

長崎県工業技術センターだより

2023

# CHALLENGE

発行所 長崎県工業技術センター  
〒856-0026 長崎県大村市池田2-1303-8  
TEL 0957-52-1133 FAX 0957-52-1136  
ホームページ  
<https://www.pref.nagasaki.jp/section/kogyo-c/>

“技術に関する相談”はお気軽にどうぞ！

# N230

巻頭言	_____	1 P
トピックス	_____	2～3 P
新規事業紹介	_____	3～5 P
シーズ紹介	_____	6 P
支援成果事例紹介	_____	7 P
研究会・セミナー開催報告	_____	8 P
工業技術センターだより	_____	9 P
お知らせ	_____	10 P

## ～長崎県から安全・安心な有機緑茶を海外へ～

有限会社北村製茶 代表取締役 北村 誠

昭和44年「緑茶を有機栽培してください」という消費者の声から、先代の社長が北村製茶での有機栽培の緑茶づくりを始めました。昭和50年から化学農薬・化学肥料を全く使わない無農薬・有機栽培による茶の栽培に移行しました。除草も農薬を一切使用せず、手作業です。無農薬栽培は、茶葉が虫害・病害の被害に遭いますので茶葉収量が激減し農業所得も減少します。無農薬栽培での茶樹の環境が落ち着き茶葉収量が元に戻るのに5年程度かかることから、無農薬栽培の難しさがあります。

多くの緑茶生産者は、茶の栽培、製茶加工した緑茶を茶市場へ出荷するのが一般的です。そこで、茶商が茶市場に出荷された緑茶を買い取り、店舗で販売することになります。弊社は、茶の栽培、製茶加工、販売の一貫経営を行っています。つまり、販売分野にも力を置くことで、パッケージ等に無農薬・有機栽培などといった商品の特徴を消費者に訴えることができ、他商品との差別化が図られ、北村製茶のブランド化にも繋がります。

地域貢献も行っています。長崎県立農業大学校で、有機農業の経営や栽培技術などの指導、地元の幼稚園、小学生を対象に茶摘みや実際に緑茶を加工したりする実体験、県内各地で美味しい緑茶の淹れ方教室も開催しています。

海外では緑茶の残留農薬基準値が日本に比べ厳しく、一般の栽培法では海外への緑茶の輸出は難しいです。弊社では無農薬・有機栽培に取り組んでいますので、平成29年からオーガニック茶の需要が高い香港へ高級茶の輸出を開始しました。また、ニューヨークでも高級オーガニック緑茶、ほうじ茶、工業技術センターと共同で開発した低カフェイン有機緑茶の販売も始めました。他にも、EU諸国からの視察も受け入れており、輸出の可能性を探っています。今後も、長崎から安全・安心な有機緑茶を海外に更に展開していきます。



有限会社北村製茶の茶園の風景



有限会社北村製茶の商品

### 長崎県議会農水経済委員会 現地調査

6月27日（火）、長崎県議会農水経済委員会 現地調査が実施されました。来所者は15名（農水経済委員会委員9名、随行者6名）でした。当センターの概要説明に続き、3Dプリンター、三次元測定機、及び食品開発支援センターの施設を見学していただきました。視察、意見交換会を通じて、県内企業のDX化の推進、航空機関連産業、及び食品開発・高付加価値化への支援について情報交換を図ることができました。



農水経済委員会 現地調査



センターの概要説明



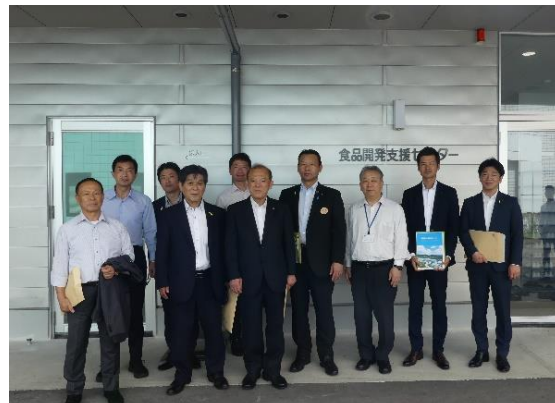
3Dプリンターの説明



三次元測定機の説明



食品開発支援センターの説明



視察終了（食品開発支援センター前にて）



## 研究キャラバン

6月27日（火）、佐世保機械金属工業協同組合で研究キャラバン（意見交換会）を実施しました。参加者は18名（協同組合企業9名、長崎県産業振興財団1名、長崎大学1名、工業技術センター7名）でした。

研究キャラバンでは、当センターの概要説明、3D-CADの説明のほか、成長型中小企業等研究開発支援事業（Go-Tech事業）や長崎県産業振興財団、長崎大学の取り組みについて紹介し、意見交換を行いました。意見交換では、3D-CADのデータ作成、ソフトなどについて、活発な質疑応答がなされました。



## 新規事業紹介

### 県内の製造現場に即した鑄物砂性状の管理手法に関する研究

事業名 経常研究  
研究期間 令和5～7年度  
担当者 機械加工科 大田 剛大、梅木 宣明

鑄造は複雑な形状の部品や大型の部品を効率的に生産する技術であり、また振動の減衰能が優れているために大型の回転部品などに適用されます。さらに、プレス加工の端材などを材料に使うので資源の有効利用になっています。県内には4社が立地しており、受注先は広く県外にも広がっています。

鑄造は溶かした金属を鑄型に流し込み、冷却、凝固させます。このとき金属を成型するのに鑄物砂などが使用されます。この鑄物砂の品質は鑄造品の品質に大きく影響しますが、使用するにつれて状態が悪くなり鑄造品の品質が劣化する現状にあります。鑄物砂は、再利用の過程で生じる熱や摩擦による割れや付着物の残留などが問題になっています。これらを防ぐために砂の補給を行っていますが科学的根拠に基づく作業の効率化が重要となっています。

本研究では、鑄物砂性状の分析結果と鑄造欠陥データの関連性を調査し、得られたデータをもとに判別モデルの作成および妥当性を評価します。図に示すように得られた判別モデルをもとに、企業ごとに有効な項目を選択して鑄造欠陥モデルを作成します。このモデルを活用することで不良率の低減や管理

工数の削減を図ります。

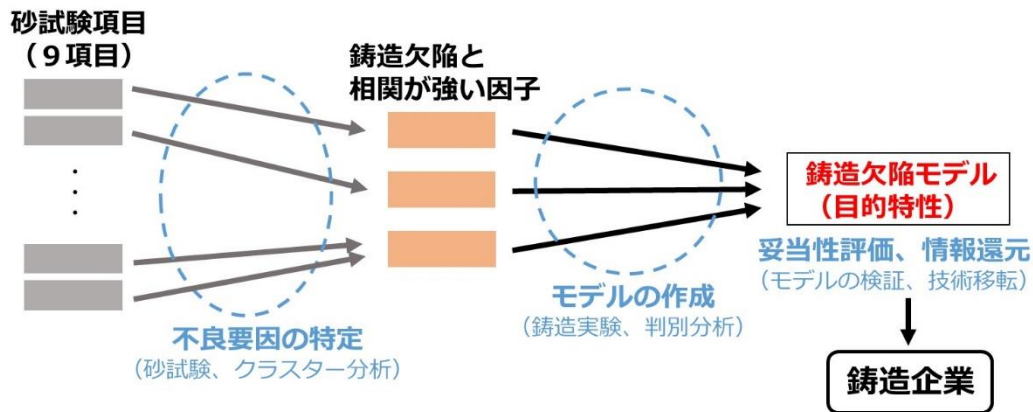


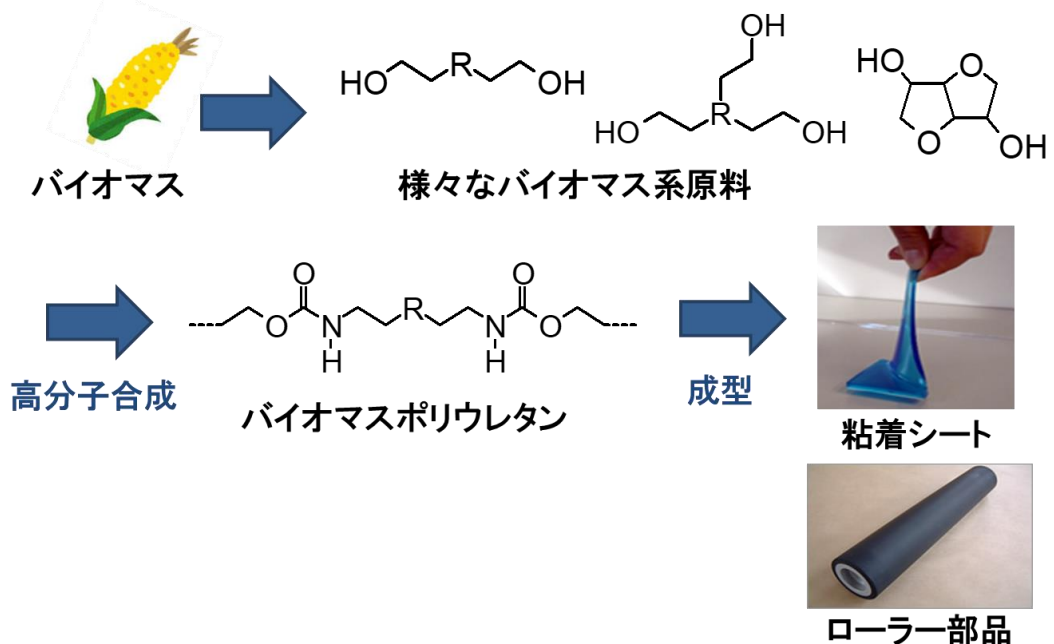
図 铸造欠陥モデル

## バイオマス系弾性高分子の開発とシート材料への応用

事業名 経常研究  
 研究期間 令和5～7年度  
 担当者 研究企画課 市瀬 英明

近年、官公庁や大企業においてはグリーン調達などの環境意識が醸成されつつあります。国が循環型社会形成推進基本計画に基づいてバイオマスプラスチックの活用推進を先導しており、今後、環境調和型材料の市場は拡大の一途をたどると予想されています。それを受けて、本県においても合成樹脂関連企業の皆様から、輸入資材との差別化や自社製品の高付加価値化の一環として、バイオマスプラスチックなどの環境調和型材料の開発のご要望をいただく機会が増えてきました。

しかし、バイオマスプラスチックは天然由来成分を含有するために耐加水分解性（耐久性）に劣るといった課題があります。とくにエラストマーのような軟質系弾性高分子材料においては、劣化により粘弾特性が著しく低下するため長期使用が難しいなどの課題があります。



そこで、本研究では、耐加水分解性に優れた高バイオマス度の弾性高分子を開発します。まず、耐加水分解性に優れたバイオマス原料の探索とその反応系を設計します。ポリウレタンエラストマーをターゲットとして、天然由来のバイオマス原料でこれを改質・合成することにより、高バイオマス度のエラストマーを開発します。あわせて、エラストマー分子の高次構造を制御することにより、高バイオマス度でありながら、従来のエラストマーの実用特性を実現する新たなシート材料を開発します。最終的に、共同研究企業の皆様と一緒に粘着シートやローラー部品などの産業用資材としての実用化を目指します。

## 県産地域資源に含まれるD-アミノ酸の解析と含有食品の開発

事業名 経常研究

研究期間 令和5～7年度

担当者 食品開発支援センター 玉屋 圭、宮田 裕次、三島 朋子、河村 俊哉

県内では醤油、味噌、漬物などの様々な発酵食品が製造販売されています。本研究では、県内で製造されている発酵食品の高付加価値化を目的として、図に示すD-アミノ酸を高度に含む食品の開発を行います。開発内容は以下のとおりです。

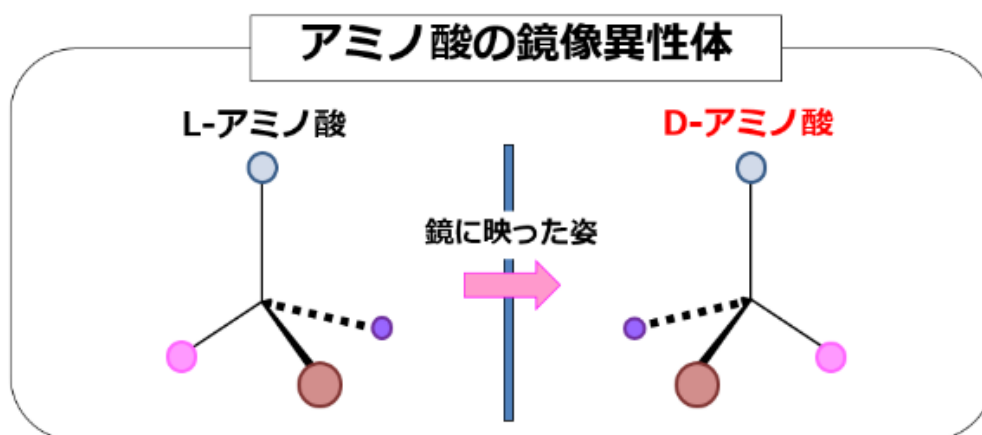


図 D-アミノ酸

- ・液体クロマトグラフ装置を用いたD-アミノ酸の分析法の検討
- ・D-アミノ酸を生産する微生物株の選抜
- ・県内企業が製造する発酵食品に含まれるD-アミノ酸解析
- ・D-アミノ酸を含有する食品の試作

本研究により得られるD-アミノ酸生産株や発酵食品に関するデータなどの成果が県内企業に活用されることにより、新製品の開発、あるいは従来製品の改良、付加価値向上が達成されます。各種食品の製造販売を行っている県内企業と共同での取り組みを実施し、新たな製品を開発することにより県内食品産業の高度化・振興を目指します。

フライス加工の加工制御方法(特許第 5145497 号)

担当者 機械システム科 小楠 進一

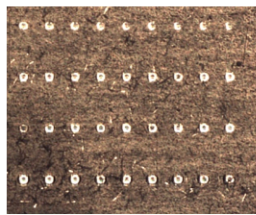
技術の概要

工作物表面に重なりがない微細なディンプルを創生することで、表現力のある装飾を施すことができます。従来のフライス加工の加工制御方法では、ディンプルを形成するために、「フライス工具を被工作物表面に近付ける→離す→次のディンプルの位置に移動する」を繰り返していたため、非切削工程に要する工具の移動距離が増加してしまい、総加工時間が増加していました。

本特許では、被工作物表面にディンプルを形成するフライス工具を用いたディンプル形成加工方法において、フライス工具を被工作物表面に対して平行移動させながら、切削条件決定工程で算出された切削条件に応じてフライス工具を制御することで、総加工時間が増加する問題を解決することができました。

ディンプル面の必要性

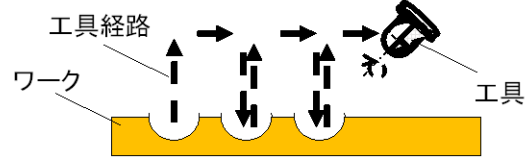
- 摩擦磨耗の低減
- 光の反射回折の制御
- 流体抵抗の低減
- 熱伝達の向上



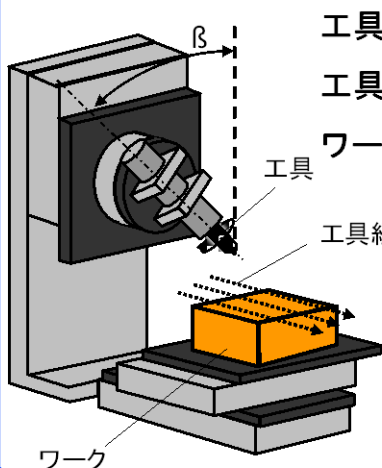
ディンプル面

従来の問題点

工具を上下移動させる加工方法だと時間がかかる！

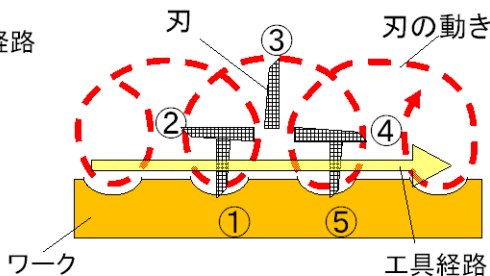


提案する加工方法



工具を傾斜させ、  
工具送りに対し回転速度を小さくし、  
ワーク表面に平行な工具経路とする。

短時間にディンプル面  
を作成できる！



加工例



## 船舶用過給機部品の品質管理

有限会社秀工社は、機械加工技術、溶接技術、鋳造技術、組立技術を四本柱としており、タービン、コンプレッサ、過給機（ターボチャージャー）等の部品製造・組み立てを行っています。5軸制御マシニングセンタなどのNC工作機械を複数台所有し、複雑かつ高精度の部品加工を行うとともに、バランスマシーンによる精密回転構造物の組立にも対応しています。

主力製品である船舶用過給機は、出荷に際し、日本海事協会等の国際船級協会連合による製品検査と承認を受ける必要があります。平成29年度の国際船級協会連合のルール改正により、過給機の車室（鋳造部品）に対しては、引張試験等、機械的性質の提出が義務付けられることとなりました。中国工場の引張試験環境を整備することが急務となりましたが、試験機の調達、試験機・試験環境の船級承認を受けるまでには1年以上の時間を要したそうです。中国工場の試験環境が整備されるまでの間、工業技術センターに毎日のように通っていただき、依頼試験（引張試験）を利用してもらったことで、安定した出荷体制を維持することに貢献しました。

工業技術センターでは、県内企業の溶接施工法承認取得や新たな顧客からの新規受注を品質管理の面からサポートしています。



万能材料試験機（工業技術センター）



過給機組立エリア（令和5年4月 新工場稼働開始）

### 依頼試験を利用して品質管理に取り組んだ

#### 有限会社秀工社(諫早市)の中里誠部長のお話

国際船級協会連合のルール改正により、急な引張試験の対応に迫られることとなりましたが、工業技術センターの依頼試験（引張試験）によって安定した供給体制を維持することができました。

このほか、新たな溶接施工法承認の取得や、三次元測定機、走査型電子顕微鏡による品質検査が必要になった場合も工業技術センターを活用しています。様々な技術課題に対して相談ができるので助かります。





## シミュレーション技術研究会（令和5年度第1回講演会）

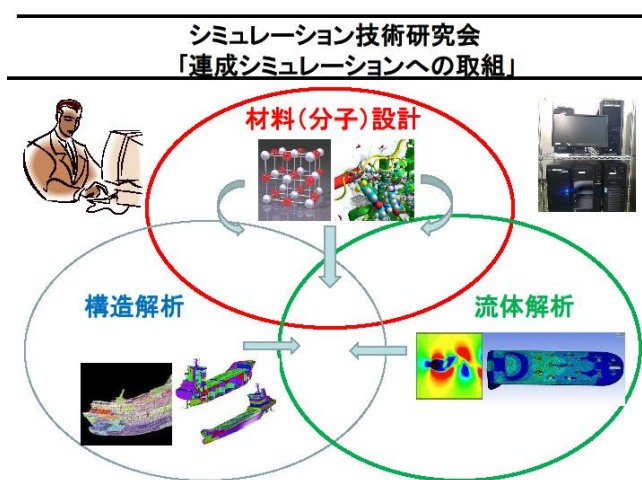
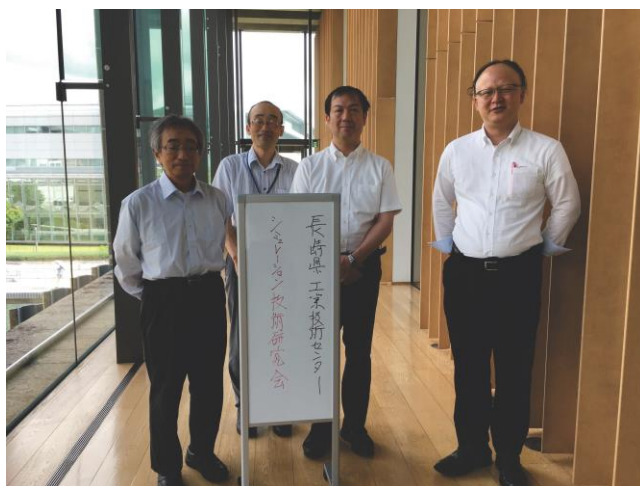
6月27日（火）、本年度第1回シミュレーション技術研究会を長崎県美術館で開催しました。今回は化学反応機構解析と材料設計シミュレーションをメインピックスとして、2件の講演を企画しました。大賀恭教授（大分大学理工学部）からは、溶液中の化学反応で観測される特異的な反応速度抑制現象（動的溶媒効果）について、興味深い事例の紹介がありました。動的溶媒効果は、極高圧下で化学反応において反応分子が周囲の溶媒分子の構造変化に追従できないことに起因する特異的現象であり、その詳細なメカニズムは未だ不明です。高圧下の化学反応は食品加工や新素材開発で幅広く利用されており、その基礎的知見の解明が待たれています。

続いて、研究会幹事の重光から反応速度理論の新しい理論的展開について報告しました。動的溶媒は反応速度解析の定説である遷移状態理論では解釈できず、化学平衡の破綻を考慮する必要があります。この非平衡効果を考慮するため、クラマース理論の多次元拡張や反応鞍点回避機構の研究成果を発表しました。

講演終了後、参加者から各自の研究テーマの紹介があり、ケミカルリサイクル反応や滴定用指示薬の分子構造決定に関して自由討議を行いました。参加者は5名でした。

本研究会では、今後もシミュレーション技術に関する最新情報・活用事例を積極的に発信して参ります。

（幹事 重光保博・入江直樹）



### 6～7月の行事

6月	7日	ながさき半導体ネットワーク会議第1回総会	(長崎市)
	8～9日	九州連携CAE研究会(一部Web)	(山口県)
	16日	西九州テクノコンソーシアム理事会・総会、交流会	(佐世保市)
20～21日		本格焼酎・泡盛鑑評会	(広島市)
	22日	発明協会総会	(工業技術センター)
	27日	研究キャラバン(佐世保機械金属工業協同組合)	(佐世保市)
		シミュレーション技術研究会	(長崎市)
		県議会農水経済委員会現地視察	(工業技術センター)
	30日	長崎県食料産業クラスター協議会総会	(長崎市)
	3日	長崎大学水産学部2年生施設見学	(食品開発支援センター)
	4日	大村高校文理探求科1年生施設見学	(工業技術センター)
5日～6日		九州・沖縄地域公設試及び産総研九州センター研究者合同研修会	(佐世保市、窯業技術センター)
	6日	単式蒸留焼酎業伝統技術継承発展勉強会	(福岡県)
		集落の産品づくり支援事業研修会並びに担当者会議	(長崎市)
		南島原市そうめん小麦研究会総会	(南島原市)
6～7日		公立鉦工業試験研究機関長協議会総会	(三重県)
	7日	野菜技術者協議会研修会	(諫早市)
	19日	金属材料強度試験セミナー(第1回、第2回)	(工業技術センター)
19～20日		全国醤油品評会	(東京都)
	20日	金属材料強度試験セミナー(第3回)	(工業技術センター)
		大村高校SSH科学研究・3年生課題探求発表会	(大村市)
	25日	九州イノベーション創出戦略会議(KICC)通常総会	(福岡県)

### おもな技術支援の件数(5～6月)

技術相談	5月	112件	6月	118件
依頼試験	5月	101件	6月	201件
設備開放	5月	67件	6月	117件

皆様のご利用をお待ちいたしております。

## 令和5年度長崎県デジタル力向上支援事業費補助金のご案内

募集期間が8月31日まで延長されました。是非、ご利用ください。

# 令和5年度 社内のデジタル化・DXを目指す皆様へ 長崎県デジタル力向上支援事業費補助金

## 事業者募集

- ✓ 社内人材のデジタル能力の向上
- ✓ デジタル化に向けた機器・ツール等の導入

による業務効率化を後押しします!!

募集期間

令和5年4月26日 ~ 8月31日(延長しました!)  
(応募多数の場合など、予算上限に達した場合は、期間途中で終了となります)

対象者

県内の中小企業者(みなし大企業を除く)

### 概要

<補助の対象となる経費>

- IT関連の人材育成にかかる経費
  - 有料講座の受講(受講が必須です)  
受講料、受講時間に応じた人件費
  - 資格取得経費
- IT機器やデジタルツール等の導入経費

### 補助上限額

100万円まで

### 補助率

2/3

### 関連講座のご案内

長崎県も参加する「ながさきDX推進プロジェクト」の  
構成員による補助金対応型の講座を開催します!

- 経営者と担当者のためのDX基礎講座  
8月21日(月) 9:30~17:30  
場所: 出島交流会館9階(長崎市出島町2-11)  
受講料等: 45,000円(税別)  
主催・申込先: 長崎県情報産業協会 095-824-0332  
※他のテーマも順次追加を予定しています。県やDX推進プロジェクトのホームページをご確認ください。

関連講座に関するお問い合わせはこちら  
ながさきDX推進プロジェクト  
代表機関(公財)ながさき地域政策研究所  
TEL: 095-820-4865  
<https://nagasaki-dx-project.studio.site/>



### 活用例(製造業)

1日の出荷量20%アップ

検査工程では、ベテラン社員の経験を頼りにしており、作業効率も低い。不良品を検知するAIの導入前に、社員が運用するためにAI活用講座を受講。試行錯誤のうえ、AIによる自動判定で時間短縮を実現。

### 活用例(卸売業)

年間120万円のコスト削減

業務システムやエクセル等の使い分けにより、業務の属人化と手間を要していた。業務支援ツールのアプリ作成講座を受講し、自社に必要なアプリを開発したことで、効率化と情報共有の迅速化に繋がりと、残業手当を月10万円削減。



申請方法・お問い合わせはこちら

長崎県デジタル力向上支援補助金事務局  
(産業労働部新産業創造課)

TEL: 095-895-2529

<https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/johoka-it/dx/>







長崎県工業技術センター



チャレンジ掲載サイト

