

# 지능형 지휘통제체계 성능검증 지표 수립연구

강승현, 양영규, 조준호  
국방기술진흥연구소  
e-mail:ksh@krit.re.kr

## Research on Performance Evaluatoin Matrics for Intelligent Command and Control Systems

Seunghyun Kang, Younggyu Yang, Junho Cho

Korea Research Institute for defense Technology planning and advancement

### 요약

빅데이터 중심의 첨단 미래전에서는 전투상황에 배치된 단위개체들 간의 센서와 통신 네트워크에서 발생하는 엄청난 양의 정보를 신속·정확하게 분석하여 실시간으로 제공하지 못한다면 전시에 지휘관의 올바른 상황판단과 지휘결심을 제약할 수 있다. 이에 대응하기 위해 다양한 정보를 실시간 처리·분석하여 전장 상황을 판단·인식하고 지휘관의 결심을 지원할 수 있도록 인공지능 기술을 적용한 지능형 지휘통제체계의 필요성이 대두되고 있는 상황이다. 본 논문에서는 지능형 지휘통제체계에서 제공할 것으로 예상되는 주요 기능들을 분류하고 각 기능별 요구성능을 객관적으로 검증하기 위한 지표를 제시하였다.

### 1. 서론

빅데이터 중심의 첨단 미래전에서는 ‘신속한 지휘결심지원’을 위한 통합 기술개발이 필요하다. 특히, 전투상황에 배치된 단위개체가 가진 센서와 통신 네트워크에서 발생하는 엄청난 양의 정보를 신속·정확하게 분석하여 실시간으로 제공하지 못한다면 전시에 전투 지휘관의 올바른 상황판단과 지휘결심을 제약할 수 있으므로 다수의 플랫폼에서 수집되는 다양한 데이터를 융합·분석하여 효율적인 임무수행을 지원할 수 있는 인공지능 참모 기술의 개발이 절실한 상황이다.

군사 선진국은 Gray-zone Conflict\* 상황에 대응하기 위해 인공지능을 이용한 의사결정 시스템 개발(미국: Deep Green, 이스라엘: ADM)에 앞장서고 있으며 휴전중인 우리나라에서 학습을 위한 군사작전 데이터와 지휘통제 및 결심정보는 군 기밀사항이므로 우리 군에 특화된 시스템 및 주요 알고리즘의 독자적인 기술 확보가 시급한 추세이다.

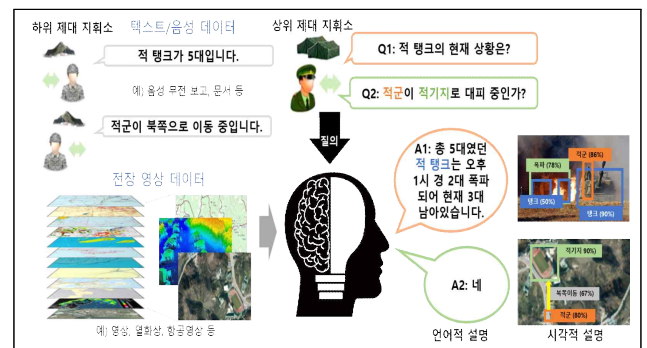
이러한 상황이 맞춰 우리 군에 특화된 인공지능을 적용한 지능형 지휘통제체계의 주요 기능은 실시간 전투상황에서 수집된 다양한 정보들을 바탕으로 AI 기반 전장환경 인식/분석을 통한 상황판단, 대응방책 수립을 위한 기술들로 분석된다.

하지만 현재 국방 인공지능 기술의 성능을 검증하기 위한

표준화된 성능검증 방안 및 지표의 부재로 객관적인 성능검증이 어려운 상황으로 본 논문에서는 지능형 지휘통제체계가 제공하는 주요 기능에 대한 성능을 검증하기 위한 지표를 제시하고자 한다.

### 2. 본론

지능형 지휘통제체계는 다수의 플랫폼에서 수집되는 다양한 데이터를 융합·분석하여 전장상황 분석 및 상황판단, 정보 제공을 통해 지휘관의 효율적인 임무수행을 지원할 수 있는 무기체계이다.



[그림 1] 지능형 지휘통제체계의 지휘결심 지원 예시

주요 기능은 전출처 정보융합 및 상황판단/대응 기능, 전장

상황인지 기능, 지휘관의 지휘결심 지원 기능이며, 이를 구현하기 위한 요소기술은 실시간으로 들어오는 다양한 정보들을 융합하고 분석하여 전장상황을 판단하고 대응 할 수 있는 기술, 복합전장 상황에서도 다중 분석을 통해 지휘관에게 설명 가능한 상황인지 정보를 제공하는 기술, 상황인지 정보를 기반으로 위협 분석/평가 및 지휘결심을 위한 인공지능 기반 의사결정 지원 기술들로 분석된다. 각 기술의 성능을 검증하기 위한 성능지표는 m\_vIoU, F-measure, Average Precision, SgDet R@50, Accuracy 등으로 구성된다.

### 3. 결론

본 연구에서는 지능형 지휘통제체계를 정의하고 주요 기능 및 요소기술을 분석하였다. 또한, 지능형 지휘통제체계에서 제공할 것으로 예상되는 주요 기능들을 객관적으로 검증하기 위한 지표를 제시하였다. 차후 연구에서는 제시한 지표를 적용한 기능별 세부 성능검증 방안에 대한 연구를 수행할 예정이다.

#### 참고문헌

- [1] 국방기술진흥연구소, "[9월] 1. AI 적용 전장정보융합 지휘통제체계 국내외 개발동향 및 발전방향", 2021.
- [2] 국방기술진흥연구소, "미래국방 2030 기술전략", 2022.
- [3] 한국전자통신연구원, "지휘관들의 의사결정지원을 위한 AI 군참모 기술동향", 전자통신동향분석 제36권 제1호, 2021.