

DX・AIの現状と溶接・接合技術への展開

《主 催》

一般社団法人 日本溶接協会 溶接・接合プロセス研究委員会

《後 援》

(一社) 日本アルミニウム協会 大阪大学大学院工学研究科テクノアーカイブ・イノベーション部門「つなぐ工学」
(一社) 軽金属学会 (一社) 軽金属溶接協会 (公社) 自動車技術会 (一社) 情報処理学会
(一社) 人工知能学会 ステンレス協会 (一社) スマートプロセス学会 (一社) 日本機械学会
(公社) 日本金属学会 (一社) 日本建築学会 (一社) 日本高圧力技術協会 (公社) 日本工学会
(一社) 日本鋼構造協会 (公社) 日本材料学会 (一社) 日本自動車車体工業会
(一社) 日本自動車車体補修協会 (公社) 日本船舶海洋工学会 (一社) 日本塑性加工学会
(一社) 日本鉄鋼協会 (一社) 日本鉄道車輛工業会 (一社) 日本非破壊検査協会 (一社) 日本粉末冶金学会
(一社) 日本粉末冶金工業会 (公社) 腐食防食学会 (一社) 摩擦接合技術協会 (一社) 溶接学会
(一社) レーザ加工学会 (順不同・予定、依頼中含む)

《開 催 趣 旨》

近年、様々な分野でDX（デジタルトランスフォーメーション）やAI（人工知能）の活用が進んでおり、製造業でもこれらの技術がますます進展しています。特に、溶接・接合技術分野では、デジタル技術を活用した新たな製造プロセスや教育システムの開発など、大きな進歩がありました。このような背景から、当委員会では、我が国におけるDXとAIの現状、特に溶接・接合技術を中心としたものづくりへの適用に関する情報共有と今後の展開について議論する場を提供するためにシンポジウムを企画しました。本シンポジウムでは、我が国の材料分野におけるDXとAIの戦略と政策の紹介から始め、さらに構造設計への活用や各製造分野での最新の適用事例について紹介します。これらの技術の活用によって、溶接・接合技術分野における課題解決や生産性向上、製品品質の向上、技術の伝承や技術者教育に及ぼす効果について、実際の事例を交えて議論します。また、今後の技術の発展についても考察し、産官学の交流を促進する場としても役立てたいと考えています。本シンポジウムへの参加により、DXとAIの活用による溶接・接合技術分野の進展や将来の展望について深く理解し、産業界全体の発展に貢献できる有益な機会となれば幸いです。

《開 催 要 領》

- 1. 開催日** 2023年11月6日(月) 10:00～17:00 (開場 09:30)
- 2. 会 場** (一社)日本溶接協会 溶接会館 2F ホール／WEB 会場
〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20
URL: http://www.jwes.or.jp/jp/ab_jwes/yousetsukaikan_map.pdf
- 3. 定 員** 70名 (現地・2F ホール) ※先着により締切。都合により変更する場合があります。
100名 (WEB)
- 4. 受講料** 協 会 会 員: 15,000 円 (日本溶接協会 会員会社)
後 援 団 体: 18,000 円 (後援団体・指定機関 会員会社)
一 般: 23,000 円 (上記以外)
※受講料区分の詳細は、「6.申込み/その他」をご確認下さい。
※上記金額は消費税を含みます。現地、WEBでの受講料に差異はありません。

5. プログラム

時 間	講演題目・講師・講演概要
10:00～	開会の挨拶 溶接・接合プロセス研究委員会 委員長 大阪大学 名誉教授 廣瀬 明夫 氏
10:05～10:45 ①	「マテリアル革新力強化戦略に基づくマテリアル DX プラットフォームの実現について」 文部科学省 研究振興局 参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当） 宅間 裕子 氏 マテリアル分野は、我が国が産学で強みを有し、広範で多様な研究領域を支える基盤であり、科学技術や社会そのものの発展を先導する役割を担っている。今回の講演では、当該分野の重要性に鑑みて政府が決定した「マテリアル革新力強化戦略」（令和3年4月統合イノベーション戦略推進会議決定）や、それに基づいたデータ駆動型マテリアル研究開発の推進を中心とした文部科学省の取組を紹介する。
10:45～11:35 ②	「トポロジー最適化に基づく高性能・高機能構造の創成設計法」 京都大学 大学院 工学研究科 機械理工学専攻 教授 西脇 眞二 氏 トポロジー最適化は、構造の外形形状に加え構造内の穴の数の増減などの構造の形態変化も可能とする最も自由度の高い構造最適化の方法である。この方法により、軽量で高性能な最適構造を導出できるだけでなく、新しい機能をもつ構造も提案することができる。本講演では、トポロジー最適化の基本的な考え方を説明するとともに、構造問題、音響問題、熱流体問題などの様々物理問題への適用事例を紹介する。
11:35～12:45	休 憩 (70 分)
12:45～13:35 ③	「ものづくりにおける AI 活用の現状と展望」 日鉄ソリューションズ株式会社 技術本部 システム研究開発センター 主席研究員 笹尾 和宏 氏 近年、さまざまな産業において AI(人工知能)の活用が急速に進んでおり、品質向上や効率化に貢献している。本講演では、AI を導入するにあたっての基本的な考え方や動向について概説するとともに溶接分野を含む AI 活用の事例や注意点などを紹介する。また、今後の展望や課題についても述べる。
13:35～14:25 ④	「コマツの溶接・生産技術のデジタルトランスフォーメーション」 株式会社小松製作所 生産技術開発センタ板金構造物 G 構造最適化チーム チーム長 笠岡 裕紀 氏 コマツの会社概要と、生産の生産戦略、及びキー技術として、生産情報を見える化する工場 IoT ソリューションである Kom-mics について説明する。コマツは、自社の溶接工程に適した溶接機能を導入するため、アーク溶接ロボットを自社開発し、グローバルロボットとして各地域の工場に展開してきた。このグローバルロボットには Kom-mics への接続機能が装備されており、ネットワークでつながれている。このため、溶接プログラムの各チャイルド工場への展開や、品質管理の同一化が容易となった。同時に、稼働率や生産性モニタ機能により、改善の着眼が容易となり、素早く PDCA を回すことを可能としている。具体的な改善事例を交えて、生産効率 38% 改善を達成した取組を紹介する。
14:25～14:40	休 憩 (15 分)
14:40～15:30 ⑤	「DX を活用した溶接技術の高度化」 株式会社 I H I 技術基盤センター 接合・素形材 Gr. 主任研究員 野々村 将一 氏 日本国内では少子高齢化に加え、熟練溶接士の減少が進み、工場における省人化の要望が増えてきている。特に溶接分野では機械化溶接が主流だが、気温や湿度、部材の取り付け精度といった外乱因子によりビード形状が変化するため、特に多層盛りの溶接では、常に同じ溶接条件や狙い位置で同様なビードを得ることは難しい。そこで、解決策として自動溶接技術および遠隔溶接技術の開発について発表する。

15:30～16:20 ⑥	「溶接のバーチャルトレーニングシステム“ナップ溶接トレーニング”のご紹介（開発の経緯，研修の効果，今後の展望）」 株式会社コベルコ E&M 経営企画部企画室 室長 兼 市場開発室 課長 青山 雄一郎 氏 生産年齢人口の減少，技能者の高齢化，働き方改革などにより技能伝承の難しさは増しています．コベルコ E&M では，バーチャルリアリティを用いた溶接の技能トレーニングシステムである“ナップ溶接トレーニング”を開発し，自社従業員の教育や，他社への販売を開始致しました．開発の背景や着想，研修の効果，今後の展望等をご紹介します．
16:20～	総合討論
～17:00	閉会の挨拶 溶接・接合プロセス研究委員会 幹事長 大阪大学大学院工学研究科 教授 佐野 智一 氏

*講師その他やむを得ない事情により変更になる場合がございます．

*各講演にも質疑の時間を設けています．

《溶接・接合プロセス研究委員会 ご入会案内》

1. 委員会の趣意

本委員会は，粉体利用技術及び，溶接プロセスや界面接合プロセスに関する国内外の最新技術動向や研究課題を提供することを目的とする。

特に，本委員会では，溶接，熔融接合，固相接合(界面接合)，積層改質および材料創成などの溶接・接合プロセス全般を主としプロセス科学と材料科学の両面の立場から取り扱う。溶接・接合プロセスの探求と確立を通じて，我が国の溶接・接合技術の発展と日本溶接協会の活動に貢献するものである。

2. 委員会の構成

委員 長：大阪大学 名誉教授 廣瀬 明夫

会員会社：(株) I H I，(株) 神戸製鋼所，(株) 小松製作所，JX 金属(株)，J F E スチール(株)

中立機関：大阪大学，東京大学，豊橋技術科学大学，日本大学，海上・港湾・航空技術研究所

3. 活動方針

- (1) 年 3～4 回程度の委員会開催による最新技術情報の提供
- (2) 年 1 回の見学会などによる新規技術の紹介と技術相談
- (3) 溶接・接合プロセスに関するガイドブックなどの発刊

4. 研究テーマ

- (1) 先進的溶接・接合プロセス（デジタル制御アーク溶接，高エネルギービーム溶接やハイブリッド溶接，摩擦攪拌接合）の研究
- (2) 新しい界面接合プロセス（その場焼結接合，瞬間表面熔融接合等）の研究

5. その他

- (1) 年 会 費：年間 110,000 円(税込)
- (2) 開 催：年 3 回程度(講演会・見学会等)

■お問合せ (一社) 日本溶接協会 川崎 TEL.03-5823-6324 toshifumi_kawasaki@jwes.or.jp

6. 申込み／その他

- (1) お申込は WEB 専用となります（日本溶接協会ホームページトップでご案内）。

http://www.jwes.or.jp/mt/kenkyu/wjp/archives/2021/04/post_8.html

- (2) 申込締切は，**10 月 31 日（火）**とします。※定員になり次第締切ります。

- (3) 「**会員**」は，日本溶接協会本部団体会員となります。日本溶接協会ホームページでご確認下さい（<http://www-it.jwes.or.jp/kain/kaindsp.jsp>）。「後援会員」は，本シンポジウムの後援団体及び [日本溶接協会指定機関](http://www-jwes.or.jp) の会員となります。（溶接協会指定機関：[http://www-](http://www-jwes.or.jp)

- (4) 申込確定後に届く“受講確定メール”には、受講番号、受講料お振込先、請求書・領収書等ご依頼の情報についてご案内します。なお、受講料のお支払いはお振込みに限ります。
- (5) WEB 受講者には、直前に WEB 会議室情報（接続テスト情報含む）をご登録のメールへお知らせします。WEB 会議システムは「Cisco Webex Meetings」を使用します。
- (6) 資料については、すべての受講者に対して事前に配布できるようご案内します。なお、現地受講者には同資料を刷り出し配布します。
- (7) 次の事項を遵守していただきます。

注意事項

1. WEB 受講するときは、

- ・事務局から送付する招待メールに記された URL 等の参加者限定情報を第三者に伝えません。
- ・参加者以外に講演を視聴させることや参加者以外が講演を視聴可能な状態にしません。
- ・複数台の PC 等で入室しません。
- ・WEB 会議室に入室された受講者の名称が確認できない場合に、当日お知らせいただきますが、お尋ねに応じない場合は、会議室の外へ移動されます。

2. 現地受講する場合で、ご体調のすぐれないときは、聴講をお断りすることがございます。

3. 本シンポジウムの運営に支障をきたす行為が発覚した場合、本シンポジウムを中断、強制的に停止又は終了、WEB 受講の場合は WEB 会議室の外へ移動されることがあります。

4. 本シンポジウムに係る一切のデータについては、複写、記録、保存及び再配布しません。

5. 本シンポジウムの主催者からの指示があれば従います。

6. 申込確定後、受講料はお支払いいただきます。 ※ご入金済の受講料は原則ご返金いたしません

(8) 現地参加の受講者向けに wi-fi は提供しておりません。

(9) ご昼食は各自ご用意下さい。

(10) 当委員会は当協会の最新の新型コロナウイルス感染防止のためのガイドラインに従います。 受講者のマスク着用は任意といたします。

(11) 本シンポジウムは、やむを得ない事情により運営上の変更等がある可能性がございます。

(12) ご記載いただいた個人情報は「個人情報保護に関する法律」に則り、一般社団法人日本溶接協会が定めた個人情報保護方針に従って管理いたします。詳細は別にお尋ね下さい。

7. 会場のご案内

(一社)日本溶接協会 溶接会館 2F ホール 〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20



【 交通案内 】

秋葉原駅

- JR 秋葉原駅 昭和通口徒歩 8 分
- 東京メトロ日比谷線秋葉原駅 1 番出口徒歩 7 分
- つくばエクスプレス 秋葉原駅 A2 出口徒歩 12 分

浅草橋駅

- JR 中央・総武線 浅草橋駅 西口徒歩 8 分
- 都営浅草線 浅草橋駅 A3 出口徒歩 11 分

岩本町駅

- 都営新宿線 岩本町駅 A4 出口徒歩 12 分