

위리어플랫폼의 5대 능력과 발전 방향

김 성 도*

서울사이버대학교

이 연구는 위리어플랫폼의 5대 핵심 능력-생존성, 기동성, 치명성, 지속성, 그리고 상황 인식 능력-을 중심으로 한국군의 사례를 분석하여, 현대 전장에서의 효과적인 전투원 역할 수행을 위한 전략적 방향을 제시하는 것을 목적으로 한다. 한국군은 첨단 과학기술을 통합한 위리어 플랫폼을 통해 변화하는 전장 환경에 대응하고 전투원의 전투 효율성을 극대화하고자 한다. 본 연구는 우선, 위리어플랫폼의 5대 핵심 능력인 치명성, 생존성, 지속성, 기동성, 그리고 상황 인식 능력을 정의하고 이들의 발전 동향을 분석하기 위해 광범위한 문헌연구를 수행하였다. 이 과정에서 국내외 학술 논문, 국방 관련 보고서, 기술 개발 자료, 그리고 선진국의 병사 체계에 관한 사례 연구 등을 참조하였다. 문헌연구를 통해 주요 목표는 각 요구 능력을 정의하고, 발전 동향을 분석하는 것이다. 본 연구는 위리어플랫폼의 발전 방향을 제시하며, 이를 통해 한국군의 전투 효율성을 극대화하고 향후 군사 전략 수립에 기여할 수 있는 중요한 기초 자료를 제공하고자 한다.

주요어 : 위리어플랫폼, 군사 전략, 생존성, 기동성, 치명성, 지속성, 상황인식, 전투하중

* 주저자: 김성도/서울사이버대학교 방위산업·국방경영학과 조교수/서울시 강북구 솔매로 49길
/Tel: 02-944-5743/E-mail: nadal@iscu.ac.kr

I. 서론

1. 연구배경 및 필요성

21세기 들어 군사 전략의 패러다임은 급격히 변화하고 있으며, 이러한 변화는 전장에서의 승패를 좌우하는 결정적인 요인으로 작용하고 있다. 전통적인 군사력은 주로 병력의 규모와 중화기의 화력에 의존해 왔으나, 현대 전장은 이와는 전혀 다른 양상을 보이고 있다. 정보기술의 발전과 함께 전장 환경은 점차 복잡해지고 있으며, 이에 따라 전투원의 역할과 능력 또한 과거보다 훨씬 더 중요해졌다. 전투원이 얼마나 신속하고 정확하게 정보를 수집, 분석, 공유하는가가 전투의 성패를 결정짓는 중요한 요소로 자리 잡게 되었다.

이러한 변화에 발맞추어, 한국군은 첨단 과학기술을 통합한 '위리어플랫폼'을 도입함으로써 전투원의 전투 효율성을 극대화하고, 변화하는 전장 환경에 효과적으로 대응하고자 한다. 위리어플랫폼은 단순히 개별 전투원의 장비를 현대화하는 것을 넘어, 전투원의 생존성, 기동성, 치명성, 지속성, 그리고 상황 인식 능력을 포괄적으로 증대시키는 통합 시스템으로 정의된다. 이는 한국군이 직면한 다양한 전략적 도전에 대응하기 위한 핵심적 수단으로서의 역할을 수행한다(김성도, 김경환, 임동민, 권지혜, 2017).

특히, 한국군은 급속한 인구 감소와 같은 구조적 문제를 해결하기 위해 위리어플랫폼을 통한 전투원의 능력 향상을 추구하고 있다. 이는 적은 병력으로도 최대의 전투력을 발휘할 수 있는 효율적이고 첨단화된 군사력을 구축하기 위함이다. 전투원의 물리적, 정신적 능력을 극대화하는 것뿐만 아니라, 정보우위를 확보하고 최적화된 장비를 활용함으로써 전투원이 전장에서의 비중을 더욱 확대할 수 있도록 설계되어야 한다.

세계적으로도 이미 유사한 시스템들이 다수 도입

되거나 개발되고 있는 가운데, 한국군의 위리어플랫폼은 미국의 'Nett Warrior', 프랑스의 'FELIN', 독일의 'IDZ' 등과 비교하여 동등 성능 이상의 기술적 완성도를 목표로 하고 있다. 이러한 플랫폼은 전투원이 복잡한 전장 환경에서 유연하게 대응할 수 있도록 하는 데 필수적이며, 전술적 우위를 확보하는데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

그러나 위리어플랫폼의 성공적인 도입과 운영을 위해서는 몇 가지 중요한 도전 과제들이 존재한다. 첨단 기술을 통합하는 과정에서 발생할 수 있는 기술적, 운영적 문제들을 해결하는 것뿐만 아니라, 전투원들의 새로운 시스템에 대한 적응과 효과적인 활용을 보장하기 위한 교육과 훈련도 필요하다. 또한, 이러한 시스템의 지속적인 발전을 위해 충분한 예산과 정책적 지원이 뒷받침되어야 하며, 이는 한국군이 향후 직면할 다양한 전장 시나리오에 대응할 수 있도록 하는 필수 조건으로 볼 수 있겠다.

따라서 본 연구는 위리어플랫폼의 5대 핵심 능력에 대한 명확한 정의와 함께, 각 능력의 발전 추세 및 동향을 심도 있게 분석하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 한국군 위리어플랫폼의 현재 상태를 평가하고, 향후 발전 방향을 제시함으로써, 한국군이 미래 전장에서 전략적 우위를 확보할 수 있는 기틀을 마련하고자 한다. 연구는 한국군의 전투 효율성을 극대화하는 데 기여할 뿐만 아니라, 위리어플랫폼의 지속 가능한 발전을 위한 정책적 방향성을 제시하는 데 중요한 참고자료가 될 것으로 사료된다.

2. 이론적 배경

2.1. 위리어플랫폼의 개념과 정의

위리어플랫폼은 현대 군사작전에서 전투원의 생존성, 기동성, 치명성, 지속성, 상황 인식 능력을 향상시키기 위해 다양한 첨단 기술을 통합한 시스템을 의미한다(김성도, 양관삼, 전종욱, 강민규, 2018).

이 개념은 전투원의 능력을 극대화하기 위해 개발된 일련의 기술과 장비를 포괄하며, 이는 전통적인 군사 작전에서 사용되던 개별 장비와는 본질적으로 차별화된다. 웨리어플랫폼의 궁극적인 목표는 전투원이 복잡하고 다변화된 전장 환경에서 생존하면서도 효과적으로 임무를 수행할 수 있도록 하는 것이다(김한수, 2023).

이 개념은 미국의 'Nett Warrior' 프로그램, 프랑스의 'FELIN', 독일의 'IDZ'와 같은 선진국의 병사 체계 프로그램과 유사하며, 이들 프로그램 역시 전투원의 전투 능력과 생존성을 강화하는 데 중점을 두고 있다. 특히, 'Nett Warrior'는 전투원 간의 실시간 정보 공유를 통해 전장 인식을 높이는 데 주안점을 두었으며, 이는 전투원의 의사결정을 신속하고 정확하게 지원하는 핵심 요소로 작용한다.

II. 연구방법

본 연구는 우선, 웨리어플랫폼의 5대 핵심 능력인 치명성, 생존성, 지속성, 기동성, 그리고 상황 인식 능력을 정의하고 이들의 발전 동향을 분석하기 위해 광범위한 문헌연구를 수행하였다. 이 과정에서 국내외 학술 논문, 국방 관련 보고서, 기술 개발 자료, 그리고 선진국의 병사 체계에 관한 사례 연구 등을 참조하였다.

문헌연구를 통해 주요 목표는 각 요구 능력을 정의하고, 발전동향을 분석하는 것이다.

1.1. 요구 능력의 정의

웨리어플랫폼의 핵심 능력을 명확히 정의하고, 이들이 전투원의 전투력 향상에 어떻게 기여하는지를 분석한다. 이 과정에서 각 능력의 이론적 배경과 개념을 탐구한다.

1.2. 발전 동향 분석

각 능력에 대한 기술적 발전 동향을 파악하고, 최신 연구와 개발 성과를 검토한다. 이를 통해 웨리어플랫폼의 현재 상태와 미래 가능성을 예측한다. 특히, 주요 선진국 병사체계와의 비교를 통해 한국군 웨리어플랫폼의 발전 방향을 제시하고자 하였다.

III. 결과

1. 웨리어플랫폼의 주요 요소와 발전

웨리어플랫폼은 다섯 가지 핵심 능력, 즉 생존성(Survivability), 기동성(Mobility), 치명성(Lethality), 지속성(Sustainability), 그리고 상황 인식 능력(Situational Awareness)을 강화하는 것을 목표로 한다. 이러한 각 능력은 서로 상호 보완적인 역할을 하며, 종합적으로 전투원의 전투력을 극대화한다. 각 능력에 대한 이론적 배경과 발전 동향은 다음과 같다.

1.1. 생존성(Survivability)

생존성은 전투원이 적의 공격으로부터 자신의 생명을 보호할 수 있는 능력을 의미한다. 이는 주로 방탄복, 방탄헬멧 등 개인 방호 장비를 통해 달성된다. 현대 전장 환경에서는 총탄이나 폭발물의 파편뿐만 아니라 화학, 생물학, 방사능(CBRN) 위협까지 다양한 위협 요소가 존재하며, 이러한 복합적인 위협으로부터 전투원을 보호하는 것이 생존성의 핵심 목표이다.

1.1.1. 방탄복과 헬멧의 발전

방탄복과 헬멧은 전투원의 신체를 보호하는 핵심적인 방호 장비이다. 최근의 기술 발전은 이러한 장

비들의 경량화와 고성능화를 가능하게 하고 있다. 예를 들어, 초고분자량 폴리에틸렌(UHMWPE) 섬유와 세라믹 소재는 방호 성능을 유지하면서도 무게를 크게 줄일 수 있는 재료로 주목받고 있다(한성수, 2020). 이러한 소재는 고강도, 내구성, 그리고 경량이라는 장점을 결합하여, 전투원의 기동성을 저해하지 않으면서도 높은 수준의 방호 성능을 제공한다.

전통적으로 방탄복과 헬멧은 무거운 금속 재료로 제작되었으나, 최신 기술은 복합 소재를 이용하여 무게를 대폭 줄이면서도 같은 수준의 방호 능력을 제공한다. 예를 들어, 최근 연구에서는 그래핀(Graphene)과 같은 첨단 나노소재가 방호 장비에 적용될 가능성을 제시하고 있다. 그래핀은 우수한 기계적 강도와 경량성을 동시에 갖추고 있어, 미래의 방호 장비에 혁신적인 변화를 가져올 수 있을 것으로 기대된다.

1.1.2. 모듈화 방호장비의 도입

모듈화 방호 장비는 전투원이 전장 상황에 따라 방호 장비의 구성 요소를 조절할 수 있게 함으로써, 최적의 보호를 제공하는 무기체계의 설계 방식이다. 예를 들어, 전투원은 방탄판의 크기와 두께를 필요에 따라 조정할 수 있으며, 이는 전투 환경에 맞춰 방호력을 최적화할 수 있는 유연성을 제공할 수 있다(박호연, 구승환, 2021). 이러한 모듈화 설계는 전투원이 경량 장비를 선호하는 경우, 혹은 고강도 방호가 필요한 경우에 따라 장비를 조정할 수 있도록 한다.

모듈화된 방호 장비는 또한 유지보수와 업그레이드 측면에서도 유리하다. 전투원들은 특정 부분이 손상되거나 노후화되었을 때, 전체 장비를 교체할 필요 없이 해당 모듈만 교체함으로써 비용을 절감하고 신속하게 대응할 수 있다. 이는 또한 신기술의 도입을 촉진하는데, 새로운 방호 재료나 설계가 개

발될 경우 기존의 장비에 통합할 수 있는 유연성을 제공할 수 있겠다.

1.1.3. CBRN 방호능력의 향상

현대 전장은 CBRN 위협에 대응할 수 있는 방호 능력을 요구한다. 이에 따라, 위리어플랫폼에서는 화학, 생물학, 방사능 공격에 대비한 보호 장비의 발전이 중요한 요소로 부각되고 있다.

특히, 신소재를 적용한 방호복은 경량이면서도 방사성 물질이나 화학 물질을 차단하는 능력을 갖추고 있다. 이들 소재는 전통적인 방호복에 비해 착용감이 좋고, 전투원이 장시간 착용하더라도 불편함을 최소화할 수 있도록 설계된다. 또한, 이러한 방호복은 스마트 센서를 내장하여 실시간으로 위험 물질을 감지하고, 이를 사용자에게 경고하는 시스템을 통합하는 추세로 발전하고 있다 (김육, 류장진, 정종득, 함승헌, 2023).

1.1.4. 심리적 생존성

생존성은 물리적 방호 능력뿐만 아니라, 전투원의 심리적 안정성을 유지하는 것과도 밀접한 관련이 있다. 최근 연구에서는 전투 환경에서의 심리적 스트레스가 전투원의 생존성에 미치는 영향을 강조하고 있으며, 이를 관리하기 위한 다양한 접근이 제시되고 있다(강성록, 김용주, 신재훈, 2015). 현재 국내의 위리어플랫폼에서는 전투원의 심리적 안정을 지원하기 위한 시스템에 대한 고려와 연구는 상대적으로 부진한 것으로 보인다. 그러나, 생체 신호를 모니터링 시스템 등을 추가 연구개발하여 전투스트레스 수준을 실시간으로 평가하고, 필요한 경우 적절한 개입을 제안하는 시스템을 체계적용 수준으로 개발할 필요가 있어 보인다.

1.2. 기동성(Mobility)

기동성은 전투원이 다양한 전장 환경에서 신속하고 효율적으로 이동할 수 있는 능력을 의미한다. 현대 전장에서 기동성은 전술적 우위를 확보하는 데 중요한 요소로 작용하며, 기동성의 향상은 전투원의 생존성뿐만 아니라 전투 효율성에도 직접적인 영향을 미치게 된다. 웨어러플랫폼에서는 전투원의 기동성을 극대화하기 위해 경량화된 전투복과 전투화, 그리고 착용형 로봇(엑소스켈레톤) 기술을 중심으로 발전이 이루어지고 있다.

1.2.1. 경량화된 전투복과 전투화의 발전

기동성을 높이기 위해 가장 중요한 요소 중 하나는 전투복과 전투화의 경량화이다. 전통적인 군사 장비는 내구성과 방호성능을 강화하기 위해 무겁고 두꺼운 재질로 제작되었으나, 이는 전투원의 기동성을 크게 저해할 수 있다. 이를 해결하기 위해 최근에는 경량 소재와 첨단 섬유를 사용한 전투복과 전투화가 개발되고 있다(이성호, 2021).

예를 들어, 최신 전투복에는 경량 섬유와 고강도 폴리머가 사용되어, 방호 성능을 유지하면서도 무게를 크게 줄이는 데 기여한다. 이러한 소재들은 전투복의 내구성을 유지하면서도 전투원이 다양한 지형에서 자유롭게 이동할 수 있도록 한다. 또한, 전투화는 미끄럼 방지 기능과 내구성을 강화한 디자인이 채택되어, 산악 지대나 도시 지역과 같은 복잡한 전장 환경에서의 기동성을 향상시키고 있다.

1.2.2. 착용형 로봇(엑소스켈레톤)의 발전

기동성을 극대화하기 위한 또 다른 중요한 기술적 발전은 착용형 로봇(엑소스켈레톤)의 발전과 도입이다. 착용형 로봇은 전투원의 하지 근력을 증강시켜, 장시간의 이동이나 고강도의 신체 활동 중에

도 피로를 최소화하고, 이동 속도를 유지할 수 있도록 돕는다(장재호, 2021). 이러한 기술은 특히 장거리 행군이나 장시간의 전투 상황에서 전투원의 기동성을 크게 향상시키는 데 기여할 수 있다.

엑소스켈레톤 기술은 전투원이 무거운 장비를 휴대하면서도 기동성을 유지할 수 있도록 지원하며, 전투 중 신속한 위치 변경이나 전략적 이동이 필요한 상황에서 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

1.2.3. 미래 기동성 기술의 전망

향후의 기동성 기술은 더욱 발전된 착용형 로봇 시스템, 경량화된 신소재, 그리고 인공지능(AI) 기반의 자동화된 기동 지원 시스템을 중심으로 발전할 것으로 예상된다. 이러한 기술들은 전투원의 기동성을 획기적으로 개선할 가능성을 가지고 있으며, 특히 복잡한 전장 환경에서의 유연한 대응 능력을 크게 강화할 것으로 기대된다.

AI 기반 시스템은 전투원의 움직임을 실시간으로 분석하고, 최적의 이동 경로를 제안하는 등, 전투 중 전술적 기동성을 향상시키는 데 중요한 역할을 할 것으로 예상된다. 이러한 기술 발전은 전투원의 생존성과 전투 효율성을 동시에 높이며, 웨어러플랫폼의 핵심 요소로 자리 잡을 것이다.

1.3. 치명성(Lethality)

치명성은 전투원이 적을 얼마나 효과적으로 무력화할 수 있는지를 의미한다. 이는 주로 고성능 무기 체계와 스마트 탄약을 통해 구현된다. 최근의 연구는 자동화된 타격 지원 시스템과 소형화된 고풍력 무기 시스템이 전투원의 치명성을 크게 향상시킬 수 있음을 보여주고 있다. 이러한 시스템은 전투원의 사격 정확성을 높이고, 실시간으로 전장 상황에 따라 무기 설정을 최적화하는 기능을 제공한다.

1.3.1. 소형화된 고성능 화기 및 무기체계

현대 전장에서는 전투원의 기동성과 치명성이 동시에 요구되기 때문에, 무기 시스템의 소형화와 경량화가 필수적이다. 위리어플랫폼에서는 소형화된 고성능 무기 시스템이 도입되어, 전투원이 보다 가벼운 무기를 휴대하면서도 높은 파괴력을 유지할 수 있도록 할 것으로 예측된다.

1.3.2. 스마트 탄약과 정밀 타격기술

스마트 탄약은 치명성을 극대화하는 또 다른 중요한 요소이다. 스마트 탄약은 발사 후 스스로 목표를 추적하고 조준할 수 있는 기능을 갖추고 있으며, 이는 전투원의 사격 정확성을 크게 향상시킨다. 특히, 이러한 기술은 복잡한 전장 환경에서 효과적으로 활용될 수 있으며, 적의 움직임을 실시간으로 추적하여 정확한 타격을 가할 수 있도록 지원한다.

스마트 탄약은 전통적인 탄약에 비해 훨씬 정밀한 타격을 가능하게 한다. 예를 들어, 최신 스마트 탄약은 GPS와 레이저 유도 시스템을 통합하여, 전투원이 발사한 탄약이 최적의 경로로 목표물을 타격하도록 유도한다. 이러한 기술은 특히 이동 중인 목표나 장애물이 많은 환경에서 큰 효과를 발휘하며, 전투원의 전투 효율성을 극대화하는 데 기여할 수 있다.

1.3.3. 치명성 기술의 미래 전망

미래의 치명성 기술은 인공지능(AI)과 연결된 자동화 무기체계, 에너지 기반 무기(Directed-Energy Weapons)와 같은 혁신적인 기술을 중심으로 발전할 것으로 예상된다(전재성, 2024). AI 기반 무기체계는 전투 상황을 실시간으로 분석하여 최적의 공격 옵션을 제공하며, 에너지 기반 무기는 물리적인 탄약 없이도 높은 파괴력을 제공할 수 있다. 이러한

기술들은 전투원의 치명성을 극대화하며, 전장의 불확실성을 줄이고 보다 정밀한 공격을 가능하게 할 것이다.

1.4. 지속성(Sustainability)

지속성은 전투원이 장기적인 임무를 수행하면서도 지속적으로 전투력을 유지할 수 있는 능력을 의미한다. 이는 전투원의 체력 관리, 에너지 보급, 수분 공급, 그리고 장비의 유지관리 능력과 밀접하게 연결된다. 위리어플랫폼에서는 이러한 지속성을 극대화하기 위해 고에너지 밀도의 전투식량, 효율적인 수분 공급 시스템, 그리고 경량화된 보급 물자 및 에너지 관리 시스템을 중심으로 발전이 이루어지고 있다. 이러한 기술적 진보는 전투원이 장시간의 작전에서 생존하고 임무를 지속할 수 있도록 지원한다.

1.4.1. 고에너지 밀도의 전투식량

전투식량은 전투원의 체력을 유지하기 위해 필수적인 요소이다. 위리어플랫폼에서는 전투원이 장기간의 고강도 임무를 수행할 수 있도록 고에너지 밀도의 전투식량이 개발되고 있다. 이러한 전투식량은 칼로리 밀도가 높아 적은 양으로도 충분한 에너지를 공급할 수 있으며, 장기간 저장이 가능하고 신속히 섭취할 수 있도록 설계되었다(이민경, 조성용, 서준호, 이동현, 2024).

최근 개발된 전투식량은 영양성분의 균형을 고려하여 구성되었으며, 전투원의 신체 상태를 최적화하는 데 중점을 두고 있다. 예를 들어, 특정 전투식량은 단백질, 탄수화물, 지방의 비율을 조절하여 장시간의 체력 소모에도 전투원이 신속히 회복할 수 있도록 돕기도 한다. 또한, 이러한 식량은 맛과 질감도 개선되어, 전투원의 심리적 만족도도 높이는 효과가 있다.

1.4.2. 효율적인 수분 공급 시스템

전투 중 수분 공급은 탈수를 예방하고 체온을 조절하는 데 중요한 역할을 한다.

대표적으로 최신 수통 시스템은 사용자의 편의성을 높이기 위해 입구가 넓게 설계되어 세척이 용이하며, 물을 간편하게 채울 수 있다. 또한, 수통 자체의 소재는 내구성이 강화되어 외부 충격에도 쉽게 손상되지 않으며, 오염 물질로부터 물을 보호할 수 있는 기능을 포함하고 있다. 이는 전투원이 언제 어디서나 깨끗한 물을 쉽게 섭취할 수 있도록 보장한다.

1.4.3. 경량화된 개인전투장구류와 에너지 관리

장기 임무 수행 시 전투원이 부담하는 장비와 물자의 무게는 지속성에 큰 영향을 미친다. 웨어플랫폼에서는 세계적으로는 이러한 물자들의 경량화를 통해 전투원의 부담을 줄이는 것이 중요한 과제로 다루어지고 있다.

특히, 태양광 패널 등을 활용한 휴대용 에너지 생성 및 저장 장치는 전투원들이 전장에서 에너지를 스스로 충전할 수 있도록 지원한다. 이러한 장비들은 경량이며 휴대성이 높아, 전투원들이 장비의 배터리를 충전하거나 전자 장비를 지속적으로 사용할 수 있게 해준다. 이는 전투원의 전투 효율성을 높이고, 긴급 상황에서 에너지 부족으로 인한 문제를 예방하는 데 중요한 역할을 한다.

1.5. 상황인식능력(Situational Awareness)

상황 인식 능력은 현대 전장에서의 전투원의 생존성과 작전 효율성을 결정짓는 핵심 요소 중 하나다. 전투원이 실시간으로 전장 상황을 정확히 파악하고, 신속하고 정확한 의사결정을 내릴 수 있는 능력은 전투의 성패를 좌우할 수 있다. 웨어플랫폼

에서 상황 인식 능력은 전투원 간의 정보 공유, 전장 환경의 실시간 모니터링, 적의 위치 파악 및 예측, 그리고 효율적인 의사결정 지원 시스템을 통해 구현된다.

최근의 군사 기술 발전은 이러한 상황 인식 능력을 크게 향상시키고 있다. 특히, 첨단 통신 기술과 휴대용 단말기의 발전은 전투원 간의 정보 공유를 더욱 원활하게 보장할 수 있다. 웨어플랫폼에 통합된 이러한 장비들은 전투원이 실시간으로 위치, 적 정보, 보급 상태 등의 중요한 정보를 교환할 수 있도록 지원하는 방향으로 발전하고 있다. 예를 들어, 휴대용 단말기는 GPS 기반 위치 정보와 드론, 센서 등의 외부 데이터를 통합하여 전투원에게 전장에 대한 종합적인 상황 인식을 제공한다.

1.5.1. 첨단 통신장비의 발전

전투원의 상황 인식 능력을 향상시키기 위해서는 전장 내에서 신속하고 안정적인 정보 공유가 필수적이다. 웨어플랫폼에서는 전투원 간의 실시간 통신을 지원하는 첨단 통신 장비가 도입되고 있다. 이러한 장비는 GPS, 무선 네트워크, 위성 통신 등을 통해 전투원 간의 정보 교환을 원활하게 하고, 전장 상황에 대한 실시간 피드백을 제공하게 될 예정이다.

1.5.2. 휴대용 단말기의 발전

휴대용 정보 단말기는 전투원들이 실시간으로 전장 정보를 수집하고 분석할 수 있도록 돕는 중요한 도구다. 웨어플랫폼에서는 이러한 단말기가 전투원의 상황 인식 능력을 높이기 위해 널리 사용되고 있다. 휴대용 단말기는 전투원이 언제 어디서나 전장 데이터를 즉시 확인하고, 이를 바탕으로 전략적 결정을 내릴 수 있도록 지원한다.

최신 휴대용 단말기에는 고해상도 디스플레이와 터치스크린이 장착되어, 사용자가 직관적으로 정보

를 처리할 수 있도록 설계되는 추세에 있다. 또한, 이러한 단말기들은 GPS, 카메라, 센서 등 다양한 기능을 통합하여, 전투원에게 다차원적인 정보를 제공하고, 전장 상황을 종합적으로 파악할 수 있도록 하고 있다. 개인 휴대용 단말기는 특히 복잡한 전투 환경에서 전투원이 빠르게 변화하는 상황에 신속히 적응할 수 있도록 하는 중요한 역할을 한다 (청아람, 2021).

1.5.3. 인공지능 기반 상황인식 시스템

최근 들어, 인공지능(AI)과 빅데이터 기술을 활용한 상황 인식 시스템이 전투원의 의사결정 능력을 크게 향상시키고 있다. 이러한 시스템은 방대한 양의 데이터를 실시간으로 분석하여, 전투원에게 최적의 전술적 옵션을 제시하거나 잠재적인 위협을 경고하게 된다. 이는 전투원이 복잡한 전장 환경에서 보다 정확하고 신속하게 대응할 수 있도록 지원한다.

예를 들어, AI 기반 시스템은 적의 움직임 패턴을 분석하고, 잠재적인 공격 경로를 예측하여 전투원에게 경고를 보낸다. 또한, 이러한 시스템은 전투원의 위치와 상태를 실시간으로 모니터링하여, 필요한 경우 즉각적인 지원을 요청할 수 있도록 하기도 한다. 이는 전투원의 생존성을 높이는 동시에, 전투원의 전술적 결정을 더욱 정교하게 만들어준다.

1.5.4. 미래 상황인식능력의 발전

위리어플랫폼에서의 상황 인식 능력은 단순히 전장의 현재 상황을 파악하는 것을 넘어, 다차원적 정보 통합과 분석을 통해 미래의 상황까지 예측할 수 있는 능력을 포함할 것으로 예상된다. 이를 위해, 선진국에서는 다양한 센서와 데이터 수집 장비가 통합된 시스템이 개발되고 있다.

이러한 다차원 상황 인식 시스템은 전투원들에게

전장의 전반적인 흐름을 이해할 수 있게 해주며, 복잡한 상황에서도 적절한 대응책을 마련할 수 있는 기반을 제공한다. 특히, 이 시스템은 드론이나 무인 항공기(UAV)와 같은 외부 장비와 연계되어, 전투원이 직접 접근할 수 없는 지역의 정보를 실시간으로 수집하고 분석할 수 있게 한다.

IV. 논의

위리어플랫폼의 도입과 발전은 전투원의 생존성과 전투 효율성을 극대화하는 데 중요한 역할을 하지만, 이 과정에서 다양한 도전 과제와 잠재적인 문제들이 발생하고 있다. 본 논의에서는 철삼각 문제를 협의의 의미와 광의의 의미로 나누어 분석하고, 또한 개인 전투 하중과 유무인 복합 전투체계 구축에 따른 개인 전투 영역에 관한 관심 저하 우려 등을 다루고자 한다.

1. 철삼각 문제

철삼각(Iron Triangle)은 국방 기술의 연구개발 및 운영에 있어서 세 가지 주요 요소 즉, 기술적 가능성, 경제적 효율성, 조직적 적응성 사이의 상충 관계를 설명하는 개념이다 (William LaPalant, (2024)). 이 세 요소는 각각 군사 시스템의 성공적인 개발과 운용을 위해 필수적이지만, 동시에 서로 상충하는 경향이 있어 이를 조화롭게 해결하는 것이 어렵다.

기술적 가능성은 새로운 군사 기술이 실제로 실현 가능한지를 의미한다. 이는 기술 개발의 복잡성, 성숙도, 그리고 실전 배치 가능성 등을 포함한다. 새로운 기술이 혁신적일수록 실현 가능성에 대한 불확실성이 높아질 수 있다.

경제적 효율성은 새로운 기술이나 시스템이 경제적으로 실현 가능한지를 평가한다. 이는 개발 비용, 유지비, 생산 비용 등을 포함하며, 군사 예산 내에서 이러한 비용을 정당화할 수 있는지를 결정하는

중요한 요소이다.

조직적 적응성은 새로운 기술이나 시스템이 군 조직에 얼마나 잘 통합되고 운용될 수 있는지를 의미한다. 이는 군사 교리, 훈련 체계, 조직 구조, 문화적 수용성 등을 포함하며, 기술이 조직 내에서 효과적으로 사용될 수 있는지 여부를 판단한다.

철삼각의 문제는 이 세 가지 요소가 서로 상충할 때 발생한다. 예를 들어, 기술적으로 매우 혁신적이고 성능이 뛰어난 시스템이 개발되었다 하더라도, 그 기술이 너무 비싸거나 조직 내에서 효과적으로 운용되지 못한다면, 성공적인 배치와 운영이 어려울 수 있다. 따라서, 군사 기술 개발과 운영에 있어 철삼각의 세 요소 간의 균형을 맞추는 것이 필수적이다.

철삼각 문제를 협의의 의미에서 보면, 웨어플랫폼의 각 요구 능력(치명성, 생존성, 기동성, 지속성, 상황 인식 능력) 간에 상충이 발생하는 상황을 의미한다. 예를 들어, 치명성을 극대화하기 위해 더 강력한 휴대용 무기체계를 도입할 경우, 이는 전투원의 기동성과 지속성에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 무기체계의 성능이 향상되면 그만큼 무게가 증가하고, 이는 전투원의 기동성을 저하시킬 수 있으며, 장시간 전투 시 체력 소모가 커져 지속성도 감소할 수 있기 때문이다.

또한, 생존성을 강화하기 위해 방탄 장비를 추가하거나 더 두껍게 만들면, 이는 전투원의 기동성을 제한하고, 전반적인 전투 하중을 증가시켜 지속성에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 상황 인식 능력을 향상시키기 위한 첨단 장비의 도입 역시, 전투원의 하중을 늘리며, 기동성과 지속성에 도전 과제를 야기할 수 있다. 이러한 상충 관계는 웨어플랫폼의 각 구성 요소 간의 균형을 유지하는 것이 얼마나 중요한지를 보여준다.

광의의 의미에서 철삼각 문제는 웨어플랫폼을 통해 첨단 기술을 적용하여 전투원의 능력을 극대화하고자 하지만, 이러한 기술을 효과적으로 배치하

고 운용하는 데는 많은 비용이 들며, 조직적 변화가 필요하다는 점이다. 특히, 새로운 기술이 경제적으로 실현 가능하고, 동시에 조직 내에서 효과적으로 적용될 수 있도록 하는 것이 어려운 과제라 할 수 있다.

예를 들어, 웨어플랫폼에 도입된 첨단 통신 장비와 AI 기반 상황 인식 시스템은 전투원의 전투 효율성을 높이는 데 매우 유용하지만, 이러한 시스템을 전 군에 배치하고 유지관리하는 데 드는 비용은 상당히 클 수 있다. 또한, 이러한 기술의 도입은 기존의 군 조직과 운용 방식에 큰 변화를 요구하며, 전투원이 새로운 시스템에 적응하기 위한 교육과 훈련이 필수적으로 수반된다. 이러한 상충 관계를 해결하기 위해서는 기술, 경제, 조직적 요소 간의 균형을 유지할 수 있는 전략적 접근이 필요하다.

2. 개인 전투하중 문제

개인 전투하중은 전투원이 전장에서 휴대해야 하는 장비와 물자의 무게를 의미하며, 이는 전투원의 기동성과 생존성에 직접적인 영향을 미친다. 웨어플랫폼은 첨단 기술과 장비를 전투원에게 통합함으로써 전투 효율성을 높이고자 하지만, 이러한 장비들의 무게가 전투원의 부담을 가중시킬 수 있다. 특히, 방탄복, 개인화기, 통신장비, 그리고 다양한 지원 장비를 모두 휴대해야 하는 전투원의 하중은 시간이 지날수록 커지고 있으며, 이는 전투원의 피로와 부상 위험을 증가시키는 요인으로 작용한다 (Chris Brady, 2011).

이를 해결하기 위해 경량화된 장비와 무기 시스템이 개발되고 있지만, 첨단 기술의 도입은 종종 장비의 복잡성과 무게를 증가시키는 결과를 초래한다. 예를 들어, 스마트 탄약이나 AI 기반 휴대용 단말기와 같은 기술들은 전투원의 치명성과 상황 인식 능력을 크게 향상시키지만, 이러한 장비들이 추가적인 전투 하중을 초래할 수 있다는 문제점이 있다. 따라

서, 전투 하중을 최소화하면서도 전투 효율성을 유지할 수 있는 기술적 혁신과 최적화된 설계가 필요하다.

3. 유무인 복합 전투체계 구축에 따른 개인 전투 영역에 대한 관심 저하 우려

유무인 복합 전투체계는 유인 전투원과 무인 장비(드론, 로봇 등)의 협력을 통해 전투 효율성을 극대화하는 전략이다. 이러한 체계는 전장 환경에서 인간의 위험을 줄이고, 무인 장비를 통해 복잡한 임무를 수행할 수 있는 가능성을 제시한다. 그러나 이와 동시에 개인 전투원의 역할이 상대적으로 축소될 수 있으며, 개인 전투 영역에 대한 관심이 저하될 우려가 있다.

유무인 복합 전투체계의 발전은 분명히 군사 전략의 중요한 진보이지만, 이는 전투원이 전장 환경에서 맡는 전통적인 역할을 재정립하게 만들 수 있다. 예를 들어, 무인 장비가 특정 전투 임무를 대신하게 됨에 따라, 개인 전투원의 훈련과 장비 개발에 대한 관심이 줄어들 수 있으며, 이는 장기적으로 전투원의 전투 준비태세에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 또한, 무인 장비에 지나치게 의존할 경우, 시스템 고장이나 사이버 공격 등으로 인한 취약점이 발생할 가능성도 고려해야 한다.

따라서, 유무인 복합 전투체계의 구축과 함께 개인 전투원의 역할을 재평가하고, 이들의 훈련과 장비에 대한 지속적인 관심이 유지될 수 있도록 하는 것이 중요하다. 개인 전투원의 역할을 보완하는 차원에서 무인 장비가 활용되어야 하며, 전통적인 전투 기술과 현대적 기술이 균형을 이루는 전략적 접근이 필요하다.

V. 결론

본 연구를 통해 위리어플랫폼의 5대 핵심 능력인

생존성, 기동성, 치명성, 지속성, 그리고 상황 인식 능력이 현대 전장에서 전투원의 효과적인 역할 수행에 얼마나 중요한지 확인할 수 있었다. 연구 결과, 각 능력은 상호 보완적인 역할을 하며, 전투원의 생존성과 전투 효율성을 극대화하는 데 기여한다는 점이 드러났다. 특히, 첨단 기술의 통합을 통해 각 능력을 향상시키는 전략적 접근이 필요하며, 이를 통해 한국군이 미래 전장에서 전략적 우위를 확보할 수 있을 것이다. 또한, 철삼각 문제와 같은 도전 과제를 해결하기 위해 경제성, 기술적 가능성, 그리고 조직적 적응성 간의 균형을 유지하는 것이 필수적임을 알 수 있었다. 개인 전투 하중 문제와 유무인 복합 전투체계의 구축과 관련된 우려도 존재하지만, 적절한 해결 방안을 마련함으로써 위리어플랫폼의 발전을 지속할 수 있을 것이다. 본 연구는 향후 한국군의 군사 전략 수립에 중요한 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김성도, 김경환, 임동민, 권지혜 (2017). 4차 산업혁명에 대비한 인간중심의 국방 위리어플랫폼 구축, 대한인간공학회 학술대회 논문집.
- 김성도, 양관삼, 전종욱, 강민규 (2018). 위리어플랫폼 구축 및 분석평가를 위한 요구능력의 정의와 당면과제, 대한인간공학회 학술대회 논문집.
- 김한수 (2023). 위리어플랫폼 전투수행기능별 설계 방안 연구, 한국산학기술학회지, 24(15), 106-111.
- 한성수 (2020). 미래산업과 국방의 밀알, 슈퍼섬유를 말한다, 한국국방기술학회.
- 박호연, 구승환 (2021). 방탄복 경량화를 위한 운영 방안에 관한 연구. 한국산학기술학회지, 22(10) 277-285.
- 김욱, 류장진, 정종득, 함승헌 (2023). 스마트 센서 세트를 활용한 화학물질 상시모니터링 시스템의 작업현장 적용 결과. 한국산업보건학회지, 33(2),

215-229.

강성록, 김용주, 신재훈 (2015). 심리학의 군사적 활용성 증대방안. 미래사회, 6(1), 1-22.

이성호 (2021). 웨리어 플랫폼의 기본, 난연 특수 전투복. 한국국방기술학회.

장재호 (2021). 착용형 로봇의 기술현황. 대한기계학회지. 56(2), 42-46.

전재성 (2024). AI기반 자율무기체계, 인지전의 발전과 군사안보질서의 변화, 동아시아연구원.

이민경, 조성용, 서준호, 이동현 (2024). 수정된 IPA를 통한 전투식량 1형 메뉴 개선 방안 연구. 한국산학기술학회지, 25(2), 746-756.

청아람 (2021). 개인전장가시화체계 체계개발사업 착수. DAPA 연구록, 113.

William LaPalante (2024). *Breaking out of acquisition's iron triangle*, National Defense.

Chris Brady (2011). *soldier' A review of the equipment burden*, Defense Science and Technology Group.

투고일자: 2024. 9. 1.

심사일자: 2024. 9. 23.

게재확정일자: 2024. 10. 7.

Warrior Platform: Core Capabilities, Challenges and Development Directions

Sungdo Kim

Seoul Cyber University

This study provides strategic insights for the Warrior Platform's development as well as valuable data for future military planning and combat efficiency optimization. The purpose of this study is to analyze the five core capabilities of the Warrior Platform—survivability, mobility, lethality, sustainability, and situational awareness—focusing on the case of the Republic of Korea Army and to propose strategic directions for effective soldier performance in modern battlefields. The Korean military intends to increase combat efficiency and adapt to evolving battlefield environments by integrating advanced technologies into the Warrior Platform. This study first conducted an extensive literature review to define the Warrior Platform's five core capabilities—lethality, survivability, sustainability, mobility, and situational awareness—and analyze their development trends. In this process, domestic and international academic papers, defense-related reports, technical development materials, and case studies of soldier systems in advanced countries were referenced. The primary goal of the literature review was to identify each required capability and analyze development trends. This study aims to provide strategic insights for the future development of the Warrior Platform, thereby increasing combat efficiency and serving as a critical foundation for future military strategy formulation.

Keywords: Warrior Platform, military strategy, survivability, mobility, lethality, sustainability, situational awareness, combat load