

NCW 체계하의 전투능력 평가 방안 연구

정종문 | 고동철

연세대학교

요약

본 연구는 네트워크 중심전(NCW)에서 전투력에 영향을 미치는 요소들과 전투능력 평가방법에 관한 것이다. 전투능력에 영향을 미치는 기초변수로 상황인식, 환경적응, 물자 보급, 정보유통 및 지휘통제를 설정하고 이러한 기초변수가 전투능력에 미치는 영향을 추론하였다. 설정된 기초변수를 전제하여 대응소요 시간을 기반으로 전투능력을 평가하는 방안을 제시하였다. 대응 신뢰성 및 대응 효율을 평가함으로써 전투능력을 정량화하는 것이 가능하며 정량화된 자료를 축적함으로써 통계적으로 전투능력과 기초변수와의 상관관계를 파악할 수 있으며 이러한 관계를 이해하는 것은 NCW 체계구축에 중요한 요소가 될 것이다.

I. 서론

최근 국방부는 국방개혁 2020에 따라 병력은 대폭 줄이면서 전투력은 획기적으로 강화하는 요구를 충족하는 군 무기체계를 구축하기 위해 노력을 하고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위한 가장 유력한 방법으로 대부분의 관련 실무자들이 인정하고 있는 것은 네트워크 중심전(NCW)이다. 네트워크 중심전을 구현하는 데 있어서 핵심적인 기본요소는 유용한 정보를 생산하는 것과 이러한 정보를 공유하여 상승효과를 발휘하는 것이다.

정보통신 분야의 비약적인 발전과 개인용 컴퓨터, 인터넷

및 휴대폰이 전 세계적으로 보급되면서 통신환경 변화의 큰 흐름은 아날로그 방식에서 디지털로 변화한 것과 유선위주의 통신에서 무선통신으로의 확산이다. 이러한 디지털로의 변화와 무선통신의 발전은 네트워크 중심전을 가능하게 하는 기본이 되고 있다. 모든 무기체계가 네트워크로 연결됨으로써 거리와 시간의 압축을 통하여 적보다 빠른 작전을 수행할 수 있는 것이다.

본 연구에서는 네트워크 중심전에서 전투력에 미치는 요소들을 살펴보고 국방개혁에 맞추어 효과적으로 NCW를 구축할 수 있는 전투능력 평가 방안에 대하여 알아본다.

II. 전투능력 평가 고려사항

1. 전투능력 평가에 영향을 미치는 변수들

전투능력을 적절하게 평가하기 위해서는 지휘통제체제에 영향을 미치는 요소들을 우선 파악하고 이를 잘 분류하고 정리해야 전투능력 평가내용에 대한 분석이 제대로 이루어질 수 있다.

전투능력 기초변수는 전장의 각각의 전투요소들을 네트워크로 연결하여 전장상황을 공유함으로써 효과중심의 동시·통합작전을 보장하는 개념으로 전투력의 상승효과에 영향을 미치는 작전 환경을 의미한다.

네트워크에 의해서 공유된 상황정보와 이를 바탕으로 달성된 정보우위에 의한 상승효과 발휘하는 것에 영향을 미치는 요소들을 살펴보면 다음과 같다.

가. 상황인식 능력 (S: Situation Awareness)

지휘관의 전시 상황인식을 위해서는 센서 및 감시 정찰 정보가 실시간 또는 근 실시간으로 제공 되어야 한다. 전파 방해를 고려하여 사용 주파수 채널 및 전송방식이 변환 가능해야 할 것이다. 무선 근접망(WPAN) 및 무선 근거리망(WLAN)망과 같이 국제표준 센서망을 활용할 경우 이러한 전송방식은 잘 알려진 전송방식으로 감지 및 재밍(jamming)이 쉬우므로 보안기능을 추가해야 할 것이다. 작전 수행 기간 동안 센서 및 감시 정찰 기능을 유지하기 위해서 장시간 전력을 지원할 수 있어야 한다. 전시 상황 정보의 정확도를 위해 전장 영역의 크기에 따른 충분한 수의 센서가 지원되어야 하며 온도, 조도, 습도, 음향, 가스, 화학적, 생물학적, 자기장, 적외선 등의 다양한 정보를 수집할 수 있어야 한다. 또한 센서들은 투발 또는 항공살포 등과 같이 다양한 방식으로 배포할 수 있어야 한다. 환경에 맞게 잘 포장되어 방수 기능은 기본이며 충격, 온도 및 압력의 변화에도 견딜 수 있고 은폐기능을 가지고 있어야 한다. 영상 센서 정보 무선망 시스템의 경우 정밀하게 영상을 감지할 수 있는 센싱 기능을 가지고 있어야 하며 특수 모양의 물체나 움직임을 감지할 수 있는 영상 기능이 있어야 한다.

나. 환경적응 능력 (E: Environment)

계획된 작전을 적절하게 수행하기 위해서는 전장 환경에서 모든 장비가 보장된 성능을 내야 한다. 따라서 높은 또는 낮은 온도에서 기기들이 보장된 성능 유지해야 한다. 또한 폭발로 인한 압력을 견딜 수 있는 능력이 있어야 하며 항공살포나 투발에 의한 충격을 견딜 수 있어야 한다. 방수처리 되어 매우 습하거나 물속으로 잠수 가능해야 하며 빛의 강약, 음향 세기, 화학적 변화, 생물학적 변화, 자기장 등의 변화에도 보장된 성능이 유지되어야 한다.

다. 물자공급 능력 (M: Materials)

무기, 탄약, 식량, 장비 등의 물자 공급은 지속적인 작전의 수행을 위해서는 매우 중요한 요소이다. 전장 환경에서 물자 공급은 정해진 작전에 따라 신뢰성 있게 진행 되어야 한다. 물자 공급 경로가 전시 상황에 따라서 달라 질 수 있는 것을 고려하여 물자 공급을 위한 운송 장비도 다양해야 하며 무인기를 이용한 물자 공급을 사용할 경우 공급 운송 중

인 물자 장비가 적군에게 빼앗기지 않도록 방어하는 능력도 필요하다.

라. 정보유통 능력 (I: Information)

지휘관의 지휘통제 정보가 실시간 또는 근 실시간으로 공급이 되고 또한 병사들 사이에서도 통신이 가능하도록 성능이 보장된 통신망이 필요하다. 전파 방해를 고려하여 사용하고 있는 주파수 및 전송방식을 적응적으로 변화시킬 수 있어야 한다. 상용제품을 사용할 경우 국제표준의 잘 알려진 통신방식이므로 재밍이 매우 쉽기 때문이다. 통신 중인 병사의 위치가 발견 되지 않도록 하는 숨겨진 신호(covert signal)의 전송방식이 필요하다. 전송정보의 보안을 위해서 정보암호화(MSEC), 전송보안(TSEC) 및 IP망 보안(IPsec) 등의 기술을 이용할 수 있다. 전시 상황정보가 끊어지지 않고 계속 연결성을 갖도록 보장해야 한다.

마. 지휘통제 능력 (C: Command & Control)

계획된 작전을 적절하게 수행하기 위해서는 전장 환경에서 모든 장비가 보장된 성능을 발휘하여 전장 상황도를 실시간/근실시간으로 지휘소에 제공할 수 있어야 한다. 전장 상황 정보의 진위 여부를 지속적으로 검증하는 능력이 있어야 한다. 시간에 따른 전장상황의 변화과정을 기록하고 추적하는 기능이 있어야 하며 전장 상황정보에 있어서 특수한 변화에 따른 자동 분석 및 긴급(alarm) 보고 기능이 있어야 한다. 제한적인 자동 지휘통제 능력이 있어서 시간적으로 매우 긴박한 상황에서 즉각적으로 대응할 수 있는 시스템이 있어야 한다.

2. 전투능력 기초변수(SEMIC)들의 영향

다양한 전투능력 평가를 통하여 성능곡선을 추출하여 전투능력 기초변수(SEMIC)들이 전투력에 미치는 영향을 정확하게 파악해 나가야 할 것이다. 다섯 가지의 전투능력 기초변수들을 바탕으로 전투력을 평가하려면 다음과 같은 표현들을 이용할 수 있다.

$$C_T = f_1(\lambda_1 A_C, \lambda_2 A_M, \lambda_3 A_D) \tag{1a}$$

$$A_C = f_2(\alpha_1 S, \alpha_2 E, \alpha_3 M, \alpha_4 I, \alpha_5 C) \tag{1b}$$

$$A_M = f_3(\beta_1 S, \beta_2 E, \beta_3 M, \beta_4 I, \beta_5 C) \tag{1c}$$

$$A_D = f_4(\chi_1 S, \chi_2 E, \chi_3 M, \chi_4 I, \chi_5 C) \quad (1d)$$

A_C 는 전투영역을 나타내며, A_A 는 적군대응 능력, A_D 는 전투 지속시간 및 C_T 는 종합전투 능력을 나타낸다. α, β, χ 및 λ 는 각각의 입력변수가 출력변수에 미치는 영향을 나타내는 계수들이다.

전투력을 판단하는 변수를 적군에 대한 대응능력이라고 가정했을 경우 대략적인 영향을 예상하여 나타내어 보면 다음과 같다. 환경적인 요소는 작전영역 및 작전기간에 모두 영향을 미치게 된다. 물자공급 능력은 장기간 작전을 수행할 수 있는가에 강하게 영향을 미치며 상황인식 능력은 전투영역에 강하게 영향을 미치게 된다. 정보통신 능력과 지휘통제 능력의 유무에 따라 적군에 대한 대응 능력에 종합적으로 강한 영향을 미친다. 다음의 표는 전투능력 기초변수들이 적군 대응력 및 전투지역과 전투지속 기간에 미치는 영향을 종합적으로 나타낸 것이다. 물자공급능력은 전투지속시간에 가장 큰 영향을 미치며 지휘통제능력은 적군대응 능력에 직접적으로 영향을 준다.

〈표 1〉 전투능력 기초변수 계수 추론 값¹⁾

	전투영역	적군대응	전투지속
상황인식(S)	α_1 : 높음	β_1 : 높음	χ_1 : 낮음
환경적응(E)	α_2 : 낮음	β_2 : 중간	χ_2 : 높음
물자공급(M)	α_3 : 낮음	β_3 : 낮음	χ_3 : 높음
정보유통(I)	α_4 : 높음	β_4 : 중간	χ_4 : 낮음
지휘통제(C)	α_5 : 중간	β_5 : 높음	χ_5 : 낮음

3. 대응시간과 전투영역의 크기

계획된 작전을 성공적으로 수행하기 위해서는 실시간 또는 근 실시간으로 주어진 시간 이내에 적군의 위치, 이동방향 및 상태(무기, 등)를 파악하여 바로 대응을 할 수 있어야 한다. 따라서 작전 수행 시에 적군 탐지부터 대응적인 반응 시기까지는 전장의 크기 및 적군의 이동속도에 의존적일 수밖에 없다. 예로 소대의 전투영역을 6 km로 가정하고 적군의 이동속도가 시속 10 km인 경우 한계 대응시간은 36분이다.

III. 전투능력 평가 방안

1. 전투능력 평가 절차

가. 전투능력 기초변수 및 기타 환경 평가

전투능력을 제대로 평가하기 위해서는 해당 부대의 상황에 맞는 시나리오를 작성하여 평가를 해야 한다. 이를 위해서는 우선 전투능력 기초변수(SEMIC)들을 자세히 파악해야 한다. 정보 수집을 통한 상황인식 능력(S)은 지휘관의 전시 상황인식을 위해서는 가장 중요한 부분이므로 시간적 지연과 도시하는 정보의 정밀도 등을 파악해야 한다. 환경적응 능력(E)에 대한 평가로 지역적 여건과 기후 등을 고려해야 하며 각종 전투수행에 필요한 장비들의 지원 상태 등을 파악한다. 물자 공급 능력(M)에 따른 요소로 무기, 탄약, 식량, 장비 등의 물자 공급은 상태를 파악하고 필요 시 제반 여건에 맞게 필요 사항을 가상으로 설정한다. 또한 정보수집 자산의 유무 및 실시간 정보의 지원 등을 파악해야 한다. 정보 배포 능력(I)은 NCW를 구현하기 위한 가장 근간이 되는 네트워크에 관하여 파악해야 하는 것으로 기기들 간의 상호연동성을 파악하고 통신보안의 수준을 파악해야 한다. 전장 상황도를 실시간/근실시간으로 지휘소에 제공하고, 전장 상황 정보의 진위 여부를 지속적으로 검증하여 보안을 유지했을 경우에 정보우위에 의한 전투력 상승효과가 발휘되므로 전투 지휘통제 능력(C)은 지휘관과 직접 전투를 수행하는 병사 간에 얼마나 신속하고 정확하게 의사소통이 되는가를 파악해야 한다. 또한 지휘관의 전투지휘결심을 보조해 주는 여러 가지 자료들이 충분한지도 파악해야 한다.

전투능력 기초변수와 더불어 기타 부대 여건을 고려하여 전투지역 크기 및 전투 지속기간을 설정하고 적절한 전투 시나리오를 설정한다.

나. 적군에 대한 대항능력 평가

전투능력 평가를 위한 여러 가지 조건을 설정한 후에는 전투능력 평가를 하면서 파악해야 하는 여러 변수들이 있다. 전투능력 평가에서 달성하고자 하는 성능평가 변수를 적절

1) 〈표 1〉의 계수 값은 저자의 추론에 의한 예상 값이다. 실무에 사용될 계수 값은 반복된 전투능력 평가를 통하여 추출되어야 한다.

하게 설정하고 성능평가 변수에 영향을 미치는 요소들을 파악해야 한다. 평가에 영향을 미치는 변수들 중에서 전투능력 평가를 통하여 검증하거나 차기 소요에 반영해야 할 요소들은 따로 추출하여 케이스(case) 별로 기 요소에 변화를 주어 성능평가 변수에 대한 영향력을 정확하게 파악해야 한다. 또한 전투능력 기초변수의 변화도 지속적으로 모니터링해야 한다.

다. 전장 시나리오 별 부족사항 분석

전투능력 평가를 수행하면서 측정된 변수들을 전투 시나리오 별로 정리하고 전투능력 기초변수와의 관계를 고려하여 분류하여 비교 분석해야 한다. 다양한 전투능력 기초변수를 설정하고 전투능력 평가를 통해서 그 영향을 파악한 후 개념적 수준에서 요구된 능력을 충족하기 위한 필요 사항들을 도출해야 한다. 여기에서 전투능력 기초변수의 계수값(α, β 및 γ)을 통계적인 방법으로 추론할 수 있다. 또한 각 전투능력 기초변수와 각각의 전투 능력 및 종합 전투 능력의 함수($f(\cdot)$)추론을 통하여 정량화하는 방법이 가장 적절하다.

2. 대응시간 기반 전투능력 평가

전투능력 평가 시에 가장 중요한 평가 척도는 해당 작전을 완료하는데 까지 소요되는 시간이라 할 수 있다. 정보우위를 통하여 달성되는 빠른 지휘결심과 적보다 빠른 OODA(Observe, Orient, Decide, and Act) 순환을 통하여 전투능력 상승 효과를 달성할 수 있기 때문이다.

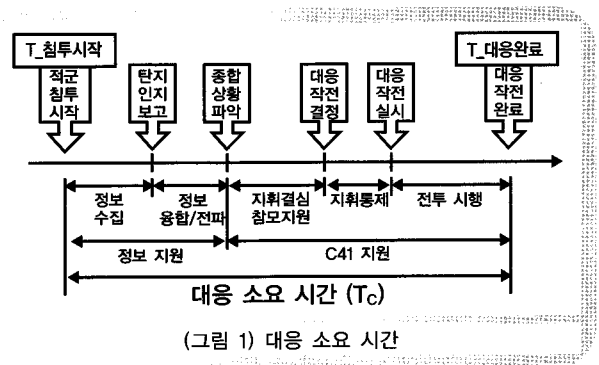
가. 대응 소요시간(T_C)

본 연구에서 제안하는 평가 척도로 단위작전을 펼치거나 또는 적군의 침투를 감지한 뒤 우군이 대응을 수행할 수 있을 때까지 소요되는 시간을 대응 소요시간으로 제안한다. 대응소요 시간은 평가를 위한 절대 값이 아니라 적군의 이동속도를 고려하여 평가해야 하는 상대 값이라 할 수 있다. 대응소요시간은 적군침투 시작 순간(T_1)부터 시작하여 해당 부대에서 대응 전략 완료 후 전투 지휘소에 상황 보고를 완료(T_2)하는 데까지 소요되는 시간으로 정의된다. 이 시간에는 적군의 침투 상황을 파악하는 데 소요되는 시간과 적군의 침투 위치 및 침투 규모에 대하여 종합판단 하는 데 소요

되는 시간 및 전투지휘소에 상황인식 정보를 제공하여 전투 지휘소에서 대응 작전 결정 및 지휘통제 명령 지시하는데 소요되는 시간을 포함한다.

$$T_C = T_2 - T_1 \tag{2}$$

(그림 1)은 대응 소요시간을 나타낸 것으로 적군의 침입을 인지하고 보고하는 것과 함께 지휘관의 명령에 따라 대응작전을 실시하고 작전이 완료되어 보고하는 시간까지를 포함한다.



(그림 1) 대응 소요 시간

나. 한계 대응시간(T_L)

전투능력 평가 기준의 두 번째 기초 변수는 대응시간한계이다. 대응시간한계는 (3)으로부터 계산이 되며 단위부대(여단, 대대, 중대, 소대, 분대)의 작전영역의 크기와 적군의 이동속도에만 의존적이다. 대응시간한계가 다른 변수의 영향을 고려하지 않는 이유는 성공적으로 적군에게 대응을 하기 위해서는 우군의 전투 영역에 들어온 적군에게 무조건 대응을 완료해야 하는 한계 시간 구간을 의미하기 때문이다.

$$T_L = (\text{전투영역 길이}) / (\text{침투 속도}) \tag{3}$$

예를 들면 중대 전투영역을 6 km의 지역으로 가정하고 대 전투영역(3개 중대)은 18 km의 지역을 차지한다고 가정할 경우에 시속 5 km로 이동하는 적군에 대해서는 각각 1시간 12분과 3시간 36분의 한계 대응시간을 가지게 된다.

다. 대응 효율(E_C)

전투능력 평가 기준의 세 번째 기초 변수는 대응효율이다. 대응효율은 (4)으로부터 계산이 되며 단위부대의 대응 소요시간을 대응시간한계로 나눈 값을 1에서 뺀 값이다.

$$E_C = 1 - T_C / T_L \quad (4)$$

전투능력 평가 기준의 대응효율의 확률분포를 파악하는 것이 의미가 있다. 대응효율의 확률분포는 (5)로부터 계산이 되며 전투능력 평가를 통한 해당 단위부대의 대응효율의 확률적인 예상치를 파악하는데 적용 된다. 대응효율의 확률분포는 정규확률 분포함수를 이용한다. 대응효율 확률분포 평가에 정규 확률분포 함수를 이용하는 근거는 중앙한계이론(Central Limit Theory)에 기반을 둔 것으로 이미 실험적으로 인정을 받은 확률분포 적용 방식이다. 다양한 전투능력 평가의 결과를 바탕으로 대응효율의 평균(μ)과 표준편차(σ)를 계산하고 이를 토대로 대응효율의 확률분포를 구한다.

$$P_E \sim N(\mu, \sigma^2) \quad (5)$$

다양한 전투능력 평가의 결과를 바탕으로 대응효율의 평균과 표준편차를 계산하고 이를 토대로 대응효율의 확률분포를 구한다. 측정된 값이 표준편차 내에 있을 경우 정상적인 수준으로 평가할 수 있으면 표준편차의 2배수 보다 값이 크거나 작은 경우는 매우 우수한 수준 혹은 매우 미흡한 수준으로 평가할 수 있다.

3. 전투능력 평가 항목**가. 대응 규모(V_C)**

전투 영역에 들어온 적군의 전반적인 규모에 대한 평가가 따라야 한다. 본 평가결과에 따라 대응해야 하는 단위부대의 규모가 결정 된다. 대응 규모를 결정하기 위해서는 적군의 규모에 대한 평가를 바탕으로 적군의 수와 무기종류 등에 대한 정확한 정보가 있어야 한다.

나. 대응신뢰성(R_C)

대응시간한계 내에서 적군에 대한 대응을 완료했을 경우

성공적으로 임무를 완료했다고 할 수 있다. 전투능력 평가 시에 대응 성공 확률을 나타내는 척도가 대응신뢰성이다. 대응신뢰성은 다음과 같이 계산 된다.

$$R_C = (\text{성공 횟수}) / (\text{전체 실험 횟수}) \quad (5)$$

다. 대응효율 확률분포(P_E)

단위부대의 대응효율 확률분포는 (5)를 이용하여 계산 된다. 전투능력 평가 시에 각 단위부대의 대응효율 확률분포를 나타내는 대응효율 확률분포도를 구할 수가 있으며 정규 분포의 확률적 계산으로 인해 단위 부대의 상황에 따른 대응효율성 값의 적절성을 분석하는 데 활용된다.

라. 대응 효율(E_C)

대응 효율은 수행된 작전이 얼마나 신속하게 완료되었는가를 나타내는 지수이다. 대응 효율이 양의 값을 가진다면 이는 실제 대응소요 시간이 한계 대응시간을 초과하지 않았다는 것을 의미하는 것이다. 대응효율이 1.0에 가깝게 나올 수록 실시간 대응능력이 있는 것을 의미한다.

4. 전투능력 평가 참고 사항

전투능력에 대한 평가는 대응소요시간, 한계 대응시간, 대응효율성을 고려하여 종합적으로 평가하여야 한다. 적군 감시 및 정확한 상황인식을 위한 정보 수집 기능에 대한 평가와 더불어 지휘관의 전시 실시간 상황인식 능력과 이를 지원하기 위한 센서 및 감시 정찰 정보가 실시간 또는 근 실시간으로 제공이 가능한 지 여부도 고려하여야 한다. 정보 감시 정찰(ISR) 지원 시스템 평가 시에는 감시영역 및 적군의 이동속도 따른 감시 및 정찰 시간의 변화 정도를 고려하여야 한다. 적군의 규모에 대한 평가에는 적군의 규모를 얼마나 정확하게 파악하였는지 여부와 함께 정보제공에 소요 되는 시간을 고려해야 한다. 적군의 병력 규모, 무기체계, 및 장비 종류의 인지 정확도를 평가해야 한다.

아무리 상황파악을 위한 정보들이 정확하게 제공되었다 하더라도 지휘관이 제반 여건을 고려하여 적절한 지휘 결정을 하지 못 한다면 전투력을 제대로 발휘하지 못 할 것이다. 전투 지휘통제 체계에 대한 평가 내용을 분석할 때 적절한 대응규모를 산정하여 작전 명령을 내렸는가를 판단하기에

좋은 변수는 대응규모 이다. 대응 규모에 대한 평가에서 포함되는 내용은 전투 영역에 들어온 적군의 규모 파악에 대한 평가, 대응해야 하는 단위부대 결정에 대한 지휘관 판정 능력, 적군의 규모에 대한 평가 기준 요소, 적군의 수에 따른 대응작전 평가, 적군의 무기 종류에 따른 대응작전 평가 및 적군의 장비 규모에 따른 대응작전 평가 등이 포함된다. 내용에 대한 분석을 통해서 지휘관의 대응규모 결정과 대응작전 선택에 얼마나 도움을 주었는지를 파악하는 것이 중요하다.

IV. 결 론

자주국방과 효율적인 군 무기체계를 구축하기 위해 NCW 체계를 지향하고 있는 점과 군 무기체계의 국내개발이 활발하게 이루어지고 있는 상황에서 전투능력 평가는 무엇보다도 중요하다고 판단된다.

전투능력 평가를 통하여 평가 및 분석된 내용들은 차기 전투능력 평가를 위하여 적극적으로 반영되어야 한다. 전투능력 평가를 통하여 전투능력 기초변수(SEMIC)들의 영향을 분석하고 이를 바탕으로 각 분야별로 필요한 소요가 무엇인지를 알 수 있도록 하는 것이 중요하다. 각 분야에서 추구하는 무기체계가 NCW 환경하에서 어떻게 영향을 미칠 것인가에 대한 복잡한 상호영향력에 대한 분석은 반복된 전투능력 평가를 통한 데이터와 더불어 직접 전투를 수행한 전투원의 경험을 바탕으로 이루어져야 하며 전문가의 의견과 지휘관의 지휘결심 등을 종합하여 판단하여야 한다. 전투능력 평가 결과에 의해 추천된 소요는 각 부서에서 다시 종합 판단하여 현실에 가장 적절한 형태로 소요 제기하며 피드백(feedback)을 통하여 새롭게 제시된 전투환경하에서 다시 전투능력 평가를 수행하는 반복된 주기의 형태를 가져야 한다.

본 연구에서 제안된 것과 같은 전투능력 평가 방안을 기반으로 하여 반복된 검증과 수정을 통하여 NCW 체계를 보다 효과적으로 구축할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 정종문, 고동철, 첨단 상용기술 및 시제품을 활용한 대대급 이하 지휘통제체계 전투실험 방안, 2008 전투실험 세미나, 한국전략문제연구소 2008. 11. 30.
- [2] 정종문, 고동철, NCW구현을 위한 대대 급이하 전투지휘체계 및 전투실험 방안, 2007 전투실험 세미나, 한국전략문제연구소 2007. 10. 31.
- [3] 국방부, “국방백서 2006”, 국방부 서울 2006.
- [4] 유진영, 민간 첨단기술(ATD, ACTD 등)의 적시 군 활용방책, 2002 육군전투실험 세미나, 한국전략문제연구소, 2002. 11.
- [5] 정종문, NCW 기반의 한국형 FCS Network 발전방향, 제2회 합동 지휘통제 통신 발전 세미나, 합동참모본부, 2008. 9. 4.
- [6] 육군교육사령부, 미래전력 창출을 위한 전투실험, 2006. 8.
- [7] 박진원, JCIDS(미 합동능력통합 개발체계) 고찰, 합참 2007.7, 합동참모본부, 2004. 7. 1.

약 력



1992년 연세대학교 학사
 1994년 연세대학교 석사
 1999년 펜실베이니아 주립대 박사
 1997년 - 1999년 펜실베이니아 주립대 조교수
 2000년 - 2004년 오를라호머 주립대 조교수
 2004년 - 2005년 오를라호머 주립대 부교수(장년보장)
 2000년 - 2005년 미국 OCLNB 연구소 소장
 2000년 - 2005년 미국 국방부(US DoD) 연구책임자
 2005년 연세대학교 조교수

정 종 문

2008년 - 현재 연세대학교 부교수
 2005년 - 현재 국방부 자문위원
 관심분야: NCW, FCS, WIN-T, JTRS, TDL, USN, C4ISR전투망,
 영상정보데이터링크(CDL/MP-CDL), NCES/SIPRNet, MBcN 연구 및 개발



1993년 공군사관학교 학사
 1996년 F-6 전투기 조종사
 1998년 F-4 전투기 조종사
 2002년 T-37 교관 조종사
 2003년 KF-1 교관 조종사
 2005년 오를라호머 주립대 석사
 2007년 - 현재 연세대학교 박사과정
 관심분야: NCW, 데이터링크, 보안

고 동 철