

第3回調達価格等算定委員会 ご説明資料

2012年3月19日

一般社団法人 日本風力発電協会

本日のご説明内容

I. 風力発電の収益性について

II. 買取価格・期間及び対象設備について

I -1

コスト等検証委員会の試算結果について

- 陸上風力発電の発電コスト(2010年時点)に関するコスト等検証委員会の前提条件および試算結果は下記の通り。

シナリオ	前提条件				発電コスト
	設備利用率	操業期間	建設費	割引率	
上限	20%	20年	35万円/kW	3% (各電源共通)	17.3円/kWh
下限			20万円/kW		9.9円/kWh

- JWPAは、上記試算の前提条件・結果について次のように評価。
 - 設備利用率20%は、直近(2010年度)の全国平均値程度*₁であり実態に即している
 - 操業期間20年間は、風車の設計寿命を反映しており実態に即している。
 - 事業に係る建設費等の初期費用は、現状では30万円/kW以上*₂であり、上限シナリオが実態に近い。
 - 割引率3%は、風力発電の事業リスクを考慮していないため、発電コストが実態よりも低く算出されている。

*₁ 平成20年度RPS法施行状況データより算出

*₂ 経済産業省資料によると、風力発電の平均設置コストは2004年度まで20万円/kWを下回る水準で推移していたが、その後は上昇を続け、直近(2008年度)の数字では約30万円/kWとなっている。

I -2 買取価格・期間の設定にあたっては、 風力発電事業の実態を考慮頂きたい

- 割引率の設定にあたっては、事業リスクを考慮する必要がある。
 - IEA/OECDの報告書*では、発電事業のリターン(IRR)として下記2つの場合を想定
 - ① 5% (規制市場における公的独占企業のような低リスク環境の投資)
 - ② 10% (①より相当程度リスクの高い投資)
 - コスト等検証委員会の設定した割引率(3%)は、高い事業リスクを負う風力発電事業者にとっては低すぎる。

- さらに、30万円/kWの初期費用には以下のような費用は含まれていない。
 - 着工前の開発費(風況調査・環境アセス・許認可対応等)
 - 発電所の管理棟・倉庫
 - 建設中の金利負担
 - 発電事業者の本社経費 等

風力発電の事業リスク等を勘案し、上記②の10%に近い割引率を適用頂きたい

I -3

風力発電の事業リスク①： 開発リスク

- 風力発電事業は、着工に至るまでの開発における費用負担が大きく、所要期間も長い。

	風力発電		太陽光発電
風況／日射量調査	2,000～5,000万円	2年以上	不要
環境アセス	1～2億円	3年以上	不要
建築基準法対応(大臣認定)	5,000万円～1億円	6ヶ月	不要

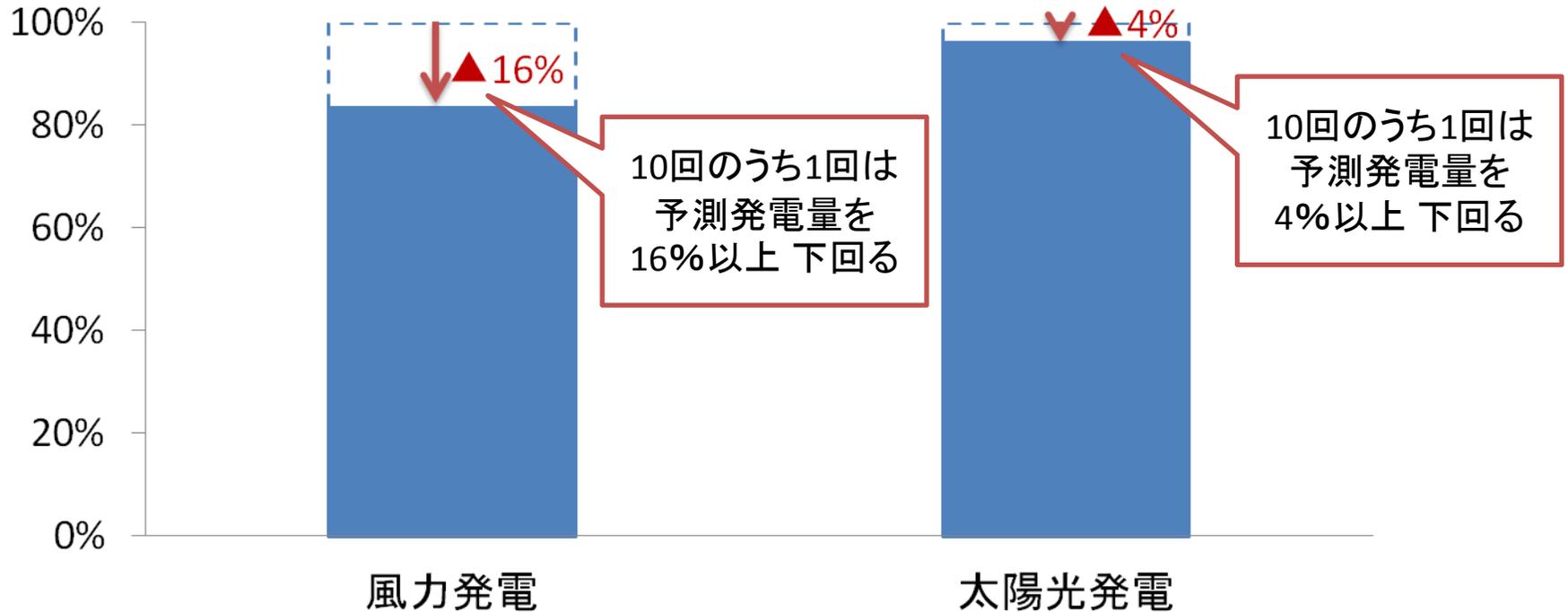
- さらに、風力発電事業は特有の事業中止リスクも抱える。
 - 風況調査の結果、風速不足や乱流が明らかになる
 - 環境アセスの結果、希少猛禽類の営巣地が発見される
 - 景観問題などを理由に立地を断念する場合がある 等

風力発電事業は、開発時に費用・期間の両面で非常に高いリスクを負っている

I -4

風力発電の事業リスク②： 風況リスク

発電事業FS調査における発電量下落リスク評価*



風況による発電量(売上)の変動リスクは、日射量による変動リスクの4倍

* 発電事業計画のFS調査における、P-50(超過確率50%)の予測発電量に対するP-90(超過確率90%)の予測発電量の割合。すなわち、上記の下落率を超えて発電量が低下する可能性が10%あることを示す。

I -5

風力発電の事業リスク③： 機器故障リスク

- 風力発電は、故障が発生した場合の逸失収益・修理費用が操業中の大きなリスク
 - ブレードの破損
 - 発電機の故障
 - 増速機の故障
- 
 停止期間中の売上減 + クレーン費用 + 交換部品費用
- 太陽光発電の場合、故障が想定される部品は交直変換装置(パワーコンディショナー)程度であり、また交換に当たってクレーンも不要

風力発電の場合、風況による発電量の変動リスクに加えて、
 機器故障リスクによっても収益が大きく変動する

(参考)減価償却費の割り戻しについて

- コスト等検証委員会は、建設費の評価に当たり、操業期間中の各年度の減価償却費を算出した上で、割引率を用いて現在価値に割り戻している。
- しかし、建設費は操業開始前(ゼロ年目)に発生する初期投資であるため、「実コスト＝現在価値」であって、割り戻しは必要ないはず。*
 - コスト等検証委員会の試算方式のベースとなっているLevelised Cost Of Electricity (LCOE法)について、Projected Costs of Generating Electricity 2010 (IEA/OECD) の定義では、cost disbursement(費用の支払い)の発生年度ごとに現在価値に割り戻すこととなっており、減価償却費は計算に用いられていない。
- 減価償却費の割り戻しによって建設費が過小評価されている結果、風力に限らず全ての発電方式について、算出された発電コストが実態より低くなっている。

* 正確には、建設期間が2年以上の場合は、着工年をゼロ年目として1年目以降に支出される建設費を割り戻す必要がある。(この場合、コスト等検証委員会の方式と異なり、運転開始年度＝1年目とはならない。)

II - 1

買取価格・期間及び対象設備について(まとめ)

- 買取価格・期間
 - 採算成立のためには、買取価格22～25円/kWh・買取期間20年が必要。
 - 買取価格は消費税別の金額で定めて頂きたい。
 - 出力抑制の対象となる場合、採算性に買取価格1～2円/kWh相当の影響がある。
 - 買取価格は、遅くとも着工前に確定して頂きたい。
- 対象設備
 - 既存の発電施設についても、操業継続のため、新規発電施設と価格・期間面で区別する形で固定価格買取の対象として頂きたい。
 - 地方自治体の設置した風力発電施設については、買取価格・期間の設定にあたり特段の配慮を頂きたい。

II-2 風力発電事業の採算が成立するためには、 買取価格22～25円/kWh・買取期間20年が必要

- 買取価格・期間と税前Project IRR*の関係(JWPA試算結果)

初期費用を30万円/kWとした場合

初期費用を35万円/kWとした場合

		買取価格(円/kWh)					
		20	21	22	23	24	25
買取期間 (年)	15	3.7%	4.6%	5.4%	6.3%	7.1%	7.9%
	16	4.3%	5.2%	6.1%	6.9%	7.7%	8.5%
	17	4.9%	5.7%	6.6%	7.4%	8.2%	8.9%
	18	5.4%	6.2%	7.0%	7.8%	8.6%	9.3%
	19	5.8%	6.6%	7.4%	8.1%	8.9%	9.6%
	20	6.1%	6.9%	7.7%	8.4%	9.2%	9.9%

		買取価格(円/kWh)					
		20	21	22	23	24	25
買取期間 (年)	15	1.4%	2.3%	3.1%	3.9%	4.6%	5.4%
	16	2.2%	3.0%	3.8%	4.5%	5.3%	6.0%
	17	2.8%	3.6%	4.3%	5.1%	5.8%	6.5%
	18	3.3%	4.1%	4.8%	5.6%	6.3%	7.0%
	19	3.8%	4.5%	5.3%	6.0%	6.7%	7.3%
	20	4.2%	4.9%	5.6%	6.3%	7.0%	7.7%

(主な前提条件)

- 設備利用率:20%(出力抑制は勘案せず)
- 年間操業費用:6,000円/kW
- 事業税・固定資産税は別途コストに算入
- 消費税は上記買取価格に含まない

風力発電事業の採算が成立
(税前Project IRR*=約8%以上)

* コスト等検証委員会の試算における割引率に相当

II-3

初期費用と操業費用の項目

- 初期費用

調査費、実施設計、設備費用、建設費、送電線費用、
系統連系費用、保険、一般管理費、その他

- 操業費用

風車メンテ費用、変電設備メンテ費用、送電線メンテ費用
買電電力料金、消耗品、スペアパーツ、航空障害灯、
クレーン費用、その他

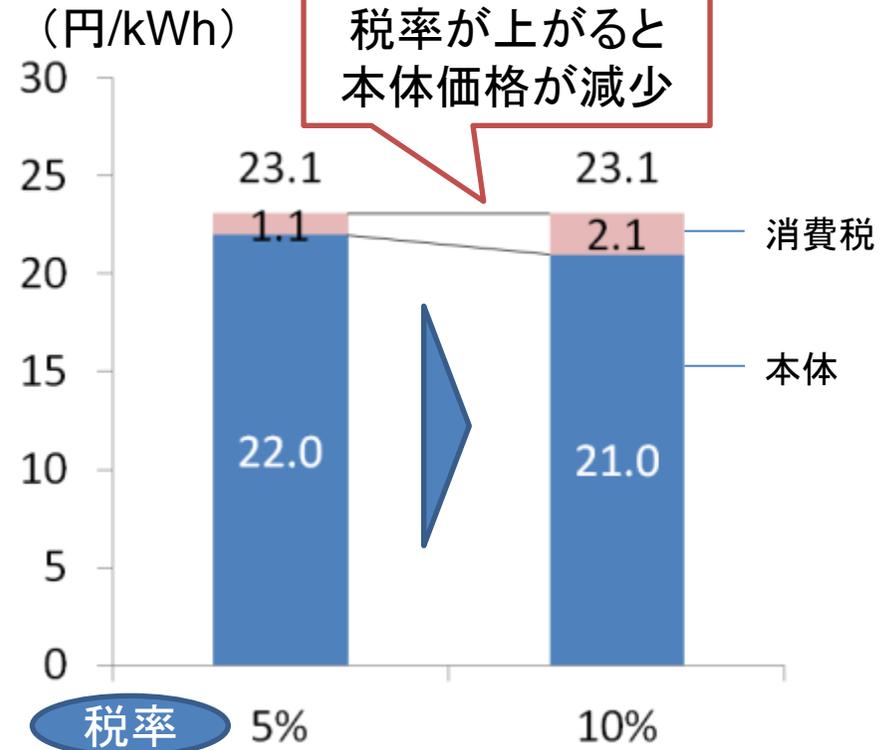
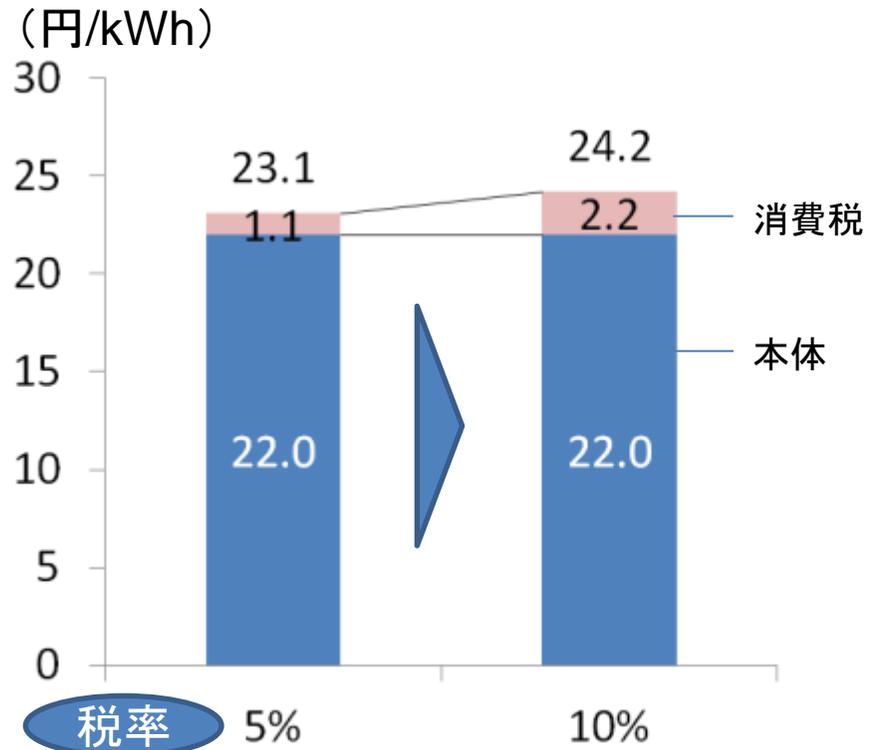
* これらの項目は一般的なものであり、全てではありません。

II-4

買取価格は、消費税別の金額で定めて頂きたい

消費税別で定める場合
(例:「22円/kWh+消費税」)

消費税込みで定める場合
(例:「23.1円/kWh(税込)」)



将来の税率引き上げによる減収リスクを発電事業者が負うことは困難

II -5

出力抑制の影響について

- 経済産業省「次世代送配電システム制度検討会第1ワーキンググループ報告書」では、出力抑制の上限を「4～8%の間で設定するのが一案」と結論づけている。
- 北海道電力の平成23年度風力発電募集要項では、「出力抑制時間の目安は、年平均で7%」としている。



- 風力発電施設が出力抑制の対象となれば、事業の採算性が悪化
 - 出力抑制4% → Project IRRが約1%減少（買取価格1円/kWh相当）
 - 出力抑制8% → Project IRRが約2%減少（買取価格2円/kWh相当）

II-6 個別の発電事業に適用される買取価格は、遅くとも着工前に確定して頂きたい



- 仮に建設工事中に買取価格が決定する制度となれば、着工時点では買取価格は未定



- 事業性の評価ができないため、着工(工事発注)に踏み切ることができなくなる

着工前のできるだけ早い段階で適用買取価格を決めることで、事業採算性に関わるリスクを軽減して頂きたい

II -7 既存の発電施設についても、操業が継続できるよう 固定価格買取の対象として頂きたい

- 既存の風力発電所には、種々の要因により事業性が悪化し、操業の継続が困難となっているものが少なくない。
 - 開発当初は予見できなかった、日本独特の気象条件(乱流、落雷)
 - 法制度の予期できない変更(建築基準法改正)
- 国会附帯決議*の趣旨に則り、既存の発電施設も固定価格買取の対象とすることで、発電所の操業継続を支援頂きたい。
 - 地球温暖化防止の観点においては、既設発電所の操業が継続されることによるCO2排出量の削減効果は、発電所の新設による効果と同様に重要。
 - また、既存発電事業の採算が改善されない限り、風力発電事業者による新規事業への再投資は困難であり、したがって風力発電の新規導入も進まない。
- 当然ながら、買取価格・買取期間については新規発電施設と区別すべき。
 - 買取価格： 補助金相当分を減額
 - 買取期間： 20年－操業開始後の経過期間
- なお、風力発電施設の建て替え(リプレース・リパワメント)は、新設と同じ扱いとして頂きたい。

* 再生可能エネルギー特別措置法案の審議に当たり衆参両院で採択された附帯決議は、既存の発電事業者が「安定的な供給を継続することができるよう、新規参入者との公平性に配慮しつつ、必要な措置を講ずること」としている。

II-8

地方自治体の風力発電施設について

- 自治体は我が国における風力発電の「先駆者」
 - 民間企業がリスクを取れない時期に、自治体が自ら風力発電を積極的に導入。
 - 風力発電の導入初期における自治体の動きは、我が国の風力発電業界の立ち上がりや再エネに関する一般市民の啓発に大きく貢献してきた。
- しかし、自治体の風力発電事業は非常に厳しい環境に置かれている
 - 限られたエリア内で設置場所を探すため、風況に恵まれない場合が多い。
 - 小規模の事業が多く、初期費用や運転保守費用がどうしても割高になる。

地方自治体の設置した風力発電施設については、
買取価格・期間の設定にあたり特段の配慮をお願いしたい