

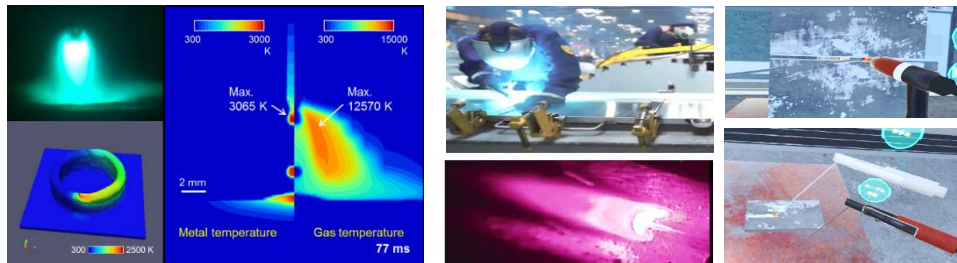
接合・溶接技術セミナー ～ マテリアル接合 DAY 2025 ～ シミュレーション活用事例の紹介および VR 技術の体験

主催 京都先端技術研究会

共催 (地独) 京都市産業技術研究所、京都市産業技術研究所ユーザーズコミュニティ

種々の材料を接合する技術（ひっつけてつくる技術）はものづくりの重要な要素のうちの一つです。なかでも溶接は、材料が瞬時に融けて固まる非常に複雑でダイナミックな現象であり、完全に理解することが難しい技術です。最近では、シミュレーションを用いて理解を深めることで、よりコントロールしやすくするとともに、技能を習得しやすくする取り組みが続けられています。

本セミナー前半では、大学での研究例として、溶接シミュレーションの現状と展望、研究開発への適用事例などについてご講演いただきます。後半では、コベルコ溶接テクノ（株）のご協力により、参加者の皆様向けに溶接 VR 技術の体験会を実施いただきます。皆様方のご参加をお待ちしております。



記

日時 令和 7 年 1 月 31 日（金） 13:15～17:00

会場 京都市産業技術研究所 2 階ホール
(京都市下京区中堂寺栗田町 91 京都リサーチパーク 9 号館南棟)

内容 溶接シミュレーションに関する講演（下記 2 テーマ、各 1 時間ほど）

講演 1：「アーク溶接プロセスシミュレーションの現状とこれから」

大阪大学 荻野陽輔 氏

講演 2：「放射光を用いた鋼とアルミニウム合金抵抗スポット溶接時の溶融金属における対流挙動のその場観察～抵抗スポット溶接の温度分布シミュレーションの高精度化に向けて～」

大阪工業大学 伊與田宗慶 氏

溶接 VR 技術等の説明および体験会（約 1～1.5 時間）

講演 3：「溶接 VR のデモ体験（ナップ溶接トレーニング）と溶接動画撮影について」

コベルコ溶接テクノ（株）塩澤治 氏

※希望者には数分程度の体験を行っていただけます。なお、大型モニターにて、参加者全員が体験映像を見ることができます。

対象 接合・溶接技術に興味・関心をお持ちの方。

定員 50名程度（先着順）

※申し込み人数の状況によっては、VR体験ができない場合があります。

参加費 2,000円（ただし、産技研 UC 会員は 1,000円、京都先端技術研究会会員は無料）

※当日、できるだけお釣りのないように入場受付にてお支払いください。※現金のみ。

申込み 下記注意事項をよくお読みいただき、（地独）京都市産業技術研究所ホームページ内の参加申込フォームからお申し込みください。

参加申込フォーム：<https://tc-kyoto.or.jp/page-18429/>

※お申込み後 72 時間以内に申込確認メールがない場合はご連絡ください。



締切 令和 7 年 1 月 24 日（金）

注意事項

- 複数名でのご参加をご希望の際も 1 名ごとにお申し込みください。
- 状況によっては中止または一部変更となる可能性があります。その際は参加申込時にご記載いただいたメールアドレス宛にご連絡いたしますので、ご確認をお願いいたします。
- 発熱等の症状がある方は来場をご遠慮ください。

お問合せ

（地独）京都市産業技術研究所内

京都先端技術研究会担当：小濱、南

〒600-8815 京都市下京区中堂寺粟田町 91 京都リサーチパーク 9 号館南棟

TEL：075-326-6100(代表)

E-Mail：kyoto-sentan_1985(at)tc-kyoto.or.jp ※(at)を@に変えてご利用ください。



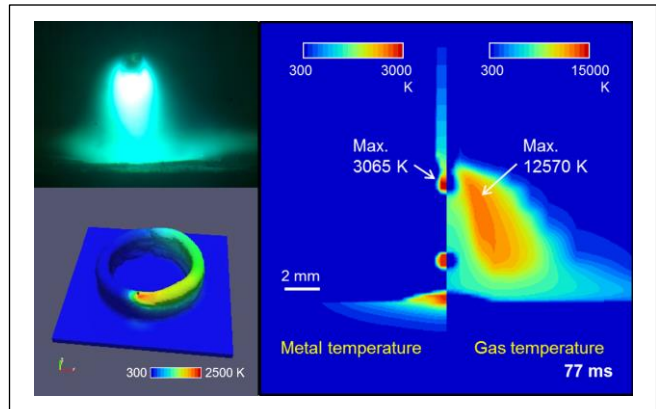
講演 1

「アーク溶接プロセスシミュレーションの現状とこれから」

大阪大学 荻野陽輔 氏

溶接プロセスにおいて、材料は溶融・凝固を含む急激な加熱・冷却にさらされることになり、その特性が変化したり、熱ひずみが生じます。このような材料的・力学的挙動は、プロセス中の物質や熱の移動によって引き起こされますが、これらの輸送現象は非常に複雑であり、完全に理解されておらず、溶接プロセスの完全な予測・コントロールには至っていません。

本講演では、溶接プロセス中の物質・熱輸送現象を可視化するために、筆者がこれまでに構築してきたアーク溶接プロセスに関するシミュレーションモデル（熱源モデルおよび溶融池モデル）の概要について説明するとともに、これらのシミュレーション技術のこれからの展開として、近年の取り組みについてご紹介します。



講演 2

「放射光を用いた鋼とアルミニウム合金抵抗スポット溶接時の溶融金属における対流挙動のその場観察」
～抵抗スポット溶接の温度分布シミュレーションの高精度化に向けて～

大阪工業大学 伊與田宗慶 氏

近年の自動車産業においては、自動車の燃費向上を目的とした自動車ボデーの軽量化のために、従来の鋼材料とアルミニウム合金を組合せたマルチマテリアルボデーの開発・適用が進められています。そこで、ボデー製造において重要な溶接・接合方法である抵抗スポット溶接においては、鋼とアルミニウム合金の異種材料接合技術の開発が求められています。抵抗スポット溶接による鋼とアルミニウム合金の接合は、通電に伴う発熱により両者の界面に金属間化合物（IMC: Intermetallic compound）が形成されることで達成されます。すなわち、IMC の形成状態が接合部品質（例えば継手強度など）に重大な影響を及ぼすことから、抵抗スポット溶接時における IMC の形成状態の予測・制御はマルチマテリアルボデーの実現において重要な技術課題です。

溶接時の物理現象を視認できない抵抗スポット溶接において、数値シミュレーションは重要な役割を担います。特に IMC の形成には溶接時における板および界面における温度分布が極めて重要であることから、数値シミュレーションにおいては、IMC の形成状態の予測・制御において、抵抗スポット溶接時における通電中および通電後の温度分布変化を精度良く予想することが求められます。一方で、抵抗スポット溶接時に生じる溶融部においては、通電時に生じる電磁気力に起因する「対流現象」が生じ、継手内部における温度分布、引いては IMC の形成状態に影響を及ぼすことが予想されますが、抵抗スポット溶接における対流現象について検討された例は極めて少なく、実験において直接観察された結果は存在しませんでした。

そこで本発表では、鋼とアルミニウム合金異材抵抗スポット溶接の数値シミュレーションの高精度化に向けた、溶接時の溶融金属における対流挙動のその場観察の研究例について紹介します。

講演 3

「溶接 VR のデモ体験（ナップ溶接トレーニング）と溶接動画撮影について」

コベルコ溶接テクノ（株） 塩澤治 氏

ナップ溶接トレーニングは 3D 空間上で溶接トレーニングが可能な機器です。

熟練溶接工の運棒の動きを取り入れ、目で動きを確かめ、お手本をなぞって運棒を習得することが可能です。母材や溶接機の準備が不要で、講師の負担を軽減することができ、手軽に溶接訓練を始められます。

アーク溶接、半自動溶接、TIG 溶接が練習可能です。溶接姿勢は下向き、立向き、横向きを準備しております。技能継承として溶接動画撮影を行っております。口頭や絵で説明をしていたことを動画に撮影することにより、溶接士の理解度向上につながります。4 台のカメラを使い、溶接士目線のアークの映像、トーチ角度、姿勢等を撮影して新人教育やベテラン溶接士の技能継承をサポートします。

