

# 「再生可能エネルギーと大型蓄電システムの技術と市場」 目次

## 1章 概要と背景

- 1.1 FIT(買取価格)の変化
- 1.2 電力系統連系の限界
- 1.3 ZEVなどリチウムイオン電池の動向
- 1.4 多様な応用展開

## 2章 蓄電デバイス(二次電池)

- 2.1 リチウムイオン電池 1
- 2.2 リチウムイオン電池 2
- 2.3 水系電解液二次電池
- 2.4 キャパシタ
- 2.5 NAS電池とレドックスフロー電池
- 2.6 大型リチウムイオン電池
- 2.7 次世代蓄電池(一次、二次)

## 3章 発電デバイス(燃料電池)

- 3.1 燃料電池とエネルギーシステム
- 3.2 燃料電池自動車(FCV)
- 3.3 定置用燃料電池(エネファーム)

## 4章 リチウムイオン電池(セル)の特性と評価

- 4.1 セルの型式(円筒、積層その他)
- 4.2 正負極材料の特徴と端子電圧
- 4.3 エネルギー設計(E)とパワー設計(P)
- 4.4 充放電とSOC(State of charge)の変化
- 4.5 サイクル特性(寿命)推定と維持向上
- 4.6 定置用セルの評価方法

## 5章 リチウムイオン電池の安全性と法規制

- 5.1 電池事故の経緯と対策
- 5.2 電気用品安全法
- 5.3 JIS、UL、UNなどの安全性試験規格
- 5.4 消防法および化学物質規制法との関係
- 5.5 電気事業法との関係(発電・蓄電池・安全規程)

## 6章 蓄電システムのコスト

- 6.1 電池のコスト 購入 円/Wh
- 6.2 蓄電のコスト 運用 円/Wh
- 6.3 減価償却と耐用年数
- 6.4 メンテナンスコスト

## 7章 再生可能エネルギー発電

- 7.1 太陽光発電 PV
- 7.2 風力発電 WT
- 7.3 その他の発電
- 7.4 発電コスト
- 7.5 法定耐用年数と減価償却
- 7.6 メンテナンスコスト
- 7.7 発電、送電と配電
- 7.8 蓄電システムの導入(系統連系)
- 7.9 出力抑制と蓄電
- 7.10 行政および引用資料(参考)

## 8章 売電事業用発電と蓄電システム

- 8.1 集電、送電と直流、交流
- 8.2 メガソーラーと蓄電の事例
- 8.3 メガウィンドと蓄電の事例
- 8.4 系統運用と蓄電の事例
- 8.5 設備容量とhパラメーター
- 8.6 蓄電池の需要予測

## 9章 電力系統連系における蓄電の目的と効果

- 9.1 短期周期対応
- 9.2 中・長周期対応
- 9.3 蓄電システムの最適化
- 9.4 発電出力の抑制と蓄電
- 9.5 参考資料(電気事業連合会)

## 10章 中・小規模の定置蓄電システム事例

- 10.1 総合病院のソーラシステム(災害の反省)
- 10.2 医療機器の非常電源(今後の大きな課題)
- 10.3 消防防災の非常電源(東京消防庁)
- 10.4 情報通信局の電源(NTTほか、グローバル化)
- 10.5 小規模蓄電システム
- 10.6 直流DC配電システム(東北大学環境科学科)

## 11章 住宅用太陽光発電と蓄電システム(1)

- 11.1 住宅用ソーラパネル、kWと価格
- 11.2 蓄電システム、kWhと価格
- 11.3 発電コストの試算

## 12章 住宅用太陽光発電と蓄電システム(2)

- 12.1 主要メーカーのアクション
- 12.2 DC/DCダイレクト家電
- 12.3 宅内配置、安全性と法規制
- 12.4 ZEHと市場動向
- 12.5 EV2HなどEVとの関連
- 12.6 関係資料
  - 12.6.1 一世帯あたりの電力消費量、300kWh/月
  - 12.6.2 ソーラパネルの測定関係の規格

## 13章 参考資料

- 13.1 再生可能エネルギー関係のパラメーター
- 13.2 太陽光、風力設備の国内出荷統計2016-2017
- 13.3 参考資料・文献

## 14章 総括

### 「再生可能エネルギーの地産地消と蓄電池の在り方」

田路和幸(東北大学大学院教授 理学博士)

- 14.1 電気料金の動向
- 14.2 再生可能エネルギーの利用効率
- 14.3 再生可能エネルギーの地産地消に向けて
- 14.4 直流電力活用に関する技術
- 14.5 交流型社会から直流型社会への転換の方法
- 14.6 直流社会に必要な直流電源