

AC / DC変換装置

直流スマートファクトリー導入促進へ 高信頼性・長期安定性直流グリッドへ供給する電力変換技術！

● 河村電器産業(株) 技師長 小西功次 吉田伸二 加藤彰訓

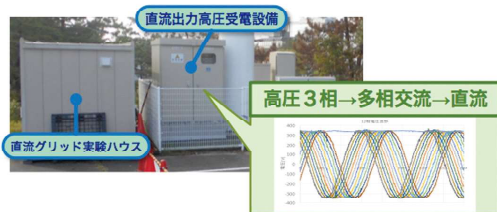
概要

本研究における課題は、交流電力を直流電力に高効率に変換する高圧受配電システム技術を実用化することである。多相変圧器を用いて、交流高電圧から直流低電圧に変換し従来方式より低損失化を図ることを目標としている。取組内容は、技術確立用(容量700VA)、入力が低圧及び高圧タイプ(容量30kVA)、実証実験用(容量50kVA)との三種類の多相トランスを設計・試作し実験を行った。開発内容は、技術確立用トランスにより多相化の技術確立を行い、容量30kVA低圧入力タイプにおいて電力変換効率および入力電流THDの性能評価、高圧入力タイプによる動作確認、さらに、実証実験用50kVAトランスにより、太陽電池や蓄電池と接続させたシステム組み込み時動作確認と性能評価を実施した。この結果、電力変換効率98%以上、入力電流THD5%以下の目標値を達成した。これは、市販品のトップランナーと比較しても高い電力変換効率が達成できている。また、多相トランスの巻線構造に関して特許出願を行った。今後、事業化に向けて直流スマートファクトリーに組み込んだシステムの実証実験を実施していく。

特長

- 3相から多相交流に変換する特殊巻線多相変圧器と整流回路と組み合わせることで直流電力に変換
- 特殊巻線多相変圧器は、従来の多相化技術と比べて小型化、高効率化を実現
- 高圧交流6600Vから直流電力に変換することができる。
- 半導体方式のAC / DCコンバータに比べて、高耐久性、長寿命である。

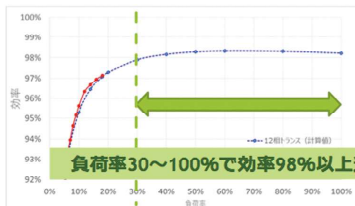
実証① 高圧受電直流グリッド



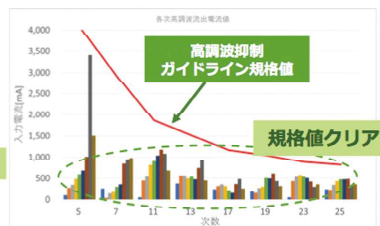
実証② 太陽光/蓄電池活用直流グリッド



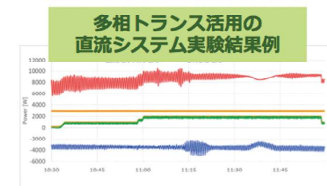
<多相トランス電力変換効率特性>



<多相トランス入力電流THD特性>



<太陽光/蓄電池/直流グリッド実験>



■ お問い合わせ先 河村電器産業(株) 研究開発部 小西功次
e-mail: ko-konishi@kawamura.co.jp 電話番号:080-4094-5325 FAX:0561-86-8165

■ 特許の有無 特願 2020-071838 特願 2020-180815 特願 2020-180816 特願 2021-008026