

本文書に掲載されている情報および画面は開発中のものであり、製品改良のため予告なく変更される場合があります。

株式会社環境ジーアイエス研究所
九州大学応用力学研究所
西日本技術開発株式会社

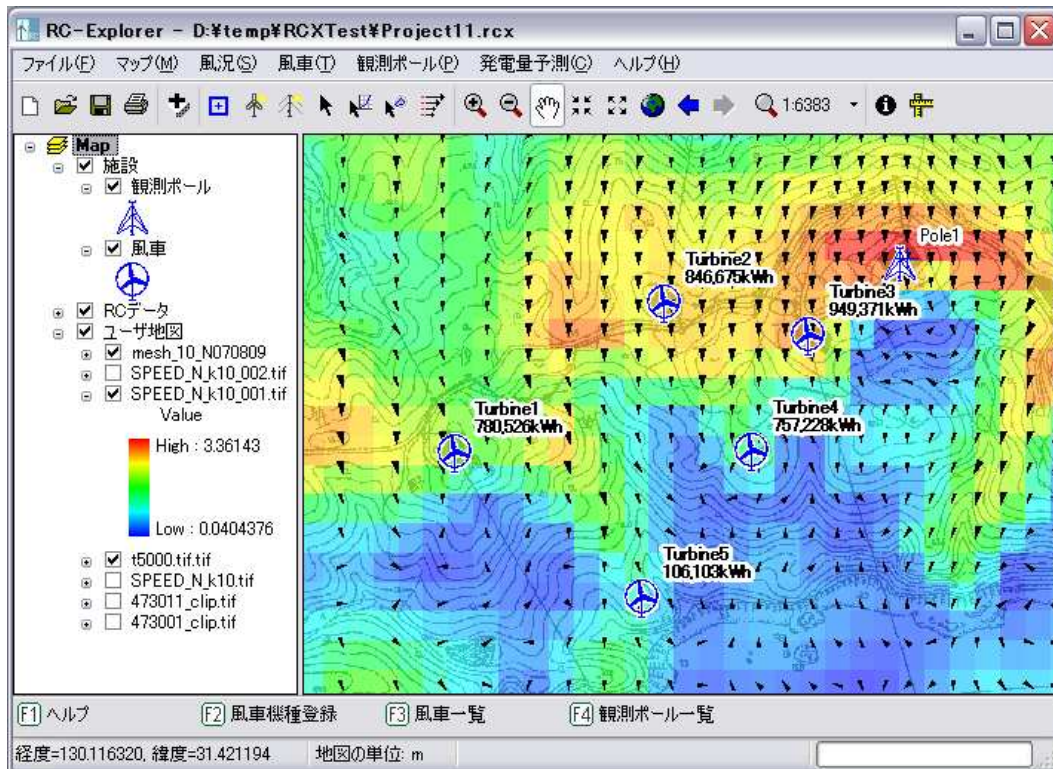
目次

RC-Explorer について	1
必要なデータファイル	2
解説	3
プロジェクトについて.....	3
風向について.....	3
格子層について.....	3
起動と終了	4
起動.....	4
終了.....	4
プロジェクトの操作	5
新規プロジェクト.....	5
既存プロジェクトを開く.....	5
プロジェクトの保存.....	5
プロジェクトのプロパティ.....	5
マップの操作	7
マップ操作ツール.....	7
レイヤの追加.....	8
レイヤメニューの表示.....	8
レイヤの削除.....	8
レイヤの表示設定.....	8
レイヤのプロパティ.....	9
マップを印刷する.....	10
マップを画像として保存する.....	11
マップのプロパティ.....	11
数値地図を取り込む.....	12
作成済みの数値地図画像をマップに表示する.....	13
数値地図の色を設定する.....	13
計算に必要なデータの設定	14
RC データを設定する.....	14
風車機種を登録・編集・削除する.....	15
観測ポールを登録する.....	17
風車を登録する.....	20
風車や観測ポールを更新・削除する.....	21
施設データを外部ファイルに保存する.....	22
施設位置を KML ファイルに出力する.....	22
ウェイクロス評価機能.....	22
発電量の計算	24
発電量を計算する.....	24
風車の情報を地図上にチャート表示する.....	25
風況表示	26
任意の地点の RC データを確認する.....	26
任意の地点の RC データをファイル出力する.....	26

任意の地点の RC 時系列データをファイル出力する.....	27
鉛直プロファイルを表示する.....	28
風配図を表示する.....	30
風況図の範囲を設定する.....	31
風況図を作成する.....	32
風況データレイヤを作成する.....	34
設計風速評価.....	35
データファイル サンプル.....	36
風況観測データファイル(年平均).....	36
風況観測データファイル(1時間平均).....	36
更新履歴.....	38
バージョン 1.2.....	38

RC-Explorerについて

風力発電量評価ツール「RC-Explorer」(以下、本ソフト)は、風況シミュレータ「RIAM-COMPACT」(株式会社リアムコンパクト)によるシミュレーション結果データを GIS(地理情報システム)に展開し、現地の風況観測データを基に風力タービン位置での風力を求め、風力発電の予測発電量を計算するアプリケーションです。




必要なデータファイル

※印は必須データです。

- 「RIAM-COMPACT」風況シミュレーションデータ(以下まとめて「RC データ」と称します)
 - * ※座標データファイル(16風向分)
 - ・ファイル名は pubmesh_風向記号.dat とする。
 - ・(例) pubmesh_N.dat、pubmesh_NNE.dat、...、pubmesh_NNW.dat
 - * ※風況データファイル(16風向分)
 - ・ファイル名は wind_風向記号.dat とする。
 - ・(例) wind_N.dat、wind_NNE.dat、...、wind_NNW.dat
 - ・本ソフトで発電量評価を実行する場合は発電量評価用のシミュレーションで得られた風況データファイルが、設計風速評価を実行する場合は設計風速用のシミュレーションで得られた風況データファイルが必要です。
 - * 時系列データファイル(16風向分)
 - ・ファイル名は 3d-inst-vis_風向記号.dat とする。
 - ・(例) 3d-inst-vis_N.dat、3d-inst-vis_NNE.dat、...、3d-inst-vis_NNW.dat
- ※現地の風況観測データ(CSV 形式)(下記のいずれか)
 - * 年平均データ(1 風向 1 行 × 16 風向)
 - 【必要な項目】 風向記号、風速、風向出現頻度
 - * 1 時間平均データ(1 時間 1 行 × 1 年分)
 - 【必要な項目】 年、月、日、時(0~23または1~24)、風向記号、風速
- 国土地理院 数値地図 25000(地図画像)CD-ROM の DATA フォルダの内容
 - * 日本測地系版には対応していません。

解説

プロジェクトについて

- 本ソフトでは、風車や観測ポール、マップ表示状態などの情報を「RC-Explorer プロジェクトファイル(.rcx ファイル)」にまとめて保存します。
- このファイルは、本ソフトの独自形式です。
- なお、プロジェクトに読み込んだ RC データは.rcx ファイルには保存されません。処理の都度、元の RC データファイルを参照します。
- 風車・風車機種・観測ポールの情報を CSV ファイルから取り込む場合、風車に風車機種と観測ポールを設定するため、風車の取り込みは最後に行ってください。
- 以前のバージョンのプロジェクトファイルとの互換性はありません。

風向について

- 本ソフトでは 16 風向を採用しています。
- ファイル名やファイル中の風向指定には、下記の風向記号を使用してください。(英字半角 大文字・小文字いずれも可)


風向	風向記号
北	N
北北東	NNE
北東	NE
東北東	ENE
東	E
東南東	ESE
南東	SE
南南東	SSE
南	S
南南西	SSW
南西	SW
西南西	WSW
西	W
西北西	WNW
北西	NW
北北西	NNW

格子層について

- 格子番号は 0～n-1 で表現されます。

起動と終了

起動

- Windows のスタートボタンから、[RIAM-COMPACT>RC-Explorer>RC-Explorer]を選択すると起動します。
- または RC-Explorer プロジェクトファイル(.rcx)のアイコン  をダブルクリックすると起動し、プロジェクトを開きます。


終了

- 本ソフトのメインメニューから[ファイル>終了]を選択すると、終了します。
- または、ウインドウ右上にある[×]ボタンをクリックすると、終了します。プロジェクトを開いている場合は、終了前にプロジェクト保存確認ダイアログが表示されます。

プロジェクトの操作


新規プロジェクト

以下のいずれかの方法で新規プロジェクトを開始します。

- 本ソフトの起動直後に表示されるダイアログで[新規プロジェクトを作成する]をクリックします。
- メインメニューから[ファイル>新規プロジェクト]を選択します。
- ツールバーの  [新規プロジェクト] ボタンをクリックします。


既存プロジェクトを開く

以下のいずれかの方法で既存のプロジェクトを開始します。

- 本ソフトの起動直後に表示されるダイアログで[既存プロジェクトを開く]をクリックします。
- メインメニューから[ファイル>プロジェクトを開く...]を選択します。
- ツールバーの  [プロジェクトを開く] ボタンをクリックします。

プロジェクトの保存

以下のいずれかの方法で、作業状態をプロジェクトファイルに保存します。

- メインメニューから[ファイル>プロジェクトを上書き保存]、または[ファイル>プロジェクトを別名で保存]を選択します。
- ツールバーの  [プロジェクト保存] ボタンをクリックします。
- プロジェクトを開いている場合、メインメニューから[ファイル>閉じる]を選択または本ソフト終了時に、プロジェクト保存確認ダイアログが表示されます。

プロジェクトのプロパティ

プロジェクトの各種設定を入力します。

- メインメニューから[ファイル>プロジェクトのプロパティ...]を選択します。「プロジェクトのプロパティ」ダイアログが表示されます。
- プロジェクト名、対象地の欄の入力は任意です。

発電量計算設定

- 風車機種のパワーカーブ表を使って風速から出力値を取得する方法を選択します。
 - 「内挿」: パワーカーブ表の上下の行の出力値を風速値によって内挿します。
 - 「切り捨て」: パワーカーブ表の風速値の低い方の行の出力値を取得します。

- 「近似値」: パワーカーブ表の風速値に近い行の出力値を取得します。

風況図範囲

- 風況図(ラスタ)出力の際の位置と範囲を指定します。
- 「境界線を表示する」: チェックすると、マップに風況図の範囲が青線で表示されます。

設計風速

- 設計風速を計算する際の地表面粗度区分(I~IV)を選択します。

プロジェクトのプロパティ

プロジェクト名
B市風力発電計画

対象地
A県B市

発電量計算設定

パワーカーブ取得方法
内挿

風況図範囲

中心経度
130.120087

中心緯度
31.420307

東西
4,976 m

南北
5,061 m

境界線を表示する

範囲リセット

設計風速

粗度区分
I

OK キャンセル

マップの操作

マップ操作ツール

ツールバーの各ツールで、以下のマップ操作を行います。

 レイヤ追加


シェープファイル(.shp)または TIFF 画像ファイル(.tif)をマップに追加表示します。

 拡大


マップでマウスドラッグして長方形を描き、その範囲を拡大表示します。

 縮小


マップでマウスドラッグして長方形を描き、現在の表示範囲がその範囲となるよう縮小表示します。

 画面移動


マップでマウスドラッグしてマップを平行移動します。

 定率拡大


マップを拡大表示します。

 定率縮小


マップを縮小表示します。

 全体表示

マップの全体を表示します。

 前の表示範囲

前の表示範囲を表示します。

 次の表示範囲

次の表示範囲を表示します。


 縮尺

選択した縮尺でマップを表示します。

 計測

マップ上で距離を計測します。

距離の単位は、メインメニューから[マップ>マップのプロパティ]で変更できます。


 個別属性表示

マップ上でクリックした位置にある地物の情報を表示します。

レイヤの追加

マップに表示する地図データの層(レイヤ)を追加します。

- 本ソフトではシェープファイル(フィーチャレイヤ)と TIFF(ラスターレイヤ)ファイルを追加できます。
- レイヤのファイルに空間参照情報が付与されていない場合、またはマップの空間参照の範囲外となる場合には、レイヤが正しく表示されなかったり、マップに全く表示されないことがあります。

1. ツールバーの  [レイヤ追加] ツールをクリックします。または、メインメニューから [マップ > レイヤ追加...] を選択します。ファイル選択ダイアログが表示されます。
2. ファイル選択ダイアログの [ファイルの種類] で、データの種類によって「Shape file」または「TIFF file」を選択し、ファイルを開きます。
3. マップに地図データがレイヤとして追加されます。プロジェクトを開いている場合は、レイヤー一覧の「ユーザ地図」グループ内に追加されます。

レイヤメニューの表示

1. 画面左側のレイヤー一覧で、目的のレイヤ名の文字列の上で右クリックしてください。メニューが表示されます。

レイヤの削除

マップからレイヤを削除します。データファイル自体は削除されません。

- プロジェクトの「施設」グループ中のレイヤは削除できません。

1. 削除したいレイヤのメニューを表示し、[削除] を選択します。

レイヤの表示設定

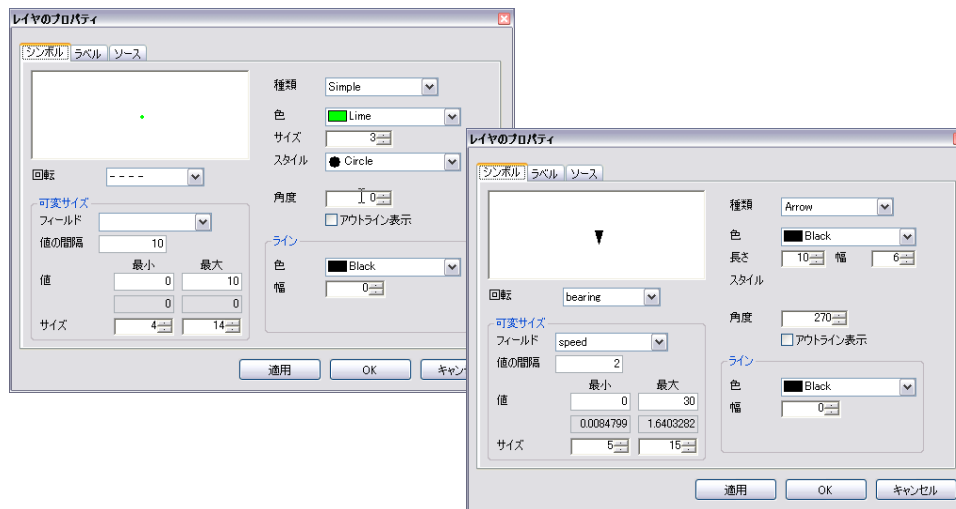
画面左側のレイヤー一覧で、レイヤの表示・非表示を切り替えたり、重なり順を入れ替えたりします。

- チェックボックスの ON/OFF でレイヤの表示・非表示を切り替えます。プロジェクトを開いている間は、レイヤー一覧に「施設」「RC データ」「ユーザ地図」の3つのグループのチェックボックスがあり、グループごとに表示・非表示を切り替えられます。
- レイヤ名の部分をドラッグ・ドロップ(マウスの左ボタンを使用)して、レイヤの重なり順を入れ替えられます。グループを超えて入れ替えることはできません。
- レイヤメニューの [レイヤの範囲を表示] を選択すると、マップに対象レイヤの全体が表示されます。

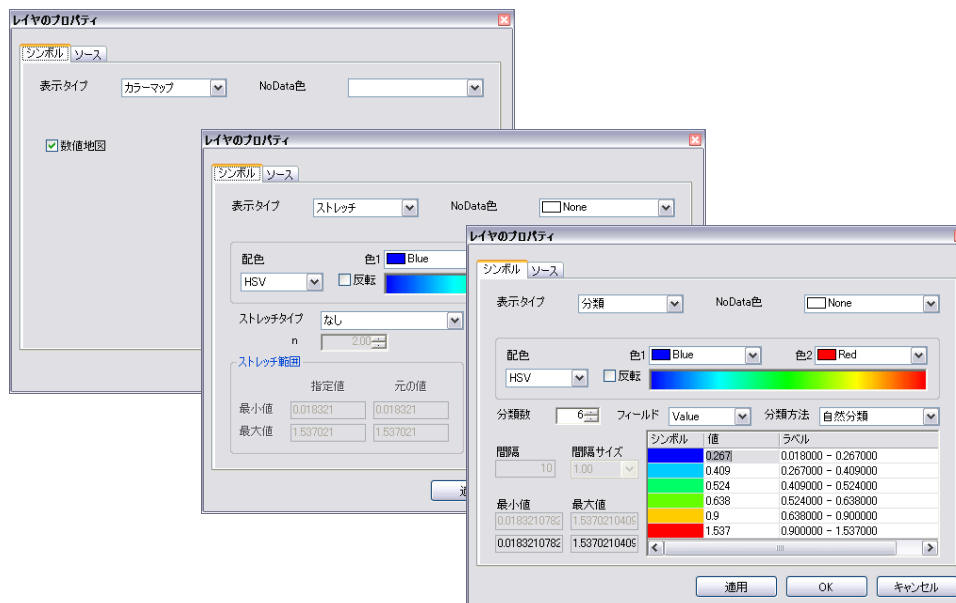
レイヤのプロパティ

各レイヤのシンボルや文字ラベルなどの設定を変更します。

1. 対象レイヤのメニューから[プロパティ...]を選択します。「レイヤのプロパティ」ダイアログが表示されます。
2. ダイアログの[シンボル]タブで、シンボルの色・サイズ・スタイルなどを設定します。



ラスターレイヤの場合、表現方法や色を設定します。データの種類によって、設定できる項目は変化します。

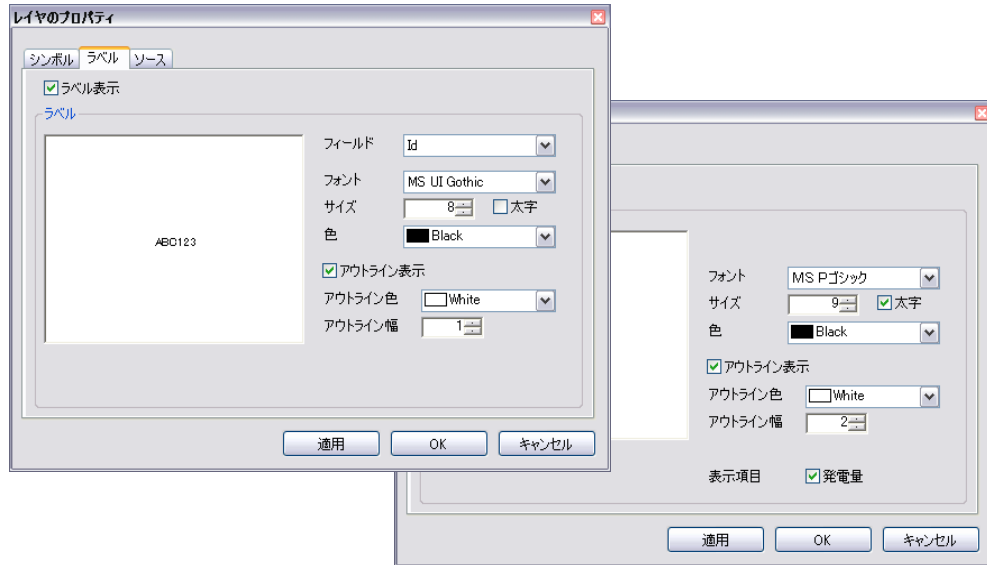


風車レイヤの場合、風配図や発電量グラフの表示を設定できます。(詳細は本ヘルプの「発電

量の計算 -> 風車の情報を地図上にチャート表示する」を参照してください)

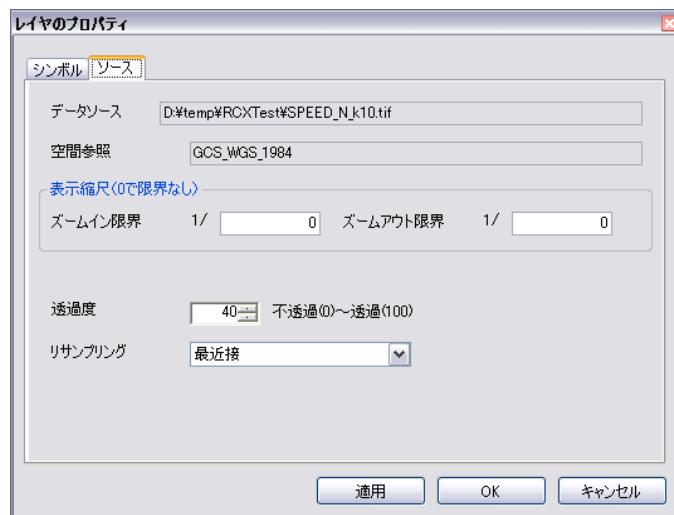
3. **[ラベル]**タブで、ラベルの表示・非表示、フィールド、フォント・色・サイズなどを設定します。(ラスタレイヤの場合は不可)

風車レイヤの場合、発電量の表示・非表示を設定できます。



4. **[ソース]**タブで、表示縮尺の範囲、レイヤの透明度等を設定します。

ラスタレイヤの場合、**[リサンプリング]**で表示の際のデータ補間方法を設定できます。「バイリニア」を選択すると滑らかな表示になります。



マップを印刷する

表示中のマップをプリントアウトします。

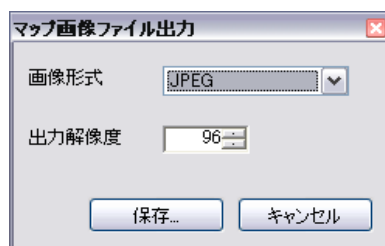
1. メインメニューから[ファイル>ページ設定...]を選択し、「ページ設定」ダイアログでページ設定を行います。
2. メインメニューから[ファイル>印刷プレビュー...]を選択し、印刷イメージを確認します。
3. メインメニューから[ファイル>印刷...]を選択し、「印刷」ダイアログで印刷を実行します。

マップを画像として保存する

表示中のマップを画像ファイルとして保存します。

TIFF 形式で出力すると、位置情報も保存されます。

1. メインメニューから[マップ>マップ画像出力...]を選択し、「マップ画像ファイル出力」ダイアログを表示します。
2. [画像形式]と[出力解像度]を設定します。
3. [保存...]をクリックして、ファイル保存先を指定します。



マップのプロパティ

マップの座標の単位等を設定します。

1. メインメニューから[マップ>マップのプロパティ...]を選択し、「マップのプロパティ」ダイアログを表示します。
2. 座標の単位を設定します。

「経緯度」を選択した場合は、地球のほぼ全体を表示できますが、地図が横長に描画されます。

「メートル」を選択した場合は、地図投影の中心となる経緯度も指定します。投影の中心から周囲約 100km の範囲を表示できます。それ以上の範囲は表示されません。

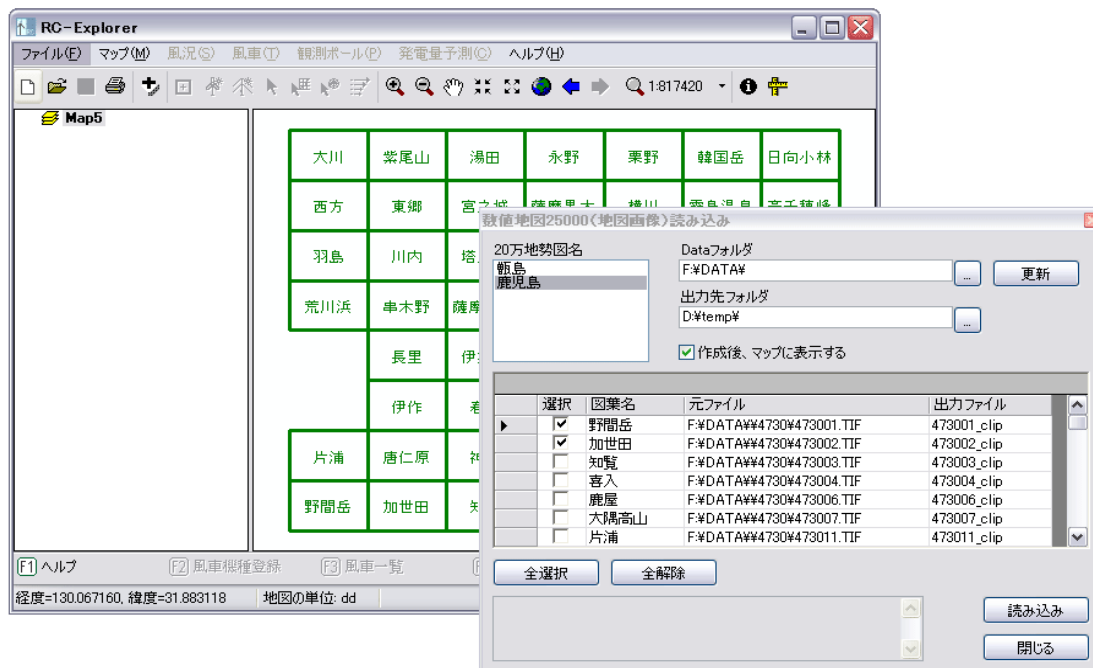
「不明」を選択した場合は、元データの座標のとおりに表示され、地図投影が行われません。
3. 距離の単位を設定します。距離計測ツールで使用される単位です。

数値地図を取り込む

国土地理院の数値地図 25000(画像)の余白部分を切り抜き、TIFFファイルとして保存し、マップに表示します。


数値地図 25000(地図画像)の CD-ROM が必要です。

1. 数値地図 25000(画像)の CD-ROM を CD-ROM ドライブに入れます。
2. メインメニューから[マップ>数値地図読み込み...]を選択します。「数値地図 25000 地図画像読み込み」ダイアログが表示されます。
3. 数値地図データの場所を指定します。[DATA フォルダ]欄の横の[...]をクリックし、CD-ROM 中の DATA フォルダを選択します。
正しく DATA フォルダが設定できれば、[20 万地勢図名]リストに地域名が表示され、マップに各図葉の位置が表示されます。
4. [出力先フォルダ]欄の横の[...]をクリックし、出力先フォルダを選択します。
5. [20 万地勢図名]から、出力する地域名をクリックして選択します。マップには図葉の範囲が表示されます。
6. 図葉リストで、出力する図葉をチェックして選択します。
7. [読込]ボタンをクリックすると、数値地図の読み込みを開始します。



作成済みの数値地図画像をマップに表示する

本ソフトで作成した数値地図画像を後でマップに表示するには、レイヤ追加と表示設定を行います。

8. ツールバーの  [レイヤ追加] ツールをクリックします。または、メインメニューから [マップ > レイヤ追加...] を選択します。ファイル選択ダイアログが表示されます。
9. ファイル選択ダイアログの [ファイルの種類] で「TIFF file」を選択し、作成済みの数値地図画像ファイルを開きます。
10. マップに数値地図画像のレイヤが追加されたら、レイヤのプロパティダイアログを開きます(本ヘルプ「マップの操作 > レイヤのプロパティ」を参照)。
11. [シンボル] タブで、[数値地図] チェックボックスをチェックします。[表示タイプ] が「カラーマップ」である場合のみ設定できます。

数値地図の色を設定する

読み込んだ数値地図 25000 (画像) の色を変更します。

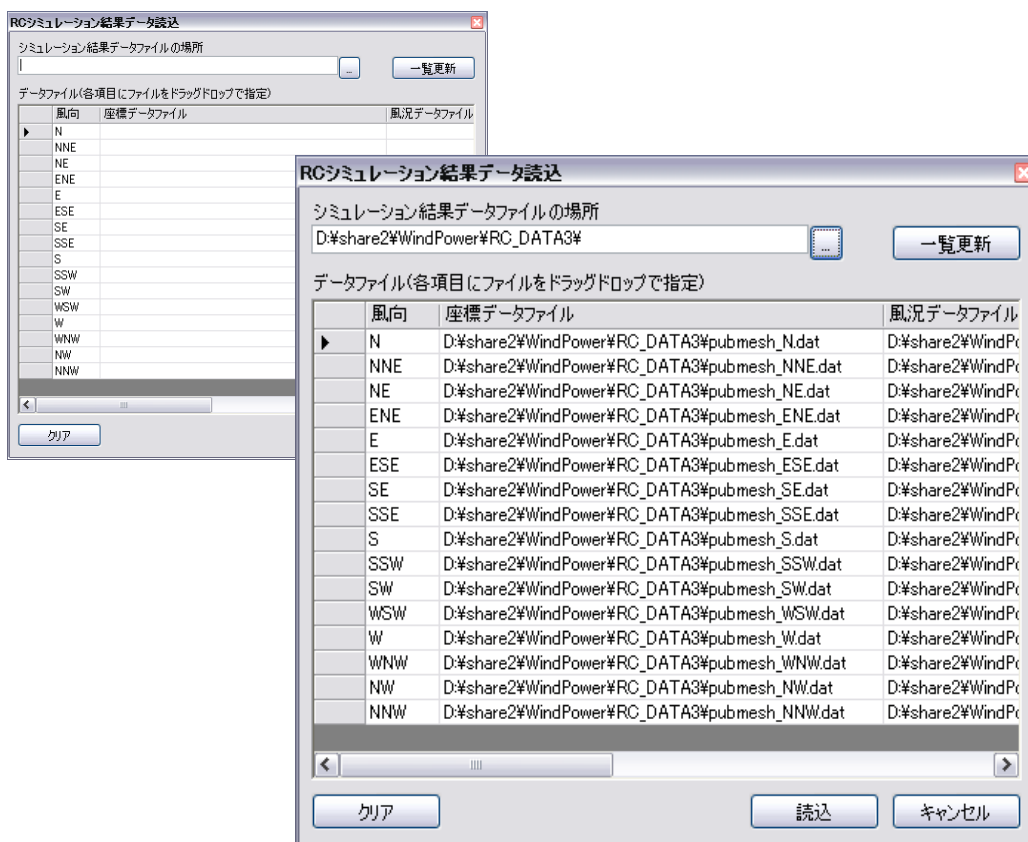
1. メインメニューから [マップ > 数値地図設定...] を選択します。「数値地図カラー設定」ダイアログが表示されます。
2. 各項目の色を選択します。
3. [OK] ボタンをクリックすると、変更が適用されます。



計算に必要なデータの設定

RCデータを設定する

1. 新規プロジェクトの作成時、またはメインメニューから「風況 > RC データ読込...」選択で、「RC シミュレーション結果データ読込」ダイアログを表示します。
2. 「シミュレーション結果データファイルの場所」の[...]をクリックし、RC データファイルが入っているフォルダを選択します。フォルダのパスを直接入力した場合は、「一覧更新」をクリックしてください。既定のファイル名(本ヘルプ「システム要件->必要なデータファイル」を参照)を持つファイルが、データファイル表に自動設定されます。
3. ファイル名が規定のものとは異なる場合は、上記手順では設定できないので、各ファイルをデータファイル表の該当する箇所にドラッグ&ドロップして設定します。
4. 「読込」をクリックすると RC データを読み込みます。読み込んだデータは、マップに表示されます。



風車機種を登録・編集・削除する

■ 個別に風車機種を登録する

1. メインメニューから[風車 > 風車機種登録...]を選択して、「風車機種登録」ダイアログを表示します。
2. 風車機種を追加する場合は、[新規]ボタンをクリックするか、ダイアログの[編集 > 新規]を選択します。

既存の風車機種を編集する場合は、ダイアログ左側の機種名一覧で風車機種名をクリックして選択します。

3. 風車機種編集欄の各項目を入力します。
4. パワーカーブを設定します。

パワーカーブは、パワーカーブ表に直接入力するか、CSV ファイルから読み込みます。

● パワーカーブを直接入力する場合

- 1) カットイン風速、カットアウト風速を入力します。
- 2) パワーカーブ欄内の[オートフィル...]をクリックします。

カットインからカットアウトまで 1m/s ごとの風速階級が表示されるので、出力欄に各風速階級の出力値を入力します。

出力係数しか分からない場合は、[ローター直径]、[空気密度]、パワーカーブ表中の[風速]と[出力係数]を入力し、表のヘッダー[出力係数]の上で右クリックし、[出力を自動計算]を選択します。

● パワーカーブを CSV ファイルから読み込む場合

- 1) パワーカーブ欄内の[インポート...]ボタンをクリックします。
- 2) ファイル選択ダイアログが表示されます。パワーカーブ情報(風速、出力、出力係数)を含む CSV ファイルを選択します。
- 3) CSV 読み込み設定ダイアログが表示されます。各項目に対応する CSV ヘッダーを選択し、[OK]をクリックします。
- 4) CSV からデータが読み込まれ、パワーカーブ表に上書きされます。カットイン風速、カットアウト風速、定格出力も自動入力されます。

5. [OK]をクリックします。以上で風車機種が登録されます。
6. 風車機種を削除する場合は、一覧から対象の機種名を選択して[削除]をクリックします。

7. 風車機種登録が終わったら、**[閉じる]**をクリックしてダイアログを閉じます。

■ CSV ファイルから風車機種を追加する

1. メインメニューから**[風車 > 風車機種登録...]**を選択して、「風車機種登録」ダイアログを表示します。
2. ダイアログの**[編集 > インポート]**を選択します。
3. ファイル選択ダイアログが表示されます。風車機種データ(名称、ローター直径、パワーカーブ等)を含む CSV ファイルを選択し、**[開く]**をクリックします。
4. CSV 読み込み設定ダイアログが表示されます。各項目に対応する CSV ヘッダーを選択し、**[OK]**をクリックします。
5. CSV からデータが読み込まれ、風車機種が登録されます。

パワーカーブの項目は、「風速:出力:出力係数:」の形式で記述されていれば読み込まれます。(例:4.0:24.80:0.0000;5.0:58.00:0.0000;6.0:109.40:0.0000;)

風車機種登録

編集(E)

風車機種一覧

New Model

風車機種編集

名前: New Model

メーカー: Foo Bar Industries

型式: hoge850-e

ローター直径: 40.0 m 空気密度: 1.225 kg/m³

定格出力: 850.0 kW 更新日: 2007/08/08 13:52:11

耐風速: 60.0 m/s

パワーカーブ

カットイン風速: 4.0 m/s オートフィル...


カットアウト風速: 25.0 m/s インポート...

風速(m/s)	出力(kW)	出力係数
4	24.8	0
5	58	0
6	109.4	0
7	180.6	0
8	273.2	0
9	403.1	0
10	502.7	0
11	609.5	0

新規 削除... OK キャンセル 閉じる

観測ポールを登録する

■ マップから観測ポールを追加する

1. ツールバーの[観測ポール追加]ツールをクリックします。
2. マップで観測ポールの設置位置をクリックします。
3. 「観測ポールの設定」ダイアログが表示されます。[名称]と[観測地上高]を入力します。
4. 風況観測データを CSV ファイルから読み込みます。

• 年平均データを使用する場合

- 1) 年平均データ CSV ファイルを、Microsoft Excel などで作成しておきます。
- 2) [観測データタイプ]で「年平均」を選択します。ダイアログ右側の観測データ欄が「年平均」に切り替わります。
- 3) [ファイル読込...]をクリックします。
- 4) ファイル選択ダイアログが表示されます。年平均データ CSV ファイルを選択し、[開く]をクリックします。
- 5) CSV 読み込み設定ダイアログが表示されます。各項目に対応する CSV ヘッダーを選択し、[OK]をクリックします。
- 6) CSV からデータが読み込まれ、観測データ表に表示されます。

• 1時間平均データを使用する場合

- 1) 1年分の1時間平均データ CSV ファイルを、Microsoft Excel などで作成しておきます。
- 2) [観測データタイプ]で「1時間平均」を選択します。ダイアログ右側の観測データ欄が「1時間平均」に切り替わります。
- 3) [時間]で、読み込む観測データの時間の表現方法を選択します。
- 4) [ファイル読込...]をクリックします。
- 5) ファイル選択ダイアログが表示されます。1時間平均データ CSV ファイルを選択し、[開く]をクリックします。
- 6) CSV 読み込み設定ダイアログが表示されます。各項目に対応する CSV ヘッダーを選択し、[OK]をクリックします。
- 7) CSV からデータが読み込まれ、観測データ表に表示されます。
- 8) 観測ポール登録後に、1時間平均データから年平均値が自動設定されます。

5. 風車付近のシミュレーション風速が観測ポール付近のシミュレーション風速に対して過小・過大になるのを制限したい場合は、「風速比の限界」欄の「下限」「上限」に風速比(風車付近シミュレーション風速／観測ポール付近シミュレーション風速)を入力してください。制限しない場合は0を入力してください。
6. **[OK]**をクリックすると、観測ポールが登録されます。

観測日時	風向	風速(m/s)
2002-11-01 00:00:00	SE	7.700
2002-11-01 01:00:00	SE	9.300
2002-11-01 02:00:00	SE	6.500
2002-11-01 03:00:00	SSE	3.200
2002-11-01 04:00:00	WNW	3.300
2002-11-01 05:00:00	WNW	4.900
2002-11-01 06:00:00	NW	6.600
2002-11-01 07:00:00	NW	8.900
2002-11-01 08:00:00	WNW	9.300
2002-11-01 09:00:00	WNW	9.000

■ CSV ファイルから観測ポールを追加する


1. メインメニューから**[観測ポール>観測ポール一覧...]**を選択し、「観測ポール一覧」ダイアログを表示します。
2. ダイアログの**[編集>インポート]**を選択します。
3. ファイル選択ダイアログが表示されます。観測ポールデータ(名称、経度、緯度、ベース標高、観測地上高)を含む CSV ファイルを選択し、**[開く]**をクリックします。
4. CSV 読み込み設定ダイアログが表示されます。各項目に対応する CSV ヘッダーを選択し、**[OK]**をクリックします。
5. CSV からデータが読み込まれ、観測ポールが登録されます。
6. 登録後、各観測ポールに観測データを設定してください。

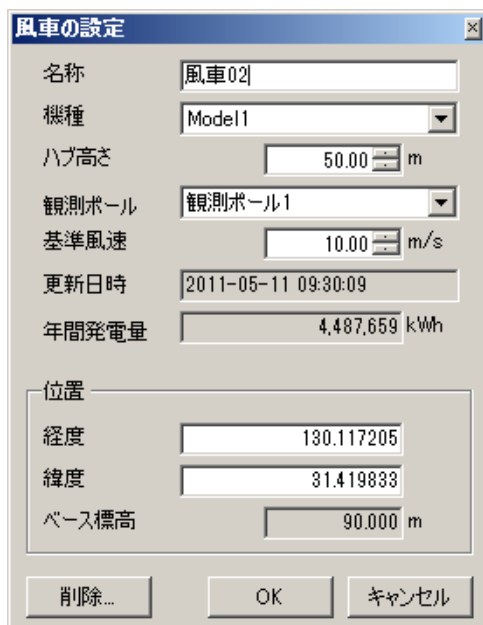
名称	観測地上高	経度	緯度
Pole1	30	130.12176049	31.420201555

風車を登録する

以下のいずれかの方法で風車を追加登録します。

■ マップから追加する

1. ツールバーの  [風車追加] ツールをクリックします。
2. マップで風車の設置位置をクリックします。
3. 「風車の設定」ダイアログが表示されます。[名称]、[ハブ高さ]を入力し、[風車機種]、[観測ポール]を選択します。設計風速を計算する場合は、[基準風速]も入力します。
4. [OK]をクリックすると、風車が登録されます。



風車の設定	
名称	風車02
機種	Model1
ハブ高さ	50.00 m
観測ポール	観測ポール1
基準風速	10.00 m/s
更新日時	2011-05-11 09:30:09
年間発電量	4,487,659 kWh
位置	
経度	130.117205
緯度	31.419833
ベース標高	90.000 m
<input type="button" value="削除..."/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/>	

■ CSV ファイルから追加する

1. メインメニューから[風車 > 風車一覧...]を選択し、「風車一覧」ダイアログを表示します。
2. ダイアログの[編集 > インポート]を選択します。
3. ファイル選択ダイアログが表示されます。風車データ(名称、経度、緯度、ベース標高、ハブ高さ、機種名、参照する観測ポール名)を含む CSV ファイルを選択し、[開く]をクリックします。
4. CSV 読み込み設定ダイアログが表示されます。各項目に対応する CSV ヘッダーを選択し、[OK]をクリックします。
5. CSV からデータが読み込まれ、風車が登録されます。



■ コピー&ペーストで追加する

1. ツールバーの [選択] ツールをクリックします。
2. マップで、対象の風車をクリックし、選択状態にします。
3. 選択時のメニューから [コピー] を選択すると、選択した風車の情報をコピーします。
4. 選択ツールの状態で、コピーした風車を追加したい場所で右クリックします。その位置に風車が追加されます。
5. 追加された風車の座標は、新しい位置の座標に更新されます。

風車や観測ポールを更新・削除する

登録した風車や観測ポールを選択して、情報の更新や削除を行います。

1. ツールバーの [選択] ツールをクリックします。
2. マップで、対象の風車または観測ポールをクリックし、選択状態にします。
3. 選択メニューから [プロパティ] を選択すると、風車または観測ポールの設定ダイアログが表示されます。
4. 選択メニューから [削除] を選択すると、風車または観測ポールを削除します。
5. 選択メニューから [移動] を選択すると、風車または観測ポールの位置を変更できます。
[移動] 選択後、マップで移動先の位置をクリックすると、風車または観測ポールの位置とベース標高が更新されます。
移動を中止したい場合は、右クリックします。

施設データを外部ファイルに保存する

- 風車・観測ポール・風車機種 of データは、それぞれ一覧ダイアログの【編集＞エクスポート＞CSV】メニューで CSV ファイルとして保存できます。この各種施設データ CSV ファイルは、別のプロジェクトにインポート可能です。

施設位置をKMLファイルに出力する

- メインメニューの【ファイル＞エクスポート＞施設...】で、風車と観測ポールの位置を KML ファイルに出力できます。この KML ファイルを Google Earth 等の地図ソフトウェアで開くと、地図上に施設の位置をアイコン表示できます。

ウェイクロス評価機能

通常風車ハブの後流側にはウェイクと呼ばれる乱流領域が発生します。ウェイク領域の中では、風速も低減することから、その中に位置する風車は発電電力量が低減します。

ウェイクロス評価機能では、風車により発生するウェイクが後流側に風車直径の 10 倍 (10D) 程度発生するものとし、その中では予測風速を減ずることによって、より実際の風車の発電電力量を試算します。

また発電電力量レポートに、ウェイクを考慮しないグロス平均風速・グロス年間発電電力量・グロス設備利用率と、ウェイクを考慮したネット平均風速・ネット年間発電電力量・ネット設備利用率を出力します。

■ 前提条件

- 風車ハブ直径 (D) (単位 m) は全て同じとする。風車間でハブ直径が異なる場合は、最大ハブ直径を D とする。
- 風車間の地形によるウェイクの変化は考慮しないものとする。(直線離隔距離のみで評価)
- ウェイクロスの対象となる風車は 16 方位毎に扇形領域 (半径 10D) を設定し、最寄の風車を検索し評価する。
- 風車の離隔距離に応じ、ウェイクによる風速減衰率をあらかじめ設定する。風速に風速減衰率を乗じて、ウェイク考慮後の風速とする。
- 風速の距離減衰率 (0 より大きく 1 未満) は、0D から 10D まで 1D 刻みで指定する。
- 10D 以上の風速減衰率は 1 (減衰無し) とする。

■ 風速減衰率の設定

- メインメニューから【風車＞ウェイクロス...】を選択します。ウェイクロス設定ダイアログが表示されます。
- 0D～10D に風速減衰率 (0 以上 1 未満) を入力します。

距離/高距離 レベル	風速減衰率
0D	0.000
1D	0.490
2D	0.530
3D	0.590
4D	0.630
5D	0.680
6D	0.730
7D	0.770
8D	0.810
9D	0.830
10D	0.850

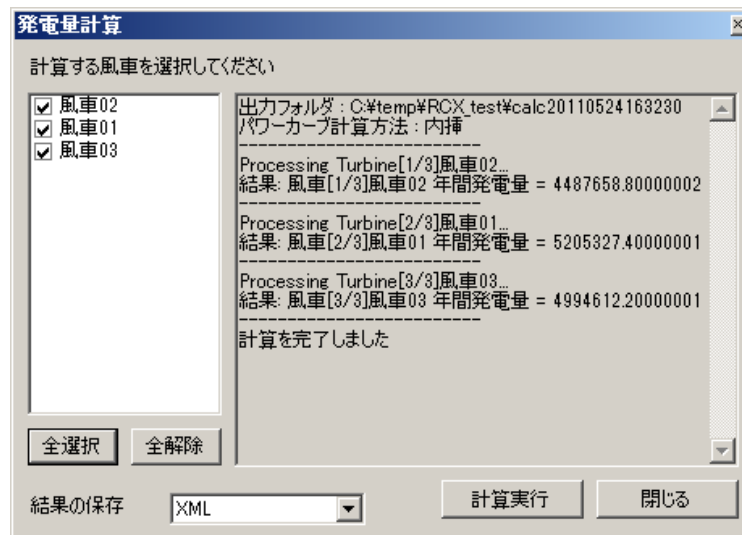
OK 閉じる

発電量の計算

発電量を計算する

RC データ、観測ポール、風車機種、風車の各情報を上記手順で登録した上で、発電量計算を実行します。これらの情報が登録されていない場合は、「計算エラー」が出ます。

1. メインメニューから[発電量予測>発電量計算...]を選択し、「発電量計算」ダイアログを表示します。
2. 計算する風車のチェックボックスにチェックを入れます。
3. [結果の保存]から、計算結果レポートの出力様式を選択します。(なし・XML・CSV)
計算結果は、風車毎にファイル出力されます。また、全風車の結果をまとめた **summary.csv** も出力されます。
「なし」を選ぶと、何もファイル出力しません。
4. [計算実行]をクリックします。計算結果をファイル出力するよう選択した場合は、出力先フォルダを選択します。
5. 計算が完了すると、風車に風況情報と発電量が登録されます。



風車の情報を地図上にチャート表示する

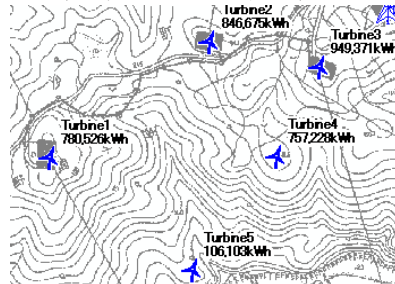
ローター位置の風配図や、発電量、設備利用率を地図上にチャート表示します。(要 発電量計算)

1. 風車レイヤのメニューから[プロパティ...]を選択し「レイヤのプロパティ」ダイアログを表示します。
2. ダイアログの[シンボル]タブの[チャート表示]から、情報の種類を選択します。チャートの色やサイズを設定します。

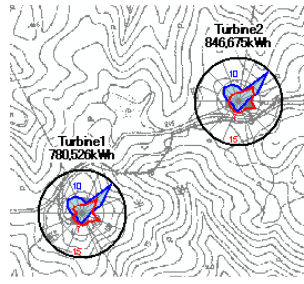


- 風車情報チャート表示例

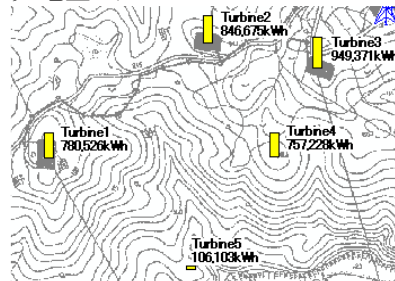
なし(通常シンボル表示)



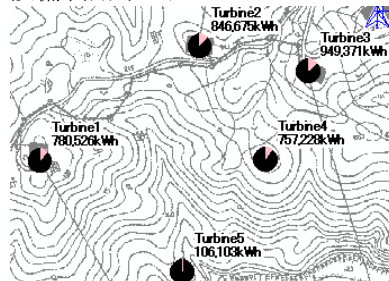
風配図



発電量グラフ




設備利用率グラフ

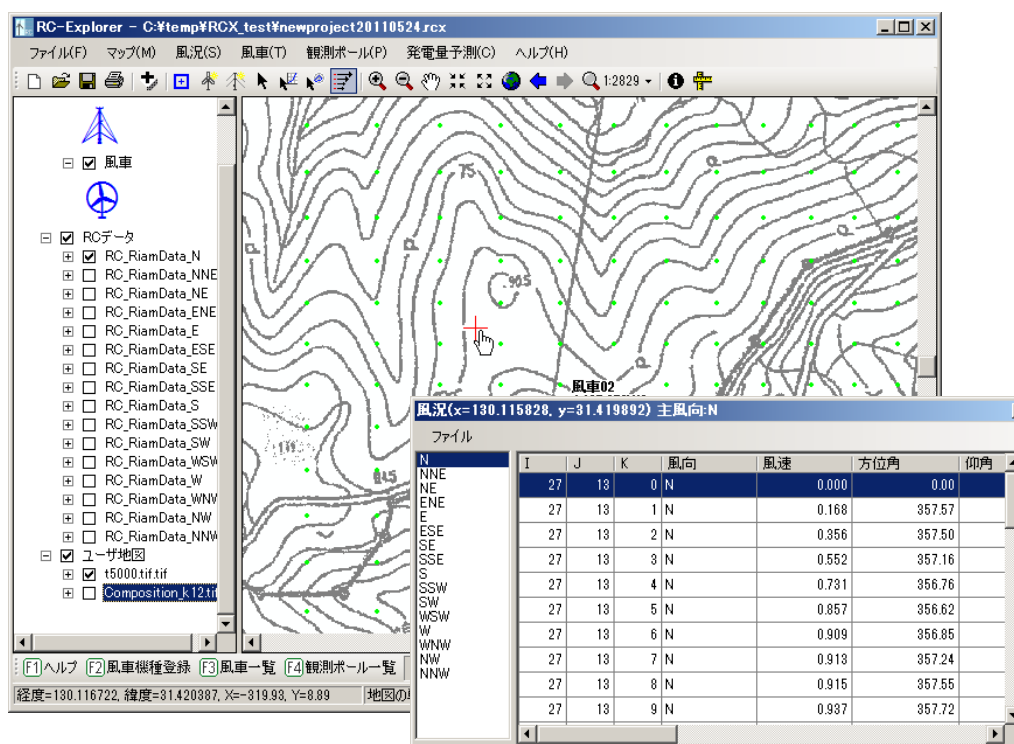


風況表示

任意の地点のRCデータを確認する

RC データを登録した上で、任意の地点の最寄の RC データを確認します。

3. ツールバーの[RC データ表示]ツールをクリックします。
4. マップ上で、RC データの範囲内の任意の地点をクリックします。
5. 風況ダイアログが表示されます。ダイアログの風向リストから風向を選択すると、クリックした地点の最寄のグリッド(k=0~n-1)の情報が表示されます。(表示に数秒かかります)



任意の地点のRCデータをファイル出力する

風況ダイアログの表に表示されている RC データ(1 風向分)を CSV 形式で出力します。

1. 前項で表示した風況ダイアログのメニューから[ファイル>CSV 出力...]を選択します。
2. ファイル指定ダイアログで出力 CSV ファイルを指定して[保存]をクリックします。

任意の地点のRC時系列データをファイル出力する

シミュレーション結果の時系列データから、任意のグリッドのデータを抽出して CSV ファイルに保存します。

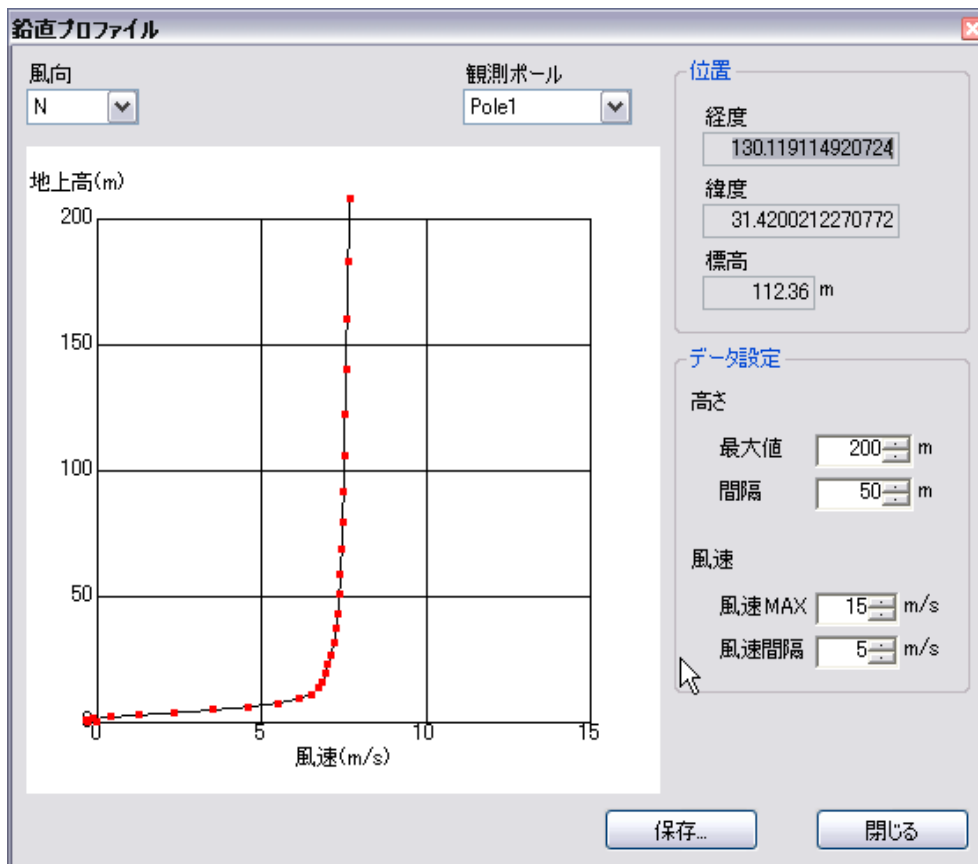
時系列データファイルが設定されていない場合は、出力できません。

1. 本ヘルプ「風況表示>任意の地点の RC データを確認する」で、風況ダイアログを表示します。
2. 風向リストから風向を選択し、グリッド表から確認したいグリッドの行を左クリックで選択します。
3. 選択された行の上で右クリックし、[RC 時系列データ出力...]メニューを選択します。
4. ファイル指定ダイアログで出力 CSV ファイルを指定して[保存]をクリックします。

ファイル	I	J	K	風向	風速	方位角	仰角
N							
NNE	17	11	0	N	0.000	0.00	
NE	17	11	1	S	0.049	188.71	
ENE	17	11	2	S	0.079	189.24	
E	17	11	3	S	0.084	190.54	
ESE	17	11	4	S	0.084	190.54	
SE	17	11	5	SW	0.025	225.31	
SSE	17	11	6	NNW	0.055	343.53	
S	17	11	7	N	0.133	353.63	
SSW	17	11	8	N	0.223	356.18	
SW	17	11	9	N	0.318	357.38	
WSW							
W							
WNW							
NW							
NNW							

鉛直プロフィールを表示する

RC データと観測ポールを登録した上で、鉛直プロフィールを作成します。




■ 任意の地点の鉛直プロフィール

1. ツールバーの [鉛直プロフィール] ツールをクリックします。
2. マップに表示された RC データの範囲内で、任意の地点をクリックします。
3. 「鉛直プロフィール」ダイアログで、[風向]と、参照する[観測ポール]を設定します。
4. ダイアログ右側の各パラメータで、グラフ化する範囲などを変更できます。
5. [描画]をクリックします。鉛直プロフィールが描画されます。
6. 鉛直プロフィールをファイルに保存するには、[保存]をクリックします。

画像として保存する場合は、ファイル保存ダイアログの [ファイルの種類] で「Bitmap」などを選択します。

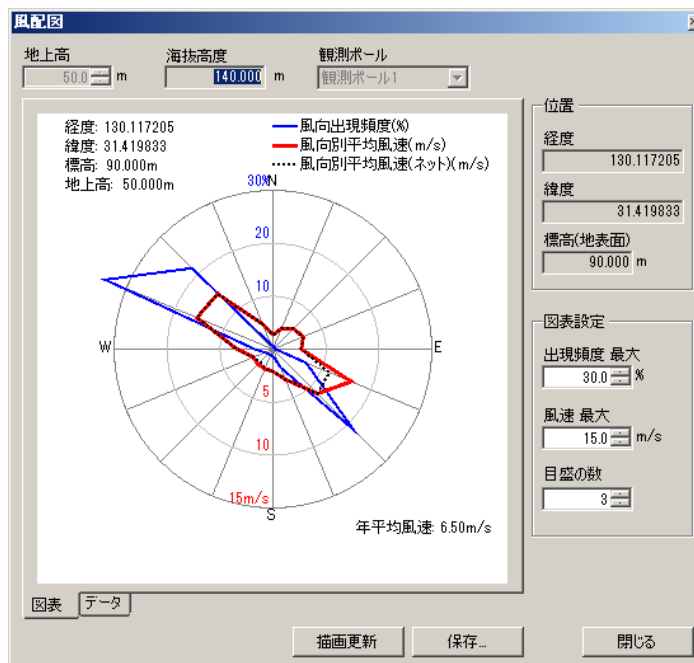
数値データを保存する場合は、[ファイルの種類] で「CSV」を選択します。

■ 風車位置の鉛直プロファイル

1. ツールバーの  [選択]ツールをクリックします。
2. マップで対象の風車をクリックして、選択状態にします。
3. 選択時のメニューから[鉛直プロファイル]を選択します。
4. 「鉛直プロファイル」ダイアログで、[風向]を設定します。
5. 以下、前項と同様です。

風配図を表示する

RC データと観測ポールを登録した上で、風配図を作成します。



■ 任意の地点の風配図

1. ツールバーの [風配図] ツールをクリックします。
2. マップに表示された RC データの範囲内で、任意の地点をクリックします。
3. 「風配図」ダイアログで、[地上高]と、参照する[観測ポール]を設定します。
4. [描画]をクリックします。風配図が描画されます。
5. 風配図をファイルに保存するには、[保存]をクリックします。

画像として保存する場合は、ファイル保存ダイアログの[ファイルの種類]で「Bitmap」などを選択します。

数値データを保存する場合は、[ファイルの種類]で「CSV」を選択します。


■ 風車位置の風配図

1. ツールバーの [選択] ツールをクリックします。
2. マップで対象の風車をクリックして、選択状態にします。
3. 選択時のメニューから[風配図]を選択します。
4. 以下、前項と同様です。

風況図の範囲を設定する

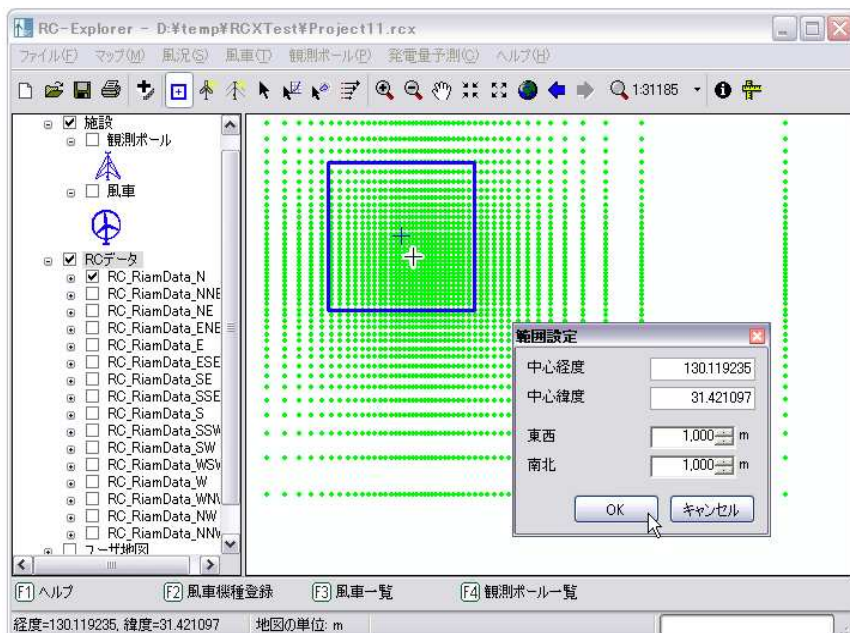
風況図の作成範囲を地図上またはダイアログで設定します。

■ 地図上で指定する場合

1. ツールバーの  [風況図範囲設定]ツールを選択します。
2. マップ上で、風況図の中心にしたい地点をクリックします。
3. 「範囲設定」ダイアログが表示されます。東西および南北の範囲を設定し、**[OK]**をクリックします。

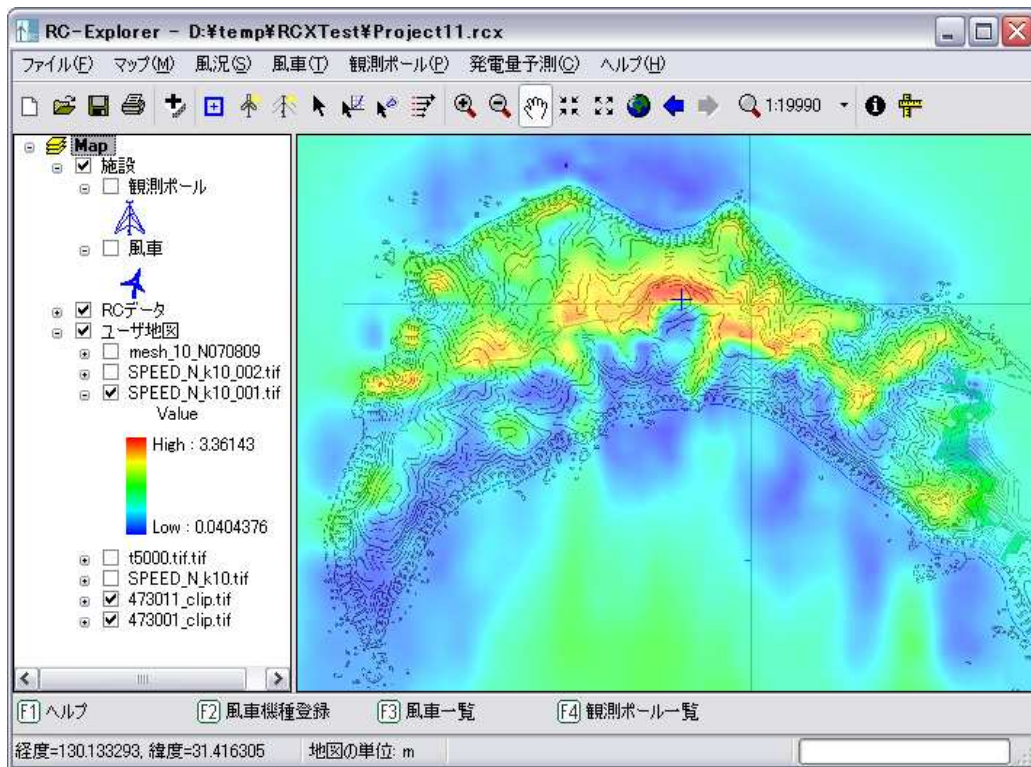
■ ダイアログで指定する場合

1. メインメニューから[ファイル>プロジェクトのプロパティ...]を選択し、「プロジェクトのプロパティ」ダイアログを表示します。
2. 風況図範囲欄で、中心点の座標と範囲を設定します。
3. **[範囲リセット]**をクリックすると、プロジェクトに読み込んでいる RC データの範囲に設定されます。
4. **[境界線を表示する]**チェックボックスで、マップ上で範囲を示す線の表示・非表示を切り替えます。



風況図を作成する

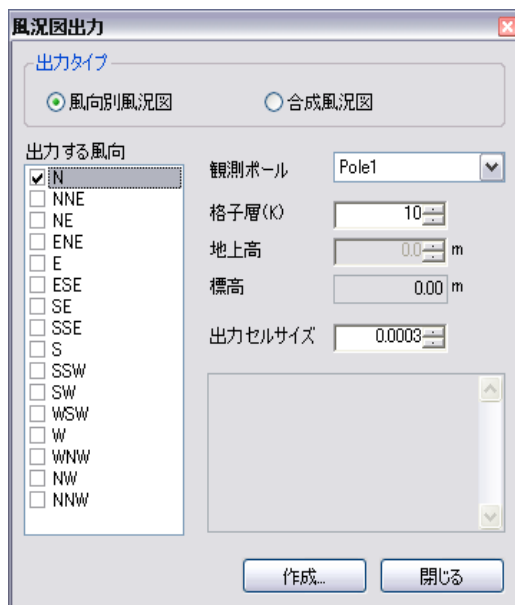
- RC データと観測ポールを登録した上で、本ヘルプ前項で設定された範囲の風速分布を表す風況図を作成します。
- 指定した RC データ格子の層(k)における、風向別の風況図、または全風向の風速を合算した合成風況図を作成します。(処理が完了するまで数分～十数分かかります)
- 風況図は位置情報を持った TIFF 形式のファイル(.tif)として出力されます。



■ 任意の層の風況図

1. メインメニューから[風況 > 風況図作成...]を選択します。「風況図出力」ダイアログが表示されます。
2. ダイアログで、参照する[観測ポール]、[格子層(K)](RC データ格子の高さ方向の層番号 0～n-1)、[出力メッシュサイズ]を設定します。

出力メッシュサイズは、小さいほど出力ファイルサイズと処理時間が増大します。



- 風向別風況図

- 1) [出力タイプ]で「風向別風況図」を選択します。
- 2) [出力する風向]のチェックボックスをチェックします。
- 3) [作成...]をクリックします。出力ファイルの保存先となるフォルダを指定します。
- 4) 風向別に TIFF ファイルが作成され、マップにレイヤとして追加されます。

- 合成風況図

- 1) [出力タイプ]で「合成風況図」を選択します。
- 2) [作成...]をクリックします。出力ファイルの保存先を指定します。
- 3) TIFF ファイルが作成され、マップにレイヤとして追加されます。

- 風車位置の風況図

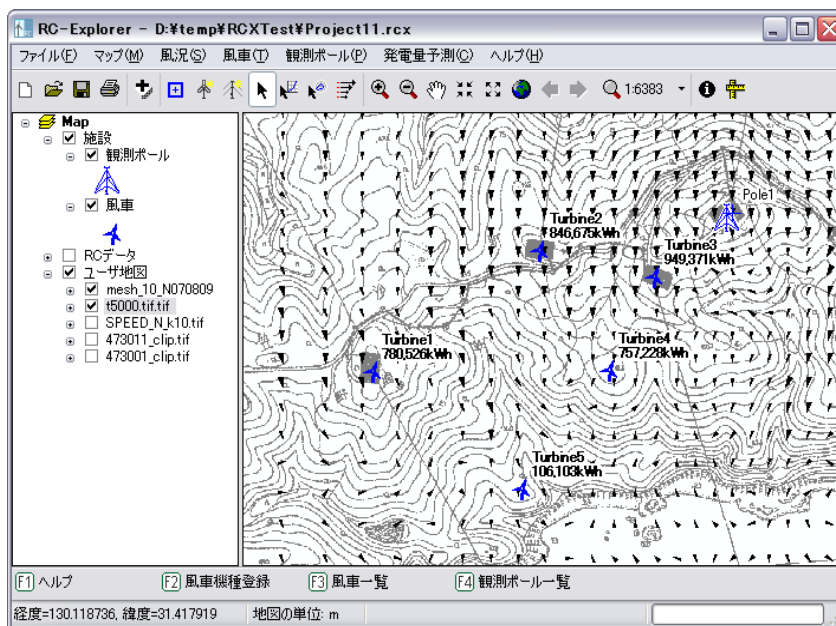
1. ツールバーの [選択] ツールをクリックします。
2. マップで対象の風車をクリックして、選択状態にします。
3. 選択時のメニューから [風況図] を選択します。「風況図出力」ダイアログが表示されます。
4. ダイアログで、[出力メッシュサイズ]を設定します。

格子層 (K) は、風車のハブ高さに近い層が自動設定されます。高さを変更したい場合は、[地上高]を変更してください。

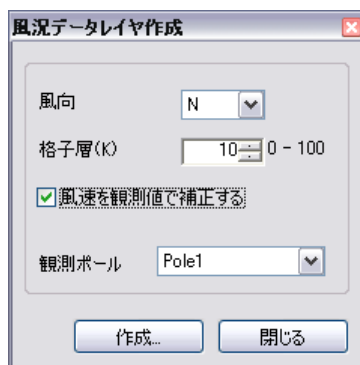
5. 以下、前項と同様です。

風況データレイヤを作成する

RC データと観測ポールを登録した上で、任意の層の風向と風速を表す風況データレイヤを作成します。風況データはシェープファイルとして出力されます。



1. メインメニューから[風況 > 風況データレイヤ作成...]を選択します。「風況データレイヤ」ダイアログが表示されます。
2. ダイアログで、[風向]、[格子層 (K)]、観測データの使用・不使用、参照する[観測ポール]を設定します。
3. [作成...]をクリックします。シェープファイルの保存先を指定します。
4. 風況データシェープファイルが作成され、レイヤとしてマップに追加されます。



設計風速評価

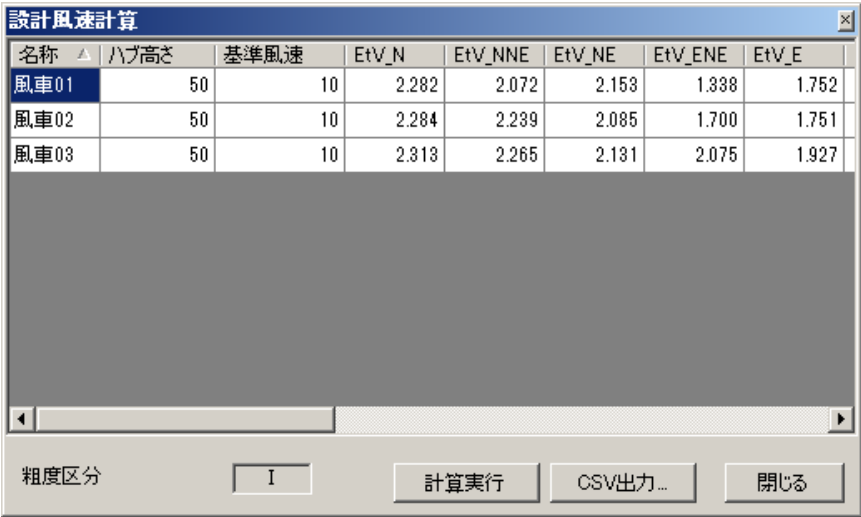
各風車のハブ高さでの設計風速を計算します。

1. メインメニューから[発電量予測>設計風速計算...]を選択します。設計風速計算ダイアログが表示されます。
2. [計算実行]をクリックすると、各風車の設計風速を計算し、結果を表示します。
3. [CSV出力...]で表をCSV出力できます。

- あらかじめ、メインメニューの[風況>RCデータ読込...]で、設計風速用の風況シミュレーションで得られた風況データファイルを設定しておいて下さい。
- プロジェクトのプロパティで、粗度区分を選択しておいて下さい。
- 各風車のプロパティで、ハブ高さと基準風速を設定しておいて下さい。
- 当評価では観測データは使用しません。

計算結果項目

EtV_風向	風向毎の風速比 (風車地点における風車ハブ高さの最近隣格子点の無次元風速/平坦地におけるハブ高さの無次元風速)
EtVmax	16方位の風速比の中での最大値
Uh	ハブ高さでの設計風速



名称	ハブ高さ	基準風速	EtV_N	EtV_NNE	EtV_NE	EtV_ENE	EtV_E
風車01	50	10	2.282	2.072	2.153	1.338	1.752
風車02	50	10	2.284	2.239	2.085	1.700	1.751
風車03	50	10	2.313	2.265	2.131	2.075	1.927

粗度区分: I

計算実行 CSV出力... 閉じる

データファイル サンプル

風況観測データファイル(年平均)

- CSV 形式

```

風向, 風速, 出現頻度
N, 1.7, 0.4
NNE, 1.4, 0.4
NE, 1.9, 0.3
ENE, 2.2, 0.4
E, 2.4, 0.6
ESE, 5.1, 6.9
SE, 5.7, 21.2
SSE, 3.2, 3.8
S, 1.9, 1.5
SSW, 1.9, 1.1
SW, 2.1, 1.2
WSW, 2.4, 1.6
W, 3.2, 3.5
WNW, 7.6, 35.2
NW, 7.1, 20.7
NNW, 2.3, 1

```

風況観測データファイル(1時間平均)

- CSV 形式

```

年, 月, 日, 時, 風向, 風速
2, 11, 1, 1, SE, 7.7
2, 11, 1, 2, SE, 9.3
2, 11, 1, 3, SE, 6.5
2, 11, 1, 4, SSE, 3.2
2, 11, 1, 5, WNW, 3.3
2, 11, 1, 6, WNW, 4.9
2, 11, 1, 7, NW, 6.6
2, 11, 1, 8, NW, 8.9
2, 11, 1, 9, WNW, 9.3
2, 11, 1, 10, WNW, 9
2, 11, 1, 11, WNW, 11.2
2, 11, 1, 12, NW, 14.5
2, 11, 1, 13, WNW, 12.6
2, 11, 1, 14, WNW, 12.9
2, 11, 1, 15, WNW, 15.6
2, 11, 1, 16, WNW, 16.5
2, 11, 1, 17, NW, 16.5
2, 11, 1, 18, NW, 14.2
2, 11, 1, 19, NW, 13
2, 11, 1, 20, NW, 13
2, 11, 1, 21, NW, 14.4

```

2, 11, 1, 22, NW, 14. 1
2, 11, 1, 23, WNW, 15. 7
2, 11, 1, 24, NW, 15. 8
2, 11, 2, 1, WNW, 15. 7
2, 11, 2, 2, NW, 17

…以下1年分続く

更新履歴

バージョン1.2

- ウェイクロス評価機能の追加
- 設計風速評価機能の追加
- 風車一覧テーブル・観測ポール一覧テーブル上での情報編集機能の追加