

# 세대별 낙뢰방호장치 비교



## 3세대 디지털 낙뢰방호장치 **eca3G** Since1999 낙뢰방호 19년

- ▶▶ 19년 간, 약 5,000여 개소 낙뢰방호 성공률 99.88%
- ▶▶ 365일 24시간 전천후 장비 운용
- ▶▶ 중소벤처기업부 성능인증(EPC) 획득 - [TNC 공통접지를 이용한 낙뢰방호장치]
- ▶▶ 美 육군 RDECOM/GSTW, 국방표준중합정보시스템 eca3G 목록화 등록
- ▶▶ 미국 및 국제특허, 국내특허, CE인증, SIRIM

 Since1999 **GROUND** (주)그라운드

| [www.ground.co.kr](http://www.ground.co.kr) | 080-558-8800 |

# 1 낙뢰란?

적란운(積亂雲)이 발달하면서 구름 내부에 분리 축적된 음전하와 양전하 사이 또는 뇌운속의 전하와 지면에 유도된 전하 사이에서 순간적으로 생기는 불꽃방전으로 벼락 또는 대지방전을 낙뢰라고 함.

- 80% : 구름 내부, 구름 내 구름 발생
- 20% : 구름과 지표면 사이 발생

- 적란운 : 수직으로 발달하여 적운보다 낮게 뜨는 구름으로 위는 산 모양으로 솟고 아래는 비를 머금은 “소나기 구름”
- 낙뢰는 수억볼트(v), 초속30만km 이동, 전원 및 통신선 등을 따라 흐르는 電氣



# 2 디지털시대 낙뢰방호 환경의 변화

- 연평균 낙뢰발생 : 2017 낙뢰연보(기상청)

'16	'17
179,256회	316,679회

※ '18.5.16~17일 밤사이 수도권중부지방 17,000여회 낙뢰 <TV조선뉴스, 5.17일>

- 지구 온난화로 낙뢰강도 / 빈도가 급증추세
- 최근 낙뢰의 70~80%는 다중뢰 (짧은 순간 3~4번의 낙뢰)
- 첨단 디지털시스템에 더 많은 IC 사용 (전자장비 원인불명 고장의 88.3% 낙뢰서지임)
- 네트워크, 디지털 / 전자정보통신 설비 운용  
[기준전위(중성선), 공통접지(TN :Terre Netural) 중요]
- 전자설비 피해는 직격뢰가 아닌 간접뢰임  
[낙뢰피해는 易(역)서지, 대지전위 상승이지 직격뢰가 아님]
- N(Netural)-G(Ground)간의 전위차 첨단 IC칩 작동에 영향  
[MRI 이미지 왜곡, CNC(수치제어) 선반신호 에러, 정보통신 데이터신호 에러 발생]
- 낙뢰 화재 : 강원도 소방본부('13~'17 : 5년 간) <KBS뉴스, 7.12일>  
- 88건, 21억 원 피해 : 공장, 주택, 전신주 등

### 3 낙뢰 피해

- 직격뢰 : 대지방전이 어떤 물체를 직접 습격했을 때의 낙뢰
- 유도뢰 : 다른 장소에 습격한 낙뢰 영향으로 그 주변 전력사용 설비에 영향을 주는 낙뢰



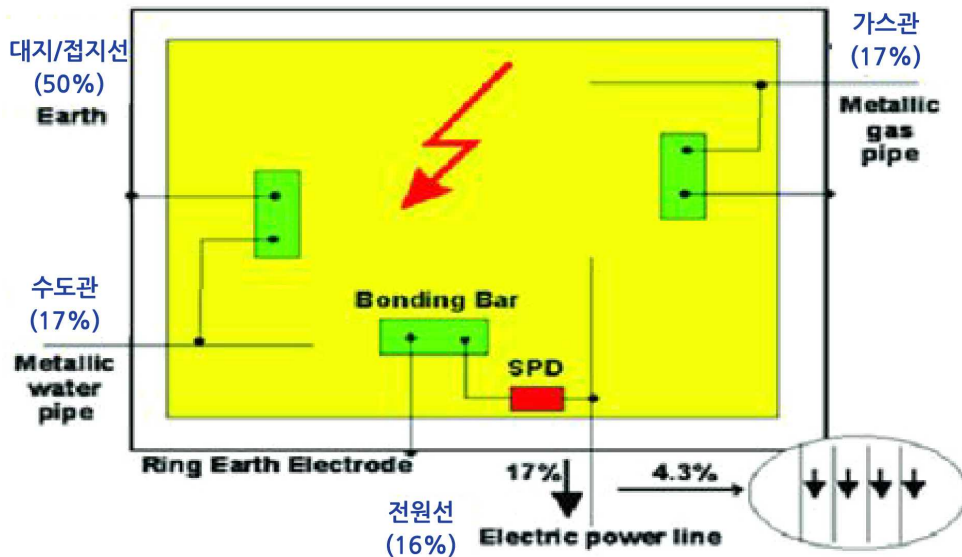
[직격뢰에 의한 피해유형 : 건물, 인명 등]



[유도뢰에 의한 피해유형 : 전자통신장비 등]

#### ● 서지 유입경로

#### IEC 61643-1 / Annex A (informative) Consideration for SPDs when Class I Tests are to be applied



※ Surge : 선을 따라서 전달되며, 급속히 증가하고 서서히 감소하는 특성을지닌 전기적 전류, 전압 또는 전력의 과도파형

직격뢰에 의한 건물파손 등 피해에 비해, 유도뢰에 의한 장비 피해규모가 상대적으로 크며, 장비가 첨단화 될수록 유도뢰로 발생하는 피해가 증가됨

## 4 낙뢰방호 솔루션

### ● 변천과정



### ● 기존 낙뢰방호 솔루션 문제점

구 분	피뢰침	접지봉	서지보호기 (Surge Protection Device)
장점	낙뢰를 유도하여 사람 / 건물 구조물 보호	인명이나 기기의 보호를 위해서 접지는 설치가 필수적	제품단가가 저렴
단점	피뢰침이 낙뢰를 잘 유도할수록 오히려 <b>전자장비는 더 위험함</b>	접지의 성능이 우수할수록 <b>Surge의 유입은 많아짐</b>	통신선으로 유입되는 Surge 전류가 접지로 방전이 되면서 타장비로 <b>유입/역시지로 2차 피해 발생됨</b>

**무선설비규칙\_과학기술정보통신부령 제 78조 (개정, 2017.07.26.)**

제 4장 무선설비 안전시설기준

제 18조 (안테나 등의 안전시설)

- ① 무선설비의 안테나계는 낙뢰로부터 무선설비를 보호할 수 있도록 하는 낙뢰방호장치(**피뢰침은 제외한다**) 및 접지시설을 하여야 한다