

Chiko Trace



チコトレイス



日本地工株式会社

<https://www.chiko.co.jp/>

Chiko Trace(チコー トレイス)とは？

電鉄用変電所の接地装置の

健全性を確認する試験器です

なぜ、この試験器が必要なの？

近年、電鉄用変電所における地絡事故等のトラブル時に、各接地が不健全であることにより被害が拡大し、鉄道運行に大きな障害を波及させてしまう事象が発生しています。

そもそも、接地は事故を保護するために設けられるのですが、接地が二次災害の火付け役となってしまう意味がありません。このような状況を未然に回避するために開発されたのが、今回の試験器です。

ChikoTrace(チコー トレイス)は、東日本旅客鉄道株式会社 テクニカルセンターと共同で開発した装置で、電鉄用変電所の機器接地、遠制接地、基準接地について、導通測定及び接地抵抗測定を行なうと共に、レール対地電圧、機器接地対地電圧を測定することにより変電所接地装置ならびに直流帰線ケーブルの健全性を確認する試験器です。



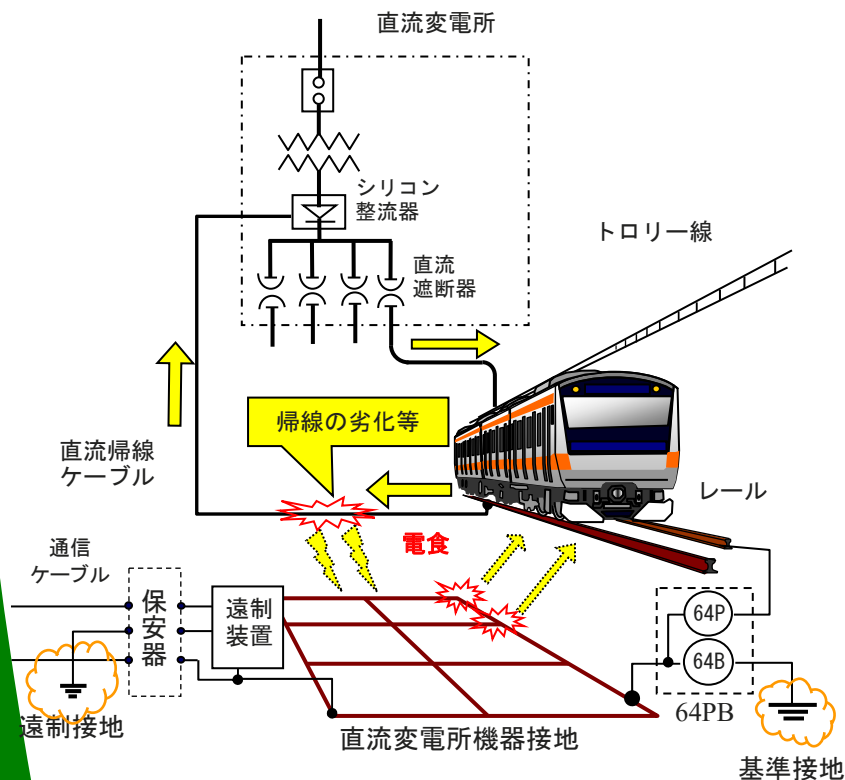
何がわかるの

電鉄用変電所の機器接地、遠制接地、基準接地について各種測定を行い、接地極の健全性を判定します。

- ①. 変電所機器接地、遠制接地、基準接地の独立状態の確認
- ②. 変電所機器接地、遠制接地、基準接地の接地抵抗値の測定
- ③. 帰線用絶縁劣化診断など

試験器の特徴は？

“誰もが簡単に、接地の健全性を確認できるもの”として開発されたのが、今回の試験器です。ボタンやスイッチそして表示される文字などを最小限に抑えて、使いやすく、見やすいものとしています。



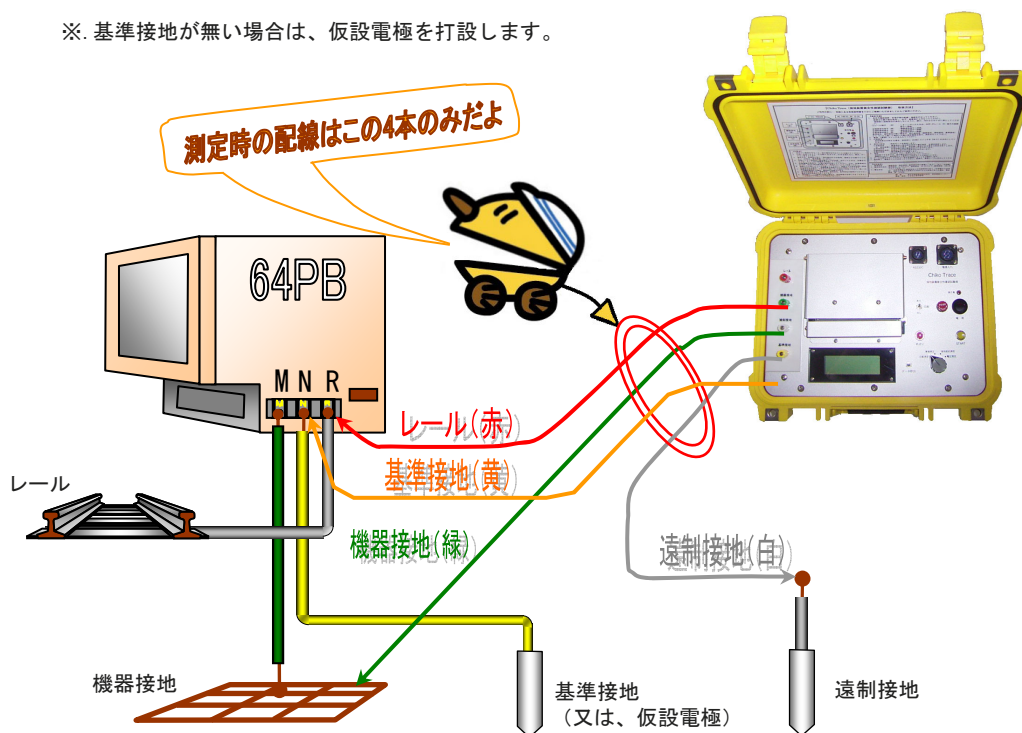
簡単な配線作業

4本の配線のみで測定

1. 測定用電線接続: 各端子間の配線・接続を行ないます。

- ①. レール端子(赤) ⇒ レターンボックス又は 64PB のレール(R)端子
- ②. 機器接地端子(緑) ⇒ 機器接地
- ③. 遠制接地端子(白) ⇒ 遠制接地
- ④. 基準接地端子(黄) ⇒ 基準接地

※. 基準接地が無い場合は、仮設電極を打設します。

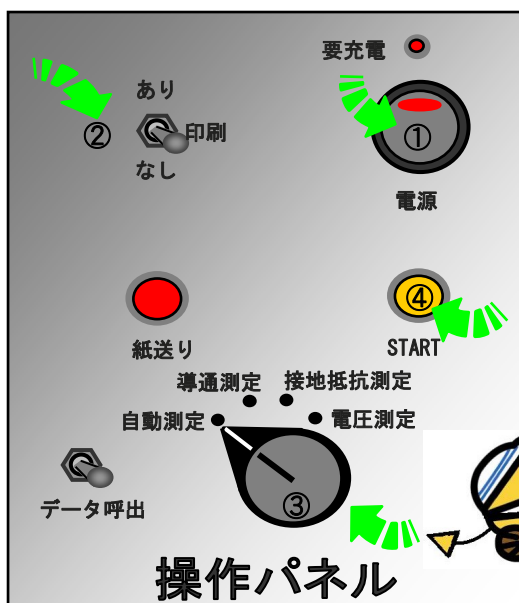


簡単な測定操作

4つのスイッチのみで測定

- ①. 電源: 《電源》スイッチを入れます。
- ②. 印刷設定:
印刷する場合、測定前に《印刷》スイッチを《あり》の方向にしてください。
- ③. 測定の設定: 測定モードを選択します
- ④. 測定 : 《START》ボタンを押してください。

測定が終了すると、データが印刷されます。
(《印刷》スイッチを《あり》と設定した場合)



見やすい出力データ

ファイル No. 09
2010年01月01日 00:00:00

導通測定:

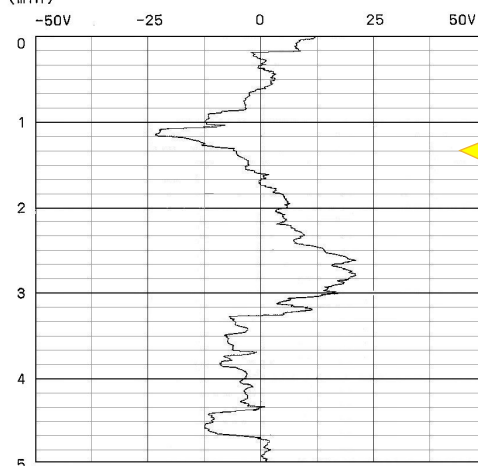
機器接地-遠制接地: 導通なし
機器接地-基準接地: 導通なし
遠制接地-基準接地: 導通なし

接地抵抗測定:

	接地抵抗値	判定結果
機器接地	0.38 Ω	○
遠制接地	2.23 Ω	○
基準接地	60.05 Ω	○

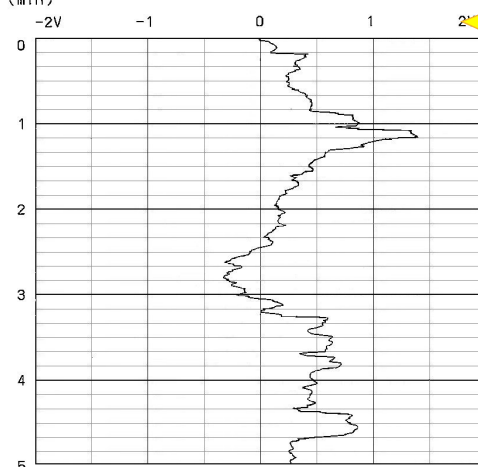
レール対地電圧測定

測定時間: 2010年01月01日 00:00:00 ~
最大値: 21.17V 最小値: -23.47V
(min)



機器接地対地電圧測定

最大値: 1.40V 最小値: -0.33V
相関関係: 逆相関
電食調査: 要
(min)



ファイル番号

測定日時

導通測定結果:

機器接地 遠制接地 基準接地間の
導通状態の測定結果

接地抵抗測定結果:

機器接地 遠制接地 基準接地
の接地抵抗値と判定結果

レール対地電圧測定結果:

測定期間中の最大電圧、最小電圧の表示

レール対地電圧測定グラフ:

横軸: 電圧、縦軸: 時間 の表示

機器接地対地電圧測定結果:

“最大電圧、最小電圧の表示
レール電圧との相関関係の表示
電食調査の“要”“不要”の表示
(表示された電圧の相関関係: 逆相関)

機器接地対地電圧測定グラフ:

横軸: 電圧、縦軸: 時間 の表示

プリンター出力



測定結果について

導通測定

本来、機器接地、基準接地、遠制接地は独立接地として存在しなければなりません。導通測定では、各種接地極間の導通状態を『導通あり』『導通なし』で表示します。いずれかの接地間に『導通あり』が確認された場合には、接地装置の改善が必要です。

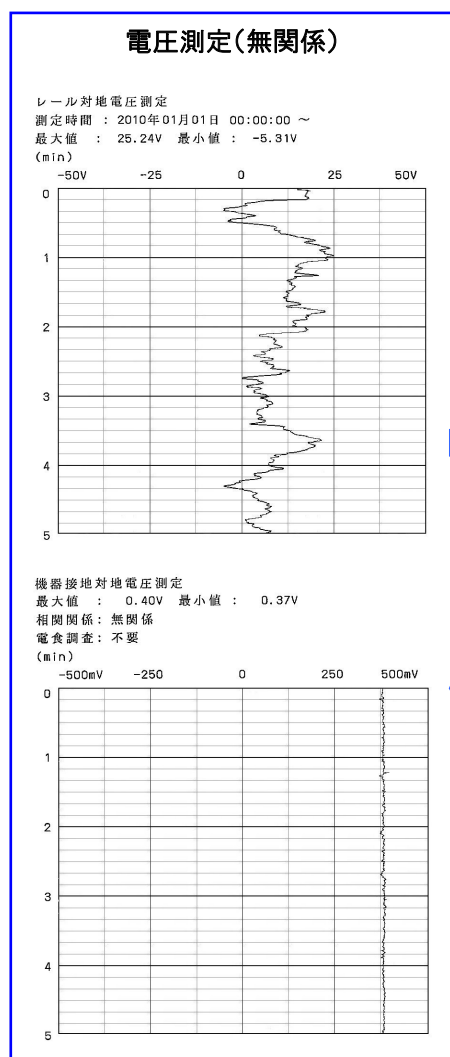
接地抵抗測定

機器接地、基準接地、遠制接地は規定の抵抗値を満足しなければ、地絡事故・落雷時などに効果を発揮しないことがあります。各接地抵抗値の判定値は機器接地が 5.0Ω 以下、遠制接地が 20Ω 以下、基準接地が 100Ω 以下となっています。この数値以下である場合、判定は“○”となり、それを超える場合の判定は“×”と表示されます。

但し、この接地抵抗測定は簡易的な測定法で行っていますので、測定された数値には誤差が含まれる可能性があります。“×”と表示された場合は、詳細な調査が必要となります。

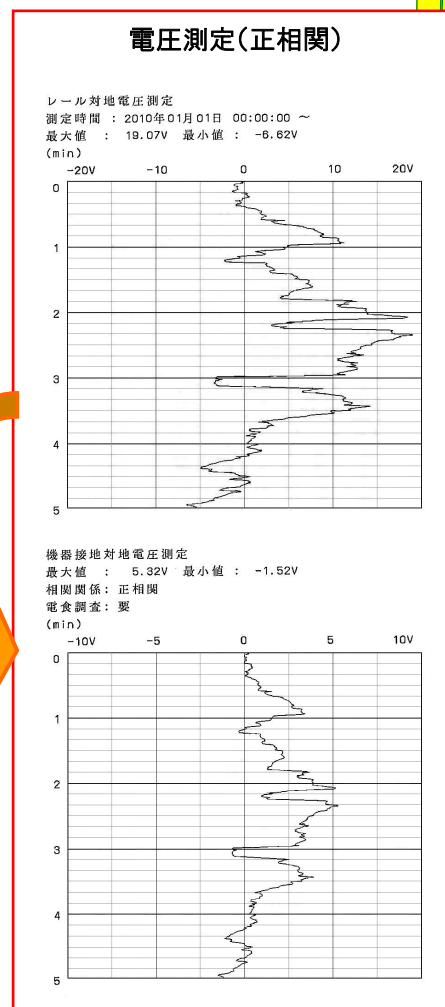
電圧測定

電圧測定によって、接地装置の健全性を確認することができます。電食の恐れがある場合〔電食調査：要〕と表示されます。この試験器でわかるのは、接地装置や帰線設備が健全かどうかを判定するものです。



レール対地電圧と
機器接地対地電圧
に相関関係が無い
(電食調査“不要”)

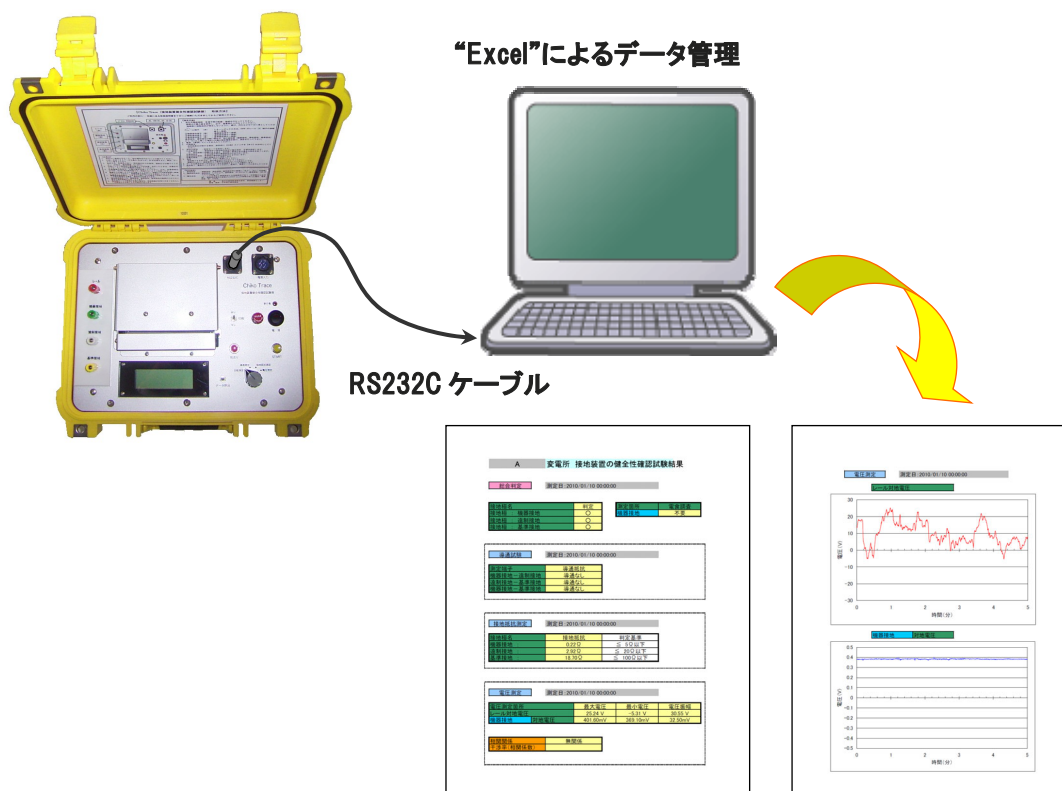
レール対地電圧と
機器接地対地電圧
に相関関係がある
(電食調査“要”)



測定結果の管理

測定データを効率的に管理

RS232C ケーブルによりパソコンにデータを転送。“Excel(エクセル)”によって作成された専用ソフトにより、測定データを管理できます。



測定結果を 今後の改良に活かす

この試験器は、だれもが簡単に、接地装置に不具合があるかを確認するものです。接地装置の不具合といっても、その原因と対策は各変電所千差万別です。

ここで得られたデータを基に、その変電所で起きている原因を追究し、最良の対策を施す必要があります。



装置性能・仕様

1. 導通試験

1)	判定基準	端子間抵抗が 5Ω 以上の場合“導通なし” 端子間抵抗が 5Ω 未満の場合“導通あり”
2)	試験電流	1mA DC(定電流方式)
3)	その他	・“導通あり”の場合、ブザー音を発する。 ・“自動測定”による測定の場合、“導通あり”と判断した時は測定終了となる。

2. 接地抵抗測定

1)	判定基準	“○、×”による判定。 機器接地 5.00Ω 以下、遠制接地 20.00Ω 以下、基準接地 100.00Ω 以下の場合は $\Rightarrow \bigcirc$ 上記を超える抵抗値 $\Rightarrow \times$ $<0.01\Omega \Rightarrow$ 要確認
2)	測定方法	3電極(E、P、C)配置 (機器接地、遠制接地、基準接地を補助極として変えながら測定)
3)	試験電圧	定電流方式(最大電圧 $\pm 12V$ 以内、矩形波、830Hz) 断線もしくは接地抵抗が非常に大きい場合は、“電流エラー”表示
4)	測定範囲	$0.01\sim 999.99\Omega$ (地電圧: $0\sim \pm 8V$ 以内において)
5)	測定精度	$0\sim 10.00\Omega \pm 0.05\Omega$ $10.00\sim 50.00\Omega \pm 0.5\Omega$ $50.00\sim 999.99\Omega \pm 1.00\Omega$

3. 電圧測定

1)	測定内容	レールと基準接地間、機器接地と基準接地間の電圧測定
2)	判定基準	レール $\Leftrightarrow$ 基準接地間電圧と基準接地 $\Leftrightarrow$ 機器接地間電圧が“正相関”もしくは“逆相関”の関係にあり、なおかつ、基準接地 $\Leftrightarrow$ 機器接地間電圧 $\pm 0.5V$ 以上の変動幅を持つ場合、電食調査“要”
3)	測定範囲	$0\sim \pm 300V$
4)	測定精度	$\pm 0.02V$
5)	AD変換速度	10サンプル/秒
6)	測定時間	5分間
7)	データ数	3000データ

4. システム総合

1.	プリンタ	
1)	方式	感熱(サーマルタイプ)
2)	印字密度	8ドット/mm
3)	印字幅	106mm
4)	記録紙	112mm $\times$ 10m
2.	LCD表示器	
1)	表示	4行 $\times$ 20文字、バックライト付
2)	表示部寸法	77 $\times$ 26mm
3.	内蔵電池	
1)	容量	12V, 2.3Ah(密閉型鉛蓄電池)
2)	動作時間	連続約6時間(プリンタ:OFFの時)
3)	充電	定電圧方式(10時間率相当)
4)	寿命	3年間
4.	その他	
1)	外部電源	AC100V $\pm 20\%$ 、DC12V
2)	使用温度	$0\sim 40^{\circ}\text{C}$
3)	通信機能	RS232C
4)	ケースサイズ	345 $\times$ 295 $\times$ 152(mm)
5)	重量	装置本体 5.5kg (収納ケース、測定線等を含めた総重量 約 13kg)

※.製品改良のため、仕様その他を予告なく変更する場合があります。

商 号 : 日本地工株式会社
NIPPON CHIKO CO.,LTD
創 業 : 1953(昭和28)年6月1日
設 立 : 1956(昭和31)年10月27日
本 社 : 埼玉県川口市江戸袋2-1-2
事業目的 : 1)支線アンカー(電柱等支線基礎)
2)アース(電気設備用接地極)
3)鋼製基礎(道路附属物用基礎・電柱用基礎)
4)緑化・農園芸関連資材
5)前各号に関連する据付け工事を含む一切の事業
登 録 : 国土交通大臣 建設業許可
電気・とび土工・造園・舗装・塗装の各工事業



日本地工株式会社

〒334-0075

埼玉県川口市江戸袋2丁目1番2号

tel 048-283-1111

<https://www.chiko.co.jp/>



※製品改良のため、仕様その他を予告なく変更する場合があります。

※本カタログからの無断転載を禁じます。