

# 新接地抵抗測定器の開発

## 柱上作業が不要な測定方式の開発

### Development of A New Earth Resistance Meter

#### Development of A Measurement Method without Pole Work

(電力技術研究所 流通G)

柱上変圧器の第2種接地抵抗は、電気設備技術基準(第23条)で規定値の確保が義務づけられ、定期測定を行い管理している。現状の接地抵抗測定器は、補助極を打ち込む必要があり、都市部などの舗装路面では測定が困難であった。また、共同地線がある場合は、共同地線の切り離し作業などの柱上作業が必要である。そこで、コンクリート路面でも使用できるシート型補助極を開発すると共に、共同地線の切り離し作業が不要な新接地測定器を開発した。

(Electric Power Research & Development Center, Information Network Group)

The Technical Development Headquarters has taken the initiative in the optimized utilization of personal computer LAN. This time, with the need to support research activities, we have examined technical problems such as the connection method and the possible effects by the connection between the LAN in the Technical Development Headquarters and the Internet. As a result, it has been found that the utilization of Internet will bring about many preferable effects both in and out of the company, and which will be reported in this paper.

## 1 背景

現状の接地抵抗測定器では次の問題がある。

### (1) 打ち込み補助極が必要

都市部などの舗装道路では、補助極を打ち込む場所が少なく、補助極の設置に苦勞している。

### (2) 柱上作業が必要

接地抵抗値が高い地域では規定値以下にするために共同地線を設置するが、単独バンク内の接地抵抗値の測定が定められており、共同地線を切り離して測定している。作業者の高齢化などからこれらの柱上作業が困難となってきた。

注水することにより、コンクリート路面および土面で使用できる。名古屋市内の舗装道路は、ほとんどの路肩がコンクリートである。路肩のコンクリートの広さから、シート型補助極の外形縦300mm\*横600mm\*厚さ10mmの長方形型補助極とした。(第1図)。

### ②シート型電極の性能

接地抵抗測定器の補助極は数kΩ以下を確保できればよい。第1表にシート型補助極の測定結果を示す。コンクリート路面でも、土面での打ち込み電極と同程度の抵抗値が得られる。このシート型電極は、一度注水すれば20回程度測定できる。

### (2) 新接地抵抗測定器の開発

柱上変圧器のケースアースに電圧を一定電圧(1.0V)を印加し、検出部に電柱をまるごと囲むCTを使用し、第2種接地線に流れる電流を測定し、逆算することで各柱の接地抵抗値が求められる。(第2、3図)

### (3) 新接地抵抗測定器の性能

(ア) 発信部と検出部から構成し、発信部は、定電圧印加方式とした。これにより、検出部のCTで直接各柱の接地線電流を測定し逆算することで接地抵抗が直読できる。

(イ) 電柱用CTは帰還コイルを用い接地線が電柱内のどの位置にあっても正確に測定できる。

## 2 新接地抵抗測定器

### (1) シート型補助極の開発

#### ①シート型補助極

打ち込み補助極に替わるシート型補助極を開発した。



第1図 シート型補助極の構造

第1表 シート型補助極の抵抗値測定結果 (単位:Ω)

	土	アスファルト	コンクリート	(参考) 土:打ち込み補助極
乾燥時	×	×	×	400~700
注水時	350~450	×	350~500	400~700

×は、測定不能を示す。

- (ウ) 発信部の出力周波数は1000HZとし、検出部で1000HZのバンドパスフィルタを用い、外乱ノイズによる影響を受けないようにした。
- (エ) 各柱の接地抵抗測定値を記憶し、バンク内の合成抵抗を演算表示器で計算する。
- (オ) 測定誤差はJIS規格の±5%以内である。
- (カ) 変圧器ケースアースへの測定線の取り付けについては専用の竿を開発中である。

この測定器の仕様を第2表に技術開発本部内の模擬配電線での測定結果を第3表に示す。

### 3 今後の展開

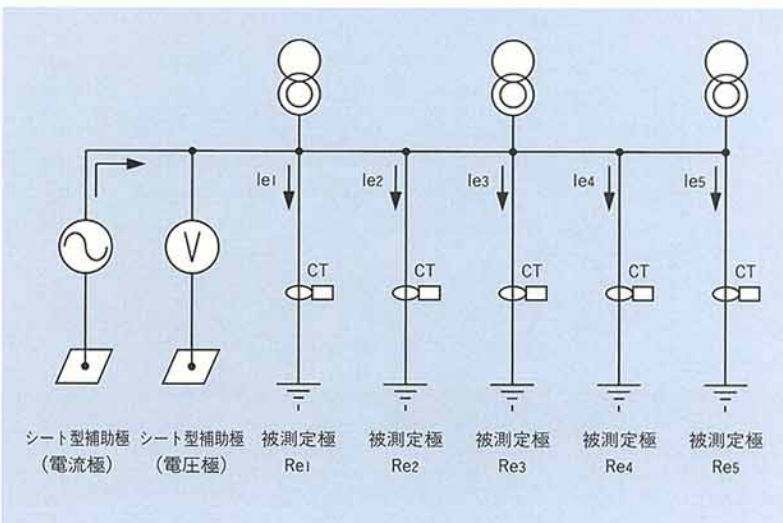
本測定器は平成7年度に開発し、実フィールドで検証中である。今後、さらに使い勝手などの評価を行い、改良を行う

第2表 新接地抵抗測定器の仕様

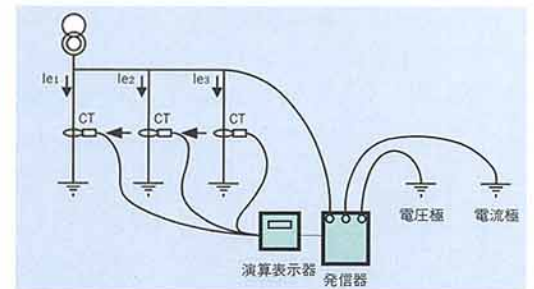
発信部	定電圧印加方式 温度使用範囲 外乱ノイズ	1.0V (1000HZ) -10℃~50℃ 影響なし
検出部	測定範囲 測定精度	3Ω~1000Ω JIS規格に準拠



第2図 今回開発した新接地測定器 (発信部)



第3図 新接地抵抗測定法



第4図 試験方法  
第5表 測定結果

開発品		現行品*2(バンク一括)		
被測定極抵抗値	合成抵抗値	A社	B社	C社
1号柱: 84.1	24.2*1	27.4	23.9	23.4
2号柱: 74.5				
3号柱: 62.7				

\*1: 計算値 \*2: 許容誤差±5%