
2. 研究教育活動報告

2.1. リアルタイムシステム学講座

2.1.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

スマートフォン, デジタル携帯音楽プレーヤー, デジタル家電などといった身の回りの電子機器 (組み込みシステム) はもちろんのこと, 自動車 (エンジン制御, ABS, カーナビ等), 航空宇宙機器, 医療機器, 産業用ロボットなどには多くのコンピュータが組み込まれています. 特に, 決められた時間内に計算を終えるという即時性 (リアルタイム性) が要求されるシステムがリアルタイムシステムです. 本講座では, 「時間や資源に関して決められた時間内に処理を終えるリアルタイム性」, 「誤動作や異常停止を防止し, ユーザの安全を保証する高信頼性」, 「システムの無駄な部分を省き, 品質を向上する最適化」の 3 つの研究領域に着目して, 研究テーマに取り組みます.

キーワード: リアルタイムシステム, 組み込みシステム, モデルベース開発, 局所的通信システム, センサ情報処理

(b) 年度目標

- 卒研生, 院生の学会発表の促進
- 企業との共同研究の推進
- 地域貢献の促進

(c) 講座構成教員名

猪股俊光, 新井義和, 今井信太郎

(d) 研究テーマ

高品質なソフトウェアの開発手法

モデルベース設計, モデル検査, ソースコードの静的解析などの手法を利用し, 高品質なソフトウェアを開発する研究

局所的通信システム

たくさんのロボットが活動する環境内で互いの衝突を回避するために, 各自の行動を周囲のロボットに伝えるための通信システムの開発

センサ情報処理

データ処理手法の柔軟な変更により, 様々なサービスに対応できる, 汎用性の高いセンサシステムの実現

(e) 在籍学生数

博士(前期): 1名, 博士(後期): 1名, 卒研生: 8名, 研究生: 0名

2.1.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 猪股 俊光
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

離散数学, 組込みシステム論, モデリング実践論, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

プログラム言語特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究, 特別ゼミナール, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

特になし

[研究活動]

(a) 著書

特になし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 今井信太郎, 今野翔太, 北形元, 新井義和, 猪股俊光, "災害時の間欠的アクセスを可能にする不揮発性ネットワークの設計と評価" "電子情報通信学会通信ソサイエティ和文論文誌, J101-B 巻 5 号, 2018 年 05 月

(c) (b) 以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) S. Imai, Y. Kishikawa, Y. Arai and T. Inomata, "Prototype of Indoor Activity Estimation System with Low Load", Proc. of 2018 IEEE 7th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp. 204-207, DOI: 10.1109/GCCE.2018.8574774, 2018.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 赤川徹朗, 新井義和, 今井信太郎, 猪股俊光, "信号多重化技術を用いた空間的にシームレスな局所的通信システムの小型化と通信品質改善", ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-F15, 2018.
- 2) 新井義和, 六本木和也, 石黒智子, 今井信太郎, 猪股俊光, "プラグアンドプレイによる CAN 接続のためのセンサインタフェースの選択機構", ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-A12, 2018.
- 3) 谷口雄大, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, "普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法", 電気学会全国大会, PS4, 2018.
- 4) 阿部健滋, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, "複合現実を用いた家電機器統合制御フレームワークの試作", 第 17 回情報科学技術フォーラム (FIT2018) 講演論文集, pp. 4-251-4-252, 2018.
- 5) 佐々木希望, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, "MANET におけるブラックホール攻撃に対する低遅延の経路構築手法", 信学技報, Vol. 118, No. 378, MoNA2018-45, pp. 37-41, 2018.

(e) 研究費の獲得

特になし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

1) 特許登録

発明の名称: 通信システム及びそれを用いた移動装置

特許権者: 公立大学法人岩手県立大学

発明者：新井義和，猪股俊光，今井信太郎，菅原誠

特許番号：特許第 6430747 号

登録日：2018 年 11 月 9 日

[大学運営]

(a) 全学委員会

教育研究会議委員，他

(b) 学部/研究科の委員会

運営会議委員，将来構想委員会

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

特になし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 公益財団法人 大学基準協会 大学評価分科会委員
- 2) 八戸工業高等専門学校電気情報工学科非常勤講師
- 3) 岩手県産業教育振興会

(c) 一般教育

1. 小学生のためのコンピュータサイエンス教室講師
2. 中高生のためのコンピュータサイエンス教室講師
3. 短大・高専生の体験実習講師
4. 滝沢市立滝沢第二小学校研修会「プログラミング教育」講演
5. 岩手県立大学公開講座滝沢キャンパス講座講師

(d) 産学連携

- 1) アイシン・コムクルーズ（株） 共同研究

(e) 学会などにおける活動

特になし

(f) その他

特になし

[主な業績]

「小中高生のためのプログラミング教室～STEM教育体験イベント～」の実践

新学習指導要領における小学校でのプログラミング教育の必修化に先駆け、「プログラミング的思考」を育成するための体験イベントを，平成28年度に引き続き開催した。昨年度は，岩手県内の小学生・中学生および高校生を対象として，夏休みと冬休みの期間に公開講座を実施した。具体的な内容は，「2.1.4 その他の活動」に記載したとおりであり，「おでんせ！サイエンスキッズ 2018（2018年7月28，8月2日）」において3テーマ（小4

～小6対象),「中高生のためのコンピュータサイエンス教室(2018年12月28日)」において1テーマ(中高生対象),それぞれ実践した。これらの実践は,卒研生の卒業研究の一環として,教材開発と講義の補助を担当し,実践結果を卒業研究にフィードバックしている。

職名： 准教授	氏名： 新井 義和
---------	-----------

[教育活動]**(a) 学部担当授業科目**

ハードウェア基礎, ファームウェア学, 基盤システム演習 II, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B, 物理学の世界

(b) 研究科担当授業科目

情報システム基盤総論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究, 特別ゼミナール, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

特になし

[研究活動]**(a) 著書**

特になし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 今井信太郎, 今野翔太, 北形元, 新井義和, 猪股俊光, “災害時の間欠的アクセスを可能にする不揮発性ネットワークの設計と評価,” 信学論 B, Vol. J101-B, No. 5, pp. 338-346, DOI: 10.14923/transcomj.2017MOP0007, 2018.

(c) (b) 以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 2) S. Imai, Y. Kishikawa, Y. Arai and T. Inomata, “Prototype of Indoor Activity Estimation System with Low Load”, Proc. of 2018 IEEE 7th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp. 204-207, DOI: 10.1109/GCCE.2018.8574774, 2018.
- 3) Yoshitaka Shibata, Yoshikazu Arai, Yoshia Saito, Jun Hakura, A IoT Based Disaster Information Platform for Challenged Network Environment in Snow Countries, The 33rd International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA-2019), pp. 537-544, 2019.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 赤川徹朗, 新井義和, 今井信太郎, 猪股俊光, “信号多重化技術を用いた空間的にシームレスな局所的通信システムの小型化と通信品質改善”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-F15, 2018.
- 2) 新井義和, 六本木和也, 石黒智子, 今井信太郎, 猪股俊光, “プラグアンドプレイによる CAN 接続のためのセンサインタフェースの選択機構”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-A12, 2018.
- 3) 谷口雄大, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法”, 電気学会全国大会, PS4, 2018.
- 4) 阿部健滋, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “複合現実を用いた家電機器統合制御フレームワークの試作”, 第 17 回情報科学技術フォーラム (FIT2018) 講演論文集, pp. 4-251-4-252, 2018.
- 5) 佐々木希望, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “MANET におけるブラックホール攻撃に対する低遅延の経路構築手法”, 信学技報, Vol. 118, No. 378, MoNA2018-45, pp. 37-41, 2018.
- 6) 新井義和, 齊藤義仰, 羽倉 淳, 柴田義孝, “北国における生活環境改善のための情報共有の基礎検討”, 2019 年電子情報通信学会総合大会, D-23-5, 2019.

(e) 研究費の獲得

- 1) 平成 30 年度岩手県立大学全学競争研究費, “空間的にシームレスな同時多発通信機能を持つ自己組織化ロボットシステムの開発” (研究代表者), 1,950,000 円
- 2) 平成 30 年度岩手県立大学ソフトウェア情報学部学部プロジェクト研究費 “ドローンを活用したスマート農業に関する研究” (分担者) 1,000,000 円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 特許登録
発明の名称: 通信システム及びそれを用いた移動装置
特許権者: 公立大学法人岩手県立大学
発明者: 新井義和, 猪股俊光, 今井信太郎, 菅原誠
特許番号: 特許第 6430747 号
登録日: 2018 年 11 月 9 日

[大学運営]

(a) 全学委員会

ハラスメント防止対策委員会, 基盤教育検討委員会委員

(b) 学部/研究科の委員会

学部教務委員会, 学生委員会

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

特になし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) いわて組込み技術研究会 会長
- 2) いわて組込みシステムコンソーシアム 代表
- 3) ET ロボコン 2018 東北地区実行委員長
- 4) JST 新技術説明会 発表「ハンドルを介した自動車運転中の居眠り予兆検知システム」

(c) 一般教育

- 1) 家族ロボット教室 アシスタント
- 2) おでんせ!サイエンスキッズ 2018「ロボットを動かそう」講師

(d) 産学連携

- 1) アイシン・コムクルーズ (株) 共同研究

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 '18 セッションオーガナイザ

(f) その他

特になし

[主な業績]

プラグアンドプレイによる CAN 接続のためのセンサインタフェースの選択機構

コンピュータ制御技術の発展とともに、自動車の構成要素におけるソフトウェア制御の割合はますます増加している。ソフトウェア制御を実装するために、自動車には様々なセンサが接続された電子制御ユニット（以下、ECU）が多数搭載されている。より複雑かつ高度な制御を実現するために、これらの ECU は車載ネットワークによって互いに接続され、情報共有を行っている。車載ネットワークにおいては、一般に、接続される機器全体を統括している熟練したネットワークマネージャが個々の機器が発するトラフィックの構造ならびにそれらの衝突回避方法などを綿密に設計し、仕様を策定した上で、それらの仕様に基づいて個々の機器が実装されている。また、それらの機器をネットワークに接続する際のテスト工程においては、仕様通りのトラフィック発生の確認、あるいは問題が発生した場合にはその特定に大きなコストが割かれており、接続されるノード数が増加するとともにこのコストも増大することが避けられない。しかし、昨今の車載ネットワークの自動車以外の他分野への波及、それらの利用者の裾野拡大ならびに開発工期の短縮化の傾向にともない、上記のようなリソースが十分確保できる開発現場ばかりではないことから、より簡便な車載ネットワーク実装の方法論が期待される。例えば、自動車産業の発展・振興に資する人材を育成することを目的として世界的な学生フォーミュラ大会が開催されている。その日本大会である全日本学生フォーミュラ大会は、参加チームが 100 を超える規模にまで拡大しており、各種学校で学ぶ学生達が、自ら設計・開発した車両を用いてレースを展開する。車両を開発する上では、車両の各部に各種センサを搭載してそれらの状況をモニタリングすることが不可欠である。しかしながら、大会コンセプトの性格上、機械系の専攻の学生がチームの多数を占めることからソフトウェアを含めた電装系の知識が希薄になる傾向があること、さらには 1 年で開発を終えなければならないことから、車載ネットワークの実装に課題を抱えているケースが散見される。著者らは、車載ネットワークの実装の簡便化を目指して、車載ネットワークへの接続を想定していないセンサをプラグアンドプレイによって接続するための枠組みを提案してきた。本研究では、センサが ECU を介して車載ネットワークに接続された際に、同センサの出力インタフェースを自動で判別し、センサ値の取得ならびに配信を行う ECU との接続を確立するためのセンサインタフェースの選択機構を提案する。（新井義和，六本木和也，石黒智子，今井信太郎，猪股俊光，“プラグアンドプレイによる CAN 接続のためのセンサインタフェースの選択機構”，ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集，1P2-A12，2018. より引用）

職名： 准教授 氏名： 今井 信太郎

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

モデリング実践論, ソフトウェア演習 A, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, 学の世界入門, プロジェクト演習 I・II, 基盤システム演習 I, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報システム基盤総論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究, 特別ゼミナール, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

特になし

[研究活動]

(a) 著書

特になし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 今井信太郎, 今野翔太, 北形元, 新井義和, 猪股俊光, “災害時の間欠的アクセスを可能にする不揮発性ネットワークの設計と評価,” 信学論 B, Vol. J101-B, No. 5, pp. 338-346, DOI: 10.14923/transcomj.2017MOP0007, 2018.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) S. Imai, Y. Kishikawa, Y. Arai and T. Inomata, “Prototype of Indoor Activity Estimation System with Low Load”, Proc. of 2018 IEEE 7th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp. 204-207, DOI: 10.1109/GCCE.2018.8574774, 2018.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 赤川徹朗, 新井義和, 今井信太郎, 猪股俊光, “信号多重化技術を用いた空間的にシームレスな局所的通信システムの小型化と通信品質改善”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-F15, 2018.
- 2) 新井義和, 六本木和也, 石黒智子, 今井信太郎, 猪股俊光, “プラグアンドプレイによる CAN 接続のためのセンサインタフェースの選択機構”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-A12, 2018.
- 3) 谷口雄大, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法”, 電気学会全国大会, PS4, 2018.
- 4) 野田遼太郎, 今井信太郎, 武田敦志, “CNN による画像認識精度向上のための付加ノイズの検討”, 第 17 回情報科学技術フォーラム (FIT2018) 講演論文集, pp. 3-139-3-140, 2018.
- 5) 阿部健滋, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “複合現実を用いた家電機器統合制御フレームワークの試作”, 第 17 回情報科学技術フォーラム (FIT2018) 講演論文集, pp. 4-251-4-252, 2018.
- 6) 佐々木希望, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “MANET におけるブラックホール攻撃に対する低遅延の経路構築手法”, 信学技報, Vol. 118, No. 378, MoNA2018-45, pp. 37-41, 2018.

(e) 研究費の獲得

- 1) 学部プロジェクト研究費 “ドローンを活用したスマート農業に関する研究” (分担者) 1,000,000 円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 特許登録

発明の名称：通信システム及びそれを用いた移動装置

特許権者：公立大学法人岩手県立大学

発明者：新井義和，猪股俊光，今井信太郎，菅原誠

特許番号：特許第 6430747 号

登録日：2018 年 11 月 9 日

[大学運営]

(a) 全学委員会

特になし

(b) 学部/研究科の委員会

学部教務委員会，入試検討委員会，将来構想委員会

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

- 1) 岩手県立大学オープンラボ 講師
- 2) 岩手県立大学生協 監事

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) ET ロボコン 2018 東北地区審査委員長
- 2) 震災復興支援家族ロボット教室 補助員

(c) 一般教育

特になし

(d) 産学連携

特になし

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報処理学会 DPS 研究会ワークショップ 2018 プログラム委員
- 2) 情報処理学会 DPS 研究会ワークショップ 2018 査読 (2 件)
- 3) 情報処理学会コンシューマデバイス/サービス/システム論文 査読 (1 件)
- 4) 2017 IEEE 5th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2018) 査読 (1 件)
- 5) FIT2018 座長

(f) その他

特になし

[主な業績]

低負荷の屋内行動推定システムに関する研究

In this research, we aim to estimate observed person's indoor activities with low load. The proposed system satisfies the following three functional requirements i.e. (F1) an observed person is not required wearing tags/sensors, (F2) not using camera, and (F3) using inexpensive sensors. The system estimates the observed person's activities based on acquired data from human sensors, power consumption sensors, illuminance sensors and water flow sensors. From the result of preliminary experiment, the system uses neural network for estimation. We implemented a prototype system and confirmed that moderate estimation accuracy and low load are compatible. (S. Imai, Y. Kishikawa, Y. Arai and T.Inomata, "Prototype of Indoor Activity Estimation System with Low Load", Proc. of 2018 IEEE 7th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), pp. 204-207, DOI: 10.1109/GCCE.2018.8574774, 2018.より引用)

2.1.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

遠藤 零士	<p>加速度とハンドル角情報を用いた凍結路面検知</p> <p>東北地方などの北国では、冬季になると路面の凍結現象が見られる。こうした路面を車両で走行する際、スリップ事故が問題となる。運転者があらかじめ路面が凍結しているかどうかを知ることができれば、スリップ事故を減らすことが可能であると考えた。本研究では車両に標準搭載されているセンサで取得できる情報から凍結路面を検知することを目的とし、加速度データとハンドル角の情報を用いた凍結路面の検知手法を提案する。</p>
河合 勇太郎	<p>自動検査ツールのための検査式における記述方法の考案</p> <p>ソフトウェア開発では、ソフトウェア検査が品質向上の点で非常に重要である。先行研究では検査項目を柔軟に記述できるツール CXmlPyQuery が開発された。しかし、検査のための問い合わせ記述方法のガイドラインなどの整備が課題として残されていた。そこで、本研究では CXmlPyQuery における検査ルール記述のガイドラインを考案し、先行研究で未検査であった項目に対し、記述方法を適用した検査結果を示した。</p>
近藤 和也	<p>GPS 通信品質に基づくドローン墜落の危険性検知の検討</p> <p>近年ドローンの発展とその実用性が注目を集め、それらを活用した様々なビジネスが登場している。同時にドローンの墜落による被害が深刻な問題となり数々の事故が発生している。本研究ではドローンの墜落事例の中でも高い割合を占める電波障害に焦点を絞り、信頼性の高い FS 発動のトリガを定めることを目的とする。ドローン墜落の兆候を GPS 通信の品質から検知することで操縦者や機体に GPS 通信異常を警告する機能を提案する。</p>
永瀬 滉平	<p>C ソースコードのための影響波及範囲解析ツールの配列への拡張</p> <p>ソフトウェア開発ではシステムの機能追加や変更および改修が頻繁に行われる。ソースコードの変更・追加による影響波及範囲がわかるとテスト範囲を削減しつつテスト漏れを防ぐことができ、ソフトウェアの品質を確保しつつ効率的に開発を進めることができる。本研究では、先行研究で開発した影響波及範囲解析ツールで配列を含む C ソースコードに対応する解析手法を考案した。</p>
畠山 聖矢	<p>車載ネットワークにおけるプラグアンドプレイ接続の実用に向けた改良</p> <p>自動車には様々なセンサを接続した電子制御ユニット (ECU) が多数搭載され、車載ネットワークを通して ECU 間で情報交換を行いながら高度な制御を実現している。しかし、理解が不十分な初心者には車載ネットワークの設計は容易ではない。本研究では、車載ネットワークへのセンサノードのプラグアンドプレイ接続の実現を目指し、通信路切替え機能の多チャンネル化、センサの I/F 判定アルゴリズム、センサ固有情報を設定する GUI の実装を試みる。</p>
藤原 翔	<p>複数の赤外線照射デバイスを用いた路面状態の判別</p> <p>近年、自動車の自動運転技術が注目を集めているが、凍結路面や積雪路面などの過酷な環境においては各路面状況に応じてハンドル、アクセルおよびブレーキの各操作を適時かつ適切に行わなければならない。自動化の障壁になっている。本研究では、路面状態によって赤外線の反射特性が変化することに注目し、自動運転技術で広く利用されている LIDAR をはじめとして複数の赤外線照射デバイスを用いて路面の状況を判定する手法を提案する。</p>

三浦 大輝	<p>自然光下で利用可能な赤外光車車間通信システム</p> <p>近年、車車間通信を用いた走行車両間の情報共有を活かしたアプリケーションに期待が集まっている。電波を用いた車車間通信は市街地などで通信主体が集中した際に輻輳が発生する可能性が懸念される。本研究では、自然光下でかつ個々の車両に搭載されたデバイス間に高低差がある状況で輻輳のない通信を実現するために、扇形の面上に発行する赤外線ラインレーザを用いた車車間通信システムを開発する。</p>
千葉 快紀	<p>小学生向けプログラミング教育のためのテーブルゲーム教材の改良と実践</p> <p>研究室で開発が続けられている「小学生のプログラミング教育のためのテーブルゲーム型教材」に改良を加え、ICT 環境や児童・教師の能力に依存することなく、「探求的な学習」の過程をふまえたプログラミング的思考の育成を図った。考案した教材は、小学生を対象とした体験教室で実践し、その有効性を確かめた。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

佐々木 希望	<p>MANET におけるブラックホール攻撃に対する低遅延の経路構築手法</p> <p>不特定多数のノードでネットワークを構成する MANET では、偽の経路情報を通知し本来の宛先ノードではなく悪意のあるノードとデータパケットの通信を行うよう誘導するブラックホール攻撃は大きな脅威となる。この攻撃に対し、「おとり」パケットを用いた悪意のあるノードの探索方式が提案されているが、「おとり」パケットの送信後に待機時間が必要であるためデータの伝送遅延が大きいという問題がある。本稿では、攻撃を回避しつつ低遅延での経路構築実現を目的とし、悪意のあるノードの発見とデータパケットの通信を並列して行う手法を提案する。</p>
--------	---

(c) 博士(後期)論文概要

特になし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

特になし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 赤川徹朗, 新井義和, 今井信太郎, 猪股俊光, “信号多重化技術を用いた空間的にシームレスな局所的通信システムの小型化と通信品質改善”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'18 講演論文集, 1P2-F15, 2018.
- 2) 佐々木希望, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “MANET におけるブラックホール攻撃に対する低遅延の経路構築手法”, 信学技報, Vol. 118, No. 378, MoNA2018-45, pp. 37-41, 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 湯澤直希, 保志昂汰, 今野 瞭, 田尻隼人, 山田雄大, ET ロボコン 2018 東北地区大会, JASA 東北支部賞, 2018年9月23日

2.1.4. その他の活動

(a) 短大・高専生の体験実習（講座教員担当分）

■テーマ 1

【名称】数理的アプローチによる組込みソフトウェア開発

【担当】猪股俊光

【期間】H 30 年 8 月 20 日から 8 月 24 日

【参加者数】高専生・専門学校生 4 名

【概要】自動車、航空宇宙機器、医療機器、家電機器などの各種製品にはコンピュータシステムが組込まれており、これらの製品はソフトウェアによって制御されている。このような組込みソフトウェアを数理的なアプローチにもとづきながら設計・開発するために必要となる基礎理論や実装技術について、Arduino を用いたハードウェア実装を通じながら学ぶ。具体的な実習内容はつぎのとおり：

- ・ 組込みソフトウェアのための計算モデル
- ・ Arduino と Processing のプログラミング
- ・ 計算モデルからのソフトウェア実装
- ・ 組込みソフトウェアの解析と設計

(b) おでんせ！サイエンスキッズ 2018（講座教員担当分）

■テーマ 1（7月28日，8月2日）

【名称】コンピュータになろう -小学生のためのプログラミング教育-

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータがプログラムを動かす様子を大学生による寸劇を見せて理解させたあと、コンピュータになりきってプログラムを動かしてみる体験をさせた。この体験によって、コンピュータが魔法の箱ではないこと、コンピュータはプログラムどおりに動くことを理解させた。

参加対象者は小学校4年～6年生（四則演算が暗算でき、英文字の区別ができること）で、参加者2～3名ごとに本学部4年生1名がついてアドバイスした。体験授業をおえた後に、自宅でも続きができるように、教材は提供した。

■テーマ 2（7月28日，8月2日）

【名称】0と1のワンダーランド -小学生のためのコンピュータサイエンス-

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータの中では、数字や文字、画像などが「0」と「1」の組み合わせであらわされている原理（仕組み）を、パソコンなどの電子的な教材は使わずに、学ぶ体験授業である。小学校の理科や算数での学びと関連させながらの授業とし、参加者は、てんびんや電気回路、カードなどの教具を使いながら「0と1の世界」を探検する。

参加対象者は小学校4年～6年生（四則演算が暗算でき、英文字の区別ができること）で、参加者2～3名ごとに本学部4年生1名がついてアドバイスした。体験授業をおえた後に、自宅でも続きができるように、教材は提供した。

■テーマ 3（7月28日，8月2日）

【名称】カードゲームでプログラミング力をつけよう -小学生のためのプログラミング教育-

【担当】猪股俊光

【概要】プログラムが作れるようになるには「問題を理解する力」、「一つ一つの動き理解する力」、「答えにたどり着ける動きの組み合わせを見つける力」が必要であり、対戦型のカードゲームを使って、これらの力を身に付けさせた。

参加対象者は小学校4年～6年生（四則演算が暗算でき、英文字の区別ができること）で、参加者1～2名ごとに本学部4年生1名がついてアドバイスした。体験授業をおえた後に、自宅でも続きができるように、教材は提供した。

■テーマ4（8月8日）

【名称】ロボットを動かそう～ロボットを歩かせたり、躍らせよう～

【担当】新井義和

【概要】Visual BASIC のソースコードによるプログラミングを通して、5つの自由度をもつ四脚歩行ロボットの歩行制御を行う。どのモータをどんな順番でどれだけ動かすとスムーズにそして速く歩けるか、試行錯誤を通して競争する。

参加対象者は小学校5、6年生であり、ソースコードによるプログラミングがどこまでできるか挑戦的な試みであったが、本学学生がつきっきりでアシストすることによって、全員がロボットを歩かせることができた。

(c) 小学生のためのコンピュータサイエンス教室（講座教員担当分）

■テーマ1（12月26日）

【名称】カードゲームでロボットレース

【担当】猪股俊光

【概要】自動運転の車はどんなプログラムで動いているのか、そのしくみをロボットレースをしながら学びさせた。このレースでは、ロボット（盤面上のコマ）への命令（前へ進め、右向けなど）が書かれたカードを使って周回コースを走行する早さをきそう。同じ手札であっても、組み合わせ方や並べ方でロボットの動きは違ってくることを体験させて、プログラミンの能力を身につけさせた。

■テーマ2（12月26日）

【名称】0と1の不思議な世界

【担当】猪股俊光

【概要】パソコンの中では、数字や文字、画像などが“0”と“1”の組み合わせであらわされている原理（仕組み）を、パソコンなどの電子的な教材は使わずに、学ぶ体験授業である。参加者は、カードなどの教具を使いながら「0と1の世界」を探検する。

■テーマ3（1月7日）

【名称】コンピュータは「ことば」で動く

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータはプログラムどおりに動くこと、そのプログラムは（コンピュータが理解できる）「ことば」で書かれていることを理解させながら、その「ことば」を学び、コンピュータを思い通りに動かすことを体験させた。

(d) 中高生のためのコンピュータサイエンス教室（講座教員担当分）

■テーマ1（12月28日）

【名称】計算のしくみを探求

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータはなぜ、四則演算、平均値計算、最大値検索などの計算ができるのか。そのしくみを明らかにすべく、限られた命令だけをもつ仮想コンピュータを考えながら、計算できること・できないこと、計算手順の善し悪しなどについて考察した。

(e) 岩手県立大学サマーセミナー 2018 (講座教員担当分)

■テーマ 1

【名称】ロボットはビブン・セキブンで滑らかに走れる

【担当】今井信太郎

【対象】高校生

【概要】PID 制御を題材に、微分積分が役立つ実例を体験する。on-off 制御だとあまり速く走れないが、微分積分を使った PID 制御だと速く走れる理由について学ぶ。

2.2. コンピュータアーキテクチャ学講座

2.2.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

近年のコンピュータアーキテクチャは、マルチコア化、メモリの多階層化など、複雑で多種多様となってきたため、プロセッサの本来の性能を最大限に引き出すことが困難になっている。本講座では、アプリケーション実行において、処理アルゴリズムと実行プラットフォームの構造をそれぞれ考慮した実行制御方式の研究開発に取り組んでいる。

また、無線電波や赤外線など NFC を研究し、及び携帯情報端末及び知的観光案内システムの開発と実用化を行っている。

キーワード： 並列処理ソフトウェア, 高性能計算, 赤外線通信, 組み込みシステム, あみだくじ, 数え上げ

(b) 年度目標

- センサ側での小型プロセッサによるデータ解析手法の確立とその並列化実装検証
- NFC と MEMS を搭載するウェアラブル端末及び応用システムの研究開発
あみだくじの効率的な数え上げとその発展応用

(c) 講座構成教員名

佐藤裕幸, 蔡大維, 片町健太郎

(d) 研究テーマ

高性能プロセッサに関わる活用技術, システム構築技術の研究

NFC と MEMS を搭載するウェアラブル端末及び応用システムの研究開発

NFC を用いた安否確認システムの研究開発

あみだくじの効率的な数え上げとその発展応用

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 1 名, 博士(後期) : 1 名, 卒研生 : 4 名, 研究生 : 0 名

2.2.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 佐藤 裕幸
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

ソフトウェア情報学総論, 科学技術史, コンピュータアーキテクチャ I, コンピュータアーキテクチャ II, 基盤システム演習 II, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

高速処理特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I / II / III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当無し

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) 木網啓人, 佐藤裕幸, GPGPU 向け 2 値画像の同時連結成分抽出方式の提案と実装, GPU Technology Conference Japan (GTC Japan) 2018 Poster Session, 2018 年 9 月.
- 2) Hiroto Kizuna and Hiroyuki Sato, Accelerating facial detection for improvement of person identification accuracy in entering and exiting management system, Computing and Networking (CANDAR), 2018 Eighth International Symposium, IEEE, 2018 年 12 月.
- 3) Hiroto Kizuna and Hiroyuki Sato, Proposal and implementation of simultaneous connected-component labeling of the binary images for GPGPU, GPU Technology Conference (GTC) 2019 Poster Session, 2019 年 3 月.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 木網啓人, 佐藤裕幸, GPGPU 向け 2 値画像の同時連結成分抽出方式の提案と実装, 研究報告ハイパフォーマンスコンピューティング(HPC), 2018 年 7 月.
- 2) 佐藤裕幸, タブレット PC を用いた AGV の自律走行制御の評価, 第 16 回情報科学技術フォーラム (FIT2018), M-007, 2018 年 9 月.
- 3) 木網啓人, 佐藤裕幸, 入退室管理システムにおける人物特定精度向上に向けた顔検出の高速化, 第 16 回情報科学技術フォーラム (FIT2018), B-002, 2018 年 9 月.
- 4) 木網啓人, 佐藤裕幸, GPGPU 向け 2 値画像の連結成分抽出と同時穴埋め処理の高速化手法の提案と実装, 情報処学会第 81 回全国大会, 5L-04, 2019 年 3 月.
- 5) 近藤鯛貴, 木網啓人, 竹田大将, 佐藤裕幸, TV 正則化法と事例学習法を用いたマルチフレーム超解像拡大法, 電子情報通信学会技術報告 IE2018-122, 2019 年 3 月.
- 6) 竹田大将, 近藤鯛貴, 木網啓人, 佐藤裕幸, 杉野栄二, 低価格演算ボードによる超解像実現に向けた Total Variation 正則化分離の実装と評価, 電子情報通信学会技術報告 IE2018-123, 2019 年 3 月.

(e) 研究費の獲得

該当無し

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

研究倫理審査委員

(b) 学部/研究科の委員会

就職委員会副委員長，将来構想委員

(c) 学生支援

該当無し

(d) その他

該当無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 八戸工業高等専門学校産業システム工学科電気情報工学コース 非常勤講師 (システム情報工学)

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 東京電機大学大学院未来科学科情報メディア学専攻 特別講義 (インテリジェントコンピューティング特論: GPU プログラミングとその応用)

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

- 1) 株式会社ネクストとの共同研究に向けた技術交流
- 2) Idein 株式会社との共同研究に向けた技術交流
- 3) 岩手県 IT 活用型新分野開拓推進事業ワーキンググループ (テーマ④)

(e) 学会などにおける活動

- 1) International Workshop on Advances in Networking and Computing (WANC) プログラム委員

(f) その他

該当無し

[主な業績]

IoT 向け高性能計算の小型化実装技術に関する研究

近年，様々なセンサ情報を収集する概念や機器としての IoT やドローンの普及，数千の演算コアによる超並列計算を実現する GPU による計算機性能の飛躍的進化により，あらゆる事象データを大量に収集し，クラウド上の処理基盤で深層学習などの AI による解析を行うことで，様々な産業における生産効率の改善が注目されている。しかし，このような大量のデータをインターネット上のクラウドサーバに収集して全て処理を行うことは，データ転送コストや計算リソースの面でも想定される障害箇所が増加し稼働率の低下が考えられ，システム可用性の

観点からも望ましくない。特に、岩手県のような広大な土地を持った地域では、ネットワークインフラが十分に整わないことが考えられ、AI 活用が遅れる懸念がある。そのため、クラウドやネットワークに頼らない処理が必要となってくる。そこで、センシングデバイスに搭載できる程度の小型な計算リソースを活用して、AI 等を活用できる高性能計算技術を研究開発した。

連結成分抽出 (Connected-Component Labeling: CCL) は、画像の連続した領域に対して各領域固有の整数値を割り当てる処理である。これは、パターン認識の前処理段階の基本的かつ重要な手法の一つであり、注目領域の取り出しやノイズ除去などにも使用される。これまでの研究で、この処理がボトルネックとなっていることが多いため、平成 30 年度は、小型実装方式の研究開発の対象として CCL を採りあげた。なお、小型な計算リソースとしては、1 チップに 256 個の GPU コアを搭載した NVIDIA 社の Jetson TX2 を対象とした。

前背景成分を同時抽出することで 2 回の連結成分抽出を 1 回へ削減し、深刻な SIMD 演算におけるコアのアイドル時間を削減した。また、その前背景連結成分を用いた穴埋め処理と探索計算量の削減手法を提案した。これらにより、TX2 上において、従来手法の GPU 実行時と比べて実践的な葉画像の処理時間を約 1.26-1.46 倍高速化した。加えて、従来手法の CPU 実装に画像を入力した際の処理時間と比較すると、約 1.33-2.18 倍の高速化を実現した。

職名： 准教授 氏名： 蔡 大維

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

専門英語Ⅲ, 数値計算の理論と実際, 基盤システム演習Ⅰ, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

知的設計特論Ⅰ, ソフトウェア情報学ゼミナールⅠ/Ⅱ/Ⅲ, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Dawei CAI, An Indoor Ultrasonic Positioning System with Fast TOA Approach in Distance Space, International Journal of Computer Applications, vol.182, No.17, pp1-6, 2018

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当なし

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

該当なし

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

省エネ推進委員会

(b) 学部/研究科の委員会

研究科教務委員会, 学生委員会

(c) 学生支援

留学生アドバイザー

(d) その他

該当無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当無し

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) (株) NEC エンジニアリングとの共同研究

- 2) (株) 盛岡博報堂との共同研究
- 3) (株) 東北 TKR との共同開発
- 4) 国立科学博物館との共同研究

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

該当無し

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

[主な業績]

数センチの高精度の屋内位置情報を利用する観光客向けの自動案内サービスの実現を目指し、対象体の位置と各音源からの距離から構成される距離空間のマッピング関係に着目した、高精度且つ低計算量な屋内位置推定手法に関する研究開発を行う。本研究は、距離空間のコンセプトを導入し、この非線形連立方程式の解を求める複雑計算を回避する独自のアプローチを提案する。このアプローチは、複雑且つ計算量の大きい処理を事前に行い、位置推定エリアの座標が距離空間上にマッピングされる曲面を行列の形でコンピュータメモリに記録する。現場での位置推定時、メモリに記録したデータを独自の検索アルゴリズムで計算し、高速且つ高精度で位置を推定する。提案手法は、従来の手法の視点と違って、位置推定の計算処理をオフラインの事前計算とオンラインの計算に分けて、オンラインの計算量を大幅に低減する。したがって、位置推定計算の高速性を達成する。位置推定の処理では、事前にメモリに記録される距離空間にマッピングされる位置曲面を用いて、煩雑な計算が不要になる低計算量で位置推定を実現するというメリットがある。低計算量のために、安価なマイコンでも対応でき、電池容量の少ないウェアラブル端末でも長時間稼働ができる。シミュレーションによる実験結果から、本手法の有効性が確認された。

職名： 助教 氏名： 片町 健太郎

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報基礎数学 A, 情報基礎数学 A (再履修), 基礎教養入門, キャリアデザイン I, 学の世界入門, プロジェクト演習 I/II, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

該当無し

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

プロジェクト演習では, 学生の自主性を引き出すよう努めた. 結果として, 多分に学生の資質のおかげではあるがラズベリーパイを用いた試作システムを作成したことが評価されてチーム A-2-d が「テーマ A: 最優秀賞」を受賞するにいたった.

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当無し

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当無し

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

該当無し

(e) 研究費の獲得

該当無し

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

学生委員会, 入試検討委員会

(c) 学生支援

該当無し

(d) その他

該当無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当無し

(b) 企業・団体などにおける活動

該当無し

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

該当無し

(e) 学会などにおける活動

該当無し

(f) その他

「農業IT活用研究会」所属

[主な業績]

学生証を用いた安否確認システムについての研究

災害時などの際に本学において、インターネットが利用できない場合の安否確認として、本学の IC カード内蔵の学生証の情報を NFC の機能を持ったタブレット端末あるいはスマートフォン端末で読み取ることにより、学生証を端末にかざすだけで安否確認を高速に行えるアプリケーションの改良・機能追加を行った。

先行研究として、前述の安否確認システムに講義の出席確認の機能を統合し、これにより、利用頻度の向上を図り、被災時に充電がされていないなどの準備不足になる可能性を減らすなどを行っていた。

本年度は、NFC の機能を持ち安価に入手できる端末が 5 インチサイズのスマートフォン端末のみとなってしまった昨今の市場の状況を鑑みて、スマートフォン端末とタブレット端末のそれぞれの評価・比較を行った。

結果として、画面サイズが 7 インチサイズから 5 インチサイズに減少したことともなう視認性の低下が問題点として挙げられたが、実際の機能や読み取り速度などについてはタブレット端末と同等以上の結果となり運用上、問題がなかった。

2.2.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

案田勇平	<p>自動記念写真撮影システムにおけるシャッタータイミングの推定手法の研究</p> <p>近年観光客向けのカメラシェアリングサービスが注目されている。観光客により思い出の写真を提供するためには、シャッターのタイミングの影響が大きい。本研究では、低画質の連続写真のヒストグラムの変化を反映する指標を用いて、低コストと高速性を両立するシャッタータイミングを予測するアルゴリズムを提案した。シミュレーション実験によって、その有効性が確認された。</p>
菊池崇央	<p>動画の異常検知システムにおける異常の自動検知手法の提案</p> <p>監視カメラで録画された画像は、多くの場合何らかのアクシデントが発生した後の原因調査目的で利用されることが多く多くの画像データは死蔵されている。荻野はこの問題に対し機械学習を用いた動画の異常検知システムを提案し歩行動画による実験を行ったが、異常かどうかの判断は LOF 値を人間が見て判断するしかないという問題があった。本研究では、この問題点を解決するため異常を自動検知する手法の提案を行う。</p>
廣澤侑太郎	<p>動画の異常検出システムにおける画像処理を用いた特徴量抽出部分の高速化</p> <p>多数の監視カメラがあるが、原因調査目的で利用されることが多く、監視カメラのリアルタイム性を上手く利用できていない。先行研究の動画の異常検出システムは異常検知部分と特徴量抽出部分を含めた処理のリアルタイム処理が行えていなかったため、GPU を用いた並列処理による速度向上をし、リアルタイム処理を行えるようにした。</p>
三浦望	<p>車外映像を用いた徘徊者検出システムにおける学習時間の短縮</p> <p>本研究では車外映像を用いた徘徊者検出システムの実現を目指す。本システムの人物検出は検出精度が高い CS-HOG を用いて行う。しかし CS-HOG の学習には 3 週間と長い時間を要することが予測される。そこで CUDA を用いた GPGPU を行い高速化を図った。その結果、12 倍の高速化を実現でき、学習時間に要する時間を 3 週間から 2 日弱に短縮できることが分かった。これにより徘徊者検出システムの実現が可能となった。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

木綱啓人	<p>GPGPU 向け 2 値画像の連結成分抽出及び穴埋め処理手法の提案と実装</p> <p>本研究では、画素単位の並列性を持つ連続ラベル ID への書換え手法と、前景背景の同時連結成分抽出による穴埋め処理手法を提案する。連続ラベル ID への書換え処理は、各成分に対してユニークな ID を取得する必要がある。そこで、各成分を担当する代表スレッドを選出して、アトミック演算を用いてユニークな連続ラベル ID を取得した後、非連続と連続なラベル ID をとの関係を保持する Look-Up Table (LUT) にその情報を格納する。そして、この LUT によりラベル画像を連続ラベル ID へ書換える。穴埋め処理では、2 回の連結成分抽出処理におけるアイドル時間を削減するため、前景と背景成分を同時に抽出して、その成分を使った穴埋め処理により背景成分を前景化して、元の背景成分のラベル ID は近傍の前景ラベル ID とマージする。これらの手法を Jetson TX2 上に実装し、評価した。連続ラベル ID への書換え処理は、CPU 上で逐次的に処理する従来手法と GPU 上で並列実行できる提案手法の 2 つを実装し、評価した。提案手法は従来手法よりも 2.01-8.20 倍、平均して 6.31 倍高速であった。同時連結成分を用いた穴埋め処理は、連結成分抽出処理を 2 回必要とする従来手法と 1 回の</p>
------	---

	<p>連結成分抽出で前・背景を抽出できる提案手法を実装し、検証した。提案手法は従来手法と比べ 26-46%程度の性能改善を確認した。GPGPU 向け連結成分抽出処理単体では最適化の余地が少なく、さらなる高速化は困難であったが、我々は穴埋め処理における無駄なアイドルに着目し、それらを削減、補完する手法を提案し、従来手法よりも高速な穴埋め処理を実現することができた。</p>
--	--

(c) 博士(後期)論文概要

該当無し

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当無し

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 木網啓人, 佐藤裕幸, GPGPU 向け 2 値画像の同時連結成分抽出方式の提案と実装, 研究報告ハイパフォーマンスコンピューティング(HPC), 2018 年 7 月.
- 2) 木網啓人, 佐藤裕幸, 入退室管理システムにおける人物特定精度向上に向けた顔検出の高速化, 第 16 回情報科学技術フォーラム(FIT2018), B-002, 2018 年 9 月.
- 3) 木網啓人, 佐藤裕幸, GPGPU 向け 2 値画像の同時連結成分抽出方式の提案と実装, GPU Technology Conference Japan (GTC Japan) 2018 Poster Session, 2018 年 9 月.
- 4) Hiroto Kizuna and Hiroyuki Sato, Accelerating facial detection for improvement of person identification accuracy in entering and exiting management system, Computing and Networking (CANDAR), 2018 Eighth International Symposium, IEEE, 2018 年 12 月.
- 5) 近藤鯛貴, 木網啓人, 竹田大将, 佐藤裕幸, TV 正則化法と事例学習法を用いたマルチフレーム超解像拡大法, 電子情報通信学会技術報告 IE2018-122, 2019 年 3 月.
- 6) 木網啓人, 佐藤裕幸, GPGPU 向け 2 値画像の連結成分抽出と同時穴埋め処理の高速化手法の提案と実装, 情報学会第 81 回全国大会, 5L-04, 2019 年 3 月.
- 7) Hiroto Kizuna and Hiroyuki Sato, Proposal and implementation of simultaneous connected-component labeling of the binary images for GPGPU, GPU Technology Conference (GTC) 2019 Poster Session, 2019 年 3 月.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.2.4. その他の活動

該当無し

2.3. 基盤ソフトウェア学講座

2.3.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明

研究室におけるさまざまな研究活動に共通する目標は「使いやすく、安全で性能のよい情報システムの実現とその高度な応用」である。基盤ソフトウェア学講座ではその目標に向かって以下のような研究に取り組んでいる。

(1) ユビキタスコンピューティングに関する研究

組込みなどのユビキタス情報機器を、オープンなネットワーク環境で利用するソフトウェア基盤の研究開発

(2) 情報システムの高性能化に関する研究

大量データの処理や高速計算を実現する、耐故障並列ソフトウェア仮想化技術などの並列処理に関する研究

(3) センサネットワークに関する研究

過酷な自然環境下で安全に利用できるセンサネットワークの構築とセンサネットワークプロトコルの開発

(4) 初学者向け情報教育基盤に関する研究

小学生等に向けた情報教育基盤に関する研究

(b) 年度目標

- 全員が楽しく学べる講座作りを目指す
- 実践的なソフトウェア作り教育と学術研究の両立を目指す
- 地域への貢献を考える

(c) 講座構成教員名

猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝

(d) 研究テーマ

ユビキタスコンピューティングに関する研究

センサネットワークに関する研究

情報システムの高性能化に関する研究

初学者向け情報教育基盤に関する研究

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 0名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 9名, 研究生 : 0名

2.3.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 猪股 俊光
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

離散数学，組込みシステム論，モデリング実践論，基盤システムゼミ A/B，卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

プログラム言語特論，ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III，ソフトウェア情報学研究，特別ゼミナール，ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

特になし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 今井信太郎，今野翔太，北形元，新井義和，猪股俊光，“災害時の間欠的アクセスを可能にする不揮発性ネットワークの設計と評価“電子情報通信学会通信ソサイエティ和文論文誌，J101-B 巻 5号，2018年05月

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

該当なし

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 赤川徹朗，新井義和，今井信太郎，猪股俊光，“信号多重化技術を用いた空間的にシームレスな局所的通信システムの小型化と通信品質改善”，ロボティクス・メカトロニクス講演会'18講演論文集，1P2-F15，2018.
- 2) 谷口雄大，猪股俊光，杉野栄二，成田匡輝，今井信太郎，新井義和，“普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法”，平成30年電気学会電子・情報・システム部門大会，PS4-9，2018.
- 3) 阿部健滋，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“複合現実を用いた家電機器統合制御フレームワークの試作”，第17回情報科学技術フォーラム（FIT2018）講演論文集，pp. 4-251-4-252，2018.
- 4) 高橋元春，成田匡輝，猪股俊光，杉野栄二，“Tor ネットワークへの攻撃に対するサーバ発ランダム画像挿入による防御手法の検討”，コンピュータセキュリティシンポジウム 2018（CSS 2018）論文集，pp. 315-322，2018.
- 5) 佐々木希望，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“MANET におけるブラックホール攻撃に対する低遅延の経路構築手法”，信学技報，Vol. 118，No. 378，MoNA2018-45，pp. 37-41，2018.
- 6) 高橋元春，成田匡輝，猪股俊光，杉野栄二，“匿名性向上のための画像ノイズ挿入が Tor サービスのレスポンス時間に与える影響について”，暗号と情報セキュリティシンポジウム 2019（SCIS 2019）予稿集，2019.

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

教育研究会議委員, 他

(b) 学部/研究科の委員会

運営会議委員, 将来構想委員会

(c) 学生支援

該当無し

(d) その他

該当無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 公益財団法人 大学基準協会 大学評価分科会委員
- 2) 八戸工業高等専門学校電気情報工学科非常勤講師
- 3) 岩手県産業教育振興会

(c) 一般教育

- 1) 小学生のためのコンピュータサイエンス教室講師
- 2) 中高生のためのコンピュータサイエンス教室講師
- 3) 短大・高専生の体験実習講師
- 4) 滝沢市立滝沢第二小学校研修会「プログラミング教育」講演
- 5) 岩手県立大学公開講座滝沢キャンパス講座講師

(d) 産学連携

アイシン・コムクルーズ(株) 共同研究

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

職名： 講師	氏名： 杉野 栄二
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

基礎教養入門, 組込み OS 論, キャリアデザイン 1, 2, コンピュータアーキテクチャ, オペレーティングシステム論, 基盤システム演習 1, 基盤システム演習 2, 基盤システムゼミ A, B

(b) 研究科担当授業科目

高速処理特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当なし

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 谷口雄大, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, "普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法", 平成 30 年電気学会電子・情報・システム部門大会プログラム, 1551-1553, 2018. 9
- 2) 高橋元春, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, "Tor ネットワークへの攻撃に対するサーバ発ランダム画像挿入による防御手法の検討", コンピュータセキュリティシンポジウム 2018 (CSS 2018) 論文集, pp.315-322, 2018.
- 3) 高橋元春, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, "匿名性向上のための画像ノイズ挿入が Tor サービスのレスポンス時間に与える影響について", 暗号と情報セキュリティシンポジウム 2019 (SCIS 2019) 予稿集, 2019.
- 4) 竹田大将, 近藤鯛貴, 木網啓人, 佐藤裕幸, 杉野栄二, "低価格演算ボードによる超解像実現に向けた Total Variation 正則化分離の実装と評価", 電子情報通信学会技術研究報告, 118 (502), 97-102, 2019. 3

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

学部入試実施委員会副委員長, 就職委員会委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

ET ロボコン東北地区大会審査委員

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

[主な業績]

組込み OS 論の教材として、現在は専用マイコンボードを利用している。これを安価な市販品にするべく、Arduino での実装について調査を行った。取り扱いの容易さから Arduino を選んでみたが、内部割込みが使えない点が OS 実装としての難点であることが分かった。そのため対象とするマイコンボードとして RaspberryPi も検討し始めている。

就職委員会では、首都圏企業を対象とした企業説明会・首都圏企業フォーラムの開催を担当した。

職名： 講師	氏名： 成田 匡輝
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

オペレーティングシステム論, ソフトウェア演習B, 学の世界入門, プロジェクト演習 I・II, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

基盤構築特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究, 特別ゼミナール, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

ソフトウェア演習Bへの統合開発環境の導入 (昨年度から継続)

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当なし

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 谷口雄大, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法”, 平成 30 年 電気学会 電子・情報・システム部門大会, PS4-9, 2018.
- 2) 高橋元春, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, “Tor ネットワークへの攻撃に対するサーバ発ランダム画像挿入による防御手法の検討”, コンピュータセキュリティシンポジウム 2018 (CSS 2018) 論文集, pp.315-322, 2018.
- 3) 高橋元春, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, “匿名性向上のための画像ノイズ挿入が Tor サービスのレスポンス時間に与える影響について”, 暗号と情報セキュリティシンポジウム 2019 (SCIS 2019) 予稿集, 2019.
- 4) 成田匡輝, “位相的データ解析によるダークネット観測パケットの可視化の有効性について”, 暗号と情報セキュリティシンポジウム 2019 (SCIS 2019) 予稿集, 2019.

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

学部教務委員会, 学生委員会

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

1) ET ロボコン 2018 東北地区審査委員

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

1) 企業対応 (2 件)

(e) 学会などにおける活動

1) 情報処理学会 論文誌査読委員

2) 電子情報通信学会 論文誌査読委員

(f) その他

該当なし

[主な業績]

プライバシー問題が深刻化している現代において、ユーザの閲覧先 Web サイトの特定を困難にする匿名化通信システム Tor の利用が知られている。一方、悪意をもったユーザは、こうしたプライバシーを侵害するような攻撃手法を徐々に進化させている。こうした個人のプライバシーを標的とした攻撃手法の 1 つに、Tor ネットワーク上を流れるパケットの特徴から利用者のアクセスする Web サイトを推定する指紋攻撃が知られている。

指紋攻撃への防御手法として、サーバ発ランダム画像ノイズ挿入手法を提案した。このとき Tor ユーザには、匿名性の向上とともに、アクセスに必要なレスポンス時間も考慮する必要がある。そこで、実際の Tor 上に Web サービスを構築・画像ノイズ挿入による秘匿性向上機能を付与し、アクセス実験を行なった。これにより、画像ノイズ挿入がもたらす秘匿性と、Tor サイト閲覧のレスポンス時間に及ぼす影響について研究した。

ブロックチェーンを金融以外の分野で活用する取り組みでは、SNS のみならず、勤怠時刻管理をブロックチェーンによって行う勤怠管理時刻システムのプロトタイプが完了し、おおむね想定通りの動作を確認した。

位相的データ解析 (Topological Data Analysis) による攻撃パケットの可視化については、実際の攻撃パケットデータを使ったシミュレーションにより有効性 (攻撃動向の俯瞰, レアな攻撃ケースのピックアップなど) で一定の成果が出始めており、対外発表も実施した。

2.3.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

青木翔太	ドローンの非 GPS 環境における自己位置推定のための距離計測手法の改良
------	--------------------------------------

	<p>ドローンの多くは GPS を搭載しているため、自身の正確な現在地を知ることが できるが、屋内などの非 GPS 環境下では GPS 以外の手段での自己位置推定が 必要とされる。本研究では、壁面との正対距離の計測を目的とし、不適切な 計測点の計測結果を除外した上で、各計測点で正面の計測だけでなく、 角度をつけた計測も行い、正対箇所を推定するための照射点間距離に 基づく 距離計測手法の改良を提案する。</p>
伊藤理流	<p>廉価な組み合わせ秤の開発のためのアルゴリズム実験評価</p> <p>本研究では、廉価な組み合わせ秤の開発を目指しており、組み合わせ秤は、 複数の計量器の重量値から組み合わせ計算を行う必要がある。一般に組み合わせ計算には、 動的計画法や貪欲法などが用いられるが、本研究で目標とする廉価システムでは一般的なノート PC 程度の CPU でも実用に耐える計算時間のアルゴリズムが求められる。本研究は、 組み合わせ秤に採用するアルゴリズムについて実験によって評価することを目的とする。</p>
岩崎瑛久	<p>AR マーカーを使った無人航空機の自律飛行手法の提案</p> <p>小型無人航空機は自律飛行により、様々なサービスへの活用が期待されている。そのため、 周囲の電波環境に左右されない自律飛行手法の開発が必要である。先行研究では、色のついた物 体をマーカーとして利用し目標地点への漸近を行ったが、本研究では様々な経路での飛行を 行うことを目的とし、AR マーカーを利用する手法の提案を行う、本論文では、直線経路での自 律飛行手法の提案を行い、結果から有効である可能性が示唆された。</p>
菊池賢	<p>単眼カメラによる畦の検出についての研究</p> <p>稲作における作業には多くの労力がかかるため、様々なロボットが開発されている。ロボット が自動走行するには旋回のために稲列の終端を判定する必要がある。先行研究では畦と水田 との境界線を利用して境界線を検出するが、際にノイズが多い場合に誤検出してしまう可能 性があった。そこで本研究では畦の境界線の誤検出を軽減するために LSD と呼ばれる線分検 出手法を用いて境界線の検出し、検出精度向上を試みる。</p>
志羅山樹	<p>CS アンブラグドを用いた小学生向けプログラミング教材の改良と実践</p> <p>本研究室では、体験的な教育手法の一つである CS アンブラグドに基づいた、小学生向けプロ グラミング教材の開発と実践を 2016 年度から行っている。昨年度の卒業研究で開発された教 材を用いて県内の小学生に対し実践授業を行った結果、いくつかの課題がみられた。そこで、 本研究では、それらの解決と理科や算数の単元での学びを生かした小学生向けプログラミン グ教材の開発と授業計画の検討・実践を行った。</p>
高橋元春	<p>画像ノイズ挿入 Tor サービスにおけるレスポンス時間と匿名性の検証</p> <p>近年、インターネット利用者増加に伴い、プライバシー保護問題が深刻になっている。特に、 ユーザが接続する Web サイトを特定される問題が起きている。このような状況の中、ユーザ の身元を隠しながら Web ブラウズを可能にする Onion Router (Tor)が開発された。一方、こ の技術に対しての匿名性を脅かす攻撃手法「指紋攻撃」が既に開発されている。この攻撃は、 ユーザのアクセス先 Web サイトである Tor 秘匿サービスの HTTP サーバから流れるパケット の指紋情報を基にユーザのアクセス先のサイトやコンテンツを推定する手法である。本研究 では、Tor ユーザのアクセス先 Web サイトである、Tor 秘匿サービスの HTTP サーバから画像 挿入によるノイズを発生させて指紋攻撃の精度を低下させる防御手法を提案する。</p>
畠山丈央	<p>小学生プログラミング教育におけるアンブラグド教材の有効性に関する考察</p> <p>文部科学省は、2020 年から小学生のプログラミング教育を必修化すると発表した。その目的</p>

	は、児童のプログラミング的思考力を育成することである。本研究室では、コンピュータの動作原理を理解するためのプログラミングキットの開発が進められている。そこで、本研究では、開発されてきたアンブラグド教材の有効性を評価するために、デジタル化した教材の開発を試みた。
松田伊織	<p>ブロックチェーンを活用した労働環境及び勤怠時刻記録システムの提案</p> <p>近年、仮想通貨によるインターネット上での金銭取引サービスが普及している。仮想通貨ではブロックチェーンという技術を分散型台帳として使うことで、データの記録と保持、分散を可能としている。このブロックチェーンは現在、本来想定していた仮想通貨の枠組みを超えて、医療や物流、映画や音楽などの娯楽サービス、シェアリングエコノミーなどの広範囲の分野で応用されており、ブロックチェーンに対する期待は金融業界以外にも広がっている。本研究では、仮想通貨に用いられている基盤技術の1つであるブロックチェーン、環境情報を取得するセンサと勤怠ログを取得するマクロを組み合わせた労働環境及び、勤怠時刻記録システムを提案する。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当なし

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 谷口雄大, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “普通列車を対象とした時間制約付き最長経路問題とその探索法”, 平成 30 年 電気学会 電子・情報・システム部門大会, PS4-9, 2018.
- 2) 高橋元春, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, “Tor ネットワークへの攻撃に対するサーバ発ランダム画像挿入による防御手法の検討”, コンピュータセキュリティシンポジウム 2018 (CSS 2018) 論文集, pp.315-322, 2018.
- 3) 高橋元春, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, “匿名性向上のための画像ノイズ挿入が Tor サービスのレスポンス時間に与える影響について”, 暗号と情報セキュリティシンポジウム 2019 (SCIS 2019) 予稿集, 2019.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当なし

2.3.4. その他の活動

(a) 短大・高専生の体験実習(講座教員担当分)

■テーマ 1

【名称】数理的アプローチによる組込みソフトウェア開発

【担当】猪股俊光

【期間】H 30 年 8 月 20 日から 8 月 24 日

【参加者数】高専生・専門学校生 4 名

【概要】自動車、航空宇宙機器、医療機器、家電機器などの各種製品にはコンピュータシステムが組込まれており、これらの製品はソフトウェアによって制御されている。このような組込みソフトウェアを数理的なアプローチにもとづきながら設計・開発するために必要となる基礎理論や実装技術について、Arduino を用いたハードウェア実装を通じながら学ぶ。具体的な実習内容はつぎのとおり：

- ・ 組込みソフトウェアのための計算モデル
- ・ Arduino と Processing のプログラミング
- ・ 計算モデルからのソフトウェア実装
- ・ 組込みソフトウェアの解析と設計

(b) おでんせ！サイエンスキッズ（講座教員担当分）

■テーマ 1（7月28日，8月2日）

【名称】コンピュータになろう -小学生のためのプログラミング教育-

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータがプログラムを動かす様子を大学生による寸劇を見せて理解させたあと、コンピュータになりきってプログラムを動かしてみる体験をさせた。この体験によって、コンピュータが魔法の箱ではないこと、コンピュータはプログラムどおりに動くことを理解させた。

参加対象者は小学校4年～6年生（四則演算が暗算でき、英文字の区別ができること）で、参加者2～3名ごとに本学部4年生1名がついてアドバイスした。体験授業をおえた後に、自宅でも続きができるように、教材は提供した。

■テーマ 2（7月28日，8月2日）

【名称】0と1のワンダーランド -小学生のためのコンピュータサイエンス-

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータの中では、数字や文字、画像などが「0」と「1」の組み合わせであらわされている原理（仕組み）を、パソコンなどの電子的な教材は使わずに、学ぶ体験授業である。小学校の理科や算数での学びと関連させながらの授業とし、参加者は、てんびんや電気回路、カードなどの教具を使いながら「0と1の世界」を探検する。

参加対象者は小学校4年～6年生（四則演算が暗算でき、英文字の区別ができること）で、参加者2～3名ごとに本学部4年生1名がついてアドバイスした。体験授業をおえた後に、自宅でも続きができるように、教材は提供した。

■テーマ 3（7月28日，8月2日）

【名称】カードゲームでプログラミング力をつけよう -小学生のためのプログラミング教育-

【担当】猪股俊光

【概要】プログラムが作れるようになるには「問題を理解する力」、「一つ一つの動きを理解する力」、「答えにたどり着ける動きの組み合わせを見つける力」が必要であり、対戦型のカードゲームを使って、これらの力を身につけさせた。

参加対象者は小学校4年～6年生（四則演算が暗算でき、英文字の区別ができること）で、参加者1～2名ごとに本学部4年生1名がついてアドバイスした。体験授業をおえた後に、自宅でも続きができるように、教材は提供した。

(c) 小学生のためのコンピュータサイエンス教室（講座教員担当分）

■テーマ 1（12月26日）

【名称】カードゲームでロボットレース

【担当】猪股俊光

【概要】自動運転の車はどんなプログラムで動いているのか、そのしくみをロボットレースをしながら学びばせた。このレースでは、ロボット(盤面上のコマ)への命令(前へ進め、右向けなど)が書かれたカードを使って周回コースを走行する早さをきそう。同じ手札であっても、組み合わせ方や並べ方でロボットの動きは違ってくことを体験させて、プログラミンの能力を身につけさせた。

■テーマ 2（12月26日）

【名称】0と1の不思議な世界

【担当】猪股俊光

【概要】パソコンの中では、数字や文字、画像などが“0”と“1”の組み合わせであらわされている原理（仕組み）を、パソコンなどの電子的な教材は使わずに、学ぶ体験授業である。参加者は、カードなどの教具を使いながら「0と1の世界」を探検する。

■テーマ 3（1月7日）

【名称】コンピュータは「ことば」で動く

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータはプログラムどおりに動くこと、そのプログラムは(コンピュータが理解できる)「ことば」で書かれていることを理解させながら、その「ことば」を学び、コンピュータを思い通りに動かすことを体験させた。

(d) 中高生のためのコンピュータサイエンス教室（講座教員担当分）

■テーマ 1（12月28日）

【名称】計算のしくみを探求

【担当】猪股俊光

【概要】コンピュータはなぜ、四則演算、平均値計算、最大値検索などの計算ができるのか。そのしくみを明らかにすべく、限られた命令だけをもつ仮想コンピュータを考えながら、計算できること・できないこと、計算手順の善し悪しなどについて考察した。

2.4. データベースシステム学講座

2.4.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

データベースは、非常に広い市場に適用されているだけでなく、多様なアプリケーションに利用されています。本講座では、データベース技術を用いて地域の課題や要望に応えていくことを中心に、その適用可能性の拡大についても研究を推進しています。地域貢献としては、KINECT や WiiFit を用いた高齢者や障害者支援システム、地磁気・加速度センサによるスキージャンプ選手のモニタシステム、自動車組み立て工場における生産支援システムの研究開発に取り組んでいます。データベース基盤技術の確立という観点から、オノマトペによる食感検索技術、友達作り支援 SNS、E-コマースのためのレコメンデーション方式、ガイドブックにない地域特産メニューや取り扱い店舗の抽出、SS 超音波屋内測位を用いた CD や本の位置検索の研究を進めています。また、応用システム研究として、電子政府、海外での自動車運転を支援するインターナショナルドライビングシミュレータ、障がい者に柔軟な自動車操縦インタフェース、点滴モニタリングシステム、表情を用いたマルチモーダルノベルライズシステム、医療過誤防止システム、超音波による飛行ロボットの自己位置認識システム、特徴の少ない建物内外のナビゲーションシステムなどを開発しています。

キーワード： データベース工学, 電子政府, Web コラボレーション, 感性検索, レコメンデーション, ウェブスクレイピング, ITS (高度道路交通システム), E-コマース, コンテキストウェア, モーションモニタリング, ドライビングシミュレータ, マルチモーダルインタフェース, 人体通信, スマートデバイス, ジャイロセンサ, 地磁気センサ, 加速度センサ, 超音波センサ, 歪センサ, コーディネーション, スペクトル拡散, 屋内ナビゲーション, 人体通信, リハビリテーション, 医療過誤, 睡眠時無呼吸症候群, 障がい者支援

(b) 年度目標

- 4年生以上が全員年一回以上の外部発表を行う。
- ・講座全体で外部資金を2件以上申請する。

(c) 講座構成教員名

村田嘉利, 佐藤永欣, 鈴木彰真

(d) 研究テーマ

障がい者に柔軟な自動車操縦インタフェース
 脳卒中患者の遠隔リハビリテーションと可視化
 インターナショナルドライビングシミュレータ
 地域特産メニュー抽出
 すべての車両の位置情報を使用する道路交通管制システム
 的確なドライバーへの指示を与えるナビゲーションの研究
 地磁気・加速度センサによるスキージャンプ選手のモニタリング
 スペクトル拡散超音波を用いた三次元リアルタイム屋内測位
 自転車トレーニングシステム

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 3名, 博士(後期) : 3名, 卒研生 : 0名, 研究生 : 0名

2.4.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 村田 嘉利
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

ソフトウェア設計学, ソフトウェア設計実践論, 基盤システム演習 I, 基盤システム演習 II, 卒業研究・制作 A, 卒業研究・制作 B, 基盤システムゼミ I, 基盤システムゼミ II, 基礎教養入門/キャリアデザイン I/キャリアデザイン II, ソフトウェア情報学総論

(b) 研究科担当授業科目

基盤情報特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I, II, III, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

[研究活動]

(a) 著書

1) 著者, タイトル, 出版社, 発行年月

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

1) Yoshitoshi Murata, Yuki Takehara, Yoshihiro Uda, Takamichi Yoshikawa, “Picking and Assortment Operation Assistance Systems with the Depth Camera,” IARIA, International Journal on Advances in Intelligent Systems, vol.11, no.3&4, pp.299-208, 2018.

2) Yoshitoshi Murata, Rintaro Takahashi, Tomoki Yamato, Shohei Yoshida, Masahiko Okamura, “Novel Field Oriented Patient Monitoring Platform for Healthcare Facilities,” IARIA, International Journal on Advances in Software, vol.11, no.3&4, pp.368-378, 2018.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

1) Akemi Oe, Yoshitoshi Murata, “Quantitative Analysis of Facial-Expression Training Application for Medical Doctors,” IARIA, eTELEMED 2019, pp. 1-6, February 2019.

2) R. Takahashi, Y. Murata, and O. D. A. Prima, “A System for Collecting Motion Data on Patients’ Activities of Daily Living,” IARIA, eTELEMED 2019, pp. 7-12, February 2019.

3) O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Ono, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, “Single Camera 3D Human Pose Estimation for Tele-rehabilitation,” IARIA, eTELEMED 2019, pp. 13-18, February 2019.

4) Y. Nishimura, H. Tsuboi, Y. Murata, and O. D. A. Prima, “Measurement of Shoulder and Trunk Movements in Hemiplegic Participants Using A System for Collecting Motion Data,” IARIA, eTELEMED 2019, pp. 19-22, February 2019.

5) Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, “Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera,” IARIA, eTELEMED 2019, pp. 23-29, February 2019.

6) Akimasa Suzuki, Yoshitoshi Murata, and Masanori Hayashi, “Notification of Hazards Around a Vehicle Using Seat Actuators,” 25th ITS World Congress, AP-TP1335, September 2018.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 山内湧太, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, “自動二輪車における頭部触覚を用いた周囲情報通知手法の提案”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 5W-06, 2019. 3.
- 2) 藤村祥真, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, “臀部振動を用いた自動車周辺通知におけるシート素材による認識差”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 7W-02, 2019. 3.
- 3) 青柳健太, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, “単眼カメラによるガソリンスタンドの給油位置への自動駐車システムの開発”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 2Y-03, 2019. 3. .
- 4) 大和朋生, 村田嘉利, 佐藤永欣, 鈴木彰真, “圧縮コイルばねを利用した片麻痺患者向け歩行補助装具の開発”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 4ZE-04, 2019. 3.
- 5) 松倉 龍之介, 村田 嘉利, 佐藤 永欣, 鈴木 彰真, 『自動車のリアルタイム位置管理方式の一検討』, 情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会, Vol. 2018-ITS-74, No. 4, pp. 1-7. (2018)
- 6) 相馬 郁矢, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, 『カーナビゲーションシステムにおける指示手法の研究』, 情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会, Vol. 2018-ITS-74, No. 10, pp. 1-7. (2018)

(e) 研究費の獲得

- 1) 科研費基盤 (c) : 80 万円
- 2) 全学競争的研究費 : 120 万円
- 3) 共同研究費 (アイオイ・システム) : 100 万円
- 4) 共同研究費 (竹田商事) : 54 万円
- 5) 奨学寄附金 (アイオイ・システム) : 80 万円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 特願 2018-087882 「測位システム及び測位方法」
- 2) 特願 2018-223723 「動作計測システム, 動作計測方法, プログラム」
- 3) 特願 2019-028937 「自動搬送車誘導システム及び自動搬送車誘導方法」
- 4) 特願 2019-080564 「誘導装置」

[大学運営]**(a) 全学委員会**

研究・地域連携本部 本部長

(b) 学部/研究科の委員会**(c) 学生支援**

進路・就職指導 : 8 名

(d) その他

特になし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

なし

(b) 企業・団体などにおける活動

なし

(c) 一般教育

なし

(d) 産学連携

なし

(e) 学会などにおける活動

1) IARIA Steering Committee Member

(f) その他

[主な業績]

研究・地域連携本部の本部長として、戦略的研究プロジェクトを立ち上げた。

職名： 講師	氏名： 佐藤永欣
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報リテラシー，ファイルとデータベース，卒業研究・制作 A，卒業研究・制作 B，基盤システムゼミ I，基盤システムゼミ II

(b) 研究科担当授業科目

ソフトウェア情報学ゼミナール，情報セキュリティ特論 III

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

- 1) 佐藤 永欣，佐々木 毅，檜山 稔，浅沼 和彦，佐藤 清忠，『ブローラー養鶏省力化システムの提案と検討』，情報処理学会第 26 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ，pp.177-180. (2018)

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 山内湧太，鈴木彰真，村田嘉利，佐藤永欣，“自動二輪車における頭部触覚を用いた周囲情報通知手法の提案”，情報処理学会第 81 回全国大会，5W-06，2019. 3.
- 2) 藤村祥真，鈴木彰真，村田嘉利，佐藤永欣，“臀部振動を用いた自動車周辺通知におけるシート素材による認識差”，情報処理学会第 81 回全国大会，7W-02，2019. 3.
- 3) 青柳健太，村田嘉利，鈴木彰真，佐藤永欣，“単眼カメラによるガソリンスタンドの給油位置への自動駐車システムの開発”，情報処理学会第 81 回全国大会，2Y-03，2019. 3. .
- 4) 大和朋生，村田嘉利，佐藤永欣，鈴木彰真，“圧縮コイルばねを利用した片麻痺患者向け歩行補助装具の開発”，情報処理学会第 81 回全国大会，4ZE-04，2019. 3.
- 5) 松倉 龍之介，村田 嘉利，佐藤 永欣，鈴木 彰真，『自動車のリアルタイム位置管理方式の一検討』，情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会，Vol. 2018-ITS-74，No. 4，pp. 1-7. (2018)
- 6) 相馬 郁矢，村田 嘉利，鈴木 彰真，佐藤 永欣，『カーナビゲーションシステムにおける指示手法の研究』，情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会，Vol. 2018-ITS-74，No. 10，pp. 1-7. (2018)

(e) 研究費の獲得

- 1) そしゃく力(噛む力)センサの開発と自転車競技指導への応用，30 万円

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

総務委員会, 入試実施委員会

(c) 学生支援

(学生生活に係る事項, 進路指導に係る事項, 学生活動の支援など)

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

- 1) 講演「マウスピース型リアルタイム咬合力センサの開発」, 「IoT&デジタルヘルスケア」セミナー, いわて医療機器事業化研究会, いわて組込み技術研究会, 滝沢市主催, 2019年2月15日, 滝沢市 IPU 第2イノベーションセンター

(d) 産学連携

- 1) 競技用自転車向けトレーニングシステムの開発および関連するセンサ開発, 紫波新技術研究会加盟各社(ホロニック・システムズ, TKR マニュファクチャリングジャパン, P&A テクノロジーズ, 日本トーター), 岩手県立紫波総合高等学校, 紫波町, 岩手医科大学
- 2) 非侵襲乳酸センサの開発および既存センサのデジタル化, パイタルイクイップメント合同会社

(e) 学会などにおける活動

- 2) 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会運営委員
- 3) 情報処理学会論文誌マルチメディア通信と分散処理特集号編集委員(査読3件)
- 4) 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理ワークショップ プログラム委員(査読2件)
- 5) 査読, 情報処理学会論文誌コンシューマ・デバイス&システムトランザクション (査読3件)

(f) その他

- 1) いわてまるごと科学館(2018年7月16日)出展, 小中学生向け自転車タイムトライアル.

[主な業績]

本年度は主に, 自転車トレーニングシステムと組み合わせて使用することを意図して, 咬合力センサの開発を行った. かみ合わせの力は全身の筋力と密接な関係があり, 自転車競技のスプリントにおけるゴール前のスパート合戦のような「勝負所」で発揮できる脚力とも強い関係がある. 今年度はピエゾ式圧力センサを用いてかみ合わせの力の変化を取得する, 個人に適合しつつ再使用可能なセンサの開発など, 概ね当初の目標を達成した.

講座における研究としては, 主に学部学生の研究の(主指導ではない)アドバイス等の提示や, 機械工作や電子工作を伴う実験器具等の制作の助言や作業補助にとどまった.

職名： 講師	氏名： 鈴木彰真
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

基盤システムゼミ A, B, 情報リテラシー, 基盤システム演習 I, II, ソフトウェア設計学, ソフトウェア設計実践論, 学の世界入門, プロジェクト演習 I, II

(b) 研究科担当授業科目

ソフトウェア情報学ゼミナール I, III, III, 基盤情報特論

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

学生のレベルに合わせたうえでなるべく高い目標を達成できるように考慮した。実用的な内容を教えるように努力した。個々人でのやり取りに力を入れた。複数の教員で授業を行うときにはレベルの統一を意識した。

プロジェクト演習では積極的に文章校正に携わることで、思考能力、表現能力の向上を目指した。

座学は学生の高校までの教育スタイルを尊重し積極的に板書を行った。

[研究活動]

(a) 著書

- シート振動を用いた直感的な自動車危険通知システムの開発, 車載 HMI 開発動向と自動運転, pp322-332, 技術情報協会,

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

- Akimasa Suzuki, Yoshitoshi Murata, and Masanori Hayashi, Notification of Hazards Around a Vehicle Using Seat Actuators, 25th ITS World Congress, Copenhagen, Denmark, 17-21 September 2018

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 山内湧太, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, “自動二輪車における頭部触覚を用いた周囲情報通知手法の提案”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 5W-06, 2019. 3.
- 藤村祥真, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, “臀部振動を用いた自動車周辺通知におけるシート素材による認識差”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 7W-02, 2019. 3.
- 青柳健太, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, “単眼カメラによるガソリンスタンドの給油位置への自動駐車システムの開発”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 2Y-03, 2019. 3. .
- 大和朋生, 村田嘉利, 佐藤永欣, 鈴木彰真, “圧縮コイルばねを利用した片麻痺患者向け歩行補助装具の開発”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 4ZE-04, 2019. 3.
- 松倉 龍之介, 村田 嘉利, 佐藤 永欣, 鈴木 彰真, 『自動車のリアルタイム位置管理方式の一検討』, 情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会, Vol. 2018-ITS-74, No. 4, pp. 1-7. (2018)
- 相馬 郁矢, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, 『カーナビゲーションシステムにおける指示手法の研究』, 情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会, Vol. 2018-ITS-74, No. 10, pp. 1-7. (2018)

(e) 研究費の獲得

- 1) (文部科学省科学研究費) 基盤研究 (C) ユニバーサル移動体操縦インタフェースの研究 研究分担者
2016 年度 ~ 2018 年度 6,370,000 円
- 2) (文部科学省科学研究費) 若手研究 (B) SS 超音波を用いた人・ロボットの屋内位置情報計測・蓄積システム
研究代表者 2018 年度 ~ 2020 年度 2,990,000 円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 日経産業新聞掲載
- 2) 日刊自動車新聞掲載

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

入試実施委員会, 入試検討委員会

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 盛岡大学非常勤講師
- 2) AI Business Informatics 2019 実行委員

(c) 一般教育

- 1) おでんせ サイエンスキッズ

(d) 産学連携

特になし

(e) 学会などにおける活動

- 1) 電子情報通信学会東北支部 支部委員
- 2) 情報処理学会 CDS 研究会 編集委員 メタ査読 1 件

(f) その他

特になし

[主な業績]

地域の郷土料理で従来の検索サイトでは困難であった地域特産メニュー，並びに提供レストランの検索について，検索精度やリアルタイム性の向上を達成し有用性が評価された（図1）（研究活動 c-1）。

人の臀部触覚を用いて，自動車事故防止のための側後方の障害物通知システムを提案し（図2），臀部の触覚を振動によって通知することで，人や自動車などの障害物種類の告知がシートによって可能であることが示唆された（図3）。また，振動がシートのクッションに対して頑健であるか評価した。



図1 ローカルフード検索システム

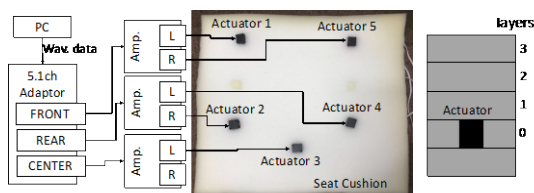


図2 臀部の触覚に与える振動スピーカーのシステム構成

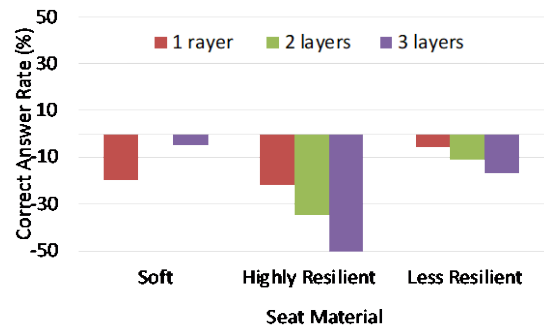


図3 正答率のシートの厚さに対する頑健性

2.4.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

青柳 健太	<p>単眼カメラによるガソリンスタンドの給油位置への自動駐車システムの開発</p> <p>ガソリンスタンドにおいて、給油位置に進入する際の操作の誤りによる計量器への接触事故が発生している。本研究では、単眼カメラを用いて駐車枠まで車両を自動誘導するシステムを実現する。駐車枠である白線を検出するアルゴリズムと枠線に対する自車両の位置・姿勢を推定するアルゴリズムを開発した。今後は、考案済みの経路生成アルゴリズムの有用性を検証した後に、経路追従する制御法を導入して開発したシステムの評価を行う。</p>
高橋 麟太郎	<p>日常生活動作の評価に向けてのセンサークラウドシステムの開発</p> <p>介護報酬制度が成果報酬に改定された。現行の評価方法は主観的評価のため、評価の偏り等の問題がある。そこで、本研究では基本的 ADL を測定するセンサークラウドシステムを提案する。食事動作の測定実験を行ったところ、患者の姿勢情報の変化量から食事の有無の判定は可能だと分かった。現行の評価指標での評価は、介助の有無を判定する必要がある。今後、ADL 評価指標の自立度の評価に対応する新たな評価指標を開発する。</p>
中村 多聞	<p>曲げセンサを用いた手首による自動車操縦インタフェース</p> <p>従来の上肢身体障がい者向け自動車操縦インタフェースでは、慣れに長時間の訓練が必要であり、車両の改造に多額の費用がかかる。障がいの内容によっては手首を自由に動かせる人も多い。そこで、障がい者が手首に取り付けた曲げセンサで自動車のパワーステアリングモーターを制御するインタフェースを考案した。走行実験した結果、練習すれば直進走行、右左折は可能だとわかった。</p>
藤村 祥真	<p>臀部振動を用いた自動車周辺通知におけるシート素材による認識差</p> <p>自動車の運転支援システムにおける視聴覚による情報通知は既存の通知情報と競合し、即時の状況判断が困難になりつつある。そこで、臀部への振動による自動車周辺通知システムの研究を進めてきた。本研究では、3種類のシート素材に対する振動伝達性や乗り心地について振動の種類別、方向、強度の観点からアンケートによって評価した。その結果、ソフトタイプ、低反発のシート素材は厚み6cmで正答率の低下が-17%以内となった。</p>
山内 湧太	<p>自動二輪車における頭部触覚を用いた周囲情報通知手法の提案</p> <p>自動二輪車は、事故のリスクが高く、周囲状況がわかりにくい。そこで、ライダーが即時判断し、危険回避行動を行う為に、ヘルメットに複数取り付けられた振動アクチュエータにより周囲の車や人といった対象物までの距離、方角を通知するシステムを提案した。また、提案システムで通知可能な強度や方角の分解能を検討した。その結果、3段階の振動強度と4方向の方角をそれぞれ78%と100%の正答率で判別可能であることが示された。</p>
大和 朋生	<p>圧縮コイルばねを利用した片麻痺患者向け歩行補助装具の開発</p> <p>片麻痺患者における歩行時の転倒が問題となっている。このような患者は、不自由な足を中心に引きずりながら歩く傾向がある。原因として麻痺に伴う下肢筋力低下が挙げられる。本研究では筋力低下が原因のつまずきによる転倒を防止するために、圧縮コイルばねによる地面反力を利用した蹴り出し機構を備えた靴を作成した。これの蹴り出し補助効果を角速度センサと筋電位センサを用いて評価した。評価結果より一定の効果が認められた。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

岡村 雅仁	<p>旅行者・出張者のためのローカルフード検索システムの研究</p> <p>特定地域だけで食べられている料理をローカルフードと呼ぶが、地域性の違いは興味深く、ローカルフードを満喫することは旅行者や出張者にとって大きな楽しみである。しかし、ローカルフードは全国的には認知されず、検索キーワードを思いつかないなどの理由から、通常の Web 検索ではある地域のローカルフードを見つけるには手間がかかった。構造化されたメニューをもつ Web サイトを適切にスクレイピングすることで地名からローカルフードを検索できるシステムを開発した。本研究ではスクレイピングの際に未知語である料理名を適切に抽出する方法を検討した。</p>
相馬 郁矢	<p>カーナビゲーションシステムにおける指示手法の研究</p> <p>近年、自動車へのカーナビ搭載率やスマートフォンの所持率の向上に伴い、ナビゲーションシステムの案内に基づいて運転する機会が増えている。その際、運転者がナビゲーションシステムによる指示だけで正しい経路を判断できず、道を間違える、もしくは急ハンドルを切るといった危険運転になることが、少なからず発生している。そこで本研究では、運転者が認識する距離精度について実験的に明らかにし、その結果をもとに案内精度と安全性を両立させる指示手法の考案を行った。</p>
松倉 龍之介	<p>自動車のリアルタイム位置管理方式</p> <p>近年自動車については、全自動運転車と共に Connected car の研究開発が多くの研究機関で行われている。また、その実現に向けて接続遅延を大幅に短縮する第 5 世代移動通信方式の研究開発も急ピッチで進められている。その結果として、全ての自動車の位置をコンピュータ上で一元管理できる環境が整いつつある。船舶や航空機については、位置や移動速度等の情報をサーバ上で準リアルタイムに一元管理することにより衝突回避や運航管理に利用するサービスが提供されている。しかしながら、船舶や飛行機と異なり自動車の数は極めて膨大であることから 1 つのサーバで管理するのは難しく、自動車を分散して管理する必要がある。さらに、衝突回避のためには、自車両周辺の自動車をリアルタイムに検察できなければならない。本研究では、自動車の移動にリアルタイムに追従して自車両周辺にある車両を検索できるリアルタイム分散データベース管理システムについて検討した結果について報告する。</p>

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 山内湧太, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, “自動二輪車における頭部触覚を用いた周囲情報通知手法の提案”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 5W-06, 2019. 3.
- 2) 藤村祥真, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, “臀部振動を用いた自動車周辺通知におけるシート素材による認識差”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 7W-02, 2019. 3.
- 3) 青柳健太, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, “単眼カメラによるガソリンスタンドの給油位置への自動駐車システムの開発”, 情報処理学会第 81 回全国大会, 2Y-03, 2019. 3..
- 4) 大和朋生, 村田嘉利, 佐藤永欣, 鈴木彰真, “圧縮コイルばねを利用した片麻痺患者向け歩行補助装具の開

発” , 情報処理学会第 81 回全国大会, 4ZE-04, 2019. 3.

5) 松倉 龍之介, 村田 嘉利, 佐藤 永欣, 鈴木 彰真, 『自動車のリアルタイム位置管理方式の一検討』, 情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会, Vol. 2018-ITS-74, No. 4, pp. 1-7. (2018)

6) 相馬 郁矢, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, 『カーナビゲーションシステムにおける指示手法の研究』, 情報処理学会第 74 回高度交通システムとスマートコミュニティ (ITS) 研究会, Vol. 2018-ITS-74, No. 10, pp. 1-7. (2018)

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

なし

2.4.4. その他の活動

特になし

2.5. 言語情報学講座

2.5.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

昨今の高度情報化社会における通信やネットワークの重要性は言をまたない。しかしながら、移動体通信の高度な利用法、ネットワークにおけるプライバシーの問題、コンテンツ配信の問題、プロトコルの設計手法など、解決していかなければならない問題が山積している。本講座ではこうした問題の解決を目指し、次のテーマを中心として研究を推進している。

- 情報・ネットワークセキュリティ, 情報セキュリティ教育

近年、個人情報保護の重要性がますます高まっている。そのため、個人情報保護を確実に保護しつつ、さまざまなサービスを安全に受けるための個人認証方式に関する研究を行っている。また、ネットワークにおいても、ワーム、ウィルス等が大きな問題となっており、これに対し、悪意ある攻撃からネットワークを守るための侵入検知システムに関する研究などを行っている。

また、認証方式、ネットワークセキュリティいずれにおいても、攻撃者とユーザの2つの視点に立ち、プライバシー保護や悪意ある攻撃に対する耐性だけではなく、人にとって「使いやすい」ものであるかという点も考慮する必要がある。また、近年では、人間の行動、心理特性の盲点をついたサイバー犯罪が急増しており、人間の認知・思考過程に対する理解を前提とした対策が必要である。そのため、HCI (Human-Computer Interaction)や認知科学領域の手法を取り入れた情報・ネットワークセキュリティの研究や、セキュリティ知識やセキュリティ意識を高めるための情報セキュリティ教育に関する研究にも力を入れている。

- モバイルアドホック・無線センサネットワーク

動的構築、自律的管理ができるインフラが不要、アドホックと無線センサネットワークの応用として、車両間通信（車両アドホック）、震災時通信ネットワークの構築、人間に対して危険な場所でのセンサネットワークの構築などがある。これらのネットワークをより安定にし、攻撃から守り、寿命を延ばすなど様々な課題がある。そのため、エネルギーの点で効率的なルーティングプロトコル、悪意のあるドライバーから車両アドホックネットワークのセキュリティを確保する研究を行っている。

- HCI (Human Computer Interaction) ・ 認知科学

HCI や認知科学領域の手法を取り入れた情報・ネットワークセキュリティ研究の延長として、一般的なHCIや認知科学領域の研究を行っている。具体的には、食事や家事、身支度のような何気ない日常生活の問題点を解決しつつ、日常生活をより豊かにするためのシステムデザインおよび開発研究、コミュニケーションにおいて知的生産性を高めるためのシステムデザインおよび開発研究や、本音や真意を言語、非言語両方のチャンネル上で正確に伝達するための研究を行っている。

キーワード： 情報セキュリティ, ネットワークセキュリティ, 情報セキュリティ教育, モバイル Ad-hoc ネットワーク, 無線センサネットワーク, HCI (Human-Computer Interaction), 認知科学

(b) 年度目標

- 学生の対外発表の促進
- 学生の主体性を重視し、かつ、学生間/学生・教員間の気軽な議論を促進する雰囲気づくり

(c) 講座構成教員名

高田 豊雄, Bhed Bahadur Bista, 小倉加奈代

(d) 研究テーマ

- 情報・ネットワークセキュリティ, 情報セキュリティ教育
 - インターネット観測システムの観測点保護および観測点攻撃検出に関する研究
 - 分散型 Slow Read DoS 攻撃に対する防御手法に関する研究
 - サイトの安全性と重要度に応じたパスワード管理手法に関する研究
 - 想起性と安全性を両立するパスワード認証に関する研究
 - 視覚符号型秘密分散法を用いた CAPTCHA に関する研究
 - スマートデバイスにおける端末認証, 個人認証に関する研究
 - フィッシングサイト検知手法に関する研究
 - GBS 理論に基づいたセキュリティ学習を支援する e-learning 教材に関する研究

など

- モバイルアドホック・無線センサネットワーク
 - Vehicular network
 - 災害時における車車間通信を利用した経路選択支援アプリケーションの提案
 - Mobile ad hoc network routing protocols
 - リンクレート切り替えによる OpenFlow ネットワークの省電力化手法の提案
 - Sensor networks

など

- HCI (Human Computer Interaction), 認知科学
 - 三軸加速度センサおよびジャイロセンサを用いた正しい歯磨き方法習得支援システムの開発
 - 人間の内的特性に焦点をあてた次世代コミュニケーションメディアの開発
 - スマートフォンにおける編集過程情報を伝えるメールシステムに関する研究
 - パスワード生成過程の分析
 - パスワード入力中のタイピングミスを考慮したパスワード生成に関する研究
 - スマートフォン警告ダイアログに関する研究

など

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 6 名, 博士(後期) : 1 名, 卒研生 : 11 名, 研究生 : 0 名

2.5.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 高田 豊雄
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

数論と代数, セキュリティ論, 専門英語 II, 基盤システム演習 A/B/C, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報セキュリティ特論 II, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang and Toyoo Takata, "Incentive Mechanisms for Promoting D2D Communications in Cellular Networks", International Journal of Space-Based and Situated Computing, Vol. 8, No. 1, pp. 1-8, 2018.
- 2) Eiichiro Kodama, Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang and Toyoo Takata, "Construction and maintenance of k-hop CDS in MANET with two classes of mobile terminals", International Journal of Space-Based and Situated Computing, Vol. 8, No. 2, pp. 70-79, 2018.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) T. Hirakawa, K. Ogura, B. B. Bista and T. Takata, "An Analysis of a Defence Method against Slow HTTP DoS Attack", The International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA) 2018, pp. 316-320, 2018.10.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法に関する考察, 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1I09(USB), 2018年8月
- 2) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数の評価サービスの統合による短縮URLの安全性提示手法の提案, 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1G10(USB), 2018年8月
- 3) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数のWebサイト安全性評価サービスを利用したURL評価手法の検討, 情報処理学会研究報告セキュリティ心理学とトラスト(SPT), 2018-SPT-31(11), pp.1-7, 2018年11月
- 4) 鳥越 大地, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, スマートフォンにおけるパスワード入力過程の分析と誤入力原因の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(4), pp.1-7, 2019年1月

- 5) 増山 翔, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, マウスクリックと視線入力を用いた覗き見耐性の高い認証方式の提案, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(5), pp.1-7, 2019年1月
- 6) 喜多 修太郎, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, LeapMotionを用いたVR上での文字入力手法の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(21), pp.1-7, 2019年1月
- 7) 成ヶ澤 遼太郎, 小倉 加奈代, 児玉 英一郎, 王家宏, 高田 豊雄, スマホ回し: 習慣化された動作を用いたスマートフォンの認証手法の提案, 2019年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2019)予稿集, 3E4-1(USB), 2019年1月
- 8) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法の提案, 情報処理学会第81回全国大会 講演論文集, 2ZJ-04 2019年3月
- 9) 梅内 翼, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, コードインジェクション攻撃対策のためのCSP構成自動化についての提案, 情報処理学会第81回全国大会, 4ZA-08, 2019年3月

(e) 研究費の獲得

- 1) 文部科学省科学研究費, 基盤研究(C)人間の心理・行動特性に着目したフィッシング犯罪防止対策に関する研究(課題番号:16K01025), 2018年直接経費1,200,000円, 2016年4月~2020年3月, 研究分担者(研究代表者:小倉加奈代)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

学務調整会議委員, FD担当者情報交換会研究科代表

(b) 学部/研究科の委員会

運営会議委員, 将来構想委員会委員, 人事選考委員会委員長(9月-2019年2月), 研究科教務委員会委員長

(c) 学生支援

バスケットボール部顧問(男子・女子)

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

なし

(d) 産学連携

なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) 電子情報通信学会情報理論研究専門委員会顧問, 情報理論とその応用サブソサイエティ会長, 基礎境界ソサイエティ副会長
- 2) 2018年情報理論とその応用国際会議プログラム委員
- 3) 2018年誤り訂正符号のワークショップ実行委員
- 4) 情報処理学会論文誌数理モデル化と応用編集委員, 数理モデル化と問題解決研究会運営委員
- 5) 国際・国内ジャーナルの査読計2件

(f) その他

[主な業績]

セキュリティに関する環境整備に関する研究

インターネット上の様々なセキュリティ上の問題に対して従来専門的な立場から対応策が検討されシステム等が提案, 実用化されているが, それらは専門的な知識を要するものであることが多く, 一般ユーザが誰でも容易に取り扱うことが可能とは言い難い. そのため本年度本研究では所属学生と共同で以下の個別課題に取り組んだ.

- (A) 誰にでも容易に取り扱うことが可能なスマートフォン向け個人認証方式
- (B) 誰にでも容易に取り扱うことが可能なウェブサーバの保護方式
- (C) 学童向けセキュリティ教育教材の開発

個別課題(A)についてはスマートフォン所有者の行動的な特徴に基づき, 本人の習慣的な行動(癖)を特徴とする個人認証方式を提案した. 個別課題(B)については従来申請者のグループが開発を行っていた新種のサービス拒否攻撃である `slow http` サービス拒否攻撃の防御方式について, 正常コネクションを誤切断する確率などの解析に関する近似式の導出とその評価を行った.

(C)については近年のセキュリティ犯罪の被害・加害の低年齢化に対する対策として小学生を対象とした他者視線の導入に基づく Web 自習教材の開発を行った.

職名： 准教授 氏名： Bhed Bahadur Bista

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

専門英語 II, 線形代数, 統計学, 基盤システム演習 I/II, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報ネットワーク特論 II, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

[研究活動]

(a) 著書

- 1) 児玉英一郎, BISTA BHED: ソフトウェア情報学部のための 線形代数 2019, 三恵社, ISBN978-4-86693-036-7 (Mar. 2019).

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang and Toyoo Takata, "Incentive Mechanisms for Promoting D2D Communications in Cellular Networks", International Journal of Space-Based and Situated Computing, Vol. 8, No. 1, pp. 1-8, 2018.
- 2) Eiichiro Kodama, Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang and Toyoo Takata, "Construction and maintenance of k-hop CDS in MANET with two classes of mobile terminals", International Journal of Space-Based and Situated Computing, Vol. 8, No. 2, pp. 70-79, 2018.
- 3) Bhed Bahadur Bista, "Improving Message Deliverability of Opportunistic Network Protocols", International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications Vol. 8, No. 1, pp. 51-56, January 2019.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) T. Hirakawa, K. Ogura, B. B. Bista and T. Takata, "An Analysis of a Defence Method against Slow HTTP DoS Attack", The International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA) 2018, 2018.10.
- 2) Bhed Bahadur Bista, "Incentivizing Users in Relay-Assisted Device-to-Device Communication in Cellular Networks", Asia-Pacific Conference on Engineering and Natural Sciences (APICENS 2019), pp. 270-281, March 19-21, 2019.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数の評価サービスの統合による短縮 URL の安全性提示手法の提案, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1G10(USB), 2018 年 8 月
- 2) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数の Web サイト安全性評価サービスを利用した URL 評価手法の検討, 情報処理学会研究報告セキュリティ心理学とトラスト(SPT), 2018-SPT-31(11), pp.1-7, 2018 年 11 月
- 3) 鳥越 大地, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, スマートフォンにおけるパスワード入力過程の分析と誤入力原因の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(4), pp.1-7, 2019 年 1 月

-
- 4) 増山 翔, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, マウスクリックと視線入力を用いた覗き見耐性の高い認証方式の提案, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(5), pp. 1-7, 2019年1月
 - 5) 喜多 修太郎, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, LeapMotionを用いたVR上での文字入力手法の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(21), pp. 1-7, 2019年1月
 - 6) 梅内 翼, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, コードインジェクション攻撃対策のためのCSP構成自動化についての提案, 情報処理学会第81回全国大会, 4ZA-08, 2019年3月

(e) 研究費の獲得

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

国際交流推進委員会

(b) 学部/研究科の委員会

入試実施委員会委員, 院入試実施・国際交流委員会(副委員長), 入試部会幹事会委員

(c) 学生支援

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

(d) 産学連携

(e) 学会などにおける活動

- 1) Track Co-Chair of International Conference IMIS-2018, track: Modeling, Simulation and Performance Evaluation.
- 2) Organizer of International Workshop ACTICS-2018.
- 3) Track Chair of International Conference NBIS-2018, track: Parallel and Distributed Computing.
- 4) Track Chair of International Conference BWCCA-2018, track: Next Generation Networks.

- 5) Track Chair and PC member of International Conference EIDWT-2018, track: Network Protocols, Modelling, Optimization and Performance Evaluation.
- 6) Track Chair and PC member of IEEE International Conference AINA-2018, track: Network Protocols and Applications.
- 7) Paper Reviewed: International Conference Paper: 5 papers
International Journal Paper: 1

(f) その他

- 1) IEEE, IEICE, IPSJ: Member

[主な業績]

Recently, device-to-device (D2D) communications have been proposed for efficient utilization of resources of cellular networks by offloading some traffic of base station (BS) to direct links between user equipments (UEs), i.e., cellular users. While there are many works on optimization of resources sharing in D2D communications in cellular networks, a little works has been done to promote D2D communications and attract users to adopt and take part in it. In this paper, in order to encourage users to adopt D2D communications, we present users achievable data rate both in D2D link and cellular link when they ask base station (BS) for contents. If the data rate in D2D link is less than cellular link, users will ask for reward for taking part in D2D communications. We also present how much reward will be awarded for taking part in D2D communications. By simulation, we show the percentage of users asking for rewards and the amount of reward they ask for taking part in D2D communications under various scenarios. The simulation results show that all users do not ask reward and may willfully take part in D2D communications without reward.

職名： 講師	氏名： 小倉加奈代
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

応用心理学, 専門英語Ⅲ, 基礎教養入門, 学の世界入門, キャリアデザインⅠ, プロジェクト演習Ⅰ, プロジェクト演習Ⅱ, 基盤システム演習C, 基盤システムゼミA/B, 卒業研究・制作A/B

(b) 研究科担当授業科目

基盤ソフトウェア特論, ソフトウェア情報学ゼミナールⅠ/Ⅱ/Ⅲ, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

特になし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) T. Hirakawa, K. Ogura, B. B. Bista and T. Takata, "An Analysis of a Defence Method against Slow HTTP DoS Attack", The International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA) 2018, 2018. 10.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数の評価サービスの統合による短縮URLの安全性提示手法の提案, 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1G10(USB), 2018年8月
- 2) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数のWebサイト安全性評価サービスを利用したURL評価手法の検討, 情報処理学会研究報告セキュリティ心理学とトラスト(SPT), 2018-SPT-31(11), pp. 1-7, 2018年11月
- 3) 楠見孝, 三浦麻子, 小倉加奈代, 福島第一原発事故による食品の放射線リスクへの態度: 8波パネル調査データによる3地域差と7年間の推移の検討, 2018年度第31回日本リスク研究学会年次大会予稿集, G4-3, 2018年11月
- 4) 鳥越 大地, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, スマートフォンにおけるパスワード入力過程の分析と誤入力原因の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(4), pp. 1-7, 2019年1月
- 5) 増山 翔, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, マウスクリックと視線入力を用いた覗き見耐性の高い認証方式の提案, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(5), pp. 1-7, 2019年1月
- 6) 喜多 修太郎, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, LeapMotion?を用いたVR上での文字入力手法の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(21), pp. 1-7, 2019年1月
- 7) 成ヶ澤 遼太郎, 小倉 加奈代, 児玉 英一郎, 王家宏, 高田 豊雄, スマホ回し: 習慣化された動作を用いたスマートフォンの認証手法の提案, 2019年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2019)予稿集, 3E4-1(USB), 2019年1月

- 8) 梅内 翼, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, コードインジェクション攻撃対策のための CSP 構成自動化についての提案, 情報処理学会第 81 回全国大会, 4ZA-08, 2019 年 3 月

(e) 研究費の獲得

- 2) 文部科学省科学研究費, 基盤研究(C)人間の心理・行動特性に着目したフィッシング犯罪防止対策に関する研究(課題番号:16K01025), 2018 年直接経費 1,200,000 円, 2016 年 4 月~2020 年 3 月, 研究代表者

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

入試検討委員会, SPL/PBL 委員会

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 文部科学省 科学技術動向研究センター科学技術専門家ネットワーク専門調査委員

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 一般社団法人全日本ノルディックウォーク連盟ノルディックウォーク公認指導員

(c) 一般教育

- 1) 盛岡大学: 情報処理基礎 非常勤講師
2) 盛岡大学: 情報処理応用 非常勤講師

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報処理学会, 人工知能学会, 認知科学会, 社会心理学会各会員
- 2) 情報処理学会 論文誌査読委員
- 3) 情報処理学会 ヒューマンコンピュータインタラクション研究会 (SIG-HCI) 運営委員
- 4) 人工知能学会 言語・音声理解と対話処理研究会 (SIG-SLUD) 専門委員
- 5) エンタテインメントコンピューティングシンポジウム (EC2018) 会計
- 6) 第 24 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2018) プログラム委員
- 7) 第 24 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2018) チャット委員
- 8) 第 21 回一般社団法人情報処理学会シンポジウム インタラクション 2019 財務委員
- 9) 論文査読: ヒューマンインタフェース学会論文誌 2 本, 2018 年度日本認知科学会第 34 回大会アブストラクト 5 本, WISS2018 5 本

(f) その他

該当なし

[主な業績]

1. 「胡散臭い」デザイン? : 皮相的特徴とユーザの心理特性との関係性探究

Web サイトとメールを用いて, どのような要素に対して, 信頼性を判断するかという実験の結果, 記載されている文章の日本語らしさ, つまり, 文法的適切性が大きく影響することが確認できた. また, 記載されている文章の論旨展開等のシナリオに関して, 現実でありそうで存在しない出来事に対し, 信頼するケースがしばしば見られた. 特にコンテンツのシナリオによる信頼性がフィッシング対策となる可能性があるため, 今年度の成果で確認できた「現実でありそうで存在しない」シナリオを多く含む, 既存コンテンツを利用し, 信頼性の判断と, 現在進めている心理的特性との関係性分析作業を進める予定である.

2. 技能の学び直しにおける上達プロセスの解明と支援手法の検討

楽器演奏経験者の練習日誌の分析により, 読譜に関わる能力は, 演奏能力に比べて, 再開後の成長が早いこと, 演奏能力の成長度合いは, 読譜能力と比較すると緩やかであること, 練習中断により, 聴覚機能 (聴音能力) にずれが生じることがあり, 練習期間に比例し, ゼレがほぼ消滅することが確認できた. 今後は, 身体行動データが必要な場合は適宜利用し, 一人称視点による上達過程の分析手法の確立を目指すとともに, 具体的支援手法の検討にも着手する予定である.

2.5.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

岩崎 佑紀	<p>記憶保持性を高めるパスワード作成支援のための Twitter 投稿文の特徴語抽出手法の提案</p> <p>本研究では、本人認証方式として多く用いられている、パスワード認証方式について、先行研究の記憶保持性に対する問題点を解決するため、個人の特徴を反映させる重要語検出を行った。提案手法として、doc2vec による学習に基づいた類似度の高い文章を、k-means(k=15)を用いてクラスタリングし、その中から重要語の抽出を行うものである。また、先行研究と本提案手法を比較し、有意差を検証する。</p>
伊藤 将太	<p>マウスカーソルの非表示を用いたショルダーハック耐性を有する画像認証手法の提案</p> <p>現在の認証手法の1つとして画像認証がある。利点としては、画像は単語や文などの言語に比べて覚えられる量が多く、覚えていられる時間が長いといった点がある。欠点としてはショルダーハック攻撃に対し耐性が低いといったものがある。本研究では、マウスカーソルの非表示を用いてどの画像を選択したのか第三者にわからなくする事で、ショルダーハック耐性を向上させる画像認証手法を提案する。</p>
喜多 修太郎	<p>LeapMotion を用いた VR 上での文字入力手法の検討</p> <p>現在の VR 空間上での操作にはコントローラが必須である。そのため、文字入力を行う場合、VR 空間内でコントローラを使用する、もしくは、ヘッドセットとコントローラから手を放し、物理キーボードで入力する必要がある。そこで本研究では、コントローラを使用しないフリーハンドでの文字入力を実現するために、LeapMotion を利用した VR 上での日本語文字入力手法を検討する。</p>
北田 直子	<p>指圧を用いたダイヤル式 PIN 入力手法の提案</p> <p>従来のスマートフォンのロック解除メカニズムは、広く使用されているが、覗き見攻撃への脆弱性が指摘されている。覗き見攻撃に対応するための手法がいくつか提案されているが、ユーザの操作性が低下するといった課題も挙げられている。本研究では、スマートフォンのロック画面における覗き見攻撃に対する脆弱性を解決し、操作性を低下させない手法として、指圧を用いたダイヤル式 PIN 入力手法を提案し、有用性や安全性を評価する。</p>
高橋 陸	<p>役割取得能力に着目した小学生向け情報セキュリティ教育手法の提案</p> <p>現在、インターネット上での犯罪に対して 18 歳未満の児童が被害者となるケースが増加傾向にある。一方で、携帯電話・スマートフォン所有年齢の低年齢化も進んでおり、特に小学生の所有率の増加が顕著であることも知られている。このような状況の中、これまで中学生からとされていた情報セキュリティ教育を、小学生に対しても行う必要があると考えられる。そこで本研究では、主に小学校高学年に焦点を当てた教育手法の提案を行う。</p>
鳥越 大地	<p>スマートフォンでのパスワード入力ミスの分析</p> <p>パスワード入力の際、多くの入力フォームでは入力情報は黒丸やアスタリスクによる伏字となる。これは、ショルダーハックと呼ばれる行為を防ぐためであるが、ユーザにとっては入力ミスに気づきにくくなるという問題がある。本論文ではスマートフォンにおけるパスワード入力ミスの原因を調査・分析する。また、分析結果をもとに、入力ミスが起こりにくいパスワード生成手法を検討する。</p>

増山 翔	<p>マウスクリックと視線入力を用いた覗き見耐性の高い認証方式の提案</p> <p>現在、パソコンやスマートデバイスは電子商取引や SNS に多く利用され、これらには多くの個人情報格納されている。そのため情報漏えい対策は必要不可欠である。情報漏えい対策には生体認証が多く利用されているが、突破された時のため、新たな認証手法が必要である。本研究では、視線入力を利用しユーザが見た数字とボタンをクリックしたタイミングから入力を行う認証手法を提案し、評価実験結果より本手法の効果を検証する。</p>
村上 達哉	<p>振動パターンを用いたショルダーハック耐性を保持した認証方式の提案</p> <p>近年、スマートフォンの普及に伴い、セキュリティの重要性が高まっている。現在、スマートフォンで利用される端末認証方式は PIN、パスワード、パターンがほとんどである。しかしこれらの方式には、覗き見攻撃に弱いという問題点がある。この問題を解決するために振動機能を利用し振動パターンを発生させる。振動パターンを元に認証情報を入力する認証方式を提案する。</p>
山屋 拓磨	<p>位置情報や Bluetooth アドレスを利用した QR コード決済の提案と検証</p> <p>近年、新たなモバイル決済として導入された QR コード決済を導入する企業や店舗が増えている半面、利用率が著しく低い割合で推移している。また海外では第 3 者が QR コードを掏替える事件が発生した。この問題を踏まえ、本稿では QR コード決済の際に利用者が店舗側の QR コード読取時に、位置情報または Bluetooth MAC アドレスを用いる事で掏替えを検出する手法を提案すると共に、それらの有効性を比較し検証を行う。</p>
横井 拓弥	<p>悪意のある第三者によるスマートスピーカの操作を防ぐ手法の検討</p> <p>近年、スマートスピーカの市場が広がっている。しかし、スマートスピーカに対して攻撃を仕掛けることも可能となっており、早急に対策が必要である。現状では、第三者からのスマートスピーカに対する攻撃が比較的容易に成立する可能性が存在する。そのため本稿では、任意コマンド部分に対する声紋認証を実装することにより、スマートスピーカの脆弱な部分を防御するための手法について検討する。</p>
皆川 礼奈	<p>個人画像とランダム配置を利用した双方向可変パスワード認証の提案</p> <p>近年、PC 端末の普及に伴い、不正アクセスやフィッシング詐欺等の IT トラブルが後を絶たない。本稿では、ショルダーハッキングに耐性がある可変パスワード認証とフィッシング詐欺を防止する個人画像認証を組み合わせた認証手法を提案し、有効性と安全性の評価を行った。実験の結果、ショルダーハック耐性においては、試行回数を制限する必要があり、フィッシング詐欺防止においては、有効性があるという結果を得た。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

成ヶ澤 遼太郎	<p>加速度センサとジャイロセンサを併用したスマホ回しによる認証手法の提案</p> <p>現在、スマートフォンの利用者の急増や端末の高性能化によりスマートフォンを利用した様々なサービスが提供されるようになった。それに伴い端末内部には数多くの個人情報が入り包されており、その情報の流出は大きな問題のリスクになりかねない。そのためスマートフォンの情報漏洩対策の一つとして端末ロック方式が用いられている。しかし既存の端末ロック方式では覗き見攻撃や総当たり攻撃に対して脆弱な問題を抱えており、また、行動的特徴を利用した生体認証方式も採用されているが、認証動作の習熟度や経年変化の影響による認証精度への影響が問題となっている。そこで本研究ではスマートフォン使用時の習慣化されている行動的生体特徴を利用した認証手法を提案する。</p> <p>本提案手法では、具体的な習慣化された動作としてスマートフォンを手中でY軸を中心に回転されるスマホ回しと呼ばれる動作を認証動作として採用する。その動作を端末内部に搭載されている加速度センサとジャイロセンサを用いて取得し、SVMを利用した分類器を利用し認証を行う。</p> <p>提案手法を実装したプロトタイプシステムを用いて本人拒否・他人受入に関する評価を実施した際の結果としてEER37.3%となった。また学習データの前処理や重みを変更した際の評価結果はEER19.6%となった。</p>
---------	--

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) T. Hirakawa, K. Ogura, B. B. Bista and T. Takata, "An Analysis of a Defence Method against Slow HTTP DoS Attack", The International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA) 2018, 2018. 10.
- 2) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数の評価サービスの統合による短縮 URL の安全性提示手法の提案, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1G10(USB), 2018 年 8 月
- 3) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 複数の Web サイト安全性評価サービスを利用した URL 評価手法の検討, 情報処理学会研究報告セキュリティ心理学とトラスト(SPT), 2018-SPT-31(11), pp. 1-7, 2018 年 11 月
- 4) 鳥越 大地, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, スマートフォンにおけるパスワード入力過程の分析と誤入力原因の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(4), pp. 1-7, 2019 年 1 月
- 5) 増山 翔, 小倉 加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田 豊雄, マウスクリックと視線入力を用いた覗き見耐性の高い認証方式の提案, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(5), pp. 1-7, 2019 年 1 月
- 6) 喜多 修太郎, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, LeapMotion?を用いた VR 上での文字入力手法の検討, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), 2019-HCI-181(21), pp. 1-7, 2019 年 1 月

- 7) 成ヶ澤 遼太郎, 小倉 加奈代, 児玉 英一郎, 王 家宏, 高田 豊雄, スマホ回し: 習慣化された動作を用いたスマートフォンの認証手法の提案, 2019年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2019)予稿集, 3E4-1(USB), 2019年1月
- 8) 梅内 翼, 小倉 加奈代, Bista Bhed Bahadur, 高田 豊雄, コードインジェクション攻撃対策のためのCSP構成自動化についての提案, 情報処理学会第81回全国大会, 4ZA-08, 2019年3月

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 梅内 翼, 情報処理学会第81回全国大会学生奨励賞, 2019年3月15日

2.5.4. その他の活動

- 夏季ゼミ合宿 (2018年9月9日~10日, 大沢温泉 (花巻市))
- 冬季ゼミ合宿 (2019年2月2日~2月3日, 国立岩手山青少年交流の家 (滝沢市))

2.6. 分散システム学講座

2.6.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

ネットワークとコンピュータによって実現される分散型情報システムに関する教育と研究を行うのが本講座である。高機能、高性能で信頼性の高い情報システムを構築するには、ネットワークやオペレーティングシステムやデータベース管理システムなどに関する知識はもちろんのこと、トランザクション処理や耐故障などのミドルウェア技術に関する知識、RMI, CORBA, SOAP などの分散オブジェクト技術などに関する知識、さらには、分散システムのセキュリティ、ユビキタスコンピューティング、セマンティック Web、データマイニング、モバイルアドホックネットワークやセンサネットワーク、クラウドファンディング、IoT など幅広い知識を必要とする。従って、本講座では、分散型情報システムの基盤的な部分から、応用にいたるまで幅広い領域に焦点を当てている。

キーワード： 分散システムのセキュリティ、ユビキタスコンピューティング、セマンティック Web、データマイニング、モバイルアドホックネットワーク/センサネットワーク、クラウドファンディング、IoT

(b) 年度目標

- 学生の对外発表の促進（電気関係学会東北支部連合大会や情報処理学会全国大会等）
- 学生の主体性を重視し、かつ、学生間/学生・教員間の気軽な議論を促進する雰囲気づくり

(c) 講座構成教員名

王 家宏, 児玉 英一郎

(d) 研究テーマ

分散システムのセキュリティ強化に関する研究

- 情報の漏洩やプライバシーの侵害に配慮したデータマイニングに関する研究
- 意味情報を利用したデータマイニング手法
- 学習履歴を基にした問題推薦手法

火災報知におけるセンサネットワークの応用手法に関する研究

無線センサネットワークにおける電波漏洩削減手法

Web 上のリソースの知的な活用に関する研究

次世代 Web に関する研究

Linked Data に関する研究

災害直後に有用な緊急用コミュニケーションシステム

モバイルアドホックネットワーク/センサネットワーク、クラウドファンディング、IoT に関する研究

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 2名,

博士(後期) : 0名,

卒研究生 : 8名,

研究生 : 0名

2.6.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 王家宏
--------	---------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

コンパイラの理論と実際，分散システム論，分散システム実践論，基盤システム演習 I/II，基盤システムゼミ A/B，卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

基盤構築特論，ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III，ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

特になし

[研究活動]

(a) 著書

特になし

(b) 学術論文

- 1) Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang and Toyoo Takata, "Incentive Mechanisms for Promoting D2D Communications in Cellular Networks", International Journal of Space-Based and Situated Computing, Vol. 8, No. 1, pp. 1- 8 (2018).
- 2) Eiichiro Kodama, Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang, Toyoo Takata: Construction and maintenance of k-hop CDS in MANET with two classes of mobile terminals, International Journal Space-Based and Situated Computing, Vol.8, No.2, pp.70--79 (Sep. 2018).

(c) 研究発表

国際会議

特になし

国内学会，研究会

- 1) 吉田裕平，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄：キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法に関する考察，平成30年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，1I09 (Aug. 2018).
- 2) 下島明久，児玉英一郎，王家宏：レビュー文の類似度を考慮したレビュー内からの重要文抽出手法に関する考察，平成30年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，1I10 (Aug. 2018).
- 3) 姚楚豪，王家宏，児玉英一郎：複数レビューサイト間の整合性を利用したスパムレビュー検出法，信学技報，Vol.118, No.425, pp.49--54 (Jan. 2019).
- 4) 成ヶ澤遼太郎，小倉加奈代，児玉 英一郎，王 家宏，高田 豊雄：スマホ回し：習慣化された動作を用いたスマートフォンの認証手法の提案，2019 年暗号と情報セキュリティシンポジウム(SCIS2019) 予稿集，3E4-1 (Jan. 2019).
- 5) 吉田裕平，児玉英一郎，王 家宏，高田豊雄：キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法の提案，情報処理学会第81回全国大会 講演論文集，2ZJ-04 (Mar. 2019).
- 6) 姚楚豪，王家宏，児玉英一郎：複数レビューサイト間の整合性を利用したスパムレビュー検出法と性能評価，信

(d) 研究費の獲得

該当なし

(e) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

岩手県立大学入学試験連絡調整会議構成員

(b) 学部/研究科の委員会

学部入試実施委員会委員長, 入試部会幹事会委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) TPC Member, 2018 IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications
- 2) TPC Member, 2018 IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence System
- 3) TPC Member, 2018 International Conference on Control, Electronics, Renewable Energy, and Communications
- 4) TPC Member, 2018 International Conference on Computer, Communication and Control Technology

(f) その他

- 1) IEEE, IEICE, and IPSJ Members.

[主な業績]

アマゾンや楽天などの通販サイトで商品を購入するときに, ユーザレビューを参考にする人が多い. レビュー情報は商品のメーカーや販売者にとっても, 利益に繋がる非常に重要な情報の1つである. しかし, ユーザに誤ったレビュー情報を与えたり, 競争相手の評判を落としたりするスパムレビュー投稿者が存在する. 本年度は, 不正レビューの排除を目的とし, スパムレビューを検出する手法を提案し, その性能評価を行った. 提案手法は,

同じ商品に対する複数サイトのレビューデータの整合性を精査する仕組みを持つ。

残された研究課題として、検出の精度に改善する余地がある。現在の提案手法は、極性辞書を利用して、レビュー文に現れる単語の意味をポジティブとネガティブに2分類して、ネガティブの単語を多く含めたレビュー文をスパムレビューの候補としているが、正常のレビューを間違ってスパムレビューとして判別する場合がある。そこで、単語のレビュー文における文脈も併せて考慮したら、より高い評価精度が得られるのではないか、と考える。

職名： 講師	氏名： 児玉 英一郎
--------	------------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

解析学, 線形代数, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, キャリアデザイン II, 学の世界入門, プロジェクト演習 I, プロジェクト演習 II, 基盤システム演習 II, 基盤システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

基盤ソフトウェア特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

ソフトウェア情報学部のための 解析学 2019, ソフトウェア情報学部のための 線形代数 2019

[研究活動]

(a) 著書

- 1) 児玉英一郎, 戴瑩: ソフトウェア情報学部のための 解析学 2019, 三恵社, ISBN978-4-86693-037-4 (Mar. 2019).
- 2) 児玉英一郎, BISTA BHED: ソフトウェア情報学部のための 線形代数 2019, 三恵社, ISBN978-4-86693-036-7 (Mar. 2019).

(b) 学術論文

- 1) Eiichiro Kodama, Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang, Toyoo Takata: Construction and maintenance of k-hop CDS in MANET with two classes of mobile terminals, International Journal Space-Based and Situated Computing, Vol.8, No.2, pp.70--79 (Sep. 2018).

(c) 研究発表

国際会議

特になし

国内学会, 研究会

- 1) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法に関する考察, 平成 30 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1I09 (Aug. 2018).
- 2) 下島明久, 児玉英一郎, 王家宏: レビュー文の類似度を考慮したレビュー内からの重要文抽出手法に関する考察, 平成 30 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1I10 (Aug. 2018).
- 3) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: 複数レビューサイト間の整合性を利用したスパムレビュー検出法, 信学技報, Vol. 118, No. 425, pp. 49--54 (Jan. 2019).
- 4) 成ヶ澤遼太郎, 小倉加奈代, 児玉 英一郎, 王 家宏, 高田 豊雄: スマホ回し: 習慣化された動作を用いたスマートフォンの認証手法の提案, 2019 年暗号と情報セキュリティシンポジウム (SCIS2019) 予稿集, 3E4-1 (Jan. 2019).
- 5) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王 家宏, 高田豊雄: キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法の提案, 情報処理学会第 81 回全国大会 講演論文集, 2ZJ-04 (Mar. 2019).
- 6) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: 複数レビューサイト間の整合性を利用したスパムレビュー検出法と性能評価, 信学技報, Vol. 118, No. 485, pp. 91--96 (Mar. 2019).

(d) 研究費の獲得

該当なし

- (e) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

- (a) 全学委員会

教職課程委員, A0 委員

- (b) 学部/研究科の委員会

学部教務委員会, 高大接続・連携委員会, 教職 TF

- (c) 学生支援

該当なし

- (d) その他

放送部顧問

[社会貢献]

- (a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

- (b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

- (c) 一般教育

該当なし

- (d) 産学連携

該当なし

- (e) 学会などにおける活動

該当なし

- (f) その他

該当なし

[主な業績]

- Web リソースの詳細解析とその有効利用に関する研究

これまでセマンティック Web に関する分野において, メタデータの生成や活用について研究し, また, Linked Data に関しては, Broken Link 問題の解消や, Linked Data の活用について研究を行ってきた. そして, Web リソースの利活用として, Web 上の Web ページ内に含まれている顔文字からオノマトペを抽出し収集する研究や, ニコニコ動画内のコメントからオノマトペを抽出し収集する研究などを行ってきた. その後, これまで得られた前述の研究成果を活用し, Web リソースの分析や利活用に関する研究を行うとともに, これをさらに推し進め, Web リソースの詳細解析とその有効利用に関する研究を行った.

具体的には, Web ページのランキングアルゴリズムを活用した論文推薦手法の考案, 評価を行った. 本アルゴリズムは, 推薦すべき論文の点数を HITS アルゴリズムに基づき算出する際に, HITS アルゴリズムを適用するグラフ構造を, 論文間の参照構造のみから作成するのではなく, 論文に付与されたキーワード群の類似度も利用して作成するといった特徴を持っている. 評価の結果, 本アルゴリズムは, 適合率, 再現率, F 値の点で, 従来手法より良い値となった.

2.6.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

氏家 啓太	<p>Twitter のツイート文からの効率的な若者言葉の抽出手法に関する研究</p> <p>近年、若者は SNS 上で、若者言葉を多用して会話をする傾向がある。若者言葉の意味が分からないユーザは、若者言葉辞典を利用して意味を調べることが考えられる。しかし、印刷物である若者言葉辞典を常に最新の状態にしておくことは困難である。そこで本研究では、若者言葉辞典構築に必要な見出し語の獲得を目的として、ツイート文からの効率的な若者言葉抽出手法の提案を行った。また、本提案手法の有用性確認のため評価を行った。</p>
金谷 仁	<p>決定木を用いた口コミ推薦手法に関する研究</p> <p>我々が利用する飲食店舗を決定する際に重視する要素として、メニューや雰囲気、価格などが挙げられる。この3つの要素をインターネット上から取得しようとする、公式サイトだけでは不足であり、飲食店レビューサイトの利用が不可欠となる。そこで本研究では、膨大な数にのぼる口コミの中から、効率良くユーザが求める条件に沿ったものを提示することを目的として、決定木を用いた口コミ推薦手法の提案を行った。</p>
佐々木 寛太	<p>利用者の嗜好を考慮した歌詞情報に基づく楽曲推奨手法に関する研究</p> <p>近年、インターネットを通して容易に音楽が聞ける一方で、楽曲総数が膨大なため、好みの曲を見つけることは難しくなっている。このような問題を解決するため、本研究では、内容検索とメタ情報検索の両方を使い楽曲推奨を行うことで、思い通りに検索を行い、推奨可能であると考えた。そして、聞きたい曲や新しい好みの曲との出会いを目的として、嗜好を考慮した歌詞情報に基づく楽曲推奨手法の提案を行った。また、本提案手法の有用性確認のため評価を行った。</p>
下島 明久	<p>レビュー文の類似度を考慮したレビュー内からの重要文抽出手法に関する研究</p> <p>近年、通販サイトでは商品取引が頻繁に行なわれている。その際には、商品へのレビューを使い商品情報のやり取りを行うことが多い。しかし、多くの商品に対し多種多様なレビューが大量に存在しているため、ユーザがすべてのレビューに目を通して情報を得ることは困難である。そこで、本研究では、レビューの類似度を考慮したレビュー内からの重要文抽出手法の提案を行った。また本提案手法の有用性確認のため評価を行った。</p>
菖蒲澤 宏隆	<p>スマートフォンを用いた路面状況検知システムの提案</p> <p>近年、スマートフォンの利用者が増えており、スマートフォンのカーナビを利用する状況も増えている。一方で、道路の老朽化が問題となっている。路面状況を知るための方法として、定点ライブカメラの活用が考えられるが、この場合、定点ライブカメラが撮影可能な特定の場所の路面状況しか知ることができない。そこで本研究では、スマートフォンの加速度センサと GPS を用いて路面状況を検出するシステムの提案を行った。</p>
藤田 修平	<p>インターネット環境における遠隔演奏に関する研究</p> <p>近年の情報技術の発達に伴い、インターネットを介して容易に大容量の情報を交換できる時代となった。しかし、地球規模での遠隔演奏を考えた場合には、情報伝達速度が速い光ファイバを用いても、ルータ遅延などもあり、遠隔演奏を実現するには許容できない遅延時間となっている。そこで本研究は、バッファを用いてインターネット環境における遠隔演奏を実現可能なシステムのモデルを提案した。</p>

村上 太祐	<p>交通機関レビューを用いた経路推薦システムの提案</p> <p>現在のレビューサイトの中には、飛行機や新幹線等の交通機関に対するレビューサイトが数多く存在している。そして、一つの交通機関に対し、6,000 件以上のレビューがあるため、全てのレビューを把握することは困難である。そこで本研究では、ユーザの経路選択の補助を目的として、経路検索サービスとレビューを統合した経路推薦手法の提案を行った。</p>
佐々木 優吾	<p>Twitter におけるジオタグを用いたマイナーな観光地抽出手法の研究</p> <p>現在、観光客が観光地の情報を得る際に、既存の観光サイトや観光ガイドブックを参照する場合がある。しかし、これらの情報源は、主要な観光地の情報を中心に構成しており、主要でないマイナーな観光地の情報は乏しい。そのため、マイナーな観光地を発見することは難しい状況となっている。そこで本研究では、SNS の一つである Twitter に注目し、Twitter からマイナーな観光地を抽出する手法の提案を行った。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当なし

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法に関する考察, 平成 30 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1I09 (Aug. 2018).
- 2) 下島明久, 児玉英一郎, 王家宏: レビュー文の類似度を考慮したレビュー内からの重要文抽出手法に関する考察, 平成 30 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1I10 (Aug. 2018).
- 3) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: 複数レビューサイト間の整合性を利用したスパムレビュー検出法, 信学技報, Vol. 118, No. 425, pp. 49--54 (Jan. 2019).
- 4) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードと参照構造に基づいた論文発見手法の提案, 情報処理学会第 81 回全国大会 講演論文集, 2ZJ-04 (Mar. 2019).
- 5) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: 複数レビューサイト間の整合性を利用したスパムレビュー検出法と性能評価, 信学技報, Vol. 118, No. 485, pp. 91--96 (Mar. 2019).

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当なし

2.6.4. その他の活動

- 夏季ゼミ合宿 (9月9日~9月10日, 大沢温泉 (花巻市))
- 冬季ゼミ合宿 (2月2日~2月3日, 国立岩手山青少年交流の家 (滝沢市))

2.7. ソフトウェア設計学講座

2.7.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

近年, 社会の様々な分野において ICT が普及してきている. これらの ICT を有効に活用するために, より使いやすく実用的なソフトウェアの設計により, 新しい技術を取り入れたイノベーションが求められている. ソフトウェア設計学講座では, 社会の多くの分野において活用可能な新しい技術を有効活用するための研究に取り組んでいる. ソフトウェア設計を行い, 実際にソフトウェアを構築し社会で活用し, その有効性を評価するまでの幅広い観点から研究を行っている.

キーワード: 屋内ナビゲーション, センシング, ドローン, SNS, 機械学習, 地域情報システム

(b) 年度目標

- 外部企業と共同研究を行い, 知的財産等を積極的に取得する.
- 学生の学会発表を積極的に促す.
- 外部団体との共同プロジェクトに学生参画を促す.

(c) 講座構成教員名

岡本東, 堀川三好

(d) 研究テーマ

Bluetooth Low Energy を用いた屋内測位技術

スマートタグの開発

深層学習を用いたナビゲーションシステム

ドローンの電波誘導システム

ロボットアームを用いた業務効率化

(e) 在籍学生数

博士(前期): 3名, 博士(後期): 0名, 卒研生: 2名, 研究生: 0名

2.7.2. 教員業績概要

職名： 准教授	氏名： 岡本 東
---------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

学の世界入門, プロジェクト演習 I / II, コンピュータアーキテクチャ, ソフトウェア演習 D, 情報システム演習 I / II, 情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

ソフトウェア設計特論, ゼミナール I / II / III, 特別ゼミナール, ソフトウェア情報学研究, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

特になし

[研究活動]

(a) 著書

特になし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

1) 移動するモノを対象とした IoT 向け測位手法の提案, 日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol.17, 2018/3

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) M. Horikawa, A. Okamoto, Y. Murata: Smart tag for Internet of Things, Proceedings of 48th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2018/12 (Best paper award 受賞)
- 2) K. Hashimoto, M. Horikawa, A. Okamoto: Multimodal convolutional neural networks using BLE beacon, Proceedings of 48th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2018/12

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: Internet of Things 向けスマートタグの提案, 情報処理学会 第 144 回情報システムと社会環境研究会, 2018-IS-144(1), pp.1-7, 2018/5
- 2) 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy ビーコンによる屋内測位のための測距精度向上, 情報処理学会第 87 回 MBL 研究会, 2018-MBL-87 No. 8, pp.1-6, 2018/5
- 3) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: 無線 LAN におけるプローブ要求を用いた混雑度推定, 情報処理学会第 87 回 MBL 研究会, 2018-MBL-87 No. 1, pp.1-7, 2018/5
- 4) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: 生産・物流システムを対象とした IoT の提案, 日本ロジスティクスシステム学会第 21 回全国大会予稿集, pp. 33-37, 2018/6
- 5) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: 生産・物流システム向けスマートタグの開発, 平成 30 年電気学会電子・情報・システム部門大会, MC3-4, pp.951-956, 2018/9
- 6) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを利用したマルチモーダル畳み込みニューラルネットワーク, 第 17 回情報科学技術フォーラム講演論文集第 3 分冊, pp. 13-16, 2018/9
- 7) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: 生産・物流向け IoT 用スマートタグの提案, 第 9 回横幹連合コンファレンス, C-2-3, pp.1-7, 2018/10
- 8) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: Wi-Fi プローブ要求を利用した行動分析システムの提案, 日本経営工学会 2018 年秋季大会予稿集, pp. pp.26-27, 2018/10

- 9) 堀川三好, 中田恵史, 岡本東, 三浦淳, 菅原雄介: 生産・物流を対象としたスマートタグによるセンサネットワーク構築, 日本経営工学会 2019 年春季大会予稿集, pp. 132-133, 2019/3
- 10) 大門雅尚, 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy の受信信号強度を用いたマルチコプターの自律航法, 情報処理学会第 81 回全国大会要旨 (3), pp. 287-288, 2019/3
- 11) 井崎俊太郎, 岡本東, 堀川三好: 画像認識を用いた着陸地点へのマルチコプター誘導手法, 情報処理学会第 81 回全国大会要旨 (3), pp. 283-284, 2019/3

(e) 研究費の獲得

- 1) IoT 技術を用いた生産物流向け位置情報システム (科研費・基盤 C)
- 2) BLE ビーコンを利用した屋内・暗所に対応可能な UAV 自動制御 (岩手県立大学・全学競争研究費)
- 3) Supply Chain 3.0 の実現: IoMT 技術の開発 (岩手県立大学・全学競争研究費)
- 4) 屋内ナビゲーションに関する研究 (企業との共同研究)
- 5) 視覚障害者支援に関する研究 (企業との共同研究)
- 6) 地域イノベーション創出研究開発支援事業

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

特になし

[大学運営]

(a) 全学委員会

- 1) 学生支援本部・副本部長

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 将来構想委員会

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

特になし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

特になし

(c) 一般教育

特になし

(d) 産学連携

- 1) 岩手県私立幼稚園ポータルサイトの構築 (岩手県私立幼稚園連合会)
- 2) NPO 活動支援のための情報技術の活用 (NPO 善隣館)
- 3) 地域子育て支援拠点施設ネットワークプロジェクト (岩手県保健福祉部児童家庭課)
- 4) 福祉相談業務における情報技術の活用 (高齢者総合支援センター)
- 5) ソーシャルメディアを活用した観光情報配信システムの構築 (滝沢市観光協会)
- 6) Bluetooth を利用した位置測位技術の提案 (企業 A)

-
- 7) 屋内ナビゲーションに関する研究 (企業 B)
 - 8) 視覚障害者向けナビゲーションに関する研究 (企業 C)
- (e) 学会などにおける活動
- 1) 情報文化学会・東北支部副支部長
- (f) その他
- 1) 特許申請 4 件

[主な業績]

Bluetooth Low Energy ビーコンによる屋内測位のための測距精度向上
(情報処理学会研究報告, 2018-MBL-87 より抜粋)

電波を用いた屋内測位において、受信信号強度を元にした測距を複数の箇所から行うことによる三点測量は基本的なアイデアであるが、一般には十分な精度が得られないことが知られている。この主な原因として、マルチパスフェージングやシャドウイングなどが挙げられる。また、これらの他に Bluetooth Low Energy (BLE) のアドバタイジングを利用する場合、一定周期での受信信号強度の変化が観測される。本研究では、BLE のアドバタイジングの特徴を利用して、信号強度を用いた測距の精度向上を行う方法を提案する。具体的には、アドバタイジングに用いられる 3 つのチャンネルの周波数の違いを利用して、マルチパスフェージングの影響を軽減する。

職名： 准教授 氏名： 堀川 三好

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

統合情報システム学Ⅱ, ソフトウェア演習 D, 発想学, 基礎教養/キャリアデザインⅠ/キャリアデザインⅡ, 情報システム演習Ⅰ/Ⅱ, 情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

企業情報システム特論, ソフトウェア情報学ゼミナールⅠ/Ⅱ/Ⅲ, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

PBL を通じた実践的 IT スキルの習得を行うためのカリキュラム運営や他大学とのネットワーク構築 (enPiT)

[研究活動]

(a) 著書

特になし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 堀川三好, 岡本東, 工藤大希: 移動するモノを対象とした IoT 向け測位手法の提案, 日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol.17, 2018/3

(c) (b) 以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) M. Horikawa, A. Okamoto, Y. Murata: Smart tag for Internet of Things, Proceedings of 48th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2018/12 (Best paper award 受賞)
- 2) K. Hashimoto, M. Horikawa, A. Okamoto: Multimodal convolutional neural networks using BLE beacon, Proceedings of 48th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2018/12

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: Internet of Things 向けスマートタグの提案, 情報処理学会 第 144 回情報システムと社会環境研究会, 2018-IS-144(1), pp.1-7, 2018/5
- 2) 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy ビーコンによる屋内測位のための測距精度向上, 情報処理学会第 87 回 MBL 研究会, 2018-MBL-87 No. 8, pp.1-6, 2018/5
- 3) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: 無線 LAN におけるプローブ要求を用いた混雑度推定, 情報処理学会第 87 回 MBL 研究会, 2018-MBL-87 No. 1, pp.1-7, 2018/5
- 4) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: 生産・物流システムを対象とした IoT の提案, 日本ロジスティクスシステム学会第 21 回全国大会予稿集, pp. 33-37, 2018/6
- 5) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: 生産・物流システム向けスマートタグの開発, 平成 30 年電気学会電子・情報・システム部門大会, MC3-4, pp.951-956, 2018/9
- 6) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを利用したマルチモーダル畳み込みニューラルネットワーク, 第 17 回情報科学技術フォーラム講演論文集第 3 分冊, pp. 13-16, 2018/9
- 7) 堀川三好, 岡本東, 村田嘉利: 生産・物流向け IoT 用スマートタグの提案, 第 9 回横幹連合コンファレンス, C-2-3, pp.1-7, 2018/10
- 8) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: Wi-Fi プローブ要求を利用した行動分析システムの提案, 日本経営工学会 2018 年秋季大会予稿集, pp. pp.26-27, 2018/10
- 9) 堀川三好, 中田恵史, 岡本東, 三浦淳, 菅原雄介: 生産・物流を対象としたスマートタグによるセンサネットワーク構築, 日本経営工学会 2019 年春季大会予稿集, pp.132-133, 2019/3

- 10) 大門雅尚, 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy の受信信号強度を用いたマルチコプターの自律航法, 情報処理学会第 81 回全国大会要旨 (3), pp. 287-288, 2019/3
- 11) 井崎俊太郎, 岡本東, 堀川三好: 画像認識を用いた着陸地点へのマルチコプター誘導手法, 情報処理学会第 81 回全国大会要旨 (3), pp. 283-284, 2019/3

(e) 研究費の獲得

- 1) IoT 技術を用いた生産物流向け位置情報システム (科研費・基盤 C)
- 2) BLE ビーコンを利用した屋内・暗所に対応可能な UAV 自動制御 (岩手県立大学・全学競争研究費)
- 3) Supply Chain 3.0 の実現: IoMT 技術の開発 (岩手県立大学・全学競争研究費)
- 4) 屋内ナビゲーションに関する研究 (企業との共同研究)
- 5) 視覚障害者支援に関する研究 (企業との共同研究)
- 6) 地域イノベーション創出研究開発支援事業

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 特許申請 4 件
- 2) 話題の追跡 BLE ビーコンを用いた屋内測位技術の開発とその応用 : 電波強度を用いた測位手法の現状と課題, 自動認識 32 (2), 41-45, 2019/2

[大学運営]**(a) 全学委員会**

特になし

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) SPA・PBL 委員会・委員長
- 2) 将来構想委員会
- 3) 運営会議

(c) 学生支援

- 1) 学生ベンチャー「BlueIPU」の経営支援

(d) その他

- 1) enPiT BizSysD 運営委員会メンバー
- 2) enPiT 広報ワーキンググループ委員

[社会貢献]**(a) 国や地方自治体などにおける活動**

- 1) 花巻市産業支援アドバイザー

(b) 企業・団体などにおける活動

特になし

(c) 一般教育

- 1) いわて善隣塾 (NPO 善隣館と共催) パソコンステップアップ講座講師 (いわて善隣塾) 計 12 回

(d) 産学連携

- 1) 岩手県私立幼稚園ポータルサイトの構築 (岩手県私立幼稚園連合会)
- 2) NPO 活動支援のための情報技術の活用 (NPO 善隣館)
- 3) 地域子育て支援拠点施設ネットワークプロジェクト (岩手県保健福祉部児童家庭課)

- 4) 福祉相談業務における情報技術の活用（高齢者総合支援センター）
- 5) ソーシャルメディアを活用した観光情報配信システムの構築（滝沢市観光協会）
- 6) Bluetooth を利用した位置測位技術の提案（企業 A）
- 7) 屋内ナビゲーションに関する研究（企業 B）
- 8) 視覚障害者向けナビゲーションに関する研究（企業 C）

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本経営工学会誌査読委員
- 2) 日本経営工学会 2019 年春季大会・セッション座長
- 3) 情報文化学会東北支部支部長
- 4) 情報文化学会評議員
- 5) 日本ロジスティクスシステム学理事
- 6) 日本ロジスティクスシステム学会全国大会実行委員会

(f) その他

- 1) 岩手県立大学新技術説明会，ビーコンを用いた屋内測位技術の開発とその応用，2018/8/2

[主な業績]

Title: Smart tag for Internet of Things

Abstract: This study was conducted to facilitate implementation of the Internet of Moving things (IoMT), which refers to sensing locations and conditions of moving things during manufacturing. Machinery and robots with installed IoT devices are useful for anomaly detection and facility maintenance related to manufacturing. Radio-frequency identification devices (RFIDs), bar codes, and QR codes are also used to control products, parts, and work-in-process because they can be introduced easily and at low cost. Nevertheless, these technologies are unsuitable for constructing sensor networks for sensing the locations and conditions of moving things during manufacturing. Therefore, this study presents a proposal for a smart tag system that enables construction of a sensor network for moving things. First, requirements for smart tags and sensor networks are defined. Then the developed prototype of smart tags is used to evaluate the positioning accuracy and sensing condition through experimentation. These results provide guidelines for introduction of the IoMT.

※「CIE48」での Abstract を抜粋

2.7.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

<p>小山 由理佳</p>	<p>スマートタグを用いた在室管理システムの提案</p> <p>近年, 屋内測位技術は歩行者ナビゲーション, 動線分析および位置連動型情報配信などの様々な領域で利用される. その応用の一つとして在室管理システムがあり, 施設内の利用者の状況把握や安全管理, 効率化のため導入が進んでいる. しかしながら, 低価格かつ導入が容易な在室判定手法の確立が課題となっている.</p> <p>本稿ではスマートタグを用いた在室管理システムの提案を行い, 評価実験によってその有効性を検証する.</p>
<p>井崎 俊太郎</p>	<p>物体検出を用いた着陸地点へのマルチコプター誘導手法</p> <p>近年, 物体とその位置を検出する技術は, 店舗顧客の動態分析や不審者検出などの多くの事例で活用されている. 本研究は, 移動体の誘導に物体検出を適用することで, 新たな航法システムを開発することを目的とする. 本稿では, マルチコプターによる無人配送に向けた航法システムを開発するために, 搭載されたカメラから地上にある着陸用マーカーとの位置を検出し, 移動方向の推定が可能か検証した結果を報告する.</p>

(b) 博士(前期)論文概要

<p>大門 雅尚</p>	<p>BLE ビーコンによるマルチコプター誘導航法の実現</p> <p>近年, 様々な領域で小型の無人航空機が活用されている. 特に三枚以上の回転翼を持つマルチコプターと呼ばれる機体が広く利用されるようになった. 手動操縦によってマルチコプターを運用するには訓練期間が必要となるため, 導入・運用の簡易化を目的とした自律航法の研究が多く進められている. 自律航法を実現するためには, 自己位置推定の技術が必要である. 自己位置推定の技術には, 全地球測位システム (GPS : Global Positioning System) や電波の受信信号強度 (RSSI : Received Signal Strength Indication), 音波を用いた測位技術がある. しかしながら, GPS は地下や屋内等では利用できず, 音波は屋外において絶対的な測位ができない. 本研究では, 屋内外に関わらず, マルチコプターの実用性を広げることを目的としている. これを達成するために, 自己位置推定の基本技術として電波の RSSI を用いた手法を利用する. しかしながら, 電波の RSSI のみを用いた手法は軽量化の難しい機材をマルチコプターに搭載する必要があるため, 制御パラメータを調整済みの機体に適用することが難しい. そのため, 軽量のコンピュータデバイスに新規に開発した航法ロジックを実装し, それを機体に接続する. この方法は有効搭載量がデバイスの搭載を許容していれば, 形状や機体そのものの重量に関わらず実装できる利点がある. そして, 提案航法を実装したデバイス及び, それを接続したマルチコプターを用いた実証試験を行うことで有効性を示す.</p>
--------------	---

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

- 1) 特になし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) K. Hashimoto, M. Horikawa, A. Okamoto: Multimodal convolutional neural networks using BLE beacon, Proceedings of 48th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2018/12
- 2) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: 無線 LAN におけるプローブ要求を用いた混雑度推定, 情報処理学会第 87 回 MBL 研究会, 2018-MBL-87 No. 1, pp. 1-7, 2018/5
- 3) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを利用したマルチモーダル畳み込みニューラルネットワーク, 第 17 回情報科学技術フォーラム講演論文集第 3 分冊, pp. 13-16, 2018/9
- 4) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: Wi-Fi プローブ要求を利用した行動分析システムの提案, 日本経営工学会 2018 年秋季大会予稿集, pp. pp. 26-27, 2018/10
- 5) 大門雅尚, 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy の受信信号強度を用いたマルチコプターの自律航法, 情報処理学会第 81 回全国大会要旨 (3), pp. 287-288, 2019/3
- 6) 井崎俊太郎, 岡本東, 堀川三好: 画像認識を用いた着陸地点へのマルチコプター誘導手法, 情報処理学会第 81 回全国大会要旨 (3), pp. 283-284, 2019/3

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 中田恵史, 学長奨励賞
- 2) 中田恵史, 岩手県学生 IoT アイデアコンテスト最優秀賞
- 3) 大門雅尚, 情報処理学会第 81 回全国大会学生奨励賞
- 4) 高橋直樹, 星川郁聖, 川崎琢也, 中田恵史, enPiT BizSysD 分野ワークショップ・技術賞
- 5) 同北海道・東北エリア合同成果発表会・アイデア賞

2.7.4. その他の活動

特になし

2.8. 経営情報システム学講座

2.8.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

現在、企業における情報技術の活用は、単なる業務改善、業務効率化の域を超え、仕組みを抜本的に変革し、戦略上必要不可欠となっている。さらに、ネットワークを基本とした情報システムは、情報を介した複数の企業組織の形成を可能とし、競争の優位性を確保するうえで、その重要性がさらに増加している。

経営情報システム講座では、これらに対応するため、マーケティング、生産、流通等の経営諸活動における理論とそれらの活動を支援するための情報システムの開発、管理について研究を行っている。

キーワード： SCM (サプライチェーンマネジメント)、トレーサビリティ、業務アプリケーション

(b) 年度目標

- 設計支援ツールによる業務分析をゼミや卒業制作に取り入れる。
- アプリケーションサーバー開発能力を高め、業務システムの構築に利用する。
- 外部団体との共同プロジェクトに学生参画を促す。

(c) 講座構成教員名

竹野健夫, 植竹俊文

(d) 研究テーマ

地域課題を対象としたプロジェクト参加型実践教育について

加工食品向けトレーサビリティシステムの構築

産地直売所における販売流通システムの開発

郷土文化アーカイブシステムの開発

水産物流における情報技術の開発

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 2名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 7名, 研究生 : 0名

2.8.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 竹野 健夫
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

アプリケーション総論，情報科学の世界，基礎教養入門・キャリアデザインⅠ/Ⅱ，情報システム演習1/2，情報システムゼミA/B，卒業研究・制作A/B

(b) 研究科担当授業科目

社会情報システム特論1，ゼミナールⅠ/Ⅱ/Ⅲ，特別ゼミナール，ソフトウェア情報学研究，ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

特になし

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 寺嶋一将，植竹俊文，竹野健夫：郷土資料を用いた地域の特性の抽出方法，情報文化学会誌，25巻1号，pp. 35-42，2018年08月.

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

- 1) 寺嶋一将，植竹俊文，竹野健夫：地域の特性に基づく聞き書きの提示手法の提案，情報処理学会シンポジウムシリーズ，2018巻1号，pp. 351-358，2018年12月.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 室崎綾果，竹野健夫，植竹俊文：外観検査業務を対象とする習熟に合わせた作業手順表示の提案，日本経営工学会2018年春季大会，pp. 208-209，名古屋工業大学，2018年05月.
- 2) 竹野健夫，植竹俊文：鋼構造物製造業におけるエンジニアリングチェーンの効率化を志向したCADデータの自動部品分類，日本ロジスティクスシステム学会第21回全国大会予稿集，pp. 49-52，2018.
- 3) 寺嶋一将，植竹俊文，竹野健夫：地域の特性に基づく聞き書きの提示手法の提案，情報処理学会じんもんこん2018，pp. 351-358，2018年12月.
- 4) 寺嶋一将，植竹俊文，竹野健夫：地域に関する史料を用いた聞き書きの活用モデルの提案，情報処理学会第81回全国大会，pp. 4-707 - 4-708，福岡大学，2019年03月.
- 5) 木村将也，竹野健夫，植竹俊文：Location Allocationによる運転代行車の初期配置問題の解決，情報処理学会第81回全国大会，pp. 1-339 - 1-340，福岡大学，2019年03月.

(e) 研究費の獲得

特になし

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

特になし

[大学運営]

(a) 全学委員会

特になし

(b) 学部/研究科の委員会

将来構想委員

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

特になし

(c) 一般教育

(d) 産学連携

- 1) 鋼構造物生産図面作成支援システムの構築の共同研究 (株式会社カガヤ)
- 2) 郷土文化アーカイブシステムの開発 (花巻ふるさと遺産研究所)

(e) 学会などにおける活動

- 1) International Symposium on Logistics の International Advisory Committee
- 2) 日本経営工学会論文誌編集委員・エリアエディター
- 3) 日本経営工学会東北支部副支部長
- 4) 日本ロジスティクスシステム学会第21回全国大会 大会実行委員長

(f) その他

[主な業績]

鋼構造物製造業におけるエンジニアリングチェーンの効率化を志向したCADデータの自動部品分類

高層ビルや商業施設などの建築物では、鋼製の柱や梁などを組立てつくる鋼構造物として建設される。この鋼構造物で用いられる柱や梁は、工場で部品として作られた後、建設現場にて組立てられる。鋼構造物製造業では、発注元のゼネコンから受領するCADデータから製造用図面を作成し、それに基づいて製造を行うが、柱の一本毎に細かい仕様が異なっており、この製造用図面の作図工程がエンジニアリングチェーンのボトルネックとなっている。本研究では、この作図工程に着目し、図面を部品毎に分類する機能を提案し、全体のリードタイム縮減を目指すものである。本稿では、部品分類に用いるアルゴリズムの提案とCAD図面ファイルから線分などのCADエレメントを抽出し、実現性について検討を行った。

職名： 准教授	氏名： 植竹 俊文
---------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報システム基礎論 1/2, 統合情報システム学 1, 学の世界入門, プロジェクト演習 I / II, 情報システム演習 1/2, 情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

企業情報システム特論, ゼミナール I / II / III, 特別ゼミナール, ソフトウェア情報学研究, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

特になし

[研究活動]

(a) 著書

なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 郷土資料を用いた地域の特性の抽出方法, 情報文化学会誌, 25 巻 1 号 (頁 35 ~ 42) , 2018 年 08 月.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 地域の特性に基づく聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, 2018 巻 1 号 (頁 351 ~ 358) , 2018 年 12 月.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 地域に関する史料を用いた聞き書きの活用モデルの提案, 情報処理学会第 81 回全国大会, pp. 4-707 - 4-708, 福岡大学, 2019 年 03 月.
- 2) 木村将也, 竹野健夫, 植竹俊文: Location Allocation による運転代行車の初期配置問題の解決, 情報処理学会第 81 回全国大会, pp. 1-339 - 1-340, 福岡大学, 2019 年 03 月.
- 3) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 地域の特性に基づく聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会じんもんこん 2018, pp. 351-358, 018 年 12 月.
- 4) 室崎綾果, 竹野健夫, 植竹俊文: 外観検査業務を対象とする習熟に合わせた作業手順表示の提案, 日本経営工学会 2018 年春季大会, pp. 208-209, 名古屋工業大学, 2018 年 05 月.

(e) 研究費の獲得

特になし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

特になし

[大学運営]

(a) 全学委員会

特になし

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 入試実施委員会 (学部)
- 2) 大学院教務委員会

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

特になし

(c) 一般教育

特になし

(d) 産学連携

- 1) 郷土文化アーカイブシステムの開発 (花巻ふるさと遺産研究所)

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本経営診断学会東北部会事務局
- 2) 日本経営診断学会東北部会研究発表会 司会 1 件
- 3) 日本経営工学会 座長 1 件
- 4) 日本経営工学会 査読 2 件
- 5) 日本経営工学会 評議員

(f) その他

特になし

[主な業績]

アーカイブデータを用いた地域特徴の抽出方法の提案

岩手県花巻市ではこの活動の一環として、郷土史研究団体が聞き書きの収集を実施している。得られた聞き書きはデジタルアーカイブ上で公開しているが、収集された聞き書きが 100 人分を超え、その分類・整理の手法が課題になっている。一般的なデジタルアーカイブが古文書や写真等、ある程度まとまった情報を管理しているのに対して、聞き書きは話者によって示される内容が大きく異なり、分類することが困難な状態にある。そこで、新たな整理の手法が必要になった。そこで聞き書きの中に地域の特徴が産業や文化等の形で文中に含まれていることに着目し、聞き書きに含まれる地域との関連性を用いて聞き書きを分類・整理する手法を提案(図 1)する。

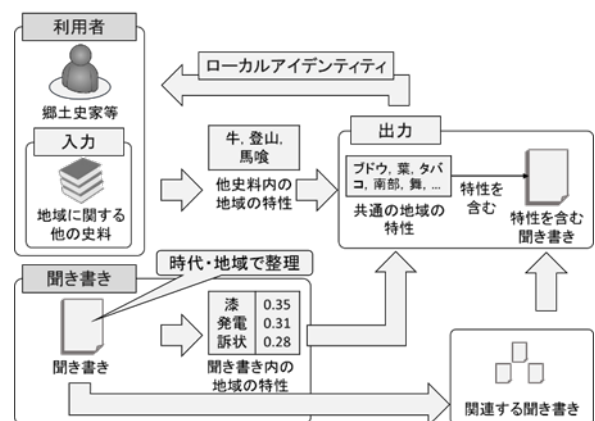


図 1. 提案概要

* 「地域の特性に基づく聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会じんもんこん 2018」予稿集より引用.

2.8.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

阿部 敏尚	<p>海苔養殖業における海苔摘み業務支援システムの提案</p> <p>海苔養殖業における海苔摘み地点は、各業者あたり 100 数か所あり点在している。日々の業務は天候によって予定が変更するため、海苔摘み業務の管理が難しい。また海苔漁業の漁労支出のうち、油費の割合が高いという業務背景がある。本研究では、各地点の海苔の成長状態について環境要因をもとに重回帰分析を用いて成長度を予測する。そして、求めた成長度を考量した海苔摘み経路の最短化を導くシステムを提案する。</p>
木村 将也	<p>運転代行業務を対象とした配車計画システムの提案</p> <p>運転代行業では、顧客の待ち時間の短縮と代行車間の負担分散を考慮して代行車の初期配置場所の決定や依頼割当てを行っている。業務は手作業で行われており、負担の偏りと機会損失が生じている。本研究では、運転代行業を対象とした配車計画システムの提案と検証を行う。休日配置と気温による需要予測を行い、それを用いた代行車の初期配置場所の決定をモデル化する。また、業務中に代行車の業務状況を考慮した依頼割当てを行う。</p>
近藤充真	<p>ブロックチェーンを用いた投票方式の集合知形成プラットフォーム</p> <p>需要予測に集合知を用いる研究は、これまで数多くなされておられ、予測精度の高さから、その有用性が確認されている。今回は、有用性が確認された研究の中から、投票方式の需要予測手法に着目した。この方式では、投票者のインセンティブとして働く報酬が、データの透明性が担保されていないがために、機能しない可能性がある。本研究では、透明性を担保した、投票方式の需要予測プラットフォームの構築を行った。</p>
武田 芽生	<p>音の波形の分析による楽器練習の支援</p> <p>フルートやヴァイオリンなどの管楽器や弦楽器は、奏者によってその音色に明確な違いが表れる。奏者は自分の個性を出すために、あるいは表現に合った音を出すために、日々音作りに励んでいる。しかし音色というものは複雑な性質を持っているため、多彩な音色を出し、使い分けることは熟練を要する。本研究では、情報技術を用いて音色の性質を分析し、利用者の練習の支援を行う。</p>
榎場 裕太	<p>鳥獣対策業務支援システムの提案</p> <p>近年、野生鳥獣の生息域拡大による農作物被害が深刻化しており、平成 27 年度の被害金額は 172 億円に達するなど大きな社会問題となっている。そのため、対策は急を要するが、狩猟免許所持者の高齢化が進んでおり、狩猟の効率化が課題となっている。本研究では、S 町を対象とした鳥獣の捕獲業務の効率化とイノシシの生態確認のために行われているイノシシの動画分類作業についての効率化を図るシステムの提案を行う。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

寺嶋 一将	<p>郷土史料を用いたローカルアイデンティティの抽出と活用に関する研究</p> <p>近年、地域の歴史や文化を後世へ残すことを目的としたデジタルアーカイブの活用が全国的に広まっている。岩手県花巻市では地域の歴史や文化を後世へ残すことを目的に、郷土史研究団体が聞き書きを収集している。聞き書きとは地域住民への取材等で得られた音声を書き起して編集した文章である。聞き書きはデジタルアーカイブ上で公開しているが、その分類・整理の手法が課題になっている。一般的なデジタルアーカイブが、ある程度統一性のある史料を管理しているのに対して、聞き書きは話者により内容が大きく異なる。そこで、新たな整理・提示のモデルを提案した。そこでは、聞き書きに含まれる地域との関連性を用いて聞き書きを分類・整理する。分類から提示の手法において、『地域の特性』と『ローカルアイデンティティ』の2つの要素に着目する。『地域の特性』は他の地域と比較した際に該当する地域とより強く結びつく要素で語として表現できるものとする。『ローカルアイデンティティ』は、『地域の個性・らしさ』と定義した。</p> <p>本研究では「地域が持つ特性に着目した聞き書きの活用基盤の構築」を目的とし、聞き書きの提示に関するプロセスを提案する。まず、聞き書きを内容に従って整理して、そこから地域の特性を抽出する。その後、他の史料と特性を比較して共通する特性を発見して、聞き書きと併せて提示する。利用者は提示された情報から地域像をローカルアイデンティティとして考察し、地域の研究・学習等に活用する。</p>
-------	---

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

- 1) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 郷土資料を用いた地域の特性の抽出方法, 情報文化学会誌, 25 巻 1 号 (頁 35 ~ 42) , 2018 年 08 月.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 地域に関する史料を用いた聞き書きの活用モデルの提案, 情報処理学会第 81 回全国大会, 福岡大学, 2019 年 03 月.
- 2) 木村将也, 竹野健夫, 植竹俊文: Location Allocation による運転代行車の初期配置問題の解決, 情報処理学会第 81 回全国大会, 福岡大学, 2019 年 03 月.
- 3) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 地域の特性に基づく聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会じんもんこん 2018, 東京大学地震研究所, 2018 年 12 月.
- 4) 室崎綾果, 竹野健夫, 植竹俊文: 外観検査業務を対象とする習熟に合わせた作業手順表示の提案, 日本経営工学会 2018 年春季大会, 名古屋工業大学, 2018 年 05 月.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 寺嶋一将, 情報処理学会第 81 回全国大会学生奨励賞, 地域に関する史料を用いた聞き書きの活用モデルの提案, 2019 年 3 月

2.8.4. その他の活動

(ゼミ内容)

従来からの経営資源である「人」「モノ」「金」に加え「情報」を重要な資源として位置づけ、経営システムの複雑化と経営規模の拡大によって発生する経営課題へ対応するための経営管理技法と情報システムの適用技術を講義し、CIM, CAD/CAM, SCM等のシステム化プロセスや、受注発注、在庫管理などの業務アプリケーションソフトウェアを演習により体験する。

一方、経営、生産、社会システムの各分野における基本的な問題解決法として、オペレーションズ・リサーチや統計解析を基にしたモデリングの方法を講義し、演習を通じ、経営環境の変化に対応するためのシステムアプローチについて、実務的な応用例を養成する。

2.9. 情報システム構築学講座

2.9.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

本講座のモットーは「ソフトウェアのダ・ヴィンチになろう!」、講座の運営方針は「理論指向型・現場主義」である。地域社会という現場に入り込み、地域産業、生活者、学習者にとって有益なソフトウェアを発明・開発し、実用化することをねらいとしている。また、その経験の中からソフトウェア開発に関わるノウハウや新しい法則を見出し、他分野への応用、汎用化に向けた理論の構築も行う。具体的には、地域社会の活性化と安心につながる情報システムや、e-Learning や e-ポートフォリオなど新しい学びの仕組みに適応した情報システムの設計・開発・評価、第一次産業や生活者のニーズに応える問題解決手法とそのアルゴリズム等に関する研究・教育を進めている。また、これらの情報システム構築プロセスにおける問題点の抽出や開発の効率化に向けた研究も行っている。実際の教育・研究においては、企業や自治体、公益団体と連携し、学部3年生から大学院生を含む学部横断的プロジェクトによる実践教育を進めている。教育においては、コース科目「情報システム演習 I, II」の中で、学生が文献や社会調査を通じて興味のあるテーマを探し、ゼミにおける議論の中から研究テーマを深め、課題解決に向けたアイデアを具現化するといったアプローチをとっている。このことにより、自分だけではわからなかった新しい発見もあり、「素心知困」という建学の精神の維持・向上につながっている。これまでの研究成果としては、「観光推薦システム」、「災害時における医療機器や避難者の情報発信システム」、「生活習慣病予防支援システム」、「ユーザ参加型ご当地検定作問支援システム (通称; もりけん)」、「農業体験学習支援システム」などがある。これらの成果に関して、学生と共に SoMeT (Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques) 等の国際会議で発表を行うなどグローバルに活躍できる人材育成にも力を入れている。

キーワード： 地域情報システム, 医療福祉情報システム, 観光推薦システム, 農業情報システム, 教育支援情報システム, 健康管理支援システム, 災害情報システム, ソフトウェア開発手法

(b) 年度目標

査読付き学術論文1件 (/教員) 以上, 国際会議発表1件 (/教員と大学院生) 以上, 情報システム開発及び現場での実証実験1件以上, 学生による支部大会・全国大会・研究会等での発表を1件 (/3年生以上の学生) 以上とする。

(c) 講座構成教員名

佐々木淳, 高木正則, 山田敬三

(d) 研究テーマ

情報通信技術 (ICT) の地域社会への応用 (観光, 防災・減災, 地域活性化)

ICT の第一次産業分野への応用 (農業)

教育支援情報システム

医療・ヘルスケア支援システム

ソフトウェア開発手法・ツール

(e) 在籍学生数

博士(前期): 3名, 博士(後期): 1名, 卒研究生: 11名, 研究生: 0名

2.9.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 佐々木 淳
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報システム構築学 II, 性能評価, デジタル回路, 情報システム演習 I, II, 情報システムゼミ A, B, 卒業研究・制作 A, B, ソフトウェア情報学総論

(b) 研究科担当授業科目

情報システム評価特論, セミナール I, II, III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

- 1) 地域と情報（全学共通科目, 地域志向科目）を担当
- 2) 講義「情報システム構築学 II」におけるネットワーク型学習支援システム “CollabTest” の活用および外部講師の活用（企業におけるシステムインテグレーション）
- 3) 講座ゼミ夏合宿「学会発表リハーサル, 卒業研究中間発表」（岩手県八幡平市 焼走り国際交流村, 8/30-31）
- 4) 講座ゼミ春合宿「学会発表リハーサル, グループ学習」（岩手県北上市 山照苑, 3/5-6）

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

- 1) Shuang Li, Issei Komatsu, Keizo Yamada, Masanori Takagi and Jun Sasaki, “ Personal Tour Planning System (PTPS) for Use in Urban and Rural Areas”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2018), IOS Press 2018 , pp.259-270(2018)

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 佐々木淳, “情報システムから見た災害情報処理システムについて”, 第7回災害コミュニケーションワークショップ (2018/8)
- 2) 前島多恵子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, 佐藤祐輔, 檜山稔 “有線放送と同等の機能を有するローカルインターネット方法システム”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I14 (2018/8)
- 3) 佐々木佳菜恵, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, “中山間地における生活支援サービス・スケジューリングモデルの検討”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I15 (2018/8)
- 4) 高橋郷, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, 米本清, “失語症在宅訓練システムの開発”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I16 (2018/8)
- 5) 木村修太, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, “スマートフォンで録音した寝息音を用いた睡眠時無呼吸症候群の簡易診断システムの提案”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I17 (2018/8)

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) CITIC セミナーを開催 “Insights from a Simulation Model of Disaster Response”, by Prof. of University of Agder (Norway), Jose Julio Gonzales. (グラナダ大学, 2018/12/3)
- 2) 岩手県の携帯電話不感地域問題に関するコメント (メールで取材), 河北新報 (12/12)
- 3) 意思決定支援と推薦システムに関するセミナーに参加 (グラナダ大学, 2018/12/17, 2019/2/4)
- 4) 紫波町商工会との「紫波ラジオ」に関する TV 会議 (2018/12/18)
- 5) 矢巾町との「インターネット放送, 地域情報配信システム」に関する TV 会議 (2019/2/1)
- 6) 岩手県立大学三宅教授 (スペイン語) 他, 他日本からのグラナダ大学留学生との交流会開催 (2019/3/5)

[大学運営]

(a) 全学委員会

- 1) A0 入試連絡調整会議 学部代表 (前期), メンバー (後期)
- 2) アイーナキャンパス連絡調整会議 メンバー

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 学生委員会 委員長 (前期), メンバー (後期)

(c) 学生支援

- 1) 学生支援委員会 メンバー
- 2) ハンドボール部 顧問

(d) その他

- 1) 高校生のための研究室体験「オープンラボ」の実施 (8月10日)

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 岩手県立病院医療情報化推進委員会 委員 (岩手県医療局)
- 2) いわて利活用 ICT 戦略会議 座長 (岩手県情報政策課)

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) (株) イグノス 取締役

(c) 一般教育

- 1) アイーナキャンパス事業「アイーナ情報システム塾」塾長

(d) 産学連携

- 1) 岩手県医療福祉情報化コンソーシアム「ポラーノ広場」副会長兼事務局: 総会・記念講演会の開催等 (7/2)

(e) 学会などにおける活動

- 1) IEEE 会員 (IEEE SMC 会員)
- 2) 電子情報通信学会 会員
- 3) 情報処理学会 会員
- 4) 電気学会 会員
- 5) 日本医療情報学会 会員

- 6) 社会情報学会 会員
- 7) 情報システム学会 会員
- 8) 日本福祉介護情報学会 会員
- 9) 論文査読：SoMeT 2018 (3 編)
- 10) 国際会議 SoMeT 2018 Organizing Chair
- 11) 国際会議 ITDRR 2018 Publicity Chair

(f) その他

該当なし

[主な業績]

平成 30 年度のサバティカル研修を受け、下記の通り成果を上げた。

1. 研修期間：平成 30 年 9 月 19 日 ～ 平成 31 年 3 月 14 日
2. 研修（研究）テーマ：防災情報システム，意思決定支援システム，観光推薦システムに関する共同研究
3. 研修場所：グラナダ大学（スペイン，アンダルシア州，グラナダ県，グラナダ市）
4. 研修成果の概要：

・2018 年 9 月にグラナダで開催されたソフトウェア技術に関する国際会議 SoMeT2018 の Organizing Chair として、現地での運営を行なった。また、以下の研究論文の発表も行なった。

[1] Shuang Li, Issei Komatsu, Keizo Yamada, Masanori Takagi and Jun Sasaki, "Personal Tour Planning System (PTPS) for Use in Urban and Rural Areas", New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques (SOMET 2018), IOS Press, pp.259-269 (2018)

・意思決定支援，モデリング理論，推薦手法に関する論文調査を行ない，観光推薦システムへの応用に関する国際会議論文 2 件，また，防災情報システムのユニバーサルデザインに関する論文を 1 件執筆し，投稿した。いずれも査読審査を受けた結果，採択された。

[2] Jun Sasaki, Taeko Maejima, Shuang Li, Yusuke Sato, Minoru Hiyama and Enrique Herrera-Viedma, "Life-Area Broadcasting System (LABS) for Normal and Emergency Cases by Using Easy Contents Management System and New Speaker Devices", ISCRAM 2019 <https://iscram2019.webs.upv.es/>

[3] Shuang Li, Jun Sasaki, Carlos Porcel and Enrique Herreara-Viedma, "Features Words Extraction Methods of POI for Japanese FIT Using Comments in a Tourism Web Site", EJC 2019 <https://www.lut.fi/web/en/ejc-conference>

[4] Jun Sasaki and Shuang Li, "A Classification Method of Photos in a Tourism Web Site by Color Analysis", IEA/AIE 2019 <https://ieaaie2019.ist.tugraz.at/>

・次年度の研究費を獲得するため，科研費，電気通信普及財団，I-0 DATA 財団，地域協働研究ステージⅡへの研究助成を申請した（科研費基盤（C），I-0 DATA 財団は採択決定）。

・防災情報技術に関する国際会議 ITDRR（2019 年 10 月ウクライナで開催）の Publicity Chair として，また，認知科学技術に関する国際会議 iCAT（2019 年 10 月盛岡市で開催），知能システムに関する国際会議 IEA/AIE（2020 年 7 月北九州市で開催），ソフトウェア技術に関する国際会議 SOMET（2020 年 9 月北九州市で開催）の Organizing Chair として，Call For Paper や Web サイトの作成を行い，スペイン内外の研究者に PR をするなどの活動を行なった。

職名： 准教授 氏名： 高木正則

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報基礎数学B, 情報基礎数学C, 情報基礎数学B (集中講義), 情報基礎数学C (集中講義), 情報科教育法 I, 教育実習 I, 教育実習 II, ソフトウェア情報学総論, 情報システム演習 I, 情報システム演習 II, 情報システムゼミ A, 情報システムゼミ B, 卒業研究・制作 A, 卒業研究・制作 B

(b) 研究科担当授業科目

ソフトウェア設計特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I, ソフトウェア情報学ゼミナール II, ソフトウェア情報学ゼミナール III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

- 1) 情報基礎数学 B, C で e ラーニング教材を活用した反転授業を実践した。
- 2) 情報基礎数学 B, C で毎回の授業終了時に授業に関する Web アンケート (Google フォームを活用) を行い, 次回授業開始時にアンケート結果に対するフィードバックをした。
- 3) 情報基礎数学 B, C の毎回の授業で開始時と終了時に確認テストを実施し, 確認テストが 6 点未満 (10 点満点) の学生を対象に, 学習支援コーナーで授業後に補習 (再テスト) を実施した。
- 4) 情報基礎数学 B, C で Google スプレッドシートを活用し, 教員と TA/S A 間で学生情報 (e ラーニング教材の学習時間, 進捗率, ヒント閲覧時間など) を共有した。
- 5) 情報基礎数学 B, C, ソフトウェア設計特論において独自開発した学習支援システム “CollabTest” を活用して作問学習を実施した。
- 6) 講座ゼミ夏合宿を開催し, 情報システム演習 I の成果発表やグループ学習を実施した。(岩手県八幡平市, 岩手山焼走り国際交流村, 2018. 8. 30-8. 31)
- 7) 講座ゼミ春合宿を開催し, 「学会発表リハーサル」を開催した。(岩手県北上市, 山照園, 2019. 3. 5-3. 6)

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 平野竜, 高木正則: 赤外線センサ付きネットワークカメラで撮影された農作業画像の自動分類手法の提案と評価, 教育システム情報学会誌, Vol. 36, No. 2, pp84-97, 2019

(c) (b) 以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) 高木正則, 瀬戸山光宏: コンピュータ適応型テストを利用した大学 1 年生の MS-Office 操作スキルの実態調査, 情報処理学会情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2018, No. 32, pp. 215-220, 2018. 8 (デモ・ポスター賞)
- 2) Shuang LI, Issei KOMATSU, Keizo YAMADA, Masanori TAKAGI and Jun SASAKI: Personal Tour Planning System (PTPS) for Use in Urban and Rural Areas, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2018), IOS Press 2018, pp. 259-270, 2018. 9
- 3) Masanori Takagi, Ryu Hirano: Proposal and Evaluation of A Method for Automatically Classifying Images of Agricultural Work and Animals Acquired with Motion Sensor Cameras, Conference Proceedings of 2019 IEEE 2nd International Conference on Information and Computer Technologies, pp. 102-108, 2019. 3

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 前島多恵子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, 佐藤祐輔, 桧山稔: 有線放送と同等の機能を有するローカルインターネット方法システム, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1I14, 2018.9
- 2) 佐々木佳菜恵, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: 中山間地域における生活支援サービス・スケジュールリングモデルの検討, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1I15, 2018.9
- 3) 高橋郷, 佐々木淳, 高木正則, 山田敬三, 米本清: 失語症在宅訓練システムの開発, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1I16, 2018.9
- 4) 木村修太, 佐々木淳, 高木正則, 山田敬三: スマートフォンで録音した寝息音を用いた睡眠時無呼吸症候群の簡易診断システムの提案, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1I17, 2018.9
- 5) 小菅李音, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: チャットボットを利用した補足説明動画の制作ニーズ抽出支援システムの開発, 教育システム情報学会第 43 回全国大会講演論文集, P1-05, pp.9-10, 2018.9
- 6) 佐藤雅希, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作問学習における思考力・判断力・表現力の自己評価支援機能の開発と評価, 教育システム情報学会第 43 回全国大会講演論文集, P1-06, pp.11-12, 2018.9
- 7) 周藤祐汰, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 問題分類演習で明らかになる数学の問題解決上の誤りの分析, 教育システム情報学会第 43 回全国大会講演論文集, P1-07, pp.13-14, 2018.9
- 8) 高木正則, 瀬戸山光宏: MS-Office 操作スキルとパソコン操作の苦手意識の関係分析ーコンピュータ適応型テストによる評価とアンケート分析の比較ー, 日本教育工学会第 34 回全国大会講演論文集, P2a-C201-02, pp479-480, 2018.9
- 9) 菅野祐馬, 高木正則: 農業実習における経験則継承を目的とした農作業記録支援機能の開発と評価, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol.2018-CE-147, No.3, pp.1-7, 2018.12 **(学生奨励賞)**
- 10) 加藤弘祐, 高木正則: 農作業時の判断困難箇所の撮影画像を利用した作問学習支援システムの開発と評価, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol.2018-CE-147, No.4, pp.1-8, 2018.12
- 11) 佐藤雅希, 高木正則: 作問学習における思考力・判断力・表現力の自己評価と他者評価の実践と評価, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol.2018-CE-149, No.8, pp.1-8, 2019.2
- 12) 高木正則, 瀬戸山光宏: 大学 1 年生の MS-Office 操作スキルの分析と今後の展開, 大学 e ラーニング協議会・日本リメディアル教育学会合同フォーラム 2018, 2019.3
- 13) 木津谷諒, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: レガシーマイグレーションにおける受け入れテストの生成支援手法の検討, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 1N-07, 2019.3
- 14) 佐々木優, 高木正則, 竹中章勝: GBS 理論に基づいた次世代農業人材向け情報活用能力育成教材の開発と評価, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 5ZE-01, 2019.3
- 15) 小笠原柚子, 高木正則, 周藤祐汰: 通信機能付きトレイルカメラを用いた野生動物適応型威嚇システムの試作と評価, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 5ZE-09, 2019.3 **(学生奨励賞)**
- 16) 佐藤優輝, 高木正則: 数学リメディアル教育における振り返りの質と学習効果の関係分析, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 1ZF-05, 2019.3
- 17) 周藤祐汰, 高木正則: 問題分類演習による数学の問題解決過程における誤り検出手法の検討, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 1ZF-06, 2019.3 **(学生奨励賞)**
- 18) 渡辺大貴, 菅原のびすけ, 高木正則: IoT システム開発の解説動画における理解・再現困難箇所の分析, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 1ZF-07, 2019.3
- 19) 小菅李音, 高木正則: チャットボットを利用した補足説明動画の制作ニーズ抽出支援システムの開発と評価,

情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 5ZF-05, 2019.3

- 20) 石川晴香, 高木正則: e-Learning 教材を用いた授業外学習における各学生に適した学習計画作成支援システムの提案と試作, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 5ZF-06, 2019.3
- 21) 佐藤雅希, 森本康彦, 高木正則: 作問学習における思考力・判断力・表現力の自己評価支援機能の継続的な利用と分析, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZF-08, 2019.3
- 22) 李明昊, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: FIT のプロフィールに合った旅行先推薦システム, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZJ-03, 2019.3

(e) 研究費の獲得

- 1) 電気通信普及財団研究調査助成, 「農作業と鳥獣の自動記録・自動判別システム」, 1,500,000 円, 研究代表者
- 2) 全学競争研究費, 「IoT を利用した農業技術伝承のための経験則の蓄積・活用支援システムの研究」, 1,500,000 円, 研究代表者
- 3) 文部科学省科学研究費基盤研究 C, 「主体的な学びの促進と項目プールの構築を目指す次世代作問学習支援システムの研究」, 400,000 円, 研究代表者
- 4) 文部科学省科学研究費基盤研究 C, 「e ラーニングを活用した入学前教育の実践的研究」, 300,000 円, 研究分担者
- 5) 株式会社ナレロー共同研究費, 「持続的 IT 人材育成のためのパソコンスキルのパフォーマンス評価試験の開発と大学入学時のパソコンスキルの評価」, 300,000 円, 研究代表者

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 高木正則, 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方, 平成 30 年度青森県小・中学校プログラミング教育研修講座の講師 (110 分), 2018.8.28
- 2) 高木正則, 青森県での教員研修の実施報告 -小学校段階におけるプログラミング教育の在り方-, 情報処理学会誌「情報処理」, Vol.60, No.1, pp.62-65, 2018.12
- 3) 高木正則, 農業教育における IoT・ビッグデータの活用, 平成 30 年度岩手県高等学校教育研究会農業部会第 2 回農業教育研究会での講演 (105 分), 2019.1.10

[大学運営]

(a) 全学委員会

- 1) 入試連絡調整委員

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 入試検討委員会 副委員長
- 2) 高大接続連携委員会 委員
- 3) 入試幹事会 メンバー
- 4) 教職課程 TF

(c) 学生支援

オリエンテーリング部 顧問

(d) その他

男女共同参画推進協力員

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

- 1) アイーナキャンパス事業「アイーナ情報システム塾」の企画・運営

(d) 産学連携

- 1) 株式会社ナレローとの共同研究（持続的 IT 人材育成のためのパソコンスキルのパフォーマンス評価試験の開発と大学入学時のパソコンスキルの評価）
- 2) 岩手県立盛岡農業高校との共同研究（農業高校における農業実習支援システムの研究）
- 3) 盛岡商工会議所との共同研究（もりおか検定 Web クイズシステムの運用ともりけん用チャットボットの開発・運用）
- 4) 紫波町立赤沢小学校との共同研究（リンゴの生育観察支援システムを活用した農業体験学習の支援）
- 5) 株式会社セラクとの共同研究（農業体験学習支援システムとの連携によるみどりクラウドの教育現場への応用）

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報処理学会論文誌ジャーナル/JIP 編集委員会 編集委員
- 2) 情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」(TCE) 編集委員会 編集委員
- 3) 情報処理学会 2018 年度論文賞選定ワーキンググループ 委員
- 4) 情報処理学会 2018 年度 TCE 論文賞選定ワーキンググループ 委員
- 5) 情報処理学会コンピュータと教育研究会 幹事
- 6) 情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2018) プログラム委員会 委員
- 7) 教育システム情報学会 社員
- 8) 教育システム情報学会 学会誌編集委員会 委員
- 9) 教育システム情報学会第 43 回全国大会 大会委員会 委員
- 10) 教育システム情報学会第 43 回全国大会 奨励賞審査委員 (1 次審査 : 7 編審査)
- 11) 教育システム情報学会 研究会委員会 委員
- 12) 教育システム情報学会 論文賞選定委員会 委員
- 13) 電子情報通信学会 ソサイエティ論文誌編集委員会 査読委員
- 14) 日本教育工学会 論文誌編集委員会 特任編集委員
- 15) 大学 e ラーニング協議会 幹事校
- 16) WCCE (World Conference on Computers in Education) 2021 開催準備委員会 委員
- 17) 5th International KES Conference on Smart Education and E-Learning(KES-SEEL-18), International Program Committee Member
- 18) 情報処理学会論文誌 査読 (2 編)
- 19) 情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」(TCE) 査読 (3 編)
- 20) 電子情報通信学会和文誌 D 査読 (1 編)
- 21) 教育システム情報学会 学会誌 査読 (3 編)
- 22) 教育システム情報学会 英文誌 査読 (3 編)

- 23) 日本教育工学会論文誌 査読 (6 編)
- 24) 情報処理学会 CE 研究会 研究論文セッション アドバイザー (1 編)
- 25) 情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2018) 査読 (3 編)
- 26) 5th International KES Conference on Smart Education and E-Learning (KES-SEEL-18), 査読 (3 編)
- 27) 情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2018) セッション2 座長
- 28) 情報処理学会第 145 回コンピュータと教育研究会 研究論文セッション 座長

(f) その他

該当なし

[主な業績]

- 1) 農業ビッグデータを活用した教材作成支援システムの開発
紫波町の農地に株式会社セラク社製「みどりボックス」と株式会社ハイク社製「トレイルカメラ」を設置し、農家の農作業画像や農作物（リンゴ）画像を記録した。また、記録された画像を農作業ごとに自動分類する機能を設計・開発した。
- 2) 次世代農業人材の育成に向けて農業教育支援システムの研究
岩手県立盛岡農業高校と連携し、下記の研究を遂行した。
 - 農業高校の実習時における経験則の蓄積・活用支援システムを設計し、経験則につながる農作業記録について検討した。
 - 農業実習時の判断困難箇所の撮影画像を利用した作問学習支援システムを開発し、盛岡農業高校の2年生40名に授業で利用してもらった。
 - 次世代農業人材の情報活用能力育成のための教育支援システムを開発し、盛岡農業高校の2年生40名に授業で利用してもらった。
- 3) 次世代作問学習支援システムの研究
作問学習（学習者自らが問題を作成することで学びを深める学習方法）による思考力・判断力・表現力を評価するためのルーブリックを開発し、このルーブリックに基づいて思考力・判断力・表現力を自己評価・他者評価できる機能を開発し、授業で利用した。その結果、継続的に作問学習を行うことにより、思考力・判断力・表現力の自己評価が向上したことが示された。

職名： 講師	氏名： 山田 敬三
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

計算モデル論, アルゴリズム論, 情報処理演習 B, デジタル回路, 学の世界入門, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, プロジェクト演習 I, II, 情報システム演習 I, II, 情報システムゼミ A, B, 卒業研究・制作 A, B, ソフトウェア情報学総論

(b) 研究科担当授業科目

ゼミナール I, II, III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

- 1) デジタル回路とアルゴリズム論で反転授業のための動画教材を作成した。
- 2) 講座ゼミ夏合宿を開催し, 情報システム演習 I の成果発表やグループ学習を実施した。(岩手県八幡平市, 岩手山焼走り国際交流村, 2018. 8. 30-8. 31)
- 3) 講座ゼミ春合宿を開催し, 「学会発表リハーサル」を開催した。(岩手県北上市, 山照園, 2019. 3. 5-3. 6)
- 4) 計算モデル論のための教科書を執筆中

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

(c) (b) 以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Shuang Li, Issei Komatsu, Keizo Yamada, Masanori Takagi and Jun Sasaki, “ Personal Tour Planning System (PTPS) for Use in Urban and Rural Areas”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2018), IOS Press 2018, pp. 259-270 (2018)

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 前島多恵子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, 佐藤祐輔, 桧山稔: 有線放送と同等の機能を有するローカルインターネット方法システム, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1114, 2018. 9
- 2) 佐々木佳菜恵, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: 中山間地域における生活支援サービス・スケジューリングモデルの検討, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1115, 2018. 9
- 3) 高橋郷, 佐々木淳, 高木正則, 山田敬三, 米本清: 失語症在宅訓練システムの開発, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1116, 2018. 9
- 4) 木村修太, 佐々木淳, 高木正則, 山田敬三: スマートフォンで録音した寝息音を用いた睡眠時無呼吸症候群の簡易診断システムの提案, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1117, 2018. 9
- 5) 小菅李音, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: チャットボットを利用した補足説明動画の制作ニーズ抽出支援システムの開発, 教育システム情報学会第 43 回全国大会講演論文集, P1-05, pp. 9-10, 2018. 9
- 6) 佐藤雅希, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作問学習における思考力・判断力・表現力の自己評価支援機能の開発と評価, 教育システム情報学会第 43 回全国大会講演論文集, P1-06, pp. 11-12, 2018. 9
- 7) 周藤祐汰, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 問題分類演習で明らかになる数学の問題解決上の誤りの分析, 教育システム情報学会第 43 回全国大会講演論文集, P1-07, pp. 13-14, 2018. 9
- 8) 木津谷諒, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: レガシーマイグレーションにおける受け入れテストの生成支援手

法の検討, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 1N-07, 2019.

- 9) 李明昊, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: FIT のプロフィールに合った旅行先推薦システム, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZJ-03, 2019. 3

(e) 研究費の獲得

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 自己評価点検委員会 メンバー
- 2) 広報委員会 メンバー

(c) 学生支援

(学生生活に係る事項, 進路指導に係る事項, 学生活動の支援など)

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

- 1) アイーナキャンパス事業「アイーナ情報システム塾」の企画・運営
- 2) 学部主催 CS 教室「関数と論理で計算を表そう」講師 2018. 8. 8-8. 10
- 3) 滝沢市 IPU イノベーションセンター主催 CS 教室「関数プログラミングに挑戦」講師 2018. 12. 27
- 4) 滝沢市 IPU イノベーションセンター主催 CS 教室「論理プログラミングへの招待」講師 2019. 1. 7

(d) 産学連携

- 1) (技術指導, 相談, プロジェクトへの参加など)

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報処理学会 会員
- 2) 人工知能学会 会員
- 3) 電子情報通信学会 会員

(f) その他

2.9.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

高橋 和宏	<p>観光スポットの共通評価指標に関する研究</p> <p>本研究では、旅行先を決める際に役立つ共通評価指標の作成を目的としており、本論文では盛岡市を例に2つの著名旅行サイトの情報を分析（ケーススタディ）し、共通評価指標の検討と評価方法について考察した。2つの旅行サイトで評価が異なる観光スポットについて、旅行者のニーズに合わせた共通評価指標を作成することを目的とし、「正規化したコメント数」を定義した。盛岡市をケーススタディとして考察した結果、「正規化したコメント数」は観光スポットの有名さを示す指標として利用できることはわかったが、観光スポットの魅力を現す何らかの評価指標も必要であることがわかった。今後は、盛岡市を例に、SNSデータ分析した結果と合わせ、「正規化したコメント数」と観光スポットの「チェックイン数」の2次元で観光スポットが分類できるかどうかを試みる。</p>
小笠原 柚子	<p>通信機能付きトレイルカメラを用いた野生動物適応型威嚇システムの試作と評価</p> <p>近年、全国各地で野生動物による農作物被害が深刻化している。その対策として電気柵などの動物撃退機器の設置やトレイルカメラでの監視などがある。しかし、動物撃退機器は人間にも危険であることと、繰り返し使用することによって野生動物が慣れてしまうという問題がある。また、トレイルカメラだけでは動物の出現は確認できるものの、動物への適切な対策ができない問題がある。そこで、本研究では農作物被害の軽減を目的とし、野生動物適応型威嚇システムを提案する。本システムでは、通信機能付きトレイルカメラを用いて野生動物の農地への侵入をリアルタイムに検知し、動物の種類別の判別や威嚇方法の選択・実行する。本論文では、この考え方に基づいて開発したプロトタイプシステム及び実験・評価について述べる。</p>
木村 修太	<p>スマートフォンで録音した寝息音を用いた睡眠時無呼吸症候群の簡易診断システムの提案</p> <p>現在、我が国において300万人以上が睡眠時に呼吸が停止する睡眠時無呼吸症候群（SAS：Sleep Apnea Syndrome）であるとされている。SASは生活に支障をきたし事故につながる場合や、脳卒中や心臓病など重い病気を引き起こす原因となることもある。そのため、SASの早期発見が課題となっている。しかしながら、現在治療中の患者数は40万人程度であり、潜在患者数の約10分の1にとどまっている。そのため、医療機関への受診率が低いことがうかがえる。その背景として、SASによる眠気は慢性疲労であると誤認されやすいことや、睡眠時における無呼吸状態を自身のみで認識することは困難であることが挙げられる。本研究では、自身がSASであると認識していない人に受診を促すことを目的とし、スマートフォンにて録音した睡眠時の寝息音からSASを簡易診断するシステムを提案する。本論文では、SASの判別手法の提案と構築したプロトタイプシステムの概要紹介及びそれを用いた評価実験の結果を報告する。また、今後の課題についても考察を行う。</p>
小菅 李音	<p>チャットボットを利用した補足説明動画の制作ニーズ抽出支援システムに関する研究</p> <p>著者らの大学では、教科書や演習問題を含むeラーニング教材に加え、eラーニング教材の分かりづらい部分や重要な部分を補足説明した短編動画を公開し、反転授業を行っている。この動画は前年度までの授業アンケート結果に基づいて制作しているが、詳細なニーズを十分に捉えきれていない。そこで、本研究では、反転授業で利用する補足説明動画に対する詳細</p>

	<p>なニーズの抽出を目的とし、チャットボットを使用した学習者との対話によるニーズ抽出支援システムを開発した。また、大学の授業で利用した結果から本システムの有効性を評価した。評価を行った結果、提案システムにより、現状の自由記述のみでは抽出できなかった詳細なニーズの抽出が可能になり、適切な動画の配信など、学生への支援に繋がることが期待できる。</p>
佐々木佳菜恵	<p>中山間地域における生活支援サービス体制の検討のためのシミュレーション</p> <p>近年日本では、急速に高齢化が進行し、特に地方において高齢化が急速に進行している。高齢者が住み慣れた地域で暮らし続けることができるように、住まい、医療、介護、予防、生活支援を一体で提供するために、地域包括ケアシステムの構築が求められている。今後は、ボランティアや NPO など資金源の保障がない「自助」「互助」による生活支援サービス（家事、作業、買い物支援など）をどのように提供するかが、今後の地域包括ケアの鍵となってくる。しかし、この生活支援サービスをボランティアで賄おうとしても、規模の見積もりや体制の設計が難しい。そこで本研究では、高齢化が特に進行し、集落が点在している中山間地域を対象に、サービス開始時におけるボランティア必要数の把握を目的とし、生活支援サービス体制の検討のためのシミュレーションを提案する。</p>
佐々木 優	<p>GBS 理論に基づいた次世代農業人材向け情報活用能力育成教材に関する研究</p> <p>近年、農作物の品質と生産性の向上や農作業の省力化を目的として情報通信技術 (ICT) を活用したスマート農業が進められている。しかし、スマート農業の導入においては ICT を扱う人材の不足が課題となっている。そこで、我々は次世代農業人材の情報活用能力の向上を目的として、GBS 理論を用いた農業を題材とした教材を提案する。本研究では、スマート農業における情報活用能力を定義し、それに対応した農業高校生向けの Web ベース教材の開発と評価を行なった。本論文では、GBS 理論に適応させた教材の内容と、提案教材を用いた教育方法についても紹介する。</p>
佐藤 雅希	<p>作問学習における振り返りを促す自己評価・他者評価支援機能に関する研究</p> <p>近年、高等教育における思考力・判断力・表現力の育成の重要性が指摘されており、今後、大学でも思考力・判断力・表現力の育成を重視した授業の実施が求められている。そこで、我々は思考力・判断力・表現力を測定する独自のルーブリックを作成し、作問学習を通じた主体的な思考力・判断力・表現力の向上を目的とした自発的フィードバックループを促す作問学習支援システムを提案してきた。本研究では、作問学習後に思考力・判断力・表現力を自己評価・他者評価し、評価結果を可視化する機能を開発し、大学の授業で継続的に利用した。自己評価結果の推移を分析し、作問学習と思考力・判断力・表現力の関係性を分析した結果、作問学習が思考力・判断力・表現力の育成に有効的な学習であることが示唆された。</p>
周藤 祐汰	<p>数学の問題分類演習に関する研究</p> <p>数学の理解度を把握するうえで、問題解答後に間違えた要因を振り返ることが重要である。先行研究では、成績下位者は問題に間違えた要因に関する記述が少ない傾向にあることが明らかになっている。その原因として、問題文の数学的な意味の理解過程が解答用紙に残らないため、答えを導き出す過程のどこで誤ったのかを特定できていないと推察した。そこで、本研究では数学の問題解決過程における誤りの検出を目的とし、問題分類演習を提案する。また、問題分類演習を Web ブラウザ上で実施可能なシステムを開発し、大学の数学リメディアル科目で利用した。本論文では、問題分類演習の定義と問題分類演習システムについての</p>

	説明, 授業でのシステム利用結果から問題分類 演習で明らかになる誤りの分析を行い, 問題解決過程における誤りを検出する手法を検討する.
塚本 涼	<p>発話前後の文脈を考慮した課題解決型のグループ学習における貢献度推定手法の提案</p> <p>課題解決型のグループ学習は, 学習者同士の議論が十分満足いくものであったか, などの成果が見えにくい. そのため本研究では, 課題解決型のグループ学習における貢献度の推定を目的とし, 先行研究の手法に加え発話の前後関係も考慮した貢献度推定手法を提案する. 先行研究の手法と本提案手法で推定結果を比較した結果, 発話前後の文脈を考慮して特性語を抽出する方が, 貢献度の推定精度を向上できるという結果が出た.</p>
前島多恵子	<p>有線放送と同等の機能を有する インターネット放送システムの開発</p> <p>岩手県紫波町では, 岩手中央農協が運用を継続してきた有線放送サービスを, 設備の老朽化や加入組合員の減少に伴い平成 30 年 2 月に撤廃した. しかし, 地域住民の間で身近な情報を入手する手段であったため, 有線放送サービスの停止に伴う地域情報伝達の不足や地域コミュニティの弱体化が懸念されている. 本研究では有線放送に代わる同等のサービスを, スマートデバイスを用いて提供するインターネット放送システムの提案・設計をし, プロトタイプシステムの開発・評価を行った.</p>
高橋 郷	<p>発話映像を用いた失語症訓練システムの開発と評価</p> <p>失語症はリハビリテーションと共に徐々に回復がみられるが, 回復過程は長期間にわたり年単位に及ぶこともある. 症状回復には個人差があり, 入院期間内で社会復帰できる水準まで回復し, 元の生活に戻ることが困難な場合もある. 失語症者のリハビリテーションは言語聴覚士が主に行うが, 言語聴覚士が対応すべき領域は広く, 言語のリハビリテーションの資源が不足しているのが現状である. そこで, 本研究では言語のリハビリテーションの資源不足を補うためのシステム開発を行った. 本論文では, 失語症患者が退院後に自宅での生活を送る中でタブレット端末を使用することで簡単に言語のリハビリテーションができるシステムを提案する. 本システムを用いることでリハビリテーションの機会が増し, 早期回復の可能性が期待できると考えた. 実際に失語症患者に使用することで聞く練習では言語のリハビリテーションの機会が増し, 症状の軽減に繋がった. また, 話す練習を続けて行うことで, 保続の回数が減り, 症状の回復の可能性があることが分かった.</p>

(b) 博士(前期)論文概要

平野 竜	<p>圃場で蓄積されたセンサ検知画像の教材活用を目的とした農作業画像の自動分類手法に関する研究</p> <p>所属研究室では圃場に Web カメラやフィールドサーバを設置して圃場の様子を観察できる圃場モニタリングシステム (http://kansatsu.net)を開発し、平成 23 年度から岩手県紫波町立赤沢小学校で活用している。しかし、本システムで記録されたセンサ検知画像は年間 5 万枚を超えるため、教員が授業に活用できる農作業画像を検索することが困難であった。以上の背景から本研究では、センサ検知画像から教材として活用できる農作業画像の検索容易性の向上を目的とし、センサ検知画像の自動分類手法を提案した。また、提案手法に基づいたセンサ検知画像への農作業自動分類機能を開発し、センサ検知画像の授業での活用可能性について検討した。付与されたメタ情報を利用して教員が農作業画像を検索した際に、検索対象の画像が検索結果の画像に含まれていない可能性があるため、年間 5 万枚からなる全画像の中から、検索されなかった画像を検索する必要があるため、メタ情報による検索システムを使わない場合と同程度の負担がかかってしまう。そのため、教員が農作業画像を検索した際に、検索したい画像が 1 枚も洩れることなくすべて検索されること(再現率 100%)を農作業自動分類機能の要件とした。また、農作業自動分類機能の分類精度と画像検索負担の観点で評価実験を行なった。提案手法では、代表的な農作業である「草生管理」、「病虫害防除」、「剪定」の 3 つの農作業の分類精度について実験を行なった。その結果、再現率はいずれも 90%を超え、剪定の分類では再現率 100%を達成できた。草生管理、病虫害防除では、カメラに付着した雨や、ほこりの影響により、再現率は 90%超えにとどまった。分類精度の評価実験では、人手で画像を分類した結果と提案手法で判定した結果を比較した。実験の結果、分類精度の評価実験では、分類に要した時間は被験者によって大きく異なり、分類対象の農作業によっても時間が異なっていたことが確認できた。剪定では再現率が 100%になった被験者が 2 名いたが、それ以外のすべての被験者の再現率、適合率は 100%にならなかった。画像検索負担に関する評価実験では、本提案手法によって分類された画像を用いて分類精度を評価した。実験の結果、すべての被験者が再現率と適合率の調和平均を表す F 値の向上が確認できた。これにより、本提案手法との組み合わせによって教材に活用できる農作業の検索容易性が向上したといえる。本研究によって、圃場で記録されたセンサ検知画像を、理科や社会などの教材学習だけでなく、キャリア学習や総合的な学習の時間での活用が期待される。</p>
------	---

(c) 博士(後期)論文概要

(e) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Shuang Li, Issei Komatsu, Keizo Yamada, Masanori Takagi and Jun Sasaki, “ Personal Tour Planning System (PTPS) for Use in Urban and Rural Areas”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2018), IOS Press 2018 , pp.259-270(2018)
- 2) 前島多恵子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, 佐藤祐輔, 檜山稔 “有線放送と同等の機能を有するローカルインターネット方法システム”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I14 (2018/8)
- 3) 佐々木佳菜恵, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, “中山間地における生活支援サービス・スケジューリングモデルの検討”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I15 (2018/8)
- 4) 高橋郷, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, 米本清, “失語症在宅訓練システムの開発”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I16 (2018/8)
- 5) 木村修太, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, “スマートフォンで録音した寝息音を用いた睡眠時無呼吸症候群の簡易診断システムの提案”, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

2.9.4. その他の活動

- 1) 国際会議 SoMeT2018 の事務局として活動し, 会議を成功させた. (9/26-28, スペイングラナダ)
- 2) 災害コミュニケーションワークショップに参加した. (8/6, アイーナ)
- 3) オープンラボを実施し, 高校生に対して研究発表と意見交換を行った. (8/10)
- 4) 研究室独自の卒業式を実施した. (2019/3/26, アイーナパソコン室)

2. 10. 組織情報システム学講座

2. 10. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

組織の効率的な設計・運用を工学的に解明する組織工学に基づいて情報システムの分析・設計・運用・評価に関する諸問題を扱い, 現実社会での組織における情報システムの問題発見と開発を目的としている.

組織工学と情報科学に跨る学際的教育研究指導を可能とするスタッフを有し, 卒業研究では理論と実践のバランスの良いテーマを設定している. システム開発だけではなく, 活用するための教育研究も重視している.

キーワード: 組織工学, 情報システム学, 組織体 (企業, 行政, NPO/NGO, 地域コミュニティ)

(b) 年度目標

工学と情報科学に跨る学際的教育研究活動を展開する.

(c) 講座構成教員名

渡邊慶和教授, 後藤裕介准教授, 南野謙一講師

(d) 研究テーマ

組織の戦略・意思決定を支援する情報システムの研究

組織学習を支援する情報システムの研究

組織と情報システムの関わりを重視したシステム分析・設計・評価法の研究

(e) 在籍学生数

博士(前期): 3名, 博士(後期): 0名, 卒研生: 10名, 研究生: 0名

2.10.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 渡邊 慶和
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報システム基礎論 II, 戦略情報システム学, 情報システム演習 I/II, 情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

組織システム分析特論 II, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

情報システム基礎論 II, 戦略情報システム学におけるアクティブラーニングの実践と教材開発,
戦略情報システム学における教員学生間通信票(大福帳)の改良と活用,
情報システム演習 I, II における新聞記事を補助教材としたプレゼン技術の向上指導

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 野村祐一郎, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “農作物の気象リスクに素早く対応できる農業モデル普及システムの開発,” 情報処理学会第 81 回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019 年 3 月.
- 2) 吉田賢矢, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “学習支援室における大学講義の復習指導を対象にした学生チューター支援システム,” 情報処理学会第 81 回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019 年 3 月, 査読無.
- 3) 阿部蕉太, 高島悠佑, 佐々木誠治, 石丸悠太郎, 藪内天貴, 金井宙斗, 川上広海, 後藤裕介, 森田裕之, 石原正彦, 白井康之, “視聴履歴に基づく視聴者ロイヤルティの評価指標の提案,” 平成 30 年度データ解析コンペティション DB 部会最終報告会, 4 pages, 2019 年 2 月.
- 4) 趙陽陽, 後藤裕介, 森田裕之, 南野謙一, 渡邊慶和, “購買履歴と回遊データに基づく小売店舗における商品位置推定モデルの提案,” 人工知能学会第 11 回 SIG-BI 研究会, 6 pages, 2019 年 1 月.
- 5) 泉田恭哉, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “ヤマセ吹走日判定データを用いた太平洋沿岸地域の気象リスク分析,” 平成 30 年度情報処理学会東北支部研究会, 2018 年 12 月.
- 6) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災がもたらす労働市場への影響を考慮した雇用創出事業の効果分析,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 7) 菊池大至, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学新入生の睡眠に対するフィードバック方法の研究,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 8) 志田匡, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学生主催の水泳競技大会における最適な競技順序の作成支援,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 「大規模災害の復興過程における経済支援政策シミュレータの開発」, 研究代表: 後藤裕介, 1,400,000 円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

(b) 学部/研究科の委員会

就職委員会

(c) 学生支援

講座所属の学生生活, 進路指導, 学生活動の支援

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 盛岡市個人情報保護審議会会長

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 滝沢市姥屋敷自治会岩清水公民館事務局

(c) 一般教育

- 1) (社会教育講座の講師, 本学主催の公開講座講師など)

(d) 産学連携

- 1) 岩手ネットワークシステム「地域と情報システム研究会」

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報システム学会評議員
- 2) 経営情報学会 情報システム研究方法論研究部会主査
- 3) 情報処理学会 情報システム教育委員会委員

(f) その他

職名： 准教授	氏名： 後藤 裕介
---------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

キャリアデザイン II, 学の世界入門, プロジェクト演習 I, プロジェクト演習 II, 情報システム基礎論 I, 起業論, 情報システム演習 I/II, 情報システムゼミ I/II, 卒業研究・制作 I/II

(b) 研究科担当授業科目

組織システム分析特論 I, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

キャリアデザイン TF として, プロジェクト演習（学の世界入門, プロジェクト演習 I・II）において, 地域課題を ICT 活用により解決する方式での外部組織との連携の企画・運営を行った。

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 市川尚, 後藤裕介, 松田浩一, 羽倉淳, “学年混成によるプロジェクト型学習の実践と評価,” コンピュータソフトウェア, Vol. 36, No. 1, pp. 3-13, 2019 年 2 月.
- 2) 後藤裕介, 市川尚, 小西良尚, 櫻井敬士, “回遊行動シミュレーションを題材とした高等学校におけるシミュレーション教育の検討,” 経営情報学会誌, Vol. 27, No. 1, pp. 37-43, 2018 年 6 月 (大会特集号).

(c) (b) 以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

- 1) 後藤裕介, 市川尚, 松田浩一, 羽倉淳, “情報系学部において企業提供の実問題解決を行う PBL に関する多様な期待実現の分析,” 第 5 回実践的 IT 教育シンポジウム rePiT2019, pp. 11-20, 2019 年 1 月.
- 2) Y. Goto, “Stylized Fact Analysis of Cash-For-Work Programs in the Disaster Reconstruction Process,” The 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, pp. 1140-1145, 2018 (October)

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 野村祐一郎, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “農作物の気象リスクに素早く対応できる農業モデル普及システムの開発,” 情報処理学会第 81 回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019 年 3 月.
- 2) 吉田賢矢, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “学習支援室における大学講義の復習指導を対象にした学生チューター支援システム,” 情報処理学会第 81 回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019 年 3 月, 査読無.
- 3) 西口真央, 後藤裕介, 白井康之, 森田裕之, “Embedding 技術を活用した異種高次元データセットの統合的分析,” 経営科学系研究部会連合協議会主催 H30 年度データ解析コンペティション成果報告会, 2019 年 2 月.
- 4) 阿部蕉太, 高島悠佑, 佐々木誠治, 石丸悠太郎, 藪内天貴, 金井宙斗, 川上広海, 後藤裕介, 森田裕之, 石原正彦, 白井康之, “視聴履歴に基づく視聴者ロイヤルティの評価指標の提案,” 平成 30 年度データ解析コンペティション DB 部会最終報告会, 4 pages, 2019 年 2 月.
- 5) 趙陽陽, 後藤裕介, 森田裕之, 南野謙一, 渡邊慶和, “購買履歴と回遊データに基づく小売店舗における商品位置推定モデルの提案,” 人工知能学会第 11 回 SIG-BI 研究会, 6 pages, 2019 年 1 月.
- 6) 泉田恭哉, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “ヤマセ吹走日判定データを用いた太平洋沿岸地域の気象リスク分析,” 平成 30 年度情報処理学会東北支部研究会, 2018 年 12 月.
- 7) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災がもたらす労働市場への影響を考慮した雇用創出事業の効

- 果分析,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 8) 菊池大至, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学新入生の睡眠に対するフィードバック方法の研究,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
 - 9) 志田匡, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学生主催の水泳競技大会における最適な競技順序の作成支援,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
 - 10) 佐々木誠治, 茂木雅祥, 高島悠佑, 白井康之, 後藤裕介, “購買履歴に基づく顧客ロイヤルティの強さと変化傾向の評価指標の提案,” 経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 6 月.
 - 11) 後藤裕介, 森田裕之, 白井康之, “顧客行動解析に基づく店舗間スタッフ移動に関するシミュレーション,” 日本経営工学会 2018 年春季大会, 2 pages, 2018 年 5 月.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 「大規模災害の復興過程における経済支援政策シミュレータの開発」
研究代表者 本年度直接経費 1,400,000 円.
- 2) 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 企業と消費者によるブランドらしさの共創・共進化過程の解明」
研究分担者 本年度直接経費 200,000 円.
- 3) 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 「消費者の購買行動を明確にするための統合化購買行動履歴データに関する研究」研究分担者 本年度直接経費 50,000 円.
- 4) 企業 A 「データ解析と機械学習によるマーケティング支援手法の研究」 200,000 円.
- 5) 公益財団法人 科学技術融合振興財団 調査研究助成 「高等学校の教科『情報』におけるモデリングとシミュレーションの方法論を学ぶための学習環境の調査研究」 総額 410,000 円.
- 6) 岩手県立大学 全学競争研究費 「持続可能で受容可能な地域内次世代モビリティ検討支援の方法論の開発」
研究代表者 本年度交付額 1,900,000 円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 受賞: 経営科学系研究部会連合協議会主催 H30 年度データ解析コンペティション 優秀賞, 2019 年 3 月 (チーム「ブラックサンド+」). (selection rate: 2.2%, 上位 2/91)
 - 2) 受賞: 経営科学系研究部会連合協議会主催 H30 年度データ解析コンペティション DB 部会最終報告会 優秀賞 (2 位), 2019 年 3 月 (チーム「Black Kids+」). (selection rate: 50%, 上位 2/4)
 - 3) 受賞: 第 5 回実践的 IT 教育シンポジウム rePiT2019 最優秀論文賞 (1/6. selection rate 17%), 2019 年 1 月.
 - 4) 大会ルポ: 津田博, 布施匡章, 森田裕之, 大内紀知, 後藤裕介, 渡邊真治, “経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会,” 経営情報学会誌 経営情報フォーラム, Vol. 27, No. 4, pp. 328-330, 2019 年 3 月.
 - 5) 大会ルポ: 佐藤亮, 大内紀知, 木野泰伸, 後藤裕介, 多井剛, “経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会,” 経営情報学会誌 経営情報フォーラム, Vol. 27, No. 2, pp. 157-158, 2018 年 9 月.
 - 6) 寄稿: 後藤裕介, “研究の面白さにふれ, 人生の豊かさにつながった博士課程,” Communications of the WIA, No. 84, pp. 32-35, 2019 年 3 月.
 - 7) 報道: 盛岡タイムス 2018 年 12 月 31 日 (月) 5 面 「活動報告と課題出し合う 県立大ソ情報学部 高大連携協定校と運営会議」 高大連携事業の報道
 - 8) 報道: 岩手日日新聞 2018 年 12 月 28 日 (金) 3 面 「情報教育連携へ協議 県立大と盛岡商など 3 高校 取り組み内容共有」 高大連携事業の報道
 - 9) 報道: 盛岡タイムス 2018 年 6 月 6 日 (水) 6 面 「人材育成加速へ連携 県立大ソ情報学部 京都すばる高と協定」 京都すばる高校 協定の報道
-

-
- 10) 報道：京都新聞 2018年5月18日（金）29面「京日記」京都すばる高校 協定の報道
 - 11) 報道：岩手日報 2018年5月8日（火）26面「県立大，京都の高校と協定へ 高大連携，3校目」京都すばる高校 協定の報道
 - 12) 撮影協力：鉄神ガンライザー東北ヒーローズ 撮影協力（研究室提供）2018年8月

[大学運営]

(a) 全学委員会

高大接続委員会

(b) 学部/研究科の委員会

高大接続連携委員会，キャリアデザイン TF，プロジェクト演習 TF

(c) 学生支援

岩手県立盛岡商業高校での学生による授業支援のコーディネート，経営科学系研究部会連合協議会データ解析コンペティションへの学生の参加支援・指導（Black Kids+）

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 花巻市 市ホームページリニューアル プロポーザル審査員，2018年.

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

- 1) 後藤裕介，“震災復興のための政策効果をゲームで学ぶ，”第7回東北みらい創りサマースクール，講演，2018年9月.

(d) 産学連携

- 1) 早稲田大学 理工学術院総合研究所プロジェクト研究「次世代 e-learning に関する研究」招聘研究員
- 2) 早稲田大学 プロジェクト研究所「社会シミュレーション研究所」招聘研究員
- 3) 大阪府立大学 サービスサイエンス研究センター 客員研究員

(e) 学会などにおける活動

- 1) 学会運営：一般社団法人 経営情報学会 理事
 - 2) 学会運営：経営情報学会 2018年秋季全国研究発表大会，2018年，実行委員
 - 3) 学会運営：経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会，2018年，実行委員
 - 4) 国際会議運営：IEEE SMC 2018, 2018, Program Committee Member.
 - 5) 研究部会：経営情報学会 ICTと教育研究部会 幹事
 - 6) 研究部会：人工知能学会 ビジネス・インフォマティクス研究会 幹事
 - 7) 研究部会：計測自動制御学会 システム・情報部門 社会システム部会 幹事
 - 8) 研究会運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第18回社会システム部会研究会，2018年，実行委員長
 - 9) 研究会運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第16回社会システム部会研究会，2018年，実行委員
 - 10) セッション運営：IEEE SMC 2018, “Human Awareness Computing: Modeling and techniques for social
-

simulations” , 2018, Session Chair.

- 11) セッション運営：経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会，2018 年，セッション「企業事例セッション (2)」座長
- 12) セッション運営：経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会，2018 年，セッション「企業事例セッション (1)」座長
- 13) セッション運営：経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会，2018 年，セッション「企業事例セッション」座長
- 14) セッション運営：経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会，2018 年，セッション「ICT と教育研究部会」座長
- 15) 論文査読：第 18 回社会システム部会研究会（フルペーパー査読）：5 本
- 16) 論文査読：経営情報学会：3 本
- 17) 論文査読：The 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, Cybernetics: 4 本
- 18) 論文査読：Social Simulation 2018: 3 本 (full paper 1, extended abstract 2)
- 19) 論文査読：システム制御情報学会：1 本

(f) その他

[主な業績]

平成 30 年度経営科学系研究部会連合協議会 データ解析コンペティションにおいて，テレビ視聴データを利用して Embedding 技術による異種高次元データセットの統合的分析を行った．全体の成果発表において，参加 91 チームの上位 2 チームに選ばれた．

職名： 講師	氏名： 南野謙一
--------	----------

[教育活動]**(a) 学部担当授業科目**

離散数学, 戦略情報システム学, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, 情報システム演習 I/II,
情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

組織システム分析特論 II, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

離散数学：学習支援室における大学講義の復習指導を対象にした学生チューター支援システムの導入

[研究活動]**(a) 著書**

なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

なし

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 野村祐一郎, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “農作物の気象リスクに素早く対応できる農業モデル普及システムの開発,” 情報処理学会第 81 回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019 年 3 月.
- 2) 吉田賢矢, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “学習支援室における大学講義の復習指導を対象にした学生チューター支援システム,” 情報処理学会第 81 回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019 年 3 月, 査読無.
- 3) 趙陽陽, 後藤裕介, 森田裕之, 南野謙一, 渡邊慶和, “購買履歴と回遊データに基づく小売店舗における商品位置推定モデルの提案,” 人工知能学会第 11 回 SIG-BI 研究会, 6 pages, 2019 年 1 月.
- 4) 泉田恭哉, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “ヤマセ吹走日判定データを用いた太平洋沿岸地域の気象リスク分析,” 平成 30 年度情報処理学会東北支部研究会, 2018 年 12 月.
- 5) 高村 竜, 南野謙一, 小林 隆, 宮野法近, 後藤裕介, 渡邊慶和, “イネ紋枯病発生予察システム (BLIGHTAS) を用いた病害発生リスク分析”, 平成 30 年度情報処理学会東北支部研究会, 2019 年 2 月.
- 6) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災がもたらす労働市場への影響を考慮した雇用創出事業の効果分析,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 7) 菊池大至, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学新生生の睡眠に対するフィードバック方法の研究,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 8) 志田匡, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学生主催の水泳競技大会における最適な競技順序の作成支援,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金 基盤研究 (C) 「大規模災害の復興過程における経済支援政策シミュレータの開発」
研究代表者：後藤裕介 本年度直接経費 1,400,000 円.

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) JST 主催「岩手県立大学 新技術説明会」発表, 2018 年 8 月 2 日.
- 2) いわて産学連携推進協議会, 「平成 30 年度リエゾン I マッチングフェア」(岩手大学理工学部内 復興祈念銀

河ホール) 出展, 2018 年 11 月 7 日.

- 3) 農林水産省主催「アグリビジネス創出フェア 2018」(東京ビッグサイト 西 1 ホール) 出展, 2018 年 11 月 20 日～22 日.
- 4) 日本農業新聞「高温や大雨リスク地図に表示 岩手県立大学開発 低コストで構築」報道, 2019 年 1 月 16 日.
- 5) 北日本病害虫研究会「研究報文部門病害分野賞」受賞, 2019 年 2 月 21 日.

[大学運営]

(a) 全学委員会

なし

(b) 学部/研究科の委員会

総務委員会, 就職委員会

(c) 学生支援

第 8 回いわて情報産業就職フォーラム (アイーナ) の実施 (学生の県内就職支援), 2019 年 3 月 5 日

(d) その他

なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

なし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 農業生産者向け Web サイト「Google Map による気象予測データを利用した農作物警戒情報」, 東北農業研究センターとの共同運営
- 2) JICA「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」についての助言 (株式会社 三技協)

(c) 一般教育

なし

(d) 産学連携

- 1) 岩手ネットワークシステム「地域と情報システム研究会」幹事

(e) 学会などにおける活動

なし

(f) その他

なし

[主な業績]

農作物の気象リスクに素早く対応できる農業モデル普及システムの開発

農業分野等での気象リスク管理に活用可能な農業モデル普及システムを開発した。農業モデル (被害予測等の計算式) を登録し計算を行い, 計算結果を地図上へ可視化しリスクを評価したり, その評価結果に基づき警戒情報を伝達したりすることができる。本システムにより, システム開発をせず低コストで農作物の気象リスクに素早く対応できる。

2.10.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

泉田 恭哉	<p>ヤマセ吹走日判定データを用いた太平洋沿岸地域の気象リスク分析</p> <p>ヤマセは6～8月頃に冷たく湿った東よりの風が北日本の太平洋側に流れ込み、冷害を引き起こす大きな要因となっている。本研究では、東北農業研究センターと岩手県立大学が運営する「Google Mapによる気象データを利用した農作物警戒情報」において公開されているヤマセ吹走日判定データを使用し、八戸、宮古、大船渡、石巻、仙台の5か所におけるヤマセ吹走日の年別合計、日別発生確率を分析し、気象リスク分析を行う。</p>
伊藤 有里香	<p>地理的に分散した複数高等学校を対象とする課題研究の学習環境</p> <p>地理的に分散した高等学校の課題研究の実施において、研究が計画的に進まないことや交流の機会が少ないこと、成績評価が難しいことなどの問題点がある。本研究では、挙げられた問題点を解決する、研究スケジュール、成果報告書、自己評価シートを備えた学習環境を提案した。専門学科情報科の2校を対象として、約10ヶ月の運用を行い、運用結果をふまえて提案した学習環境の効果および生徒の学習効果の分析を行った。</p>
菊池 大至	<p>大学新生に対する睡眠習慣化支援のためのフィードバックシステムの提案</p> <p>近年、睡眠は睡眠負債という概念とともに重要性が指摘されているが一般的社会生活に比べて大学生活では軽視されがちである。しかし、睡眠の影響を考えると学生にとって睡眠は、食習慣や学業と同じくらい重要なものである。そこで本研究では、入学時の環境の変化を睡眠習慣改善タイミングとして捉え、大学新生に対する睡眠習慣化支援のためのフィードバック方法の提案を行う。</p>
佐々木 誠治	<p>購買履歴に基づく顧客ロイヤルティの強さと変化傾向の評価指標の提案</p> <p>指名制度を有するサービス業スタッフに対する顧客ロイヤルティは従来計測時点での把握にとどまり、計測にも別途調査が必要になるなどの問題があった。本研究では、購買履歴のみを利用して、顧客の来店や指名データから、スタッフへの顧客のロイヤルティの強さと変化傾向を定量的に評価する指標を提案する。本稿では複数店舗を経営するヘアサロンチェーンのID付きPOSデータに本指標を適用し、分析を行った結果を報告する。</p>
志田 匡	<p>大学生主催の水泳競技大会における最適な競技プログラムの作成支援</p> <p>近年、スポーツの大会を運営する際には「アスリートファースト」という言葉がよく用いられる。しかし、大会の運営を行うのは大会運営側であるため、真に選手目線での大会運営は困難になっている。そこで、本研究では水泳競技大会における選手と大会運営側の両者の立場から重要であると考えられている競技種目間の待ち時間に注目し、競技種目間の待ち時間の考慮を可能とする競技プログラムの作成支援システムの開発を行う。</p>
高橋 諒	<p>時空間データと生活時間の統計を利用した自然なパーソントリップの生成手法の提案</p> <p>本研究では時間帯ごとの住民の位置情報と移動情報からなる時空間データと時間帯ごとの住民の行動情報からなる生活時間の統計を利用し、時間帯に応じた行動や行動に応じた移動を実現する自然なパーソントリップの生成手法を提案する。行動を社会生活基本調査から決定し、行動種類に応じた移動をHuffモデルと移動の傾向から決定する。岡山市を対象とし時間帯別の行動と移動量を時空間データと生活時間の統計を用いて評価を行う。</p>

高村 竜	<p>イネ紋枯病発生予察システムを用いた病害発生リスク分析</p> <p>温暖化による影響として異常気象が発生し、水稻の生育においては、イネ紋枯病などが悪影響を及ぼす。本研究は農林水産省のプロジェクト「温暖化の進行に適應する生産安定技術の開発」の一環として行う。試験圃場で、イネ紋枯病の発病推移を調査し、BLIGHTASの圃場菌核パラメーター値について適合性を検証する。BLIGHTASの計算値と実測値の適合性を分析し、菌核などのパラメーター値の修正を検討する。</p>
千葉 俊克	<p>大規模災害復興過程の経済支援政策シミュレーションにおける住民属性の推定結果がもたらす影響の分析</p> <p>大規模災害復興過程の経済支援政策シミュレーションにおいては、入力として住民属性を統計情報から仮想個票として生成する必要がある。既存の生成手法は現実の統計表との整合度合いが同等な複数の仮想個票を生成可能であるが、このとき、仮想個票の異なりがシミュレーション結果に影響を及ぼしうる。本研究では、経済支援政策の効果分析で重要な要支援世帯数への影響の観点から、住民属性の推定結果がもたらす影響の分析を行う。</p>
野村 祐一郎	<p>農作物の気象リスクに素早く対応できる農業モデル普及システムに関する研究</p> <p>近年、高温や日照不足などの様々な異常気象が発生しており、水稻をはじめとする農作物の品質の低下を引き起こしている。農業試験研究機関では、異常気象適應のための研究が行われているが、生産者まで技術を普及できるようにはなっていない。本研究では、農業支援技術を普及させるために、農業モデル、リスク評価ルール、警戒情報生成ルールの3つの機能を用いた農業モデル普及システムを提案し、新潟県で運用実験を行った。</p>
吉田 賢矢	<p>学習支援室における大学講義の復習指導を対象にした学生チューター支援システム</p> <p>近年、岩手県立大学ソフトウェア情報学部では講義についていけない学生のために、学生チューターによる学習指導が受けられる学習支援室を用意している。しかし、そこで行われる学生チューターの指導力が、不十分な場合がある。そこで本研究では、講義と学習支援室を繋いだ個別指導を実現する学生チューター支援システムを開発し、学習支援室の協力のもと評価実験を行い、本システムの有用性を確認した。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当者なし

(c) 博士(後期)論文概要

該当者なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 野村祐一郎, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “農作物の気象リスクに素早く対応できる農業モデル普及システムの開発,” 情報処理学会第81回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019年3月.
- 2) 吉田賢矢, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “学習支援室における大学講義の復習指導を対象にした学生チューター支援システム,” 情報処理学会第81回全国大会, 2 pages, 福岡, 2019年3月, 査読無.
- 3) 阿部蕉太, 高島悠佑, 佐々木誠治, 石丸悠太郎, 藪内天貴, 金井宙斗, 川上広海, 後藤裕介, 森田裕之, 石原正彦, 白井康之, “視聴履歴に基づく視聴者ロイヤルティの評価指標の提案,” 平成30年度データ解析コンペティション DB部会最終報告会, 4 pages, 2019年2月.
- 4) 趙陽陽, 後藤裕介, 森田裕之, 南野謙一, 渡邊慶和, “購買履歴と回遊データに基づく小売店舗における商品

位置推定モデルの提案,” 人工知能学会第 11 回 SIG-BI 研究会, 6 pages, 2019 年 1 月.

- 5) 泉田恭哉, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “ヤマセ吹走日判定データを用いた太平洋沿岸地域の気象リスク分析,” 平成 30 年度情報処理学会東北支部研究会, 2018 年 12 月.
- 6) 高村 竜, 南野謙一, 小林 隆, 宮野法近, 後藤裕介, 渡邊慶和, “イネ紋枯病発生予察システム (BLIGHTAS) を用いた病害発生リスク分析”, 平成 30 年度情報処理学会東北支部研究会, 2019 年 2 月.
- 7) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災がもたらす労働市場への影響を考慮した雇用創出事業の効果分析,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 8) 菊池大至, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学新入生の睡眠に対するフィードバック方法の研究,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 9) 志田匡, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “大学生主催の水泳競技大会における最適な競技順序の作成支援,” 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 10 月.
- 10) 佐々木誠治, 茂木雅祥, 高島悠佑, 白井康之, 後藤裕介, “購買履歴に基づく顧客ロイヤルティの強さと変化傾向の評価指標の提案,” 経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会, 4 pages, 2018 年 6 月.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 阿部蕉太, 平成 30 年度岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科研究科長賞, 2019 年 3 月.
- 2) 佐々木優太, 平成 30 年度岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科研究科長賞, 2019 年 3 月.
- 3) 高島悠佑, 平成 30 年度岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科研究科長賞, 2019 年 3 月.
- 4) 佐々木誠治, 平成 30 年度岩手県立大学学長奨励賞, 2019 年 2 月.
- 5) 阿部蕉太, 高島悠佑, 佐々木誠治, 日本データベース学会, 経営科学系研究部会連合協議会 H29 年度データ解析コンペティション DB 部会 最終報告会 優秀賞, 視聴履歴に基づく視聴者ロイヤルティの評価指標の提案, 2019 年 2 月.
- 6) 阿部蕉太, 経営情報学会, 経営情報学会 2018 年秋季全国研究発表大会 学生優秀発表賞, 2018 年 10 月.
- 7) 佐々木誠治, 高島悠佑, 経営情報学会, 経営情報学会 PACIS2018 主催記念特別全国研究発表大会 学生優秀発表賞, 2018 年 6 月.

2.10.4. その他の活動

講座冬合宿

日時: 2019 年 2 月 16 日 (土) ~17 日 (日)

合宿場所: 温泉民宿かわの (安比高原)

参加人数: 約 20 名

目的:

<グループワーク>

講座制のもつ教学上のメリットを最大限に生かして普段の演習・講義ではできない学生の自律的な学習を行う。さらに、学年を超えた学生同士の知的交流を促進することで、講座での学生の人格形成・意欲向上への一助となることを願うものである。

<観光マーケティング実地調査>

研究室所属学生が進めている IT を用いた情報支援システムの調査研究について、安比高原スキー場を対象に実地調査を行う。安比高原スキー場の来場者に対するアンケート調査を実施する。

2.11. 社会情報システム学講座

2.11.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

本講座では, まちづくり, 観光振興, 福祉, 文化継承など, 個人や単一の組織・集団では解決できない社会的課題に対して, 情報システムによる解決や新たなサービス創出を目指す教育研究を行っている. 以下の取り組みを通して, 社会の出来事や情報を多角的に見ることのできる幅の広い視点を持ち, 情報システムの開発・管理のみならず, 情報活用による新たな社会サービスを創出できる人材の育成を目指す.

(1) 社会ニーズを反映した情報システム教育研究

社会情報システムの教育研究は, 社会生活が抱える諸課題と不可分である. 地域の行政や団体と連携しながら, 社会のニーズや課題をテーマとした実践的な情報システムの教育研究を行う.

(2) 学際的な教育研究活動

社会情報システムが扱う問題領域は, 情報システム学と人文・社会科学の境界に跨るため, 学際的アプローチが求められる. 本講座では人文・社会科学を専門とする他学部や他大学と連携した教育研究活動を積極的に取り入れている.

(3) プロジェクト参加による主体的な学び

本講座では, 様々な形態(地域連携, 産学連携, 全学重点, 学生企画型)の研究プロジェクトに取り組んでいる. これらプロジェクトへの参加を通して, 現実の社会情報システムについて学生が主体的に学ぶ.

キーワード: 地域情報システム, GIS 応用, コミュニティ形成とコラボレーション支援, 情報デザイン

(b) 年度目標

- ・ 地域連携と教育研究の一体化
- ・ 震災復興に資する教育研究
- ・ 学生の学会発表質向上

(c) 講座構成教員名

阿部 昭博, 市川 尚, 富澤 浩樹

(d) 研究テーマ

- ・ 多様なユーザーに配慮した地域情報システムの分析・設計・開発・評価
- ・ 社会的課題への GIS 適用
- ・ 社会活動活性化のためのコミュニティ形成とコラボレーション支援システム

(e) 在籍学生数

博士(前期): 3名, 博士(後期): 1名, 卒研生: 10名, 研究生: 0名

2.11.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 阿部 昭博
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

ソフトウェア情報学総論, 情報システム構築学, 情報システム構築学 I, 応用情報システム学, 学の世界入門, プロジェクト演習 I/II, 情報システム演習 I/II, 情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報システム企画・設計特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

「応用情報システム学」「情報システム構築学 I」開講時に, 企業や団体等の外部有識者を招聘し特別講義を実施した。

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 蘭 天陽, 富澤浩樹, 市川 尚, 阿部昭博: 留学生を対象としたグループ観光支援システムの開発と評価, 観光情報学会誌「観光と情報」, Vol. 14, No. 1, pp.85-100, 2018.6

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

- 1) Akihiro Abe: An Attempt to Create New Value at Open-air Museums in Japan: Use of Wearable Devices, Proceedings of 4th Arts and Humanities Conference, pp.1-10, 2018.6
- 2) Hiroki Tomizawa, Akihiro Abe: An Implementation of a Digital Archive System based on Design of Utilization Model of Earthquake-related Materials, Proceedings of 15th International Conference on Business Information Systems, pp.22-23, 2018.11
- 3) 富澤浩樹, 阿部昭博: 震災学習と連携した震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの試作, 情報処理学会人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, Vol. 2018, No. 1, pp. 283-290, 2018.11
- 4) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: An Attempt at Analysis of Tourism Behavior of International Students in Japan Using the Tourism Support System, Proceedings of International Conference on Business, Information, Tourism, and Economics (BITE2019) , pp.136-158 2019.1
- 5) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: Proposal of Method for Analyzing International Students' Tourism Behavior Using a Tourism Support System, Proceedings of 8th International Conference on Software and Computer Applications (ICSCA2019), pp.408-413, 2019.2

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 蘭 天陽, 富澤浩樹, 市川 尚, 阿部昭博: 留学生向け観光支援システムを用いた観光特性分析の在り方に関する考察, 観光情報学会第 15 回全国大会論文集, A2-5, 2018.6
- 2) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: デザイン思考アプローチによる広域観光支援システムの考察, 観光情報学会第 15 回全国大会論文集, B1-2, 2018.6
- 3) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチ適用の試み,

情報処理学会研究報告, Vol. 2018-IS-145, No. 7, pp. 1-4, 2018. 8

- 4) 阿部昭博, 工藤彰, 狩野徹: 高齢者等の観光ビッグデータ利活用プラットフォームの提案, FIT2018 講演論文集, K-013, 2018. 9
- 5) 阿部昭博, 工藤彰, 狩野徹: ウェアラブルデバイスで取得した高齢者等の観光周遊データ利活用基盤の試作, 地理情報システム学会東北支部 2018 年度研究交流会, 2018. 12
- 6) 小山田圭吾, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: 入学前教育におけるプログラミング課題の履歴を活用した学習環境の試行, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2ZF-06, 2019. 3
- 7) 上野将, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: ワードクラウドを用いた授業中の掲示板書き込み内容を可視化するシステムの開発と評価, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 4ZF-03, 2019. 3
- 8) 飯野 史, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 災害時利用も考慮した歩行者移動支援システムの試作, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 4ZG-06, 2019. 3
- 9) 張 氷怡, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 留学生のための食生活支援システムの基礎検討, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZG-05, 2019. 3
- 10) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチの適用と考察, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZJ-04, 2019. 3

(e) 研究費の獲得

- 1) 全学競争研究費「ユニバーサルツーリズム安心システムのコンテンツ収集・更新方式に関する研究」185 万円 (代表)
- 2) 科学研究費・基盤研究C「利活用場面を一体的に捉えた震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの基礎研究」30 万円 (分担)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 特許出願「システム, 情報収集方法, プログラム」特願 2018-098735
- 2) いわて ICT フェア 2018 出展「ユニバーサルツーリズム安心システム」(2018. 5)
- 3) 阿部昭博: 高齢者や障がい者の観光を優しくサポート, JST 新技術成果発表会予稿集, pp. 17-21 (2018. 8. 2)
- 4) 「岩手県立大 ウェアラブルデバイスで高齢者・障がい者の観光支援」化学工業日報掲載 (2018. 8. 22)

[大学運営]

(a) 全学委員会

学務調整会議委員, 基盤教育運営委員会構成員, 特別な支援を必要とする学生のための連絡会議構成員

(b) 学部/研究科の委員会

学部・研究科運営会議委員, 学部教務委員長

(c) 学生支援

ギターサークル顧問

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 筑波大学学位論文審査委員会委員
- 2) 東北ブロック地理空間情報産学官地域連携協議会委員 (国土地理院東北測量部)

- 3) 岩手県情報システム技術審査委員会委員
 - 4) 岩手県市町村職員研修協議会「中堅職員能力向上講座」講師
 - 5) 岩手県ひとにやさしいまちづくり審議会委員
 - 6) 花巻市産業支援アドバイザー
- (b) 企業・団体などにおける活動
- 1) 北上コンピュータアカデミー「平成 30 年度卒業研究発表会」審査員 2019.2
- (c) 一般教育
- 該当なし
- (d) 産学連携
- 1) 次世代観光情報システムに関する研究（ノーザンシステムサービス）
- (e) 学会などにおける活動
- 1) 情報処理学会論文誌シニア査読委員，特集号編集委員
 - 2) 情報処理学会情報システムと社会環境研究運営委員，IS デジタル辞典編集幹事
 - 3) 観光情報学会理事，論文査読副委員長，いわて観光情報学研究会主査
 - 4) 情報処理学会全国大会等の座長
- (f) その他
- 1) 平泉観光における情報の戦略的利活用に関する研究（平泉観光商工課）
 - 2) 野外博物館の見学支援に関する調査研究（北上みちのく民俗村）
 - 3) 鑑賞支援システムの活用促進に関する調査研究（岩手町立石神の丘美術館）
 - 4) ユニバーサルデザインに配慮した移動情報支援システムの研究（社会福祉学部）

[主な業績]

ユニバーサルツーリズム安心システムの研究開発（研究発表 4.5）

我々は、これまで岩手県平泉町世界遺産エリアなどをフィールドとして、旅行者（観光者）の主体的な体調管理や移動を支援するユニバーサルツーリズム安心システム（以下、UT 安心システム）の研究開発を産学連携のもとで進めてきた。他方、近年の観光地づくりにおいては、エビデンスに基づく行政の政策立案 EBPM (Evidence Based Policy Making) の推進や、データに基づいて観光戦略を推進する DMO (Destination Marketing / Management Organization) 組織の設置などデータに立脚した取り組みが不可欠となっているが、ユニバーサルツーリズム推進に必要な高齢者や障害者等に特化したデータの蓄積と利活用は進んでいない。本研究では、UT 安心システムによって収集された高齢者等による観光時の各種周遊ログを観光地づくりに活かすための周遊データ利活用プラットフォームについて提案した。（全学競争研究費）

職名： 准教授 氏名： 市川 尚

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

スタディスキルズ, 情報科教育法Ⅱ, 教育実習Ⅰ/Ⅱ, 教職実践演習, 情報システム演習Ⅰ/Ⅱ, 情報システムゼミ A/B, 卒業研究・制作A/B

(b) 研究科担当授業科目

社会情報システム特論Ⅱ, ソフトウェア情報学ゼミナールⅠ/Ⅱ/Ⅲ, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

キャリアデザインTF (基礎教養入門・キャリアデザインⅠ/Ⅱ, 学の世界入門・プロジェクト演習Ⅰ/Ⅱの企画運営)

eラーニングによる入学前教育の実施 (高大接続連携委員会)

[研究活動]

(a) 著書

1) 稲垣 忠 (編著), 市川 尚ほか7名 (著): 教育の方法と技術, 北大路書房, 2019.3 (担当: 第4,8章)

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

1) 市川 尚, 後藤裕介, 松田浩一, 羽倉淳: 学年混成によるプロジェクト型学習の実践と評価, コンピュータソフトウェア (日本ソフトウェア科学会誌), Vol.36, No.1, pp.3-13, 2019.1

2) 蘭 天陽, 富澤浩樹, 市川 尚, 阿部昭博: 留学生を対象としたグループ観光支援システムの開発と評価, 観光情報学会誌「観光と情報」, Vol.14, No.1, pp.85-100, 2018.6

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

1) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: An Attempt at Analysis of Tourism Behavior of International Students in Japan Using the Tourism Support System, Proceedings of International Conference on Business, Information, Tourism, and Economics (BITE2019), pp.136-158, 2019.1

2) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: Proposal of Method for Analyzing International Students' Tourism Behavior Using a Tourism Support System, Proceedings of 8th International Conference on Software and Computer Applications (ICSCA2019), pp.408-413, 2019.2

3) 後藤裕介, 市川 尚, 松田浩一, 羽倉 淳: 情報系学部において企業提供の実問題解決を行う PBL に関する多様な期待実現の分析, 第5回実践的 IT 教育シンポジウム (rePiT2019) 論文集, pp.11-20, 2019.1

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

1) 鈴木克明, 市川 尚, 高橋暁子, 竹岡篤永, 根本淳子: 授業担当者インタビューによる「思いに寄り添う提案」の基盤づくり, 日本教育工学会第34回全国大会発表論文集, pp.317-318, 2018.9

2) 根本淳子, 市川 尚: 自分の学びをデザインする力の向上を目指した授業実践. 日本教育工学会研究報告集 (JSET18-5), pp. 239-242, 2018.12

3) 蘭 天陽, 富澤浩樹, 市川 尚, 阿部昭博: 留学生向け観光支援システムを用いた観光特性分析の在り方に関する考察, 観光情報学会第15回全国大会論文集, A2-5, 2018.6

4) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: デザイン思考アプローチによる広域観光支援システムの考察, 観光情報学会第15回全国大会論文集, B1-2, 2018.6

5) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチ適用の試み,

情報処理学会研究報告, Vol.2018-IS-145, No.7, pp.1-4, 2018.8

- 6) 小山田圭吾, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: 入学前教育におけるプログラミング課題の履歴を活用した学習環境の試行, 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 2ZF-06, 2019.3
- 7) 上野 将, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: ワードクラウドを用いた授業中の掲示板書き込み内容を可視化するシステムの開発と評価, 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 4ZF-03, 2019.3
- 8) 飯野 史, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 災害時利用も考慮した歩行者移動支援システムの試作, 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 4ZG-06, 2019.3
- 9) 張 氷怡, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 留学生のための食生活支援システムの基礎検討, 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 6ZG-05, 2019.3
- 10) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチの適用と考察, 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 6ZJ-04, 2019.3

(e) 研究費の獲得

- 1) 科研費基盤研究(C) 「eラーニングを活用した入学前教育の実践的研究」, 課題番号 17K01139, 研究代表者, 104万円
- 2) 科研費基盤研究(B) 「大学生の3段階成長モデルの確立とその育成支援システムの開発」(研究代表者: 美馬のゆり), 課題番号 15H02932, 研究分担者
- 3) 科研費基盤研究(C) 「主体的な学びの促進と項目プールの構築を目指す次世代作問学習支援システムの研究」(研究代表者: 高木正則), 課題番号 18K02825, 研究分担者

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 日本ソフトウェア科学会 第5回実践的IT教育シンポジウム (rePiT2019), 最優秀論文賞 (連名者)

[大学運営]

(a) 全学委員会

職場委員

(b) 学部/研究科の委員会

将来構想委員会, 高大接続連携委員会, SPAPBL委員会

(c) 学生支援

学習支援コーナーの統括

(d) その他

教職課程 TF (学部)

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 岩手県立総合教育センター運営協議会委員
- 2) 盛岡広域振興局プログラミング教育参入支援ワークショップ委員

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) パナソニック教育財団専門委員

(c) 一般教育

- 1) 東北学院大学非常勤講師 (教育工学, 2018年度前期)
- 2) 岩手県立総合教育センター 高等学校共通教科「情報」担当者研修講師, 2018.9

- 3) 岩手県立総合教育センター 小学校プログラミング教育研修講座, 2018. 11
- 4) 岩手県情報教育担当教員研究会の開催 (高大接続連携委員会), 2018. 10

(d) 産学連携

- 1) FUJITSU ユニバーシティとの連携による高校の情報倫理教育 (高大接続連携委員会, 山形県立酒田光陵高校)

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本教育工学会 SIG-07 インストラクショナルデザイン代表/特集号編集委員会委員長/編集委員会委員
- 2) 日本教育メディア学会編集委員会委員
- 3) 観光情報学会いわて観光情報学研究会幹事
- 4) 大学 e ラーニング協議会代表幹事校担当
- 5) 日本教育工学会第 33 回全国大会 SIG セッション (SIG-07) コーディネータ, 2018. 9
- 6) 観光情報学会いわて観光情報学研究会第 18 回例会の開催, 2019. 3
- 7) 日本教育工学会「大学教員のための FD 研修会 (ワークショップ)」 コーディネータ, 2019. 3
- 8) その他, 査読など

(f) その他

該当なし

[主な業績]

プログラミング学習環境に関する研究 (研究発表 6)

本学部では、大学の早期合格者を対象として、e ラーニングを活用した入学前教育を実施している。本研究は、そのなかで実施しているプログラミングの学習課題に焦点をあてている。プログラミング課題は、学習者（高校生）が主体的・協同的に進めることを志向しており、プログラミングが得意な高校生にチューター役を担当してもらい、他の学習者（こちらも高校生）たちが作成したプログラムのチェックをオンライン上で行ってもらっている。2018 年度は、そのための学習支援環境を、Web 上にビジュアルプログラミング言語 (Google Blockly) を活用して構築し、学習者のプログラミングの履歴を蓄積・閲覧できるようにして、チューターによる確認やフィードバックを行う際に利用してもらった。2018 年度の実践を通していくつかの課題が出てきたので、その改善を進めている。

職名： 講師	氏名： 富澤 浩樹
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報リテラシー，基礎教養入門，キャリアデザイン I，情報システム演習 I/II，情報システムゼミ A/B，卒業研究・制作 A/B，いわて創造学習 I/II，いわて創造実践演習

(b) 研究科担当授業科目

情報システム企画・設計特論，ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

学部担当授業におけるシステム環境の構築と運用，「情報リテラシー」教材作成

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 蘭 天陽，富澤浩樹，市川 尚，阿部昭博：留学生を対象としたグループ観光支援システムの開発と評価，観光情報学会誌「観光と情報」，Vol.14, No.1, pp.85-100, 2018.6

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

- 1) Hiroki Tomizawa, Akihiro Abe: An Implementation of a Digital Archive System based on Design of Utilization Model of Earthquake-related Materials, Proceedings of 15th International Conference on Business Information Systems, pp.22-23, 2018.11
- 2) 富澤浩樹，阿部昭博：震災学習と連携した震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの試作，情報処理学会人文学とコンピュータシンポジウム，Vol.2018, No.1, pp.283-290, 2018.11
- 3) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: An Attempt at Analysis of Tourism Behavior of International Students in Japan Using the Tourism Support System, Proceedings of International Conference on Business, Information, Tourism, and Economics (BITE2019) , pp.136-158 2019.1
- 4) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: Proposal of Method for Analyzing International Students' Tourism Behavior Using a Tourism Support System, Proceedings of 8th International Conference on Software and Computer Applications (ICSCA2019), pp.408-413, 2019.2

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 蘭 天陽，富澤浩樹，市川 尚，阿部昭博：留学生向け観光支援システムを用いた観光特性分析の在り方に関する考察，観光情報学会第15回全国大会論文集，A2-5, 2018.6
- 2) 上田翔磨，阿部昭博，市川 尚，富澤浩樹：デザイン思考アプローチによる広域観光支援システムの考察，観光情報学会第15回全国大会論文集，B1-2, 2018.6
- 3) 上田翔磨，阿部昭博，市川 尚，富澤浩樹：広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチ適用の試み，情報処理学会研究報告，Vol.2018-IS-145, No.7, pp.1-4, 2018.8
- 4) 富澤浩樹：復興ツーリズムとデジタルアーカイブ，いわて観光情報学研究会第20回例会，2019.3
- 5) 小山田圭吾，市川 尚，富澤浩樹，阿部昭博：入学前教育におけるプログラミング課題の履歴を活用した学習環境の試行，情報処理学会第81回全国大会講演論文集，2ZF-06, 2019.3

- 6) 上野将, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: ワードクラウドを用いた授業中の掲示板書き込み内容を可視化するシステムの開発と評価, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 4ZF-03, 2019. 3
- 7) 飯野 史, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 災害時利用も考慮した歩行者移動支援システムの試作, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 4ZG-06, 2019. 3
- 8) 張 氷怡, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 留学生のための食生活支援システムの基礎検討, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZG-05, 2019. 3
- 9) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチの適用と考察, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZJ-04, 2019. 3

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費・基盤研究(C)「利活用場面を一体的に捉えた震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの基礎研究(研究課題番号: 16K00439)」90万円(代表)
- 2) 科学研究費・基盤研究(C)「観光まちづくり活動におけるファシリテーター型リーダーの育成に関する実証研究(研究課題番号: 25501013)」(分担)
- 3) 全学研究費・地域協働研究(地域提案型)「若年層の悩みに関する意識調査～自殺予防を見据えた取り組み～」(分担)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

基盤教育運営委員会基盤教育科目部会

(b) 学部/研究科の委員会

学部広報委員会, 学部入試検討委員会

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 一般社団法人地域力発掘ネットワーク理事

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) 観光情報学会 いわて観光情報学研究会 運営委員
- 2) 日本観光研究学会 編集委員

(f) その他

- 1) 秩父看護専門学校 非常勤講師 (情報科学)
- 2) 震災関連資料デジタルアーカイブズとその利活用に関する研究 (岩手県立図書館)
- 3) 市民参加による外来種の啓発及び分布調査に関する研究 (総合政策学部, 岩手県滝沢市)
- 4) こころの相談窓口への誘導を目的としたシステムに関する研究 (社会福祉学部, 盛岡市保健所)

[主な業績]**震災学習と連携した震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの試作 (研究活動(C)1, 2)**

東日本大震災津波からの復興にとりくむ各市町村では、その取り組みの一部として震災学習プログラムを提供し、県内外からの来訪者を招いている。その一方で、被災地の状況は未だ刻々と変化しているが、その記録はほとんど残されていないのが現状である。そこで、被災地の現在の様子をアーカイブしておくことは復興のプロセスを省みる、震災の記憶の風化を防ぐという点で有用であるとの考えから、本研究では被災地訪問を伴う震災学習のプロセスを記録するための震災資料デジタルアーカイビングシステムを研究開発した。具体的には、岩手県立図書館のOPACと連携し、用いた文献と被災地フィールドワークで得られた写真データをシステムに登録し、関係者による閲覧を可能としたものである。本年度は市民と学生の協力を仰ぎ、岩手県宮古市、岩手県岩泉町にてフィールドワークを行い、本システムをめぐる課題を抽出した。

2.11.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

阿部 快星	<p>インバウンド対応を考慮した観光まちづくり支援システムの開発</p> <p>近年、外国人観光客の増加に伴い、インバウンド観光に対応したまちづくりが急務となっている。そこで本研究では、当研究室でこれまで行われてきたまちづくりを支援するシステムを継承し、政府が提供する地域経済分析システム RESAS から観光客の国籍別訪問者数や時間帯における滞在状況情報等を収集、分析、可視化する機能を新たに開発することで、インバウンド観光に対応した観光行動分析を試みる。</p>
飯野 史	<p>災害時利用も考慮した歩行者移動支援システムの開発</p> <p>2020年の東京オリンピック・パラリンピックや今後の超高齢化社会への対応として、全国的にバリアフリー化の取り組みが行われている。一方で、東日本大震災以降、災害時・緊急時における避難行動の支援の必要性が指摘されている。本研究では、盛岡駅前をフィールドに災害時の利用も想定したシステムの開発と車椅子利用者等による評価を行う。</p>
石塚 彩花	<p>震災学習のための震災関連資料マッピングシステムの開発</p> <p>岩手県立図書館と本研究室は、震災関連資料の利用活性を目指した取り組みの一環として、被災地訪問を伴う震災学習を実施してきた。学習者はフィールドワーク中に多くの写真を撮影しており、それらをシステムに登録することで震災学習に有用と考えられるが、第三者が閲覧した際、内容理解が難しいという課題があった。そこで本研究では、先行システムの設計を見直した上で、公開用として利用できるようにシステムの再構築を行う。</p>
上野 将	<p>ワードクラウドを用いた授業中の掲示板書き込み内容を可視化するシステムの開発</p> <p>授業中にタブレット端末等を用いて生徒が感想や意見を書き込み、その内容を画面上で共有したり、授業後に内容の分析を行う実践は多く行われている。しかし分析した結果を授業中にワードクラウドで可視化し共有する実践は見当たらない。そこで本研究では、授業中の掲示板書き込み内容をワードクラウドで可視化し、教員・生徒が掲示板内容の傾向把握や授業のまとめをよりしやすくなるシステムを設計、開発し、評価を行った。</p>
及川 大輔	<p>TPACKの観点を用いた教育リソース提供システムの試作</p> <p>本研究では、教員の授業づくり支援とICT活用指導力向上のためのシステム開発を行った。岩手県総合教育センターのリソースを素材にTPACKの枠組みからシステムへの蓄積・公開を行い、教育センターの方に評価をいただいた。結果としては教員にとって有用であるという意見をいただいたが実際に運用し外部公開するにはまだまだ課題がある。</p>
佐々木 蒼也	<p>ウェアラブルデバイスを活用した自転車観光支援システムの開発</p> <p>近年、全国的にレンタサイクル事業は拡大している。国土交通省は、地域活性化のため自転車道路と観光資源との連携を図るサイクルツアー推進事業を各地で実施してきたが自転車利用の増加とともに自転車事故なども問題視されており、心拍変動などから走行空間の安全面を評価する研究が行われてきた。本研究ではスマートフォンとウェアラブルデバイスを活用し、安全面を考慮した自転車観光支援システムを開発・評価した。</p>

渋谷 瑞生	<p>フィールドビンゴを用いた市民参加型調査支援システムの開発</p> <p>本研究室では、岩手県滝沢市を中心とした地域を対象に、市民参加型調査支援システムを運用してきた。システムは特定外来生物オオハングソウの分布調査に用いられてきたが、近年、特定外来生物アレチウリの侵入が当地で確認されており、対象植物の追加と参加者層の拡大が喫緊の課題となっている。そこで本研究では、それらの課題解決を目指して、野外学習プログラムの一つであるフィールドビンゴの先行システムへの導入を試みた。</p>
野田口 朱音	<p>看護教育におけるシミュレーション演習のための事前学習支援システムの開発</p> <p>岩手県立大学看護学部では、看護実践力を育成するためシミュレーション演習が行われている。觸澤の先行研究では演習における振り返りを支援するシステムを開発した。本研究では、先行システムで蓄積されるデータを流用し事前学習システムの開発と先行システムの改修を行った。看護教員からも事前学習システム・先行システムの改修肯定的な意見を頂いた。今後は学生にも利用してもらい評価を行っていく。</p>
本間 隼	<p>参加型デザインアプローチに基づくイベント集客支援システムの開発</p> <p>盛岡ではライブハウスの発展に伴い、地元を拠点としたアマチュアバンドも多数存在し、連日様々なイベントが行われている。しかし、そのすべてが満足に集客出来ているわけではなく、効果的な情報発信が必要とされている。そこで本研究では、参加型デザインアプローチに基づくイベント集客支援システムの開発を行った。本システムでは、ユーザ投稿写真から感情分析 API を活用して感情値を算出し、集客支援への活用を試みた。</p>
佐々木 将洋	<p>震災関連資料の利用活性を目指したパスファインダー作成支援システムの提案</p> <p>岩手県立図書館は、東日本大震災の関連資料を収集、保存して公開している。しかし、本以外の一枚もの資料や逐次刊行物が多くを占めるため、一般の利用が難しいという課題がある。そこで本研究では、図書館が特定の図書主題に関する各種情報資源を紹介・提供するために作成しているパスファインダーに着目したシステムの提案を行う。図書館職員に対してシステムのデモンストレーションを実施したところ、一定の有用性を確認した。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

上田 翔磨	<p>デザイン思考アプローチによる広域観光支援システムの研究</p> <p>これまでの研究では、公共交通機関を利用する観光客を対象に、広域での観光驟雨促進を目的としたシステムを開発してきたが、ステークホルダーの実態を十分に把握できていなかった。そこで本研究では、岩手県平泉町をフィールドとし、ユーザの真のニーズや根源的な問題を見つける手法として有効なデザイン思考アプローチを用いて、ステークホルダーの実態を十分に把握した上で、フィールドにおける問題や要求を明らかにした。明らかになった問題を解決するためにシステムの再設計とプロトタイプ開発を行った。</p>
-------	---

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

- 1) 蘭 天陽, 富澤浩樹, 市川 尚, 阿部昭博: 留学生を対象としたグループ観光支援システムの開発と評価, 観光情報学会誌「観光と情報」, Vol. 14, No. 1, pp.85-100, 2018. 6

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 蘭 天陽, 富澤浩樹, 市川 尚, 阿部昭博: 留学生向け観光支援システムを用いた観光特性分析の在り方に関する考察, 観光情報学会第 15 回全国大会論文集, A2-5, 2018. 6
- 2) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: デザイン思考アプローチによる広域観光支援システムの考察, 観光情報学会第 15 回全国大会論文集, B1-2, 2018. 6
- 3) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチ適用の試み, 情報処理学会研究報告, Vol.2018-IS-145, No. 7, pp.1-4, 2018. 8
- 4) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: An Attempt at Analysis of Tourism Behavior of International Students in Japan Using the Tourism Support System, Proceedings of International Conference on Business, Information, Tourism, and Economics (BITE2019) , pp.136-158 2019. 1
- 5) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe: Proposal of Method for Analyzing International Students' Tourism Behavior Using a Tourism Support System, Proceedings of 8th International Conference on Software and Computer Applications (ICSCA2019), pp.408-413, 2019. 2
- 6) 小山田圭吾, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: 入学前教育におけるプログラミング課題の履歴を活用した学習環境の試行, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2ZF-06, 2019. 3
- 7) 上野 将, 市川 尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: ワードクラウドを用いた授業中の掲示板書き込み内容を可視化するシステムの開発と評価, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 4ZF-03, 2019. 3
- 8) 飯野 史, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 災害時利用も考慮した歩行者移動支援システムの試作, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 4ZG-06, 2019. 3
- 9) 張 氷怡, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 留学生のための食生活支援システムの基礎検討, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZG-05, 2019. 3
- 10) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川 尚, 富澤浩樹: 広域観光支援システムへのデザイン思考アプローチの適用と考察, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 6ZJ-04, 2019. 3

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 蘭 天陽, International Conference on Business, Information, Tourism, and Economics (BITE2019) Distinguished Paper Award (優秀論文賞), 2019 年 2 月
- 2) 飯野 史, 情報処理学会第 81 回全国大会学生奨励賞, 2019 年 3 月
- 3) 上野 将, 情報処理学会第 81 回全国大会学生奨励賞, 2019 年 3 月
- 4) 小山田 圭吾, 情報処理学会第 81 回全国大会学生奨励賞, 2019 年 3 月

2.11.4. その他の活動

研究室合宿の実施

夏期に3年生以上の学生と講座教員参加による学外合宿を実施し、研究室内の交流を促進した（2018.9.18-19, 鶯宿温泉の宿 赤い風車）。

特別ゼミの実施

研究室ゼミの一環として、観光情報学会いわて観光情報学研究会第20回例会（事例・研究報告会, いわて県民情報交流センター, 2019.3.5）の学生聴講・参加を奨励した。

業界研究セミナーの実施

裾野の広い情報産業についてより一層理解を深めることを目的として、業態に特徴のある企業から卒業生OBを講師として招聘してセミナーを実施した（2018.11.27）。

研究室ミーティングの実施

毎週1回の研究室ミーティングを開催し、研究室での生活や学習に関する情報を教員・学生間で共有する機会を積極的に設けた。

2. 12. ヒューマンインタフェース学講座

2. 12. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

我々は、人とコンピュータの関わり合いを改善する試みに、様々な角度からアプローチしている。特に研究において念頭においているのは、研究対象の物理的特徴やユーザである人への理解することである。年齢、身体的特徴、知識や経験、障がいの程度など、あらゆる面で同じ人はいないため、対象とするユーザの聴覚・視覚・認知などの特性を踏まえ、より幅広い層の人にとって、意思決定支援としてのコンピュータをより使いやすく、わかりやすく、やさしくすることを目指している。ヒューマンインタフェースに関連する諸要素技術についての研究を通し、利用者である人間を支援する。

キーワード： 視覚画像情報処理, HCI, マルチモダルセンシング, 眼球運動解析, バーチャルリアリティ

(b) 年度目標

様々な学術的研究課題を解決するとともに、地域課題を積極的に取り組んで行く

(c) 講座構成教員名

Prima Oky Dicky Ardiansyah, 伊藤 久祥

(d) 研究テーマ

視線追尾システムの開発とその応用

眼球運動解析による視野狭窄診断

全方位カメラによる行動観察システムの開発とその応用

情報システムにおけるインタラクションの改善に関する研究

集団における構成員間のコミュニケーションを促進する支援手法に関する研究

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 3名, 博士(後期) : 2名, 卒研生 : 9名, 研究生 : 0名

2.12.2. 教員業績概要

職名： 准教授	氏名： Prima Oky Dicky Ardiansyah
---------	--------------------------------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

メディアシステム学, 専門英語 I, プロジェクト演習, メディアシステム演習 I, メディアシステム演習 II

(b) 研究科担当授業科目

高性能計算特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

独自の授業支援システムを利用し, インタフェースプログラミングに関わる様々な技術を紹介しながら, これまで習ってきた科目との結びつきを促す.

[研究活動]

(a) 著書

無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

無し

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera," IARIA eTELEMED 2019. (Best Paper Award を受賞)
- 2) O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Ono, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Single Camera 3D Human Pose Estimation for Tele-rehabilitation," IARIA eTELEMED 2019.
- 3) Y. Nishimura, H. Tsuboi, Y. Murata, O.D.A. Prima, "Measurement of Shoulder and Trunk Movements in Hemiplegic Participants Using a System for Collecting Motion Data," IARIA eTELEMED 2019.
- 4) R. Takahashi, Y. Murata, O. D. A. Prima, "A System for Collecting Motion Data on Patients' Activities of Daily Living," IARIA eTELEMED 2019.
- 5) K. Hotta, O.D.A. Prima, T. Imabuchi, H. Ito, "VR-HMD Eye Tracker in Active Visual Field Testing," ViSAug: The First IEEE VR Workshop on Eye Tracking and Vision Augmentation, 2019.
- 6) Hagemann, G., Zhou, Q., Prima, O.D.A., Stavness, I., Fels, S. "Here's looking at you: A Spherical FTVR Display for Realistic Eye-Contact," Interactive Surface and Spaces, ACM ISS, 2018.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 加藤 健太, プリマ オキ ディッキ アルディアンシャー, 伊藤久祥, "輻輳眼球運動によって推定した3次元視線の空間特徴に関する分析," 画像電子学会, 第288回研究会 in 徳島, 2019.

(e) 研究費の獲得

- 1) 産学協同研究 (アイシン・システム) : 140 万円
- 2) SCOPE, 日常生活におけるリハビリ効果評価サイトの開発 : 50 万円
- 3) 地域協働研究費, バーチャルリアリティを活用した九戸城跡の可視化に関する研究 : 50 万円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 村田嘉利, プリマ オキ ディッキ アルディアンシャー, 西村行秀, 「動作計測システム, 動作計測方法, プログラム」(特願 2018-223723), 日本, 平成 30 年 11 月 29 日.

2) 論文賞 (Best Paper Award)

著者 : Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura

論文題目 : Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera

[大学運営]

(a) 全学委員会

無し

(b) 学部/研究科の委員会

検討委員会, 国際交流委員会

(c) 学生支援

進路指導に係る事項 : 特別支援学生に対する就職先の紹介など

(d) その他

無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

1) 九戸城跡の再現プロジェクト (二戸市)

2) ロボット導入促進のためのシステムインテグレータ育成事業 (岩手県工業推進センター)

(b) 企業・団体などにおける活動

無し

(c) 一般教育

無し

(d) 産学連携

1) IoT人材育成支援事業, 株式会社 ICS

(e) 学会などにおける活動

1) 国際会議論文査読 4 件

(f) その他

無し

[主な業績]

1. Single Camera 3D Human Pose Estimation for Tele-rehabilitation

The need of using advanced remote devices to promote effective self-management of rehabilitation has rapidly grown in developed countries. The widely spread camera-equipped mobile devices and Internet of Things (IoT) have been expected to deliver professional services by connecting clinician to client for assessment and consultation. This study proposes an IoT-based tele-rehabilitation (TR) framework using a single camera to observe the body joints of the client in three-dimensional (3D) space on performing activities of daily living (ADL). Our experiments show that the proposed framework is capable to measure joint and orientation angles of elbow and knee comparable with the measurements using the Microsoft Kinect. A waterproof camera was used to show that the proposed system can be extended to do the joint measurements during aquatic therapy and

fitness pools (Figure 1).

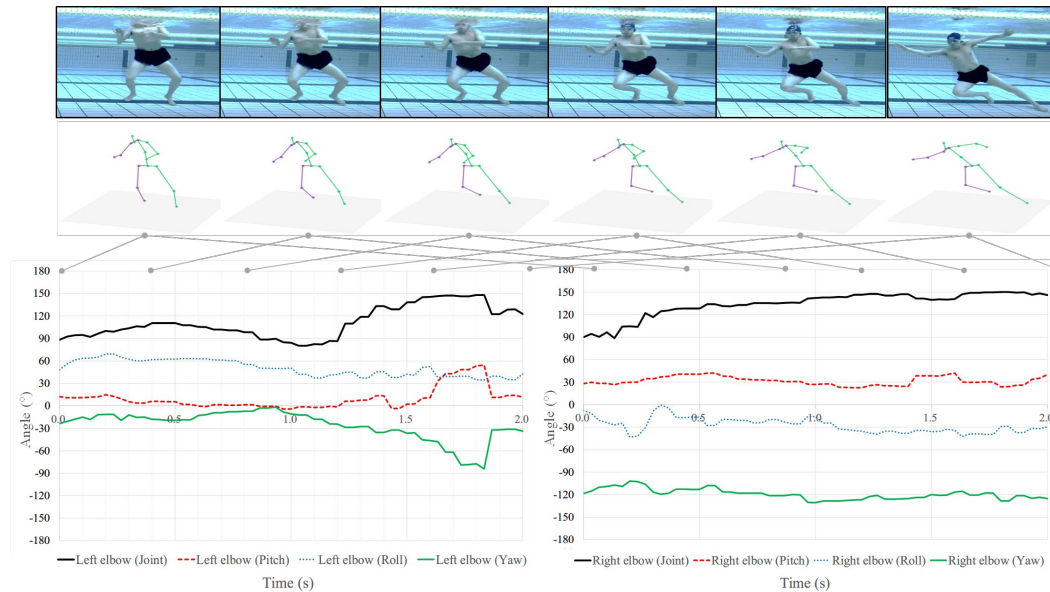


Figure 1. Elbow joint and orientation angles of a subject entering a swimming pool.

2. VR-HMD Eye Tracker in Active Visual Field Testing

Visual field defects (VFDs) is difficult to recognize by most patients because of the filling-in mechanism in the human brain. The current visual field test displays light sources within the range of the effective visual field and takes the responses from the patient after recognizing this light stimulus. Since, these responses are determined subjectively by the patient, the resulted measure may be less reliable. This method may take more than 30 minutes, requiring the patient to fix his gaze and head where it may give a physical burden in the patient. In this study, we propose an active visual field testing (AVFT) based on a high-speed virtual reality head-mounted display (VR-HMD) eye tracker which enables to increase the testing reliability and to reduce the physical burden during the test. Our tracker runs up to 240Hz allowing the measurement of rapid eye movement to precisely detect visual fixation and saccades which provide essential elements to evaluate defects in the visual field. The characteristics of visual fixation and saccades are utilized to confirm when each stimulus is recognized by the patient during the test. Our experiment shows that each test can be conducted in 5 minutes.

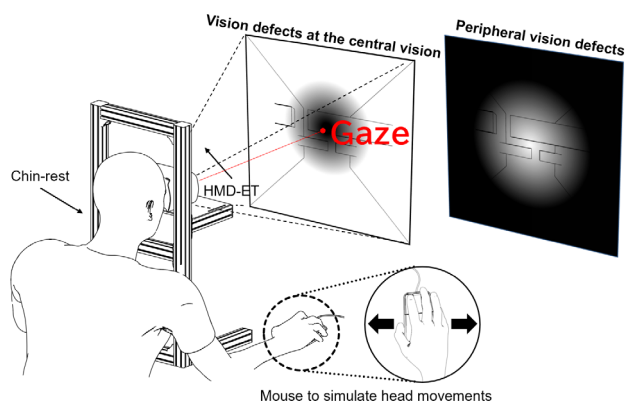


Figure 2. Environmental equipment for the compensatory visual field training.

職名： 講師	氏名： 伊藤 久祥
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

ヒューマンインタフェース, メディアシステム学, 学の世界入門, キャリアデザイン I, 情報リテラシー, メディアシステム演習 I, メディアシステム演習 II

(b) 研究科担当授業科目

知覚情報処理特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

講義支援のためのリアルタイムフィードバックシステムを開発し, 学生からのテキストによるコメントを受け付けながら授業を進める方法を実践した.

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera," IARIA eTELEMED 2019. (Best Paper Awardを受賞)
- 2) O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Ono, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Single Camera 3D Human Pose Estimation for Tele-rehabilitation," IARIA eTELEMED 2019.
- 3) K. Hotta, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, H. Ito, "VR-HMD Eye Tracker in Active Visual Field Testing," ViSAug: The First IEEE VR Workshop on Eye Tracking and Vision Augmentation, 2019.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 加藤 健太, プリマ オキ ディッキ アルディアンシャー, 伊藤久祥, "輻輳眼球運動によって推定した3次元視線の空間特徴に関する分析," 画像電子学会, 第288回研究会 in 徳島, 2019.

(e) 研究費の獲得

- 1) 産学協同研究 (岩手エッグデリカ) : 40万円
- 2) 地域協働研究費, 無形民俗文化財保存を目的とした「北限の海女の素潜り技術」の3D可視化: 30万円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 論文賞 (Best Paper Award)
著者 : Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura
論文題目 : Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera

[大学運営]

(a) 全学委員会

A0 委員, 教育の質向上に向けた教育課題検討部会

(b) 学部/研究科の委員会

大学院入試実施委員会

(c) 学生支援

IRC プロジェクト (E プロジェクトにおける活動のコーディネーター)

(d) その他

研究室配属希望の登録を行うための Web システムの開発 (学部教務委員会からの委託)

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 九戸城跡の再現プロジェクト (二戸市)
- 2) ILC-VR システムの開発・提供 (岩手県 ILC 推進室)

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

- 1) 規格外卵の検査手法の開発 (株式会社岩手エッグデリカ)

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

[主な業績]

無形民俗文化財保存を目的とした「北限の海女の素潜り技術」の 3D 可視化

岩手県久慈市には、小袖地区で 100 年余り続く伝統的な素潜り漁を継承する北限の海女が活動している。将来にわたり海女の活動を継続するにあたっては、後継となる新人の海女を育成することが欠かせない。しかし、水深 10m に及ぶ潜水と漁の技を指導するためには、目視や動画による確認だけでは不十分であり、水中に特化した 3 次元計測手法で素潜り技術を可視化する技術が貢献できるものとする。本研究では、2 基の可視光カメラで撮影したステレオ映像を入力とし、OpenPose により抽出した特徴点を利用して 3 次元姿勢の推定を行うために必要なキャリブレーション手法とその精度の検証を行った。キャリブレーションは、ハウジングによる歪みに対するものと水中の屈折率を考慮したものの 2 種類を組み合わせている。

検証の結果、水中で計測した画像から推定した座標の平均平方二乗誤差は 6.13cm とある程度の精度が得られた。一方、プールで撮影した人体の 3 次元姿勢推定では、カメラから隠れた部位の位置を正確に推定できない事例があった。今後は、水中でのさまざまな動作を学習データとして収集し、より信頼性の高い姿勢推定の実現を目指す。

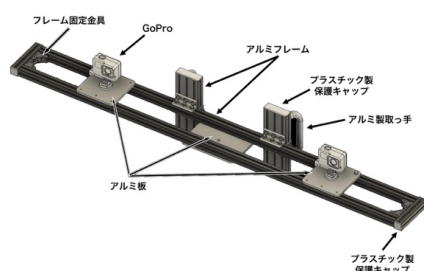


図 1 撮影に使用した水中撮影用ステレオカメラ



図 2 水中における姿勢推定の例 (膝下の位置推定に誤り)

2.12.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

伊藤 芳也	<p>視線制御のトンネリングによる VR 酔いの緩和手法に関する研究</p> <p>様々な分野で VR (Virtual Reality) が注目・活用されている。しかし、VR を体験することで視覚、平衡感覚などの整合性がなくなり、VR 酔いと呼ばれる症状が起こることがある。没入感を損なわないまま VR 酔いを緩和する手法がハード・ソフトウェアのそれぞれの面において提案されている。本研究では、「映像で感じた体の動きと実際の体の動きに差異があること」に注目した VR 酔いの緩和手法を提案する。</p>
佐藤 賢	<p>顕著性マップによって分類した画像領域の意義について</p> <p>人間は目から多くの視覚情報を取得している。顕著性マップにより、画像から顕著度を算出でき、注視箇所を推定できる。しかし、人間の視覚特性として一度に複数箇所を注視することは困難であるため、注視の順序や程度を一貫して判別できない。また、顕著性マップの優先順と人間の視線探索の優先順の関係は未知である。本研究では、画像における顕著箇所の顕著度を順位付けした顕著性マップと人間の注視行動の関係を明らかにする。</p>
佐藤 勇大	<p>VR 技術を用いたダンベルトレーニング支援システムの提案</p> <p>トレーナーの指導を受けるには場所や時間、金銭面での制約が必要となり、容易に指導を受けることが困難である。本研究では、モーショントラッキングと VR (Virtual Reality) によって視覚的に正しいフォームを呈示し、ダンベルトレーニング中におけるフォームの変化を測定するシステムを提案する。今回対象とするトレーニングは、比較的動きが小さいが、その動きを十分に VR で再現できるものとする。</p>
柴田 沙耶	<p>単眼カメラを用いた手話認識システムの開発</p> <p>センシングデバイスを用いた手話の翻訳については Kinect やモーションキャプチャ等を用いた研究事例があるが、デバイスの設定や設置が困難で、様々な環境で使用することが難しい。本研究では、単眼カメラで撮影した手話動作から OpenPose により推定した 2 次元スケルトン情報を時系列データとして分析するシステムを提案する。検証として、片手手話と両手同型手話それぞれについて動作の自動分類を試みた。</p>
柴田 成規	<p>ステレオビジョンによる水中での 3 次元人物姿勢推定手法の開発</p> <p>岩手県久慈市では、北限の海女の素潜り漁が無形文化財に登録されている。素潜り技術を継承するにあたり、熟練した海女の水中での動作を 3 次元姿勢として可視化することが求められる。本研究では、防水ケース付きの可視光カメラ 2 台を用いて水中での人物の動きを撮影し、当該人物の 3 次元姿勢を推定した結果から妥当性を検証する。</p>
下村 一将	<p>赤外光照射による鶏卵の凹凸の検知手法の提案</p> <p>一般的に、ゆで卵などの製造前には原料の卵が正常であるかどうかを確認した上で卵を加工する。既存の判別装置では血卵やヒビあり卵を識別できるが、表面の凹凸（ザラ）や汚れ（シミ）を識別することは困難である。そのような判別は人が行う必要があり、人件費と労力を要する。本研究ではザラが付いた卵に赤外光を当て、卵殻の赤外光の透過率の差異を比較し、規格外であることを検知するアルゴリズムを提案する。</p>
熊谷 朔矢	<p>HMD 型視線計測機器における一点キャリブレーションの実装</p> <p>近年、ハードウェア技術の発展により VR の普及が進んでいる。HMD などの VR 機器が開発され</p>

ており視線計測が行える HMD 型視線計測として「Fove」が知られている。HMD が最初に着用した際の位置よりもずれることがある。そこで本研究では、HMD のずれによる視線計測精度の低下を改善するために一点キャリブレーションを提案する。この提案により長時間の利用においても安定した視線計測精度を実現できると考えられる。

(b) 博士(前期)論文概要

該当なし

(c) 博士(後期)論文概要

今瀨 貴志	可視視線カメラによる高精度非接触型視線計測手法の開発と行動分析への応用に関する研究 本研究では、ビジョンカメラを利用して顔や人体の特徴点を検出し、それらの情報をもとに視線や頭部を含む表情などの顔部位の変化、人体の姿勢からなる非言語動作を推定する方法を提案した。まず、顔画像または動画から視線方向を推定する手法を提案し、コンピュータの入力インタフェースとしての性能を十分に持つことを検証した。また、顔画像に対して3つの顔部位を構成する68の顔特徴点を自動検出し、それらの特徴点をもとに顔向きを推定するとともに、無表情と6つの基本表情を混合ガウシアンモデルで学習し、顔情報からの非言語動作の検知を試みた。さらに、単眼ビジョンカメラから人体の姿勢を推定できる手法(OpenPose)を利用して、人物の検知と追跡手法を考案し、当該人物の各種姿勢の分類を試みた。
-------	---

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

- 1) Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera," IARIA eTELEMED 2019.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 加藤 健太, プリマ オキ ディッキ アルディアンシャー, 伊藤久祥, "輻輳眼球運動によって推定した3次元視線の空間特徴に関する分析," 画像電子学会, 第288回研究会 in 徳島, 2019.
- 2) Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera," IARIA eTELEMED 2019.
- 3) K. Hotta, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, H. Ito, "VR-HMD Eye Tracker in Active Visual Field Testing," ViSAug: The First IEEE VR Workshop on Eye Tracking and Vision Augmentation, 2019.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) BEST PAPER AWARD: Y. Ono, O. D. A. Prima, T. Imabuchi, Y. Murata, H. Ito, and Y. Nishimura, "Assessment of Joint Range of Motion Measured by a Stereo Camera," IARIA eTELEMED 2019.

2.12.4. その他の活動

該当なし

2. 13. 情報環境デザイン学講座

2. 13. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

今日の高度に発展した情報化社会では、超高速ネットワークやモバイル・コンピューティングを基盤とした知的なマルチメディア情報システムが、我々の日常を支えている。情報環境デザイン学講座では、人間の感性を考慮したマルチメディア処理技術や、各種の画像処理技術と情報ネットワーク技術を基盤とし、高度なマルチメディアデータ処理や知的な認識アルゴリズムを研究する一方、映像と音声のストリーミング技術に関する研究を進めている。また、研究成果を元に日常の様々な局面における各種の情報環境をデザインし、構築することにより、人間とコンピュータのより良い関係を築くための情報環境の実現を目指している。

キーワード： 感性情報処理, 感情認識, マルチメディア通信プロトコル, 映像/音声ストリーミング

(b) 年度目標

研究開発成果物を利用した各種の活動を支援する。

研究成果の対外的な発表を促進する。

企業との共同研究を推進する。

(c) 講座構成教員名

橋本 浩二, 戴 瑩

(d) 研究テーマ

分散フォグノードを活用した移動端末向けオフローディング手法

注目点を用いた自走型テレプレゼンスロボットの自動旋回制御機能

テレワークにおける会議通話の為のオンデマンドストリーム機能

顔や舌画像と脈拍を用いたストレス度予測モデルの構築

CNNを用いた手書き文字画像から人の性格を推測するシステム

効果的な遠隔プレゼンテーションの実現に向けた全方位視聴システム

インタラクティブデジタルサイネージにおけるリアルタイムマッチング機能

CNNを用いた路面ひび割れ検出モデルのロバスト性向上に関する研究

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 1名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 7名, 研究生 : 0名

2.13.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 橋本 浩二
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報ネットワーク論，情報ネットワーク実践論，
基礎教養入門・キャリアデザインⅠ，学の世界入門・プロジェクト演習Ⅰ/Ⅱ，メディアシステム演習Ⅰ/Ⅱ，
メディアシステムゼミ A/B，卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報ネットワーク特論Ⅲ，ソフトウェア情報学ゼミナールⅠ/Ⅱ/Ⅲ，ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

該当なし

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 大森紘矢，橋本浩二，“注目点を用いた自走型テレプレゼンスロボットの自動旋回制御機能”，情報処理学会第81回全国大会講演論文集，2019(4)，pp.159-160，2019年3月．
- 2) 菊地駿，橋本浩二，“テレワークにおける会議通話のためのオンデマンドストリーム切り替え機能”，情報処理学会第81回全国大会講演論文集，2019(4)，pp.33-34，2019年3月．
- 3) 戸羽俊介，橋本浩二，“効果的な遠隔プレゼンテーションの実現に向けた全方位視聴システム”，情報処理学会第81回全国大会講演論文集，2019(3)，pp.237-238，2019年3月．
- 4) 西谷香菜子，橋本浩二，“インタラクティブデジタルサイネージにおけるリアルタイムマッチング機能”，情報処理学会第81回全国大会講演論文集，2019(3)，pp.229-230，2019年3月．

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

教育支援本部副本部長

(b) 学部/研究科の委員会

将来構想委員会委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

平成 30 年度学長表彰 平成 31 年 3 月 6 日 (教育に関する基本方針策定)

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

[主な業績]

研究開発を進めている映像・音声通信システムの各種機能を整理して、映像・音声通信機能を用いた応用研究向けの基盤技術を整備した。まず、新しいメッセージ入出力機能として、これまで利用していた非同期のメッセージ処理機能の性能を向上させる仕組みを設計し、その実装を行った。次に、端末間のメッセージ通信と端末内のイベント通信をシームレスに扱うための機能を設計し、実装した。また、メッセージ通信プロトコルのデータ構造として JSON を導入することにより、異なるシステム間におけるプロトコルの汎用性を向上させた。次に、映像・音声データを端末内で通信する際の性能を向上させる仕組みとして、プロセス間通信とスレッド間通信機能を用いた端末内通信機能のライブラリを実装した。

これら応用研究用の基盤技術の整備を進める一方、研究開発を進めている映像・音声通信システム自身の改良も行った。多地点間での映像・音声通信イベントで有用となる遠隔操作機能を改良し、これまで利用してきたマルチメディアフレームワーク以外のフレームワークの導入に向けたアーキテクチャの検討を進めた。さらに、映像・音声の合成機能をネットワークのバックエンドで容易に扱うための実験環境を構築した。

職名： 准教授	氏名： 戴 瑩
---------	---------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

解析学, 感性情報学, 専門英語 III, メディアシステム演習, メディアシステムゼミ

(b) 研究科担当授業科目

感性情報特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

授業内容と課題の web での公開

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当なし

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 根市豊, 戴瑩, “分散フォグノードを活用した移動端末向けオフローディング手法”, 第 17 回情報科学技術フォーラム FiT2018 講演論文集第 4 分冊 CM-0004, 福岡工業大学, 2018 年 9 月
- 2) 佐藤直也, 戴瑩, “顔や舌画像と脈拍を用いたストレス度推測モデルの構築”, 2019 年電子情報通信学会総合大会情報・システム講演論文集 1 D-2-5, 早稲田大学, 2019 年 3 月
- 3) 志賀正樹, 戴瑩, “CNN を用いた手書き文字画像から人の性格を推測するシステム”, 2019 年電子情報通信学会総合大会情報・システム講演論文集 1 D-2-6, 早稲田大学, 2019 年 3 月
- 4) 松岡 勇弥, 戴 瑩, “CNN を用いた路面ひび割れ検出モデルのロバスト性向上に関する研究”, 2019 年電子情報通信学会総合大会情報・システム講演論文集 1 D-2-7, 早稲田大学, 2019 年 3 月

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

学部大学院入試委員会, 学部総務委員会

(c) 学生支援

卒研や院生の研究指導

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) Editorial board member of the American journal of computation, communication and control.
- 2) Reviewer of the international journal: Multimedia tools and applications
- 3) Reviewer of the international journal: concurrency and computation: practice and experience
- 4) 査読: International Journal:22 篇次

(f) その他

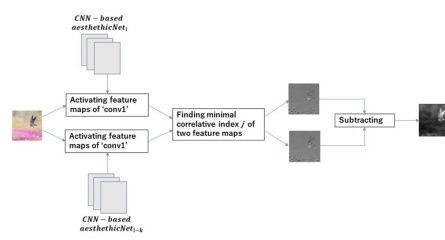
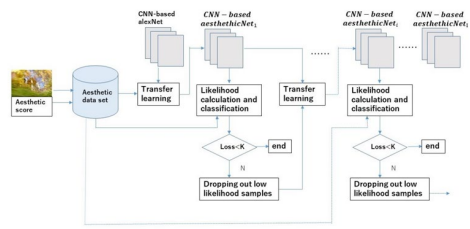
該当なし

[主な業績]

Sample-specific repetitive learning for photo aesthetic assessment and highlight region extraction

In response to the growth of digital camera, more and more pictures are taken to upload the social media. Moreover, many people hope to improve aesthetic level of themselves by taking beautiful photographs. So, auto-assessment of photo aesthetics is challenging. Motivated by this, we collected about 3010 photos scored aesthetically by a professional photographer. These photos were taken by the students of the photographer's class. The data set exhibited a highly non-uniform distribution over score.

Accordingly, in order to solve the data imbalance issue in aesthetic prediction, in this paper, we focus on training the convolutional neural network (CNN)-based aesthetic assessment model by dropping out the miss-classified samples scored in the range of [3, 5] from the training data set repetitively to overcome the effect of imbalanced aesthetic assessment data on classification. Further, the aesthetic highlight region of photo images are extracted by subtracting two specific feature maps of first convolutional layers of tow repetitively trained models, so as to analyze the correlations with the aesthetic assessments, and explain what aesthetic information of photos influence the aesthetic quality of those images. Moreover, the test data set is different from the above training data set. It was collected from the recommended photos of 500px which is an online photography network. The experimental results show that the proposed method is effective. The Diagrams of training photo Aesthetic assessment model is as follow.



2.13.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

大森 紘矢	<p>注目点を用いた自走型テレプレゼンスロボットの自動旋回制御機能</p> <p>近年、テレプレゼンスロボットが注目されている。全地球カメラを使用したシステムも研究されている。しかしロボットの進行方向と利用者の見ている方向が異なる場合の円滑な遠隔操作の実現は困難である。本研究では、HMDを用いることで、ユーザの動作の変化点を見極め、適切なタイミングを計ることによって、遠隔地にあるロボットに対し利用者が見ている方向へ追従旋回させるシステムを提案する。</p>
菊地 駿	<p>テレワークにおける会議通話の為のオンデマンドストリーム機能</p> <p>テレワークを支援する既存の映像通話システムは、日常会話のように自然発生する映像通話を自動的に開始したり、話し相手を即座に切り替えたりすることが困難である。そこで筆者らはこの問題に対して1)音声認識操作機能、および2)オンデマンド通話切り替え機能を付与することが解決に繋がると考え、提案する。現在1)と2)を含むナチュラルテレワークシステムを開発しており、その設計とプロトタイプの実装について報告する。</p>
佐藤 直也	<p>顔や舌画像と脈拍を用いたストレス度予測モデルの構築</p> <p>本研究では、カメラで撮った顔画像と舌画像、ウェアラブル端末を使用して収集した脈拍データを用いて、CNN(Convolutional Neural Network)などの技術を利用し、ストレス推測を行うシステムを構築するのを目指す。実験結果として、顔、舌画像を融合して構築した4種類のストレスを推定するモデルは、高い推定精度を得て、実用可能であると考えられる。</p>
志賀 正樹	<p>CNNを用いた手書き文字画像から人の性格を推測するシステム</p> <p>本研究では、CNN(Convolutional Neural Network)を用いて、手書き文字から人の性格を推測するシステムを構築する。任意の被験者から得られた手書き文字画像と性格の自己申告データセットから性格を推測するCNNモデルを訓練、構築する。さらに、新規被験者の手書き文字画像から新規被験者の性格を予測する。実験結果の精度は50%を下回るものが多く、全体的に精度の低い結果となった。</p>
戸羽 俊介	<p>効果的な遠隔プレゼンテーションの実現に向けた全方位視聴システム</p> <p>全方位映像を用いる遠隔プレゼンテーションには、発表者は聴衆がどこから見ているかを把握し、聴衆は発表者をあらゆる方向から見るための環境を必要とする。本研究では、聴衆が発表者と発表するモノをどこからでも容易に見ることができ、発表者が聴衆の位置を把握することができ、発表者・聴衆が共に全方向のコミュニケーションを可能にする効果的なプレゼンテーションシステムを提案する。</p>
西谷 香菜子	<p>インタラクティブデジタルサイネージにおけるリアルタイムマッチング機能</p> <p>商業施設等においてデジタルサイネージが普及している。しかし配信情報は予めサイネージ内に登録した情報を巡回順序方式で表示しているものが多く、視聴者に合わせたリアルタイムな情報を提供することは困難である。そこで本研究では、デジタルサイネージを用いた配信者と視聴者のリアルタイムマッチングシステムを提案する。本稿では、視聴者の人数や広告の重みに応じた適切な広告を表示する機能の設計と実装について述べる。</p>
松岡 勇弥	<p>CNNを用いた路面ひび割れ検出モデルのロバスト性向上に関する研究</p> <p>前年度の卒研にCNNを用いた路面画像のひび割れ検出モデルの構築と最適化の研究が行わ</p>

れたが、路面の各ノイズに耐える検出モデルの構築がまだ進まない。この問題を検証し、実用化に向け、CNNを用いた路面ひび割れ検出モデルのロバスト性の向上を行った。モデル訓練において、学習データセットを反復学習することにより、ひび割れ検出精度が向上したが、未学習のテストサンプルのひび割れ検出において、過学習が確認された。

(b) 博士(前期)論文概要

根市 豊	<p>分散フォグノードを活用した移動端末向けオフローディング手法</p> <p>IoT アプリケーションのリアルタイム処理を実現する技術としてフォグコンピューティングが注目されている。一方 IoT とは別にクライアント・サーバ型のモバイルアプリケーションについて、サーバプログラムをフォグノード上に移して実行することで通信遅延を削減したという研究がある。フォグノードとは従来のネットワーク機能に加えて計算機能を有する機器のことを指しており、基地局やWiFi アクセスポイントといったネットワークエッジが想定される。既存研究では限定的な環境でのみの利用であり、フォグノードの構成が不明である場合や端末が移動する場合などが考慮されていない。本研究では端末の移動を考慮に入れ、地理的に分散されたフォグノードを活用してオフロードを行う手法を提案する。複数の移動端末アプリケーションのためのフォグノードの利用モデルと、フォグノードを選択したタスクをアクティブにするアルゴリズムを考案し、iFogSim というシミュレーションツールを用いて評価を行う。</p>
------	---

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 根市豊, 戴イン, "分散フォグノードを活用した移動端末向けオフローディング手法", 第17回情報科学技術フォーラム FiT2018 講演論文集第4分冊 CM-0004, 福岡工業大学, 2018年9月.
- 2) 佐藤直也, 戴瑩, "顔や舌画像と脈拍を用いたストレス度推測モデルの構築", 2019年電子情報通信学会総合大会情報・システム講演論文集1D-2-5, 早稲田大学, 2019年3月.
- 3) 志賀正樹, 戴瑩, "CNNを用いた手書き文字画像から人の性格を推測するシステム", 2019年電子情報通信学会総合大会情報・システム講演論文集1D-2-6, 早稲田大学, 2019年3月.
- 4) 松岡勇弥, 戴瑩, "CNNを用いた路面ひび割れ検出モデルのロバスト性向上に関する研究", 2019年電子情報通信学会総合大会情報・システム講演論文集1D-2-7, 早稲田大学, 2019年3月.
- 5) 大森紘矢, 橋本浩二, "注目点を用いた自走型テレプレゼンスロボットの自動旋回制御機能", 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 2019(4), pp.159-160, 2019年3月.
- 6) 菊地駿, 橋本浩二, "テレワークにおける会議通話のためのオンデマンドストリーム切り替え機能", 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 2019(4), pp.33-34, 2019年3月.
- 7) 戸羽俊介, 橋本浩二, "効果的な遠隔プレゼンテーションの実現に向けた全方位視聴システム", 情報処理学会第81回全国大会講演論文集, 2019(3), pp.237-238, 2019年3月.

- 8) 西谷香菜子, 橋本浩二, “インタラクティブデジタルサイネージにおけるリアルタイムマッチング機能”, 情報処理学会第 81 回全国大会講演論文集, 2019 (3), pp. 229-230, 2019 年 3 月.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当なし

2.13.4. その他の活動

該当なし

2.14. コミュニケーション学講座

2.14.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

本講座では, インターネットを利用したコミュニケーションに関する研究を行っています. 世界中の人々の生活を様々な側面から支援するための, コミュニケーションシステムを開発・運用しています. 主に, インターネット放送におけるコミュニケーション支援およびデータ分析の研究や, インターネット上のシステムにおける安心に関する研究を行っています.

キーワード: インターネット, インターネット放送, 安心と安全, コミュニケーション支援

(b) 年度目標

4年生および修士の学生の研究指導に力を入れ, 研究会やシンポジウムにて積極的に成果発表を行う.

(c) 講座構成教員名

齊藤義仰, 西岡大

(d) 研究テーマ

インターネット放送の研究

安心とトラストの研究

コミュニケーション支援の研究

(e) 在籍学生数

博士(前期): 2名, 博士(後期): 1名, 卒研生: 8名, 研究生: 0名

2.14.2. 教員業績概要

職名： 准教授	氏名： 齊藤 義仰
---------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報ネットワーク論, 情報ネットワーク実践論, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, メディアシステム演習 I / II, メディアシステムゼミ A/B, 卒業研究・卒業制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報ネットワーク特論 I, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Yoshia Saito: A method for video advertisement insertion on smartphone, IWIN (International Workshop on Informatics) 2018, pp.71-76 (2018).
- 2) Masaya Takada, Dai Nishioka and Yoshia Saito: Proposal of a Spherical Heat Map in 360-Degree Internet Live Broadcasting Using Viewers' POV, The 2nd International Workshop on Mobile Ubiquitous Systems, Infrastructures, Communications and Applications (MUSICAL2019), pp. 596-600 (2019).

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 360度インターネット生放送におけるPOV追従検出手法の提案, 研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), 2019-GN-107 (11), pp. 1-6 (2019).
- 2) 齊藤 義仰, 塚原 敬之佑, 西岡 大: 360度動画におけるPOV情報を用いた興味推定アルゴリズムの提案, DICOM02018 論文集, pp. 1292-1297 (2018).
- 3) 高田 真也, 西岡 大, 齊藤 義仰: 全方位インターネット生放送における視聴者のPOV情報再生ツールの開発, DICOM02018 論文集, pp. 1286-1291 (2018).
- 4) 堤 周太, 西岡 大, 齊藤 義仰: インターネット生放送における視聴者リクエストに基づいたカメラマンドローンシステムの提案, DICOM02018 論文集, pp. 1279-1285 (2018).
- 5) 西岡 大, 山田 栞, 齊藤 義仰: ネットワークコミュニケーションにおけるプライバシー情報の情報公開度の違いに関する調査, DICOM02018 論文集, pp. 1092-1097 (2018).
- 6) 大山 慎也, 齊藤 義仰, 西岡 大: オンラインショッピングサイトを対象にした「安心メータ」の実現に向けた様々な属性を考慮した安心感の数値化における調査, DICOM02018 論文集, pp. 1098-1104 (2018).

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

広報委員会, 就職委員会

(c) 学生支援

講座の学生のチュートリアル

(d) その他

職場委員

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

1) 盛岡ブランド推進戦略会議委員

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

1) 情報処理学会 CDS 研究会 運営委員会 幹事

2) 情報処理学会 CDS 研究会 トランザクション編集委員会 編集委員

3) IWIN (International Workshop on Informatics) 2018 Program Chair

(f) その他

該当なし

[主な業績]

360 度インターネット放送を用いたコミュニケーションに関する研究を以下の通り行った.

- 360 度インターネット放送の最新研究を文献調査した. 特に, 視聴者の視聴方向情報の分析に関する研究を調査した.
- 360 度インターネット生放送における, 視聴者の視聴方向を提示するコミュニケーション支援システムを開発した.
- 360 度インターネット生放送における, スタンプを用いたコミュニケーション支援システムを開発した.

360 度インターネット生放送におけるコミュニケーション支援システムを開発し, 放送者・視聴者間のコミュニケーションが円滑に行えるようになった. しかし, 放送者は全方位カメラやノート PC 等を持ち歩く必要があり, 負担が大きいことが問題となっている. ロボットや AR グラスを用いることで, 放送者が手ぶらでも視聴者とコミュニケーションと取りながら放送できる, 次世代の 360 度インターネット生放送システムを開発していく.

職名： 講師	氏名： 西岡大
--------	---------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報リテラシー，学の世界入門，プロジェクト演習 I / II，メディアシステム演習 I / II，メディアシステムゼミ A/B，卒業研究・卒業制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III，ソフトウェア情報学研究

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

- 1) Masaya Takada, Dai Nishioka and Yoshia Saito: Proposal of a Spherical Heat Map in 360-Degree Internet Live Broadcasting Using Viewers' POV, The 2nd International Workshop on Mobile Ubiquitous Systems, Infrastructures, Communications and Applications (MUSICAL2019), pp. 596-600 (2019).

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 西岡 大，山田 栞，齊藤 義仰： ネットワークコミュニケーションにおけるプライバシー情報の情報公開度の違いに関する調査，DICOM02018 論文集，pp. 1092-1097 (2018).
- 2) 大山 慎也，齊藤 義仰，西岡 大： オンラインショッピングサイトを対象にした「安心メータ」の実現に向けた様々な属性を考慮した安心感の数値化における調査，DICOM02018 論文集，pp. 1098-1104 (2018).
- 3) 高田真也，西岡大，齊藤義仰： 360 度インターネット生放送における POV 追従検出手法の提案，研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN) , 2019-GN-107 (11), pp. 1-6 (2019).
- 4) 齊藤 義仰，塚原 敬之佑，西岡 大： 360 度動画における POV 情報を用いた興味推定アルゴリズムの提案，DICOM02018 論文集，pp. 1292-1297 (2018).
- 5) 高田 真也，西岡 大，齊藤 義仰： 全方位インターネット生放送における視聴者の POV 情報再生ツールの開発，DICOM02018 論文集，pp. 1286-1291 (2018).
- 6) 堤 周太，西岡 大，齊藤 義仰： インターネット生放送における視聴者リクエストに基づいたカメラマンドローンシステムの提案，DICOM02018 論文集，pp. 1279-1285 (2018).

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

学部入試実施委員会, 院入試実施委員会

(c) 学生支援

講座の学生のチュートリアル

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

[主な業績]

システム利用者の心理や行動を情報システムに応用する研究を以下の通り行った。

- ▶ 情報セキュリティに対する安心感についてオンラインショッピングを対象に、ユーザに対し安心感を視覚化するシステムを開発した。
- ▶ 自発的な危険回避を促す不快なインタフェースを開発し、不快の度合いの違いでどのようにユーザが危険回避するか調査を実施した。
- ▶ 観光情報システムにおいて、インスタ映えとは異なり、様々な場所から写真を撮るように促すシステムの開発をした。

これまでの安心感の調査で明らかにした安心感を求める公式を応用し安心メータの開発を実施した。開発したシステムを用いて、ユーザにどのように安心感を提示すると自身の安心感を理解しやすいかなどを調査した結果、主観的に表現する場合安心感のイメージを理解しやすいが、客観的な数値で表現するほうが自身の安心感と一致しやすいことが判明した。また、不快なインタフェースの調査では、ある一定の不快の度合いまでユーザはその度合いを許容しシステムを利用するが、不快度が強くなりすぎるとシステムを敬遠しやすくなることが判明した。観光情報システムにおいては、様々な場所の写真を収集するにあたり、ゲーム性を持たせ対決させることで、写真をとる場所の範囲が広がり、多くの写真を撮る傾向があることが見受けられた。

2.14.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

菊内 桃子	<p>オンラインショッピングサイトにおける安心感の数値の適切な提示手法の考察</p> <p>ユーザのオンラインショッピングサイトに対する安心感を視覚化するシステム「安心メータ」の作成にあたり、安心感の数値をユーザに提示するのに適した手法を検討する必要がある。そこで、提示手法として、評価の捉え方が普遍的である客観的な提示手法と個人で評価の捉え方が特殊である主観的な提示手法の2種類の提示手法について比較検討を行うため、システムの評価用プロトタイプを作成した。</p>
葛巻 葵伊	<p>360度インターネット生放送におけるスタンプを用いた放送者用コミュニケーション支援システムの開発</p> <p>新しい動画形態として360度動画を用いたインターネット生放送が注目されている。しかし、視聴者のコメントのみでは視聴者の視聴方向を放送者が把握できないという性質がある。この性質から、視聴者と放送者の間でコミュニケーションエラーが発生することが考えられる。本研究では、コミュニケーションエラーを解決するために、放送者用のスタンプ機能の実装と評価を行った。</p>
小瀬川 歩実	<p>危険回避するための不快なインタフェースの適切な不快感についての調査</p> <p>インターネット上の危険を利用者に認知させる手法として、不快感を与えて危険に気付きやすくさせ自発的な危険回避を支援する不快なインタフェースがある。しかし、不快感が強すぎると不快なインタフェースが敬遠されてしまうことが予想される。本研究では不快感の度合いを段階的に評価するためのプロトタイプシステムを開発し、利用者に危険を認知させ継続的に利用されるような適切な不快感について調査する。</p>
内藤 真生	<p>観光情報充足に向けた新たな写真収集手法の提案</p> <p>近年のスマートフォン普及に伴い、SNS上で写真を利用することが観光客を増やす上で重要であると考えている。観光地においては、フォトジェニックな写真を投稿するユーザが多く、観光地の写真数が増えている。しかし、多くのユーザが似通った構図を撮影するため、情報量に偏りがある。そこで、様々な視点から観光地の写真を撮影してもらうための、観光情報充足に向けたゲーミフィケーションを利用した写真収集手法を提案する。</p>
西田 健志	<p>観光地での写真撮影における撮影範囲の具体化に関する研究</p> <p>近年のスマートフォン普及に伴い、SNS上で写真を利用することが観光客を増やすうえで重要であるとする。しかし、現在の写真投稿システムでは被写体の方位や位置が分かりづらい問題がある。そこで本研究では、被写体を把握しやすくするための最適な可視化手法を明らかにすることを目的とし、位置情報や写っている範囲を図形で表現して、地図上に表示するシステムの実装について報告する。</p>
八幡 恭大	<p>360度インターネット生放送におけるスタンプを用いた視聴者用コミュニケーション支援システムの開発</p> <p>放送者が可搬式の全方位カメラを用いて移動しながら行う360度インターネット生放送では、視聴者はリアルタイムなコミュニケーションを行うために、マウス操作とキーボード操作両方をスムーズに行う必要がある。また、放送者の向いている方向が分からないため、方向転換や移動を指示が困難という問題がある。そこで、この問題を解決するために視聴者の</p>

	ためのスタンプ機能の提案と実装をした。
山下 結花	<p>360度インターネット生放送における視聴者 POV キャプチャを用いたコミュニケーション支援機能の開発</p> <p>放送者が撮影しながら視聴者とコメント機能を用いた会話を楽しむ 360度インターネット生放送が登場している。しかし、視聴者の POV が自由に変更できるため、放送者は視聴者の POV が分からないという問題点がある。コメントのみでは、放送者と視聴者は話題の相互理解がしにくい可能性がある。本研究では、この問題点を解決することを目的として、視聴者 POV のキャプチャ機能を用いたコミュニケーション支援機能を提案する。</p>
吉田 輝斗	<p>360度動画における視聴方向誘導の不快感の軽減に関する研究</p> <p>360度動画は視聴者が自由に視聴方向を変更できるため、放送者の意図する見所を見逃す可能性がある。そこで、視聴者が見所を逃さない手法として視聴方向誘導が有効である。しかし、視聴者は視聴方向誘導により、視聴方向を変更された場合、不快に感じる事が考えられる。そのため、本研究では不快感を抑えた視聴方向誘導手法の提案をする。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当なし

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Masaya Takada, Dai Nishioka and Yoshia Saito: Proposal of a Spherical Heat Map in 360-Degree Internet Live Broadcasting Using Viewers' POV, The 2nd International Workshop on Mobile Ubiquitous Systems, Infrastructures, Communications and Applications (MUSICAL2019), pp.596-600(2019).
- 2) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 360度インターネット生放送における POV 追従検出手法の提案, 研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), 2019-GN-107(11), pp.1-6(2019).
- 3) 高田 真也, 西岡 大, 齊藤 義仰: 全方位インターネット生放送における視聴者の POV 情報再生ツールの開発, DICOM02018 論文集, pp.1286-1291(2018).
- 4) 堤 周太, 西岡 大, 齊藤 義仰: インターネット生放送における視聴者リクエストに基づいたカメラマンドローンシステムの提案, DICOM02018 論文集, pp.1279-1285(2018).
- 5) 大山 慎也, 齊藤 義仰, 西岡 大: オンラインショッピングサイトを対象にした「安心メータ」の実現に向けた様々な属性を考慮した安心感の数値化における調査, DICOM02018 論文集, pp.1098-1104(2018).

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当なし

2.14.4. その他の活動

- ・オープンキャンパスへの参加

オープンキャンパスにおいて、研究内容紹介を行った。

- ・ゼミおよび研究ミーティングの実施

毎週のゼミで、学部4年生および大学院生全員が研究進捗をプレゼンテーションし、教員から研究内容について助言を行った。また、ゼミとは別に研究ミーティングを行い、研究で躓いた点や相談したい点などを聞き、個々研究活動に対してサポートを行った。

2. 15. コンピュータグラフィックス学講座

2. 15. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

本講座では, コンピュータグラフィックス (CG) における 2 次元, 3 次元画像処理, およびセンサ技術を応用し, 画像圧縮, 画像認識, 福祉, 教育, 工学といった幅広い分野の研究テーマに取り組んでいる。

研究テーマにおいては, 画像の意味・要素とは何かという本質に迫ること, 人とコンピュータを結びつける情報伝達手段としての CG・センサ技術を追求することを目標としている。そのために, デジタルカメラで撮るような画像の効率的な格納や高画質化を目的とした 2 次元画像処理, 空間認識のための地図生成を目的とした 3 次元画像処理, スポーツ選手の能力や戦術分析を目的としたアプリケーションシステム, 理学療法士・作業療法士支援を目的としたリハビリ効果の定量化システム, 郷土芸能や作業における技能のような主観的に判断する情報を数値化するためのセンサ・カメラによる測定技術といったテーマに取り組んでいる。

キーワード: 画像圧縮, 画像センシング, 空間認識, センサ応用, 福祉・教育支援, 技能・わざの可視化

(b) 年度目標

講座における教育方針は, 具体的テーマの早期取り組みによる実践力の向上としている。そのため, システム演習 I, II では, 分野絞り込みを早め, 3 年前期中途までに専門分野のプログラミングや分析方法について学び, 3 年前期の後半から 3 年後期にかけて研究テーマに取り組みことができる体制を整える。これにより, 卒業研究の質の向上を図り, 実践力の向上を図る。具体的には, システム演習 I では, センサデータの分析, プログラミングによるグラフィックス, 画像処理といった具体的課題に取り組む。さらに, システム演習 II では, 分野を絞り, 専門知識の獲得および論文調査による課題発見能力の向上を図る。それらを基として卒業研究に進ませ, 早期のテーマ設定および実践を可能とする。

また, 卒業研究の質の向上を狙いとして, 4 年生からの学外発表を必須とし, 研究室全体の研究レベルの向上を図る。

(c) 講座構成教員名

亀田昌志, 松田浩一, 塚田義典

(d) 研究テーマ

視線の移動を誘発する要素の画像からの自動抽出
センサ・カメラシステムを用いた, 熟練者のわざ・技能の抽出と可視化
リハビリ効果の可視化のためのシステムとその分析法
画像センシングによる 3 次元空間データの生成と認識

(e) 在籍学生数

博士(前期): 3 名, 博士(後期): 0 名, 卒研生: 9 名, 研究生: 0 名

2.15.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 亀田昌志
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

コンピュータシステム序論, デジタル信号処理, 学の世界入門, プロジェクト演習 I&II

(b) 研究科担当授業科目

高性能計算特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当無し

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当無し

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 富樫篤士, 亀田昌志, "独立成分分析の基底を用いた静止画像符号化方式のための重要な基底の絞り込みに関する検討", 2018年画像符号化シンポジウム (PCSJ2018), P-1-04, 2018. 11.
- 2) 富樫篤士, 亀田昌志, "独立成分分析の基底を用いた静止画像符号化における画質改善量の比較に基づく重要なICA基底の選出", 電子情報通信学会技術報告, IE2018-133, pp. 153-158, 2019. 3.
- 3) 池之上楨哉, 亀田昌志, 大崎真, 武田利明, "L*a*b*色空間の複数を用いた発赤の肉眼的所見に対応した客観評価手法の検討", 情報処理学会第81回全国大会, 7W-01, 2019. 3.

(e) 研究費の獲得

該当無し

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

学科長, 学部・研究科運営委員, 総務部会長, 将来構想委員会副委員長, 広報委員会委員, 人事選考委員会

(c) 学生支援

Multimedia Contents Activity 顧問, 卓球部顧問

(d) その他

該当無し

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当無し

(b) 企業・団体などにおける活動

該当無し

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

該当無し

(e) 学会などにおける活動

- 1) 電子情報通信学会査読委員

(f) その他

該当無し

[主な業績]**【研究活動】****1) ICA-DCT ハイブリッド型符号化における重要な ICA 基底の選出**

【概要】画像符号化の国際標準方式である JPEG で採用されている DCT は、画像信号の統計的性質に基づいた基底関数であることから、画像中にあるエッジ等の非定常な箇所において視覚的な妨害を生じることが分かっており、この傾向は符号化レートが低くなった場合により顕著になる。一方で、画像に独立成分分析を適用することで、画像に固有な基底である ICA を求めることができ、画像のエッジやテクスチャについては少数の ICA 基底により表現が可能となる。そこで、DCT と ICA を併用することで、両基底の特徴を活かしたハイブリッド型符号化を提案している。しかしながら、本符号化においては、汎用的ではない ICA 基底自身の情報を別途必要とすることから、実際の符号化に使用する ICA の基底は絞り込まれるべきである。

そこで本研究では、JPEG が苦手とする低レートを想定した場合に、原画像と間の平均二乗誤差を評価基準として、まず、DCT と ICA の全基底の中から再構成誤差を最小とするものを (8×8) 画素からなる画像中の小領域ごとに求める。このとき、ICA に対しては画像全体における誤差の累積を算出することで、その値が最も小さくなる基底を、入力画像に対する最重要基底として選出する。次に、ICA においては先に選出された基底が使用されるという条件の下で、DCT および ICA の中から平均二乗誤差最小の観点で二つ目の基底を求め、同様に累積誤差に基づいて ICA における二番目に重要な基底を選出する。これらの処理を繰り返すことで、原理的には入力画像に対する重要な ICA 基底を逐次的に決定することができる。重要な ICA 基底が決定した後は、画像中の全小領域は、(a)DCT を単独使用する、(b)ICA を単独使用する、(c)DCT と ICA を併用する、三領域に分類されることになる。

複数種類のテスト画像に対して提案手法を適用することで、JPEG (DCT 単独) の場合と比較したときの有効性を比較した。まず、領域の分類結果については、いずれのテスト画像においても (a)DCT を単独使用の割合が多く、自然画像の場合は DCT が有効であることが確認された。しかしながら、ICA を使用する小領域としての数は少ないものの、少数の基底でも平均二乗誤差を大きく改善することができる部分が画像中に存在していることが確認された。その結果、PSNR を画質とする符号化特性において、低レートという条件ではあるものの、僅か 1, 2 個の ICA の基底を追加するだけで、DCT 単独のものから約 1 [dB] 程度の画質改善を得られることが明らかになった。

2) 発赤の肉眼的所見に対応した定量評価尺度の開発

【概要】発赤とは、炎症や虫刺され等によって局所的に皮膚の色が変色することを言い、臨床の現場においては発赤の進行と退行を正確に評価できる手法が求められている。現行では、看護師等による主観評価である肉眼的所見によって発赤の評価が行われているものの、個人差や環境等の違いにより評価結果にばらつきが生じていることが問題となっている。

そこで本研究では、発赤の発症から時間経過を伴った複数枚の画像を撮影し、これらの画像群に対する解析を行うことで、発赤に対する定量評価尺度を定義することを目的とする。まず、提案手法における準備として、各画像と同時に撮影されたカラーチャートを使用した γ 補正を行うことで、撮影時間の違いによる環境光の影響を極力抑制した画像を作成する。次に、各画像を $L^*a^*b^*$ 色空間に変換した後、特にパラメータ L^* と b^* のヒストグラムに基づいたヒートマップを作成する。発赤に進行に伴う各パラメータの変化は独立ではないと考えられるため、ヒートマップを作ることで二つのパラメータの変化を同時に可視化することが可能になる。発赤によるパラメータの変化は、パラメータ L^* の低い部分で大きくなるという観測に基づいて、提案手法では、撮影におけるノイズの発生を考慮してヒートマップにおける第一四分位数に着目する。そして、経時変化における第一四分位数の変化からベクトルを算出し、ベクトルにおける変化の方向と変化量から、発赤の定量評価尺度を定義する。

実験では、症例の異なる 5 種類の発赤画像に対して、専門家によって付与された肉眼的所見の結果に基づいたベクトルの変化量のしきい値を定めた。このとき、同一の肉眼的所見値のものについては、すべてを同一のしきい値の範囲に当てはめることができた。最後に、評価尺度を定義するときには使用しなかった新たな発赤画像（オープンデータ）に対して提案手法による評価尺度を用いた検証を行ったところ、肉眼的所見と一致する結果が得られたことから、提案したものが適切な評価尺度となっていることが明らかになった。

職名： 准教授	氏名： 松田浩一
---------	----------

[教育活動]**(a) 学部担当授業科目**

コンピュータシステム序論, ソフトウェア演習 A, システム演習 I, システム演習 II, メディアシステムゼミ A, メディアシステムゼミ B, 卒業研究・制作 A, 卒業研究・制作 B

(b) 研究科担当授業科目

コンピュータグラフィックス特論

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

講義においては, 視覚的に分かりやすい画像, 映像をできるだけ盛り込んだスライドを作成, 授業前に PDF で学生に公開している. スライド資料には, 情報元へのリンクを設定しておき, 授業後にオリジナルの情報にアクセスできるようにしている. 演習を含む授業においては, アルゴリズムの実装やソフトウェアの利用などを授業中に行い, 手を動かして実用性を体感することを念頭に置いた教材作成を行っている.

[研究活動]**(a) 著書**

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b) 以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等）

該当なし

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 松田浩一, "Scratch を利用したゲーム作成宿題の導入とその効果", 日本図学会東北支部講演会, 2018. 06.
- 2) 高橋唯, 松田浩一, "和太鼓における 3 段階動作の定量的分析に関する一検討", 人工知能学会, 身体知研究会, 第 26 回研究会, SKL-26-03, pp. 7-12, 2018. 09.
- 3) 松田浩一, "Scratch を利用したゲーム作成宿題の導入とその効果(2)", 日本図学会東北支部講演会, 2019. 01.
- 4) 熊谷悠太, 松田浩一, "重心移動訓練における苦手方向の可視化表現に関する一検討", 情報処理学会, 第 81 回全国大会, 2ZE-05, 2019. 03.
- 5) 尾関 溪, 松田浩一, "盛岡さんさ踊りにおける手の動きの柔らかさの定量的分析に関する一検討", 情報処理学会, 第 81 回全国大会, 1ZH-05, 2019. 03.
- 6) 畠山知希, 松田浩一, 井上研司, "センシングによるはさみ職人の研磨技能のコツの表出化に関する一検討", 情報処理学会, 第 81 回全国大会, 2ZH-01, 2019. 03.

(e) 研究費の獲得

- 1) 松田浩一 (研究代表者), "郷土芸能伝承のための「技能」の質分析による「上手さ」の定量化に関する研究", 科学研究費補助金 基盤研究(C), 課題番号 17K01087, 2017~2019, 1, 200, 000 円 (2018 年度).
- 2) 松田浩一 (研究代表者), 鋳製造技能の伝承に関する研究, 株式会社東光舎, 600, 000 円.

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

教育に関する基本方針策定委員会

(b) 学部/研究科の委員会

将来構想委員会, 学部教務委員会, SPA・PBL 委員会

(c) 学生支援

特になし

(d) その他

特になし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

特になし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 社団法人 画像情報教育振興協会 協会委員

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

- 1) 東光舎, ハサミ職人の技能伝承のためのデジタル記録・分析・伝達方法に関する研究

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本図学会理事
- 2) 日本図学会デジタルモデリング研究会副委員長
- 3) 人工知能学会身体知研究会幹事

(f) その他

特になし

[主な業績]

【題目】変身立体のモデリングシステムの開発

M.C. Escher によるだまし絵は、脳内では立体としてイメージすることが可能であるにも関わらず、その立体には構造に矛盾があり、実世界において作成できない作品が知られている。この不思議な現象は、だまし絵においては、局所的に見れば構造的に正しいが、大局的に見ると矛盾が見えるという特徴によるものである。このだまし絵を実在する立体として設計した不可能立体が提案されており、その第三世代として鏡越しに見ると違う形が現れる変身立体の設計手法が提案されている。変身立体の生成には二つの断面と断面に対応した視点が必要である。一方の視点から立体を見たとき、それら二つの断面のうちのいずれかが見え、他方の視点から見たときには、別の断面が見える。しかし、変身立体は、断面の形状により立体が成立しない場合があり、断面を入力し直す必要がある。そのとき、どのように断面を変えればよいか分からず、特に、複数の立体により変身立体を構成しようとする作品を作ることが困難となる。本研究では、変身立体成立に必要な入力断面の制約条件を明らかにし、入力断面の不具合を自動修正することを可能とする。立体作成におけるプロセスを簡略化することで、提案システムでは、複数立体により構成する変身立体であっても容易に対話的に作成、鑑賞が可能となった。

【題目】 郷土芸能における技能の可視化法

地域伝統舞踊において、踊り手によつての舞踊の上手さや雰囲気には違いがあり、与える印象が異なる。特に雰囲気に関しては、なんとなく違うということがわかって、具体的にどのような違いがあるのかは見ただけで説明することは難しい。加えて、指導者は動作を感覚として捉えている場合が多いため、学習者の理解が困難となっている。そのため、舞踊を学習者が効率良く学習するためにも、上手い印象を与える動作要素の分析が求められている。本研究では、岩手の郷土芸能のさんさ踊りを対象とし、柔らかい印象を受ける動作について分析することにより、印象と関係のある特徴量の特定とその傾向についての分析を行った。舞踊の講師によれば、動きの柔らかさは、関節が体幹に近い方から動き始め、体幹から遠い方へと時間順に動くことで実現されるという。本研究では、上腕・前腕・手の三つの部位の連動をとらえ、上腕、前腕、手の甲に角速度センサを取り付け、各関節の回転を動作としてデータを取得することで、分析を試みた。被験者 17 名を対象にデータ取得を行ったところ、動作の傾向がいくつかに分類されることが分かり、リーダーとの動きの相違が見えるようになった。映像を見て舞踊の専門家が評価したやわらかさの印象との比較により、説明ができる被験者が居る一方で、説明ができない被験者も居ることが分かった。今後は、説明ができない原因について再検討する必要がある。

職名： 講師	氏名： 塚田 義典
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

コンピュータ入門, 情報リテラシー, ソフトウェア演習 B, メディアシステム演習 I / II, メディアシステムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

コンピュータビジョン特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 塚田義典, 窪田諭, 田中成典, 梅原喜政: モバイルセンシングユニットを用いた 3 次元計測結果と SLAM による高精度化に関する研究, 土木学会論文集 F3 (土木情報学), 土木学会, Vol. 74, No. 2, II_110-II_117, 2019. 3.
- 2) 田中成典, 窪田諭, 今井龍一, 中村健二, 山本雄平, 塚田義典, 谷口寿俊, 中原匡哉: 土工の施工管理における UAV 搭載型レーザスキャナによる計測方法と計測誤差に関する研究, 土木学会論文集 F3 (土木情報学), 土木学会, Vol. 74, No. 2, II_125-II_135, 2019. 3.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当なし

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 高田望, 塚田義典: テニスの試合映像を用いたプレーの自動分割に関する研究, 情報処理学会全国大会講演論文集, 情報処理学会, Vol. 81, 2019. 3.
- 2) 塚田義典, 窪田諭, 田中成典: 2018 年度の社会空間情報科学研究センターの活動報告 (社会基盤 WG), 関西大学先端科学技術シンポジウム, 関西大学, Vol. 23, 2019. 1.
- 3) 田中成典, 窪田諭, 今井龍一, 中村健二, 山本雄平, 塚田義典, 谷口寿俊, 中原匡哉: 土木の施工管理における UAV 搭載型レーザスキャナによる計測誤差に関する調査研究, 土木情報学シンポジウム講演集, 土木学会, Vol. 43, pp. 125-128, 2018. 9.
- 4) 塚田義典, 窪田諭, 山本雄平, 田中成典, 西藤怜: モバイルセンシングユニットを用いた 3 次元計測結果と SLAM の適用結果との比較研究, 土木情報学シンポジウム講演集, 土木学会, Vol. 43, pp. 113-116, 2018. 9.
- 5) 塚田義典, 窪田諭, 田中成典: 車両搭載センシングユニットを用いた 3 次元計測結果と SLAM の適用結果との比較研究, ファジィシステムシンポジウム, 日本知能情報ファジィ学会, Vol. 34, 2018. 9.
- 6) 塚田義典, 細越一希: 距離画像センサと小型プロジェクトを用いたスマートキッチンの実現に関する研究, ファジィシステムシンポジウム, 日本知能情報ファジィ学会, Vol. 34, 2018. 9.
- 7) 中村健二, 塚田義典, 梅原喜政, 田中成典, 西川啓一, 中畑光貴: グリッド分割による道路地物点群データの時系列差分の評価手法に関する研究, ファジィシステムシンポジウム, 日本知能情報ファジィ学会, Vol. 34, 2018. 9.
- 8) 梅原喜政, 塚田義典, 中村健二, 田中成典: 3 次元点群エディタによる河川土工の計測技術に関する研究, ファジィシステムシンポジウム, 日本知能情報ファジィ学会, Vol. 34, 2018. 9.

(e) 研究費の獲得

- 1) 研究代表者：ディープラーニング等の機械学習によるオブジェクト認識アルゴリズムの検討（企業との共同研究）
- 2) 研究代表者：ビッグデータを活用した関係人口拡大プロジェクト 都市研究ワークショップの開催（「新しい東北」官民連携推進協議会連携支援制度）
- 3) 研究代表者：ディープラーニングを用いた社会基盤と社会活動に関する静的・動的データの解析技術の検討（企業との共同研究）
- 4) 研究代表者：ドローンを用いたスマート農業に関する研究（岩手県立大学 学部プロジェクト）
- 5) 共同研究者：人工知能を用いた舗装種別判定に関する研究（企業との共同研究）
- 6) 共同研究者：長内地区道路工事の労働生産性向上を図る技術の試行業務（企業との共同研究）
- 7) 共同研究者：災害・防災分野におけるドローンを活用した戦略的地域貢献プロジェクト（岩手県立大学 学部プロジェクト）
- 8) 共同研究者：ドローン自動巡回監視システムと人工知能を組み合わせた知的圃場管理システム（岩手県立大学 学部プロジェクト）
- 9) 分担研究者：レーザスキャナ搭載 UAV を用いた空間計測技術の高度化と実用化に向けた研究開発（日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究（B））
- 10) 分担研究者：ICT 建機の施工履歴データを用いた 3 次元モデルの生成・活用技術に関する研究（日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究（C））
- 11) 共同研究者：建設ライフサイクルにおける構造物の特徴を考慮した点群データ管理の標準化手法の開発（日本建設情報総合センター 社会基盤情報標準化委員会小委員会 活動支援金）

(f) その他総説・解説、調査報告・市場調査、特許、受賞、報道など

- 1) 【特許】共同出願者・発明者：地物管理システム（特願 2019-065920）
- 2) 【特許】共同出願者・発明者：点群データ管理システム（特願 2019-065919）
- 3) 【特許】共同発明者：道路維持管理システム，舗装種別判定装置，舗装劣化判定装置，修繕優先度判定装置，道路維持管理方法，舗装種別判定方法，舗装劣化判定方法，修繕優先度判定方法（特願 2019-045206）
- 4) 【特許】共同発明者：移動物追跡装置（特願 2018-233356 号）
- 5) 【特許】共同出願者・発明者：対象物認識装置（特願 2018-086120 号）
- 6) 【特許】共同出願者・発明者：対象物認識装置（特願 2018-083641 号）
- 7) 【受賞】総務省 5G 利活用アイデアコンテスト 東北地方選抜 東北総合通信局長賞・最優秀賞，2018. 12.
- 8) 【受賞】総務省 5G 利活用アイデアコンテスト 全国選抜 優秀賞賞，2019. 01.
- 9) 【報道】ビッグデータを活用した関係人口拡大プロジェクト 都市研究ワークショップ，岩手朝日テレビ・盛岡タイムス・東海新報・岩手日報・岩手日日新聞，2018. 9.
- 10) 【報道】総務省 5G 利活用アイデアコンテスト，河北新報，2018. 12.
- 11) 【報道】長内地区道路工事の労働生産性向上を図る技術の試行業務，建設産業新聞・岩手建設工業新聞，2019. 2.

[大学運営]**(a) 全学委員会**

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

学生委員会委員, 広報委員会委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

- 1) 国土交通省 i-Construction 推進コンソーシアム 有識者委員
- 2) 日本建設情報総合センター 道路分野における点群データの属性管理仕様の検討小委員会 委員
- 3) ビッグデータを活用した関係人口拡大プロジェクト 都市研究ワークショップ (盛岡市, 陸前高田市)

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 建設コンサルタント会社 顧問
- 2) IT コンサルティング会社 非常勤特別研究員

(c) 一般教育

- 1) 模擬講義: 黒沢尻工業高等学校 (2018年4月)
- 2) 模擬講義: 青森県弘前南高校 (2018年6月)
- 3) 模擬講義: 神戸商業高校 (2018年6月)
- 4) 模擬講義: 神港橋高校 (2018年6月)
- 5) 体験学習: 岩手県立大学サイエンスキッズ2018 (2018年8月)

(d) 産学連携

- 1) 高度空間計測技術開発コンソーシアム (企業・他大学との共同研究)
- 2) 関西大学社会空間情報科学研究センター (企業・他大学との共同研究)
- 3) 安全に不時着するドローンに関する研究開発 (企業との共同研究)
- 4) スマートインフラのためのセンシング情報研究 (他大学との共同研究)

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本知能情報ファジィ学会 第34回システムシンポジウム 企画セッション 共同主催・司会
- 2) 土木学会土木情報学委員会 論文編集小委員会 委員

(f) その他

- 1) ブース出展: ジャパンドローン2018 (他大学・企業との共同出展)
- 2) ブース出典: いわてスマート農業祭NEO (ドローンプロジェクト)

[主な業績]

【研究活動】

1) レーザスキャナを用いたモバイルセンシングユニットの研究開発

【概要】国土交通省は, 3次元地理空間情報を国家の最重要基盤と位置付け, データ整備の効率化と迅速化に供する技術開発を推進している. しかし, 屋内や地下空間等では, GNSSを用いて正確な位置を測位できない, このような背景の下, 近年では, 可搬性に優れたセンシングユニットが登場しつつある. 既存研究では, 画像や点群の時系列データから計測者の相対的な位置と姿勢の変化量を算出し, 空間の3次元データを生成するSLAMが提案さ

れている。しかし、SLAM では、ブレイクライン等の形状特徴や輝度変化の乏しい環境下では自己位置を推定できず、3次元データの生成が困難な課題がある。そこで、本研究では、携帯型のモバイルセンシングユニットを開発すると共に、3次元計測結果から複数の平面領域を推定し、その平面間の交差部にブレイクラインを発生させることにより、点群データの生成精度を向上する手法を提案した。事前実験では、TS データと IMU データを用いる手法と、既存の SLAM を用いる手法を試行し、各手法の精度と課題を明らかにした。そして、「IMU の計測精度が点群データの補正用途を満足しない課題」、「レーザスキャナは対象を面的に計測できないため、ブレイクラインや平面の点を常時計測できるとは限らない課題」、「位置と姿勢を推定できない場合に点群データの精度が低下する課題」の3つを解決する高精度化アルゴリズムを提案し、実証実験により、その有用性を実証した。

2) 土工の施工管理を目的とした UAV 搭載型レーザスキャナの計測方法と計測誤差に関する調査研究

【概要】 UAV 写真測量により生成された点群データを施工管理や災害時などの様々な利用シーンで活用することが期待されている。しかし、UAV 写真測量には、点群データの生成に膨大な時間がかかる課題や日中の明るい時間帯以外では計測できない課題がある。そのため、UAV 写真測量よりも短い時間で、かつ、夜間に計測でき、点群データを生成可能な UAV 搭載型レーザスキャナが開発されている。しかし、その点群データの生成精度は現場の条件や計測方法によって変わるため、様々な条件下で同様の精度を実現する必要がある。そこで、本研究では、施工管理の現場における環境や計測方法による計測誤差を調査し、各誤差要因による点群データの生成精度への影響の有無を明らかにした。そして、計測誤差を考慮した方法で計測した場合の点群データの生成精度を評価した。

2.15.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

池之上 慎哉	L*a*b*色空間の複数パラメータを用いた発赤の肉眼的所見に対応した客観評価手法の検討 皮膚が赤くなる症状である発赤の評価は人間の主観に基づいて行われるが、評価者によって結果が異なることが課題である。従来手法では発赤の症例画像に対して L*a*b*色空間の各パラメータからヒストグラムを作成し、発赤の進行を表現していたが、主観評価との対応が不十分であった。本稿では、症例画像のパラメータ L*と b*を組み合わせたヒートマップを用い、発赤の客観的な評価基準を設定可能とするシステムを提案する。
尾関 溪	盛岡さんさ踊りにおける手の動きの柔らかさの定量的分析に関する研究 本研究では、岩手県の伝統舞踊の一つであるさんさ踊りにおける手と腕の動きに着目して分析を行った。提案手法では、上腕・前腕・手に角速度センサを設置して時系列波形を取得したのち、定義した特徴点の時間差と角速度の値を求める。その結果、被験者の動作の特徴に対応したデータが得られ動作の特徴を可視化することができた。これによって、先行研究よりも踊りの指導を効率化できる可能性が示唆された。
熊谷 悠太	重心移動訓練における苦手方向の可視化表現に関する研究 本研究では、重心移動訓練において、利用者の傾向の可視化方法の提案を行う。まず、重心移動の軌跡の密度に着目し、ヒートマップ化による可視化を行う。ヒートマップで可視化することで、訓練結果全体における密度の高低が一覧できるようになる。また、分布の傾向を容易に理解できるレーダーチャートを用いる。理学療法士から、利用者の傾向が分かりやすくなり、利用者に対して訓練結果の説明を行いやすくなったとの回答を得た。
菅原 瞬	点群データを用いた屋内位置測位技術の研究開発 近年、位置情報を活用した案内サービスが日常生活に浸透している。屋内では、GNSS の電波が届かないため、Wi-Fi、ビーコン、IMES を用いた測位手法が提案されているが、対象環境下

	<p>に基地局を常設しなければならず、運用コストがかかる課題がある。そこで、本研究では、事前に LiDAR を用いて屋内空間の点群データを生成し、その空間内で撮影したスマートフォンのカメラ映像より自己位置を推定する手法を提案する。</p>
関 勝人	<p>ウェーブレット変換を用いた復元型符号化における 高周波成分生成についての考察</p> <p>近年画像の解像度が増え標準化されている手法では高圧縮すると歪みが起きる問題がある。それを復元型符号化方式を用いることで改善することができる。先行研究ではウェーブレット変換を用いて行ったが適切な高周波成分が得られていないことを確認した。ウェーブレット変換で用いられるフィルタリング処理により高周波成分のエッジが広がってしまう。それを改善するためにフィルタリング処理を少なくした高周波成分をつくり比較した。</p>
高田 望	<p>テニスの試合映像を用いたプレイの自動分割に関する研究</p> <p>我が国では、スポーツと IT の融合による競技力向上を目指した試みが顕著である。多くのスポーツでは、ビデオカメラを用いて練習風景を記録し、改善点を指摘し合う練習方法を取り入れている。しかし、記録時間が長くなると、確認したい映像の頭出しに時間を要する課題がある。そこで、本研究では、テニスの試合映像を対象として、選手の手とボールの位置関係に基づきプレーを自動的に分割する手法を提案する。</p>
田村 浩登	<p>深層学習によるオブジェクト検出に適した画像分割手法に関する研究</p> <p>近年、深層学習によるオブジェクト検出手法が提案されており、実社会での利用に向けた検討が進んでいる。深層学習では、精度を担保するために膨大な学習データを必要とすることから、高性能なコンピュータが必要となる。そのため、家庭用のコンピュータを用いて深層学習を試行するには、対象画像を細分化して処理するなどの工夫が必要である。そこで、本研究では、深層学習によるオブジェクト検出に適した画像分割手法を提案する。</p>
畠山 知希	<p>センシングによるハサミ職人の研磨技能のコツの表出化に関する研究</p> <p>理容師が使用しているハサミは職人が手作業で加工している。技能伝承は、マニュアルを作成により行われている。しかし、数年の経験を経ても熟練者の数分の一の生産量にしか達しない現状がある。職人の研磨技能は経験から得られているが、マニュアルに言葉として記録されていないコツが多数存在している。本研究では、コツの表出を目的とし、ハサミ加工に必要な微細なコントロールや力加減の情報を取得する手段を検討した。</p>
細越 一希	<p>時系列変化を考慮した ガスコンロの火炎映像からの炎領域検出手法の提案</p> <p>我が国では、ガスコンロに起因する建物火災が多発している。多くの地方自治体は、台所への火災警報器の設置を義務化又は推奨している。火災警報器は、火災によって生じる熱や煙を検出し、発災後の早期発見を促すが、調理容器に対する炎溢れや、炎と着衣の接近といった火災に直結する現象は検出できない。そこで、本研究では、カメラを用いて撮影した動画画像から、時系列変化を考慮してガスコンロの炎領域を検出する手法を提案する。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

高橋 唯	<p>モーションセンサを用いた和太鼓の「3段階動作」の技能分析法に関する研究</p> <p>和太鼓のバチさばきにおける「3段階動作」とは、バチを振る際に上腕、前腕、手の順で速度を上げる事を言う。これらによって演奏の音が良くなる事が経験的に知られているため指導が行われているが、言葉での表現が難しく、指導・習得が難しいとされている。これは、バチを振る動作が速いことに起因しており、次のような課題がある、(1) 振る前後のバチや手首の状態の目視による判断しか行えない、(2) 個々の振り方は違って良いが、振り方と技量の関係を説明できない。これは、高速撮影カメラで映像を取得してコマ送りで動きを確認しても、コマの前後を詳細に見て、上腕、前腕、手の位置関係から何が起きているかを推測するしかなく、動きの流れ(プロセス)として見るのが困難であった。本研究では、「3段階動作」における動きの流れを明らかにし、技能の分析法を確立することを目的とする。動きの速い動作の流れを可視化するためモーションセンサを用い、3段階動作の巧拙の違いとセンサの値の推移にどのような対応があるか分析した。分析の結果、指導者が上手いと判断するバチや手首の状態をしている被験者と、上手くないと判断する被験者の大きな違いは、角速度の変化に見えることを突き止めた。そこで、動作要素間の角速度と角加速度の推移から特徴量を取得し、実際の演奏の様子と、特徴量の指標を可視化することで3段階動作の比較・分析を行った。分析の結果、3段階動作の1段目では角速度では差が見えなかったが、2段目と3段目の動きの違いを区別することが可能となり、バチさばきの流れを数値データとして見ることができることが分かった。</p>
------	--

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 高橋唯, 松田浩一, “和太鼓における3段階動作の定量的分析に関する一検討”, 人工知能学会, 身体知研究会, 第26回研究会, SKL-26-03, pp. 7-12, 2018.09.
- 2) 熊谷悠太, 松田浩一, “重心移動訓練における苦手方向の可視化表現に関する一検討”, 情報処理学会, 第81回全国大会, 2ZE-05, 2019.03.
- 3) 尾関 溪, 松田浩一, “盛岡さんさ踊りにおける手の動きの柔らかさの定量的分析に関する一検討”, 情報処理学会, 第81回全国大会, 1ZH-05, 2019.03.
- 4) 畠山知希, 松田浩一, 井上研司, “センシングによるはさみ職人の研磨技能のコツの表出化に関する一検討”, 情報処理学会, 第81回全国大会, 2ZH-01, 2019.03. 菅原瞬, 塚田義典, “点群データを用いた屋内位置測位技術の研究開発”, 情報処理学会, 第81回全国大会, 5R-01, 2019.03.
- 5) 田村浩登, 塚田義典, “深層学習を用いたオブジェクトの領域検出に適した画像分割手法に関する研究”, 情報処理学会, 第81回全国大会, 2V-06, 2019.03.
- 6) 細越一希, 塚田義典, “ガスコンロの火炎映像を用いた炎領域検出システムに関する研究”, 電子・情報・システム部門大会, 電気学会, 2018.9.
- 7) 富樫篤士, 亀田昌志, “独立成分分析の基底を用いた静止画像符号化方式のための重要な基底の絞り込みに関する検討”, 2018年画像符号化シンポジウム (PCSJ2018), P-1-04, 2018.11.
- 8) 富樫篤士, 亀田昌志, “独立成分分析の基底を用いた静止画像符号化における画質改善量の比較に基づく重要なICA基底の選出”, 電子情報通信学会技術報告, IE2018-133, pp. 153-158, 2019.3.
- 9) 池之上慎哉, 亀田昌志, 大崎真, 武田利明, “L*a*b*色空間の複数を用いた発赤の肉眼的所見に対応した客観評価手法の検討”, 情報処理学会第81回全国大会, 7W-01, 2019.3.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 細越一希, 新潟県除雪のアイデアコンテスト 優秀賞, 2018.11.
- 2) 細越一希, 菊地成海, 猿舘駿, 高橋一希, 岩手県学生IoTアイデアコンテスト 優秀賞, 2018.12.
- 3) 細越一希, Sigfoxで生活を楽しくするIoTアイデアコンテスト ファイナリスト選出, 2018.12.
- 4) 細越一希, 岩手県立大学 学長奨励賞, 2019.03.
- 5) 細越一希, 平成30年度電気学会東北支部優秀学生賞, 2019.03.

2.15.4. その他の活動

[ゼミ・卒業研究について]

密度の高い指導および深い議論を目的とし, 3年生前期途中より, 学生は3人の教員から主担当となる教員を決め, 卒業研究までの指導を受けるという, 講座内における早期ゼミ制を実施している. それにより, 学生間に研究テーマへの意識を早期から持たせ, 研究テーマの早期決定および3年次前期からの卒業研究体制を試みている. 本講座では, 大講座的な実施を行いながらも, 定期的に全体でのゼミを実施し, 発表形式による相互の情報交換や議論を行う機会を設け, 小講座制と大講座制の長所を取り込める形を目指している.

[コミュニケーション能力の向上について]

小講座制・1年生からの講座配属という特長を生かし, 縦割りのチームを編成して学年を横断して交流する取り組みを行っている. チーム内で担当を決めて研究室内の業務を仕切ることを行わせている. 1つのチームには1年生から大学院生まで所属しており, 幅広い年代における交流のきっかけとしている. また, イベントの企画なども,

チームごとにローテーションで携わり，多くの人が関わるような体制とし，これによって一通り経験を積ませることを狙っている。

2. 16. 情報メディア学講座

2. 16. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

インターネットとは、元々コンピュータ同士が情報をやり取りするための仕組みでした。しかし、多くの人々がそれを便利な道具として情報をやり取りすることにより、インターネットはコミュニケーションの場、すなわち双方向のメディアとなりました。そこではコンテンツ（販売品や放送内容）が提供され、インターネットはマーケットとなり、それを支える基盤は産業となりました。このようにメディアそしてマーケットとなったインターネットが、既存のメディアやマーケットと大きく異なるのは、知恵と技術を駆使すれば、さらにその上に無限の新しいメディアや新しいマーケットを創成できるという点にあります。

本講座では、こんな観点から新しいメディアの技術開発から利用技術までを一貫して研究しています。そのため、おのずと他の研究室、他の領域の人々との連携が必須となりますし、他大学、企業との共同研究も多くなります。そのような相互協力の中から、新しいことを考え、ものごと（「もの」と「こと」）を作り出そうとしています。

キーワード： メディア、 インターネット、 ヒューマンコンピュータインタラクション

(b) 年度目標

- 人、もの、環境が、コンピュータやネットワークを通じて密接な社会的関係を結び合うことで得られるより豊かな社会を創造するために幅広い観点からの研究を行う。2017年度は、当講座のミッションステートメント（その核は、知の創造と融合、その具現化と活用を通してソフトウェア技術による豊かな知識社会の実現に貢献）に基づき、（1）研究自身の推進とその社会への応用、（2）具体的課題の発見と他領域、（3）研究成果の社会化（産業界への移転など）、の研究を行った。
- 具体的に、（1）のために高度なメディア研究（共同作曲支援システム、実指向インタフェースなど）また、（2）のためにソーシャルリーディングシステム、特別支援教育 ICT による支援システム等の研究を行なう、（3）のために、飲料自販機ビジネスにおけるルートマンの作業調査である。これをとおして ミッションステートメント実現し、その実現過程を通して、研究室経営のノウハウを確立することも目標とする。

(c) 講座構成教員名

布川博士、佐藤究

(d) 研究テーマ

花卉販売を目的とした ガーデニングの印象評価に関する研究
難聴者向け生活音サポートシステムとその販売戦略に関する研究
情報系学生の持つ IT 企業への印象と就職に関する研究
読書論をもとにした電子書籍読書の印象評価に関する研究
ソーシャルリーディングシステム
特別支援教育における書字学習支援アプリケーション
知的障害教育のための学習成果を実生活に結び付ける教材の開発
共同作曲支援システム

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 2名, 博士(後期) : 1名, 卒研生 : 2名, 研究生 : 0名

2.16.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 布川博士
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

ソフトウェア情報学総論，プログラミング言語構造論，コミュニケーション論，ほかゼミ等

(b) 研究科担当授業科目

情報環境デザイン特論，ほかゼミ等

(c) その他（教育内容・方法の工夫，作成した教材など）

地域において博士学位を持つ人々との研究会を主宰した。参加者とともに情報系学生の持つ IT 企業への印象と就職に関する件研究として外部発表できた。ソフトウェア情報学の特徴であろう教育と研究を一緒に行うころ，それを産学連携で行いかつ学界レベルものを実践する方法論も構築できた。また研究の有り様を示すために第 1 著者として学会発表も行った。

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

- 1) Iwao Kobayashi, Kiwamu Sato, Nanami Chiba, Hiroshi Nunokawa, Takahiro Uchida, "Calibration-Free Eye-Tracking System in Education for Students with Severe Physical and Intellectual Disabilities", Proc. of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), pp.765-767, December 2018
- 2) Kazuya MATSUMURA, Hiroshi NUNOKAWA, Kiwamu SATO, "The Evaluation of Affective Impression of Social Reading System Using Others' Comments", Proc. of International Symposium on Affective Science and Engineering 2019 (ISASE 2019), Shinjuku, Japan, 17-19 March, 2019

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 岩渕裕史，布川博士，板垣良直，佐藤究，“花に関する購買志向の予備分析”，第 20 回日本感性工学会，E5-01，2018.
- 2) 布川博士，青木拓也，佐藤究：生活音支援システム普及過程の考察-取材メモのテキストマイニングによる予備実験，第 20 回日本感性工学会大会，講演論文集，2018 年 9 月
- 3) 布川博士，佐藤究：園芸文化研究のための花壇模型の提案，日本感性工学日本感性工学会第 21 回大会，講演論文集，2018 年 9 月.
- 4) 山下 圈，佐藤 究，布川 博士，“メロディとの統合的な作詞を支援する協調作詞支援環境の提案”，情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN)，2019-GN-106，pp.1-6，2019-01-17
- 5) 布川，高谷，樋口，佐藤：IT 企業に対して情報系大学生の持つ印象の予備調査 - 事業間の関連-，日本感性工学会第 14 回大会予稿集，2019，Mar.
- 6) 布川博士，青木拓也，佐藤究：ソフトウェア商品を対象にした取材メモのクラスタ間分析-生活音支援システムを事例に-，第 14 回日本感性工学会春季大会，講演論文集，2019 年 3 月

- 7) 岩淵裕史, 布川博士, 板垣良直, 佐藤究, “花の色別購買志向の分析”, 第14回日本感性工学会春季大会, 2019

(e) 研究費の獲得

- 1) 全学競争研究費(1,750千円)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) キャリアデザイン委員会委員

(c) 学生支援

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 仙台応用情報学研究振興財団 研究主幹
2) 東北情報サービス産業懇談会顧問
3) 宮城県情報サービス産業協会参与

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

- 1) 不動産業(一部上場), 造園業, IT企業(複数), マーケティング業, 個人事業主等と共同研究

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本感性工学会理事
2) 日本感性工学会論文編集委員長
3) 日本感性工学会理事感性事業部会委員長
4) 日本感性工学会大会実行委員
5) 情報処理学会東北支部評議金
6) 電気関係学会東北支部大会役員

(f) その他

該当なし

[主な業績]

地域において博士の学位を持つものおよびそれと同等の人々のコミュニティを構築し定期的に研究会を実施した（3年になる）。範囲も心理学，工学，教育情報学，経営学，マーケティングなど広範囲の参加者がある。昨年度から引き続き開催しており 21 回を数えることになった。これを核として地域の IT 企業を調査する企画ができ、業界団体と共同で進めている。このように単に技術だけではなく、ソフトウェア情報学のもつ広い領域を地域、産業会とともに構想する土台を作り上げた。範囲も心理学，工学，教育情報学，経営学，マーケティングなど広範囲の参加者がある。昨年度から引き続き開催しており 15 回を数えることになった。これを核として地域の IT 企業を調査する企画ができ上がり現在、業界団体と共同で進めている。このように単に技術だけではなく、ソフトウェア情報学のもつ広い領域を地域、産業会とともに構想する土台を作り上げた。

職名： 講師	氏名： 佐藤究
--------	---------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

情報環境論, ソフトウェア演習 C, メディアシステム演習 I/II, メディアシステムゼミ A/B, 卒業研究・制作 A/B

(b) 研究科担当授業科目

情報環境デザイン特論, ソフトウェア情報学ゼミナール I/II/III, ソフトウェア情報学研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

ソフトウェア演習 C レポート管理システムの構築, 研究室内論文発表データベースの改良, 研究室グループウェアシステムの構築

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Iwao Kobayashi, Kiwamu Sato, Nanami Chiba, Hiroshi Nunokawa, Takahiro Uchida, "Calibration-Free Eye-Tracking System in Education for Students with Severe Physical and Intellectual Disabilities", Proc. of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), pp.765-767, December 2018
- 2) Kazuya MATSUMURA, Hiroshi NUNOKAWA, Kiwamu SATO, "The Evaluation of Affective Impression of Social Reading System Using Others' Comments", Proc. of International Symposium on Affective Science and Engineering 2019 (ISASE 2019), Shinjuku, Japan, 17-19 March, 2019

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 岩渕裕史, 布川博士, 板垣良直, 佐藤究, "花に関する購買志向の予備分析", 第 20 回日本感性工学会, E5-01, 2018.
- 2) 布川博士, 青木拓也, 佐藤究: 生活音支援システム普及過程の考察- 取材メモのテキストマイニングによる予備実験, 第 20 回日本感性工学会大会, 講演論文集, 2018 年 9 月
- 3) 布川博士, 佐藤究: 園芸文化研究のための花壇モデルの提案, 日本感性工学日本感性工学会第 21 回大会, 講演論文集, 2018 年 9 月.
- 4) 山下 圈, 佐藤 究, 布川 博士, "メロディとの統合的な作詞を支援する協調作詞支援環境の提案", 情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), 2019-GN-106, pp.1-6, 2019-01-17
- 5) 布川, 高谷, 樋口, 佐藤: IT 企業に対して情報系大学生の持つ印象の予備調査 - 事業間の関連-, 日本感性工学会第 14 回大会予稿集, 2019, Mar.
- 6) 布川博士, 青木拓也, 佐藤究: ソフトウェア商品を対象にした取材メモのクラスタ間分析- 生活音支援システムを事例に-, 第 14 回日本感性工学会春季大会, 講演論文集, 2019 年 3 月

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

学部総務委員会, 研究家教務委員会

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

1) 仙台応用情報学研究振興財団 主任研究員

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

1) 情報処理学会 教育学習支援情報システム研究会 運営委員

2) 情報処理学会 情報教育シンポジウム SSS2017 プログラム委員

(f) その他

該当なし

[主な業績]

キャリブレーションフリーな視線入力装置を用いた「見る力」を促すトレーニング環境の構築に関する研究

ベッドで寝たきりの生活を送る重度障がい者は物を注視し続けるための「見る力」が弱いため、状況に対する判断力が低いといった問題を抱えており、見える力を身につけるための訓練が必要である。そのための視線入力装置を用いた既存の訓練システムでは、キャリブレーションの手間が問題視されている。本稿では、この問題を解決するためのキャリブレーションフリーな訓練環境とそのため訓練アプリケーションの構築を行った。

2.16.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

佐々木 真吾	<p>鍼治療訓練システムの抵抗パラメータ決定に関する研究</p> <p>鍼師が経穴を決定するには熟練した技術と知識が必要であり, またその実習時間の確保が困難である. 我々の先行研究として鍼師の熟練度を向上させる鍼治療訓練システム (Acupuncture Trainer) の開発を行っている. 本研究では抵抗パラメータに基づき刺鍼時の抵抗感を変化可能な機能を追加し改良したシステムを使用して, 身体の硬さ感覚の基準となる数値を求めるための実験を行った.</p>
工藤 慎太	<p>ガーデニング支援環境におけるユーザ体験の調査</p> <p>現在我々は, 一般家庭でのガーデニングにおける問題を解決するための支援環境の実現について研究を進めている. それは従来のガーデニングに新たな影響 (新たな価値・課題, 既存の価値の低減等) を与える可能性をもつ. 本稿では共同研究先の開発しているガーデニング支援ツールと花壇観測システムを使用したガーデニング支援環境において, 実際に自らがガーデニングを行い, ユーザ体験の調査・分析を行う.</p>

(b) 博士 (前期) 論文概要

松村 一矢	<p>読中共有のためのソーシャルリーディングシステムに関する研究</p> <p>近年の電子書籍市場の伸張を踏まえ, 電子的空間における読書体験の重要性が増している. それに伴い, ソーシャルリーディングと呼ばれる新たなソーシャルメディアの普及が進んでいる. 我々は, それに対する現状分析を踏まえ, テキスト (文学作品のようなテキストデータにより構成される内容) を対象とした読中共有に適するソーシャルリーディングシステムの実現を目指している. 本研究では, それらの現状分析の結果と, 現状における課題, および, その為の解決方法である以下2点, と, その評価実験について述べた. すなわち, (1) 個人の読書行為, および, その電子的空間における共有 (ソーシャルリーディング) の分析, (2) 読中共有の要件を定義し, それに基づく方法の提案, および, システム実装について, である.</p>
-------	--

(c) 博士 (後期) 論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 岩淵裕史, 布川博士, 板垣良直, 佐藤究, “花に関する購買志向の予備分析”, 第 20 回日本感性工学会, E5-01, 2018
- 2) 山下 圏, 佐藤 究, 布川 博士, “メロディとの統合的な作詞を支援する協調作詞支援環境の提案”, 情報処理学会研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN), 2019-GN-106, pp.1-6, 2019-01-17
- 3) Kazuya MATSUMURA, Hiroshi NUNOKAWA, Kiwamu SATO, “The Evaluation of Affective Impression of Social Reading System Using Others’ Comments”, Proc. of International Symposium on Affective Science and

Engineering 2019 (ISASE 2019), Shinjuku, Japan, 17-19 March, 2019

4) 岩淵裕史, 布川博士, 板垣良直, 佐藤究, “花の色別購買志向の分析”, 第14回日本感性工学会春季大会, 2019

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

2.16.4. その他の活動

該当なし

2.17. 感性情報学講座

2.17.1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

音声対話ヒューマンインタフェース, マルチモーダル情報検索システム, 画像処理, 画像認識, 進化計算など, 画像処理や音声処理などを利用したマルチメディア処理と機械学習や進化計算などのような知識処理を融合し, より高度なマルチメディア処理を行う研究が中心となります.

キーワード: 音声検索, 画像認識, 進化計算

(b) 年度目標

卒業研究の指導を充実させ, 4年生全員の卒業研究完成を目指す. また, 研究発表を5件以上行う.

(c) 講座構成教員名

伊藤慶明, 小嶋和徳

(d) 研究テーマ

- SE-AlexNet を用いた野鳥識別手法の検討
- 遠野物語方言音声のキーワード検索におけるキーワード検出方法の検討
- CNN を用いた壁面画像からのクラックと壁以外の位置検出
- YOLO を用いたドローン空撮画像からの着陸地点確認
- 音声訳におけるリップノイズの自動識別
- 音声中の検索語検出における N-gram Tree 構造を用いた高速化手法の検討
- 音声中の検索語検出における LSTM ネットワークによる DNN の全出力確率の再推定
- 音声中の検索語検出におけるクエリの最尤系列化方式を用いた検索精度の向上
- 最尤系列化を用いた音声中の検索語検出における複数の機械学習モデルによる検索精度の改善

(e) 在籍学生数

博士(前期): 2名, 博士(後期): 0名, 卒研生: 7名, 研究生: 0名

2.17.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 伊藤慶明
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

デジタル信号処理, 離散数学, 基礎教養入門, 学の世界入門, プロジェクト演習 I, II, 知能システム総論, 自然言語処理, 知能システム演習 I, 知能システム演習 II, 知能システムゼミ A, 知能システムゼミ B, 卒業研究・制作 A, 卒業研究・制作 B.

(b) 研究科担当授業科目

知能メディア総論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

離散数学における共通テキストの採用と他教員との共通テストの実施, デジタル信号処理の教材製作

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Shi-wook Lee, Kazuyo Tanaka and Yoshiaki Itoh, “Empirical Analysis of Score Fusion Application to Combined Neural Networks for Open Vocabulary Spoken Term Detection,” , INTERSPEECH, pp. 2062-2066, 2018-9, Hyderabad India, DOI: 10.21437.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明, “音声中の検出語検出における Web 検索と Word Vector を用いたリスコアリング方式”, 情報処理学会研究報告, 2018-SLP-125(8), pp.1-6 (2018-12).
- 2) 金子大祐, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明, “音声中の検出語検出におけるドキュメントの最尤系列化と上位候補の再照合による検索時間・精度の改善”, 情報処理学会研究報告, 2018-SLP-125(10), pp.1-6 (2018-12).
- 3) 岩崎 瑛太郎, 小原 真人, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出における深層学習の事後確率を用いたクエリの最尤系列化方式,” 日本音響学会秋季研究発表会, 1-R-15, pp.993-996 (2018-9).
- 4) 飯田 英仁, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “遠野物語方言音声の収録とその理解システムの検討,” 日本音響学会秋季研究発表会, 1-R-16, pp.997-998 (2018-9).
- 5) 岩崎 瑛太郎, 川村 朋輝, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出における深層学習を用いた最尤系列の最適化による検索精度の向上” 日本音響学会春季研究発表会, 1-P-15, pp.935-938 (2019-3).
- 6) 金子 大祐, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出におけるドキュメント最尤系列化と複数の機械学習モデルによる検索時間・精度の改善,” 日本音響学会春季研究発表会, 1-P-16, pp.939-942 (2019-3).

(e) 研究費の獲得

- 1) 文部科学省科学研究費 平成 30～32 年 基盤研究 C 「方言音声のビデオアーカイブ化と方言音声理解のための情報処理技術の確立」研究代表者として研究費 143 万円×3
- 2) 文部科学省科学研究費 平成 27～29 年 基盤研究 C 「DNN を用いた音声による音声の検索の高精度・高速・低資源システムの実現」研究代表者として研究費 143 万円
- 3) 文部科学省科学研究費 平成 27～29 年 基盤研究 C 「異種音声単位と複数言語を用いた高分解能音声特徴空間の構築と応用の研究」研究分担者として研究費 20 万円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

全学就職支援調整連絡会議

(b) 学部/研究科の委員会

運営会議 委員, 学生・就職部会長, 就職委員会 委員長, 教授会構成員

(c) 学生支援

サッカー部顧問・監督

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

(d) 産学連携

(e) 学会などにおける活動

- 1) 2010～2014 年 音声ドキュメント処理ワーキンググループ副主査
- 2) 平成 21 年度～平成 26 年度 日本音響学会東北支部会計幹事補佐, 会計幹事, 庶務幹事補佐, 庶務幹事, 監査役
- 3) 電子情報通信学会, 情報処理学会, 人工知能学会, 音響学会各正会員, IEEE Senior 会員

(f) その他

- 1) 松園サッカースポーツ少年団コーチ

[主な業績]**音声によるビデオ検索プロジェクトの研究推進**

研究の背景・目的：本研究は、筑波大学田中和世教授，産業技術総合研究所 Shi-wook Lee 博士との共同で平成 15 年度から進めているものである。近年ビデオ情報のデジタル化が進み，本研究では，蓄積されたビデオデータやインターネット上のビデオなどから，ユーザの見たいビデオ区間をテキストまたは音声で検索する機能の実現を目指している。本研究では，従来の音声認識システムを用いず，単語を認識の基本要素とするのではなく，音素あるいは音素よりも精緻なモデル（サブワードモデルと呼ぶ）を用いることにより，検索を行う。これにより，どのような単語でも検索できるようにする点に特長がある。現在は高精度化，高速化，低容量化の実現を目指して研究を推進している。

研究業績：音声中の検索語検出の研究において，これまで，音素トライグラムによる絞込み技術，および事前に 2 音節列を検索する技術を提案し，その有効性を確認した。ディープニューラルネットワークを音声ドキュメント検索に取り入れ，飛躍的な性能向上を実現し評価型国際ワークショップ NTCIR-11, NTCIR-12 において，検索精度について最も優秀な結果を修めた。これらの研究業績について国内外の学会等で積極的な発表を行った。現在，深層学習を用いて高精度化を進めるとともに，高速化，低容量化の実現への取り組みを進めている。また，遠野の民話の語り部さんの話を収録し，研究開発中の検索語検索技術を応用し，聞き手の理解を助けるシステムの研究開発を推進中である。

職名： 講師	氏名： 小嶋和徳
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

ソフトウェア演習 C, 統計学, 知能システム演習 I, II

(b) 研究科担当授業科目

知能システム開発特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明, “音声中の検出語検出における Web 検索と Word Vector を用いたリスコアリング方式”, 情報処理学会研究報告, 2018-SLP-125(8), pp.1-6 (2018-12).
- 2) 金子大祐, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明, “音声中の検出語検出におけるドキュメントの最尤系列化と上位候補の再照合による検索時間・精度の改善”, 情報処理学会研究報告, 2018-SLP-125(10), pp.1-6 (2018-12).
- 3) 岩崎 瑛太郎, 小原 真人, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出における深層学習の事後確率を用いたクエリの最尤系列化方式,” 日本音響学会秋季研究発表会, 1-R-15, pp.993-996 (2018-9).
- 4) 飯田 英仁, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “遠野物語方言音声の収録とその理解システムの検討,” 日本音響学会秋季研究発表会, 1-R-16, pp.997-998 (2018-9).
- 5) 岩崎 瑛太郎, 川村 朋輝, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出における深層学習を用いた最尤系列の最適化による検索精度の向上” 日本音響学会春季研究発表会, 1-P-15, pp.935-938 (2019-3).
- 6) 金子 大祐, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出におけるドキュメント最尤系列化と複数の機械学習モデルによる検索時間・精度の改善,” 日本音響学会春季研究発表会, 1-P-16, pp.939-942 (2019-3).

(e) 研究費の獲得

- 1) 岩手県立大学全学競争研究費, 平成 30~32 年, ドローン自動巡回監視システムと人工知能を組み合わせた知的圃場管理システム, 研究代表者として合計 5,880 千円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

- (a) 全学委員会

- (b) 学部/研究科の委員会
 総務委員会, 広報委員会
- (c) 学生支援

- (d) その他

[社会貢献]

- (a) 国や地方自治体などにおける活動

- (b) 企業・団体などにおける活動

- (c) 一般教育
 サマーセミナー
- (d) 産学連携

- (e) 学会などにおける活動
 電子情報通信学会, 情報処理学会, 人工知能学会, 画像電子学会, システム制御情報学会 各会員
- (f) その他

[主な業績]

- 野鳥検索システムに関する研究：野鳥が撮影された画像からその種類を識別する研究に関して、深層学習のモデルの変更, 学習データの拡張手法の変更, 配色特徴の導入について検討した。その結果, 前年度に比べ良い識別精度となることが確認できた。
- ドローンからの映像処理に関する研究：コンクリート壁のクラック検出に関して, クラック, 壁, 壁以外の3種類の識別を行う手法について検討した。その結果9割程度の識別精度となることが確認できた。また, 緊急時にドローンを安全に着陸させることを目的に, ドローンで撮影された俯瞰画像から, 人, 車, その他の障害物を検出する手法について検討を行い, 一定の条件下では良い精度となることが確認できた。
- 進化計算に関する研究：ドローンからの映像処理および物体検出に関して, 進化計算を利用した手法について検討するとともに, 深層学習との融合についても検討した。

2.17.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

赤間 由佳里	<p>SE-AlexNet を用いた野鳥識別手法の検討</p> <p>本研究では、深層学習を用いた野鳥識別に関して、先行研究で用いられたモデルに対して Squeeze-and-Excitation Networks (SENet) を導入し、さらに適切な学習画像拡張数を考察することで野鳥画像の更なる識別率向上を図る。</p>
阿崎 賢史	<p>遠野物語方言音声のキーワード検索におけるキーワード検出方法の検討</p> <p>方言や訛りのある音声は標準語と比べ、自動認識が困難である。この問題に対し先行研究では、遠野物語の語り部が語る際に重要なキーワードが話された時に解説をモニタに表示するシステムの実現を目指し、方言の検索に有効なサブワードの検証を行った。</p> <p>本研究では、複数の従来検索手法で検索を行い、複数の検索結果を統合することにより検索精度の向上を図る。</p>
大高 はじめ	<p>CNN を用いた壁面画像からのクラックと壁以外の位置検出</p> <p>近年、高度経済成長期に建設された道路構造物の老朽化が進んでおり、これらの定期的な点検・保守作業が求められている。本研究では、将来ドローンを用いてひび割れを自動検出することを想定し、壁面から離れた位置で撮影した画像を使用する。深層学習を用いて壁面画像からクラックと壁以外の検出を行い、画像上に認識した箇所を表示する手法を検討する。</p>
西田 拓未	<p>YOLO を用いたドローン空撮画像からの着陸地点確認</p> <p>現在のドローンでは、障害物の回避、着陸地点の安全確認は操縦者の目視で行われている。センサーやカメラ等で物体を検出し、障害物回避を行うものもあるが、精度が十分ではない。本研究では、ドローン搭載の単眼カメラで撮影した下方画像に対し、物体検出ツール YOLO を用いて着陸地点の安全性確認を行う。</p>
西野 将弘	<p>音声訳におけるリップノイズの自動識別</p> <p>視覚障害者の代わりに、本や家電の取り扱い説明書などを音声化・録音し視覚障害のある方の目の代わりにする音声訳がある。本研究では、再録音要因となるリップノイズに関して、音声を聞く前に自動でリップノイズを検出することで、効率的な音声訳の作成を目指す。具体的には、音声訳の会から提供して頂いた音声データを用い、リップノイズ有無の自動識別を SVM(Support Vector Machine)を用いた手法を検討する。</p>
横田 平志	<p>音声中の検索語検出における N-gram Tree 構造を用いた高速化手法の検討</p> <p>本研究では、Suffix Tree の根の深さを一定にし、音声データのサブワード系列を N-gram として抽出し、サブワード N-gram の Suffix Array を作成し、Tree 化 (N-gram Tree) することで単純な処理で探索可能な高速検索手法を提案する。</p>
川村 朋輝	<p>音声中の検索語検出における LSTM ネットワークによる DNN の全出力確率の再推定</p> <p>音声中の検索語検出において、先行研究で検討された最尤系列照合では Posteriogram からフレーム毎に得られる最尤系列に不整合が見られた。本研究では、数フレーム文の時系列情報を用いて Posteriogram を再推定することによって、正確な最尤系列に変換することで、検索時間を最尤系列と同レベルに維持しながら検索精度の向上を図る。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

岩崎 瑛太郎	<p>音声中の検索語検出におけるクエリの最尤系列化方式を用いた検索精度の向上</p> <p>本研究では、深層学習を用いた音声中の検索語検出において、検索時間削減方式の検索精度を向上させる方式を提案する。DNNを用いて音声クエリの事後確率値を計算し、事後確率値が高い状態を Sparse Vector として保存し照合に用いることで、検索時間を削減しつつ、検索精度の維持を図る。</p>
金子 大祐	<p>最尤系列化を用いた音声中の検索語検出における複数の機械学習モデルによる検索精度の改善</p> <p>本研究では、深層学習を用いた音声中の検索語検出において、検索時間の削減を可能とする最尤系列化における検索精度向上のための3つの抄紙機を提案する。1つ目は検索結果の上位候補のみを再度高精度照合を行う方式。2つ目は複数の機械学習モデルを用いた最尤系列化方式による各検索結果を統合することで検索結果のモデルによる傾向の違いを相互補完し精度向上する方式。3つ目は異なるモデルから算出した最尤系列同士を補完し検索精度を向上する手法である。以上の手法を用いて削減した検索時間を維持しながら検索精度の向上を図る。</p>

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明, “音声中の検出語検出における Web 検索と Word Vector を用いたリスクリング方式”, 情報処理学会研究報告, 2018-SLP-125(8), pp.1-6 (2018-12).
- 2) 金子大祐, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明, “音声中の検出語検出におけるドキュメントの最尤系列化と上位候補の再照合による検索時間・精度の改善”, 情報処理学会研究報告, 2018-SLP-125(10), pp.1-6 (2018-12).
- 3) 岩崎 瑛太郎, 小原 真人, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出における深層学習の事後確率を用いたクエリの最尤系列化方式,” 日本音響学会秋季研究発表会, 1-R-15, pp.993-996 (2018-9).
- 4) 飯田 英仁, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “遠野物語方言音声の収録とその理解システムの検討,” 日本音響学会秋季研究発表会, 1-R-16, pp.997-998 (2018-9).
- 5) 岩崎 瑛太郎, 川村 朋輝, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出における深層学習を用いた最尤系列の最適化による検索精度の向上” 日本音響学会春季研究発表会, 1-P-15, pp.935-938 (2019-3).
- 6) 金子 大祐, 小嶋 和徳, 李 時旭, 伊藤 慶明, “音声中の検索語検出におけるドキュメント最尤系列化と複数の機械学習モデルによる検索時間・精度の改善,” 日本音響学会春季研究発表会, 1-P-16, pp.939-942 (2019-3).

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

2.17.4. その他の活動

特になし

2. 18. 知識情報学講座

2. 18. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

知識情報学講座では, 人工知能の研究分野であるニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム, ラフ集合, 問題解決, 知識獲得と学習, 自然言語処理など, 人間が行う知識情報処理を計算機により実現することを目的とした研究を行っています.

キーワード: ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム, 問題解決, 自然言語処理

(b) 年度目標

学生が自主的に学習, 研究できる環境を整え, 対外的な発表を推進する.

(c) 講座構成教員名

Goutam Chakraborty, 馬淵 浩司, 松原 雅文

(d) 研究テーマ

- 脳波を用いた反応時間の遅延解析による運転能力提示システムの提案
- 過去の地震計データのみに基づく局所的余震予測
- 大規模レビューデータの効率的な分解による推薦システムの提案
- 視野の移動特徴を利用した複雑な画像における探索方法の提案
- 入力文書および既存楽曲の特徴に基づく GA による楽曲自動生成
- 複数の副音源の特徴量を用いた楽曲のジャンル分類
- 撮影画像からの農作物の生育状態管理
- SNS における若者言葉抽出手法の提案
- Twitter における感情極性を用いた楽曲推薦システム
- 位置情報を利用した感情発生原因提示手法の提案

(e) 在籍学生数

博士(前期): 6名, 博士(後期): 2名, 卒研生: 10名, 研究生: 0名

2.18.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： Goutam Chakraborty
--------	------------------------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

統計学, 知能機械, 線形代数, ソフトウェア情報学総論, 知能システム学総論, システム演習, 卒業研究

(b) 研究科担当授業科目

知識処理特論, ソフトウェア情報学セミナー, 卒業研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

線形代数, 知能機械, 知能機械, 知能処理特論のテキストを書き換えた。周期的変更し新しいテキストと ppt スライドをウェブに Upload されました。

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Weilun Wang, Goutam Chakraborty, "Probes Minimization Still Maintaining High Accuracy to Classify Target stimuli P300," International Journal of High Performance Computing and Networking, (Accepted Nov, 2018), Inderscience Publishers.
- 2) Goutam Chakraborty, Takuya Kamiyama, Hideyuki Takahashi, and Tetsuo Kinoshita, "An Efficient Anomaly Detection in Quasi-Periodic Time Series Data-A Case Study with ECG," Time Series Analysis and Forecasting, Contribution to Statistics, (Selected Contributions from ITISE 2017), pp: 147-157, Springer Nature, ISSN 1431-1968, 2018.
- 3) Shin-Fu Chen, Goutam Charkraborty 1 and Li-Hua Li, "Prediction of Credit Risk for P2P Lending Using Logistic Regression," An extended version of JSAI2018 conference publication is accepted for Springer LNAI.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Hiroyuki Abe, Masafumi Matsuhara, Goutam Chakraborty and Hiroshi Mabuchi, "Topic-Aware Automatic Snippet Generation for Resolving Multiple Meaning on Web Search Result," IEEE International Conference on on Awareness Science and Technology (iCAST2018), pp. 133-138, September 2018, Fukuoka, Japan.
- 2) Shin-Fu Chen, Goutam Charkaborty, Li-Hua Li, "Credit risk assessment using regression model on P2P lending," International conference on Advance Information Technology, 29-30 March, Taichung, Taiwan.
- 3) Yu-Ching Lu, Goutam Chakraborty, "An Efficient Graph Clustering Algorithm Using Multiobjective Pareto Optimization," Advance Information Technology, 29-30 March, Taichung, Taiwan.
- 4) Yu-Ching Lu, Erika Sawada, Goutam Chakraborty, "Earthquake Aftershock Prediction Based Solely on Seismograph Data," IEEE International conference on Big Data and Smart Computing, 27 Feb. - 2 Mar. 2018, Kyoto, Japan.
- 5) Arnab Kumar Ghoshal, Nabanita Das, Subhasis Bhattacharjee, and Goutam Chakraborty, "A Fast Parallel

- Genetic Algorithm Based Approach for Community Detection in Large Networks," 11th. International Conference on COMMunication Systems & NETWORKS (COMSNETS2019), 7-11 January, Bengaluru, India.
- 6) Wan-Ting Chien, Goutam Chakraborty, Long-Sheng Chen, "Identifying important factors affecting O2O customers trust from textual reviews," IEEE 9th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST2018), pp. 117-121, September 2018, Fukuoka, Japan.
 - 7) Goutam Chakraborty¹, Emiko Ikeda, Hideyuki Takahashi, Tetsuo Kinoshita, Cedric Bornand, "Proposal of a Cheap Pulse Wave Velocity (PWV) Meter Using Photoplethysmography," 12th International Conference on Sensing Technology (ICST 2018), IEEE Explore, pp. , 3-6 December, Limerick, Ireland.
 - 8) Shin-Fu Chen, Goutam Charkraborty 1 and Li-Hua Li, "Prediction of Credit Risk for P2P Lending Using Logistic Regression," International Conference of Japan Society of Artificial Interlligence, October 2018, Japan.
 - 9) Weilun Wang, Goutam Chakraborty, "Selection of P300 Event Related Potential of EEG According to Amplitude of Signal for Effective Classification," Proceedings of 21st. Meeting on Image Recognition and Understanding (MIRU 2018), 5-8 August, Hokkaido, Japan.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) Tzu-Hsuan Lin, Goutam Chakraborty, Hung-Chi Chu : "SDN-enabled Delay-sensitive Service Scheduling Algorithm" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2F14, September 2018.
- 2) 王 偉倫, Chakraborty Goutam : "Detection of Event Related Potential P300 Based on Signal Amplitude Analysis" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2F10, September 2018.
- 3) Wan-Ting Chein, Goutam Chakraborty : "Find the Important Factors that Affect Customers' Trust and Preferences for Selecting A Restaurant" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1G11, September 2018.
- 4) Shin-Fu Chen, Goutam Chakraborty : "Credit Risk Prediction on P2P Lending using Machine Learning" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F19, September 2018.
- 5) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司 : "状況に即した返信文候補提示手法における再クラスタリングの有効性について" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I08, September 2018.
- 6) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司 : "word2vec を用いた顔文字感情分析手法の提案" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I07, September 2018.
- 7) 松原雅文, 小峯穂香, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司 : "個人に合わせた書籍における重要箇所抽出手法の提案" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I11, September 2018.
- 8) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司 : "状況に即した返信文候補提示手法における単語被覆率の適用" 情報処理学会 第 81 回全国大会, 6Q-08, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019.
- 9) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司 : "word2vec を用いた顔文字感情分析手法におけるクラスタリングの有効性" 情報処理学会 第 81 回全国大会, 6Q-01, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019. (全国大会学生奨励賞受賞)

(e) 研究費の獲得

- 1) i-MOS の課題 : 平成 27 年—29 年. 課題名 : 生体信号および環境信号を統合した知的安全運転支援システム (研究代表者)
- 2) 東北大学電気通信研究所との共同研究 : 平成 28 年—30 年, 課題名 : 多数生体信号の分析により異常の予測と検索

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

大学院入試・国際交流委員長, 教授会委員, 研究科委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

- 1) 二週間の特別講義 - 期間: 8月28日から9月8日まで, 題名: From Data to Knowledge: State-of-the-Art Tools to Analyze Static and Dynamic Data

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) Key note speeches
 - Title: Paradigm Shift of Data Mining - from Analysis of Contents to Relations between Data Units
Conference: International Conference on Data Mining Applications: Bioinformatics and Medical Informatics (DBMI), 26-29 October, 2018, Cheongju, South Korea.
 - Title: An Intelligent Route Recommendation System That is Robust to Emergency Situations and Supports User's Intention
Conference: International Conference on Frontiers of Operations Research and Business Studies (FORBS 2018) 11-13 October, 2018, India.
 - FITAT 2018, Hong Kong, June, 2018.
- 2) Invited talk: Title: Bio-signal processing for Medical Diagnosis
Conference: IEICE Workshop on Medical Image, 24 July, 2018. Morioka, Japan.
- 3) Panelist: IEEE ANTS 2018, December
- 4) Editorial tasks: editor, reviewer
 - Editor: Journal of intelligent sensors,
 - Editor: Computer Science and Information System, A Technical Transaction of Cracow Uni. of Technology, Poland.

Editor: International Journal of Information Technology, Communications and Convergence (IJITCC),
Steering Committee member, IEEE tran. On affective computing

5) Conference Organization, Committee member:

iCAST 2018 Steering chair

ANTS ph.d. forum chair

Organized Special Session on “Intelligent and Contextual Systems” in the 11th Asian Conference
on Intelligent Information and Database Systems (ACIIDS 2019), Yogyakarta, Indonesia.

Organized “Human Awareness Computing: Computational Awareness” in the IEEE SMC 2018, Miyazaki,
Japan.

Advisory chair - FITAT International Conference of Frontiers of Information Technology, Application
and Tools, Ulan Bata, Mongolia, August, 2017,

(f) その他

該当なし

[主な業績]

The research work done during the year 2017 are the following:

(1) Clustering of multivariate time series - experiments with EEG signals towards identifying P300
event related potential.

(2) Collection and analysis of electro encephalogram signals, and their analysis with a goal to design
an efficient and accurate individualistic BCI system.

(3) Analysis of pulse data collected by Photoplethysmography sensors placed at arm and knee, and
calculate

Pulse Wave Velocity. The system is a cheaper and smaller implementation of what is used in hospitals.

(4) Collection of bio-signals while driving, to estimate reflex delay.

(5) Prediction of aftershocks following a big earthquake.

(6) Clustering of small world network graphs, and finding the central nodes in different clusters.

(7) Using Deep Neural network and human peripheral vision to search object from complex image.

By complex image we mean, image which is cluttered with objects similar to what we need to detect.

List of published works during year 2018 are given below. For details of the publications please visit
my web-site publication list at:

<http://www.chishiki.soft.iwate-pu.ac.jp/~goutam/>

職名： 教授	氏名： 馬淵 浩司
--------	-----------

[教育活動]**(a) 学部担当授業科目**

計算モデル論, プログラム言語構造論 I, プログラム言語構造論 II, 知能システム総論

(b) 研究科担当授業科目

知識基礎特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当なし

[研究活動]**(a) 著書**

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Hiroyuki Abe, Masafumi Matsuhara, Goutam Chakraborty, and Hiroshi Mabuchi: Topic-Aware Automatic Snippet Generation for Resolving Multiple Meaning on Web Search Result, The 9th IEEE International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST 2018), Fukuoka, Japan, pp.133--138 (2018年9月)

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 松原雅文, 小峯穂香, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: 個人に合わせた書籍における重要箇所抽出手法の提案, 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I11 (2018年9月)
- 2) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: Word2vecを用いた顔文字感情分析手法の提案, 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I07 (2018年9月)
- 3) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: 状況に即した返信文候補提示手法における再クラスタリングの有効性について, 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I08 (2018年9月)
- 4) 山田敬三, 馬淵浩司: 等価変換モデルにおける情報付き変数を用いた制約充足問題としてのクロスワードパズルの効率的な解法, 平成30年度 情報処理学会東北支部研究会, 資料番号 2018-3-03, 7ページ, 岩手大学 (2018年12月)
- 5) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: word2vecを用いた顔文字感情分析手法におけるクラスタリングの有効性, 情報処理学会 第81回全国大会, 6Q-01, 福岡大学 (2019年3月)
- 6) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: 状況に即した返信文候補提示手法における単語被覆率の適用, 情報処理学会 第81回全国大会, 6Q-08, 福岡大学 (2019年3月)

(e) 研究費の獲得

- 1) 岩手県立大学 全学競争研究費 (研究分担者) ドローン自動巡回監視システムと人工知能を組み合わせた知的圃場管理システム 平成30年度 195万円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

全学学生支援委員会委員

(b) 学部/研究科の委員会

学生委員会委員長, 就職委員会委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 一般社団法人 日本ドローン協会 理事補佐

(c) 一般教育

- 1) 高大連携ウインターセッション (県教委主催, 2018年12月26日) プログラム名「ソフトウェア情報学とドローンが変える私たちの未来」

(d) 産学連携

- 1) ドローンに関する研究およびドローンを用いた応用研究 (日本ドローン協会とのプロジェクト)
- 2) 安全な場所に軟着陸するドローンに関する研究開発 (日本ドローン協会とのプロジェクト)
- 3) ドローンを活用した戦略的地域貢献プロジェクト (「協力関係機関」岩手県, 盛岡市, 他)

(e) 学会などにおける活動

該当なし

(f) その他

該当なし

[主な業績]

日本の農業の現場では, 就農人口の減少や高齢化により, 今後人手不足が問題になると考えられる. そこで, 農作物の生育状態管理などに着目し, ロボット (ドローン) を用いて就農者の負担軽減を考える. 現在, 水稻の生育状態管理にドローンが利用され, 一定の成果があげられている. 本研究では, リンゴ圃場を対象とし, リンゴ樹の垣根の間を移動するロボット (ドローン) で撮影された画像から生育状態を調査する手法を検討する. まずは人手によるリンゴ樹の近距離撮影を試みる. 農作物の生育状態については正規化植生指標 (NDVI) を用いるため, 撮影にはマルチスペクトルカメラを用いた. しかしながら, 近距離撮影のために, レンズの位置が異なることによる画像のズレが生じた. 画像の任意の点を基準点としてズレを補正した結果, 基準点に比較的近い領域については問題がない程度にズレ補正が行えた. ズレ補正を行った後, NDVI を算出した. 今年度の研究では一定の成果が得られたが, ズレ補正やNDVI の算出においては, 別の方法・アプローチの検討の必要性が見つかった.

職名： 准教授	氏名： 松原 雅文
---------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

アルゴリズム論, 知能機械と自然言語処理, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, プロジェクト演習 I, プロジェクト演習 II, 学の世界入門

(b) 研究科担当授業科目

知識処理特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Hiroyuki Abe, Masafumi Matsuhara, Goutam Chakraborty and Hiroshi Mabuchi: "Topic-Aware Automatic Snippet Generation for Resolving Multiple Meaning on Web Search Result" The 9th IEEE International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST 2018), September 19 - 21, 2018, Fukuoka, Japan, pp.133-138.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 奥出悠騎, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司: "word2vec を用いた顔文字感情分析手法の提案" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I07, September 2018.
- 2) 渡辺紀文, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司: "状況に即した返信文候補提示手法における再クラスタリングの有効性について" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I08, September 2018.
- 3) 松原雅文, 小峯穂香, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "個人に合わせた書籍における重要箇所抽出手法の提案" 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I11, September 2018.
- 4) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "word2vec を用いた顔文字感情分析手法におけるクラスタリングの有効性" 情報処理学会 第 81 回全国大会, 6Q-01, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019. (全国大会学生奨励賞受賞)
- 5) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "状況に即した返信文候補提示手法における単語被覆率の適用" 情報処理学会 第 81 回全国大会, 6Q-08, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金, 基盤研究(C)(一般), 2018-2020 年度, 「方言音声のビデオアーカイブ化と方言音声理解のための情報処理技術の確立」, 研究分担者, 3,300 千円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

大学院入試連絡調整会議委員

(b) 学部/研究科の委員会

入試検討委員会委員長, 高大接続・連携委員会委員

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

該当なし

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

1) ACIIDS 査読

2) iCAST 査読

(f) その他

1) 朝陽科技大学からの留学生の受け入れ

[主な業績]

In recent years, the amount of information on the Web is growing exponentially with the spread of the Internet. We generally use search engines to search for the intended information. However, the search engine displays the Web pages including the entered search query in list format. It is difficult for the user to find out the intended information if the entered search query is a word whose meaning depends on the situation and location of the user. It needs the intended information to the multiple hidden topics. In this research, we classify Web search results based on each topic. The topic is defined as the latent meaning, and the contents included in the word. Moreover, our method displays automatically generated snippets for each topic with the Web search results to the user. It is easy to find required information from snippets, even though the intended information is ambiguous. It first classifies the Web search results by Latent Dirichlet Allocation (LDA) which is a major topic model method. It then generates the snippets using Conditional Variational AutoEncoder (Conditional VAE) based on the clustering of Web search results. It is expected that using LDA for the clustering will group the Web search result according to the latent meanings of the search query. Also, we expect

that proper snippets will be generated for each topic by Conditional VAE. In this paper, we show that LDA is effective for the clustering of Web search results. Moreover, the snippets generated by Conditional VAE is able to generate sentences considered each topic.

2. 18. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

近藤 千快	<p>脳波を用いた反応時間の遅延解析による運転能力提示システムの提案</p> <p>自動車の運転は、自身の身体能力を自覚したうえで無理をしない運転をすることが重要だと考えられる。本研究では、ドライビングシミュレータを用いて自動車運転時の脳波を計測し、イベント発生時間、イベント視認時間、ブレーキストローク開始時間の3点から安全な停止が可能かを定量的に示すシステムの開発を行う。実験では3つの時間の取得、及び取得した時間から反応時間の遅延時間を算出し、定量的に結果を示した。</p>
澤田 枝里佳	<p>過去の地震計データのみに基づく局所的余震予測</p> <p>本研究では本震-余震型のグループを作る際にリンクに重みをつけて本震と余震を求め、余震域を設定した。また、5km×5kmで分割した各分割個所に単回帰分析を行った結果、強い相関関係を得られる箇所が存在することが確認された。</p> <p>今後の課題として、余震のまとまりやプレートの関係からデータを分割し、余震予測モデルを作成することなどが挙げられる。</p>
千崎 愛菜	<p>入力文書および既存楽曲の特徴に基づくGAによる楽曲自動生成</p> <p>本研究では入力文書及び既存楽曲の特徴に基づく遺伝的アルゴリズムによる楽曲自動生成を行う。本システムの目的は、ユーザが書いた創作的な文章の各場面に合った楽曲を生成することである。ML-Askを利用し文章の感情解析を行い、文章中で最も強く表現されている感情を抽出しGAを用いて生成楽曲に反映することで、より文章中の感情を反映した楽曲の生成を実現する。</p>
千葉 博樹	<p>複数の副音源の特徴量を用いた楽曲のジャンル分類</p> <p>楽曲解析、楽曲推薦、楽曲可視化、音楽情報検索、自動作曲など様々な音楽情報処理が行われている。楽曲の数は日々増え続け、膨大な楽曲の中から、ユーザが有用な楽曲を選択することは難しい。そこで、楽曲をジャンル分類し、分類されたクラスタを用いれば、楽曲推薦や楽曲合成などが容易になると考えられる。本研究では、複数の副音源の特徴量を用いた楽曲のジャンル分類を提案する。</p>
戸塚 洸希	<p>大規模レビューデータの効率的な分解による推薦システムの提案</p> <p>実世界のレビューデータの規模は膨大であり、協調フィルタリングによる既存の手法では大規模レビューデータに対する行列分解の精度が十分ではない。そこで、大規模レビューデータに対する行列分解に適した計算速度、分解精度を満たした行列分解の手法が重要になる。本研究では、既存の手法であるSVD(特異値分解)とCURを参考にした上で、クラスタリングによるランクの決定を用いた新しい行列分解の手法を提案する。</p>
新沼 俊尚	<p>SNSにおける若者言葉抽出手法の提案</p> <p>SNSでは若者に特有の若者言葉が日常的に使用される。若者でない世代の若者言葉の意味理解には若者言葉辞書が必要となるが、既存の若者言葉辞書は人手により単語の収集を行っているため、網羅が困難である。</p> <p>本研究では、ツイートに対して若者言葉の有無でクラスタリングを行い、若者言葉テンプレートを使用することで、若者言葉辞書の見出し語となる単語を自動的に抽出することを目的とする。</p>

野澤 慶成	<p>視野の移動特徴を利用した複雑な画像における探索方法の提案</p> <p>近年、カメラ搭載機器の普及により、画像を取り扱う機会が増加し、監視カメラ等、画像の中から対象を探す必要性が増している。しかし、画像が複雑になるほど、画像の中から対象を探し出すことは難しくなる。人は画像の中から対象を探し出す際に、全体を網羅的に探すことなく、対象を見つけ出すことが可能である。</p> <p>本研究では、人の目による画像探索を機械で実現することで、複雑な画像における対象の探索の効率化を目的とする。</p>
袴田 千愛	<p>Twitter における感情極性を用いた楽曲推薦システム</p> <p>近年、定額制音楽配信サービスの定着が進んでいる。このサービスの多くは、楽曲推薦機能を備えており、ユーザの嗜好や状況に応じた楽曲推薦を実現している。しかし、これら既存サービスでは、状況から発生する感情を考慮した楽曲推薦が行われていない。本研究では、ユーザの嗜好や状況だけでなく、感情を考慮した楽曲推薦を行う手法を提案する。ユーザの嗜好、状況および楽曲情報の取得手段としては、Twitter を用いる。</p>
深澤 啓希	<p>位置情報を利用した感情発生原因提示手法の提案</p> <p>複数の人が同じ環境にいた場合、人々はおおよそ 同じような感情になるものと考えられる。そこで、本研究では指定した地点に対して周りにいる人の感情の原因を分析することで、その地点でどのような イベントが発生しているかを提示することを目指している。位置情報を利用することでより高精度な分析が可能となる。なお細かい地点の感情を分析することで感情発生の原因を確認することができることを目的としている。</p>
本間 大智	<p>撮影画像からの農作物の生育状態管理</p> <p>日本における農業の現場では、農業従事者の高齢化が進んでおり、労働力不足が深刻な問題となっている。従って、農作業の省力化、負担の軽減を進めることが重要な課題である。本研究ではリング圃場を対象とし、圃場の作業通路を移動するロボットにより撮影された画像からの生育管理手法の構築を目指す。本稿では、研究の礎として人手により農作物を撮影した画像を用いて得られた正規化植生指標の算出結果を示す。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

阿部 寛之	<p>Web 検索結果における複数語義に対応したスニペット自動生成手法</p> <p>既存の検索エンジンは、数千万ページを超える検索結果をリストによる表示形式に留まっており、検索結果の全体像を俯瞰することや目的とする情報に到達することが困難であるといった問題がある。そこで、本研究では検索結果をクラスタリングし、対象とする検索クエリについてスニペットを自動生成することで情報検索効率を向上させることを目的とする。提案手法では、取得した Web 文書から抽出した本文を用いてクラスタリングを行い、その結果からスニペットを生成する。クラスタリングでは Latent Dirichlet Allocation (LDA) を採用して実験を行ったところ、高い精度で Web 文書の分類をすることができた。また、求めたクラスタのスニペットを生成する実験では Conditional VAE を採用し、実験結果から概ね Wikipedia の文の特徴を学習した簡潔なスニペットが生成でき、Conditional VAE がスニペット生成手法においても有効であることが確認できた。今後は被験者を募りアンケート形式で生成されたスニペットの評価を行う予定である。</p>
CHEN SHINFU	<p>機械学習を用いた P2P 融資の信用リスク予測</p> <p>High risk borrowers can't match with risk-seeking lenders. P2P lending platform provide a place let all kind lenders and borrowers match to each other. There are two issues we should consider: 1. Too many features can be computationally costly to train machine learning model. 2. Another issues is that credit risk is not only consider about default or not, we should also consider about profit. A regression model was used in this study to establish a credit scoring system. We compared different regression model, and establish a threshold to suggest whether the investment can be accepted or not. In our new experiment, if we used Net Return Rate as our label to training regression model, we don't need to balance data, and can get more precise result at credit risk. The results showed that mRMR can effectively reduce the number of features in both experiment, and help we find the significant features.</p>
WANG WEILUN	<p>目標刺激で起こす P300 信号の分類に対する有効電極の探索に関する研究</p> <p>Several decades ago, the brainwave called Event Related Potential (ERP) became popular. ERP-P300 is defined by Sutton in 1964. When a person encounter a low probability event, his brain will generate a P300 signal with a larger amplitude than high probability event. In order to input text, there are some problems that is not all location on the scalp generate strong P300. So, we need to collect data from the whole scalp and select the most effective locations. Our target has two goals. One is minimizing the number of electrodes, and the other is improving the accuracy. In the most recent research, Horie selected only 2 or 3 probes and achieved 75% accuracy on an average. But Horie's works cannot get the actual ERP-P300 amplitude. Therefore, we delete those probes generating unstable signals. Then, we use the algorithm proposed in this work to get the correct Amplitude. Last, we select the most effective probes. As a result we achieved over 81% accuracy of classification on an average with 3 probes using only one pair of target stimuli</p>

	and non-target stimuli signal. In the future, we will collect more data to improve the reliability.
CHIEN WANTING	<p>020 パラダイムにおけるコメントデータの信頼度を影響する要因に関する分析</p> <p>With the rapid spread of online shopping, as well as communication environment facilitated by social networks (SNS) like tweeter and FaceBook, textual comments on items on the internet greatly influences the sale of a product. As it is difficult to physically evaluate, potential customers are largely influenced by commercials and customers' reviews. It is therefore important to analyze which words in the comment are effective to produce a positive sentiment and which are responsible for negative sentiment. We collected data set of comments. It is an imbalanced data, consisting of more comments with positive sentiment compared to negative ones. We also used an archive of positive sentiment words and negative sentiment words for classification features. Part of the comment data was used for training the classifier, and the rest for testing and validation. In our previous work, we proposed a heuristic algorithm to create features for a comment, and classify. The classification accuracy was not high. In this work, we balanced the data, and perform feature selection using LASSO. With these steps, the classification performances improved to 90% or more.</p>
LIN TZUHSUAN	<p>SDNに対する適応性タスクスケジューリングの制御仕組みに関する研究</p> <p>The network administrator determines the priority and the proportion of network resource allocation of the service. When the controller begins to detect that traffic affects overall network performance, and then it will trigger the traffic control mechanism. If the bandwidth is match, the data is transferred. If the bandwidth is not match, choose to deny service (If demand exceeds the maximum bandwidth.) or adjust the service allocation. We also did some simulation experiments. In the SDN architecture, the routing algorithm is not a problem. So in our research we want to focus on the real-time task scheduling method. Most of the current research on task scheduling methods is based on knowing the entire task in advance. But in the real world, we don't know the whole task in advance. So it's importance to do the dynamic analysis. Our proposed algorithm will calculate the maximum number of services that could be completed in heavily loaded network. The algorithm improves service completion rate by identifying and dropping service that cannot be completed.</p>

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Tzu-Hsuan Lin, Goutam Chakraborty, Hung-Chi Chu: "SDN-enabled Delay-sensitive Service Scheduling Algorithm" 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 2F14, September 2018.
- 2) 王 偉倫, Chakraborty Goutam: "Detection of Event Related Potential P300 Based on Signal Amplitude Analysis" 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 2F10, September 2018.
- 3) Wan-Ting Chein, Goutam Chakraborty: "Find the Important Factors that Affect Customers' Trust and Preferences for Selecting A Restaurant" 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1G11, September 2018.
- 4) Shin-Fu Chen, Goutam Chakraborty: "Credit Risk Prediction on P2P Lending using Machine Learning" 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F19, September 2018.
- 5) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "状況に即した返信文候補提示手法における再クラスタリングの有効性について" 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I08, September 2018.
- 6) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "word2vecを用いた顔文字感情分析手法の提案" 平成30年度電気関係学会東北支部連合大会, 1I07, September 2018.
- 7) Wan-Ting Chien, Goutam Chakraborty and Long-Sheng Chen: "Identifying important factors affecting O2O customers trust from textual reviews" The 9th IEEE International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST 2018), September 19 - 21, 2018, Fukuoka, Japan, pp.117-121.
- 8) Hiroyuki Abe, Masafumi Matsuhara, Goutam Chakraborty and Hiroshi Mabuchi: "Topic-Aware Automatic Snippet Generation for Resolving Multiple Meaning on Web Search Result" The 9th IEEE International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST 2018), September 19 - 21, 2018, Fukuoka, Japan, pp.133-138.
- 9) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "状況に即した返信文候補提示手法における単語被覆率の適用" 情報処理学会 第81回全国大会, 6Q-08, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019.
- 10) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "word2vecを用いた顔文字感情分析手法におけるクラスタリングの有効性" 情報処理学会 第81回全国大会, 6Q-01, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019. (全国大会学生奨励賞受賞)

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 奥出悠騎, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司: "word2vecを用いた顔文字感情分析手法におけるクラスタリングの有効性" 情報処理学会 第81回全国大会, 6Q-01, 福岡大学 七隈キャンパス, March 2019. (全国大会学生奨励賞受賞)

2.18.4. その他の活動

Invited talk on 6th August, 2018.

Title of the talk: Revisit of Single Image Haze Removal Using Dark Channel Prior

2. 19. インテリジェントソフトウェアシステム学講座

2. 19. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

インテリジェントソフトウェアシステム学講座では、現在人間が行うことができるが、コンピュータでは実現不可能、あるいは十分支援できない問題に対し、知識情報処理、ソフトコンピューティング、統計処理などの考えを単独または組み合わせて使うことで、解決を図る研究を行っている。人が行う思考をモデル化し、コンピュータ上に実現することで、従来の手法では解決できなかった問題をコンピュータで解決し、支援することを目指している。また人に対し、より高いレベルの支援の実現、作業負荷の軽減を図るため、人の意図理解ひいては感情推定、それらを用いて人の考えの先読みができるコンピュータの実現をめざし、ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) に関する研究や感情・感性情報処理に関する研究を行っている。

キーワード： 知識情報処理, 感情情報処理, 意思決定支援

(b) 年度目標

- ソフトウェアの開発過程を意識し、効率的なソフトウェアの開発ができる人材の育成
- HCI やオブジェクト指向などについて理解し、それらの観点からソフトウェアの設計・開発ができる人材の育成
- ユーザの要求、意図、感情を取り込んだソフトウェアの設計・開発ができる人材の育成

(c) 講座構成教員名

藤田ハミド, 羽倉淳, 樽松理樹

(d) 研究テーマ

- メンタルクローニングに基づく知的インタラクションシステムの開発
- 多種多様なセンサを用いた高齢者の健康リスク推定と通知に関する研究
- Reasoning aspects on VDS: Virtual Doctor System: for Mental Health analysis in Natural Disasters
- メンタルクローニングを用いた高齢化社会における交通事故防止システムの構築に関する研究
- Granules of Services in Cloud Semantics based on Knowledge Acquisition from Big Data
“bigdata@people.in.clouds”
- MAP (Measure, Analyze Predict) <https://maphealthwatch.com/>

(e) 在籍学生数

博士(前期) : 2名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 8名, 研究生 : 0名

2.19.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 藤田ハミド (Hamido FUJITA)
--------	---------------------------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

先端ソフトウェア情報学, 情報技術とグローバリゼーション, 知能システム総論 (オムニバス), など

(b) 研究科担当授業科目

知能システム特論, ソフトウェア情報学研究など

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

[研究活動] <https://orcid.org/0000-0001-5256-210X>

(a) 著書

- 1) Hamido Fujita, Enrique Herrera-Viedma, “New Trends in Intelligent Software Methodologies,” Tools and Techniques – Proceedings of the 17th International Conference SoMeT_18, Granada, Spain, 26–28 September 2018. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 303, IOS Press 2018, ISBN 978-1-61499-899-0, <https://www.iospress.nl/book/new-trends-in-intelligent-software-methodologies-tools-and-techniques-2/>.

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文 (平成 30 年 3 月～平成 29 年 4 月の順)

- 1) Taotao Lai, Riqing Chen, Changcai Yang, Qiming Li, Hamido Fujita, Alireza Sadri, and Hanzi Wang, “Efficient Robust Model Fitting for Multi-Structure Data Using Global Greedy Search,” IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS, 2019 in press, <https://doi.org/10.1109/TCYB.2019.2900096>.
- 2) Shu Wang, Tianrui Li, Chuan Luo, Hongmei Chen, Hamido Fujita, “Domain-wise approaches for updating approximations with multi-dimensional variation of ordered information systems,” Information Sciences, Volume 478, April 2019, Pages 100–124 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518309010>.
- 3) Jiang Zhaoa, Yitian Xu, Hamido Fujita, “An improved non-parallel Universum support vector machine and its safe sample screening rule,” Knowledge-Based Systems, Volume 170, 15 April 2019, Pages 79–88 <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2019.01.031>.
- 4) Xing Wu, Shuji Dai, Yike Guo, Hamido Fujita, “A machine learning attack against variable-length Chinese character CAPTCHAs,” Applied Intelligence, April 2019, Volume 49, Issue 4, pp 1548–1565, <https://doi.org/10.1007/s10489-018-1342-8>.
- 5) Hamido Fujita, Angelo Gaeta, Vincenzo Loia, Francesco Orciuoli, “Improving awareness in early stages of security analysis: A zone partition method based on GrC,” Applied Intelligence, Springer, March 2019, Volume 49, Issue 3, pp 1063–1077 <https://doi.org/10.1007/s10489-018-1315-y>.
- 6) Xiaoyang Zhou, Liqin Wang, Huchang Liao, Shouyang Wang, Benjamin Lev, Hamido Fujita, “A prospect theory-based group decision approach considering consensus for portfolio selection with hesitant fuzzy information,” Knowledge-Based Systems, Volume 168, 15 March 2019, Pages 28–38 <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2018.12.029>.
- 7) Fanyong Meng, Jie Tang, Hamido Fujita, “Linguistic intuitionistic fuzzy preference relations and their application to multi-criteria decision making,” Information Fusion, Volume 46, March 2019, Pages 77–90 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253517306802>.
- 8) Xiujuan Lei, Xiaoqin Yang, Hamido Fujita, “Random Walk based Method to Identify Essential Proteins by Integrating Network Topology and Biological Characteristics,” Knowledge-Based System, Volume 167, 1 March 2019, Pages 53–67. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2019.01.012>.
- 9) Feng Feng, Hamido Fujita, Muhammad Irfan Ali, Ronald R. Yager, and Xiaoyan Liu, “Another View on Generalized Intuitionistic Fuzzy Soft Sets and Related Multiattribute Decision Making

- Methods,” *IEEE Transaction on Fuzzy Systems*, Volume 27, Issue 3, March 2019, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8423073>, <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2018.2860967>.
- 10) Chuan Luo, Tianrui Li, Yanyong Huang, Hamido Fujita, “Updating three-way decisions in incomplete multi-scale information systems,” *Information Sciences*, Volume 476, February 2019, Pages 274–289, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518308089>.
 - 11) Dejian Yu, Zeshui Xu, Hamido Fujita, “Bibliometric analysis on the evolution of applied intelligence,” *Applied Intelligence*, (Springer). February 2019, Volume 49, Issue 2, pp 449–462, <https://link.springer.com/epdf/10.1007/s10489-018-1278-z>.
 - 12) Feng Feng; Meiqi Liang; Hamido Fujita; Ronald R. Yager; Xiaoyan Liu, “Lexicographic Orders of Intuitionistic Fuzzy Values and Their Relationships,” *Mathematics* Feb 2019, Volume 7, Issue 2, 166, open-access, <http://www.mdpi.com/2227-7390/7/2/166/pdf>.
 - 13) Xin Yanga, Tianrui Li, Hamido Fujita, Dun Liu, “A sequential three-way approach to multi-class decision,” *International Journal of Approximate Reasoning*, Volume 104, January 2019, Pages 108–125, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0888613X18301762>.
 - 14) Yang Yang, Xuezheng Chen, Jing Gu, Hamido Fujita, “Alleviating Financing Constraints of SMEs Through Supply Chain,” *Sustainability*, open access, MDPI, 2019, 11, issue 3, 673, <http://www.mdpi.com/2071-1050/11/3/673/pdf>.
 - 15) Marco Pota, Fiammetta Marulli, Massimo Esposito, Giuseppe De Pietro, Hamido Fujita, “Multilingual POS tagging by a composite deep architecture based on character-level features and on-the-fly enriched Word Embeddings,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 164, 15 January 2019, Pages 309–323. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2018.11.003>.
 - 16) U Rajendra Acharya, Hamido Fujita, and other 5 authors, “Deep Convolutional Neural Network for the Automated Diagnosis of Congestive Heart Failure Using ECG Signals,” *Applied Intelligence*, Springer January 2019, Volume 49, Issue 1, pp 16–27, <https://doi.org/10.1007/s10489-018-1179-1>.
 - 17) Xing Wu, Zhikang Du, Yike Guo, Hamido Fujita “Hierarchical Attention based Long Short-Term Memory for Chinese Lyric Generation,” *Applied Intelligence*, January 2019, Volume 49, Issue 1, pp. 44–52, <https://doi.org/10.1007/s10489-018-1206-2>.
 - 18) Le Hoang Son, Hamido Fujita, “Neural-fuzzy with representative sets for prediction of student performance,” *Applied Intelligence Journal*, Springer, January 2019, Volume 49, Issue 1, pp. 172–187, <http://link.springer.com/article/10.1007/s10489-018-1262-7>.
 - 19) Jian Wu, Qi Sun, Hamido Fujita, Francisco Chiclana, “An attitudinal consensus degree to control feedback mechanism in group decision making with different adjustment cost,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 164, 15 January 2019, Pages 265–273, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2018.10.042>.
 - 20) Hao Wang, Yan Yang, Bing Liu, Hamido Fujita “A Study of Graph-based System for Multi-view Clustering,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 163, 1 January 2019, Pages 1009–1019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705118305082>.
 - 21) Yiling Zhang, Yan Yang, Tianrui Li, Hamido Fujita, “A multitask multiview clustering algorithm in heterogeneous situations based on LLE and LE,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 163, 1 January 2019, Pages 776–786, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2018.10.001>.
 - 22) Lu Zhao, Yonghua Zhou, Huapu Lu, Hamido Fujita, “Parallel computing method of deep belief networks and its application to traffic flow prediction,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 163, 1 January 2019, Pages 972–987, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705118305112>.
 - 23) Xiaoli Tian, Zeshui Xu, Hamido Fujita, “Sequential Funding the Venture Project or not? A Prospect Consensus Process with Probabilistic Hesitant Fuzzy Preference Information”, *Knowledge-Based Systems*, Volume 161, 1 December 2018, Pages 172–184, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705118303988>.
 - 24) Yucheng Dong, Quanbo Zha, Hengjie Zhang, Gang Kou, Hamido Fujita, Francisco Chiclana, Enrique Herrera-Viedma, “Consensus Reaching in Social Network Group Decision Making: Research Paradigms and Challenges,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 162, 15 December 2018, Pages 3–13, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705118303290>.
 - 25) Guangming Lang, Mingjie Cai, Hamido Fujita, Qimei Xiao “Related families-based attribute reduction of dynamic covering decision information systems,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 162, 15 December 2018, Pages 161–173, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2018.05.019>.

- 26) Yanyong Huang, Tianrui Li, Chuan Luo, Hamido Fujita, Shi-Jinn Horng, “Dynamic Fusion of Multi-source Interval-valued Data by Fuzzy Granulation,” *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, Vol. 26 issue. 6, Dec. 2018, pp. 3403–3417, <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2018.2832608>.
 - 27) Oliver Faust, Alex Shenfield, Murtadha Kareem, Tan Ru San, Hamido Fujita, U Rajendra Acharya, Deng “Automated Detection Of Atrial Fibrillation Using Long Short-Term Memory Network With RR Interval Signals,” *Journal: Computers in Biology and Medicine* Volume 102, 1 November 2018, Pages 327–335, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010482518301847>.
 - 28) Taotao Lai; Hamido Fujita; Changcai Yang; Qiming Li; Riqing Chen, “Robust Model Fitting Based on Greedy Search and Specified Inlier Threshold,” *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, <https://doi.org/10.1109/TIE.2018.2881950>, November 2018.
 - 29) Yuki Hagiwara, Hamido Fujita, Shu Lih Oh, Jen HongTan, Ru SanTan, Edward JCiaccio, U Rajendra Acharya, “Computer-Aided Diagnosis of Atrial Fibrillation based on ECG Signals: A Review,” *Information Sciences*, Volume 467, October 2018, Pages 99–114, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518305917>.
 - 30) Yunge Jing, Tianrui Li, Hamido Fujita, Baoli Wang, Ni Cheng, “An incremental attribute reduction method for dynamic data mining,” *Information Sciences*, Volume 465, October 2018, Pages 202–218, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002002551830519X>.
 - 31) Youcef Djenouri, Asma Belhadi, Philippe Fournier-Vigerd, Hamido Fujita, “Mining diversified association rules in big datasets: A cluster/GPU/genetic approach,” *Information Sciences*, Volume 459, August 2018, Pages 117–134, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518303980>.
 - 32) Zhinan Hao, Zeshui Xu, Hua Zhao, Hamido Fujita, “A Dynamic Weight Determination Approach Based on the Intuitionistic Fuzzy Bayesian Network and Its Application to Emergency Decision Making,” *IEEE Transaction on Fuzzy Systems*, Volume 26, Issue 4, Aug. 2018, Pages 1893–1907, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8047330/>.
 - 33) Hossam Faris, Majdi M. Mafarja, Ali Asghar Heidari, Ibrahim Aljarah, Ala’ M. Al-Zoubia, Seyedali Mirjalilid, Hamido Fujita “An Efficient Binary Salp Swarm Algorithm with Crossover Scheme for Feature Selection Problems,” *Knowledge-Based Systems*, Volume 154, 15 August 2018, Pages 43–67, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705118302132>.
 - 34) N. Capuano, F. Chiclana, E. Herrera-Viedma, Hamido Fujita, and Vincenzo Loia, “Fuzzy Rankings for Preferences Modeling in Group Decision Making,” *International Journal of Intelligent Systems*, Volume 33, Issue 7, July 2018, Pages 1555–1570, <https://doi.org/10.1002/int.21997>.
 - 35) Huchang Liao, Guangsen Si, Zeshui Xu, and Hamido Fujita, “Hesitant Fuzzy Linguistic Preference Utility Set and Its Application in Selection of Fire Rescue Plans,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2018, 15(4), 664, <http://www.mdpi.com/1660-4601/15/4/664>.
 - 36) Nicola Capuano, Francisco Chiclana, Hamido Fujita, Enrique Herrera-Viedma, Vincenzo Loia, “Fuzzy Group Decision Making with Incomplete Information Guided by Social Influence”, *IEEE Transaction on Fuzzy Systems*, Volume 26, Issue 3, June 2018, pp. 1704–1718, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8016383/>, <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2017.2744605>,
 - 37) U Raghavendra, Hamido Fujita, Sulatha V Bhandary, Anjan Gudigar, Jen Hong Tan, U Rajendra Acharya, “Deep Convolution Neural Network for Accurate Diagnosis of Glaucoma Using Digital Fundus Images, *Information Sciences*, “ Volume 441, May 2018, Pages 41–49, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518300744>.
 - 38) Gajo Petrovic, Hamido Fujita, “SpringBoard: game-agnostic tool for scenario editing with meta-programming support”, *Applied Intelligence*, Springer, May 2018, Volume 48, Issue 5, pp 1161–1175, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10489-017-1069-y>, <https://doi.org/10.1007/s10489-017-1069-y>.
 - 39) Orestes Appel, Francisco Chiclana, Jenny Carter, Hamido Fujita, “Successes and challenges in developing a hybrid approach to sentiment analysis”, *Applied Intelligence*, Springer, May 2018, Volume 48, Issue 5, pp 1176–1188, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10489-017-0966-4>.
 - 40) J. Bernabe-Moreno, A. Tejeda-Lorente, C. Porcel, H. Fujita, E. Herrera-Viedma, “Quantifying the emotional impact of events on locations with Social Media” *Knowledge-Based Systems*, Volume 146, 15 April 2018, Pages 44–57, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705118300431>.
-

-
- 41) Zeng Yua, Tianrui Li, Guangchun Luo, Hamido Fujita, Ning Yu, Yi Pan, “Convolutional networks with cross-layer neurons for image recognition,” Information Sciences, Volumes 433-434, April 2018, Pages 241-254, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025517311659>.
 - 42) Gan, Wensheng; Lin, Chun-Wei; Fournier-Viger, Philippe; Chao, Han-Chieh; Hong, Tzung-Pei; Fujita, Hamido, “A Survey of Incremental High-Utility Itemset Mining, ” Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery (journal), DOI: 10.1002/widm.1242, Vol. 8, Issue 2, March/April 2018, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/widm.1242/abstract>.

(c) (b)以外の査読付き成果（論文誌ではない学術論文，国際会議プロシーディング，ワークショップ等）

- 1) U. Raghavendra, Anjan Gudigar, Tejaswi N. Rao, Hamido Fujita, U. Rajendra Acharya: Automated Detection of Lung Nodules Using HOG Technique with Chest X-Ray Images. SoMeT 2018: 1018-1026 Granada, Spain, 26-28 September 2018. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 303, IOS Press 2018, ISBN 978-1-61499-899-0
- 2) Lim Kok Cheng, Ali Selamat, Mohd Hazli Mohamed Zabil, Md. Hafiz Selamat, Rose Alinda Alias, Fatimah Puteh, Farhan Mohamed, Ondrej Krejcar, Enrique Herrera-Viedma, Hamido Fujita: Feasibility Comparison of HAC Algorithm on Usability Performance and Self-Reported Metric Features for MAR Learning. SoMeT 2018: 896-910
- 3) Toshitaka Hayashi, Hamido Fujita: Sentence-Level Sentiment Analysis Using Feature Vectors from Word Embeddings. SoMeT 2018: 749-758
- 4) Kotaro Ambai, Hamido Fujita: MNDO: Multivariate Normal Distribution Based Over-Sampling for Binary Classification. SoMeT 2018: 425-438
- 5) Hamido Fujita: Challenges on Data Analytics for Risk Predictions Based on Deep and Ensemble Learning. SACI 2018: 13-14
- 6) Hamido Fujita, Yu-Chien Ko: Subjective Analysis of Price Herd Using Dominance Rough Set Induction: Case Study of Solar Companies. IJCSR 2018: 1-12
- 7) Philippe Fournier-Viger, Yimin Zhang, Jerry Chun-Wei Lin, Hamido Fujita, Yun Sing Koh: Mining Local High Utility Itemsets. DEXA (2) 2018: 450-460
- 8) Philippe Fournier-Viger, Zhitian Li, Jerry Chun-Wei Lin, Rage Uday Kiran, Hamido Fujita: Discovering Periodic Patterns Common to Multiple Sequences. DaWaK 2018: 231-246

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

(e) 研究費の獲得

(f) その他総説・解説，調査報告・市場調査，特許，受賞，報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

(b) 学部/研究科の委員会

教授会，研究科委員会

(c) 学生支援

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 岩手大学の宮澤賢治センター会役員
- 2) ISD 社研究開発指導員
- 3) SANGIKYO 社開発指導員等
- 4) Evaluation Committee member of ANVUR (the Italian National Agency for the Evaluation of Universities and Research Institutions), <https://abilitazione.cineca.it/ocse/>
- 5) Evaluation for staff promotion for Osnabruck University, Germany

(c) 一般教育

(d) 産学連携

- 1) SANGIKYO 社開発指導員等

(e) 学会などにおける活動

- 1) Editor-in-Chief The Journal of Knowledge Based Systems (Elsevier) impact factor 5.1
- 2) Co-Editor-in-Chief, the journal of Applied Intelligence, Springer
<http://www.springer.com/computer/ai/journal/10489/PSE?detailsPage=editorialBoard>
- 3) Associate Editor, Journal of Information and Telecommunication(JIT), Taylor & Francis
<http://tandfonline.com/loi/tjit20>
- 4) Associate Editor of Journal of King Saud University(Elsevier) - Computer and Information Sciences
<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-king-saud-university-computer-and-information-sciences>
- 5) Associate Editor of Journal of Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, Springer
<http://www.springer.com/engineering/computational+intelligence+and+complexity/journal/12652/PSE?detailsPage=editorialBoard>
- 6) Commission Editor , International Journal Array, (Elsevier)
<https://www.journals.elsevier.com/array/>
- 7) Advisory Board member of Doctoral School of Applied Informatics and Mathematics, Óbuda University, Budapest, Hungary
http://irob.uni-obuda.hu/?q=en/content/members#international_advisory_committee
- 8) Cyber medical System Technical committee member, IEEE-SMC
<http://www.ieeesmc.org/technical-activities/cybernetics/cyber-medical-systems>
- 9) Professor Hamido Fujita is Distinguished Invited Professor and consultant at Electronic & Computer Engineering Division of Ngee Ann Polytechnic, Singapore November 2018
- 10) Serve as elected as member of the of International advisory committee of Antal of intelligent robotics, http://irob.uni-obuda.hu/?q=en/content/members#international_advisory_committee
- 11) Invited speaker in Big Data Forum as speaker, on March 30~April 1st 2018, organized by Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing China.

-
- <http://english.cqupt.edu.cn/info/1071/3024.htm>, <http://cs.cqupt.edu.cn/info/1034/6039.htm>
- 12) Invited by Sichuan University (Chengdu China) and South West Jiantong University (China) March 21 to March 27, as consultant and invited speaker.
 - 13) Invited speaker to Harbin Institute of Technology (HIT), (Harbin Campus) March 14 to March 17, 2018 <http://today.hit.edu.cn/news/2018/03-20/1430158030RL0.htm>, Give a talk as Harbin Institute of Technology, (Harbin Campus), March 17 to March 21, 2018
 - 14) Prof. Hamido Fujita Steering Committee Chair of (PIC2018) The 2018 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC-2018), in Suzhou, China <http://www.picconf.com/>, program <http://www.picconf.com/CoferProg.htm>, December 14-16, 2018.
 - 15) Prof. Hamido Fujita delivered invited talks in Shanghai Maritime University December 17, 2018 (上海海事大学) 特別講演 “Data Analytics in Machine learning: New directions and Challenges in Knowledge-Based Systems,” <http://sem.shmtu.edu.cn/page2.asp?classid1=66&classid2=120&id=4610>. Also invited talks at Shanghai University, and Shanghai University of Finance and Economics. December 18, 2018.
 - 16) 福建农林大学 (Fujian Agriculture and Forestry University) symposium CCF YOCSEF 福州分论坛 : 信息安全与农林大数据研讨会 (December 20, 2018) <https://www.ccf.org.cn/c/2018-12-19/658785.shtml> or http://www.fujita.soft.iwate-pu.ac.jp/Fuchou_Dec.pdf.
 - 17) Prof. Hamido Fujita is Keynote speaker for The ICERA 2018 International Conference on Engineering Research and Applications <http://icera2018.tnut.edu.vn/keynote-speakers/> December 1-3, 2018 in Thai Nguyen, Vietnam, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-04792-4>.
 - 18) Prof. Fujita is IEEE-SMC 2018 Tutorial-Chair SMC 2018, <http://www.smc2018.org/>, The 2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, October 7-10, 2018, Miyazaki, Japan.
 - 19) Prof. Hamido Fujita is the General co-Chair of The 17th SOMET_2018, 17th International Conference on Intelligent Software Methodologies Tools and Techniques, to be held in Granada, Spain, on 26-28, September 2018, <http://secaba.ugr.es/SOMET2018/>, newspaper published in IDEAL (local in Granada) <http://www.ideal.es/miugr/mayores-expertos-mundo-20180927142620-nt.html>.
 - 20) Special interview with IDEAL newspaper in Granada, Spain <https://www.ideal.es/culturas/maquinas-sustituir-personas-20180929221840-ntvo.html> (September 29, 2018)
 - 21) Prof. Hamido Fujita is Keynote speaker at International Joint Conference on Rough Sets (IJCRS2018) <http://conference.hocict.edu.vn/>, August (20-24) in Quy Nhon, Vietnam, supported by International Rough Set Society.
 - 22) Prof. Fujita is a keynote speaker at CGCKD 2018 China, August, 2018 <http://fansmale.com/cgckd2018/pager-contributions.html> <http://fansmale.com/cgckd2018/report.html> also in others: http://sxy.sicnu.edu.cn/p/52/?stid=st_app_news_i_x636712211843498975
 - 23) Prof. Hamido Fujita is Keynote speaker at The 10th Mexican Conference on Pattern Recognition (MCPR2018), Puebla, Mexico from June 27 to June 30, 2018, <https://ccc.inaoep.mx/~mcpr2018/speakers.html>, some photos from the conference.
 - 24) Prof. Fujita is invited Professor on June 3-June 10 for four institutions in Changsha (China): Central South University (Students Evaluations Committee) <http://bs.csu.edu.cn/info/1045/5465.htm> and , Hunan Normal University (Invited Lecture) <http://news.hunnu.edu.cn/info/1469/33063.htm>, Hunan University (invited talk) Changsha University of Science and Technology (Invited lecture)
-

- 25) Professor Dr. Hamido Fujita is visiting Professor at the Granada University, Granada Spain from May 21- 25, 2018, Invited by the Department of Computer Science and Artificial Intelligence, E.T.S. de Ingenierias Informatica y de Telecomunicaci, University of Granada, Granada SPAIN
- 26) Prof. Fujita is Plenary Speaker at IEEE 12th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, (SACI2018) <http://conf.uni-obuda.hu/saci2018/index.html>, May 17-19, 2018, Timisoara, Romania
- 27) Professor Fujita receive Doctorate Honorary Causa (https://www.upt.ro/Informatii_doctor-honoris-causa_417_en.html) on May 17 2018 from Timisoara Polytechnic University, Romania
http://www.teleu.ro/Doua-titluri-de-Doctor-Honoris-Causa,-la-UPT_TeleU_1567.html
- 28) Prof. Fujita is invited Professor on May 7~10 to Shanghai University to giving a talk, Shanghai, then invited by Tianjin University (Tianjin) for Big Data Workshop, as speaker from May 10-13. Also, in Chengdu May 13, invited by South-West Jiantong University,
- 29) Visiting Professor at the Granada University, Granada Spain from May 26-June 1st, 2017, Invited by the Department of Computer Science and Artificial Intelligence, E.T.S. de Ingenierias Informatica y de Telecomunicaci, University of Granada, Granada SPAI
- 30) Invited to Harbin Institute of Technology (HIT), (Harbin Campus) March 14 to March 17, 2018, then invited by Harbin Institute of Technology, (Shenzhen Campus) March 17 to March 21, then invited by Sichuan University (Chengdu) March 21 to March 27.
- 31) participating in Big Data Forum as speaker, on March 30~April 1st 2018, organized by Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing China.
<http://english.cqupt.edu.cn/info/1071/3024.htm>

等

(f) その他

学長表賞（教育研究実績）平成30年3月

[主な業績]

<https://publons.com/researcher/1173380/hamido-fujita/>

<https://orcid.org/0000-0001-5256-210X>

職名： 准教授	氏名： 羽倉 淳
---------	----------

[教育活動]**(a) 学部担当授業科目**

マイクロコンピュータ制御, 専門英語 I, インターンシップ I, インターンシップ II, 知能システム総論 (オムニバス), 学の世界入門, プロジェクト演習 1, プロジェクト演習 2, 知能システム演習 B, 知能システム演習 C, 知能システムゼミ A, 卒業研究・制作 A, 知能システムゼミ B, 卒業研究・制作 B

(b) 研究科担当授業科目

知的設計学特論 II, ソフトウェア情報学ゼミナール I, II

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

マイクロコンピュータ制御における実ロボットを用いた教育
プロジェクト演習の講義内容の拡充・運営
インターンシップ 1, 2 の構築・運営

[研究活動]**(a) 著書****(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文**

- 1) 市川 尚, 後藤 裕介, 松田 浩一, 羽倉 淳, 学年混成によるプロジェクト型学習の実践と評価, コンピュータ ソフトウェア, 2019, 36 巻, 1 号, p. 3-13,

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Yoshitaka Shibata, Yoshikazu Arai, Yoshia Saito, Jun Hakura, A IoT Based Disaster Information Platform for Challenged Network Environment in Snow Countries, The 10th International Workshop on Disaster and Emergency Information Network Systems, (IWDENS2019) (頁 537 ~ 544) , 2019年03月

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 新井義和, 齊藤義仰, 羽倉 淳, 柴田義孝, “北国における生活環境改善のための情報共有の基礎検討”, 2019 年電子情報通信学会総合大会, D-23-5, 2019.
- 2) 後藤 裕介, 市川 尚, 松田 浩一, 羽倉 淳, 「情報系学部において企業提供の実問題解決を行う PBL に関する多様な期待実現の分析」, 第 5 回 実践的 IT 教育シンポジウム rePiT2019 in 愛媛, 2019 年 1 月

(e) 研究費の獲得

- 1) 岩手県立大学戦略的研究プロジェクト研究費, 北国 IoT, 1,000,000 円, (分担者)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 第 5 回実践的 IT 教育シンポジウム 最優秀論文賞. 論文名: 「情報系学部において企業提供の実問題解決を行う PBL に関する多様な期待実現の分析」後藤裕介, 市川尚, 松田浩一, 羽倉淳.

[大学運営]**(a) 全学委員会**

A0 入試委員, 入学案内編集委員, オープンキャンパス委員

(b) 学部/研究科の委員会

広報委員会 (委員長), キャリア・デザイン TF

(c) 学生支援

学生面談（延 16 名），学生相談，バルーンアートサークル顧問

(d) その他

経済同友会主催インターンシップに学生を派遣

高校訪問

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

(d) 産学連携

- 1) プロジェクト演習における企業との連携
- 2) インターンシップに関して複数の企業関係者と調整

(e) 学会などにおける活動

- 1) 日本感性工学会評議員
- 2) 計測自動制御学会，システムインテグレーション部門講演会 SI2018，セッションオーガナイザー
- 3) 国際会議論文査読
- 4) BICT 2019 - 11th EAI International Conference on Bio-inspired Information and Communications Technologies, Technical Program Committee

(f) その他

[主な業績]

ドライブレコーダーの映像に映った周囲の状況から事故防止のために，運転者が注意を向けるべき方向・対象を教示する手法の構築

(1)車内からの映像を用いて事故に影響を与える自動車，歩行者，信号などの対象物を抽出する手法の検討と(2)抽出された対象物の運転者から見た配置状況から，数秒後に注意すべき場所・対象物を予測する手法の構築を行った。(1)に関しては，ドライブレコーダー等の車載カメラからの映像内に映っている自動車，歩行者などの事故の要因となりうる対象物の位置と種類を同定する手法を検討した。様々な一般物体検出手法から，実時間性に優れた YOLO を選定し，目的通りに機能することをパソコン上に実装し，ドライブレコーダーで録画した映像を用いて確認した。また，計算コストのかからない方法で運転者が数秒程度先の事故を防ぐために，注意をむけるべき方向，対象物を同定し，注意喚起することができれば，本研究の目的である事故リスク低減に寄与する。そこで(2)では，機械学習によってドライバ視点の事故前の状況を入力とし，数秒後に事故につながる対象物とその方向を分類する手法を構築した。ドライバの視野を 5 分割し，それぞれの分割範囲に 4 種類の対象物が存在するかどうか(20 特徴)，および，視界内の信号機，横断歩道等 6 種類の存在の有無の計 26 特徴を入力とし，危険の可能性のある方向と注意をむけるべき対象を，SVM, KNN, 決定木, Xgboost, NaiveBayes, Neural Network といった手法により分類し比較した。これらの学習には，2 社から発行されているドライバの教育用映像(DVD5 枚分，計 350

事例)に収録されている事故事例やヒヤリハットを利用した。これらの映像から人手で特徴抽出し交差検証法と比較した。予測精度は方向に関してはSVMで最高値50.9を、対象に関しては、Xgboostで最高値70.0を得ている。本手法は、エキスパートが選別した映像をもとに学習を行なっているが、特定の運転者自身のヒヤリハットや事故の際のドライブレコーダーの映像を学習に用いることで、その運転者が注意を向けるべき対象や方向が特定されるパーソナライズド・セーフティ・システムにつながると考えられる。

職名： 准教授 氏名： 樽松理樹

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

基礎教養入門, キャリア・デザイン I, ソフトウェア情報学総論 (1/2 回), 知能システム総論 (1 回), 知能システム学 II, 知能システム演習 I, 知能システム演習 II, 知能システムゼミ A, 卒業研究・制作 A, 知能システムゼミ B, 卒業研究・制作 B

(b) 研究科担当授業科目

ソフトウェア情報学ゼミナール I, ソフトウェア情報学ゼミナール II, ソフトウェア情報学研究, ソフトウェア情報学特別研究

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

- キャリア教育を意識した授業課題の設定, 出席問題としての SPI の実施
- 博士前期課程および後期課程学生への研究指導補助 (副指導教員)

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

該当なし

(c) (b) 以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

該当なし

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 樽松理樹・関義則, 多様な方言に対応した音声認識システムの開発, ICT イノベーションフォーラム 2018, 2018 年 10 月
- 2) 青木 慎一郎, 海上長子, 多田まみ子, 藤原美希, 高橋和眞, 小方孝, 樽松理樹, ASD 傾向の学生支援における教員との連携—心理社会的動機と「般化」の観点から—, 第 56 回全国大学保健管理研究集会, 2018 年 10 月
- 3) 樽松理樹, 機械翻訳を活用した特許公報分類支援システムの提案, 第 17 回情報科学技術フォーラム, 2018 年 09 月
- 4) 樽松理樹, 多様な方言に対応した音声認識システムの開発, 平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2018 年 09 月,
- 5) 樽松理樹, ラフセット理論を用いた特許公報分類推定システムの検討, 第 34 回ファジィシステムシンポジウム, 国内会議, 2018 年 09 月
- 6) 樽松理樹, ラフセット理論を用いた特許公報分類支援システムの提案, 2018 年度 人工知能学会全国大会 (第 32 回), 国内会議, 2018 年 06 月

(e) 研究費の獲得

- 1) 株式会社ミクニとの共同研究, “知的財産情報の分類・蓄積の自動化に関わる研究”, 受諾研究, 200,000 円

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]**(a) 全学委員会**

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

運営会議, 入試部会幹事会, 入試検討委員会, 将来構想委員会

(c) 学生支援

講座における学生の教育研究指導, 1年生との面談, さんさ踊りへの参加・協力, サークル「剣道部」「Over Flow」顧問

(d) その他

- 1) オープンキャンパス・模擬授業・「AI 史」
- 2) 平成 30 年度 短大・高専生の体験実習生受入制度・高校生のためのコンピュータサイエンス教室 2018・「論理プログラミングの世界」

[社会貢献]**(a) 国や地方自治体などにおける活動**

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 岩手県立大学生生活共同組合・理事 (7月～専務理事)
- 2) 東北学生剣道連盟・評議委員
- 3) 岩手県立水沢高校, SSH 運営指導委員
- 4) 株式会社ビットエイジとの研究相談
- 5) 原敬記念事業実行委員会との研究相談

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

該当なし

(e) 学会などにおける活動

- 1) 人工知能学会評議委員
- 2) 学会誌査読 4 件 (Applied Intelligence×1, Knowledge-Based Systems×3)
- 3) 国際会議査読 2 件 (IEEE 19th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques×2 件)
- 4) The 19th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools, and Techniques (SOMET_18), Program committee

(f) その他

- 1) 岩手県立大学盛岡短期大学部国際文化学科「情報処理入門」担当, 平成 30 年度前期

[主な業績]

機械翻訳とラフセット理論を用いた特許分類推定手法を提案した。提案手法では、はじめに専門家によって与えられた特許公報を機械翻訳する。その翻訳文章から、分類処理に有用と評価し抽出した語句の文書毎の出現数から各列が語句、各列が文書に対応したDTMを構築する。次に、ラフセット理論に基づき、DTMから決定ルールを抽出する。このルールを用い、あらたな特許の分類を行う。本研究では、専門家から提供された特許を用いた評価実験を行った。評価の結果、ランダムで分類した時よりも高い精度を得たが、代表的な手法であるナイーブベイズ分類器に対し、優位性を見出すことはできなかった。

2.19.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

東山花連	<p>選書のための協調フィルタリングベース推薦システムの提案</p> <p>近年の情報化社会によりユーザ情報やアイテム評価からユーザの嗜好を推測し、最適なコンテンツを見つけ出す推薦システムが多方面で利用されている。本研究では「書籍」を対象とし、協調フィルタリングの問題点の一つである灰色羊問題の解決を目指し、協調フィルタリングに基づく推薦システムを提案する。書籍評価情報から著者へ転換し、著者の人気度合を計ることで灰色羊問題への対応を試みる。</p>
小笠原諒	<p>ビジネスメール詐欺対策を目的とした機械学習手法を用いた送信者推定手法の研究</p> <p>近年増加しているビジネスメール詐欺(BEC)は、文体が通常の文体と異なるという特徴を持つ。本研究ではこの特徴に着目し、BECの機械的検出を実現する第一段階として機械学習を用いた送信者推定手法を提案する。具体的にはナイーブベイズ、サポートベクタマシン、K近傍法、ニューラルネットワークを用いて生成した二項分類器により送信者推定を行う。実際のビジネスメールを利用した検証の結果、最高57%の精度を得た。</p>
小山内亜依	<p>パーソナルカラーを利用したコーディネート推薦システム</p> <p>本研究では自分に似合う色とされているパーソナルカラーの概念を自身に似合うかの判断基準とし、推薦に利用する。また、服単体の画像とコーディネート画像を用意し、それぞれの服の色と形の情報を画像処理によりデータ化し、分類やクラスタリングしたものを格納したデータベースを作成する。このデータベースの情報と手持ちの服の情報を照合させることで手持ちの服に合うコーディネートの推薦を試みる。</p>
金谷大樹	<p>映像データの分類に基づく交通対象と方向の予測</p> <p>本研究では、走行中の周囲の物体とその配置を認識(状況認識)して、事故の要因となる対象と方向を予測(事故予測)する手法を提案する。状況認識結果を注意すべき対象と方向に分類することで、その状況下で注意すべき対象と方向が予測できることになる。そのために過去の事故事例を教師とし、周囲の物体の有無を特徴、事故の起きる対象とその方向をクラスとする分類問題にする。</p>
菊池紗子	<p>HRV信号を用いた心臓突然死の予測についてのシステムの検証</p> <p>心臓突然死(SCD)は、心臓血管疾患や心臓病の有無にかかわらず起こる突然の心臓死であり、死亡率低減のためには迅速な治療と、SCD発生の予測が重要である。佐藤の研究では、HRV信号をスカログラムで一旦可視化してそこから特徴を抽出、分類するシステムの提案と、提案システムの有用性を考察により示しているが、その有用性が明らかになっていない。本研究では、システムの有用性を明らかにする。</p>
樋口蓮	<p>機械学習を用いたサッカーJ1リーグにおける試合の勝敗予測</p> <p>現在のコンピュータによるサッカーJ1リーグの勝敗予測は精度が不十分である。本研究ではこの課題に対し、機械学習を用いて予測精度の向上を図る。本手法ではチーム名をランク変換後、はじめに試合前情報から試合内容のデータを予測する。次に予測データと試合前情報から勝敗を予測する。複数の機械学習手法を用いた検証の結果、最高74.8%の予測精度を得たことから本手法は有用であると評価できる。</p>
三浦大和	<p>機械学習手法を用いたフェイクニュースの分類に関する研究</p>

	近年 SNS 上のフェイクニュースが増加しており，その検出が課題となっている．本研究では，SPAM メール検出を基盤とし，機械学習を用いたフェイクニュースの機械的分類手法を提案する．具体的にはナイーブベイズ，サポートベクタマシン，k 近傍法をそれぞれ用いて生成した二項分類器により新規ニュースをフェイクニュースか否か分類する．オープンデータセットを用いた有用性検証の結果，最高で平均 97%の精度を得た．
三浦悠	プロ野球選手の年俸予測における特徴選択 プロ野球選手の年俸に関する成績項目は，計算負荷の観点から絞込む必要がある．本研究では，この課題に対し，機械学習における特徴選択を適用する方法を提案する．具体的には，特徴である成績データをフィルター法とランダムフォレストを用いて選択し，その結果を用いた機械学習の精度により絞込みの妥当性を評価する．検証の結果，特徴を絞り込んだ場合においても全項目を利用した場合と同等の精度を得た．

(b) 博士(前期)論文概要

林俊孝	機械学習を用いたセンチメント分析の特徴抽出 センチメント分析は辞書を使った手法が主流であるが，本研究では機械学習を用いたセンチメント分析の特徴抽出について研究している．センチメント分析のようなテキストを扱う問題で機械学習を利用する場合は，テキストを何らかの数値ベクトルに変換するのが望ましい．本研究では Word Embeddings による単語のベクトルを利用し，文章のベクトルを求めることで数値ベクトルを得ている．その後抽出した数値ベクトルとラベルである極性情報を合わせて学習し分類器を作成している．実験の結果提案手法が有用であることを示した．今後は更なる精度の向上について検討していく．
-----	--

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Kotaro AMBAI and Hamido FUJITA , “MNDO: Multivariate Normal Distribution based Over-sampling for binary classification” , The 19th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools, and Techniques (SOMET_18), 2018/9
- 2) Toshitaka HAYASHI and Hamido FUJITA , “Sentence-level Sentiment Analysis using feature vectors from word embeddings” , The 19th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools, and Techniques (SOMET_18) , 2018/9

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

2.19.4. その他の活動

1. 外部講師による講演

授業において、以下の外部講師による講義を行った。授業の一環であるが、履修者以外の聴講も認め、公開の形式をとった。

日時 2018年11月20日(16:20-17:50) , 2018年11月21日(10:30-12:00)

場所 講座サーバ室10

演題 CAT - Presentation of main activities and projects

講師

Dr. Richard Cimler (University of Hradec Králové Faculty of Science Center of Advanced Technology)

Dr. Jitka Kühnová (University of Hradec Králové Faculty of Science Center of Advanced Technology)

Mr. Cimr Dalibor (University of Hradec Králové Faculty of Science Center of Advanced Technology)

2. 20. 認知科学と物語生成システム学講座

2. 20. 1. 認知科学と物語生成システム学講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

本講座では、基幹的なプロジェクト「物語生成システム」の遂行を大きな研究テーマとして設定している。「物語 (Narrative)」には、ストーリー・言説 (語り方)・登場人物・世界状況・表現 (言葉, 映像, 音楽等) など様々な側面があり, それらが複雑・微妙に絡み合うことで「物語」の全体を構成している。物語生成システムとは, 人工知能を初めとする先端的なソフトウェア技術を利用し, 物語の技法や知識の整理, 物語テキストの生成・編集などを行うシステムを意味する。近年, 物語や小説, さらにゲームのような芸術的・娯乐的コンテンツの他に, ニュース・新聞記事・広告など多様なコンテンツを自動生成する技術の研究開発が活発化し, 既に実用的な利用も行われているが, 本講座の研究テーマはその種の実用的コンテンツ生成のための基礎ともなる。また, 物語を始めとする創造性や概念化能力は人間の認知機能における最も独自の要素であり, 本研究はそのために, 人工知能の基盤を成す認知科学を一つの基礎研究分野とする。また人文科学や社会科学との学際的アプローチも重要であり, 特に物語論はもともと人文科学, 記号論や構造主義等の哲学・思想から派生したそれ自体大きな学問領域であったが, 近年では, 人工知能や認知科学におけるプランニング, 知識表現, スキーマ等の研究と結び付いて行われて来た物語理解や物語生成の研究と結び付いて, 発想支援, 創造性, ヒューマンインタフェース等を巡る学際的な研究分野として世界各地で研究・開発が活発化している。さらに, 発達障害や学習障害 (ASD) の人々を支援するために精神医学におけるナラティブアプローチとの連動での支援を目指すプロジェクトや, 「物語生成ゲーム」と名付ける応用システム開発プロジェクトも開始している。

以上に加えて, データサイエンスやファイナンスの分野でも, 人工知能や認知科学を適用した, 社会シミュレーション, 分析や予測システムの研究を行っている。

キーワード: 人工知能, 認知科学, 物語生成システム, オントロジー, 概念辞書, 知識獲得, 自然言語処理, 文章生成, ゲーム, 物語論 (ナラトロジー), 文学理論, ASD 支援, データサイエンス

(b) 年度目標

主に認知科学と物語生成に関連する教員の論文の刊行を積極的に行う。

(c) 講座構成教員名

小方 孝, David Ramamonjisoa

(d) 研究テーマ

- 物語生成システム, 人工知能, 認知科学, 自然言語処理, 文章生成, 物語論・文学理論, 概念辞書
- 大量データからの情報検索・知識獲得 (データサイエンス), トピックモデル

(e) 在籍学生数

卒研究生: 7名

2. 20. 2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 小方 孝
--------	----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

メディア論, 哲学の世界, 科学技術と倫理, 知能システム学総論, ソフトウェア情報学総論, 知能システム演習, 知能システムゼミ A, 卒業研究・制作 A, 知能システムゼミ B, 卒業研究・制作 B

(b) 研究科担当授業科目

認知システム学特論

(c) その他（教育内容・方法の工夫, 作成した教材など）

授業「メディア論」は「コンテンツ」の問題に焦点を当てた。同じく「科学技術と倫理」や「哲学の世界」でもコンテンツを扱った。その際、多様なジャンルのコンテンツ（映像, 言語, 音楽, 身体, コンピュータ等）の豊富な実例資料に基づき, 学生の興味を掻き立てるようにした。（継続中）

[研究活動]

(a) 著書

① Ogata, T. & Akimoto, T. (Eds.) (2019). *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches*. Hershey, PA, USA: IGI Global. (521 ページ. ISBN13: 9781522579793, ISBN10: 1522579796, EISBN13: 9781522579809, DOI: 10.4018/978-1-5225-7979-3)

上記編著書において執筆した部分：

- (1) Ogata, T. (2019). A Computational, Cognitive, and Narratological Approach to Narrative Generation. In T. Ogata & T. Akimoto (Eds.), *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches* (pp.1-84). Hershey, PA, USA: IGI Global.
- (2) Ogata, T. (2019). Toward a Post-Narratology or the Narratology of Narrative Generation. In T. Ogata & T. Akimoto (Eds.), *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches* (pp.85-142). Hershey, PA, USA: IGI Global.
- (3) Akimoto, T. & Ogata, T. (2019). Consideration of Fundamental Methods and Principles for Human-Computer Co-Creation of Narratives. In T. Ogata & T. Akimoto (Eds.), *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches* (pp.164-191). Hershey, PA, USA: IGI Global.
- (4) Ogata, T. (2019). Kabuki as Multiple Narrative Structures and Narrative Generation. In T. Ogata & T. Akimoto (Eds.), *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches* (pp.192-275). Hershey, PA, USA: IGI Global.

②小方孝・川村洋次・金井明人 (2018). 『情報物語論—人工知能・認知・社会過程と物語生成—』. 東京: 白桃書房. (432 ページ. ISBN13: 9784561561002)

上記著書において執筆した部分：

- (1) 川村洋次・小方孝・金井明人 (2018). 物語の枠組み. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論—人工知能・認知・社会過程と物語生成—』, 1-16. 白桃書房.
- (2) 小方孝 (2018). 物語と人間／社会／機械—多重物語構造から人間／機械共棲系へ—. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論—人工知能・認知・社会過程と物語生成—』, 19-44. 白桃書房.
- (3) 小方孝 (2018). 物語の分解から合成へ—見える物語と見えない物語—. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語

論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 45-62 . 白桃書房.

- (4) 小方孝・川村洋次・金井明人 (2018). 体験としての物語-学問としての物語を支えるもの-. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 101-123 . 白桃書房.
- (5) 小方孝 (2018). 歌舞伎に向けて (1) -恣意性と編集性の物語から多重性と実存の物語へ -. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 187-208 . 白桃書房.
- (6) 小方孝 (2018). 歌舞伎に向けて (2) -多重物語構造の諸相 -. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 209- 244. 白桃書房.
- (7) 小方孝 (2018). 統合物語生成システム-メカニズムからコンテンツへ-. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 247-288 . 白桃書房.
- (8) 小方孝 (2018). 外部への物語生成または芸能情報システムに向けて. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 327- 353. 白桃書房.
- (9) 小方孝 (2018). 内部への物語生成または私物語に向けて. In 小方孝・川村洋次・金井明人, 『情報物語論-人工知能・認知・社会過程と物語生成-』, 355-370 . 白桃書房.

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- (1) Ono, J. & Ogata, T. (2018). Acquiring Short Scripts and Setting a Case Frame in Each Acquired Script: Toward Random Story Generation. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, 5(3), 212-216.
- (2) 小方孝 (2018). 物語生成の物語論あるいはポストナラトロジー. 認知科学, 25(2), 200-217.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Ono, J., Ito, T. & Ogata, T. (2018). Considering a Haiku Generation Process Using Deep Learning. *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Japanese Neural Network Society*. 166-167.
- 2) Ito, T., Ono, J. & Ogata, T. (2018) Using Motifs of Folktales for Narrative Generation. *Proceedings of the 59th Special Interest Group on Language Sense Processing Engineering*, pp. 8-11. (SMC2018 Workshop on Informational and Cultural Narratology and Cognitive Content Generation.).
- 3) Ono, J., Ito, T. & Ogata, T. (2018) Remaking a Story Using Cutting and Gaps. *Proceedings of the 59th Special Interest Group on Language Sense Processing Engineering*, pp. 15-17. (SMC2018 Workshop on Informational and Cultural Narratology and Cognitive Content Generation.).
- 4) T. Ito, J. Ono, & T. Ogata. (2018). Haiku Generation Using Gap Techniques. *2018 International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality*. V-004.
- 5) Ono, J. & Ogata, T. (2019). A Method of Haiku Generation Using Deep Learning for Advertising Generation *Proceedings of the 2019 International Conference on Artificial Life and Robotics*. 578- 580.
- 6) 伊藤拓哉・佐々木淳・小方孝 (2018). 広告に関する Creative Genome を用いた CM コンセプト俳句の生成. 『日本認知科学会第 35 回大会発表論文集』, 516-517.
- 7) 青木慎一郎・小方孝・小野淳平 (2018). ADS に見られる認知・行動パターンと物語生成. 『日本認知科学会第 35 回大会発表論文集』, 652-660.
- 8) 小方孝 (2018). 歌舞伎と文化的ナラトロジーへの物語生成アプローチの構想. 『日本認知科学会第 35 回大会発表論文集』, 700-707.
- 9) 小野淳平・小方孝 (2018). ストーリー生成のためのギャップ技法の発展的利用方法. 『日本認知科学会第 35 回大会発表論文集』, 1075-1078.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 小野淳平・伊藤拓哉・小方孝 (2018). 統合物語生成システムの未結合諸要素と属性情報による概念辞書の拡張. 『2018年度 人工知能学会全国大会（第32回）論文集』. 3Pin1-28.
- 2) 伊藤拓哉・五十嵐広太・小方孝 (2018). 俳句生成への多重的アプローチの考察. 『2018年度 人工知能学会全国大会（第32回）論文集』. 3B1-0S-22a-04.
- 3) 小方孝 (2018). 歌舞伎における人物のテキスト解析と構造化-物語生成システムにおける利用のために-. 『2018年度 人工知能学会全国大会（第32回）論文集』. 2H3-NFC-4a-05.
- 4) 小野淳平・伊藤拓哉・小方孝 (2018). 接続と切断の物語生成技法. 『信学技報(IEICE Technical Report)』. 118(99). 1-6.
- 5) 小方孝 (2018). 歌舞伎に見る物語生成の枠組みと技法. 『信学技報(IEICE Technical Report)』. 118(99). 7-12.
- 6) 小方孝 (2018). 歌舞伎における物語の技法を抽出する. 『信学技報(IEICE Technical Report)』. 118(122). 7-12.
- 7) 小野淳平・伊藤拓哉・小方孝 (2018). 物語生成における情報の獲得と学習. 『信学技報(IEICE Technical Report)』. 118(122). 13-16.
- 8) T. Ito, J. Ono & T. Ogata (2018). Narrative Concept Generation from Haiku. 『平成30年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集』, 1F18.
- 9) 小野淳平・佐々木淳・伊藤拓哉・小方孝 (2018). Creative Genomeのパラメータに基づく広告ストーリー生成に向けて. 『第58回ことば工学研究会予稿集』, 35-47.
- 10) 伊藤拓哉・小野淳平・小方孝 (2018). 物語生成のための民話モチーフの利用. 『第58回ことば工学研究会予稿集』, 55-59.
- 11) 小野淳平・佐々木淳・小方孝 (2018). 広告のCreative Genomeパラメータを利用した深層学習機構の試み—広告生成と物語生成の結合に向けて—. 『第60回ことば工学研究会予稿集』. 43.月
- 12) 小野 淳平・佐々木 淳・小方 孝 (2019). CMの分析に基づく物語生成手法の考察—統合物語生成システムと“Creative Genome”の有機的結合に向けて—. 『第61回ことば工学研究会資料』. 39-46.
- 13) 小野 淳平・伊藤 拓哉・小方 孝 (2019). 昔話のモチーフのプログラム化とモチーフ構造の比較. 『第61回ことば工学研究会資料』. 51-62.
- 14) 小方 孝 (2019). Considering the Narrative Generation of Kabuki from Examples. 『第61回ことば工学研究会資料』. 63-77.
- 15) 小方孝 (2019). 歌舞伎の物語戦略への序—「歌舞伎の物語生成」の観点から—. 『電子情報通信学会総合大会予稿集』. (招待講演)

(e) 研究費の獲得（学外）

- 1) 発達障害の大学生のための物語生成に基づく発想支援システム—現場における学生-カウンセラー-教員の語り合いを通じて—. 平成28年度(公財)電気通信普及財団研究調査助成. 研究代表者(共同研究者:青木慎一郎・岩手県立大学健康サポートセンター). 150万円(50万円). 2017年度-2019年度.
- 2) ストーリーとテキスト双方の多様な生成能力を実現する統合物語生成システムの構築. 柏森情報科学振興財団研究助成金. 研究代表者(単独). 100万円. 2017年1月-2018年12月. (継続)
- 3) 物語生成における仮想空間の可視化」の共同研究. 平成29年度岩手県立大学雇用創出研究開発. 株式会社ショージックと共同研究. 400万円(配分額:168万円). 2018年4月-2019年2月.
- 4) 歌舞伎の物語生成—多重物語構造・型・芸能情報システムに基づく調査と構成—. 科研費(挑戦的研究・萌芽)・18

K18509. 研究代表者(単独). 624 万円(一年目配分額:234 万円). 2018 年 4 月-2021 年 3 月.

- 5) HI(ヒューマンインテリジェンス)を用いたクリエイティブ定義システム「Creative Genome」の精査, および映像文法解析のための共同研究一. AOI TYO Holdings 株式会社. 研究代表者(単独). 300 万円. 2017 年 9 月-継続中.

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

[大学運営]

(a) 全学委員会

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 運営委員, 2) 就職・学生部会長, 3) 大学院主任, 4) 学生委員会

(c) 学生支援

- 1) 学生委員会において随時学生支援を行った.
2) 一名の学生指導につき, 産業医及びカウンセラーとの密接な連携の下に指導を行った.
3) 定期的に就職・進路指導を実施した(本学就職課と連携した).
4) 学部生で研究に興味を持つ学生を研究プロジェクトに加え, 国内外の学会発表を経験させた.

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

(d) 産学連携

- ① 物語生成における仮想空間の可視化」の共同研究. 平成 29 年度岩手県立大学雇用創出研究開発. 株式会社ショージック(岩手県奥州市)と共同研究.
② HI(ヒューマンインテリジェンス)を用いたクリエイティブ定義システム「Creative Genome」の精査, および映像文法解析のための共同研究一. AOI TYO Holdings 株式会社(東京都)と共同. AOI TYO Holdings は, 広告映像制作の日本最大手企業で, 現在なら au, ポス, 資生堂椿等々, 昔からの定番では「そうだ京都会こう」シリーズなど(クリスマスエクスプレスなども)近年のめばしいものの半分近くがここで制作されたものである. 映画のプロデュースも以前から行っており, 最近の代表作にカンヌグランプリ, アメリカのアカデミーノミネートの『万引き家族』がある. 最近の戦略「VISION 2021」においては体験設計事業を新たな柱とし, ①体験ストーリー設計 ②コンテンツ制作 ③データの可視化と分析と組み合わせたソリューション提供型のビジネスを目指しており, このコンセプトと関連する共同研究を行っている.

(e) 学会などにおける活動

- 1) International Conference on Artificial Life and Robotics, International Organizing Committee (ICAROB 2017)
- 2) 日本認知科学会第 34 回全国大会, オーガナイズドセッション(「脳／心理」-「記号／文芸」-「社会／制度」をつなぐ物語生成)の企画・実施・座長(代表者)(2017.9, 金沢大学)
- 3) 第 56 回ことば工学研究会を開催(2017.12, 岩手県立大学・アイーナ)
- 4) 第 56 回ことば工学研究会, オーガナイズドセッション(「脳／心理」-「記号／文芸」-「社会／制度」をつなぐ物語生成)の企画・実施(Co-chair)(2017.12, 岩手県立大学・アイーナ)
- 5) The 2018 International Conference on Artificial Life and Robotics (ICAROB 2018), Organized Session (Automated Content Generation and Cognitive Content Generation), 企画・実施. C-chair: T. Ogata, Co-Chair. (Jan., 2018)
- 6) Ogata, Takashi & Asakawa, Shin, Eds. (2018). *Content Generation Through Narrative Communication and Simulation*. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (IGI Global)の編集・査読・執筆・出版.

(f) その他

[主な業績]

現在, 以下の五冊の著書, 編著を印刷・執筆中:

- ① T. Ogata (単著): *Toward an Integrated Approach to Narrative Generation: Emerging Research and Opportunities*. IGI Global. (印刷中, 2019 年刊行予定)
- ② T. Ogata (単著): *Internal and External Narrative Generation Through Post-Narratology: Emerging Research and Opportunities*. IGI Global. (審査中, 2020 年刊行予定)
- ③ (仮題)小方孝(単著): *ポストナラトロジーの構想*. 東京:新曜社. (執筆中)
- ④ (仮題)小方孝(単編著): *ポストナラトロジーの展開*. 東京:新曜社. (編集・執筆中)
- ⑤ T. Ogata & J. Ono (Eds.): *Bridging the Gap Between Artificial Intelligence, Cognitive Science, and Narratology with Narrative Generation*. IGI Global. (編集・執筆中)

※別の出版社からの英書刊行も企画中.

職名： 准教授 氏名： David Ramamonjisoa (ダビド ラマムジスア)

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

解析学, 知能システム学, ソフトウェア情報学総論(1回), 知能機械と自然言語処理,
知能システム総論, 知能システム演習 I, 知能システム演習 II,
基礎教養入門, キャリアデザイン I, キャリアデザイン II,
知能システムゼミ A, B, 卒業研究制作 A, B.

(b) 研究科担当授業科目

知能システム開発特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

知能システム演習

“A Study of Online Social Forums for understanding what people saying on the web and for decision making” のプロジェクトを行っている.

ファイナンスへの人工知能適用に関する研究を行っている

[研究活動]

(a) 著書

David Ramamonjisoa. The Calculus behind Learning in DNNs Revisited.” in the Book on the Conference Proceedings of the International Conference in Mathematics and Applications, (ICMA-MU2018) pages:43--52.

Published version homepage ICMA-MU2018 ISBN: 978-616-443-242-0.

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)


1) David Ramamonjisoa. The Calculus behind Backpropagations Revisited.” Accepted in the Conference Proceedings of the International in Mathematics and Applications, (ICM-MAC2018) . October 2018.

(note: The conference was cancelled at the last moment, however the conference fees are paid and not refunded by my own money, but not by the research grants.)

**ICMMACE 2018 - International Conference on Mathematical Modelling,
Analysis and Computational Engineering**

Date: 2018-11-21 - 2018-11-22

Deadline: 2018-09-30

Venue: Tokyo, Japan 

Keywords: Mathematical Modelling; Computational Engineering; Analysis

Website: <http://www.icmmace.iisarc.com>

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

該当なし

(e) 研究費の獲得

該当なし

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当なし

[大学運営]

(a) 全学委員会

(b) 学部/研究科の委員会

院教務委員, 院入試実施委員

(c) 学生支援

院教務委員, 院入試実施委員

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

(d) 産学連携

(e) 学会などにおける活動

1) WMSCI2018 査読者

2) IMCIC2018 査読者

(f) その他

[主な業績]

上記, 教育活動/研究活動/大学運営/社会貢献への記載項目より, 主な業績の概要を以下の通りである.

2018年度では私が指導した4年生の卒業生が3名であった.

2. 20. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

相原 伸子	<p>自動生成された単文の組み合わせによるストーリー生成の提案</p> <p>物語において、登場人物を別の人物に変えても物語自体に大きな変化はなくストーリーは進んでいく。登場人物だけでなく、ほかの名詞や形容詞を変えるとストーリーにどのような変化が現れるのか。本稿では、同ストーリーでの元の物語と自動生成した物語の比較を見ていくため、任意の箇所を改変した文の自動生成システムを試作し、評価をする。</p>
石川 茉希	<p>卒業論文の分析と可視化について</p> <p>近年、様々なものがビッグデータとして扱われ分析されている。ビッグデータの中でも学術研究を分析しているものもある。そこで、岩手県立大学のソフトウェア情報学部の卒業論文のタイトルを word cloud と共起ネットワークでテーマの可視化を行う。岩手県立大学では、どのようなテーマが多く扱われているのか、また、年によってテーマの推移はあるのかを分析する。</p>
板倉 有輝	<p>オノマトペを用いたストーリー生成に向けた調査と分析</p> <p>オノマトペと呼ばれる擬音語・擬態語は、文章の受け入れやすさに影響を与えており、その有無によって、読み手側が文章より受ける印象を、柔らかくあるいは堅くすることが可能である。つまり文生成における表現を検討するうえで、オノマトペは重要な要素の一つ考えられる。本稿では、オノマトペの調査及び分析を通じて、物語生成におけるオノマトペの活用方法を考察する。</p>
伊藤 拓哉	<p>物語生成のための日本昔話のモチーフ知識の作成</p> <p>本研究室で開発中の統合物語生成システムにおいて、生成のための知識ベースの拡張を目的とし、日本の昔話に関するモチーフの知識を作成する。知識の作成にあたり、関敬吾の『日本昔話大成』にまとめられた 827 種類の昔話の概要を対象とする。今回は昔話における事象の知識を統合物語生成システムにおけるスクリプト知識の記述方法で作成する。</p>
小田島 陽菜	<p>男性作家と女性作家における文学作品の作品傾向の違いについて</p> <p>文学作品において、執筆した作者や時代背景により、その作品傾向は異なるものである。それでは作家の性別の違いは作品傾向にも影響を及ぼすのか。本稿では、青空文庫のテキストデータを作家の性別ごとにランダムに抽出し、作品をそれぞれ分析した。分析手法として、形態素解析や感情分析を用いて作家の性別の違いによる作品傾向の違いについて研究を行った。</p>
鈴木 春華	<p>恋愛小説における書評から共感を得られる適切な キャッチフレーズの抽出</p> <p>書籍について「帯」は売上に影響しており、購入の指針にもなる。特に、恋愛小説における「帯」は対象書籍の紹介文よりも、読んでどう感じたかという共感性を重要視している。本研究では、恋愛小説の書評から、共感性の高いキャッチフレーズをスクレイピングによって抽出し、ネガティブとポジティブに分類することを目的とする。</p>

駿河 絵梨香	<p>自動ピアノによる変奏支援システムの提案</p> <p>音楽ゲームから着想を得た、自動演奏ピアノの演奏する曲に対して変奏（曲の主旋律の音を変えること）が行え、原曲とは別に保存して後に再生が可能なアプリケーションの提案である。特に幼児から小学校中学年の子どもをメインターゲットにしている。対象の子どもに対する音育の手助け、また作曲の入り口になるツールを目指し提案した。</p>
--------	--

(b) 博士(前期)論文概要

該当なし

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Ito, T., Ono, J. & Ogata, T. (2018) Using Motifs of Folktales for Narrative Generation. *Proceedings of the 59th Special Interest Group on Language Sense Processing Engineering*, pp. 8-11. (SMC2018 Workshop on Informational and Cultural Narratology and Cognitive Content Generation.).
- 2) T. Ito, J. Ono, & T. Ogata. (2018). Haiku Generation Using Gap Techniques. *2018 International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality*. V-004.
- 3) 伊藤拓哉・佐々木淳・小方孝 (2018). 広告に関する Creative Genome を用いた CM コンセプト俳句の生成. 『日本認知科学会第 35 回大会発表論文集』, 516-517.
- 4) 伊藤拓哉・五十嵐広太・小方孝 (2018). 俳句生成への多重的アプローチの考察. 『2018 年度 人工知能学会全国大会(第 32 回)論文集』. 3B1-OS-22a-04.
- 5) T. Ito, J. Ono & T. Ogata (2018). Narrative Concept Generation from Haiku. 『平成 30 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集』, 1F18.
- 6) 伊藤拓哉・小野淳平・小方孝 (2018). 物語生成のための民話モチーフの利用. 『第 58 回ことば工学研究会予稿集』, 55-59.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 伊藤拓哉 (学部 4 年)
 - 1) 平成 30 年度 情報処理学会東北支部 学生奨励賞

2.20.4. その他の活動

(招待講演)

- 1) 小方孝 (2019). 歌舞伎の物語戦略への序—「歌舞伎の物語生成」の観点から—. 『電子情報通信学会総合大会予稿集』. (招待講演)

2. 21. パターン認識と機械学習講座

2. 21. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

人間の認識能力を機械で再現し社会で役に立つ技術を研究しています。顔, 表情, 手書き文字, 署名, 音声, 歩行など様々な人間行動を認識できる機械を開発することを目的とした機械学習の技術やアルゴリズムの研究を行っています。具体的にニューラルネットワーク, ファジィ集合, ラフ集合, 進化計算など一般的なソフトコンピューティングツール及び統計学を用いたパターン認識, データマイニング, 時系列データ分析, 最適化問題解決, ソーシャルメディア解析を行う研究室です。

キーワード: 人工知能, パターン認識, 機械学習, ソフトコンピューティング, データマイニング, 進化計算

(b) 年度目標

(c) 講座構成教員名

Basabi Chakraborty

(d) 研究テーマ

- 最適特徴集合選択のためアルゴリズムの開発
- 機械学習アルゴリズムの開発,
- ソフトコンピューティング技術を用いた特徴選択及び分類問題の解決案
- Deep Neural Network 用いた人間の行動認識及び認証技術に関する研究
- 時系列データの分類と予測
- ソーシャルメディアデータ解析

(e) 在籍学生数

博士(前期): 2名, 博士(後期): 2名, 卒研生: 2名, 研究生: 1名

2.21.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： Basabi Chakraborty
--------	------------------------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

計算モデル論, 専門英語 II, 知能システム演習 I, 知能システム演習 II, 知能システム総論, ソフトウェア情報学部総論, 知能システムゼミ A, 基礎教養入門, キャリアデザイン I, 学の世界入門, プロジェクト演習 I, プロジェクト演習 II, 卒業研究・制作 A, 知能システムゼミ B, 卒業研究・制作 B,

(b) 研究科担当授業科目

知能メディア総論, ソフトウェア情報学ゼミナール I, ソフトウェア情報学ゼミナール II, ソフトウェア情報学ゼミナール III

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

[研究活動]

(a) 著書

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Saptarsi Goswami, Amlan Chakrabarti, Basabi Chakraborty, “An empirical study of feature selection for classification using genetic algorithm”, International Journal of Advanced Intelligence Paradigms, Vol. 10, No. 3, pp. 305-326, 2018.
- 2) Atsushi Kawamura, Basabi Chakraborty, “A new penalty-based wrapper fitness function for feature subset selection with evolutionary algorithms”, Journal of Information and Telecommunication, Volume 2-2, p.163-180, 2018.
- 3) Arul V. H, Ramalatha Marimuthu and Basabi Chakraborty , “A novel approach to improve the speech intelligibility Using Fractional Delta Amplitude Modulation Spectrogram”, Cybernetics and Systems, Vol 49, No. 7, October 2018, pp. 1-31
- 4) Arul V. H, Ramalatha Marimuthu and Basabi Chakraborty, “Emotion Recognition of Speech Signal using Taylor Series and Deep Belief Network based Classification, Accepted in “ accepted in Multiagent and Grid Systems”

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) Takayuki Yoshida, Basabi Chakraborty and Takako Hashimoto, “Performance study of activity dependent user authentication from smartphone sensors’ data”, in Proceedings of MIRU 2018.
- 2) Hidetoshi Ito and Basabi Chakraborty, “A Proposal for Cost Aware Edge-Detectional Dynamic Time Warping for Time Series Classification”, in Proceedings of iCAST 2018, pp. 150 -154. 129.
- 3) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A New Filter Evaluation Function for Feature Subset Selection with Evolutionary Computation”, in Proceedings of iCAST 2018, pp. 101-105.
- 4) Subha Jyoti Das and Basabi Chakraborty, “Aspect Aware Optimized Opinion Analysis of Online Product

Reviews” , in Proceedings of iCAST 2018, pp. 144-149.

- 5) Basabi Chakraborty, “Gait Related Activity Based Person Authentication with Smartphone Sensors” , 2018 12th International Conference on Sensing Technology (ICST), pp. 208---212, 2018.
- 6) Taketo Nishikata, Takako Hashimoto, Basabi Chakraborty, “ Developing Social Information Platform for Cool Japan in Asian Countries, in Proc. of IEEE TENCON2018, pp. 2426-2430, 2018.
- 7) Kotaro Nakano and Basabi Chakraborty, Effect of Data Representation Method for Effective Mining of Time Series Data, 2019 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (BigComp), pages 1-6
- 8) Subha Jyoti Das and Basabi Chakraborty, “An approach towards domain independent automatic opinion analysis of online product reviews” in Proceedings of International conference AIT 2019, held in Taichung, Taiwan in March, 2019.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 伊藤秀俊, Basabi Chakraborty, “Reduction of computational complexity for Dynamic Time Warping with Edge detection” , 電気関係学会東北支部連合大会, 2018
- 2) 川村篤志, Basabi Chakraborty, “進化計算を用いたフィルター特徴選択に関する評価指標の提案”, 人工知能学会全国大会 2018.
- 3) 川村篤志, Basabi Chakraborty, “トピックコヒーレンスを用いた特徴選択に対するフィルター評価手法の提案”, 2018年度電気関係学会東北支部連合大会.
- 4) 常井義友, パサビ チャクラボルテイ, “スマートフォンユーザ認証のための畳み込みニューラルネットワークモデルの開発に関する研究” , 情報処理学会第81回全国大会, 2018.
- 5) (Invited Lecture) Basabi Chakraborty, “Role of Efficient Similarity Measures for Time Series data mining” , in IEEE- ANTS 2018, December 2018.
- 6) (Invited Lecture) Basabi Chakraborty, “ New Similarity Measures for Time Series Analysis” , in DBMI, Korea, October, 2018
- 7) (Key Note Lecture) Basabi Chakraborty “Efficient Similarity Measures for Time Series Classification” , In ICICS, Burdwan, India, January, 2019.

(e) 研究費の獲得

- 1) Indo-Japan Bilateral Project funding continued for the 2nd year

[大学運営]

(a) 全学委員会

災害復興支援委員会

(b) 学部/研究科の委員会

院入試実施, 国際交流委員会

(c) 学生支援

研究室の学生に進路指導, 勉強指導, 生活指導

(d) その他

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

(b) 企業・団体などにおける活動

(c) 一般教育

(d) 産学連携

(e) 学会などにおける活動

- 1) PC committee member (IEEE IJCNN 2018, IEEE SMC 2018, ICCI*CC 2018, IEEE TENCON 2018, ACM NWDCN Workshop 2019, など 22 件)
- 2) Session Chair (ITISE 2018, IEEE ANTS 2018, NWDCN 2019, ICCAIAIT 2019)
- 3) Invited and Keynote Lectures : 3 件
- 4) Reviewer : Around 45 papers in several International conferences, 15 papers in several Journals: IEEE Tran. SMC, Pattern Recognition, Pattern Recognition letter, DMKD, IEICE Trans. On Inf. and Sys. IEEE Trans. On Knowledge and Data Engineering, Journal of Intelligent and Fuzzy Systems
Reviewer of Ph.D thesis of other universities.

(f) その他

[主な業績]

2.21.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

伊藤 秀俊	<p>動的時間伸縮法の計算コスト削減に関する研究</p> <p>動的時間伸縮法(DTW)は時系列データの比較尺度であり, 良い性能を示すことで知られているが, その計算量は大きい. 本研究では, エッジ検出を用いて生成したマスクによって, 計算する必要の無い部分を時系列データから消去し, DTW の計算量を削減する手法を提案した. 実験によって, 元の DTW と提案手法を 43 個の公開されたベンチマークデータセットで比較した結果, 大多数のデータで DTW を上回る結果が示された.</p>
常井義友	<p>スマートフォンユーザ認証のための畳み込みニューラルネットワークモデルの開発に関する研究</p> <p>スマートフォンの普及に伴い, ユーザ認証の必要性が高まっている. そのため, 搭載されているモーションセンサを利用した人物認証を畳み込みニューラルネットワークを含む機械学習を用いて行うことは一般的な研究分野になっている. 本研究では, スマートフォンの盗難により他人が所持する状態を異常として検知するシステムを想定して, スマートフォンで認証を行う畳み込みニューラルネットワークモデルの開発研究を行った.</p>

(b) 博士(前期)論文概要

川村篤志	<p>進化計算を用いた特徴選択および, 特徴削減手法の提案</p> <p>本研究群は, 主に特徴選択の計算コストや取得される特徴量, 選択後の精度の改善を目的として研究を行ったものである. データ解析を行うにあたり, 前処理に属するデータを加工する手法として, 特徴選択が挙げられる. これは, ある指標に基づきデータから必要な特徴を取り出し, 不必要な特徴を削除する手法である. また, 特徴の組み合わせを評価し最適化することから組み合わせ問題として扱われる. 特徴選択手法の過程は組み合わせの「探索手法」と「評価」の2つに大別される. さらに, 評価に対しても, 主にラッパー法とフィルター法の2つに大別される. 本研究は, 「探索手法」には主として組み合わせ問題の解決に用いられる進化計算手法を複数使用し比較を行うとともに, 「評価」の指標を様々な提案し, 複数のベンチマークデータセットを用いて, 評価・有効性の検証を行う.</p> <p>また, 本研究では3つの特徴選択手法の提案を行うが, それぞれの手法に対して検証と考察を行い, 総合的な考察も行う.</p>
------	---

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

- 1) Atsushi Kawamura, Basabi Chakraborty, "A new penalty-based wrapper fitness function for feature subset selection with evolutionary algorithms", Journal of Information and Telecommunication, Volume 2-2, p.163-180, 2018.
- 2) Takayuki Yoshida, Basabi Chakraborty and Takako Hashimoto, "Performance study of activity dependent user authentication from smartphone sensors' data", in Proceedings of MIRU 2018.
- 3) Hidetoshi Ito and Basabi Chakraborty, "A Proposal for Cost Aware Edge-Detectional Dynamic Time Warping for Time Series Classification", in Proceedings of iCAST 2018, pp. 150 -154. 129.

- 4) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A New Filter Evaluation Function for Feature Subset Selection with Evolutionary Computation”, in Proceedings of iCAST 2018, pp. 101-105.
- 5) Subha Jyoti Das and Basabi Chakraborty, “Aspect Aware Optimized Opinion Analysis of Online Product Reviews”, in Proceedings of iCAST 2018, pp. 144-149.
- 6) Kotaro Nakano and Basabi Chakraborty, Effect of Data Representation Method for Effective Mining of Time Series Data, 2019 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (BigComp), pages 1-6
- 7) Subha Jyoti Das and Basabi Chakraborty, “An approach towards domain independent automatic opinion analysis of online product reviews” in Proceedings of International conference AIT 2019, held in Taichung, Taiwan in March, 2019.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 伊藤秀俊, Basabi Chakraborty, “Reduction of computational complexity for Dynamic Time Warping with Edge detection”, 電気関係学会東北支部連合大会, 2018
- 2) 川村篤志, Basabi Chakraborty, “進化計算を用いたフィルター特徴選択に関する評価指標の提案”, 人工知能学会全国大会 2018.
- 3) 川村篤志, Basabi Chakraborty, “トピックコヒーレンスを用いた特徴選択に対するフィルター評価手法の提案”, 2018年度電気関係学会東北支部連合大会.
- 4) 常井義友, Basabi Chakraborty, “スマートフォンユーザ認証のための畳み込みニューラルネットワークモデルの開発に関する研究”, 情報処理学会第81回全国大会, 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

2.21.4. その他の活動

特になし

2. 22. ビジュアライゼーション学講座

2. 22. 1. 講座の概要

(a) 講座の簡単な説明, キーワード

本講座では, 情報可視化, 3次元画像処理, コンピュータグラフィックスの基礎研究と応用研究を行っています. 関連する応用分野には, 医学分野, 看護分野, 製造分野, 考古学, 生物学などが挙げられます. 本講座の研究成果やソフトウェアは, 論文, 特許, 報告書等で社会へ還元しながら, 同時に企業への技術移転も行っています.

キーワード: 情報可視化, 3次元画像処理, コンピュータグラフィックス, コンピュータシミュレーション

(b) 年度目標

大規模な点群処理, 深層学習による3次元画像認識, 3次元画像処理

(c) 講座構成教員名

土井章男

(d) 研究テーマ

- 左心耳閉鎖術の術前支援システムの研究開発
- 人工関節置換術の術前計画支援および術中支援
- 名勝地, 自然景観, 記念物のデジタル・アーカイブに関する研究

(e) 在籍学生数

博士(前期): 1名, 博士(後期): 1名, 卒研生: 2名, 研究生: 0名

2.22.2. 教員業績概要

職名： 教授	氏名： 土井 章男
--------	-----------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

専門英語 I, CG 幾何学, ビジュアル情報処理, シミュレーション学, 基礎教養入門, 学の世界入門

(b) 研究科担当授業科目

コンピュータグラフィックス特論

(c) その他 (教育内容・方法の工夫, 作成した教材など)

該当なし

[研究活動]

(a) 著書

該当なし

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) M. Hozawa, Y. Morino, Y. Matsumoto, R. Tanaka, K. Nagata, A. Kumagai, A. Tashiro, A. Doi, K. Yoshioka, “3D-computed tomography to compare the dimensions of the left atrial appendage in patients with normal sinus rhythm and those with paroxysmal atrial fibrillation”, Journal of Heart and Vessels, ISSN 0910-8327, Springer, 2018.

(c) (b)以外の査読付き成果 (論文誌ではない学術論文, 国際会議プロシーディング, ワークショップ等)

- 1) M. Yamashita, S. Sasaki, A. Doi, K. Satoh, H. Ogawa, “Study on Resistance Parameter Setting of Acupuncture Treatment Training System”, The 13th Int. Conf. on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing (IMIS-2019), Univ. of Tech. Sydney (UTS), Australia(Sydney), 2019/7.
- 2) S. Sekimura, T. Kato, H. Takahashi, A. Doi, T. Mawatari, T. Sugawara, “Development of automatic bone extraction tool from CT images using deep neural network”, The 2019 Int. Conf. on Artificial Life and Robotics (AROB-2019), Japan(Beppu), 2019/1.
- 3) Z. Gao, A. Doi, K. Sakakibara, T. Hosokawa, M. Harada, “3D Measurement and Modeling for Gigantic Rocks at the Sea”, The 21st Int. Conf. on Network-Based Info. Systems (NBIS-2018) Workshop (INVITE2018), Slovakia, 2018/9.
- 4) M. Yamashita, A. Doi, H. Ogawa, “Training System Using a Force Feedback Device for Acupuncture Treatment”, The 32nd IEEE Int. Conf. on Advanced Information Networking and Applications (IEEE AINA-2018), Poland(Cracow), 2018/5.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 三田裕介, 土井章男, 加藤徹, 高橋弘毅, 関村匠斗, 馬渡太郎, 菅原卓, “深層学習を用いた脊椎 CT 画像からの腰椎の自動検出”, 画像電子学会, 2019/9.
- 2) 高屋敷至, 土井章男, 加藤徹, 高橋弘毅, 関村匠斗, 朴澤麻衣子, 森野 禎浩, “心臓 CT 画像からの左心耳領域セグメンテーションの基礎検討”, 電子情報通信学会医用画像研究会, Vol. IEICE-119, No.104, pp. 43-48, 2019/7.
- 3) 高志毅, 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, “3D ハフ変換を用いた点群データからの平面抽出手法の研究開発”,

日本バーチャルリアリティ学会第37回テレマージョン技術研究会, 2019/3.

- 4) 三田裕介, 関村匠斗, 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, “FCNを用いた膝関節の自動セグメンテーションシステムの研究開発”, 日本バーチャルリアリティ学会第37回テレマージョン技術研究会, 2019/3.
- 5) 高志毅, 土井章男(岩手県立大学), 榊原健二, 細川智徳, 原田昌大, 小野寺亮太, “自然景観の3D計測と3Dプリントモデル構築”, 日本バーチャルリアリティ学会第36回テレマージョン技術研究会, 2018/12.
- 6) 高橋弘毅, 加藤徹, 関村匠斗, 土井章男, 朴澤麻衣子, 森野禎浩, “経食道心エコーシミュレーションソフトウェアの開発”, 可視化情報学会第一回ビジュアライゼーションワークショップ, 2018/3.
- 7) 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, “大腿骨と骨盤の自動抽出および自動分類手法”, 可視化情報学会第一回ビジュアライゼーションワークショップ, 2018/3.

(e) 研究費の獲得

- 1) 心臓カテーテル手術を支援する心臓定量化ソフトウェアの基礎研究(公益財団法人JKA, 412万円)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

- 1) 可視化情報学会理事, 見える化研究会主査, Journal of Visualization 副編集長
- 2) 心臓定量化ソフトウェアの展示および論文発表(日本心血管インターベンション治療学会学術集会(シービット2018 (CVIT-2018)), 2018/8/2-4, 国際展示会場(神戸ポートアイランド), 神戸市.

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当なし

(b) 学部/研究科の委員会

総務委員会委員長

(c) 学生支援

該当なし

(d) その他

該当なし

[社会貢献]

(a) 国や地方自治体などにおける活動

該当なし

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) 岩手県立大学発ベンチャー(株)アイプランツ・システムズでの研究成果活用(代表, H19.7-)

(c) 一般教育

該当なし

(d) 産学連携

- 1) 技術指導((株)JFP, (株)計算力学研究センター)

(e) 学会などにおける活動

- 1) 可視化情報学会見える化研究会主査
- 2) 芸術科学会東北支部, 幹事, 監事(H24年~)

(f) その他

該当なし

[主な業績]

1. 心臓CT画像を用いた仮想経食道心エコー検査支援システムの研究開発

狭心症や心筋梗塞などの心臓疾患を特定する方法として、経食道心エコー検査による診断が挙げられる。経食道心エコー検査は、プローブを経食道へ挿入し、プローブ先端部からの超音波エコーによって画像を生成する。プローブ操作は、前後屈ノブ及び側屈ノブによる回転、チューブの時計方向・反時計方向の回転、及び挿入の深さによって前進、後退を行う。しかしながら、経食道心エコー検査は検査時間を要するために患者や医師の負担が大きい。また、得られたエコー画像は、スライス画像単位であり、さらにその解像度も低いため、心臓の3次元的な位置把握が困難である。

そこで、造影剤を使用した心臓 CT 画像を利用して、仮想的な経食道心エコー検査が可能な仮想経食道心エコー診察支援システム(以下、本システム)を実現した。心エコー画像は、プローブ位置を中心とした扇形の画像である。本システムはこれを模倣し、仮想プローブ位置から指定した範囲、角度の CT 断面(以下 CT エコー画像)を生成する。これにより心エコー画像との対応付けが容易となる。現在ビームシミュレーションにより表示している領域は、ボリュームレンダリング表示と同じ3次元空間に表示される(図 1)。この機能により、医師が操作中のプローブの現在位置を3次元的に正確に把握することが可能となる。また、ボリュームレンダリングの状態やプローブ位置によっては、プローブの位置や向きが読み取りづらくなる場合があるため、ボリュームレンダリングの透明度や伝達関数を任意で設定できるようになっている。さらに表示された疑似心エコー画像に対して、長さや面積を mm 単位で計測可能である。また、距離計測の際の始点、終点はボリュームレンダリング上の CT エコー画像上にも表示され、3次元空間上の線分として見ることができる(図 2, 図 3)。図 4 は左心耳閉鎖術の術前計画策定を行った例であり、左心耳入口の長さを計測している。

2. 3Dプリンタによる三王岩と津波石のモデル作成と活用

宮古市田老地区にある「三王岩」は三陸復興国立公園にある数多い奇岩景観の中にあって最も圧巻で、1 億年もの歳月をかけて、寄せ返す波と海原を吹き渡る風が形作った美しい自然の芸術品である。しかしながら、浸食、自然災害、崩壊等によってその美しい姿が失われる可能性が高い。そこで、1) 未来に美しい豊かな自然の芸術品「三王岩」と 2) 東日本大震災の津波で「三王岩」付近で見つかった「津波石」を 3D 計測による写真やビデオによるデジタル・アーカイブと精密な 3D モデリングを行った。

ドローンで三王岩を写真撮影した後、SfM 技術で使用した写真枚数は 1015 枚である。上空(垂直)と側面の写真は分けずにまとめて画像解析を行った。上空と側面の誤差は当然生じるが、三王岩自体には 3D データの段ズレや穴が少なくなるようあらゆる角度から撮影した。また、陸地部に対空標識を設置して、標定点測量を行うことで、実座標、実距離に忠実な 3D データを生成した。得られた写真画像からの点群生成には、Pix4D 社の Pix4DMapper を使用して、点群生成に約 2.0 日を要した。図 5 は三王岩付近の全体の 3 D プリンタ用モデルである。また、出来る限り大きな 3D プリントモデルを製作するために、全体を 6 個の領域に分けて、個別に 3D プリントも行った。海面や山肌の表面にはテクスチャマッピングを行っており、インターネット環境でのリアルタイム表示も可能である。

3. 深層学習を用いた心臓CT画像からの左心耳領域の自動抽出システム

本研究では左心耳閉鎖術の診断を容易にすることを目的として心臓 CT 画像から左心耳領域を自動抽出する方式を提案する。一般に心臓 CT 画像の場合、心臓領域は非常に複雑な臓器であるため、左心耳領域を自動分類することは困難である。そのため我々は CT 計測時の条件を一定とした造影剤入り心臓 CT 画像を対象に、Fully Convolutional Neural Networks (FCN)を利用したセマンティックセグメンテーション手法に加え、ミニバッチや Adversarial Training を適用し左心耳領域のみの自動抽出を行った。本手法により心臓 CT 画像から左心耳閉鎖術の術前計画支援に必要な情報を自動的に得ることが可能となった。

左心耳閉鎖術(Left Atrial Appendage Occlusion (LAAO))は左心耳領域をカテーテル手術により閉鎖デバイスで閉じる手術である。心房細動(Atrial Fibrillation (AF)の患者(以下, AF 患者)に発生する脳梗塞の約 90%は, 左心耳で形成された血栓に起因すると言われている。LAAO は一回限りの手技で済むため, 出血のリスクを伴うワルファリンの服用を中止できる可能性がある。これは AF 患者に対して, 脳卒中の予防にも費用対効果が最も高いと報告されている。また, AF 患者に心臓手術が必要となった場合, 同時に外科的な LAAO を実施するとその後 3 年間の血栓塞栓症による再入院リスクの減少, LAAO による脳梗塞と総死亡率の減少等が報告されている。

Fully Convolutional Network (FCN) は, Convolutional Neural Network (CNN) の 1 つであり, 一般にピクセル単位のラベル付けまたはピクセル単位の分類を行うセマンティックセグメンテーションに用いられる。本稿で使用した FCN のネットワークでは, 過学習を防ぐために Adversarial Training やネットワーク内部での鏡面変換などのデータ拡張を行っている。ラベルデータの作成には, 画素一つ一つに対して左心耳領域のアノテーションを付加した。実験には, 造影剤入り心臓 Computed Tomography 画像(CT 画像)69 症例に対して, トレーニング画像を 63 症例作成し, 評価用画像 6 症例に適用し, その有効性を検証した(図 6)。

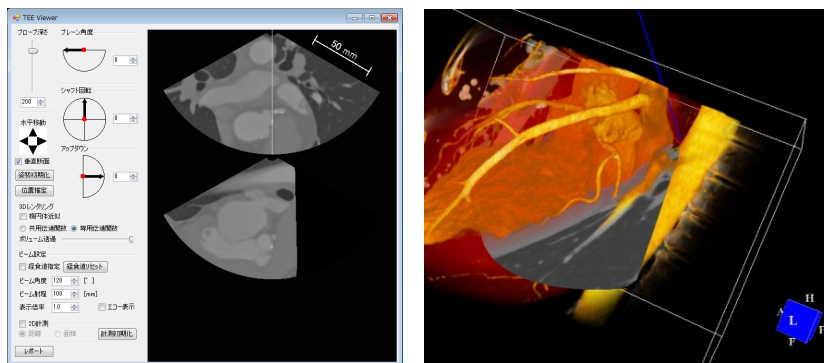


図 1 ユーザーインターフェースと CT 画像とエコー風画像の 3D 表示

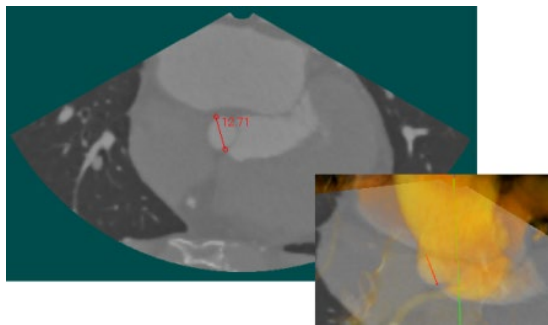


図 2 計測結果の 3 次元表示(距離)

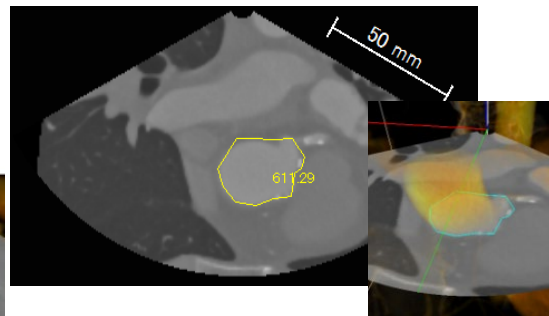


図 3 計測結果の 3 次元表示(面積)

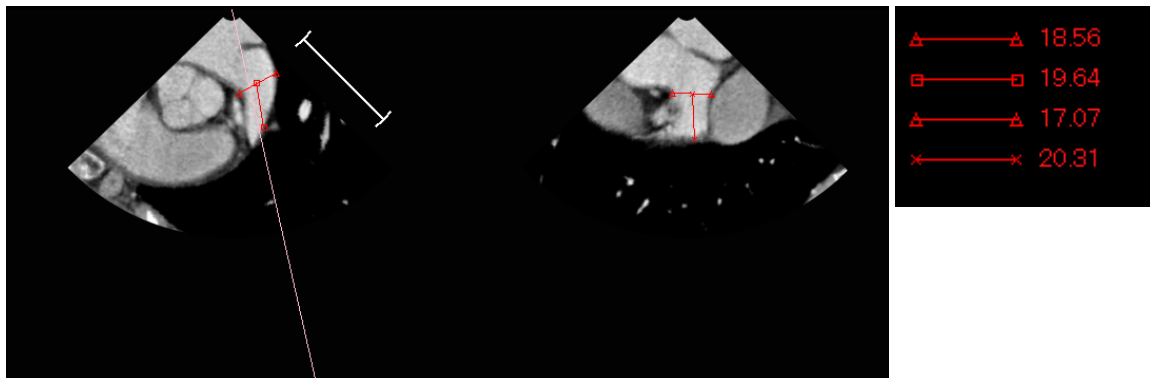


図 4 左心耳閉鎖術の術前計画例 (左心耳入口の距離測定)

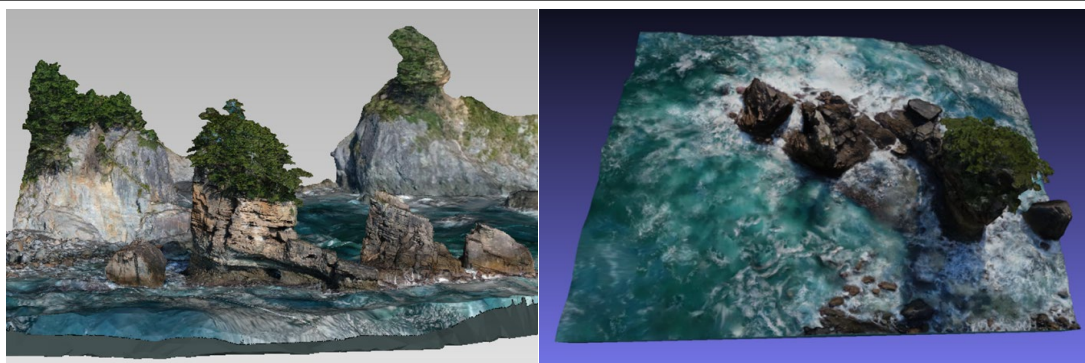


図5 3Dプリンタ用モデル（男岩，女岩，太鼓岩，津波石）

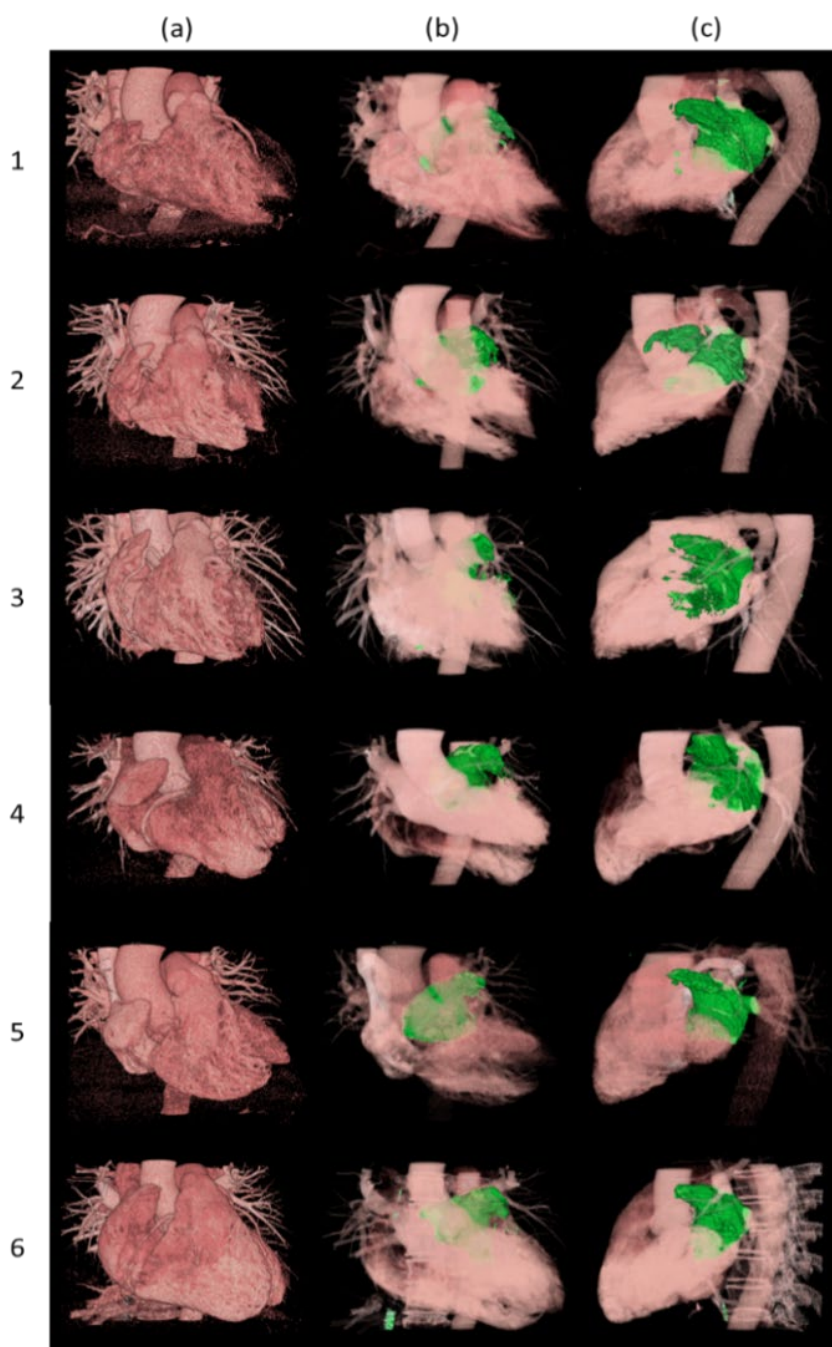


図6 自動左心耳領域抽出（心臓 CT 画像，抽出結果（正面），抽出結果（側面））

2.22.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

小原崇裕	<p>3次元膝 CT 画像から骨切ライン自動抽出に関する研究</p> <p>概要：深層学習により熟練した医師の理想的な骨切り手順を自動で立案するシステムを構築した。本システムで立案された骨切り術の術前計画は、経験の浅い医師の不安を減少させ、手術の安全度を高めることが可能である。さらに熟練した医師の手術手技を深層学習のトレーニングデータとして蓄積することで、より精度の高い画像認識と術前計画策定が可能となる。また、この骨切り術の手順を教師学習により自動作成する試みは、他の手術手技にも応用可能である。</p>
高屋敷至	<p>FCN を用いた高解像度な 3 次元画像のセグメンテーション手法の研究開発</p> <p>概要：本論文では下肢全長のような高解像度の 3 次元画像から複数枚のスライス画像単位で学習を行う FCN 手法を提案した。さらに、ラベルデータが少ない場合でもセグメンテーションモデルの汎化性能を高めるために、Adversarial Training や画像の鏡面変換などのデータ拡張を行った。本実験では学習の際、スライス画像を 1 枚ずつ読み込む手法 A とスライス画像を複数枚ずつ読み込む手法 B の 2 手法を実装し、本提案の有効性を評価した。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

関村 匠斗	<p>心臓 CT 画像の解析と術前計画支援への応用</p> <p>概要：心臓 CT の読影および術前計画の支援を目的として心臓 CT からの冠動脈や心房、心室のセグメンテーション手法およびセグメンテーション結果の術前計画への利用方法を提案した。心臓のセグメンテーションは Fully Convolutional Neural Networks を利用し、同時に少ないラベルデータで高精度のセグメンテーションモデルを作成するために Adversarial Network と Adversarial Training を組み合わせた半教師学習手法を検討した。</p>
-------	---

(c) 博士(後期)論文概要

該当なし

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 3) S. Sekimura, T. Kato, H. Takahashi, A. Doi, T. Mawatari, and T. Sugawara, "Development of automatic bone extraction tool from CT images using deep neural network", The 2019 International Conference on Artificial Life and Robotics (AROB2019), 2019/1.
- 4) Z. Gao, A. Doi, K. Sakakibara, T. Hosokawa, and M. Harada, "3D Measurement and Modeling for Gigantic Rocks at the Sea", The 21st Int. Conf. on Network-Based Info. Systems (NBIS2018) Workshop (INVITE2018), 2018/9, Slovakia.
- 5) 関村匠斗, 土井章男, 加藤 徹, 朴澤麻衣子, 森野禎浩, "半教師学習による心臓のセマンティックセグメンテーションの基礎検討", 電子情報通信学会医用画像研究会, メディカルイメージング連合フォーラム, 2019/1.
- 6) 三田裕介, 土井章男, 加藤徹, 高橋弘毅, 関村匠斗, 馬渡太郎, 菅原卓, "深層学習を用いた脊椎 CT 画像か

らの腰椎の自動検出”，画像電子学会，2019/9.

- 7) 高屋敷至，土井章男，加藤徹，高橋弘毅，関村匠斗，朴澤麻衣子，森野 禎浩，“心臓CT画像からの左心耳領域セグメンテーションの基礎検討”，電子情報通信学会医用画像研究会 (IEICE-119)， IEICE-119, No. 104, pp. 43-48, 2019/7.
- 8) 高屋敷至，関村匠斗，加藤徹，高橋弘毅，土井章男，馬渡太郎，菅原卓，“FCNを用いた高解像度な3次元画像のセグメンテーション手法の研究開発”，平成30年度芸術科学会東北支部大会，大会論文，2019/1.
- 9) 小原崇裕，関村匠斗，加藤徹，高橋弘毅，土井章男，馬渡太郎，“3次元膝CT画像から骨切ライン自動抽出に関する研究”，平成30年度芸術科学会東北支部大会，大会論文，2019/1.
- 10) S. Kou, K. Satoh, A. Doi, K. Sakakibara, T. Hosokawa, M. Harada, T. Konno, “3D Modeling of cultural property gardens and utilization for acceleration of disaster reconstruction”，23rd Int. Symp. of Artificial Life and Robotics, Jan. 18-20, 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 関村匠斗，電気学会東北支部，平成30年度優秀学生賞，深層学習を用いた心臓CT画像の画像認識，2019年3月20日

2.22.4. その他の活動

特になし