

## スマートテキスタイルの評価試験、好評受付中！

スマートテキスタイルは、その名の通り“賢い”機能が組み込まれたテキスタイル素材のことです。電気を通す繊維などの素材を用いて、着るだけで心拍などの生体データを取得したり、素材の伸縮を利用したモーションデータの測定ができたりすることから、様々な分野で活用されています。



ボーケンでは、スマートテキスタイル素材について、きちんと電気を通すことを評価する**導電性(電気抵抗値)の試験**を実施しています！

### どんなことができる？

いろんなことに活用できるのね！



#### 医療 介護

- 体温・心電・脈拍等の計測
- 子どもや高齢者の見守り



#### スポーツ

- フォーム解析
- 戦略立案
- チームマネジメント



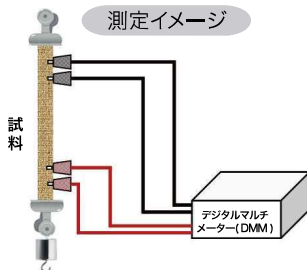
#### 業務用

- 健康状態の管理
- 熱中症リスクの管理
- 集中度の管理



### 試験方法の概要

スマートテキスタイル素材は、“4端子法”<sup>たんし</sup>を用いて電気抵抗値を測定します。



オームの法則に従って測定するケン

$$\text{電気抵抗値} = \text{電圧} \div \text{電流}$$

(電気の流れにくさ)

ここが  
ズゴイ！

従来のテキスタイル **耐久性試験** と **電気抵抗値評価試験** を組み合わせることにより、スマートテキスタイル素材の**電氣的な耐久性評価**が可能となります！

まとめてボーケンで  
できるのね！



耐久性試験		
繰り返し伸長 	屈曲試験 	洗濯試験 
摩擦試験 	摩耗試験 	ジャングル試験 

+

電氣的な性能
電気抵抗値 

=

電氣的な  
耐久性評価

その他の試験の組み合わせ  
についてもご相談ください！



### 試験対象

スマートテキスタイル素材

モニタリング用電極、配線(導電性繊維、導電糸、導電布、導電フィルムなど)

## 4端子法とは？

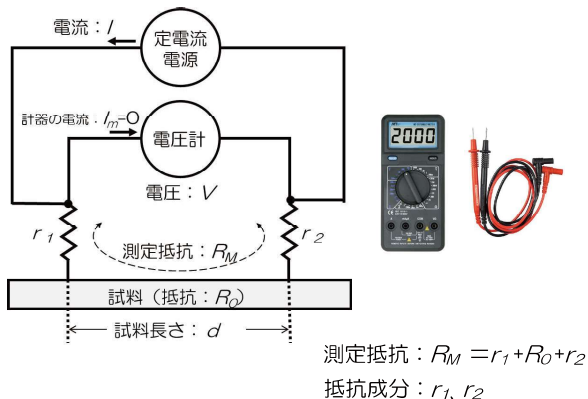
電気抵抗値(電気を通す程度)を測定する方法は、4端子法と2端子法があります。4端子法は、低抵抗値を精度よく測定するのに向いている方法です。

一般的な電気抵抗値の測定方法は2端子法です(左図)。ただし2端子法は、抵抗計との配線や接続部分の抵抗成分( $r_1$ 、 $r_2$ )が測定値に加算されるため、本来の電気抵抗値( $R_0$ )が正しく測定出来ません。一方、4端子法(右図)は、配線や接続部分の抵抗成分( $r_1$ 、 $r_2$ 、 $r_3$ 、 $r_4$ )の影響を抑え、本来の電気抵抗値( $R_0$ )を測定することが可能となります。



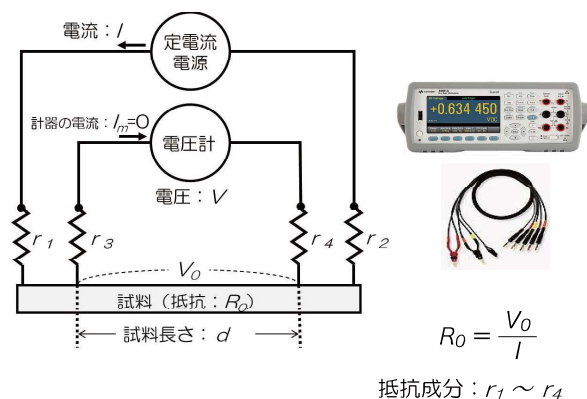
スマートテキスタイルの導電性の評価には4端子法のほうが適しているケン!

### 2端子法



配線抵抗や接触抵抗などの抵抗成分が測定値に加算されるため、本来の電気抵抗値( $R_0$ )が正しく測定出来ない。

### 4端子法



電圧計の抵抗が大きく、電流が流れない為、抵抗成分の影響を受けずに試料の抵抗値を測定することが出来る。

なお、4端子法は、スマートテキスタイルの開発が活発なヨーロッパにおける、スマートテキスタイルに関するデジュール標準である「EN16812 Determination of the linear electrical resistance of conductive tracks」に採用されています。現在検討が行われている多くの規格でEN16812が参照されています。

## ボークンはスマートテキスタイル分野の規格化にも積極的に参画しています！

- ・ ISO(国際標準化機構): TC38 WG32(Smart textile)
- ・ IEC(国際電気標準会議): TC124(Wearable electronic devices and technologies)
- ・ 一般社団法人日本電子回路工業会(JPCA): アメリカIPCとの共同規格を検討中
- ・ スマートテキスタイル研究会: 繊維学会・日本繊維機械学会・日本繊維製品消費科学会の3学会で運営されている研究



上記の内容についてご不明な点等ございましたら、こちらまでお問い合わせください。

未来研究所 技術開発課 嶋崎・西岡 | TEL:06-6577-0117 / FAX:06-6577-0112

一般財団法人 ボークン品質評価機構 <https://www.boken.or.jp>