

# TAX 2003

グラフィック TDR  
TX2003 / TX2003S

## 取扱説明書

GOODMAN

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>【1】 はじめに</b> .....        | 3  |
| (1) 安全なご利用について               |    |
| (2) 標準規格                     |    |
| <b>【2】 TX2003Sの概要</b> .....  | 4  |
| (1) 各部の名称                    |    |
| (2) 仕様                       |    |
| (3) 精度                       |    |
| <b>【3】 初期設定</b> .....        | 7  |
| (1) ご使用前の準備                  |    |
| (2) メニューとスクリーン画面             |    |
| (3) オートパワーオフ設定               |    |
| (4) 伝播速度(V <sub>p</sub> 値)設定 |    |
| (5) V <sub>p</sub> 値の求め方     |    |
| (6) 画面のコントラスト設定              |    |
| (7) トーン発信                    |    |
| <b>【4】 操作方法</b> .....        | 9  |
| (1) ケーブルの接続                  |    |
| (2) カーソルについて                 |    |
| (3) 距離範囲の設定                  |    |
| (4) スキャン固定と連続計測モード           |    |
| (5) ゲイン設定                    |    |
| (6) バックライト                   |    |
| (7) 波形の読み方                   |    |
| (8) 典型的なケーブル伝播速度とインピーダンス値の例  |    |
| <b>【5】 充電方法</b> .....        | 13 |
| <b>【6】 メンテナンス</b> .....      | 14 |
| (1) お手入れ                     |    |
| (2) 保管方法                     |    |
| <b>【7】 保証・修理</b> .....       | 14 |

## 【1】はじめに

まず、TX2003S がお手元に届いたら、内容の付属品がすべて入っているかご確認いただき、不足品があった場合はすぐに販売店にご連絡ください。 万一、商品に損傷があった場合は、その損傷物を大切に保管しお早めに取引店に詳細をご連絡ください。

### TX2003S付属品

0.5m接続リード線・ソフトケース・ニッケル水素充電電池×4・専用充電アダプター・ユーザーマニュアル

## (1) 安全なご利用について



### 警告

- 本機は IEC61010-1(1995 年)の安全基準を満たしています。
- 本機は無電圧回線のご利用を対象に設計されています。
- 本機を活線に接続すると、機器を損傷し作業者にも危険です。
- 本機は EN61326-1 に則った電話通信電圧に対して保護されています。
- 作業者には安全監督の責任があります。

## 国際標準の電気機器に関する記号



この記号は機器が 2 重のもしくは補強された絶縁体で保護されていることを示しています。機器を修理する際は特定の交換部品のみを使用してください。



機器上のこの記号は「警告」を表し、作業者はまず取扱説明書の指示をよく読んでから機器を使用する必要があります。この説明書では、この記号が冒頭に表示された説明に従わない場合は身体を負傷もしくは物的損傷の可能性が想定されます。



電気ショックの危険性があります。この記号が付いている個所の電圧は危険な可能性があります。

## (2) 標準規格

TX2003 / TX2003RC は下記の国際的品質基準に適合しております。

- 安全性 :IEC61010-1  
EN60950
- EMC :BS/EN61326-1
- 耐水・防塵性 :IP54

## 【2】 TX2003Sの概要

- 11 段階のスケールで 0～6000mまでのケーブルを検査する、携帯型の TDR ケーブル診断機です。
- 最小測定範囲は7m・デッドゾーンはわずか 0.5mで、ケーブルのいたるところの障害を 128 × 64 ピクセルのバックライト付き液晶画面にはっきりと表示します。
- スキャン固定機能を使用すると、波形は保持され綿密に分析することができます。
- 全ての 2 芯以上のメタルケーブルの障害個所の検出・識別を行います。
- 25・50・75・100 Ω の 4 段階のインピーダンス設定と 1-99%の Vp 値(伝播速度)設定もしくはマイクロ秒による換算で高圧ケーブル・電力線・データ回線・通信線および CCTV ケーブルに対応しています。
- トーン発信機能を利用して障害ケーブルのルート探索も可能です。  
トーン信号を電力・通信線に送り込み、別売の受信プローブ(200EP・500XP・200XP)により被覆上から目的線を識別できます。
- 頑丈な ABS 製で屋外使用に最適です。
- 経済的な充電式です。

# (1) 各部の名称



- ① 4mm安全コネクタ×2
- ② 128×64ピクセル グラフィック画面
- ③ ▶ 右カーソル・設定値増加キー
- ④ ◀ 左カーソル・設定値減少キー
- ⑤ セレクト/保存キー
- ⑥ ▼ /スキャン・ロック(固定)キー
- ⑦ ↻ レンジ・リターン(戻る)キー
- ⑧ ☀ バックライト ON/OFF
- ⑨ ⏻ 電源 ON/OFF
- ⑩ 充電端子(TX2003RC のみ)
- ⑪ 専用充電アダプター(TX2003RC のみ)

## (2) 仕様

|           |   |
|-----------|---|
| レンジ       | 7,15,30,60,120,250,500,1km,2km,3km,6km(メーター)  |
| レンジ選択     | 手動レンジ操作/自動レンジ   |
| 精度        | 選択レンジの1%*   |
| 解像度       | レンジの約1%   |
| 感度        | 0.6mmφのPE/TPケーブル4Kmで最低3ピクセルのリターン  |
| 速度係数      | 1-99%・メーター・マイクロ秒により可変   |
| 出力パルス     | 最大振幅5V(オープン回路)  |
| 出力インピーダンス | 25・50・75・100Ωより選択   |
| 出力パルス幅    | 3ns~3ms(レンジに応じて自動)  |
| スキャン率     | 2スキャン/秒もしくはスキャン状態維持 各レンジスケールにて事前設定  |
| トーン発信周波数  | 810~1100Hz  |
| 電池寿命      | 60時間(継続スキャン)  |
| 電源        | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">TX2003S</span> 6V(単三ニッケル水素充電電池×4本) |
| オートパワーオフ  | 1・2・3分設定もしくは解除  |
| バックライト    | 128×64ピクセル  |
| 耐圧        | 250VAC  |
| 作動温度      | -10~50℃   |
| 保管温度      | -20~70℃   |
| 寸法        | 165×90×37mm   |
| 重量        | 350g  |
| 安全基準      | IEC61010-1<br>EN60950   |
| EMC       | BS/EN61326-1  |
| 防水・防塵基準   | IP54  |

\* ±1%以下の計測精度:計測ケーブルのV<sub>p</sub>値(伝播速度)を正確に設定、ケーブル全体のV<sub>p</sub>値が均一でカーソルの位置が正確である場合となります。

## (3) 精度

本機は±1%の精度で障害個所までの距離やケーブル長を測定することができます。

この計測精度は、計測ケーブルに適用されるV<sub>p</sub>値が正確でありケーブル全長のV<sub>p</sub>値が均一でカーソルの位置が正確であることに基づきます。[☞【3】(6)]

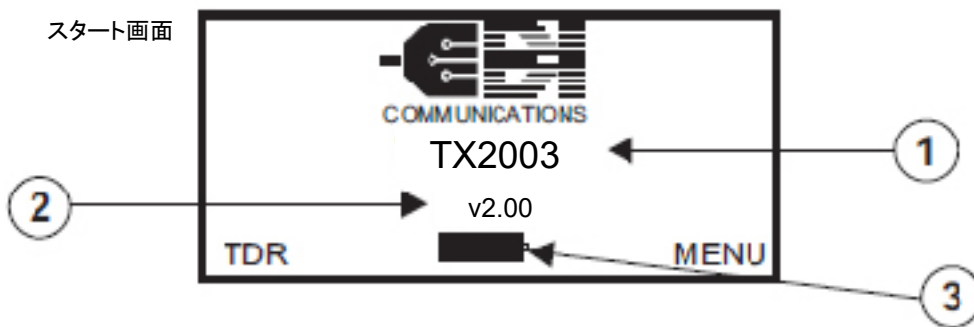
もし、V<sub>p</sub>値設定に誤りがあったり、ケーブル全体のV<sub>p</sub>値にばらつきがあったりすると、誤差要因が重なる状況を招き、計測精度に影響を与えてしまいます。

備考 V<sub>p</sub>値は電源ケーブルを含むシールドのない多芯ケーブルではあまり明確ではなく定まりにくく、またケーブルが敷設されている時よりも硬く巻かれている時のほうが低くなります。

# 【3】 初期設定

## (1) ご使用前の準備

電源キー①を押して本機の電源を入ると、下記の画面が現れます。



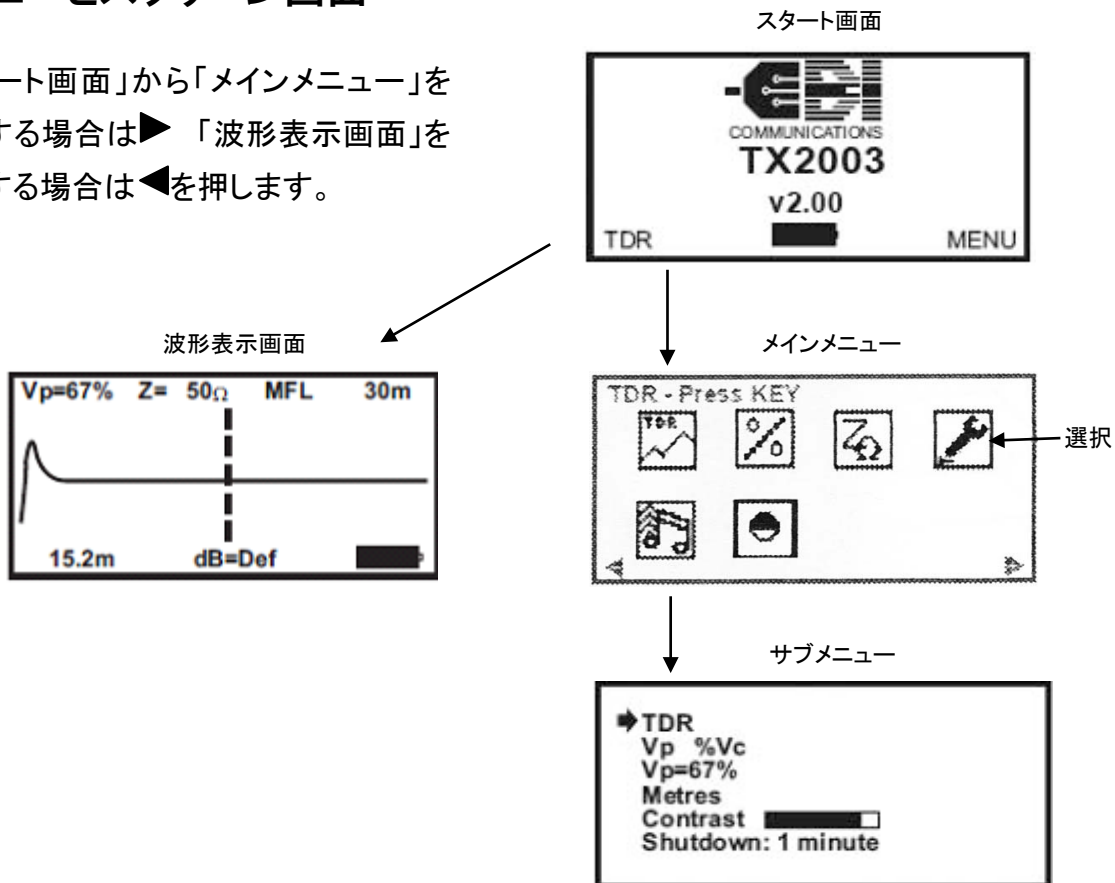
- ① モデル名
- ② 測定器にプログラムされているソフトのバージョン
- ③ 電池残量表示(残量:黒、消耗:白) (常時表示されます)

ご利用前に次のパラメーターを設定する必要があります。

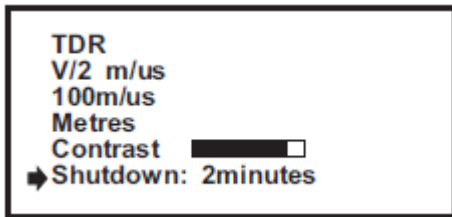
- オートパワーオフの設定 (P8 参照)
- 伝播速度(VP 値)の設定 (P8 参照)

## (2) メニューとスクリーン画面

「スタート画面」から「メインメニュー」を表示する場合は▶ 「波形表示画面」を表示する場合は◀を押します。



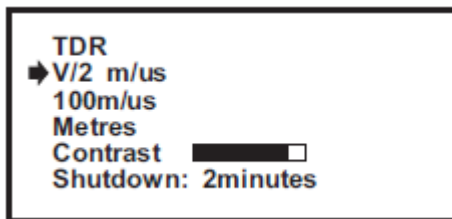
### (3) オートパワーオフ設定



バッテリーを長持ちさせるため、本機はオートパワーオフ機能が搭載されています。シャットダウンの時間は無操作より1分・2分・3分から選択でき、「disabled」で無効にもできます。設定変更には下方カーソル(▼)を押して➡をシャットダウン(Shutdown)に合わせます。◀もしくは▶キーを押して希望の設定値を表示し、⏻を押して設定値を保存します。

### (4) 伝播速度(Vp値)の設定

伝播速度は%かもしくはマイクロ秒における速度で設定できます。



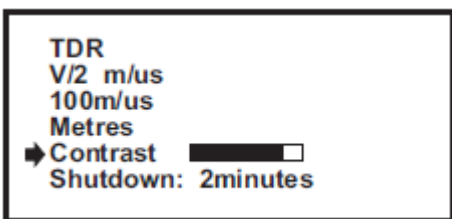
下方カーソル(▼)を押して➡を表示単位(V/2・Vp)に合わせ◀キーでv/2 M/MsもしくはVp%のいずれかに切り替えます。⏻キーを押すと設定内容は自動的に保存され、メニュー画面に戻ります。



### (5) Vp値の求め方

ケーブルのVp値が分からない場合は、その値をまず確定します。

- ① 10m以上のサンプルケーブルを用意します。
- ② 本機を接続し、サンプルケーブルの実際の長さと言測結果が同じになるようにVp値を変更しそのケーブルのVp値を設定します。

### (6) 画面のコントラスト設定



メインメニューからを選択して▼を押して➡をコントラスト(Contrast)に移動します。◀を押すとコントラストが下がり▶を押すと上がります。(もしくはメインメニューからを選択します)⏻キーを押すと設定内容は自動的に保存され、メニュー画面に戻ります。

### (8) トーン発信

本機はケーブルの心線対照やルート探索を行うためのトーン発信機能を備えています。

周波数810Hz～1110Hzに対応した一般的なトーンプローブをご用意ください。

スタート画面で▶を押してメインメニューに移動しを選択してSELECTボタンを押して決定します。

終了時は⏻を押します。

トーン発信を選択後、リード線を探りたいケーブルのペア線に接続します。

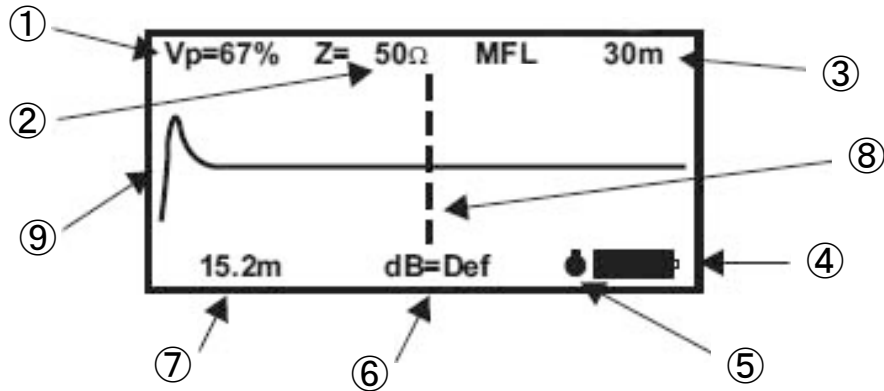
受信プローブを用いてケーブルをあたり、最も大きな音を発する線が目的線です。

**備考** 探索を行っている間ケーブルへのトーン信号送信を続けられるよう、トーン発信モードでは、オートパワーオフ機能は無効にしてください。



## 【4】 操作方法

前項の設定が終了したら、 $\odot$ キーを押してスタート画面に戻り、 $\blacktriangleleft$ キーを押すと下記の波形表示画面が表示されます。



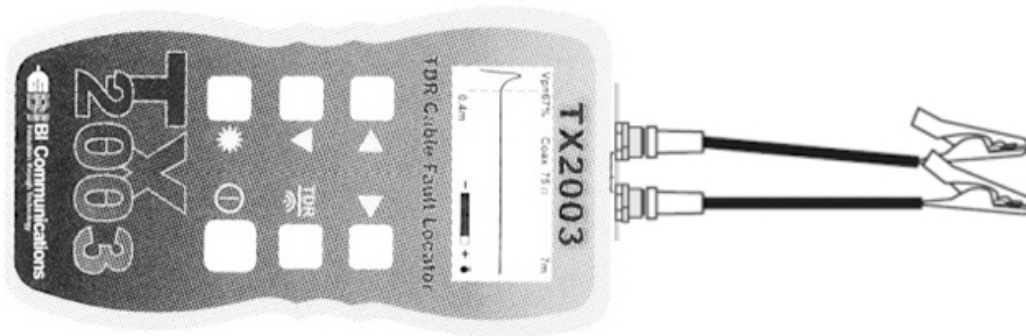
- ① Vp 設定値
- ② インピーダンス設定値
- ③ 範囲スケール
- ④ バッテリー状況
- ⑤ 連続計測アイコン
- ⑥ 可変ゲイン
- ⑦ カーソルまでの距離
- ⑧ カーソル
- ⑨ 出力パルス

## (1)ケーブルの接続



接続リード線を本体上部にある 4mm安全コネクタに接続します。

- ① 試験対象のケーブルに電力供給や機器が設置されていないことを確認します。
- ② 本機を対象ケーブル末端に取り付けます。



同軸ケーブル



シールドケーブル



ツイストペア線



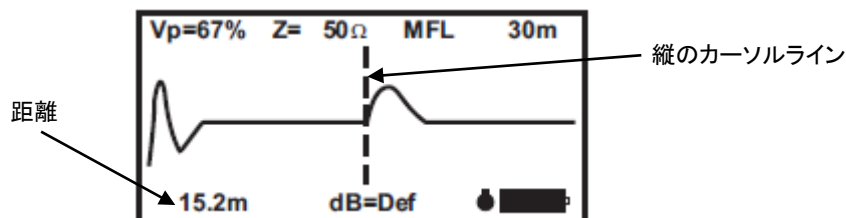
多心線



- 同軸ケーブル : 赤クリップを心線へ、黒クリップをシールドへ接続します。
- シールドケーブル: 赤クリップをシールドに近いワイヤへ黒クリップをシールドへ接続します。
- ツイストペア線 : ペア線を分離し赤黒クリップをペア線それぞれの心線に接続します。
- 多心線 : クリップを対になる 2 本の線に接続します。  
※赤と黒のケーブルに極性はございません。

## (2)カーソルについて




前項目での設定手順を行った後、インピーダンス異常を示した典型的なグラフが下記の通り表示されます。他の事例はこの項の(7)でご覧いただけます。



縦のカーソルラインは◀もしくは▶キーで波形上を左右に移動することができ、イベントまでの距離を測定します。イベントの始まる個所にカーソルを合わせて左下の距離の値を読み取ります。

上図の障害波形をみると、15.2m の所では高インピーダンス障害があることを示しています。大きな上スパイクはケーブル末端のオープン状態を表し、これによりケーブル全長を測定できます。上記波形ではケーブル全長は 15.2m となります。





### (3) 距離範囲の設定

本機は 0～6000m までの 11 段階の距離範囲が設定できます。距離範囲の設定または配線路を細かく調べたい場合は、 キーを押しながら  を押して範囲の縮小、 キーを押して範囲を拡大します。

### (4) スキャン固定と連続計測モード

最初に電源を入れるとスキャン固定モードになるよう設定されています。



スキャン固定モードではひとつの波形が保持されるので波形をよく分析することができ、また本機をケーブルから外しても画面上に計測波形を残しておくことができます。

連続計測モードでは、本機は対象ケーブルにいくつものパルスを発信し続けるため間欠的なケーブル障害を検出することができます。連続計測モードを選択するには、 キーを約 4 秒間長押し、離します。連続計測アイコン  が表示され、連続計測モードの状態になります。連続モードを解除するには、もう一度  キーを押し連続計測アイコン  を消します。

### (5) ゲイン設定

本機は 11 段階の範囲スケールそれぞれに対してあらかじめゲインが設定されています。

ユーザーによる追加調整は最大で 7db まで 1db 単位で行うことができます。

この機能を利用するには波形表示画面で、SELECT キーを押したまま  を押すとゲインが減少し  を押すとゲインが増加します。

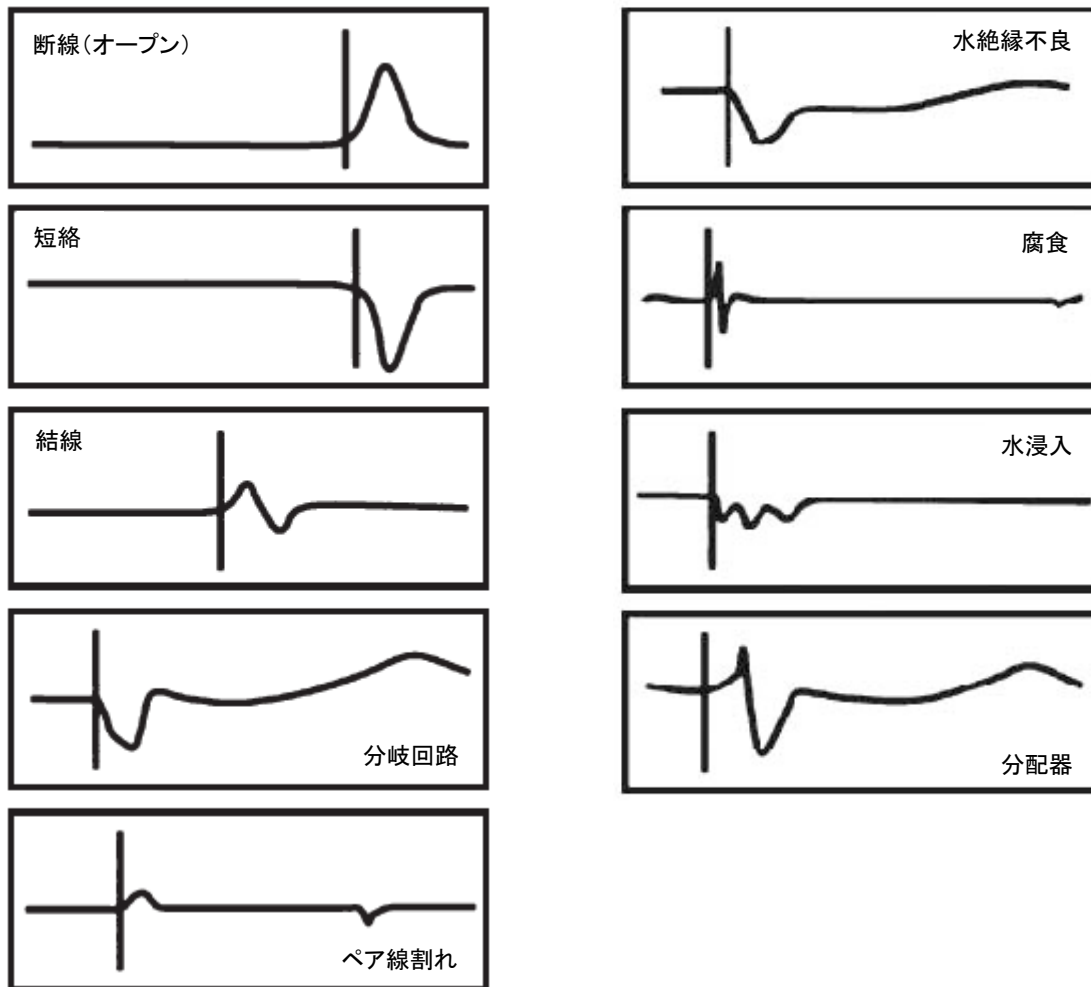
### (6) バックライト

LCD 画面は EL バックライトが装備され、様々な明暗環境においても画面が見やすくなっています。

バックライトはバックライト ON/OFF キー  で点灯・消灯します。

## (7) 波形の読み方

下図は障害を表した典型的な波形です。障害の識別をする際に参考にしてください。



## (8) 典型的なケーブル伝播速度とインピーダンス値の例

| タイプ      | Vp | Z     | タイプ           | Vp | Z   |
|----------|----|-------|---------------|----|-----|
| Cat5 STP | 72 | 100   | ツイストペア線ジェリーPE | 64 | 100 |
| Cat5 UTP | 70 | 100   | ツイストペア線 PE    | 67 | 100 |
| 同軸線      | 70 | 50/75 | ツイストペア線 PTFE  | 71 | 100 |
| 同軸架空線    | 75 | 50/75 | ツイストペア線 PVC   | 58 | 100 |
| 同軸線軟質 PE | 82 | 50/75 | ツイストペア線紙 72nF | 88 | 100 |
| 同軸硬質 PE  | 67 | 50/75 | ツイストペア線紙 83nF | 72 | 100 |

## 【5】 充電方法

### ● TX2003S 充電方法

- ⚠ ケーブルやネットワークから本体を取り外してから行ってください。
- ⚠ アルカリ電池使用時には絶対に充電をしないでください。
- ⚠ 充電には必ず付属の専用充電アダプターをお使いください。

本体右側のコネクタに付属の専用充電アダプターを接続して充電できます。



専用充電アダプター

## 【6】メンテナンス

### (1) お手入れ

⚠ すべての電源から本体をはずしてください。

- ① 本体の電源を切ります。
- ② うすい洗剤で湿らせたやわらかい布で本体を拭き、次に固く絞ったきれいな布で、残った洗剤をしっかりとふき取ります。最後に乾いた布でふき取ります。

※直接水をかけないでください。

※アルコールや溶剤、炭化水素は使用しないでください。

### (2) 保管方法

⚠ 本体を2ヶ月以上使用しない場合は、電池を取り外して別々に保管することをお勧めします。

## 【7】保証・修理

本体には静電気に影響を受けやすい部品が含まれており、ユーザーによる修理はできません。本機が故障した場合また保護が弱くなった場合は、使用を中止しお買い上げの取扱店もしくは(株)グッドマンへご連絡ください。本機の製造上の初期不良・部品の欠陥による故障に対する保証期間はお買い上げの日より2年間となります。

### 修理依頼とお問合せ

〒236-0037 神奈川県横浜市金沢区六浦東 2-3-3

株式会社グッドマン

TEL045-701-5680 / FAX045-701-4302

Email: info@goodman-inc.co.jp

# 保証書

|                      |     |
|----------------------|-----|
| ※ 御使用者<br>住 所<br>氏 名 |     |
| モデル TX2003S          | 品 番 |
| 保証期間 年 月より 2年        |     |

お願い 本保証書は、アフターサービスの際必要となります。  
お手数でも※印箇所にご記入の上本機の最終御使用者のお手許に保管して  
ください。

## 保証規定

1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は、保証規定に基づき無償で修理いたします。
2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
3. 保証書の再発行はいたしません。
4. 消耗品は保証の対象外です。
5. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外致します。
  - a. 不適切な取扱い使用による故障
  - b. 設計仕様条件等を超えた取扱い、使用または保管による故障
  - c. 当社もしくは当社が委託した者以外の改造又は修理に起因する故障
  - d. その他当社の責任とみなされない故障

販売店名