

미국-이란 전쟁 분석: 기술·경제안보 차원의 시사점

KIDA 국방인공지능정책연구실 현역연구위원 박재혁(jackpark@kida.re.kr)

SUMMARY

○ AI 기술주도의 전쟁 구현 양상과 구조적 한계

- 2026년 미국-이란 전쟁은 AI 기술이 킬 체인(Kill Chain)의 전체 과정을 초·분 단위로 동시 조율한 역사상 최초의 사례로 JADC2(합동전영역지휘통제) 개념의 기술 아키텍처를 대규모 언어 모델(LLM)과의 결합을 통해 개전 24시간 내 1,000여 곳을 무력화하는 전례 없는 작전 템포를 구현함.
- 반면, 민간 AI 기업의 윤리적 거부권 행사로 인한 거버넌스 공백, 일부 오류율을 허용함으로써 민간인 피해와 윤리적 마찰을 일으키는 등 AI 기반 전쟁의 구조적 취약점을 동시에 노출함.

○ AI 기술에 대항하는 이란의 비대칭 소모전 전략

- 이란은 미국의 '모자이크' 작전 개념을 역이용한 분산 지휘구조와 저단가 군집 드론 소모전(비용 교환비 600:1)으로 미국의 AI 기술 우위를 상쇄하였으며, '정밀 타격을 통한 국가지도부 제거가 곧 전쟁의 승리'라는 전통적 등식의 한계를 실증함.

○ 美-이란 전쟁이 한국에 미치는 기술·경제 안보의 복합 파급 효과

- 호르무즈 해협 봉쇄로 코스피 단일거래일 기준 -12.06%로 역대 최고치 폭락 및 AI 반도체 핵심 소재인 헬륨 공급 차단이 발생하는 등 기술·경제 안보 위기가 복합 수렴하는 새로운 위협 양상이 실증됨.

○ 한국 국방전략의 패러다임 전환 필요성

- ▲ 한국형 JADC2 체계의 조기 전력화, ▲ 저비용 방어체계(자율 AI 드론·지향성 에너지 등)로의 경제적 전환, ▲ 전략 에너지 및 핵심 소재 비축 법적 의무화, ▲ 군사 AI 거버넌스 법제화 및 국내 방산 시장 AI 생태계 육성 등 전략 패러다임의 전환 필요

미국-이란의 ‘핵 협상 외교적 타결 임박’ 발표가 무색하게 지난 2월 28일, 미국의 ‘장대한 분노 작전(Operation Epic Fury)’과 이스라엘의 ‘포효하는 사자(Roaring Lion)’ 작전이 동시에 전격 개시되었다. 개전 이후 미국은 12일간 약 165억 달러(한화 25조 원)를 소진하였으나¹⁾, 현재 전선은 완전한 교착 상태에 빠져 있다. 개전 당일 미국과 이스라엘은 이란의 최고지도자인 알리 호세인 하메네이와 국가지도부를 제거하고, 핵심 군사 시설 1,000여 곳을 24시간 내 무력화하는 전례 없는 타격을 가했음에도 이란을 완전히 굴복시키지 못한 상태에 있다.²⁾

미국-이란 전쟁은 다양한 측면에서 기존 전쟁과 질적으로 구분된다. 왜냐하면, 미국은 인공지능(AI)을 무기체계 플랫폼의 단순한 보조 도구가 아닌 실제 전장에서 지휘통제체계로 인간의 두뇌와 같은 역할을 맡긴 역사상 최초의 실전 사례이기 때문이다. 전통적인 킬 체인(Kill Chain)은 정찰 위성에서 취득한 영상을 분석하여 타격 명령 하달까지의 순차적 흐름으로 구성되어 단일 표적 처리에만 수 십분 ~ 수 시간 이상이 소요된다. 하지만, 전술한 바와 같이 이번 작전에서는 개전 24시간 내 1,000개 표적을 동시 타격하였다. 이는 인간의 인지 속도로는 물리적으로 불가능한 목표를 달성한 것인데, AI가 OODA(Observe, Orient, Decide, Act) 루프 개념에서의 관찰·판단·결심·행동 전 과정에 개입하여 각 단계에서 동시다발적으로 개입하지 않고서는 달성할 수 없는 작전 템포를 보여준 것이다.

반면, 이란은 저단가의 군집 드론을 활용한 ‘비대칭 소모전’과 ‘분산 지휘구조’를 통해 미국의 기술 우위를 상쇄하면서 전쟁을 교착 국면으로 이끌고 있다. 이는 최첨단 AI 기술을 적용하더라도 ‘정밀 타격을 통한 국가지도부 제거가 곧 전쟁의 승리’라는 전통적 등식의 한계를 보여주는 계기가 되었고, 호르무즈 해협 봉쇄를 통해 전쟁의 경제적 구조가 어떻게 상대의 군사적 의지를 잠식하는지를 실증적으로 보여주는 사례가 되고 있다.

나아가 이번 전쟁은 우리에게도 즉각적이고 복합적인 충격을 주고 있다. 호르무즈 해협의 사실상 봉쇄에 따른 유가 급등 및 전쟁 장기화 우려로 코스피(KOSPI)는 단일거래일 기준 역대 최대폭인 12.06% 하락하였고, 반도체 핵심 소재인 헬륨 공급 차단됨으로 인한 AI 등 첨단 산업의 글로벌 공급망 취약성을 적나라하게 드러냈다.

본고는 현재까지의 전장 상황을 통해 AI 기술주도의 전쟁 구현 양상과 구조적 한계, AI 거버넌스 공백의 전략적 함의, 이란의 비대칭 소모전 전략, 한국에 대한 복합 파급 효과, 한국 국방전략의 전환 필요성 순으로 분석한다. 또한, 이번 전쟁이 단순한 중동 지역 분쟁을 넘어 대한민국의 국가안보전략 패러다임의 재설계를 요구하는 분기점임을 논증하는 것이 목적이다.

AI 기술주도의 전쟁 구현 양상과 구조적 한계

미국이 이번 작전에서 구현한 전쟁 수행방식의 핵심은 JADO(Joint All-Domain Operations, 합동전영역작전) 개념에서의 JADC2(Joint All-Domain Command and Control, 합동전영역지휘

1) Mark F.Cancian and Chris H.Park (2026. 3. 13.) “Iran War Cost Estimate Update.” CSIS.

2) 최아영. (2026. 3. 3.) “미군 1000곳 이상 목표물 타격했다...B-2까지 투입한 이란 공격 초기 결과는.” 『매일경제』.



통제) 아키텍처라고 할 수 있다. 기존의 킬 체인이 위성 영상 취득 → 분석관 판독 → 지휘부 결심 → 타격 명령 하달의 순차적 흐름으로 구성된 것과 다르게, JADC2는 지상·해상·공중·우주·사이버·스펙트럼 등 모든 전장 영역의 센서와 타격 수단을 단일 네트워크로 통합하고, 클라우드 서비스를 단일화 구성하여, 데이터를 통합함으로써 AI 학습 및 추론을 통해 OODA Loop를 압도적으로 단축한다는 개념이다.

이러한 개념을 실제적으로 구현을 위해 미국은 국가지리정보국(National Geospatial-Intelligence Agency, NGA)이 운영하는 팔란티어 메이븐(Maven) 시스템에 엔트로픽의 대규모 언어 모델(Large Language Model, LLM)인 클로드(Claude)를 결합하였다. 이를 통해 군사 플랫폼인 MSS(Maven Smart System) 위에서 수만 개의 위성, 정찰기, 지상 센서가 실시간으로 생성하는 파편화된 데이터를 AI가 자율적으로 융합하여, 지휘관 모니터에 타격 우선순위와 최적 요격 시나리오를 분·초 단위로 제시하는 구조가 실전에서 운용되었다.³⁾ 이를 통해, 이제 지휘관의 역할은 전략수립자에서 AI가 제시한 복수 옵션 중 하나를 ‘승인’하는 결재권자로 실질적으로 전환되고 있다고 할 수 있다.

더불어, 이스라엘의 합소라(Habsora) 및 라벤더(Lavender) AI 시스템은 메이븐보다 더 극단적인 양상을 취하고 있다. 표적 승인에 소요된 인간의 개입 시간은 단 20초 정도에 불과하다. 이스라엘은 정책적으로 10%의 오류율을 허용한 것으로 분석되는데, 이는 기술적 한계가 아니라 압도적인 타격 속도를 확보하기 위해 윤리적 완벽성을 일정 부분 희생한 전략적 선택으로 해석된다. 이제부터 AI가 전장의 지휘통제체계로 활용됨에 따라 알고리즘 수준에서 허용 가능한 민간인 피해 비율을 사전 설정하는 것이 군사 교리의 핵심 이슈가 될 것이며, 이는 국제인도법(International humanitarian law, IHL)과의 충돌 가능성을 제기한다.⁴⁾

[표 1] AI 킬체인 운용 체계

단계	전통방식	미국-이란 전쟁 AI방식	핵심 시스템
Observe	수동 영상분석	AI 비전모델을 통한 근실시간 스캔	MSS(Maven Smart System) ⁵⁾
Orient	참모 종합	LLM 다출처 융합, 우선순위 도출	MSS / Claude(LLM)
Decide	지휘결심 절차	AI 시뮬레이션, 신뢰도 평가	MSS / Claude / IDF Habsora ⁶⁾
Act	attack	유인기, 순항 미사일	LUCAS / IDF 드론
	protect	방어체계	알고리즘 전투관리, 요격층 자동 배분

3) Tara Copp. (2026. 3. 4.) "Anthropic's AI tool Claude central to U.S. campaign in Iran, amid a bitter feud". *The Washington Post*.

4) David Wallace-Wells. (2024. 4. 10.) "What War by A.I. Actually Looks Like". *The New York Times*.

5) <https://www.youtube.com/watch?v=Q5uVckUvGcO> (검색일: 2026년 3월 17일)

6) Rory Challands (2024. 4. 4.) "AI-assisted genocide." *ALJAZEERA*.

AI 기술이 적용된 자율 무인화 타격 수단 역시 이번 전쟁의 본질적 특징이다. 미국의 루카스(Lucas) 소형 드론은 4~10대가 편대를 구성하여 스페이스X(SpaceX)의 스타링크(Starlink) 위성 통신망을 통해 실시간 상호 연동하며, 편대 일부가 격추될 경우 나머지 드론이 AI 기술을 이용하여 자율적으로 비행경로를 수정하여 협동 타격을 완성한다.⁷⁾ AI 무기체계 간 전쟁의 실질적 구현이 이번 전쟁에서 처음으로 확인된 것이다. 이러한 측면에서 이번 전쟁은 AI가 지휘 통제, 표적 식별, 타격 수단 등이 전 영역에 통합된 역사상 최초의 실전으로 'AI 전쟁의 서막'으로 전사에 기록될 것이다.

AI 거버넌스 공백의 전략적 함의

이번 전쟁은 기술적 성취를 보여준 반면에 AI 거버넌스 측면에서 전례 없는 구조적 취약점을 노출 시켰다. 개전 하루 전날, 트럼프 행정부는 연방 기관을 대상으로 엔트로픽 제품의 사용을 단계적으로 중단하라는 행정명령을 발동하고 국방부는 엔트로픽을 '공급망 위험 기업'으로 지정하였다. 이 사태의 발단은 엔트로픽이 자사의 LLM은 완전 자율 살상 무기의 두뇌로 사용되는 것을 윤리적 근거로 공식 거부한 데 있다.

하지만, 역설적이게도 팔란티어 CEO는 메이븐 시스템에 이식된 클로드 모델을 하룻밤 사이에 교체하는 것이 기술적으로 불가능하여 작전 기간 내내 해당 모델이 계속 가동되고 있음을 공개 성명을 통해 밝혔다.⁸⁾ 수십 년간 지속되어 온 전통적 방위 산업과는 달리, AI 소프트웨어는 국가안보의 핵심 두뇌가 민간 기업의 서버와 코드 라이선스에 구조적으로 종속되는 새로운 형태의 의존성을 만들어냈다. 민간 기업의 이사회가 군의 작전 능력에 대한 실질적 거부권을 행사할 수 있는 상황이 이번 전쟁에서 처음으로 현실화 된 것이다.

이는 단순히 미국만의 문제가 아니다. 미래 한국군 지휘통제체계(KCCS)를 전력화하고 고도화를 추진하는 과정에서도 상용 LLM 및 민간 클라우드 인프라에 대한 의존도는 불가피하게 증가할 것이다. 작전 보안(OPSEC), 공급망 신뢰성, AI 모델의 작전 제어권 귀속 문제를 사전에 법제화하고 계약 조건으로 명문화하지 않으면 유사 상황이 반복될 수 있음을 미국의 사례는 경고한다. 국가 차원에서 AI 군사 거버넌스의 독립적 법제화와 국내 방산 시 생태계 육성이 전략적 과제로 격상되어야 할 근거가 여기에 있다.⁹⁾

AI 기술에 대항하는 이란의 비대칭 소모전 전략

항모 전단과 첨단 AI 기술이 투입된 압도적인 기술 우위에도 불구하고 미국이 완전한 군사적 승리를 달성하지 못하는 이유는 마치 '다윗과 골리앗'과 같은 구조적 역설을 분석해 볼 수 있다. 첫째, '모자이크 방어(Mosaic Defense)'의 역설이다. 본래 미국 DARPA가 고안한 모자

7) Aspen Pflughoeft. (2026. 3. 4.) "Use of LUCAS drones in Iran puts focus on affordable, fast-moving acquisition". *AEROSPACE AMERICA*.

8) James LaPorta, Camilla Schick. (2026. 3. 3.) "Anthropic's Claude AI being used in Iran war by U.S. military, sources say." *CBS NEWS*.

9) 박재혁. (2026. 3. 12.) "국방 소버린 AI 핵심기술 내재화 필요성." 『국방일보』.

이러한 전쟁 개념은 전력을 분산·네트워킹하여 생존성을 극대화하는 전략 원리를 골자로 하는데, 이란은 이를 방어체계에 역이용하였다. 이란은 지도부 제거와 지휘망 붕괴를 사전에 상정하여 타격 권한과 화력을 예하 부대 및 기동 발사대에 극단적으로 분산시켰다. 그 결과 최고지도자 하메네이 제거와 전쟁 초기 주요 시설 1,000개소의 무력화 이후에도 각 부대는 미리 하달된 절차와 사전 위임된 권한에 따라 독립적인 게릴라식 미사일 타격 작전을 지속하고 있다. AI의 정밀 타격이 아무리 완벽하더라도 분산된 의지를 지닌 저항 세력을 완전히 무력화하기 위해서는 군사적 정밀성 이상의 정치적·외교적 수단이 병행되어야 함을 이번 전쟁은 재확인하였다.

둘째, '비대칭 비용 교환비'의 역설이다. 이란의 신형 샤헤드(Shahed) 드론의 단가는 대당 최저 2만 달러 수준인 반면, 미국의 THAAD 요격 미사일 1발은 1,200만 달러에 달해 약 600:1의 비용 교환비가 형성된다.¹⁰⁾ 이란은 드론을 개별 운용하는 것이 아니라 수십~수백 대를 군집 형태로 동시 발사함으로써 미국이 패트리엇·THAAD 체계를 작동시킬 수밖에 없도록 강제하였다. 여기에 더하여 미국 패트리엇 미사일의 연간 최대 생산 가능량이 620발에 불과한 현실과 이란의 저단가 드론 대량 생산 속도를 비교할 때, 이 소모전은 이란에게 구조적으로 유리한 경기장임이 분명하게 드러났다.¹¹⁾

이란의 전략적 목표가 군사적 승리가 아니라 경제적 출혈을 통해 미국의 전략적 의지를 잠식하는 것으로 알려졌다. 이 비대칭 경제 소모전의 구조적 우위는 군사 기술의 우열과 무관하게 작동한다는 점에서 한국의 국방전략 수립 시 반드시 고려해야 할 요소이다.

미국-이란 전쟁이 한국에 미치는 기술·경제 안보의 복합 파급 효과

이번 전쟁은 한국에도 즉각적이고 복합적인 충격을 가하였다. 특히, 기술·경제안보 측면에서 반도체 산업에 대한 충격은 더욱 구체적인 연쇄 메커니즘을 통해 전달되었다. 현재 한국의 LNG 수입 터미널 재고는 약 9일분으로 급감한 상태다. 적시 생산 방식 물류망이 내포한 구조적 취약성의 극단적 발현이다. 더욱이 카타르 에너지의 불가항력 선언에 따른 LNG 생산 전면 중단은 천연가스 부산물인 헬륨 공급까지 동시에 차단하였다. 헬륨은 반도체 노광 공정과 집 냉각 시스템에 없어서는 안 될 핵심 소재로 이 공급 차단 소식에 삼성전자 및 SK하이닉스 주식이 폭락하는 결과로 이어졌다. 단일 자원의 공급 차단이 국가 핵심 산업 전반의 생산 중단을 초래할 수 있다는 공급망 취약성의 명백한 실증 사례이다.

북한의 학습 효과도 간과할 수 없다. 저단가 군집 드론을 통한 고가 요격 자산 고갈, 분산 지휘 구조를 통한 AI 참수 작전 무력화 등 이란의 비대칭 전략이 북한에게 실시간으로 생생한 전술 교훈을 제공하고 있다. 러시아가 과거 이란에 위성 정보를 제공하여 미국 방공망의 취약점을 공략하도록 지원한 선례를 고려할 때, 대북 유사 데이터 지원 가능성도 배제할 수 없다. 이번 분쟁은 기술경제 안보가 하나의 통합된 전장으로 수렴하는 새로운 안보 환경의 도래를 실증하였다.

10) 이철재. (2026.3.10.) "이란 '5000만원짜리 무기' 뒤통스... 미 자존심 버리고 베졌다." 『중앙일보』.

11) Alona Sonko. (2025. 1. 7.) "U.S. to triple production of Patriot interceptor Missiles under now Pentagon deal". *The New Voice Of Ukraine*.

국방전략의 패러다임 전환 필요성

우리 군은 상기의 분석한 복합 충격에 대응하여 기술안보와 경제안보를 아우르는 새로운 전략 패러다임으로의 전환이 요구된다.¹²⁾ 첫째, 한국형 JADC2 구축의 가속화가 시급하다. 현행 한국군 지휘통제체계는 육·해·공군이 독립적으로 운용되는 구조로 인해 AI가 생성하는 분 단위 전장 데이터 처리 속도에 근본적으로 부합하지 않는다. 현재 3단계의 순차적으로 전력화 계획을 Platform of Platform 개념을 적용하여 지능형 플랫폼(KCCS)이 중심이 되고, 그 위에 무기체계별 기능 플랫폼을 동시다발적으로 전력화하는 마치 레고 블럭과 같은 방식을 통하여, 최종적으로 모든 탐지 센서와 타격 수단이 KCCS를 통해 자동 연동되는 진화적 구축 계획을 조기에 수립하여야 한다. 더불어, 한미 연합 작전 차원에서 미국의 JADC2와 상호 운용성을 확보하는 것도 병행되어야 한다. 미국의 AI가 분 단위로 결집, 타격하는 전장 환경에서 한국군만 수동 체계로 운용된다면 연합 작전 자체가 늦어 질 수밖에 없는 위험이 있다.¹³⁾

둘째, 방어체계의 비용 구조에 있어서 근본적인 전환이 필요하다. 600:1의 비용 교환비 구조에서 고가의 탄도미사일 요격 체계에만 의존하는 방어 패러다임은 경제적으로 지속 불가능하다. 공격 측면에서는 루카스급 저비용 자율 AI 드론을 대량 생산할 수 있는 국내 방산 인프라를 조속히 구축해야 한다. 방어 측면에서는 발사 비용이 기존 미사일의 수백분의 일 수준에 불과한 지향성 에너지 무기(레이저 시스템 포함)와 동적 운동에너지 기반 대드론 요격 체계를 전면 도입하여야 한다. 이를 통해 북한의 드론·미사일 물량 공세에 경제적으로 지속할 수 있게 대응할 수 있는 새로운 방어 생태계를 구축할 수 있다.

셋째, 에너지 및 전략 소재 비축 인프라의 획기적 강화가 요구된다. 이를 위해 국제에너지기구(IEA)의 권고 기준(비축일수 90일분)을 상회하는 전략 비축유를 확대하고, LNG 재고를 유지하기 위한 저장 터미널 인프라를 조기에 확충하여야 한다. 에너지 수입처도 중동 의존도를 낮추고 호주·캐나다·미국 등으로 다변화하여야 한다. 헬륨 등 반도체 핵심 소재의 경우 수입처를 미국·러시아 등으로 이중화하고 비축을 법적으로 의무화하는 방식으로 공급망 탄력성을 제고 해야 한다. 에너지·소재 안보를 국방 안보와 동일한 전략적 위계로 다루는 제도적 전환이 선행되어야 할 것이다.

넷째, AI 군사 거버넌스의 법제화가 시급하다. 미국의 사례에서 드러났듯 민간 AI 기업의 윤리 정책이 군사 작전의 결정적 변수로 작용하는 시대가 도래하였다. 한국군이 독자 AI 파운데이션 모델 등 상용 AI를 군사 시스템에 통합할 경우, 해당 기업의 사용 조건, 데이터 주권, 작전 중 서비스 보장 조건을 사전에 계약으로 명문화해야 한다. 나아가 AI의 살상 결정 자율성 범위, 허용 오류율 기준, 민간인 피해 방지 알고리즘 요건을 포함하는 ‘군사 AI 운용 지침’을 조속히 마련하여야 한다. 동시에 핵심 군사 AI 역량을 외국 민간 기업에 전적으로 의존하지 않을 수 있는 국내 방산 AI 생태계 육성을 국가 전략으로 격상시켜야 한다.

결론적으로 미국-이란 전쟁은 AI가 전장의 지휘통제체계로 기능하는 시대가 도래하였음을 실증하

12) Jaehyuck Park etc. (2025). "Strategic Analysis of South Korea's Global Defense Supply Chain Expansion". *KIDA*.

13) 박재혁, 김진규. (2025). "JADC2 구현을 위한 국방 AI 파운데이션 모델 적용 전략". 「한국IT서비스학회지」. 한국IT서비스학회.

는 동시에 기술 우위만으로는 전략적 승리를 담보할 수 없다는 고전적 명제를 AI 시대에 재확인하였다. 개전 24시간 내 1,000개 표적을 무력화하는 AI의 압도적 속도 우위에도 불구하고, 미국은 현재까지 이란의 분산된 모자이크 방어와 저단가 드론 소모전 앞에서 결정적 우위를 발휘하지 못하고 있다.

한국이 이번 분쟁에서 도출해야 할 전략적 교훈은 분명하다. 뛰어난 기술력이 전쟁의 우위를 선점할 수는 있지만, 이것이 전략적 승리를 보장하지 못한다. 이러한 측면에서 전쟁에 있어 군사안보는 정치·경제안보와 분리된 영역이 아니며 하나의 통합된 전장으로 수렴하고 있다. 이런 측면에서 에너지 재고 부족, 헬륨 공급 차단 등은 모두 단일 전쟁이 야기한 복합 충격의 단편들이다. 이에 대응하기 위해서는 군사 기술 혁신, 공급망 탄력성 강화, AI 거버넌스 제도화 등이 유기적으로 결합된 복합 안보전략의 설계가 필수적이다. ■

편집: 오은주 연구원(eunjuoh@kida.re.kr)

본 문서는 연구자 개인의 의견이며, 한국국방연구원의 공식입장은 아님을 밝혀 둡니다.
원고 인용 시 저자. (발행년도). 「원고제목」『KIDA 안보전략 FOCUS』. 한국국방연구원. 형태로
출처를 밝혀 주시기 바랍니다.