

## ■ 会員 Now

# 利用可能率（アベイラビリティ）

## ー独立した専門家による風車の検査ー

MECALアジア株式会社 風力事業部 小野寺 雪乃  
東京都中央区新川2-8-1 第2長山ビル6階 03-3536-1886 www.mecal.eu

### 風車が生み出す電力は主として3つの要因に左右されます

1. 風速: 風から得られるエネルギーは風速の3乗の関数です。したがって、風が2倍の速度で吹けば、そのエネルギーは8倍に増加します。
2. ウィンドファームのレイアウト: ウィンドファームでは、ある風車が他の風車に当たる風を弱めないように配置されます。しかし、別の要因（例えば環境、系統連系）が、最適配置よりも優先されることがあります。
3. 風車の利用可能率

### 利用可能率（Availability）

利用可能率は風が吹いているときに運転できる能力を示すものです。一旦ウィンドファームの運転が開始されてしまうと、風速や風車のレイアウトを調整することはできません。利用可能率とは、風車の信頼性を計る指標です。風車が運転できる体勢にある時間（すなわち、メンテナンスや修理で運転できない間を除いた）の割合を百分率で示すものです。最近の風車では、利用可能率は98%を超えています。風車の利用可能率を完全に管理することはできませんが、大きな影響力を持つことはできるのです。では、なぜその影響力が重要なのでしょうか？

### 採算性見積り

プロジェクト開始前に、年平均風速を推定し、確認します。ある風車の配置（マイクロサイティング）がどのような結果をもたらすのかも、ある程度まで推定することができます。これらの推定結果は、実際の土地取得費用や風車購入と設置費用、系統連系費用、ファイナンス及び保険費用などと合わせて、プロジェクトの採算性見積りの基本となります。

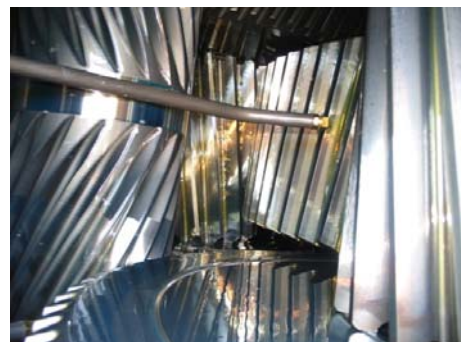


### 運転コスト

採算性見積りには、プロジェクトの運転及びメンテナンス（O&M）コストの推定も含まれ、通常は20年間の寿命期間が見込まれます。ここには多くの不確実性を見込むことが求められます。最近のプロジェクトで設置される大形風車とその部品は長くて5～7年間の運転実績がありますが、実際にはそれよりも短いでしょう。そのため、正確なO&Mコストを評価するために必要な実績データを得ることができません。実際のO&Mコストが元々の見積りを上回るのは珍しいことではありません。

### 収入の損失

しかしながら、予測を超えたO&Mコストが、事業の採算性に悪影響を与える唯一の要因という訳ではありません。それと同じかそれ以上に重要なのが、風車の利用可能率なのです。風車の故障や予定外のメンテナンス作業が必要になるために風車が停止してしまうと、発電能力が直接失われることになるため、収入の損失という結果をもたらします。



## 検査

定期的な検査は高い利用可能率を維持し、O&Mコストを管理するために効果的なツールです。独立した立場の専門家は様々な種類の風車及びコンポーネントについての幅広い経験を持っています。また、様々な内容の解析を行う技術的能力を行う能力も有しています。最も重要なのが、検査結果の解析し、風車オーナーもしくはオペレーターに対して利用可能率やO&M戦略について助言をすることができる点にあります。

独立専門家の意見は、プロジェクト・ファイナンスや保険契約を得る上で重要な要素になりました。ヨーロッパでは、保険会社が独立した技術の専門家からの意見を得ることが、風車に対する保険契約を継続するための条件となることが一般的になってきています。

### 停止時間を最小化する検査

技術検査によって、最適かつ信頼性のあるウィンドファームの運転が可能になります。検査を実施することで、風車の寿命を最大化し、利益の最適化をウィンドファームのオーナー、銀行、保険会社が望めるようになります。そのような検査は、風車の寿命期間中の様々な段階で実施され、陸上および洋上において、機器保証期間終了時（実際には終了の直前に）に実施されています。風車メーカーにおける機器保証責任期間終了直前に、風車の点検を実施することを推奨します。風車はさらに例えば2年ごとなど定期的に点検することもできます。翼と発電機に特化した点検に加えて、高度な振動解析や増速機及びベアリングの内視鏡検査も含まれます。

## 報告書

報告書には事実に基づく検査結果が記載され、発見された問題点が列記されます。また観察されたリスクをまとめたリストが作成されるので、オーナーまたはオペレーターは予防保全措置を取ることが出来ます。最後に、報告書には必要に応じて具体的な推奨事項が記載され、風車オーナー、オペレーター、メンテナンス業者が利用可能率を改善し、O&Mコストを削減するのに価値あるツールとなります。

### 最適制御：ウィンドファームの性能モニタリング

検査の実施に加えて、風車の性能モニタリングによって、風車の性能を最大限に発揮させる

ことに役立ちます。風車の状態は週7日、1日24時間モニタリングされ、SCADAシステムから得られたデータは専門家によって解析及び解釈されます。上記と同様に、この解析結果は利用可能率の改善とO&Mコストの低減に向けた推奨事項の作成に使われます。

積極的な状態監視によって、風車性能が要求される範囲を逸脱した場合には、直ちに対策を取ることが可能になります。状態監視は遠隔地を含むあらゆる関係者に向けて実施することができます。相互の照会に基づいて、風車オーナーまたはオペレーターと検査会社は、実地検査と遠隔地からの継続的な風車の状態監視の効果的なバランスを決めることとなります。

### デューデリジェンス検査、投資家には不可欠なツール

ウィンドファームの効率を計測し、風車運転の信頼性を確実なものにするためには、技術と経済的最適化の間をリンクさせることが欠かせません。技術デューデリジェンス調査は、ディベロパー、オーナーそして投資家だけではなく、融資を実行する銀行が、ウィンドファームを買収する際や、既存ウィンドファームの経済的見通しの評価をする際の意志決定を支援するものです。この種の業務を行うには、深い技術的知識と現場での経験が求められます。新規プロジェクトのデューデリジェンス調査を行う際の鍵となる要素は、採算性の見積り、電力技術コンセプト、関連する全ての許認可についての技術的内容、プロジェクトの重要契約の評価と承認、輸送・建設および運転に関わる資本及び運転支出についての概念条件の確認です。

## 結論

成功するプロジェクトと損するプロジェクトを分ける二つの変数は、たいていの場合にO&Mコストと利用可能率です。定期的な技術検査と継続的なモニタリングを組み合わせが、オペレーターにとってはコストを最小限にし、オーナーと投資家にとっては投資に対する見返りを最大限にするためには重要な道具となるのです。事業者は、O&Mコストを強調しすぎる一方で、利用可能率が下がってしまうことに依る発電量の減少を無視しています。

20年以上の経験に基づき、MECALは検査サービスを投資家、電力会社、IPP事業者、風力発電ディベロパーおよびオペレーターに提供します。