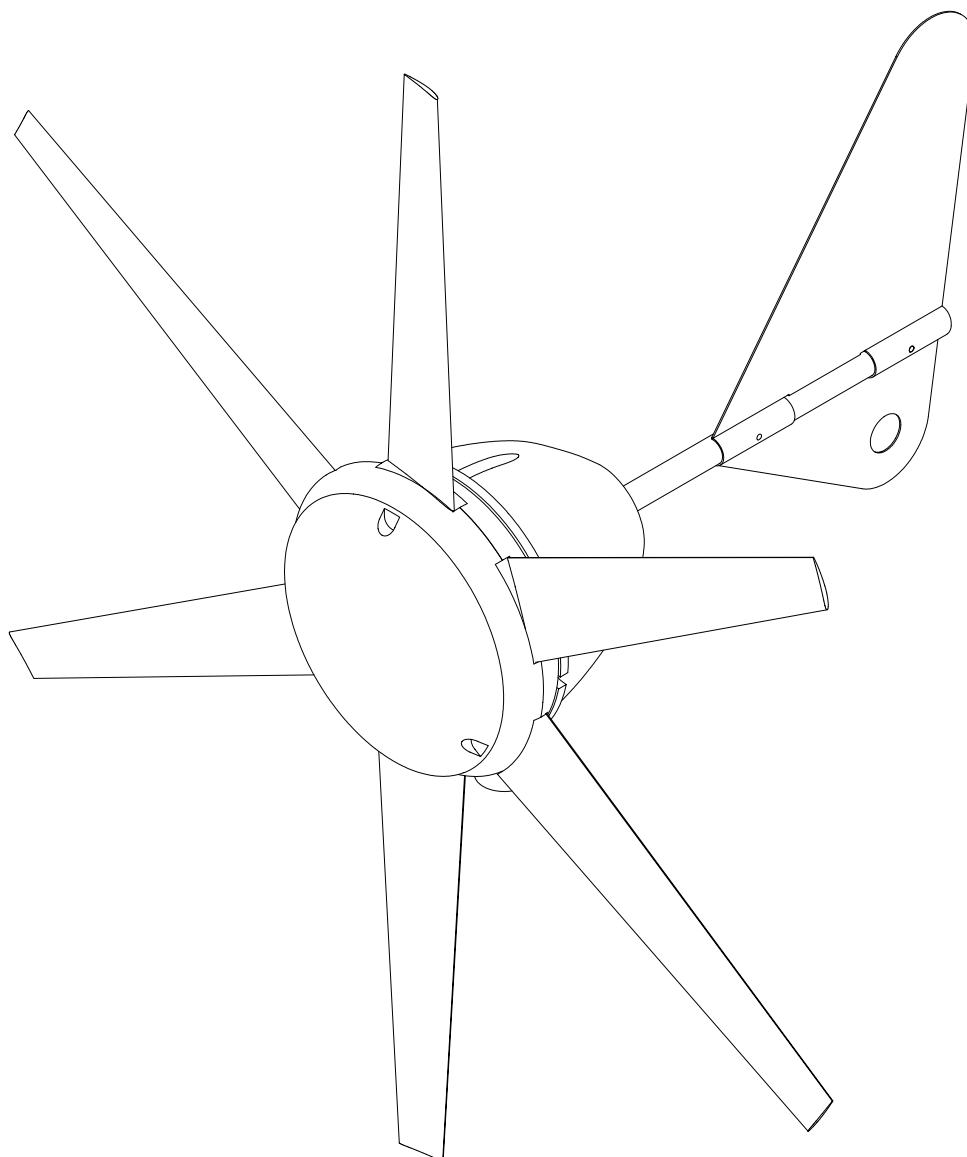


ウィンドチャージャーWG913

取扱説明書



インター・ドメイン株式会社

〒236-0004 横浜市金沢区福浦 1-1-1

横浜金沢ハイテクセンター

Tel 045-788-9595 Fax.045-788-9596

Document No.SM-132 Issue C



目次

はじめに	1
梱包品の確認	2
用意するもの	2
風力発電機の立地条件	3
ヨットへの取り付け	4
地上での設置	5
組み立てと取り付け	6
バッテリー	8
ケーブルのサイズ	9
配線	9
レギュレーターHRS913 について	11
最終設置と運転開始	13
性能極性	13
点検と保守	14
トラブルへの対応	15
保証	16

はじめに

風力発電機 WG913 をお買い上げいただき、ありがとうございました。
WG913 は小屋、セカンドハウス、通信装置、計測装置などに、12V もしくは 24V の蓄電池を経由して直流電力を供給します。自然のエネルギー、風力を正しく電気に変換し、ご利用いただくために、設置する前、お使いになる前には必ずこの取扱説明書をお読み下さい。

近代的な電気変換による自然エネルギーの分散利用は、地球環境が世界の共通課題となった現在でも十分に浸透しているとはいえ、この風力発電機とお客様の創意工夫そして試みが、枯渇しないエネルギーの利用を広め、新たな分野への応用に役立つことを願っています。

注意！

- ローター(翼)と支柱間の距離をとるため支柱の外径は 48.5mm を越えないようにしてください。これを越えると強風時にブレードが支柱に接触し、ウィンドチャージャーを損傷させることとなります。
- WG913 は青春の若者のごとく思いがけないような高い電圧を発生させる能力をもっています。運転中のお取り扱いには十分にご注意ください。
- ウィンドチャージャーが回転している間は保守・点検を実施してはいけません。
- 発電機素子に使われているセラミックマグネットは乱暴な取り扱いによりダメージを受けやすいので、運搬や組み立てなどのときは、注意して優しく取り扱って下さい。
- ウィンドチャージャーを回路に結線するとき、極性(±)を間違えないように気をつけて下さい。結線ミスによる故障は保証の対象とはなりません。
- ウィンドチャージャーの電氣的な保護のため、付属のヒューズを説明書にしたがって回路に入れてください。モニターステーション RWS200 にはすでにヒューズが内蔵されています。
- ローターが回転している間は保守・点検を実施してはいけません。
- バッテリーを接続しないで運転してはいけません。
- 疑問点があったら販売店等にお問い合わせ下さい。

梱包品の確認

- 1 × 本体
- 24 × 10 x 25mm ブレード取付ネジ
- 1 × ヒューズおよびヒューズホルダー
- 6 × ブレード(翼)
- 1 × ノーズコーン(ドーム状風防)およびその留めネジ(3本)
- 1 × 端子台
- 2 × M10 ボタンキャップボルトおよび緩み止めワッシャー

用意するもの

工具

- ペンチ、ニッパー
- ドライバ
- 10mm スパナ

材料と機器

- 支柱 (エラー! ブックマークが定義されていませ
ん。ページ)
- 電線 (9ページ)
- バッテリー (8ページ)
- バッテリー端子 (8ページ)
- 端子台(必要あれば)

必要に応じて選択、用意するもの

- HRS913 レギュレーターもしくは RWS200 モニターステーション
- 追加の電線
- 電圧、電流モニター

風力発電機の立地条件

風力発電機を取り付ける支柱やポールの立地条件や高さは、風力発電の成否を握る重要な条件です。

地上もしくは水上上空の風の整った流れは、地上や水上の障害物により乱され、風のシアーや乱流を発生します。

シアーというのは、上層の速い風と、地上近くの遅い風の間を生ずる乱れで、地上に近づくほど平均的な風速が急減する状態を意味します。

乱流は風が建物や樹木など障害物の近くを通過するときが発生します。

風のシアーも乱流も高度とともに減少するので、風力発電機をそれらの影響範囲外の高さに設置することが重要となります。風下の障害物でも風上に影響することを忘れてはいけません(図 1)。

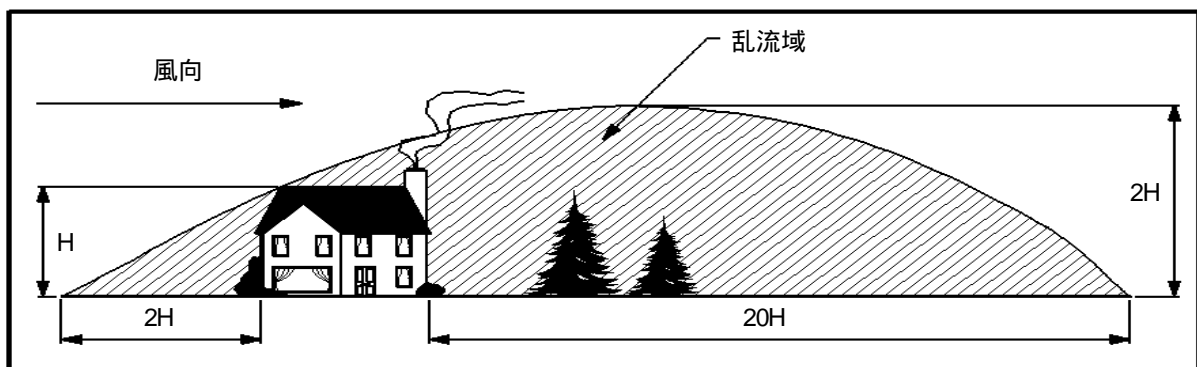
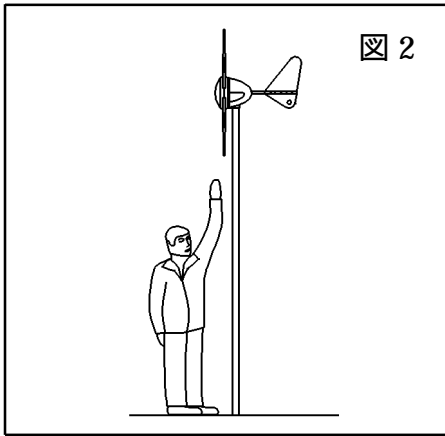
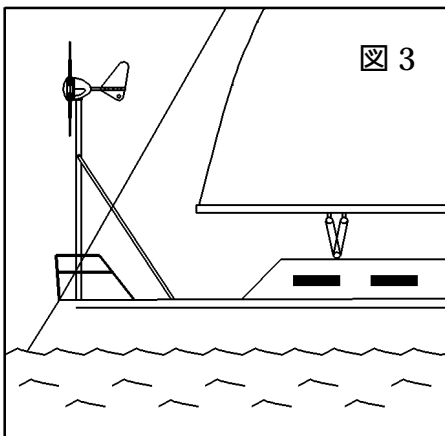


図 1 風力発電機の立地として不適當なところ



ヨットへの取り付け

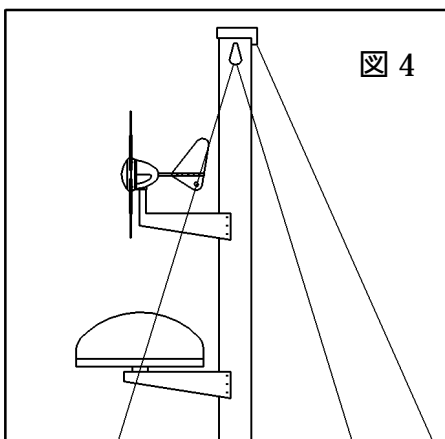
ヨットに取り付ける場合、安全を考えデッキから 2.3m 以上の高さに、他の艀装がローターや尾翼に触れないように設置してください(図 2)。また、強風時に余計な振動が発生しない場所を選ぶように心掛けてください。



ウィンドチャージャーWG913 は、内径 41mm の鋼管やステンレス、アルミパイプの内側にフィットするように設計されています。支柱の外径は 48.5mm を越えないようにしてください(「はじめに」の項参照)。

状況により、例えば次のような設置方法が考えられます。

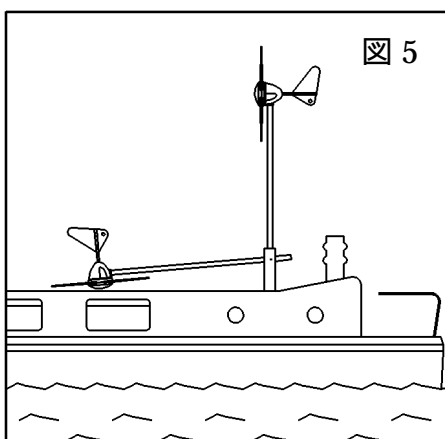
- プッシュピット(図 3)



適当な支柱をパルピットに固定するか、もしくはデッキプレート等を使用してデッキ上に立て、ステイを張って設置ください。

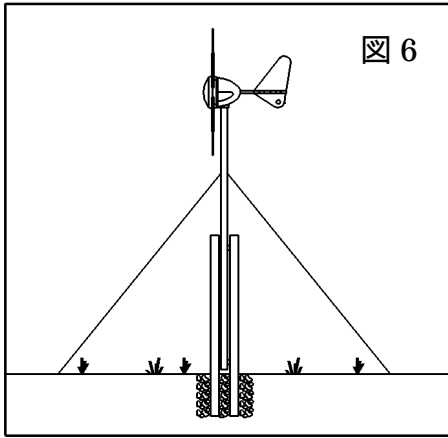
- マスト(図 4)

マストへの取り付けは大型のヨットに適します。高い位置に設置するほど強い風を捕らえるので有利です。

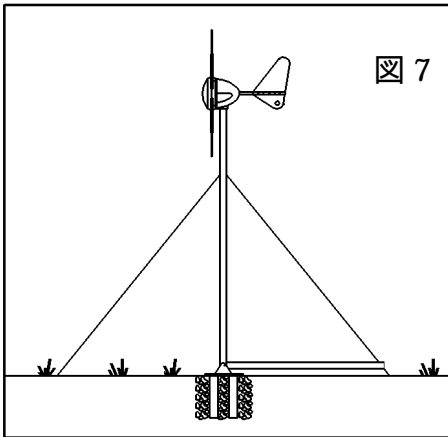


- リバーボート(図 5)

日本ではあまり見かけませんが、中小河川をゆっくり航行するボートなどには、起倒式の支柱が有効です。



中間ピボット式



ベースピボット式(ジンポール付)

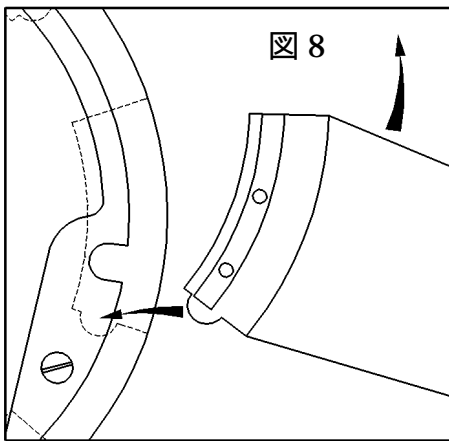
地上での設置

ウィンドチャージャーWG913は、内径41mmの鋼管やステンレス、アルミパイプの内側にフィットするように設計されています。支柱の外径は48.5mmを越えないようにしてください(「はじめに」の項参照)。

支柱を立てる場合は、6～7mの支柱を使用してください。支柱には最低でも4方向にガイワイヤ(支線)を張ってください。ガイワイヤは支柱にしっかりと留めるようにしてください。

- ガイワイヤのサイズは最低でも直径4mm必要です。
- シャクルは最低でも直径5mm必要です。
- 使用するボルトのサイズは最低でも直径5mm必要です。
- 材料は腐食を防ぐためにメッキ仕上かステンレス材のものをお使いください。
- ガイワイヤにループを設けるときは、シンプルを用い、最低3カ所をワイヤークリップで留めて下さい。
- 基礎部分は地盤の状況に合った方法で設けてください。

設置作業や保守点検が容易になるため、図6や図7のような起倒式の支柱が便利です。

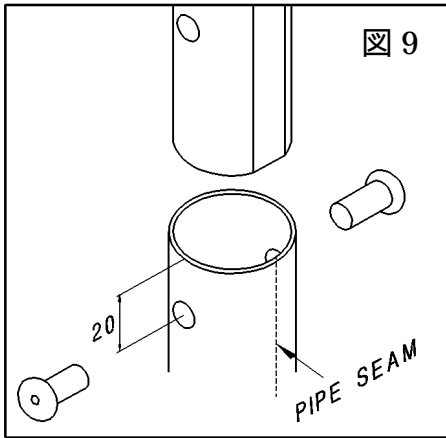


組み立てと取り付け

ブレードの取り付け

1. 本体をうつ伏せに安定した場所に置いてください。
2. 図8のようブレード根元の突起部を、発電機ディスク側面のソケット底の横穴にしっかり深く押し込み、てこを利用して、カチッとソケットにはまり込むまで起こしてください。
3. ブレード1枚あたり4本のタッピングスクリューが必要です。まずディスク風下面(後ろ側)2本づつを締めてください。本体カバーの切り欠きをスクリュー穴に順次合わせて締めてください。次に風上面(前側)を同様に2本づつ締めて下さい。
4. スクリューがちゃんと締まっているか確認してください。締めすぎないようにご注意ください。
5. ノーズコーンをディスク風上面に3本のナイロンネジで取り付けてください。

ブレードとノーズコーンは、本体を支柱に取り付けてから組み立ててもかまいません。



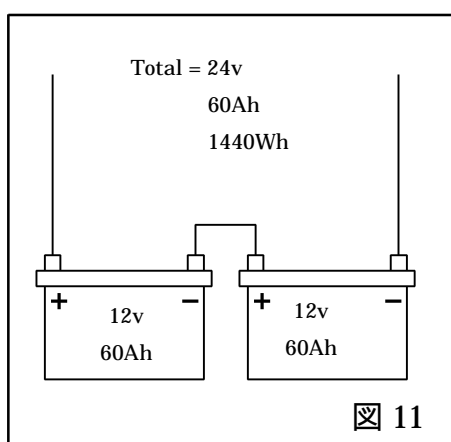
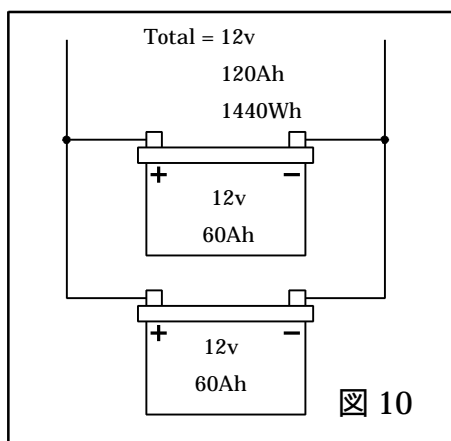
支柱の先から中を通しバッテリーまで電線を引いてください。風力発電機の出線線とつなぎますが、バッテリーにはまだ接続はしないでください。あとで極性(±)を間違えないよう、今うちに電線に印をつけておきましょう。

1. 本体の支柱取付部分は、内径41mmのパイプの内側にフィットするようになっています。その部分に平らな面がありますが、これは支柱パイプの溶接線を避けるためのものです。
2. 支柱パイプの上端から2cmの断面直径方向に、溶接線とは直角に2本の穴を空けるためのポンチを打っておきます。
3. ポンチ中心に直径10.5mmのドリル穴をあけてください。
4. 電線を挟まないように注意して風力発電機本体を差し込み、付属のM10ボルトとワッシャーで支柱と固定してください。
5. ボルトやネジが締まっているか確かめ、ローターや首振りが自由に動くか確認してください。

この段階ではまだ支柱を立てないでください。バッテリーを接続していない状態で風力発電機が運転を開始すると、高い出力電圧が発生することがあり危険です。

支柱への取り付け

バッテリー



風力発電には、充放電の繰り返しの強いサイクルサービス用や、レジャー用のバッテリーが性能を発揮します。バッテリーは、バッテリーを使った電源システムの中で最も重要な部分であり、適正なサイズ(容量)を決める必要があります。具体的には、使おうとする目的の最低でも 3 日分のパワーを蓄電できる容量を持たせるようにしてください。そうすれば充放電サイクルの頻度が減り、バッテリーの寿命も長持ちとなります。また風があまりない状態での持ちこたえがあります。

バッテリーの結線は容易に外れないようにしっかりと処理してください。ワニ型クリップなどは使わないようにしてください。バッテリー端子はグリースなどを塗布して保護してください。

強風下ではバッテリー(特に密閉型バッテリーの場合)の過充電を防止するために、レギュレーターHRS913 もしくはレギュレーター内蔵のモニターステーション RWS200 を接続してください。

バッテリーは次のように連結できます。

- 並列で電流容量を増やす(図 10)
- 直列で電圧を増やす(図 11)

赤は + プラスに
黒は - マイナスに

ケーブルのサイズ

ケーブルの長さ (m)	ケーブルサイズ (mm ²)	ケーブルサイズ (mm ²)
	<u>12ボルト</u>	<u>24ボルト</u>
0-20	2.5	1.5
21-30	4	2.5
31-45	6	4
46-80	10	6

表1 ケーブルサイズの目安

ウィンドチャージャーとバッテリーを接続するケーブルは表1に基づいて選んでください。サイズの小さいケーブルの使用は充電効率を落とす原因となります。

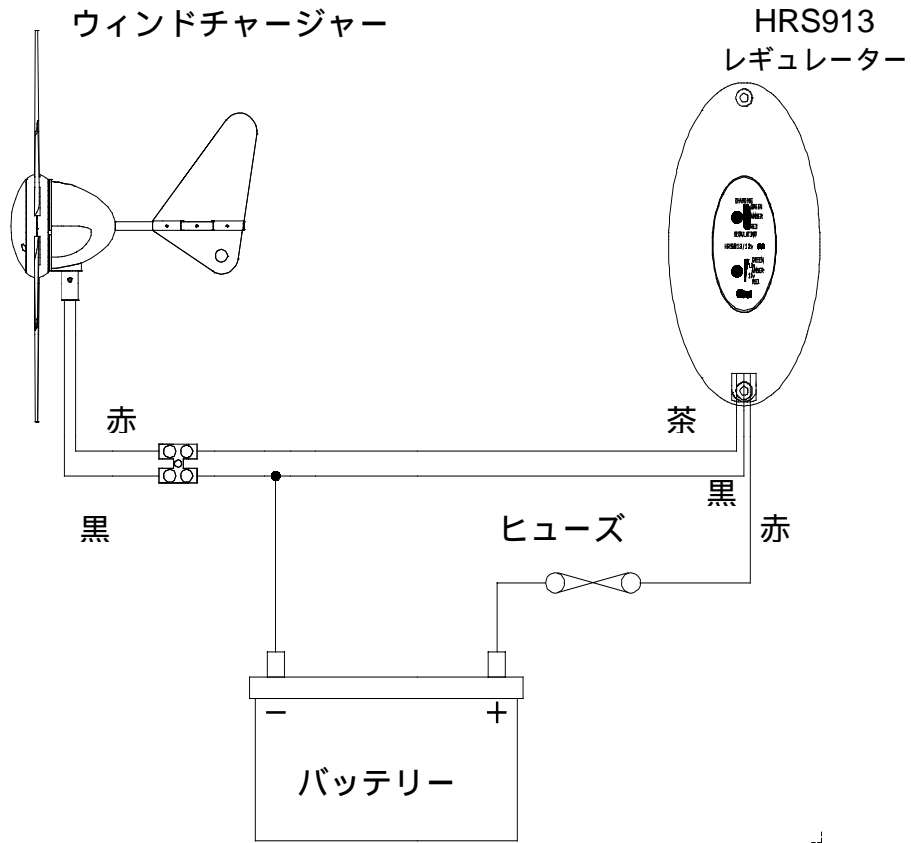
配線

1. ケーブルを支柱の中を通して出してください。
2. 風力発電機から出ているリード線と支柱に通した電線を、付属のケーブルコネクタを使ってしっかりと接続してください。接続の極性を間違えないでください。

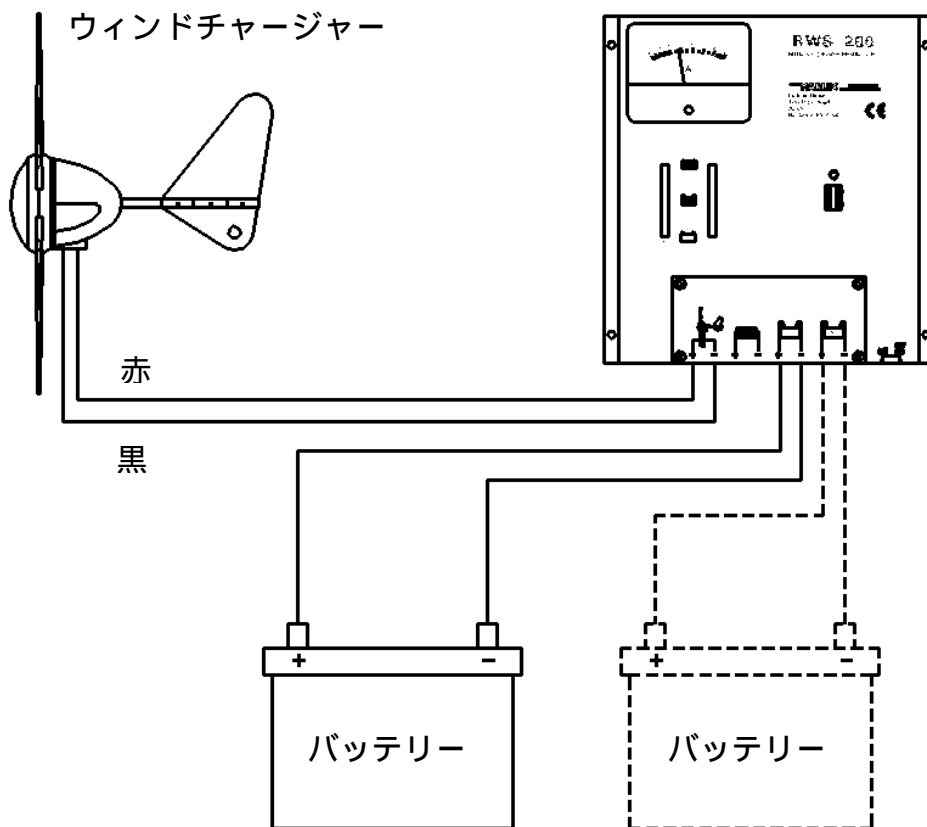
赤は+ プラスに
黒は- マイナスに

3. 接続部はビニールテープで十分に被覆して、大気環境から接続部が保護されるように処置してください。
4. 電線を挟まないように注意して風力発電機本体を差し込み、付属のM10 ボルトとワッシャーで支柱と固定してください。
5. レギュレーター-HRS913 もしくはレギュレーター内蔵のモニターステーション RWS200 のいずれかにより次のように配線を行なってください。

• レギュレーター-HRS913 とヒューズの場合



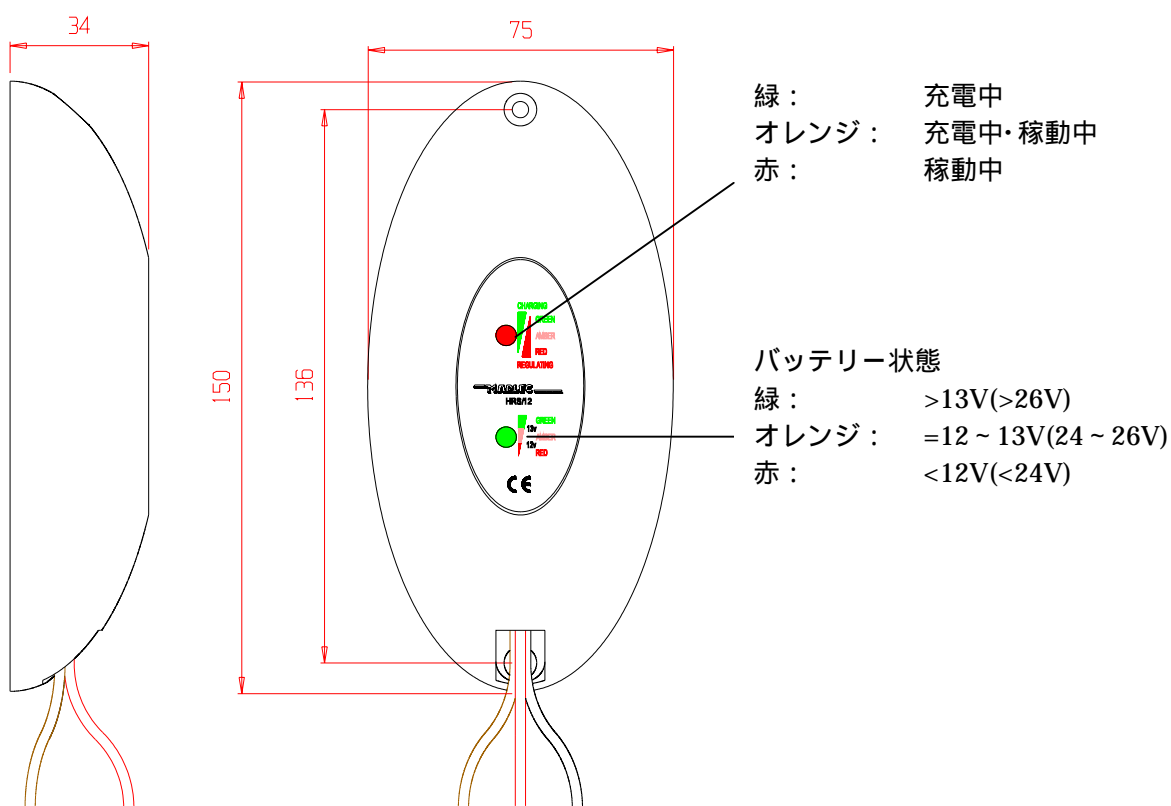
• モニターステーション RWS200 の場合



レギュレーター-HRS913 について

運転原理

HRSレギュレーターはバッテリー電圧を監視し、カット・イン設定電圧に至ると充電電流の絞り込みを始めます。カット・イン設定電圧より約0.5V上昇するとレギュレーターはフル稼働状態（充電電流ゼロ）となります。レギュレーターは余剰電流を分流し発電機の回転を抑えて出力調整します。この機能が働くとレギュレーター上の発光ダイオード（LED）が赤もしくはオレンジ色に変化します。



レギュレーターの設定は出荷時点で下の表のように調整されています。この設定は通常の鉛蓄電池やほとんどのゲルタイプの蓄電池の充電に適合しますが、念のため接続の前にこの最高電圧設定でいいか確かめてください。他のタイプの例えばNi-Cdバッテリーや特殊なゲルタイプバッテリーに使用する場合は設定値を変える必要があります。

バッテリー公称電圧	カット・イン電圧	最高電圧
12V	13.8V	14.4V
24V	27.6V	28.8V

取付方法

HRSレギュレーターのラベルを見て、風力発電機とバッテリー電圧が使用に適合しているか確かめてください。

場所

バッテリーからおよそ1.5 m以内の配線で届く平らな面に2つのネジで取り付けてください。裏のアルミ板とネジの頭が、アースもしくは接地回路につながっている金属に触れないように注意してください。

配線

- 配線や結線は10アンペアの定常電流に耐えうるものをご用意ください。
- 電圧のロスを防ぎ正しい電圧監視ができるように配線は最短としてください。レギュレーターとバッテリーの間の配線は極力1.5 m程度に抑えてください。
- (重要)レギュレータの接続を行なうときは風力発電機が回っていないこと、太陽電池にはカバーがかけられていること、他の充電電源があるときは電源が切っていることを確かめてください。極性(+ -)が正しいことを確認してください。これを怠ると回復不能の損傷をレギュレーターに与え、保証を無効とする事態が発生します。

黒をバッテリーの(-)と充電電源の(-)へ
茶を充電電源の(+)へ
赤をヒューズ経由でバッテリーの(+)へ

注意 100Wを超える太陽電池でバッテリーを充電する場合は別のレギュレーターを用意してください。

最終設置と運転開始

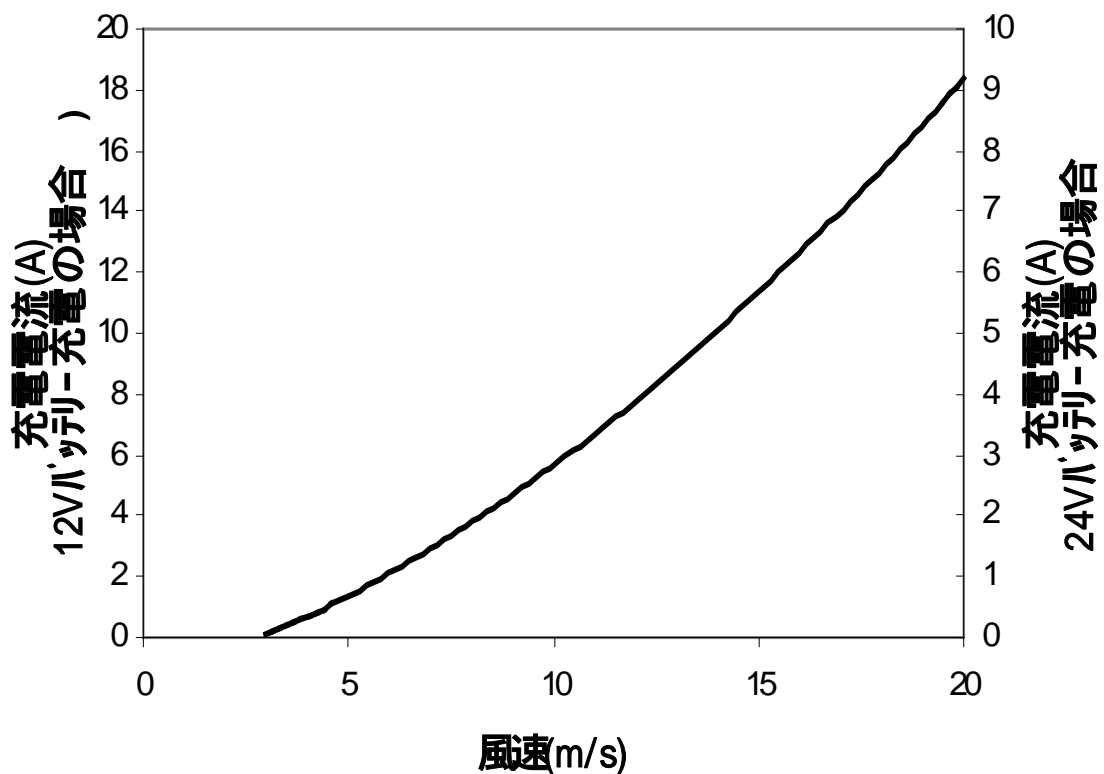
支柱を立てる前もしくは風力発電機が回転を始める前に次のことを確認してください。

- 組み立ては説明書どおりにできているか。
- 電線がどこかで挟まれていたり、傷んでいないか。
- 電気の接続はしっかりとできているか。

これで支柱を立て、運転を開始する準備が完了です。支柱を立てる作業や、運転開始の作業のときはブレードなど動く部品にはご注意ください。支柱は鉛直に立っていることを確認してください。支柱が斜めだと風力発電機の性能が発揮できません。

性能極性

この曲線は、乱流のない理想的な環境での性能を示しています。



点検と保守

WG913 には定期的な保守作業や注油などは必要ありません。それでも次の要領に従い半年に 1 度の定期点検を施して下さい。

点検作業の前に、風力発電機が地上に下ろされているか、ローターが回転していない状態に保たれているようにしてください。次のいずれかの方法によりローターの回転を停止してください。

- 1) 周囲に人がいないことと安全を確認し、ウィンドチャージャーが取り付けられている支柱を、機体が地面に当たらないような台を設けて倒してください。ローターは次第に止まります。ブレードが回らないように支柱に紐で縛ってください。
- 2) 尾翼を振ってローターを風の方向から外してください。テイルフィンの穴はこのために設けてあります。ローターは次第に速度を落としてゆきます。

風力発電機が止まっているとき、次の項目を点検してください。

- ブレードのネジは締まっているか。
- すべてのボルト、ネジは十分に締まっているか。
- ローターハブとヨー(首振り)の回転は滑らかか。
- 支柱の据付状態に問題はないか。
- 支柱に支線がある場合は、支線に必要な以上の緩みがないか。支線の張力は特に最初の 1 年は頻繁に点検してください。
- 風力発電機の汚れや付着物を中性洗剤で落としてから、軽く拭きとってください。

ウィンドチャージャー内部の防水は連続運転を前提に成り立っていますので、長期間運転が望めない場合はカバーなどをかけておいてください。

トラブルへの対応

WG913 に不調の症状が発生したときは、次に示す点検を行なう前に、風力発電機を地上に下ろすか、ローターが回らないように保たれた状態にしてください。

1. 前の項目を読み返し、説明の通りになっているかご確認ください。
2. それでもなお WG913 が、動かないか、ゆっくりとしかローターが回らないか、出力が予定通りにならないかなどの症状のときは次の点を調べてください。
 - 十分な風はありますか。WG913 が充電を始めるには 2.5m/sec の風速が必要です。ただローターが回っているだけでは充電電流が発生しているとは限りません。「風力発電機の立地条件」の項目で示したような建物などの陰だと、気象予報のデータほどの風速が得られないことにご留意ください。
 - バッテリーの状態は良好ですか。バッテリーの電圧レベルと電解液の水面レベルをチェックしてください。
 - 電線の導通状態は良好ですか。電線の結線部や端子などに腐食や接触不良がないかチェックしてください。
 - ブラシやスリップリングに磨耗や損傷はありませんか。本体後ろ側の白いプラスチックカバー(ナセル)を、ネジ 4 本を外し、後ろにスライドさせてください。ネジ 4 本で留まったカバーを外すとブラシとスリップリングの点検ができます。スリップリングに黒い付着物があれば細かいサンドペーパーで擦り落としてください。黒い付着物が著しい場合は、バッテリー結線の極性が間違っている可能性があります。
 - バッテリーとの接続を切り離してローターが滑らかに回るか調べてみてください。もしローターが滑らかに回転しないときは、発電機内部での短絡が考えられます。
 - 充電回路からレギュレーターを除き、バッテリーに直接ウィンドチャージャーを接続して運転した場合に充電が正常に行なわれれば、レギュレーターの故障が考えられます。

問題解決に至らなかった場合、販売店にご相談ください。

保証

保証期間はお買い上げの日から1年間です。保証期間中に発生した材料の不良、工作の不具合は次に掲げるような特有な立地条件による場合を除き、製造元の認定の後、無償で交換部品を提供致します。

- 建物や樹木など障害物の影響範囲内での立地(「風力発電機の立地条件」の項目をご参照ください。)
- 急斜面や崖の上など気流の乱れが発生する空間内での立地

また次の場合は保証責任範囲外といたします。

- ・ 誤ったご使用、改造および設置による故障、損傷
- ・ 天災地変など、外部に原因がある故障、損傷
- ・ 取付および周辺設備、機器類の故障、損傷
- ・ 強風安全対策モデル(FM910)を使用すべき場所で、強風に晒された結果生じた故障、損傷
- ・ 風力発電機以外に派生した損害

お買い上げ日を確認できる領収書等を、大切に保存ください。

インター・ドメイン株式会社

〒236-0004 横浜市金沢区福浦 1-1-1

横浜金沢ハイテクセンター

Tel 045-788-9595 Fax.045-788-9596