

横浜市風力発電所（ハマウィング）リプレースに向けた サウンディング型市場調査実施結果

1 実施日程

(1) 現地見学・事前説明会

令和4年12月20日（火）

(2) 対話期間

令和5年1月10日（火）～令和5年1月27日（金）

2 参加者数

7団体 業種内訳：風車メーカー(1)、建設保守(2)、エネルギー関連(2)、
風力発電事業コンサルタント(1)、技術コンサルタント(1)

3 対話の概要

(1) 立地を生かした事業提案について

- 宣伝効果を期待して、シンボルや広告塔として活用したい。
- 日本国内で風車を生産し、海外に事業展開していく際のサンプルとしたい。都市型立地の風車は珍しくアクセスが良いため、実験や試験の際など、海外からの訪問客も含め見学に行きやすい。
- タワーやブレード、ナセルにプロジェクションマッピングを投影する。
- クルーズする人やみなとみらい地区を訪れる人が楽しめる工夫をする。
- ヨコハマミライトなどのライトアップイベントに組み込んでもらう。
- 観光協会のガイドマップに組み込んでもらう。
- 敷地内で、地元の食材を使ったCO2フリーの飲食店やBBQ場として活用する。

(2) 公募や事業手法・事業期間・事業採算性について

- 事業期間は立地に合わせた機種選定をした上で決定し、最低でも20年以上の運営とする。
- 民間事業者が自社敷地外の遠隔地に風車を建設し、小売電気事業者を通じて、横浜市の公共施設等に売電する「オフサイト型PPA（電力販売契約）による民設民営方式」を提案する。事業期間は20年を目安とする。風車のオフサイト型PPAは日本では事例がないが、補助金が活用できれば可能性が広がるのではないかと。
- EV用の充電スタンドを設置して活用するほか、大型蓄電池を設置し、災害時にはEV用の給電スポットとする。
- 市民サポーター制度を創設し、市内の一般家庭に電力を供給する。
- 風車建設のための市民ファンドを立ち上げ、民設民営事業に参画を募る。

- 民間単独の事業ではなく、市と連携して取り組みたい。協賛や市債など、資金面での市のサポートを期待したい。
- 民間単体の事業では、持続可能な事業とするのは厳しい。市が事業者に継続的に運営費用を支払うなどの仕組みがあれば良い。事業性を重視する民間よりも、公的機関が風車を持っていることも重要だと考える。
- 直接、事業主体とはならないものの、訓練センターや維持管理の面での協力等を視野に入れている。

(3) リプレース等の計画について

- 現状のハマウィングの規模の風車にリプレースする場合、同等規模の風車は製造中止となっているケースが多く、2MW機の新たな導入は困難ではないか。
- 4MW機1基でのリプレースの場合、2MW機が1基あるいは2MW機が2基であれば事例はあるが、4MW機が1基という事例は聞いたことがない。
- 大型化によるインシヤルコスト増などの課題はあるが、4MW機が建設できるのであれば、10MW機でも良いのではないか。その場合、海上部を活用できると良い。一般的に、洋上風車の方が頑丈であるし、PR効果の面でも風車の大型化は良いと思う。
- FIT（固定価格買取制度）期間及び設計寿命は20年であるため、それを超過する場合は、リプレースまたは事業を終了するのが一般的である。延命化すると、交換部品の調達が困難であるため、実現性は低い。
- 大型化する場合、環境アセスメントや電力関係の規制対応、地盤調査等の各種調査が必要となる。なお、風車の大きさ等は、輸送条件によっても左右される。
- シンボル事業として風車の大きさが確保できるのであれば、出力が小さくなくてもよいのではないか。その方が選択肢も増えるのではないか。
- 小型化する場合は事前調査に要する項目等は少なく、費用も安い。しかし、シンボル性やランドマーク性、発電規模等は低下すると思われる。複数基の設置やライトアップ等、目立たせるための工夫や対応の検討が必要となる。
- 隣接する敷地が建設ヤードとして使用可能であれば、風車の大型化が物理的に可能かどうか検討することができる。4MW機の風車の建設には1,000トン級の油圧クレーン車が必要であり、また、クレーンを組み立てるためにも、ハマウィングに隣接する敷地の使用が必要となる。
- 海外の風車メーカーの場合、本国での需要が多いため、アジア圏（特に日本）への供給を遅らせる傾向にある。本国での計画が後ろにずれると、ハマウィングの計画も後ろにずれれる可能性がある。

(4) 再エネや脱炭素のシンボルとしての活用について

- 公共施設等に電力を供給した場合、その施設の窓口等にサイネージ等を設置し、ハマウィングからの供給量を可視化することで、市民への意識醸成につなげることが可能となる。

- 脱炭素先行地域で掲げる大都市における脱炭素モデルの構築事例として活用する。
- 市内全域を巻き込んだPR展開を行う。
- 子供向けの脱炭素教育のコンテンツを提供する。
- 大型化または自営線で特別高圧連系としたときに、卒FIT（固定価格買取制度）後のアピールポイントは「地産地消」や「環境価値」である。また、自営線の経路上の公共施設等で消費できるとなると良い。有事の際、風車からの電力供給により自給自足することで価値を見出すことができるが、蓄電池等、高額な付帯設備が必要になるため、事業の目的等を十分に議論した上で方向性を見出す必要がある。

（５） 実証試験・実験場としての活用について

- 風力業界全体の課題として、実験や実証フィールドが不足している。ハマウイングがその役割を担うのであれば、技術開発に大きく寄与することになるのではないかと。特に、余寿命評価に関する研究は運転開始時からのモニタリングが欠かせないため、リプレース直後からのデータ収集を希望している。
- 数値流体シミュレーション技術の高度化を図るため、都市近傍の建築物群（みなとみらい地区）で発生する風の流れや風速低下などを観測する。
- 材料の劣化評価を維持管理に生かしたい。劣化診断技術の実験場として、データを蓄積して、維持管理費の低減につなげることができる。
- 高所作業の訓練場として活用したい。
- 水素実証など、最先端の実験施設として活用したい。

（６） 風車の解体やリサイクル等について

- 基礎を除く解体の工期は、2週間から1か月程度になると思われるが、早めることも可能。
- 撤去費の内訳イメージは、基礎が8割、上物が2割である。
- ブレードはガラス繊維でできているためリサイクルは困難。産業廃棄物として処分するのが一般的だが、欧州では、コストは高いもののFRP（繊維強化プラスチック）とグラスファイバーの分離処理が行われ、さらに再利用が求められている。
- 特殊な機械でブレードを細切れ・チップ化し、セメントと混ぜて風車の基礎に活用する取組があるが、コストが高い。
- 廃棄ブレードを分析し、研究資材として活用したい。
- 基礎や杭は撤去しないで残しながら、タワーを部分的に残したモニュメント化や、タワーの一部を花壇として再利用する。
- 撤去構造物を利用して、公園等のシンボリックな遊具として再利用する。芸術性のあるインフラ構造物として再生し、活用する。
- ブレードを啓発シンボルや自転車置き場の屋根、その他オブジェとして再利用する。
- アーティストに呼びかけ、再利用に係るコンペを行う。イベント化して盛り上げる。

(7) 風力発電の動向、その他の情報等について

- 風車1基や2基での導入は難しいと考える。多くの事業者が稼働率保証として、風車メーカー側に、一定数以上の風車が常に発電できる状態にしておくことを求めるが、風車1基ではその保証は受けられない。
- 近い将来、3MW機や4MW機も市場から無くなるかもしれない。部品工場が生産をやめると、メーカー側も風車を作らなくなる。2MW機の需要があるのは日本くらいではないか。
- メーカー側は延命期間を保証しないため、延命化に消極的である。また、設計寿命を超えた部品については、メーカーは保証していない。
- ウィンドファーム認証は、要求事項が変化することが多いため、リプレースに向けて、最新の状況を把握しておく必要がある。また、特にハマウィングは国内では数少ない市街地近傍の風車であることから、認証機関とのコミュニケーションがより重要になると考えられる。
- 事業性評価やウィンドファーム認証に向けた技術的な資料は、一般市民にはわかりづらく専門的な内容である。よりわかりやすいアウトプットを作成・公開することで、市民からの理解も得やすくなるのではないか。
- ブレードの骨部分にカーボン繊維などを使用すれば軽量化できる。
- コンクリートタワーであれば輸送条件が改善されるものの、日本ではまだ実績がない。
- 停電時や緊急時は、UPS（無停電電源装置）で電力供給を維持することが可能。

(8) 事業者から横浜市への質問等

(事業者) リプレース後の点検をする主体はどこになるのか。

(横浜市) 事業者の提案次第となる。メーカーによるフルメンテナンスや、維持管理事業者への委託などが想定される。

(事業者) タワーの色や景観は決まっているのか。

(横浜市) 特段決まっていらないが、本市の景観条例や環境アセスメントの関係で影響が生じる可能性がある。

(事業者) 観光スポットとして敷地に立ち入ることができるのか。

(横浜市) 下水道インフラの整備等イニシャルコストのほか、関係機関との調整が必要となる。観光資源としては、ライトアップなども検討できる。

(事業者) 横浜市独自または国から補助金の予定はあるのか。

(横浜市) 現時点では本市独自の補助はない。国の情報も得ていない。

4 本サウンディング調査に関するお問い合わせ先

横浜市 環境創造局 環境保全部 環境エネルギー課 風車担当

所在地：横浜市中区本町6丁目50番地10（市庁舎23階）

電話番号：045-671-2681 ファクス：045-550-3925

Eメール：ks-wind@city.yokohama.jp