

## 第5節 東北地域の電力市場における新たな動き

### 1. 新エネルギーに関する動向

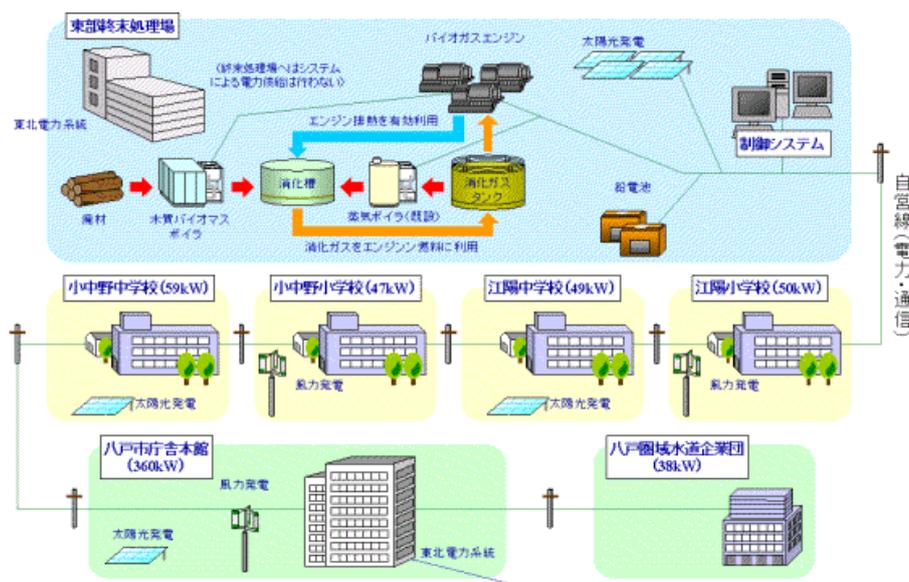
#### (1) マイクログリッドの実証試験

青森県八戸市では、風力発電や太陽光発電といった自然エネルギーとその他の新エネルギー等を適切に組み合わせ、既存の電力ネットワークにも極力影響を与えず、かつコスト的にも適正な「新エネルギーによる分散型エネルギー供給システム」を構築することを目的として、マイクログリッドの実証試験（水の流れを電気で返すプロジェクト）が行われている。同実証試験は、NEDOの委託により2003年（平成15年）度から5か年にわたって行われるもので、本年の10月には設備導入が全て完了し、運転が開始された。

風力発電、太陽光発電の出力変動をガスエンジンの出力制御、蓄電池の充放電によって吸収することで、電力会社の商用系統から独立しての電力供給も可能である。ガスエンジンの燃料には、下水処理場で発生する消化ガスを利用するため、完全にCO<sub>2</sub>フリーの電力供給システムである。

今後は電源の増設、供給範囲の拡大により、需要家の敷地内に設置した電源で地域内の電力をまかなう「市民エネルギー会社」を設立する計画である。2005年度には、民間企業とNPO法人の94企業・団体が共同で「八戸市民エネルギー会社設立準備会」を設立し、事業化に向けた検討を行っている。

図表 104 水の流れを電気で返すプロジェクト



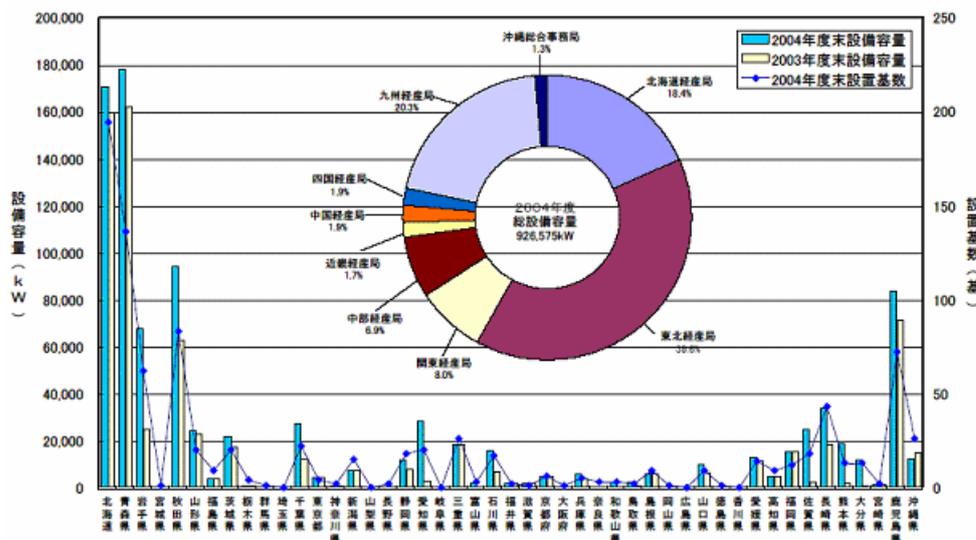
(資料) 青森県「環境・エネルギー産業創造特区」

## (2) 風力発電

2005年（平成17年）3月現在の、都道府県別の風力発電導入量を以下に示す。風況がよいとされる東北地域が日本全体の約40%と最も多く、これに北海道、九州を加えた3つの地域に全国の約80%が集中している。

特に、青森県は日本最大の風力発電の導入地域であり、2005年（平成17年）3月までに17.7万kWの風力発電が立地している。日本全体で92.7万kWの風力発電が導入されていることから、約20%が青森県内に立地していることになる。また、2005年（平成17年）度以降に青森県において建設が予定されている風力発電を合わせると青森県には24.4万kWが導入されることになる。

図表 105 都道府県別の風力発電導入量



(資料) NEDO

風力発電は出力が不安定なため、風力発電導入量が増加すると、系統周波数・電圧への悪影響が懸念される。そのため、総発電量に対する風力発電量が多い東北・北海道・九州・四国経済産業局管内では、風力発電の導入制約（連系可能量の上限など）が本格化しつつある。

各管内における電力会社が試算した現状の系統への連系可能量は以下のとおりである。東北電力管内では、現時点で連系が確定している風力発電機の容量が47万kWであり、追加の連系可能量は5万kWと想定されている。

図表 106 各電力会社管内への系統連系可能量

電力会社	風力発電連系可能量	備考
北海道	25 万 kW(2002 年 8 月公表)	2007 年度に再評価予定
東北	52 万 kW(2004 年 9 月公表)	2007 年度に再評価予定
四国	20 万 kW(2005 年 2 月公表)	2007 年度に再評価予定
中国	未公表。(2006、2007 年度に 5 万 kW 程度ずつ導入予定)	2008 年度を目処に連系可能量を公表予定
九州	未公表。(風力出力データの収集・蓄積を実施中。) 風力が系統に与える影響を考慮し、毎年一定量を導入。	2006 年度に評価・公表予定

(資料)「風力発電系統連系対策小委員会中間報告書案」及び中国電力 HP をもとに作成

風力発電の導入目標 300 万 kW (2010 年 (平成 22 年) 度) を達成するためには、系統への連系対策、他管内への積極的な設置促進など、様々な対策を実施する必要がある。

導入目標達成のための対策については、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の風力発電系統連系対策小委員会において議論され、2005 年 (平成 17 年) 6 月 23 日に「風力発電系統連系対策小委員会中間報告書案」が提出された。中間報告書案の結論としては、2010 年度に約 300 万 kW 相当という風力発電の導入目標達成に目途が立ったとされている。中間報告書に記載された対策を以下に示す。

図表 107 系統連系対策 (風力発電系統連系対策小委員会中間報告書案)

	平成 17 年度から講じることが期待される対策 (導入量拡大のための具体的対策)	継続検討を行っていく対策
周波数変動対策	<b>導入制約がある地域</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 解列枠の募集</li> <li>・ 蓄電池等の導入</li> </ul>	(引き続き検討) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会社間連系線の活用</li> </ul> (電源構成、需要状況の変化に応じて検討) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調整力の拡大に向けた電源運用</li> </ul>
	<b>導入制約のない地域</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 周波数変動による制約のない地域での風力発電立地</li> </ul>	
送電容量等対策	(導入量拡大に向けた基盤的対策) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 周波数変動の観点からみた風力発電連系可能量の正確な把握</li> <li>・ 気象予測に基づく風力発電予測システムの調査研究</li> </ul>	送電容量に係る情報の充実対策 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 送電線熱容量・変電所バンク容量等に係る情報の随時提供</li> <li>・ 周波数変動制約のない地域での風力発電系統接続の受付随時化</li> <li>・ 連系可能性についての回答における理由の開示</li> <li>・ 連系不可能時の代替案の提示</li> </ul>
	風況条件の良い風力発電機建設適地の送電能力を向上させるための対策 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 連系可能量算定方式の工夫</li> <li>・ 連系容量を超える発電容量の連系</li> <li>・ 風力発電事業者保有のアクセス線・変電所の活用</li> <li>・ 電力会社保有送変電設備の増強</li> <li>・ 事業計画の変更の許容</li> </ul>	

(資料) 風力発電系統連系対策小委員会「風力発電系統連系対策小委員会中間報告書案」

東北電力管内では、年間 10%程度解列することにより、10 万 kW 程度の連系量の拡大が可能とされている。また、蓄電池を活用し、夜間充電、昼間の変動の 70%カットという運転を行うことで、33 万 kW 程度の連系量の拡大が可能と試算されている。

## 2. 水力発電に関する動向

福島県は、2005 年（平成 17 年）3 月末に、東北電力の 100%子会社である東星興業に対して、県が所有する 4 ヶ所全ての水力発電の営業譲渡を行った。東星興業は 4 月 1 日から自社設備としての営業運転を開始し、発電した電気は、引き続き東北電力に全量卸供給する。譲渡された発電所は、福島県内にある小谷、真野、日中、庭坂の 4 水力発電所で、認可最大出力は合計 7,600kW である。

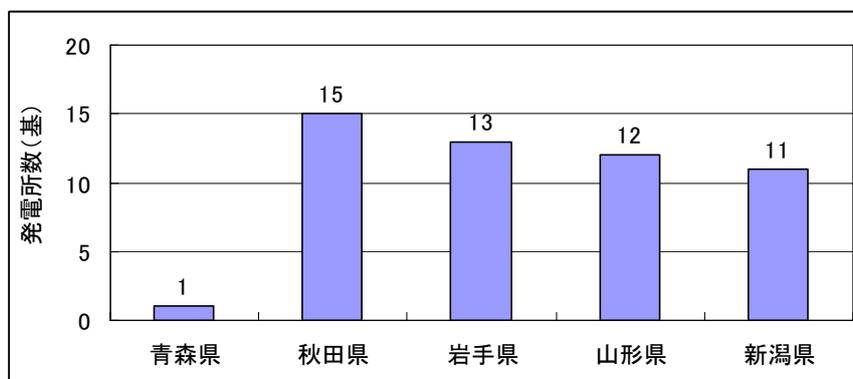
福島県のほかにも、和歌山県、広島県等で水力発電事業の営業譲渡が行われている。現状、公営水力発電事業のほとんどは、地元の電力会社に売電しているが、水力発電はベース電源として利用できるほか、CO<sub>2</sub> を排出しないクリーンな電源であるため、電力会社のみならず、PPS 事業者等の新規参入者にとっても魅力的な電源である。

こうした状況を踏まえ、本調査においては、東北地域における公営水力発電事業の今後の動向を把握するため、東北地域において水力発電所を有する自治体に対してアンケート調査を実施した。結果を以下に示す。なお、アンケート調査に対しては、4 県から回答があった。

### (1) 公営水力発電所の現状

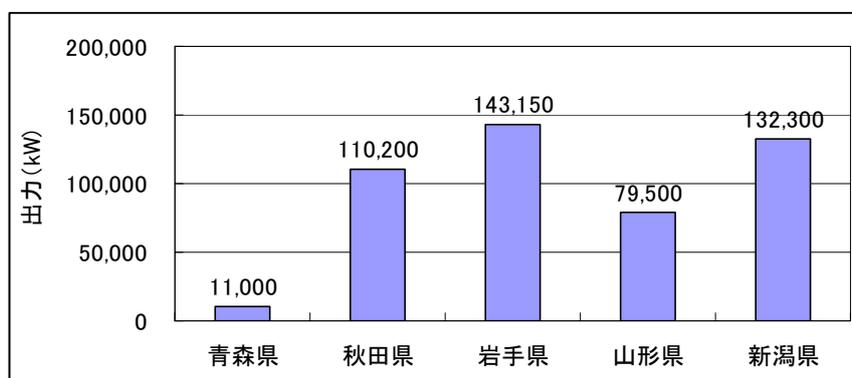
東北経済産業省管内では、青森県、秋田県、岩手県、山形県及び新潟県が水力発電事業を行っている。これら 5 県の合計で発電所数は 52 ヶ所、出力は 476,150kW に達する。

図表 108 公営水力発電所数



(資料) 電気事業便覧

図表 109 公営水力発電所の出力



(資料) 電気事業便覧

## (2) 卸供給契約について

アンケート調査に対して回答があった4県の水力発電所については、全ての水力発電所の売電先が東北電力となっている。売電単価に関しては、卸電力取引所での取引価格（スポット取引の24時間平均）と比較すると、最近運転を開始した一部の水力発電所を除けば、概ね7～8割程度の水準にある。卸供給の契約期間は、いずれの水力発電所も2年間である。

## (3) 契約満了後の取り扱いについて

福島県等で行われている水力発電事業の営業譲渡について、興味があるか質問したところ、回答があった4県のうち1県のみが興味があると回答した。また、1県は興味が無いと回答し、残りの2県はどちらとも言えないという回答であった。

また、契約期間満了後については、回答があった4県全てが引き続き電力会社に卸供給をする計画である、との回答であり、福島県、和歌山県等で行われたような営業譲渡については、あまり検討されていない。