

第88回 調達価格等算定委員会資料

風力発電の現状と自立化に向けた課題

1. 現状認識

■ 我が国における風力発電の導入量・コスト動向

- ・耐用年数を迎えた初期の風力発電は、リプレイスにより導入量を維持している状況
- ・導入量（認定量）は増加するも、足元では資材高騰、為替要因等により、コスト増加/案件開発難易度も上昇傾向にある

■ コスト増加要因

【物価高騰・円安影響】

- ・ 資材価格上昇、ウクライナ侵攻の影響により、物価高騰は継続
- ・ 為替にも、2019年末から直近で30%近く下落（115円/米ドル⇒150円/米ドル）
- ・ 欧州であっても、物価高騰の影響により、落札価格では採算が取れずに事業断念という事例も生じている

※バッテンフォール社はインフレや地政学リスクによりコストが約40%上昇した為、英国の1.4GWの事業中止を発表

【風車供給不足】

- ・ 欧州では洋上風力を中心に、風力導入目標の引き上げを表明。風車メーカーの供給はそちらが優先となり、日本への供給制限や納期長期化等が見込まれる
例）英国：2030年50GW、ドイツ・デンマーク・オランダ・ベルギー：2050年150GW
- ・ 中国メーカーの世界シェアが拡大する中、コスト優先で安価な中国メーカー調達へのシフトにより、エネルギー・経済安全保障、国内産業創出への悪影響が懸念される

【建設能力不足】

- ・ 建設業界の人手不足・高齢化の問題も顕在化し、また建設業界全体での適性な休暇取得推進もあり、将来にわたって工期の長期化、高コスト化も懸念されている

2. 自立化に向けた課題と当社取組み

■ FITからの自立化に向けては下記の課題が残っており、当社としても対応実施中

- ① 国民負担抑制の為の「発電コスト（LCOE）：8～9円/kWh」早期達成に向けた努力
- ② 再エネの市場統合に向けての環境未整備（p 5 参照）

【発電コスト（LCOE）：8～9円/kWh達成に向けた努力】

a. 設備利用率/発電量増加への取組み

- 好風況地での事業検討、大型風車採用（大口径風車の適用）、発電量最大化に向けた風車配置

b. 資本費低減への取組み

- 発電所大型化（風車基数増）によるkW当たりの資本費削減、建設コスト低減に向けた設計仕様の見直し

c. O&Mの効率化・高稼働率達成への取組み

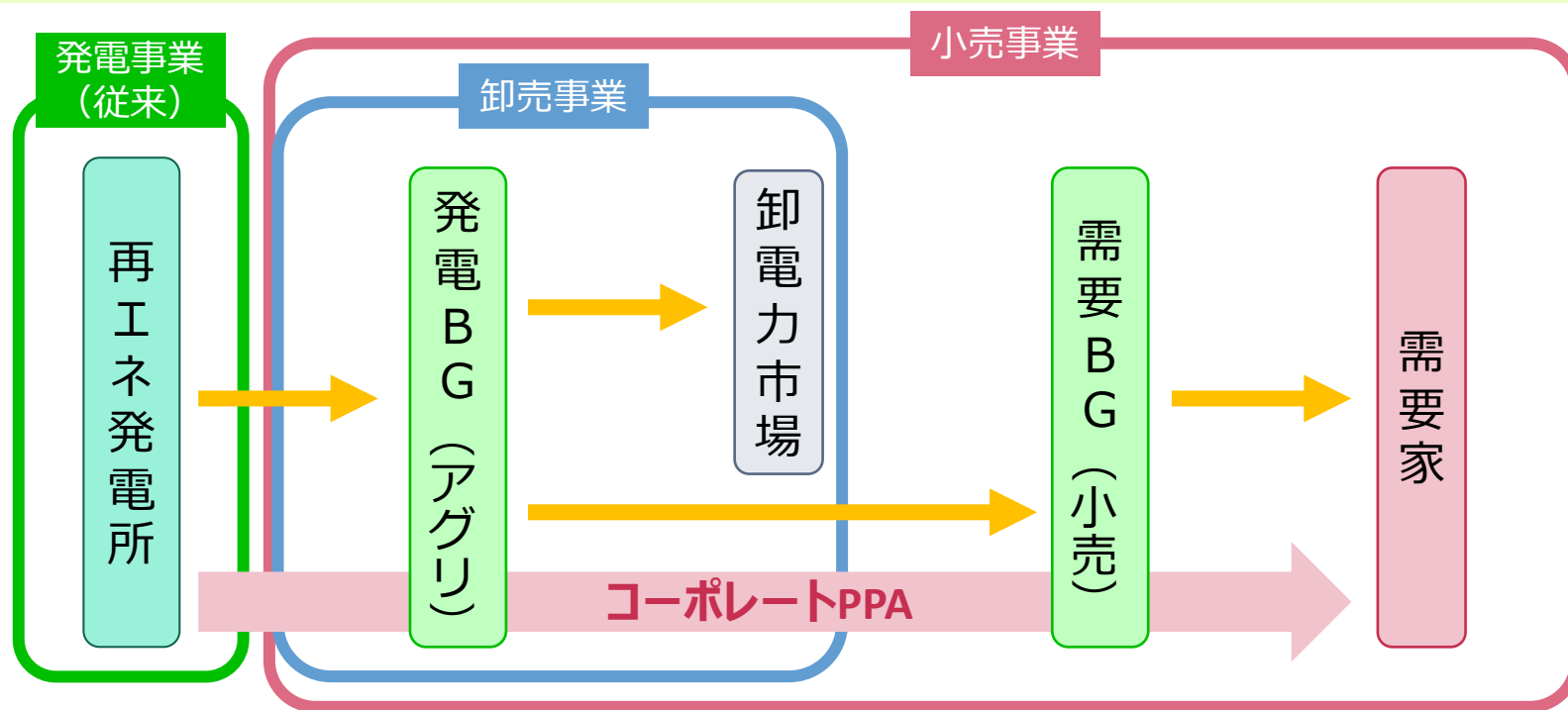
- 弱風期間でのO&M作業実施、予防保全策の促進による長期停止の回避等
- 上記の通り、発電コスト低減の努力を進めているが、前述の物価高騰・円安影響によるコスト増加が大きく、コストダウンを実現するのが極めて困難な状況

（例）当社案件においても、資材費高騰・円安を受け、風車価格は上昇

直近で見積取得した風車価格は2020年比で約1.8倍（為替は30%近く下落）

2. 自立化に向けた課題と当社取組み ～再エネの市場統合への対応～

- 当社では2018年に、Post-FIT時代を見据えて再エネのアグリゲーション及び小売販売を担う事業子会社、株式会社ユーラスグリーンエナジーを設立。段階的に事業を拡大中。
- 同社は、2021年度から3年連続して「再生可能エネルギーアグリゲーション実証事業」の事業者（再エネアグリゲーター）として採択されており、**非FIT電力の実取引実証に鋭意取り組み中**。
- 当社グループの既設FIT電源を**FIP転換**してのアグリゲーションも、金融機関と協議中。



2. 自立化に向けた課題と当社取組み ～再エネの市場統合における課題～

- 再エネ発電事業者 & 再エネアグリゲーターの先駆者として、実務・実証のなかで認知した事業環境の非合理性等を排除すべく、関係各所へ事業環境の整備に関する要望・提言を続けているが、**環境整備は未だ十分とはいえず、加速が必要**と認識。
- 加えて、金融機関にも知見が少ない為、FIP収入のみを拠り所とした**プロジェクトファイナンス組成は現状難しい**状況。スポンサーサポートやコーポレートPPAで一定のキャッシュフロー確保が必要。

要望・提言事項（一部を抜粋）	整備状況	補足説明
発電側スマートメーターの速報値提供	◎	電力・ガス取引監視等委員会での審議、決定を経て、2022年10月より全エリア提供開始済
時間前市場の流動性・使い勝手向上	△	三次調整力②の市場投入は近々実現見通し。一方、発電BG/需要BG双方からの取引に制約等
FIP参照価格実績データの公開	未	参照価格（エリア別・電源種別）は毎月広域機関にて算定
風力発電の出力予測に適した気象予報データの配信	未	詳細は、新エネルギー財団 令和3年度「風力発電システムの導入促進に関する提言」参照
カーボンプライシング導入に伴う非化石証書の価値の再定義	未	非化石証書が有する価値（非化石価値、ゼロエミッション価値、環境表示価値）の見直し不可避

3. 風力発電導入拡大に向けた当社意見

■ 風力発電の将来的な自立化のためにも、下記対応を実施頂きたい

① 物価高騰への手当（例：エスカレーション条項）の導入・適用

- 足下の物価高騰・為替変動の影響により、これまでのコスト水準での風力発電事業の実施は困難な状況となっており、導入拡大が停滞する懸念。
- 安定的に新規導入拡大が継続されるよう、物価高騰への手当（例：エスカレーション条項）を導入・適用いただけないか

② 円滑にリプレイス実行できる適切な価格設定

- 耐用年数を迎える発電所のリプレイスが実行されないと導入量は減少するため、適切にリプレイス事業を促進することは新規導入量拡大と同様に重要と考える
- 一方、送電線を含めた既存設備はほぼ全て入れ替えており、設備流用も大きなコスト削減には繋がっておらず、また物価高騰影響を受けて非常に事業採算性確保が厳しい状況となっているため、リプレイスに対しても適切な基準価格設定を検討いただきたい

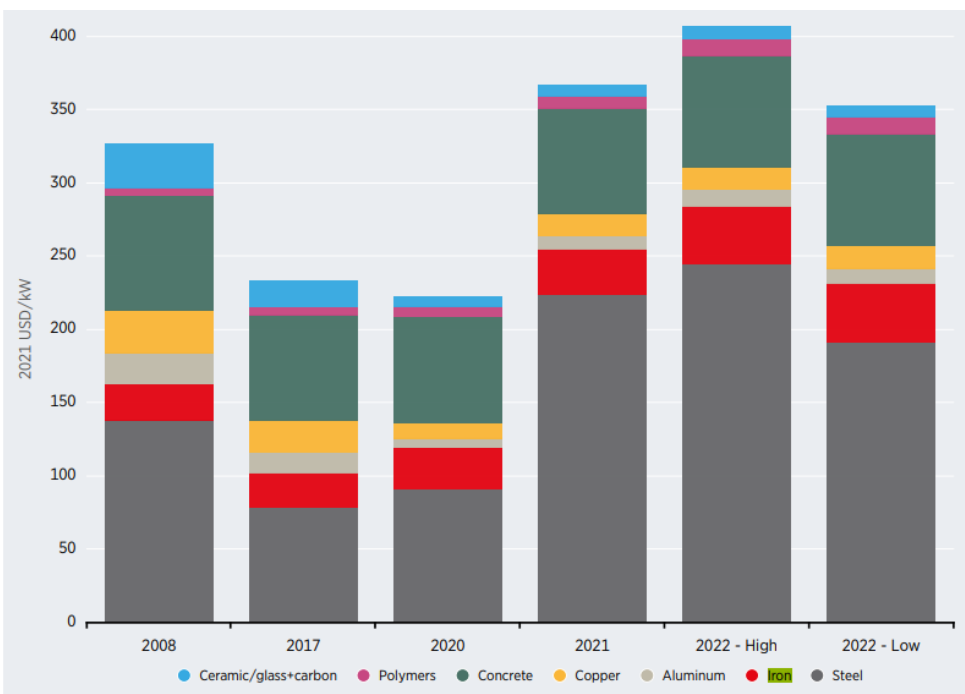
③ 市場統合に向けた環境整備の加速（詳細はp5参照）

參考資料

資機材価格の上昇/為替変動の進展

- 2020年から、21年及び22年にかけて、鉄鋼が2倍以上の上昇
- 為替市場についても、約150円/米ドル付近まで円安が進行

<Representative wind turbine materials costs by major material, 2008, 2017, 2020, 2021 and 2022>



<為替相場 ドル・円スポット推移>



(出典) 日本銀行 主要時系列統計データ表より、ドル・円スポット月末データより、当社作成

(出典) IRENA (2022), Renewable Power Generation Costs in 2021

風車メーカーの世界シェア

- 2022年の風車メーカーの世界シェアの上位15社の内、10社・56.4%以上を中国メーカーが占める

Table 1-1: Top 15 wind turbine suppliers ranking in new installations in 2022

Rank	Supplier	Supplied MW 2022	Annual share 2022
1	 Vestas	12,595	14.01%
2	 Goldwind	11,753	13.07%
3	 SGRE	9,309	10.36%
4	 GE Renewable	8,832	9.82%
5	 Envision	8,391	9.34%
6	 Mingyang	6,474	7.20%
7	 Windey	6,252	6.96%
8	 Nordex Group	4,863	5.41%
9	 SANY	4,522	5.03%
10	 CRRC	3,892	4.33%
11	 CSSC Haizhuang	3,362	3.74%
12	 Sewind	3,249	3.61%
13	 Enercon	1,893	2.11%
14	 Dongfang	1,889	2.10%
15	 United Power	923	1.03%
	Others	1,691	1.88%
	Global totals	89,890	100%

Notes

1. Vestas has taken the full ownership of MHI Vestas, which is a joint venture between Vestas Wind Systems A/S 50 per cent and Mitsubishi Heavy Industries (MHI) 50 per cent established in 2013, thus MHI Vestas is no longer presented separately in this report.
2. The US partial repowering (with increased rotor diameters and the replacement of major components) is excluded from new installed capacity. GE Renewable Energy is the leader in this business sector and reported a total of 1,454 MW of partially repowering capacity in 2022.
3. Out of the Global top 15 wind turbine suppliers in 2022, ten come from China, four from Europe and one from the United States, which is the same as the previous year.

Source: GWEC Market Intelligence, April 2023

GWEC | Supply Side Data 2022 | 7

GWEC
GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL

(出典) GWEC Supply Side Data 2022より引用・抜粋