

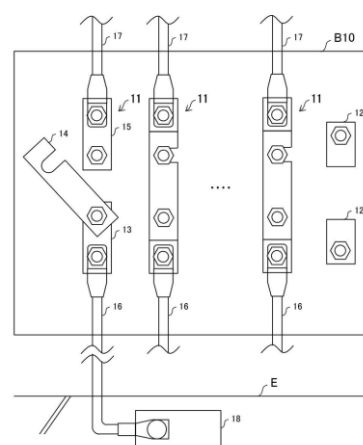
その他：施設課電気係

テーマ：安全かつ効率的に接地抵抗値を測定できる接地端子装置および設置端子

■ 背景

接地（アース）とは、電気設備機器（洗濯機等）と大地を電氣的に接続し、人体を感電災害から守る役割や、電気設備機器の故障による火災を防止する役割を担っている。地面に埋設された接地極の接地抵抗値は、大地抵抗率や接地極の経年劣化等により変動するため、年に一度の法令点検により地面に埋設された接地極の接地抵抗値が基準値以下であることを確認する必要がある。接地抵抗値を測定するための接地端子は、接地端子盤やキュービクル筐体の内部に設けられている。

右図は、一般的な接地端子盤の概略図（B10）である。接地端子盤は内部に1つ又は複数の接地端子装置（11）と、2つの補助端子（12）とを備えている。接地端子装置11は、接地の種類（A種～D種）毎に設けられており、接地端子（13）とショートバー（14）、接続端子（15）を備えている。接地端子（13）には接地線（16）が接続されており、接地線（16）は、大地Eに埋設された接地極（銅板等）（18）に接続されている。接続端子（15）には、接続線（17）が接続されており、接続線17は機器類（コンセント等）に接続されている。ショートバー（14）はボルト・ナットによって接地端子（13）と接続端子（15）の間を電氣的に開閉可能となっている。

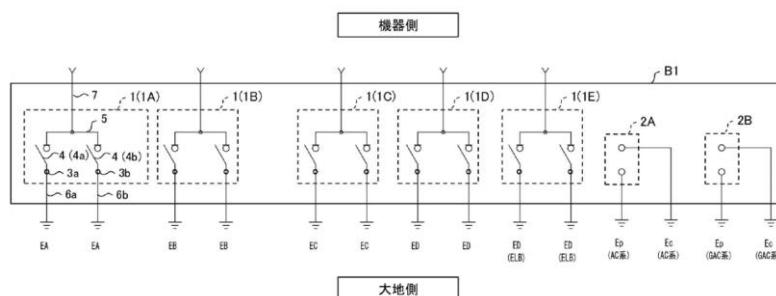


■ 課題とその解決方法の詳細

医療機関等のように、電源系統として商用系（一般電源）と非常系（非常用発電機が連携している電源）を備えた施設では、定期点検時でも両方の電源系統を同時に停電し点検することはできない。しかし、一方の電源系統を停電させても、2つの電源系統は接地連系点で接続されているため、他方の電源系統で漏洩電流が発生した場合、一方の電源系統に漏洩電流が回り込む場合がある。同様に、停電点検時に、通常の方法で接地抵抗値の測定を行うと、逆流が発生し点検従事者が感電してしまう恐れがある。

そのような施設では、測定対象の接地端子を電源系統から切り離す前に、ジャンパー線によって接続端子を他の接地端子装置の接続端子に接続することにより、接続線に漏洩電流が流れても、ジャンパー線によって漏洩電流を他の接地端子装置を介して大地に逃がすことができる。しかしながら、ジャンパー線接続には専用工具の準備が必要である他、手間と時間がかかるため、作業効率が低下するうえ、危険性を生じる。

上記課題を解決できる接地端子盤（B1）の構成を示す概略図を下記に示す。接地端子盤B1は、5つの接地端子装置1（1A～1E）と、2つの補助端子（2A, 2B）を備えている。接地端子装置はそれぞれ、A～D種、およびELB動作D種の接地抵抗値を測定するための接地端子装置である。接地端子装置1A～1Eの各構成は同一であるため、これらを区別しない場合は、接地端子装置1と称する。補助端子2Aは、商用電源系統用のP端子およびC端子を含み、補助端子2Bは、発電電源系統用のP端子およびC端子を含む。測定時にはそれぞれ、4（4a, 4b）を開放することで安全に点検が出来、また接地抵抗値が上昇した際には、同時投入で接地抵抗値を担保できるようになる。



■ 企業との協働

この成果は特許として出願済である（特開2024-161694）。我々と協働してこの新規な接地端子の実用化に向けて協働して下さる企業を求めています。