

# POWER TITE

## パワー・インバーター

第 10 版 2011/7/13

株式会社 未来舎 はこの説明書の総ての著作権を有します。これらの一部又は総てに付いての使用は文書による同意を必要と致します。 記 平成 13 年 10 月 1 日

### 型名

FI-S603 12VDC 50HZ/60HZ

FI-S603 24VDC 50HZ/60HZ

FI-S603 48VDC 50HZ/60HZ



○この値段で性能は他に負けません。○波形歪は商用の電力よりも良好で 3% であります。○極めて耐性の高いソリッド・ステートにより高信頼性○小中型電機ドリル

小型電子レンジ、投光器、電熱器、移動用の営業車両、屋外電気工事に最適○出力変動 +/-3% ○水晶制御に依る為高安定周波数 0.1% ○低電圧警報音発生約 10V ○入力過電圧遮断○過電流警報○過負荷警報○過負荷保護遮断○24V タイプあり○600W 連続○高信頼な部品により長期間により使用可能○補償書付で保守万全○PL 法の製造物責任保険付き○但しナトリウム灯や水銀灯等の起動電流の特に大きな機器に付いてはお尋ねください。

注：下記連続出力は抵抗負荷であります。

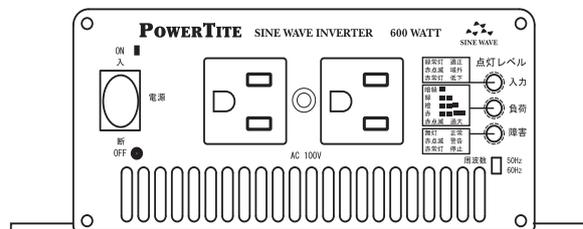
### 規格

型名	FI-S603-12VDC	FI-S603-24VDC	FI-S603-48VDC
連続	600W	600W	600W
出力 3 分間	680W	680W	680W
出力尖頭	1000W	1000W	1000W
システム電圧	12VDC	24VDC	48VDC
直流入力範囲	10.0V-16V	21.0-30V	42-60V
入力安定度	+/-1%	+/-1%	+/-1%
出力電圧	100VAC	100VAC	100VAC
出力安定度	+/-3%	+/-3%	+/-3%
出力波形	完全正弦波		
減電圧警報	11.0V	22.0V	44.0V
減電圧遮断	10.0V	21.0V	42.0V
入力過電圧遮断	16.3V	30.6V	61.2V
周波数安定度	+/-0.1%	+/-0.1%	+/-0.1%
変換効率	87%	90%	92%
無負荷電流	0.8A	0.4A	0.2A
入力表示灯	赤/橙/緑の 3 色 LED ランプ		
出力表示灯	赤/橙/緑の 3 色 LED ランプ		
障害表示灯	赤 LED ランプ		
動作温度	-10°C - +50°C (40°C 以上は参考値及び低減特性)		
保存温度	-30°C - +50°C (動作に於いても結露しない事)		
寸法	180x72x273mm		
重量	約 2.9Kg		
入力端子	赤黒色分けネジ式独立端子		
出力端子	電灯線コンセント, 2 出力		
冷却方式	自動開始冷却ファン		

## 取り扱い説明書

### [概略]

このインバーター・シリーズは車載用の最先端の設計による AC 電源系であります。本機は非常に広い用途を持っており例えば、過疎地の家庭や、安定化電源、船舶、ボート等の設置に適しています。テレビ、VTR、コンピューター、又ドリル、グラインダー、ミキサー等の用途も適しています。



### 保護回路

入力低電圧警報音  
低電圧遮断  
過温度遮断  
過負荷遮断  
短絡遮断  
入力過電圧保護  
入力逆接続保護

安全規格順守

UL458 EN60950

電磁輻射順守

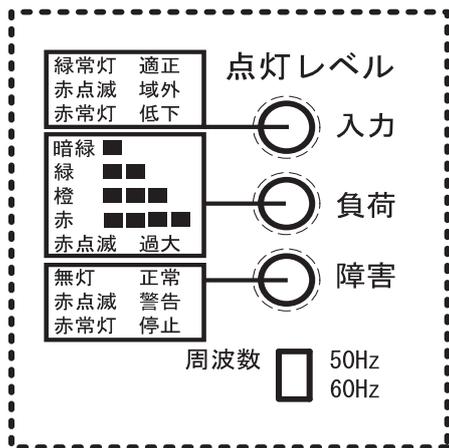
FCC CLASS B

(警告：AC200V/240V の製品の交流出力のソケットは AC100V

と同じタイプを使用していますので、AC200V/240V の場合のソケットの安全性を保障致しません。従って、ご使用する方の責任に於いて必ず使用してください。但し特注で正規の 200VAC ソケット可能です。)

(注：AC 200V/240V の製品は 100V を読み替えてください。)

注：規格は予告なく変更することがあります。



## 1) ON/OFF スイッチ

新しく本器を設置している工事中は OFF にしてください。

## 2-1) 点灯レベル

- 橙点滅：入力電圧大きくなり始めの注意です。
- 赤点滅：入力電圧過小の警報です。早急に電池を充電してください。
- 直流入力電圧の大小の表示を色により表示します。
- 赤点滅：ゆっくり点滅している時は入力電圧が低下していることを示します。電池の充電等をして電池の電圧を上げることによる対策が望ましい。
- 赤点滅：早く点滅するときには入力が大きくなり始めの注意です。
- 緑常灯：電圧が適正であることを示します。

システム電圧	DC12V	DC24V	DC48V
赤速い点滅	10.0-10.9	21.0-21.8	42.0-43.6
赤常灯	10.9-11.3	21.8-22.6	43.6-45.2
橙常灯	11.3-12.0	22.6-24.0	45.2-48.0
緑常灯	12.0-14.0	24.0-28.0	48.0-56.0
緑点滅	14.0-14.7	28.0-29.4	56.0-58.8
赤速い点滅	14.7- ↑	29.4- ↑	58.8- ↑

## 2-2) 負荷レベル

出力の負荷の程度により細かく 5 段階に分けられます。

LED レベル	負荷状態
暗緑	0-30W
緑	30W-200W
橙	200W-450W
赤	450W-580W
赤点滅	580W ~ ↑

## 2-3) 障害レベル

前面の障害表示灯により本器の障害の状態を正確に知ることが出来ます。

障害灯	状態	障害ランプの機能	下記のととき赤点灯
無灯	正常	過電圧	自動復帰
赤点滅	過大	低電圧	自動復帰
赤常灯	停止	過温度	自動復帰
		過負荷	遮断
		短絡	遮断

パワー・インバーターを本格的に設置する前に性能を確認する為に臨時にテストを行いたい場合には、次の要領で行ってください。

## 注意

”負荷”レベル灯の赤が点滅している時には負荷が大きいため、適用する負荷を軽くしてから使用してください。

## 注意

”入力”レベル灯の赤が点滅の時には入力が低下しているか、あるいは過大であるため、充電器などの電圧が適正か調べてください。ソーラー・パネルなどを使用した時には、太陽光が強いとソーラー・パネルの電圧が上が過ぎていることがありますので、パネル・コントローラ等を必ず使用してください。

## 注意

”障害”灯の赤点灯していると、本器は何らかの異常により停止状態にあります。下記のような場合かどうか調べてください。

- 入力過電圧
- 入力低電圧
- 過温度
- 過負荷
- 負荷短絡

このような場合には、必ず障害を取り除いてから、電源スイッチを入れなおすようにしてください。

## 注意

夏場や周囲温度が高い時には、放熱効果は低下しますので、全負荷より 40度で 9割、50度で 8割程度で割り引いて使用してください。または表面に扇風機を吹きつけると効果があります。

## 注意

通常は規定の連続パワーを守って下さい。

## 設置場所

パワー・インバーターは下記条件を満たす様な場所に設置してください。

### 1. 水気

水気のない所インバーターを湿気、水滴、塩気の環境では絶対使用しないこと。

### 2. 冷氣

環境温度は 0 °C ~ + 40 °C の間で、出来るだけ涼しい場所に設置すること。

### 3. 換気

インバーターの周辺には少なくとも 5cm 空気の流れが出来るように間隙を開けてください。又、前後面の換気口の周辺にはと下部には特に隙間を開ける様に注意してください。

### 4. 安全

インバーターを蓄電池及び可燃性のガソリン等と同じ部屋に設置しないこと。



**警告：絶対にガソリン・タンク等と一緒に置かないこと。**

## ケーブル

入力は大電流低電圧で、DC 入力ケーブルは下記の充分の太さのケーブルを使用して、又蓄電池よりマイナス側も直接必ず引く様にして下さい。

DC 12 Vでは	12mm 平方の断面の電線で 3meter 以内
DC 24 Vでは	8mm 平方の断面の電線で 3meter 以内

パワー・インバーターの後面に” chassis ground” として接地端子があります。これはパワー・インバーターのシャシーを接地するもので、AC 出力の 3 ピンの場合の接地端子にもつながっています。接地端子は必ず接地する様にしてください。車の場合には車の車体に接続し、または、船舶の場合には、その接地体につないでください。固定用途では大地からアースを取り接地してください。

## 注意

### ○無停電源 (UPS) 又は交流出力の切り替え

インバーターの交流出力と商用交流を切り替えて、無停電源 (UPS) のシステムを組むときにはしばしば交流の逆流の可能性があり特にリレーで切り替えるとこの可能性が極めて高くなり、極めて短時間の逆流でも必ず故障します。これは大電力時のリレーの切り替え時に発生する電気火花の長さは 10mm にもなり、この火花は容易に他の端子に波及します。リレーが切り替わっていても火花が持続して、電気の逆流が起きます。これは弊社の欠陥ではありませんので弊社が特別に保証したシステム以外のこの用途の故障及び関わる事故に付いては責任を持ちませんのでご了解願います。使用者の責任となりますが、単なる参考に御知らせしますが、どうしても交流出力を商用と切り替えたい時には、10cmX15cm 程の陶器製の大型のナイフ・スイッチで、一線だけでなく二線両方を完全に切り替える様にしてください。即ち 2 回路 2 接点の大型スイッチが必要となります。

### ○直流入力電線の接続の注意：

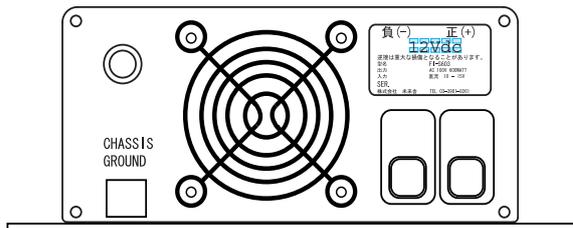
入力の電線は前に述べた様に充分太い種類を使用して、後面入力端子にしっかりとネジを締めて取り付けて下さい。特にネジ止めがしっかりとしないなど、その端子部分で発熱したり、又は幾分暖かくなることがあります。端子が暖かくなるとそのプラスチック材料が柔らかくなり、止めがさらに緩くなり、更に過熱して故障の原因となることがあります。このため、すべての設置が完了してから、先ず 100WATT 程度の軽負荷で試験を行い、さらに 500WATT の電熱器を繋ぎ 5 分程の試験を行い、入力電源端子のネジ部に軽く指を触れて端子が暖まっていないことを確認してください。暖かくなる時には下図の様にネジをネジ溝に合うドライバーでしっかりと固定して下さい。ただし、この試験をする前には、電線は充分太い線であることも注意してください。ネジは銅製なのでこの時にネジ山を潰さないように静かに力強く締めして下さい。ネジ山を潰したときにはお申し越し下さい、実費でお分け致します。

### ○注意

ネジをゆるめるとき回しすぎるとネジが抜けて、再度入れる時に入れにくくなりますので、ネジは注意して真っ直ぐに回して下さい。この場合はずしてしまったネジは、力を加えない為に特に小さいドライバーを使用して極く軽く回して下さい。

## ○工具の注意

直流入力端子の締め付けにはマイナス・ネジ溝幅 1mmx6mm のドライバを使用して下さい。特に小さいドライバを使用するとネジ溝が破損しますので、ネジ溝に合ったドライバで回して下さい。



## ○適切なバッテリーの容量

大きな電力を使用する時は、65Ahx2 個ぐらいの電池容量を用意することをお勧めします。また、通常の車のオルタネーターは 40A 程度の容量ですので、出来ればオルタネーターの容量を 110A 程度のタイプに変更する事をお勧めします。充電器を使用して前もって電池を満充電して置く等の対策が必要となります。この用途の充電器には弊社の CH-1212T/CH-1225T/CH-2415T が有ります。インバーター使用時には他の大きな電力機器、クーラー等は使用しないで下さい。

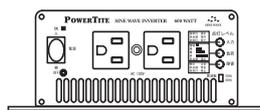
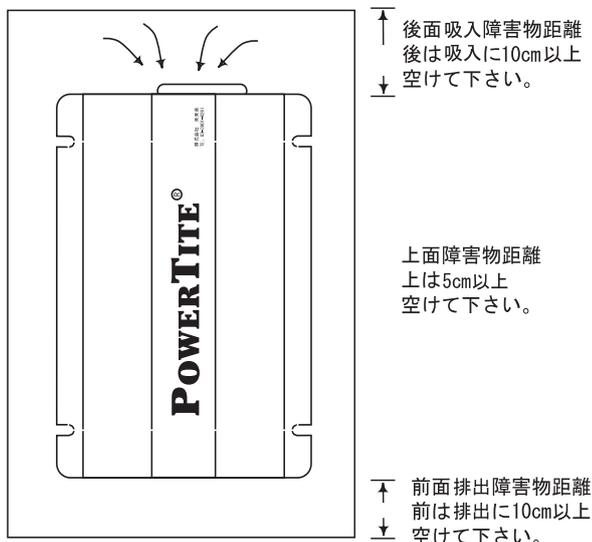
## ○本体からピーピー音がするトラブル

一番最初の使用で本体が過熱していないのにピーピー音がするのは基本的にはインバーターの入力端子部分で直流電圧が規定より低い (10.7V/21.5V) 以下になると電池の消耗を防ぐ為にこの警報音が鳴ります。前述の「適切なバッテリーの容量」参照して下さい。9 割方の原因は電池容量が小さい為にすぐに警報音が鳴る為です。この場合には電池容量を増加して下さい。また、入力の直流ケーブルは 22 スクウェアの太さを 3meter 以内出来れば 1meter で使用して下さい。これで解決出来るはずであります。

## ○空気の流れ

空気の流れは後面パネルの空気穴より前面の方向に流れ出ます。これらの出入り口から絨毯や周辺の物体は10cmより離れているように注意してください。換気が悪いと本体が過熱して故障の原因ともなり得ます。

### 空気の流れ吸入口



### 空気の流れ排出口

## ○取り付け位置

インバーターの取り付け位置は水平になるように取り付けて下さい。それ以外の横や縦に取り付けると取り付けネジに加重が掛かり脱落や、空気の流れが悪くなったりしますので不適當であります。

## ○電源周波数

電源周波数については地域により50Hzか、あるいは60Hzがあり、使用されている家庭器具の対応する周波数は機種により、そのいずれかに専用の器具もあります。地域による違いは下記の通りでございます。

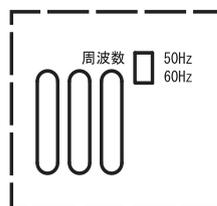
注意：周波数変更は必ずインバーターが停止状態で行って下さい。

### 50Hzの地域

静岡県の富士川を境界として東側の地域  
一部の新潟県  
東京都、埼玉県、群馬県等

### 60Hzの地域

静岡県の富士川を境界として西側の地域  
長野県は基本的には60Hz  
一部の新潟県  
富山県、岐阜県、愛知県等



## ○取り付け位置

インバーターの取り付け位置は水平になるように取り付けて下さい。それ以外の横や縦に取り付けると取り付けネジに加重が掛かり脱落や、空気の流れが悪くなったりしますので気を付けて下さい。

## ○コンピューターの使用

車等でコンピューターを使用する時には、インバーターが時々出力を遮断してコンピューターが使用できないと言う問題が起こることがあります。これは、車等の発電器が動作している時には、たまには15V以上にもなり、従ってインバーター側では入力電源が15.0Vより高くなるとインバーターを保護する為に出力を自動的に遮断します。このとき結果的にコンピューターが使用でなくなるわけです。

このような対策には車の電池とは別の電池（サブ・バッテリー）を使用して車の電源とは影響を受けないようにして下さい。

## ○装置に有害な薬品の注意

装置に有害な薬品、例えば、少しでも硫酸またはその飛沫等を本器に誤ってかけてしまった場合は不適切な環境で使用したと言うことで保証期間内でも有償修理となります。時たま電池の硫酸の飛沫等を掛けてしまったケースがありますので、ご注意下さい。

## ○電池からの距離

電池の硫酸雰囲気を避けるために、インバーターと電池は3meter以上離すか、電池からの空気対流が来ない方向と対策を行ってください。

## ○ PL 法

弊社の全製品について製造物責任のPL法に対する対物対人の保険が掛けられています。

## ○連続規格以上の使用の注意

連続規格の出力を長時間使用する時には、インバーターが過熱しますので、過熱した時には一度使用をやめて冷却してから使用する様にして下さい。

## ○過熱後のスイッチオフ

過熱後に電源スイッチを断にしたとき、本体が暖かい内に再度電源スイッチを入れると、警報音が出ることがあります。このときには、本体が冷却してからスイッチを入れて下さい。但し、警報が鳴ったままでも冷却するのを待ち使用しても可能です。

## ○誘導性負荷の注意

誘導性負荷、簡単に言うとコイルを内部に有するモーターやトランスを使用しているものでありますが、大電力の誘導性の機器を使用する時には注意が必要であります。過大な誘導性負荷をつなぐと極めて瞬間的に大電流が流れることがあり、また、出力にトランスを使用して115Vや200Vに昇圧しないこと。AC200Vのインバーターは特注で出来ます。

## ○200WATT内のモータを使用して下さい。

負荷条件等により100WATT程度のモータまでしか回らないことがありますので、業務用等で使用する時には、事前に動作確認をしてください。また時には消費電力60WATT程度の冷蔵庫が突入電流が非常に大きいために動作しないことがあります。このような場合には上位機種FI-S1503A等を使用して下さい。

## ○注意：過負荷で自動遮断した時

使用した機器が大きすぎて過負荷により自動的に出力が遮断した時には必ず接続した機器を完全にはずしてから、インバーターをリセット（電源スイッチを再度入れてください。使用機器を接続したままでは再度インバーターのスイッチを入れない様に注意して下さい。

## ○注意：マイナス側DCコード

マイナス側のDCコードも電池端子より直接に引いて下さい。車のボディー・アースは絶対に使用しないでください。

## ○振動の多い場所への設置

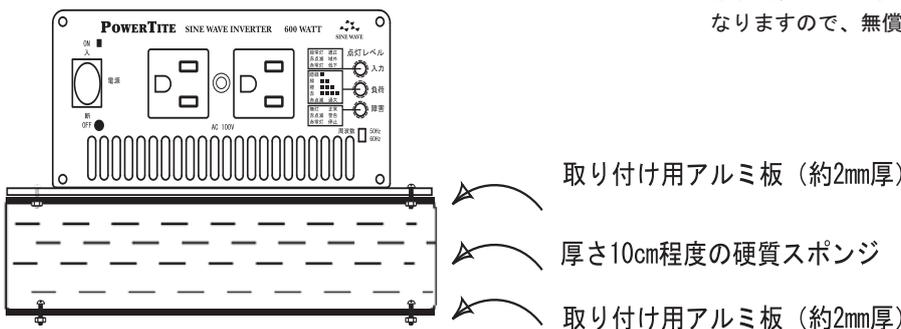
振動の多い場所、特に小型船舶はエンジンの微細振動が常時加わり、インバーターの内部部品のリード線やプリント基板の配線が、劣化して2-3ヶ月で容易に破壊します。

この様な場所への設置には振動が伝達しない十分な対策を必ず行って下さい。

対策の参考例として下記致します。但し、この方法が安全である事を保障するものではありません。

○また、100TON以下の船舶では振動と潮風により寿命が特に短くなりますので、無償修理の保証対象外とさせていただきます。

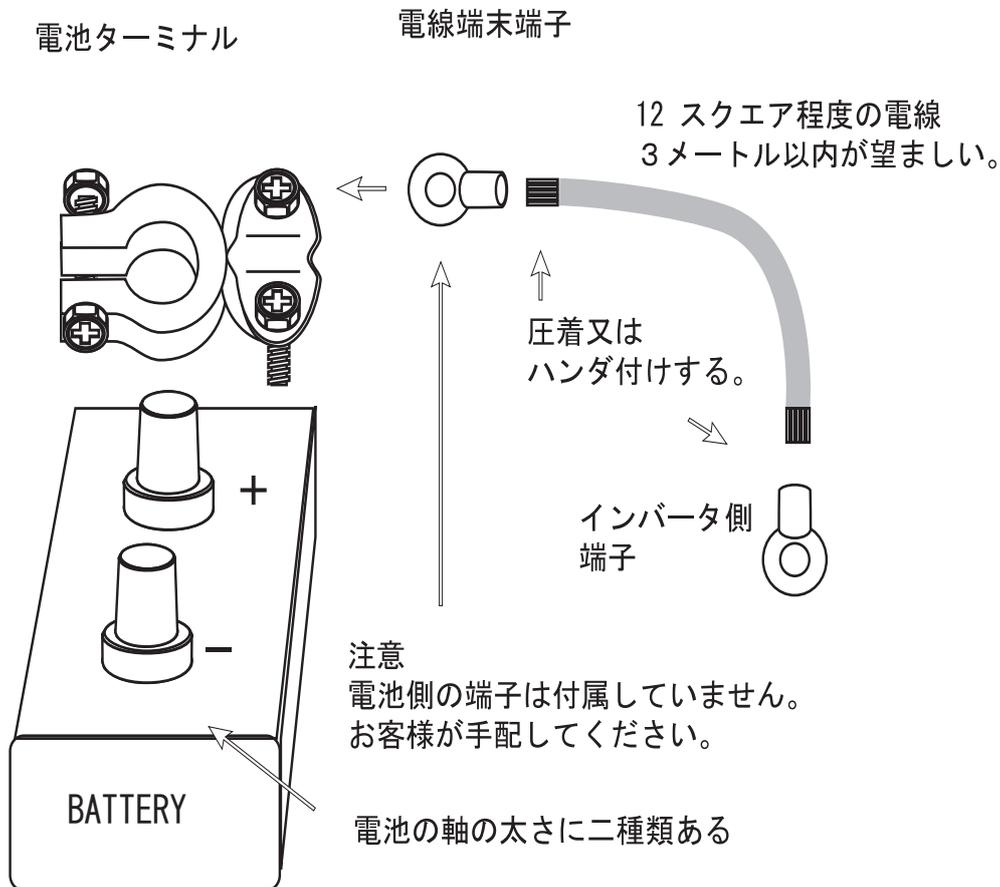
### 振動の多い場所への設置



## ○代表的な電池端子と電源コードの接続

下記の総ては単なる参考であります。又、これらの部品は製品に含まれてはいません。ご入り用の場合には、別途有償でお分け致します。

注：単に電源コードと言われた場合は電線端末端子と電線で電池ターミナルを含みません。



### ○注意：

マイナス側DCコードも電池端子より直接に引いてください。

マイナス側としての車のボディー・アースは予測出来ないトラブルの原因となりますので、絶対に使用しないで下さい。例えば、予測不能のノイズの発生、異常なインバーターの動作、他の機器への異常電流の発生などです。

### 注意：

#### ○過度に大電流の充放電繰り返し

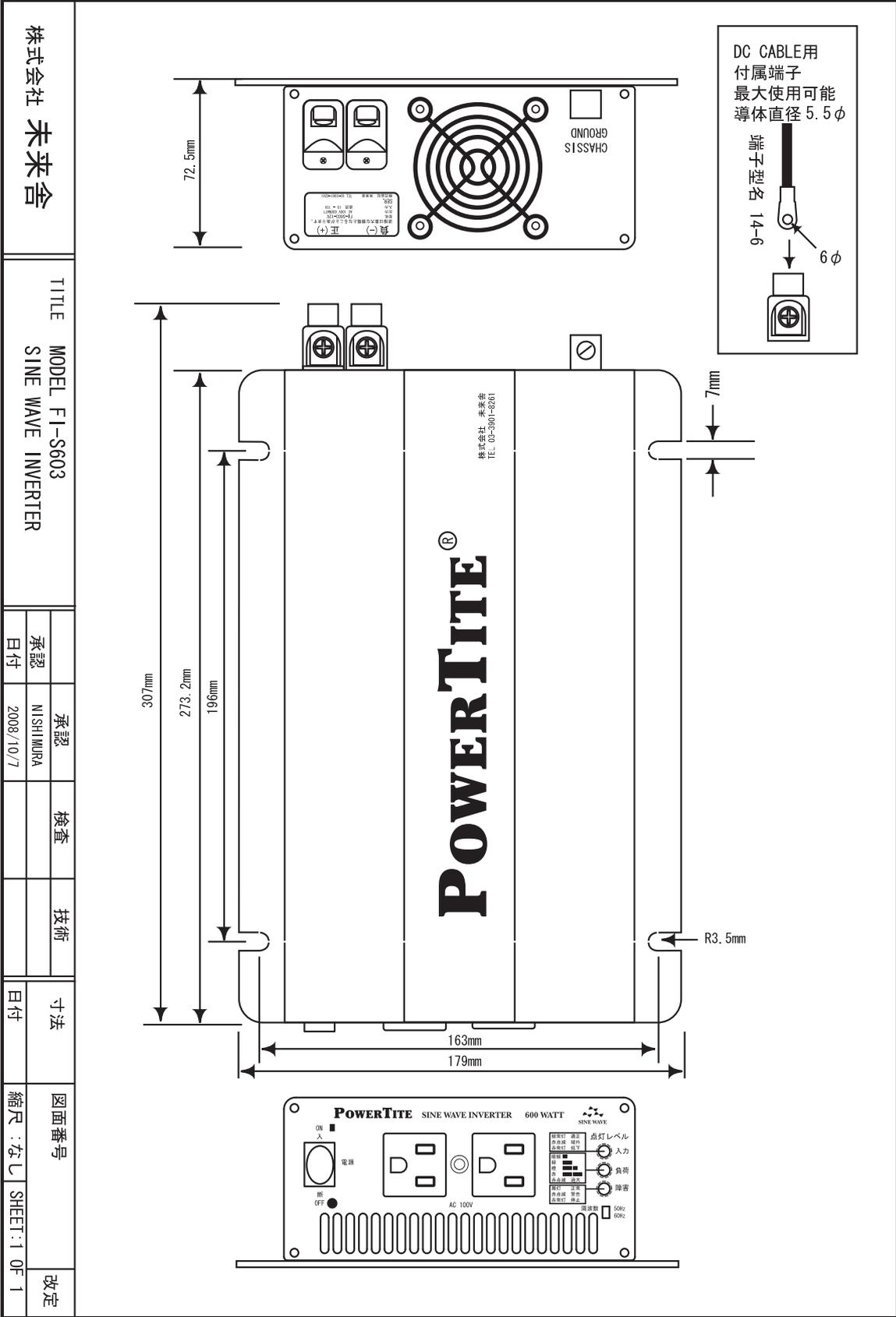
密閉式電池を使用して規定以上の大電流の充放電を短時間に繰り返すと、電池内にガスが発生して、内部で吸収仕切れずに、電池がふくらんだり、液がもれがしたり、最悪の場合には、電池が破裂することがあります。この様な場合には電池の専門家に相談の上、使用することをお勧め致します。

### 注：よくあるトラブル：

軽い負荷でも出力がすぐに点滅を繰り返したり、出力が出なくなりピーピー音がするトラブル

このことは電池電圧がインバーター入力端子点で低下しているものと考えられます。この対策として、

- 1) 負荷を掛けたときのインバーターにDC端子点に於いて12V(24V)以上あることを確認して下さい。
- 2) 十分太い線を使用すること。
- 3) 線の長さは出来れば1meter以内として下さい。
- 4) 電池は十分充電されているか
- 5) 電池能力があるか、古い電池の場合能力低下があります



株式会社 未来舎

TITLE  
MODEL FI-S603  
SINE WAVE INVERTER

承認	承認	検査	技術
日付	2008/10/7		

寸法

図面番号  
縮尺 : なし  
SHEET : 1 OF 1

改定

〒 114-0001 東京都北区東十条 5-5-9  
株式会社 未来舎  
TEL 03-3901-8261 FAX 03-3901-8207