

太陽光発電パワーコンディショナの 雑音端子電圧測定の一手法について

○上野 武司*1)、西野 義典*1)、原本 欽朗*1)、清水敏久*2)

1. はじめに

太陽光発電は、代替エネルギーの一つとして注目されている。特に、一般家庭用の太陽光発電は分散型電源とも呼ばれており、東日本大震災後注目されている。この太陽光発電は、図 1（上）のように構成される。パワーコンディショナ（GCPC）では電力を直流から交流に変換し、家電や情報機器等に供給する。この GCPC は、昇圧チョップとインバータ回路が使われており、妨害波の放出源となりうる。そのため、GCPC の EMC 規格化を進めており、測定方法の検証を多摩テクノプラザ EMC サイトで実施した。特に、太陽電池モジュール側の直流ポートに着目し、妨害波測定方法の一つである雑音端子電圧測定の適用を検証した。

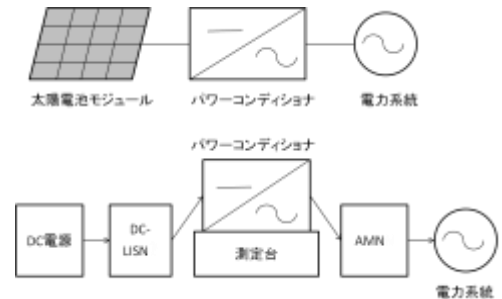


図 1 GCPC の配置

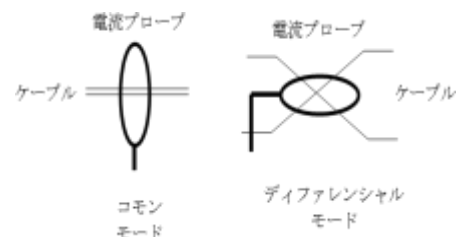


図 2 電流プローブの配置

2. 実験方法

測定系の概略図を図 1(下) に示す。直流用擬似電源回路網（DC-LISN）としては、入力端子（VA、VB）、コモンモード（ASYM）及びディファレンシャルモード（SYM）の 4 種類の端子電圧が測定できる Δ 型 DC-LISN を用いた。また GCPC の交流出力ポートには、3 線式交流用擬似電源回路網（AMN）を用いた。

雑音端子電圧とともに、雑音電流の測定を行った。コモンモード電流（ICOM）、ディファレンシャルモード電流（IDIF）を図 2 のように電流プローブを配置して測定した。



図 3 使用した GCPC

3. 結果及び考察

図 4 には、雑音端子電圧の測定結果を示す。また図 5 には、雑音電流の測定結果を示す。雑音端子電圧、雑音電流 6 項目が測定できた。このノイズのピークはバックグラウンドノイズに対してマージンがあった。数 MHz において共振が見られた。また ASYM と ICOM、SYM と IDIF では、各周波数特性においてピークが現れる周波数が一致することから、ICOM および IDIF のノイズが評価できていると考える。

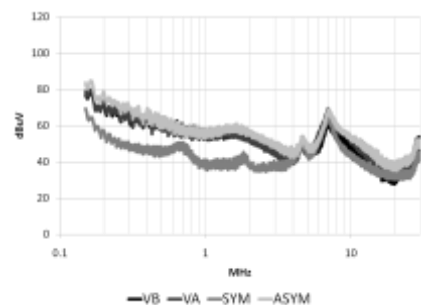


図 4 雑音端子電圧測定結果

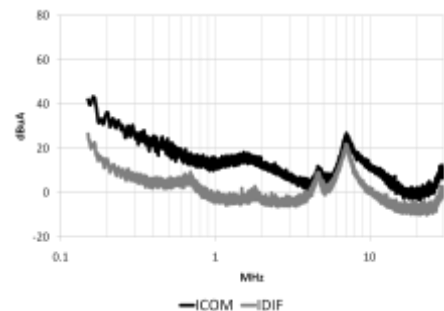


図 5 雑音電流測定結果

4. まとめ

本研究では、GCPC の入力ポートの伝導妨害波の測定方法として、雑音端子電圧の測定方法を適用した。DC-LISN を用いたところ、コモンモードノイズ、ディファレンシャルモードノイズの測定が可能であった。現在、この測定手法をもとに許容値を検討しており、規格策定に向けたさらなる実験を進めている。

*1)電子機械グループ、*2)首都大学東京