

# Stafix X15i Unigizer<sup>TM</sup>

日本語 ..... 1

English ..... 12

© 2011-2017 Tru-Test Limited

本書に記載の製品名およびブランド名はすべて所有各社の商標もしくは登録商標です。

本書のいかなる部分もTru-Test

社の許諾を得ることなく、情報検索システム内に複写、複製、保存してはならず、またいかなる方法、もしくは電子的、機械的、複写、記録媒体などいかなる手段によっても送信・伝達してはなりません。事前の通告なしに製品の仕様は変ることがあります。

より詳しい情報やTru-Test グループの高品質な各種製品やブランドについてはwww.tru-testgroup.com をご参照ください。

住所: Tru-Test Limited 郵送先住所:  
25 Carbine Road P O Box 51078  
Mt Wellington Pakuranga  
Auckland 1060 Auckland 2140  
New Zealand New Zealand  
ニュージーランド ニュージーランド

Tru-Test 社は国際電気標準会議(IEC)から国際標準規格60335-2-76 ed.2.2 (2013) の情報掲載許可を得たことに謝意を表します。これら抜粋内容の著作権はスイス、ジュネーブに本部があるIECに帰属します。従って無断複写・転写を禁じます。IECに関する詳しい情報はwww.iec.ch をご覧ください。IECは執筆者が複製するこれら抜粋や内容になされる変更や文脈について一切の責任を負いません。また、ここに記載のその他の内容や正確性についてIECは如何責任を負いません。

830803 Issue 3 08/2017

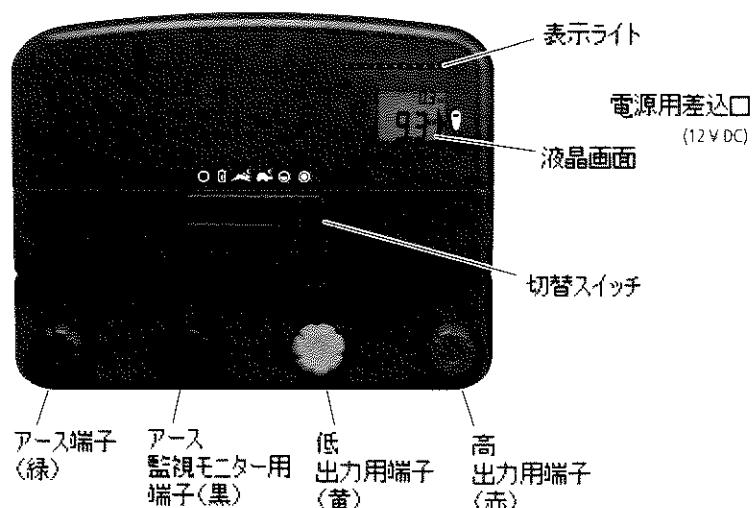
## 日本語

### 電気柵と電牧器

お買い上げありがとうございます。最新のテクノロジーと生産加工技術を駆使した本器は優れた性能をお届けします。本器は長年ご利用いただけるようデザインされています。

本書を含む説明書類には、安全に関する重要な情報や電気柵を一番良い状態で最大限ご利用いただくための情報が掲載されています。内容を良くお読みください。

### 各部名称



### 電気柵のしくみ

電気柵は、電牧器と絶縁された電牧線の柵によって成り立っています。電牧器は電牧線へ短いパルスで送電します。高圧ですが、毎秒1万分の3以下という非常に短い間隔で送ります。短いながらパルスから受ける電気ショックは家畜にとって不快なので近寄らないようになります。物理的な柵としての役割だけでなく、家畜にとっては心理的な壁の役割を果たします。

### 電気柵の働きについて

電気柵には従来の柵を超える多くの特長があります。

- 設置にかかる人手と資材が少なくてすむ。
- 素早く簡単に一時的な設置や移動できるので、牧草管理のための放牧地の変更や追加が必要な時にも融通がきく。
- さまざまな家畜の管理ができる。
- 有刺鉄線など他種の柵と比べ、高価な家畜類に怪我を負わすリスクが少ない。

### 電牧器の特徴

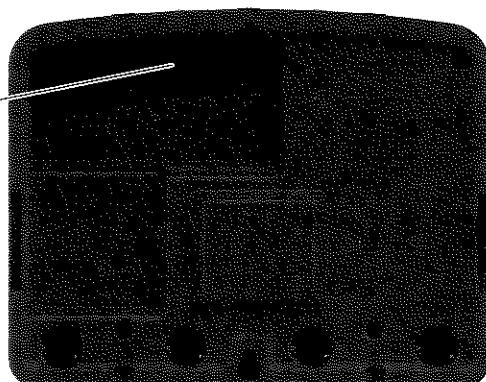
液晶画面、アース監視モニター、低出力用端子、リモコン対応機能が備わっています。

#### 自動安全制御(時間差の設定) –

電気柵に最大出力で通電されるまで、接触から20秒間の時間差が設定されています。万一、人が電気柵に接触し、まだ高負荷になっていない状態であれば、この間に柵から離れることができます。

#### 警告アラーム –

軽い負荷を想定した電気柵に急激に大きな負荷がかかった場合、アラーム音が鳴り電牧器の警告灯が点灯します。負荷が取り除かれるまで、警告灯が点灯したまま、最大10分間アラーム音が鳴り続けます。アラームが鳴ったら電気柵の状態を調べ、絡まっているものがあったら除去してください。



## 表示マークの説明

アース端子:アース線を接続する。

電気柵のアース監視モニターの端子。この端子は離して設置されたアース棒に接続。「アース監視モニター」(4ページ)を参照。

低出力用端子:

低出力用端子は出力を1.5Jに低くできるので、電気柵の危険を知らない子供が近寄りやすい場所などに使用できる。「出力を低くする」(7ページ)を参照。

高出力用端子:家畜用など中心に使うフェンスに使用できる。

CAUTION 感電危険! 本器は有資格の専門技術者しか開けたり修理したりできません。

使用前に取扱説明書をすべてお読み下さい。



電牧器もしくはそのパッケージにこのマークが付いている場合は一般ゴミとして投棄してはなりません。特殊ゴミとして電気製品を廃棄処分する管理当局に責任を持って引き渡して下さい。環境や健康を守るためにも、再利用できる資源は分別したりリサイクルに回すようにしましょう。電気製品のリサイクルについては環境問題に対応する行政機関に相談するか、本器を購入された販売店にお問合せ下さい。

本器は二重絶縁処理済みです。

このマークの表示されている機器は、万一接触しても通電まで20秒の時間差が設けられている自動安全制御機能付きです。

### 警告!!

- 電気柵を設置する前や電気柵に何らかの作業をする場合は必ず電牧器のスイッチを切って下さい。
- 安全に関する説明をすべて読んで下さい。「安全に使用するために」(9ページ)を参照。
- 設置方法が管理当局の規定する安全基準を満たしているかどうかを確認して下さい。
- 電源アダプタとバッテリーにつなぐリード線は同梱されている付属品しか利用できません。代替が必要な場合は別売りでお求め下さい。

### 注意:

- この製品は動物用電気柵と共に使用される事を前提に設計されています。
- これらの説明書は手近な場所に保管して下さい。

## 取り付け

電牧器の取り付け前に本書の安全に関わる事項をよくお読み下さい。設置方法が管理当局の規定する安全基準を満たしているかどうかを確認して下さい。

### 設置場所の選定

設置場所を選ぶ際には以下のガイドラインに従って下さい。

### 設置場所の選定:

- ・ アース接続に適した場所。
- ・ 電牧器のアース線とアース棒は、他のアース(交流電力用や電気通信用、他の電牧器用など)から少なくとも10m以上離して下さい。
- ・ 子供が遊んだり家畜が近寄らない場所。
- 電牧器の取り付け箇所:
  - ・ 電気柵に隣接。
  - ・ できれば柵全体の中央あたり。
  - ・ コンセントの近く(電牧器をコンセントに差し込む場合)。
  - ・ バッテリーを使用する場合は電牧器から少なくとも1mスペースをあけ、直接バッテリーの上には置かない。
- 屋外に設置する場合は以下に留意して下さい。
  - ・ 浸水の恐れのない固い地面の上に設置。
  - ・ 必要に応じて保護用のフェンスを設け、その中に設置。

### 電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用

本器には付属品としてコンセントにつなぐ電源アダプタとバッテリーにつなぐリード線が同梱されています。これらをつなぐ前には切替スイッチが のオフになっていることを確認して下さい。

#### 電源アダプタの使い方:

- 1 電牧器の後ろにある電源用差込口に電源アダプタを差込む。
- 2 コンセントに差込む。電源アダプタの周囲は25 mmのスペースをあける。

#### 電源アダプタの外し方:

- 1 電源アダプタをコンセントから外す。
- 2 後ろにある差込口から電源アダプタの白いコネクタを引っ張って外す。

#### バッテリ用リード線の使い方:

- 1 電牧器の後ろにある電源用差込口にリード線を差込む。
- 2 +(赤)クリップをバッテリーのプラス端子、-(黒)のクリップをマイナス端子につなげる。

注意:ソーラーパネルなどを使って屋外に常設する場合は、リード線用のクリップではなく、専用のバッテリー端子に変えて下さい。

#### バッテリ用リード線の外し方:

- 1 バッテリー用端子からクリップを外す。
- 2 端にあるゴム部分をつかみ、後ろの差込口から引っ張って外す。

### 電牧器の屋内取り付け

コンセント(交流電源)を電源とする場合は屋内(もしくは屋根付きの場所)に取り付けなければなりません。

#### 警告!

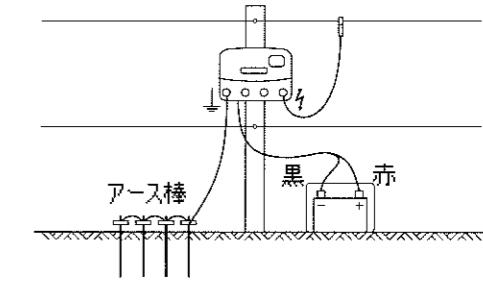
- コンセントから引く延長コードを使用しないで下さい。
- 電源アダプタの周囲に25 mmのスペースをあけるようにして下さい。

#### 屋内に取り付ける手順:

- 1 設置に適した場所を選ぶ。「設置場所の選定」(2ページ)を参照。
- 2 地上1.7 mの壁面に取り付ける。必要なら本書のカバー裏に印刷された型を利用する。
- 3 アース端子(緑)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。

- 4 アース監視モニターが必要な場合は、モニター用の端子(黒)を離して設置された別のアース棒に接続する。詳しくは「アース監視モニター」(4ページ)を参照。
- 5 高出力用端子(赤)か低出力用端子(黄)を中心を使う電気柵に接続する。
- 6 中心の電気柵とは別に、家屋近くや道路側などに引く線の出力を低くする場合は、低出力用端子(黄)に接続する。
- 7 付属の電源アダプタを使い、コンセントにつなぐ。「電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用」(2ページ)を参照。

注意:低出力用端子を使う場合は「出力を低くする」(7ページ)を参照してください。



### 太陽光を利用するソーラーパネルを設置

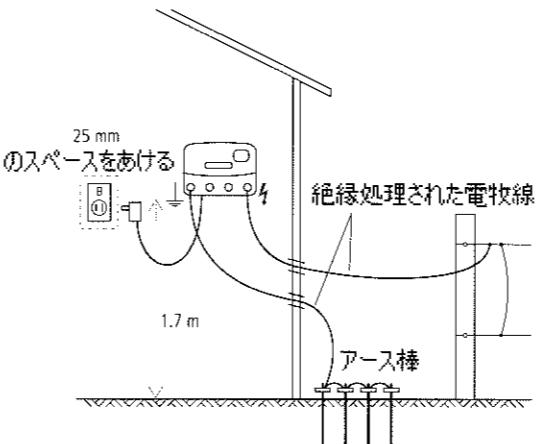
電牧器には太陽光を利用するソーラーパネルを接続することができます。

#### 太陽光利用で必要なもの:

- ・ 電牧器
- ・ バッテリー(または蓄電池類)
- ・ 1つもしくはそれ以上の数のソーラーパネル
- ・ 電牧器用のアース線とアース棒

太陽光で使用するバッテリーの種類については、バッテリー選択についての内容を参照して下さい。

ソーラーパネルに必要な出力定格は設置する場所のコンディションによります。的確な場所に設置するには、ソーラーパネルの販売業者もしくは地元の気象サービスに問い合わせて下さい。太陽光の使用について詳しい情報は 6ページ を参照。当社ウェブサイト www.tru-testgroup.com もご覧ください。



注意:屋内取り付けでも、必要に応じてコンセントの電源に代わりバッテリーを利用できます。

警告!屋内取り付けでバッテリーを電源として使用する場合は、ガスが排出しても篭らないよう換気の良いところに設置して下さい。

### 電牧器の屋外取り付け

電源にバッテリーを使用するなら屋外に取り付けも可能です。

警告!屋外取り付けの場合は、コンセント(交流電源)を電源としてはなりません。

#### 屋外に取り付ける手順:

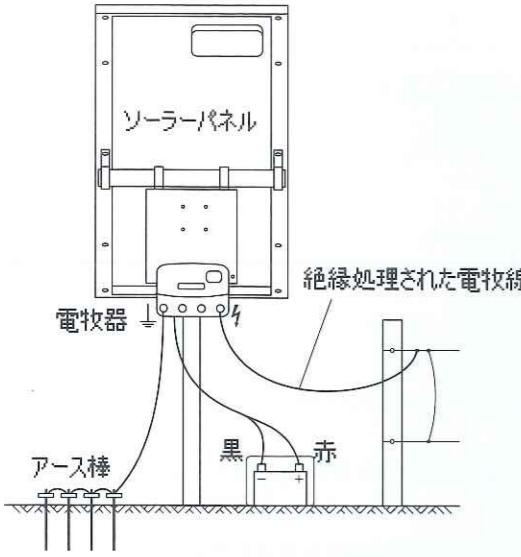
- 1 設置に適した場所を選ぶ。「設置場所の選定」(2ページ)を参照。
- 2 杖に取り付ける。必要なら本書のカバー裏に印刷された型を利用する。
- 3 アース端子(緑)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。
- 4 アース監視モニターが必要な場合は、モニター用の端子(黒)を別のアース棒に接続する。詳しくは「アース監視モニター」(4ページ)を参照。
- 5 高出力用端子(赤)か低出力用端子(黄)を中心使う電気柵に接続する。
- 6 中心の電気柵とは別に、家屋近くや道路側などに引く線の出力を低くする場合は、低出力用端子(黄)に接続する。
- 7 付属のバッテリー用のリード線を電牧器に接続する。「電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用」(2ページ)を参照。

注意:低出力用端子を使う場合は「出力を低くする」(7ページ)を参照してください。

#### 太陽光利用で設置する方法:

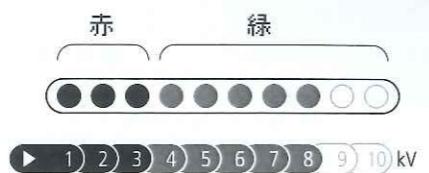
- 1 設置に適した場所を選ぶ。「設置場所の選定」(2ページ)を参照。太陽が1日中さえぎされることのない場所を選んで設置することが重要。
- 2 パネルは北半球は真南へ、南半球は真北へ向ける。
- 3 パネルは真冬の正午の太陽の方向に傾ける。効率を高めるには、季節によって傾きを調整する。
- 4 ソーラーパネルを適した位置に設置したら、電牧器をパネルの後ろ側か、もしくはフェンスの杭などにつける。必要なら本書のカバー裏に印刷された型を利用する。
- 5 アース端子(緑)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。
- 6 アース監視モニターが必要な場合は、モニター用の端子(黒)を離れたところに設置されている別のアース棒に接続する。詳しくは「アース監視モニター」(4ページ)を参照。
- 7 高出力用端子(赤)か低出力用端子(黄)を中心使う電気柵に接続する。
- 8 中心の電気柵とは別に、家屋近くや道路側などに引く線の出力を低くする場合は、低出力用端子(黄)に接続する。
- 9 バッテリーをソーラーパネルにつなぐ。
- 10 付属の電源アダプタを使い、コンセントにつなぐ。ただし、リード線用のクリップではなく、専用のバッテリー端子に変えてからつなぐ。「電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用」(2ページ)を参照。

注意:低出力用端子を使う場合は「出力を低くする」(7ページ)を参照してください。



## 出力電圧の見方

表示ライトは電牧器の柵につなぐ高出力用端子の電圧を示します。ライトひとつ分は、出力電圧のおよそ1kV (1000 V) を示します。例えば、パルスごとに8つが点灯していれば、出力はおよそ8 kV (8000 V)です。



注意:10個すべてが点灯している場合、出力は10 kV (10,000 V)以上の可能性もあります。

パルスごとに緑が点灯せず、赤しか点灯しない場合は、電牧線に強い負荷がかかっているので、電牧線に障害がないか確認して下さい。「よくある質問、トラブルシューティング」(10ページ)を参照。

電牧器の動作中、液晶画面には高出力用端子の出力電圧が大きな数字で示されます。



注意:液晶画面の数字が1.0 Kvで点滅している場合は、電気柵の電圧値が1000 Vを下回っています。電牧線に重大な障害があると考えられます。「よくある質問、トラブルシューティング」(10ページ)を参照。

## 操作方法

切替スイッチで適切なパルス速度と出力電圧を選択します。

電牧器のスイッチをオンにすると、最初の数秒間、液晶画面と表示ライトにファームウェアのバージョンと設定されているリモコンのアドレスが表示されます(トラブルシューティングやサービスなどが必要な場合のみ)。その後、通常の動作に戻ります。画面の見にくい暗いところでは、切替スイッチの場所が切り替わり、液晶画面が20秒点滅します。

### 切替スイッチの使い方

設定	説明
○ オフ	電牧器は電源オフで動作していません。切替スイッチがオフに位置しているとリモコンの指示に反応しません。
□ バッテリー・テスト	表示ライトと液晶画面にバッテリーの電圧が示されます(全モデル)。「バッテリー電圧のテスト」(5ページ)を参照してください。この設定になっている場合、電牧器は低速で動作します(パルス間隔2.5秒)。
△ 低速 - 昼間 高速 - 夜間	昼間は低速(パルス間隔2.5秒)、夜間は高速(パルス間隔1.5秒)。この設定になっている場合電牧器は出力最大で動作します。この設定は動物の動きが夜間に活発な場合に適しています。この設定はバッテリーが電源として使用されている場合にバッテリーの寿命を長持ちさせるのに役立ちます。
△ 高速 - 昼間 低速 - 夜間	昼間は高速(パルス間隔1.5秒)、夜間は低速(パルス間隔2.5秒)。この設定になっている場合電牧器は出力最大で動作します。この設定は動物の動きが昼間に活発な場合に適しています。この設定はバッテリーが電源として使用されている場合にバッテリーの寿命を長持ちさせるのに役立ちます。
● 出力半分	電牧器は出力半分で高速で動作します。(パルス間隔1.5秒)。
● 出力最大	電牧器は出力最大で高速で動作します(パルス間隔1.5秒)。

### 警告アラーム機能

電牧線の負荷が急増したことを検知すると、電牧器の警告ライトが点滅し

(), パルスが低速になり、最大10分間、警告アラームが鳴ります。

主な該当例には以下のようなものがあります。

- カット・アウト・スイッチがクローズの状態で、電気柵の負荷の強い区間に電牧器を接続した場合
- 電気柵上に枝が落下した場合
- 電牧器に接続した電気柵ケーブルとアースの間で突如ショートが生じた場合
- フェンスに何かが絡まった場合

負荷が急増してから20秒経過すると、電牧器は電気柵の通電効率を向上するために出力を上げることがあります。

電牧器が警告を発した場合は、スイッチをオフにして、問題の箇所を特定し、修理が終わってからスイッチをオンにしてください。

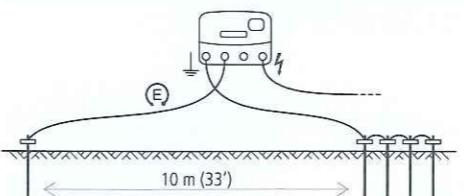
### アース監視モニター

アースの状態は電気柵の電圧に影響します。アース監視モニターは電気柵が最大限生かされるようにアースの質をチェックします。モニターの低電圧は良い接続を示し、高電圧は悪い接続を示します。

### アース監視モニターの設置

アース監視モニターは電牧器のアースシステム(電牧器につながっているアース棒とアース線)と離れて設置されているアース棒の

電圧を比べることで監視します。これら離れて設置されているアース棒は、少なくとも電牧器のアースシステムから10 m離れるようにして下さい。アース棒はリード線に対し反対の方向に設置して下さい。2 mのアース棒を地中に差し、高電圧の絶縁ケーブルとアースクランプを使いアース棒と電牧器のアース監視モニター用の端子に接続して下さい。うまく接続するように、ケーブルは絶縁部分を剥いて線を出してからアース棒とつなげて下さい。



### アースの監視

最初の表示ライトがひとつ点灯し続ければ、これはアースの電圧値が0.8 kV以上であることを示しています。アース棒を追加するか

### バッテリー・テスト

バッテリー・テストの設定を使って、バッテリーの出力電圧を確認することができます。

#### 切替スイッチをバッテリー・テスト

に合わせると、供給側の入力電圧が表示ライトで示されます。バッテリー・テストはバッテリー充電量を確認する場合にも利用できます。

注意: 切替スイッチをバッテリー・テストに合わせている間、電牧器は低速(パルス間隔2.5秒)で電牧線に電気を流します。

表示ライト	供給側の電圧値	バッテリーのみで取り付けた場合
	17.0 V以上	異常。バッテリーの状態と接続状態を確認。
	12.6 V-17.0 V	満充電 (80-100%)
	12.3-12.6 V	中程度 (50-80%)
	12.0-12.3 V	• 何もしなくてよい。
	11.7-12.0 V	不十分 (20-50%)
	11.2-11.7 V	• 充電量を常にチェック。
	11.2 V 未満	• 長期的なダメージを避けるために充電して下さい。
	残量わずか (10-20%)	• 直ちに充電して下さい。
	低過ぎる	• バッテリーの損傷を防ぐため、電牧器が機能を停止します。

#### 注意:

- 極端な気温の変化があると、これらの表示例が適さなくなる場合があります。
- バッテリー・テストの結果は切替スイッチをバッテリー・テストに合わせてから30秒間表示されます。

切替スイッチをバッテリー・テストのに合わせると、液晶画面にも供給側の入力電圧が表示されます。

電圧値が正常範囲外(11.8 V未満もしくは17 V超)である場合、バッテリーマークが点滅します。

#### 切替スイッチが

のいずれかに合わせてあり、電牧器が正常に動作している間にバッテリーの出力状態が悪くなった場合は、液晶画面上でバッテリーマークが点滅します。直ちに充電して下さい。

#### バッテリーマーク



## バッテリーの選定と維持

ここでは12 V充電式電池のみについて説明します。

バッテリーはソーラーを組み合わせるかどうかに応じて選定して下さい。ソーラー式でもバッテリー式でも、最も頻繁に使う切替スイッチの位置が重要となります。「操作方法」(4ページ)を参照。

### バッテリーのみを電源とする場合

以下に示す容量単位アンペアの12 V充電式電池を目安として選定して下さい。以下の目安は、次の充電まで7日間動作する場合を想定しています。7日を超えた使用はバッテリー損傷の原因となり、バッテリーの交換を早めます。バッテリーが確実に動き、かつ長く持つようになる一番の方法は、12Vの充電式電池を使用し、充電量が半分になったら充電することです。バッテリーの出力電圧の確認については、「バッテリー電圧のテスト」(5ページ)を参照してください。

切替スイッチ 推奨バッテリー

□	250 Ah
◀	350 Ah
●	350 Ah
○	200 Ah
◎	400 Ah

警告！必ず12 V充電式電池を使用して下さい。

### ソーラーを組み合わせる場合

必ず電牧器の電力消費に適したバッテリーとソーラーパネルを選んで下さい。選定にあたっては、切替スイッチの位置だけでなく、直射日光の量や取り付け場所もよく考慮して下さい。

以下に示す容量単位アンペア以上の12 V充電式電池を目安として選定して下さい。この表では、動作中に最大7日間にわたって十分な太陽光が得られなかった場合を想定しています。また、特定のタイプに限らず、何種類ものソーラーパネルとレギュレータが使用されることも考慮されています。詳しくはウェブサイト [www.tru-testgroup.com](http://www.tru-testgroup.com) を参照下さい。

切替スイッチ 電流(およその目安) 最低限のバッテリー容量

□	750 mA	250 Ah
◀	750 mA (昼間) 1250 mA (夜間) 1000 mA (24時間平均)	350 Ah
●	1250 mA (昼間) 750 mA (夜間) 1000 mA (24時間平均)	350 Ah
○	630 mA	200 Ah
◎	1250 mA	400 Ah

警告！必ず12 V充電式電池を使用して下さい。

## バッテリーの維持

警告！バッテリーには有害な化学物質が含まれているので、取扱いを誤ると怪我をすることがあります。バッテリーの取扱い、維持管理や安全な使用については本書及びバッテリーに付属の説明書にあるガイドラインを守って下さい。

### バッテリーの充電

#### 警告！

- 充電式ではないバッテリーの充電はしないで下さい。
- ガスが排出しても籠らないように換気の良いところで充電して下さい。

バッテリーは定期的な充電が必要です。バッテリー製造業者の推奨する安全な定格の充電器を使用して下さい。

- 1 バッテリー充電用プラスのリード線を、バッテリーの+プラス端子に接続し、バッテリーの充電用マイナスのリード線を、バッテリーの-マイナス端子に接続する。
- 2 バッテリー充電用の電源プラグをコンセントに差込み、電源を入れて下さい。

注意！充電し過ぎはバッテリーの寿命を短くします。バッテリー製造業者の推奨する充電時間を越えないように注意して下さい。

### バッテリーの取扱いと維持管理

- ・ 屋外など天候の影響を受ける可能性のある場合にはバッテリーを保護する適切なケースに入れて下さい。
- ・ 使用しない場合でも、バッテリーは満充電で保管し、8週ごとに充電して下さい。
- ・ 放電しきったバッテリーは放置せず、すぐに充電して下さい。
- ・ 電解液が適性量であるか定期的にチェックし、最低液面線を下回らないようにして下さい。
- ・ 必要に応じてバッテリー補充液(精製水)を補充して下さい。補充の際はいっぱいにし過ぎないようご注意下さい。バッテリー製造業者の指示に従って下さい。

### バッテリーを安全に使用するために

- ・ ガスが排出しても籠らないように換気の良いところで充電して下さい。
- ・ 50°C以上の環境下で使用しないで下さい。
- ・ 火の近くや火花が発生する近くで使用しないで下さい。

## リモコンの使用

電牧器はTru-Test製のリモコンで操作することができます。特別な設定は必要ありません。電牧器とリモコンは相互通信ができるよう事前にプログラムされています。

### 電牧器のリモコン対応機能を有効にする

電源をオンにしてから10分間は電牧器のリモコン機能を有効にすることが可能です。液晶画面右端の大きな三角形はリモコン機能を有効にできる状態になっていることを示します。電牧器のその他の機能は通常どおりです。

リモコン機能を有効にするには、まず、リモコン操作で電牧器の電源をオフにします(リモコンの取扱説明書を参照)。電牧器のパルスが停止したら、右端の緑の表示ライトが点滅し、電牧器がスタンバイ状態になったことを示します。リモコン機能が有効になると、液晶画面の右端に三角形が表示されます。

電牧器のリモコン機能を有効にする操作は初回のみです。その後は設定しなおす必要はありません。

#### 注意:

- 電源をオンにしてから10分以内にリモコン機能を有効にできなかった場合は、一旦電牧器の電源を切って再度オンにしてからやり直して下さい。
- リモコン機能はいつでも無効にすることができます。操作方法については、リモコンの取扱説明書を参照下さい。リモコンをお持ちでない場合は、最寄の正規取扱店にて、電牧器のリモコン機能を無効にするようお申し付け下さい。

### リモコンについて

障害位置検出機 - 電気柵のどこに障害があるか特定するのに役立ちます。

- ・ リモコン - 電牧器の電源オン・オフ、電気柵の遠隔操作が可能です。
- ・ 障害位置検出機 - 電気柵のどこに障害があるか特定するのに役立ちます。
- ・ 電圧計・電流計 - 電牧線の電圧と電流を即時に把握できます。

リモコンの使用については、リモコン付属の取扱説明書を参照下さい。取扱説明書の最新版はウェブサイト [www.tru-testgroup.com](http://www.tru-testgroup.com) からダウンロードできます。

#### 警告！

停電などの電源異常ににより電源が切れた場合、異常発生前にリモコン操作でオフにしてあった場合でも、自動的に電牧器がオンになります。電牧器のスイッチやリモコンの状態に関わらず、電気柵は常に電気が流れているものと想定して下さい。柵の一部で修復などの作業を行う場合は、予め作業領域を絶縁するか、電牧器を電源から外しておいて下さい。

## 電気柵を設置

### 電気柵の設置に必要なもの

電気柵の設置に必要な一式は以下のとおりです:

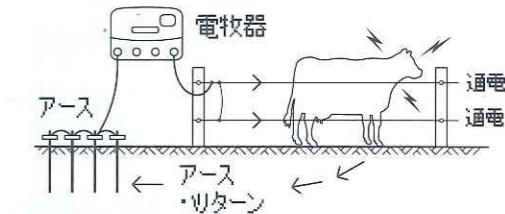
- ・ 電牧器
- ・ アースシステム - 何本かの金属製のアース棒を地中に差し込み、それらが電牧器の電気柵用アース端子につながっているもの。
- ・ 絶縁処理されているケーブル - 絶縁用にプラスティックでカバーされたケーブルで、地中の埋設や壁を通すに適しているもの。電牧器とアース、電気柵を接続するのに使用。
- ・ 絶縁処理されている柵 - 電牧器の電気柵用の出力端子に接続する。柵にはさまざまな設計がある(以下参照)

追加であると便利なもの:

- カット・アウト・スイッチ - 間隔を置いて設置すると、修理が必要な場所を特定しやすくなる。
- ライティング・ダイバーター・キット - 電気柵に落ちた雷から受けける電牧器への衝撃を最小限に抑えるのに利用。

### 通常の設置方法

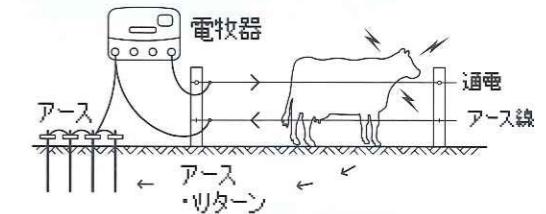
電気ショックを与えるためには、電牧器から流れる電流が完全な回路となっていなければなりません。電牧器から電流が出ると、電気柵の電牧線を流れ、家畜を通り、大地へ流れながら、アースシステムを経由して電牧器に戻るようにします。アースシステムが有効に働かないと、家畜は十分な電気ショックを受けません。以下の図にある柵はすべて電牧線が通電し、大地へ電流が流れようになっています。このタイプのアースシステムは、「オール・ライプ方式」もしくは「アース・リターン方式」と呼ばれています。



### その他の設置方法

乾いた砂地であったり、伝導性の悪い土壌(火山性土など)の場合には、十分なアースを取れません。これらの環境にある場合は、追加でアース棒を設置し、アースシステムにより良い場所(湿った土壌など)を探すか、「フェンス・リターン方式」か「アース・ワイヤー・リターン方式」にするのが良いでしょう。

「フェンス・リターン方式」、「アース・ワイヤー・リターン方式」と呼ばれるアースシステムは、電気柵用のアース端子に直接、少なくともひとつ通電しないケーブル(=アース線)をつなぐというものです。家畜が通電している電牧線とアース線を同時に触ると最大の電気ショックを受けるようになっています。



### 出力を低くする

電気柵の危険を知らない子供が近寄りやすい場所や、家屋の近く、公道沿いなどでは、出力を低く抑えることもできます。

低出力用端子(黄)を使用すると、出力電力は1.5Jを超ませんが、電圧はそのままになります。

低出力用端子(黄)の使用には以下のようないくつかの設定があります:

- ・ 低出力用端子(黄)はどのタイプの柵でも高出力用端子(赤)のかわりに利用できます。この場合、電気柵には低い電力が流れます。
- ・ 低出力用端子(黄)は、家屋近くや道路側に使う別に設置された柵に使用できます。家畜用に使用する電気柵には高出力用端子(赤)を使用して下さい。この場合、家畜用の電気柵には最大の電力が流れますが、別に設置された電気柵には低い電力が流れます。

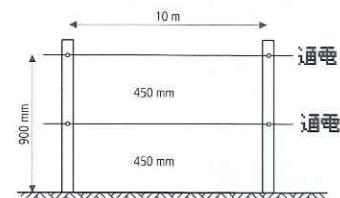
**注意:**不注意で同じ柵のシステム内で両方の端子を接続した場合は、高出力用端子(赤)に接続したときと同じように、電気柵全体に最大の電力が流れてしまします。低出力用端子(黄)と高出力用端子(赤)を同時に使用する場合は、必ず、それぞれの端子が別々の柵のシステムで完結するようにして下さい。

## 柵の設計

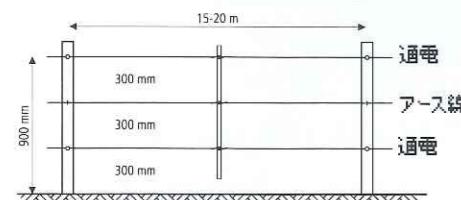
柵は家畜の種類や材料に合ったもので作ることができます。希望の設計になるよう販売業者に相談しましょう。お勧めの設計は以下のとおりです。

### 牛や馬

10~15 m 間隔で、杭のみ

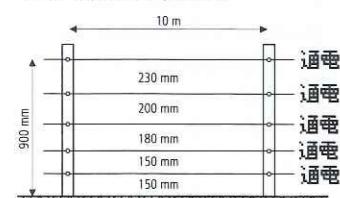


15~20 m 間隔で、間にドロッパーをつける

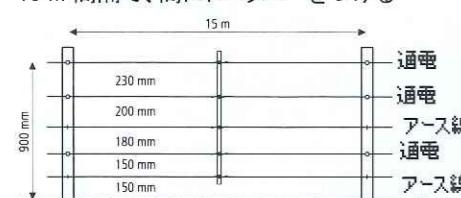


### 羊、山羊、牛や馬

10 m 間隔で、杭のみ

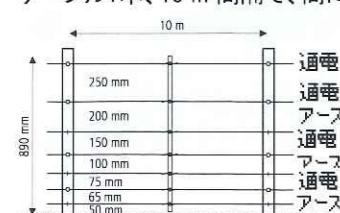


15 m 間隔で、間にドロッパーをつける



### 野生動物対策

ケーブル7本、10 m 間隔で、間にドロッパーをつける



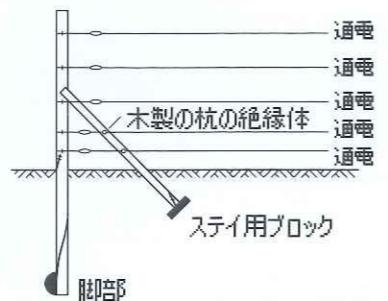
## 柵の端の組み立て

### アンダル・ステイ(斜めの支え棒)

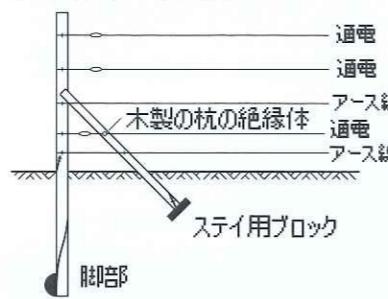
出入りするゲートやケーブルの張りを調整する柵の一番端にある杭(ストレイナー)に最適。

柵の一番端のストレイナーを地中にしっかりと埋設し、アンダル・ステイがぴったりしたポジションになるようにステイを押さえるブロックを地面の少し下に埋め込みます。ショベルを使ってステイのポジションを整えます。

### オール・ライブ方式



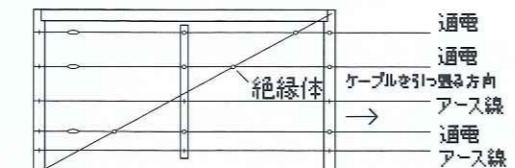
### フェンス・リターン方式



### ホリゾンタル・ステイ(水平の支え棒)

出入りするゲートやケーブルの張りを調整する柵の一番端にある杭(ストレイナー)に最適。

簡単に取り付けられる、ケーブルの張りを調整するストレイナーに一番最適なステイ。ぬかっている土壌やひどい霜のはる場所に適している。



## アースシステムの設置とテスト

アースシステムに最適な場所を探して下さい。最適な場所とは以下のとおりです:

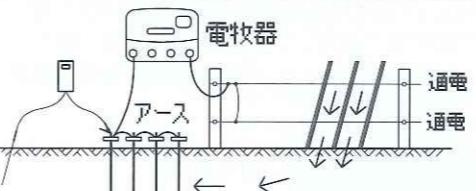
- 他のアース(交流電力用や電気通信用、他の電牧器用など)から少なくとも10m以上離す。
- 家畜や移動の激しいところは避ける。
- 維持管理しやすい場所にする。
- 湿った土壌が理想的(日陰や湿地など)。アースは電牧器のすぐ隣に設置する必要はない。

2mのアース棒4本を地中に差し、高電圧の絶縁ケーブルとアースクランプを使いアース棒と電牧器のアース監視モニター用の端子に接続して下さい。うまく接続するように、ケーブルは絶縁部分を剥いて線を出してからアース棒とつなぐで下さい。

以下の手順でアースシステムをテストして下さい。

- 電牧器のスイッチをオフにする。
- 少なくとも電牧器から100m離し、柵に対してスチール製の棒かパイプを何本か置いて、柵にショート(短絡)を生じさせる。乾いた砂地の場合は、棒を300mmまで地中に打ち込む必要が出てくる。  
**注意:**柵のアース線へつながっているフェンス・リターン方式の柵でショート(短絡)させたはいけません。
- 電牧器のスイッチをオンにする。
- 電圧計を使って、柵の電圧が2kV以下であることを確認する。
- アースシステムを確認する。電圧計のアースプローブをリード線の長さいっぱいのところで地中に差し込み、もうひとつのリード線をクリップで最後にあるアース棒につなげる。電圧計が0.8kVを超えてしまったら、もっと質の良いアースシステムが必要になる。アース棒を追加するか、アース棒を差し込むより良い場所を探す。

**注意:**酪農場に電牧器が設置されている場合、二重絶縁処理のリード線を使って、アースは少なくとも20m離し、酪農用設備や建物にさわらないようにして下さい。



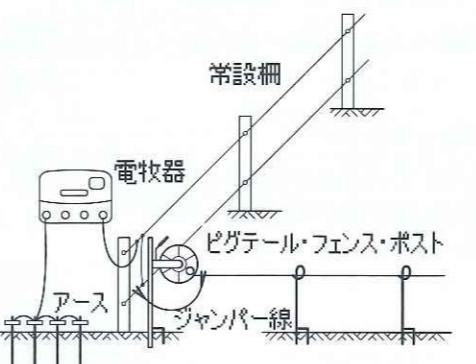
## 一時的に電気柵を設置

一時的な電気柵はすばやく設置でき、簡単に片付けることができます。以下の場合に適しています。

- 小さな放牧スペースを作る。
- 家畜の群れをひとまとめに分ける。
- 飼料やり。

**注意:**小動物や野生動物用にはケーブルを多く使用して下さい。馬などで、良く見えるようにしたい場合は、ケーブルのかわりにポリエチレンテープを使用して下さい。

## 一時的な電気柵の設置例



## 安全に使用するため

### 用語の定義

**電牧器:**周期的に電気柵にパルス電流を流す装置。

**フェンス:**もしくは柵:家畜の脱出防止や害獣の侵入防止を目的とする設備で金属線や杭、横木等が使用される。

**電気柵:**1本、あるいは2本以上の伝導体で作られた柵で、地面に對して絶縁されており、電牧器からパルス電流が流れる。

**電気柵の電気回路:**電牧器に接続された、もしくは接続する、すべての伝導体から成る直流電流のループで電牧器の電牧線出力端子につながっている。

**アース棒:**電牧器の近くの地中に打ち込まれた金属棒で、電牧器のアース端子に繋がっており他の接地線から独立している。

**リード線:**電牧器と電牧線、アース棒をつなぐ伝導体のケーブル。

### 動物用電気柵についての必須要項

電気柵とその付属機器は、人間や動物、周囲の状況に対する危険を最小限にしよう配慮して設置、運用、維持管理されなければなりません。

**警告!**電気柵に頭、首や胴が接触しないように注意して下さい。電気柵を跨したり、線の間や下を潜ったりせず、出入口用のゲートもしくは横断用の設置がなされた場所を利用して下さい。

身体的、感覚的、精神的な能力を十分持ち合わせていない方(子供を含む)、あるいは知識と経験が足りない方の使用を想定して本器は製造されておりません。但し、そのような方の安全に責任を持つ方による操作の指導や監督があれば、この限りではありません。子供が電牧器で遊ばないよう十分に注意して下さい。

動物や人間が絡まることがないよう、電気柵の設置場所には十分に配慮して下さい。

1つの電気柵に2つの電牧器を接続したり、1つの電牧器にそれぞれ独立した電気回路となっている2つの電気柵を接続してはなりません。

2つの電牧器からそれぞれ独立した電気柵に通電する場合、互いの電牧線の間隔は2.5m以上をあけて下さい。この間隔が狭い場合は、非導電材もしくは絶縁処理された金属性の防壁などを設置して下さい。

有刺鉄線やレーザーワイヤーに電牧器を接続して通電しないで下さい。

有刺鉄線やレーザーワイヤーなどの通電していない線と電気柵の電牧線を組み合わせて使用することができます。その際、電牧線はこれら通電していない線の垂直面から15cm以上離して下さい。有刺鉄線やレーザーワイヤーには一定間隔でアースを設置して下さい。

アースに関しては当社の指示に従って下さい。「アースシステムの設置とテスト」(8ページ)を参照してください。

電牧器のアースは交流電力用や電気通信用といったその他のアースから少なくとも10m以上離して下さい。

建物内に配置される接続導線は建物から十分に絶縁されている必要があります。絶縁高圧ケーブルを使用して下さい。

地中に配置される接続導線は、絶縁ケースの中を通すか、あるいは絶縁高圧ケーブルを使用して下さい。地中にくい込む動物の蹄や車両のタイヤによる損傷を避ける対策を講じて下さい。

接続導線は交流電線や通信ケーブル、データケーブルと同じ絶縁ケースの中を通さないで下さい。

接続導線と電牧線は、高架電線や電気通信用線の上を通さないで下さい。

高架電線との交差はできる限り避けて下さい。どうしても避けられない場合は、高架電線の下にできる限り直角に通して下さい。

接続導線と電牧線を高架電線の近くに通す際には、次に示す必要最小距離を保って下さい。

#### 高架電線と動物用電気柵の必要最小距離

電線の電圧	必要最小距離
~1000 V	3 m
1000 V~33,000 V	4 m
33,000 V~	8 m

接続導線と電牧線を高架電線の近くに通す際には、その高さは地表から3m以下として下さい。この高さは、地表面に立つ高架電線に取り付けられた導体のうち、最も外側にある導体の正射影の両側に適用されます。距離は以下のとおりです。

- 公称電圧が1000 Vを超えない場合は2 m
- 公称電圧が1000 Vを超える場合は15 m

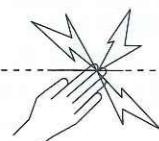
鳥害防止や家庭用ペットの囲い込み、もしくは牛など家畜の訓練に電気柵を使用する場合には、安全面を考慮し電牧器を低電圧で使用して下さい。

鳥が建物に止まるのを防ぐ目的で電気柵を設置する場合は、電牧線は電牧器のアースに接続しないで下さい。電牧器や電気柵に人が容易に近づける箇所にはすべて危険表示板を掲示して下さい。

電気柵が一般道と交わる場合はその箇所に通電しない出入口用ゲート、あるいは踏み越し段(人間は渡れるが家畜は渡れない)を設けて下さい。そのような箇所では傍の電気柵に危険表示板を必ず掲示して下さい。

一般道路もしくは歩道沿いに設置された電気柵には一定の間隔を置いて危険表示板を杭や電牧線にしっかりと固定して下さい。

- 危険表示板のサイズは10 cm X 20 cm以上にする。
- 危険表示板は両面とも背景色は黄色とする。表示内容の色は黒とし、下記のサインか



もしくは「感電注意:電気柵」のような内容を掲示する。

- 表示板は両面とも消したり彫ったりできないものを使用し、文字のサイズ2.5cm以上とする。

交流電源のみを使用する電気柵の回路に接続している付属機器がある場合、交流電源と電気柵の間で、電牧器と同等の絶縁性を保っていることを確認して下さい。

製造業者により屋外使用が認められていない場合は、気象状況の変化に対応できるよう機器を保護して下さい。少なくとも保護等級IPX4の規定を満たす必要があります。

#### 電源アダプタの安全な使用について

 感電注意! 屋内の乾いた場所での使用に限られています。

## よくある質問トラブルシューティング

家畜を管理するのに必要な電圧はどれくらいですか？

家畜管理に適切として広く使われている電圧は4 kVです。ただし、家畜が電牧線を押して通り抜けることがないように柵そのものをしっかりと設置する必要があります。

4 kVを下回っています。どうやって電圧を上げればよいですか？

電牧器をチェックして下さい。電牧器のスイッチがオンになっているか、出力最大で動作しているかを確かめます。電牧線端子から電牧線をはずし、障害位置検出機(Fault Finder)やデジタル電圧計、もしくはリモコンを使って、端子の間の電圧を測定して下さい。電圧が6 kV以下の場合、電牧器の修理が必要になるかもしれません。

電牧器のアースをチェックして下さい。液晶画面でアース監視モニターの電圧値が0.8 kV未満になっているか確かめます。「アース監視モニター」(4ページ)を参照。

柵そのものに障害がないかチェックして下さい。原因として一番多いのは、柵そのものに障害がある場合です。

柵、アース、電牧器のいずれにも異常がない場合で4 kVを下回っている場合には、販売業者に連絡して下さい。柵の延長、柵のレイアウト上の不備、土壌のコンディションなどに原因がある可能性もあります。

障害の場所をどのように特定したらよいですか？

障害の場所を特定するのに役立つツールは障害位置検出機とリモコンです。電圧と電流のメーターが、漏電箇所を素早く検知します。敷地内のそれぞれの場所で電源をおとし、デジタル電圧計を使って電圧の状態を調べてみる方法もあります。敷地内で電源をおとし、柵の電圧が上がるようであれば、敷地内で他の原因を調べてみましょう。

電牧器の表示ライトが点滅しません。どうしたらよいですか？

電源が入っているか確認して下さい。柵そのものに障害がないかチェックして下さい。(上記参照)電牧器をチェックして下さい。(上記参照)それでも電牧器が動作しない場合には修理が必要になるかもしれません。

リモコンを操作しても電牧器が反応しない

リモコンの取扱説明書のよくある質問・トラブルシューティングを参照下さい。

電牧器のリモコン機能を無効にしたい

リモコンについてはリモコンの取扱説明書を参照下さい。リモコンを持っていない場合は、最寄の正規取扱店に依頼して下さい。

## 液晶画面と表示ライトから分かること

### 表示状態

左端の赤い表示ライトが点滅していて、電牧器からパルスが発信されていない

バッテリー接続に障害があると考えられます。すべてのバッテリーの接続状態を確認して下さい。すぐにバッテリー・テストの設定にして、バッテリーの出力電圧を確かめて下さい。詳しくは「バッテリー電圧のテスト」(5ページ)を参照してください。

左端の赤い表示ライトが点滅していて、他の表示ライトが点灯している

電牧器に障害があると考えられます。表示ライトが正常に戻らない場合は、取扱店にご相談下さい。

電牧器のパルスが遅くなり、出力電圧が下がっている

バッテリーの出力電圧が低下したため、節電のために電牧器が低速・出力半分で動作しています。

警告ライトが点滅し、警告アラームが鳴っている…

電牧線の負荷が急増したことが検知されました。

スイッチをオフにして、問題の箇所を特定し、修理が終わってからスイッチをオンにして下さい。

主な該当例には以下のものがあります。

- カット・アウト・スイッチがクローズの状態で、電気柵の負荷の強い区間に電牧器を接続した場合
- 電気柵上に枝が落下した場合
- 電牧器に接続した電気柵かケーブルとアースの間で突如ショートが生じた場合
- フェンスに何かが絡った場合

出力電圧(液晶画面  
上に大きく表示される  
数値)が1.0  
kVで点滅している

電気柵の電圧値が1000 Vを下回っています。電牧線に重大な障害があると考えられます。

「よくある質問・トラブルシューティング」(10ページ)の「障害の場所をどのように特定したらよいですか？」を参照して下さい

左端の赤い表示ライトが点灯したままになっている

アース監視モニターの電圧値が高すぎます。アース監視モニターの機能を使って、アースの状態を確認して下さい。「アース監視モニター」(4ページ)を参照。

液晶画面のバッテリーのマークが点滅している

バッテリーの出力電圧が低下しています。すぐにバッテリー・テストの設定にして、バッテリーの出力電圧を確かめて下さい。詳しくは「バッテリー電圧のテスト」(5ページ)を参照してください。

液晶画面の右端の三  
角形が点滅している

電源をオンにしてから10分間は電牧器のリモコン機能を有効にすることが可能です。液晶画面右端の大きな三角形はリモコン機能を有効にできる状態になっています。電牧器のリモコン機能を無効にしていると、電源をオンにする度にこの三角形が点滅します。この動作は正常です。

### 表示状態

右端の緑の表示ライトが点滅していく、電牧器からパルスが発信されていない

リモコン操作で電牧器のスイッチがオフになっていたお手持ちのリモコンとは別の近隣で使用されているリモコンの操作に電牧器が反応していると思われる場合は、電牧器のアドレス設定を変更して下さい(リモコンの取扱説明書を参照)。リモコンをお持ちでない場合は、最寄の正規取扱業者にて、電牧器のリモコン機能を無効にするようお申し付け下さい。

### 意味

リモコン操作で電牧器のスイッチがオフになっていたお手持ちのリモコンとは別の近隣で使用されているリモコンの操作に電牧器が反応していると思われる場合は、電牧器のアドレス設定を変更して下さい(リモコンの取扱説明書を参照)。リモコンをお持ちでない場合は、最寄の正規取扱業者にて、電牧器のリモコン機能を無効にするようお申し付け下さい。

## 修理・サービス

二重絶縁処理済みの本器はアースの替わりに2つの絶縁システムを採用しています。二重絶縁処理済み電牧器に備え付けのコードがその役割を果たしているので、アースをしてはいけません。二重絶縁処理済みの本器の取扱いには細心の注意が必要であるとともに、本器システムに関する十分な知識が必要です。有資格の専門技術者しか取扱いができません。二重絶縁処理済みの本器のバーツ交換は、まったく同じものに交換しなければなりません。二重絶縁処理済みの電牧器には、判別できるようDOUBLE INSULATIONもしくはDOUBLE INSULATEDの文字や、次のマークが付けられています。



## 品質保証

本器は材料不良や製造工程上の欠陥に対して、お客様の購入日から一定期間、品質保証いたします。保証の対象となる不具合が生じた場合には、本器の購入を証明するレシートおよび保証書を添えて本器をお渡し下さい。なお保証期間や適用条件などの詳細は、購入販売店へお問い合わせください、当社ホームページ [www.tru-testgroup.com/warranty](http://www.tru-testgroup.com/warranty)をご参照下さい。

### 注意:

- 本製品の誤使用やお客様がいじったり改造したために生じた如何なる事故や損傷に対して保証はいたしません。また、基本的にはTRU-TEST とその代理店の技術者以外の如何なる人物による改変で生じた事故や損傷に対して保証はいたしません。
- 法により認められる最大限の範囲において、本保証は、法令や商慣習、その他一切から生じる本製品に関する他の全ての保証、表明や条件(それらが明示的であろうと黙示的であろうと、また、それらが生じた時期を問わず)に代わり、排他的で一身専属の保証となります。
- 本器の品質保証は購入された国でのみ有効です。その他の国で請求手続きがなされると、修理費全額が所有者負担となることがあります。

## Product specifications

Power supply	12 V battery, or approved power adaptor 100-120 or 100-240 V
Power consumption using a power adaptor	18 W
Current consumption using a 12 V rechargeable battery	
Battery Test	750 mA
Slow Speed-Day/Fast Speed-Night	750 mA (day) 1250 mA (night) or 1000 mA (24 hour average)
Fast Speed-Day/Slow Speed-Night	1250 mA (day) 750 mA (night) or 1000 mA (24 hour average)
Half Output Power	630 mA
Full Output Power	1250 mA
Maximum output voltage	9.9 kV
Maximum output energy	14.6 J at 50 Ω
Maximum stored energy	18.3 J

Values are typical and normal production tolerances of ±5% should be allowed for.

## Warranty

This product is warranted against faulty material and workmanship for a period from the date of purchase. If a warranted defect occurs, return this product with proof of purchase to the place of purchase. Details of warranty periods and other terms applying are available at the place of purchase or at [www.tru-testgroup.com/warranty](http://www.tru-testgroup.com/warranty)

### Note:

- No responsibility is accepted for any accident or damage caused subsequent to any tampering with or modification to or misuse of this product, including (but not limited to) alterations made by anyone other than Tru-Test Group or its agents.
- To the maximum extent permitted by law, this warranty is exclusive, personal to you and in lieu of all other warranties, representations or conditions relating to this product (whether express or implied and whenever arising) whether originating by statute, law, trade, custom or otherwise.
- The product warranty is only valid in the original country of purchase. Any claims made in another country may incur full repair costs at the owner's expense.

## Notes