

# 瞬低を素早く把握することで損失の低減 瞬低警報器「瞬スケ君」

吉澤 健太郎 (よしざわ けんたろう) 東京電力(株) 技術開発研究所 電力品質ソリューショングループ

## 1. はじめに

近年、パワーエレクトロニクスの発達に伴い、多くの機器が高品質の電力を要求するようになってきている。電熱機器の分野でも高度な制御機能が組み込まれるようになり、その例外ではない。電力品質の基本は電圧であり、振幅、周波数一定の正弦波が求められている。

一方、電力システムには、さまざまな設備や機器が広域にわたり接続されている。このため、落雷や着雪等により電力設備に事故が発生した場合、遠く離れたお客さまにおいても電力品質の低下を伴う場合がある。瞬時電圧低下はその一つの事象である。

瞬時電圧低下に伴う機器への影響は、お客さまが使用している機器ごとに異なる。多くの機器は、電圧がある一定の値に保たれている間は正常に動作するものの、逸脱した場合は停止するなどの影響がでる。

今回、提案する瞬低警報器は、瞬低の発生をお客さまのコンセントなどで把握できるもので、瞬低対策品の一つのツールとして紹介する。

## 2. 瞬時電圧低下の発生メカニズム

落雷などにより、送電線をはじめとする電力設備に事故が発生した場合、その事故点で起こった地絡や短絡をそのまま放置して異常電流が流れ続けると、電力設備が損傷し電力供給が滞る(図1(a)参照)。

そこで、電力システムを安定的に運用するため、そうした事故により電力設備に異常が発生すると、ただちに保護継電器(リレー)で検出し、その設備につながる遮断器を開くことで事故点を電力システムからいったん切り離している(図1(b)参照)。

たとえば、事故原因が落雷による一過性の事故である場合は、こうして送電を停止することで、設備を復

旧させることができる(図1(c)参照)。

ただし、事故の発生から遮断器が開放(電流が切れる)するまで(図1(a)~(b)の間)には0.07秒から1秒程度の時間が必要で、瞬間的に電圧が低下することは避けられない。このように、事故が発生した際、停電には至らなくとも、わずかな時間、広範囲で電圧が低下する現象を「瞬時電圧低下」、略して「瞬低」と呼んでいる。実際の瞬低波形例を図2に示す。なお、メーカーの取扱説明書などで瞬停のように「停」の字を用い、短時間停電(事故区間等で生じる)を「シュンテイ」と呼んでいる場合もあるので注意が必要である。

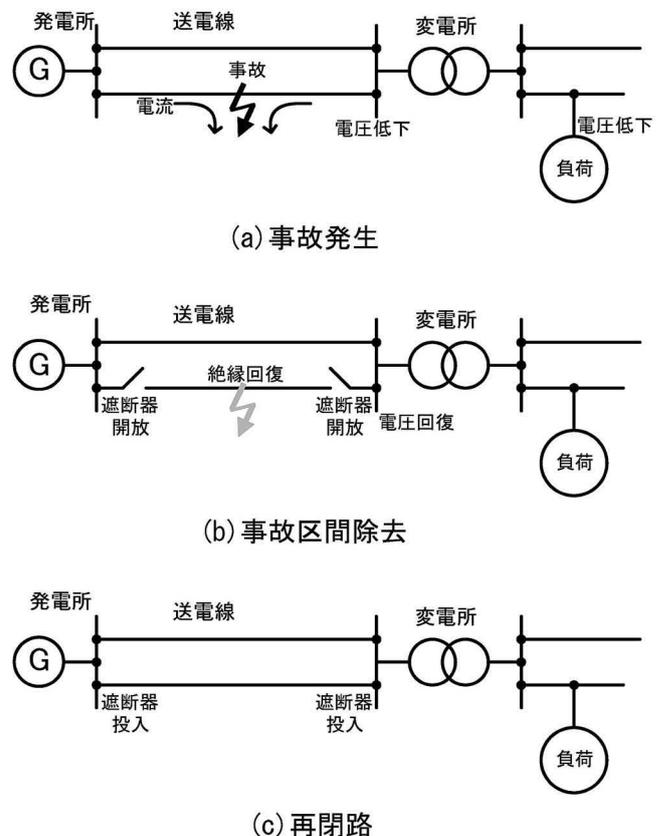


図1 瞬低のメカニズム