

ZEB化に向けた直流給電システムを導入

戸田建設(株)(社長：今井雅則)は、興和(株)(社長：三輪 芳弘)および東京整流器(株)(社長：加藤富雄)と共同で、戸田建設筑波技術研究所内に直流給電システムを導入しました。ZEB化に向けた技術の一つとして必要な直流給電システムは、交流と直流の変換時のロスが少なくなるため、再生可能エネルギー(太陽光発電等)の更なる有効利用が可能となり、既存システムと比較して約10%の省エネを実現できます。

直流給電システム(直流給電装置に蓄電池を組合せたシステム)は、筑波技術研究所本館に設置してある既存太陽光発電システムへ2014年2月に導入されました。一般的な太陽光発電システムは、太陽光パネルで発電した直流を交流に変換し、更にLED照明等の機器内で、交流を直流に変換して使用しています。この従来システムでは、直流と交流の変換が繰り返される度に、電力変換ロスが生じていきます。研究所内に導入した直流給電システムは、太陽光パネルで発電した直流を、そのままLED照明や携帯電話の充電装置に供給し、電力変換ロスを少なくしたシステムです。従来システムでは、2回あった電流変換が、本システムでは0回になるため、約10%の省エネを図ることができます。また、本システムの導入により、晴天時の就業時間中には発電余剰電力を蓄電池にて蓄え、夜間等の非発電時でも蓄電池からの電源供給が可能となり、発電エネルギーのみでLED照明電力をまかなう事が可能となりました。

戸田建設はZEB実用化に向け、異業種連携等を進めながら省エネ・創エネ・蓄エネなどの環境配慮技術の確立を目指しています。直流給電システムを今後進むであろう国内の技術規格化・標準化に対応する技術として捉え、事務所ビルや生産施設等への導入に向けて研究を進めていく予定です。

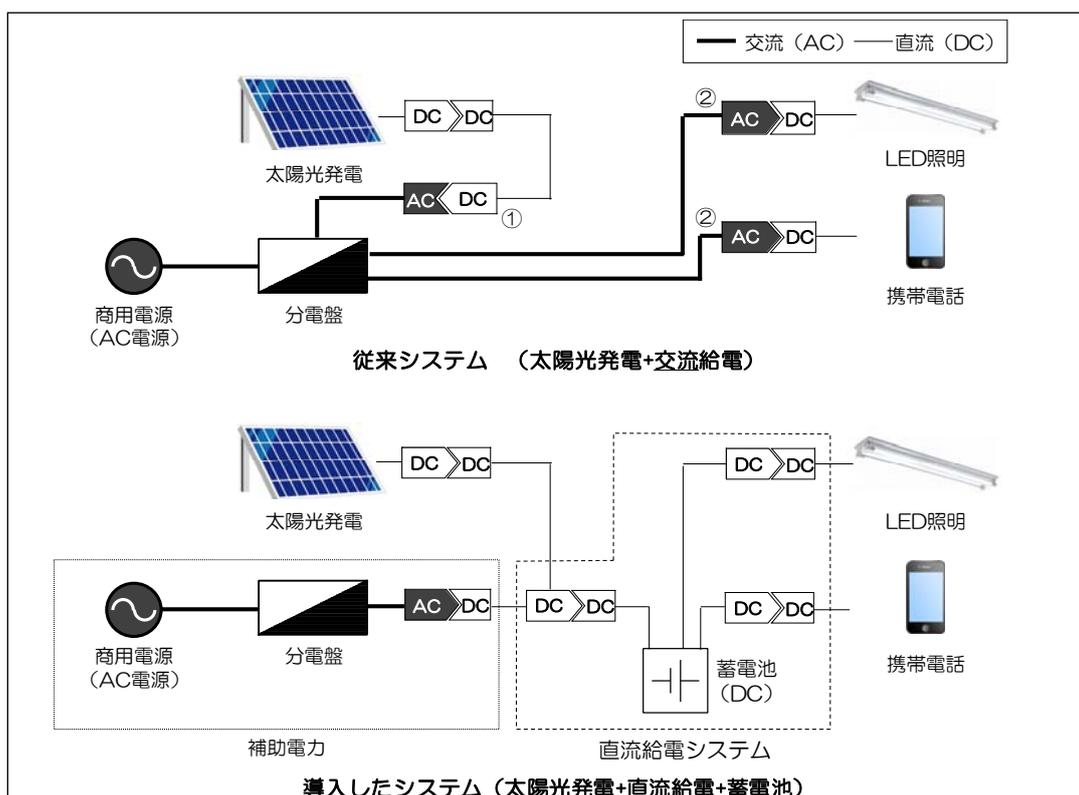


図1 システム概要

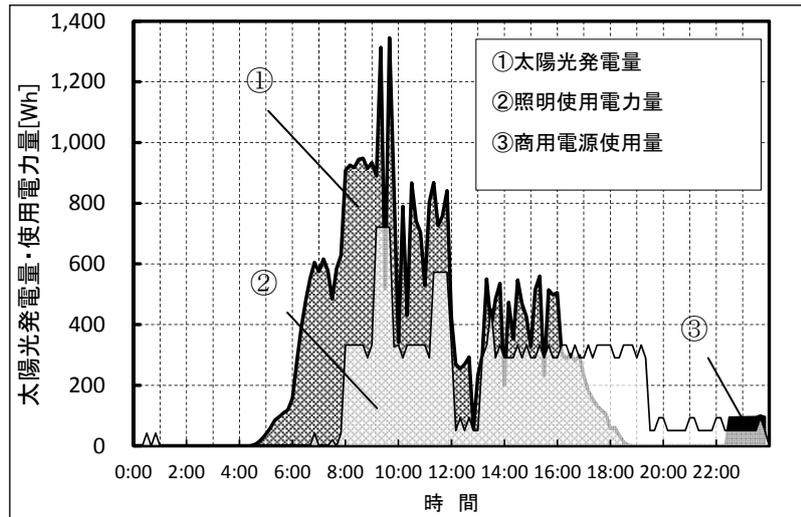


図2 晴天日の太陽光発電量・
照明と商用電源使用量の例（1日）

図2は、晴天時の太陽光発電量・照明と商用電源使用量を表したグラフです。本システムは、晴天時の就業時間中は③商用電源を使用せずに、蓄電池との併用により太陽光発電エネルギーのみで照明電力をまかなっていることが分ります。22時に蓄電池の残量が少なくなり、商用電源を使用していることが分ります。