

opack オーパック めーる

Organization for Promotion Academic City by Kyushu University

九大学研都市駅
イオンモール福岡
伊都
MJR九大学研都市駅前1F
OPACK

<http://www.opack.jp/>

年頭にあたって

公益財団法人九州大学学術研究都市推進機構 理事長 貴正義

新年明けましておめでとうございます。

皆様におかれましては、日頃より九州大学学術研究都市構想の推進に
対しましてご尽力、ご支援頂き深く感謝申し上げます。

伊都キャンパスでは、『工学系』に続き、『理学系』の移転も完了
したほか、COI拠点『共進化社会システムイノベーションセンター』や
『カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所』が完成する等、様々
な研究開発施設等の整備も進んでおります。



また、九大学研都市エリアでは、水素をはじめ、ナノテク、有機光エレクトロニクス、システムLSI
等最先端の科学技術分野における産学連携施設や研究施設が数多く立地し活動をしている中、昨年
は、産業技術総合研究所が「政府関係機関移転基本方針」を踏まえ、九州大学と共同で「産総研・九
大 水素材料強度ラボラトリ」を設立しております。

一方、昨年4月に学園通り線東回りルートの全線供用が開始され、10月には、伊都キャンパス南
ゲートが開通するなど、アクセスの強化も着実に図られています。

さらに、昨年3月には、「九州大学南口泊研究団地」内に無添加化粧品開発メーカーの研究所及び工
場が操業を開始し、11月には、IoT（モノのインターネット）向け製品の開発、製造を行う企業が「糸
島リサーチパーク」内に民間企業第1号となる工場を建設し、操業を開始するなど、産学官連携の成果
が現れ始めています。

今年は昨年に引き続き、平成30年度の移転完了に向け、『農学系』、『人文社会科学系』及び『新
中央図書館』などの研究・教育の開発環境整備もいよいよ最終段階に入っております。

このような中、OPACKといたしましては、これまでの工学系に加え、理学系・農学系との連携を強
化するなど世界的な「知の拠点」づくりを目指す九州大学学術研究都市構想の実現に向けて「広報活
動、研究支援、交流支援、立地支援」に積極的に取り組んでまいりますので、引き続きご支援賜りま
すよう、よろしくお願い申し上げます。



もくじ

<年頭にあたって>.....	1p
<株式会社 Braveridge(ブレイブリッジ)の紹介>	2p
<九大の研究シーズ>	
水素ステーション機器用高圧水素シール材料の開発	3p
エネルギービッグデータの統計解析	4p
青果物の輸出促進を支援する高鮮度流通技術と品質予測シミュレータの開発 ...	5p
<お知らせ>.....	6p
nano tech2018に出展	
産学官交流促進シーズ発表会開催	
糸島リサーチパークを分譲しています ~民間企業第1号が立地しました~ (福岡県)	
分析・解析よろず相談 分析NEXTのご案内 (福岡市)	
キャンパス南側の泊地区を国際村に (糸島市)	

メルマガ会員募集中

九大学研都市メールマガジンは、九大学研都市エリアのイベントや自治体、大学、産学連携、研究機関の活動情報など、九大学研都市に関する最新情報をお届けするメールマガジンです。

申込方法

<http://www.opack.jp/>
からメールマガジン募集ページにて
お申込みください。



九州大学学術研究都市において産学官連携による開発研究を行う企業の紹介

～福岡の地から全国、世界へ～

半導体・部品メーカーと共存共栄した先行開発、国内外での開発・製造ノウハウを元に、国内開発・生産でも競争力のある企業を目指します。



株式会社Braveridge（ブレイブリッジ） 代表取締役社長

吉田 剛 (Tsuyoshi YOSHIDA)

会社概要

設立：2004年7月 資本金：1000万円

所在地：【本社】福岡県福岡市西区周船寺3-27-2 【工場】福岡県糸島市東1999番地19

事業内容：製造業・設計開発（意匠設計・回路設計・機構設計・ソフトウェア開発）

従業員数：本社22名、工場49名 ※2017年12月時点

当社は、BLE（Bluetooth Low Energy）・LoRaWAN™・Sigfox・LTEなどの無線通信技術を軸に豊富な製品企画開発力を発揮し、IoTデバイスの開発から量産までを日本国内での生産にこだわる企業です。

私たちは海外において開発・調達・製造・輸送の事業を経験し、国内外での製造に関して良い部分も悪い部分も数多く肌で感じております。その経験から海外の良い部分は素直に見習い・取り入れ、日本の良い部分を融合させ、コンカレントエンジニアリングを進化させようと模索しております。

2008年より日本生産に移行し2013年には自社直轄工場を稼働、日本では数少ないApple社とMFi Manufacturing License契約（通称 iAP2/Lightning コネクタライセンス）を締結しました。

また、Bluetooth®の技術を利用したBeacon/iBeacon関連製品では、国内約60%のシェアを有しており、多くの実績を積んでおります。

2017年11月には糸島リサーチパーク内に新工場を新設し、社会システム実証センターや九州大学との連携を深め、日本国内生産でも海外生産と競い合える製造・開発を目指し、これからも努力して参ります。



執筆：株式会社Braveridge

九州大学の研究シリーズ

水素ステーション機器用高圧水素シール材料の開発



九州大学水素材料先端科学研究センター 高分子材料研究部門 部門長 西村 伸 (Shin Nishimura)

2014年、燃料電池自動車の市場投入、商用水素ステーションの開業が実現し、わが国でも本格的な水素エネルギー社会が始動しました。このような中、九州大学水素材料先端科学研究センター高分子材料研究部門では、燃料電池自動車、水素ステーションにおいて使用される高圧水素ホースや高圧水素機器に用いられている高圧水素ガスシール用ゴム・エラストマー材料の研究に取り組んでいます。

研究の内容

わが国では、現在2,000台以上の燃料電池自動車在使用され、90か所以上の水素ステーションが整備されており、今後の本格的な普及が期待されます。

水素ガスを燃料として使用する燃料電池自動車は、水素ガスを700気圧に圧縮することにより、コンパクトな燃料タンクで長い航続距離を実現しています。燃料電池自動車に水素を充填する水素ステーションでは、800気圧以上の水素ガスを取り扱っており、燃料電池自動車、水素ステーション機器の安全性や信頼性を確保する観点で水素ガスをシールする技術が重要です。当センターでは、現在使用されている高圧水素ホースやゴム製Oリングなどの高圧水素ガスシール材を、より信頼性が高く、長寿命化することにより、水素ステーション機器の点検や交換の頻度を下げ、水素ステーション運営のコスト低減を目指しています。

このため、実際に運用されている水素ステーションで使用された高圧水素ホースや高圧水素ガスシール材を調査・分析し、材料の劣化の状況を把握するとともに、

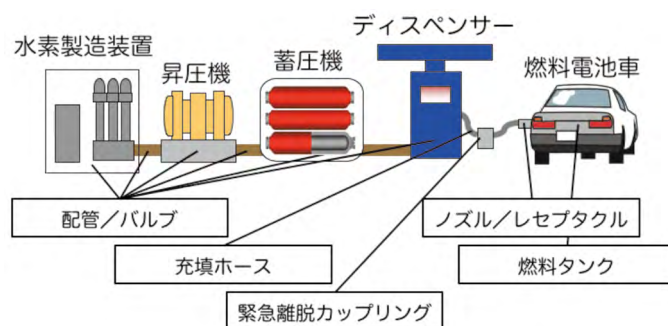


図 水素ステーションの構成

に、材料の劣化を実験室で再現することに取り組んでいます。実際の水素ステーションにおける劣化状況を再現することで、劣化を抑制することが可能な材料の選定が可能になります。また、様々なゴム・高分子材料の高圧水素環境下での挙動の調査を進めており、これらの知見により、さらに信頼性が高い長寿命材料の開発に取り組んでいます。

海外の状況

米国においては、カリフォルニア州ではおよそ4,000台の燃料電池自動車在使用されており、30か所以上の水素ステーションが整備されています。米国においても高圧水素ホース、高圧水素ガスシール材のさらなる信頼性向上、長寿命化は課題となっており、エネルギー省のプロジェクトとして同様の取り組みが進められています。

特徴

様々な材料に対する900気圧までの高圧水素環境下の挙動調査データに基づいた材料設計が可能です。また、高圧水素用ゴム製Oリングの様々な温度・水素圧力におけるシール特性評価実験が可能です。

想定される用途

水素ステーションで用いられる各種機器の高圧水素シール用Oリング、高圧水素ホース、高圧水素タンクの樹脂内層材の開発・選定に活用されることが期待されます。

本研究に関連する知的財産

様々な材料の900気圧までの高圧水素環境下の挙動調査データについては、(一社)日本ゴム協会 水素機器用エラストマー材料研究分科会にて議論を進めています。当分科会には、現在、素材メーカー、ゴム部材メーカー、シール材ユーザーなど約50社が参加しています。

九州大学の研究シーズ

エネルギービッグデータの統計解析



マス・フォア・インダストリ研究所 准教授 **廣瀬 慧** (Kei Hirose)

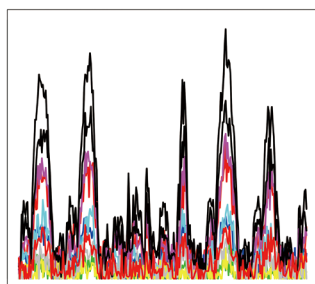
2016年の電力自由化により、電力の売買という新たなビジネスが誕生しました。電力の取引を行う上では、精度の良い需要予測が重要な役割を果たします。我々は、中・小規模コミュニティに対して、高精度な電力需要予測を行うための統計的手法の開発に取り組んでいます。

研究の内容

電力自由化により、新電力事業者が次々に誕生し、電力をビジネスに活かすという動きが強まりつつあります。新電力事業者は、電力の売買を通じて利益を得ます。そこで重要となるのが、気象データや過去の電力データを用いた高精度な電力需要予測です。これまで、主に統計解析によって電力需要予測が行われてきましたが、そこで使われる手法の多くは、統計の教科書に書かれているクラシカルなものです。しかしながら、このような統計モデルが有効に機能するのは、大

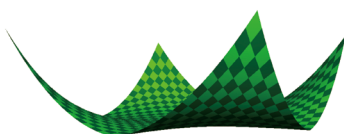
手電力会社が扱う大規模コミュニティの電力需要予測であり、中・小規模コミュニティに対してはあまり精度良く推定できません。そこで、高次元時系列データの特徴抽出や、特殊な正則化法を用いたクラスタリングなど、エネルギービッグデータ解析に特化した新たな統計的手法の開発を行っています。さらに、九州大学共進化社会システム創成拠点の山口尚哉氏と共同で、予測誤差を用いて電力調達コストを下げる手法の開発も行っています。

超高次元時系列データ



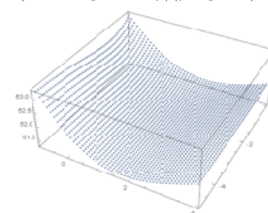
高度な統計手法による予測

$$P(\Lambda) = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^m \left\{ \gamma |\lambda_{ij}| + \frac{1}{2} (1 - \gamma) \lambda_{ij}^2 \right\}$$



電力調達コストの最適化

$$\begin{aligned} & (g + A)a + \delta(g + A \leq h + B)(h + B - g - A)b \\ & + \delta(g + A \leq h + B \leq f)(f - h - B)c \\ & + \delta(h + B \leq g + A \leq f)(f - g - A)c \end{aligned}$$



従来技術・競合技術との比較

最新の統計手法を用いた予測は、単純な回帰モデルや時系列モデルを用いた予測よりも、数%精度が向上すると考えられます。

想定される用途

新電力事業者が電力の売買をする上で必要な技術です。

特徴

これまで、現場で、最新の統計的手法を用いた高精度な電力需要予測はほとんど行われていませんでした。また、予測誤差を使った厳密な電力調達コストの計算は、私の知る限りこれまで行われていません。

九州大学の研究シリーズ

青果物の輸出促進を支援する高鮮度流通技術と品質予測シミュレータの開発



九州大学 大学院農学研究院 環境農学部門 准教授 田中 史彦 (Fumihiko Tanaka)

青果物の輸出を促進するための鮮度保持要素技術と品質予測シミュレータの開発に取り組んでいます。船便による混載輸送を可能にすることによって物流コストを下げるとともに、輸送環境情報から青果物の品質変化を予測するシミュレータの構築を目指しています。

研究の内容

海上輸送による青果物の輸出では、リーファーコンテナに多品目を混載して量を確保し、物流コストを抑える必要があります。しかし、青果物は品目ごとに貯蔵適温が異なり、ナスやキュウリ、サツマイモなどを低温に晒すと障害が発生したり、エチレン感受性の高いカキやニンジンなどをエチレン生成量の多いリンゴなどと混載するとエチレン障害を引き起こし、商品価値が損なわれる事例が数多く報告されています。また、輸送コンテナ内の湿度管理が不十分なため、蒸散により青果物の重さが目減りしたり、逆に過剰加湿による段ボール積荷の荷崩れや結露による微生物の繁殖など様々な問題が発生します。農産食料流通工学分野では、青果物の流通の高度化を目指し、バリア放電によるエチレン除去、ナノミスト調湿機による長期安定高湿維持、二温度帯輸送コンテナの開発を行うとともに、これらの要素技術を組み合わせ、輸送環境を最適化するため設計指針の提供および品質予測を行うシミュレータの開発に取り組んでいます。将来的には、

我々のシミュレータを農業ITプラットフォームと船陸オープンプラットフォームに組み込んだフードチェーンシミュレータが開発できればと考えています。

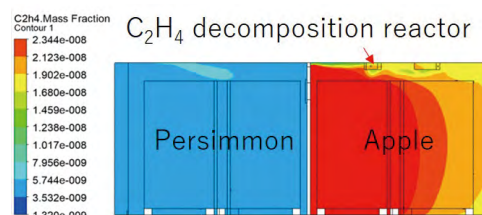


図 エチレン分解装置を設置した二温度帯コンテナ内のエチレン濃度予測例

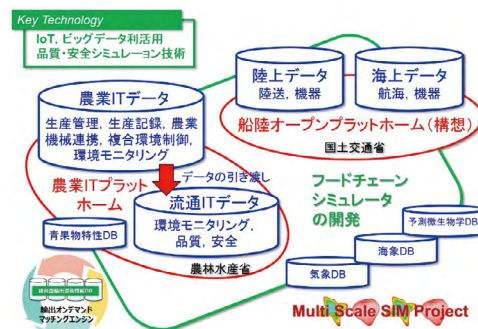


図 農業情報、輸送環境オンライン情報から青果物の品質予測を行うフードチェーンシミュレータ開発構想

従来技術・競合技術との比較

- ・ 青果物の混載を可能にする二温度帯船舶輸送コンテナの開発は皆無です。
- ・ コンピュータによって輸送中の庫内環境を解析し、青果物の品質変化予測や適正積付法を提示するシミュレータは他にありません。

特徴

- ・ 青果物の貯蔵適温を考慮した二温度帯管理で低温障害を抑制できます。
- ・ エチレン除去により混載が可能になります。
- ・ コンピュータ解析により、輸送システムの最適化と青果物の適正積付位置の決定が可能になります。
- ・ 環境データとのリンクにより輸送中の品質予測が可能になります。

想定される用途

青果物の品質を守るための要素技術は国内での貯蔵や流通にも適用できる技術です。また、青果物の生産履歴や品質に関する情報が品物と同時に流れる今日においては、オンラインの環境情報から品質予測を可能にするシミュレータは、品質管理の支援と流通の高度化に役立ちます。



お知らせ 展示会への出展、発表会の開催を行います。是非、ご来場ください。

■ nano tech 2018

ナノ材料・素材、超微細加工技術、評価・計測分野をはじめとする応用分野における世界最大の最先端テクノロジー展示会。

会期：平成30年2月14日(水)から
平成30年2月16日(金)まで
会場：東京ビッグサイト

産学官交流促進シーズ発表会

九州大学の学術研究・産学官連携本部と共同で、『九州大学の研究開発内容に関する講演会』を開催します。

日時：平成30年3月1日(木) 13時30分～18時30分(交流会含)
会場：ヒルトン大阪(大阪市北区梅田1-8-8)
※詳細につきましては、OPACKホームページ(<http://www.opack.jp/>)をご参照ください。

九大学研都市に関する自治体からのお知らせ

福岡県 糸島リサーチパークを分譲しています～民間企業第1号が立地しました～

福岡県は、九大学研都市にある研究開発拠点「糸島リサーチパーク」に、水素エネルギー製品研究試験センター、三次元半導体研究センター、社会システム実証センターを設置し、九州大学と連携した先端技術に関する研究開発を行う企業等の集積を図っています。

昨年11月15日に、新たな無線通信規格LoRaWAN（ローラワン）対応機器の開発を行う（株）Braveridgeの新工場が竣工し、民間企業として第1号の立地となりました。

糸島リサーチパークは、九州大学と福岡市中心部からのアクセス性に優れ、グリーンアジア国際戦略総合特区による支援措置も活用できますので、新たな事業用地をお探しの際は、是非ご検討ください。

<糸島リサーチパーク>

分譲可能面積：52,856㎡

販売単価：25,000円/㎡

お問い合わせ：福岡県企業局管理課企画開発係（TEL 092-643-3786）



写真：（株）Braveridge新工場の竣工式

福岡市 分析・解析よろず相談 分析NEXTのご案内

分析NEXTでは、企業等が抱える製品開発等の課題に対応する相談窓口を設置し、コンサルティングや電子顕微鏡など各種分析機器を活用した技術支援を行っています。

多様な分野に対応しておりますので、まずはお気軽にご相談ください（初期相談は無料）。

<分析NEXTの特徴>

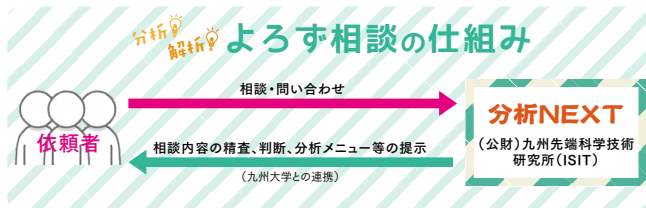
- 研究開発・分析業務などに従事してきた経験豊富な専門家が対応します。
- 課題解決のための適切な対応方法や分析・解析手法を提案します。
- 福岡市産学連携交流センターの分析機器や、九州大学中央分析センター等と連携し、多種・多様な分析機器を活用して課題解決を支援します。
- 分析結果の解釈・フィードバック等にも対応し、課題解決に結びつけます。

【相談窓口】

公益財団法人 九州先端科学技術研究所（ISIT）産学官共創推進室

住所：福岡市西区九大新町4-1 福岡市産学連携交流センター内

E-MAIL：bunseki@next-soudan.com URL：http://next.isit.or.jp



糸島市 キャンパス南側の泊地区を国際村に

糸島市は、九州大学の統合移転完了や九州大学の外国人留学生の将来的な増加を見据え、キャンパス南側に隣接する泊地区を国際村とするため、「糸島市九州大学国際村構想」を平成29年5月に策定し、発表しました。

これに合わせ、糸島市、九州大学、セトル(株)、(株)西日本シティ銀行、(株)西日本フィナンシャルホールディングスで「地域の国際化に関する協定」を締結しました。

現在、学生向け住宅の経営を手掛けるセトル(株)が、泊カツラギ地区において、ホテル兼ゲストハウス（100室程度）と学生（留学生）向け住宅（150室。将来的には計500室に拡張予定）の建築を計画中で、平成32年8月の竣工を目指しています。

九州大学の移転が完了する平成30年10月には、約1,800人の外国人留学生が伊都キャンパスで学が見込みです。糸島市では、これを地域の国際化へのチャンスと捉え、外国人留学生を地域に温かく受け入れ、交流を通じて、市全体の国際理解、国際教育などにつなげていきたいと考えています。

