

# 雷検知システムと 安価な直流電流遮断システムの開発

【キーワード】

雷検知

雷保護

直流電流遮断

IGBT

安価なリレー

### ■概要

・雷検知システムは、雷雲の帯電によって生じる電界の強さと極性を検出するシステムである。電界の強さを電気信号として検出し、そのしきい値を判断することで、落雷の可能性の尺度とする。落雷による被害を未然に防ぐことを目的とした、**雷雲の接近を予測できるシステム**の開発を行っている。

・IGBT転流回路とリレーを組み合わせた**直流電流遮断システム**について開発研究を行っている。将来は電気自動車や太陽電池などに応用できる。



出典 <http://vokka.jp/1774>

### ■詳細

#### <雷検知システム>

・帯電した雷雲が接近すると大地との間の電界強度が変化する。その変化を雷雲検出コンデンサ回路で電圧値として捉え、その値がしきい値を超えたときに落雷の可能性があると判断する。

#### ○競合研究に対する優位性

・電界強度により雷雲を検知するため、落雷の可能性を**予知**することが可能。

#### ○想定される実施例、応用例

・ゴルフ場やイベント会場、精密部品製造工場等に雷検知システムを設置し、落雷の可能性について事前に警報を出すことで**雷被害を未然に防止**。

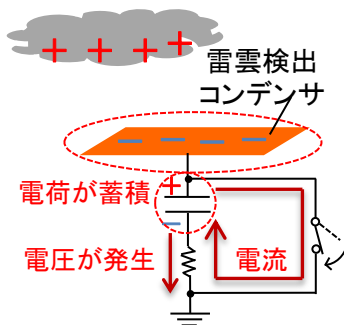
#### ○今後の課題、展望

・**風力発電機の雷保護**対策への適用。

### ■応用を期待する分野

#### <雷検知システム>

・電力網や通信設備等の雷保護システムへの組み込みが考えられる。



#### <直流電流遮断システム>

・直流は交流と違って電流のゼロ点が存在しないため、電流を遮断しにくい。例えば、交流100V-10A定格の小型リレーは**直流100V-1A**を遮断できずアークにより**焼損**する。そのため転流回路へ電流を迂回させ、そこで電流を小さくしてから遮断する。現在、**直流600V-10Aの遮断に成功**している。

#### ○競合研究に対する優位性

・リレーは交流リレーを用いているため**安価**。

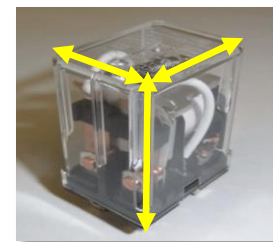
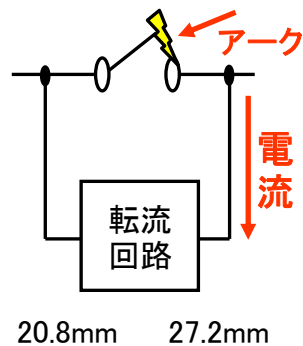
#### ○想定される実施例、応用例

・電気自動車や太陽電池の**直流電流遮断**。

#### ○今後の課題、展望

・課題: 高電圧や大電流での遮断。

・展望: **付加機能**を充実させ、更なる安全性の向上。



35.4mm  
交流リレー

#### <直流電流遮断システム>

・電気自動車や太陽電池に応用できるのでエネルギー分野で応用が期待できる。