

φ 1mmのパイプ1本で最大7点の温度計測を実現 特殊な温度計の特性を見極めることで製品の仕様を明確に

連携先：株式会社日本熱電機製作所

企業概要

所在地：東京都北区昭和町二丁目6番5号

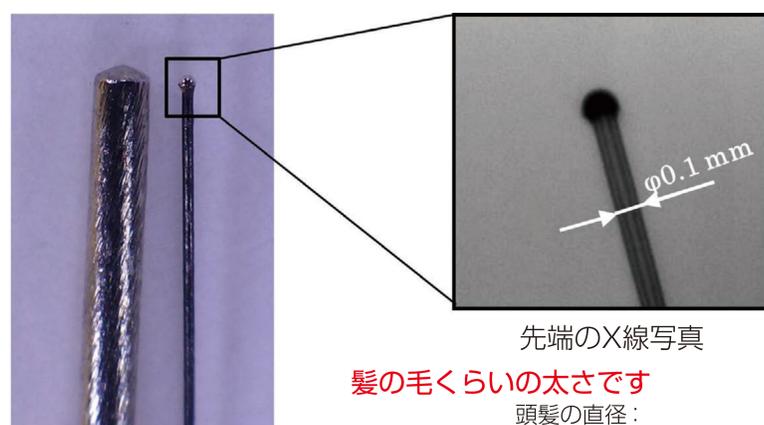
事業概要：温度測定用精密機械、温度センサの開発・製造・販売

「シース熱電対の極細化では世界トップクラスの実績を持ち、さらに絶対零度近くから超高温域まで素早く正確に計測できる製品の開発に挑戦しています。」

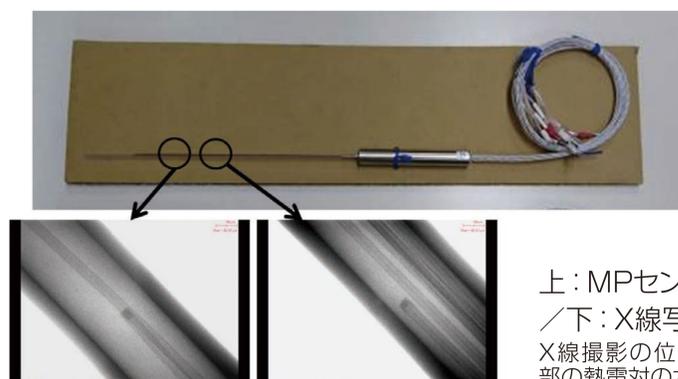
連携成果の概要・特徴

JIS C 1605「シース熱電対」に規定されている最も細い径は0.5 mmとなっており、またこれまで極細として一般的に市販されていた製品でもその径は0.15 mmであったのに対し、φ0.1 mmの”超”極細シース熱電対を開発し、その性能を評価することで製品化に成功した。

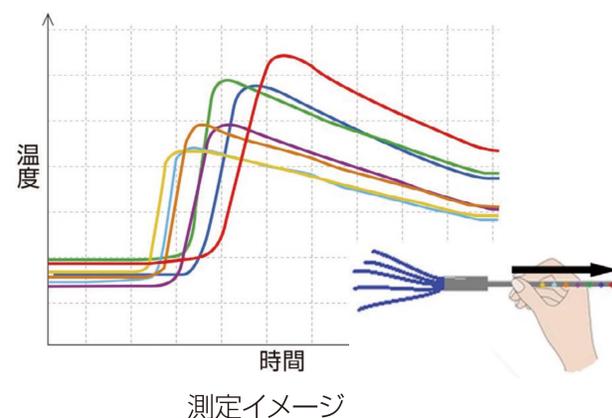
開発したφ0.1 mm極細シース熱電対の特徴を活かして1本のパイプの中に長さを変えた複数の極細熱電対を設置することで、複数の測定点をもつ温度計(MPセンサ)の開発を試み、どのような挙動を示すのか、その特性について調べ、製品としての仕様を明確にした。



左：JIS 最細品 φ0.5mm
／右：開発品 φ0.1mm



上：MPセンサ
／下：X線写真
X線撮影の位置によって内部の熱電対の本数が違う

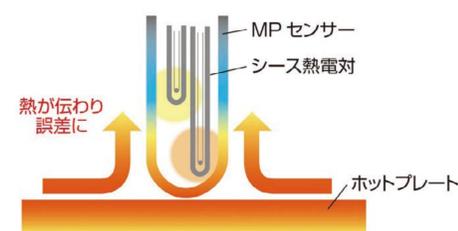


公設試の貢献

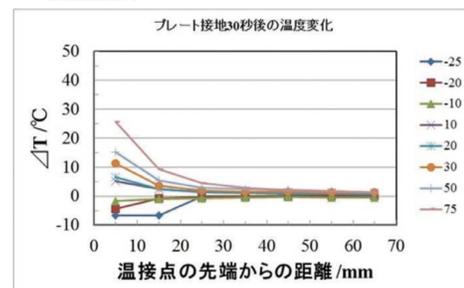
φ0.1mm極細シース熱電対の開発にあたり、過熱により断線する温度を把握するための耐熱試験、連続暴露による熱起電力の変化量を把握するための耐久性試験等を行うことで単体の温度計としての性能を確認した。

一本のパイプの中に複数の測定点が存在するMPセンサは普通の温度計とは違う特性をもつと考え、独自の評価項目をあげ実施しました。例えば右図のように外側のパイプを伝わってくる熱が各測定点にどの程度影響するか(熱伝導の影響)を調べた結果です。

ユーザー視点からの問い合わせに対しては、これらの評価結果をもとに特徴を説明しています。



※設定温度が室温以下の場合、熱の流れ(矢印)は逆になります。



評価の1例：熱伝導の影響