

비오고 낙뢰 칠 때, 전자전 장비의 생존성 확보 대책은?

낙뢰/서지 보호장치

작전·지휘·통제·통신/전자전 차량의 기동성 확보 대책은?

차량용 접지장치

戰勝전략/必勝전술은 신속한 기동성 확보 Vehicle, 차량

생존성 확보 Network, C4I, NCW, NEW

낙뢰로부터의  
차량

벤처국방마트 2012 육군교육사령부



저고도 탐지레이더용 낙뢰/서지보호장치

## I . 배경과 목적

### 배경

□ **북한의 도발은 X-이벤트가 아닌 현재 진행형이다!**

□ 비오고 낙뢰 친다고 전자전장비와 과학화경계시스템의 전원을 차단(Off)한다면?

▷비오고 낙뢰치는 날에는 여기저기서 **북한군의 노크소리로 시끄러울 것이다.**

□ 전투 중에 비오거나 낙뢰 치면 전자전 장비의 전원을 차단(Off)할 것인가?

▷6.25와 연평도 도발과 천안함 폭침/북한의 도발은 **현재 진행형이다!**

□ C4I/TICN/NCW의 정보화기술과 Network 컴퓨터 장비가 낙뢰로 무력화 된다면?

▷전자전 장비와 정보화기술을 갖췄지만 차라리 없던 것만도 못 할 것이다.

□ 차량(Vehicle)이 첨단 전자전 전투장비로 무장되었지만 기동성이 없다면?

▷차량과 탑재된 전자전장비의 접지(봉)를 매설/철거는 기동성을 제한한다.

### 목적

□ **낙뢰로 인한 첨단 IT국방설비의 X-이벤트는 없다!**

□ 비오고 낙뢰가 쳐도 전자전장비와 과학화경계시스템을 정상 운용을 한다.

□ 전투 중에 비오고 낙뢰가 쳐도 전자전 전투 장비를 운용 할 수 있게 한다.

□ C4I/TICN/NCW의 정보화장비와 Network 컴퓨터 장비를 낙뢰로부터 보호한다.

□ 차량과 탑재된 전자전장비의 접지는 **매설하지 않는 디지털접지장치로 한다.**

☆상대성이론도 처음엔 인정받지 못했고, 토마토도 악의 식물로 믿고 먹지 않았고, 인간이 달에 가서 놀고, 디지털장치가 세상을 하나로 연결 해 줄 것들은 많은 이가 꿈에서도 상상치 못했었다.

자신이 믿고 있는 논리에 맞지 않는다하여, 사실을 부정/거부하여, 수천억 원 수십조 원의 예산 손실과 우리의 국방과 국민의 안전을 위협하는 요소를 방치하는 일이 없도록 하기 위해 작성된 문서입니다.

## II. 차량에 탑재된 디지털접지장치(낙뢰서지 보호장치)

### 1 2007년~2008년/국군00부 00차량에 탑재







접지봉을 땅에 박는 종래의 방법과 땅에 박지 않는 차량탑재형 디지털접지장치

### 3 2012년/저고도 탐지레이더용 낙뢰/서지 보호장치









Xspec Technology sdn bhd / (말레이시아, Subang Jaya) Mr Sugito Wibasa / CEO





TELEC Electronics & Machinery (PVT) Ltd (파키스탄, Karachi) /Mr Syed Hussain Sajjad / Director sales & Engineering



AL-HADI Co., (이라크) Mr. Salah Hadi / Director





CRESCENT Enterprise/Mr Zakaria Mamun/CEO AL-HADI Co., (이라크) / Mr. Salah Hadi / Director



GEUS Corporation (태국, Bangkok) / Mr Panai Sankamkrue /이사



DWI MAKNA sdn bhd ( 말레이시아. KL, Setapak )Mr. Akhairul Bahrim / Operation Director

















# 업 무 보 고

## 제 목 : ECA-3G(이동식 접지장치) 운용 시험결과(보고)

### □ 개 요

'08 훈련단 (주)그라운드에서 개발한 이동식 접지장치를 운용한 시험결과 보고임

○ 운용기간 : '08. 10. 9 ~ 11. 6(4주간)

○ 대상장비 : 16대 (셀터용 8대, 발전기용 8대 / 4개 노드)

### □ 시험결과

#### ○ 설치 전·후 비교

| 구 분            | 설치 전              |        |        |        | 설치 후           |              |              |                 |
|----------------|-------------------|--------|--------|--------|----------------|--------------|--------------|-----------------|
|                | A노드               | B노드    | C노드    | D노드    | A노드            | B노드          | C노드          | D노드             |
| 전송 수신율         | -59dBm            | -57dBm | -57dBm | -71dBm | -57dBm<br>(+2) | -57dBm       | -57dBm       | -61dBm<br>(+10) |
| 전송 에러율         | 0E-6              | 1E-6   | 2E-6   | 0E-6   | 0E-6           | 0E-6<br>(양호) | 0E-6<br>(양호) | 0E-6            |
| 접속부대<br>증가시 변화 | 수신 / 에러율 변동 현상 발생 |        |        |        | 없 음            |              |              |                 |
| 정전기 여부         | 셀터내 지속적으로 발생      |        |        |        | 없 음            |              |              |                 |
| 기상변화시          | 수신 / 에러율 변동 현상 발생 |        |        |        | 없 음            |              |              |                 |
| 접지저항           | 43-2<br>[ ]       | [ ]    | [ ]    | [ ]    | 0.00-2<br>[ ]  | [ ]          | [ ]          | [ ]             |

\* ECA3G 설치 후, 기존 접지봉 설치여부와 상관없이 측정값 동일

#### ○ 장·단점 분석

| 구 분 | 장 점                                                 | 단 점                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 내 용 | · 접지봉 미설치로 전개 / 철수시간 감소<br>· 정전기 / 감전으로 인한 위험요소 최소화 | · 트레일러 고정기능 없음<br>- 험난한 지형에서의 이탈 가능 우려<br>- 우천시 방수기능 추가필요 |

### □ 향후 추진계획

○ 고정 노드통신소 추가 설치, 낙뢰 등 악기상시 장비손상 Test

○ 야전시험 추가후, 노드대대 장비 도입 상급부대 건의

· '09 폭한기 전술훈련, 중대 전술훈련 등 추가 야전시험

보 고 자

대 대 중 대 장

| 표시 내용                                     | 설 명                                                                                            |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LOCAL -76 0E-6<br>REMOTE -76 0E-6         | ● 자국과 타국의 수신세력이 -76dBm 이며, 현재 BER은 데이터 100만개 중에 에러가 하나도 없음을 나타낸다.                              |
| LOCAL LEVEL -75<br>[        ] BER : 0E-6  | ● 자국의 수신세력이 -75dBm 이며, 현재 BER은 데이터 100만개 중에 에러가 하나도 없음을 나타낸다.                                  |
| REMOTE LEVEL -75<br>[        ] BER : 1E-6 | ● 타국의 수신세력이 -75dBm 이며, 현재 BER은 데이터 100만개 중에 에러가 1개 있음을 나타낸다.                                   |
| REFLECTED POWER<br>5%                     | ● 송신 출력 대비 반사파의 비율이 5% 임을 나타내며, 안테나가 임호함을 나타낸다.<br>● 30% 이상이면 케이블 및 다이폴, 케이블 컨넥션 등을 확인이 필요합니다. |



## 08년 00훈련시 eca3G 설치 후 사용자 운용실태 조사

### ■ 설치부대: 00통신단 000대대 00중대

- eca 3G 장비설치 후 **정전기 및 감전 현상**이 일어나지 않는다.
- 접속부대가 많아도 **통신 품질이 떨어지는 현상**이 전혀 없다.
- 접지봉을 설치하지 않아서 매우 **신속하게 작전을 전개** 할 수 있어서 좋다.
- 접지봉을 박는 것과 또 **접지봉을 빼내는 어려움이 모두 해소** 되었다.
- ▶ 특히 **동절기 훈련** 때에 땅이 얼었을 때 매우 유용하게 사용 할 수 있을 것 같다.

\* 보완 요구사항

- 트레일러의 발전기에 장착할 때에 고정시킬 수 있는 장치 필요함.



### III. 맺음말

2005년에 한국산업규격이 KS C IEC로 개정되었고, 2010년 무선설비규칙 제19조가 개정되었지만, 아직도 독립접지방식과 피뢰침에 전적으로 의존하고 있는 종래의 접지 및 피뢰설비들에 대해서는 개정된 한국산업규격과 무선설비규칙에 적합하게 개선할 수 있도록 관계부서의 적극적인 홍보와 교육이 요구된다. 다행스러운 것은 많은 실무담당자들의 자체적인 노력에 의해서, 21세기 과학기술과 차량에 적절한 접지장치와 낙뢰방호대책이 이루어지고 있다는 것이다.

(주)그라운드사의 낙뢰방호 통합솔루션이 실시된 해군의 모든 부대 및 기지와 일부 육군과 공군 부대만이 아닌 우리 군 전체가 낙뢰방호 통합솔루션으로 개선이 된다면, 첨단 전자 전투장비의 생존성과 기동성을 확보하여 완전국방을 달성할 수 있는 것은 물론이고, 낙뢰피해로 인한 국방예산을 절약하여 군의 복지와 전투력 향상을 위한 예산으로 사용될 수 있을 것이다.

**낙뢰가 대한민국 국방의 X-이벤트가 되지 않게 하는 것이 그라운드사의 사명입니다.**

### IV. 질문과 답변

#### 1. 땅에 묻지 않는 디지털접지장치로 장비운용을 할 수 있는가?

답변: 미국특허제품, 조달청우수제품, SIRIM인증과 같은 각종 시험성적서 등도 획득했지만, 무엇보다 2006년부터 해군부대에 설치되어 현장검증에 합격하여 2007년부터 해군의 낙뢰서지방호 규격제품이 되었고, 2007년부터 육군 00사령부와 중요 지역과 국방사업에 반영되어 운영되고 있고, 즉 현장에서 성능과 기술성, 신뢰성이 입증/검증되어 성공적으로 운영하고 있습니다.

#### 2. 디지털접지장치가 기존의 SPD(서지보호기)보다 가격이 비싸고 크다?

답변: 금액은 분명히 비싸지만, 완벽한 낙뢰방호의 성능은 비교할 수 없을 정도로 높기 때문에, 국가기관과 군부대의 아주 중요한 시설과 장소에는 대부분 설치/납품되었습니다. 수백억 수천억 원 하는 국방정보화설비나 전자전 전투장비가 낙뢰/서지로 인해서 무용지물이 되지 않게 해 주는 **제품의 가치로 검토**를 하면 절대로 비싸지 않습니다. 완벽한 낙뢰방호를 위해서 충분한 용량과 각종 특허 장치가 구성/내장되어 있어서 다소 부피가 큼니다.

#### 3. 디지털접지장치가 설치된 곳은 낙뢰가 쳐도 장비를 운용 할 수 있는가?

답변: 해군은 2001년부터, 육군은 디지털접지장치가 설치된 곳에 한하여 특별지시로 낙뢰가 쳐도 장비를 정상적으로 운용하고 있습니다.