

溶接技能のデータ化に向けた操作条件計測とロボット活用

実社会課題をデータで捉える探究・PBL型学習の題材として

愛知産業大学 情報学部 知能情報学科（設置認可申請中） 奥村 健太

1. 背景と課題



技能継承が難しい溶接作業

- ・良い品質には、電源設定だけでなく
トーチの動かし方が関係
- ・熟練者の感覚や経験に頼る部分が多く、
言葉だけでは伝えにくい
- ・実社会のDX課題として、
高校・大学の探究研究にも接続できる

技能を伝えるには、条件と結果の関係の客観化が必要

2. 研究の考え方:ロボットで条件を再現



どの条件で、どうトーチを動かせば良いかを、
データとして整理する

3. 実験と分析



条件を変え、結果を比較する

- ・トーチ高さ・移動速度などを制御し、
条件ごとに試験片を作成
- ・各試験片の溶接結果を観察し、
品質を OK / NG に判定
- ・条件と品質の対応をマップ化し、
良い条件となる条件の範囲を探る

ロボットの活用により、
個人差を含まない基礎データを蓄積

7. この研究から広がる学び

- 1 実社会の課題を扱う

ものづくり現場の課題を、
自分たちの問いに置き換える。
- 2 データに基づいて考える

条件と結果の関係を、
グラフやマップから読み解く。
- 3 探究の一連の流れを経験する

課題設定から実験・分析・発表までを
つなげて学ぶ。
- 4 工業と情報の学びを結ぶ

溶接・ロボット・データ分析を
横断して考える。
- 5 高大接続につなげる

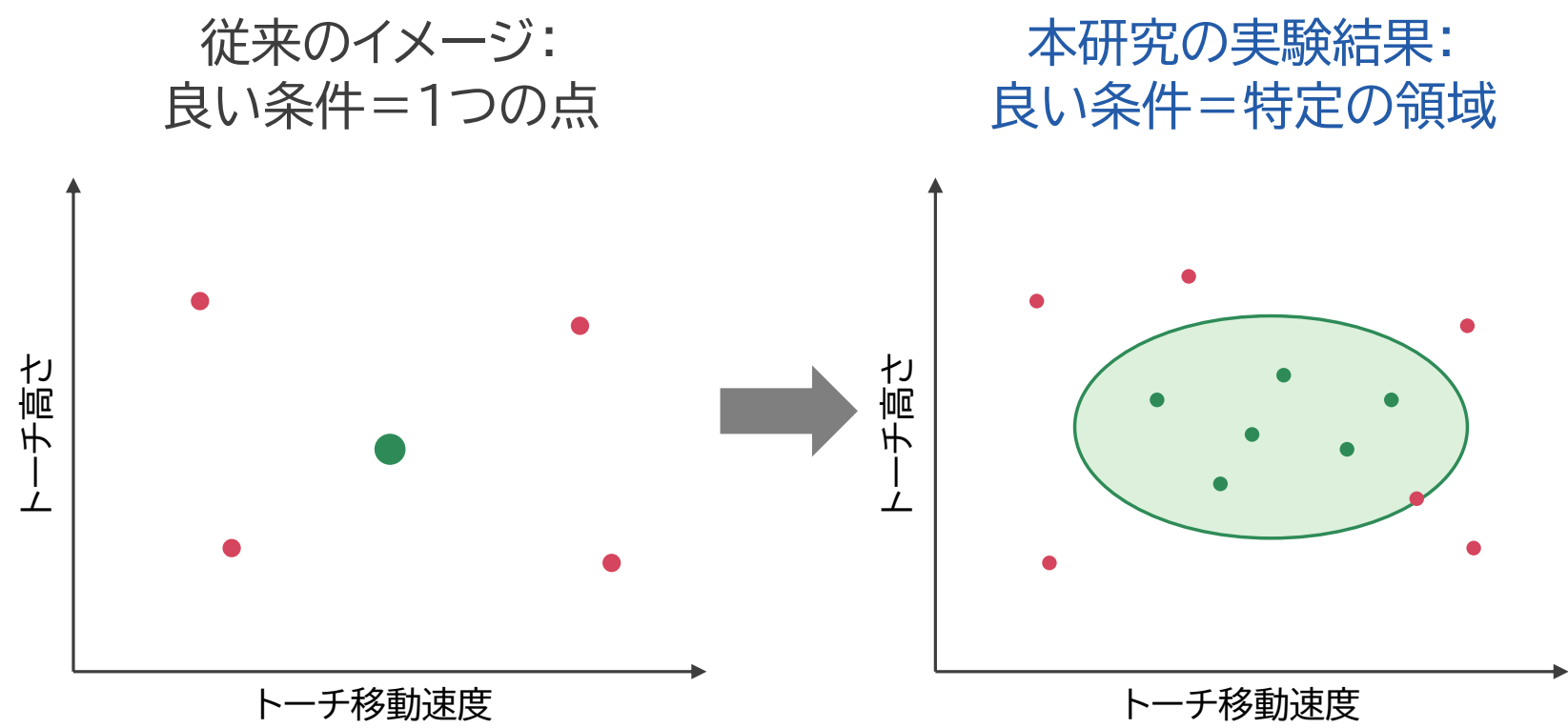
高校の探究から大学のPBL型学習へ
発展させる。
- 6 DX人材育成につなげる

現場の課題をデータで捉え、
改善を提案する力を育てる。

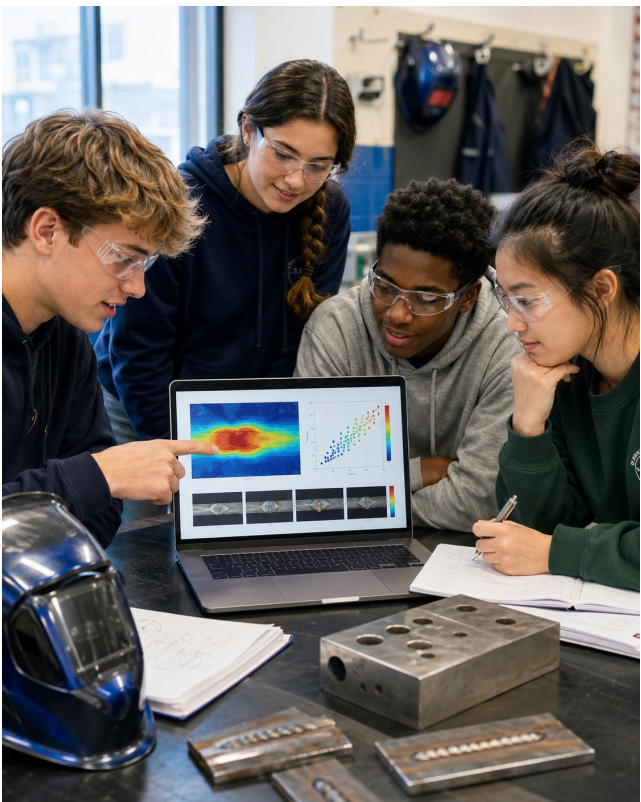
溶接という実社会の課題を通して、データ活用型の探究を体験できる

4. わかったこと

- ・良い条件とは1つの点ではなく、一定の幅をもつ領域である
- ・条件と品質は単純な関係ではなく、組み合わせにより変化する
- ・技能を「品質成立領域に操作条件を収める力」として考えられる



5. 教育DX・探究学習との接点



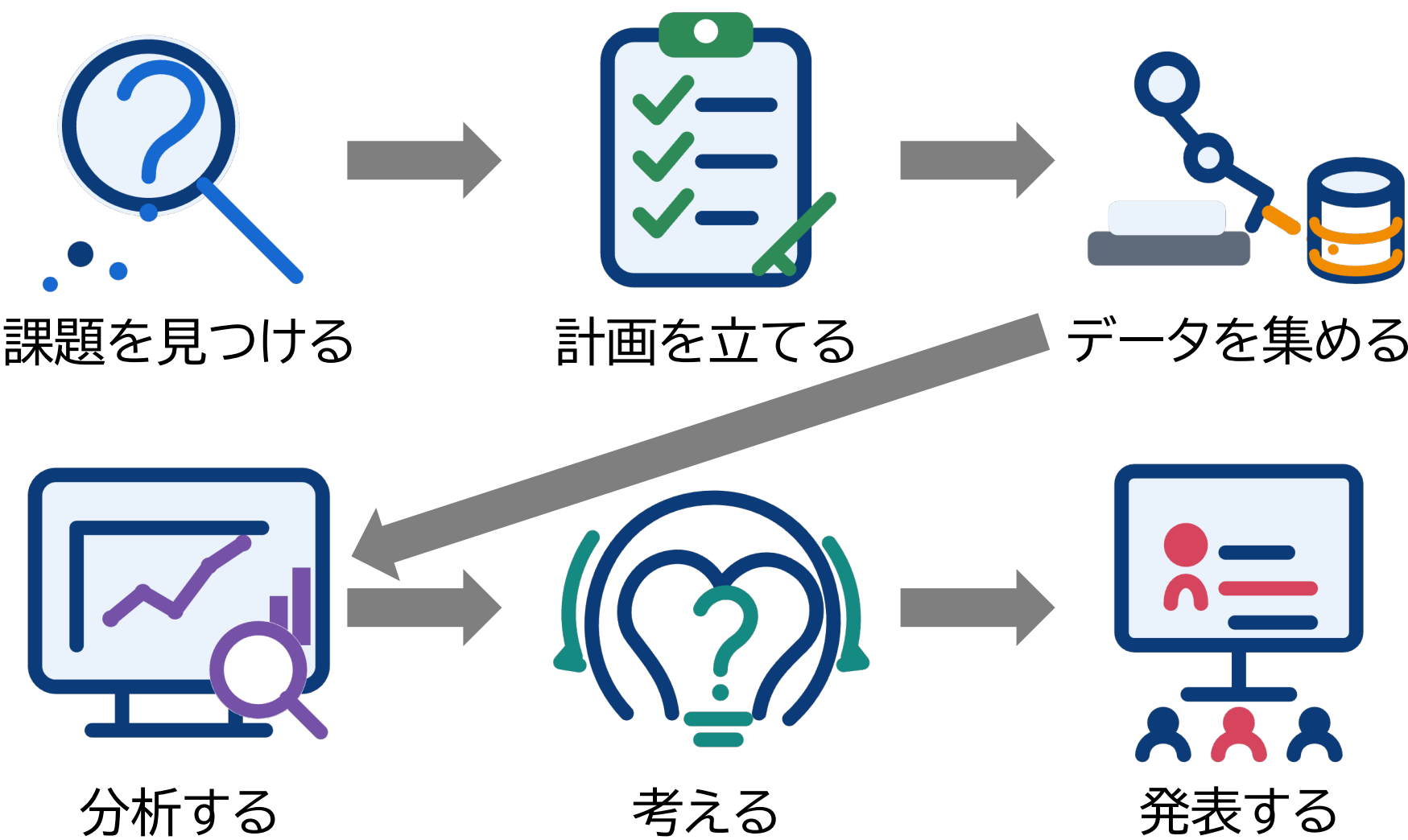
研究課題を探究・PBLへ展開する

- ・実社会の課題を、データで捉えて
考える学びになる
- ・課題設定から分析・発信までの
一連の流れを体験できる
- ・工業高校の探究活動から、
大学のPBL型学習へ接続しやすい

技能・ロボット・データ分析を横断する教育題材になる

6. 探究活動のプロセス

データに基づく探究活動の流れを体験する



データを根拠に考え、主体的に学ぶ力を育成