高強度電磁界（HPEM）のスマートグリッドに対する脅威

William A. Radasky
Metatech Corporation
Goleta, California USA

本稿は高強度電磁界（HPEM）環境の米国電力供給網（U.S. Power Grid）への脅威と影響にフォーカスし、更に電子機器を追加導入することで、電力供給網が“より賢く（smarter）”なることとの密接な関係について述べる。スマートグリッド用電子機器は以下の事象が引き起こす高高度電磁パルス（HEMP）の高強度電磁界による脅威に曝された場合、脆弱性が増すと考えられる。すなわち配電網が米国上空の① 核爆発、あるいは電磁兵器を使って攻撃し、ある地域を停電させようと企むテロリストまたは犯罪者による ② 意図的電磁妨害（IEMI）、そして最後に高電圧配電網に対して破壊を引き起こす ③ 強烈な磁気嵐（太陽活動に起因）である。筆者は以前、これら3つの電磁環境の脅威を「三大脅威」[1] と言及したことがある。

本稿では、配電網を“smarter”にするために進行中のトレンドの説明も加え、現在存在している基本的な配電システムを簡単に紹介する。電磁妨害が既存の配電網に影響するいくつかの議論を掲載するが、それにはこういった規格が、その「規格」中にある電磁的脅威に対して既存の電力供給網の電子機器を保護するために開発されたという事実を含む。次に、既存の配電網の脆弱性レベルを決定するために試験を実施した EMP 委員会が始めた仕事など、既存の電磁環境とこれら HPEM の脅威の関係を説明する。

本稿の次のパートでは、現在の送電網と将来のスマートグリッドを HPEM の脅威から保護するために取るべき方法について議論する。最後に、世界中どこにでも有る配電網や他の重要な社会基盤を保護するために、HPEM の処置方法と規格の開発業務に対する、さまざまな国家的・国際的な組織の活動概要を示す。

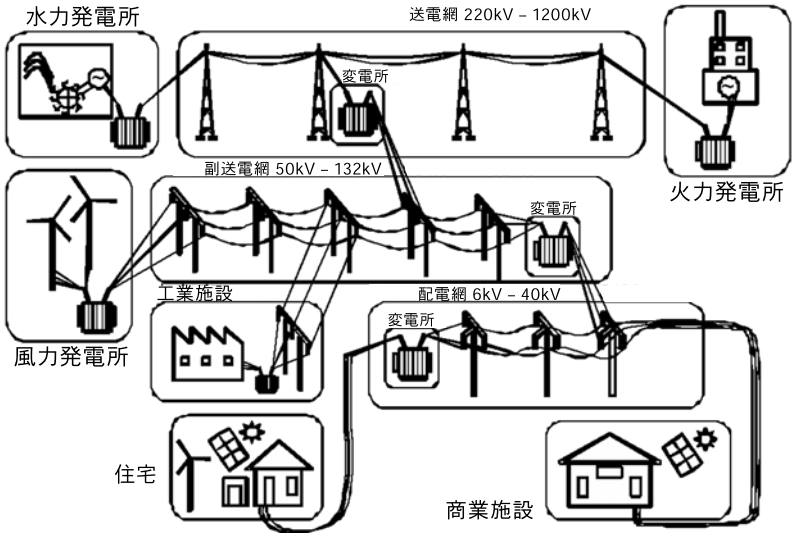

図1. 配電網の基本要素

スマートグリッドとは何か？

電力供給網は、発電、送電、配電、需要家といった基本的要素で構成されている。

電力業界では users（電力を使用している者）を需要家と呼んでいる。例、大口需要家、小口需要家、家庭需要家、