

風況解析サービス

(ClassNK ウインドファーム認証取得支援)

風況観測データ（マスト、ライダー）や、気象官署等の長期データを用いた風況解析を行い、ClassNKのウインドファーム認証取得を支援します。

【主なサービス】

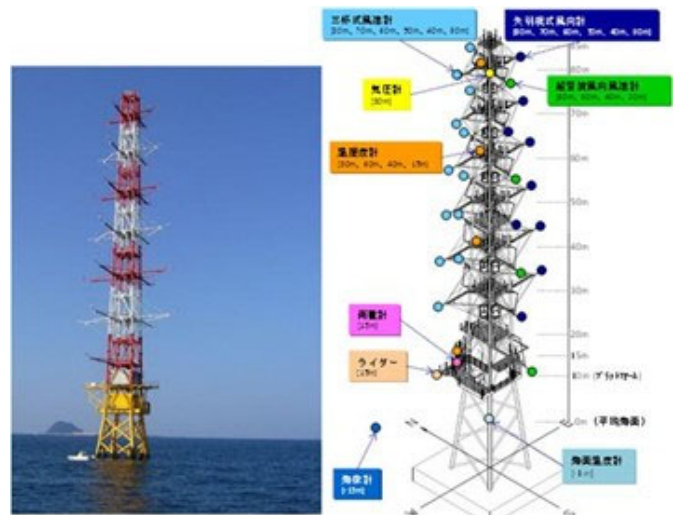
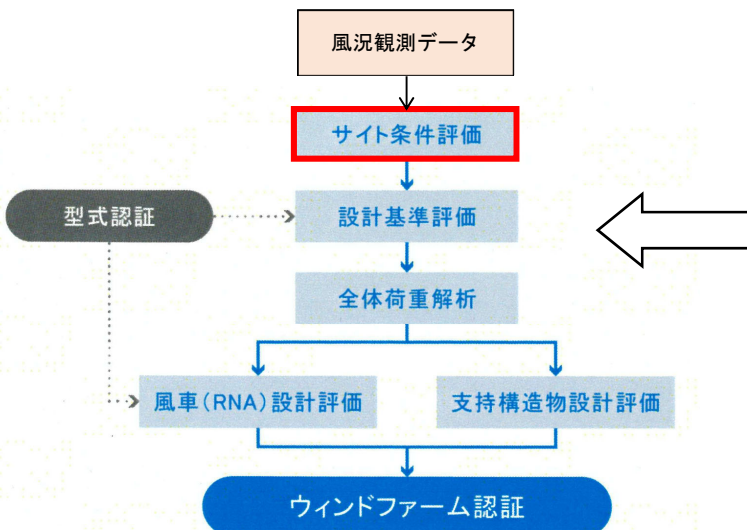
- 風況観測データ解析（風況観測タワー、ドップラー・ライダー、スキャニング・ライダー）
- 近隣官署等との相関解析による長期データを用いた平年値補正及び超過確率別の風速の評価
- 風況解析・発電量予測（RIAM-COMPACT、MASCOT）
- 発電時の風条件に適用する気流解析及び「その妥当性に関するレポート作成（NK 対応）」
- 暴風待機時の風条件に適用する気流解析及び「その妥当性に関するレポート作成（NK 対応）」

ClassNKウインドファーム認証対応内容

ClassNK「ウインドファーム認証 陸上風力発電所編（2023年3月）」により、ウインドファーム認証は、以下のモジュールで構成されています。

弊社ではサイト条件評価の「観測及び観測結果の評価レポート」、「発電時の風条件に適用する気流解析及びその妥当性に係るレポート」及び「暴風待機時の風条件に適用する気流解析及びその妥当性に係るレポート」の作成を行います。

また、必要に応じて風車メーカー及び基礎設計会社が要求する風条件データの作成を行い提供します。



NK 認証フロー（ウインドファーム認証のモジュール）
【出典】ClassNK ウインドファーム認証 陸上風力発電所編（2023年3月）

北九州響灘風況観測状況

観測及び観測結果の評価レポート

- 1. 観測に係るレポートには、少なくとも以下の項目が含まれていなければならない。
 - (1) サイトの状況：
 - a. 全観測地点から撮影した周辺 360° 方向の写真
 - b. 観測地点を示したサイトの地形図(観測点座標)
 - c. 観測地点と計画風車位置との離隔距離
 - d. 観測地点及び風車位置の地形判定結果
 - (2) 計測システムの説明：
 - a. 観測機器及びデータ収集システム仕様（観測機器の校正書類を含む）
 - b. 観測マスト上の観測機器類の配置及びその確認結果
 - c. 観測マストと取り付けブームの主要寸法を含んだ図面
 - d. 計測全期間中の風速計キャリブレーション維持の方法と、これが維持されたことを示す証憑
 - (3) 計測手順の説明：
 - a. 計測手順の説明、試験検査条件、サンプリングレート、平均化時間、計測期間
 - b. 計測全期間中に発生した重要事象（もしあれば）
 - c. データ分析時と結論導出時に適用したデータ除去基準

観測結果の評価に係るレポートには、少なくとも以下の項目が含まれていなければならない。

- (1) 長期評価：
 - a. 評価に用いた方法、適用した長期データの詳細
 - b. 長期データによる補正を適用した統計解析結果
 - c. 実施した長期評価結果の有意性
- (2) 風向・風速データ：
 - a. 計測全期間、及び各月の平均、最大／最小風速及び風速標準偏差を表形式で記載する。
 - b. 方位ごとのワイブル形状・尺度係数、および方位ごとの出現頻度分布及びエネルギー密度分布（風向セクター幅は30°以下とする）を観測マストごとに表形式で規定する。風向分布図（プロット）も必要。
 - c. 観測マストとリモートセンシング機器を併用する場合は、相関に係る要求値を確認した結果を示す相関図及びその回帰直線を表すパラメータ。
 - d. 前c.においてNKの要求値を満足しない場合は、風速、風向の要求値を満足しないことの原因を考察した結果。
- (3) ウィンドシアのべき指数：
 - a. ウィンドシアのべき指数の平均値を、風向セクター幅30°以下の表形式で記載する。
- (4) 乱流強度：
 - a. 方位ごとの周囲乱流強度（風向セクター幅は30°以下とする）を観測マストごとに表形式で規定する。
 - b. 全風向を考慮した周囲乱流強度とIEC乱流カテゴリーとの比較図。
- (5) 気温：
 - a. 計測全期間と各月について、気温の平均値、最小値、最大値を表形式で記載する。
- (6) 気圧：
 - a. 計測全期間と各月について、気圧の平均値、最小値、最大値を表形式で記載する。
- (7) 湿度：
 - a. 計測全期間と各月について、相対湿度の平均値、最小値、最大値を表形式で記載する。

「発電時の風条件に適用する気流解析及びその妥当性に関するレポート」

発電時の風条件の算定に適用する気流解析及びその妥当性検証に係るレポートには、少なくとも以下の項目が含まれていなければならない。

(1) 気流解析の詳細（以下の内容を含む）：

- a. グリッド情報を含む地形図
- b. 粗度マップと粗度長の定義
- c. CFDシミュレーション設定
 - 1) ソフトウェア
 - 2) 適用モデル
 - 3) 解析領域の定義
 - 4) 水平グリッドサイズ
 - 最小グリッドサイズの該当エリア
 - 伸び率

- 最大グリッドサイズ
- 上記の項目を含む図
- 5) 垂直グリッドサイズ
 - 最小グリッドサイズ
 - 伸び率
 - 上記の項目を含む図

(2) 妥当性検証の結果（以下の内容を含む）：

- a. 風向別の平均風速について、気流解析と観測データの比較結果
- b. 風向別のウィンドシアの鉛直プロファイルについて、気流解析と観測データの比較結果
- c. 風向別の乱流強度について、気流解析と観測データの比較結果

「暴風待機時の風条件に適用する気流解析及びその妥当性に関するレポート」

暴風待機時の風条件の算定に適用する気流解析及びその妥当性検証に係るレポートには、少なくとも以下の項目が含まれていなければならない。

(1) 気流解析の詳細（以下の内容を含む）：

- a. グリッド情報を含む地形図
- b. 粗度マップと粗度長の定義
- c. CFDシミュレーション設定
 - 1) ソフトウェア
 - 2) 適用モデル
 - 3) 解析領域の定義
 - 4) 水平グリッドサイズ
 - 最小グリッドサイズの該当エリア
 - 伸び率
 - 最大グリッドサイズ
 - 上記の項目を含む図
- 5) 垂直グリッドサイズ
 - 最小グリッドサイズ
 - 伸び率
 - 上記の項目を含む図

(2) 妥当性検証の結果（以下の内容を含む）：

- a. 風向別の平均風速について、気流解析と観測データの比較結果
- b. 風向別のウィンドシアの鉛直プロファイルについて、気流解析と観測データの比較結果
- c. 風向別の乱流強度について、気流解析と観測データの比較結果
- d. C.3.1-4(2)に示す風向特性を考慮する方法を適用した場合は以下に掲げる項目
 - 1) 台風シミュレーション結果（仮想台風による上空風）と観測値（台風データベースの気圧から算定した上空風）を比較する図
 - 2) 平坦地形と実地形上の台風による年最大風速の非超過確率分布を示す図
 - 3) 照査対象風向の設定の妥当性を示す図
- e. 前d.でシミュレーション結果が過小評価となった場合、解析年数と気圧の観測年数に係る不確かさの影響を検討した結果

d. C.3.1-4(2)に示す風向特性を考慮する方法を適用した場合は以下に掲げる項目

- 1) 台風パラメータの確率分布関数
- 2) 解析結果による台風パラメータの確率分布図