁의 승패가 좌우되는 과학기술의 전쟁이라고 해도 과언이 아니다. 세계 각국의 국방비는 감소되는 경향을 보이고 있지만, 첨단기술이 복합적으로 응용된 새로운 무기의 개발과 기존 무기의 성능개량을 위한 국방 연구개발비는 계속 증가하고 있다. 또한, 미래전 양상으로 작전 환경이 정보통신 및 IT기술과 융합되어 전체 전장요소가 네트워크로 연결되고, 정밀유도 타격기술을 활용한 정밀교전이 보편화되고, 전장영역이 지상/해상/공중/우주 및 사이버 공간까지 5차원으로 확대되고 있다[6].

방위산업은 국제적 위협, 분쟁, 전쟁 상황에서 군사력을 유지하는데 필요한 신뢰성이 있고 안정적인 무기와 국방 물자를 안정적으로 공급하거나 개발하는 중요 산업이다[4]. 컴퓨터와 정보통신기술의 발달과 첨단 과학기술이 국방 분야에 응용되면서 전쟁의 승패가 군사력의 규모보다는 각종 무기들이 IT와 어떻게 빨리 융합되어 지능화될 수 있는지가 더욱 더 중요해지고 있다. 국방IT융합과 국방과학기술의 연구개발은 군이 현대전 환경에서 네트워크 기반의 전략과 전술을 구현하기 위한 기반이 될 수 있다.

국방개혁은 IT기술과 과학기술을 기반으로 국군 조직의 능률성, 경제성, 미래지향성을 강화하는 과정이며[2], 이를 위하여 무기에 IT를 융합시켜 첨단지능화하고 국방경영의 경제성, 효율성 제고를 위한 방안을 강구하는 것을 포함하고 있다. 최근 국민의 보편적 복지수요 증가를 위한 예산의 증액이 필요하여 국방의 과학화, 첨단화를 위한 국방투

자 수요에 비해 국방예산은 제한적이다. 따라서 군의 내부 효율성을 개선하여 제한적인 국방예산을 효율적으로 활용해야 할 시점이며[12], 이를 위한 하나의 방안은 국방IT융합이 될 수 있다.

국방획득체계는 국가안보 위협에 대처하기 위해 군에서 사용하는 무기시스템, 정보시스템, 기타 장비를 위한 확보하는 프로세스이다. 국방IT융합 시스템의 획득에서 획득의 주체는 국방부나 방위사업청이고, 공급자는 방위산업체나 IT기업과 같은 기업들이다. IT가 융합된 시스템의 효과적인 획득을 위해서는 방위산업체뿐만 아니라 국방IT융합의 요소기술을 제공할 수 있는 IT기업들이 국방획득에 대하여 갖고 있는 생각이나 인식을 파악하는 것이 필요하다. IT기업들이 국방IT융합 사업의 참여를 주저하게 만드는 제약사항을 해결할 필요가 있다.

국방IT융합을 바라보는 다양한 시각이 있을 수 있지만, 본 연구의 목적은 IT기업 입장에서 바라본 국방IT융합에서의 IT기업의 역할과 IT융합된 시스템의 획득에 대한 의견을 수집하고 이를 통해 도출된 이슈들과 해결방안을 제시하는 것이다. 이러한 이슈들의 해결은 국방IT융합 사업들의 성공적인 수행에 기여할 수 있다. 본 연구는 표적집단 면접법(FGI : Focus Group Interview)을 통하여 관련 이슈들을 범주화하였고, 범주화된 이슈들에 대하여 심층면접법(in-depth interview)을 이용하여 상세한 내용 분석 및 해결방안을 도출하였다.

2. 국방정보화와 국방IT융합

2.1 국방정보화의 개념

국방정보화 기반조성 및 국방정보자원관리에 관한 법률(법률 제11688호)[3] 제2조에 따르면, “국방정보”는 국방을 위하여 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리하여 부호·문자·음성·음향 및 영상 등으로 표현한 모든 종류의 자료 또는 지식이다. “국방정보화”는 국방정보를 생산·유통 또는 활용하여

국방 분야의 활동을 가능하게 하거나 효율화를 도모하는 것이다. 국방정보화의 목적은 한반도 전체에서 실시간 또는 근실시간으로 국방 의사결정자의 정보 요구와 정확성을 확보하기 위해 네트워크로 연결된 지휘통제, 효과 중심 정밀타격, 그리고 전쟁을 필요한 만큼 유지하기 위한 인사, 군수, 동원 등 통합지원체계의 구축이 가능한 환경을 만드는 것이다.

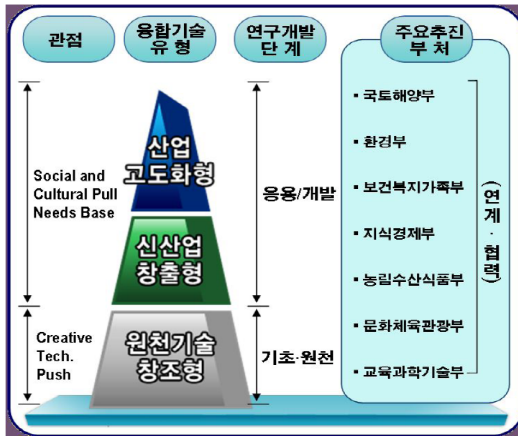
“국방정보시스템”은 국방정보의 수집·가공·저장·검색·송신·수신 및 그 활용과 관련되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 시스템이다[3, 19]. 그리고 각급 부대별 지휘관, 참모, 전투원들과 각종 센서, 무기들이 컴퓨터와 네트워크를 기반으로 연결되어 운용되는 대규모·고난도의 복합시스템(system of systems)이다. 즉, 전장에 산재되어 있는 감시·타격시스템 등의 전투요소들을 네트워크로 연결해서 전장에서의 정보를 서로 공유하여 적시에 군사력을 이용함으로써 정보우위와 전투력 상승효과를 주는 네트워크 중심의 작전 개념을 구현하기 위한 필수적인 시스템이다[6].

현재 우리 군에서 국방정보화는 크게 세 가지 방향으로 추진되고 있다[7]. 첫째, 정보시스템을 기반으로 하는 전장관리와 국방경영 혁신이다. 실시간 또는 근실시간으로 감시정찰-지휘통제-정밀타격을 구현하는 전장관리 정보시스템을 구축하고, 국방자원을 가시화하여 경영혁신을 지원할 수 있도록 자원관리 정보시스템을 발전시킨다. 둘째, 유비쿼터스 정보통신 인프라를 구축한다. 유·무선 통합 정보통신망을 구축하고, 가상화 기술을 활용하여 클라우드 컴퓨팅과 사용 목적별로 최적화된 단말기 환경을 구축하고, 안정되고 신뢰할 수 있는 정보통신 운영환경을 구축한다. 셋째, 국방정보화 추진체계를 선진화한다. 국방정보화 추진을 위한 법과 제도를 지속적으로 발전시키고, 국방정보화 거버넌스를 선진화한다. 국방아키텍처를 기반으로 국방에 필요한 시스템을 기획하고, 상호운용성을 강화하고, 업무절차를 개선하여, 첨단 IT가 적시에 국방 분야에 적용될 수 있는 추진체계를 지속적으로 발전시키는 방향이다.

2.2 IT융합

융합기술(converging technology)은 정보기술(IT), 바이오기술(BT, biotechnology), 나노기술(NT, nanotechnology), 문화기술(CT, culture technology), 환경기술(ET, environmental technology), 과학기술(ST, science technology)과 같은 신기술과 신기술이 결합되거나 신기술과 기존 산업/학문의 상승적인 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출하여 경제/사회/문화의 변화를 주도하는 기술이다[1]. 이 기술은 단일 기술의 한계를 극복하고, 다른 종류의 기술의 효용성을 융합하는 기술들이 다양한 형태로 발전하면서 기존 제품의 성능 향상이나 신제품/신서비스를 창출하는 새로운 시장의 창출영역으로 인식되고 있다.

융합기술은 활용목적에 따라 원천기술창조형, 신산업창출형, 산업고도화형으로 분류될 수 있다([그림 1] 참조). 원천기술창조형 융합기술은 서로 다른 종류의 신기술들이 결합하여 또는 신기술과 학문이 결합하여 새로운 기술을 창조하거나 융합기술을 촉진하는 형태의 기술이다. 교육과학기술부(현, 미래창조과학부)에서 진행 중인 미래유망융합기술 파이오니어사업이나 신기술 융합형 원천기술개발사업이 해당된다. 신산업창출형 융합기술은 경제/사회/문화적 수요에 따라 신산업이나 신서비스 구현을 위해 다른 종류의 신기술과 제품이나 서비스가 결합되는 형태로서, 지식경제부(현, 미래창조과학부)의 휴머노이드 로봇, 지식경제부와 보건복지가족부(현, 보건복지부)의 u-실버융합, 문화체육관광부의 차세대 융합형 콘텐츠 등이다. 마지막으로 산업고도화형 융합기술은 신기술과 기존의 전통적인 산업이 결합하여 현재의 시장 수요를 충족시킬 수 있는 산업 및 서비스를 고도화하는데 도움을 주는 기술들로서, 지식경제부의 미래형 자동차, 국토해양부(현, 국토교통부)의 유비쿼터스-시티, 지식경제부와 보건복지가족부의 원격 로봇수술을 위한 영상유도 시스템 기술, 바이오기술을 응용한 진단검사용 지능형 로봇 기술 등이 포함된다[1].



출처 : 교육과학기술부 등[1], p. 9.

[그림 1] 활용목적별 융합기술의 유형

기술 분야를 이용하여 융합기술을 분류하면, ① NT기반 융합기술(물질을 나노미터 크기의 범주에서 조작/분석/제어하여 새롭거나 개선된 소재/소재/시스템을 창출하는 기술), ② BT기반 융합기술(생명공학과 다른 기술의 융합), ③ IT기반 융합기술(IT를 기반으로 이종 기술간 융합을 수행하여 지능형 로봇, 나노반도체, 바이오칩, 광학센서, 음영상 디스플레이 등의 제품이나 서비스를 창출), ④ CT 융합기술(문화와 이공학적 기술을 융합하여 가치 있는 콘텐츠를 산출), ⑤ ET 융합기술(에너지/환경기술과 다른 기술과 융합)로 나뉜다[1].

IT 분야에서의 융합은 일반적으로 방송과 통신의 융합, 디지털 융합과 같이 주로 IT 영역 내에서 제한적으로 인식되어 왔다. 그러나 이런 인식에도 근본적인 변화가 확산되어 IT기반 융합으로 변화되고 있다. IT가 사회 전반으로 활용 영역이 확대되고 기존의 전통적인 산업들과 결합되면서 경제·사회적 다양한 수요를 충족시키기 위한 개념으로 변화되고 있다.

2.3 국방IT융합

2.3.1 국방IT융합의 개념

정부는 IT융합을 통하여 5대 주력산업(자동차, 조선, 의료, 건설, 국방)의 경쟁력을 높이도록 구조

변화를 유도하고 있다[1]. 국방 분야에서 IT의 활용이 가능할 것으로 판단하고, 국방IT융합 산업을 육성하기 위하여 노력하고 있다.¹⁾ 국방IT융합은 ① 무기시스템의 부품/모듈 형태로 IT의 내재화, ② 전력을 지원하는 정보시스템이나 비무기시스템(전력지원체계)의 서비스를 IT가 혁신이나 개선시키는 것으로 정의될 수 있다[8]. 첨단과학기술과 디지털 네트워크를 이용한 무기시스템의 첨단화 및 네트워크 연결에 따라 국방IT융합 기술은 정부와 방위산업체를 중심으로 연구개발이 진행되고 있다. IT의 국방 활용뿐만 아니라 반대로 국방IT융합 기술이 민간 분야에 응용되기도 한다. 원격감시, 감시정찰시스템과 같은 국방 분야의 IT융합기술은 민간 영역에서도 활용되고 있다.

미국, 영국, 독일, 노르웨이 등과 같은 주요 선진국들은 군 전력을 증강시키기 위하여 IT를 광범위하고 밀접하게 응용하고 있다. 미국 공군은 업무 기능의 효과성 증가와 전투기 운영 지원 제공을 위하여 전사적 자원관리(ERP : Enterprise Resource Planning) 시스템을 이용하고 있다[16]. 중동국가를 정찰하는 무인기는 위성통신기술을 이용하여 중동국가가 아닌 미국 본토의 공군기지에서 조종된다[13]. 무인기의 조종사들은 디스플레이 장치, 컴퓨터, 조종 장비들이 있는 실내에서 자신의 희생에 대한 두려움 없이 전자오락을 하듯 가벼운 마음으로 임무를 수행한다. 수중에서의 데이터통신 때문에 정보 수집이나 전달에 어려움을 겪는 잠수함을 위한 수중 데이터 통신망이 개발 중이다[14]. 무선기지국의 역할을 할 수 있도록 해저에 고정형 통신노드 설치, 물속을 떠다니는 이동형 노드 설치, 무인 수중 항해체, 레이저이용 통신기술 등을 이용하여 고속 데이터 통신을 시도하고 있다. 2013년 현재 미군은 아이폰과 같은 스마트폰(상용 모바일 장비), 모바일 앱스토어 등을 군의 일상 업무기능에 활용하기 시작하였고, 스마트폰에 비밀 인터넷

1) 국방부는 IT를 국방 분야에 이미 적극적으로 활용하고 있기에 다른 정부 부처의 국방IT융합 노력에 적극적이지는 않다.

전화(S/VoIP : SECRET/Voice over Internet Protocol) 능력을 포함시켜 음성통신이나 데이터통신을 이용하고 있다[18]. 선진국들은 국방 부문의 비용 절감과 효과성 증대를 위하여 IT를 적극적으로 이용하고 있다.

2.3.2 국방과학기술과 IT

국방과학기술은 민간분야에 비하여 광범위하고 활용의 특수성으로 민간분야의 기술과 1대 1의 대응관계를 찾기는 쉽지 않으며, 주로 기술의 활용 분야인 무기시스템을 기준으로 정리되고 있다[6]. 무기시스템은 지휘통제, 감시정찰, 기동, 함정, 항공, 화력, 방호, 기타의 8대 분야로 구성된다. 무기시스템에 적용할 수 있는 국방과학기술은 센서, 정보통신, 제어/전자, 탄약/에너지, 추진, 화생방, 소재, 플랫폼/구조의 8대 분야로 구분되고 있다. 이러한 기술들 중에서 IT와 연관성이 높은 기술은 센서, 정보통신, 제어/전자 분야의 기술이다[13].

센서기술은 표적을 탐지/추적하고 표적 정보를 수집/처리하는 기능을 위한 기술이다. 주로 반도체 소자, 신호처리 등의 기술이 요구된다. 정보통신기술은 네트워크, 데이터통신, 지능형 컴퓨터, 정보처리를 위한 소프트웨어, 정보보호 등의 기술이다. 네트워크 기반의 정보시스템에서 지능형 처리를 위한 각종 프로그램 등 모든 IT기술이 적용될 수 있다. 제어/전자기술은 항공기, 유도무기 등에 요구되는 자세 제어 기술이다. 각종 소자(특히, 마이크로전자기계시스템(MEMS : Micro-Electro-Mechanical Systems) 기술이 해당된다.

정교일과 정명애[13]는 국방IT융합을 위한 국방기술로서 <표 1>과 같은 세부기술을 제시하였다. 많은 IT관련 기술들이 무기시스템에 이용되고 있어, IT가 무기시스템에 응용되는 수준이 아니라 무기시스템의 핵심역량에 영향을 주는 수준인 IT융합 수준임을 알 수 있다.

2.3.3 국방IT융합 추진실적

2010년에는 국방 분야의 IT융합 노력이 IT융합

<표 1> IT-국방기술 분류

무기 시스템 유형	세부 기술
정보감시 정찰 시스템	위성항법기술, EO(Electro-Optical)/IR (Infrared)/SAR(Synthetic Aperture Radar) 영상정보센서 융합기술, 실시간 영상처리 및 정보융합처리기술, 수중 표적탐지 및 인식기술, 음향/비음향센서 융합기술, 통합전자전계 운용기술, 생체모방기술, 무인자율제어기술, 정보융합처리 기술, 능동위상 배열안테나 설계/제작/시험기술
지휘 통제체계 시스템	전술 데이터링크 체계기술, 전술용 유무선 통합보안기술, 상호운용성 기술, 네트워크 통합기술, 실시간 전장 환경 모니터링 기술, 소부대용 무선망기술, CR(Cognitive Radio) 기술, SDR(Software Defined Radio) 기술, 통신용 부품기술, 지능형 상황분석 및 평가 기술, 광대역 대용량 데이터 송수신기술, 3차원 위치인식 신호처리부 설계기술
정밀타격 시스템	타격효과분석 기술, 3차원 전장상황 구축/통제기술, 다중 표적처리 기술, 초소형 관성항법기술, 대타격 감지 융합센서 처리기술, 무선센서 네트워크 및 데이터 융합기술, 유도 조종/탐지식별 기술, 발사제어 열영상장비 기술, 고출력 전자파 기술
전장 모델링/시물레이션 시스템	3D기반 모델링 및 시물레이션(M&S)기술, 증강현실 기반 가상훈련참여기술, 무기시스템 시물레이터기술, 훈련지원 장비기술, 객체지향/에이전트기반 시물레이션 기술, 실시간 연동 기술

출처 : 정교일과 정명애[13], p. 101, <표 2>.

포럼의 형태로 나타났다. <표 2>는 IT융합 포럼의 국방IT융합 분과의 2010년 추진실적이다. 가상현실 기술을 이용한 전투훈련 시물레이터, 증강현실 기술을 이용한 장비정비체계, 모바일 센서네트워크 기반의 전투병력 상태 및 위치추적 시스템 등의 국방IT융합 비즈니스 모델을 개발하였다.

명확한 조직이 없이 포럼의 분과형태로 추진되던 국방IT융합의 노력을 조직적으로 추진하기 위하여 지식경제부는 2011년 6월에 국방 분야의 IT융합을 위한 거점으로 한국국방연구원(KIDA)을 국방IT융합지원센터로 지정하였다. 국방IT융합지원센터의 월간회의에는 국방부, 방위사업청, 관련 연구기관 및 단체, 방위산업체, IT기업, 대학교 등으로부터의 전문가들이 참여하고 있다. 이들은 작업

〈표 2〉 국방-IT융합 분과의 추진실적(2010년)

구분	추진실적
IT융합 협력과제	<ul style="list-style-type: none"> • 아바타 및 3차원 가상현실(VR : Virtual Reality) 기술을 이용한 네트워크 기반의 전투훈련 시뮬레이터 • 지능형 증강현실(AR : Augmented Reality) 기술을 활용한 신개념 장비정비체계 개발 • 모바일 센서네트워크 기반의 실시간 전투병력 상태 및 위치 자동추적 시스템 • RFID(Radio-Frequency Identification) 및 센서네트워크 기반의 군수 민수용 의료 실시간관리시스템 • 민·관·군 공통 활용 가능한 공통작전 상황도 개발 • 비행중 가상 조종사 훈련 시스템(airborne virtual training system) • 전투작전 지원 애드혹(ad-hoc) 전송 미디어 데이터링크기술 개발
기획과제	• ICT-융합 실험부대 구축
정책/제도 개선방안	<ul style="list-style-type: none"> • IT관련 국방핵심기술 소요제기 과제의 조기 전력화 방안 • 국방 소프트웨어 방산물자 지정방안

출처 : 유천수와 심승배[9], p. 6, <표 4>.

그룹에서 만든 국방IT융합 비즈니스 모델을 검증하고, 자신들의 업무나 기술을 소개하여 새로운 국방IT융합에서의 응용 가능성을 탐색하고, 비즈니스 모델을 독자적으로 또는 지원센터 참여자와 협력하여 개발하는 역할을 수행한다. 지원센터에서 2011년에 개발한 국방IT융합 비즈니스 모델은 <표 3>과 같다.

2012년에도 지원센터를 중심으로 국방IT융합의 비즈니스 모델의 개발이 활발하게 진행되었다. 모델링 및 시뮬레이션기반의 무기시스템 내장형 소프트웨어 개발환경 구축을 위한 미들웨어 개발, 적군의 열영상 레이더에 노출이 최소화되는 스텔스 전차, 국방IT 테마파크 등이 주요 모델이다.

3. IT기업 관점에서의 국방IT융합

3.1 연구방법

표적집단 면접법은 연구대상의 대표가 될 수 있는 소수(예 : 6~12명)의 응답자와 집중적이고 연관

〈표 3〉 국방IT융합 비즈니스 모델(2011년)

유형	비즈니스 모델	목적
전장 관리 (군사 정보)	병사 위치추적기 RTLS(real time location system)	작전 수행할 때 병사 위치 추적기를 이용한 정밀위치 정보 보고
국방 관리	무기시스템 소프트웨어 협업 및 품질관리 시스템	무기시스템 소프트웨어 개발에 필요한 협업 및 품질 관리
	무기시스템 신뢰성 향상을 위한 신뢰성 통합관리 시스템	소프트웨어 기법과 신뢰성 통합관리시스템을 통해 무기 시스템 소프트웨어의 신뢰성과 안정성 보장
	스마트 국방을 위한 국방 앱스토어 구축	국방정보시스템중 이동성이 요구되는 기능에 대하여 모바일 애플리케이션 개발을 지원하기 위한 앱스토어 구축
	수리부속 재고관리 및 운영효율화를 위한 시스템	수리모델 기반의 시스템을 구축하여 수리부속 재고관리 및 조달에 대한 의사결정을 지원
전력 건설	무인 원격통제 전차	기존 전차 또는 신형전차를 위한 무인 원격통제 모듈을 개발하여 무인무기시스템이 필요한 임무 지원

출처 : 심승배 등[8], p. 22, <표 4>.

된 대화를 통하여 응답자들의 생각과 의사 표현을 이용하여 필요한 정보를 찾아내는 조사 방법이다 [11]. 이 방법은 목표 표본 응답자들을 선별하여 동일 장소에서 중재자(moderator)나 퍼실리테이터(facilitator)의 주도로 조사 목적에 관한 토론을 진행하면서 다양하게 자료를 수집한다. 이 방법은 다음과 같은 장점을 갖고 있다[17] : ① 응답자들을 개인별로 면접하지 않고 여러 사람으로부터 동시에 정보를 수집할 수 있어 시간을 절약할 수 있다; ② 응답자들 사이의 상호작용 환경에서 태도나 견해의 역동적인 정보를 수집할 수 있다; ③ 단계로 진행되는 면접방식이기에 응답자들이 집단 의식과 응집력에 의해 지지됨을 느낄 수 있어 자연스러운 분위기에서 참여자들의 의견 표현을 유도할 수 있다.

본 연구는 표적집단 면접법의 신뢰성을 높이기 위해 다음과 같은 부분[5]에 특히 유념하였다 : ①

특정인의 발언에 너무 치우치지 않도록 조정하였다; ② 의견의 쏠림 현상을 방지하기 위해 응답자의 발언시간을 일정하게 정하여 골고루 발언할 수 있도록 하였다; ③ 한 개의 특정 주제에 대하여 너무 많은 시간을 빼앗기지 않도록 하였다; ④ 최대한 많은 의견을 얻기 위해 주제에 대한 논쟁은 배제하며 상대방을 비판하지 않도록 면접 전에 미리 안내하였다.

심층면접법은 요구사항 평가, 프로그램 정제, 이슈 식별, 전략적 계획 등 다양한 목적으로 사용될 수 있는 정성적 자료수집 기법이다. 일반적으로 응답자가 무엇을 원하는지 이해하기 위해 응답자의 생각과 의견을 그들의 말을 통해, 그리고 그들의 행동을 관찰하여 보다 깊게 이해하려는 연구방법이다. 심층면접법은 서베이와 달리 상대적으로 소수의 응답자로부터 상당히 깊은 정도의 정보와 관련된 질문들을 이용하는 상황에 적합하다. 이 방법은 다양한 질문들을 할 수 있고, 반구조화된 형식으로 진행되며, 이해와 해석을 추구하고, 응답자의 반응을 기록한다. 연구에서 사용된 심층면접은 일반적으로 다음과 같은 일곱 단계를 통해 수행되었다[15].

- (1) 주제 만들기 : 면접의 목적을 명확하게 한다. 면접을 시작하기 전에 조사할 항목의 개념을 정의한다.
- (2) 디자인 : 면접 프로세스를 통하여 필요한 정보를 도출할 방법을 설계한다. 그리고 면접 가이드를 준비한다.
- (3) 면접 : 면접 가이드와 지식을 기반으로 면접을 실시한다. 소개, 연구목적 설명, 응답자를 편하게 하기, 질문하기 등을 수행한다.
- (4) 옮겨 쓰기 : 녹음기를 이용하였다면, 면접의 내용을 최대한 빠짐없이 옮겨 적는다.
- (5) 분석 : 작성된 면접 결과를 분석한다.
- (6) 확인 : 면접 결과의 신뢰성과 타당성을 확인한다.
- (7) 보고 : 연구의 결과를 정리하여 보고한다.

표적집단 면접과 심층면접은 국방IT융합 지원 센터의 월간회의에 참여하는 기업들중 6개 IT기업의 임원을 대상으로 2013년에 진행되었다. 피면접자의 직급은 대표이사, 상무이사, 기술이사, 연구소장 등이었다. 컨설팅 경험이 많은 연구원 1인이 퍼실리테이터가 되어 표적집단 면접을 주도하며 이들로부터 관련 이슈들을 도출하고 범주화하였다. 그리고 범주화된 이슈들을 상세히 분석하기 위하여 개인별로 심층면접을 수행하였다. 면접의 모든 내용은 익명성을 보장받은 참여자의 동의를 얻었다.

3.2 IT기업 관점에서의 국방IT융합의 이슈

국방IT융합의 추진방향과 관련된 주요 이슈들은 국방IT융합에서의 IT기업의 역할 정립, 국방IT융합 컨트롤타워의 설립, 소프트웨어 개발노력의 적절한 평가의 3가지로 범주화될 수 있었다.²⁾

3.2.1 첫 번째 이슈 : 국방IT융합에서의 IT기업의 역할 정립

국방IT융합에서 IT기업의 역할이 명확하지 않아 무기시스템 획득 프로세스로 진행되는 국방IT융합 연구개발 사업의 참여가 쉽지 않다.

(1) 진입장벽

IT기업 입장에서 국방IT융합 사업은 기업에서 보유하고 있는 최신 IT기술을 무기시스템에 융합하여 지능화된 첨단 무기시스템을 개발하여 국방력을 강화하는 사업이다. 그렇지만, IT기업은 무기시스템의 특성을 잘 알지 못하고, 무기시스템과 IT의 융합 아이디어가 있어도 이런 아이디어를 누구에게 이야기하고 어떤 절차를 거쳐야 하는지 명확하게 알지 못하고, 기존의 방위산업체와의 교류도 쉽지

2) 소수 의견으로 국방IT융합 사업 예산의 적극적인 확대, 무기시스템 연구개발 단계에서 고려되지 않았더라도 기술변화에 의한 대안의 적극적인 고려 등이 제시되었다. 국방 분야에서는 기술의 효과성이 중요한 요소이지만, 기술의 안정성도 매우 중요한 요소이다.

않은 상황이다. 정부나 방위산업체에 국방IT융합 아이디어를 제안하면 방위산업체는 그 아이디어를 차용하여 방위산업체의 기존 생태계에서 활용하는 일이 발생하기도 한다. 마치 벤처기업에서 자본 조달을 위하여 벤처캐피탈의 문을 두드렸을 때, 벤처캐피탈로부터의 자본 유치보다는 벤처 생태계에 의해 사업 아이디어만을 도용당하는 벤처기업의 경우와 유사하다. 물론 정부나 방위산업체는 검증되지 않은 IT기업보다는 검증된 생태계를 활용하는 것이 훨씬 신뢰적이고 안정적이라고 느낄 수 있다.

어떤 경우에는 무기획득사업에 참여하기 위해 무엇을 해야 하는지도 알기가 쉽지 않다. 이러한 상황을 해결하기 위해서는 IT기업이 국방IT융합 사업에 쉽게 접근하고 그들의 아이디어를 조율하고 구현할 수 있도록 정부가 주도하는 하향식(top-down) 시스템을 이용하여 진입장벽을 낮추는 방안이 필요하다[8, 9].³⁾ 미국 국방부의 경우, 국방획득에 관련된 대부분의 프로세스가 표준화/문서화되고 정보공개법에 따라 투명하게 개방되어 있어 국방획득을 위해 IT기업이 무엇을 해야 하는지 알 수 있다.

(2) 개발기간이 장기간 소요됨

대기업 계열의 소수 IT기업을 제외하고는 대부분의 IT기업은 중소기업이다. 무기시스템 획득 사업에 참여하기 위해서는 무기시스템 획득 프로세스의 특성상 장기간의 노력과 투자가 필요하기 때문에[9], IT기업들이 국방IT융합 연구개발 사업에 지속적으로 투자하는 것은 현실적으로 어렵다. 이러한 상황에서 IT기업들을 국방IT융합 사업에 무조건 참여하게 하는 것은 그들을 도와주는 것이 아니라, 도산으로 이끄는 원인의 제공이 될 수 있다. 국방IT융합 사업에 참여하는 IT기업의 경우

일정한 연구개발 기간에 안정적으로 연구개발에 집중할 수 있도록 지속적인 연구개발비 지원이 이루어져야 한다.

3.2.2 두 번째 이슈 : 국방IT융합 컨트롤타워의 설립

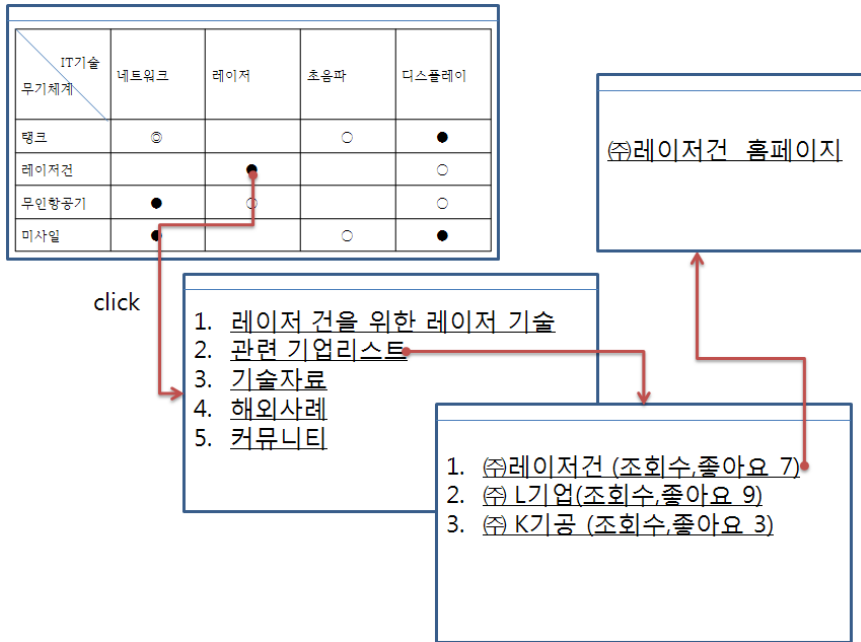
IT기업들이 국방IT융합 사업에 쉽게 접근하고 그들의 아이디어를 조율하고 구현할 수 있도록 돕는 국방IT융합 컨트롤타워가 필요하다. 국방IT융합 연구개발 모델로 정부주도형과 대기업주도형의 두 가지 방안을 고려할 수 있다. 정부주도형 모델은 정부(예를 들면, 국방부나 방위사업청)가 주체가 되어 중소기업들을 이끌면서 기술을 개발하는 방식이고, 대기업주도형 모델은 주요 방위산업체가 중심점이 되어 관련 IT기업들과 함께 국방IT융합 사업에 참여하는 방안이다. 대기업주도형 모델에는 중소IT기업들이 주요 방위산업체의 하청업체로 전략하여 새로운 IT기술을 받아들이고 응용하는데 제약사항이 발생할 수 있다. 그리고 현재의 주요 방위산업체는 국방IT융합 무기시스템보다는 기존의 무기시스템 생산에 의하여 성장해왔다. 방위산업체의 고위 임원들은 IT보다는 재료나 기계와 같은 하드웨어적인 분야에서 주요 역할을 하였기에 IT의 이해가 부족하여 국방IT융합에 소극적일 수 있다.

(1) 컨트롤타워의 주요 기능 1 : 무기시스템과 IT기술 협업 커뮤니티 운영

IT기업의 IT기술과 방위산업체의 무기시스템 기술을 융합하여 그 접점에서 기술 자료와 기업에 대한 정보를 공유할 수 있는 협업 커뮤니티를 운영한다.⁴⁾ 이를 위해서는 무기시스템 정보를 지속적으로 관리하고 갱신할 수 있는 조직체가 필요하다. 또한 IT와 관련된 기술은 신속하게 변화하고 진화하므로 이머징 IT에 대한 기술의 분류체계(예, [그

3) 그러나 기업의 경쟁전략으로 만든 진입장벽이기에 방위산업체 스스로 진입장벽을 낮추기는 어렵다. 규제 이론의 관점에서 보면, 정부도 진입장벽을 허물기는 쉽지 않다[9]. 그러나 국방IT융합의 진정한 성과를 원하는 정부의 시각이 변하면 가능할 수 있다.

4) 2013년 현재 국방IT융합지원센터(한국국방연구원)는 커뮤니티 운영뿐만 아니라 국방IT융합 교육과 세미나를 진행하고 있다.



[그림 2] 국방IT융합 협업모델

림 2) 개발과 분류를 수행할 수 있는 조직이나 위원회를 구성하여 정기적으로 갱신하도록 한다. 관련 자료들을 생성하고 가공하는 것은 협업으로 이루어지도록 하며, 이러한 작업에의 참여에 대하여 적정한 보상이 이루어지도록 커뮤니티 운영정책을 만들 필요가 있다.

(2) 컨트롤타워의 주요 기능 2 : 국방IT융합 교육과 세미나의 확대

IT기업들은 국방IT융합을 위한 노력을 어디에서 하는지 잘 모르고 있다. 이들의 참여 기회를 높이기 위해, 국방IT융합 교육을 정기적으로 진행하고, IT기업과 방위산업체와의 교류를 위해 정기적인 세미나를 개최하여 국방IT융합 기술의 발전을 선도할 수 있다. IT기업이 국방IT융합을 위한 아이디어를 세미나에 참석한 방위산업체 관계자에게 제시할 수 있게 된다. 물론 아이디어를 제안한 IT기업이 아이디어의 실현을 위한 책임자가 아니라면, 정당한 경쟁과 평가를 통하여 다른 IT기업이 그 아이디어의 실현을 담당할 수 있도록 해야 한다.

이와 같은 치열한 경쟁은 제한적인 경쟁 환경의 방위산업과 달리 IT산업의 특징이기도 한데, 다른 산업에 비하여 경쟁이 치열하기에 산업의 효율성이 상대적으로 높다.

(3) 컨트롤타워의 주요 기능 3 : 엔젤투자

국방IT융합 컨트롤타워는 국방IT융합 시스템 개발을 위해 유망한 IT기술을 가진 IT기업 및 인력을 경쟁력이 있는 기업으로 육성할 수 있는 엔젤투자 기능을 수행해야 한다. 이를 통해 자금력은 부족하더라도 IT기술력은 우수한 기업을 육성하여 국방 무기시스템 발전의 견인차 역할을 할 수 있도록 지원한다. 현재 방위사업청은 중소 방위산업체에 자금이나 기술 지원 등의 활동을 통하여 우수기술을 가진 중소기업의 발굴과 육성을 진행하고 있다[6]. 국방IT융합 사업을 위하여 우수한 IT기업들을 방위산업체로 지정하는 것도 하나의 대안이 될 수 있다. 이러한 엔젤투자를 위해서는 국방IT융합 사업을 위한 충분한 예산 확보가 필수적이다[8].

3.2.3. 세 번째 이슈 : 소프트웨어 개발노력의 적정한 평가

중소IT기업들은 국방 분야를 포함한 공공부문의 소프트웨어획득 프로세스에서 소프트웨어 분리발주 확대, 유지보수 비용 현실화, 적정한 대가 산정 등을 바라고 있다.

(1) 소프트웨어 분리발주 확대

일괄발주 환경에서 중소기업의 소원은 하위공급자가 아니라 공급자였을 것이다. 획득 프로세스에서 고객인 획득자가 기쁨을 하면, 공급자는 감기에 걸리고 하위공급자인 중소기업들은 폐렴으로 쓰러진다는 이야기가 있다. 소프트웨어 분리발주가 정착되면 획득자는 대기업이 이름을 이용하여 얻던 중간 마진을 줄인 경제적인 서비스를 받게 되고, 중소기업은 적절한 보상으로 좋은 인재와 함께 우수한 소프트웨어를 개발할 수 있는 기반을 얻게 된다. 그렇지만 중소기업은 분리발주를 통해 공공 소프트웨어사업에서 주계약자로서의 이익 극대화의 기회 확보에만 만족할 것이 아니라 제품의 표준화 및 상호운용성 확보, 참여 사업의 성공을 위해 통합사업자와의 적극적인 협력 등으로 중소기업에 대한 불신적 요소를 스스로 제거하려는 노력이 요구된다.

(2) 유지보수 비용 현실화

SAP, 오라클(Oracle)과 같은 글로벌 소프트웨어기업은 관례적으로 약 20%의 유지보수 비용을 청구한다. 수요자인 우리 기업들이나 정부/공공기관 획득자는 글로벌 소프트웨어기업들과 계약할 때는 이를 당연한 유지보수 비용으로 인정한다. 그러나 획득자가 국내 IT기업과 계약할 때는 다르게 행동하는 경향이 있다. 글로벌기업의 소프트웨어는 제품으로 인식하고, 사업을 통하여 개발된 국산 소프트웨어는 제품보다는 단순한 용역사업으로 인식하기 때문일 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 소프트웨어의 품질 인증 등을 통한 신뢰성 확보로 용역의 하자 보수가 아닌 제품의 정당한

유지보수 비용을 받을 수 있는 제도적 장치가 필요하다[10].⁵⁾

개발 초기 단계에서 사용자의 참여 부족, 요구사항이 확정되지 않은 상황에서 개발이 추진되는 국내의 정보시스템 개발사업의 특성상, 정보시스템은 개발 이후 설치와 함께 유지보수가 시작되어 안정화되어야 본격적으로 사용된다. 정보시스템 개발사업에 비하여 유지보수 사업의 수익률이 낮아, 정보시스템을 주관하여 개발했던 대규모 시스템통합(SI : Systems Integration) 업체보다는 시스템 개발과 관련이 적은 중소기업이 유지보수 사업을 수주하는 경우가 많다[10]. 유지보수 사업을 수주한 중소기업은 정보시스템 요구사항, 구현된 소프트웨어, 관련 문서들을 이해하는 데 많은 시간과 노력을 하게 되어, 사용자의 유지보수 요구에 적시에 대응하지 못하는 경우가 있다. 또한, 중소기업의 재무 여건이 열악하여 계약기간 중에 도산하거나 핵심인력의 잦은 변동으로 고객이 적절한 지원을 받지 못하는 경우도 발생한다. 소프트웨어의 역할이 가파르게 증가하고 있는 국방IT융합 시스템 개발사업에 우수한 IT기업의 참여를 유도하기 위해서는 소프트웨어 유지보수 비용이 현실화될 필요가 있다.

(3) 제품 양산시의 적정한 대가 산정

국방IT융합 시스템의 시제품 생산에 참여할 때 뿐만 아니라 시스템을 대량 생산할 때에도 적절한 비용 산정이 필요하다. 주요 방위산업체들은 시제품을 위한 노력을 상당히 많이 투입한다. 심지어는 정부의 연구개발비 투자가 없어도 방위산

5) 방위사업청은 무기시스템 소프트웨어 획득역량을 강화하여 방위산업의 경쟁력 제고를 위해 노력하고 있다. 소프트웨어 개발 및 운영비용 산정체계 정립, 소프트웨어 표준 플랫폼 개발 등을 추진하고, 무기시스템 소프트웨어 개발 프로세스를 개선하고, 국산 우수 소프트웨어 소개회를 실시하고 있다[6]. 유지보수 비용의 현실화뿐만 아니라 제품을 대량 생산할 때에도 적정한 대가를 산정하러 노력중이지만, IT발전의 속도에 익숙한 IT기업은 방위사업청의 변화 노력을 체감하지 못하고 있다.

업체 자체의 비용으로 무기시스템 생산에 필요한 연구개발을 선행하기도 한다. 방위산업체의 의사결정자가 무기시스템의 양산판매에 의하여 선투자된 연구개발비가 회수될 수 있다고 판단하였기에 방위산업체의 선투자 노력이 가능하다. 현재의 체제에 따라 IT융합 무기시스템이 양산되는 경우, 무기나 하드웨어 공급자는 적절한 보상을 받을 수 있으나 IT기업이 주로 담당하는 역할인 소프트웨어 공급자는 보상받을 길이 많아 보이지 않는다. 이는 생산비가 최초 제품에서만 발생하고 추가 생산에서는 거의 발생하지 않는 디지털 제품(예, 소프트웨어, 음원, 인터넷 강의 등)의 특성 때문이다[20]. IT융합 무기시스템을 양산할 때, 하드웨어 부분의 생산을 위해서는 장비나 재료가 투입되지만 소프트웨어 부분의 생산을 위해서는 추가 비용이 없이 최초 개발된 소프트웨어를 복사하여 사용한다. 대부분의 방위산업체가 손실을 감수하면서 국익을 위하여 제품/서비스를 생산하는 특별한 애국기업이 아니듯이 대부분의 IT기업도 특별한 애국기업은 아니다. 기업은 기본적으로 영리조직이기에 초과이익이 실현되거나 기대될 때, 적극적으로 투자하고 연구개발에 참여한다. 국방IT융합 시스템을 대량 생산할 때 적절한 이윤을 보상해주어야 우수한 IT기업들이 국방IT융합 사업에 적극 참여하게 되고, 정부나 군은 우수한 국방IT융합 시스템을 획득할 수 있게 된다.

4. 결 론

국방IT융합 시스템의 획득에 대한 IT기업의 의견을 얻기 위해 본 연구는 표적집단 면접법을 이용하여 관련 이슈들을 정리하였고, 범주화된 이슈에 대해 심층면접법을 통하여 상세한 분석과 해결방안에 대한 의견을 청취하고 정리하였다. IT기업의 관점에서 국방획득과 관련된 세 가지 이슈가 있었다. 첫째, 국방IT융합 사업에서 IT기업들이 직면하게 되는 문제점을 파악하고 이들의 역할을 정

립하는 것이다. 둘째는 국방IT융합 시스템과 IT기술의 접점에서 IT기업들을 바라보고, 관련자에 대한 교육과 세미나를 개최하고, 국방IT융합 시스템의 획득 표준화를 주관하는 국방IT융합 컨트롤타워의 설립이다. 마지막으로 소프트웨어 개발 노력의 적정한 평가인데, 소프트웨어 분리발주 확대, 소프트웨어 유지보수 비용 현실화, 제품 양산시의 적정한 대가 산정 등이다.

국방IT융합은 제한된 국방예산환경에서 기존의 무기시스템에 최신 IT기술을 접목시켜 무기시스템을 첨단화/지능화하고 이를 통하여 국방력의 강화에 기여할 수 있다. 본 연구는 국방IT융합의 추진방향을 IT기업 관점에서만 조망하였기에 단편적인 시각일 수 있고, 소수의 표본을 이용하는 표적집단 면접과 심층면접에 의한 결과이기에 연구의 일반화에 제약이 있을 수 있다. 따라서 본 연구의 결과를 방위산업체나 정부의 시각과 통합하는 연구가 필요하다. 또한 정성적 연구의 제약점을 보완할 수 있도록 다수의 IT기업들을 표본으로 조사하여 연구결과를 일반화할 수 있는 실증연구가 진행될 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] 교육과학기술부, 농림수산식품부, 보건복지가족부, 국토해양부, 문화체육관광부, 지식경제부, 환경부, 「국가융합기술 발전 기본계획(09~13) (안)」, 2008.
- [2] 국방부, 국방개혁이란?, http://www.mnd.go.kr/mbshome/mbs/mnd/subview.jsp?id=mnd_010301010000&titleId=mnd_0103010000, 2013.
- [3] 국방정보화 기반조성 및 국방정보자원관리에 관한 법률(법률 제11688호), 시행. <http://www.law.go.kr/main.html>, 2013.
- [4] 김장현, 이선현, 최형묵, “주요 방산업체 R&D 효율성의 정량/정성 혼합평가에 관한 연구”, 제7회 국방기술 학술대회 논문집, 2011, pp.

- 140-151.
- [5] 박기호, 김연정, “디지털융합 시대의 소비자 행동과 매체 활용에 관한 탐색적 연구”, 『한국IT서비스학회지』, 제9권, 제4호(2010), pp. 135-150.
- [6] 방위사업청, 『'13~'27 국방과학기술진흥 실행계획(안)』, 2011.
- [7] 서민우, 권경용, “국방정보화 전망과 미래 유망 국방정보기술 발굴”, 『기술혁신연구』, 제19권, 제2호(2011), pp.77-97.
- [8] 심승배, 정호상, 유천수, 정봉주, “국방IT융합 추진방법론 및 사례 연구”, 『한국IT서비스학회지』, 제11권, 특집호(2012), pp.17-26.
- [9] 유천수, 심승배, “국방-IT융합을 위한 전략적 접근방안”, 『정보와 통신』, 제28권, 제4호(2011), pp.3-10.
- [10] 유천수, 정은주, “국방정보화 추진 접근방법에 대한 경영효율화 관점에서의 진단 및 개선방안 연구”, 『국방정책연구』, 제27권, 제2호(통권 제92호)(2011), pp.67-99.
- [11] 유필화, 김용준, 한상만, 『현대마케팅론』, 8판, 박영사, 2012.
- [12] 이동훈, “국방무기체계 S/W 발주 전문화를 위한 직무능력모형”, 『방위사업연구학회논문지』, 제2권, 제1호(2011), pp.1-8.
- [13] 정교일, 정명애, “미래 전장환경에 대비한 IT-국방 융합기술”, 『정보과학회지』, 제31권, 제1호(2013), pp.97-105.
- [14] *Economist*, Captain Nemo Goes Online-Networking : Emerging Undersea Data Networks Are Connecting Submarines, Aquatic Drones and Other Denizens of the Deep, 2013. 3. 9. <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21572920-networking-emerging-undersea-data-networks-are-connecting-submarines-aquatic?zid=312&ah=da4ed4425e74339883d473adf5773841>.
- [15] Guion, L. A., D. C. Diehl, and D. McDonald, *Conducting an In-depth Interview*, FCS 6012, University of Florida, 2011. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FY/FY39300.pdf>.
- [16] Riposo, J., G. Weichenberg, C. K. Duran, B. Fox, W. Shelton, and A. Thorsen, *Improving Air Force Enterprise Resource Planning-Enabled Business Transformation*, RAND Corporation, 2013.http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR250.html.
- [17] Sim, J., “Collecting and Analysing Qualitative Data : Issues Raised by the Focus Group”, *Journal of Advanced Nursing*, Vol. 28, No.2(1998), pp.345-352.
- [18] U.S. DoD, *Department of Defense Commercial Mobile Device Implementation Plan*, 2013. <http://www.defense.gov/news/dodCMdimplementationplan.pdf>.
- [19] U.S. Joint Chiefs of Staff, *Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms*, Joint Publication 1-02, 2010.
- [20] Varian, H. R., J. Farrell, and C. Shapiro, *The Economics of Information Technology*, Cambridge University Press, New York, 2004.

◆ 저 자 소 개 ◆

**이 동 훈 (hunii@bc.ac.kr)**

부천대학교 부동산유통학과 학과장(부교수)이며, 삼일회계법인 경영컨설팅터를 역임하였다. 성균관대학교 경영학과에서 학사, 한국과학기술원(KAIST) 경영대학에서 경영정보공학 석사, 경영공학박사(MIS)를 취득하였다. Journal of Strategic Information Systems, Expert Systems with Applications, 전자상거래학회지 등의 학술지에 논문을 게재하였다. 주요 관심분야는 IT ROI, 정보기술 투자 성과 측정, S/W개발 프로젝트관리, NCS 직무능력개발, 경영전략수립, 리더십 및 재테크 등이다.

**이 상 호 (slee@sunmoon.ac.kr)**

선문대학교 IT경영학과 조교수이며, 성균관대학교 경영학과에서 학사 및 석사를 취득하고 한국과학기술원(KAIST) 경영대학에서 경영공학박사를 취득하였다. Information Resources Management Journal, Technological Forecasting and Social Change, Information and Management, Information Technology and Management, 한국IT서비스학회지, 경영정보학연구(현, Asia Pacific Journal of Information Systems) 등의 학술지에 논문을 게재하였다. 주요 관심분야는 정보기술 투자 성과 측정, 정보화프로젝트 평가, S/W개발 프로젝트관리, S/W 프로세스 개선, 국방IT융합 등이다.