

3. 助成対象事業の成果（結果）

【事業名】 事業名のほか、A事業①②、B事業の別も記入してください。

A事業①及び② 「中小企業DX推進支援事業」

【目的〈課題認識、方向性、目標、事業実施計画等〉】

〈課題認識〉

- 日本の製造業を取り巻く環境は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大や、ロシアによるウクライナ侵攻等により、原材料価格やエネルギー価格の高騰に加え、部素材不足や物流の混乱によるグローバルサプライチェーンの寸断リスクの高まりなど、リスク要因が複雑化してきている。こうした状況の中では、脅威や危機を早期に感知し、機会を捉えて既存の資産や技術を再構成し、競争力を持続的なものにするために組織全体を変容する企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）が重要であり、DXは、生産設備の可視化、コントロール、複数の拠点間におけるデータ活用等を可能にするため、ダイナミック・ケイパビリティを発揮するための重要なツールである。
- 世界的な脱炭素の気運の高まりの中で、製造業では、生産プロセスや設備稼働の効率化による自社内でのエネルギー消費量の削減と温室効果ガスの排出量削減、サプライチェーン全体の温室効果ガス排出量の把握に取り組んでいるが、DXはそのための有効な手段である。2021年に経済産業省が公表した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」においても、DXと脱炭素の実現は「車の両輪」として、DXによるエネルギー需要の効率化（「グリーンbyデジタル」）が掲げられている。
- 広島県では、イノベーション立県の実現を施策ビジョンとして掲げている中、その柱の一つとして、絶え間なくイノベーションが創出される環境・状況「イノベーション・エコシステム」の構築を目指している。加えて、第四次産業革命やDXへの対応も進めており、全ての施策を貫く視点としてDXの推進に取り組んでいる。
- 広島県の製造業において、AI、IoT等のデジタル技術の導入は、イノベーションを起こすための重要な要素であり、ものづくり中小企業においても、その取り組みが注目されている。
- しかし、県内における、設備投資額を伴うIoT等デジタル技術の活用状況は、中小製造業で依然 26.3%にとどまっており、人材が不足している、従業員の知識・理解が不足している、業務多忙で時間が取れない、投資対効果がわからない、資金が不足している等のデジタル化を取り巻く課題も浮き彫りになっている。
- 「DX推進に向けた業務レイヤー」(図1)として示す3層構造のピラミッドのうち、下段の「現場改善領域」となるIoTを活用した現場改善・業務改善に取り組むものづくり中小企業は、社会的なIoTの浸透に沿って、徐々に増加してきているものの、中段の「工場最適化領域」となるIoTを活用した工場全体の工場最適化による生産性向上に取り組むものづくり中小企業はまだ少数であり、さらに上段の「企業間連携領域」となるサプライチェーン改革等、新ビジネスモデルの構築に取り組むものづくり中小企業はわずか一握りである。
- 令和元年度に、中小企業地域資源活用等促進事業（B事業）を活用し、広島県との協業により、先行実施している既存事業の現状と課題を分析、整理及びマッピングを行った。その結果、中段のレイヤー「工場最適化領域」に係る支援事業・役割が、広島県及び本財団ともに抜け落ちていることが分かった。このことは、前述の「自社に合ったIoTの活用戦略を描くことができず、IoT導入が進まない」ことに繋がっているものと思われる。
- また、経営層の関与度の高さは、デジタル化の推進度と強い相関関係があると一般

成果を得る活動2年目の件数を実装件数にカウントする。（令和3年度に活動を開始した2件については、新型コロナウイルス感染症の影響により活動開始が後ろ倒しとなったため、事業の完了が令和5年度にずれ込んでいる。そのため、令和5年度は、令和3年度に活動を開始した2件と令和4年度に活動を開始した2件の計4件の成果を得る。）

- 定性的な成果としては、ものづくり現場IoT推進リーダー育成塾（以下「IoT推進リーダー育成塾」という。）の受講企業各社による自社課題に応じたIoT活用戦略・IoT導入プラン（個別に設定された稼働率の向上、製造原価低減等）の達成状況を見るものとする。

〈事業実施計画〉

〔(1)IoT推進リーダー育成塾〕

- 「品質Q・コストC・納期D」の変革で現場力を高め、企業収益力を上げる「ものづくり革新」を推進できる人材を育成する。以て、IoT活用の基本である現状分析（AS-IS）ができる能力を得る。
- IoTを活用した現場改善・業務改善を促進するため、次のすべての条件を満たすものづくり中小企業の、「IoT推進リーダーの育成」（現場と経営層の情報伝達ができ、将来的なDX推進のコアとなる人材の育成）と、「経営層コミットによるIoT活用戦略の作成」を並行して行う。

（条件）

- ・経営層自らが取組に積極的に関与・判断できる。
- ・工場の生産ライン管理、設備の故障予測、作業効率化など、企業規模にあった課題設定ができ、IoT等のデジタル技術の導入に適切な推進体制の構築ができる。
- ・モデル企業として、開示可能な範囲で、プロセス及び成果の地域展開へ協力できる。

（IoT推進リーダーの目指すレベル）

- ・ものづくり現場の現場改善に有益なデータの取得方法、可視化方法の概要を理解している。
- ・データの収集・分析に係るIoT等デジタル技術の導入に向けて、ベンダー、システムインテグレーターに、必要な要件や実現したい内容等を伝えることができる。
- ・経営層と共に、すなわち、経営層が作成したIoT活用戦略の認識をIoT推進リーダーと一にした上で、自社のものづくり現場の具体的な課題に対するIoT導入プランが立案できる。
- 加えて、IoT推進リーダー育成塾の受講企業へのフォローアップとして、また、ものづくり中小企業と共創できる地元ベンダー・システムインテグレーター（以下「地元ベンダー等」という。）の育成促進のため、受講企業が地元ベンダー等と連携して取り組むデジタル技術の導入実証に対し、その費用の一部を「ものづくり現場IoT導入実証事業助成金（以下「導入実証助成金）」で支援する。この導入実証助成金で得られたプロセス、結果及びその後の対応方針については、広く公開・発信し、県全域でのIoT普及に貢献する。

〔(2)ひろしまIoT実践道場〕

- IoT実践に挑戦意欲のある企業をモデル企業として選定し、専門家のコンサルティングにより、当該企業にとって適切なIoTの投資判断を促すことで、経営者主導のIoT導入・実践を支援する。
- 活動を通じて得たプロセス（ステッププランや課題、検討した解決策、工夫・苦勞した点など）や成果（投資対効果などの経済性）は、導入実証助成金と同様に、モデルケースとして、本財団及び広島県の広報活動や、国機関等との連携を通じて、広く県内外に公開・発信し、県全域でのIoT普及に貢献する。

- また、DXを社会全体で進めるためには、産業界で活躍する前の教育においても、DXやデジタル技術に関する知識・スキルを習得できることが求められている。このため、県内の工学部・情報学部を有する大学において成果発表会を開催し、ひろしまIoT実践道場の成果等を紹介する。

【成果（結果）〈実施事業の内容・実績、実施した結果生まれた新たな課題等〉】

〈事業実施の内容・実績〉

[総括]

事業名	開催時期	開催スタイル・受講者数等
	講座日数等	
(1) IoT推進リーダー育成塾		
IoT推進リーダーの育成	8月～12月	<ul style="list-style-type: none"> ○ハイブリッド方式（リアルとオンラインの併用）で開催（メンタリングのみ受講企業毎にオンラインで実施） ○講師は、本財団スタッフ及び企画提案公募で選定した企業 （株）ウフル（再委託（株）INDUSTRIAL-X等）、i Smart Technologies(株) ○14名9社受講 （定員10名・社程度）
	基礎知識習得 ・座学4日（4H/日×4日） 体験学習 ・ハンズオン1日（4H/日×1日） ・改善実践習1日（8H/日×1日） 実践 ・IoT導入プランの作成4日 自社課題分析・課題解決実行計画（4H/日×2日） メンタリング（1H/日×2回×9社） ・発表1日（4H/日）	
経営層コミットによるIoT活用戦略の作成	IoT推進リーダーの育成と並行	<ul style="list-style-type: none"> ○ハイブリッド方式（リアルとオンラインの併用）で開催（参加企業現地訪問は、各受講企業の工場を訪問して実施） ○講師は本財団スタッフ及び企画提案公募で選定した企業 （株）ウフル（再委託（株）INDUSTRIAL-X等）、i Smart Technologies(株) ○9名9社受講 （定員10名・社程度）
	基礎知識習得 ・座学2日（4H/日・3H/日） （初日は、IoT推進リーダーの育成と合同） 実践 ・参加企業現地訪問（工場視察） （経営課題分析・個別アドバイザリー・IoT推進リーダーへのフィードバック） （3H/日×1日×9社） ・発表1日（4H/日） （IoT推進リーダーの育成と合同）	
導入実証助成金	採択事業の実施期間 交付決定日（令和5年8月中旬） ～12月上旬	<ul style="list-style-type: none"> ○応募があった3件を審査会で審査の上、採択（助成枠5件程度）
	—	
(2) ひろしまIoT実践道場	5月から令和6年1月の間5回実施	<ul style="list-style-type: none"> ○ハイブリッド方式（リアルとオンラインの併用）で開催 ○4社（令和3年度採択企業2社、令和4年度採択企業2社）

〔(1)IoT推進リーダー育成塾〕

(1)-1 IoT推進リーダーの育成 及び (1)-2 経営層コミットによるIoT活用戦略の作成

開講時期	8月～12月
実施スタイル	ハイブリッド方式で開催
受講者数	IoT推進リーダー・・・14名9社（定員 10名・社程度） IoT推進リーダーの所属企業の経営層・・・9名9社（定員 同上）
講師	本財団スタッフ及び企画提案公募で選定した企業（㈱ウフル（再委託先 ㈱INDUSTRIAL-X等）、i Smart Technologies㈱）

● カリキュラム

	8月			9月		
	基礎知識習得			体験学習		
講座	第1回 (ハイブリッド) 8/23(水) (13:30-17:15) 多目的ホール 経営層・リーダー合同講座	第2回 (ハイブリッド) 8/30(水) (13:30-17:00) 会議室 座学① 技術編	第3回 (ハイブリッド) 9/6(水) (13:30-17:30) 第1研修室 座学② 改善手法	第4回 (ハイブリッド) 9/7(木) (13:30-17:30) 第1研修室 座学③ I E+演習	第5回 (ハイブリッド) 9/20(水) (13:30-17:30) 会議室 IoTハンズオン	第6回 (ハイブリッド) 9/27(水) (9:00-16:00) 第1研修室 IoT改善実践
概要	IoTの概論と製造業を中心とした事例を学び、ビジネス観点での活用を知る。	センサーや通信、データの可視化など、IoTに必要な技術を中心に学習。次回改善の知識が必要。なので今回は改善手法を講義します。	製造現場プロセスの分析方法の基礎を理解し、人の作業性や、工程内の効率性について I Eの観点で改善の手法を理解し、座学を通して改善の目つきを身につける	座学：I Eの観点で改善の手法を理解する。 演習：ピンボードゲームの実習を通して I Eの目つきを身につける	センサー、ゲートウェイからクラウドにデータをアップするまでの体験を通じて、IoTを支える汎用的な技術を学習する	IoTを活用し、現場改善の流れが、実際どのように行われるかについて、ケーススタディを通じて理解を深める
講師	㈱ウフル	産振構/サポーター	産振構	産振構	産振構/サポーター	iSTC㈱
	10月			11月	12月	
	実践					
講座	第7回 (ハイブリッド) 10/18(水) (13:30-17:30) 第1研修室 自社課題分析	第8回 (ハイブリッド) 10/25(水) (13:30-17:30) 第1研修室 課題解決実行計画	第9回 (オンライン) 10/26(木)～12/1(金) 自社 メンタリング期間 (2回)	第10回 (ハイブリッド) 12/13(水) (13:30-17:40) 多目的ホール 成果発表会		
概要	ワークショップを通じて、自社業務における課題を優先度や影響度から洗い出し整理する	課題解決に向けて必要となるシステムや体制、スケジュールなど、具体的な計画を立てる	最終発表に向けての相談期間を1か月程度 (Web会議・メール中心に実施)	各社IoT導入プランと知見の共有を経営者の前で行う講師からもフィードバックを受ける		
講師	産振構/サポーター/㈱ウフル					

	8月	9月		10月	12月	
	基礎知識習得	基礎知識習得	実践		実践	
講座	合同講座 (ハイブリッド) 8/23(水) (13:30-17:15) 多目的ホール 経営層・リーダー合同講座	特別講義① (ハイブリッド) 9/1(金) (13:30-16:50) 第1研修室 経営層向け_特別講義①	特別講義② (参加企業現地訪問) 9/4(月) ~ 10/17 (火) (1社あたり3時間程度) 自社 経営課題分析・個別アドバイザー		リーダーヘフィードバック	成果報告 (ハイブリッド) 12/13(水) (13:30-17:40) 多目的ホール 成果発表会
概要	IoTの概論と製造業を中心とした事例を学び、ビジネス観点での活用を知る。	経営者層 (投資の決裁権限を持つ方) が、経営戦略を考える上でIoT等のデジタル技術をどう活用すればよいか? 事例から前提知識を学ぶ	講師陣が各社を訪問し個別指導 (講師陣による各社の工場視察と合わせて実施) 経営課題分析: 経営層、推進リーダーを踏まえ、自社の現状を分析し、周囲環境の変化に対応し今後どのような姿を目指すのかを考える。又、目指す姿の実現に向けての課題整理を行う。 個別アドバイザー: 個別に経営者と面談を行い、IoT導入に関する相談や今後の進め方のすり合わせを行う (ここでのアウトプットを自社課題分析で活用) リーダーヘフィードバック: 経営課題分析、個別アドバイザーで整理した自社課題および目指す姿などについて、現場担当ヘフィードバックを行う			各社IoT導入プランと知見の共有を経営者の前で行う講師からもフィードバックを受ける
講師	㈱ウフル	㈱ウフル/MIC/産振構				㈱ウフル

● 前年度からブラッシュアップした点

〔(1)-1 IoT推進リーダーの育成〕

- ・前年度はコロナ禍を考慮し全編オンラインで講義を実施。参加者アンケートにおいて、参加が容易なオンライン開催の評価がある一方、参加者間のコミュニケー

ションを図りやすいリアル開催の要望も根強かったことを考慮し、開催方式をハイブリット開催に変更。企業の都合に合わせオンライン、リアルどちらでも参加できるように配慮。

- ・IoT活用が速やかに実装されるよう、より地域の実情に即した講義が必要と考え、IoT活用のための改善手法に係るカリキュラムを強化して実施。具体的にはIE（インダストリアルエンジニアリング）講座において、ピンボードゲームを追加し、標準化、標準時間の設定について講義する（標準時間の必要性を理解した上で、作業時間の自動取得等のIoTツール導入について学び、改善の目つきを得る）など、改善とIoTをどのように活用するかの具体的な内容を講義に取り入れた。（講義資料は本財団スタッフで作成することで内製化）
- ・より地域に密着したアドバイスと継続的なフォローが出来るように、コメンテータを地場の専門家へ変更して実施。（前年度までは、講義を依頼した県外有識者がコメンテータであったが、本年度より広島県内のコンサル企業を追加）
- ・前年度内製化を実施した、模擬機器を使用した実習（ハンズオン）と実際のIoTデバイス「ラズベリーパイ（※1）」を使用した実習について、前年度はオンラインで実施した際にネットワークの接続などに苦労したため、本年度はリアルで開催する予定だったが、オンラインで実施する場合に備え、事前に財団のネットワークへのアクセス確認と、遠隔で講義に使用するラズベリーパイの接続確認が出来るようにするなど、講義が止まることの無いように準備した。

※1 イギリスのラズベリー財団が開発した、小型コンピュータ。一枚の電子基板にコンピュータとして最低限必要な要素を実践したシングルボードコンピュータの一つ。

〔(1)-2 経営層コミットによるIoT活用戦略の作成〕

- ・本年度はコロナ禍も明けたことから、参加企業個社別に現地を訪問し戦略作成ワークショップを実施。実際の企業の現場を確認したうえで経営課題戦略を立てることにより、経営層に対して企業の実態に即したアドバイスが出来るようにした。また、その会議の場にIoT推進リーダーも同席してもらい、リアルで経営層の思いを伝える事でIoT推進リーダーと経営層の意思疎通を図り、自社課題分析への経営層の思いを反映するとともに、同席して話し合うことでフィードバックの時間を短縮し、自社課題抽出に向けた時間を確保した。

● 新型コロナウイルス感染症の影響への対応

- ・委託契約において、政府又は自治体から新型コロナウイルス感染症（COVID - 19）拡大防止の観点等から外出自粛の要請があった場合、速やかに、オンライン実施に切り替えできるよう備えておくものとしていた。

● 受講者満足度・理解度

アンケート結果（図2）によれば、全講座を通じて、90%以上の理解度を得られた。講座の順番、各講座の受講設定時間等受講者が理解しやすく、受講しやすい環境を設定したこと、座学だけでなく、体を動かす体験を増やしたことで高い理解度を得られた。また、経営層を巻き込んだプログラム体系においては、「経営層との距離が縮まった。（考え方が少し理解できた）」「IoT導入に向けて経営層の理解が得られやすかった。」との回答があった。

- ・活動の理解度が高かったこと、また、経営層の理解を得られたことの成果としては、活動に理解を得ることにより時間が確保できたことで、独学を進め、苦労しながらラズベリーパイでプログラムを作成し、稼働等の見える化を実践し、グラフ化もしくはモニター表示による手段で見える化を進めることができた。（A社、B社）
- ・PoC（※2）を進めるにあたり、自社でTRY&Errorで治具の設計、製作を進め活動

を愚直に進めている。（外光によるセンサー誤検知防止のためのセンサー取り付け治具の制作等）（C社）

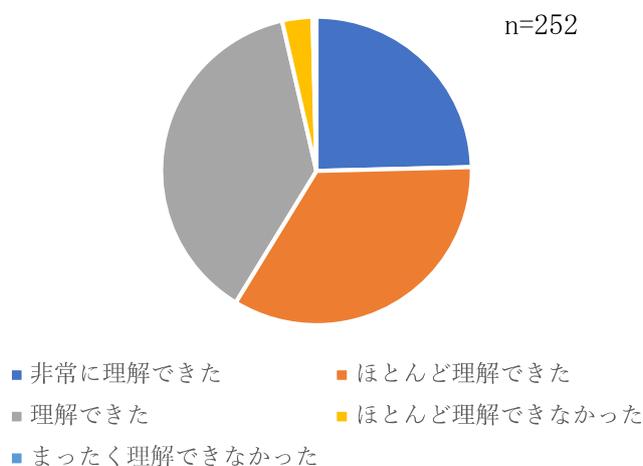
- ・ 受講修了後のヒアリングで、すでに導入している基幹システムと新たに導入したいシステムの連結等の相談や、既存システムの活用方法について、積極的に当方へ連絡を取りながら、IoT推進リーダーと経営層がしっかりと話をしながら導入に向けて検討されている（D社）
- ・ まずはスモールステップでとの事で、安価なIoT機器（水漏れセンサー）を導入し、工場排水層のレベルセンサーに活用し、排水オーバーフロー検知を管理者スマホへの自動送信を実施し、今後の展望として各設備の流量計の設置などを進めたり、講義内で使用したGoogleスプレッドシート（※3）を利用した、納期指示書のリスト化（紙管理からデータ管理へ）を実施。（E社）
- ・ 経営層と話し合う機会が多くなり、色々な指導を受けれた。また、考え方を共有できた。その為、活動における目標などのポイントを示してもらい、活動を進めることができ、現状で設備の稼働時間の自動取得等を実装できた（F社）

※2 Proof of Conceptの略。新しい手法やアイデア等に対し、実現可能か、目的の効果や効能が得られるかなどを確認するために実験的に行う検証。

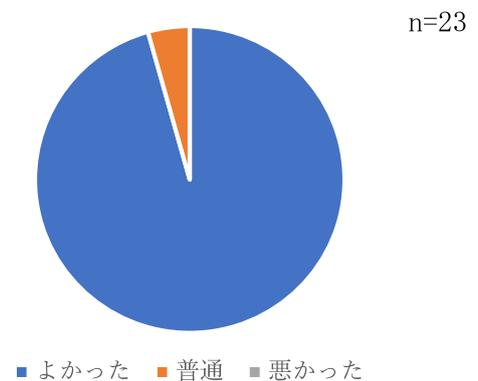
※3 Google社が提供している「表計算ソフト」。Excelと同様な表計算ソフトだが、オンライン上で動作するため、ネットワーク環境に接続していれば、複数人で同時編集ができるなど、データを共有することが可能。

（図2）令和5年度アンケート結果

講義の理解度（延べ）

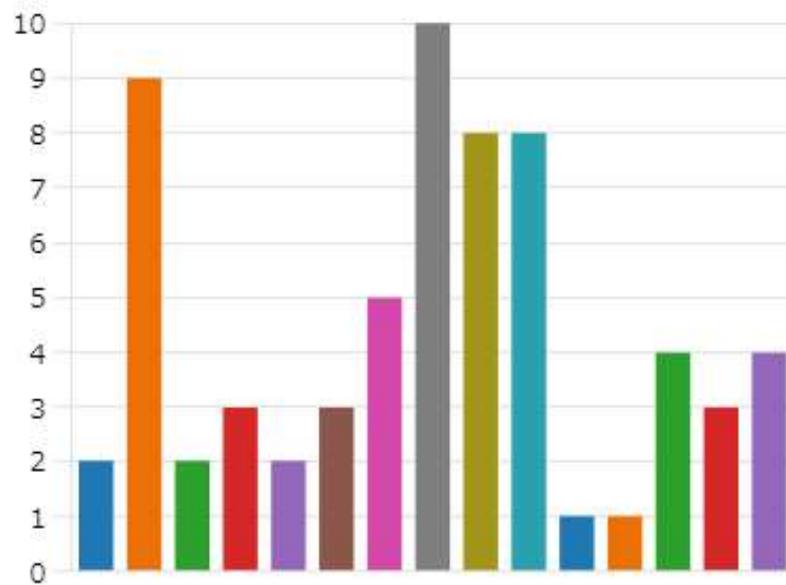


経営層を巻き込んだプログラム体系について



(図2) つづき

印象に残った講座【複数回答可】



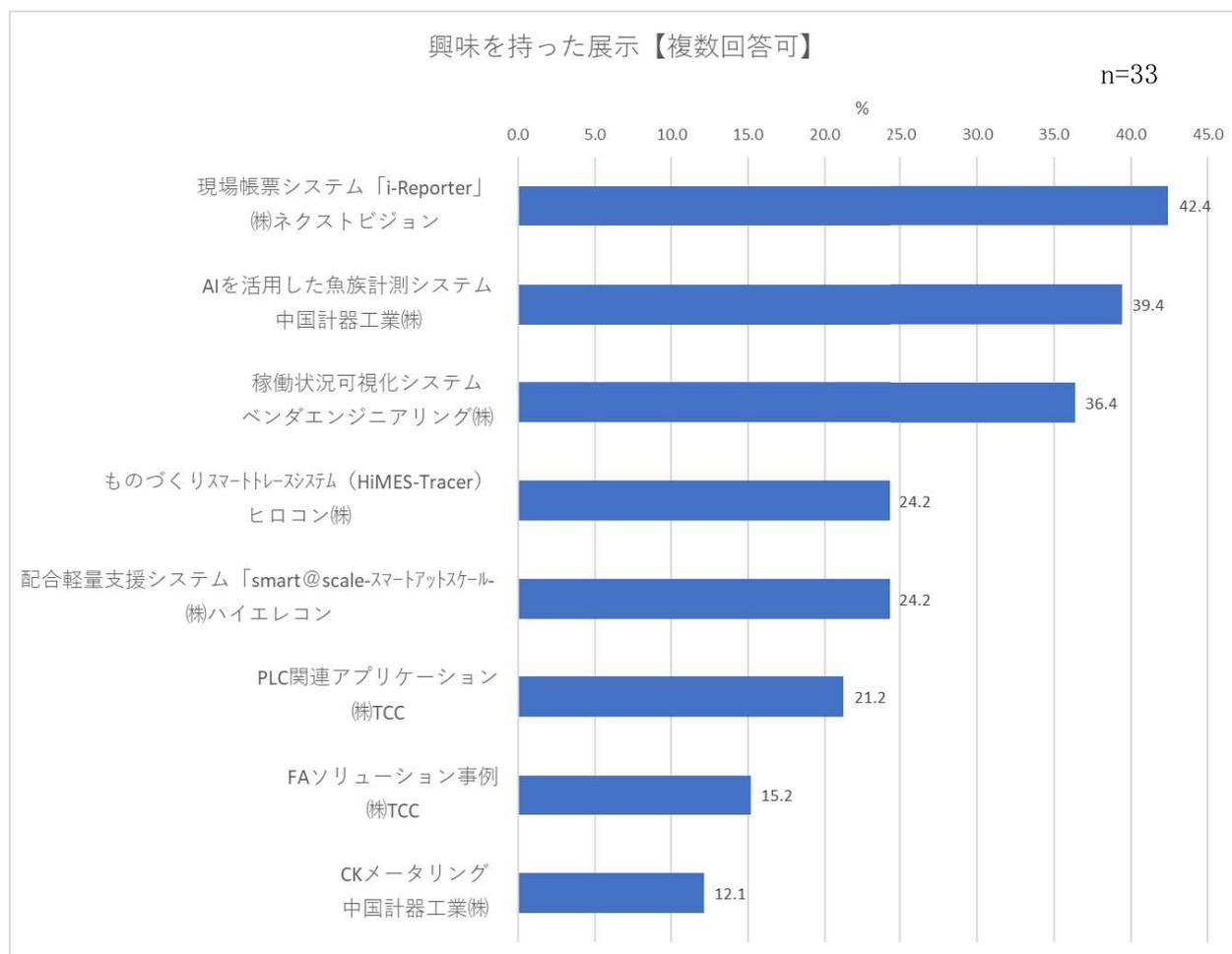
● オープンセミナーの開催

[IoTツール展示会]

IoT導入を具体的にイメージできるよう、IoT推進リーダー育成塾のカリキュラムが、IoT導入プランの作成段階に入る前に開催した。

開催日	令和5年11月2日(木) 午後
開催スタイル	オンライン (Zoom) での開催
参加対象者	県内のものづくり中小製造業で、ものづくり現場のIoT化を検討している者
参加者数	45名/37社
出展企業	MiHiA (メイドインひろしまIoT協議会) (※4) に加盟のベンダー及びシステムインテグレーター6社 ※4 広島に本社を置くIoT導入を目指す製造業・IT系ソフト開発企業・FA系エンジニアリング企業・IoT製品メーカーが持つそれぞれの技術を融合・研鑽するための協議会。令和2年4月設立。(正会員23社)

【図3】参加者アンケート結果



〔BIツールハンズオンセミナー〕

IoT推進リーダー育成塾の閉講後に、参考となるツール・技術の情報収集の観点から支援するために開催した。

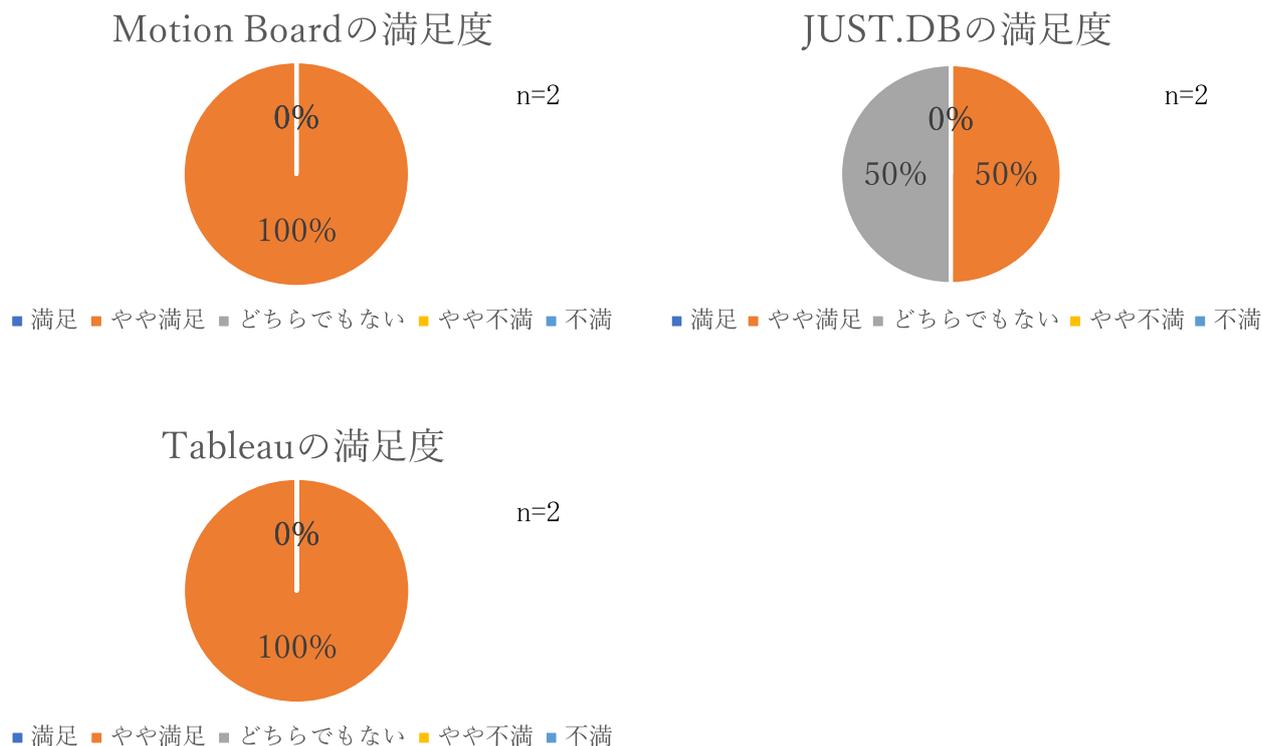
開催日	令和5年12月1日（金）
開催スタイル	オンライン（Zoom）での開催
参加対象者	県内のものづくり中小製造業で、データ活用により何を実現しようとするのが明確になっている、又は自らデータを抽出・分析・加工し可視化を検討している者
参加者数	延べ9名／7社
BIツール	Motion Board (※5)、JUST.DB (※6) 及び Tableau (※7)

※5 企業内の様々なデータを仮想統合し、情報の可視化や集計・分析・共有を実現する国産のBIダッシュボードツール

※6 企業に求められるあらゆる業務システムをプログラミングの知識やスキルが無くとも作成できるクラウド型ソリューション

※7 大量のデータであっても、マウスのドラッグ&ドロップ操作で、簡単にデータを可視化し、ダッシュボード（データを分析・可視化したグラフや集計表を1画面にまとめたもの）を作成、組織で情報共有できるBIツール

(図4) 参加者アンケート結果



(1)-3 IoT導入実証助成金

● 公募要領の概要等

公募期間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1次募集 令和5年5月17日～6月9日 ・ 2次募集 令和5年6月26日～7月21日 ・ 3次募集 令和5年7月26日～8月21日 ・ 4次募集 令和5年8月24日～9月14日
助成対象者	次の3つの条件をすべて満たす者（いわゆるみなし大企業を除く。） <ul style="list-style-type: none"> ・ 県内で製造業を営み、資本金又は出資総額が3億円以下並びに常時使用する従業員数が300人以下の者 ・ ものづくり現場に改善活動が定着している者 ・ 本財団が実施するデジタル技術活用に向けた「IoT推進リーダー育成塾」に参加した実績のある者（参加中の企業を含む。）
助成対象事業	助成対象者が、ものづくり現場の生産性向上に向けて、県内に事務所又は事業所を有するベンター、システムインテグレーターや県内に在住するIoT技術者等と連携して取り組むIoT等デジタル技術の導入実証
助成事業の実施期間	助成金の交付決定の日から令和5年12月8日 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2次募集分（1社） 令和5年8月10日～令和5年12月8日 ・ 3次募集分（1社） 令和5年9月8日～令和5年12月8日 ・ 4次募集分（1社） 令和5年10月2日～令和5年12月8日
助成率	助成対象経費の1/2
助成限度額	150万円/件
助成事業完了後の協力	他のものづくり中小企業者へ、デジタル技術の活用を啓発できるよう、助成事業で得られた成果（実証に対する評価、実装までの経過、実装の効果等）の発表協力すること。

採 択 基 準	<p>① 実証のモデル性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 普遍的な IT の導入ではなく、デジタル技術の活用の実証であること。 ・ 他のものづくり中小企業者への波及効果が期待できること。 <p>② 背景・必要性及び目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 助成対象者にとって新たな取組であり、その必要性を具体的に検討していること。 ・ 業務の効率化・省力化等、生産性向上の目標が明確であること。 <p>③ 課題抽出と解決に向けた取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人の動き、設備の動き等、自社の製造現場の業務効率化や省力化等に有益なデータ情報を見極めていること。 ・ 解決に向けた方策案やシナリオに整合性があること。 <p>④ 実現可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実証のプロセスが明らかになっていて、助成対象事業の実施期間内に、その実証を評価することができること。
審 査 委 員	3名（本財団役員・HDI技術統括部長・広島県商工労働局イノベーション推進チーム担当課長）

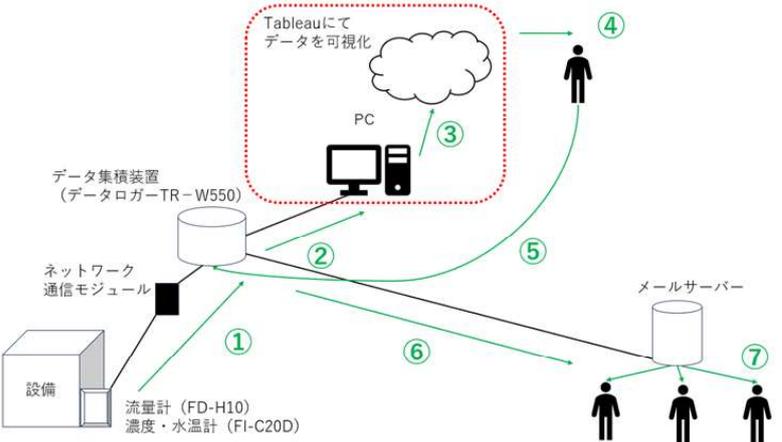
● 採択企業の概要 1

企業名	業種	事業概要
G社	食料品製造業	<p>○活動テーマ</p> <p>スジアオノリ養殖の品質向上のためのデータ収集環境の構築と、データに基づく管理システムの開発と栽培管理方法の標準化</p> <p>○背景</p> <p>スジアオノリの陸上養殖では、屋内培養から屋外培養を経て養殖しているが、屋内に比べ屋外では、気温、水温、日射量など様々な条件が変化し、養殖管理を難しくしている。前年度は、収穫量を増やす条件を見出すため、屋外の 9t タンク（最終養殖を行うタンク）にモニタリング装置を設置してデータ収集を行い、最適な栽培育成条件の立案を図った。</p> <p>本年度は、品質の向上を図るため、屋外の 1t タンク（9t タンクの前段階での養殖を行うタンク。1t タンクでの育成状況が品質に大きな影響を与えるものと考えられる。）にモニタリング装置を設置してデータ収集を行う。</p> <p>また、現在は熟練者に頼っている品質評価のうちの色評価について、色彩エンジンを利用した色評価システムを構築することで、熟練者のノウハウの標準化を図るとともに、生育条件との相関を検証しやすくする。</p> <p>○目標</p> <p>スジアオノリ養殖について、データに基づく最適な管理システムを開発し、栽培管理方法の標準化を図る。</p> <p>○活動内容</p> <p>1t タンクに水温計、流量計、Ph 計を設置し、測定したデータを無線機器で事務所にとばし、リアルタイムでデータ確認を出来るようにするとともに、流量計に電磁バルブを設置し、条件に基づいて自動で流量を調整できるようにした。</p> <p>色評価システムについては、熟練者が官能で点数評価したスジアオノリ原料の検体を大日本印刷の色彩エンジンを用いてデータ解析し、その解析結果を基にスジアオノリの色を測定するハンディ測色機を作製した。</p>

● 採択企業の概要 2

企業名	業種	事業概要
G社の続き	食料品製造業	<p>○結果</p> <p>1 t タンクにモニタリングシステムを導入してまだ日が浅くデータが少ないが、各データとの相関や傾向を把握することが出来た。</p> <p>色評価については、作成した測色機と熟練者による評価結果を比較したところ、概ね問題がなかったが、官能とのずれを少なくするため、さらに検体数を増やして評価することが必要である。</p> <p>今後、1 t タンクのモニタリングシステムで測定したデータを蓄積し、測色計の結果と照合させながら品質が良くなる条件を明確にしていく。また、9 t タンクのモニタリングシステムのデータとも紐づけを行い、収穫量と品質どちらも良好な養殖環境を見出していく。</p>
H社	輸送用機械器具製造業	<p>○活動テーマ</p> <p>自動取得した加工設備の切削水流量、濃度、水温データの分析による製品不具合の防止</p> <p>○背景</p> <p>精密部品を加工する際に、微細な傷が入る問題が発生する事があり、数ミクロン程度の微細な傷でも不具合になってしまう。</p> <p>まず、切粉等の不純物が関係していると仮説を立て、設備タンク内・フィルター掃除などを行ったが、不具合を完全になくすることはできなかった。</p> <p>次に切削液の水温、流量および濃度に問題があるのではという仮説を立て、配管にセンサーを取り付けて検証を行った。</p> <p>○目標</p> <p>製品形状に対して適切な流量を見つけるため切削水の流量、濃度、水温を自動で測定しそのデータをBI ツールで分析し、不具合が起こりづらい値を見つけて閾値を設定する。</p> <p>○活動内容</p> <p>設備に取り付けた流量計などから測定したデータをデータ集積装置で可視化・分析し、閾値をはずれた際にメールサーバーより職務の責任者にアラートが送信されるようにした。</p> <p>今回、研磨機に仮の閾値を設定し検証をおこなった。(研磨加工は最終仕上げ工程であり、重要性が非常に高いため。)</p>

● 採択企業の概要 3

企業名	業種	事業概要
H社の続き	輸送用機械器具製造業	 <p>○結果</p> <p>データを可視化したことにより、設備の稼働状況、切削液の流量、濃度が一定であるかがリアルタイムで確認できるようになった。</p> <p>実証期間中に不具合品が発生しなかったことから、当初の仮説である不具合品と流量などの相関は分析する機会が得られなかったため、今後検証を行っていく。不具合品が発生しなかった原因として現場管理者が都度データを見て値を管理していたことによるものだと考えられる。</p>
I社	繊維製品製造業	<p>○活動テーマ</p> <p>量産衣類品の縫製工程における設備と作業者の動画分析による正味作業時間比率の向上と作業マニュアルの作成</p> <p>○背景</p> <p>50年以上ミシン縫製による服飾の委託加工業を営んでおり、各メーカーのいろいろなブランドを手掛けてきた。数年前前から服飾だけでなく、バッグ・小物の製造にも乗り出している。</p> <p>しかしながら、各受注に対する工程進捗状況、および人ごとの生産性が把握できていない。</p> <p>また、縫製ノウハウなどが口頭伝達であり、若手の習熟に時間がかかるとともに、外国労働者が多く、言葉による伝達が十分にできていない。</p> <p>○目標</p> <p>作業状況の動画分析を行うことで、各受注に対する工程進捗状況、人ごとの生産性を把握したうえで、有効な作業スペースの確保と適切な生産ラインを再構築し、生産性を向上させる。また、撮影した動画を教育用の動画に編集し動画マニュアルなどを作成する。</p> <p>○活動内容</p> <p>1グループ分のレイアウト（対象は15名くらい）内のメンバーを撮影することとし、定点カメラや作業員以外の者が撮影したり、ウェアブルカメラやGoProなどのアクションカメラを作業員に身に着けてもらい動画を撮影し分析する。山積み表機能もあるので、担当別作業時間や、どこで時間を要しているか明確にする。</p>

● 採択企業の概要 4

企業名	業種	事業概要
I 社の続き	繊維製品製造業	<p>○結果</p> <p>企業からの委託製造品が小ロット短納期の依頼が多いため、動画マニュアルの作成から取り組むものとし、手始めに使える担当者が1名のみしかいないUVプリンターの動画マニュアルを作成したところ、月20回のセッティングで5時間程度の時間削減ができた。その結果、UVプリンター以外の特殊機械についても動画マニュアルを作成して技能伝承に取り組む必要性がより一層クローズアップされた。</p> <p>現時点においては、正味作業時間比率の向上の明確な効果は出ていないが、今後、ボトルネックの早期発見やオペレーターのスキルの数値化による評価基準の策定に取り組み成果を出していく。</p>

● 前年度からブラッシュアップした点

フォローアップ研修会

- ・前年度の導入実証助成金採択企業について、その後の活動のフォローアップを実施するとともに、その成果を広く周知するため、フォローアップ研修会をオンラインで開催した。

(報告会概要)

- ・開催日：令和5年11月10日（金） 13：30～15：50
- ・申込者数：36名/34社（実際の参加者数に係るデータを誤って削除したため申込者数で報告。）

*本報告会の開催状況の動画を本財団ホームページにオンデマンド視聴できるようにするとともに、広島工業大学情報学部情報コミュニケーション学科で発表（詳細は後掲の「大学でのIoT導入事例発表」のとおり。）している。

【(2)ひろしま IoT 実践道場】

● 前年度からブラッシュアップした点

- ・「企業間連携領域」に対する支援として、モデル企業が、地域の同業他社と連携して令和5年度から取り組む参加企業間の受発注システムのトライアル運用を支援した。

● 活動状況

- ・印刷産業全体としての生産性の向上と高付加価値のサービス提供産業への転換を促進することを目的に業界団体が開発したプラットフォーム「DX-PLAT」（システムは開発されたが、運用についてはこれからというもの。）を用いて企業間連携に取り組んだが、システムの問題、連携企業の十分な協力を得られなかったことから、十分な成果を得るまでには至らなかった。

● モデル企業の概要

	企業名（業種）	取組概要
令和3年度 モデル企業	J社 (印刷業)	①IoT活用による在庫管理の精度向上 ②DX-PLATを活用した共同事業
	K社 (配電盤、制御盤設計・製造他)	感動を生む受付管理システムの実現
令和4年度 モデル企業	L社 (プラスチック製品製造業)	電気使用量の見える化と使用量の削減

令和4年度 モデル企業	M社 (精密部品加工業)	見積り業務の自動化
----------------	-----------------	-----------

● 活動実績

定例会	開催日 (開催手法)	活動内容
第1回	令和5年5月30日 (火) (ハイブリッド方式)	(令和3・4年度モデル企業4社) ・進捗状況報告、取組方針検討
第2回	令和5年7月26日 (水) (ハイブリッド方式)	(令和3・4年度モデル企業 (L社除く3社)) ・進捗状況報告、取組方針検討
	令和5年7月27日 (木) (企業訪問)	(令和3・4年度モデル企業4社) ・座長、アドバイザー2名、地域有識者2名による工場視察
第3回	令和5年10月5日 (木) (ハイブリッド方式)	(令和3・4年度モデル企業 (L社除く3社)) ・進捗状況報告、取組方針検討 (L社の取組状況については座長から報告)
第4回	令和5年12月19日 (火) (ハイブリッド方式)	(令和4年度モデル企業のうちM社) ・進捗状況報告、取組方針検討 (L社の取組状況については座長から報告) ・11月2日に開催したIoTツール展示会の出展企業・ツールについて説明
第5回	令和6年1月30日 (火) (ハイブリッド方式)	(令和4年度モデル企業のうちM社) ・進捗状況報告、取組方針検討

● IoT実践活動オンライン報告会

- ・前掲の「導入実証助成金」と合同での成果報告会をオンラインで開催した。「導入実証助成金」採択企業3社とともに、ひろしまIoT実践道場の令和4年度モデル企業1社の成果報告を行った。

(報告会概要)

- ・開催日：令和6年1月26日 (金) 13:30~15:35
- ・参加者数：41名/24社

*本報告会の開催状況の動画を本財団ホームページにオンデマンド視聴できるように準備している。

● 大学でのIoT導入事例発表

- ・産業界で活躍する前の教育においても、デジタルスキルを習得することが求められており、大学教育が、産業界と連携して人材育成に取り組む場合、効果は大きなものと期待される。そのため、デジタル人材の育成における「実践的な学び」に資するよう、「導入実証助成金」に参加した企業の取組状況・成果を紹介する動画を作成し、広島工業大学情報学部情報コミュニケーション学科の講義において発表した。

(概要)

- ・講義：広島工業大学情報学部情報コミュニケーション学科
3年生科目 社会実践教育科目「専門ゼミナールB」
- ・開催日時：令和5年12月18日 (月) 8:50-10:30
- ・開催場所：広島工業大学 五日市キャンパス (本部) 教室 NX905
- ・参加者：情報コミュニケーション学科3年生92名
- ・導入実証助成金は、広島県と協力して実施しており、広島県は広島工業大学と包括的連携協定を締結している。今回の発表については、当該包括的連携協定に係る事業の一環として、情報コミュニケーション学科の正式なカリキュラムの中の講義で取り上げられたものであり、多くの学生の参加を得ることができた。

※ 当初計画では、ひろしまIoT実践道場の取組成果を発表する予定であったが、講義の直前に前掲のフォローアップ研修会を実施していたことから、より時勢に適した取組成果として、その動画を作成して講義で発表することとした。

〈実施した結果生まれた新たな課題等〉

〔(1)IoT推進リーダー育成塾〕

(1)-1 IoT推進リーダーの育成 及び (1)-2 経営層コミットによるIoT活用戦略の作成

- 参加企業によるIoT活用は進んできたが、生産現場の見える化に留まらず、成果となる生産性向上に導いていく必要がある。
 - ・ 経営層によるIoT活用戦略と、IoT推進リーダーが作成するIoT導入プランの取組みテーマとの整合を高めるため、経営層による経営課題分析がより具体化されるよう、経営層へのサポートを強化する。
 - ・ IEをベースにした現場改善プログラムを強化する。
- 生産性向上をよりスピーディーに実現することを目的に、オープンセミナーにおける紹介カテゴリーを拡充する。
 - ・ AI、ロボット、ChatGPT等、成果を効率良くスピーディーに実現する為のソリューションセミナーの導入
- 上記の支援を効率的に行う為に、地元IoT関連団体等との連携を強化する。

(1)-3 導入実証助成金

- 「導入実証助成金」等の成果（IoT活用の有益性）を周知し、県全域でのIoT普及を促進するため、広報活動を継続して強化する必要がある。
 - ・ 企業の成果報告会及びフォローアップ研修会の動画配信等の拡大と、県内大学への情報展開を更に拡大していく。

〔(2)ひろしまIoT実践道場〕

- 2年間で1サイクルという長い事業期間のため、参加企業の経営環境の変化や人事異動により取組が順調に進まない案件が一部発生した。参加企業の取組の進捗/成果レベルにばらつきが発生しないようにする必要がある。
 - ・ 取組み開始の段階で、取組計画を明確化し、より短期間で成果を上げるよう支援する。

【評価〈目標の達成度〉、数値の検証等】

[総括]

	目標値	達成状況
定量的な成果	<p>ものづくり中小企業のIoT実装件数9件</p> <ul style="list-style-type: none"> IoT推進リーダー育成塾（導入実証助成金）…5件 <p>・ひろしまIoT実践道場の成果（※8）（令和3・4年度モデル企業の成果）…4件</p>	<ul style="list-style-type: none"> IoT推進リーダー育成塾（導入実証助成金）…3件（未達） <ul style="list-style-type: none"> ①G社 ②H社 ③I社 ひろしまIoT実践道場の成果（令和3・4年度モデル企業の成果）…4件（目標達成） <ul style="list-style-type: none"> 令和3年度モデル企業 <ul style="list-style-type: none"> ①J社 ②K社 令和3年度モデル企業 <ul style="list-style-type: none"> ③L社 ④M社
定性的な成果	IoT活用戦略・IoT導入プランの達成状況	概ね達成

※8 モデル企業のあるべき姿（TO-BE）を実践する事業であり、2年間で1サイクルの事業であることから、事業の成果を得る活動2年目の件数を実装件数にカウントする。（令和3年度に活動を開始した2件については、新型コロナウイルス感染症の影響により活動開始が後ろ倒しとなったため、事業の完了が令和5年度にずれ込んでいる。そのため、令和5年度は、令和3年度に活動を開始した2件と令和4年度に活動を開始した2件の計4件の成果を得る。）

[詳細]

● 定量的な成果

- IoT推進リーダー育成塾（導入実証助成金）については、IoT推進リーダー育成塾を受講した実績のある企業に対して活用を呼びかけたが目標数の5社には届かなかった。選定した企業3社については、前掲のとおり成果を上げることができたが、その成果を踏まえて、さらなる仕組の進化や、工場内での多箇所展開に向けて、今後もフォローアップを行っていく。
- ひろしまIoT実践道場については、目標どおり新型コロナウイルスの影響により活動が遅れていた令和3年度モデル企業2社と、令和4年度モデル企業2社の4社についてIoT導入・実践を支援した。アドバイザー、地域有識者等の的確なアドバイスにより、モデル企業はIoT導入・実践の活動を推進したが、企業間連携領域に取り組んだモデル企業1社については、導入したシステムの問題、連携企業の十分な協力を得られなかったことから、十分な成果を得るまでには至らなかった。

● 定性的な成果

- 令和5年度のIoT推進リーダー育成塾の受講企業9社全てにおいて経営層によるIoT活用戦略の作成、その後IoT活用戦略に基づいたIoT推進リーダーによるIoT導入プランの作成を達成した。IoT推進リーダー育成塾終了後のIoT活用戦略及びIoT導入プランの実践状況については、令和6年3月13日（水）に受講企業9社を集

めて課題解決活動共有会を開催するなど、フォローアップを行っていく予定である。

- ・また、本事業の一連の取組による波及効果を測り、今後の取組の方向性を検討するツールとして、県内のものづくり中小企業のIoT導入に係る設備投資の状況調査を業者に委託して行った。県内における、設備投資額を伴うIoT等デジタル技術の活用状況は、ものづくり中小企業で依然26.3%にとどまっており、さらに、生産プロセスに関する設備の稼働状況等の何らかのータ収集を行っているのは、全国状況が60.1%であるのに対して、広島県では37.0%にとどまっており、大きな開きがある。ものづくり県と言われる広島県のものづくり中小企業のIoT等デジタル化は喫緊の課題である。

【今後の進め方〈波及効果を含めて〉をどうするのか】

前掲の【成果（結果）】の〈実施した結果生まれた新たな課題等〉について、令和5年度の取組実績をブラッシュアップして実施することで、定量的な成果の達成に結び付けていく。

令和6年度の定量的な成果としては、ものづくり中小企業のIoT推進リーダーの育成数とIoT導入実証支援件数として、13件の実績を目指す。

- ・(1)-1, 2 IoT推進リーダーの育成数…10名・社

IoT推進リーダー育成塾において、ものづくり中小企業のDX推進のコアとなる人材「IoT推進リーダー」10人の育成を目指す。人材育成に当たっては、知識の習得に留まらず、各所属企業の「現状分析（AS-IS）」及び「あるべき姿（TO-BE）の設定」までの支援を行う。

- ・(1)-3 IoT導入実証支援件数…3件

導入実証助成金において、IoT導入実証「あるべき姿（TO-BE）の実践」を支援し、3件の実装を目指す。

※「導入実証助成金」と「実践道場」の統合

具体的なIoT機器導入計画、目標値等を定めて短期間（6か月程度）で取り組む「導入実証助成金」に、「実践道場」の『専門家のコンサルティング』という要素を加えて支援することで、より高い成果を目指す。（「実践道場」は長期間（2年間で1サイクル）の事業であることから、企業の経営環境の変化や人事異動によって参加企業の取組の進捗/成果レベルにばらつきが発生するケースがあったため、「導入実証助成金」に統合して短期間で成果を得ることを目指す。）

また、事業実施で得られたノウハウ、IoTツール及び人材を、本財団及び広島県の広報活動や、国機関等との連携を通じて、広く県内外に公開・発信し、県全域でのIoT普及に貢献する。

（例）・一般企業の参加も可能な事業成果報告会の開催及び開催後の参加企業に対するフォローアップ訪問

- ・工学部・情報学部を有する県内大学での事業成果発表会の拡大展開
- ・事業成果をはじめとしてIoTのノウハウやツール等を事例集にまとめ、ホームページ上や啓発セミナー等の機会を通じて、広く周知
- ・導入実証助成金で連携した地元ベンダー・SIerによる、同業他社の取組を牽引
- ・地元IoT関連団体をはじめとした県内他機関（※）との連携

※ AI/IoT、ロボット、ChatGPT等の最新のテクノロジーを活用することにより、広島県内の企業が新たな付加価値の創出や生産効率化に取り組めるよう、技術やノウハウを保有する県内外の企業や人材を呼び込み、さまざまな産業・地域課題の解決をテーマに試行錯誤できるオープンな実証実験の場の構築。

注1）上記項目について詳細に記載してください。

注2）成果（結果）の内容について、別途、お伺いすることがあります。

注3）成果物（報告書・アンケート集計物・DVD等）、記録用写真等があれば提出してください。