

현대전과 통신전자 시험평가의 중요성

국방과학
논단



李元吉

國科研 책임연구원, 공학박사

“
전투에서의 승리를 위해
전자장비 및 이를 탑재한
무기체계들이 현대의 전장환경에서
성능저하 없이 정상적으로 운용될 수
있도록 장비가 설계 및 제작되어야 하며,
전장환경과 유사한 조건하에서
철저한 시험평가를 거쳐
전자장비의 신뢰성과 생존성이
보장되어야 한다
”

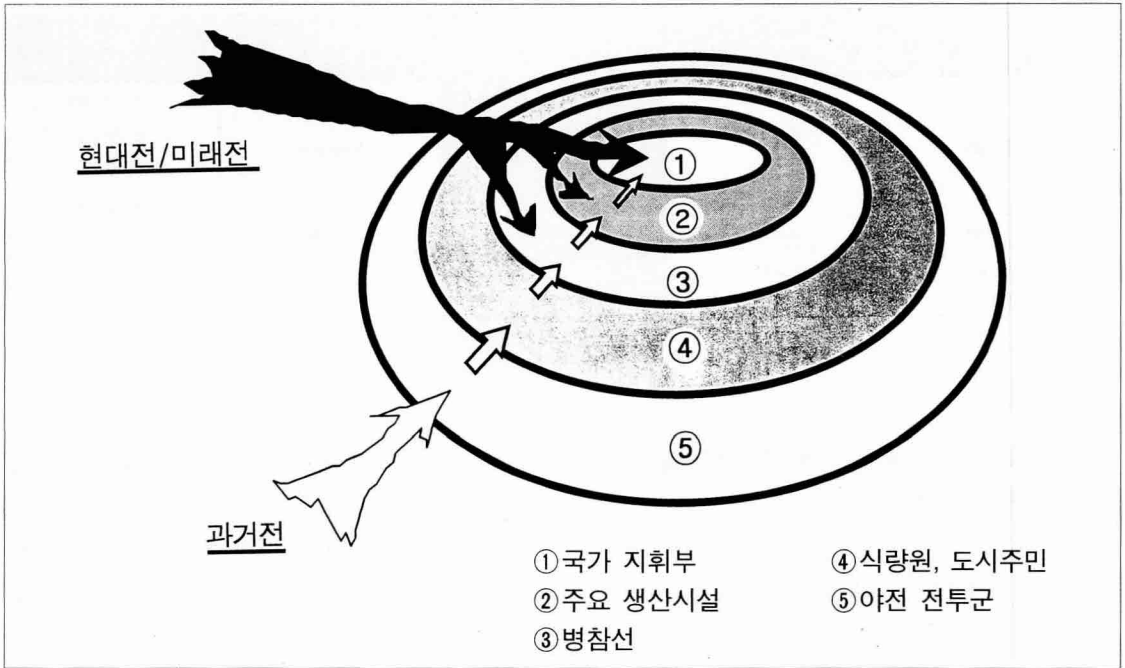
인류의 역사는 투쟁의 역사이며, 전쟁의 역사이다. 전쟁에서 승리하기 위해 예로부터 군은 전략과 전술을 개발하고, 병기를 발전시켜왔다.

이러한 병기는 기술의 발전에 따라 거리, 살상력, 속도가 증가되어 왔으며, 최근에는 전자기술의 획기적인 발전에 힘입어 더욱 정확하고, 위력적인 형태의 정밀타격 무기체계가 출현하게 되었다.

현대전의 양상

병기의 발전에 따라 전쟁의 형태도 변화되어 왔다. 즉 과거의 전투는 지상군 위주의 전투로 전선이 국경지대인 지상에서 주로 형성되었기 때문에 적의 최고 지휘부를 공격하기 위해서는 전선에 산재되어 있는 적의 야전군

국가 System별 표적



부대부터 공격하고 위의 그림에서 보는 바와 같이 도시주민 및 식량원, 병참선, 주요 생산 시설을 정복한 후에 적의 국가지휘부를 공격 할 수 있었다.

따라서 많은 시간과 군사력이 요구되었으며, 또 모든 공격목표를 파괴해야만 전쟁에서 승리하는 것으로 인식되어 불필요한 인명 피해와 자산손실이 수반되었다.

그러나 현대전은 공중으로부터의 공격이 가능해짐에 따라 전장을 전선에 국한시키지 않고 적 후방, 즉 중심으로 확대해 하늘과 땅의 통합작전을 수행할 수 있게 되었다.

따라서 현대전에서는 적의 주요 생산시설과 병참선 등에 대한 공격과 국가 지휘부와 지휘통제체제에 대한 공격이 동시에 가능해짐으로써 불필요한 시간과 군사력의 소모를 줄일 수 있게 되었다.

따라서 현대전의 전술에서는 주어진 목표

물에 대하여 정밀유도무기를 이용해 정확하게 공격함으로써 민간인의 피해를 최소화하고, 노출된 형상물에 대한 파괴(Hard Kill)보다는 핵심표적을 체계적으로 파괴(Soft Kill)하는 공격개념이 등장하게 되었다.

앞으로의 전쟁은 보다 발전된 기술의 무기 체계를 사용하는 군대가 승리할 수 있기 때문에 선진국들은 평화시에도 첨단무기체계 개발을 위해 막대한 연구개발비를 투자하고 있다.

현대전의 대표적인 모델이라고 할 수 있는 걸프전에서조차 첨단장비를 활용한 다국적군이 재래식 무기로 무장한 이라크군을 일방적으로 공격하여 43일이라는 짧은시간 내에 이라크군에게 막대한 피해를 입히면서 승리한 것을 보면 군용기술이 전쟁의 승패를 좌우한다는 사실을 다시 한번 확인할 수 있다. (P. 54의 표 참조)

인원 및 장비 손실

이 라 크		항 목	다 국 적 군	
전 쟁 전	손 실		전 쟁 전	손 실
545,000	포로 80,000 사상?	병 력	530,000	사망 149 부상 238 실종 81 포로 13
4,230	4,000	전 차	3,360	4
3,100	2,140	포 병	3,633	1
2,870	1,856	장 갑 차	4,050	9
160	7	헬 기	1,959	17
809	103	항 공 기	2,600	44

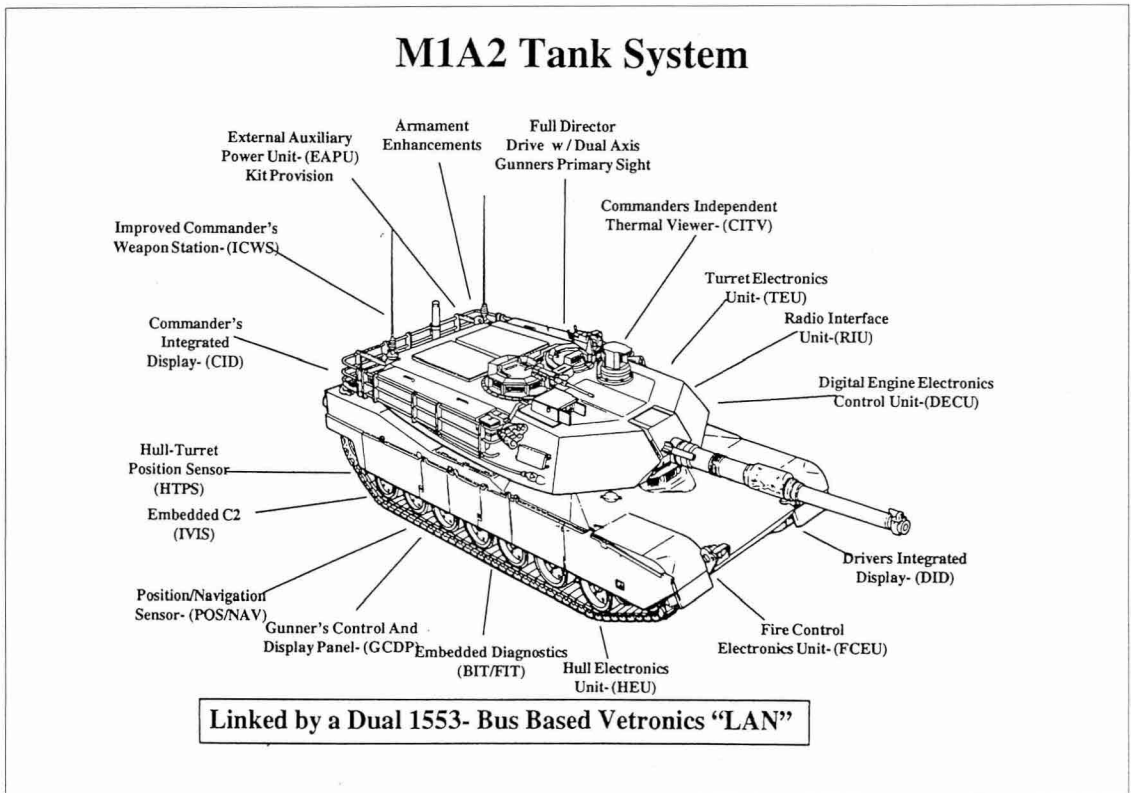
* 근거자료 : 타임지 91. 3. 11자

• 전자무기체계에 의한 전쟁수행
의존도 급증

무기체계가 전자기술의 발전과 더불어 첨단화, 정밀화되어 가면서 과거에는 기계적

장치로만 구성되어 있었던 무기체계가 지금은 많은 전자장비를 사용하여 전투능력을 향상시키고 있으며, 전자장비화 되어가고 있다. 예를 들면 기동무기체계의 전차, 장갑차로

Abrams Tank의 전자장치 설치현황



부터 개인장비로 사용되는 소화기에 이르기까지 전자센서나 사격통제장치를 사용하여 탐지능력과 사격의 정확도를 높이고 있다. 몇 가지 사례를 살펴보면, 다음과 같다.

*** 전 차**

전차는 제1차 세계대전 중 영국군에 의해 최초로 개발되어 제2차 세계대전, 한국전, 중동전, 걸프전에서 지상전의 주력으로 등장하였다. 그동안 전차는 방호력, 화력, 기동력의 증대를 위하여 노력해 왔으며, 최근에는 타격의 정확도를 높이기 위해 레이저, 열상장비, 자동항법장비 등의 첨단 전자장비를 사용하고 있다.

또한 타 무기체계와 협동작전이 가능하도록 실시간 정보교환체계와 연동시킴으로써 고도로 첨단화되고 과학화되어 21세기의 전장환경에 적응이 가능하도록 발전되어 가고 있다.

P54의 그림은 Abrams Tank에 장착된 전자장비의 사용현황을 나타내고 있다.

*** 장갑차**

초기의 장갑차는 보병 수송용으로 개발되었으나 제2차 세계대전후 전차를 동반하는 보병의 탐

승전투용으로 개념이 변화되어 탑승전투, 독자전투, 적 전차 및 적 장갑차 파괴가 가능한 보병 전투장갑차로 발전되고 있다.

향후 발전추세는 탑승전투가 가능하도록 방호력, 화력, 기동력을 향상시킨 보병 전투차량으로 발전하고 있으며, 각종 화기/장비 탑재 및 주, 야간 전천후 사격이 가능토록 열상장비, 사격통제장치, 안정화장치 등의 전자장비를 사용하는 방향으로 발전되고 있다.

*** 소화기**

소화기는 가장 오래된 군인의 필수 장비중의 하나로 미국은 1989년부터 각개병사를 하나의 무기체계로 생각하여 미래의 전술적 환



열상장비를 장착한 소화기를 운용하고 있는 병사

경에 적응하기 위해 피복 및 휴대품을 포함한 전투 장비 및 비품들에 대한 병사현대화 계획을 진행시켜 왔다.

이 계획에 의거 개발된 소화기의 운용특성은 소화기의 명중률을 향상시킴으로써 적은 사격량으로 치명상을 높여 휴대탄약의 전투 하중을 감소시키고, 전투원의 생존성을 높이기 위해 화기의 유효사거리를 증대시키고, 주·야간 교전능력을 향상시켰다.

이를 위해 목표식별능력 향상을 위해서는 열상장비, 레이저 거리측정기가 필요하고, 명중률 향상을 위해 탄도 컴퓨터 등의 전자장비를 사용하고 있다.

이와 같이 앞으로 전쟁에 사용될 전투장비 및 무기체계는 대부분 전자기술을 적용한 첨단 전자장비일 것으로 판단된다. 따라서 전자시험평가의 대상이 통신/전자장비에서 전자장비를 탑재한 모든 무기체계까지 확대되면서, 시험평가의 중요성도 점차 증대되어 갈 것이다.

전자시험평가의 중요성

현대 무기체계는 소화기에서부터 전차, 장갑차를 비롯하여 함정, 항공기까지 광범위하게 전자장비를 사용하고 있다.

현대전 및 미래전에서는 전자장비들을 장착한 피·아의 수많은 무기체계들이 전장이라는 좁은 지역에서 고출력의 전자파를 발사할 것이며, 또한 강력한 전자전 상황하에서 작전하게 될 것이다.

따라서 전투에서의 승리를 위해 전자장비 및 이를 탑재한 무기체계들이 이런 전장환경에서 성능저하 없이 정상적으로 운용될 수 있도록 장비가 설계 및 제작되어야 하며, 전

장환경과 유사한 조건하에서 철저한 시험평가를 거쳐 전자장비의 신뢰성과 생존성이 보장되어야 한다.

통신/전자장비의 신뢰성과 생존성을 보장하기 위해서는 정상상태하에서의 성능시험과 장비 운용조건하에서의 전자환경시험 및 취약성시험 등이 필요하다. 전자환경시험이란 장비 운용환경에서 예상되는 전계강도하에서 장비의 운용상태를 확인하는 시험으로, 강력한 전자파를 시험장에서 발생시켜 전자장비에 조사하면서 장비의 성능을 확인한다.

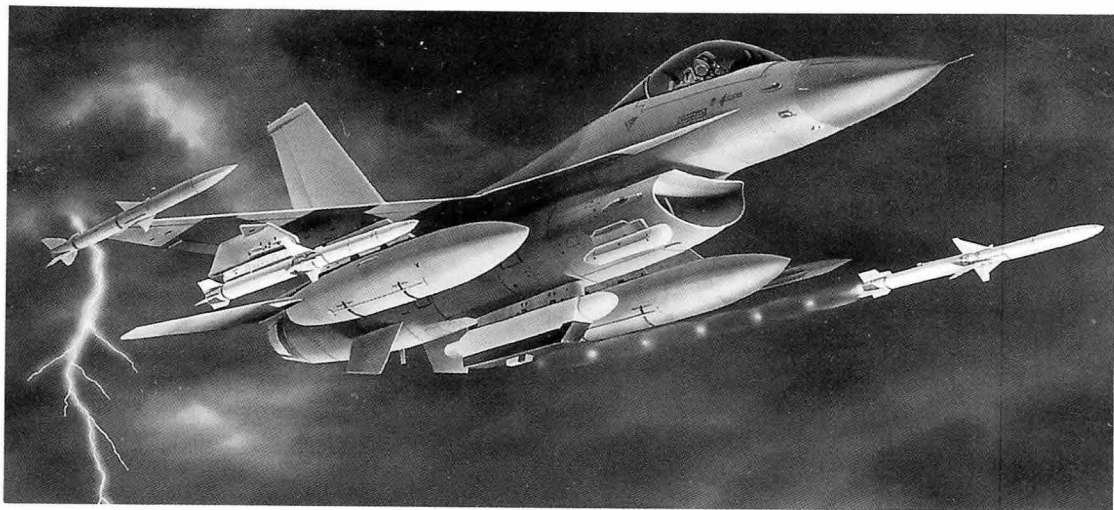
취약성시험이란 적의 전자전장비와 동일한 특성을 가진 시뮬레이터를 시험장에 설치하여 재밍신호를 전자장비에 인가하면서 전자장비의 성능감소 여부를 확인하는 시험으로 선진국에서는 통신장비, 레이더 및 이들을 탑재한 복합무기체계들에 대해 오래전부터 시험을 실시해 오고 있다.

현대전에서 전자시험평가의 중요성은 현대전의 표본이라고 할 수 있는 걸프전을 전자시험평가의 측면에서 분석해보면 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

• 이라크군의 대공방어체계

이라크군의 대공방어체계는 저고도, 중고도, 고고도 대공방어체계로 구성되어 있었으며, 이들 방어체계 및 지휘통제망은 대전 전자전 능력을 모두 보유하고 있었다.

저고도 방어체계인 ZSU-23-4는 이라크군이 러시아에서 수입한 체계이며, 추적레이더를 장착한 자주형 대공포시스템이다. 이 저고도 방어체계는 자체적으로 표적을 획득할 수 있는 탐지레이더가 없기 때문에 방공지휘소로부터 무선통신망을 통하여 표적자료를 통보 받고, 지시된 표적을 추적레이더로 추



AGM-88 High-Speed Anti Radar Missile(HARM)

적하여 대공포를 발사하는 방공체계이다.

중고도 방어체계인 ROLAND시스템은 프랑스로부터 수입하였으며, 레이더의 탐지/추적이 가능한 기동형 방어미사일 체계이다. 또한 고고도 방공미사일체계는 고정 배치형으로 SA-2 및 SA-3로 구성되어 있었다.

• 다국적군의 전자전 전술

다국적군은 개전초기에 이라크군의 조기 경보레이더 기지와 SAM 사이트간의 표적정보의 전달을 차단하고, 대공방어체계 지휘통제망을 무력화시키기 위하여 전자전 전용기인 EC-130을 사용하여 통신재밍을 실시하였다.

그리고, 대공포용 추적레이더에 대해서는 추적차단 재밍을 실시하였으며, 특히 美 공군은 레이더사이트에 방해 및 기만 전파방해 외에 HARM(High speed Anti-radiation Missile : AGM-88)을 발사하여 운용중인 레이더를 파괴하였다.

개전초기에 다국적군의 조직적이고, 체계적인 전자전 전술에 의해 이라크군의 대공방

어체계가 괴멸됨에 따라 다국적군은 제공권을 장악하게 되었으며, 걸프전을 승리로 이끌 수 있는 발판을 마련하게 되었다.

결과적으로 걸프전을 통해 다국적군 항공기는 1만회 출격에 평균 2대 피격, 생존율 99.98%로 제2차 세계대전 및 월남전시 생존율 90~99%에 비해 높은 수치를 기록하였다.

(다음호에 계속)

참고 자료

- ▲ 김홍래, 「미래전쟁 양상과 한국의 군사력 정비 방향」, 한국방위산업학회지 1996. 6월호
- ▲ 「The world's first information age ground combat weapon system」, Army RD&A, 1996. 10.
- ▲ 「걸프전 무기체계와 국방과학기술」, 국방과학연구소, 1992. 8.14
- ▲ 「Journal of Electronic Defense」, 1991. 6.
- ▲ 「Electronic Warfare and Command and Control Warfare Countermeasures」, DoDD 3222.4, 1992. 7. 31
- ▲ 「Department of Defense Electromagnetic Compatibility Program」, DoDD 3222.3, 1990. 8. 20
- ▲ 「Electromagnetic Environmental Effects Requirements for Systems」, MIL-STD-464, 1997. 3. 18