2026年11月10日

地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター
TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

溶接技能の『匠』判定技術を開発
― 溶接品から溶接技能をデータ化 ―

特許出願中

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（都産技研）は、株式会社CreativeWorks、株式会社今野製作所及び株式会社エー・アイ・エスと共同で、溶接品の外観画像から技能を定量的に評価する画像判定システムを開発しました。

本システムは、溶接品を構成する諸要素を自動計測し、熟練者の模範データとの比較などにより、溶接品の完成度評価や技能向上に向けた訓練指針を生成し提供します。これにより、熟練者の経験や勘に依存しがちな『匠』の技能を客観的な指標として可視化し、若手技能者への技能継承を支援します。

本システムは、11月18日からパシフィコ横浜で開催される「EdgeTech+ 2026」に展示します。

■ 開発の背景

2019年度公募型共同研究（URL：https://www.iri-tokyo.jp/uploaded/attachment/13690.pdf）にて手溶接訓練システムを開発し、溶接作業の可視化を実現していましたが、溶接品の完成度評価まではできていませんでした。

■ 溶接加工業界の共通問題

溶接加工業界は深刻な技能者不足にあり人材育成が急務であるものの、育成手法・育成過程において二つの問題点を抱えていました。

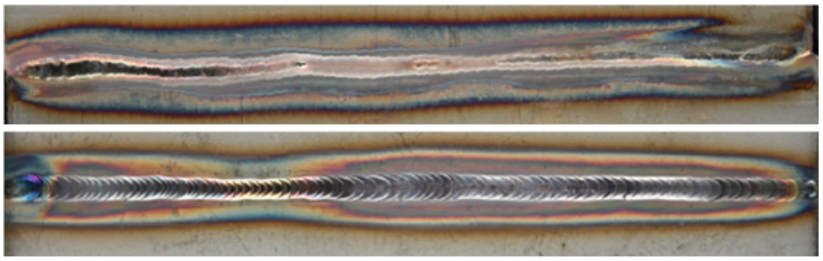
- 定量性：熟練者の目視に依存した定性的な良否判定（不良は具体的、良いところは感覚的）
- 再現性：判定者の観点に依存（ばらつく判定結果）

■ 本システムの技術的な特徴

- 溶接品の諸要素を自動計測
- 判定基準の定式化・定量化
- 溶接品の完成度(良否判定含む)を自動判定

■ 本システムが提供する価値

- 技能向上に有効な訓練指針の提供
- 即時性のある訓練者へのフィードバック



訓練者(上)と熟練者(下)の画像比較

■ 役割分担（研究体制）

都産技研は画像処理・AIによる技能評価技術を開発し、共同研究企業は熟練技能者の知見・訓練データの提供、有効性検証を担当することで、匠の技のデータ化を実現しました。

■ 今後の予定

➢ **共同研究の成果展示**

本共同開発の成果を、以下の展示会にて公開いたします。

- 展示会名: EdgeTech+2026
- 会　　期: 2026年11月18日(水)～ 20日(金) 10:00～17:00
- 会　　場: パシフィコ横浜　展示ホール　都産技研ブース・CJ-09 内

➢ 2027年から「宮本溶接塾・WELDPORT」で本システムを活用した溶接訓練サービスを順次開始予定。
URL：https://weldport.jp/

【お問い合わせ】地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター
IoT通信技術グループ　阿部　TEL 03-5530-2540　MAIL iot@iri-tokyo.jp
経営企画室　　大原　TEL 03-5530-2521　MAIL koho@iri-tokyo.jp
※製品・サービスに関しては共同研究企業へ直接お問い合わせください
株式会社CreativeWorks　https://creativeworks.tokyo/

https://www.iri-tokyo.jp/

2026年11月10日

地方独立行政法人
東京都立産業技術研究センター
TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

開発した画像判定システムの特徴

本技術では、溶接品の画像データをもとに、溶接技能を構成する諸要素（幅やピッチ間隔など）について判定基準を定式化・定量化し、それらの要素を自動で計測することができます。得られた計測結果から溶接品の良否、出来栄えを含めた完成度評価を行い、その判定結果や計測データを踏まえて、技能向上に向けた具体的な訓練指針を提供します。これにより、熟練者の経験や勘に依存してきた『匠』の溶接技能を客観的な指標として可視化し、若手技能者への効率的な技能継承に貢献します。

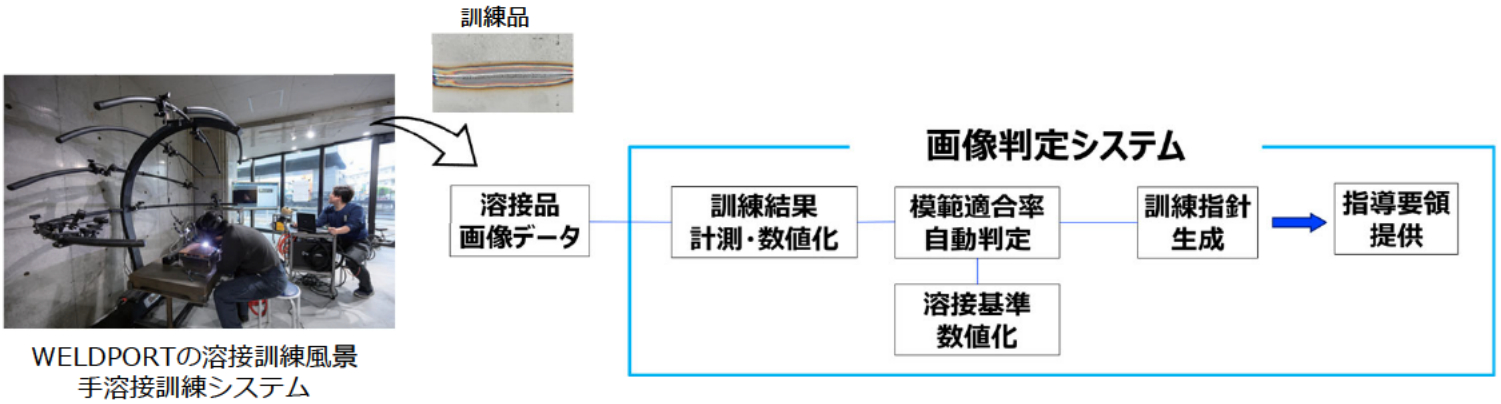


図１　先行開発した手溶接訓練システム*1（左）と今回開発システム（右）の関係図

◆溶接技能の分析・評価・向上指針を自動化する画像判定システムの性能や用途◆

1. 訓練結果計測・数値化アプリケーション

- 溶接品の外観画像から、溶接ビード（溶融金属部）の幅・波紋ピッチなどの技能諸要素を自動で測定
- 収集した計測データを解析し、溶接品の良否判定に寄与する技能要素の評価指標構成を算出

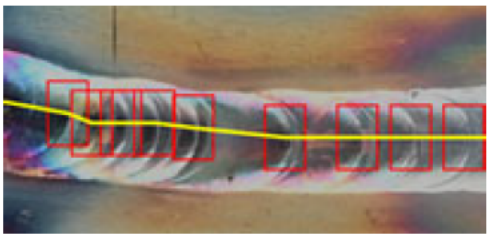
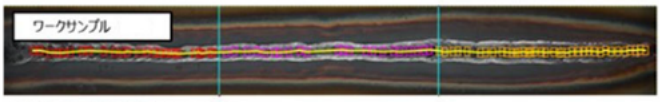


図２　溶接技能諸要素の自動計測例

赤い矩形は溶接ビードを検出した状況を示し、
黄色ラインはそのセンターを結び直線性を示す

2. 模範適合率自動判定アプリケーション

- 熟練者による模範溶接品と訓練者の溶接品について、外観上の溶接技能諸要素を比較
- 模範溶接品の計測値を基準として、各技能要素の適合度とそれらを統合した模範適合率の評価構成を算出
- 模範適合率に基づいて溶接品の良否を自動判定し、模範との差異から改善点を示すことで指導者の完成度評価ならびに技能指導に活用可能



溶接技能模範適合率チャート

ワーク番号：		001	訓練者X		
判定項目		判定基準	評価値	適合率	判定
溶接ビード	ビード直線性	○○○ ㎜	○○.○ ㎜	○○ %	適合
	ビード波紋ピッチ	○○○ ㎜	○○ ㎜	○○ %	不適合

図3　模範適合率の出力例

3. 訓練指針生成と指導要領の提供

- 訓練者の溶接技能諸要素の計測結果と模範適合率の推移を自動で測定することで上達進度を把握
- 模範との差異が大きい技能要素を特定し、優先的に改善すべき項目と訓練内容の構成を提示
- 訓練者の習熟度に応じた未成熟な部分を明確にし、指導者が活用できる指導要領として提供可能

*1: 2019年度公募型共同研究採択案件「Tig溶接熟練技能のIoTによるデジタル化」における
都産技研、今野製作所、 株式会社エー・アイ・エスによる研究成果

https://www.iri-tokyo.jp/