

2025 Annual Report

九州電力株式会社 総合研究所
KYUSHU ELECTRIC POWER CO., INC.
RESEARCH INSTITUTE



目 次

ごあいさつ	1
九州電力の将来ビジョン	2
総合研究所の重点取り組み	4
技術開発の実施状況	5
組織情報	8
研究施設のご紹介	9

トピックス

トピックス	10
-------	----

研究紹介

I カーボンマイナスへの挑戦	12
II 多様なニーズを叶えるソリューション進化	16
III 地域共創による価値創造と成長	22

社内外へのお役立てに向けた取り組み

社外委員等活動状況	23
社外発表実績、社外表彰実績	24
知的財産の取り組み	26
研究設備レンタル及び技術コンサルティング	30

九州電力株式会社

執行役員 テクニカルソリューション統括本部

総合研究所長 **松 本 一 道**



「融通無碍」の精神で未来を拓く

私たちを取り巻く社会は、かつてない速度で変化しています。エネルギー安全保障、脱炭素化、AI・デジタル技術の進展、自然災害への対応など、解決すべき課題は複雑化し、一つの専門分野だけで答えを見いだすことが難しくなっています。

研究開発の世界においても同様です。現在、社会を大きく変えるイノベーションの多くは、異なる技術や知見、人材が交わる場所から生まれています。エネルギーとデジタル、材料とAI、さらには工学と農業など、従来の枠組みを超えた融合こそが新たな価値を創出する原動力となっています。

私は、そのような時代に求められる姿勢を表す言葉として、「融通無碍」を大切にしたいと考えています。融通無碍とは、既存の枠組みにとらわれず、多様な知識や価値観を柔軟に結び付け、新たな可能性を切り拓く姿勢です。しかし、その前提となるのは深い専門性です。専門分野を磨き続けながらも、その境界を越えて学び、対話し、協働することが重要だと考えています。

総合研究所には、多様な専門家が集まっています。その強みは、単なる専門家集団ではなく、それぞれの知見を結び付け、新たな価値へと昇華できることにあります。大学や研究機関、スタートアップ、他社、自治体などとの共創を通じて、私たちはこれまでにない未来を描いています。

また、私たちは研究成果を論文や技術報告にとどめず、「技術の価値化」へつなげることを重視しています。その具現化の一例が、スマート農業分野における農業法人「アグリラボ」の設立です。エネルギー技術や環境制御技術、データサイエンスを活用し、猛暑下においても高品質なイチゴを狙った時期に生産する技術の実用化に取り組んでいます。また、国内では珍しい高品質バニラビーンズの生産にも成功し、事業化への道筋を切り拓きました。これらは異分野融合による価値創造の象徴的な成果であり、「融通無碍」の精神が形となった事例であると考えています。

本アニュアルレポートでは、総合研究所が数多くの失敗と試行錯誤を交え、取り組んできた研究開発の成果と、その先にある未来への挑戦をご紹介します。私たちは研究を目的化するのではなく、研究成果を社会実装し、新たな価値として社会に届けることを使命としています。

「融通無碍」の精神で、多様な知恵を結び付けながら、総合研究所はこれからも様々な課題解決に挑戦を続けてまいります。一緒に挑戦していただける方や課題をお持ちの方のご相談をお待ちしています。「ずっと先まで、明るくしたい。」

2026年7月

九州電力の将来ビジョン（その1）

九電グループ経営ビジョン2035

- ・九電グループは、2035年を見据えた中長期的な経営の方向性として、「九電グループ経営ビジョン2035」を策定しました。（2025年5月）
- ・九電グループの思い「ずっと先まで、明るくしたい。」のもと、中長期的に九電グループが社会において、どのような価値を提供していきたいかを改めて描いたうえで、2035年におけるありたい姿を明確化しました。



2035年のありたい姿

エネルギーから未来を拓く
～九州とともに、そして世界へ～

ありたい姿の実現に向けたグループ重点戦略



総合研究所は、上記の経営ビジョンのもと、カーボンニュートラル・マイナスの実現に資する技術開発に注力しつつ、スマート農業・EV関連サービス等の技術開発を通じたお客さまニーズのソリューションや地域・社会の課題解決に挑戦します。

九州電力の将来ビジョン（その2）

九電グループカーボンニュートラルビジョン2050

- ・九電グループは、カーボンニュートラルの実現に挑戦することを宣言し、エネルギー需給両面の取り組みとして「電源の低・脱炭素化」と「電化の推進」を加速させるため、「九電グループカーボンニュートラルビジョン2050」を策定しました。（2021年4月）
- ・足元の電力需要増加などの環境変化を踏まえ、環境目標・KPIの更新及び新規設定、2050年に向けたロードマップの明確化、エネルギー需給両面の取り組みを最新化するなどアップデートしました。（2025年5月）

カーボンニュートラル宣言

九電グループは、2050年カーボンニュートラルの実現に挑戦します

～九州から日本の脱炭素をリードする企業グループを目指して～

エネルギー需給両面の取り組みとして2つの柱を設定し、「電源の低・脱炭素化」と「電化の推進」に挑戦し続けます。

電源の低・脱炭素化

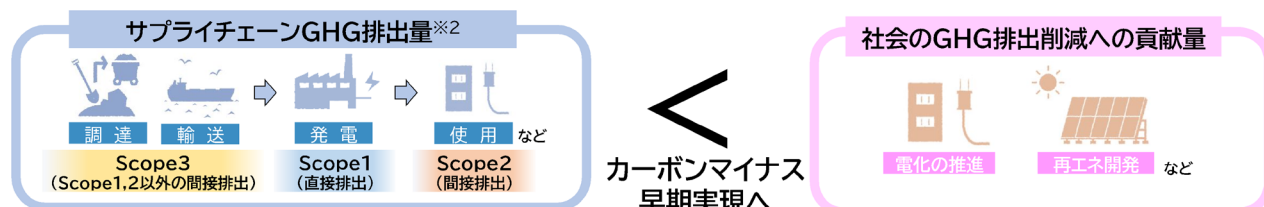
ゼロエミッション電源比率を更に高めるなどCO₂排出「実質ゼロ」の電気を安定的に供給

電化の推進

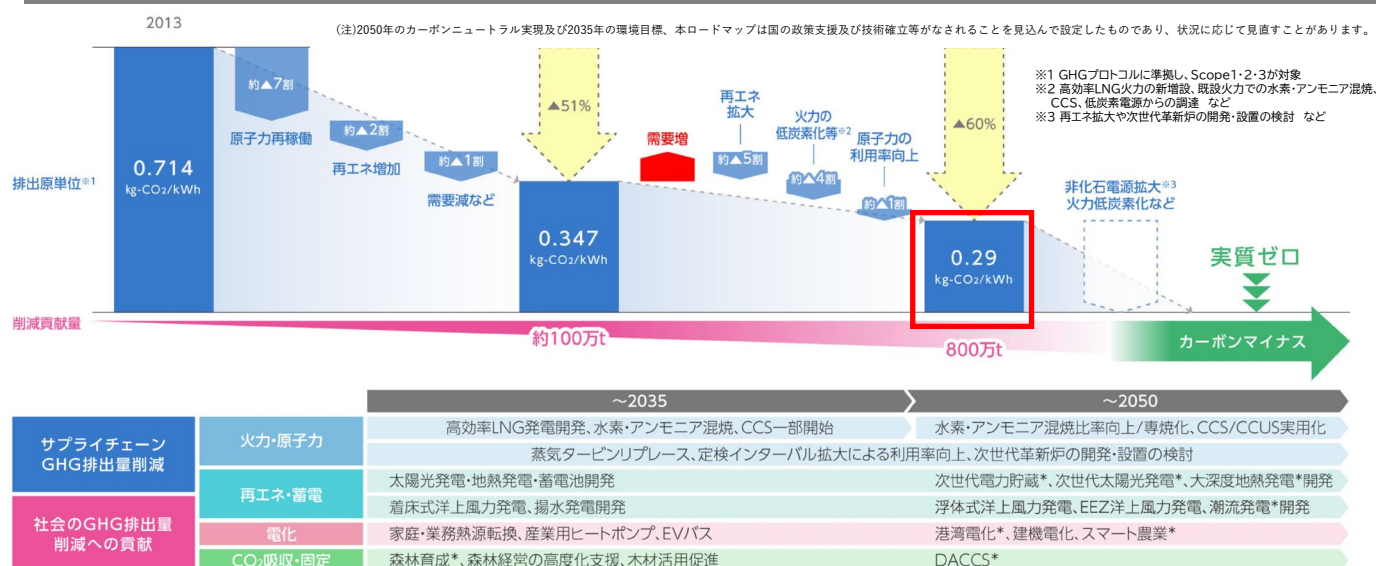
最大限の電化に挑戦し、需要側のCO₂排出削減に貢献

九電グループが目指す2050年のゴール

九電グループは、サプライチェーンGHG排出量削減と社会のGHG排出削減への貢献により、2050年カーボンニュートラルの実現及びカーボンマイナスの早期実現を目指します。



2050年に向けたロードマップ



総合研究所は、上記のビジョンのもと、カーボンニュートラル・マイナスの実現に向けて産業用ヒートポンプの開発をはじめとした脱炭素の研究・技術開発の取り組みを加速します。

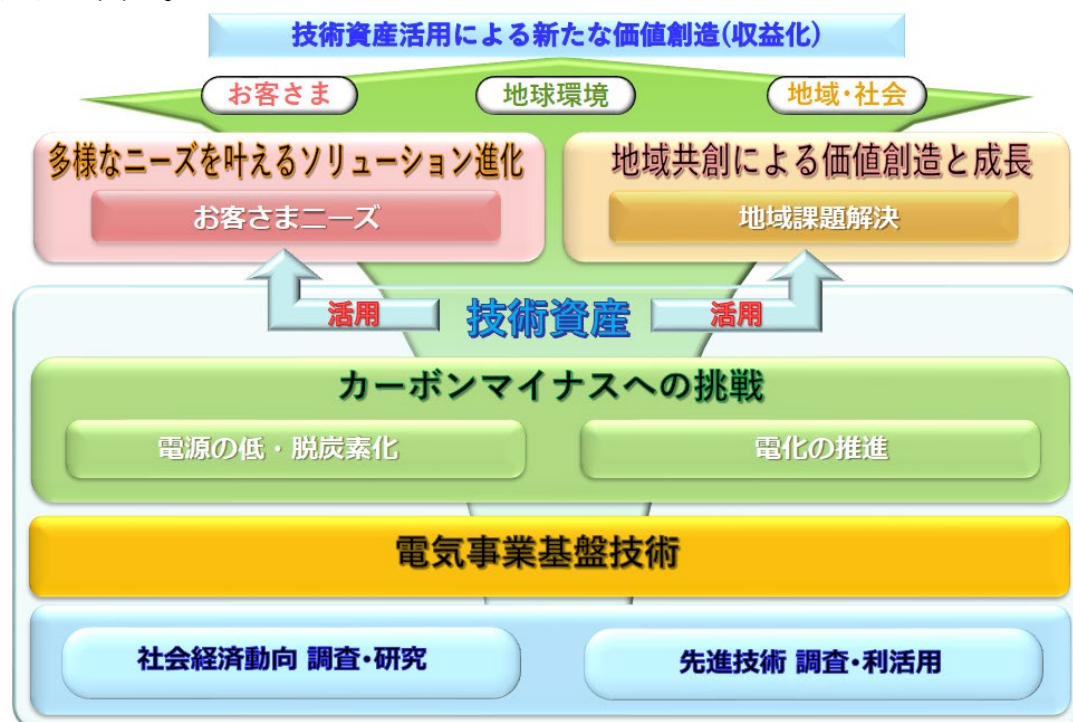
総合研究所の重点取り組み

九州電力の技術開発戦略

- ・テクノロジーの活用によって、様々な価値創出が期待でき、九電グループが推進するサステナビリティ経営の実現に大きく貢献できることから、より効果的かつ効率的に技術開発に取り組むために「九州電力の技術開発戦略」を策定しました。（2023年12月）
- ・「九電グループ経営ビジョン2035」制定に合わせ、技術開発戦略を改定しました。（2025年9月）

〔技術開発戦略〕

- ・ 3つのマテリアリティ「カーボンマイナスへの挑戦」、「多様なニーズを叶えるソリューション進化」、「地域共創による価値創造と成長」の解決に必要な技術開発を推進し新たな価値を創出する。
- ・ 「技術資産活用による新たな価値創造（収益化）」の取り組みを下支えする「電気事業基盤技術」はもとより「社会経済動向 調査・研究」や「先進技術 調査・利活用」等の強化を図る。



技術開発の重点実施項目

技術開発戦略をもとに、短・中・長期で取り組むべき重点課題を整理しました。最優先課題であるカーボンニュートラル・マイナスの実現に資する技術開発に注力し、成果を地域課題解決に展開していくことで同時に価値創造（収益化）につなげていきます。

〔主な重点実施項目〕

マテリアリティ	技術開発テーマ
カーボンマイナスへの挑戦／ サプライチェーンGHG排出量削減	再生可能エネルギー併設型蓄電池によるマルチユース運用 など
カーボンマイナスへの挑戦／ 社会のGHG排出削減への貢献	ヒートポンプの活用による産業部門や農業部門の電化、EV向けの充放電器やEMSの開発など運輸部門の電化 など
多様なニーズを叶える ソリューション進化	効率的で持続可能な農業の実現を目指したスマート農業、蓄電池や電気運搬船を活用した港湾電化および海上パワーグリッド構想 など

技術開発の実施状況

総合研究所では、「九電グループ経営ビジョン2035」に掲げる「2035年のありたい姿」及び「九電グループカーボンニュートラルビジョン2050」に基づき、エネルギーサービス事業における「S+3E」を堅持しつつ、社会と当社グループのサステナビリティを実現する上で優先的に取り組むべき経営上の重要課題（マテリアリティ）解決に必要な技術開発に取り組んでいます。

2025年度は「56件」の研究に取り組みました。主な研究件名は、以下のとおりです。

《“★”の付記件名は、「研究紹介」で研究内容を掲載しています》

I カーボンマイナスへの挑戦



電源の低・脱炭素化

グループ名	研究件名
低炭素化技術	水素エネルギー技術動向調査
	バイオマス/CCUS/カーボンリサイクル技術開発動向調査
	バイオガス燃料電池に関する研究
	CO ₂ 鉱物化貯留を利用したDACCSの調査・研究
	再エネ変動に対応する高耐久な水電解技術に関する研究開発
	★ 天然水素に関する研究
地域エネルギーシステム	低電圧放電プラズマの衝突による水分解・水素生成（NgPCS/CO ₂ PCS）に関する研究
	オープンデータを活用した再エネ発電量予測手法の確立と制度評価に係る研究

環境負荷の低減

グループ名	研究件名
社会インフラ	コンクリート構造物への蓄電に関する調査研究
	木質バイオマス灰と非JISフライアッシュを用いたジオポリマーコンクリートの開発
低炭素化技術	LNG火力発電所におけるLNG冷熱を利用したCO ₂ 回収システムに関する研究

電化の推進

グループ名	研究件名
電化推進技術	商用EV向けEMSの開発 ^{*1}
	★ 法人向けEV充電サービスの開発 ^{*1}
	★ 超小型水熱源ヒートポンプの開発
	各種リチウムイオン電池の劣化管理高度化に関する研究
	蓄電池監視制御技術開発動向調査
農業電化	★ ナス栽培におけるヒートポンプ周年利用技術に関する実証研究
	キンショウメロンの電化栽培に関する実証研究

※1 研究内容に共通点があるため、「研究紹介」は、一つの資料に纏めております。

Ⅱ 多様なニーズを叶えるソリューション進化



エネルギーの安定供給

グループ名	研究件名
化学・金属	原子力水化学の継続的な改善に向けた海外技術に関する研究（フェーズ2）
	火STPA24J1厚肉溶接部のクリープ余寿命評価技術の構築に関する研究
	★ 高pH運転導入に伴う2次系水質管理技術の高度化に関する研究
	復水脱塩装置用イオン交換樹脂の高感度分析評価手法に関する研究
	先進型12Cr鋼タービン材の高温劣化に関する研究
	火力発電ボイラー低合金鋼のクリープ余寿命評価の高度化に関する研究
	PWR1次系イオン交換樹脂における粒子状物質捕捉性能に関する研究
	1次系水処理技術の最適化及び廃樹脂量低減に向けた研究
	新大分発電所における脱ヒドラジン水処理法の適用化研究
	松浦発電所排脱排水設備の運用効率化に関する研究（第2期）
	高温化で使用可能な超音波フェーズドアレイに関する研究
	原子力発電所における効率的な機器点検の技術継承支援に関する研究
	高クロム鋼厚肉溶接部の余寿命評価技術の実機運用化に関する研究
地域エネルギーシステム	FIP太陽光と系統用蓄電池で構成されるバランシンググループのビジネスモデルの構築に関する研究
	実フィールドにおける地域エネルギーシステム構築・運用に関する研究
	★ 大村メガソーラー第4発電所における太陽光併設型蓄電池マルチユース運用の実設備への適用について
	オフグリッドの設計・運用における経済性評価（電力共同研究）
	地域エネルギーシステムへの適用技術の研究
	地域エネルギーシステムに関する制度動向調査
	港湾電化及び海上パワーグリッド構想の実現に向けた研究
ネットワーク技術	太陽光発電併設型蓄電池の運用高度化に関する研究
	直流給配電の技術動向に関する調査研究
社会インフラ	長時間アンサンブル降雨予測を用いた水力発電所運用高度化に関する調査研究
	ダム堆砂対策に関する研究
	★ AIによるトンネル背面空洞探査高度化（フォローアップ研究）
農業電化	環境アセス重要種の保全・増殖に関する研究

低廉なエネルギー

グループ名	研究件名
研究企画	深層学習を用いた燃料取引のヘッジ戦略最適化に関する研究
ネットワーク技術	保全高度化に向けた部分放電測定の実用調査
	高耐食塗料の実用に関する研究
	★ ケレン管理・検査工程の自動化等に関する調査研究
	変電所構内22kV以上CVケーブルの絶縁劣化診断に関する研究
社会インフラ	AI等を活用したデータ分析による予測保全に関する研究
	スペクトル解析とAIを用いた社会インフラ設備の劣化診断手法の開発
	コンクリートポールの劣化状態の定量評価に関する研究

エネルギーサービスを核としたソリューションの提供

グループ名	研究件名
化学・金属	AE法による風車軸受診断技術の実用研究
ネットワーク技術	雷エネルギー測定システムの活用に関する研究

Ⅲ 地域共創による価値創造と成長



地域の活性化

グループ名	研究件名
農業電化	★ 植物工場におけるイチゴ栽培の高度生産技術に関する実証研究
知財・共創推進	量子技術を活用した避難経路最適化に関する研究

組織情報（各グループの業務紹介）

総合研究所の組織体制は、研究に関する企画・計画・運営・知財管理等を行う「スタッフグループ」と分野毎の研究に取り組む「研究グループ」で構成しています。

各グループの主な担当分野や業務内容は以下のとおりです。

スタッフグループ（2グループ）

研究企画グループ

- 技術開発戦略策定・統括
- 社会経済研究
- 研究所業務運営統括
- 研究企画・計画
- 組織・人事計画、人材育成
- 産学官連携 など

知財・共創推進グループ

- 研究成果等保有技術活用促進
- 全社の知的財産出願、管理、活用促進
- 研究実績管理
- 研究成果管理
- 他企業連携
- 技術起点の新規事業化・支援 など

研究グループ（7グループ）

化学・金属グループ

- 化学分析・評価技術
- 腐食・防食技術
- 環境保全・修復技術
- 設備寿命評価技術
- 非破壊検査技術
- 設備健全性評価技術（水質、金属）

社会インフラグループ

- 社会インフラ設備基盤の調査・計測・評価技術
- 社会インフラ設備の調査・劣化診断・余寿命評価・耐震性等健全性評価技術
- 社会インフラ設備に関する新技術・新素材の開発

ネットワーク技術グループ

- 変電、送電、配電設備保全高度化技術
- 電気絶縁技術
- 雷害対策関連技術

低炭素化技術グループ

- 水素・アンモニア等の脱炭素燃料関連技術（製造、熱・電気利用、火力混焼他）
- バイオマス燃料、CCUS技術（CO₂分離・回収・利用・貯蔵など）

電化推進技術グループ

- 産業部門の電化推進技術（ヒートポンプ、電気加熱など）
- 運輸部門の電化推進技術（充放電インフラ、蓄電池監視制御など）

地域エネルギーシステムグループ

- DER活用による地域エネルギーマネジメントシステム関連技術
- 需給運用高度化関連技術（再エネ発電量予測及び需要の予測技術等）
- 次世代配電系統関連技術

農業電化グループ

- 農業分野の省エネルギー・電化推進技術（ヒートポンプ利活用、植物工場技術等）
- 微生物利活用技術
- 社内外技術支援（ヒートポンプ利用技術、栽培技術等）

研究施設のご紹介

総合研究所（福岡市南区）



- ・ 1952年にエネルギーに関する技術の研究と開発を行うことを目的として九州電力(株)技術研究所として開設
- ・ 1956年に九州電力(株)総合研究所に名称変更を行い、1965年に現在地へ移転、現在に至る
- ・ 今後も、九電グループの技術開発におけるシンクタンクとして、経営上の重要課題(マテリアリティ)解決に必要な技術開発を推進

農業電化試験場（佐賀市）



- ・ 1946年に九州配電(株)農事電化指導農場として設置
- ・ 1951年に九州電力(株)へ移管され、九州電力(株)電化試験農場として承継、現在に至る
- ・ 管理棟やガラスハウス、硬質フィルムハウス、ビニールハウスで構成
- ・ ヒートポンプ利用技術や養液栽培技術に関する施設園芸研究等を実施
- ・ 今後も、九州の主要な産業である農業分野の成長・発展に寄与する研究を推進

上寺いちご園（福岡県朝倉市）



- ・ 2019年に農業省力化や生産性向上につながるスマート農業の普及を目指したオール電化栽培ハウスとして開設
- ・ これまで培ってきた農業電化の技術や知見を活かし、統合環境制御等による年間を通じたイチゴ栽培技術の確立に向けた実証試験を実施中
- ・ 生産したイチゴは地元朝倉市にある「道の駅」などで販売

甘い香りに、技術の力を —九州発・スマート農場で実現する国産バニラの安定供給—



はじめに

日本に輸入されるバニラの9割以上はマダガスカル産で、国内産だと希少価値が大変高いものです。また、バニラは香辛料として、サフランに次いで世界で2番目に高価なものです。

総合研究所では、バニラを画期的な技術で大量生産・安定供給して販売するため、2024年度から行っている実証試験の取り組み状況についてご紹介いたします。

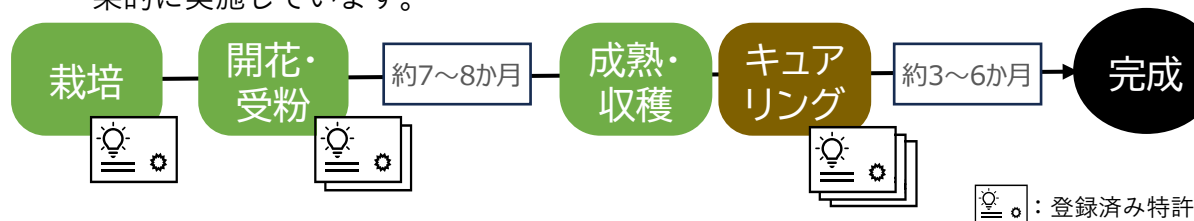
バニラについて

バニラの花

- バニラはラン科バニラ属のつる性植物で、原産地はメキシコ南部および西インド諸島です。
- バニラの花の開花期間は「1日」と非常に短く、朝の5時から6時頃に咲き始め、午前中に満開になり昼には萎んでしまいます。1日しか咲かないため、このチャンスに人工授粉が必要となります。

バニラの生産工程

- バニラは、開花後に人工授粉を行い結実し、約半年で成熟した莢（さや）を収穫します。その後キュアリング^{*1}することで、無臭の緑の莢から香り成分バニリンが生成され、黒く、芳香のあるバニラビーンズが生産されます。
- 本事業では、弊社の複数の特許技術などを用いて、一連の生産工程を効率的・効果的に実施しています。



*1：キュアリング

バニラビーンズを収穫後、バニラ特有の甘い香りと色を出すために行なう、加工・発酵・乾燥の工程

取り組みの内容

従来、バニラ栽培は多くの人手を要し、気候条件も限定されるため、安定かつ高品質な生産は困難とされていましたが、ハウス内の自動環境制御、人工授粉装置、キュアリング装置などの導入により、省力化と品質の安定化を図っています。



《ハウス内の栽培状況》



《バニラの収穫》



《キュアリング後のバニラ》

今後について

バニラビーンズの量産化に向けて、収穫量が多く見込める苗の栽培や生産の効率化を実現し、商品化を目指します。

代表研究者からの一言

九電グループのブランドメッセージ「ずっと先まで、明るくしたい。」を実現するには、先人の知恵と技術との結晶が不可欠です。その土台があれば、困難とされたバニラ事業も未来の産業へと変わると信じています。入社前の博士号取得時の学長の訓示：「今日から君たちはサイエンティストです。データを謙虚に受け止め世界をよりよくしてほしい」という言葉を胸に、今後も笑顔と新しい価値を届けたいと思います。



大熊 康彦

農業技術で九州を元気に

ー総合研究所発・農業新会社「九電アグリラボ」の設立ー

はじめに

九州における農業は全国生産の約2割を担う重要産業である一方、生産者は高齢化により10年で約35%減少するなど担い手不足が深刻化しています。加えて資材・エネルギー価格の高騰により、廃業の増加が見込まれ、耕作放棄地の拡大が社会課題となっています。

こうした状況に対し、IoTやAIを活用した「スマート農業」は、省力化と収益向上を実現し、生産者減少の抑制や新規参入を促す解決策として期待されており、当社もスマート農業の普及とヒートポンプ導入を重要戦略に位置付け、新会社設立を通じて、取り組みを加速し、地域農業の持続性確保と事業成長の両立を目指しています。

新会社設立に至った経緯

- 「植物工場に関する研究」で獲得したイチゴの高度栽培技術は、近年顕著となっている高温の影響を受けても、高単価期に安定的な生産が可能になるため、社外から高い評価を得ています。
- この技術・ノウハウを「価値化」するため、事業としてイチゴの安定的な生産・出荷を行い、九電グループの収益向上に繋げるとともに、生産者へ技術・ノウハウを提供することで地域課題解決にも貢献したいと考え、新会社「九電アグリラボ」を設立しました。

「アグリ」は農業全体を事業フィールド

「ラボ」は九州電力総合研究所発の事業を想起



同社サイトの二次元コード

九電アグリラボの事業概要

- 事業は、イチゴ生産事業と農業生産者サポート事業の二本柱で開始することにしており、イチゴ生産事業では栽培から販売まで行います。また、農業生産者サポート事業ではイチゴ生産者へのサポートなどを行いますが、将来的には農業全般のサポートへ拡大していく予定です。
- なお、当面は、総合研究所の「植物工場に関する研究」は継続し、九電アグリラボのR & Dに協力していきます。



今後について

今後は、栽培規模の拡大に着手するとともに、イチゴ栽培技術のアドバイス、法人農業参入支援、新規就農者支援のサービス展開を計画しています。また、将来的には農業全般へのサポートとして、多品目、AI活用、スマート農業全般へのサービス拡大など、チャレンジを続けていきます。

代表研究者からの一言

温暖化や担い手不足が進む中でも、生産者とともに「稼げる農業」「選ばれる産地」を実現することが私たちの使命です。そのために、上寺いちご園などで培った環境制御技術や栽培ノウハウを活かし、電化によるスマート農業を通じて脱炭素型のハウス園芸を推進し、実践的なソリューションを提供します。

九電アグリラボは、農業に関わる方々と連携し、現場に寄り添うパートナーとして、九州の農業と地域の未来に貢献してまいります。



松下 哲也

天然水素に関する調査研究

【研究期間：2025年度～、低炭素化技術グループ】

目的・背景

2050年カーボンニュートラルに向けては、安価な水素源が必要であり、「天然水素」は、安価な水素供給源となる可能性があります。

〔政府目標:2030年に30円/Nm³、2050年に20円。米国の試算では天然水素※¹の生産コストは150円/USD換算で1USD/kg※²(≒13.5円/Nm³)〕

国内では、長野県白馬八方において天然水素の確認事例がありますが、その他日本国内における賦存量は現状では不明な状況です。

天然水素は日本国内で生産できる環境にやさしいエネルギー資源であり、実用化されれば、日本のエネルギー政策の基本方針であるS+3E(安定供給、経済効率性、環境適合)への貢献が期待されています。また、地産地消のエネルギー資源として地域経済の活性化への寄与も考えられます。

このような背景のもと、当社は国立大学法人九州大学（以下、九州大学）と共同で国内における天然水素の実用化に向けた研究開発に着手いたしました。

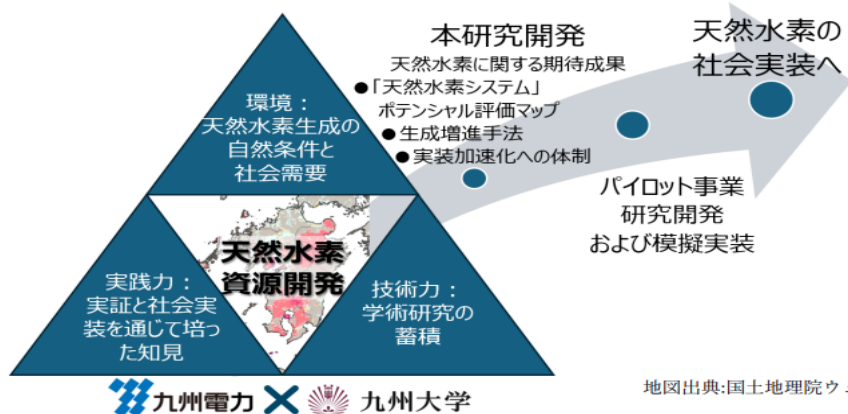
成果の概要

本研究では、天然水素の生成ポテンシャルが高い可能性のある九州地域を対象にして、天然水素の生産・供給・利用の技術条件を整理し、将来の実用化に向けた研究開発を進めています。なお、本取り組みは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募する「NEDO先導研究プログラム/フロンティア育成事業」※³の委託先として、2025年5月20日に九州大学とともに採択されました。

また、2025年10月28日に開催されたNEDO主催「天然水素ワークショップ」にて本研究開発の進捗状況について報告しています。

是非、URL (https://www.nedo.go.jp/events/NA_100077.html) もしくは右記の二次元コード※⁴よりアクセスし、ご覧いただけますと幸いです。

九州地域は天然水素資源社会実装へのポテンシャルが高い
～環境条件・技術力・実践力のポテンシャル・トライアングルによるシナジーで天然水素開発を加速化～



今後の展開

両社は今後も、九州大学が学術研究の蓄積で培った技術力と、当社がこれまでエネルギー利活用の高度化に向けておこなってきた研究の実証及び社会実装に関する実践力を活かし、2050年のカーボンニュートラル社会の実現に向けて、天然水素の実用化に向けた研究開発を続けてまいります。

代表研究者からの一言

～ 미래の一次国産エネルギーを九州から ～

この実現を信念として掲げ、天然水素という新たな資源の可能性を切り拓きながら、社会実装に向けた研究開発に全力で取り組んでまいります。



加納 雅俊

*1：天然水素

水素には化石資源から製造される「グレー水素」や、再生可能エネルギーを利用した「グリーン水素」などがありますが、天然水素は地下に自然に存在するもので、新たなエネルギー源として近年注目されています。

*2：参考文献

*GeologicH2 estimates are based on ARPA-E analysis, project input, and source cited below A. Patonia, M. Lambert, N. Lin, M. Shuster, The Oxford Institute for Energy Studies (2024)

*3：NEDO先導研究プログラム/フロンティア育成事業

脱炭素と産業成長が期待される新分野で、将来の事業化に向けた初期研究を支援するNEDO事業。

*4：2025年度研究開発進捗状況



法人向けEV充電サービスの開発

【研究期間：2023～2025年度、電化推進技術グループ】

目的・背景

政府は、2035年までに販売される新車を100%電動車にすることを目標に掲げ、技術開発や普及促進を進めています。本研究では、乗用車と比較して電動化が遅れており、今後普及が見込まれる法人向け商用EV*1をターゲットにした技術開発とサービス実証を行っています。

成果の概要

EV用充放電器の開発

法人でのEV導入拡大を見据え、複数車両の同時充電や省スペース設置に対応したマルチプラグ充放電器（試作機）を開発し、現在は実証フィールドで評価検証を進めています。

表1 試作機仕様

項目	内容
交流入力	三相200V、50/60Hz
適用規格	CHAdemo 1.0.1、EVPS-002:2018 2.1.1
最大充電/放電電力	充電30kW（直流側）/放電28kW（交流側） ○電源部とスタンド部の分離型 ○10kW×3台の同時充電、同時放電が可能 （30kW出力が可能なスタンドは1箇所のみ） ○停電時はEVから電力供給（自立運転）が可能
備考（特徴）	



図1 試作機設置状況

EVバス向けEMSの開発

バス運行計画と電力需要予測等のデータから充電計画を自動立案し、充電器を自動制御する路線バス事業者向けEMS*2を試作しました。

フィールド実証で、実運用でも想定どおり動作することを確認した一方、可視化・予測精度等に関する課題を抽出できました。さらに、事業者さまへのヒアリングを通して運用実態・ニーズを把握し、製品仕様に反映すべき要件を整理しました。

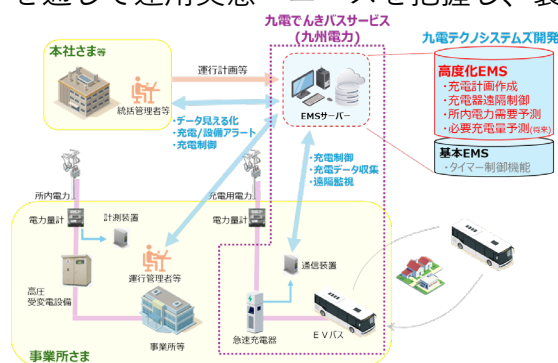


図2 フィールド実証イメージ

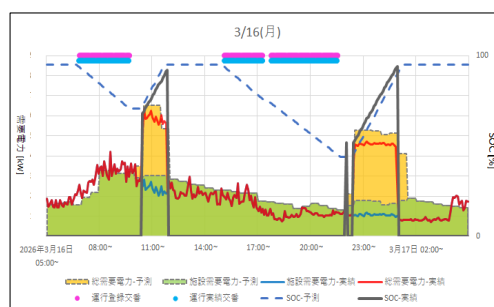


図3 EMS動作シミュレーション



図4 フィールド実証



図5 事業者さまヒアリング

今後の展開

フィールド実証とヒアリングで得た知見を仕様・評価項目に反映し、設計最適化と最終検証を経て、お客さまに選んでいただける製品の早期市場展開を目指します。

代表研究者からの一言

電化が進みにくい運輸部門の課題解決に向け、九電グループ一体で開発・実証に取り組んできました。得られた知見を基に、市場に受け入れられるサービス・技術を磨き、九州の電化推進と事業者さまの価値向上へ向け研究開発を継続します。



石橋 弘次



荒木 友徳

*1: EV
電気自動車
Electric Vehicleの
略称

*2: EMS
(エネルギーマネ
ジメントシステム)
情報通信技術を用い
て、電力使用量の見
える化、節電のため
の機器制御などを行
うエネルギー管理シ
ステム
Energy
Management
Systemの略称

<参考>
●脱炭素経営EXPO
出展



2026年3月17日～19
日の東京ビッグサイ
トイベントに出展し、
多くのお客さまにご
来場いただきました。

超小型水熱源ヒートポンプの開発

【研究期間：2024～2026年度、電化推進技術グループ】

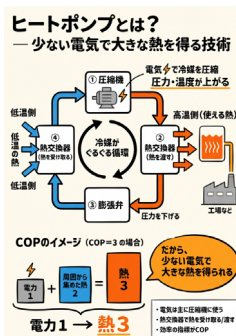
目的・背景

ヒートポンプ*1は、自然界の熱エネルギーを利用して空調や給湯、産業プロセス*2に活用するシステムであり、省エネルギーやCO₂削減に優れています。

また、再生可能エネルギーの有効活用にも寄与する技術として注目されています。

一方、工場などの産業プロセスへの導入は、機器の大きさや費用がネックとなり進んでいません。

そこで、我々はコンパクトで低価格、工事費用を抑えることのできる小型水熱源ヒートポンプの開発に取り組んでいます。



*1：ヒートポンプ

気体は圧縮すると温度が上がり、膨張させると温度が下がる性質があり、この性質を利用して電気を動力源に加熱や冷却を行う機器

*2：産業プロセス

製造業などの現場で行われる加熱・冷却・乾燥などの工程のこと

成果の概要

■ 開発コンセプトとメリット

「ヒートポンプは大きいしコストが高いから設置できない」というイメージを払拭し、導入しやすくすることを第一に考え、MDI株式会社さまと共同で開発に取り組みました。

[開発コンセプト]

- ◇ 高効率 (COP*3：3.0以上)
- ◇ 低温水 (最高出力 65℃)
- ◇ インバータ搭載
- ◇ 低価格・工事費抑制
- ◇ 小型・コンパクト



〔 開発機の外観 〕

		50Hz	60Hz
		R134a	
性能条件 (入口/出口)	温水	60℃/65.5℃	60℃/66.4℃
	冷水	25℃/19.9℃	25℃/19.4℃
加熱能力		42.8kW	49.6kW
冷却能力		28.9kW	32.0kW
定格消費電力		10.7kW	13.4kW
加熱 COP		4.0	3.7
冷却 COP		2.7	2.4

〔 開発機の性能 〕

*3：COP

Coefficient of Performance
の略称

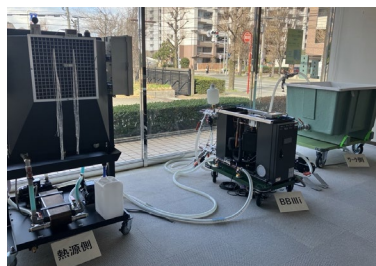
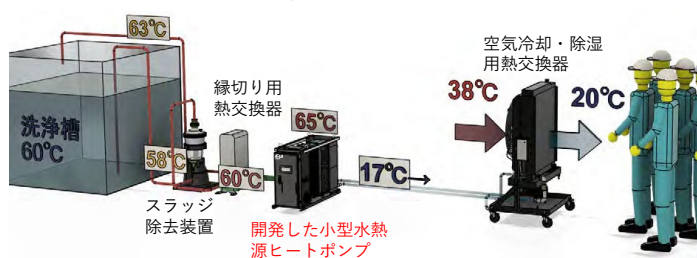
ヒートポンプなどの熱エネルギー機器の効率を示す指標で、消費した電力に対して得られる熱エネルギーの比率を表す

(寸法：H:63cm、W:35cm、D:90cm、重量：230kg)

[メリット]

- ・従来の産業用ヒートポンプに比べて設置が容易であり、利用場所に近い所に設置することにより放熱ロスを低減できるとともに、導入コストも大幅に削減可能

産業プロセスへの実装イメージ*4



〔 総合研究所展示エリアのデモ環境 〕

*4：

部品などに付着した油を除去するための洗浄工程に、水熱源ヒートポンプを導入した産業プロセスのイメージ図
加熱側ではヒートポンプにより洗浄槽を60℃に保ち、冷却側では空気を除湿・冷却することで、快適な作業環境を実現

今後の展開

2025年度は、お客さまのご協力のもと60℃程度の温水を必要とする洗浄ラインに試作機を設置、性能評価等を行い、良好な結果を得ました。

2026年度から販売を開始し、全国で展開していく考えです。

今後は、機器内部の冷媒をより環境に優しいものに変えることを検討する等、カーボンニュートラルに貢献していきます。

代表研究者からの一言

なかなか進まない産業プロセスへのヒートポンプ導入に風穴を開け、一歩前に進めたいという思いで、排熱回収専門熱交換器エンジニアリングメーカーであるMDIさまのお力を借り共同で開発に取り組みました。

今回の開発機を早く社会実装させることはもちろんのこと、今後も、技術開発を通じて産業用ヒートポンプの普及を図るとともに、環境への配慮と効率性を兼ね備えた機器を提供し続けていくべく、鋭意取り組んでまいります。



平野 貴裕

ナス栽培におけるヒートポンプ周年利用技術に関する実証研究

【研究期間：2022～2025年度、農業電化グループ】

目的・背景

農業分野における脱炭素化及び電化推進に向けた取り組みとして、九州において施設園芸での栽培が盛んな作物を対象に、農業用ヒートポンプ*1の導入促進を目指した研究を展開しています。本研究では、九州で全国の40%程度の出荷量を占める冬春ナス栽培（農業ハウスでの加温栽培）を対象に、ヒートポンプの周年利用技術の有効性について、現地実証試験を行いました。

成果の概要

実証試験の方法

福岡県農林業総合試験場筑後分場さま（以下、筑後分場）と共同で、同分場内のビニールハウス（1.2a）2棟を用い、ナス栽培における高温期の夜間冷房（以下、夜冷）による収量増や品質向上、ならびにヒートポンプと灯油加温機のハイブリッド運転*2による暖房コスト低減効果、CO₂排出量削減効果等について、2025年6月までに計3作の栽培実証試験を行いました。

表1 栽培カレンダー

8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
定植	夜冷 定植後				収穫					夜冷 春季高温期	
					昼・夜間の暖房						

また、当社農業電化試験場（以下、農電試）において、早期定植作型による夜冷効果確認試験を行いました。



図1 実証ハウス（外観）



図2 試験ハウス（内部）



図3 栽培状況

高温期の夜冷による収量増及び品質向上効果

定植*3後の夜冷では、定植日が早いほど、不良果（つやなし果*4）の抑制かつ早期収穫の効果により、9月の可販果の収量増が見込めることが確認できました。一方、10月及び春季高温期は夜冷効果が限定的であることを確認しました（図4）。

暖房コスト低減効果

灯油加温機のみでの暖房に対して、ハイブリッド暖房では灯油消費量▲74%の削減効果、運転コスト▲27%の低減効果を確認しました。

CO₂排出量削減効果

ハイブリッド暖房は、CO₂排出量を▲44%削減することができました（図5）。

収益向上効果

10a、A重油に換算した収益性（初期投資費用の償却費を含む）は、早期定植作型では収量増による売上増と暖房コスト低減により、約43万円/年の収益増加となる試算結果を得ました。

今後の展開

関係箇所と連携して情報を発信し、ヒートポンプの導入促進につなげていきます。

代表研究者からの一言

昨今の気象環境の過酷化（更なる高温化、高温期の長期化）および世界的な燃料調達リスクに対して、農業分野におけるヒートポンプ周年利用は有効な技術と考えられます。今後、新たな適用作物を選定し、研究を展開していきます。



田道 和幸

*1：ヒートポンプ

気体は圧縮すると温度が上がり、膨張させると温度が下がる性質があり、この性質を利用して電気を動力源に加熱や冷却を行う空調機（エアコン）

*2：ハイブリッド運転

エネルギー効率の良いヒートポンプを優先して暖房運転し、ヒートポンプのみではハウス内の設定温度維持が困難となる低温時に、燃油暖房機と併用運転する方法

*3：定植

植物を苗床から、畑や栽培ハウス等へ場所を移して植えること

*4：つやなし果

不良果の一種で、果皮の光沢がなく消し炭状にぼける果実。高温下で発生しやすい。程度の軽いもののみ可販果に分類される



正常果（上）とつやなし果（下）

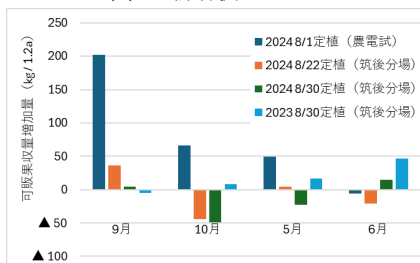


図4 可販果の増収効果（1.2a）

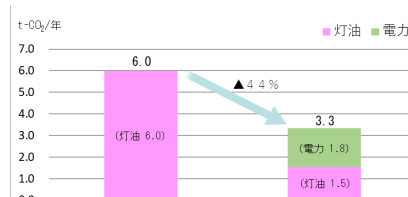


図5 CO₂排出量の比較（1.2a）

高pH運転導入に伴う2次系水質管理技術の高度化に関する研究

【研究期間：2024～2025年度、化学・金属グループ】

目的・背景

原子力発電所では、蒸気発生器の健全性評価の一環として、鉄酸化物形態の把握を実施している。近年、水質管理はAVT※¹運転から高pH運転※²へ移行しており、その結果、系統内の鉄濃度は大幅に減少している。従来、鉄酸化物形態の分析にはXRD※³を用いてきたが、10 mg程度の試料量を必要とし、分析に数か月を要するという課題があった。そこで、本研究では1mg程度の試料で短期間に分析可能なラマン分光法※⁴に着目し、その適用性について検討を行うことを目的に研究した。

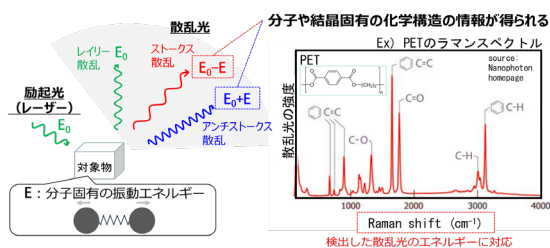


図1：ラマン分光法の原理

表1：ラマン分光とXRDの比較

項目	ラマン分光法	XRD
Fe ²⁺ , Fe ³⁺ の判別	○	○
定量分析	○	○
同価数の鉄形態識別	○	○ (非晶質は不可)
空間分解能	0.3μm～	数十μm～
必要試料量	1mg～ (スポット的にはさらに少量でも実施できる可能性)	10mg程度
試料精算推定時間*	7日	70日
測定深度	数μm程度	数十～数百μm程度
微量分析可能性	◎	△

成果の概要

1. ラマン分光法適用性評価

①微量試料の検出性評価

主要な鉄酸化物Fe₃O₄※⁵及びα-Fe₂O₃※⁶について、微量試料（1mg前後）の標準試料を用いてラマン分光法測定試験を実施し、検出性があることを確認できた。

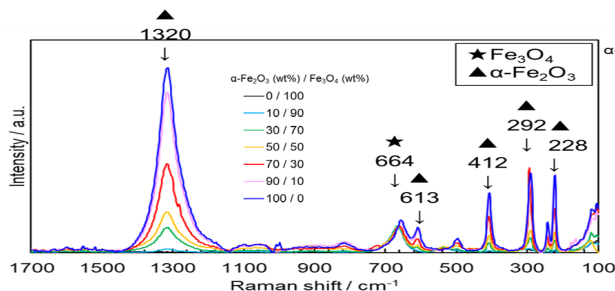


図2：Fe₃O₄/α-Fe₂O₃混合試料のラマンスペクトル

②微量試料の定量性評価

Fe₃O₄及びα-Fe₂O₃の標準試料を任意の割合で混合した試料にSiを内部標準として添加してSiピークによる規格化を行うことで、両者の質量%について、ラマン分光法による定量性があることを確認できた。

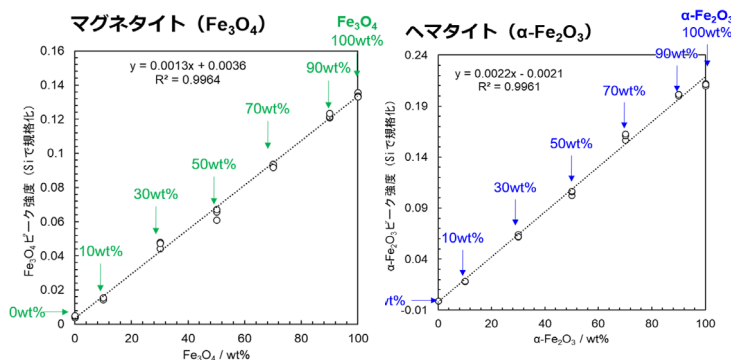


図3：定量性の評価結果（Fe₃O₄/α-Fe₂O₃の検量線）

③不活性環境下でのラマン測定適用性評価

ラマン分光法は、試料の極表面分析であり、表面酸化による影響を受けやすいため、実機からの運搬（約7日間）模擬環境における、鉄酸化物の気中での形態変化有無のラマン分光法・XRDによる確認を実施した。結果として、鉄酸化物同定結果に問題なかった。

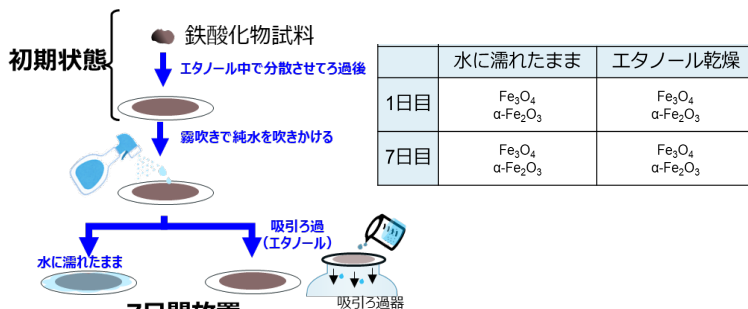


図4：試料運搬中を想定した環境での鉄酸化影響評価

*1：AVT (All Volatile Treatment)

アンモニアなどの揮発性薬品でpHを調整し、脱酸素剤で酸素を除去する給水処理

*2：高pH (High-AVT)

AVTをベースに、さらにpHを高めて運転する方法

*3：XRD

(X線回析装置)

物質の結晶構造や相を調べる分析装置。試料にX線を当て特定の角度だけ強く反射するため、その反射パターンから結晶構造を特定する手法

*4：ラマン分光法

物質にレーザー光を照射したときに生じるラマン散乱光を解析することで分子構造・結合状態・結晶性などを調べる分析手法

*5：Fe₃O₄ (マグネタイト)

鉄の酸化物(Fe₃O₄)で、強い磁性をもつ黒色の鉱物

*6：α-Fe₂O₃ (ヘマタイト)

鉄(III)酸化物(Fe₂O₃)の安定相であり、ヘマタイト(赤鉄鉱)として存在する結晶構造

2. 実機試料を用いた検出性及び定量性評価

①検出性評価

AVT条件、高pH条件で給水懸濁物試料を採取した実機試料を用いて検出性の確認した。結果、いずれの試料においても、 Fe_3O_4 、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 FeOOH *7が検出された。

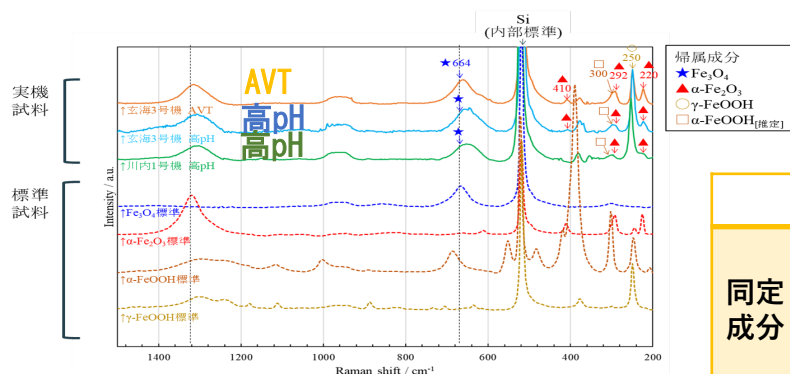


図5：実機試料および標準試料のラマンスペクトル

表2:実機試料の定性結果

運転条件		AVT	高pH
同定成分	Fe_3O_4	○	○
	$\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$	○	○
	FeOOH	○	○

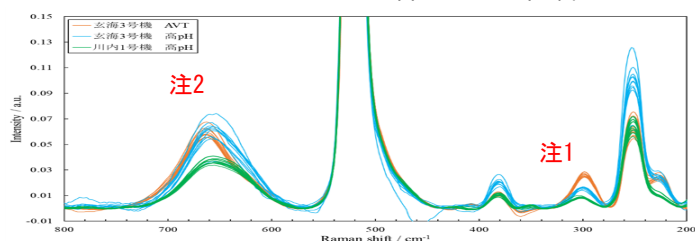
②定量性評価

AVT条件、高pH条件で給水懸濁物試料を採取した実機試料を用いて定量した。

結果、 Fe_3O_4 、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ のいずれもXRDよりも定量値が高い傾向を示し、AVTについては、ラマン分光法の方が FeOOH のピーク干渉が要因で値が低めであったことから、データの信頼性を確認するため、ピーク分離を以下のように行った。

まずは、 FeOOH の影響を軽減するため、 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ の 292cm^{-1} ピーク及び Fe_3O_4 の 664cm^{-1} ピークについて、ピークフィッティング*8を用いたピーク分離手法を検討し、その後 Fe_3O_4 及び $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ に相当するピーク強度を用いて再度定量した結果（図7、表4）、ピーク分離前（表3）と比較し、XRDとの整合性が高められたことを確認できた。

これによりXRDを用いた評価手法の代替方法として活用できることを確認した。



注1：オキシ水酸化鉄もしくはマグネタイトの干渉の影響を含む。
注2：オキシ水酸化鉄の干渉の影響を大きく含む。

図6：実機試料のラマンスペクトル[ピーク分離前]

表3：実機試料の定量結果[ピーク分離前]

運転条件	AVT		高pH	
	ラマン分光	XRD	ラマン分光	ラマン分光
$\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 定量値[wt%]	11注3	5.0	5注3	<1注3
Fe_3O_4 定量値[wt%]	60注3	45	59注3	33注3
その他	オキシ水酸化鉄を含む	$\alpha\text{-FeOOH}$: 8.2 $\gamma\text{-FeOOH}$: 32	オキシ水酸化鉄を含む	オキシ水酸化鉄を含む

注3：オキシ水酸化鉄の干渉の影響を含む

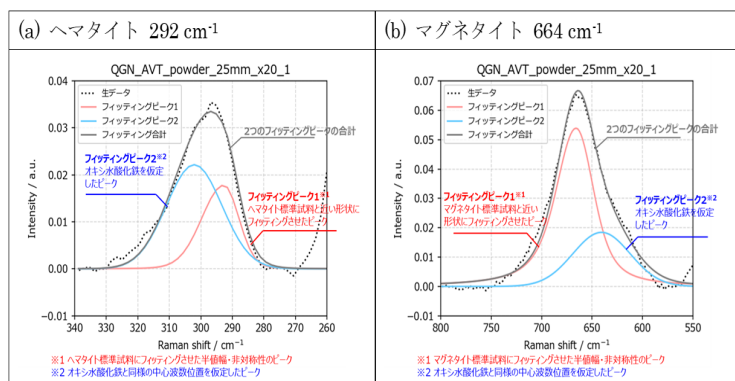


図7：ピークフィッティングによるピーク分離

表4：実機試料の定量結果[ピーク分離後]

運転条件	AVT		高pH	
	ラマン分光	XRD	ラマン分光	ラマン分光
$\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 定量値[wt%]	4	5.0	<1	<1
Fe_3O_4 定量値[wt%]	48	45	34	16
その他	オキシ水酸化鉄を含む	$\alpha\text{-FeOOH}$: 8.2 $\gamma\text{-FeOOH}$: 32	オキシ水酸化鉄を含む	オキシ水酸化鉄を含む

今後の展開

今回実施した実機試料の分析結果から、1mg程度と微量な試料量でもラマン分光分析法による定量が確認でき、高pH運転下で鉄濃度が減少している状況においての新たな評価手法として活用できることが確認できた。今後は、この評価手法を用いて更なるヒドラジン濃度低減時の懸濁物評価に活用していきたい。

代表研究者からの一言

当社において原子力発電所の安全・安定運転は、何よりも優先すべきテーマです。今後も原子力発電所の安全・安定運転に貢献するため、更なる水質管理技術の高度化に向け何事にも積極的かつ前向きに取り組んでいきます。



宮永 大介

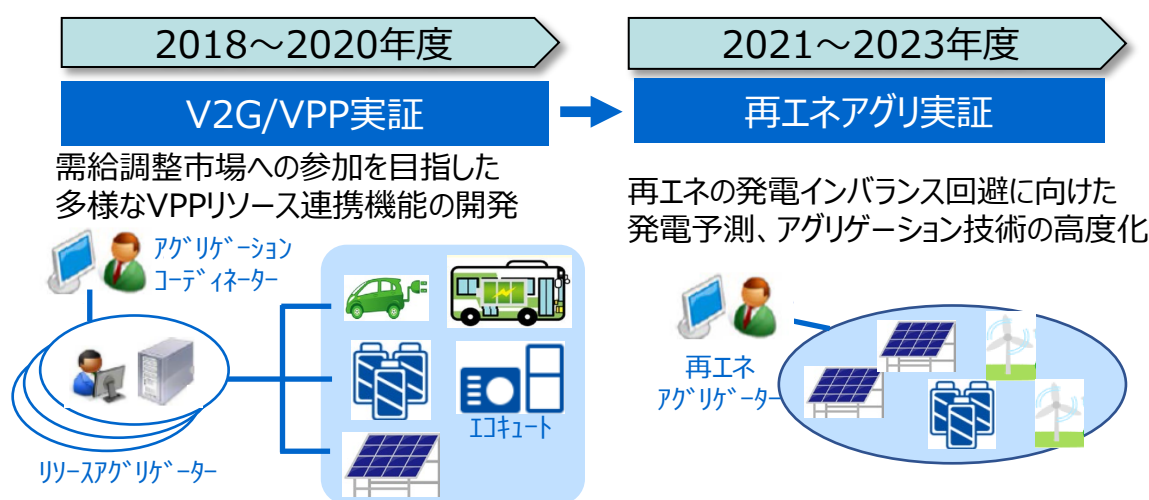
大村メガソーラ第4発電所における太陽光併設型蓄電池 マルチユース運用の実設備への適用について

【研究期間：2024～2025年度、地域エネルギーシステムグループ】

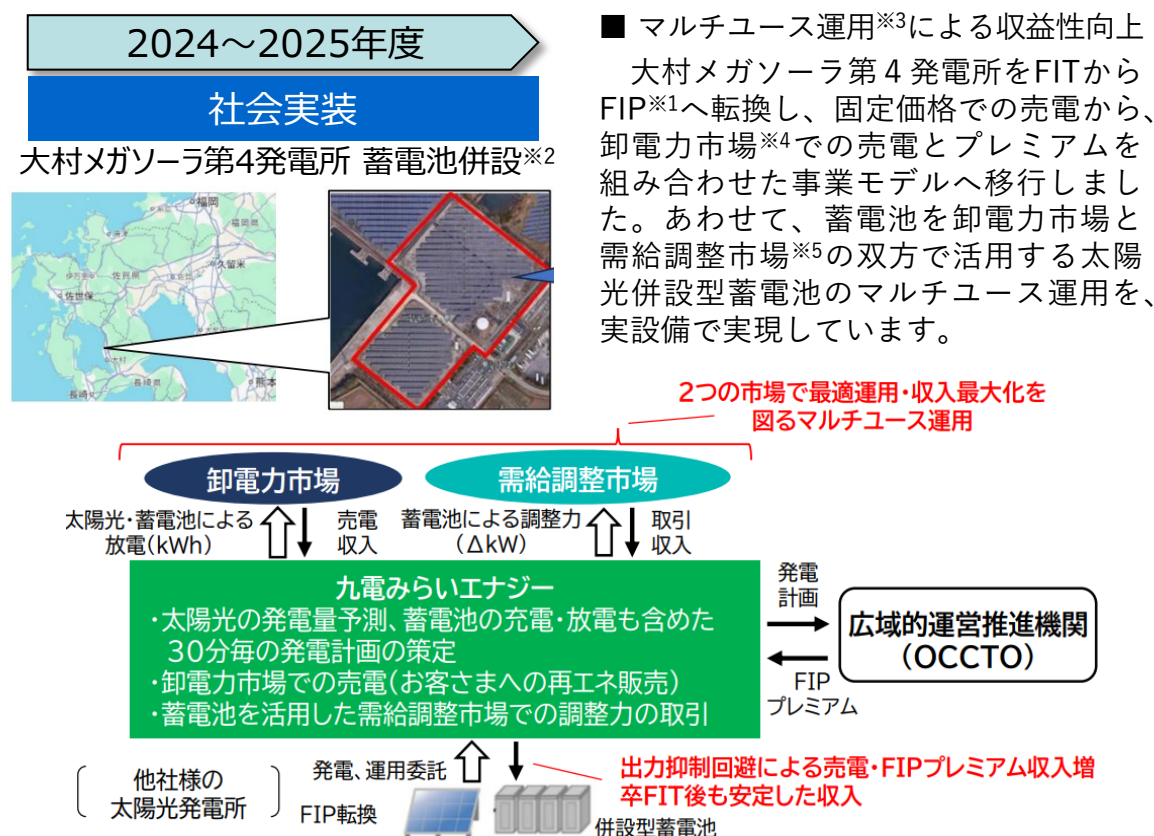
目的・背景

九州エリアでは、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、需給バランスの制約から再エネ出力制御が増加傾向にあります。加えて、FIT制度における認定期間の終了後、卒FIT後の収益性低下は、再エネ発電事業の持続性における重要な課題となっています。

総合研究所では、こうした構造課題に先行的に対応するため、2018～2020年度にVPP/V2G実証、2021～2023年度に再エネアグリゲーション実証に取り組み、アグリゲーション・トレーディング技術の高度化や需給運用に関する知見を蓄積してきました。本取り組みでは、これらの実証成果を研究段階に留めることなく、実際の発電設備へと適用し、社会実装につなげることを目的としました。



成果の概要



*1：FIP制度

フィードインプレミアム(Feed In Premium)の略称。FIT制度のように固定価格で買い取るのではなく、再エネ発電事業者が卸市場などで売電した時、その売電価格に対して一定のプレミアム(補助額)を上乗せすることで再エネ導入を促進する制度。なお、再エネ発電事業者は発電する再エネ電気の見込みである「計画値」をつくり、実際の「実績値」と一致させることが求められる。

*2：蓄電池併設型太陽光発電

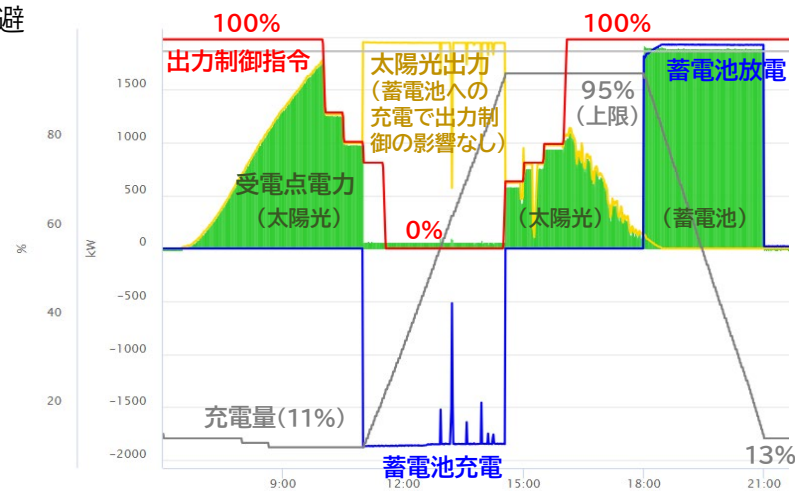
太陽光発電は天候や時間帯によって発電量が変動します。蓄電池を併設することで、余った電気をためて必要な時間帯に使うことができ、再生可能エネルギーをより効率的に活用できます。なお、現行制度においては再エネ発電設備の同一敷地内に設置の蓄電池が再エネ由来の電力を充電し放電する際にFIPプレミアムや非化石価値が付与されます。

*3：マルチユース運用

蓄電池を一つの用途に限定せず、複数の目的で使い分ける運用方法です。本取り組みでは、電力を売る「卸電力市場」と、電力の安定供給を支える「需給調整市場」の双方で蓄電池を活用しています。

■ 再エネ出力制御※6の回避

出力制御が発生する時間帯においても、蓄電池の活用により再エネ電力の有効活用と追加的な電力供給を実現しました。また、18:00～21:00の点灯帯に蓄電池を放電することで、火力発電の抑制を通じたCO₂排出量削減にも寄与することを確認しています。



*4：卸電力市場

発電事業者と電力小売事業者が、電気を売買するための市場です。需要と供給の状況に応じて電気の価格が決まり、主に日本卸電力取引所（JEPX）で取引が行われています。

*5：需給調整市場

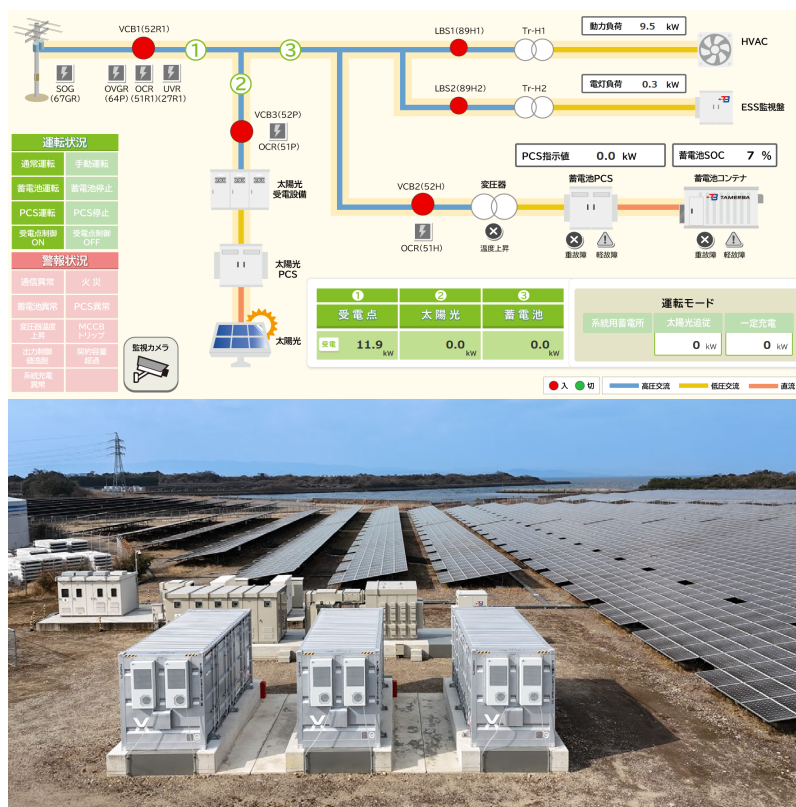
電力の需要と供給のバランスを保つために、送配電事業者が発電所や蓄電池などから「調整力」を調達する市場です。電気が余ったり不足したりした際に、電力システムを安定させる役割を担っています。

*6：再エネ出力制御

電力が需要を上回って余る場合に、太陽光や風力など再生可能エネルギーの発電量を一時的に抑えることです。電力の需給バランスを保ち、停電などを防ぐために実施されます。

■ 再エネ課題に向き合う九電グループ一体の取り組み

本取り組みは、九州電力・九電みらいエナジー・ニシム電子工業の三社が、それぞれの専門性と役割を活かして連携した点に大きな特徴があります。九電みらいエナジーが発電所への蓄電池導入および運用を担い、ニシム電子工業がセキュリティ対策を含む蓄電池制御システムを開発、総合研究所が需給運用や市場制度との整合を踏まえた運用設計を行うことで、制度・市場・設備を横断したマルチユース運用の実設備への実装を実現しました。



今後の展開

本取り組みで得られた知見を活用し、自社のみならず他社の太陽光発電設備への蓄電池併設ソリューション展開を進めることで、再生可能エネルギーの有効活用と再エネ取扱量の最大化を図り、持続可能なエネルギー社会の実現に貢献していきます。

2026年度～

再エネ主力電源化

自社・他社の太陽光発電設備への蓄電池併設ソリューションを展開

カーボンニュートラル実現に貢献

太陽光発電のサステナビリティ向上

お客さまの電力需要の変動に応じた24/7カーボンフリー電力の提供

他社のメガソーラー等への展開
(当社が収入の安定化・拡大に貢献)

今回(当社の大村メガソーラー)

代表研究者からの一言

再エネ導入拡大に伴い顕在化する課題に対し、実証で培った研究成果を実設備に適用し、社会実装として現場で機能する運用を実現しました。得られた知見を基盤として今後の展開につなげ、再エネの主力電源化に貢献していきます。



鈴木 直人

AIによるトンネル背面空洞探査高度化に関する研究

【研究期間：2024～2025年度、社会インフラグループ】

目的・背景

水力発電所導水路トンネルの覆工コンクリート背面に存在する空洞は、覆工コンクリートのひび割れや導水路の損壊にも繋がり、発電停止及び第3者への影響が懸念されます。このため電磁波レーダー※1を用いて定期的に空洞の有無を調査し、空洞の充填、覆工コンクリートの補強などの修繕を行っています。

本研究では、レーダー波形及びその変換画像から、空洞の深さと覆工厚さを推定する特徴量を抽出しAIに学習させることで、「道路トンネル定期点検要領 国交省 R6.9」に即した健全度評価サポートシステムを開発しました。

成果の概要

■ 正解ラベルの作成及び特徴量の抽出（教師データの作成）

AIに学習させるために、過去に熟練技術者が実施した調査（19トンネル計36,480m）のレーダー波形及びその変換画像から正解ラベル※2を作製するとともに、熟練技術者のノウハウに加えてAIを活用して特徴量※3を抽出し、AIに学習させるための教師データ※4を作製しました。

■ 高い精度を得る範囲及びそのための機械学習※5方法の選定

全ての覆工厚、空洞深さにおいて高い精度が得られることが望ましいのですが、電磁波レーダーの特性上、覆工が厚かったり鉄筋が過密であったりすると精度が低くなります。また熟練技術者による解析においてもその精度は空洞深さは±10cm、覆工厚は±5cm程度であることも参考に、精度向上を図る範囲を設定しました。そのうえで4つの機械学習方法と2つの特徴量の計8つの組合せのうち、最も高い精度が得られる組合せを決定しました。

■ 「道路トンネル定期点検要領※6」に示される巻厚不足等の判定に即したシステムの開発

検討の結果、ランダムフォレスト回帰×Aモードの組合せが、空洞深さに対する精度が87%、覆工厚さに対する精度が67%と、熟練技術者と同程度の精度を得られました。

このシステムの開発により、安定した判定が可能となるとともに、第三者への探査結果の説明性が向上し、またデータ解析時間が3割程度削減され生産性が大きく向上しました。

今後の展開

限られたデータで最も精度を高くするために、今回成果の適用範囲は「無圧トンネルで設計覆工厚が300mm以下」となりましたが、今後、官公庁から受注する道路トンネルのデータが蓄積された暁には、道路トンネル、導水路トンネルのいずれにも使用可能で更に精度が高いシステムに発展させていきます。

代表研究者からの一言

今後はヒトが知恵を絞って新しい価値を生むものと、AIが処理するものがハッキリ分かれた世の中になります。前者のために生産性向上の余地があるもののAI化に取り組めます。

*1：電磁波レーダー

電磁波を覆工コンクリートに照射するとコンクリートと電気的な性質（誘電率）が異なる物質（空気・土等）との境界面からの反射波形が得られ、それを映像変換等して覆工厚や空洞深さを判定する



*2：正解ラベル

モデルが最終的に当てるべき答えとして与える情報で、学習の方向性を決める基準となる

*3：特徴量

データの性質を数値などで表したもので、モデルが判断材料として学ぶための“手がかり”となる情報

*4：教師データ

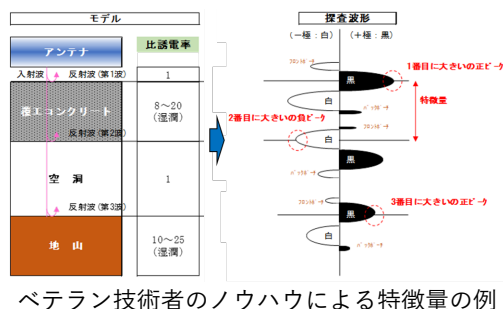
特徴量と正解ラベルを組み合わせた学習用データで、モデルが正しい判断を身につけるための“教材”の役割を果たす

*5：機械学習

データから規則を学ばせるための手順や考え方の総称で、どのように学習させるかを決める仕組みを指し、大きく教師データ有り学習と教師無し学習に分かれ、更にその中に多くの学習方法がある

*6：道路トンネル定期点検要領（国交省）

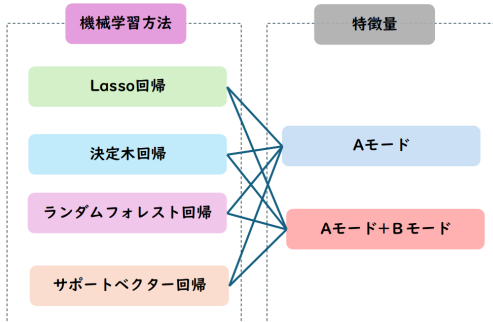
道路トンネルの点検方法、健全度評価方法等が整理されたマニュアル



ベテラン技術者のノウハウによる特徴量の例

データ数	導水路名	特徴量					正解ラベル
		延長	ピーク間距離	極値の数	最大振幅	...	
1	A	10.5	1.2	3	4.2	...	30.25
2	A	11.0	2.8	2	5.8	...	25.10
3	A	11.5	2.2	5	3.9	...	28.5
4	B	45.0	1.5	4	4.0	...	27.4
5	B	45.4	3.2	2	4.4	...	33.35
6	C	8.5	2.0	4	5.6	...	42.22
7	C	9.0	1.7	3	3.8	...	15.18
8	D	27.5	0.9	4	5.0	...	30.25
...	...	...	...	...	...	...	...
31,211	Z	210.0	2.3	3	3.9	...	29.15

教師データのイメージ



4 機械学習 × 2 特徴量の検討ケース



春口 雅寛

ケレン管理・検査工程の自動化等に関する調査研究

【研究期間：2023～2025年度、ネットワーク技術グループ】

目的・背景

鋼構造物については、防錆塗装を実施し鋼材の延命化を図っています。防錆塗装においては、特に鋼材表面の素地調整（ケレン）が非常に重要ですが、素地調整の作業品質については、目視で仕上がりを確認しており、人の主観による判定のため、判定結果に差異が生じることがあります。

そのため、本研究では目視によらず、機器等による測定データに基づき客観的に評価できる手法の実現を目指し、様々な検査技術の適用可能性を調査しました。

研究の概要

ケレンに求められる要件

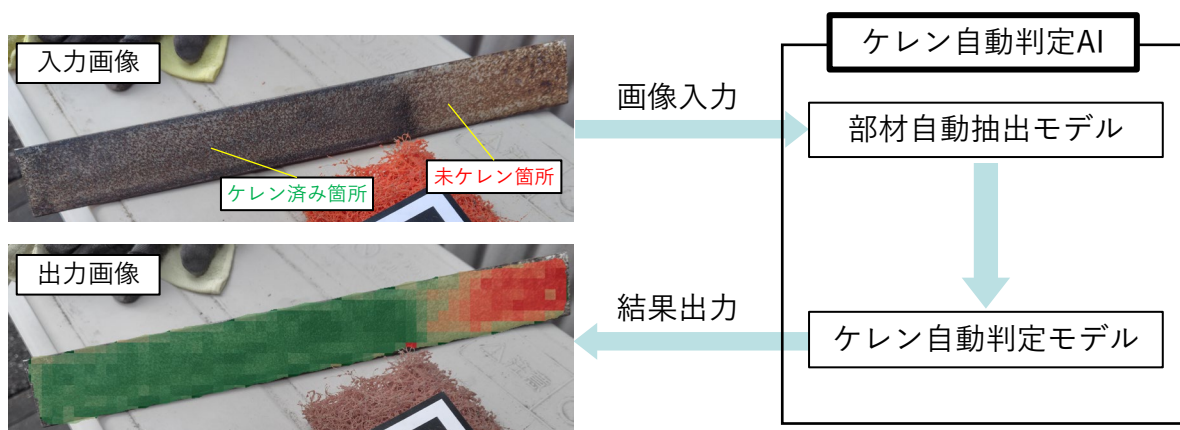
一般的に素地調整においては、鋼材表面の錆、劣化塗膜、汚れ、粉化物、塩分、水分等、様々な異物の除去と塗料の密着性を高めるための鋼材表面の目粗しが必要ですが、当研究においては、錆の除去、密着度の低下した塗膜の除去、表面の目粗しに着目し自動判定要件（検証の視点）を整理しました。

ケレン検査に適用可能と思われる技術の検証

様々な検査手法がある中で、判定精度、計測範囲、可搬性、検査時間、コスト等を踏まえ、光学カメラ及びハイパースペクトルカメラ^{*1}による画像解析、AIを活用した画像解析の3つの手法を検証しました。その結果、AIを活用した画像解析において、判定精度やコスト面等から適用可能性が高いことが確認できたため、今後、実用化に向けて取り組む予定です。

AIを活用したケレン検査自動判定の概要

スマホ等で撮影したケレン後の鋼材画像に対し鋼材領域を自動抽出し、人の判断により付与した未ケレン箇所／ケレン済み箇所に関する教師データを、AIモデルに学習させることにより、パッチ^{*2}単位でケレン合否を判定し、判定結果を画像上に色付け（未ケレンを赤、ケレン済みを緑）して表示します。



ケレン検査自動判定におけるAIの処理フロー

今後の展開

現状では、一部判定精度が低い項目があるため、AIによる自動判定能力向上に向け、教師データを充実するとともに、現場運用しやすいようスマートフォンで処理できるようにシステムの軽量化や装置構成を検討していきます。

代表研究者からの一言

鋼構造物への防錆塗装は社内外で広く適用されており、AIを活用したケレン検査自動判定が確立できれば、ケレン品質の均一化が図られるとともに、検査方法の見直しなど効率化・波及効果は非常に大きいものと想定されます。そのため、今後も研究協力先と連携して実現に取り組んでいきます。



清水 俊泰



西宮 悠平

^{*1}：ハイパースペクトルカメラ
光を数十～数百の細かい波長帯に分光して記録する特殊なカメラで、通常のRGBカメラでは見えない物質の特性・状態を可視化できる

^{*2}：パッチ
元画像を一定サイズ（例：32×32、64×64ピクセルなど）の小さな領域に切り出した「小画像」のこと

植物工場におけるイチゴ栽培の高度生産技術に関する実証研究

【研究期間：2018～2030年度、農業電化グループ】

目的・背景

高齢化や就農人口の減少など農業の抱える課題の解決や、農業分野における脱炭素化に向けて、総合研究所の強みである農業電化で培った技術・知見を活かし、スマート農業※1の普及を目指した研究に取り組んでいます。

本研究では、福岡県朝倉市に2019年に開設したイチゴ栽培の実証施設「上寺(かみでら)いちご園」において、ヒートポンプを活用した高度な環境制御技術を用いて、苗の育成から収穫までの栽培技術の向上を図っています。

研究の概要

栽培システムの概要

ヒートポンプを活用した太陽光利用型植物工場※2において、温度や給液（水と肥料の供給）管理などを自動化して収穫時期をコントロールし、高収穫量で品質の高いイチゴの栽培検証をしています。

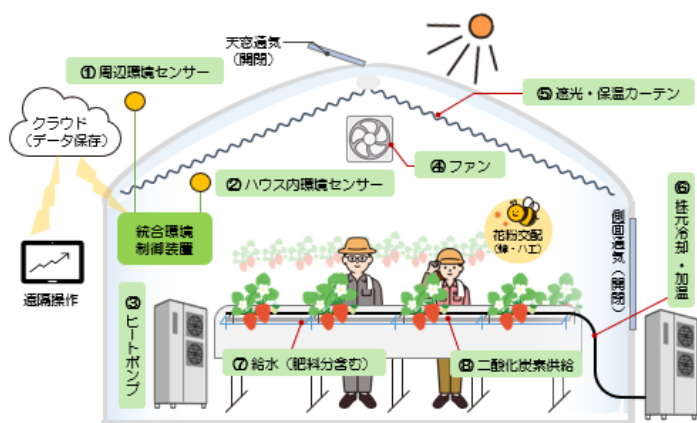


図1 太陽光利用型植物工場（イメージ）

表1 主な機能

①	屋外の気温や日射量などのデータを統合環境制御に活用
②	ハウス内の温度、湿度、CO2濃度のデータを統合環境制御に活用
③	ハウス内の温度調節を行う冷暖房機器
④	ハウス内の空気を循環させ温度を均一化
⑤	太陽光に応じて自動開閉し温度調節 冬場の暖房効果を高め自動開閉
⑥	株元を局所で温度調節
⑦	日射量に応じて水、液肥を自動供給
⑧	光合成促進のためにCO2供給

※1：スマート農業
ロボット技術や情報通信技術（ICT）を活用して、省力化・精密化や高品質生産を実現する等を推進している新たな農業

※2：植物工場
環境及び生育のモニタリングを基礎として、高度な環境制御と生育予測を行い、野菜等の周年・計画生産が可能な栽培施設。形態は、「太陽光利用型」と「完全人工光型」の2種類に分類される

栽培方法（超促成栽培）

一般農家が行う通常栽培では12月頃から収穫を開始しますが、本研究では2か月早い10月から収穫を開始する栽培方法「超促成栽培」の技術を確認し、高単価販売が期待できる年内収量の増加に取り組んでいます。

さらに、ヒートポンプチャラーによる株元冷却を最大限に活用した栽培は、昨今の夏の猛暑がもたらす作物被害の解決の糸口となる技術として注目されています。

イチゴ栽培の技術検証



図2 株元冷却・加温技術



図3 遠隔監視、統合制御技術



図4 CO2局所施用技術

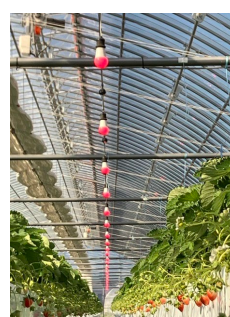


図5 赤色LED害虫防除

代表研究者からの一言

農業電化の魅力を試験成果とともに発信し、イチゴ生産における課題に対して、データ分析やDXの取り組みを強化するとともに、見える化を通じて“なるほど”と実感していただける仕組みの構築に取り組んでまいります。



田川直

社内外へのお役立てに向けた取り組み

総合研究所では、九電グループの内外を問わず、他企業・メーカーと連携し共創テーマの創出や地域課題の解決に取り組んでおります。

社外委員等活動状況

総合研究所では、九州域内外において、様々な産学官連携活動を行っております。
ご興味のある活動がございましたら、巻末のお問い合わせ先までご連絡ください。

(2026年6月現在)

分類	団体・委員会名		委員等の就任状況	担当グループ
電力大の活動	電気事業連合会	技術開発専門委員会	委員：所長	研究企画
		研究企画部会	委員：副所長	研究企画
		電化推進技術検討会	委員：グループ長	電化推進技術
		水素技術検討会	委員：グループ長	低炭素化技術
		CO ₂ 削減技術検討会	委員：グループ長	低炭素化技術
	電力中央研究所	研究開発委員会	委員：所長	研究企画
	IERE(電力研究国際協力機構) 国内電力連絡会		委員：所長	研究企画
産学連携の活動	パワーアカデミー	企画委員会	委員：副所長	研究企画
	九州パワーアカデミー	企画委員会	委員：所長	知財・共創推進
		研究部会	委員：副所長	研究企画
		教育部会	委員：副所長	知財・共創推進
	九州オープンイノベーションセンター	企画委員会	委員：所長	知財・共創推進
		人材育成助成対象選考委員会	委員：所長	知財・共創推進
	九州工学教育協会		副会長：所長	研究企画
	早稲田大学 スマート社会技術融合研究機構（ACROSS）		運営委員：副所長	研究企画
	次世代燃料電池（NEXT-FC）基盤研究会		委員：所長	研究企画
	九大カーボンニュートラルキャンパスPJ		委員：所長	研究企画
国立大学協会 九州地区再生可能エネルギー連携委員会		オブザーバー：所長	研究企画	
無線送電	無線送受電技術委員会		委員：副所長	研究企画
	無線送電実証衛星技術委員会		委員：副所長	研究企画
超電導	低温工学・超電導学会 九州・西日本支部		副支部長：副所長	研究企画
新エネルギー	日本エネルギー学会 西部支部		幹事：グループ長	低炭素化技術
水素	福岡県水素グリーン成長戦略会議		幹事：所長	研究企画
	水素エネルギー産業化実務者会議 (九州経済連合会 九州地域戦略会議 再生可能エネルギー産業化推進委員会傘下)		委員：グループ長	低炭素化技術
	「苓岐市における医療分野でのRE水素システム利活用実証研究業務」に係る 有識者助言委員会		オブザーバー：グループ長	低炭素化技術
	大分県エネルギー産業企業会 水素関連産業分科会		オブザーバー：グループ長	低炭素化技術
炭素分離・回収・利用・貯留	地球温暖化対策（CCS）連絡会		構成員：グループ長	低炭素化技術
	アジアCCUSネットワーク		ボランティングメンバー： 副主幹研究員	低炭素化技術
電気自動車（EV）	カーエレクトロニクス事業運営委員会		委員：副所長	研究企画
再生可能エネルギー	プラチナ再生可能エネルギー 産業イニシアティブ	ステアリングコミッティ	副委員長：所長	研究企画
		供給分科会	リーダー：所長	研究企画
電気加熱	日本エレクトロヒートセンター	誘導加熱技術部会	委員：グループ長	電化推進技術
		ヒートポンプ技術部会	委員：副主幹研究員	電化推進技術
		赤外線加熱技術部会	委員：主幹研究員	電化推進技術

分類	団体・委員会名	委員等の就任状況	担当グループ
高電圧	電気学会 高電圧技術委員会	委員：グループ長	ネットワーク技術
	雷リスク評価に基づく配電線耐雷設計手法調査専門委員会	委員：主幹研究員	ネットワーク技術
	稼働率維持を考慮した風車の雷害対策調査専門委員会	委員：主幹研究員	ネットワーク技術
金属・材料	表面技術協会 九州支部	幹事：グループ長	化学・金属
	カーボンニュートラル実現のための耐熱材料委員会	委員：グループ長	化学・金属
その他	土木学会 環境技術小委員会	委員：グループ長	社会インフラ
	応用地質学会 九州支部・九州応用地質学会	委員：グループ長	社会インフラ
	地盤工学会 九州支部	委員：グループ長	社会インフラ
	国際大ダム会議 ダム運用・維持及び補修委員	委員：主幹研究員	社会インフラ
	日本コンクリート工学会 九州支部	委員：担当研究員	社会インフラ
	九州橋梁・構造工学研究会	委員：担当研究員	社会インフラ
	電力土木技術協会 技術情報委員会	委員：担当研究員	社会インフラ

社外発表実績

2025年度は、主に以下のような社外発表を行いました（共同発表や共著を含みます）。
今後も積極的に研究開発成果など技術開発の活動状況を社外へ情報発信してまいります。

年月日	発表媒体	発表・講演	論文等投稿	発表件名	担当グループ
2025/4/11	構造工学論文集（論文誌） 構造工学シンポジウム	○	○	緊張力の低下がPCaPC柱の曲げ耐力性能および振動特性に及ぼす影響	社会インフラ
2025/5/17	国際大ダム会議 第93回年次例会・ 第28回大会 技術委員会WS	○		Modification and Change in Operation of Cascade Dams to Facilitate Sediment Sluicing	社会インフラ
2025/5/23	九電ホームページ（プレス発表）	○		NEDOが公募するフロンティア育成事業の委託先 について採択されました-九州地域の天然水素資源 の実用化に向けた研究開発を開始-	低炭素化技術
2025/6/13	九電ホームページ（プレス発表）	○		株式会社海上パワーグリッドへ出資しました ー持続可能な社会の実現に向けてベンチャー企業 との共創により、再エネ導入を推進ー	地域エネルギー システム
2025/9/1	電力土木協会誌 2025.9月号		○	超低炭素型コンクリートの開発に関する研究	社会インフラ
2025/9/8	5th Sediment Bypass Tunnel WS	○		Environmental changes at the downstreams of the dams after sediment sluicing	社会インフラ
2025/9/11	土木学会全国大会	○		亜硝酸リチウム添加および蒸気養生が高炉スラグ 高含有モルタルの性能に及ぼす影響	社会インフラ
2025/9/11	土木学会全国大会	○		亜硝酸リチウム添加型低炭素コンクリートの強度 および中性化に関する検討	社会インフラ
2025/9/12	土木学会全国大会	○		木質バイオマス灰とフライアッシュを用いた AAMの海洋利用に関する検討	社会インフラ
2025/9/12	土木学会全国大会	○		振動特性に着目したPC電柱の取替判定に関する 検討	社会インフラ
2025/9/12	土木学会全国大会	○		実環境下における亜硝酸リチウム添加モルタル の鉄筋防錆評価	社会インフラ
2025/9/17	2025年電気学会電力・エネルギー 部門大会	○		遮蔽層交流インピーダンスによるCVケーブル 劣化診断の現地試験適用	ネットワーク 技術
2025/9/17	日本鉄鋼協会秋季講演大会	○		火SUS304J1HTB鋼の改良θ法によるクリープ 曲線解析	化学・金属

年月日	発表媒体	発表・講演	論文等投稿	発表件名	担当グループ
2025/9/18	2025年電気学会 電力・エネルギー部門大会	○		冬季雷地区における雷電界測定結果の一検討	ネットワーク技術
2025/9/18	2025年電気学会 電力・エネルギー部門大会	○		FIP太陽光と電力貯蔵装置で構成されるバランシンググループのアグリゲーションに関する一考察	地域エネルギーシステム
2025/9/25	International Symposium on Lightning Protection (SIPDA 2025)	○		Characteristics of winter upward lightning in wind farm along coast of the Sea of Japan	ネットワーク技術
2025/10/23	電気学会高電圧研究会	○		高エネルギー雷発生時の-10℃等温層高度	ネットワーク技術
2025/10/23	火力原子力発電技術協会発電大会	○		9Cr鋼蒸気管の化学洗浄技術開発に関する研究	化学・金属
2025/11/10	農業電化2025別冊特集号		○	ヒートポンプチラーを駆使した「イチゴの超促成栽培技術の確立」	農業電化
2025/11/27	日本材料学会高温強度シンポジウム	○		改良9Cr-1Mo鋼溶接熱影響部の局所クリープひずみ評価によるクリープ損傷評価	化学・金属
2025/11/27	九電ホームページ（プレス発表）	○		九州電力、ENEOS Xplora、JCOALはCO ₂ 鉱物化の社会実装に向けた覚書を締結しましたー国内実証における協力体制を構築ー	低炭素化技術
2025/11/28	第52回炭素材料学会年会	○		単層カーボンナノチューブが鋳型となるエッジサイドリッチな白金触媒および水素発生反応におけるその発現挙動	低炭素化技術
2025/12/1	IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY		○	A Proposal of an Estimation Method for Identifying Return Strokes Causing Surge Arrester Burnout Faults on Actual Distribution Line	ネットワーク技術
2026/1/5	電力土木協会誌2026.1月号		○	長期間供用されたPCaPC柱が受ける力学的損傷に関する検討	社会インフラ
2026/2/5	九電みらいエナジープレスリリース	○		太陽光×蓄電池で再エネの価値を最大化ーマルチユース運用による実証設備運用開始ー	地域エネルギーシステム
2026/3/1	Hydropower & Dams Issue 1, 2026		○	Dam upgrades for sediment sluicing in the Mimikawa river cascade following major typhoon events	社会インフラ
2026/3/12	2026年電気学会全国大会	○		島根県益田市での雷電流観測結果	ネットワーク技術
2026/3/22	第61回農業電化研究会	○		ヒートポンプチラーを駆使したイチゴの超促成栽培技術の確立	農業電化
2026/3/22	園芸学会（令和8年度春季大会）	○		ヒートポンプの周年利用が促成ナスの経済性に及ぼす影響	農業電化
2026/3/22	園芸学会（令和8年度春季大会）	○		ヒートポンプチラーを駆使したイチゴの超促成栽培技術の確立	農業電化

社外表彰実績

2025年度は、以下の件名について研究の内容や成果が評価され、表彰されました。

賞名称	表彰件名	受賞グループ
土木学会構造工学シンポジウム優秀講演賞	緊張力の低下がPCaPC柱の曲げ耐荷性能および振動特性に及ぼす影響	社会インフラ

知的財産の取り組み

知的財産活動

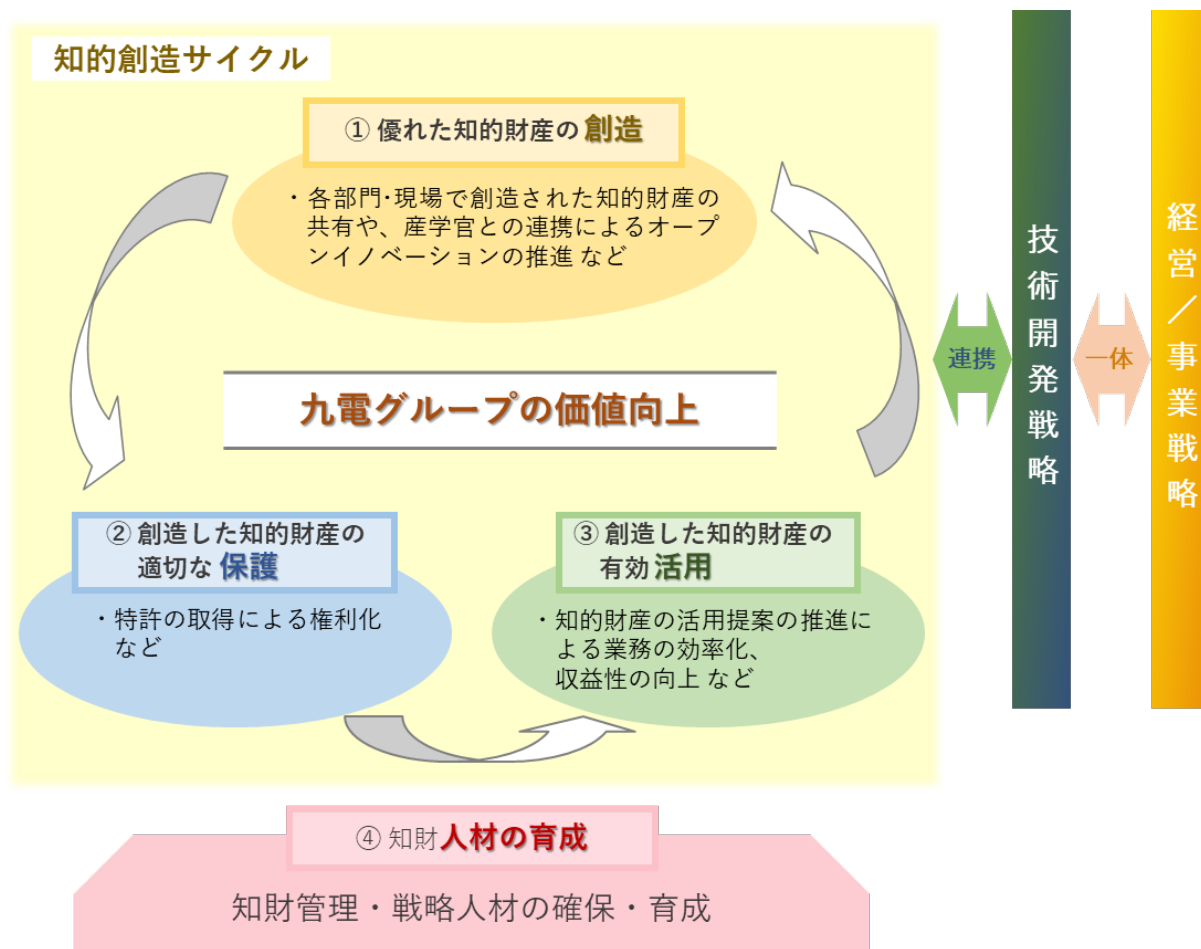
① 知財戦略

コーポレートガバナンス・コードの改訂（2021年6月）を踏まえて策定された知財・無形資産ガバナンスガイドラインにおいて、企業は知財戦略を構築し実行していくことが期待されており、当社では「知財戦略の基本方針」に基づき、引き続き知財に関する取り組みを着実に推進していきます。

基本方針

創造・保護・活用の知的創造サイクルを廻すことにより企業価値を向上させ、技術開発戦略との連携により、経営／事業戦略に知財面から貢献します。

【全体像】



(注) 経済産業省 戦略的な知的財産管理に向けて（2007.4）を参考に作成

② WIPOGREENへの参加

○ 国連機関の一つである世界知的所有権機関(WIPO) が設立した世界規模の環境関連の知財プラットフォームである「WIPOGREEN^{※1}」へ当社も参加し、当社保有の環境関連技術(5件)を公開しています。

総合研究所では、今後もカーボンニュートラルの実現に向け、新技術の研究開発や、高度化に継続的に取り組んでいきます。

※1 WIPOGREEN：WIPOによる環境関連技術の普及を促進するグローバルな取り組み。環境に優しい技術の提供者と探求者をつなぐプラットフォームであり、企業や官庁、大学などが参加



上記ロゴマークは、WIPOに帰属しています。

<WIPOGREENデータベースへの登録例：K-hatリーフβ型^{※2、3}（藻場増殖礁）>

下の画像は、当社保有の特許技術^{※4}を活用した藻場増殖礁であり、同特許の共有権利者である住友大阪セメント(株)さまで販売しています。

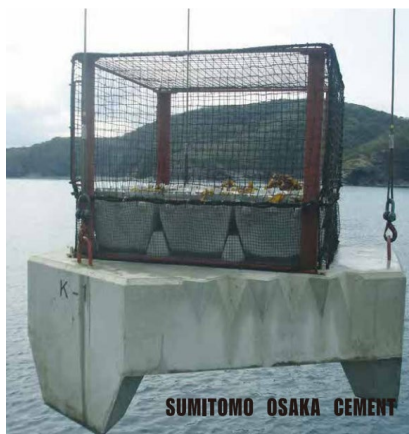
本製品は、以下の特徴を持ち、礁内で繁茂した海藻が磯焼けした藻場の再生とアワビなどの磯根資源の生育に貢献します。

- ・ 火力発電所の石炭灰等を利用した環境に優しい再資源化材料を使用
- ・ 複数の小型ブロックを着底ブロック上に、間隔が異なる隙間を設けて設置することで、海藻類だけでなくアワビの稚貝や甲殻類などの棲み処になる。

※2 「K-hatリーフβ型」は、住友大阪セメント(株)さまの商品名です。

※3 下の画像は、住友大阪セメント(株)さまのホームページから引用しました。

※4 住友大阪セメント(株)さまとの共有特許（増殖礁：特許第4146893号）



【 K-hatリーフβ型の外形】



【海中での設置状況】

地域貢献に向けた取り組み

自治体主催の知財マッチングへの参加や、自治体知財コーディネーターとの意見交換

知財ビジネスマッチングとは、大企業や大学の未利用特許を中小企業やベンチャー企業に提供し、新商品開発やブランド創出を支援する取り組みを言います。

各自治体*主催の知財マッチングへの参加や知財コーディネーターを通じた地元の中小企業への当社保有技術の紹介など、自治体との連携を通して地域への支援を継続します。

* 神奈川県川崎市、香川県など

知的財産の保有と活用

当社では、知的財産権を総合研究所で一元管理しており、2025年度末現在、国内特許91件、海外特許53件、国内商標122件、海外商標3件の知的財産権を保有しています。

なお、特許については、2025年度「14件」の出願と「11件」の登録となりました。

2021～2025年度 特許出願・登録実績

(件)

年 度		2021	2022	2023	2024	2025	5か年平均
出願	国内	7	10	1	12	12	8.4
	海外	0	0	0	0	2	0.4
	計	7	10	1	12	14	8.8
登録	国内	3	1	7	8	11	6.0
	海外	1	1	0	1	0	0.6
	計	4	2	7	9	11	6.6

特許関連ライセンスの新規契約締結実績

(件)

年度	2021	2022	2023	2024	2025
契約件数	2	2	0	2	2

九州電力の保有特許
はこちら



(九州電力ホームページ)

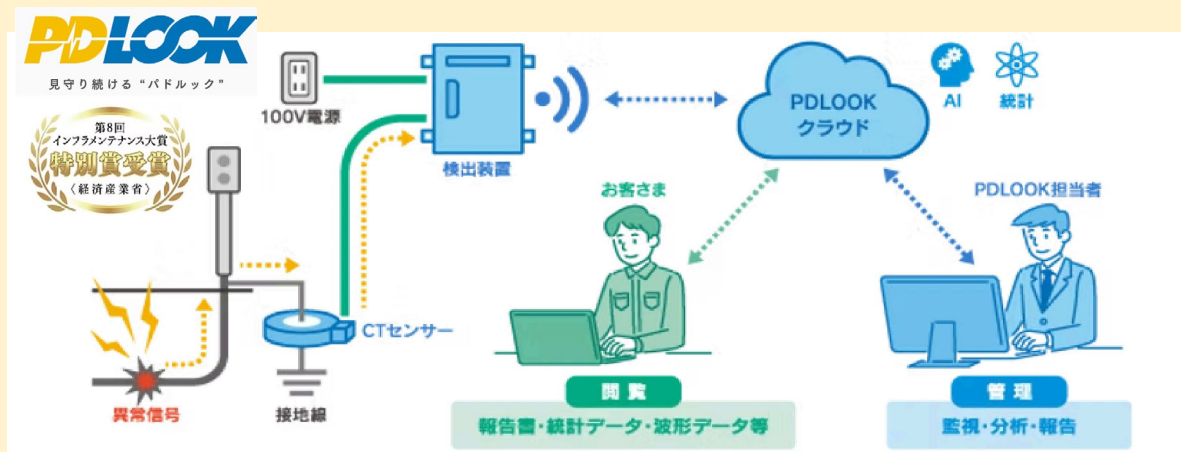
有効活用されている知的財産の紹介

これまでに得られた特許やノウハウは、以下の技術のように、当社のみならず他企業さまでもご利用いただいています。

PDLOOK®（パドルック）※1、2：部分放電オンライン遠隔診断サービス

当社が開発した電力ケーブルの無停電での部分放電遠隔診断技術(特許第7402956号)に基づくPDLOOK®は、先進のデジタル技術(IoT、AI)を駆使したスマート保安であり、自家用ケーブルの健全性を、事業活動を止めることなく、遠隔で測定・診断・報告するサービス※3です。

既に製油、製鉄、半導体、化学など複数の製造業への導入実績があり、社会インフラの維持管理に貢献しています。



【検出装置の設置状況】

- ※1 「PDLOOK®」は、当社の登録商標（商標第6529327号）です。
- ※2 PDLOOK®は、日本国内の優れたインフラ維持管理技術を表彰する中央官庁主催の「第8回インフラメンテナンス大賞 特別賞（経済産業省）」を九電グループとして初めて受賞しました。
- ※3 サービスの対象は、3kV以上の自家用電力ケーブルを保有する全国の特別高圧・高圧事業者さまです。

(参考) PDLOOK® 紹介動画はこちら →
URL : <https://www.youtube.com/watch?v=IK47rQhNKBY>



モルタル吹付用格子筋及びレベラー付きアンカー

水力発電所等の導水路トンネルの補強工法に関して、「材料のコスト低減を目的とした繊維強化プラスチック（FRP）格子筋」、および「施工効率向上及びポリマーセメントモルタル（PCM）表面形状の品質向上に資するアンカー」を開発しました。

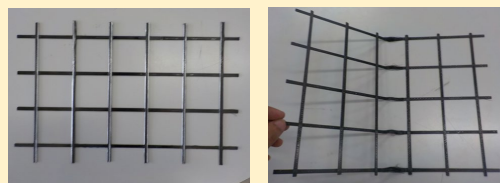
既存技術である、導水路トンネルの覆工コンクリート面上に設置する補強材と、補強材を覆工コンクリート面上に固定する固定具とを改良することで、コスト低減と施工精度の向上に繋がりました。

さらに、施工が容易であるため、作業員の熟練度に関わらず高い施工精度を確保できます。

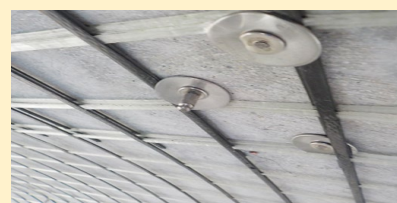
【本発明を用いた施工状況】



【補強材】



【アンカー】



研究設備レンタル及び技術コンサルティング

● 研究設備レンタル

総合研究所では、研究設備のレンタルを行っています。

ご利用を希望される方は、以下のホームページをご参照のうえ、記載の連絡先までお問い合わせください。

https://www.kyuden.co.jp/service_tech_rental_index.html



(HPリンク)

研究設備の例

設備・装置名	用途と特徴
デジタルマイクロスコープ 	[用途] ・ サンプル表面の細かな凹凸、キズをはっきりと観察でき、これらの大きさや長さを計測 [特徴] ・ 顕微鏡ステージに載せられない大型のサンプルを切断などの加工なしに観察・計測が可能
形状解析レーザ顕微鏡 	[用途] ・ サンプル表面を低倍率（広範囲）及び高倍率（狭範囲）で観察でき、サンプル表面の状態や深度等データの採取及びデータ解析 [特徴] ・ レーザコンフォーカス方式（低倍率～高倍率）及びフォーカスバリエーション方式（低倍率）の2原理を搭載し、低倍率（広範囲）での3D測定が可能 ・ 自動で視野毎にピント調整を行い、深度合成する機能を有する ・ 膨大なデータの一括解析、報告書の自動作成が可能
恒温恒湿槽 	[用途] ・ 材料や機材等の温度及び湿度に関する耐候性能の検証 [特徴] ・ 温度の設定範囲が広く、幅広い環境条件が設定可能

● 技術コンサルティング

総合研究所では、保有技術を活用した技術コンサルティングを行っています。

技術コンサルティングを希望される方は、以下のホームページをご参照のうえ、記載の連絡先までお問い合わせをお願いいたします。

https://www.kyuden.co.jp/service_tech_consulting_index.html



(HPリンク)

近年の技術コンサルティング実績

受託年度	件 名	内 容
2021年度	クリンカ抑制添加剤の効果検証	鶏ふん発電で使用するクリンカ抑制剤の効果の評価
2022年度	過熱器余寿命評価業務委託	火力発電所過熱器の余寿命評価を実施
	牛糞の発電用燃料としての調査	牛糞の発電燃料への適用可能性の評価
2023年度	火力発電用ボイラーの余寿命評価	ボイラー過熱器の材料検査に基づく余寿命評価
	バイオマス発電燃料への適用性評価	牛糞の発電用燃料としての適用性評価
2024年度	陸上風力発電所インバランス料金算定ツールの作成	FIP化後のインバランスリスク管理に必要な料金算出ツールの作成



主な拠点からのご案内

- 福岡空港から
 - ・ タクシーにて約25分
 - ・ 地下鉄空港線に乗り、「博多駅」にて下車後、西鉄バスに乗り換え
- JR博多駅から
 - ・ 博多駅前A(美野島方面)乗場で西鉄バス(47、47-1番)に乗り、「清水四丁目」で下車後、徒歩1分
- 西鉄大橋駅から
 - ・ 駅東側乗場で西鉄バス(47、47-1番)に乗り、「清水四丁目」にて下車後、徒歩1分
- 当社本店から
 - ・ 渡辺通一丁目電気ビル共創館前(大橋方面)乗場から西鉄バス(W番)に乗り、「南市民センター前」にて下車後、徒歩5分

九州電力株式会社 総合研究所 Annual Report 2025

2026年7月発行

〔お問い合わせ先〕

九州電力株式会社

テクニカルソリューション統括本部
総合研究所 知財・共創推進グループ

〒815-8520 福岡市南区塩原二丁目1番47号

Phone 092-541-3090(代表)

E-mail souken-innov@kyuden.co.jp



ずっと先まで、明るくしたい。