

岡山市

中小企業デジタル化・D X事例報告



有限会社協電田中工業
代表取締役 田中かおり

発表概要

- 人手不足に悩まされ、
- 自動化による省人化を検討
- しかし自動化設備の導入資金確保に苦慮
- 派遣労働者や短期アルバイトを活用するもコストアップ
- IoT・AI等先端技術導入支援補助金を知り
- 複数回活用したことで、自動化・工程集約を実現！

企業概要

有限会社協電田中工業：農機具部品（プーリ）の一貫加工

- 代表者：田中かおり
- 従業員：10名
- 創業：昭和43年10月

【当社で製造したプーリ各種。素材は鋳鉄（鋳物）】



弊社製プーリ

【加工工程(全8工程)】

- ①材料入荷
- ②レース加工（表側）
- ③レース加工（裏側）
- ④穴あけ・タップ加工
- ⑤ブローチ加工
- ⑥溝加工
- ⑦検査
- ⑧出荷

現状と課題

- 受注増加するも資材等高騰
 - ⇒ 利益確保のためには売上増加は必須
 - ⇒ 売上増加により時間外勤務が増加
 - ⇒ **人件費増加による利益圧迫**（最低賃金の上昇機運）
- 新規雇用及び定着困難、高齢化 ⇒ **人手不足**



- 製造原価低減**による利益率向上（**コスト削減**）
 - ⇒ 工程改善（**自動化・省人化による生産性向上・量産対応**）

企業概要

現状・課題

取組内容

取組効果

まとめ

生産性向上に向けた取り組み（全体像）

【取組 1】ブローチ加工における工作物ハンドリングの自動化

平成30年11月 多関節ハンドリングロボット導入

【取組 2】穴あけ・タップ加工工程の生産性向上

令和元年11月 コンパクトマシニングセンタ2台導入

【取組 3】ロボットとの連動による一貫自動生産ライン構築

令和 3年 9月 ロード付CNC旋盤導入（既設ロボットとの連動）

【取組 4】穴あけ・タップ加工工程の省人化と生産性向上

令和 4年 2月 特殊プーリ加工治具導入（試作検証）

【取組 5】レース加工の工程集約による省人化と生産性向上

令和 5年12月 2スピンドル精密CNC旋盤 導入

【取組 6】レース加工とブローチ加工の連結による省人化と生産性向上

令和 7年 1月 2スピンドル旋盤とブローチ盤ロボットシステム連結改造

岡山市
補助金活用



企業概要

現状・課題

取組内容

取組効果

まとめ

検証済み先端技術導入事業

【本事業活用以前の自動化状況】

■ブローチ盤の自動化によりブローチ加工のネック解消

⇒しかし、後工程の溝加工は、人による作業が不可欠な状況



社内人員・フロアスペース・レイアウト変更負荷を勘案



本事業活用

ローダ付CNC旋盤導入（既設ロボットとの連動） R3.9～R4.3

企業概要

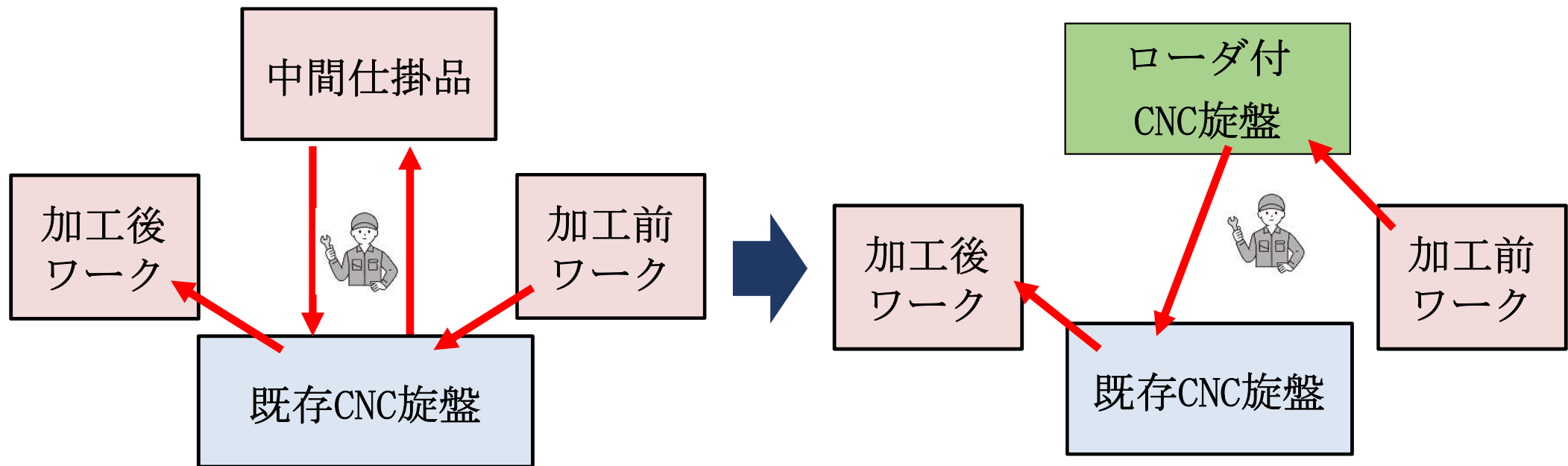
現状・課題

取組内容

取組効果

まとめ

ローダ付CNC旋盤導入（既設ロボットとの連動）



導入前：人の立ち会いが必須⇒導入後：段取り後空き時間確保
中間仕掛品ゼロ

補助事業活用効果

■ ロータ付CNC旋盤導入⇒ロボットとの連動による一貫自動生産ライン

(1) 人海戦術工程の自動化を実現

ロータによる旋盤加工への自動搬送⇒完成品をストックカーに自動搬送

(2) 作業性・効率性UP

設備導入に伴い、レイアウト変更（加工ラインの区分け）を実施。

⇒作業者の無駄な機械往来が減少し、作業負担も軽減

⇒作業者を別の手付け工程に移行

企業概要

現状・課題

取組内容

取組効果

まとめ

導入コンサルティング・事前検証事業

【検証内容】 期間：令和3年10月25日～令和4年3月28日

■マシニングセンタへの材料脱着自動ロボットシステム構築に向けた
プーリー加工用治具試作検証

- ①4台の特殊プーリー加工用治具（エアーチャック方式）を設置。
マシニングセンタでの開閉制御⇒従来の加工品質保持の可否検証。
- ②脱着時間（段取り時間）の短縮見込みを検証。



本事業活用

特殊プーリー加工治具（4台一式）

活用効果（事前検証）

■特殊プーリー加工用治具の設置

（１）５品種での加工検証

⇒位置ずれ・寸法公差・把持力問題なし。エアー圧範囲特定。

（２）脱着時間（段取り時間）の短縮

⇒1500個加工する際の脱着時間が1/5に短縮。

企業概要

現状・課題

取組内容

取組効果

支援成果

導入コンサルティング・事前検証事業

【検証内容】 期間：R6.8～R7.2

■レース加工工程からブローチ加工の連結動作（自動搬送）検証

- ①量産品目5種類の中から最短タクトタイム品種を選択し、
最適タクトタイムを検証
- ②自動搬送による加工品質維持

本事業活用



2スピンドル旋盤とブローチ盤ロボットシステム連結改造

企業概要

現状・課題

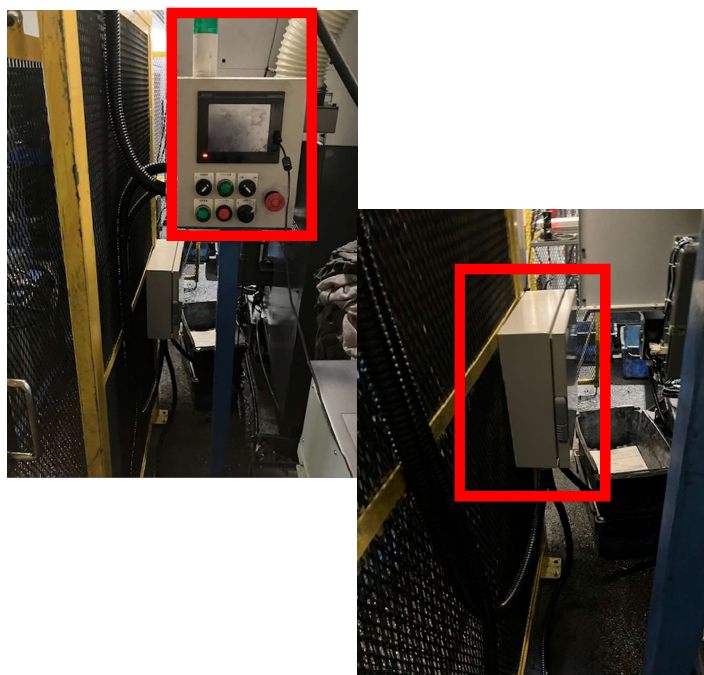
取組内容

取組効果

支援成果

2スピンドル旋盤とブローチ盤ロボットシステム連結改造

レース加工機とブローチ盤の間に
制御盤と操作盤を設置



レース加工機からロボットが取り出しブローチ盤にセット



補助事業活用効果

■2スピンドル旋盤とブローチ盤ロボットシステム連結改造

人による作業の自動化により

(1) 加工時間の短縮

①前工程からの取り出し、後工程への載せ替え時間がゼロ

②3工程での加工時間が約40%短縮

(2) 日産数量の増加

取組前：夜間の生産はレース工程のみ

取組後：レース工程 + 2工程

補助事業を活用して

- ◆計画段階で活用可能な施策を事前に調べる
⇒岡山市の施策は充実している
- ◆日頃から支援機関と密な関係構築が重要

引き続き、自社に合った自動化を進め
人手不足対策と生産性向上に努めます。

以上で発表を終わります
ご清聴ありがとうございました