メモリ式直流診断装置

НVТ - 11КМК

取扱説明書

[第2版]

- SOUKOU -

本社 , 工場	〒529-	1206	滋賀県愛	曼知郡愛荘町	蚊野 21	5	
TEL	0749	37 3	3664	FAX	0749	37 3	3515
東京営業所	〒101-	0023	東京都一	F代田区神田	松永町三	友ビル	3 F
TEL	03 32	258 3	3731	FAX	03 3	258 3	3974
営業的なま 技術的なま URL	3問合せ 3問合せ	: s e l : t e c : h t t	l-inf -info p://w	o@souk @souko ww.sou	ou.co u.co. kou.c).jp jp :o.jp)

安全にご使用いただくために	
1.仕様	
2 . 各部名称	
 3.電池の充電 3-1 充電の時期 3-2 充電方法(急速充電) 3-3 充電時間 3-4 充電ランプ 3-5 リフレッシュ充電について 	9 9 9 9 9 9 9 1 0
4 . 電池の交換	
5 . ニックル・カドミウム電池保存上の注意 5 - 1 保存環境 5 - 2 保存特性(自己放電) 5 - 3 長期保存 6 . 外部電源の使用方法	1 0 1 0 1 0 1 0
6 - 1 交流電源の使用 6 - 2 直流電源の使用	
7 . 測定準備 7 - 1 絶縁抵抗計の零位調整 7 - 2 測定コードの接続 7 - 3 電池電圧の確認 7 - 4 記録計の接続 7 - 5 スイッチ等の定位置 7 - 6 内蔵時計の設定	
8 . 測定方法	
9 . メモリ内容の確認・消去 9 - 1 本体ディスプレイでの確認 9 - 2 専用プリンタでの確認 9 - 3 メモリの消去	
10.メモリデータの転送(ハイボルトビュー 10-1 USBドライバーのインストール 10-2 ハイボルトビューのインストール 10-3 ハイボルトビューの操作(通信設 10-4 ハイボルトビューの操作(需要家 10-5 ハイボルトビューの操作(測定デ	-) 21 23 定)25 データの登録)26 ータの転送)29

目 次

1 1 . 絶縁診断を行う前に 1 1 - 1 現場試験における留意点35 1 1 - 2 ケーブルの種類と構造35 1 1 - 3 ケーブルの劣化要因35
1 2 . C V ケーブルの診断 1 2 - 1 P A S . M O F を切りはなす場合37 1 2 - 2 P A S . M O F を切りはなさない場合38
 13.CVケーブルの劣化判定基準 13-1 漏れ電流の最終値を見る(漏れ電流値)
1 4 . 現場におけるCVケーブルの診断の注意事項 1 4 - 1 まえがき
15.ハイボルトビューの操作 15-1 測定データ表示
測定抵抗に対する出力電圧特性グラフ 58
外形図

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくため、試験装置をご使用になる前に、次の事項を必ずお読み下さい. また、仕様に記されている以外で使用しないで下さい. 試験装置のサービスは、当社専門のサービス員のみが行えます. 詳しくは、(株)双興電機製作所にお問い合わせ下さい.

人体保護における注意事項

感電について
 人体や生命に危険が及ぶ恐れがありますので、各測定コードを接続する場合は、十分気をつけて接続して下さい.
 測定中、高圧出力部には高電圧(最高DC11kV)を発生していますので、十分注意して下さい.
 又、活線状態(受電状態)での使用は、絶対に行わないで下さい.

- **電気的な過負荷** 感電または、発火の恐れがありますので、測定入力には指定され た範囲外の電圧、電流を加えないで下さい.
- **パネルの取り外し** 試験装置内部には電圧を印加、発生する箇所がありますので、 パネルを取り外さないで下さい.
- **適切なヒューズ** 発火等の恐れがありますので、指定された定格以外のヒューズはの使用 使用しないで下さい.
- 機器が濡れた状態 感電の恐れがありますので、機器が濡れた状態では使用しないででの使用 下さい.
- **ガス中での使用** 発火の恐れがありますので、爆発性のガスがある場所では使用しないで下さい.

機器保護における注意事項

電源 指定された範囲外の電圧を印加しないで下さい.

故障と思われる場合 故障と思われる場合は、必ず(株)双興電機製作所または、 販売店までご連絡下さい.

1.仕様

使用電源 : 3 電源方式(内蔵電池、直流外部電源、交流外部電源)
 内蔵電池 : ニッケル・カドミウム電池(DC12V、2500mAh)
 直流外部電源: DC12V(11~14V) 電源容量3A以上
 *電源の出力端子が接地されていないこと
 交流外部電源: AC100V±10% 50/60Hz

出力電圧 : DC0~-11kV(負極性)

出力電流 : 2 m A (短絡時)、200µA(-11kV発生時) リップル : 出力電圧値の±1%以内(-1~-11kV) 電圧設定 : E S 10kVに対して、1%以内

電圧設定 : F.S.-10kVに対して±1%以内

電圧計	:3・1/2桁 LCD表示器
表示範囲	: 0 ~-1 2 k V
分解能	: 0 . 0 1 k V
測定精度	: - 1 0 k V に対し± 1 % ± 1 d g t

絶縁抵抗計 :アナログ指示計器

有効測定範囲:10M ~100G (1G =1000M) *-1~-11kVの電圧範囲で各設定値に応じた3桁 但し、-11kVは100G まで

出力電圧	有効測定範囲
- 1 k V	1 0 M ~ 1 0 G
- 2 k V	2 0 M ~ 2 0 G
•	•
•	•
-10kV	1 0 0 M ~ 1 0 0 G
-11 k V	1 0 0 M ~ 1 1 0 G

測定精度: : 指示値に対し±10%以内(有効測定範囲にて)

測定可能静電容量:1µF 38sqの高圧 CV ケーブル約 1500m

電流記録計出力:1µAでDC10mV

出力精度 : 100mVに対し±3%以内(1~10µA未満時) *記録計の入力インピーダンスは1M 以上であること

電圧記録計出力:1kVでDC10mV

出力精度 : 100mVに対し±5%以内 *記録計の入力インピーダンスは1M 以上であること

自動放電機能:高圧出力スイッチ"OFF"にて被試験物の電荷を放電します 出力電圧計にて残留電圧の確認が行えます.

> *安全性確保の為,自動放電後各リード線を取り外す前に,必ず付属の放電棒で接 地して作業を行って下さい.

充 電 :交流外部電源(AC100V±10% 50/60Hz)

- 充電方式 : 急速充電とリルッシュ充電の2方式
 * 急速充電...充電前の電池容量に足していく方法
 * リルッシュ充電...電池容量を終始電圧まで放電し充電を行う方法
- 充電時間 : 約3時間(急速充電の場合) *リフレッシュ充電は、電池容量により充電時間が変わります

メモリ測定機能

メモリ内容:高圧出力の漏れ電流(アース電流)をメモリします. スッテプ可変時は設定電圧,最終値の電圧値

- メモリ動作:高圧出力スイッチ "ON"で漏れ電流の記録を開始し,高圧出力スイッチを "OF F"するまでを1データとして記録する.
- 測定電流 : 0.001~60µA(Low レンジ)
- 0.1~1200µA(Hiレンジ)
- 分解能 : 0.001µA(Low レンジ) 0.2µA(Hi レンジ)
- 測定精度 : 10µAに対し±3%
- サンプリング速度 : 約5回/秒

メモリサンプリング時間:毎秒5回サンプリングで最大10分間測定します.

トリガ動作 :安定状態後,設定値以上の電流が流れた場合,その電流値を記憶する. 記録内容は,高圧出力から設定値以上になった時間と設定値以下になった時間, その間の最大値.

- トリガデータ数:100個
- トリガ設定範囲:0.1 μ A ~ 4 0 μ A (Low レンジ), 2 ~ 8 0 0 μ A
- トリガ設定単位:0.1 µ A 単位(Low レンシ^{*}),2 µ A 単位(Hi レンシ^{*})
- バックアップ
 - リチューム電池による測定メモリバックアップ

通信ポート : RS-232C, USB ポート

付属ソフト

- ハイボルトビューソフト
- 機能 : 測定データの表及びグラフ表示 測定ポイント別管理
 正極比,弱点比等の判定機能
- 測定データ:時間的なグラフに表示します.

トリガデータ: 各データごとに高圧発生からの経過時間と設定値以下になった時間及びその時の 最大電流値を表にして表示します.

- 判定値: : 最終電流値による判定結果,成極比,弱点比を表示します.
- 対応OS : Windows98,98se,me,2000,XP

外形寸法	: 3 9 0 (W) × 2 0 0 (D) × 2 2 0 (H)
重量	:約7kg

付属品

交流電源コード(0.75sq×2芯 3m)	1本
直流電源コード(0.75sq×2芯 3m)	1本
高圧出力コード(シリコンゴム線 3m)	1本
アースコード(2sa 5m)	1本
ガードコード(2 s q 5 m)	1本
三相短絡コード(1.25sq 50cm)	2本
記録計コード(マイクロフォンコード 1 . 5 m)	2本
ヒューズ(2A)	2本
取扱説明書	1部
パソコン転送用ソフト	1枚
データ転送用 RS232C インターリンクケーブル	1本
データ転送用 USB ケーブル	1本

オプション品

専用プリンタ(紙幅80mm)プリンタコード付き

2. 各部名称



- **1.高圧出力コネクタ** 高電圧(試験電圧)を出力するコネクタで、0~-11kV出力します.
- **2.絶縁抵抗計**[×1000M] 絶縁抵抗目盛として、、100G(100,000M)~0.01G(10M)、0の範囲を 指示します.
- **3.電源ランプ** 本装置が動作状態の場合点灯します.
- 4.電源ヒューズ(3A)
 - 電源回路の保護ヒューズです.
- 5.充電ランプ

バッテリの充電表示ランプです.充電中は点灯し、充電が完了すると消灯します. (外部電源で交流電源を使用中、充電ランプが点灯しますが充電は行っていません.)

6.外部直流電源ヒューズ(2A)

外部直流電源回路の保護ヒューズです.

7.電源(充電)コネクタ

本装置の動作電源入力用のコネクタで、DC12V又は、AC100Vの電源を供給します. 又、電源切替スイッチが"OFF(充電)"の場合、AC100Vの電源を供給することで バッテリを充電します.

8.電圧計

直流電圧計として、出力電圧値を表示します.又、動作状態で電池確認スイッチを押すと、 電池電圧値を表示します.

*高電圧発生中……出力電圧値表示

*電源ON状態で電池確認スイッチを押す……電池電圧値表示

9.連続可変ツマミ

被試験物に印加する電圧を、0~11kVまで連続的に調整します.

10.ステップ可変ツマミ

被試験物に印加する電圧を、1 k V 単位で11 k V まで調整します.

11. **高圧出力スイッチ**

高電圧(試験電圧)の出力スイッチで、"ON"で高圧出力コネクタより、電圧を出力します.

12. 高圧出力ランプ

高圧出力スイッチ"ON"の状態(高電圧出力状態)で点灯します.

13.電池確認スイッチ

内蔵電池の電圧値を確認します.(電圧値は、電圧計に表示します.)

又、充電時にリフレッシュ充電する場合押します.

14. 電源切替スイッチ

OFF(充電)及び、試験で使用する電源を選択します.

* O F F (充電)……電源をO F F にします.又、内蔵電池の充電を行う時に選択しま す.

*内蔵電池………内蔵電池で本装置を動作させる時に選択します.

*外部電源…………他の直流又は、交流電源で本装置を動作させる時に選択します. 15.電圧測定ジャック

被試験物に印加する電圧に応じた、記録計用電圧を出力します.

(1kV 10mV)

16.電流測定ジャック

被試験物に流れる充電電流、漏洩電流を電圧に換算した、記録計用電圧を出力します.

(1µA 10mV)

17.アース端子

付属のアースコードを接続し、接地します.試験時、この端子に流れ込む電流により絶縁 抵抗計を指示させます.

18.ガード端子

被試験物のシース上を流れるリーク電流を吸収します.

(極湿状態及び、汚損状態の激しい場合に使用します.)

又、ガード接地法にて試験を行う場合は、付属のガードコードを接続し、接地します.

19.USB 3ネクタ

パソコンに測定データを転送する場合に接続します.

20.RS-232C **コネクタ**

パソコンに測定データを転送する場合及びメモリ内容を専用プリンタで印字する場合に 接続します.

21.表示ディスプレイ

メモリ動作に関する設定等の表示部分です.

22.モードキー

各項目を切り替えます.

23.セットキー

設定した項目の決定を行います.

24.UP +-

設定内容の変更等を行います.

25. DOWN +-

設定内容の変更等を行います.

26.プリントキー

メモリ内容の印字を行います.

3. 電池の充電

3 - 1 充電の時期

内蔵電池を使用中に、電源ランプが赤色で点灯している場合は、電池電圧が低下している ため、充電する必要があります.

電池電圧は、電源ON状態で電池確認スイッチを押すと、電圧計に表示する値により確認 することができます.

電池電圧と電源ランプの色の関係は次のようになっています.

電池電圧	約10.5V以上	約10.5V未満
電源ランプ	緑色	赤色

* * 注意 * *

充電時の周囲温度

- 1.充電効率のよい周囲温度は10~30 です.できるだけこの温度の場所で充電を行って下さい.
- 2.周囲温度0 以下及び40 以上での充電は、性能劣化や液漏れの原因となりますので 避けて下さい.
- 3-2 充電方法(急速充電)

電源切替スイッチを "OFF(充電)"に切り替え、付属の交流電源コードを電源(充電)コネクタに接続し、AC100Vを供給して下さい.

注意

充電は必ずAC100Vの電圧を供給して下さい.それ以上の電圧の場合、本装置の故障の 原因となります.

3-3 充電時間

電源ランプの色が赤色になった状態で充電を行うと、約3時間で満充電となり充電が完了 します.(リフレッシュ充電の場合、電池に残っている容量により充電時間が変わります.)

3-4 充電ランプ

・急速充電

点灯充電中	点滅補充電	消灯充電完了
・リフレッシュ充電		
点灯充電中	点滅放電及び補充電	消灯充電完了

3-5 リフレッシュ充電について

リフレッシュ充電とは、内部放電抵抗により内蔵電池を終止電圧まで放電し、その後、充 電を行う方法です.

内蔵電池にて、1回の充電での使用時間が短い(メモリー効果の現れ)と感じられた場合 は、リフレッシュ充電を行って下さい.

内蔵電池を使い切らず、充電を行っている場合は、電池のメモリー効果を防止するため、 電池の充放電サイクル10回につき1回程度、内蔵電池のリフレッシュを行うことをお勧め します.(内蔵電池の寿命に対しては、完全充電、完全放電のサイクルが最良の使用方法で す.)

リフレッシュ充電は、急速充電を行う際に電池確認スイッチを押すことで行えます. 誤ってリフレッシュ充電を始めた場合、交流電源コードを電源(充電)コネクタから一度抜き、

10秒程度経ってから接続して下さい.

4. 電池の交換

充電をしてもすぐに電源ランプが赤色に点灯するような場合、又は、電源ランプが点灯し ない場合は、電池の寿命と考えられるため交換が必要です.

交換については、(株)双興電機製作所、又は、販売店にお送り下さい.

5. ニッケル・カドミウム電池保存上の注意

5-1 保存環境

- 20~+30 の範囲で腐食性ガスのない湿度の低い乾燥した場所に保存して下さい. この条件以外での保存は液もれやさびの発生の原因となります.

5-2 保存特性(自己放電)

電池は満充電の状態でも、放置すると徐々に放電してしまいます.この現象を自己放電と呼びます.自己放電する量は電池の保存温度により異なり、保存温度が高いほど自己放電する量が大きくなります.

	5日	10日	30日	60日	90日
2 0	98%	95%	85%	80%	70%
3 0	95%	90%	80%	65%	60%
4 0	90%	85%	65%	45%	40%
50	85%	70%	50%	30%	

内蔵電池の自己放電特性(満充電を100%とする)

5-3 長期保存

長期保存後の初回充電では反応物質の不活性化により、容量が少ない場合がありますが、 これは充放電を数回繰り返すことにより回復します.

又、1年以上の長期保存の場合、自己放電による性能劣化や液もれを防止するため、最低 1年に1回は充電を行って下さい.

6. 外部電源の使用方法

6 - 1 交流電源の使用

電源切替スイッチを"外部電源"に切り替え、付属の交流電源コードを電源(充電)コネク タに接続し、AC100Vを供給して下さい.

(外部電源で交流電源を使用中、充電ランプが点灯しますが充電は行っていません.) 交流電源の使用は、直流電源に比べ誘導電圧等の影響を受けやすく、ケーブル診断で数µA の微少電流を測定する時などに、変動の要因となります.

ケーブル診断では交流電源は使用せず、内蔵電池及び、外部直流電源を使用して下さい. やもえずケーブル診断で使用する時は、あらかじめ診断データに電流変動がある事を考慮 して行なって下さい.

* * 注意 * *

交流電源は必ずAC100Vの電圧を供給して下さい.それ以上の電圧の場合、本装置の故障の原因となります.

6-2 直流電源の使用

電源切替スイッチを"外部電源"に切り替え、付属の直流電源コードを電源(充電)コネク タに接続し、DC12V(11~14V)を供給して下さい.尚、クリップの接続は赤色が プラス(+) 黒色がマイナス(-)です.

注意

直流電源は必ずDC11~14Vの電圧を供給して下さい.それ以上の電圧の場合、本装置の故障の原因となります.

又、各電源コードは同一のコネクタに接続するため、誤って直流電源コードのクリップを 交流電源に接続しない様にして下さい.

7. 測定準備

7-1 絶縁抵抗計の零位調整

電源切替スイッチが"OFF"の状態で、絶縁抵抗計の零調整部をマイナスドライバー等で回し、指針を 目盛りの中央に正しく合わせます.

7-2 測定コードの接続

高圧出力コードを高圧出力コネクタに確実に接続し、アースコードをアース端子に、ガー ドコードをガード端子に接続して下さい.

(ガードをとる必要のないときは、ガードコードの接続は行いません.)

7-3 電池電圧の確認

動作状態で電池確認スイッチを押し、電圧計に表示する電池電圧を確認して下さい. 電源ランプが緑色のときは、そのまま使用できます.又、電源ランプが赤色のときは、電 池を充電して下さい.「3-1:充電の時期」参照

7-4 記録計の接続

付属の記録計コードを電流測定ジャック又、電圧測定ジャックに接続することで、アース - 高圧出力間の電流、電圧を記録計に出力することができます.

出力コードは、記録計コードの赤がプラス(+)、黒がマイナス(-)となります. 出力感度 電流出力 1µA 10mV 電圧出力 1kV 10mV

* * 注意 * *

記録計コードは、絶縁抵抗測定時の高電圧出力に対して耐圧の保証はできません.絶縁抵 抗測定時に、記録計コードを高電圧印加部に近づけると、故障の原因となりますので、絶 対に近づけないで下さい.

7-5 スイッチ等の定位置

測定を行う前に、本装置のスイッチ等が下記の位置にして下さい. この位置が測定前の定位置となります.

> 電源切替スイッチ.....OFF(充電) 高圧出力スイッチ.....OFF(自動放電) ステップ可変ツマミ.....連続 連続可変ツマミ......0

- 7-6 内蔵時計の設定
 - 1)本装置のスイッチ等が定位置にあるかを確認して下さい.
 - 2) 電源切替スイッチを、使用する電源に合わして切り替えて下さい.(電源ランプ点灯) 通常は"内部電池"に設定します.
 - 3) モードキーを何回か押すと,時計設定画面(年)の表示になります.

4) DOWN キーを押すと月の表示に変わります.

5)同様に DOWN キーを押す事により,日 時 分 秒と変わります. 6)時間を変更したい場合は,時間に合わせてセットキーを押します.

- 7) UP,DOWNキーで時刻を合わせます.
- 8) 設定が完了すれば,再度セットキーを押すとブリンク表示が消えます.

8. 測定方法

- 本装置のスイッチ等が定位置にあるかを確認して下さい.
 7 5 スイッチ等の定位置」参照
- 2) リード線等を接続して下さい.(図1、2参照)
- 3)電源切替スイッチを、使用する電源に合わして切り替えて下さい.(電源ランプ点灯) 通常は"内部電池"に設定します。
- 4)ステップ可変又は、連続可変にて試験電圧を選択します。
 *ステップ可変を使用し試験電圧を出力する場合 ステップ可変ツマミを、試験電圧に設定して下さい。
- 5)メモリ機能の設定を行います. 現在の設定画面が表示されます.

UPとDOWNキーで設定内容の表示が切り替わります. 表示内容:設定電圧,電流レンジ,試験回路,トリガ設定値

6) モードキーを押すと,設定画面の表示になります.

UPとDOWNキーで設定項目の表示が切り替わります. 設定項目:電流レンジ,試験回路,トリガ設定値

7) 電流レンジの設定をします.

設定例:出力電圧-2kV 電流レンジ-LoWレンジ トリガ電流設定値-5.0µA
 電流レンジはLOWレンジ(0.01µA~60µA),HIレンジ(0.2µ~1200µA)があり,測定を行う電流に対して適切なレンジに設定します.
 セットキーを押して下さい.

UPとDOWNキーで設定内容が切り替わります.



設定が完了すると再度,セットキーを押して確定です. ブリンク表示が停止します.

- 8) DOWNキーを押すと,設定項目が切り替わります.
- 9)試験回路の設定をします. セットキーを押して下さい.



UPキーを押すとS相,T相,3相の順番に変わります.



設定が完了すると再度,セットキーを押して確定です. ブリンク表示が停止します.

- 10) DOWNキーを押すと,設定項目が切り替わります.
- 11)トリガ電流値の設定をします. セットキーを押して下さい.

ブリンク表示します

UP, DOWNキーでトリガ電流値の設定値を変更します.

設定が完了すると再度,セットキーを押して確定です. ブリンク表示が停止します.

- 12)試験回路の配線等を再確認し,高圧出力スイッチを"ON"にして下さい.
 - (高圧出力ランプ点灯,絶縁抵抗計指示,出力電圧表示) 現在の測定値が表示されます.

*連続可変を使用し試験電圧を出力する場合 電圧計を確認しながら連続可変ツマミを回し、発生させたい電圧値に調整します.

危険 高圧出力コードの電極部には高電圧が発生しています.感電には充分注意して下さい. 又、連続可変では、連続可変ツマミが"0"の位置でも500V程度出力するように なっていますので、感電には充分注意して下さい.

- 13) 絶縁抵抗計の指示が安定するまで確認していて下さい. 被試験物により、指示の安定する 時間は異なります.
- 14) 絶縁抵抗計の指示が安定し、規定時間印加後,高圧出力スイッチをOFFにして下さい. (高圧出力ランプ消灯) 最終電流値が表示します.

必ず1分以上経過させ、被試験物に充電された電荷を確実に放電させて下さい. 電圧計は,被試験物に残っている電圧を表示します. 電圧計の表示が0になっている事を確認し,被試験物の高圧側を外して下さい.

『自動放電機能』

この機能は、高圧出力スイッチを"OFF"にすると、自動的に充電した電荷を放電する機能です.

危険

測定終了後、すぐに被試験物又は、高圧出力コードに触ると、充電されている電荷で 感電することがあるので、触らないように充分注意して下さい. 又、この機能は電源切替スイッチが"OFF"の状態では働かないため、必ず電荷が 放電しているのを確認してから"OFF"にして下さい. 更に、安全性を考慮して抵抗付き接地棒等を用いて、負荷の残留電荷を放電すること を推奨します. 15)モードキーを押すと、測定したメモリの内容を表示します.



UPとDOWNキーでメモリ内容の表示が切り替わります. 表示内容:試験電圧,最終電流値,測定時間,トリガ数,測定日時,測定時間

- 16)第1ステップの試験電圧の診断が完了しましたら,第2ステップの試験電圧の診断を行いま す.ステップ可変を第2ステップの電圧に設定して下さい.
- 17)第1ステップと同様に試験を行ないます.
- 18)決められた試験電圧の測定が完了すれば,次の被試験物の試験又はパソコンへデータ転送の 操作を行います.
- 19) 電源切替スイッチを"OFF"に切り替えて下さい.(電源ランプ消灯)
- 20)リード線等の接続を外して下さい.

危険

本装置のケース本体は、ガード端子と接続されています.そのため、ケースがアース 端子の接続部分に接触している場合は、絶縁抵抗計が振れない又は、少なく振れるこ とがあるので注意して下さい.

例1

ケーブル単体で絶縁診断を行った場合は、アース端子を接地します.この時ケース が鉄骨、地面等に振れていると測定が異常になります. 例 2

ガード接地方式で絶縁診断を行った場合は、ガード端子を接地、アース端子はケー ブルのシールドに接続します.この時、シールド線がケースに振れていると測定が異 常になります.



*雨天時など湿度が高い時、又、精度の高いデータをとる場合は、ガードを取って下さい。

図1:1相ずつ行う場合



*雨天時など湿度が高い時、又、精度の高いデータをとる場合は、ガードを取って下さい。 * 3相一括でガード処理を行ってケーブル診断を行う場合は,ガード接地方式で 試験を行うようになります。

図2:3相一括の場合

9. メモリ内容の確認・消去

測定したメモリデータの確認と消去方法です.

- 9-1 本体ディスプレイでの確認
- 1)本装置のスイッチ等が定位置にあるかを確認して下さい.
- 2) 電源切替スイッチを、使用する電源に合わして切り替えて下さい.(電源ランプ点灯) 通常は"内部電池"に設定します.
- 3) モードキーを何回か押すと,設定画面の表示になります.

UPとDOWNキーでメモリ内容の表示が切り替わります. 表示内容:試験電圧,最終電流値,測定時間,トリガ数,測定日時,測定時間

- 9-2 専用プリンタでの確認
- 本体と専用プリンタ(BL-80RS)を専用コード(RS-232C ストレートケーブル)で接続します.
 ボータ転送用 RS232C インターリンクケーブルと概観上,同じに見えますので間違わないようにして下さい.
- 2)本装置のスイッチ等が定位置にあるかを確認して下さい.
- 3) 電源切替スイッチを、使用する電源に合わして切り替えて下さい.(電源ランプ点灯) 通常は"内部電池"に設定します.
- 4) プリンタの電源スイッチを"ON"にします.
- 5) プリントキーを押すとメモリ番号,試験電圧,最終電流値の一覧が印刷されます.

各メモリ番号のデータの印刷例

モーバグウ	F"-9			
No.1 2006.7	.9 11:5	59		
シケン デンアツ 1.	98 kV			
010s: 0.2uA	020s:	0.1uA	030s:	0.4UA
040s: 0.2uA	050s:	0.2UA	060s:	0.2UA
070s: 0.2uA	080s:	0.2JA	090s:	0.2JA
100s: 0.2uA	110s:	0.2UA	120s:	0.2JA

メモリデータリストの印字例

メモノーデ^{*} - ターノスト No.1 2006.7.9 11:59 シケンデ^{*}ンアツ・・・ 1.98 kV ソクティ ジ カン・・ 127.4 ビョウ サイシュウチ・・・・・ 0.071 uA トリカ^{*}デ^{*} - タ・・・・ 0 カイ No.2 2006.7.9 12:06 シケンデ^{*}ンアツ・・・ 1.98 kV ソクティ ジ カン・・ 9.6 ビョウ サイシュウチ・・・・・ 0.039 uA トリカ^{*}デ^{*} - タ・・・・ 0 カイ No.3 2006.7.9 12:08 シケンデ^{*}ンアツ・・・ 1.98 kV ソクティ ジ カン・・ 802.6 ビョウ サイシュウチ・・・・・ 65.519 uA トリカ^{*}デ^{*} - タ・・・・ 21 カイ

- 9-3 メモリの消去
- 1)本装置のスイッチ等が定位置にあるかを確認して下さい.
- 2) 電源切替スイッチを、使用する電源に合わして切り替えて下さい.(電源ランプ点灯) 通常は"内部電池"に設定します.
- 3) モードキーを何回か押すと, 消去画面の表示になります.

ALLメモリ・ショウキョ セットキー 2 ビョウオシ

4) セットキーを2秒以上押すと消去中の表示になります.

5) 消去完了画面が表示してメモリ消去完了です.

ALLメモリ・ショウキョ ショウキョ・カンリョウ

10. メモリデータの転送(ハイボルトビュー)

10-1 USBドライバーのインストール

HVT-11KMKは,パソコンへ直接できる様にRS-232C,USBポートを装備してお ります.

USBポートを利用する場合は,付属のドライバーをインストールします.

* R S - 2 3 2 C を使用される場合は,ドライバーのインストールは必要ありません.

接続のケーブルは, RS-232Cの場合は, インターリンクケーブルを使用して下さい.

1) HVT-11KMKの電源をON状態でパソコンにUSBで接続すると以下のウィザード が起動します.



2)

一覧または特定の場所からインストールする(詳細) を選択し, 次へ(N) をクリックして

下さい.



3)次の場所を含めるにチェックを入れて記入欄に A:¥ を入力して下さい.



4)付属のUSBドライバー3.5インチFDをセットし 次へ(N) をクリックして 下さい.



5)インストールが完了すると完了画面が表示されます.



完了画面が表示すれば 完了 をクリックして下さい.

6) インストール完了後,再びハードウェアのウィザードが起動します.
 ドライバーディスクをセットしたままで,同様の事を行って下さい.

- 10-2 ハイボルトビューのインストール
 - 1) ハイボルトビューソフト(3.5インチ)をインストール行うパソコンヘセットして下さい.
 - 2)ファイル名を指定して実行を選択して下さい.
 - 3)参照で3.5インチフロッピーディスクの実行ファイル(A:¥HVTView_Setup.msi)を 選択して OK をクリックして下さい.

ファイル名	を指定して実行 ? 🔀
-	実行するプログラム名、または開くフォルダやドキュメント名、インターネットリソース名を入力してください。
名前(<u>O</u>):	A¥HVTView_Setup.msi
	OK キャンセル 参照(B)

4) ハイボルトビューのセットアップ画面が表示します. インストールを行う場合は, 次へをクリックして下さい.



5) ハイボルトビューソフトをインストールするホルダと使用ユーザーを選択します. 選択が完了すると 次へ をクリックして下さい.

	i∰ HVTView	
	インストール フォルダの選択	SP.
	インストーラは次のフォルダへ HATView きインストールします。 このフォルダにインストールするにはちなく きつりゅうしてくだめい、BML ルするには、アドレスを入力するか(参照)をクレックしてください。 フォルダ(E)	ひつまルダミインストー
	CVProgram Files#SOUKOUVHVTViere¥	参照(3).
		ディスク領域(型)。
	HYTView を現在のユーザー用水、またはすべてのユーザー用にインストー 〇 すべての ユーザー(2) ④ このユーザーのみ(8)	ೂರಿತಕ.
	(戻る)	B (*////>
)インストール内容か	「宜しければ 次へ をクリックし	て下さい.

🖗 нутуюж	
インストールの確認	SP.
HVTView をインストールする準備ができました。 【次へ】をクリックしてインストールを開始してくたさい。	
(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	

7)インストールの完了画面が表示します. 閉じる をクリックします.

インストールが完了	しました。		d?
HVTVIew I JELK AD Z M	ールされました。		
終了するには、【閉じる】を	かったしてくださしも		
	キャンセル	(夏5/8)	1005(0)
			Contraction of the local division of the loc

8) デスクトップにデマンドビューソフトのアイコンが表示されます.
 インストールは,正常に完了しました.
 H V T Viewのアイコンをダブルクリックするとデマンドビューソフトが起動します.

10-3 ハイボルトビューの操作(通信設定)

パソコンとのデータ通信の設定を行います.

- 1) HVT Viewのアイコンをダブルクリックするとデマンドビューソフトが起動します.
- 2)メニューバーの[設定] [通信設定]を選択して下さい

あいイポルトテスタ					
ファイルモン 測定データ	100 認定(2) 表示(2) -	~17H			
🗩 🖓 🌧 📧 (a 🛠 🕈	ACE/846: 1	000 💌 🖉 A 表示開始時間: 0	00 💌 分 🎼 0.5 💌 分	
需要家名		5-711		測定データ	
試験電圧(kV 最終値(μk Nub'設定値(μ		成極比 弱点比	5.联环地 加税条件 漏れ電流	83 5-7	候日時 7.4種類
10月1日(川日) 東京時間 東京データ	7-0	2_VMCK8(0.35)	FU#~5		
(9:8) (U	0.0) 高ធ(分:00) 停止(分:00) 最大値(μ=)				
	30				2
	1000 ^µ A				
	900				
	300				
	700				
	800				
	500				
	400				·····
8. († 5. (†	300				
	200				
3	100				
	0,0	0.1	0.2	1.4	·····································
171					

3)設定画面が表示します.

ポート番号は,接続を行っているパソコンの通信ポートに合わせて変更して下さい. その他は,下記の画面の内容を参考に設定します.

通信設定		
ポート番号:	COM7	~
ボーレイト:	9600	~
データ 長:	8	~
パリティチェック:	なし	~
ストップビット:	1	~
フロー制御:	ハードウェア	~
C	OK (*†	ンセル

4)設定が完了したらOKをクリックします.

- 10-4 ハイボルトビューの操作(需要家データの登録) 需要家データ(測定箇所)の登録を行います.
 - 1) HVTViewのアイコンをダブルクリックするとデマンドビューソフトが起動します.
 - 2)メニューバーの[測定データ] [需要家情報の編集]又は,画面左上側のアイコン(需要 家情報の編集)を選択して下さい.



3)需要家情報の編集画面が表示します.

■1117-9 常要率名和	4	9	一大人名称		# 87-	98 1	
			6.to) (9.52	ifta.	0.01	
透知	103 2 1226	開終道 (約, u A)	000	P/推算主 (p.A)	成時世	繁重出	4 7
M2H							

4) 需要家名称を入力します.

需要家名称の追加をクリックすると,新規追加画面が表示します. 測定を行う需要家の名称を入力しOKをクリックします.

新規追加		×
需要家名称: (株)○×△雷機		
	ОК) ++>ZUN

5)測定を行うケー<u>ブル</u>の名称を入力します.

ケーブル名称の追加をクリックすると,新規追加画面が表示します. 測定を行うケーブルの名称を入力しOKをクリックします.

新規追加		
ケーブル名称:		
受電引き込みケーフル		
	ОК	キャンセル

6) 測定データの名称を入力します.

測定データ名称の追加をクリックすると,新規追加画面が表示します. 測定を行うケーブルの名称を入力しOKをクリックします.

新規追加		X
測定データ名称: 2006年度ケーブル診断データ		
	OK	キャンセル

7) 需要家情報のデータ入力を行います.

試験内容及びシース・対地漏洩電流,判定基準を入力します.

測定条件等,変更したい測定データ名称を選択して下さい.

判定基準は,一般的な基準に初期値の値が設定されております.社内基準等があれば変更します.

WH #7 -944	•								
南英家データー									
需要寄名符			ケーフル名称		東宅ゲージ	地东			
0+D2/50	51		安置引き込みか 第2キュードれん)	-7/1	2005年間 2005年間	けーブル設断	データ デーカ		
		-	atta I	eFa]	into	e Fa			
		-	100.00 C (100.000)	1.10	_ una	6.94			
			测电照开/180	R.:	- 10				
			P(=A)		319				
			T(a) 00						
			Filling 00						
			■ 利定要単 成版比 子良← 05~1.0 →良						
			属点比		民	+ 1.050 -	+不良		
isto a	12								
和在于一 <u>办一就</u> :((ROXA)	8 個一受權引き込	みケーブルー20	06年度分	-7149457-	-21	¥		
STH	REE	朝鮮語	1000 E	19岁数之	加粉比	野点肚	88		
2006/04/17	153425	01.24.6, 4.430	240	72	82 (不良)	02(民)			
2006/04/17	153051	01:31.8, 6.067	1370	79					
845a				_					

- 8)需要家データの入力が完了すると,需要家情報の編集画面のOKをクリックします.
- 9)判定値の有無の設定を行います.試験成績書に最終電流値,弱点比,成極比の数値に対して 良否判定の表示処理のを解除します.

メニューバーの[設定] [環境設定]を選択して下さい. [成極比・弱点比の判定結果を印刷する]のチェックを外して下さい

環境設定
印刷用紙の余白設定:
上 5 🜍 mm
左右
🗧 🗢 mm 5 🗢 mm
下 5 📚 mm
☑成極比・弱点比の判定結果を印刷する
OK キャンセル

10)判定処理の有無の設定を変更したらОКをクリックします.

- 10-5 ハイボルトビューの操作(測定データの転送)
 - HVT-11KMKで記録した測定データをパソコンへ転送します.
 - 1) HVT Viewのアイコンをダブルクリックするとデマンドビューソフトが起動します.
 - 2) メニューバーの [測定データ] [測定データの転送] 又は, 画面左上側のアイコン(測定 データの転送)を選択して下さい.

728	a este a como									
· 国际一句的	秋天 日 (25歳)	U ALTER								
用要求情報(16			REISA	1: 1000 💌 JJA :	王朝后将曹	10 🛒 🕸	12 0.5	9		
表示データの湯	MGL	7-7 %	24	定テ - 9				試験目時		
E(kV)		成種比	1	委件		[新聞後] sol	1	规握比		
(JL A)		頭点比		B(mi)		164 164		NEWSE	51) 	
(a)))))				T(sk)						
100 A	ME(12:80				103	-9-3				
	●大田(µ10)									
	4									
	1100			17	-	1				
	100		- 11							
	800						-			
	100									
	100									
	600			_		-		_		
	400		-1							
	100									
	100									
	100									
	0.0		1.1		1.2		0.1		0.4	
	テスク 「日本一・100」 「日本一・100」 「日本一・100 「日本 「日本一・100 「日			2.2	2.2 2.2 2.5	2.2	2.25	2.25 2.5 2.5	2.25	2.25 100 第年後日 100 第日 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10

3) 測定データの転送画面が表示します.

の東京データ								- And -	LINE.	5 49.9	112/19/2
★日本 (株)〇×△ ○+日本(本)	5 ⁴	7 2 31	ーカル名称 変引き込みな ミキュービラルは	-JA 201	800021	かなわ 第ケーブには2世	7-9 7-9	ALCH	642	(+ 4)	(jr d)
			<u>830.</u>	184	ieto-) (#\$#)					
- (830)- (モデーター)別	- # # # # # # # # # # # # # #	₩- 光 戰3865	<u> ウーブルー 20</u>	05年度5	-7.119467	-91					
900ES	38239	第日曲 (円, µ.A)	000	17/1990/8E (e. 70	đ€ii	38.KE	84				

4)パソコンヘデータ転送をします.

パソコンと本装置を付属のデータ転送コード(RS-232C又はUSBケーブル)で接続します.

注意 絶縁診断前に続しても構いませんが,本装置は高電圧を発生する装置です.その為, 予期せぬ放電等が発生した場合,サージ等によりパソコンが故障する恐れがあります. 接続は診断が終了してから接続する様にして下さい.

5)測定データ転送のデータ転送の開始ボタンをクリックして下さい. データ転送・編集画面が表示されます.

データの受信	
	機器からのデータ送信待ち
シリアルポートオープン 機器からのデータ送信待ち	
✓ 収集データを表示する	
(このチェックを外すと受信時間が若干短縮出来ます)	中町/戻る

- 6)本装置のスイッチ等が定位置にあるかを確認して下さい.
- 7) 電源切替スイッチを、使用する電源に合わして切り替えて下さい.(電源ランプ点灯) 通常は"内部電池"に設定します.
- 8) モードキーを何回か押すと、全メモリデータ転送画面が表示します.



セットキーを押しますと,全メモリ転送画面になります



転送が完了すると下記の画面が表示されます.

指定した番号のみを一括して送信したい場合は、モードキーを押してメモリNo指定転送の画 面を表示させます.



送信したくないメモリは,印字キーを押すと右端の記号が × に変わります.

7	データ	•	テンソウ		
テンソウ	Nо		2	:	×

全てのメモリに対して選択を行います. 選択が完了すると,ALLデータ転送画面に戻します. この時,ALLの右側に表示していた 記号が消えます.

セットキーを押しますと, 全メモリ転送画面になります

転送が完了すると下記の画面が表示されます.

9)データがHVT‐11KMKからパソコンへ転送されます.

データの受信		
••••	000664003	552
000616005677 00062004554 000622004554 000622004554 000624003337 000626005081 000628005027 000630006186 000630006186 000630004584 000638006561 000640004004 000642001888 000642001888 000642003575 000640003575 0006420005575 0006420005572 0006420005572 0006640003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006642003575 0006652002362 0006652002362 0006652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 000652002362 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 0006520000542 00065200000000542 000652000542 000652000542 0006520000542 000652000542 000652000575 000652000575 000652000572 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000557 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000557 000652000557 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000575 000652000552 000652000552 000652000552 000652000552 0000552000552 0000552000552000552 00005520005520005520005520 0000552000552000552000552005520055200552005520055200552005520055200552005520055200552005520055200555005520055200552005520055200552005520055500552005		
000664003552		
✓ 収集データを表示する (このチェックを外すと受信時間)	が若干短縮出来ます)	中断/戻る

10)転送完了後,右の欄の受信データリストができます.

転送したい需要家データ(需要家名称,ケーブル名称,測定データ名称)を選択し,転送を行いたいデータを受信データリストのチェック欄にチェックします.

1007-90	ne -							- 100	52210	NAAX	nea.	119983
(例)○×公理協 (例)○×公理協 ○+○部刊明		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	-71名称 電気修込みり 2年1-C216	-34 81	制化データお布 2005年間かークル1887-5 2006年間ケークル1887-5				2006/04/17 15:3061 2006/04/17 15:04:25 2006/04/17 15:04:25 2006/04/17 15:06:07 2006/04/17 15:05:00 2006/04/17 15:51:36	1370 540 1670 1350 1140	E067 4.400 8.979 8.979 8.974	70 72 90 62 73
			6a] ()	1079	itte.	HFR						
8ta.	HE (#X)XA®	8-28192a	7-74-20	05225	-710105-	-91						
82B	用文約	副師會 明治しん	MARE OVO	1293	对极法	精化技	84					
and the second se								-	0.00 122,000	A REAL		

11)転送データの選択が完了すれば, 登録ボタンをクリックします. チェックしたでーたが, 受信データリストから消え測定データ一覧にデータが移動します.

2017-924D												
8885->									NUCL	新教養狂	84.6	10002
教育家公社			ケーカル名称		別ロテーク	42/6		2006/04/17 150607	1570	0.570	D.S	
(第20×△電機			受電引き込みな	-74	200617.5	12-24间		2006/04/17 15:09:30	1990	3,390	52	
C 7			Real Con	es	200049	(7-7.490	7.78		2006/04/17 1551:35	1140	8534	73
			2Pte) [x #2	20m	20.000						
				11.01	au.	1.14		-				
			#LE:G/1/06	-12								
			Die 40	-	0							
	n(= 4) 00											
	Tind) DI											
			Will (ce)	00	1							
			要さ(n)	00	1							
			FIE基準 応報比 不良← 15~10→良									
			和此比	1	<u>R</u> ⊷ 10~50	-+-7-M						
ilita 🛛	49							-				
(ボデーター報: [(#00×61	変換-安安利さい	3-5-71-2	006年間寸	-7148世纪	-91						
御池日	10204	BT, PA	a se su a	U AI	胡便托	RAH	44					
2000/04/17	153425	01246. 44	0. 240	12	02 (T.R.)	02.90						
And a sec in	(stand of)	se or full, that										
161									← 聖統 - デー 98	12/1914		

- 12) 同様に残りのデータも需要家データの選択を変更し,データを登録します. *登録しなかったデータは消えてしまいますので,再度転送が必要となります.
- 13) OKボタンをクリックすると各測定ポイントに対する登録は完了です. * OKボタンを押さないと各データは登録されませんので注意して下さい.
- 14) データが表示されます.

T 4 1 4	2 8			312-1114	10 14	24	STORAGE .	10 × 4	105 V	97		
読名	saukou	shiga		7-7 1		P.H.	test		利定了	-4	8	
THE THE PARTY IN THE PARTY INTERPARTY	9001500	2111.04	成	15 H-			addertiking	1871. 20.	097 82.094	1291314	2018/	17/25 10:17:01
総合信(1,4)	0.116	(良)	22,	5H-			社教中件	8月	9-16	9-7 Resi	D. BE	sg) 100.DG
(設定信(…))	1 5	0	St. 7843	#(UO)	100	0	潮れ電流		RHE	3.015相手3.1	178=3.1 In	A)
ASSAULTER A M	1	0	2.48	36(#32)	100		BANKS FUTI	7-3				
60 Guill 0.2 O 800	御集(会)制)	18:10.4				-						
0.1 97.70F	R£15380	11:15.4										
0,6 40.335	開始間にいわ	41,928										
0,8 40,921		111546-0				-						
1,0 41.28	50 - 17				_					1.0.0		
1.2 41.28												
1.4 41.89	45											
1.0 41.020												
2.0 40.899		~										
2.2 40.200		1										
2.4 39.454	1000	1										
2.6 38.628	26	13	1									
2.8 37.797			1									
3,0 36.951	30		1									
3,2 35,098			1									
S,4 dD.201 S R 04 050	10		1									
C.0 04,030	40											
4 0 32.518												
4.2 31.751	20		5									
4.4 30.884	1		1									
4.6 29.720	15		- 1									
4.8 27.708			- 1									
5,0 23.099			1									
5.7 15.148	10		1									
0,4 7.348 5.8 0.19			- 24	8								
5.9 1.924	6											
6 D 1 18			- 1	1								
0.01 0.011	0				_						diam'n	1.1

- 15)登録完了のデータは自動的に保存されます.
- 16)本体のメモリデータは自動的に消去されません.
- *転送データを確認し,必要でなくなったデータは消去するようにして下さい. 17)データ消去を行います.

モードキーを何回か押すと,消去画面の表示になります.

18)セットキーを2秒以上押すと消去中の表示になります.

ALLメモリ・ショウキョ ショウキョ・チュウ

19) 消去完了画面が表示してメモリ消去完了です.

11. 絶縁診断を行う前に

11-1 現場試験における留意点

工場試験では、ケーブル単独の絶縁診断ができるので問題はありませんが、受電設備に設 置されたケーブルであれば、開閉器、がいし及びケーブル表面の漏れ電流の影響を受けるた め、開閉器、がいし等の切り離しが必要となります.ですが、これは時間的な問題で現場で はなかなか実施できないのが現状であり、切り離してもケーブル表面の汚染による絶縁低 下のため、その内部抵抗が測定できません.この内部絶縁物の絶縁破壊により地絡事故が発 生し、波及事故となるケースがあります.

当社の診断結果から、通常のケーブルの内部絶縁抵抗は100万(M)以上であり、それ 以下は初期劣化(トリーの発生等)あるいは、端末処理に問題があると思われます.

11-2 ケーブルの種類と構造

基本的には、6 k V 級も154 k V 級も変わりはなく、芯線、内部半導電層、絶縁層、外 部半導電層、シールド、シースからなっています.そして、シースを施した状態により図3 のように単芯形、3芯一括シース形、単芯3芯より合せ形の3種類があります.

初期には、半導電層は、半導電性布テープが用いられていました.ところが技術が進歩す ると同時に、押出半導電層が用いられるようになってきました.この半導電性布テープと押 出半導電層との組み合わせにより、表1のように3種類のケーブルがあります.

図3:CVケーブルの種類



表1:半導電層の構造と略号

内部半導電層	外部半導電層	記号
半導電性布テープ	半導電性布テープ	Τ-Τ形
押出半導電層	半導電性布テープ	E - T形
押出半導電層	押出半導電層	E-E形

11-3 ケーブルの劣化要因

ケーブルの劣化進行とともに絶縁破壊にいたるまでに起こる現象には、外傷などの不慮の 事故により絶縁性能が急激に落ちることを除けば、一般に次の4種類の劣化要因とその現象 が考えられます.

熱的劣化

ケーブルを構成する材料は許容値を超える温度になると、酸化、分解、揮発などによる 化学反応成物が、イオン化して絶縁抵抗を下げ耐電圧性能を下げます.直流漏れ電流では 検出されますが、部分放電では検出の例がありません.

電気的劣化

ゴム、プラスチック等、有機材料の電気的劣化の主要因は、コロナ劣化やトリー劣化で す.コロナ劣化では、絶縁体中のボイド、絶縁体としゃへい層間などでコロナ放電が起り、 徐々に絶縁体を侵食しますので耐電圧性能が下がります.又、電気トリー劣化では、しゃ へい層上の鋭い突起から高電界による局部破壊が生じ、徐々に樹枝状に進展して耐電圧性 能が下がります.この劣化は部分放電で検出されますが、現場ではノイズが大きいのでノ イズ除去の工夫が必要です.ボイド内での絶縁抵抗が低ければ、コロナ放電は消滅してし まうので注意が必要です.

吸水劣化

ゴム、プラスチックなどの有機材料の吸水現象は、短時間では問題ありませんが、長時 間侵漬すると若干吸湿し、電界がかかると樹枝状に水が進展し水トリーが生じます.内導 水トリーや外導水トリーはケーブルしゃへい層の突起から、又、ボウタイ状水トリーは絶 縁体中のボイドや異物から発生します.

これらの水トリーは、直流漏れ電流や誘電正接の測定では検出できますが、部分放電測 定では検出されません.

化学的劣化

油類や化学薬品類を扱う石油化学工場などで問題になります.その形態は膨張、溶解、 亀裂、化学トリー(樹枝状硫化銅結晶で導電性をもつ)などがあり耐電圧性能を低下させ ます.イオン性の溶剤による膨張、溶解及び化学トリーは、直流漏れ電流や誘電正接の測 定では検出できます.亀裂の検出には部分放電測定が考えられますが、測定実績がありま せん.

このようにケーブルの場合は、直流高圧による絶縁診断がもっとも有効な方法といえます.

12. CVケーブルの診断

- 12-1 PAS.MOFを切りはなす場合
 - CVケーブル単体ですので、図4のように測定して下さい.雨の日などはケーブル表面の 絶縁抵抗(Rs)が影響しますのでガードを取るようにして下さい.

ガード端子は、被試験物(ケーブル)のシース上を流れる表面リーク電流を吸収する働き をします.よって、端末処理のされていないもの、極湿状態(雨天時又、雨の後など)、 及び、汚損状態の激しい物の場合に使用します.



図4: PAS.MOFを切りはなす場合(アース接地方式)

12-2 PAS. МОFを切りはなさない場合

この場合は、高圧機器の絶縁抵抗(Ro)が影響しますので、まず図5のようにして全体 に絶縁抵抗を測定して下さい.



図5: PAS.MOFを切りはなさず機器を含めた絶縁抵抗を測定する(アース接地方式)

次に、図6のようにしますとCVケーブル内部の絶縁抵抗が測定できます.この時も、雨 等の影響があるようでしたら、ガードを取って下さい.



図6:PAS.MOFを切りはなさずケーブル単体の絶縁抵抗を測定する(ガード接地方式)

*アース接地方式(E方式)

アース接地方式の場合は、高圧機器(PAS、MOF等)の絶縁抵抗を流れる電流と、ケ - ブルを流れる電流の合成値を検出します.よってこの場合は、ケーブルの両端に接続され ている高圧機器の機器絶縁抵抗に流れる電流の値が微少であれば問題はありません.

*ガード接地方式(G方式)

ガード接地方式の場合は、高圧機器(PAS、MOF等)をケーブルより切りはなさなくて も、ケ-ブルのシールドをアース端子に、ガード端子を接地することで、ケーブルに流れる 電流のみを検出します.

注意

高圧機器の絶縁状態が悪いと、ガード端子に高圧機器の漏れ電流が多く流れます. この電流が多いと、絶縁抵抗計の指示値が出力電圧に対する定格負荷以内でも、設定 した試験電圧を出力しない場合があります. これは、絶縁抵抗の指示は、アース端子に流れる電流を測定しているためです. (表:1)測定抵抗に対する出力電圧特性グラフ参照)

13.CVケーブルの劣化判定基準

13-1 漏れ電流の最終値を見る(漏れ電流値)

DC10kVの電圧を印加し、数分後の漏れ電流値(最終値)を測定します.この値によ り劣化を判定します.判定基準は表2のようになっています.

	CVケーブル	BNケーブル
良	1 µ A 以下	1 0 µ A 以下
要注意	1 ~ 1 0 µ A	10~50µA
不良	1 0 µ A 以上	5 0 µ A 以上

表2:漏れ電流値判定基準

- 高圧受電設備指針より -

しかし、当社の実例によりますと、上記の表より1ケタ低い値になっており、下記の判定 基準(表3)を採用しています.

	CVケーブル	
良	0.1 μ A 以下	(100G 以上)
要注意	0.1~1µA	(10G~100G)
不良	1 µ A 以上	(10G 以下)

表3:漏れ電流値判定基準(当社)

- 当社の診断例より -

13-2 電圧の変化による絶縁抵抗の変化を見る(弱点比) 電圧を5kV、10kVと順次印加し、各電圧値における絶縁抵抗を測定し比を求めます.

第1ステップの電圧での絶縁抵抗値

弱点比 = _____

第2ステップの電圧での絶縁抵抗値

この弱点比の判定基準は、表4のようになります.

兲 /	•	弱占	ዞጣ	判定	'耳淮
13 7	٠	33 m	レレッノ	アリルロ	

	弱点比
內	1 以下
要注意	1 ~ 5
不良	5 以上

13-3 漏れ電流の時間的変化を見る(成極比)

図7:電流の時間的変化(成極比)



電圧を印加した後の、漏れ電流の変化を見ます.(1)の場合は、最終時の漏れ電流値が1分 値より減っていますので良です.(2)の場合は、最終時の漏れ電流値が1分値と同じですので 要注意です.(3)の場合は、最終時の漏れ電流値が1分値より増えていますので危険な状態で す.各値の目安は、次の表5のようになります.

	弱点比
良	1 以上
要注意	0.5 ~ 1
不良	0.5以下

表5:成極比の判定基準

13-4 3相の漏れ電流の不平衡を見る(相間不平衡率)
 各相別々に漏れ電流を測定し、電流値の不平衡を見ます.例えば、R相=0.12 μ A
 S相=0.15 μ A、T相=0.2 μ Aの場合、相間不平衡率は

三相の漏れ電流の最大値 - 最小値

相間不平衡率 = ______ × 100

三相の漏れ電流の平均値

= 5 1 %

不平衡率が200%をこえると要注意です.

表6:CVケーブルの劣化判定基準

判定		判定基準		備考
項目	良	要注意	不良(危険)	
漏洩電流	0.1 µ A 以下	0.1~1µA	1 µ A 以上	漏洩電流の大きさ
変 動	変動がない もの	時間的に離散 的な変動があ るもの	変動が大きく キックの現象 があるもの	最大値と最低値の差
不平衡			不平衡率が 2 0 0 %以上 のもの	三相平均値に対する 不平衡分
時間特性	変化しない もの	時間とともに 増加するが安 定するもの	時間とともに 増加して不安 定のもの	
成極比	1以上	0.5 ~ 1	0.5以下	

14.現場におけるCVケーブルの診断の注意事項

14-1 まえがき

診断は、ある程度の経験と基礎知識が必要です.接地の取り方、ガードの取り方、電圧の 印加の仕方、フィルムの掛け方等、経験により漏洩電流が変わってきます.また、CVケー ブル、直流高圧の概念、発生装置の原理、過渡現象等の基礎知識が必要です.

- 14-2 診断前の清掃
 - がいし等の清掃

ケーブル単体ではもちろんする必要はありません.しかし、漏洩電流が多くなると電源 への負担が大きくなり、表面を這う電流により出力電流が影響されます.そのためにも、 がいし等は診断前に清掃する必要があります.

又、がいしのひび割れがあった場合の電流と、表面の漏洩電流を区別するためにも清掃 する必要があります.乾拭きではなく、シリコンクリーナで汚れを落とし、乾いた布で 拭いて下さい.

プレハブ式ケーブルヘッドの清掃

先ず、シリコンクリーナで汚れをよく落とし、乾いた布で拭いて下さい.次に、きれい な布にベンジンをつけ表面を拭いて下さい.くれぐれも、ベンジンがないということで、 シンナーを使用しないで下さい.

がいし型ケーブルヘッドの清掃

シリコンクリーナで汚れをよく落とし、乾いた布で拭いて下さい.

清掃の必要性

時間が無いからといって清掃を怠りますと、よい診断結果はでません.後で再度、試験 をやりなおすことにもなりかねません.時間が惜しいようでも清掃は必ずして下さい.

14-3 シース絶縁の測定

シース絶縁はなぜ測定するか

シース絶縁は、水トリーが発生する条件にあるかの判定材料になりますので、必ず測定 し採って下さい.

シース絶縁測定後の注意事項

測定後、シールドに電荷が溜まっていますので、必ず放電して下さい.短絡で電荷を放 電した場合、電荷が戻りますので3分程度待って診断に移って下さい.

14-4 接地の取り方

接地は確実に

接地は確実に取って下さい.A種(第1種)接地に取れば良いでしょう.この時、B種 (第2種)接地と兼用になっていて、かつ全停電になっていない場合は、低圧側の漏電の 電位変動が乗りますので避けて下さい.避けられない場合は、漏電による電位変動がある ことを考慮して試験結果を判定して下さい.

接地は太く短く

接地線は太い線(2sq程度)で、なるべく短くし引き回さないで下さい.

記録計の接地は別に

記録計を使用する場合の接地は、CVケーブルの接地とは別にして下さい. 直流高圧の 漏洩電流により電位変動が記録計に乗ります.

14-5 フィルムカバーの掛け方

なぜカバーをするか

まず、風等が吹いている場合の漏洩電流をおさえます.次に、突起部が一度に外界にさらされるのをやわらげます.突起部の周辺では電界強度が大きくなり漏洩電流が流れやすくなります.そのため、フィルムカバーを掛ければ電界強度がやわらぎ漏洩電流は少なくなります.

材質は

普通のビニール袋でかまいません.

どのように掛けるか

ビニール袋の角に穴を開け、外側から高圧出力コードを挿入し、その状態でケーブル ヘッドの電極部に接続します.そしてビニール袋で電極部を包み要所をテープで留めます. なるべく袋は膨らませて下さい.

14-6 ガードの取り方

ガードは取る必要があるのか

ケーブルヘッドの表面がきれいで、天候等が良ければ原則として取る必要はありません. しかし、湿度が高い時などはもちろん取って下さい.又、精度の高いデータを採られるのであれば是非取って下さい.

ケーブルのガードは両端で

電圧を印加した場合の表面の漏洩は、印加側と否印加側で起こります.ガードは、印加 側と否印加側の両方で取って下さい.

ガードは何処に取るか

ケーブルヘッドのガードは、電極部とシールド巻付部との間で取って下さい.電極部に あまり近いとガードに流れる電流が増え、電源の負担となります.また、シールド巻付部 に近すぎるかそれ以下(シールド部へ接触又は、シース部分)ですと、ガードの役目はし ません.電源部とシールド巻付け部を2:1に割る点に近い位置にして下さい.



図8:ガードの取り方

ガード線に何を使うか

ガード線は、2sq程度の編成銅線を使用すると良いでしょう.編成銅線(網上のタイ プでケーブルに密着させるため)を1m程度に切り、3本のケーブルに巻付けその端をク リップでつまみ接地極に落します.

(ケーブル単体の試験をされる場合は、3相の線の内1本をガード線に使用しますので、 その決めた1相に接続します.)

14-7 印加時の注意事項

基本的事項は確実に

- 1.接地は確実に取る.ターミナルはしっかり締める.
- 2.床を這う線はあまり交差させない.線を踏まない.
- 3. 高圧出力コードの無理な線回しをしない. (印加中に外れる恐れが有り.)
- 4.不必要な物はかたづける.

5.不安定な姿勢で作業はしない.

どうでもいいと思われることでも、1つ1つ忠実にすることが大切です.

出来れば全停電で

全フィーダーの停電が出来ないので、1フィーダーだけ停電にして診断を行うことが ありますが、出来るだけ避けて下さい.他の箇所で、受電していると地電圧が変動します. そのため、ケーブル診断の電流値も変動します.

又、他のフィーダーの遮断器の入切により誘導電流が流れたり、突入電流による見かけ 上の地絡現象が起き、地電圧が変わります.

トランシーバは使用禁止

高圧印加を行いますので、危険防止のため相互に連絡を取合いますが、その時によく トランシーバが使用されます.これは実験すれば分かることですが、相当大きい誘導電流 が流れます.診断中は、一時トランシーバ等の使用を停止して下さい.

又、他の所でも使用していないかを確認する必要があります.

近くに高圧線・特高線は走っていませんか

ケーブルの近くに高圧線等が走っあると、トランシーバの使用と同じように誘導電流が 流れます.この他に、電波の発射局(放送局、NTTのマイクロ波局、自衛隊及び軍の基 地、アマチュア無線局等)があっても誘導電流が流れることがあります. 判定する前に

一般に悪いCVケーブルは、そんなにゴロゴロしていることはありません.ですので、 キック現象が出ることなど滅多にありません.よく問い合わせで「これは、キックではあ りませんか?」と言われますが、たいていがそうではありません.

ケーブル診断をする場合、悪いケーブルを見つけてやろうと気負ってしまって、一寸で も変わった現象が出ると悪い方向に判断結果を持って行きがちです.考え方を変えて、良 いのが当たり前で悪いデータが出たら試験方法が悪いと考えて試験をすれば、本当に精度 の良いデータが採れるようになるでしょう.

14-8 測定手順

がいし、ケーブルヘッド等の清掃 装置の設置、測定準備

- 1.装置の点検.
- 2.記録計の接続.
- 3.放電棒の用意.

メガ測定

- 1. 各相と対地間の絶縁測定. (atDC1000V) この時、シールドは接地しておく.
- 2.シース絶縁測定.(atDC500V)
- 3.放電後、約3分待つ.

接地を取る

- 1.アース接地方式の場合は、接地極に接続する.
- 2.ガード接地方式の場合は、被試験物のシールドに接続する.
- 高圧出力コードを被試験物に接続する
- 1.この時、ビニール袋も掛ける.(必ずしも必要はない)
- 2.無理なコードの回し方をしない.
- ガードを取る
- 1.ケーブル単体の場合は、3相の内の1相に接続する.(1相ずつ診断を行う場合)
- 2.ガード接地方式の場合は、接地極に接続する.
- 電圧を印加する
- 1.第1ステップの電圧を印加する.記録の必要があれば記録計を動作させる.絶縁抵抗 が安定するまで印加し、早く安定するようであれば2分程度で良い.
- 2. 電圧の印加をやめる.
- 3. 高圧出力スイッチを"OFF"にする.
- 4.電荷を放電させる.(自動放電)
- 5.3分程度待つ.記録計の指示が"0"か確認する.
- 6.電流が流れていないことを確認すれば、第2ステップの電圧を印加する.
 1.~5.を繰り返す.
- 7.電流が流れていないことを確認すれば、第3ステップの電圧を印加する. 1.~5.を繰り返す.
- 高圧出力コード等の接続を外す

メガ測定

- 1.シース絶縁測定.(atDC500V)
- 2. 各相と対地間の絶縁測定. (atDC1000V) この時、シールドは接地しておく.
- 14-9 判定基準及び判定方法

シース絶縁の判定 晴天の日 1M 以上あれば良いでしょう 雨等の湿度の高い日 0.5 M 以上 設備一括の電流値(10000V印加) 漏洩電流 絶縁抵抗 晴天の日 設備にもよるが1µA程度 10000M 朝方 1 ~ 1 0 µ A 10000~1000M 10~100µA 雨の日 $1000 \sim 100 M$ 設備不良 100M 以下 100μA以上 ケーブル電流値(6600V CVケーブル 10000V印加) 判定 漏洩電流 絶縁抵抗 0.1 µ A 以下 良 100G (10万M)以上 0.1~1µA 100G ~10G (10万M ~1万M) 要注意 1 µ A 以上 不良 10G (1万M)以下

電流波形が安定しない場合は、再度ケーブル清掃、ガードの取り直しを行い、可能なか ぎり全停状態で再度測定すると良いでしょう.それでも安定しないようであれば上記のよ うに1ヶ月以内程度の日を選び、再度測定を行って下さい.

キック現象

前項にも書いてあるように、キック現象がそんなに多発することはありません. ほとんどは、誘導等の原因によるものです.見分けるポイントは電流の大きさです. キックが起きるにはそこそこの水トリーが発生しているわけですから、ベース電流が 1 µ A程度は流れていなければなりません.そうした状況下でキックは起きます.

図に示せば、下図のようになります.



図9:キック現象の例

その他の点検

- 1.受電状態から停電にした直後のケーブルヘッド、接続部等の温度をみる.異常に熱く なっていないか.
- 2. ケーブルに異常な膨らみがないか.
- 3.メガ測定の時に、プローブの電極部でケーブルヘッドをなでてみる.劣化している場合、絶縁抵抗が低下しているため絶縁抵抗に変化がないか確かめる.

15.ハイボルトビューの操作

15-1 測定データ表示

測定データの表示を行います.

1) HVT Viewのアイコンをダブルクリックするとデマンドビューソフトが起動します.

2) メニューバーの [測定データ] [表示データの選択] 又は, 画面左上側のアイコン(表示 データの選択)を選択して下さい.

IND	107-540	秋をゆ 表示の	小时田								1000
5	他要求(解释)。	RR-Q-		MEISH:	1000 💌	un 表示影响问题:	00 🖌 😕	幅: 0.5	分		
要家	現在テージの数	2899- 1752		5-7 8	-			測定?	-9		
試験電 最終化 151255	(止) (止) (近(し)		成 弱	極比 点比 緩(NO)		試験環境 試験条件 酒り電流			3-7'	旧时 词重变	
AT COL	ME7-2		1 - ML	AND COLOR Y		EUB	9-3				
(95.96)	CUA	電話(引:お) 作上(引:お) 続大雄(µ1)									
	-	<									
		1101 # 6		10					_		
		808									
		101						i — ii			
		201									
		\$08									
		501						-			
		401									
		101									
		101									
		0.0		1.1		0.2		1.3		0.4	

3)測定データの選択が表示します.表示したいデータを選択しOKボタンをクリックして下さい.

1 四定テータの運行	R							
業業家ゲーター								
用要率名称			7-744	6 8 7-	1804	15-04和		
3008.00-ships (仲)72.44型(相對	ern		no1 笑電进9		800	64.8		
			1,2284,2	10年				
			2/19			380-12		
			11257	法		ガード構治	र्त्र हर	
			け西(==	é		aa		
			長さいが			0.0		
			天统					
			温度心	20		0.0		
			222.00			0.0		
			124					
			29-14	代展れ電波				
			Filling	AØ .		30		
			SHILM	40		32		
10年7~9~第二日	(研2の)構電器(對作用-金竹	(20) - 200	0年度1				
(#2,97m)	01/3/00	10 10	単編	新聞機圧	HARE UAD	对稳定	副王法	
2006/17/25	113627	02170. 0	(B) 960	2	EO	1.3 (2)	12 (主席)	
2006/17/25	113854	08158. 0	(94 (82)	5	20			

4) 測定データが表示されます.

0.0:) () () () () () () () () () (2 39 (良)	威强	亚比	1.3 (良	V Interaction	(m.)	4 K K		TOTO DA DE TIN	-
MEGR	1.00	3-78年	泉比 緑(MΩ)	1.2 (注) 98.0	 (素) 試験条件 原り電流 備者 	3 t8-18	6 が一プ 服 R村目=310 S村目=	18年 聖霊県 3.2 T神日=3	2006/07/25 11: 0.0(sq) [0. .1 (mÅ)	18:27 0 (m.)
現金(日本					下 り折-	-9-9				
Shi9-1	00:10.4	Q:								
10020314	00:15.3									
Retato.	0 16.017									
	A		-	-						
21		_							100	
7										
100										
8										
18 1										
8 11										
1 10										
	11 II.									
12	1000									
7										
i n-					112			1 10		
)	1									
9										
-										
2										
2 G .	1									
8 1	1									
1										
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1										
	<u> </u>	22				1.025				
	2		2 0.1					2,0		2.0

5) 画面操作を行い測定結果を確認します.



15-2 需要家情報の編集

需要家情報,試験結果の編集を行います.

- 1) HVT Viewのアイコンをダブルクリックするとデマンドビューソフトが起動します.
- 2)メニューバーの[測定データ] [需要家情報の編集]又は,画面左上側のアイコン(需要 家情報の編集)を選択して下さい.

ハイボルトナスタ												119
7#11/E MEF-516	験定じまう	two and	R,									
A 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	SEC.			HEITER	\$: 20 💌	a.A	表示的编制数:	25 🖌 😣	🗱: 2 💌	9		
電要求 表示データの通	READ	電機製作	町	5-7 1	1.11	3	電送り		測定?	-9	2006年	度
対験電圧(KV)	-	>	成析	蚕肚:	1.3 (虑)	stigereit	100	100 D D D D D D D D D D D D D D D D D D	2019日時	2006/17/25	11:18:17
最終值(uA)	0.039	(良)	350	复比	1.2 (2	(意)	試験条件	3	相一措	ケーア、現象対	0.01sel	0.0(m)
リカ:設定値(ムム)	5.	.0		B(NO)	98.	0	加加加加	-	n18-	3-0 018-3-2	(18-3-) (m4)	
RENE REF-2			2.01027	della pre la	391	~	FUE-	7-2				
120300 (000	理生(9:10)	00:11.4										
-00.2 0,000	94.03:00	00:15.2				-						
-00.6 13.070	BLW	18.017			-	-						
-00.8 15.398	1.0 M	16.017										
-01.0 15.889	20 JL A	<u>.</u>				_						
:01.2 16.017												
1:01.4 15,933	122											
:01.6 15.744	18											
1:01.8 15.508												
-02 0 15 234	10											
:07.2 14.943	10											
-02.4 14.642												
:02.6 14.334	14											
-02.8 14.021												
-03.0 13,708												
:03.2 13.398	12											
-03.4 13.087												
03.6 12.780	10											
03.8 12.475	125											
-04.0 12.170	315											
:04.2 11.866	8											
-04 4 11,549												
04.6 11.201												
:04.8 10.735	8											
:05.0 9.785												
:05.2 7.616	4											
:05.4 4.755												
05.6 2.501												
1:05.8 1.209	2											
:06.0 0,674												
:06.2 0.482	0											
1:06.4 0.401	2.5			1.0	0		5	5		4.1		
Swisslings.												

3) 需要家情報の編集画面が表示されます. 変更を行いたい測定データ名称を選択し,試験条件等の追記,変更を行います.

8887-384									1	
8227-3										
22111		5-2.86	585	30	1440-12					
and an along the second		2 an		200	642	V	_			
								<u> </u>		
		1201	MBY		10. N	6la				亦再た行いたい測定デ
		13000	kit /					~		友史で110元11別に1
		2.9			381-38					- 夕夕称を選択します
		11810	2		10-P-18PE	825.				
		COPY -	r	-	10					
		7.8		_	-					
		201	4		00					
		370			00					この項目内で各内容を図
		19.9								
		25-4	「耳れ更点」							更します.
244 NP		rider-						-		
197-3-111 108	の日本電話製作用	22(6)-30	1946							
14/17/20	06. 3 (P)	Street.	1000	10.0	ices.	BAR.				
PC180/87/25 1	12023 02170	0, 11004 (M)	2	50	12.00	12.0580				
	1900	S 8004 Mail								
100										
1.00										
							0.6	1 20.00		

4)試験結果の編集は,測定データ一覧の部分で変更を行いたい項目をダブルクリックすると変更が可能です.

1	*******									×
	·····································	£								
	8247-3									
	要要发生的			6-78.4	称	30	ロデータ名称			
	(B) SAUGUD	az is	1	記載調の		200	日本臣			
各試験結果に対する変 更は、この部分の変更を			C	通知 1858年 年4 月4日 月4日 月4日 月4日 月4日 月4日 月4日 月4日 月4日 月4	1859 64		57 8 - 7 57 8 - 7 50 50 00 00	nt		*
行いたい郊公友ダブルクト				20-64	制電系		-			
	1000	1.84		0.0263	1		10).			1.1
リックします. ヘー・ トー・	Mar-9-81 0	(10)720424	808-282	80-2006	1:04					
	(四方指)	A STAT	Hart Hart	1	#88E	1.732	10913	2.2.18		
	2806-01/25	112510	Chean, Doos	RU 9	2	60	13.00	11.00		
	2806-01/25	11 20.54	05758, 0094	4 (20)	D.	50	-			
	101									
	õ								00	**/24

試験結果の編集で各判定データは,最終電流値に対して行います.

試験によっては,試験終了動作でうまく終了できず放電電流等が流れている結果をメモリする事もあります.

そのような場合は,測定データより最終電流値の値を選択する事が可能です.

5)最終電流値の変更は,測定データ一覧部分の最終値の項目を選択します.

	******								8
	日 名英水ナータ道を								
	88×1-1								
	建築業 6年		9-7%	641	1.000	27-188			1.1
	contra-ships contra-ships	is M	ect 発電波)		201	(6年後			
							-		
目物雨达传出社士之本			du.	npa	112	00. N	48		
最終電流値に灯9 6安			1.0000	8/7		1111-11			~
車け この部分をクリック \			21807	it.		力一下開始	tet.		
			2181	4		00			
र्दिन.				1 - C		00			
			2.00	Ni.		10			
			.92%	6		00			
			29-4	兴趣作能适		8208			
	Ute D	de l	Dett.	0		20			
	M27-5-8: ((\$1)70W288	#FIR - 学校さり-20	(別年80					
	(## E	MIN NO.	97. V AI	10002	IN THE R	REH	料水火		
	2006/01/25	11 39 2Y	02178, 0099 US	2	60	13.00	12(20)		
	2006/01/25	11 35 64	OSTAR, DOM UN	0	60				
	ade								
	5							00	445/24

6)最終測定データの変更画面が表示します. 最終データとして設定したい値を選択し,OK をクリックして下さい.

$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

15-3 印刷

1)印刷は画面に表示しているデータの試験成績書を印刷します。
 印刷を行いたいデータを表示します。

የሚያትን የ											1
(AVE) 開定于一外国》	秋定日 美行	F02 ~1171	Ю								
	* *			32203888:	90 💌 да	5 表示预验的管: 0.0) 💙 分 幅;	1 🖌 🛠			
要家名(株) 双興	電機製作	F所	5-71		受電送り	1	定データ	2.0	006年度	
試験電圧(kV) 最終値(μk) まか空信(μk)	0.094	。 (良)	成都	■比 点比		計算環境 起則決条件 潤れ電流	000210 3∤8—	10%。 28 括 15~3 R#目=9-0 S	秋日時 7 60世刻 村目= 3-2 TF田=	2006/07/25 11:30: 0.D(sq) D.O(m 3.1 (mA)	(54 1)
70 設定と1回しんで、		0	7 484	8(11.75)	30.0	画毛 トリガーモ	- 7				_
2:18) (04)	第生(前:PP)	00:00.4				104 2	-	1			-
00.2 0.000	W上(元:80)	00:05.2									
00.6 32.802	最大価(山谷)	32 802									
00.8 31.423		02.002		_					_		_
01.0 31.152	51		-					1			_
01.2 31.545											
01.4 31.783	45										
01.0 31.545											
12.0 30.672											
12.2 30.202											
2,4 29.748											
02.6 29.026	35										
02.8 27.976	h										
13.0 21.102	31	1									
3.4 26.005		1									
03.6 25.512	25	1									_
03.8 24.928	11	1									
04.0 24.316	44	1									
04.2 23.677		1									
14,4 22,96/ 34.0 00 360	1.00	- 1									
04.0 22.029	15										
05.0 15.630											
05.2 9.522	10										
05.4 4.823											
05.8 2.289	5										
05.8 1.234	S	1				1					
06.0 0.8/9		1	-			-		1			_
08.4 0.733	0.1					0.	6				
00.4 0.000											-

2) プリンタの設定を確認し[OK]ボタンを押して下さい.

リンダの設定	
プリンタ名(№): Canon LBP-1710 状態: 準備完了 種類: Canon LASER SHOT LBP-1710 場所: IP_192.1680.215 コメント:	▼ プロパティ(P)
用紙 サイズ②: A4 給紙方法⑤: 自動	印刷の向き
ネットワークW0	

3) 試験成績書の印刷例です.

需要家名 (材	 辺即雪楼気 	作所 ケーフ・ル	4	を雷送り	測定デー	\$	2006年度	
試験雪圧(kV)	2	成種比	1.3 (良)	試験環境	痛れ 25.0度 62.096	試験日時	2006/07/25	1:36:27
最終債(((1))	0.030 (曲)	副古い	1.0 (皮)	試験条件	3 相一括	ケープル種類	38.0(sq) 1	00.0(m)
■転転信(μN)	0.039 (pg)	39 展 EL	1.2 (注意)	漏れ電流	R相=3.0	S相=3.2	T相=3.1 (mA)	
的過設定個(加約	ə. U	2-74回4家(用25)	96.0	備考				
20 74 A								
20								
18								
16								_
14				_				
12				_				
8								
6				-				
4								
2								
<u>ر ا</u> ر	<u> </u>							蚙
0. O				0.5				1.0
20 7/ A								
10								
10								
16								
14				_				_
12				_				
10								
8								
<i>.</i>								
0								
4								
2								
0								
1.0				1.5				2.0
2. 4								
20								
18								
16								
14								
10								
12								
10								
8								
6								
4								
2								
2								4.5
2.0				2.5				3.0
2. 9								0.0
野生語((4-16)) の	00.4		トリガー	ーナーダ	1			
停止時(分:秒) 00	05.2							
最大值(µA) 1	6.017							
発生時(分:秒) 集止時(分:秒)								

6<u>)</u>電流データの印刷例です._____

	-	114	-			÷	1201	81			the set of the				
需要家	名	(株))	双興電機	製作所	7-7	° II	ļ	受電送り		測》	皇データ		200	6 年度	
試験間	記圧(kV))	2		成極比	1.	3 (良)	試験環	境開れ	25.0度	62.096	酸日時	2006/	07/25 11	:36:2
最終	Li (μA)	0). 0 39 (J	是)	弱点比	1.2	(注意)	調練来	1+ 法	0 111 - 12 R#B	=3.01.5	-7 ME 50	T#8=3	(sq/ 10 1 (mΔ)	<i>u. u (</i> n
りが設け	定値(µ	A)	5.0	3-7	x絶縁(MS	2)	98.0	備考	vic.	nit	-0.010	710-0.21	118-0.	1 (114)	
時間	7-9	HAND.	7-9	時間	7-9	時間	7-9	1010	7 - 9	時間	$\tau - s$	84m	$\tau - 9$	8948	7-3
00:00.2	0.000	(99-89) 00:14.0	0.131	199:300	0.078	00:41.6	0.060	(59-80) 00-55.4	0.063	(90:80) 01:08.2	0. 045	159:101 D1:23.0	0.045	(5)1:800 01:36.8	D. 04
00:00.4	5.406	00:14.2	0.129	00:28.0	0.078	00:41.8	0.060	00-55.6	0.063	01:09.4	D. 047	01:23.2	0.045	01:37. D	D. D
00:00.6	13.079	00:14.4	0.127	00:28.2	0.078	00:42.0	0.060	00-55.8	0.053	01:08.6	D. 047	01:23.4	0.045	01:37.2	D. D
8.00:00	15.390	00:14.6 00:14.8	0.127	00:28.4	0.078	00:42.2	0.060	00-56.0	0.063	01:09.8	0.047	D1:23.6 D1:23.8	0.045	01:37.4	0.0
00:01.2	16.017	00: 14: 0	0.123	00:28.8	0.076	00:42.6	0.060	00-56.4	0.053	01:10.2	0.047	01:24.0	0.043	01:37.B	0.0
00:01.4	15.933	00:15.2	0.121	00:29.0	0.076	00:42.8	0.060	00-56.6	0.063	01:10.4	D. 047	01:24.2	0.043	01:38.D	D. 0
00:01.6	15.744	00:15.4	0.121	00:29.2	0.076	00:43.0	0.060	00-56.8	0.053	01:10.6	0.047	01:24.4	0.043	01:38.2	0.0
00:07.0	15.234	00: 15. 5 00: 15. B	0.119	00:29.4	0.074	00:43.2	0.068	00-57.0	0.063	01:10.8	0.047	D1:24.6 D1:24.8	0.043	01:38.4	0.0
00:02.2	14.943	00: 16. D	0.117	00:29.8	0.074	00:43.6	0.058	00-57.4	0.063	01:11.2	D. 047	01:25.0	0.043	01:38.B	D. D
00:02.4	14.642	00:16.2	0.116	00:30.0	0.074	00:43.8	0.058	00-57.6	0.053	01:11.4	D. 047	01:25.2	0.045	01:39.D	D. D
00:02.6	14.334	00:16.4	0.116	00:30.2	0.074	00:44.0	0.060	00-57.8	0.063	01:11.6	D. 047	01:25.4	0.045	01:39.2	0.0
00:02.8	13,706	00: 16. B	0.114	00:30.4	0.074	00:44.4	0.068	00-58.2	0.063	01:12.0	D. 047	D1:25.8	0.043	01:39.6	0.0
00:03.2	13.396	00: 17. D	0.112	00:30.8	0.074	00:44.6	0.058	00-58.4	0.051	01:12.2	D. 047	01:26.0	0.043	01:39.B	D. D
00:03.4	13.067	00: 17. 2	0.110	00:31.0	0.074	00:44.8	0.068	00-58.6	0.051	01:12.4	D. 047	01:26.2	0.043	01:40. D	D. 0
00:03.6	12.780	00:17.4	0.110	00:31.2	0.072	00:45.0	0.058	00-58.8	0.061	01:12.6	D. 047	01:26.4	0.043	01:40.2	D. 0
00:03.8	12. 470	00: 17. 8 00: 17. 8	0.108	00:31.6	0.072	00:45.4	0.068	00-59.2	0.061	01:12.0	0.047	01:26.8	0.045	01:40.6	0.0
00:04.2	11.866	00: 18. D	0.106	00:31.8	0.070	00:45.6	0.058	00-59.4	0.051	01:13.2	D. 047	01:27.0	0.045	01:40.B	D. 0
00:04.4	11.549	00:18.2	0.106	00:32.0	0.072	00:45.8	0.058	00-59.6	0.051	01:13.4	D. 047	01:27.2	0.043	01:41. D	D. 0
00:04.6	11.201	00:18.4	0.104	00:32.2	0.070	00:46.0	0.058	00-59.8	0.061	01:13.6	0.047	01:27.4	0.043	01:41.2	0.0
00:05.0	9.785	00: 18. B	0.102	00:32.6	0.070	00:46.4	0.008	01-00.2	0.051	01:14.0	D. 047	D1:27.8	0.043	01:41.6	0.0
00:05.2	7.616	00: 19. D	0.102	00:32.8	0.070	00:46.6	0.057	01-00.4	0.051	01:14.2	D. 047	01:28.0	0.043	01:41. B	D. 0
00:05.4	4.755	00:19.2	0.102	00:33.0	0.070	00:46.8	0.057	01-00.6	0.061	01:14.4	D. 047	D1:28.2	0.043	01:42.0	D. 0
9.20100	2.301	00:19.4	0.100	00:33.2	0.070	00:47.0	0.057	01-00.8	0.061	01:14.9	0.047	D1:28.4 D1:28.4	0.043	01:42.2	0.0
00:06.0	0.674	00:19.B	0.098	00:33.6	0.070	00:47.4	0.057	01-01.2	0.051	01:15.0	D. 047	D1:28.8	0.043	01:42.6	D. 0
00:06.2	0.483	00:20.0	0.098	00:33.8	0.070	00:47.6	0.067	01-01.4	0.061	01:15.2	D. 047	01:29.0	0.043	01:42. B	D. 0
00:06.4	0.401	00:20.2	0.098	00:34.0	0.068	00:47.8	0.057	01-01.6	0.051	01:15.4	0.047	D1:29.2	0.043	01:43.D	D. 0
00:06.4	0.387	00120.4	0.096	00:34.4	0.068	00:48.2	0.057	01-01.8	0.061	01:15.8	0.047	D1:29.4 D1:29.6	0.043	01:43.4	0.0
00:07.0	0.306	00: 20. B	0.094	00:34.6	0.068	00:48.4	0.057	01-02.2	0.051	01:16.0	D. 047	D1:29.8	0.043	01:43.6	D. 0
00:07.2	0.289	00: 21. D	0.096	00:34.8	0.096	00:48.6	0.067	01-02.4	0.051	01:16.2	D. 047	01:30.0	0.043	01:43. B	D. 0
00:07.4	0.235	00:21.2	0.094	00:35.0	0.068	00:48.8	0.067	01-02.6	0.051	01:16.4	D. 045	01:30.2	0.043	01:44.D	D. 0
00:07.4	0.268	00:21.4	0.094	00:35.2	0.098	00:49.0	0.067	01-02.8	0.061	01:16.9	D. 045	D1:30.4 D1:30.6	0.043	01:44.2	D. 0
0.80:00	0.243	00: 21. B	0.092	00:35.6	0.096	00:49.4	0.057	01-08.2	0. D49	01:17.0	D. 045	01:30.8	0.043	01:44.6	D. 0
00:08.2	0.234	00: 22. D	0.092	00:35.8	0.096	00:49.6	0.067	01-03.4	0.051	01:17.2	D. 045	01:31.0	0.043	01:44. B	D. 0
00:08.4	0.226	00:22.2	0.092	00:36.0	0.096	00:49.8	0.057	01-03.6	0.051	01:17.4	D. 045	01:31.2	0.043	01:45.D	D. 0
8.80:00	0.210	00:22.4	0.000	00:36.2	0.096	00:50.0	0.057	01-08.8	0.049	01:17.8	D 045	D1:31.4 D1:31.6	0.043	01:45.2	0.0
0.00:00	0.206	00: 22. B	0.090	00:36.6	0.096	00:50.4	0.067	01-04.2	0.051	01:18.0	D. 045	D1:31.8	0.043	01:45.6	D. 0
00:09.2	0.200	00: 23. D	0.088	00:36.8	0.096	00:50.6	0.055	01-04.4	0.051	01:18.2	D. 045	01:32.0	0.043	01:45.B	D. 0
00:09.4	0.196	00:23.2	0.068	00:37.0	0.064	00:50.8	0.055	01-04.6	0.049	01:18.4	D. 045	01:32.2	0.043	01:46.0	0.0
8.80:00	0.186	00:23.5	0.088	00:37.4	0.064	00:51.2	0.067	01-05.0	0.049	01:18.8	D. 045	D1:32.6	0.043	01:46.4	0.0
00:10.0	0.182	00:23.B	0.086	00:37.6	0.064	00:51.4	0.055	01-05.2	0.051	01:19.0	D. 045	D1:32.8	0.043	01:46.6	D. 0
00:10.2	0.180	00:24.0	0.086	00:37.8	0.064	00:51.6	0.055	01-05.4	0.051	01:19.2	D. 045	D1:33.0	0.043	01:46.B	D. 0
00:10.4	0.175	00:24.2 00:24.4	0.086	00:38.0	0.094	00:01.6	0.006	01-06.6	0, 049	01:19.4	D. 045	01:33.Z	0.043	01:47.0	0.0
00:10.8	0.167	00:24.6	0.084	00:38.4	0.064	00:52.2	0.065	01-06.0	0. D49	01:19.8	D. 045	D1:33.6	0.043	01:47.4	D. 0
00:11.0	0. 163	00÷24. B	0.084	00:38.6	0.064	00:52.4	0.055	01-06.2	0.049	01:20.0	D. 045	D1:33.8	0.043	01:47.6	D. 0
00:11.2 00:11.4	0.161	00:25.0	0.082	00:38.8	0.064	00:52.6	0.055	01-06.4	0.049	01:20.2	D. 045	D1:34.0	0.043	01:47.B	D. 0
00:11.6	0.157	00:25.4	0.082	00:38.2	0.062	00:53.0	0.005	01-06.8	0, 049	01:20.4	D. 045	01:34.4	0.043	01:48.2	0.0
00:11.8	0.153	00:25.6	0.082	00:38.4	0.062	00:53.2	0.055	01-07.0	0. D49	01:20.8	D. 043	D1:34.6	0.041	01:48.4	D. 0
00:12.0	0.151	00:25.B	0.082	00:38.6	0.062	00:53.4	0.055	01-07.2	0.049	01:21.0	D. 043	01:34.8	0.041	01:48.6	D. 0
00:12.2 00:12.4	0.149	00:26.0	0.082	00:38.8	0.062	00:53.6	0.055	01-07.4	0.049	01:21.2	D. 045	D1:35.0	0.043	01:48.B	D. 0
00:12.4	0.147	00:26.2	0.082	00:40.0	0.042	00:54.0	0.068	01-07.6	0, 049	01:21.4	0. 045 D. 045	01:35.2 01:35.4	0.043	01:49.0	D. 0
00:12.8	0.141	00:26.6	0.080	00:40.4	0.062	00:54.2	0.063	01-06.0	0.049	01:21.8	D. 045	D1:35.6	0.043	01:49.4	D. 0
00:13.0	0.139	00: 26. B	0.080	00:40.6	0.062	00:54.4	0.053	01-08.2	0.049	01:22.0	D. 045	D1:35.8	0.043	01:49.6	D. 0
00:13.2	0.137	00:27.0	0.080	00:40.8	0.062	00:54.6	0.068	01-06.4	0.049	01:22.2	D. 045	D1:36.0	0.041	01:49.B	D. 0
00:13.4	0.135	00:27.2	0.078	00:41.0	0.090	00:55.4	0.063	01-06.6	0.049	01:22.4	D. 045 D. 045	01:36.Z	0.041	01:30.0	D. 0
	w. 199	SN-12-4	4.010	44-41.6	~ 090	201-201-20	4.000	91-90.0	- 10 March	11111 A	N. 1949	\$1.548.9F	10.000	011-010-E	

15-4 データ処理

- ・エクセル等の表計算ソフトで処理を行う為に,テキストデータの出力が可能です.
- テキスト出力を行いたいデータを表示します。
 上部アイコンのテキスト出力をクリックします

要求名 perx(計) 双興電機製作所 가-7*A 受電送り 測定方*-3 20005 武殿電圧(A) 0.094 (良) 弱点比 加線線件 378-16 トッツ線線 38.0670 西線電価(AA) 0.094 (良) 弱点比 加線線件 378-16 トッツ線線 38.0160 西線電価(AA) 5.0 シー湖線線(MQ) 98.0 (#* 1111/25.02 1316-15 15.01 1316-15 1316-15 1316-15 1316-15 1316-15 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1411/25.02 1316-15 1311/25 13				4	1 4	V 4 42	(\$\$\$): D(****	i0 😽 🖌	910-1016:			8 5	3 2 3 4
JURN THE (kV) 5 RATE I: Marking item item item item item item item item	6年度	2006		-4	則定?"	1	IJ	受重		7-7 1	F所	重機製作	<u></u> 元 双脚:	家名 日本文中
01 25.0 5.0 5.0 5.0 5.0 101 102 100 100 100 100 00.4 25.360 100 100 100 100 10.4 25.360 100 100 100 100 10.8 31.423 100 100 100 100 10.8 31.423 100 100 100 100 10.8 31.423 100 100 100 100 10.8 31.423 100 100 100 100 10.8 31.423 100 100 100 100 10.8 31.423 100 100 100 100 10.8 31.136 100 100 100 100 10.8 31.136 100 100 100 100 10.2 23.070 100 100 100 100 10.2 22.6076 100 100 100 100 10.4 22.075 100 100 100 100 10.4 22.075 100 100 100 100 10.4 22.075 100 100 100 100	/17/25 11:38:54 (sq) 100.0 (n "A)	2108/17 38.0 (sq 1神日=3.1 (sA)	30映日時 -7°10種類 S村目=3-2	5.0	1620% 括 B相目	暗れ(25002 3月8一	環境 条件 電流	999 [d]8 測7		▲比 点比	成相關。	(良)	5 0.094	検電圧(kV) 経値(μA)
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$							*	0	8810	矮(MS2)	アンは世界	0	5.0	設定値(ルム)
00.4 25,380 00.6 32,802 00.8 31,423 11.0 31,152 11.2 31,545 11.4 31,783 11.8 31,545 12.0 30,672 12.2 30,202 12.4 29,746 13.0 27,162 13.0 27,162 13.0 27,162 14.4 22,967 13.6 25,512 14.6 22,025 15.6 2,2680 15.6				1		-94	190-9					00:01.4	\$21(9:M)	(al 2
0.4 22,300 0.6 32,402 1.2 31,545 1.2 31,545 1.2 31,545 1.8 31,138 2.0 30,672 2.4 29,746 2.2 30,202 2.4 29,746 3.0 27,162 3.0 27				-								00:05 2	@4(-4-90)	2 0.000
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$				-								32,802	最大値(の利	6 32,802
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$				-				-	-			CL.OOL	Concertor of	8 31.423
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$					_		-						10	0 31.152
1,4 31.783 1,8 31.784 1,8 31.136 2,0 30.672 40 2,2 30.202 2,4 25.746 30 2,6 29.026 30 2,2 56.605 3,4 26.078 3,6 25.512 3,8 24.926 4,0 24.316 4,0 24.316 2,0 55.512 3,8 24.926 4,0 24.316 2,0 55.512 3,5 55										- 0				2 31.545
1.0 31.343 2.0 30.672 2.1 30.202 2.2 30.202 2.4 29.746 2.6 29.026 3.0 27.162 3.0 27.162 3.0 27.162 3.0 27.162 3.0 27.162 3.0 27.162 3.1 2.2 2.8 24.826 4.4 22.3677 4.0 24.316 4.0 24.316 5.2 9.522 16 22.025 15 15 5.2 9.522 10 16 5.4 4.823 5.8 2.268 5.8 2.268													45	4 31.783
2.0 30.672 40 2.2 30.202 40 2.4 29.746 10 2.6 29.026 10 2.8 27.976 10 3.0 27.162 10 3.2 26.605 10 3.4 26.076 10 3.4 26.076 10 3.4 24.026 10 4.4 22.3677 10 4.6 22.025 15 5.2 9.522 10 5.4 4.823 10 5.4 4.823 5														8 31 136
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$													40	D 30.672
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$														2 30.202
$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$														4 29.746
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$													10	6 29.026
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$													L. K	8 27.976
3.4 26.076 3.6 25.512 3.8 24.926 4.0 24.316 4.2 23.677 4.4 22.9677 4.6 22.025 15 5.0 15.630 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.8 2.2683												1	10	2 26 805
3.6 25.512 25 3.8 24.920 4.0 24.316 20 4.2 23.677 20 4.4 22.967 4.6 22.025 15 5.0 15.630 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.8 2.268 5												1		4 26.078
3.8 24.928 4.0 24.316 4.2 23.677 20 4.4 4.4 22.967 4.5 22.025 15 5.0 15.630 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.8 2.268			_		-							1	25	6 25.512
4.0 24.316 4.2 23.677 20 4.4 22.967 4.6 22.025 15 5.0 15.630 55 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.6 2.268 5												1	-3-2.5	8 24.926
4.2 23.677 44 4.4 22.967 4.6 22.025 15 4.8 20.129 5.0 15.630 10 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.6 2.268 5												1	20	0 24.316
4.4 22.3607 4.6 22.025 15 4.6 20.128 5.0 15.630 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.8 2.268 s												1		2 23.677
4.0 22.023 15 4.8 20.123 5.0 15.630 5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.8 2.268 5														4 22.957
5,0 15,630 5,2 9,522 10 5,4 4,823 5,6 2,269 5													15	8 20 129
5.2 9.522 10 5.4 4.823 5.6 2.269 5														0 15,630
5.4 4.823 5.6 2.269 s													10	2 9.522
5.6 2.268 s										1				4 4.823
												- 1	5	6 2.269
5.8 1.234												1		8 1.234
6.0 U.873			_		_							C		0 0.879

2). テキストデータの出力先を設定します. 出力後,エクセル等を起動する場合は, "出力後,次のプログラムでファイルを開く"

> にチェックをして下さい. 選択が完了すると,<u>出力</u>ボタンをクリックします.

テキスト出力(CSV形式)	
出力先:	
C:¥Documents and Settings¥All Users¥Documents¥共有データ	参照
出力ファイル名:	
DAT_20060417_153051.CSV]
── 出力後、次のプログラムでファイルを開く	
	参照
指定しない(空白)にすると出力ファイルに関連しているプログラムが起動されます	
	N last
	シセル

3)出力が完了するとOKボタンを押します.





表1:測定抵抗に対する出力電圧特性グラフ

