

再生可能エネルギーの全量買取に 関するプロジェクトチーム 第6回ヒアリング ご説明資料(V1.1)

2010年6月9日

一般社団法人
日本風力発電協会

<http://jwpa.jp/>

1

現状の買取制度(「17年・16円/kWh」に相当)では、 風力の導入は進まない

- 風力発電事業者が各電力会社と締結する電力受給契約(PPA)の期間は
17年が主流
 - 風車の設計寿命(20年)に合致していない
- 平均売電単価は**10.4円/kWh**
(2008年度:「RPS相当量+電気」取引価格の加重平均)*
 - 設置費用の1/3を上限とする補助金の支給を織り込んだ単価
 - 補助金は発電量**1kWhあたり5~6円**のインセンティブに相当**
- 現行制度(補助金+RPS)は、「補助金無し・**17年・16円/kWh**」の買取制度に
ほぼ相当
- しかし、現行制度の下では風力発電の導入は進んでいない
 - 採算を確保できる事業は、風況などが特に良好な一部地域に限定される
 - 「2010年度までに300万kW」の目標達成は絶望的な状況

すなわち、**17年・16円/kWh**の固定価格買取制度では、
現行制度と同じであり、風力発電の導入拡大にはつながらない

* 資源エネルギー庁「RPS法下における新エネルギー等電気等に係る取引価格調査結果について」(平成21年8月3日)より
** 設置費用30万円/kW、割引率(要求リターン)8%、インフレ率1%、売電期間17年、設備利用率22%とすると、5.3円/kWhに相当

2

風力発電の導入拡大には「20年・20-24円/kWh」が必要

- 補助金なしで採算を確保するためには、「**20年・20円/kWh**」が最低ライン

■ 税前Project IRR (設備利用率 22% の場合)

		売電単価 (円/kWh)									
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
売電期間 (年)	15	0.2%	1.3%	2.4%	3.5%	4.5%	5.4%	6.4%	7.3%	8.2%	9.1%
	16	1.0%	2.1%	3.1%	4.1%	5.1%	6.1%	7.0%	7.9%	8.7%	9.6%
	17	1.6%	2.7%	3.7%	4.7%	5.7%	6.6%	7.5%	8.3%	9.2%	10.0%
	18	2.2%	3.3%	4.2%	5.2%	6.1%	7.0%	7.9%	8.7%	9.5%	10.3%
	19	2.7%	3.7%	4.7%	5.6%	6.5%	7.4%	8.2%	9.0%	9.8%	10.6%
	20	3.1%	4.1%	5.1%	6.0%	6.8%	7.7%	8.5%	9.3%	10.1%	10.9%

- さらに、環境アセス法改正や風技*改正に伴う開発・設備費用の増加を勘案した場合、「**20年・24円/kWh**」が必要と見込まれる

* 電気事業法に基づく風力発電施設に関する技術基準を定める省令

注: 設置費用30万円/kW、操業費用6,000円/kWhとして試算を行い、税前Project IRRが7.5%以上(網掛け部分)で採算性が確保できるとした。なお、我が国におけるPFI(プライベート・ファイナンス・イニシアティブ)事業の採算性の目安として、Equity IRR = 10%程度が妥当であるとの見解が示されているが(国土交通省「国土交通省所管事業を対象としたVFM(バリュー・フォー・マネー)簡易シミュレーション第1次検討確定版」(平成15年12月)p.343)、プロジェクトファイナンスによる事業の場合、Equity IRRが10%となる案件の税前Project IRRは8%前後であることから、7.5%を採算基準とした。

3

<参考>

設備利用率が現状の全国平均レベル(18%)*の場合

- 「20年・24円/kWh」でも採算ラインに達しない

■ 税前Project IRR (設備利用率 18% の場合)

		売電単価 (円/kWh)									
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
売電期間 (年)	15	-3.2%	-2.1%	-1.1%	-0.1%	0.8%	1.7%	2.6%	3.5%	4.3%	5.1%
	16	-2.3%	-1.3%	-0.3%	0.7%	1.6%	2.5%	3.3%	4.1%	4.9%	5.7%
	17	-1.6%	-0.5%	0.4%	1.3%	2.2%	3.1%	3.9%	4.7%	5.5%	6.2%
	18	-0.9%	0.1%	1.0%	1.9%	2.8%	3.6%	4.4%	5.2%	5.9%	6.7%
	19	-0.3%	0.6%	1.6%	2.4%	3.3%	4.1%	4.8%	5.6%	6.3%	7.1%
	20	0.2%	1.1%	2.0%	2.9%	3.7%	4.5%	5.2%	6.0%	6.7%	7.4%

- 風力発電業界としては、企業努力により稼働率を向上させることで平均設備利用率を、少しでも引き上げ、風力発電の導入拡大を図って参りたい

* 平成20年度RPS法施行状況データより、同年度の国内風力発電施設の平均設備利用率は17.1%から19.2%の間と推計される。

4

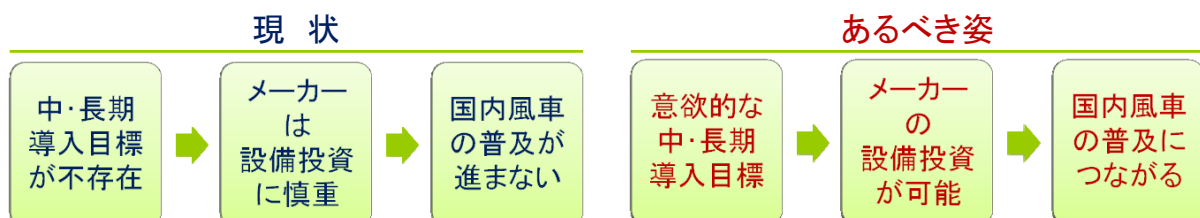
「全量買取」を可能な限り 実現するためのルール・環境整備が必要

- 再生可能エネルギーの**優先接続・優先給電**
 - 欧州で風力導入の進んでいるドイツ・デンマーク・スペインで制度化
- **電圧変動制約**の弾力的運用
 - 「常時電圧の概ね±1～2%以内」と定められている電圧変動幅を、連系点の実態に合わせて個別に拡大検討することで、導入可能量の拡大が見込まれる
- **電力会社と協働**できる仕組みの構築
 - 系統連系に制約がある場合、電力会社と発電事業者の間で対策を協議することにより、導入可能量の上積みが見込まれる
 - 電力会社・発電事業者間の協議に関し、調整に当たる中立機関が必要
- 国による**周波数変動対策**支援
 - 系統側蓄電池・調整電源の設置、会社間連系線活用への国による適切な支援実施が望まれる
- 発電事業者にも**責任を持って事業を実施させる仕組み**が必要
 - 地元同意・環境アセス方法書縦覧・一定期間の風況調査等を、系統連系申込の条件とする

5

国内の風車産業発展のためには、 中・長期風力発電導入目標の設定が不可欠

- 風車生産は既に「兆円産業」であり、成長による経済・雇用効果が期待できる
 - 産業規模は全世界で5.8兆円(2009年)、国内でも部品産業を含めると約5,000億円
 - 成長率は年率30%
- 風車工業には日本の「ものづくり能力」が活用できる
 - 約2万点の部品による組立て産業
 - 機械部品の生産は自動車関連企業と重なる
- 今後の国内風車工業の成長には、「**20年・20-24円/kWhの固定価格買取制度**と並び、国としての**中・長期風力発電導入目標の設定**が不可欠
 - 中期目標:「**2020年までに1,100万kW以上**」
 - 長期目標:「**2050年までに5,000万kW以上**」



6

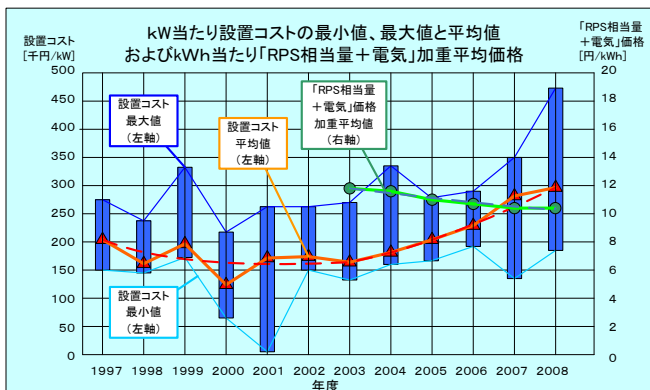
参考資料



写真: Westwood

適正価格による長期間の買取りが必要

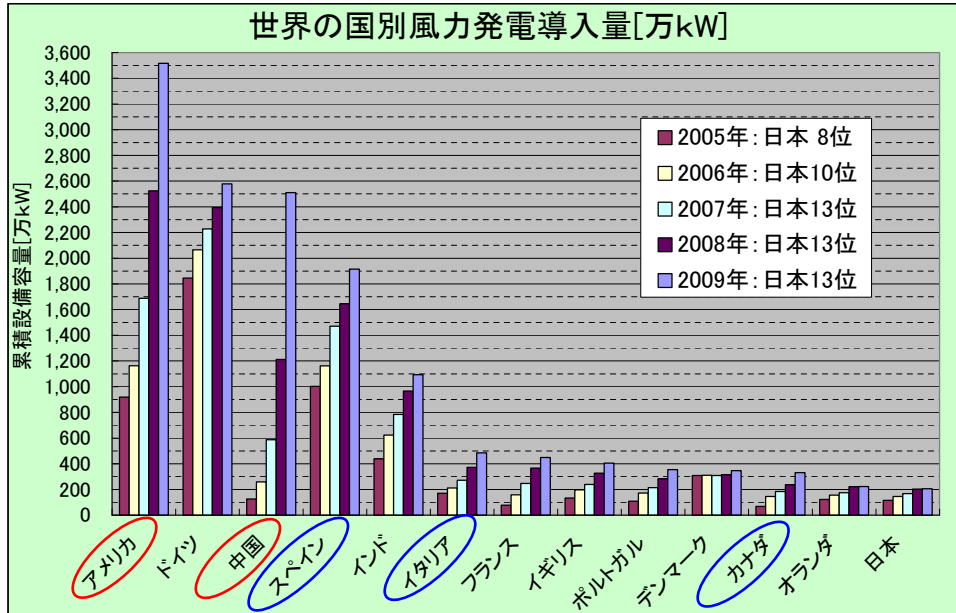
- 設置コスト(kW単価)が上昇(20万円⇒30万円/kW 1997年 ⇒ 2008年)
- 「RPS+電気」価格(kWh単価)が低下(11.8円⇒10.4円/kWh 2003年 ⇒ 2008年)
 - 風車の価格上昇と調達期間の長期化(世界的に風車不足)
 - 為替変動(前金:発注時と出荷時とに、合計約80から90%を支払)
 - 鋼材等材料費の高騰、消耗品・交換部品のコスト上昇
 - RPSバンキング量増加(RPS義務量と電力会社殿の努力)
 - 「抽選」による系統連系候補者に選定後、詳細設計による辞退件数も増加



日本と世界の風力発電導入実績－1

☆国別の風力発電導入実績

- アメリカ、中国の導入量が急増
- 2005年時点で日本より下位であったフランス、ポルトガル、カナダも増加
- **日本は、世界第13位(約1.6%)で1位アメリカの約1/13**

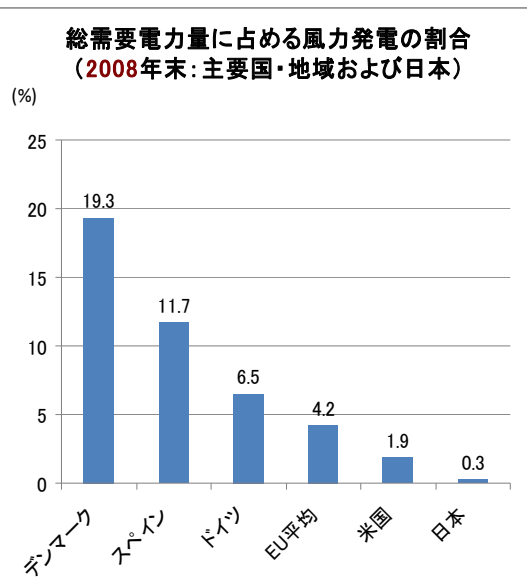
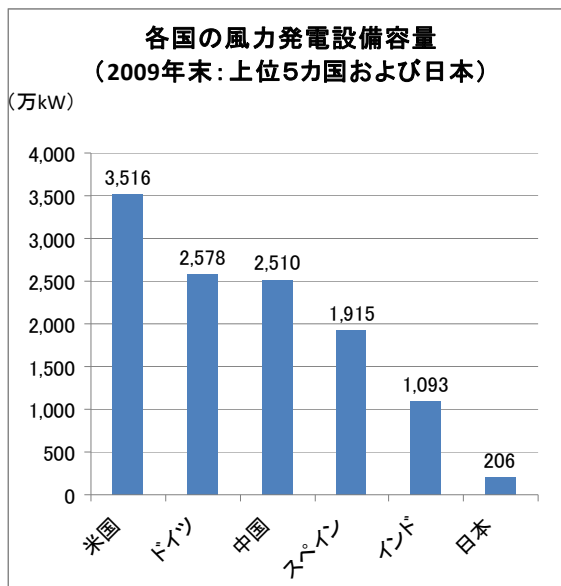


出典: GWEC

日本と世界の風力発電導入実績－2

☆国別の導入実績と電力量供給比

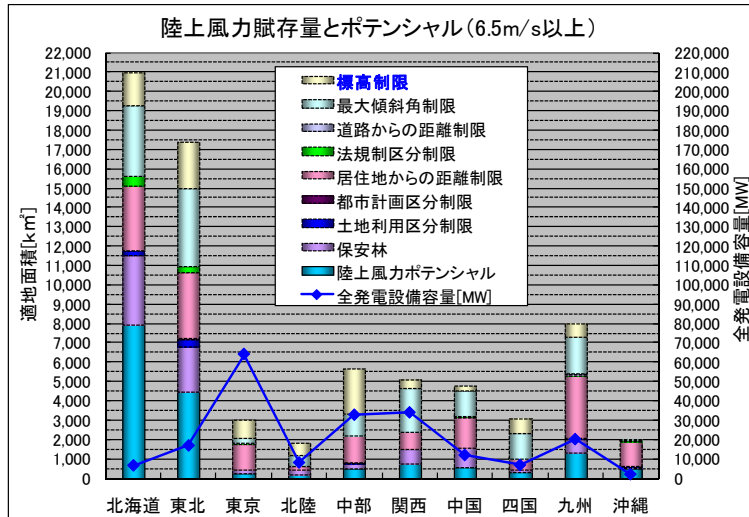
- アメリカ、ドイツの導入量は、2,000万kW以上
- デンマーク、スペインは、風力による年間電力量供給比が10%以上



出典: Global Wind 2008 Report (GWEC), IEA 2008 Annual Report, NEDO

陸上風力賦存量とポテンシャル

- 賦存量(風速6.5m/s以上 at 80m) : 71,912万kW(全発電設備容量の3.56倍)
- **ポテンシャル(風速6.5m/s以上 at 80m) : 16,890万kW(全発電設備容量の0.84倍)**
但し、各電力会社の設備容量を上限とした場合: 6,477万kW(全発電設備容量の0.32倍)
 - 標高1000m未満、最大傾斜角20度未満、道路からの距離10km未満
 - 自然公園(特別保護地区、第1種特別地域)、自然環境保全地域、国指定鳥獣保護区などを除く
 - 居住地から500m未満、市街化区域などを除く
 - 土地利用区分: その他の農用地、荒地、海浜、森林(保安林を除く)に限定



洋上風力賦存量とポテンシャル

- 賦存量(風速7.5m/s以上 at 80m) : 571,571万kW(全発電設備容量の28.27倍)
- **ポテンシャル(風速7.5m/s以上 at 80m) : 61,332万kW(全発電設備容量の 3.03倍)**
但し、各電力会社の設備容量を上限とした場合: 11,435万kW(全発電設備容量の0.56倍)
 - 離岸距離30km未満
 - 自然公園(特別保護地区、第1種特別地域、海中公園地域)、自然環境保全地域などを除く
 - 水深200m未満

