

CASE
03

製品名/技術名

古代米のロゼカラーを生かした
新しい日本酒の開発と商品化

◎古代米日本酒 とよとよ



研究開発の背景及び経緯

小倉から大分にかけての瀬戸内沿いには、「神田」の地名が多く残されており、最初期の稲作が伝来した地域であるとされている。H29年5月より北九州市立大学の学生たちが中心となり小倉南区上葛原の休耕田を活用し、初期の稲作を再現するため、人の手で無農薬の稲作を進めた。収穫した米を八幡東区の溝上酒造(株)へ持ちこみ日本酒「とよとよ」を醸造した。この経験を元に、学生たちとともに古代米に最適な醸造技術の開発と、酒造りに関して古代米が持つ未知の可能性を追求して、かつて稲作の先進地であった北九州市を代表する特産品としての新しい日本酒の開発を進める。

製品・技術の概要

小倉南区上葛原で7畝(せ)の休耕田を使用して、農薬や化学肥料を一切使わず、可能な限り人の手で作業を行い古代米を栽培した。そのように栽培した古代米を、日本酒製造時の掛け米として使用し、古代米の色素を活かした製品の開発をおこなった。雑味の原因となりやすい、古代米独特の香りや味がつきすぎてしまうのを避けるため、なるべく米は潰さずに使用した。その結果、鮮やかなロゼワインのような色合いの日本酒を製造することができた。



製品・技術の特長

- ・古代米に含まれる豊かな風味と香り、さらにポリフェノールを活用したロゼワインのような鮮やかな発色は本製品に見られる大きな特徴である。
- ・かつて稲作の先進地であった北九州市において、無農薬、手作業で栽培された古代米を用いた日本酒は、地域の歴史と人々の現在の生活をつなぐ意義をもち、開発された製品は地域の魅力発信につながる特産品として評価された。

【ファンド名】FAIS新成長戦略推進研究開発事業(シーズ創出・実用性検証事業)

【研究テーマ名】市内の休耕田で栽培した古代米を用いた、新しい古代米日本酒「とよとよ」の生産技術開発と商品化

【研究開発期間】H30年度

【研究代表者/研究開発グループ】北九州市立大学 教授 竹川 大介(学生主体)、代表学生 本田 真悠、人類学ゼミ・九州フィールドワーク研究会

製品・技術の市場展開

- 製品化企業/溝上酒造(株) ●製品化時期/R元年度
- 販売実績(累積)/450本(R3年度末)
- 市場展開/市内酒販店、百貨店にて取り扱い

研究開発者から一言

本研究開発を通して、地域の特徴と歴史をつなぐ製品を地元企業と共に開発し、新しい特産品として積極的にアピールできました。また、本プロジェクトの成果を活用し、北九州市内の食品をPRするためのブランド「自産地消」を立ち上げることができました。これからも安全安心で自給自足にもつながる製品を開発し、地域の魅力発信につなげていきます。

CASE
04

製品名／技術名

市販水素水の約40倍濃度の水素を
含有させた「高濃度水素ゼリー」の開発

◎高濃度水素ゼリー

●商品ラインナップ (新菱公式サイト <https://shinryo-healthcare.com/>)

▲高濃度水素ゼリー



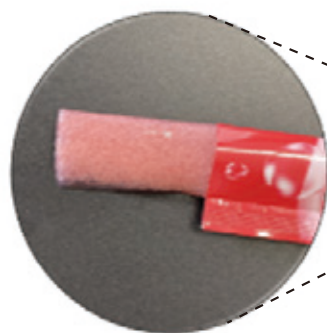
▲高濃度水素ゼリー(アスリート)



▲高濃度水素ゼリー(Vege)



▲高濃度水素ゼリー(ペット犬)



▲ゼリー質感(拡大)



▲各種ゼリー質感

研究開発の背景及び経緯

人間の体内では常に紫外線・喫煙・ストレス・不規則な生活習慣など様々な因子により多くの活性酸素種(ROS)が産生されており、過剰に作られたROSは「酸化ストレス」と呼ばれ、老化、癌、炎症などの疾患を引き起こす原因の一つと考えられている。水素はH19年に日本医科大学(当時)太田教授らによって高い抗酸化力を持つと発表された。我々は水素ガスを高濃度かつ長時間保持することができる基材の開発を行い、高濃度に水素を含有させたゼリーの製造技術確立した。

製品・技術の概要

水素を含有した食品ゼリーの開発において一般的な増粘多糖類とゼラチンの組み合わせの中から、より多くの水素を含有できる素材や配合比率を確立した。更に基材の粘度を温度でコントロールしながら、インラインミキサー内で圧力をコントロールすることでより安定した均一なガス分散を可能にした。

製品・技術の特長

水素ガスを高濃度かつ長時間保持できる基材(ガスマテリアル)の開発に成功している。本基材は、増粘させたジェル状基材を用いることで水へのH₂飽和溶解度(1.6ppm)を超える量(10~130ppm)の気泡状態の水素ガスを含有させることができるばかりなく、粘性や強度なども制御可能であることから様々な分野への応用が期待できる。

【ファンド名】FAIS新成長戦略推進研究開発事業(実用化研究開発事業)

【研究テーマ名】抗酸化マテリアルを利用した肌用塗布剤および機能性食品の開発

【研究開発期間】H29年度~H30年度

【研究代表者/研究開発グループ】・(株)新菱 ヘルスケア事業推進室 武田 徹
・北九州市立大学 教授 中澤 浩二

製品・技術の市場展開

- 製品化企業/ (株)新菱 ●製品化時期/R元年10月
- 販売実績(累積)/1億1千万円(R3年度末)
- 市場展開/・現在市場:各ECサイト(Amazon、楽天、新菱公式サイト、yahoo、au等)、代理店等
・今後の予定:国内の認知度拡大、海外展開(台湾・シンガポール・米国・中国等)

製品化企業から一言

FAIS支援で研究および技術開発した高濃度水素含有化粧品類の商品化にも着手しており、食品のみならず、化粧品分野への展開も検討中です。更なる事業拡大により、地域活性化と地元雇用に貢献したい。

CASE 05

製品名/技術名

AI・ソフトウェア技術によるクラウド型口腔粘膜疾患診断支援システム

◎MucoScan

特許出願済

業界初! AI・ソフトウェア技術によるクラウド型口腔粘膜疾患診断支援システム **MucoScan**

10年以上の研究開発 **80%以上の診断精度** **リアルタイム結果出力**

「MucoScan」とは
MucoScanは、九州歯科大学と九州工業大学が開発した人工知能およびソフトウェア技術による、口腔粘膜疾患の診断をサポートするツールです。
MucoScanを利用することによって、患者はもちろん、歯科医師や口腔外科専門医の負担軽減が期待できます。

患者の負担 **少**：カメラで撮影されるだけ。すぐに結果が分かる。
歯科医の負担 **少**：専門知識不要。患部の撮影と簡単なシステム操作のみ。
専門医の負担 **少**：歯科医からの紹介は緊急度の高い患者のみ。

このような経験はありませんか？

- 患者から粘膜疾患かどうか相談を受けたが回答に困った。
- 虫歯の治療中に粘膜疾患を疑う箇所を見つけたが緊急度が分からない。
- 判断が付かないため怪しいものはすべて専門医へ相談する。
- 粘膜疾患についての理解を深める機会がない。

「MucoScan」がすべて解決します！

3ステップで口腔粘膜疾患を簡単診断!

①撮影 ②登録 ③診断

必要に応じて専門医の紹介

扁平上皮がん 白板症 扁平苔癬 を判定
「再診直は不要!」 **リアルタイムで結果出力** **診断精度 80%以上**

粘膜疾患の早期発見を促し、早期治療により患者負担を最小限に抑えます。

■操作画面イメージ

撮影した画像をドラッグ&ドロップ
患者情報(性別、年齢等)や所見を入力
診断したい患部の中心または範囲を指定
診断結果とアドバイスを表示

2種類の診断方法

中心点指定による診断
指定がかわれる患部の中心を指定
中心点とその周辺の特徴から診断
専門知識なしに診断可能

範囲指定による診断
指定がかわれる患部の範囲を指定
指定された範囲内の特徴から診断
知識をお持ちであれば診断精度向上

研究開発の背景及び経緯

口腔がんは、初期病変が口内炎と似ているため早期発見が非常に難しく、発見時には根治治療が不可能なほど進展していることが少なくない。口腔がんの死亡者数は30年前の約3倍に増えて増加の一途をたどっており、これは先進国の中では日本だけの状況で対策が急がれている。

また、白板症という疾患は前癌病変と呼ばれており、癌化する可能性が高い疾患であるが、扁平苔癬と呼ばれる白板症と見分けがつきにくい疾患もあり、疾患の特定には普段から病変を見慣れている熟練の専門医の診断に頼っている現状がある。そのため、口腔粘膜疾患の診断支援システムは業界内で求められているが、製品化まで進んでいる事例は存在しない。

製品・技術の概要

開発中の診断支援システムは、クラウド型のWebアプリケーションであり、利用者(臨床歯科医想定)はiPad等でシステムを利用でき、まず口腔画像を撮影・入力し、口腔粘膜疾患の疑いがある画像領域(関心範囲)を指定する方法と疑わしき付近を点で指定する方法のどちらかを行い、システムに提示することで疾患の診断結果(病変可能性、危険度、緊急度)を出力する。その結果を臨床歯科医が参考にし、口腔外科医に紹介を行うかどうか吟味することを目的としている。

本グループはこの診断支援システムに関してR3年8月に特許を取得し、「Muco(口腔)」を「Scan(調査)」出来るツールという意味を持つ「MucoScan」の事業化を進めている。

製品・技術の特長

- 専門医の視診平均を超える正確さで口腔の緊急度の高い3疾患の診断を行うことができる(診断のヒューマンエラー防止)。
- 熟練した専門医の視診ノウハウをルール化したソフトウェア技術を採用しているため、少ないデータ数でも高精度の診断結果を実現している。
- 病変が疑われる注目点を1点だけ指定することで診断結果を算出することができるアルゴリズムを採用しているため、システム利用者の口腔病変に対する専門的知識の有無が診断結果に影響しない。

【ファンド名】FAIS新成長戦略推進研究開発事業(実用化研究開発事業)

【研究テーマ名】一般臨床歯科医向けAIを活用したクラウド型口腔粘膜疾患診断支援システムの開発

【研究開発期間】約10年

【研究代表者/研究開発グループ】九州歯科大学 九州工業大学 (株)ブラテック

製品・技術の市場展開

- 製品化企業/ (株)ブラテック ●製品化時期/R3年度
- 市場展開/R4年度から事業開始予定

製品化企業から一言

九州歯科大学、九州工業大学の研究シーズを活用し、新分野に事業展開が可能になりました。併せて、FAIS補助金を活用して事業化の目的がたつたので、これから営業活動を頑張っていきたい。

CASE
01半導体微細加工技術を利用した
細胞解析デバイスの開発

製品名 / 技術名

◎ 共培養用微小孔アレイを有する微小電極アレイデバイス

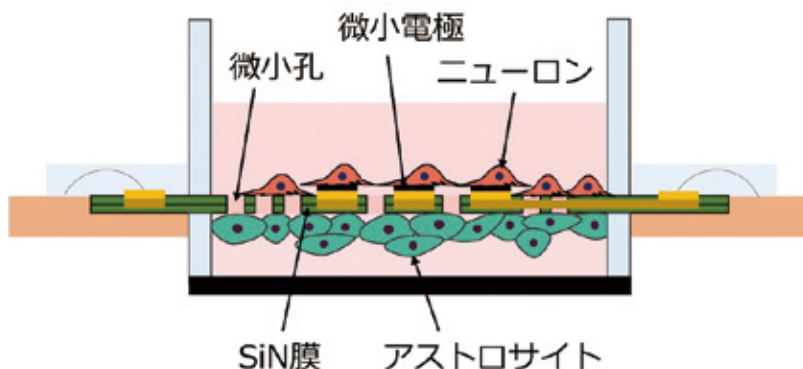


図1 微小電極付きSiN多孔膜を挟んだ階層型共培養の概要図

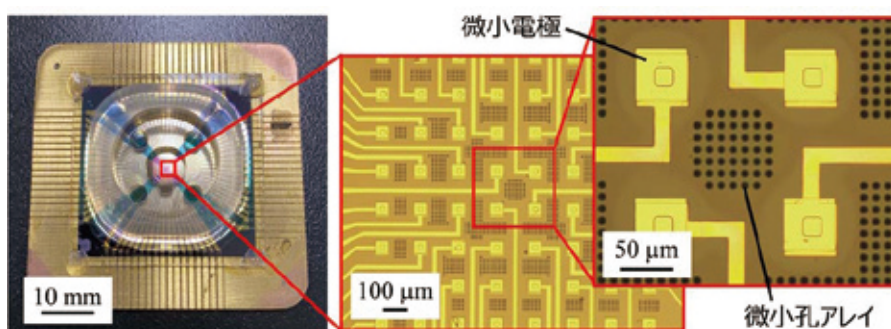


図2 共培養用微小孔アレイを有する微小電極アレイデバイス

研究開発の背景及び経緯

再生医療等の先端医療技術の充実や革新的な医薬品の創出のためには、生体外のデバイス上に培養した細胞を用いて疾患の発症メカニズムの解明や治療薬の効果・安全性の評価を行う細胞解析デバイス技術の確立が急務である。脳組織では、ニューロン(神経細胞)と血管を接続するアストロサイトが、ニューロンに栄養分を供給するとともに、ニューロン間のシナプスにおける信号伝達を調節している。よって、ニューロン解析の精度や結果の信頼性を高めるためには、ニューロンが本来の機能を発現・維持するようにニューロンとアストロサイトをデバイス上で共培養し、ニューロンからの応答を効果的に計測する技術の確立が求められる。

製品・技術の概要

厚さ $1\mu\text{m}$ の窒化ケイ素(SiN)製の自立膜をシリコン基板で支持し、膜の表面に1辺 $50\mu\text{m}$ の微小電極を 8×8 個のアレイ状に形成し、膜を貫通するように直径 $5\mu\text{m}$ の微小孔を多数形成した。この膜の表面(電極形成面)にニューロンを、裏面にアストロサイトを培養する階層型共培養を構成することで、微小孔を通じた細胞間相互作用によりニューロンの機能と活性が維持され、ニューロンが微小電極に確実に接着する。これにより、ニューロンの電気的信号(細胞外電位)を安定的に長期計測できる。本技術は、医学研究分野における難治神経疾患の発症メカニズムの解明や、創薬分野における神経疾患治療薬の効果・安全性の評価に有用である。

製品・技術の特長

- ・ SiN膜両面に培養した細胞どうしの距離が極めて近いため、微小孔を通じた良好な細胞間コミュニケーションを実現できる。
- ・ SiN膜は広い波長領域で透明であるため、培養細胞の鮮明な顕微鏡観察画像が得られる。
- ・ 低インピーダンスの白金黒製微小電極アレイにより、神経ネットワークの電気的活動を多点で同時に計測できる。
- ・ 細胞解析目的に応じて、微小電極と微小孔の寸法、形状、数量、配置を自由に変更できる。
- ・ 半導体加工技術により大量生産が可能である。

【ファンド名】 FAIS産学連携研究開発助成金(産学事業化促進)

【研究テーマ名】 半導体微細加工技術を利用した細胞解析デバイスの開発

【研究開発期間】 H24年度～H25年度

【研究代表者/研究開発グループ】 九州工業大学 教授 安田 隆

【その他FAISの支援】 H27年度新成長戦略推進研究開発事業(シーズ創出・実用性検証事業補助金)

研究開発者から一言

本技術の研究開発を通じて、複数の異業種企業との連携、医学・薬学分野の研究者との連携、外部資金の獲得などにつながりました。今後は、半導体・MEMS製造メーカー、機器開発メーカー、製薬メーカーとの連携により製品化を行い、社会に貢献していきたい。

北九州学術研究都市

高度な研究開発の推進、大学×企業



国立・公立・私立の理工系の大学が、ハイレベルな教育研究環境の形成と未来を担う人材育成を目指して施設の共同利用など互いに協働、競争しながら教育研究を実施



新産業創出等の取組



の連携により新たな価値を創造



半導体・AI・ロボットなどの優秀な研究者や学生が一つのキャンパスに多数集積

(令和4年5月1日現在 単位：人)

	北九大 学部	北九大 大学院	九工大 大学院	早稲田大 大学院	福岡大 大学院	計
学生数	1,119	424	336	533	3	2,415
教員数	84		44	37	2	167
計	1,627		380	570	5	2,582

※学生数には、留学生、研究生を含む



大学と企業との共同研究等により、産学連携による事業化に向けた取組を実施

産学連携センター (1号館)



- ・貸研究室 (3室、オフィス系)
- ・研修室、会議室

共同研究開発センター (2号館)



- ・貸研究室 (7室、オフィス系)
- ・半導体プロセス及び微細加工に関する試作装置を設置

情報技術高度化センター (3号館)



- ・共同研究室 (6ブース)

事業化支援センター (4号館)



- ・貸研究室 (36室、オフィス・機械・化学系)
- ・会議室 (中・小)
- ・共同研究室 (10ブース)
- ・シェアオフィス

技術開発交流センター (5号館)



- ・貸研究室 (48室、オフィス系、化学系)
- ・宿泊室 (9室)
- ・会議室、交流室

貸研究室賃料

- ◎2,000円/m²・月
- ◎共益費500円/m²・月
- ◎50m²であれば
150万円/年程度
(光熱水費等別)

非営利法人やベンチャー企業は、使用料が減免できる場合有！

お問合せ

FAIS イノベーションセンター

TEL 093-695-3006

公益財団法人 北九州産業学術推進機構

フェイス

FAIS

Kitakyushu Foundation
for the **A**dvancement of **I**ndustry,
Science and **T**echnology

- 理事長／松永 守央
- 基本財産／2億8,550万円(北九州市及び民間企業からの出資金)
- 役員等構成／[学界] 学研都市参画大学副学長 市内理工系大学学長等
[産業界] 商工会議所等経済団体
[行政] 北九州市、福岡県
- 職員数／66名(令和4年5月1日現在)、市派遣：14名
民間出身等：28名(うち出向12名)、事務嘱託等：24名
- 令和3年度事業費(支出決算額)／16.9億円

北九州学術研究都市の 一体的運営

- 施設の管理・運営
- アジアの学術研究拠点の形成
海外との交流協定
留学生支援
- 地域交流・広報活動

産学連携等の推進

- 情報収集・発信、産学交流の促進
- 研究開発支援
- 事業化支援
- 技術拠点化の推進
半導体技術拠点化
自動車技術拠点化
ロボット技術開発、DX推進拠点化
- 製造業・情報産業等の振興

アジアに開かれた学術研究拠点
新たな産業の創出、技術の高度化
地域の産業・学術の振興

中小企業・ ベンチャー企業への 総合的支援

- 経営相談・専門家派遣・
販路開拓支援
- 知的財産の活用支援

事務局 総務部

北九州学術研究都市内にある
共同利用施設の管理・運営を行う
とともに、進出大学間の連携・交流
を促進し、学研都市の一体的な
運営を行っています。



中小企業支援センター

戸畑区中原新町2-1(北九州テクノセンター1階)

中小企業の経営革新・創業をワンストップで支援しています。創業や経営の改善・革新を目指す個人や中小企業の取り組みを支援するため、相談窓口、専門家派遣、知的財産の活用の相談等を受付けています。





イノベーションセンター

産学連携部

北九州学術研究都市を中心とする、産学連携ネットワークの形成や新規プロジェクトの創出・運営、新規事業化の展開の促進によって、地域企業の活性化や新産業創出を進めています。

- ◎産学連携のコーディネート
- ◎北九州学術研究都市の研究シーズの発信
- ◎産学交流の場の提供
- ◎産学共同研究プロジェクトの企画推進、研究成果の事業化支援
- ◎産学共同研究開発への支援
- ◎北九州TLOによる技術移転支援

自動車・ものづくり支援センター

事業推進部

中小企業を中心とした地域企業における事業の高度化・研究開発等の支援及びものづくり補助金や事業再構築補助金等国の補助金申請のサポートを通して、地域企業の産業競争力を強化支援します。また、令和4年度からは、半導体産業の育成強化として、人材育成や企業間のマッチング支援等を行い、同産業の振興を図ります。

- ◎研究開発支援
- ◎事業化支援
- ◎人材育成
- ◎地場企業支援

自動車産業推進部

自動車産業の拠点化を推進するため、産学官連携による人材育成・地場企業支援・研究開発支援を行っています。学研都市3大学が運営する連携大学院の教育プログラムの支援、アドバイザーを地場企業に派遣し、教育・生産性向上等の支援、また、企業技術者と大学研究者のコーディネートによる研究会活動をベースに共同研究開発を促進します。

- ◎人材育成
- ◎地場企業支援
- ◎研究開発支援



▲クルマの未来館ひびきの
(新型HVの主要構造部品の展示等)



自動車工学「エンジン分解・組立実演」の様子
(協力:日産自動車九州株)

ロボット・DX推進センター

ロボット・DX推進センターは、地域の中小企業のニーズに応え、ロボット導入やDX(IoTの導入、業務のデジタル化等)推進をワンストップで支援するための機関です。

当センターでは、導入支援、操作体験、人材育成等の取組みを通して、ロボット導入やDX推進に意欲のある地域企業を総合的・一元的に伴走支援します。

- ◎ワンストップ相談窓口の運営
- ◎ロボット・IoT機器等の展示・体験



ロボット産業推進部

地域の中小企業へロボット普及を推進するための導入支援事業や人材育成活動を実施しているほか、市内のロボット産業振興を目的とし、北九州ロボットフォーラムの運営や研究開発の支援を行っています。



▲展示ロボット例

- ◎ロボット技術の調査、開発
- ◎事業化のコーディネート
- ◎人材育成
- ◎中小企業へのロボット導入支援

DX推進部

DX推進による地域産業の高度化や、新ビジネス創出を図るため、北九州市DX推進プラットフォームやSlerネットワークの運営を行っています。

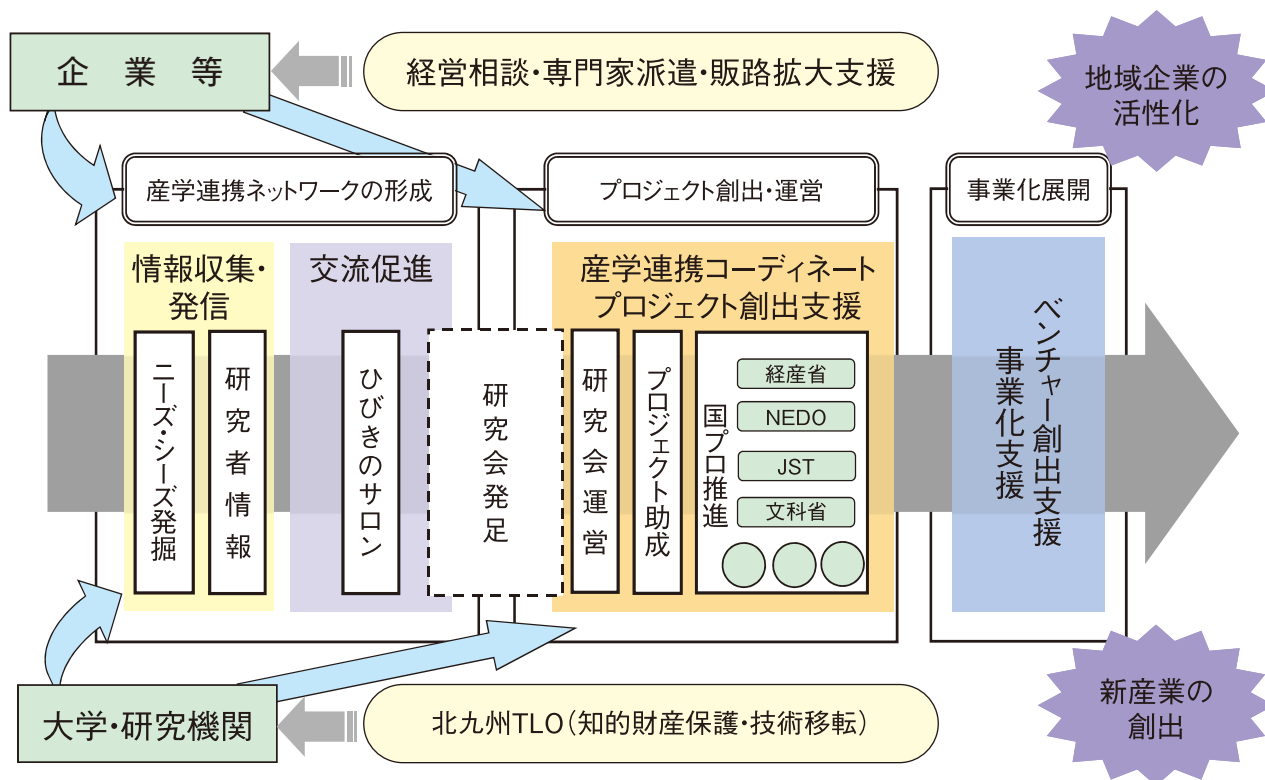
また、専門家派遣等による地域企業のDX推進支援や、経営層や現場リーダー向けの人材育成活動も実施しています。

- ◎専門家派遣等による企業のDX推進支援
- ◎新ビジネス創出・事業化支援
- ◎IoT導入による生産性向上支援
- ◎人材育成

FAISの役割

産学連携の取組

(公財)北九州産業学術推進機構(FAIS)は、北九州学術研究都市を中心とする大学・研究機関の知的基盤を活用した産学共同研究や、研究成果・技術移転等のコーディネートを通じ、地域産業技術の高度化や新産業創出に向けた様々な事業を行っています。



企業支援の取組 (北九州市 ロボット・DX推進センターによる支援)

導入支援、操作体験、人材育成などの取組を通して、ロボット導入やDX (IoT導入、業務のデジタル化等) 推進に意欲のある地域企業をワンストップで伴走支援します。

現場訪問

交流会・展示会実施

ロボット・機器のデモ展示

各種スクール開催

各種補助制度

インターンシップ



ACCESS



- 【公共交通機関の場合】**
- ◎ JR折尾駅西口バス停 → 市営バス → 学研都市ひびきの ※所要時間約15分
 - ◎ 北九州空港バス停 → 西鉄バス → 学研都市ひびきの ※所要時間約80分
- 【車をご利用の場合】**
- ◎ 北九州都市高速道路 黒崎出入口(黒崎・折尾出口下車) 折尾方面へ → 学研都市ひびきの
※北九州都市高速道路黒崎出入口からの所要時間約20分
 - ◎ 小倉都心 → 北九州都市高速道路 東田出入口 → 黒崎バイパス 皇后崎ランプ → 学研都市ひびきの
※所用時間小倉都心から約30分

ご連絡・お問い合わせは 公益財団法人 北九州産業学術推進機構 (FAIS) の各センターへ



【北九州学術研究都市ホームページ】
<https://www.ksrp.or.jp/>



【公益財団法人 北九州産業学術推進機構 (FAIS) ホームページ】
<https://www.ksrp.or.jp/fais/>



北九州学術研究都市に関する全般的なお問い合わせ			E-mail : info@ksrp.or.jp
事務局			
総務部	TEL 093-695-3111	FAX 093-695-3010	北九州学術研究都市内 産学連携センター1階 〒808-0135 北九州市若松区ひびきの2-1
学術情報センターに関するお問い合わせ			
総務部 (学術情報センター)	TEL 093-695-3150	FAX 093-695-3152	北九州学術研究都市内 学術情報センター2階
図書室	TEL 093-695-3151	FAX 093-695-3152	〒808-0135 北九州市若松区ひびきの1-3
大学の研究内容の活用、産学連携、その他研究開発プロジェクトに関するお問い合わせ			E-mail : iac@ksrp.or.jp
イノベーションセンター	TEL 093-695-3006	FAX 093-695-3018	北九州学術研究都市内 産学連携センター2階
産学連携部			〒808-0135 北九州市若松区ひびきの2-1
自動車・半導体分野における研究開発・人材育成等に関するお問い合わせ			E-mail : car@ksrp.or.jp
自動車・ものづくり支援センター			
事業推進部	TEL 093-695-3007	FAX 093-695-3686	北九州学術研究都市内 産学連携センター2階
自動車産業推進部	TEL 093-695-3685	FAX 093-695-3686	〒808-0135 北九州市若松区ひびきの2-1
ロボット導入やDX (デジタル・トランスフォーメーション) 推進に関するお問い合わせ			E-mail : robodx@ksrp.or.jp
ロボット・DX推進センター			
ロボット産業推進部	TEL 093-695-3085	FAX 093-695-3525	北九州学術研究都市内 技術開発交流センター1階
DX推進部	TEL 093-695-3077	FAX 093-695-3667	〒808-0138 北九州市若松区ひびきの北8-1
DX推進部 (東田オフィス)	TEL 093-695-3077		九州ヒューマンメディア創造センター1階 〒805-0071 北九州市八幡東区東田1-5-7
中小企業の経営、創業に関するお問い合わせ			E-mail : k_info@ksrp.or.jp
中小企業支援センター	TEL 093-873-1430	FAX 093-873-1450	北九州テクノセンター1階 〒804-0003 北九州市戸畑区中原新町2-1



Kitakyushu Foundation for the
Advancement of Industry, Science and Technology

FAIS

公益財団法人 **北九州産業学術推進機構**

