
取扱説明書

Super ケーブルチェッカ

SWC-B 形

- この説明書は Super ケーブルチェッカを正しく、安全にご使用いただくために、取扱い方法や点検方法が説明してあります。ご使用前に必ず熟読ください。
- お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

取扱説明書番号
No.00869c

株式会社 戸上電機製作所

	ページ
1. 安全上のご注意	2～3
2. ご使用される前に.....	4～5
3. 商品概要	6
4. 商品の確認	6
5. 仕様	7～10
5.1 送信器	7
5.2 受信器	7
5.3 電源ユニット	8
5.4 クランプセンサ(L)	8
5.5 探査可能距離.....	8
5.6 オプション	8～9
5.7 使用条件	10
6. 動作原理	11
7. 各部の名称と機能	12～14
7.1 送信器	12
7.2 受信器	12
7.3 クランプセンサ(L)	12
7.4 電源ユニット	13
7.5 オプション	13～14
8. 基本操作	15
9. 使用方法	16
9.1 探査手順	16～27
9.2 回路電圧のチェック方法	17
9.3 活線状態のブレーカ探査方法.....	17～18
クランプセンサの使用方法	19
信号漏洩防止ユニットの使用方法	20
9.4 死線状態の電線ループを使用したケーブル探査方法	21～22
9.5 死線状態の大地ループを使用したケーブル探査方法.....	23～24
ロッドセンサの使用方法	25
9.6 電力量計誤結線チェック方法	26～27
10. 保証期間	28
11. 保証範囲	28
12. よくある質問.....	29

1. 安全上のご注意

- けがや事故防止のため、以下の点は必ず守ってください。また、機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
お読みになった後は、ご使用になる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。
- 安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分しています。



：取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



：取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得て、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害の発生が予想される場合。



危険

- 感電を防止するため、探査・接続作業を行うときは電気用絶縁ゴム手袋を着用してください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。回路電圧が528Vを超える回路では使用しないでください。
- 感電のおそれあり。受信器およびロードセンサは活線状態の高圧回路の電線、ケーブルに接触させないでください。
- 感電のおそれあり。クランプセンサは活線状態の高圧回路の電線、ケーブルにクランプしないでください。また、いかなる回路であっても裸導体部分にはクランプしないでください。
- 感電・短絡のおそれあり。探査後、特定した回路に触れる場合は必ず検電器等で電圧がかかっていないことを確認してから作業を行ってください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。本器を分解したり、改造したりしないでください。
- 感電・破損・発熱・発火のおそれあり。電源ユニットの出力コードは活線回路には接続しないでください。
- 感電・破損のおそれあり。水がかかる場所では使用しないでください。
- 感電のおそれあり。電源ユニットに出力コードを接続したまま、電源スイッチをONにしないでください。



注 意

- 感電のおそれあり。探査は有資格者(電気工事士、電気主任技術者など)が行ってください。
- 感電・短絡のおそれあり。送信器本体と接続コードコネクタの接続は、接続コードを活線回路へ接続する前に行ってください。
- 感電・短絡のおそれあり。接続コードの活線回路への接続は確実に行ってください。
- 破損・短絡のおそれあり。100V プラグ付コードの抜差しはプラグ本体部分をつまんでから行ってください。
- 誤探査のおそれあり。受信器はオートパワーオフ機能を内蔵しています。約 10 分間無操作、または受信しない場合は電源が切れますので、反応がない状態と混同しないようにしてください。
- 破損の恐れあり。電源ユニットの使用電圧は AC100V です。それ以外の電圧は使用しないでください。
- 破損の恐れあり。長期間使用しない時は、電池を取外して保管ください。

2. ご使用される前に

■送信器

【ブレーカ探査時における注意点】

- 送信器は接続した回路電圧により動作する電流消費型送信器です。送信器接続点から電源トランス二次側までの回路が探査範囲になります。分電盤等に送信器を接続し、負荷側を探査することは出来ませんのでご注意ください。(負荷探査の場合は当社のロードチェッカをご使用ください)
- 送信器をインバータの二次側回路に接続した場合、探査範囲は送信器接続点からインバータ本体までとなり、インバータの一次側は探査できません。インバータの電源ブレーカを探査する場合は、インバータの一次側に送信器を接続してから探査を行ってください。
 - ・インバータの種類によってはインバータ二次側回路の探査ができない場合があります。
 - ・インバータ二次側に送信器を接続した場合には回路電圧表示が正常に表示しない場合があります。
- 本体を落下した場合は、ケース破損が無い、動作異常が無いかを点検後ご使用ください。

■受信器

- 探査時の該当回路は、受信器の判定用 LED が規則正しく点滅する回路で、かつもっとも点滅数の多い回路です。不規則な点滅や、明らかに点滅数の少ない回路は該当回路ではありませんのでご注意ください。

ご注意

- ・ブレーカ探査において、受信器感度が【電線(接触)-LO】の場合、判定用 LED が 7~10 個の点滅であり、他に比べもっとも多く点滅していれば該当回路です。
 - ・受信器はノイズカット機能を内蔵していますが、非接触探査の場合は、許容レベルを超える単発ノイズが発生した場合には一時的に判定用 LED の点滅がなくなります。判定が困難な場合はクランプセンサを使用して探査してください。クランプ探査の場合は非接触探査よりもさらに高いレベルのノイズカット処理を行っていますので安定して表示を行います。
 - ・クランプセンサを使用した場合及びケーブル探査の【電線(接触)】は、より確実な判断を行うために少なくとも 3 秒間以上はクランプ及び受信器を固定してください。
- 許容レベルを超えるノイズがある回路では探査できない場合があります。この場合は、ノイズ発生機器の使用を中止して探査してください。
 - 分電盤でブレーカを探査する場合に、該当ブレーカ以外の複数箇所のブレーカ接続電線で判定用 LED が点滅する場合があります。点滅数に差がなく判定が困難な場合は、オプションの信号漏洩防止ユニットを使用することにより複数点滅を防止または軽減できます。
 - クランプセンサを使用する場合、クランプは確実に閉じたことを確認してください。不完全に閉じた場合は、誤表示の原因になります。

- 受信器の BAT-LED が点滅したら、電池は早めに交換してください。
- 乾電池の液漏れによる破損を防止するため、長期間使用しない時は電池を取外して保管してください。
- 本体を落下した場合は、ケース破損が無い、動作異常が無いかを点検後ご使用ください。

■電源ユニット

- 電源ユニットの出力コードを活線回路に接続しないでください。
- 電源ユニットには AC100V 50/60Hz 以外の電圧を印加しないでください。
- 本体を落下した場合は、ケース破損が無い、動作異常が無いかを点検後ご使用ください。

■クランプセンサ

- 各クランプセンサは適用電圧・適用電流範囲内でご使用ください。**P8.9 参照**
- 適用電線サイズ以上のものにクランプしたり、クランプ開口部を無理に開けたりしないでください。
- 本体を落下した場合は、ケース、クランプ部に破損が無い、CT 部のかみ合せに異常が無いかを点検後ご使用ください。

■信号漏洩防止ユニット（オプション）

- 鉄板側面等に吸着固定する場合は、落下しないように確実に吸着されたことを確認してください。
- インバータ二次側回路に接続した場合は内蔵ヒューズが溶断し破損します。
信号漏洩防止ユニットはインバータ二次側回路では使用できませんので絶対に接続しないでください。
(信号漏洩防止ユニットは分電盤等の探査で、分岐回路がある場合に使用するものです。インバータ二次側回路のようにインバータとモータが 1 対の関係にあるような回路の探査では、分岐回路がないため信号漏洩防止ユニットを使用する必要はありません)
- 回路から接続リードを取外す場合は、回路スイッチを確実に切ったことを確認してから取外してください。安全性の面から、切る前に接続を外すことや、切ると同時に接続を外すことは絶対にしないでください。

■共通

- 探査回路に 500A を超える負荷電流が流れている場合は、探査できないことがありますのでご注意ください。
- 探査回路に進相コンデンサや UPS が接続されている場合は、探査できないことがありますのでご注意ください。
- 保存温度範囲は-20℃～50℃です。(50℃は一時的な温度で、長期間の保存温度上限は 40℃) この範囲外では電池の寿命低下や液漏れ、発熱、爆発の原因になります。
- 破損のおそれがありますので、有機溶剤などでケースや接続コード等を拭かないでください。

3. 商品概要

本器は活線または死線の配線を探査する配線路探査器です。

送信器と受信器および各種オプション品から構成され、一般の電気設備から原子力設備まで幅広く利用できます。

4. 商品の確認

本器がお手元に届きましたら、構成品がすべて揃っているか、外観に損傷はないか確認してください。万一不良品その他お気づきの点がございましたら、すぐに販売店へご連絡ください。

〈商品構成〉

品 名	形 式	数 量
送信器	SWC-B-T	1
受信器	SWC-B-R	1
電源ユニット	SWC-B-P	1
クランプセンサ(L)(内径 $\phi 40$)	TLC-C-F2	1
100V プラグ付コード	TLC-C-F4	1
クリップ付コード	TLC-C-F6	1
出力コード	SWC-B-F1	1
電源ケーブル	—	1
ケーブル収納バッグ	—	1
9V マンガン乾電池	—	1
取扱説明書	—	1

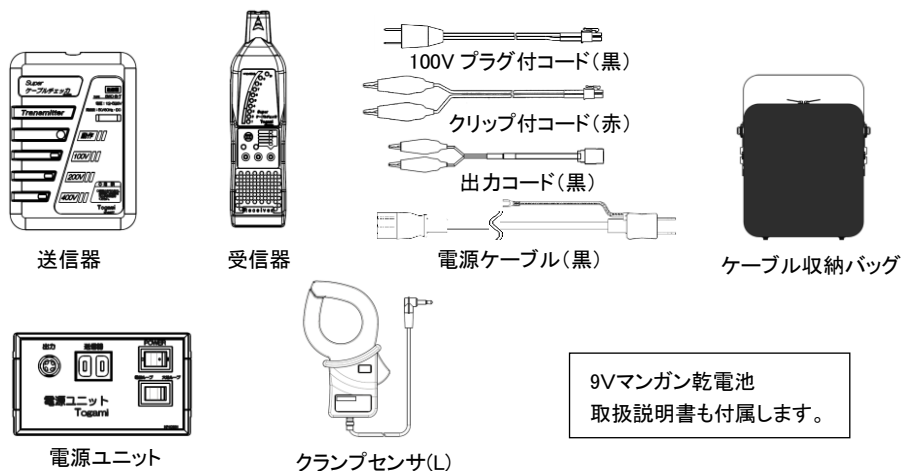


図 1 商品構成

〈オプション品〉

品 名	形 式	数 量
クランプセンサ(S)(内径 $\phi 8$)	TLC-C-F3	—
クランプセンサ(M)(内径 $\phi 24$)	TLC-C-F1	—
クランプセンサ(LL)(内径 $\phi 68$)	TLC-C-F7	—
信号漏洩防止ユニット	SBU-A-5K	—
ロッドセンサ	SWC-B-F2	—

5. 仕様

5.1 送信器

項目	仕様
適用電圧範囲	AC50／60Hz・DC とともに 12～528V
方式	電流消費型
信号周波数	5kHz
信号電流	200mA _p
信号時間	30ms
信号周期	500ms
動作表示	LED(黄)
電圧表示	LED(赤) (100V・200V・400V)
形状	112(H)×82(W)×30(D)mm
質量	約 111g

5.2 受信器

項目	仕様
検出方式	信号電流によって発生する磁界を検出
検出周波数	5kHz
内蔵センサ	コイルセンサ
外部センサ	クランプセンサ (プラグ接続式) ロッドセンサ (プラグ接続式)
判定方法	10 個の判定用 LED(赤)点滅(受信レベル表示)及びブザー音
感度切替	【ブレーカ探査】電線(接触)の LO(低)／HI(高)感度切替え、 クランプは LO(低)感度のみ 【ケーブル探査】電線(遠)及び電線(接触)の LO(低)／HI(高)感度切替、 クランプは LO(低)感度のみ
電源	9V 乾電池×1 個(マンガンまたはアルカリ乾電池)
電池寿命	約 8 時間(マンガン乾電池 20℃ 連続受信)
電池寿命表示	BAT-LED(青) (点灯＝良 / 点滅＝交換時期 / 消灯＝使用不可)
オートパワーオフ	無操作になってから 10 分後に自動オフ
オートパワーオフ警告音	1.5 秒(ON)→5 秒(OFF)→1.5 秒(ON)→5 秒(OFF)→3 秒(ON) 最後の 3 秒のブザー音終了後、電源 OFF
適用外部センサ	クランプセンサ(S)(内径 φ8) (オプション) クランプセンサ(M)(内径 φ24) (オプション) クランプセンサ(L)(内径 φ40) (標準付属) クランプセンサ(LL)(内径 φ68) (オプション) ロッドセンサ (全長 24～122cm 可変) (オプション)
形状	193(H)×51(W)×33(D)mm
質量	約 135g (乾電池含む)

5.3 電源ユニット

項目	仕様
適用電圧範囲	AC100V 50／60Hz
出力電流	電線ループ探索時:200mA _p ±10%
	大地ループ探索時:接地抵抗合計 200Ωで 200mA _p ±10%
出力電圧	電線ループ探索時:DC48V
	大地ループ探索時:DC98V
出力コード	クリップ付き 長さ:3m
形状	83(H)×130(W)×170(D)mm
質量	約 1kg

5.4 クランプセンサ(L)

項目	仕様
適用電圧範囲	AC0～528V 50／60Hz・DC0～528V
適用電流	AC300A 50／60Hz・DC300A
クランプ部内径	φ40
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	128(L)×81(W)×36(D)mm
質量	約 187g

5.5 探索可能距離

最大 5km

※大地帰路利用の場合の接地抵抗合計は 200Ω以下です。

5.6 オプション

■信号漏洩防止ユニット

項目	仕様
適用電圧範囲	AC50／60Hz 0～460V・DC0～110V
最大定格電流	3.7A／1 回路
回路数	2 回路
適用信号周波数	1 回路／5kHz 2 回路／5kHz
リード長	約 1m
形状	88(H)×130(W)×170(D)mm
質量	約 985g

■クランプセンサ(S)

項目	仕様
適用電圧範囲	AC0～528V 50／60Hz・DC0～528V
適用電流	AC30A 50／60Hz・DC30A
クランプ部内径	φ8
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	153(L)×18(W)×23(D)mm
質量	約 66g

■ クランプセンサ (M)

項目	仕様
適用電圧範囲	AC0～528V 50／60Hz・DC0～528V
適用電流	AC100A 50／60Hz・DC100A
クランプ部内径	φ24
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	100(L) × 60(W) × 26(D)mm
質量	約 81g

■ クランプセンサ (LL)

項目	仕様
適用電圧範囲	AC0～528V 50／60Hz・DC0～528V
適用電流	AC500A 50／60Hz・DC500A
クランプ部内径	φ68
適用クランプ箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体へのクランプは禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
形状	186(L) × 129(W) × 53(D)mm
質量	約 400g

■ ロッドセンサ

項目	仕様
適用電圧範囲	AC0～528V 50／60Hz・DC0～528V
内蔵センサ	コイルセンサ
伸縮長	26～122cm
適用箇所	低圧絶縁電線の絶縁被覆部分（裸導体への接触は禁止）
信号ケーブル長	約 90cm
センサ部形状	30(L) × 20(W) × 18(D)mm
質量	約 150g

5.7 使用条件

使用温度範囲	-10℃～40℃
使用湿度範囲	相対湿度 95%以下(結露なきこと)
保存温度範囲	-20℃～50℃ ※50℃は一時的な温度(8時間以内)で、連続保存温度の上限は 40℃ ※夏場の車内には放置しないでください。

クランプセンサの適用範囲

種類	適用電流	内径	最大適用電線(600V)		
			種別	呼び (mm ²)	仕上り外形 (mm)
クランプ センサ(L)	AC50／60Hz・DC 100A	φ40	IV(単線)	500	35
			CV(単線)	500	39
			CV(3芯)	100	40
			CVT	60	34
クランプ センサ(S)	AC50／60Hz・DC 30A	φ8	IV(単線)	14	7.6
			CV(単線)	3.5	7.0
クランプ センサ(M)	AC50／60Hz・DC 300A	φ24	IV(単線)	200	23
			CV(単線)	150	22
			CV(3芯)	22	22
			CVT	22	25のため適用不可
クランプ センサ(LL)	AC50／60Hz・DC 500A	φ68	IV(単線)	500	35
			CV(単線)	1000	52
			CV(3芯)	325	65
			CVT	325	66

※活線の場合、クランプセンサは低圧絶縁電線の絶縁部分以外にはクランプできません。
裸導体部分には絶対にクランプしないでください。

6. 動作原理

図2のように、探査したいコンセントに送信器を接続すると、送信器に5kHzの電流が流れます。配線に5kHzの信号電圧を印加するのではなく、断続的に電流が流れる電流消費形の負荷(送信器)を接続した形になります。

この電流は電源トランスから供給されるため、電源トランスから送信器接続点までの配線路、およびこの配線に接続されるブレーカ等が探査対象範囲になります。配線に電流が流ればその周りに5kHzの磁界が発生します。この磁界を受信器で検知することにより、目的のブレーカ、配線を見つけることができます。

受信器の受信レベルランプの点滅個数は、検知する磁界の強さに比例して増減します。

送信器で消費される電流は微弱なので、回路に接続された電子機器等の負荷にも影響を与えず、コンピュータ等を作動させたまま使用できます。

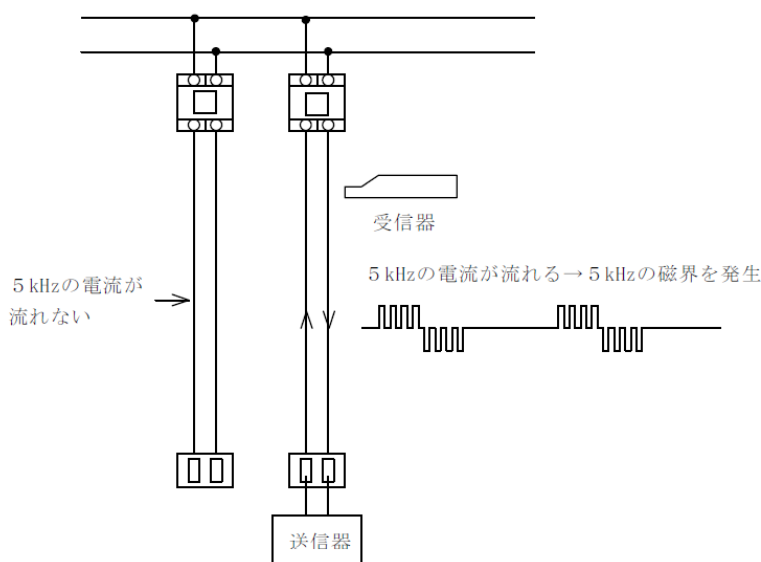
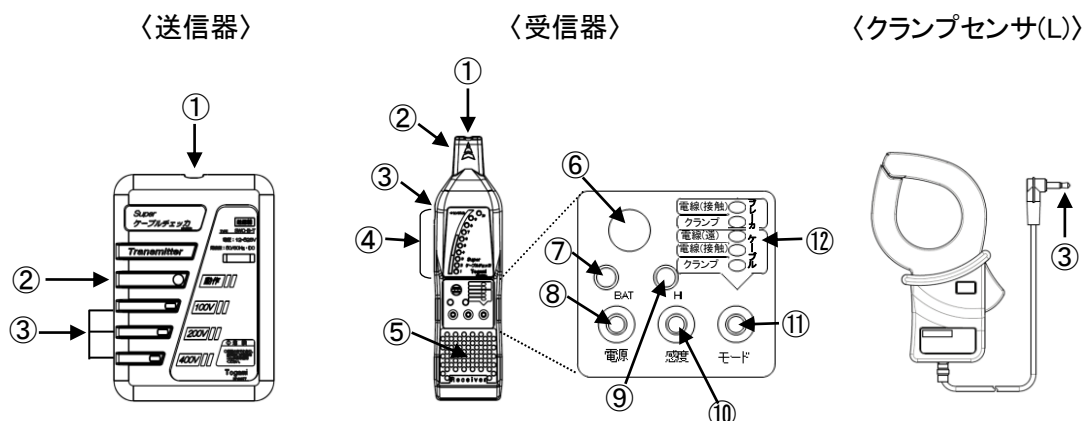


図 2 動作原理

7. 各部の名称と機能



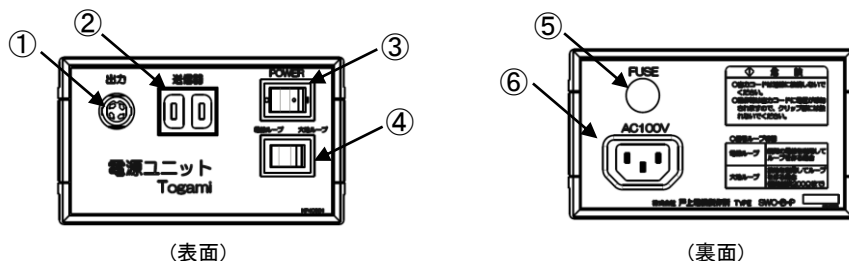
7.1 送信器

No	名 称	機 能
①	リード接続コネクタ	クリップ付きコードまたは 100V プラグ付コードを接続します。
②	動作表示 LED	送信器が動作状態で、信号電流が流れている場合に点滅します。
③	電圧表示 LED	回路電圧を表示します。

7.2/7.3 受信器 ・クランプセンサ(L)

No	名 称	機 能
①	配線方向ガイド	受信器をあてる方向を示しています。この溝に電線が入る方向に受信器を向けて探査します。
②	内部センサ	非接触探査用のセンサです。
③	外部センサ接続コネクタ	クランプ探査用のクランプセンサまたはロッドセンサを接続します。 * クランプセンサを接続したままでモード切替を 【プレーカ: クランプ】【ケーブル: クランプ】以外に切替えた場合は、内部センサが有効になります。 * ロッドセンサは電線(遠)で使用できます。このとき内部センサも有効になります。対象電線から受信器本体を遠ざけてご使用ください。
④	判定用 LED	探査信号を受信した場合に表示します。
⑤	乾電池	9V 乾電池を取付けます。
⑥	ブザー	電源 ON 時、信号受信時、オートパワーオフ警告時に鳴ります。
⑦	電源 LED/BAT-LED	電源 ON 時に点灯/電池の容量が少なくなった場合に点滅/電池がなくなった場合に消灯します。
⑧	電源スイッチ	押す毎に ON-OFF を繰り返します。
⑨	感度表示 LED	現在の感度を表示します。
⑩	感度切替えスイッチ	押す毎に HI-LO に切り替わります。(初期値は LO) 受信器を当てる場所に設定します。 P.15 参照
⑪	モード切替えスイッチ	押す毎に 【プレーカ: 電線(接触)】→【ケーブル: クランプ】→【ケーブル: 電線(遠)】→ 【ケーブル: 電線(接触)】→【ケーブル: クランプ】→【プレーカ: 電線(接触)】 の順序で切替ります。(初期値は【プレーカ: 電線(接触)】) 受信器を当てる場所に設定します。 P.15 参照
⑫	モード表示 LED	現在のモードを表示します。

〈電源ユニット〉

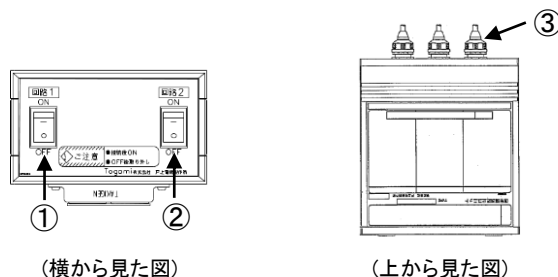


7.4 電源ユニット

No	名 称	機 能
①	出力端子	電源ユニットから、信号を出力します。
②	送信器接続端子	送信器に 100V プラグ付きコードを接続し、挿入します。
③	電源スイッチ	「・」側にスイッチを設定すると、電源が ON します。
④	ループ選択スイッチ	探索ループを選択します。 電線ループ: 既知の電線を戻り線としてループを作る場合 大地ループ: 大地を戻り線と見立ててループを作る場合 但し、接地抵抗は合計で 200 Ω以下
⑤	ヒューズ	装置保護のため、250V5A を装着しています。
⑥	電源ケーブルコネクタ	付属の電源ケーブルを挿入し、AC100V を装置に供給します。

7.5 オプション品

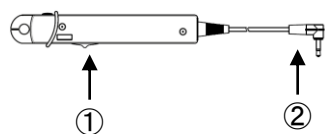
〈信号漏洩防止ユニット〉



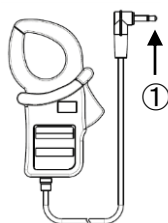
■信号漏洩防止ユニット

No	名称	機能
①	回路 1 スイッチ	回路 1 を使用する場合、ON にします。
②	回路 2 スイッチ	回路 2 を使用する場合、ON にします。
③	接続リード	探索回路に接続するためのリードです。 取付け、取外しは必ず回路スイッチを切ってから行ってください。

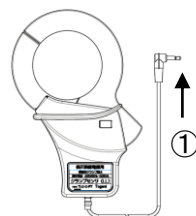
〈クランプセンサ(S)〉



〈クランプセンサ(M)〉



〈クランプセンサ(LL)〉



■クランプセンサ(S)

No	名称	機能
①	スライドレバー	電線をクランプする場合にスライドさせます。 電線をクランプ後はスライドを確実に元の位置に戻してください。
②	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。

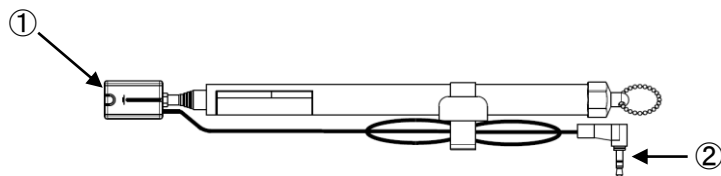
■クランプセンサ(M)

No	名称	機能
①	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。

■クランプセンサ(LL)

No	名称	機能
①	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。

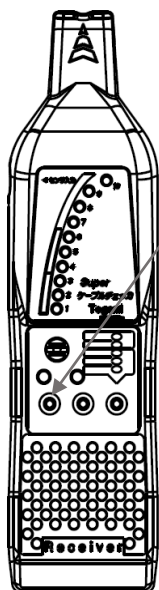
〈ロッドセンサ〉



■ロッドセンサ

No	名称	機能
①	センサ部	探査対象電線がセンサ部の配線方向と平行にして探査してください。
②	外部センサ接続コネクタ	受信器のクランプセンサ端子に接続します。

8. 基本操作



【電源の入れ方】

受信器の電源スイッチを押し、電源を入ると電源 LED が点灯します。電池の容量が少なくなった場合は BAT-LED が点滅します。

【設定方法】

モード切替えスイッチを受信器を当てる場所に設定します。以下のように設定してください。

モード		感度	受信器をあてる場所
ブレーカ	電線 (接触)	LO	100mm ² 未満のブレーカ接続電線の探査
		HI	100 mm ² 以上のブレーカ接続電線の探査
	クランプ	LO のみ	全てのブレーカ接続電線の探査
ケーブル	電線 (遠)	LO	受信器またはロッドセンサとの距離が近い電線の探査
		HI	受信器またはロッドセンサとの距離が遠い電線の探査
	電線 (接触)	LO	100 mm ² 未満のケーブル表面の探査
		HI	100 mm ² 以上のケーブル表面の探査
	クランプ	LO のみ	ケーブル

【受信器の当て方】

配線方向ガイド

配線方向ガイドに電線が入るような方向に受信器をあててください。

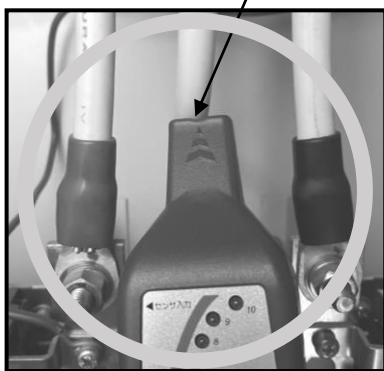
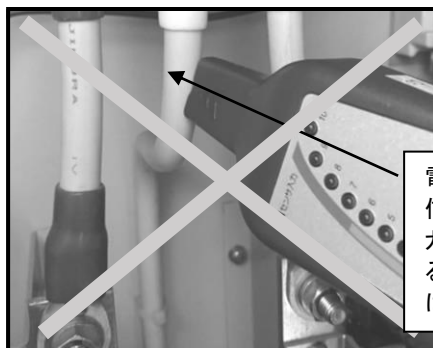


図3 正しい受信器の当て方



電線に対して、受信器の配線方向ガイドが直角になる場合は、受信器は反応しません。

図4 間違った受信器の当て方

判定用LEDの点滅数は図3のように配線方向ガイドと平行に電線が配線されている場合に最も多く点滅します。

電線に受信器をあてる場合は図3のような方向にあててください。

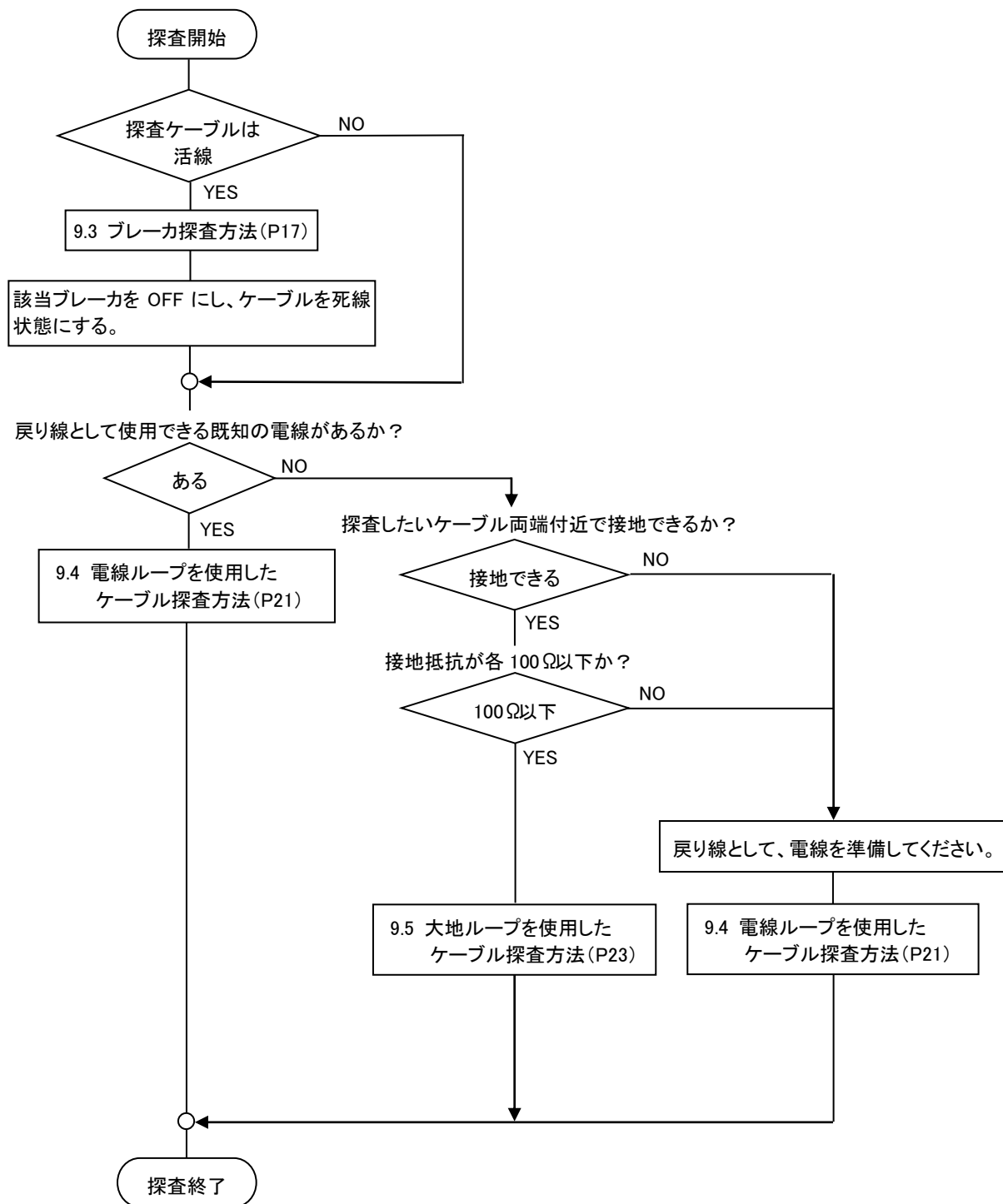
受信器の配線方向ガイドと電線が図4のように直角になった場合、受信器は反応しません。

壁の中や、地中埋設線を探査する場合は、受信器を回転させながら判定用LEDが最も多く点滅する所を確認し、そのときの配線方向ガイド方向に受信器を動かして探査してください。

9. 使用方法

9.1 探査手順

ケーブル探査を行う場合は、以下の手順に従って作業を行ってください。



9.2 回路電圧のチェック方法

1. 送信器を電圧チェックしたいコンセントまたは端子部に100Vプラグ付コードまたはクリップ付コードで接続してください。このとき動作表示LEDと回路電圧表示LEDが点滅します。(図5)

2. 点滅位置の表示電圧を確認してください。

〈回路電圧表示 LED 点滅開始電圧〉

点滅LED	AC	DC
100V	75V $\pm$ 5%	67V $\pm$ 5%
200V	150V $\pm$ 5%	134V $\pm$ 5%
400V	300V $\pm$ 5%	268V $\pm$ 5%

※ランプは電圧範囲のものが1個点滅します。

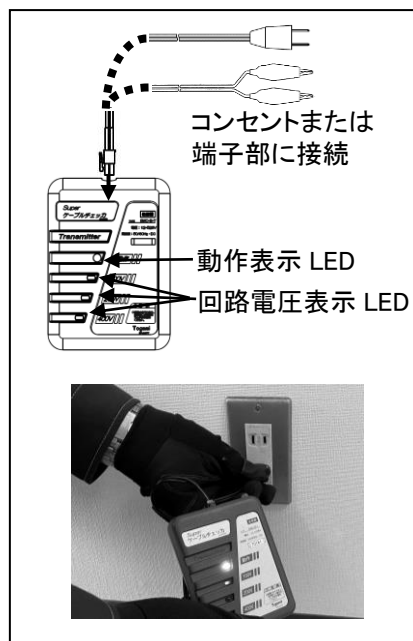


図5 送信器の接続

9.3 活線状態のブレーカ探査方法

1. 送信器の接続

送信器を探査するコンセントまたは端子部に接続してください。動作表示LED、電圧表示LEDが点滅します。
(※動作表示LEDが点滅しない場合は、回路に電圧が印加されていません。)(図6)



図6 送信器の接続

2. 受信器のモード切替えスイッチと感度切替えスイッチ

受信器の電源を入れます。

受信器の感度は探査場所に応じて、モード切替えスイッチと感度切替えスイッチにより設定します。(P.15の8項をご参照ください。)(図7)

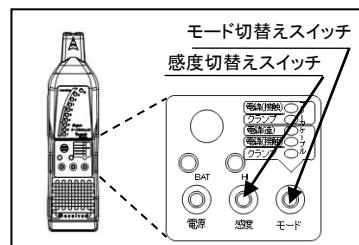


図7 受信器の設定

3. ブレーカの探索(ブレーカ接続電線での探索)

〈受信器の設定〉以下のように設定してください。

探査場所	モード切替	感度切替
100mm ² 未満の電線	ブレーカ: 電線(接触)	LO
100mm ² 以上の電線		HI

- (1) 受信器の配線方向ガイド部をブレーカに接続されている配線に順次あててください。(図8)
- (2) 判定用LEDが最も多く点滅した電線が該当のブレーカです。(ブザーも断続して鳴ります)

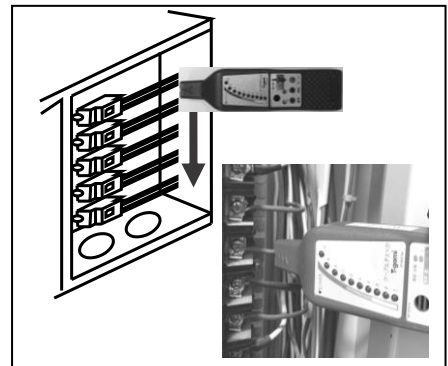


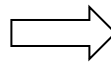
図8 ブレーカ電線での探査

※ケーブル部分では磁界が打ち消し合うため受信器は反応しません。
図8のように必ずブレーカ近くの単独電線にあててください。

使用上のご注意

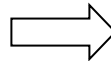
- 受信器はノイズカット機能を搭載していますが、探査回路に許容レベル以上の突発性ノイズがある場合は、一時的に受信器の判定用LEDランプが点滅しなくなります。
- 受信器の判定用LEDランプが最も多く点滅するブレーカが該当ブレーカです。
(判定用LEDは10個点滅するとは限りません)
- 信号はピッ・ピッ・ピッという断続音です。

★判定用LEDがもっとも多く点滅する電線の近く
(主として両隣りの電線)で受信器が若干反応
する場合はクランプセンサを使用すると、確実に探査
できます。



P19 のクランプセンサ
使用方法参照

★複数のブレーカ(接続線)で、ほぼ同じ程度に判定用
LEDが点滅する場合は、オプションの信号漏洩防止
ユニットを使用することにより、確実に探査できます。



P20 の信号漏洩防止
ユニット使用方法参照

クランプセンサの使用法

判定用 LED がもっとも多く点滅する電線の近く(主として両隣の電線)で受信器が若干反応する場合はクランプセンサを使用して探査します。

〈受信器の設定〉以下のように設定してください。

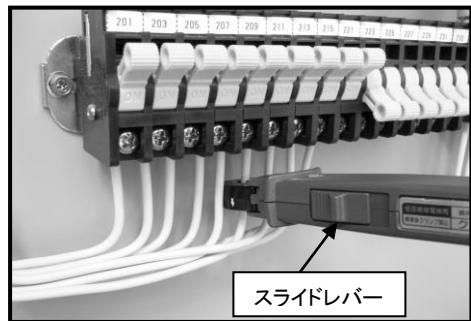
探査場所	モード切替	感度切替
ブレーカ電線 または ニュートラル線	ブレーカ: クランプ	LOのみ

- (1) ブレーカ電線またはニュートラル線に、クランプセンサをクランプします。
- (2) 受信器の判定用LEDが点滅し、反応音が鳴る箇所が該当のブレーカです。



使用上のご注意

- クランプモードのノイズカット機能は非接触探査よりも高精度のノイズカットを行います。
探査時は少なくとも3秒間はクランプしてください。
- オプションのクランプセンサ(S)は、スライドレバーを引いてクランプします。クランプ後はスライドレバーを確実に戻してください。



信号漏洩防止ユニットの使用法

複数のブレーカ(接続線)で、ほぼ同じ程度に受信器の判定用 LED が点滅する場合は、信号漏洩防止ユニットを使用することにより、誤反応を防止または軽減できます。

- (1) 信号漏洩防止ユニットの回路スイッチ1,2をOFFにします。(図9)
- (2) 接続リードを主幹ブレーカ二次側と分岐回路ブレーカ電源側の間に接続します。
※接続詳細は信号漏洩防止ユニット本体をご参照ください。
- (3) 信号漏洩防止ユニットの回路スイッチ1,2をONにします。
- (4) 通常どおりブレーカまたは電線を探索します。
- (5) 探索が完了したら、回路スイッチ1,2をOFFにし、接続リードを取外します。

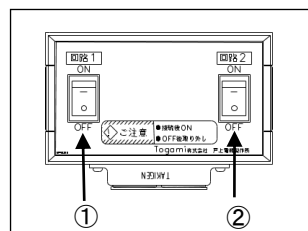


図9 回路スイッチ 1,2

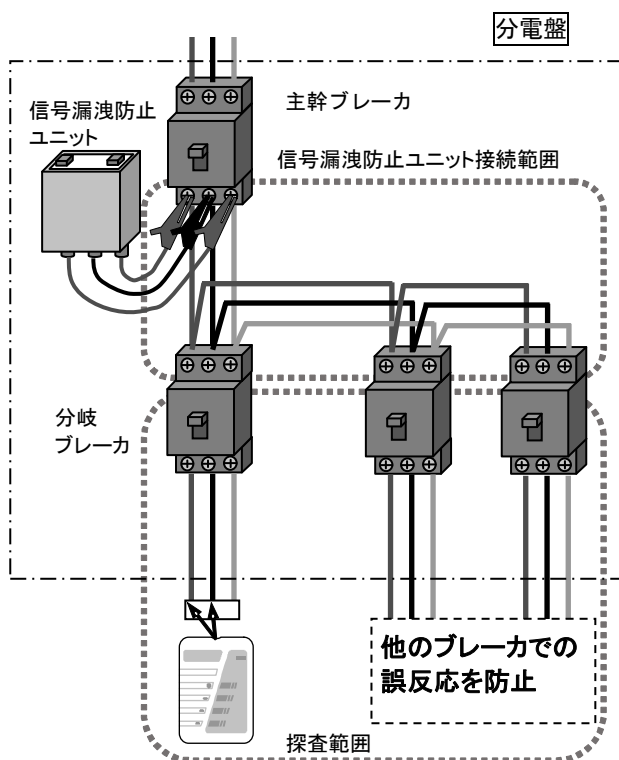


図10 信号漏洩防止ユニットの使用例

使用上のご注意

- 信号漏洩防止ユニットを接続すると、1回路あたり最大3.7Aが流れますので、ブレーカ容量が小さい場合にはトリップにご注意ください。
- 回路によっては、使用効果がでない場合があります。
- 信号漏洩防止ユニット接続点よりも電源側での探索はできません。(受信器が反応しません)
- 探索が終了したら、すぐに取外してください。長時間放置はしないでください。

9.4 死線状態の電線ループを使用したケーブル探索方法

探索場所	使用装置	モード設定	感度設定
ケーブルラック・ 配線ピット内電線表面	受信器	ケーブル: 電線(遠)	LOまたはHI
		ケーブル: 電線(接触)	LOまたはHI
		ケーブル: クランプ	LOのみ
	電源ユニット	ループ選択: 電線ループ	—

IV 線

《接続方法》

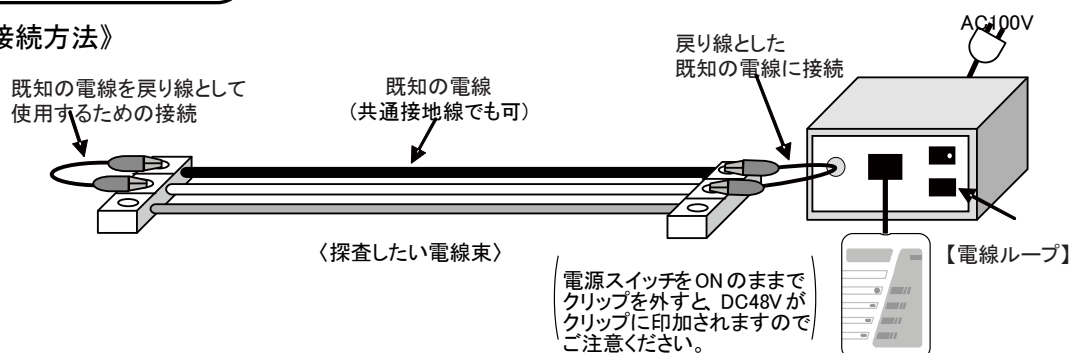


図 11

《探索方法》

- ①電源ユニットのループ選択スイッチを【電線ループ】に設定し、POWER スwitch を ON にし、送信器の動作表示 LED が点滅していることを確認してください。

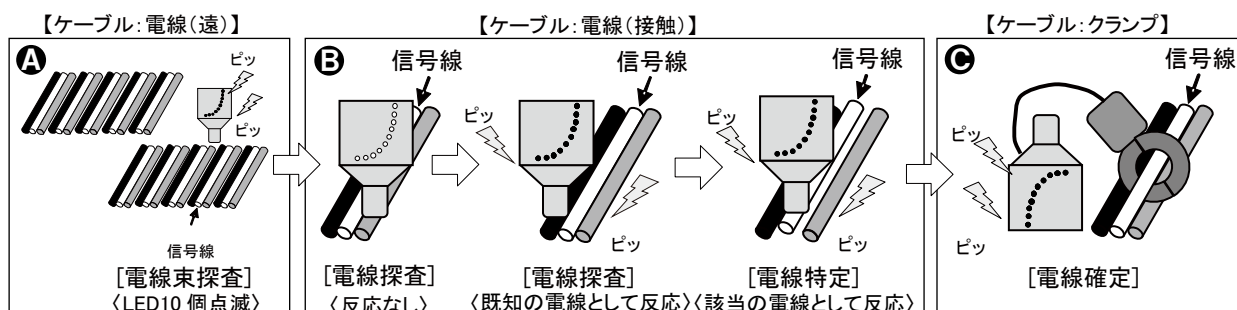
※このとき、回路電圧表示 LED は点滅しません。動作表示 LED が点滅しない場合はクリップの接続間違い、クリップ部の接触不良、装置の故障が考えられます。

- ②受信器のモードを【ケーブル: 電線(遠)】に設定し、該当電線があると思われる所を広範囲に探索してください。(下図 A)

- ③受信器のモードを【ケーブル: 電線(接触)】に設定し、該当電線を絞り込んでください。(下図 B)

- ・1本ずつ電線を引出して受信器をあて、電線を絞り込んでください。
- ・電線1本につき、3秒以上受信器を当ててください。
- ・信号未受信(探索中)の場合は、LEDが1個移動しながら点灯します。
- ・LEDが10個点滅した電線が該当の電線です。

- ④絞り込んだ電線にクランプセンサを3秒以上クランプし、電線を確定してください。(下図 C)
このとき受信器のモードは【ケーブル: クランプ】に設定してください。



- 【ケーブル: 電線(遠)】は受信感度に応じて LED 点滅数が変わるため、一番反応した箇所が該当電線束になります。
- 【ケーブル: 電線(接触)】は、オート感度になっているため、一度電線を確定した後は、モード切替 SW を押すか、感度切替 SW を押して、オート感度を解除してください。
- 【ケーブル: 電線(接触)】及び【ケーブル: クランプ】は、該当電線の場合、LED が 10 個点滅します。

《接続方法》

既知のケーブルを戻り線として
使用するための接続

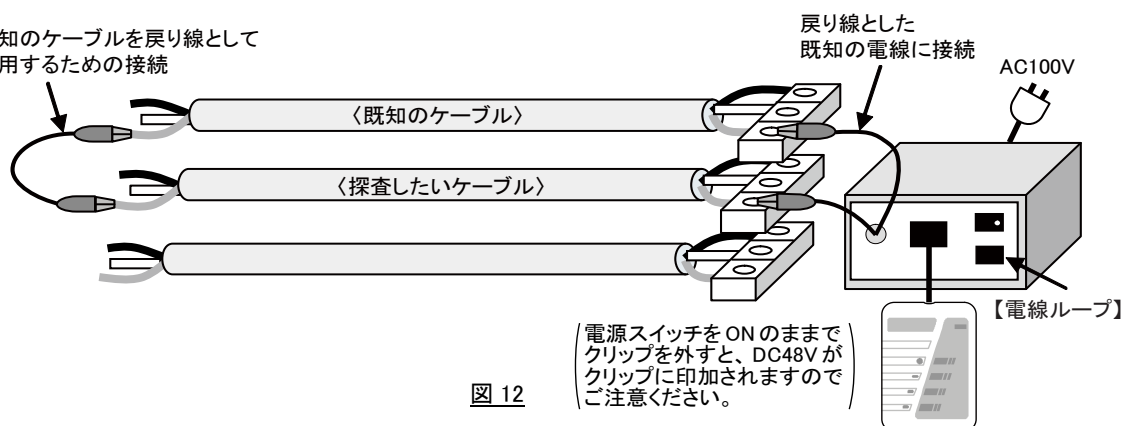


図 12

《探査方法》

- ①電源ユニットのループ選択スイッチを【電線ループ】に設定し、POWER スwitch を ON にし、送信器の動作表示 LED が点滅していることを確認してください。

※このとき、回路電圧表示 LED は点滅しません。ランプが点滅しない場合はクリップの接続間違い、クリップ部の接触不良、装置の故障が考えられます。

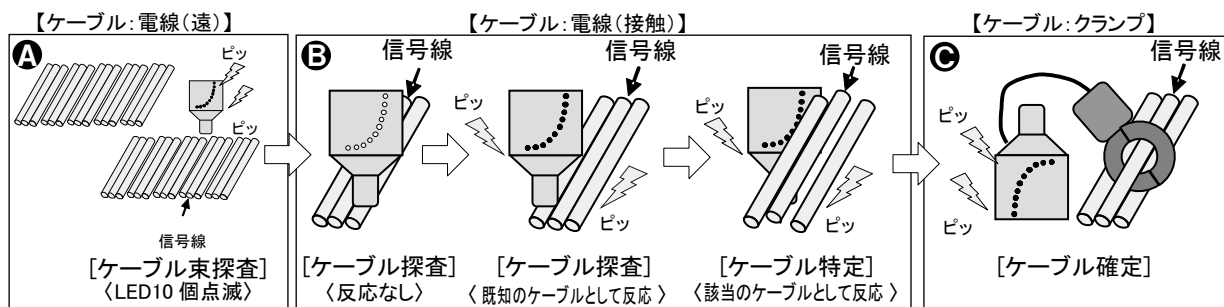
- ②受信器のモードを【ケーブル：電線(遠)】に設定し、該当ケーブルがあると思われる所を広範囲に探査してください。(下図 A)

- ③受信器のモードを【ケーブル：電線(接触)】に設定し、該当ケーブルを絞り込んでください。(下図 B)

- ・1本ずつケーブルに受信器をあて、ケーブルを絞り込んでください。
- ・ケーブル1本につき、3秒以上受信器を当ててください。
- ・信号未受信(探査中)の場合は、LEDが1個移動しながら点灯します。
- ・LEDが10個点滅したケーブルが該当のケーブルです。

- ④絞り込んだケーブルにクランプセンサを3秒以上クランプし、ケーブルを確定してください。(下図 C)

このとき受信器のモードは【ケーブル：クランプ】に設定してください。



9.5 死線状態の大地ループを使用したケーブル探査方法

探査場所	使用装置	モード設定	感度設定
ケーブルラック・ 配線ピット内電線表面	受信器	ケーブル:電線(遠)	LOまたはHI
		ケーブル:電線(接触)	LOまたはHI
		ケーブル:クランプ	LOのみ
	電源ユニット	ループ選択:大地ループ	—

IV 線

《接続方法》

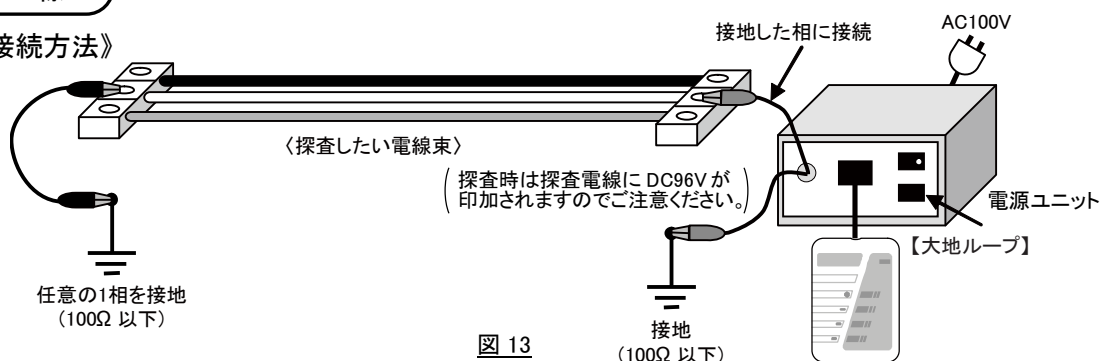
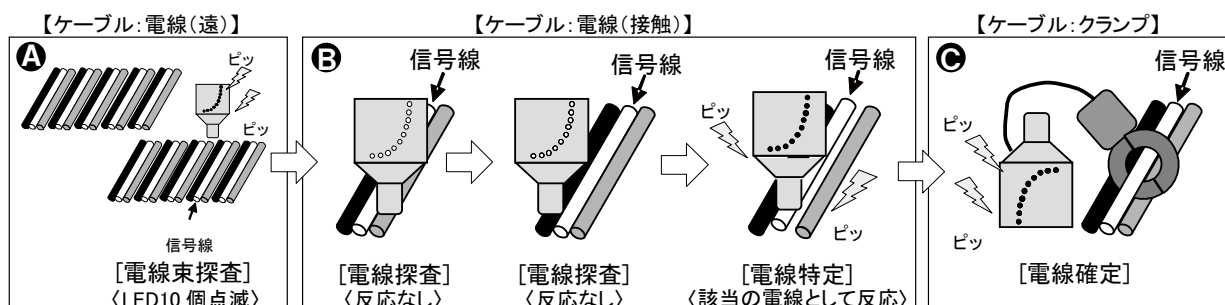


图 13

《探查方法》

- ①電源ユニットのループ選択スイッチを【大地ループ】に設定し、POWER スイッチを ON にし、送信器の動作表示 LED 及び回路電圧表示 LED の 100V が点滅していることを確認してください。
※LED が点滅しない場合はクリップの接続間違い、クリップ部の接触不良、接地抵抗 200 Ω以上、装置の故障が考えられます。
- ②受信器のモードを【ケーブル:電線(遠)】に設定し、該当電線があると思われる所を広範囲に探査してください。(下図 **A**)
- ③受信器のモードを【ケーブル:電線(接触)】に設定し、該当電線を絞り込んでください。(下図 **B**)
 - ・1 本ずつ電線を引出して受信器をあて、電線を絞り込んでください。
 - ・電線 1 本につき、3 秒以上受信器を当ててください。
 - ・信号未受信(探査中)の場合は、LED が 1 個移動しながら点灯します。
 - ・LED が 10 個点滅した電線が該当の電線です。
- ④絞り込んだ電線にクランプセンサを 3 秒以上クランプし、電線を確定してください。(下図 **C**)
このとき受信器のモードは【ケーブル:クランプ】に設定してください。



ご注意

- 100 Ω以下の接地抵抗に接続してください。
- 【ケーブル：電線(遠)】は受信感度に応じて LED 点滅数が変わるため、一番反応した箇所が該当電線束になります。
- 【ケーブル：電線(接触)】は、オート感度になっているため、一度電線を確定した後は、モード切替 SW を押すか、感度切替 SW を押して、オート感度を解除してください。
- 【ケーブル：電線(接触)】及び【ケーブル：クランプ】は、該当電線の場合、LED が 10 個点滅します。

CV・CVT ケーブル

《接続方法》

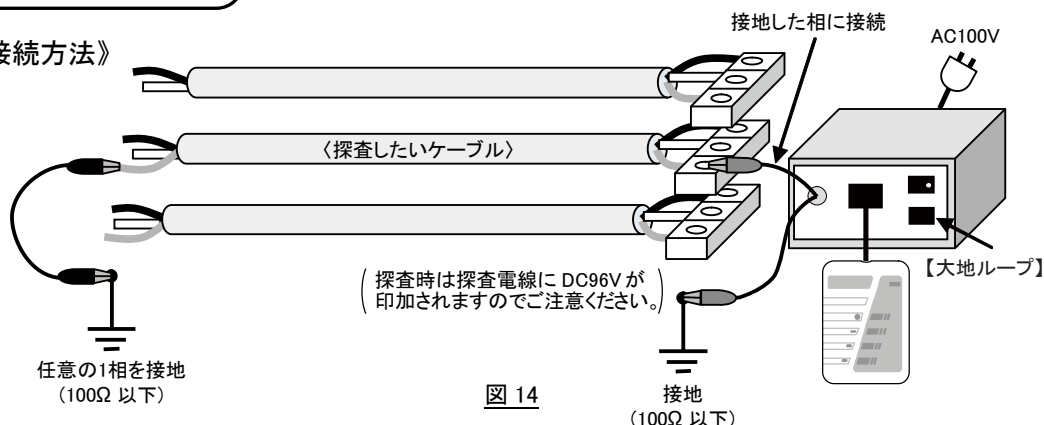
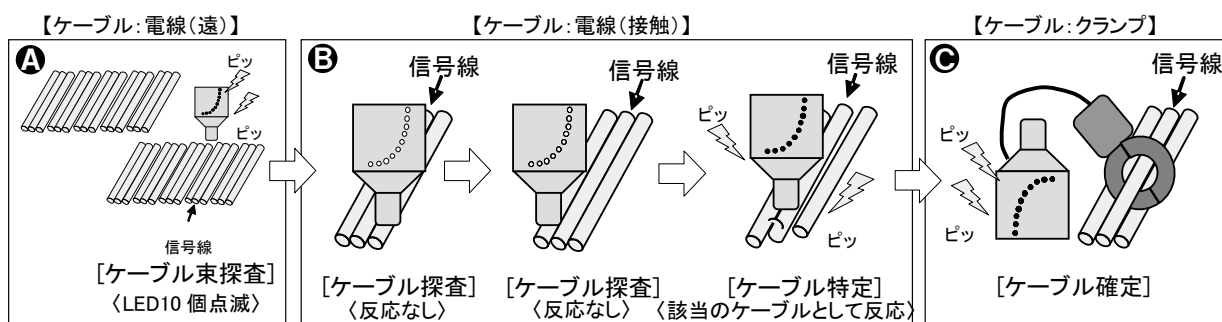


図 14

《探索方法》

- ① 電源ユニットのループ選択スイッチを【大地ループ】に設定し、POWER スwitch を ON にし、送信機の動作表示 LED 及び回路電圧表示 LED100V が点滅していることを確認してください。
※LED が点滅しない場合はクリップの接続間違い、クリップ部の接触不良、接地抵抗 200 Ω以上、装置の故障が考えられます。
- ② 受信器のモードを【ケーブル：電線(遠)】に設定し、該当ケーブルがあると思われる所を広範囲に探索してください。(下図 A)
- ③ 受信器のモードを【ケーブル：電線(接触)】に設定し、該当ケーブルを絞り込んでください。(下図 B)
 - ・1 本ずつケーブルに受信器をあて、ケーブルを絞り込んでください。
 - ・ケーブル 1 本につき、3 秒以上受信器を当ててください。
 - ・信号未受信(探索中)の場合は、LED が 1 個移動しながら点灯します。
 - ・LED が 10 個点滅したケーブルが該当のケーブルです。
- ④ 絞り込んだケーブルにクランプセンサを 3 秒以上クランプし、ケーブルを確定してください。(下図 C)
このとき受信器のモードは【ケーブル：クランプ】に設定してください。



ご注意

- 100 Ω以下の接地端子に接続してください。
- 【ケーブル：電線(遠)】は受信感度に応じて LED 点滅数が変わるため、一番反応した箇所が該当ケーブル束になります。
- 【ケーブル：電線(接触)】は、オート感度になっているため、一度ケーブルを確定した後は、モード切替 SW を押すか、感度切替 SW を押して、オート感度を解除してください。
- 【ケーブル：電線(接触)】及び【ケーブル：クランプ】は、該当ケーブルの場合、LED が 10 個点滅します。

ロッドセンサの使用法

受信器の入らない狭隘部や、受信器の届かない高所部などは、ロッドセンサを使用して探査します。

〈受信器の設定〉以下のように設定してください。

探査場所	モード切換	感度切換
狭隘部 または 高所部	ケーブル： 電線(遠)	LOまたはHI

(1) 伸縮ロッド部を適切な長さに調整してください。
(MAX122cm)

(2) センサに記載されている「配線方向」(オレンジのライン)と探査対象電線が平行になるように探査してください。(図15)
方向が一致しないと受信できません。

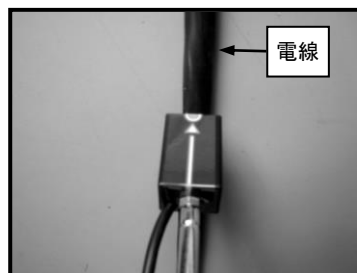


図 15 探査方向

使用上のご注意

- ロッドセンサ使用時は受信器の内部センサも有効になります。受信器本体は探査対象物から遠ざけてご使用ください。

ロッドセンサを接続しない状態で、受信反応がないことをご確認ください。

- ロッドセンサの伸縮ロッド部は導電体です。図16のように裸充電部がある場所では、感電事故や短絡事故につながる恐れがありますので、使用しないでください。

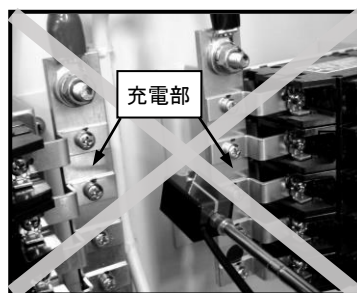


図 16 使用禁止例

9.6 電力量計誤結線チェック方法

単相 3 線電力量計の誤結線チェックは下記の方法で行います。(注 1)

探査場所	モード切替	感度切替
電力量計の電源端子 接続電線 3 本をクランプ	ブレーカ: クランプ	LO のみ

※三相 3 線電力量計も同様にチェックできます。

(1) 誤結線チェック手順

自電力量計の 誤結線チェック	他電力量計との 誤結線チェック	状態が不明な 誤結線チェック
↓ (2) ↓ (3)	↓ (2) ↓ (4)	↓ (5) ↓ (3)または(4)

(2) 誤結線の有無チェック方法

※中性相以外に誤結線が無い場合には、1L-2L 間に送信器を接続するだけで中性相の誤結線チェックができます。

送信器接続相	判定
1L-2L 間および 2L-3L 間	受信器が反応すれば 誤結線有

※誤結線相の特定が必要な場合は(3)の方法でチェックを行ってください。

(3) 誤結線相の特定方法 (○:反応有 ×:反応無)
送信器の接続を 3 回変更し、その結果パターンで判定します。

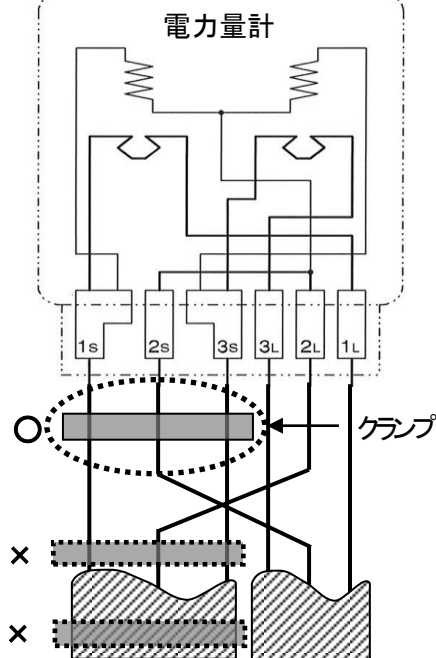
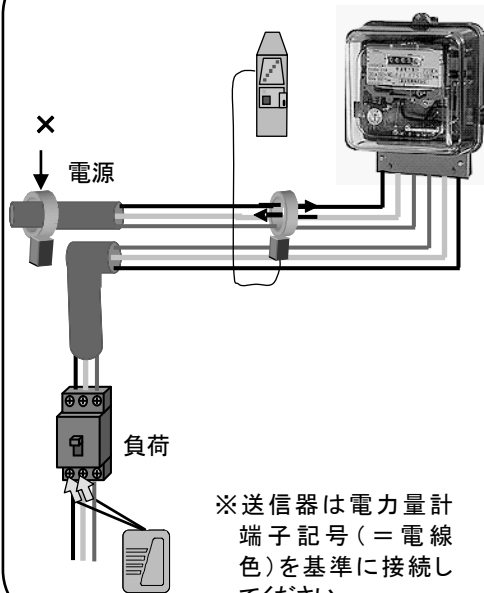
パターン	送信器接続相 (注 2)	結果	判定
1	1L-2L	○	・1S-1L が逆接続 または ・2S-2L、3S-3L が 2 相 とも逆接続
	2L-3L	×	
	3L-1L	○	
2	1L-2L	○	・2S-2L が逆接続 または ・3S-3L、1S-1L が 2 相 とも逆接続
	2L-3L	○	
	3L-1L	×	
3	1L-2L	×	・3S-3L が逆接続 または ・1S-1L、2S-2L が 2 相 とも逆接続
	2L-3L	○	
	3L-1L	○	

(注 1) 同相の電源－負荷逆接続であって、電源側で 2 線がクロスまたは負荷側で 2 線がクロスするような誤結線は除きます。

(注 2) 送信器接続相は電力量計端子記号を基準としています。
送信器を接続する場合は、電力量計負荷端子に接続されている電線の色を基準に接続してください。

(注 3) 電力量計の電源端子に接続されている線以外にクランプした場合は正確に検出できません。

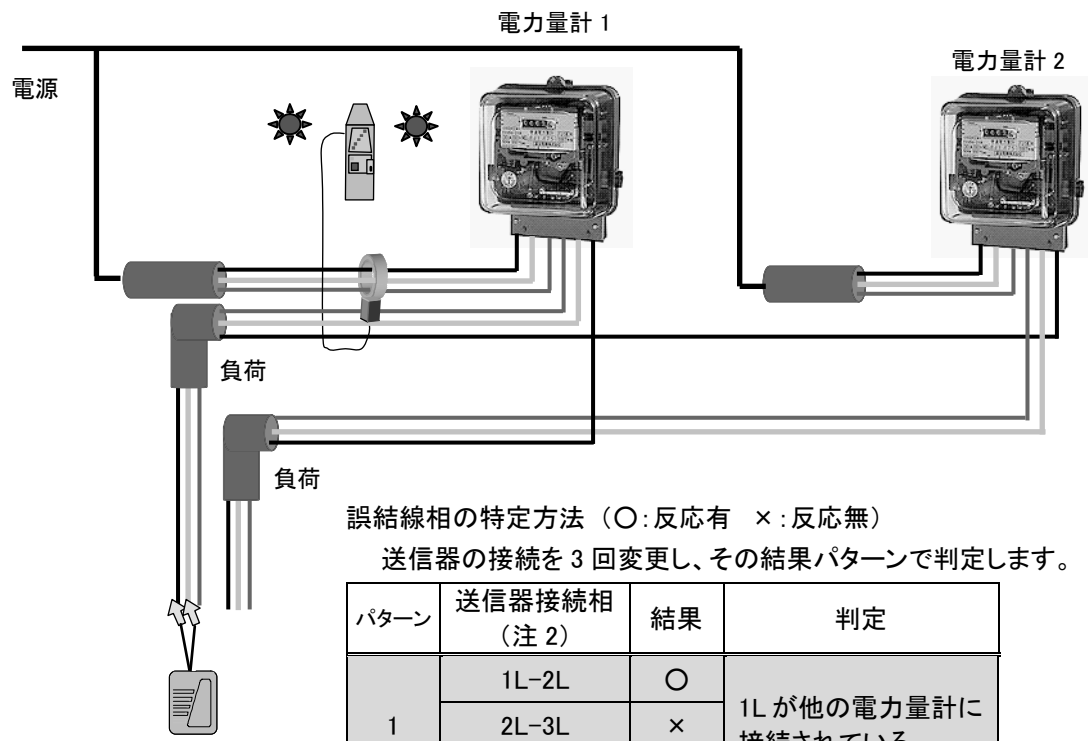
送信器接続位置およびクランプ位置



※上図は中性相誤結線例です。
※電力量計の電源接続線 3 本にクランプする必要があるため、電力量計の端子直近にクランプしてください。(注 3)

クランプ取付位置詳細図

(4) 負荷の1線が他の電力量計から配線されている場合（下図は1L相誤結線例）



誤結線相の特定方法（○:反応有 ×:反応無）
送信器の接続を3回変更し、その結果パターンで判定します。

パターン	送信器接続相 (注 2)	結果	判定
1	1L-2L	○	1L が他の電力量計に 接続されている
	2L-3L	×	
	3L-1L	○	
2	1L-2L	○	2L が他の電力量計に 接続されている
	2L-3L	○	
	3L-1L	×	
3	1L-2L	×	3L が他の電力量計に 接続されている
	2L-3L	○	
	3L-1L	○	

※探查方法および判定は電力量計 2 で探查した場合も同じです。

(5) 自電力量計内の誤結線か他電力量計との誤結線かの判断方法

下記ステップ順に探查を実施し、その結果で判定します。

ステップ 1	ステップ 2	ステップ 3	ステップ 4	
送信器 接続相	電力量計電源線 3 本クランプ時 探查結果	電力量計接続電線すべての 非接触探查 ※ステップ 2 で反応があった 送信器接続状態で探查	結果	判定
1L-2L、 2L-3L、 3L-1L の各相	反応有	①受信器モードを 【ブレーカ:電線(接触)】 の『LO』に設定	受信器反応電線 本数が 4 本	自電力量計 内の誤結線
		②電力量計接続電線 6 本 に受信器先端をあてて 探查	受信器反応電線 本数が 2 本	他電力量計との 誤結線
	反応無	※正常接続相です。電線での非接触探查は必要ありません。		

10. 保証期間

貴社のご指定場所に納入後 1 年間といたします。

11. 保証範囲

保証期間内に正常な使用状態で、当該製品に原材料および製造上の不具合が生じた場合には、無償で修理いたします。

但し、次に該当する場合は無償修理保証の対象から除外させていただきます。

①ご使用者側における不注意および天災地変により不具合が生じた場合

②当社または当社が委嘱したもの以外の改造および修理に起因する故障が生じた場合

なお、ここでの保証とは、納入製品自体の保証を意味するもので、納入品の故障によって誘発される二次的な損害等の保証につきましてはご容赦いただきます。

12. よくある質問

1. 弱電機器への影響はありませんか？

製品開発時に社内モニターを行い、他の機器に影響を与えないことを確認しておりますが、世の中に存在するありとあらゆるすべての機器について検証することは不可能であり、100%影響を与えないと断言できません。しかしながら、発売以来各環境でご利用いただいておりますが、今のところ探査器が原因となる誤動作等の報告はありません。

2. 探査原理を教えてください。

P.11 に記載しております。ご参照ください。

3. 探査可能距離は？

送信器と受信器の距離は 5km まで探査可能です。受信器と壁の距離ですが、感度や壁の材質にもよりますが約 1m です。

4. オプション品の信号漏洩防止ユニットとは？

通常は負荷側から送信器にて 5kHz の周波数を入力し上位の動力トランス、照明トランスを迂回して送信器へ戻りますが、信号漏洩防止ユニットを接続する事により、トランスの役目をしてより明確に探査ができます。ノイズが多くて感度が悪い時に使用します。

5. 校正は必要でしょうか？

当該製品は測定器ではありませんので校正等は必要ではありません。修理等は承ります。当社オフィスへご連絡をお願いします。裏表紙に連絡先を記載しております。

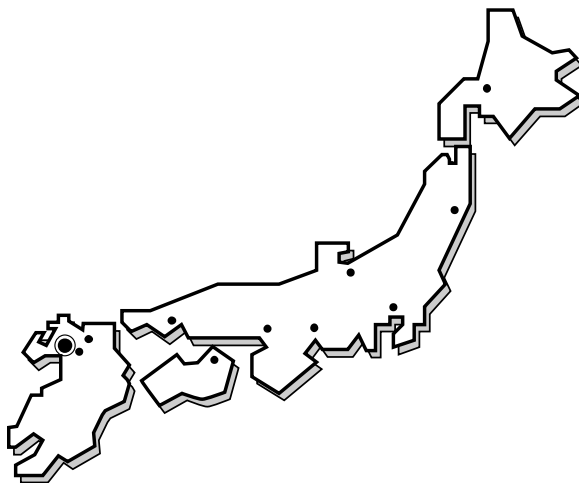
MEMO

[illegible]

株式会社 戸上電機製作所

本社・工場	〒840-0802 佐賀市大財北町1-1	TEL 0952 (24) 4111 FAX 0952-26-4594
名古屋工場	〒456-0033 名古屋市熱田区花表町2-1-2	TEL 052 (871) 5121 FAX 052-889-1061
オフィス	北海道 〒060-0051 札幌市中央区南一条東1-3	パイクーストreet TEL 011 (261) 1528 FAX 011-271-3804
	東北 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡三丁目7-35	携来システム TEL 022 (295) 5571 FAX 022-295-5573
	東京 〒153-0042 東京都目黒区青葉台四丁目1-13	戸上ビル TEL 03 (3465) 0711 FAX 03-5738-3622
	北陸 〒930-0848 富山市久方町8-4-3	久方ビル TEL 076 (431) 8371 FAX 076-441-8086
	中部 〒456-0033 名古屋市熱田区花表町2-1-2	TEL 052 (871) 6471 FAX 052-889-1061
	関西 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町12-5	大阪戸上ビル TEL 06 (6386) 8961 FAX 06-6338-1375
		TEL 06 (6380) 2288 FAX 06-6330-8492
	中国 〒733-0037 広島市西区西観音町1-2-1	西原ビル TEL 082 (234) 0731 FAX 082-234-0781
	四国 〒760-0023 高松市寿町二丁目1-1	高松生命ビル TEL 087 (851) 3761 FAX 087-822-7396
	九州 〒810-0001 福岡市中央区天神四丁目3-30	天神ビル新館 TEL 092 (721) 3451 FAX 092-741-2277
	佐賀 〒840-0802 佐賀市大財北町1-1	TEL 0952 (25) 4150 FAX 0952-26-8220

販売会社 東京上電機(株) 〒153-0042 東京都目黒区青葉台四丁目1-13 戸上ビル TEL 03 (3465) 3111 FAX 03-3465-3727



お断わり：仕様・寸法等予告なく変更することがありますのでご了承ください。

不明な点・お気づきの点などございましたら
 お客様サービスセンター（本社：佐賀）
 ☎ 0120-25-7867
 ナヤマナ（株）

〔受付時間／営業日の8:30～17:00〕