

令和4年度愛媛県産業DX化フラグシップモデルの 成果実績について

- 西機電装株式会社
- 佐川印刷株式会社
- 株式会社宇和島プロジェクト

令和4年度愛媛県産業DX化フラグシップモデル 成果報告

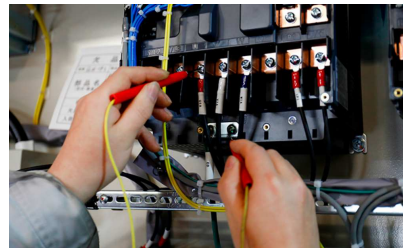
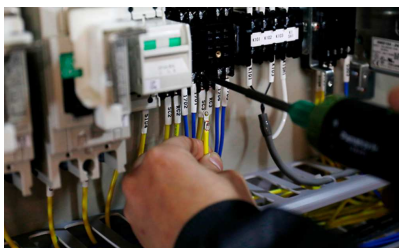
- 西機電装株式会社
- 佐川印刷株式会社
- 株式会社宇和島プロジェクト

西機電装株式会社

～多品種小ロット型ものづくり企業における生産性向上・業務改善と得られたノウハウに基づくコンサルティング事業への展開～

■会社概要

会社名	株式会社西機電装株式会社
業種	製造業
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> 制御盤、高低圧配電盤、分電盤、操作盤、監視盤の設計・製作・現地試運転調整 ものづくり企業へのコンサルティング・システム開発
ホームページ	https://g-nishioka.co.jp/nishiki/



■事業の概要

事業のニーズ

- ✓ 新居浜IoTラボセミナーを通じて、地元の中小企業の課題を把握しており、セミナー参加企業からのコンサルティング・システム開発受注の実績があり、ニーズは確実にある
- ✓ クラウドシステムを活用して、多品種小ロット型ものづくり企業に即した各種の生産・業務管理システム・アプリを独自に開発・運用してきた実績がある

事業の目的

- ✓ 多品種小ロット型ものづくり企業におけるDXロールモデルを構築する
- ✓ 同業他社へ向けたコンサルティングビジネスを行う

事業の実施体制・連携体制

- ✓ 社内アプリの開発・実装、セミナーを従業員が実施する
- ✓ 効率的な業務への変革を目指す全社員のDXマインドの醸成する
- ✓ クラウドシステム提供企業と連携して市場分析用セミナーを開催する

多品種小ロット型ものづくり企業におけるDXロールモデルを構築し、同業他社へ向けたコンサルティングビジネスにつなげるために、「アプリの自社開発・DXを推進する社内人材の育成」を行っている

アプリの自社開発・DXを推進する社内人材の育成

現状
(課題)

- 設計時の仕様変更、スケジュール変更が非常に多い中、情報流通手段として電子メール、統一化されていない様式による連絡、口頭連絡が行われるなど非効率な業務プロセスが存在した
- 多品種小ロット型ものづくり企業では、「仕様変更、スケジュール変更」といった顧客要求に応えることが付加価値の1つであるため、この要求を迅速・確実に満たす体制を整備することで競争優位性を高める必要がある
- 競争優位性を高めるとともに、働き方改革（業務時間の削減）を両立を図る必要がある

本事業の
取組内容

- ①注文書管理台帳アプリ
 - CAD図面から抽出した購入部品データに基づいて、注文書作成、入荷管理・共有を行うアプリを開発する
- ②原価管理システムアプリ（管理会計）
 - 「作業日誌・製番毎作業時間集計」と「注文書管理台帳」と連携し、原価管理(管理会計)をリアルタイムで行うアプリを開発する
- ③ハンディターミナル（モバイル端末）
 - ユーザーのシステムオペレーション利便性を大幅に向上させるため、クラウドシステムのユーザーインターフェイスとして、ハンディターミナルを利用するためにハンディターミナル側（Android OS）のソフトウェアを開発する
- ④社員による主体的な改善活動
 - DXを社内でも推進できるよう、DX部門を設置し、DX人材育成を行う
 - 効率的な業務への変革を目指す全社員のDXマインドの醸成を行う
- ⑤市場分析用セミナー開催
 - クラウドシステムの提供企業と共同でセミナーを開催し、参加アンケートなどから、DXに関する市場のニーズを調査する

測定結果

①注文書管理台帳アプリ

資材部門と設計部門における注文状況の共有確認時間

Before	1 時間	▶	After	1 5 分
--------	------	---	-------	-------

部材入荷時の検品チェック・検品状況の共有確認時間

Before	3 時間	▶	After	2 0 分
--------	------	---	-------	-------

③ハンディターミナル

- 現場でWebブラウザ操作することなくハンディターミナルから簡単に注文処理が可能になった

②原価管理システムアプリ（管理会計）

原価管理に必要な情報の収集と集計作業期間

Before	1 週間	▶	After	リアルタイム
--------	------	---	-------	--------

④社員による主体的な改善活動

- 社員が立案したシステム、改善案が具現化したことで効率アップを関係社員が体験することでできたため、主体性のある立案が増加した

⑤市場分析用セミナー開催

- セミナーの参加者70名、参加アンケートでは80%の参加者が事例発表を参考にDXの必要性を感じている

アプリの自社開発・DXを推進する社内人材の育成

蓄積したノウハウが経済的価値を持つことが明らかになり、
新事業（同業他社へのコンサル事業）展開が可能であることが実証できた

取組の
結果

①注文書管理台帳アプリ

- 資材部門と設計部門における注文状況のリアルタイム共有によって共有・確認時間が短縮された
- 部材入荷時の検品チェック、検品状況の共有・確認時間が短縮された

③ハンディターミナル（モバイル端末）

- 現場においてクラウドシステムをWeb操作することなく、ハンディターミナルから簡単に注文処理ができるようになった

②原価管理システムアプリ（管理会計）

- リアルタイムで損益計算書が確認できるようになり、集計精度も格段に向上した

④社員による主体的な改善活動

- 社員による主体的な改善活動が行われるようになり、DXマインドの醸成につながった

⑤市場分析用セミナー開催

- 社内システム開発、運用で蓄積したノウハウを商品化し、取引（ビジネス）が成立した

さらなる社内DXの推進

- 社内システム開発・運用で蓄積したノウハウのビジネスへの展開
- 在庫管理、受け入れ管理などへのハンディターミナル機能の拡大

DX推進をフックとした広報

- 官公庁などによる先進事例としての紹介
- 関西・中四国でのDX推進連携における協業

今後
期待される
効果

コンサルティング事業の展開の加速・実現

方針

同業他社等に対するコンサルティングビジネス展開に向けた関係規定等の確認のサポート

経緯

これまで「ものづくり企業」として長年事業を発展させてきており、そのノウハウを活かして業務効率・生産性向上という観点から自社でIoTデバイスの開発やシステム開発を手掛け、同様の企業に対して横展開ができるサービスとして検討するにあたり、主に法的な課題等をクリアにする必要あり

課題

- 対外的なシステム開発を受注するにあたって問題となる、製造物責任等をはじめとしたシステム開発に関連する契約について、西機電装株式会社が作成した契約書等案について、法的に問題が無いか内容の確認をする。
 - コンサルティング保守サービス規約
 - 機密保持にかかわる覚書
 - 契約印紙
 - 報告様式等

実施事項

- IoTデバイスの製造物責任や電波法上の適合証明の有無など、サービスインに必要な事項をクリアするため、専門家（弁護士）との相談を仲介。
 - 契約内容については、サービスの適用範囲・年間の保守対応期間・料金表の一覧化等の必要性をアドバイス。
 - システム開発契約における契約印紙や将来的に必要な電子契約について、サービス紹介などのアドバイスを実施。

令和4年度愛媛県産業DX化フラグシップモデル 成果報告

- 西機電装株式会社
- 佐川印刷株式会社
- 株式会社宇和島プロジェクト

佐川印刷株式会社

～DX化を通じたスマートファクトリー実現による、すべての社員が活躍可能なダイバーシティ経営の実践～

■会社概要

会社名	佐川印刷株式会社
業種	印刷業
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 商業印刷事業 ・ ウェアプリント事業 ・ 屋外広告事業 ・ WEBデジタル関連 ・ 広告事業
ホームページ	https://www.sakawa.co.jp/

■事業の概要

事業のニーズ

- ✓ デジタルメディアと紙媒体を組み合わせた施策展開が求められており、その実現には紙媒体でもデジタルメディアに匹敵するの簡易性や即時性、効果測定が要求されている

事業の目的

- ✓ デジタル印刷機を基幹システムと連動させて「見える化・自動化」を実現し、取得データを分析し「働き方改革」につなげる。
- ✓ 生産性向上により社員を従来の業務から高付加価値な仕事・業務へシフトし、事業成果を社員に還元し「社員を幸せにする」
- ✓ デジタルの力で従来の大量生産から少量多品種生産へ移行し「必要な分を必要なだけ必要な時に生産」することで環境に配慮した印刷を提供する

事業の実施体制・連携体制

- ✓ 設備導入に向けたプロジェクトチームを立ち上げ、外部メーカーと技術連携を行った
- ✓ 社内プロジェクトの委員会は部署横断メンバーで構成した



■現状・本事業の取組内容

①西機電装

②佐川印刷

③宇和島
プロジェクト

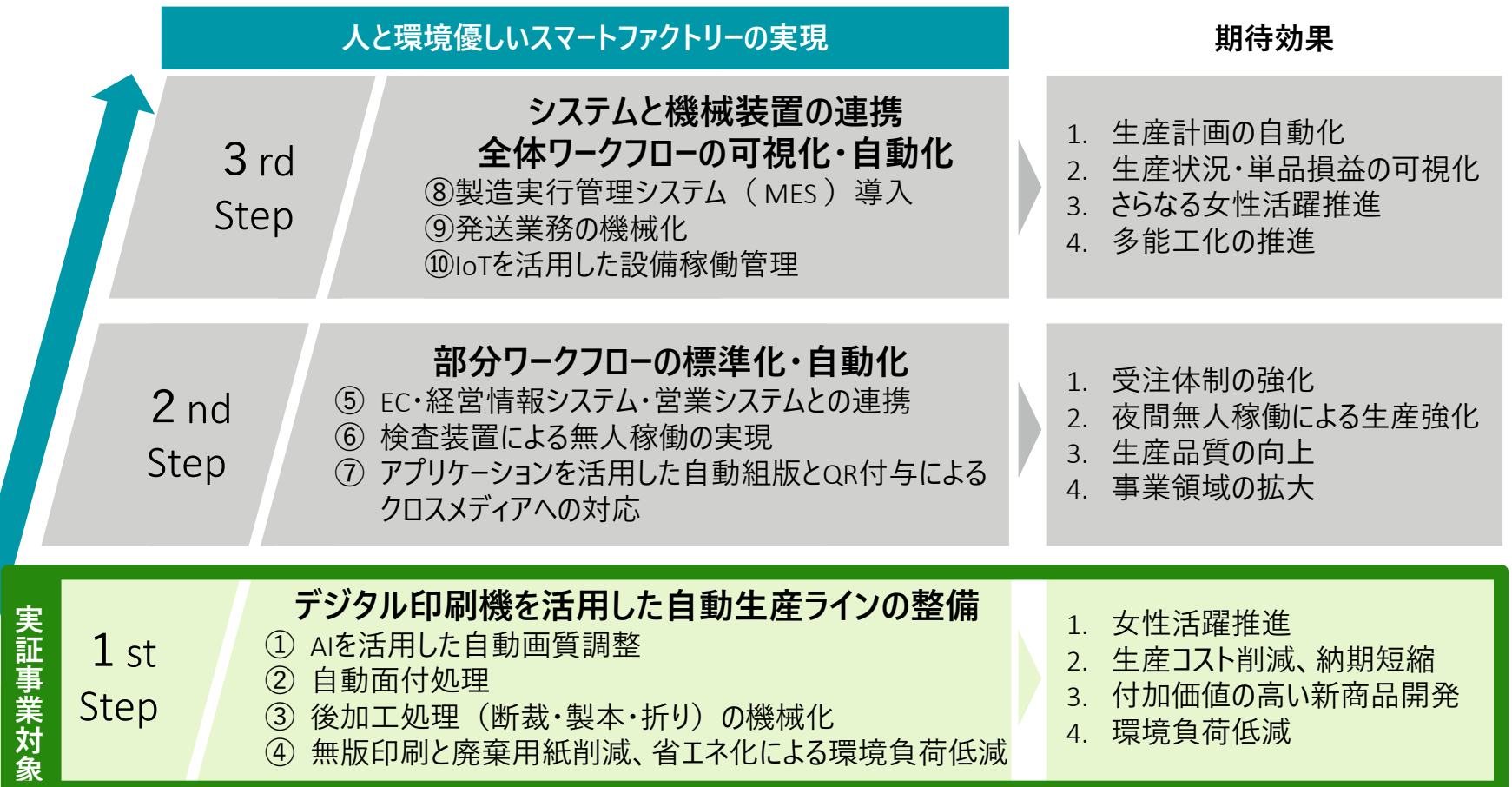
手作業で行っていた部分をデジタル化し、人・もの・情報をつなぎ、見える化し、自動化するために、「デジタル印刷機を活用した自動生産ラインの整備」を行いました

デジタル印刷機を活用した自動生産ラインの整備

現状 (課題)

- 単純な人員縮小による生産性の向上ではなく、多様な働き方を実現し、社員の能力を最大化するため、DX推進による生産環境の最適化、新たなビジネス創出が喫緊の課題である
- デジタル印刷生産ライン構築と生産工程自動化・見える化により、生産性の向上と業務改善、新たなビジネス創出、印刷ビジネスの变革を推進する

本事業の 取組内容



デジタル印刷機を活用した自動生産ラインの整備

「人と環境優しいスマートファクトリー」の実現に向けた工程の第1段階が完了

取組の 結果

①AIを活用した自動画質調整

- 写真画像1点1点をAIが自動的にシーンを判断し、最適な画像補正を行うことで美しい印刷が可能となった
- ディープラーニング技術により、人肌のみ補正や夜景・逆行をAIが自動判断し、高度な画像加工技術が無くても対応可能となった

②自動面付処理

- 手動で実施していた面付作業が、入稿仕様データに基づいて自動化され、印刷可能範囲や紙サイズの設計データなどの印刷準備を外部システムから実行できるようになった

③後加工処理（断裁・製本・折り）の機械化

- ②と連携することで、作業の危険性や身体的負荷が低減し、女性や高齢社員でも安全に作業できる環境を構築できた
- デジタル印刷機と製本加工機をプログラムで連携することで、効率的なデジタル印刷ラインが確立された

④無版印刷と廃棄用紙削減、省エネ化による環境負荷低減

- データからダイレクトに印刷する印刷方式により、小量、短納期、内容の1枚1枚異なる可変印刷が可能になった
- 溶剤やアルミ版、刷り出しに必要な準備用紙の必要がなくなり、消費電力も低いことから、低環境負荷な印刷が可能になった

単純な仕事の自動化・生産性向上による、高付加価値業務への転換

今後 期待される 効果

- 情報管理システムに集約される材料仕入れデータと、作業実績データから算出した製造原価データから製造商品の単品損益状況の可視化が可能になる
- 製造現場では単純労働からの解放と高次生産業務へのシフトによる生産性の向上、営業系人材は御用聞き的なルーティンワークから高付加価値な企画提案業務にシフトする
- ダイバーシティ経営の推進により、多様な人材が活躍できる職場環境が構築される
- 協同研究企業と研究実践と情報発信を行うことで、テクノロジーの進歩やビジネス環境に対応し、競争力を高め、業界全体のビジネスプロセスの最適化実現におけるフラグシップ企業となる
- フラグシップ企業として取組みをPRし、DXを継続することで印刷業界の価値向上や業態変革につながる

方針

デジタル印刷機導入により生まれた余剰時間を活用し、既存技術の新たな活用先を模索する

経緯

- デジタル印刷機活用により、生産性向上および働き方改革の効果があり、社内で余剰時間が生まれた
- 2.5Dリアルプリンティング技術の新たな活用先を検討する必要があった

課題

- 社内で営業情報の収集・分析・活用ができていない
- 印刷市場の縮小により、薄利多売の印刷案件ではなく、独自技術を活用したクリエイティブな案件の獲得が必要となる状況において、既存技術の新規活用先が検討できていない
- 印刷案件の個別原価を算出できていない

実施事項

- 新規顧客の開拓や既存顧客の売上アップにおいて、営業部内での顧客情報を有効に活用するために、SFA/CRMツールを活用すべく紹介を実施。SFAツール活用の重要性を理解してもらい、トライアル利用の検討や、営業部長自らが展示会に参加して様々なSFAツールに触れて情報収集するなどして、導入に向けた社内検討を依頼。
- 新事業アイデア創出の知見を持つ専門家とマッチングし、既存技術（2.5Dリアルプリンティング）の新規活用先の検討に向けた打合せを実施。高付加価値な印刷技術をブランディングすべく、現在は専用サイトを構築して、新規顧客への営業を実施。
- 個別原価算出に向けた算出式（表）の提供および活用イメージを提示。

令和4年度愛媛県産業DX化フラグシップモデル 成果報告

- 西機電装株式会社
- 佐川印刷株式会社
- 株式会社宇和島プロジェクト

株式会社宇和島プロジェクト

～代替タンパク飼料を用いた新たな養殖魚の開発と養殖プロセスの自動化・データ化による稚魚オーナービジネスの展開～

■会社概要

会社名	株式会社宇和島プロジェクト
業種	水産業（養殖業）
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 宇和海の漁船漁業者・養殖業者の経営安定のための需要創造・開拓 ・ 宇和海水産物の安定的販売チャネル開発、ブランド価値向上と安定供給 ・ 水産物を中心に食品の高付加価値化を目指す商品開発・加工技術向上 ・ さらなる地産地消の推進と地域での職域づくり ・ 宇和海水産物の海外輸出促進
ホームページ	http://www.project-u.jp

■事業の概要

事業のニーズ

- ✓ 養殖業は、長期的な観点から「食」や食の安全性を維持・確保する業態として必要性があり、水産業や地域産業における比重が高まっている

事業の目的

- ✓ 新たな飼料を開発しコスト削減を図るとともに、養殖プロセスのデータ取得・検証を行うことで、ASC規格認証の養殖魚の開発を行い、養殖プロセスの自動化・データ化による養殖プロセスを一般化し、稚魚オーナービジネスの展開を図る

事業の実施体制・連携体制

- ✓ 低魚粉飼料の開発を行う飼料メーカー、プリの委託養殖を行う生産者との三者で連携して事業を推進する
- ✓ スマート給餌機と水中カメラを使った養殖データを管理し、飼料メーカーと生産者にデータのフィードバックを行うことで、事業の進捗を管理する



①水中カメラを用いた「養殖生簀の見える化」、②スマート給餌機を用いた「低魚粉飼料と既存の魚粉飼料の比較生育」に関する取組を行いました

①養殖生簀の見える化

②低魚粉飼料と既存の魚粉飼料の比較生育

現状
(課題)

- 養殖漁業の安定した発展のためには、後継者の確保と、新たなビジネスモデルの確立によって新規参入者を募る必要がある
- 稚魚オーナービジネスの展開に向けて、リアルタイム原価把握や、安心感・エンターテインメント性などの高付加価値化の必要がある

- 飼料の原材料(魚粉)は、輸入に頼っていることから、海面養殖業の経費の約7割を占める飼料費は、円安や世界情勢などの影響を受けやすく、コスト面でのリスクが高い
- 海面養殖業の安定的な経営に向けて、魚粉に代わる代替タンパク養殖飼料(低魚粉飼料)を開発する必要がある

本事業の
取組内容



- 養殖プロセスのデータを取得するため、ブリの生簀に人工知能を搭載したスマート給餌機を設置した
- 生簀に防汚フィルム加工がされている水中カメラを設置し、カメラから取得した映像をもとに、カメラの付着物のモニタリングを行った



左:魚粉飼料 右:代替タンパク飼料

- ブリの生簀を2区画に分け、1区画には新たに開発する低魚粉飼料、残りの1区画には既存の魚粉飼料を与え、餌の違いによるブリの養殖過程と結果を比較した
- 各生簀の給餌を止めるタイミングは、生簀に設置したAI判定を利用した

測定結果



- 試験開始から1.5か月経過するころに、カメラ本体及び枠部分に海藻が付着し、映像にも映り込んだ
- カメラ本体は、トラブルなく6か月間の実証実験を終了したが、魚の姿を鮮明にとらえることができたのは、水中が明るい日でも、カメラから至近距離の個体のみであった

	低魚粉飼料	既存の魚粉飼料
栄養成分	大きな差異なし	
味(社内試味)	大きな差異なし	
魚体重	軽い	重い
尾叉長	大きな差異なし	

①養殖生簀の見える化

カメラ以外の視覚化技術によって
「生簀の見える化」を追求する必要がある

- 「生簀の見える化」や「生簀のリアルタイム原価把握」を実現するためには、カメラの性能の向上が課題として浮き彫りになった

②低魚粉飼料と既存の魚粉飼料の比較生育

現在開発中の低魚粉飼料は
実用化の可能性があることが判明した

- 低魚粉飼料の尾叉長を伸ばす特性を利用し、尾叉長を伸ばしたい高水温期には、低魚粉飼料を使用し、魚体重を増やしたい低水温期に既存の魚粉飼料を使用することで、効率の良いブリ育成が期待できる

取組の
結 果

生簀の見える化の追求とデータ活用

- 個々の機器から送られてくるデータをビッグデータとしてクラウドに蓄積し、一元的に管理することによって、計画的な養殖業が可能となる
- 稚魚オーナービジネスの展開の可能性が広がる
- 生簀の様子を見ることができるという、エンターテインメント性や、安心といった付加価値として、水中カメラの有効性を期待できる

魚粉の代替タンパク（チキンミール）を用いた
低魚粉飼料の開発と実用化

- 養殖漁業のコスト高の問題が軽減される
- チキンミールと植物性タンパクを利用した魚粉の代替え飼料の開発につながる

今 後
期待される
効 果

方針

生簀内見える化による代替たんぱくの比較データ取得とデータ活用による新たなビジネスの創出

経緯

代替たんぱく活用と養殖プロセスの自動化とデータ化による稚魚オーナービジネスを成功させる為には生簀内見える化の実現やデータ取得方法、活用方法の確立が必須であり、DX全体像を明確にする必要性がある

課題

- 目的達成の為の必要データを整理
- 代替たんぱくでの効果検証の精度を上げる為には生簀内の見える化による成長プロセスの検証が必要
- 取得データの種類と取得方法の検討
- 取得データ活用方法の検討の必要性
 - ・データベース・分析基盤の検討
- 最新テクノロジーを有する企業との連携の必要性
- DX推進の為の社内意識向上と推進体制の構築
- 稚魚オーナービジネスモデルの確立

実施事項

- 最終的な完成状態をイメージする事で必要データの取捨選択を行う必要性がある。現在、取得データや未取得データの整理。
- 生簀内見える化に関わる技術調査、実現の為の方法をアドバイス。
- 分析では外部活用の必要性をアドバイス。
- ネットワークを活用し、新技術開発により生簀内可視化を可能とする技術を有する企業とのマッチング面談を実施し、相互調整を行う事により共同研究開発に取り組むことで合意。
- DX推進の社内体制構築の為、社内幹部・次世代リーダーとの面談等を実施。
- 稚魚オーナービジネス開始に際して知財活用の視点での検討をアドバイス。詳細なビジネスモデルの検討を行う事で課題等の抽出を実施中。