

電気製品の発火事故原因究明事例について

2010/11/18 大阪会場

2010/11/26 東京会場

独立行政法人 製品評価技術基盤機構
製品安全センター 製品安全技術課
大貫 宗一郎

事例：避雷器（雷ガード）からの出火

◎事故の概要

- (1) エアコンのコンセントに雷ガードを設置していた。
- (2) 異音とともに発火し、壁の一部が焦げた。
- (3) コンセントに漏電等の異常はない。



「雷ガード」とは何か？

「雷サージ」から電気器具を守るためのプロテクター。

「雷サージ」とは何か？

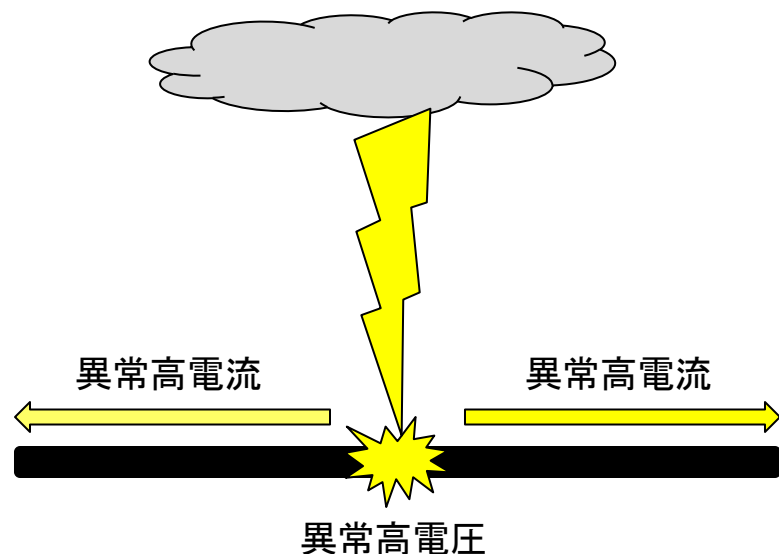
雷の影響により発生する異常高電圧及び異常高電流。

この異常高電圧及び異常高電流が電線などを通じて電気器具に流れ込み、電気器具にダメージを与える。
【部品の故障から部品の焼損、最悪発火に至ることもある】

雷サージには「直撃雷サージ」と「誘導雷サージ」がある。

直撃雷サージ

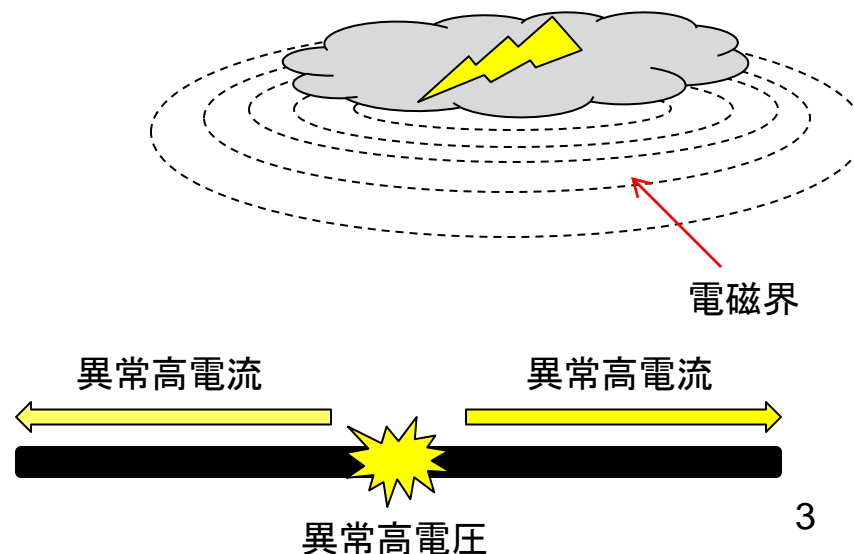
・落雷が発生すると、落雷地点に異常高電圧が発生し、周囲に異常高電流が流れる。この異常高電圧及び異常高電流を直撃雷サージという。



誘導雷サージ

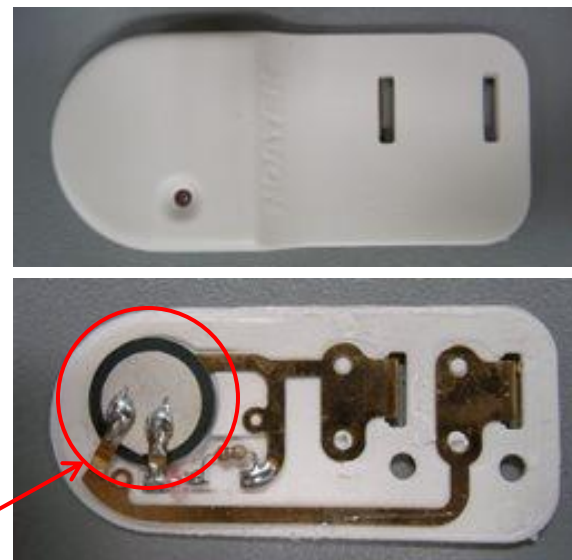
・雷は周囲に電磁界を形成するが、この電磁界が周囲に異常高電圧及び異常高電流を発生させることがあり、この異常高電圧及び異常高電流を誘導雷サージという。

※雷サージの被害はほとんどが誘導雷サージによるものである。



「雷ガード」の仕組み(1)

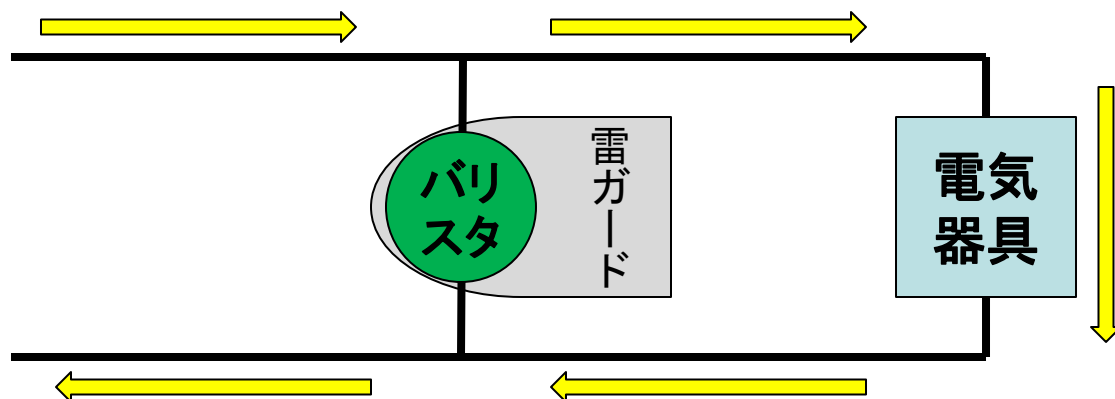
- (1) 内部に「バリスタ」という素子を内蔵している。
- (2) バリスタとは、通常は大きい抵抗を持ち電気を通さないが、電圧が高くなると抵抗が小さくなり電気を通すようになる性質を持っている。



バリスタ

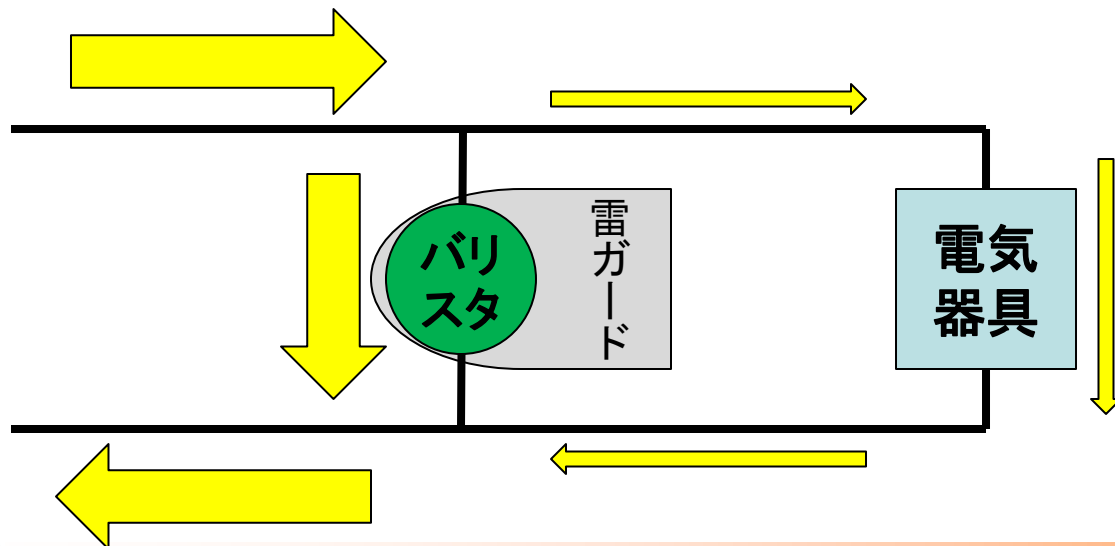
「雷ガード」の仕組み(2)

通常時



バリスタの抵抗は非常に大きく、バリスタに電流は流れない。

雷サージ(異常高電圧)がかかっているとき

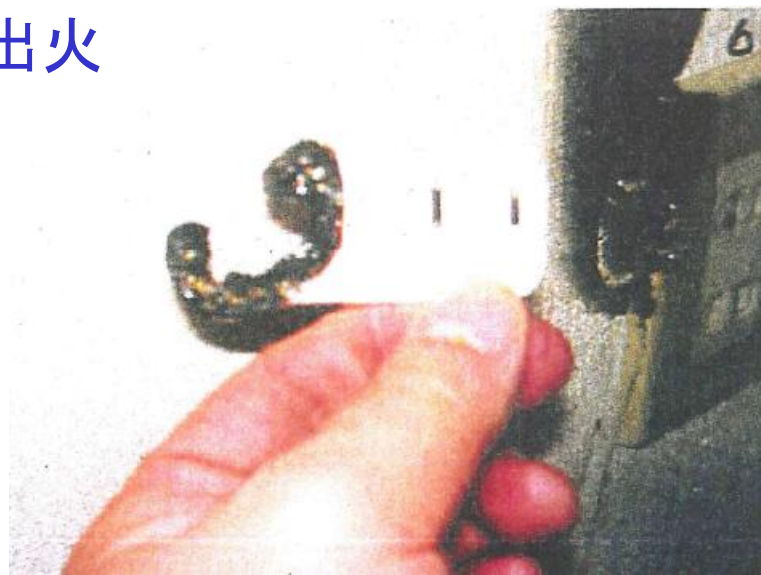


バリスタの抵抗は非常に小さくなり、異常高電流のほとんどがバリスタを通り、電気器具に流れる電流を抑えることで電気器具を守る。

事例：避雷器（雷ガード）からの出火

◎事故の概要

- (1) エアコンのコンセントに雷ガードを設置していた。
- (2) 異音とともに発火し、壁の一部が焦げた。
- (3) コンセントに漏電等の異常はない。



◎事故品の観察

(1) 外観観察

- ・バリスタのある部位が焼損している。

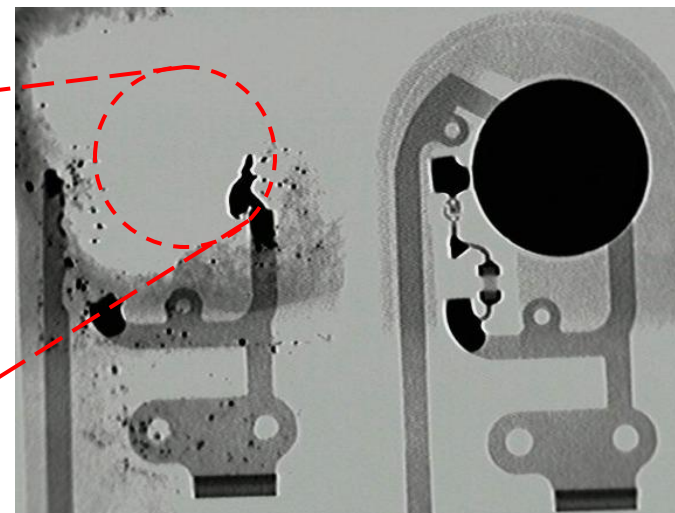
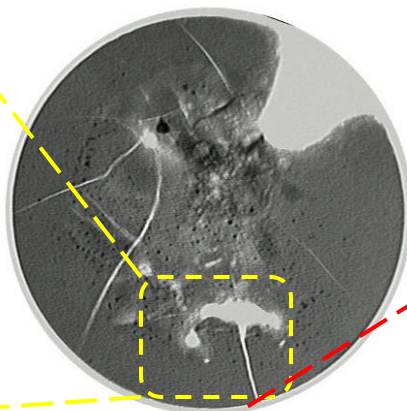
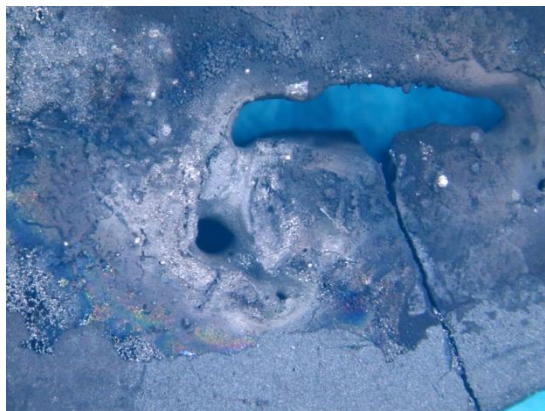
(2) X線透視観察及びマイクロスコープ観察

- ・バリスタの複数箇所で溶融が確認された。

バリスタが異常発熱し、発火に至ったと推定される。

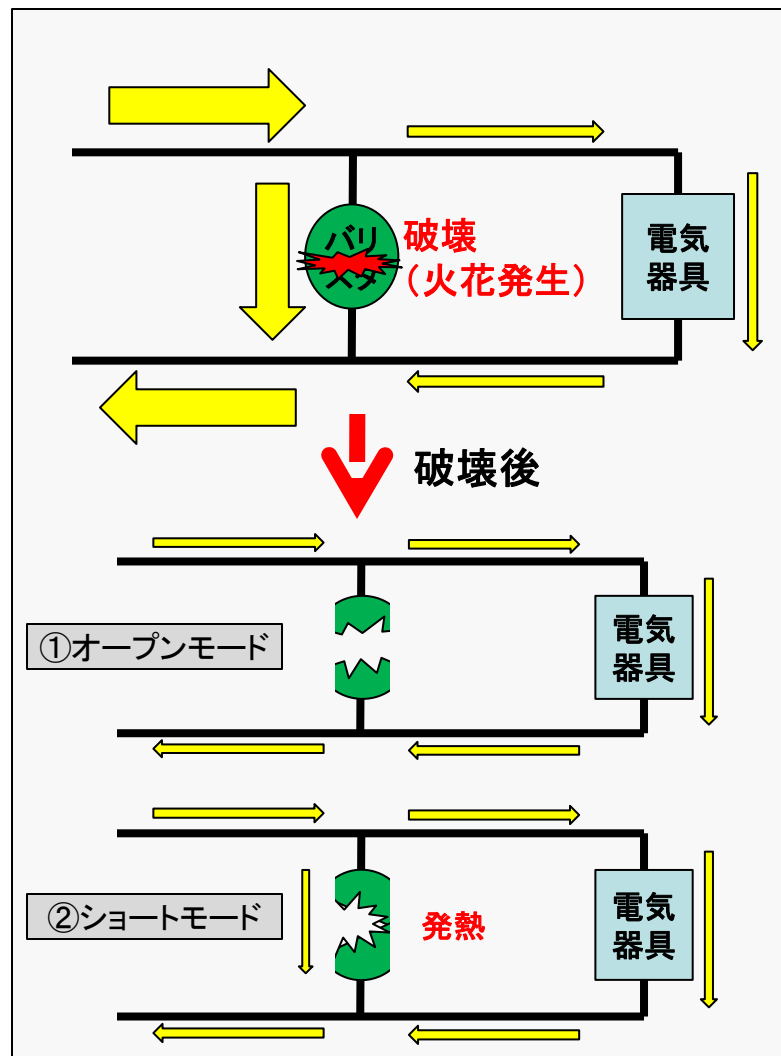
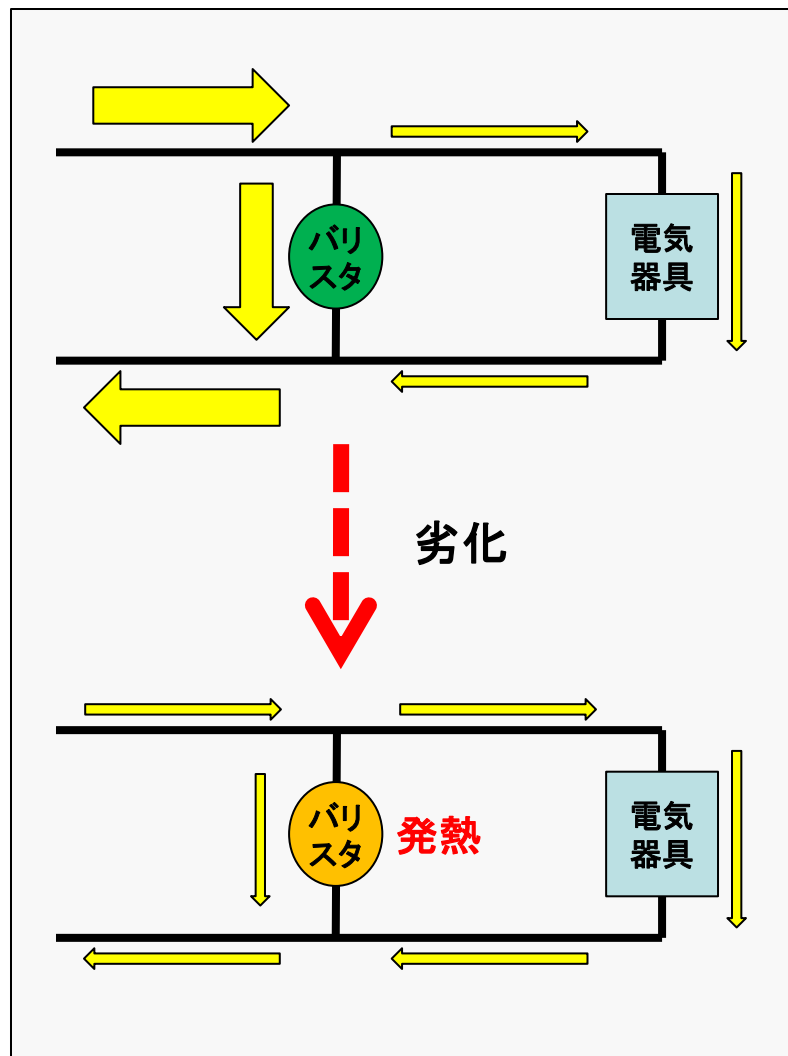


バリスタの問題？



◎雷ガードの事故における根本原因について(1)

【バリスタは壊れるときに火花が発生したり発熱したりする】



◎雷ガードの事故における根本原因について(2)

【バリスタの異常発熱及び火花の発生は想定されることである】

大事なこと

バリスタが異常発熱または火花が発生したときに拡大焼損に至らないような設計にすること。



当該雷ガードには、バリスタが異常発熱・発火しても焼損が拡大しないための配慮が不足していたことが当該事故の根本原因である。

【当該製品の同種事故は本件含め12件発生している】

◎再発防止措置

- (1) 平成22年1月15日にプレスリリースを行うとともに、同年1月28日付けでホームページに告知を掲載し、無償交換を行っている。
- (2) 交換品は、内部に温度ヒューズを内蔵している。