



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	＜第8回研究会＞電力改革の課題
Author(s)	宮田, 史子
Citation	地域経済経営ネットワーク研究センター年報, 1, 115-117
Issue Date	2012-03-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/48848
Type	departmental bulletin paper
File Information	REBN_1_115.pdf



＜第8回研究会＞

電力改革における課題

宮田 史子

1. 電力改革の現状と課題

2011年3月11日の東日本大震災によって、我が国の電力政策は見直しが必要となった。その論点には、電源の脱原子力と再生可能エネルギー促進、供給システム改革（一般電気事業者の発送電分離分割）の3点が目立つ。

しかし、資源環境問題、電力の財と技術の特性、我が国の電力改革歴史的経緯・需要特性と需要家（消費者）の選好を踏まえると、現状で上記論点に取り組むのは早急すぎる。準備段階や論点の再考が必要である。

まず原子力は、資源環境制約や国情を踏まえて、我が国のベース電源として選択されており、必要不可欠な電源になっている。一方、再生可能エネルギーが発電電力量に占める割合は、現在わずか1%に過ぎない。我が国の電源構成は、安定供給を大前提とし、さらに近年は強い電力価格引下げ要請を反映させている。足元のkWhあたり電源別発電コストは、原子力5～6円、火力7～8円であり、一方、再生可能エネルギーは、最も安価な大規模風力でも10～14円、太陽光49円とされる¹⁾。

次に、改革の経緯も振り返る必要がある。1992年にはじまった電気事業の規制緩和（電力自由化）の過程でも、今回の論点は既に議論されていた。その長期に及ぶ議論にて、発送電分離分割や、家庭部門の小売自由化が見送られた。筆者は、その結果には需要特性が大きく影響したと考えている。電力需要の開拓余地は、小売自由化前から大きくなかった。参入メリットが



出やすい大規模需要の集中地域も一部に限定され、新規事業者の魅力がある分野・市場とは言えなかった。さらに、欧米各国と異なり、細長い地形的特長から送電網はくし形であり、ビジネスの自由度は高いとはいえない。これらの点だけでも、電力の発送電分離分割が我が国に適切か否かは慎重に分析する必要があるように思われる。参入しやすいスキームを構築したところで、メリットが無ければ参入は進まない。瞬時瞬時の電力需給バランス確保が必須である電力という財の特性からも、開拓余地がない市場での供給システム細分化は、一体運用に比べて効率面で劣る可能性が高い。分離分割されている英国では、近年電力価格が上昇している。

以上の考え方は、2007年までの電力改革過程で議論されてきた点といえる。今回の研究会では、それに加え、筆者の研究から冒頭の論点に関する課題を具体化し、再考が必要であることを示した。

2. 風力導入試算：再生可能エネ導入の課題

研究会では、まず「北海道の全電力需要を風力発電（と蓄電池）で供給」した場合の費用と導入設備の試算結果を示した²⁾。一定規模の電

1) エネルギー白書 2010。

源として電力供給システムに再生可能エネルギーを導入するには、蓄電池が不可欠となる。また、再生可能エネルギーは、図1に示した設備利用率（平成22年度24.5%）を考慮する必要がある³⁾。

試算は、図2に示した北海道の総発電電力量（平成22年度計44,044,510千kWh）を風力発電で供給するケースである。まず電力の財の特性から、電力需給バランスを確保することが必須

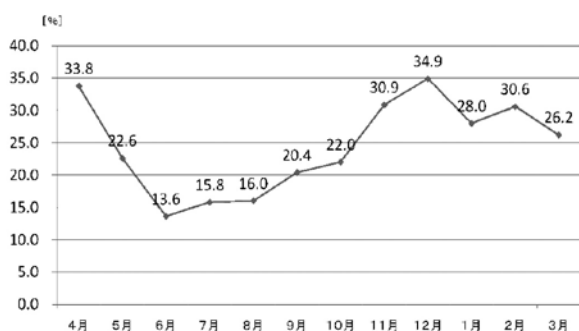


図1 H22年度北海道の風力発電所設備利用率

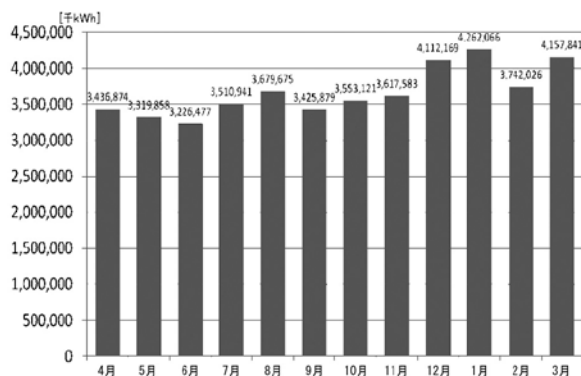


図2 H22年度北海道の月別総発電電力量

2) 全需要を供給する試算としたのは、簡素化・明瞭化の為。現状の原子力との代替は、電源別発電量比率で推測いたきたい。試算条件は以下。

- ・試算用各種データは、平成22年度の実績値。単純化のため、平成21年度と23年度の実績値も平成22年度と同一とする。
- ・蓄電池は系統に利用されるNAS電池。総合効率は70%（放電電力量は充電電力量の70%）とする。・電力需要（≒経済活動）、天気、設備トラブルを同一とする。この3点は正確に予想できないため、実際の導入では本推計結果の1.5～2倍程度の設備、蓄電池導入が必要。
- ・供給に必要な送電線コストは含まず。

3) 北海道産業保安監督部資料。

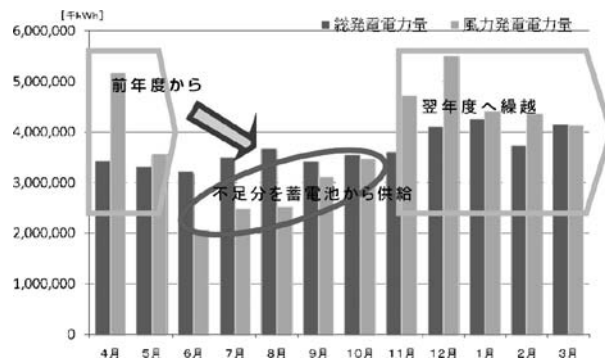


図3 需給バランス確保の考え方

となる⁴⁾。そこで、風力発電電力量が必要量（総発電電力量）を越える季節（前年11月～当年5月）は、超過分を蓄電池に充電する。逆に、風力発電電力量が必要量を下回る季節（6月～10月）には放電する。この考え方を図3に示した。約440億kWhの総発電電力量を満たすためには、風力余剰分（蓄電分）が30%損失するので、風力と蓄電池で必要となる総発電電力量は約456億kWhとなる。この総発電電力量を供給する風力発電導入量は、一般的設備で2,125万kW程度になる（トラブル等の停止を考慮して2,200万kWとする）。蓄電池は、図3の5月と10月の差分が必要容量（約37億kWh）となる（実稼動運用の余裕を想定し40億kWhとする）⁵⁾。この40億kWh×制御装置等込蓄電池費用4万円/kWh＝160兆円であり、年経費率を10%とした総発電電力量あたりの蓄電池費用は（160兆円×10%）/440億kWh＝363円/kWhとなる⁶⁾。つまり、風力発電の発電費用と蓄電池との合計費用は、10～14円＋363円＝373～377円/kWhとなる。導入量が（現状原子力をイメージした）この2～3割であっても、簡単に実現

4) 北海道経済産業局 北海道電力需給実績。

5) 月別風力発電電力量－総発電電力量を一年間蓄電。6月から蓄電分を使用するため最大蓄電量は5月。10月蓄電量ゼロで設定。

6) 資源エネルギー庁総合 資源エネルギー調査会 新エネルギー部会（第31回）資料。

7) 北海道本島の海岸線総長は3,062km。

できるものではないことが直感いただけると思う。さらに、風車の単機容量を2千kWとすると2,200万kW分の基数は11,000基となる。風車を横配列する場合、隣の風車との間隔は風車直径の3倍以上離すこととされている。よって11,000基の風車を300m毎に並べた場合、その長さは約3,300kmとなる⁷⁾。

3. おわりに

研究会ではこの他に、我が国の消費者選好特性（停電回避への支払意思額は高額だが、グリーン電力には低額）などに触れた。電力改革には冒頭の論点より総合的な議論検討が必要と考える。