

예비전력 정예화 및 미래혁신

1. 국가 재난사태 대응을 위한 동원제도 발전방안 연구
2. 우크라이나 사태 시사점과 국가동원이 전쟁에 미치는 영향 연구
3. AI(인공지능)를 활용한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안 연구



예비전력 정예화 및 미래혁신



국방대학교
국가안전보장문제연구소

2023 안보연구시리즈 제 5-5호

예비전력 정예화 및 미래혁신

인 쇄 2023년 12월 31일

발 행 2023년 12월 31일

발 행 처 국가안전보장문제연구소

발 행 인 국가안전보장문제연구소장

주 소 33021 충청남도 논산시 양촌면 황산벌로 1040

전 화 TEL : 041-831-6412 FAX : 02-748-7588

홈페이지 <http://www/kndu.ac.kr>

<http://www.kndu.ac.kr/rinsa>

디자인 및 인쇄 디자인해리아 TEL : 041-675-9963

© 국가안전보장문제연구소 2023

비매품

ISSN 2586-5323

1. 본 연구보고서 내용은 연구진의 개인적인 견해이며 소속 기관의 공식적인 견해가 아닙니다.
2. 본 연구보고서는 정책입안시 참고자료로만 활용하고 타기관에 불필요한 자료유출을 삼가주시기 바랍니다.

국방대학교 국가안전보장문제연구소는 매년 국방부, 합참, 각 군 본부 등의 의견을 수렴하여 국가안보 및 국방정책 수행과 관련하여 필요한 연구주제를 선정하고, 관련 분야의 전문성을 가진 교내·외 연구자들에게 심층적인 연구를 의뢰하고 있습니다.

지난 한 해는 국내·외 안보정세에 관한 대전환 시기였습니다. 1년 이상이나 지속되고 있는 러시아-우크라이나 전쟁과 하마스의 기습공격으로 촉발된 이스라엘-하마스 전쟁은, 냉전 종식 이후 가능성이 희박해졌다고 여겨진 강대국 간의 무력대결이 여전히 국제 질서에 나타날 수 있음을 보여주었습니다. 또한, 미국과 중국 간의 주도권 경쟁이 심화 되면서, 대만 해협의 중국 군사력 투사와 이에 대응하는 미국의 대중국 억제 전략이 위기상황으로 치닫고 있습니다.

한반도 안보여건 또한 일촉즉발의 위기상황이 고조되고 있는 상황입니다. 북한은 핵 및 미사일 능력을 증강하고 있으며, 최근에는 헌법에 남한을 주적으로 명기하고, 전쟁시 남한 전체를 점령하겠다는 망발을 일삼는 등 한반도를 최고의 긴장상태로 되돌리려 하고 있습니다.

이 같은 국내·외 안보상황을 심층적으로 분석하면서 연구소 내 예비전력센터는 국방 혁신 4.0을 뒷받침할 예비전력 정예화 방향을 모색하는 연구의 일환으로 ‘우크라이나 사태 시사점과 국가동원이 전쟁에 미치는 영향 분석’과 ‘AI(인공지능)를 활용한 예비군 총기 효율적 관리방안 연구’, 그리고 ‘국가 재난사태 대응을 위한 동원제도 발전방안’ 등 3개 주제로 정기(기초)연구과제를 추진하였습니다. 제한된 기간에도 불구하고 국가 안보를 위한 연구에 수고를 아끼지 않으신 연구자 와 감수자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

이러한 연구결과가 국가안보 및 국방정책 관련 부처의 정책개발 및 집행과정에 기여 하고, 이 분야를 연구하는 연구자 및 학생들에게도 유용한 참고자료로 활용되기를 기대 합니다.

2023년 12월 31일

국방대학교 국가안전보장문제연구소장 교수 박 영 준

1. 국가 재난사태 대응을 위한 동원제도 발전방안 연구 1

((사)한국위기관리연구소 책임연구원 박무훈 / (사)한국위기관리연구소 공동연구원 노희준)

- I 연구 개요 3
- II 재난 등 비전통 위협 환경평가 8
- III 예비전력의 재난지원제도 분석 19
- IV 재난대응을 위한 예비전력분야 발전방안 32
- V 재난사태 시 예비전력분야 지원방안 43
- VI 결론 및 정책 제언 50

2. 우크라이나 사태 시사점과 국가동원이 전쟁에 미치는 영향 연구 55

(원광대학교 교수 정진섭)

- I 서론 56
- II 우크라이나-러시아 전쟁의 예비전력 운용 분석 60
- III 현대전에서 전쟁 당사국들의 예비전력 동원사례와 교훈 72
- IV 한국군 예비전력의 현상과 문제점 84
- V 한국군 예비전력 혁신 방향 94
- VI 결론 및 정책 제언 111

2. AI(인공지능)를 활용한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안 연구 117

(호서대학교 교수곽정근)

- I 서론 119
- II 예비군 총기 관리 변천과정 및 환경 변화요인 분석 126
- III AI(인공지능)를 활용한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안 152
- IV 결론 및 정책 제언 180

국가 재난사태 대응을 위한 동원제도 발전방안 연구

(사)한국위기관리연구소 책임연구원 **박 무 춘**

(사)한국위기관리연구소 공동연구원 **노 희 준**

- I 연구 개요
- II 재난 등 비전통 위협 환경평가
- III 예비전력의 재난지원제도 분석
- IV 재난대응을 위한 예비전력분야 발전방안
- V 재난사태 시 예비전력분야 지원방안
- VI 결론 및 정책 제언

요약문

재난 등 비전통 위협은 포괄안보 차원에서 안보 위협으로 분류되어 관리되고 있다. 재난 사태를 안보 위협의 한 형태로 본다면, 예비군은 「국민의 생명과 재산을 보호」한다는 차원에서 적극적으로 안보 위협 해소를 위한 임무를 수행해야 할 것이다. 현행 법령에는 예비군이 비전통 안보 위협에 동원되어 임무수행하는 명확한 근거는 없으나, 「예비군법」에는 “민방위기본법에 따른 민방위업무 지원”을 예비군 임무 중의 하나로 정하고 있다(제2조). 이를 근거로 「국방동원업무에 관한 훈령」, 「예비군 교육훈련 훈령」에는 예비군 재난동원 관련 세부 규정이 반영되어 있으나, 「예비군법」에 근거하여 훈령에 반영된 조항 등은 법과의 연계성이 다소 미흡하여 재난사태 시 예비군을 동원하여 재난 등 비전통 위협에 지원하는 것은 제한될 수 있다.

재난과 연관된 다른 법령으로 먼저, 「재난 및 안전관리 기본법」은 “각종 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 국가와 지방자치단

체의 재난 및 안전관리체제를 확립하고, 재난의 예방·대비·대응·복구와 안전문화활동, 그 밖에 재난 및 안전관리에 필요한 사항을 규정"하고 있다. 다음으로 「민방위기본법」은 “민방위란 민방위사태 발령 시 주민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 정부의 지도하에 주민이 수행하여야 할 방공(防空), 응급적인 방재(防災)·구조·복구 및 군사 작전상 필요한 노력 지원 등의 모든 자위적 활동”이라고 정하고 있다. 위 두 법령에 근거하여, 재난업무의 중앙행정기관은 행정안전부이며 재난 대응의 주요 조직은 민방위 대라는 것을 알 수 있다. 「예비군법」에서 예비군은 “민방위 업무를 지원”하는 보조적인 역할로 보여지며, 민방위대 동원 이후에 이를 지원하는 개념으로 예비군이 운용되는 것으로 이해할 수 있다.

재난사태 시 「민방위기본법」¹⁾에는 행정안전부장관이 국방부장관에게 민방위 업무 수행에 필요하다면 군부대를 요구할 수 있도록 되어 있으며, 「재난 및 안전관리 기본법」에 동원이 가능한 장비와 인력 등이 부족한 경우에는 국방부장관에게 군부대의 지원 요청할 수 있는데, 여기서 군부대는 통상적으로 현역 군부대로 추정할 수 있다. 군부대(예비군부대 포함)를 재난지원에 파견할 경우, 부대 운용 및 지원 등에 관한 세부 절차는 다소 미흡한 실정이다. 일본의 경우는 자위대의 재난파견 관련 규정이 정립되어 있으며, 재난파견 시 위험지역은 등급에 따라 보상을 차등 지급하는 등의 규정이 있다. 우리는 코로나-19 시 파견된 의료인력은 별도 수당지급 등 정부의 지침을 마련하여 지원하였으나, 기타 군인은 지급되지 않았다. 예비군이 재난사태 발생 시 파견되어 임무수행 및 지원하는 경우도 이와 비슷할 것이다.

따라서 예비군을 재난지원에 동원할 경우, 법적 근거를 명확히 하고 지원 여건을 보장토록 해야 한다. 이를 위해 첫째, 「예비군법」이 우선 개정해야 한다. 「예비군법」 제2조 임무의 5항 “민방위기본법에 따른 민방위업무 지원”을 “재난 등 비전통 안보위협에 대비”로 개정하여 비전통 안보위협에 예비군을 동원할 수 있다는 근거를 명시해야 한다. 둘째, 국지도발에 의한 무력충돌 등 위기상황 발생 시 극복을 위해 부분동원에 관한 법률을 개정하는 것이다. 현 「부분동원법」은 전시 대기법으로 되어 있어 평시 재난상황에서 동원은 불가능하다. 이 법을 전·평시법으로 신설하여 동원 가능하도록 하고, 부분동원 대상부대 중에 재난대응 부대를 선정하여 장비 및 물자 확보, 교육훈련 등을 준비하여 재난대응태세를 갖추는 필요가 있다. 셋째, 예비군 교육훈련을 재난 대응으로 전환하는 것은 신중하게 판단해야 한다. 현재 예비군훈련 시간도 부족하고 유형별 훈련목표 달성도 제한되는데 재난동원을 예비군 훈련시간으로 반영하여 훈련을 면제하

1) 민방위기본법 제9조(협조) ② 행정안전부장관은 민방위 업무 수행상 필요하다고 인정하면 관계 중앙관서의 장에게 협조를 요청할 수 있으며, 요청받은 중앙관서의 장은 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

거나 재난지원으로 대체하는 것은 예비군 본연의 임무 수행 준비에 차질을 줄 수 있으므로 예비군 교육훈련과 재난대응 간의 상관관계가 없는 점을 고려해야 한다. 넷째, 재난 대응은 민방위대의 업무로 예비군은 보조적인 임무로 반영해야 한다. 민방위대의 임무가 초과하거나 예비군이 재난지원에 필요한 경우로 한정하여 예비군 재난동원을 최적화하는 것이 필요하다. 예비군은 군사조직체로 군사작전을 통해 국민의 생명과 재산을 보호하는 것이 우선이며, 포괄적 안보위협 차원에서 예비군을 적극적으로 운용하는 법적 근거와 체계를 확립하는 것도 중요하므로 이를 균형있게 발전시킬 필요가 있다. 다만, 국가적인 재난 상황에서 예비군이 적극적으로 재난극복에 지원한다면 국민적인 신뢰와 지지를 받을 수 있을 것이다. 전 예비군을 동원하여 재난지역에 투입하는 것은 큰 부담이 되므로 지역별 재해, 테러 등 비전통 안보위협에 대응이 가능한 다기능 예비군부대를 편성하여 지원하는 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다.

예비군은 전시 또는 사변 그리고 이에 준하는 국가의 비상사태 발생 시 현역 군부대에 편성되거나 군사작전 수행에 대비하고, 후방지역에 무장공비 등 적의 침투나 도발 시 이를 방호하는 것이 우선적인 임무이다. 그러나 비전통(비군사적) 위협이 안보에 미치는 영향이 지속적으로 증가되고 있으므로 재난사태 시 국민의 생명과 재산을 보호하는 목적으로 예비군을 지원하는 것은 불가피할 것이다. 외국의 경우 재난 시 예비군을 활용하는 사례는 미국 주방위군 외에는 없으나 예비군의 재난 준비에 관심을 가지고 있다. 따라서 우리의 예비군이 재난상황 대처를 위한 재난대응 전담부대를 편성, 지원하고 예비군부대를 점진적으로 동원하여 지원할 필요가 있다. 이때에도 민방위업무와 균형을 고려하여 예비군의 임무범위를 적절히 부여하는 것이 필요하다. 이렇게 예비군이 민방위업무(재난극복 등)를 적극적으로 지원하기 위해서는 예비군 재난동원 관련 법령과 규정을 제(개)정하여 지원 여건을 갖추는 것이 중요할 것이다.

주제어: 예비군 동원, 재난사태, 재난대응, 민방위업무, 비전통 안보위협 등

제 I 장 연구 개요

제1절 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경

제1차 세계대전 이후, 1918년 유럽 일대에 ‘스페인 독감’으로 인하여 5천만 명 이상

이 사망하는 대규모 감염병이 발생하였다. 역사적으로 그 어느 시대에 일어났던 전쟁보다 더 많은 사망자를 낼 수 있다는 사실이 감염병 재난임을 증명하고 있다. 2019년부터 전 세계적으로 유행한 감염병 재난인 코로나-19로 인하여 모든 국가가 팬데믹으로부터 효과적인 대응을 위해 역량을 집중하면서 국가의 가용한 모든 수단을 투입하여 이를 극복하고 있다. 이러한 감염병 재난 외에도 장마, 태풍으로 인한 집중호우로 도시 침수, 하천 제방 붕괴, 범람, 대형 댐들의 붕괴 위험과 농경지 침수, 산사태와 토석류 유출 재해 등으로 많은 인명과 재산피해가 발생하여 왔다. 장기간 지속된 폭우, 태풍 등은 간헐적으로 지속되어 정전, 통신 마비, 교통 마비 등으로 연결되고 있다(한우석, 2020).

국가적인 자연 및 사회재난이 발생하는 경우 군(軍)은 비전통적 안보 위협으로 평가하여 상비전력을 재난 지원에 적극적으로 투입하고 있으나, 예비전력 분야²⁾의 재난 지원은 다소 미흡한 상태에 있다. 1996년 강릉무장공비 침투사건 이후부터 현재까지 예비군을 동원하여 국가적 위기를 극복했던 사례가 거의 없으며, 특히 재난 극복을 위해 예비군을 동원하여 투입한 것은 「예비군 교육훈련 훈령」에 의해 제한적으로 지원했던 일부 사례가 있을 뿐이다.

따라서 국가적인 재난이 발생하는 경우, 재난극복을 위해 국가는 전역량을 집중하여 재난대응을 하게 되는데 예비군도 ‘민방위업무의 지원’이라는 「예비군법」의 임무³⁾를 고려하여 이를 지원할 수 있도록 대비태세를 갖출 필요가 있다. 이러한 예비전력 분야의 재난지원 준비태세를 갖추기 위해서는 국가동원 자원을 재난지원에 활용할 수 있도록 제도적 장치를 마련하고 동원된 예비군을 포함한 기타자원에 대한 현실적인 보상대책을 강구하는 등 실효성 있는 법령과 예산을 지원할 수 있도록 정책적 고려가 있어야 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 국가적인 재난 등 비전통 안보위협에 대비하여 현 국가동원 제도를 분석하고, 예비군의 재난지원을 보장할 수 있는 국가동원체제의 발전방안을 제시하기 위하여 연구를 수행하였다.

첫째, 비전통 안보위협인 대규모 자연 및 사회재난 등에 적용할 수 있는 예비군 동원제도를 분석하여 개선방안을 제시하며, 둘째, 재난사태 시 평시에 동원지정된 인적 및 물적자원을 활용하여 재난극복을 지원할 수 있도록 제도적인 발전방안을 모색하는

2) 여기서 예비전력 분야는 예비군(부대)과 예비군훈련장 시설 및 물자 등을 재난지원 요소로 총칭하는 의미로 기술하였으며, 상비전력(현역부대)과 대비되는 개념이다.

3) 「예비군법」 제2조(임무) 5. 「민방위기본법」에 따른 민방위 업무의 지원

것이다. 셋째, 재난동원에 지원된 인원과 물자에 대한 현실적이고 실질적인 보상대책을 강구하여 재난동원 지원여건을 보장하는 방안이다.

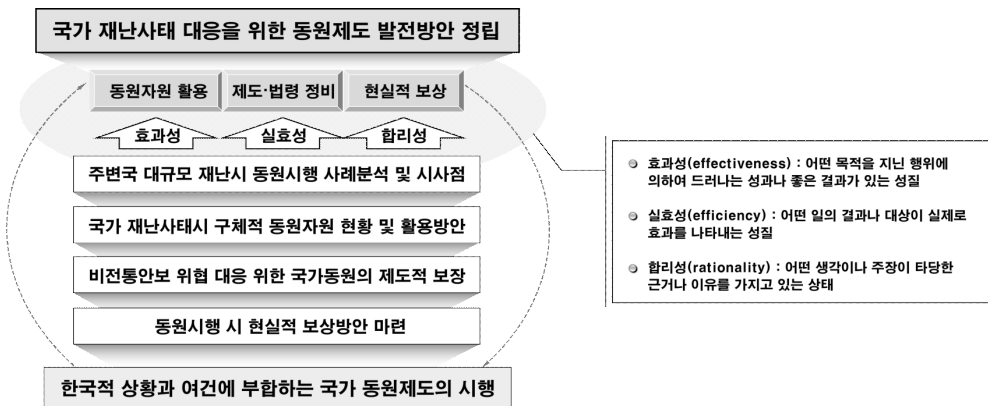
이러한 제도적 개선을 위해서는 재난동원과 관련된 법령과 규정을 분석하여 제(개)정하는 방안을 제시하며, 국민적인 공감대 형성과 제도적 당위성을 확보할 수 있도록 관련 기관의 적극적인 협업 등의 중요성을 제시할 것이다.

제2절 연구 목표와 중점, 방법

1. 연구 목표

본 연구는 제기부서의 제안요청서와 요구사항을 토대로 연구 목표와 중점과제를 선정하고 이를 구체화하여 다음과 같이 연구를 수행하고자 한다.

[그림 1] 연구 목표와 중점



2. 연구 중점

본 연구의 중점은 우리의 재난에 대비한 예비군 동원제도를 분석하여 관련된 법령과 제도 개선방안을 제시하고, 예비전력 분야 가용한 시설과 물자를 재난극복에 대하여 지원하는 방안을 고려하여 다음과 같은 과제에 중점을 두고 연구하였다.

첫째, 비전통 안보위협에 대한 환경평가를 통해 예비전력 분야 자원의 활용 필요성을 분석하고 이를 국가적 재난대응에 적극적으로 지원하는 방안을 제시하는 것이며, 둘째, 현 재난 관련 예비군 동원제도 및 법령 개선소요를 도출하고, 셋째, 외국의 재난 관련 군(軍)의 동원지원 사례를 분석하여 시사점과 함의를 도출하는 것이다. 넷째, 국가적인

재난사태 발생 시 예비전력 분야의 지원 가능한 인적 및 물적자원을 확인하여 지원방안을 제시하며, 다섯째, 재난사태에 동원된 예비군과 동원물자에 대한 현실적·실질적 보상으로 지원 여건을 보장하는 방안이며, 여섯째, 예비전력 분야의 재난동원 보장을 위한 법령과 제도개선 방안을 제시하는 것이다.

본 연구를 위해 제시한 중점과제는 연구수행 과정 전반에 걸쳐 상호 보완적이며 연계성을 갖고 순환하면서 종합적인 관점에서 수행하였다.

3. 연구 방법

연구 방법은 실효성이 있는 연구결과 도출을 위해 재난분야 연구 논문 및 저서, 정책 연구 등의 기존 문헌에 대한 선행연구와 분석, 재난 관련 정책 및 제도분석, 주요 국가의 재난 관련 사례분석, 주요 전문가 자문과 의견수렴, 논의를 거쳐 다양한 대안을 마련하였다.

연구는 Top-Down 및 Bottom-up 접근방법을 병행, 상황적합적 관점에서 상호 순환 및 연계시켜 오차를 최소화하고 정성적 분석을 통해 제시하고자 하는 발전 방향과 방안을 최적화할 수 있도록 연구를 수행하였다.

또한 비전통 안보위협 관련 제도 및 법령에 대한 현상 진단 및 분석을 위해 관련 기관의 공개자료 및 선행연구 자료를 중심으로 분석하였다. 첫째, 관련 기관(부서)의 인터넷 홈페이지 공개 및 대외 제공자료, 둘째, 국가 재난 관련 학술용역 과제 결과보고서 등 연구자료를 활용하였다.

연구자료와 내용의 특성상 정성적 분석을 중심으로 수행하되 필요한 경우 정량적 분석 및 사례연구 결과를 제한적으로 포함하여 제시하였으며 사업부에서 제시한 요구사항과 연구진에서 설정한 가정 및 전제 사항을 기초로 연구 중점과제를 도출하고 예상되는 주요 쟁점을 중심으로 실효성 있는 대안을 마련하기 위해 제도 및 법령에서의 혁신적인 방안을 연구의 기본방향을 설정하였다.

4. 연구수행을 위한 가정 및 전제사항

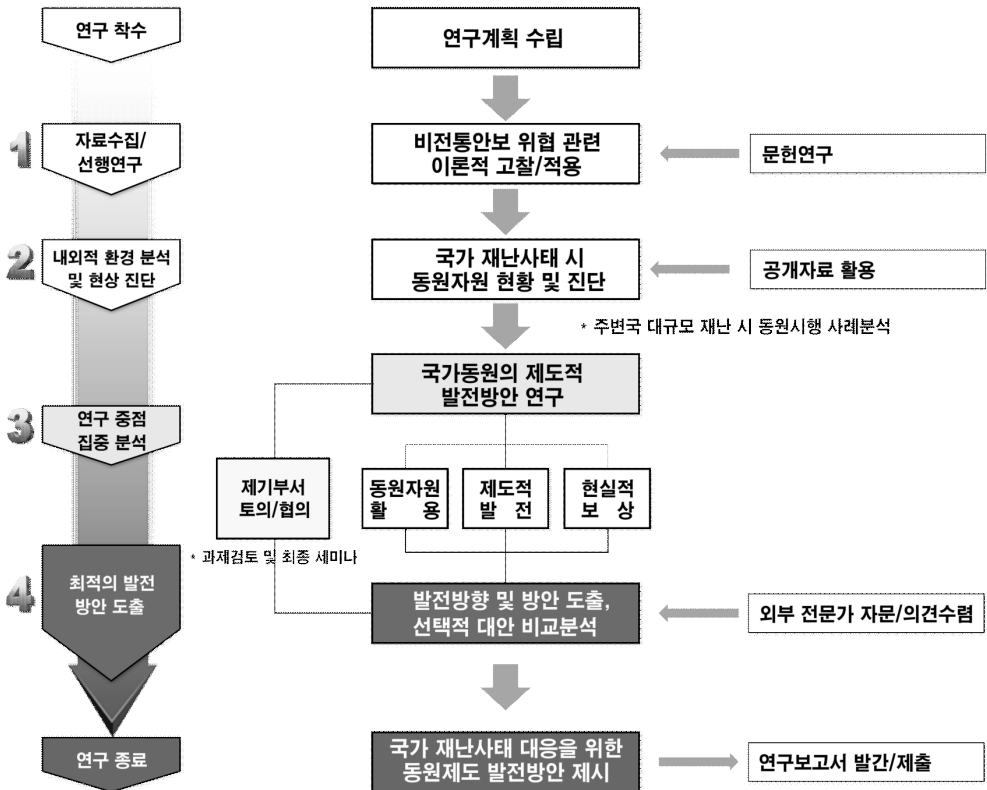
연구는 국가적 재난사태 시 국방부에서 현재 추진하고 있는 재난지원계획 등 해당 기관(부대)의 다양한 계획과는 별도로 설정할 것이며, 연구를 위해 필요한 자료는 공식 또는 개략적인 데이터를 활용하여 적용하였다. 그리고 재난 관련 동원 및 예비전력 관련 현재의 법령은 2022년 말 기준으로 판단하였으며 국가적 재난사태 대응을 위한 동원 및 예비군 분야의 지원 가능한 범위와 절차에 대한 제도 발전방안을 도출하여 제시

할 것이다.

5. 연구수행 절차

연구는 단계화하여 체계적이고 논리적으로 집중하여 수행하였다.

[그림 2] 연구수행 절차 및 체계



출처: 연구자 작성

1단계는 선행연구로서 국방부와 육군에서 발간한 공개자료 및 학술연구 논문 등 문서자료를 종합적으로 분석하고 합의 및 시사점을 도출하였다. 여기에는 국방부·합참, 육군 등 군 기관에서 제공한 공개자료와 국가적 재난 시 대응 관련 학술연구 논문 및 단행본 등(행정안전부 포함)을 활용하였다.

2단계는 행정안전부 재난안전 분야의 재난환경 분석, 현상 진단을 통해 국가적 재난 시 군의 지원요요 및 예비군 동원분야 지원 가능성을 분석하였다.

3단계는 연구를 위해 필요한 이론적 고찰과 적용은 국가적 재난사태 시에 동원 및 예비군 분야의 지원 가능한 자원의 활용성을 중심으로 결정요인 및 요소를 선택적으로 설정하여 적용하였다.

4단계는 제시부서의 요구내용을 토대로 제시한 중점과제를 중심으로 분석 및 연구를 수행하되 선행적으로 연구한 결과를 종합적으로 판단하여 관련 제도 및 법령의 제·개정 소요 및 조정을 거쳐 혁신적인 방안 및 정책적 제언을 제시하였다. 특히 연구의 특성과 자료(내용)의 특수성에 의해 정성적 분석을 중심으로 수행하고 전반적인 연구의 구성과 내용의 논리적 전개와 타당성을 위해 필요시 이론적 주요 내용을 포함하여 제시하였다.

제II장 재난 등 비전통 위협 환경평가

제1절 개요

최근 예측이 어려운 급격한 기후변화로 인해 여러 지역에서 자연재해가 빈번하게 발생하고 있다. 2017년 7월 청주 일부 지역에 발생한 갑작스러운 집중호우로 인해 이 지역 일대가 침수되었으며 그 피해지역이 광범위하게 확대되고 대형화되었다. 2007년 9월 제주도 지역에서의 집중호우로 인해 바닷물이 범람하면서 해안지역의 침수 사례, 2014년 강원도 속초·양양·고성 등 영동지역 일대의 폭설, 2007년과 2005년 전라북도 정읍·고창·익산지역의 대규모 폭설과 조류인플루엔자, 2016·2017년 경주와 포항 일대에서의 지진 등으로 인해 주요 도로 및 기반시설 등이 파괴 및 마비되는 사태가 종종 발생하고 있다. 이는 인해 나타난 결과는 대규모 인명피해뿐만 아니라 전기·수도·통신 등 주요 기반시설을 파괴하고 마비시키는 결과를 초래하고 있다. 2005년 4월 양양산불, 2017년 5월 강릉·삼척 산불, 2022년 울진·삼척 산불, 그리고 최근 2023년 7월 청주시 오송읍 지하도 침수로 인한 피해와 경북 예천군 호명면 내성천 범람으로 실종자 수색 간 해병대 병사 1명 사망 사건 등 태풍과 집중호우로 인한 피해가 증가하고 있다.

기상이변으로 인한 자연재난 유형의 복잡화, 다양화, 대형화 추세로 변화하고 있고 코로나-19 등 사회재난과 더불어 자연재난과 사회재난의 관리가 더욱 어려워지는 가운데, 대규모 인명 및 기반시설의 피해 발생 이후 나타나는 2차 피해로 인해 국가적인 위기 상황으로 확산될 가능성이 충분해 보인다. 자연재난의 경우 경주 및 포항 지진발

생과 같이 새로운 재난이 발생하고 있으며, 사회재난은 메르스, 세월호 침몰, 고병원성 조류인플루엔자, 이태원 참사 등 빈도가 증가하고 최근 코로나-19까지 1~3군 법정 감염병 발생이 증가하는 추세이다. 따라서 국가적인 자연재난 및 사회재난을 효율적으로 관리하고 대응체계를 갖추는 것은 더욱 중요해지고 있으므로 군(軍)에서는 상비전력의 지원뿐만 아니라 예비전력 부분에서도 지원이 가능한 사항을 확인하여 적극적인 대응체계를 갖추는 것이 필요하다.

최근 재난 유형별 형태(1996~2015)의 자료를 분석한 결과는 아래와 같다.4)

〈표 1〉 자연재난(Redistribution by Period and Type of Natural Disaster)

Disaster Type	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	Total
Typhoon	6	2	3	2	2		2	2	3	1	2	2	1		3	1	3	1	3	1	040
Heavy rain	3	7	7	3	3	6	2	8	5	9	7	7	3	6	7	6	1	8	5	7	140
Strong wind										2	3	2	3	3	1		1	2	1	7	025
Wind wave											2	2		6	6	1	3	2		1	023
Heavy snow	2	2	4	3		2			3	6	2	1	5	3	5	5	4	5	4	2	058
Cold wave	1																				001
Sea water inundation		1																			001
Total	12	12	14	8	5	8	4	10	11	18	16	14	12	18	22	13	22	28	23	18	288

〈표 2〉 사회재난(Redistribution by Period and Type of Social Disaster)

Disaster Type	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	Total		
Fire	2	2	2	3	2	4	5	3		6	2	1	5	3	4	1	1	4	4	4	60		
collapse		1	3	1		1	1			2	4		1		1		3			2	1	21	
Explosion			1	3		2	4	1	1		1	1	2	3	2			1	1		1	24	
Traffic accident	2	3	1	1	3	3	3	2			4	1			1	2	1		1	5	2	35	
Chemical accident																							
Environmental pollution accident						1							1					1	1	3		7	
Energy																							
Communication																					2	2	
Traffic																							
Finance																							
Medical attention																					1	1	
Water supply																							
Infectious disease															1						1	2	
Livestock epidemic																2					5	1	8
Others	2	2	1					1		1		2	1	2			1	1	3	4		21	
Total	7	11	9	3	10	14	8	7	2	12	7	8	9	10	8	6	4	10	24	12		181	

출처: 김연수 외 2019. 연구자 재작성

4) 김연수 외, “재난사태 분석을 통한 자원동원 현황 및 문제점 고찰”(한국방재학회 논문집, 2019)

앞의 <표 1>을 살펴보면 자연재난은 총 288건으로 호우 140건, 대설 58건, 태풍 58건 순이었으며, 2004년 이후부터 발생빈도가 증가하는 것을 알 수 있다. 행정안전부 자연재난 통계자료에도 태풍 및 호우로 인한 피해가 2013년 이후 지속 증가되고 있으며, 특히 가장 피해가 많았던 시기는 2020년이며 다음은 2013, 2014, 2017년 순으로 분석되고 있다.⁵⁾

<표 2>의 사회재난은 총 181건으로 화재 60건, 교통사고 35건, 폭발 24건 순으로 재난유형이 다양하게 발생하고 있으며, 감염병과 산불 등 국가적 재난으로 군·경·소방, 공무원 등의 대규모 동원을 통해 재난을 극복해야 하는 소요가 발생하고 있다. 이러한 현상은 앞으로도 더욱 증가될 것으로 예상되어 자연재난 및 사회재난에 대비한 예비전력 분야의 대비태세가 요구될 것이다.

국방부에서는 재난이란 “국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것”으로 자연재난, 사회재난, 해외재난 등 3가지로 구분하여 관리하고 있다.

<표 3> 재난의 주요 유형과 현상

자연재난	풍수해(태풍,호우,대설), 지진(지진해일 포함), 대형 화산폭발, 산사태, 낙뢰, 한파, 조수재난, 우주전파 재난, 자연우주물체 추락·충돌
사회재난	지하철사고, 고속철도사고, 산불, 다중밀집시설 대형화재, 건축물 붕괴, 공연장안전사고, 해양분야 환경오염사고, 수질분야 환경오염사고 유해화학물 유출사고, 댐 붕괴사고, 공동구 재난, 감염병 재난, 가축질병 해양선박사고, 해양유도선사고, 전력분야, 원전안전사고, 육상화물운송분야, 식용수 분야, 보건의료분야, GPS전파혼신, 정보통신분야 등
해외재난	해외재난 긴급구호 군 수송지원

출처 : 국방 재난관리 훈령

재난은 “피해를 주는 요인”이며, 재해는 “재난으로 인해 발생하는 피해”로 정의하고 있다. 최근 코로나19 사태는 2000년대 이후 일련의 재난, 테러, 사이버 등의 비전통 위협에 대한 직·간접적 경험으로 국가차원의 포괄적 안보의 중요성에 대한 공감대를 확산시키는 계기가 되었으며, 국방차원에서도 재난 등 비전통 위협에 대한 적극적인 역할이 요구되고 있다.⁶⁾

5) 행정안전부 홈페이지 재난현황 통계자료(시도별 피해현황 종합결과)

비전통 위협인 국가적 재난에 군의 지원소요는 지속적으로 확대가 예상되므로, 군은 상비전력의 지원을 포함하여 그 역량을 강화하기 위해 예비군을 동원하여 국가적 재난에 대응하거나, 예비군용 물자나 시설을 재난지원에 활용할 수 있도록 요구될 수 있을 것이다.

따라서 예비전력 분야에서는 예비군을 재난 동원할 수 있도록 법적 요건을 검토하여 대안을 강구하고, 예비군 훈련장을 포함한 시설과 물자를 지원하는 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다.

제2절 재난 관련 선행연구

재난 연구는 1960년부터 시작되었다. 초기에는 특정 재난에 대한 실증연구를 기초로 1970년대 이후부터는 재난 원인에 대한 기술적 이해와 접근을 통해 정성적·정량적 분석에 의한 일반화 시도가 진행되었다. 1980년대 이후부터는 국가 및 사회 의제로 부상함에 따라 다양한 재난으로부터 발생하는 취약성과 문제점 진단에 주안을 두고 안정적이고 관리적 차원에서 정책적 제도적 수준의 대책을 마련하려는 연구 경향이 나타나기 시작하였다.

페탁(Petak, 1985)은 재난관리를 예방, 준비, 대응, 복구에 대한 정책 개발과 집행으로 정의하면서 정부와 이해관계자 간의 관계와 각 시행자의 책임과 역할이 다르다고 제시한다. 그의 재난관리 모형은 한국의 재난관리 정책에도 반영되는 등 많은 영향을 미쳤다. 워와 스트라이프(Waugh & Streib, 2006)은 재난관리에 있어서 협력적 네트워크(collaborative network)를 구축하여 공공-민간 간의 파트너십을 향상시키는 제안을 함으로써 공공재로서 인식의 전환을 시도하였다. 이는 재난에 대한 현실적인 문제 인식에 대한 사회적 합의와 공동 책임을 각각 부여함으로써 공동 대응을 위한 협력체계를 강화하고 국가 및 지방정부가 대응 및 해결을 위한 주도적 역할을 강조하고 있다. 그러나 재난이라는 상황의 긴박성과 불확실성, 다양성으로 인해 협의와 효과적인 대응에 충분한 시간을 확보할 수 없으며 공동의 이해관계를 충족할 수 있는 합의 과정을 모두에게 적용하기에는 여러 가지 어려움이 있다는 반론이 지속 제기되고 있다.

윤우섭(2020)은 “국가적 재난 시 긴급구조지원기관으로서 한국군의 역할 강화에 관한 연구”에서 군이 평시부터 확보한 역량(수단)을 통합방위와 재난을 포괄적인 안보개념으로서 적용할 수 있는 위협으로 인식하고 동일한 체계로 대응하는 것이 효과가 높

6) 사스(2003년), 에볼라(2013년), 메르스(2015년), 강원도산불(2019년), 기타 아프리카 대지열병, 구제역, 조류인플루엔자 등 국가 차원에서 군의 지원소요가 지속 증대되고 있음.

다고 보고 관련 법령 통합과 군내 전문가 양성과 관리를 강화할 것을 주장하였다. 그러나 적 침투 및 도발에 대응하는 군사적 차원에서 적용하는 통합방위체계를 재난관리체계와 동일한 목적으로 일원화했을 때의 현실적으로 나타나는 다양한 오해와 이해 충돌에 대한 예방적 병행 조치나 합리적인 설득 대안이 없고 명시된 '지원'의 범위를 벗어난 수준에서 과도하게 군의 역할에 대한 적용 범위를 부여한다는 점에서 논란의 소지가 있을 수 있다.

정찬권(2020)은 “국가재난 위기 시 군 지원강화 방안에 관한 연구”에서 재난 시 국민의 군대로서 부여된 재난지원에 관한 역할을 충실히 수행하기 위해서는 우선 동원법령에 관한 제·개정 등을 통해 제도적으로 근거를 마련하고 이를 수행할 수 있는 주요 대상 부대의 전문화 교육과정의 반영, 그리고 이를 종합적으로 총괄하는 재난참모 직위 및 대응군의 신설 등이 병행될 필요가 있음을 강조하고 있다. 더욱이 민·관·군 재난에 관한 협력 거버넌스의 체계 구축과 이를 지원하는 다양한 지원정책을 마련하기 위해 재난에 대한 군내 인식의 과감한 전환이 필요함을 주장하였다. 그러나 분석을 위한 대상이 대부분 군내부적으로 수행되고 있는 체계와 관련 제도여서 국방부가 이와 연계하여 개선을 진행 중이거나 계획된 단기과제를 제시하고 있어 현실적으로 재난과 관계된 정부 부처·기관과의 연계성과 협조를 위한 실천적 세부 방안의 마련은 제한되고 있다.

선승배(2018)는 “재난상황 시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안에 관한 연구”에서 국가의 재난정책을 지원을 위해 시·도 단위에 1개 대대 규모의 지원예비군으로 편성된 신속재난대응 전담부대의 창설을 주장하였다. 예상치 못한 재난 상황에서 평시부터 준비된 군의 신속 대응능력 및 조직의 전문성을 강조하였다. 그러나 신속재난대응을 위한 지원예비군(부대)에 대한 우수자원 획득 및 활용을 위한 동원의 신속성 담보, 동원에 따른 예비군의 현실적인 보상과 처우에 관한 구체적인 방안을 제시하지 못하고 있다.

우기환(2016)은 “비군사적 위협증가와 군사적 대응방안” 연구에서 재난 발생 시 군이 신속하게 재난사태에 지원하기 위해서는 군의 지원에 관한 비효율적인 법·규정이 개선되어야 한다고 강조하였으나 비효율적이라고 제기한 문제점에 대한 세부 내용과 대안을 제대로 설명하지 못하고 있다.

정일성(2021)은 “재난 시 동원전력 운용방안과 국제협력 방향 연구” 연구에서 지역 예비군 중심으로 재난대응에 적시적으로 동원 및 운용을 위해 요구되는 법령과 제도적 개선방안을 주장하고 있으나 지역예비군 재난동원 시 예상되는 문제점을 정확히 제시하고 이를 해소하는 데에는 현실적으로 한계가 있음을 밝히고 있다.

1990년대부터는 기후변화 재난발생에 대한 국제적으로 예상하지 못하는 다양한 재

난위험 감소를 위한 정책 마련을 위한 각종 연구가 활성화되었다. 2000년 이후 국가와 지역단위의 사회재난에 대한 회복탄력성(resilience)을 높이기 위한 법령의 마련과 정책적 제안을 제시하고자 하는 노력이 지속되었다. 특히, 최근 2011년 동일본 대지진 이후 자연재난으로 인한 복합재난에 대처하기 위해 모든 유형의 재난을 국가 차원에서 종합적으로 관리하면서, 다양한 재난에 대해 각 지역, 국가, 지자체가 수행할 역할과 협력에 관한 주제들이 주요 연구 및 논의의 핵심적인 내용으로 대두되고 있다.

〈표 4〉 선행연구 종합 분석

구 분	주 요 내 용
Petak 1985	<ul style="list-style-type: none"> 재난관리는 재난 예방, 준비, 대응, 복구 등 정책 개발과 집행으로 구분 정부 및 이해관계자 간 상호관계와 각 행위자의 책임과 역할의 차이
Waugh & Streib 2006	<ul style="list-style-type: none"> 협력적 네트워크를 구축하여 공공-민간 파트너십을 향상 사회적 합의와 공동 책임의 강화, 지방정부의 수행 중심성 강조
윤우섭 2020	<ul style="list-style-type: none"> ‘국가적 재난 시 긴급구조지원기관으로서 한국군의 역할 강화연구’에서 군의 역량을 통합방위와 재난을 동일한 체계로 대응하는 것이 효과 높음 재난 관련 각종 법령 및 규정의 통합, 군내 전문가 양성과 관리 강화
정찬권 2020	<ul style="list-style-type: none"> ‘국가재난 위기시 군지원 강화방안 연구’에서 군의 역할을 충실히 수행 위해 동원법령 개선, 전문화교육, 재난참모 직위 및 대응군 신설, 기관별 협력 중요
선승배 2018	<ul style="list-style-type: none"> ‘재난상황 시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안 연구’ 시·도단위 1개 대대규모의 재난대응 전담부대 운용, 지원예비군 편성
우기환 2016	<ul style="list-style-type: none"> ‘비군사적 위협증가와 군사적 대응방안 연구’에서 재난발생시 군이 신속하게 지원하기 위해 중복되고 비효율적인 법과 규정을 개선 필요
정일성 2021	<ul style="list-style-type: none"> ‘재난 시 동원전력 운용방안과 국제협력 방향 연구’ 재난 시 지방정부가 지역예비군을 재난대응에 적극 동원 및 운용 보장 관련 법령 및 제도 개선과 정책적 시행방안 마련

출처: 연구자 재정리

본 연구에서는 「재난 및 안전관리 기본법」과 「민방위기본법」을 재난관리를 지자체 별 지자체의 장이 주도하고 여기에 상비전력과 예비전력을 효과적으로 지원하여 재난에 대응할 수 있는 방안을 중점적으로 분석하고자 한다. 예비전력 분야에서 「예비군법」

제2조(임무)에 “민방위업무 지원”이라는 근거 조항에 따라 예비군이 재난지원 참여할 수 있는 최소의 기준을 제시하고 있어 예비군을 적극적이고 선제적으로 운용하는데는 제한이 되고 있다. 「국방동원업무에 관한 훈령」에는 비교적 재난동원에 관한 세부적인 규정이 있지만 「예비군법」 등 근거 법령과 연계성이 제한되어 재난 시 예비군 동원 및 운용에 한계가 있다. 따라서 현행 법령의 제한사항을 해소할 수 있는 법령 제(개)정 등의 적극적인 대안을 모색할 것이다.

제3절 주요 국가의 재난관리 사례 분석

1. 미국 사례 분석

미국의 주방위군(National Guard)의 규모는 약 31여만 명 수준에 이르고 있으며, 평시 자연재해 및 재난발생 시 해당 주지사의 명령을 받는다. 즉, 주방위군 사령관은 주지사가 되며, 해당 주에서 발생하는 각종 재난 상황 또는 유사시 연방정부로부터 할당받은 재난 지원 비행기·차량, 기타 장비와 연료·음식 등 장비나 보급품을 지원하고 이에 대하여 사용한 만큼 상황조치 이후에 보상하는 체계를 갖추고 있다. 미군의 재난에 관한 민간분야에서의 지원에 관한 근거는 헌법에 명시된 내용에 따라 지원하고 있다. 군 재난관리체제에서는 민간에 대한 군의 원조(MACA: Military Support to Civil Authorities), 그리고 이와 더불어 민간소요에 대한 군의 지원(MACDIS: Military Assistance for Civil Disturbance)의 개념을 포함하고 있다.

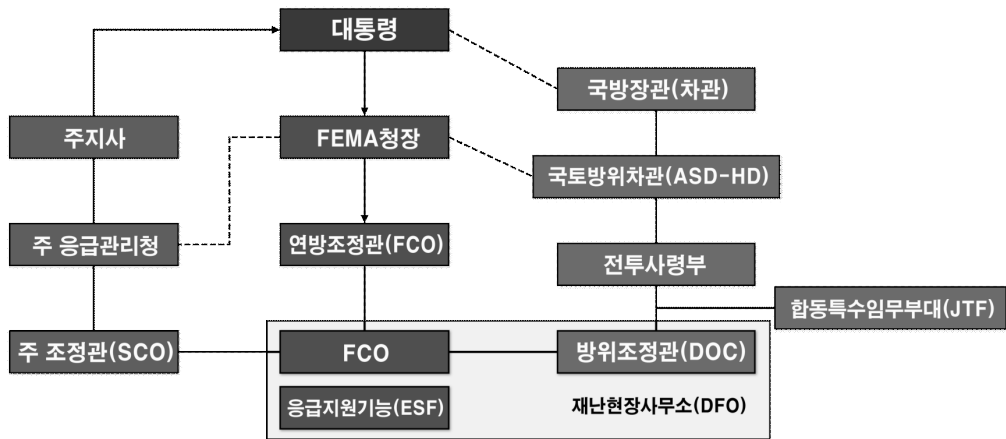
민간에 대한 군의 원조(MACA)는 국내의 자연재난과 인적재난에 대응하기 위한 국방부의 대책 및 활동을 말하고, 민간 소요에 대한 군의 지원(MACDIS)은 미국의 영토와 재난을 대상으로 연방정부, 주정부, 지방정부에 대한 국방부의 지원 및 대책을 말하는 것이다. 그리고, 미국의 재난 단계별 재난대응 절차를 살펴보면, 재난대응 1단계는 시·군에서 관할구역에 재난상황이 발생 시 1차적인 책임을 가지고 재난관리 업무를 수행하고, 능력 초과 시에는 양해각서를 체결한 인접 시·군에 요청한다. 재난대응 2단계는 해당 주지사 통제하에 재난대응을 실시하고 주정부의 자원이 충분하지 못한 경우 해당 주정부에서는 양해각서를 체결한 인접 주정부에 재난 관련 지원을 요청하게 되어 있다. 재난대응 3단계는 주정부 차원에서 재난 관련 지원을 한 이후에도 충분한 재난관리가 되지 않을 경우에 연방정부 차원에서의 지원을 요청하고, 연방재난지역 선포를 요청하는 단계를 밟는다.⁷⁾

7) 선정배, 재난상황 시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안에 관한 연구(2018)

〈표 5〉 재난 단계별 조치 절차

1 단계	2 단계	3 단계
<ul style="list-style-type: none"> • 시장, 군수(위기운영계획) • County/City 응급관리 상호원조, 지역대응 	<ul style="list-style-type: none"> • 주지사(주정부차원 대응) • 주방위군 동원 대응 • 주 응급관리 시행 	<ul style="list-style-type: none"> • 대통령(연방대응계획) • 연방기관 관여(FEMA)⁸⁾

[그림 3] 미국 국방부의 재난관리 체계도



출처: 미 연방재난관리청, 2022

미국 국방부 재난관리 절차⁹⁾를 살펴보면, ①연방재난관리청(FEMA: Federal Emergency Management Agency)이 주도하는 연방대응계획(FRP: Federal Response Plan)은 국가유지에 필요한 15개의 긴급지원기능을 설정하여 기능별 조정·주무·지원기관을 지정하고 있다. ②군은 모든 긴급지원기능 역할을 맡고 있으며, 특히 공공사업 및 엔지니어링에는 주무기관으로 지정되어 있다. ③군은 “요청 시 지원 원칙”을 적용하고 있으며, 민간 능력으로 수행하기 힘든 분야, 군만이 할 수 있는 경우에만 지원한다. ④지역 주둔 군지휘관이 상부 승인이 제한될 때 자발적 즉각적인 대응이 가능하다. ⑤주지사는 재난 대응에 필요한 경우 주방위군 동원, 이를 지휘통제 할 수 있다. ⑥연방법에 따라 주방위군 동원 시 대통령이 지휘·통제한다. ⑦연방재난관리청(FEMA)의 지역청에는 군

8) 미국 연방재난관리청(Federal Emergency Management Agency), 미국 국토안보부의 기관으로 1978년에 창설되었으며 지방정부나 주정부만으로 처리하기 힘든 재난에 대응하는 것이 주목적이며 이는 주지사의 비상사태 선언이 있어야만 개입하나 연방자산이나 재산에 대한 응급상황에는 직접대응하고 있다.

9) 박덕근 외, “재난관리 체계에 있어서 군의 역할”(한국위기관리논집 제2권 제1호, 2006)

예비역 장교가 비상대비연락관(EPLO)으로 지정되어 지역내 지원시설, 역량 등에 대한 정보변화를 지방정부 계획관이나 지역군지휘관에게 수시로 보고한다(2021년 기준 194명 활동).

〈표 6〉 2012년 허리케인 샌디 사례

- ① 2012년 10월 26일 펜실베이니아(Pennsylvania)의 주지사가 재난을 선포한 이후 펜실베이니아 주방위군(Pennsylvania National Guard)은 재난선포 3일까지 750여명의 주방위군을 소집
- ② 뉴욕은 샌디가 내륙으로 상륙하자 1,000여 명 주방위군을 소집명령 하달
- ③ 버지니아(Virginia) 630여 명의 주방위군은 재난대응 및 복구를 위하여 대기
- ④ 샌디가 뉴욕으로부터 뉴저지(New Jersey)로 전환시, 7개 주 45,000여 명의 주방위군이 재난대응을 위해 대기
- ⑤ 허리케인 샌디가 통과 이후, 주방위군이 음식과 물 등 식량 및 보급품을 주민에게 지급, 통신시스템 및 장비, 토목공사 장비 등 기반시설 복구 지원, 이재민을 위한 의료지원 등 재난 구호 활동을 실시

출처: 선성배, “재난상황시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안에 관한 연구”(2018)¹⁰⁾

미국 주방위군의 경우, 코로나-19 대유행이 진행되었을 때 다양한 활동을 하였는데 대표적인 몇 가지를 살펴보면, 병원과 의료시설에서 의료진을 지원하는 역할로 환자치료, 검사센터 운영, 의료장비 및 물자 배포 등이 있다. 백신 접종 센터에서의 물류 지원, 교통 통제, 백신접종 현장운영 등을 도왔으며, 임시 병원과 쉼터를 주방위군에 설치하여 환자치료 및 격리 공간을 제공하였고, 음식, 의료용품, 방역용품 등의 물자를 수집 및 배포하는 역할을 통해 필요한 물자를 시민들에게 신속하게 전달하는 역할을 하였다. 주방위군은 코로나19 관련 정보를 제공하고 예방조치 교육 등 활동을 통해 대응하는데 도움을 주었다. 이러한 배경에는 미국 주방위군은 대부분 예비군으로 구성되어 가능하였는데, 우리와 달리 예비군은 상근 및 비상근예비군 편성되어 평시에도 상당 기간 복무하고 있고 주지사에게 예비군 동원권한이 있는 점 등은 주방위군(예비군)을 재난대응에 활용이 가능한 제도임을 알 수 있다.

10) 선성배, “재난상황시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안에 관한 연구”(2018)

2. 일본 사례 분석

미국과 같은 연방재난관리청(FEMA)은 없으나, 중앙정부 내각부에 중앙방재회의를 두고 총리 산하 국토청에 방재국에서 업무를 총괄한다. 일본은 대규모의 재난이 발생할 때마다 나타나는 문제점을 보완해 나가면서 현재와 같은 재난관리체계와 이를 지원하는 법적 기반을 갖추게 되었다. 「재해대책기본법」에 근거하여 재난 관련 방재책임, 주요 방재계획, 각종 재난 시 응급지원 및 대책, 재해복구 및 지원방안 등 다양한 내용을 규정하고 있다. 일본의 위기관련 법령으로는 「대규모진지대책특별조치법」, 「소방법」과 「수방법」 그리고 「석유콤비나트등재해방지법」 및 「대규모진지대책특별조치법」 등이 있어서 다양한 재난에 적시적인 대응과 지원이 가능하도록 되어 있다. 실제 재난발생 시, 일본은 관련 법령에 따라 비상재해대책본부를 신속하게 구성하고, 발생하는 시나리오에 근거하여 수립된 방재계획에 따라 지방방재회의를 개최하여 지역소방본부와 소방서를 예하 주요 조직으로 포함하여 편성하여 지방자치단체를 중심으로 실제 현장을 직접 통제하여 소방·경찰뿐만 아니라 자위대를 포함하여 가용 기관과 부대를 신속하게 투입하여 실질적인 재난대응 활동이 이루어진다.

2011년 동일본대지진 당시, “기타자와 도시미” 일본 방위상(우리의 국방부장관에 해당)은 적시적·효율적 구조 및 복구 활동¹¹⁾을 위해 일본 자위대 내에 육·해·공군 통합전담부대를 창설하도록 지시하였으며, 육·해·공군 자위대별로 이루어지던 구조 및 지원 활동이 육상자위대(도호쿠 방면 사령부) 산하의 통합부대로서 조직을 일원화하여 창설하였다. 이러한 사례는 1954년 자위대 창설 이후, 재난 구조 및 활동 지원을 위하여 처음으로 편성된 통합임무부대를 운용하였다. 통합임무부대는 자위대 병력(24만 명)의 40% 수준으로 편성(약 10여만 명)하였고, 중국·러시아·북한 등 안보 및 군사적 위협에 긴급 대응을 위한 필수소요 병력을 제외한 나머지 병력은 재난 구조와 복구활동에 투입될 수 있었다. 이와 더불어 일본은 재난피해 규모가 지속 증가함에 따라 추가적으로 예비자위대 조직과 병력을 투입하는 방안을 검토한 사례가 있다.

일본은 예상하지 못한 재난상황 발생 시 가급적 피해를 최소화하고 가능한 최단 시간 내 재난지역 내 발생한 사상자 구호뿐만 아니라 피해복구 지원을 위해 재난상황 시 투입되는 육·해·공군 통합전담부대는 초기 단계에서부터 상당한 대처능력을 발휘할 수 있었던 것으로 보고되고 있다. 동일본 대지진 이후, 「재해대책기본법」에 명시된 재난방재의 책임을 명확하게 구분하고, 재난발생 시 대응을 위한 방재체계와 방재계획,

11) 중앙일보(2023.6.7.) 일본에서 자위대에 대한 '호감도'는 90% 전후(일본 내각부 여론조사)로 매우 높다. 2011년 동일본 대지진과 같은 국가적 재난 재해 때 전면에서 활약했다.

재난예방대책 및 재난 시 응급지원대책과 재해복구 및 지원활동 등 상황별 식별되었던 다양한 문제점을 보완 및 개선하였다. 특히, 지방정부 간 요구되는 상호 유기적 지원활동을 강조하는 조항을 신설하였으며, 재난정보의 적극적 수집과 전달 및 공유체계를 구축하는 등 지방자치단체 간 재난시 상호 지원에 관하여 도도부현(우리나라 특별시 또는 광역시도)과 국가에 의해서 재난업무수행을 위한 조정의 확대와 같은 조항을 포함하였다.

1995년 대지진 이후 자위대법의 개정, 자위대 파견범위를 확대하였다. 자위대는 재난 초기부터 정보수집을 목적으로 부대를 대기시키고 재난발생 시 항공기 등을 현장에 파견한다(패스포스: First Action Support-Force).¹²⁾

일본 자위대의 재해파견은 매년 500여 건이 있으며 2019년 누적 106만 명이 파견되어 활동한 것으로 기록되어 있다.¹³⁾

구 분	1994년	2011년	2018년	2020년
자위대 파견(명)	157만	1,074만	119만	106만

일본 자위대의 재해파견 수당 등 보상은 2일 이상 파견 될 경우 생명위험작업 등을 고려하여 일반지원은 일일 1,620엔, 위험작업은 3,240엔이며 이는 방위성 직원급여 등에 관한 법률·시행령에 근거하고 있다. 2011년 동일본 대지진 간 지역에 따라 일일 보상비는 3,240엔, 6,480엔, 16,000엔을 지급하였으며 후쿠시마 원전사고의 경우는 원전과 거리에 따라 3,240엔부터 42,000엔까지 차등화하여 지급한 사례가 있다.

우리나라에서도 군 장병들이 매년 각종 재해재난에 투입되고 있지만 파견 시 적절한 보상과 함께 이들에 대한 처우가 고려되어야 할 것이다. 코로나19 기간 중 의료인력 일부만 수당을 지급하였는데 보상의 대상 폭을 확대할 수 있도록 법령개정이나 예산편성이 필요하다. 자위대와 우리 군의 현역복무는 다소 차이가 있겠지만, 예비군은 경우가 다르므로 재난동원되는 예비군은 최소한 일본 자위대와 같은 보상체계를 갖출 필요가 있다. 그리고 최근 코로나19에 많은 장병들이 다양한 분야에 헌신적으로 봉사지원하였

12) ① 2016년 기준 방위 및 치안출동을 포함한 재해파견은 3만 2천여 회 지원. 예비자위관(우리의 예비군 유사)은 2011년 동일본대지진 발생 때 “재해 등의 소집임무 명령” 하달 투입사례가 있다. ② 자위대법 제70조 방위성장관은 총리대신의 승인일 받아 재난지원을 위해 자위대 예비자위관 소집할 수 있도록 명시 ③ 퇴직자 위관을 재난관리 담당관으로 보직시키고 동경시 재해방재담당부국에 현직 자위관을 상주시키고 있음(전형우 2006, 65)

13) <https://blog.naver.com/bae12jm/223169599091>(일본 자위대 재해파견 수당)

던 것을 향후에는 재난파견된 장병들의 금전적인 지원과 외상 후 스트레스 장애(PTSD: Post-traumatic stress disorder) 지원 등의 체계적인 보상대책을 마련할 필요가 있다는 것을 일본의 사례속에서 찾을 수 있을 것이다.

3. 예비군을 활용한 재난지원 사례

재난발생 시 미국은 먼저 주지사가 주법에 따른 적절한 재난대응 조치를 취하고 주의 재난관리계획에 따라 대응해야 하며, 재난피해를 경감하기 위해 주 및 지방 자원의 내용과 규모에 대한 정보를 연방정부와 공유하여 재난 조치를 한다. 주지사는 주방위군을 포함한 현역군인이 투입되어야 할 상황을 제외하고는 예비군을 동원하여 재난 시 활용한 사례가 없다. 일본은 자위대 위주로 재난에 동원되었으며 예비자위관을 재난 관련 연락관 개념으로 운용하였으나 예비군을 재난에 직접 활용한 사례가 없고, 이스라엘도 민방위대가 편성되어 운용되므로 예비군을 재난에 활용한 경우가 없었다. 다만, 이들 국가에서는 재난위협 증가에 따라 예비군을 재난에 대비할 수 있도록 준비를 갖추어야 한다는 개념 등은 확인할 수 있었다.

따라서 외국의 재난 시 예비군 활용사례가 확인되지 않아 제도비교 및 대안을 강구하는 것은 제한되지만, 우리의 예비군을 재난에 활용하기 위해서 재난 전담부대 예비군 부대 편성 및 운용개념을 정립하고 관련 법령을 개정하며 지자체 중심의 초동조치단계에서 적극적인 재난지원이 가능하도록 제도개선이 필요하다.

제III장 예비전력의 재난지원제도 분석

제1절 포괄적 안보개념과 비전통 위협의 확대

1. 안보환경의 변화와 안보 개념의 확대

국가안보의 개념은 기존에는 전통적으로 외부 군사적 위협에 대한 안전 확보 측면으로 한정하였으나 탈냉전 이후 국제관계의 급격한 변화, 세계화·정보화의 진전이 이루어지면서 국제적 상호의존성과 연결성을 심화시킨 영향으로 인해 비군사적 요소를 포괄하는 개념으로 확대되는 '포괄적 안보개념'으로 변화되고 있다.

과거의 안보개념은 군사적 위협 중심의 '전통적 안보'에 집중되었다면, 새로운 안보개념은 비군사적 영역인 '비전통 안보'를 포함하는 포괄적 안보개념으로 확대되었다는 것

이다. 이는 전통적·비전통적 안보위협에 동시 병행적 대응능력을 구비할 필요성이 점증하고 있다.

2. 비전통 안보 개념과 위협

한국의 안보전략문서 중 최상위 문서인 「국가안보전략지침」에는 비전통 위협에 대한 내용이 명시되어 이를 안보개념으로 포함하고 있는데, 비전통 위협은 군사적 위협을 중심으로 한 전통적 위협을 제외한 모든 기타의 위협으로 보고 있다. 테러, 기후변화, 사이버 영역, 재해·재난, 신종 감염병, 난민문제 등 국민의 생명과 재산을 위협하는 모든 유형의 위협을 포괄하고 있다는 것이다.

비전통 위협은 기존의 군사적(물리적) 수단을 포함하는 전통적 위협 이외에 국가와 국민을 직·간접 위협하는 상황을 고려하여, 위협 행위자들이 비국가적 행위자, 비군사적 위협의 성격을 지닌 포괄적 위협을 포함하고 있다. 이는 ①위협의 성격을 기준으로, 사회통념 상 위협으로 인지하지 못하던 요인에 의한 위협, ②위협 행위의 주체를 기준으로, 군사력 이외 수단 또는 자연적 요인에 의한 위협, ③비전통 위협은 전통적으로 국가 간의 분쟁과는 다르게 개인과 공동체 기반을 둔 안보와 인류 공통의 문제와 관련된 위협, ④자연재난과 같은 기후와 환경의 변화요인에서 발생하는 원인에서부터 지역 간 갈등, 특정 종족 및 종교와 계급 간 발생하는 갈등과 대립 요인 등까지 다양한 원인으로 발생, ⑤위협의 주체 또한 다양하여 폭력적 정부, 비국가적 조직, 자연적 요소 등 비전통 위협은 초국가적인 성격을 갖기 때문에 그 영향과 피해는 개인, 지역 및 국제사회에 이르기까지 매우 다양하고 광범위하므로 이를 효과적으로 대응을 할 수 있어야 확산을 방지할 수 있다.

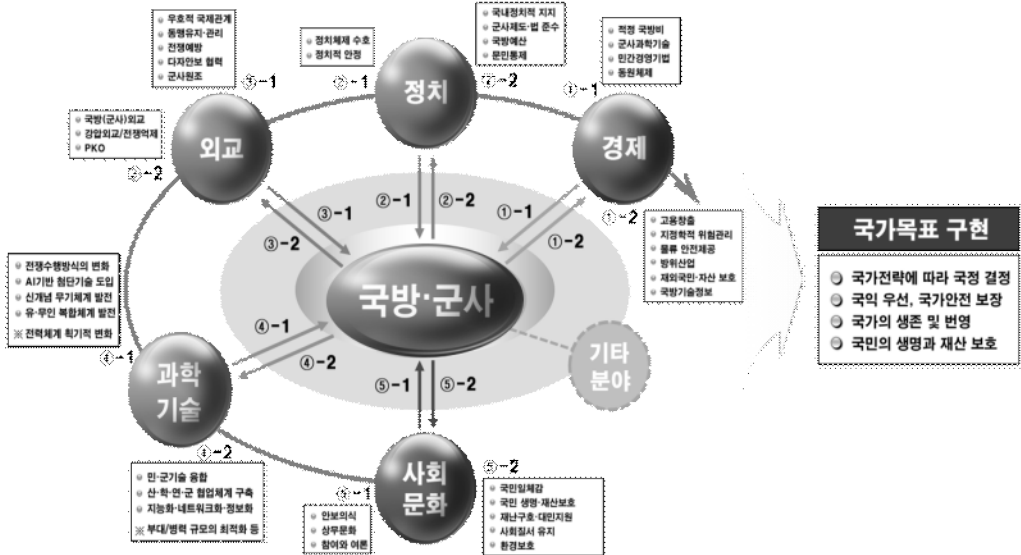
3. 비전통 안보위협 대응을 위한 국방의 역할 확대 추세

다양한 상황에서 발생하는 대규모 비전통 안보위협에 대해 평시부터 정부와 민간분야가 충분한 대응 인력과 자원을 갖추고 대응하는데는 한계가 있다. 이는 ①군(軍)은 본질적으로 유사시 위기 상황에 대비하기 위한 조직으로 대규모 인력과 자원의 신속한 동원에 특화된 조직이며, ②도시화가 가속화와 현대 사회의 초연결성으로 인해 비전통 안보위협을 조기에 효과적으로 차단하지 못하는 경우 통제하기 어려운 수준으로 확산되는 경향이 있고, ③초기에 소위 골든타임(Golden time) 동안 효과적·신속한 대응이 성공의 성패를 좌우하는 경우가 다수 발생할 것이다. ④위협이 언제 어디서 발생할지를 특정하거나 예측하는 것이 사실상 불가능하며 ⑤정부나 민간조직이 평상시 이에 대비

하는 것은 현실적으로 어렵거나 사실상 비효율적일 수 있다.

위협에 대응하는 면에서 국방조직은 위기상황 속에서 신속하고 효과적인 동원이 가능하다. ①일반적으로 부대가 전국에 산재해 있다는 점에서 비전통 안보위협 대응을 위한 정부와 민간 지원에서 독보적인 역할 수행이 가능하며, ②코로나19 사태를 통해 여실히 증명되었고 한국군은 연인원 25만 명 이상을 동원하여 각종 방역활동을 지원했으며 군 병원, 임시병상 설치 및 제공을 통해 병상 부족 문제의 완화에도 크게 기여하였다. ③현재와 미래의 군사 위협이 각종 비군사 위협과 동반되어 나타나고 군사와 비군사의 구분이 어려운 회색지대(gray zone)에서 빈발할 것이라는 점에서 군의 비군사 위협, 비전통 안보위협에 대한 대응능력의 신장은 당위적으로 요청되고 있는 것이 현실적이라는 인식이므로 이를 받아들이고 대응체계를 사전에 준비하는 것이 타당할 것이다. 따라서 우리 군은 선제적 대비 차원의 역할 수행과 체계적 대응 차원의 준비태세가 요구된다. 이를 위해 첫째, 비전통 안보위협에 의한 국가적 대응을 위한 군의 기능과 역할을 분석하고, 둘째, 향후 군의 다양한 위협에 효과적 대응을 위한 역할을 제시하며, 셋째, 미래 다양하고 변화하는 위협에 안정적이고 적극적으로 대응할 수 있는 예비전력의 능력과 모습을 구체적으로 발전시킬 필요가 있다.

[그림 4] 포괄적 안보개념에서의 국방의 역할 확대와 타 분야와의 상관관계



출처 : 연구자 작성

제2절 재난 대응 예비군 관련 법령 분석

1. 예비군의 재난동원과 관련된 법령

예비군을 재난지원 목적으로 동원할 수 있는 법령은 먼저 「예비군법」 제2조(임무)의 다섯째 항인 “민방위기본법에 따른 민방위업무 지원”이 여기에 해당된다. 이 외에 기타 법령은 예비군의 재난동원에 대한 조항이 없으며, 군(軍)의 전시 부대편성(증·창설)은 전시, 사변 또는 국가비상사태 시에 동원령이 선포된 경우로 한정되어 있으므로 재난동원 상황과는 관계가 없다. 부분 동원도 「국지전 등 위기극복을 위한 법률(안)」은 전시 대기법으로 분류되어 있어 평시 재난동원과는 사실상 관계가 없다. 따라서 예비군을 재난동원으로 지원할 수 있는 법령은 「예비군법」으로 한정된다고 볼 수 있다.

「민방위기본법」¹⁴⁾에는 행정안전부장관이 국방부장관에게 민방위업무수행에 필요하다면 협조 요청할 수 있는데, 이는 「예비군법」 제2조의 민방위업무 지원과 연계하여 국방부장관은 예비군을 동원하여 민방위 업무를 지원할 수 있다는 조항과 연계하여 해석될 수 있다. 「재난 및 안전관리 기본법」¹⁵⁾에는 재난지원 관련 행정안전부장관이 국방부장관에게 군부대 요청 시 장비·인력을 지원한다는 조항이 명시되어 있다. 여기서 군부대는 통상 현역부대를 의미하는 것이지만, 광의적인 의미로 확대하여 해석한다면 예비군부대를 동원하여 지원한다는 의미로도 볼 수 있을 것이다. 또한 전시 부대확장(증·창설)을 위해 군부대에 동원지정된 예비군과 장비를 동원하여 재난지원을 하는 것은 「병역법」이나 「비상대비에 관한 법률」에 관련된 근거가 없으므로 증·창설부대를 재난지원에 활용할 수 있는 방안도 없다.

〈표 7〉 재난과 관련된 예비군 동원에 관한 법령

구분	대상	시기	관할
「예비군법」 (2조 ⑤항)	예비군 전원	민방위업무 지원 필요시	국방부장관 (수임군부대장)
「민방위기본법」 (9조 ②항)	선정된 인원	행정안전부장관이 민방위업무상 필요하다고 인정하면 관계 중앙관서의 장에게 협조요청	국방부장관 (수임군부대장)
「재난 및 안전 관리 기본법」 (39조 ①항)	장비, 시설, 인력 등	동원가능한 장비와 인력 등이 부족할 경우 국방부장관에게 군부대 지원 요청	국방부장관

14) 「민방위기본법」 제9조(협조) ② 행정안전부장관은 민방위 업무 수행상 필요하다고 인정하면 관계 중앙관서의 장에게 협조를 요청할 수 있으며, 요청받은 중앙관서의 장은 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

15) 「재난안전법」 제39조(동원명령 등) ①항 3. 동원 가능한 장비와 인력 등이 부족한 경우에는 국방부장관에 대한 군부대의 지원 요청

「예비군법」은 민방위 업무상 지원이 필요한 경우 국방부장관이 예비군 동원을 할 수 있으며, 이러한 경우라도 민방위기본법에 의거 행정안전부장관이 국방부장관(중앙관서의 장)에게 협조를 요구할 때 동원하여 지원할 수 있을 것이다. 따라서 「예비군법」의 제2조(임무)의 내용은 민방위업무 지원을 목적으로 예비군 동원할 수 있으나, 민방위대를 동원하지 않고 예비군을 우선 동원하여 민방위 업무를 지원한다면 「예비군법」과 「민방위법」의 상관관계에 있어서 선후적인 문제가 있을 수 있으므로 국방부장관이 이러한 상황에서 예비군을 동원하는 것이 부담이 될 수도 있을 것이다.

그럼에도 「예비군법」에 명시된 민방위업무 지원을 위해 예비군을 동원해야 한다면, 이를 시행하기 위한 「예비군법 시행령」(대통령령) 또는 「예비군법 시행규칙」에 관련 내용을 구체화해야 한다. 그리고 국방부 훈령으로 예비군 재난동원에 대한 세부 규정을 정립해야 할 것이다. 예를 들어 예비군을 재난동원하는 경우 생업을 중단하는 동원된 예비군에게 보상과 실비지급 등을 어떻게 할 것인지, 재난동원 기간의 설정, 재해보상 등의 세부적인 규정을 정립하지 않은 상태에서 실제 동원한다면 여러 가지 제약요인이 발생할 수 있다.

2. 「예비군 교육훈련 훈령」

재난사태 발생 시 예비군을 훈련 소집하여 지원하는 것은 국방부 「예비군 교육훈련 훈령」에 아래와 같이 명시되어 있다.

〈표 8〉 국방부 「예비군 교육훈련 훈령」 제22조 훈련일정 조정 등의 승인 권한

제22조 (훈련일정조정 등의 승인 권한)“재난 발생 관련 예비군 훈련지침”

1. 일정조정 권한 : 동원훈련(국방부 장관) 기타훈련(수입군부대장)
2. 특별재난지역 선포 지역 : 당해 연도 훈련면제(피해입은 예비군)
3. 재난동원 : 지역행정관서장 요청, 수입군부대장 결정(국방부 보고)
 - * 메르스(MERS), 조류인플루엔자(AI), 구제역 등 감염병 및 가축 전염병 발생 시 동원은 자격요건 갖춘 예비군 중 본인 희망자를 대상으로 동원하되 당해 연도 훈련시간 범위 내 동원. 다만, 당해 연도 잔여 훈련시간 초과 시에는 다음 연도 훈련에서 이수 처리(국방부 승인)
4. 재난 시 예비군 동원의 우선순위
 - * 예비군기동대, 해당지역예비군, 해당지역 동원예비군, 인접 시·군·구 예비군 순
5. 예비군훈련 시간 중 예비시간은 국방부장관의 승인 하 사용 가능

예비군을 재난지원 목적으로 훈련소집하여 지원했던 시간은 통상 당해년도 예비군 훈련시간 범위 내에서 대체하였으며, 주요 임무는 피해지역 정리 등의 제한적인 지원활동이었다. 훈련소집 시간이 당해년도 예비군 훈련시간을 초과하는 경우는 다음년도 훈련시간까지 이수한 것으로 처리하도록 되어 있다. 이렇게 예비군 훈련시간을 재난지원으로 전환하는 경우 재난지원 활동은 예비군 훈련 목적에 맞지 않고, 예비군이 매년 훈련을 통해 전투력 유지해야 하는 시간 줄어들거나 없어지므로 적절한 방법이라고 볼 수 없다.

그리고 재난동원 목적으로 훈련소집 시간을 예비군 훈련 예비시간에 반영한다는 것은 여러 가지 제한이 있다. 예비군 신분(연차)별 훈련시간의 형평성, 훈련참가 시간의 불균형 등이 발생할 수 있으며 예비시간을 활용하는 경우 전 예비군에게 동일 예비시간을 적용할 수 없는 문제도 있다. 또한 예비군 훈련시간은 연간 20일 범위 내 가능하므로 이를 초과할 수도 없으며, 예비군이 연간 훈련을 이수해야 하는 시간은 국방부 예비군 교육훈련 훈령으로 정하고 있는데 이를 초과하는 예비시간은 재난동원으로 반영할 경우 타예비군과의 형평성 문제를 제기할 수도 있다. 그리고 예비군에게 훈련목적이 아닌 재난목적으로 예비군훈련 예비시간까지 소집한다면 이는 국민적인 공감을 갖기도 어려울 것이다.

예비군 재난동원에 대한 법령은 「예비군법」과 「민방위기본법」에 근거하여 제한적으로 가능하며, 국방부의 「예비군 교육훈련 훈령」으로 예비군 훈련소집을 재난지원으로 전환하는 것은 연간 훈련시간(다음년도 포함) 범위 내에서 가능하다고 하지만 이를 실행하기에는 많은 문제점이 예상된다. 특히 예비군 훈련을 재난동원으로서의 상쇄개념은 그 상관관계를 고려하여 재정립할 필요가 있다.

3. 「국방동원업무에 관한 훈령」

국방부 「국방동원업무에 관한 훈령」 제2절(제81~88조)에는 예비군의 재난동원에 대한 세부적인 내용이 반영되어 있다. 이는 「예비군법」 등 근거 법령을 고려하여 규정된 것이라고 보는 데 한계가 있으며, 「예비군 교육훈련 훈령」, 「예비군 조직편성·운영에 관한 훈령」 등 관련 훈령과도 연계성이 미흡하여 실제 적용하는 데는 제한이 있을 수 있다.

재난동원 기간은 제82조에 연간 교육훈련 시간과 관계없다고 되어 있는데 이는 동등한 훈령인 예비군 교육훈련 훈령과 다르게 임의로 정할 수 있는 사항이 아니며, 제88조(결산)에서는 예비군훈련 예비시간을 포함한다고 규정하고 있으므로 이는 국방동원업

무 훈령 내에서 조항이 서로 상충되고 있다.

일부 재난지원 목적으로 동원된 예비군을 「예비군법」 제2조(임무), 제5조(동원)에 근거하여 군사작전에 동원된 예비군과 동일한 처우 및 보상을 하는 것으로 되어 있는데, 훈령에서 이렇게 정하는 것이 적절한지 의문이 든다. 「민방위기본법」의 민방위업무 지원목적으로 행정안전부와 요청에 의해 재난동원된 예비군의 처우 등은 군사작전을 위해 동원하는 것과는 별도로 정하는 것이 타당하다고 생각된다. 예비군 고유의 임무가 아닌 지원목적으로 동원된 것이므로 관련 부처와 협업을 통해 적절한 보상과 처우가 있어야 한다. 그리고 예비군 교육훈련 중 예비시간을 초과한 경우에 지역예비군 동원에 준하는 보상으로 되어 있는데, 평소 지역예비군을 동원하는 경우는 예산범위 내에서 급식과 그 밖의 실비만을 지급하도록 된 규정을 재난동원 예비군도 이렇게 보상하는 것은 적절하지 않으며 국민적 공감을 얻을 수 없을 것이다.

〈표 9〉 「국방동원업무에 관한 훈령」(요약)

제81조 (목적) 재난으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 예비군 재난동원에 관한 지침제공

제82조 (개념)

- ① 동원권자 : 국방부장관 및 그 권한을 위임받은 예하 군부대장(수입군부대장)
- ② 동원시기 : 재난발생 시 또는 발생할 우려가 있는 지역은 지자체장이 군부대장에 요청한 경우
- ③ 동원기간 : 연간 교육훈련방침과 시간에 관계없이 동원발령시부터 해제 시까지

제83조 (재난동원 대상자 및 운영)

- ① 재난동원 대상자 : 수입군부대장 판단 또는 지역방위작전 및 교육훈련 소집된 자 중 전환
- ② 재난동원 예비군 운영 : 국민의 생명과 재산보호, 지역단위 운용원칙(전환가능), 직장단위 운용

제84~86조 : 예비군법의 관련 조항과 유사

제87조 (근무지원)

- ① 수입군부대장은 복장과 장비 지급(재난 요청기관의 장에게 협조)
- ② 급식 및 수송지원은 지자체장 책임
- ③ 부상 또는 사망의 경우 보상 및 치료는 예비군법 적용

제88조 (사후처리)

- ① 재난동원 행정처리 및 불참예비군 고발조치는 지역예비군 동원 사후처리 절차를 적용
- ② 예비군 동원시간 결산은 해당연도 훈련시간 범위내에서 하되 해당연도 훈련이수의 경우 다음년도 훈련면제, 예비시간을 동원할 경우 국방부장관의 승인을 득함
- ③ 교육훈련 예비시간 초과하는 동원기간에 대해 지역예비군 동원에 준하는 보상 가능

따라서 지역예비군을 재난 목적으로 동원 시의 예산적용 기준을 정하지 않고 「예비군법 시행령」 제27조(실비변상 등)에 의거 보상을 적용할 경우, 예비군에게 재난동원 기간의 기회비용 손실을 예비군에게 전가하는 문제가 있으므로 일본 자위대의 재난파견과 같은 별도의 보상과 처우에 관한 법령을 마련해야 할 것이다.

동원 또는 훈련소집된 예비군에게 예산 범위에서 급식비·교통비 등 실비(實費)를 변상할 수 있다. (예비군법시행령 제27조)

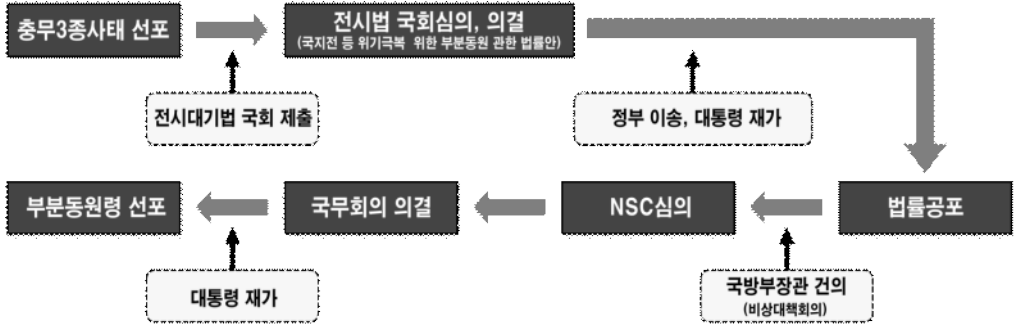
4. 국지전 등 위기극복을 위한 부분동원에 관한 법률(전시 대기법)¹⁶⁾

「국지전 등 위기극복을 위한 부분동원에 관한 법률」(이하 부분동원법이라 한다)은 전시 대기법으로 제정(2011. 7. 12. 국무회의 의결)되었으며 연평도 포격도발(2010. 11. 23.) 이후 마련된 법안으로 총무 3종 사태에서 발령할 수 있다. 적의 침투 및 도발 등 위기 극복을 고려하여 작전수행에 필요한 병력과 차량, 선박 등의 일부 지역 자원을 동원하는 것이며 또한 전면전으로 확대될 우려가 있는 경우 총동원 이전단계에 일부 자원을 동원할 수 있도록 대상 부대 및 자원을 포함하여 준비하고 있다. 부분동원법은 재난 대응이나 비전통 위협을 목적으로 법령을 제정한 것이 아니므로 재난 동원에 적용하기에는 제한이 있다.

부분동원령 선포 절차는 ①총무 3종 발령 시 부분동원법을 국회로 제출, 의결, ②동원령 선포는 국무회의 의결, 대통령이 선포한다. 이때 동원의 이유와 범위·실시 지역 및 기간 등을 포함하여 공고해야 한다. 국지전 등 위기극복을 위해 부분동원령의 발령 절차는 다음의 [그림 5]에 제시하였다.

16) 국방부 홈페이지, 정보공개(국방정책)“부분동원제도 소개”

[그림 5] 국지전 등 위기극복을 위한 부분동원령 발령 절차



출처 : 연구자 작성

부분동원령 선포 요건은 ①정부의 총무 3종사태 선포, ②국회에서 전시 대기법 심의, 의결 ⇒ 법률 공포, ③부분동원 범위 등을 NSC/국무회의의 의결 ⇒ 대통령 재가로 확정된다. 부분동원령 선포의 제한사항 분석하면 선포 요건의 문제와 이에 따른 적시성 등 아래와 같은 몇 가지 문제가 있다.

① 선포요건 및 절차상 문제

선포 조건	1. 총무3종사태 발령 2.부분동원 법령 유효 3.국무회의/국회 승인
제한 사항	1. 평시 침투도발(통합방위사태)에 적시적인 군사적 대응 제한 * 선포절차 소요기간 발생 : 국회소집, 의결, 정부이송 등 2. 전시대기법으로 평시 부분동원 제한, 전쟁역제 등 적극적인 군사적 준비 부담

- ② 전시법 중 단수법으로 반드시 국회 심의·의결이 필요
* 「전시자원동원에 관한 법률·대통령 긴급명령」의 복수법 적용과 상이
- ③ 부분동원령 선포에 장시간 소요되어 적시적인 동원 제한
* 4~5일 소요 : 국회소집/의결(2~3일), 국무회의 의결/대통령 선포(1~2일)
- ④ 국지도발 등 긴급한 작전 상황에서 적시적인 동원지원 제한
- ⑤ 총동원 이전 사태 진전에 따른 단계별 동원을 적용하기 위한 부분 동원제도가 전시법으로 묶여있어 평시(재난포함) 적용 제한

부분동원법을 평시법으로 개정하기 위해 국방부(2016~2017)에서 추진한 과정을 보면, 최초에는 국회의원 의원입법으로 추진하였으나 국회 국방위 논의과정에서 국민의 기본권에 영향을 미치는 법안으로 정부 입법을 통해 전반적인 문제점을 검토하여 법령을 제정하도록 국방부로 업무가 이관되었다. 국방부는 정부입법으로 추진하면서 통합방위사태와 연계되도록 통합방위법에 부분동원 관련 조항을 추가하는 것으로 제정안을 마련하였다. 이렇게 정부입법으로 작성된 부분동원 관련 법률 제정안을 국회 국방위 소위원회에 요구하였으나 심의보류로 분류되어 자동 폐기하게 되었다.

전시법으로 묶인 부분동원 법령의 실효성 보장을 위해 평시법으로 개정 노력은 지속되어야 한다. 부분동원법이 적 침투 및 도발 시 적시적인 동원이 가능하고, 전시 전환 단계에서 총동원 이전 긴요한 작전부대의 사전동원을 위해서라도 전·평시법으로 제정되어야 할 것이다. 이는 「국방혁신 4.0」과 연계하여 예비전력 정예화 차원에서 추진해야 하며, 평시 재난을 포함한 다양한 비전통 안보위협에도 효과적으로 예비군을 동원하여 대처하기 위한 법령으로 발전시킬 필요가 있다.

제3절 국가동원 관련 임금 및 물자 보상금액 분석

1. 예비군 동원 임금 및 물자 보상금액 관련 법령

예비군 재난동원에 대한 보상은 일본의 자위대 재해파견과 같은 별도의 재난동원 보상 관련 규정이 없으므로 현행 「예비군법」에 근거하여 예비군이 동원되었을 때 보상되는 법령(실비변상 등)을 적용할 수밖에 없다. 지역예비군이 동원되는 경우는 전시와 평시로 구분하여 규정하고 있고, 재난동원은 평시 지역예비군 동원에 해당될 수 있으나 재난동원을 어떻게 적용할 것인지에 대해서는 구분하고 있지 않다. 따라서 지역예비군의 평시 동원 및 훈련소집 시의 실비변상(「예비군법」 제11조) 조항을 적용할 수밖에 없을 것이다. 「민방위기본법」의 경우도 민방위동원 시¹⁷⁾ 「예비군법」과 유사하게 보상에 관한 규정을 정하고 있어 재난사태 시 예비군이나 민방위대원 동원 시 실질적인 보상에 대한 규정은 실비변상 수준의 매우 열악한 상태에 있다고 볼 수 있다.

17) 민방위기본법 제30조(실비변상 등) ②법 제26조제1항 또는 제2항에 따라 동원된 민방위 대원에 대하여는 대통령령으로 정하는 바에 따라 급식을 하거나 그 밖의 실비(實費)를 지급할 수 있다.

〈표 10〉 예비군 동원 관련 보상 규정

구 분	관련 조항 내용	비 고
「병역법」	제49조(병력동원 소집된 사람의 복무 등) 현역과 같다. 제52조(훈련소집된 사람의 복무) 현역에 준하며, 예산 범위에서 급식 또는 실비지급 등을 할 수 있다.	현역계급 적용 실비변상 수준
「예비군법」	제11조(실비변상) 동원 또는 훈련소집된 예비군은 급식과 그 밖의 실비변상을 할 수 있다.	실비변상 수준
「전시자원동원에 관한 법률」 (부분동원법)	· 예비군법 및 병역법에 의해 동원된 예비군에 대한 임금 및 여비지급 규정 없음 · 예인력동원된 사람의 여비 및 임금 등의 지급에 관한 조항 반영(동원/귀향 여비, 인력2종은 공무원보수규정 적용 임금 지급에 대한 내용만 있음 · 동원된 물자(토지, 건물, 자동차 등 장비)에 대한 보상금액 지급 관련 기준 명시	인력과 물자동원에 대한 임금과 보상에 대한 구체적인 기준 반영

「병역법」과 「예비군법」에는 평시 동원(훈련) 소집된 예비군에게 급식과 실비를 변상(교통비 및 여비 등)하도록 되어있다. 전시 군부대 증·창설에 동원된 경우의 예비군의 신분은 현역에 준하여 처우와 보상을 하는 것으로 전역 당시의 계급에 준한 신분과 처우를 하는 것이다.¹⁸⁾ 예비군부대에 동원되는 경우는 전시에산을 편성하여 일당 개념으로 보상토록 되어 있다. 여기에는 재난 동원의 경우를 별도로 정한 보상규정은 없다. 평시 예비군 동원과 동일하게 재난동원 예비군을 보상한다면 실비변상의 수준으로 보상이 되는데, 이는 동원으로 인한 기회비용 손실을 예비군이 감당해야 하는 문제가 있다. 따라서 예비군을 재난동원 할 경우는 별도의 임금 및 수당지급 등의 보상대책을 강구해야 할 것이다. 일본 자위대 보상 또는 이스라엘이나 미군의 예비군 보상비 기준을 참고하여 실질적인 보상대책을 강구해야 한다.

18) 군인의 지위 및 복무에 관한 기본법 제3조(적용범위) 이 법은 군인에게 적용하되, 다음 각 호의 사람에게는 군인에 준하여 이 법을 적용한다. 1. 사관생도·사관후보생·준사관후보생 및 부사관후보생 2. 소집되어 군에 복무하는 예비역 및 보충역 (이하생략)

2. 예비군 휴업보상 기준(동원 및 훈련소집으로 부상자)¹⁹⁾

예비군이 동원되어 임무수행 중 발생한 부상으로 인해 휴업을 하는 경우는 2년간 통계청이 해마다 조사·공표하는 전년도 전국 가구의 월평균 가계지출액의 100분의 80에 상당하는 금액을 1일 단위로 계산한 금액에 치료 인하여 생업에 종사하지 못한 기간을 곱한 금액을 지급하게 된다. 그러나 재난동원 시의 별도 규정이 없으므로 이를 준용하여 적용할 수 있으나 합당한지는 살펴보아야 한다. 예비군을 재난동원하는 경우 휴업보상을 포함한 사상자에 대한 보상제도의 근거를 명확하게 해야 한다. 예비군이 「민방위기본법」에 따른 민방위업무 지원이지만, 예비군 신분으로 임무수행을 한 것이므로 「예비군법」의 보상 및 치료의 조항을 적용하면 될 것이다. 보상에 관한 사항은 행정안전부의 민방위 대원 동원 시 보상제도와 연계하여 발전시킬 필요가 있다.²⁰⁾

3. 코로나-19 보상제도 분석

코로나-19 지원을 위해 국방부에서는 군 의료시설과 의료진을 지원하여 환자치료에 참여하였다. 전담 군 병원을 지정하여 운영하고 의료용품이나 기타 물자의 배송과 운송 등 적극적인 코로나 지원사업을 시행하였다.

이렇게 다양한 분야에서 지원을 하면서 정부는 「코로나-19 치료를 위해 파견된 의료인력의 지원·운영 지침」을 마련하여 군인, 공중보건의, 공공기관에서 파견된 의료인력의 경우는 특별지원 활동수당으로서 의사는 12만 원(일), 간호사는 7만 원(일)을 지급하였다.²¹⁾ 파견수당은 2주 이상일 경우 지급하는 것을 원칙으로 했으며 파견종료 후 자격리리를 희망하는 경우는 공가사용을 하는 것으로 하였다. 여기서 의료인력에 대한 수당은 명시되어 있으나 기타 지원된 군인 등에 대한 수당규정은 없다. 당시 코로나-19 치료를 위해 파견된 의료인력의 지원·운영 지침도 별도로 정하여 지원하였지만 여기서도 군에서 파견된 다른 인원에 대한 수당이 지급된 실적이 없는 것을 볼 수 있다.

19) 「예비군 휴업보상과 치료 등에 관한 훈령」(국방부 훈령 제2587호) 제7조(휴업보상금액 결정기준)

20) 「예비군법」 제9조(보상 및 치료) ① 예비군대원으로 동원되어 임무수행 또는 훈련 중(동원명령 또는 훈련소집에 응하여 지정된 장소로 이동 중이거나 동원 해제 또는 훈련종료 후 귀가 중인 경우를 포함)에 부상을 입은 사람과 그 가족 및 사망(부상으로 인하여 사망한 경우를 포함한다)한 사람의 유족은 대통령령으로 정하는 바에 따라 「국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률」 또는 「보훈보상대상자 지원에 관한 법률」에 따른 보상대상자로 한다.

21) 「코로나19치료를 위해 파견된 의료인력 운영지침」(보건복지부, 2020.2.7.)에 근거하고 있으며 2021년에 보상비 지침이 의사는 12⇒20만원, 간호사는 7⇒10만원으로 인상되었으며, 일반 장병들의 코로나 지원 관련 정부 및 지자체에서 숙박이나 급식 등을 제외한 기타 수당을 별도로 지급한 근거는 없다.

제4절 시사점 및 함의

1. 재난동원 관련 예비군 동원의 법령 분석 결과

재난동원 관련 예비군 동원에 대한 실질적인 법령의 제(개)정이 필요하다. 「예비군법」 제2조(임무)에 명시된 “민방위기본법에 따른 민방위업무 지원”이라는 규정으로 예비군의 재난동원을 포괄하는 것은 법적 근거로는 미진하다. 이는 적극적으로 예비군을 재난동원하여 국가적 재해극복의 의미보다는 수동적으로 예비군을 동원하여 지원한다는 의미가 될 수 있으므로 비전통적 안보위협에 능동적으로 대비한다는 면에서 조항을 신설 또는 개정이 필요하다. 따라서 「예비군법」에 근거조항을 보완하고 이어서 동법 시행령·시행규칙과 재난동원에 관한 별도의 국방부 훈령을 제정하여 재난동원 등 비전통 안보위협에 따른 예비군의 동원 및 운용에 대한 구체적인 법령을 제(개)정해야 할 것이다.

전시 부대확장(증·창설)의 일환으로 군부대에 동원지정된 예비군과 장비 및 물자를 재난동원에 활용하기 위해서는 「병역법」과 「비상대비에 관한 법률」에 근거조항을 반영해야 하고, 부분동원 법률에도 재난동원에 관한 조항을 추가할 필요가 있다. 다만 부분동원법에 재난동원을 반영할 경우는 전시대기법으로 되어 있는 법률을 전·평시법으로 제정이 전제되어야 한다.

다음은 「예비군법」과 연계된 국방부 비전통 위협 관련 「예비군 재난동원에 관한 훈령」을 제정하거나 현 「국방동원업무에 관한 훈령」에 세부적인 재난동원 조항을 반영하는 방안이 있다. 그리고 예비군 교육훈련 훈령, 국방동원업무 훈령, 예비군 조직편성·운영 훈령 등으로 분산되어 있는 재난관련 각종 조항을 단일 훈령으로 통합하여 정리해야 할 것이다.

2. 재난동원된 예비군의 임금 등에 대한 실질적인 대안 강구

예비군을 재난지원 목적으로 동원할 경우 동원된 예비군의 처우 및 보상에 관한 별도의 규정이 없고 현행 법령인 「예비군법」이나 「병역법」 등의 규정에 의거 실비변상 수준의 보상은 현실성이 없고 국민적인 공감대 형성도 되지 않을 것이다.

예비군이 국가의 동원명령에 소집되어 임무수행 기간 동안 예비군 개인이 손실된 기회비용을 예비군에게 부담시키는 것은 합리적이지 못하다. 일본, 미국 또는 이스라엘 등 예비군 보상제도를 참고하여 재난동원을 시행하는 경우 예비군의 처우 및 보상을 별도의 규정으로 마련하여 정립할 필요가 있다. 또한 「부분동원법」과 「전시자원동원에 관한 법률·대통령 긴급명령」에 근거하여 동원된 인력의 여비 및 임금 등의 지급 규정에 준한 보상규정을 정립할 수 있다.

제Ⅳ장 재난대응을 위한 예비전력분야 발전방안

제1절 예비군 재난대응 영역 범주를 고려한 제도 적용방안

1. 국민 생명과 재산 보호하는 비군사적 재난대응 조직(민방위대)

「민방위기본법」에 “민방위 개념”은 “민방위사태 발령 시 주민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 정부의 지도하에 주민이 수행하여야 할 방공(防空), 응급적인 방재(防災)·구조·복구 및 군사 작전상 필요한 노력 지원 등의 모든 자위적 활동을 말한다”라고 정의하고 있다. 여기서 민방위사태란 아래 그림에서와 같이 재난사태, 통합방위사태, 전시 등으로 정하고 있으며 민방위대는 재난사태 발생시 우선적으로 대응하기 위한 편성된 조직이다.

[그림 6] 민방위대 임무(「민방위기본법」 제2조)



민방위사태로부터 주민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 정부 지도하에 주민이 수행하여야 할 방공, 응급적인 방재·구조·복구, 군사작전 상 필요한 노력 지원 등의 모든 자위적 활동(「민방위기본법」 제2조)

출처 : 연구자 작성

따라서 재난사태 대응을 위한 국가적 조직은 민방위대이며, 민방위대 업무는 국가적 재난에 대한 응급적인 방재·구조·복구 등의 활동을 하는 것이다. 우리나라의 경우 대규모 재난(산불, 태풍·집중호우 피해 등)이 발생했음에도 불구하고 민방위대 동원하여 재난대응을 한 사례가 없다. 민방위대는 비군사적(민간) 자위 조직으로 국민의 생명과 재산을 보호하는 임무를 수행하는 것을 기본으로 하는데 실제 동원되어 임무수행을 한

사례가 없으나 민방위업무를 지원하는 예비군은 동원되어 재난지원을 한 사례는 있다. 이러한 현상은 주업무를 담당하는 조직보다 지원하는 조직을 동원하여 임무수행을 하는 것으로 두서(주객)가 바뀌는 상황으로 인식될 수 있으므로 재난대응에 대한 예비군의 영역을 명확히 하는 것이 필요하다.

2. 예비군은 군사 조직체로 국민 생명과 재산 보호(후방지역 안정)

예비군은 군사 조직체로 예비군법 제2조에 그 임무를 아래와 같이 5가지로 정하고 있는데, 여기에 민방위 업무 지원도 포함되어 있다.

〈표 11〉 예비군 임무(「예비군법」 제2조)

1. 전시, 사변, 이에준하는 국가비상사태 하에서 현역 군부대의 편성이나 작전에 필요한 동원을 위한 대비
2. 적 또는 무장공비가 침투하거나 침투할 우려가 있는 지역에서 적이나 무장공비 소멸
 - * 적이나 반국가단체 지령을 받고 중요시설 파괴, 양민학살, 유격활동, 거점확보, 첩보수집 등 목적으로 무기를 소지하고 침투한 자
3. 무장 소요가 있거나 소요의 우려가 있는 지역에서 무장소요 진압
 - * 경찰력만으로 그 소요를 진압하거나 대처할 수 없는 경우만 해당
4. 중요시설·무기고 및 병참선 등의 경비
5. 「민방위기본법」에 따른 민방위 업무의 지원

예비군은 군사작전을 통해서 국민의 생명과 재산을 보호하는 것이 기본 임무이다. 국가적인 대규모 재난 등 비전통 안보위협에 예비군을 지원하는 경우는 민방위기본법에 따라 민방위 업무를 지원하는 것으로 정하고 있다. 따라서 예비군의 민방위 업무 지원을 주요 임무라기 보다는 보조 임무인 지원업무로 볼 수 있을 것이다.

그리고 예비군은 군사훈련을 통해 적의 침투나 도발에 대비 국민의 생명과 재산 보호임무가 우선일 것이다. 이러한 예비군을 비전통 안보위협의 일부인 재난 대응에 지원함으로써 예비군훈련을 실시하지 않음으로써 기본 임무 수행에 제한을 주게 된다면, 예비군의 주임무와 지원임무 간의 주객이 전도될 우려가 있다. 예비군이 민방위대의 임무와 역할을 과도하게 수행하거나 예비군 본연의 임무수행에 제한을 받아가면서까지 재난대비에 운용하는 것은 국민적인 공감대 형성도 어려울 것이다. 따라서 예비군 본연의 임무와 지원 임무 간의 균형감을 가지고 재난 관련 예비군의 임무를 정립하는 것이 필요하다.

3. 예비군 재난대응 범위를 한정하여 운용 필요

최근 기후의 변화로 인한 예측이 곤란한 자연재해가 다양하게 발생하고 있다. 2023년 7월 게릴라성 집중호우로 해병대의 재난지원 간 인명손실이 발생하였던 사례가 있었다.²²⁾

[그림 7] 해병대 수중 수색지원 장면



2023년 7월 19일 오전 9시 10분경 폭우 사태 피해지역인 경상북도 예천군 호명면 황지리의 내성천 보문교 일대에서 민간인 실종자 수색 작전 중 해병대 제1사단 소속 채00 일병이 급류에 휩쓸려 실종되었다가 14시간 만에 사망한 채 발견된 사건이다. 당일 오전 해병대원들은 내성천 일대에서 도보로 이동하면서 대열을 맞춰 탐침봉 등을 이용해 인간띠 작전으로 실종자를 찾고 있었는데 갑자기 지반이 내려앉으면서 채 일병과 대원 2명이 급류에 휩쓸렸다. 함께 강물에 빠진 다른 대원 2명은 배영으로 스스로 헤엄쳐 빠져나왔지만 채 일병은 얼굴이 보인 채 20미터 가량 급류에 떠내려가다가 사라졌다.

현직 소방관인 채 일병 아버지는 중대장에게 "물살이 썰는데 구명조끼는 입혔냐, 어제까지만 해도 비가 많이 왔는데 구명조끼는 왜 안 입혔냐"고 물었다. 이어 "구명조끼가 그렇게 비싼가요, 왜 구명조끼를, 물살이 얼마나 센데, 이거 살인 아닌가요 살인"이라고 따졌다. 그러면서 "구명조끼도 안 입히는 군대가 세상에 어디에 있느냐, 기본도 안 지키냐"라며 "어제 저녁에 (아들과) 딱 2분 통화했다. 물 조심하라고. 아이고 나 못

22) <https://namu.wiki/w/나무위키>, 2023. 7. 18)

살겠네”라고 하면서 군에 보낸 아들이 군복무가 아닌 다른 이유와 안전조치 미비로 사망한 것에 대해 분통을 터뜨렸다.

정부는 예천군의 폭우 피해복구 대민지원으로 가용한 인근 군부대를 총동원하라고 국방부에 특별지시를 내렸다. "군부대가 적극적으로 장비와 인력을 동원하고 구조활동이 원활히 진행되도록 지자체 공무원과 전력을 다해 최선을 다해달라", "전국의 재난 상황을 살펴보면서 필요하다면 늦은 밤이라도 과감하게 경찰과 군부대에 지원을 요청하라", "작은 가능성이라도 있다면 과도하게 조치하는 것이 이번 호우 대응의 원칙"이라며 "위험지역은 어떤 방법을 통해서라도 대피시키고, 가능성이 크지 않더라도 계속 순찰하라"고 강조했다.

평시에, 군대가 본연의 임무인 국방보다 전문성이 떨어진 인명구조에 무리하게 투입하는 경우 예상하지 못한 과오로 전투력 손실, 대국민 신뢰 저하 등 많은 문제에 봉착하게 될 수 있다. 군이 국민의 생명과 재산을 보호하는 것은 당연하지만 군 본연의 임무에 우선하고 재난 등 지원하는 부분의 임무는 그 영역과 범위를 한정할 필요가 있다는 것을 사례로 교훈을 찾을 수 있을 것이다.

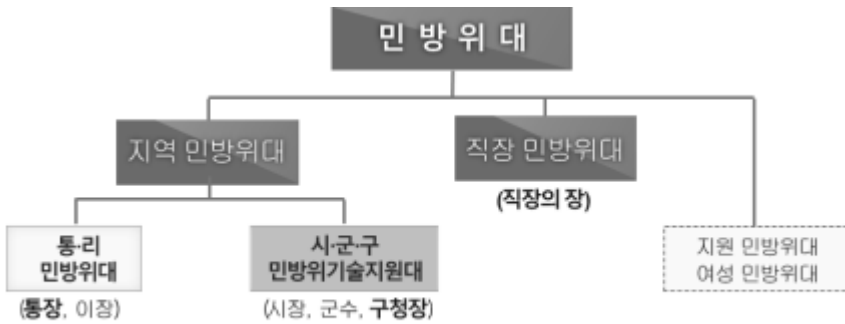
해병대 사례의 연장선에서 예비군을 재난 대응에 지원할 경우, 위험지역이나 특수한 환경에 투입하는 예비군은 관련 분야에 특화된 부대 또는 그러한 특기가 있는 예비군을 먼저 지원하는 것을 검토해야 한다. 예비군을 재난 대응에 지원할 경우는 아래와 같은 부대들을 고려할 수 있다.

〈표 12〉 예비군 재난지원 부대 및 인원(안)

구 분	주요 지원 임무 및 기능
인명구조/응급지원	· 특전예비군, 여성예비군, 해병전우회 등
전문 특기예비군	· 화생방, 사이버(해킹), 드론/대드론, 의료인력, 공병장비운용 등

이러한 예비군부대를 투입하는 경우, 사전에 재난대응 역량을 갖추어야 하고 충분한 준비가 된 상태에서 지원해야 할 것이다. 기본적으로 재난사태 극복은 재난 및 안전관리 기본법과 민방위기본법에 의거 민방위대의 고유 임무이며, 예비군은 민방위대 재난 대응업무를 지원하는 임무를 수행하게 되므로 예비군의 지원영역을 명확히 할 필요가 있다. 아래의 그림은 민방위사태에 대비한 민방위대 편성을 제시하였다.

[그림 8] 시군구(직장) 단위 민방위대 편성



➤ 기술지원대 : 수방, 방공, 의료, 전기, 통신, 토목, 건축, 화생방 등

다음은 “예비군훈련을 재난지원으로 전환하여 적용한다”라고 되어 있는 현 예비군 교육훈련 훈령의 지침은 재검토할 필요가 있다. 예비군이 훈련 대신 재난지원(단순인력 지원의 경우)을 하는 경우 훈련 미실시에 따른 임무수행 준비 부족을 초래할 수 있으므로 그 실익을 비교하여 타당성을 판단해 볼 필요가 있다. 예비군이 유사시 군사위협에 대응하기 위한 필수적인 훈련을 실시하지 않고 재난지원으로 훈련을 대체한다면 본연의 임무인 군사적인 수단으로 국민의 생명과 재산을 보호하는 역량을 구비하는데 제한을 줄 수 있다는 것이다. 재난사태 시 민방위대도 동원되지 않았는데 예비군이 재해복구에 우선 동원되어 훈련을 하지 않았을 경우 국민적인 공감대를 형성할 수 없을 것이다. 따라서 단순한 수해복구 등 예비군 지원임무는 민방위대 동원으로 해결하는 것이 타당하며 민방위대 역량을 초과하는 경우는 국가적인 차원에서 예비군까지 지원해야 한다면 충분히 예비군을 동원하여 지원할 수 있을 것이다. 이러한 상황에서도 예비군훈련을 재난지원으로 대체하는 것은 신중하게 판단해야 한다.

따라서 예비군은 본연의 임무에 집중하되, 재난지원이 필요하다면 재난대응 전담 예비군부대를 편성하여 운용하는 방안 검토할 수 있다. 참고로 시·군·구이나 광역시·도 단위의 예비군 재난대응 전담부대 편성할 수도 있으나 예비군을 재난대응부대로 편성하는 것은 고유의 임무와는 다소 거리가 있지만 재난과 군사작전을 공히 할 수 있는 다기능부대로 편성하는 것은 비전통 안보위협에 효과적으로 대응한 방안으로 고려할 수 있다.

선행연구에서 「예비군 긴급대응부대 창설(안)」(참조: <표 12>)으로 재난대응에 특화된 예비군부대를 기초지자체와 광역지자체에 설치하여 자치단체장이 재난 대응조직으로 활용할 수 있다는 것이다. 이 경우 민방위대와 예비군 재난대응부대 간의 역할과 임무영역 중복, 예비군을 재난대응부대 창설 시 고유임무와 상충 문제 등 여러 가지 제

한사향이 있지만 재난 대응과 군사작전을 병행하는 형태의 다기능 부대를 편성한다면 고려할 수 있다. 이러한 부대를 편성할 경우에는 관련 법령 개정과 장비 및 물자 확보, 재난대응 실제훈련 등을 지원역량 구비하고 지역별 소방서 및 민방위대와 연계된 지원 영역 설정 등 충분한 상호 논의와 협업이 요구될 것이다.²³⁾

〈표 13〉 예비군 긴급대응부대 창설(안) : 시·도 단위 1개 대대 규모

구분	긴급대응중대(2개)	다목적중대(1개)
유형	도시지역 및 지역방위 부대	
편성	1개 중대(3개 소대)	1개 중대(3개 소대)
병력	예비역 120명(간부 4, 부사관 3, 병 113)	
임무	재난 복구 및 질병 차단	긴급구조, 긴급환자 조치
장비 및 물자	<ul style="list-style-type: none"> 차량: 1/4톤(1), 5/4톤(2), 2½(1), 5톤(1), 덤프트럭(3) 기타: 크레인(1), 발전기(2), 정수트럭(1) 	<ul style="list-style-type: none"> 차량: 응급차(1), 1/4톤(1), 2½톤(1), 5톤(1), 화생방정찰차(1) 기타: 제독차량(4), 방사능검출기(1), 탐지장비(2), 산소 포화도 측정기(1)
본부: 병력(20), 1/4톤 차량(1), 5/4톤 차량(2), 2½톤 차량(5)		

출처: 안보경영연구원, “예비역복무제도 연구”(2011)

제2절 부분동원을 통한 재난대응 지원방안

1. 재난대응 전담부대를 부분동원 대상부대로 선정

재난 대응부대를 부분동원 대상 군부대로 편성이 필요할 경우, 육군에서 판단하여 재난대응 부대로 지정하여 관리할 수 있을 것이다. 예를 들어 테러와 재난으로 구분하되 재난의 경우는 인명구조, 시설복구 등에 지원가능한 부대로는 특전사, 의료부대, 공병 및 통신부대 등을 포함시킬 수 있으며 부대별 소요를 고려하여 추가할 수 있다.

부분동원 대상 군부대 중 재난대응 전담부대로 선정하여 관리할 경우에는 재난대응에 필요한 해당분야 특기를 동원소요에 반영하고, 병무청과 협조하여 적소자가 동원지정이 되도록 해야 한다. 그리고 재난대응에 필요한 장비 및 물자는 별도로 국방예산에 반영하여 확보하고, 매년 일정시간 이상 재난대응 관련 훈련을 통해 임무수행역량을 구비해야 할 것이다.

23) 선성배, “재난상황시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안 연구”(2018. 6), p. 13.

〈표 14〉 테러 및 재난 대응 부분동원부대 판단(예)

테러	<ul style="list-style-type: none"> · 화학테러(화생방부대), 사이버테러(사이버부대) · 무인기 도발(드론/대드론 특기 및 부대) 등 	국정원과 협업
재난	<ul style="list-style-type: none"> · 인명구조(특전사), 의료지원(군병원) · 도로복구(공병), 통신부대(통신 복구/소통 지원) 	지역별 전담부대 지정, 운용계획 발전

재난대응 전담 예비군 부대 또는 예비군을 지자체에서 활용할 경우 이에 대한 지원은 「재난 구호 및 복구 비용 부담기준 등에 관한 규정」²⁴⁾에 근거하여 필요한 비용을 지급하도록 하는 방안이 있다. 이 규정 제12조(간접 지원 등) “그 밖에 간접 지원을 위하여 필요하다고 인정되는 기관”을 적용하여 지자체별 재난지원에 관한 조례를 제정하여 지원하는 방안이다. 예비군을 재난에 활용할 경우 예비군법의 실비변상으로 지원하는 것은 타당하지 않고 재난 관련 국가 또는 지자체 예산을 지원하는 것이 적절하다. 지원예산 규모와 방법 등은 지자체별 조례에 반영하여 재난 초동단계에서부터 전담 예비군부대를 지원할 수 있도록 여건을 보장해야 한다.

2. 부분동원 법령 개정

현 부분동원법은 총 3종사태에서 법령이 국회의결을 거쳐 유효화될 수 있고 부분동원령 선포는 국무회의 의결을 거쳐 대통령이 발령하도록 되어 있으므로 평시 재난상황에서는 부분동원이 불가능하다. 따라서 전시법으로 되어 있는 부분동원법을 전·평시법으로 제정하여 평시부터 동원이 가능하도록 해야 한다. 이를 위해 국방부는 국회에 건의하여 현 부분동원법을 전·평시법으로 개정요구하고, 비전통위협 관련 재난동원이 가능토록 관련 조항을 보완해야 한다.

〈표 15〉 부분동원법 개정방안

구분	현재	개정	비고
시기	전시대기법(국회의결 소요)	전평시법(국회의결 불필요)	평시 동원보장
법명	국지전 등 위기극복을 위한 부분동원에 관한 법률(안)	위기극복 위한 부분동원법	비전통 위협 포함

24) 대통령령 제33534호(2023.6.13.)자연재난 구호 및 복구 비용 부담기준 등에 관한 규정

조항	적 침투 및 도발 위주 조항	비전통 위협(테러,재난 등) 관련 조항 추가	조항내용 추가
----	-----------------	--------------------------	---------

부분동원법은 재난동원뿐만 아니라 적 침투 및 도발 대응을 보장하고 총동원이전 사전동원을 시행하는 차원에서 다시 제정을 추진해야 한다. 위의 표와 같이 평시 동원이 가능하도록 하고, 비전통 위협에 대처할 수 있도록 보완되었을 때 군의 재난동원 및 지원에도 융통성을 갖게 될 수 있다.

제3절 「예비군법」에 예비군 재난동원 근거조항 신설

1. 「예비군법」의 재난대응 관련 조항 개정

현 「예비군법」에 명시된 제2조(임무)의‘민방위업무의 지원’임무를 ‘재난 등 비전통 안보위협 지원’으로 개정하여 비전통 위협인 테러, 재난 등에 예비군을 동원하여 지원할 수 있도록 하고, 예비군 재난대응 조직(부대) 창설을 해야 할 경우도 「예비군법」에 관련 조항이 포함되도록 법령을 개정하는데 아래에서는 「예비군법」 제3조의 4항을 신설하는 방안으로 제시하였다.

법령 개정에는 예비군 재난동원의 절차를 포함하고 재난대응 전담부대의 훈련지침도 추가해야 하며, 재난동원된 예비군의 임금 등 보상규정을 추가하여 예비군의 기회비용 손실을 국가가 책임질 수 있도록 함으로써 재난동원의 여건을 보장하는 부분까지 포함되어야 한다.

〈표 16〉 「예비군법」 개정방안(예)

조항	현재	개정	비고
제2조(임무)	5. 민방위기본법에 따른 민방위 업무의 지원	5. 재난 등 비전통 안보위협의 지원	개정
제3조의4(재난대응 조직)	-	① 재난사태시 대응을 위한 예비군부대를 다음 각호에 따라 설치할 수 있다. 1.인명구조 및 수색 지원 2.시설 복구 지원 3.의료지원 등 ② 조직설치에 대한 세부적인 기	신설

		준 및 방법은 대통령령으로 정한다.	
제5조 (동원)	-	⑥ 재난 등 비전통 위협에 대응하기 위한 동원 절차는 별도의 대통령령으로 정한다.	신설
제6조 (훈련)	-	⑦ 재난대응부대는 별도의 훈련방법을 적용하여 시행하며 세부기준은 대통령령으로 정한다.	신설
제11조 (실비변상)	~ 대통령령으로 정하는 바에 따라 급식과 그 밖의 실비(實費) 변상을 할 수 있다.	다만, 재난 대응을 위해 동원된 예비군은 별도의 임금을 지급할 수 있다.	추가

2. 「예비군법」 시행령 및 시행규칙에 재난동원에 관한 세부사항 반영

「예비군법」을 개정하는 경우 이를 근거로 동법 시행령과 시행규칙에 이를 구현할 수 있도록 세부 규정을 보완해야 한다. 시행령과 시행규칙에는 법에서 위임된 사항을 포함하여 보상의 경우는 예비군이 사회직업에서 받는 보상 수준의 임금을 받을 수 있도록 조항을 반영해야 하며, 재난대응 전담부대의 경우는 지자체별 부대편성 기구도를 포함한 임무와 역할, 장비 및 물자 기준 등을 세부적으로 명시해야 할 것이다.

재난대응에 대한 세부 조항은 동법 시행규칙에 반영하는 방안과 별도의 독립적인 시행규칙을 제정할 것인지를 선택할 필요가 있다. 같은법 시행규칙에 반영하는 경우 예비군 고유임무와 별개로 민방위업무 지원사항은 법령의 본질에 벗어날 우려가 있다. 그러나 별도의 시행규칙에 반영할 경우 재난대응에 중점을 두고 규정을 반영함으로써 법의 체계에서도 제한이 없어 보인다. 이와 같은 “예”로는 「예비군육성·지원에 관한 규칙」(국방부령)이 있다.

비전통 안보위협 중의 하나인 재난사태 시에 민방위 업무에 해당되는 사안에 대하여 예비군을 동원하여 지원하는 것은 본연의 임무와 다소 거리가 있지만, 국가적인 대규모 재난에 대해 국가 전역량을 동원하여 지원하는 경우 예비군도 그 대상이 될 수 있을 것이다. 이러한 경우라도 재난대응에 준비되어 있지 않은 예비군을 위험한 지역이나 과업에 투입하는 것은 많은 문제가 발생할 수 있으므로 재난대응 전담 예비군부대를 활용하고 기타 예비군은 단순한 노무를 지원하는 정도로 한정하는 것이 타당할 것이다.

제4절 국방부 재난 관련 훈령 정립방안

1. 「예비군 교육훈련 훈령」

국방부 「예비군 교육훈련 훈령」에 반영된 재난 관련 훈련지침과 행정처리 관련 내용은 예비군 훈련목적에 부합하지 않으므로 이 규정은 검토하여 개정하는 것이 타당하다. 현재 시행 중인 예비군 훈련도 가용시간이 부족하여 훈련 유형별로 훈련목표 달성이 제한되는데, 여기에 재난동원에 훈련시간을 사용하는 것은 본질을 벗어난 것이다. 그리고 특별재난지역으로 선포된 지역의 예비군에 대한 예비군훈련 면제에 관한 사항도 재난 관련된 법령의 일환으로 국가가 적절한 보상을 하면 되는 것이지 예비군훈련을 면제하는 것은 타당하다고 볼 수 없다. 예비군훈련을 훈련사유와 관계없는 분야까지 과도하게 확대하여 조치하는 것은 예비군훈련의 본질과 형평성에 문제가 될 수 있으므로 재난 관련 예비군훈련 지침이나 규정은 재검토하여 개정할 필요가 있다.

그러나 예비군 훈련시설이나 물자를 국가적 재난상황에 지원할 수 있는 것은 예비군 훈련에 제한이 없는 범위 내에서 충분히 고려할 수 있으므로 이러한 사항은 예비군 교육훈련 훈령에 포함해도 무방할 것이다. 현재 예비군 훈련장의 숙영시설, 훈련용 물자, 강당이나 편의시설, 그리고 연병장 등 다양한 공간을 재난지원에 사용토록 지자체와 협의하여 조치하는 것은 지자체와 상생차원에서 적절한 방안이 될 수 있다.

2. 「예비군 조직편성·운영에 관한 훈령」

예비군 재난대응 전담부대 설치 등 별도의 부대편성을 할 경우는 국방부 예비군 조직 편성·운영에 관한 훈령에 필요한 규정을 반영할 수 있다. 별도의 재난대응 전담부대 편성 없이 현재 편성되어 있는 특전예비군과 여성예비군 부대를 재난대응부대로 운영하는 경우 재난특기 자원을 추가로 편성하고 재난대응 임무와 역할을 조항에 반영해야 한다.

현재 편성되어 있는 특전예비군중대에 재난대응에 필요한 조직과 장비 등을 편성하여 운용하는 방안으로 현 특전예비군 중대는 군사작전 위주로 편성되어 있으므로 인명 구조에 필요한 특기 보유자를 추가로 편성하고 장비와 물자를 갖추어 준다면 제한적으로 재난 대응이 가능할 것이다.²⁵⁾

25) 국방부 「예비군조직편성·운영에 관한 훈령」 별지 16(특전예비군 중대 인원 및 장비기준)

〈표 17〉 특전예비군 현 편성 규정

구 분	본부	특전반	의무반	통신반
편성	중대장,부중대장	정작,지원,화기,저격(6)	의무(2)	통신(2)

위의 표에서 특전반과 의무반에 인명구조(건물(화재, 붕괴), 수중, 기타) 특기를 갖춘 특전요원을 추가로 편성하여 재난 시 임무수행이 가능토록 하되, 통신의 경우는 드론 등 공중에서 감시 및 정찰을 통해 탐색과 구조기관 간의 중계역할을 할 수도 있을 것이다.

여성예비군의 경우는 간호사, 응급구조사 출신의 인명구조 지원에 필요한 인원을 편성하고, 장비와 물자를 평시에 확보하여 적절한 훈련을 시행할 경우 재난 현장에 즉시 투입하여 임무수행이 가능할 것이다. 현 여성예비군 편성은 본부와 수개의 분대로 구성 되는데 분대에는 의료구조분대, 급식지원분대, 기동홍보분대로 편성된다. 이중 의료구조분대에 인명구조 전문가를 편성하여 지원하고, 홍보분대는 재난지역에서 위험지역 경고, 주민통제 등의 방송으로 임무수행이 가능할 것이다.

3. 「국방동원업무에 관한 훈령」

「국방동원업무에 관한 훈령」에 재난 관련 조항이 반영되어 있는데, 이는 법적 근거를 충분히 고려한 규정이라고 볼 수 없다. 「예비군법」의 민방위업무 지원 외에는 재난동원에 관한 구체적인 근거가 없는데 이 훈령에서 재난동원을 광범위하게 규정하고 있어서 이 훈령을 어떻게 적용할지 고민이 되는 부분이다. 「예비군법」은 민방위업무 지원으로 되어 재난상황을 명확하게 정하고 있지 않으며, 「병역법」과 「비상대비에 관한 법률」 등에는 재난동원 관련조항은 없고, 「재난 및 안전관리기본법」에도 행안부장관이 요구 시에 국방부장관이 지원하는 것으로 되어 있는데 이러한 조항을 근거로 예비군을 재난동원할 수 있는 것으로 확대 해석이 가능한지는 좀더 세밀하게 검토할 필요가 있다.

현 「국방동원업무에 관한 훈령」에는 81조부터 95조까지 15개 조항으로 재난동원에 관한 사항을 규정하고 있으며 이는 「예비군법」 제2조(임무)에 그 근거를 제시하고 있다. 동원 기간은 예비군 교육훈련 방침과 시간에 관계없이 가능하다고 되어 있으나 동원된 시간 결산은 예비군 교육훈련 훈령에 따른다는 내용을 정하고 있다. 재난 시 행정처리(고발조치 등) 등은 지역예비군 동원절차를 따른다고 되어 있고 처우나 보상에 관한 규정을 정하고 있지 않아 실제 적용하는데 제한이 될 것으로 추정된다.

따라서 「국방동원업무에 관한 훈령」에서 정하고 있는 재난 시 동원에 관한 규정은 법적 근거가 미약하고 규정을 과도하게 정하고 있으므로 실제 적용 시에는 관련 기관과 예비군 간 마찰 요인이 발생할 우려가 있으므로 재검토가 필요하며, 이를 개선하기 위해서는 앞에서 제시한 「예비군법」 등 관련 법령을 먼저 개정한 다음 훈령을 재정리하는 것이 타당하다.

제V장 재난사태 시 예비전력분야 지원방안

제1절 예비군 훈련장 시설 지원

예비군 훈련장은 예비군훈련이 없는 시기에는 훈련장 공간과 훈련장 내에 설치되어 있는 각종 시설 등을 재난지원으로 충분히 고려할 수 있다. 다만 현역장병의 병영시설과 통합하여 사용하고 있는 시설은 일부 제한이 될 수 있다. 예비군 훈련장의 유형은 숙영이 가능한 동원훈련장과 숙영시설 없이 일일 단위 입·퇴소 훈련을 실시하는 일반훈련장(과학화 훈련장 포함)으로 구분하여 운용하고 있다. 따라서 훈련장별 시설여건에 따라 재난지원 시 그 활용범위가 달라질 수 있다.

〈표 18〉 예비군 훈련장 유형별 주요 시설 현황

구 분	수량	주 요 시 설 현 황							
		숙소	취사	식당	강당	연병장	야외화장실	과제훈련장	사위장
동원훈련장	36	○	○	○	○	○	○	○	○
일반훈련장	40	-	-	△	○	○	○	○	△

1. 동원훈련장 지원방안

동원훈련장은 숙영 및 취사시설을 보유하고 있으므로 다목적으로 활용가능하다. 숙영시설은 침상형과 최근에 설비된 침대형 시설로 구분되는데 감염병의 경우 일정부분 격리와 환자 관리를 위해서는 침대형 시설을 갖춘 동원훈련장을 지원하는 것이 적합할 것이다. 그리고 취사 및 식당을 보유하고 있어서 자체 숙식이 가능하며, 민간시설과 대부분 이격되어 있어 재난지원에 유리하다고 볼 수 있다. 그러나 구형 건물인 침상형

시설은 마루형태의 10여 명이 생활관별로 단체 수용하는 것으로 감염병이나 특수한 재난 상황에서는 제한받을 수 있다. 이 시설 또한 취사가 가능하여 폭우 등의 재난 시 이재민을 단기간 수용하여 지원하는 데는 문제가 없다.

2. 일반훈련장 지원방안

일반훈련장은 숙영 및 취사시설이 없으나 연병장과 대형 강당 등 실내 수용가능 시설이 일부 구비되어 제한적으로 재난지원을 할 수 있다. 취사는 군부대의 야전 취사장을 지원하면 가능하고 식사할 수 있는 식당 등은 갖추고 있어 지역의 가용한 시설이 없는 경우 유용하게 활용이 가능한 훈련장이다. 연병장에 텐트를 활용하여 인원을 수용하거나 강당 내부에 칸막이 형태의 내부 텐트를 설치할 수도 있고 외부에는 화장실 등 편의시설이 구비되어 상당기간 제한적인 재난지원이 가능하다.

제2절 지원유형별 시설 지원방안

1. 재난 유형별 전담 훈련장 지정

사회재난과 자연재난의 유형에 따라 지원 가능한 전담 예비군 훈련장을 사전에 지정하여 필요한 시설을 구비하고, 재난발생 시 적극 지원할 수 있도록 준비할 필요가 있다. 이는 국방부 차원에서 행정안전부와 협업을 통해 지역별 소요를 근거로 준비하는 것이 타당하다. 국가적으로 충분한 시설이 있는데 군이 예비군 훈련시설까지 지원하는 것은 과도한 국가행정이며 예산 낭비를 초래할 수 있으므로 시설 선정과 준비에는 신중하게 추진하는 것이 필요하다.

전담 재난지원 훈련장 선정 시에는 훈련장 유형별로 재난 종류에 따른 시설의 활용성과 지역별 분포 등 타 기관과의 시설 중복 여부를 고려하여 선정해야 한다. 전담 지원 시설의 선정 및 준비 시 고려사항은 다음과 같다.

〈표 19〉 지원시설 구비 시 고려사항(예)

구 분	주 요 고 려 사 항
감 염 병	격리수용 가능한 숙영시설 보유, 외부 접촉단절 및 방역체계 구축가능 취사 및 급식지원 가능, 별도 진출입로 확보, 긴급후송체계 구비 등

자연재난	임시거주 가능한 숙영시설 보유(강당 및 텐트설치 포함) 샤워장, 화장실 등 편의시설 보유
------	--

전담 지원시설은 국방부 차원에서 전국적인 소요와 분포도를 고려하여 육군, 해군, 공군의 예비군 훈련장별 지원여건을 판단하여 선정해야 한다. 육군의 경우 예를 들면, 위의 고려사항을 적용하여 지역별(수입군부대별) 1개 이상을 지정하고 지원에 필요한 시설과 물자 준비하는 것이며, 지역 내 타군의 좋은 시설이 있다면 조정하여 선정하면 된다. 이렇게 선정된 훈련장은 관할 지자체와 협의하여 시설 준비 및 활용계획을 발전시켜야 하며 감염병 등 격리와 일정부분 응급치료가 요구되는 경우는 침대형 동원훈련장을 지정할 수 있다. 폭우, 태풍 등으로 이재민이 발생하는 경우 단기간 다수의 인원을 긴급하게 수용 시 침상형 동원훈련장도 활용할 수 있다.

그리고 예상하지 못한 지역에 재난이 발생하여 다수의 이재민 수용시설이 필요할 경우를 대비하여 모든 예비군 훈련장을 지원할 수 있는 최소한의 준비를 갖추는 필요는 있으나 이는 예산 낭비 요인이 발생하지 않도록 수입군부대에서 관할 지자체와 협업하여 판단하고 조치해야 한다.

육군의 재난지원 전담 예비군 훈련장 지원방안은 아래 표에서 제시하였으며 이는 지역별로 국가의 가용시설과 연계하여 예비군 훈련장 지원 소요를 판단하고, 선정된 훈련장은 수용에 필요한 최소의 장비와 물자를 준비해야 한다.

〈표 20〉 부대별 전담 훈련장 지원방안

구분	계	A연대	B연대	C연대	여단/직할	비고	
계	36	5	8	5	18	포병(3)	
지 작 사	소계	18	1	5	-	12	
	17사단	1				1(계양)	
	51사단	1		1(태행산)			
	55사단	3		1(이천)		2(용인, 남양주)	남양주제외
	36사단	1		1(원주)			
	60사단	1				1(화전)	
	66사단	1				1(가평)	
	72사단	1		1(양주)			

	73사단	2	1(진건)	1(연천)			
	75사단	1				1(남양주)	
	23사단	1				1(동해)	
	1군단	1				1(무건리)	포병(파주)
	5군단	1				1(문혜리)	포병(철원)
	6군단	1				1(다락대)	포병(포천)
	2군단	1				1(홍천)	
	8군단	1				1(양양)	
	소계	15	3	2	4	6	
2 작 전 사	31사단	2	1(장흥)			1(삼도)	
	32사단	2				2(세종)	세종 1개외
	35사단	1			1(소양)		
	37사단	2		1(괴산)	1(옥천)		
	39사단	2			1(합천)	1(김해)	
	50사단	4	1(칠곡)		1(영천)	2(대구,안동)	
	53사단	2	1(양산)	1(양산)			
수 방 사	소계	3	1	1	1		
	52사단	1		1(서초)			
	56사단	2	1(노고산)		1(덕릉)		

2. 전담 지원훈련장 추가적인 시설보강 소요

전담 재난지원 예비군 훈련장을 선정할 경우는 추가적인 시설의 준비와 소요 물자를 확보해야 한다. 이는 관할 지자체와 사전 협의하여 지자체 지원 가능여부를 판단하고 국가에서 직접 지원해야 할 경우 국방예산에 반영하여 확보할 수 있다. 감염병의 수용 시설 보강 소요는 침대형 동원훈련장의 경우는 침대별 간이 칸막이 등을 준비하여 수용인원의 개인별 격리 공간을 확보해야 하며, 식당에는 개인별로 분리된 식사가 가능하도록 식탁별 칸막이도 설치해야 한다. 침상형 동원훈련장에 감염병 환자 수용을 위해서는 침대형으로 시설 개선해야 하며 시설 개선 없이 지원하는 경우에 최소의 인원만 수용해야 한다.

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| ① 침상형 ⇒ 침대형 개선 | ② 침대별 임시칸막이 설치 |
| ③ 생활관별 환풍시설 보강 | ④ 방역시스템 구축 |
| ⑤ 중앙관제 가능한 CCTV설치 | ⑥ 층별 분리대 설치, 이동 동선 구분 |

일반훈련장에서 자연 재난으로 이재민을 강당이나 연병장에 수용할 경우는 가족 또는 개인별 숙영여건 보장을 위해 칸막이 시설을 준비해야 하며 내부 급수시설(정수기 등), 야외화장실(남·여 구분), 세탁시설 등이 추가되어야 한다.

3. 재난 유형별 추가 물자 소요

침구류는 위생을 고려한 최소한 3교대 지원이 가능토록 추가로 확보하여 세탁 등 지원 여건을 보장해야 하며, 숙영시설이 없는 일반예비군훈련장을 지원할 경우는 텐트 등의 기본적인 물자는 지자체에서 지원받아 설치하면 된다. 지자체 물자가 부족할 경우 국방부에서는 예비군 훈련용 물자를 포함한 군수물자를 지원할 수 있으나 차후 대여물자 환수 등의 절차를 사전에 협조하여 지원해야 한다.

〈표 21〉 예비군 물자 지원방안

구 분	주요 물자 소요 현황		비 고
동 원 훈련장	① 침구류 세트(3교대용) ③ 소독제(소요량) ⑤ 위생마스크 ⑦ 식기세척기 등	② 대형 세탁기·건조기 ④ 정수기 ⑥ 위생도구(비누 등)	전담 시설 지정 훈련장 준비 품목
일 반 훈련장	① 침구류 ③ 소독제, 마스크, 세면지원 물자 등 ⑤야외화장실(남·여)	② 정수기 ④ 텐트 및 야전침대 (연병장 숙영지원 경우)	

제3절 예비군 훈련용 물자 지원방안

예비군 훈련용 장비나 물자를 재난극복용으로 지자체에 제공하는 것은 군용물자 지원규정을 적용하여 지원할 수 있다. 물자 소요가 있는 지자체에서 지원을 요청할 경우 승인기관의 허용범위 내에서 지원이 가능하며 수임군 부대 등 예비부대에서 임의적으

로 지원은 제한된다.

예비군 훈련용 물자 중 천막류, 침구류, 급식 관련 물자나 장비는 예비군훈련이 없는 시기에는 제한적으로 지원 가능하나 차후 회수할 경우 손실이 발생할 경우에 대비 사전 피지원 기관과의 협의를 해야 한다.

따라서 예비군 물자를 포함한 군용 물자를 민간에 지원하여 활용하기 위해서는 사전에 관련 규정 보완하여 예하부대에서도 융통성있게 지원할 수 있는 여건을 보장할 필요가 있으며, 이중 군의 비축 또는 치장물자를 재난에 지원하는 경우는 유사시를 대비하는 물자지원으로 이는 국방부 차원에서 검토가 필요하다.

제4절 지역예비군 부대의 재난극복용 장비 및 물자 확보 방안

재난대응 전담 예비군부대를 선정하여 장비와 물자를 확보하는 방안으로 먼저 현재 편성되어 있는 특전예비군 부대²⁶⁾ 장비 및 물자 확보방안을 먼저 제시하였다. 특전예비군 부대는 후방지역의 특수작전에 운용되지만 재난극복의 전문부대로서 역량을 일부 갖추고 있어서 이 분야에 지원이 제한적으로 가능하다. 현 특전예비군부대의 장비 및 물자 확보 기준은 아래와 같다.

〈표 22〉 특전예비군 지역대 장비 및 물자(국방부 훈령)

M16A1	소형승합차	쌍안경	GPS	워키토키	완전군장셋	방탄조끼
7정	1대(합의각서)	1개	1대	3대	7 Set	7착

* 피복은 예비군육성지원 예산으로 지원 가능

특전예비군 부대는 현역복무 시 재난극복을 지원한 경험이 있거나 이와 유사한 전문 특기를 갖춘 인원이 있을 수 있으므로 재난극복용 장비 및 물자를 확보하여 지원한다면 제한적으로 재난대응부대로 운용이 가능하다. 여기에 필요한 장비와 물자는 아래와 같으며 확보예산은 지자체와 협의하여 추진하면 가능하다.

특전예비군부대가 재난극복에 투입하여 임무수행하는 경우 예비군법 등 관계 법령에

26) 「예비군 조직편성과 운영에 관한 훈령」 제19조 : 특전예비군 부대편성은 시(구가 없는 시·군·구 단위로 특전예비군 중대와 광역사도 단위 특전예비군 지역대를 편성한다. 다만, 광역사도에 2개 이상의 수입군부대가 있는 경우 부대별로 각각의 특전예비군 지역대를 편성할 수 있다. 특전예비군 부대는 특전사 출신 예비역 중, '예비군 7년차 이상 희망자'와 「군 인사법」에 의한 계급별 연령정년 초과자 중 지원자를 대상으로 편성한다.

근거조항을 반영하고 투입기간 동안 처우와 보상이 예비군 실비변상이 아닌 별도의 예산을 반영하여 지원하도록 해야 할 것이다.

〈표 22〉 특전예비군 장비 및 물자 확보방안

구 분	주 요 품 목
화재관련	소화용 기구(소형 소화기 등)
일반구조장비	사다리, 등·하강 장비(안전벨트,슬립링 등), 등반장비, 산악 및 건물구조 장비
수중구조장비	급류구조, 잠수장비, 인명구조 및 안전장비 등
절단장비	절단기, 톱, 드릴 등
탐색구조장비	야간투시경, 수중 탐지기, 수중카메라 등
파괴장비	도끼, 해머, 착압기 등
보호장비	공기호흡기, 산소호흡기, 마스크, 특수방호복, 안전안경, 방탄조끼 등
기타장비	카메라, 녹음기, 발전기, 휴대용확성기 등

여성예비군에 대한 부대 장비 및 물자를 확보하는 방안으로, 여성예비군 부대는 시(구가 없는 시)·군·구별 또는 직장 예비군부대에 1개 소대를 편성할 수 있으며²⁷⁾ 현 여성예비군의 편성 및 물자 기준은 다음과 같다.

〈표 23〉 여성예비군 편성 지침(국방부 훈령)

구 분	주 요 내 용
편 성 인 원	본부 <ul style="list-style-type: none"> · 소대장, 부소대장, 전령(2명), 보급병 (소대장 임기 : 2년, 1회 연임가능)
	분대 <ul style="list-style-type: none"> · 각 분대원은 10명 이내로 편성한다. - 의료구조분대(1~3개) - 급식지원분대(1~3개) - 기동홍보분대(1~2개) · 통제 용이성과 임무수행을 고려하여 개인별 활동단체 및 마을단위로 편성한다.
장 비	· 예비군 동원 시 소요차량은 지방자치단체 조례 또는 통합방위지원본부(직장방위협의회) 예규 등에 반영하여 운용한다.

27) 국방부 예비군 조직편성 및 운영에 관한 훈령 제18조

물 자	<ul style="list-style-type: none"> · 여성예비군 복장은 예비군법시행령을 적용하며, 지방자치단체(직장)에서 지원 · 전투복에 비무장을 기본으로 하고, 지방자치단체(직장)의 가용예산 범위 내에서 장구류(탄띠, 수통, 방독면 등)는 추가 지급가능하다.
-----	---

여성예비군은 의료구호에 필요한 물자를 의료구호분대에 구비하여 지원하는 경우 현장 응급처치, 환자 이송 등 최소한의 의료 지원활동을 할 수 있을 것이다. 이 또한 특전 예비군과 마찬가지로 재난극복에 실제 지원할 수 있는 근거 법령을 마련해야 하며, 소요되는 물자를 추가로 확보해야 할 것이다. 여성예비군은 지자체별로 전투근무지원을 목적으로 창설하여 운용하고 있으므로 지자체에서 물자를 확보하고, 군에서는 훈련지침을 구체화해야 한다. 의료구호분대 소요되는 물자는 응급치료 물자 위주로 확보하고 119구조대와 연계하여 소통할 수 있는 통신체계 구축, 지역주민에 대한 홍보에 필요한 소요 차량과 방송장비 준비하여 실제 상황에서 적극적으로 활용이 가능할 수 있다.

〈표 24〉 구급장비 확보방안

구 분	주 요 품 목
응급처치 장비	기도유지, 호흡유지, 외상처치기구 등
구급의약품	의약품, 소독제(구급낭 1호)
감염방지 장비	감염방지기구, 장비소독기구
교육실습장비	구급요원 교육실습장비

출처 : 소방장비 분류

제VI장 결론 및 정책 제언

제1절 결론

재난은 「재난 및 안전관리기본법」에 “각종 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 국가와 지방자치단체의 재난 및 안전관리체제를 확립하고, 재난의 예방·대비·대응·복구와 안전 문화 활동, 그 밖에 재난 및 안전관리에 필요한 사항을 규정한다.”라고 되어 있으며, 「민방위기본법」에 “민방위란 민방위 사태 발령 시 주민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 정부의 지도하에 주민이 수행하

여야 할 방공(防空), 응급적인 방재(防災)·구조·복구 및 군사 작전상 필요한 노력 지원 등의 모든 자위적 활동”으로 정의하고 있다. 예비군은 국가비상사태에 대비하여 예비역과 보충역을 대상으로 전쟁에 대비한 군사조직체의 구성요원이다. 따라서 예비군의 본질적인 임무는 군사작전이다. 부가적으로 국민의 생명과 재산을 지킨다는 광의적인 의미에서 재난 등을 지원할 수 있으며 이때에는 민방위대의 업무를 지원하는 임무가 될 것이다. 「예비군법」상의 예비군 임무에는 민방위기본법에 따른 민방위 업무의 지원으로 한정하는 것보다 비전통 위협으로 확대하여 예비군을 적극적으로 재난 등에 지원할 수 있도록 동원제도와 정책적인 발전이 필요하다.

재난이 발생하는 경우 상비병력을 재난극복에 지원하는 것은 관련 법령에 근거 규정이 있으나, 예비군은 재난지원에 법령의 근거가 미약하여 관련 법령부터 개정이 필요하다. 특히, 예비군의 경우는 현역장병과 달리 일반 사회인으로 전시에 대비하여 평시에 제한된 훈련을 시행하는 조직이다. 그런데 본질적인 군사목적의 동원이 아닌 재난지원 임무를 수행할 경우는 이에 본질적인 임무와 차이가 있으므로 합당한 제도적 장치와 현실적인 보상제도 등이 병행하여 마련되어야 한다. 외국의 사례 중에 일본의 자위대 재난파견의 경우에는 재난파견에 대한 규정과 파견임무 수행 관련 보상 등의 체계적인 절차를 마련하여 재난지원을 시행하고 있다. 우리 예비군도 재난 시에 운용하기 위해 자위대와 유사한 근거를 갖추도록 「예비군법」 등 관련 법령을 우선 개정하고 이를 시행하기 위한 동법 시행령과 시행규칙, 그리고 국방부 훈령에 이러한 세부적인 규정을 반영해야 할 것이다.

예비군을 동원하여 재난지원을 하는 것은 신중하게 해야 한다. 예비군 복무기간도 짧고 예비군훈련도 부족하여 전시 임무수행 준비에 많은 제한을 받고 있는데 재난분야까지 예비군을 무분별하게 지원하는 것은 본질을 벗어난 것이므로 불가피한 상황으로 한정하여 지원하는 것이 필요하다. 그럼에도 예비군은 국가적인 재난 시에 국민의 생명과 재산을 보호한다는 측면에서 적극적인 재난극복 임무수행을 통해 국민적인 지지와 신뢰를 받을 수 있는 점을 고려하여 재난대응 전담부대 등을 편성하여 초기에 적극적으로 지원하는 방안을 강구하는 것이 필요하다.

재난을 이유로 예비군훈련을 면제하는 것은 재검토해야 한다. 예비군 훈련은 재난과 관계없는 것인데 이를 상쇄하는 개념은 교육훈련 본래의 목적을 저해할 수 있으므로 이러한 규정은 재검토하여 개정해야 할 것이다. 다만 예비군훈련을 위해 준비된 훈련장이나 시설을 재난지원에 운용하는 것은 예비군훈련에 지장이 없다면 적극적으로 지원할 필요가 있으며 이를 위해서는 사전에 전담 지원 예비군훈련장을 지정하거나 필요한 장비 및 물자를 관할 지자체와 협의하여 확보한다면 국방예산을 별도로 투입하지 않고

지역 상생의 다용도 예비군 훈련장 활용이 가능할 것이다. 그리고 예비군훈련용 물자도 국방부에서 물자지원규정을 보완하여 수임군부대에서 지원할 수 있도록 권한을 위임해 준다면 재난 시 적시적 지원이 가능하다.

결론적으로 비전통 안보위험의 일부인 재난발생 시 예비군을 동원하기 위해서는 현 예비군 관계법령을 개정해야 하며, 특히 부분동원 대상부대 중 일부를 재난대응에 운용하기 위해서는 평시 부분동원이 가능하도록 전시대기법에서 전·평시법으로 개정해야 한다. 「부분동원법」은 국방부에서 적극적인 노력을 통해 지난 정부입법에서 폐기된 법안을 「국방혁신 4.0」과 병행하여 재추진할 필요가 있다.

평시 국민의 생명과 재산을 보호한다는 측면에서 예비군을 재난극복에 지원하는 것은 국민적인 신뢰차원에서 중요한 사안이다. 전 예비군을 재난지원을 할 경우 여러 가지 제한사항이 예상되므로 수임군부대별 지원예비군(비상군) 개념의 다기능부대를 편성하여 재난에 특화된 부대를 우선 동원하여 지원하는 등 비전통위험에도 효과적으로 운용할 수 있도록 융통성을 갖추는 것이 필요하다. 다만, 예비군훈련의 경우 훈련시간이 부족하고 훈련목표 달성도 제한되는데 재난지원을 이유로 훈련을 면제하는 것은 실익비교나 상관관계 등을 고려하여 관련 규정은 개정하는 것이 요구된다.

제2절 정책 제언

1. 예비군 재난동원에 대한 법령 개정

예비군을 재난동원을 하는 경우 지역방위 동원과 동일한 법령을 적용하는 것은 제한이 있으므로 「예비군법」의 임무, 편성, 동원, 훈련 등에 예비군 재난동원에 관한 조항을 신설 및 보완하여 반영하고 이를 기초로 동법 시행령과 시행규칙도 병행하여 보완함으로써 예비군 재난 동원에 대한 완전성을 갖추어야 한다. 그리고 법령이 개정되면 이를 근거로 국방부 훈령을 개정하되 「국방동원업무에 관한 훈령」, 「예비군 교육훈련 훈령」, 「예비군 조직편성 및 운영에 관한 훈령」 등 3개의 훈령으로 분산되어 있는 규정을 하나의 훈령으로 통합하여 단일화해야 할 필요가 있다. 재난 상황은 예비군의 본질적인 임무와는 다소 거리가 있으므로 재난관련 사항은 별도의 훈령으로 제정하는 것이 타당하다.

2. 예비군 훈련과 재난동원에 관계 설정

예비군훈련을 재난동원으로 대체하는 것은 훈련목적 달성에 제한을 줄 수 있다. 매년 연차별 일정 시간의 훈련을 해야 하는 예비군이 재난을 이유로 훈련을 면제하게 되면

전투력 유지에 문제가 있을 수 있다. 재난의 문제는 국가가 재난 대응에 필요한 절차를 적용하여 적절한 보상이나 처우를 하는 것으로 한정해야지 예비군훈련까지 재난대응을 반영하는 것은 본질에 맞지 않으므로 재난지역 예비군훈련 면제, 재난동원을 예비군훈련으로 대체하는 현 예비군 교육훈련 훈령 등은 개정되어야 한다.

3. 예비군 훈련장 및 물자 지원방안 검토

국가적 재난 상황에서 재해나 감염병의 문제로 시설에 수용할 가능한 공간이 제한되는 경우 예비군 훈련장의 시설을 지원할 수 있도록 사전에 시설의 지정, 필요한 물자 준비, 지자체 협업 등으로 예비군 훈련장을 지역 상생의 다목적 시설로 활용할 수 있도록 하는 방안을 검토할 필요가 있으며 이는 국방부 차원에서 각 군의 훈련장을 종합적으로 분석하여 지역별 우선 지원할 수 있는 시설을 선정하는 등 체계적으로 판단하여 지원해야 할 것이다. 또한 예비군 훈련용 물자를 재해극복으로 사용할 수 있도록 규정을 보완하고 수임군부대장에게 적절히 위임하여 활용 여건을 보장하는 방안도 필요하다.

4. 부분동원을 통해 재난지원 방안

국지전 등 국가 위기극복을 위한 부분동원에 관한 법률이 전시법으로 묶여있어서 평시 재난 등의 상황에서는 지원할 수 없도록 되어 있다. 부분동원은 총무 3종사태 하에서 적의 침투 및 도발에 대한 법률로 한정되어 있는데, 부분동원 대상부대를 재난동원에 활용할 경우는 부분동원법을 전·평시법으로 제정하고, 비전통위협에 동원이 가능토록 관련 조항을 개정하며 해당 부대는 재난지원에 필요한 장비와 물자 확보, 훈련 등을 시행할 수 있도록 관련 규정을 보완할 필요가 있다.

5. 재난지원을 위한 예비군 다기능부대 편성

최근 해병대 사례에서 보듯이 준비되지 않는 부대나 인원을 위험지역에 투입하는 경우 예상치 못한 문제가 발생할 수 있다. 예비군도 이와 같이 준비없이 재난동원으로 지원하는 경우 심각한 상황이 우려되므로 재난, 테러, 침투 및 도발 등 다양한 전통 및 비전통 안보위협에 대응할 수 있는 다기능 예비군부대를 수임군부대별로 편성하여 운영하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이러한 부대는 해당 특기를 보유하고 상당기간 동안 동일 조직체로 임무를 수행할 수 있도록 비상근예비군제도를 적극 활용하고 지자체와 협업으로 임무수행 지원 여건을 개선하면 될 것이다.

참 고 문 헌

1. 법령 및 제 규정

국방관련 법령, 2021, 「병역법, 예비군법, 비상대비에 관한 법률, 국지전 등 국가 위기극복을 위한 부분동원에 관한 법률」, 서울: 국방부.

동원기획관실, 2022, 「국방 동원업무에 관한 훈령, 예비군 교육훈련 훈령, 예비군 조직편성·운영에 관한 훈령」, 서울: 국방부.

재난관련 법령, 2022, 「재난 및 안전관리 기본법, 민방위기본법」, 세종: 행정안전부.

2. 발간물 및 연구논문

문현철, 2021, “거대 복합재난 대비 민방위 제도의 작동성 강화에 관한 연구-「민방위기본법」상 민방위대의 지휘, 훈련, 동원 등 작동성 개선을 중심으로-”, 인문사회박사학위논문, pp. 2355~2370.

선성배, 2018, “재난상황 시 예비군 긴급대응부대 창설 및 운용방안에 관한 연구”, Journal of the Society of Disaster Information Vol. 14, pp. 9~16.

안보경영연구원, 2019, “예비역 복무제도 연구”

이창규 등, 2020, “재난관리자원 비축 및 동원 체계 연구”

정일성, 2021, 재난 시 동원전력 운용방안과 국제협력 방향 연구 :-지방정부와 지역예비군을 중심으로-, 한국과 국제사회 제5권 제4호(2021) pp. 110~125.

하규만, 2010, 미국의 국가재난대응체계와 시사점(2010), 「정부학연구」 제16권 제1호, pp. 45~72

Journal of Korea Society of Disaster Information, Vol.11 No.3, pp.376~384

3. 기타 참고자료

행정안전부 홈페이지, 재난현황 및 통계자료(검색일: 2023. 8. 11.)

<https://blog.naver.com/bae12jm/223169599091>(일본 자위대 재해파견 수당)

<https://namu.wiki/w/>(검색일: 2023. 7. 18.)

우크라이나 사태 시사점과 국가동원이 전쟁에 미치는 영향 연구

원광대학교 교수 정진섭

- I 서론
- II 우크라이나-러시아 전쟁의 예비전력 운용 분석
- III 현대전에서 전쟁 당사국들의 예비전력 동원사례와 교훈
- IV 한국군 예비전력의 현상과 문제점
- V 한국군 예비전력 혁신 방향
- VI 결론 및 정책 제언

요약문

동북아의 화약고로 불리는 한반도에서 전쟁이 일어나지 않을 것이라고 확신할 수 있는가? 만약 분쟁이 일어난다면 현존하는 상비전력만으로 전쟁을 억제하고 확전 시 조기에 승리로 종결할 수 있는가? 전면전으로 확전되었을 때 우리의 동원태세는 장기전을 치르면서 전승을 보장할 수 있는 준비가 되어 있는가? 이러한 본질적인 의문점에 기반하여 본 연구를 진행하였다.

연구 결과, 현재 진행되고 있는 우크라이나 사태와 1·2차 세계대전을 포함한 현대전 사례를 볼 때 전쟁은 상비전력에 의해 시작되지만 전쟁의 수행과 종결은 국가동원 능력에 좌우된다는 평범한 진리를 다시 한번 확인할 수 있었고, 그 교훈을 적시하면 다음과 같다. 먼저, 전쟁에서 승리하기 위해서는 국가방위사상과 동원사상에 기초한 전쟁지도 및 수행개념을 정립하고, 이를 뒷받침하는 법령과 제도의 발전이 수반되어야 한다. 둘째, 국가별 총력전 수행을 위한 사전 준비 정도와 전쟁 수행 간 적시적인 전쟁물자 확보 및 지원체제 구축이 전쟁의 승패를 좌우한다. 셋째, 동원된 예비군이 전투역량

을 충분히 발휘할 수 있도록 평소 충분한 훈련이 이루어져야 한다. 넷째, 국제동원(가칭) 즉 국제사회로부터의 부족장비와 물자의 지원(동원)이 전쟁 승패에 결정적인 역할을 하였다는 점이다.

반면에 우리의 국가동원체계는 상당한 취약점을 내포하고 있다. 국가동원 사상과 동원 의지 측면에서 일반 국민은 물론 군 수뇌부와 정책을 입안하는 관계관들까지 무지하고 무관심하며, 동원체계 면에서 국가비상대비기관 및 조직이 미약하여 유사시에 국가기능을 종합하고 통제할 수 있는 능력이 부족하다. 아울러 병력동원, 물자동원, 예비군훈련, 지역예비군부대의 조직편성과 운용체계 등 전반적인 분야에서 미래전을 수행하는 데 많은 문제점이 있지만 개선해야 한다는 논의만 무성할 뿐 실효적인 행동으로 옮기지는 못하고 있다.

이러한 교훈과 문제점 인식을 토대로 미래 한국군의 예비전력 혁신 목표는 “미래 국방환경 변화 및 전략에 최적화된 예비전력 정예화 구현”으로 설정하고, 혁신과제로는 ①예비전력에 대한 인식 전환과 국민의 동원 의지 결집, ② 기존 동원체계의 미비점 보완, ③지원예비군 확대 및 민간자산 적극 활용, ④국제동원체계 구축 등 4가지에 중점을 두고 발전방안을 제시하였다.

본 연구의 차별성은 ‘국제동원’(가칭)의 개념을 정립하고 그 시행 방향을 개념적인 수준에서나마 제시하였다는 점이다. 즉, 전시 국내 동원이 제한될 것이 자명하므로 국제동원을 통해 전쟁지속능력을 보장하기 위하여, ①평시 우방국에 판매하는 군수물자의 일정 비율을 한반도 유사시에 공여받는 형식으로 판매하는 방안, ②수출용 등 군수물자 생산시설을 안전한 우방국에 설치하여 전시에도 안정적인 생산과 동원을 보장하는 방안, ③우방국들과의 협약을 통해 전시 부족 물자를 주도적으로 동원(조달)하는 방안, ④ 해외 진출기업을 통해 국제사회에서 전시 긴급 물자를 동원하는 방안 등을 제시하였다.

I. 서론

1. 연구 배경 및 필요성

한때 한반도에도 평화의 기운이 무르익으면서 통일에 대한 기대감이 확산되는 시절이 있었다.¹⁾ 그러나 기존의 글로벌 냉전 구도가 해체된 지 30여 년이 경과 하면서 미·

1) 문재인 정부 시절 3차에 걸친 남북 정상회담과 2차에 걸친 미북 정상회담을 통해 한반도의 평화 정착 방안을

중의 패권경쟁과 우크라이나-러시아 전쟁(이후 '우크라이나 전쟁'으로 병기), 대만 위기 등 부정적인 영향의 확산으로 新 냉전의 기운이 전 세계에 암울하게 드리워지고 있으며, 한반도 통일에 대한 민족의 염원도 점차 멀어져 가는 느낌이다.

안타깝게도 한반도는 지정학적인 영향으로 냉전의 찬 기운이 어느 지역보다도 먼저 스며드는 지역이며, 당면한 글로벌 한파는 북한발 한파 경보(핵·WMD 확산)와 더불어 매섭고 긴 겨울을 준비해야 하는 고통을 우리에게 안겨주고 있다.

반면에 우리의 안보 역량은 인구절벽에 따른 병역자원의 감소와 상비전력의 감축으로 점차 약해질 수밖에 없는 구조적인 취약점을 안고 있다. 물론 국방혁신을 통해 과학 기술 기반의 강군으로 거듭나고 있지만 북한과 주변국의 군사력을 볼 때 유사시 국가의 생존을 보장하기에는 충분하지 않으며, 한미 동맹과 우방국들과의 협력을 통해 취약점을 상쇄하고 있지만 급변하는 세계질서 속에서 이익에 따라 움직이는 국가의 속성을 고려할 때 이 또한 전적으로 믿고 의지할 수만은 없다 할 것이다.

이처럼 위중한 안보 상황 속에서 실재하는 북한의 위협과 주변국들의 잠재적인 군사 위협에 대응하기 위하여 '국가 총력전 수행 역량'을 강화하기 위한 다양한 논의와 연구가 이루어지고 있으며, 그 일환으로 상비전력의 대체전력으로서 예비전력의 역할 확대와 정예화에 대한 폭넓은 대안 마련이 요구되고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 노력에 발맞추어 최근 유럽에서 진행되고 있는 우크라이나 전쟁과 1·2차 세계대전을 포함한 현대전에서 국가동원이 전쟁 결과에 어떤 영향을 미쳤는지를 살펴보고, 미래 한국군에서 예비전력의 역할과 혁신 방향을 모색하고자 한다.

2. 연구 중점 및 방법

가. 연구 중점과 범위

이 연구의 목적은 다음과 같은 세 가지 질문에 대한 답을 찾는 데 있다. 첫째, 장기전으로 치달고 있는 우크라이나 전쟁에서 당사국들의 국가동원과 예비전력 운용은 어떻게 이루어지고 있으며, 전쟁 판도에 어떤 영향을 미치고 있는가? 둘째, 1·2차 세계대전과 한국전을 비롯한 현대전에서 국가동원이 전쟁 결과에 어떤 영향을 미쳤는가? 셋째, 상기 동원사례와 교훈을 통해 한국군에서 발전시켜야 할 예비전력 혁신 방향은 무엇인가 하는 것이다. 이 논문은 이러한 질문에 대한 답을 통해 상비전력 위주의 군사력 건설이라는 편협한 프레임에서 벗어나 '국가 총력전' 수행을 위한 큰 틀에서 군사력 건

논의한 바 있다.

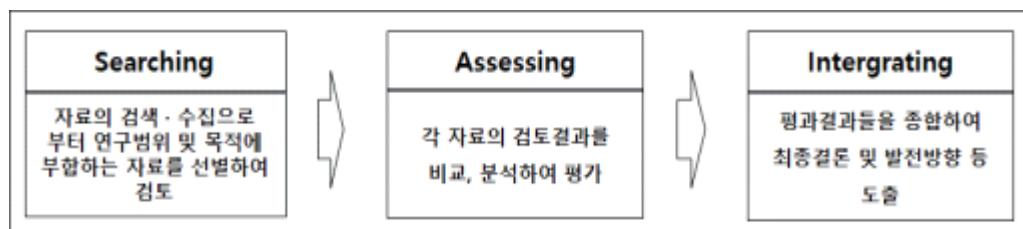
설 방향을 제시하고자 한다.

본 연구는 「국방혁신 4.0」 구현을 위한 '예비전력 능력 확충'이라는 큰 기조 속에서 '미래 안보 상황에 대비한 예비전력 혁신 방향'을 제시하는 데 목적이 있으며, 분야별 실현 가능한 예비전력 혁신 방향을 모색하는 것이다. 이러한 취지에서 설정한 본 연구의 범위는 다음과 같다.

- 1) 우크라이나 전쟁 경과 분석 및 예비전력의 시사점 도출
 - 가) 우크라이나 전쟁 발생 원인과 경과
 - 나) 양국의 군사력 비교 및 예비전력 동원과 운용 분석
 - 다) 예비전력 분야별 교훈과 시사점 도출
- 2) 전쟁 역사 속에서 전쟁 당사국들의 예비전력 동원사례와 교훈 도출
 - 가) 1·2차 세계대전에서의 동원사례
 - 나) 한국전쟁에서의 동원사례
 - 다) 중동전 등 현대전에서의 동원사례
 - 라) 예비전력 분야별 교훈과 시사점 도출
- 3) 상기 시사점과 교훈을 토대로 우리나라 예비전력의 현상 분석과 혁신 방향 도출
 - 가) 국가 위기관리 및 동원체계의 현상과 보완 방향
 - 나) 국가 구성원들의 자발적 동원 의지 결집 방안
 - 다) 병력동원태세 문제점과 발전 방향
 - 라) 물자동원태세 문제점과 발전 방향
 - 마) 동맹 및 우방국 등을 통한 국제동원 영역 확대 방안
 - 바) 지역예비군과 지역방위체계의 문제점과 발전 방향
 - 사) 예비군 교육훈련체계 개선 방향
 - 아) 예비군자원 확충 및 지원예비군 확대 방안 등

나. 연구 방법

본 연구의 목적은 우크라이나 전쟁과 현대전에서 국가동원과 예비전력 운용 사례 분석을 통해 미래 한국군의 예비전력 혁신 방향을 도출하는 것이다. 이를 위해 지금까지 연구된 우크라이나 전쟁과 현대전쟁사에서의 동원사례에 대한 선행연구 및 각종 자료를 중심으로 문헌분석 방법을 주로 하여 연구를 진행하고자 하며, 본 연구에서 활용할 연구 방법은 다음과 같다.



출처 : 한국국방연구원 편, 『통일한국의 동원체제와 예비전력 운용 연구』(2016), p.42.

첫째, 1·2차 세계대전과 한국전쟁, 중동전쟁, 베트남전 등 현대전에서의 동원사례에 대한 고찰은 기존의 문헌을 검토하는 문헌조사 방식을 적용한다.

문헌조사는 문헌적 원천으로부터 연구 범위 및 목적에 부합하는 자료를 선별하여 검토하고, 각 자료의 검토 결과를 비교 분석하여 평가한 뒤, 평가 결과를 종합하여 최종결과와 발전 방향을 도출하는 사회과학적 연구 방법이다.

둘째, 우크라이나 전쟁에서 동원 및 예비전력 운용은 현재 전쟁이 진행되는 상황에서 선행연구가 부족한 면이 있으므로 공신력 있는 각종 언론매체의 보도자료와 전문가들의 견해를 분석하는 방법을 병행하였다.

셋째, 자료 수집 방법은 『세계 동원의 역사』 등 국내외 각종 서적, 정부의 공식적인 발표 자료, 연구·세미나 자료 등의 자료를 사용하며, 군사비밀로 분류된 자료는 연구대상에서 제외한다.

3. 연구 자료의 활용

2022년 2월 24일에 시작하여 본 연구가 이루어지고 있는 2023년 8월까지 장기전으로 치닫고 있는 우크라이나 전쟁은 개전 초기에 투입되었던 대부분 전력이 손실을 입은 상태에서 전쟁 기간이 길어지면서 지금은 자국의 동원전력과 동맹국 또는 우방국에서 지원하는 전력에 의존하여 전쟁을 수행하고 있다. 과거 1·2차 세계대전과 현대전에서도 결국 전쟁의 승패는 국가 동원역량에 좌우되는 경향이 있었다. 따라서 외국과 한국전에서 장기전을 치르면서 국가 차원에서 시행한 동원 사례 연구와 예비전력 운용 사례 연구를 통해, 미래 한반도에서 발생 가능한 전면전 상황에 효과적으로 대처하기 위한 국가 동원제도와 예비전력 건설 방안을 마련하는 것은 현시점에서 매우 중요한 사안이다.

한반도 주변의 안보 상황과 우리의 국방환경을 직시하여 총체전력의 일부로서 예비

전력이 상비군과의 효율적인 배합을 통해 전승을 보장하기 위해서는 국가동원 제도의 혁신과 예비전력의 능력확충은 중요한 과업이다. 어떠한 제도 개선도 적시성을 놓치면 제도를 시행해야 할 상황이 발생 되었을 때는 사후 약방문의 처방밖에 남지 않는다. 이제라도 이러한 문제를 인식하여 정책과 제도 개선에 효과적인 참고자료로 활용되었으면 한다. 본 연구는 우크라이나 전쟁에서 국가동원 사례와 예비전력 운용 사례를 분석하고, 주요 현대전에서 국가동원 사례 연구를 통해 교훈을 도출하며, 우리의 국가동원 제도와 예비전력 관련 문제점을 도출하여 발전방안은 제시하는 연구로써 다음과 같은 분야에서 활용할 수 있을 것이다.

가. 「국방혁신 4.0」에서 추구하는 예비전력 능력확충을 위한 정책 수립과 제도 및 법령 개선의 근거자료로 활용

나. 예비전력 정책서의 동원정책 시행 방안 작성 자료로 활용

다. 동원위주부대 부대구조 발전과 정예화 참고자료로 활용

라. 지역예비군부대 개편과 정예화 참고자료로 활용

마. 예비군 교육훈련 제도 개선을 위한 참고자료로 활용

바. 예비군 자원확충과 지원예비군 확대를 위한 참고자료로 활용

사. 동맹 및 우방국과의 상호 지원과 상호대체성 강화 연구 자료로 활용 등

II. 우크라이나 전쟁의 예비전력 운용 분석

1. 우크라이나-러시아 전쟁의 원인

우크라이나는 유럽 동부와 러시아연방과의 접경에 있는 나라로 1917년 우크라이나 소비에트공화국으로 출발하여 1922년 12월 구 소비에트사회주의공화국 연방의 회원국으로 있다가 1991년 연방의 해체로 독립 국가가 된 나라이다

지정학적으로 유럽과 아시아, 발트해와 흑해를 연결하는 교차점에 위치한 우크라이나는 러시아에게는 전략안보·경제·역사·종교의 핵심지역이며, 미국과 서유럽 국가의 입장에서는 러시아의 제국적 부활을 견제할 급소로 인식되고 있으며, 한반도와 매우 유사한 지정학적 특징을 가진 나라로 평가되고 있다.

[그림 1] 우크라이나 위치



우크라이나와 러시아 전쟁의 원인을 국제적 수준, 국가적 수준, 개인적 수준으로 구분하여 분석해 보면 다음과 같다.²⁾

먼저, 국제적 수준에서는 구소련 해체 이후 NATO의 러시아에 대한 영향력 확대가 지속적으로 이루어지고 있으며, 이러한 나토의 확장과 서방의 러시아 견제전략을 러시아가 심각한 군사적 위협으로 규정하면서 전격적인 군사작전에 나선 것이다.

국가적 수준에서 보면 우크라이나는 유럽 정체성 및 대서양주의로의 전환을 헌법에 명시(2019)하였고, 개정 헌법의 적용을 받은 젤렌스키 대통령이 취임하면서 크림반도 반환 및 분리주의지역 회복을 위해 미-우크라 정상회담을 개최하는 등 전방위 외교를 전개하였다. 반면에 러시아는 우크라이나의 전략적 가치³⁾를 고려하여 하이브리드 전술을 통해 영향력 확대를 지속하면서 우크라이나의 나토 가입과 EU 가입을 저지하는 정책을 추진하는 과정에서 전쟁이 발생하였다.

개인적 차원으로는 미국의 바이든 대통령과 러시아 푸틴 대통령의 정치적 성향을 들 수 있다. 우크라이나 전쟁이 유럽의 중앙에서 벌어지고 있지만 전쟁의 본질은 서방 세력과 러시아의 충돌이라 볼 수 있으며, 서방 세력의 중심인 미국 대통령 바이든과 러시아 대통령 푸틴의 성향에 대한 분석이 필요하다. 바이든은 철저한 의회주의자로서 2014년 러시아의 강제적인 크림반도 병합을 계기로 푸틴 대통령에 대한 적대 인식이 강하며,

2) 두진호, “우크라이나 사태 평가 시사점”, 원광 군사논단 제17호(2022), pp.46~52.

3) 지정학적 측면으로 우크라이나에 대한 영향력을 상실할 경우 러시아는 아시아권에 고립, 지정학적 측면에서는 대유럽 천연가스 50% 이상을 우크라이나를 통해 공급, 기타 요인으로 러시아-우크라이나 하나의 민족, 돈바스 등 우크라이나 거주 러시아계 민족적 탄압, 색깔혁명 유입 차단 등을 들 수 있다.(두진호, 위 논문)

우크라이나를 통한 대러 전략경쟁을 추구하고 있다. 반면에 푸틴은 구소련 붕괴를 지정학적 비극으로 인식하고 구소련의 영광을 회복하는 것을 최대 정치적 사명이자 신념으로 인식하고 있으며, 미국식 민주주의에 대한 강한 거부감을 가지고 러시아식 주권 민주주의를 통한 영향력 유지와 다극질서를 추구하고 있다. 아울러 러시아가 제안한 안전보장 제안을 서방이 무시하여 더 이상의 대화는 무의미한 것으로 판단하던 차에 우크라이나의 나토 가입 시도가 러시아의 방아쇠를 당기는 결정적인 원인이 되었다는 분석이다.⁴⁾

2. 전쟁 경과

2022년 2월 24일 러시아군은 ‘작전명 Z’라는 이름으로 특별 군사작전을 전격적으로 감행하였으며, 전쟁 초기에는 키이우와 하르키우, 돈바스 지역 등을 점령하며 조기에 작전을 종결지을 것으로 전망하였으나 우크라이나가 국가 존망을 건 총력전을 선포하고 결사 항전을 벌임으로써 러시아군은 개전 약 한 달만인 3월 25일 북부 축선 철수 후 전선을 조정하여 7월 이후 방어작전으로 전환하였다. 우크라이나군은 총동원령을 통해 전력을 증강하고, 기만작전 성공으로 하르키우를 수복하였으며, 10월 29일 러시아 흑해 함대 공격 등 공세 강화로 러시아군의 방어체계가 일부 와해되고 점령 지역의 일부를 회복하기도 하였다.

[그림 2] 2023년 7월 기준 우크라이나 전선 상황



출처 : 러시아의 우크라이나 침공/전선 - 나무위키(namu.wiki, 2023.7.1.)

4) 두진호, 앞의 논문 p.20.

러시아는 전쟁 개시 약 7개월이 경과한 2022년 9월 21일 부분동원령을 선포하여 약 5주 만에 30만 명을 동원하였으며, 이후 11월 러시아군 헤르손 철수작전을 완료하였으나 러시아 동남부 우크라이나 4개 주(우크라이나 영토의 약 15%, 2014년 이후 19.4%)를 병합한 상황에서 장기전으로 돌입하였다.

2023년 들어 공방전이 계속되는 가운데 서방의 지원을 받는 우크라이나는 반격 작전이 일부 성과를 거두고 있는 것으로 전해졌지만 점차 장기전의 늪으로 빠져들고 있는 모양새다.

한편, 러시아는 민간군사기업인 바그너 그룹을 동원하여 전쟁 초기에는 상당한 성과를 얻은 바 있지만 전쟁이 장기화 되면서 그들의 이익이 관철되지 않자 무장 반란을 일으켰다가 중단하는 등 유럽 중세시대에서나 볼 수 있었던 용병이 전쟁의 판도에 상당한 영향을 미치는 상황도 전개되고 있다.⁵⁾

2023년 8월 현재 우크라이나 전쟁은 장기전으로 돌입한 가운데 서방의 전폭적인 지원을 받는 우크라이나가 러시아의 수도인 모스크바까지 무인기 공격을 실시하는 등 종전의 기미는 보이지 않는 가운데, 장기전 수행에 따른 국가동원 능력과 예비전력의 역할이 더욱 주목받고 있다. 특히, 전쟁 장기화로 자국 내 동원역량이 고갈된 상황에서 국제사회의 지원에 의존하여 전쟁을 지속하고 있다. 우크라이나는 미국을 주축으로 한 서방의 지원에 전적으로 의존하고 있으며, 러시아의 경우에도 중국과 북한 등 우방국들로부터 부족 물자를 보충하기 위한 적극적인 외교활동을 전개하여 북한으로부터는 상당량의 탄약과 무기를 지원받고 있는 것으로 알려져 있다.

3. 양국의 군사력 비교

양국의 인구수는 러시아가 세계 9위로 약 1억 4,400만 명인 데 반해 우크라이나는 3,674만 명으로 약 4배에 달한다. 개전 당시 군사력은 다음 [그림 3]에서 보는 바와 같이 러시아는 세계 2위의 군사 대국이며, 우크라이나는 25위 수준으로 물리적 군사력으로는 비교가 되지 않을 정도로 러시아가 우위를 보이고 있다. 정규군 병력수는 러시아가 90만 명, 우크라이나가 21만 명으로 4.3배가 많으며, 동원 가능한 예비군 규모도 러시아가 200만 명으로 우크라이나 90만 명의 2.2배 수준이다. 이 외에도 전쟁 수행에 필수 전력인 기계화전력과 포병, 항공 전력은 러시아가 압도함으로써 조기에 ‘군사작

5) 2023년 6월 24일부터 6월 25일까지 벌어진 러시아의 민간군사기업이자 우크라이나 침공에서 러시아 연방군과 함께 공격의 주축을 맡고 있는 바그너 그룹의 수장인 예브게니 프리고진이 주도하여 반란을 일으킨 바 있다.

전'이 종결될 것으로 보았으나 전쟁 개시 18개월이 경과한 시점에서 보면 오히려 우크라이나가 전쟁의 주도권을 잡고 공세로 전환하고 있는 양상이다.

[그림 3] 개전 당시 우크라이나와 러시아의 군사력 비교

군사력 유형	우크라이나	러시아	비교
총병력(정규군)	21만 명	90만 명	1 : 4.3
지상군 기준	13.5만 명	17만 명	1 : 1.3
동원예비군	90만 명	200만 명	1 : 2.2
기계화전력	858대	10,200대	1 : 11.9
포병전력	1,800문	4,684문	1 : 2.6
항공전력	125대	1,160대	1 : 9.28
핵탄두	0	6,000	비교불가

출처 : 두진호, “우크라이나 사태 평가 및 전망”, 원광대학교 국방안보학술세미나 자료(2022.11.30)

이처럼 물리적인 군사력 면에서 러시아가 절대 우위를 보이고 있지만 조기에 전쟁을 종결하지 못하고 전세가 역전되거나 대등한 수준에서 장기전으로 치닫고 있는 요인에 대한 분석이 필요하다.

4. 양국의 예비전력 동원과 운용 분석

가. 우크라이나의 예비군전력 동원과 운용

우크라이나의 예비군은 1991년 독립선언 이후 4.6만 명 규모의 국민위병(National Guard of Ukraine, NGU)으로 창설되어 2000년 1월 '비용절감운동'의 일환으로 해체되었다가 2014년 러시아의 크림반도 병합을 계기로 8만 명 규모의 영토방위군(Territorial Defense Forces, TDF)을 재창설하였다.⁶⁾

이후 2021년 말 러시아의 침공 가능성이 커지자 기존 정규군만으로는 러시아군의 침공을 막아내기에 역부족이라는 판단하에 예비군 전력인 영토방위군의 대폭 증가를 긴급히 추진하였다. [그림 4]의 예비군 지휘체계와 같이 2022년 1월 영토방위군을 우

6) 국방대학교, 『예비전력 관점에서 바라본 우크라이나 사태 시사점』 (논산, 국방대학교, 2022), p.6.

크라이나군의 정식 군사 직제에 반영하고 총 25개의 향토여단과 의용군(시민지원군)을 모집하여 매주 토요일 군사훈련을 강화하였으며, 러시아 침공이 임박한 2022년 2월 11일 예비군 및 의용군 수는 총 200만 명 규모까지 확대되었다. 2022년 2월 27일에는 우크라이나를 위해 싸우려고 자원 입대한 외국인들로 구성된 국제군단을 창설하여 현재에 이르고 있다.

[그림 4] 우크라이나 예비군 지휘체계



출처 : 국방대학교, 『예비전력관점에서 본 우크라이나 사태의 시사점』 (2022), p.7.

이번 전쟁에서 우크라이나의 예비전력 동원 및 운용 실태를 국가동원체계, 병력동원, 물자동원, 국민의 자발적 동원, 국제사회의 지원 측면에서 분석해 보면 다음과 같다.

먼저 국가동원체계 면에서 보면 국가의 동원시스템은 비교적 큰 문제 없이 작동한 것으로 보이나 동원령 선포 시기 면에서는 몇 가지 문제점이 지적되고 있다. 즉, 국가 위기 시 총동원령 선포 지연으로 전쟁 준비시간이 부족하였다. 러시아의 군부대가 국경에 배치된 지 4일이 경과 한 후 총동원령을 선포하였고, 국가비상사태와 총동원령을 동시에 선포하여 사회 혼란이 가중되었다. 아울러 TDF(영토방위군)의 경우 부대 배치와 무기, 탄약확보, 시설공사 등이 완료되지 않은 상태에서 총동원령이 선포되어 초기 혼란이 발생하였다.

병력동원 면에서 우크라이나는 전쟁 개시 하루 전인 2월 23일 동원령을 선포하여 동원 가능 예비군 90만 명 중 3.6만 명만 동원하였으며 전쟁이 장기전으로 돌입하면서 100만 명 이상의 예비군을 총동원하여 국가 총력전으로 대응하고 있다. 즉, 상비전력은 對러시아전 초기 대응에 주력하고, 전쟁이 지속됨에 따라 예비군이 주력으로서의 역할을 수행하고 있는 것이다.

[표 1] 우크라이나 전쟁 전사상자 및 장비 피해 현황 (2023.8.3.기준)

구 분	러시아 (우크라이나 국방부 집계)	우크라이나 (미공개로 인한 추정치)
전·사상자(명)	247,850	10만 명 이상
전차 및 장갑차	4,224	2,000 이상
포병 시스템	4,892	300 이상
MLRS(다연장로켓)	704	50 이상
대공 시스템	465	100 이상
항공기	315	70 이상
헬리콥터	311	40 이상
UAV	4,077	80 이상
순항미사일	1,347	-
전함	18	20 이상
이동수단 및 연료탱크	7,372	600 이상
특수 장비	721	-

출처 : 우크라이나 국방부 홈페이지와 언론보도 자료를 종합하여 연구자가 정리

이번 전쟁기간 동안 우크라이나 병력의 전사상자 수는 공개하지 않고 있어 정확한 숫자는 확인되지 않고 있지만 각종 언론보도 자료를 분석해 보면 [표 1]의 현황과 같이 약 10만 명에 이르는 것으로 추정된다.⁷⁾ 물자동원 면에서 우크라이나는 러시아에 비해 절대적으로 불리한 상황에서 전쟁을 치르고 있다. 장기전을 치르면서 개전 초기 보유하고 있던 무기와 전투장비의 대부분은 피해를 입고 우방국의 지원에 의해 전쟁을 지속하고 있다. 상기 [표 1]의 현황에서 보듯이 그동안 피해를 입은 주요 무기체계는 전차/장갑차 2천여 대, 항공기 70여 대, 헬기 40여 대, 포병 시스템 300기, 대공시스템 100기 등 엄청난 피해를 입은 상황에서도 전쟁을 지속하고 있다. 우크라이나의 경제 규모나 군수 산업 능력 면에서 군사력 세계 2위의 러시아를 상대로 장기전을 수행하기에는 사실상 역부족이다. 특히 첨단 무기와 탄약 등 군수물자가 고갈된 상황에서 국내의 가용 자산으로 동원은 사실상 제한적이며 전적으로 미국 등 우방국의 지원에 의존하고 있는 실정이다.

국민의 자발적인 동원 측면에서는 우크라이나의 압도적 승리라고 볼 수 있다. 군사

7) [표 1]의 피해 현황 중 러시아의 피해 현황은 우크라이나 국방부 홈페이지에 탑재된 자료이며, 우크라이나의 피해 현황은 군사보안으로 공개하지 않아 보도자료 등을 종합하여 추정치로 기재하였다.

적 열세에도 불구하고 군사 강국 러시아와 장기전을 치를 수 있는 힘의 근원은 자발적 의사에 의해 동원에 임한 시민군의 활약이다. 러시아 국민이 동원령 선포 이후 대규모로 해외 도피를 했던 것과는 달리 우크라이나는 남녀노소를 가리지 않고 전쟁 참여 의지를 보이고 있으며, 사회 지도층과 저명인사들이 모범을 보임으로써 국민의 항전 의지를 결집시키고 있다. 아울러 우크라이나는 개전 초기 군 정원에 포함되지 않는 민간 드론부대와 IT부대도 자발적으로 전쟁에 참가하고 있다. 민간 드론부대는 2014년 돈바스 전쟁 이후 민간 드론 기술자들이 주축이 되어 결성하였고, 이들은 우크라이나군 지상 부대와 연계하여 다양한 형태의 근접전투를 수행하고 있다. IT 부대는 정부 주도로 민간의 IT 전문가들이 중심이 되어 2월 27일에 창설하였으며, 이후 국내 및 어나니머스(Anonymous)와 같은 국제 해커들이 대거 참여함으로써 30만 명 이상의 연합 부대의 형태를 띠게 되었다. 이들은 러시아의 사이버 공격을 격퇴하면서 러시아 및 벨라루스의 네트워크와 기반시설에 대한 해킹, DDoS 공격 등을 수행하는 등 사이버 영역에서 러시아를 압도하고 있다. 개전 초기 목총을 든 할머니의 모습과 시민군들의 결연한 항전 의지는 장기전으로 돌입하면서 더욱 조직적이고 체계적으로 이루어지고 있으며, 국내뿐만 아니라 해외의 의용군까지 분기시키는 촉매 역할을 하고 있다.

전쟁이 지속되면서 자발적 의사에 의해 지원한 의용군들의 활약상도 지속적으로 보도되고 있다. 민간용 드론을 군사무기로 활용하는 사례라든지, 심지어 여성들이 드론 교육을 받고 최전선에서 활동하고 있는 사례가 보도되고 있다. 영국의 선데이타임스 보도자료를 인용한 연합뉴스 2023년 6월 5일 자 보도 내용을 보면 “푸틴에 맞서 싸우는 ‘우크라 여성 드론부대 ... 최전선서도 활약’이라는 제하에서 다양한 경력의 여성들이 자발적으로 드론 학교 교육을 이수하고 실전부대에 배치되고 있다고 보도하였다.

[그림 5] 우크라이나 국민의 항전 의지



출처 : 연합뉴스(2022. 3.20) 및 공감언론 뉴시스(2022.3.30) 보도자료

한편, 이번 우크라이나 전쟁에서 주목할 점은 우방국과 국제사회로부터의 동원(지원)이 우크라이나가 전쟁을 지속할 수 있는 결정적인 요인이 되고 있다. 물자동원 측면에서 분석한 바와 같이 우크라이나는 경제적으로 군사적으로 열세한 상황에서 전쟁을 치르고 있으며, 자국 내의 동원체제로는 장기전을 수행하기 어렵다. 이런 상황에서 [표 2]의 현황과 같이 미국과 유럽의 나토 회원국, 전 세계의 우방국들로부터 직·간접적인 지원을 받아 전쟁을 수행하고 있다.

이번 우크라이나 전쟁의 경우 사전 계획된 국제사회의 지원이 아니라 전쟁 발발 이후 실시간 조치 개념의 지원이기 때문에 체계적이지 못하고 비효율적인 측면이 많은데, 사전에 우방국 및 국제사회와의 긴밀한 공조 체제를 구축하여 전쟁에 대비하는 방향으로의 발전이 요구된다. 즉, 글로벌 영역에서 동맹과 우방국들로부터의 체계적인 동원대책이 평시부터 구축되어야 할 것으로 보인다.

[표 2] 주요국의 우크라이나 장비 지원 현황

구 분	미국	영국	독일	폴란드	네덜란드	캐나다
155mm 포	160	언론상으로는 해당 국가들이 상당부분 전력을 제공한 것으로 보도되고 있으나 구체적인 데이터는 공개하지 않고 있음				
장갑 의료차량	100					
방공미사일	1					
무인 정찰 항공기	15					
전 차	31					
보병전투용 장갑차	109					
레이더 감시 체계	10					
수송 장갑차	90					
지뢰보호 차량	580					
전투용 탄약	111M+					
기동화 로켓포	38					
지대공 미사일	8					
기동차량	1,700+					
위성 통신체계	4					

출처 : 미 국방부(DoD), 2023. 8. 1

나. 러시아의 예비전력 동원과 운용

러시아의 예비군은 공식적으로 200만 명 수준으로 알려져 있으며 계약에 의해 예비군을 편성하고 동원하는 체제이다. 러시아의 예비전력 동원과 운용 실태를 분야별로 분석해 보면 다음과 같다.

먼저 국가동원체계 면에서 보면 푸틴 대통령은 전쟁 개시 약 7개월이 경과한 시점인 2022년 9월 21일 아침 부분동원령을 선포하여 ‘러시아 연방군으로 군 복무를 마친 러시아 시민에 대하여 동원을 소집한다’고 발표하였다. 러시아가 동원령을 선포한 것은 러시아의 전신인 소련 시절 제2차 세계대전 당시 독소전쟁으로 인해 동원령을 내린 이후로 러시아 역사상 처음이며, 동원령 선포 이후 국가동원이 조직적이고 체계적으로 작동되었다는 증거는 찾아볼 수 없다.

러시아는 조기 작전 종결을 예측하고 전쟁을 개시한 상황에서 사전 동원준비태세의 점진이나 보완없이 전쟁을 개시하였으며, 동원령 발령시 사용할 표준 통지서 양식을 처음으로 마련하였다는 보도가 전쟁 개시 후 18개월이 경과한 시점에서 나오는 등⁸⁾ 국가 총력전을 수행할 수 있는 국가동원체계가 정비되어 있다고 보기 어렵다.

병력동원 면에서 러시아는 ‘군사작전 Z’를 개시할 때만 하더라도 조기에 작전목표를 달성할 수 있을 것으로 판단하여 예비군 동원을 고려하지 않은 것으로 보이며, 예상 외로 전쟁이 장기전으로 돌입하고 병력 손실이 많이 발생하자 전쟁 개시 약 7개월이 경과 한 시점에 30만 명 동원을 목표로 부분 동원령을 선포하여 약 5주 만에 동원을 완료하였다. 그러나 러시아의 동원령 집행은 마구잡이식으로 징집이 이뤄졌다는 평가이다. 특히 동원 대상이 아니라고 알려진 대학생, 군복무 미경험자도 전쟁터로 끌려가는 등 자발적인 응소가 아닌 강제징집 형태의 동원이 집행되었고, 동원된 병력들의 전투수행능력도 상당히 저조하여 전장 투입 이후 큰 손실을 입은 것으로 알려지고 있다.

물자동원 측면에서는 상대적으로 우크라이나보다 우세한 것으로 알려져 있다. 러시아는 세계 2위의 군사 대국이자 무기 수출국으로써 장기전에 필요한 무기와 전쟁물자의 상당 부분을 자체적으로 생산하여 동원하고 있는 체제이다. 그러나 우방국의 전폭적인 지원을 받고 있는 우크라이나에 비해서는 상당 부분 열세를 보이고 있으며 일정 분야에서는 한계에 부딪치고 있는 것으로 알려져 있다. 향후 장기전으로 돌입 시 러시아 자체 생산 및 동원 능력이 약화 됨으로써 상당한 난관에 부딪칠 것이며, 중국과 북한 등 우방국들로부터 무기체계와 전쟁물자를 도입하려는 시도는 더욱 강화될 것으로 보인다.

국민의 자발적인 동원과 전쟁 참여 측면에서 러시아는 상당한 취약성을 보이고 있다. 국민의 전쟁 수행 의지는 적극적인 동원 응소 등으로 표출되는데 부분 동원령 선포 이후 동원병력보다 많은 약 50만 명의 동원 대상자가 해외로 탈출한 것으로 보도된 바 있다. 2022년 9월 23일자 YTN의 "러시아 출발 해외 항공편 거의 매진...푸틴발

8) 조선일보, "러시아, 동원령 발령시 사용할 표준 통지서 양식 처음으로 마련"(2023.7.27)

엑소더스”제하의 보도내용을 보면 동원령 선포와 동시에 동원 대상자들이 해외로 도피하기 위해 공항으로 몰려들었으며, 국경이 열려있는 그루지아의 검문소를 통과하는 데 8시간이 걸릴 정도라고 보도한 바 있다. 이외에도 전쟁이 장기전으로 돌입하며 끝날 기미가 보이지 않자 특히 부자들과 고급인력 등 국가 경제를 이끌어가는 핵심 인력들이 세계 각국으로 도피하는 사례가 늘고 있으며, 일부 보도에 의하면 개전 이후 러시아 국민 100만 명 이상이 해외로 도피한 것으로 알려져 있다.⁹⁾

이번 전쟁에서 또 하나 주목할 점은 전세에 상당한 영향을 미치고 있는 러시아의 민간군사기업(PMC ; Private Military Company)인 ‘바그너그룹’의 활약을 들 수 있다. 바그너 그룹은 전직 러시아군 스페츠나츠¹⁰⁾ 대원 및 러시아 공수군 예비역 군인들을 고용해서 미국의 블랙워터¹¹⁾처럼 러시아의 이익이 걸린 전장에 용병으로서 투입시키고 있다. 시리아 내전에 아사드 정부군을 도와 참전했고, 돈바스 전쟁에서도 돈바스 분리주의자들을 지원했다. 2022년 러시아의 우크라이나 침공에도 참전해 러시아군을 지원하는 임무를 맡았다. 이번 전쟁에서는 죄수들을 징병해서 총알받이로 먼저 돌격시키고 이후에 훈련된 전투부대, 즉 일반용병으로는 측면을 공격하는 전술을 사용하여 비인도적이라는 비난을 받은 바 있다. 바그너그룹에 대해서는 다양한 견해가 있을 수 있지만 민간군사기업의 효율성과 공과에 대한 분석을 통해 향후 한국군에서도 활용방안에 대한 검토가 필요해 보인다.

5. 예비전력 분야 교훈과 시사점

장기전에 돌입하고 있는 우크라이나 전쟁은 우크라이나와 비슷한 처지에 있는 우리에게 많은 교훈을 안겨주고 있다. 전시 대비 30% 수준에서 운용되고 있는 평시 전력을 단기간 내에 전시체제로 확장해야 하는 총력전 수행 차원의 국가동원체제 구축 문제와, 긴급단계에서 수십만 명의 부대 확장 병력과, 전쟁 지속단계에서 수십만 명에 이르는 손실보충 병력을 동원해야 하는 병력동원 문제, 군수물자 생산 및 저장시설이 북한의 미사일 사정거리 내에 위치하여 대규모 피해가 예상되는 상황에서 물자동원을 실시해야 하는 문제, 안보의식이 희박해진 국민에게 항전의지와 자발적 동참을 이끌어내는

9) 한국일보, 2023.7.31일자 보도내용에 의하면 ‘태국 정부는 올해 1월부터 6월까지 러시아인 79만1,574명이 태국에 도착했다’고 밝혔다.

10) 러시아 및 독립국가연합 소속 국가에서 다양한 군 소속기관에 배속되어 있는 특수부대들을 통칭하고 있는 단어이다.

11) 1997년에 미국 노스캐롤라이나 주에서 창설하였으며, 전직 SEAL 대원들이 주축이 돼서 만들어진 사설 경비, 경호, 군사훈련 사업체다. 세계 최강의 사설 군대를 목적으로 만들어졌으며, 실제로 이들이 호위하거나 경호한 인물들은 지금까지 한명도 죽지 않았다.

문제, 장기전 돌입시 절대적으로 부족한 전쟁물자를 우방국과 국제사회로부터 조달해야 하는 문제 등 많은 교훈과 시사점을 안겨주고 있다.

먼저, 전시 국가동원체제의 구축이다. 우크라이나도 러시아도 전면전과 장기전을 상정한 국가 차원의 동원대비태세를 구축하지 못한 상태에서 전쟁이 발발하였고 장기전으로 이어지면서 많은 어려움을 겪고 있다. 장기전은 동원에 의존할 수밖에 없으므로 평시부터 전시에 대비한 분야별 국가동원체제를 구축하여야 하며, 특히 북한이라는 주적과 휴전상태에서 대치하고 있는 한국군에서 국가동원체제의 구축은 전쟁의 승패와 직결되는 문제이다.

둘째, 항전 의지와 자발적·적극적인 동원 응소로 나타나는 국민의 동원 의지 결집과 병력동원태세를 구축하는 문제이다. 개전과 동시에 언론을 통해 전 세계에 전파된 우크라이나 젤렌스키 대통령과 국민의 항전 의지는 전 세계의 여론을 우크라이나에 유리한 방향으로 조성하는데 일조하였고 '이 나라를 러시아로부터 지켜 줘야 한다'는 우방국들의 공감대를 형성하는 촉매제가 되었다. 우크라이나 국민의 참전(동원) 의지는 국내뿐만 아니라 외국의 의용군을 불러 모아 영토방위군 내 '국제군단'을 결성하는 성과로 이어졌다. 전쟁의 승패는 일방이 패배를 인정하는 순간 결정된다. 우크라이나 국민의 항전 의지가 굳건한 이상 우크라이나는 굴복하지 않을 것이다. 반면에 러시아 국민의 동원의지는 취약하기 그지없어 향후 전쟁 수행에 많은 어려움이 예상된다. 군사적인 약소국이 강대국을 대적함에 있어 가장 중요한 요소는 항전 의지를 결집시킨 동원태세의 구축이라는 점을 이번 전쟁에서 다시 한번 확인할 수 있으며, 정치·이념적으로 양분된 한국 사회에서 흐트러진 안보 의식을 바로잡고 동원 의지를 결집시키는 문제는 유형적인 군사력 강화 이상의 중요한 문제라는 교훈을 안겨주고 있다. 아울러 국민의 동원 의지 결집을 바탕으로 전시 소요되는 병력동원 태세 구축이 필요하다.

셋째, 물자동원체제의 구축이다. 우크라이나도 러시아도 장기전에 대비한 전쟁수행 물자가 준비되지 않은 상태에서 전쟁이 길어지면서 많은 어려움을 겪고 있다. 양국 모두 예비군에게 지급할 물자가 부족하고, 주요 무기체계가 손실을 입음에 따라 대체 장비의 동원도 어려움을 겪고 있으며, 전쟁이 장기화 됨에 따라 양국 모두 탄약 부족 현상이 심각한 것으로 알려져 있다. 따라서 개전 초기 사용할 비축물자의 준비와 장기전에 따른 군수물자의 생산과 동원준비태세 구축이 전쟁 수행의 사활적 과제로 부각되고 있다.

넷째, 국제사회와의 공제체제를 통한 전쟁지속물자 확보의 중요성이다. 양국 모두 개전 초기 투입되었던 상당수의 무기체계가 파괴되고, 특히 탄약의 고갈이 심화된 상황에서 우방국 의존율이 점차 확대되는 추세이다. 특히 우크라이나의 경우 우리보다 국토

면적이 넓음에도 불구하고 러시아의 공격에 산업시설이 파괴되어 사실상 생산능력을 상실한 상황에서 우방국의 지원에 의존하여 장기전을 치르고 있다. 한반도에서 전면전이 발발할 경우 국내 군수 산업시설의 피해는 불가피하며, 국내 동원이 제한되는 상황에서 어떤 대안을 마련할 것인가에 대한 심도 깊은 논의가 필요하다.

다섯째, 예비군훈련 분야에서 우크라이나군은 2014년 돈바스 전쟁 이후로 미군, 나토군 등이 포함된 15개국으로 구성된 다국적군과 주기적으로 실시하는 연합훈련(Joint Multinational Training Group-Ukraine, JMTG-U)에 예비군을 참가시키는 등 예비군 능력을 향상시켜 왔다. 특히 민간 IT 전문가들로부터 드론으로 전장을 가시화하고 화력을 유도하는 방법을 교육받았으며, 21년 말부터 매주 토요일 실 지형에서 공격, 방어, 기습전, 시가지 전 등 실전적 교육훈련을 실시하였다. 반면에 러시아군은 200만 명의 예비군 중 4천~5천 명 정도만 즉시 전투에 투입할 수 있는 수준의 전투력을 보유하고 있는 것으로 평가되고 있으며, 200만 명의 예비군을 훈련시킬 시스템은 구축되어 있지 않은 것으로 알려졌다. 동원령으로 징집된 예비군은 2개월 정도의 훈련을 약속하였으나 실제로는 열흘 만에 전장에 투입되어 다수의 사망자가 발생하였다.¹²⁾

여섯째, 예비군자원 확충 문제와 '민간군사기업'의 동원과 활용 문제이다. 이번 전쟁에서 특히 두각을 나타낸 러시아의 민간군사기업 '바그너그룹'은 개전 초기부터 러시아의 주력으로서 주요 군사작전을 주도하였으며, 민간군사기업의 실효성을 입증하였다. 따라서 한국군에서도 인구감소 추세로 인한 병역자원감소와 복무기간 단축 등으로 전력 유지가 어려운 상황에서, 군 내부에서 모든 것을 해결하던 방식에서 벗어나 민간분야에서 보유한 풍부한 자원과 역량을 적극 활용하는 방안으로 정책 전환이 필요하다는 교훈을 안겨주고 있다.

Ⅲ. 현대전에서 전쟁 당사국들의 예비전력 동원사례와 교훈

국가 총력전 양상이 보편화된 제1차 및 2차 세계대전을 포함한 현대전에서 상비군만으로 전쟁을 수행한 국가는 없으며, 대부분의 국가는 평시에는 적정 규모의 상비군을 유지하다가 전쟁이 발발하면서 정부 조직을 확대하고 예비군 등을 동원하여 부대를 확장하면서 전쟁을 수행하였다. 본 장에서는 세계 1·2차 대전을 포함한 현대전에서 전쟁 당사국들의 동원사례 분석을 통해 우리에게 주는 교훈과 시사점을 도출하였다.

12) 서울경제, '징집병 사망' 잇따르자 러 국민 분노... "훈련 안 받았다" 증언도(2022.10.17.)

1. 1·2차 세계대전에서의 동원사례 분석

가. 제1차 세계대전에서의 동원사례와 교훈

제1차 세계대전은 1914년 7월 28일부터 1918년 11월 11일까지 4년 3개월간 32개국이 참전한 최초의 세계대전이며, 전쟁기간 동안 사망 1천만 명, 부상과 실종 2천 9백만 명 등 많은 인명피해가 발생한 전쟁이다. 제1차 세계대전의 결과는 각국의 예비 전력 동원 능력과 운용 결과에 따라 결정되었다고 해도 과언이 아니다. 1차 세계대전 시 동원 측면에서의 특징과 교훈을 분석하면 다음과 같다.

먼저, 국가 총력전 수행을 위한 국가동원체제의 준비 정도가 전쟁에 큰 영향을 미쳤으며, 장기전으로 돌입할 경우 국가 차원의 동원과 지속적인 전선으로의 지원 능력이 전쟁의 승패를 좌우했다는 점이다. 독일의 경우 대부분의 전투에서 승리하였으나 이러한 전술적인 승리의 누적을 확대할 예비전력이 부족하여 궁극적인 승리로 연결하지 못하였다.¹³⁾ 반면에 프랑스는 전쟁이 장기소모전으로 전개되면서 동원의 중요성을 인식하여 개전초 보병 및 전투부대 위주로 운용하던 인력을 조정하여 전투지원 및 근무지원부대의 인력을 증가하였으며, 전장 환경에 새롭게 요구되는 항공부대, 무선전신부대, 철도부대, 도로 담당부대, 차량 근무국 등을 창설하여 물자수송을 확대하고 제공권을 확대함으로써 승리할 수 있는 계기를 만들었다. 러시아는 장기소모전에 대해서는 준비가 없었을 뿐만 아니라 일정 기간에 국가의 모든 능력이 투입돼야 하는 새로운 형태의 전쟁에 적응할 능력이 없었다. 미국은 독일에 선전포고할 당시 연합군에 원조할 준비가 되어 있지 않았으나, 1916년 국가방위법을 제정하여 전시 긴요물자 및 산업동원에 대한 준비를 보완하였고, 자원입대만으로는 병력 수요를 충족할 수 없어 징집법을 제정하여 종전 시까지 약 360만 명을 동원하였다.¹⁴⁾

둘째, 병력동원 면에서 전쟁 개시 당시의 상비군 규모는 [표 3]의 현황과 같이 프랑스가 82만여 명, 독일이 88만 명 수준이었지만 동원 병력의 규모는 프랑스가 450만 명, 독일은 570만 명으로 개전 당시보다 5~6배 규모를 동원함으로써 병력동원의 중요성을 입증하고 있다.

13) (구)국무총리실 국가비상기획위원회, 『미 육군의 군사동원 역사』, 서울: 전광인쇄정보, 2004, p.208.

14) 앞의 책, pp.321-327.

[표 3] 제1차 세계대전 당시 상비군 및 동원 병력 현황

구 분	협상국(연합국)			동맹국	
	영국	프랑스	러시아	독일	오스트리아
인 구	4,600만	3,960만	1억6,700만	6,500만	4,990만
평시병력(명)	25.5만	82.3만	140만	88만	48만
동원병력(명)	70만	450만	530만	570만	230만
확장 비율	274%	546%	378%	647%	479%

출처 : 국방대, 『국가예비전력연구』, RINSA, 2022, P.38. 을 참고하여 재정리

셋째, 물자동원과 전쟁 지속능력 확보의 중요성이다. 참전국들은 전쟁을 수행하면서 전투 장비와 탄약 등 대량의 물자가 소요되자 전시 생산을 통하여 이를 충족하면서 전쟁지속능력을 확대하였다. 다음의 [표 4]는 제1차 세계대전 당시 주요 당사국들의 전투장비 생산 현황으로 당시의 경제규모나 산업발전 수준을 고려해 볼 때 국가의 모든 역량을 결집했음을 알 수 있다. 전쟁은 군대만의 싸움이 아닌 국가의 물리적 총 역량과 의지를 규합하여 수행하므로 현존하는 정규군의 효율적 운용은 물론 잠재전력을 현존 전력으로 전환하는 국가동원 능력에 따라 승패가 결정된다. 즉, 전쟁이 단기결전에 의해 종결되면 좋겠지만 장기전화 될 경우 전쟁 수행을 위한 지속능력의 확보가 무엇보다 중요하다. 독일은 산업이 발달하지 않아 각종 화포, 장비, 탄약 등 물자동원 능력이 상대적인 열세 하에서 전쟁을 수행할 수밖에 없었다. 반면에 프랑스는 장비 및 물자의 적시적인 보급에 대한 중요성을 인식하여 전선으로 병력과 물자수송을 위해 의용군과 시민까지 동원하여 도로를 개설하고 보강함으로써 적시에 소요장비와 물자를 보충할 수 있는 대책을 강구하여 초기의 실패를 극복할 수 있었다. 미국은 해상수송을 보장하기 위해 독일 잠수함의 효과를 감소시킨 해전과 선박 건조와 고용을 향상시킨 동원에 의해 선박수송 전투에서 승리할 수 있었다.¹⁵⁾

[표 4] 1914~1918년 전쟁기간 중 주요 전투장비 생산 현황

구 분	영 국	미 국	프랑스	러시아	독 일	오스트리아-헝가리	이탈리아
전 차	2,818	64	5,300	-	64	-	6
화 포	25,031	1,826	24,022	15,006	?	11,561	11,789

15) (구)국무총리실 비상기획위원회, 『세계 동원의 역사』(2004), pp.321-327.

기관총	239,840	226,567	312,000	26,634	?	38,900	31,030
항공기	53,314	4,089	52,146	?	47,931	4,338	11,986

출처 : John Ellis & Michael Cox, The World War Databook, 2001, p.287.

넷째, 적시적인 전쟁물자 확보 및 지원체계 구축이 승패를 좌우하였다. 영국, 미국, 러시아 등 동맹국들은 전쟁에 참가할 준비가 미흡한 상태였지만, 개전 후 긴급동원의 실시와 신속히 부대를 전쟁지역으로 전개시킴으로써 군사력의 우세달성을 통한 전쟁을 승리로 이끌 수 있었다.

다섯째, 전쟁수행에 필요한 조직개편과 군 구조 조정은 적시성있게 실시해야 한다. 국가의 국방조직은 현존 전력의 유지를 위한 조직기구 운영도 중요하겠지만 유사시 군사력 증대를 위한 부대증편 소요의 충당과 전략적인 예비전력의 확보, 그리고 전선으로의 전쟁물자 수요 충족을 위한 조직과 기구, 산업동원 업체관리 등이 복합적이고 유기적인 관계 하에서 조직되고 준비되어야 한다.

나. 제2차 세계대전에서의 동원 사례와 교훈

제2차 세계대전은 1939년부터 1945년까지 유럽, 아시아, 북아프리카, 태평양 등지에서 독일, 이탈리아, 일본을 중심으로 한 추축국과 영국, 프랑스, 미국, 소련, 중국 등을 중심으로 한 연합국 사이에 벌어진 세계 규모의 전쟁으로 인류 역사에서 가장 큰 인명과 재산 피해를 낳은 전쟁이다.

제2차 세계대전을 동원 측면에서 분석해 보면 다음과 같다. 먼저 국가동원체계 면에서 1차 세계대전 시에는 국가의 제 요소들을 통제할 조직이나 기구가 확립되지 않은 반면에 2차 세계대전 시에는 군사적, 정치적, 경제적, 정신적인 모든 국가 요소를 총괄할 수 있고 동원할 수 있는 국가 총력전 체제가 구축되어 있었다. 1차 세계대전이 종료되고 20년이 경과한 시점에 2차 세계대전이 발발함으로써 각국은 나름대로 자국 실정에 맞는 국가동원체제를 구축하고 있었던 것이다.

병력동원면에서 제2차 세계 대전시 참전 국가별 예비병력동원 현황은 [표 5]와 같이 1차 대전보다 동원 규모가 크게 증가하였음을 알 수 있다.

[표 5] 제2차 세계대전 시 참전 국가별 병력동원 현황

구 분	미 국	영 국	프랑스	소 련	독 일	일 본	이탈리아
인구(만명)	12,891	4,723	4,120	17,046	7,376	7,004	4,237
동원병력(만명)	1,230	512	500	1,250	1,020	609.5	375
비 율	10.5 : 1	9.2 : 1	8.24 : 1	12.6 : 1	7.23 : 1	11.5 : 1	11.3 : 1

출처 : (구)국무총리실 국가비상기획위원회, 『미 육군의 군사동원 역사』, 서울:전광인쇄정보, 2004, p.538.

제2차 세계대전 중 유럽지역에서 전쟁이 한창이던 1939~1940년도의 미국은 국내의 반전 여론 및 전쟁지역에서 멀리 떨어져 있는 이유 등으로 전쟁 수행을 위한 병력이 많지 않았다. 그러나 1941년 일본과의 관계 악화 및 유럽지역에서 독일군의 세력 확장 등으로 병력을 확대하기 시작하였고, 1941년 12월 7일 일본군이 진주만의 태평양 함대를 기습하면서 태평양전쟁이 발발하자 [표 6]과 같이 대규모의 동원을 통하여 부대를 확장하였으며, 이렇게 동원된 병력이 아시아~태평양 지역은 물론 유럽지역에서 전투를 수행하였다.

[표 6] 제2차 세계대전 당시 미국의 병력 규모 확대

연도	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
병력(만명)	33.3	45.8	190.1	385.8	904.4	1,145.1	1,212.3

출처 : 국방대학교, 『국가 예비전력 연구』, 2022, p.38.

물자동원 면에서 전투장비와 탄약의 생산은 제2차 세계대전에서도 급격하게 증가하는 양상을 보였다. 특히 미국은 당시 ‘민주주의를 지키기 위한 병기고’로서 무기대여법을 제정하여 막대한 전투장비와 탄약은 물론 전투물자를 영국을 포함한 연합국에 지원하였다.

[표 7] 제2차 세계대전 당시 미국이 연합국에 제공한 전투장비 현황

구 분	계	영 국	중 국	프랑스	소 련	미 주	기 타
전 차(대)	37,323	27,755	100	1,406	7,172	840	50
트 력(대)	792,404	292,256	24,991	27,276	432,659	9,359	50
항공기(대)	43,021	26,165	1,378	1,417	11,450	2,089	522
중 포(문)	1,282	1,129	36	85	·	20	12
소총류(정)	1,843,797	1,425,725	299,712	69,129	·	9,230	40,000

출처 : (구)국무총리실 국가비상기획위원회, 『미 육군의 군사동원 역사』, 서울:전광인쇄정보, 2004, pp.819-820.

제2차 세계대전에서 미국과 영국을 포함한 연합국이 승리할 수 있었던 이유는 독일을 비롯한 추축국에 비해서 인적자원의 동원역량은 물론 재정 능력이나 경제력과 산업 생산력에서 우위에 있었기 때문이다. 즉, 연합국이 재정 및 경제력의 우위를 바탕으로 추축국보다 더 많은 병사를 동원하였고, 더 좋은 장비 및 탄약을 더 많이 생산해서 보급하였기 때문에 승리한 것이다.¹⁶⁾

2차 세계대전에서 주목할 점은 전시 국내 동원이 제한되는 상황에서 국제 사회의 우방국들에 의한 적극적인 지원과 동원이 이루어졌다는 점이다. 특히, 전장으로부터 지리적으로 이격되어 안전하고, 물자 생산능력을 갖춘 미국이 연합국의 군수기지 역할을 수행하며 우방국들에게 전투물자를 제공함으로써 결과적으로 연합국의 승리가 미국의 승리로 귀결되는 결과를 낳았다는 점이다.

2. 한국전쟁에서의 동원사례

1950년 6월 25일, 북한의 전격적인 기습 남침으로 시작된 6.25 전쟁은 일본의 압제에서 벗어난 지 5년, 미국의 군정으로부터 벗어나 정부를 수립한 지 채 2년도 되지 않은 상황에서 발발한 동족상잔의 비극으로 대한민국 정부가 사실상 전쟁을 수행할 능력이 없는 상황에서 미군 주도 연합군에 의해 치루어진 전쟁이다.

먼저 국가동원체계 면에서 대한민국 정부수립 후 동원업무가 제도적으로 적용된 것은 1949년 8월 9일 공포된 병역법(법률 제41호)이다. 병역법의 시행과 함께 군은 병무행정과 병력동원제도를 효율적으로 운영하기 위하여 1949년 9월 1일 육군본부에 병무국과 서울, 부산, 대구, 전주, 광주, 청주, 대전, 춘천 등 도청 소재지에 병사구사령부(兵事區司令部)를 설치하였다. 그러나 병역법에 의한 징집계획은 국군의 정원을 10만 명으로 제한한 한·미 협정과¹⁷⁾ 국방의 정책적인 문제 등으로 1950년 3월 징병제도가 보류되고 지원병제로 변경되었으며, 1950년 3월 14일 병역 징집 및 동원업무를 담당하던 육군본부 병무국과 각 지구 병사구사령부가 해체되었다. 따라서 국가동원체제가 구축되지 않은 상태에서 전쟁이 발발하였으며, 전쟁을 치르면서 법령을 정비하고 동원체제를 구축함으로써 많은 시행착오를 겪을 수밖에 없었다.¹⁸⁾

병력동원 면에서 전쟁 개시 당시 국군의 총 병력은 98,000명이었으나 전쟁초기 38

16) 국방대학교, 『국가 예비전력연구』, 2022. p.39.

17) 당시 정부는 정부 재정능력이 국군의 무장을 충당할 수 없기 때문에 국군의 조직, 훈련, 무장을 지원한다는 “군사안전에 관한 한·미 행정협정(1948.8.24)에 의거하여 국군의 건설을 인원 이외의 무기 및 장비를 미국에 전적으로 의존하고 있었기 때문이었다.

18) (구)국무총리실 국가비상기획위원회, 『미 육군의 군사동원 역사』, 서울:전광인쇄정보, 2004, p.549.

선 일대 전투와 한강 교량의 폭파로 인한 무질서한 후퇴 작전으로 44,000명이 전사, 포로, 행방불명 또는 낙오되어 7월 4일 주한 미군사령부가 설치되면서 한미 연합작전 수행을 위한 부대의 정비와 해체된 부대의 재편성과정에서 병력충원이 필요하였다. 그러나 법에 의한 정부 차원에서 장정에 대한 소집이나 징집은 하지 못하였으며, 일부 현지 부대장이 인근 부락이나 도시에서 필요한 장정을 징집하여 일부는 현역으로 일부는 노무자로 활용하였다. 전쟁 초기의 혼란이 어느 정도 해소되고 낙동강선에 이르자 각 부대별로 필요한 병력의 징·소집은 실시하지 않고 육군본부에서 병력을 조치하여 보충하였다. 그러나 이때에도 법에 의한 정상적인 징·소집은 이루어지지 않고 거리가 택을 방문한 강제 징·소집을 실시하였다.¹⁹⁾

6.25전쟁 시 법에 의한 정상적인 병력동원이 시행된 것은 유엔군이 인천상륙작전에 성공하고, 국군의 반격으로 전선이 확장되며 후방지역이 안정되기 시작한 이후이다. 국방부는 1951년 5월 25일에 병역법을 개정하여 병종, 연령 등을 사전에 공고하는 등 법에 의한 정상적인 병력동원을 시행하게 되었다. 이후 국방부는 중공군의 초기공세를 저지한 1951년 4월부터 국군의 증강책으로 육군을 20개 사단으로 확장하기 위한 계획을 수립하고 육군사령부와 협의하에 추진하였다. 이 국군확장계획에 따라 휴전시 육군은 3개 군단, 19개 사단, 해군은 1개 함대와 6개 전대, 공군은 2개 비행단으로 확장되었으며, 전쟁기간 중 병력 동원현황은 [표 8]과 같다.²⁰⁾

[표 8] 6.25 전쟁기간 중 병력(사병)동원 현황

연도별	육군	해군	공군	해병대	계
1950	214,049	2,443	1,162	5,610	223,264
1951	154,586	1,475	2,616	9,138	167,815
1952	239,998	1,519	4,569	15,518	261,604
1953	292,377	2,940	3,476	6,903	305,696
계	901,010	8,377	11,823	37,169	958,379

출처 : (구) 국무총리실 비상기획위원회, 『세계동원의 역사』, p.565.

이 외에도 전 국민이 자발적으로 전투조직을 구성하였는데 여기에는 학도병, 소년지원병, 유격대원, 여군, 노무자 등 그 종류와 지원 인원이 상당수에 이르렀다. 이렇게 사전에 준비되지 않은 인원을 소집하여 전장에 투입함으로써 많은 전상자가 발생하기도

19) 앞의 책, p.560.

20) 앞의 책, pp.560-565

하였지만, 이들의 전투 또는 전투지원 활동은 국군과 유엔군이 전쟁에서 승리하는데 크게 기여하였다. 6.25 전쟁 시 비전투원의 전투 및 전투지원 활동에 참여한 현황은 아래 [표 9]와 같다.

[표 9] 6.25 전쟁 시 비전투원의 전투 및 전투지원활동 참여 현황

구분	학도병	소년지원병	카투사	노무자	유격대	여군	경찰
인원(명)	30만	3,000	43,660	30만	5만	10만	6만
전사(명)	7천	2,464	11,365	9천	5천	?	2.3만

출처 : 박계호, 『총력전의 이론과 실제』, 서울: 북코리아, 2012. p.609.

물자동원 면에서 한국전쟁 당시 국내 물자동원은 사실상 유명무실하였다. 해방 이후 낙후된 경제 여건상 동원할 수 있는 가용물자도 부족하였고, 물자동원체제도 구축되어 있지 않았으며, 영토 내에서 전쟁을 치르면서 개전초기 대부분의 지역이 적에게 피탈되는 상황이었다. 따라서 개전 초기부터 정상적인 물자동원은 이루어지지 않았으며, 전국에 비상계엄령이 선포되어 사법 및 행정권이 계엄사령관에 귀속되자 군은 1950년 7월 8일 육군본부에 민사부를 설치하고, 7월 26일 징발에 대한 특별조치령을 공포한 후 전쟁 수행을 위하여 군 작전상 필요한 군수물자, 시설 등을 징발하는 긴급 조치를 취하였다. 전쟁기간 중 민간 물자동원 및 징발 현황은 [표 10]과 같다.²¹⁾

[표 10] 6.25 기간 중 선박 및 차량 징발 현황

구분	서울	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	해운공사	계
선박(척)	-	68	-	-	-	27	108	4	130	30	267
차량(대)	720	309	280	124	138	120	100	553	530	-	2,874

6.25 전쟁에서도 주목할 점은 전시 국내 동원이 제한되는 상황에서 국제사회의 우방국들에 의한 적극적인 지원과 동원이 이루어졌다는 점이다. 해방 이후 국가체제 정비와 전쟁 수행능력이 갖추어져 있지 않은 상태에서 소련과 중공의 지원을 받는 북한의 기습남침을 받게 됨으로써 국제사회, 특히 미국과 우방국들의 전폭적인 지원에 의존할 수밖에 없었다. 당시 국가의 경제 및 산업기반은 가내 수공업 형태의 중소기업으로써

21) 앞의 책, pp.572-575

전쟁을 수행할 수 없을 정도로 열악한 상태였고, 국내 자원의 부족으로 기본 장구류까지도 미군에 의존하였으며, 한국은 겨우 병력과 병력 유지에 따르는 급식과 급여, 그리고 피복 일부만을 담당하였다. 전쟁 기간 중 미군으로부터 획득한 병기 장비 현황은 [표 11]과 같이 병기와 탄약의 거의 전부를 미국에 의존하였다.

[표 11] 6.25전쟁 시 미국의 주요 장비 지원 현황

구 분	소총	기관총	로켓포	박격포	곡사포	차량	전차	함정	항공기
수량	691,307	10,327	9,686	436	1430	19,920	264	50	118

출처 : (구) 국무총리실 비상기획위원회, 『세계동원의 역사』, pp.579-587.

이 외에도 유엔의 깃발 아래 전투부대 파병국 16개국, 의료지원국 5개국, 전시 물자 지원국 32개국, 전후 복구지원국 7개국, 지원의사 표명국 3개국 등 당시 전세계 93개국의 독립국가 중 63개국이 대한민국을 지원하였다.²²⁾

3. 현대전에서 외국의 동원사례

가. 중동전쟁과 이스라엘의 동원

1948년 이스라엘의 독립선언 다음 날 발생한 1차 중동전쟁에서 아랍군에 비해 병력과 화력 면에서 절대적인 열세에도 불구하고 아랍군의 공격을 효과적으로 저지하게 된 이스라엘은 이를 통해 군을 재편성하고 지휘체계를 정비하였는데, 특히 부족한 병력의 보충을 위해 『방위복무법』을 제정하여 국민 총동원제도를 확립하였다.

이후 2·3차 중동전쟁에서 이스라엘은 신속한 동원체제를 활용하여 아랍을 기만하고 선제 기습공격을 감행함으로써 전쟁을 승리로 이끌었다. 특히, 3차 중동전쟁에서 이스라엘은 동원령 선포 후 20시간 만에 예비군을 동원하여 기갑 및 기계화 여단, 공수여단 등 23개 여단을 작전에 투입하여 전쟁을 조기에 종결할 수 있었는데, 이때 전투 병력의 약 85%가 동원예비군으로 구성되어 있었다.

1973년 10월에 발발한 4차 중동전쟁에서 이집트는 이스라엘의 우수한 동원체제와 잘 훈련된 예비역의 구조적 모순점을 역이용하여 1971년부터 1973년까지 20여 회의 동원훈련과 대규모 동원 4회를 실시하여 이스라엘을 기만하였고, 여러 차례의 동원에

22) 국방부 군사편찬연구소, 『한권으로 읽는 6.25 전쟁』(2016), 부록, <표 1>

따른 피로감으로 아무런 대비가 없는 시기를 골라 공격을 개시하였다. 이스라엘은 이집트의 선제 기습공격으로 초전에 막대한 피해를 입었으나 곧바로 예비군을 동원해 전세를 역전시킴으로써 결과적으로 전쟁을 승리로 이끌 수 있었다.

이스라엘은 남북이 길고 동서가 좁은 국토와 3면이 아랍국으로 둘러싸인 지리적 여건으로 인해 외부의 침략에 취약하고, 주변 아랍국에 비하여 적은 인구에도 불구하고 4차에 걸친 중동전쟁에서 승리할 수 있었던 원동력은 시오니즘으로 무장된 국민정신을 바탕으로 세계의 모범이 되는 예비군제도와 동원체제를 구축하여 국가 총력전을 수행할 수 있는 준비가 되어 있었기 때문이다.

나. 걸프전과 이라크전에서 미국의 동원

걸프전은 1990년 8월 2일 이라크의 쿠웨이트 침공으로 시작되어 1991년 2월 28일 다국적군의 승리로 종결된 전쟁이다. 미국은 다국적군의 결성을 주도하여 43만 명의 미군을 포함한 34개국의 다국적군 68만 명을 동원하여 ‘사막의 폭풍작전(Operation Desert Storm)’을 전개하였으며, 전쟁은 다국적군의 압도적인 승리로 종결되었다. 이 전쟁에서 미국은 대규모의 예비군을 동원하여 전쟁을 주도하였다.²³⁾ 미국은 1990년 당시 120만 명의 예비군 가운데 20만 명을 동원하였다. 동원된 예비군은 육군(60,427명)은 물론 해군(17,980명)과 공군(65,277명), 해병대(23,271명) 등을 포함하였다. 이러한 예비군 동원은 베트남전쟁 이후 등장한 미국의 총체전력 정책하에서 예비군의 역할에 대한 최초의 시험이었으며, 총체전력 정책의 타당성과 효과성을 검증한 전쟁이었다. 당시 함참 의장이었던 콜린 파월(Colin Luther Powell)은 “사막의 폭풍 작전에서 예비군의 성공적인 역할은 결코 과소 평가될 수 없다. 예비군의 전투 참여는 미군이 총체전력 정책을 채택한 이래 지난 10여 년간에 미군의 정책 결정을 공고히 함과 더불어 융통성과 균형을 유지하는데 있어 중요한 역할을 하였다”고 평가하였다.²⁴⁾

이라크 전쟁은 2003년 3월 20일부터 2011년 12월 18일까지 미국과 영국 등 연합군이 이라크를 상대로 벌인 전쟁을 말한다. 이 전쟁에서 미군은 총 21만여 명의 예비군을 동원하였으며, 전쟁지역에서는 예비군을 전투에 투입하거나 후방지역에서 전투근무지원 요원으로 운용하였다. 미군은 예비군을 별도의 부대로 편성하여 운용하지 않고 현역과 함께 운용함으로써 예비군 동원 이후 빠른 시간 내 임무수행이 가능하였다.²⁵⁾

23) 박계호, “국방개혁 2.0과 연계한 국가동원 관련 법령 개정에 관한 연구”, 2019 안보연구시리즈 제5권 제5호, 2019, p.13.

24) 박계호, 앞의 논문, p.14.

25) 양병선, 『동원발전론』, 파주: 교육과학사, 2010, p.163.

걸프전과 이라크 전쟁은 미군의 총체전력 정책의 성공을 확신한 전쟁이었으며, 이를 통해 새로운 부대 전개 방식과 새로운 형태의 단기 속전속결의 전쟁수행체제를 제시한 수범적 사례였다. 즉, 평시 예비군 준비태세가 조직적으로 잘 관리 유지되었고, 의회를 비롯한 각종 정치적 지원이 적시적으로 이루어졌으며, 동원소집 후 육군 준비태세단 운용 등을 통해 현역 구성군과도 효과적으로 통합되었으며, 전장에서 부여된 임무도 성공적으로 완수하여 현대전에서 예비군의 실효성을 검증한 계기가 되었다.²⁶⁾

4. 교훈과 시사점

이상에서 살펴본 바와 같이 1, 2차 세계대전과 한국전쟁, 중동전쟁, 걸프전과 이라크 전 등 현대전에서 동원사례는 국가적 위기 상황과 전쟁 발발 시에 대비해야 할 예비전력의 역할을 잘 설명하고 있으며, 우리의 예비전력이 지향해야 할 방향과 교훈을 제시하고 있다.

첫째, 전쟁에서 승리하기 위해서는 국가방위사상과 동원사상에 기초한 전쟁 지도 및 수행개념을 정립하고, 이를 뒷받침하는 법령과 제도의 발전이 수반되어야 한다. 우리나라는 전통적으로 자전자수(自戰自守)와 상무정신(常武精神), 향촌단위 민보론(民堡論), 의병정신(義兵精神) 등과 같은 국가방위사상이 면면이 이어져 왔으나 현대에 와서 점차 이러한 전통이 약화되고 있어 이를 바로잡는 것이 무엇보다도 중요한 과업이다. 아울러 법령과 제도의 발전이 필요하다. 6.25전쟁 사례를 보면 전쟁발발 이전에 병역법을 제정하여 예비전력인 호국군을 편성하였으나 전쟁이 발발하자 동원업무를 담당할 기구도 없고 동원계획도 없는 상황에서 아무런 효과를 보지 못하였다. 전쟁기간 중인 1950년 10월에 중공군이 개입하면서 병력 수요가 급증하자 예비전력을 동원하기 위하여 그해 12월에 국민방위군설치법을 제정하여 50만 명을 소집하기는 하였으나 국민방위군 사건으로 법이 폐지되면서 실패로 끝나고 말았다.²⁷⁾ 따라서 오늘날 예비전력 관련 법령의 실효성을 따져보고 정비하는 노력이 필요하다.

둘째, 국가별 총력전 수행을 위한 준비 정도가 전쟁 승패에 큰 영향을 주었다는 당연한 교훈이다. 평시에는 적정 수준의 상비전력을 유지하고 유사시에 국가의 역량을 군사력으로 전환하여 전쟁을 수행할 수 있는 신뢰성 있는 국가동원태세 확립이 필요하다. 이스라엘이 아랍국가들로 둘러싸인 환경에서 살아남을 수 있었던 이유도 국가 총력전을 위한 준비에서 찾을 수 있다. 특히, 상황에 따라 동원의 범위와 규모를 융통성있게

26) 앞의 책, 『세계동원의 역사』, p.779.

27) 박계호의 앞의 논문, p. 19.

조절할 수 있는 유연한 동원태세의 확립이 요구된다. 미국은 베트남전쟁 이후 국가총력전 태세를 구축하고 걸프전과 이라크 전쟁에서 총 가용 예비군의 약 20%만을 동원하는 부분동원제도를 효율적으로 운용함으로써 국민의 부담과 국력의 소모를 최소화하였다.

셋째, 적시적인 전쟁물자 확보 및 지원체제 구축이 전쟁의 승패를 좌우하였다. 1차 세계대전이 발발할 당시 유럽은 산업화 시대 대량생산 능력과 제조업의 발달로 철도, 선박, 항공 등 전 분야에서 혁명적인 발전이 있었다. 미국 등 연합국들은 개전 초기 전쟁을 위한 준비가 제대로 되어 있지 않았지만 신속하게 정부조직을 전시체제로 전환하고 산업생산을 전시체제로 전환하여 전쟁물자를 확보하여 지원함으로써 군사력의 우세를 달성하여 전쟁을 승리로 이끌 수 있었다. 특히, 전장에 위치한 유럽국가들의 전쟁물자 생산이 제한되는 상황에서 미국이 동맹국의 전쟁물자 생산기지 역할을 한 점을 주목할 필요가 있다.

넷째, 전쟁 지속능력 확보의 중요성이다. 1·2차 세계대전에서 독일은 대부분의 전투에서 승리하였으나, 이러한 전술적 승리의 누적을 확대할 예비전력이 부족하여 궁극적인 승리로 연결하지 못하였다. 반면 미국은 막대한 국가 잠재력을 신속하게 군사력으로 전환하여 연합국을 지원하고 지속적으로 전쟁수행을 위한 병력과 장비·물자를 확보함으로써 전쟁을 승리로 이끌 수 있었다.

넷째, 동원된 예비군이 전투역량을 충분히 발휘할 수 있도록 평시 훈련과 전투장비 등의 준비가 되어 있어야 한다. 1차 대전 당시 러시아는 대규모의 예비군을 동원하였지만 전투에 필요한 훈련을 제대로 받지 못한 것은 물론 편제장비 부족 등으로 전투력 발휘가 제한되었으며, 그 결과는 1914년 탄넨베르크 전투의 패배로 나타났다.

다섯째, 국제동원(가칭), 즉 국제사회에서 부족 장비와 물자의 동원체제를 구축하는 것이다. 1·2차 세계대전과 걸프전, 이라크 전쟁 등 사례를 볼 때 현대전은 가치를 공유하는 국가들끼리 연합 체제를 구축하여 적성 국가 세력과 맞서는 국제전 양상이 보편화되고 있다. 따라서 동원의 개념도 국제적인 수준으로 확대되어야 한다. 특히, 우리나라는 국토가 협소하여 전·후방 없이 북한에 치명적인 무기 사정권 내에서 전쟁을 치러야 하기 때문에 전시 산업시설의 파괴로 추가적인 동원물자 생산이 제한되고, 평시부터 보유하고 있는 장비와 물자도 피해를 입을 가능성이 많다. 전쟁이 장기화되면 국내 생산과 조달은 사실상 제한적일 수밖에 없으므로 우방국들과 국제사회로부터 필요한 물자를 동원하는 체제를 구축하는 방안과 해외 진출기업을 통한 물자동원 체계 구축이 필요하다.

IV. 한국군 예비전력의 현상과 문제점

1. 동원 환경 평가

가. 안보 위협

21세기 들어 한반도를 둘러싼 안보정세는 북한의 위협에 추가하여 전방위 안보위협으로 확장되는 추세이다. 먼저, 핵을 포함한 대량살상무기(WMD)로 무장한 북한의 군사적 능력이 고도화되는 가운데, 핵 문제를 포함한 북한의 물리적 위협을 감소시키고자 하는 국제사회의 정치 외교적인 노력이 성과를 거두지 못함으로써, 더 발전되고 치명적인 북한의 군사 위협을 군사적인 수단으로 대비해야 하는 상황이 전개되고 있다.

국제적으로는 미국 주도의 국제질서가 지속되는 가운데 중국과 신흥국들의 부상으로 세계적인 다극화 추세가 가속화되고 있으며, 자국 우선주의 대외정책으로 기존의 협력관계가 약화되면서 안보 불확실성이 심화되고 있다. 아울러 영토·종교·인종·이념 갈등에 따른 국지분쟁 가능성이 증가하고, 사이버, 재해·재난, 바이러스 등 초국가적·비군사적 위협이 확산되고 있다. 이러한 상황에서 동북아의 역내 국가들은 전략적 우위 달성을 위한 군비경쟁 심화로 잠재적 위협은 지속적으로 증가하는 추세이다.

특히 우려스러운 점은 전통적인 동맹국인 미국마저도 정권이 바뀔 때마다 우방국에 대한 안보 정책이 바뀌고 있다는 점이다. 지난 트럼프 대통령의 경우 자국 이익 우선 정책을 추진하며 과도한 방위비 분담금 증액을 요구하며 “한미 간의 상당한 방위비 간극이 좁혀지지 않을 경우 주한미군을 감축”하겠다는 압박을 경험한 바 있다. 국가이익만을 추구하는 냉혹한 국제사회 현실에서 최악의 경우 한미 동맹관계의 균열도 감수해야 하는 상황도 고려해야 한다는 지적이다.

이처럼 한국군은 ①북한의 고도화된 군사 위협에 대한 대비, ②한미 동맹관계 악화에 따른 주한미군 감축(또는 철수)에 대비, ③주변국들의 잠재적 군사 위협에 대비, ④사이버, 재해·재난 등 초국가·비군사적 위협 확산에 대비 등 전방위 안보위협에 대응해야 하는 어려움에 직면해 있으며, 이러한 추세는 미·중 간의 전략적 패권경쟁이 격화되어 감에 따라 더욱 심화될 것으로 보인다. 아울러 중국, 일본, 러시아 등 주변국들은 역사문제, 영토문제, 경제문제 등 다양한 이해관계 속에서 한반도에서 군사적인 분쟁이 발생할 가능성을 배제할 수 없다.

국가의 생존과 주권을 지켜내기 위해서는 지금보다 더욱 강력한 군사력 건설이 요구된다. 그러나 주변국들보다 절대적으로 열세한 국력과 군사력을 감안할 때 상비전력

의 증강만으로는 분명히 한계가 있다. 따라서 국가총력전 개념 하에 안보 상황에 따라 유연하게 대응할 수 있는 예비전력의 정예화를 통해 미래 안보위협에 대비해야 할 것이다.

나. 전쟁 양상

4차 산업혁명시대를 맞아 첨단과학기술의 발전과 확산이 가속화되고 있다. 정보통신기술, 우주항공기술, 나노(Nano)기술, 로봇 및 무인체계 기술 등 과학기술의 비약적인 발전은 무기체계뿐만 아니라 전쟁수행 개념과 방식에도 전반적인 영향을 주고 있다. 즉, 정보통신과 첨단 컴퓨터기술의 발전은 전장의 제 요소들을 효과적으로 연결하여 소산된 위치에서도 전장 상황을 공유하면서 실시간 지휘통제가 가능한 네트워크 중심의 작전환경 조성을 가능하게 하고 있으며, 정밀유도 및 타격기술의 발전에 따라 다양한 타격 수단에 의한 장거리 정밀 타격이 보편화 되고, 이를 정찰·감시 및 지휘통제체계와 연계한 복합 정밀타격체계(C4ISR+PGMS)²⁸⁾로 운용함으로써 승수효과를 추구하는 경향이 보편화되고 있다.

한반도에서의 미래전은 재래식 전쟁과 첨단전쟁이 병행되는 양상으로 전개될 가능성이 높다. 군사분계선을 중심으로 밀집된 대규모의 피·아 전투력은 상대방의 진지와 부대를 지향한 치열한 근접전투를 수행할 것이며, 비대칭전력을 활용하여 전·후방 군사 및 국가기반 시설을 무력화하고 혼란을 조성할 것이다.

우리 군은 이러한 미래전 양상을 예측하고 ‘미래 다영역 작전을 주도하는 첨단 과학기술군’으로 변신하기 위한 다양한 개혁을 추진하고 있다.²⁹⁾ 예비전력 분야에서도 ‘예비전력 편성 최적화’ ‘효율적인 동원체제 구축’ ‘과학화 예비군훈련체계 구축’ 등의 정책을 수립하여 추진하고 있으나 상비전력의 현대화와 연계된 예비전력의 최신 무기·장비·물자의 전력화는 미흡한 것으로 평가된다. 특히 상비전력은 4세대 무기체계들로 무장한 첨단기술군으로 거듭나고 있지만 동원전력은 1~2세대 무기들로 낙후성을 면치 못하고 있다. 동원전력이 미래 전장 환경에서 국방의 한 축으로서 역할을 다하기 위해서는 동원전력에 대한 인식의 개선과 전력 수준을 한 단계 격상시키는 특단의 조치가 필요하다.

28) 지휘(Command), 통제(Control), 통신(Communication), 컴퓨터(Computer)와 정보(Intelligence), 감시(Surveillance), 정찰(Reconnaissance), 및 정밀유도무기체계(Precision guided munitions)의 복합체계임

29) 「육군비전 2030」에서는 백두산 호랑이 체계(Army TIGER System 4.0), 과학화 교육훈련체계 구축, 스마트 안전관리체계 구축, 미래 군수지원체계 4.0 구축, 미래 전장환경에 능동적으로 대처하는 정예 예비전력 육성 등의 주요 정책과제를 추진하고 있다.

다. 동원역량과 사회적 여건

동원은 국가비상사태 시 공권력을 발동하여 국가의 인적 물적 자원을 동원하고 국가가 정한 정책과 군사전략 구현을 통해 국가안보를 확보하는 행위이며, 국가의 가용자원과 경제력에 좌우된다.³⁰⁾

동원역량은 동원자원의 규모와 질, 사회간접자본, 경제적 지원 능력, 법과 제도, 행정지원 능력에 좌우된다. 속전속결이 예상되는 미래 전장 환경에서는 기계화되어 있는 동원계획도 정상적으로 시행되기 어려운 상황이 예상되기 때문에 평시부터 면밀한 준비가 필요하다. 우리 군은 실제 동원을 통해 잠재전력을 현용 전력으로 전환시켜 본 경험이 없다. 따라서 개전 초기 혼란스러운 상황에서 급격한 부대 확장이 정상적으로 진행될 것인가에 대한 검증이 필요하다. 특히, 인구절벽으로 인한 병역자원의 감소가 현실화되고, 예비군 편성을 전적으로 현역에서 전역한 자원에 의존하고 있는 우리 군의 특성상 수요와 공급의 균형을 유지하는 문제가 중요하게 부각되고 있다.

동원역량은 단지 병력과 물자를 충원하는 것만으로 한정되어서는 안된다. 동원된 병력과 차량, 치장장비와 물자가 통합되고 교육훈련을 통해 임무수행능력을 갖추어 전방으로 전개하는 종합적인 과정을 의미한다. 지휘소 연습에서 전쟁모의 시스템을 통해 부대를 생성시켜 운용하는 행정적인 사고에서 벗어나, 작전 현장에서 실질적인 문제점을 확인하고 동원역량을 키우기 위한 고민이 필요하다. 특히 개전초기에 집중되어 있는 동원계획을 고려 시 정예 동원자원을 확보하는 노력도 중요하지만 동원집행 역량을 키우는 체계발전에도 노력을 경주하여야 한다.

또 하나, 예비전력 혁신을 추진함에 있어 반드시 고려하여야 할 사항은 인구감소와 이에 따른 병력감축 문제이다. 과거 자원이 충분하던 시대에는 제한 없이 작전에서 요구하는 수요를 지원할 수 있었지만 상비병력 감축으로 예비군자원도 급격하게 감소하는 상황에서 수요를 충족하기 어려운 상황이 심화되어 가고 있다. 따라서 가용 예비군 자원 범위 내에서 병력동원(증·창설과 손실보충) 계획과 부대계획이 조정되어야 하고, 후방지역 작전을 수행하는 지역예비군 수요도 획기적으로 감축하여야 한다. 즉, 후방지역에서 지역방위사단과 지역예비군부대를 다 같이 운용하기에는 자원이 부족함으로 예비군 위주로 후방지역 작전 전담부대를 편성하는 방안도 고려되어야 한다.

한편으로 미래사회는 인명과 인권을 중시하는 국민의식이 더욱 고조되고 전쟁에 대한 정보가 실시간 국민에게 알려지면서, 승리를 담보할 수 없는 부적절한 무기체계와

30) 양병선,『동원발전론』, 파주: 교육과학사, 2010, p.33.

장비 물자로 편성된 부대는 인명 손실에 대한 우려 등으로 전장에 투입되는 것이 저지되거나 전투원의 반대에 부딪히는 상황도 배제할 수 없을 것이다. 따라서 신뢰할 수 있는 적절한 무기·장비·물자로 무장되고 교육훈련을 통해 임무수행능력이 갖추어져야만 국민의 응원 속에 전장으로 투입될 수 있을 것이다. 즉, 동원부대의 무기·장비·물자도 동원된 전투원에게 신뢰를 줄 수 있고, 현대전 양상에서 부족함이 없는 수준으로 현대화가 선행되어야 한다.

라. 국방혁신 추진

지금까지 우리 군은 제한된 국방자원과 예산으로 상비군 우선의 군사력 건설을 추진하였고, 수차례의 국방개혁을 통해 더욱 강한 군대로 거듭나고 있다. 그러나 상비전력과 예비전력의 배합에 따른 균형 잡힌 전력 증강은 미흡하다는 평가이다.

「국방개혁 2020」부터 「국방혁신 4.0」에 이르기까지 국방혁신의 개념은 상비전력규모를 감축하는 대신 첨단과학기술을 적용한 무기체계의 전력화'와 '예비전력 정예화'를 통해 전력 공백을 상쇄하는 개념으로 추진되어 왔으며, 예비전력 정예화는 '상비군 수준으로 전력화'하는 것을 목표로 하고 있다. 그러나 지금까지 상비군 수준의 예비전력 정예화는 국방예산의 한계 등 다양한 이유로 우선순위에서 밀려나 있다. 특히 무기·장비·물자의 전력화가 지연되고 있으며, 개전초기 전방 작전을 지원해야 하는 핵심전력인 동원사단, 동원보충대대, 동원자원호송단의 전투력 수준도 임무수행이 극히 제한되는 실정이다.

박정희 정부의 「올곡 사업」으로부터 문재인 정부의 「국방개혁 2.0」에 이르기까지 45년 동안 지속적인 국방개혁을 추진한 결과 상비전력의 전투력 수준은 상당한 수준에 도달하였지만 동원전력의 전투력 수준은 아직도 30년 전에 머물러 있는 것이다. 따라서 이제는 상대적으로 낙후성을 면치 못하고 있는 예비전력의 정예화에 관심과 노력을 집중하여야 한다. 특히, 국방개혁에서 추구하는 '상비군 수준의 예비전력 정예화'를 구현하기 위하여 동원전력의 발전 목표를 설정하고, 분야별 현상진단을 통한 발전방안을 정립하여 상비전력 현대화와 연계한 사업추진이 요구된다.

특히, 미래 한반도에서의 전쟁시나리오를 설정하고 사태별 예비전력의 소요와 국가의 지원능력을 면밀히 분석하여 국내에서 동원이 제한되는 전쟁물자에 대한 글로벌 영역에서의 동원에 대한 개념을 정립하고 대비해야 할 시점이다.

2. 한국군 예비전력의 현상과 문제점

세계 어느 지역보다도 큰 안보 리스크를 안고 있는 한반도에서 한국군의 예비전력은 총체전력에서 차지하는 비중이 인력은 70%는 물자는 60%를 상회하는 것으로 평가되고 있지만 적시적인 동원과 동원 즉시 전투력 발휘가 가능한 전력인가? 하는 질문에는 긍정적인 답변을 기대하기 어렵다. 과거 1·2차 세계대전을 포함한 현대전 사례와 최근 우크라이나 전쟁사례를 조금만 깊이 있게 살펴보면 예비전력의 중요성을 누구나 인식할 수 있지만 예비전력은 여전히 보조전력 또는 여분(spare)의 전력으로 인식하고 있는 안타까운 현상이 지속되고 있다. 한국군 예비전력의 현상과 문제점을 분야별로 진단해 보면 다음과 같다.

가. 동원사상 정립 측면

동원 사상은 국가방위의 원동력이 되는 동원의 의지적 측면과 실천적 측면으로 정의할 수 있다. 즉, 의지적 측면에서의 동원사상은 국가 비상사태 시 인적·물적 및 기타 제반 자원을 동원하여 국가 안전보장에 기여하는 동원을 무엇으로 인식하는가 하는 동원관(動員觀)과 동원의 대상이 동원에 임하는 수행 의지(遂行 意志)를 말하며, 실천적 측면은 제반 국가자원을 어떻게 동원하여 체계적으로 준비할 것인가 하는 동원제도와 동원전력 건설 개념과 어떻게 동원을 집행, 통제, 운용함으로써 지속적으로 전쟁을 지원할 것인가에 대한 개념적 사고체계를 말한다.³¹⁾

동원의 의지적 측면에서 ‘동원을 무엇으로 인식하는가?’하는 부분에 대해서는 대체로 상비전력의 보조전력 내지는 잉여(spare)전력으로 인식하는 경향이 농후하다. ‘동원의 대상이 동원에 임하는 수행 의지’ 면에서도 안보 의식의 약화 등으로 적극적인 동원을 기대하기 어렵다. 따라서 현재와 같은 상태에서 전쟁이 발발하게 되면 최근 러시아에서 동원 대상자들이 동원을 기피할 목적으로 대규모로 해외로 도피한 것과 같은 상황이 한국에서도 발생하지 않을 것이라고 단언하기 어렵다.

실천적 측면에서도 긍정적인 평가를 하기 어렵다. 동원전력의 효율적인 운용을 위해서는 관련 법령을 정비하고 관련 제도와 교리를 발전시켜야 한다. 아울러 유사시 동원을 집행, 통제, 운용하기 위한 사고체계가 전쟁을 지도하고, 집행하고, 지원하는 군수뇌부를 포함한 관계관들에게 정립되어 있어야 하는데 대부분의 관계자들은 동원에 대하여 무지하거나 무관심한 것이 현실이다.

31) 양병선, 『동원 발전론』, 파주: 교육과학사, 2010. pp.15-16.

나. 국가동원체계 측면

국가동원은 국가 비상사태하에서 국가안전보장 목표 달성을 위한 국가 권력 작용, 즉 자원들을 통제하는 활동으로 인적자원과 물적자원을 통제·운영함으로써 군사작전을 지원하고 국민생활 안정을 도모하며, 정부기능을 유지하는 것으로 정의된다.³²⁾ 이러한 국가동원체계는 국가위기관리의 일환으로 국가비상대비체계와 연동되는데 한국의 국가비상대비체계는 많은 취약점을 안고 있다. 6.25전쟁 이후 70여 년간 전쟁이 없었기 때문에 그 문제점을 사실적으로 평가하기 어렵지만 국가 전쟁연습과 재해재난 상황에 대처하는 중앙정부와 지자체, 관련 기관의 대응능력은 많은 문제점을 노정하고 있다. 주요 문제점으로는 군사 및 안보와 관련된 기본법이 없어 여러 법령 간 내용상 충돌이 발생하는 경우가 많고, 국가비상대비기관 및 조직이 미약하여 유사시에 국가 기능을 종합하고 통제할 수 있는 능력이 부족하다. 같은 맥락에서 지방자치단체의 비상대비조직도 기능을 발휘하기에는 역부족이다.

총무계획과 동원운영계획도 많은 문제점을 안고 있다. 전쟁의 양상이 단기 속결전으로 진행될 것으로 예상하면서도 장기전에 기반한 계획 위주로 발전되고 있으며³³⁾, 각종 계획이 실질적인 소요를 반영하여 작성되어야 하나 소요제기 단계부터 정확한 검증 없이 과거 소요제기 품목과 수량을 조정하는 수준에서 업무처리가 되고 있고, 이와 연계하여 동원계획도 부실을 면치 못하고 있다.

동원자원 관리 및 집행체계 면에서도 많은 보완 소요가 식별되고 있다. 동원자원 관리와 집행 체계가 다원화되어 있어 전시 동원보장이 어렵고, 중점관리대상업체의 지정과 관리상에도 난맥상을 보이고 있다.

다. 병력동원체계 측면

한국군의 전시 병력동원 소요는 초기 부대확장 소요와 손실보충 소요를 포함하여 약 100만 명에 이른다. 이는 평시 병력 50만 명의 2배에 이르는 수치다. 재래전 개념이 적용된 세계 1·2차 대전에서 병력동원 규모가 개전 당시에 비해 최대 5~6배까지 확장된 점을 본다면 많은 숫자는 아니지만 최근 우크라이나 전쟁 사례를 보면 과도하게 산정된 면이 있다 할 것이다.³⁴⁾

32) 이덕로 외, “국가위기관리능력의 제고에 관한 고찰”『한국정책과학학회보』 제13권 제2호, 2009, p.239.

33) 단기결전이 예상되는 상황에서도 1년 365일을 기준으로 국가동원계획이 수립되어 있으며, 전차, 자주포 등 주요 전투장비의 피해에 따른 보충 소요는 개전초기에 집중될 것으로 보이지만 실제 동원계획은 상당기간이 경과한 이후에 반영되어 있다.

그러나 이처럼 대규모 병력동원 소요에 대한 타당성과 동원 능력에 대한 의문이 제기되고 있다. 첨단과학기술군으로 거듭나고 있는 상황에서 과거와 같은 수준의 동원예비군이 필요한가? 하는 문제와 상비병력 감축의 여파로 가용 예비군자원이 감소하는 상황에서 대규모 예비군을 동원할 수 있는 능력에 한계가 있다는 지적이다. 아울러 간부예비군의 부족 문제와 예비군 보류 해소 문제는 시급한 보완이 요구된다. 동원령 선포요건과 동원병력의 소집과 집결, 수송과 호송 등 동원집행 분야에 대해서도 보완이 필요하다.

아울러 현재 진행중인 우크라이나 전쟁에서 자발적 의사에 의해 전투에 참여하는 민간인력이 전투 및 전투지원 분야에서 큰 역할을 하고 있고, 과거 6.25 전쟁에서 학도병을 비롯한 각종 지원 병력이 큰 기여를 했던 사례를 주목할 필요가 있다. 미래 병력 부족이 불가피한 상황에서 순수한 민간인력과 지원예비군을 어떻게 조직화하고, 관리하고, 활용할 것인가는 대단히 중요한 문제이며, 특히 절대다수가 부족한 간부예비군 부족에 대한 해법을 찾는 것이 절실히 요구된다.

라. 물자동원체계 측면

한국군에서 국방물자동원은 전시 소요의 60% 이상을 차지하고 있으므로 국방물자동원의 성패는 군의 전쟁지속역량 확보에 결정적인 영향을 미치게 된다.

국방물자 동원체계의 첫 번째 문제점은 장기전을 상정하여 물자동원체계를 구축하고 있다는 점이다. 물론 한반도에서의 전쟁이 우크라이나 전쟁이나 6.25와 같이 장기전으로 전개될 가능성도 있지만 남북한의 군사력이나 한미 동맹체제에 의해 수행하게 될 전쟁의 특성상 속전속결로 전개될 가능성이 농후하며, 단기 결전을 고려한 물자동원체계의 구축이 장기전보다 선행되어야 할 것이다. 둘째, 한반도라는 협소한 전장에서 전개될 전쟁의 특성상 주요한 방산업체와 저장시설들이 적의 공격에 상당한 피해를 입게 될 것이고, 이는 곧 물자동원을 어렵게 하는 요인으로 작용할 것이다. 따라서 전쟁 초기 적의 공격에 의해 방산업체와 비축물자의 상당 부분이 피해를 입는다는 상황을 상정하여 대비책을 강구하여야 한다. 셋째, 가용자원과 생산능력을 고려하지 않고 소요 중심으로 동원소요가 제기되고 있으며, 주무부처는 지원능력을 검증하지 않고 총무계획에 반영하고 있다.³⁵⁾ 지속적인 국방개혁을 통해 군의 무기체계와 장비 물자들은 현

34) 2023.8.19일 미국 뉴욕타임스 보도 내용을 인용한 서울신문 보도 내용을 보면 러시아 군의 사상자는 30만 명, 우크라이나 군 사상자는 20만 명에 이르고 있다.

35) 평시 상황에서는 동원이 가능하다 하더라도 전시 상황에서 생산시설의 파괴와 같은 우발상황을 고려한 물자 동원계획의 타당성에 대해서는 검증이 필요하다.

대화가 이루어지고 있으나 총무계획에 반영된 물자들은 과거 재래식 장비와 물자들이 그대로 반영된 측면이 있고, 민간 사회에서 보편화된 첨단 장비와 물자를 활용하는 방향으로 계획 보완이 필요하다. 넷째, 방산물자 및 업체의 동원이 전·평시 이원화되어 있어 방산물자 동원집행의 신뢰성을 저하시킬 수 있다.

한편, 우크라이나 전쟁과 과거 주요 전쟁사례를 보면 순수한 자국의 동원물자만으로 전쟁을 수행한 국가는 없다. 따라서 우리나라도 전시 긴요 물자 부족 문제를 해소하기 위하여 국제 군수 협력을 강화하는 방향으로 사전 대비책을 강구하고 있다.³⁶⁾ 이와 연계하여 전시 국내 동원으로 한정된 현재의 동원 개념을 글로벌 영역으로 확대하여 동원의 신뢰성을 보장하는 방향으로, 즉 국내 물자동원에 추가하여 국제 물자동원으로 한 축을 확대하는 방향으로 패러다임의 전환이 필요하다.

마. 예비군 교육훈련 측면

예비군과 예비전력부대가 부대 확장과 동시에 작전지역에 투입되어 전투 임무를 수행할 수 있게 하는 것은 평시 예비군훈련과 전시 부대 확장 이후 교육훈련이다. 그러나 최근 들어 병사의 군 복무기간은 단축되고 예비군훈련 기간은 지속적으로 단축되어 동원 이후 예비군들의 임무수행 수준이 저조하다.

지금도 진행되고 있는 우크라이나 전쟁에서 러시아의 부분동원 병력들이 교육훈련이 제대로 이루어지지 않은 상태에서 투입되어 많은 사상자가 발생하고 있다는 보도를 접한 바 있다. 한국군의 동원예비군 대부분은 현역 복무를 마치고 전역한 역전의 용사로서 상당한 전투력을 보유하고 있지만 첨단 무기체계를 다루어야 하고 다양한 임무를 수행해야 하므로 현 예비군훈련 체계로는 전투력 발휘가 제한되며 주요 문제점을 적시하면 다음과 같다.

첫째, 개전과 동시에 동원하여 운용하는 동원부대들의 훈련기간이 2박 3일로 짧고 동원훈련 완편율이 60% 내외로 저조하여 훈련성고가 미흡하다. 특히, 대학생의 훈련보류와 간부 자원의 부족으로 완편하 실질적인 훈련이 제한된다. 따라서 신분별, 직책별 예비군훈련 시간과 방법에 대한 전반적인 개선이 필요하다.

둘째, 동원사단, 동원보충대대 등 전시 창설되는 주요 동원부대의 편제장비가 상비 부대와 상이하여 동원된 예비군들은 현역 복무 시에 접해보지 못한 장비를 운용해야함에도 불구하고 전시 동원 이후 다루어야 할 구형 장비에 대한 교육훈련을 하지 않고 있다. 즉, 현역 복무 시에 전시 동원을 상정한 구형 장비에 대한 조작 능력을 갖추는

36) 우방국과 상호군수지원협정(MLSA) 체결, 전시 미국과 NATO와의 탄약지원협정 체결 등을 들 수 있다.

것이 당연하지만 현역 교육에 반영하지 않고 있다. 따라서 전시 확장되는 부대들의 편제장비와 물자를 고려하여 병과별, 부대별 상비군 교육훈련에 동원 이후 사용 장비에 대한 교육훈련을 반영하여야 할 것이다.

셋째, 최근 들어 발생 빈도와 강도가 증가하고 있는 자연재해와 감염병 등의 영향으로 소집훈련이 제한되는 상황이 빈번해지고 있어 이에 대한 대책이 요구된다. 즉, 소집훈련 일변도에서 소집훈련과 원격교육을 병행한 예비군훈련체계 재정립이 필요하다.

바. 민간인력과 자산의 활용 측면

우크라이나 전쟁의 또 하나 특징은 정식 군인이 아닌 민간인의 활약상이다. 우크라이나의 경우 다양한 민간 조직과 개인이 전투에 참가하고 있다. 특히, 드론부대, 사이버부대, 국제군단을 결성한 민간 전투부대 등 직접적으로 전투에 참가하는 민간인이 상당수에 이르고 있으며, 직접전투에는 참가하지 않더라도 후방에서 전투지원 활동을 하는 국민의 활약상이 전해지고 있다. 한마디로 국가 총력전의 중심에 민간인력들이 있으며, 남녀노소 구분 없이 적극적으로 참여하여 전쟁의 판도를 바꾸는 한 축으로서의 역할을 담당하고 있는 것이다.

러시아의 경우에는 일반 국민의 자발적인 참여는 보도되지 않고 있다. 그러나 민간 군사기업인 ‘바그너그룹’이 전쟁의 전면에서 정규군을 능가하는 활약을 하고 있는 특이한 현상이 나타나고 있다.

한국군에서도 어떠한 형태로든 민간인력과 자산을 총력전 수행에 유인하여 활용해야 한다는 필요성이 제기되고 있다. 전시에 자발적으로 결성되는 의병의 형태가 아니라 평시부터 국가 차원에서 조직적으로 관리하고 육성해야 한다는 것이다. 특히, 급격한 자원감소로 점차 병역자원이 줄어들고 있는 상황에서 정규군에 편성된 군인만으로 전승을 보장할 수는 없다.

아울러 고도로 발달한 산업사회에서 국가 총력전을 수행함에 있어 민간자산의 적극적인 활용이 필요하다. 특히, 보급, 수송, 구호, 정비, 정보통신 등 다양한 분야에서 민간기업을 그대로 동원하여 운용하는 방안으로 혁신적인 발상 전환이 필요하다. 전쟁은 군인들이 수행한다는 고정관념에서 벗어나 국가의 모든 역량을 효율적으로 활용하는 방안으로 인식을 전환하고 평시부터 체계적인 대안 마련이 필요하다.

사. 지역예비군부대 편성과 운용 측면

지역예비군은 후방지역에서 적의 배합전에 대비하고, 전쟁지속지원을 위한 병역자

원의 보충과 국가중요시설 방호, NEO/RSOI 지원 등 후방지역 안정을 유지하는 중요한 임무를 수행한다.

그러나 창설 55주년이 경과하는 동안 국방개혁의 대상에서 사실상 배제됨으로써 더이상 기능 발휘가 제한되는 낙후성을 면치 못하고 있다. 특히, 읍면동 단위로 예비군중대를 편성토록 되어 있는 규정은 급격한 자원감소로 더이상 유지하기 어렵고, 노후화된 장비와 물자는 전투력 발휘가 제한된다. 따라서 자원감소와 지역적 편중, 작전소요 등을 종합적으로 고려한 지역예비군부대의 개편이 요구된다.

아울러 지역예비군이 병력동원자원을 관리하고 유사시 잠재전력을 생성하는 근원이라는 측면에서 전투부대로의 개편과 연계하여 자원을 관리하는 지역 및 직장예비군부대의 조직 정비가 필요하다.

3. 한국군의 예비전력 혁신 방향과 과제

현재까지 진행되고 있는 우크라이나 전쟁과 1·2차 세계대전, 6.25 전쟁, 중동전을 비롯한 현대전에서 예비전력의 운용 사례를 고찰해 본 결과 전쟁은 상비군에 의해서 시작되었지만 전쟁의 진행과 종결은 예비전력의 동원 능력에 의해 결정된다는 것을 알 수 있다.

한반도라는 지정학적 취약성을 극복하고 국가와 민족의 생존을 보장하기 위해서는 안보전략 차원에서 동원사상을 정립하고, 전쟁 수행 보장 차원에서 예비전력을 정예화하는 특단의 조치가 필요하다.

전술하였듯이 글로벌 신냉전 구도 하에서 북한의 군사적 위협이 더욱 고도화되어 가고 있는 현실을 직시하고 전쟁에 대비하는 것만이 전쟁을 억제할 수 있다는 평범한 교훈을 되새기며, 군사력의 한 축인 예비전력 정예화를 구현하기 위한 혁신 방향과 과제를 설정하면 다음과 같다.

[표 12] 한국군의 예비전력 혁신 목표와 과제



2. 국가 비상대비체계와 동원체계 발전
3. 예비군 교육훈련체계 발전
4. 지역예비군부대 정비
5. 지원예비군 확대 및 민간자산 적극 활용
6. 국제동원 개념 발전 및 체계 구축

V. 한국군 예비전력 혁신 방향

국가안보의 핵심은 국민의 의지를 결집하여 평시에는 전쟁을 억제하고, 억제 실패 시 전쟁에서 싸워 이기는 것이다. 전쟁 억제를 달성하고 억제 실패 시 승리하기 위한 선결 조건은 강력한 군사력을 건설하는 것이다. ‘군사력은 상비전력과 예비전력으로 구성된다’³⁷⁾ 라고 볼 때 예비전력의 정예화는 필수 불가결한 사안임에도 불구하고 70년대 이후 지속적으로 추진해온 국방개혁에서 예비전력 개혁은 사실상 배제됨으로써 낙후성을 면치 못하고 있다. 본 장에서는 선행 연구의 교훈과 시사점을 토대로 미래 한국군의 예비전력 혁신 방안을 제시하고자 한다.

1. 예비전력에 대한 인식 전환 및 동원 의지 결집

가. 예비전력에 대한 인식의 전환

예비전력의 정예화를 거론할 때 가장 먼저 등장하는 이슈는 예비전력에 대한 인식의 문제이다. 국가 정책과 제도는 이를 추진하는 관계자들의 인식에 영향을 받게 되고, 정책 입안자의 인식은 국민의 인식에 영향을 받기 때문에 예비전력에 대한 국민과 정책 입안자의 인식을 바르게 정립하는 것이 무엇보다도 중요한 사안이다.

지금까지 예비전력(reserve force)은 여분(Spare)의 전력이자 상비군의 보조전력으로 인식되어왔다. 이러한 인식은 국방자원의 배분에서 후 순위로 밀려나고, 국방개혁에서 배제되는 결과로 이어지면서 예비전력의 낙후성이 고착되는 결과를 낳았다고 할 것이다.

그러나 전시 군사력에서 동원전력이 차지하는 비중이 병력 70%, 물자 60% 등 총체 전력에서 절대적 비중을 차지한다는 측면에서 여분의 보조전력으로 인식하는 것은 대

37) 합동참모본부, 합동교범, 『군사 기본 교리』, 2014, p.1-16.

단히 위험하고 불합리하다 할 것이다. 따라서 예비전력에 대한 국민과 정책 입안자의 인식을 전환하기 위한 배가의 노력이 선행되어야 한다.

정부와 군 내에서 정책을 입안하고 집행하는 주요 직위자의 인식을 전환하기 위해서는 본 연구에서 분석한 바와 같이 전쟁에서 국가동원이 미친 영향과 대한민국에서 동원전력이 차지하는 비중 등 예비전력의 중요성에 대한 체계적이고 지속적인 교육이 이루어져야 한다. 현상을 바꿀 수 있는 가장 효과적이고 확실한 방법은 교육이기 때문이다. 교육의 방법은 국가비상대비업무를 수행하는 공무원에 대한 양성교육과 보수교육에 우선 반영하고, 정례적으로 실시하는 ‘을지연습’을 준비하고 실시하는 과정에서 정부 차원의 교육자료를 제작하여 관계관들에게 반복적으로 교육을 실시하는 등 특단의 대책이 필요하다.

아울러 군 내부에서도 군 수뇌부의 주요 인사들부터 예비전력이 총체전력에서 차지하는 비중과 예비전력의 경제성에 대해 올바르게 인식할 수 있도록 세미나 등을 통해 토론과 교육의 장을 마련하고, 전쟁연습 시 예비전력의 문제점을 스스로 인식할 수 있도록 가감 없이 현상을 묘사하여 한계를 보여줄 필요가 있다. 이와 더불어 장교의 양성 과정과 보수과정에 예비전력 과목을 반영하여 군사학 입문단계부터 상비전력과 예비전력의 균형 잡힌 인식 형성을 유도하여야 한다.

나. 국민의 동원 의지 결집

약소국가가 전쟁에서 패배하지 않고 승리하는 결정적인 요인은 국민의 항전 의지에 있다 할 것이다. 역사적으로 우리나라가 900여 회의 외침을 받으면서도 역사를 이어 올 수 있었던 것은 자전자수(自戰自守)와 호국정신, 상무정신, 의병정신 등으로 무장한 구국 민병이 있었기 때문이다.

외국의 사례를 보면 현재 세계 2위의 군사 대국인 러시아를 맞아 장기전을 치르고 있는 우크라이나의 경우에도 결코 꺾이지 않고 자발적으로 동원에 응하는 전 국민적인 항전 의지가 바탕이 되고 있다. 중동의 이슬람국가들 사이에서 당당히 맞서고 있는 이스라엘 역시 물리적인 군사력보다는 국민의 동원 의지가 더 큰 힘을 발휘하고 있다.

국민의 동원 의지를 강화하는 방법에 왕도는 없다 할 것이다. 우리의 동원사상과 과거 전쟁에서 의병의 활약상 등을 정규 교육과목에 반영하여 어릴 때부터 국가안보의 중요성을 인식토록 유도하고, 3.1절, 6.25 기념일, 8.15 광복절 등 계기가 있을 때마다 국민에게 안보교육을 강화하여 국민의 잠재의식을 형성할 수 있도록 하여야 한다. 아울러 국가가 인력과 물자를 동원할 경우 적절한 보상과 예우를 해 준다는 것과, 국민이

공감할 수 있는 효율적인 보훈정책 등을 통해 국민의 동원과 항전의지를 고취시키고 결집시켜야 할 것이다.

2. 국가비상대비체계와 동원체계 발전

가. 국가비상대비체계 발전

국가비상대비체계는 국가동원을 아우르는 상위 개념으로서 예비전력 정예화에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 예비전력 정예화를 위해서는 국가비상대비체계의 발전이 선행되어야 한다. 예비전력 그 자체보다는 예비전력을 창출하는 틀인 비상대비체계의 관점에서 쟁점 사안을 살펴보고 발전 개념을 정립하면 다음과 같다.

첫째, 국가 비상대비업무를 총괄하는 정부 조직과 국가동원업무를 집행하는 중앙정부와 지자체의 조직보강이 필요하다. 현행 국가 위기관리체계는 전통적인 위협인 전·평시 군사적인 도발에 대비한 체계라기보다 비전통적인 위협인 재해재난 대비에 집중하고 있다. 따라서 전시 또는 사변에 대처하기 위한 국가비상대비조직은 과거 장관급 조직인 비상기획위원회에서 국장급 조직인 행안부 재난안전관리본부의 비상대비정책국으로 격하되어 동원업무 전반에 대한 관심이 저조하고 동원준비태세의 부실로 이어지고 있다.

둘째, 안보환경 변화를 고려하여 충무계획을 보완하고 실효성을 보장해야 한다. 4차 산업혁명의 영향으로 전쟁 수행 패러다임이 변화하고 국방개혁을 통한 군구조가 획기적으로 변화했음에도 불구하고 군사작전을 지원하는 충무계획과 동원운영계획은 과거 계획을 보완하는 수준에 머물러 있다. 아울러 대한민국의 경제영역이 국내에서 글로벌 영역으로 확대되었음에도 불구하고 국내에 한정된 국가동원계획을 수립하고 있어, 21세기 현상에 맞게 국제사회에서의 동원에 대한 실효성을 따져보고 개념과 체계를 정립할 필요가 있다.

셋째, 동원자원 관리와 집행이 다원화되어 전시 동원보장이 제한된다. 동원자원관리는 병무청, 행정안전부, 각 자원 주무 부처 등으로 분산되어 있고 자원별 동원집행 방침이 상이하다. 이로 인해 일사불란한 전시동원 집행과 신속한 지원이 제한될 우려가 있다.

마지막으로 관련 법령과 제도적인 측면에서의 개선 소요가 식별된다. 한반도의 다양한 안보위협과 변화하는 안보환경에 부합하는 비상대비태세를 준비하기 위해서는 관련 법령이 뒷받침되어야 하지만 법 적용 우선순위의 모호성, 전시법과 평시법 이원화

등으로 상호 연계성이 미약하고, 회(협)의체·자원관리·상황실·연습 훈련 등의 분산과 중복 등 여러 가지 문제가 제기되고 있다. 아울러 국가비상사태 발생 시 초기대응조직 제한과 북한의 소규모 침투와 국지도발 시 자원동원 곤란, 국가와 지자체 통합방위조직 기능의 연계 미흡, 그리고 각종 비상대비자원의 상호 호환성이 떨어지는 문제점이 지적되고 있다.

나. 병력동원체계 발전

1) 예비군의 지위와 처우 개선

예비군은 현역복무를 마치고 경제활동을 하는 사람으로서 유사시 경제활동은 일시 중단하고 동원되거나 훈련소집이 되므로, 경제활동의 연장선에서 그에 합당한 처우를 해주는 것이 필요하며, 이는 일반 국민의 기본권에 해당하는 헌법과 근로기준법 등을 적용한 합당한 보상이 되어야 한다. 이스라엘이나 싱가포르에서는 예비군이 동원(훈련)될 경우 사회소득을 100% 보전하는 제도로 되어 있으나, 우리의 경우는 현역 병장 봉급도 미치지 못하는 수준이다. 따라서 예비군 지위를 국군조직법으로부터 관련 법령에 그 위상을 정립하고, 이에 합당한 처우를 보장하는 방안을 우선적으로 개선되어야 병력동원의 실효성을 논할 수 있다고 생각한다. 따라서 예비군의 복무 가치를 제고하여 자긍심과 전시 동원에 대한 책임감을 부여하고, 국민으로부터 지지와 지원을 받는 숭고한 조직으로서 역할을 수행할 수 있도록 제도적 개선이 요구된다.³⁸⁾

2) 동원령 선포요건 완화와 단계별 동원시행 보장

동원령 선포요건을 완화하여야 한다. 대통령 긴급명령 선포요건이 ‘중대한 교전상태에 있고, 국회소집이 불가하며, 국가보위에 필요’등 엄격하게 되어 있는 요건을 완화하고 국가 위기단계에서 병력동원이 가능토록 법령을 개정해야 한다. 국지전 등 부분 동원에 관한 법령도 전시법으로 묶여 있어서 평시 부분 동원에 시간적, 절차적인 요인으로 인해 적시적인 동원이 제한되고 있다. 또한, 동원령 선포와 관련된 법령인 전시 자원동원에 관한 법률·대통령 긴급명령이 전시대기법으로 유지하고 있어, 이를 전·평시 법령으로 개정하여 평시 적시에 동원이 가능하도록 보완이 필요하다. 특히 병력동원은 동원분야 중에 가장 중요하고 핵심적인 분야로 이를 효과적으로 시행할 수 있도록, 관계 법령과 제도를 획기적으로 개선해야 한다. 사람이 동원되지 않으면 장비나 물자는 무용지물이 될 수밖에 없다. 따라서 단계별 병력동원을 통해 국가 안보 위기관리를 체

38) 국방대학교, 『예비전력 미래혁신』, 2020 안보연구시리즈 제6권 5호(2020), p.86.

계적으로 시행할 여건을 보장할 수 있도록 정책과 관련 법령을 개정해야 한다.³⁹⁾

3) 병력동원 업무관리 체계의 통합으로 효율성 제고

병력동원업무는 동원예비군 자원관리 및 동원소집 등은 병무청에서, 작전운용 및 동원훈련은 군에서 시행하는 등 이원화되어 있는데, 두 기관 간의 협업과 조직 역량을 고려하여 보완할 필요가 있다. 예비군 동원제도를 운영하고 있는 대부분의 국가는 군에 의한 예비군 관리 및 동원체제를 일원화하여 업무관리를 하고 있다. 이는 예비군을 현역복무의 연장선으로 보고 자원의 관리와 동원지정, 소집과 수송·호송업무를 군이 전담하고 있다고 볼 수 있다. 그러나 우리는 병력동원의 상당한 부분을 병무청이 담당하고 있다. 행정구역을 기반으로 한 동원지정과 공무원이 동원집행관 업무를 수행하며, 부족한 병력동원 집행업무를 지자체에서 임명된 공무원이나 지방병무청별 병력동원지원대를 창설하여 지원받고 있다. 전시 창설된 조직을 공무원인 집행관이 통제하는 구조는 통제 능력 등의 문제가 예상된다. 따라서 군이 주도하는 병력동원업무 체계를 구축하는 것이 병력동원업무의 실효성 제고에 기여할 수 있을 것이다. 이를 위한 관련 법령을 개정하고 조직과 제도를 정비하여 보완한다면, 군 주도로 전·평시가 연계된 통합된 계획수립과 집행기구 운용, 그리고 군의 지휘통제수단을 활용하여 병력동원 집행의 실효성을 제고할 수 있을 것이다.⁴⁰⁾

다. 물자동원체계 발전

물자동원은 전시 군사력의 60% 이상을 차지하고 있어 물자동원의 성패는 군의 편성과 전쟁지속역량 확보에 지대한 영향을 미치게 되므로 국방부는 관련 부서 및 제대별 협업을 통해 능력기반의 동원소요와 부족 물자의 비축 및 조달 등을 종합적으로 설계하여 전시 사업에 반영하여야 한다. 행정안전부는 범국가적인 물적 자원의 전시 효율적인 활용을 위해 중점관리대상자원에 대한 정보화 체계를 구축하여 부처 간 상호 연동을 지원하고, 실질적인 충무훈련을 통해 동원의 실효성을 지속적으로 검증하는 등 총력전 체제하에서 물자동원태세 확립에 주력해야 한다.

1) 동원소요 기준의 최적화

군은 평시 보유 및 비축, 추가획득을 제외한 소요를 동원으로 보충하도록 되어 있으

39) 위의 책, p.87.

40) 앞의 책, p.87.

며, 선정된 전시기본품목에 대해 부족소요 전량을 동원으로 반영하다 보니 가용자원 부족 시 동원자원이 제한되는 품목과 수량이 지속 발생하는 문제가 야기되고 있다. 따라서 동원 소요제기는 군의 부족 소요 중심에서 자원부처의 가용성을 고려한 방안을 검토할 필요가 있다. 이를 위해서는 동원소요와 가용성을 관련 부처와 사전 협의를 통해 동원소요를 최적화할 필요가 있다.

또한, 동원소요를 대대급 소요까지 구체적으로 요구하다 보면 자원배분도 대대급까지 세분화하여 시행하게 되는데 이러한 방법은 소규모 자원까지 배분해야 하는 업무관리 소요와 동원집행의 어려움을 동반할 수 있으므로 사(군)단 단위 종합된 소요를 제기하고 동원집행단계에서 소집부대에 자원할당(배분)은 군수업무체계로 시행하는 방안으로 개선하는 것이 효율적일 것이다.

2) 전시 물자동원 집행체계 정립

국방 물자동원의 집행지는 가급적 병력집결지와 동일하거나 인접지역으로 하도록 규정하고 있는데 이 경우 소규모 지역에 다수의 집행지를 운용할 수밖에 없는 제한사항이 있다. 다수지역에 소규모의 동원장비를 인수할 경우 군부대에서는 인수반 및 검차관 운용소요가 증가되고 부대별로 장비가 지연 도착되거나 미 응소의 경우 인수부대는 임무수행에 문제가 발생할 수 있으므로 집행지를 대규모로 하여 사(군)단급 단위로 선정할 필요가 있다. 아울러 후방지역에서 동원하여 전방부대에서 활용하는 건설장비와 같은 중장비의 수송 문제를 군의 물류체계를 활용하는 것보다 민간의 물류시스템을 활용하는 것이 효율적인 사안에 대해서는 민간기업을 활용한 동원물자의 수집과 수송, 보급하는 체계를 정립하는 방안도 발전시켜야 할 것이다.

3) 방산물자 전·평시 업무관리체계 개선

전시 방산물자 동원보장을 위한 방산분야 업무의 제도적 발전이 필요하다. 현재 전·평시 방산물자 업무 주무부서가 이원화되어 있는데, 평시는 방위사업청에서 방산물자의 생산·공급통제, 예산편성, 원자재 비축, 시설보강지원 등의 업무를 수행하지만 전시에는 산업통상자원부에서 자원관리 및 동원지정된 자원의 임무고지 업무를 맡고 있다. 따라서 전·평시 업무연계성을 유지하기 위한 국방부(방위사업청)와 산업통상자원부 간의 협의를 통한 시스템을 개선할 필요가 있다. 즉 정보체계의 상호 연동 및 공유, 업무담당자의 전시 교환, 또는 전·평시 방산물자 생산에 관한 업무를 방사청으로 이관하여 일원화된 업무수행 방안 등 적절한 대안을 강구해야 한다.

4) 물자동원 중앙통제기구 발전

물자동원은 다양한 부처가 협업을 통해 업무를 수행하게 되므로 이를 중앙통제하는 기구를 설치하여 운용해야 한다. 현재 행정안전부의 비상대비정책국에서 이를 관장하고 있는데 업무수행에 한계가 있을 수밖에 없다. 과거 대통령 직속기구로 국가안전보장회의 산하 비상기획위원회가 국가동원을 총괄했던 것과 같이 전 부처를 통제 및 업무관장이 가능한 통제기구가 있어야 물자동원의 계획과 집행을 효율적으로 통제할 수 있을 것이다.

라. 동원위주부대 우선 정예화

개전과 동시에 전장에 투입되는 동원사단과 대량 피해에 따른 대대단위 전투력 복원을 위해 편성된 동원보충대대, 동원자원을 전방으로 호송하는 동원자원호송단 등 동원위주부대는 개전 초기 핵심전력이며, 상비군 수준의 전투력 발휘가 요구된다. 이 부대들의 역할은 단순히 단위부대의 성패에 좌우되지 않고 후속 동원병력과 부대들에 큰 영향을 미치게 될 것이다. 즉, 동원 이후 전투에서 승리하면 사기가 올라가고 국민적인 참전 의식이 고양되어 동원이 원만하게 이루어지겠지만 준비 미흡으로 임무 수행 과정에서 많은 피해를 입게 된다면 전 국민적인 반전운동과 동원을 기피하는 빌미를 제공할 수도 있다. 따라서 동원위주부대들의 전력보강은 대단히 중요한 사안이다. 동원위주부대의 전력보강을 위해서는 이 부대들의 중요성에 대한 자각과 부대별 문제점을 분석하여 해법을 찾는 노력이 필요하다.

먼저 동원위주부대의 운용과 정예화의 인식 부조화를 개선하는 것이 절실하다. 전쟁 상황을 상정한 연습 시에는 조기 전방 증원을 요청하는 등 동원위주부대의 필요성과 중요성을 인정하면서도, 전력소요 반영 시에는 제외되거나 후순위로 밀려나는 현상이 반복되고 있다. 전방군단의 일부로서 상비사단과 협조된 작전을 수행해야 하는 임무와 역할에 맞는 장비와 물자의 전력화가 이루어져야 함에도 불구하고 개선되지 않고 있는 것이다. 이러한 운용과 전력화의 인식 부조화를 개선하기 위해서는 전쟁연습 시와 사후검토 시에 지속적으로 문제를 제기해야 한다. 아울러 동원기능에서 소요를 제기할 때도 무조건 상비전력 수준으로 첨단전력을 요구할 것이 아니라 부대별 역할과 임무를 고려하고, 국방예산의 제한성과 상비전력 현대화 후 전환되는 무기체계의 성능 등을 고려하여 합리적인 수준에서 전력화 소요를 제기해야 할 것이다.

무기·장비·물자의 전력화는 단계적으로 추진하여야 한다. 우선적으로 추진할 사안은 “Fight Tonight” 개념에 의거 오늘 당장 전투에 투입되더라도 전투력 발휘가 가능

토록 부족장비의 보충과 관련 부수 기자재를 확보하는 것에 집중하여야 한다. 실질적으로 전투력 발휘가 제한되는 장비와 물자는 과감하게 도태 처리하고, 부족한 장비와 물자는 긴급소요에 반영하여 확보해야 한다. 궁극적으로는 상비군과 동일전장에서 협조된 작전을 수행할 수 있는 현대화를 지향하며, 상비전력 증강사업과 연계하여 중장기적인 계획에 의거 전력화를 추진한다.

치장장비 물자의 저장시설은 전면적인 개선이 필요하다. 전차, 장갑차, 화포, 전술차량 등 주요 전투장비는 ‘습도조절 장치가 된 창고’를 건축하여 연대 또는 대대 단위로 세트화하여 보관하며, 주요 장비의 배터리에 ‘미세전원공급장치’를 설치함으로써 상시 출동태세를 유지해야 한다. 개인 및 부대 장구류와 일반물자 치장창고는 현 시설을 최대한 활용하되, 동시 불출에 따른 혼잡을 피할 수 있도록 후면과 측면에 추가적인 출입문을 설치하고, 지게차, 컨베이어벨트 등 보조 장비를 활용하는 방안을 강구해야 한다.

동원준비태세 유지를 위해 주요 무기와 장비를 관리하는 인력보강이 필요하며, 이 인력들이 전시 해당 장비를 운용하는 직책으로 연결되는 유연한 시스템을 갖추어야 한다. 그러나 현역 병력의 보충은 제한되므로 군무원과 비상근예비군을 확대하는 방향으로 인력보강이 이루어져야 한다.

부대구조 및 편성 면에서는 평시와 전시로 구분하여 임무에 맞게 조정이 필요하다. 평시에는 동원준비태세 유지와 교육훈련, 장비물자 관리에 최적화된 구조로 운영하다가 D-II 시에 전시편제대로 전환한다. 평시 동원사단의 경우 연대와 대대가 균등하게 편성되어 있는 것을 연대별 1개 대대만 현역으로 편성하고 나머지 2개 대대는 예비군으로 편성하는 방안이나, 사단의 3개 연대를 통합하여 1개 연대는 기간 편성하고 나머지 2개 연대는 예비군으로 편성하는 방안도 강구할 수 있을 것이다.

3. 예비군 교육훈련체계 발전

예비군훈련은 예비전력의 전투력 발휘 수준을 결정짓는 핵심 사안임에도 불구하고 훈련시간이 지속적으로 감소되어 왔으며, 예비군 대원의 학습권 보장을 이유로 존속되고 있는 대학생 훈련보류제도는 훈련제도의 근간을 흔들 정도로 부작용이 심각하다. 한편으로는 과학화예비군훈련장 구축사업과 연계된 미래형 예비군훈련 제도가 정착되어 가는 등 긍정적인 변화도 일어나고 있다. 일각에서는 예비군훈련 기간 연장을 주장하고 있지만 현 상황에서 예비군훈련 시간을 늘리는 것은 사실상 제한되므로 현 체제에서 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

가. 핵심예비군 선정 집중 훈련

예비군을 유사시 수행하는 임무를 고려하여 핵심예비군과 일반예비군으로 구분하고 유형별 예비군훈련을 차별화하여 시행하는 방안이다. 먼저 핵심예비군은 증·창설부대와 지역예비군부대의 간부예비군(분대장급 이상) 등으로 선정하고 나머지 단순 임무를 수행하는 예비군은 일반예비군으로 분류하여 시행한다.

훈련시행 방법은 핵심예비군은 부대 확장 이후 실질적인 전투지휘가 가능하도록 부대확장 절차, 부대지휘절차, 전투지휘능력 등 핵심과제 위주의 현장 실습 훈련과 작계 훈련을 실시하고, 일반예비군은 동원훈련장이나 과학화 예비군훈련장 등에 입소하여 개인 기본전투기술과 장비숙달(주특기) 중심으로 훈련을 진행한다. 특히, 동원 이후 중요한 임무를 수행하는 비상근예비군은 현역 수준의 임무수행이 가능하도록 보수교육과 부대교육을 강화한다.

나. 예비군훈련 총량제 적용

현 예비군훈련의 가장 큰 문제점은 신분에 따라 예비군훈련 의무가 상이하게 적용되고 있다는 것이다. 즉, 대학생은 동원 대상자임에도 불구하고 학습권 보장 차원에서 보류자로 분류되어 일반훈련 8시간을 이수하는 것으로 되어 있고, 대학생이 아닌 예비군은 2박 3일의 동원훈련 또는 32시간의 동미참훈련을 실시하고 있다.

이러한 불합리한 제도는 예비군제도 자체에 대한 부정적인 인식을 생성시키는 요인이 되고 있다. 따라서 예비군 복무기간(8년) 내 훈련시간 총량제를 적용하여 누구나 동일한 예비군훈련을 이수도록 하는 제도의 개선이 필요하다. 즉, 대학생이 학습을 위해 재학 중 훈련 이수가 제한되면, 졸업 이후에 예비군훈련을 받는 형식으로 제도를 발전시켜야 한다.

다. 현역 교육훈련과 연계된 예비군훈련 시행

한국군의 특성은 현역 복무 후 전역과 동시에 예비군으로 편입되기 때문에 현역의 교육훈련 수준이 예비군 훈련수준과 밀접한 연관성이 있다.

우리 군은 상비전력부대에 신형 무기·장비를 우선 보급하고 상비부대 교체 후 잔여 무기·장비를 예비전력부대에 보급하여 운용해 왔다. 따라서 상비부대와 예비전력부대의 무기와 장비가 상이한 경우가 많으며, 예비군들은 현역 시 전혀 접해 보지 못한 구형 무기와 장비로 전투에 임해야 하는 실정이다. 특히, 동원훈련 기간이 짧고 전시 동

원 이후에도 충분한 전시교육 시간을 가질 수 없는 상황이기 때문에 현역 복무기간 동안 전역 이후 동원 될 예비전력부대의 편제 무기와 장비를 숙달하는 것은 대단히 중요하다.

따라서 현역부대 교육훈련에 동일 유형의 예비전력부대 편제 무기와 장비를 숙달할 수 있도록 시간을 반영하여야 한다. 이상적인 방안은 분기별 동원부대 편제장비 훈련 주를 편성하여 주기적인 훈련을 시행하는 것이며, 제한 시 전역 임박자들에 대한 전역 전 교육 차원에서 1~2주의 훈련기간을 편성하여 시행할 수도 있을 것이다.

아울러 연간 1회 2박 3일의 동원훈련으로 전시 증·창설부대의 임무수행능력을 갖추는 것은 사실상 제한되므로, 특히 개전초기에 투입되는 주요 부대에 대해서는 비상근 예비군과 사전 동원지정된 현역 요원⁴¹⁾을 통합한 형태의 예비전력부대 소집훈련을 시행하는 것이 필요하다. 즉, 동원훈련을 실시하기 전에 비상근예비군과 상비부대에서 사전 동원지정된 현역요원을 통합하여 핵심과제에 대한 훈련을 시행함으로써 유사시 예비군이 동원되어 부대가 확장되면 최소한의 전시교육을 거쳐 임무수행이 가능토록 하는 개념이다.

라. 소집훈련과 원격교육 병행

코로나 19를 겪으면서 우리 사회는 언택트 문화가 뉴-노멀로 자리잡았으며, 미래 사회에서는 더욱 활성화될 것으로 보인다. 즉, 굳이 한자리에 모이지 않아도 업무를 볼 수 있고 교육훈련 성과를 달성할 수 있는 사회가 도래한 것이다.

실제로 코로나 대 유행기간 동안 예비군 소집이 제한됨에 따라 원격교육으로 교육을 진행한 경험이 축적되었으며, 그 성과도 입증된 바가 있다. 따라서 국민의 편익 증진과 예비군훈련의 효율성 면에서 원격교육을 강화할 필요가 있다. 즉, [표 13]과 같이 예비군훈련 방법을 소집훈련, 원격교육, 소집+원격 병행 등 다양한 방법을 적용할 수 있을 것이다.

[표 13] 예비군훈련 방법 분류

구 분	내 용
소집훈련	<ul style="list-style-type: none"> • 신체적 반복 숙달이 요구되는 행동화과제 훈련 • 전문훈련장 사용이 필요한 훈련 • 견제유지, 팀워크 구성이 필요한 훈련 • 군사보안 상 원격교육이 제한되는 과목

41) 동일 축선의 상비사단에서 전시 군단을 증원하는 동원사단에 현역 복무 시부터 병력동원 가지정 하는 개념이다.

원격교육	<ul style="list-style-type: none"> • 기본 교리 • 실기실습 이전 이론 교육 • 단순 절차속지 과목 • CBT, IBT 등으로 자율 숙달 가능 과제
소집+원격 병행	<ul style="list-style-type: none"> • 이론 분야 원격교육 후 소집훈련으로 실기실습 숙달 • 소규모 단위로 분산 소집훈련 후 원격으로 강의 등

출처 : 육군협회지상군연구소, 『감염병 상황하 예비군 소집훈련 및 원격교육 시행방안 연구』, 2021년 국방부 연구용역, p.56.

마. 예비군 보류제도 개선으로 복무의 형평성 유지

예비군의 보류제도 중 예비군훈련 면제는 형평성에 위배 될 뿐만 아니라 병역의무에 합리적 차별에도 해당되지 않으므로, 이와 관련된 모든 규정은 폐지되어야 한다. 전시 국가기능 유지와 방위산업업체의 필수인원 등은 동원지정을 후순위로 조정할 수는 있으나, 예비군훈련 의무까지 면제해주는 것은 형평성 차원에서 불합리한 제도이다. 많은 학생들과 해외 출타와 관련된 예비군 보류혜택은 근본적으로 합리성이 없으며 훈련을 받지 못할 사유가 있다면, 예비군 복무기간을 연장하여서라도 훈련의무를 이행하는 것이 예비군훈련의 형평성을 유지하는 것이다. 따라서 모든 예비군에게 균등한 훈련의무를 부과하는 것이 필요하고 이를 위해 관련 법령과 방침을 전면 개선이 필요하다.

4. 지역예비군부대 정예화

인구감소가 급격하게 진행되고 있고, 상비군 감축이 가속화되는 상황에서 후방지역까지 현역부대로 대비할 수 있는 여력이 점차 줄어들고 있다. 따라서 유일한 대안은 지역예비군부대를 정예화하여 대비하는 것이다. 지역예비군부대 개편은 지역방위사단 개편과 연계하여 단계적으로 접근하여야 한다. 즉, ‘현용군’에서는 지역별 예비군자원 변화를 고려하여 예비군부대 통폐합을 추진하고 ‘중간군’ 단계에서는 지역방위사단 개편과 연계하여 지역 유형별 정형화된 구조로 전면 개편을 추진한다. 추가적인 상비군 감축이 불가피한 미래군에서는 지역방위사단을 해체하고 지역예비군부대 위주의 후방 지역작전 체제를 구축하는 것이다.

이러한 큰 흐름 속에서 지역예비군부대 개편의 기본개념을 세부적으로 적시하면 다음과 같다. 먼저, 미래의 지역예비군부대는 현역 부대 지원에 편중된 보조전력으로서의 운용개념에서 탈피하여 상비전력과 대등한 전력개념을 구현하여야 한다. 즉, 궁극적으

로는 지역방위사단의 임무와 역할을 수용할 수 있는 후방지역의 주 전력으로서의 위상을 지향한다.

둘째, 병역자원 감소 영향이 상비군 편성에 영향을 미치지 않도록 지역예비군 규모를 조정하는 것이다. 현행 50만 명에 이르는 상비군은 점차 줄어들어 2040년경에는 30만 명 수준으로 감소가 불가피하여 이를 상쇄하기 위해서는 동원예비군 수요가 상대적으로 증가할 수밖에 없다. 그러나 예비군 규모도 점차 감소하는 상황에서 동원병력 수요를 충족하기 위해서는 현재와 같은 대규모 지역예비군 편성은 사실상 불가능하다. 따라서 지역예비군의 규모는 10~20만 명 수준으로 감축하되 상비군과 대등한 수준으로 정예화를 추진하여야 한다.

셋째, 지역예비군부대는 '작전부대'와 '자원관리부대'로 이원화 편성한다. 지역예비군부대의 역할이 적 도발 세력 소멸과 재난 극복 등 작전적인 측면과, 책임지역내 예비군 자원을 관리하는 두 가지이므로 지역예비군부대 편성도 작전부대와 자원관리부대로 구분하여 편성한다. 즉, 지역예비군중대를 작전제대와 자원관리제대로 구분하며, 작전제대는 상비군 보병소대 편제를 준용하여 정형화 편성하고, 자원관리제대는 작전부대 편성 후 잉여 자원 규모를 고려하여 자원관리가 용이하도록 융통성있게 편성한다. 직장예비군부대도 작전목적의 부대와 자원관리 목적의 부대로 이원화 편성한다.

넷째, 지역예비군부대를 구성하는 기본 제대를 '모듈화 부대 구조'로 편성하여 상황에 따라 편조하여 운용하는 것이다. '모듈화 부대'는 맞춤형 부대로써 필요에 따라 단위부대를 조합하여 편성하는 것을 의미하며 '예비군부대 모듈'은 예비군부대를 구성하는 최소 편성 단위부대를 말한다. 즉, 예비군부대를 구성하는 하위 제대를 기능별 모듈로 편성하고 예비군지역대 및 예비군중대의 소요에 따라 편조하여 운용하는 방식이다.⁴²⁾

다섯째, 민간자산(인력/조직/장비 등)을 지원예비군으로 적극 편입하여 운용하는 것이다. 최근 우크라이나 사태에서 보듯이 자원에 의한 지원예비군은 상비군 못지않은 활약으로 전쟁의 판도를 바꾸어 놓고 있다. 특히, 예비군자원이 점차 감소하는 상황에서 사회 전반에 분포된 개인 또는 조직(기업, 협회, 동호회, 기타 단체 등)을 지역예비군으로 편입하여 활용한다.

42) 기능별 예비군부대 모듈은 지휘통제, 정보, 화력, 기동, 지속지원부대 모듈 등으로 구분할 수 있다. 예를 들어 정보기능은 기동수색팀, 드론정찰팀, 편의대팀 등으로, 기동부대 모듈은 예비군소대, 대전차공격팀, 특전예비군팀, 저격수팀 등으로, 지속지속기능은 수송지원반, 응급구조반, 급식지원반 등으로 편성 가능하다. ,

5. 지원예비군 확대 및 민간자산 적극 활용

자발적 의사에 의해 국방에 참여하는 지원예비군의 유효성에 대해서는 두말할 필요가 없다. 인구절벽에 따른 병역자원 감소와 상비군 감축에 따른 예비군자원 감소의 공백을 메꿀 수 있는 군사력의 유형적 확대라는 측면과 국민의 자발적인 참전 의지의 발현이라는 점에서 물리적인 전투력 증강 이상의 가치가 있다 할 것이다. 그러나 평시 한국군에서는 여성예비군, 특전예비군 등 지원예비군을 편성하여 운용하고자 하는 노력은 있었으나 사후관리가 미흡하며, 사회 전반의 각종 민간자산을 활용하기 위한 개념 발전과 제도적 뒷받침이 부족한 실정으로 예비전력 정예화의 한 과제로 혁신적인 대안 마련이 필요하다.

가. 지원예비군 확대 및 운용 활성화

지원예비군은 자발적 의사에 의해 예비군에 편성된 인원으로 특히 지역예비군부대 자원감소에 대처하기 위한 대안이 될 수 있다. 만약 후방지역을 방위하는 지역예비군부대 편성을 지원예비군으로 충당할 수 있다면 전방 작전을 수행하는 상비부대에 연차 이내 예비군을 더 안정적으로 지원할 수 있을 것이다. 기존의 여성예비군과 특전예비군에 추가하여 지역 내에서 군사작전과 후방지역안정에 기여할 수 있는 다양한 인력들을 지원예비군으로 편입하여 운용하려는 노력이 필요하다. 즉, 드론조작요원, 수송요원, 응급구조요원, 급식요원, 정보통신요원, 전투 요원으로 활용 가능한 서바이벌 동호회, 모터사이클 동호회 등 다양한 민간 인력을 지원예비군으로 편입하여 운용하기 위한 제도 마련이 요구된다. 아울러 예비전력관리군무원 직에서 퇴직한 인원이란든지, 예비군 복무기간이 끝난 인원들을 지원예비군으로 받아들여 비전투직위에서 활용하는 방안도 유용할 것이다.

지원예비군을 병력동원 자원으로 활용하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 동원예비군 자원이 점차 감소하고, 특히 간부예비군 동원자원이 부족한 상황에서 예비군 의무복무를 마친 인력을 지원예비군으로 모집하여 전시 증·창설부대의 부족 소요를 충족시키는 제도 정립도 요구된다.

나. 민간자산을 동원자원으로 적극 활용

지원예비군 확대와 연계하여 사회 전반에 분포되어 있는 유용한 민간자산과 기업을 동원자원으로 적극 활용하는 방안도 강구하여야 한다. 미군의 경우 해외 원정작전이

주를 이루기 때문에 정형화된 군 편제를 적용한 부대 편성과 표준화된 군용장비와 물자의 구비가 긴요하지만 대한민국의 경우 평시 생활 터전이 곧 전장이라는 점에서 군이 표준화된 편제와 군용 물자를 과도하게 준비할 필요가 없다 할 것이다.

동원집행 측면에서도 과거에는 민간분야의 수준이 낮아 군의 수요를 충족하기 어려워 전쟁 수행을 위한 동원대비태세를 전적으로 군 자체적으로 갖추 수밖에 없었지만 21세기 들어 사회 분야의 발전이 군을 능가하면서 비전투분야에 대해서는 민간의 지원을 받는 것이 더 효율적인 상황이 도래하였다. 특히, 산업동원, 수송동원, 건설동원, 정보통신동원 등 물자동원 분야에 대해서는 군에서는 소요만 제기하고 민간기업에 동원계획 및 지정, 집행을 일임하는 형태의 동원운영계획을 발전시킬 수 있을 것이다.

예를 들어 전시 양곡을 동원하는 문제는 농협이나 대규모 식품회사를 동원지정하고, 동원지정 기업에 의해 지역별 소요되는 물량에 따라 전시 조달하여 소요되는 부대까지 납품할 수 있을 것이다. 수송동원의 경우에도 대규모 수송업체를 군단 또는 군수사 단위로 지정하고 업체 주도의 동원운영계획을 수립하여 집행토록 하는 것이다. 한마디로 군은 소요를 제기하고 업체를 지정하여 통제운영하는 형태로 운용한다면 민간기업의 고도로 발달된 경영체계와 조직을 통해 전시에도 효율적인 군수분야 지속지원이 가능하고 군은 전투에만 집중할 수 있을 것이다.

후방지역을 방위하는 지역예비군의 경우에도 지속지원에 필요한 급식, 수송, 구호, 보급, 정보통신과 같은 지원 요소들은 지역내 위치하고 있는 기업과 업체, 단체 등을 적극 활용함으로써 적응성과 융통성을 확보할 수 있을 것이다.

이러한 체계를 실효성있게 구축하기 위해서는 평시부터 군에 소요되는 물품 조달을 능력 있는 민간기업에 개방하고 경쟁 입찰을 통해 군수지원체계를 구축함으로써 전시 동원으로 연계시키는 체계를 발전시켜야 한다. 세계 10위 권에 해당하는 경제 대국의 인프라와 전문적인 기업조직의 능력을 국방동원체계에 적극 활용함으로써 불확실성이 지배하는 전쟁의 영역에서 군 자체적으로 동원을 집행하는 것보다 동원의 신뢰성을 담보할 수 있을 것이다.

6. 국제동원개념 발전 및 체계 구축

과거에 진행되었던 1·2차 세계대전과 6.25 전쟁을 포함하여 현재 진행되고 있는 우크라이나-러시아 전쟁사례를 볼 때 한 나라가 독자적인 능력으로 전쟁을 수행하는 경우는 없으며, 어떤 전쟁에서도 동맹 내지는 우방국의 도움을 받고 있다. 지원의 형태는 병력을 포함한 전투부대나 지원부대가 건제를 유지하여 지원하는 경우도 있지만 항공

기, 전차, 장갑차, 포병 화기, 대공미사일, 유도탄, 탄약 등 전쟁 수행 물자의 지원이 폭넓게 이루어지고 있다. 특히, 전쟁 당사국의 산업시설이 파괴되고 장기전으로 돌입하면서 개전 초기에 보유하고 있던 장비와 물자가 고갈된 상황에서 자체적인 동원 능력을 상실한 경우가 많으므로 우방국의 지원은 전쟁을 지속할 수 있는 유일한 대안이 될 수밖에 없다.

전쟁 중 우방국에 전투장비를 지원한 사례를 보면 본 연구 [표 3]에 적시한 바와 같이 2차 세계대전 당시 미국은 연합군에 전차 3만 7천여 대, 트럭 79만여 대, 항공기 4만 3천여 대, 중포 1,200여 문, 소총류 184만여 정 등으로 미국의 도움이 없었다면 연합군의 전쟁 수행은 사실상 불가능했을 것이다.

현재 진행 중인 우크라이나 전쟁에서도 양국 모두 우방국들의 지원에 의존하고 있으며, 전쟁이 장기화됨에 따라 의존도는 더욱더 심화되어 가고 있다. 특히 우크라이나의 경우 국토의 상당 부분이 파괴되어 산업 기반시설이 붕괴됨으로써 자체적인 동원역량은 사실상 상실한 것으로 알려져 있다. [표 14]는 우크라이나가 미국으로부터 지원받은 장비와 물자 현황으로 미국을 제외한 국가들은 공식적으로 지원현황을 공개하고 있지 않지만 상당한 물량을 지원하고 있는 것으로 보도되고 있다. 즉, 우크라이나가 장기전을 치를 수 있는 원천은 국제사회로부터의 지원과 동원이라고 할 수 있다.

[표 14] 미국의 우크라이나 장비 지원 현황

구분	155밀리포	전차	장갑차	레이더감시체계	지뢰보호차량	전투용탄약
수량	160	31	199	10	580	111M+
구분	기동화로켓포	기동차량	위성통신체계	장갑의료차량	무인정찰 항공기	지대공 미사일
수량	38	1700+	4	100	15	8

출처 : 미 국방부(DoD) 홈페이지, 2023.8.1.

가. ‘국제동원’(가칭)의 개념 정립

동원의 사전적 의미는 국가의 인력, 물자, 재화 및 용역 등의 자원을 효율적으로 관리, 통제하는 국가권력 작용으로 정의하고 있다. 지금까지 동원의 개념은 전쟁 당사국의 국내 자원에 국한되는 개념으로 인식되어 왔다. 이는 사실상 한 국가가 타 국가를 관리하고 통제할 수 없는, 즉 권력이 작용하는 영역이 아니라는 인식에서일 것이다. 그러나 21세기 들어 국제사회의 장벽이 낮아지고 우방국 간의 정치, 외교, 경제적인 교류

가 활발해진 상황에서 동원의 범위를 국내로 한정할 필요는 없다고 본다. 따라서 동원의 범위를 국제사회로 확장하는 개념으로, 국제사회가 보유하고 있는 재화에 대하여 협약을 맺어 평시부터 관리하다가 전시에 동원하여 운용하는 개념으로 발전이 요구된다.

특히, 현대전의 교훈을 통해 인식한 바와 같이 전쟁 발발 시 국내의 산업시설과 비축 시설이 파괴되어 계획된 국내 동원이 제한되는 상황에서 국제사회로부터의 자원 조달은 불가피하며, 국제사회로부터의 자원 조달은 전쟁 승패의 사활적인 요소이다.

따라서 전시 국제사회로부터 지원국의 의사에 따라 전쟁물자를 지원받는 피동적인 개념에서 탈피하여 전쟁 수행 당사국이 주도적으로 국제사회의 자원을 활용하는 방안으로 패러다임을 구축하는 인식 전환이 필요하며, 이를 국제동원이라는 개념으로 정립할 수 있을 것이다.

이러한 개념에 따라 ‘국제동원’(가칭)의 정의는 ‘전시 소요되는 인력, 물자, 재화 및 용역 등의 자원을 국제사회로부터 동원하는 것’으로 정립하고, 국제동원은 ‘국가 간 동원 스와프(Swap)’와 ‘자국 자산의 해외 동원’등 두 가지 측면에서 정립할 수 있겠다.

먼저 ‘국가 간 동원 스와프’의 개념은 금융에서 적용하고 있는 ‘통화 스와프’의 개념과 비교하여 설명할 수 있다. 통화 스와프(Currency Swap)란 두 국가가 현재의 환율(양국 화폐의 교환 비율)에 따라 필요한 만큼의 돈을 상대국과 교환하고, 일정 기간이 지난 후에 최초 계약 때 정한 환율로 원금을 재교환하는 거래를 말한다.⁴³⁾ 이는 위험을 회피하기 위한 ‘통화 간 교환’을 의미한다. 이러한 개념을 군사 분야로 확대하여 ‘동원 스와프’라는 개념을 발전시킬 수가 있겠는데 이는 유사시 전쟁 긴요 물자의 교환을 의미한다. 즉, 전시 국내 동원이 제한되는 전차, 화포, 항공기 등 긴요 장비에 대하여 전시 상호지원 협정을 맺고 평시부터 지원하거나, 전시 대여를 약속하는 개념이다. 구체적인 방안으로 평시 우리나라가 외국에 판매하는 주요 군수물자(항공기, 전차, 자주포, 미사일, 탄약 등)를 유사시 일정량을 다시 제공받거나 재구매하는 조건으로 판매할 수 있을 것이다. 즉, 외국에 전차, 자주포 등 주요 전투장비를 판매할 때 유사시 일정 분량을 돌려받는 조건⁴⁴⁾으로 판매가격의 일정액을 낮추어 주거나 기술지원 등을 약속하는 방안이 될 것이다. 동원 스와프는 우리나라의 방위산업이 발달하여 외국에 첨단 무기체계 수출량이 늘어나는 상황에서 대단히 유용한 방법이 될 것으로 기대된다.

두 번째 ‘자국 자산의 해외 동원’이란 해외에 진출해 있는 기업을 통해 전시 소요되는 물자를 동원하는 것이다. 이는 국내에 위치하고 있는 기업의 본사 또는 해외 진출기

43) 검색, 통화스와프 (naver.com)

44) 통화 스와프에서 자국의 통화를 외국에 맡기는 것에 해당한다.

업을 통해 해외의 물자를 동원하는 방식이며, 외국의 지사를 통한 외국 자산을 구매하는 형식과 외국에 위치하고 있는 자국 생산시설의 생산품을 동원하는 두 가지 유형을 고려할 수 있을 것이다. 즉, 전시 국내 동원이 제한되는 상황에서 [표 15]에서 제시한 바와 같은 1만 1천여 개의 해외 진출 국내 기업을 통해 동원 문제를 해결하는 개념이다.

[표 15] 국내 기업의 해외 진출 현황

구분	계	북미	유럽	아시아	중동	중남미	기타
기업 수	11,566	727	1,056	9,152	214	274	143

출처 : KOTRA 해외시장뉴스 해외투자 | 진출기업정보(2023.8.20)

나. 국제동원체제 구축 방안

국제동원체제 구축은 다양한 방법을 모색할 수 있는데 크게 네 가지 방법을 고려할 수 있을 것으로 생각된다.

첫째, 평시 우방국에 판매하는 전쟁물자의 일정 비율을 한반도 유사시에 공여받는 형식으로 판매하는 것이다. 예를 들어 폴란드에 K-2 전차, K9자주포, FA-50 등 대규모 무기 공급 계약을 체결한 바 있는데 이중 10~20%를 유사시 제공받는 조건으로 판매가격을 일부 조정하는 방안이다. 최근 들어 한국이 세계 5위의 무기 수출국으로 부상하면서 다양한 무기체계들이 생산되어 우방국에 판매되고 있는데 일정 규모를 전시에 활용할 수 있다면 국내에 위치한 방산업체 피해라는 리스크에 효과적으로 대응할 수 있을 것이다. 이와 연계하여 '동원 스와프'라는 개념에서 외국 협정국의 유사시에 우리의 무기체계 일부를 전시에 지원(대여)하는 형태로 양국 간 조약을 체결할 수 있을 것이다.

둘째, 우리의 군수물자 생산시설을 안전한 우방국에 설치하여 전시에 안정적 생산을 보장하는 방안이다. 폴란드에 대규모 무기를 판매하면서 상당 부분은 폴란드 현지에서 생산하는 것으로 추진하고 있는데 한반도 유사시에는 생산량 전부를 우선 국내로 전환하는 방식으로 운용하는 방안도 있을 것이다. 그러나 폴란드는 지리적으로 멀리 이격되어 있으므로 아시아 지역의 우방국에 수출무기 생산기지를 건설하여 운용하는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

셋째, 우방국들과의 협약을 통해 전시 부족물자를 동원(조달)하는 방법이다. 미국의 경우 동맹군을 위한 전시 예비 비축 물자(WRSA: War Reserved Stocks For Allies)를 보유하고 있다가 제공하게 되는데 가치를 공유하는 우방국들과 유사시 상호지원 협

약을 추가적으로 뺏어 신뢰성을 향상시키는 방식이다. 즉, 국내 동원이 제한된다는 필연적인 현상을 감안하여 전시 긴급 물자의 우방국 동원 소요를 동원계획에 반영하여 안정적인 동원이 이루어지도록 체계를 정립한다.

넷째, 해외 진출기업을 대상으로 생산품목과 능력을 면밀히 따져보고 전시 국내 동원이 제한될 것으로 예상되는 품목을 선정하여 '국제동원 품목'으로 지정하고, 전쟁 단계별 동원하는 구체적인 방안(계획)을 발전시켜야 한다. 이를 위해서는 국방부와 관련 정부 부처와의 긴밀한 협의가 필요하며, 세부 시행방안을 마련하여 총무계획에 반영하여야 할 것이다.

VI. 결론 및 정책 제언

1. 결론

21세기 중반으로 치닫고 있는 오늘날 국제사회는 몰상식의 전형을 보여주고 있다. 이념, 종교, 민족, 자국의 이익 문제 등으로 인해 전쟁을 불사하는 행태가 만연하고 있으며, 예상과는 달리 장기전으로 치닫고 있는 우크라이나 사태는 '전쟁은 더이상 일어나지 않을 것이다'라는 안이한 인식과 현대전은 속전속결을 끝낼 것이라는 통념이 잘못 되었다는 사실을 극단적으로 보여주고 있다. 아울러 전쟁은 상비군으로 시작하였지만 전쟁의 지속과 종결은 동원전력에 의해 결정된다는 교훈도 다시 한번 입증하고 있다.

동북아의 화약고로 불리는 한반도에서 전쟁이 일어나지 않을 것이라고 확신할 수 있는가? 만약 분쟁이 일어난다면 현존하는 상비전력으로 전쟁을 억제하고 조기에 승리로 종결할 수 있는가? 전면전으로 확대되었을 때 우리의 동원태세는 장기전을 치루고, 전승을 보장할 수 있는가? 이러한 의문점을 가지고 본 연구를 진행하였다.

전술하였듯이 우리 군은 국방개혁을 통해 국방과학기술군으로 거듭나고 있지만 전시 전력의 60~70%를 차지하고 있는 예비전력은 모든 분야에서 낙후성을 면치 못하고 있다. 국방개혁은 상비군만으로는 완성할 수 없다. 즉, 국방개혁의 완성은 예비전력을 정예화했을 때 완성된다고 본다면 예비전력의 분야별 취약점을 보완하는 것이 우리 군의 시급한 당면 과업이 되어야 한다.

이러한 과업을 달성하기 위해서는 우선 예비전력에 대한 인식 전환과 국가 구성원들의 동원 의지를 강화하기 위한 노력이 선행되어야 한다. 즉, 국가의 체제를 정비하고 개선하기 위해서는 정책 입안자들과 국민의 인식을 올바르게 정립하는 것이 선행되어

야 하며, 이러한 측면에서 예비전력에 대한 인식 전환과 국민의 동원 의지를 결집하는 것이 무엇보다도 중요하다.

아울러 기존의 국가 동원체제의 미비점을 보완하는 것이 중요하다. 기존의 동원체제를 분석하여 미비점을 보완하는 노력도 당연히 이루어져야 한다. 국가비상대비체제와 병력 및 물자동원체제를 실효성있게 발전시키고, 동원사단, 동원보충대대, 동원자원호송단 등 개전초기에 중요한 역할을 수행하는 동원위주부대는 우선적으로, 조기에 정예화를 완성하여야 한다. 이와 연계하여 예비군 교육훈련체제를 정비하고, 지역예비군부대의 정비도 상비부대 개편과 연계하여 추진하여야 한다.

본 연구를 통해 확인한 또 하나의 교훈은 기존의 연구에서 나타난 주요 현상들(1·2차 세계대전과 6.25 전쟁, 중동전 등에서 국가동원의 성패가 전쟁 결과에 결정적인 영향을 미쳤다는 것) 외에도 전쟁 당사국들은 국내 동원이 제한을 받는 상황에서 동맹국과 우방국 등 국제사회로부터의 지원 여부가 전쟁 결과에 결정적인 영향을 미쳤다는 것을 확인할 수 있었다.

그렇다면 국제사회가 지원을 해주지 않으면 그저 바라만 볼 것인가? 국가와 민족의 생존이 걸린 상황에서 '국제사회로부터 지원을 받는다'는 소극적인 개념에서 탈피하여 '국제사회의 자산을 적극적으로 관리하고 활용'하는 '국제동원'의 개념을 발전시키고 체제를 정비해야 한다는 점을 교훈으로 도출할 수 있었다.

즉, 평시 우방국에 판매하는 무기체계의 일정 비율을 유사시에 인수하여 활용하는 방안을 강구하고, 주요 방산물자의 생산시설을 해외 우방국에 설치하는 방안, 동맹과 우방국들을 통해 전시 긴요물자를 동원할 수 있도록 평시부터 체계를 구축하는 방안, 전시 국내 동원이 제한되는 물자를 해외 진출기업을 통해 국제사회에서 동원하는 방안 등을 발전시켜야 할 것이다.

2. 정책에 반영할 사항

이상의 연구 결과를 반영하여 정책에 반영할 과제를 정리하여 제시하면 다음과 같다.

가. 예비전력에 대한 인식 전환과 국민의 동원 의지 결집

무엇보다도 국민의 자발적인 동원 의지를 결집하기 위한 대안 마련이 필요하다. 이는 지속적으로 제기되어왔으나 개선되지 않은 원초적이고 본질적인 문제로써 본 연구에서도 언급하지 않을 수 없는 중요한 문제이다. 전쟁의 억제와 시작은 상비전력의 역할이며, 전쟁의 지속과 종결은 예비전력에 의해 결정된다는 명제를 분명히 인식시켜야 한다.

나. 기존 동원체계의 미비점 보완

본문에서 언급한 국가비상대비체계의 발전 문제와 병력 및 물자동원체계 발전, 동원위주부대의 우선 정예화가 필요하다. 아울러 예비군 교육훈련도 소집훈련 일변도에서 소집훈련과 원격교육을 병행하는 형태로 조기에 정착시켜야 한다. 아울러 모든 예비군에게 동일한 형태의 훈련을 시킬 것이 아니라 간부예비군을 포함한 핵심예비군을 선별하여 동원 즉시 임무 수행이 가능하도록 적절한 보상과 연계된 차별화된 예비군훈련체계를 정립하여야 한다.

다. 지역예비군부대의 개편 추진

인구절벽의 여파로 지자체 소멸이 가속화되면서 읍·면·동 단위 예비군부대 편성은 더 이상 유지할 수 없는 한계에 도달하였다. 도시지역에서도 인구 밀집 지역에서는 관리범위를 넘어서는 비정형화된 예비군부대 편성이 문제가 되고 있다. 이러한 문제를 해소하기 위하여 시·군·구(또는 권역) 단위 지역예비군부대로의 개편이 이루어져야 한다.

라. 지원예비군 확대 및 민간자산 적극 활용

자발적 의사에 의해 국방에 참여하는 지원예비군의 유효성을 고려하여 지원예비군의 확대 편성에 대한 정책적 대안 마련이 필요하다. 지원예비군은 인구절벽에 따른 병역자원 감소와 상비군 감축에 따른 예비군자원 감소의 공백을 메꿀 수 있는 군사력의 유형적 확대라는 측면과 국민의 자발적인 국방 참여 의지의 발로라는 점에서 물리적인 전투력 증강 이상의 가치가 있다 할 것이다. 아울러 사회 전반의 각종 민간자산을 적극적으로 활용하는 방안도 발전시켜야 한다.

마. 국제동원의 개념을 정립하고 체계 구축

전시 국내 자원 동원의 한계가 명확한 상황에서 글로벌 영역에서 소요 자원을 동원하기 위한 정부 차원의 연구가 이루어져야 한다. 전술하였듯이 한반도라는 협소한 전장 지역 내에 모든 국가동원 자원이 밀집하여 적의 미사일 공격 등으로 가용 자산이 피해를 입어 국내 동원은 제한을 받을 수밖에 없으므로, 동맹 및 우방국과 해외 진출기업을 통한 국제동원체계를 구축하는 것이 필요하다. 이 분야에 대해서는 아직까지 연구된 사례가 없으므로 후속 연구를 통해 개념을 구체화하고 실효적인 정책과 제도로 발전시켜야 할 것이다. 아울러 국제동원을 구현하기 위한 법령의 제정(정비) 등 실효적인 대책 마련이 필요하다.

참 고 문 헌

1. 정부기관 자료

- 국방부, 『2022 국방백서』, 서울: 국방부, 2016.
- 국방부, 『국방개혁 2.0』, 서울: 국방부, 2018.
- 국방부, 『국방혁신 4.0』, 서울: 국방부, 2023.
- 국방부, 『2017 외국의 예비군 및 동원제도』, 서울: 국방부 인쇄창, 2018.
- 국방부, 『6·25전쟁 시 군사동원』, 국방부 군사편찬연구소, 2020.
- 육군본부, 야전교범 8-0 『동원 및 예비군 업무』, 계룡: 육군본부, 2013.
- 한국국방연구원 편, 『통일한국의 동원체제와 예비전력 운용 연구』, 2016.
- (구)국무총리 국가비상기획위원회, 『미 육군의 군사동원 역사』, 서울: 전광인쇄정보, 2004.
- (구)국무총리 비상기획위원회, 『세계 동원의 역사』, 서울:전광인쇄정보, 2004.

2. 단행본 및 정책연구

- 국방부, 『감염병 상황하 예비군 소집훈련 및 원격교육 시행방안 연구』, 육군협회지상군연구소, 2021.
- 국방부, 『미래 예비군제도를 대비한 예비군개념 정립 연구』, 한국위기관리연구소, 2022.
- 국방대학교, 『국가 예비전력 연구』, 국가안전보장문제연구소, 2022.
- 국방대학교, 『예비전력관점에서 본 우크라이나 사태의 시사점』, 계룡: 국방출판지원단, 2022.
- 국방대학교, 『예비전력 미래혁신』, 2020 안보연구시리즈 제6권 5호, 2020.
- 두진호, “우크라이나 사태 평가 및 전망”, 원광대학교 국방안보학술세미나 자료, 2022.
- 박계호, 『총력전의 이론과 실제』, 서울: 북코리아, 2012.
- 박계호, “국방개혁 2.0과 연계한 국가동원 관련 법령 개정에 관한 연구”, 2019, 국방대 안보연구 시리즈 제5권 제5호.
- 박민형, “상대적 약소국의 전쟁역제와 승리요인 - 예비전력과 전시동원체제”, 국제정치논총 제58집 4호, 2018.
- 양병선, 『동원발전론』, 파주: 교육과학사, 2010.
- 한국국방연구원, 『동원사전』, 서울: 한국국방연구원 출판부, 2002.
- John Ellis & Michael Cox, The World War Databook, 2001.

3. 기타 검색 및 보도자료

- 미 국방부(<https://www.defense.gov/>, 검색일 : 2023. 8.1)

우크라이나 국방부(<https://www.mil.gov.ua/en/>, 검색일 : 2023.8.30)

코트라(<https://www.kotra.or.kr/index.do>, 검색일 : 2023.8.20)

킬 세계경제연구소(<https://www.ifw-kiel.de/>, 검색일 : 2023.7.30)

나무위키, “러시아의 우크라이나 침공 전선”(namu.wiki, 2023.7.1.)

서울경제, ‘징집병 사망’ 잇따르자 러 국민 분노…“훈련 안 받았다” 증언도, 2022.10.17.

뉴스1, “화염병이라도 던진다…우크라 국민 ‘결사항전’”, 2023.3.1.

연합뉴스, “푸틴에 맞서 싸우는 우크라 여성 드론부대”, 2023.6.5.

조선일보, “러시아, 동원령 발령시 사용할 표준 통지서 양식 처음으로 마련”, 2023.7.27.

한국일보, “러시아 부자들, 전쟁 피해 돈 싸들고 태국행…부동산 시장도 들썩”, 2023.7.31.

AI(인공지능)를 활용한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안 연구

호서대학교 교수 **곽 정 근**

- I 서론
- II 예비군 총기 관리 변천과정 및 환경 변화요인 분석
- III AI(인공지능)를 활용한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안
- IV 결론 및 정책 제언

요약문

2020년대 시작된 1차 인구절벽의 여파로 병역자원 수급의 어려움을 겪고 있는 우리군은 미래 국방환경에 대응하기 위해 강도 높은 국방혁신을 추진하고 있고, 이미 군 구조 및 병력 개편과 연계하여 상비병력을 50만 명으로 감축한 바 있다. 이에 따라 평시 예비군자원 및 훈련을 담당하고 있는 지역방위사단 예하의 대대급 부대는 그 수가 감소하여 현재의 1~2개에서 향후 3~5개 시·군·구를 담당해야 하는 구조로 개편되고, 평시 상비병력의 규모도 줄어드는 상황에 직면하고 있다. 또한, 2022년부터 지역방위대대로 출퇴근하며 무기고 경계 및 총기 관리를 담당하던 상근예비역 제도가 폐지되면서 예비군 무기고의 경계와 관리 및 손질 등의 업무도 지역방위대대의 현역 병사들이 그 일을 맡아 수행할 수밖에 없게 되었다. 그럼에도 불구하고 지역방위대대의 총기 관리체계는 기존의 인력에 의한 관리체계로 예비군 총기를 보관하고 관리할 수 있을 것인가라는 의문점에서 본 연구를 시작하였다.

현재 예비군 총기 보관, 경계 및 관리의 문제점은 다음과 같다.

첫째, 병역자원 감소를 반영한 군 구조 및 병력구조의 개편, 상근예비역 제도의 개선 등으로 예비군용 총기를 보관하고 관리하는 지역방위대대의 병력수가 절대적으로 부족하다. 이로 인해 무기 및 탄약고의 경계, 총기 보관 및 관리, 손질 등의 업무를 현재와

같은 인력에 의한 관리체계로는 제대로 된 보관 및 관리가 불가능하다. 둘째, 무기고 및 탄약고, 훈련용 무기 보관시설 등의 출입보안이 제대로 지켜지지 않고 있다. 이종의 잠금장치와 이원화된 열쇠 관리를 하고 있다고 하나 관리해야 할 시설과 잠금장치의 수가 많아지고 관리자의 업무량이 증가하면서 이러한 규정이 잘 지켜지지 않고 있다. 셋째, 총기관리 시스템이 수기로 운영되고 있어 실시간 총기 현황 파악이 어려워 총기 분실 등의 사고 발생을 사전에 방지할 수도 없고 사고 이후에도 정확한 조사와 확인이 제한된다.

오늘날 4차 산업혁명 시대의 발전된 신기술을 융합하여 예비군 무기에 대한 경계와 관리, 보관, 수불 행위의 실시간 모니터링 등에 적용이 가능한 분야는 매우 다양하다. 근거리 지상감시 레이더(RADAR) 통합관제시스템, 스마트폰 제어장치를 활용한 물리적 출입보안 시스템, AI 기반의 복합 인증시스템, 이더넷(Ethernet)·RFID·응용 소프트웨어를 결합한 총기관리 S/W 등 AI 융합기술을 다양한 분야에서 활용한다면 상비병력이 급격하게 줄어들고 있는 현 상황과 맞물려 인력에 의한 인위적인 관리 소요를 최소화하면서 보다 효과적인 관리체계 구축이 가능할 것이다. 육군은 2021년부터 ‘스마트 부대 구축사업’을 시범 적용하면서 부대관리, 교육훈련 관리 등 제반 업무에 각종 AI 융합기술의 접목을 시도하고 있다.

이를 위해 본 연구에서 제시한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안은 크게 세 가지 분야로 제시하였다. 첫째, 예비군 무기 및 탄약고의 지능형 경계·감시체계의 구축이다. 레이더(RADAR) 및 CCTV 등 각종 센서를 활용하여 침입을 감지하는 감지시스템, CCTV, 장력감지센서를 활용한 감지 및 감시체계와 통합관제시스템을 구축한다면 병력을 절감하면서 효과적인 경계 및 감시가 가능할 것이다. 둘째, 스마트폰 제어기술을 활용한 무기 및 탄약고의 출입보안시스템의 도입이다. 효과를 발휘하지 못하고 있는 아날로그식 이중 잠금장치와 열쇠 이원화 관리체계를 개선해서 강력한 보안 인증 기능이 탑재된 스마트폰 제어기술을 도입하여 실시간 출입관리와 모니터링, 이력 관리체계를 구축하는 것이다. 마지막으로 스마트 총기보관함 도입 및 총기관리 SW의 개발 활용이다. 예비군 총기에 RFID 칩을 삽입하고 스마트 총기보관함을 설치하여 총기를 보관할 때부터 사용자 인증 정보와 총기 보관 정보를 실시간 수집하고, 통합 관제체계를 통해 총기의 보관 및 불출 현황을 실시간 모니터링할 수 있다면 실질적인 총기 현황의 관리 는 물론 총기 분실 등의 사고를 사전에 방지할 수 있을 것이다.

본 연구의 차별성은 그동안 관리 사각지대에 놓여 있던 예비군 총기의 보관 및 관리에 대한 개선방안을 제시하고 있다는 점이다. 그동안 군 구조 개편과 병력 개편 논의의 중심에는 늘 상비병력과 첨단전력이 자리하면서 예비전력은 뒷전으로 밀리는 경향이

없지 않았다. 그중에서도 특히 예비군용 무기는 M16으로 교체하는 것을 정예화가 된 것처럼 여기고 있다 보니 평시 보관 및 관리 등의 문제가 소홀하게 다루어진 것이 현실이다. 따라서 이번 연구에서는 지금까지 소외되어 있던 예비군 무기고 경계, 총기의 보관 및 관리 분야에 4차 산업혁명 기술의 핵심이라 할 수 있는 AI(인공지능) 융합기술을 활용한 인력 절감형 관리방안을 제시함으로써 지역방위사단 구조 개편 및 부대 재배치 추진의 새로운 방향성을 제시하고 있다고 할 수 있다.

이러한 연구결과를 바탕으로 정책에 반영할 사항은 첫째, 지역방위작전 예비군 소요의 조기 판단과 이를 통한 무기 소요를 조정해야 한다는 점과 둘째, 예비군용 총기 보관함과 관리체계의 조기 개선, 셋째, 육군의 스마트부대 구축사업에 지역방위대대 및 예비군훈련대를 포함할 것 등을 제시하였다.

I. 서론

1. 연구 배경

북한은 휴전 이후에도 무력적화 통일에 대한 망상을 버리지 못하고 호시탐탐 남침의 기회를 노리며 온갖 도발을 끊임없이 자행해 왔다. 특히, 1960년대 후반 들어서는 본격적으로 휴전선을 비롯한 우리의 후방지역에 무수한 무장공비와 간첩을 침투시켜 잔인무도한 살상, 파괴, 납치 등의 만행을 자행하였는데 그중에서도 1968년 1월 21일 김신조 일당 31명의 무장공비가 대담하게 수도 서울 청와대까지 침투하려 한 사건은 온 국민을 경악하게 만들었다. 그 후에도 북한은 휴전선을 비롯한 우리 후방지역에 무수한 무장공비와 간첩을 침투시켜 테러와 살인, 파괴 등의 도발을 일삼아 왔다. 이러한 북한의 끊임없는 도발로부터 우리의 국민과 나라를 스스로의 힘으로 지키기 위해 1968년 2월 7일 경전선 개통식에서 박정희 대통령이 “일하면서 싸우고, 싸우면서 일하는 250만 재향군인의 무장”을 선언함으로써 1968년 4월 1일 예비군이 창설되었다.

예비군은 1968년 6월 24일 강원도 고성군 현내에 침투한 무장간첩 소탕작전에 최초로 참가하였고, 같은 해 11월 2일부터 12월 28일간에는 경북 울진군 고포 해안으로 침투한 무장간첩 120명을 군·경과 합동으로 소탕작전을 전개하여 사살 107명, 생포 7명의 전과를 올려 예비군의 위용을 온 국민에게 부각시킨 이래, 현재까지 91회에 걸쳐 연인원 약 460만 명이 동원되어 사살 85명, 생포 14명의 전과를 올렸다. 또한, 전시 동원 및 지역방위태세 확립을 위하여 부과된 막중한 임무를 수행하는 외에 천재지변으

로 인한 재해 및 각종 재난에 신속하게 대처하였는바, 현재까지 45회에 걸쳐 연인원 390만 명이 동원되어 재해의 예방 및 피해복구에 크게 공헌하였다

예비군 무장은 1968년 5월 29일에 개정된 「향토예비군설치법」(법률 2017호)에 근거로 1968년 2월에 향방예비군에 대한 무장선언을 함에 따라 4월 취약지역 향방예비군에게 군 보유 무기를 대여 지급하고 주요시설 직장예비군에게는 경찰 구입 무기를 지급하여 무장하였다. 이후 연차적으로 군원도입, 정부구입, 직장 자체 구입 또는 현역용 무기 전환 등의 방법으로 예비군의 무장을 강화하였다. 현재 개인화기는 지역방위 소요 예비군 1인당 1정 지급을 목표로 확보하였으며, 공용화기는 기동대, 타격대 등을 주축으로 지급하였다.

현재까지 예비군이 무장하고 있는 화기의 대부분은 현역에서 도태 또는 전환된 노후 구형화기로 예비군의 전투력을 발휘하는 데 어려움이 있었다. 이를 개선하기 위하여 1982년도부터 개인화기 교체계획을 수립하여 현역에서 전환된 M16 소총으로 기동대, 타격대, 전방군단 지역부터 배치하였고, 2016년 12월에는 CAR 소총을 M16으로 전량 교체 완료한 바 있다. 향후 예비군 무기는 군 구조 개편 및 현역 전력화 사업과 연계하여 현역용 무기인 K-2, K-3, K-201을 예비군에게 전환하여 지급하고, 예비군 기동대는 K2C1 소총, 저격용 소총 등 현역 수준의 무기를 확보하여 예비전력 정예화를 추진할 계획이다.

현재 군에서 관리하고 있는 지역예비군용 총기는 약 76만 정으로, 이를 운영용과 치장용으로 구분하여 관리하면서 운영용은 평시 지역예비군훈련에 지급하여 활용하고, 치장용은 목재로 된 총기박스에 진공포장하여 보관하고 있다. 이 중 운영용 총기는 지역방위사단의 예비군부대별로 무기손질병과 지역 상근예비역을 활용하여 손질하여 평상시에 활용이 가능한 상태를 유지하고 있고, 전시 소요를 위해 진공포장하여 관리하고 있는 치장용 총기는 총기의 방청과 기능 발휘를 보장할 수 있도록 10년 주기로 손질 후 재포장하여 관리하고 있다.

그러나 최근 인구감소에 따른 군 구조 및 병력구조 개편 추진이 강도 높게 추진되면서 예비군 총기를 보관 및 관리하고 있는 지역방위사단의 지역방위대대 병력이 대폭 감소되고, 부대별로 무기 경계 및 손질 등을 위해 운용하고 있던 상근예비역 제도가 폐지되는 등 예비군 총기의 보관, 손질·관리를 위한 병력이 절대적으로 부족한 상태에 처하게 되었다. 그럼에도 불구하고 지역방위대대의 총기 관리체계는 기존의 인력에 의한 관리를 벗어나지 못하고 있고, 총기 보관·관리, 불출 회수 등 제반 과정을 현장에서 수기로만 확인이 가능하며 전체 현황관리도 기존 재래식 재산관리형태에서 벗어나지 못하고 있는 것이 현실이다. 이 때문에 예비군부대에서 관리하고 있는 총기의 분실 관

런 사고가 수시로 발생하고 있지만 대부분의 경우 행정착오에 의한 사고로 귀결되고 마는 해프닝이 반복되고 있는데, 현재와 같은 예비군 총기관리가 계속되는 한 이러한 일이 반복해서 되풀이될 수밖에 없다.

따라서, 이제는 병력에 의존하는 총기관리 시스템에서 하루속히 벗어나야 한다. 병력 감축에 따른 예비군용 무기고의 경계 및 총기관리 소요를 경감하면서 지역방위작전태세 확립을 위한 여건을 보장하기 위해 가장 확실한 방법은 이미 우리 앞에 다가와 있는 4차 산업혁명 시대의 AI 융합기술을 활용하는 것이라 할 수 있다. 병력이 직접 배치되어 경계하고 출입자를 감시하는 시스템을 개선하여 지상감시레이다와 CCTV가 연동된 감시체계와 울타리 장력감지시스템을 활용한 과학화 경계체계의 도입과 함께 무기고 및 탄약고의 출입보안시스템의 개선, 스마트 총기보관함과 관리 SW의 도입을 통한 예비군 총기 보관 및 관리시스템의 개선이 반드시 필요한 시점이라고 할 수 있다.

2. 연구 목적

본 연구는 예비전력 정예화를 위해 지역예비군 총기를 관리하는 수임군부대 예하 지역방위대대의 무기 경계 및 손질·관리 소요를 경감시키면서 보다 정확하고 안전하게 총기를 관리하여 유사시 예비군의 전투력 발휘를 보장한다는 중요한 함의를 담고 있다. 4차 산업혁명 시대 산업구조의 변화는 과거 대규모 인력집약적인 구조에서 소규모 단위로 분산된 기술 집약적 구조로 직장의 모습을 변화시켰다. 그럼에도 불구하고 우리의 예비군 총기 관리체계는 과거 산업화 시대의 구조를 벗어나지 못하고 있다. 최근 군에서 치장용 총기 보관함을 장기보관이 가능하고 외부에서 육안으로 식별이 가능한 강화 플라스틱 재질로의 개선을 추진하고 있다. 그러나 이것만으로는 불충분할 뿐 아니라 결국은 이 방법 역시 인력에 의한 관리체계의 연장에 불과할 것이라는 우려가 제기되고 있다. 육군은 2020년부터 ‘지능형 스마트부대 구축사업’으로 레이다와 CCTV를 활용한 지능형 경계감시체계의 구축과 함께 지능형 출입통제체계와 스마트 무기·탄약관리체계의 구축 등을 통해 첨단 ICT 신기술을 부대에 적용하여 주요 정보의 자동화, 원격화, 지능화를 추진하고 있다. 예비군 총기 관리체계는 현역부대보다 모든 면에서 열악한 구조로 지금 당장 관리체계를 개선해야 향후 안정적이고 효율적인 관리가 가능할 것이다.

따라서 본 연구는 목적은 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명 복합기술(영상감시, 전자인증, 최신 생체인식 출입인증 등)을 활용한 지능형 무기/탄약고 경계 및 관리시스템을 구축하여 무기·탄약고 경계 및 출입자

감시 및 통제에 소요되는 인력을 절감하면서 실시간 출입자 감시 및 통제, 모니터링이 가능한 체계의 구축방안을 제시하는 것이다.

둘째, 현재 예비군용 총기를 보관하고 있는 모든 시설의 아날로그식 잠금장치와 열쇠에 의한 출입보안체계를 스마트폰 기반의 강력한 보안인증기술을 활용한 지능형 출입보안체계로 개선하는 방안을 제시하는 것이다.

셋째, 예비군 총기 보관 및 관리체계를 개선하여 치장용 총기는 장기간 보관 및 유지, 관리가 가능하게 하여 관리인력 소요를 최소화하고, 운영용(훈련용 포함) 총기는 스마트 총기보관함을 설치하여 RFID 전자태그 방식의 도입과 함께 총기를 보관할 때부터 사용자 인증 정보와 총기 보관 정보를 수집하여 통합 관제체계를 구축함으로써 총기의 보관 및 불출 현황을 실시간 모니터링할 수 있는 방안을 제시하는 데 있다.

이를 통해 군 구조 및 병력구조 개편과 연계한 지역방위사단 병력감축에 따른 비전투분야 병력소요를 최소화하고 안정적이고 효과적인 예비군 총기 관리체계를 구축하는 방안을 연구하여 제시하고자 한다.

3. 연구 범위

본 연구에서는 예비군 50년사에 나타난 기록을 분석하여 예비군의 무장과 무기관리 변천사를 살펴보고 군 구조 개편 추진에 따른 부대 및 병력구조 개편이 지역방위부대의 예비군 총기관리에 미치는 영향을 분석하여 4차 산업혁명 기술 강국의 위상에 걸맞는 AI 융합기술을 반영한 총기관리 개선방안을 탐구하였다.

이를 위해 다음과 같은 연구 범위를 설정하였다.

첫째, 창설 55주년을 맞이하고 있는 예비군의 총기 관리체계가 어떻게 변해왔는지를 살펴보고, 현 정부에서 강력하게 추진하고 있는 국방혁신에 따른 지역방위부대의 병력구조 변화가 예비군 총기 관리에 미치는 영향을 분석하여 시사점과 발전방향을 제시하였다. 특히, 지역방위부대의 편제 감소와 예비군 무기 경계 및 관리를 위해 군부대에 보직되었던 상근예비역 제도가 폐지됨에 따른 문제점을 집중적으로 분석하고 개선방안을 탐색하였다.

둘째, 예비군 총기 보관용 무기고(컨테이너 포함) 경계 및 출입통제시스템 개선방안을 연구하여 제시하였다. 50~150m를 감시하는 근거리 지상감시레이다(RADAR)와 모션기능이 있는 CCTV를 연계하고 울타리 장력감지체계가 통합된 무기고 경계시스템을 구축함으로써 경계에 소요되는 인력을 절감하고 효과적인 경계가 가능한 방안을 제시하였다.

셋째, 스마트폰 제어기술을 활용한 예비군 무기고에 대한 물리적 출입보안 시스템 구축방안, 이를 효과적으로 연결하는 통합관제시스템의 구축방안을 제시하였다.

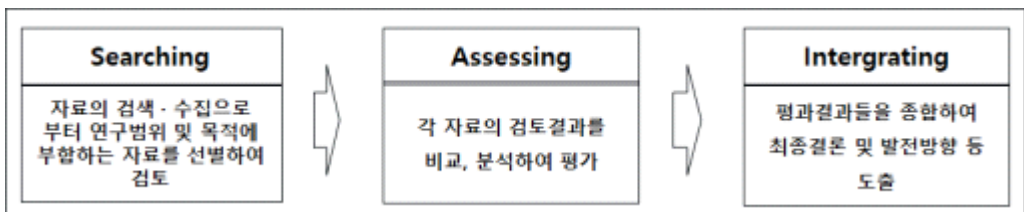
넷째, IoT 기반의 스마트 총기 보관 및 관리시스템 구축방안을 검토하여 제시하였다. 현재 치장용과 운영용으로 구분하여 관리하고 있는 예비군 무기의 보관함을 개선하여 실시간 총기 수량의 확인은 물론, 정확한 총기의 보관 여부까지 확인이 되어 현재와 같이 실제 치장을 해제하기 이전에는 정확한 총기를 확인할 수 없는 문제점을 개선하였다. 이를 위해 일반 사회에서 적용되고 있는 4차 산업혁명 기술을 예비군 총기 관리에 적용 가능성을 검토하고, IoT 센싱기술인 지정맥 인식, RFID 카드인식, 비밀번호 인증방식 등 적용하여 치장용과 운영용 총기의 효과적인 관리방안을 제시하였다. 이때 현역부대에 도입된 '지능형 스마트 부대구축 사업' 추진 사항을 검토하여 지역방위부대에 적용 가능한 분야를 도출하여 반영하였다.

마지막으로 예비군용 총기관리 SW 개발 및 실시간 관제 시스템 구축방안을 연구하여 제시하였다. 예비군용 총기관리 SW를 개발하여 무기고 / 생활관, 기타 총기보관함에 보관되어 있는 총기현황을 실시간 부대 상황실에서 관제할 수 있도록 하고, 이를 통해 총기 현황, 실시간 총기 불출 및 회수에 대한 모니터링이 가능하고 비인가 불출에 의한 사고 인지, 총기 분실 등 사고 발생시 실시간 확인 및 전파가 가능한 체계의 구축방안을 제시하였다.

4. 연구수행 방법 및 절차

가. 연구수행 방법

성과 있는 연구결과 도출을 위해 핵심연구에 대한 문헌조사 방법을 우선적으로 적용하였다. 문헌조사 방법은 Searching - Assessing - Intergrating의 절차를 통해 관련 자료 중 연구 목적에 부합하는 자료를 선별하여 각 자료를 비교 분석 및 평가한 후 최종적인 결론과 발전방안을 도출하는 절차를 적용하였으며 세부 절차는 아래 도표와 같다.



우선 관련 연구논문 및 저서, 정책 연구 등의 기존 선행연구 결과를 분석하였으며 국방부 및 각 군 본부 등 정책부서의 연구보고서를 검토하고, 각종 선행 연구결과 자료를 검토하되, 각각의 과정에서 전문가의 자문과 의견을 수렴하고 다양한 논의를 거쳐 대안을 마련하였다.

4차 산업혁명 시대 AI 융합기술의 발전 상황을 확인하기 위해 관련 기관 및 업체, 기타 전문가 토의를 활발히 진행하였다. 근거리 지상감시레이다(RADAR)와 CCTV가 연동된 출입자 감시시스템 구축과 RFID, 안테나, Ethernet 등을 활용한 스마트 총기 보관함 설치 등의 기술은 현역부대의 스마트부대 구축사업에 참여한 전문가의 의견을 충분히 청취 후 지역방위부대의 예비군총기관리에 적용할 수 있는 방안을 검토하였으며, 현재 육군에서 추진하고 있는 예비군 치장용 총기 보관함 개선계획과 추진경과를 확인하여 연구 결과에 반영하였다.

요구내용 해결을 위하여 기본적인 연구방향을 설정하고 계획 단계에서부터 철저한 현상진단과 분석을 통해 요구되는 중점에 부합하도록 세부내용을 구체화시키고자 하였다. 그리고 체계적인 연구수행 전략을 수립함으로써 연구성과를 달성하는데 집중하고 이를 통해 전반적인 산물로서 도출하는 방안의 실현 가능성을 제고하기 위해 노력하였다.

이를 위해 동원분야에서의 실무수행 경험과 전문성을 바탕으로 다양한 분야의 선행 연구결과를 검토하고, 관련 전문가들과의 다양한 의견수렴과 교환을 통해 연구 착수단계에서부터 짜임새 있는 연구수행 전략을 수립하고 이를 실행하는 데 집중하였다. 이와 더불어 국방분야 전문 연구책임자와 동원 전문가로 구성된 연구팀 참여자들의 팀워크(teamwork) 제고와 시너지효과로 연구목표를 달성하는데 주안을 두고 연구 참여자 간 정기·수시로 미팅을 진행하고 연구책임자 간 수시 자체 평가를 통해 과제별 쟁점을 도출, 이를 실현할 수 있는 구체적 방안 마련에 집중하였다.

나. 연구수행 절차

연구수행은 제기부서에서 요구하는 진행계획과 연계하여 연구진이 설정한 전체적인 일정에 따라 체계적이고 단계화하여 추진하고자 하였다.

1단계는 선행연구 결과를 수집하여 연구의 목표와 방향을 수립하기 위해 ① 각종 연구문헌의 조사와 언론 보도자료 등 다양한 자료를 수집하고, ② 부대별 예비군 무기고의 경계와 총기 보관실태 확인 등을 통해 연구 중점과 방향을 설정하여 연구계획을 수립하였다.

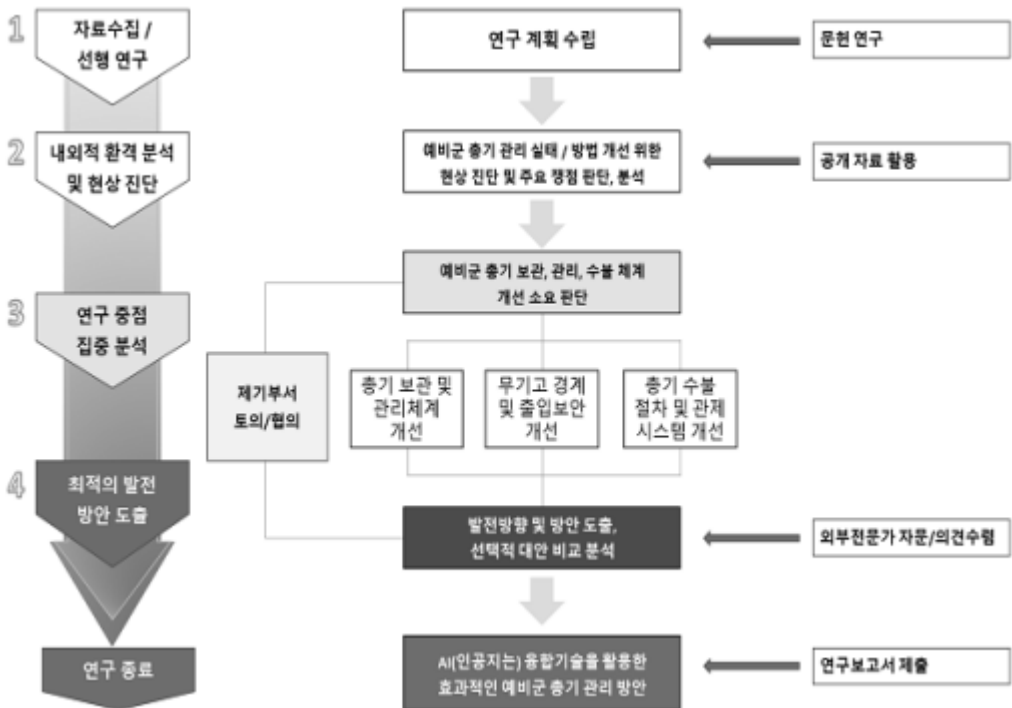
2단계는 예비군 총기 관리 실태 및 방법 개선을 위한 현상을 진단하고 대내외적인 기술환경의 변화를 확인함으로써 예비군용 총기 관련 주요 쟁점을 판단하고 분석하였다. 이를 위해 스마트부대 구축 관련 현장 확인과 최신 기술 개발 및 보유 업체 방문 및 전문가 토의 등을 실시하였다.

3단계는 예비군 무기고 경계 및 총기 보관 및 관리 개선방안에 대한 집중연구를 실시하였다. 이를 위해 중점 과제별 세부과제의 현상진단, 정책논리의 개발 및 연구결과 평가를 위한 연구방향 설정, 정책논리 개발 과정을 통해 보고서를 작성하였다. 또한, 연구간 자체 평가 및 전문가 자문을 통해 연구방향을 유지하고 조정할 소요를 판단하여 이를 수정 및 보완하였다. 기간 중 중간보고를 통해 연구의 방향성과 타당성 검증 과정을 거쳤다.

4단계로 분석결과 종합 및 선택 가능한 방안을 도출하고 제기부서에 필요한 정책제언을 제시하기 위해 과제별 다양한 방안의 제시 및 선택 가능한 대안을 도출하여 최종 보고를 실시하고 연구보고서를 완성하였다.

연구수행을 위해 적용한 절차는 아래 그림과 같다.

[그림 1] 연구수행 절차 흐름도



5. 연구자료의 활용

본 연구는 현재 지역방위부대와 예비군훈련대에서 관리하고 있는 예비군 총기에 대한 보관 및 관리, 수불 행위를 획기적으로 개선하여 군 구조 개편과 연계한 병력감축에 대비하고, AI 융합기술을 활용하여 완벽하고 효과적인 무기 관리체계를 정립함으로써 부대 안정화와 사고예방에도 기여할 수 있는 방안을 제시하는 연구로써 다음과 같이 활용할 수 있을 것이다.

첫째, 국방부, 각 군 본부, 작전사 등 정책부서의 예비군 무기 관리 정책에 반영하고, 이를 토대로 야전 실무부대 예비군 총기 관리시스템을 획기적으로 개선하는 데 활용될 것이다.

둘째, 현재 상비사단 위주로 추진되고 있는 ‘스마트부대 구축사업’의 지역방위사단 적용 시 모델이 될 것이다.

셋째, 예비군 총기 관리와 관련된 규정과 방침의 정립을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구는 장차 예비군업무를 관장하고 있는 정책부서의 동원관계관과 지역방위사단 및 예하 부대의 동원관계관, 국방대에서 상무대, 동원전력사령부 예비전력교육단 등 군 교육기관에서 각종 교육자료 작성 시 활용할 수 있을 것이다.

II. 예비군 총기 관리 변천과정 및 환경 변화요인 분석

1. 예비군 총기 관리체계 변천과정과 문제점 분석

가. 예비군 무장 근거 및 총기 지급 현황

1968년 4월 1일 예비군이 창설된 이후 정부는 그해 5월 29일 「향토예비군설치법」 일부를 개정하고, 6월 18일에는 같은 법 시행령의 일부를 개정하여 예비군의 무장 근거를 마련하였다.

[표 1] 「향토예비군설치법」의 무장 근거

「향토예비군설치법」 제7조 (무장)(1968. 5. 29)

① 예비군은 그 임무수행을 위하여 필요한 무장을 할 수 있다.

- ② 예비군은 출동한 때에 적 또는 무장공비를 소멸하는 전투에 한하여 무기를 사용할 수 있다.
- ③ 제1항의 무장을 위한 무기·탄약 등 장비에 관한 사항에 관하여는 대통령령으로 정한다.

예비군 총기는 향방예비군 2명당 1정씩 지급하되 해안 및 내륙의 취약지역부터 군 부대에 보유 중인 무기를 대여하여 지급하고 직장예비군에게는 경찰 무기를 지급하였다. 이후 작전소요 등의 변화와 계획의 발전에 따라 무기 및 탄약 지급지침을 보완하고 변경하였다. 예비군용 총기는 특정지역 및 해안·내륙 취약지역에는 M1 소총을 지급하고 기타 지역은 CAR 소총을 지급하였으며, 1970년에는 기관총을 예비군에게 지급할 수 있도록 하였고, 1973년에는 선박예비군 무장지침에 따라 선박 및 선원의 안전보호와 해상 납북방지를 위해 선박 내에 무기고를 설치하고, 선박이 취항할 때 필요한 무장을 하도록 하였다.

1978년 향방예비군 전력 강화 계획에 의해 예비군에 대한 무장방법과 무장수준이 재설정되었고, 우선적으로 울곡계획에 반영하여 예비군 개인화기를 연차적으로 M16을 확보하도록 하여 1983년부터 M16 소총 4,200정을 취약지역 향방예비군에게 지급하였으며 이후 1990년까지 약 45만 정을 보급하였다. 1985년에는 예비군 개인화기 보급 규정을 변경하여 향토방위 소요 예비군 1인 1정으로 변경되었으며, 공용화기도 구 기동대와 타격대, 전방지역 예비군소대에 현역 소총중대 기준으로 보급되었다. 당시의 공용화기 보급 기준은 다음과 같다.

[표 2] 향방예비군 공용화기 보급 기준(1985년)

구 분	LMG	M79	57RR	60MOT	81MOT
기 동 대	6정	9정	2정	-	2분
타 격 대	1정	3정	-	1문	-
전방소대	1정	1정	-	-	-
정비대총	2%	2%	3%	3%	3%

출처 : 국방부, 『예비군 50년사』, 서울: 국방부, 2018. 12., p. 332.

1970년에는 당시 국방부와 문교부 간에 '학생 교련용 무기협정('70. 8. 10)'에 의거 교련용으로 구형화기 일부를 각급 학교에 대여하였다가, 1988년 대학생 교련이 폐지되고 1997년 고등학교 교련이 선택과목으로 전환되어 사실상 폐지되면서 대여 무기를

군부대로 다시 회수하였다.

1990년에는 예비군 무기 지급지침이 변경되었는데 그 기준은 다음과 같다.

[표 3] 지역전투군 무기 보급 기준(1990년)

구 분	개인화기		공용화기				
	M16	M1,CAR	M79/M203	LMG	57M	60M	81M
기 동 대	1인 1정		9	6	2		2
타 격 대	"		3	1		1	
향 방 소 대	전 방	"	1				
	임 해	"	1				
	내륙취약	"	1				
	비취약		1인 1정	1			
직 장	보안목표	1인 1정		여 단: 6 연(대)대: 2 중(소)대: 1	여 단: 6 연(대)대: 2 중(소)대: 1		
	일 반		1인 1정				

출처 : 위의 책, p. 338.

2005년에는 향방예비군 무기를 M16으로 교체하는 계획을 합참 JSOP에 최초로 반영되어 45.6만여 정의 교체를 추진하였으며, 이후 현역 전력증강계획과 병행하여 현역용 무기의 전환계획에 의거 확보토록 추진하였다. 2011년 “전투형 예비군부대 육성계획”에 따라 예비군 개인화기를 2015년까지 전량 M16으로 교체할 계획을 수립하면서 확보 목표도 소요의 81%에서 100%로 조정하였다. 이후 2013년 「국방개혁 기본계획」에 따라 예비군 개인화기 M16 확보 목표연한이 2015년에서 2016년으로 수정되었으며, 2016년 12월 향방예비군용 CAR 소총은 M16으로 전량 교체하였다.

2018년에는 예비군 작전 수행여건을 보장하기 위해 예비군 무기를 현역 전력화 사업과 연계하여 현역용 무기(K-2, K-3, K-201)를 전환하는 계획을 반영하였고, 예비군 기동대에는 현역 수준의 무기(K2C1 소총, 저격용 소총)를 2024년까지 확보할 목표로 현재 추진 중에 있다.

나. 예비군 총기 관리체계 변천 과정

1) 개 요

예비군 무기·탄약의 보관 및 관리에 관한 법령의 규정은 다음과 같다.

예비군 무기의 보관에 관한 사항이 처음 법률로 규정된 것은 1968년 6월 13일로

「향토예비군설치법 시행령」 제15조의 규정에 의거하여 경찰서장이 지정한 장소에 보관·관리토록 하였다.

[표 4] 예비군 무기 및 탄약관리 규정

「향토예비군설치법」 시행령 제15조 (무기 및 탄약 등 장비의 관리)

- ① 무기 및 탄약 등의 장비는 경찰서장이 지정한 장소에 분리 보관하여야 한다.
- ② 무기 및 탄약 등의 장비는 육군의 보급절차에 따라 예비군에 보급한다. 다만, 군의 보급에 의하지 아니하는 무기 및 탄약 등의 장비는 내무부장관이 정하는 바에 의한다.

1971년 1월 22일 「향토예비군설치법 시행령」 제15조의 규정을 개정하여 경찰서장 책임하에 있던 권한이 아래 [표 5]와 같이 “사단장이 지정하는 장소에 분리 보관”으로 변경되어 군 책임하에 보관 장소를 지정하도록 하고, 무기·탄약 등의 유지 및 관리에 관한 사항 역시 군부대의 장 책임하에 시행하되 필요한 경우 경찰서장과 직장예비군부대의 지휘관에게 위임하도록 규정하였다.

[표 5] 예비군 무기 및 탄약관리 규정 개정(1971.1.22.)

「향토예비군설치법」 시행령 제15조 (무기 및 탄약 등 장비의 관리)

- ① 무기·탄약 장비 및 기타 부속품 등은 사단장이 지정하는 장소에 분리 보관하여야 한다.
- ② 무기·탄약·장비 및 기타 부속품 등은 육군의 보급절차에 따라 예비군에 보급한다.
- ③ 제8조제2항의 규정에 의하여 경찰서장이 예비군의 무기·탄약·장비 및 기타 부속품 등의 관리에 관한 사항을 위임받은 때에는 그 관리에 있어서 경찰서장은 군수품관리법의 규정에 의한 물품관리공무원으로 본다.

이후 1974년 9월 14일 개정된 같은 법 시행령에 의해 예비군 무기 보관 장소를 수임군부대장이 정하도록 개정하여 현재까지 이르고 있다.

2) 연도별 예비군 무기관리 변천 과정

예비군이 최초 창설되던 1968년도에는 예비군 무기 관리를 위한 시설의 설치 책임이 「향토예비군설치법 시행령」 제15조와 같은 법 시행규칙 제13조 제1항의 근거에 의

하여 시설의 설치는 경찰서장 책임하에 하되 설치 장소는 다음과 같다.

[표 6] 예비군 무기 및 탄약의 관리

<p>「향토예비군설치법」 시행규칙 제13조 (경찰서장예의 지휘권의 위임 등)</p> <p>2. 무기 및 탄약의 관리</p> <p>가. 무기와 탄약은 다음 각호의 장소에 집단보관한다.</p> <p>(1) 경찰서 또는 그 지서</p> <p>(2) 경찰서장이 적당하다고 인정하는 장소</p> <p>(3) 직장단위부대에 있어서는 경찰서장이 지정하는 당해시설 내의 장소</p> <p>나. 무기와 탄약은 분리 저장하여야 하며 무기고와 탄약고는 경찰서장의 책임하에 시설한다.</p> <p>다. 직장단위부대에 보급할 무기 및 탄약 중 군의 보급에 의하지 아니하는 무기 탄약의 보급이나 그 관리에 관하여는 내무부장관이 정하는 바에 의한다. 다만, 무기, 탄약의 보급에 있어서는 사전에 내무부장관이 국방부장관에게 그 사실을 통보한다.</p>
--

1969년 「향토예비군설치법 시행규칙」 제13조 제2항의 규정이 신설되면서 무기고와 탄약고의 설치 위치에 “군부대가 주둔하고 있는 지역에 있어서는 그 부대”가 추가되어 군부대가 주둔하고 있는 지역은 해당 부대의 무기·탄약을 보관할 수 있도록 하였다.

1970년 국방부와 문교부 간 학생 교련용 “무기대여협정”이 체결되어 교련용 총기인 M1 및 CAR 소총을 학교에 대여하고 각급 학교의 장이 관리토록 하였다.

1974년 9월 14일 「향토예비군설치법 시행령」이 개정되어 무기 보관 장소를 수입군 부대장이 정하도록 개정하면서 「예비군 무기·탄약관리규정」(내무부 예규 제304호, 1974. 6. 21)을 개정하여 경찰 관리 무기고를 5개 유형으로 구분하고 그 관리책임을 명확하게 하였다.

[표 7] 경찰 관리 예비군 무기고 구분

<ul style="list-style-type: none"> • 집중무기고 : 경찰서 경내에 설치된 예비군 무기고 • 지역무기고 : 파출소 경내에 설치된 예비군 무기고 • 분산무기고 : 자연부락에 설치된 예비군 무기고 • 직장무기고 : 직장 경내에 설치된 예비군 무기고 • 간이무기고 : 50정 이하의 무기를 보관하기 위해 특수캐비닛 등 보관함을 무기고로 사용하는 것

이후 1980년 사북광업소 사태(4월)와 광주지역 사태(5월)를 교훈으로 예비군 무기·탄약의 안전관리제도를 대폭 개선 보완하여 취약지역 무기는 주요 부분품을 제거한 후 군부대에 보관토록 조치하고, 탄약은 임해면과 전방지역, 국가보안목표직장 등 일부를 제외하고 시 이상의 도시지역은 전량 회수하여 군부대에 보관토록 하였다.

1982년 4월 경북 의령군에서 경찰관 무기 난사 사건이 발생하였으며, 이를 계기로 예비군 무기·탄약·장비 등의 관리체제를 보강하고 그 안전성을 보장하기 위하여 「향토 예비군설치법」을 개정하였으며, 이에 무기·탄약·장비 및 기타 부속품 등의 관리 유지에 관한 사항을 위임받은 경찰서장은 직장예비군지휘관에게 이를 다시 위임할 수 있도록 하였다.

[표 8] 경북 의령군 경찰관 무기난사사건 개요

- 사고 일시 : '82. 4. 25. 12:20~4. 27. 05:30
- 사고 장소 : 경남 의령군 공유면 공유지서
- 사고 내용 : 공유지서 근무순경 우범곤(27세)이 동 지서 보유 경찰무기 CAR 2정 및 실탄 180발과 동 지서 내의 예비군 무기고 보관 수류탄 7발을 절취, 공유지서 인근 7개 마을 일대에서 총기난사 및 수류탄을 투척, 마을주민 53명이 사망하고 36명이 부상하였으며 본인 수류탄으로 자폭함

1983년 예비군 무기의 빈번한 도난사건 발생 등으로 예비군 무기고 보강이 요구되어 신규 개발된 이동식 컨테이너 무기고 283개(군부대 238, 경찰관서 45)를 구입·설치하였다. 1985년 예비군 무기고의 경계강화 대책의 일환으로 내륙 및 해안지역 분산·간이무기고는 폐기하고 최기 경찰관서 또는 군부대로 이관조치하였다.

1991년 경찰관서에 파견되어 향방예비군 무기 경계를 담당하던 방위병제도가 폐지('91. 9. 5)가 결정됨에 따라 경찰관서에 보관 중이던 예비군무기를 군부대로 이관하는 것을 검토·추진하였다. 이후 1995년 1월 1일부로 방위병제도가 전면 폐지되어 경찰관서에서 보관 관리하고 있는 향방예비군 무기·탄약을 군부대로 이관하기 위하여 무기고를 신축하는 사업을 계획하고, 무기관리병의 절약과 향방작전 지원을 보장하기 위해 경찰보관 향방예비군 무기·탄약을 일부 군부대로 이관하는 계획을 수립·추진하였다. 이에 따라 1996년~1997년에 걸쳐 경찰관서 보관 무기고 총 1,131개소 중 650개소는 군부대로 이관하고 481개소는 경찰관서에 계속 보관토록 하였다.

2003년 경찰 지·파출소의 '치안센터화' 추진에 따라 지·파출소에 보관 중이던 예비

군무기의 군부대 이관을 추진하여 도서지역 36개소와 내륙 취약지역 2개소를 제외한 지·파출소 보관 무기 전량을 군부대로 이관하였다. 이후 2011년 경찰청 국정감사에서 도서지역 파출소 내에 보관 중인 예비군무기의 관리인력 부족으로 안전사고 위험이 제기됨에 따라 2012년 육군 관할 19개 도서와 해군 관할 2개 도서의 무기고를 군부대로 이관하였다.

예비군 무기관리의 변천 과정을 연대표로 정리하면 아래 [표 9]와 같다.

[표 9] 예비군 무기관리체계 변천 과정

구 분	1968년	1993년	2003년	2012년
주요 연대표	<ul style="list-style-type: none"> 향토예비군 창설 (1968년) 	<ul style="list-style-type: none"> 방위병제도 폐지 (1993년) 	<ul style="list-style-type: none"> 지·파출소 '치안센터화' (2003년) 	
예비군 무기 관리	<ul style="list-style-type: none"> 경찰서장 책임하 예비군무기관리 ('68년) -경찰서, 지서, 기타 적당한 장소 -직장 • 군부대가 주둔하는 지역은 군부대에 보관('69년) • 교련용 무기 지원 -학교장 관리('70년) 	<ul style="list-style-type: none"> • 도서지역 분산보관소 무기 경찰서로 이관('95년) • 경찰보관 무기 단 계별 군부대 이관('96~'97년) -1,131개소 중 650개 이관 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 분산무기고 군부대 이관 ('03~'04년) • 지·파출소 무기고 군부대 이관 완료 ('08년) 	<ul style="list-style-type: none"> • 도서지역 예비군 무기 군부대로 이관 완료 ('12년)

2. 예비군 총기관리 관련 환경 변화

가. 지역방위부대 병력구조 개편과 예비군 무기 관리

1) 지역방위부대 병력구조 개편에 따른 병력감축

2020년대 시작된 1차 인구절벽의 여파로 병역자원 수급의 어려움을 겪고 있는 우리 군은 병역자원 수급 전망, 부대구조 개편, 전력화 계획 등을 고려하여 2022년까지 60만 명 수준이었던 상비병력을 2022년까지 50만 명으로 감축하였다. 또한, 상비병력의 감축에도 전투력의 공백이 발생하지 않도록 하기 위해 부대구조 면에서는 부대수를 줄이는 대신 첨단 과학기술 기반의 전투에 효율적인 부대구조로 변신을 추구하고 있다.

이 과정에서 후방지역작전을 담당하고 있는 지역방위부대의 부대구조와 병력구조의 개편도 병행하여 추진하고 있으며, 추진 방향은 다음과 같다.

첫째, 미래 지역방위부대의 편성은 현역(지역방위사단 또는 여단)과 예비군(지역예비군부대)를 통합하여 예비군 중심의 단일 부대구조로 개편될 것이다.

둘째, 지자체장 중심의 통합방위작전 수행이 가능하도록 광역시·도 단위로 지휘통제부대(사단 또는 여단)를 편성하고 권역(메가시티 또는 시·군) 단위로 지역방위대대를 편성할 것이다.

따라서 지역방위부대의 평시 편성인원(상비병력)의 규모는 지금보다 줄어들게 될 것이며, 전투력 공백을 보충하고 전시 임무수행능력 보장을 위해 비상근예비군을 포함한 예비역의 역할과 비중이 높아질 것으로 판단하고 있다.

2) 상근예비역 제도 폐지에 따른 무기관리병 부족

향토예비군 창설과 함께 1969년 향토방위업무를 담당하는 육군, 해군, 해병대, 공군의 군부대와 경찰관서 예비군 무기고, 예비군 중대, 행정관서의 병무행정 보조업무를 담당하는 전환복무제도로 방위병제도가 시행되었다. 이들은 주로 군부대와 경찰관서 등에 보관하고 있는 예비군용 무기의 경계, 관리 및 손질 등의 업무를 담당하였다.

1994년 12월 31일 방위소집제도가 폐지되면서 부족한 향토방위 인력을 충원하고 상비군 감축에 대비한 대체전력 확보를 위해 1995년 1월 1일 상근예비역제도가 시행되었다. 상근예비역 제도가 시행된 1994년부터 1998년까지는 상근예비역으로 소집된 인원은 최초 12개월은 전·후방 각 부대에서 내무생활을 하면서 군 복무를 한 이후에 나머지 14개월을 집에서 출퇴근하며 근무를 하였다. 이후 1999년 병역법 개정을 통해 1년간의 전방근무 제도가 폐지되고 기초군사교육을 마친 후에는 출·퇴근하며 근무하는 형태로 바뀌었다. 이들 상근예비역은 육군 또는 해병대의 군부대로 소속되어 경계(주둔지 또는 해안 등), 교육훈련, 무기관리, 기타 행정업무 등을 수행하는 군부대 상근예비역과 지역예비군부대에 소속되어 예비군 관련 행정업무를 수행하는 예비군부대 상근예비역으로 구분하여 복무해 왔다. 이중 군부대 무기관리 상근예비역은 지역방위대대의 예비군 무기 및 탄약고의 경계와 운영용 무기의 관리 및 손질, 치장용 예비군 총기 관리 등 예비군 무기 관리업무를 대부분을 수행해 왔다.

1980년대 들어 지·파출소에 보관 중인 무기 관리의 취약성을 해소하기 위해 예비군 총기의 군부대 이관이 추진되었고, 방위병제도의 폐지, 지·파출소의 치안센터화 과정을 거치면서 2021년 일부 도서지역을 제외한 대부분의 무기가 단계별로 지역방위대대 또는 기타 군부대 무기고로 이관되어 관리하면서 상근예비역이 무기관리 업무의 대부분을 담당하였다.

현재 군은 저출산에 의한 병력감축에 대비하여 가용 병역자원의 확보를 위해 2022년

부터 지역방위대대로 출퇴근하며 총기관리 및 손질을 하던 상근예비역 제도를 폐지하고 지역예비군부대 상근예비군 제도만을 운영하고 있다. 이로 인해 예비군 무기 관리 및 손질 등의 과거 상근예비역이 수행하던 업무는 지역방위대대의 현역 병사들이 그 일을 맡아 수행하고 있다. 여기에 국방개혁에 따른 군 구조 개편으로 지역방위사단의 평시 편제율이 급격히 감소되어 지역방위대대의 병사 약 40명 수준으로는 주둔지 경계와 최소한의 작전 대기(5분대기조 등), 부대관리 이외에 예비군 무기의 관리 및 손질까지 담당하기에는 역부족이라 할 수 있다.

나. 예비군 무기고 경계 및 총기 관리의 현실태 및 문제점

국방개혁 추진에 따른 병력감축으로 현재 지역방위대대의 병사는 약 40명 수준으로 감축되어 경계근무(12명, 위병소, 무기·탄약고, 지휘통제실), 휴가(20% 8명), 5분대기조(8명), 조리병(4명) 등의 최소소요를 고려한다 하더라도 평시 교육훈련과 장비물자의 관리 등 기본적인 임무를 수행하기도 어려운 실정이다. 여기에 수도권 등 예비군자원이 비교적 많은 대대는 보관 및 관리하고 있는 지역예비군용 총기가 수천여 정에 달하는데 40명의 병사를 활용해서 이를 보관하고 관리한다는 것은 불가능에 가깝다고 할 수 있다.

예비군용 총기는 전시 소요량을 치장용으로 1정씩 진공포장하여 목재로 된 박스에 10정 단위로 총기 부수기재와 함께 보관하면서 총기의 방청과 기능발휘 보장을 위해 1년에 10%씩 손질 및 재포장을 하고 있고, 훈련 등을 위한 운영용 총기는 10정 단위로 철제 총기함에 넣어 컨테이너형 무기고에 보관하고 있다.

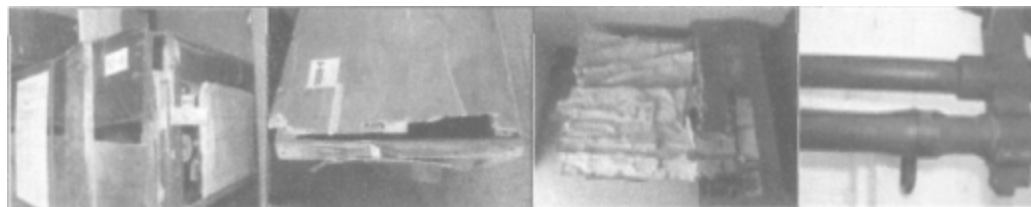
예비군용 무기의 보관 및 관리의 주요 문제점은 다음과 같다.

첫째, 무기고의 경계 및 감시체계를 전적으로 인력에 의존하고 있는데 더 이상 이를 지속할 병력이 부족하다. 부대가 전투력을 유지하고 발휘하기 위해서는 평시 교육훈련과 장비 및 물자의 관리 등이 필수적으로 요구된다. 그러나 40명의 병력으로는 앞에서 제시한 필수소요를 감당하기에도 어려움이 많을 뿐 아니라 인력 중심의 무기고 경계체계는 군 혁신 자원에서 추진하고 있는 과학화 경계시스템 구축과도 맞지 않다.

둘째, 실질적인 총기관리가 되지 않고 있다. 목재로 된 치장용 총기보관함의 특성상 장기간 보관시 변형이 발생하고 특히, 한번 박스에 보관하고 나면 이를 해체하여 확인할 때까지 실제 총기가 맞는지를 확인할 수가 없다. 이로 인해 총기를 재포장하거나 일제 재물조사를 하는 과정에서 일부 부대별로 분실된 총기가 발생하는 사례가 발생하

고 있다. 예비군 치장용 총기의 보관실태는 [그림 2]와 같다.

[그림 2] 예비군 치장용 총기 보관함의 파손 및 발청 실태



〈목재형 진공포장 박스〉

〈진공포장된 총기〉

〈총기 발청사레〉

또한, 진공포장 상태로 보관하고 있는 전시소요량 약 65만 정에 대해서는 총기의 방청과 기능발휘 보장을 위해 1년에 10%씩 10년 주기로 진공을 해체하여 손질 후 재포장하고 있다. 이 경우 매년 약 6.5만 정을 포장 해제하여 손질 후 재포장해야 하는데 1정당 재포장비용이 2022년 기준으로 6,700원 수준으로 매년 4.3억 원의 비용이 소요되고, 이러한 진공포장 무기의 손질 역시 대대에 근무하는 상근예비역을 활용하였지만 제도의 폐지 이후 이를 대체할 병력이 없는 실정이다.

또한, 운영용 총기는 지역방위대대 무기관리병(군부대 상근예비역)과 지역예비군부대 상근예비역에 의해 주 1회 또는 인원 제한 시 월 2~3회 손질하고 있는데 지금 당장 이를 손질할 병력이 부족하다. 운영용 총기의 관리 실태 및 상근예비역을 활용하여 총기를 손질하는 모습은 [그림 3]과 같다.

[그림 3] 운영용 총기 보관 및 손질 실태



〈운영용 총기 보관실태〉

〈상근예비역에 의한 총기 손질〉

지역방위대대별로 예비군훈련 시에 사용하기 위한 운영용 총기의 수량은 자원수에 따라 상이하다. 예를 들어 육군 00부대에서 보유하고 있는 운영용 총기는 680여 정으

로 지금까지는 9명의 상근예비역이 하루 각 10~13정의 총기를 손질할 때 주 5일을 쉬지 않고 손질하는 것으로 가정하면 최대 585정의 총기 손질이 가능하다. 현실적으로 군부대 무기관리 상근예비역이 있는 상태에서도 주1회 손질이 불가능하여 월 1회 혹은 월 2회를 기준으로 손질하고 있다. 총기손질 소요시간을 실험한 결과는 다음과 같다.

[표 12] 예비군 총기손질 실험 결과

1일 총기손질 수량		주 손질가능 수량	지역방위대대 총기손질(月 기준)		
1명	9명	최소 - 최대	운영용 총기	1회 손질	2회 손질
10~13정	90~117정	450 - 585정	680정	8일 소요	16일 소요

셋째, 실시간 총기 현황관리가 제대로 이루어지지 않고 있다. 전술한 바와 같이 치장용 총기는 실제 박스를 해체해야만 실질적으로 현황 파악이 가능하고, 운영용 총기의 경우 부대별 불출된 총괄 현황만을 관리할 뿐 개인별로 누가 어떤 총기를 수령했는지는 확인할 수가 없다. 이와 같은 총기 현황관리 부실로 인해 지금까지 수차례 예비군 총기 분실 관련 사고가 발생한 바 있고, 지속적으로 관리부실 문제가 제기되고 있지만 뚜렷한 해답을 제시하지 못하고 있다. 최근까지도 일부 부대에서 총기 분실 소동이 있었지만 실제로 총기를 찾기 보다는 행정처리 과정에서의 착오로 처리하고 넘어가는 경우가 대부분이다. 언론에 보도된 예비군총기 관리 간에 발생한 사고 등을 종합하면 [표 13]과 같다.

[표 13] 예비군 총기 관련 사고 및 언론 보도사항

<ul style="list-style-type: none"> • 예비군훈련장서 M16 4자루 분실(1988. 5. 13., 중앙일보) <ul style="list-style-type: none"> - 강원도 고성군 현내면 화곡리 예비군 훈련장에서 지난 11일 오후 8시쯤 88비호훈련 도중 M16 소총 4정이 분실돼 경경이 수사에 나섰다. - 총기분실은 현내면 예비군 중대 타격소대장 ~~ 비상소집된 예비군들에게 34정을 지급한 후 나머지 13정은 총기상자에 남겨둔 채 훈련을 끝내고 12일 오전 4시쯤 군부대에 총기 반납하는 과정에서 확인됐다. • 예비군 무기고 털렸다... M16 3정 도난(2003. 7. 30., 조선일보) <ul style="list-style-type: none"> - 경남 하동군 예비군 관리대대에서 최근 M-16 A1 소총 3정이 분실된 사실이 밝혀졌다. - 조사 결과 무기고로 통하는 외부 철망 상단이 절단돼 있었고, 2m 높이의 무기고 환기구(가로 50cm, 세로 60cm) 쇠창살이 뜯겨 있었으며, 환기구 밑 땅바닥에는 디딤돌 2개가 놓여 있었다. • 육군 모부대에서 예비군용 권총 수량 불일치(2022. 11. 7., 연합뉴스) <ul style="list-style-type: none"> - 경기 000시 육군 모 부대에서 치장용 권총 수량이 기록과 맞지 않아 군사경찰이 수사 중이다.

- 군에 따르면 ~~ 총기를 진공 재포장하는 과정에서 예비군 치장용 45구경 권총 2자루가 기록과 달리 부족한 것을 발견했다.

• **육군 모부대서 M16 1정 분실...군사경찰 수사(2023. 2. 9., 연합뉴스)**

- 육군 00사단 관계자는 "재물조사 과정에서 M16 소총 1정이 전산에 기록된 수량하고 실제 수량이 불일치하는 것을 발견했다. 행정착오의 가능성이 높은 것으로 보이지만, 현재 군사경찰에서 수사 중이다"고 말했다.

• **총기 수송 허술...분실·도난 위험(2017. 4. 5., KBS 뉴스)**

- 군이 예비군 훈련에 쓰는 총기를 평소 군부대 안에 보관하다 필요하면 훈련장으로 옮기고 있습니다. 하지만 민간 운송업자에게 총기수송을 맡기다 보니 허술한 점이 한둘이 아닙니다.

언론에 보도되지 않는 사례를 포함하면 소위 예비군부대의 총기 수량 불일치 사례는 훨씬 더 많은 것으로 알려져 있다. 이렇게 총기의 수량이 맞지 않게 되면 해당 부대는 물론 주변의 인접 부대까지 모든 예비군총기를 전수조사해서 부대별 현황을 확인하고 상호 대조하는 작업을 거치게 되는데 이 과정에서 인력과 행정의 낭비가 매우 심하고 심지어는 일부는 찾지 못하는 경우가 발생하여 총기관리에 대한 신뢰를 얻지 못하고 있는 것이 현실이다.

다. 4차 산업혁명 시대 과학기술의 발전

4차 산업혁명 시대 과학기술의 급격한 발전은 경제·사회구조의 근본적 변화를 촉발하고 있다. 4차 산업혁명을 대표하는 기술은 인공지능(AI)을 비롯한 사물인터넷(IoT), 클라우드(Cloud), 빅데이터(Big Data), 무선통신(Mobile)으로 요약할 수 있으며, 신기술을 활용한 초연결성, 초지능화 및 융합화에 기반하여 '모든 것이 상호 연결되고 보다 지능화된 사회로의 변화'하는 특성을 가지고 있다.

[그림 4] 4차 산업혁명 시대의 주요 특징

초연결성	ICT를 기반으로 하는 사물 인터넷(IoT) 및 만물 인터넷(loE; Internet of Everything)의 진화를 통해 인간-인간, 인간-사물, 사물-사물을 대상으로 한 초연결성이 기하급수적으로 확대
초지능화	인공지능(AI)과 빅데이터의 결합·연계를 통해 기술과 산업 구조의 초지능화가 강화
융합화	'초연결성', '초지능화'에 기반하여 기술간, 산업간, 사물-인간 간의 경계가 사라지는 '대융합'의 시대 전망

4차 산업혁명을 촉진한 핵심 기술 영역은 디지털, 바이오, 물리학이다. 과거에 증기기관의 발명이 철도라는 근대적인 교통수단의 시발점이 되었는데, 디지털, 바이오, 물리학의 발전은 가상 환경과 물리 환경을 통합한 가상 물리 시스템(Cyber-Physical System)을 구축하는 계기로 작용하고 있다.

기술의 진화는 일상생활과 사회 활동을 영위하고 있는 공간을 더욱 확장시키고 지능화할 것이다. 가상-증강현실, 보다 편리하게 기기를 활용할 수 있도록 돕는 인터페이스와 사용자 경험(User Experience, UX) 기술 등의 발전으로 현실 세계의 물리적 공간과 가상 세계의 디지털 공간 간의 경계가 흐려지고 있다.

현재 진행되고 있는 기술 간 융합의 핵심은 스마트 기술의 발전이다. 스마트 기술은 인간의 고유 능력이라고 간주되었던 지능과 감성의 일부를 보완·확장하며, 나아가 인간의 지능을 내재화하는 정보통신기술(ICT) 및 융합 영역에서의 신기술을 말한다. 이러한 스마트 기술은 디지털화를 기반으로 한 모든 산업 과정에서 다양한 융합 현상을 촉진시킨다. 멀지 않아 인공지능과 로봇이 결합되면 사물(thing)이 인공존재(artificial being)가 되고, IoT(사물인터넷), AI(인공지능), 빅데이터와 연결돼 새로운 지능 서비스(App)를 수없이 창출할 것이다.

4차 산업혁명 시대 발전된 신기술을 융합하여 예비군 무기에 대한 경계와 관리, 보관, 수불행위의 실시간 모니터링 등에 적용이 가능한 분야는 매우 다양하다. 라이다(LiDAR) 혹은 근거리 지상감시 레이다(RADAR) 통합관제시스템, 스마트폰 제어장치를 활용한 물리적 출입보안 시스템, AI 기반의 복합 인증시스템, 이더넷(Ethernet)·RFID·응용 소프트웨어를 결합한 총기관리 시스템 등 AI 융합기술을 다양한 분야에서 활용한다면 상비병력이 급격하게 줄어들고 있는 현 상황과 맞물려 사람에 의한 인위적인 관리 소요를 최소화하면서 보다 효과적인 관리체계 구축이 가능할 것이다.

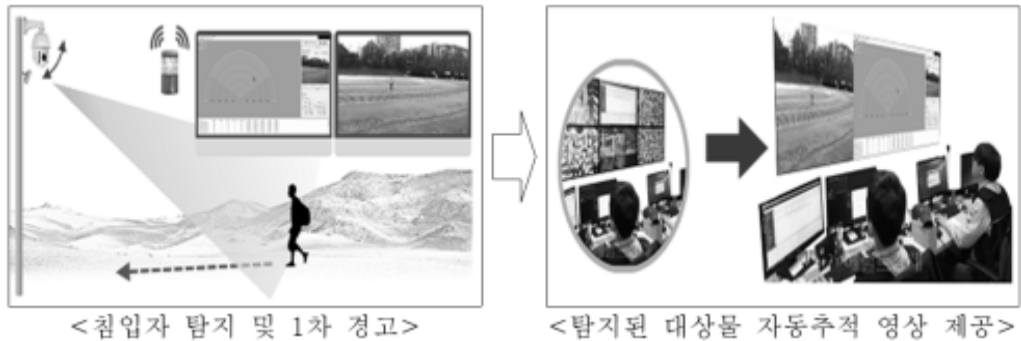
1) 근거리 지상감시레이다(RADAR) 통합관제 시스템

근거리 지상감시레이다는 주·야간 또는 악천후 상황으로 인한 열영상탐지장비의 탐측이 어려운 경우에도 움직이는 인원이나 차량 또는 저고도 비행물체를 탐지하는데 사용되는 장비다. RADAR는 Radio Detection And Ranging의 약어로 강한 전자기파를 발사하여 그것이 대상 물체에 맞고 반사되어 돌아오는 전자기파를 분석하여 대상물과의 거리를 측정하는 원리를 이용한다. 레이다에 파장이 긴 저주파를 사용하면 전파의 감쇄가 작고 먼 곳까지 탐지할 수가 있지만 정밀한 측정이 되지 않아 해상도는 나빠진다. 반대로 파장이 짧은 고주파는 공기 중에 포함되는 수증기, 눈, 비 등에 흡수 또는 반사되기 쉽기 때문에 감쇄가 커서 먼 곳까지 탐지하지 못하지만 높은 해상도를 얻을

수가 있다.

근거리 지상감시레이다는 주-야간 관계없이 50~150m 이내에 접근하는 대상물을 실시간으로 인식하여 거리, 위치와 속도를 감지, 이를 관제실 내 모니터에 시각화하여 전달이 가능하며, 조기경보 기능을 활용하여 침입자의 동선을 자동으로 탐지하고 1차 경보를 발령함과 동시에 주변 CCTV 회전형 카메라에 이동 대상물의 위치 좌표값을 전달하여 해당 위치로 카메라 방향을 자동으로 이동시켜 지속적으로 추적할 수 있는 스마트 트래킹 기능을 제공한다. 지상감시레이다로 탐지한 대상물을 실시간으로 시각화하고 CCTV 회전용 카메라를 활용하여 추적하며 이를 상황실에 설치된 관제시스템에 자동 추적 영상을 통해 관리하는 스마트 트래킹 시스템은 아래 [그림 5]와 같다.

[그림 5] 지상감시레이다와 CCTV 연동 스마트 트래킹 기능 제공



출처 : 세렉스(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>) 자료를 재구성

근거리 지상감시레이다의 장점은 조명이 없는 환경에서도 물체를 탐지하고 시각화할 수 있으며, 기상(눈, 비, 안개 등)과 곤충 등 외부환경의 영향이 거의 없어 오경보율이 제로(zero)에 가깝고 카메라 화각으로 인한 감시 사각지역이 없이 정확한 위치와 좌표값을 수집하여 모니터에 표시가 가능하다는 점이며, 단점은 견고하게 설치되지 않으면 고스트(ghost)¹⁾ 현상이 발생할 수 있다.

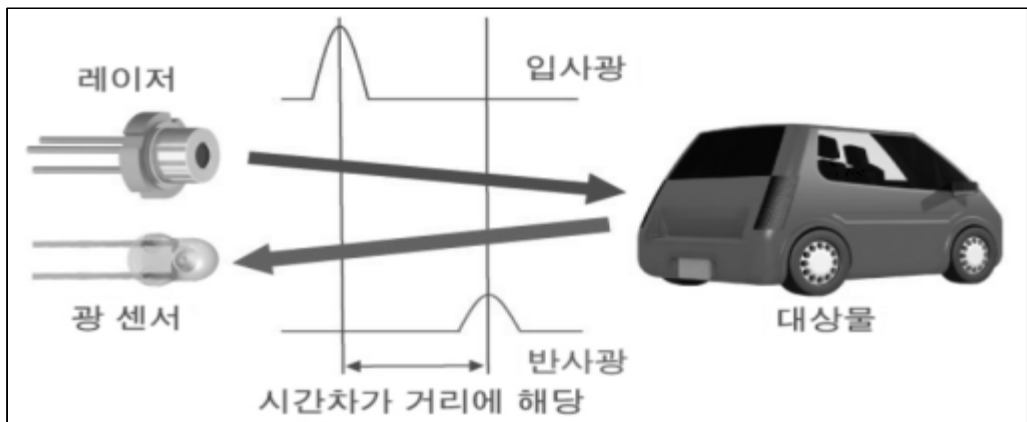
2) 라이다(LiDAR) 통합관제 시스템

라이다(LiDAR)란 Light Detection And Ranging(빛을 통한 검출과 거리 측정)의 약칭으로, 근적외광 및 가시광, 자외선을 사용하여 대상물에 빛을 비추고, 그 반사광을

1) 고스트(ghost) : 정상적으로 수신되는 상 외에 유령과 같이 희미한 상이 여러 겹으로 겹쳐서 모니터 화면에 나타나는 현상

광센서를 통해 검출하여 거리를 측정하는 리모트 센싱(떨어진 위치에서 센서를 사용하여 검출) 방식을 뜻한다. 한편으로는 Laser Imaging Detection And Ranging(레이저 화상 검출과 거리 측정)이라고도 하며, 대부분은 근적외 레이저 광을 펄스 상태로 조사(照射)하고, 대상물에 닿아 반사될 때까지의 시간차를 계측하여 스캔한다. LiDAR 기술을 이용하는 것으로 가장 잘 알려진 분야가 자동차의 자율주행 시스템과 로봇 청소기 및 골프 거리 측정기, 산업기기 분야에서는 자동 반송차(AGV) 및 서비스 로봇 등, 사람과 물체를 고정밀도로 검출하는 용도에 이용되고 있다. LiDAR 거리측정 방식은 아래 [그림 6]과 같다.

[그림 6] LiDAR 거리측정 방식



출처 : https://www.rohm.co.kr/electronics-basics/laser-diodes/ld_what10#:~:text=LiDAR%EB%9E%80

라이다(LiDAR) 통합관제 시스템은 기업 및 국가의 중요 보안시설에 적합한 것으로 알려져 있다. 3D로 촬영된 현상이 GIS(geographic information system, 지리정보 시스템)와 연계되며, 라이다를 통한 포인트 추적 기술로 감시구역의 센서를 통해 충격, 풍향, 온도 등의 데이터를 함께 수집할 수 있기 때문에 시설의 보호가 필요한 중요 보안시설에 적합한 차세대 보안솔루션이라 할 수 있다. 현재 물리적 경계 보안시스템 기술은 영상을 활용한 실시간 감시·추적시스템과 비인가자의 직접적 침입행위를 탐지하는 울타리 센서, 그리고 움직이는 객체의 사전 감지를 위한 레이다 기반 센서를 주로 사용한다.

라이다 통합관제시스템의 장점은 기존 단순 관제·운영 개념을 탈피하여 풀 3D 지도 관제화면으로 탐지 물체의 정확한 위치와 이동경로를 실시간으로 확인할 수 있고, 면 단위가 아닌 입체적 경계영역(RoI) 설정으로 동일 공간에서 상·하단 분리 운영이 가능

하며 울타리 통과 이후 이동하는 객체의 동선을 지속 추적할 수 있다. 또한, 라이다 센서와 CCTV 카메라를 3D 관제화면에 임의로 배치해 음영지역도 분석이 가능하며 가상 침입자 시뮬레이션 기능을 활용해 경계 사각지역을 최소화할 수 있다는 점에서 국가기설부터 민간 산업시설까지 보안이 중요한 사이트의 보안관제 고도화에 적합하다는 평가를 받았다. 그러나 빛을 발사하고 반사되는 빛의 시간차를 이용하는 시스템으로 인해 안개, 눈, 비 등 외부 환경에 영향을 받아 빛의 굴절이 발생하여 간섭 및 노이즈로 인한 오경보가 발생하고, 오경보율은 감시거리가 길어질수록 크게 나타난다. 또한, 레이다에 비해 가격이 비싸고 발광부와 장비 회전부분의 수명이 다소 짧아 유지보수 비용이 많이 소요되며, 고출력 레이저를 발사할 때 발생하는 열을 냉각하기가 어려워 출력을 높이는데 제한을 받아 탐지 범위에 제약이 크다는 단점이 있다.

3) 스마트폰 제어장치를 이용한 물리적 출입보안시스템

아이폰과 안드로이드로부터 시작된 스마트폰의 출현은 전 세계적으로 IT 산업 지형을 급격하게 변화시키고 있다. 스마트폰이 출현하면서 디지털 카메라, 차량용 네비게이션, MP3, PNP 등의 산업은 이미 사라진 지 오래다. 스마트폰은 여러 장치가 가지고 있었던 각각의 기능을 하나의 기기로 통합시켜 휴대의 편리함이라는 기본적인 욕구를 충족시켰다. 하지만 스마트폰이 다른 기기보다 경쟁력을 가질 수 있었던 이유는 네트워크 기반 서비스와 결합하며 이전에 누리지 못한 편리함과 새로운 가치를 제공하고 있기 때문이다.

이러한 변화는 출입보안 시장에도 나타나고 있는데 대표적인 사례가 ‘모바일 카드’이다. 디지털카메라와 MP3가 스마트폰으로 통합되었듯 출입보안용으로 사용되는 RF 카드가 스마트폰으로 통합되어 출입카드를 대신한다. 모바일카드의 사용은 다음과 같은 장점이 있다. 먼저, 출입카드가 스마트폰으로 들어가면서 부정 인증·출입을 예방할 수 있게 됐다. 출입카드를 타인에게 빌려주는 경우는 있지만, 자신의 모든 금융정보와 개인정보가 들어있는 스마트폰을 다른 사람에게 빌려주는 경우는 상상하기 어렵다. RF 카드가 가지고 있었던 근본적인 약점을 극복한 것이다. 다음으로 비대면 발급·회수가 가능하다는 것이다. 기존 출입보안시스템에서는 대면 카드 발급이 필수적이다. 그러나 모바일카드는 TLS(전송계층보안, Transport Layer Security) 기반으로 사용자의 스마트폰에 안전하게 자격을 전달하고 운영할 수 있도록 설계됐다. 즉 만나지 않고도 안전하게, 인증된 사용자에게만 자격을 전달할 수 있고, 출입자의 수가 많은 현장의 경우, 카드 발급과 회수에 소요되는 시간과 노력을 줄일 수 있으며 방문객 관리 등 불특정 다수에 대한 출입을 관리하는 경우에도 편리하게 사용할 수 있다.

다음으로 스마트폰 인증 기반의 출입보안관리 시스템이다. 이는 공공기관이나 기업의 출입 통제구역에 출입시 별도의 물리적 Key 없이 인증된 스마트폰으로 출입 권한을 부여하고 회수할 수 있는 DX(Digital Transformation) 기반의 혁신적인 출입보안관리 시스템이다. 2018년 경기도의 한 지자체에서는 관내 모든 각종 교통신호제어기, 변압기 등 일반인의 접근 방지와 통제가 요구되는 시설의 잠금장치를 스마트폰 인증기반의 출입보안시스템으로 개선한 바 있고 이후 많은 지자체와 중요시설에서 이를 도입하고 있다. 일부 지자체에서 도입한 스마트폰 인증기반의 출입보안시스템의 구성은 아래 [그림 7]과 같다.

[그림 7] 00사에서 도입한 스마트폰 인증기반 출입보안시스템 사례



출처 : NEWSIS, “양주시, 전국 최초 ‘IoT 기반 스마트 잠금장치’ 구축”, 2018. 7. 13.

https://newsis.com/view/?id=NISX20180713_0000363246&cID=10817&pID=14000

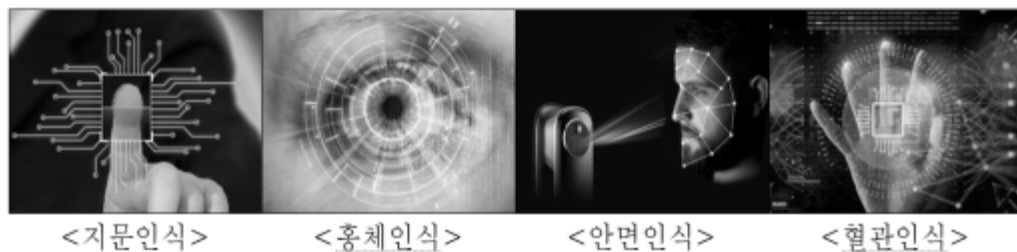
지금까지의 출입통제는 출입 신청서를 작성하여 출입이 승인되면 설치된 잠금장치를 물리적인 열쇠(Key)를 사용하여 출입문을 개방하고 출입일지를 수기로 작성하여 관리하는 게 대부분이었다. 그러나 스마트폰 인증 기반의 출입보안시스템이 구축되면 출입자에게 상황실에서 스마트폰으로 출입용 QR코드 등을 전송하고, 출입문에 QR코드 시스템을 연동하여 QR이 전송된 사용자만 출입문을 개방하여 입실과 퇴실이 가능하게 함으로써 정확한 출입자 통제가 가능할 뿐 아니라 수기 기록 없이도 입·퇴실 기록이 자동으로 저장될 수 있다.

4) 전자인증, 생체인증 등 출입인증 제도

생체인증은 출입통제 시장을 비롯해 은행, 지불 결제, 병원에서의 환자 확인, 시스템상의 본인 인증 등 다양한 분야의 보안 관련 핵심 기술이 되었다. 이미 여러 분야에서 본인 인증과 확인용으로 사용되면서 외부 공격에 대한 대비 및 다양한 보안 환경에 맞춰 운영할 수 있도록 준비돼 당장 공인인증서를 대체해 사용해도 무리가 없을 것으로 예측된다. 오늘날 우리가 사용하는 패스워드, 공인인증서, 스마트폰 OTP, OTP 토큰, 신용카드 등 대부분의 인증 수단은 모두 ‘개인 인증’이 아닌 ‘사용자 인증’ 기술이다.

차세대 인증기술은 뛰어난 보안성은 물론, 사용자가 아닌 개인을 정확히 구분하고 인식할 수 있어야 한다. 이를 위한 대표적인 보안기술이 생체인증으로 이제 스마트폰에 기본 옵션처럼 들어가는 지문인식을 필두로 생체인증의 활용 범위가 점차 넓어지고 있다. 최근 보안솔루션으로 가장 많이 이용되고 있는 생체인증 기술은 지문인식, 홍채인식, 안면인식, 혈관인식 기술 등을 들 수 있다.

[그림 8] 생체인식 기술의 종류



지문인식은 사람의 손에 있는 지문을 읽어서 신원을 식별하는 것으로 우리 일상에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 시스템으로 일반적인 수준의 보안을 요구하는 장소에 출입할 때 지문인식을 통해서만 잠금장치가 해제되도록 하는 시스템을 이용하거나, 지문으로 본인인증을 하여 출퇴근이나 출입기록을 관리하는 등의 경우에 사용할 수 있다. 지문인식은 편리하고, 가격 경쟁력 등 여러 면에서 다른 기술들에 비해 우위에 있다. 다만 타인의 지문을 이용자의 지문이라고 여기는 ‘타인 수락률’이 1/5만 수준이라 위변조 가능성, 지문 손상, 비접촉 방식 선호 등의 여러 문제가 발생할 가능성이 있다.

홍채는 유아기에 완성되면, 이후로 녹내장과 같은 질환을 앓아도 변하지 않는다. 패

턴이 복잡해 위변조 가능성이 적고 타인 수락률도 1/100만 수준으로 생체인식 중에는 신뢰도가 가장 높다. 다만 홍채 패턴을 읽어야 하기 때문에 여기에 필요한 초점 거리가 일정해야 한다는 점은 대중화에 가장 큰 걸림돌이 되고 있다. 아울러 생산 단가 또한 높아 아직 보편화되지 않고 있다.

안면인식은 장비와의 접촉이 필요하지 않다는 장점으로 홍채인식과 함께 비대면 시대에 가장 적합한 생체인증 기술 중 하나로 각광받고 있다. 안면인식은 CCTV나 카메라를 통해 사람의 얼굴을 캡처하고, 얼굴을 각 부위별로 분석해 개인의 특징이 될 수 있는 데이터를 추출한다. 다만 정면을 제외한 측면이나 어두운 곳에선 성능이 급격히 떨어진다. 또한, 타인 수락률도 지문이나 홍채인식에 비해 높다는 단점이 있다.

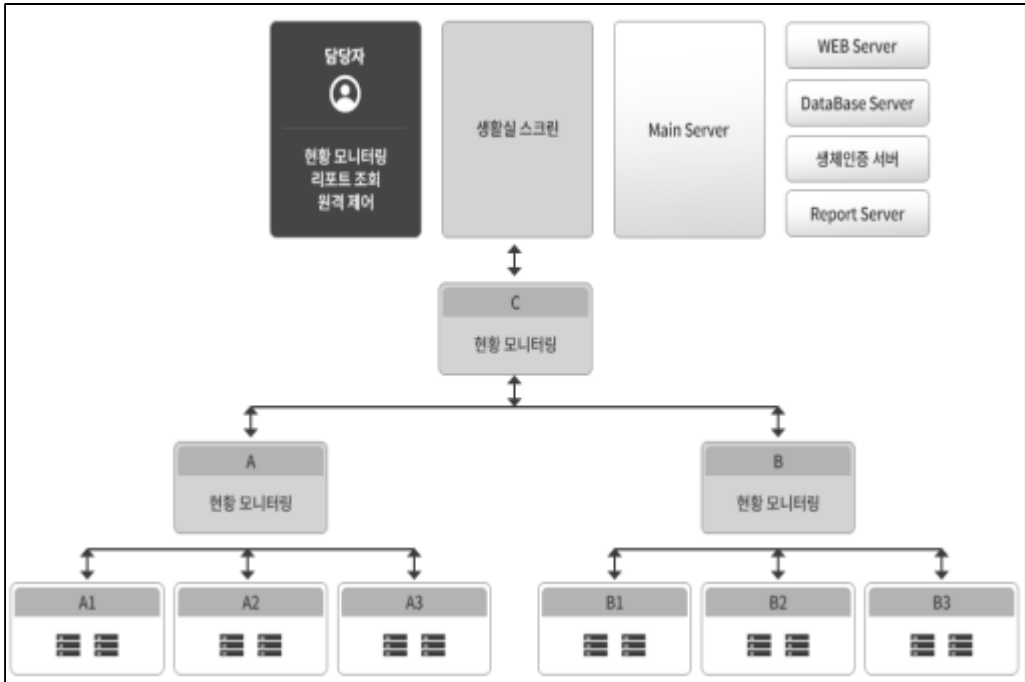
혈관을 인식하는 정맥인식 역시 피부와 장비가 접촉하지 않아 위생적이다. 또한, 적외선을 활용하는 만큼 피부의 찰과상 등 지문인식의 한계로 여겨지는 피부의 상태도 정확성에 영향을 끼치지 않고, 타인 수락률도 훨씬 적어 강력한 보안성을 보인다. 다만 구축비용이 비싸고 하드웨어 구성도 복잡해 보편화에는 어려움을 겪고 있다.

5) 스마트 총기 보관 및 관리 시스템

스마트 총기보관 및 관리 시스템은 철제 함체로 형성된 보관함의 외부면에 설치된 전자식 보안키 모듈과 함체 내부에 개별 총기를 보관하는 보관장치, IoT 센싱 기술을 활용한 총기함 내 총기 유무 감시 및 전자·생체인식 등을 활용하여 총기와 사용자를 매핑하는 기능, 보관하고 있는 총기 현황과 불출 등을 모니터링하고 제대별로 공유할 수 있는 총기관리 SW가 포함된 총기관리 서비스를 의미한다.

그동안 군 또는 경찰에서 보관하고 있는 총기 등의 보관·관리·사용 상의 소홀로 인한 각종 사고가 수차례 발생하였고, 그때마다 총기의 보관·관리체계의 개선을 모색해왔지만 실질적인 효과를 거두지 못하고 있다. 이에 2015년부터 총기관리에 IoT 기반의 관리 플랫폼 구축을 추진하였고, 2021년 구축한 스마트부대 1단계 구축사업에 이를 도입한 바 있다. 부대 생활관 행정실에 스마트 총기보관함을 설치하고 생활관별 총기 보관시 사용자 인증 정보, 총기 보관 정보를 실시간 수집하여 통합관제체계를 통해 생활관별 총기 보관 및 불출 현황을 실시간 모니터링이 가능하도록 시스템을 구축하였다. 실시간 총기현황 관리 및 모니터링 가능한 스마트 총기관리 시스템 구성도는 아래 [그림 9]와 같다.

[그림 9] 스마트 총기관리 시스템 구성도



출처 : 연구자 작성

다. 현역부대 ‘지능형 스마트 부대’ 구축 사례 분석

1) 추진 개념

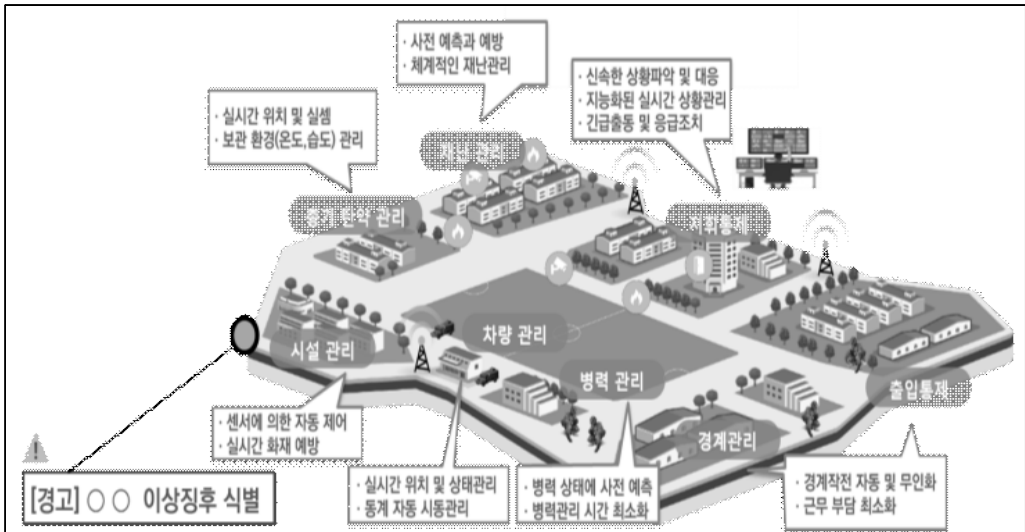
정부는 「IT 강국을 넘어 AI 강국으로», 한국판 뉴딜정책이라는 국가전략을 발표하고 4차 산업혁명 기술을 쏠 산업분야로 확대 중에 있으며, 국방부도 이에 발맞춰 우리군의 첨단화를 위해 4차 산업혁명 기반 첨단기술을 국방 전 분야에 적용하여 선진강군을 향하는 새로운 도약의 기회로 삼기 위해 강도 높은 스마트 국방혁신을 추진 중에 있다.

육군은 작전 책임지역이 광활하고 많은 전투원들이 수시로 이동해야 하는 특성과 환경 등은 스마트 부대 구축에 많은 제약사항으로 작용하고 있다. 민간분야의 많은 시설들이 지능화된 경계시스템을 활용하고 있으나, 군 대부분의 주둔지 감시체계는 아직도 단순 CCTV를 설치 후 육안에 의한 경계감시를 시행 중에 있어 효과적인 주둔지 방호가 제한되고 있고, 과거에 비해 군 내 부대운영에 필요한 장비 및 시설은 대폭 증가되고 있으나 과거와 동일한 병력중심의 임무수행으로 관리 효율성이 저하되며 안전 사고 예방을 위한 체계가 구축되지 않아 사전 예측 및 예방 활동이 매우 제한되고 있는

실정이다.

이에 따라 육군은 2020년부터 AI(인공지능) 기반의 “지능형 스마트부대²⁾ 구축사업”을 추진하고 있다. “스마트부대”란 첨단 ICT 신기술을 부대에 적용하여 주요 정보를 자동화·원격화·지능화하여 전투수행능력을 강화시킨 부대를 의미한다. 이를 위해 스마트부대는 지휘통제, 작전운용, 부대방호, 군수지원, 교육훈련, 재난관리, 병영복지 7개 분야에 적용하며 구축을 위한 기본개념은 다음과 같다. 첫째, 모바일·IoT·AI를 기반으로 인원·차량 등 모든 전투플랫폼을 초연결한다. 둘째, 지휘통제·작전운용·군수지원 등 모든 부대 정보들이 AI로 지능화한다. 셋째, 지능화된 부대 정보들이 스마트기기(폰 / 위치)를 통해 확인 가능하고 지휘통제실에서 통합관제 및 상황조치가 가능하다. 이를 구현하기 위한 개념도는 아래 [그림 10]과 같다.

[그림 10] 지능형 스마트부대 기본개념도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

2) 지능형 스마트부대 세부 구축 내용

지능형 스마트부대는 지휘통제 / 작전운용 / 부대방호 / 군수지원 / 재난관리 / 병영복지 분야로 나뉘어져 서비스를 제공하고 있는데, 각 분야별 세부 내용은 다음과 같다.

첫째, 지능형 통합관제체계(지휘통제분야)를 제공한다.

지능형 통합관제체계란, 작전운용, 부대방호, 군수지원, 재난관리, 병영복지 등 모든

2) 스마트부대 : Smart & Mighty Army Tiger (스마트하고 강한 Army Tiger)

관계 정보를 융복합 분석처리시스템으로 통합하고 주요 상황을 지휘통제실 비디오월에 전시하는 시스템을 의미한다. 통합관계 정보를 통해 부대 무단침입이나 병력 문제 발생 시 알람을 띄우고, 상황도에 전시할 수 있으며 모바일 네트워크를 활용하여 지휘관 및 상급부대에 실시간 보고할 수 있다. 또한, 다양한 상황별 시나리오 기반 대응 및 조치 매뉴얼 제공을 통해 지휘관의 신속한 부대지휘 결심을 지원할 수 있다.

[그림 11] 지능형 통합관제시스템 구성도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

둘째, 복합임무수행 드론체계(작전운용분야)를 제공한다.

부대 주둔지 등에 외부로부터의 침입 상황이 발생하며 알람을 통해 알리고 경계감시용 드론이 신속하게 목적지로 이동하여 감시영상을 전송하고 신속한 초동대치를 지원하는 체계로, 주둔지 비상 재난 상황 발생시 등에 현장 출동하여 수집된 영상정보를 지휘통제실로 전송 및 보고가 가능하다. 이때 무선구간 통신은 암호모듈을 통해 암호화를 하여 전송하기 때문에 송수신 데이터에 대한 보안성과 무결성을 보장할 수 있다.

[그림 12] 복합임무수행 드론체계 구성도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

셋째, 지능형 경계감시 및 출입통제 체계(부대방호 분야)를 제공한다.

지능형 CCTV, 생체인증 센서, 차량번호 인식기, 차량 게이트, Lidar³⁾ 센서, IR(적외선) 카메라, 경계감시용 드론 등 다중 센서를 활용한 부대경계 방호체계 서비스로 다양한 센서 수집정보를 융복합 분석하여 감시 오탐율을 최소화하고 부대 경계작전 자동화/무인화를 통해 병력 절감을 달성할 수 있다. 또한, 기존에 설치되어 운용되고 있는 CCTV와 추가로 설치된 주둔지 과학화 경계시스템의 CCTV를 스마트체계 프로그램으로 연동하여 감시체계와 통합관리가 가능하며, 필요시 추후 도입되는 체계와의 확장성을 보장한다. 상황 발생 시에는 지휘통제실 근무자의 원활한 상황조치 지원이 가능하도록 의사결정에 도움을 줄 수 있는 자료(결심조건표, 체크리스트, 초동조치부대 및 유관 기관 연락처 등)를 제공한다.

[그림 13] 지능형 경계감시 및 출입통제체계 구성도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

넷째, 스마트 군수지원 관리체계(군수지원 분야)를 제공한다.

지능형 CCTV, 생체정보 인증 솔루션, 군차량 위치추적모뎀을 통해 무기고/탄약고 출입통제 및 군차량 위치추적 관리 기능을 제공하고, 총기 불출 정보, 일자별 차량 이동경로 및 선탍자 이력 관리 등을 자동화하며 이를 모바일 네트워크를 통해 지휘통제실 및 지휘관 스마트폰으로 관제 정보를 전송한다.

3) LiDar(light detection and ranging, 라이다) : 레이저 펄스를 쏘고 반사되어 돌아오는 시간을 측정하여 반사체의 위치좌표를 측정하는 레이더 시스템

[그림 14] 스마트 군수지원 관리체계 구성도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

다섯째, 통합 재난안전 관제체계(재난관리 분야)를 제공한다.

탄약고, 무기고, 생활관 등 주요 시설에 대한 재난 상황을 실시간으로 관제하고 문제 발생 시 즉각적으로 조치할 수 있는 체계로 지능형 CCTV 및 이기종 센서(화재, 온습도, 수질, 공기질 등) 데이터 융복합 분석을 통해 시설 관련 안전을 관제하고 인명피해를 최소화할 수 있으며, 재난 상황 발생 시에는 지휘통제소, 스마트폰, 스마트워치 등으로 실시간 상황을 전파한다.

[그림 15] 통합 재난안전 관제체계 구성도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

여섯째, 안면인식 / 웨어러블 기반의 병력관리체계(병영복지 분야)를 제공한다.

생활관 내부 복도에 설치된 지능형 CCTV를 통해 영상을 분석하여 주야간 병력 이상 징후를 식별하고, 병사들이 착용하고 있는 스마트워치를 통해 수집한 생체정보(심박

수, 피로도 등) 지능형 분석결과를 실시간으로 지휘통제실 및 지휘관 스마트폰으로 전송하는 시스템으로 주·야간 병력의 이동 및 건강 현황 파악을 통해 부대 내 다양한 인명사고를 예방할 수 있다.

[그림 16] 안면인식 / 웨어러블 기반 병력관리체계 구성도



출처 : 지능형 스마트부대 기본 개념, 육군 제공

3) 기대 효과

지능형 스마트부대 구축사업의 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 첨단 ICT 신기술 적용으로 지휘통제실과 스마트기기에서 다양한 부대운영 정보를 공유하고 상황조치가 가능해지며 이를 통해 작전효율성이 증대될 수 있다. 둘째, 빅데이터 기반의 재난 / 안전관리, 웨어러블 기기를 활용한 병력 현황관리(맥박, 혈압 등) 등을 통해 부대 안전성 확보가 가능해진다. 셋째, 모바일 기반 급양 관리, 스마트 무기·탄약 관리체계 등을 통한 국방경영 효율화 달성이 가능해질 것이다. 이를 통해 AI, 빅데이터, AR/VR, 5G, IoT 등 4차 산업혁명 신기술을 부대운영 분야에 적용하여, 모든 부대 현황과 작전상황을 실시간으로 파악하고, 경계감시, 병력관리, 군수시설 관제, 차량 관리 등 부대운영에 있어 투명성, 효율성, 합리성을 도약적으로 발전시킨 ‘첨단화된 강한 부대’로 성장할 것을 기대하고 있다.

라. 예비군 총기관리에 주는 시사점

예비군 무기관리 변천과정을 보면, 예비군이 창설 초기에는 적시적인 무기 지급을 위해 예비군부대가 편성된 최기 지역 경찰관서(경찰서, 지서, 파출소 등)와 직장에 무기를 보관 및 관리하였다. 이는 1969년 도입된 방위병복무제도에 의해 지역 경찰관서에도 무기 경계 및 손질에 필요한 병력의 파견 근무가 가능하였기 때문이라고 할 수 있

다. 그 후 경찰관서에 보관 중이던 예비군 무기를 군부대로 이관하게 된 계기는 첫째, 1995년 방위병제도가 폐지되고 상근예비역 복무제도가 도입됨에 따라 경찰관서에 파견 운용하던 무기경계병이 없어지게 된 것과 둘째는 격오지 지·파출소 단위까지 예비군 무기를 분산 보관함으로 인해 예비군 무기의 피탈 사고 등이 발생하여 관리에 어려움을 겪고 있는 지역부터 군부대 무기고로 이관하게 되었다. 마지막으로 2003년 경찰관서의 조직개편에 따라 지·파출소의 기능이 ‘치안센터’로 변경되면서 소규모 치안센터에 상주병력이 감소한 것이 계기가 되어 대부분의 무기는 군부대로 이관되어 관리하고 있다.

이 역시 방위병제도의 폐지 이후 새롭게 정립된 상근예비역 복무제도에 의해 예비군 무기를 보관하고 있는 관리대대(現 지역방위대대)에 예비군 무기 손질병이 상근예비역으로 충원이 가능했기 때문에 가능한 조치라고 할 수 있다. 그러나 부대 구조 개편으로 지역방위대대의 현역이 줄어들고 있는 시점에 군부대 근무 상근예비역마저 없어지면서 이제는 더 이상 인력으로 예비군 총기를 관리하고 손질하는 시스템을 운영할 수 없는 상황이 되었다.

따라서 현재와 같은 인력 위주의 예비군 무기 보관 및 경계, 관리, 손질 등의 제반 시스템을 정비해야 한다. 우리나라가 보유하고 있는 발달된 4차 산업혁명 기술인 AI 융복합기술을 활용한다면 병력이 없이도 이 제반 과정을 충분히 대체할 수 있을 것이다. 이미 2021년부터 추진한 현역부대의 “지능형 스마트부대 구축사업”을 통해 그 대체 가능성이 충분히 입증되었다고 할 수 있다.

이에 예비군용 무기 및 탄약의 보관 및 경계, 관리 및 손질체계 전반을 재정립할 필요가 있다.

첫째, 무기고 및 탄약고에 과학화 경계시스템을 도입하여야 한다. 과학화 경계시스템은 장비(시스템)를 이용하여 침입상황과 같은 이상 상황을 감지, 그 정보를 경보형태로 제공하여 적절하게 대응할 수 있게 해주는 기계경비시스템을 말하며, 레이더(RADAR)와 같은 각종 센서를 활용하여 침입을 감지하는 감지시스템, CCTV 등 영상정보를 이용한 감시시스템, 입력된 소스를 바탕으로 통합적으로 분석·대응·지령하는 통제시스템으로 구성되어 있다. 이와 같은 과학화 경계시스템을 지역방위대대의 무기고 및 탄약고에 구축하여 최첨단 감지시스템과 모션 CCTV를 연계하여 출입자를 감지 및 감시하고, 외곽 침입감시시스템과 스마트폰 제어장치 및 AI 인증기술을 활용하여 출입자를 통제하는 무인화·자동화를 달성함으로써 병력을 절감하면서 완벽한 경계태세를 확립토록 해야 한다.

둘째, 예비군용 무기의 보관함을 개선하여 실시간 현황 및 수불행위에 대한 모니터

링이 가능토록 개선해야 한다. 이를 위해 치장용 총기박스는 별도의 손질과정이 없이도 최소한 10년 이상 장기 보관이 가능하고, 육안으로 검사가 가능하며 RFID와 리더기를 활용하여 실제 총기 현황의 일치 여부를 확인할 수 있는 보관함으로 교체하여야 한다. 운영용 총기는 RFID⁴⁾ / Ethernet⁵⁾ 기술이 접목된 스마트형 총기보관함과 관리체계를 도입하고 4차 산업혁명 복합기술(영상감시, 전자 인증, 최신 생체인식 등)을 활용한 시스템으로 개선하여 제대별 총기 현황관리와 실시간 수불 행위에 대한 모니터링이 가능토록 해야 한다.

셋째, 예비군용 총기관리 SW 개발 및 실시간 관제시스템을 구축하여야 한다. 예비군용 총기관리 SW를 개발하여 무기고 / 생활관, 기타 총기보관함에 보관되어 있는 총기현황을 실시간 부대 상황실에서 관제할 수 있어야 하며, 이를 통해 총기현황, 실시간 총기불출 및 회수 모니터링, 비인가 불출사고 인지, 총기 분실 등 사고 발생시 실시간 확인 및 전파가 가능토록 해야 한다.

Ⅲ. AI를 활용한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안

1. 예비군 무기고 지능형 경계·감시체계 구축

우리 군이 GOP 지역에 과학화 경계시스템을 도입한 지 10여 년이 지나고 있다. 군은 과학화 경계시스템을 도입하여 효과적으로 적을 감시하고, 경계병력의 피로도를 현저하게 줄이는 등 효율적인 경계작전을 수행하는데 일정 부분 기여한 것으로 평가하고 있다. 그러나 과학화 경계시스템이 기존 경계병력의 능력을 온전히 대체하지 못하였을 뿐만 아니라, 장비를 조작하고 모니터링하는 추가적인 병력이 소요되어 실질적인 병력 대체효과가 미미하여 적의 침투·도발을 완벽하게 감시 및 차단하고, 경계병력을 획기적으로 감소시키겠다는 최초 도입 시의 목표는 달성하지 못한 것으로도 평가되고 있다.

과학화 경계시스템이 도입된 이후 가장 문제가 된 것은 시스템 오류에 대한 문제라 할 수 있다. 최근 2020년 월척 귀순 사건과 2022년의 월북 사건에서 드러난 과학화 경계시스템의 가장 큰 문제점은 과학화 경계시스템의 부실한 성능과 잦은 고장, 이로 인해 파생되는 미미한 병력감소 효과, 그리고 경계 근무자의 태만이라고 할 수 있다.

4) RFID(Radio-Frequency Identification)는 주파수를 이용해 ID를 식별하는 방식으로 일명 전자태그로 불린다.
5) 이더넷(Ethernet)은 컴퓨터 네트워크 기술의 하나로, 일반적으로 LAN, MAN 및 WAN에서 가장 많이 활용되는 기술 규격이다.

현 과학화 경계시스템은 사람과 동물을 구분하여 인식할 수 없으며, 바람이나 작은 동물의 움직임에도 반응하여 오경보를 빈번하게 유발하고 있다. 이와 더불어, 현 과학화 경계시스템은 야생동물에 의한 감지시스템 훼손, 기상 영향, 부품 고장, 프로그램 오류, 감지센서 오작동, 전원 불량 등 다양한 문제로 인해 온전한 기능발휘가 제한되고 있는 실정이다.

과학화 장비의 고장은 경계작전의 질을 현저하게 저하시킬 수 있다. 예를 들어 감지 장비인 광망이 파손되거나 감시장비가 고장나면 그 지역에는 필연적으로 경계 공백이 발생하고, 감시 공백 지역에는 다른 장비를 대체하거나 병력을 투입하여 경계근무를 서야 하는 문제가 발생한다. 또한, 감지 및 통제시스템의 잦은 오류 및 오작동 정보는 감시병과 기동타격대 병력의 피로도가 증가시키고, 근무태만을 유발하기도 한다. 지난, 2022년 10월 육군에서 제출한 ‘GOP 과학화 경계시스템 고장 및 수리현황’ 자료에 의하면 2017년부터 2022년 6월까지 총 811건의 고장이 발생했고, 경보음 오작동 및 오류가 1만 2,190건이었다고 한다.⁶⁾

현재의 과학화 경계시스템은 적 지역과 적이 침투할 수 있는 모든 지역을 감지 및 감시하지 못하는 성능상 취약점이 많다. 녹음이 우거지면 나무를 투시하여 적을 식별할 수 없고, 안개나 비가 내리면 탐지율이 극히 낮아지며 차폐된 지형 등 감시 사각 지역이 많이 발생한다. 또한, 폭우나 산불, 사태 등 각종 재해로 특정 지역의 감지시스템이 대거 훼손될 경우, 예산이 반영되어 정상적으로 복구되는데 수개월 가량의 시간이 걸리기도 한다.

이에 본 연구에서는 오경보와 탐지 오류가 최소화되고 병력감축에 따른 실질적인 경계병력 절감과 경계효과를 동시에 달성할 수 있는 방안으로 지상감시 레이더(RADAR)와 CCTV를 연계한 경계-감시체계와 장력방식의 외곽 침입 감지시스템 구축방안을 제시하였다.

가. 지상감시 레이더(RADAR)와 CCTV를 연계한 감시체계 구축

과학화 경계시스템은 감지시스템, 감시시스템, 통제시스템으로 구성되어 있다. 감지시스템은 철책으로 접근하거나 철책을 통과하여 넘어오는 것을 감지하고 경보하는 시스템이다. 감시시스템은 적의 예상 침투 지역과 철책 취약지역에 영상장비를 이용하여 침입을 감시한다. 통제시스템은 감지 및 감시시스템과 연동해서 상황실에서 통제하고 모니터링하는 시스템이다. 침투하는 적을 감지 또는 감시해서 경보가 전파되면 대기하고 있던 작전병력이 출동하여 적을 격멸하거나 포획하는 것이다.

6) 권영호 등, “군사혁신 3요소를 적용한 과학화 경계시스템 발전방향”, JCCT 2023-5-27, p. 250.

먼저 적 또는 침입자가 원거리로부터 접근하는 것을 탐지하기 위해 현재 군에서 활용하고 있는 장비는 레이더(RADAR)⁷⁾와 라이이다(LiDAR)⁸⁾를 들 수 있다. 먼저, 레이더(RADAR)는 반사되어 돌아오는 마이크로파를 분석해서 주변 사물과의 거리, 속도, 방향 등의 정보를 산출하는 장비로 주둔지 시설 등에 대한 경계를 위해서는 근거리 지상감시 레이더와 CCTV를 연동한 체계를 주로 사용되고 있다. 라이이다(LiDAR)는 근적외광 및 가시광, 자외선을 사용하여 대상물에 빛을 비추고, 그 반사광을 광센서를 통해 검출하여 거리를 측정하는 리모트 센싱 방식으로 최근 자율주행차량 시스템에 탑재되어 운영하고 있는 장비로 잘 알려져 있다. 두 장비의 동작 원리와 적용 범위 등을 비교하면 아래 [표 14]와 같다.

[표 14] 근거리 지상감시레이더(RADAR)와 라이이다(LiDAR)의 비교

구 분	근거리 지상감시 레이더(RADAR)	라이이다(LiDAR)
작 동 원 리	 <ul style="list-style-type: none"> • 반사되어 돌아오는 마이크로파를 분석해서 주변 사물과의 거리, 속도, 방향 등의 정보를 산출 	 <ul style="list-style-type: none"> • 특정 신호에 직진성이 강한 고출력 레이저를 보내어 고정밀데이터를 확보 • 3차원 폭, 거리, 높낮이 정보를 획득
적 용 범 위	<ul style="list-style-type: none"> • 근거리 및 장거리 모두 감지 	<ul style="list-style-type: none"> • 근거리 및 장거리 모두 감지
장 점	<ul style="list-style-type: none"> • 외부 환경에 의한 영향 없음 • 유지보수비용이 거의 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 오차 범위가 Cm 단위로 정확도가 높음 • 물체의 특징을 3차원 공간정보 확보
단 점	<ul style="list-style-type: none"> • 물체의 유무와 거리만을 측정 • 카메라와 같이 연동하여 실시간 영상추적을 통해 보완 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 안개, 눈, 비 등 외부환경에 의해 굴절이 발생하여 간섭 및 노이즈로 인한 오경보 발생(감시거리가 길어질수록 심함) • 유지보수비용 높음(발광부 및 장비 회전 부분의 수명이 짧음)

출처 : 인터넷 자료(<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo>) 등을 분석하여 연구자가 정리

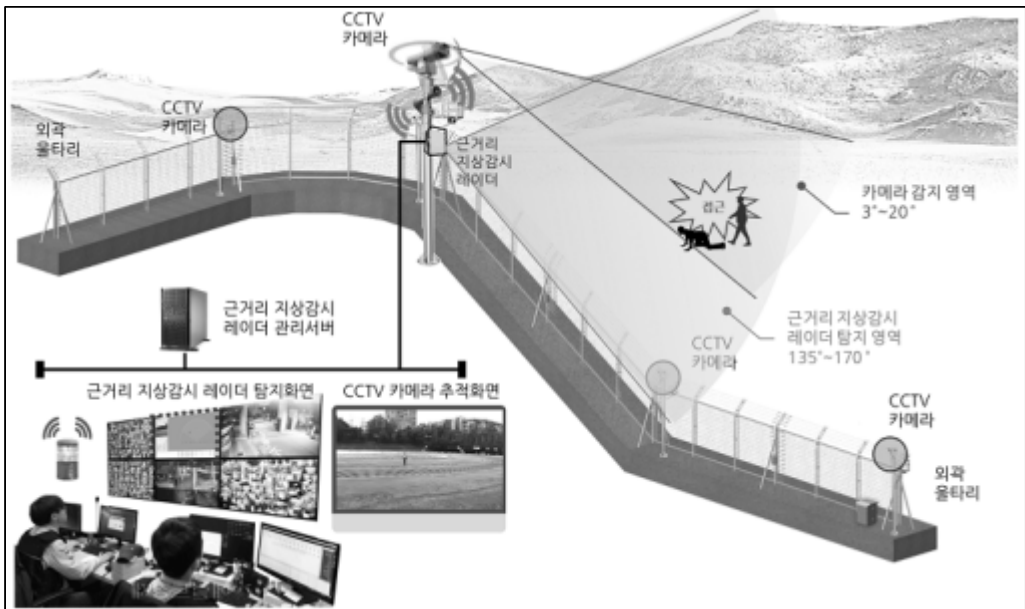
7) RADAR(Radio Detection And Ranging, 레이더) : 전파를 사용하여 목표물의 거리, 방향, 각도 및 속도를 측정하는 감지 시스템(detection system)
 8) LiDAR(light detection and ranging, 라이이다) : 레이저 펄스를 쏘고 반사되어 돌아오는 시간을 측정하여 반사체의 위치좌표를 측정하는 레이더 시스템

감시·감지 시스템의 핵심은 2020년과 2022년 GOP 철책 경계 실패사례에서 볼 수 있듯이 오경보와 미탐지 사례를 최소화하는 것이라고 할 수 있다.

최근 육군은 2021년부터 ‘지능형 스마트부대 구축사업’을 추진하여 전방 사단의 1개 여단을 대상으로 시범사업을 진행하였고, 이를 토대로 점차 그 대상부대를 확대해 나가고 있다. 여기에도 지능형 경계감시 및 출입통제체제 구축사업이 포함되어 있고 지금까지 주둔지 외곽 울타리 및 무기고·탄약고 울타리에 라이더(LiDAR) 장비를 도입하여 시스템을 구축하였다. 그러나 라이더(LiDAR) 장비는 근적외광 및 가시광, 자외선을 발사하여 반사되는 것을 측정하는 시스템으로 작동되다 보니 안개, 눈, 비와 같은 기상조건에 간섭 및 노이즈가 발생하여 이로 인한 오경보가 자주 울리는 문제점이 발생하였다. 이에 육군은 2023년도 사업부터는 지능형 경계감시 시스템 구축에 LiDAR 장비를 빼고 고정형 및 회전형 CCTV만을 설치하는 것으로 사업계획을 변경하여 진행하고 있다. 이에 본 연구에서는 외부 환경에 거의 영향을 받지 않고 오경보 발생을 최소화할 수 있는 지상감시 레이더와 CCTV를 연계한 지능형 경계·감시 시스템 구축방안을 우선적으로 제시하였다.

근거리 지상감시 레이더(RADAR)와 CCTV를 연계한 지능형 경계·감시 시스템의 구성도는 아래 [그림 19]와 같다.

[그림 19] 지상감시 레이더와 CCTV를 연계한 지능형 경계·감시 시스템 구성도

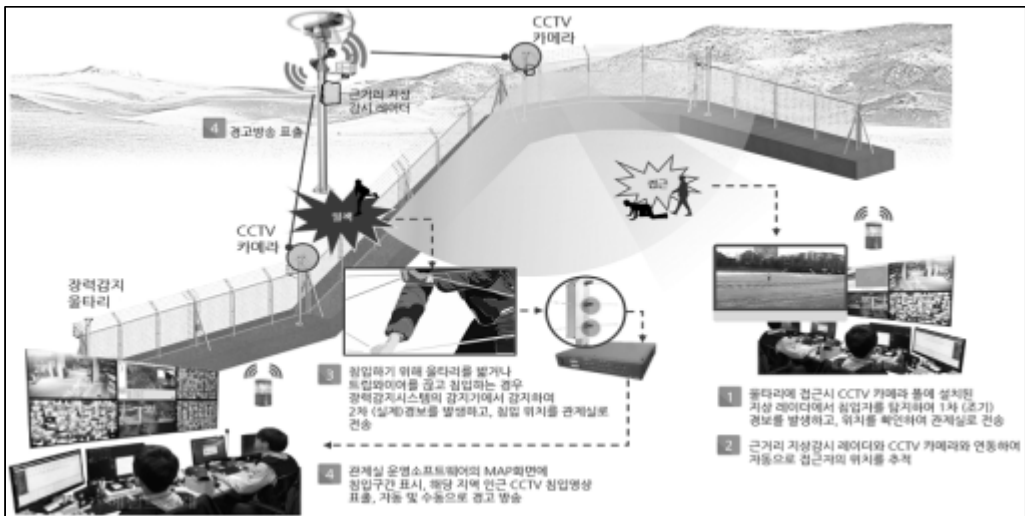


출처 : 세렉스(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>) 자료를 기초로 재구성

근거리 지상감시 레이더(RADAR)는 50~150m 이내에 접근하는 최대 250여 개의 객체를 실시간으로 인식하여 거리, 위치와 이동속도를 감지하여 운영 SW를 이용하여 관제실에 설치된 통제시스템의 모니터에 이동하는 객체를 가시화하는 장비로 주변에 설치된 회전형 CCTV 카메라와 연동하여 이동하는 객체의 위치값을 전달하여 자동 추적 기능을 제공한다. 레이더(RADAR) 장비의 장점은 조명이 전혀 없는 환경에서도 물체의 탐지가 가능하고, 기상, 일출/일몰, 곤충 등 외부환경에 의한 영향이 없고, 2대 이상의 레이더를 중첩하여 설치 시 화각으로 인한 감시 사각지역의 발생을 방지할 수 있다는 점이다.

적 또는 침입자의 침입을 감지 및 감시하고 통제하는 시스템의 운영은 다음과 같은 단계를 거친다. 1단계, 침입자가 울타리에 접근하는 것을 근거리 지상감시레이다에 포착되면 레이더가 설치된 폴에 설치된 회전용 CCTV 카메라가 자동으로 침입자를 포착하여 1차로 경보를 발생하고 그 위치를 확인하여 관제실로 전송한다. 2단계, 근거리 지상감시 레이더와 CCTV 카메라가 연동하여 자동으로 접근자의 위치와 경로를 추적한다. 3단계, 침입자가 경계용 울타리를 밟거나 절단하고 침입을 시도할 경우 감지기에서 감지하여 CCTV 카메라가 자동으로 전환되며 2차 경보를 발생하고 침입 위치를 관제실로 전송한다. 4단계, 관제실 운용 소프트웨어의 MAP 화면에 침입구간을 표시하고 인근 CCTV에 침입 영상이 표출되며, 자동 또는 수동으로 지휘관 및 경계근무자 등에 경고방송이 전달된다. 이와 같은 운영 시나리오를 도식화하면 아래 [그림 20]과 같다.

[그림 20] 침입자 감지·감시·경보시스템 운영 시나리오



출처 : 세렉스(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>)를 자료를 기초로 재구성

이때 Map View를 제공하여 한눈에 다수의 레이다 감시 상태를 확인이 가능하며, Target의 침입 경로 등을 실시간의 저장 및 검색, 다시보기 기능의 제공과 기간 중 발생하는 모든 상황 메시지의 출력을 지원한다. 관제실 모니터에 현시되는 기능은 아래 [표 15]와 같다.

[표 15] 관제실 모니터 구현 기능

	<p>1 Target Viewer</p> <ul style="list-style-type: none"> - 레이다에 포착된 Target들을 화면상에 표시 - 최대 255개 Target 동시 표시 가능 <p>2 Camera Viewer</p> <ul style="list-style-type: none"> - 추적 중인 Target을 자동으로 표시 <p>3 Target Information</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 추적 중인 Target의 자세한 정보를 표시 <p>4 Message</p> <ul style="list-style-type: none"> - 발생하는 모든 메시지를 기록
--	---

출처 : (주)세렉스 홈페이지(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>)

근거리 지상감시 레이다와 CCTV를 연동한 경계·감시체계를 구축할 경우 다음과 같은 효과를 거둘 수 있다.

첫째, 주·야간에 관계없이 침입 대상을 바로 시각화하여 전달이 가능하다.

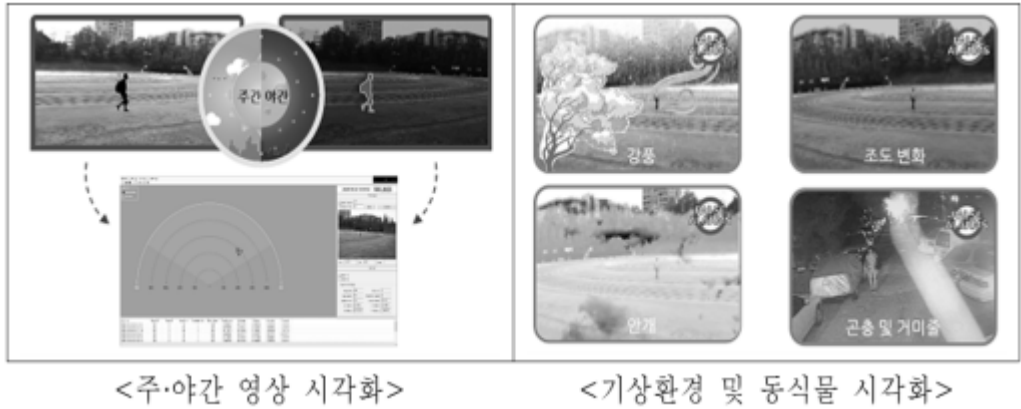
둘째, 강풍, 안개, 눈과 같은 기상 변화나 곤충 등의 접근 등 외부 환경에 영향을 받지 않고 이로 인한 오경보 발생을 방지할 수 있다.

셋째, 레이다 탐지 후 CCTV와 연동하여 즉시 경보가 발령되어 조기 경보 및 침입자 동선 탐지가 가능하다.

넷째, CCTV를 통해 탐지된 객체의 자동추적 영상을 제공하여 CCTV 감시 효율성을 제고시킬 수 있다.

주간과 야간, 강풍, 조도 변화, 안개, 곤충 및 거미줄에 의한 환경변화에 따른 CCTV의 시각화 상태는 아래 [그림 22]와 같다.

[그림 22] 주·야간 영상 및 기상환경에 따른 시각화 상태



출처 : 세렉스(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>) 사진자료 참조

나. 장력감지센서를 활용한 울타리 침입 감지시스템 구축

울타리 외곽 침입감지 시스템(PIDS: Perimeter Intrusion Detection System)은 외곽 울타리에 감지 설비를 설치하여 불특정 비인가자가 경계지역 내부로 침입하는 것을 실시간 감시하는 시스템으로 상황 발생 시 센서의 변화값을 감지하고 이를 종합상황실로 전송하여 외부의 침입을 인지할 수 있는 시스템이다. 보통 센싱 및 통신 기능을 갖는 디바이스를 펜스에 직접 부착하거나 별도의 구조물을 사용하여 구축하며 침입자가 펜스 또는 센서를 충격, 굴곡, 절단할 때 이를 감지하며, 외곽 침입 감지시스템으로 크게 선 감지, 면 감지, 공간 감지로 구분할 수 있으며 형태와 방법은 아래 [표 16]과 같다.

[표 16] 외곽 침입 감지시스템의 형태별 종류

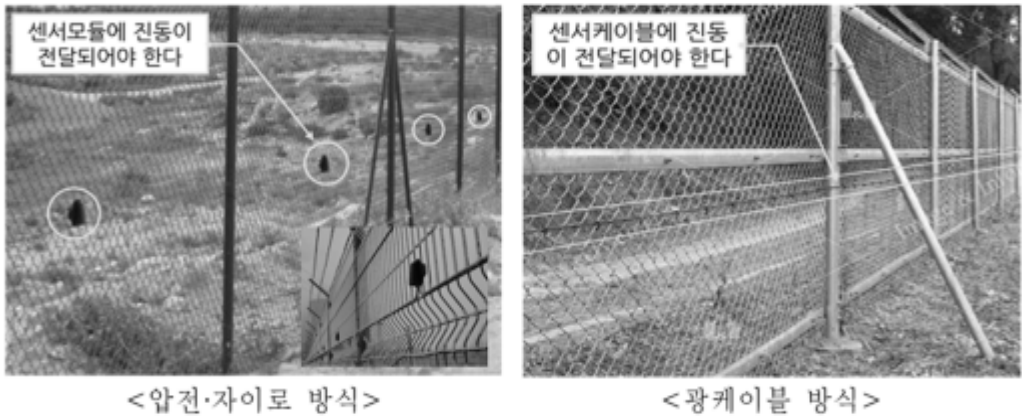
구 분		감지 방법
선 감지	자력식케이블센서	•자석 사이에 케이블을 배열하여 진동 시 자기장의 변화로 감지
	광케이블센서	•광케이블에 레이저광을 투과, 충격시 산란으로 역반사되는 빛의 값을 분석하여 감지
	전자감응식센서	•전하센서 케이블 감응 기전력의 변화 값을 감지
	압전진동센서	•압력이 가해졌을 때 전위차가 발생되고, 반대로 전위차가 물리적 변화가 생기는 원리로 진동, 압력 등을 감지
	자이로센서	•모션센서가 6방향(전·후·좌·우·상·하)으로 진동을 감지

면 감지	장력감지센서	•펜스 전면에 트립와이어를 설치, 트립와이어의 장력 변화를 감지
	광망감지센서	•펜스 전면에 광케이블망을 설치, OTDR로 광신호의 변화 값 감지
공간 감지	적외선센서	•송·수신간 적외선이 차단되면 감지
	마이크로웨이브센서	•마이크로파가 물체에 의해 반사되어 되돌아오는 양을 측정하여 침입 여부 판단
	레이다센서	•레이다를 이용 물체의 속도, 방위각, 고각 등을 추적

출처 : 문승진·조원준, “다중 복합센서를 이용한 과학화 경계시스템 설계 및 테스트베드를 통한 성능 고찰”의 내용을 연구자가 재정리

선 감지 방식의 외곽 침입 감지시스템은 울타리 전체를 감지하기 위해 울타리에 선형으로 광케이블이나 압전소자, 자이로소자 등을 설치하여 펜스를 흔들거나 타고 올라가거나 절단할 때 발생하는 진동으로 침입을 감지한다. 선 감지 방식의 침입 감지시스템 설치 모습은 아래 [그림 23]과 같다.

[그림 23] 선 감지 방식의 침입감지시스템 설치 모습



출처 : i-Guard Fence, “장력감시시스템 소개서”, 2023. 1.

선 감지 방식은 기존의 울타리에 광케이블이나 압전진동센서, 자이로센서 등 전자감응장치를 설치하는 방법으로 설치가 용이하고 비용이 적게 소요되는 장점이 있으나, 눈, 비, 바람 등 기상 변화 또는 동·식물의 영향으로 오경보가 다수 발생하는 단점이 있다.

면 감지 방식의 외곽 침입 감지시스템은 울타리 전체 또는 일부 구간에 광망 또는 장력 센서를 설치하여 외부 침입을 감지하는 시스템으로 진동이 아닌 철조망의 벌림 또는 심한 굴곡이 발생할 정도의 압력이 가해지거나 인위적으로 절단 시에 침입을 감지하는 형태로 되어 있다. 외부 침입자가 펜스를 뚫거나 넘어서 들어오기 위해 인위적으로 벌리거나 절단할 때 발생하는 이상 신호를 감지하여 MAP 화면에 감지지역을 표출하면서 동시에 CCTV 카메라와 연동하여 현장을 팝업하고 해당 영상과 경고방식을 관계 요원들에게 송출하는 방식으로 구성되어 있다. 단순 진동감지 방식이 아니기 때문에 눈, 비와 같은 기상 변화나 동·식물에 의한 단순 충격으로는 경보가 발생하지 않아 오·경보가 거의 없고 침입 미감지 확률이 거의 없다는 장점이 있으나, 선 감지 방식에 비해 가격이 고가라는 단점이 있다. 면 감지 방식의 침입 감지시스템 설치 모습은 아래 [그림 24]와 같다.

[그림 24] 면 감지 방식의 침입감지시스템 설치 모습



출처 : 상계서, 2023. 1.

외곽감시 센서·시스템은 울타리(펜스) 외곽에 설치해 허가받지 않은 외부 침입자를 오경보 없이 정확히 탐지하고 CCTV나 경보방송과 연계해 탐지하는 고도의 신뢰성을 요구하는 1차적 방어시스템이다. 또한, 울타리뿐만 아니라, 지상에서 발생할 수 있는 외부로부터의 모든 침입을 감지할 수 있는 기술로 주요 경계구역의 보안 강화와 주요 기간시설, 사유지의 재산을 보호한다. 그만큼 오경보율을 최소화하고 탐지율을 높이면서 내구성과 유지보수가 용이해야 한다.

현재 국방 시설본부 기준⁹⁾에 의하면 철책 통과시 90% 이상의 탐지(비접촉하 통과 는 제외)가 가능하고, 악기상 및 악조건에도 오탐지율은 1km당 월평균 10회 이하여야

한다고 규정하고 있다. 2020년 11월 북한 이탈주민 1명이 00사단의 GOP 철책을 훼손하고 귀순한 사건이 발생하고, 2022년 1월 같은 부대 철책을 통해 월북한 사건이 발생하였다. 합참은 귀순 당시 철책이 훼손된 정황이 포착되지 않았으며 소위 점프귀순이라고 밝힌 바 있는데 외부에서 보는 시각은 그렇지 않다. 전방 GOP 등에 과학화 경계시스템이 도입된 초기에 적용된 방식은 대부분 '광망 감지방식'이라고 할 수 있다. 이 방식은 한 가닥의 광케이블로 그물망을 만들어 철책을 덮는 형태로서 강풍과 혹한에 취약하고 동물에 의한 훼손도 많아 오경보가 빈발하는 데다 설치 후 2년 정도 경과하면 대부분 손상돼 제 기능이 발휘되지 않는 문제점이 발견되었으며 이로 인해 경계작전에 심각한 공백이 발생하고 있는 것으로 분석되고 있다. 언론보도에 의하면 과학화 경계시스템 구축이 완료된 2016년부터 2020년까지 최전방 11개 사단의 GOP 철책에서 발생한 경보에 따른 출동 사례가 12,190회나 발생하였는데 이 중 34%는 기상이변, 27%는 이물질 유입, 19%는 동물에 의해 발생하여 약 80% 가량이 오경보인 것으로 밝혀졌다.¹⁰⁾ 또한, 2021년 오리발 귀순 당일에는 2차례의 진짜 경보 이외에는 분당 3회씩 오경보가 발생하여 감시병의 대처에 어려움이 있었다고 한다.¹¹⁾ 이렇게 되자 광케이블센서 방식으로 시공된 대다수 부대는 평상시 감지시스템의 민감도 설정을 낮추어 오경보가 나지 않을 정도로 운영하고 훈련 시에만 정상 작동되도록 민감도를 유지해오는 등 편법으로 운용하고 있는 사례가 늘고 있다. 이렇게 변칙 운용을 하면서도 오경보의 문제점이 개선되지 않자 육군은 2018년부터 00부대의 과학화 경계시스템 구축 시 현장성능평가(BMT)를 거쳐 기존의 광케이블 센서 방식을 변경하여 새롭게 장력감지 방식으로 바꾸어 시공하고 있는데 현재까지 장력감지 방식으로 시공한 부대들은 오경보가 없고 탐지율이 높아 경계작전에 크게 기여하고 있는 것으로 나타났다.

장력감지시스템이란 외곽 울타리에 장력선(Trip Wire)을 설치하고, 외부의 특정한 힘에 의한 장력선의 변화 값을 감지하여 이를 전기적인 신호로 변환, 종합상황실로 전송하여 외부의 침입을 인지하는 시스템이다. 즉, 침입상황이 발생하면 시각·청각적으로 침입상황을 주시시킴과 동시에 감시카메라, 경고방송 시스템 등의 관련 장비들과 연동하여, 경계근무 요원이 신속·정확한 판단과 효과적인 대응 조치를 할 수 있도록 하는 시스템이라 할 수 있다. 장력감지시스템은 장력센서, 경보분석장치(SIU), 전원공급장치

9) 국방·군사시설 기준(2021. 7. 30), 6-6(울타리 경계 감지설비) 일반사항

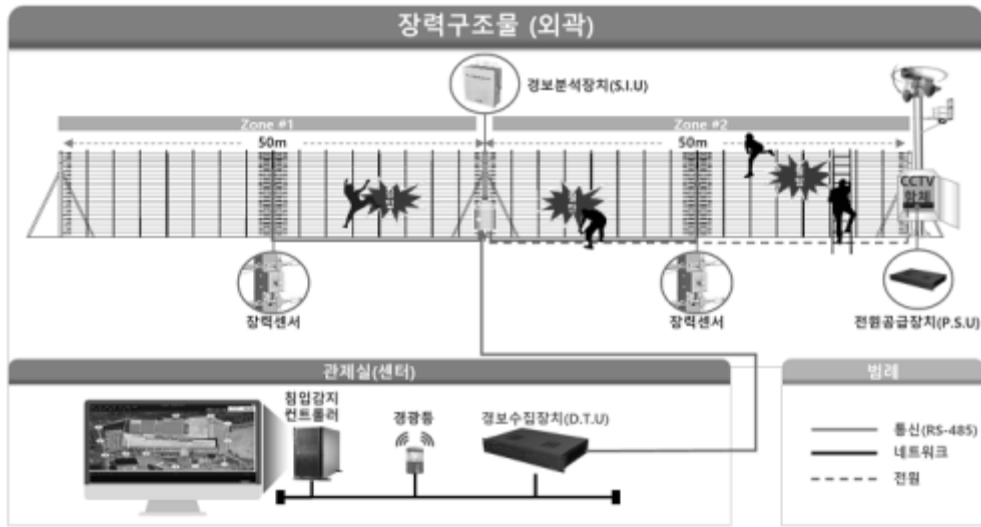
10) 양승식, 「GOP철책, 454차례 뚫릴 뻔했다...『과학화 경계 시스템』 특하면 고장, 『조선일보』,

[https://www.chosun.com/politics/diplomacy-defense/2020/11/20/HYPJUXUZ4JGNDNFJLRZNS4TTA/2020.11.20.\(2023.8.14\)](https://www.chosun.com/politics/diplomacy-defense/2020/11/20/HYPJUXUZ4JGNDNFJLRZNS4TTA/2020.11.20.(2023.8.14))

11) 윤용직·차명환, “영상기반의 지능형 경계감시시스템 동향과 기술 적용 방안”, 『국방논단』 제1935호(23-10), 2023. 3. 7., p. 2.

(PSU), 정보수집장치(DTU)로 구성되어 있으며, 장력선(Trip Wire)에 부착된 각각의 장력센서들을 독립적으로 감도를 설정한 후 장력센서와 정보분석장치의 상태값을 확인하여 장력센서의 상태변화(침입, 센서 이상 등) 시 MAP 화면에 감지지역을 표출하고 연동되어 있는 CCTV 카메라를 자동으로 전환하여 현장 상황을 팝업하면서 동시에 경고방송을 송출하여 지휘관이나 경계요원에게 통보되는 방식으로 운용된다. 장력감지시스템의 구성도는 아래 [그림 25]와 같다.

[그림 25] 장력감지 방식의 외곽 침입감지시스템 구성도



출처 : 세렉스(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>)

장력감지시스템의 가장 큰 특징은 기상환경 및 동식물에 의한 오경보 발생을 극복했다는 점이라 할 수 있다. 기존에 전방지역에 주로 설치된 광케이블센서의 경우 진동을 감지하여 경보를 발생하기 때문에 강한 바람이나 비, 눈이 내리기만 해도 진동이 감지되어 계속적으로 경보를 발생하고 주변에 나뭇가지 또는 수풀의 움직임에도 반응할 뿐 아니라 동물들의 단순 접촉 상황에도 경보를 발생하기 때문에 하루에도 수십 차례 오경보를 발생시키는 치명적인 약점을 갖고 있다. 그러나 장력감지 시스템은 진동을 감지하는 것이 아니라 장력선(Trip Wire)을 상·하·좌·우로 벌리기 위해 일정한 힘 이상의 장력이 발생하거나 장력선의 절단을 시도할 때 이를 감지하여 경보를 발생하기 때문에 광케이블센서와 같은 오경보 발생 사례가 거의 없다. 2020년 9월 000-K 사업 시설공사에 앞서 울타리 침입감지시스템에 대한 현장 성능시험평가를 시설본부 주관으로 실시한 바 있는데 유일하게 장력감지시스템에서만 오경보 사례가 전혀 발생하지 않

는 것으로 평가된 바가 있고, 광양제철소 외곽울타리 침입감지센서 평가에서도 참여한 장력방식과 정전기방식, 자력방식 중 장력방식만 오경보 사례가 발생하지 않았다. 광양제철소에서 실시한 오경보 발생일수 측정결과는 아래 [표 17]과 같다.

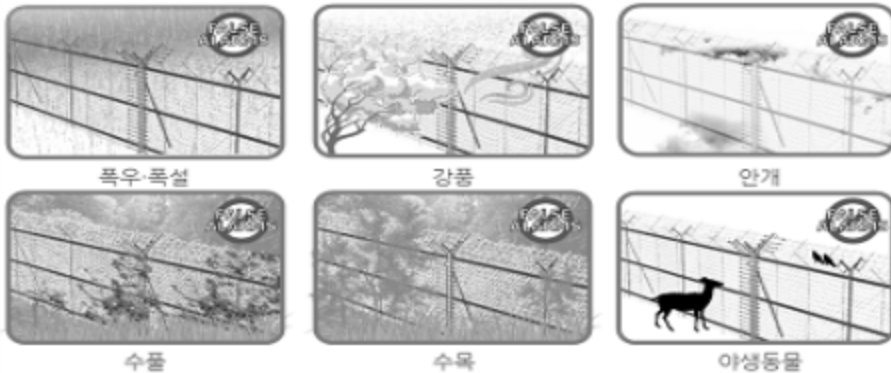
[표 17] 광양제철소 울타리 감지시스템 오경보 발생 평가 결과(대상기간: 30일)

구분	장력방식	정전기방식	자력방식
오경보발생일수	0	16	22

출처 : 국방시설본부, “000-K 울타리 침입감지시스템 성능시험평가 결과”, 2020. 10.

각종 기상환경 및 동식물에 의한 악조건하에서의 오경보를 극복한 장면은 아래 [그림 26]과 같다.

[그림 26] 장력감지시스템의 오경보 극복



출처 : i-Guard Fence, “장력감지시스템 소개서”, 2023. 1.

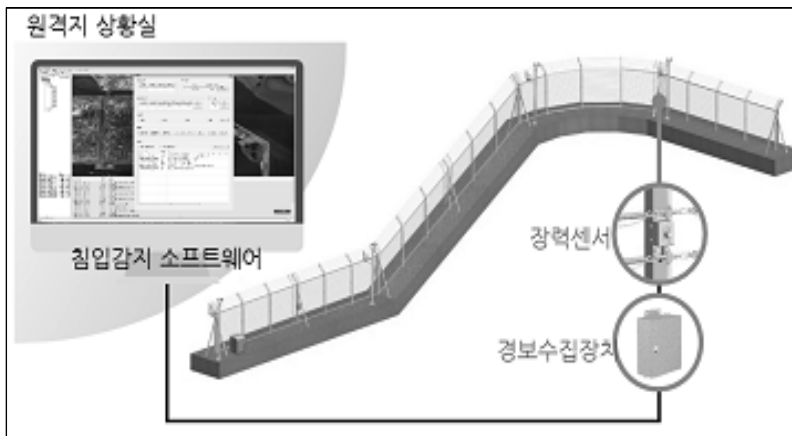
다음으로 침입자 탐지율이 99% 이상으로 매우 높다. 000-K 사업 시설공사에 앞서 진행된 평가에서 침입탐지율에 대한 평가를 병행하였는데 울타리 월책 침입, 사다리 도구를 이용한 월책, 울타리 관통 등 다양한 상황에서 평가한 결과 장력방식의 경우 100%의 탐지율을 나타냈다.¹²⁾

마지막으로 유지보수의 편리성이다. 장력감지 시스템은 각각의 장력선에 별도의 감지센서가 50m 단위로 설치되어 독립적으로 작용하기 때문에 장력선의 절단 등 고장 상황이 발생할 경우 관제실의 침입 감지 소프트웨어에 의해 고장 등의 발생 지역을 실

12) 국방시설본부, “000-K 울타리 침입감지시스템 성능시험평가 결과”, 2020. 10.

시간 확인이 가능하고 발생한 지역의 장력선 또는 장력센서의 교체로 간단하게 보수가 가능하여 유지보수가 편리하고 비용을 최소화할 수 있으며, 보수에 소요되는 기간도 최소화할 수 있다. 유지보수 시스템은 아래 [그림 27]과 같다.

[그림 27] 장력감지시스템의 유지보수 편의성 제공



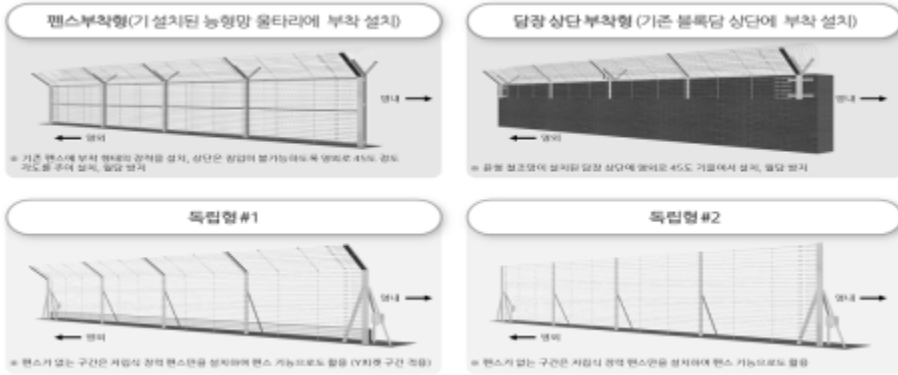
출처 : 상계서, 2023. 1.

‘장력감지 방식’은 철책에 지지대를 세우고 가로로 설치한 장력선마다 센서를 부착하는 형태여서 감지능력이 뛰어나고 튼튼해 강풍이나 폭한에 잘 견디며 동·식물에 의한 훼손도 없다. 게다가 일정한 힘을 가해 끊거나 벌어져야만 경보가 울려 오경보가 거의 발생하지 않는다. 단지 장력선이 많이 소요돼 광망감지 및 케이블센서 방식에 비해 공사비가 다소 비싸다.

장력감지 방식은 각각의 장력선의 50m 간격으로 감지기가 설치되어 있어 각 선마다 독립적으로 동작하는 구조로 평상시에는 각 선에 별도의 장력이 걸려있지 않아 기존의 울타리와 포스트에 가해지는 하중 부담이 거의 없어 물론 평지는 물론 산악지역에도 설치가 용이하고, 울타리의 현재 장력 하중을 원격지에서 모니터링이 가능하여 울타리 기울어짐을 모니터링 가능하여 울타리 전도로 인한 사고 예방도 가능하다.

장력형 감지시스템 구조물의 형태는 기존에 설치된 능망형 울타리에 부착하여 설치하는 펜스부착형과 기존 블록담의 상단에 부착 설치하는 담장 상단 부착형, 펜스가 없는 구간은 자립식 장력 펜스망을 설치하여 펜스 기능으로도 활용할 수 있는 독립형의 구조물이 있다. 이때 외곽 울타리에 장력선을 지지하는 구조물은 자체가 울타리 역할도 병행하기 때문에 울타리가 없는 지역에서는 경비절감과 함께 시각적인 보안효과도 극대화할 수 있다. 장력형 감지시스템 구조물 설치 유형은 아래 [그림 28]과 같다.

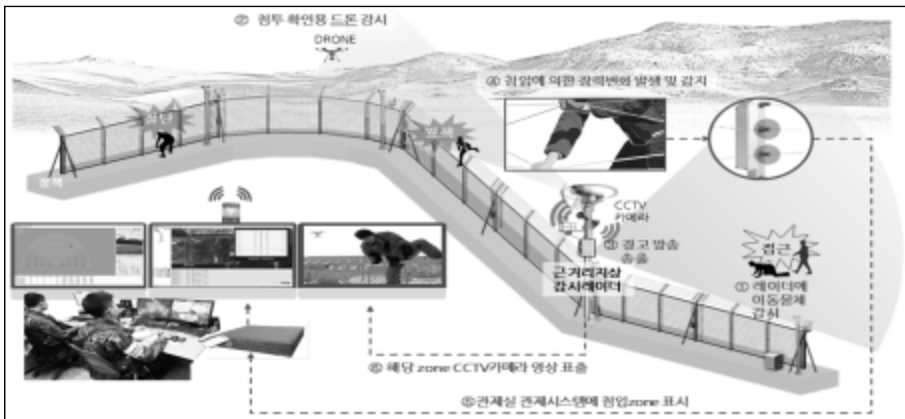
[그림 28] 장력형 감지시스템 구조물 설치 유형



출처 : 상계서, 2023. 1.

장력감지 시스템은 레이더(RADAR), 드론(Drone), 회전형 CCTV, 경보기 등과 연동하여 운용시 효과적이다. 먼저, 레이더 혹은 침투확인용 감시드론에서 침입자를 발견하면 CCTV 카메라가 자동으로 전환되어 추적하고 통합 관제실 모니터에 표출되면서 1차 경고방송을 송출한다. 계속해서 침입자가 울타리로 접근하여 월책 또는 절단을 시도하는 과정에서 장력의 변화가 발생하면 장력센서에서 이를 감지하여 관제실의 감지시스템에 침입 존(zone)이 표시되고 해당 존(zone) CCTV 카메라 영상이 관제실 모니터에 표출된다. 동시에 지휘관 및 경계근무자의 모바일기기 등으로 침입 경보가 전파된다. 침입 감지로부터 관제실에 영상이 표출되는 과정상에 발생한 모든 이벤트는 기록이 저장되어 추후에도 확인이 가능하다. 이와 같은 운용 프로세스는 아래 [그림 29]와 같다.

[그림 29] 장력식 감지시스템 운용 프로세스



출처 : 인터넷 자료 검색(<http://www.selecs.co.kr/home/info/238>)를 기초로 재구성

다. 기대효과

저출산에 따른 인구감소로 인한 병력감축의 중심에 육군이 놓여 있다. 특히 평상시 예비군을 관리하고 훈련하며, 유사시 예비군을 동원하여 작전을 수행해야 하는 지역방위부대는 상비병력이 큰 폭으로 감축되어 제대로 된 전투준비, 교육훈련 및 부대관리를 할 수 없을 상황에까지 이르고 있다. 이에 따라 육군은 병력감축 이후에도 평시 부대관리를 위한 노력과 역량을 절감, 전투준비 여건보장을 위해서, '21년 육군 스마트부대 구축사업을 시행하여 1단계 사업으로 1-1단계에서 1-3단계까지 세분화하여, 1-1단계는 '21년도에 9사단 28여단을 대상으로, 1-2단계는 '22년도에 종합보급창 1보급단을 대상으로 구축하였고, 1-3단계는 '23년~'24년 2개년간 9사단 본부 및 직할부대를 대상으로 확대구축 추진을 중에 있다. 스마트부대 추진 로드맵을 전체적으로 확인하기는 어렵지만 현실적으로 가장 적은 병력으로 가장 많은 무기를 관리해야 하는 지역방위부대 예하 대대에 스마트부대 구축사업이 진행되기에는 상당한 기간이 소요될 것으로 보인다. 따라서 우선적으로 무기고 및 탄약고 경계 및 감시시스템만이라도 지능화 시스템으로 개선이 시급하다.

예비군 무기고·탄약고에 대한 지능화 경계·감시 시스템 구축 시 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 군 구조 및 병력 구조 개편에 부합한 인력 절감형 경계·감시체제의 구축이 가능하다. 군 구조 개편 추진으로 인한 지역방위사단의 대대수가 줄어들게 되어 부대별로 관리해야 할 예비군 총기의 수량은 지금보다 크게 늘어날 것으로 예상된다. 여기에 지역방위부대에 운영되던 상근예비역제도의 폐지와 현역 병력의 감축은 늘어난 예비군 무기의 보관 및 관리를 더욱 어렵게 할 것으로 전망된다. 이와 같은 제한사항을 극복하기 위해서는 지금과 같은 인력 위주의 경계·감시체계를 개선하여 감지 및 감시시스템을 도입한 지능형 경계·감시체제의 구축이 필수적이라 할 수 있다.

둘째, 효과적인 예비군 무기고 경계 및 출입보안체제 구축이 가능하다. 인력에 기반한 경계·감시체제는 인간이 갖고 있는 특성으로 인해 불완전성을 내포하고 있다. 오경보율을 최소화하고 탐지율을 최대화한 감시 및 감지시스템, 이를 관제하는 통제시스템으로 구성된 지능형 경계·감시체계를 구축함으로써 예비군 무기고에 대한 비인가자의 접근과 침입을 조기에 탐지 가능하고, 비인가자의 출입시 조기에 경보하고 조치함으로써 출입보안체제 확립에 기여할 것이다.

셋째, 총기 보관 및 관리 부실로 인해 발생하는 안전사고 예방이 가능하다. 그 동안 예비군 총기 관리 부실로 인한 분실사고가 종종 발생하였지만 이를 발생 과정에서 인지한 사례는 거의 없고 사후에 확인 과정에서 분실 사실을 인지한 경우가 대부분이다.

따라서 지능형 경계·감시체계가 구축되어 예비군 무기고 출입 인원과 총기 수불 행위 등을 실시간 모니터링하고 상황실에서 관제·관리하게 되면 총기 분실사고를 사전에 예방이 가능하여 이로 인한 안전사고를 방지하는 데 기여할 것이다.

2. 스마트폰 제어기술을 활용한 물리적 출입보안대책 강구

현재 운영 중에 있는 무기고 및 탄약고 출입보안대책은 자물쇠와 열쇠를 활용한 아날로그 방식을 활용한 이중 잠금장치라고 할 수 있다. 하나의 시설 또는 출입문에 이중의 물리적인 잠금장치를 설치하고 승인을 받은 출입자 2명이 동시에 이를 개봉하는 물리적인 방식을 운용하고 있다.

가. 현행 물리적 출입보안대책의 문제점

경찰청 「무기 및 탄약관리 규정」(2023. 8. 2. 일부 개정)은 예비군용 무기·탄약관리에 필요한 제반사항을 규정하고 있으며, 특별한 경우를 제외하고는 이 규정을 적용하도록 하고 있다. 같은 법 제5조 (무기고 시설) 제5항에는 “무기고 및 탄약고는 철제 이중문으로 하고 잠금장치는 내문 1개, 외문 2개를 하여야~”라고 규정하고 있고, 제14조 (무기고 및 탄약고 열쇠보관)에는 “무기고 및 탄약고 열쇠는 자물쇠별로 2개씩 준비하여 제1열쇠는 부 관리책임자가 제2열쇠는 관할경찰서 지파출소의 비상열쇠보관함에 보관한다.”라고 규정하고 있다. 이를 통해 한 사람만으로는 열쇠를 개봉하지 못하도록 하고 상호 감시가 가능하도록 함으로써 사고를 미연에 방지하고자 하였다. 이처럼 물리적인 열쇠에 의한 ‘이중잠금장치’는 이론적으로 보면 한사람만으로는 열 수 없고 반드시 두 사람이 동행해야 가능한 것처럼 되어 있지만 실제 관리 현장에서의 모습은 한 사람만으로도 얼마든지 열 수 있는 것이 현실이라 할 수 있다.

현재 안전하다고 믿고 있는 이중잠금장치와 이원화된 열쇠관리 체계에 현실적인 문제가 있다. 일반적으로 예비군무기고를 출입하기 위한 절차는 다음과 같다. 예비군무기고에 출입이 필요한 사람은 사전에 승인된 출입자로서 1일 전에 시스템에 무기고 출입신청을 하고 결재권자의 결재를 받아 사전 승인을 받는다. 출입 당일에는 열쇠를 보관하고 있는 담당자에게 사전에 승인된 출입신청자 2명이 직접 열쇠를 수령하여 무기고로 이동하면 무기고 외곽 경계초소에서 경계근무자의 확인을 받고 무기고 출입일지에 출입자, 입장시간, 출입목적 등을 기록하고 출입한다. 이후 해당 무기고 열쇠를 개방할 때에는 출입자 2명이 동시에 각각 휴대하고 있는 열쇠를 이용하여 잠금장치를 개방하고 출입하여 사전에 승인된 업무를 수행한다. 이후 무기고를 나올 때는 출입의 역순에

의해 무기고 잠금장치를 잠근 후 출입일지에 퇴장시간을 기록하고 무기고 경계병의 확인을 받고 퇴장한다. 교육훈련 등을 위해 상황실에 설치되어 있는 간이용 총기 보관함이나 탄약 보관함의 경우 수시로 활용해야 하기 때문에 당일 관리책임자 정·부를 임명하고 열쇠를 분리하여 관리하고 수불행위 간에는 두 사람이 동시에 잠금장치를 개방하여야 한다.

그러나 그동안 군에서 발생한 총기 및 탄약의 분실과 이로 인한 사고사례 조사결과를 보면 군에서 최선의 방안으로 제시하고 있는 이중잠금장치와 열쇠 이중 관리, 2인이 동시에 열쇠를 개방해서 출입하는 등의 대책 등이 유명무실했다는 것을 알 수 있다. 2015년 국회 국방위 국정감사에서는 ‘최근 10년간 육·해·공군에서 분실한 총기는 총 21정으로 이 중 회수되지 못한 총기가 7정’이라는 조사결과가 있었는데, 수사 결과 거의 모든 사례에서 열쇠관리가 부실한 것으로 나타났다. 또한, 2022년 5월에 전방 GOP 부대에서 발생한 총기사고에서는 당시 상황실에 위치한 간이탄약고를 이중으로 잠가 놓았지만 근무 중이던 상황병이 혼자 열쇠를 개방하고 탄약을 절취하여 발생한 것으로 나타난 바 있다.

이처럼 이중잠금장치와 열쇠관리가 철저하게 이루어지지 않는 이유는 여러 가지가 있겠지만 [그림 30]과 같이 기본적으로 관리해야 하는 시설이 많고, 이에 따라 관리해야 할 Key 수량도 늘어날 뿐 아니라 관리자도 수시로 바뀌는 현실을 무시할 수 없다.

[그림 30] 이중잠금장치와 이원화된 열쇠관리의 문제점



특히, 시설을 직접 관리하고 있는 대대급 이하 부대로 가면 관리책임자 “정”은 일반적으로 담당 간부로 되어 있지만 “부”는 병사인 경우가 대부분이다. 즉 무기고를 출입

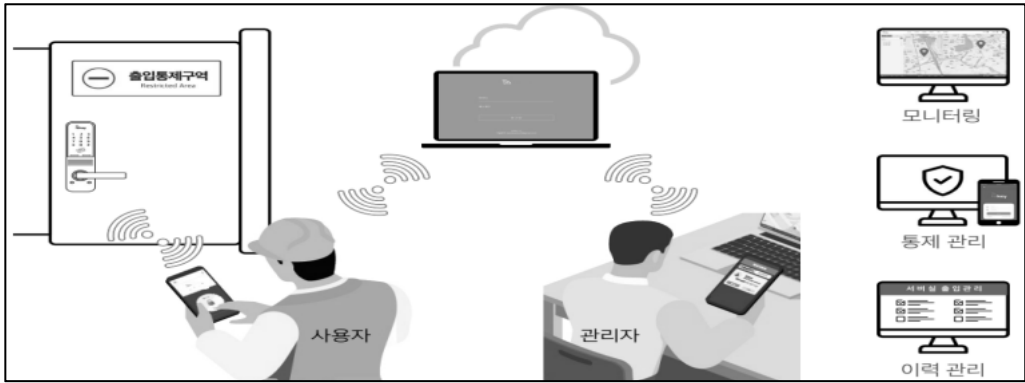
할 때 관리책임자 “정”은 탄약관리관(준·부사관)이지만 “부”는 탄약병(병사)으로 되어 있어서 간부 한 사람이 열쇠를 열고 닫는 것이 너무 쉬운 구조라 할 수 있다. 여기에 일반적인 열쇠는 마음만 먹으면 얼마든지 복제가 가능하기 때문에 열쇠를 분실할 경우 이를 보고하고 잠금장치 자체를 교체하는 것 보다 열쇠를 복제하여 활용할 가능성 또한 충분하다고 할 수 있다. 뿐만 아니라 한번 열쇠를 지급하고 나면 해당 인원이 잠금장치를 언제부터 언제까지 열고 있었는지, 몇 번을 열었는지 등 이력을 전혀 확인할 수 없기 때문에 열쇠를 지급해 주고 반납을 받는 시간 동안에는 언제든지 자유롭게 무기고 및 탄약고의 문을 열고 닫을 수 있어 취약성을 감소시킬 수 없다. 또한, 총기 분실 등의 사고가 발생한 경우에도 그 원인을 규명하기가 매우 어렵다.

현재 지역방위사단에 대한 군 구조 및 병력구조 개편이 진행 중에 있다. 개편이 완료되고 나면 현재 1개 대대가 1~2개 시·군·구를 담당하던 구조가 3~5개 시·군·구를 담당하는 구조로 되면서 병력은 줄어드는 데 관리해야 할 무기의 소요는 늘어나는 현상이 발생하게 될 것이다. 따라서 예비군 무기 및 탄약고의 출입보안대책 역시 최근 민간에서 상용화되고 있는 AI(인공지능) 융합기술을 활용하여 보다 신뢰성 있고 안전한 방안을 조기에 강구해야 할 것이다.

나. 스마트폰 인증기술을 활용한 물리적 출입보안대책 강구 방안

최근 민간에서는 철저한 안전관리가 필요한 출입제한구역 및 중요시설에 대해서는 AI(인공지능) 기반의 다양한 출입통제 및 관제 시스템을 구축하고 있다. 최근 숙박업소를 운영하고 있는 한 회사는 국내의 모든 숙박업소의 도어락을 스마트폰으로 제어가 가능한 구조로 변경하고, 출입을 위한 열쇠를 스마트폰 앱으로 실시간 주고 받고 삭제가 가능한 구조로 변경하여 운영하는 등 원격제어 시스템을 도입하였다. 이러한 시스템은 설계 및 운영방식에 따라 공용시설의 보안시스템과 무기 및 탄약고의 출입시스템에도 적용이 가능할 것이다. 즉, 예비군 무기 및 탄약고에 스마트폰과 연계하여 개폐할 수 있는 잠금장치를 설치하고 이를 출입할 때에는 사전에 출입이 허가된 사람이 해당 시간에 현장에 도착하여 승인을 요청하면, 통제실 관리자가 출입허가 여부와 본인 여부를 확인한 후 일시적으로 전자적인 열쇠를 발행하여 잠금장치의 개방을 승인한다. 출입 목적이 완료되어 퇴장할 때에는 문을 닫으면 자동으로 잠금장치가 작동되어 다시 개방할 수 없고 재출입을 위해서는 동일한 승인절차를 다시 거쳐야 가능하다. 이러한 과정이 진행되는 동안 통제실 모니터에는 실시간으로 시연이 되고 해당 과정 전반은 SW에 의해 이력이 관리되도록 한다. 이를 표현하면 아래 [그림 31]과 같다.


[그림 31] 스마트폰을 활용한 출입관리 시스템 구성도



이 방식은 일종의 애플리케이션(application) 방식으로 출입보안 시스템을 통제 및 관리하는 운영 S/W, 관리자 앱과 사용자 앱, 보안인증 잠금장치로 구성된다.

먼저 운용 S/W는 사용자 관리, 시설관리, 모니터링, 통제 관리, 이력관리, 리포트 기능을 수행하도록 구성하되, 아래 [표 18]에서 제시한 것과 같은 기능이 발휘되도록 구성하여야 한다.

[표 18] 운용 프로그램(S/W) 구성 및 요구 기능



	구 분	요 구 기 능
운용 S/W 	사용자 관리	<ul style="list-style-type: none"> •사용자 권한부여 및 회수 •서브매니저 등록 및 삭제
	시설 관리	<ul style="list-style-type: none"> •관리 시설 정보 등록, 수정 및 삭제
	모니터링	<ul style="list-style-type: none"> •보안인증 잠금장치 개방 실시간 모니터링
	통제 관리	<ul style="list-style-type: none"> •사용자 통제 •시설 보안인증 잠금장치 통제
	이력 관리	<ul style="list-style-type: none"> •보안인증 잠금장치 개방 및 잠금 이력 •시설 등록 및 변경 이력
	리포트	<ul style="list-style-type: none"> •앱에서 작성된 점검일지 및 유지보수 내역 관리

출처 : 인터넷 자료 검색 결과 정리(<https://www.iokey.io/> 등)

다음으로 관리자 앱에는 [표 19]와 같이 보안인증 잠금장치의 개방과 사용자에 대한 권한의 부여 및 회수, 사용자 통제와 시설통제 기능이 있고, 사용자 앱은 권한이 부여된 보안인증 잠금장치의 개방과 잠금장치의 설치, 앱을 활용한 점검일지 및 유지 보

수내역 작성 등의 기능을 포함하여야 한다.

[표 19] 관리자 앱과 사용자 앱 구성 및 요구 기능

구 분	구 성	요 구 기 능
 관리자 앱	잠금장치 개방	•전체 보안인증 잠금장치 개방
	사용자 관리	•사용자 권한 부여 및 회수
	통제 관리	•사용자 통제 •시설 통제
 사용자 앱	잠금장치 개방	•권한이 부여된 보안인증 잠금장치 개방
	잠금장치 설치	•보안인증 잠금장치 설치
	리포트 작성	•앱에서 점검일지 및 유지보수 내역 작성

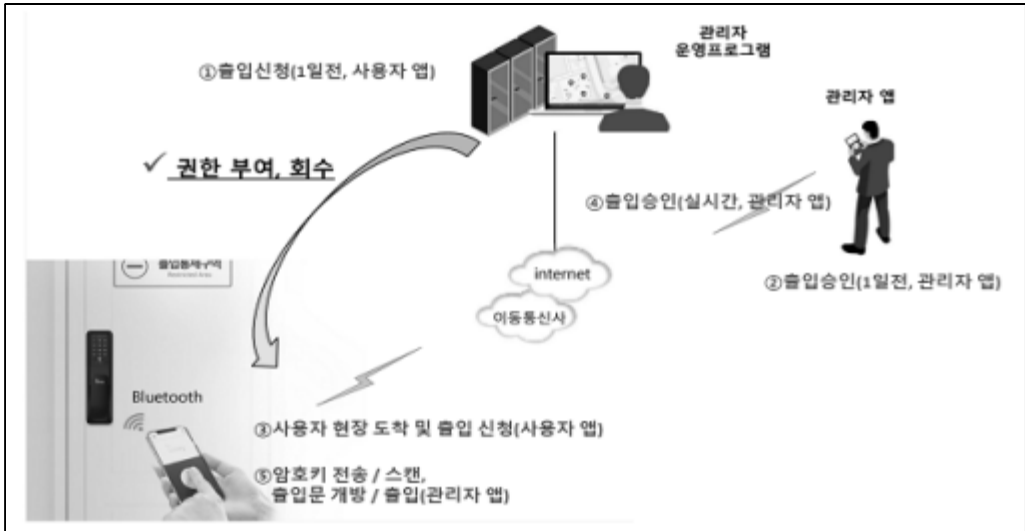
출처 : 인터넷 자료 검색 결과 정리(<https://www.iokey.io/> 등)

마지막으로 시설 출입용 보안인증 잠금장치는 사전에 인가된 사용자만이 사용자 모바일 앱을 통해 현장에서 일회용 가상의 암호키를 받아 인증 후 시설물을 개폐할 수 있고 상황실 관제센터를 통해 사용자의 실시간 모니터링과 통제가 가능한 강력한 보안 기능을 갖추어야 한다.

스마트폰 인증 시스템을 활용하여 시설에 출입하는 절차는 다음과 같다.

먼저 ①무기 및 탄약고를 출입하고자 하는 자는 출입 1일 전 사용자 앱을 활용하여 출입을 신청하고, ②관리자는 운영용 PC에 등록된 출입신청서를 확인 후 관리자 앱으로 이를 승인한다. ③출입 당일 무기 및 탄약고에 도착한 출입대상자는 현장에서 사용자 앱을 활용하여 승인코드(바코드 등) 발송을 신청하면 ④관리자는 모니터를 통해 출입자가 신청인과 동일인인지와 출입신청 인원이 맞는지 등을 확인한 후 관리자 앱을 통해 인증키를 전송하여 출입을 승인한다. ⑤인증키를 전송받은 출입자는 출입문 잠금장치에 인증키가 들어있는 모바일기와 잠금장치와 연결하여 출입문을 개방하고 출입한다. 이때 운영용 PC, 관리자 앱, 사용자 앱 간의 통신은 이동통신사 인터넷을 활용하고, 사용자 앱이 설치된 모바일기와 잠금장치 간에는 BLE(Bluetooth Low Energy) 기능을 활용하여 통신토록 하면 잠금장치와 운영서버 간 전용망 구성이 불필요하고 잠금장치 별 통신회선 및 네트워크 구축에 필요한 비용이 발생하지 않고 시스템을 운용할 수 있다. 이를 도표화 하면 아래 [그림 35]와 같다.

[그림 35] 스마트폰을 활용한 출입자 확인 및 출입절차 구성도(안)



출처 : 연구결과를 기초로 연구자 재구성

이를 위해 각 부대별 예비군용 무기 및 탄약고에 출입/경계 장비(출입통제장치)를 설치하고, 출입인증정보는 부대별 전산실의 영상서버 및 IoT 서버를 통해 수집/관리토록 해야 한다. 무기고의 출입은 다계층 인증(안면인증, RF인증)을 통과한 인가자만 출입이 가능하도록 출입통제 SW를 통해 무기/탄약고 출입을 통제하고, 무기/탄약고 출입 및 탄약 재고관리 현황을 통합관계 상황판을 통해 모니터링이 가능토록 해야 한다.

다. 기대효과

지금까지 예비군부대에서 보관하고 있는 총기의 분실 혹은 수량의 불일치 등과 같은 사고가 발생하면 군은 이를 개선하기 위해 여러 가지 후속조치 방안을 내놓았다. 그중에 대표적인 것이 이중 잠금장치 설치 및 열쇠의 분리보관을 통해 적어도 2인 이상이 동시에 현장에 있어야 잠금장치 개방이 가능토록 하고, 실제 총기 및 탄약을 취급하는 순간에도 반드시 2인 이상이 동시에 입회한 상태에서 활동하도록 함으로써 사고를 예방하고자 하였다. 그러나 실제 야전부대의 현장에서는 제대로 지켜지지 않고 있고, 이로 인해 각종 총기의 분실사고가 발생하곤 하였다. 기본적으로 아날로그 방식의 잠금장치와 열쇠를 활용하는 시스템으로는 출입보안이 지켜질 수 없다는 것을 반증하는 것이라 할 수 있다. 본 연구에서 제시한 것과 같은 스마트폰 인증기술을 활용한 출입보안대책을 시행하게 될 경우 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 예비군 무기 및 탄약고 출입보안성이 크게 향상될 수 있다. 기존의 열쇠는 마음만 먹으면 복제가 가능하고 다른 사람에게 언제든지 인계가 가능하지만 스마트폰 인증 기술을 활용할 경우 출입 현장에서 실시간 권한을 제어하기 때문에 복제의 우려와 권한의 위임 등의 방법을 사용할 수가 없어 기존의 아날로그 방식에 비해 보안성이 매우 높은 시스템이라 할 수 있다.

둘째, 부대의 열쇠 보관 및 관리체계를 획기적으로 개선할 수 있다. 야전의 각급부대 지휘통제실에는 일반 열쇠보관함과 비상 열쇠보관함이 있고 그 안에는 각각의 잠금장치에 딸린 수많은 열쇠가 1~2개가 걸려있다. 그러나 관리체계가 부실하고 또한 너무 많은 열쇠를 관리하다 보니 불출과 회수가 정상적으로 이루어지지 않고, 수령 후 반납하지 않고 개인이 휴대하고 있어도 확인하기가 어려워 정확성은 떨어지는 데 비해 열쇠관리에 대한 부담만 늘어나고 있다. 스마트폰 인증기술을 활용하여 출입을 통제하게 되면 이와 같은 열쇠관리의 부담에서 해방될 수 있고 이로 인한 불필요한 업무 부담이 대폭 경감될 수 있다.

셋째, 다른 여타의 방법에 비해 경제성이 높다. 아날로그 방식의 잠금장치는 기상의 영향 등으로 쉽게 마모되거나 분실되어 재구매해야 하는 사례가 자주 있어 재구매 비용이 발생한다. 또한, 이를 전자식으로 개선한다 해도 대부분 별도의 전기공사를 하거나 인터넷 통신비용이 발생하는 등의 추가적인 예산이 소요될 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시한 방법은 잠금장치와 열쇠의 교체소요가 거의 없고, 통신 방법 역시 개인이 가입된 모바일기기의 이동통신사에서 제공되는 5G / LTE 망과 무선 인터넷을 활용하기 때문에 별도의 전기공사나 인터넷 통신비용이 소요되지 않아 다른 방법에 비해 매우 경제적이라 할 수 있다.

3. 스마트 예비군 총기 관리체계 구축

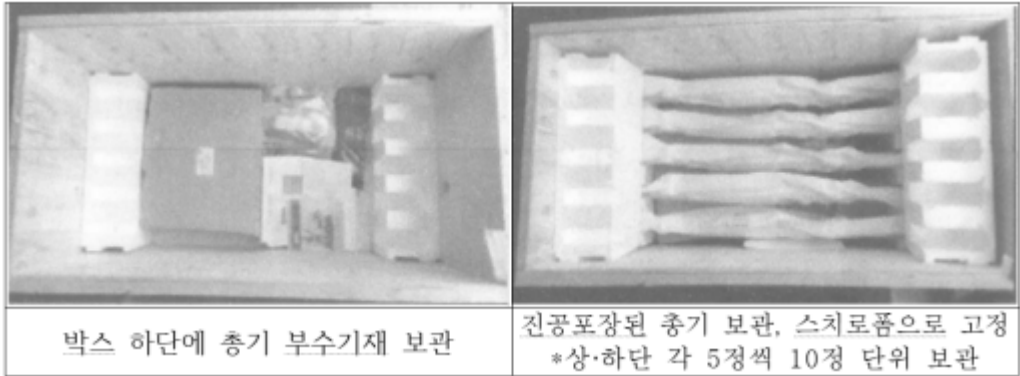
가. 총기보관함 개선

1) 진공포장용 총기보관함 개선

예비군 총기는 전시 소요량은 진공포장하여 나무박스에 총기 부수기재와 함께 보관하면서 총기의 방청과 기능발휘 보장을 위해 1년에 10%씩 손질 및 재포장을 하고 있다. 치장용 총기는 1정씩 진공포장하여 목재로 된 박스에 10정 단위로 보관하고 있다. 이로 인해 앞에서 제시한 바와 같이 한번 외부에 철선으로 봉인하고 나면 이를 해제하기 전에는 총기 수량과 포장박스 내부에 있는 총기가 외부에 표시된 총기가 일치하는지를 확인할 수가 없다. 또한, 1년에 10%씩 진공포장을 해제하여 손질하다 보니 최소

9년 이상 장기간 확인하지 않고 포장상태로 있는 총기의 경우 일부는 심한 발청으로 인해 실제 사용하기 어렵거나 개봉 후 손질 소요가 많이 발생하는 등의 문제점을 안고 있다. 현재 운영 중에 있는 예비군 치장용 총기의 진공포장 용기와 포장 방법은 아래 그림과 같다.

[그림 36] 예비군 치장용 총기 진공포장 용기와 포장 방법



미군의 경우 부대 단위로 예비군용 총기와 개인 전투물자를 셋트화 해서 보관 및 관리하고 있다. 이중 예비군이 사용할 총기는 ‘펠리컨케이스’라고 하는 방습과 방수기능이 완벽한 보관용기에 넣어 보관하고 있는 것으로 알려져 있다. 그리고 이 총기는 매년 예비군이 동원되어 훈련할 때 사용하고 손질 후 보관하기 때문에 언제라도 기능 발휘가 가능하다. 아래 그림은 펠리컨케이스에 특수부대용 총기를 보관하고 있는 모습이다.

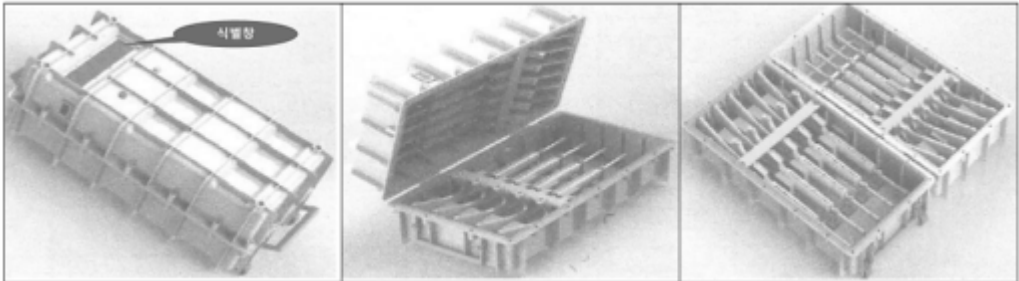
[그림 37] 미군, 특수부대원용 총기를 펠리컨케이스에 보관하고 있는 모습



펠리컨케이스는 보관함 내부에 총기의 형태대로 완충재를 넣어 보관하기 때문에 파손의 위험이 없을 뿐 아니라 폭우, 폭설 등 기상 악화 시에도 방습과 방수 기능이 좋아 장기간 보관이 가능하다. 그러나 우리의 예비군처럼 다량의 총기를 보관하기에는 비용 소요가 많고 공간도 과다하게 소요되기 때문에 적합하지 않은 것으로 보인다.

현재 육군에서도 목재형 진공포장 박스를 장기간 보관 및 유지, 관리에 용이하며, 충격에 강하고 가벼운 재질의 소재로 교체를 추진하고 있다. 이를 위해 10년 이상 보관을 원칙으로 하되 연 1회 육안검사 후 진공압력이 부족시 진공킷을 활용하여 충전 후 지속 사용이 가능토록 하고, 충격과 마모, 부식 방지가 가능한 반영구적 강화플라스틱 재질을 사용하되 외부에서 수량 확인이 가능하도록 하는 방안을 검토하고 있다. 이렇게 하며 무기 관리 및 손질요원 감축에 따른 문제점이 해소되고 무기관리의 효율성을 기할 뿐 아니라 매년 10% 수준으로 진공포장을 해제하고 재포장하는 데 소요되는 예산의 절감효과도 기대할 수 있다.

[그림 38] 방청·방습 가능한 강화 플라스틱 재질의 총기보관함(예)



다만, 현실적으로 강화플라스틱 재질의 보관함이 총기의 부식이나 발청을 차단할 정도로 완전 방습이 가능한지와 식별창을 설치할 경우 기상과 기온 변화시 자연적으로 발생할 수 있는 습기 등에 대한 차단이 가능할지 등을 보다 면밀하게 검토 및 확인이 필요하다.

2) 운영용 총기 보관함 개선

운영용 총기는 지역방위대대가 작계훈련이나 과학화예비군훈련장에서 평시 예비군 훈련용으로 사용하는 총기로 매 훈련시마다 예비군에게 불출 및 사용하고 회수하게 된다. 따라서 실시간 불출 및 회수, 보관 총기의 현황 확인이 필수적으로 요구된다. 실제로 예비군용 총기의 분실 등의 사례는 운영용 총기 중에서 발생하고 있다.

최근 경찰청에서도 현역부대와 유사한 개념으로 스마트 총기보관함을 설치하여 과학화된 총기 관리 및 수불체제로 개선해 가고 있다. 경찰청에 도입된 스마트 총기보관함은 아래 그림과 같다.

[그림 40] 경찰청 스마트 총기보관함 도입 사례



<경찰 무기 보관 시설> <스마트 총기보관함_소총> <스마트 총기보관함_권총>

따라서 예비군 운영용 총기 보관함도 스마트 총기보관함으로 개선이 필요하다. 이를 위해 M16 소총을 10정 단위로 보관할 수 있는 철제 총기 보관함을 제작하되 상황 발생시 박스 단위로 차량에 적재하여 이동이 용이한 구조로 설계하고, 총기함 외부 도어 잠금장치와 내부 개별 총기에 대한 잠금장치를 설치하여 이중으로 관리가 되도록 하여야 한다. 또한, 고성능의 RFID 리더 인식기 탑재하여 총기 불법 반시 자동 경보기능 제공 등 IT 센싱 기술을 적용하여 총기함 내 총기 유무를 실시간 확인이 가능토록 하여야 한다. 스마트 총기보관함의 구성요소와 요구 기능은 아래 표와 같다.

[표 20] 스마트 총기보관함 구성 및 요구 기능

구성요소	요구 기능
사용자 관리	<ul style="list-style-type: none"> •사용자 및 관리자 로그인 기능 •총기 사용자 등록, 삭제, 검색 등의 기능
총기정보 관리	<ul style="list-style-type: none"> •총기번호, 총기 종류, 태고 정보 등 입력 및 관리
총기함 관리	<ul style="list-style-type: none"> •총기함 상태, 보관총기 현황 관리
불출 관리	<ul style="list-style-type: none"> •스마트폰을 통한 개인 인증 •QR 코드를 통한 총기 불출 관리

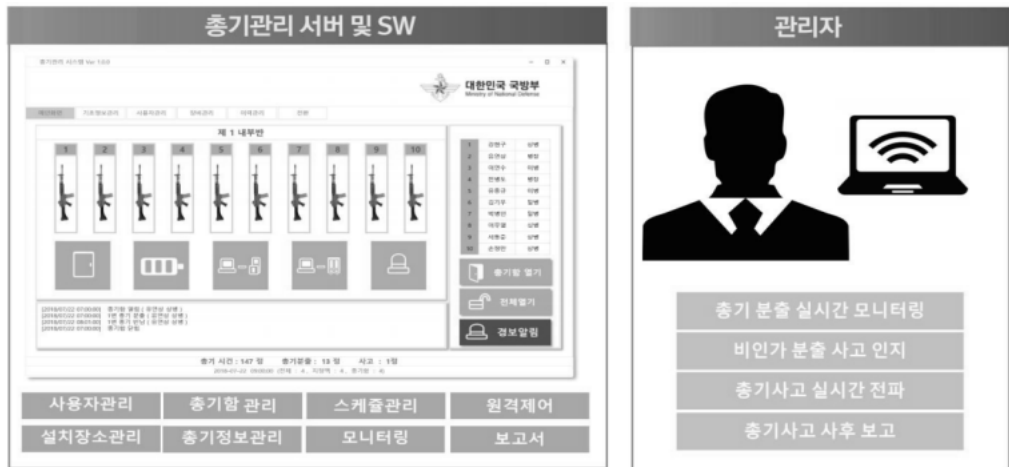
모니터링	<ul style="list-style-type: none"> •총기의 불출 상태 실시간 모니터링 •개별 총기 유·무 실시간 모니터링
이력 관리	•총기 보관함 및 총기 관리의 이력, 로그인 이력 등 관리

출처 : 육군본부 정보화기획참모부, “지능형 스마트부대 확대구축 BPR/ISP 사업”, 2023. 2. 15.

나. 예비군용 총기관리 SW 개발 및 실시간 관제 시스템 구축 방안 강구

병력감축에 따른 군부대 무기관리병의 감축 등 예비군 총기 관리 여건이 갈수록 열악해지고 있는데도 불구하고 예비군 총기에 대한 관리는 기존의 인력에 의한 관리를 벗어나지 못하고 있고, 총기의 보관 및 관리, 불출 및 회수 등 제반 과정을 현장에서 수기로만 확인이 가능하며 전체 현황관리도 기존의 재래식 재산관리형태에서 벗어나지 못하고 있다. 따라서 예비군용 총기관리 SW를 개발하여 관리자용 PC를 통해 무기고 / 훈련장 등에 설치된 총기보관함에 보관되어 있는 총기현황과 불출 및 회수 현황 등을 실시간 모니터링하고, 비인가 불출 또는 총기 분실 등 사고 발생시 실시간 확인 및 전파가 가능토록 해야 한다. 총기관리 서버 및 SW의 구성 개념은 아래 그림과 같다.

[그림 41] 총기관리 서버 및 SW 구성 개념도



출처 : 아이오티웨어(<http://www.iotware.net/product/index.php#prod08>)

또한, 지역방위부대의 실시간 총기관리 상황을 제대별 지휘통제실의 통합관제시스템과 연결하여 모니터링하고, 무기고 출입 관리 등과도 연결하여 운영한다면 제대별 예비군 총기의 보관 및 수불과 비인가 불출 행위까지도 확인이 가능할 것이다. 실시간

총기 통합관제 시스템 구성 개념도는 아래와 같다.

[그림 42] 실시간 총기 통합관제 시스템 구성 개념도



출처 : 인터넷 자료를 토대로 연구자가 구상함

다. 기대효과

스마트 총기보관함을 활용할 경우 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 예비군용 총기 보관 및 관리체계의 획기적인 개선이 가능하다. 예비군용 각각의 총기에 RFID 칩을 내장시켜 총기보관함에 보관하게 되면 RFID 리더기에 의해 실시간 총기 현황 확인이 가능할 뿐 아니라 안테나와 통신(Ethernet) 연결을 통해 지휘 통제실 관제센터의 관리자용 PC에 실시간 모니터링이 가능해진다. 또한, 총기의 불출, 회수, 이전보관 등의 제반 활동에 대한 이력 관리가 가능하여 사후 확인도 가능하다.

둘째, 예비군 총기 불출 및 반납 프로세스가 간편해지고 실시간 확인이 가능해진다. 예비군에게 총기를 불출할 때 현재 신분증 확인 및 서명하는 것을 스마트폰 QR로 대체하면 QR코드와 총기 전자태그(일종의 총기 번호)를 매핑시킴으로써 누구에게 불출했는지를 확인이 가능하다. 또한, 회수할 때도 QR코드를 찍으면 본인의 총기 반납이 확인되어 절차가 아주 간단하고 예비군 개인별로 수령 및 반납 여부와 총번까지도 확인 가능할 수 있다.

V. 결론 및 정책 제언

1. 결론

가. 연구결과 요약

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

창설 55주년을 맞이하고 있는 예비군의 총기 관리체계는 상황 변화에 따라 관리 주체가 경찰에서 군으로 변화되고, 무기의 보관을 위한 컨테이너형 무기고의 도입과 이중 잠금장치의 도입이 전부라고 할 수 있다. 그러나 이제는 상황이 완전히 바뀌고 있어 지금까지의 방식대로 인력 중심의 관리체계로는 갈 수가 없다. 여기에 오늘날 사회 각 분야에 발전된 4차 산업혁명시대의 다양한 AI 융합기술들은 도입한다면 이러한 병력 부족으로 인한 문제점을 개선하는 것을 넘어 보다 효과적인 방안을 모색할 수 있는 좋은 기회가 될 것이다.

이에 따라 먼저 그동안 예비군 총기 보관 및 관리체계가 어떻게 변해왔는지와 국방 혁신에 따른 지역방위부대의 병력구조 변화가 예비군 총기 관리에 미치는 영향을 분석하여 시사점과 발전방향을 제시하였다. 특히, 지역방위부대의 편제 감소와 예비군 무기 경계 및 관리를 위해 군부대에 보직되었던 상근예비역 제도가 폐지됨에 따른 문제점을 집중적으로 분석하고 개선방안을 탐색하였다.

본 연구에서 제시한 예비군 무기고 경계 및 총기 관리방안은 다음과 같다.

첫째, 예비군 무기고 지능형 경계·감시체계 구축 방안이다. 지능형 경계·감시체계의 핵심은 감지·감시·통제체계로 구성된다. 예비군 총기 보관용 무기고(컨테이너 포함) 경계 및 감시체계 개선을 위해 50~150m를 감시하는 근거리 지상감시레이다(RADAR)와 모션기능이 있는 CCTV와 연계하며 여기에 울타리 장력감지체계가 통합된 무기고 경계시스템을 구축하고, 실시간 무기고에 접근, 출입, 침입하는 인원의 감시·감지 기능과 운영소프트웨어의 경고체계와 연동되어 실시간 경고방송, 추적이 가능한 통합관제 시스템을 구축하는 방안을 제시하였다.

둘째, 스마트폰 제어기술을 활용한 출입보안대책의 강구이다. 부대에서 예비군 총기의 보관 관리를 위해 활용하고 있는 아날로그 방식의 잠금장치와 열쇠를 제거하고 강력한 보안인증이 가능하고 실시간 잠금장치의 개폐를 모니터링할 수 있는 출입보안 대책을 도입하는 방안을 제시하였다.

셋째, IoT 기반의 스마트 총기 보관 및 관리시스템 구축방안이다. 현재 목재형태의 진공포장용 총기 보관박스를 장기간 보관과 관리가 용이한 강화플라스틱과 같은 재질

에 박스 전체를 진공 상태로 유지가 가능한 형태로 개선하는 방안을 제시하였다. 또한, 운영용 총기의 보관함은 현역 스마트부대에 보급된 스마트 총기보관함으로 개선하여 지정택 인식, RFID 카드인식, 비밀번호 인증방식 등 적용하여 본인이 아니면 해당 총기를 수령할 수 없도록 하고, IoT 센싱기술을 적용하여 총기보관함 내에 총기 유무와 수불현황을 실시간에 확인할 수 있는 방안을 제시하였다.

마지막으로 예비군용 총기관리 SW 개발 및 실시간 관제 시스템 구축이다. 예비군용 총기관리 SW와 관제시스템을 개발하여 무기고 / 생활관, 기타 총기보관함에 보관되어 있는 총기현황과 비인가 불출에 의한 사고 또는 총기 분실 등 사고 발생시 실시간 확인 및 전파가 가능토록 하고, 이와 같은 제대별 총기 관리현황을 상급부대 지휘통제실에서 동시에 관제할 수 있도록 할 수 있는 총기 관리체계의 구축방안을 제시하였다.

나. 연구의 한계와 향후 연구 방향

본 연구는 외부 학술연구라는 제한사항으로 인해 야전부대의 실상을 보다 깊이있게 확인하기가 곤란하였고, 연구 기간의 부족으로 인해 예비군 총기 관리의 모든 분야를 망라하기에는 한계가 있었다.

따라서 향후 예비군 총기 관리체계를 본격적으로 검토하는 단계에서는 다음과 같은 사항을 추가로 연구할 필요가 있다.

첫째, 예비군 총기의 수송간 추적시스템과 관련된 사항이다. 지역예비군용 총기는 침투 및 국지도발 또는 전시에 동원령이 선포되면 현재 보관하고 있는 지역방위대대 무기고에서 총기를 수령하여 관용차량 또는 지정된 동원차량을 활용하여 지역예비군부대로 수송해야 한다. 이 과정에서 총기의 분실 또는 불순세력에 의한 탈취 등의 사고가 발생할 개연성이 있어 이에 대한 보완대책의 강구가 반드시 필요하다. 따라서 예비군 총기함을 지역별로 수송하는 과정을 추적 관리할 수 있도록 민간 물류기업에서 적용하고 있는 물류창고 관리시스템(WMS: Warehouse Management System)과 같은 체계를 구축하여 무기고에서 불출, 이동, 도착, 분배, 잔여 총기 보관 등의 제반 과정에 추적이 가능한 시스템을 구축하는 방안의 연구가 필요하다.

둘째, 제시한 예비군 무기고의 과학화 경계·감시체계와 출입보안체계의 구축과 스마트 총기보관함 설치 및 총기관리 SW 개발에 소요되는 예산의 판단이다. 향후 사업을 진행하기 위해서 가장 중요한 요소는 예산이라고 할 수 있다. 현재까지 스마트부대 구축 시범사업을 통해 상비사단의 소요 예산 규모는 어느 정도 파악이 되었지만 지역방위사단 예하 대대의 경우는 사뭇 다르게 나타날 수 있을 것이다. 따라서 향후 지역방위사단에 대한 스마트부대 구축 관련 ISP(Information Strategy Plan, 정보화전략계획)

를 수립하는 과정에서 우선적으로 1개 지역방위대대의 체계구축을 위한 예산 소요를 판단하는 연구가 선행되어야 할 것이다.

2. 정책에 반영할 사항

이상의 연구 결과를 반영하여 정책에 반영할 과제를 정리하여 제시하면 다음과 같다.

가. 지역예비군 소요에 기반한 예비군 총기 소요의 재판단

지역방위작전 수행을 위한 예비군 소요는 예비군 무장과 직결되는 요소이다. 지역 예비군 소요는 전·평시 지역방위작전개념의 구현을 위한 예비군 운영개념에 기초하여 합참에서 판단하게 되며, 소요에 따라 장비 및 물자의 운용소요를 결정하게 된다. 현재 지역예비군 소요는 각종 연구보고서와 문서에 따라 다르다. 2022년 국방부 연구보고서(미래 예비군제도를 대비한 예비군개념 정립 연구)에는 예비군 가용자원 감소와 병력 동원소요를 고려할 때 지역예비군 소요를 2025년에는 약 30만 명, 2030년 이후에는 약 15만 명 정도로 판단하고 있다. 현재 예비군 총기는 M16 소총을 치장용과 운영용을 포함하여 약 76만 정을 보관 및 관리하고 있다. 이 자료만을 근거로 하면 예비군 소요에 비해 많은 총기를 보관 및 관리함으로써 관리소요가 지나치게 늘어나고 있다고 해도 과언이 아니다. 따라서 지역예비군 소요판단의 주체가 되는 합참에서 장차 전시 소요와 예비군 가용자원을 고려하여 병력동원 소요(손실보충 포함)와 지역예비군 작전소요를 정확히 판단하고, 이를 기초로 지역예비군 총기를 포함한 각종 장비 및 물자의 확보 기준을 명확하게 해야 한다. 또한, 소요에 비해 초과로 보유하고 있는 총기에 대해서도 향후 대기예비군 등의 동원에 대비하여 보관할 것인지, 보관 장소는 어디로 할 것인지 등 활용방안과 함께 보관·관리 방안도 발전시켜야 할 것이다.

나. 예비군 총기보관함의 조기 개선 추진

예비군 총기를 보관 및 관리하고 있는 지역방위대대의 관리능력은 현재 상태에서도 이미 과부하가 걸려있는 상태라 할 수 있는데 앞으로 부대개편이 진행되어 부대수와 병력이 동시에 감축되면 그러한 현상은 심화될 것으로 예상된다. 따라서 부대별 현재 관리하고 있는 예비군 총기의 관리소요를 최소화할 수 있는 방안을 조기에 검토해야 한다.

우선 현재 육군에서 검토하고 있는 치장용 총기를 보관할 수 있는 진공포장 박스의 보급은 한번 진공포장하고 나면 추가적인 관리 소요가 없을 정도로 견고하고 방청 기능이 가능한 수준의 포장용기를 조기에 선정하여 보급하되, 진공 여부를 진단할 수 있는 센서키트와 재충전이 가능한 진공키트를 동시에 보급할 수 있도록 추진하여야 한다. 또한, 운영용 총기 보관함을 조기에 ‘스마트 총기보관함’으로 보급하는 방안의 검토가 필요하며, 이때 예비군용 총기는 유사시 지역예비군부대로 수송하여 지급해야 하는 특성을 고려하여 차량에 탑재하여 수송이 용이하게 개선된 형태로 보관함을 제작해야 할 것이다.

다. 육군 ‘스마트부대 구축사업’에 지역방위부대 반영

육군은 4차 산업혁명 기술의 발전과 미래 전장환경 변화를 고려하여 최신 기술을 쏘 부대운영에 적용하는 ‘스마트부대 구축사업’을 2020년부터 추진하고 있다. 이를 통해 첨단 ICT 신기술 적용으로 지휘통제실과 스마트기기에서 다양한 부대운영 정보를 공유하고 상황조치가 가능한 체계를 구축하여 작전 효율성이 증대와 함께 모바일 기반 급양 관리, 스마트 무기·탄약 관리체계 등을 통한 국방경영 효율화 달성을 추구하고 있다. 현재 육군은 시범사업을 진행하고 있으며, 1-1단계(보병여단)에 이어 1-3단계(사단본부 및 영내 직할부대) 사업을 2024년까지 완료를 목표로 추진 중에 있다. 스마트부대 구축사업 추진은 전시편제에 비하여 상대적으로 평시 상비병력 편제가 적은 부대를 우선적으로 추진하는 것이 국방경영 효율화에 부합할 것이다. 따라서 현재 상비사단을 우선적으로 시범 구축하고 난 후 본사업을 추진하는 단계에서는 지역방위사단 예하 여단 및 대대와 예비군훈련대가 반드시 포함되어 스마트국방과 국방 효율화가 구현되도록 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 정부기관 자료

- 국방부, 『국방개혁 2.0』, 서울: 국방부, 2018.
- 국방부, 『예비군 50년사』, 서울: 국방부, 2018.
- 국방부. 법률 제2017호『향토예비군설치법』, 1968. 5. 29.
- 국방부, 『국방·군사시설 기준』, 6-6(울타리 경계 감지설비), 2021. 7. 30.
- 육군본부, 야전교범 8-0 『동원 및 예비군 업무』, 계룡: 육군본부, 2013.
- 육군본부, “스마트부대 구축사업 제안요청서”, 2020. 12.
- 육군본부, “지능형 스마트부대(1-3단계) 시범구축 사업 제안요청서”, 2023. 6.
- 경찰청, 경찰청예규 제453호『예비군 무기·탄약 관리 규칙』, 2012. 6. 4.
- 한국지능정보사회진흥원, 『ISP-ISMP 수립 공통가이드』, 2023.

2. 단행본 및 논문

- 한국국방연구원, 『AI 기반 과학화 경계시스템 관련 이슈와 발전 방향』, 2023.
- 한국국방기술학회, 『국방 인공지능 발전계획 수립 연구』, 2020. 12.
- 권영호 등, “군사혁신 3요소를 적용한 과학화 경계시스템 발전방향”, JCCT, Vol(9), 2023. 5. pp. 249~255.
- 문승진·조원준, “다중 복합센서를 이용한 과학화 경계시스템 설계 및 테스트베드를 통한 성능 고찰” 『한국통신학회논문지』 제44권 제1호, 2019. 1, pp. 148~157.
- 박찬봉·심동규, “다차원 감시 정보자산 통합 및 지능형 경계체계 기술 소개”, 『정보와 통신』, 2016, pp.58~64.
- 윤용직·차명환, “영상기반의 지능형 경계감시시스템 동향과 기술 적용 방안”, 『국방논단』 제1935호 (23-10), 2023. 3. 7.
- 정진섭·곽정근·노희준, “미래 예비군제도를 대비한 예비군개념 정립 연구”, 한국위기관리연구소, 2022. 10.
- 최치원·송태식·엄정호, “과학화 장비를 활용한 무인 보안시스템 운영방안 연구”, 2012, JSE Vol(9), No. 3, pp. 209~218.

3. 기타 검색자료

- 중앙일보, “예비군훈련장서 M16 4자루 분실”, 1988. 5. 13.
<https://www.joongang.co.kr/article/2238980#home>(검색일: 2023. 7. 27.)

조선일보, “예비군 무기고 털렸다... M16 3정 도난”, 2003. 7. 30.

https://www.chosun.com/site/data/html_dir/(검색일: 2023. 7. 27)

조선일보, “GOP철책, 454차례 뚫릴 뻔했다...‘과학화 경계시스템’ 특하면 고장”, 2020. 11. 20

<https://www.chosun.com/politics/diplomacy-defens> (검색일: 2023. 8. 14)

연합뉴스, “육군 모부대서 예비군용 권총 수량 불일치”, 2022. 11. 7.

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20221107152800060>(검색일: 2023. 7. 27)

네이트뉴스, “육군 모부대서 M16 1정 분실...군사경찰 수사”, 2023. 2. 9.

<https://news.nate.com/view/20230208n26591>(검색일: 2023. 7. 27)

뉴스투데이, “잘못 방향잡은 과학화경계시스템 사업 신속히 재검토 필요”, 2021. 2. 23.,

<https://www.news2day.co.kr/article/20210223500210>(검색일: 2023. 8. 14)

KBS 뉴스, “총기 수송 허술...분실·도난 위험”, 2017. 4. 5.

<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=3458486>(검색일: 2023. 7. 27)

