

(第7回 溶接・接合プロセス研究委員会主催シンポジウム)

# ものづくりにおける最新のDX・DT

(デジタルトランスフォーメーション・デジタルツイン)

～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) アルミニウム協会 (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 日本ロボット学会 (一社) 日本ロボット工業会 (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》

IoTやAI、VRといった高速インターネット通信やコンピュータサイエンスに基づく最新デジタル技術を駆使した技術革新に向けた取り組みは、すでに様々な産業分野において積極的に行われており、これまでのビジネスモデルや産業構造を一変させるような大きな変革の潮流となっているのはご承知の通りかと思えます。そのデジタル技術に対する要求は、国際競争や貿易摩擦の激化に伴い益々厳しさを増しており、その発展と有効活用は、あらゆる産業において国際競争を勝ち抜くための必須条件ともなりつつあります。とくに、製造技術の基盤となる溶接・接合技術に対する高度なデジタル技術の応用は、技術革新の促進のみならず、我が国の製造業における国際的な優位性を確保するためにも必要不可欠であるといえます。

このような背景の下、当委員会では従来のIT化技術をさらに発展させた考え方である「デジタルトランスフォーメーション(DX)」や「デジタルツイン(DT)」に着目し、これらの最新デジタル技術が溶接・接合技術にどのような革新をもたらすのか、皆様とともに考える機会を設けさせていただきました。本シンポジウムでは、DX・DTに関する基礎的な考え方から、その溶接・接合技術や造船、建築などの製造技術への応用・展開を含む最新動向について、専門家の皆様に講師を迎え、情報をご提供いただきます。また、講師の方々を含む参加者全員で、DX・DTの活用に関する今後の展望について議論させていただく機会にしたいと存じます。今回の企画が皆様にとって有意義な情報共有と議論の場になれば幸いです。

## 《開催要領》

**1. 開催日** 令和3(2021)年11月12日(金) 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／オンライン会場

〒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](http://www.jwes.or.jp/jp/ab_jwes/yousetsukaikan_map.pdf)

**3. 定員** 40名 (2F ホール) ※先着により締切。

100名 (オンライン) ※Cisco Webex Meetings を利用。

**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.申込方法ほか」をご確認ください。

※上記金額は消費税を含みます。現地会場、オンラインで受講料の差異はありません。

## 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 大阪大学 大学院工学研究科 教授 廣瀬 明夫 氏 (溶接・接合プロセス研究委員会 委員長)
10:05～10:45 【特別講演】 ①	「デジタルツインを取り巻く現状と日本のものづくり革新に向けた課題」 (国開)科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー/ユニットリーダー 中村 亮二 氏 ものづくり分野の革新にはデジタルトランスフォーメーションの推進が不可欠です。その中核となる技術の一つがデジタルツインです。本発表では、今春策定された第6期科学技術イノベーション基本計画も踏まえ、ものづくり分野を中心としたデジタルツインの国内外動向、デジタルツインの高度化に向けた課題、および今後の展望や期待についてご紹介します。
10:45～11:25 【基調講演】 ②	「造船工場の見える化：溶接施工のデジタルマネジメントに向けて」 東京大学 大学院工学系研究科 人工物工学研究センター 教授 青山 和浩 氏 大型の網構造物である船舶の様々な溶接箇所を高品質に仕上げる労働集約型の造船工場では、溶接作業を中心とした生産システムの技術的変革が期待されている。特に、IoT (Internet of Things) などを駆使した高度情報化による工場のデジタルツインの構築は大きな期待が寄せられる。本講演では、造船の建造システムの Cyber-Physical System (CPS) 実現について話題を提供し、造船技術とデジタルツインの方向性を議論する。
11:25～12:05 【基調講演】 ③	「労働生産人口低下に対する人・機械協調 AI 研究」 (国開)産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 インダストリアル CPS 研究センター 研究センター長 谷川 民生 氏 少子高齢化による労働生産人口の低下から、生産性の低下が懸念されている。特に作業工程の柔軟性が重要な業務である労働集約型産業においては、人の柔軟性が不可欠であり、今までの自動化の仕組みを活用することが難しい。その上で少ない労働者で生産性を維持していくためには、人の柔軟性とロボット等の効率性の組み合わせである協働によって、一人あたりの生産性を向上させることが重要となる。本講演では、DX 化からさらにサイバーフィジカルシステム (CPS) への展開で作業環境をサイバー上に表現し、そこで作られるデータと AI を活用し、ロボットと人との協働作業を実現するコンセプトを紹介し、労働生産人口の低下の社会課題解決に向けた開発の方向性を議論する。
12:05～13:15	昼食休憩 (70 分) ※昼食は各自でご用意願います
13:15～13:55 ④	「溶接狙い位置自動補正 (L-ROBOT)」 リンクウィズ(株) カスタマーサポート課 課長 鈴木 紀克 氏 産業用ロボットでは決められた形状の物を決められた位置にセットしないと正確な溶接加工はできない。そんな『ちょっと使いにくいを改善し、少し人に近づけたロボットの活用』を目指す弊社ビジョンシステムソフトウェア (L-ROBOT) についての講演を行います。
13:55～14:35 ⑤	「AI 技術を活用した溶接外観検査の自動化・省人化へのソリューション開発」 パナソニック スマートファクトリーソリューションズ(株) 熱加工システム開発総括部アーク・ロボティクスソリューション開発部ソフトウェア開発課 課長 小松 嵩宙 氏 アーク溶接ロボットを用いた溶接後の後行程としては溶接ビードの外観検査工程が存在する。この外観検査は多くの溶接現場で人による目視検査が行われており、検査担当者の負担は非常に大きかった。当社ではこの課題に対して溶接後の外観検査を AI (Artificial Intelligence) 技術・3次元データ解析技術を用いて自動化・省人化する溶接外観検査ソリューション Bead Eye をリンクウィズ株式会社と共同開発した。
14:35～14:50	休 憩 (15 分)
14:50～15:30 ⑥	「建築施工のデジタル化を推進する「鹿島スマート生産ビジョン」と溶接ロボット技術の開発および運用」 鹿島建設(株) 建築管理本部 建築技術部 技術コンサルグループ 専任部長 藤本 信夫 氏 昨今の建設業における喫緊の課題である「少子高齢化に伴う生産年齢人口、新規入職者、技能労働者の減少」に対して、ICT 化・ロボット化技術を利用し、生産性を高めた建築生産の実現を目指す「鹿島スマート生産ビジョン」を策定した。またその一環として、鉄骨分野において深刻になりつつある現場溶接技能者の労働力不足を補完すべく、鹿島グループ全体で溶接ロボットを適用した技術と工法を開発してきたので、それらを併せて概要を紹介する。

<p>15:30～16:10</p> <p>⑦</p>	<p>「ファイバーレーザ最新技術と溶接モニタリングについて」</p> <p style="text-align: right;">IPG フォトニクスジャパン(株) ジェネラルマネージャー 菊地 淳史 氏</p> <p>レーザ発振器の高出力化, 小型化, 低コスト化により, レーザが産業用ツールとして幅広く使われるようになってきた. 従来工法からレーザ加工に置き換えることで, 自動化, 省力化を推進でき, 製品のコストダウンにも寄与できる. 本講演では, ファイバーレーザの最新技術をご紹介しますとともに, 溶け込みをインラインでリアルタイムに監視できる溶接モニタリング装置を紹介する.</p>
<p>16:10～16:50</p> <p>⑧</p>	<p>「認知アーキテクトを考慮したマルチモーダル VR 溶接訓練システムの開発」</p> <p style="text-align: right;">(国開)産業技術総合研究所 人間拡張研究センター 主任研究員 大山 潤爾 氏</p> <p>作業の理解や訓練では, 知識や暗黙知としてのコツなど「何を伝えるか」が重要であることに加えて, 「どう伝えるか」が重要である. 本講演では, 複数の感覚を使い分けて効果的で直感的な学習が可能なマルチモーダル VR 溶接訓練システムを紹介する.</p>
<p>16:50～</p>	<p>総合討論</p>
<p>～17:00</p>	<p>閉会の挨拶</p> <p style="text-align: right;">JFE スチール株式会社 大井 健次 氏 (溶接・接合プロセス研究委員会 副委員長)</p>

\*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。

## 6. 申込方法ほか

- (1) お申込はオンライン専用となります。

([http://www.jwes.or.jp/mt/kenkyu/wjp/archives/2021/04/post\\_8.html](http://www.jwes.or.jp/mt/kenkyu/wjp/archives/2021/04/post_8.html))

ご案内は日本溶接協会のホームページ (<http://www.jwes.or.jp/>) からのご確認できます。

- (2) 「会員」は, 日本溶接協会本部団体会員となります。日本溶接協会のホームページ (<http://www-it.jwes.or.jp/kain/kaindsp.jsp>) にてご確認ください。「後援会員」は, 本シンポジウムの後援団体 (1 ページ目) 及び日本溶接協会指定機関の会員となります。

(<http://www-it.jwes.or.jp/office/map.jsp>)

- (3) “受講確定メール”には, 受講番号, 受講料お振込先, 請求書・領収書等各種ご依頼の情報についてご案内いたします。なお, 受講料のお支払いはお振込みに限ります。
- (4) 現地会場にて受講される方は, “受講番号”が記載された“受講確定メール”を印刷のうえ, 当日の確認用にご持参ください。
- (5) オンライン会議システムは「Cisco Webex Meetings」を使用します。オンライン受講者には, 直前にオンライン会議室情報をご登録のメールへお知らせします。
- (6) 申込受付後にご入金された受講料は原則ご返金いたしませんのでご注意ください。当協会主催の別の講習会やシンポジウム参加料等と合算して送金される場合は, ご連絡ください。
- (7) 当日, ご欠席等により代理出席される場合は, 事前に代理人情報 (ご氏名, 所属, メールアドレス等) をお知らせください。
- (8) 資料は当日配布します。オンライン参加者には登録住所へ事前に届くようこちらから送付しますが, 3 日前までに届かない場合はご連絡ください。講演に使用されたデータ提供及び資料の拡大配布はいたしません。また, 当日の録画および録音はご遠慮ください。
- (9) 定員は変更する場合がございます。
- (10) 現地参加の受講者向けに wi-fi は提供しておりません。
- (11) 当委員会は日本溶接協会のガイドラインに従い, 「新型コロナウイルス感染防止対策」を講じます。
- (12) 本講習会について, やむを得ない事情により中止等の変更がある場合にはご連絡いたします。今後の新型コロナウイルスの感染状況により開催を中止する場合は, 返金方法含めてご登録のメールへご連絡いたします。また, その際は当協会該当のホームページにもご案内します。
- (13) 最新情報は日本溶接協会のホームページ (<http://www.jwes.or.jp/>) から ご確認ください。
- (14) ご記載いただいた個人情報「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。詳細はお尋ねください。



## 7. お願い

- (1) 受講希望者はお申込に際し、本紙に添付の“**シンポジウム参加の同意事項**”に同意の上お申込みいただきます。
- (2) 現地会場に参加される方に対して
  - ア) 開場するまでは溶接会館 1階エントランス等でお待ちください。
  - イ) 本セミナーは、溶接・接合プロセス研究委員会の「新型コロナウイルス感染防止対策」に基づき、感染防止対策を講じた上での開催に努めますので、参加者も以下ご協力ください。
    - ・ 受付時に「**受講者体調確認書**」(本紙に添付)のご提出
    - ・ 当日のマスク着用(各自ご用意)
- (3) オンライン参加者に対して  
本セミナー当日は、オンライン接続上のお問合せ対応が難しくなると思われまますので、希望者向けに事前の“**接続テスト**”(後日ご案内)を実施しますのでご利用ください。

## 8. お問い合わせ先

〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 4-20 (一社)日本溶接協会 担当：業務部 川崎  
TEL：03-5823-6324 FAX：03-5823-5244 [toshifumi\\_kawasaki@jwes.or.jp](mailto:toshifumi_kawasaki@jwes.or.jp)

## 9. 会場

(一社)日本溶接協会 溶接会館 2F 会館ホール  
〒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

=====

## 《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、溶融接合、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 教授 廣瀬 明夫

会員会社：(株)IHI, (株)神戸製鋼所, (株)小松製作所, JFEスチール(株), JFEテクノリサーチ(株)

中立機関：大阪大学, 東京大学, 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、瞬間表面溶融接合等）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)

(3) 入会申込：日本溶接協会 業務部 川崎 TEL：03-5823-6324 toshifumi\_kawasaki@jwes.or.jp

※ 上記担当までご連絡くださいますようお願いいたします。

## シンポジウム参加の同意事項

2021 年度溶接・接合プロセス研究委員会主催シンポジウムは、当シンポジウム関係者及び参加者への限定開催（非公開）であることを認識し、下記事項を同意のうえお申し込みいただきます。

### 参加者全員に対して

- 本シンポジウムに参加する者は、次の事項にご同意いただいたものといたします。
  - ①シンポジウムに係る一切のデータ（講演画面、質疑応答等を録画・録音・撮影（画面キャプチャーを含む）等）については、複写、記録及び拡散しないこと。
  - ②オンライン参加者宛に配信された URL 等の参加者限定情報を第三者に伝えないこと。
  - ③オンライン参加者は複数台の PC や端末で入室しないこと。
  - ④オンライン参加者は、参加者以外に講演を視聴させることや、参加者以外に講演を視聴可能な状態にしないこと。
  - ⑤オンライン会議室に入室されたオンライン参加者の名称が確認できない場合は、当日お尋ねしますが、お尋ねに応じない場合は、会議室のロビーへ移動される場合があること。
  - ⑥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、シンポジウムを強制的に停止又は終了することがあること。
  - ⑦その他、当シンポジウムの主催者からの指示があれば従うこと。
- 本同意事項については、円滑な講習会の運営のため、当委員会の判断により変更されることがございます。大きな変更が生じる際は、申込時の登録メールへお知らせするほか、該当 HP に掲載します。

### 現地会場への参加者に対して

- 新型コロナウイルス感染症は世界的に蔓延し、日本国内においても感染の再拡大が懸念されております。高齢者、基礎疾患（糖尿病、心不全、呼吸器疾患（慢性閉塞性肺疾患など））がある方、透析を受けている方、免疫抑制剤や抗がん剤などを用いている方が現地会場へ参加希望される場合は、かかりつけ医などに予め相談した後、受講申請を行ってください。
- シンポジウムの現地会場での開催については、行政の要請により直前でも中止となる場合がございます。その際は、参加登録メールへご連絡するとともに、最新情報を当協会ホームページの該当ページに掲載します。
- 現地会場への受講に際しては、本書面および『受講者体調確認書』（添付）の内容にご同意いただいた上でご参加願います。同確認書のご提出により、健康管理に関する書面確認を行わせていただき、当日の検温結果が 37.5 度以上の発熱や風邪の症状、倦怠感、体調不良の症状のある方の受講はお断りさせていただきます。シンポジウム後、受講者から感染が疑われる方が発生した場合、保健所等の公的機関による聞き取りに協力し、必要な情報を提供することがございますので、ご了承願います。
- 現地会場の出席確認は、受付時に同確認書を回収して行います。
- 当日受付での検温にご協力いただく場合がございます。
- 本シンポジウムでは、保健所からの指導により、受講番号順に座席指定といたします。
- シンポジウム開催中、会場までの移動及び会場を含め、マスク着用（各自でご用意）を必須とします。ご用意のない方の参加はお断りさせていただきます。また、手洗い、うがい、咳エチケットの励行等の感染防止対策を各自で実施していただきますよう、ご協力願います。ワクチン接種後でもマスク着用を必須とします。
- 関係者（講師、担当事務局）は会場でマスク・フェイスガードを着用する場合がありますので、ご了承願います。
- 会場には手指消毒液を設置します。必要に応じて使用してください。
- 感染防止のため、会場内では他受講者との不要な会話を極力控えてください。講師や事務局へ質問等がある場合には、手の触れない距離（2m 前後）を保ち、お問合せ願います。
- 感染症が疑われる風邪の症状や発熱、強いだるさや息苦しさ、呼吸困難がある場合には、シンポジウム前および期間中でも無理をせず、事務局に連絡して参加を中止してください。
- 本シンポジウムにおいて、申込後に新型コロナウイルス感染症への対応により参加をキャンセルする場合、費用は全額返金します。手続きの詳細は当協会担当事務局までお問合せ願います。

以上

※当日は、本書面にご記入のうえ受付時にご提出下さい。出席票と兼ねます。

## 受講者体調確認書

2021年 月 日

私は、「シンポジウム参加の同意事項」に同意の上、下記記載事項について宣誓し受講します。

受講番号		氏名	
受講日の体温	度	備考	
<ul style="list-style-type: none"><li>・感染が拡大している海外や国内でクラスターが確認されている場所への立ち入りはなく、風邪の症状や倦怠感、体調不良の兆候はなく、上記検温結果のとおり、37.5度以上の発熱もありません。</li><li>・当日受付での検温にご協力いただく場合がございます。</li><li>・受講中は手洗い・うがいにつとめ、会場ではマスクの着用して咳エチケットを履行し、不要な会話は控え、感染防止に協力します。体調が悪化した場合には、速やかに事務局へ申し出ます。</li><li>・受講中に発症者が出た場合、必要応じ、保健所等の公的機関に連絡先等の個人情報を提供することに同意します。</li></ul>			

以上