

高圧配電線用故障点標定装置

取扱説明書

津田電気計器株式会社

AI-729C

安全上の注意

高圧配電線用故障点標定装置の取付けおよび試験は、安全の為下記内容を作業者に徹底してから作業に取りかかって下さい。



警告

安全に関する使用上の注意

1. 高圧配電線用故障点標定装置の取付けには感電事故の危険があります。取付時には停電を確認し、作業を行ってください。
2. 配線作業は必ず電源が供給されていないことを確認してから行ってください。感電の恐れがあります。



注意

安全に関する使用上の注意

1. 誤配線は機器や設備の故障、焼損、火災等の原因になります。
2. ネジの緩みは発熱、焼損、断線や機器の脱落の原因になります。
3. 絶縁耐圧試験および虚負荷試験は本取扱説明書の記載内容に基づいて実施して下さい。

目 次

1.	概要	1
1.1	適用範囲	1
1.2	現用システムの問題点	1
1.3	新ロケータの標定アルゴリズム	2
2.	用語の意味	3
2.1	高圧配電線用故障点標定装置盤	3
2.2	データ収集装置	3
2.3	モデム	3
2.4	入力信号名	3
3.	種類および構成	5
3.1	高配ロケータ盤	5
3.2	装置の構成	6
4.	機能および性能	6
4.1	使用状態	6
4.2	計測部・入力変成部	7
4.3	データ収集装置 (CC)	11
5.	動作説明	14
5.1	通信ブロック図	14
5.2	高配ロケータ盤外部接続図	15
5.3	高配ロケータ盤内部接続図	16
5.4	短絡標定	17
5.5	地絡標定	18
6.	計測部取扱方法	20
6.1	計測部パネル説明	20
6.2	キースイッチ説明	21
6.3	CPU ボードディップスイッチ (DSW) の設定	21
6.4	計測部の起動方法と正常動作確認	23
6.5	計測部の日付を合わせる	24
6.6	計測部に電話番号を設定する	25
6.7	短絡計測ポイントを設定する	26
7.	データ収集装置取扱方法	27
7.1	装置のセットアップ	27
7.2	装置の起動方法	27
7.3	メイン画面	29
7.4	設定	30
7.5	点検	39
7.6	事故発生時の画面表示	45

7.7	各種データの保存と呼出	55
7.8	エラー表示一覧	58
8.	保全	60
8.1	点検方法・周期	60
8.2	高配ロケータ盤 製品寿命・メンテナンス	64
8.3	データ収集装置 製品寿命・メンテナンス	64
9.	注意事項	65
9.1	高配ロケータ盤設置時の注意事項	65
9.2	運用時の注意事項	65
付図 1	短絡事故波形印刷例	67
付図 2	地絡事故波形印刷例	68
付図 3	GPS エラー発生時の故障診断フローチャート	69
付図 4	通信エラー発生時の故障診断フローチャート	70
付図 5	計測部エラー発生時の故障診断フローチャート	71

1. 概要

1.1 適用範囲

本書は信号高圧配電線（以下『高配』という）において短絡または地絡故障が発生した場合、送電端（変電所（SS）等）および受電端（SP等）に設置された高圧配電線の計器用変成器（PT）または変流器（CT）より入力されたアナログ信号により、故障点を標定する故障点標定装置（以下『ロケータ』という）についてその標定原理、取扱方法などについての説明書です。

1.2 現用システムの問題点

図1に現在の高圧配電線ロケータの地絡標定原理を示します。

配電線で事故が発生し反位配電も失敗して配電線が無加圧となったとき、短絡用開閉器 42B を投入し測定用電源開閉器 42D を投入することによって配電線に電流を流します。

このときの電流 I_0 は配電線の抵抗比によって I_A 、 I_B に分流しますので、事故点までの距離比は下式で求まります。

$$\frac{1}{L} = 2 \frac{I_B}{I_0} - 1$$

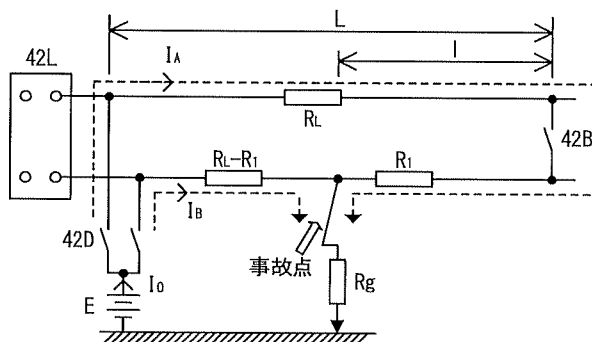


図1. 現在の配電ロケータ地絡標定原理

現在のロケータは昭和40年代に開発したもので、地絡事故標定については開発当初から以下の問題点がありました。

- ① 測定用電流の分流比による標定計測を行うので標定用電源を印加するために配電線路を無加圧とする必要があり、反位配電成功の場合および一過性の事故では標定ができない。
- ② 電源側変電所に測定電流を流すための電源装置、非電源側変電所に配電線路短絡のための開閉器が必要。

これらの問題は測定用電流の分流比による標定計測を行う限り不可避であり、異なる標定原理によるロケータを開発する必要がありました。

1.3 新ロケータの標定アルゴリズム

現在配電ロケータが導入されている区間のうち、特に交流電化区間は変電所間隔が長く全線巡回を実施することが困難であることより、この区間の配電方式である単相中性点低抵抗接地系統を対象とするアルゴリズムを考えました。

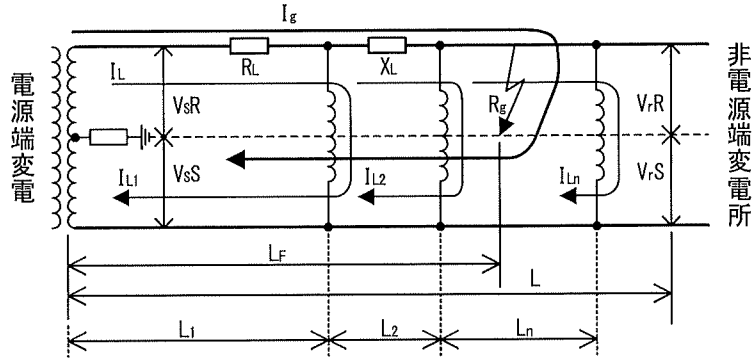


図2. 配電線路における地絡電流の流れ

図2において

- Rg : 故障点
- VsS: 電源側S相対地電圧、 VsR: 電源側R相対地電圧
- VrS: 非電源側S相対地電圧、 VrR: 非電源側R相対地電圧
- Ig : 地絡電流
- RL+jXL : 配電線路に長当たりのインピーダンス
- IL : 総合負過電流
- IL1~IL4: トランスに流れる負荷電流
- L1~Ln: 電源側変電所から1, 2, 3, 4番目のトランス距離
- LF : 電源側変電所から地絡点までの距離

とすれば、受電側対地電圧は送電側対地電圧に比べ配電線路を流れる電圧降下分だけ小さくなり、下式が成立します。

$$V_{sR} = V_{rR} + \sum \{I_{Ln} \cdot I_n (R_L + jX_L)\} + I_G \cdot L_F (R_L + jX_L)$$

$$V_{sS} = V_{rS} + \sum \{I_{Ln} \cdot I_n (R_L + jX_L)\}$$

$$V_{sR} - V_{sS} = V_{rR} - V_{rS} + I_G \cdot L_F (R_L + jX_L)$$

$$\therefore (V_{sR} - V_{sS}) - (V_{rR} - V_{rS}) = I_G \cdot L_F (R_L + jX_L)$$

従って、RLおよびXLが既知であれば各計測地から事故点までの距離が標定できます。

2. 用語の意味

JEC2500（電力用保護継電器）の定義によるほか次によります。

2.1 高圧配電線用故障点標定装置盤

変電所、配電室または配電線末端箇所（受電点）に設備し、入力変成部・計測部・GPS受信装置・モデムからなる盤をいいます。

（以下『高配ロケータ盤』という）

（1）入力変成部

高圧配電線の計器用変成器（PT）または変流器（CT）より入力されたアナログ信号を変換し、計測部に出力する機能を有するものをいい、高圧配電線の PT または CT と高配ロケータ盤間を絶縁する役割も果たしています。

（2）計測部

短絡または地絡故障が発生したとき配電線の電圧、短絡故障電流及び地絡故障電流をデジタル計測し、計測データを JR 電話を介して中央制御所（CC）のデータ収集装置に送信する機能を有するものをいいます。

（3）GPS 受信装置

計測部に内蔵されており、デジタル計測するための同期信号（毎秒1パルス）を得るためのものです。

注. GPS 受信装置は付属の専用アンテナを使用します。

2.2 データ収集装置

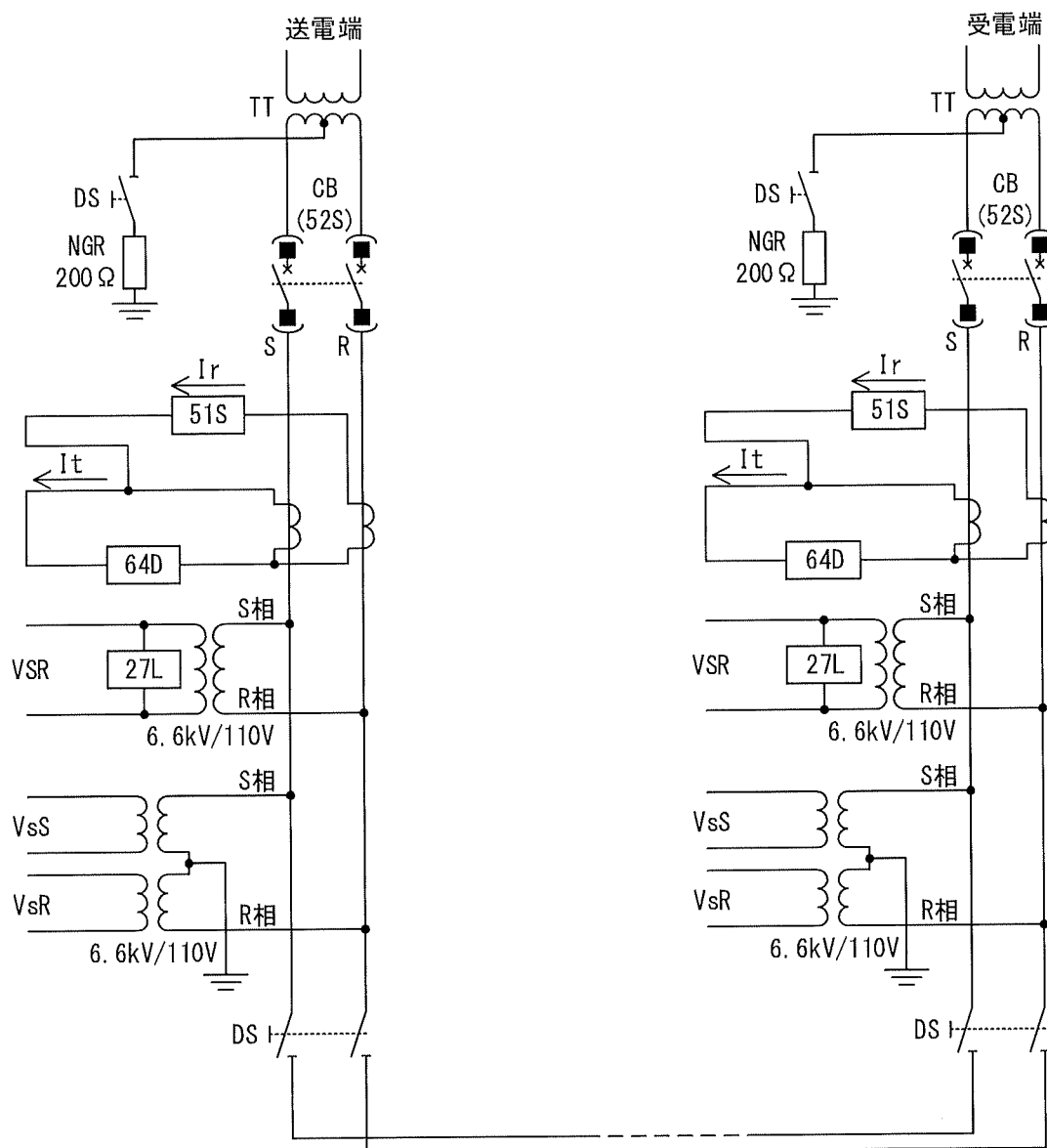
各計測部からの計測データを受信・収集する機能を有するもので、収集されたデータより故障点標定を行います。

2.3 モデム

計測データまたは制御信号などの搬送波の送・受信のため、計測部またはデータ収集装置と JR 電話回線の接続に使用します。

2.4 入力信号名

ロケータ盤への接続および入力信号名については次に示す図3『総合ブロック図』をご参照下さい。



凡 例

項目	記事
VSR	線間電圧
VsS	送電端 S 相対地電圧
VsR	送電端 R 相対地電圧
VrS	受電端 S 相対地電圧
VrR	受電端 R 相対地電圧
Ir	短絡故障電流 (単相電流)
It	地絡故障電流 (相間差分電流)

図 3. 総合ブロック図 (各ポストのブロック図は決定図面参照)

3. 種類および構成

3.1 高配ロケータ盤

高配ロケータ盤（送電端および受電端）は次の表 1 に示す盤で構成されています。

表 1

盤の種類	回線数	構造	備考
LS1 盤	1 回線用 (1 方面用)	屋内用	入力定格 110V, 5A, 50Hz 制御電源 DC100V 消費電力 30W 以下
LS2 盤	2 回線用 (2 方面用)	屋内用	入力定格 110V, 5A, 50Hz 制御電源 DC100V 消費電力 60W 以下

各ポストを盤寸法図は決定図面を参照してください。

盤の共通仕様を下記表 2 に示します。

表 2

項目	記事
制御電源	DC100V ± 10V
絶縁抵抗 (DC500V メガ一使用)	端子一括 ~ G 端子間 : 10MΩ 以上 PT, CT 回路 ~ 他端子, G 端子間 : 10MΩ 以上
商用周波耐電圧	端子一括 ~ G 端子間 : AC 2000V 1 分間 PT, CT 回路 ~ 他端子, G 端子間 : AC 2000V 1 分間
塗装色	5Y7/1

注. 絶縁抵抗、商用周波耐電圧は電話回線、GPS アンテナ線を除く

3.2 装置の構成

装置の構成は次の表3によります。

表3

装置の名称 ・種類 構成	LS1 盤 (1 方面盤)	LS2 盤 (2 方面盤)	データ 収集装置	備考
計測部	1	2		盤に実装
GPS 受信装置	1	2		計測部に実装
同専用アンテナ	1	1		屋外設置
GPS アンテナ分配器		1		盤に実装
モデム	1	2	1	
パソコン			1	
JR 電話回線・受話器				既設

- 注1. PT, CT, 電話回線切替器等 表3以外に必要な機器については別途ご指示願います。
 注2. 電話回線切替器を必要に応じて設備します。
 注3. モデムは1方面で1台、2方面で2台必要になります。モデムの数は回線数に応じて変更する必要があります。

4. 機能および性能

4.1 使用状態

使用状態は次に示す表4をご参照ください。

表4

使用場所	屋内（ロケータ盤）	屋内（データ収集装置）
周囲温度	-10℃ ~ +40℃	+5℃ ~ +35℃
湿度	相対湿度 90%以下	相対湿度 85%以下
振動	水平加速度 0.5G 以下	—

4.2 計測部・入力変成部

計測部・入力変成部の性能は次の表5をご参照下さい。

表5

項目	記事
型式	計測部 : LS-M8A 入力変成部 : DL-S4
入力	<p>1. アナログ入力</p> <p>(1) 短絡点標定用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧要素 : 1ch (線間電圧 VRS 測定) ・ 電流要素 : 1ch (短絡電流 Ir 測定) <p>(2) 地絡点標定用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧要素 : 2ch (対地電圧 VR, VS 測定) ・ 電流要素 : 1ch (地絡電流 It 測定) <p>2. デジタル入力</p> <p>52 補助接点 : 状態判断用 (送電端/受電端)</p> <p>27L 動作接点 : 状態判断用 (送電端/受電端)</p> <p>64D 動作接点 : 起動用 (51G, 67G 可、ただし 67G の場合、構内地絡の時に起動しないことがあります)</p> <p>51S 動作接点 : 起動用 (以上の入力信号名は総合ブロック図参照)</p>
入力定格	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電圧要素 : AC 110V, DC 100V (デジタル入力) ・ 電流要素 : AC 5A ・ 周波数 : 50Hz
記憶・送量するデータ サンプリング量	<ul style="list-style-type: none"> ・ サンプリング : 各入力 64 サンプリング/1 サイクル ・ 計測起動がかかるまでサンプリングデータをバッファに更新記録し、起動のかかった時刻を基準に前もって定められたデータ分を一時記憶・保持する。 (記憶データ量 : 各 10 秒分) ・ 一旦記憶・保持したデータは JR 電話回線を介して CC のデータ収集装置に送信する。

項目	記憶データ量	送信データ量
短絡点標定	2ch (VRS, Ir) 前 10 サイクル、後 15 サイクル	2ch (VRS, Ir) 51S 起動時刻 (短絡計測ポイント設定) より前 2 サイクル、後 1 サイクル
地絡点標定	送電端 : 3ch (VsR, VsS, It) 前 0.5 秒、後 9.5 秒 64D (51G, 67G) 動作時を基準	送電端 : 3ch (VsR, VsS, It) 64D (51G, 67G) 起動時刻より 前 5 サイクル、後 1 サイクル
	受電端 : 2ch (VrR, VrS) 前 4 秒、後 6 秒 初回 27L 動作を基準	受電端 : 2ch (VrR, VrS) 64D (51G, 67G) 起動時刻より 前 5 サイクル、後 1 サイクル

表 5 (続き)

項 目	記 事
<p>記憶・送量するデータ サンプリング量 (続き)</p>	<p>注1. 定位配電時と反位配電時で送電と受電の役割は入れ替わる。 注2. 地絡標定における表内記憶データ量については 27L 時限タイマ設定を 1 秒以内であることを仮定している。 設定時間が長い場合は、記憶データ量を増加する必要がある。 注3. 短絡点標定は前 3 サイクル、後 3 サイクル分で 0.5 サイクル毎変更可能。</p>
<p>データサンプリングの同期</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ GPS 時計受信信号の毎 1 秒の同期パルスを基準にデータサンプルタイミングを同期させる。 同期性は±5 μ sec 以内を確保する。 ・ 計測起動がかかった時刻をサンプリングデータに INDEX として時刻マークを付与する。
<p>起動条件</p>	<p>1. 短絡点標定</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 52 投入中に 51S 動作信号が 10ms 以上継続し、51S 動作から 100ms 以内に 52 開放。 ② 52 投入中に 51S 動作信号が 10ms 以上継続 <p>①と②を計測部の DSW で切替可能。51S 動作信号を基点とする。</p> <p>2. 地絡点標定</p> <p><u>送電端</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ① 52 投入中に 64D(51G, 67G) 動作信号が 10ms 以上継続し、64D(51G, 67G) 動作から 100ms 以内に 52 開放。 ② 52 投入中に 64D(51G, 67G) 動作信号が 10ms 以上継続 <p>①と②を計測部の DSW で切替可能。64D(51G, 67G) 動作信号を基点とする。</p> <p><u>受電端</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ① 27L『動作』を基準に前後計 10 秒分のサンプリングデータを一時記憶・保持し、収集装置(親)からのデータ送信要求に従って同期したデータをサーチして送信する。 ② 反位配電時に 64D(51G, 67G) 動作した場合、送・受電端の役割は入れ替わる。
<p>再起動の非応答</p>	<p>一度起動がかかると、前もって決められた時間分のデータ以外のデータ再取り込みは行わない。</p>

表 5 (続き)

項 目	記 事
サンプリングデータの送信	<p>1. 短絡点標定 5S1 動作条件により当該箇所の計測部より CC のデータ収集装置を呼び出し、所定のサンプリングデータを漸次送信する。</p> <p>2. 地絡点標定 <u>送電端側</u> 64D (51G, 67G) 動作条件により当該箇所の計測部より CC のデータ収集装置を呼び出し、所定のサンプルタイミング付きデータ (INDEX 付き) を漸次送信する。 <u>受電端側</u> CC のデータ収集装置で受信した INDEX 付きデータにより、受電端計測部に同一タイミングのサンプリングデータ送信要求信号 (データリクエスト REQ) を出す。 受電側計測部は CC よりの REQ に従って保有データの中から該当データをサーチし送信する。</p>
点検機能	<p>CC よりの点検操作により各計測部は機能確認を行い、取り込みデータを CC に返信する。 点検内容は次の 2 通りに対応する。 (1) 現在値の取り込みおよびデータ送信 (2) 校正用アナログ入力信号 (内蔵) に切り替え、データの取り込みおよび送信</p>
アラーム	<p>計測部は常時点検により異常が発生した場合、CC に通知する。 ただし、通信異常や計測部の電源ユニットの動作停止等アラームとして通知できない事柄については別途 CC よりの毎定時ポーリングチェックにより検査する。</p>
起動および計測信号の連絡方式	<p>モデム通信機能部および連絡線を介して変調交流信号の授受による。</p>

表 5 (続き)

項 目	記 事
モデム通信機能部	
ボーレート変調・通信方式	1200bps/PSK 変調 全二重通信方式
出力レベル	0 ~ -10 dBm
受信感度	-39 dBm 以上 (伝送距離 15km、通信線 600Ω)
共通内容	
過負荷耐量	PT 回路 : 定格電圧の 1.15 倍の電圧を連続 (3 時間) 印加して装置各部に異常を生じないこと。 CT 回路 : 定格電流の 20 倍の電流を 1 秒間通電して装置各部に異常を生じないこと。
制御電源・消費電力	DC100V, 20W 以下 (計測部) AC100V, 10W 以下 (モデム) ※モデム用の電源はロケータ盤内で DC 電源を AC 電源に変換して供給します。
絶縁抵抗 (DC500V メガー使用)	端子一括 ~ G 端子間 : 10MΩ 以上 PT, CT 回路 ~ 他端子, G 端子間 : 10MΩ 以上
商用周波耐電圧	端子一括 ~ G 端子間 : AC 2000V 1 分間 PT, CT 回路 ~ 他端子, G 端子間 : AC 2000V 1 分間 ただし、CN2, 3, 4 (GPS 受信部、モデム送受信部) は除く
塗装色	入力変成部 : 5Y7/1 計測部 : N1.5 (半ツヤ)

4.3 データ収集装置 (GC)

データ収集装置 (GC) の性能は次の表 6 をご参照下さい。

表 6

項目	記 事							
受信データ	<ul style="list-style-type: none"> 故障発生時に各計測部で取り込んだ各データを受信し、距離標定を行う。 受信データは次の通り。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>受信データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短絡点標定</td> <td>2ch (VRS, Ir) 51S 起動時刻より前 2 サイクル、後 1 サイクル</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地絡点標定</td> <td>送電側 : 3ch (VsR, VsS, It) 64D (51G, 67G) 起動時刻より前 5 サイクル、後 1 サイクル</td> </tr> <tr> <td>受電側 : 2ch (VrR, VrS) 送電側の 64D (51G, 67G) 起動時刻より前 5 サイクル、後 1 サイクル</td> </tr> </tbody> </table>	項目	受信データ	短絡点標定	2ch (VRS, Ir) 51S 起動時刻より前 2 サイクル、後 1 サイクル	地絡点標定	送電側 : 3ch (VsR, VsS, It) 64D (51G, 67G) 起動時刻より前 5 サイクル、後 1 サイクル	受電側 : 2ch (VrR, VrS) 送電側の 64D (51G, 67G) 起動時刻より前 5 サイクル、後 1 サイクル
項目	受信データ							
短絡点標定	2ch (VRS, Ir) 51S 起動時刻より前 2 サイクル、後 1 サイクル							
地絡点標定	送電側 : 3ch (VsR, VsS, It) 64D (51G, 67G) 起動時刻より前 5 サイクル、後 1 サイクル							
	受電側 : 2ch (VrR, VrS) 送電側の 64D (51G, 67G) 起動時刻より前 5 サイクル、後 1 サイクル							
標定演算	<p>1. 短絡点標定 故障電圧 (VRS)、故障電流 (Ir) によるリアクタンスを計測。フーリエ展開により基本波成分によるリアクタンス値を算出。</p> <p>2. 地絡点標定 送電側および受電側の対地電圧 (VsR, VsS, VrR, VrS)、故障電流 (It) によるリアクタンス計測。演算アルゴリズムは次による (フーリエ展開により基本波成分による計算)。</p> $(VsR - VsS) - (VrR - VrS) = It(Z1 + Z2)$ $\therefore Z1 + Z2 = \frac{(VsR - VsS) - (VrR - VrS)}{It} = Lf(r + jx)$ $\therefore jx * Lf = \frac{(VsR - VsS) - (VrR - VrS)}{It} * \sin \theta \equiv jX$ <p>ここで Z1, Z2 : 配電線インピーダンス VsR, VsS, VrR, VrS : 地絡発生時における電圧 r+jx : 配電線路定数 Lf : 故障点距離 θ : (VsR-VsS)-(VrR-VrS) と It との位相角</p>							

表 6 (続き)

項 目	記 事						
設定値・設定項目	設定値および設定項目は次による。						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">設定項目</th> <th>設定値等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 477 807 555">PT 比</td> <td data-bbox="807 477 1326 555">6.6kV / 110V 設定値 : 109 ~ 111V 0.1V 毎</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 555 807 633">CT 比</td> <td data-bbox="807 555 1326 633">5 ~ 100A (5A 毎) / 5A 設定値 : 4.9 ~ 5.1A 0.01A 毎</td> </tr> </tbody> </table>	設定項目	設定値等	PT 比	6.6kV / 110V 設定値 : 109 ~ 111V 0.1V 毎	CT 比	5 ~ 100A (5A 毎) / 5A 設定値 : 4.9 ~ 5.1A 0.01A 毎
	設定項目	設定値等					
	PT 比	6.6kV / 110V 設定値 : 109 ~ 111V 0.1V 毎					
CT 比	5 ~ 100A (5A 毎) / 5A 設定値 : 4.9 ~ 5.1A 0.01A 毎						
標定カーブ 短絡点標定	標定カーブとして次の①か②の設定が可能 ① 1km 当たりのオーム値を設定。 設定値 : 0 ~ 2.00Ω 0.01Ω 毎 ② 総配電キロ程を適当分割して、分割 キロ程ごとにオーム値を設定。 設定値 : 0 ~ 70.00Ω 0.01Ω 毎 総配電キロ程は 70km を 限度とし、分割数も 20 点 を限度とする。 標定カーブのスパン調整 設定値 : 50 ~ 150% 0.1% 毎 初期値は 100% とする。						
標定カーブ 地絡点標定	標定カーブとして次の①か②の設定が可能 ① 1km 当たりのオーム値を設定。 設定値 : 0 ~ 2.00Ω 0.01Ω 毎 ② 総配電キロ程を適当分割して、分割 キロ程ごとにオーム値を設定。 設定値 : 0 ~ 70.00Ω 0.01Ω 毎 総配電キロ程は 70km を 限度とし、分割数も 20 点 を限度とする。 標定カーブのスパン調整 設定値 : 50 ~ 150% 0.1% 毎 初期値は 100% とする。 至近端補正值 設定値 : 0 ~ 10.0Ω 0.1Ω 毎						

表 6 (続き)

項 目	記 事
表示	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算したリアクタンス値結果により故障点箇所のキロ程表示を行う。 ・ 各チャンネルの波形（短絡標定時 3 サイクル分サンプルデータ、地絡標定時 6 サイクル分サンプルデータ）の表示が行えること。（プリントアウト可能）
データの保存	<ul style="list-style-type: none"> ・ 演算結果および表示された波形データはハードディスク（HD）に保存する。 ・ 保存したデータは随時再生できること。 ・ 設定値を保存できること。
許容誤差	±2%以内（機器単体における演算結果）
計測および制御信号の連絡方式	モデム通信機能部および連絡線を介して変調交流信号の授受による。
呼出機能および点検機能	<p>CC でのマニュアル操作により各計測部に呼出および点検を行えること。各機能は次の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 最新事故データの検索・送信要求およびデータ受信 (2) 現在値データの受信 (3) 校正用アナログ信号（内蔵）に切替えデータの受信
アラーム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各計測部より送信されてくるアラーム信号を受信し、画面表示する。各計測部との通信異常が生じた場合、アラームを発生する。 ・ 毎定時に定期的（例えば AM 2:00）に各計測部に点検用ポーリングを行い、通信状態の異常点検を行う。異常のある場合アラームを発信する。（画面表示）
モデム通信機能	
ボーレート変調・通信方式	1200bps/PSK 変調 全二重通信方式
出力レベル	0 ~ -10dBm
受信感度	-39dBm 以上（伝送距離 15km 通信線 600Ω）
共通内容	
制御電源・消費電力	AC100V, パソコンによる AC100V, 10W 以下（モデム）

5. 動作説明

5.1 通信ブロック図

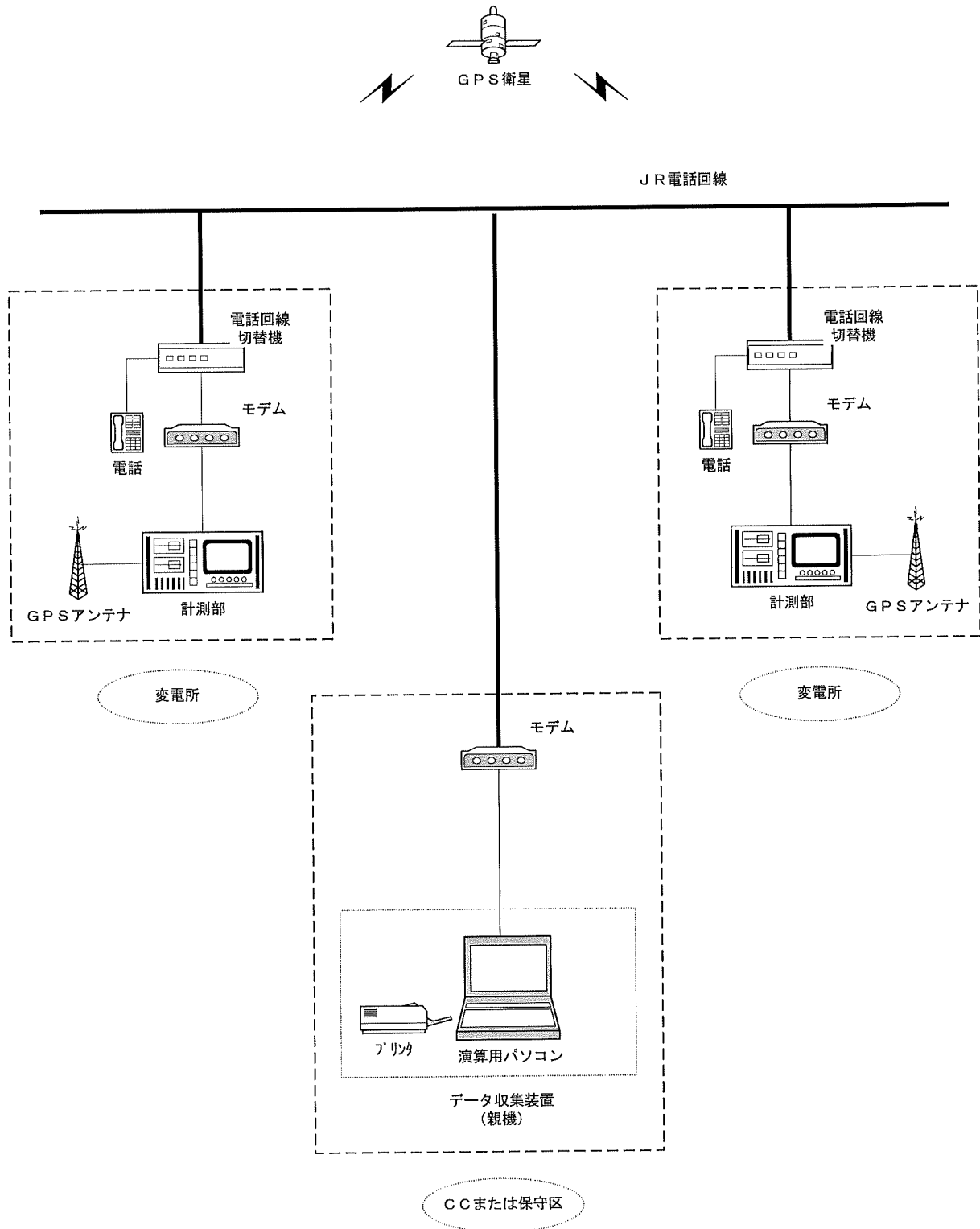


図 4. 通信ブロック図

図 4 に示すように各変電所の高配ロケータ盤と CC のデータ収集装置は JR 電話回線を介して接続されています。

高配ロケータシステムで使用する電話回線が変電所の電話やその他電話回線を使用する装置と回線を共有できるように電話回線切替機器が設置されています。

また変電所に GPS アンテナを設置し、GPS 衛星から配信される時刻情報を受信することで離れた場所に設置されている 2 台の計測部の時刻同期を取っております。

5.2 高配ロケータ盤外部接続図

図 5 にて外部接続図の例を示します。

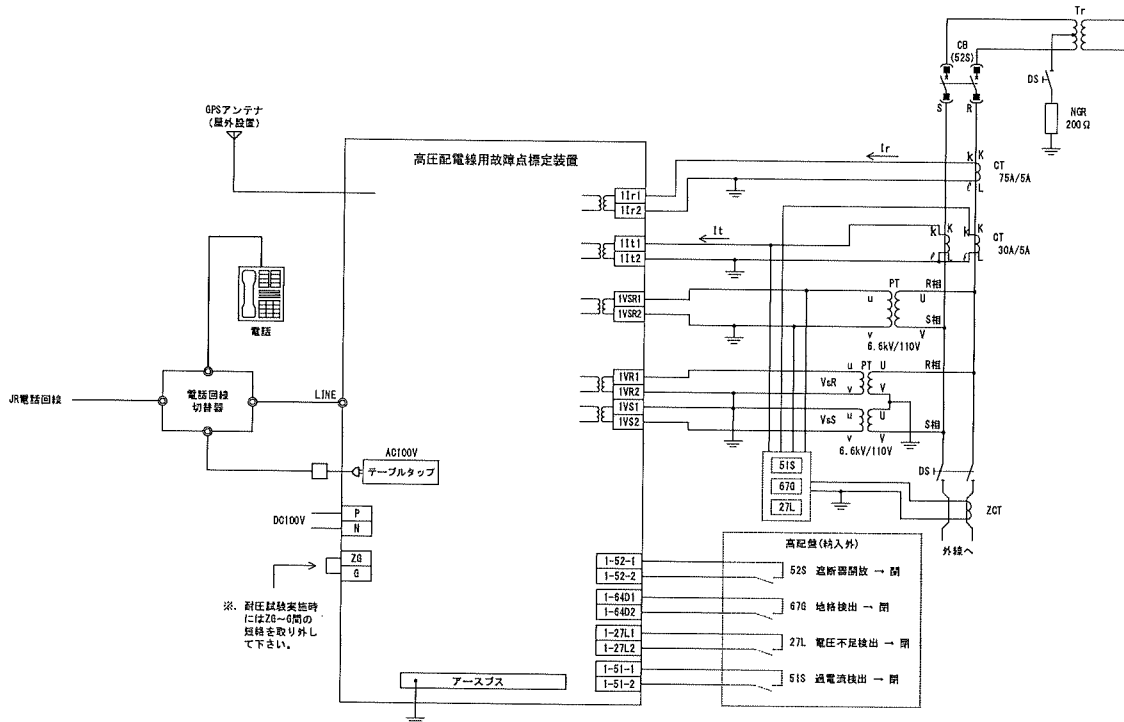


図 5. 高配ロケータ外部接続図（各ポストの外部接続図は決定図面参照）

CT、PT からの配線接続を実施される際、配線の極性間違いが無いようご注意ください。極性が反転していると正常な標定結果が得られません。

5.3 高配ロケータ盤内部接続図

具体例として次の図6に盤内接続図の例を示します。

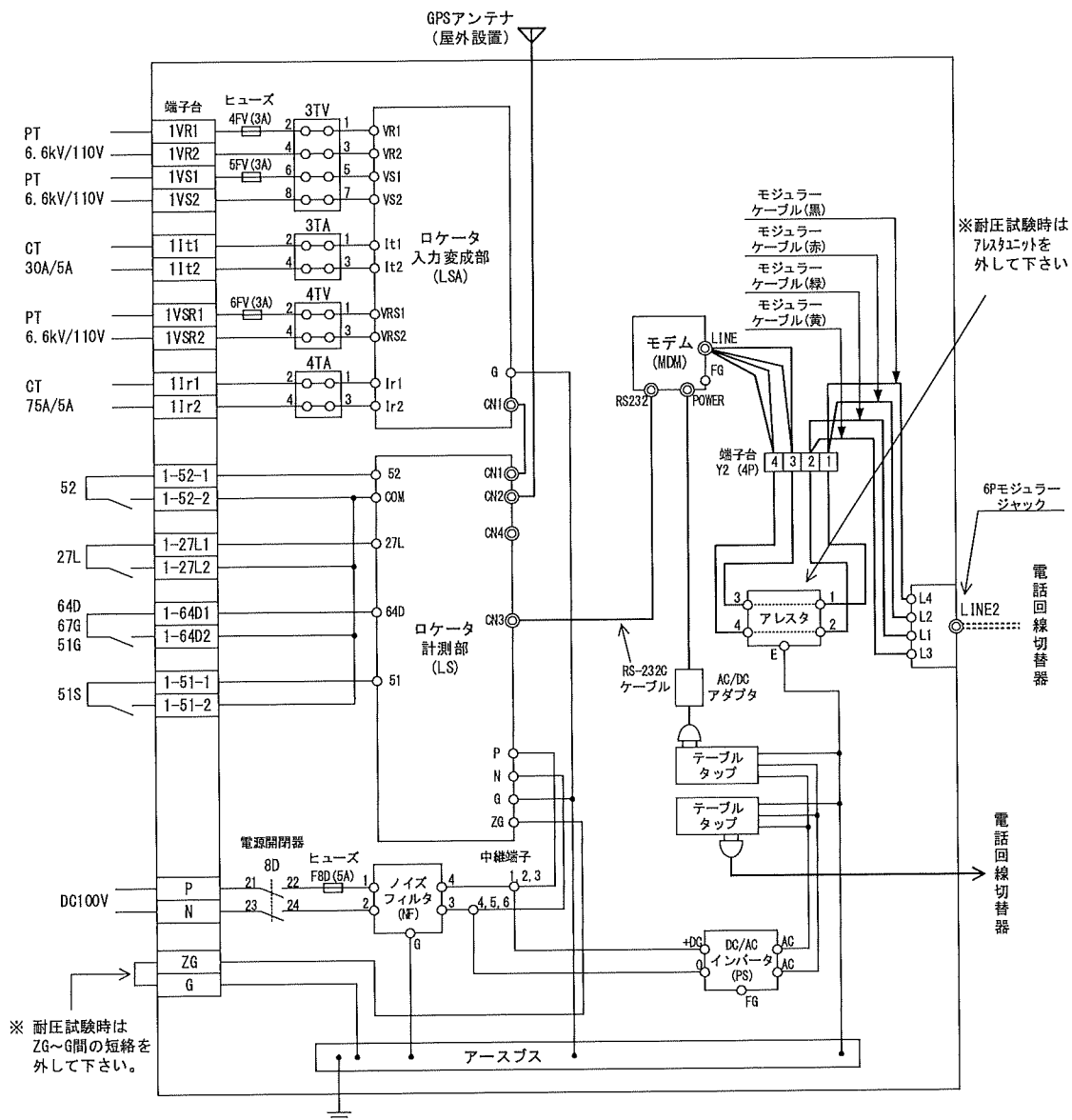


図6. 高配ロケータ盤内接続図 (各ポストの盤内接続図詳細は決定図面参照)

盤内の機器はP、N端子より入力されるDC100Vにより電源が供給されています。盤の8Dスイッチの開閉で高配ロケータ盤の電源ON、OFFが一括で行えます。

5.4 短絡標定

短絡故障時には、送電側より見た線路のリアクタンスは故障点までの距離に比例します。従って、故障時の線路のリアクタンスを測定することにより、故障点距離を標定できます。

計測部は $\pi/32$ ラジアン毎にき電電圧・電流の瞬時値をデジタル変換し、そのデータをメモリに逐次更新記録していきます。起動信号が入ると一定時間データを更新記憶した後、記憶されている一連のデータの中から、起動信号(51S)が入った時点を基準として前2サイクル、後1サイクルの都合3サイクル分のデータをデータ収集装置に送信します(タンラクケイソクポイント06の場合)。

データ収集装置では受信した3サイクル分のデータに対してフーリエ解析の演算を行います。

この演算によって、き電電圧・電流の基本波成分の大きさ、並びに位相差が算出され、これらのデータから故障電流の大きさ、そして $E \cdot \sin \theta / I$ を計算しリアクタンスを求め、故障点距離を標定します。

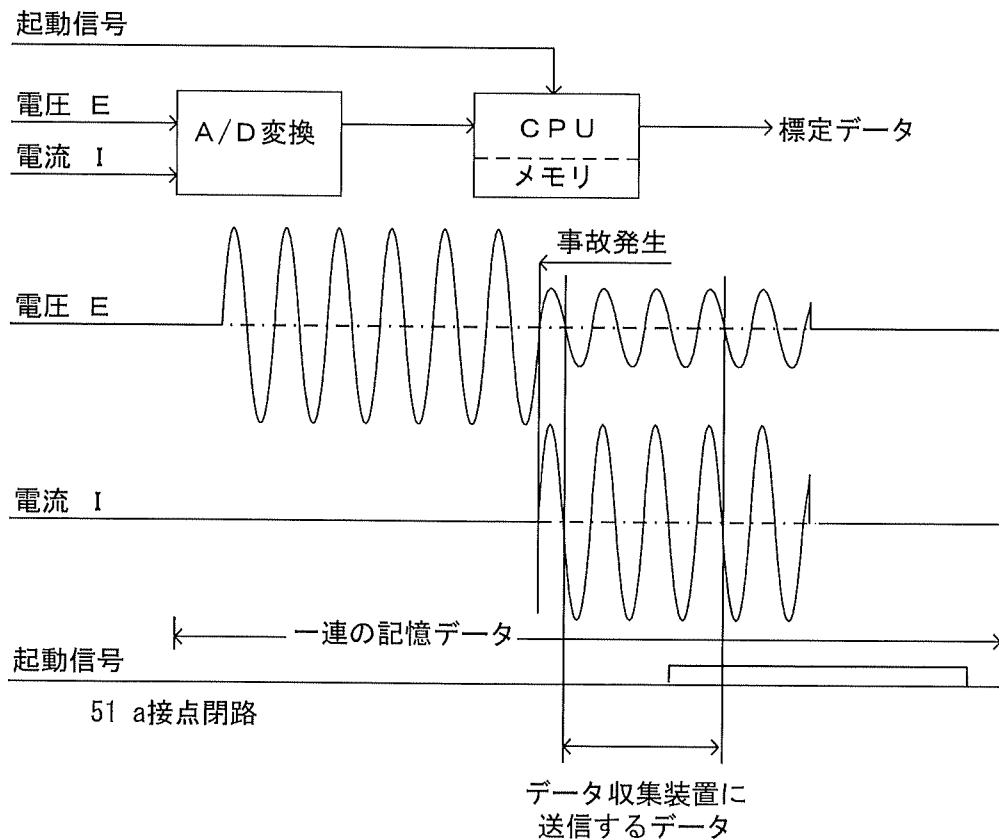


図7. 短絡点標定方法

5.5 地絡標定

基本は短絡標定と同様に保護リレー動作信号を基準として事故発生時の電圧・電流を計測し4.3項『データ収集装置の仕様』に記載の原理式より故障点距離を算出しますが、故障点を挟む送電・受電両側の時刻同期の取れたデータが必要となります。

図8に地絡事故発生時のロケータ起動タイムチャートを示します。

計測部は $\pi/32$ ラジアン毎にき電電圧・電流の瞬時値をデジタル変換し、そのデータをメモリに逐次更新記録していきます。起動信号が入ると送電端側は起動信号64D(51G,67G)が入った時点を基準として前0.5秒、後9.5秒分の一定時間データを更新記憶した後、記憶されている一連のデータの中から、起動信号64D(51G,67G)が入った時点を基準として前5サイクル、後1サイクルの都合6サイクル分のデータをデータ収集装置に送信します。

受電端側は起動信号(27L)が入った時点を基準として前4秒、後6秒分の一定時間データを更新記憶します。

次に送電端側からの地絡事故データを受信したデータ収集装置より記憶されている一連のデータの中から、送電端側起動信号64D(51G,67G)が入った時点を基準として前5サイクル、後1サイクルの都合6サイクル分のデータ送るよう要求されますので、該当データを送信します。

送電端、受電端計測部ともに電圧、電流、起動信号の他にGPSの時刻情報を記録しているため時刻同期の取れたデータを取り出すことが可能です。

データ収集装置では受信した6サイクル分のデータのうち前3サイクルに対してフーリエ解析の演算を行います。

この演算によって、き電電圧・電流の基本波成分の大きさ、並びに位相差が算出されます。

これらのデータを原理式に代入することで地絡事故時の故障点距離が標定されます。

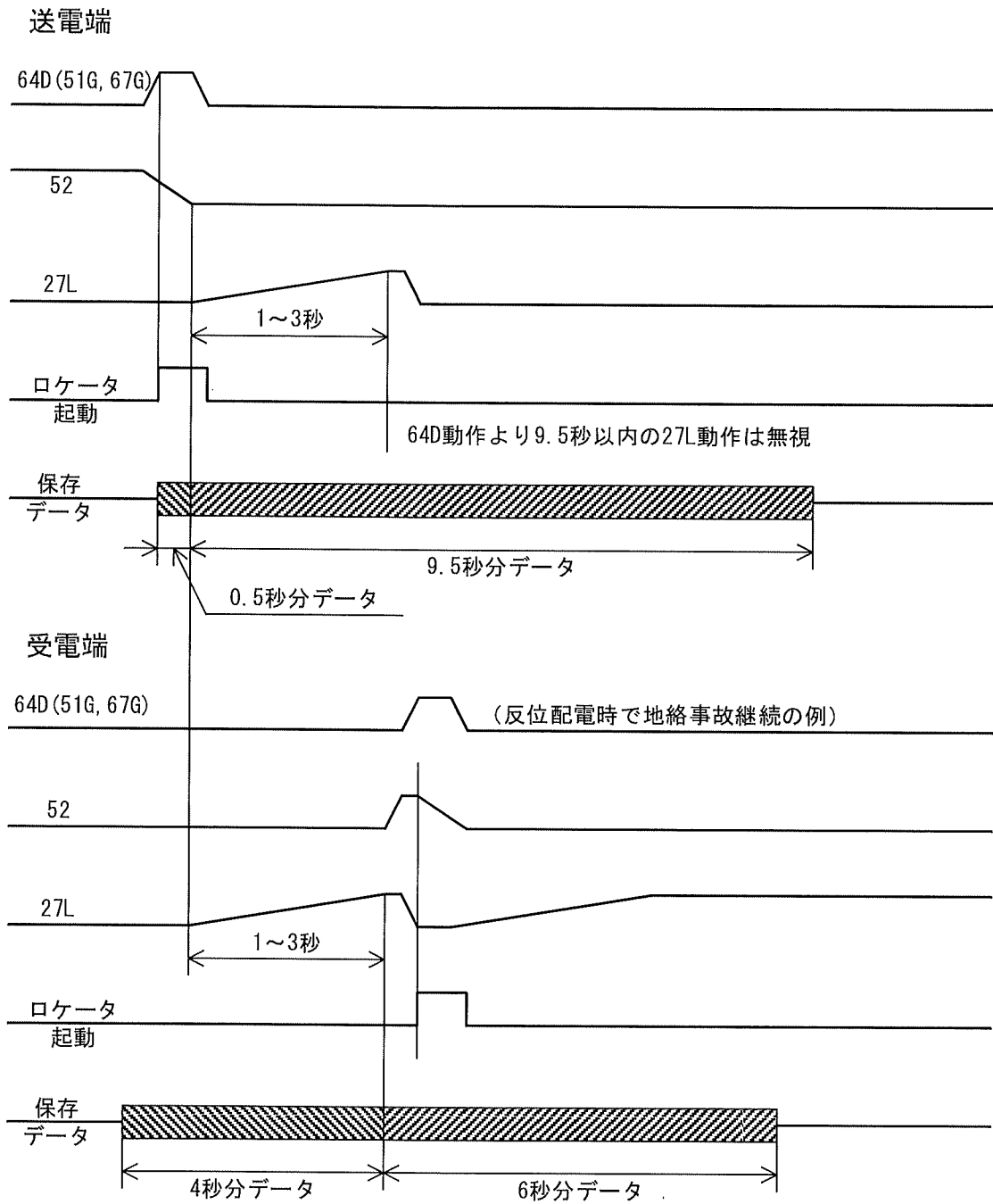


図 8. 地絡事故発生時の高配ロケータ計測部起動タイムチャート

6. 計測部取扱方法

6.1 計測部パネル説明

計測部の前面パネルを図9に、各部品の説明を表7に示します。

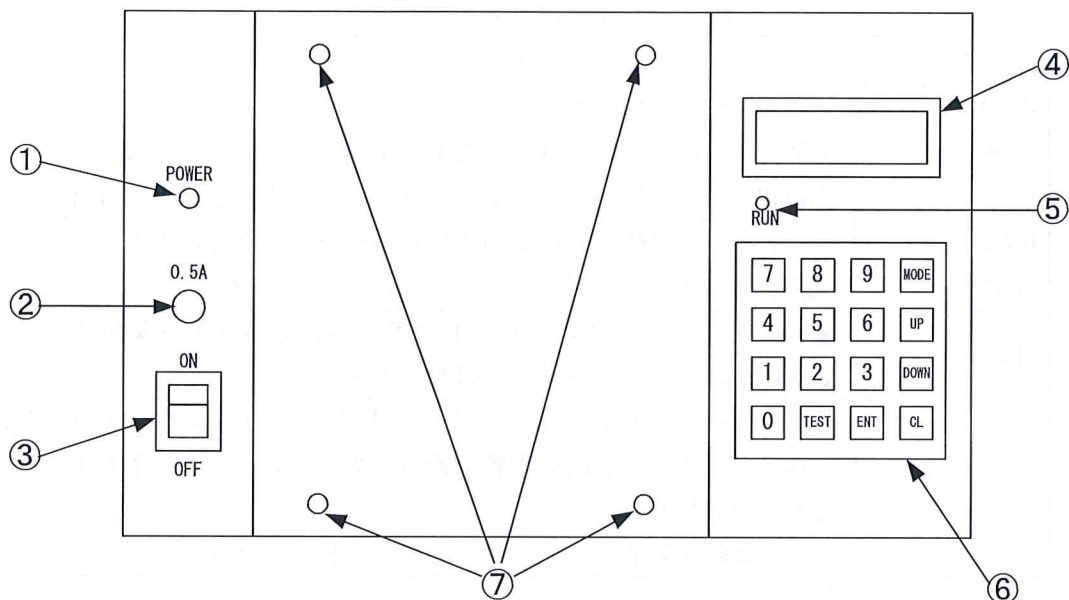


図9. 計測部前面パネル図

表7. 計測部前面パネル各部説明

	名 称	内 容
①	POWER ランプ	電源 ON 時赤色点灯します。
②	ヒューズ	タイムラグ 0.5A
③	電源スイッチ	計測部の電源スイッチです。
④	LCD 表示部	各種設定・起動内容等を表示します。
⑤	RUN ランプ	正常動作時 — 緑色 電源投入時、異常時 — 赤色点灯します。
⑥	キースイッチ	設定値入力、確認に使用するスイッチです。
⑦	前面パネル固定ネジ	ボードを交換する場合、あるいは DSW の設定をする場合に 4 箇所ネジを外してパネルを取り外します。 ボードは左から順に P1、P2、P3、P4 となっています。

6.2 キースイッチ説明

計測部キースイッチの説明を表8に示します。

表8. 計測部キースイッチ説明

キー	内 容
0~9	書込みモード時に使用します。
MODE	表示モードの切替または、入力モード時のキャンセルに使用します。
UP	「DOWN」キーと同時押しによって書込みモードに切替わります。
DOWN	「UP」キーと同時押しによって書込みモードに切替わります。
TEST	電話番号書込みモード時に「-」（ハイフン）入力として使用します。
END	書込みモード時に押すことにより表示されているデータがメモリに書き込まれ、表示モードに切替わります。
CL	書込みモード時に押すことによりそれまで入力されていた数値が書込みモードスタート時の内容に戻り、カーソルも先頭に移動します。 (入力のやり直し) また、起動内容表示モードからの復帰に使用します。

6.3 CPUボードディップスイッチ(DSW)の設定

(1) DSWの位置

DSWはCPUボード(P4)上に有ります。

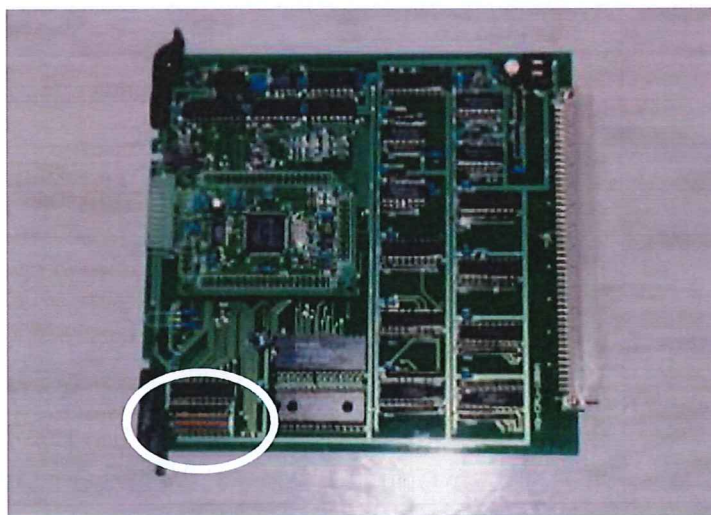


図10. DSWの位置

(2) 設定方法

ディップスイッチ (DSW) により通信方法の選択、起動条件、計測部のインデックス No が設定できます。

次の図 11 はパルス出力、パルススピード 10PPS、インデックス No. 1 に設定する場合の DSW 設定です。

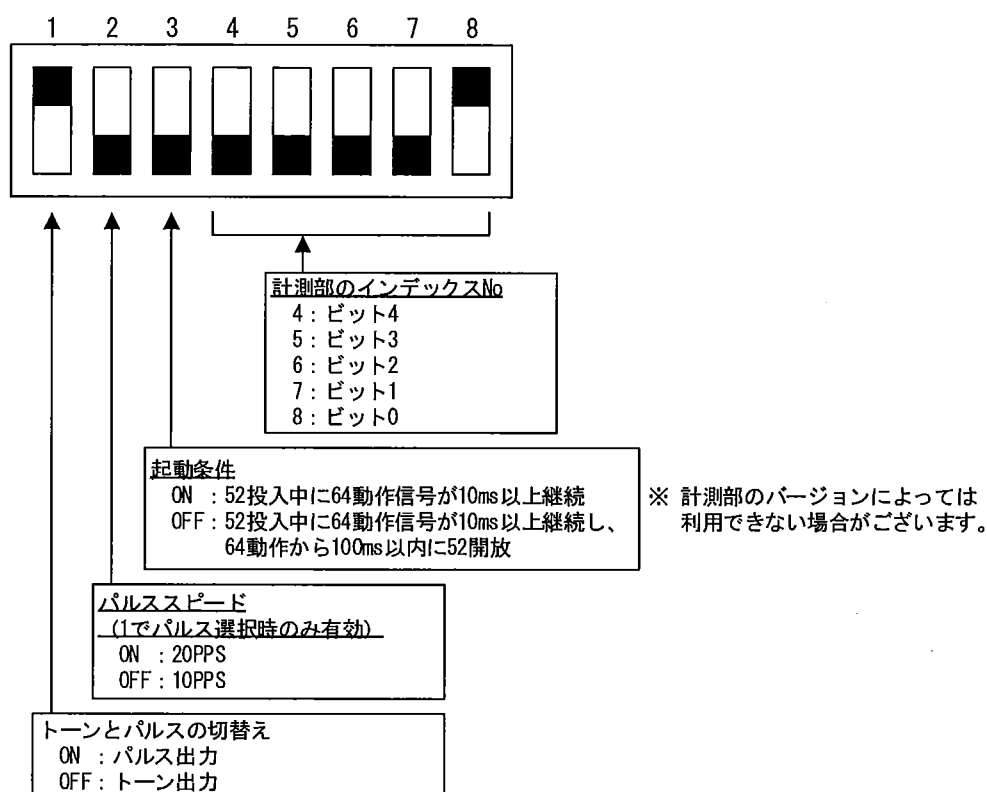


図 11. 計測部 DSW の設定例

- ※1. DSW は工場出荷時に設定済みです。
現地で接続条件や番号設定を変更する際にご使用ください。
- ※2. DSW の設定変更は計測部電源を切り、CPU ボードを取り外した状態で実施してください。
DSW 設定は計測部電源投入時に読み込まれます。
- ※3. 計測部のインデックス No. はデータ収集装置の設定と一致させて下さい。

6.4 計測部の起動方法と正常動作確認


(1) 電源投入

高配ロケータ盤の 8D スイッチが投入された状態で、計測部前面パネルの電源スイッチを投入します。

計測部 POWER ランプ 点灯 : 赤
計測部 RUN ランプ 点灯 : 赤 → 緑

(2) モデムチェック

RUN ランプ緑点灯後、計測部はモデムの接続状況確認を行います。モデム接続確認中は『MODEM INITIAL』のメッセージが LCD 表示部に表示されますが、確認完了後は時刻表示画面に変わります。



MODEM INITIAL

図 12. モデムチェック時の計測部表示

通常は『MODEM INITIAL』のメッセージから数秒で時刻表示画面移りますが、変わらない場合はモデム接続状況に何らかの不具合があることを示しています。

『MODEM INITIAL』継続表示時の不具合例

- ① 計測部—モデム間の接続ケーブル (RS-232C ケーブル) が接続されていない、またはコネクタ部に緩みが生じており接触不良を引き起こしている。
→ ケーブルの接続状況を確認してください。
- ② モデムの電源が入っていない。
→ モデム前面の POWER ランプが緑点灯していることを確認してください。
※1. モデムの電源スイッチ『入』を確認 (SW は右側面)
※2. モデムへの供給電源電圧 (AC100V) を確認
- ③ モデムが故障している。
→ ①、②で不具合が解消しない場合はモデムと接続ケーブルを交換して下さい。

(3) GPS 信号受信チェック

時刻表示画面になると GPS 信号の受信チェックを開始します。受信チェック開始から GPS1 秒パルス信号が 10 秒間入らない場合、表示部右下に『X』が表示され、データ収集装置に対してアラーム信号を発信します。

GPS 信号が受信できない状態が継続すると 10 分ごとにデータ収集装置にアラームの発信処理を行ないます。

年月日右の『01』は計測部のインデックス No. です。

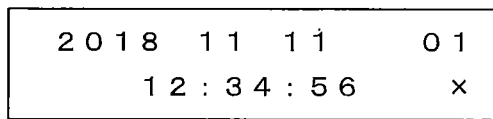


図 13. GPS 信号を受信していない場合（計測部表示）

GPS 1 秒パルス信号を受信すると表示部右下の『×』が点滅表示する『○』に変わります。

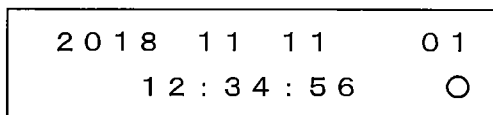


図 14. GPS 信号を受信している場合（計測部表示）

- 注 1. 計測部の時刻表示は GPS 信号により校正をとっておりますので、GPS 信号受信マーク『○』が点滅を開始次第正確な時刻が表示されます。
- 注 2. GPS 信号の受信状態によりまして GPS 受信信号チェックに数分～20 分程度かかる場合がございますが故障ではありませんのでご了承ください。

6.5 計測部の日付を合わせる

(1) 日付設定モードにする

時計表示モード（デフォルト）の状態ですべての『UP』キーと『DOWN』キーを同時に押すと日付設定モードに入り、入力カーソルが年の 10 位に表示されます。

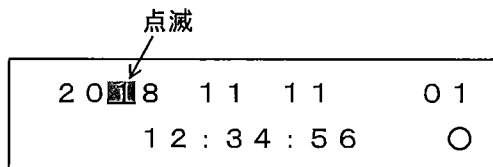


図 15. 日付設定モード（計測部表示）

(2) 日付を入力する

西暦の 10 位から設定する日付まで数字キーを順番に入力します。時刻も入力することは出来ませんが、時刻データは GPS により補正されます。

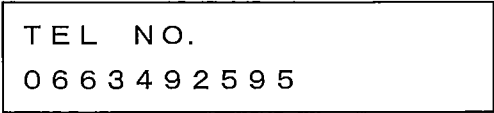
(3) 設定内容を確定する

日付を入力した後『ENT』キーを入力すると入力した内容が確定され、計測部内の日付が変更されます。

6.6 計測部に電話番号を設定する

(1) 電話番号表示モードにする

時計表示モード（デフォルト）から『MODE』キーを1回押すと現在設定されている電話番号が表示されます。

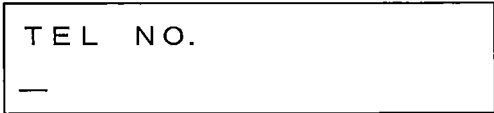


```
TEL NO.  
0663492595
```

図 16. 電話番号表示モード（計測部表示）

(2) 電話番号設定モードにする

『UP』キーと『DOWN』キーを同時に押すと電話番号設定モードに入ります。



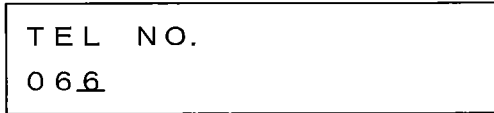
```
TEL NO.  
—
```

図 17. 電話番号入力モード（計測部表示）

(3) 電話番号を入力する

数字キーを順番に入力します。ハイフン（—）は『TEST』キーで入力可能ですが設定上ハイフンは入力しなくても支障ありません。『CL』キーを押せば1桁目入力の状態に戻ります。

入力途中に『MODE』キーを押せば入力はキャンセルされ、設定値は変更されません。



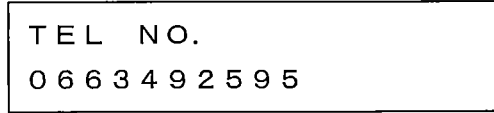
```
TEL NO.  
066
```

図 18. 電話番号入力モード（計測部表示）

(4) 設定内容を確定する

電話番号を入力した後『ENT』キーを入力すると入力した内容が確定され、計測部内の電話番号メモリが更新されます。

『MODE』キーを1回押すと短絡計測ポイント表示モードになり、2回押せば時計表示モードに戻ります。



```
TEL NO.  
0663492595
```

図 19. 電話番号表示モード（計測部表示）

6.7 短絡計測ポイントを設定する

(1) 短絡計測ポイント表示モードにする

電話番号表示モードから『MODE』キーを1回押すと現在設定されている短絡計測ポイントが表示されます。

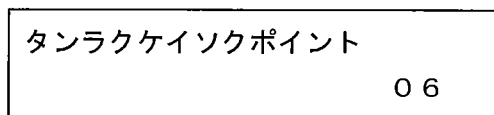


図 20. 電話番号表示モード (計測部表示)

(2) 短絡計測ポイント設定モードにする

『UP』キーと『DOWN』キーを同時に押すと短絡計測ポイント設定モードに入ります。

(3) 短絡計測ポイントを入力する

00~12 までの数字を入力します。入力途中で『MODE』キーを押せば入力はキャンセルされ、設定値は変更されません。

設定値と送信データ領域の関係は図 21 を参照してください。

(4) 設定内容を確定する

短絡計測ポイントを入力した後『ENT』キーを入力すると入力した内容が確定されます。

『MODE』キーを1回押せば時計表示モードに戻ります。

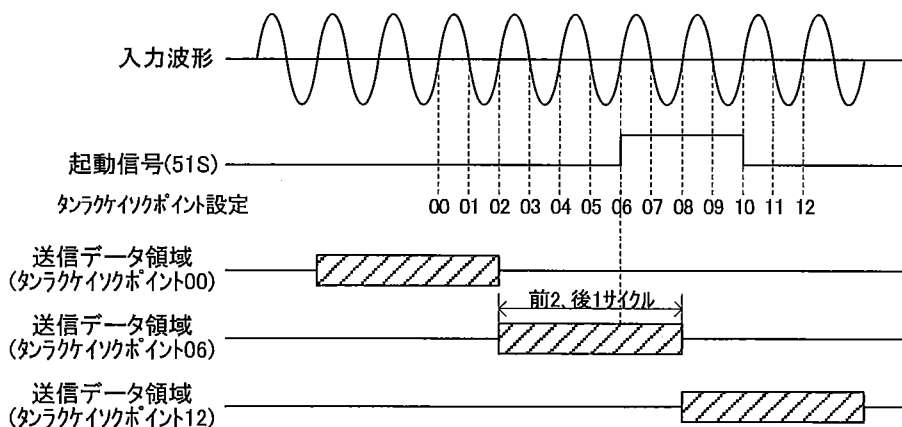


図 21. 短絡計測ポイント設定と送信データ領域の関係

7. データ収集装置取扱方法

7.1 装置のセットアップ

次の図 22 に示すデータ収集装置の構成に従って設置、配線の接続を行ってください。

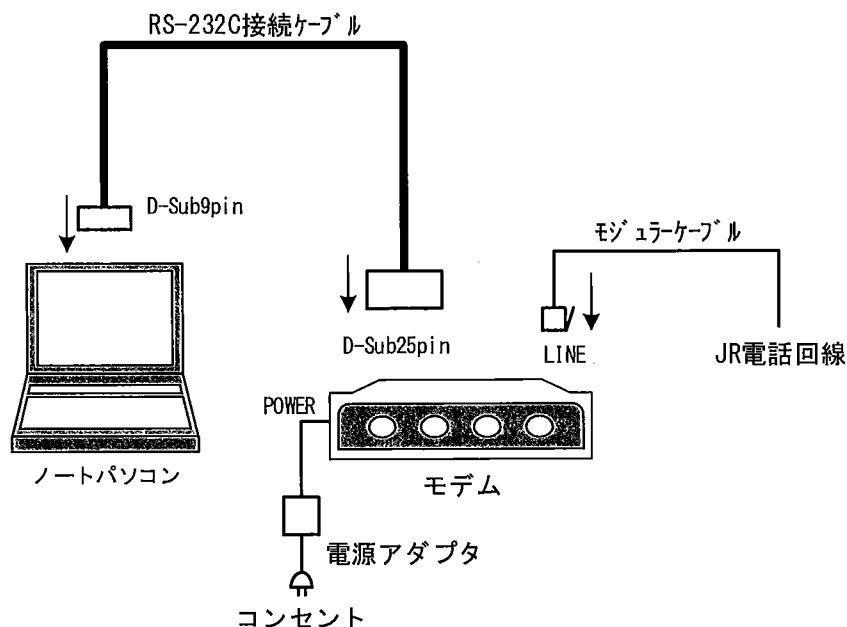


図 22. データ収集装置の構成

- ※1. 接続時には必ず、各装置の電源がOFFになっていることを確認して下さい。
- ※2. RS-232C ケーブルはしっかり奥まで差し込み、プラグの両端のネジを完全に固定して下さい。
- ※3. プリンターは必要に応じて接続してください。

7.2 装置の起動方法

ノートパソコンおよび周辺機器（モデム）は以下の手順で起動して下さい。

- ① ノートパソコン起動
- ② 周辺機器（モデム）起動
- ③ データ収集装置プログラム起動

※ データ収集装置プログラムが起動している状態で周辺機器の電源を入切した場合、データ収集装置プログラムを再起動して下さい。

ノートパソコンにはデータ収集装置プログラムが工場出荷時にインストールされています。

パソコンのアプリケーションソフトとしてデータ収集装置プログラムを起動させてください。

(1) デスクトップからの起動方法

- ① Windows を起動させデスクトップ画面を表示させます。
- ② 『データ収集装置』アイコンをクリックして下さい

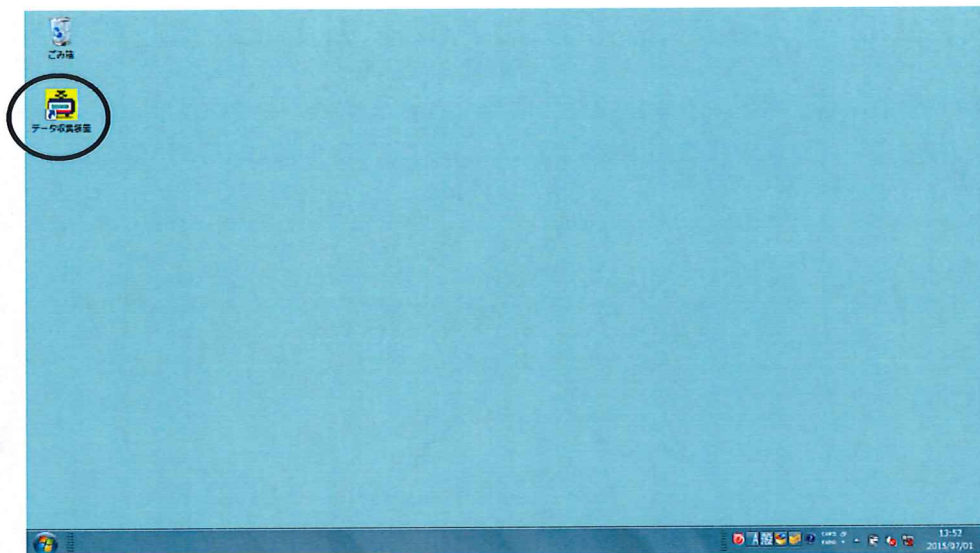


図 23. デスクトップからの起動方法 (Windows 画面)

- ③ データ収集装置プログラムが起動し、メインメニューが表示されます。

(2) スタートボタンからの起動方法

- ① Windows を起動させデスクトップ画面を表示させます。
- ② 画面左下の『スタート』ボタンをクリックして下さい。
- ③ スタートメニューの『データ収集装置』をクリックして下さい。

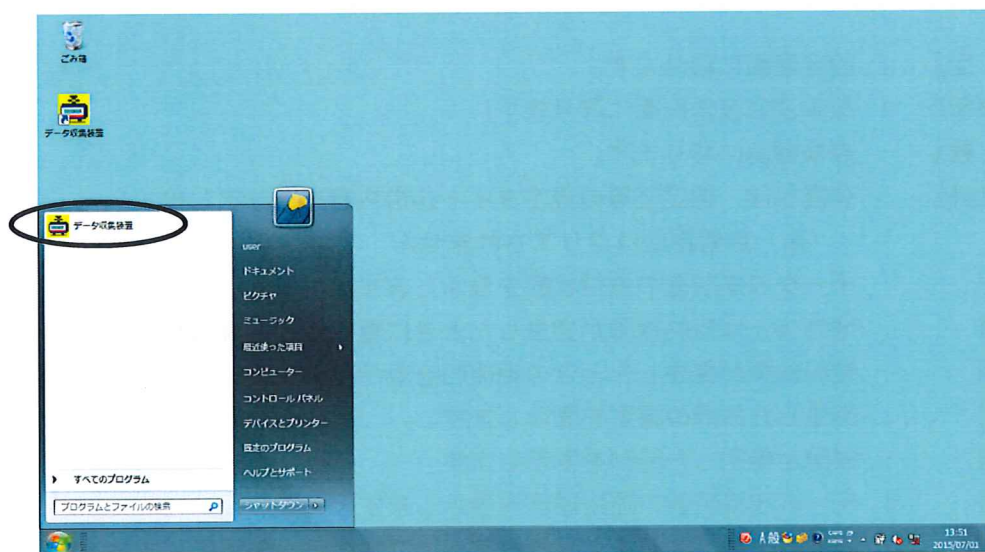


図 24. スタートボタンからの起動方法 (Windows 画面)

- ④ データ収集装置プログラムが起動し、メインメニューが表示されます。

7.3 メイン画面

プログラムが起動すると、メイン画面が表示されます。

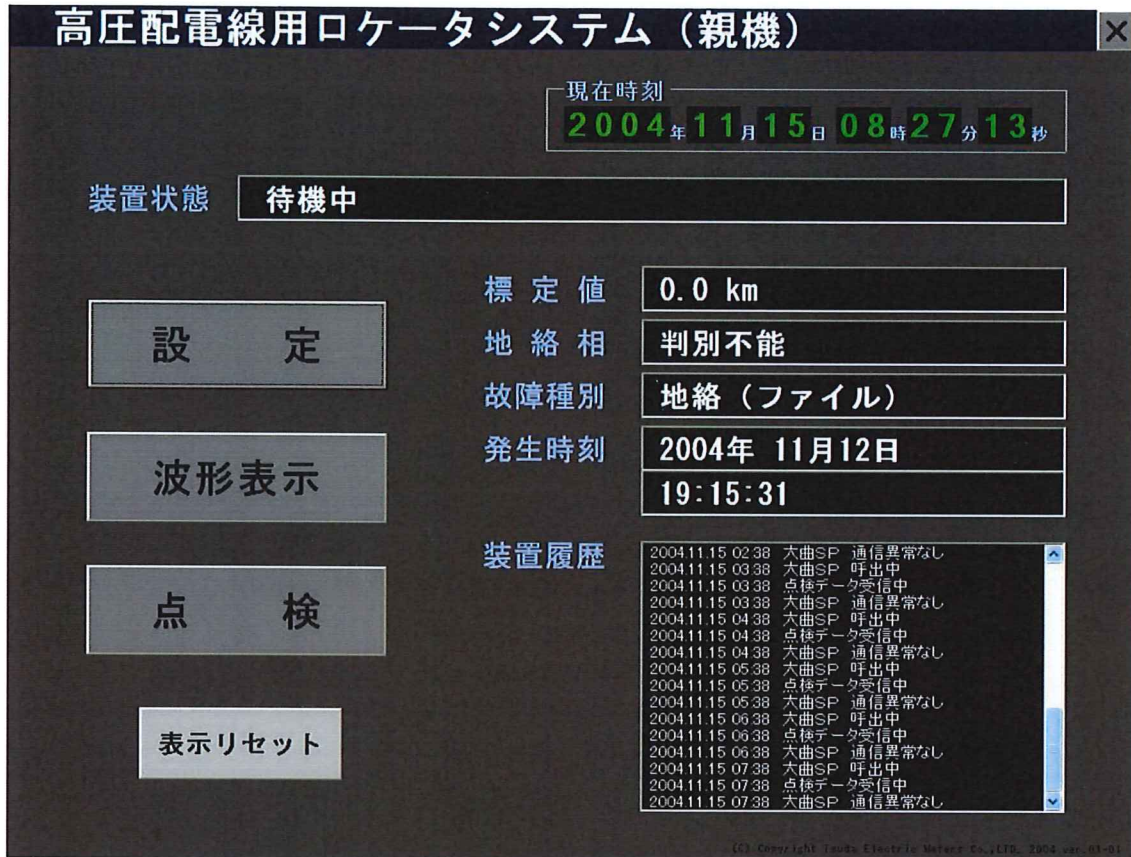


図 25. メイン画面 (データ収集装置)

- 『設定』 : 設定画面に移ります。
- 『波形表示』 : 故障波形表示画面に移ります。
- 『点検』 : 点検画面に移ります。
- 『表示リセット』 : 装置状態、標定値等の青字タイトルの内容をクリアします。

(※) 装置履歴はクリアされません

- 装置状態 : データ収集装置の通信状態を表示します。
- 標定値 : 地絡または短絡故障が発生したときに標定距離を表示します。
- 地絡相 : 地絡故障が発生したときの地絡相を表示します。
- 故障種別 : 発生した故障の種別を表示します。
- 発生時刻 : 故障が発生した時刻を表示します。
- 装置履歴 : データ収集装置の運用履歴を表示します。
- 『×』 : 画面右上の『×』をクリックするとプログラムを終了します。

7.4 設定

(1) 設定メイン画面

メイン画面で『設定』ボタンをクリックすると設定メイン画面が表示されます。

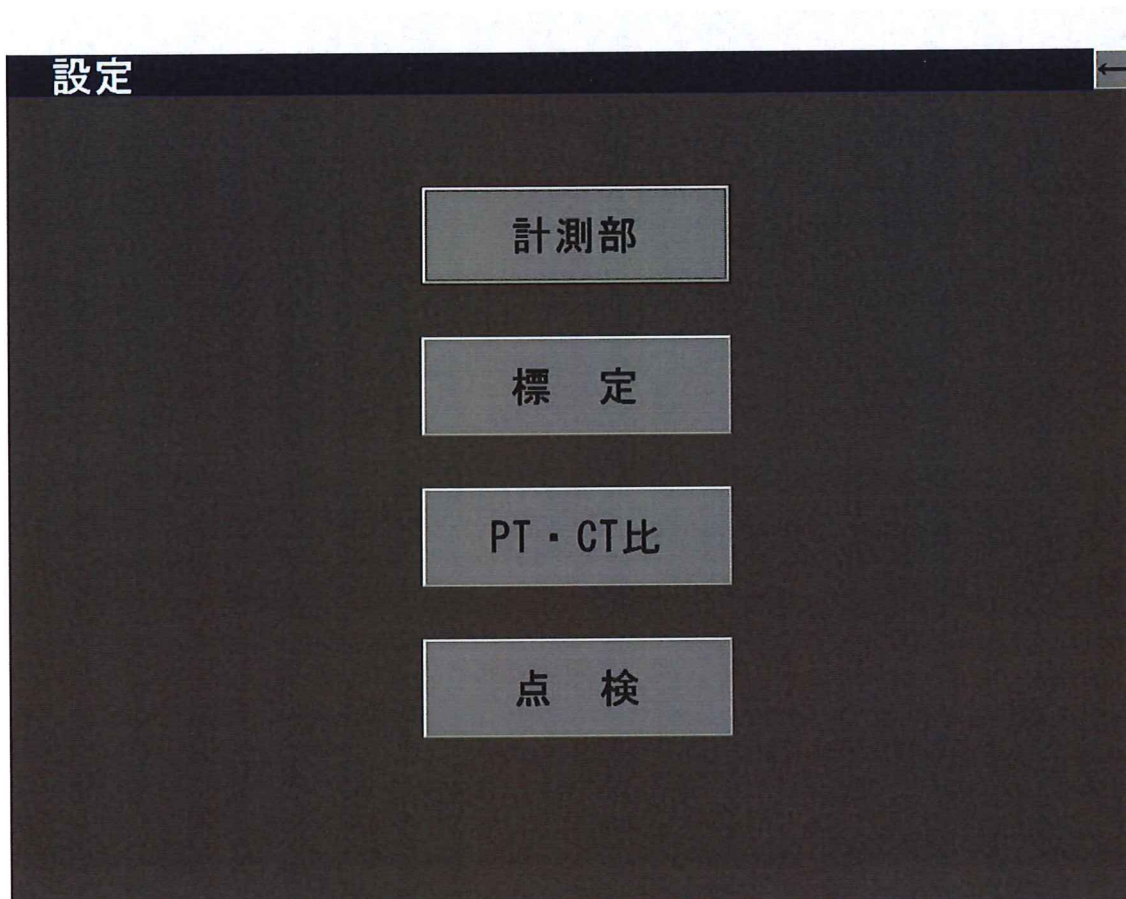


図 26. 設定メイン画面（データ収集装置）

- 『計測部』 : 計測部の設定画面に移ります。
- 『標定』 : 標定演算関係の設定画面に移ります。
- 『PT・CT比』 : PT・CT比の設定画面に移ります。
- 『点検』 : 点検関係の設定画面に移ります。
- 『←』 : 画面右上の『←』をクリックするとメイン画面に戻ります。

(2) 計測部設定画面

設定メイン画面で『計測部』ボタンをクリックすると計測部設定画面が表示されます。

	変電所名	電話番号	キロ程
1	院内SS	123,,,t4#4#4#	0.0 km
2	新庄SP	456,,,t4#4#4#	25.0 km

図 27. 計測部設定画面（データ収集装置）

変電所名、電話番号、キロ程欄をクリックするとカーソルが表示されキーボードよりの入力可能になります。

『設定保存』をクリックすると、現在の設定内容が保存されます。

画面右上の『←』をクリックすると設定メイン画面に戻ります。

- 系 統 : 系統ごとに2台の計測部の設定ができます。
欄右脇の『▼』をクリックして1~20のうちの一つを選択して下さい。
- 変電所名 : 当該変電所の名称を入力して下さい。
- 電話番号 : 当該変電所の電話番号を半角数字で入力して下さい。
- キロ程 : 変電所間または起点キロ程を半角数字で入力して下さい。
※いずれか一方の変電所を起点とし、0.0kmを設定して下さい。

※ 電話番号設定時の注意点

図 27 の電話番号欄において電話番号の後に『,, , t4#4#4#』と設定しているものは、各変電所に設置している電話回線切替器のポートによって変わります。

盤の LINE を電話回線切替器に接続し、データ収集装置には下表に記載されている設定値を電話番号のあとに必ず半角で入力してください。

電話回線切替器	接続ポート	設定値
TAKE3 (レッツコーポレーション製)	モデム	, , , t8888888 (, , , t8, 8, 8, 8, 8)
	FAX	, , , t6666666 (, , , t6, 6, 6, 6, 6)
FT-103-NX (富士通コンポーネント製)	3	, , , t3#3#3#
	4	, , , t4#4#4#

(3) 標定演算設定画面

設定メイン画面で『標定』ボタンをクリックすると標定演算設定画面が表示されます。

秋田SS配電時の設定		大曲SP配電時の設定	
短絡点	1km当りのリアクタンス値 1.00 Ω	短絡点	1km当りのリアクタンス値 1.00 Ω
標定カーブ補正值	127.0 %	標定カーブ補正值	127.0 %
地絡点	1km当りのリアクタンス値 1.00 Ω	地絡点	1km当りのリアクタンス値 1.00 Ω
至近端補正值	0.0 Ω	至近端補正值	0.0 Ω
標定カーブ補正值	159.0 %	標定カーブ補正值	150.0 %
地絡抵抗補正值		地絡抵抗補正值	
	R相 S相		R相 S相
0~125 Ω	1.2 Ω 3.0 Ω	0~125 Ω	8.0 Ω 6.5 Ω
126~375 Ω	0.0 Ω 4.2 Ω	126~375 Ω	9.0 Ω 5.5 Ω
376~625 Ω	-1.2 Ω 5.3 Ω	376~625 Ω	10.0 Ω 4.5 Ω
626 Ω~	-2.4 Ω 6.6 Ω	626 Ω~	11.0 Ω 3.5 Ω

図 28. 標定演算設定画面 1 (データ収集装置)

□で囲まれた欄の枠内をクリックするとカーソルが表示されキーボードよりの数値入力が可能になります。

『設定保存』をクリックすると、現在の設定内容が保存されます。

画面右上の『←』をクリックすると設定メイン画面に戻ります。

一区間につき二方面配電時の設定が可能です。

変電所名 : 欄右脇の『▼』をクリックして標定演算設定を行う系統を選択して下さい。

短絡点 : 欄右脇の『▼』をクリックして「1km 当りのリアクタンス値」か「分割キ程ごとリアクタンス値」のいずれかを選択してください。

※1. 「1km 当りのリアクタンス値」を選択すると選択欄の右にリアクタンス値を入力する欄が追加表示されますので入力してください。設定された 1km 当りのリアクタンス値で標定演算を行います。(図 28)

※2. 「分割キロ程ごとリアクタンス値」を選択すると選択欄の下に分割数を入力する欄と『分割設定』ボタンが追加表示されます。(図 32)

分割数には総配電キロ程の分割数を入力します。分割数を入力した後『分割設定』ボタンをクリックすると、区間リアクタンス値設定画面に移ります。

また標定カーブ補正值を設定することで標定カーブのスパン調整ができます。標定カーブ補正值は 50%~300%の範囲で変更可能です。図 29 をご参照下さい。

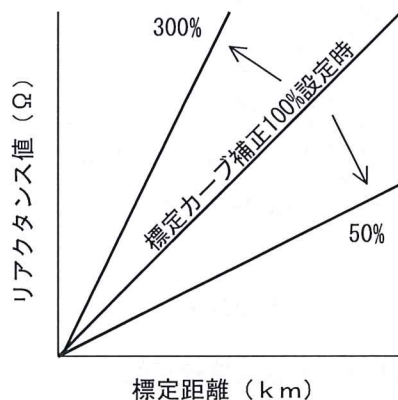


図 29. 標定カーブ補正值設定時

地絡点 : 「1km 当りのリアクタンス値」か「分割キロ程ごとリアクタンス値」の選択と標定カーブ補正值設定方法につきましては短絡点と同じです。

地絡点のみ至近端補正值と地絡抵抗補正值を設定できます。

至近端補正值は標定カーブを一律でシフトさせる値で 0~10Ωの範囲で設定が可能です。図 30 をご参照下さい。

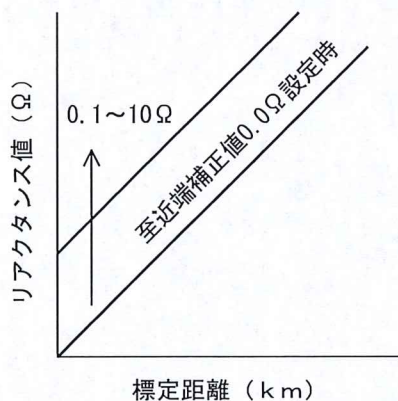


図 30. 至近端補正值設定時

地絡抵抗補正值は事故時に算出された地絡抵抗値により標定カーブをシフトさせるもので地絡抵抗が「0~125Ω」、「126~375Ω」、「376~625Ω」、「626Ω~」の4つの範囲に対してR相、S相と相別にシフトさせる値を-10Ω~+10Ωの範囲で設定することが可能です。設定時の標定曲線の例は図 31 をご参照下さい。

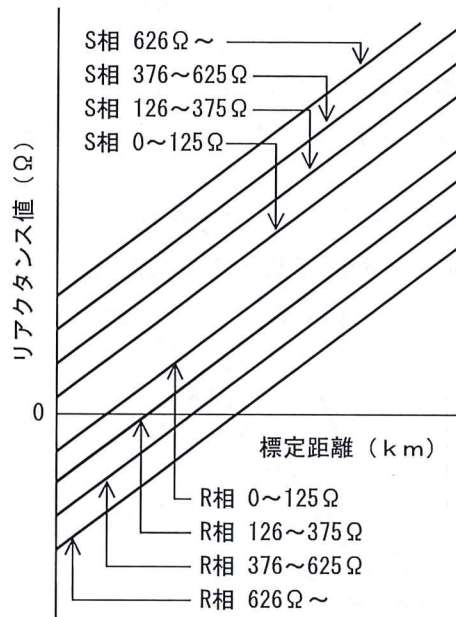


図 31. 地絡抵抗補正值

設定 標定

変電所名 1 秋田SS・大曲SP

秋田SS配電時の設定

短絡点 分割キロ程ごとリアクタンス値

分割数 20 分割設定

標定カーブ補正值 127.0 %

地絡点 分割キロ程ごとリアクタンス値

分割数 20 分割設定

至近端補正值 0.0 Ω

標定カーブ補正值 159.0 %

地絡抵抗補正值

	R相		S相
0~125Ω	1.2	Ω	3.0
126~375Ω	0.0	Ω	4.2
376~625Ω	-1.2	Ω	5.3
626Ω~	-2.4	Ω	6.6

大曲SP配電時の設定

短絡点 分割キロ程ごとリアクタンス値

分割数 20 分割設定

標定カーブ補正值 127.0 %

地絡点 分割キロ程ごとリアクタンス値

分割数 20 分割設定

至近端補正值 0.0 Ω

標定カーブ補正值 150.0 %

地絡抵抗補正值

	R相		S相
0~125Ω	8.0	Ω	6.5
126~375Ω	9.0	Ω	5.5
376~625Ω	10.0	Ω	4.5
626Ω~	11.0	Ω	3.5

設定保存

図 32. 標定演算設定画面 2 (データ収集装置)

(4) 区間リアクタンス値設定画面

標定演算設定画面で、『分割設定』をクリックすると区間リアクタンス値設定画面が表示されます。

区間リアクタンス値設定 (短絡点)

秋田SS配電時の設定			大曲SP配電時の設定		
	キロ程	リアクタンス値		キロ程	リアクタンス値
1	0.85 km	0.01 Ω	1	0.85 km	25.01 Ω
2	3.34 km	1.32 Ω	2	3.34 km	23.69 Ω
3	3.90 km	1.51 Ω	3	3.90 km	23.50 Ω
4	9.98 km	4.84 Ω	4	9.98 km	20.17 Ω
5	10.13 km	4.84 Ω	5	10.13 km	20.17 Ω
6	14.52 km	7.25 Ω	6	14.52 km	17.76 Ω
7	21.24 km	10.83 Ω	7	21.24 km	14.18 Ω
8	23.36 km	11.89 Ω	8	23.36 km	13.12 Ω
9	23.56 km	11.89 Ω	9	23.56 km	13.12 Ω
10	29.27 km	14.96 Ω	10	29.27 km	10.05 Ω
11	30.09 km	15.55 Ω	11	30.09 km	9.46 Ω
12	30.74 km	15.74 Ω	12	30.74 km	9.27 Ω
13	34.30 km	17.61 Ω	13	34.30 km	7.40 Ω
14	36.07 km	18.50 Ω	14	36.07 km	6.51 Ω
15	39.64 km	20.41 Ω	15	39.64 km	4.60 Ω
16	40.14 km	20.63 Ω	16	40.14 km	4.38 Ω
17	40.93 km	21.17 Ω	17	40.93 km	3.84 Ω
18	43.05 km	22.34 Ω	18	43.05 km	2.67 Ω
19	43.43 km	22.48 Ω	19	43.43 km	2.53 Ω
20	48.12 km	25.01 Ω	20	48.12 km	0.01 Ω

設定保存

図 33. 区間リアクタンス値設定画面 (データ収集装置)

分割キロ程ごとにリアクタンス値を入力し、『設定保存』をクリックすると、現在の設定内容が保存されます。

標定関係の設定で「分割キロ程ごとリアクタンス値」が選択されているときのみ、この設定値を用いて標定演算を行います。

『←』をクリックすると標定演算設定画面に戻ります。

リアクタンス値は積算値を入力して下さい。

区間リアクタンス値設定は短絡点と地絡点を個別に設定する必要があります。

(5) PT・CT 比設定画面

設定メイン画面で『PT・CT 比』ボタンをクリックすると PT・CT 比設定画面が表示されます。

PT比		CT比	
V_{RS}	6.6 kV / 110.00 V	I_r	75.0 A / 5.00 A
V_R	6.6 kV / 110.00 V	I_t	75.0 A / 5.00 A
V_S	6.6 kV / 110.00 V		

図 34. PT・CT 比設定画面（データ収集装置）

変電所名を選択し、PT・CT 比を入力して『設定保存』をクリックすると、現在の設定内容が保存されます。

『←』をクリックすると設定メイン画面に戻ります。

PT 比 : メーカー試験成績に従って二次側電圧を半角数字で入力して下さい。

小数点以下第 2 位まで有効です。

※ 地絡事故標定の精度を確保するためには V_R 、 V_S の設定が非常に重要となりますので、設定は必ず試験成績書をご確認の上実施していただきますようお願いいたします。

CT 比 : メーカー試験成績に従って一次、二次電流を半角数字で入力して下さい。

二次側電流は小数点以下第 2 位まで有効です。

(6) 点検設定画面

設定メイン画面で『点検』ボタンをクリックすると点検設定画面が表示されます。

校正基準値範囲				
器番			最小値	最大値
V_{RS}	線間電圧		3.9	4.1
V_R	R相対地電圧		3.9	4.1
V_S	S相対地電圧		3.9	4.1
I_r	短絡故障電流		1.9	2.1
I_t	地絡故障電流		1.9	2.1

図 35. 点検設定画面（データ収集装置）

・ 通信点検の設定

通信点検時刻の入力と通信点検間隔を欄右脇の『▼』をクリックして選択し、その右にある点検機能チェックボタンを ON にして『設定保存』をクリックすると、設定時刻より設定間隔で自動的に通信点検を行います。

点検機能チェックボタンを OFF にすると点検を行いません。

変電所ごとに点検の ON/OFF を切り替えるには変電所名の右にある「通信点検を行う」チェックボックスで設定してください。

・ 校正基準値範囲の設定

点検画面で『校正』を実行したときの計測部から受信する校正電圧値の合格範囲を設定します。（出荷時の設定は基準値 ± 0.1 V）

$$\begin{aligned} \text{校正電圧の基準値} &: V_{RS} \cdot V_R \cdot V_S & 4.0\text{V} \\ & I_r \cdot I_t & 2.0\text{V} \end{aligned}$$

7.5 点検

メインメニューで『点検』ボタンをクリックすると点検画面が表示されます。点検画面で変電所名を選択して以下のボタンをクリックすると各点検が実施されます。

『←』をクリックすると設定画面に戻ります。

変電所名	状態	結果
大曲SP	待機中	異常なし

操作ボタン	測定項目	表示欄
現在値データ呼出	V_{RS} 線間電圧	<input type="text"/>
校正	V_R R相対地電圧	<input type="text"/>
	V_S S相対地電圧	<input type="text"/>
最新事故データ呼出 (短絡)	I_r 短絡故障電流	<input type="text"/>
最新事故データ呼出 (地絡)	I_t 地絡故障電流	<input type="text"/>

図 36. 点検画面 (データ収集装置)

(1) 現在値データ呼出

点検画面で『現在値データ呼出』ボタンをクリックすると選択されている変電所の高配ロケータ盤より V_{RS} ・ V_R ・ V_S ・ I_r ・ I_t の現在値データを受信し、表示します。

項目	値
V_{RS} 線間電圧	6573.6 V
V_R R相対地電圧	6576.1 V
V_S S相対地電圧	6574.2 V
I_r 短絡故障電流	30.0 A
I_t 地絡故障電流	5.0 A

図 37. 現在値データ呼出結果 (データ収集装置)

(2) 校正

点検画面で『校正』ボタンをクリックすると選択されている変電所の計測部が入力を内蔵の校正用信号に切り替えてデータを取り込み、送信します。

データ収集装置は受信したデータが設定した校正基準値範囲内かをチェックし結果を表示します。

項目	値
V_{RS} 線間電圧	4.0
V_R R相対地電圧	4.0
V_S S相対地電圧	4.0
I_r 短絡故障電流	2.0
I_t 地絡故障電流	2.0

図 38. 校正結果 (データ収集装置)

(3) 最新事故データ呼出(短絡)

点検画面で『最新事故データ呼出 (短絡)』ボタンをクリックすると選択されている変電所の計測部に保存されている最新の短絡事故を呼び出します。計測部は事故発生時と同じ手順でデータ収集装置に最新の短絡事故データを送信します。

※ 最新事故データ呼出で呼び出された事故データは通常の事故と異なりデータ収集装置用パソコンのハードディスクに保存されません。データの保存が必要な場合は『波形表示』ボタンで波形表示画面に移動し、『保存』ボタンをクリックして下さい。

(4) 最新事故データ呼出(地絡)

点検画面で『最新事故データ呼出 (地絡)』ボタンをクリックすると選択されている変電所の計測部に保存されている最新の短絡事故を呼び出します。呼出に成功すると故障種別の欄が「地絡 (最新データ)」と表示されています。

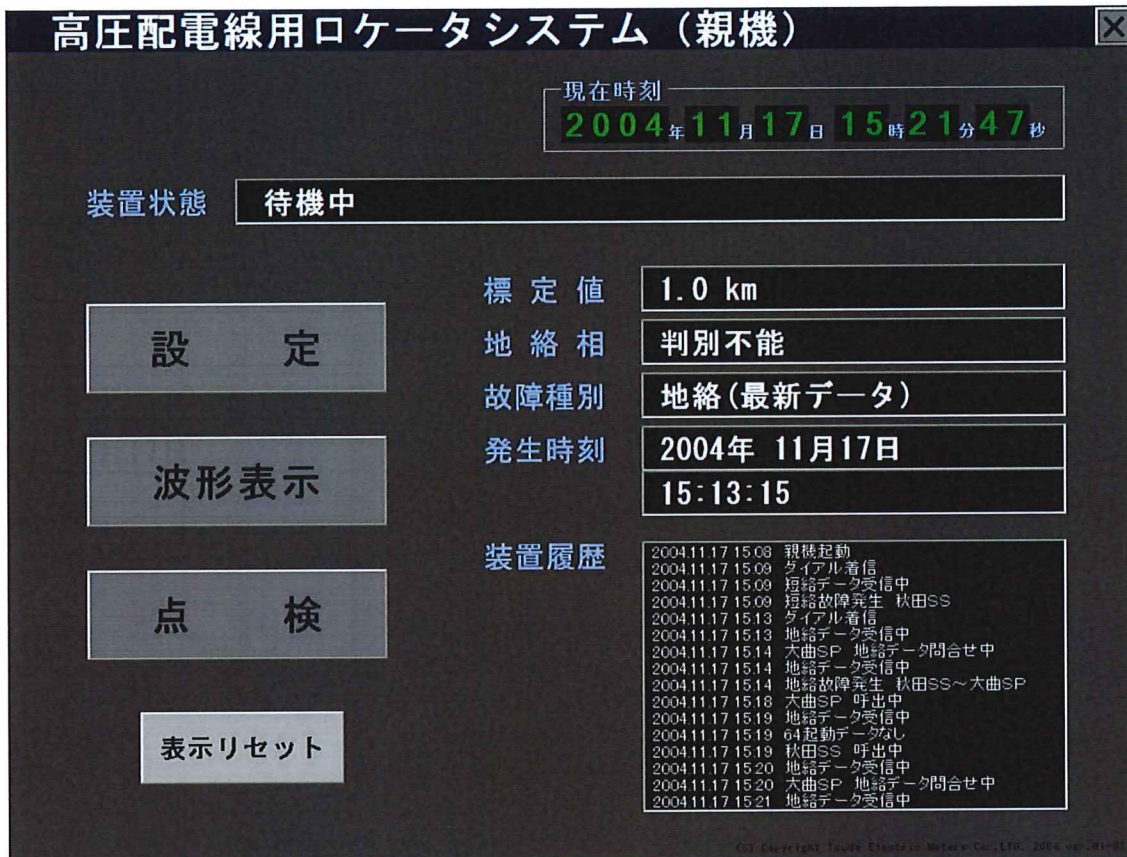


図 39. 最新事故データ呼出(地絡)成功 (データ収集装置)

呼び出されたデータは事故発生時に表示されているデータと同様に『波形表示』ボタンをクリックで事故波形を表示しますし、再演算などの機能も使用可能です。

※ 最新事故データ呼出で呼び出された事故データは通常の事故と異なりデータ収集装置用パソコンのハードディスクに保存されません。データの保存が必要な場合は『波形表示』ボタンで波形表示画面に移動し、『保存』ボタンをクリックして下さい。

地絡事故の最新データ呼出は送電端側の変電所を選択していなければデータ呼出に失敗します。

どちらの変電所が送電端、受電他端かが不明の場合はいずれか一方の変電所を選択して地絡事故の最新データ呼出を行い、失敗した場合はもう一方の変電所に変更して再度地絡事故の最新データ呼出を行ってください

点検	
変電所名	大曲SP
状態	64起動データなし
結果	異常なし
現在値データ呼出	V_{RS} 線間電圧
校正	V_R R相対地電圧
最新事故データ呼出(短絡)	V_S S相対地電圧
最新事故データ呼出(地絡)	I_r 短絡故障電流
	I_t 地絡故障電流

図 40. 最新事故データ呼出(地絡)失敗 (データ収集装置)

(5) 通信点検

点検設定画面で点検機能チェックボタンを ON にしていると設定時刻より設定間隔で自動的に通信点検を行います。

通信点検成功時は装置履歴に通信成功の表示が記録されます。

通信失敗時には装置状態欄にも接続失敗と表示されます。

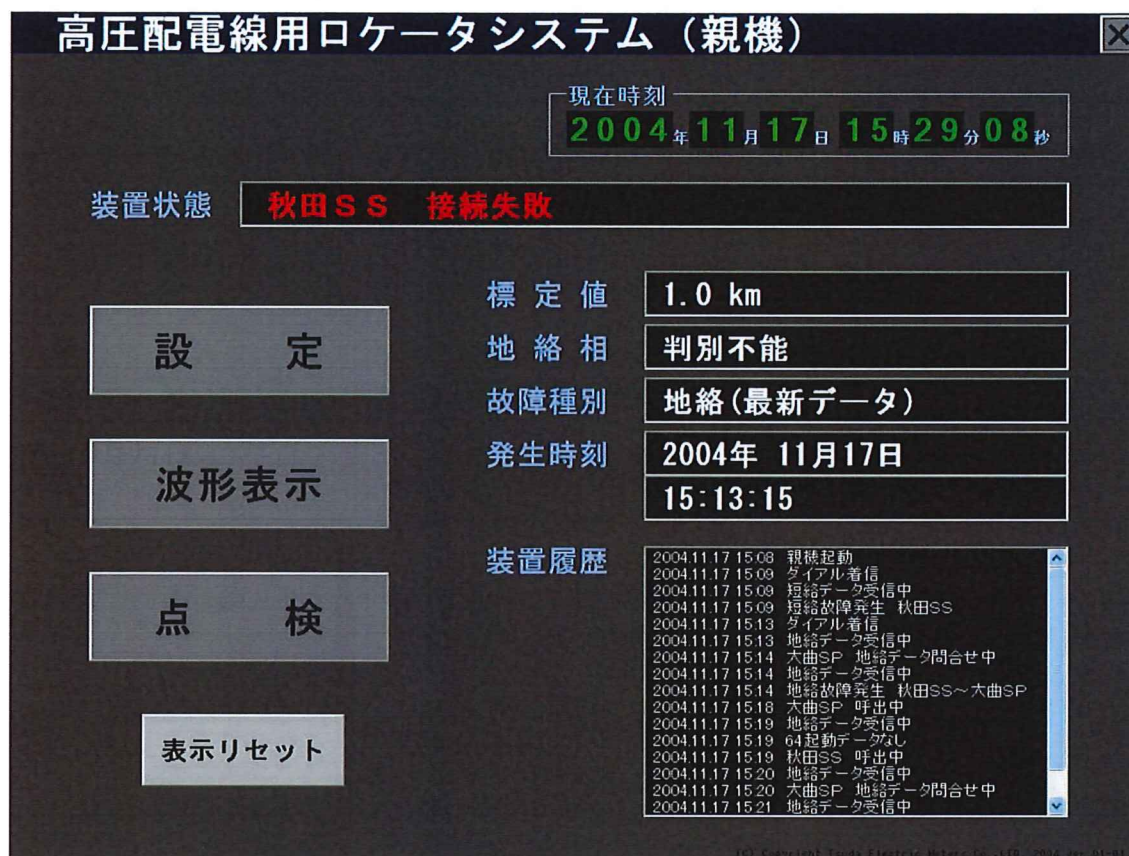


図 41. 通信点検失敗 (データ収集装置)

7.6 事故発生時の画面表示

(1) 地絡事故発生時の画面

計測部、データ収集装置とも稼動状態で地絡事故が発生すると

64D 起動計測部 → データ収集装置 に地絡事故データが送信され、データ収集装置 → 他方の計測部 に地絡事故データ送信要求を出し、データを吸い上げます。

両方面のデータを受信し、標定演算が完了するとデータ収集装置はその結果を表示します。

標定が完了すると故障種別の欄が「地絡」と表示されます。

The screenshot shows the '高圧配電線用ロケータシステム (親機)' (High Voltage Power Line Locator System - Main Unit) interface. At the top right, the current time is displayed as 2004年11月26日 15時11分44秒. Below this, the device status is shown as '装置状態 地絡故障発生 大曲SP~秋田SS'. On the left, there are four main control buttons: '設定' (Settings), '波形表示' (Waveform Display), '点検' (Check), and '表示リセット' (Reset Display). The central area displays key parameters: '標定値' (Calibration Value) is 'スケールオーバー' (Scale Over), '地絡相' (Ground Fault Phase) is 'S', and '故障種別' (Fault Type) is '地絡' (Ground Fault). The '発生時刻' (Occurrence Time) is '2004年 11月26日 15:07:59'. At the bottom right, a '装置履歴' (Device History) log lists various events with timestamps, including '親機起動', 'ダイヤル着信', 'データ受信', 'GPS正常', and '地絡故障発生'.

現在時刻
2004年11月26日 15時11分44秒

装置状態: **地絡故障発生 大曲SP~秋田SS**

設定	標定値	スケールオーバー
波形表示	地絡相	S
点検	故障種別	地絡
表示リセット	発生時刻	2004年 11月26日 15:07:59

装置履歴

- 2004.11.26.14.44 親機起動
- 2004.11.26.14.44 ダイヤル着信
- 2004.11.26.14.45 データ受信
- 2004.11.26.14.45 GPS正常(秋田SS)
- 2004.11.26.14.46 ダイヤル着信
- 2004.11.26.14.46 データ受信
- 2004.11.26.14.46 GPS正常(大曲SP)
- 2004.11.26.14.49 ダイヤル着信
- 2004.11.26.14.49 地絡データ受信
- 2004.11.26.14.50 大曲SP 地絡データ問合せ中
- 2004.11.26.14.50 地絡データ受信
- 2004.11.26.14.51 地絡故障発生 秋田SS~大曲SP
- 2004.11.26.14.53 秋田SS 呼出中
- 2004.11.26.14.53 点検データ受信
- 2004.11.26.14.53 秋田SS 通信異常なし
- 2004.11.26.14.53 大曲SP 呼出中

図 42. 地絡事故発生時の画面 1 (データ収集装置)

標定値欄の「〇〇.〇km」部分をクリックすると「標定演算の途中結果（地絡）」の別ウィンドウが開き、標定演算に使用した各電圧、電流の計測結果と位相角、リアクタンス値などが表示されます。

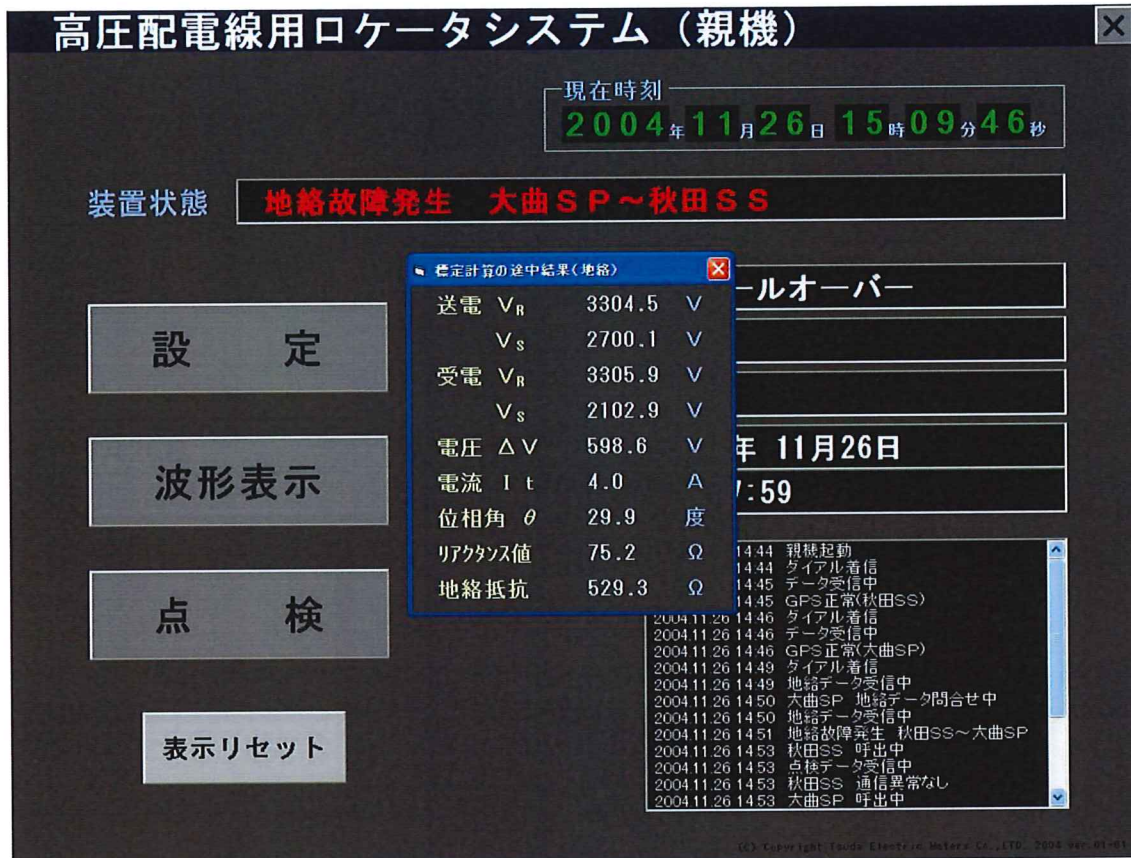


図 43. 地絡事故発生時の画面 2（データ収集装置）

- 送電 V_R , V_S : 64D (51G, 67G) 起動変電所の各相対地間電圧
- 受電 V_R , V_S : 対向変電所の各相対地間電圧
- 電圧 ΔV : 送電 ($V_R - V_S$) - 受電 ($V_R - V_S$)
- 電流 I_t : 地絡電流
- 位相角 θ : 電圧、電流の位相差
電圧を基準とした電流位相の遅れを+、進みを-で表示
- リアクタンス値 : 上記計測値より算出された値
この値を標定カーブに代入して故障点のキロ程を算出
- 地絡抵抗 : 上記計測値より算出された値
この値を元に地絡抵抗補正值を決定します。

(2) 短絡事故発生時の画面

計測部、データ収集装置とも稼動状態で地絡事故が発生すると

51S 起動計測部 → データ収集装置 に短絡事故データが送信され、標定演算が完了するとデータ収集装置はその結果を表示します。

標定が完了すると故障種別の欄が「短絡」と表示されています。



図 44. 短絡事故発生時の画面 1 (データ収集装置)

標定値欄の「〇〇.〇 km」部分をクリックすると「標定演算の途中結果（短絡）」の別ウィンドウが開き、標定演算に使用した電圧、電流の計測結果と位相角、リアクタンス値などが表示されます。



図 45. 短絡事故発生時の画面 2（データ収集装置）

- 電圧 V_{RS} : 51S 起動変電所の RS 相間電圧
- 電流 I_r : RS 相間短絡電流
- 位相角 θ : 電圧、電流の位相差
電圧を基準とした電流位相の遅れを+、進みを-で表示
- リアクタンス値 : 上記計測値より算出された値
この値を標定カーブに代入して故障点のキロ程を算出

(3) 計測部が GPS エラーの状態では地絡事故が発生した場合の画面

計測部が GPS データを受信していない状態で地絡事故が発生すると正常時と同じく、故障点標定値を算出しますが、故障種別の欄に「地絡 (参考・送)」と表示されています。

これは送電側計測部にてデータ同期用の GPS 信号を受信していないため標定値が参考データであることを示しています。

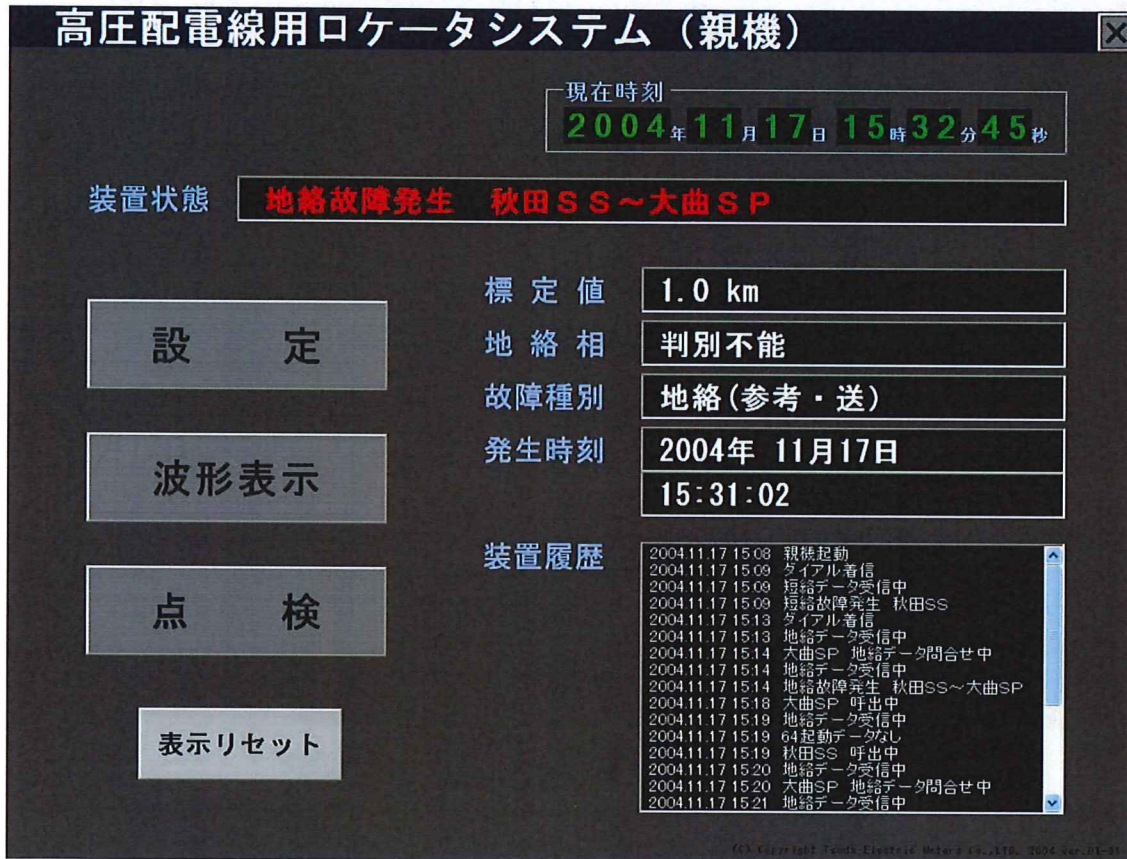


図 46. 短絡事故の波形表示画面 (データ収集装置)

(4) 波形表示

メイン画面で、『波形表示』をクリックすると故障波形画面が表示されます。

故障ファイルが開かれていないときは何も表示されませんが、事故発生時以外にも呼出データ、保存データの波形も表示可能です。

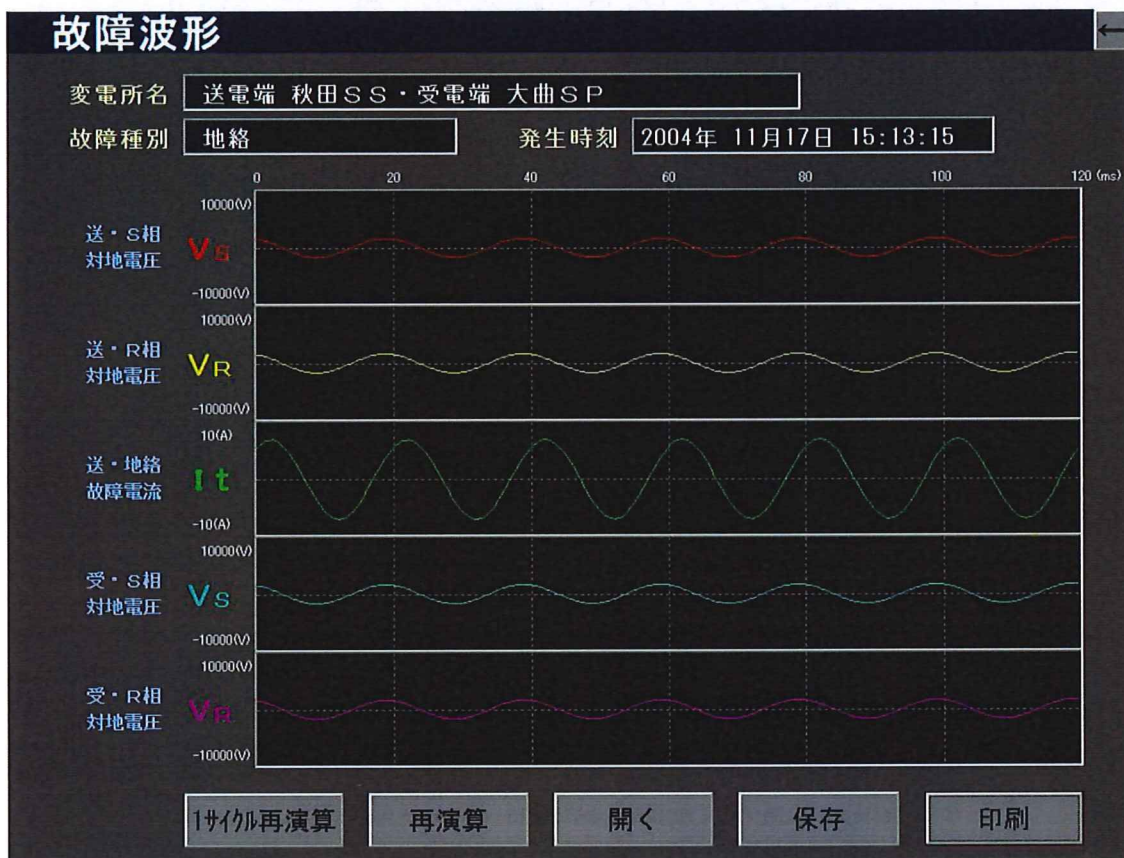


図 47. 地絡事故の波形表示画面（データ収集装置）

- 『1サイクル演算』 : 現在、表示されている故障データの任意の1サイクルを選択して再度標定演算を行います
- 『再演算』 : 現在、表示されている故障データを用いて、再度標定演算を行います。
- 『開く』 : 保存されている故障データファイルを開きます。
- 『保存』 : 故障データファイルをディスクに保存します。
- 『←』 : 画面右上の『←』をクリックするとメインメニューに戻ります。

地絡事故の波形を表示すると6サイクル分の波形が表示されます。
短絡事故の波形を表示すると3サイクル分の波形が表示されます。

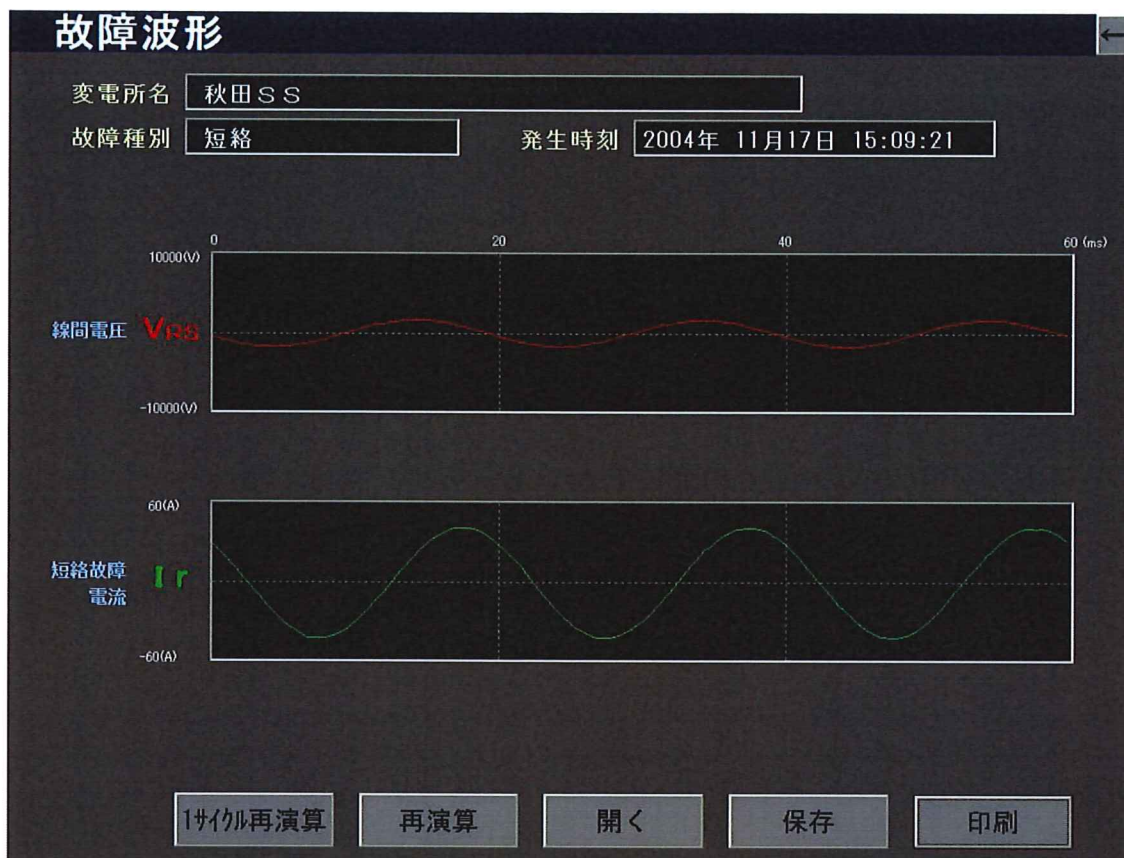


図 48. 短絡事故の波形表示画面（データ収集装置）

波形表示画面内のボタン操作は地絡、短絡事故とも同じです。

- 『1サイクル再演算』：現在、表示されている故障データの任意の1サイクルを選択して再度標定演算を行います。
- 『再演算』：現在、表示されている故障データを用いて、再度標定演算を行います。
- 『開く』：保存されている故障データファイルを開きます。
- 『保存』：故障データファイルをディスクに保存します。
- 『←』：画面右上の『←』をクリックするとメイン画面に戻ります。

(5) 1サイクル再演算を行う

『1サイクル再演算』をクリックすると「スタート時間入力」の入力フォームが表示されますので再演算を行いたい波形の1サイクル分のスタート時間を入力して、『OK』をクリックしてください。入力された時間より20ms分のデータで再度標定演算を行います。

演算領域の事故波形が安定していない場合に波形の安定している任意の1サイクルを抽出して演算します。

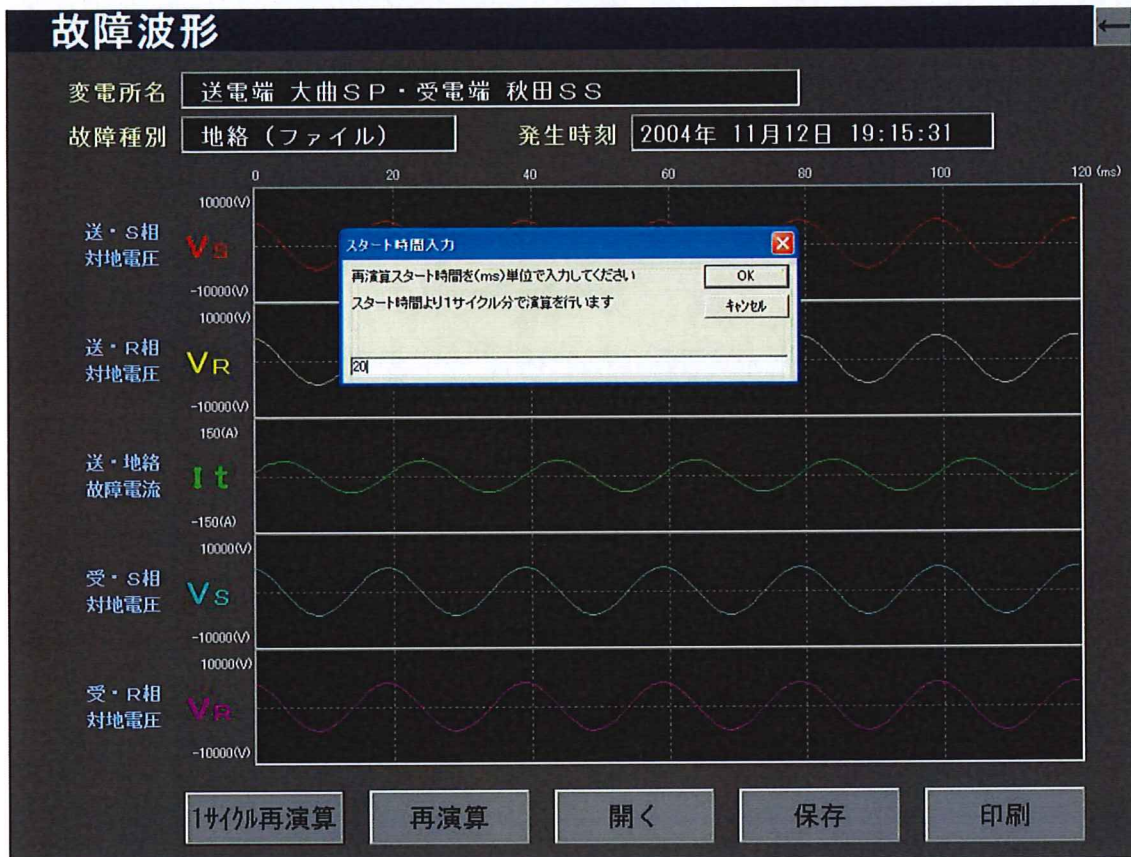


図 49. 1サイクル演算入力画面（データ収集装置）

再演算が終了すると、画面はメイン画面に移り演算結果を表示します。
故障種別の欄に「地絡（1サイクル再演算）」と表示されます。

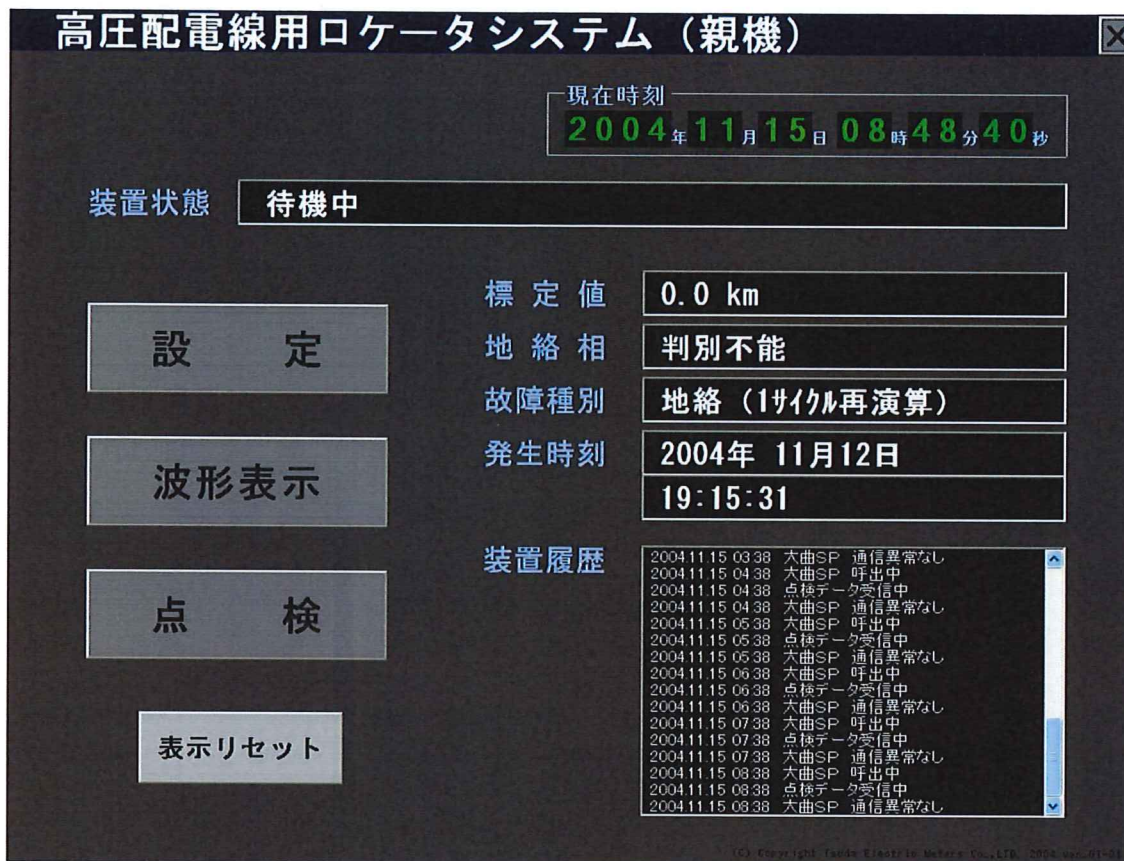


図 50. 1 サイクル再演算結果画面（データ収集装置）

(6) 再演算を行う

故障波形画面で、『再演算』をクリックすると現在、表示されている故障ファイルの3サイクル分データ（実際の標定と同じ方法）で再度標定演算を行います。再演算が終了すると、画面はメインメニューに移り演算結果を表示します。

故障種別の欄に「地絡（再演算）」と表示されます。

PT比、CT比など設定を変更させて演算を行う時に使用します。

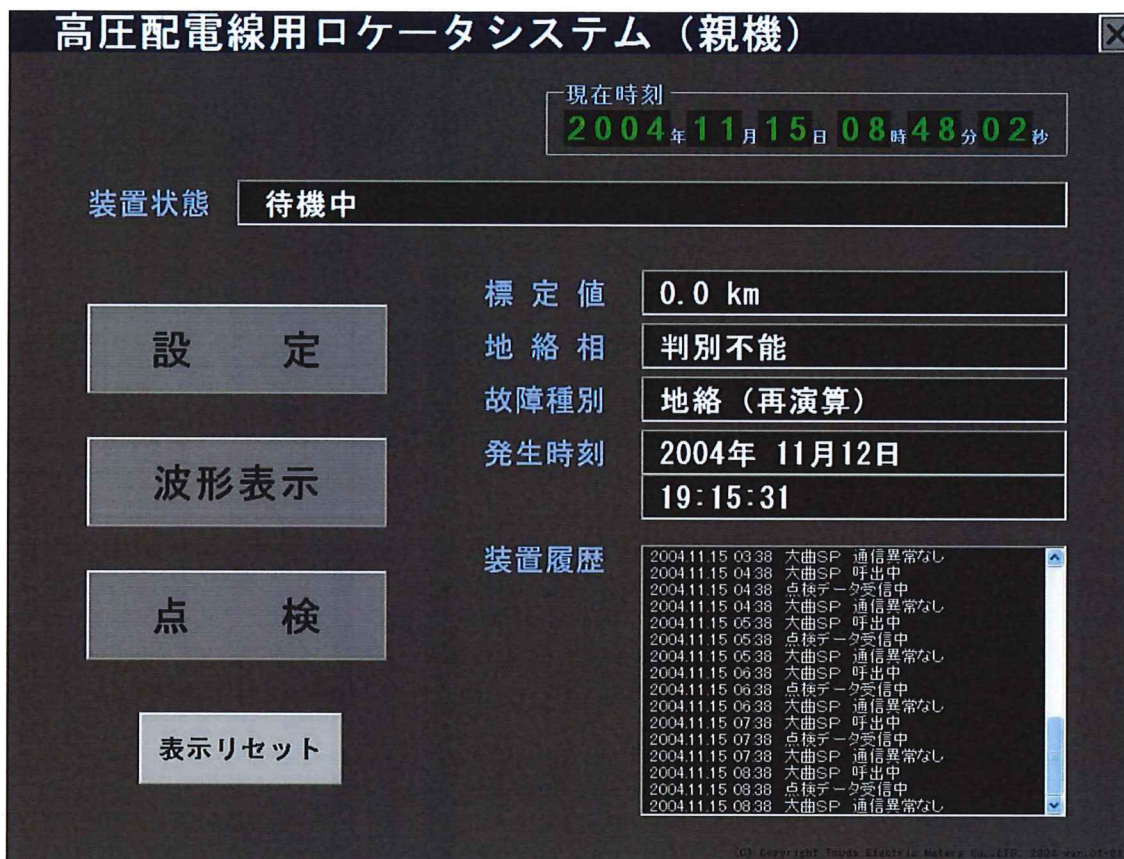


図 51. 再算結果画面 (データ収集装置)

(7) 波形を印刷する

波形表示画面で、『印刷』をクリックすると、印刷が実行されます。

7.7 各種データの保存と呼出

(1) 各種設定値のデータ保存方法と保存場所

各種設定値の保存はそれぞれの設定画面右下にある『設定保存』ボタンにより保存されます。

設定値欄の値を変更しても『設定保存』ボタンをクリックしなければ設定値は更新されませんのでご注意ください。

設定データの保存場所を表9に示します。

表9. 各種設定値のデータ保存フォルダ

設定値	保存フォルダ
装置履歴	C:\¥koha i¥log¥
計測部設定	C:\¥koha i¥setdat¥setfile
標定設定	C:\¥koha i¥setdat¥sethyote i
区間リアクタンス設定	C:\¥koha i¥setdat¥setbunkatu
PT, CT 比設定	C:\¥koha i¥setdat¥setptct
点検設定	C:\¥koha i¥setdat¥settenken

※1. 表中フォルダに保存されるデータは全てテキスト形式 (.txt) ですのでメモ帳やワードなどのテキストエディタで保存ファイルの内容が確認可能です。

※2. データ装置履歴のファイルは 1M バイト区切りで上記フォルダ内に蓄積されます。

最新の log ファイルは『log.txt』となります。1M バイト以上の過去の log ファイルはファイル名の『log』と『.txt』の間に最終保存の年月日時分が入ります。

(最終保存が 2015 年 6 月 30 日 9 時 55 分の場合、ファイル名は『log1506300955.txt』となります。)

(2) 事故情報のデータ保存方法と保存場所

波形表示画面で、『保存』をクリックすると、「ファイル名を付けて保存」フォームが表示されるので、保存する場所を選択しファイル名を入力して『保存』をクリックしてください。現在表示されている内容の故障波形のファイルを保存します。

※ 地絡または短絡故障が発生した場合は自動でハードディスクに保存されています。(自動保存ディレクトリ C:\kohai\hakei)



図 52. データ保存画面 (データ収集装置)

(3) 計測部から最新事故情報を読み出す

点検画面で『最新事故データ呼出 (短絡)』または『最新事故データ呼出 (地絡)』ボタンをクリックすることで呼び出し可能です。

詳細は7. 5. (4) 項を参照してください

(4) 収集装置のハードディスクから過去の事故情報を読み出す

故障波形画面で、『開く』をクリックすると、「ファイルを開く」フォームが表示されるので、ファイル一覧からファイルを選択し『開く』をクリックしてください。故障波形を表示すると同時に標定演算を行います。演算が終了すると、画面はメインメニューに移り演算結果を表示します。

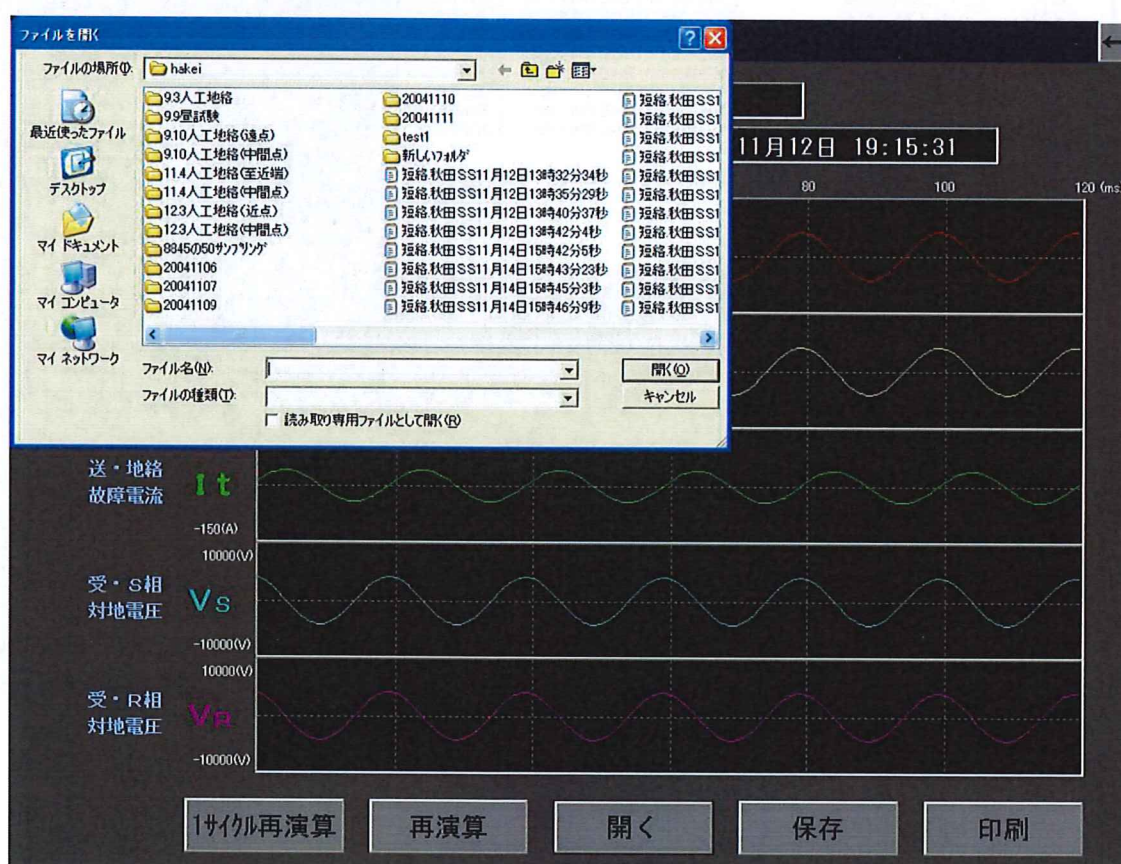


図 53. データ保存画面 (データ収集装置)

7.8 エラー表示一覧

(1) データ収集装置

データ収集装置のエラーはメイン画面上部の「装置状態」欄に最後の状態が表示され、過去のエラー情報は「装置履歴」欄に記録されます。また、「C:\%kohai%\log\log.txt」にログが保存されます。

「装置状態」欄および「装置履歴」欄にはエラー以外の情報も表示されますのでご注意ください。

① GPS エラー

計測部が受信チェック開始から GPS 1 秒パルス信号が 10 秒間入らない場合、時計右側に『X』が表示され、データ収集装置に対してアラーム信号を発信します。

GPS 信号が受信できない状態が継続すると 10 分ごとにアラームを発信し、都度データ収集装置に「GPS エラー」が表示されます。

GPS 信号が受信できるようになると信号を発信し、データ収集装置で「GPS 正常」が表示されます。

② 計測部エラー

計測部のセルフチェックで RAM エラーが検出されると信号を発信し、データ収集装置に「計測部エラー」が表示されます。計測部でエラー状態が継続しても、データ収集装置に対しては継続して信号を発信しませんのでご注意ください。

③ 受信タイムアウト

計測部からの信号発信があるとデータ収集装置のモデムがダイヤル着信しますが、ダイヤル着信したのち 60 秒間に接続が完了しなかった場合に「受信タイムアウト」が表示されます。地絡または短絡故障が発生した場合に受信タイムアウトが頻発した場合は速やかに最新事故データ呼出を行って下さい。

④ 通信異常

点検、事故起動などデータ収集装置と計測部間でのデータ授受に失敗したことを表します。

(2) 計測部

計測部には点検機能が備わっており装置が正常に動作していることを常時セルフチェックしています。チェックにより異常が検出された場合、エラーによってはデータ収集装置にエラー情報を送信します。

エラー発生時には正常な標定結果は望めませんので、速やかにエラーを解消する必要があります。

① AD エラー（そのままではデータ収集装置にエラー情報を送信しません）

A/D 変換回路の異常を示すエラーです。

計測部に内蔵入力されている校正用電圧入力の計測値が許容範囲を超えることで発生します。

このエラーは、データ収集装置でメイン→点検画面に移動し、『校正』ボタンをクリックすると確認が実施できます。

このエラー解消のためには計測部の A/D 変換回路基板 (P3) を交換する必要があります。

② RAM エラー（データ収集装置にエラー情報を送信します）

計測データを格納している SRAM の異常を示すエラーです。

このエラーは一度しかデータ収集装置にエラーを発信しませんが、データ収集装置でメイン→点検画面に移動し、『現在値データ呼出』ボタンをクリックし、電圧・電流の現在値が正常な値であるかを確認することで実施できます。

このエラー解消のためには計測部の CPU 回路基板 (P4) を交換する必要があります。

8. 保全

8.1 点検方法・周期

(1) 絶縁・耐圧試験

変電所に設置されている高配ロケータ盤の絶縁・耐圧試験方法は表10をご参照下さい。

試験周期につきましては御社規定の間隔で実施願います。

表 10. 高配ロケータ盤絶縁・耐圧試験方法

試験箇所	絶縁抵抗	耐電圧
PT・GT 入力回路端子 ～ 他端子一括間	5MΩ 以上 (DC500V メガー)	AC2000V 1 分間 (商用周波)
端子一括 ～ G 端子間	5MΩ 以上 (DC500V メガー)	AC2000V 1 分間 (商用周波)

表中の端子は高配ロケータ盤の端子を指します。

変電所設置の高配ロケータ盤で絶縁、耐圧試験を実施する際には必ず下記項目を実施下さい。

- ※1. 端子台の ZG と G 間を接続している短絡線を取り外した状態で実施して下さい。
ZG～G 間を短絡状態のまま絶縁・耐圧試験を行いますと計測部内部に取付けられていますサージアブソーバが熱破壊する恐れがあります。
- ※2. 表中の端子に GPS ケーブル差込口 (計測部背面)、電話回線接続口 (モジュージャック) は含まれません。
盤の絶縁・耐圧試験時、電話回線はモジュージャックから取り外し、盤内の電話回線に設置されているアレスタはユニットを取り外して下さい。
試験時 GPS 配線は取付けたままで支障ありません。

(2) 日常の装置点検

日常の装置点検は全てデータ収集装置よりの操作で実施が可能です。表 11 をご参照ください。

表 11. 日常の装置点検方法

点検内容	点検方法	点検周期
通信試験	①メインメニュー『設定』クリック ②設定メニュー『点検機能』チェックボタンを ON に設定 ③変電所名の右横「通信点検を行う」チェックボックスをチェック ④設定時刻より設定間隔で自動的に点検実施	1～24 時間
データ収集装置履歴確認	メインメニュー「装置履歴」欄を確認し、装置異常の有無を確認	1 週間
現在値呼出	メインメニュー『点検』クリック → 点検メニュー『現在値呼出』クリック	1 週間
校正	メインメニュー『点検』クリック → 点検メニュー『校正』クリック	1 週間

(3) 巡回点検

1 年 1 回程度の割合で変電所に設置されている高配ロケータ盤の巡回点検を実施されることを推奨いたします。

巡回点検は以下の手順で実施願います。

- ① 計測部の POWER ランプ『赤』点灯確認。
- ② 計測部の RUN ランプ『緑』点灯確認。
- ③ 計測部の LCD 表示部に時刻表示と GPS 信号受信を示す『○』が点滅表示していることの確認。
(エラーメッセージ、GPS 信号受信失敗の『×』が表示されていないことの確認)
- ④ 計測部の『MODE』キーを 1 回押し電話番号表示画面に移り、データ収集装置の電話番号が設定されていることを確認。
確認完了後、『MODE』キーを 1 回押し時刻表示画面に戻す。
- ⑤ 虚負荷試験の実施

当試験中高配ロケータシステムは運用停止状態になりますので、標定対象である信号高圧配電線が停電時に試験を実施して下さい。

【準備物】

- ・ 単相交流リレー試験器（商用周波の電圧、電流発生可能なもの）
- ・ 電圧計（AC電圧測定時0.5%精度を確保するもの）
- ・ 電流計（AC電流測定時1%精度を確保するもの）
- ・ 電圧、電流テストプラグ（高配ロケータ盤納入時の付属納入品）

【試験方法】

- CT回路用テストプラグの外線入力端子2番～4番間に短絡バーを取付けます。
（外線側CTの2次側オープン防止）
- 図54に示す試験回路を構成します。

電流の配線は2sq以上の配線を使用し、配線長はできるだけ短く（1m以内）配線して下さい。

図54は地絡虚負荷試験回路図です、短絡虚負荷試験を行う場合は図55をご参照下さい。

地絡短絡回路を同時に試験する場合はCT回路を直列、PT回路を並列に接続して下さい。

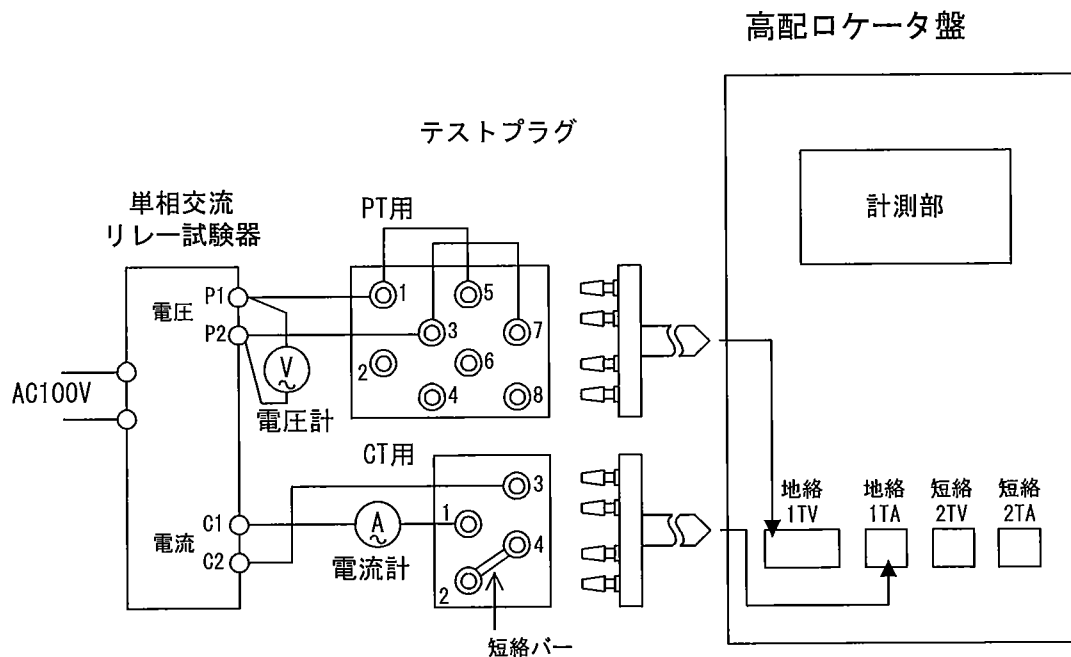


図 54. 地絡虚負荷試験回路構成

- リレー試験器より高配ロケータ盤に交流電圧 100V、交流電流 20A（基本周波数 50Hz/60Hz）を入力します。
リレー試験器出力は電圧計、電流計で小数点下2桁まで測定して下さい。

- d. 電圧、電流を高配ロケータ盤に入力した状態でデータ収集装置より試験を実施している変電所の現在値呼出を行います。
- e. 現在値データがデータ収集装置画面に表示されたら表 12 の判定基準で可否を判定します。

表 12. 虚負荷試験判定基準

項目	基準値	良判定
V_R	リレー試験器出力電圧 × 6.6kV / V_R 電圧 2 次設定値	データ収集装置画面表示値 が基準値±0.5%範囲内
V_S	リレー試験器出力電圧 × 6.6kV / V_S 電圧 2 次設定値	データ収集装置画面表示値 が基準値±0.5%範囲内
V_{RS}	リレー試験器出力電圧 × 6.6kV / V_{RS} 電圧 2 次設定値	データ収集装置画面表示値 が基準値±0.5%範囲内
I_t	リレー試験器出力電圧 × I_t 電流 1 次 / 2 次設定値	データ収集装置画面表示値 が基準値±1%範囲内
I_r	リレー試験器出力電圧 × I_r 電流 1 次 / 2 次設定値	データ収集装置画面表示値 が基準値±1%範囲内

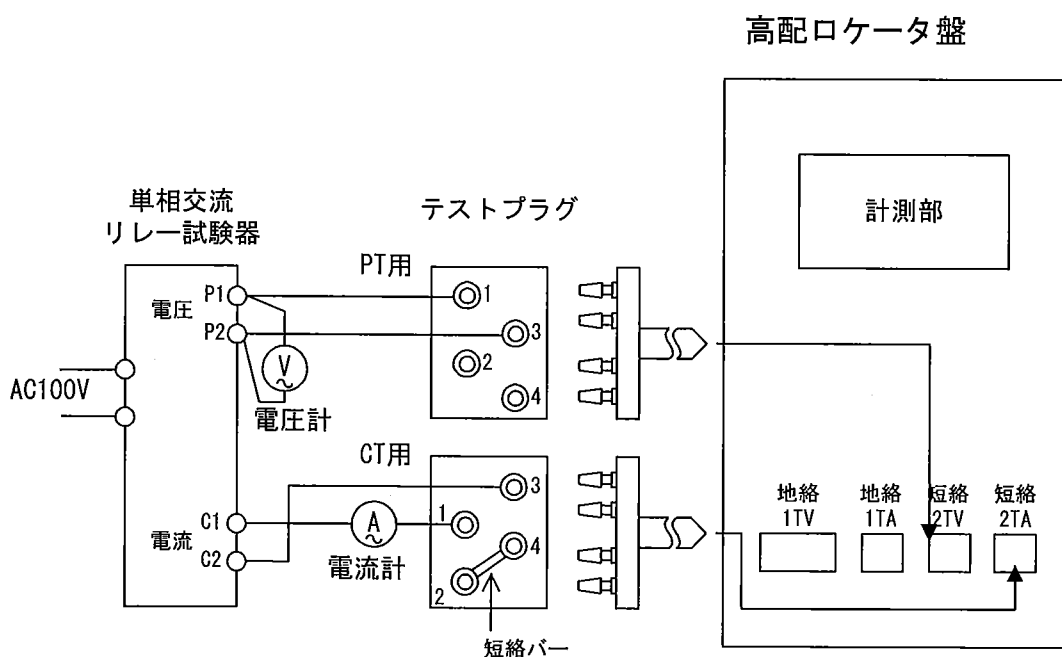


図 55. 短絡虚負荷試験回路構成

8.2 高配ロケータ盤 製品寿命・メンテナンス

(1) 製品寿命

設計寿命は 20 年です。

(2) メンテナンス方法・周期

メンテナンスにつきましては表 13 耐用年数を参考にして交換またはオーバーホールを実施願います。

表 13. 高配ロケータ盤内機器メンテナンス周期

機器名	型名	耐用年数
計測部 GPS 受信回路基板	M3—TR—038□	10 年
計測部 I/O 回路基板	M3—I0—056□	10 年
計測部 電源ユニット	0—S—111□	10 年
モデム	OMRON 製 or Multi Tech 製	16 年
DC/AC コンバータ	KA60-96-100S0. 6A50	13 年

8.3 データ収集装置 製品寿命・メンテナンス

(1) 製品寿命

データ収集装置は市販のノートパソコンを使用しておりますので、製品寿命につきましてはメーカーの仕様によります。

(2) メンテナンス 1：OS のシャットダウンと再起動

1 週間に 1 回程度の割合でデータ収集装置アプリケーションを終了してウィンドウズをシャットダウンした後、再起動させて下さい。

(3) メンテナンス 2：時刻設定

計測部の時計表示は GPS 信号により逐次校正を行っているため調整は不要ですが、データ収集装置の時計表示はパソコン内蔵時計であるため手動での時刻合わせが必要となります。

データ収集装置の時計表示が実際時刻とずれていても標定機能には影響いたしません。装置履歴に記録される時刻もパソコン内蔵時計の時刻ですので 1 週間に 1 回程度の時刻合わせを推奨いたします。

時刻設定方法につきましてはパソコンの取扱説明書をご参照下さい。

(4) メンテナンス 3：設定、標定データバックアップ

1 週間に 1 回程度の割合で設定、標定データをバックアップされることを推奨いたします。バックアップするデータの格納場所は 7. 7 項をご参照ください。

9. 注意事項

9.1 高配ロケータ盤設置時の注意事項

(1) GPS アンテナ設置について

GPS アンテナは屋外の遮蔽物の少ないところを選んで設置していただきますようお願いいたします。

9.2 運用時の注意事項

(1) データ収集装置プログラム起動中の注意事項

データ収集装置プログラム起動中は同時に他のアプリケーションを起動せず、データ収集装置専用機としてご使用ください。

またデータ収集装置に使用しているパソコンへアプリケーションを追加インストールしないで下さい。

(2) データ収集装置の設定値を変更する場合

各設定値を変更する場合、変更終了後必ず画面右下の『設定保存』ボタンをクリックして下さい。『設定保存』ボタンをクリックしないまま設定画面から移動すると設定変更はキャンセルされますのでご注意ください。

(3) データ収集装置にプリンターを接続する場合

データ収集装置用パソコンにプリンターを接続すると事故標定時画面に表示される電圧・電流波形が印刷できます。

パソコン～プリンター間の接続、プリンターのドライバーインストール方法に関しましてはパソコンおよびプリンターの取扱説明書をご参照下さい。

(4) GPS エラーについて

GPS 信号の受信状態によりまして GPS 受信信号チェックに数分～20 分程度かかる場合がございますが故障ではありませんのでご了承ください。

(5) データ収集装置のパソコン仕様

パソコンの変更を行う際は以下の仕様の製品であれば代替機として使用可能です。

OS	: WindowsXP または 7
インターフェース	: RS-232C ポート×1 (モデム接続用)
メモリ、ハードディスク容量	: OS の推奨容量以上

(6) データ収集装置プログラムインストールについて

データ収集装置プログラムはパソコンにインストールした状態で出荷しておりますが、ハードディスクのクラッシュや OS の動作が不安定な場合、プログラムの再インストールが必要になります。

【準備物】

- ① データ収集装置プログラムインストールディスク
- ② 過去のデータ収集装置設定バックアップデータ

【インストール手順】

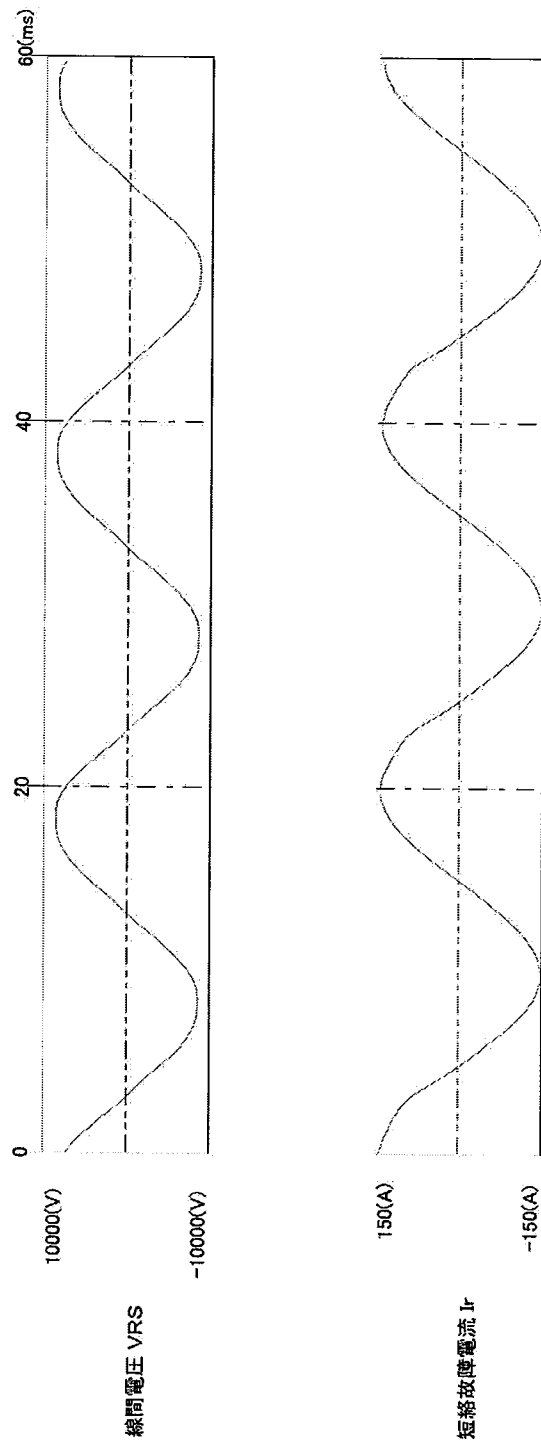
- ① CD-ROM 内の『setup. exe』を実行してください。セットアッププログラムが起動します。
- ② 画面の指示に従いセットアップを進めてください。
- ③ セットアップ中のディレクトリ変更画面では、インストール先ディレクトリを変更しないでください。(初期設定：“c:\%kohai%”)
- ④ セットアップ中に下記のメッセージが表示された場合は以下のようにセットアップを進めてください。
 - ・ バージョン 6.00 の VFPODBC. DLL は、～～(略)～～既存のものを置き換えますか？
→ 『いいえ』を選択してください。
 - ・ これらをすべて現在のバージョンのまま残しますか？
→ 『はい』を選択してください。
 - ・ コピーしようとしているファイルより～～(略)～～現在のファイルを保持しますか？
→ 『はい』を選択してください。
- ⑤ セットアップが完了した後、下記のデータ収集装置設定バックアップデータフォルダを“c:\%kohai”フォルダにコピーしてください。
バックアップデータが存在しない場合には CD-ROM 内の設定データを“c:\%kohai”フォルダにコピーしてください。
- ⑥ 以上でセットアップ作業が完了です。セットアップしたプログラムが正常に起動することをご確認ください。

故障波形解析

変電所名：□□SS

故障種別：短絡(ファイル)

発生時刻：2019年 12月3日 03:21:02



付図 1 短絡事故波形印刷例

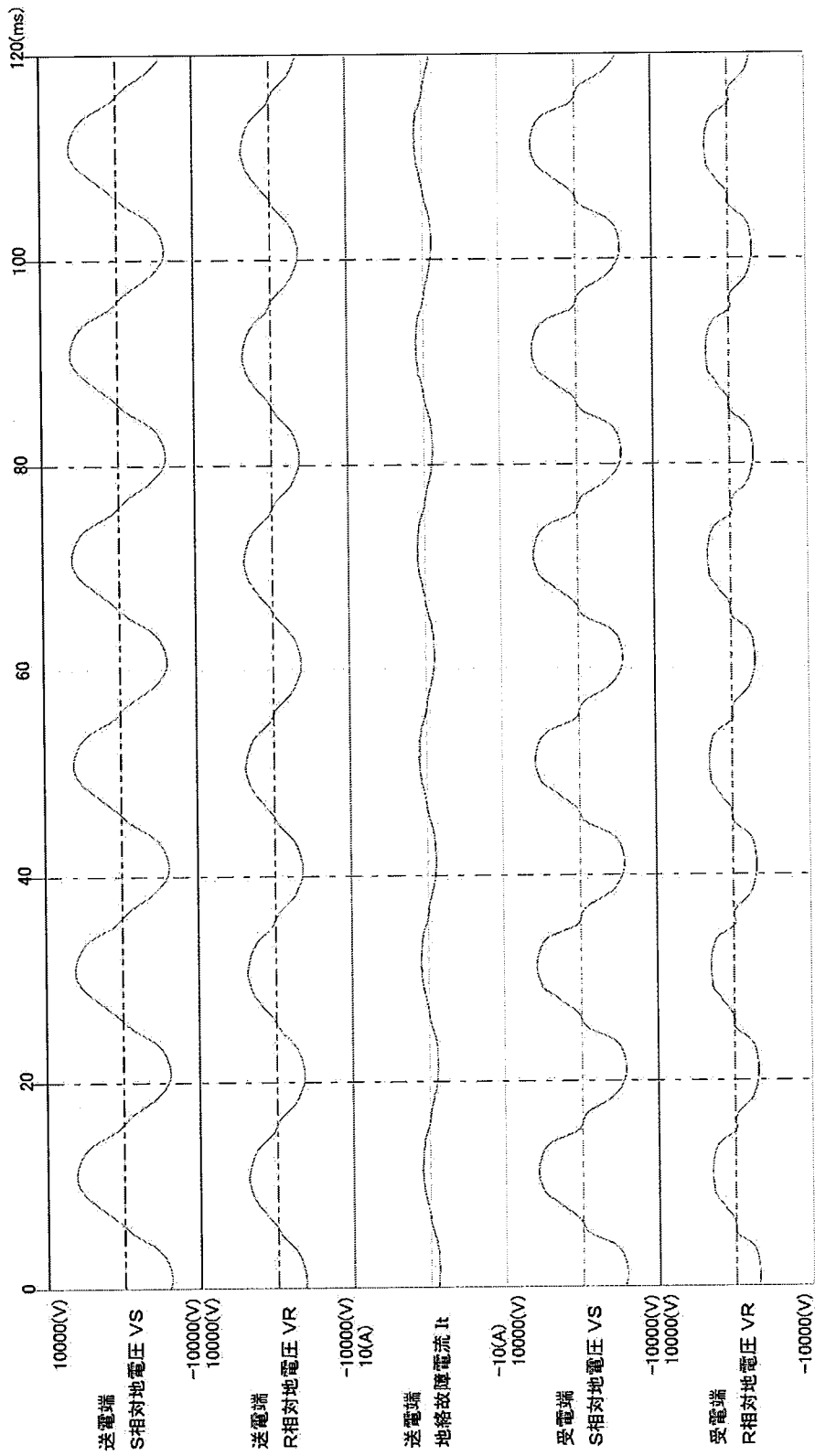
故障波形解析

変電所名: 送電端 ○ OSS・受電端 □ □ SS

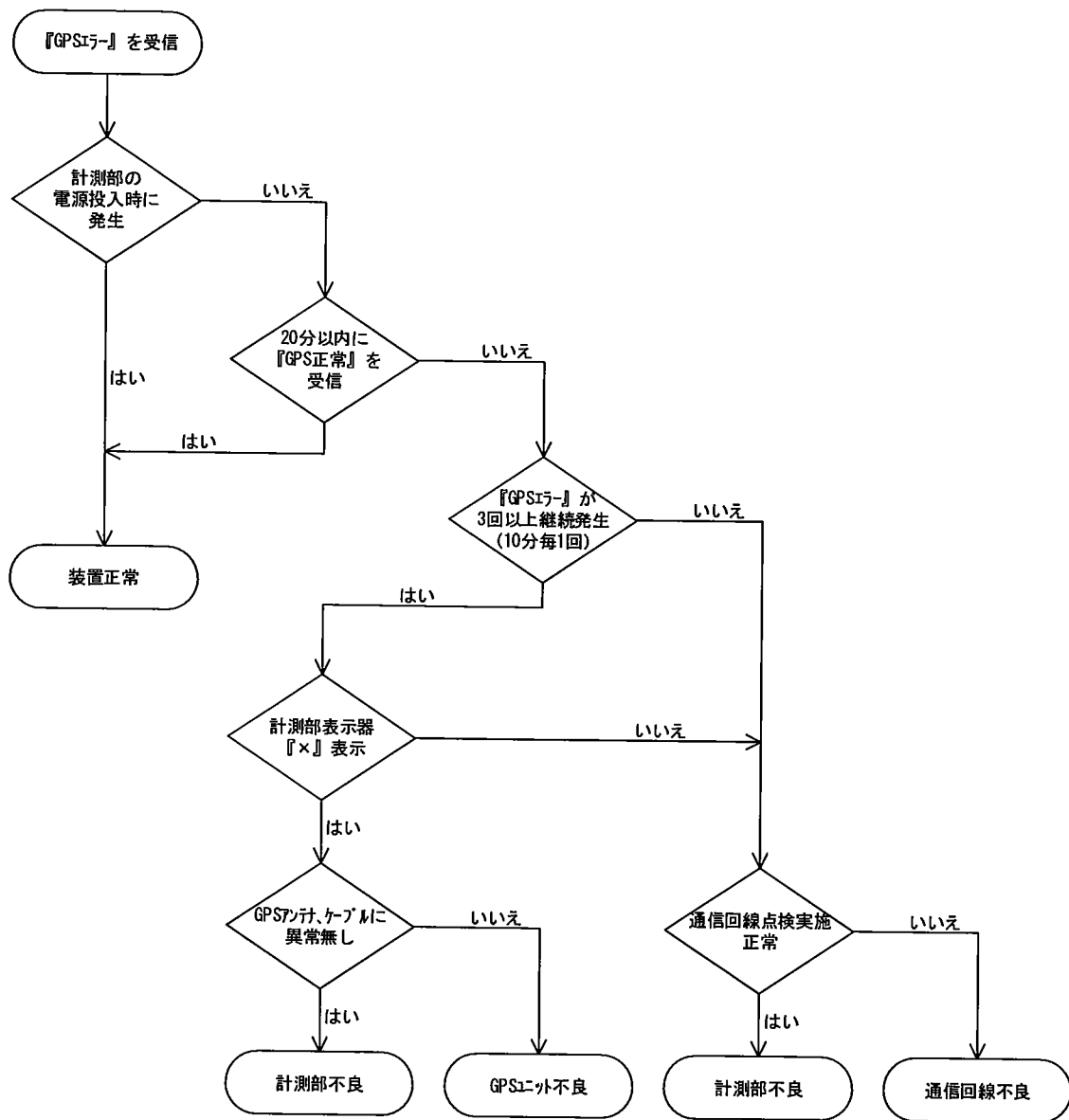
故障種別: 地絡

発生時刻: 2019年 12月3日 02:08:31

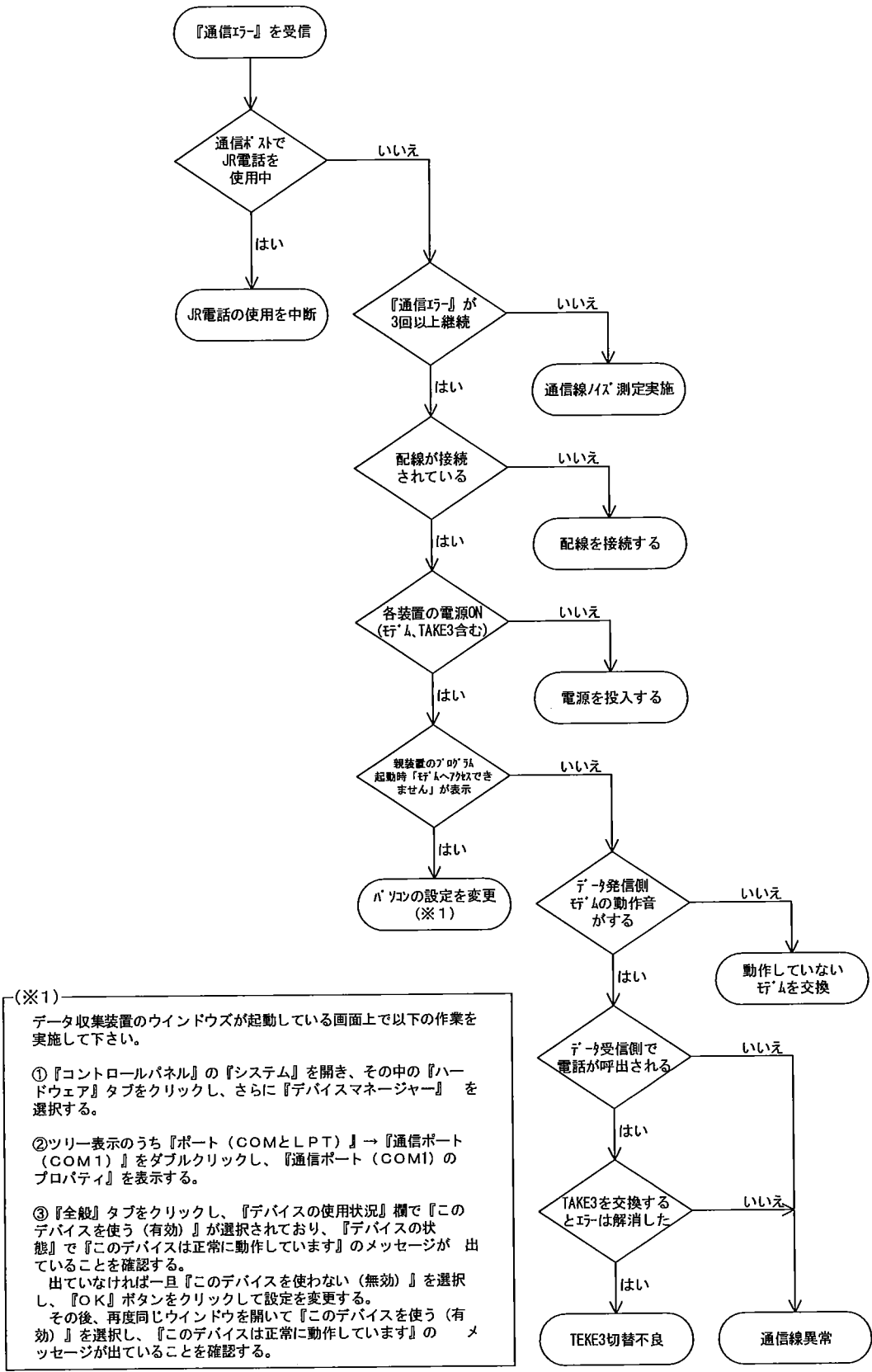
7-11: 演算結果	
VsS: 4421.6 V	It: 4.5 A
VsR: 2593.8 V	ΔV : 105.3 V
VfS: 4131.1 V	位相: 48.7°
VfR: 2214.2 V	リアクタンス値: 23.2 Ω



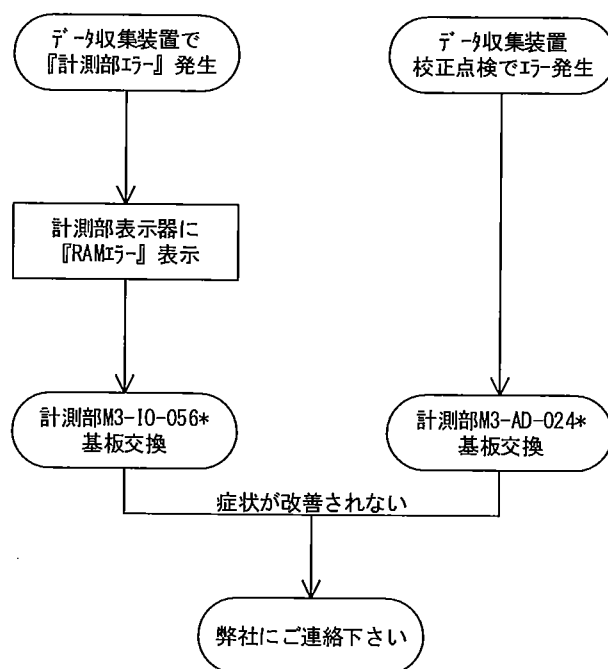
付図 2 地絡事故波形印刷例



付図 3 GPS エラー発生時の故障診断フローチャート



付図 4 通信エラー発生時の故障診断フローチャート



付図 5 計測部エラー発生時の故障診断フローチャート