

harmo-lab.jp

harmo-lab.jp
調和系工学研究室

北海道大学 大学院情報科学研究院
情報理工学部門 複合情報工学分野
調和系工学研究室

Laboratory of Harmonious Systems Engineering
Research Group of Synergetic Information Engineering
Division of Computer Science and Information Technology
Faculty of Information Science and Technology
Hokkaido University

人工知能+社会との調和＝調和 系工学



harmo-lab^{JP}
調和系工学研究室

人工知能によるイノベーションで
より素晴らしい世界を実現する
ことを目指し、社会と人との調和
を前提とした人工知能の技術、
およびその応用を研究

ディープラーニングの発展によって、コンピュータが知能を持ち始める時代の入口に我々は立っています。人工知能の応用が驚くような分野にまで広がり、いままで人でしか処理できなかった様々なタスクをコンピュータが代わりに実行する世界が目まぐるしく進んでいます。これから、望むと望まざるとにかかわらず人工知能の技術開発は進み、人々の生活とコンピュータの知能が溶け合っ新しい社会形態に変化していくことが予想されます。このような時代にあって、人と人工知能が複雑に調和して有機的に機能するために、人々の幸せや社会のあるべき姿を意識しながら研究に取り組んでいます。

調和系工学研究室とは

沿革

調和系工学研究室の源流は、1969年に加地 郁夫先生を初代教授として新設された北海道大学工学部電気工学科系統工学講座にあります。その後、システム工学講座、調和系工学分野と名前を変えて、今の調和系工学研究室となりました。研究室設立から50年以上の歴史があり、2022年4月現在、延べ379人の卒業生・修了生を輩出しています。勉強、研究だけではなくスポーツや遊びにも手を抜かない気質が受け継がれており、それぞれの世代は今でも強固な友情で結ばれています。

教員



教授 川村 秀憲

2000年3月北海道大学大学院工学研究科システム情報工学専攻博士後期課程期間短縮修了。同年4月同大学助手、2006年同大学准教授、2016年同大学教授となり現在に至る。
人工知能、ニューラルネットワーク、ディープラーニング、機械学習、進化システム、マルチエージェントシステム、データマイニング、ロボティクスの研究に従事。
情報処理学会、人工知能学会、日本オペレーションズ・リサーチ学会、観光情報学会などの会員。観光情報学会理事。人工知能学会編集委員会委員。博士(工学)。

[Facebook](#)
<https://www.facebook.com/hidenori.kawamura>
[E-MAIL](#)
kawamura@ist.hokudai.ac.jp



准教授 山下 倫央

2002年3月北海道大学大学院工学研究科システム情報工学専攻博士後期課程期間短縮修了。2003年4月 独立行政法人 産業技術総合研究所 サイバーアシスト研究センター 特別研究員、2005年 同所情報技術研究部門 研究員、2011年 同所サービス工学研究センター 研究員、2016年 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 主任研究員、同所情報・人間工学領域研究戦略部 研究企画室 企画主幹を経て、2017年2月北海道大学大学院情報科学研究院准教授となり現在に至る。
人工知能、マルチエージェントシステム、社会システムシミュレーション、人流解析の研究に従事。
情報処理学会、人工知能学会、日本オペレーションズ・リサーチ学会会員。博士(工学)

[E-MAIL](#)
tomohisa@ist.hokudai.ac.jp



助教 横山 想一郎

2016年3月北海道大学大学院情報科学研究科情報理工学専攻博士後期課程期間短縮修了。同年4月日本学術振興会特別研究員(PD)。2017年2月同大学助教となり現在に至る。
組合せ最適化、スケジューリング問題の研究に従事。
情報処理学会、日本オペレーションズ・リサーチ学会などの会員。博士(情報科学)。

[E-MAIL](#)
yokoyama@ist.hokudai.ac.jp

研究業績(since 2004)

雑誌論文(英語発表):55件 / 雑誌論文(日本語発表):46件 / 国際学会発表:109件 / 国内学会発表:395件 / その他:12件

受賞(since 2001)

情報処理学会 学生奨励賞(2022) / 山下記念研究賞(2019) / 調査研究運営委員会 研究会活動貢献賞(2019)、情報処理北海道シンポジウム2021 優秀プレゼンテーション賞 / 技術研究賞、総務省北海道総合通信局 令和3年度「情報通信月間」北海道総合通信局長表彰、第20回複雑系マイクロシンポジウム 優秀プレゼンテーション賞(2020)、人工知能学会 現場イノベーション賞銀賞(2019) / 研究会優秀賞(2019)、北海道科学技術奨励賞(2018)、The 22nd Asia Pacific Symposium on Intelligent and Evolutionary Systems Best student paper(2018)をはじめ、ハッカソンなどで合計46件の受賞があります。

研究紹介

人工知能とはテクノロジーであり、私たちはハサミと一緒に考えています。切れるハサミの研究ばかりを行うのではなく、「ハサミで何を作るのか」ということも考えていくことが重要です。研究成果が学術的に意味を持つだけでなく、その成果を直接誰かに使ってもらいたいとの思いから、私たちは積極的に企業との共同研究を行っています。

共同研究実績一覧

開始年度	共同研究先企業名等	研究題目
2022*	株式会社堀口組	除雪業務における労働時間削減に向けたAI・IoT活用に関する研究開発
2022*	株式会社網屋	AIを使ったパケット解析やログ解析に関する研究
2021	株式会社KDDI総合研究所	コネクティッドネットワークにおけるAI活用の研究開発
2021	株式会社サンクレエ	業界初!高齢者の生活に寄り添う自立走行・歩行支援の歩行器「smartNexus®Walker」の製品化
2020	株式会社チャリ・ロト	競輪競技におけるデータ解析とシミュレーション
2020*	ゼロスベック株式会社	IoTと人工知能技術を活用したエネルギー供給の効率化に関する研究
2019	株式会社ニチレイ	料理の構造化に関する研究
2019	北海道旅客鉄道株式会社	次期運輸業務システムにおける乗務員勤務の最適化導入に向けた検討
2019*	パリュエンステクノロジー株式会社	人工知能を活用したオークションの最適化戦略およびブランド品査定自動化に関する研究
2019*	株式会社シーズ・ラボ	人工知能技術を用いたバス車内カメラによる車内状況分析
2018	株式会社セブン&アイ・ホールディングス	デジタルマーケティングのためのAI技術の開発
2018	日本放送協会	人工知能技術を用いた川柳自動生成システム
2018	株式会社デジタルガレージ	CNNを用いた画像認識とタグ生成アルゴリズムの開発
2018	株式会社TMJ	コールセンター業務におけるシフト調整へのAI技術応用
2018	シンセメック株式会社	AI技術を使った部品検査装置の開発
2018	ジェイフロンティア株式会社	ヘルスケア商品の企画開発・販売における人工知能の活用に関する研究
2017	株式会社マイクロネット	気象予報図におけるキャプション配置最適化に関する研究
2017	ジーエフケーマーケティングサービスジャパン株式会社	家電製品の販売予測
2017	公立大学法人はこだて未来大学	「AI/IoTを活用した生産と流通の最適化による持続可能な北海道水産業モデルの構築」に係る研究・開発
2017	フュージョン株式会社	人工知能によるマーケティングデータの分析アルゴリズム開発
2017	株式会社TSIホールディングス	人工知能を用いたアパレル商品画像のタギングに関する研究
2017	株式会社インターパーク	SFAにおける人工知能技術の応用に関する研究
2017	株式会社PAL	物流倉庫管理の人工知能技術応用に関する研究
2016*	北海道ガス株式会社	北海道のスマートエネルギーネットワーク構築とコージェネレーション等の有効活用に向けた基礎研究

*2022年度継続中

上記のほか、株式会社本田技術研究所、株式会社日立ソリューションズ東日本、株式会社クレスコ、リコーソフトウェア株式会社、サイジニア株式会社、アルビド・ジャパン株式会社、エースチャイルド株式会社、クリエーションライン株式会社、株式会社キャンパスクリエイト、株式会社北海道新聞社、株式会社ノーステクノロジー、株式会社トヨタレンタリース札幌、株式会社アジェンダなど、多数の共同研究実績があります。

学術コンサルティング実績一覧

開始年度	コンサルティング先企業名	指導題目
2021*	東京エレクトロン株式会社	人工知能技術に関する指導
2021*	札幌交通機械株式会社	人工知能、関連技術に関する講義及び具体的事例に関する指導

*2022年度継続中

顧問実績一覧

教授 川村 秀憲	社外取締役:株式会社調和技研/株式会社Aiil/フュージョン株式会社/株式会社インターパーク 顧問:株式会社クレスコ/株式会社ニッコー/株式会社HBA/株式会社スクリエ/株式会社ビッグ/ パリュエンステクノロジー株式会社/穴吹興産株式会社/株式会社ジャパンテクニカルソフトウェア/ 株式会社イノベーションプラス/株式会社サンクレエ/ザ・サン・ストラテジック・ソリューションズ株式会社
准教授 山下 倫央	顧問:株式会社調和技研/株式会社ビッグ/ネットスター株式会社/株式会社ファーストコネクト/ 株式会社ノースグリッド
助教 横山 想一郎	顧問:株式会社調和技研/株式会社ジャパンテクニカルソフトウェア/株式会社イノベーションプラス/ 株式会社サンクレエ

上記のほか、ヤマト運輸株式会社、トヨタ自動車北海道株式会社、株式会社スーパーホテル、株式会社スベックホルダー、平岸ハイヤー株式会社、株式会社サングリン太陽園内スマート農業共同体、小仕事株式会社、株式会社三菱総合研究所など、多数の顧問実績があります。

共同研究事例

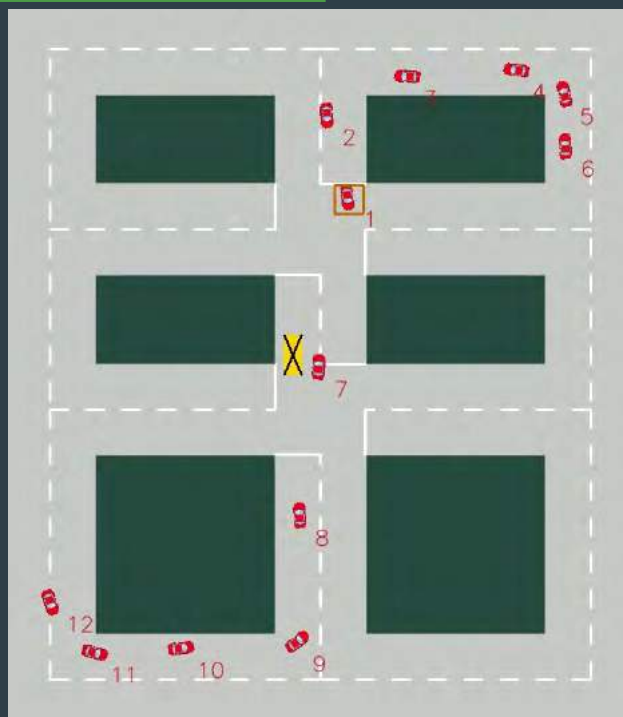
AIによる譲り合う自動運転

株式会社KDDI総合研究所との共同研究

自動運転の車が普及した社会で 安心、安全、効率性を実現

ディープリーニング機能を搭載したラジコンカー（実車の約12分の1）に、社会全体の安全と効率を目的関数として与えて学習させることで、自動運転技術でも困難とされる信号機のない交差点での“譲り合い”を実現しました。来る自動運転車が普及した社会における円滑な交通の実現のためには、自動運転車と人間が運転する車両、または自動運転車同士での協調的な行動が必要となります。他車両の行動を察知しての合流や追い越しといった場面で「車同士のコミュニケーション」をとるために、AI同士がきちんと学習の中から折り合いをつけていく「一歩先の自動運転」を目指します。

本共同研究は、第20回複雑系マイクロシンポジウム「優秀プレゼンテーション賞」（2021年）、情報処理北海道シンポジウム「優秀ポスター賞」（2020年）、人工知能学会全国大会「学生奨励賞」（2019年）（2018年）、札幌青年会議所サッポロスマイルアワード2017「YOUTH部門賞」（2017年）をはじめ数々の賞を受賞しています。



車両の動きをシミュレートしたソフトウェアシミュレータ

AI・IoTを活用した除雪労働環境の整備支援

株式会社堀口組との共同研究

除雪前



除雪中



除雪後



深夜～早朝の除雪作業

除雪への出勤判断を支援するシステムを開発

北海道における道路の除雪業務は人々の移動を支える上で重要な役割を果たしています。道路の除雪業務は深夜帯におこなわれることが多く、積雪・降雪状況から、除雪作業員の出勤する・しないの判断が除雪作業の開始直前に行われています。除雪作業員は除雪作業をしない場合でも出勤に備えなければならず、大きな負担を強いられています。この出勤判断は局所的な天候の影響を大きく受けるため、前日の夕方に判断することはベテランの担当者でも容易ではありません。

本共同研究では、雪見巡回用の固定カメラで撮影された画像や気象分析データに対して人工知能技術を適用して、除雪作業の出勤決定を支援するシステムを開発します。本システムの評価指標として、出勤判断の推定精度だけではなく、雪見巡回の出勤回数や除雪作業の待機時間にも着目し、実データを用いた有効性を検証します。本共同研究によって、除雪にかかわる方々の労働環境が整備され、従業員満足度が向上することが期待されています。

AIを搭載した歩行器の自律走行

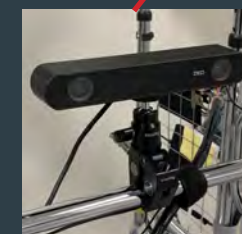
株式会社サンクレエとの共同研究

歩行支援を行う自律走行可能な 歩行器の開発

歩行器の前方に取り付けたステレオカメラの画像をAIが処理し、対象物との距離を測定することにより空間を認識します。さらに、シングルボードコンピュータを搭載して歩行器の自律走行を実現し、介護者が歩行器を持ち歩く負担を軽減します。また、小型タブレットを搭載し、目的地への経路を利用者に提示する機能や、利用者にあわせた歩行支援機能を搭載することにより、介護の重度化を遅らせるといった、人に寄り添うAIの開発に取り組んでいます。

本共同研究は、情報処理北海道シンポジウム2020「技術研究賞」を受賞しています。

また、論文“Yuto Mori, Soichiro Yokoyama, Tomohisa Yamashita, Hidenori Kawamura, Norio Kato, Masato Mori : Development of an autonomous forearm-supported walker for nursing facilities, Artificial Life and Robotics, Vol. 26, No. 4, pp. 432-441(2021)”は、AIやロボティクスなどを含めた記事が多数掲載されている科学技術系ニュースサイト“TechXplore”にて取り上げられました。



ステレオカメラ
(ZED2)



シングルボードコンピュータ
(Jetson Nano)

前腕支持型四輪歩行器「SMART NEXUS WALKER」

AIを用いた不良検査

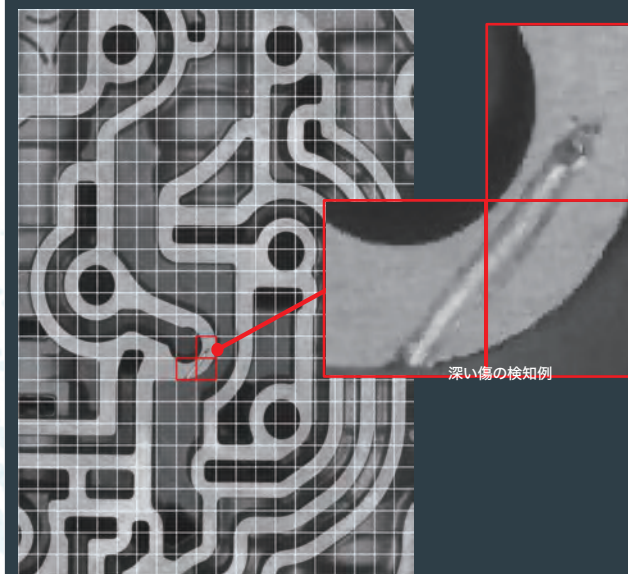
シンセメック株式会社との共同研究

AIによる不良検査システムを構築

自動車部品などの機械部品を対象としたAIによる不良品検査システムを構築。良品画像のみを用いた教師なし学習による異常検知で、不良品画像のデータ不足の課題を解消します。

良品を映した画像のデータは簡単に入手できる一方で、キズや打痕などの不良は多種多様な見た目を伴い発生率も低いため、データを手に入れることが困難でした。そこで、畳み込みオートエンコーダを用いて良品画像のみから特徴量抽出と復元を学習。不良品の画像は正しく復元することができないので、差分抽出による不良箇所の自動検知が可能です。AIによる不良品の自動検査で、人手による検査の課題（検査員の習熟度のばらつき、検査員の高齢化、高い人的コスト）を解決していきます。

本研究は、共同研究企業から研究員を受け入れて行われました。自社の技術者を1年間大学に派遣することにより、実用化に必要な成果を得るだけでなく、そのための基礎技術を修得することができます。



不良検知に成功した例

AIによる競輪予想記事の自動生成

株式会社チャリ・ロトとの共同研究

AIがレース結果を予測し予想記事を自動生成

AIが予測した競輪レースの結果を予想記事として自動生成します。
過去数年分のレース結果と選手情報、日々の予想と結果のデータから深層学習でレース結果を予測。
さらに、予測AIと説明AIを組み合わせ、文章テンプレートに選手名や予測順位を当てはめて自動生成した予想記事を車券購入サイトに提供中です。
2018年10月からAI競輪予想サービス「AI競輪」(<https://ai.chariloto.com/>)として実用化。

本共同研究は、情報処理学会「山下記念研究賞」(2019年)、人工知能学会研究会「優秀賞」(2019年)、The 22nd Asia Pacific Symposium on Intelligent and Evolutionary Systems “Best student paper” (2018年)を受賞しています。

また、本共同研究の成果は「電子情報通信学会論文誌D」(2022年)、「情報処理学会論文誌」(2019年)へ掲載され、国際学会“The 22nd Asia Pacific Symposium on Intelligent and Evolutionary Systems (IES 2018)”などで発表しています。

通算

種別	予想数	回収率
3連単	38929	90.9%
2重単	12037	81.7%

年月集計

年数	種別	予想数	回収率
2022年	3連単	1583	114.3%
4月	2重単	276	88.9%

過去の実績

ここ4ヶ月勝率20%の⑤泉が①日当の頑張りで1着。同ラインの①日当が⑤泉に続いて2着。別線の⑦巴が3着。三連単予想は5-1-7です。

最近絶好調の②板垣が自力で1着。別線から③瀬口が2着とスジ違いの決着。①竜門が3着。三連単予想は2-3-1です。

ベテランの⑤村上が①古性の頑張りで1着。同ラインの①古性が⑤村上に続いて2着。⑨柴崎が3着。三連単予想は5-1-9です。

若手の②野上が自力で1着。同ラインの③田村が②野上に続いて2着。別線の①玉木が3着。三連単予想は2-3-1です。

「AI競輪」での実際の記事

ファッションを理解するAI

洋服の画像から「かわいい」「甘い」といった「感性」を分析

服を素材感や形状だけで定義するのではなく、定性的な「感性」を数値化するAIを構築しました。
ファッションを学ぶ学生が個々の商品につけた「秋らしい」「甘い」などのタグ数万点のデータをもとに、「デートに合う」と思う度合いをAIにディープラーニングで学習させた結果、AIの判断が学生の感性と同程度の精度に向上し、感覚的なタグを自動生成できるようになりました。また、衣服の組み合わせが「デートに合う」と思われる度合いを数値化し、「感性」をもとに服装を評価した文章の生成も行いました。
これらの技術をもとに、「デートに合う」といった「感性」に適合する衣服の推薦モデルを構築し、満足度の高い服装を誰でも着用できる世の中を目指します。

本研究の成果は、国際学会“26th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 26th 2021)”、“The 23rd Asia Pacific Symposium on Intelligent and Evolutionary Systems (IES2019)”などで発表しています。

デート適応力の結果



衣服の印象推定結果表示例

AIを活用したオークションメカニズムの開発

バリュエンステクノロジーズ株式会社との共同研究

インターネットオークションにも応用可能で効率的なメカニズムを開発

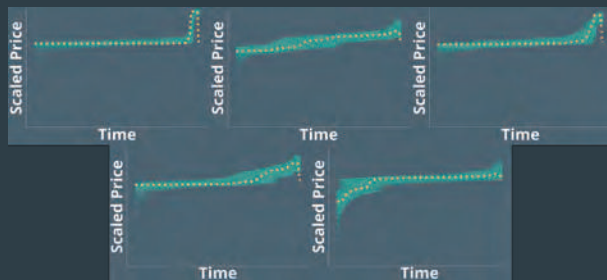
多くの種類の商品を取り扱うオークションにおいて、運営者が出品する商品の円滑な管理や、参加者の入札判断における負担軽減のため、入札すべき商品やその価値を提示する支援システムを組み込んだオークションメカニズムの開発を行っています。
過去の落札価格のデータを解析し、商品の価値の分布を求めることで、オークションで主として取り扱われる商品に特徴的な価値のばらつきを表現しています。

また、参加者の入札履歴データや入札状況を解析することで、オークションの状況に応じた入札商品の推薦手法の開発も行っています。

本共同研究の成果は、「人工知能学会論文誌」(2021年)へ掲載され、国際学会“The 20th IEEE / WIC / ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT)” (2021年)などで発表しています。



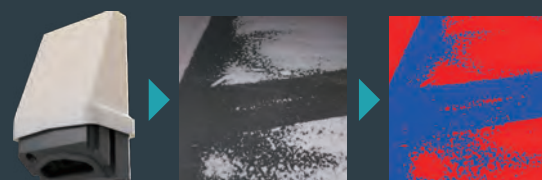
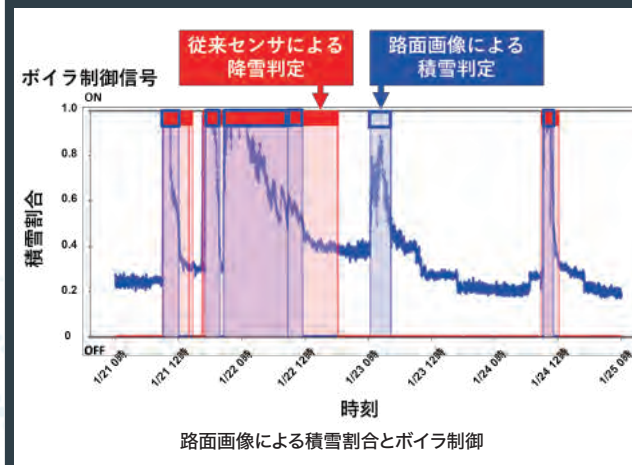
完全オンライン化されたBtoBオークション「STAR BUYERS AUCTION」



オークションの価格推移を機械学習で分類

AIによるロードヒーティングの制御

北海道ガス株式会社、ティ・アイ・エル株式会社との共同研究



カメラ・マイコンを内蔵した融雪制御器で積雪の有無を判定

カメラによる路面撮影から積雪の有無を判定

積雪量の多い北海道では、大きな駐車場が必要な店舗や集合住宅等でロードヒーティング(ボイラで道路を温めて雪を融かす装置)が多く導入されています。従来の降雪センサを用いた制御では、路面の積雪状況を考慮せず、雪が降っているときにボイラを稼働させます。このため、確実に雪を溶かそうとすると、余分な燃料代がかかることがあります。そこで、ロードヒーティングの融雪範囲をカメラで撮影し、撮影画像から積雪状況を判断する方法をディープラーニングで学習させることで、路面の積雪状況に基づいたボイラのオンオフ制御を実現しました。
札幌市で行った実証実験の結果、路面の積雪状況を用いた制御は、降雪センサを用いた制御に比べ、性能は維持したままでガス代を最大50%程度までカットできました。実用化を目指します。

本共同研究は、一般社団法人人工知能学会「現場イノベーション賞銀賞」(2019年)を受賞しています。

また、本共同研究の成果は、「第125回知識ベースシステム研究会」(2022年)などで発表しています。

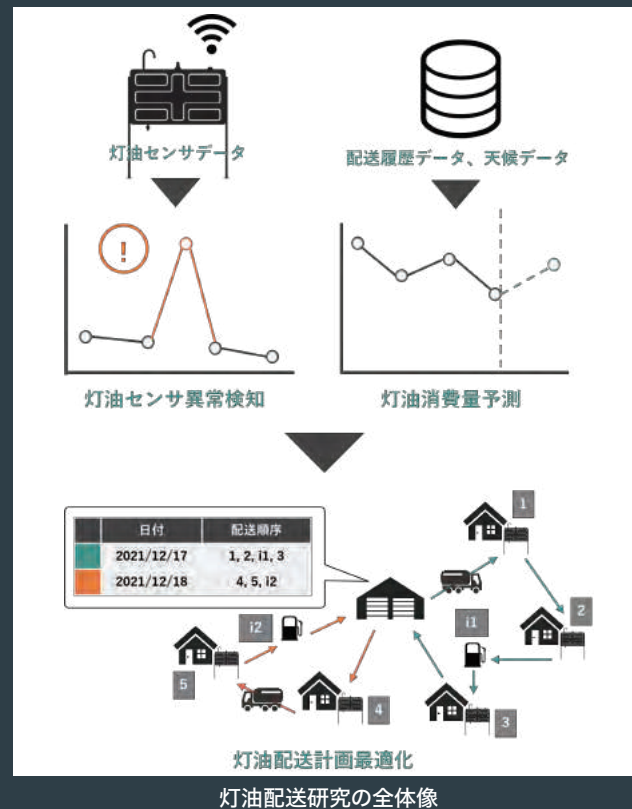
AI・IoTによる灯油配送計画の立案

ゼロスペック株式会社との共同研究

IoTスマートセンサを使った 灯油残量推定システムの開発

北海道や東北などの寒冷地では、冬場の暖房に使われる灯油のタンクが各家庭に設置され、定期的にタンクローリーで配送されます。灯油切れを起こさないためには細心の注意を払った配送が求められ、労働環境の改善が課題となっています。そこで、各家庭の灯油タンクの残量を検知するIoTスマートセンサを用いて、効率的な配送計画をAIが立案します。IoTスマートセンサからのデータを分析し、各家庭の灯油タンク残量を推定。灯油タンクへの給油時刻推定による給油履歴管理の支援や、異常検知手法によるセンサの故障検知を行います。加えて、気温データと灯油の使用実績から、将来の灯油消費量を予測します。各家庭の灯油切れまでの予想残日数を配送員に提示することで、現在は勘と経験によって行われている配送計画の作成を支援します。さらに、タブーサーチなどの最適化技術によって、配送コストを削減しつつ灯油切れを起こさない配送順序を求め、配送計画を立案します。

本共同研究の成果は、「第21回複雑系マイクロシンポジウム」(2022年)などで発表しています。



AIによる俳句の自動生成

2017年 SAPPORO AI LABの スペシャルプロジェクトの一環として AIによる俳句づくり「AI一茶くん」の開発を開始

俳句づくりを通して、AI が不得意とされている「感性」や「独創性」に挑戦し、短い文章で状況を的確に表現できるAI文書作成の先進的技術開発に貢献しています。2021年6月に開催された第30回芭蕉祭山中温泉全国俳句大会では、「AI一茶くん」が詠んだ「戦争を語りつくしてトマト食む」、「万緑を破りて風の中にある」が初入選しました。同時に、知能とは何か、創造性とは何か、人と機械のコミュニケーションはどうあるべきかについて理解を深めていきます。「AI俳句」の普及を目指した取り組みとして、2019年7月に、東京大学の松原 仁教授を会長に迎え、本研究室を事務局としてAI俳句協会を設立。また、AIが生成した俳句に対するユーザーの評価結果を蓄積・共有するプラットフォームとして、AI俳句協会ウェブサイト(<https://aihaiku.org>)を開設しました。このサイトでは、AIが生成した俳句が表示され、4段階で評価を付けることができるほか、俳句に対する批評や、好みの俳句をまとめた選句集を公開することが可能です。

人工知能「AI一茶くん」が詠んだ俳句

- 白鷺の風ばかり見て 昼かな
- かなしみの片手ひらいて 渡り鳥
- 西行の爪の長さや花野ゆく
- 人形の 一つ見てゐる 金魚かな
- 少年の夢の 中まで 梅白し
- 香水を 深めて 嘘をつきはじむ
- 教会の 鐘鳴り 渡る 麦の秋
- 大仏の 鼻の さきなる 水かな
- 唇の ぬくもり そめし 桜かな
- ての ひらを 隠して 二人 日向ぼこ
- 初恋の 焚火の 跡を 通りけり
- 流星の はじめは 青き 夜空かな
- 初釜や ひそかに 灰の 美しく
- 駅を出て 秋雨の 色に まぎれけり



AIによるバス車内状況の分析

株式会社シーズ・ラボとの共同研究



円滑なバス運行支援を実現

バス車内の状況や乗客の行動をリアルタイムで検知し、安全で快適なバスの運行を提供します。車内に設置したカメラで収集した画像をディープラーニングで学習したモデルを使って実際の車内状況を分析します。乗客数をカウントして、混雑状況や空席の有無を判断し、利用客にその情報を配信します。また、乗客の不用意な行動を検知した注意喚起や、旅行客の検知による車内アナウンスの自動放送を行います。さらに、トラッキング技術を用いて乗客ごとの乗車から降車までを追跡し、バス停別に乗降者数を推定します。検出した人物に対して属性推定を行い、高齢者、子連れなど補助が必要な人を検出し、優先席へ誘導します。個人情報保護のために、カメラに映る乗客の顔はAIが検知し、自動でモザイク処理が行われます。推定した乗客の属性と乗降車情報を組み合わせて、乗客のバス利用目的を推測することで、路線計画などの業務改善にも活用できます。

本共同研究の成果は、「第125回知識ベースシステム研究会」(2022年)などで発表しています。

AIによる川柳の自動生成

2020年3月までの1年間 「NHK総合ニュースシブ5時」に提供

俳句以外にも、時事ニュースへの対応が求められる川柳に着目し、毎日新聞社「仲畑流万能川柳」や第一生命保険「サラリーマン川柳」を学習用の教師データとした「AI川柳」に取り組んでいます。2020年3月までの1年間「NHK総合ニュースシブ5時」で、その週の話題のニュースのキーワードをお題にバーチャルアナウンサー「ニュースのヨミ子」さんがAI川柳を詠みました。また、TwitterでもAI川柳を発信しています。

定年後疲れてもない月曜日
クーラーを入れた人より犬の為
AIも反抗期には完敗し
金曜日職場一番楽しそう
ミステリー説明少し長すぎる
麻酔して眠れなかった夢を見た



Twitter 調和系工學研究室AI川柳
https://twitter.com/ai_senryu

研究室発ベンチャー

◆ 著書(since 2002)

調和系工学研究室の研究成果からは専門書のほかにも、
人工知能に関する最先端の技術を分かりやすく解説した著書がうまれています。



「AI研究者と俳人 人はなぜ俳句を詠むのか(dZERO社)」 「人工知能が俳句を詠む AI一茶くんの挑戦(オーム社)」 「自動運転技術入門 AI×ロボティクスによる自動車の進化(オーム社)」 「AI事典 第3版(近代科学社)」 「AIフロンティア(日本経済新聞出版社)」 「観光情報学入門(近代科学社)」 「メタヒューリスティクスと応用(電気学会)」 「情報学入門 大学で学ぶ情報学・情報活用・情報社会(コロナ社)」 「生命複雑系からの計算パラダイム アントコロニー最適化法・DNAコンピューティング・免疫システム(森北出版)」 「マルチエージェントシステムの基礎と応用 複雑系工学の計算パラダイム(コロナ社)」
(分担執筆含む)
(2022年4月現在)

◆ 研究成果メディア紹介一覧

日 付	メディア	タイトル
2022/03/23	日本経済新聞	札幌の調和技研がトヨタとAI開発、変速機不良品を検知
2022/02/22	日本経済新聞	マスク客をAIで顔認証、北大発のアウル1000店導入へ
2021/11/10	日本経済新聞	調和技研がライセンス方式、AIエンジン顧客に託す
2021/11/07	朝日新聞	最優秀句は「香水を深めて…」恋の俳句王、AIの力作に驚きの声
2021/11/06	道新こども新聞「週間まなぶん」	連載 北大・川村教授に聞く AIを知るう
2021/09/22	週刊文春 2021年9月30日号	文春図書館「著者は語る」人工知能が俳句を詠む AI一茶くんの挑戦
2021/05/30	札幌テレビ放送「びんぎん専務」	北大で遊ぼう!!
2021/04/05	日本テレビ「しゃべくり007」	日本文化目利き対決
2021/02/14	北海道放送「北のフロンティア」	人に寄りそうAI 北海道大学調和系工学研究室
2020/11/29	BSフジ「タイプライザーズ〜物書きの世界〜」	ロボットの世界
2020/10/15	テレビ東京「探求の階段」	AIが詠む俳句とは？
2020/08/05	日本テレビ「1億人の大質問!?笑ってコラえて!」	最強俳句生成AI一茶くんVS人類代表が俳句バトル
2020/05/08	フジテレビ「とくダネ」	店舗の「密」状況を人工知能がお知らせ
2020/04/27	テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」	AIが「3密回避」！？
2020/04/12	日本テレビ	人間 vs AI
2020/04/07	日本経済新聞	AIで「3密」対策 北大発ベンチャー3社連携
2020/02/17	ニュートン別冊	ゼロからわかる人工知能 増補第2版
2020/01/04	朝日新聞	天声人語

日 付	メディア	タイトル
2020/01/03	日本経済新聞	本物そっくりAIモデル 俳句でも素人超
2020/01/03	北海道新聞	AIで省エネ融雪 カメラが積雪判断、燃料費4割削減 北ガスと北大開発 20年度にも販売
2019/12/23	週刊東洋経済	店内情報を素早く分析、商談殺到のAIカメラ
2019/12/12	日経ムック	AIフロンティア
2019/12/12	北海道新聞	北大発の企業 TIL最優秀
2019/11/25	俳句界12月号	AIと俳句の戦い
2019/11/11	日本経済新聞	AI俳人・歌人 人の感性を詠む
2019/11/07	日本経済新聞	音声データで「カスハラ」対策、北大発スタートアップ
2019/10/30	岩波新書	日曜俳句入門
2019/10/21	日経産業新聞	投資家も注目の道産子スタートアップ、目指すは世界一
2019/09/25	日本経済新聞	札幌の調和技研、バングラデシュでAI開発 IT企業と提携
2019/09/15	北國新聞	山中の風景でAIが作句 芭蕉祭全国大会で世界初「吟行」
2019/09/10	子供の科学10月号	95年後の未来はこうなる！
2019/08/09	NHKニュース「おはよう日本」全国版	AIが恋の俳句 愛媛の俳人の評価は？
2019/07/26	ニュートン9月号	人工知能のすべて
2019/07/13	毎日新聞	AIの一茶くん「奥の細道サミット」で俳句詠む
2019/07/09	北海道新聞	調和技研、浮世絵風の似顔をAIで 人の画像を識別・変換
2019/06/27	産経新聞	ディ・アイ・エル株式会社のAI ロードヒーティングオブティマイザーが人工知能学会の主催する現場イノベーション賞銀賞を受賞
2019/06/22	テレビ北海道「けいナビ」	「人間の感情」への挑戦 ヒトはAIとどう生きる？
2019/05/14	俳壇6月号	どう思う？AI俳句

調和系工学研究室では、研究における学術的な価値の追求のみならず、その成果が実際に人々の役に立つ製品やサービスとして社会実装されることまでも視野に入れて研究活動を行っています。そのためには、私たちの研究が日々社会の中で評価され、様々なニーズや課題がダイレクトにフィードバックされる環境におかれることが重要と考えます。このような想いから、研究室のスタッフ、学生、研究室修了生が中心となって様々なベンチャー企業を設立しています。



AI活用を支援するコンサルティングサービスや AIエンジンを提供する北大発認定ベンチャー企業

2009年の創業以来、調和系工学研究室出身のAIエンジニアを中心に事業を拡大し、AIコンサルティング・AI研究開発・AIプロダクト提供を通じてワンストップでのAIソリューションを提供しています。大学での研究成果が実際に社会の役に立つ事例を着実に積み重ね、教育研究を行うという大学のミッションにおいても、実学の探求を通して高い教育効果を実現することができています。
100を超えるAI開発事例のノウハウを基に、AIプロダクトとして画像系「visee」、言語系「lango」、数値系「furas」を開発、それらを顧客課題にカスタマイズして最適な価値提供を行っています。昨今ではトヨタ自動車との共同研究なども始まり、事業拡大フェーズに入っています。今後も高度なAI研究開発力を生かし、広く社会の課題解決に貢献していきます。
Co-Founder 兼 社外取締役 川村 秀憲(教授)
COO 黒河 徹也
(研究室修了生・1998年修士課程修了)
その他研究室修了生5名がAIエンジニアとして活躍



トヨタ自動車と共同開発中の
製品異常判定AIイメージ図



IoTテクノロジーを用いて生活者の“安心、安全、便利”を実現するソリューションを研究、企画、開発する北大発認定ベンチャー企業

本研究室と北海道ガス株式会社の共同研究による、降雪地域での融雪エネルギーコストの最適化を図るためのAIによるロードヒーティング制御の知的財産の譲渡を受け、研究開発に取り組んでいます。また、お客様とスタッフの会話でのコミュニケーションミス・事故・トラブルに迅速に対応できるAIボイスレコーダーソリューション「RECO-RiS」のサービス提供や、PoC、R&D事業としてカーシェア事業社向けサービスプラットフォームの開発、高齢者でも簡単にタクシーを配車依頼ができるシステムの開発などを行っています。

Co-Founder 川村 秀憲(教授)



AIボイスレコーダーソリューション「RECORIS」

上記の他にも株式会社ネイン(代表取締役兼CEO 山本 健太郎(研究室修了生・1999年学士課程修了)・顧問 川村 秀憲(教授))、株式会社mgram(代表 松村 有祐(研究室修了生・2008年博士課程修了))など、研究室修了生が設立したベンチャー企業が多数あります。



エッジAIカメラソリューションを提供する 北大発認定ベンチャー企業

世界約20ヵ国からの優秀人材が集い、シリコンバレーさながらの企業カルチャーのもと、AWL BOX・AWL LiteをはじめとするAI映像解析技術を活用し、リアル店舗の可視化等、独自のAIソリューションの研究開発に取り組んでいます。2020年からインド工科大学ボンベイ校との共同研究を開始し、2022年3月にはベトナムに次ぐ海外2拠点目となるインドに、現地法人を設立しました。
AWL札幌本社は資本業務提携を結ぶドラッグストアチェーン「サツドラ」の本社及び、次世代モデル店舗「サツドラ北8条店」に併設し、実店舗に密着し、研究開発から商品企画の一貫体制を実現しております。北大修了生も多く、国内外で活躍する多様性溢れるメンバーとの連携を深めながら、AIの社会実装とグローバルな研究開発に取り組んでいます。



「店舗」×「人」×「テクノロジー」



AIを使って人と人のコミュニケーションをサポート できるアプリ「Aillgoen」を開発するベンチャー企業

「Aillgoen」とは傷つかずに恋愛できる環境を創出する、AIが出逢い〜お付き合いまでをナビゲートする世界初のサービスです。「人と人とのコミュニケーション方法」のアルゴリズムを設計し、「どうすれば恋愛が進展するのか」を解き明かし、実際の行動をアシストすることにより、恋愛で傷つくことを最小限に抑制することができます。「Aillgoen」は、企業の独身社員のワークライフシナジー「ライフサポート」福利厚生サービスとして2020年リリースしました。現時点で導入企業数は850社を超えました。「仕事も愛も両立し、幸せな人生を愛する人と歩んで欲しい」といった志のもと、仕事と愛を両立できる社会作り貢献していき、AIによるコミュニケーションアシストで「1歩を踏み出す後押し」になっていきたいと考えています。

Co-Founder 兼 社外取締役 川村 秀憲(教授)



「Aillgoen」チャット画面

進学を希望する学生の方へ

アクセス



調和系工学研究室は「人工知能技術を応用して人々の幸せと社会の調和に貢献する」ことを目標とし、自分たちが興味をもつこと、わくわくすることとことん追求するために日々研究を行っています。研究分野は、人工知能、ディープラーニング、ニューラルネットワーク、機械学習、遺伝的アルゴリズム、ゲーム理論、意思決定、マルチエージェントシステム、データマイニング、組み合わせ最適化、など多岐にわたります。これらの技術を応用し、みんながあとと驚くような仕組みやサービス、多くの人や社会を助ける技術などをスマートフォンやクラウドサービス、ウェブサービス上に実装し、社会に広く公開して世の中の人々に使ってもらうことを研究活動として取り組んでいます。

所属メンバー

研究室には、学部4年生から博士課程まで多くのメンバーが所属しています。それぞれ自分の専門分野をもって精力的に研究を進めています。

博士研究員 幡本 昂平	修士2年 赤坂 駿斗	学部4年 阿部 晃平
社会人博士 田邊 龍彦	西 佑希	阿部 拓真
博士3年 平間 友大	平田 航大	音喜多 俊平
神戸 瑞樹	三浦 颯太	北野 勇太
吉田 拓海	右田 幹	竹田 悠哉
博士1年 大江 弘峻	鐘 支俊	
西浦 翼	劉 兆邦	
森 雄斗	修士1年 池田 樹生	
	大倉 博貴	
	清水 雅之	
	千坂 知也	
	花野 愛里咲	

卒業・修了生の就職先

研究室創設以来、卒業・修了生は370名を超えています。大手企業への就職はもちろん、大学研究者、企業研究者、ベンチャー起業への道も拓かれています。

- 学部卒業生 | TIS、日本ユニシス、北海道ガス、JR北海道、BUG森精機、ソフトコム、アジェンダ、P&G Japan、北陸コンピュータ・サービス 他
- 修士課程修了生 | 日立製作所、日本マイクロソフト、NTT東日本、NTTデータ、NTTコムウェア、NTTドコモ、日本電気、ソニー、富士通、日本ユニシス、パナソニック、キャノン、トヨタ自動車、本田技術研究所、デンソー、住友電気工業、三菱電機、三菱重工、シャープ、東芝、新日鉄住金ソリューションズ、アクセンチュア、リクルート、日本ユニシス、コマツ、JR東海、JR北海道、北海道電力、野村総研、日本IBM、GMOペイメントゲートウェイ、アジェンダ、Beijing Xiaomi Technology、NTTコミュニケーションズ、VMware K.K.、AWS、GREE、総務省、国交省、旭川市役所、札幌市役所 他
- 博士課程修了生 | 北海道大学、東京大学、京都大学、北海道科学大学、北海道情報大学、北海道教育大学、神奈川大学、日本工業大学、茨城大学、東京高専、産業技術総合研究所、理化学研究所、日立製作所、日立ソリューションズ、東京エレクトロン、ノーステクノロジー、Lip Inc.、調和技研 他

地図

キャンパスマップ



情報科学学院/研究院周辺マップ



地下鉄利用

札幌駅より地下鉄南北線→北12条駅下車徒歩10分、または北18条駅下車徒歩15分
札幌駅より徒歩→JR札幌駅から徒歩20分

住所

〒060-0814 札幌市北区北14条西9丁目 北海道大学大学院情報科学研究院
*情報科学研究院棟9階の9-10 から9-15が調和系工学研究室 です

メールマガジン

研究室のアクティビティ、最新の人工知能ニュースの情報等を共有するため、定期的にメールマガジンを配信しています。ぜひご登録ください。

メールマガジン登録先
<http://harmo-lab.jp/mailmagazine>



各種情報

HP
<http://harmo-lab.jp/>



Facebook
<https://www.facebook.com/harmony.hokudai>



お問い合わせ先
<http://harmo-lab.jp/contact>

