

「2026 国際ウエルディングショー」開催

「フィジカルAI」「AIエージェント」を活用した溶接作業の自律化ソリューションに注目

熟練技能者の減少を踏まえ、一品一様・多品種少量・長尺製品へ向けた提案が活発

AI・ロボティクスの進化に注目

「2026国際ウエルディングショー」が9月16日から19日までの4日間、東京ビッグサイト西展示棟で開催された。主催は一般社団法人日本溶接協会と産報出版(株)。同展は溶接・接合・切断技術に関する国内最大級の専門展示会で、東京と大阪で隔年開催され、今回は4年ぶりの東京開催となった。会期中の来場者数は、前回東京開催（2022年）から9.4%減少し、延べ9万869名だった。そのうち3,191名が海外からの来場者だった。

溶接工程は、年々深刻化する人材不足と熟練技能者の減少が課題となっている。量産の領域では早くからロボット化が進められてきたが、一品一様や多品種少量生産の現場ではティーチングやプログラム補正の手間、熟練技能者ならではの感覚的な微調整の再現などが自動化の障害となっていた。

こうした状況を踏まえ、今回のウエルディングショーは「未来をつむぐウエルディング・トランスフォーメーション」をテーマに開催された。会場では、AI・ロボティクス、フィジカルAIといった最先端のテクノロジーを採り入れた「溶接作業の自律化」や「ティーチング工数の削減」に注目が集まり、小ロット生産や長尺製品の溶接作業を自動化する提案も多

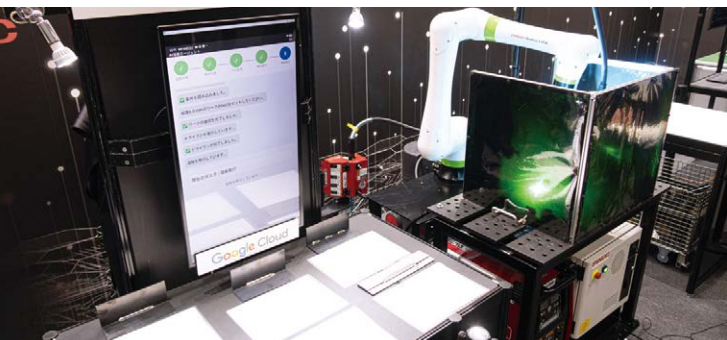
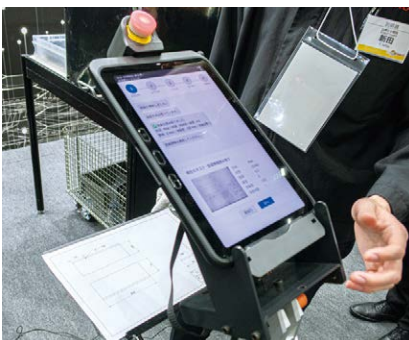
く見られた。

その一方で、コモディティ化が進むハンディファイバーレーザ溶接機は、主に中国製のレーザ発振器を搭載した低価格商品が多数出展され、好対照な展示となった。

紙図面を理解する「AI溶接エージェント」

ファナックは、2026年12月末から出荷を開始する「AI溶接エージェント」を披露した。協働ロボット「CRX」のタブレットTP（ティーチングペンダント）の内蔵カメラで部品の紙図面を撮影すると、Googleの生成AI「Gemini Enterprise」が製品形状・溶接長・脚長・材質・板厚などの情報を理解し、電流・電圧などの溶接条件とロボットの動作プログラムを自動生成する。オペレータは、生成された溶接条件や動作プログラムを確認し、修正できる。実演では自動生成されたプログラムをそのまま実行し、ロボットが仮付け・本溶接まで完了させた。

タブレットTPの内蔵カメラを使用するため、図面読み取り用のカメラや専用デバイスを新たに追加する必要はない。「AI溶接エージェント」が読み取る部品図面などのデータは「Gemini Enterprise」の高度なセキュリティ機能で保護



ファナックは「AI溶接エージェント」によるアーク溶接の実演を行った(左)。タブレットTPの内蔵カメラで部品の紙図面を撮影すると(中央)、Googleの生成AI「Gemini Enterprise」が図面の情報を読み取ってプログラムを自動生成する(右)



安川電機は、熟練工の手技を再現するAIアーク溶接ロボットを参考出展した



溶融池の状態を観察しながらトーチの動作を自動調整し、最適なビード幅で溶接を行った加工サンプル(下)



安川電機は、人協働ロボットとエンコーダーを搭載した台車で長尺ワークの溶接が行えるソリューションも提案した

され、別ユーザーのAI学習に流用されることもない。

ファナックは「AI溶接エージェント」を「世界の溶接作業者不足を最新のAI技術で補う新商品」と位置づけており、「一品一様の溶接を手がける建築分野からの問い合わせが多い」（ブース担当者）としている。

熟練工の手技を再現する「AIアーク溶接ロボット」

安川電機は、熟練工の「技」を再現するAIアーク溶接ロボットを参考出展した。フィジカルAI搭載ロボット「MOTOMAN NEXT-NHC12」が溶接を行いながら、ロボット先端のカメラで溶融池のサイズ・形状をリアルタイムで観察。ロボットコントローラー「YNX1000」に内蔵された自律制御ユニット「ACU」が画像処理を行い、溶接実行速度・ウィーピング条件・狙い位置などを自動補正する。

実演で使用したワークは、板厚12mmのレ型開先の試験片で、ランダムにギャップが設けられていた。従来のティーチングプレイバック方式では、ギャップが大きい部分でビード幅が

狭くなるが、溶融池を観察しながら自動補正を行うことにより、一定のビード幅で溶接が完了した。安川電機は「これまで熟練工に依存し、自動化が進まなかった領域でも、最適なロボットソリューションを提案していく」としている。

また、人協働ロボットとエンコーダーを搭載した台車を用いて、移動しながら溶接を繰り返すことで、熟練作業でなくても長尺ワークの溶接が行えるソリューションも提案した。

「フィジカルAI」による自動化提案

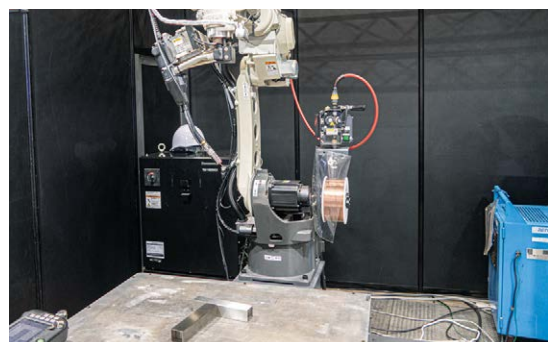
ダイヘンは、開発中のフィジカルAIを搭載した「AI溶接ロボット」を紹介した。「AI溶接ロボット」はダイヘンの溶接ノウハウを結集した「溶接技能AI」を搭載し、最適な溶接条件を提案する。オペレータはタブレットTPでAIの提案を確認し、タブレットの操作や音声、図面を読み取らせることによりAIに指示を出す。提案と指示のサイクルを繰り返すことにより、「AI溶接ロボットがお客さまの現場環境に合わせた最適なロボットに成長し、多品種少量生産の現場に



ダイヘンは開発中のフィジカルAIを搭載した「AI溶接ロボット」を参考出展した



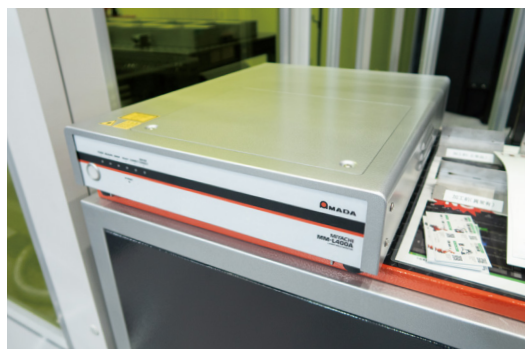
ダイヘンは、みずから移動し、自動でツールを持ち替えて1台で複数役をこなす自走ロボット「VIVACE」も紹介した



パナソニックコネクは、ティーチングレスで動作プログラムを生成する「AI自動教示システム」を参考出展した



アマダは「溶接DXがもたらす圧倒的な生産価値」を打ち出し、「FLW-6000 ENSISe」による実演を行った



レーザウエルドモニター「MM-L400A」により、インライン全数監視を行うことで品質不安を解消する



FLW-6000 ENSISeで溶接を行った「インペラ」（羽根車）の加工サンプル

貢献する」（ブース担当者）としている。

今回は近日リリース予定の第1弾として「溶接プログラムを提案するAI」を参考出展し、実演を行った。ワークを作業台に設置すると、ロボット先端のカメラで自動撮像し、AIがワーク形状から継ぎ手の種類と溶接線を推測。ロボットの動作プログラムと溶接条件を提案する。オペレータはタブレットTPにより、AIが提案した溶接ビードをAR表示で確認し、指示を出す。対応する継ぎ手の種類は順次増やしていく予定で、これにより「ティーチングと条件出しの時間を約90%削減できる見込み」（同）としている。

また、みずから移動し、自動でツールを持ち替えて1台で複数役をこなす自走ロボット「VIVACE」も紹介した。自社開発の協働ロボットと搬送ロボットを組み合わせた。会場では、搬入出・搬送・溶接・研磨・検査の5つの作業を実演してみた。

パナソニックコネクは、ティーチングレスで動作プログラムを生成する「AI自動教示システム」を参考出展した。NVIDIAが提供する最新AIモデルと同社のノウハウを融合し、

ワークをスキャンするだけでAIが溶接線を検出。その情報をオフライン教示編集ソフト「DTPS」に受け渡して、経路生成・溶接条件設定を行う。これにより、ティーチングに要する時間を大幅に短縮するほか、「仮想空間上で学習を繰り返し、継続的な機能改善を行う」としている。

「溶接DX」がもたらす生産価値

アマダは、ファイバーレーザ溶接システム「FLW-6000 ENSISe」を出展したほか、インテリジェント・ブルーレーザ溶接システム「ALCIS-0403e」、パルスファイバーレーザ溶接システム「MF-P6000A+MS-LW1300」、高効率抵抗溶接システム「AREWS 0800 IS」の3機種を初披露した。

「FLW-6000 ENSISe」は「溶接DXがもたらす圧倒的な生産価値」を打ち出し、溶接ロボット用CAM「VPSS 4ie WELD」によるプログラム作成の外段取り化（停止時間ゼロ）、進化した「AI-TAS」による迅速な位置補正（熟練者の微調整ゼロ）、レーザウエルドモニター「MM-L400A」によるイ



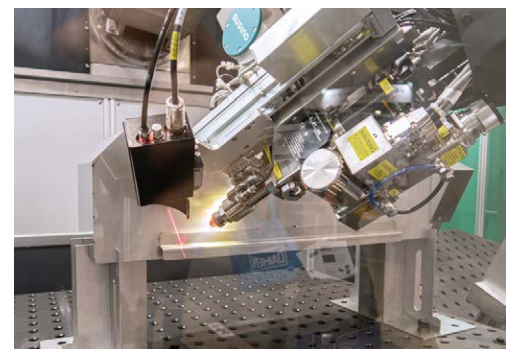
アマダが初披露した3機種。左から、インテリジェント・ブルーレーザ溶接システム「ALCIS-0403e」、パルスファイバーレーザ溶接システム「MF-P6000A+MS-LW1300」、高効率抵抗溶接システム「AREWS 0800 IS」



日酸TANAKAは、3kWハンディファイバーレーザ溶接機「FLM-3000W」の協働ロボットシステムを参考出展した



日酸TANAKAは、新型ファイバーレーザ切断機「TBL-TI 8000」(8 kW) も出展した



スギノマシンは、「アクティブトラッキング機能」を搭載した「溶接ロボットシステム」を出展した

オンライン全数監視（品質不安ゼロ）を訴求した。

ワークの個体差や治具へのセット誤差を補正する「AI-TAS」は、製品上の代表3点を計測し、製品全体の3次元的な傾きや位置ずれを瞬時に一括補正する。補正精度は ± 0.2 mm以内。これまでは溶接箇所を1点ずつ計測して補正していたが、代表3点のみの計測となったことで所要時間を削減した。

溶接を行いながら「MM-L400A」が可視光・反射光・近赤外光の3つの光を認識することで、内部の状態をミリ秒単位で監視。エンベロープ判定によって、ギャップや高さずれなどの目に見えない不良を識別する。

実演では、通常は削り出して製作する「インペラ」（羽根車）を板金・溶接で製作する工法転換の事例を紹介。羽根とベース板のスティック溶接、パイプとベース板の隅肉溶接を行った。

「ALCIS-0403e」は、「高出力ブルーレーザ」（4.5kW）と「溶接位置センシング」を融合し、銅部品の量産に対応する。

ブルーレーザは、ファイバーレーザと比べて銅への光の吸収率が高く、低入熱・スパッタレスで高速・高品位な溶接が可能になる。「溶接位置センシング」は、簡易治具に置か

れたワークの輪郭をスキャンすることで、ずれを認識し、あらかじめ登録されたプログラムを自動補正する。

独自コンセプトを持った溶接ソリューション

日酸TANAKAは、3kWハンディファイバーレーザ溶接機「FLM-3000W」を用いた協働ロボットシステムを参考出展した。独自のトリプルワイヤー供給技術により、従来機（2kW）と比較して、肉盛りを形成する「溶着量」を高めた。これによりギャップに対する許容量が向上し、溶接パス数を削減できる。また、リンクウイズの3Dスキャナビジョンシステム「L-ROBOT」により、ワーク形状の自動認識と、溶接パスの自動生成・自動補正にも対応する。そのほか、IPGフォトリクス製8kW発振器を搭載した新型ファイバーレーザ切断機「TBL-TI8000」なども出展した。

スギノマシンは、「アクティブトラッキング機能」を搭載した「溶接ロボットシステム」を出展した。ロボットシミュレーションソフト「CROROROS」でオフラインティーチングを行い、



WEL-KENは、レーザ溶接とアーク溶接を組み合わせたハイブリッド溶接機「VHFLA3500」を出展した



向洋技研は、テーブルスポット溶接機「MYSLOT MS-V23」を溶接ガンの仕様ちがいで3台展示した



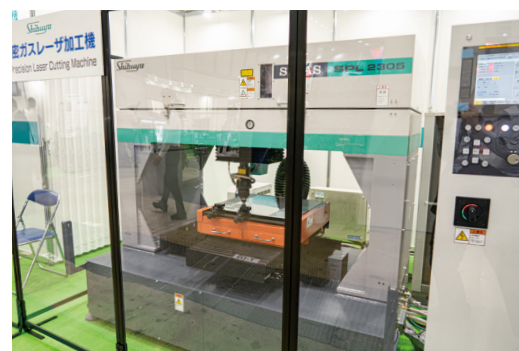
日本ウエルディングは、ハンディファイバーレーザ溶接機「FBL-1000CW」による実演を行った



エステーリンクは、ワークに付着した油分や異物を除去する「シートメタル洗浄装置」を出展した



エステーリンクは、バリ取り機に装着するオプション「自動搬入搬出装置」を出展した



流谷工業は、超精密ガスレーザー加工機「SPL 2305 A/SSL 400」(CO₂レーザー・400W)を出展した

ロボット先端部に取り付けたセンシング機器が溶接線の寸法バラツキやずれを検出して、溶接中に経路を自動補正する。

WEL-KEN は、レーザー溶接とアーク溶接を組み合わせたハイブリッド溶接機「V-HFLA3500」を出展した。特性が異なるエネルギーを組み合わせることにより、溶接条件の幅が広がり、「幅広く深い溶け込みと、滑らかで美しいビードが可能になる」としている。

向洋技研 は、テーブルスポット溶接機「MYSPOT MS-V23」を出展した。従来機と比べ、アーム移動負荷を最大53%、Hガン振込操作時の負荷を最大91%軽減し、作業者の負担を軽減。今回は溶接ガンの仕様ちがいで3台展示し、多くの来場者がワーク形状ごとの作業性や、従来狙いにくかった狭小・奥深部などへのアプローチを確認していた。

日本ウエルディング は、最大出力1kWの水冷式ハンディファイバーレーザー溶接機「FBL-1000CW」による実演を行った。溶接条件に応じてCW（連続発振）モードとパルス発振モードの選択が可能。作業性を重視した設計で、ハンディトーチはコンパクトなペン型ストレートタイプと狭所の作業に適

したカーブタイプの2種類を標準装備し、作業内容に合わせて適宜交換できる。

溶接以外の板金関連ソリューション

溶接以外の板金加工に関連する製品も出展していた。

エステーリンク は、ドイツ・Siegmondの3D溶接定盤のほか、新製品の「シートメタル洗浄装置」と、同社のバリ取り機に装着するオプション「自動搬入搬出装置」を提案した。

「シートメタル洗浄装置」は、ワークに付着した油分や異物を、市水（水道水）またはアルカリ電解水とブラシで除去する。1槽目（予備洗浄）でワークの油分や異物を両面洗浄し、2槽目（すすぎ洗浄）で仕上げ、最終工程の乾燥・水切り装置で水分を除去乾燥する。板厚は1.0～4.0mmに対応する。

「自動搬入搬出装置」は、3次元カメラでワーク配置・形状・高さを自動認識し、エアー吸着ハンドでワークの搬入・搬出を行う。ティーチング不要で、多品種少量生産にも対応でき



育良精機は、空冷式1200W(写真)などの各種ハンディファイバーレーザー溶接機を出展した



プレスは、空冷式2000Wのハンディファイバーレーザー溶接機(写真)と3D溶接定盤を出展した



ウェルマテックは、中国・SENFENGのハンディファイバーレーザー溶接機「SF-HWM 3000W」を出展した



マイト工業は、ハンディファイバーレーザ溶接機「MFL-W」シリーズを出展した



遠誠は、中国・TRMのハンディファイバーレーザ溶接機「LWH2000-P」を出展した



中国・TRMは別ブースに単独出展し、各種溶接機を展示してプロモーションを行った

とPRした。

澁谷工業は、超精密ガスレーザ加工機「SPL2305A/SSL400」を出展した。出力400WのCO₂レーザ発振器を搭載し、加工範囲は500×500mm。最小穴あけサイズφ0.1mmに対応し、ファイバーレーザでの加工が難しい半導体業界のステンシルマスク加工や樹脂シート加工、薄板の微細加工、セラミックスのスクライブ加工などに対応する。

低価格ファイバーレーザ溶接機も多数出展

そのほか、主に中国製の発振器を搭載した低価格のハンディファイバーレーザ溶接機が多数出展していた。

育良精機は、空冷式1200W、水冷式1500W、水冷式2000Wのハンディファイバーレーザ溶接機を出展した。レーザ製品安全規格IEC60825-1 (JIS C 6802) の認証を取得しており、安全性に問題がないことを訴えた。ファナックの協働ロボット「CRX」シリーズと組み合わせた協働ロボット溶接システムによる加工実演も行った。

プレスは、ドイツ・LOEWERのバリ取り機とともに、空冷式2000Wのハンディファイバーレーザ溶接機と3D溶接定盤を出展した。

ウェルマテックは、中国・SENFENGのハンディファイバーレーザ溶接機「SF-HWM 3000W」を出展。**マイト工業**は、水冷式1500W・2000Wから選択できるハンディファイバーレーザ溶接機「MFL-W」シリーズを出展した。**遠誠**は、中国・TRMのハンディファイバーレーザ溶接機「LWH2000-P」を出展。**TRM**も別ブースに単独出展し、各種溶接機を展示してプロモーションを行った。

MAXPHOTONICS JAPANは、12kWファイバーレーザ発振器とともに、空冷式のハンディファイバーレーザ溶接機「THEO MA-1シリーズ」を出展した。なお、同機は**小池酸素工業**のブースで加工実演も行っていた。

Dynalasers Technologyは、空冷式・1800Wのハンディファイバーレーザ溶接機「M70」を出展。**Foshan Sanqiao Welding Industrial**は、空冷式1200Wのハンディファイバーレーザ溶接機を出展した。



MAXPHOTONICS JAPANは、空冷式のハンディファイバーレーザ溶接機「THEO MA-1シリーズ」を出展した



中国・Dynalasers Technologyは、空冷式1800Wのハンディファイバーレーザ溶接機「M70」を出展した



中国・Foshan Sanqiao Welding Industrialは空冷式1200Wのハンディファイバーレーザ溶接機を出展