

住宅用蓄電システム POWER DEPO Rシリーズ

1. 概要

脱炭素社会の実現に向けて、出力不安定な再生可能エネルギーを普及するには、蓄電池とデマンドレスポンス（以下、DR）による調整力の活用が必要である。

一般家庭においては、蓄電システムを活用することで、太陽光発電の余剰電力を蓄えて夜間・朝方に利用でき、また、災害等で長時間停電した場合でも住宅への電力供給が可能となる。

当社は蓄電システムの普及促進に向け、施工性が良い住宅用蓄電システムPOWER DEPO（パワーデポ）シリーズを2012年より販売している。この度、従来製品で市場の評価が高い、ハイスペック・一体型コンセプトを継承しつつ、課題であった配送、設置面積を改善するPOWER DEPO R（以下、PDR）を開発した。

2. 新製品・技術紹介について

2-1 住宅用蓄電システム市場

住宅用蓄電システム市場は蓄電容量が20kWh程度までの製品で構成され、6kWh未満の小容量帯、6kWh以上10kWh未満の中容量帯、10kWh以上20kWh未満の大容量帯に区分される。また、蓄電池用の電力変換回路（パワーコンディショナー、以下パワコン）のみを有する単機能型蓄電システムと、太陽光発電用パワコンの機能を兼ね備えたハイブリッド型蓄電システムに区別される。

当社の従来製品のPOWER DEPO V（ファイヴ）（以下、PDV）は小容量3.3kWhの単機能型蓄電システム、POWER DEPO H（以下、PDH）は大容量12.8kWhの単機能型・ハイブリッド型併用の蓄電システムである。この度、PDHの後継機種および新たに参入する中容量帯の機種を備えたPOWER DEPO R（以下、PDR）を開発した。PDRはPDHと同じく単機能型・ハイブリッド型併用で、共通のパワコンに対して、容量の異なる2種類の蓄電池を選択できる。大容量帯13.0kWhをPOWER DEPO Rx（以下、PDRx）、中容量帯7.7kWhをPOWER DEPO Rm（以下、PDRm）と呼ぶ。

表1 蓄電池市場のセグメントと当社製品

| | 単機能型 | ハイブリッド型 |
|-----|--------------------------------|--------------------------------|
| 大容量 | PDH(12.8kWh) →PDRx(13.0kWh) | PDH(12.8kWh) →PDRx(13.0kWh) |
| 中容量 | なし →PDRm(7.7kWh) | なし →PDRm(7.7kWh) |
| 小容量 | PDV (3.3kWh) | なし |

2-2 製品コンセプト

一般的な住宅用蓄電システムはパワコンと蓄電池が分離された構成になっているものが多い。それぞれのパートが小型になるのは利点であるが、パワコンと蓄電池の間の配線工事を行わなければならないため、施工に手間がかかり、外観も悪い。また、停電時に系統から住宅内の配線を切り離して蓄電システムからの電力供給に切り替える自動切替器、電力計測用の電流センサも住宅内の分電盤周辺に設置しなければならない。POWER DEPO シリーズの一環した特長は、パワコンと蓄電池を一つの筐体に収納した一体型である。

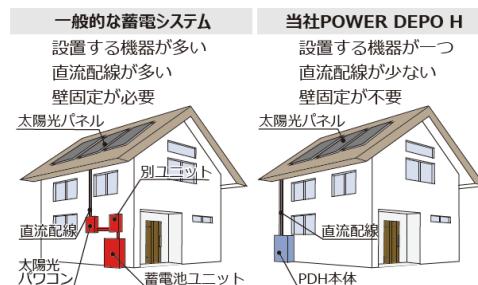


図1 分離型と一体型の比較

既存製品であるPDHはパワコンと蓄電池だけでなく、自動切替器と電流センサも合わせて一体化した、市場で唯一の製品であり、施工性の良さが好評を得てきた。一方で、サイズ・重量が大きいため、配送費が高く、また、都市部等の狭小敷地への設置ができないことが課題であった。

そこで、新製品PDRはパワコン、蓄電池、自動切替器、

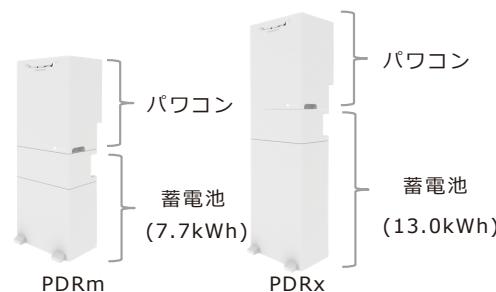


図2 PDRm, PDRxの外観と構成

電流センサを内蔵した一体型コンセプトをPDHから継承し、パワコン、蓄電池を積層する新デザインを採用することにより、配送費の低減と設置面積の低減を実現した。

積層型にすることでパワコンと蓄電池は分離して梱包して出荷することが可能になり、配送費の低減が可能である。さらに、設計を刷新することにより、PDRはPDHの半分程度の設置面積を実現し、一般的なエアコンの室外機等と同じく壁から奥行約600mmを確保できれば設置が可能となり、PDHの約900mmから改良した。その結果、都市部の住宅屋側の限られたスペースにも適合する。

2-3 仕様と特長

表2にPDRの仕様を示す。

表2 PDRの仕様

| | |
|---------|--|
| 型番 | PDR-5900S01A-M (PDRm) PDR-5900S01A-X (PDRx) |
| 蓄電池種類 | リチウムイオン電池（リン酸鉄系） |
| 蓄電容量 | 7.7kWh (PDRm) 13.0kWh (PDRx) |
| 初期実効容量 | 7.3kWh (当社測定値) (PDRm) 12.3kWh (当社測定値) (PDRx) |
| 太陽光入力電力 | 最大8.8kW 定格14.4kWのパネルが接続可能 |
| 太陽光入力電流 | 短絡電流 上限19.0A 最大動作電流 15.5A |
| 連系出力 | 5.9kW |
| 自立出力 | 6.0kVA (単相3線 200V/100V) |
| 動作温度 | -20°C~45°C |
| 寸法 | W462mm×H1,157mm×D317mm (PDRm) W462mm×H1,388mm×D317mm (PDRx) |
| 通信機能 | Wi-Fi |
| HEMS連携 | ECHONET Lite対応 |
| サーバー接続 | ・当社見守りサーバー ・一般送配電事業者サーバー |
| AI制御 | ・自家消費最大化AI制御 ・気象警報時の緊急充電 |
| 見える化 | ・屋内リモコン ・スマホモニター(外出先で確認) |

蓄電池にはリン酸鉄系を使用。釘差し試験で内部短絡させても発煙・発火・破裂しない安全性を確認している。また、-20°Cで充放電しても問題がないため、寒冷地での屋外設置も可能である。

太陽光発電の入力電流は短絡電流の上限19.0A、最大動作電流15.5Aとし、高電流の太陽光パネルに対応。家庭用太陽光パネルだけでなく、大型で安価な産業用パネルにも接続が可能である。

PDR本体は製品設置完了日より15年間または初期実効容量50%まで蓄電容量が低下した時点のいずれか早い方まで長期間の稼働を保証している。また、蓄電池の容量についても、正常な使用状態であれば1日1サイクル相当で15年まで初期実効容量の60%以上の維持を保証している。

3. 今後の展望

POWER DEPOシリーズはこれまで、FIT制度（固定価格買取制度）の買取期間が終了した住宅用太陽光発電設備の自家消費促進のための導入あるいは住宅用太陽光パネルとのセット導入として販売してきた。今後政府は新築戸建住宅のZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の要件として、蓄電池の必須化が計画されており、ますます関心を高めている。当社は、PDV (3.3kWh)、PDRm (7.7kWh)、PDRx (13.0kWh) と住宅の様々な条件に合わせたラインナップを開拓して普及に貢献する。

蓄電システムは、それ自体で太陽光発電の余剰電力を調整することが可能であるが、電力系統の安定化のために、さらに調整が必要な場合は小売電気事業者や一般送配電事業者の通信を介した要請に応じて電力の調整力を供給するIoT機器となる。

また、PDRを複数台組み合わせることで、出力と電池容量を増やすことができ、産業用蓄電システムとしての運用も可能である。

DR、産業用展開等のサービスについては、送配電エネルギー事業本部の他部門の製品・所有技術も利用してソリューションを拡張している。

- ・POWER DEPOは、住友電気工業(株)の登録商標です。
- ・ECHONET Liteは、一般社団法人エコネットコンソーシアムの登録商標です。

[パワーエレクトロニクス事業開発部 06-6466-6974]