

# 信号機負荷の無停電切替装置の開発

停電工事の信号機電源の確保

## Development of an Uninterruptible Power Switching Unit for Signal Loads

Provision of signal power during works which interrupt power

(電力技術研究所 流通G)

配電線の建設など停電工事を行う場合、停電区域内の信号負荷は、携帯発電機を使用して電源を確保している。しかし、信号機電源を発電機に切り替えるのに停電が伴い、交通混乱を招く恐れがある。そこで、信号機電源を配電線から発電機に容易に切り替えられる装置を開発した。

(Transmission and Distribution Group, Electric Power Research & Development Center)

When construction which interrupts the power supply, such as the construction of distribution lines, is carried out, power for the signal loads within the power outage area is usually provided by a portable generator. This, however, involves a power interruption when the power supply to the signal is switched to the generator, thus causing traffic confusion. We have thus developed a switch unit that can easily switch the power for traffic signals from the distribution line to the generator.

### 1 無停電切替装置の開発

愛知県警で調査した信号機負荷の仕様を第1表に示す。この表から信号機負荷は、一カ所当たり最大4300Wであること、制御器は30ms(約2サイクル)以内の停電では、正常に動作することが分かった。

第1表 信号機の負荷特性

消費電力	制御部50W、灯器60W最大4.3kW
電源供給	電源ボックスを設け、30Aのナイフスイッチ
制御部	瞬停30ms以内正常動作

そこで、この条件を満足する無停電切替装置を開発した。装置の仕様を第2表に示す。また、今回この装置に伴い開発した電源ボックス治具を写真1に示し、実機を写真2に示す。

### 2 特長

今回開発した装置の特長は以下のとおりである。

#### (ア) 電源ボックス用治具

信号機の電源をスムーズに切り替えるために電源ボックス用治具を開発した。この治具は多少の寸法差で



写真1 電源ボックス用治具



写真2 開発した無停電切替装置

も取り付け可能であり、これにより電源をナイフスイッチ上部から無停電切替装置を介してナイフスイッチ下部の負荷側に戻すことにより容易にバイパスすることができる。

#### (イ) 無停電切替装置

電源ボックス用治具を用いることで信号機の電源を配電線から発電機へ8ms(半サイクル)以内の瞬停で切り替えることができる。この装置の操作はダイヤル一つで行うことができ、人為的な誤動作はない。また、装置から配電線電源および発電機側電源の監視が可能。

### 3 今後の展開

今回の無停電切替装置を開発したところ、ほとんどの家庭用機器が8ms(半サイクル)以内の瞬停で正常動作することが分かった。現場調査からも信号の電源だけでなく、バイパス用治具を開発すれば、家庭用機器(電子機器など)の切替にも応用可能であることが分かった。現場調査では家庭用機器の電源確保のニーズも出てきていることから、この装置を低価格化すると同時に家庭用機器の電源確保に応用していきたい。

第2表 切替装置仕様および特徴

	無停電切替装置
相数	単相
定格電圧	100V
定格周波数	60Hz(50Hz)
定格電流	50A
切替方式	SSRのゼロクロス機能による瞬断切替
切替操作	手動操作
重量	20kg以下
特徴 (SSR:半導体スイッチ)	・約8ms(半サイクル)以内の瞬断切替 ・汎用SSRの採用により低価格化 ・電源確保作業に沿ったロータリースイッチによるステップ操作