

グリーンイノベーション研究所

カーボンニュートラル
実現に向けた技術開発

所長 加藤 善大 (工学部 環境応用化学学科 教授)

現在、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする目標を掲げています。この目標を達成するため、NEDOやJAXAに代表される国立の研究開発機関ではグリーンイノベーションを推進する革新的技術開発を支援しています。本学でも、学内外の環境研究機関と連携をとりつつ下記のようなさまざまな技術的取り組みが行われており、これらを有機的に結びつけたのがグリーンイノベーション研究所です。学科の枠を超えたグリーン研究発信の場となり、これらの技術を連結させたプロジェクトの実現を目指します。

研究キーワード

- CO₂リサイクル ●水素 ●環境計測 ●ライダー
- エネルギーマネジメント ●カーボンオフセット
- 植生工 ●UAV空撮 ●PIV解析

研究内容

●エネルギー関連産業

グローバル二酸化炭素リサイクル実現のための要素材料の開発
環境応用化学学科 教授 加藤 善大

●自動車・蓄電池産業

車載用リチウムイオン蓄電池のユニバーサル利用による
エネルギーマネジメントシステムの研究開発
電気電子工学科 教授 下位 法弘

●土木インフラ産業

持続可能な河川管理に向けた基礎的研究
都市マネジメント学科 准教授 菅原 景一

●地球環境観測関連

風観測用中赤外レーザーの高効率化技術の開発
情報通信工学科 教授 佐藤 篤

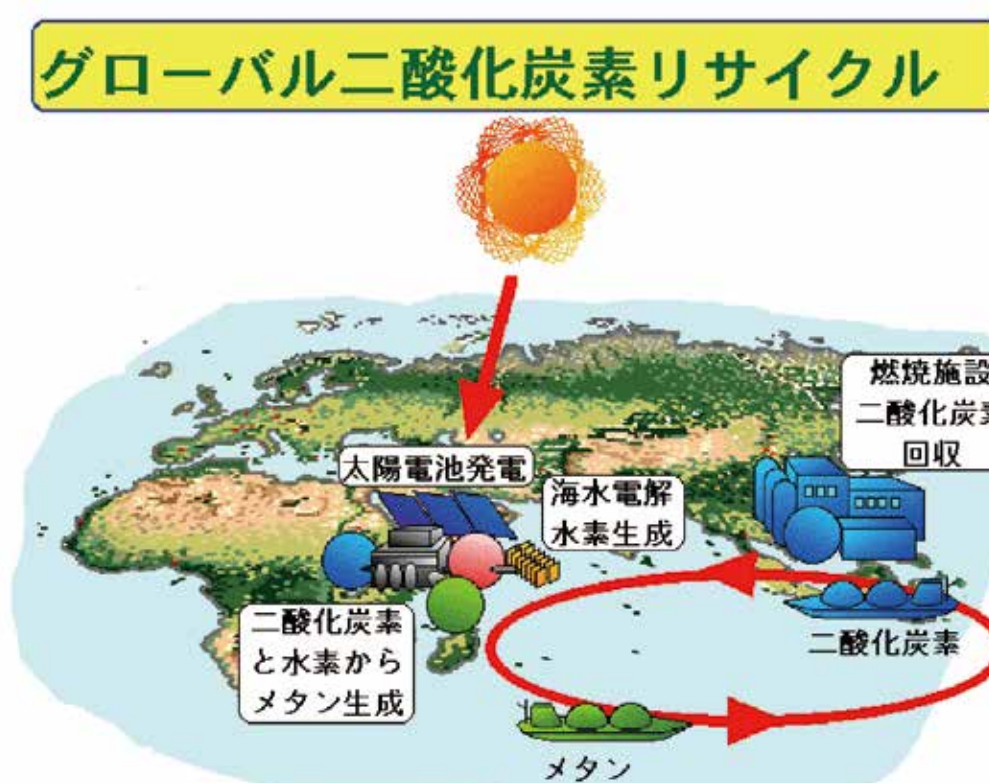


図1 グローバル二酸化炭素リサイクル(加藤)

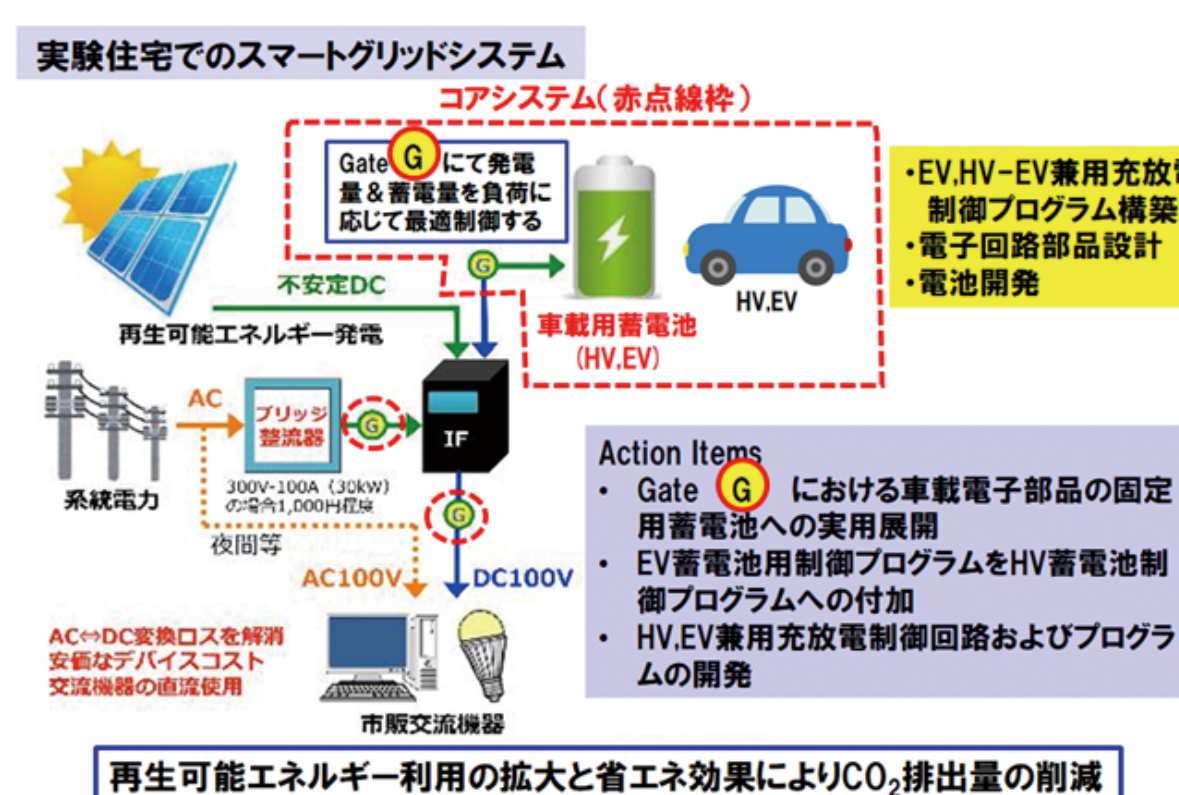


図2 車載用蓄電池のリユースによる実験住宅でのエネルギーマネジメントシステム(下位)



図3 八木山キャンパスでの実証実験(下位)

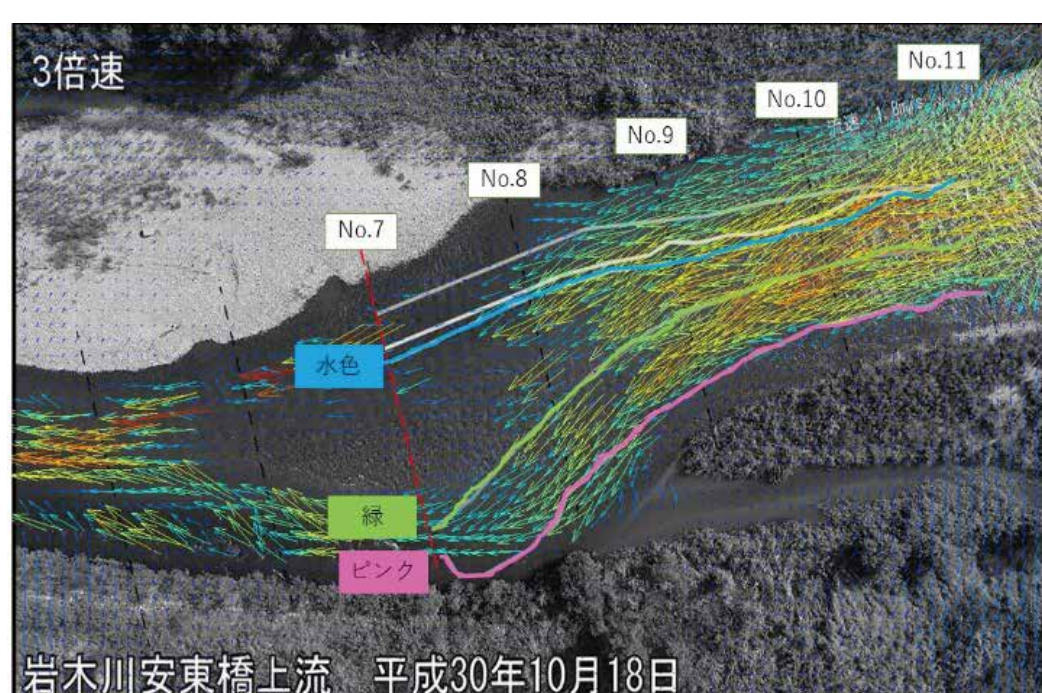


図4 河川表面流のPIV解析結果一例(菅原)

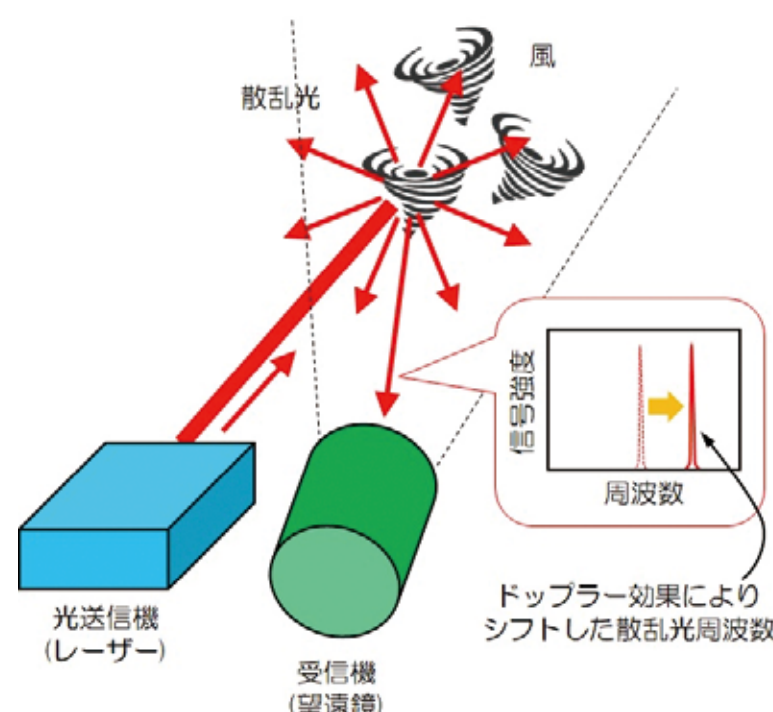


図5 ドップラーライダーによる風観測(佐藤)

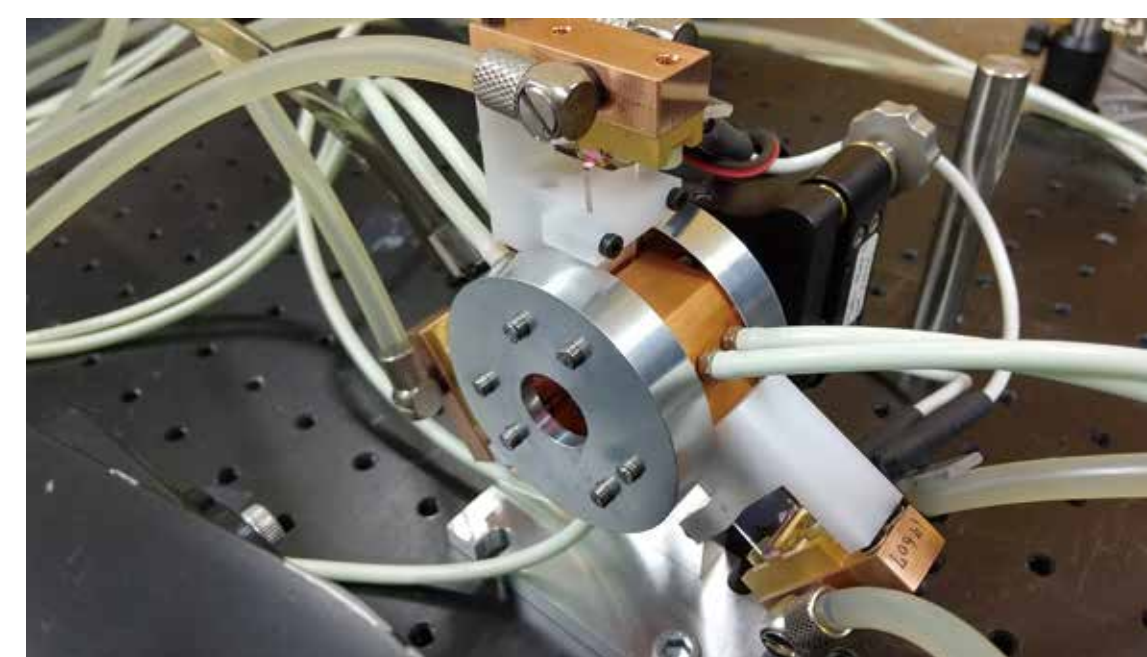
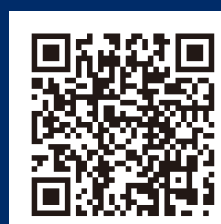


図6 実験に使用しているレーザー装置(佐藤)



環境建築研究所



所長 大石 洋之 (建築学部 建築学科 准教授)

気候変動による気象への影響が顕在化してきている現在、2050年のゼロカーボン社会を見据えた建築分野からの貢献が必須と考えられる。

本研究所では、ゼロカーボン化に向けた建築関連の社会動向の調査をはじめとして、各種要素技術の評価、および建築物に実装するため設計技術支援(シミュレーション等)を行い、これらをとおして2050年の脱炭素化以降もつづく持続可能な社会における環境建築の在り方について検討を行う。

研究キーワード

- 環境建築 ●ゼロカーボン ●カーボンニュートラル ●ZEB ●ZEH ●持続可能 ●サステナブル
- 建築環境 ●都市環境 ●地球環境 ●室内環境 ●エネルギー ●再生可能エネルギー
- 太陽光発電 ●パッシブデザイン ●建築環境シミュレーション ●実測調査

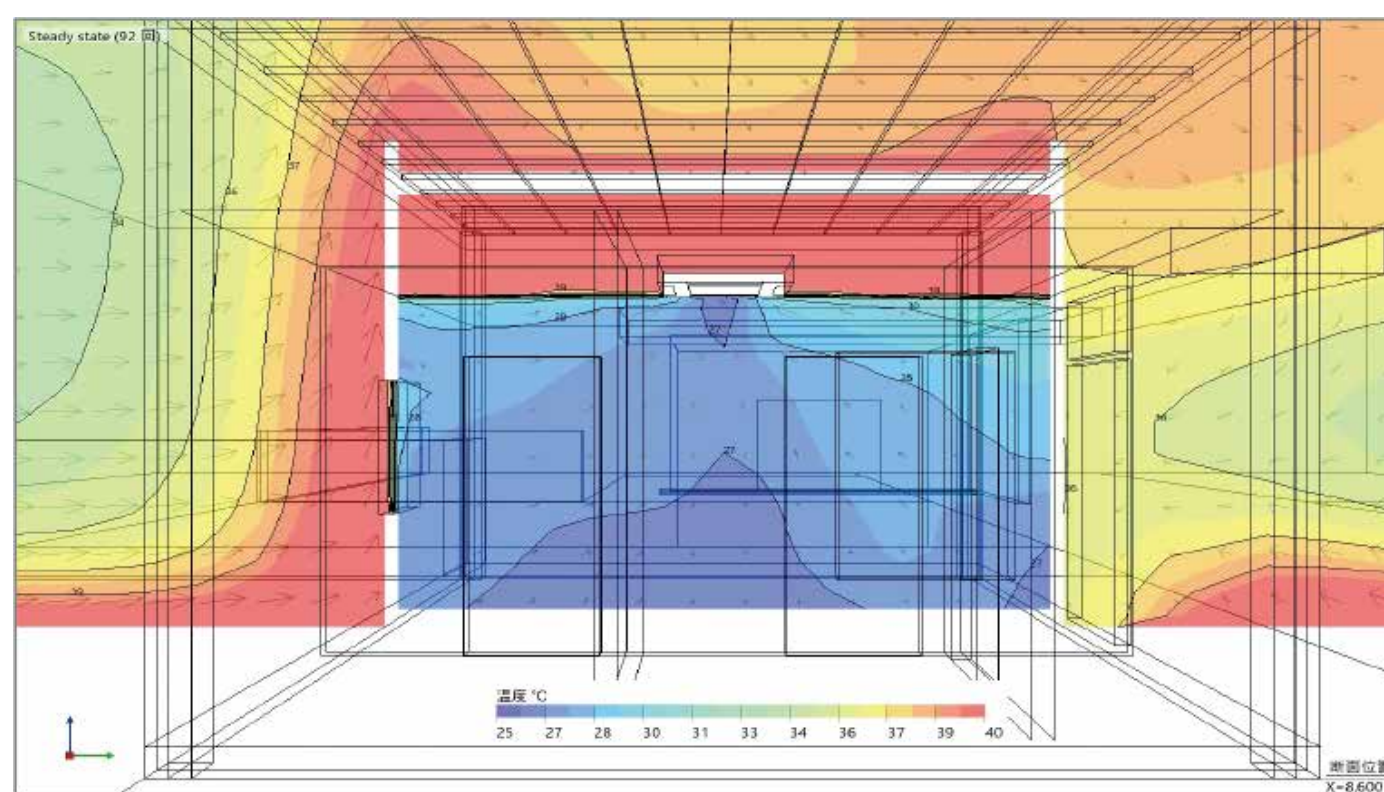
研究内容

本研究所では、建築物における2050年ゼロカーボン化に資する各種技術に関する研究を推進する。

- ゼロエネルギー建築・ゼロカーボン建築に関する社会動向の調査
- ゼロカーボン化に資する各種要素技術の整理
- ゼロカーボン・キャンパスの最新動向調査
(カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリションのゼロカーボン・キャンパスWGへの参画)
- 大学キャンパス内の各建物のエネルギー使用実態の調査
- その他の既存建築物におけるエネルギー使用実態、および室内環境性状の実態調査
- 各種要素技術の建築物実装のため設計技術支援(シミュレーション等)



大学建物の中央監視装置



室内環境のシミュレーション

二〇五〇年の脱炭素化に向けた
建築分野からの貢献



東北景観研究所



所長 不破 正仁 (建築学部 建築学科 准教授)

本学が所在する仙台・宮城・東北を題材とし、ミクロな生活空間からマクロな都市空間までを展望する。東北には、人と自然が調和して永年持続している魅力的な景観が数多く残されている。一方でそれらの解明が進まず、研究未開の地の存在が多いことが課題のひとつである。これらの題材に多角的に取り組むことは、地域景観価値の再認識に留まらず、地域の魅力の一層の向上や環境変化への適応法など、基礎的知見を得ることに繋がると考えている。

研究キーワード

- 民家 ●屋敷林 ●農村 ●歴史的町並み ●伝統建築 ●景観 ●景色 ●街路樹 ●微気候
- 心理 ●環境心理 ●都市環境 ●居住者意識 ●地域防災 ●地球環境 ●持続可能性

研究内容

- 東北の農村景観／町並みの魅力やその特質を再評価・再定義し地域に発信。
- 「景観」をキーワードにミクロな生活空間、およびマクロな都市環境を横断的に考察する。
- 地域資源の抽出・保全によって、地域に現存するものの魅力の再評価・再定義を行う。
- 屋敷林の景観特性、そして、農村の景観と微気候の再評価を試みる。
- 農家カフェの空間特性と農村景観の相関性を考慮する。
- 在郷町(＝田舎町)の景観特性を分析し、「外通路」の再評価を試みる。



東北の農村景観の代名詞である「屋敷林」



「農家カフェ」から広がる農村景観の保全

東北の景観の魅力や
特質を再定義し地域に発信



プレアデザイン研究所



所長 高木 理恵 (ライフデザイン学部 生活デザイン学科 准教授)

地球温暖化に伴う気候変動などの地球規模の環境問題への対応は、建築分野においても喫緊の課題です。当研究所では、東北地方に適した持続可能なクリマデザイン建築を実現するために、建物における省エネルギー化、自然エネルギーや再生可能エネルギーの利用、パッシブデザインの適用、地域資源の活用、自然環境や地域環境への親和を促進するための多角的な研究を展開しています。

研究キーワード

- クリマデザイン
- 環境建築
- パッシブデザイン
- 太陽熱利用
- 小型気密測定器
- 環境デバイス
- 室内環境
- 木質バイオマス
- 地産地消
- カーボンニュートラル

研究内容

- 環境配慮型役場庁舎の環境性能の評価と見える化に関する研究
- 宮城県におけるゼロエネルギー住宅の実証研究
- 戸建住宅における太陽熱を利用した空調換気・給湯システムの実証研究
- 小型気密測定器と太陽熱利用新型換気システムの追跡研究
- 仙台市宮城野区 通称『中原住宅』の環境共生住宅への考察
- BIM情報を活用した建築設備システムの設計
- 中山間地における森林資源を活用した木質バイオマスエネルギー・地域循環共生圏に関する研究
- パッシブデザインのための3次元モデリングツールおよび環境シミュレーション活用方法の検討
- 地域材の利用に基づく木造建築に関する研究
- 木質バイオマス燃焼機器の性能評価と開発
- 伝統的民家・集落の環境性能に関する研究



太陽熱空気集熱器(環境配慮型役場庁舎)



緑のカーテンの作製(環境配慮型役場庁舎)

東北のクリマデザイン建築の研究



センシングフォトニクス研究所



所長 佐藤 篤 (工学部 情報通信工学科 教授)

Society5.0が目指す社会では、AI技術やロボット技術の普及によりすべての人が格差なく快適で便利な生活を送ることが期待されています。これを実現するためには、人間の目に代わるセンサー技術の発展が不可欠です。本研究所では、Society5.0の実現を見据え、光波帯からテラヘルツ波帯にわたるフォトニクス技術及びセンシング技術を開発し、それらを社会実装するための応用研究を進めます。

研究キーワード

- 光計測 ●テラヘルツ ●非破壊検査 ●レーザー ●建築材料 ●光源
- 非線形光学波長変換 ●品質検査 ●劣化診断 ●安心安全社会 ●ひび割れ ●長寿命化

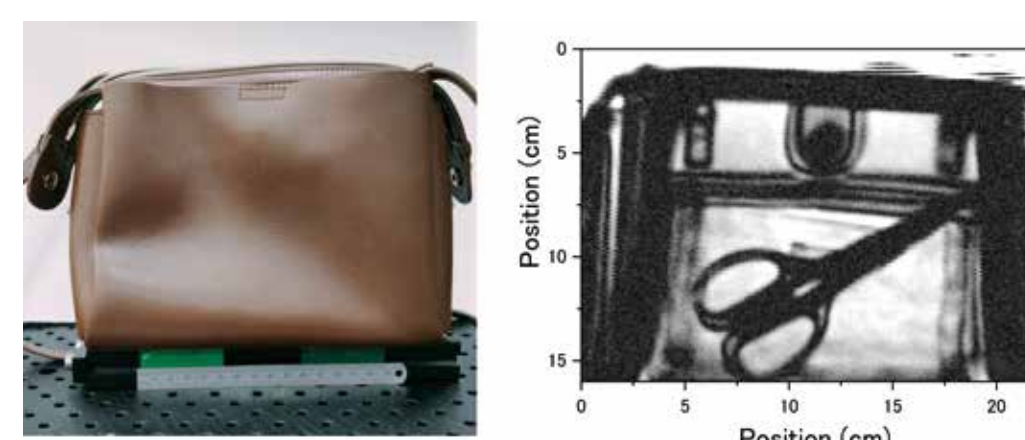
研究内容

フォトニクスを利用したセンシングの利点は、非破壊検査や遠隔計測が行えることです。これまで熟練技術者の手によって行われてきた検査や計測が困難であった場所・対象物の調査は、レーザー光やテラヘルツ波を利用したセンシング技術により、誰もが行えるようになる可能性があります。本研究所では、本学が有する技術と知見を活用し、社会での活用が見込まれるセンシング応用分野の開拓とそれに必要なフォトニクス技術の開発を行います。また、これらを実現するため、学部・学科の枠を超えた研究所メンバーにより、以下の研究テーマに取り組めます。

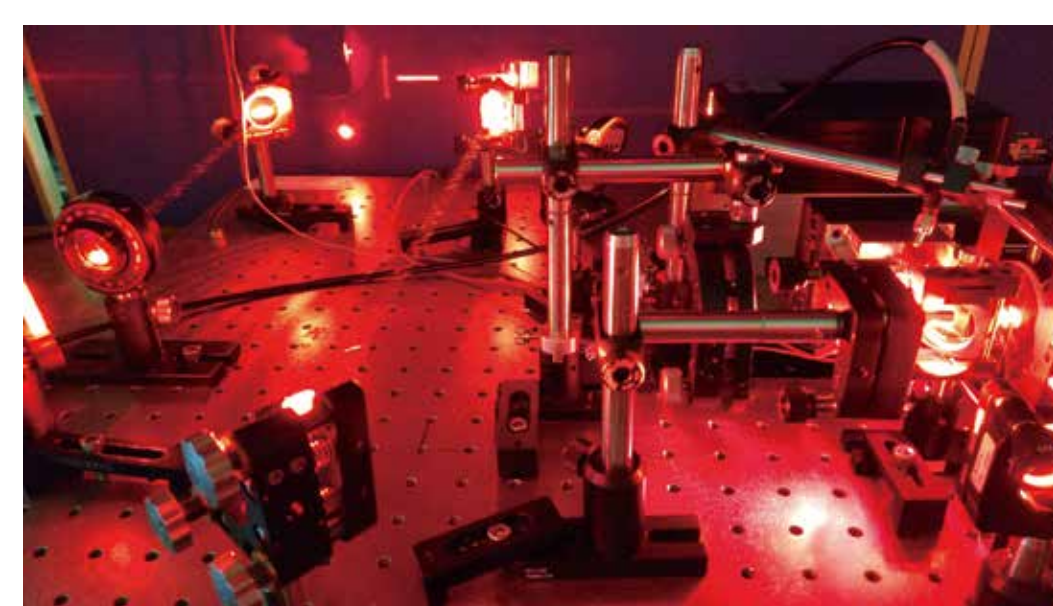
- センシング用光源(光波帯～テラヘルツ波帯)の研究開発
- 建築材料や構造物の光学的非破壊検査のニーズ及び手法の調査研究
- 新たなセンシング手法の提案とその基礎研究



コンクリートに発生するひび割れ



テラヘルツ波非破壊イメージング



センシング用レーザー光源

フォトニクスがもたらす
社会のためのセンシング



材料デバイス研究所



所長 柴田 憲治 (工学部 電気電子工学科 教授)

サイバー空間とフィジカル空間が融合する次世代情報化社会においては、より高機能で省エネルギーな電子デバイスの存在が欠かせません。本プロジェクト研究所では、Siなどの従来の電子材料に加えて、多様な新規材料を開拓することで、人間社会に調和する省電力で高機能なデバイスを作製し、持続可能な社会の実現へと貢献することを目指します。

研究キーワード

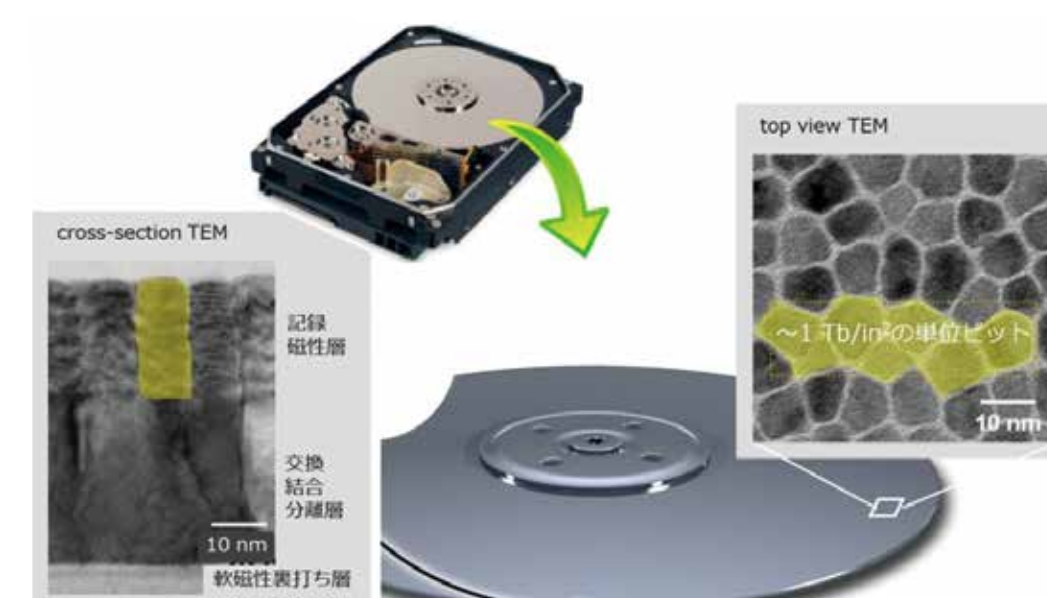
- 半導体 ●カーボン材料 ●磁性体 ●エネルギー ●エレクトロニクス ●ナノテクノロジー
- センサ ●テラヘルツ ●電子物性

研究内容

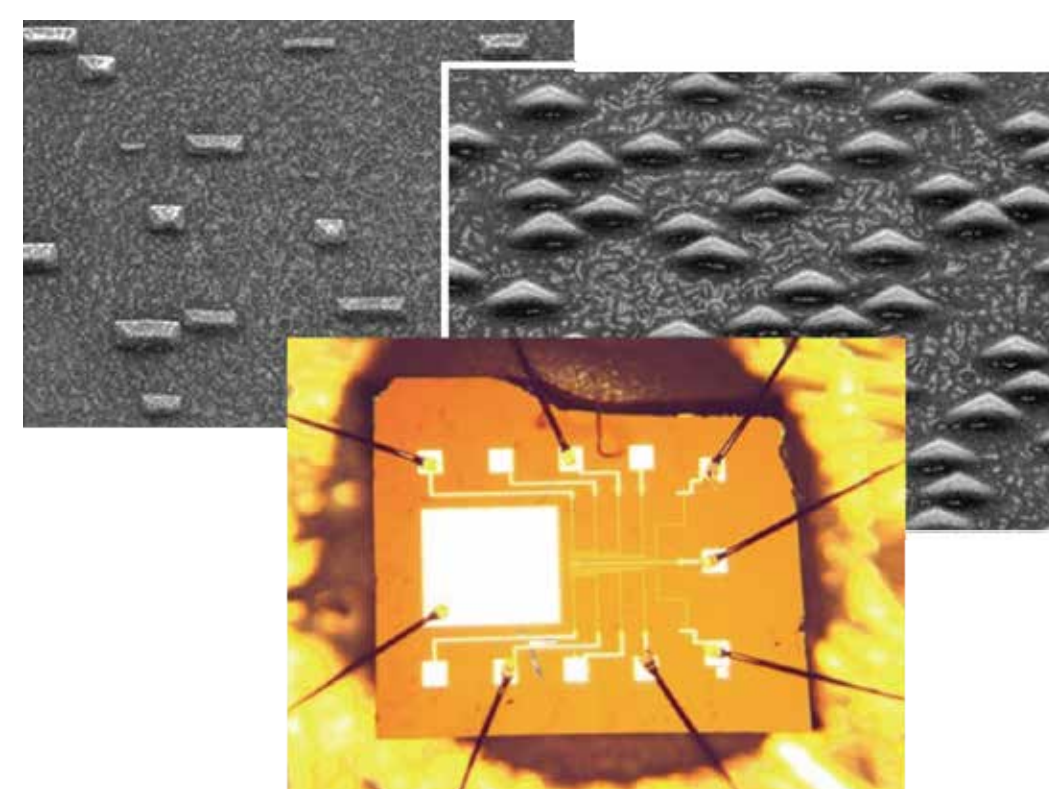
本プロジェクト研究所では、半導体、ナノカーボン、磁性体、金属からなる新規電子材料や構造物の開発とその物性評価をおこない、そこで得られた知見を用いて高機能で省電力な電子、光、情報デバイスを開発します。

取り組む具体的な研究テーマは以下の4項目に大別されます。関連する項目内で構成員が協力しつつ研究を推進し、その過程で分野融合型のユニークな研究テーマの創出を図ります。

1. 電子材料の基礎物性評価やデバイス動作原理の確立
2. 光・電子デバイスの開発と高効率化
3. ナノカーボン材料を用いた高機能電子デバイスの実現
4. 高機能な情報ストレージ材料・デバイスの開発

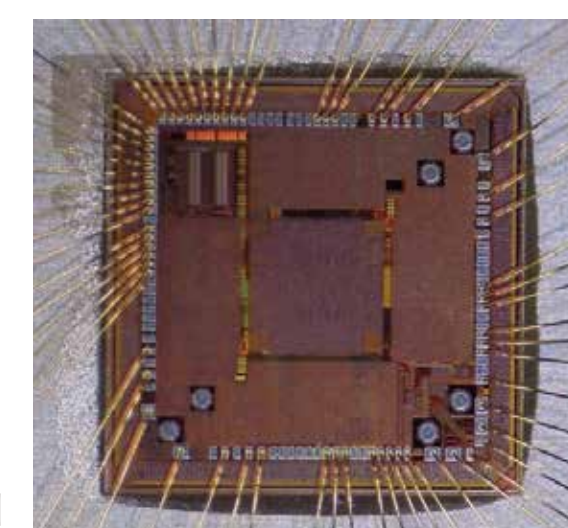


データセンターで使われるHDDとその内部構造

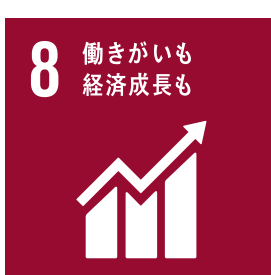


自己形成量子ドットとそれを用いたデバイス

多種原理センサを
シリアルバス接続する
センサ・プラットフォームLSI



知能ロボティクス研究所



所長 藤田 豊己(工学部 電気電子工学科 教授)

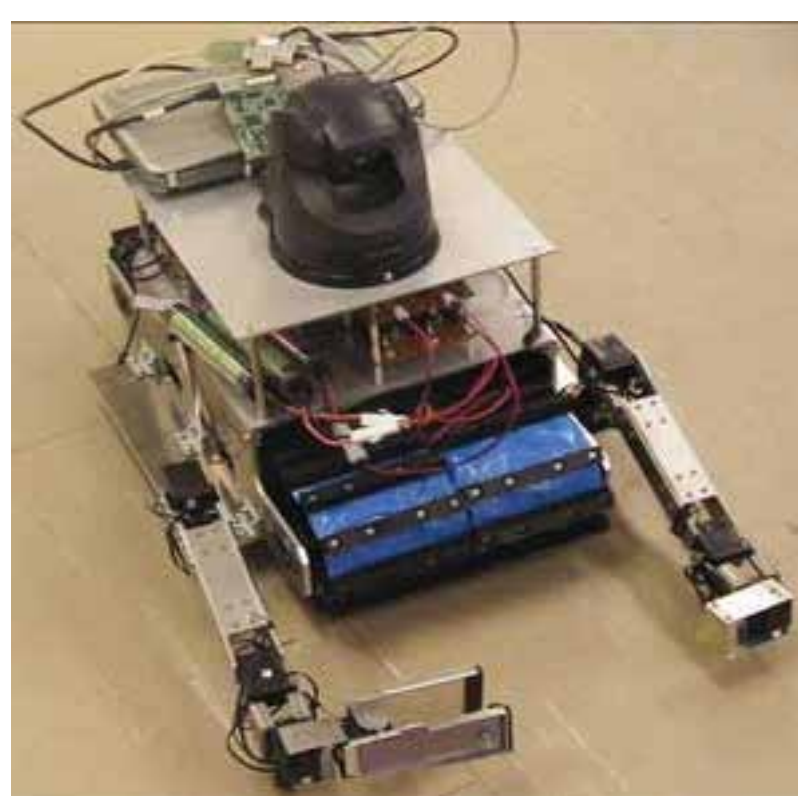
ロボットには、医療、福祉、生産、災害対応などにおいて人々の生活をサポートすることが期待されています。そのためには、自ら認識、判断し行動する「知能ロボット」が必要であり、電子、機械、情報技術に加え、人間や生物の機能・特性を考慮したインタフェース、デザイン技術も重要となります。本研究所は、これらの知能ロボット技術の研究・開発を推進し、地域産業や人々の暮らしに貢献することを目指します。

研究キーワード

- 自律作業ロボット ●ウェアラブルロボット ●福祉ロボット ●ロボット学習・制御 ●ロボットマニピュレーション
- ロボットアクチュエータ・センサ ●ロボットデザイン ●ロボットインタフェース ●ロボットコミュニケーション
- 人間機能理解・認知・知覚特性 ●環境認識・センシング ●BIM (Building Information Modeling)
- 複数ロボット協調 ●ネットワークロボット

研究内容

- 自律作業ロボット関連研究
- ウェアラブルロボット関連研究
- 視覚障がい者用自律移動ロボット関連研究
- 歩行支援ロボット関連研究と実地評価
- 機能的ロボットデザイン研究
- マニピュレーション用アクチュエータ・センサの開発と応用
- ロボット技術との融合に向けた人間の機能理解
- 環境・他者行為理解のための知覚認識機能研究
- 認知・知覚特性に基づくインタフェースシステム
- ロボットコミュニケーションにおける学習モデルの研究
- ネットワークロボットのセンシング技術
- BIM 情報を活用したロボットの環境計測・認識技術



双腕不整地移動ロボット



移乗支援ロボット



視覚障がい者用ガイドロボット



皮膚感覚を備えたロボットアーム

生活や地域に貢献するロボット技術の開発



AiR研究所

(Artificial intelligence Resolution research laboratory)



所 長 鈴木 郁 郎 (工学部 電気電子工学科 教授)

AI技術は、我々の生活のあらゆる場面に浸透し、生活を支援する技術であると期待されている。企業様におけるAIニーズは企業様毎に存在するが、AIを導入すべき項目や導入の仕方、その効果が不明である為、導入に至っていない現状がある。我々の研究所は、AIシーズ技術を基に、企業様と個別に情報交換し、企業様のニーズを解決するAIを創造する研究所である。あらゆる分野の企業様と共にイノベーションを創出し、AI技術を習得した人材の創出も目指す。

研究キーワード

●人工知能 ●AI ●機械学習 ●ニーズ対応 ●企業様向けAI開発 ●産学連携 ●共同研究

研究内容

- 「AI基盤技術開発・情報共有チーム」と「ニーズ探索チーム」を設置し、AI基盤技術開発とニーズの探索を並行して行う。
- 本学AIシーズ技術を基に、企業様と個別に打ち合わせを行い、企業向けAIを開発する。
- 学部学生、大学院生が参加するAI技術習得環境を整備する。
- AI技術およびニーズ探索を通して、各研究室テーマの推進につなげる。
- セミナーや情報交換会を開催し、最新のAI基盤技術やニーズ探索について議論する。
- 東北地区における産学官連携システムを構築する。
- AIリテラシーを念頭に置いて開発を進める。

企業様のニーズに合わせたAIを開発します



ICTシステム研究所



所長 工藤 栄亮 (工学部 情報通信工学科 教授)

情報通信工学科が誇る実験・研究・教育設備群「ITシステムラボラトリー」を核とし、ICTシステムの基盤となるネットワーク技術に関する研究を地域の技術者とも連携し横断的に展開する。具体的には、(1) ネットワークを支える物理的要素技術、(2) ネットワークを活用する応用技術、(3) ネットワークを守る管理技術の3分野に関する地域の技術者にも開放された研究教育拠点を目指す。

研究キーワード

●ICT ●ネットワーク ●インターネット ●光通信 ●無線通信 ●LAN ●アプリケーション
●組み込みシステム ●IoT ●SDN (Software Defined Network)

研究内容

「ITシステムラボラトリー」は、ITシステムの根幹を支えるネットワーク技術を実践的かつ効果的に教育・検証する場として2006年に整備された。その特徴は、光ファイバや通信ケーブルをはじめとするネットワークの物理的構成要素からインターネットセキュリティなどの応用的要素まで、横断的に研究・教育・検証できる点にあり、東北地方だけでなく国内でも稀有な実験・研究・教育設備群である。本研究所は「ITシステムラボラトリー」を核とし、ICTシステムの基盤となるネットワーク技術に関する研究を横断的に展開する。具体的には、(1) ネットワークを支える物理的要素技術、(2) ネットワークを活用する応用技術、(3) ネットワークを守る管理技術の3分野での地域の技術者にも開放された研究教育拠点を目指す。



高速光通信対応BER(ビット誤り率)測定システム



実環境に近い構成での実験が可能な基幹ネットワーク装置

幅広い分野にわたるICT研究教育拠点



IoTテクノロジー研究所



所長 袁 巧微 (工学部 情報通信工学科 教授)

IoT(Internet of Things)技術は全てのモノがネットワークにつながる技術であり、近年IoTへの取り組みが世界で注目を集めるようになり、日本でもSociety5.0にIoTの役割が明記されている。本プロジェクトはIoT技術を支える電力供給・無線通信・センサと言った要素技術の発展及びそれらの応用システムの開発を行う。またそれらの要素技術を融合し、企業と幅広い技術での共同研究を行い、より実用化に近いシステムの開発プラットフォームを提供する。

研究キーワード

●無線電力伝送 ●ワイヤレス給電 ●レーザ ●センサ ●無線通信 ●位置推定 ●IoT

研究内容

IoTを支える技術は①インターネット技術、②モノとインターネットの接続技術、③データ処理技術所謂ビッグデータ技術で構成されている。本研究プロジェクトは主に②を対象とし、無線技術、ソフトウェア技術、電気回路技術をベースにし、下記の技術に関する研究活動を展開していく。また、これらの研究を進める際に、適宜企業への技術紹介などの機会を設けるようにし、共同研究につながるよう努める。

1. モノとセンサへの電力供給技術

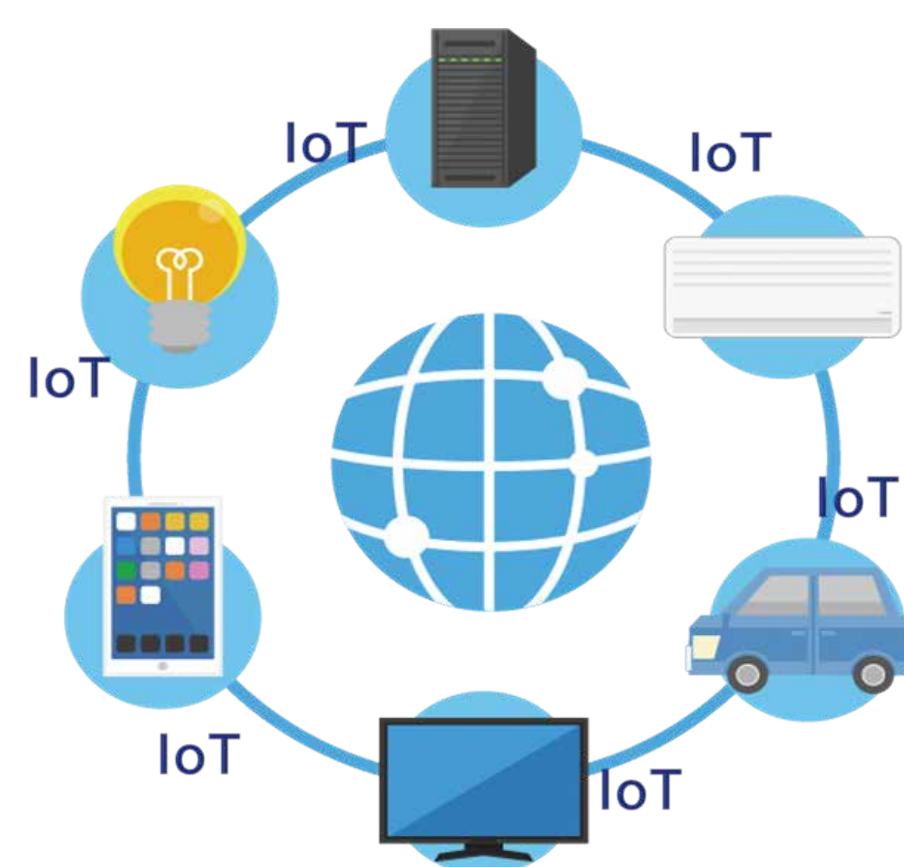
モビリティ電気製品に、または人の管理に届かない遠距離センサへの給電のワイヤレス化を目指す。

2. センシングと関連技術

生体情報や環境情報を得るための光センシング基盤技術について研究を進め、更にセンシング情報からサービスとして有益な情報に加工する技術確立する。

3. モノとインターネットの無線接続技術

ワイヤレス給電と両立しうる無線通信法について検討する。



ワイヤレスで、
電池なしで世界を繋げる！



安全安心モビリティ研究所



所長 菊池 輝 (工学部 都市マネジメント学科 教授)

一般に交通はそれ自体に意味を持つ行動ではなく、本源的需要を達成するための手段、いわゆる派生的需要です。この意味で交通は、活力ある生活舞台としての都市や地域を下支えする役割を持ちます。本研究所では、「平時の交通安全」「非常時の避難行動支援」「日常の地域交通」に関し分野横断型の実践的研究を進め、私たちの移動(モビリティ)を安全かつ安心・快適なものとして機能させ、ひいては持続可能な交通社会の構築を目指します。

研究キーワード

- 交通行動分析 ●交通心理学 ●交通安全 ●安全教育 ●避難行動 ●地域防災 ●防災教育
- 水災害(洪水・津波) ●運輸政策、地域交通 ●モビリティ・マネジメント ●視線分析 ●視覚的注意
- 近赤外線分光法(NIRS) ●バーチャルリアリティ(VR) ●点群データ ●慣性センサ ●ミラーリング法
- ドライビングシミュレータ ●マイクラフト

研究内容

- ドライバーや歩行者等の危険認知に関する研究
- 児童・生徒を対象とした交通安全教育の実践研究
- 防災意識と避難行動特性の関係に関する研究
- 児童を対象とした防災教育教材の開発研究
- 防災教育プログラムの実践研究
- 加齢と意思決定の関係に関する研究
- 公共交通利用促進プログラムの実践研究



ドライビングシミュレータを用いた交通安全実験研究



モビリティ・マネジメントの取り組み

安全・安心・快適
交通社会の実現
を与える



インフラストラクチャー メンテナンス研究所



所長 須藤 敦史 (工学部 都市マネジメント学科 教授)

本研究所はインフラストラクチャーを対象として点検データに基づく劣化現象のモデル構築および劣化度の評価とその予測し、加えて最適な補修・改修戦略に関する維持管理事業におけるコスト最適化(縮減)やインフラストラクチャーの長寿命化を図ることを目的としています。

研究キーワード

●インフラストラクチャー ●メンテナンス ●維持管理 ●ログライフ化

研究内容

定期点検データ活用したインフラストラクチャーの劣化評価と予測手法の開発、および戦略的維持管理の支援を目的とする、1) 既存の定期点検(離散・連続的な劣化評価値)データ活用に対する調査とともに劣化状態における把握、2) 不規則なインフラストラクチャーの劣化遷移現象を確率過程で記述して、現状の評価と将来予測手法の開発、更に3) ライフサイクルコストの考え方に基づいたインフラストラクチャーの戦略的な維持管理の支援システムの構築、同時に異なる自治体等が保有するインフラストラクチャーの定期点検データを統一的に取扱うという実務的な問題解決、および補修に対する戦略的な意思決定支援や将来の自然災害リスクの評価を実施します。



点検システム開発状況1(実地試験)



点検システム開発状況2(実地試験)

住み続けられる社会・街づくり



制振工学研究所



所長 薛 松 濤 (建築学部 建築学科 教授)

東日本大震災をはじめ、近年あらゆる災害が多発しており、多くの課題が浮上している。これらの課題に鑑み、建物の性能は倒壊防止・人命確保にとどまらず、機能維持・損傷防止等より高度に満足させなければならないことが認識される。本研究所では、高度情報化社会のニーズと災害多発時代の到来に備え、ヘルスマonitoringシステム・振動台実験・構造解析等を活用し、次世代高性能制振装置を開発する。

研究キーワード

●制振装置 ●免制震装置の補修 ●慣性質量効果 ●質量増幅機構 ●応答制御 ●深層学習

研究内容

- 実構造物による免制震装置の補修方法の有効性検証、新たな提案及び同定手法の研究
- 建物の機能維持を目指した慣性質量効果を有する制振機構の実建物への適用
- 質量増幅機構を用いた革新的振動制御装置による地震時建築物応答制御設計法の開発
- 人工知能を用いた振動制御に関する研究



本学10号館、世界初のハイブリットレトロフィット制振構造物



開発中の渦電流を使った制振装置の実験様子

次世代高性能制振装置を開発する



認知症の人と環境研究所



所長 谷本 裕香子 (ライフデザイン学部 生活デザイン学科 講師)

日本は総人口に占める高齢者の割合が世界一位であり、認知症のある人の人口も多いにもかかわらず、英国のように多面的アプローチによる認知症のある人の環境全般について研究する機関は存在せず、十分な研究の蓄積也没有。本研究所は、認知症当事者を含めた外部連携メンバーとの協働により、「認知症の人と環境」を多面的なアプローチによって検討し、環境づくりの実践につなげ、その成果を社会に発信することを目指します。

研究キーワード

- 認知症 ●環境 ●環境づくり ●研究所 ●デザイン ●多職種連携 ●地域 ●建築
- 当事者 ●医療 ●福祉 ●施設 ●人間 ●情報 ●インタラクション ●Dementia
- Environment ●Design

研究内容

- (研究活動)学外研究費への応募やそれに伴うディスカッション
- (実践活動)外部関連メンバーとも連携した、認知症の人と環境に関わる共同プロジェクトの実施
- (情報収集)国内外の認知症の人と環境に関する情報収集とその整理、また社会への発信
- (広報活動)公開研究会の実施



英国・認知症サービス開発センター内の視察の様子



認知症専門医との環境づくり協働実践プロジェクト



認知症の人とのスマホを使ったまち歩き



生体医工学研究所



所長 小林 正樹 (工学部 電気電子工学科 教授)

超高齢化社会を迎えたわが国では、健康長寿社会の実現が強く求められている。健康・福祉の増進・充実のためには、工学の幅広い分野の先端技術を結集した、医療・福祉機器やセンサ、健康管理システム、および薬効などの評価技術の開発が不可欠である。生体医工学研究所は、それぞれの専門分野をベースに医工学に携わる研究者が、学科横断的に学際・融合研究を推進するための共同研究プラットフォームである。

研究キーワード

- 生体計測 ●ストレス ●予防医学 ●健康管理 ●老化 ●生体・医用光学 ●聴覚・音響工学 ●生物電気化学
- ナノ材料化学 ●バイオデバイス ●レーザー工学 ●神経医工学 ●iPS創薬 ●生体情報学 ●認知神経科学
- 生体システム工学 ●医用システム ●介護福祉用ロボット ●組込システム ●IoT

研究内容

- 身体運動で制御する人工発声器官の研究 (電気電子工学科・伊藤仁)
- バイオ電気化学計測技術の研究、電気化学計測法を用いた細胞の呼吸バースト計測に関する研究 (電気電子工学科・葛西重信)
- 睡眠に関する基礎研究および応用研究 (電気電子工学科・辛島彰洋)
- 生体光断層画像計測技術の研究、バイオフォトンによる酸化ストレス計測の研究 (電気電子工学科・小林正樹)
- 可視領域及び中赤外領域における高出力パルスレーザー技術の研究 (情報通信工学科・佐藤篤)
- ヒトiPS神経を主とした薬効薬理および毒性評価に関する研究 (電気電子工学科・鈴木郁郎)
- ストレスが関与する生体情報計測、電子スピン共鳴・光計測による抗老化の研究 (環境応用化学科・多田美香)
- 組込システムとセンサネットワークの研究、ネットワークを利用した高度な情報処理に関する研究 (電気電子工学科・中山英久)
- ナノ材料を用いた高感度簡易分析方法の研究、多孔質ガラス中の化学反応を用いた呼気分析及び予防医学への適用の研究 (環境応用化学科・丸尾容子)
- 足の不自由な方の歩行訓練用歩行車の開発、目の不自由な方を誘導するガイドロボットの研究 (電気電子工学科・丸山次人)
- 脳活動計測信号に基づく人間の認知状態推定の研究、社会における合意形成の神経基盤に関する脳イメージング研究 (情報通信工学科・三浦直樹)
- 介護・福祉用ロボットの研究、ウェアラブルロボティクスの研究 (電気電子工学科・水野文雄)
- 視覚機能の定量的測定法の開発—個性にあった豊かな色彩空間を創るために— (客員研究員・矢野雅文)

医療を工学で支える
先端医工融合領域研究所



北欧デザイン研究所



所長 石井 敏（建築学部 建築学科 教授）

北欧は政治、社会福祉、デザイン、教育など各分野で世界をリードする。根底にあるのは、「暮らし」を支える理念と制度にある。すべての人が心地のよい暮らしを送ることができるように、また一人ひとりが社会で自立し、活躍できるように社会が「デザイン」されている。北欧での生活の経験を持つ研究員の活動をベースとして、北欧の暮らしやデザインにある本質を追究し、今後の日本社会のあり方を考えるための一助とすることを目指す。

研究キーワード

- 北欧 ● フィンランド ● デザイン ● 暮らし ● 生活 ● 福祉 ● 教育 ● 自立 ● 平等
- ムーミン ● サウナ ● 建築 ● プロダクト

研究内容

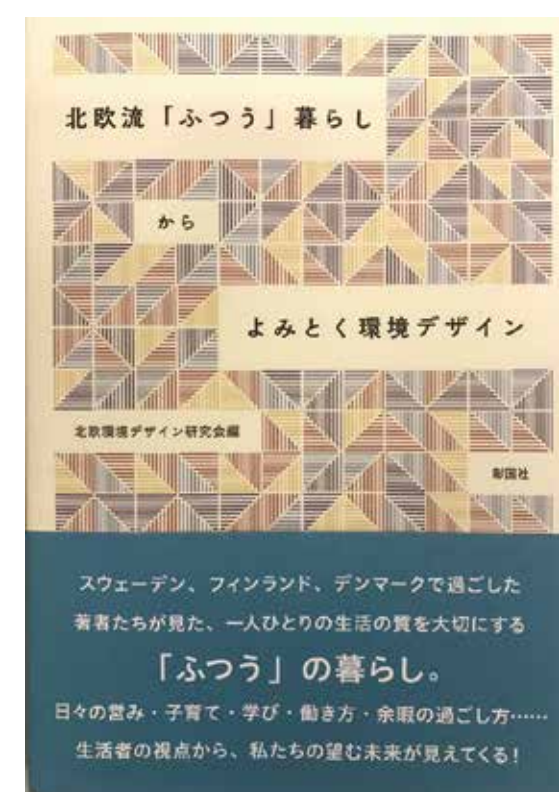
- 北欧デザインの魅力や価値を社会に発信。
- 学内外の研究メンバー共同で取り組むことができる研究テーマの検討と、その実践。
- 北欧に関わる講演会等の企画と実行。
- 北欧に関わる講演会等の各種企画、視察などの相談や助言、協力。
- 宮城県産業技術総合センター、仙台フィンランド健康福祉センター（公益財団法人仙台市産業振興事業団）、フィンランド大使館（フィンランドセンター）などと連携しながら、共同でシンポジウムや講演会を企画・実施。



サウナシンポ(2022/11)



フィンランドの建築家を招いての講演会開催(2019/5)の様子

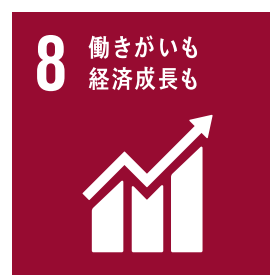


研究所活動に関わる書籍

なぜ北欧が注目されるのか？



Well-Being研究所



所長 金井 辰郎（ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科 教授）

経済学・コミュニケーション学・心理学という異なる視点から、「幸福」をキー概念に、現代日本における社会・個人の特質を研究する。各分野において蓄積された先行研究を相互に消化し、単独分野の研究では到達できない論点を抽出して研究することにより、多面的で説得的な社会・個人の理解を目指す。ポスト成長、ポスト震災の現代日本を、主観的・客観的／質的・量的な情報および分析手法により考察し、展望する。

研究キーワード

幸福、豊かさ、価値、個人、組織、社会、主観的、客観的、質的、量的、まちづくり、コミュニティ、地方創生、サード・プレイス、経済学、コミュニケーション学、心理学、世代論、社会論、政策論

研究内容

- 経済学、心理学、コミュニケーション学の各分野の視点から、現代社会を多面的、重層的に検討し、その特質を理解した上で、将来の展望を得ることを目標とする。3分野から得られる知見は必ずしも一致したものにならない可能性があるが、そのことはかえって、研究の価値を高めるとも考える。
- 研究に先立って、各専門分野における先行研究を相互にレビューしあい、欠落している、あるいは発展可能性のある論点を洗い出すことにより、interdisciplinaryで、厚みのある研究を目指す。
- 現代の人文・社会科学の研究方法は、主にアンケートを用いた統計的推測に基づく「量的アプローチ」、インタビュー、参与観察などに基づく「質的アプローチ」、そして両アプローチを混合した「混合アプローチ」に分類できるが、それらのうちでわれわれが最も方法的に優れていると判断する「混合アプローチ」に基づき、研究を行う。
- 具体的には、アンケート調査、インタビュー調査を、幅広い年代を対象として実施する。また研究メンバーが関係する諸団体の活動に実際に参加し、参与観察等を行う。
- 研究の視野を広げる目的で、年度内に数回の研究会を、外部講演者を招聘して実施する。
- イースタリン・パラドクス（所得水準の上昇とともに主観的幸福感が所得水準に反応しなくなるという逆説）にもみられるとおり、豊かな現代社会にあっては、もはやモノやカネが豊富であることは幸福感に直接結びつかず、むしろ他の何か―自己効力感や承認欲求やストレスのないコミュニケーションといった、既存の経済的指標では代理できない、より高次の心理的感情・欲求・経験―が幸福度の要因として重要である可能性がある。それら幸福度の要因を探るなかで、「社会」や「時代」を理解する手がかりを得たいと考える。
- われわれが取り組むものは、現代社会の特質を描き出す社会論であると同時に、個々の人間にフォーカスし（つつその関係性を考慮し）た人間（関係）論であり、さらには幸福な社会を実現するための具体的方法を考える政策論である。このような重層的アプローチに基づく研究はこれまでほとんど例がなく、先行研究とは異なった現代の人間・社会の理解と展望、そして国・社会・地域が目指すべき指針を得られる可能性がある。

「幸福」を学際的に考える



地域経済研究所



所長 川島 和浩 (ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科 教授)

地域経済研究所では、産学官連携のネットワークを活用しながら、地域経済を活性化させる中小企業の経営支援活動を展開していきます。また、宮城県を中心とする東北地域の産業を振興し、潜在的な地域資源の掘り起こしとその再構築を進めていきます。特に、宮城県中小企業家同友会との連携活動を強化し、地元中小企業の経営実態調査を行い、将来的な課題とされる、エネルギーの安定供給と脱炭素経営、SDGs経営の実践を支援します。

研究キーワード

- 中小企業
- 地域経済の活性化
- 産学官連携
- 宮城県中小企業家同友会
- 産業振興
- 環境経済学
- 再生可能エネルギー
- 脱炭素経営
- SDGs経営
- グラフィックデザイン

研究内容

- 宮城県中小企業家同友会との地域連携活動
- 宮城県中小企業家同友会による合同企業説明会の支援活動
- 東北地域における中小企業の経営実態調査と産業振興
- 東北地域における中小企業の脱炭素経営とSDGs経営に係る啓蒙活動



小祝先生による東北放送での講演会「SDGsとメディア」



宮城県中小企業家同友会の経営者との意見交換会

中小企業の経営支援活動と 地域産業の振興



地域文化財研究所



所長 中村 琢巳 (建築学部 建築学科 准教授)

登録有形文化財や歴史的町並みといった身近な地域文化財の保存活用は、文化的価値の評価・保存という文化財学のアプローチだけでは少子高齢化、空き家、防災といった地域課題にこたえられない現状があります。建築史、防災計画、環境保全、映像学、歴史資料学といった異分野融合と地域連携を重視し、「文化財の価値を守り、未来へ伝え、持続可能な地域づくりへ活かす」という複合新領域の形成を目指すプロジェクト研究所です。

研究キーワード

- 地域文化財 ●歴史的建造物 ●保存活用 ●文化財防災 ●地域防災 ●環境保全
- 環境生態工学 ●環境教育 ●町並み学習 ●映像学 ●歴史資料学 ●東北文化史
- 日本建築史

研究内容

- 歴史的町並みの価値を継承し、防災性能を高める「文化財防災」
- 文化財修復と自然環境保全をつなぐ「SDGs環境学習」
- 歴史的町並みの価値を発信する地域連携型の「映像学」
- 「建築史」と「歴史資料学」が融合した文化財の価値評価



歴史的建造物の実測調査

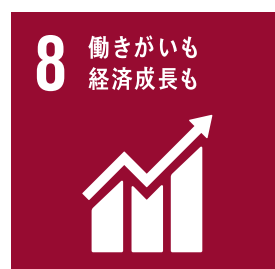


黒板塀の伝統的修理(柿渋塗装)



北上川河口域での茅刈り



なり わい けい
生業景デザイン研究所

所長 大沼 正寛 (ライフデザイン学部 生活デザイン学科 教授)

地域の資源や環境を活かして価値を生み出す「^{じわざ}地技」を再評価し、個々の動きを結びつけながら発展・継承させ、地域固有の美しい景観醸成につなげることを目標としている。このため、地技を用いた生業がおりなす地域固有の景観を「^{なりわいけい}生業景」と名づけ、多くの事例を蒐集して、建築・工芸・民俗・生活学などの観点からそのアーキテクチャ（形成構造や育成手法）を考察し、実践的なデザイン研究を進める。

研究キーワード

- 生業 ●生業景 ●デザイン ●地技 ●コアトリエ ●地域 ●資源 ●環境 ●衣食住
- 建築 ●アーキテクチャ ●多世代 ●共創 ●ものづくり ●農山漁村

研究内容

- 生業研究(産業・生活文化)
- 地域遺産の活用保全プロジェクト
- 景観研究(建築・地域環境)
- とうほく地技カタログ&マップ



奥に鳥海山を臨む飛島港・鱈の水揚げ風景



陸前地方の広域文化的景観を活用保全する「スレート千軒講」

この地に向かう生業は先駆。
この地で育てる生業景は文化。

地域のくらし共創デザイン研究所



所長 伊藤 美由紀 (ライフデザイン学部 生活デザイン学科 准教授)

少子高齢化や人口減少、価値観や生活様式の多様化などにより、人や地域(密住地も疎住地も)は健やかで活気あるくらしに危機感を感じ、課題を抱えている。

本研究所は、子どもの健やかな成長、高齢者の生きがいのある生活、障害のある人の自律した生活などを地域や社会全体で連携し支援することを目指し、これまで実践してきた団体や地域等と共に、学生参画型による自律的で持続的なくらしやコミュニティを創りだす実践的活動と研究を行う。

研究キーワード

- 地域社会 ●共創 ●デザイン ●福祉 ●健康 ●まちづくり ●コミュニティ ●防災減災
- 交通移動 ●資源活用 ●世代間交流 ●地域内外交流 ●生きがい ●自律 ●せいさん
- モノづくり ●ヒトづくり ●コトづくり ●場づくり

研究内容

- 本学工業意匠学科時代の秋岡芳夫チーム(第三生産技術研究室)による地域デザインの継承(みやぎ地場産品開発流通研究会など)
- 地域デザインに主眼をおいた学生参画型の実践的教育・研究(仙台市太白区八木山地域、仙台市太白区秋保地域、岩手県西和賀町北部地区など)
- 被災地支援活動と調査(石巻市雄勝町、登米市津山町、熊本県など)
- 人材育成と社会貢献を目的とした地域安全安心センター(安全安心生活デザイン学科組込; 2008年設立)の運営



仙台市八木山地域にて地域包括ケアを目指した「八木山ハープまちづくり活動」

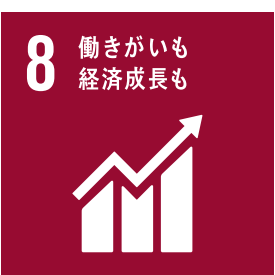


岩手県西和賀町北部にて自律したまちづくりに向けてのワークショップ開催

共に新たな価値を創り自律したくらしを！



マーケティングサポート研究所



所長 佐藤 飛鳥 (ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科 准教授)

地域中小事業者において、良質な地元素材、地元産品などを販売しているが、売上が芳しくないことが多い。その原因として、マーケティング担当者の不在、アピール不足、ニーズオリエンテッドな新商品開発がなされていないことが挙げられ、その点を補うためにマーケティング理論の概説を行い、プロセスを理解していただくとともに、学生の実践の場としてアイデアを出すことにより、地域の方・学生双方にそれぞれの姿を見せ、交流し、協働して地域を活性化し、持続可能な経済成長に繋げることが目的である。

研究キーワード

- マーケティング ●商品開発 ●販路開拓 ●学生参加 ●地域産業振興
- 産官学連携 ●中小事業者 ●プロモーション ●アンケート ●SNS発信

研究内容

地域中小事業者を対象に、マーケティングの基礎理論の概説を行った上で、当該企業の素材や既存商品を元に学生がアンケートを実施したりアイデアを出しながら商品開発を行う。その過程や商品・サービスをSNSで発信してプロモーションを行うと同時に、プレスリリースを通したパブリシティ(無料のメディア露出)も積極的に行う。企業が「これまで売れてきた商品だから売れるはず」というプロダクトアウトの考えから脱却し、①消費者ニーズを理解し(マーケットリサーチ)、②ターゲットとUSP(ウリ)を明確にしてから(STP)、③商品改良・開発を行い、価格や販路を決め、プロモーションする(4P/プロダクトミックス)。コラボ終了後にも参加企業が若年層に受け入れられる商品づくりのマーケティングサイクルを自力で回していただけるようにサポートを行う。



学生参加による 地域中小事業者の 商品開発・販路開拓

