

事業区分	経常研究（応用）	研究期間	令和8年度～令和10年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名 （副題）	生産現場の「勤と経験」からの脱却及び新技術導入促進に関する研究 （製造現場のデータを取得し、分析し、活かす）				
主管の機関 科（研究室）名	研究代表者名	工業技術センター 応用技術部 三木伸一			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画 チェンジ&チャレンジ 2025	柱2 力強い産業を育て、魅力あるしごとを生み出す 基本戦略2-1 新しい時代に対応した力強い産業を育てる 施策3 製造業・サービス産業の地場企業成長促進
長崎県産業振興プラン 2025	基本方針3 地力を高める 施策の柱3-3 製造業・サービス産業の生産性向上と成長促進 事業群1 競争力の強化による製造業の振興

1 研究の概要

研究内容(100文字)

熟練者の退職や人手不足に対応し、経験と勤から脱却するため、鑄造、溶接、切削などものづくり製造現場の有効なデータを取得し、データ処理・データ拡張技術を確立する。併せて新技術導入に関する調査、研究を行う。

研究項目	<ul style="list-style-type: none"> ① 生産現場に適用できるデータ取得、解析方法の検討 ② 生産現場におけるデータ収集（データベース化） ③ データ処理技術の確立（データ拡張技術など） ④ 生産現場への効果検証（ツール化） ⑤ 新規材料や加工方法などの新技術調査 ⑥ 新技術の可能性検証研究（FS）
------	--

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ

- ・県内製造現場では、人手不足（熟練者の退職）、コスト削減要求への対応、収益の拡大、新たな市場獲得（成長産業の取り込み）の課題（ニーズ）がある。
- ・熟練者の退職や人手不足に対応するためには、経験と勤からデータ活用への移行が有効である。
- ・しかしながら、データの収集に手間やコストがかかる。また、多くの企業ではデジタルツールを取り入れる余裕がなく、効果としても実感できるものではない。
- ・生産現場における定量評価には、適切なデータの選択、支配的な要因の抽出、効果的なアクションへの結びつけ方など、様々な課題を解決する必要がある。また、ラボでの試験と異なり、生産現場におけるデータ取得は、生産活動と並行するため、取得できるデータに限りがある。効果的な成果を得るには、少ないデータ（スモールデータ）を補間するデータの拡張技術等が不可欠である。
- ・また、市場獲得（新規事業）について、多くの企業では目の前にある仕事が優先で、すぐに収益を生まない事業は進みにくい。さらに、新規参入は、コスト面等の競争も激しく、踏み出す余裕がない。こうしたハードルを下げるには、公的機関における新たな加工方法や新規材料適用の可能性検証が有効である

2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性

製造現場等においてデジタル化などの取り組みは行われているが、十分進んでいるとはいえない。製造現場単独では解決することも難しく、生産現場特有の課題も多い。そのため、県内企業との結び付きが深く、各種計測機器、計測技術を保有する工業技術センターにおいて実施する意義は大きい。

3 効率性（研究項目と内容・方法）

研究項目	研究内容・方法	活動指標	R					単位
			8	9	10	11	12	
①	取得データの調査・検討	データ検討数	目標 5	実績 5				件
②	製造現場におけるデータ収集	項目数		3	3			項目
③	データ処理技術の試行数（手法検討数）	試行数		3	3			件
④	製造現場における効果検証	検証数			2			件
⑤	新規技術調査	調査数	5	5				件
⑥	新規技術のFS実施数	FS実施数		2	2			件

1) 参加研究機関等の役割分担

県内企業との共同で製造現場で計測等を行う。所内で実施できない解析等や不足している知見については国研や大学の協力を得て実施する。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	17,670	11,670	6,000				
R8年度	5,890	3,890	2,000				2,000
R9年度	5,890	3,890	2,000				2,000
R10年度	5,890	3,890	2,000				2,000
R11年度							
R12年度							

※過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

※人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	R					得られる成果の補足説明等
				8	9	10	11	12	
①	有効データ	3件			○				製造現場で活用できるデータ取得数
②	共同技術開発	4件				○			R9-R10で県内企業と共同開発を実施
③	データ処理技術確立	3件				○			R9-R10で有効なデータ処理技術を3手法確立
④	生産性向上	20%				○			製造現場の効果検証の結果 (成功事例を作る)
⑤	研究会	1件			○				新規技術に係る研究会(勉強会)立ち上げ数
⑥	参画企業数	10社				○			研究会の参画企業(延べ数)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

これまでに、経常研究、共同技術開発、その他補助事業等において、県内企業の製造現場のデータを取得し、AI等で解析した技術蓄積がある。製造現場では、現場特有の問題を抱えており、現場に入り込むことができ、且つ大学や国研などの学術機関との関係が良好な工業技術センターに実施の強みがある。製造現場では取得できるデータ数が限りがあり、本研究により、少ないデータでの解析手法を確立することで、経験と感からの脱却を優位に進めることができる。また、FS調査により新規技術の導入にもあわせて取り組むことで、市場の変化や競争状況に対応する。

2) 成果の普及

■ 研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

県内製造現場の課題を抽出し、関連するデータの所得及びそのデータの還元を図ることで企業の課題解決に貢献できる。最終年度には、現場に入り込んで20%の生産性向上を目指す。成功事例をつくり、その技術・経験をもとに、県内企業の生産現場の見える化を広げていく。既存製造技術の効率化と改善、新規事業の実験の両輪で県内産業の振興を目指す。

■ 研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)の見込み

製造現場の技術データの取得、県内企業への還元により、技術力の維持と向上を図り、県内企業の持続的発展につなげ、人手不足の解消や、歩留まりの向上など生産性向上を目指す。また、新技術の調査、FS研究を実施し、研究会を開催することで、県内企業のリスクを押さえ、成功確率を高める。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(令和 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 県内製造現場では、人手不足(熟練者の退職)、コスト削減要求への対応、収益の拡大、新たな市場獲得(成長産業の取り込み)の課題(ニーズ)がある。製造現場から有効なデータを取得し、“経験と勘”から脱却し、生産性向上につなげる取り組みの必要性は高い。 ・効率性 A 本研究においては、県内企業の現場におけるデータ収集が不可欠であり、県内企業との結び付きが深く、各種計測機器、計測技術を保有する工業技術センターにおいて効率的に実施できる。また、大学、国研との協力体制も整っている。 ・有効性 A 県内製造現場の課題を抽出し、データの取得・解析による技術データの還元を図ることで企業の課題解決に貢献できる。県内企業の技術力の維持と向上を図り、人手不足の解消や、歩留まりの向上など生産性向上を図れる。 ・総合評価 A 県内企業の製造現場のデータ化は、県として実施する意義が高く、また、県内企業との関わりが深く、大学等との連携も容易な工業技術センターの強みを活かした取り組みである。少ないデータから有効なデータを取得する共通基盤の手法を確立することで、幅広く県内企業の高度化につなげることができる。 	<p>(令和 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 属人化からの脱却と技術の標準化・継承は、少子高齢化や人手不足に対応する上で重要である。スモールデータを活用したデータ解析処理技術を製造現場へ導入することにより、再現性や継承性が高まり、県内製造業の発展に資する研究として必要性が高い。 ・効率性 A 現場に入り込んで本当に必要なデータを取得していく本研究は、時間を要するが企業も求めており必要性は高い。また、DX活動などからも、他機関との連携を強化でき、効率的な推進が期待される。 ・有効性 A 本研究は工業技術センターの技術蓄積や県内企業の課題解決に貢献し、特に小規模製造現場での対応力向上に資する。スモールデータ、ビックデータの活用による波及効果も高く、重要な技術開発である。 ・総合評価 A 本研究は、成功データ(体験)の早期達成が波及効果を高める鍵となる。その副次効果として、研究員が現場調査に入ることによる企業の制度・技術の向上が期待される。 スモールデータを活用できる下地とそれを足場にしたデータ処理技術を確立することは困難と予想されるが、目的達成により県内製造業の発展につなげていただきたい。 <p>対応 他機関との連携も図りつつ、県内製造業の技術力向上に努めていく。</p>
途中	<p>(令和 年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(令和 年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 <p>対応</p>
事後	<p>(令和 年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(令和 年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 <p>対応</p>