



# 光ファイバー温度計によるレーザ溶接部および レーザ・アークハイブリッド溶接部の温度測定

レーザ溶接およびレーザ・アークハイブリッド溶接の溶融部の温度を直接測定できます。

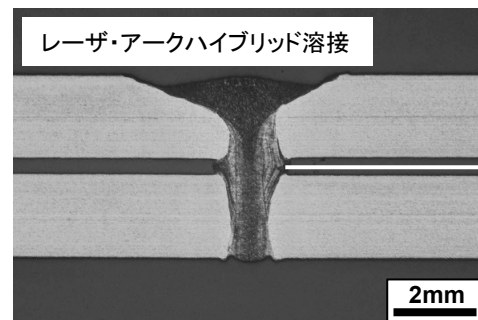
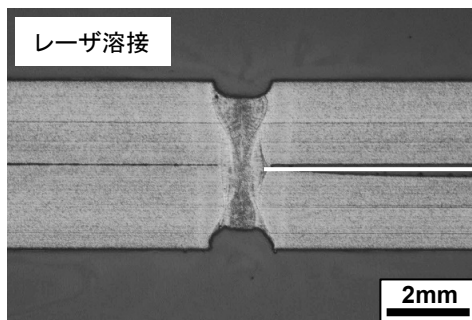
## 背景

光ファイバー温度計は鋼の融点(約1500°C)を超える高温から250°C程度の低温までの温度を測定可能であり、測定用ファイバーが直径250 $\mu$ m(樹脂保護層含む)と細く熱容量が小さいため、極小領域の温度測定が容易という特長があります。

溶融幅が狭く、熱電対などでの温度測定が困難とされるレーザ溶接、アークを熱源として複合するレーザ・アークハイブリッド溶接の溶融金属直接温度測定には、光ファイバー温度計が有効です。

## レーザ溶接、レーザ・アークハイブリッド溶接の溶融部温度測定例

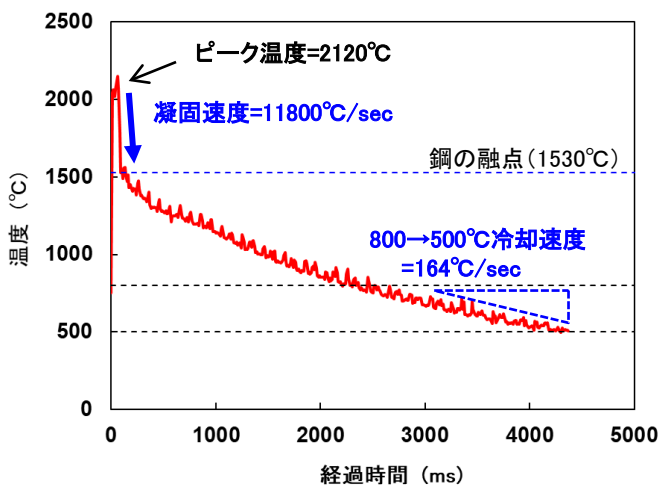
自動車用590MPa級高張力鋼板(板厚2.0mm)の重ね継手で、レーザ溶接およびレーザ・アークハイブリッド溶接の溶接中の溶接金属部の温度履歴を光ファイバー温度計で実測した例を示します。



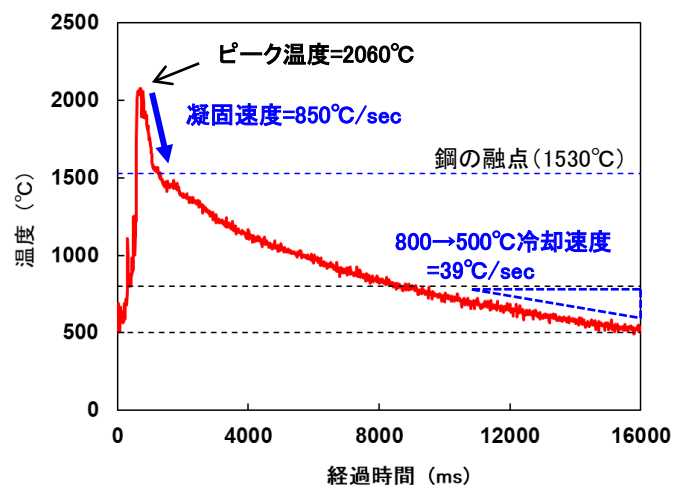
レーザ出力 (kW)	溶接速度 (m/min)	溶接入熱 (J/mm)	シールドガス
5	2.5	120	Ar

レーザ出力 (kW)	アーク電流 (A)	アーク電圧 (V)	溶接速度 (m/min)	溶接入熱 (J/mm)	シールドガス
5	160	23	2.5	208.32	Ar-20%CO <sub>2</sub>

温度測定を行ったレーザ溶接およびレーザ・アークハイブリッド溶接の光ファイバー挿入位置と溶接条件  
(レーザはYbファイバーレーザ(波長 1.07  $\mu$ m)を使用)



レーザ溶接金属部の温度測定結果



レーザ・アークハイブリッド溶接金属部の温度測定結果

- ・ 溶融状態( $\geq 1500^\circ\text{C}$ )から凝固までの短時間かつ急峻な温度変化、相変態温度域(800→500°C)など幅広い温度測定を実現します。
- ・ 熱電対など従来の方法では困難とされるレーザ溶接、レーザ・アークハイブリッド溶接の温度履歴を容易かつ明瞭に表現できます。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2022 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.  
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。