

導入を推奨している有償オプション

株式会社リアムコンパクト

(contact@riam-compact.com)



実地形版RIAM-COMPACT®ソフトウェアの基本構成と動作環境

	各ソフト群の名称
前処理	① RC-Elevgen (計算格子作成ソフト)
ソルバー	② RC-Solver (数値風況ソルバー)
後処理	③ RC-Scope (計算結果可視化およびAEP・CF等評価ソフト)

- 動作環境: Windows 11 64bit (CPU: インテル マルチコアCPU, メモリ: 16GB以上を推奨)

- ライセンス管理: サブスクリプション

- 内部標高データ: 国土地理院の50mデータ

- 内部粗度データ: 国土地理院の100m細分区画土地利用データ

- 本体価格料 250万円 (税別), 上記の①②③を含む

- 1年間の保守料 50万円 (税別)

- ☐ 新バージョンの無償更新
- ☐ 操作方法の説明など



URL : <https://riam-compact.com/>
Mail : contact@riam-compact.com

有償オプションリスト

※赤字が特に推奨している項目

- ① 発電量評価-時系列データ出力版-(標準機能へ移行)
- ② 発電量評価-新規組合せ版-
- ③ 発電量評価-観測データのみ陸上限定版-
- ④ 発電量評価-観測データのみ洋上限定版-
- ⑤ 合成マップ(風況, AEP, CF)
- ⑥ 風車受風内のシェーディング
- ⑦ 風車受風内の時系列データ出力
- ⑧ 大気安定度
- ⑨ 風車ウエイク(ポーラスディスクモデル)
- ⑩ 洋上向け各種工学モデル
- ⑪ 乱流格子生成
- ⑫ ラフネスブロック生成
- ⑬ 任意の流入速度プロファイル設定
- ⑭ 動的配列版流体ソルバー
- ⑮ ソルバー制御パネル

①発電量評価

-時系列出力機能付き-

RC-Scope >

GPV-Report

kml_img

WindmillDXF

RC-Scope64.exe



make_graphs4.exe

- pole_sensor.dxf
- pole_tower.dxf
- windmill_blade.dxf
- windmill_nacelle_1.dxf
- windmill_nacelle_2.dxf
- windmill_nacelle_3.dxf
- windmill_nacelle_4.dxf
- windmill_nacelle_5.dxf
- windmill_nacelle_6.dxf
- windmill_nacelle_7.dxf
- windmill_tower.dxf
- windmill_tower_2.dxf

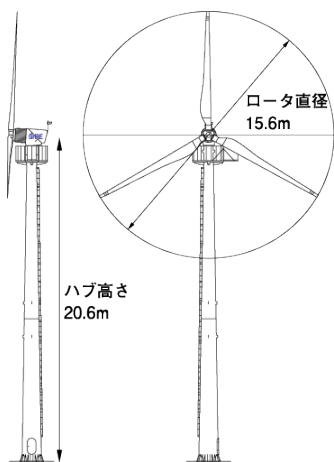
エンドユーザが準備する必要のあるデータ

風車位置情報ファイル

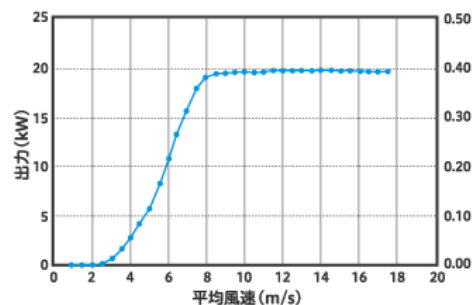
TYPE	No.	経度	緯度	ロータ直径	ハブ高さ
WTG	1	130.1	33.4	117	98.3
WTG	2	130.1	33.4	117	98.3
WTG	3	130.1	33.4	117	98.3
WTG	4	130.1	33.4	117	98.3
WTG	5	130.1	33.4	117	98.3
WTG	6	130.1	33.4	117	98.3
WTG	7	130.1	33.4	117	98.3
WTG	8	130.1	33.4	117	98.3
WTG	9	130.1	33.4	117	98.3
WTG	10	130.1	33.4	117	98.3
MAST	1	130.1	33.4	0	59.91

十進経緯度・
世界測地系

参考図



■ 出力曲線 (パワーカーブ)



カットイン = 風速 3m/s、カットアウト = 25m/s、
風速 9m/s で定格出力 19.8kW に達します。

風車パワーカーブ

風速 (m/s)	発電出力 (kW)
3200kW風車	
0	0
1	0
2	0
3	2
4	86
5	263
6	499
7	824
8	1243
9	1751
10	2211
11	2561
12	2883
13	3096
14	3191
15	3223
16	3230
17	3230
18	3230
19	3230
20	3230
21	3230
22	3230
23	3230
24	3230
25	3230
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
定格出力 (kW)	3200
カットイン風速 (m/s)	3
カットアウト風速 (m/s)	25

観測データ(1時間間隔)

※10分間隔でも可

年	月	日	時	風向	風速
2020	1	1	0	359	4.78
2020	1	1	1	354.5	4.24
2020	1	1	2	345.83	4.51
2020	1	1	3	335.83	4.38
2020	1	1	4	337.5	4.18
2020	1	1	5	333	4.36
2020	1	1	6	319.67	3.87
2020	1	1	7	315	4.19
2020	1	1	8	307.96	3.9
2020	1	1	9	279.64	4.21
2020	1	1	10	273.67	4.11
2020	1	1	11	283.7	3.54
2020	1	1	12	301.04	3.1
2020	1	1	13	264.53	2.98
⚡					
2020	12	31	11	324.5	6.8
2020	12	31	12	325	5.83
2020	12	31	13	325.33	5.22
2020	12	31	14	313.5	7.11
2020	12	31	15	309.16	7.25
2020	12	31	16	306.5	6.16
2020	12	31	17	317.17	6.31
2020	12	31	18	317.84	7.38
2020	12	31	19	318.01	7.56
2020	12	31	20	310.33	8.15
2020	12	31	21	321	7.63
2020	12	31	22	318.67	9.32
2020	12	31	23	327.83	8.73

※年間データ(8760個)が必要

手順①

7

 RC-Scope(実地形版) 最新版 - [画像1]

 ファイル 表示 画面 表示ジオメトリ 可視化 ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ

ALL	GRID	FLD	WTG	LOC	MASK	DXF	SURF	OBJ	TOP	SIDE	FRONT	REAR	SET	RTN	RESET	WD	AEP	MAP
-----	------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	-----	------	-------	------	-----	-----	-------	----	-----	-----



手順②

8

陸上/Onshore-年間発電電力量・設備利用率/AEP・CF

	ウエイクロス選択	時系列データ	風配図	発電量等の可視化	出力フォルダ
☐ 観測マストデータのみ /Only Mast Data/Non-free	風洞実験, スラスト係数, ルックアップテーブル		☐ ※ウエイクロス無の場合 ※ 風向データは観測値を使用	☐	output_only_mast
観測マストデータ + RCデータ/Mast Data + RC Data					
簡易版/Simplified					
☐ 標準機能/Free	風洞実験				output_normal
☒ 有償オプション機能/Non-free	風洞実験	☐	☐ ※ウエイクロス無の場合 ※ 風向データは観測値を使用	☐	output_option
詳細版/Detailed					
☐ 標準機能/Non-free	スラスト係数, ルックアップテーブル				output_wake_loss_detailed_normal
☐ 拡張機能/Non-free	スラスト係数, ルックアップテーブル	☐		☐	output_wake_loss_detailed_option
☐ 新規組合せ法/New Combined Method/Non-free	風洞実験, スラスト係数, ルックアップテーブル			☐	output_combined
☐ TG用/For TG	風洞実験				output_wake_loss_TG_normal
☐ TG用(詳細版)/For TG	風洞実験, スラスト係数, ルックアップテーブル	☐			output_wake_loss_TG_option
☐ 予測結果の比較/Comparison of Prediction Results/Non-free					

手順③

データファイル読込

※「all」フォルダに保存されている「01」フォルダを指定してください

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\all\01 開く

観測ホールの選択

先頭

時系列データファイル読込

※「input」フォルダに保存されている時系列データ(10分値/1時間値)を指定してください

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\input\Mast-data.csv 開く

風車パワーカーブファイル読込

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\input\Powercurve. 開く

リストより更新する風車を選択して、その後設定するパワーカーブファイルをリストより選択して更新ボタンを押下してください

風車	パワーカーブ 番号	パワーカーブ 番号	パワーカーブファイル名
1	1		
2	1		
3	1		
4	1		
5	1		
6	1		

← 更新

開く

※ 最大150ファイル

高度補正パラメータ(ベキ指数)の設定

ベキ指数 7

風速比テーブルファイル読込

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\output_normal\wir 開く

ウェイクロス

☐ 無 ☒ 有

☒ 風洞実験 ☐ スラスト係数 ☐ ルックアップテーブル

wind-speed-ratio-table.csv

開く

拡散係数 0.04

出力ファイル ※風向は時系列データの風向を使用します

☒ 観測ホール情報グラフ

☒ 風車パワーカーブ図 ☐ 風車パワーカーブ図の格子線 ☐ 無 ☒ 有

☐ ベキ指数グラフ

☒ 予測結果グラフ

可視化情報の表示

☒ 可視化情報の調整(全体)画面を表示 ☐ 可視化情報 ☐ グロス値 ☒ ネット値

OK

風向指定

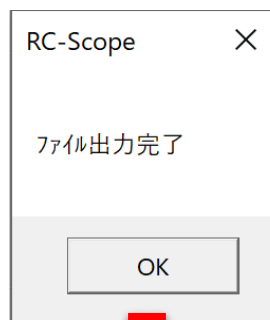
※ RCの風向を1方向以上選択してください

方位	Only Mast	RC
北(1)	☒	☐
北北東(2)	☒	☐
北東(3)	☒	☐
東北東(4)	☒	☐
東(5)	☒	☐
東南東(6)	☒	☐
南東(7)	☒	☐
南南東(8)	☒	☐
南(9)	☒	☐
南南西(10)	☒	☐
南西(11)	☒	☐
西南西(12)	☒	☐
西(13)	☒	☐
西北西(14)	☒	☐
北西(15)	☒	☐
北北西(16)	☒	☐

赤矢印:入力が必要

全ての設定が完了した後, OKボタンを押す

手順③



自動的にサマリーファイルが起動する

summary_with-wakeloss.csv					自動的にサマリーファイルが起動する									
1	観測ポイント情報													
2	No.	経度	緯度	年間平均風速(m/s)										
3	1	130.1205	31.42	6.49										
4														
5	風車情報													
6	No.	経度	緯度	年間平均風ネット値(m/s)	差(m/s)	年間発電電ネット値(kWh)	差(kWh)	設備利用率ネット値(%)	差(%)	発電成績 / ネット値				
7	1	130.1146	31.41842	6.15	6.15	0	6845410	6845410	0	24.42	24.42	0	4	3
8	2	130.1172	31.41991	5.59	5.42	0.16	5445663	5056498	389165	19.43	18.04	1.39	9	9
9	3	130.1189	31.41956	6.13	5.73	0.4	6760858	5873291	887567	24.12	20.95	3.17	5	5
10	4	130.12	31.42031	6.8	6.54	0.27	8336936	7663920	673016	29.74	27.34	2.4	1	1
11	5	130.1219	31.41999	5.79	5.46	0.33	5994062	5222381	771681	21.38	18.63	2.75	8	7
12	6	130.1227	31.41891	6.69	6.12	0.56	8084971	6733088	1351883	28.84	24.02	4.82	2	4
13	7	130.124	31.41842	5.44	4.91	0.52	5043765	3995563	1048202	17.99	14.25	3.74	10	10
14	8	130.1252	31.41882	5.91	5.64	0.27	6272714	5635272	637442	22.38	20.1	2.27	6	6
15	9	130.1262	31.41784	5.81	5.39	0.41	6069758	5200998	868760	21.65	18.55	3.1	7	8
16	10	130.1274	31.4165	6.54	6.31	0.23	7808332	7273055	535277	27.86	25.95	1.91	3	2

手順④

uchida > RIAM-COMPACT > 001-RC-Software > Demo-AEP-MAP-Noma > output_option

名前	サイズ	種類
 00-power_curve.gif	13 KB	GIF ファイル
 01-time_series.gif	45 KB	GIF ファイル
 02-wind_rose.gif	23 KB	GIF ファイル
 03-month_average.gif	21 KB	GIF ファイル
 04-frequency_table.gif	15 KB	GIF ファイル
 averagewindSpeed_with-wakeloss.gif	20 KB	GIF ファイル
 capacityfactor_with-wakeloss.gif	20 KB	GIF ファイル
 powergeneration_with-wakeloss.gif	30 KB	GIF ファイル
 powergenerationranking_with-wakeloss.gif	22 KB	GIF ファイル
 summary_with-wakeloss.csv	2 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_01.csv	468 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_02.csv	467 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_03.csv	471 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_04.csv	474 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_05.csv	469 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_06.csv	475 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_07.csv	467 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_08.csv	469 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_09.csv	468 KB	Microsoft Excel CSV ...
 time-series-wtg_10.csv	472 KB	Microsoft Excel CSV ...

各風車の時系列データが出力される

手順⑤

time-series-wtg_01.csv

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	年	月	日	時	風向	風速(Gross)	風速(Net)	風速差(m/s)	発電量(Gross)	発電量(Net)	発電量差(kW)
2	2022	1	1	0	270	8.43	8.43	0	1461.44	1461.44	0
3	2022	1	1	1	273.636	9.09	9.09	0	1792.4	1792.4	0
4	2022	1	1	2	277.686	9.89	9.89	0	2160.4	2160.4	0
5	2022	1	1	3	278.922	10.06	10.06	0	2232	2232	0
6	2022	1	1	4	283.159	10.74	10.74	0	2470	2470	0
7	2022	1	1	5	282.95	10.27	10.27	0	2305.5	2305.5	0
8	2022	1	1	6	285.988	9.78	9.78	0	2109.8	2109.8	0
9	2022	1	1	7	282.884	9.04	9.04	0	1769.4	1769.4	0
10	2022	1	1	8	281.03	8.16	8.16	0	1324.28	1324.28	0
11	2022	1	1	9	52.679	1.62	1.62	0	0	0	0
12	2022	1	1	10	71.704	1.87	1.87	0	0	0	0
13	2022	1	1	11	233.531	2.05	2.05	0	0	0	0
14	2022	1	1	12	240.928	4.53	4.53	0	179.81	179.81	0
15	2022	1	1	13	265.213	10.16	10.16	0	2267	2267	0
16	2022	1	1	14	267.725	12.82	12.82	0	3057.66	3057.66	0

ファイル出力の例

②発電量評価

-新規組み合わせ法-

RC-Scope >

GPV-Report

kml_img

WindmillDXF

RC-Scope64.exe



make_graphs4.exe

- pole_sensor.dxf
- pole_tower.dxf
- windmill_blade.dxf
- windmill_nacelle_1.dxf
- windmill_nacelle_2.dxf
- windmill_nacelle_3.dxf
- windmill_nacelle_4.dxf
- windmill_nacelle_5.dxf
- windmill_nacelle_6.dxf
- windmill_nacelle_7.dxf
- windmill_tower.dxf
- windmill_tower_2.dxf

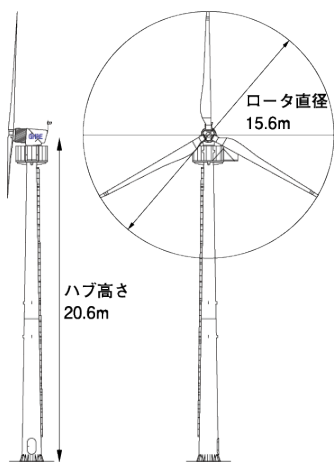
エンドユーザが準備する必要のあるデータ

風車位置情報ファイル

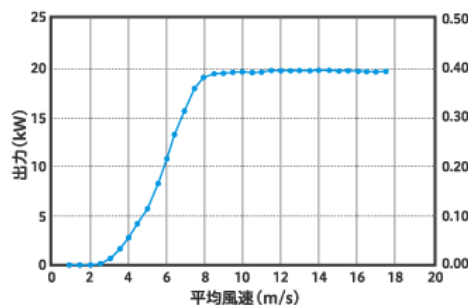
TYPE	No.	経度	緯度	ロータ直径	ハブ高さ
WTG	1	130.1	33.4	117	98.3
WTG	2	130.1	33.4	117	98.3
WTG	3	130.1	33.4	117	98.3
WTG	4	130.1	33.4	117	98.3
WTG	5	130.1	33.4	117	98.3
WTG	6	130.1	33.4	117	98.3
WTG	7	130.1	33.4	117	98.3
WTG	8	130.1	33.4	117	98.3
WTG	9	130.1	33.4	117	98.3
WTG	10	130.1	33.4	117	98.3
MAST	1	130.1	33.4	0	59.91

十進経緯度・
世界測地系

参考図



■ 出力曲線 (パワーカーブ)



カットイン = 風速 3m/s、カットアウト = 25m/s、
風速 9m/s で定格出力 19.8kW に達します。

風車パワーカーブ

風速 (m/s)	発電出力 (kW)
3200kW風車	
0	0
1	0
2	0
3	2
4	86
5	263
6	499
7	824
8	1243
9	1751
10	2211
11	2561
12	2883
13	3096
14	3191
15	3223
16	3230
17	3230
18	3230
19	3230
20	3230
21	3230
22	3230
23	3230
24	3230
25	3230
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
定格出力 (kW)	3200
カットイン風速 (m/s)	3
カットアウト風速 (m/s)	25

観測データ(1時間間隔)

※10分間隔でも可

年	月	日	時	風向	風速
2020	1	1	0	359	4.78
2020	1	1	1	354.5	4.24
2020	1	1	2	345.83	4.51
2020	1	1	3	335.83	4.38
2020	1	1	4	337.5	4.18
2020	1	1	5	333	4.36
2020	1	1	6	319.67	3.87
2020	1	1	7	315	4.19
2020	1	1	8	307.96	3.9
2020	1	1	9	279.64	4.21
2020	1	1	10	273.67	4.11
2020	1	1	11	283.7	3.54
2020	1	1	12	301.04	3.1
2020	1	1	13	264.53	2.98
⚡					
2020	12	31	11	324.5	6.8
2020	12	31	12	325	5.83
2020	12	31	13	325.33	5.22
2020	12	31	14	313.5	7.11
2020	12	31	15	309.16	7.25
2020	12	31	16	306.5	6.16
2020	12	31	17	317.17	6.31
2020	12	31	18	317.84	7.38
2020	12	31	19	318.01	7.56
2020	12	31	20	310.33	8.15
2020	12	31	21	321	7.63
2020	12	31	22	318.67	9.32
2020	12	31	23	327.83	8.73

※年間データ(8760個)が必要

手順①

ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ		- 表示 x
格子データスケール変換・保存/Non-free		
主流直交方向袖領域作成・保存		
高度方向袖領域作成・保存		
マスクデータ作成・保存(乱流格子/ラフネスプロック)/Non-free	>	
マスクデータ作成・保存(風車/地形)/Non-free	>	
各種グラフ作成・保存	>	
時間フレームおよび領域サイズ編集・保存		
新規物理量追加・保存		
フレーム平均風況場作成・保存		
複数フレーム平均風況場平均・保存/Non-free		
仮想観測マスターデータ分析/Virtual Met Mast Data Analysis/Non-free	>	
風速比率テーブル作成・保存/Wind Speed Ratio Table	>	標準機能/Free
風力資源マップ作成・保存/Wind Resource Map/Non-free	>	有償オプション機能/Non-free



手順②

有償オプション機能/Non-free

×

※「01」～「16」フォルダが保存されている「all」フォルダを指定してください
有償オプションでは、最低1つのフォルダに計算結果があれば動作可能です

ここにフォルダをドラッグ&ドロップしてください

開く

※ 入力する風況場の選択

☐ 3d-inst-vis.dat (瞬間風況場)

例えば、100フレームのデータファイルの場合、各フレームでスカラー風速(水平断面)を計算した後、全スカラー風速(水平断面)のフレーム平均処理を行います
その後、風車ハブ高さや観測ポール高さの最寄点データ1点を抽出し、風速比テーブルファイルを作成します

なお、スカラー風速(水平断面)の定義は、「ヘルプ」→「乱流諸量の説明」を参照してください

☒ 3d-tave-vis.dat (フレーム平均風況場)

原則として、ソルバー終了後に出力される風速3成分のみから構成されている3d-tave-vis.datを使用してください
この場合、風速3成分の中から主流方向成分と主流直交成分からスカラー風速(水平断面)を計算します

なお、14項目の変数から構成されている3d-tave-vis.datにも対応しています(「ヘルプ」→「フィールドナンバーの説明」を参照)
この場合、9番目のスカラー風速(水平断面)から風車ハブ高さや観測ポール高さの最寄点データ1点を抽出し、風速比テーブルファイルを作成します

※ 上限値/下限値の設定 ☒ OFF ☐ ON 上限値 下限値

※ 風速比テーブルファイル(wind-speed-ratio-table_option.csv)は「output_combined」フォルダに保存されます

「output_combined」フォルダが無い場合には自動的に生成されます

OK



P20の(*)に
セットすること！

output_combined
フォルダに出力されるファイル

 wind-speed-ratio-table_option.csv
 wind-speed-ratio-table_option_info.csv

 RC-Scope(実地形版) 最新版 - [画像1]

 ファイル 表示 画面 表示ジオメトリ 可視化 ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ

ALL	GRID	FLD	WTG	LOC	MASK	DXF	SURF	OBJ	TOP	SIDE	FRONT	REAR	SET	RTN	RESET	WD	AEP	MAP
-----	------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	-----	------	-------	------	-----	-----	-------	----	------------	-----



手順④

陸上/Onshore-年間発電電力量・設備利用率/AEP・CF

☐ 観測マストデータのみ / Only Mast Data / Non-free		ウェイクロス選択 風洞実験 / Free スラスト係数, ルックアップテーブル / Non-free
観測マストデータ + RCデータ / Mast Data + RC Data		
簡易版 / Simplified		
☐ 標準機能 / Free	風洞実験	
☐ 有償オプション機能 / Non-free	風洞実験	
詳細版 / Detailed		
☐ 標準機能 / Non-free	スラスト係数, ルックアップテーブル	
☐ 拡張機能 / Non-free	スラスト係数, ルックアップテーブル	
☒ 新規組合せ法 / New Combined Method / Non-free	風洞実験, スラスト係数, ルックアップテーブル	
☐ TG用 / For TG	風洞実験	
☐ TG用(詳細版) / For TG	風洞実験, スラスト係数, ルックアップテーブル	
☐ 予測結果の比較 / Comparison of Prediction Results / Non-free		

手順⑤

データファイル読込

※「all」フォルダに保存されている「01」フォルダを指定してください

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\all\01

開く

観測ホールの選択

先頭 ▼

時系列データファイル読込

※「input」フォルダに保存されている時系列データ(10分値/1時間値)を指定してください

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\input\GP

開く

風車パワーカーブファイル読込

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\input\Po

開く

リストより更新する風車を選択して、その後設定するパワーカーブファイルをリストより選択して更新ボタンを押下してください

風車	パワーカーブ番号
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1

← 更新

パワーカーブ番号	パワーカーブファイル名

開く

※最大150ファイル

高度補正パラメータ(べき指数)の設定

べき指数 7 ▼

風速比テーブルファイル読込

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\output_n

開く

ウエイクロス

☐ 無 ☒ 有

☒ 風洞実験 ☐ スラスト係数 ☐ ルックアップテーブル

開く

拡散係数 0.04

風向指定

※ RCの風向を1方向以上選択してください

方位	Only Mast	RC
北(1)	☐	☒
北北東(2)	☒	☐
北東(3)	☒	☐
東北東(4)	☒	☐
東(5)	☒	☐
東南東(6)	☒	☐
南東(7)	☒	☐
南南東(8)	☒	☐
南(9)	☒	☐
南南西(10)	☒	☐
南西(11)	☒	☐
西南西(12)	☒	☐
西(13)	☒	☐
西北西(14)	☒	☐
北西(15)	☒	☐
北北西(16)	☒	☐

赤矢印:入力が必要

手順⑥

出力ファイル ※風向は時系列データの風向を使用します

☒ 観測ホール情報グラフ

☒ 風車パワーカーブ図

■ 風車パワーカーブ図の格子線

☐ 無

☒ 有

☐ べき指数グラフ

☒ 予測結果グラフ

可視化情報の表示

☒ 可視化情報の調整(全体)画面を表示

■ 可視化情報

☐ グロス値

☒ ネット値

全ての設定が完了した後、OKボタンを押す

OK

自動的にサマリーファイルが起動する

summary_with-wakeloss.csv														
1	観測ポイント情報				自動的にサマリーファイルが起動する									
2	No.	経度	緯度	年間平均風速(m/s)										
3	1	130.1205	31.42	6.49										
4														
5	風車情報													
6	No.	経度	緯度	年間平均風速(m/s)	年間発電電量(m/s)	年間発電電量(kWh)	年間発電電量(kWh)	設備利用率(m/s)	設備利用率(kWh)	設備利用率(%)	設備利用率(%)	発電成績 / 設備利用率		
7	1	130.1146	31.41842	6.15	6.15	0	6845410	6845410	0	24.42	24.42	0	4	3
8	2	130.1172	31.41991	5.59	5.42	0.16	5445663	5056498	389165	19.43	18.04	1.39	9	9
9	3	130.1189	31.41956	6.13	5.73	0.4	6760858	5873291	887567	24.12	20.95	3.17	5	5
10	4	130.12	31.42031	6.8	6.54	0.27	8336936	7663920	673016	29.74	27.34	2.4	1	1
11	5	130.1219	31.41999	5.79	5.46	0.33	5994062	5222381	771681	21.38	18.63	2.75	8	7
12	6	130.1227	31.41891	6.69	6.12	0.56	8084971	6733088	1351883	28.84	24.02	4.82	2	4
13	7	130.124	31.41842	5.44	4.91	0.52	5043765	3995563	1048202	17.99	14.25	3.74	10	10
14	8	130.1252	31.41882	5.91	5.64	0.27	6272714	5635272	637442	22.38	20.1	2.27	6	6
15	9	130.1262	31.41784	5.81	5.39	0.41	6069758	5200998	868760	21.65	18.55	3.1	7	8
16	10	130.1274	31.4165	6.54	6.31	0.23	7808332	7273055	535277	27.86	25.95	1.91	3	2

手順⑦

可視化情報の調整 (全体) ×

☐ 標高(m) ☐ 左記の全ての情報

☒ 年間平均風速(m/s)

☒ 年間発電電力量(kWh)

☐ 設備利用率(%)

☐ 発電成績

表示したい項目を選択してOKを押す

色変更 初期値

サイズと位置変更

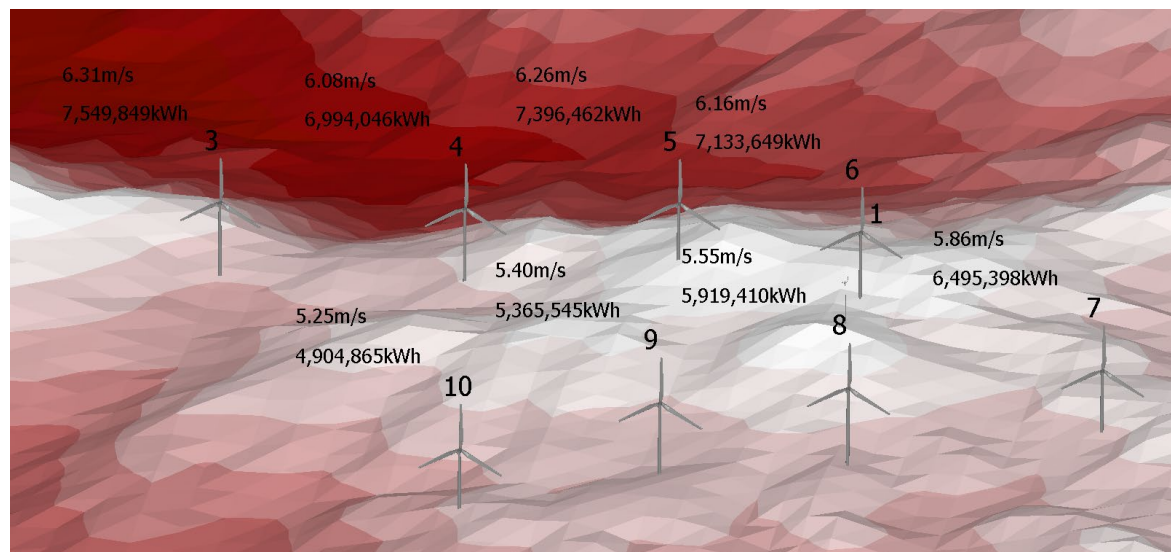
文字サイズ 初期値

文字間隔 初期値

水平移動 初期値

垂直移動 初期値

OK



表示例

③発電量評価

-風車立地点と観測マストの
標高差を利用したAEP・CF予測-

AEP・CF予測の操作方法

16方位別のRC-dataは必要ない



RC-Scope(実地形版) 2023年版 - [画像1]



ファイル 表示 画面 表示ジオメトリ 可視化 ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ

ALL

GRID

FLD

WTG

LOC

MASK

DXF

SURF

OBJ

TOP

SIDE

FRONT

REAR

SET

RTN

RESET

WD

AEP

MAP



AEP・CF予測の操作方法

陸上/Onshore-年間発電電力量・設備利用率/AEP・CF

☒ 観測マストデータのみ /Only Mast Data/Non-free

ウェイロス選択

風洞実験/Free

スラスト係数, ルックアップテーブル/Non-free



AEP・CF予測の操作方法

データファイル読込

※「all」フォルダに保存されている「01」フォルダを指定してください

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\all\01 開く

観測ホールの選択

先頭

時系列データファイル読込

※「input」フォルダに保存されている時系列データ(10分値/1時間値)を指定してください

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\input\GP 開く

風車パワーカーブファイル読込

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\input\Po 開く

リストより更新する風車を選択して、その後設定するパワーカーブファイルをリストより選択して更新ボタンを押下してください

風車	パワーカーブ番号
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1

← 更新

パワーカーブ番号	パワーカーブファイル名

開く

※ 最大150ファイル

高度補正パラメータ(べき指数)の設定

べき指数 7

風速比テーブルファイル読込

C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-ComplexTerrain\output_n 開く

ウェイクロス

☐ 無 ☒ 有

☒ 風洞実験 ☐ スラスト係数 ☐ ルックアップテーブル

開く

拡散係数 0.04

出力ファイル ※ 風向は時系列データの風向を使用します

☐ 観測ホール情報グラフ

☐ 風車パワーカーブ図 ☐ 風車パワーカーブ図の格子線 ☐ 無 ☒ 有

☐ べき指数グラフ

☐ 予測結果グラフ

可視化情報の表示

☐ 可視化情報の調整(全体)画面を表示 ☐ 可視化情報 ☐ グロス値 ☒ ネット値

OK

指示に従って
データ等をセットしてください

AEP・CF予測の操作方法

自動保存 オフ

summary_with-wakelos... • この PC に保存済み

検索

ファイル

ホーム

挿入

ページレイアウト

数式

データ

校閲

表示

自動化

ヘルプ

Acrobat

チーム

貼り付け

クリップボード

游ゴシック

11

A

A

B

I

U

A

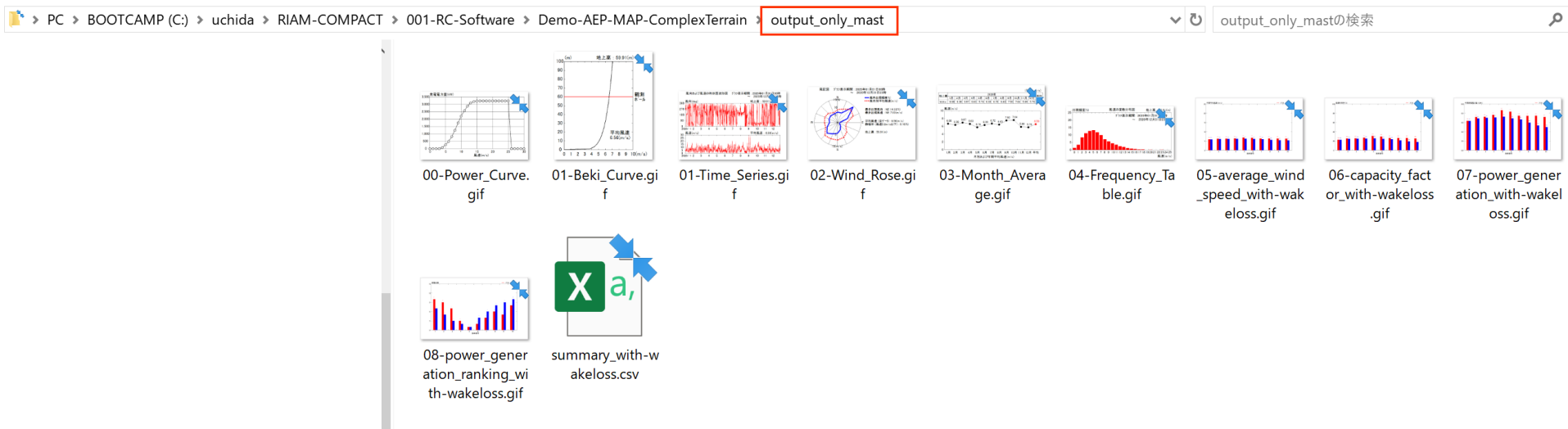
ア

垂

<

サマリーファイルが自動的に起動する

AEP・CF予測の操作方法



「output_only_mast」フォルダにすべてのファイルが出力される

予測結果の可視化

可視化情報の調整 (全体) ×

☐ 標高(m) ☐ 左記の全ての情報

☒ 年間平均風速(m/s)

☒ 年間発電電力量(kWh)

☐ 設備利用率(%)

☐ 発電成績

表示したい数値を選択する

色変更

色変更 初期値

サイズと位置変更

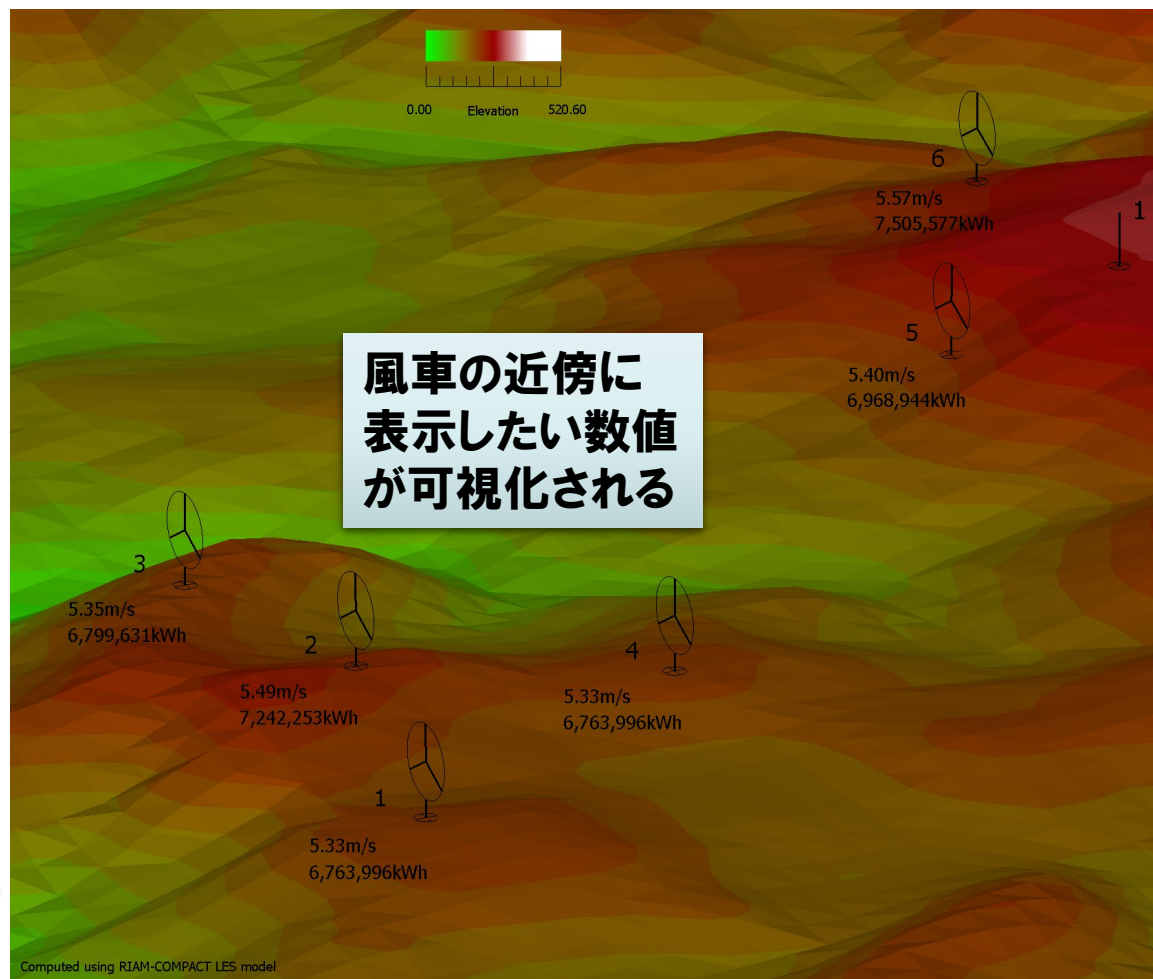
文字サイズ 初期値

文字間隔 初期値

水平移動 初期値

垂直移動 初期値

OK



予測結果の可視化



風車の上で
マウスの右クリック

可視化情報の調整 (全体) ×

☐ 標高(m) ☐ 左記の全ての情報

☒ 年間平均風速(m/s)

☒ 年間発電電力量(kWh)

☐ 設備利用率(%)

☐ 発電成績

色変更

色変更 初期値

サイズと位置変更

文字サイズ 初期値

文字間隔 初期値

水平移動

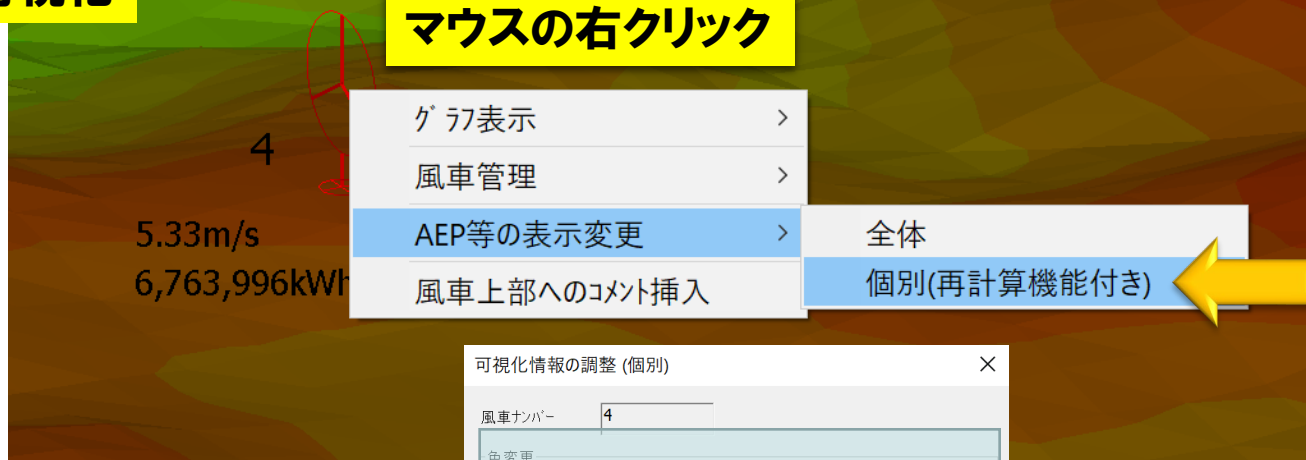
垂直移動 初期値

OK

先と同じ画面が表示されるので
文字サイズ等の微調整が可能

予測結果の可視化

風車の上で マウスの右クリック



風車個別の 文字サイズ等の微調整が可能

可視化情報の調整 (個別) ×

風車ナンバー 4

色変更
色変更 初期値

サイズと位置変更

文字サイズ 初期値

文字間隔 初期値

水平移動 初期値

垂直移動 初期値

風車の移動

経度 130.200472 度 緯度 31.773667 度

※起動時
変更 初期値 再計算

i = 82 番目

j = 87 番目

k = 17 番目

風車を任意の場所に
移動させ、そこでの
発電量等の計算を
実現！

べき指数の確認

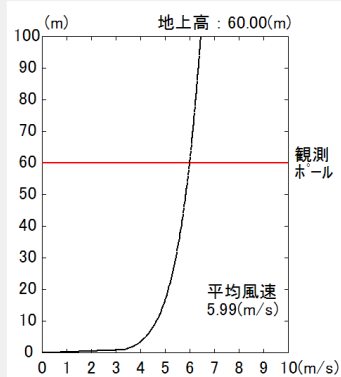
高度補正パラメータ(べき指数)の設定

べき指数 7

グラフ表示

①

まずここをクリック



画像も同時に出力される。

戻る

OK

次へ

②

べき法則

$$u_z/u_R = (z/z_R)^a$$

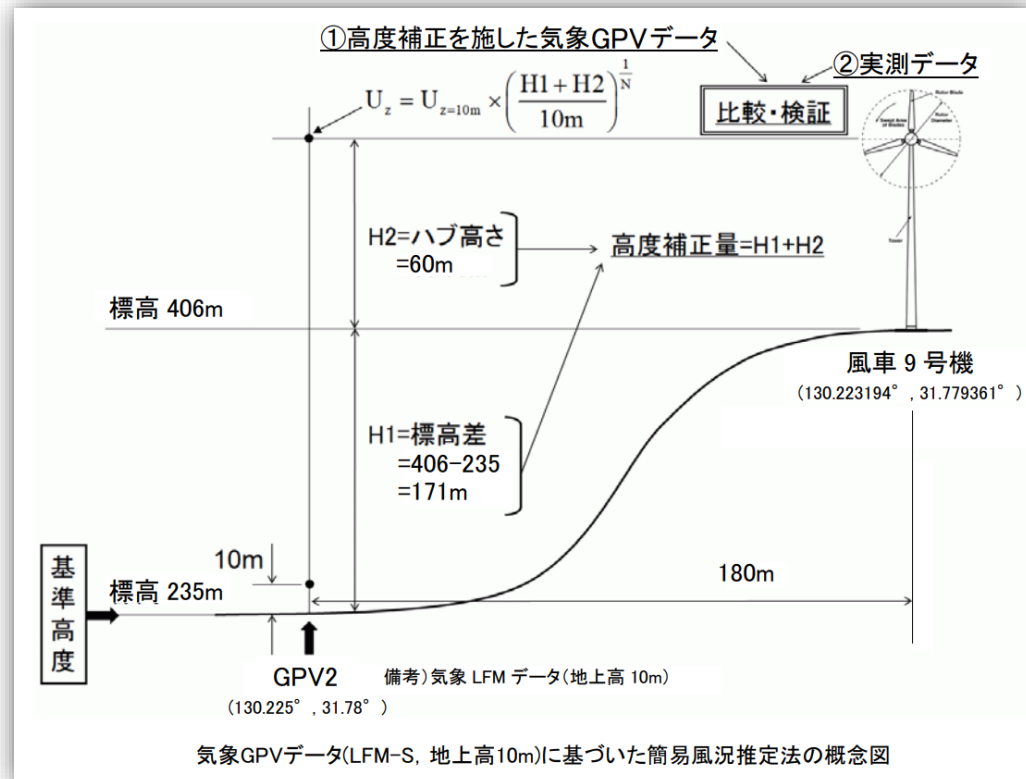
よって,

$$u_z = u_R (z/z_R)^a = u_R (z/z_R)^{1/n}$$

 $a (=1/n)$: べき指数である。平坦な草原の場合は, $1/7 \approx 0.14$ である。

(例)地上高($z_R=10\text{m}$)の平均風速($u_R=2.95\text{m/s}$)を、べき法則により風車ハブ高さ($z=30\text{m}$)の平均風速に補正する。

$$u_{z=30\text{m}} = 2.95 \times (30/10)^{0.14} = 3.5(\text{m/s})$$



参考文献

「複雑地形における気象庁局地数値予報モデルデータ(LFM)を用いた簡易風況推定法の試みー串木野れいめい風力発電所を例としてー」

川島 泰史, 内田 孝紀, 九州大学応用力学研究所所報, 第149号, pp.51-63, 2015

⑤合成マップ (風況, AEP, CF)

RC-Scope >

GPV-Report

kml_img

WindmillDXF

RC-Scope64.exe



make_graphs4.exe

- pole_sensor.dxf
- pole_tower.dxf
- windmill_blade.dxf
- windmill_nacelle_1.dxf
- windmill_nacelle_2.dxf
- windmill_nacelle_3.dxf
- windmill_nacelle_4.dxf
- windmill_nacelle_5.dxf
- windmill_nacelle_6.dxf
- windmill_nacelle_7.dxf
- windmill_tower.dxf
- windmill_tower_2.dxf

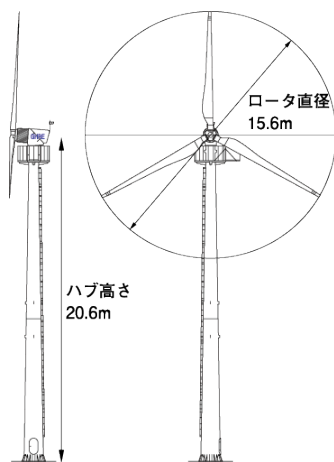
エンドユーザが準備する必要のあるデータ

風車位置情報ファイル

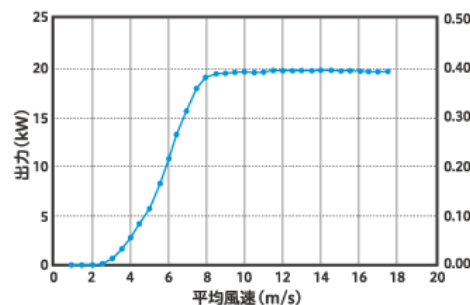
TYPE	No.	経度	緯度	ロータ直径	ハブ高さ
WTG	1	130.115	33.4141	117	98.3
WTG	2	130.115	33.4137	117	98.3
WTG	3	130.114	33.4137	117	98.3
WTG	4	130.113	33.4176	117	98.3
WTG	5	130.117	33.4143	117	98.3
WTG	6	130.112	33.4137	117	98.3
WTG	7	130.119	33.4121	117	98.3
WTG	8	130.113	33.4101	117	98.3
WTG	9	130.115	33.4121	117	98.3
WTG	10	130.113	33.4136	117	98.3
MAST	1	130.112	33.4131	0	59.91

十進経緯度・
世界測地系

参考図



■ 出力曲線 (パワーカーブ)



カットイン = 風速 3m/s、カットアウト = 25m/s、
風速 9m/s で定格出力 19.8kW に達します。

風車パワーカーブ

風速 (m/s)	発電出力 (kW)
3200kW風車	
0	0
1	0
2	0
3	2
4	86
5	263
6	499
7	824
8	1243
9	1751
10	2211
11	2561
12	2883
13	3096
14	3191
15	3223
16	3230
17	3230
18	3230
19	3230
20	3230
21	3230
22	3230
23	3230
24	3230
25	3230
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
定格出力 (kW)	3200
カットイン風速 (m/s)	3
カットアウト風速 (m/s)	25

観測データ(1時間間隔)

※10分間隔データは未対応です

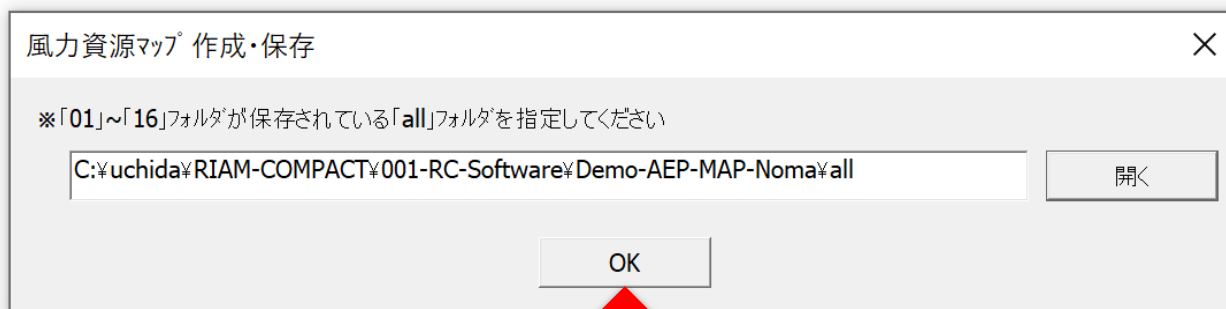
年	月	日	時	風向	風速
2020	1	1	0	359	4.78
2020	1	1	1	354.5	4.24
2020	1	1	2	345.83	4.51
2020	1	1	3	335.83	4.38
2020	1	1	4	337.5	4.18
2020	1	1	5	333	4.36
2020	1	1	6	319.67	3.87
2020	1	1	7	315	4.19
2020	1	1	8	307.96	3.9
2020	1	1	9	279.64	4.21
2020	1	1	10	273.67	4.11
2020	1	1	11	283.7	3.54
2020	1	1	12	301.04	3.1
2020	1	1	13	264.53	2.98
⚡					
2020	12	31	11	324.5	6.8
2020	12	31	12	325	5.83
2020	12	31	13	325.33	5.22
2020	12	31	14	313.5	7.11
2020	12	31	15	309.16	7.25
2020	12	31	16	306.5	6.16
2020	12	31	17	317.17	6.31
2020	12	31	18	317.84	7.38
2020	12	31	19	318.01	7.56
2020	12	31	20	310.33	8.15
2020	12	31	21	321	7.63
2020	12	31	22	318.67	9.32
2020	12	31	23	327.83	8.73

※年間データ(8760個)が必要

手順①

 RC-Scope(実地形版) 最新版 - [画像1] ファイル 表示 画面 表示ジオメトリ 可視化 ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ

ALL	GRID	FLD	WTG	LOC	MASK	DXF	SURF	OBJ	TOP	SIDE	FRONT	REAR	SET	RTN	RESET	WD	AEP	MAP
-----	------	-----	-----	-----	------	-----	------	-----	-----	------	-------	------	-----	-----	-------	----	-----	-----



手順②

37

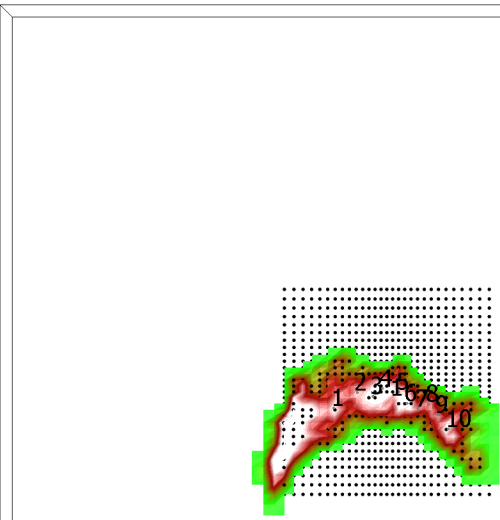
RC-Scope(実地形版) 最新版 - [画像1]

ファイル 表示 画面 表示/オトリ 可視化 ツール カラー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ / 風車ハブ 上流側位置

ALL GRID FLD WTG LOC MASK DXF SURF OBJ TOP SIDE FRONT REAR SET RTH RESET WD ACP WAP

↑

↓



Frame : 1

Time : 0.00

Instantaneous flow field

Nx, Ny, Nz=(50, 50, 20)

Computed using RIAM-COMPACT LES model

Lx=(-4000.000, 4000.000), Ly=(-4000.000, 4000.000)

50 x 50 x 20 グリッド 0 to -1 フィールド 1/0 フレーム x=0.00 y=0.00 z=0.00 rx=-0 ry=0

風力資源マップ 作成・保存

※「all」フォルダ
C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\all

※ 風況場の選択
☐ 瞬間風況場 : 3d-inst-vis.dat
☒ フレーム平均風況場 : 3d-tave-vis.dat (風速3成分のみのデータでも可)

時系列データファイル(1時間値) ※wtg_info.csvに複数の観測ポイントがある場合には先頭のデータと定義する
C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\input\Mast-data.csv 開く

風車ハブカーブファイル
C:\uchida\RIAM-COMPACT\001-RC-Software\Demo-AEP-MAP-Noma\input\Powercurve 開く

水平空間領域指定範囲サンプル高さの調整
☒ ハブ高さ ☐ 任意高さ
水平空間領域指定範囲サンプル表示調整
☐ 面表示 ☒ ドット表示 ☐ 両方
ドットサイズ

水平空間領域 ※wtg_info.csvの先頭風車のハブ高さ位置でマップ作成する
☒ 南北方向と東西方向の距離を同じにする
原点 ☒ 観測ポイント中心 1 ☐ 領域中心
南北方向距離 2185.800 m 東西方向距離 2185.800 m 変更
南北方向
-1092.900 m 11 番目 1092.900 m 39 番目
東西方向
-1092.900 m 11 番目 1092.900 m 39 番目

可視化する情報
☒ スカラー風速(水平断面) ☐ 年間発電量 ☐ 設備利用率

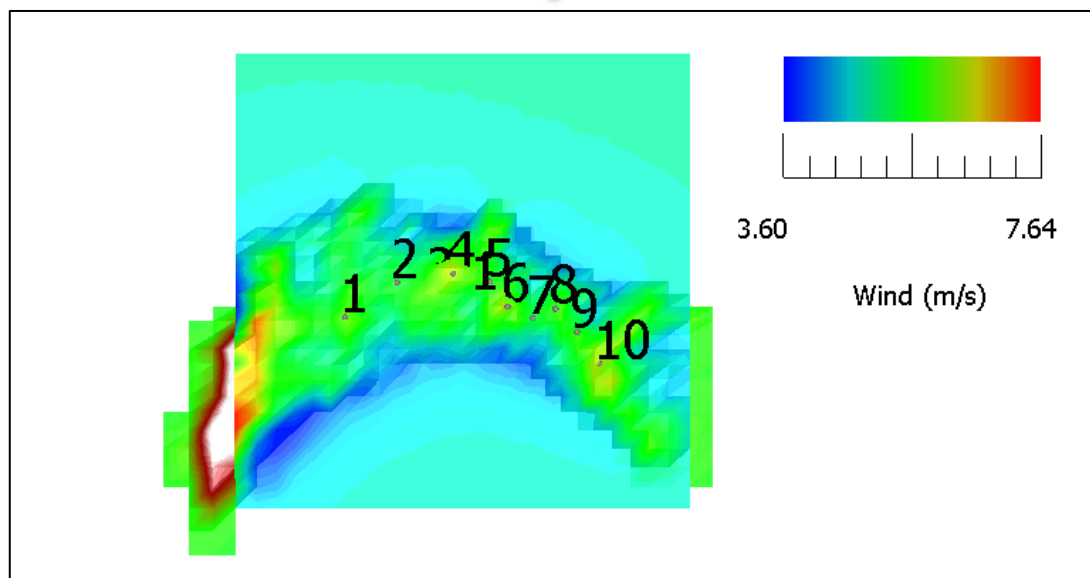
観測データ
風車パワーカーブを入力

可視化範囲の調整

選択する

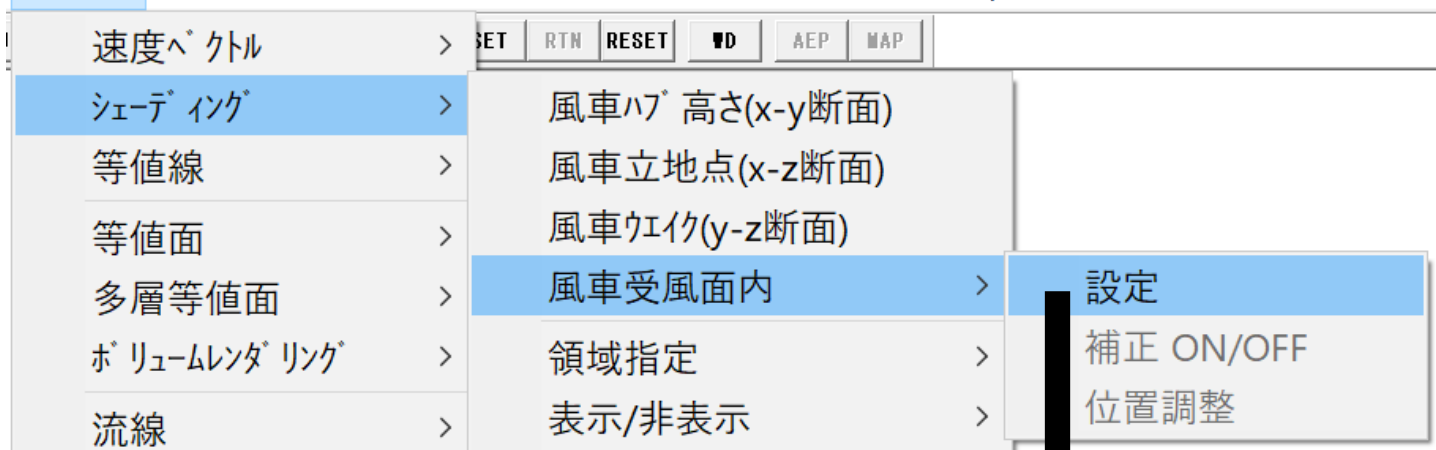
手順③

全ての設定が完了した後、OKボタンを押す



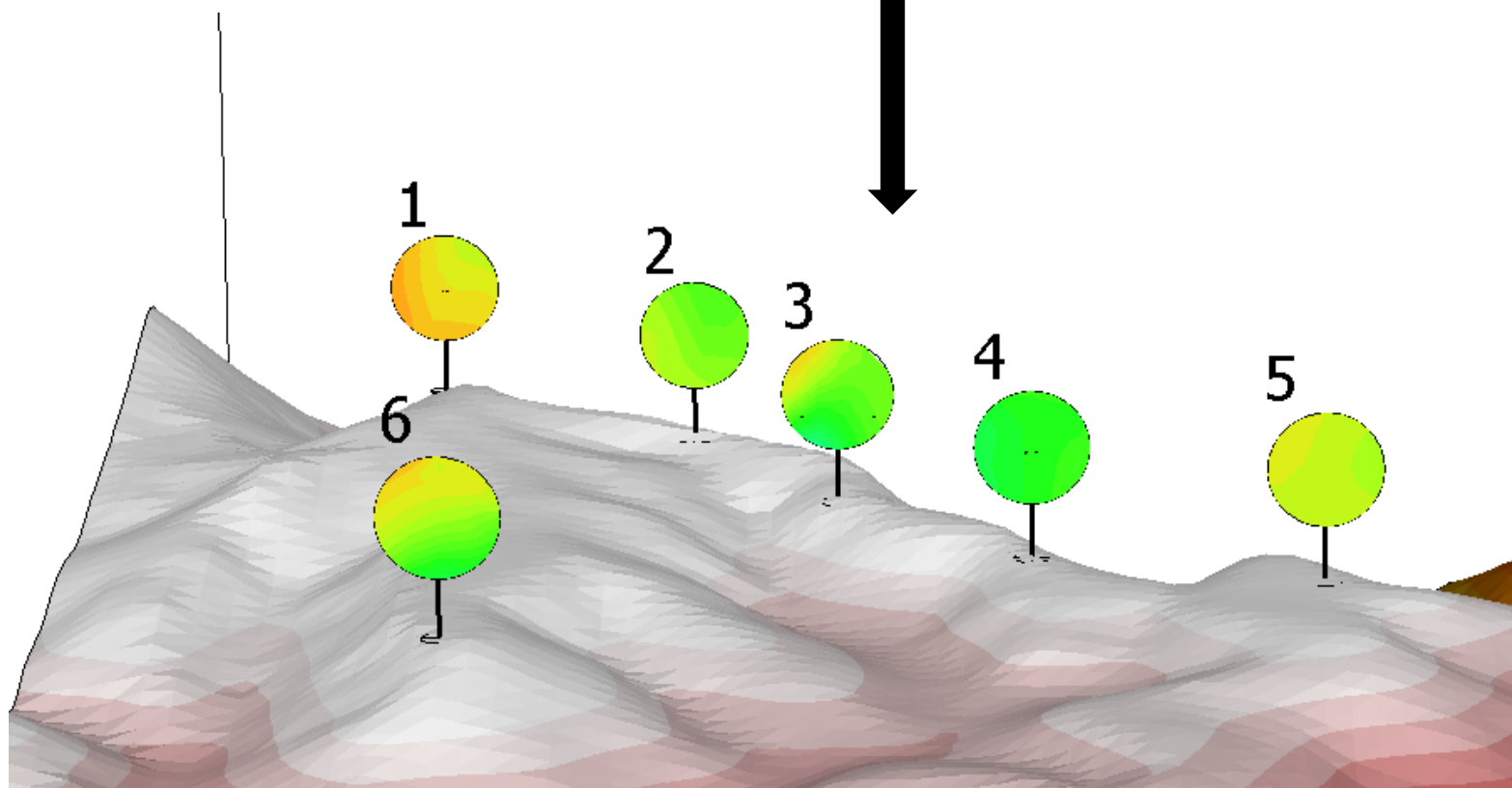
⑥風車受風内の シェーディング

可視化 ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ / 風車ハブ 上流側位置 可視化



OFF: 実際の格子点へ移動

風車ボリューム表示の際に有効



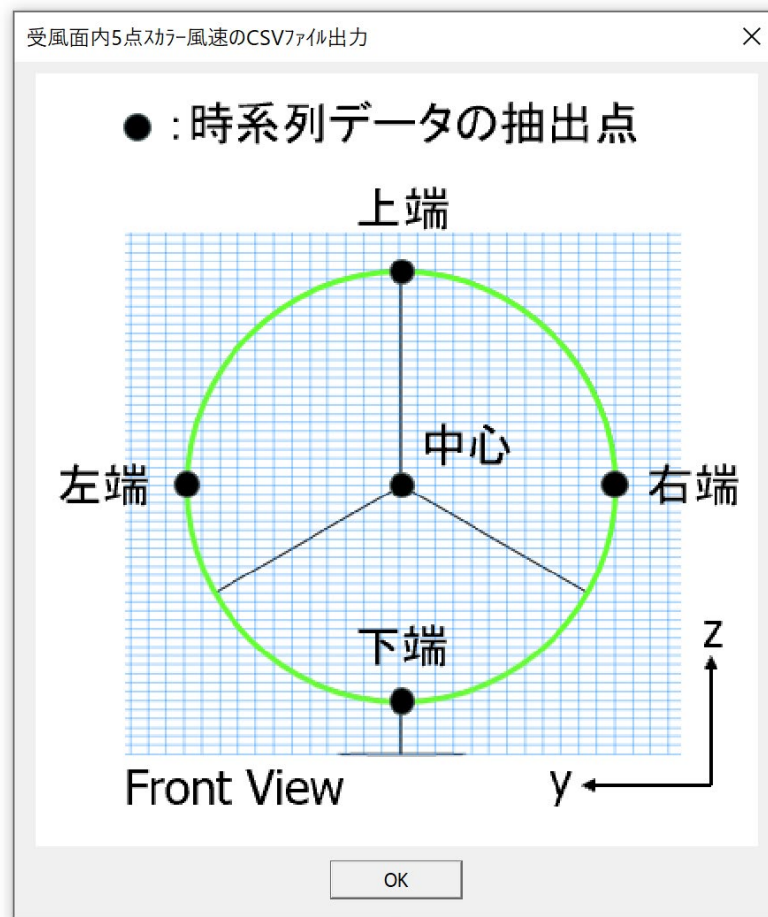
⑦風車受風内の 時系列データ出力

RC-Scope(実地形版) 2023年版 - [画像1]

ファイル 表示 画面 表示ジョメトリ 可視化 ツール カラーバ - ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ

ALL	データファイル読込(個別)	>	
	データファイル読込(一括)		
	静止画ファイル保存	>	
	動画ファイル保存	>	
	Google Earthファイル保存	>	
	グリッドデータ保存(テキストファイル)		
	緯度・経度データ保存(テキストファイル)		
	マスクデータ保存(画面表示複数データ)		
	履歴情報ファイル読込		
	履歴情報ファイル保存		
	1次元ファイル出力, 任意定点の風速3成分(時系列データと時間平均鉛直プロファイル)		
	2次元ファイル出力, 任意水平断面の風速3成分(現在フレーム)		
	3次元ファイル出力, 全計算領域の風速3成分	>	
	CSVファイル出力, 全風車ハブ高さ位置における各種物理量(フレーム平均値)	>	
	CSVファイル出力, 全風車ハブ高さ位置における各種物理量の時系列データ等	>	全風車ハブ高さ位置 >
	CSVファイル出力, 全風車立地点における各種物理量の鉛直プロファイル	>	受風面内5点 > スカ - 風速(水平断面)
	データファイル読込(一括/ウィンドウ全体)		
	データファイル読込(一括/風車全体)		

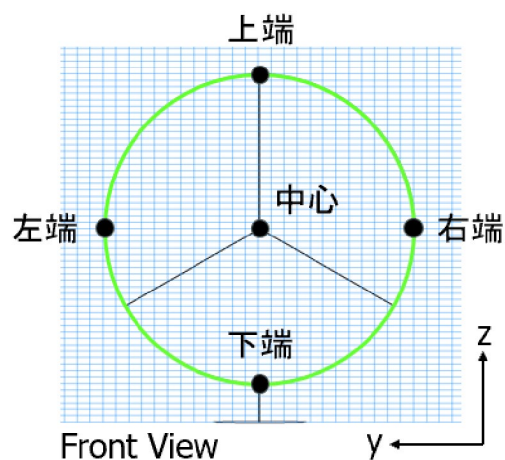




出力ファイル名 : swindxy_five_timeseries.csv

ファイル名 : swindxxy_five_timeseries.csv

● : 時系列データの抽出点

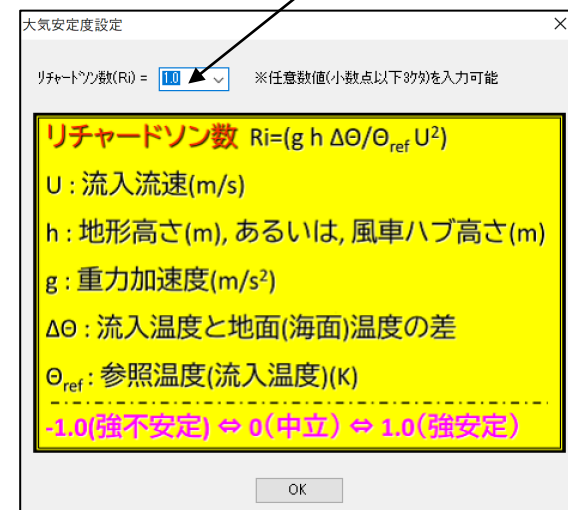
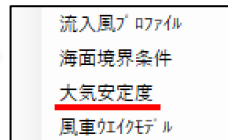


TYPE	No.	hub_heigh	hub_heigh	lat (deg)	lon (deg)			
WTG	1	50	51.94904	35.69726	135.2035			
WTG	2	50	52.11969	35.69838	135.2033			
WTG	3	50	52.20136	35.69924	135.2039			
WTG	4	50	52.29279	35.70022	135.2042			
WTG	5	50	52.3252	35.70138	135.204			
WTG	6	50	52.1294	35.69879	135.2071			
MAST	1	40	37.45746	35.70021	135.2042			
TYPE	WTG	WTG	WTG	WTG	WTG	WTG	WTG	WTG
No.	1	1	1	1	1	2	2	
端点	中心	上端	下端	左端	右端	中心	上端	下端
i	30	30	30	30	30	34	34	3
j	11	11	11	13	9	22	22	2
k	12	14	9	12	12	12	14	
Time (s)	swind_xy	(swind_xy	(swind_xy	(swind_xy	(swind_xy	swind_xy	(swind_xy	(swind_xy
115	1.03	1.03	1.07	0.99	1.17	0.76	0.71	0.8
115.1	1.03	1.03	1.08	0.93	1.11	0.88	0.94	0.9
115.2	1.18	1.2	1.17	1.14	1.18	0.99	1.07	1.1
115.3	1.14	1.09	1.17	1.12	1.19	1.22	1.2	1.3
115.4	1.1	1.18	1.19	1.08	1.16	1.25	1.18	1.3
115.5	1.21	1.18	1.29	1.06	1.17	1.28	1.29	1.2
115.6	1.14	1.14	1.16	1.15	1.16	1.14	1.16	1.1
115.7	1.08	1.08	1.1	1.06	1.1	1.02	1.03	1.0
115.8	1.01	0.99	0.92	0.97	0.93	0.93	0.89	1.0
115.9	0.85	0.9	0.88	0.8	0.88	0.84	0.82	0.9
116	0.76	0.86	0.77	0.77	0.82	0.73	0.67	0.7
116.1	0.62	0.73	0.72	0.77	0.66	0.76	0.74	0.6
116.2	1.09	1.21	0.73	1.11	0.55	0.73	0.81	0.6
116.3	1.06	1.13	0.78	1.12	0.63	0.76	0.78	0.6

⑧大気安定度

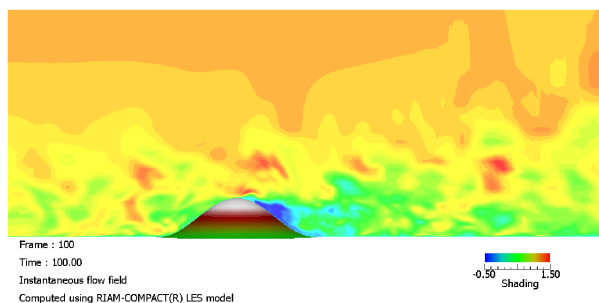


RC-Solverの画面

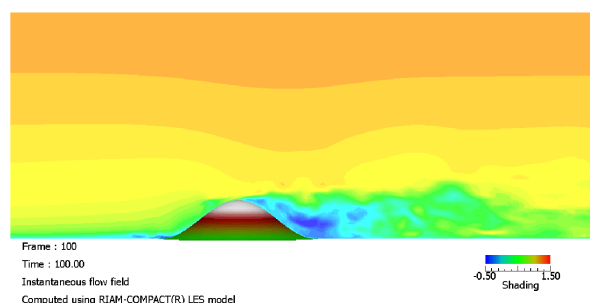


任意の数値を設定可能

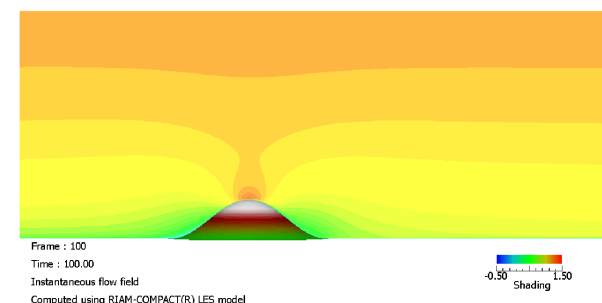
解析事例



◆強不安定(Ri=-1)



◆中立(Ri=0)



◆強安定(Ri=1)

⑨風車ウェイクモデル

①RC-Elevgenにて計算格子を作成する.

高度方向領域およびメッシュ分割数の設定

メッシュ分割数
100 点

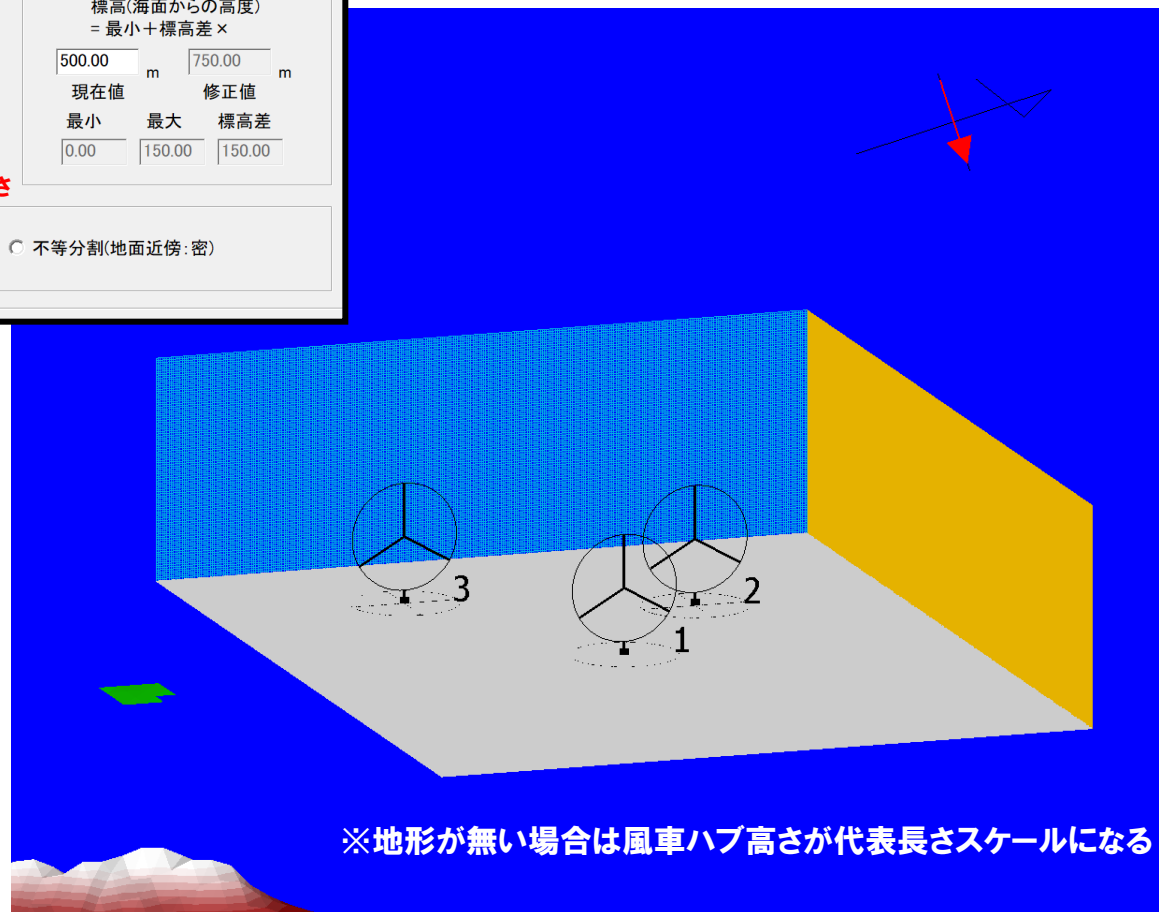
代表長さスケール
☒ H = 150.00 m
(デフォルト値: 標高)

高度方向領域
標高(海面からの高度)
= 最小 + 標高差 ×

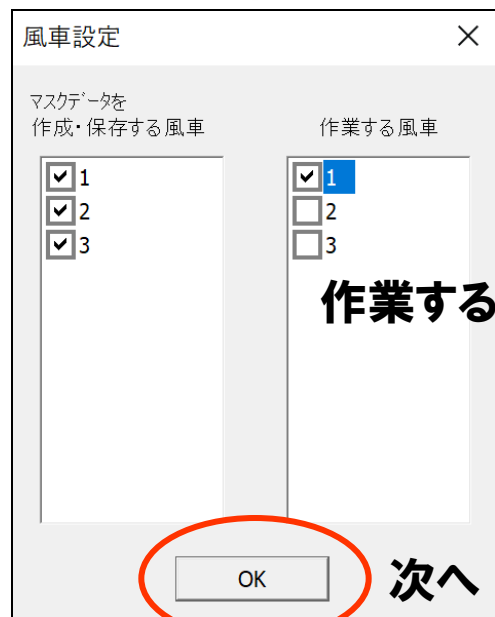
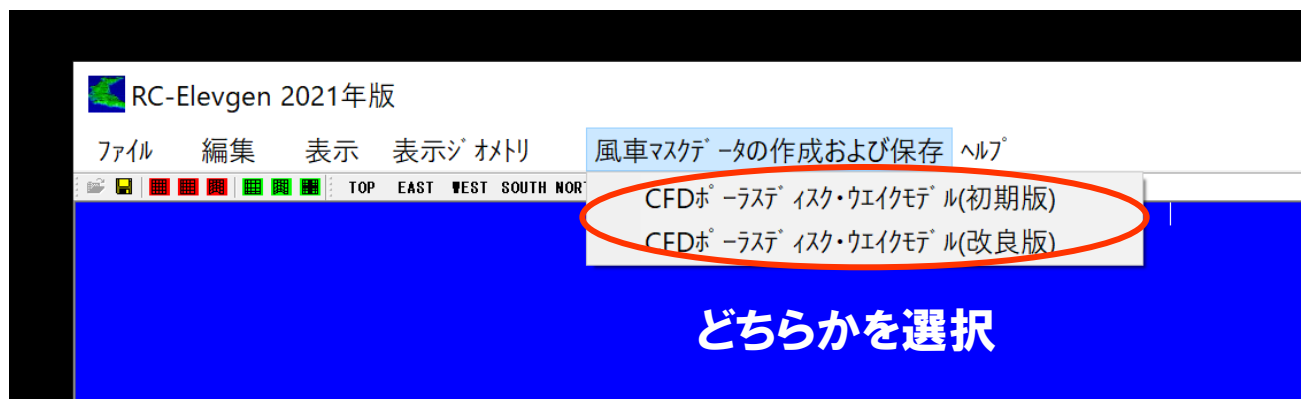
現在値	修正値	
500.00 m	750.00 m	
最小	最大	標高差
0.00	150.00	150.00

☒ 等分割 ☐ 不等分割(地面近傍:密)

風車ハブ高さ



②風車マスクデータの作成および保存で、初期版あるいは改良版を選択する。



作業する風車を選択する

③風車マスクデータの作成を微調整し、関連するファイルを保存する。

受風面の大きさや、その内部の抵抗係数の分布を連続分布か、階段分布かを選択する。

ポーラスディスクモデルの場合

CFDポ ーラスディスク・ウェイクモデル(改良版)

受風面

厚さ 300 ① 拡大率 1.0

位置 0 抵抗係数の空間分布設定

ナセル

厚さ (X方向) 150 ☐ 拡大率 1.0

厚さ (Z方向) 50 ☐ 拡大率 1.0

位置 0

タワー

厚さ 50 ☐ 拡大率 1.0

OK ③

受風面の等の微調整が終わったらOKボタンを押す。

ファイル出力

受風面 : 0~1 ☒ ナセル : 2 ☒ タワー : 3

備考

- ファイル名 : 3d-mask-swept_2.dat (階段分割) / 3d-mask-swept_3.dat (連続分割)
- 保存場所 : elevgrid.datと同じ

④ OK

ファイルが出力される。

RC-Elevgen 2021年版

ファイル 編集 表示 ジオメトリ 風車マスクデータの作成および保存 ヘルプ

CFDポ ーラスディスク・ウェイクモデル(改良版)

修正関数の範囲 = 1.00 R 変更 初期値

階段分割 変更 初期値

連続分割

※数値を入力した場合は必ず押してください

分割数 5 領域 1.00

0.80

0.60

0.40

0.20

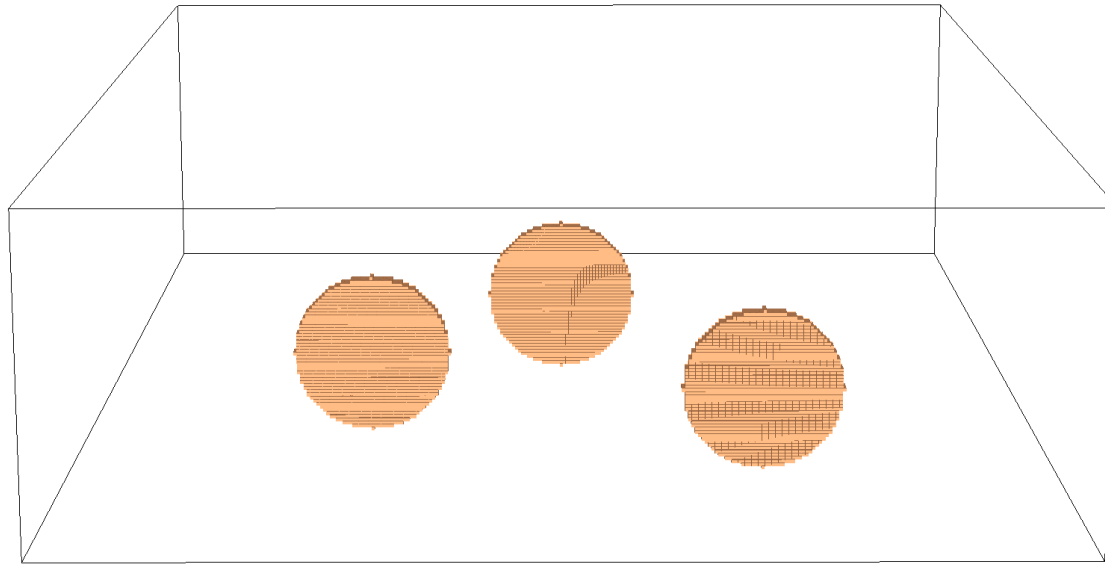
OK ②

設定が終了したら、OKボタンを押して前の画面に戻る。

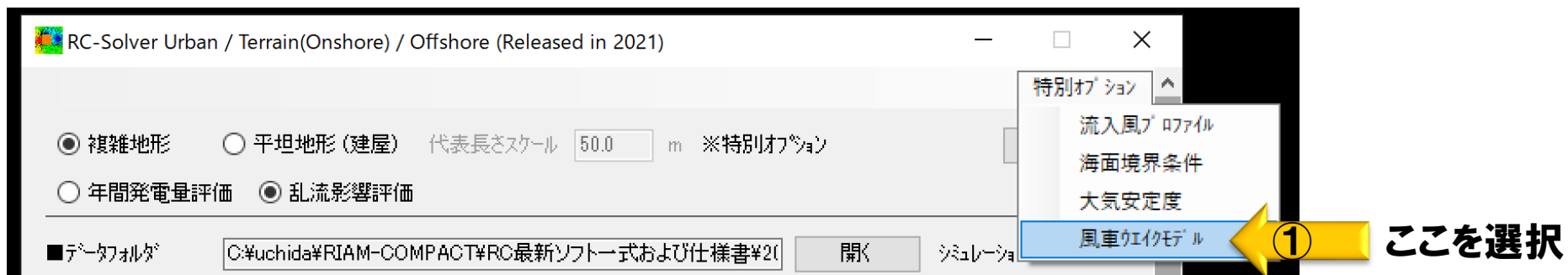
④風車マスクデータの確認(RC-Scope)



例えば、3d-mask-swept_3.dat を選択する。
ファイルが正常に作成されていれば、下記のようにマスクデータが表示される。

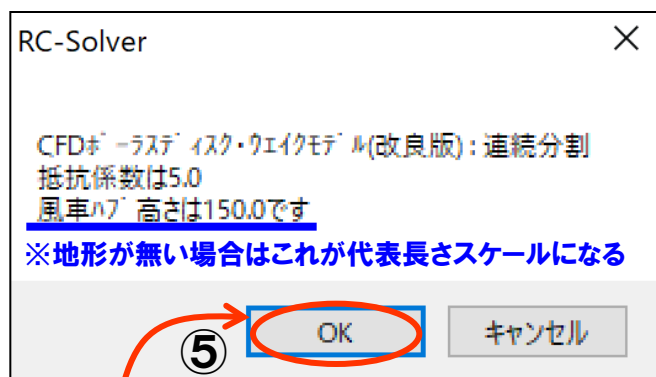


⑤RC-Solverの設定



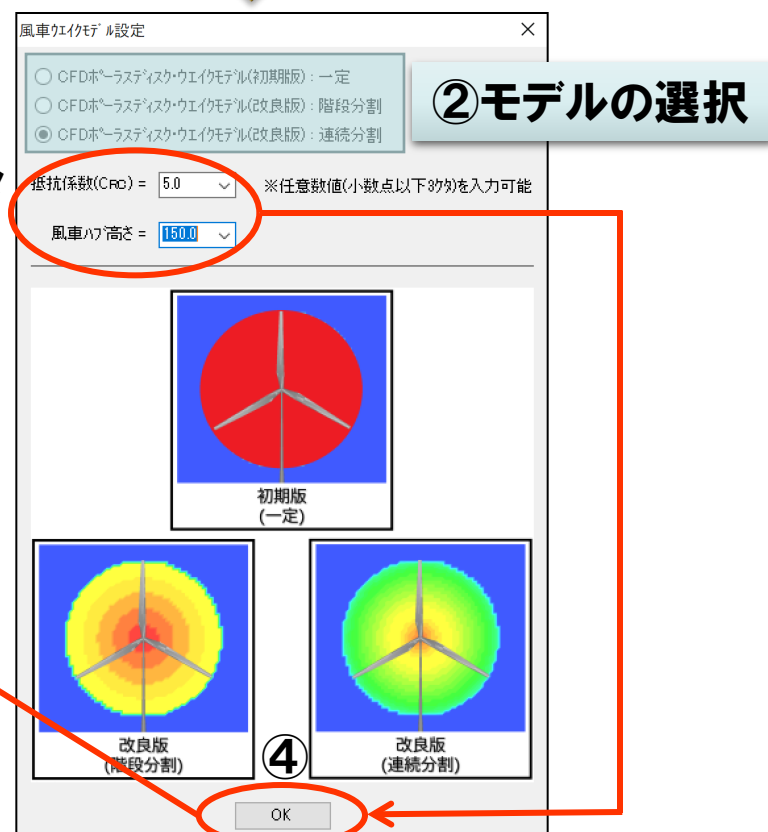
※パスワードを入力

確認画面が表示される。
OKボタンを押す。



すべての設定が終わったら、
OKボタンを押す。

③パラメータ
の設定



②モデルの選択

⑤RC-Solverの設定

※静的配列の場合

NX=201

NY=201

NZ=101

どちらかを選択する

RC-Solver Urban / Terrain(Onshore) / Offshore (Released in 2021)

特別オプション

☒ 複雑地形 ☐ 平坦地形(建屋) 代表長さスケール: 50.0 m ※特別オプション

☐ 年間発電量評価 ☒ 乱流影響評価

データフォルダ: C:\uchida\RIAM-COMPACT\RC最新ソフトウェアおよび仕様書\2021\ 開く シミュレーション順(上から)

☒ 新規 ☐ 継続

■総計算ステップ数: 50000 ステップ*
 ■時間平均開始ステップ: 25000 ステップ*
 ■画面表示間隔: 100 ステップ*

■アニメーションデータ出力間隔: 100 ステップ*
 ■アニメーション開始ステップ: 1 ステップ*
 ■アニメーション終了ステップ: 50000 ステップ*

■流入風プロファイル
 ベギ指数: 7.0
 流入風速: 10.0 m/s

■地表面粗度(森林のみ)
☒ OFF
☐ ON 一様空間分布
☐ 非一様空間分布 (landuse.dat)
 抵抗係数: 10.0 適用範囲: 10.0 m (地面からの高度)

■ラネスクロウ / 建屋
☒ OFF
☐ ON (3d-mask.dat) ※特別オプション

■詳細パラメータ(※計算発散時に変更)
 計算安定化パラメータ: 0.5 (推奨値 = 0.5)
 無次元時間刻み: 0.002 (推奨値 = 0.002)

■袖領域付加(計算格子の上流側・下流側)
☒ OFF ☐ ON RC-Scope起動 全選択

++ # Top Boundary (m) = 499.999969482422
 ++ # Max Elevation, Zmax (m) = 0.0000000000000000E+000
 ++ # Min Elevation, Zmin (m) = 0.0000000000000000E+000
 ++ # Zmax - Zmin = 150.00000000000000
 ++ # Width of minimum mesh (m) = 5.00002479553228
 ++ # Width of minimum mesh (Dimensionless) = 3.33334986388151E-
 ++ # Wind Speed (m/s) = 10.0
 ++ # Index Number of Power Law = 7.0
 ++ # Step Number of Calculation = 50000
 ++ # Step Number of Time-Averaging = 25000
 ++ # Step Number of Display = 100
 ++ # Step Number of RC-Scope = 100
 ++ # Mesh Points NX, NY, NZ = 401 301 101
 ++ # Number of Upstream Mesh Points = 0
 ++ # Number of Downstream Mesh Points = 0
 ++ # Total Mesh Points NX * NY * NZ = 12190801
 ++ # Calculation Condition = from the Impulsive (t=0)
 ++ # Calculation Start!
 ++ # Surface Roughness Model is NOT applied!
 ++ # CFD Porous Disk Wake Model v3.0 is applied!

反復回数
 0 100 200 300 400 500
 0 5000 10000 15000 20000 25000 30000 35000 40000 45000 50000

出力変数(ファイルナンバー)
 0: 風速u
 1: 風速v
 2: 風速w

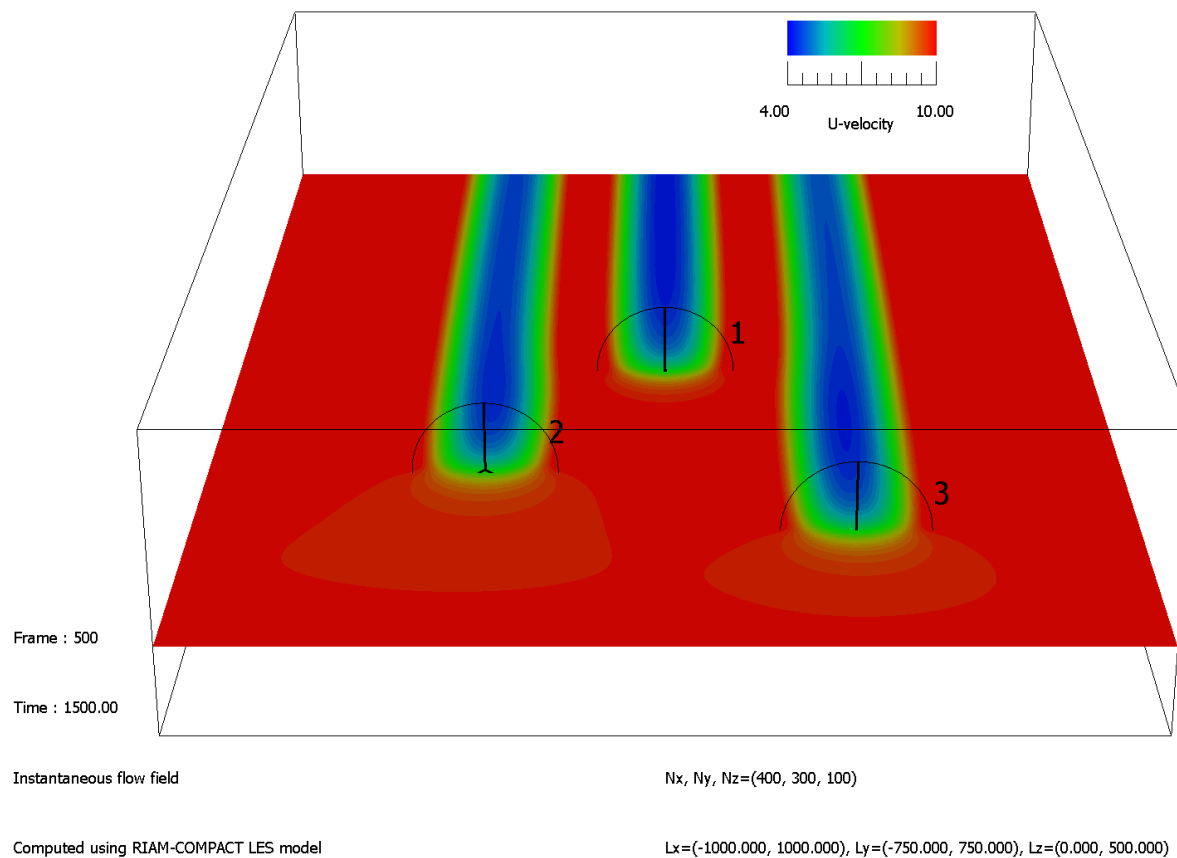
実行ファイル選択
☐ 64bit版 マルチコア対応-静的配列
☒ 64bit版 マルチコア対応-動的配列
☐ 64bit版 GPGPU対応-静的配列
☐ 64bit版 GPGPU対応-動的配列

☐ 計算過程をログファイルに保存する
 計算実行 計算中止

※地形が無く、風車ハブ高さが代表長さスケールになっていることを表している！

すべての設定が終わったら、OKボタンを押す(計算実行)。

⑥RC-Scopeでの可視化



⑩風車ウエイクモデル (各種工学モデル)

質問. CFD Porous Disk Wakeモデルが無くてもウェイクを考慮できますか？
その場合、内蔵されているウェイクモデルは何でしょうか？

回答：

有償オプションになりますが、以下の工学モデルの利用が可能です。

Making of Look-Up Table based on Engineering Wake Mode for AEP・CF

■ モデルの選択

・Jensen (Park) model ☒

・GCL model ☐

・Bastankhah and Porte-Agel model

☐ Original

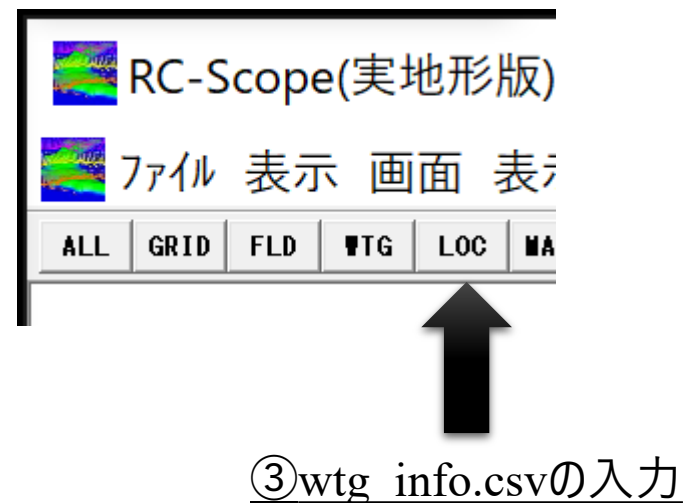
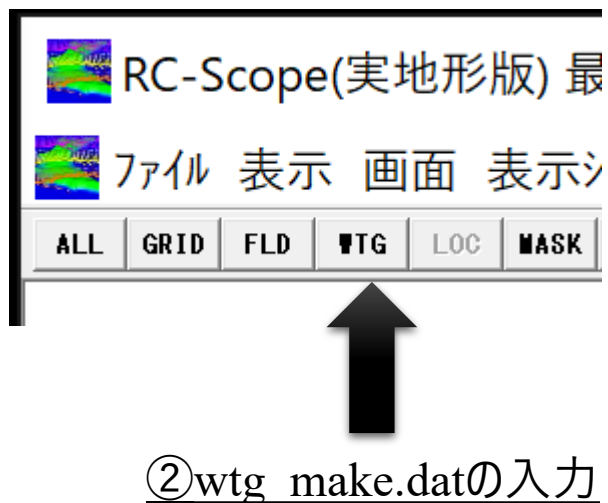
☐ IEA37 Simple

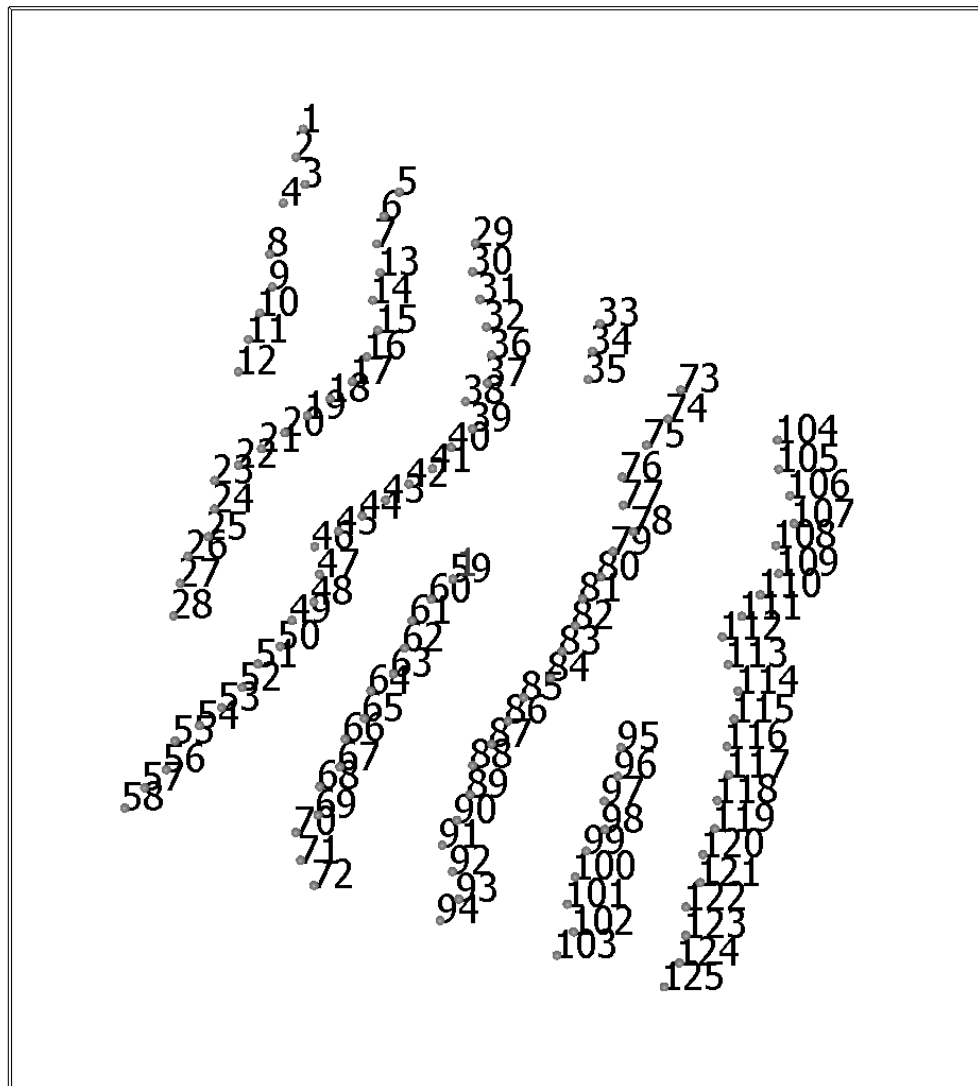
・Ishihara and Qian model

☐ Single-Gaussian

☐ Double-Gaussian







$N_x, N_y, N_z = (5000, 5500, 2)$

$L_x = (-4500.000, 5500.000), L_y = (-5200.000, 5800.000), L_z = (0.000, 143.000)$



RC-Scope(実地形版) 最新版 - [画像1]



ファイル 表示 画面 表示ジオメトリ 可視化 ツール カラーバー ウィンドウ 入力ファイル確認 ランキング ヘルプ



ここを選択する

Visualization of Engineering Wake Model

■ モデルの選択

・ Jensen (Park) model ☐ PyWake ☐ Original

Overlap Areaで優先する風速 ☒ 下流風車 ☐ 風速(強) ☐ 風速(弱)

ウエイクの境界値補正 ☐ あり ☒ なし

・ GCL model ☐

・ Bastankhah and Porte-Agel model ☐ Original ☐ IEA37 Simple

・ Ishihara and Qian model ☒ Single-Gaussian ☐ Double-Gaussian

■ 流入風速

☒ 固定 10.0 m/s

☐ 時系列データ ※ 1時間値データ

開く

■ 拡散係数 ■ 乱流強度 ($I_a=0.03$) ■ モデル定数

0.04 0.119793 α_1 0.35 α_2 0.00

■ スラスト係数

☒ 固定 0.8

☐ 風速階級データ

開く

■ Effective Wind Speed

☒ ハブ中心風速1点 ☐ ハブ中心風速を含むブレード左右端までの複数風速の平均値

■ Superposition Model

☒ 速度欠損量の二乗和平方根(RSS : Root Sum Squire) ☐ 速度欠損量の和

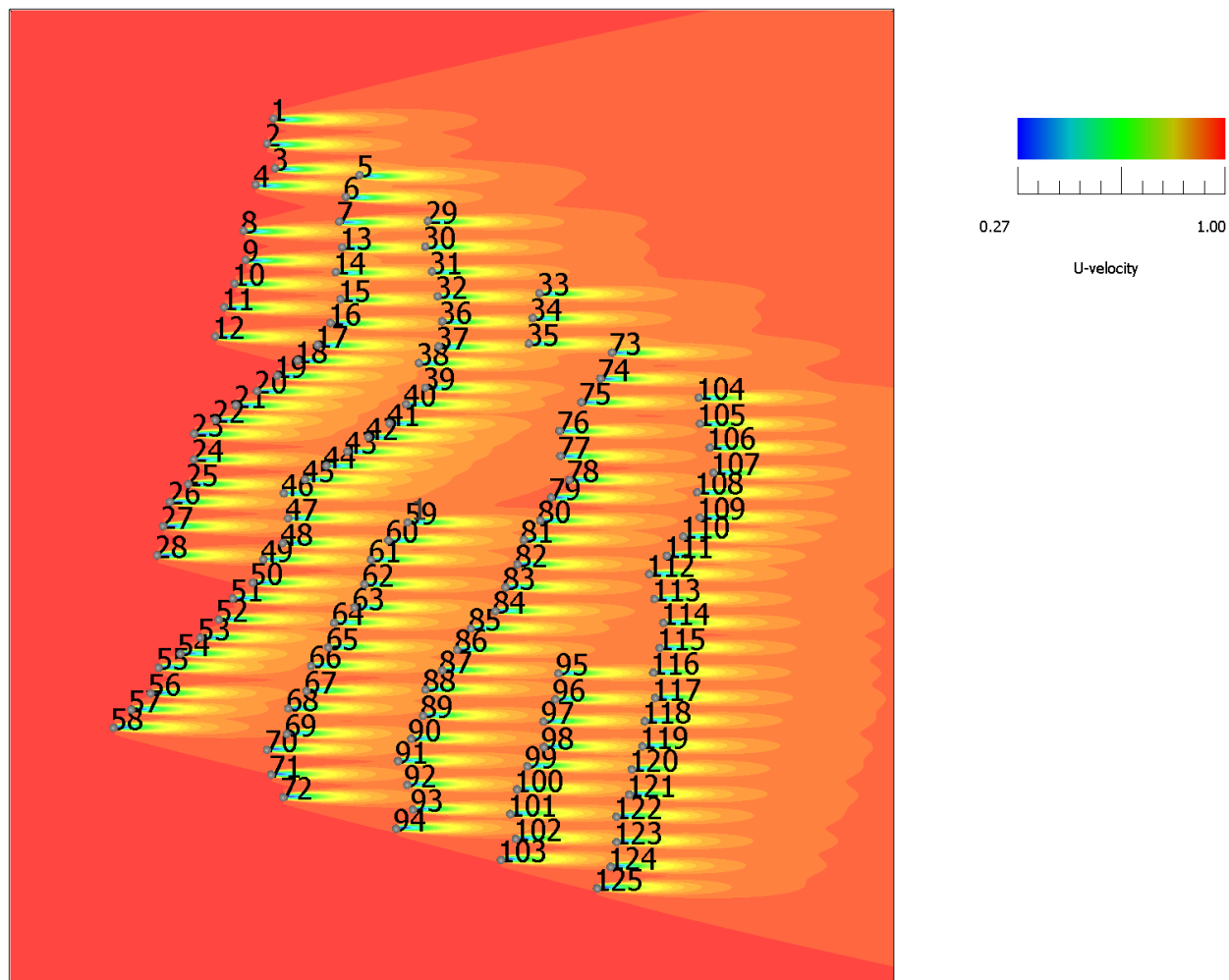
■ Ishihara and Qian model (Single-Gaussian)のウェイク幅で表示

☒ なし ☐ あり

OK

各設定が完了したら、ここを押す

石原シングルガウシアンモデルの例



Frame : 1

Time : 1.00

Instantaneous flow field (Top view)

$N_x, N_y, N_z = (5000, 5500, 2)$

Computed using RIAM-COMPACT LES model

$L_x = (-4500.000, 5500.000), L_y = (-5200.000, 5800.000), L_z = (0.000, 143.000)$

⑪乱流格子生成

格子データのスケール変換・保存	
主流方向の袖領域作成・保存(RC/ルバーとの連動機能)	
主流方向(上流側)袖領域作成・保存	
主流方向(下流側)袖領域作成・保存	
主流直交方向袖領域作成・保存	
高度方向袖領域作成・保存	
マスクデータ作成・保存(乱流格子/ラフネス/ロック)	> 乱流格子
マスクデータ作成・保存(風車/地形)	> ラフネス/ロック
各種グラフ作成・保存	> マスクデータ両端(j方向)削除

流入断面($i=0$)からどの程度離して格子乱流を設置するか、
を決めるパラメータ。

乱流格子作成

i 位置 変更 主流方向の格子数 グリッド

中心の隙間を構成するセル数 セル

乱流格子(マスク領域)を構成するグリッド(ライン)数 グリッド

中心の隙間を含めた上下左右の隙間数 個

任意の設定可能

t =

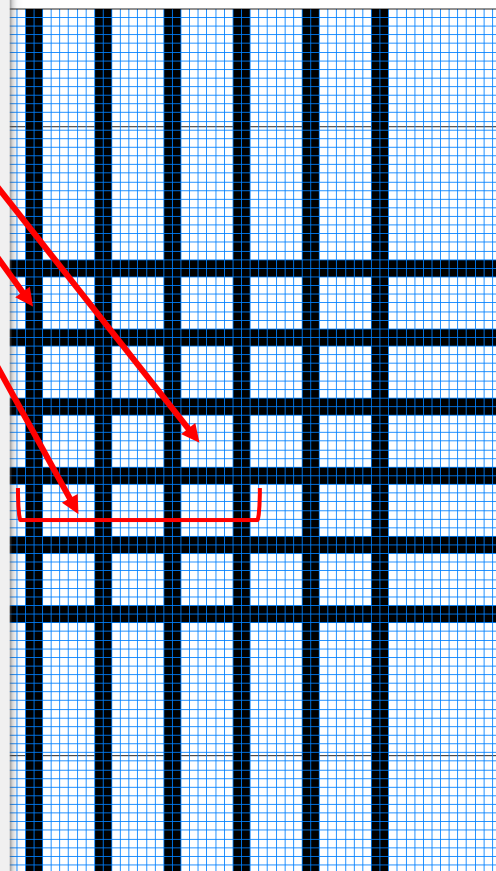
b =

M =

M/b =

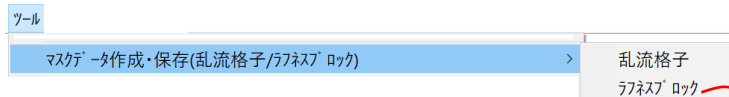
フラッグ番号

OK ファイル出力



⑫ラフネスブロック生成

ラフネスブロック (2D)



ラフネスブロック作成

代表長さスケール 150.00 m

☒ 2D-ridgeタイプ* 3D-blockタイプ* ☐ レギュラー配置 ☐ スカード配置(千鳥配置)

i 位置 10 変更

幅 3 グリッド

高さ k = 3 番目

個数 1

間隔 2

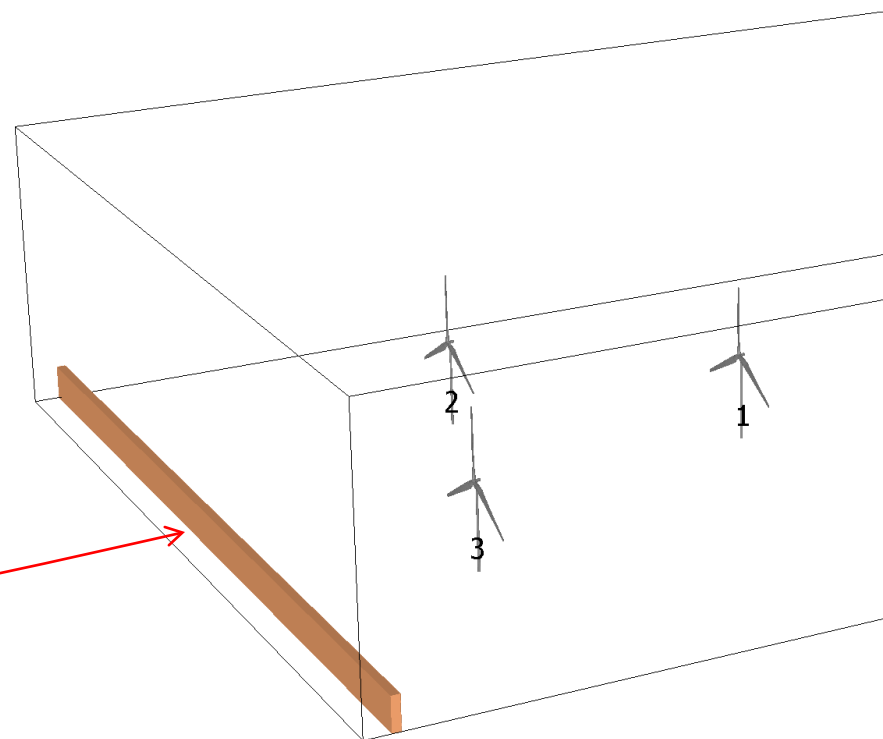
フラグ番号 ☒ 固定 1 ☐ 連続 (1~10)

OK

3D-blockタイプのブロック間隔
幅× 2

Z = 15.000 m (標高)
Z = 15.000 m (地上高)

「ブロック高さ」 / 「代表長さスケール」 = 0.100
(デフォルト値 : 0.1)



ラフネスブロック (3D)

ツール

マスケ-タ作成・保存(乱流格子/ラフネス' ロック) > 乱流格子
ラフネス' ロック

ラフネス' ロック作成

代表長さスケール 150.00 m

☒ 2D- ridgeタイプ ☒ 3D- blockタイプ ☐ レギュラー配置
☐ スカ-ド配置(千鳥配置)

i 位置 10 変更

幅 3 グリッド

高さ k = 3 番目

個数 1

間隔 2

フラグ番号 ☒ 固定 1 ☐ 連続 (1~10)

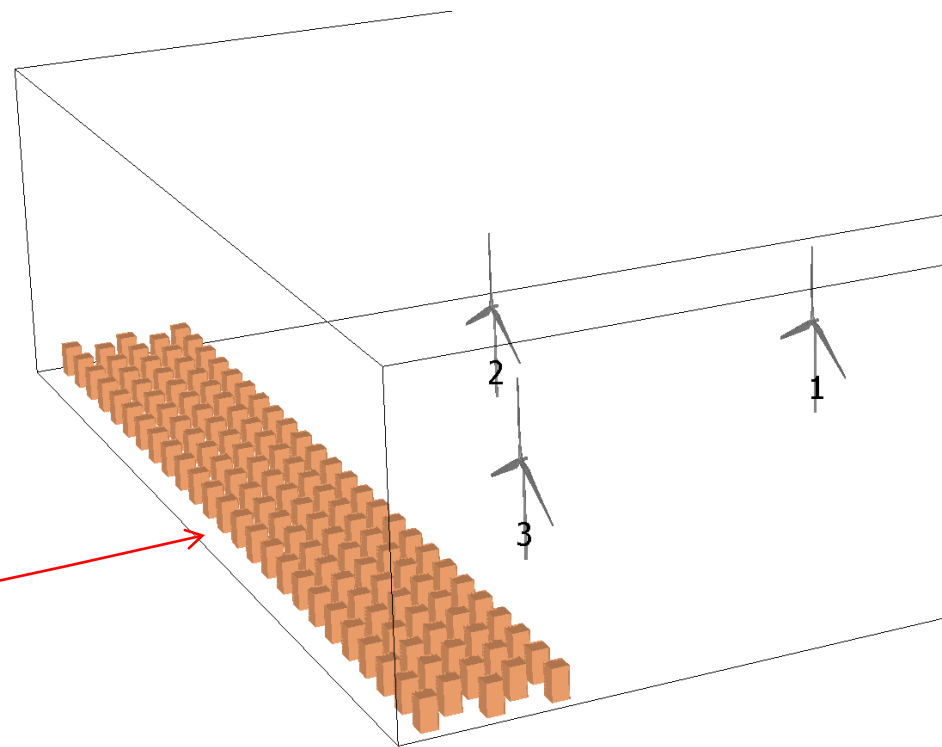
OK

3D- blockタイプのブロック間隔
幅× 2

Z = 15.000 m
(標高)

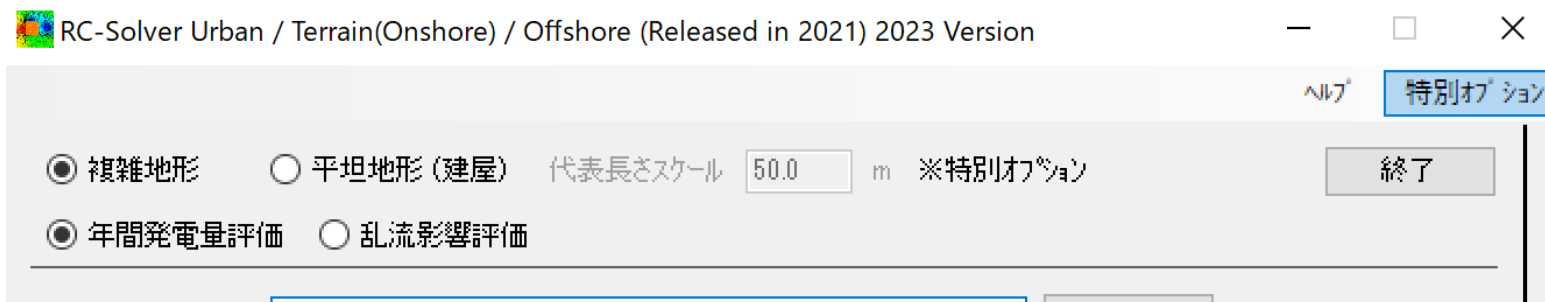
Z = 15.000 m
(地上高)

「ブロック高さ」 / 「代表長さスケール」 = 0.100
(デフォルト値 : 0.1)

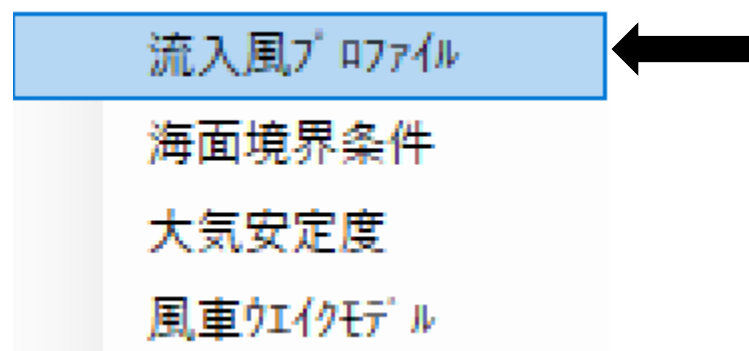


⑬任意の流入速度 プロファイル設定

ソルバー画面にて



有償オプションの設定



流入風プロファイル設定

■ファイル指定

☒ 単一 ☐ 2個 ☐ 3個

例: 1次元の流入風データ

C:\Users\takan\Desktop\test\inflow_beki4.0.csv

開く

ここにフォルダをドラッグ&ドロップしてください

開く

ここにフォルダをドラッグ&ドロップしてください

開く

j 断面位置 50

指定範囲 1 ~ 99

☒ RO-Scopeで表示して確認

OK

■ファイル指定

● 單一

○ 21回

○ 34

例: 1次元の流入風データ

C:\Users\takan\Desktop\test\inflow_beki4.0.csv

開く

ここにフォルダをドラッグ&ドロップしてください

開く

j 断面位置	50
--------	----

ここにフォルダをトラック&トポフしてください

開く

指定範囲 1 ~ 99

☒ RC-Scopeで表示して確認

OK

OKを押すと，自動的にRC-Scopeが起動し，作成された流入風データ(2D)を確認可能(次のページ)

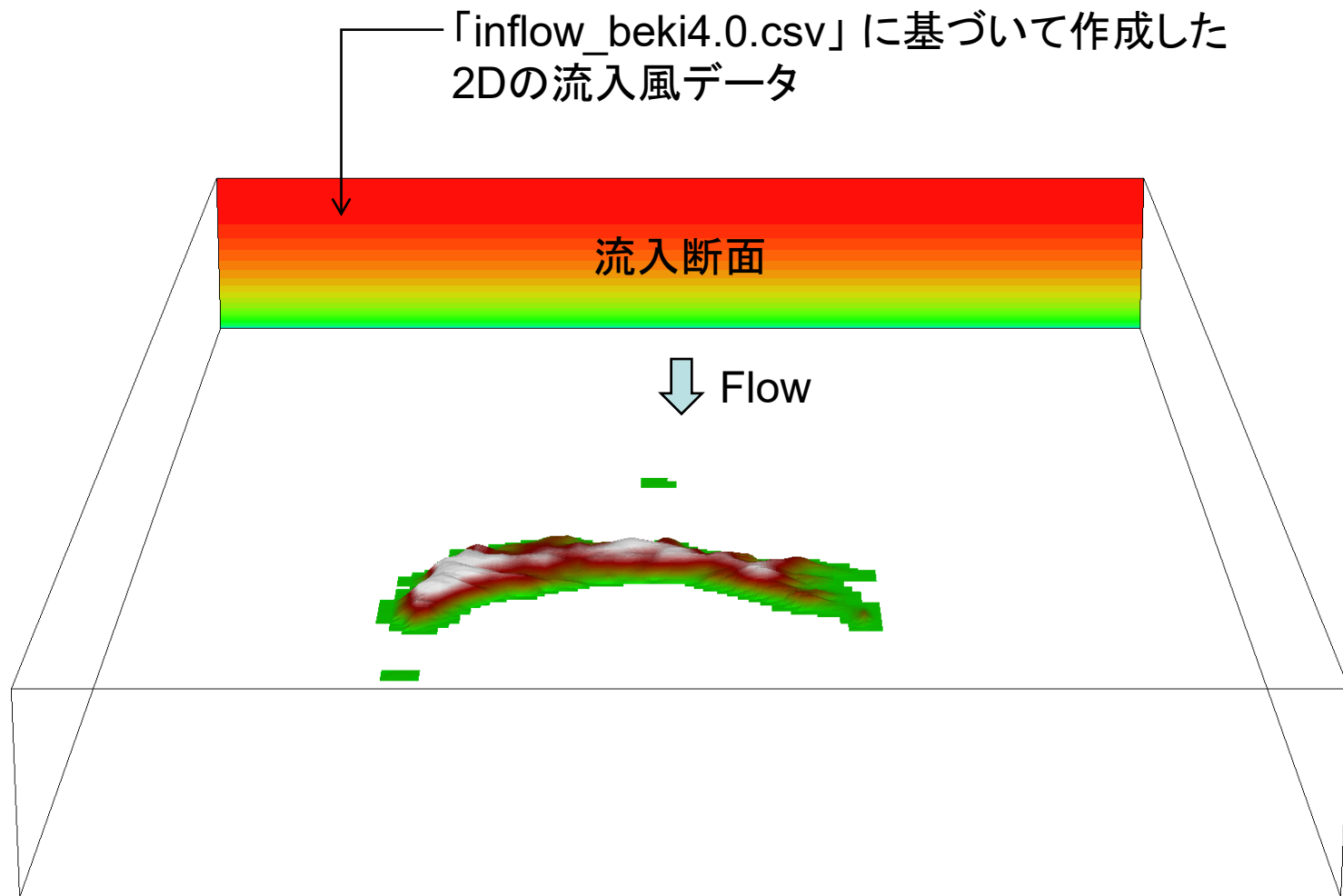
「inflow_beki4.0.csv」の中身
(ユーザが作成したファイル)

	A
1	
2	0.23403
3	0.28272
4	0.3179
5	0.34727
6	0.37335
7	0.39744
8	0.4202
9	0.44218
10	0.46358
11	0.48464
12	0.50553
13	0.52637
14	0.54726
15	0.56828
16	0.58951
17	0.61099
18	0.63279
19	0.65494
20	0.67749
21	0.70048
22	0.72393
23	0.74788
24	0.77236
25	0.79739
26	0.82300
27	0.849
28	0.8760
29	0.90344
30	0.93152
31	0.96024
32	0.98962
33	
34	1.05034
35	1.08168
36	1.11365
37	1.14624
38	1.17943
39	1.21318
40	1.24746
41	1.28222
42	1.31741
43	1.35296
44	1.38881
45	1.42486
46	1.46104
47	1.49534
48	1.49534
49	1.49534
50	1.49534
51	1.49534

←地面($k=0$)

←代表高さスケール
位置の風速で正規化
しておいてください！

← 上面($k=NZ$)



上記の確認が完了した後、RC-Scopeはいったん終了してください。

その後、次のページに示すメッセージが表示されます。



その後、パラメータ設定を行い、以下の「計算実行」を押すと、任意の速度プロファイルを設定した計算が実行されます。

ソルバー画面にて



⑭流体ソルバー(実行ファイルの選択)

実行ファイル選択

- ☒ 64bit版 マルチコア対応-静的配列
- ☐ 64bit版マルチコア対応-動的配列
- ☐ 64bit版GPGPU対応-静的配列
- ☐ 64bit版GPGPU対応-動的配列

◎実行ファイルの選択

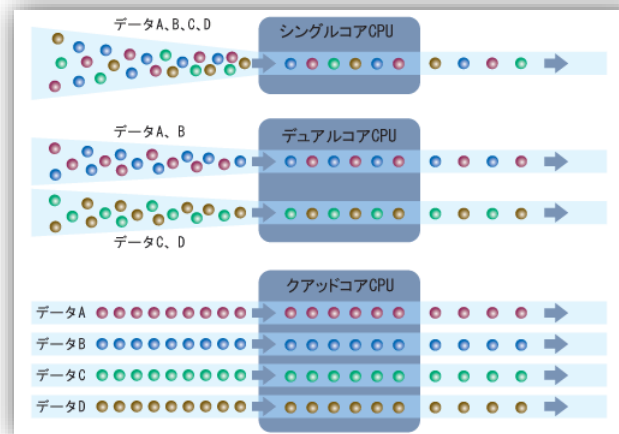
■ 64bit版マルチコアCPU対応-静的配列(go_64cpu_static.exe):デフォルト

■ 64bit版マルチコアCPU対応-動的配列(go_64cpu_dynamic.exe):オプション(50万円+税)

■ **静的配列**とは、あらかじめ配列数が決められているという意味。

NX=201, NY=201, NZ=101

■ **動的配列**とは、PCに搭載されているメモリ量だけ自由に配列数を利用することができるという意味。
よって、メモリ量が多いほど大規模計算が可能になる。



マルチコアCPUの処理イメージ

⑮ ソルバー制御パネル の有償オプション (2025年度版対応)

主な特長

- ① 計算機のスペックおよびCPU使用率の表示
- ② ここをチェックすることで、独自の計算スキップ条件を設定可能
- ③ ここを押すと、現在の計算を強制終了し、次の計算に移ることが可能
- ④ 計算が正常した場合には○、発散した場合(「NaN」)には×と表示される。また、「NaN」が表示された場合、その計算はその時点で強制終了され、即座に次の計算に移る。計算開始時刻と終了時刻が表示される。

RC-Solver Urban / Terrain(Onshore) / Offshore (Released in 2021) 2025 Version

ヘルプ 特別オプション

● 複雑地形 ○ 平坦地形(建屋) 代表長さスケール 50.0 m ※特別オプション

● 年間発電量評価 ○ 乱流影響評価

■ データフォルダ C:\uchida\test\wall 開く シミュレーション順(上から)

○ 新規 ○ 継続

■ 総計算ステップ数 1000 ステップ°

■ 時間平均開始ステップ° 25000 ステップ°

■ 画面表示間隔 100 ステップ°

■ アニメーションデータ出力間隔 100 ステップ°

■ アニメーション開始ステップ° 1 ステップ°

■ アニメーション終了ステップ° 50000 ステップ°

■ 流入風プロファイル
ベキ指数 7.0
流入風速 10.0 m/s

■ 地表面粗度(森林のみ)
○ OFF
○ ON 一様空間分布 ○
非一様空間分布 ○ (landuse.dat)

抵抗係数 10.0 適用範囲 10.0 m
(地面からの高度)

■ ラフネスプロック / 建屋
○ OFF
○ ON (3d-mask.dat) ※特別オプション

■ 詳細パラメータ(※計算発散時に変更)

計算安定化パラメータ 0.5 (推奨値 = 0.5)

無次元時間刻み 0.002 (推奨値 = 0.002)

■ 袖領域付加(計算格子の上流側・下流側)
○ OFF ○ ON RC-Scope起動 全選択

01
02
03
04
05
06
07
08
09

+++++
++ # Time = 2.000 Uin (m/s) = 10.0 Ri = 0.500 Istep = 1000
++ # Iteration number of Poisson equation = 4
++ # Root mean square error = 9.816065511030253E-004
+++++
++ # Istep = 1000
++ # RC-Scope for (u, v, w) ==> 3d-inst-vis.dat
++ # Number = 10 / 10 (Total)
+++++
++ # Instantaneous Data Output (ascii) ==> 3d-inst.dat
++ # Time-averaged Data Output (ascii) ==> 3d-tave.dat
++ # RC-Scope for Time-Averaged Data Output (binary) ==> 3d-tave-
+++++
++ # Calculation END!
++ # Year, Mon, Date = 2025 5 13

■ 計算結果 ④

01: ○ Start = 2025/05/13 11:10:12, End = 2025/05/13 11:10:22, Elapsed Res
02: ○ Start = 2025/05/13 11:10:22, End = 2025/05/13 11:10:32, Elapsed Res
03: ○ Start = 2025/05/13 11:10:32, End = 2025/05/13 11:10:42, Elapsed Res
04: ○ Start = 2025/05/13 11:10:42, End = 2025/05/13 11:10:51, Elapsed Res

反復回数

実行ファイル選択
○ 64bit版マルチコア対応-静的配列
● 64bit版マルチコア対応-動的配列
○ 64bit版シングルGPU対応-動的配列

計算機情報
Intel(R) Xeon(R) W-3223 CPU @ 3.50GHz
基本速度: 3.50 GHz
論理プロセッサ数: 16
使用率: 39%

出力変数(フィールド番号)
0: 風速u 1: 風速v 2: 風速w
スキップ 10000 ステップ 30
計算実行 計算中止

計算中... 04

終了