

NCW 및 전술데이터링크 기술개발 현황분석

정상래* · 신현식**

Analysis on Technology Development of NCW and Tactical Data Link

Sang-Rae Jung* · Hyun-Shik Shin**

요 약

본 연구는 미래전의 핵심요소로서 NCW(Network Centric Warfare)에 대해 개괄적으로 고찰하고 기술적 요소의 핵심으로서 전술데이터링크의 국제 기술동향을 분석하였다. 미래전에 적용되는 기술은 전자통신 및 IT기술의 발전에 기인한 것이다. 각국은 이러한 NCW의 발전에 주력하고 있으나 한국의 대처는 늦은 편이다. NCW는 단일한 기술의 발전만으로 가능한 것이 아니라 다양한 기술의 융합적 접근이 필수적이다. NCW는 앞으로 전자통신 및 IT가 집중할 수 있는 분야의 하나로서 정부는 2020년 까지 전략적으로 NCW의 발전적 도입을 추진하고 있다. 이미 군수품에서 전자관련 부품의 국산화는 85%를 넘는 수준이지만 앞으로 이러한 높은 수준의 기술이 융합적으로 연구된다면 새로운 기회의 창출이 가능 할 것이다. 이에 전자통신 및 IT 기술은 서로의 영역을 복합적으로 이해하여 NCW의 효율적 적용방안을 모색해야 할 것이다.

ABSTRACT

This study considered NCW in the general as a key component of Future War and analyzed the international technical trend of tactical data link as the key of technical elements. The technique applied to Future War results from development of electronic communication and IT technique. However, NCW which plays a significant role in the Future War is not possible due to a development of simple technique but requires the amalgamative approach of various techniques essentially. That is, it should be understood and approached the management scenario and various techniques comprehensively. NCW is one of the areas which future electronic communication and IT can concentrate, so the government has been working for the developmental introduction of NCW strategically until 2020. Already, the level of localization of components related to electronics in military supplies exceeds 85%, but under the amalgamative research of technology in the high level like this, it would be possible to create new opportunities. Thus, the electronic communication and IT technology should seek effective applications of NCW by comprehending each area complexly

키워드

NCW, Tactical Data Link, common Data Link
네트워크 중심전, 전술데이터링크, 공용데이터링크

1. 서론

전자통신 및 IT발전은 현대의 군사시스템에도 엄청난

영향을 미치고 있다. 현대의 군사전력 시스템은 지금까지 유지되어온 개별적이고 독립적인 정찰-사격(reconnaissance-fire)에서 벗어나 시스템의 개념이 네

* 전남대학교 전자통신공학과(0162010993@hanmail.net)
접수일자 : 2012. 09. 03

** 교신저자 : 전남대학교 전자통신공학과(shinhs@jnu.ac.kr)
심사(수정)일자 : 2012. 09. 20

게재확정일자 : 2012. 10. 05

트위크화 된 정찰·타격 복합시스템(reconnaissance-strike complex)의 개념으로 변화하고 있다[1]. 이러한 미래전의 주요양상을 보면 육해공 공간에서 우주와 사이버 공간이 추가된 5차원전, 네트워크 중심전, 정보 및 사이버전, 무인 로봇 전, 마비위주 통합전, 비살상전, 동시 통합전 등 발전하는 기술을 적극반영하고 있음을 알 수 있다. 특히 전자통신 및 정보처리 기술의 발전에 따라 미래전은 단순한 화력 중심의 전쟁을 넘어 IT기술이 그 핵심을 이루는데, 특히 IT의 영향력은 매우 커질 전망이다.

미래전(Future War)에 IT 기술이 중요하게 작용한다는 예측은 오래전부터 대두되었으나 구체적으로 제시된 것은 미국의 가스트카와 세브로스키(1998)가 네트워크 중심전(Network Centric Warfare)이라는 개념을 주창하면서 부터이다. 21세기 들어 세계 각국은 NCW의 발전에 주력하고 있는데 한국 육군의 경우 2016년까지 선진형 체계를 구축하고 2020년까지 성능개선을 목표로 하고 있다[2].

이에 본 연구는 다양한 기술이 요구되는 NCW를 개괄적으로 분석하고, NCW에서도 기술적으로 핵심분야인 전술데이터링크 즉, 대량의 데이터를 효율적으로 처리하는 기술과 관련한 해외의 기술동향을 분석하고자 한다.

II. 네트워크 중심전

2.1 NCW의 개념

기존의 군사작전은 지휘와 통제(Command & Control)에 의존하였다. 전자정보의 경우에도 영상정보와 관련된 Imint(Image Intelligence), 전파분석 등의 신호분석과 관련된 Sigint(Signal Intelligence)는 개별적인 정보로서 분석되며 이를 처리하여 군사작전으로 연결되는 C2는 대체로 일방적이고 단방향성의 정보지시가 중점이 되었다. 이러한 C2 사이클에서 정보·전자전의 역할은 매우 크다.

그림 1은 C2 사이클에서 전자전의 영향을 개념화한 것으로서 이는 NCW의 기반이 된다. C2 사이클에서의 핵심은 아군의 정보자산을 철저히 보호하고, 적의 정보자산을 질적으로 무력화해야 한다. 이를 위해서는 지능화, 자동화, 무인화 된 첨단무기체계들이

전기적인 신호로직을 전자파나 바이러스 등을 이용해 순식간에 무력화 시키거나 왜곡 또는 기만시키는 소프트 킬(Soft-Kill)개념의 전자전과, 적 무기체계의 지능화·자동화·무인화 그룹만을 골라 HPM/EMP, 레이저 무기 등을 이용하여 원천적으로 파괴·무력화시키는 하드킬(Hard-Kill)개념의 전자전역역할이 증대된다[3].

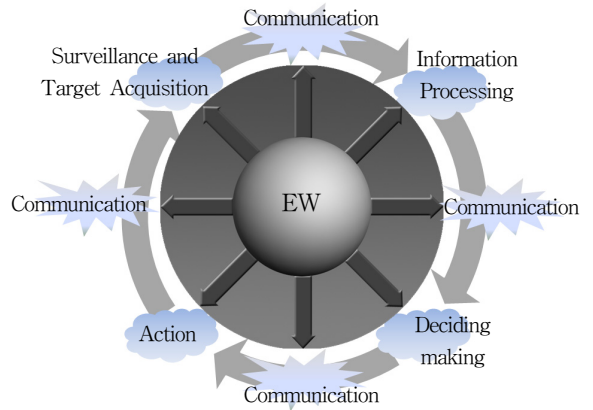


그림 1. C2 cycle에서의 전자전[4]
Fig. 1 EW on C2 cycle

NCW는 이러한 전자전이 보다 발전한 개념이다. C2 요소는 충분한 방향성을 제공하지 못하며, 정보의 양 또한 현대의 정보통신 기술이 적용될 수 있는 다양한 이점을 활용하기 힘들다. 이에 반해 그림 2에 나타나는바와 같이 네트워크 중심 작전은 탐지, 지휘, 통제와 교전하는 능력들이 직접적으로 디지털 정보와 연계됨으로써 더욱 생동감 있는 상호 정보 교환이 이루어지게 된다[5]. 가스트카와 세브로스키(1998)는 NCW를 “전투공간내의 모든 전투원에게 정보공유능력을 제공하고, 전투공간에 대한 공통상황인식과 동시 의사결정력을 제고함으로써 정보우위를 달성하고 전투력의 상승효과를 유발하도록 하는 정보기술 기반의 전쟁개념”으로 정의하는데 무기관련 기술과 함께 이를 효율적으로 이용하기 위한 지식자원의 상호보완적이고 신속한 흐름이 기술의 핵심이 된다[6].

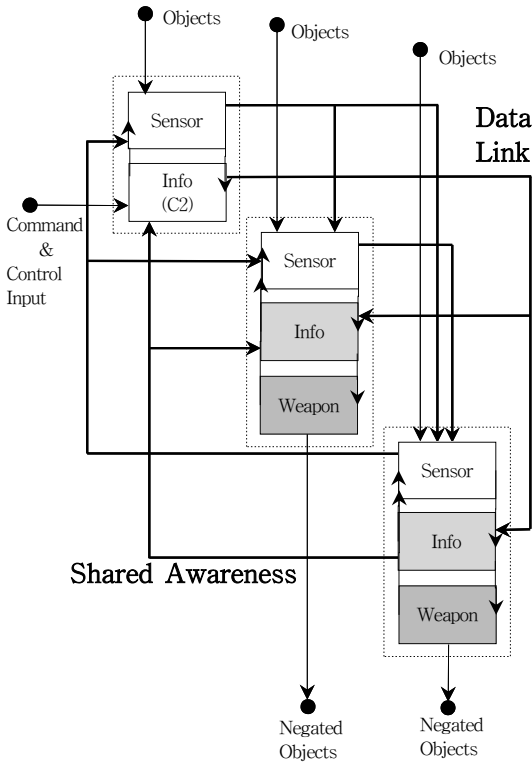


그림 2. 네트워크 중심작전
Fig. 2 Network-centric operation

NCW에 대한 국제사회의 동향을 보면 미국은 21세기 시작되자 NCW를 구체적으로 개념화 하여 발전시켰으며, 그 효과는 산악에서 펼쳐진 아프카니스탄전에서 입증된바 있다. 이후 세계의 주요 국가들도 네트워크 중심전의 중요성을 인식하여 덴마크, 노르웨이, 네델란드에서는 미국과 같은 명칭의 NCW, 영국과 독일은 네트워크에 의한 능력(NEC : Network Enabled Capability), 스웨덴은 네트워크 기반방어(NBD : Network Based Defence), 호주는 네트워크에 의한 전쟁(NEW : Network Enabled Warfare)이라는 개념으로 네트워크에 의한 군사적 능력을 높이기 위한 노력에 경주하고 있다.

2.3 C4I와 C4ISR

NCW의 핵심분야는 감시체계, 정밀타격체계, C4I(Command, Control Communication, Computer, and Intelligence System)로서 C4I는 지휘·통제·통신·

컴퓨터의 유기적인 통합으로 실시간에 정보를 공유함으로써 효율적인 작전수행을 가능하게 하는 지휘통제체제를 말한다. 그림 3에 나타나는바와 같은 C2는 다양한 정보의 획득과 가공으로 발전하여 상호 시너지를 나타낼 수 있는 NCW의 핵심개념으로 발전하였다. 즉, C4I는 C2, C3, C3I에서 변천하였고, 현재는 정보수집의 중요성을 강조하는 C4ISR(C4I, Surveillance and Reconnaissance: 지휘, 통제, 통신, 컴퓨터, 정보, 감시정찰)의 개념으로 발전하였다.

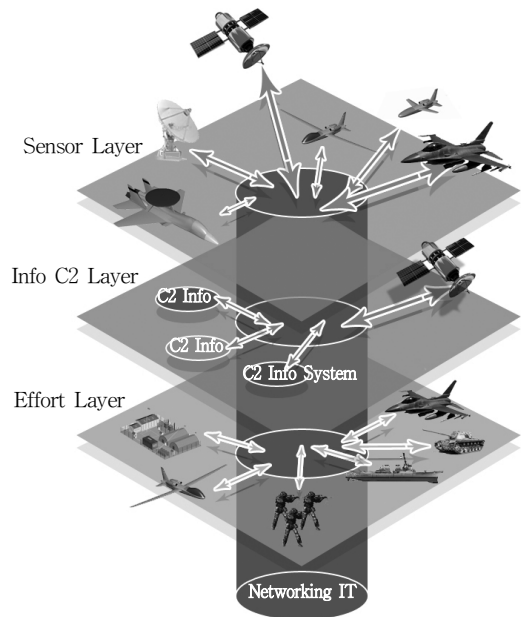


그림 3. C4ISR 기본개념
Fig. 3 Fundamental notions of C4ISR

이러한 복합체계에는 수많은 하위요소의 개발이 필수적인데 본 연구의 관심분야인 C4ISR과 관련된 요인은 C4I분야의 경우 CGCS(Global Command and Control System), JSIPS(Joint Service Imagery Processing System), DISN(Defense Information System Network), C4IFTW(Command and Control, Communications, Computers, and Intelligence For The Warrior), TADIL J(Tactical Data Information Link-J), TRAP(Tactical Receiver Equipment and Related Applications), TACSAT(Tactical Communications Satellite), JWICS(Joint Worldwide Inte-

lligence Communications System), MIDS(Military Intelligence Integrated Database System), SONET (Synchronous Optical Network), LINK-16, DMS(Defense Message System), SABER(Surface Analysis Branch Exploitation and Reporting)가 있으며 ISR의 경우 AWACS(Airborne Warning and Control System), RIVET JOINT(An airborne signals intelligence gathering aircraft based upon a Boeing 707-type aircraft.), JSTARS(Joint Surveillance Target Attack Radar), HASA(High Altitude Signals Intelligence Architecture), SBIR(Space-Based InfraRed), ATAR(Advanced Tactical Airborne Reconnaissance System), TIER 2+(A high-altitude, long endurance unmanned aerial vehicle for targeting or intelligence), TIER 3-, TARPS(low observable (stealth) unmanned aerial vehicle), MTI(Moving Target Indicator Radar), REMBAS(Remotely Monitored Battlefield Sensor System), ISAR(Inverse Synthetic Aperture Radar), FDS(Fixed Distribution System) 가 있다[7].

III. 전술데이터링크

3.1 전술데이터링크 개념

전술데이터링크는 미군의 디지털정보링크(TADIL: Tactical Digital Information Link)라는 용어와 혼용하여 사용하고 있으며, 감시체계, 타격체계 및 지휘통제 체계와 연동하여 상황인식·위협평가·지휘결심·교전통제 등과 같은 전술 작전을 수행하는데 필요한 전술자료를 실시간 및 근실시간 교환을 위해 사용되는 디지털화된 전술네트워크통신체계이다. 미 합참의 군 사용자집에 따르면 전술데이터링크는 “디지털 정보전송에 적합한 표준화된 통신링크이며, 전술정보 교환을 위해 하나이상의 통신구조와 통신매체를 경유하여 2개 이상의 C2(Command and Control)체계 또는 무기체계와의 인터페이스를 갖는다.”로 정의 된다.

전술데이터 링크의 대표적인 기술로서 Link-16 및 Link-22가 있는데 미군과 NATO는 연합작전 시 무기체계간 상호연동성을 보장하기 위하여 기존 구형 전술데이터링크 기능을 통합한 Link-16과 해군에서 사

용하는 Link-11의 성능개선을 위해 Link-22의 표준화 및 체계개발을 공동으로 수행하고 있다.

현재 Link-16은 개발이 완료되어 활용되고 있는 상태이나 한편으로 일부 성능개선 작업이 이루어지고 있으며 개발이 진행되고 있는 Link-22와 일부 성능개량 활동이 이루어지고 있는 Link-16을 제외한 모든 현존하는 전술데이터링크들은 이미 개발이 완료되어 운용하고 있다.

미 국방부는 다양한 전술데이터링크에 대한 관리계획으로서 JTDLMP(Joint Tactical Data Link Management Plan)를 개발하였고, 미래의 전술데이터링크에 대한 지침 및 전이계획으로 JTMP(Joint Tactical Data Enterprise Services(TDES) Migration Plan)를 준비 중인 것으로 조사되었으며 미국과 NATO 국가들은 Link-16을 새로운 무기체계 플랫폼에 탑재 계획을 수립하여 Link-16 탑재 플랫폼을 늘려 나가고 있는 실정이다.

표 1. 미육군 VMF 표준화 과정
Table 1. U.S. army's VMF standard process

연도	표준화 단계
1978	JINTACCS LINK-16 & VMF 개발
1995	DISA VMF TIDP-TE Reissue 1
2002	DISA VMF TIDP-TE Reissue 2 DISA VMF TIDP-TE Reissue 3 DISA VMF TIDP-TE Reissue 4 DISA VMF TIDP-TE Reissue 5
2003	DISA VMF TIDP-TE Reissue 6/FTE
2004	VMF MIL-STD-6017
2006	VMF MIL-STD-6017A

미국과 NATO 국가에서 Link-16이 주 전술데이터링크로 활용될 것으로 예상되나 프랑스는 Link-X와 Link-Y라는 전술데이터링크를 개발하였으며, 유럽의 여러 비 NATO 국가가 이를 도입하여 사용하고 있으며 Link-16은 미국과 NATO 국가들이 공동 개발, 판매를 하고 있으나 단말기에 내장된 보안장비만은 미국이 개발, 판매 및 관리하고 있다.

독자적인 전술데이터링크 운용을 원하는 이스라엘

과 스웨덴 같은 일부 국가들은 전술데이터링크를 자체 개발하여 운용하고 있고 1990년 3월 9일에 제정된 NATO Staff Requirement과 1994년 12월 12일에 작성된 ‘System, Functional and Performance : NATO Elementary Requirements Document의 요구 사항을 충족하는 새로운 전술데이터링크 시스템 개발이 요구되어 Link-22 개발계획 수립하고 있다

3.2 미국의 FBCB2

전술한 Link-16의 일부로서 VMF는 한국의 KVMF와 관련하여 중요한 기술의 하나이다. 미 육군의 경우, 전술데이터링크는 지휘통제, 지역방공, 화력 지원 등 대부분의 전투기능 분야에서 운영하고 있으나, 합동 데이터링크 형식(TADIL-J의 메시지 형식)으로부터 독립하여 육군 고유의 가변메시지 양식(VMF : Variable Message Format)을 적용하기 시작하면서, 주로 여단급 이하 전투 지휘통제체계인 FBCB2(Force XXI Battle Command Brigade and Below)에서는 VMF를 이용한 데이터링크체계가 운용되고 있다.

미 육군 VMF의 표준화는 표 1에서 보는 바와 같이 1978년부터 TADIL-J 등 합동 차원 메시지양식의 일부분으로 시작하여, 1995년 미 육군이 독립적으로 메시지 표준을 발전시켰으며, 2006년까지 VMF 표준을 진화적으로 개량하여 왔다.

미육군은 또한 합동 데이터링크 형식을 이용하던 기동, 화력, 군수지원 등 전투기능 및 군단·사단급 체대에서도 점차 VMF를 적용한 데이터링크체계를 운용할 계획이다. 그러나 미국은 NTDR, EPLRS, SINGARS 등 미 육군이 운용하고 있는 다양한 전술 무전기들을 통합하고, 합동차원에서 운용할 수 있는 합동전술무전기(JTRS : Joint Tactical Radio System)가 당초 2010년부터 전력화될 예정이었으나, 빈번한 요구사항 변경, 단가상승, 예상치 못한 기술적 문제 등으로 연기되어 오다가, JTRS-GMR(Ground Mobile Radios)의 경우, 최근 미 국방부로부터 사업중단 조치되었다[8].

3.2 유럽의 전술데이터링크

영국, 프랑스, 독일 등 북대서양조약기구(NATO : North Atlantic Treaty Organization) 주요 국가들의 경우 미군과의 연합작전 시 상호운용성을 위하여

LINK-11 및 LINK-16을 사용하고 있다. 이를 위하여 NATO 국가들은 데이터링크 메시지 표준인 STANAG 5516을 미군 표준인 MIL-STD-6016과 호환성 있게 작성하였다.

영국 육군의 경우 지역방공, 공지 합동작전 등을 위하여 합동 전술데이터링크인 LINK-16을 운용하고 있으며, 미 육군과 유사하게 사단급 이하 체대에서 VMF사용을 추진하고 있으나, 전 육군으로 확대되지 않고 있다.

프랑스 육군의 경우 다채널 데이터처리기(MDP : Multi-channel Data Processor)를 사용하기 때문에 LINK-16 등은 물론 LINK-X, Y 등 프랑스군 독자 데이터링크와도 연동이 가능하다. 전차 및 장갑차 등 운용 시 구형 및 신형 무전기를 혼재하여 사용하며, 공중강습 및 수송헬기 운용 시 MDP 등을 사용하여 지상과의 통신을 수행하고 있다.

독일 육군의 경우 프랑스군과 마찬가지로 다채널 데이터처리기(MDP)를 사용하기 때문에 LINK-16 등은 물론 타 데이터링크와도 연동이 가능하다. 전차 및 장갑차 등 운용 시 구형 및 신형 무전기를 혼재하여 사용하며, CH-53, NH-90 등 기동헬기 운용 시 MDP 등을 사용하여 지상과의 통신을 수행하고 있다. 또한 공격헬기의 경우, 독일 공군이 운용하는데, 그림 4와 같은 휴대형 데이터링크체계인 HELITACS를 일부 전력화하여 운용할 계획이다.



그림 4. 헬기용 HELTACS
Fig. 4 HELTACS for helicopte

이러한 모든 통신 소프트웨어는 나토기준을 충족시킴으로 미군의 MIL-STD와 상호운용성 확보가 가능

하다.

3.3 이스라엘의 공용데이터링크

이스라엘은 RAVNET300 이라는 독자적 전술데이터링크 장비를 개발하여 미국에서 도입한 항공기에 탑재·운용 중에 있다. 이스라엘은 RAVNET300을 넘어 현재 세계최고수준의 전술데이터링크체계를 구축하고 있는데 이스라엘의 전술데이터링크 체계를 고찰하기 위해서는 공용데이터링크의 이해가 필수적이다. 전술한바와 같이 정보의 공유는 다양한 영역간의 융합으로서 발전되는바 공용데이터링크(CDL: Common Data Link)는 ISR에서 영상과 신호정보에 사용할 표준으로 지정하였다. 이후 기본적인 CDL 외에 전술적인 용도를 위해 CDL을 경량화한 버전인 전술형 공용데이터링크(TCDL: Tactical CDL), 미래 네트워크중심 전 수행을 위해 네트워크 능력이 추가된 버전인 다중플랫폼 데이터 링크(MP-CDL: Multi Platform CDL)이 제시되었는데 이들의 특성비교는 표 2와 같다.

MP-CDL은 기존의 CDL이 제공하는 일-대-일 통신능력 외에 다수의 플랫폼 간 네트워크능력을 추가적으로 제공하는 디지털 데이터링크이다. MP-CDL은 공중과 지상의 정보, 감시 및 정찰(ISR) 체계 간의 네트워크 중심 데이터링크를 제공한다. MP-CDL은 광

대역의 가시범위내 공중-공중/공중-지상, 지점-다지점/지점-지점의 연결을 제공하므로 수많은 공중 및 지상 플랫폼이 MP-CDL을 통하여 센서 데이터를 공중 및 지상처리소로 동시에 전파할 수 있다.

이스라엘의 MP-CDL은 유선망에 기반을 둔 IP 네트워크를 통해 연결된 모든 체계에 대한 주파수를 중앙에서 관리한다. 임무 수행을 위한 주파수 및 대역 자원을 관리하면서 인접 임무 할당 주파수와 대역을 관리하고, 불필요한 통신 간섭이 생기지 않도록 관리한다. 또한 근접항공작전(CAS) 지원을 위해 중고도급 이하(< 39 kft) 무인기에서 이동 중 실시간으로 데이터를 송/수신할 수 있다. IP 라우팅을 사용하여 C 대역의 모든 휴대용 단말을 통해 근접항공작전 지원이 가능한데, 듀얼대역(Ku/C)을 사용할 경우에는 근접항공작전으로 C 대역을 사용하고, 주 임무 링크로 Ku 대역을 동시에 사용할 수도 있다. 근접항공작전 지원이 필요한 지상군은 원격운영영상수신기(Remotely Operated Video Enhanced Receiver)를 활용하여, ISR 항공기나 무인기가 방송하는 정보를 실시간으로 전송받아 작전에 이용할 수 있다.

또 다른 중요한 특징으로는 항공교통관제(ATC)를 지원한다는 것이다. 군단급 이상 무인기의 경우 유/무인기 간 충돌 방지를 위해 공역통제가 필요한데, 이스

표 2. 영상정보용 데이터링크의 종류 및 주요특성
Table 2. Kinds and major characteristics of data link for imagery intelligence

구분	CDL	TCDL	MP-CDL
개요	ISR 체계 간 상호운용과 단절 없는 통신보장을 위한 링크	ISR 체계에 응용이 가능한 저비용, 경량의 CDL	ISR 체계 간의 네트워크 중심적인 CDL
전송속도 (상향)	200kbps~45Mbps	200kbps~45Mbps	59/500kbps, 45Mbps
전송속도 (하향)	10.71~45Mbps, 137/274Mbps 548/1,096Mbps(지원예정)	1.544~10.71Mbps 45/137/274Mbps	45/137/274Mbps
운용 주파수	<ul style="list-style-type: none"> ● I/X 대역(9.7-10.5GHz) ● Ku 대역(14.5-15.35GHz) ● Ku 대역(10.95-14.5GHz) * 상용위성 ● EF/S(2.2-2.3GHz) + I/X 대역(7.25-8.4GHz) * 군사위성 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ku 대역 (상향: 15.15-15.35GHz, 하향: 14.4-14.83 GHz) ● X 대역 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ku 대역 (14.5-15.35GHz) ● X 대역(7-10.5GHz) ● Ka 대역(26.5-40GHz)
통신거리	<ul style="list-style-type: none"> ● Class I : 24.384km ● Class II : 45.72km ● Class III : 152.4km ● Class IV : 1,389km ● Class V : 1,389km 이상 	최대 200km 이상	최대 500km 이상

라엘의 MP-CDL은 듀얼 밴드를 사용하여 항공교통관제센터와 음성통신이 가능하도록 지원하고 UAV 위치 데이터를 송신할 수 있도록 한다. 항공교통관제센터의 해당 모듈을 통해 자동적으로 UAV를 ATC 항공체계에 연결할 수 있고, 무인기 운용자와 ATC 운용자 간 VoIP(인터넷 전화) 통신이 가능하다. 이때, Ku 링크로 UAV가 제어센터에 접속하고, 동시에 VoIP 서비스를 임무데이터에 포함하여 수행할 수 있다. 이러한 항공교통관제를 기반으로 이스라엘군은 시간, 고도, 공간을 보다 정밀하게 관리하여, 유/무인기 간 충돌을 방지하고 있다[9].

VI. 선진국 NCW 기술발전의 시사점

NCW 및 전술데이터링크의 발전을 보면 상호운용성이 매우 중요한 요소임을 알 수 있다. 미군의 경우, GIG(Global Information Grid) 체계로의 통합을 목표로 하는데 GIG 체계는 체계 간의 연동을 극대화 하여 하나의 통합된 망을 구성하여 언제 어디서나 필요한 정보를 주고받을 수 있도록 한다. 기존의 체계는 서로 다른 데이터링크 간의 정보를 공유하는데 한계가 있었다. 데이터링크 간의 메시지 형식이 다르고, 사용자 입장에서 필요한 요구사항이 다르기 때문이다. 뿐만 아니라 살펴본 유럽의 경우 동맹국과의 데이터 공유와 상호운용에도 적극적임을 알 수 있다.

이러한 NCW에 따른 각종 개념의 도입은 우리의 관련산업에 많은 기회를 줄 수 있다. 현재 우리의 정보통신 및 IT 기술은 세계적인 수준인바 NCW의 발전 역시 높은 수준으로 개선될 것으로 예상할 수 있으나 한국의 NCW는 발전이 미약한 상황이다. NCW와 관련이 있는 것으로서 군의 장비국산화 현황에 대해 방위사업청(2009)은 통신분야의 군사부품 국산화율은 2001년 72.22%에서 2009년 84.79%로, 유도관련 부품은 2001년 52.69%에서 2009년 85.09%로 높아졌다고 밝힌다[10]. 그럼에도 불구하고 NCW의 발전이 뒤쳐진 것은 각종 현대화사업이 늦게 도입된 탓도 있지만, NCW에 대한 관심의 부족과 다양한 전자통신 및 IT 기술이 복합적으로 적용되는 NCW에 대한 이해가 부족하기 때문이라고 판단된다.

NCW의 핵심 포인트는 분산된 전력을 효율적으로

운용하고, 정확한 표적정보 획득 및 정보의 공유, 다원화 된 전투공간의 효과적인 연결 및 통합정보의 공유가 요구된다[11]. NCW의 각 분야는 새로운 기술의 적용도 중요하지만 운용시나리오의 이해와 상호운용성 보장을 바탕으로 하여 융합적이고 효과적이며, 안정적이며 보안에 강한 형태로 재구축하는 것이 타당할 것이다.

VI. 결론

본 연구는 미래전의 핵심요소로서 NCW에 대해 개괄적으로 고찰하고 기술적 요소의 핵심으로서 전술데이터링크의 국제 기술동향을 분석하였다. 미래전에 적용되는 기술은 단일한 기술의 발전만으로 가능한 것이 아니라 다양한 기술의 융합적 접근이 필수적으로 요구된다. 이러한 NCW 분야로의 관심은 민간의 유사한 시스템의 발전에도 영향을 미칠 수 있을 것이다. 가장 유사한 적용의 예로서 국가재난시스템을 들 수 있다. 일반 재난 발생시 현행제도상에서의 사업자무선통신망은 통신설비의 사용목적과 제공서비스의 범위에 따라 사업영역이 달라 개선이 요구되고, 통합무선망 구축이 완료되면 신속한 통합지휘무선 시스템 등의 운용이 필요하고 이는 시설의 중복투자 및 한정된 주파수 자원의 낭비요인을 제거하는 것에도 도움이 된다[12][13].

NCW가 기술적으로 통합된 정보전달 및 판단 그리고 대처라는 구조에서 작동하는바 상호보완적으로 작용할 수 있다는 것이다. 따라서 NCW에 대한 관심과 접근은 원활한 국방임무 뿐만 아니라 사회적 기여도 높은바 관심이 증대되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 권태영, 정춘일, 박창권, "미래전 양상연구", 한국전략문제연구소, 육군전투발전, pp. 3-112, 2004.
- [2] 이남택, 오명호, 김태우, 김영준, 신내호, "육군의 미래 NCW 개념 및 구현방안 연구", 한국전략문제연구소, 육군전투발전, pp. 107-257, 2006.
- [3] 유태선, "미래전 양상을 고려한 전자전 발전방향", 원광군사논총 2006, 2호, pp. 375-405, 2006.
- [4] Frater, M. R. anRyan, M. "Electronic Warfare

for the Digitized Battlefield”, Artech House, 2001.

- [5] Albert, D. S., Garska, J. J. and Stein, P. F., “Network Centric Warfare : Developing and Leveraging Information Superiority”, Command and Control Research Program, 2000.
- [6] Cebrowski, A. K. and Garstka, J. J., “Network-Centric Warfare: Its Origins and Future”, U.S. Naval Institute Proceedings, January 1998, pp. 28-35. 1998.
- [7] Galdi, W. T., “Revolution in military affairs? Competing concepts, organizational responses, outstanding issues”, Congressional Research Service Library of Congress, 1995.
- [8] 윤형노, “주요국 지상전술데이터링크 운용사례 및 시사점”, 주간국방논단, 1419호, pp.12-28, 2012..
- [9] 엄종선, 안병오, “이스라엘의 영상정보용 데이터 링크 개발 현황과 시사점”, 주간국방논단, 1404호, pp. 1-11, 2012..
- [10] 방위사업청, “방위사업청 통계연보”, 2010.
- [11] 권문택, “네트워크 중심전하의 정보보호체계 구축방안 연구”, 정보·보안 논문지, Vol. 7, No. 4, pp. 83-91, 2007.
- [12] 홍완표, 오갑근, “통합지휘무선통신 최적 통신시스템 모델”, 한국전자통신학회 논문지, Vol. 5, No. 3, pp. 294-303, 2011.
- [13] 신현식, “재난 발생시 국가 통합통신망 구축에 관한 연구”, 한국전자통신학회 논문지, Vol. 1, No. 1, pp. 32-40, 2008.

저자 소개



신현식(Hyun-Shik Shin)

1969년 광운대학교 무선통신공학과 졸업(공학사)

1980년 건국대학교 행정대학원 졸업(행정학석사)

1995년 경남대학교 대학원 졸업(행정학 박사)

현재 전남대학교 전자통신공학 교수

(사) 한국해양정보통신학회 회장, 명예회장

전남대학교 산학협력대학원장

(사)한국전자통신학회 회장

※ 관심분야 : 정보통신, 데이터통신, 통신정책



정상래(Sang-Rae Jung)

1993년 2월 여수수산대학 전자통신공학과 졸업(학사)

2005년 8월 한남대학교 대학원 정보통신공학과 졸업(석사)

2012년 전남대학교 대학원 전자통신공학과(박사과정)

2012년 현재 : 해군본부 근무

※ 관심분야 : RFID, USN, NCW, 이동통신 등