

二次電池利用

背景・目的

地球温暖化問題の対策として低炭素電源の確保と電化社会の実現が有効である。そのためには、再生可能エネルギーを活用した系統・配電の安定化、および民生・運輸部門などの電化が必要で、電力貯蔵である二次電池技術の活用が欠かせない。

本課題では、民生部門の電化推進に向けて、利便性と効率の向上を目的として住宅用に開発したヒートポンプ（HP）式給湯機併設蓄電システムの活用方法を提案する。また、電気自動車（EV）普及促進に欠かせないインフラ整備のために、普通充電（住宅等で可能な充電方式）インフラの設置事例における留意点の取りまとめや、急速充電スタンドの最適配置をシミュレーションする。さらに、国内で策定・実施したEVの普及計画・政策と市場動向を調査し、今後の普及方策のあり方を取りまとめる。

主な成果

1. 家庭用HP式給湯機ハイブリッド蓄電システムの開発

平成20年度に試作したHP式給湯機ハイブリッド蓄電システム[Q08018]について、太陽光発電を連系したシステムを作成した（図1）。家庭での利用を想定した模擬運転により、給湯での消費電力などの総合的な効率の評価として、発電余剰分を吸収するための、ハイブリッド蓄電システム運転方法の検討を始めた。また、HP式給湯機によるCO₂排出削減可能性を電気・給湯の利用状況、機器性能、系統電源のCO₂排出原単位の向上について感度解析し、ガス給湯器や燃料電池（FC）を利用したコージェネよりも有効である条件を示した（図2）[Q09019]。

2. 電気・プラグインハイブリッド自動車向け普通充電コンセントの設置に関する取りまとめ

EVの普及が進む中で、普通充電用のコンセントの設置に関して、戸建住宅・集合住宅・事務所・駐車場・商業施設のそれぞれの取り扱い状況に応じた安全確保等について配慮すべき事項をとりまとめ、電気技術規程の「内線規定義務事項」を基に、屋内外の事例に合わせて推奨事項を示した（図3）[M09006]。

3. 充電インフラ検討用次世代自動車交通シミュレータの開発

200万人都市を例に、EV性能や交通状況による必要なスタンド設置数への影響をみるために、走行トリップデータを利用したシミュレーションを実施した。走行性能の向上と普通充電の整備が行われた場合における急速充電スタンドの必要数を計算した[L09009]。

4. 国内の電気自動車普及政策の変遷と市場動向の整理

市場動向を調査・整理した結果、過去に策定された普及計画・政策はいずれも目標が達成されていないことがわかった。その主要因はEVの車両自体の性能が不十分であったことにあるが、実証事業での用途・利用形態と、ライフスタイルや移動に対するニーズにミスマッチが生じている例もあった[Y09015]。

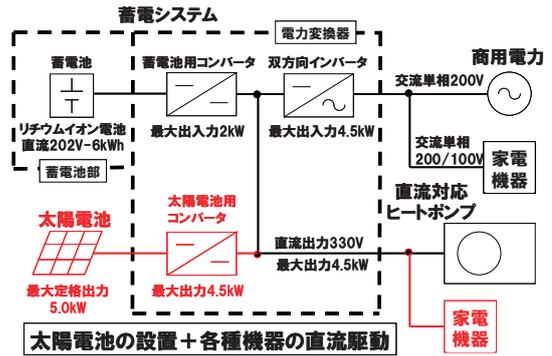
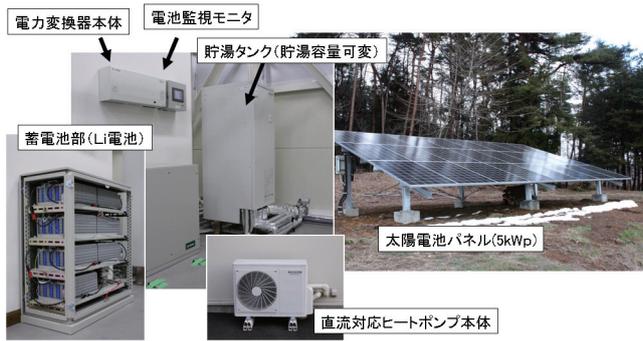


図1 戸建住宅用に開発した太陽光発電と連系したエコキュート併設蓄電システム(左:概観、右:構成ブロック) 家庭での利用を想定した模擬負荷によるパターン運転が実施できるシステムを設置した。本装置で効率向上の確認と太陽光発電連系に伴う発電余剰分を吸収する運転方法を提案する。

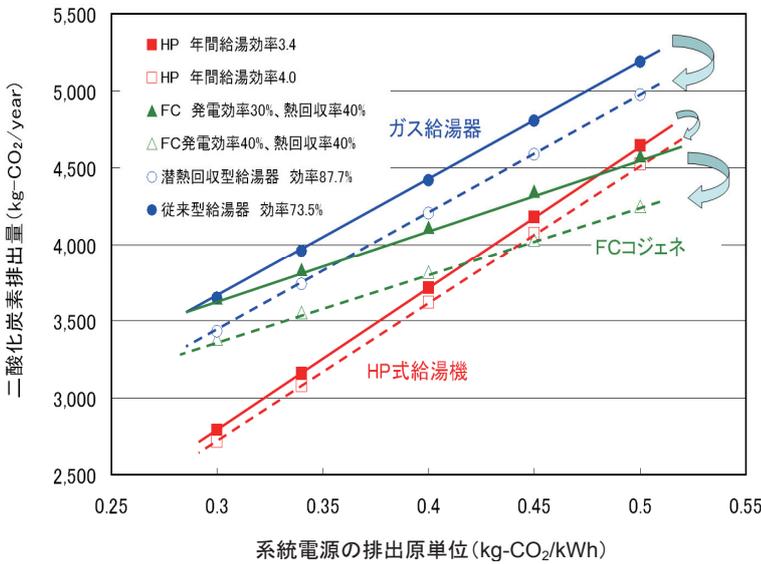


図2 家庭用に各種高効率給湯機器を導入した時の二酸化炭素排出量の比較

民生用需要家での1カ年の電力・給湯需要を想定して、12カ月の需要パターンでシミュレーションしてCO₂排出量を算出した。HP式給湯機は、FCコジェネに比べて系統電源の排出原単位の改善に対する二酸化炭素排出量の削減効果が大きく、0.4kg-CO₂/kWh以下ではFCコジェネの発電効率を40%まで性能向上してもHP式給湯機の二酸化炭素排出量が少ない結果を得た。

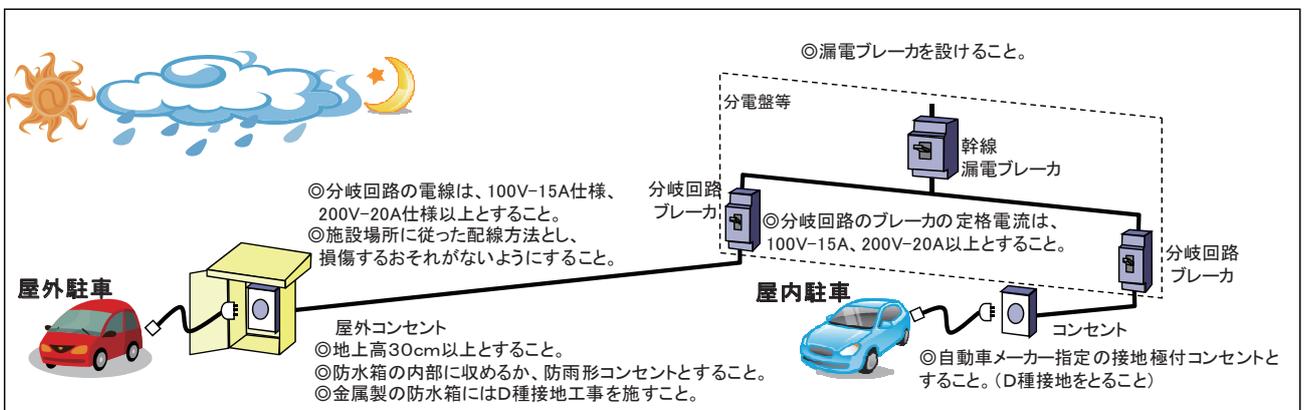


図3 普通充電コンセントの設置例

内線規定義務事項に準じて、屋内外に普通充電コンセントを設置する際の推奨事項を示した。