

# 完全理解！ レーザー溶接・接合の基礎と展開

— 溶接現象の理解、溶接欠陥の発生機構と防止策、モニタリングの適用法、異種材料接合法の開発 —

日時 2025年2月6日(木) 10:00~17:00  
(9:30 受付開始)

※昼食のご用意がございませんので、ご準備いただくか休憩時間内に外食いただきますようお願い申し上げます。(休憩時間の会場内飲食は可能)

会場 日刊工業新聞社 名古屋支社 セミナールーム 名古屋市東区泉2-21-28

講師 片山 聖二氏 大阪大学 名誉教授 (工学博士)  
(株)ナ・デックス 技術統括フェロー/  
ナデックスレーザーR&Dセンター長

受講料 48,400円(資料含む、消費税込)  
※日本金型工業会、中部プラスチック連合会の正会員の方は15%割引とさせていただきます。

受講効果

- 【1】ポロシティや高温割れなどの発生メカニズムと防止策を、溶接現象から学びます。
- 【2】溶接時のモニタリングと適応制御が理解でき、レーザー溶接の品質向上につながります。
- 【3】異種材料接合にかかる溶接・接合部の評価法が理解でき、実用化検討に役立ちます。
- 【4】溶接現象と欠陥発生原理トータルで習得でき、レーザー溶接の適用拡大につながります。

## プログラム

### 1. レーザの種類・特徴とその溶接性

- 1.1 溶接用レーザーの種類、特徴と動向
- 1.2 各種レーザーによる溶接の特徴
- 1.3 溶込み深さに及ぼす各種因子の影響
- 1.4 レーザビーム品質とその影響

### 2. レーザ溶接の基礎と溶接現象

- 2.1 レーザスポット溶接現象
  - 2.1.1 溶込みおよびポロシティの生成に及ぼす溶接条件の影響
  - 2.1.2 スポット溶接性に及ぼすパルス波形の影響
  - 2.1.3 スパッタ、凝固割れ、ポロシティの発生機構と防止策
- 2.2 レーザビード溶接現象
  - 2.2.1 レーザ誘起ブルーム挙動と特徴
  - 2.2.2 レーザビームとブルームとの相互作用
  - 2.2.3 金属材料のレーザー吸収特性
  - 2.2.4 レーザビード溶接現象(溶込み特性と湯流れ)
  - 2.2.5 レーザリモート溶接現象(ブルーム挙動とその影響)
  - 2.2.6 溶接性やスパッタの発生・低減に及ぼすレーザービームモードの影響

### 3. レーザ溶接欠陥の発生機構と防止技術

- 3.1 各種溶接欠陥の特徴
- 3.2 ポロシティの種類および発生機構と防止策
- 3.3 割れの種類および発生機構と防止策
- 3.4 スパッタの発生機構と防止策

### 4. 各種材料のレーザー溶接性

- 4.1 鉄鋼材料(高張力鋼を含む)のレーザー溶接

### 4.2 ステンレス鋼のレーザー溶接

- 4.3 亜鉛めっき鋼のレーザー溶接
- 4.4 アルミニウム合金のレーザー溶接
- 4.5 マグネシウム合金のレーザー溶接
- 4.6 チタンのレーザー溶接
- 4.7 銅のレーザー溶接

### 5. レーザ溶接時のセンシング、モニタリングおよび適応制御

- 5.1 レーザ溶接のためのモニタリング手法とセンシング
- 5.2 レーザ溶接時のインプロセスモニタリング
- 5.3 レーザ溶接時のモニタリングと適応制御
- 5.4 レーザ溶接時のキーホール深さ計測

### 6. 異種材料に応じた溶接・接合技術動向

- 6.1 異種金属材料におけるレーザー溶接・接合法
  - 6.1.1 異種鉄鋼材料のレーザー溶接
  - 6.1.2 鉄鋼材料と軽金属とのレーザー異材接合
  - 6.1.3 Al-Cu、Fe-Mgなどのレーザー溶接・接合
- 6.2 金属とプラスチックのレーザー直接接合
  - 6.2.1 各種金属と各種プラスチックのレーザー直接接合法
  - 6.2.2 各種金属とCFRP(炭素繊維強化プラスチック)のレーザー直接接合
- 6.3 異種材料でのレーザー接合部の接合機構
- 6.4 実用化に向けての溶接・接合部の評価結果

### 7. レーザ溶接の実用化とまとめ

- 7.1 各種工業分野での実用化例
- 7.2 まとめ

## 受講にあたり

開催決定後、受講票並びに請求書をメールで送付いたします。  
※必ずメールアドレスをご記入いただきますようお願い申し上げます。  
申込者が最少催行人数に達していない講座の場合、開催を見送りとさせていただきます(担当者より一週間前を目途にご連絡致します。)

## お申し込み方法

ホームページ (<https://corp.nikkan.co.jp/seminars/search>) または、別紙申込書をご記入のうえFAXにてお申し込みください。

## 受講料

セミナー開催日までに銀行振込にてお支払いください。  
振込手数料は貴社でご負担願います。

## キャンセルポリシー

開催日1週間前までの受付とさせていただきます。1週間前までにご連絡がない場合はご欠席の方もキャンセル料として受講料全額を頂きます。

