

瞬時電圧低下の対策と今後の展開

林 敏之 （はやし としゆき）（財）電力中央研究所 研究参事

1. 背景

近年の電力自由化の進展に伴い供給信頼度、電力品質の向上が注目されている。電力の供給信頼度は系統事故や機器故障などにより生じる電力供給の支障を指すのに対し、フリッカなどの電圧低下や高調波、電磁障害等の電力品質は、原因者が特定できることから、それに対する対策が重要となっている（表1参照）。

一方、これら信頼度や電力品質とは別に、近年瞬時電圧低下（一般に「瞬低」として、負荷機器の運転継続性が話題となっている。さらに分散型電源の連系における脱落特性が注目されている）が着目されている。すなわち、（表2）に示すように、電力系統に落雷が生じた場合、送電線に形成される短絡回路により各種の電圧低下が需要家で発生し、負荷機器の運転継続性に影響を与える。このことが系統の信頼度と異なる点である。雷等による電力系統の事故発生（主に雷発生）による供給支障は、需要家への供給が確保されるシステム構成であることから、全国1軒あたり年間平均で約1万件以下となっている（図1参照）。このうち雷防御が完備されている発電所や変電所の影響は小さく、総延長距離

が長い配電線が圧倒的に事故に晒されていることになる。一方、送電階級の雷事故件数は（図2）に示すように、ここ数年2～3千件で推移し、そのほとんどが770 kW以下の電圧階級で占められている。

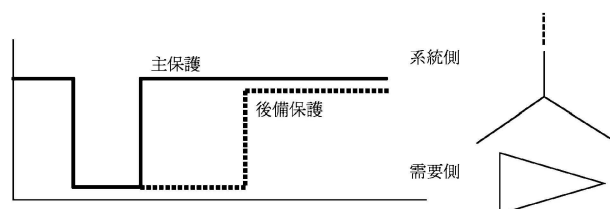
なお、先の瞬低調査¹⁾において指摘された雷多発地

表2 系統事故時の電圧低下の様相

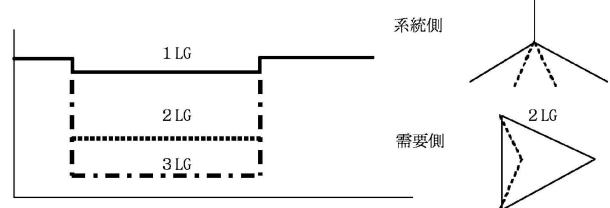
箇所	種別	電圧低下状況	需要家端電圧
超高压系統	1LG	・直接接地系により事故相の電圧が低下 ・低下時間；100ms以上（後備保護で数100ms）	・他相の影響で電圧低下が緩和される ・同左
	2LG	同上 下図A参照	同上
高压系統	1LG	・非有効接地系により電圧低下が少ない ・低下時間；数100ms	・電圧低下が顕著に現れない場合がある ・同左
	2LG	・短絡により事故相の電圧低下 ・低下時間；数100ms 下図B参照	・他相の影響で電圧低下が緩和される ・同左

表1 電力供給の信頼度と電力品質

分類	課題	電力供給への影響、障害の概要
信頼度	停電	機器故障、事故対応の不調による供給支障
	雷害	落雷、誘導による供給支障、或いは機器動作への影響、機器損傷
	瞬時電圧低下	瞬時の電圧低下による、機器動作への影響
電力品質	高調波	電圧波形の歪み等による、機器動作への影響、機器損傷
	電磁障害	電力線、信号線の伝播、放射による、機器動作への影響



図A 〔超高压系事故の場合〕



図B 〔高压系事故の場合〕