

디지털 정보전에 대비한 국방정보보호업무 관리구조에 관한 연구*

권 문 태**

요 약

본 연구는 미래 정보전에 대비하기 위한 대책의 일환으로 전군적 차원에서 체계적인 정보보호 업무 수행체계를 수립하기 위한 방안을 제시하기 위한 것이다. 미국, 일본 등 선진국들은 미래 정보전에 대처할 수 있는 새로운 안보전략을 수립하다. 그러나 한국군은 비록 정보화 사업을 꾸준히 추진하여 왔으나 정보전 위협에 대한 대비는 매우 미흡한 실정이다. 본 연구는 이러한 취약점에 대비하고자 국방정보체계 분야 전문가에 의한 그룹의사결정기법을 활용하여 국방정보 보호 업무 관리 구조 방안을 도출하여 제시하였다. 본 연구에서 제시하는 업무수행 구조에 따라 정보보호업무 구조를 정립하고 수행한다면 보다 완벽한 정보보호 대책을 마련할 수 있을 것이다.

A Study on Defense Information Security Management Structure for Digital Information Warfare

Moon Taek Kwon**

ABSTRACT

The purpose of the research is to help Korean military officers establish information system security structure. Information security is a critical issue for digital information warfare. Advanced countries such as U.S. and Japan have developed a new military security strategy for future information warfare. The readiness of Korean Army, however, is far behind those countries. This paper provides a systematic information security structure for Korean Army, which is a result of the research through a group decision making process.

Key words : Defense Information Security, Digital Information Warfare, Information System

* 본 논문은 경희대학교 2005년 교비공모 연구과제지원으로 수행한 연구결과의 일부입니다.

** 경희대 테크노경영대학원

1. 서 론

국방부는 1990년대 이후 정보화를 21세기 국방 경쟁력 향상의 주요 인프라로 생각하고 전군적 차원에서 정보화 사업을 적극 추진하여 왔다. 국방 정보화 사업은 국방의 중요자원인 인력, 시설, 무기체계 등을 효율적으로 관리 활용함으로써 지휘 통제를 신속히 수행하여 국방을 튼튼히 하는 기반 체계로서 인식하고 추진해 온 사업이다. 이와 같이 전군적으로 추진해 온 국방 정보화 사업은 그 성과가 매우 커서 국방 업무의 효율성 증진은 물론 전력화 향상에 크나큰 발전에 이바지 하여 왔다. 그러나 국방 정보화 사업이 진전 될수록 문제점으로 대두되고 있는 것은 아직은 정보보호에 대한 대응태세가 매우 미비하다는 데 있다.

미래 정보전에 대비하는 실태를 분석 해 볼 때 한반도에서 우리의 국가안보와 이해관계를 가지고 있는 열강들, 즉 미국을 선두로 중국, 일본, 러시아는 물론이고 북한도 이미 정보전 수행능력을 상당 수준 확보하고, 국가적 차원에서 막대한 예산투자는 물론 인적자원 개발, 시스템 인프라 구축 등 다차원적인 노력을 경주하고 있는 실정이다. 그러나 이들 국가에 비하여 한국군의 준비 실태는 주안점이 아직 현장 실무자 중심의 대응 수준에 머물러 있어 전군적이고 체계적인 정보보호체계 관리 및 대응태세가 크게 미흡한 실정이다.

대규모 국방조직인 국방정보체계를 보호하기 위한 정보보호업무는 정보자원관리라는 차원에서 기본구조를 정립하지 않고 단편적으로 추진할 경우에는 많은 시행착오를 범할 우려가 높으며 그 자체가 국방재원의 낭비를 초래하게 됨은 물론 나아가서는 국방경쟁력을 저하시키는 요인이 될 수도 있을 것이다.

따라서 본 연구는 이러한 인식을 바탕으로 기존의 경영관리 모델들에 대한 연구 결과를 바탕으로 정보보호체계를 전략적 차원에서 관리할 수 있는 국방정보보호 전사적 관리 구조를 정립하고 이

를 바탕으로 한 실무적 수행업무 구조를 제시하고자 한다.

2. 조직 경영관리 구조

2.1 경영관리 계층 구조

조직의 경영계층은 최고경영층, 중간 관리층, 하위 실무층으로 분류할 수 있으며, 이러한 경영계층 분류에 따라 수행 업무 영역도 크게 전략기획업무, 관리통제업무, 그리고 실무운영업무로 나뉘어 구분하고 있다[10].

최고경영층은 주로 조직의 전략적 의사결정을 수행하는 계층으로서 조직의 비전과 목표설정, 성장방식 결정 등 전략적 업무를 수행하게 되는데 여기에 속하는 업무는 신규사업의 결정, 신 시장 선정 및 이에 필요한 자원의 획득 및 배분 등이 포함된다.

중간 관리층은 주로 조직의 관리적 의사결정을 하는 수행하는 계층으로서 조직의 목표와 전략을 실행하기 위한 구체적 의사결정을 하게 되는데 여기에 속하는 업무로서는 인력 및 자원의 획득, 훈련, 자본 및 설비의 조달 등이 포함된다.

하위 실무층은 주로 조직의 일상적 업무를 수행하는 계층으로서 일정계획 수립, 재고관리, 사건처리 등 반복적이고 정형적인 일에 집중하여 업무를 수행한다.

2.2 조직 경영관리 과정

조직 경영관리란 그 조직이 추구하는 경영 목적을 달성하기 위하여 제한된 인적, 물적 자원을 최적으로 배분하고 이용하기 위한 활동을 말한다. 이러한 경영관리 활동은 먼저 어떻게 조직 경영의 활동을 전개할 것인가에 대한 계획을 수립하고, 그 계획을 실행하며, 결과를 평가하여 문제점이 있으면 이를 개선하는 과정을 통해 이루어진다.

일반적으로 조직의 경영관리 과정은 계획수립, 조직화, 지휘, 통제 4단계 순환과정을 따른다 [10]. 첫 번째 단계인 계획수립은 조직의 목표를 달성하기 위한 계획을 수립하는 가장 기본적인 활동으로서, 이는 조직의 모든 구성원들이 조직의 비전, 목표를 알고, 언제, 누가, 무엇을, 어떻게 할 것인가 등을 사전에 결정하는 과정으로서, 조직의 비전과 목표를 정립하고, 목표를 효과적으로 달성할 수 있는 방향과 전략을 수립하는 활동이다.

두 번째 단계인 조직화는 조직의 목표가 결정된 후 이를 가장 효과적으로 달성할 수 있도록 조직의 활동과 장비, 구성원을 체계적으로 구축하고 필요한 자원을 획득하는 활동을 말한다.

세 번째 단계인 지휘는 지시(directing), 조정(coordinating), 동기부여(motivating), 그리고 의사소통(communicating) 등과 같은 활동을 통해 조직의 목표달성에 매진하도록 조직 구성원들을 이끌어 가는 활동을 말한다.

네 번째 단계인 통제는 조직 업무 활동의 결과측, 실현된 성과를 계획된 기대치와 비교하여 활동의 성과를 향상시키기 위한 조치를 취하는 활동이다.

3. 국방정보보호체계 전사적 관리 구조

3.1 국방정보보호업무 수행 계층

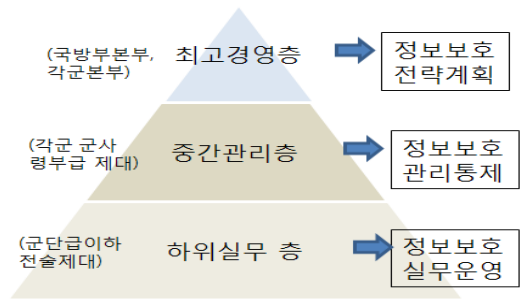
국방정보보호업무란 국방부가 추구하는 정보보호 목적 달성을 위하여 제한된 인적, 물적 자원을 최적으로 배분하고 이용하기 위한 경영활동이다. 현재 국방정보보호 업무도 통상적인 조직의 업무 수행계층과 같이 최고경영층, 중간 관리층, 그리고 실무 운영층으로 구분하여 수행하고 있다.

최고경영층에 해당되면서 국방 정보보호 전략 기획업무를 수행하는 정책부서는 군의 최고위급 제대 부서로서 국방부 본부, 합동참모본부 및 육, 해, 공군 본부의 정보화 담당 부서로서 주 업무는

정보보호에 대한 전략 계획을 수립한다.

국방정보보호 업무를 수행하는 중간 관리층에 해당되는 부대 또는 부서는 각 군의 군사령부 급 제대로서 주요 업무는 정보보호 관리통제 업무를 수행한다.

마지막으로 하위 실무층에 해당하는 제대는 군 단급 이하 사단, 여단급 부대 전산실과 각군 전산실로서 주요 업무는 정보보호 실무 운영이다. 이 구조를 그림으로 표현하면 (그림 1)과 같다.

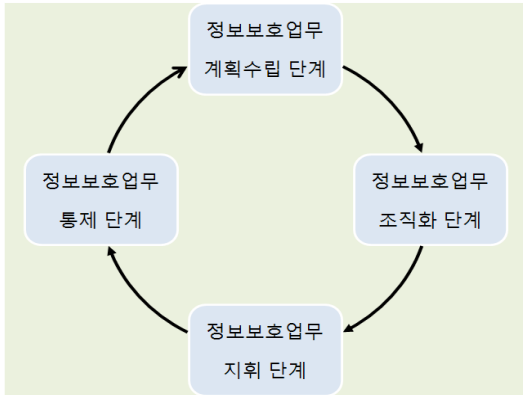


(그림 1) 국방정보보호업무 수행 계층

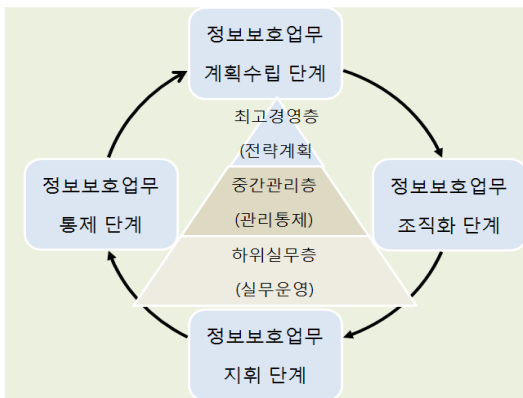
3.2 국방정보보호업무 관리과정

국방정보보호 활동은 먼저 어떻게 국방정보체계를 보호하는 업무활동을 전개할 것인가에 대한 계획을 수립하고, 그 계획을 실행하며, 결과를 평가하여 개선하는 과정을 통해 이루어진다. 따라서 국방정보체계 보호활동 과정은 전항에서 언급한 바와 같이 계획수립, 조직화, 지휘, 그리고 통제라는 4 단계의 순환과정으로 이루어진다고 볼 수 있다.

국방업무는 이러한 순환과정을 통해 5년 주기로 계획되는 중기계획, 매년 단위로 수립되는 단년도 계획을 수립하고 이러한 계획은 상기 순환과정에 따라 계획이 집행되면서 피드백을 통해 조정 보완되어가면서 수행되고 있다. 이를 그림으로 종합하여 도시화 하면 (그림 2)와 같으며, 이를 국방정보보호 업무 계층과 통합하여 그 구조를 전사적 관리구조로 종합하여 표현하면 (그림 3)과 같다.



(그림 2) 국방정보보호업무 관리과정



(그림 3) 국방정보보호업무 전사적 관리구조

4. 국방정보보호체계 전사적 업무구조

4.1 전사적 업무구조 도출 방법

전사적 업무구조를 도출하기 위해 채택한 연구 방법은 전문가 그룹의사결정기법이다. 일반적으로 객관적인 데이터에 의해 계량화 될 수 없고 참여자의 의견이 다양하게 표출될 수 있는 어떤 문제에 대한 합리적인 의사결정은 그 분야에 정통한 전문가 워킹그룹을 편성하여 의견을 취합하는 방식이 적합하다[6, 9]. 본 연구에서는 이와 같은 관

점 하에 전문가 워킹그룹을 활용하여 정보보호업무 구조를 파악하였다.

본 연구에서 수행한 전문가 워킹그룹을 통한 그룹의사결정기법은 참가자들끼리 서로 자유로이 의견을 제시할 수 있는 브레인스토밍기법과 함께 참가자들이 자기의 생각을 조용히 기술하는 브레인라이팅기법을 사용하였으며, 최종적인 검증을 위해 전문가 설문을 실시하였다.

본 연구를 위한 전문가 집단은 육군의 정보통신병과 현역 및 예비역 장교들로 구성하였다. 워킹그룹에 참여한 전문가들은 5년 이상 국방정보체계 분야에서 정보보호 계획 수립, 시스템 개발, CERT 요원으로서의 경험을 가진 자로서 이 분야에 충분한 전문지식을 가진 우수 요원들이다.

4.2 국방경영계층별 정보보호업무 구조

전술한 바와 같이 국방 업무에서 정책부서는 국방부 본부, 합동 참모본부 및 육해공군 본부에 해당된다. 현재 한국군에는 국방부 본부, 합동참모본부, 각 군 본부에 정보체계 업무를 관장하는 참모부가 편성되어 운영되고 있다. 이 부서들은 실제 시스템을 운영관리하지는 않으나 국방정보체계에 대한 정책수립과 예산 편성, 중장기 발전 계획수립, 법규 및 규정 제정 등 거시적인 차원의 업무를 주로 수행하고 있으며 실무자들의 직급은 최소 중령급 이상으로 보직되어 있다.

국방업무는 정보보호업무 담당 조직 구성원에 의한 활동들을 통해 목표를 달성하는데, 이러한 활동들이 효과적으로 수행되기 위해서는 정보보호업무가 계층적으로 체계화되어야 한다. 국방정보보호체계관리 업무 계층도 기타 업무 수행체계와 마찬가지로 국방부 본부, 합동참모본부, 각군 본부 등 최고경영층과 군사령부 급의 중간 경영층, 그리고 군단이하 전술세대급의 하위 실무층으로 구성되어 있으며, 이와 같은 계층에 따라 업무 수행체계도 정보보호 전략계획, 정보보호 관리통제, 정보

보호 실무운영의 세 가지 계층으로 구분되어 수행되어야 한다.

정보보호 전략기획 업무는 정보보호 조직이 나아가야 할 비전과 목표, 추진할 사업 등과 같이 비정형적이고 전략적이며 장기적인 관점을 요하는 업무로서 주로 정보보호 조직의 최고경영층에 의해 수행되어야 한다. 그리고 정보보호 관리통제 업무는 중간관리자에 의해 수행되는 활동으로서 정보보호 자원의 획득과 조직, 업무의 구조화, 인력 확보 및 교육 등과 같은 업무활동들을 주로 수행하여야 한다. 마지막으로 하위 실무층은 CERT 운영, 일일 보안 점검 등과 같은 통상적인 실무 운영에 필요한 단기적인 의사결정 업무를 수행하여야 한다.

이러한 전제하에 전술한 연구 절차를 거쳐 도출된 계층별 정보보호 업무 구조를 정리하면 <표 1>과 같다.

4.3 국방경영관리과정별 정보보호업무 구조

- 계획수립 단계시 수행할 정보보호업무

정보보호업무에 대한 계획수립은 언제, 누가, 무엇을, 어떻게 할 것인가 등을 사전에 결정하는 과정으로, 정보보호체계 목적이나 목표를 효과적으로 달성할 수 있는 방안을 수립하는 과정이다. 즉, 국방정보보호 업무 계획수립은 크게는 국방정보보호체계 업무 전체와 작게는 각 단위 부대와 단위 부서에 대해서 정보보호 목적과 목표를 정하고 그 목적달성에 필요한 여러 대안들을 토대로 미래의 행위과정을 선택하는 것이다.

물론, 미래에 발생할 국방정보체계에 대한 위협을 정확하게 예측한다는 것은 매우 어려운 일이지만, 그렇다고 전혀 정보보호에 대한 계획을 수립조차 하지 않는다면 정보시스템을 운영하는 목적과 목표를 달성할 기회조차 놓쳐버리게 될 것이다. 따

<표 1> 국방경영계층별 정보보호업무 관리 구조

업무 계층	업무수준	제대 수준	주요 업무
정보보호업무 최고 경영층	전략기획	<ul style="list-style-type: none"> - 국방부 본부 정보화 담당국 - 합동참모본부 지휘통제부 - 육, 해, 공군 본부 정보화기획실 	<ul style="list-style-type: none"> - 정보보호 조직의 비전, 목표, 방향 설정 - 정보보호 정책기획서 수립 - 조직, 예산 편성 및 배분 - 규정, 절차 및 내규 작성과 배포 - 정보보호 전문 인력 획득 및 양성 - 국내외 관련조직과 협조 및 정보교환 - 정보보호 시스템 도입 지침 수립
정보보호업무 중간 관리층	관리통제	<ul style="list-style-type: none"> - 각군 사령부급 지휘통제부 - 주요부대 전산실 	<ul style="list-style-type: none"> - 예하제대 정보보호 업무 자원획득, 업무계획 등 수립 - 침해사고 위협분석 및 대응책 강구 - 적정 조직 편성 및 예산 신청 - 사령부 예하 인력 확보 및 교육 훈련 - 정보보호 자산 분류 및 보호대책 수립
정보보호업무 하위 실무층	실무운영	<ul style="list-style-type: none"> - 군단급 이하 전술제대 지통실 - 전술제대 전산실 	<ul style="list-style-type: none"> - 물리적 정보자산 보호 대책 시행 - 각종 정보처리 장비 보호 (서버, 네트워크장비, 전원 공급기 등) - 장비 손상시 즉시 대체 능력 확보 - 데이터 손상시 복구 대책 시행 - 네트워크 관리 및 침해시 복구대책 시행 - 최종 사용자 관리 및 데이터 접근 권한 통제

라서 유능한 국방정보보호 체계 관리자라면 당연 히 미래의 변화를 예측하고 그에 대응할 수 있는 목적 이나 목표를 세우고, 이의 달성방안인 정보보호체 계 계획을 수립하는 업무를 수행할 수 있어야 한다.

● 조직화 단계시 수행할 정보보호업무

조직화란 국방정보보호 체계의 목표가 결정된 후 이를 가장 효과적으로 달성할 수 있도록 정보 보호업무 담당 조직의 활동과 장비, 구성원을 체계 적으로 구성하고, 수행해야 할 직무를 정보보호업 무 담당 조직 구성원에게 할당하여 이들 사이의 기능 및 역할의 상호관계를 설정하는 활동들로 구 성한다. 주요 활동은 다음과 같이 요약 할 수 있다.

- 국방정보체계 보호를 위한 목표를 달성하기 위하여 필요한 활동들을 결정한다.
- 결정된 활동들을 국방본부 및 예하 단위 부대 나 부서 단위로 분류하고, 분류된 활동들을 각 각의 국방정보보호체계 관리자에게 할당한다.
- 할당된 업무 분장을 제대로 수행할 수 있도록 국방정보보호체계 관리자에게 권한을 부여한다.
- 정보보호업무 담당 조직 내에서 수직적·수평 적으로 활동과 권한 및 업무 협조를 위한 체 계를 마련한다.

또한 조직화 단계에서 해야 할 일은 정보보호업 무 담당 조직의 운영을 위해 필요한 인력을 확보 하여야 한다. 이를 충원이라고 하는데 이는 특정 직무의 수행에 요구되는 인력의 자격조건을 결정 하고, 직책을 얻기 위해 지원한 지원자들을 평가하 여 선발하고, 정보보호업무 담당 조직 구성원들이 그들의 임무를 효과적으로 수행할 수 있도록 훈련 시키거나 정보보호업무 담당 조직 구성원들의 능 력을 개발하는 과정을 포함한다.

● 지휘단계시 수행할 정보보호업무

지휘란 지시(directing), 조정(coordinating), 동기 부여(motivating), 그리고 의사소통(communicating) 등과 같은 활동을 통해 조직의 목표달성에 매진하

도록 정보보호업무 담당 조직 구성원들을 이끌어 가는 기능을 말한다. 이를 위해서 국방정보보호 체 계 관리자는 정보보호업무 담당 조직의 일원으로서 뿐만 아니라 한 개인으로서 정보보호업무 담당 조 직 구성원들의 바램과 태도를 이해하고, 행위를 분 석하여 정보보호업무 담당 조직 목표의 달성과 함 께 정보보호업무 담당 조직 구성원의 바램과 욕구 도 만족시킬 수 있도록 통솔하는 능력이 요구된다.

● 통제단계시 수행할 정보보호업무

국방정보보호체계 관리자는 국방업무 활동의 수행 결과, 실현된 성과를 계획된 기대치와 비교하 여 국방정보보호 업무 활동의 성과를 향상시키기 위한 조치를 취하게 되는데 이를 국방정보보호 체 계 관리의 통제기능이라 한다.

통제기능에는 정보보호를 위해 계획된 활동들이 제대로 수행되는지를 감독하는 통제활동과 국방정 보보호체계 활동의 결과를 측정하고 평가하여 더 나은 활동으로 개선해가는 교정활동이 포함된다. 국방정 보보호 업무 성과가 계획보다 낮은 경우에는 그 원 인과 문제점을 분석하여 이를 제거하고, 적절한 목 표 및 실행과정의 수정을 통해 정보보호 담당 조직 원들이 목표를 달성할 수 있도록 지원해 주어야 한다.

통제과정에서 한 가지 고려해야 할 점은 통제가 관리순환과정의 마지막 단계이지만 그 단계에서 끝나는 것이 아니라 피드백 과정을 통하여 다음의 계획수립과정 등 선행과정에 다시 연결되도록 조 치하여야 한다는 것이다.

이러한 논의를 거쳐 도출한 국방정보보호 과정 별 업무수행 구조는 <표 2>와 같다.

5. 결론 및 기대효과

최근 한국군은 미래 정보전에 대비하기 위한 대책 의 일환으로 전군적 차원에서 군 정보화 인력 및 예산 을 대폭 증원하여 새로운 안보전략을 구축하고 있다.

〈표 2〉 국방경영관리 과정별 정보보호업무 관리 구조

단 계	주요 수행 업무
계획화 단계	- 정보보호 목표설정 - 정보보호 전략, 정책 결정 - 전략적 계획, 전술적 계획, 실무적 계획 수립 - 정보보호 예산 확보 - 표준운영절차 수립 - 규칙 및 규정 작성
조직화 단계	- 정보보호 조직 편성 - 정보보호 조직 직무, 직위 편성 - 직무별 권한과 책임관계 확정 - 조직간 상호관계 설정 - 정보보호 업무 담당 인원 선발 - 정보보호 업무 담당 인원 배치 - 정보보호 업무 담당 인원 교육 훈련
지휘 단계	- 정보보호 업무 목표 제시 - 적절한 업무 동기 부여 - 조직 내에서 적절한 관계 유지 및 조정 - 승진 등 성과에 대한 인센티브 제공 - 신기술 습득 기회부여 - 정보보호 업무 구성원간 팀 워크 유지 - 상하관계 및 동료간 의사소통 유지
통제 단계	- 계획수립시 사전 검토 실시로 완전성 보장 - 업무 수행간 계속적인 성과 모니터링 실시 - 침해 발생시 대책 및 성과 점검 - 모의 훈련을 통한 위협 분석 및 대응 결과 분석 - 조직화, 지휘 단계 문제점 분석 및 피드백

이러한 노력의 결실로 외형상으로는 컴퓨터 보급 및 네트워크 구축에 있어 어느 선진국에 뒤지지 않는 수준에 이르렀으나 해커나 사이버 테러리스트들에 의한 해킹, 바이러스 유포 등과 같은 위협에 국가적 차원에서의 대비는 매우 미흡한 실정이다. 따라서 유사시 다양한 정보전 공격을 받게 되면 국가 중추 기능중의 하나인 정보 인프라가 마비되거나 중요 정보가 적에게 유출되어 국가 안보에 큰 피해를 가져올 수 가능성이 상존하고 있다.

본 논문은 이러한 취약성에 대비하고 미래에 발생할 정보전하에서 국방정보인프라의 생존성을 극대화하고자 전사적이고 통합된 국방정보보호를 위한 업무수행구조를 개발하여 제시하고 있다.

본 연구 결과를 활용할 경우에 기대되는 효과는 1) 정보보호 업무의 체계적 연계 제공, 2) 국방경영계층간의 커뮤니케이션을 위한 기초 제공, 3) 제대별, 기능별 정보보호 업무 수행 방향 제시를 위

한 기초를 제공한다.

참 고 문 헌

- [1] CIAO, "National Plan for Information Systems Protection, Version 1.0 : An Invitation to a Dialogue", CIAO, 2000.
- [2] Edward Waltz, "Information Warfare : Principle and operation", Trtech House, 1998.
- [3] Martin Libiki, "What is Information Warfare?", ASIC paper 3. Washington D.C : NDU Press Book, August, 1995.
- [4] R. Szafranski, "A Theory of Information Warfare : Preparing for 2020", Airpower Journal, Spring 1995.
- [5] 공공부문 정보보호 아키텍처 구성방안 연구, 한국전산원, 2004.
- [6] 김성희, 정병호, 김재경, *의사결정 분석 및 응용*, 영지문화사, 2000.
- [7] 김종훈 외, "국가 주요기반구조 보호를 위한 정보전 대응체계 구축," WISC '99, 1999.
- [8] 노훈 외 1, "사이버전의 출현과 영향 및 대응방향", 국방정책연구, 가을호, 2001.
- [9] 박흥국, 전기정, *의사결정지원시스템*, 경문사, 1999.
- [10] 임창희, 경영학원론, 학현사, 2007.



권 문 택

육군사관학교 졸업(이학사)
 미국 아이오아 주립공대 졸업
 (공학석사)
 미국 위스컨신 대학교 박사과정
 졸업(경영정보학박사)
 한국정보기술응용학회 회장

한국사이버테러정보전학회 부회장
 현재 경희대학교 테크노경영대학원교수