

松江テクノフォーラム



会報

第23号
2024年度

MTF
Matsue Techno Forum

(一社)松江テクノフォーラム 定時社員総会



Contents

卷頭挨拶（新会長挨拶）	2	会員企業紹介	5
助成事業報告	3	新任教員研究紹介	9
技術者顕彰受賞	4	技術相談	13

～母校って素敵な言葉～



新会長挨拶

一般社団法人松江テクノフォーラム

会長　目次真司

日ごろから会員の皆様には大変お世話になっております。このたび会長を仰せつかりました目次真司と申します。ひとことご挨拶をさせていただきます。私は松江高専の土木工学科 12 期卒業生であり、設立時のメンバーであることから、このたび会長に就任することになりました。よろしくお願ひいたします。

松江テクノフォーラムは 2001 年に設立された松江高専と地域企業で構成する支援団体で、2010 年に一般社団法人化し、支援内容や活動範囲を広げ、現在会員企業は 160 社になっております。

時代が進むにつれて ICT 技術が発展し、AI 技術が生まれ、今や生成 AI で人間と同等な作業ができる時代になりました。また、ドローンの軍事利用や SNS による誹謗中傷や特殊詐欺など社会問題が生まれたのも現実です。技術を使い動かすのは人間で、善にも悪にも使えます。これからは技術をどう使うか、何のために使うかなどの判断が重要だと思います。学生の皆さんには、学校内はもちろん学校外でもさまざまなや経験や体験を通じて、判断力や人間力を磨き、次の担い手になるべく成長してもらえたうらと思っています。

そして私たちの活動が、この地域の技術者や研究者、学生、会員企業関係者の方々に、価値を生み出すことを願っています。また、世の中が日々変化し、多様化するなか、皆さんと共に課題に向き合うことで、次世代へとつながる新たな可能性を生み出せればと考えています。

今回、「より近く・より親しみやすく。私たちは学生の皆さん応援団です。」をスローガンに掲げ、共同研究や学校活動支援のみでなく、学生、先生、保護者の方々や会員企業との交流の機会を増やし、距離を縮めるところから行ってまいります。さらには、新しい発見や出会いが生まれるような企業紹介や U ターン等の相談、スタートアップ等の支援活動も行ってまいります。

話がそれますが、中島みゆきの「糸」という歌をご存じでしょうか。「縦の糸はあなた横の糸は私。織りなす布はやがて誰かを温めうるかもしれない♪」私はこの歌を卒業生としてこう感じています。「縦の糸は～」親・先生・先輩。「横の糸は～」同級生。高専はこのような環境だから素晴らしい人間が育つのだと思います。「織りなす布は～」やがて卒業し、社会と未来を担っていくことへのみんなの願い。高専で培われた「技術力・人間力」が地域の未来を切り拓き、人々の暮らしを支える根幹になると確信しています。

私たち松江テクノフォーラムも太い縦の糸になって一緒に布を織りたいと思っております。

どうか皆さん、今後ともご支援ご協力のほどよろしくお願ひいたします。

第 35 回全国高等専門学校 プログラミングコンテスト

杉山 耕一朗（情報工学科 教授）

2024 年 10 月 19・20 日に奈良県奈良市 100 年会館において第 35 回 全国高等専門学校プログラミングコンテスト本戦が開催されました。松江高専からは予選を勝ち進んだ競技部門・課題部門からそれぞれ 1 チームが出場しました。本校でのプロコン開発は、正規メンバーの他にサブメンバーも加わり、本戦には学生 17 名と情報工学科教員 5 名の総勢 22 名が参加しました。

競技部門は、与えられたルールによる対抗戦で「シン・よみがえれ世界遺産」のテーマの下、決勝戦を勝ち抜いて全国 1 位で優勝しました。競技部門において今回が初優勝となります。あわせて「文部科学大臣賞」「情報処理学会 若手奨励賞」「電子情報通信学会 若手奨励賞」、加えて「第 16 回 NAPROCK 国際プログラミングコンテスト」の Competition Section で Champion を受賞しました。競技部門代表学生（専攻科・電子情報システム工学専攻 2 年・三島知樹）は、「僕は過去 4 回高専プロコンに参加しており、今年で最後の参加だったため気合を入れて競技に取り組んでいました。今までの経験を活かし、優勝という結果を手にすることができるとても嬉しく思います。」とコメントしてくれました。

課題部門は、テーマ「ICT を活用した環境問題の解決」の下に作品「バイオ炭治郎－炭素貯蓄編－」を作成し、全国 3 位に相当する特別賞を受賞しました。世界的な問題となっている地球温暖化と、その対策として期待されるバイオ炭の農地施用に着目し、バイオ炭による土壤改良効果を数値化・可視化したもので、安来市内の農地で産学官連携の実証実験も行いました。課題部門代表学生（電子制御工学科 2 年・山崎 巧実）は、「今回の大会のテーマが難しく、本番の日まで色々なトラブルがありましたが本メンバー やサポートメンバーの協力のおかげで無事乗り切ることができました。」とコメントしてくれました。

閉会式では本校の和田清校長が次回主管校として挨拶しました。第 36 回高専プロコンは松江高専主管で、2025 年 10 月 11・12 日に、くにびきメッセを会場として開催する予定です。キャッチコピーは「水都で創る、未来のイノベーション」です。テクノフォーラム会員の皆さんにも是非とも会場へ足を運んで頂き、学生たちの活躍を応援して頂けると喜びます。



積層電池用高速つづら折り電極積層機の開発

島根自動機株式会社

技術開発部 川口 景之

【開発背景】

近年、自動車向けを中心にリチウムイオン二次電池の需要が高まっている。リチウムイオン二次電池は正電極と負電極が間にセパレータを介在させながら交互に積層された構造をしている。

その積層体の積層方法として捲回式、枚葉式、つづら折り式等が存在する。つづら折り式は高品質で容積効率の高い電池となる一方、セパレータをつづら折り状に折りたたむ必要があるため積層時間が長くなるという問題点があった。つづら折り積層機は業界で最も速いもので電極1枚当たりの積層時間が0.4～0.5秒必要であった。それを超える速度のつづら折り積層機は市場に存在するが、それはセパレータに電極をあらかじめ接着する方式であり、材料であるセパレータのコスト増を招くため接着無しで高速な機械が求められていた。

そこで当社では従来とは異なる高速なつづら折り方式を新規開発した。この方式では接着を利用せず、電極1枚当たりの積層時間を従来の半分程度まで短縮することができる。従来方式では正電極と負電極を交互に重ねていくが、本方式ではセパレータを巻き込みながら正電極と負電極を同時に重ねる。実績として電極1枚当たりの積層時間を0.25秒とすることができた。この方式については特許出願中である。

【製品紹介】

下に開発したつづら折り積層機を示す。装置サイズは奥行2.2m×幅2.7m×高さ2.14mである。積層する積層体サイズは100mm×150mm×10mmとした。コンベア上に正電極・負電極をセットし、つづら折り積層を行う。アライメントテーブル、ロボット、4台のカメラにより電極の位置は補正されて積層される。能力に対して設備のサイズが小さいと評価を頂いており、現在国内外多数の電池会社からの引き合いがきている。

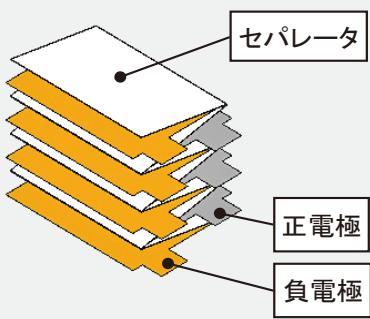


図. つづら折り構造



図. 開発した装置外観

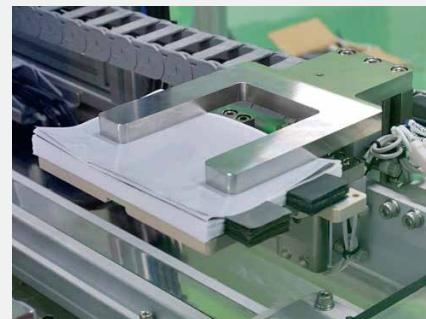


図. 本装置で積層した積層体

会員企業紹介

NTTアノードエナジー NTTアノードエナジー株式会社

NTTアノードエナジーはNTTグループの技術や資産を活用して、環境やエネルギーが抱える課題を解決するために設立されました。まだ若い会社でありながら、通信の世界で100年以上磨き続けたICTとエネルギー技術を持つ、スマートエネルギーのエキスパートでもあります。カーボンニュートラルの実現とエネルギーの地産地消の推進に向けて、スマートエネルギー事業を展開していきます。

◆スマートエネルギーで、より効率的なエネルギー利用を追究する。

エネルギーを創り、蓄え、調整し、届け、使う。

当社では、この一連の流れを「エネルギー流通」と呼び、エネルギーの新しい概念として確立し、ICTとNTTグループの技術やノウハウ・資産を組み合わせて、より賢くより効率的なエネルギー利用を追究していきます。

◆NTTアノードエナジーの事業内容

当社は、電源開発、調達、調整、販売まで一気通貫でつなぎ、①グリーン発電

②アグリゲーション ③電力小売 ④エンジニアリングソリューションの4つの機能を使いながら発電から供給までを効率的に行う「エネルギー流通ビジネス」を展開していきます。

[URL:<https://www.ntt-ae.co.jp/>](https://www.ntt-ae.co.jp/)



株式会社グローバル

私たちグローバルの拠点は、愛知と島根と愛媛の3県にあります。愛知県では、製造機能のほか、営業機能、設計機能、組付けやデバック等のFA機能をもっており、お客様と、日々、使用や設計の打ち合わせをもっています。治具の設計から製作、工作機械への据付、試削り、客先納入までのプロセスをすべて内製で行い、アフターケアも自社で行います。一品ごとの形状も機能も異なる治具すべて自らの責任で製作することで安定した品質を確保し、リードタイムの短縮を図ることに努めています。



[URL:<http://www.gl-b.co.jp/>](http://www.gl-b.co.jp/)

JCREATION 株式会社ジェイ・クリエイション

弊社は東京、大阪、福岡、島根に拠点を置いており、自社内のシステム開発、独自マイグレーションサービス、システムインテグレーションサービス、AI脆弱性診断サービス、Pマーク・ISMS認証取得・運用更新支援サービス、法人向け人材育成・研修サービスなどを行っています。

◆弊社の特徴として大手お客様からの元請案件が9割を占め、社内に持ち帰り開発を行っています

◆お客様と直接取引をしているため「こんなシステムを作ってほしい」という要望を聞き、開発を進めます。また老朽化した企業内のシステムを刷新する当社マイグレーションサービス「VENUS®」は上場企業の実績も多く、高い評価を得ています。

◆VENUS®について

不可能と言われた開発言語の自動変換を成功させサービス化業務仕様を問わずプログラムソースのみで言語変換を実現

実績：2018年10月 NTTデータ社と業況発表

2021年4月 アクセンチュア社と協業発表

URL:<https://www.jcreation.co.jp/>



東京水道株式会社

東京水道株式会社は、東京都が80%以上を出資する法人であり、都の政策実現に向け連携する「政策連携団体」と位置付けられております。また、東京都水道局からの受託事業が売上高の9割以上を占める安定企業であり、東京都水道局と構成する「東京水道グループ」として、技術系業務やお客様サービス等の現場業務、ITなど水道のほぼすべての事業を担い、現場で培った技術とノウハウで、将来にわたり安全でおいしい水を安定的に供給する役割を担っております。



【技術職業務範囲】



【プラント監視業務】



【東京水道グループ】

東京都水道局から現場系業務の大半を当社へ移転する方針が示され、現在進行形で事業が飛躍的に拡大しております。当社の社会的役割は重要性を増しています。

東京近代水道は125以上の歴史があり、当社には東京都水道局とともに歩んできた長い歴史で培った誇りと世界最高水準の技術があります。

我々とともに成長し続ける仲間を大歓迎いたします。

URL:<https://www.tokyowater.co.jp/>



【常にレンタルの可能性を追求するパイオニア企業】

西尾レントオール株式会社は、1965年に創業した総合レンタル業のパイオニア企業です。「レンタル」は企業経営において大きな役目を果たすシステムとして広く浸透し数多くの企業に活用されています。

「レンタル」は、より多くのお客様に対して“必要なモノを必要なときに必要な期間だけ”貸し出す極めて利便性の高いシステムです。

環境問題が叫ばれる今、「レンタル」は社会全体の資源活用システムとして注目を集めています。その市場は拡大傾向にあります。様々な工程に応じて数多くの建設機械を使用する建設現場では、使用機械の約半数以上がレンタル機であることを皆さんはご存知ですか？

現代社会では機械の活用から自動化・効率化のため様々な技術が日進月歩で開発されています。最新の機械とシステム提案で日本のインフラを影で支える企業です。



先ず【企業を知る】からスタートしましょう。松江営業所で会社見学会を企画しています。お気軽にご応募ください。

[URL:https://www.nishio-rent.co.jp/](https://www.nishio-rent.co.jp/)



本社(R&D国際交流センター)

パシコン技術管理株式会社

建設コンサルタント業界トップクラス【パシフィックコンサルタンツ】のグループ主要会社です。

施工管理、計画・設計、調査・維持保全、技術支援の各分野において、卓越した技術と豊富な経験、多年に亘る実績を礎に、高度なサービスを提供します。



計画・設計

道路設計、橋梁設計、都市開発・都市防災、公園設計、海外業務などインフラ整備に関わる調査・計画・設計業務を幅広く行っています。



施工管理

NEXCO 高速道路を中心として、鉄道・空港・港湾・都市再開発など、各種の建設プロジェクトに関わる施工管理業務・発注者支援業務を全国展開しています。



調査・維持・保全

橋梁・河川施設・トンネル他構造物の点検及び補修設計、アセットマネジメント関連事業等、維持保全・長寿命化に関する調査・計画・設計業務を幅広く行っています。



【東京本社】

〒144-0052
東京都大田区蒲田5-37-1
ニッセイアロマスクエア15F

④ パシフィックコンサルタンツグループ



設計・施工のわかる建設エンジニア集団
パシコン技術管理株式会社
PTM(Pacicon Technical Management)

[URL: http://ptm.co.jp/](http://ptm.co.jp/)



株式会社FIXER

FIXERは、クラウドとAIで日本のDXを推進する会社です。

これまでに、クラウドを用いた行政・企業の基幹システムを数多く開発しております。2021年にはその実績から、Microsoft社より「世界一クラウドネイティブな会社」として表彰されました。

2023年にはクラウド事業で培った実績と知見を基に生成AIサービス「GaiXer（ガイザー）」をリリースし、AI事業を本格的に開始しました。

「政府・行政」「医療」「金融」の日常生活と密接に関係した業界を中心に、日本中のDXを推進しています。

▼クラウドを利用したシステム開発の事例

- ・新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理システム「HER-SYS」の開発
- ・金融機関におけるインターネットバンキングシステムのフルクラウド化

▼生成AIサービス GaiXer の導入事例

- ・総務省や外務省などの官公庁への生成AIの実証環境を提供
- ・三十三銀行などの金融機関への業務効率化支援の実施

URL:[https://www.fixer.co.jp/](https://www fixer co jp/)



レンゴー株式会社

レンゴー株式会社は1909年に創業し、創業以来国内トップシェアの段ボールをはじめ、その材料である段ボール原紙、お菓子の紙器箱、フィルム包装、重量物専用のパッケージである重包装、通販の企業へ向けた包装機械システムにいたるまで、パッケージに関連した事業を幅広く手がけている企業です。

利益を追求するだけでなく、生産活動における環境負荷低減の取組みや環境にやさしいパッケージの開発など時代に即した新たなモノづくりに積極的に取り組んでいます。

活躍の場として生産設備の管理、メンテを行う『生産管理職』があります。

機械を扱うことが好きな方には特にやりがいを感じていただける職種であり、100mを超える大型機械に関わるスケールの大きな仕事です。

工場運営のトップである工場長を務めている高専出身者も在籍しており、将来の工場運営のリーダーを目指していただくことができます。

URL:[https://www.rengo.co.jp/recruit/top/tcollege/](https://www rengo co jp/recruit/top/tcollege/)



レンゴーが生産するパッケージ



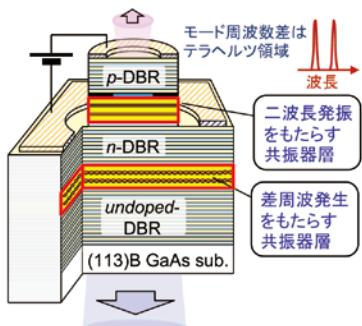
自動化が進む当社工場の様子

半導体多層薄膜による非線形光学デバイス

電気情報工学科 教授 北田 貴弘

異種の化合物半導体で構成する多層薄膜構造を量子力学や電磁気学に基づいて薄膜内での非線形光学効果を上手に利用できるように緻密にデザインし、機能的で実用的な全く新しい面型光デバイスの実現を目指しています。未開拓周波数領域の電磁波で新しい産業応用が見込まれていますが、従来の LED 技術だけでは発生することの難しいテラヘルツ (THz) 光や、量子情報通信で重要なもつれ光子対を効率的に生成する光源素子をターゲットに研究を進めています。一例として半導体結合共振器を使った新しいタイプの面発光 THz 素子を紹介します。結合共振器構造は、III-V 族化合物半導体による 3 つのプラグ反射多層膜 (DBR 膜) と量子ナノ構造を有する 2 つの共振器層で構成します。まず、赤外でよく発光する多重量子井戸を埋め込んだ p-i-n 構造の单一共振器と 2 次非線形性に優れる高指数面上の单一共振器を分子線エピタキシー法により個別のウエハに成長します。この 2 つのエピウエハを直接接合することで 2 つの共振器モードをもった結合共振器構造が得られます。この構造は、2 波長面発光レーザとして機能するともに、内部での 2 次非線形光学応答による THz 帯差周波の高効率発生が可能です。電極形成等の素子プロセスを施すと、電流注入により室温動作する面発光型の THz 素子となります。取扱いが容易な本素子は、テラヘルツ波利用を促進する新しい光源として期待できます。

二波長レーザ光 (~920 nm)



差周波発生によるテラヘルツ光

移動面の画像追跡に基づく搬送車の自動制御

電子制御工学科 准教授 永井 伊作

・研究の概要

車両底面のカメラで撮影した移動面画像を短時間で処理して、車両自身の移動量・回転量を高精度で推定し、車両の走行を制御します。このとき、教示走行時に記憶した画像を用いた絶対探索により、再生走行を繰り返した場合でも位置や姿勢の誤差は蓄積しません。

・本手法の特徴

舗装路、絨毯、コンクリート、タイル、木目、畳など、多くの模様に対応します。また、模様による画像処理パラメータの調整は不要です。ラインやランドマークの敷設といった環境整備は不要で導入時間は短く、経路の変更も容易です。移動面に対して近距離から撮影するため位置精度が高く、誤差の蓄積もありません。移動面の模様・状態のみに依存するため、適用可能性や信頼性の予測が容易です。自己位置推定に必要なセンサはカメラ 1 台のため、低コストで無人搬送車を構築できます。

・用途

工場や物流倉庫における AGV/AMR、点検ロボット、警備ロボット、施設内における人や物の搬送、自動車の自動後戻り機能、自宅の複雑な車庫入れの自動化、遊園地の新しい乗り物など



試作2号機

火星気象学と Web 地図技術 情報工学科 助教 村橋 究理基

数値計算による火星の微気象をテーマとした研究とデータ可視化のためにウェブ地図技術を応用する研究を行っています。火星の地表面は砂漠のようになっており、風によって細かい砂ぼこりが巻き上げられることで数百キロメートルスケールの範囲に及ぶ砂嵐（ダストストーム）や数メートルから数十メートルスケールの塵旋風（つむじ風、ダストデビル）が生じることが知られています。大規模な砂嵐の発生に重要だと考えられている塵旋風の発達課程は人工衛星では詳細に観測することが難しいため、大規模なコンピュータシミュレーションを使った数値的計算が進められています。大規模なシミュレーションでは非常に解像度が高く細かいデータを扱う必要があり、データの処理や可視化のために Ruby によるプログラムを開発しています。データ可視化のためにウェブ地図技術を応用し、シミュレーション結果を直感的に理解できるように、ウェブブラウザ上でデータを表示するシステムも開発しました。

ウェブ地図技術を使った研究は地球の気象データを用いた研究にも応用しています。気象庁が行っている高層気象観測に用いるラジオゾンデ（観測気球）の飛翔データとアメリカ海洋大気庁が発行する気象予測データを組み合わせ、それれ比較することで気象予測データの精度評価に関する研究を行っています。ウェブ地図技術を使い、これらのデータの解析結果を直感的にわかりやすく可視化する手法や、気象予測データを用いて風に流される物体の移動に関するシミュレーションも行っています。

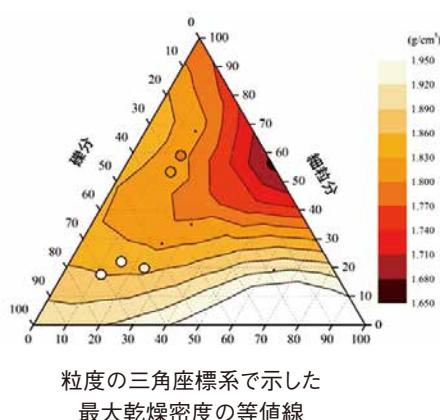


盛土施工管理の高度化に関する研究 環境・建設工学科 助教 堀田 崇由

近年建設現場における ICT 化、DX 化が取り組まれているが、盛土工事の自動化・無人化に必要な項目として、地盤材料の品質管理が挙げられる。大規模な盛土工事においては、同一現場内の発生土を用いても、

土質の変化を見逃さず、施工管理基準値を適切に再設定する必要がある。本研究では、簡単な指標から土の締固め特性を正確に推定することで、盛土の施工管理の品質向上を目指している。

土の締固め特性を推定する指標として粒度分布に着目し、いくつかの盛土施工現場で採取した試料を用いて土質特性を調べる試験を行った。本来、締固め特性には粒度のみならず、粒子形状、構成鉱物等さまざまな因子が影響を与えるため、汎用的な推定は困難であるとされていたが、粒度分布を表す三角座標図を用いて粒度と締固め特性の関係を整理することで、締固め特性を高い精度で推定することが可能としている。



界面運動に関連する双曲型自由境界問題の数学・数値解析 理数学科 助教 小出 翔太

界面や流体の表面運動に関連した数学解析と数値シミュレーション手法の開発に取り組んでいます。特に、

- ・モデルとする方程式として波動方程式を用いたもの（波動型自由境界問題）
- ・曲面の各点で（加速度） = （曲がり具合）となるもの（平均曲率加速度流方程式）

の2つに興味を持っています。これらの問題は**双曲型自由境界問題**と呼ばれ、実際の現象（振動、粘着、剥離など）にも多くの応用を持っています。対象としている現象の代表例は、石鹼泡です。石鹼泡は綺麗な半球や球の形をしているものもあれば、幾つもの泡が重なり合った構造のものもあり（右写真）、この場合は一つの関数のグラフで表すことは難しくなります。このような構造を持つ石鹼泡の運動を如何に数学的に定式化するかがキーポイントになります。複雑な構造（重なりやジャンクション）を持つ图形を解析学的に扱う「幾何学的測度論」という理論の勉強にも取り組んでいます。また、波動方程式をはじめとする双曲型方程式の解の性質の研究にも取り組んでいます。メインは数学の研究ですが、実際の現象が元になっていることもあり、工学の様々な問題の数学的解決についても興味を以て取り組んでいきたいです。



英語の授業を行うにあたって 人文科学科 講師 島 玲子

1837年から1901年までのヴィクトリア朝英国の文化と表象、特に歴史上の人物の記憶の変遷を研究しています。当時の英国社会を考察することで、「英國らしいもの」と「そうでないもの」を区別する独自の文化的な選別基準が浮かび上がります。例えば、ミュージカル『王様と私』の原案者であるアンナ・レオノーエンズは、自らを「英國の白人」として描き、英語や英國文化を通じてタイ王室を「洗練」させたと記述しました。やがてこの原案は世界的なヒットとなるミュージカルへと変貌してゆきます。王様役の「エキゾチックで野蛮だが柔軟性もある」設定とアンナ役の「英國の白人」の設定は今もなお変化しておらず、彼女の持つアジアのルーツについては未だ修正がありません。こうしたアイデンティティの書き換えが起こる背景を探ることも、私の研究テーマの一つです。英語の授業では、児童文学作品を題材に、当時の社会背景を掘り下げながら、文化研究と語学学習の融合を図っています。

研究活動と並行して、英文法と発音の強化にも力を入れています。従来の試験対策中心の英語学習では、学生の学習意欲が早期に低下する傾向が見られます。そこで、英文法の奥深さを早い段階で体験させることで、学習の面白さを感じてもらい、主体的な学びへと繋げたいと考えています。また、発音練習を繰り返し行うことで、学生が英語を話すことへの抵抗感を克服し、自信を持ってコミュニケーションできる能力を育成したいと考えています。

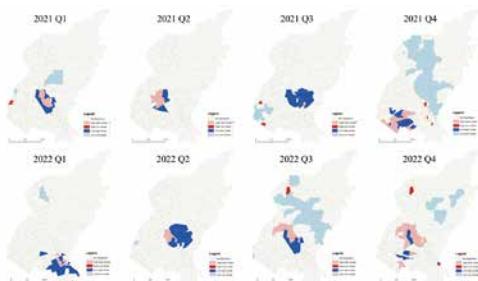
「人間の安全保障」に関する地理学的研究

人文科学科 准教授 川村 真也

人間の安全保障（Human Security）は、「人間の生存・生活・尊厳」に対する広範かつ深刻な脅威から人々を守り、人間の持つ豊かな可能性を実現するために、保護と能力強化を通じて持続可能な個人の自立と社会づくりを促す考え方です。最も脆弱な人々に焦点をあてる概念で、「誰も取り残されない社会をつくる」という SDGs の理念と密接に関わり補完しあうものであります。これまでに、日本の都道府県や、市町村の空間スケールで人間の安全保障指標の研究に取り組んできました。様々な統計データから、人々の生活や尊厳に関するデータを指標として選択・収集をして、命、生活、尊厳の3分野、約100の変数からなる「人間の安全保障指標」を開発し、地理情報システムを用いて地図に示すことで、日本の都道府県や市町村の様々な社会課題を明確化し、その解決に向けた方策等を提言してきました。国際共同研究では、フィリピンのケソン市およびサン・フェルナンド市を対象地域とし、当該地域において（蚊媒介感染症の1つである）デング熱の脅威から人々を守るための研究もしています。現地の統計情報や衛星画像を収集し、デング熱罹患者の発生と、デング熱の環境要因を、地理情報システムを用いて空間分析することで、蚊媒介感染症の脅威からの安全保障についても考察してきました。



愛知県における人間の安全保障指標
(命指数、生活指数、尊厳指数)



ケソン市のデング熱発生率のホットスポット
(2021年と2022年)

高 Sr 安山岩およびデイサイト質マグマの生成： 進行するスラブ破断部における沈み込む海洋リソスフェア の融解による形成

人文科学科 特命助教 ピネダベラスコ イバン

沈み込み帯において、海洋リソスフェアはマントル内に沈み込み、沈み込む海洋リソスフェア（スラブ）の地殻層は深度の増加とともに徐々に変成作用を受ける。スラブから放出される流体は、上部マントルの水和や部分融解を引き起こし、火山弧の形成を促進する。若く (<25 Myr)、高温なスラブが沈み込む場合、部分融解が生じ、中間から珪長質の組成を持つマグマの発達を引き起こす。このようなマグマは、高い Sr 濃度を特徴とする特異な地球化学的特性を示し、「アダカイト」と呼ばれる。本研究では、日本南西部の中中国地方における後期新生代の火山岩について、K-Ar 年代測定、主要および微量元素濃度、Sr-Nd-Pb 同位体データを解析した。この地域の安山岩およびデイサイト溶岩は、Sr に富み (多くが $>800 \mu\text{g g}^{-1}$)、一般に「アダカイト」と称される火山岩の地球化学的特徴を示す。K-Ar 年代測定の結果、Sr 濃度の高い安山岩～デイサイト質マグマの噴出は、過去 200 万年以内に発生し、隣接する地域での玄武岩の噴出と並行して、ある

いはそれに続いて起こったことが明らかになった。高 Sr 安山岩およびデイサイトの微量元素特性は、沈み込む四国海盆プレートの玄武岩層の部分融解によって、それらの母岩マグマが形成されたことと一致する。

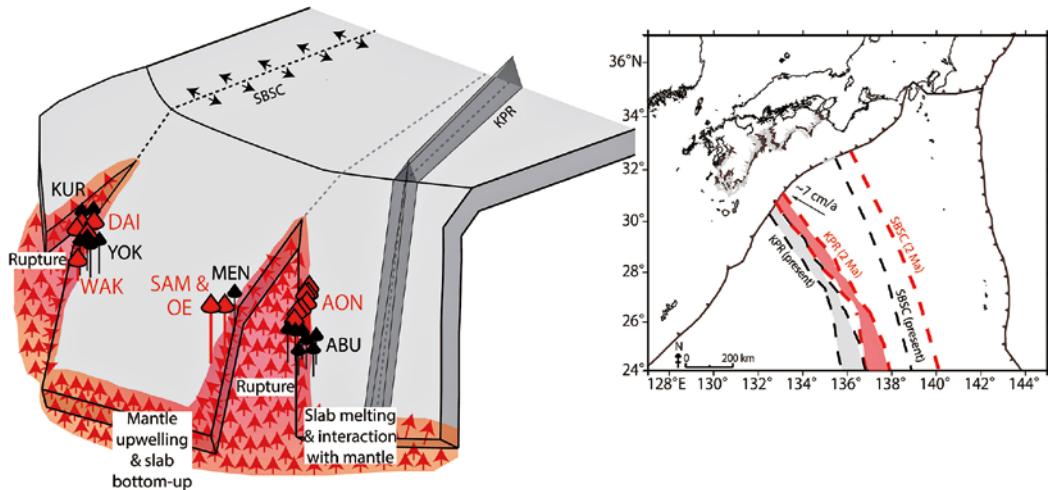


図 - 過去200万年間の古地質構造復元との比較による四国海盆プレートの発達過程の模式図

微量元素濃度および同位体組成に基づく質量収支モデルの結果、高 Sr 安山岩およびデイサイトの母岩マグマは、海洋地殻の部分融解 ($F = 5\text{--}15\%$) と堆積物の部分融解 ($F = 30\%$) の混合によって形成され、両者の混合比は 80:20 ~ 55:45 であると最もよく説明出来る。また、高 Sr 安山岩およびデイサイトの産出地域と、沈み込むスラブの地震空白域との空間的一致は、スラブの融解とスラブの破断部におけるマントルの上昇との因果関係を示している(図)。この破断部は、プレート上の海嶺が沈み込むことによって形成された可能性があると推測される。暖かいマントルが破断部を通じて上昇し、マントル内での珪長質スラブ融解物の固化を防ぎ、それらの溶融物が地表へ輸送されることを可能にした結果、西南日本火山弧において特異なマグマの噴出が生じたと考えられる。

技術相談

いろいろな技術的問題解決のために、松江高専の教員がアドバイスや情報提供を行います。松江高専の教員研究テーマは下記URLの教員別技術シーズ一覧に掲載しています。松江テクノフォーラムの会員である企業からの申込の場合、技術相談料は免除となります。
お気軽にご相談ください。



技術相談のお問い合わせ先

松江工業高等専門学校 総務課企画係

TEL 0852-36-5116 E-mail kikaku@matsue-ct.ac.jp

松江高専 技術相談



<https://chiikitechmatsue.matsue-ct.ac.jp/>

企 業 会 員 名

R7.3.31 現在

正 会 員	株式会社アイ・コミュニケーション	株式会社産機	日東電装有限会社
	株式会社アイティープロデュース	三光株式会社	株式会社ニッポー
	I-PEX 島根株式会社	株式会社三晃空調	株式会社日本海技術コンサルタンツ
	株式会社アイル	株式会社サンテック	日本システム開発株式会社
	株式会社アトラス	サン電子株式会社	株式会社ネットワーク応用通信研究所
	株式会社荒谷建設コンサルタント	山陽空調工業株式会社島根支店	株式会社バイタルリード
	株式会社イーウェル	三和電工株式会社	秦精工株式会社
	株式会社イーグリッド	株式会社シーエム・エンジニアリング	パナソニックソーラーシステム製造株式会社
	株式会社イズコン	株式会社ジェイ・クリエイション	株式会社ハマゾク
	イズテック株式会社	株式会社ジェイ・オー・フォーマ	ピーエス・コントラクション株式会社
	有限会社出雲樹脂	島建コンサルタント株式会社	ヒカワ精工株式会社
	出雲地区生コンクリート協同組合	株式会社島根銀行	株式会社ビジネスインフォーメイションガーヴァン
	株式会社出雲村田製作所	島根自動機株式会社	樋野電機工業有限公司
	いであ株式会社山陰事務所	公益財団しまね産業振興財団	ヒラタ精機株式会社
	株式会社イトハラ水産	協同組合島根県鐵工会	株式会社ファシリティ
	今井産業株式会社	島根電工株式会社	フェンリル株式会社
	イマックス株式会社	島根トヨタ自動車株式会社	株式会社フクダ
	有限会社岩崎目立加工所	シマネ益田電子株式会社	株式会社藤井基礎設計事務所
	株式会社イワタクリエイト	JUKI 松江株式会社	株式会社藤原鐵工所
	株式会社エイテック	株式会社昭和測量設計事務所	富士フィルムメディカル株式会社
	株式会社エイト日本技術開発中国支社松江支店	住友不動産株式会社	復建調査設計株式会社
	NTN 鋳造株式会社	須山木材株式会社	株式会社不動テトラ
	NTT アノードエナジー株式会社	清和ジーテック株式会社	株式会社 Platinum
	NTTコムオンライン・マーケティング・ソリューション株式会社	セコム山陰株式会社	Blue Sky Fronteier 株式会社
	株式会社オーエム機械	ゼノー・テック出雲株式会社	株式会社プロテリアルプレシジョン
	大畠建設株式会社	株式会社ゼンキメタル	株式会社プロテリアル安来工場
	奥村組土木興業株式会社	株式会社曾田鐵工	株式会社プロビズモ
	株式会社オンチョウ	株式会社大建コンサルタント	株式会社ベクティス
	株式会社ガイアート	株式会社ダイハツメタル出雲工場	株式会社ベンタスネット
	株式会社カイハツ	大福工業株式会社	株式会社豊栄工業
	株式会社加地	株式会社太陽建設コンサルタント	株式会社豊洋
	カナツ技建工業株式会社	株式会社太陽電機製作所	株式会社ホクシン
	株式会社キグチテクニクス	株式会社大隆設計	ホシザキ株式会社島根工場
	株式会社共立エンジニア	ダイワボウレーョン株式会社	株式会社ホンダクリオ島根
	協和地建コンサルタント株式会社	株式会社竹下技術コンサルタント	株式会社 MAKATA
	極東興和株式会社	中電環境テクノス株式会社	松江土建株式会社
	株式会社グローバル出雲工場	中電技術コンサルタント株式会社	松江山本金属株式会社
	株式会社ケー・エス・イー	株式会社テクノプロジェクト	まるなか建設株式会社
	株式会社コスマ建設コンサルタント	東洋ソーラー株式会社	株式会社ミック
	小松電機産業株式会社	株式会社トーワエンジニアリング	三刀屋金属株式会社
	株式会社佐藤組	株式会社長岡塗装店	美保テクノス株式会社
	山陰開発コンサルタント株式会社	株式会社ナカサ	株式会社明和
	山陰クボタ水道用材株式会社	株式会社中筋組	メニックス株式会社
	山陰ケーブルビジョン株式会社	株式会社中林建築設計事務所	メルコパワー・デバイス株式会社
	株式会社山陰合同銀行	西尾レントオール株式会社	株式会社守谷刃物研究所
	山陰中央テレビジョン放送株式会社	西日本高速道路株式会社中国支社	株式会社八雲ソフトウエア
	山陰バナソニック株式会社	ニチレキ株式会社	リコージャパン株式会社
	株式会社サンエイト	日新ホールディングス株式会社	株式会社ワールド測量設計
	株式会社山海	株式会社日西テクノプラン	和光産業株式会社
	サントリーブロダクト株式会社	株式会社 FIXER	株式会社ヨナゴ技研コンサルタント
	東京水道株式会社	株式会社牧野技術サービス	レンゴー株式会社
	株式会社日本コンピュータ開発	ムラテック CCS 株式会社	株式会社和建設設計事務所
	パソコン技術管理株式会社		
贊助会員			



一般社団法人 松江テクノフォーラム

事務局（松江工業高等専門学校内）〒690-8518 松江市西生馬町14-4

Tel:0852-36-5173 Email:mtf@tecnoforum001.onmicrosoft.com https://mtf.matsue-ct.ac.jp