

# 전술데이터링크의 종류 및 발전 현황

김형석 · 조인화 · 박태용

호원대학교

## Types and Development Status of Tactical Data Link

Hyoung-suk Kim · In-hwa Jo · Tae-yong Park

Howon University

E-mail : gusrma58@naver.com

### 요 약

제2차 세계대전 이후 항공기, 미사일 등 대공 위협이 급속히 증가함에 따라 상대적으로 대공 능력이 취약한 함정을 보호하기 위해 미국을 중심으로 다양한 전술데이터링크 체계가 개발되었다. 표적정보를 실시간 또는 근실시간으로 처리하고 공유하는 체계인 전술데이터링크(TDL, Tactical Data Link)는 전장관리를 효율적으로 하고, 지휘 및 통제를 원활하고 신속히 할 수 있게 만드는 기반 체계이다. 본 논문에서는 전술데이터링크의 종류, 운용 현황 및 특징에 대해 조사하고, 한국형 전술데이터링크(LINK-K) 등 최신 기술 동향에 대해 설명하였다.

### ABSTRACT

Air threat such as aircrafts or missiles were increased rapidly after World War II, warships were relatively vulnerable to air threat. Therefore U.S. and allies developed various Tactical Data Link(TDL) to defend warships from air threat. Target information can be managed and shared with other station by real or near-real time due to TDL. TDL is base system to manage battlefield and to carry out C2(Command and Control) effectively and rapidly. In this paper, the type, current operating status and characteristic of TDL is surveyed and newest technical trend such as LINK-K is described.

### 키워드

전술데이터링크, Tactical Data Link, TDL

### I. 서 론

과거 무기체계 플랫폼 단위로 운용되던 무기체계는 정보통신기술의 발전에 힘입어 모든 플랫폼 간 실시간 데이터통신이 가능하게 됨으로써 정보의 우위를 달성하고, 보다 먼저 판단하여 행동을 취함으로써 전장의 우세권을 선점하는 네트워크 중심전(NCW, Network Centric Warfare)으로 진화하고 있다. 이러한 NCW 수행 환경의 기반에는 전술데이터링크(TDL, Tactical Data Link)가 있다. 미국의 경우 1960년대부터 전술데이터링크의 개발을 시작하여 아프가니스탄 등 실제 전장에서의

효용성을 검증한 바 있고, Link-11이나 Link-16과 같이 표적정보나 메시지의 전달은 물론 이즈스함의 미사일 원격 운용(EoR, Engage on Remote), 미사일 통합 방어(IAMD, Integrated Air and Missile Defense) 등 실시간 원격 정보공유 및 무기체계 운용 등에 이르기 까지 전술데이터링크의 활용 범위가 커지고 있다.

우리 군도 link-11과 link-16, ISDL(Inter-Site Data Link) 등 다양한 전술데이터링크가 기반이 되는 KNTDS(Korea Naval Tactical Data System), MCRC(Master Control and Report Center) 등의 자동화체계를 운용하고 있다.

본 논문에서는 전술데이터링크의 종류와 운용 현황 및 특징에 대해 조사하고, 한국형 전술데이터링크(LINK-K) 등 최신 기술 동향에 대해 설명하였다.

## II. 전술데이터링크 개념

미 합참의 군사용어집에서는 전술데이터링크를 “디지털 정보전송에 적합한 표준화된 통신링크이며, 전술정보 교환을 위해 하나 이상의 통신구조와 통신매체를 경유하여 2개 이상의 C2(Command & Control) 체계 또는 무기체계와의 인터페이스를 갖는다.”로 정의한다[1]. 대한민국 합참에서는 전술데이터링크를 “전장관리체계와 무기체계간 전술정보 교환을 위해 지휘통제체계와 무기체계를 연동하는 실시간 디지털통신망”으로 정의하고 있다[2].

전술데이터링크가 등장하기 이전에는 음성 위주의 유·무선 통신망을 이용하여 정보를 교환하고 각각의 지휘소에 설치된 상황판에 수동으로 기점하는 방식으로 상황을 종합하고 판단하였으나, 전술데이터링크 체계가 등장하면서 모든 정보가 디지털 데이터로 변환되어 유통되고, 주 처리장치에서 융합된 정보를 노트북 컴퓨터 등 단말장치를 통해 통신망이 연결되어 있는 모든 플랫폼에서 실시간 또는 근실시간의 상황을 공유할 수 있게 되었다.

전술데이터링크의 전술자료는 전장공간의 환경 및 물리적 특성 등에 관한 자료로서 적의 취약성 식별 및 표적 설정을 위해 필요한 자료, 우군 세력에 대한 위협 및 위협 진행 관련 자료, 피아 전력 위치 및 배치 정보, 피아 해상 및 공중 항적 정보, 무기 및 센서 상태, 표적정보, 식별자료, 항법자료 등으로 구성된다[3].

전술데이터링크의 종류는 유선, 무선 및 위성통신을 이용하여 감시/무기통제용, 정보/영상자료 수집용, 미사일 포대 통제용 등 크게 3가지로 구분되며, 용도별 세부 데이터링크의 종류는 다음과 같다[3].

- 감시/무기통제  
SADL(Situation Awareness Data Link), Link-1, Link-4, Link-11/11B, Link-14, Link-16, Satellite Link-16, Link-22
- 정보/영상자료 수집  
SCDS(Surveillance and Control Data Link), CDL(Common Data Link), TCDL(Tactical Common Data Link), SLP(Sensor Link Protocol)
- 미사일 포대 통제  
ATDL(Army Tactical Data Link), MBDL(Missile Battery Data Link), PADIL(Patriot Digital Information Link), GBDL(Ground Based Data Link), IBDL(Inter Battery Data Link), PDDL(Point to Point Data Link)

- 기타  
HELO Data Link, EPLRS(Enhanced Position Location Reporting System), CEC(Cooperative Engagement Capability)

## III. 해외의 전술 데이터링크 운용 사례

프랑스의 Link-X, Y, 이스라엘의 RAVNET 300, 스웨덴의 TARAS RA-90, 남아프리카공화국의 Link ZA 등 몇몇 국가들은 자체적인 전술데이터링크를 개발하여 운용하고 있다. 반면 일본, 호주 등은 독자개발을 지양하고 미국이 사용하는 Link-16을 그대로 도입하여 운용하고 있다. 호주와 일본은 조기경보기 도입에 발맞추어 연합작전을 염두에 두고 Link-16을 전량 수입하고 있다[4]. 영국, 프랑스, 독일 등 북대서양조약기구(NATO, North Atlantic Treaty Organization) 주요 국가들은 미군과의 연합작전 시 상호운용성을 위하여 Link-11 및 Link-16도 사용하고 있고, 이를 위하여 NATO 국가들은 데이터링크 메시지 표준인 STANAG 5516을 미군 표준인 MIL-STD-6016과 호환성 있게 작성하였다[1].

## IV. 한국군 전술데이터링크 운용 현황

우리 군에서 운용 중인 전술데이터 링크는 미군/NATO 도입 전술데이터링크와 한국형으로 개발된 전술데이터링크로 구분할 수 있다. 이중 미군/NATO에서 도입된 전술데이터링크는 Link-11A/11B와 Link-16이 있으며, 해군 및 공군에서 주로 운용하고 있고, 한국형 전술데이터링크는 합동작전을 위해 개발된 Link-K, 지상군 전술정보의 근실시간 교환을 위한 KVMF, 한국 해군 고유의 전술데이터링크인 ISDL-A/B가 있다[5].

TADIL-A 또는 Link-11이라고도 하는 Link-11A는 무선망으로, 원래 미 해군의 NTDS(Naval Tactical Data System)에 적용되는 전술데이터링크였으며, 우리 해군도 KNTDS 구축 당시에는 해상 함소는 Link-11을, 육상 함소는 유선망인 ISDL을 사용하였다. 해군함정에 해상작전위성통신체계(MOSCOS, Maritime Operation Satellite Communication System)가 도입된 이후 해상 함소는 위성 ISDL을 주 통신망으로 사용하고, 연합작전 시 Link-11을 운용하고 있다. TADIL-B라고도 하는 Link-11B는 유선망으로, 해군 KNTDS와 공군 MCRC간 연동하는 망이다. Link-16은 공군의 F-15K, 조기경보기, 해군의 이지스함 등에서 운용하고 있다.

우리 군은 한국형 합동전술데이터링크체계(JTDLS, Joint Tactical Data Link System)를 개발 완료하였고, 시험운용 과정을 거쳐 2020년경 전력화 할 예정이다. JTDLS는 한반도 전역에서 수행하는 6개 합동작전을 지원하기 위하여 지상·해상·공중 무기

체계간에 전술자료를 실시간으로 공유할 수 있도록 디지털화된 전술통신 네트워크를 제공하기 위한 Link-K 프로토콜을 적용한 체계이다. 또한 JTDLS 노드는 Link-K에 가입되어있지만, 현재 운용 및 향후 구축 예정인 한국군 Link-16에 가입한 노드와의 중계 처리를 수행하여 상호운용성 있는 트랙 정보를 공유한다[6].

## V. 결 론

현대전에서 NCW 기반 구축은 전쟁의 승패를 결정짓는 중요한 요소가 되었다. 미국은 1960년대부터 전술데이터링크 기술과 운용개념을 연구하기 시작하여 다양한 용도의 전술데이터링크를 운용하고 있고 실제 전장에서 NC(Netwo가 Centric) 기반 작전을 수행하고 있다. 우리 군은 지금까지 Link-11, Link-16 등 미국에서 도입된 전술데이터링크 기술에 의존하였으나, KNTDS, MCRC 등을 구축하여 운용하면서 경험과 기술을 축적하여 이제는 한국형 전술데이터링크인 Link-K를 자체 개발하기에 이르렀다. 과학기술이 발달함에 따라 대응해야하는 위협 또한 발전할 것이며, 이에 발맞추어 전술데이터링크체계도 지속적인 성능개량이 요구될 것이다. 위협에 적시에 대응할 수 있는 전술데이터링크체계를 유지하기 위해서는 새로운 운용 개념의 창출, 상용기술의 적극적인 반영, 기존 체계 및 연합작전을 위한 상호운용성 확보 등의 노력이 지속되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] 정상래, 신현식, “NCW 및 전술데이터링크 기술개발 현황분석,” 한국전자통신학회논문지, vol.7, no.5, pp.991-998, 2012. 10
- [2] 합동참모본부 인터넷 홈페이지/정보마당/군사용어해설(<http://www.jcs.mil.kr/user/indexSub.action?codyMenuSeq=71157&siteId=jcs&menuUIType=sub>)
- [3] 박영수, “전술데이터링크 개발 동향 및 발전 추세,” 국방과 기술, vol.337, pp.74-89, 2010. 7
- [4] 김상순, “한국형 전술데이터링크 발전방향 제언,” 국방과 기술, vol.424, pp.64-71, 2014. 6
- [5] 김현중 외 6명, “한국군 합동/연합 이종 전술데이터링크 상호운용성 발전방안,” 한국정보과학회 학술발표논문집, pp.811-813, 2014. 12
- [6] 이윤정 외 2명, “다중 전술데이터링크 간 Link-K 트랙 번호 상호운용 기술,” 한국통신학회논문지, vol.38C, no.12, pp.1186-1195, 2013.12