

지상 유·무인전투체계 상호운용성을 위한 효율적 연동 방안

김재관*, 김준원*, 강창근*, 장은정*

*(주) 한화시스템

e-mail:jg07.kim@hanwha.com

An Efficient Linkage Scheme for Interoperability of Manned-Unmanned Ground Vehicle

Jae-Gwan Kim*, Jun-Won Kim*, Jun-Won Kim*, Chang-Geun Kang*, Eun-Jeong Jang*

*C2 Communication R&D Center, Hanwha System

요약

본 논문에서는 지상 유·무인전투체계 간 상호운용성을 위한 한국형 가변 메시지 포맷(KVMF) 기반의 효율적인 메시지 연동 방안을 제안한다. KVMF는 무기체계 간 상호운용성을 보장하고 전장 상황 정보를 서로 교환하기 위하여 한국군 작전개념을 반영한 표준화된 메시지 양식이다. 특히, 지상무인전투체계를 포함한 KVMF 기술이 개발될 계획이다. 제안한 방안은 지상 무인전투체계를 활용한 미래 전장 환경에서 유·무인전투체계의 전장정보를 효율적이고 신속하게 전송하여 작전능력을 향상하게 된다.

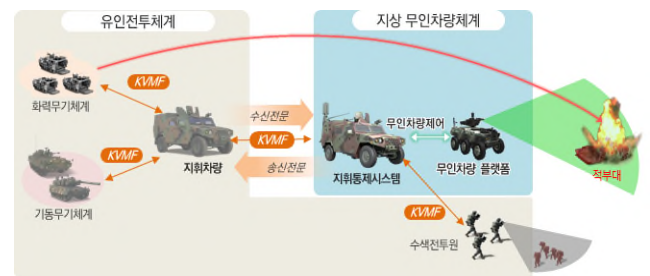
1. 서론

최근 들어 군사과학기술의 급속한 발전과 인명중시로 인해 다양한 무인체계(Unmanned System) 개발에 대한 관심이 증대되고 있다. 지상 무인전투체계는 미래 지상전에 활용될 다양한 경·중전투 차량 및 감시정찰·물자수송 지원차량 등의 국방로봇을 의미하는 무인차량 플랫폼과 운용자인 전투원이 무인차량 플랫폼을 운용·통제하는 통제시스템 등으로 구성되어 있으며, 이들을 무선 네트워크로 결합하여 위험한 전투선단에서 단위전투를 수행할 수 있는 시스템복합체계를 의미한다. 이러한 지상 무인전투체계는 전투원의 인명 손실을 크게 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 다양한 위험요소(화생방, 약천후, 지형 장애물 등)가 존재하는 전장 환경에서 전투능력을 극대화할 수 있는 장점을 지니고 있다.

향후 무인전투체계 기반의 지상전은 유·무인체계를 네트워크 수단에 의해 상호 연결되고 통제체계를 구축하여 유인을 중심으로 한 지휘통제체계에 의해 운영될 것이다. 네트워크 수단에 의해 무인-무인, 무인-유인 등으로 상호 네트워킹과 지휘통제 플랫폼에 연계되어, 유인이 수행하기 어렵고 제한되는 지상 작전에서 무인전투체계가 유인체계를 대체하여 임무를 수행하게 될 것이다. 이렇듯 유·무인 협업에 의한 전

투 기동성, 지속성, 방호력, 정보력이 향상된 유인·무인 통합 체계로 구성된 부대 및 전력이 편성되어 유인플랫폼 고유의 강점에 무인전투체계의 강점을 통합하여 단일 플랫폼으로 획득할 수 없는 시너지효과를 창출 수 있다.

그림 1은 지상 무인전투체계와 기존의 유인전투체계와의 통합 운용에 대한 운용개념의 예를 나타내고 있다. 유·무인전투체계의 통합작전을 위해 필요한 기술 중의 하나는 유인전투체계와 지상 무인전투체계와의 연동기술이다. 이는 무인차량 플랫폼에 탑재된 감시센서를 통해 획득한 전장/표적정보를 지상 무인전투체계의 지휘통제시스템에서 유인전투체제로 보고하며, 유인전투체계로부터 종합 상황정보 및 작전명령을 송수신할 수 있는 기술을 말한다. 이러한 연동기술로는 최근 육군에서 개발, 전력화중이며 차기 전차, 장갑차 등 유인기동무기체계에 적용한 KVMF(한국형 가변 메시지 포맷) 기술이 적합할 것으로 보인다.



[그림 1] 유·무인전투체계 통합 운용개념

본 논문에서는 유·무인전투체계를 위한 KVMF 메시지 운용 및 연동방안을 제안한다. 기존 유인무기체계를 위해 개발된 KVMF 메시지를 분석하고 지상 유·무인전투체계를 위한 KVMF 메시지 운용 방안을 모색하며 이를 통해 유·무인전투체계를 위한 KVMF 메시지 운용 및 연동 방안을 살펴본다.

2. 지상 유·무인전투체계를 위한 연동 방안

2.1 KVMF 기술

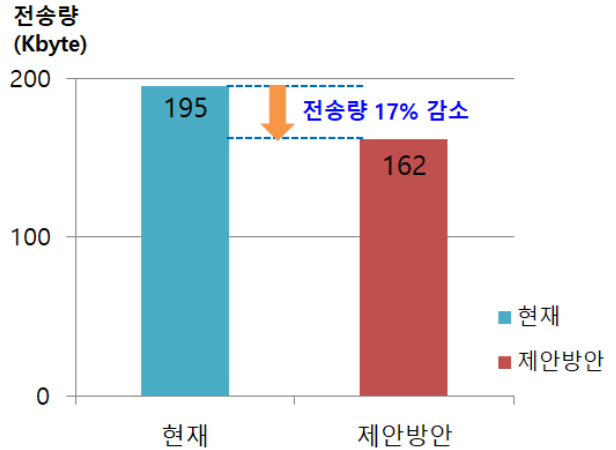
KVMF는 가변형 메시지 포맷으로서 한국 육군 전술 데이터링크의 표준 프로토콜이다. KVMF 메시지는 육군 무기체계에서 사용되는 다양한 형태의 전술정보를 실시간으로 교환하기 위해 비트단위의 전술정보 교환용 데이터로 구성된다. KVMF 프로토콜은 데이터 크기를 비트 단위로 축소하고 필요한 정보만 유통하고 필요없는 정보는 데이터 공간에 할당하지 않아 실제 전송되는 데이터의 크기를 줄여 열악한 통신 환경에서도 전술정보를 근실시간으로 전달할 수 있으며, 무기체계간 정보 유통을 통한 연동 및 상호 운용성을 확보할 수 있다.

2.2 KVMF 전문 전송 향상 방안

KVMF 기술을 활용한 지상 무인차량체계와 유인전투체계 간 KVMF 메시지들은 기존 자료를 참고하였으며, 먼저 지상 무인전투체계에서 유인전투체계로 전송하는 전문은 첩보보고 등 송신 전문이 있으며, 유인전투체계에서 지상 무인전투체계로 전송하는 전문은 전투명령 등 수신전문이 있다. 식별한 전문들은 KVMF 전문을 송수신하기 위한 전문 처리과정을 거쳐서 KVMF 전문을 생성한다.

식별한 송신 전문들 중에 첩보보고 등은 지상 무인차량플랫폼에 탑재되어 있는 센서장비를 통해 획득한 표적 등의 전장/표적정보 정지영상을 유인전투체계로 전송할 수 있어야 한다. 현재 KVMF 표준에서 이러한 정지영상 등의 파일을 첨부할 때에는 1개의 송신전문 당 1개의 파일만을 첨부하여 송신할 수 있다. 하지만 지상 무인전투체계에서는 임무 수행 시 감시장치로부터 획득한 표적 관련 다수의 정지영상 파일들을 1개의 송신전문과 함께 보낼 수 있어야 한다.

그림 2에서처럼 사용자데이터에 ‘파일이름’ 필드를 추가하여 다수의 첨부파일을 전송할 수 있으며, 제안한 방법으로 1개의 첩보보고 전문에 최대 16개의 표적에 대한 정보 및 정지영상파일을 상위제대로 송신할 수 있다. 그림 3에서는 송신전문인 첩보보고에 16개의 표적/전장정보의 정지영상파일을 현재 KVMF 표준에 정의된 방법과 제안한 방법으로 전문을 전송할 때의 전송 용량을 비교한 결과이다. 그림 결과에서처럼 제안된 방법은 한번에 많은 전장/표적정보의 정지영상을 신속하고 효율적으로 송신할 수 있다.



[그림 3] 전문 전송 파일 용량 비교

3. 결론

본 논문에서는 유·무인전투체계를 위한 KVMF 기반 메시지 운용 및 연동 방안을 제안하였다. 특히, 지상 무인전투체계에 탑재된 임무장비를 통해 전달된 전장/상황정보들을 KVMF 전문을 활용하여 유인전투체계로 전문을 송수신한다. 제안한 방법을 통해 기존 유인무기체계 및 지상 무인전투체계를 포함한 유·무인전투체계에 적용 가능한 KVMF 메시지를 효율적이고 신속하게 송수신할 수 있다.

참고문헌

- [1] 고정호, 박용운, “지상무인전투체계 기술발전 방향”, 국방과학기술 플러스, Vol.43, 2009년
- [2] 조철영, 이준표, 권철희, 조한준, “KVID 기반 KVMF 메시지의 동적 메시지 처리 연구”, 한국통신학회 논문지, pp. 173-180, 2011년
- [3] 이춘우, “지상 무인차량용 운용·제어 기술 현황 및 발전방향”, 국방과학기술정보, Vol.32, 2012년



(a) 자료항목 (b) GUI
[그림 2] 전문 전송 향상 방안 : 첩보보고(K04.1)