

(データ：電力各社および実施団体発表)

図1-6 国内 メガソーラ計画 (2011年段階で稼働開始の計画)

(7) メガソーラと蓄電システム

前述した表1-2、表1-3に、それぞれの計画における蓄電システムの導入計画の有無を示した。この表の中で東京電力・扇島ではNEDOの研究成果による系統連系技術を導入し、関西電力・堺ではニッケル水素蓄電池による周波数安定化技術を導入しているが、いずれも短周期対応の技術内容であるため、長周期対応やタイムシフトのための蓄電システムは採用していない。

これらのメガソーラはいずれも既存の電力系統に連系されるが。最も単純な連系の例は図1-7の様にパワーコンディショナー (DC/AC変換) と変圧器を介して系統母線に連系させるシステムである。この部分の変換効率が重要となるが、中部電力・武豊のメガソーラ (7.5MW) の場合は変換効率 97.5%の東芝製品を採用している。

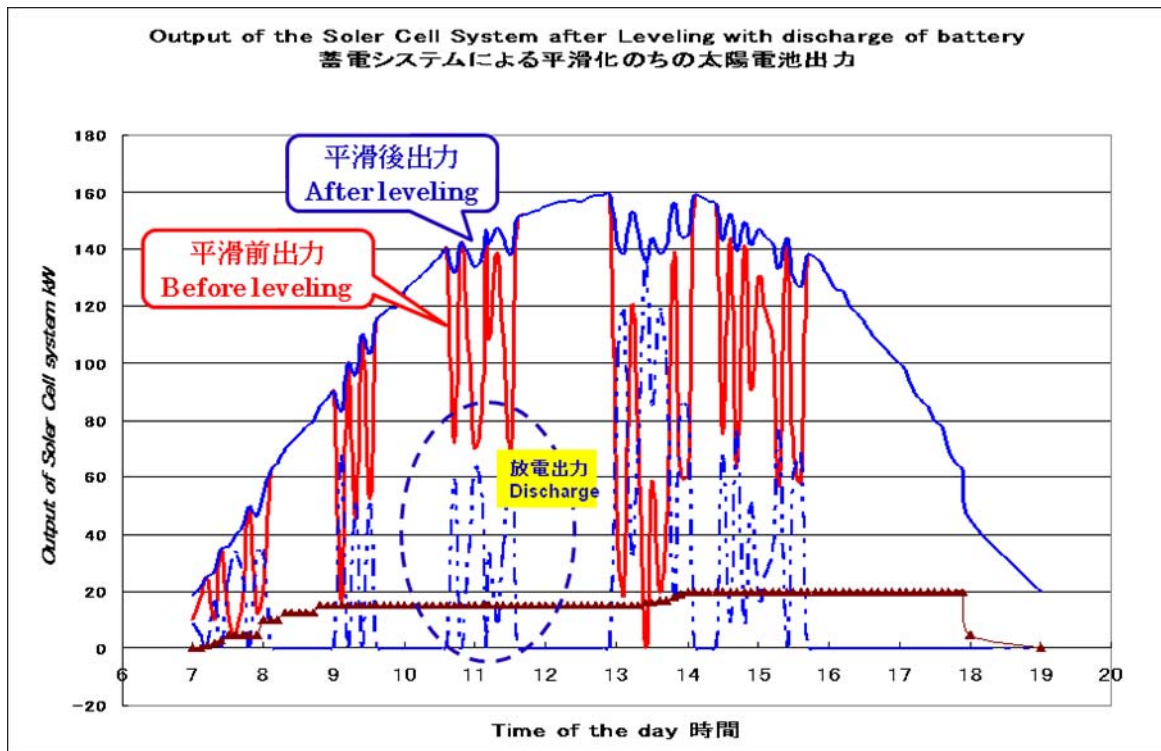


図 2-8 蓄電システムによる太陽電池出力の平滑化

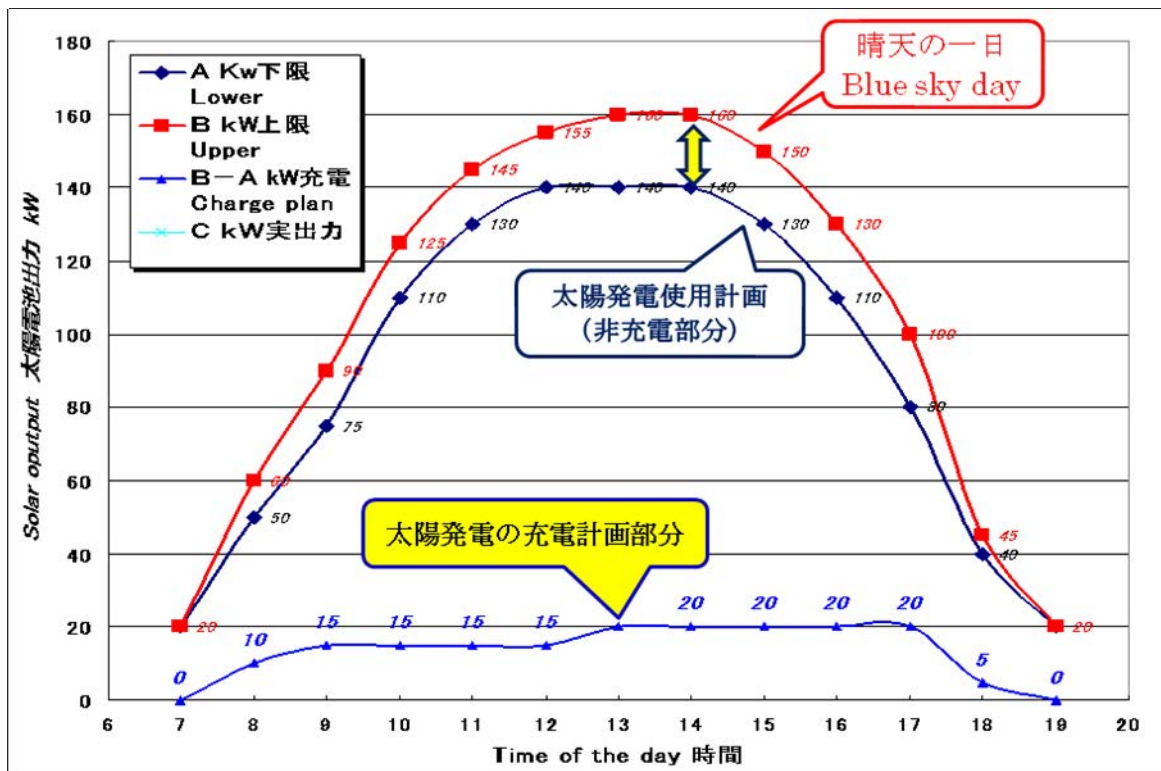


図 2-9 太陽電池の出力計画（1日スケール）

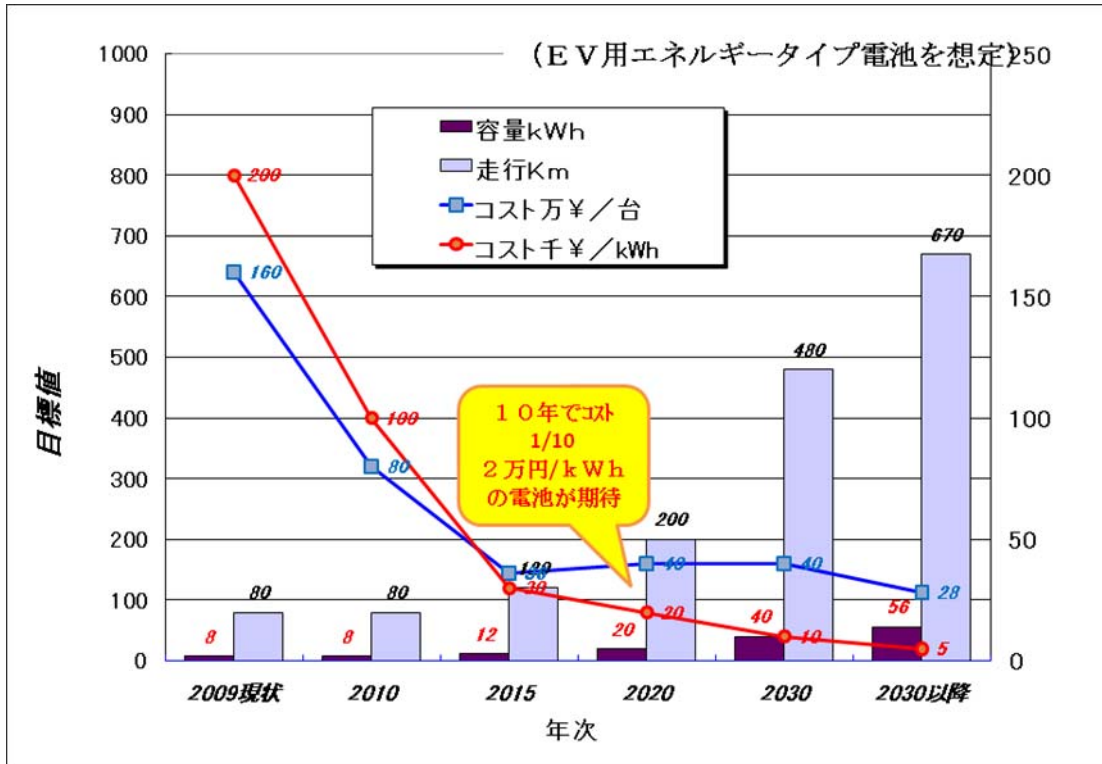


図4-14 リチウムイオン電池コスト NEDO RM2010

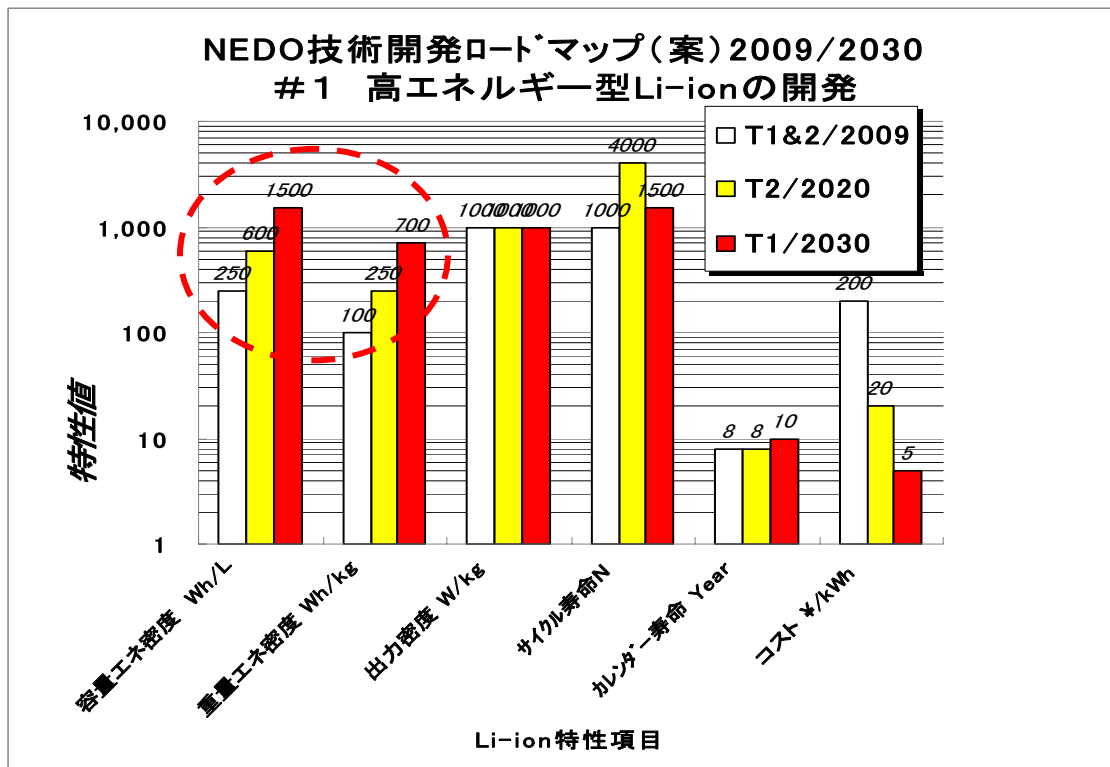


図4-15 RM2010 高エネルギー型セルの開発ロードマップ

(2) 系統連系のシステム概念図

自然エネルギー発電を系統（電力会社の系統）に連系（NEDOのプロジェクトでは連係では無く、“連系”としている）する場合のシステムの概念図を図6-1に示した。自然エネルギー発電からの発電出力がDCかACかは、先に3章で扱ったが、蓄電池への充放電はDCに限定されるが、それ以外の流れはACで行われる。

従って、大容量のA/D、D/A変換装置が必要となり、その機器コストの変換ロスを考えておかなければならない。

現状ではロスは10~15%（変換効率90~85%）と言われているが、このロスの減少は直ちに有価エネルギーの増大となり、改良が期待される。

一方で、蓄電池側にも効率があり、リチウムイオン電池で充電94%、放電90%が一般的なレベルであるが、セルの劣化と共に内部インピーダンスが増大するので効率は低下する。

これらのデータは先に紹介したNEDOの系統連系円滑化のプロジェクトで確認されて行くことになろう。

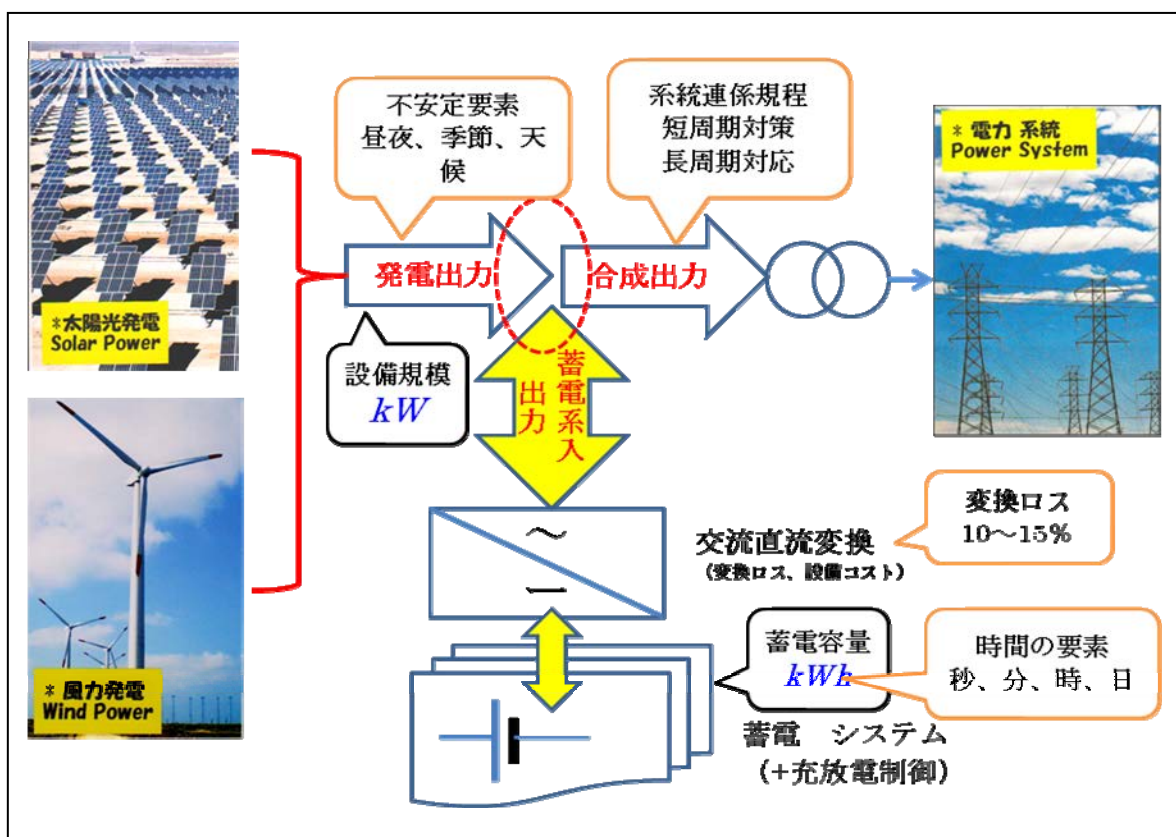


図6-1 自然エネルギーの蓄電システム（電力系統）

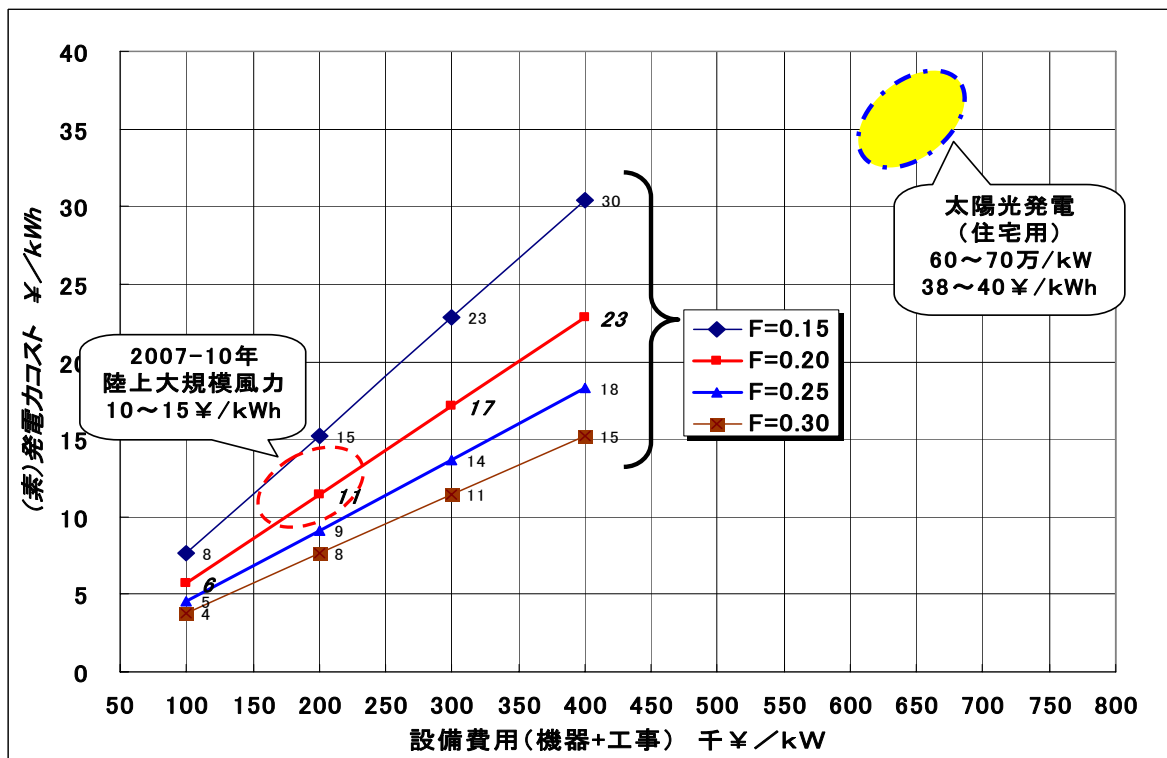
8.2 風力発電のコスト

(1) 設備費用をパラメーターとした試算

風力発電の（素）発電コストは多くの資料に示されているが、それぞれ算定基礎が異なるので、ここでは設備費用（機器+工事）をパラメーターとして発電コストを試算した。

もう一つのパラメーターは設備利用率（F）であり地域や環境で異なるので、15%～30%の範囲で試算した。試算は10年間メンテナンス無しで稼働、管理運営費など含まず、としておこなった。なお、金利、土地利用費、税金などは含まれていない。結果を図8-2に示した。

現在2010年の陸上大型風力発電のコストは、設備費が200千円/kW、 $F=0.2$ （設備利用率20%）でコストは10～15円/kWhのレベルである（図中の点線で囲んだエリア）。図の右上に太陽光発電のデータをプロットしたが、この場合のFは12%であるが、38～40円/kWhであり、両者にはかなりの隔たりがあることが判る。なお、コスト試算や年間経費率（減価償却Z）の詳細は表8-4、図8-3に図示した方法によった。



(試算：10年間メンテナンス無しで稼働、管理運営費など含まず)

図8-2 風力発電の（素）発電コスト試算1 (設備利用率 F)