



CERT REPORT

CENTER OF EXCHANGE FOR
RESEARCH AND TECHNOLOGY
日本大学生産工学部 研究・技術交流センター

2019
Vol. 12

住宅・外構・植栽・みち・街灯…
全てが、あなたのまちの景観をつくる構成要素
＝「まちの遺産」です。

ひとりひとりが自分のまちに興味を持ち、私有
財産である住宅も「まちの共有財産である」と
気づくだけで、あなたのまちは、より豊かにな
ります。

これからの専門家の役割は、まちや建物の文化
的価値を分かりやすく一般市民に伝えることと
共に、一般市民にとって建物とは何か、その価
値を理解し共有することと考えます。

CONTENTS

産官学連携のご案内… 2

巻 頭 言… 4

研究紹介… 6

公開特許の紹介… 7

日本大学生産工学部の技術・研究者紹介… 9

亀井 靖子 准教授

日本大学生産工学部
建築工学科

日本大学生産工学部の研究

成果を活用してみませんか？

日本大学生産工学部では研究・技術交流センターを窓口 to 学術研究の社会的
かな人材等の知的資源を有効に活用していただくため、企業等からの技術相

協力と産官学の連携を推進しています。日本大学生産工学部の研究成果や豊
談、技術指導、委託研究、共同研究等の申込みをお待ちしております。

技術相談、技術指導

企業等からの企画・開発に関する要望を受け、日本大学生産工学部の研究者を
紹介し技術相談・指導をいたします。

委託研究

日本大学生産工学部の研究者が企業等からの委託を受け研究を実施し、研究成
果を報告するものです。

共同研究

日本大学生産工学部の研究者が共通のテーマにて企業等の研究者と一緒に研究
を実施し、研究成果を報告するものです。

技術移転(ライセンス)

日本大学生産工学部の研究者が開発した研究成果等を民間企業に技術移転いた
します。

産官学連携の流れ

委託研究・共同研究・技術相談等の依頼

研究者の紹介、内容等について協議

契約の締結

研究の実施

研究成果の報告・活用

委託研究・共同研究等に関する相談を
メール又はFAXにて受付。
「委託研究・共同研究等相談」申込書はP.19を
ご利用ください。

研究・技術交流センター(研究事務課)
TEL 047-474-2238 FAX 047-474-2292
e-mail cit.kouryu@nihon-u.ac.jp

相談内容により本学部研究者を紹介。
委託・共同研究の場合は関係書類の提出。

研究終了後、研究成果報告書を提出。

※特許等の申請手続きは日本大学本部TLO機関(NUBIC)にて行います。

設備・装置

研究所装置

さまざまな研究に活用できる分析、測定機器・試験機があります。

三次元人体動作計測・筋骨格モデル動作解析システム



ドローン空撮システム



ドライビングシミュレータ



未来工房

さまざまなものづくりに対応する多種多様な設備・機器があります。



生産工学部が育てる人材・生産工学研究所が生むシーズ

日本大学生産工学部長
日本大学生産工学部生産工学研究所長
落合 実



2019年は日本大学が創立されて130年目、1889年（明治22年）に日本法律学校（現・法学部）が創立され、1903年（明治36年）に日本大学と改称されて現在に至ります。一方、生産工学部の前身は1952年（昭和27年）に日本大学工学部（現理工学部）に新設された「工業経営学科」、そして1966年（昭和41年）に経営管理能力を基本とする「生産工学部」として改組され、現在に至ります。

現代社会では IT をはじめとしたデジタル技術が急速に進み、様々な分野の情報が全地球的規模で得られ、それらの情報が人々の生活や文化そして経済活動に変革をもたらしています。特に経済活動では「ものづくり」をはじめとした国内外の産業構造が一国対一国の関係からグローバルな関係に変遷しています。

このような、グローバル化をはじめとした多様化する社会の変化に対応できる人材・技術者を、生産工学部では育てています。その一環として、今年の4月から新たにSTEAM TO BE「好奇心

からイノベーションへつなげるモノづくり人材育成プログラム」をはじめました。このプログラムは、イノベーションの創出に重要な科学（S）・技術（T）・工学（E）・数学（M）に加えて、「芸術（A）」の持つ創造的な力を学ぶことを目標としたものです。既存のJABEE、Glo-BE、Entre-to-Be、Robo-BEとあわせて5つのBE（Business Engineer）プログラムとして、生産工学部における人材育成プログラムが更に充実しました。

このような人材育成を行う生産工学部と並行し、生産工学研究所には200人を超える研究者が所属し、社会から求められるシーズを生み、育てています。生産工学部と生産工学研究所の共通の願いは、我々が育てた人材が企業のニーズとマッチして各企業に採用され、我々のシーズが各企業で使われること。本CERT REPORTは、このような研究・技術交流の促進を目的として年に1回発行しているもので、本学部の研究成果の一部を紹介したものです。

このレポートをきっかけに、大学を技術相談の場としてこれまで以上に積極にご活用いただけるとともに、委託研究や共同研究等を介して本学部の研究成果が実社会への貢献に寄与されることを期待しています。

研究者人財カタログCERTレポートをお届けします

日本大学生産工学部 研究・技術交流センター長
数理情報工学科
教授 古市 昌一



日本大学生産工学部 研究・技術交流センターが年に一回夏季に発行する生産工学部の研究者人財カタログがCERT（サートと読みます）REPORTです。このレポートの目的は、企業や組織の皆様と生産工学部とを結びつけること。カタログ中から皆様の製品開発等に役立ちそうな技術を見つけた方、あるいは興味を惹かれた研究者（人財）を見つけた方は、研究・技術交流センターまでお問い合わせください（連絡先は巻末ページ参照）。

企業の皆様の中には、大学は新卒の学生を送り出す機関と認識されている方も多いでしょう。また、共同研究のパートナーとしてご利用いただいている企業の皆様も多数います。一方、企業で活躍されている方の中で学位を目指して在職のまま大学院の博士後期課程に入学される方も沢山います。例えば、私の研究室では2012年から2019年の間に全部で4名の博士後期課程の学生が在籍し、3人が博士（工学）を取得して修了、現在1名が

2年生として活躍中です。4名のうち3名は社会人で、いずれも会社における問題解決を大学で研究し、その成果を現場で役立てています。

このように、最先端の研究を社員自ら行う場として大学を利用していただく方法もあるということを、この機会に知っていただければと思います。共同で実施した研究成果は会社のものになりますが、博士（工学）はそれを担当された社員の方のものとなります。人財を育てる機関である大学は、共同研究等によって企業の人財を育てる機関でもあります。

興味を持たれた方は、研究・技術交流センターに技術相談の問い合わせをいただくと、メールや電話等でのコンサルティングの後、次の段階は大学へお越しいただいて関連する研究者との打合せを設定させていただきます。また、大学の保有設備や研究内容等に関心を持たれた場合にも、遠慮なくその旨問合せをいただければ、施設見学調整をさせていただきます。

日本大学生産工学部は皆様にとって身近な存在であり、技術相談に限らず、経営や物流、プロダクトデザイン等に関する相談も含めて、よろず相談にお応えすることができます。企業の皆様から頼られる日本大学生産工学部を目指して、研究・技術交流センターは今後も更に邁進して参りたいと思います。

**レジリエントなまちづくりと建築文化の
醸成は、あなたの意識と行動から**
—住宅地の豊かさと近現代建築の
価値評価の構築に関する研究—



建築工学科
准教授 亀井 靖子

郊外戸建住宅地の維持保全 —住宅地の豊かさはいかに作られ、守られていくのか—

建築家（作り手）と住まい手の気持ち世代を超えて通い合った住宅地は、景観的にも文化的にも豊かな住宅地となる。その好例がMar Vista Tract（1948年／Gregory Ain／Los Angeles）と高幡鹿島台ガーデン54（1984年／宮脇檀／東京）である。これらの住宅地は、分譲時に建築家が一般市民にも分かりやすい住宅地の将来像（イメージ）を描き、設計コンセプトを平易な言葉や絵で説明している。住まい手は、資産である住宅やその外構が「まちの共有財産」であるということを理解しており、まちの景観を維持保全するために意識を持って行動している。

住宅作家「宮脇檀」の多岐にわたる建築教育 —住まい手ひとりひとりがまちづくりの担い手—

本学部建築工学科居住空間デザインコースの初代研究所教授として女子学生教育に力を注いだ建築家：宮脇檀は、街づくりの担い手・住宅の住まい手にも分かりやすく語り掛け、住宅地の維持保全・継承に貢献した。まちを俯瞰しガバナンスによって全体を調整しようとする男性的なアプローチに対し、生活の目線から小さな積み重ねでまちを少しずつ修正していく女性的なアプローチ。どちらもレジリエンスなまちづくりには大切に、車の両輪といえる。今や男・女という役割分担ではないであろうが、大仰に構えるというより、知らないうちにまちづくりに貢献している…、そんな住まい手を増やしていきたい。

近現代建築の価値評価の構築と一般への普及 —専門家と一般市民との乖離を埋める—

近現代建築の傑作のひとつ、「都城市民会館」（1966年／菊竹清訓／宮崎）解体までの議論が示すように、専門家が語る建築に対する価値評価と一般市民のそれとはかなりの乖離がある。これからの専門家は、常日頃から建物・まちの価値を一般市民に分かりやすく伝え、日本の建築文化として継承すべきものを明言するべきである。それと同等に大切なことは、一般市民が見出す「親しみや思い出と共にある建物やまちに対する価値」を建築家が理解することである。

DOCOMOMO*（ドコモモ）を通じた建築教育と人材育成 —国や文化を越えた価値観を共有する—

近現代建築の記録調査・保存のための国際学術組織DOCOMOMO（1988年オランダで設立）では、一般市民の建築リテラシー向上のための教育普及活動を行っている。隔年で開催される国際学会では建築学生向けのワークショップ（WS）を同時開催し、まちの文脈や骨格を読み取ることと建物の価値評価を正しく行うことを重点的に指導している。2020年にはこのWSが東京で開催（9／6－10）され、世界のドコモモ加盟72支部から100名近い学生が集まり、リビング・ヘリテージの成功事例である代官山を題材とした課題に取り組む予定である。



図1 高幡鹿島台ガーデン54
イメージ図(上)、2004年(下)

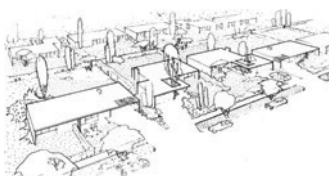
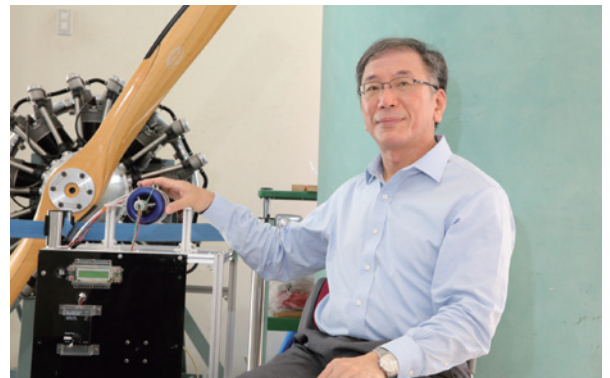


図2 Mar Vista Tract
イメージ図(上)、2008年(下)



図3 DOCOMOMO国際学生WS
チラシ（2020/9/6-10 開催）

燃料電池システム、ハイブリッドシステム、
航空機及び航空機に搭載される
補助動力装置
(出願番号：2015-143776)



機械工学科
教授 野村 浩司

(1)特許技術の特長

本発明の目的は、燃料電池を適用した発電装置の使用環境条件（温度や圧力）の変動に対して、容積および重量の増大を抑えつつ燃料電池の発電性能低下を抑えることができる燃料電池システム並びにこのような燃料電池システムを内燃機関に組み合わせたハイブリッドシステム、航空機および航空機に搭載される補助動力装置を提供することにある。燃料電池の発電性能は、特に温度に強く影響されるので、発電環境の温度を適切に制御する技術が重要である。本発明の技術の特徴は、燃料電池の発電環境温度の制御に圧縮機による空気の断熱圧縮を利用する点にある。一般的に用いられる熱交換器に比較し、応答性が高く、かつ装置をコンパクトにすることが可能である。

(2)特許の新規性

本発明の一形態に係る燃料電池システムでは、圧縮機を介して燃料電池の空気極側の導入口に、所望の温度に制御した作動流体を供給している。ここで、所望の温度とは、例えば燃料電池の動作に要求される一定の温度である。このような圧縮機は、熱交換器と比べて入口条件の変動応答性が十分に速く、容量が十分に小さく、重量も同等あるいは軽量化を図ることができる。したがって、従来使用されている熱交換器などと比べて容積が十分に小さく、また熱交換器の容量を非常に小さくでき、或いは熱交換器を不要とすることができるので、容積の増大を抑えつつ発電性能の低下を抑え、入口条件の急激な変動に起因する燃料電池の電解質等の損傷を防止することが可能となる。

(3)特許の用途

近年、航空機用ジェットエンジンや航空機の補助動力装置（APU：Auxiliary Power Unit）に用いられる発電用ガスタービン、地上発電用ガスタービンなどと燃料電池とを組み合わせたハイブリッドシステムが提案され、実用化のための開発が進められている。それらの技術開発においては、燃料電池を熱交換器により昇温する技術が開示されている。しかしながら、周囲環境が大きく変化する航空機で熱交換器を使用することは、応答性の観点から望ましくない。また、容積・重量の観点からも熱交換器は望ましくない。本発明を航空機用ハイブリッドジェットエンジンに適用した例を図1に示す。破線で囲まれた部分が本発明技術を適用した燃料電池発電システムである。燃料電池を用いた発電機の前段にメインエンジン圧縮機からの抽気を断熱圧縮するための小型圧縮機が設置されている。この圧縮機の回転数を制御することで燃料電池の発電環境温度を一定に保つのが本発明の技術である。温度制御用圧縮機は、燃料電池の発熱および余剰燃料の燃焼により加熱された排気により駆動されるタービンと軸で連結され、駆動される形態、さらに不足動力を発電力の一部を利用して作動する電気モータによって賄う形態などが本発明に含まれている。後者の形態は、燃料電池システムのより緻密な温度制御が可能になる。

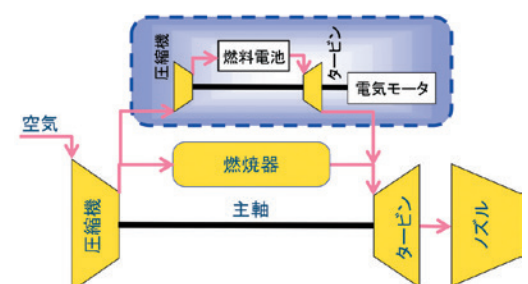


図1 特許技術の利用例

(4)利用分野

周囲環境、特に環境温度が大きく変化するような用途で使用する燃料電池発電システムに適用できる。例えば、航空機用燃料電池システム、可搬式燃料電池システムなど。

高強度繊維複合材ケーブルの損傷評価 方法および損傷検出装置 (登録番号：5935162)



電気電子工学科
教授 小山 潔

(1)特許技術の特長

炭素繊維複合ケーブルは、比強度や比剛性・耐食性・軽量・低線膨張などの優れた特長から、橋梁やコンクリート構造物、腐食環境下の構造物補強への適用拡大がされている。しかし、炭素繊維複合ケーブルに対する非破壊検査法は、確立されていない状況にある。本特許は、炭素繊維複合ケーブルに代表される高強度繊維複合ケーブルの損傷の検出と評価の方法および装置に関するものである。ケーブルの単線間の静電容量に着目して誘導電流による磁束の変化を差動検出コイルで検出し損傷を検出評価する。

(2)特許の新規性

吊り橋などに使用されている鋼ワイヤーケーブルに対する健全性診断である非破壊検査法は開発適用されているが、炭素繊維複合ケーブルに対する非破壊検査法については研究者らが知る限りでは提案されていない。当初、電磁誘導を利用した渦電流探傷法の適用を試みたが、損傷による渦電流の変化が小さく検出が困難であった。そこで、2本の単線間の静電容量により交流電流を誘導し差動検出コイルで検出する手法（交流電圧印加法）の研究開発を行った。この交流電圧印加法によれば、従来困難であった損傷を検出可能とした。一方、ケーブル単線間の静電容量により交流電流を誘導させるためにケーブルの各単線に電極を設置する必要があり、施工などに際しては煩雑となることが予想される。これを踏まえ、ケーブルの1本の単線のみを接地電極とし、図1. に示すように円筒状の銅電極をケーブルに外装し、この銅電極とケーブル間の静電容量により交流電流を誘導し、この誘導電流による磁束の変化を差動検出コイルで検出する方法（円筒状電極誘導法）を開発した。

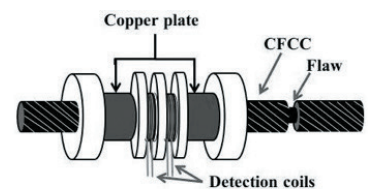


図1 開発したプローブの構造図

(3)特許の用途

炭素繊維複合ケーブルの構成は、使用用途に応じ種々ある。例えば、直径5mmの炭素繊維の単線を数本寄り線状にしたケーブルにおいて、炭素を含有するので金属に比べて低い導電性を有し、単線の表面は絶縁されているが断面からは導通可能である。図2. に装置構成例を示す。任意1本の単線を接地電極とし円筒状の銅電極を外装し、この銅電極とケーブル間の静電容量により交流電流を誘導させ、誘導電流による磁束を差動検出コイルで検出する。差動検出コイルは、2つの貫通コイルから構成される。損傷がない場合には、誘導電流が一樣であれば差動検出コイルであるから原理的に信号は発生しない。一方、損傷がある場合には、損傷近傍での誘導電流の大きさに差異が生じ、図3. に示すように損傷部位では2つのコイルの起電力に差が生じ信号を発生する。炭素繊維複合ケーブルに代表される高強度繊維複合ケーブルの製品検査やその構造物の保守検査への適用が可能である。



図2 検出装置構成例

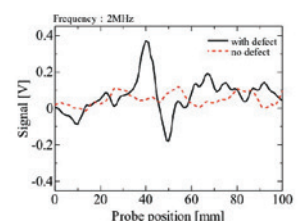


図3 損傷検出信号

(4)利用分野

炭素繊維複合ケーブルに代表される高強度繊維複合ケーブルの製品検査、構造物補強材用や橋梁用の高強度繊維複合ケーブルの保守検査など

機械工学科

未来の社会をものづくりで貢献する機械工学科

1. 車両運動・制御および人間の
制御動作モデル構築技術

景山 一郎（教授）

(1)技術の概要

二輪車や大型車両を含め車両運動力学をベースにした種々の運動や制御に関わる問題解決を行ってきた。この中で、車両自体のモデリングだけではなく、それを操縦する人間の運動動作等のモデリングも多方面から提案してきた。特に、当研究室の特徴は、実際の車両を走行させてデータ計測を行い、その中で問題抽出することであり、図1のライダーロボットは車両開発当初に用いるために構築したものである。この構築には実際のライダーの運転挙動を制御動作モデルで構築し、これを用いて走行している。また、近年自動車やオートバイを操縦する人間のモデル化にも取り組んでいる。



図1 構築したライダーロボット

(2)応用分野

応用として、車両情報および運転動作から構築した人間の制御動作モデルを用いて、実際の人間が行った運転動作を同定して、個々の人間の特性差や特徴を抽出することが可能となる。これにより、熟練者や初心者との運転の違いや入力情報の差などを制御パラメータを用いて明確にすることができ、これを習熟評価や学習段階の評価に使用することができる。さらに、熟練者の運転行動解析から理想とする動作を推定し、運転支援システム構築等に用いることが可能となる。

参考文献

- [1] 栗山, 景山, 他: "Construction of Rider Robot System for Two-Wheeled Vehicle", Proceedings of International Symposium on Advanced Vehicle Control 2006 (Taipei)
- [2] 景山: "Motorcycle Rider's Behavior from a viewpoint of rider robot design", Proceeding of AVEC workshop 2009 (Soul)
- [3] 景山, 栗谷川, 他: "大キャンパ角を有するパーソナルモビリティの方向制御に関する基礎的研究", 自動車技術会論文集, Vol.46, No.5, 2015
- [4] 景山, 栗谷川, 他: "高度運転支援システムに向けたドライバモデル構築に関する研究", 自動車技術会論文集, Vol.48, No.2, 2017
- [5] 景山, 栗谷川, 他: "二輪車の停止時・極低速域における直立安定性に関する研究", 自動車技術会論文集, Vol.50, No.3, 2019

2. 脳活動計測による情動評価

柳澤 一機（専任講師）

(1)技術の概要

自然な状態での脳活動計測が可能な近赤外分光法（NIRS）を用いて脳活動を計測し、脳活動情報からユーザが喚起した情動を推定することができます。特に、人間の入力情報の約80%を占める視覚刺激を対象に喚起される快・不快情動について、自然な状態での脳活動計測が可能なポータブルNIRS装置を用いて約80%の精度（大型の脳活動計測装置であるfMRIと同程度）で推定することができます。



(2)応用分野

アンケート調査などの従来の調査方法ではとらえきれない無意識から生じる行動原理を脳活動から明らかにすることでマーケティングに応用する手法をニューロマーケティングといいます。本研究成果を用いることで、新商品・サービスを定量的に評価できる可能性があります。1例として、現在はサービスロボット、ペットロボットの外観の定量評価の可能性について研究しています。

参考文献

- [1] 平野亮典, 柳澤一機, 綱島均, NIRSによる視覚刺激呈示時の快・不快情動の評価, ヒューマンインターフェース学会論文誌, Vol.17, No.3, pp.297-306, (2015)



綱島 均（教授）

IoT を活用した鉄道の状態監視

応用分野: 鉄道, 軌道管理, 安全性, 状態監視



平山 紀夫（教授）

先進複合材料の成形技術及び材料設計技術, 複合材料向け CAE (Computer Aided Engineering)
応用分野: 航空機・自動車用軽量構造部材, 医療用・歯科用先進複合材料, 複合材料の最適構造設計



野村 浩司（教授）

噴霧燃焼技術, 航空機電動化

応用分野: ディーゼル機関排ガス処理, SOFC
／ガスタービン複合化 等



松本幸太郎（助教）

宇宙推進工学および推進薬に関する技術
応用分野: ロケットの高性能化, 衛星用スラスタ, 高粘性スラリー

電気電子工学科

現代の高度情報化社会において、光応用計測の研究、物性の研究、照明工学の研究、無線通信の高機能化研究、電磁気応用計測の研究、情報工学の研究、ウェアラブル聴覚思念システムに関する研究、画像処理に関する研究、人工知能に関する研究など、私たちは幅広い分野において社会貢献できる研究をしております。

1. 構造物のヘルスマニタリング技術

小山 潔（教授）



(1)技術の概要

私達の豊かな社会生活の一助として社会インフラである構造物の状態を監視するヘルスマニタリング技術が重要である。ヘルスマニタリング技術において、構造物の状態を破壊することなく検査を行う手法が非破壊検査であり、電磁誘導を利用した非破壊試験は、交流電流を流したセンサーであるコイルを検査対象物に近接させ、非接触で高速度に検査対象物の表面及び表層部のきずなどを検出し評価する技術で非常に重要である。

(2)応用分野

ボーイング787型機に代表されるように、航空機や自動車、宇宙機器などに炭素繊維複合材が多用されている。炭素繊維複合材は、軽量で比剛性・比強度に優れた特性を有する。一方で、衝撃などによる損傷により強度が低下する問題がある。この損傷を高速度に精度高く検出し評価するために、電磁誘導を利用した上記検査技術が応用され非常に期待されている。

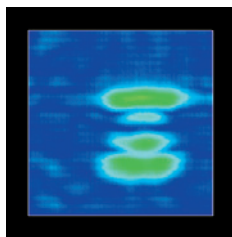


図1 CFRP剥離部の検出結果

参考文献

[1] 本宮寛憲, 小山潔: 渦電流探傷θプローブによるCFRP板のきず検出に関する基礎的検討, 非破壊検査, Vol67, No.12, pp.619-626 (2018)

2. フラクタル解析による 画像の類似性の評価技術

黒岩 孝（教授）



(1)技術の概要

フラクタル解析は、自己相似性を持つ画像や形状の複雑さをフラクタル特徴量で評価する手法である。本技術では、フラクタル解析を用いることで複数の画像に関する類似性を比較し、計算コストの高い複雑な前処理を施すことなく、画像の形状分類や変化領域の抽出を可能にしている。

(2)応用分野

本技術の応用として、交差点から離れた安全な場所でドローンを飛行させ、その映像から走行車両を検出することで、交通事故の抑止等に役立つものと期待できる。

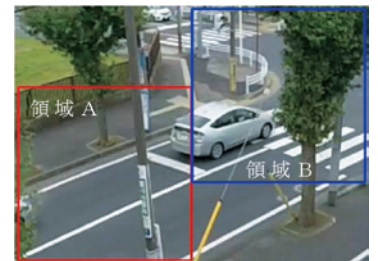


図1 車両の追跡

参考文献

[1] 黒岩孝他: “フラクタル画像解析による走行車両の検出に関する研究”, 平成31年度電気学会全国大会, 4-275, p.456 (2019)
[2] 黒岩孝他: “フラクタル画像解析を用いた移動車両の追跡”, 平成30年度電気学会D部門大会, 4-S4-4, pp.IV-35-36 (2018)



荒巻 光利（教授）

プラズマ生成・計測技術

応用分野: 各種プラズマ源の作製, プラズマ中の粒子密度・温度計測 等



清水 耕作（教授）

半導体電子光科学研究

応用分野: 太陽電池, 薄膜トランジスタ, 物性評価技術



小井戸純司（教授）

非破壊検査工学

応用分野: 金属材料の表面探傷, 鉄鋼材料の材質評価, コンクリート構造物の鉄筋探査



原 一之（教授）

人工知能

応用分野: 説明可能な人工知能, 人工知能の安全性

土木工学科

土木工学科は都市の機能、環境および景観などのインフラ施設の整備に加え、それらの維持再生ならびに災害に強い街づくりなどの社会のニーズを捉えた先駆的、かつ実践的な研究開発に取り組んでいます。

1. 高濃度塩分対応活性汚泥法の開発

森田 弘昭（教授）



(1)技術の概要

世界の大半の下水処理場では、活性汚泥法が採用されている。これらの処理場の下水には、家庭排水を起源とする塩分が含まれているが、その含有量は活性汚泥に影響を与えるレベルではない。そのため、海水レベルの塩分を含む下水の関する知見は、僅かである。本技術は、海水レベルの塩分を含む下水の活性汚泥処理法を開発することを目的としている。

(2)応用分野

今後、下水道が普及していく東南アジアを中心とした発展途上国では、海岸に近いデルタ地域での下水処理場への海水流入が懸念される。このため本技術は、これらの途上国の下水道整備に貢献すると考えている。

わが国でも海岸付近に立地している下水処理場は、震災時に破損した管渠などから海水の侵入が想定され、被災した下水処理場の復旧過程での安定的な下水処理にも本技術は適用可能と考えている。また、廃棄物の管理型処分場から排出される浸出水には生ごみ由来の高濃度塩分が含まれている。さらに、処理区域内に水産加工場が立地する下水処理場においては水産物の加工工程で排出される汚水に高濃度の塩分が含まれており、これらの排水を処理する施設にも本技術の適用可能性があると考えている。

参考文献

[1] Dr. Hiroaki Morita
THE DAMEGE AND RECOVERY MEASURES OF
SEWAGE-TREATMENT SYSTEMS CAUSED
BY THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE
Journal of Disaster Research Vol.8, No.4, 2013

2. 静止気象衛星に見る主要都市の熱環境

内田 裕貴（助教）



(1)技術の概要

静止気象衛星「ひまわり 8 号」が 2014 年に打ち上げられ、翌 2015 年 7 月 7 日より正式運用されている。搭載されているセンサは、観測波長帯数、空間分解能、観測間隔、それぞれの機能が向上しており、特に日本周辺の特定期の領域を 2 分半毎に観測可能で連続観測が実現した。

所有しているバンドのうち、可視・近赤外バンドからは土地被覆状況、熱赤外からは地表面温度情報を監視出来る。

(2)応用分野

本研究では、日本の主要都市の地表面日温度変化と温度分布の特徴を地域傾向面分析による巨視的視点から調査し、各都市に現れるヒートアイランド現象の可視化及び数値化を試みた。

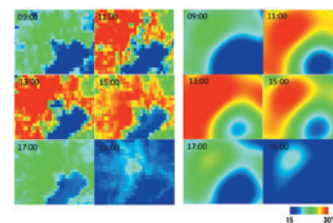


図1 時空間傾向面分析と温度画像の比較

地表面温度上昇と残存増加温度は各都市のヒートアイランドの強さに関連する。ヒートアイランド現象の要因となる人口や消費電力量等の統計値が地表面温度上昇と残存増加温度に関係する傾向は認められるが、都市の位置する緯度や周囲の土地被覆状況による影響も大きいため、人間活動に関する統計値だけでは十分な説明が難しいと考えられる。

参考文献

[1] 内田裕貴他：「ひまわり 8 号」衛星画像に見る主要都市の熱環境、土木学会論文集G（環境）、Vol.74, No.5, I_157-I_165, 2018



小田 晃（教授）

土砂災害軽減技術

応用分野：砂防えん堤の開発、土砂災害時の避難手法の開発



朝香 智仁（准教授）

UAV 搭載型レーザースキャナによる土木構造物の変位量推定

応用分野：リモートセンシング、非破壊診断



佐藤 克己（准教授）

維持管理・状態監視技術

応用分野：不明水調査手法の開発、路面下空洞探査手法の開発、防食コンクリートの研究



山口 晋（専任講師）

コンクリートの低環境負荷型オートクレーブ養生技術

応用分野：新しい高強度発現理論に伴う超高強度コンクリートの創出等

建築工学科

建築を構成する計画、構造、材料・施工、環境・設備の多様な領域の研究
ゼネコンの技研との共同研究、参加型のまちづくり、地域とのコラボレーション、国内外の建築設計競技への参加
多様な学問分野（人間工学、医生理学など）と連携した研究活動などに取り組んでいる

1. 建築、地域空間の計画、設計、デザイン

篠崎 健一（准教授）



(1)技術の概要

建築空間の設計やランドスケープデザインを実践し、場所を生み出すしくみとかたちを探求しています。実験室を出て実フィールドの個別具体的な状況のなかに立ち上がる知を探求すべきだ〔伝ら2015〕という主張に共感し、南西諸島の離島集落やラオス北部の書き言葉をもたない山岳少数民族の集落などをフィールドとした、空間図式の身体的原型の探求を続けています。実感や自分ことであることを大切に、場所に深く関与した一人称研究です。キーワードは、他に、経験、発見的、写真日記、リビングラボ、エスノグラフィ、伊是名、モンなど。

(2)応用分野

意匠。建築、地域空間の計画、デザイン。価値の共創、伝統的集落景観の継承や歴史的遺構を生かした地域づくりなどの個別の実践を行っています。



図1 伊是名村国指定文化財銘苅家住宅

参考文献

- [1]〔伝ら2015〕伝、諏訪、藤井、『特集「フィールドに出た認知科学」編集にあたって』、認知科学, vol.22, no.1, pp.5-8
- [2]〔篠崎・藤井ら2015〕篠崎健一、藤井晴行、片岡菜苗子ほか、『空間図式の身体的原型の実地における空間体験に基づく研究（写真日記を基礎資料とするKJ法の試み）』、認知科学, vol.22, no.1
- [3]〔篠崎・藤井ら2017〕篠崎健一、藤井晴行、片岡菜苗子ほか、『ラオス北部ゲオパトゥ村のモンの住居と地形の関係（山岳少数民族モンの集落空間構成の基本となる空間図式の探究）』、日本建築学会計画系論文集, vol.82, no.741
- [4]〔諏訪・堀ら2015〕諏訪・堀ほか、『一人称研究のすすめ（知能研究の新しい潮流）』、近代科学社

2. ファインバブルによる

粘性土地盤改良の品質改善

下村 修一（准教授）



(1)技術の概要

深層混合処理工法では粘性土地盤を改良する際にセメント系固化材と土の粒子が電気的性質により凝集し、攪拌不良を招きます。本技術はセメント系固化材のスラリーにファインバブルを混入させ、セメント系固化材粒子の電位を低下させることで粘性土粒子との凝集を防ぎ、粘性土地盤改良体の品質を向上させることができます。

(2)応用分野

セメント系地盤改良工法である高圧噴射攪拌工法や浅層混合処理工法ならびにソイルセメントスラリーの流動性が必要なソイルセメント山留め壁の施工において本技術を取り込むことで品質ならびに施工性の向上が期待できます。

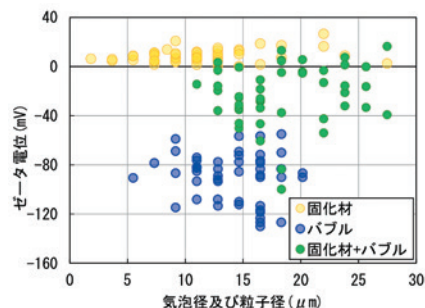


図1 セメント系固化材粒子の電位低下

参考文献

- [1] 下村修一他：第53回地盤工学研究発表会, pp.669-670 (2018)



小松 博（教授）

アルミニウムと木質材料を用いた合成構造技術

応用分野：住宅用構造部材、商用空間構成部材等



北野 幸樹（教授）

地域主体の持続的まちづくり活動に関する技術
応用分野：参加型のまちづくり・住まいづくり、コミュニティデザインとワークショップ、人・活動・空間・時間の継承とデザイン



廣田 直行（教授）

公共施設計画の技術

応用分野：公共施設オープン化、公共施設再編、まちづくり、リノベーション



永井 香織（准教授）

内外装材料の開発・維持保全

応用分野：超高層建築物、歴史的建造物補の維持保全、レーザを用いた建築分野への応用

応用分子化学科

応用分子化学科は生産工学部における「ものづくり」思想を念頭に、資源と環境を調和させながら、材料の無限の可能性を追求し続けます。本学科の研究体系として、高分子工学分野、応用生化学分野、応用有機化学分野、化学工学分野、無機応用化学分野の5分野があります。

1. 液体クロマトグラフィーによる 高選択的分離

齊藤 和憲（准教授）



(1)技術の概要

液体クロマトグラフィーは、研究および産業の多くの分野で不可欠な分離分析法として日常的に用いられ、社会的にも環境汚染物質の分析や食品・医薬品検査などにおいて重要な役割を担っています。しかし、多成分混合物中の微量成分の分離ならびに正確な定量は必ずしも容易ではないため、新しい分離選択性をもつシステムの開発を行っています。

(2)応用分野

液体クロマトグラフィーの分離条件について提案できます。また、本研究室では、酸化還元性物質に対して高い選択性を発現するオンライン酸化還元化学種変換クロマトグラフィーを開発しました。

合金中の微量金属の定量に応用した実績があります。

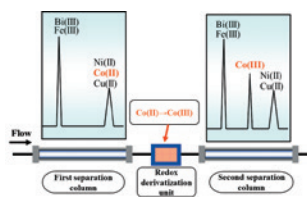


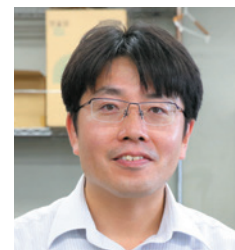
図1 オンライン酸化還元化学種変換クロマトグラフィーの概念図

参考文献

- [1] 齊藤和憲, Bull. Soc. Sea Water Sci., Jpn., 68, 222-227 (2014).
- [2] 洪川雅美, 他, 分析化学, 62: 985-1000 (2013)
- [3] K.Saitoh, et al., Anal. Sci., 32: 715-721 (2013).
- [4] K.Saitoh, et al., J. Chromatogra. A, 1180: 66-72 (2008).
- [5] K.Saitoh, et al., Bull. Chem. Soc. Jap., 80: 951-956 (2007).

2. バイオ燃料の生産技術

吉宗 一晃（教授）



(1)技術の概要

バイオ燃料生産の研究を行っています。現在は主に酵素を用いた効率的なセルロース系バイオマス糖化法の開発、光合成細菌を用いた水素生産^[1]、シアノバクテリアを用いたバイオエネルギー生産及び開放系での非滅菌バイオエネルギー生産法^[2]の開発を行っています。バイオマスの前処理からバイオ燃料発酵生産までの微生物及びその酵素を利用する領域の開発を行うことができます。

(2)応用分野

廃材・雑草等のセルロース系バイオマスや食品等廃棄物の処理法を提案できます。さらにこれらの未利用資源を使ったバイオ水素、バイオエタノール及びバイオプラスチックの生産も可能です。



図1 バイオマスの発酵

参考文献

- [1] Hasegawa, S. *et al.*, Energ. Power Eng., 7: 396-402 (2015).
- [2] Yoshimune, K. *et al.*, Ferment Technol, 6: 1 (2016).



高橋 大輔（専任講師）

分子インプリント法による有用・有害化学物質の選択的分離法の開発

応用分野：リフォールディング技術の開発、医療材料の開発、環境浄化等



佐藤 敏幸（専任講師）

超臨界流体を用いた機能性ナノ粒子の反応晶析

応用分野：マイクロリアクタ開発、磁性体等



保科 貴亮（准教授）

高圧溶液物性測定と溶液構造の把握

応用分野：分離プロセス、物性推算手法の検討等



山根 庸平（専任講師）

セラミックの薄膜化とエネルギーデバイスへの応用

応用分野：機能性薄膜、二次電池、蛍光体等

マネジメント工学科

マネジメント工学科では自然・社会・人間科学などの科学技術を応用した工学的知識をベースに、経済社会の活動を効果的に進めるための経営・管理技術について検討しています。健全な企業経営の推進、人にやさしい製品やシステムの開発・設計そして運用などに工学的理論や方法論を扱います。

1. FRPのエロージョン損傷評価技術

三友 信夫（教授）

(1)技術の概要

材料は、その使用環境において様々な損傷を受けることが考えられます。この損傷に対して適切な保全を行うことにより、システムの安全・安心な運転を行うことが可能となります。材料の損傷形態の一つとして、固体、液体等の損傷によるエロージョン損傷があり、高回転で稼働する装置等で問題となっています。このエロージョン損傷について、特に、金属材料に代わるものとして様々な分野で用いられている繊維強化材料材料（FRP）について損傷機構等の評価を行っています。



(2)応用分野

再生可能エネルギーの一つである風力発電では、高回転で稼働する風車ブレードの、雨や粒子等の衝突によるエロージョン損傷が問題となっています。この風車ブレードはFRPによって作られ、表面には耐環境性のための塗膜も形成されています。このような風車ブレードを想定し、評価実験を行うことも可能と考えています。

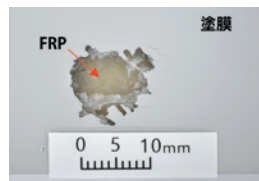


図1 損傷面の例

参考文献

- [1] Yukitaka NAGAI et al., Study of rain erosion behavior on FRP, RBM2015, 2015
- [2] 鈴木ら：FRPのレインエロージョン挙動に関する研究－塗膜の効果－，化学工学会第50回秋季大会，2018年
- [3] 長井ら：FRPのレインエロージョン挙動に関する研究，産業・化学機械と安全部門講演会2015（夏），2015年

2. 建設現場の見える化技術

村田 康一（教授）

(1)技術の概要

建設現場においては、特定の顧客に向けた製品について、将来それが使われる場所で、異なる組織に属する多様な職人が次々と役割を果たすことによって、完成を目指しています。このような生産活動における構造的な特性は、人と人のコミュニケーションを妨げ、非効率で危険な作業や利用する資材の納期遅延、また要求仕様とは異なる出来栄えとその修正によるコストアップなどといった様々な困難を引き起こす可能性をはらんでいます。建設現場の見える化技術は、これらの解消を行い円滑な施工を実現するための人を中心とした技術です。



(2)応用分野

海外を中心にリーンコンストラクションという概念が広がっています。これは日本の製造業で生まれたリーンマネジメントの建設業への応用として知られています。見える化技術はこの管理スキームにおける中心的な技術であり、建設業や製造業だけではなく、農業やサービス業など多くの産業において応用されています。また近年のInternet of Things (IoT) 技術との融合によって更なる進化が期待されています。

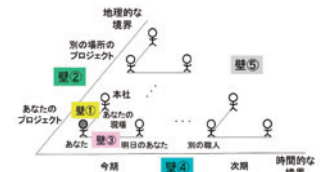


図1 建設現場においてコミュニケーションを妨げる5つの壁

参考文献

- [1] Murata K., Tezel A., Koskela L. and Tzortzopoulos P., "An Application of Control Theory to Visual Management for Organizational Communication in Construction", Proceedings of the 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), pp.185-191, DOI: <https://doi.org/10.24928/2017/0346>, Heraklion, Greece, 9th-12th July, 2017.



鈴木 邦成（教授）

車両割当装置，車両割当方法，およびプログラム（特許出願中）

応用分野：物流センター管理，ドライバーシフト管理，保育士シフト管理



矢野 耕也（教授）

品質工学

応用分野：品質最適化，多変量パターン分析



水上 祐治（教授）

組織マネジメント技術，計算機統計技術，自然言語処理技術

応用分野：イノベーション戦略，デジタルマーケティング，宇宙研究開発の評価と戦略，研究機関の経営戦略等



大前 佑斗（助教）

機械学習，データマイニング，スクレイピング，センサ信号処理

応用分野：情報技術の経営への応用，知的ソフトウェア開発，動作・振動解析

数理情報工学科

スマートフォン、IoT、ロボット、自動車、人工衛星などの情報システムの基盤技術はソフトウェア、LSI設計、高信頼設計、人工知能、セキュリティ、数理モデル化技術です。数理情報工学科では、情報と通信の社会において、その基盤を支える研究を行っています。

1. LSIのテスト・故障診断技術

細川 利典（教授）



(1)技術の概要

コンピュータやデジタル情報システムの中には、大規模集積回路（LSI）が搭載されています。壊れた不良LSIを市場に出荷しないために、LSIを高品質かつ低コストでテストを行わなければなりません。また不良LSIは、その故障箇所や故障の種類を正確に判定する故障診断を行う必要があります。LSIや故障を数理モデル化し、グラフ問題や充足可能性問題（SAT）などの最適化問題として取り扱い、その問題を解くソフトウェアの研究を行っています。

(2)応用分野

LSIは低消費電力テストを行わないと、正常LSIを不良LSIと判定する誤テストを引き起こします。我々は、ニューラルネットワークやSATソルバーなどを用いて、低消費電力なテストパターンと呼ばれるテストのための入力を生成する研究を行っています。

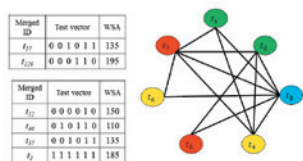


図1 低消費電力テストパターンの圧縮問題をグラフの頂点彩色問題に帰着

参考文献

[1] T. Hosokawa et al, "A Don't Care Filling Method for Low Capture Power based on Correlation of FF Transitions Using SAT," IEICE Trans. Fundamentals, Vol. E100-A, no. 12, pp. 2824-2833, 2017.

2. 深層学習によるカラー画像の色収差補正

目黒 光彦（准教授）



(1)技術の概要

深層学習を用いてカラー画像に生じる色収差の補正処理を行う手法を検討しました。画像の撮影において、レンズ等の光学系ハードウェアの改良により、ある程度は色収差を補正可能であるものの、色収差の除去は限界があります。ソフトウェアによる色収差補正も必要とされます。本手法では、既存のノイズ除去用の深層学習手法であるDnCNNを使用しました。劣化を生じないと想定されるG（緑）チャンネルをエッジの基準として、R（赤）チャンネル補正用にRとGチャンネルにより学習させたネットワークを、さらに、B（青）チャンネル補正用にGとBチャンネルにより学習させたネットワークを作成します。以上の手続きにより、精度の高い色収差の補正処理を実現しました。

(2)応用分野

安価な光学系のカメラで撮影されている画像の色収差補正への応用が考えられます。



図1 色収差画像

図2 補正画像

参考文献

[1] 長島尚登, 目黒光彦, "チャンネル別深層ニューラルネットワークによるカラー画像の色収差補正", 電子情報通信学会信学技報, vol.118, no.346, SIS2018-33, pp.61-66, 2018.



岡 哲資（教授）

音声とジェスチャによる操作・対話技術
応用分野：生活支援用・危険環境作業用ロボット、VRシステムなど



関 亜紀子（専任講師）

自然言語処理、機械学習、マルチメディアデータ管理
応用分野：コンテンツ流通管理、インタラクショナル支援



浦上 大輔（准教授）

セルオートマトンを用いたリザバーコンピューティング
応用分野：時系列データの学習・分類・予測



高橋亜佑美（助教）

統計的エネルギー解析手法を用いた音響解析
応用分野：自動車用防音材の音響解析、免震積層ゴムの振動解析

環境安全工学科

未来のサステナブル社会や持続可能な開発目標（SDGs）の実現はエンジニアの使命
都市・大気・水環境、省エネルギー、宇宙利用に関する先進技術
これらの先進技術を駆使し、夢を実現するのが環境安全工学科

1. エネルギー物質の分子設計と劣化寿命予測

吉野 悟（専任講師）



(1)技術の概要

エアバッグ用ガス発生剤は過酷な環境条件である自動車に長期間搭載されながらも、環境によってガス発生挙動が大きく変化しないなどの高度な性能が要求されます。このガス発生剤について恒温恒湿条件への暴露による劣化生成物、他物質との反応生成物の分析および分子軌道計算により反応機構を明らかにします。反応機構から物質の構造と安定性およびエネルギー発生特性の関係を検討することで、新規エネルギー物質の分子設計を試みています。

(2)応用分野

ガス発生剤は自動車安全技術としてだけでなく、エアゾルを噴霧し消火する技術にも応用されるなど身近な安全技術に応用展開されています。エネルギー物質の分子設計により、用途に適した性能を有するガス発生剤の開発を可能にします。また、反応機構の検討は様々な環境における反応性物質の安全管理、化学物質の劣化対策など広く応用が期待されます。

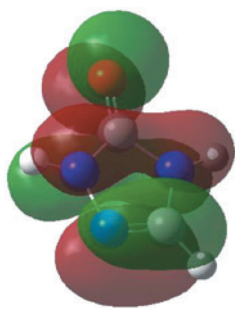


図1 分子軌道計算結果

参考文献

- [1] S. Yoshino, et al., "Thermal properties of 1, 2, 4-triazole-3-one and copper nitrate mixtures", J. Therm. Anal. & Cal., 113 (3), 1521-1525 (2013)
[2] S. Yoshino, et al., "Prediction of thermal stabilities of azole compounds", Abstract of The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications, (2017)

2. フライアッシュの高活性化技術の開発

鶴澤 正美（教授）



(1)技術の概要

フライアッシュ（FA）は石炭火力発電所から排出される廃棄物の一つです。セメント原料のほかコンクリート混和材としても利用されています。しかしFAはコンクリート混和材として、なくてはならない機能性混和材ですが、活性が低いため圧縮強度向上という側面では活用されず、製鉄所から排出される高炉スラグがコンクリート混和材の主力となっています。FAを高活性して強度向上用途にも利用可能となれば、高炉スラグと肩を並べられる新規混和材となる可能性があります。現在、FAの化学成分に着目し、高活性化へのメカニズムについてセメント科学、窯業学的なアプローチをしています。

(2)応用分野

JSPS 科研費（基盤研究 C）に採択された本研究の応用展開には夢があります。国内で見ればコンクリート用強度増進材として、高炉スラグと比較して適宜使用できます。またFAは廃棄物であるためバーゼル条約に抵触して輸出はできませんが、強度増進材となれば世界に輸出ができます。日本で排出されるFAは非常に品質が良く機能性もあるため輸出したい廃棄物のひとつですが、これに高強度化という非常に大きな機能を付与して、日本の廃棄物問題を解決するとともに世界のコンクリートを高強度化でき世界平和にも貢献できます。

参考文献

- [1] 増田翔平, 鶴澤正美, 混合セメントモルタル中のフライアッシュのガラス質組成と圧縮強度との相関性, 日本大学生産工学部研究報告A, Vol.52, No.1 (2019.6)



永村 景子（専任講師）

地域デザインに係る技術

応用分野：市民参画コーディネート、景観まちづくり、まちづくり CIM



今村 幸（准教授）

宇宙利用・探査に関する先進技術開発

応用分野：宇宙環境下の性能評価、人工衛星のIoT化、柔軟構造体モデル化



小森谷友絵（准教授）

環境浄化技術・免疫測定技術

応用分野：微生物利用によるヘドロの分解・微量タンパク質定量



山崎 博司（教授）

エマルジョンを用いたハイドレートスラリーおよび伝熱制御

応用分野：二酸化炭素回収、伝熱媒体

創生デザイン学科

自然科学をベースとする工学知識や技術，芸術を基礎とする感覚や技法，その両方を駆使し人と人工物の理想的な関係を築くことこそが創生デザインの目指すところです。魅力的で美しく，安全で使いやすく，快適な体験を与えてくれるこれからの生活に欠かすことのできないものづくりを目指します。

1. 鉄道レール走行機構

内田 康之（教授）



(1)技術の概要

直線とカーブを問わずレールに沿って移動できるボギー機構により支持した車輪を有し，また，地上も走行可能なように，本体の車輪部が変形できる構造とした走行機構である。どの鉄道会社のレール上も走行できるように，ボギー機構により支持した車輪でレール頭部を挟みこむ方式であり，このボギー機構により車輪が路面に接地し続けることができ，レール上のカーブへの対応，凹凸のある悪路での走行を可能とする。また，走行安定性を考慮し全輪駆動とし，車輪にスポンジゴムタイヤを使用することで，レールへの損傷を防ぎ，また走行時の騒音も抑えた。さらに，本体の車輪部を広げることで地上走行が可能である。

(2)応用分野

レールを車輪で挟み込み，車輪の回転によって移動する仕組みとしているが，レール以外にも建物に設置された配管等の長尺部材なども移動可能である。また，移動機構の姿勢を切り替え，平地と不整地での移動も可能である。このことから，人がアクセスしにくい環境や場所を対象に，情報収集ロボット，災害救助ロボット，警備ロボット，鉄道レールの点検作業の自動化，鉄道トンネル内の点検作業の自動化，建物の各種配管等の点検作業の自動化，各種車両の底面部の点検作業の自動化，ラジコンや模型等の玩具など，幅広い利用が期待される。



図1 特願2016-019463：走行ロボット

2. デザイン手法および制作技術

田中 遵（准教授）



(1)技術の概要

「モノ」や「コト」や「場」に必要とされるデザインは時代により移り変わります。そして，デザインで求められる答えは数学の公式で求められる解答のように一つではなく人間の数だけ存在します。また，生活環境や生活習慣によってもデザイン性の基準は違うので，デザインの善し悪しを決めるのは非常に難しくもあります。そのため，デザイナーという職業は何のデザイナーであるかというような肩書きや分野を超えて問題提起に対する解決策を提案することが仕事になります。サインデザインやサステナブルデザインなど様々な研究を行っていますが，ここで挙げる研究の一例は，産学連携プロジェクトのウィンドウディスプレイデザインになります。

(2)応用分野

2014年より始まったB.M.ジャパン株式会社と田中遵研究室の産学連携プロジェクト「青山通りディスプレイデザイン」は2019年には12作品目になります。毎回クライアントから出される要望を学生たちとインタビューを行い解決策を模索し提案を行います。この研究は，クライアントから出される問題提起を学生たちと実践的なデザイン活動によって解決に導くことができています。

参考文献

[1] 図1 写真撮影：田中 遵，撮影場所：B.M.ジャパン株式会社，青山



図1 モーターで回る観覧車のディスプレイデザインとクリスマス装飾



森宮 祐次（教授）

1 to Nでなく0 to 1のための思考法
応用分野：商品企画，デザイン思考



木下 哲人（助教）

1. 金属加工技術
応用分野：モニュメントのデザインと制作，鉄の熱間鍛造や銅材の冷間鍛造製品のデザインと制作等



中澤 公伯（教授）

BIM・GISによる都市環境デザイン技術
応用分野：歴史的建築物の保存活用，都心住商混在地域の都市環境デザイン



遠田 敦（専任講師）

ローコストワイヤレスセンサーネットワーク技術
応用分野：建築計画・人間工学・建築情報システム・火災安全工学

教養・基礎科学系

自然科学の基礎であり工学の根幹である物理学・数学、物質や生命そして環境に関連した工学の基盤である化学、および人文・社会科学の礎となる言語学、文学、社会学、法学、芸術学、健康科学などに関わる多様な学問分野の基礎的・先導的研究を行っています。

1. 量子ウォークの極限定理の導出

町田 拓也（専任講師）



(1)技術の概要

粒子のランダムな運動を表わすランダムウォークは、様々な現象を記述することができ、多方面で応用されてきました。現在の技術では、量子コヒーレント状態を長時間維持することが容易ではないため、実験によって量子ウォークを統計的に解析することが難しいです。したがって、数学的な解析が必要となり、量子ウォークの極限定理が研究されています。長時間極限分布を計算することで、量子ウォークの確率分布の漸近解析を行っています。

(2)応用分野

量子ウォークの導入は、量子確率論、量子物理学、量子情報の分野でそれぞれ行われました。特に、量子コンピュータの研究が盛んになり始めた2000年代からは、量子探索アルゴリズムへの応用が考えられてきました。グラフ上の量子ウォークを用いた、いくつかの量子探索アルゴリズムは、対応する古典探索アルゴリズムに比べ、劇的に早い計算速度を実現できることが、数学的に証明されました[1]。極限定理は、理論的に証明するためのひとつの手段として必要とされています。

参考文献

[1] S. E. Venegas-Andraca : Quantum walks : a comprehensive review, Quantum Information Processing, 11 (2012), 5, 1015—1106.

2. 日本近現代史

町田 祐一（専任講師）



(1)技術の概要

「国家総動員体制下の職業紹介事業の研究」

日中戦争後、「国家総動員法」により戦争遂行のための労働移動が促進され、職業紹介所（のち職業指導所、勤労働員署）がその仲介役となりました。戦局の変化とともに変更される政策に対応した職業紹介所の機能と役割、政策との葛藤を公文書史料を中心に検討しています。

(2)応用分野

戦前の職業紹介所は戦後に職業安定所となり、高度経済成長期の「金の卵」を都市へ仲介する役割を担ったことはよく知られています。戦時下との連続・非連続性を様々な段階で検討することは、戦後日本社会のあり方、ひいては今後さらに流動化するであろう雇用労働のあり方を考えるうえでも多くの示唆を得られるはずです。

参考文献

[1] 町田祐一：「史料紹介 須坂職業紹介所『作業態様と所要性能』（須坂職業協会、一九四〇年）について」（『日本大学生産工学研究報告B』51号、2018年6月）



大坂 直樹（教授）

物理化学、振動分光法、表面化学
応用分野：分子分光法による表面解析 等



新井 健一（専任講師）

コーチング、短時間挙上動作解析
応用分野：トップアスリート、ウエイトリフティング、戦略分析 等



小谷 幸（准教授）

産業・労働社会学、社会運動論
応用分野：参加型労働教育ワークショップ実施
ならびに教材開発、政策キャンペーン構築 等



高寄 正樹（専任講師）

神経科学、運動生理学
応用分野：運動学習、非侵襲脳計測、健康行動 等

日本大学生産工学部研究・技術交流センター
「委託研究・共同研究等相談」申込書

日本大学生産工学部生産工学研究所長 殿

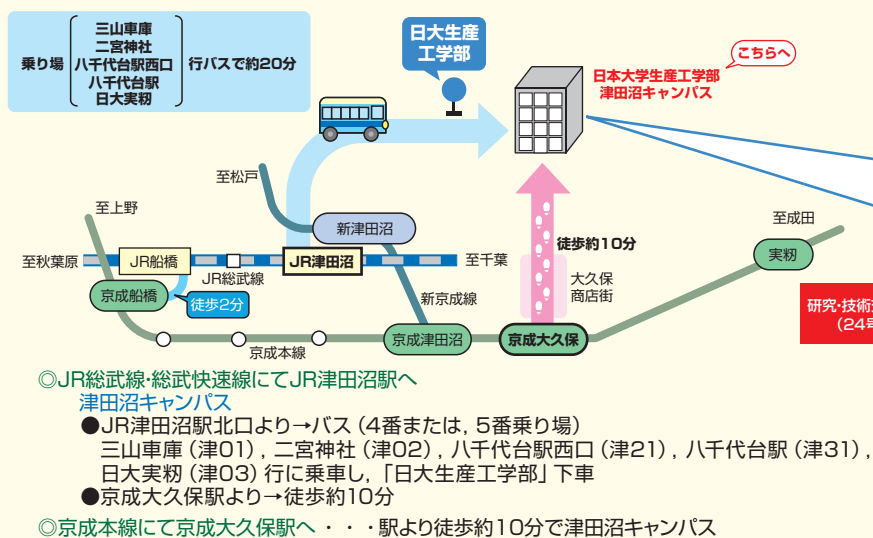
申込日 年 月 日

企業・機関等名		相談者名	
所在地	〒		
電話番号		FAX	
E-mail			
相談区分	委託研究 ・ 共同研究 ・ その他		
相談内容			
その他			

研究・技術交流センター（研究事務課）

TEL : 047-474-2238 FAX : 047-474-2292
E-mail : cit.kouryu@nihon-u.ac.jp

■アクセス



■お問い合わせ先

日本大学生産工学部 研究・技術交流センター
〒275-8575 千葉県習志野市泉町一丁目2番1号

日本大学生産工学部津田沼校舎24号館2階
TEL:047-474-2238 FAX:047-474-2292

E-mail:cit.kouryu@nihon-u.ac.jp

URL:<http://www.cit.nihon-u.ac.jp/research/laboratory/industrial-technology/center>
2019.8

