

# 切断技術の基礎と応用

-各種切断技術の原理・特徴から切断品質、最新技術まで-

## 講師：園家 啓嗣氏

### ソノヤラボ株式会社 代表/山梨大学名誉教授

切断は、産業機械、建築物、橋梁、船舶、鉄道車両などの鋼構造物や自動車を製作する場合、最初の製造工程である。次の工程の溶接では、前工程で切断した部材の寸法精度や切断面品質に不良があると、手直しなどの余計な作業が生じたり、溶接の品質にも悪影響を及ぼす。さらに、その後の組み立て工程にも少なからず影響を与えることから、鋼構造物や自動車の製作において切断は非常に重要な工程である。

切断方法には、刃物を用いた機械的切断と、光や電気、炎を熱源とした熱切断がある。単純形状の切断には機械的切断も用いられるが、複雑な形状の切断には、任意の形状が容易に切断できる熱切断が一般的に使用されており、代表的な熱切断法としてガス切断、プラズマ切断、レーザ切断などが挙げられる。

本セミナーでは、それぞれの切断方法の原理、特徴、切断品質、最近のアプリケーションについて説明する。本セミナーは製造メーカーで、設計・製造に携わる技術者に大いに役立つと考える。

**【講師経歴】** 大阪大学大学院修士課程修了、石川島播磨重工業(株)(現 IHI)勤務、産業技術総合研究所客員研究員、芝浦工業大学教授、山梨大学教授、ソノヤラボ(株)代表 **【研究歴】** 企業、大学で、接合技術(アーク溶接、レーザ溶接、接着、超音波接合、摩擦攪拌等)、表面処理(溶射、めっき等)、金属材料などの研究開発を行ってきた。 **【所属学会】** 溶接学会、溶射学会、表面技術協会 **【著書】** 溶射技術とその応用、環境圏の新しい燃焼工学など。

開催日時	2021年3月12日(金) 10:00~17:00	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。
受講料	48,000円 + 税 ※資料付 *メルマガ登録者 43,000円 + 税 *アカデミック価格 24,000円 + 税	

アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をいただいた場合、2名目は無料、3名目以降は半額です。

★【対象者】製造メーカーで設計、製造業に携わる技術者。

#### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| 1. 切断加工の概要       | 2. 各種切断法  |
| 1.1 切断加工の重要性     | 2.1 機械的切断 |
| 1.2 切断加工の種類      | 2.2 熱切断   |
| 1.3 機械的切断と熱切断の対比 |           |

弊社記入欄	ウェビナー申込書(ライブ配信)		
セミナー名	切断技術の基礎と応用-各種切断技術の原理・特徴から切断品質、最新技術まで-		
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓	会社名(団体名)	TEL :	
	住所〒	FAX :	E-mail :
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
お支払方法		銀行振込 ・ その他	氏名
		お支払予定	202 年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先: (株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

- 1. 切断加工の概要
    - 1.1 切断加工の重要性
    - 1.2 切断加工の種類
    - 1.3 機械的切断と熱切断の対比
  - 2. 各種切断法
    - 2.1 機械的切断
      - 2.1.1 せん断
        - (1)せん断の原理と特徴
      - 2.1.2 切削
        - (1)切削の原理と特徴
      - 2.1.3 研削
        - (1)研削の原理と特徴
      - 2.1.4 ウォータジェット切断
        - (1)ウォータジェット切断の原理
        - (2)ウォータジェット切断の特徴
    - 2.2 熱切断
      - 2.2.1 熱切断の種類
      - 2.2.2 代表的な熱切断の概要
      - 2.2.3 代表的な熱切断の切断性能
      - 2.2.4 ガス切断
        - (1)ガス切断の歴史
        - (2)ガス切断の原理と特徴
        - (3)ガス切断が出来る条件
        - (4)ガス切断面粗さの形成
        - (5)ドラグラインの形成
        - (6)予熱炎の効果
        - (7)ガス切断に及ぼす因子
        - (8)切断に関する品質基準
        - (9)ガス切断の保安
      - 2.2.5 水素ガス切断（最新のアプリケーション）
        - (1)水素ガス切断の特徴
        - (2)水素ガス切断の種類
          - (a)爆発限界を外すために LPG ガスを混合する手法(酸素・酸素混合発生方式)
            - ①水素ガス切断の原理
            - ②鋼板表面での酸化反応停止限界速度
            - ③切断酸素の運動量に及ぼす予熱炎の影響
            - ④水素によるガス切断進行面の改善
            - ⑤切断進行面と切断酸素噴流中心との位置関係
            - ⑥切断下部のスラグ付着
          - (b)水素・酸素完全分離発生方式
            - ①水素ガス切断システムの特徴
  - 2.2.6 アーク切断
    - (1)アーク切断の歴史
    - (2)アーク切断の概要
    - (3)カーボンアーク切断
    - (4)ミグ(マグ)アーク切断
    - (5)エアカーボンアーク切断
    - (6)溶極式ウォータジェットアーク切断
      - (a)原子炉部品の水中解体への溶極式ウォータジェット切断の適用
    - (7)アークソー切断
    - (8)酸素アーク切断
- 2.2.7 放電加工
  - (1)放電加工の歴史
  - (2)放電加工の原理
  - (3)放電加工の種類
    - (a)型彫り放電加工
    - (b)ワイヤカット放電加工
  - (4)放電加工の特徴
  - (5)放電加工の切断性
- 2.2.8 プラズマ切断
  - (1)プラズマ切断の歴史
  - (2)プラズマ切断の原理と特徴
  - (3)プラズマ切断の課題
  - (4)材質と切断法
  - (5)水中プラズマ切断
  - (6)高品質切断(最新のアプリケーション)
- 2.2.9 レーザ切断
  - (1)レーザの性質
  - (2)レーザの種類
  - (3)レーザ切断の歴史
  - (4)レーザ切断の原理と特徴
    - (a)熱加工
    - (b)レーザ切断の原理
    - (c)レーザ切断の特徴
    - (d)レーザ切断の分類
    - (e)レーザ切断機の種類
  - (5)水中レーザ切断
  - (6)ファイバーレーザ切断(最新のアプリケーション)
    - (a)ファイバーレーザの特徴
    - (b)ファイバーレーザ切断機の切断能力
    - (c)ファイバーレーザの開先切断能力
  - (7)レーザ切断の保安

2021年3月12日（金）開催

# 切断技術の基礎と応用

-各種切断技術の原理・特徴から切断品質、最新技術まで-

## 講師：園家 啓嗣氏

ソノヤラボ株式会社 代表/山梨大学名誉教授

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

### 【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- ・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。  
<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- ・開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- ・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- ・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- ・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- ・Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。