

2017年度



岩手県立大学ソフトウェア情報学部 教育研究活動報告

編集： 総務委員会

Journal of Faculty of Software and Information Science, Volume 14

公立大学法人岩手県立大学 ソフトウェア情報学部

目次

1.	緒言.....	1
1.1.	学部長/研究科長の言葉.....	1
1.2.	業績管理委員長による報告書の概要.....	2
2.	研究教育活動報告.....	3
2.1.	リアルタイムシステム学講座.....	3
2.1.1.	講座の概要.....	3
2.1.2.	教員業績概要.....	4
2.1.3.	教育活動概要.....	13
2.1.4.	その他の活動.....	17
2.2.	基盤ソフトウェア学講座.....	20
2.2.1.	講座の概要.....	20
2.2.2.	教員業績概要.....	21
2.2.3.	教育活動概要.....	28
2.2.4.	その他の活動.....	30
2.3.	コンピュータアーキテクチャ学講座.....	31
2.3.1.	講座の概要.....	31
2.3.2.	教員業績概要.....	32
2.3.3.	教育活動概要.....	38
2.3.4.	その他の活動.....	41
2.4.	データベースシステム学講座.....	42
2.4.1.	講座の概要.....	42
2.4.2.	教員業績概要.....	43
2.4.3.	教育活動概要.....	50
2.4.4.	その他の活動.....	52
2.5.	言語情報学講座.....	53
2.5.1.	講座の概要.....	53
2.5.2.	教員業績概要.....	55
2.5.3.	教育活動概要.....	64
2.5.4.	その他の活動.....	68
2.6.	分散システム学講座.....	69
2.6.1.	講座の概要.....	69
2.6.2.	教員業績概要.....	70
2.6.3.	教育活動概要.....	74
2.6.4.	その他の活動.....	78
2.7.	ソフトウェア設計学講座.....	79
2.7.1.	講座の概要.....	79
2.7.2.	教員業績概要.....	80
2.7.3.	教育活動概要.....	86

2.7.4.	その他の活動	88
2.8.	経営情報システム学講座	89
2.8.1.	講座の概要	89
2.8.2.	教員業績概要	90
2.8.3.	教育活動概要	94
2.8.4.	その他の活動	96
2.9.	情報システム構築学講座	97
2.9.1.	講座の概要	97
2.9.2.	教員業績概要	98
2.9.3.	教育活動概要	113
2.9.4.	その他の活動	119
2.10.	組織情報システム学講座	120
2.10.1.	講座の概要	120
2.10.2.	教員業績概要	121
2.10.3.	教育活動概要	131
2.10.4.	その他の活動	134
2.11.	社会情報システム学講座	135
2.11.1.	講座の概要	135
2.11.2.	教員業績概要	136
2.11.3.	教育活動概要	145
2.11.4.	その他の活動	148
2.12.	ヒューマンインタフェース学講座	149
2.12.1.	講座の概要	149
2.12.2.	教員業績概要	150
2.12.3.	教育活動概要	158
2.12.4.	その他の活動	161
2.13.	情報環境デザイン学講座	162
2.13.1.	講座の概要	162
2.13.2.	教員業績概要	163
2.13.3.	教育活動概要	167
2.13.4.	その他の活動	170
2.14.	コミュニケーション学講座	171
2.14.1.	講座の概要	171
2.14.2.	教員業績概要	172
2.14.3.	教育活動概要	176
2.14.4.	その他の活動	178
2.15.	コンピュータグラフィックス学講座	179
2.15.1.	講座の概要	179
2.15.2.	教員業績概要	180
2.15.3.	教育活動概要	190

2. 15. 4.	その他の活動	193
2. 16.	情報メディア学講座	194
2. 16. 1.	講座の概要	194
2. 16. 2.	教員業績概要	195
2. 16. 3.	教育活動概要	199
2. 16. 4.	その他の活動	201
2. 17.	感性情報学講座	202
2. 17. 1.	講座の概要	202
2. 17. 2.	教員業績概要	203
2. 17. 3.	教育活動概要	209
2. 17. 4.	その他の活動	212
2. 18.	知識情報学講座	213
2. 18. 1.	講座の概要	213
2. 18. 2.	教員業績概要	214
2. 18. 3.	教育活動概要	223
2. 18. 4.	その他の活動	226
2. 19.	インテリジェントソフトウェアシステム学講座	227
2. 19. 1.	講座の概要	227
2. 19. 2.	教員業績概要	228
2. 19. 3.	教育活動概要	240
2. 19. 4.	その他の活動	243
2. 20.	パターン認識と機械学習講座	244
2. 20. 1.	講座の概要	244
2. 20. 2.	教員業績概要	245
2. 20. 3.	教育活動概要	249
2. 20. 4.	その他の活動	251
2. 21.	認知科学と物語生成システム学講座	252
2. 21. 1.	講座の概要	252
2. 21. 2.	教員業績概要	253
2. 21. 3.	教育活動概要	261
2. 21. 4.	その他の活動	266
2. 22.	ビジュアライゼーション学講座	267
2. 22. 1.	講座の概要	267
2. 22. 2.	教員業績概要	268
2. 22. 3.	教育活動概要	274
2. 22. 4.	その他の活動	275
3.	学部・研究科教育活動報告	276
3. 1.	PBL (Project Based Learning)	276
3. 2.	SPA (Software Practice Approach)	278

1. 緒言

1.1. 学部長/研究科長の言葉

(a) 学部長/研究科長としての過去1年間の研究と教育に関する成果

ソフトウェア情報学部/研究科は、「人に優しい情報化社会」の実現に寄与する人材を育成すべく、1998年度の開設依頼、専門教育と人間教育を一体化した実学・実践の教育・研究に努めてまいりました。みなさまのご支援のもと、おかげさまで2017年度には20年目を迎えることができました。

研究活動においては、2017年度から講座の枠を超えて教員が研究グループを構成する「学部プロジェクト制度」を設け、「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」などのテーマがスタートしています。また、研究活動の一環としての地域貢献事例としては、「VR技術を用いた九戸城再現プロジェクト」(5/18)、「旧南部氏別邸庭園の3次元データ記録」(9/20)、「気象被害早期警戒・栽培支援のためのメッシュ農業気象データ利用基盤システム」(10/6)等がマスコミでも取り上げられました。この他に、著書・学術論文誌掲載、国際・国内コンファレンス発表、総説・調査報告・市場調査、国内大会発表等を通じた研究成果の公表に加えて、自治体などの調査・検討委員会等の委員、国内外の学会での各種委員会の委員長や発表大会の座長・コメンテータ等の依頼を委託されております。

教育活動では、2017年度からは文部科学省「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(e n P i T)」(ビジネスシステムデザイン分野)として、筑波大学を中核拠点とした8大学との連携のもと、産学協働による課題解決型学習(PBL)等の実践的な教育を開始しております。「システムデザイン論」や「システムデザイン実践論」(共に3年選択科目)を新たに開設し、連携大学や連携企業の方々を外部講師として、フィールドワークやワークショップなどを実践いたしました。また、従来からのプロジェクト演習(1年生から3年生までの学生約480名が80余りの学年混成グループによる演習)の成果発表会では、盛岡商業高校が新たに加わり、2016年度からの酒田光陵高校とともに高校生の発表もありました。今後、これらの取組を発展させながら、情報技術を高度に活用して社会の具体的な課題を解決する人材育成機能の強化を図っていきます。

高大連携・接続事業としては、2016年度に盛岡商業高校(岩手県盛岡市)と酒田光陵高校(山形県酒田市)と締結した高大連携事業に基づきながら、本学部教員・学生による高校への出張・遠隔講義・授業支援を継続いたしました。さらに、2017年度からは中学生と高校生を対象とした「コンピュータサイエンス教室」を新たに開講しました。また、本学部新井義和准教授が「ロボット製作体験による子供たちのロボット科学への理解増進」で文部科学大臣表彰の科学技術賞を受賞しました。2016年度から実施している小学生を対象とした「サイエンスキッズ」とともに、2020年度からの新学習指導要領におけるプログラミング教育ならびに情報教育の充実への対応に学部として努めております。

今後も、継続的に地域社会にとって「なくてはならない学部・研究科」となるために、2018年度の開学20周年に向けてさらなる教育・研究に取り組み続けます。

1.2. 総務委員長による報告書の概要

(a) 報告書の概要

本報告書は、1998年の開学以来、ソフトウェア情報学部教員全員の日頃の研究活動、教育活動、大学運営、社会貢献について、毎年1回の定期刊行物としてまとめてきたものです。

本報告書の発刊目的は以下の通りです。

- 教員相互の研究分野・成果を知り、研究における協力関係づくりの契機とする
- 年度ごとに教育研究活動状況を取りまとめ、年度運営計画策定の基礎資料とする
- 他学部や本学内関連機関における研究内容の把握材料とする
- 県内外の企業からの共同研究実施の契機となるための参考資料とする

上記の発刊目的に鑑み、以下の機能の達成をめざしております。

- 各教員の年度における教育・研究成果が正しく反映されていること（データ機能）
- 各教員の研究内容の概要が把握できること（研究情報発信機能）

第2章からは、本学部の特徴である講座制を意識し、講座単位の構成によって業績をまとめています。講座単位による研究・教育活動の方針を示すとともに、講座の教育の業績として、卒業論文、修士論文、博士論文の概要もまとめています。また、講座の各教員の教育・研究活動における、2017年度の成果の概要を掲載しています。なお、本章の研究内容につきましては、教員および講座の自由意志に基づいて執筆されております。

最終章には、学部としての教育活動についてまとめています。本学部では、卒業研究とは別に、学生が主体となってチームを組み、研究計画を立てて実践的内容を行うPBL（Project Based Learning）、及び現場の取り組みについて学ぶSPA（Software Practice Approach）などに関連する様々な活動についてもまとめています。

おわりに、本報告書が岩手県立大学や岩手県のみならず、広く国内外の方々にご覧いただき、今後共より良き理解とご高配を賜りますよう期待いたします。なお、本報告書は2009年度よりオンラインで公開しております。

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んでいます.

キーワード: リアルタイムシステム, 組込みシステム, 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

- 卒研究生, 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): 4名, 博士(後期): 0名, 卒研究生: 12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）

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

1) 猪股俊光，“Arduino による組込みシステム入門”，2018/03

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

1) Y. Arai, M. Sugawara, S. Imai, T. Inomata, “Development of Spatially Seamless Local Communication System Based on Time Sharing Communication Strategy,” J. of Robotics and Mechatronics, Vol. 30, No. 1, pp. 43-54, 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）

該当無し

(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通信速度改善”，ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集，1A1-E03，2017.
- 2) 六本木和也，新井義和，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 接続のためのノードテーブルの分散管理”，ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集，2P2-D07，2017.
- 3) 岩間恵梨沙，福原和哉，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，成田匡輝，“C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”，情処研報，Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 4) 佐藤碧生，成田匡輝，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”，平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集，2C04，2017.
- 5) 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における回転を考慮したデコード手法”，第 35 回日本ロボット学会学術講演会予稿集，1H2-03，2017.
- 6) 柏倉潤平，成田匡輝，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，“ダークネット観測パケットへの位相的データ解析に関する一検討”，コンピュータセキュリティシンポジウム 2017(CSS 2017)論文集，pp. 1246-1250，2017.
- 7) 岸川裕佑，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“センサデータを用いた低コストな屋内行動推定システムの検討”，情処研報，Vol. 2017-MBL-85, No. 28, pp. 1-8, 2017.
- 8) 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，“普通列車を対象にした制約付き最長距離経路探索の考案”，情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集，pp. 1-323-1-324，2018.
- 9) 高柳寛樹，福原和哉，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，成田匡輝，“C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”，情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集，pp. 1-197-1-198，2018.

- 10) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS ベースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-273-1-274, 2018.
- 11) 佐藤綾香, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “小学生向け CS アンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-923-4-924, 2018.
- 12) 梅田康平, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-929-4-930, 2018.

(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

1) 特許出願

発明の名称: 通信システム及び信号変復調方法

出願番号: 特願 2017-216741

出願日: 2017 年 11 月 9 日

出願人: 公立大学法人岩手県立大学

発明者: 新井義和, 赤川徹朗, 今井信太郎, 猪股俊光

[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**

該当無し

(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) おでんせ!サイエンスキッズ 2017「ロボットを動かそう」講師
- 2) 小学生のためのコンピュータサイエンス教室講師
- 3) 中高生のためのコンピュータサイエンス教室講師
- 4) 短大・高専生の体験実習講師

(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

該当無し

(f) その他

該当無し

[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～」の企画・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、岩手県内の小学生およそ80名が参加し、コンピュータのしくみやプログラミングを楽しみながら学び、大盛況となった。これを受けて、本年度は、小学生に加えて、中高生も対象とした体験型の5つの授業を企画した。これらはいずれも、「コンピュータやプログラムのしくみの理解と制作、情報の科学的理解、論理的思考力・問題解決能力の育成」のための授業であり、近年、注目を浴びているSTEM: Science (科学), Technology (技術), Engineering (工学), Mathematics (数学) の体験イベントに相当する。このイベントを通じて、岩手県内の子供たちの中から、未来のコンピュータサイエンティストが育ち、未来の創り手となることを期待している。

平成29年12月25日から26日にかけては小学生向けの教室を次の4つのテーマで実践した。

- ① カードゲームでプログラミング (対戦型のカードゲーム, カードを出し合って得点を競う)
- ② 0と1のワンダーランド (コンピュータの模型をボードゲーム化し, 命令カードと数カードを操作する)
- ③ カードゲームでロボットプログラミング (対戦型のロボット制御ゲーム, カードを出し合って競う)
- ④ コンピュータの世界の探検隊 (コンピュータの内部を絵本化し, 2進法, 論理素子を学ぶ)

12月16日からは中高生を対象として『プログラミングを科学する』をテーマとして、次の3つの授業を実践した。

① 計算の仕組みを探求 (12月16日)

「計算とは何か?」について、加減算ができる計算機械 (仮想的なコンピュータ) を使った思考実験を行いながら解明していきます。一連の議論を通じて、ほとんどの計算は少数の基本演算 (命令) の組み合わせによって実現されること、中にはコンピュータによって計算できない問題が存在することなどが理解できるようになります。

(担当教員 猪股俊光)

② 関数で計算を表そう (12月23日)

関数を計算の基本構造と捉えて、少数の関数だけを使って新しい関数を作り出す方法を紹介し、様々な関数を作りながら、作ることとできる関数と作ることができない関数について考えます。「①計算の仕組みを探求」を受講しているとよりいっそう楽しめる内容です。

(担当教員 山田敬三)

③ 論理で計算? (12月26日)

論理学は推論の正しさを体系的に研究する学問です。推論によって結論を導き出す手続きを、計算過程ととらえる方法を紹介し、そして、この方法によって、人間が行っている推論をどこまでコンピュータがまねることができののかについて考察します。「②関数で計算を表そう」を受講しているとよりいっそう楽しめる内容です。

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)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

- 1) 曾我正和, 新井義和, “コンピュータアーキテクチャ”, 理工図書, 2018.

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Y. Arai, M. Sugawara, S. Imai, T. Inomata, “Development of Spatially Seamless Local Communication System Based on Time Sharing Communication Strategy,” J. of Robotics and Mechatronics, Vol. 30, No. 1, pp. 43-54, 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)

該当無し

(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通信速度改善”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集, 1A1-E03, 2017.
- 2) 六本木和也, 新井義和, 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 接続のためのノードテーブルの分散管理”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集, 2P2-D07, 2017.
- 3) 岩間恵梨沙, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”, 情処研報, Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 4) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C04, 2017.
- 5) 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における回転を考慮したデコード手法”, 第 35 回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 1H2-03, 2017.
- 6) 岸川裕佑, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “センサデータを用いた低コストな屋内行動推定システムの検討”, 情処研報, Vol. 2017-MBL-85, No. 28, pp. 1-8, 2017.
- 7) 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, “普通列車を対象にした制約付き最長距離経路探索の考案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-323-1-324, 2018.
- 8) 高柳寛樹, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-197-1-198, 2018.
- 9) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS ベースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-273-1-274, 2018.

- 10) 佐藤綾香, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “小学生向け CS アンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-923-4-924, 2018.
- 11) 梅田康平, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-929-4-930, 2018.

(e) 研究費の獲得

- 1) 平成 29 年度岩手県立大学雇用創出研究事業, 海外展開を踏まえた「車載ネットワーク教育システム開発」および同システムの「海外自動車関連機関への展開」(平成 29 年申請), 採択 5,000,000 円
- 2) 平成 29 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局所的通信システムの実用化へ向けた小型化および通信特性の検証(平成 29 年申請), 採択 2,000,000 円
- 3) 総務省戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)平成 29 年度若手 ICT 研究者等育成型 ~中小企業枠~, 次世代広域道路状況ビックデータ提供 IoT システムの研究開発(平成 29 年申請), 採択 572,000 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) 特許出願
 発明の名称: 通信システム及び信号変復調方法
 出願番号: 特願 2017-216741
 出願日: 2017 年 11 月 9 日
 出願人: 公立大学法人岩手県立大学
 発明者: 新井義和, 赤川徹朗, 今井信太郎, 猪股俊光

[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

学生フォーミュラチーム SIFT ファカルティ・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) いわて組込み技術研究会 副会長
- 2) いわて組込みシステムコンソーシアム 副代表
- 3) ET ロボコン 2017 東北地区技術委員長
- 4) ICT フェア in 東北 2017 出展「準静電界センシングによる路面状態推定技術を利用した交通問題対策の研究開発」
- 5) 日本学術振興会 平成 29 年度卓越研究員候補者選考委員会書面審査員

- 6) ICT イノベーションフォーラム 2017 出展「準静電界センシングによる路面状態推定技術を利用した交通問題対策の研究開発」
- 7) JST 新技術説明会 発表「空間的にシームレスな局所的通信システム」

(c) 一般教育

- 1) 家族ロボット教室 アシスタント
- 2) IT 体験教室「C 言語講習」 講師
- 3) みやこロボットプログラミング教室 アシスタント
- 4) おでんせ！サイエンスキッズ 2017「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 '17 セッションオーガナイザ

(f) その他

- 1) 平成 29 年度文部科学大臣表彰 科学技術賞理解増進部門, “ロボット製作体験による子供たちのロボット科学への理解増進”

[主な業績]

Development of Spatially Seamless Local Communication System Based on Time Sharing Communication Strategy

For multiple robots to achieve complex tasks while cooperating autonomously, communication among those robots is indispensable. We have developed a local communication system, LOCISS, which uses infrared light as a medium to prevent the convergence of communication by restricting the communication area. In this system, eight pairs of transmitting and receiving elements are located all around a robot, surrounding it for communication. It is also possible for each element to transmit individual information. However, because of imperfections in their directivity, communication gaps exist between elements, preventing sequences of communication. As described in this paper, SS-LOCISS makes a robot's surroundings spatially seamless in terms of communication by rotating transmitter and receiver. First, a method is given for restoring pulses that have an incomplete shape because of transmitter and receiver rotations. Next, restrictions that are needed for all pulses transmitted to be received are considered, and characteristics of communication strategies derived from the restrictions are verified. After that, areas of transmission and reception are defined, and transmitter and receiver structures that might allow for the exchange of individual information in every area are considered. A method of signal coding is also proposed, one that may eliminate inconsistencies occurring at the dividing lines between transmission areas due to transmitter and receiver rotations. Then, SS-LOCISS prototypes demonstrate its communication accuracy and consistency on these dividing lines. Finally, we consider ways to improve its transmission rate so that SS-LOCISS may be applied to systems.

(Y. Arai, M. Sugawara, S. Imai, T. Inomata, “Development of Spatially Seamless Local Communication System Based on Time Sharing Communication Strategy,” J. of Robotics and Mechatronics, Vol. 30, No. 1, pp. 43-54, 2018. より引用)

職名： 講師	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)

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) Y. Arai, M. Sugawara, S. Imai, T. Inomata, “Development of Spatially Seamless Local Communication System Based on Time Sharing Communication Strategy,” J. of Robotics and Mechatronics, Vol. 30, No. 1, pp. 43-54, 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)

該当無し

(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通信速度改善”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集, 1A1-E03, DOI: 10.1299/jsmermd.2017.1A1-E03, 2017.
- 2) 六本木和也, 新井義和, 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 接続のためのノードテーブルの分散管理”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集, 2P2-D07, DOI: 10.1299/jsmermd.2017.2P2-D07, 2017.
- 3) 岩間恵梨沙, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”, 情処研報, Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 4) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C04, DOI: 10.11528/tsjc.2017.0_170, 2017.
- 5) 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における回転を考慮したデコード手法”, 第35回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 1H2-03, 2017.
- 6) 柏倉潤平, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, “ダークネット観測パケットへの位相的データ解析に関する一検討”, コンピュータセキュリティシンポジウム2017(CSS 2017)論文集, pp. 1246-1250, 2017.
- 7) 岸川裕佑, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “センサデータを用いた低コストな屋内行動推定システムの検討”, 情処研報, Vol. 2017-MBL-85, No. 28, pp. 1-8, 2017.
- 8) 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, “普通列車を対象にした制約付き最長距離

経路探索の考案”，情報処理学会第80回全国大会講演論文集，pp. 1-323-1-324，2018.

- 9) 高柳寛樹，福原和哉，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，成田匡輝，“C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”，情報処理学会第80回全国大会講演論文集，pp. 1-197-1-198，2018.
- 10) 佐藤碧生，成田匡輝，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“SNS ベースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”，情報処理学会第80回全国大会講演論文集，pp. 1-273-1-274，2018.
- 11) 佐藤綾香，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，成田匡輝，“小学生向けCSアンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”，情報処理学会第80回全国大会講演論文集，pp. 4-923-4-924，2018.
- 12) 梅田康平，猪股俊光，杉野栄二，成田匡輝，今井信太郎，新井義和，“小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”，情報処理学会第80回全国大会講演論文集，pp. 4-929-4-930，2018.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金 若手研究(B) “柔軟なノード間連携により大量のデータの処理を実現するセンサシステム基盤技術の開発” 650,000 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) 特許出願
 発明の名称：通信システム及び信号変復調方法
 出願番号：特願 2017-216741
 出願日：2017年11月9日
 出願人：公立大学法人岩手県立大学
 発明者：新井義和，赤川徹朗，今井信太郎，猪股俊光

[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

該当無し

(d) その他

岩手県立大学オープンラボ 講師

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

該当無し

(b) 企業・団体などにおける活動

- 1) ET ロボコン2017 東北地区審査委員
- 2) 震災復興支援家族ロボット教室 補助員

(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) 情報処理学会 DPS 研究会ワークショップ 2017 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 2017 査読 (1 件)
- 3) IEICE Trans. On Inf. And Syst. 査読 (1 件)
- 4) 2017 IEEE 5th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2017) 査読 (2 件)

(f) その他

該当無し

[主な業績]**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**

本論文では、不揮発性ネットワークの構成要素であるセッション分離機能、セッション永続化・復元機能、および順序アクセス制御機能の具体的な設計と実装を与え、実験を通じ有効性を評価する。大規模災害時において、ネットワークを通じた情報の取得は重要であるが、通信需要の急増により輻輳が発生し通信が困難となる。この問題に対して、中継ノードにおいてデータを一時的に蓄積しつつ転送を行う Delay Tolerant Networking (DTN) が提案されているが、リクエストに対してレスポンスが返るような、双方向の通信に適用することは難しい。そこで本論文では、利用者端末とサーバ間の通信セッションをネットワーク上に保持することで、利用者端末をネットワークから切り離しても通信セッションを継続可能とするとともに、HTTP のようなリクエスト&レスポンス型の通信成功率を向上し、限られた通信資源を有効に活用することを目的とした、不揮発性ネットワークの詳細設計と実装について述べる。さらに、プロトタイプシステムを用いた実験結果から、輻輳の発生時に、利用者がより短時間に Web サーバのデータを取得可能となること、および Web サーバとの通信量が減少することなど、提案手法の有効性を確認した。(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)採録決定より引用)

2.1.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

阿部 健滋	<p>複合現実を用いた家電機器統合制御フレームワーク</p> <p>テレビ・照明などの家電機器をネットワーク経由でパソコンやスマートフォンから制御を行えるようになっている。しかし数や種類によっては個々の識別が困難になり、利用者の利便性を損なう可能性がある。そこで本研究では、仮想オブジェクトを現実の家電機器に重ね合わせて表示し、ジェスチャ操作を用いることで、識別ミスによる家電機器の誤操作を削減する、複合現実インタフェースHoloRemoteを提案する。</p>
坂井 祐介	<p>小学生向けプログラミング教育のためのカードゲーム教材の実践と改良</p> <p>2020年度からの新学習指導要領では、主体的・対話的かつ深い学びによるプログラミング教育がうたわれている。そこで本研究では、昨年度、開発されたカードゲームを改良することで、主体的かつ対話的にプログラミング的思考力を育成することできる教材の開発を目的とした。改良した点は、ゲーム開始時に必要とされる初期値カードの指定方法、攻撃および防御のためのカード（ウィルス、ワクチン）の導入である。さらに、プログラミング教育の実践を通じて、改良が有効であったことを確かめた。</p>
佐藤 綾香	<p>「デジタルの世界」学習のための小学生向け CS アンプラグド教材の開発と実践</p> <p>体験的な教育手法として知られる CS アンプラグドに焦点を当てた。本研究では、情報教育を通じて、子供の論理的思考を伸ばすことを意識した教材の開発と実践を行なった。コンピュータサイエンスの基本を、自分の手で動かしながら学べ、体験的な学習にした。教材の概要は、コンピュータのデータで使われている二進法と、それを応用した論理演算の概念を学ぶことである。実践授業を通して、学習効果の評価や、学習内容の対象学年を検討した。</p>
清野 寛幸	<p>受光強度に基づくロボット間の相対方向検出の安定性向上</p> <p>複数台のロボットが自律的に協調して作業を行う場合、ロボット同士の衝突回避の技術が必要不可欠となる。効率的な衝突回避を実現するためには、周囲ロボットの現在位置や移動速度ベクトルを考慮することが重要である。本研究では、周囲のロボットの位置を認識するために必要なその存在方向を赤外線を受光強度に基づいて検出する局所的通信システムにおいて、ロボット間の距離の変化にも影響されないように安定性の向上を目指す。</p>
高橋 健太	<p>FPGA を利用した 2 値化 CNN による動作推定の検討</p> <p>現在、各センサを用いた動作推定は、様々なシステムを実現するにあたって重要な要素技術となっている。本研究では、2 値化 CNN を使用した機械学習による動作推定を試みる。また、動作推定をする際には、消費電力やネットワークに制約のある環境下での使用が求められることが考えられる。本研究では、FPGA を用いて動作推定を行うことで、CPU や GPU と比べた低消費電力化や非ネットワーク環境下での動作推定を目指す。</p>
高橋 勇斗	<p>光源位置を特定可能な多対一光通信システム</p> <p>飛行機や新幹線などの多数の乗客が搭乗する旅客輸送機では、乗客が快適に過ごせるように様々なサービスが提供されている。サービス要求手段として、飛行機では各座席に操作パネルが設置され、新幹線では売り子や車掌が巡回しているが、いずれも設備的あるいは人的な大きなコストが割かれている。本研究では、乗客が所持するスマートフォンを送信端末として用いた低コストでサービス要求が可能な多対一光通信システムを提案する。</p>

高柳 寛樹	<p>C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化</p> <p>ソフトウェア開発では、既存システムへの機能の追加、一部の変更などの改修作業がよく行われる。そのとき、ソースコードの一部を書き換えた影響が別の部分に影響する可能性が高い。ソフトウェアの品質を保証しながら効率的な開発を行うためには、ソースコードを書き換えた影響が波及する範囲を特定する必要がある。影響範囲を明らかにすることができれば、テスト工数の削減、テスト漏れの防止が期待される。そこで本研究では、C 言語で記述されたソースコード中の変数の変更が影響を与える範囲の解析手法を考案し、それにしたがって動作する静的解析ツールの実装を行った。ツール上には解析のために生成されたソースコードのグラフ表現ならびに影響波及範囲が可視化される。</p>
瀧澤 諒	<p>スマートグローブからの圧力刺激による自動二輪運転手に対する通知手法</p> <p>近年、様々な自動車運転支援システムが開発されている。その多くは、検出した事象を音や光で運転者に通知する。しかし、それらの通知方法は風切り音との競合あるいは注視による運転への影響から、自動二輪車向けには適していない。本研究では自動二輪車運転時に着用が推奨されるグローブに着目し、グローブを介して運転者へ圧力刺激することで通知を行う手法を提案する。</p>
本堂 勇大	<p>ドローンの非 GPS 環境下における自己位置推定のための距離計測手法</p> <p>近年、様々な分野においてドローンが幅広く活用されている。しかし、屋内などの非 GPS 環境下では、環境や必要な精度に基づき自己位置推定を行う必要がある。筆者らの研究グループでは、現在、煙道におけるドローンの自己位置推定に取り組んでおり、その際に周辺距離情報が必要である。そこで、本研究では、壁面に煤などが付着した低反射面に対しても有効な距離計測手法を提案、実装および評価する。</p>
佐々木 馨一	<p>コースティング機能を拡張した低燃費運転支援システム</p> <p>大気汚染や地球温暖化の対策の一つの方向性として、自動車の燃費向上が注目されている。近年のマイコン技術の発達にともなうソフトウェア的なエンジンの制御方法の改良に加えて、運転方法の観点からは交通状況にあわせて惰性運転を行うコースティングが行われている。本研究では、その有効な状況の一つとして進行方向の赤信号を検出してコースティングが可能であることを運転者に提示する運転支援システムの開発を目指す。</p>
吉永 賢二	<p>不揮発性ネットワークシステムにおける利用者間の公平性の評価</p> <p>災害等において、輻輳の悪化、利用端末の電力という問題を解決するため、不揮発性ネットワークが提案されている。先行研究の実験では、単一のクライアントから、輻輳発生時に利用者がより短時間にWebサーバのデータを取得可能、およびWebサーバとの通信量が減少することなど、提案手法の有効性が確認された。本論文では、複数のクライアントが存在する環境下において不揮発性ネットワークシステムの性能を評価する。</p>
川崎 友也	<p>小学生のためのプログラミング教育教材の改良と実践</p> <p>ICT 環境や操作スキルに依存せずにプログラミング的思考力を育成するために、コンピュータを使わずにコンピュータサイエンスの基礎を教授する手法「アンプラグドCS」を導入した小学生向けのプログラミング教材の開発が昨年度から行われており、本研究では、その教材の実践を通じながら、教材の改善を試みた。改善したのは、教材を活用した実践授業における授業計画で、従来よりも、教材の使い方や演習に時間を割くこととした。その結果、昨年度よりも、受講生の理解度の向上がみられた。さらに、複数人で遊べるように教材の改良案も考案した。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

赤川 徹朗	<p>空間的にシームレスな局所的通信システムの通信速度改善</p> <p>同一環境内で複数のロボットが自律的に動作する群ロボット環境においては、ロボット間で互いに衝突を回避する動作が不可欠である。衝突回避をより効率的に行うには、互いの行動を考慮することが望ましい。これに対して、ロボット間の通信によって互いの行動を交換するために、空間的にシームレスな局所的通信システムを開発している。同システムでは、赤外線送受信機をそれぞれ回転することによってシームレスな通信可能範囲を実現しており、その通信速度は送受信機の回転速度に依存する。本研究では、同システムの搬送波に複数の周波数を適用させて信号を多重化してフレーム長を短縮する手法ならびにそのデコード手法を提案し、通信速度の改善を目指す。</p>
岩間 恵梨沙	<p>XML形式のCソースコード静的解析のための問い合わせ言語に関する研究</p> <p>C言語のソースコードを対象としてコーディング規約検査などの静的検査項目を柔軟に記述できるツールの作成を目的として、「検査可能範囲を増やす」、「XPath について未習熟でも検査を行える」の2項目の達成のために Python 言語と CXml 検索 API ライブラリを利用した検索ツール CXmlPyQuery を作成した。「検査可能範囲を増やす」ことに対しては、制御構造や配列型、リスト型のデータ構造を有する Python を問い合わせ言語として採用することで解決した。その結果、従来の CXmlQuery では使用できなかった制御構造や配列型、リスト型などのデータ型を活用した検査を行えるようになり、検査可能範囲も増えた。また、「XPath について未習熟でも検査を行える」に対しては、XPath 式を隠蔽した API ライブラリを用いることで、XPath を学習する負担は軽減された。しかし、API の数が多いこと、マニュアルに不備があったことにより、習得の容易さに関しては期待されたほどの効果は得られなかったものの、一部のルール記述量が API によって減少するなど便利になった点もある。</p>
岸川 裕佑	<p>センサデータを用いた低コストな屋内行動推定システムに関する研究</p> <p>近年、スマートフォンやスマートホームの広がりから、家電の自動制御や消費電力の観点からの生活改善アドバイスなど、屋内環境のスマート化に関する研究がさかんに行われている。これらの研究では、屋内に複数種類のセンサを配置し、人の行動を推定する必要があるシステムが多い。しかし、人の位置情報を取得して推定に利用する場合、精度と利用者の負担にトレードオフが生じる。特に、利用者に常にタグやスマートフォンを携帯してもらう手法は、測位精度を向上させやすいが、多少なりとも利用者に負担を強いることになる。また、高性能なセンサを使用する手法は、一般的に導入コストが高くなる。一方、利用者にタグなどを持ち歩かせず、かつ低コストで行動を推定する手法として、カメラで撮影した画像を用いる手法も提案されている。この手法では画像を用いて高精度な行動推定が可能となるが、家庭内にカメラを設置したまま生活することは、強い抵抗感をともなう。そこで、本研究では、利用者に対する負担を抑えた屋内における行動推定の実現を目的とし、利用者にタグなどを持ち歩かせない、かつカメラを用いない、かつ低コストなセンサを用いた行動推定手法を提案する。</p>
六本木 和也	<p>プラグアンドプレイによるセンサノードの車載ネットワークへの接続手法</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 間で互いに情報交換を行いながら高度な制御を実現している。一般に自動車の開発現場では、熟練技術者が事前に車載ネットワークを綿密に設計し、その仕様に基づいてそこに接続される機器が開発されている。しかし、理解が不十分な初心者にはそれらの設計は</p>

	容易ではなく、車載ネットワークの導入は難しい。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、ECU の接続、センサの接続、センサの登録およびセンサ値の配信の各機能を個々の ECU による分散管理によって実現するシステムを開発する。
--	--

(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) 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通信速度改善”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集, 1A1-E03, 2017.
- 2) 六本木和也, 新井義和, 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 接続のためのノードテーブルの分散管理”, ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集, 2P2-D07, 2017.
- 3) 岩間恵梨沙, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”, 情処研報, Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 4) 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における回転を考慮したデコード手法”, 第 35 回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 1H2-03, 2017.
- 5) 岸川裕佑, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “センサデータを用いた低コストな屋内行動推定システムの検討”, 情処研報, Vol. 2017-MBL-85, No. 28, pp. 1-8, 2017.
- 6) 高柳寛樹, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-197-1-198, 2018.
- 7) 佐藤綾香, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “小学生向け CS アンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-923-4-924, 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 近藤和也, 佐々木馨一, 遠藤零士, 河合勇太郎, 藤原 翔, 細越一希, 三浦大輝, 村井恒太, 松館 遼, ET ロボコン 2017 東北地区大会, デベロッパー部門プライマリクラス総合優勝, 2017 年 10 月 9 日

2.1.4. その他の活動

(a) IT 体験教室（講座教員・学生担当分）

■テーマ 1

【名称】C 言語講習

【担当】新井義和

【対象】高校生

【概要】将来的な組込みソフトウェアのプログラミングを意識して、その基礎として C 言語の文法を一から学ぶ。

(b) 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 29 年 8 月 21 日から 8 月 25 日

【参加者数】高専生・専門学校生 3 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

(c) 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 29 日，8 月 4 日，8 月 9 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】パソコンなどの電子的な機材は使わずに、コンピュータが動く仕組みを学ぶ体験授業である。

講義の最初に、がコンピュータの動きを説明する劇をみてもらい、そのあとで、参加者が劇に取り組む。さらに、1人1セットの教材（ボードゲーム形式）を使って、コンピュータの動きをまねしながらコンピュータの動作原理を理解する。

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 2（7 月 29 日，8 月 4 日，8 月 9 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】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。

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29日, 8月4日, 8月9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】 プログラム作りに必要な「問題を理解する力」、「答えを発見する力」、「答えにたどり着くための手順を構成する力」を対戦型カードゲームを使ってまなびます。手札を上手に組み合わせて、対戦相手よりも高得点を出せると勝ち。

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4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。

(d) 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】コンピュータの世界の探検隊

【担当】猪股俊光

【概要】 コンピュータの中に入り込めたら何がみずかるのか。コンピュータの中に入り込みながら、コンピュータが動く仕組みを調べることを自作した絵本をもとに説明した。

■テーマ 2 (12月25日)

【名称】0と1のワンダーランド

【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 (12月25日)

【名称】カードゲームでプログラミング

【担当】猪股俊光

【概要】 プログラム作りに必要な「問題を理解する力」、「答えを発見する力」、「答えにたどり着くための手順を構成する力」を対戦型カードゲームで学びます。手札を上手に組み合わせて、対戦相手よりも高得点を競

う.

■テーマ 4 (12 月 26 日)

【名称】カードゲームでロボットプログラミング

【担当】猪股俊光

【概要】 迷路を自走するロボットをコントロールするために必要なプログラミング基礎力を対戦型カードゲームで学ぶ. 手札を上手に組み合わせて, 対戦相手より先にゴールにたどり着けるようにロボットを動かすことを競う.

(e) 中高生のためのコンピュータサイエンス教室—プログラミングを科学する— (講座教員担当分)

■テーマ 1 (12 月 16 日)

【名称】計算の仕組みを探求

【担当】猪股俊光

【概要】 「計算とは何か?」について, 加減算ができる計算機械 (仮想的なコンピュータ) を使いながら考察していく. 議論を通じて, 計算は少数の基本演算 (命令) の組み合わせによって実現されること, コンピュータによって計算できない問題が存在することなどを説明した.

(f) 岩手県立大学オープンラボ 2017 (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. 基盤ソフトウェア学講座

2.2.1. 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) : 1名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 6名, 研究生 : 0名

2.2.2. 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）

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

1) 猪股俊光，“Arduinoによる組込みシステム入門”，2018/03

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

1) Y. Arai, M. Sugawara, S. Imai, T. Inomata, “Development of Spatially Seamless Local Communication System Based on Time Sharing Communication Strategy,” J. of Robotics and Mechatronics, Vol. 30, No. 1, pp. 43-54, 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）

該当無し

(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通信速度改善”，ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集，1A1-E03，2017.
- 2) 六本木和也，新井義和，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接続のためのノードテーブルの分散管理”，ロボティクス・メカトロニクス講演会'17 講演論文集，2P2-D07，2017.
- 3) 岩間恵梨沙，福原和哉，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，成田匡輝，“C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”，情処研報，Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 4) 佐藤碧生，成田匡輝，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”，平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集，2C04，2017.
- 5) 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における回転を考慮したデコード手法”，第 35 回日本ロボット学会学術講演会予稿集，1H2-03，2017.
- 6) 柏倉潤平，成田匡輝，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，“ダークネット観測パケットへの位相的データ解析に関する一検討”，コンピュータセキュリティシンポジウム 2017(CSS 2017)論文集，pp. 1246-1250，2017.
- 7) 岸川裕佑，今井信太郎，新井義和，猪股俊光，“センサデータを用いた低コストな屋内行動推定システムの検討”，情処研報，Vol. 2017-MBL-85, No. 28, pp. 1-8, 2017.
- 8) 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，“普通列車を対象にした制約付き最長距離経路探索の考案”，情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集，pp. 1-323-1-324，2018.
- 9) 高柳寛樹，福原和哉，猪股俊光，杉野栄二，今井信太郎，新井義和，成田匡輝，“C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”，情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集，pp. 1-197-1-198，2018.

- 10) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS パースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-273-1-274, 2018.
- 11) 佐藤綾香, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “小学生向け CS アンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-923-4-924, 2018.
- 12) 梅田康平, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-929-4-930, 2018.

(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

1) 特許出願

発明の名称: 通信システム及び信号変復調方法

出願番号: 特願 2017-216741

出願日: 2017 年 11 月 9 日

出願人: 公立大学法人岩手県立大学

発明者: 新井義和, 赤川徹朗, 今井信太郎, 猪股俊光

[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**

該当無し

(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) おでんせ!サイエンスキッズ 2017「ロボットを動かそう」講師
- 2) 小学生のためのコンピュータサイエンス教室講師
- 3) 中高生のためのコンピュータサイエンス教室講師
- 4) 短大・高専生の体験実習講師

(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

該当無し

(f) その他

該当無し

[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～」の企画・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、岩手県内の小学生およそ80名が参加し、コンピュータのしくみやプログラミングを楽しみながら学び、大盛況となった。これを受けて、本年度は、小学生に加えて、中高生も対象とした体験型の5つの授業を企画した。これらはいずれも、「コンピュータやプログラムのしくみの理解と制作、情報の科学的理解、論理的思考力・問題解決能力の育成」のための授業であり、近年、注目を浴びているSTEM: Science (科学), Technology (技術), Engineering (工学), Mathematics (数学) の体験イベントに相当する。このイベントを通じて、岩手県内の子供たちの中から、未来のコンピュータサイエンティストが育ち、未来の創り手となることを期待している。

平成29年12月25日から26日にかけては小学生向けの教室を次の4つのテーマで実践した。

- ① カードゲームでプログラミング (対戦型のカードゲーム, カードを出し合って得点を競う)
- ② 0と1のワンダーランド (コンピュータの模型をボードゲーム化し, 命令カードと数カードを操作する)
- ③ カードゲームでロボットプログラミング (対戦型のロボット制御ゲーム, カードを出し合って競う)
- ④ コンピュータの世界の探検隊 (コンピュータの内部を絵本化し, 2進法, 論理素子を学ぶ)

12月16日からは中高生を対象として『プログラミングを科学する』をテーマとして、次の3つの授業を実践した。

① 計算の仕組みを探求 (12月16日)

「計算とは何か?」について、加減算ができる計算機械 (仮想的なコンピュータ) を使った思考実験を行いながら解明していきます。一連の議論を通じて、ほとんどの計算は少数の基本演算 (命令) の組み合わせによって実現されること、中にはコンピュータによって計算できない問題が存在することなどが理解できるようになります。

(担当教員 猪股俊光)

② 関数で計算を表そう (12月23日)

関数を計算の基本構造と捉えて、少数の関数だけを使って新しい関数を作り出す方法を紹介し、様々な関数を作りながら、作ることとできる関数と作ることができない関数について考えます。「①計算の仕組みを探求」を受講しているとよりいっそう楽しめる内容です。

(担当教員 山田敬三)

③ 論理で計算? (12月26日)

論理学は推論の正しさを体系的に研究する学問です。推論によって結論を導き出す手続きを、計算過程ととらえる方法を紹介し、そして、この方法によって、人間が行っている推論をどこまでコンピュータがまねることができののかについて考察します。「②関数で計算を表そう」を受講しているとよりいっそう楽しめる内容です。

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, キャリアデザイン I, 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, 組込み OS 論, 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

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)

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 (査読なしの論文など)

- 1) 岩間恵梨沙, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”, 情処研報, Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 2) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C04, DOI: 10.11528/tsjc.2017.0_170, 2017.
- 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, “普通列車を対象にした制約付き最長距離経路探索の考案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-323-1-324, 2018.
- 4) 高柳寛樹, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-197-1-198, 2018.
- 5) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS バースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-273-1-274, 2018.
- 6) 佐藤綾香, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “小学生向け CS アンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-923-4-924, 2018.
- 7) 梅田康平, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-929-4-930, 2018.

(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

学部就職委員会, 学部入試実施委員会

(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

- 1) ET ロボコン 2017 東北地区審査委員

(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

該当無し

[主な業績]

「組込み OS の教材開発」

現行の組込み OS 論で用いているマイコンボードは、単価が比較的高いことと、シリアルポートが開発 PC に必要なことが問題になりつつある。今後、ノート PC のようなシリアルポートの無い環境でも使えることが望まれることや、近年単価の安い教育用マイコンの普及により、現行マイコンボードからの移行を考えている。

いくつかのマイコンボードを検討した結果、Arduino UNO に学習用拡張ボードを組み合わせたものをターゲットにして、現行の教材を載せ替えることを行っている。今年度は、開発環境の調査と拡張ボードの一部機能のプログラム試作を行った。

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

[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) 岩間恵梨沙, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C#ソースコード静的解析のための問い合わせ言語 CXmlPyQuery とその応用”, 情処研報, Vol. 2017-SE-196, No. 21, pp. 1-7, 2017.
- 2) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C04, DOI: 10.11528/tsjc.2017.0_170, 2017.
- 3) 柏倉潤平, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, “ダークネット観測パケットへの位相的データ解析に関する一検討”, コンピュータセキュリティシンポジウム 2017 (CSS 2017) 論文集, pp. 1246-1250, 2017.
- 4) 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, “普通列車を対象にした制約付き最長距離経路探索の考案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-323-1-324, 2018.
- 5) 高柳寛樹, 福原和哉, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “C ソースコード変更時の影響波及範囲の解析と可視化”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-197-1-198, 2018.
- 6) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS ベースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-273-1-274, 2018.
- 7) 佐藤綾香, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 成田匡輝, “小学生向け CS アンプラグド教材による「デジタル世界」の学習の実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-923-4-924, 2018.
- 8) 梅田康平, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-929-4-930, 2018.

(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

学部教務委員会, 学生委員会

(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

- 1) ET ロボコン 2017 東北地区審査委員

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

- 1) 来学企業対応 (1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

(f) その他

- 1) 高大連携 (京都すばる高校の情報科目へのセキュリティ分野の教材作成補助)

[主な業績]

インターネット上に送出される攻撃パケットは日々増加の一途をたどり, サイバー攻撃の手口も巧妙化している. いまやビッグデータとなった攻撃パケットデータへの, 新たな解析手法を確立する必要があると考える. また, ビッグデータに埋もれている可能性のある, サイバー攻撃に関する新たな知見を抽出する必要もあるだろう.

そこで着目したのが, 柔らかい幾何学とよばれる位相的データ解析手法である. この解析手法は, 位相幾何学 (トポロジー) の考え方を応用し, 巨大なデータの特徴を直感的に理解しやすい視覚的な形として表現する手法である.

所有する遊休資産を個人間で貸借するシェアリングエコノミーにおいて, 取引履歴の正当性担保にブロックチェーンの活用を試みるものである. 従来のブロックチェーンでは, 取引の確定・改ざん防止に特定ユーザが多大な計算コストを支払う仕組みが採用されている. これは小規模なグループでの運用に容易に導入できる仕組みではない. そこで本研究では, 幅広い年齢層で日常的に行われている, スマートフォンで画像を撮影し, ソーシャルネットワークサービス (SNS) に投稿する習慣とブロックチェーンを融合させた遊休資産貸借システムを開発した.

2.2.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

梅田康平	<p>小学生向けプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの提案と実践</p> <p>2020年から実施される新学習指導要領から導入されるプログラミング教育ではプログラミングの技能を習得するわけではなく、プログラミング的思考を育むこととされている。昨年度の卒業研究ではコンピュータを使わずにプログラミング的思考を学ぶ教具が考案された。本研究では、その教具に協働作業の要素を取り入れた対戦型ボードゲームを開発した。開発した教具は小4から小6を対象とした公開授業で活用し、有効性を確かめた。</p>
佐々木大樹	<p>SNS を利用した不審なメールに関する情報の収集手法の提案</p> <p>近年、標的型メールやランサムウェアといったセキュリティ問題が深刻化している。公的機関のセキュリティ対策情報の公表には、情報提供までに時間が掛かってしまうことが問題である。そこで、速報性がある Twitter や Facebook といったソーシャルネットワーキングサービス (SNS) の投稿から情報を収集して活用できないかと考えた。本研究では、SNS のなかでも特に拡散力の強い Twitter から標的型メール等の不審なメールに関する情報を収集し、収集した情報に対して信頼性の評価を行う。</p>
谷口雄大	<p>普通列車向けの移動時間制約付き最長距離経路探索法の考案</p> <p>現在、乗換案内サービスの中には普通列車限定の探索機能を有するものが存在する。普通列車限定の移動では、移動範囲が限られる。しかし、普通列車のみを利用し、1日でどこまで移動できるかを明確に示すツールは存在しない。そのため、1日の列車運行時間内で、最長距離を移動する経路を求める手法を考案した。考案した手法に基づき、システムを実装した。探索された経路がどの程度の精度であるかを本研究で示す。</p>
野田遼太郎	<p>CNN による画像認識精度向上のための付加ノイズの検討</p> <p>近年、畳み込みニューラルネットワークを用いた画像認識に注目が集まっており、研究が盛んに行われている。我々の研究グループでは、画像認識精度向上のため、学習時に複数回ノイズを付加する手法を提案している。しかし、どのような、どのようにノイズを付加すると効果的であるかは明らかではない。本研究では、より画像認識の精度向上に効果的な付加ノイズを検討する。</p>
舩淵博斗	<p>初等教育での学習単元を活用したアンプラグド CS 教材の開発と実践</p> <p>2020年から小学校で必修化されるプログラミング教育の目的は、プログラミング的思考力を育成することであり、「総合学習の時間」や各教科の中で行うとされている。そこで、本研究では、理科の「電気のしくみ、てんびん」や算数の「桁上がり」の単元での学習内容を活用した小学生向けのプログラミング教材を開発した。その教材を県内の小4～小6年生を対象とした公開授業で活用し、有効性をたしかめた。</p>
佐藤碧生	<p>SNS ベースの遊休資産貸借管理システムの構築</p> <p>近年、シェアリング・エコノミーと呼ばれる新しいサービスが広がりを見せている。シェアリング・エコノミーは、シェアハウス、カーシェアリング、民泊など個人が所有する遊休資産を貸出するサービスである。しかし、上述のサービス運営には、サービスの信頼性を担保する管理者が不可欠であり、管理者不在の運営は一般的に困難である。本研究では、ブロックチェーン技術とソーシャルネットワーキングサービス (SNS) への画像投稿を組み合わせた、管理者不</p>

	在のシェアリング・エコノミーの支援システムを提案する。
--	-----------------------------

(b) 博士(前期)論文概要

柏倉潤平	<p>ダークネット観測パケットへの位相的データ解析に関する研究</p> <p>ダークネットと呼ばれる未使用の IP アドレス空間には、不正な通信によるパケットが到着する。それら到着パケットを観測することで、インターネット上で発生している悪質な活動の動向を把握することが可能である。近年、観測される不正なパケットは増加傾向にあり、ビッグデータ解析と同様、大量の不正パケットから攻撃動向を効率的に把握する技術が必要となっている。本稿では、位相的データ解析というトポロジーの考えに基づくデータ解析により、ダークネットへの到着パケットの可視化を試みる。高次元のデータに位相的データ解析による可視化を行うことで、攻撃動向の変化の検出が容易になることを示す。</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) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS への画像投稿による遊休資産の貸借管理システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C04, DOI: 10.11528/tsjc.2017.0_170, 2017.
- 2) 柏倉潤平, 成田匡輝, 猪股俊光, 杉野栄二, 今井信太郎, “ダークネット観測パケットへの位相的データ解析に関する一検討”, コンピュータセキュリティシンポジウム 2017 (CSS 2017) 論文集, pp. 1246-1250, 2017.
- 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, “普通列車を対象にした制約付き最長距離経路探索の考案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-323-1-324, 2018.
- 4) 佐藤碧生, 成田匡輝, 杉野栄二, 今井信太郎, 新井義和, 猪股俊光, “SNS ベースの遊休資産貸借管理システムに関する提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 1-273-1-274, 2018.
- 5) 梅田康平, 猪股俊光, 杉野栄二, 成田匡輝, 今井信太郎, 新井義和, “小学生向けロボットプログラミング学習のための対戦型ボードゲームの考案と実践”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, pp. 4-929-4-930, 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 谷口雄大, 情報処理学会第 80 回全国大会, 学生奨励賞
- 2) 佐藤碧生, 情報処理学会第 80 回全国大会, 学生奨励賞

2.2.4. その他の活動

該当無し

2.3. コンピュータアーキテクチャ学講座

2.3.1. 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

- 組み込み環境及び大規模システムにおける高性能計算のための基盤ソフトウェアの研究
- 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) : 3 名, 博士(後期) : 0 名, 卒研生 : 10 名, 研究生 : 0 名

2.3.2. 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) Hiroto Kizuna, Hiroyuki Sato, The entering and exiting management system by person specification using Deep-CNN, 8th International Workshop on Advances in Networking and Computing, pp.107, 2017年12月.
- 2) Hiroto Kizuna, Kairi Azuma, Hiroyuki Sato, Accelerating the Sick Diagnosis of Cucumbers with Jetson TX2, GPU Technology Conference (GTC) 2018 Poster Session, P8171, 2018年3月.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 虞飛，佐藤裕幸，高解像度画像対応ステレオマッチングのGPGPUによる高速化，研究報告ハイパフォーマンスコンピューティング（HPC），2017-HPC-160(19)，pp. 1-6，2017年7月.
- 2) 木網啓人，安部則孝，佐藤裕幸，SDNを用いたクラウド型暗号/復号システムの構築，第16回情報科学技術フォーラム(FIT2017)，L-019，2017年9月.
- 3) 比嘉優樹，佐藤裕幸，モバイル端末上のGPGPUによる画像合成を用いた自律走行AGVの自己位置推定の高速化，電子情報通信学会技術研究報告，Vol. 117，No. 203，pp. 53-58，2017年9月.
- 4) 東皆璃，木網啓人，佐藤裕幸，画像処理によるキュウリの病気診断の高速化，電子情報通信学会技術報告，Vol. 117，No. 484，IMQ2017-65，IE2017-157，MVE2017-107，pp. 223-228，2018年3月.
- 5) 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，電子情報通信学会技術報告，Vol. 117，No. 484，IMQ2017-66，IE2017-158，MVE2017-108，pp. 229-234，2018年3月.

(e) 研究費の獲得

- 1) 岩手県立大学 平成29年度 全学競争研究費：151万円

(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

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) 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]

画像処理によるキュウリの病気診断の高速化

近年, クラウドコンピューティングにより, 様々な産業における生産効率が改善されている. 農業に於いても, 害虫・病気の抑制や成長促進制御による生産性の向上等の効果が期待されている. 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, すべ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. 特に農場のある地域のネットワーク環境は良くない. 我々の研究目的は, ドローン等に積載した小型プロセッサによりインターネット上にデータを転送することなく作物の葉を撮影し, 画像処理による病気の自動診断を実現することである. そのために, NVIDIA Jetson TX2 を用いてエッジ側でリアルタイムに処理する.

我々のシステムのタスクのタイプには, (A)画素単位の並列性, (B)ヒストグラム生成, (C)ラベリングによる連結領域抽出, (D)逐次処理がある. (A)には画像のグレースケール/2 値化, ノイズ除去のための拡大・縮小処理, 彩度強調処理, 特徴量抽出等がある. (B)は様々なサイズを求める際に使用され, 領域分割とリダクションにより並列処理可能である. (C)は今回, 計算量は大きい画素単位の並列性がある伝搬型方式を採用し, それをGPU向けに最適化した. Jetson TX2 の ARM CPU 上の 4 スレッド並列での実行時間は 153ms であった. これをGPUで実行すると, (A)は4倍から67倍, (B)は6倍から8倍, (C)は1.4から2倍, それぞれ高速化され, 実行時間は36msとなり, 全体で約4.3倍の高速化となった. これは, デスクサイドPCであるCorei7 6700k@4.00GHzの37msより高速になっている. TX2上では搭載コア数が256coreと少ないため, 実行ブロック数を少なくし, 1スレッドでより多くの処理を行う方が高速であった.

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 Innovative Wearable Electronic Tourist Guide Device and Automatic Guide Service, International Journal of Computer Applications, vol.180, No.4, pp1-7, 2017

(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

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
該当無し
- (f) その他
該当無し

[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動ができる。

職名： 助教	氏名： 片町 健太郎
---------------	-------------------

[教育活動]**(a) 学部担当授業科目**

ソフトウェア演習 B (再履修), 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)

ソフトウェア演習 B (再履修) では講義の内容についての簡単な確認用の小テストを毎週行い, 理解度の確認を行う
とともに, 不合格 (8 割未満) の場合は復習を促した上で, 合格するまで繰り返し小テストを行うことによって確実
に理解させるように努めた。これらにより出席不足で単位取得条件を満たさなかった者を除いた受講生全員は理解
を深め単位を修得することが出来た。

[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

- 1) AFR「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。

本年度は更に、(1)安否確認および出席確認で用いる学生情報の収集の自動化、(2)被災時の安否確認情報の無線による送信機能の追加、を行った。

(1)の結果として、従来手法ではヒューマンエラーにより発生し得た学生情報の抜け、誤りを自動化によって無くすことが出来、その結果として、安否確認できてない学生がいるにもかかわらず全員安否確認したと誤認するような人命に係わるミスが発生しないように出来た。(2)の結果として、従来手法ではタブレット端末にも PC にも両方に挿入できる特殊な USB メモリがなければ安否確認情報の PC への転送が出来なかった状態であったが、無線による送信機能を追加することにより前述の USB メモリが見つからない場合でも迅速に安否確認情報を PC へ転送することが可能になった。

2.3.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

川田真也	<p>SHIELD TABLET を用いたステレオ画像のホログラム生成</p> <p>近年、モバイル端末上でも GPGPU が可能になり始めている。これまで、Android モバイル端末上に、カメラで撮影した複数の画像から 3 次元形状ヘリアルタイムに復元するステレオ画像処理を実行した。そして今回、そのステレオ画像のホログラム生成を実装し、GPGPU の効果を検証した。ホログラム生成は膨大な計算量であるため、C++4 スレッド実行に対して 190 倍の高速化率を図ることに成功した。</p>
徳田有哉	<p>距離空間を用いる屋内位置の高速検出シミュレータの開発</p> <p>屋内位置推定手法は、複数音源からの距離を用いた、3 点測位原理による位置推定が主流である。本研究では、距離空間のコンセプトを導入し、非線形連立方程式の複雑計算を回避する独自のアプローチを提案する。距離空間にマッピングされた考察点とエリアの形状を視覚的に観察し、特徴を見つけることは本アプローチの実用化に重要である。従って、効率よくマッピング計算を行い、データの可視化を行うシミュレータを開発した。</p>
東皆璃	<p>画像処理によるキュウリの病気診断の高速化</p> <p>日本において農業に従事する人口は年々減少傾向にあり、また高齢化、後継者不足が進み、農作物の病気や害虫による生産効率の低下が懸念されている。農作物被害への対策としてドローンに積載したカメラと処理プロセッサによりインターネット上にデータを転送することなく作物の葉を撮影し、画像処理と GPU を用いた高速化による病気の自動診断を実現する。これにより、農作物の病気に対して早急に対策を講じることが可能となる。</p>
伊藤宏希	<p>タブレット PC を用いた AGV の自立走行制御における画像処理による障害物回避</p> <p>AGV の走行制御においてエッジ検出により通路端を検出し、走行制御を行う。しかし、その際に走行の妨げとなる障害物が走行路上に存在していても、エッジ検出時のノイズと判定され、その障害物を無視した走行指示を出してしまい、障害物に接触してしまう場合がある。そこで本研究では、通路端検出と並行して、タブレット PC に搭載されたカメラからのカラー画像から障害物を認識し、障害物の検出を行うことで安全性の向上を行う。</p>
大滝健太	<p>安否確認システムのための学生情報データベース作成の自動化</p> <p>先行研究で開発が継続して行われている安否確認システムには学生情報が必要となるが、学生情報のデータベース作成は手動で行われていた。そこで本研究では、人為的な入力ミスを防ぎ、学生情報をまとめる時間や手間を省くために、学生メールアドレス一覧を用いて、安否確認システムを利用するためのデータベースを自動で作成するアプリケーションの開発を行った。</p>
柿崎天飛	<p>スマートフォン向けの記念撮影システムにおける撮影順番管理の研究</p> <p>近年、Instagram などの SNS 上に観光地で撮影した写真を公開することが多くなっている。本研究では、一眼レフカメラを撮影ポイントに固定し、利用者が所持しているスマートフォンの Web ブラウザ上でカメラを操作することにより、スマートフォンよりも高品質な観光地の記念写真を手軽に撮影し提供する記念撮影システムにおける撮影順番管理の研究を行った。</p>
鎌田圭祐	<p>スマートフォン向けの自動記念撮影システムにおける UI 研究</p> <p>本研究では、設置されたカメラをスマートフォンのブラウザ上で操作することで、スマート</p>

	<p>フォンよりも高画質な観光地の記念写真を手軽に撮影し提供するシステムの提案とユーザインターフェイスの設計をした。このシステムは、1人での記念写真の撮影とシェア、Webブラウザで操作を行うためアプリのダウンロードが不要、ローカルネットワークを利用することでユーザを限定しアクセス負荷の軽減が可能などの利点がある。</p>
寺谷直哉	<p>安否確認システムにおける安否情報の送信機能の追加</p> <p>本研究では、先行研究で用いられていた USB メモリを使わずに、Android 端末から PC へ情報を送信する機能を新たに加える。Android 端末上で Web サーバを実装して、Android 端末に記録した情報を PC 上のブラウザからダウンロードを行い PC 内のフォルダ内に情報を保存していくものとする。本研究によって USB メモリが使用できない場合でも確実に PC に収集した情報を送ることが可能になる。</p>
福山聖奈	<p>スマートフォンユーザ向けの記念撮影システムにおけるカメラ制御の開発</p> <p>近年、SNS 上にて観光地などで撮影した画像を公開することが多くなっている。その一方で自撮り棒の利用が増え通行人との衝突など観光の妨げになっているといった問題も増えている。そこで本研究では、一眼レフカメラを撮影地に設置し利用者のスマートフォンにより操作することで記念撮影を行うシステムを提案し、カメラの制御部についての研究を行った。</p>
松下治正	<p>エッジコンピューティングを用いた顔認識による徘徊検知・通知システムの構築</p> <p>本研究では、認知症患者や介護者への負担の少ない徘徊検知・通知システムを構築する。認知症患者が外出時に通行する出入口などにおいて、カメラで画像撮影を行い、顔検出により顔が検出された場合、Deep-CNN による顔認識処理を行うことで徘徊検知を実現する。また、メールの送信により介護者へ徘徊検知の通知を行う。小型プロセッサにより画像をインターネットに介すことなく、実用的な撮影速度での顔認識を実現している。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

虞 飛	<p>高解像度画像対応ステレオマッチングの GPGPU による高速化</p> <p>本研究では、Coarse-to-Fine の手法を利用したステレオマッチング手法をベースに、GPGPU を利用するための CUDA 言語による高速化の手法を提案する。そのベース手法では、ソーベルフィルタにより特徴点を抽出し、ドロネー三角形分割で画像を分割し、エピポーラ幾何と最大事後確率で視差を段階的に計算する。このように、三つの段階に分けられているので、高解像度画像に対応し易く、精度も処理速度も良い。しかし、視差の計算はシングルスレッドの CPU コードしかないので、他の GPGPU を利用した手法よりも低速であるが、処理速度はまだ向上する余地があり、他手法に比べて高速になる可能性が高い。従って、本稿では、高並列な CUDA 処理と適切なデータ構造を用いて、視差計算部分の処理速度を向上させ、高解像度画像対応の並列化処理の手法を提案し、その有効性を示す。また、高速化を実現した上で、更に精度向上の可能性を検討する。以上のような個別の並列化と最適化の提案手法に基づくステレオマッチングを CUDA8.0 で実装した。評価実験により、並列化した部分それぞれで約 2~10 倍、全体で 2 倍以上の向上を確認することができた。Middlebury Stereo Evaluation での IDR 法と ELAS 法の実行時間比率は 0.36 対 0.49 であったが、本高速化により ELAS 法は 3,605ms から 1,493ms に高速化され、実行時間は 1/2.4 に短縮された。0.49/2.4 は 0.2 であり、IDR 法の 0.36 を既に下回っており、IDR 法より高速になっている。</p>
比嘉優樹	<p>モバイル端末上の GPGPU による画像合成を用いた自律走行 AGV の自己位置推定の高速化</p> <p>工場内を自律走行する AGV (Automated Guided Vehicle) の自己位置推定の手法として、画像</p>

処理により俯瞰画像中のどこに AGV が位置するかを記録する事は有効な手段であるが、計算量の大きさからリアルタイム性を損ない兼ねない点が課題であった。本研究では CUDA コンピューティングに対応した Tegra K1 を搭載する Android 端末 “SHIELD Tablet” 上で動作するアプリとして、AGV 前方の撮影画像を合成・自己位置推定を行う機能を実装し、GPGPU を適用することにより画像処理部分で Android Java と比較した。検証の結果、Java 実装版は全体処理時間 860[ms]、ホモグラフィ変換部 21.212[ms]、ZNCC 算出部 545.556[ms]であったところ、CUDA 適用版ではホモグラフィ変換カーネル実行部 0.595[ms]、ZNCC 算出カーネル実行部 23.000[ms]、データ転送時間 10.370[ms]となり、Java 実装版での描画時間を足して推定すると全体処理時間で 327.197[ms]となることが判明した。今後の展望として、上記理論値通りの処理時間を出すためメモリ転送回数、不要なデータ量の削減を行うこと、元プロジェクトの引き継ぎ時点で実装されていなかった俯瞰画像の回転体同士の合成を実装し、走行路における右左折時の俯瞰画像生成を実現することが挙げられる。

(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) 虞飛, 佐藤裕幸, 高解像度画像対応ステレオマッチングの GPGPU による高速化, 研究報告ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC), 2017-HPC-160(19), pp. 1-6, 2017 年 7 月.
- 2) 木網啓人, 安部則孝, 佐藤裕幸, SDN を用いたクラウド型暗号/復号システムの構築, 第 16 回情報科学技術フォーラム(FIT2017), L-019, 2017 年 9 月.
- 3) 比嘉優樹, 佐藤裕幸, モバイル端末上の GPGPU による画像合成を用いた自律走行 AGV の自己位置推定の高速化, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 117, No. 203, pp. 53-58, 2017 年 9 月.
- 4) Hiroto Kizuna, Hiroyuki Sato, The entering and exiting management system by person specification using Deep-CNN, 8th International Workshop on Advances in Networking and Computing, pp.107, 2017 年 12 月.
- 5) 東皆璃, 木網啓人, 佐藤裕幸, 画像処理によるキュウリの病気診断の高速化, 電子情報通信学会技術報告, Vol. 117, No. 484, IMQ2017-65, IE2017-157, MVE2017-107, pp. 223-228, 2018 年 3 月.
- 6) 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, 電子情報通信学会技術報告, Vol. 117, No. 484, IMQ2017-66, IE2017-158, MVE2017-108, pp. 229-234, 2018 年 3 月.
- 7) Hiroto Kizuna, Kairi Azuma, Hiroyuki Sato, Accelerating the Sick Diagnosis of Cucumbers with Jetson TX2, GPU Technology Conference (GTC) 2018 Poster Session, P8171, 2018 年 3 月.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.3.4. その他の活動

該当無し

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じ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, ファイルとデータベース, 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)

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) Yoshitoshi Murata, Shohei Yoshida, Takayuki Niinuma, Kazuhiro Yoshida, "Comparative Analysis of Walking Gait Cycle between Healthy People and Walking Disabilities to Prevent Tripping Using Wearable Device and KINECT," IARIA, International Journal on Advances in Life Sciences, vol 9 no 3 & 4, 2017.
- 2) 鈴木彰真, 菱田勇弥, 村田嘉利, 「座面アクチュエータを用いた臀部触覚による自動車の周辺情報通知」, 情報処理学会 コンシューマ・デバイス&システム Vol.8 No.1, pp. 39-47, 2018. 著者, タイトル, 学会名・論文誌 タイトル, ページ, 発行年月

(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) Yoshitoshi Murata, Rintaro Takahashi, Tomoki Yamato, Shohei Yoshida, Masahiko Okamura, "Proposal of Field Oriented Event Messaging System," IARIA, eTELEMED 2018, pp. 16-20, March 2018.
- 2) Yuki Takehara, Yoshitoshi Murata, Takamichi Yoshikawa, "Picking Assistance System with MS-KINECT and Projection Mapping," IARIA, ACHI 2018, pp. 219-223, March 2018.
- 3) Natsuko Miura, Kazuma Takahashi, Yoshitoshi Murata, "A Study on Facial Expressions when Nursing Students Care for Patients," IARIA, eTELEMED 2018, pp. 33-36, March 2018.
- 4) 岡村 雅仁, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, ローカルフード検索システムの実用化に関する研究, コンシューマ・デバイス&システム (CDS) 研究報告, 2017-CDS-20, Vol.3, pp.1-8, 2017-08-22
- 5) M. Horikawa, D. Kudo, A. Okamoto, Y. Murata : Indoor Positioning Method for Internet of Moving Things, Proceedings of 47th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2017/10

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 林 証徳, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, 臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおける種別通知, 第 80 回情報処理学会全国大会, 5V-01, 2018-03-14
- 2) 樋口悠人, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 踏力を利用した自動車操縦インタフェースの提案, 第 80 回情報処理学会全国大会, 5V-02, 2018-03-14
- 3) 松本 悠, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 村田嘉利, 健足情報によって制御する義足-靴に内蔵したセンサによる膝部の

角度推定-, 第 80 回情報処理学会全国大会, 5ZA-04, 2018-03-14

- 4) 堀川三好, 工藤大希, 岡本東, 村田嘉利: 移動するモノを対象とした Internet of Things の提案, 日本経営工学会 2017 年秋季大会予稿集, pp. 144-145, 2017/11
- 5) 堀川三好, 工藤大希, 岡本東, 村田嘉利: 移動するモノを対象とした Internet of Things の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (4), pp. 471-472, 2018/3

(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

該当無し

(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

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

該当無し

[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, 主な業績の概要を文章で記述する. ここには, 図などを含めた研究内容 (論文等を基に書き直したものを含む. 著作権が学会にある場合は, 引用元を明記のこと) を記述してもよい.

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, 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

(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) 佐藤 永欣, 佐々木 毅, 檜山 稔, 浅沼 和彦, 大関 一陽, 武部 英輔, 猿舘 貢, 佐藤 清忠, 自転車競技トレーニングシステムの開発, 第 25 回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2017), pp. 155-161, 2017.
- 2) 岡村 雅仁, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, ローカルフード検索システムの実用化に関する研究, コンシューマ・デバイス&システム (CDS) 研究報告, 2017-CDS-20, Vol. 3, pp. 1-8, 2017-08-22

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 林 証徳, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, 臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおける種別通知, 第 80 回情報処理学会全国大会, 5V-01, 2018-03-14
- 2) 樋口悠人, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 踏力を利用した自動車操縦インタフェースの提案, 第 80 回情報処理学会全国大会, 5V-02, 2018-03-14
- 3) 松本 悠, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 村田嘉利, 健足情報によって制御する義足-靴に内蔵したセンサによる膝部の角度推定-, 第 80 回情報処理学会全国大会, 5ZA-04, 2018-03-14

(e) 研究費の獲得

- 1) 自転車競技用トレーニングシステムの開発と地域活性化, 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

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

総務委員会, 入試実施委員会

(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

- 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体調センサ開発, 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), 岩手県立紫波総合高等学校, 紫波町, 日本トーター
- 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, バ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

- 1) 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
- 2) 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)
- 3) 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)
- 4) Program Committee member, The 20-th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS 2017)
- 5) Reviewer, International Workshop on Combinatorial Image Analysis 2017. (査読2件)
- 6) 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1件)

(f) その他

該当無し

[主な業績]

個人的な研究業績としては、本年度は主に競技用自転車向けのリアルタイムモニタシステム ShiwatecSS の開発、およびこれに関連したセンサ類の開発を行った。ShiwatecSS は自転車トラック競技において選手の様子をコーチが遠隔でモニタすることを目的とした練習支援システムであり、自転車の速度、車体にかかる加速度のほか、後輪付近からペダル方向を広角な動画で撮影し、これらをコーチが持つ PC にリアルタイム転送する機能を有する。このほか、選手ごとのデータ比較等の機能も有する。ShiwatecSS を活用することにより、紫波新技術研究会各社とともに協力している県立紫波総合高等学校の自転車競技部が高校総体で優勝、アジア選手権で優勝する選手が出るなどの成績を収めた。このほか、次期 ShiwatecSS に搭載することを目標に、自転車選手の体調を常時モニタできるセンサの開発を行っている。モニタ対象の項目として、既存品で対応可能な心拍数のほか、非侵襲的に測定するためには大幅な技術開発が必要な血糖や乳酸センサの開発に着手したほか、ペダリングの練習の効率化とペダリングの見える化を目指して、パワーメーターとペダリングセンサの開発も行っている。

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, 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**

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 鈴木 彰真, 菱田 勇弥, 村田 嘉利, 座面アクチュエータを用いた臀部触覚による自動車の周辺情報通知, 情報処理学会論文誌コンシューマ・デバイス&システム (CDS) No.8, Vol.1, pp. 39-47, 2018-01-30

(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) 岡村 雅仁, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, ローカルフード検索システムの実用化に関する研究, コンシューマ・デバイス&システム (CDS) 研究報告, 2017-CDS-20, Vol.3, pp.1-8, 2017-08-22

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 目や耳にとらわれない直感的な自動車危険通知, JST 岩手県立大学 新技術説明会 2017-08-08
- 2) 林 証徳, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, 臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおける種別通知, 第80回情報処理学会全国大会, 5V-01, 2018-03-14
- 3) 樋口悠人, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 踏力を利用した自動車操縦インタフェースの提案, 第80回情報処理学会全国大会, 5V-02, 2018-03-14
- 4) 松本 悠, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 村田嘉利, 健足情報によって制御する義足-靴に内蔵したセンサによる膝部の角度推定-, 第80回情報処理学会全国大会, 5ZA-04, 2018-03-14

(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

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

入試実施委員会, 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

1) 盛岡大学非常勤講師

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

1) 東北地域における車を考える会での発表

(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

(f) その他

該当無し

[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).

さらに道路の種類や, 砂利道などの路面状況に対してどのような影響があるか検討した. (研究活動 b-1), また, より詳細な振動を用いた自動車の種別認識の可能性について検討した (研究活動 d-1, d-2).



図 1 ローカルフード検索システム

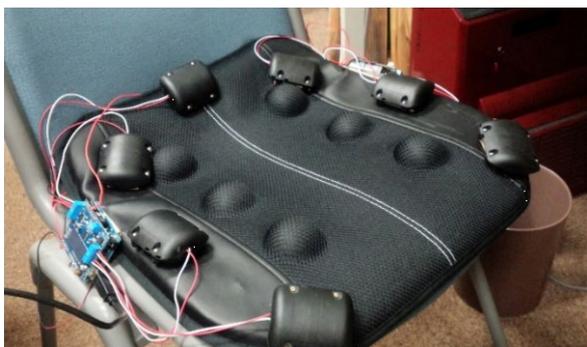


図2 臀部の触覚に与える振動モータを装着したシート

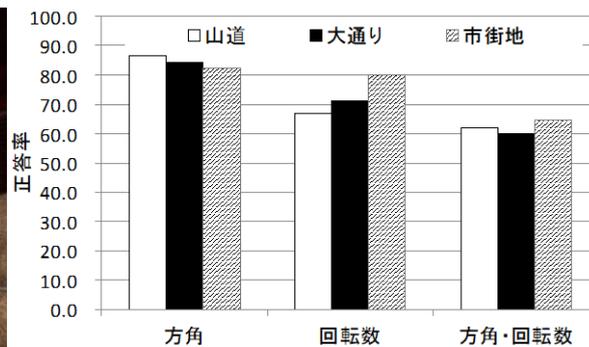


図3 道路別の臀部で感じる方角や強度の正答率

2.4.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

阿部 直大	<p>漫符を用いた感情可視化システムの提案</p> <p>近年、コミュニケーションをとることが苦手な人が増加している。中でも、人と話をするときに、自分の感情に合わせた表情をつくるのが難しく、相手に自分の思いを上手く伝えることができない人がある。漫画において、登場人物の感情を読者に伝える記号である“漫符”を用いた手法があり、本研究では、漫符を用いて自分の表情を画面上に表す感情可視化システムをAndroidアプリケーションを提案する。(概要：各学生の概要について200~300字程度で記述してください：MS 明朝)</p>
柴辻 祐希	<p>SS 超音波を用いた人-ロボット間の距離感計測／蓄積システムの提案</p> <p>人とのコミュニケーションを自然かつ円滑に行うためには、圧迫感や疎外感を感じることなく、適切なタイミングで会話に割り込み、人に合わせてロボットの位置や姿勢を調整する必要がある。SS 超音波は雑音に強く、複数の送信・受信をリアルタイムに識別して3次元位置計測ができる。そこで、位置情報取得・蓄積システムにおける超音波送受信ハードウェアの動作確認と、データ蓄積のためのデータベースを構築した。</p>
田口 涼	<p>KINECT を用いたスポーツ自転車における走行姿勢の改善</p> <p>近年増加が見られるスポーツ自転車の利用だが、スポーツ自転車の走行では正しい姿勢で効率のよいペダリングを行う必要がある。しかしこの技術を体得し、維持することは難しい上に、指導を受けられる環境も少ない状況にある。本研究では、Microsoft KINECT を用いて腰、および膝、足首の位置の変化を確認し、自身の姿勢とペダリングを確認しながらの走行練習で正しい乗車技術を学習するシステムを提案する。</p>
竹原 悠貴	<p>Kinect を用いたピッキングエラー防止システムの提案</p> <p>物流事業の配送センターや自動車製造工場では、人が指定された棚の間口から物品を取り出して別の箱に仕分けるピッキング工程が広く行われている。しかし人の手で行われる以上、人的ミスが発生する。これを防ぐべく既存研究ではMicrosoft社のKinect2台を人の背後に設置し人的ミスの防止を試みていたが、経済的でなかった。本論文では、Kinect1台を使用した新たな人的ミスを検知するシステムを提案する。</p>
道地 健太	<p>感性と味覚の感覚尺度を用いた醤油推薦システムの開発</p> <p>近年、消費者の嗜好やニーズの多様化にともない、使用目的や好みに応じた多種多様な醤油が販売されている。醤油推薦においては、度合いと感性語句と醤油の客観的な関連度をもとに推薦する。そのため、データを収集するアンケートの実施方法が重要となる。そこで、名前認知が印象へ与える影響、テイスティングにおける醤油がもたらす影響、味覚による適切な感性語句の違いを評価し、これらの評価結果をもとにシステムを構築した。</p>
林 柁徳	<p>臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおける種別通知</p> <p>自動車周囲にある車両や歩行者といった種別情報を、運転手にモニターやスピーカを通して通知するシステムが普及している。しかし、運転に必要な多くの情報提示が視聴覚に集中しており、見落としが危惧されている。そこで、座面に設置した振動モータによる情報通知を提案し、これまでに方向と強度を通知できることを示してきた。本稿では、より多彩な振動表現が可能なデバイスを用いて、種別の通知が可能か評価した。</p>

樋口 悠人	<p>踏力を利用した自動車操縦インタフェースの提案</p> <p>従来の上肢身体障害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。これらの問題を解決するために、踏力を利用した自動車操縦インタフェースを提案する。踏力の大きさをステアリング操作する。操作の方向が使用する左右一組のセンサと対応がとれているため直感的に運転できる。また、パワーステアリングへの接続のみで使用できるため大きな改造を必要としない。</p>
松本 大輝	<p>臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおけるシートクッションに対する頑健性</p> <p>自動車の交通事故防止を目的とした、運転手に周囲の情報を通知するシステムが普及している。しかし、その情報伝達は視聴覚によるもので、情報量の増加により見落とす場合がある。そこで、振動による通知方法を提案し、方角と強度が通知できることを示した。本論では、振動モータはシートに埋め込む際に、クッション材の性能によって通知能力の低下が考えられるため、様々なクッション材による振動の頑健性について評価した。</p>
松本 悠	<p>健足によって制御する義足</p> <p>駆動義足には、動作遅延、多様な歩行形態への対応の難しさ、筋肉動作による義足制御の難しさ等の問題がある。歩行時の両足の動作がほぼ同じであることに着目し、健足側の歩行情報を基に制御する駆動義足の開発を進めている。靴の踵部に内蔵させたセンサを用いた膝角度の推測に取り組んだ。KINECTを用いて計測した値と比較した結果、靴の踵部に内蔵させたセンサの値から膝の最大角度を推定可能であることが分かった。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(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) 岡村 雅仁, 村田 嘉利, 鈴木 彰真, 佐藤 永欣, ローカルフード検索システムの実用化に関する研究, コンシューマ・デバイス&システム (CDS) 研究報告, 2017-CDS-20, Vol.3, pp.1-8, 2017-08-22
- 2) 林 証徳, 鈴木彰真, 村田嘉利, 佐藤永欣, 臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおける種別通知, 第80回情報処理学会全国大会, 5V-01, 2018-03-14
- 3) 樋口悠人, 村田嘉利, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 踏力を利用した自動車操縦インタフェースの提案,, 第80回情報処理学会全国大会, 5V-02, 2018-03-14
- 4) 松本 悠, 鈴木彰真, 佐藤永欣, 村田嘉利, 健足情報によって制御する義足-靴に内蔵したセンサによる膝部の角度推定-, 第80回情報処理学会全国大会, 5ZA-04, 2018-03-14

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 林 証徳, 第80回情報処理学会全国大会, 学生奨励賞, 臀部触覚を用いた自動車周囲通知システムにおける種別通知, 2018-03-14

2.4.4. その他の活動

該当無し

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、ウイ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・無線センサーネットワーク

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ー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ー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、エネルギーの面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, 無線センサーネットワーク, 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・無線センサーネットワーク
 - 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) : 4名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 12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)

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) 藤原咲子, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, タイピングミスの傾向に基づいたパスワード作成手法の検討, 日本認知科学会第34回大会, P1-37F, 2017年9月
- 2) Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang, and Toyoo Takata, "Mechanism for Adopting Device-to-Device Communication in Cellular Networks", In: Barolli L., Enokido T., Takizawa M. (eds) Advances in Network-Based Information Systems, NBIS 2017, pp. 306-316. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 7. Springer, Cham.
- 3) Bhed Bahadur Bista, Shingo Sasaki, Kanayo Ogura and Toyoo Takata, "Reducing Congestion in Two-tier Cellular Network Using Multi-Relay D2D Communications", Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 Vol I (IMECS 2018), pp. 78-83, March 14-16, 2018, Hong Kong

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, HTTPダウンロード検知を目的としたパケット検出システムの提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1D05(USB), 2017年8月
- 2) 羽山葵, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: SNS上の発言からの効率的な若者言葉の抽出手法に関する考案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F07(USB), 2017年8月
- 3) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードによるリンク構造を反映した幅広い分野からの論文発見手法の考察, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F09(USB), 2017年8月
- 4) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性を持つ類似画像を用いた画像認証手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F14(USB), 2017年8月
- 5) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり付きパスワード管理ツールの提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F16(USB), 2017年8月
- 6) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンの利用履歴を用いたフォールバック認証の検討, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F17(USB), 2017年8月

- 7) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 短縮 URL における行先サイト安全性判断支援手法の提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F18(USB), 2017 年 8 月
- 8) 八藤後菜央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, Web 動画コンテンツを利用した標的型攻撃対策訓練手法の提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F19(USB), 2017 年 8 月
- 9) 高坂鎌矢, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: Twitter 上でのサッカー試合に対するネタバレ防止システムに関する考察, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C05(USB), 2017 年 8 月
- 10) 高橋謙, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, センサ寿命を考慮した侵入検知用 Wi-SUN ネットワークの提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2D14(USB), 2017 年 8 月
- 11) 常木翔太, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する考察, 平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 2F04(USB), 2017 年 8 月
- 12) 是川俊昭, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する考察, 平成 29 年度 電気関係学会関西連合大会 講演論文集, G11-22, 2017 年 11 月
- 13) 小林由真, 王家宏, 児玉英一郎, 高田豊雄: キーワードと評価値を付与した道路ネットワークにおける経路提示手法に関する研究, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1-8, 2017 年 11 月
- 14) 常木翔太, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する提案, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1-6, 2017 年 11 月
- 15) 是川俊昭, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する提案, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1-6, 2017 年 11 月
- 16) 田中知樹, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: CMOS イメージセンサの固定パターンノイズを固有 ID とするワンタイムパスワード認証の検討, 平成 29 年度情報処理学会東北支部研究会, 2-2, pp.1-6, 2018 年 1 月
- 17) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, シグネチャ法を用いた HTTP 通信のパケット高速検知の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 5T-01, 2018 年 3 月
- 18) 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, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 1W-07, 2018 年 3 月
- 19) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり用パスワード管理ツールの提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-02, 2018 年 3 月
- 20) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性とユーザの想起性を両立する類似画像を用いた認証手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-03, 2018 年 3 月
- 21) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンにおけるアプリの稼働時間を用いたフォールバック認証手法の検討, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-04, 2018 年 3 月
- 22) 八藤後菜央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 動画コンテンツによる擬似的訓練を可能とする標的型攻撃教材の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 5W-04, 2018 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

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, 資格審査委員会委員長(6月-11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

高大接続委員会(京都すばる高等学校新カリキュラム検討)への協力

[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

該当無し

[主な業績]

インターネット接続環境が誰でも容易に手に入るようになったことにより, プライバシ漏洩に関する問題や不正侵入に関する問題, 等さまざまな問題がますます増加しつつある.

それらの様々なセキュリティ上の問題に対して, 個々に専門的な立場から対応策が検討され, またそれらを具体化したセキュリティスキーム, プロトコル, プログラム, システムが提案, 実用化されてはいるが, それらはコンピュータやネットワークに関する専門的な知識を要するものであることが多い.

本研究では, 以上のような状況をふまえ, ユーザビリティの観点から誰にでも容易に取り扱うことが可能な様々なセキュリティ対策を考案, 実現した.

具体的な研究成果としては,

- (1) 誰にでも容易に取り扱うことが可能ななりすまし被害防止教育方式
- (2) 誰にでも容易に取り扱うことが可能な行動的特徴を用いた個人認証システム
- (3) 誰にでも容易に取り扱うことが可能な分散サービス拒否攻撃防御方式の考案などがある.

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 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)

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) Bhed B. Bista and Danda B. Rawat, "EA-Epidemic: An Energy Aware Epidemic-Based Routing Protocol for Delay Tolerant Networks", Journal of Communications, Vol. 12, No. 6, pp. 304-311, June 2017.

(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) Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang, and Toyoo Takata, "Mechanism for Adopting Device-to-Device Communication in Cellular Networks", In: Barolli L., Enokido T., Takizawa M. (eds) Advances in Network-Based Information Systems, NBiS 2017, pp. 306-316. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 7. Springer, Cham.
- 2) Bhed Bahadur Bista, Shingo Sasaki, Kanayo Ogura and Toyoo Takata, "Reducing Congestion in Two-tier Cellular Network Using Multi-Relay D2D Communications", Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 Vol I (IMECS 2018), pp. 78-83, March 14-16, 2018, Hong Kong
- 3) 藤原咲子, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, タイピングミスの傾向に基づいたパスワード作成手法の検討, 日本認知科学会第34回大会, P1-37F, 2017年9月

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, HTTPダウンロード検知を目的としたパケット検出システムの提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1D05(USB), 2017年8月
- 2) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性を持つ類似画像を用いた画像認証手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F14(USB), 2017年8月
- 3) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり付きパスワード管理ツールの提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F16(USB), 2017年8月
- 4) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンの利用履歴を用いたフォールバック認証の検討, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F17(USB), 2017年8月
- 5) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 短縮URLにおける行先サイト安全性判断支援手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F18(USB), 2017年8月
- 6) 八藤後菜央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, Web動画コンテンツを利用した標的型攻撃対策訓練手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F19(USB), 2017年8月

- 7) 高橋謙, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, センサ寿命を考慮した侵入検知用 Wi-SUN ネットワークの提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2D14(USB), 2017 年 8 月
- 8) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, シグネチャ法を用いた HTTP 通信のパケット高速検知の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集 (DVD-ROM), 5T-01, 2018 年 3 月
- 9) 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, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集 (DVD-ROM), 1W-07, 2018 年 3 月
- 10) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり用パスワード管理ツールの提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集 (DVD-ROM), 3W-02, 2018 年 3 月
- 11) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性とユーザの想起性を両立する類似画像を用いた認証手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集 (DVD-ROM), 3W-03, 2018 年 3 月
- 12) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンにおけるアプリの稼働時間を用いたフォールバック認証手法の検討, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集 (DVD-ROM), 3W-04, 2018 年 3 月
- 13) 八藤後茉央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 動画コンテンツによる擬似的訓練を可能とする標的型攻撃教材の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集 (DVD-ROM), 5W-04, 2018 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**

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

入試実施委員会, 総務委員会

(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

- 1) Track Co-Chair of International Conference IMIS-2017, track: Modeling, Simulation and Performance

Evaluation.

- 2) Organizer of International Workshop ACTICS-2017.
 - 3) Track Chair of International Conference NBIS-2017, track: Parallel and Distributed Computing.
 - 4) Track Chair of International Conference BWCCA-2017, track: Next Generation Networks.
 - 5) Track Chair and PC member of International Conference EIDWT-2018, track: Network Protocols, Modelling, Optimization and Performance Evaluation.
 - 6) Paper Reviewed: 3 International Conference Papers and 1 International Journal Paper.
- (f) その他
- 1) IEEE, IEICE, IPSJ: Member

[主な業績]

A Delay Tolerant Network (DTN) is mostly suitable where there is intermittent connection between communicating nodes such as mobile wireless ad hoc network nodes. In general, a message sending node in a DTN copies the message and transmits it to nodes which it encounters. A receiving node, if it is not the destination of the message, stores the message and transmits a copy of the message to nodes it encounters. The process continues until the message reaches its destination or its life time expires. Various DTN routing protocols have been proposed to reduce the number of copies and improve the delivery probability of messages. However, very few of them consider the energy constraint of mobile nodes in routing protocols. Mobile nodes, specially smart phones, tablets, PCs etc. are powered by batteries and energy is limited. It is essential to consider energy constraint also while designing routing protocols for DTNs. In this paper, we propose an Energy Aware Epidemic (EA-Epidemic) routing protocol for DTNs. Our aim is to extend the life expectancy of a DTN by extending lives of nodes in the DTN by reducing energy consumption and at the same time increase the delivery probability of messages. We have achieved this by considering nodes' remaining energy and available free buffer for receiving copies of messages. Only a node with higher energy value than the sending node will receive a copy of the message and store it to send to other nodes or the destination node. The extensive simulation results show that our proposed protocol extends the life of a DTN as well as improve the delivery probability of messages. Moreover, the results also show that the performance of the proposed EA-Epidemic is not significantly affected by the increase in number of nodes in DTNs.

(Journal of Communications, Vol. 12, No. 6, pp. 304-311, June 2017)

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）

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) 藤原咲子, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, タイピングミスの傾向に基づいたパスワード作成手法の検討, 日本認知科学会第34回大会, P1-37F, 2017年9月
- 2) Bhed Bahadur Bista, Shingo Sasaki, Kanayo Ogura and Toyoo Takata, "Reducing Congestion in Two-tier Cellular Network Using Multi-Relay D2D Communications", Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2018 Vol I (IMECS 2018), pp. 78-83, March 14-16, 2018, Hong Kong

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 小倉加奈代, ユーザのフィッシングサイト回避能力と心理特性との関係性の検討, 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), 2017-SPT-23(8), pp. 1-6, 2017年5月
- 2) 小倉加奈代, ユーザのサイト真偽判断行動と思考特性との関係性の検討, 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), 2017-SPT-24(32), pp. 1-7, 2017年7月
- 3) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, HTTPダウンロード検知を目的としたパケット検出システムの提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1D05(USB), 2017年8月
- 4) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性を持つ類似画像を用いた画像認証手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F14(USB), 2017年8月
- 5) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり付きパスワード管理ツールの提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F16(USB), 2017年8月
- 6) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンの利用履歴を用いたフォールバック認証の検討, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F17(USB), 2017年8月
- 7) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 短縮URLにおける行先サイト安全性判断支援手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F18(USB), 2017年8月
- 8) 八藤後菜央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, Web動画コンテンツを利用した標的型攻撃対策訓練手法の提案, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F19(USB), 2017年8月

- 9) 高橋謙, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, センサ寿命を考慮した侵入検知用 Wi-SUN ネットワークの提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2D14(USB), 2017 年 8 月
- 10) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, シグネチャ法を用いた HTTP 通信のパケット高速検知の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 5T-01, 2018 年 3 月
- 11) 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, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 1W-07, 2018 年 3 月
- 12) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり用パスワード管理ツールの提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-02, 2018 年 3 月
- 13) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性とユーザの想起性を両立する類似画像を用いた認証手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-03, 2018 年 3 月
- 14) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンにおけるアプリの稼働時間を用いたフォールバック認証手法の検討, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-04, 2018 年 3 月
- 15) 八藤後茉央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 動画コンテンツによる擬似的訓練を可能とする標的型攻撃教材の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 5W-04, 2018 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), 2017 年直接経費 1,400,000 円, 2016 年 4 月~2019 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

広報委員会, 入試検討委員会

(c) 学生支援

STC☆(ソフトテニスサークル)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**

- 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

該当無し

(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 (EC2017) 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 (WISS2017) 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 (WISS2017) 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 2018 財務委員
- 9) 論文査読: 情報処理学会論文誌 2 本, 電子情報通信学会 1 本, 2017 年度日本認知科学会第 33 回大会アブストラクト 5 本, WISS2017 6 本
- 10) 座長: WISS2017, 情報処理学会第 176 回 HCI 研究会, 情報処理学会第 177 回 HCI 研究会

(f) その他

該当無し

[主な業績]

1. フィッシングサイト回避能力と心理特性との関係性の検討

フィッシングサイト検知能力向上に貢献する要素を明らかにするために、フィッシングサイト回避能力と批判的思考態度尺度、認知的熟慮性-衝動性尺度の 2 つの尺度を用いた調査を実施した。その結果、セキュリティ全般の常識的な知識と批判的思考態度のうちの論理的思考、客観席と負の相関、フィッシング対策に関わる知識と論理的思考、客観性、認知的熟慮性と正の相関が見られた。このことから、批判的思考態度が、フィッシング回避の知識と関わることを示唆された。また、フィッシング回避に関係する行動と心理的特性として、熟慮性の高いユーザと比較して、衝動性の高いユーザがメールやサイトの真偽にかかわらずクリック行動を取りやすい可能性が示された。

2. サイト真偽判断行動と思考特性との関係性の検討

フィッシング回避行動につながる「リスクに対する感度」に貢献する要素を明らかにするために、サイトの真偽判断実験と認知判断傾向に関する心理特性測定尺度である、批判的思考態度尺度、認知的熟慮性-衝動性尺度、認知欲求尺度、認知的構造欲求尺度の 4 つの尺度を用いた質問紙調査を実施し、その結果により、サイト真偽判断行動とユーザの思考特性との関係性を検討した。その結果、サイト真偽判断実験総合得点群別の各調査項目の平均得点比較から、得点が上位になるほど、スマートデバイスの習熟度レベルが高い傾向にあることが確認できた。また、サイト真偽判断実験結果と各調査項目との関係性の分析から、サイト真偽判断には、PC 習熟度レベル、スマートデバイス習熟度レベルが関係していることが確認できた。加えて、サイト真偽判断実験の設問別の正解・不正解 2 群の各調査項目の平均得点比較から、一部の設問では、批判的思考態度の客観性因子、証拠因子の得点は、正解群のほうが高い傾向を示すことが確認できた。

2.5.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

遠藤百希	<p>ステレオグラムを用いた CAPTCHA の一方式の提案</p> <p>処理を自動的に実行するボットと呼ばれるプログラムが、Web サービスのアカウントを大量に取得したり、大量のサービス要求を送ることを防ぐために広く用いられている、CAPTCHA というものが存在する。本稿では、人間が立体的に見えるように作られた画像であるステレオグラムをチャレンジ画像とすることで、OCR への耐性を備えつつ、ユーザの負荷を軽減した CAPTCHA を提案する。</p>
安齊将之	<p>端末内アプリケーションの利用状況を用いたフォールバック認証手法の提案</p> <p>スマートフォン対象のフォールバック認証の研究には、端末上のアプリのインストール情報を用いた認証手法がある。しかし、認証時の質問によっては、意図した通りのセキュリティ強度が期待できないという問題点がある。本稿では、攻撃者の推測を困難にするため、フォールバック認証時の質問に、ユーザ所有端末のアプリ稼働時間を利用した質問を用いる手法を提案し、有用性および、安全性を評価する。</p>
門脇春麗	<p>重要情報送信時のスワイプ操作を取り入れた警告ダイアログの検討</p> <p>近年、スマートフォンユーザの増加にともない、セキュリティ意識の低さからフィッシング攻撃を回避できない利用者の多さが問題である。フィッシング攻撃とは、正規のサイトに模した偽物のサイトを用いて、ユーザの個人情報を盗み出す手法である。本研究では、セキュリティ意識を向上させるためスマートフォン上でスワイプ操作を利用した警告ダイアログを実装し、その有効性を検証する。</p>
功刀剛	<p>シグネチャ法を用いた HTTP 通信による違法 DL 検知システムの提案</p> <p>現在、デジタルコンテンツが違法にダウンロード（以下 DL）されることが大きな問題となっている。フランスでは違法 DL を検知するシステムを運用して違法 DL の減少に努めたが、実際に減少しているのは監視が可能な P2P での DL のみで、HTTP 通信での違法 DL は増えていることが報告されている。本研究では、前述の問題を解決するために HTTP ダウンロード検知を目的としたパケット検出システムを提案する。</p>
高橋謙	<p>境界内への侵入の検知に対する利用を考慮した Wi-SUN センサネットワーク提案</p> <p>現在、立ち入りが制限された敷地への侵入警戒システムとして、センサ機器が多く利用され、センサ情報の取得手段としてセンサネットワークが用いられる。一方、無線通信規格 Wi-SUN は、長距離通信、低消費電力の 2 つの特徴を持ち、センサ機器との併用が考えられている。本論文では、通信時の電力消費低減によるセンサ寿命を考慮したネットワークを提案し、既存のセンサネットワークを用いた侵入検知手法との性能比較を行う。</p>
津谷和紀	<p>ショルダーハック耐性と記憶保持性を両立する類似画像認証手法の提案</p> <p>近年、入力中の認証情報を盗み見るショルダーハックと呼ばれる攻撃により認証情報が読み取られる危険性が増大している。この攻撃に対し、ユーザは複雑で、推測困難な認証情報を利用する対策が有効であるが、認証情報を忘れにくいという問題がある。ショルダーハックに耐性があり、ユーザの認証情報に対する想起性を有する類似画像を用いた認証手法を提案し、有用性と安全性を評価する。</p>

那須川至	<p>打鍵ミスを考慮したおとり付きパスワード管理ツールの提案</p> <p>近年、パスワードリスト攻撃による不正アクセスへの対策として、パスワード管理ツールがしばしば利用される。この研究において、罫を用いてマスターパスワード(MP)を守るものがあるが、ユーザがMPを入力ミスするため、ユーザ自ら罫に嵌るという問題がある。本論文では、ユーザの打鍵ミス傾向に基づいた打鍵ミスが起こりにくい MP を生成する罫付きパスワード管理ツールを提案し、罫パスワードの看破困難性を評価する。</p>
藤根麻羽	<p>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検討</p> <p>短縮 URL サービスは簡素な URL を生成するサービスであり、goo.gl が代表例である。冗長な URL を簡潔にすることから、文字数制限のある SNS の投稿機能で利用される。短縮 URL は高い利便性の反面、行先サイトの URL 難読化によるフィッシングサイト等への誘導が問題となっている。本稿では、行先 URL を複数の安全性評価サービスによって検査し、その結果を統合、提示する手法を提案する。</p>
美崎敦也	<p>災害時における緊急車両を用いた モバイルアドホックネットワークの構築と評価</p> <p>近年、東日本大震災など災害による基地局の損壊に伴う通信障害が大きな問題となっている。災害時の通信障害に有効な手段として、MANET という手法がある。MANET の問題点として、ノードの電力消費の増加が挙げられている。本研究では、モバイルノードの電力を削減することを目標とし、AODV を改良し、災害時に消防車や救急車等を用いることを想定したモバイルアドホックネットワークを構築し評価する。</p>
八藤後菜央	<p>動画コンテンツを利用した標的型攻撃学習教材の開発</p> <p>現在、特定の組織や人を対象に機密情報を盗み取る標的型攻撃が大きな脅威となっている。セキュリティ教育として、学習者に模擬攻撃を体験させる訓練型教育が人的対策として効果的であることが示されているが、実在の組織に影響が出る恐れなど、運用上の問題もある。本稿では、ユーザの環境に依存しない訓練型の教育手法として、Web 動画コンテンツを利用した体験型の教育教材を開発し、その有用性と学習効果を評価する。</p>
高屋敷健太	<p>自動音階機能を用いたミュージカルパスワード作成支援システム</p> <p>現在オンラインによる本人認証の約 8 割が ID・パスワード認証である。パスワード作成には、記憶保持性とパスワードの強度が必要性である。本論では、日常に触れることの多いメロディーを利用することで、記憶保持性を高め、フレーズを換字することで安全性を高める。また、自動音階機能をつけることにより、ユーザビリティを考慮したパスワード作成支援システムを実装し、その有効性を検証する。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

平川哲也	<p>分散型 Slow HTTP DoS 攻撃に対する防御手法の研究</p> <p>悪意を持って、サービスの運用や提供を妨げる行為をサービス妨害(DoS)攻撃の一手法として、Slow HTTP DoS 攻撃がある。この手法は、HTTP サーバに対し、長時間維持される接続を大量に生成することで、サーバが同時に処理できるリクエスト数を飽和させる攻撃である。これはサーバの脆弱性を悪用した攻撃であり、必ずしも大量のトラフィックを発生させる必要はない。よって、通信内容自体には特徴が現れず、正常だが時間のかかる通信との線引きが困難であるという特徴がある。Slow HTTP DoS 攻撃は、クライアントごとに同時リクエスト数を制限することで、単独攻撃者による攻撃は効果的に防御が可能であることがわかっている。一方、複数の攻撃元を利用して分散型 Slow HTTP DoS 攻撃とした場合は、効果的な防御が難し</p>
------	--

くなる．筆者は、分散型 Slow Read DoS 攻撃への耐性を備え、かつ QoS の低下を最小限に抑えることを目的とした防御手法をすでに提案している．この手法は、長時間継続しているコネクションを最も多く保持しているクライアントを切断することで、サーバの同時処理リクエスト数の飽和を防ぎ、サービス不能状態に至らないようにするものである．実験ツール「slowhttptest」によって攻撃を模擬した実験では、同手法に比較的小規模な分散型 Slow HTTP DoS 攻撃への耐性が認められている．しかし、模擬した攻撃は現実に想定するべきものより小規模であり、また手法中で用いられているしきい値に関する議論が不十分であることから、実世界での運用には難があった．また、正当利用者への悪影響も評価されていなかった．本論文では、攻撃者だけでなく、実際のトラフィックデータを基に模擬した正当利用者を実験に加え、本手法の正当利用者への悪影響を評価する、さらに、Slow HTTP DoS 攻撃を模擬するシミュレーターを作成し、正当利用者の誤切断の原因に迫り、加えてより大規模な攻撃を模擬することが可能になった．

(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) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, HTTP ダウンロード検知を目的としたパケット検出システムの提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1D05(USB), 2017 年 8 月
- 2) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性を持つ類似画像を用いた画像認証手法の提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F14(USB), 2017 年 8 月
- 3) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり付きパスワード管理ツールの提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F16(USB), 2017 年 8 月
- 4) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンの利用履歴を用いたフォールバック認証の検討, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F17(USB), 2017 年 8 月
- 5) 藤根麻羽, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 短縮 URL における行先サイト安全性判断支援手法の提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F18(USB), 2017 年 8 月
- 6) 八藤後菜央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, Web 動画コンテンツを利用した標的型攻撃対策訓練手法の提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F19(USB), 2017 年 8 月
- 7) 高橋謙, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, センサ寿命を考慮した侵入検知用 Wi-SUN ネットワークの提案, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2D14(USB), 2017 年 8 月
- 8) 功刀剛, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, シグネチャ法を用いた HTTP 通信のパケット高速検知の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 5T-01, 2018 年 3 月
- 9) 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, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 1W-07, 2018 年 3 月
- 10) 那須川至, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 打鍵ミスを考慮したおとり用パスワード管理ツールの提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-02, 2018 年 3 月
- 11) 津谷和紀, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, ショルダーハック耐性とユーザの想起性を両立する類似画像を用いた認証手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-03, 2018 年 3 月
- 12) 安齊将之, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, スマートフォンにおけるアプリの稼働時間を用いたフォ

ールバック認証手法の検討, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 3W-04, 2018 年 3 月

- 13) 八藤後茉央, 小倉加奈代, ベッド.B. ビスタ, 高田豊雄, 動画コンテンツによる擬似的訓練を可能とする標的型攻撃教材の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集(DVD-ROM), 5W-04, 2018 年 3 月

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 藤原咲子 (平成 28 年度卒業生), 平成 28 年度情報処理学会東北支部奨励賞, タイピングミスを考慮したパスワード生成手法の提案, 2017 年 6 月 10 日
- 2) 八藤後茉央, 平成 29 年度岩手県立大学学長奨励賞, 2018 年 2 月 22 日
- 3) 藤原咲子 (平成 28 年度卒業生), 平成 29 年度岩手県立大学ソフトウェア情報学部長賞, 2018 年 3 月 22 日

2.5.4. その他の活動

- 夏季ゼミ合宿 (9月10日～11日, 大沢温泉 (花巻市))
- 冬季ゼミ合宿 (2月3日～2月4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

- 学生の対外発表の促進（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) : 5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）

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 学術論文

該当無し

(c) 研究発表

国際会議

- 1) Bhed Bahadur Bista, Jiahong Wang, and Toyoo Takata, "Mechanism for Adopting Device-to-Device Communication in Cellular Networks", In: Barolli L., Enokido T., Takizawa M. (eds) Advances in Network-Based Information Systems, NBiS 2017, pp. 306-316. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 7. Springer, Cham.

国内学会，研究会

- 1) 羽山葵，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： SNS 上の発言からの効率的な若者言葉の抽出手法に関する考案，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，1F07 (Aug. 2017).
- 2) 吉田裕平，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： キーワードによるリンク構造を反映した幅広い分野からの論文発見手法の考察，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，1F09 (Aug. 2017).
- 3) 高坂鎌矢，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： Twitter 上でのサッカー試合に対するネタバレ防止システムに関する考察，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，2C05 (Aug. 2017).
- 4) 常木翔太，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する考察，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，2F04 (Aug. 2017).
- 5) 是川俊昭，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する考察，平成 29 年度 電気関係学会関西連合大会 講演論文集，G11-22 (Nov. 2017).
- 6) 小林由真，王家宏，児玉英一郎，高田豊雄： キーワードと評価値を付与した道路ネットワークにおける経路提示手法に関する研究，情報処理学会研究報告，2017-DPS-172，pp.1-8 (Nov. 2017).
- 7) 常木翔太，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する提案，情報処理学会研究報告，2017-DPS-172，pp.1-6 (Nov. 2017).
- 8) 是川俊昭，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する提案，情報処理学会研究報告，2017-DPS-172，pp.1-6 (Nov. 2017).

- 9) 田中知樹, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: CMOS イメージセンサの固定パターンノイズを固有 ID とするワンタイムパスワード認証の検討, 平成 29 年度情報処理学会東北支部研究会, 2-2, pp.1--6 (Jan. 2018).
- 10) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: センチメント分析を用いたスパムレビューの検出手法, 信学技報, Vol. 117, No. 465, KBSE2017-39, pp.1--6 (Mar. 2018).

(d) 研究費の獲得

該当無し

(e) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当無し

[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, 大学院入試実施委員会委員, 入試部会幹事会委員

(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**

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) 2017 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile Technologies
- 2) 2017 International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing
- 3) 2017 IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications

(f) その他

- 1) IEEE, IEICE, and IPSJ Members.

[主な業績]

業績は主に2つある。1つ目は、道路交通ネットワークとソーシャルネットワークとの統合を目指し、ソーシャルネットワークのコンテンツをそのキーワードで参照し、キーワードを考慮した最短経路の提示手法の提案をした。

2つ目は、Web上のコンテンツの信頼性の評価方法を目指し、コンテンツの読者からの評点のほかに、コンテンツの投稿内容を自動的に精査した上で判断を行う手法の提案をした。

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)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 学術論文

該当無し

(c) 研究発表

国際会議

該当無し

国内学会, 研究会

- 1) 羽山葵, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: SNS 上の発言からの効率的な若者言葉の抽出手法に関する考案, 平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1F07 (Aug. 2017).
- 2) 吉田裕平, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: キーワードによるリンク構造を反映した幅広い分野からの論文発見手法の考察, 平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 1F09 (Aug. 2017).
- 3) 高坂鎌矢, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: Twitter 上でのサッカー試合に対するネタバレ防止システムに関する考察, 平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 2C05 (Aug. 2017).
- 4) 常木翔太, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する考察, 平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集, 2F04 (Aug. 2017).
- 5) 是川俊昭, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する考察, 平成 29 年度 電気関係学会関西連合大会 講演論文集, G11-22 (Nov. 2017).
- 6) 小林由真, 王家宏, 児玉英一郎, 高田豊雄: キーワードと評価値を付与した道路ネットワークにおける経路提示手法に関する研究, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1--8 (Nov. 2017).
- 7) 常木翔太, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する提案, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1--6 (Nov. 2017).
- 8) 是川俊昭, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する提案, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1--6 (Nov. 2017).
- 9) 田中知樹, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: CMOS イメージセンサの固定パターンノイズを固有 ID とするワンタイムパスワード認証の検討, 平成 29 年度情報処理学会東北支部研究会, 2-2, pp.1--6 (Jan. 2018).
- 10) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: センチメント分析を用いたスパムレビューの検出手法, 信学技報, Vol.117, No.465, KBSE2017-39, pp.1--6 (Mar. 2018).

(d) 研究費の獲得

該当無し

(e) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

該当無し

[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

(c) 学生支援

該当無し

(d) その他

放送部顧問, オープンキャンパスでの模擬講義, ウィンターセッションでの講義

[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

岩手県高等学校教育研究会メディア教育部会における出張講義

(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

平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会座長

(f) その他

該当無し

[主な業績]

● Web リソースの分析や利活用に関する研究

これまでセマンティック Web の分野において, 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。

本年度は, 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実施した。具体的な実施内容を以下に示す。

- Linked Data における Broken Link 問題解決手法の再評価と改善
- Web リソースからの若者言葉の抽出手法や, 収集手法の考案
- 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に関する考察

2.6.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

柏崎 翔太	<p>Twitter における炎上ツイートの投稿規制・拡散防止のための提案</p> <p>近年, Twitter や Facebook 等の SNS を利用する人々が増加している. それに伴い不用意な投稿が原因となって炎上する件数も増加傾向にあり, 社会的問題となっている. 本研究では, Twitter に焦点を当てた炎上発生を未然に防ぐ, および炎上が発生した場合それを初期段階で拡散を防ぐための手法の提案を行った.</p>
高坂 鎌矢	<p>Twitter 上でのサッカー試合に対するネタバレ防止システムに関する研究</p> <p>現在, 多くの人達が SNS を利用している. その中でも Twitter は, 今流行りの話題や情報を早く入手することができる. しかし, その特徴の悪影響として, スポーツの試合結果や映画などの結末を知ってしまうことがあげられる. そこで, 本研究では, Twitter 上でのサッカー試合に対するネタバレ防止システムのモデルを提案した. そして, 不快感の度合い, ネットバレツイート率, 情報遮断率の観点からの評価を行った.</p>
志田 佳奈	<p>位置情報とニーズに関する情報を含めた Twitter 上の投稿の抽出</p> <p>日本は自然災害が多発する国である. 自然災害が発生した際, 減災の取り組みのため Twitter が活用された. しかし, 位置情報と物資不足情報の関連付けを考慮しながら情報を抽出する研究はまだ少ない. そこで本研究では, 機械学習を用いた位置情報に関する単語と物資の名称を含めた Twitter 上の投稿の抽出手法の提案を行った.</p>
西川 佳輝	<p>高齢者に対する視覚的な WCA を考慮した Web ページの再ランキング手法に関する研究</p> <p>情報化に伴い, インターネットで情報を容易に入手することができる時代になったが, 現存のサーチエンジンを利用した検索方法は, 見やすさといった観点を考慮していないため, 視力の衰えた高齢者に十分な情報提供ができていないと考える. 本研究では, Web ページのレイアウトを考慮した Web ページの再ランキング手法の提案を行い, 提案手法の正当性と有用性の確認を行った.</p>
羽山 葵	<p>SNS 上の発言からの効率的な若者言葉の抽出手法に関する研究</p> <p>言語情報を活用した研究の多くは, 最新の若者言葉には対応できていない. これは, 若者言葉辞書が常に最新データを保持できていないためである. 若者言葉が頻繁に出現する SNS 上から若者言葉を抽出できれば, 若者言葉辞書構築に必要な見出し語の獲得が期待できる. 本研究では, SNS 上の発言からの効率的に若者言葉を抽出する手法の提案を行った. 評価の結果, 適合率 0.225, 再現率 0.9, F 値 0.36 であることを確認した.</p>
堀江 舞	<p>オンラインレビュープラットフォームの統合手法に関する研究</p> <p>オンラインショッピングサイトには商品ごとにカスタマーレビューが付与され, 購買行動の判断材料として利用されている. しかし, 全てのレビューを漏れなく閲覧することは困難である. そこで, 本研究では, 各オンラインショップで販売されている同一商品情報を, 一貫してユーザに提示することで, 購買行動の効率化や時間の短縮ができると考え, オンラインレビュープラットフォームの統合手法を提案した.</p>
吉田 裕平	<p>キーワードによるリンク構造を反映した論文発見手法に関する研究</p> <p>現在, Web を活用することによって論文の入手が行えている. しかし, 年々新しい研究や論文が現れており, 論文の総数は増加傾向にある. 研究に初めて取り組む学生は, 最新の研</p>

	<p>究動向を学ぶ必要があるが、論文の総数が増えているため、全ての論文を見るのは大変である。そこで、本研究では、論文の持つキーワードによるリンク構造を反映した論文発見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>
渡辺 蛍	<p>Twitter を用いた服装決定における情報提示システムの提案</p> <p>余暇時間の増加に伴い、宿泊旅行や日帰りの行楽などが急増している。また、旅行において服装に関する事柄が常に懸念されており、服装決定は旅行者にとって重要な要因になっている。しかし、現在、ユーザの心理的要因を加味した服装情報システムは少ない。本研究では、旅行者をメインターゲットに、Twitter を用いて有用となる服装情報を収集し、心理的要因を加味した服装情報システムの提案を行った。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

小林 由真	<p>キーワードと評価値を付与した道路ネットワークにおける経路提示手法に関する研究</p> <p>OpenStreetMap や GoogleMap に代表されるデジタル地図を用いたサービスが普及している。このようなサービスは、地点情報の閲覧や店舗検索、目的地までの経路探索に活用されている。また、近年では、このようなデジタル地図に情報を付与した高度なサービスも見られるようになった。本研究では、キーワードとキーワードの評価値を情報としてデジタル地図に付与したものを取り扱う。</p> <p>本研究では、情報が付与されたデジタル地図上の道路ネットワークにおいて、次の3点を満たす複数の経路を車の移動に伴って提示する手法の提案を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ユーザの求める複数のキーワードを同時に含むノードを経由する経路 (2) 経路全体でユーザの求める複数のキーワードを含む経路 (3) 複数経路が存在する場合の評価値の高い経路 <p>また、本研究では、提案手法に基づきプログラムを実装し、ランダムな値で生成したデジタル地図データに対して経路生成を行うことで、性能評価を行った。</p>
是川 俊昭	<p>CMOS イメージセンサの固定パターンノイズを固有 ID とするワンタイムパスワード認証の提案</p> <p>旅行をしたいと考え目的地を探しているユーザが Web を利用して情報取得を試みる場合、複数のキーワードを組み合わせて検索エンジンにて検索する方法が考えられる。この方法によって、検索エンジンにて検索を行うと、キーワードの一部が出現しているために検索結果の上位に現れているもの（表層的トピックドリフト）や、キーワードが異なる意味で使用されているにもかかわらず検索結果の上位に出現しているもの（深層的トピックドリフト）といったトピックドリフト問題が発生する。</p> <p>本研究では、このようなトピックドリフト問題を軽減し、ユーザの希望目的地に関する情報を Web 上から効率的に発見可能なシステムのモデルの提案を行った。</p> <p>また、評価においては、適合率・再現率を利用したモデルの総合的な評価、アルゴリズムの評価、既存のシステムとの比較を行った。</p>
田中 知樹	<p>希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する研究</p> <p>近年、フリーの Web メールをはじめとする Web 上の様々なサービスに対し、パスワードの流出や、予測しやすい脆弱なパスワードを標的とし、のっとりや不正利用などを行う攻撃が定常的に発生している。これに対抗するため、ソフトウェアトークン方式のワンタイムパスワードをはじめとした2段階認証の導入が増え始めている。しかし、ソフトウェアトークン</p>

	<p>においてはワンタイムパスワードの生成に用いられるシークレットの盗難や解析，トークンの復旧機能の悪用などの方法によって，同一のワンタイムパスワードを生成できることが判明している．このため，ソフトウェアトークンを利用している場合でも従来の固定パスワード方式と同程度の安全性となってしまう危険性があり，複製が困難な認証手法が必要である．そこで本研究では，CMOS イメージセンサの持つ製造時の個体差から生じる固定パターンノイズを固有 ID として利用するワンタイムパスワード認証の提案を行った．</p> <p>また，本提案に基づき，プロトタイプシステムの実装と評価実験を行った．そして，評価実験の結果より，本提案手法の利用可能性及びサービスコスト，複製攻撃への耐性について考察を行った．</p>
常木 翔太	<p>Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する研究</p> <p>近年，Linked Data に関する研究が盛んに行われている．Linked Data とは，2006 年に Tim Berners-Lee によって提唱された概念であり，この Linked Data においては，外部から参照可能な RDF (Resource Description Framework) に従い記述されたデータ (RDF データ) を主として取り扱う．また，RDF データは，Subject, Predicate, Object の 3 要素からなる RDF トリプルの集合となっている．Linked Data に関する研究は，海外でも盛んに行われており，Linked Open Data (LOD) と呼ばれる，すでに公開されている RDF データを収集，蓄積するプロジェクトが成功を収めている．</p> <p>RDF データを利用したアプリケーションでは，リンクをたどって情報を提供することが多いため，RDF データにおけるリンクの保持は重要なものとなっている．しかし，Web でも見られるリンク切れが RDF データにおいても起こり得る．そして，修復が必要となる．</p> <p>そこで，本研究では，Linked Data におけるリンク切れ修復の際に精度を落とすことなく計算量を削減する手法を提案し，その評価を行った．</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) 羽山葵，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： SNS 上の発言からの効率的な若者言葉の抽出手法に関する考案，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，1F07 (Aug. 2017)．
- 2) 吉田裕平，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： キーワードによるリンク構造を反映した幅広い分野からの論文発見手法の考察，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，1F09 (Aug. 2017)．
- 3) 高坂鎌矢，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： Twitter 上でのサッカー試合に対するネタバレ防止システムに関する考察，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，2C05 (Aug. 2017)．
- 4) 常木翔太，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に関する考察，平成 29 年度 電気関係学会東北支部連合大会 講演論文集，2F04 (Aug. 2017)．
- 5) 是川俊昭，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する考察，平成 29 年度 電気関係学会関西連合大会 講演論文集，G11-22 (Nov. 2017)．
- 6) 小林由真，王家宏，児玉英一郎，高田豊雄： キーワードと評価値を付与した道路ネットワークにおける経路提示手法に関する研究，情報処理学会研究報告，2017-DPS-172，pp. 1--8 (Nov. 2017)．
- 7) 常木翔太，児玉英一郎，王家宏，高田豊雄： Linked Data におけるリンク切れ修復の際の計算時間削減手法に

関する提案, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1--6 (Nov. 2017).

- 8) 是川俊昭, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: 希望目的地情報の検索におけるトピックドリフト問題の軽減に関する提案, 情報処理学会研究報告, 2017-DPS-172, pp.1--6 (Nov. 2017).
- 9) 田中知樹, 児玉英一郎, 王家宏, 高田豊雄: CMOS イメージセンサの固定パターンノイズを固有 ID とするワンタイムパスワード認証の検討, 平成 29 年度情報処理学会東北支部研究会, 2-2, pp.1--6 (Jan. 2018).
- 10) 姚楚豪, 王家宏, 児玉英一郎: センチメント分析を用いたスパムレビューの検出手法, 信学技報, Vol.117, No.465, KBSE2017-39, pp.1--6 (Mar. 2018).

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.6.4. その他の活動

- 夏季ゼミ合宿 (9月10日～9月11日, 大沢温泉 (花巻市))
- 冬季ゼミ合宿 (2月3日～2月4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の研究
- 深層学習の活用に関する研究
- ドローンの活用に関する研究
- 地域情報システムに関する研究

(e) 在籍学生数

博士(前期): 4名, 博士(後期): 0名, 卒研生: 6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, セミナール 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)

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

- 堀川三好, 植竹俊文, 岡本東, 竹野健夫: 地域と連携した ICT の活用例, 日本経営工学会・経営システム誌, Vol. 27, No. 1, 2017/4

(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)

- M. Horikawa, D. Kudo, A. Okamoto, Y. Murata: Indoor Positioning Method for Internet of Moving Things, Proceedings of 47th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2017/10
- D. Kudo, M. Horikawa, A. Okamoto: Hybrid Indoor Positioning Method Using Both BLE and PDR, Proceedings of 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference, B6-20, 2017/12
- M. Daimon, A. Okamoto, M. Horikawa: Hybrid Air Navigation System for Unmanned Aerial Vehicles using a BLE Beacon, Proceedings of 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference, A5-21, 2017/12

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 大門雅尚, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを用いたマルチコプターのハイブリッド型航法システム, 情報処理学会第 83 回 MBL 研究会, 2017-83 No. 21, 2017/6
- 堀川三好, 工藤大希, 岡本東: 移動するものを対象とした 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第 20 回全国大会予稿集, pp. 31-34, 2017/7
- 工藤大希, 堀川三好, 岡本東: Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた IoT 向け屋内測位手法に関する研究, 第 16 回情報科学技術フォーラム講演論文集第 4 分冊, pp. 33-36, 2017/9
- 堀川三好, 工藤大希, 岡本東, 村田嘉利: 移動するモノを対象とした Internet of Things の提案, 日本経営工学会 2017 年秋季大会予稿集, pp. 144-145, 2017/11
- 工藤大希, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを用いた生産・物流向け屋内測位手法の提案, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 中田恵史, 岡本東, 堀川三好, Wi-Fi プローブ要求からの行動分析のための同一端末推定手法, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3

- 7) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: 環境センシングを活用したマルチモーダル学習, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 8) 堀川三好, 工藤大希, 岡本東, 村田嘉利: 移動するモノを対象とした Internet of Things の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (4), pp. 471-472, 2018/3
- 9) 工藤大希, 堀川三好, 岡本東: Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた生産・物流向け屋内測位手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 43-44, 2018/3
- 10) 大門雅尚, 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy を用いた受信信号強度によるマルチコプター誘導手法, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 161-162, 2018/3
- 11) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: 環境センシングを活用したマルチモーダル学習の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (2), pp. 111-112, 2018/3
- 12) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: Wi-Fi プローブ要求からの行動分析のための同一端末推定手法, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 149-150, 2018/3

(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)

(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

- 1) 就職委員会
- 2) 研究科教務委員会・副委員長

(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

- 1) 産地直売所における情報技術の活用（産直センターあかさわ）
- 2) 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）
- 3) NPO 活動支援のための情報技術の活用（NPO 善隣館）
- 4) 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）
- 5) 酪農における情報技術の活用（滝沢市農林課）
- 6) 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）
- 7) 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）
- 8) Bluetooth を利用した位置測位技術の提案（企業 A）
- 9) 屋内ナビゲーションに関する研究（企業 B）
- 10) 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) イノベーション・ジャパン 2017（大学見本市）：「BLE ビーコンを用いた測位技術の応用～ドローン自動追尾や IoT 向け測位等～」を出展
- 2) きたかみ・かねがさきテクノッセ：「BLE ビーコンを用いた測位技術の応用」を出展

[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 (掲載予定) 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を運営した (enPiT)

[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

- 堀川三好, 植竹俊文, 岡本東, 竹野健夫: 地域と連携した ICT の活用例, 日本経営工学会・経営システム誌, Vol. 27, No. 1, 2017/4

(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）

- M. Horikawa, D. Kudo, A. Okamoto, Y. Murata: Indoor Positioning Method for Internet of Moving Things, Proceedings of 47th International Conference on Computers & Industrial Engineering, 2017/10
- D. Kudo, M. Horikawa, A. Okamoto: Hybrid Indoor Positioning Method Using Both BLE and PDR, Proceedings of 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference, B6-20, 2017/12
- M. Daimon, A. Okamoto, M. Horikawa: Hybrid Air Navigation System for Unmanned Aerial Vehicles using a BLE Beacon, Proceedings of 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference, A5-21, 2017/12

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 大門雅尚, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを用いたマルチコプターのハイブリッド型航法システム, 情報処理学会第 83 回 MBL 研究会, 2017-83 No. 21, 2017/6
- 堀川三好, 工藤大希, 岡本東: 移動するものを対象とした 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第 20 回全国大会予稿集, pp. 31-34, 2017/7
- 工藤大希, 堀川三好, 岡本東: Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた IoT 向け屋内測位手法に関する研究, 第 16 回情報科学技術フォーラム講演論文集第 4 分冊, pp. 33-36, 2017/9
- 堀川三好, 工藤大希, 岡本東, 村田嘉利: 移動するモノを対象とした Internet of Things の提案, 日本経営工学会 2017 年秋季大会予稿集, pp. 144-145, 2017/11
- 工藤大希, 堀川三好, 岡本東: BLE ビーコンを用いた生産・物流向け屋内測位手法の提案, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 中田恵史, 岡本東, 堀川三好, Wi-Fi プローブ要求からの行動分析のための同一端末推定手法, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: 環境センシングを活用したマルチモーダル学習, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3

- 8) 堀川三好, 工藤大希, 岡本東, 村田嘉利: 移動するモノを対象とした Internet of Things の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (4), pp. 471-472, 2018/3
- 9) 工藤大希, 堀川三好, 岡本東: Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた生産・物流向け屋内測位手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 43-44, 2018/3
- 10) 大門雅尚, 岡本東, 堀川三好: Bluetooth Low Energy を用いた受信信号強度によるマルチコプター誘導手法, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 161-162, 2018/3
- 11) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東: 環境センシングを活用したマルチモーダル学習の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (2), pp. 111-112, 2018/3
- 12) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好: Wi-Fi プローブ要求からの行動分析のための同一端末推定手法, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 149-150, 2018/3

(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)

(f) その他総説・解説, 調査報告・市場調査, 特許, 受賞, 報道など

特許登録 3 件

[大学運営]**(a) 全学委員会**

男女共同参画推進協力員

(b) 学部/研究科の委員会

キャリアデザイン PBL 委員会・委員長

(c) 学生支援

学生ベンチャー「BlueIPU」の経営支援

(d) その他

- 1) enPiT 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

該当無し

(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
- 2) 盛岡商業高校・出前講義

(d) 産学連携

- 1) 産地直売所における情報技術の活用 (産直センターあかさわ)

- 2) 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)
- 3) NPO 活動支援のための情報技術の活用 (NPO 善隣館)
- 4) 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)
- 5) 酪農における情報技術の活用 (滝沢市農林課)
- 6) 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)
- 7) 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)
- 8) Bluetooth を利用した位置測位技術の提案 (企業 A)
- 9) 屋内ナビゲーションに関する研究 (企業 B)
- 10) 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 2017 年秋季大会・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) 情報文化学会学会誌編集委員
- 6) 日本ロジスティクスシステム学理事
- 7) 日本ロジスティクスシステム学会全国大会実行委員会
- 8) 47th International Conference on Computers & Industrial Engineering : Session chair
- 9) 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference : Session chair

(f) その他

- 1) イノベーション・ジャパン 2017 (大学見本市) : 「BLE ビーコンを用いた測位技術の応用～ドローン自動追尾や IoT 向け測位等～」を出版
- 2) きたかみ・かねがさきテクノメッセ : 「BLE ビーコンを用いた測位技術の応用」を出版

[主な業績]

移動するモノを対象とした Internet of Things の提案

※「日本経営工学会 2017 年秋季大会予稿集, pp.144-145」のはじめにを抜粋

本研究は, 生産・物流現場を移動するモノや人を対象に, 位置と状態をセンシングすることを意味する IoMT (Internet of Moving Things) を実現することを目的としている. 生産・物流分野における IoT は, 現在は機械設備やロボット等の固定されたモノを対象としたセンシング技術の開発が中心に進められている. また, 移動するモノを識別する技術としてバーコードや RFID が普及しているが, センサネットワークの構築には適していない. そのため, 新たなスマートタグを開発し, 移動するモノを含めたセンサネットワークを構築可能とする.

本稿では, IoMT を実現するために必要なスマートタグの要件定義の整理を行い, 技術的課題となっている屋内測位技術として格子位置推定手法を提案する. また, 提案測位手法の評価実験を報告し, 今後の改善方法についてまとめる.

2.7.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

千葉 健大	<p>機械学習を活用したデジタルサイネージによる情報発信</p> <p>利用者属性に応じた観光情報の発信を行うために、画像の人物構成を利用者属性として活用したデジタルサイネージ (DS) を提案する。SNS から画像を収集し機械学習による人物構成の分類を行い、投稿のハッシュタグや投稿日時と合わせて画像を掲示する DS のプロトタイプを作成し検証することで、利用者への情報提示に対する人物構成の要素の有効性を示した。</p>
中田 恵史	<p>無線 LAN におけるプローブ要求を利用した行動分析手法の提案</p> <p>スマートフォンの普及により、Wi-Fi プローブ要求を利用した行動分析技術の研究が行われてきた。既存研究は MAC アドレスのみを用いて行動分析を行っていた。しかし、2014 年以降のスマートフォンの一部に MAC アドレスをランダム化する機能が追加され、既存の手法を用いることが困難になっている。本研究では、ランダム MAC アドレスに対応したプローブ要求から同一利用者、混雑度、エリア間移動推定手法を提案する。</p>
橋本 和幸	<p>環境センシングを活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の提案</p> <p>IoT によるセンサネットワークの構築が進む中、様々な分野でビッグデータ分析や人工知能の適用が期待されている。</p> <p>本研究では BLE ビーコンが設置された屋内環境において、ビーコンの電波受信強度と画像を併せて学習させるマルチモーダル学習により、高精度かつ少ない学習回数で個別の物体認識を行う方法を提案する。本稿では、その概要と実験結果について報告をする。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

工藤 大希	<p>Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた屋内測位手法に関する研究</p> <p>本研究では、多様な領域における屋内測位技術の確立を目的に、Bluetooth Low Energy ビーコン (以後、ビーコン) の受信信号強度 (RSSI : Received Signal Strength indicator) を用いた屋内測位手法を提案する。近年、屋内測位技術はナビゲーションや情報配信のみならず、生産管理や従業員の動線分析など、多様な用途での利用が進んでいる。研究グループでは、これまで Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた三種類の屋内測位手法を提案し、実証実験や精度検証に取り組んできた。本稿では、これまで取り組んできた最近接ビーコン推定手法、歩行者測位手法、格子位置推定の三つの測位手法について、実環境を想定した評価実験や手法の提案を行い、実環境での利用可能性について考察する。最近接ビーコン推定手法は、歩行者ナビゲーションや情報配信を想定した評価実験により、実務利用の課題を明らかにする。歩行者測位手法は、測位機器を必要としない測位である歩行者自律航法 (PDR : Pedestrian Dead Reckoning) を取り入れたハイブリッド型測位手法へと拡張し、測位システムの導入容易性を向上する。格子位置推定は、加速度センサや角速度センサとの併用により測位精度を向上し、生産・物流領域で利用するための提案を行う。</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) D. Kudo, M. Horikawa, A. Okamoto : Hybrid Indoor Positioning Method Using Both BLE and PDR, Proceedings

of 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference, B6-20, 2017/12

- 2) M. Daimon, A. Okamoto, M. Horikawa : Hybrid Air Navigation System for Unmanned Aerial Vehicles using a BLE Beacon, Proceedings of 18th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference, A5-21, 2017/12
- 3) 大門雅尚, 堀川三好, 岡本東 : BLE ビーコンを用いたマルチコプターのハイブリッド型航法システム, 情報処理学会第 83 回 MBL 研究会, 2017-83 No. 21, 2017/6
- 4) 工藤大希, 堀川三好, 岡本東 : Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた IoT 向け屋内測位手法に関する研究, 第 16 回情報科学技術フォーラム講演論文集第 4 分冊, pp. 33-36, 2017/9
- 5) 工藤大希, 堀川三好, 岡本東 : BLE ビーコンを用いた生産・物流向け屋内測位手法の提案, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 6) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好, Wi-Fi プローブ要求からの行動分析のための同一端末推定手法, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 7) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東 : 環境センシングを活用したマルチモーダル学習, 情報文化学会平成 27 年度東北支部大会, 2018/3
- 8) 工藤大希, 堀川三好, 岡本東 : Bluetooth Low Energy ビーコンを用いた生産・物流向け屋内測位手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 43-44, 2018/3
- 9) 大門雅尚, 岡本東, 堀川三好 : Bluetooth Low Energy を用いた受信信号強度によるマルチコプター誘導手法, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 161-162, 2018/3
- 10) 橋本和幸, 堀川三好, 岡本東 : 環境センシングを活用したマルチモーダル学習の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (2), pp. 111-112, 2018/3
- 11) 中田恵史, 岡本東, 堀川三好 : Wi-Fi プローブ要求からの行動分析のための同一端末推定手法, 情報処理学会第 80 回全国大会要旨 (3), pp. 149-150, 2018/3

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 工藤大希, 学長奨励賞
- 2) 大門雅尚, 研究科長賞
- 3) 中田恵史, 情報処理学会第 80 回全国大会学生奨励賞
- 4) 大門雅尚, 情報処理学会第 83 回 MBL 研究会奨励発表受賞

2.7.4. その他の活動

(学生ベンチャー「BlueIPU」の運営)

(1) 事業内容

BlueIPU (ブルーイップ) は、本研究室の院生および学部生の2名が、2015年9月に設立した学生ベンチャー企業である。事業ドメインは、屋内位置測位手法およびソフトウェアの開発である。GPSが普及した屋外に比べ、駅や商業施設等の屋内では、高精度で安価な位置測位技術が確立されていない。東京オリンピックへ向けた外国人観光ナビゲーションやIoTの普及など、高い成長が期待される市場に向けて、新しい技術やソフトウェアを開発する技術企画型ベンチャーである。2018年3月時点で、複数の公共交通インフラにおける屋内ナビゲーションやイベント展示会の位置測位技術として採用されるなど、学生ベンチャー企業のスタートアップとして、順調な滑り出しをしている。2018年4月からは、新代表に引継ぎ、事業内容を拡張しながら継続する。

(2) 起業までの流れ

屋内位置測位技術の開発は、教員と起業学生の研究活動として取り組まれてきた。きっかけは、2012年9月に地域のIT企業が開発したBLE (Bluetooth Low Energy) ビーコンの有効活用について、検討依頼があったことである。その後、研究グループで屋内位置測位に研究領域を定め、4件の特許申請をした。併せて地域企業とハードウェア (BLE ビーコン) の開発について、首都圏の企業とソフトウェア (屋内ナビゲーション) の開発について共同研究を契約した。こうした中、BlueIPUは、研究グループが開発した大学所有の知的財産を活用し、屋内位置測位ライブラリを企業へ提供するベンチャーとして、大学に隣接する滝沢市 IPU イノベーションセンターにて起業した。

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): 1名, 博士(後期): 0名, 卒研生: 5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)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

1) 竹野 健夫, SCM サステナビリティ, 第 15 章, SCM ハンドブック, 共立出版, 519-525, 2018 年 3 月

(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) 堀川 三好, 岡本 東, 植竹 俊文, 竹野 健夫: 地域と連携した ICT の活用事例, 経営システム, 27, 1, 9-16, 2017.

2) Takeno, T., Uetake, T. and Ohba, M.: Effects of Consumer-Products Matching on Price Setting Problem for Perishable Products, Proceedings of the 22nd International Symposium on Logistics, pp. 604-611, 2017.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

1) 植竹 俊文, 菅野 靖純, 竹野 健夫: 食事画像を用いた食生活支援システムの構築, 日本経営工学会 2017 年春季大会, pp. 168-169, 2017 年 5 月

2) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 聞き書きによる文化資源の収集・提示手法の提案, 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, pp. 151-154, 2017 年 9 月 (ポスター)

3) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 聞き書きによる地域的個性の抽出手法の提案, 情報文化学会第 25 回全国大会, pp. 29-32, 2017 年 10 月

4) 植竹 俊文, 寺嶋 一将, 竹野 健夫: アーカイブデータを用いた地域特徴の抽出方法の提案, 日本経営工学会 2017 年 秋季大会, pp. 146-147, 2017 年 11 月

1) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 郷土研究に着目した聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会, 第 4 分冊 (DVD), 2018 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

学生支援本部副本部長，COCプラス推進室 副室長

(b) 学部/研究科の委員会

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

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

- 1) ふるさといわて創造協議会ふるさといわて創造部会地域定着WG座長

(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) 産地直売所における情報技術の活用（産直センターあかさわ）
- 3) 酪農における情報技術の活用（滝沢市農林課）
- 4) 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) 日本経営情報学会全国大会実行委員
- 5) U e L A ・ J A D E 合同フォーラム実行委員

(f) その他

該当無し

[主な業績]

劣化する商品の価格決定問題

本研究では、期待される収益が最大化されるような生鮮品などの劣化する商品の価格設定問題を取り扱う。このような商品は、時間の経過によって商品価値が下がる一方で、あらかじめ販売価格を安く設定すると販売利益が増えないといった問題を抱えている。これらの特性は、青果品や中古車などで見受けられる。この問題に対し、本研究では価格と需要を確率変数とする同時確率分布を使用する顧客行動モデルを適用する。次に、コンピューターシミュレーションへの適用を考慮した顧客と商品のマッチングモデルを用いる。このモデルに対し、需要分布が一定の場合において顧客行動を分析する。コンピューターシミュレーションの結果、顧客の有する期待価格分布の影響が収益に強い影響を与えることが判った。

職名： 講師	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)

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)

- 堀川 三好, 岡本 東, 植竹 俊文, 竹野 健夫: 地域と連携した I C T の活用事例, 経営システム, 27, 1, 9-16, 2017.
- Takeno, T., Uetake, T. and Ohba, M.: Effects of Consumer-Products Matching on Price Setting Problem for Perishable Products, Proceedings of the 22nd International Symposium on Logistics, pp. 604-611, 2017.

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 植竹 俊文, 菅野 靖純, 竹野 健夫: 食事画像を用いた食生活支援システムの構築, 日本経営工学会 2017 年春季大会, pp.168-169, 2017 年 5 月
- 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 聞き書きによる文化資源の収集・提示手法の提案, 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, pp.151-154, 2017 年 9 月 (ポスター)
- 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 聞き書きによる地域的個性の抽出手法の提案, 情報文化学会第 25 回全国大会, pp.29-32, 2017 年 10 月
- 植竹 俊文, 寺嶋 一将, 竹野 健夫: アーカイブデータを用いた地域特徴の抽出方法の提案, 日本経営工学会 2017 年 秋季大会, pp.146-147, 2017 年 11 月
- 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 郷土研究に着目した聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会, 第 4 分冊 (DVD), 2018 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**

該当無し

(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

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

- 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)
- 2) 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)
- 3) 酪農における情報技術の活用 (滝沢市農林課)

(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) 日本経営診断学会全国大会 座長 1件
- 4) 日本経営工学会 査読 1件
- 5) 日本経営工学会 評議員

(f) その他

該当無し

[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

近年、地域独自の歴史や文化を見直し、後世へ継承させることへの意識が全国各地で高まっている。それに伴い、各地域で歴史や文化の保存と継承を目的としたデジタルアーカイブの活用が拡大している。また、記録する歴史や文化資源に関しても地域住民から収集するなど、住民参加型のデジタルアーカイブも出現している。

本研究では岩手県花巻市を対象として、聞き書きを活用した地域特徴（ローカルアイデンティティ）の発見手法を提案する。花巻市では市を細かな地域に分け、それぞれの地域で個性を生かした市民主体のまちづくりを進めている。本研究ではこの取り組みに着目し、地域の個性を積極的に継承すべき要素として、地域の個性を蓄積された聞き書きから抽出する。

*「アーカイブデータを用いた地域特徴の抽出方法の提案，日本経営工学会 2017 年 秋季大会」予稿集より引用。

2.8.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

大和田 拓馬	<p>施工サービス業の人員割り当てシステムの構築</p> <p>施工サービス業では所属しているメンバーを様々な条件で考慮して勤務に割り当てている。この割り当てを少数の事務管理者が行っており作業効率が悪い。本研究では、イベント内装施工サービスの会社を対象とした割り当てのモデル化と勤務の情報を管理するシステムを構築する。また、事務管理業務の作業にどの程度影響するか検証する。</p>
小崎 俊也	<p>Tensorflow を用いた画像からの有毒判別支援</p> <p>現在厚生労働省では食中毒予防を呼び掛けている。岩手県内でも毎年食中毒事件が発生していて、そのうち植物性自然毒によるものも発生している。有毒植物による食中毒で、死者が発生してしまうケースもある。これを調理前に事前に有毒であるか判別することができれば食中毒による事件を未然に防ぐことができると考える。本研究では、画像認識を用いて有毒植物を判別する支援を目的としてシステムの提案とその構築を行う。</p>
志村 勇次	<p>作業者の余裕を考慮した作業日程の計画と管理</p> <p>ボランティア活動やサークル活動は意義のある活動であるが、一般的な作業計画と比べ作業可能な時間が人により異なるため、作業者の余裕を考慮した作業計画を行うことが困難である。本研究では、学生主体の合唱団を対象にモデル化を行い、作業計画と管理を行うシステムを構築する。システムで作成した勤務表と合唱団の勤務表との比較を行い、過去の作業記録から作業数が及ぼす影響を調査する。</p>
千葉拓人	<p>心拍数を用いた負荷考慮ルートの提案</p> <p>現在、各市町村では中高年層向けにウォーキングマップの提供などを行っている。しかし、ウォーキングをする際にはある程度の距離、時間、場所を考慮したルートが必要である。また、既存のマップサービスでは最短経路の表示などはあるが身体にかかる負荷までは把握することが困難である。本研究では心拍数から心拍間隔を算出し、身体にかかる負荷を数値的に利用者に提示する負荷考慮ルートの提案を行う。</p>
室崎 綾果	<p>検査工程を対象としたデータ収集と習熟に合わせた作業手順表示</p> <p>昨今の製造業では変種変量生産が求められており、従来からの検査手法の見直しが求められている。本研究では検査作業手順表示方法に着目し、習熟に合わせた検査手順表示を実現するためのプロトタイプシステムを構築した。1画面における作業手順表示仕様数の違いが、作業品質・効率にどのような変化を及ぼすのかを確認するため実験を行った。結果として習熟に合わせた作業手順表示は検査業務の効率化に効果的であると示唆された。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(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) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 聞き書きによる文化資源の収集・提示手法の提案, 経営情報学会 2017 年秋季

全国研究発表大会, pp. 151-154, 2017年9月(ポスター)

- 2) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 聞き書きによる地域的個性の抽出手法の提案, 情報文化学会第25回全国大会, pp. 29-32, 2017年10月
- 3) 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と有効性の検証, 日本経営工学会東北・北海道支部 平成29年度研究発表会, pp. 1-2, 2018年3月
- 4) 志村勇次, 竹野健夫, 植竹俊文: 作業可能な時間が不規則な作業者を考慮した作業日程の計画, 日本経営工学会東北・北海道支部 平成29年度研究発表会, pp. 3-4, 2018年3月
- 5) 寺嶋一将, 植竹俊文, 竹野健夫: 郷土研究に着目した聞き書きの提示手法の提案, 情報処理学会第80回全国大会, 第4分冊(DVD), 2018年03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80回全国大会学生奨励賞, 郷土研究に着目した聞き書きの提示手法の提案, 2018年3月13日

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) : 0名, 博士(後期) : 5名, 卒研生 : 12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) 講義「情報システム評価特論」における外部講師の活用（システムの信頼性向上方法）
- 4) 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 なかやま荘, 8/31-9/1）
- 5) 講座ゼミ春合宿「学会発表リハーサル, グループ学習」（岩手県花巻市 大沢温泉, 2/22-23）

[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) Jun Sasaki and Yuko Murayama, “A Study on Medical Support System in Multiple Hospitals for a Large Tsunami Disaster”, Journal Issues in Economic Alternatives, published by The University of National and World Economy (UNWE) p. 409-417 (2016-4)

(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) 手塚祐樹, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, 澤里耕太郎, 森本康彦: 理解度向上と学習方略の改善を促す振り返り支援システムの提案・開発, 情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2017, No. 7, pp. 43-50, 2017. 8
- 2) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 人感センサ付き Web カメラで撮影された農作業の自動判別システムの開発と評価, 情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2017, No. 7, pp. 172-177, 2017. 8
- 3) Shuang Li, Shizune Takahashi, Jun Sasaki, Keizo Yamada, and Masanori Takagi, “A Proposal of the Tourism Course Recommendation System (TCRS) for Foreign Tourists by Using Photo Data in Social Network Service”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, p331-338 (2017)
- 4) Shizune Takahashi, Shuang Li, Keizo Yamada, Masanori Takagi, and Jun Sasaki, “Case Study of Tourism Course Recommendation System Using Data from Social Network Services”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, p339-347 (2017)
- 5) Shuang Li, Jun Sasaki, Shizune Takahashi, Masanori Takagi, and Keizo Yamada, “Analysis of SNS Photo Data Taken by Foreign Tourists to Japan and a Proposed Adaptive Tourism recommendation System”, The 2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC-2017), IEEE Press (CD-ROM), p323-327 (2017/12) 【Best Oral Paper Award】

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) Kayoko Yamamoto, Yuko Murayama, Jun Sasaki, “An Introduction to Research on Disaster Communications”, World Bosai Forum / IDRC Sendai 2017(2017)
- 2) 李爽, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, “訪日外国人旅行者のための観光ルート推薦システムの検討”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1D10 (2017/8)
- 3) 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “作問演習で育成される思考力・判断力・表現力の考察”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1E11 (2017/8)
- 4) 高橋静音, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “SNS データを用いた旅行者行動分析”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C06 (2017/8)
- 5) 佐藤直樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “マルチセンサネットワークを用いた入浴時リスク検出システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C07 (2017/8)
- 6) 村上大地, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 小野和絵 (住田町), “小規模農家と学校給食センターを連携させた地産地消支援システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C08 (2017/8)
- 7) 山澤広和, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 高橋健 (共立医科器械), “災害時における QR コードを用いた医療機器位置情報送信システムの構築”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C09 (2017/8)
- 8) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 圃場で撮影された人感センサ検知画像への農作業情報自動付与システムの開発と評価, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, I1-09, pp. 75-76, 2017.
- 9) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校における実習時の思考力・判断力・表現力向上のための作問学習支援システムの提案と開発, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, F4-3, pp. 283-284, 2017. 8
- 10) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作物栽培における経験則の蓄積・活用支援システムの開発, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, A5-2, pp. 369-370, 2017. 8
- 11) 福坂祥基, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 問題自動生成システムを利用した作問演習の実践と評価, 教育システム情報学会研究報告, Vol. 32, No. 5, pp. 107-114, 2018. 3
- 12) 小菅李音, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, “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提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 6ZC-02 (2018/3)
- 13) 佐藤雅希, 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “思考力・判断力・表現力の向上を促す作問学習支援システムの提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 6ZC-07 (2018/3) 【学生奨励賞受賞】
- 14) 佐々木優, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “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の提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1ZE-03 (2018/3)
- 15) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農業高校の作物栽培における経験則継承のための農作業記録支援システムの開発”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-03 (2018/3)
- 16) 小笠原柚子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農地における通信機能付き自動撮影カメラを用いた野生動物適応型威嚇システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-05 (2018/3)
- 17) 周藤祐汰, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, “誤りの可視化を目的とした数学の問題分類演習の実践と評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2ZF-01 (2018/3)
- 18) 手塚祐樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “学習目標の達成に結びつく振り返りを促すための学習者データ可視化システムの開発と評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2ZF-05 (2018/3)
- 19) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農業高校における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の実践と評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 5ZF-08 (2018/3) 【学生奨励賞受賞】

(e) 研究費の獲得

- 1) 文部科学省科学研究費基盤研究 C, 「三陸沿岸地域における観光地特性と旅行者特性の適合性評価手法に関する

研究」(研究代表者：佐々木淳), 1,000,000 円 (H29), 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

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

- 1) A0 入試連絡調整会議 メンバー
- 2) アイーナキャンパス連絡調整会議 メンバー
- 3) 復興支援会議メンバー
- 4) 開学 20 周年記念委員会 メンバー

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 学生委員会 委員長

(c) 学生支援

- 1) 学生支援委員会 メンバー

(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9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「IPU 情報システム塾」の企画・開催 (塾長) → 2017 年 10 月～「アイーナ情報システム塾」に名称変更

(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 (7/18)

(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 2017 (2 編), IEICE Trans. Electron 2017 (1 編)
- 10) 国際会議 SoMeT 2017 Organizing Chair
- 11) 国際会議 ITDRR 2017 Publicity Chair

(f) その他

該当無し

[主な業績]

「SNS データと観光の関連性に関する研究」

1. 研究の背景と目的

近年、訪日外国人旅行者（インバウンド）の増加傾向にある。また、インターネットを用いた旅行手配が容易になったことから、旅行の形態も団体旅行から個人旅行者へとシフトする方向にある。しかし、我が国の観光旅行先としては、東京、京都、大阪、北海道、九州は多いが、東北地方は伸び悩んでいる。本研究は、ICT（情報通信技術）を活用して、我が国の東北地方、特に、岩手県、その中でも三陸地方への旅行者増大を目的としている。

2. ICT を活用した地方への旅行者誘導戦略

地方への旅行者誘導戦略の概念を図1に示す。まず、1. 誘導したい地方の人が、地方の魅力を Web や SNS (Social Network Service) 等を使って全国・全世界に情報発信・拡散をする。その発信拡大の手段としては、テレビ、ラジオ、広告などのメディアも有効である。2. 次に旅行予定者がその情報を入手・検索し、興味・時間・予算など各種条件が合致すれば、その地域へ旅行する。3. 旅行予定者がその地域を旅行した場合、各種メディアを用いて得られた感想・コメントなどを投稿する。4. 誘導したい地方の人は、その地方の旅行者のデータを収集・分析し、ターゲットユーザ、魅力度の高いコンテンツなどを発見し、情報発信・拡散の内容や拡散方法を改善する。

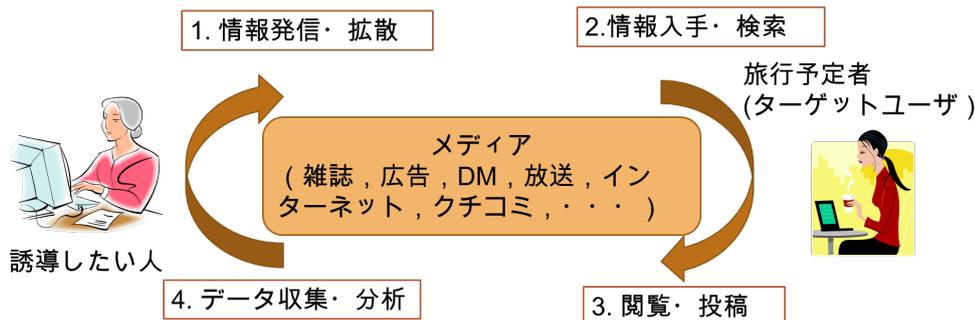


図1 地方への旅行者誘導戦略の概念

3. ICT を活用した地方への旅行者誘導戦略

上記のような地方への旅行者誘導概念において、ポイントとなるのは情報発信・拡散の手段であり、その中でも SNS (Social Network Service) である。REASAS（地域経済分析システム）など、携帯電話の位置情報や、ナビゲーションシステムなどの交通データを基にした人気スポットを発見するツールは多数存在するが、情報発信の内容や発信者の情報まで入手できる可能性のあるツールは今のところ SNS の他には見当たらない。そこで、SNS についての現状調査を行なった。主な SNS の比較を表1に示す。表1より世界のユーザ数として最大は Facebook，第2位は WeChat，第3位は Instagram である。Twitter も多いと予想していたが、Weibo の方が Twitter ユーザ数より多い。インバウンド拡大に向けた戦略としては、中国人の多い Weibo, WeChat への発信が有効であろうと推測される。

一方、SNS を用いたデータの収集・分析を行なうためにその可能性のある SNS の比較を表2に示す。Weibo, WeChat からのデータ収集・分析の可能性は見つけられなかったが、それ以外の Twitter, Facebook, Instagram, Line, Flickr からは、位置情報やユーザの特性を把握できる可能性は十分ある。

表1 主な SNS の比較

	Twitter	Facebook	Instagram	LINE	Flickr	Amebaplog	Weibo (Twitter類似)	WeChat (LINE類似)
全世界ユーザ数	3.3億	21.7億	8億	2.3億	登録写真家 7,500万以上	4,000万	3.76億 (主に中国人)	9.8億 (主に中国人)
アクティブユーザ	4,500万 (月・日本)	2,800万 (月・日本)	2,000万 (月・日本)	7,000万 (月・日本)	9,000万以上 (月・世界)			
ユーザ年齢層	20～40代	20～60代	20～40代	20～50代		PC: 30代以上 スマホ: 20～40代	18歳～30歳	18歳～35歳

(参考

サイト)

Twitter, Facebook, Instagram, Line 国内ユーザ数と年齢層: <https://gaiax-socialmedialab.jp/post-30833/>Twitter, Facebook, Instagram, Line, Weibo, WeChat 全世界ユーザ数: <https://wearesocial.com/uk/blog/2018/01/global-digital-report-2018>Flickr ユーザ数: <https://expandedramblings.com/index.php/flickr-stats>Amebaplog ユーザ数と年齢層: <https://aws2000.net/?p=1489>,Weibo 年齢層: <http://www.useit.com.cn/thread-17562-1-1.html>WeChat 年齢層: <https://ameblo.jp/liang-shanghai/entry-12243334446.html>

表2 主な SNS のデータ収集・分析可能性

Twitter	Facebook	Instagram	LINE	Flickr
表示回数とエンゲージメント(注1)の取得が可能	Facebook Analyticsは、Google Analytics(注2)と同等の機能がある	Instagram APIは画像検索やユーザ間のつながりなどのサービスが中心である	日々の友達追加数、ブロック数などの数値やタイムラインへの戻る応などを確認できる	閲覧数は取得できない
閲覧者は特定できない	ユニーク数やその時間帯、ユーザの年齢、性別などを把握できる	閲覧者の情報は取得できない	期間を指定して数値データをダウンロードすることも可能	閲覧者までは特定できない

(注1) エンゲージメント: リツイート, お気に入り, 返信, URL クリック, メディアレビューなど

(注2) Google Analytics: Web サイト分析ツール. クリック操作数の測定ができる. ユーザの性別と年齢, 地域と言語も特定できる

(参考サイト)

Google Analytics: <https://www.google.com/intl/ja/analytics/standard/features/>Twitter: <https://developer.twitter.com/en/docs/metrics/get-tweet-engagement/overview>Facebook: <https://analytics.facebook.com/>, Instagram: <https://www.sharecoto.co.jp/column/instagram-case/api>Flickr: <http://westplain.sakuraweb.com/translate/flickr/>, LINE: <https://at.line.me/jp/feature>

4. SNS データを用いた旅行者特性の分析例

これまで本研究室では, Flickr, Twitter などの SNS を対象とし, データの収集・分析を行ってきた. 図2は一例として, Flickr の写真データを収集・分析する方法を示している. まず, データ収集を対象とするエリアを決める. 次に, そのエリアに含まれるすべての Flickr データ (写真) を収集する. その写真から撮影場所, 撮影時期や撮影者の国籍を知ることが

でき、Google Map API を使って地図上に表示することができる。

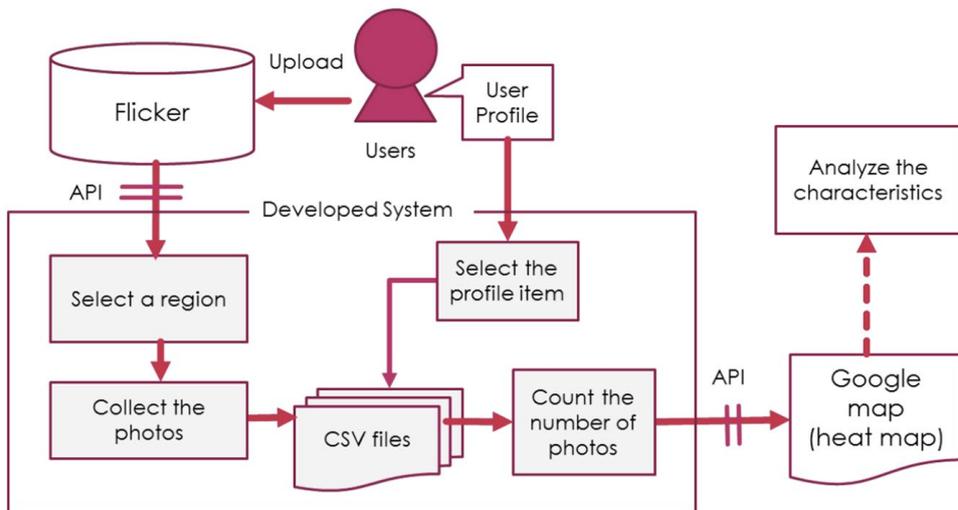


図2 Flickr データの収集・分析方法

図3に岩手県を訪れたアメリカ人が撮影した写真を季節別に分類した例を示す。この図から、岩手県を訪れるアメリカ人は、春・夏・秋は県南と沿岸を訪れるが、冬は県南の一部を訪れるだけで沿岸は訪問しないことがわかる。

図4に盛岡市における写真付き Twitter 数の月別変化を調査した結果を示す。Twitter 数は極めて多いため、20016年の毎月14~27日における写真付きデータだけを収集し、その内容を人、建物、風景、食べ物、その他のジャンル別にしてグラフ化した。この図から、春は風景に関するもの、秋は建物、食べ物に関する投稿が多いことが確認できた。今回の Twitter データは手動で収集分析した。リアルタイムに Twitter データを収集・分析することも可能であるが、膨大なコストがかかる。NICT では災害情報分析システムとして、Twitter データのリアルタイム収集・分析ができるシステム DISAANA を実用化している。しかし、観光への応用においては、費用対効果の面から、サンプルデータの取得だけで旅行者行動を推測する手法を確立する方が現実的と考える。

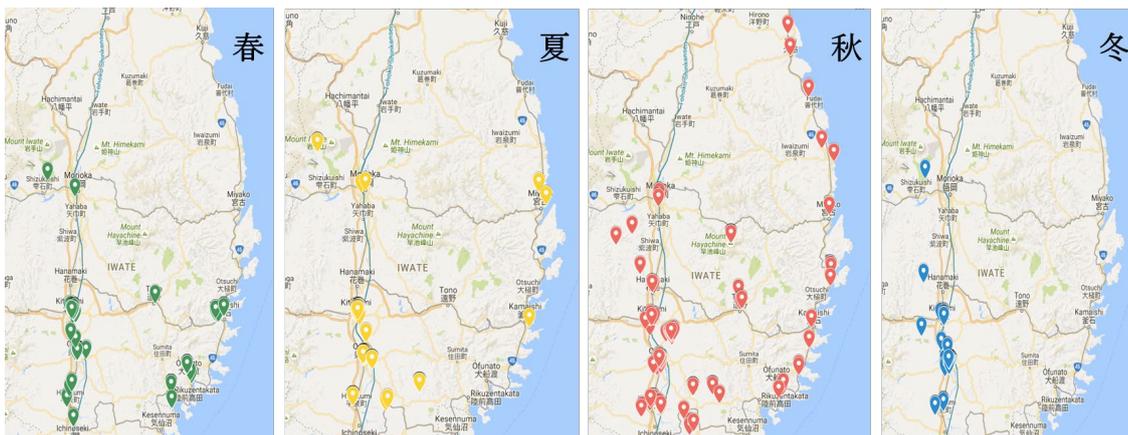


図3 季節による訪問先の分布例(アメリカ人)

2016年(毎月14日～27日), 盛岡市

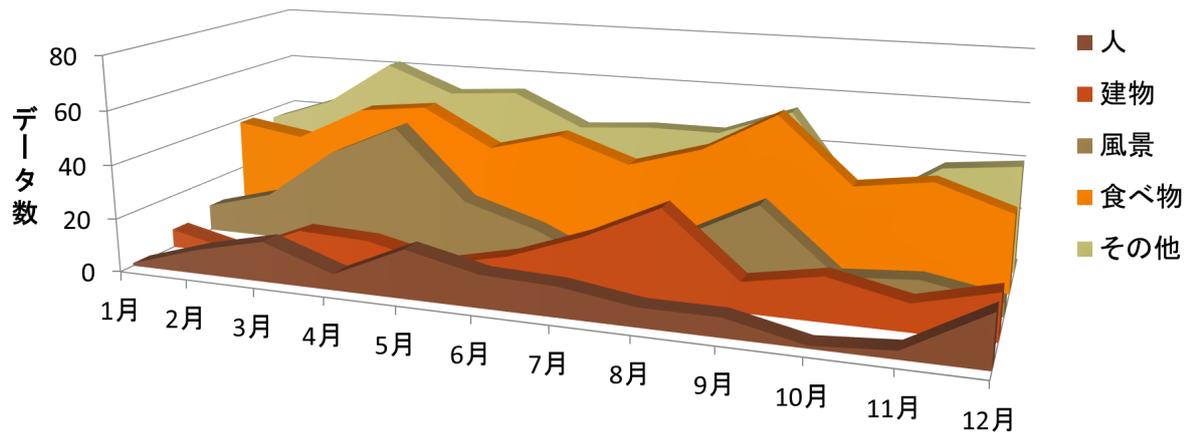


図4 盛岡市における写真付き Twitter 数の月別変化

5. まとめと今後の予定

これまで個人旅行者を地方へ誘導する戦略を提案し, SNS データを用いたターゲットユーザの発見, 岩手県の観光特性を分析してきた. SNS データを分析することにより, 一般のメディアでは取り上げられないマニアックなスポットの発見もできている. 今後は, 少ないサンプルデータから旅行者特性・観光地特性を分析する手法や, 地方の交通手段も含めた旅行プラン作成を支援するシステムの研究開発を行なう.

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, C, 情報基礎数学B (集中講義), C (集中講義), 情報科教育法 I, 教育実習 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

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, 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) 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の授業の遅刻者・欠席者に対し, 授業外に学習支援コーナーで補習を実施した。
- 5) 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/SA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。
- 6) 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。
- 7) 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, 自然休養村「なかやま荘」, 2017.8.31-9.1)
- 8) 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。(岩手県花巻市, 大沢温泉自炊部 (湯治屋), 2018.2.22-2.23)

[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) 高木正則, 河合直樹, 大信田侑里, 鈴木雅実, 木村寛明: 発話に含まれる特性語の出現頻度に基づいた協調学習時の貢献度推定手法の提案と評価, 情報処理学会論文誌教育とコンピュータ (TCE), Vol.4, No.1, pp.70-82, 2018.2

(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) 手塚祐樹, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, 澤里耕太郎, 森本康彦: 理解度向上と学習方略の改善を促す振り返り支援システムの提案・開発, 情報教育シンポジウム論文集, Vol.2017, No.7, pp.43-50, 2017.8
- 2) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 人感センサ付き Web カメラで撮影された農作業の自動判別システムの開発と評価, 情報教育シンポジウム論文集, Vol.2017, No.7, pp.172-177, 2017.8
- 3) Shuang Li, Shizune Takahashi, Keizo Yamada, Masanori Takagi, Jun Sasaki: A Proposal of the Tourism Course Recommendation System (TCRS) for Foreign Tourists by Using Photo Data in Social Network Service, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, pp.331-338, 2017.9
- 4) Shizune Takahashi, Shuang Li, Keizo Yamada, Masanori Takagi, Jun Sasaki: Case Study of Tourism Course

Recommendation System Using Data from Social Network Services, *New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017)*, IOS Press 2017, pp.339-347, 2017. 9

- 5) Shuang Li, Shizune Takahashi, Keizo Yamada, Masanori Takagi, Jun Sasaki: Analysis of SNS Photo Data Taken by Foreign Tourists to Japan and a Proposed Adaptive Tourism Recommendation System, *The 2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC-2017)*, IEEE Press (CD-ROM), pp. 323-327, 2017. 12 (Best Oral Paper Award)

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作問演習で育成される思考力・判断力・表現力の考察, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1E11, 2017. 8
- 2) 李爽, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: 訪日外国人旅行者のための観光ルート推薦システムの検討, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1D10, 2017. 8
- 3) 山澤広和, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 高橋健: 災害時における QR コードを用いた医療機器位置情報送信システムの構築, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C09, 2017. 8
- 4) 村上大地, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 小野和絵: 小規模農家と学校給食センターを連携させた地産地消支援システム, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C08, 2017. 8
- 5) 佐藤直樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: マルチセンサネットワークを用いた入浴時リスク検出システム, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C07, 2017. 8
- 6) 高橋静音, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: SNS データを用いた旅行者行動分析, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C06, 2017. 8
- 7) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 圃場で撮影された人感センサ検知画像への農作業情報自動付与システムの開発と評価, *教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集*, I1-09, pp. 75-76, 2017.
- 8) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校における実習時の思考力・判断力・表現力向上のための作問学習支援システムの提案と開発, *教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集*, F4-3, pp. 283-284, 2017. 8
- 9) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作物栽培における経験則の蓄積・活用支援システムの開発, *教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集*, A5-2, pp. 369-370, 2017. 8
- 10) 福坂祥基, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 問題自動生成システムを利用した作問演習の実践と評価, *教育システム情報学会研究報告*, Vol. 32, No. 5, pp. 107-114, 2018. 3
- 11) 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の自動判別手法の提案と評価, *教育システム情報学会研究報告*, Vol. 32, No. 7, pp. 69-76, 2018. 1
- 12) 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作成ニーズ 抽出支援システムの提案, *情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集*, 6ZC-02, 2018. 3
- 13) 佐藤雅希, 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 思考力・判断力・表現力の向上を促す作問学習支援システムの提案, *情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集*, 6ZC-07, 2018. 3 (学生奨励賞)
- 14) 佐々木優, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 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の提案, *情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集*, 1ZE-03, 2018. 3
- 15) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校の作物栽培における経験則継承のための農作業記録支援システムの開発, *情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集*, 7ZE-03, 2018. 3
- 16) 小笠原柚子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農地における通信機能付き自動撮影カメラを用いた野生動物適応型威嚇システム, *情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集*, 7ZE-05, 2018. 3
- 17) 周藤祐汰, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三: 誤りの可視化を目的とした数学の問題分類演習の実践と評価, 情報

処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZF-01, 2018.3

- 18) 手塚祐樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 学習目標の達成に結びつく振り返りを促すための学習者データ可視化システムの開発と評価, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZF-05, 2018.3
- 19) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校における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の実践と評価, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 5ZF-08, 2018.3 **(学生奨励賞)**

(e) 研究費の獲得

- 1) 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
- 2) モントワークス株式会社共同研究費, 「作物栽培における経験則の備蓄・活性支援システムに関する研究」, 100,000 円, 研究代表者
- 3) 平成 29 年度地域協働研究費, 「若者に対する「盛岡もの識り検定」を通じた地元学の普及と継続」, 300,000 円, 研究代表者
- 4) 研究活動促進費 (学部プロジェクト), 「農業高校における農業実習支援システムの研究」, 300,000 円, 研究代表者
- 5) 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
- 6) 文部科学省科学研究費基盤研究 C, 「三陸沿岸地域における観光地特性と旅行者特性の適合性評価手法に関する研究」(研究代表者: 佐々木淳), 100,000 円, 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) 高木正則, 対面の価値を高める授業を目指して, 情報処理学会誌「情報処理」, Vol.58, No.8, pp.727, 2017.7
- 2) 高木正則, 農業ビッグデータを用いた農業教育システム, いわて ICT フェア 2017 (出展), いわて県民情報交流センター (アイーナ), 2017 年 6 月 8 日
- 3) 高木正則, 農作業内容の自動判別技術と圃場データを活用した教材作成支援システム, アグリビジネス創出フェア 2017 (出展), 東京ビッグサイト, 2017 年 10 月 4 日~6 日
- 4) 高木正則, 農作物の成長過程と農作業を自動記録する農地モニタリングシステムの開発と小学校での利用~農業ビッグデータを活用した農業人材の育成を目指して~, アグリビジネス創出フェア 2017 (発表), 東京ビッグサイト, 2017 年 10 月 4 日
- 5) 高木正則, 農業ビッグデータの解析と農業人材育成への応用, リエゾン I マッチングフェア 2017 (出展), 岩手大学, 2017 年 11 月 15 日
- 6) 高木正則, 農業ビッグデータを用いた農業教育システム, 組込み総合技術展&IoT 総合技術展 2017 (出展), パシフィコ横浜, 2017 年 11 月 15 日~17 日

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(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

(c) 学生支援

1) オリエンテーリング部 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

1) アイーナキャンパス事業「IPU 情報システム塾」の企画・運営→ 2017年10月～「アイーナ情報システム塾」に名称変更

(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) モントワークス株式会社との共同研究（作物栽培における経験則の備蓄・活性支援システムに関する研究）
- 3) 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）
- 4) 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）
- 5) 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）
- 6) 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「教育とコンピュータ」(TCE) 編集委員会 編集委員
- 2) 教育システム情報学会 学会誌編集委員会 委員
- 3) 電子情報通信学会 ソサイエティ論文誌編集委員会 常任査読委員
- 4) 教育システム情報学会 社員
- 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 (SSS2017) プログラム委員会 副委員長
- 7) 教育システム情報学会第42回全国大会 大会委員会 幹事 (大会運営企業担当)
- 8) 教育システム情報学会第42回全国大会 奨励賞審査委員 (1次審査:8編審査, 2次審査:2編審査)
- 9) 教育システム情報学会 研究会委員会 委員 (2017年度第5回研究会担当)
- 10) 教育システム情報学会 研究会優秀賞選定委員会 委員
- 11) 経営情報学会秋季全国研究発表大会 プログラム委員
- 12) RESAS ハッカソン 2017 in 岩手 審査員
- 13) 大学 e ラーニング協議会 代表幹事校 (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 2017 の開催)
- 14) 4th International KES Conference on Smart Education and E-Learning (KES-SEEL-17), International Program Committee Member
- 15) 情報処理学会論文誌 (英文) 査読 (1編)
- 16) 情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」(TCE) 査読 (1編)

- 17) 電子情報通信学会和文誌D 査読 (4編)
- 18) 教育システム情報学会 学会誌 査読 (2編)
- 19) 教育システム情報学会 英文誌 査読 (1編)
- 20) 情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2017) 査読 (4編)
- 21) 4th International KES Conference on Smart Education and E-Learning (KES-SEEL-17), 査読 (5編)
- 22) 情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2017) セッション1 (情報教育・その他) 座長
- 23) 情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2017) デモ/ポスターセッション 座長
- 24) 教育システム情報学会 2017年度特集論文研究会 セッションD-1 座長
- 25) 経営情報学会秋季全国研究発表大会 「教育学習」セッション 座長
- 26) 日本リメディアル教育学会東北支部・ICT活用教育部会/大学eラーニング協議会第二・第三部会合同研究会 座長

(f) その他

該当無し

[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、主な業績の概要を文章で記述する。ここには、図などを含めた研究内容（論文等を基に書き直したものを含む。著作権が学会にある場合は、引用元を明記のこと）を記述してもよい。

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, 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

知識基礎特論, 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)

計算モデル論の教科書を作成中である

[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) 手塚祐樹, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, 澤里耕太郎, 森本康彦: 理解度向上と学習方略の改善を促す振り返り支援システムの提案・開発, 情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2017, No. 7, pp. 43-50, 2017. 8
- 2) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 人感センサ付き Web カメラで撮影された農作業の自動判別システムの開発と評価, 情報教育シンポジウム論文集, Vol. 2017, No. 7, pp. 172-177, 2017. 8
- 3) Shuang Li, Shizune Takahashi, Jun Sasaki, Keizo Yamada, and Masanori Takagi, "A Proposal of the Tourism Course Recommendation System (TCRS) for Foreign Tourists by Using Photo Data in Social Network Service", New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, p331-338 (2017)
- 4) Shizune Takahashi, Shuang Li, Keizo Yamada, Masanori Takagi, and Jun Sasaki, "Case Study of Tourism Course Recommendation System Using Data from Social Network Services", New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, p339-347 (2017)
- 5) Shuang Li, Jun Sasaki, Shizune Takahashi, Masanori Takagi, and Keizo Yamada, "Analysis of SNS Photo Data Taken by Foreign Tourists to Japan and a Proposed Adaptive Tourism recommendation System", The 2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC-2017), IEEE Press (CD-ROM), p323-327 (2017/12) **【Best Oral Paper Award】**

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作問演習で育成される思考力・判断力・表現力の考察, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1E11, 2017. 8
- 2) 李爽, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳: 訪日外国人旅行者のための観光ルート推薦システムの検討, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 1D10, 2017. 8
- 3) 山澤広和, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 高橋健: 災害時における QR コードを用いた医療機器位置情報送信システムの構築, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C09, 2017. 8
- 4) 村上大地, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 小野和絵: 小規模農家と学校給食センターを連携させた地産地消費支援システム, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C08, 2017. 8

- 5) 佐藤直樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: マルチセンサネットワークを用いた入浴時リスク検出システム, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C07, 2017. 8
- 6) 高橋静音, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: SNS データを用いた旅行者行動分析, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2C06, 2017. 8
- 7) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 圃場で撮影された人感センサ検知画像への農作業情報自動付与システムの開発と評価, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, I1-09, pp. 75-76, 2017.
- 8) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校における実習時の思考力・判断力・表現力向上のための作問学習支援システムの提案と開発, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, F4-3, pp. 283-284, 2017. 8
- 9) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 作物栽培における経験則の蓄積・活用支援システムの開発, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, A5-2, pp. 369-370, 2017. 8
- 10) 福坂祥基, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 問題自動生成システムを利用した作問演習の実践と評価, 教育システム情報学会研究報告, Vol. 32, No. 5, pp. 107-114, 2018. 3
- 11) 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作成ニーズ 抽出支援システムの提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZC-02, 2018. 3
- 12) 佐藤雅希, 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 思考力・判断力・表現力の向上を促す作問学習支援システムの提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZC-07, 2018. 3 (学生奨励賞)
- 13) 佐々木優, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 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の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 1ZE-03, 2018. 3
- 14) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校の作物栽培における経験則継承のための農作業記録支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 7ZE-03, 2018. 3
- 15) 小笠原柚子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農地における通信機能付き自動撮影カメラを用いた野生動物適応型威嚇システム, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 7ZE-05, 2018. 3
- 16) 周藤祐汰, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三: 誤りの可視化を目的とした数学の問題分類演習の実践と評価, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZF-01, 2018. 3
- 17) 手塚祐樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 学習目標の達成に結びつく振り返りを促すための学習者データ可視化システムの開発と評価, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZF-05, 2018. 3
- 18) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳: 農業高校における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の実践と評価, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 5ZF-08, 2018. 3

(e) 研究費の獲得

- 1) 全額研究費(地域政策研究センター地域共同研究(地域提案型)) 425,600 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

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

- 1) 図書担当者連絡調整会議 メンバー

(b) 学部/研究科の委員会

- 1) 総務委員会 メンバー
- 2) 広報委員会 メンバー

(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

- 1) アイーナキャンパス事業「IPU 情報システム塾」の企画・運営→ 2017年10月～「アイーナ情報システム塾」に名称変更
- 2) 中高生のためのCS教室「関数で計算を表そう」講師 2017.12.23
- 3) 中高生のためのCS教室「論理で計算？」講師 2017.12.28

(d) 産学連携

該当無し

(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

該当無し

[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、主な業績の概要を文章で記述する。ここには、図などを含めた研究内容（論文等を基に書き直したものを含む。著作権が学会にある場合は、引用元を明記のこと）を記述してもよい。

2.9.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

石川 拓	<p>栄養バランスを考慮した食事管理支援システムの開発</p> <p>近年、若年層も含め生活習慣病が増加傾向にある。これまでは二次予防に主眼を置いた情報システムが多く存在し、医師によるサポートなども受けることができているが、一次予防については、支援するシステムが見当たらず、生活習慣病の一次予防に一般の人が使えるシステムがないのが現状である。そこで、著者らは生活習慣を見直して病気になるという一次予防に着目した生活習慣病予防支援システムを提案してきている。</p>
小野 恭輔	<p>徳育情報と子供の成長の記録を活用した声かけ支援システムに関する研究</p> <p>共働きなどの理由から忙しい親が増加し、親が子どもの詳細な成長を把握することが難しくなってきた。一方、子どもの精神的なやすらぎを得るためには、家族とどれだけ会話するかが重要であるとされている。そこで、各発達段階や成長過程において親が子どもと適切なコミュニケーションをとれることを目的とし、徳育情報と家庭・地域・学校が連携して把握した子どもの成長の記録を活用した声かけ支援システムを提案する。</p>
加藤 弘祐	<p>農業高校における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の実践と評価</p> <p>次期学習指導要領では「思考力、判断力、表現力」の育成の重要性が示されている。中でも、農業高校で行われている農作業実習では、生徒が各実習で行う作業は生徒自らが考え、判断しなければならない場面が多々あるが、その判断が適切であったかどうかを確かめる機会は少ない。そこで、本研究では農作業実習時の思考力・判断力・表現力の向上を目的とし、作問学習を取り入れた農作業実習モデルと、作問学習支援システムを提案する。</p>
川村 悠	<p>作問演習用のルーブリックに基づいた「思考力・判断力・表現力」の可視化システムに関する研究</p> <p>中央教育審議会の答申では、確かな学力を育むことが重要であることが指摘されている。一方、それらを評価する方法は明らかになっていない。そこで、本研究では、作問演習用のルーブリックに基づいた「思考力・判断力・表現力」の可視化支援システムを提案し、研究課題として作問演習のプロセスと「思考力・判断力・表現力」との関連性とそれらのルーブリック評価指標の考察をした。</p>
菅野 祐馬	<p>農業高校の作物栽培における経験則継承のための 農作業記録支援システムの開発</p> <p>一般農家における農業技術は、農家の経験則で次世代に継承する場合が多い。しかし、農業高校のような生徒の入れ替わりのある教育機関では、一人の生徒が学んだ体験やノウハウを次の学年へ継承する環境が整っていない。そこで本研究では、農業高校の生徒に対して作物栽培における経験則の継承を目的とし、作物栽培における経験則の候補になりうる農作業記録支援システムを開発した。</p>
佐藤 直樹	<p>マルチセンサネットワークを用いた入浴時リスク検出システム</p> <p>我が国では独居高齢者の増加に伴い、地域での見守り活動等による様々な孤独死防止対策が行われている。一方、センサーネットワークやウェアラブル端末技術の進展により、遠隔での健康管理や危険状態の早期発見が可能となりつつある。本研究では独居高齢者宅におけるリスクが最も高い入浴時に着目し浴室での突然死や溺死の危険性の早期検出を目的としマルチセンサネットワークを用いた入浴時リスク検出システムの提案を行う。</p>

高橋 圭吾	<p>字をきれいに書くための書字学習における遠隔添削支援システム</p> <p>本研究では、遠隔での書字添削における結果の受け取り時間の短縮と、自然な書字体勢と書字感覚の実現、遠隔における添削の質の向上を目的とし、学習者の書字時または評価者の添削時の体勢や目線などを撮影し、これらの動画を送付することで、書字体勢や目線、肘の着き方を改善できる書字学習における遠隔添削支援システムを提案する。</p>
千葉 拓未	<p>陸上競技者としてのメタ認知能力向上支援システムに関する研究</p> <p>近年、運動部活動では専門的な指導を受けられない競技者が多数いる。そのため、専門とする競技において、自分自身に合った効果的な練習を行うことが難しい。また、競技力の向上にはメタ認知能力の向上が重要である。そこで本研究では、専門種目の記録向上に繋がる練習メニューの作成とメタ認知能力向上を目的とした陸上競技者としてのメタ認知能力向上支援システムの提案を行う。</p>
村上 大地	<p>岩手県住田町をモデルケースとした地産地消推進をねらいとする受発注管理支援システムの提案</p> <p>本研究では我が国の中山間地域における食料自給率の向上、農業従事者の減少防止のため地産地消推進の支援を行うためのシステムの提案・開発を行う。そこで、岩手県住田町農政課と協力し、同町をモデルケースとした地域飲食店等の連携による地産地消の推進をねらいとした農作物受発注管理システムの提案・開発をすることで地産地消を実施するための土台となるインフラの作成・導入を行う</p>
山澤 広和	<p>災害時における在宅医療機器利用者の情報送信システム</p> <p>災害時、酸素ボンベ等の医療機器を利用している在宅患者に対して、その避難先を把握し、酸素などの医療資源供給を迅速に行う必要がある。しかし、大規模災害時には連絡が困難となり、利用者の所在を把握することが難しいという問題があった。本研究は、災害時に利用者周辺の支援者からも利用者の所在などの必要な情報を低コストで簡単な操作で管理者に送信できるシステムを提案する。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

高橋 静音	<p>SNS データ用いた旅行者行動分析と観光推薦システムへの応用に関する研究</p> <p>我が国の地方において、観光産業は地域経済の起爆剤として期待されており、地方に観光客を誘導するために有効な戦略を立てることが求められている。特に従来のような団体旅行の誘致には限度があるため、今後は個人旅行者を対象に様々なニーズに柔軟に対応できる観光推薦を行なうことが必要である。本研究では、ソーシャルネットワークサービス (SNS) データを利用して、個人の多様なニーズに適応した観光推薦システムの実現を目的としている。これまで著者らの研究では、SNS データを利用して、ヒートマップによって旅行者が集中するスポットを発見するシステムを開発した。本論文では、そのシステムを用いて観光スポットの特性や旅行者の行動特性を分析し、観光推薦システムへの応用方法を提案する。また、本提案の有効性を検証するために、岩手県を事例としたケーススタディを行った。その結果、SNS で発見した観光スポットをオプションとして加えた観光推薦システムの概念を具体化することができた。また、今後のシステム開発に向けた課題を抽出することができた。</p>
手塚 祐樹	<p>理解度向上と学習方略の改善を促す振り返り支援システムの研究</p> <p>近年、大学教育の能動的学修への質的転換が叫ばれている。この質的転換において、学習者は自己調整学習の習得が重要であると考えられる。また、自己調整学習を継続させるには動機付</p>

	<p>けが重要であり、振り返りや成功体験から得られるポジティブな感情が動機付けにつながると考えられている。しかし、学習中に期待通りの成果が得られたかどうかを常に振り返り、学習中の成功または失敗の要因を学習者が認識することは難しい。そこで、学習目標の達成に結びつく振り返りの促進を目的とし、期末試験の予測得点と学習者データの可視化による振り返り支援システムの開発を行なった。本論文では、振り返りの現状分析と期末試験得点の予測を行う際に使われる学習者データから、振り返りの質的向上に役立つ学習者データを考察した。現状分析の結果、記入率と期末試験の得点には正の相関が見られ、成績上位者は下位者よりも自由記述欄への記入文字数が多いことがわかった。また、振り返り内容を4つに分類したところ、成績上位者は少なくとも抽象的な原因や対策を記述していることがわかった。期末試験得点の予測結果から、学習者の理解度を正確に表している学習者データが得点予測には有用であることがわかった。次に、振り返りの現状分析と得点予測で使われる学習者データの結果を用いてシステムを構築した。大学の授業で本システムを利用した振り返り活動の実施結果から、従来の紙での振り返りと比べ、自由記述欄への記入文字数は増え、全体の振り返り内容の9割以上に、少なくとも抽象的な原因や対策が記述されていた。</p>
<p>福坂 祥基</p>	<p>過去問題をリソースとした問題自動生成システムに関する研究</p> <p>近年、TOEIC や情報処理技術者試験など様々な検定試験が行われている。これらの検定試験では、出題する問題の作成に多くの負担がかかっている。一方で、教育現場においても、演習問題の不足による同様な負担が問題となっている。これに対し、演習問題を自動生成する研究が多数存在する。しかし、問題を生成するためのリソース情報にXML のタグを付与することや、出題する知識のカテゴリに対応した語尾を定義するなど、問題生成の事前準備に何らかの作業が必要であり、作問者にかかる負担は未だ大きい。これに対し著者らのグループでは、過去問題をリソースとした問題自動生成用の知識ベースを定義し、この知識ベースを自動構築する手法を提案した。しかし、知識ベースの構造の妥当性や活用可能性の検証はされていない。そこで、本研究では先行研究で古舘らが定義した知識ベースを手動で構築し、この知識ベースを情報源とした問題自動生成システムを開発した。本システムでは、利用者が入力したキーワードに関連する知識を知識ベースから取得し、これを出題テンプレートに挿入することで問題の自動生成を行う。利用者は生成された複数の問題から利用する問題を選択し、任意な修正を加えた上でシステムに問題を登録する。本システムを利用することにより、作問に要する負担の軽減が期待できる。本研究では、「学生を対象とした予備実験」「作問現場における利用実験」「作成される問題の評価実験」の3度の評価実験を行った。これらから、作問負担の軽減効果や、生成される問題及び、情報源となる知識ベースの活用可能性があることが示唆された。また、自動生成システムを活用することで、少ない負担で、適切な「難易度」、「識別度」、「注意係数」を持つ問題の作成が可能であることや、作問演習による興味や理解の促進が示唆された。</p>
<p>李 爽 (LI SHUANG)</p>	<p>外国人旅行者のための適応型観光情報システムに関する研究</p> <p>近年、訪日外国人旅行者が激増している。観光による地方創生が期待される一方、地方に訪問した外国人旅行者が比較的少ない。その現象の要因として、宣伝の不足や、交通の不便さ、外国語対応の不備などの地方における問題点が挙げられる。外国人旅行者の観光行動は、団体旅行から個人旅行に移動する傾向がある。自由度の高い個人旅行の増加は、地方に対して潜在的な外国人旅行者に観光目的地として選ばれる可能性が高くなる一方、地方における不便さや外国語対応不足問題は個人旅行をする外国人旅行者に不安を感じさせ、地方に外国人観光客を</p>

誘導することが難しくなる。また、日本の地方まで出張する外国人旅行者は制限される時間を活用し、地方で観光するニーズがある。よって、外国人旅行者、とりわけ個人旅行者の地方への訪問を支援し、地方における不便さや外国語対応不足問題、不安などを解消するとともに、外国人旅行者の満足度を高めることが必要である。本研究は、外国人の個人旅行者のために、地方における上記問題解決を図るとともに、外国人旅行者の潜在ニーズを把握し、観光の経済的な効果を最大化することを目的とする。著者らは、訪日外国人旅行者の観光特徴を明らかにするため、外国人が SNS 写真共有サイトの Flickr に投稿した写真の分布を地図上に表示する分析システムを提案した。本論文では、著者が開発した写真分析システムを用いて、外国人によって撮影した写真について、季節別と撮影者の出身国別で分析を行った。分析した結果、外国人旅行者の好まれる景観と訪問先の傾向性が国別、季節別によって異なることが明らかになった。また、外国人にとって潜在的な魅力のある観光資源を発見できた。それらの知見を活用し、国籍、訪問する季節などの外国人旅行者の個人特性に適応した観光推薦が可能と考えられる。本論文は、交通手段スケジュールなどの時間的制約条件を考慮し、外国人旅行者の個人特性に適応した観光ルート推薦システムを提案する。提案システムの有効性を検証するため、ケーススタディとして、岩手県における季節的な観光特徴、外国人旅行者の国別による観光特徴、公共交通機関の時刻表などを考慮し、SNS 写真データから発見した観光スポットをオプションとしてルートに加えた観光推薦ルートを提案した。今後、既存の観光推薦ルートと一緒に外国人に提示し、どちらが有効かを評価してもらう予定である。

(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) 手塚祐樹, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, 澤里耕太郎, 森本康彦, “理解度向上と学習方略の改善を促す振り返り支援システムの提案・開発”, 情報教育シンポジウム論文集, Vol.2017, No.7, pp.43-50, 2017.8
- 2) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “人感センサ付き Web カメラで撮影された農作業の自動判別システムの開発と評価”, 情報教育シンポジウム論文集, Vol.2017, No.7, pp.172-177, 2017.8
- 3) Shuang Li, Shizune Takahashi, Jun Sasaki, Keizo Yamada, and Masanori Takagi, “A Proposal of the Tourism Course Recommendation System (TCRS) for Foreign Tourists by Using Photo Data in Social Network Service”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, p331-338(2017)
- 4) Shizune Takahashi, Shuang Li, Keizo Yamada, Masanori Takagi, and Jun Sasaki, “Case Study of Tourism Course Recommendation System Using Data from Social Network Services”, New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques (SoMeT 2017), IOS Press 2017, p339-347(2017)
- 5) Shuang Li, Jun Sasaki, Shizune Takahashi, Masanori Takagi, and Keizo Yamada, “Analysis of SNS Photo Data Taken by Foreign Tourists to Japan and a Proposed Adaptive Tourism recommendation System”, The 2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC-2017), IEEE Press (CD-ROM), p323-327(2017/12) 【Best Oral Paper Award】
- 6) 李爽, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, “訪日外国人旅行者のための観光ルート推薦システムの検討”, 平成29年度電気関係学会東北支部連合大会, 1D10 (2017/8)
- 7) 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “作問演習で育成される思考力・判断力・表現力の考察”, 平成29年

- 度電気関係学会東北支部連合大会, 1E11 (2017/8)
- 8) 高橋静音, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “SNS データを用いた旅行者行動分析”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C06 (2017/8)
 - 9) 佐藤直樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “マルチセンサネットワークを用いた入浴時リスク検出システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C07 (2017/8)
 - 10) 村上大地, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 小野和絵 (住田町), “小規模農家と学校給食センターを連携させた地産地消支援システム”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C08 (2017/8)
 - 11) 山澤広和, 山田敬三, 高木正則, 佐々木淳, 高橋健 (共立医科器械), “災害時における QR コードを用いた医療機器位置情報送信システムの構築”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 2C09 (2017/8)
 - 12) 平野竜, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “圃場で撮影された人感センサ検知画像への農作業情報自動付与システムの開発と評価”, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, I1-09, pp. 75-76, 2017
 - 13) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農業高校における実習時の思考力・判断力・表現力向上のための作問学習支援システムの提案と開発”, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集, F4-3, pp. 283-284, 2017. 8
 - 14) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “作物栽培における経験則の蓄積・活用支援システムの開発, 教育システム情報学会第 42 回全国大会講演論文集”, A5-2, pp. 369-370, 2017. 8
 - 15) 福坂祥基, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “問題自動生成システムを利用した作問演習の実践と評価, 教育システム情報学会研究報告”, Vol. 32, No. 5, pp. 107-114, 2018. 3
 - 16) 小菅李音, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, “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提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 6ZC-02 (2018/3)
 - 17) 佐藤雅希, 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “思考力・判断力・表現力の向上を促す作問学習支援システムの提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 6ZC-07 (2018/3) 【学生奨励賞受賞】
 - 18) 佐々木優, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “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の提案”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1ZE-03 (2018/3)
 - 19) 菅野祐馬, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農業高校の作物栽培における経験則継承のための農作業記録支援システムの開発”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-03 (2018/3)
 - 20) 小笠原柚子, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農地における通信機能付き自動撮影カメラを用いた野生動物適応型威嚇システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-05 (2018/3)
 - 21) 周藤祐汰, 高木正則, 佐々木淳, 山田敬三, “誤りの可視化を目的とした数学の問題分類演習の実践と評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2ZF-01 (2018/3)
 - 22) 手塚祐樹, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “学習目標の達成に結びつく振り返りを促すための学習者データ可視化システムの開発と評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2ZF-05 (2018/3)
 - 23) 加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “農業高校における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の実践と評価”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 5ZF-08 (2018/3) 【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) Shuang Li, Jun Sasaki, Shizune Takahashi, Masanori Takagi, and Keizo Yamada, “Analysis of SNS Photo Data Taken by Foreign Tourists to Japan and a Proposed Adaptive Tourism recommendation System”, The 2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing (PIC-2017), IEEE Press (CD-ROM), p323-327 (2017/12) 【Best Oral Paper Award】
- 2) 佐藤雅希, 川村悠, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳, “思考力・判断力・表現力の向上を促す作問学習支援シス

- テムの提案”， 情報処理学会第 80 回全国大会， 6ZC-07 (2018/3) 【学生奨励賞受賞】
- 3) 加藤弘祐， 高木正則， 山田敬三， 佐々木淳，“農業高校における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の実践と評価”， 情報処理学会第 80 回全国大会， 5ZF-08 (2018/3) 【学生奨励賞受賞】

2.9.4. その他の活動

- 1) 国際会議 SoMeT2017 の事務局として活動し、会議を成功させた。(9/26-28, 北九州国際会議場)
- 2) 災害コミュニケーションワークショップに参加した。(8/26, 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。(8/9)
- 4) 研究室で球技大会を開催した。(11/25)
- 5) いわて観光情報学会の研究会に参加した。(2018/3/8, アイーナ)
- 6) 研究室独自の卒業式を実施した。(2018/3/22, 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) : 2名, 博士(後期) : 0名, 卒研生 : 11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

社会と情報，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，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，社会と情報，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

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) 阿部蕉太，後藤裕介，南野謙一，渡邊慶和，“震災復興過程における労働市場特性を考慮した雇用創出事業の効果分析，”計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会，2018年3月．
- 2) 趙陽陽，後藤裕介，南野謙一，渡邊慶和，“小売店舗における来店時履歴を考慮した商品探索行動モデルの検討，”計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会，2018年3月．
- 3) 高島悠佑，後藤裕介，南野謙一，渡邊慶和，“売買履歴の分析による古着売上の価格査定支援モデルの提案，”人工知能学会 ビジネス・インフォマティクス研究会第9回研究会，5 pages，沖縄，2018年3月．
- 4) 中村大樹，南野謙一，後藤裕介，渡邊慶和“GoogLeMap を用いた外来植物駆除のためのカルテシステムの開発，”情報処理学会第80回全国大会，7ZE-08，2018年3月．
- 5) 川又寛貴，南野謙一，後藤裕介，渡邊慶和“GoogLeMap を用いた消防団を対象にした水利探索支援システムの開発，”情報処理学会第80回全国大会，7ZE-07，2018年3月．
- 6) 佐々木優太，南野謙一，後藤裕介，渡邊慶和“GoogLeMap を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発と評価，”情報処理学会第80回全国大会，7ZE-06，2018年3月．
- 7) 佐々木優太，南野謙一，後藤裕介，渡邊慶和，“GIS を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発，”第26回地理情報システム学会研究発表大会，2017年10月．
- 8) 高橋このか，渡邊慶和，南野謙一，後藤裕介，“コーヒーショップにおけるICTを活用した店舗内情報共有支援の提案，”経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会，2017年9月．
- 9) 阿部友哉，渡邊慶和，南野謙一，後藤裕介，“スキー人口減少によるスキー場経営の課題と，その解決に向けてのICT支援の可能性，”経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会，2017年9月．

- 10) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “農業支援技術を開発・搭載可能な農業気象データの利用基盤システム,” 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, 2017 年 9 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, 1,230,000 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) 大会ルポ: 渡邊慶和, 後藤裕介, 富澤浩樹, 阿部明博, 竹野健夫, 布川博士, 南野謙一, 大内紀知, “経営情報学会 2017 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. 26, No. 3, pp. 199-200, 2017 年 12 月.

[大学運営]

(a) 全学委員会

大学運営会議, 合同教育研究会議, 人事委員会, 評価委員会

(b) 学部/研究科の委員会

なし

(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

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) 岩手県教育委員会 教科書審議会委員
- 2) 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 IPU イノベーションパーク運営協議会
- 2) 滝沢市姥屋敷自治会岩清水公民館事務局
- 3) 盛岡市まちづくり研究所
- 4) 北上川流域ものづくり NW 運営委員会
- 5) 「いわて自動車関連産業集積促進協議会」
- 6) 東経連ビジネスセンター
- 7) いわて組込みシステムコンソーシアム
- 8) 地域イノベーション戦略事業推進会議
- 9) 岩手県次世代モビリティイノベーション推進協議会・外部評価委員会

(c) 一般教育

該当無し

(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」

(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) 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, 大会委員長
- 4) 情報処理学会 情報システム教育委員会委員
- 5) 情報処理学会 2017 年度情報システム教育コンテスト審査委員

(f) その他

該当無し

[主な業績]

教育活動: 授業「社会と情報」で、情報に関すること『歴史的視点』を取り入れた資料を、事前に学内情報システムを通じて学生に配布する反転授業形式と、ほぼ毎回のグループワークを実践した。当授業に加えて、授業「戦略情報システム学」でも教員学生間通信票『大福帳』を改良・活用することで学生の授業参加意欲の向上に努めた。

研究活動: 最近設立された国際混合法学会の日本支部設立に会わせて、経営情報学会の ISRM 研究部会の主査として、質的研究法を情報システム分野へ適用する活動を継続して行った。

大学運営: 研究・地域連携本部長として、全学研究費の新制度の全学的実施、全学競争資金の審査実施、及び地域協働研究の審査に取り組み一定の成果を得た。

社会貢献: 盛岡市の上記委員会会長として、マイナンバー制度の対応を含め個人情報保護実施状況について他の外部有識者とともに審議した。

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）

基礎教養入門のケース資料の改訂を行った。キャリアデザイン I における外部企業との連携教育の企画・運営を行い、ケース資料の改訂を行った。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）

- 1) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災復興過程における労働市場特性を考慮した雇用創出事業の効果分析,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第 15 回社会システム部会研究会, 2018 年 3 月.
- 2) 趙陽陽, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “小売店舗における来店時履歴を考慮した商品探索行動モデルの検討,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第 15 回社会システム部会研究会, 2018 年 3 月.
- 3) 高島悠佑, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “売買履歴の分析による古着売買の価格査定支援モデルの提案,” 人工知能学会 ビジネス・インフォマティクス研究会第 9 回研究会, 5 pages, 沖縄, 2018 年 3 月.
- 4) 中村大樹, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogLeMap を用いた外来植物駆除のためのカルテシステムの開発,” 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-08, 2018 年 3 月.
- 5) 川又寛貴, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogLeMap を用いた消防団を対象にした水利探索支援システムの開発,” 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-07, 2018 年 3 月.
- 6) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogLeMap を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発と評価,” 情報処理学会第 80 回全国大会, 7ZE-06, 2018 年 3 月.
- 7) 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,” H29 年度データ解析コンペティション成果報告会, 2018 年 3 月.
- 8) 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,” H29 年度データ解析コンペティション 日本経営工学会経営情報部門最終発表会, 2018 年 3 月.
- 9) 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校におけるシミュレーション教育の検討,” 経営情報学会 2018 年春季全国研究発表大会, 2018 年 3 月.
- 10) 茂木雅祥, 高島悠佑, 佐々木誠治, 後藤裕介, 白井康之, “スタイリストへの指名継続性と時系列的变化に着目

した顧客ロイヤルティの評価・分析,”平成29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, 2018年2月.

- 11) 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実習の実践,” 第4回実践的IT教育シンポジウム rePiT2018, pp. 12-21, 2018年1月.
- 12) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “GISを用いた農業気象データの利用基盤システムの開発,” 第26回地理情報システム学会研究発表大会, 2017年10月.
- 13) 後藤裕介, “地方中小都市における交通弱者問題議論のためのシミュレーション研究にむけて,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第14回社会システム部会研究会, 2017年9月.
- 14) 高橋このか, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “コーヒーショップにおけるICTを活用した店舗内情報共有支援の提案,” 経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 2017年9月.
- 15) 阿部友哉, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “スキー人口減少によるスキー場経営の課題と, その解決に向けてのICT支援の可能性,” 経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 2017年9月.
- 16) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “農業支援技術を開発・搭載可能な農業気象データの利用基盤システム,” 経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 2017年9月.
- 17) 森田裕之, 白井康之, 後藤裕介, “転移学習を利用したファッション購買とアンケートデータからの幸福度の推定,” 経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 2017年9月.
- 18) 白井康之, 森田裕之, 後藤裕介, “購買履歴のパタン化によるカスタマー分類とその応用,” 日本経営工学会 2017年春季大会, 2017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 600,000 円
- 2) 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 100,000 円
- 3) Don Don Up 株式会社 「古着販売における適正価格査定の研究」 200,000 円
- 4) 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 2,000,000 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) 表彰: 平成29年度岩手県立大学 学長表彰
- 2) 受賞: 平成29年度データ解析コンペティション JIMA 経営情報部門最終報告会 優秀賞 (2位) 2018年3月 (チーム「ブラックサンド+」). (selection rate: 12.5%, 上位2/16)
- 3) 受賞: 平成29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) 2018年2月 (チーム「Black Kids」). (selection rate: 33%, 上位2/6)
- 4) 受賞: 第4回実践的IT教育シンポジウム 優秀教育実践賞. 論文名: 「学年混成によるプロジェクト型学習の実践」市川尚, 後藤裕介, 松田浩一, 羽倉淳. (1/6. selection rate 17%)
- 5) 寄稿: 後藤裕介, “Recommend Books ピーター・M・センゲ 著「学習する組織—システム思考で未来を創造する」英知出版 (2011年),” 岩手県立大学図書館だより, 第69号, 2017年12月.
- 6) 大会ルポ: 渡邊慶和, 後藤裕介, 富澤浩樹, 阿部明博, 竹野健夫, 布川博士, 南野謙一, 大内紀知, “経営情報学会 2017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. 26, No. 3, pp. 199-200, 2017年12月.
- 7) 巻頭・論説: 後藤裕介, 市川尚, “専門性深化のための実質的な高大連携,” 産業と教育, No. 774, pp. 2-8, 2017

年4月.

- 8) 撮影協力：鉄神ガンライザー零 撮影協力 2017年9月
- 9) 報道：盛岡タイムス 2017年5月26日(金)7面「将来へ働くルール学ぶ」キャリアデザイン II 報道
- 10) 報道：岩手日報 2017年5月25日(木)4面「労働法や就労の基本学ぶ」キャリアデザイン II 報道

[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, 運営会議, 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, 学生 IT クリエイターチーム yurue の活動支援 (e プロジェクト), 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

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) 花巻市産業支援アドバイザー
- 2) 花巻市 市ホームページリニューアル 市民ワークショップ 設計および講師

(b) 企業・団体などにおける活動

該当無し

(c) 一般教育

- 1) 岩手県立水沢高校 SSH「サイエンス・アクセス」講師 (コンピュータ・シミュレーションを使った震災復興過程における経済支援政策効果の分析)

(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) 招待講演：後藤裕介, “施設内回遊行動シミュレーションを題材とする高大連携事業の実践～課題研究での深い学びを実現する教育プログラム検討～,” 株式会社 NTT データ数理システム S4 Simulation System アカデミック向け特別セミナー, 東京, 2018年2月.
- 2) 学会運営：一般社団法人 経営情報学会 理事
- 3) 学会運営：経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 実行委員長
- 4) 国際会議運営：Social Simulation Conference 2018, Program Committee Member
- 5) 国際会議運営：The 10th International Workshop on Agent-based Approach in Economic and Social Complex Systems and Asia-Pacific Regional Conference of the International Microsimulation Association, Organizing Committee Member
- 6) 国際会議運営：The 10th International Workshop on Agent-based Approach in Economic and Social Complex

Systems and Asia-Pacific Regional Conference of the International Microsimulation Association, 2018,
Program Committee Member

- 7) 国際会議運営：The 6th Asian Conference on Information Systems, 2017, Program Committee Member
 - 8) 研究部会：経営情報学会 ICTと教育研究部会 幹事
 - 9) 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
 - 10) 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
 - 11) 研究会運営：人工知能学会 SIG-BI 第9回研究会, 2018年, 実行委員長
 - 12) 研究会運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 2018年, 実行委員
 - 13) 研究会運営：人工知能学会 SIG-BI 第7回研究会, 2017年, 実行委員長
 - 14) 研究会運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第14回社会システム部会研究会, 2017年, 実行委員
 - 15) 研究会運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第13回社会システム部会研究会, 2017年, 実行委員
 - 16) セッション運営：IEEE SMC 2018, “Human Awareness Computing: Modeling and Techniques for Social Simulations”, Special Session Chair
 - 17) セッション運営：第31回人工知能学会全国大会 オーガナイズドセッション「経営課題にAIを!」, 2017年, オーガナイザ
 - 18) セッション運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 2018年, パネルディスカッション, 司会
 - 19) セッション運営：計測自動制御学会 システム・情報部門 第14回社会システム部会研究会, 2017年, 特別講演3・4司会
 - 20) 座長：人工知能学会 SIG-BI 第9回研究会, 2018年, セッション3座長
 - 21) 座長：計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 2018年, ポスターセッション, 座長
 - 22) 査読：The 10th International Workshop on Agent-based Approach in Economic and Social Complex Systems & IMA Asia-Pacific Regional Conference : 4本
 - 23) 査読：第15回社会システム部会研究会（フルペーパー査読）：4本
 - 24) 査読：計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2017 : 17本
 - 25) 査読：SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration : 1本
- (f) その他
該当無し

[主な業績]

平成 29 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、ヘアサロンチェーンを対象とした ID-POS データを利用して、店舗間でのスタッフ移動の影響を推定するシミュレーション分析を行った。全体の成果発表において、参加約 100 チームの上位 12 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)

研究室ゼミ (情報システム演習 I/II, 情報システムゼミ A/B) への研究活動支援システムの導入

[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) 吉田めぐみ, 藤井直哉, 善林 薫, 小林 隆, 倉内賢一, 上野 清, 大久保さゆり, 南野謙一, 東北日本海側地域におけるいもち病発生予察システムを活用した無人ヘリによるイネいもち病効率的防除の現地実証～秋田県能代市の実証事例を中心に～, 北日本病虫研報, 68, pp33-44, 2017.

(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)

- 1) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災復興過程における労働市場特性を考慮した雇用創出事業の効果分析,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 2018年3月.
- 2) 趙陽陽, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “小売店舗における来店時履歴を考慮した商品探索行動モデルの検討,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 2018年3月.
- 3) 高島悠佑, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “売買履歴の分析による古着売上の価格査定支援モデルの提案,” 人工知能学会 ビジネス・インフォマティクス研究会第9回研究会, 5 pages, 沖縄, 2018年3月.
- 4) 中村大樹, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogLeMap を用いた外来植物駆除のためのカルテシステムの開発,” 情報処理学会第80回全国大会, 7ZE-08, 2018年3月.
- 5) 川又寛貴, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogLeMap を用いた消防団を対象にした水利探索支援システムの開発,” 情報処理学会第80回全国大会, 7ZE-07, 2018年3月.
- 6) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogLeMap を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発と評価,” 情報処理学会第80回全国大会, 7ZE-06, 2018年3月.
- 7) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “GIS を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発,” 第26回地理情報システム学会研究発表大会, 2017年10月.
- 8) 高橋このか, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “コーヒーショップにおけるICTを活用した店舗内情報共有支援の提案,” 経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 2017年9月.
- 9) 阿部友哉, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “スキー人口減少によるスキー場経営の課題と, その解決に向けてのICT支援の可能性,” 経営情報学会 2017年秋季全国研究発表大会, 2017年9月.
- 10) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “農業支援技術を開発・搭載可能な農業気象データの利用基盤シ

システム,” 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, 2017 年 9 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, 1,230,000 円
- 2) 平成 29 年度地域協働研究ステージ I 「岩手県の森林・林業の再生に向けた ICT 活用による森林所有者への災害対策意識強化」, 研究代表: 南野謙一, 300,000 円
- 3) 外部資金研究支援費, 150,000 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) 特願 2018-039318「農業モデル普及システム, 農業モデル普及方法及び農業モデル普及プログラム」(IPU2015003) 出願
- 2) アグリビジネス創出フェア 2017 (東京ビッグサイト 東 7 ホール) 出展, 2017 年 10 月 4 日~6 日.
- 3) いわて産学官連携フォーラム リエゾン- I マッチングフェア 2017 (岩手大学復興祈念銀河ホール) 出展, 2017 年 11 月 15 日.
- 4) 日本テレビ news every. 2017 年 10 月 6 日にて「気象被害早期警戒・栽培支援のためのメッシュ農業気象データ利用基盤システム」を報道.

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

総務委員会, 学生委員会

(c) 学生支援

第 7 回いわて情報産業就職フォーラムの実施担当 (学生の県内就職支援)

(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) 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用

(c) 一般教育

該当無し

(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

- 1) 学会運営: 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会, 実行委員

(f) その他

該当無し

[主な業績]

メッシュ農業気象データ利用基盤システムの開発

農業分野等での気候リスク管理に活用可能な気象データの利用基盤システムを開発した。被害予測等の計算式（農業モデル）を登録し計算を行い、その結果の地図上への可視化やその結果に基づき警戒情報のメールの配信が可能である。

2. 10. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

塩野 敦哉	<p>岩手県に於いて東日本大震災により県内外に避難した被災者への帰郷支援に関する研究</p> <p>本研究では、東日本大震災により岩手県内外に避難した被災者の中でも郷土に戻りたいという意思のある人を対象とした、帰郷を支援するシステムの提案を行う。混合研究法を使用し、アンケート調査とインタビュー調査の双方からアプローチをかけ、システム提案までつなげた。システム内容は、帰郷検討者に対して、帰郷を完了した被災者からペルソナ図を構成し、その照合を行う。そして、対象者にあった帰郷の軌跡を提供する。</p>
阿部 蕉太	<p>震災復興過程における労働市場特性を考慮した雇用創出事業の効果分析</p> <p>近年頻発している大規模災害は経済に影響を与えており、復興過程の地域住民への経済支援が重要であるが、復興過程においては複数の要素が複雑に作用し、復興支援の効果分析は困難である。本研究では、東日本大震災において雇用創出事業として実施された CFW に着目し、先行研究で構築された労働市場モデルを被災時の労働市場特性をふまえたモデルへと精緻化し、CFW が被災地域に与える影響についてシミュレーション分析を行う。</p>
阿部 友哉	<p>スキー人口減少によるスキー場経営の課題と、その解決に向けてのICT支援の可能性</p> <p>国内におけるスキー人口の減少により多くのスキー場が休業・廃業へ追い込まれている。本研究では、スキー場の持続経営に向けた広域な利用者ニーズに対応可能なビジネスモデルを検討した。Aスキー場を対象とした当研究室の経年的アンケート結果を受けて実施したインタビュー調査から、インバウンド獲得も考慮した体験型観光へ焦点を当てステークホルダーマップとROI分析による新モデルの提案を行った。</p>
伊藤 拓	<p>外国人宿泊者おもてなしサービス支援システムに関する研究</p> <p>近年、全国的に訪日外国人の数が増加傾向にあり、外国人宿泊客の増加により、ホテルの稼働率が上昇している。しかし、地方のホテルでは接客の際に必要な、外国語スキルに長けた人材が少ないという問題がある。本研究では宮城県栗原市の中核ホテルを対象に、インタビュー調査を行い、ホテルの特色に合わせたおもてなしサービスの支援システムの開発と共に、対象のホテルの協力のもと、導入実験を行い、その有効性を明らかにした。</p>
鑄鍋 仁紀	<p>震災復興過程における地域の産業構造変化を考慮した雇用創出事業効果の分析</p> <p>雇用創出事業の一種である CFW ではいくつかの経験則が知られているのみである。本研究では、6つの沿岸被災地域に対し、先行研究では考慮されていなかった地域の産業構造変化を考慮した際にも経験則が成立するのを検証することを目的とする。各地域に対して2つのシナリオから実験を行い、同じ被災地でも各産業の定員の変化を考慮することで失業率が異なる結果となった。</p>
川又 寛貴	<p>Google マップによる消防団を対象にした水利探索支援システムの開発</p> <p>近年、消防団員が減少しており、各地で学生団員を採用する動きが広まっている。しかし、重労働の印象が強く、学生の参加者は少ない。そこで本研究では、岩手県滝沢市の消防団に対してインタビュー等の調査を行い、学生が参加しやすくなるように、情報システムを用いて業務の効率化を図り労働を軽減させる。本稿では、消火活動の水利探索を支援するシステムを開発し、消防団の協力のもと評価実験を行い、有効性を明らかにした。</p>

今野 遼太	<p>民泊のインテリアに着目したホストとゲスト間の交流支援システムに関する研究</p> <p>観光庁が訪日外国人旅行者 4000 万人実現に向けて受入環境整備を進めており、全国で民泊が増えている。民泊サイトのユーザーインタビューを行い、インテリアに対するリアクションが少なく改善が難しいケース等が明らかとなった。これは民泊サイト上のホストとゲストの交流が不十分であることが原因である。そこで本研究では、民泊のインテリアに着目しホストとゲスト間の交流を促進させることを目的としたシステムを開発する。</p>
高島 悠佑	<p>売買履歴の分析による古着売上の価格査定支援モデルの提案</p> <p>同一商品が安定して供給されることを前提とせず、商品や環境情報を入力すると将来の販売価格を予測し適切な売出・買取価格を推薦する価格査定支援モデルを提案する。POS データを用いて、データ期間中に買取販売が行われ、重量買取やセット販売が行われていない取引に着目し、機械学習により販売価格を予測する。取引の望ましさの評価式を開発し、予測した販売価格から望ましさを一定水準以上にする売出・買取価格を推薦する。</p>
高橋 このか	<p>スタッフの働き方への意識向上支援を目的とした共有システムの提案</p> <p>研究対象のコーヒーショップの特徴では、情報共有ツールとして「連絡ノート」を使用していること、スタッフ主体の店舗であるという二点が挙げられる。本研究では「連絡ノート」の有用性の把握から、店舗内の情報共有内容を改めて見直し、新たな情報を追加することでモチベーションの向上をねらう。また、本研究は価値の伝達・交換の仕組みを知ることを目的とし、質的研究法を用いた分析を利用しスタッフの思いを明確に理解した。</p>
中村 大樹	<p>GoogleMap を用いた外来植物駆除のためのカルテシステムに関する研究</p> <p>近年、様々な場所で外来植物が侵入しており、岩手県においても岩手山のセイヨウタンポポが問題の 1 つとなっている。これまでの駆除作業により、今後は主な作業が駆除から監視に変わり、少人数で効率的に作業を行う必要が出てきている。そこで本研究では、岩手山の外来植物駆除に注目し、外来植物駆除のためのカルテシステムを開発した。個体数を増やさないように、駆除記録から監視範囲を定め、効果的な作業の実現を目指す。</p>
堀田 真衣	<p>世帯内送迎を考慮した次世代交通サービス導入効果分析のためのシミュレータ開発</p> <p>地方中小都市では交通弱者の支援策として次世代交通サービスの導入が期待されている。地方中小都市の交通は世帯内送迎や隣人同士の乗り合いが存在するが、関連研究では考慮されていないためそれらを考慮したシミュレータを開発した。本研究の実験では、世帯構成変化や次世代交通サービス普及のシナリオに関してシミュレーションを行い、それらが住民の交通行動にもたらす影響を分析した。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

佐々木 優太	<p>農業技術普及のための農業気象データの利用基盤システムに関する研究</p> <p>近年、地球温暖化の影響により高温や低温等の異常気象が発生し、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。この異常気象に適応するために、農業試験研究機関では農作物の品種や栽培方法に合わせて、地域毎に生育予測や高温障害予測等の農業技術の研究が行われている。しかし、農業技術の利用には気象データの用意やシステム開発等が必要であることから、日本各地でこれを活用してすぐに農業技術を普及できるようににはなっていない。そこで本研究では、農業技術の普及を目的として、農業気象データの利用基盤システムを構築する。</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) 阿部蕉太, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “震災復興過程における労働市場特性を考慮した雇用創出事業の効果分析,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 1 page, 2018年3月
- 2) 趙陽陽, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “小売店舗における来店時履歴を考慮した商品探索行動モデルの検討,” 計測自動制御学会 システム・情報部門 第15回社会システム部会研究会, 1 page, 2018年3月
- 3) 高島悠佑, 後藤裕介, 南野謙一, 渡邊慶和, “売買履歴の分析による古着売上の価格査定支援モデルの提案,” 人工知能学会 ビジネス・インフォマティクス研究会第9回研究会, 5 pages, 2018年3月,
- 4) 中村大樹, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogleMap を用いた外来植物駆除のためのカルテシステムの開発,” 情報処理学会第80回全国大会, 7ZE-08, 2 pages, 2018年3月
- 5) 川又寛貴, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogleMap を用いた消防団を対象にした水利探索支援システムの開発,” 情報処理学会第80回全国大会, 7ZE-07, 2 pages, 2018年3月
- 6) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和 “GoogleMap を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発と評価,” 情報処理学会第80回全国大会, 7ZE-06, 2 pages, 2018年3月
- 7) 茂木雅祥, 高島悠佑, 佐々木誠治, 後藤裕介, 白井康之, “スタイリストへの指名継続性と時系列的变化に着目した顧客ロイヤルティの評価・分析,” 平成29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, 2018年2月
- 8) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “GIS を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発,” 第26回地理情報システム学会研究発表大会, 4 pages, 2017年10月
- 9) 高橋このか, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “コーヒーショップにおけるICTを活用した店舗内情報共有支援の提案,” 経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2017年9月
- 10) 阿部友哉, 渡邊慶和, 南野謙一, 後藤裕介, “スキー人口減少によるスキー場経営の課題と, その解決に向けてのICT支援の可能性,” 経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2017年9月
- 11) 佐々木優太, 南野謙一, 後藤裕介, 渡邊慶和, “農業支援技術を開発・搭載可能な農業気象データの利用基盤システム,” 経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会, 4 pages, 2017年9月

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 佐々木優太, 情報処理学会, 第80回情報処理学会全国大会 全国大会学生奨励賞, GoogleMap を用いた農業気象データの利用基盤システムの開発と評価, 2018年3月15日
- 2) 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, スタイリストへの指名継続性と時系列的变化に着目した顧客ロイヤルティの評価・分析, 2018年2月26日
- 3) 佐々木優太, 経営情報学会, 経営情報学会2017年秋季全国研究発表大会 学生優秀発表賞, 農業支援技術を開発・搭載可能な農業気象データの利用基盤システム, 2017年9月21日

2.10.4. その他の活動

講座冬合宿

日時：2018年2月11日（日）～12日（月）

合宿場所：温泉民宿かわの（安比高原）

参加人数：約30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): 1名, 博士(後期): 1名, 卒研究生: 11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) Akihiro Abe: Information Service for a Geopark Including Earthquake Structural Remnants: An Action Research Approach, Proc. of 2017 IISES International Academic Conference, pp.1-8, 2017.4
- 2) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe : Proposal of Tourism Support System for International Students in Japan , International Conference on Tourism, Business, Finance and Law(TBFL-2017), pp.1-8, 2017.9

(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: 留学生向けグループ観光支援システムの有用性に関する考察, 観光情報学会第13回全国大会論文集, A1-6, 2017.7
- 2) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: オープンデータを活用した広域観光支援システムの開発と考察, 観光情報学会第14回全国大会論文集, B2-7, 2017.7
- 3) 阿部昭博: 情報システムデジタル辞典の現状と課題, 情報処理学会研究報告, 2017-IS-141(9), pp.1-4, 2017.8
- 4) 阿部昭博, 狩野徹, 工藤彰: ユニバーサルツーリズム安心システムの社会実装に関する考察, 地理情報システム学会第26回学術研究発表大会論文集, C-15, 2017.10
- 5) 富澤浩樹, 阿部昭博: 震災学習のプロセスを記録するための震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの提案, pp.1-6, 第24回社会情報システム学シンポジウム予稿集, 2018.2
- 6) 小路一基, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: YouTubeによる動画教材の視聴反応を収集する動画配信システムの試作, 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2017, 2018.3
- 7) 工藤彰, 狩野徹, 阿部昭博: ユニバーサルツーリズム安心システムにおけるUD情報収集手法の提案, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集, 2F-02, 2018.3
- 8) 飯野史, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: 歩行者移動支援システムのアクセシビリティに関する考察, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集, 1ZB-06, 2018.3

- 9) 今川泰基, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 震災関連資料デジタルアーカイブにおけるメタデータの半自動付与および検索機能の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-01, 2018.3
- 10) 田村省悟, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 地域活動主体のための映像アーカイビングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-02, 2018.3
- 11) 赤平健太, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: UD 移動情報提供システムの拡張による災害時利用の試み, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-04, 2018.3
- 12) 鈴木亮介, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 被災地フィールドワークにおける写真データのアーカイブを目的とした震災関連資料マッピングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-05, 2018.3
- 13) 小山田圭吾, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: オンライン上での相互チェックを取り入れた入学前教育におけるプログラミング学習環境の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZC-04, 2018.3
- 14) 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を用いた広域観光支援システムの再設計, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-01, 2018.3
- 15) 山内友貴, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: チャットボットを用いた周遊支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-02, 2018.3
- 16) 千葉桂也, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: ウェアラブルデバイスを用いた健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZE-02, 2018.3
- 17) 上野将, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: 授業中の掲示板書きこみ内容の把握を支援するシステムの試作, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 1ZF-08, 2018.3

(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)

(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「情報収集システム, 情報収集方法, プログラム」特願 2018-44621

[大学運営]**(a) 全学委員会**

学務調整会議委員, 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, 資格審査委員

(c) 学生支援

ギターサークル顧問

(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**

- 1) 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)
- 2) 岩手県情報システム技術審査委員会委員
- 3) 「いわての文化情報大事典」再検討に係る有識者委員
- 4) 岩手県観光ポータルサイト外国語版企画提案審査委員

- 5) 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
 - 6) 岩手県ひとにやさしいまちづくり審議会委員
 - 7) 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 29 年度卒業研究発表会」審査員 2018. 2
- (c) 一般教育
- 該当無し
- (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) 地理情報システム学会第 26 回学術研究発表大会座長
- (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, 6）

我々は旅行者の身体にウェアラブルデバイスを装着し，そこから取得できる心拍数や体温等の情報や，それを基に算出される身体情報，地形的特徴や気温・湿度といった地理空間情報を考慮してサポート情報を提示することで，旅先での安心安全の確保に資するシステム（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。このシステムでは，車いす対応トイレや休憩所等の施設情報は提供しているが，段差や車いすが通行できない道等のバリア情報は提供できていない。バリア情報は，日々変化するものであり収集することは容易ではないが，ユニバーサルツーリズムにおいては必要不可欠な情報の一つと言える。そこで，UT 安心システムで収集している心拍数や加速度，気温等の情報と，ユーザが投稿した情報を組み合わせることで，効率よくバリア情報を収集・検索する仕組みを提案した。（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) 鈴木克明, 美馬のゆり（編著）：学習設計マニュアル, 北大路書房, 2018.3（市川執筆担当：第11, 13, 15章）
- 2) 美馬のゆり, 伊藤崇達（監訳）：学生を自己調整学習者に育てる, 北大路書房, 2017.7（市川翻訳担当：第6, 7章）

(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) 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, 第4回実践的IT教育シンポジウム（rePiT2018）論文集, pp.12-21, 2018.1
- 2) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe：Proposal of Tourism Support System for International Students in Japan, International Conference on Tourism, Business, Finance and Law(TBFL-2017), pp.1-8, 2017.9

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 市川尚：情報系学部におけるピアチュータリングによる学習支援の試み. 大学eラーニング協議会/日本リメディア教育学会合同フォーラム2017予稿集, pp.66-67, 2018.3
- 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校におけるシミュレーション教育の検討, 経営情報学会2018年春季全国大会, 2P-4-3, 2018.3
- 3) 高橋暁子, 市川尚, 根本淳子, 竹岡篤永, 鈴木克明：日本教育工学会研究会研究報告集, JSET18-1, pp.181-186, 2018.3
- 4) 蘭天陽, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博：留学生向けグループ観光支援システムの有用性に関する考察, 観光情報学会第13回全国大会論文集, A1-6, 2017.7
- 5) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹：オープンデータを活用した広域観光支援システムの開発と考察, 観光情報学会第14回全国大会論文集, B2-7, 2017.7
- 6) 小路一基, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博：YouTubeによる動画教材の視聴反応を収集する動画配信システムの試作, 大学eラーニング協議会/日本リメディア教育学会合同フォーラム2017予稿集, pp.110-111, 2018.3
- 7) 飯野史, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹：歩行者移動支援システムのアクセシビリティに関する考察, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集, 1ZB-06, 2018.3

- 8) 今川泰基, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 震災関連資料デジタルアーカイブにおけるメタデータの半自動付与および検索機能の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-01, 2018.3
- 9) 田村省悟, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 地域活動主体のための映像アーカイビングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-02, 2018.3
- 10) 赤平健太, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: UD 移動情報提供システムの拡張による災害時利用の試み, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-04, 2018.3
- 11) 鈴木亮介, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 被災地フィールドワークにおける写真データのアーカイブを目的とした震災関連資料マッピングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-05, 2018.3
- 12) 小山田圭吾, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: オンライン上での相互チェックを取り入れた入学前教育におけるプログラミング学習環境の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZC-04, 2018.3
- 13) 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を用いた広域観光支援システムの再設計, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-01, 2018.3
- 14) 山内友貴, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: チャットボットを用いた周遊支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-02, 2018.3
- 15) 千葉桂也, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: ウェアラブルデバイスを用いた健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZE-02, 2018.3
- 16) 上野将, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: 授業中の掲示板書きこみ内容の把握を支援するシステムの試作, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 1ZF-08, 2018.3

(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) 「抗がん剤の点滴漏れに伴う皮膚傷害の病態解明と看護ケア技術教育システムの確立」(研究代表者: 武田利明), 課題番号 16K11917, 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実践的 IT 教育研究会 実践的 IT 教育シンポジウム (rePiT2018), 優秀教育実践賞

[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

将来構想委員会, 高大接続連携委員会, キャリアデザイン PBL 委員会

(c) 学生支援

学習支援コーナーの統括

(d) その他

全学 FD セミナーとの連携 (大学 e ラーニング協議会 & 日本教育リメディアル学会合同フォーラム 2018)

教職課程 TF (学部, 再課程認定)

[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

(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，2017年度前期）
- 2) 公立はこだて未来大学非常勤講師（メディアの科学，2017年度後期集中講義）
- 3) 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，2017.6
- 4) 平成29年度花巻市教育研究所夏季公開講座「ふくろう講座」講師（プログラミング教育），2017.8
- 5) 多賀城市立第二中学校校内研修会講師，2017.11
- 6) 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），2017.5，2017.11

(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，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副代表／SIG 委員会委員／編集委員会委員／特集号編集委員会委員
- 2) 日本教育メディア学会編集委員会委員／研究委員会委員
- 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31回全国大会 SIG セッション（SIG-07）コーディネータ，2017.9
- 6) 日本教育工学会研究会 17-4 SIG-07 連携セッションコーディネータ，2017.10
- 7) 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 2017 開催（会場：岩手県立大学）／事例報告会(1)「入学前教育の事例（岩手県立大学）」，2018.2-3
- 8) 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，2018.3
- 9) 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，2018.3

その他，査読，座長など

(f) その他

該当無し

[主な業績]**eラーニングを活用した入学前教育（研究発表11，学会活動7）**

大学全入学時代の到来や入試の多様化によって，入学者の学力のばらつきが大きくなっている．そこで，入学後の学習に必要となる基礎学力の向上をねらい，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．学習者は，最初に事前テストを受けて，自分で学習計画をたて，それに従って学習者が取り組む．また，学習者をグループに分けて相互チェックをさせるなどお互いを意識しながら学習者たちが主体的に学習を進める．2017年度は，プログラミング学習を導入し，Scratch を活用して学習者同士の相互チェックや経験者をチューターとした相互評価を支援するシステムの試作や実践を行った．

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

(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授業支援システムの適用, 「情報リテラシー」教材・資料作成

[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) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe : Proposal of Tourism Support System for International Students in Japan , International Conference on Tourism, Business, Finance and Law(TBFL-2017), pp.1-8, 2017.9

(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 : 留学生向けグループ観光支援システムの有用性に関する考察, 観光情報学会第13回全国大会論文集, A1-6, 2017.7
- 2) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹 : オープンデータを活用した広域観光支援システムの開発と考察, 観光情報学会第14回全国大会論文集, B2-7, 2017.7
- 3) 渡部芳栄, 宇佐美誠史, 富澤浩樹 : 子どものキャリア発達を促す地域デジタルマップ作成—小学校・大学・PTA・町内会・商工会等との連携を通じて—, 日本地域政策学会東北支部「東日本リエゾンカンファレンス2017 in 弘前」予稿集, pp.1-2, 2017.9
- 4) 富澤浩樹 : 資料の関連に着目したデジタルアーカイブシステム, 平成29年度リエゾン I マッチングフェア, 岩手大学, ポスター発表, 2017.11
- 5) 富澤浩樹 : スマホ版フィールドビンゴアプリを用いた特定外来生物の啓発活動, エコプロダクツ 2017, 東京ビッグサイト, ポスター発表, 2017.12
- 6) 富澤浩樹, 阿部昭博 : 震災学習のプロセスを記録するための震災関連資料デジタルアーカイビングシステムの提案, pp.1-6, 第24回社会情報システム学シンポジウム予稿集, 2018.2
- 7) 富澤浩樹 : 震災学習アーカイビングと復興ツーリズムに関する一考察, いわて観光情報学研究会第18回例会, 2018.3
- 8) 小路一基, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博 : YouTubeによる動画教材の視聴反応を収集する動画配信システムの試作, 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2017, 2018.3
- 9) 飯野史, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹 : 歩行者移動支援システムのアクセシビリティに関する考察, 情報処理学会第80回全国大会講演論文集, 1ZB-06, 2018.3

- 10) 今川泰基, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 震災関連資料デジタルアーカイブにおけるメタデータの半自動付与および検索機能の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-01, 2018.3
- 11) 田村省悟, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 地域活動主体のための映像アーカイビングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-02, 2018.3
- 12) 赤平健太, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: UD 移動情報提供システムの拡張による災害時利用の試み, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-04, 2018.3
- 13) 鈴木亮介, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 被災地フィールドワークにおける写真データのアーカイブを目的とした震災関連資料マッピングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-05, 2018.3
- 14) 小山田圭吾, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: オンライン上での相互チェックを取り入れた入学前教育におけるプログラミング学習環境の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZC-04, 2018.3
- 15) 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を用いた広域観光支援システムの再設計, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-01, 2018.3
- 16) 山内友貴, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: チャットボットを用いた周遊支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-02, 2018.3
- 17) 千葉桂也, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: ウェアラブルデバイスを用いた健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZE-02, 2018.3
- 18) 上野将, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博: 授業中の掲示板書きこみ内容の把握を支援するシステムの試作, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 1ZF-08, 2018.3

(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(教員提案型)「地域情報の蓄積・可視化システムの開発及び学びや交流への活用に関する研究」(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

該当無し

[大学運営]

(a) 全学委員会

高大連携推進委員会

(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

該当無し

(d) その他

高校訪問(1件)

[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) 一般社団法人地域力発掘ネットワーク理事

(c) 一般教育

- 1) 「震災を通して学ぼう」ワークショップ講師, 岩手県立図書館, 2017.10-2018.2

(d) 産学連携

該当無し

(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
- 3) 経営情報学会 2017 年秋季全国研究発表大会 実行副委員長
- 4) 論文査読 (観光研究学会)

(f) その他

- 1) 秩父看護専門学校非常勤講師 (情報科学)
- 2) 盛岡市立北松園小学校講師 (メディアと情報)
- 3) 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)
- 4) 市民参加による外来種オオハンゴンソウの啓発及び分布調査に関する研究 (岩手県立大学総合政策学部)
- 5) 地域活動主体のための映像アーカイビングに関する研究 (岩手県八幡平市商工会)
- 6) 協働研究についての助言 (盛岡市保健所)

[主な業績]

震災学習のプロセスを記録するための震災関連資料デジタルアーカイビングシステム (研究発表 5, 6)

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、岩手県山田町、岩手県陸前高田市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

赤平 健太	<p>UD 移動情報提供システムの拡張 -災害時利用の試み-</p> <p>近年、ユニバーサル社会の構築に向けて、ICT を活用した移動情報提供システムの導入事例が多数報告されている。しかし、地方での導入は遅れている。本研究室では、これまで盛岡駅前をフィールドとしてUD 移動情報提供システムの開発を行ってきたが、課題が残っていた。本研究では、災害時の利用も想定し、機能を拡張したUD 移動情報提供システムの概要と車椅子利用者等による評価について報告する。</p>
阿部 茜	<p>観光ガイド支援システムの開発</p> <p>近年、着地型観光等の普及によりボランティアガイドの育成が急務となっている。一方でボランティアガイドに限らず、ガイドの知識はない個人が友人に観光案内を行うことも一般的に行われている。本研究では、個人が友人に案内する場面を想定して、観光地に関する事前学習と観光当日の現地での観光案内の支援をスマートフォン上で行い、より良い観光案内を支援するシステムを開発した。</p>
今川 泰基	<p>震災関連資料デジタルアーカイブのための半自動メタデータ付与・検索機能の開発と評価</p> <p>岩手県立図書館と当大学は、震災関連資料コーナーの利活用を目指した取り組みを協働で行っており、OPACによって管理している震災関連資料の検索性向上が課題となっている。各資料に対するメタデータの付与はその解決方法の一つであるが、多くの人的リソースを割かなければならないという課題がある。そこで本研究では、PDF 形式の資料を対象としたメタデータの半自動付与機能と検索性の向上を目指した検索機能の開発を行う。</p>
小山田 圭吾	<p>相互チェックを取り入れた入学前教育におけるプログラミング学習環境の開発</p> <p>学校教育へのプログラミング教育の導入が推進されつつある。本学部では、1年次からプログラミング学習を行うが、その受講に入学前から不安を抱える学習者が存在する。また、本学部では高校から大学への円滑な移行のために、e ラーニング上で入学前教育を実施している。本稿では、ビジュアルプログラミングを活用し、入学前教育においてプログラミング経験者と初心者同士の相互チェックを取り入れた学習環境の試行結果を述べる。</p>
鈴木 亮介	<p>被災地フィールドワークにおける写真データアーカイブのための震災関連資料マッピングシステムの開発と評価</p> <p>岩手県立図書館と本学は、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、多くの写真を撮影しており、それらは被災地の現状を表す資料として有用と考えられるが、震災学習時の利用とアーカイブ方法に課題があった。そこで本研究では、先行システムの課題を見出した上でシステムを開発し、フィールドワークで取得した写真データを用いて評価を行う。</p>
田村 省悟	<p>地域活動主体のための映像アーカイビングシステムの開発と評価</p> <p>地域で公益的な活動を行う団体の活動は、地域社会に少なからず影響を与えているため、その映像は、現在及び未来の様々な場面で、当事者らはもちろんその地域において価値を持つ可能性がある。そこで本研究では、映像の位置づけとしてパブリック・ナラティブの考えを取り入れるとともに容易にアーカイビングするための基本フレームの実装を試みる。本稿では、そのためのシステムを開発し評価を行う。</p>

千葉 桂也	<p>ウェアラブルデバイスを活用した健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発</p> <p>全国の野外ミュージアムは、入館者数減少や予算縮小に伴い観光施設としての魅力向上が急務である。野外展示場を有する岩手町立石神の丘美術館では、健康増進に資する森林セラピー基地に認定されたが、認定自体の認知度向上と健康福祉面の情報支援が課題となっている。そこで本研究では、ウェアラブルデバイスとスマートフォンを活用した健康増進型の野外ミュージアム鑑賞支援システムを開発し、評価を行った。</p>
觸澤 翔平	<p>看護シミュレーション演習における動画を活用した振り返り支援システムの開発</p> <p>本研究では、岩手県立大学の看護学部の課外シミュレーション演習の改善を目的として、ICTを活用したシミュレーショントレーニング支援システムの設計・開発を行った。評価を行ったところ、振り返りに対する効果は認められたが、記録の面で使いづらさがあったため、今後改善し、シミュレーション演習で利用されるようになってほしい。</p>
柳町 一磨	<p>地域活性化のためのイベント情報発信システムの開発</p> <p>地域活性化を目指し、地方では様々なイベントが行われているが、参加者の確保は容易ではない。これら地域住民主体のイベント運営の特性として、集客を図るための情報発信に十分な予算と人員を割けない点が挙げられ、効果的な情報発信の必要性が指摘されている。そこで本研究では、スマートフォンを活用してイベント情報を集約・発信するシステムを開発する。システムの評価は、本学大学祭及び地域イベント主催者を対象に行う。</p>
山内 友貴	<p>チャットボットを活用した周遊支援システムの開発</p> <p>観光協会等では、定番以外のスポットへの周遊を促すことを目的として、訪問前に周遊プランを立案するシステム等の導入が行われている。しかし、観光地側が意図した周遊プランやスポットが必ずしも観光客側の興味と一致しているとは言えず、課題も少なくない。本研究では岩手県平泉町をフィールドとし、観光地訪問前から帰宅するまで一貫してLINEのチャットボットを用いて対話的に観光周遊を支援するシステムの開発を行う。</p>
小路 一基	<p>学習のつまずきの把握を支援する動画配信システムの開発</p> <p>近年、eラーニングと対面授業を組み合わせた実践が多く行われている。本学でも動画を含むeラーニング教材を使った実践が行われている。しかし、視聴ログの収集には至っておらず、対面授業に活かすことはできていない。本研究は、学習者のつまずき箇所の把握や、動画の改善のための情報収集を目的として、YouTube上に公開した動画教材の視聴反応を収集するシステムの試作を行った。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(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) 蘭天陽, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博: 留学生向けグループ観光支援システムの有用性に関する考察, 観光情報学会第13回全国大会論文集, A1-6, 2017.7
- 2) 上田翔磨, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: オープンデータを活用した広域観光支援システムの開発と考察, 観光情報学会第14回全国大会論文集, B2-7, 2017.7

- 3) Tianyang Lan, Hiroki Tomizawa, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe : Proposal of Tourism Support System for International Students in Japan , International Conference on Tourism, Business, Finance and Law(TBFL-2017), pp.1-8, 2017.9
 - 4) 小路一基, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博 : YouTube による動画教材の視聴反応を収集する動画配信システムの試作, 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 2017 予稿集, 2018.3
 - 5) 飯野史, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹 : 歩行者移動支援システムのアクセシビリティに関する考察, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 1ZB-06, 2018.3
 - 6) 今川泰基, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博 : 震災関連資料デジタルアーカイブにおけるメタデータの半自動付与および検索機能の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-01, 2018.3
 - 7) 田村省悟, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博 : 地域活動主体のための映像アーカイビングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZB-02, 2018.3
 - 8) 赤平健太, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹 : UD 移動情報提供システムの拡張による災害時利用の試み, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-04, 2018.3
 - 9) 鈴木亮介, 富澤浩樹, 市川尚, 阿部昭博 : 被災地フィールドワークにおける写真データのアーカイブを目的とした震災関連資料マッピングシステムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 3ZC-05, 2018.3
 - 10) 小山田圭吾, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博 : オンライン上での相互チェックを取り入れた入学前教育におけるプログラミング学習環境の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZC-04, 2018.3
 - 11) 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を用いた広域観光支援システムの再設計, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-01, 2018.3
 - 12) 山内友貴, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹 : チャットボットを用いた周遊支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 2ZE-02, 2018.3
 - 13) 千葉桂也, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹 : ウェアラブルデバイスを用いた健康増進型野外ミュージアム鑑賞支援システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 6ZE-02, 2018.3
 - 14) 上野将, 市川尚, 富澤浩樹, 阿部昭博 : 授業中の掲示板書きこみ内容の把握を支援するシステムの試作, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 1ZF-08, 2018.3
- (f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧
- 1) 上田翔磨, 岩手県立大学ソフトウェア情報学研究科長賞, 2018.3
 - 2) 萬直之, 岩手県立大学ソフトウェア情報学研究科長賞, 2018.3

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（2017.9.20-21, 湯守ホテル大観）。

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17回例会（事例・研究報告会, いわて県民情報交流センター, 2018.3.8）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（2018.2.5）。

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
- ドライバーの運転行動と走行情報に基づく安全運転支援システムの開発
- 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) : 5名, 博士(後期) : 1名, 卒研生 : 7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

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 今淵貴志・プリマオキディッキ・伊藤久祥・亀田昌志, 頭部姿勢の変動を考慮した可視光線非接触型の視線計測システムの開発, 画像電子学会誌, 47(1), 31-40, 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) Imabuchi, T., Prima, O.D.A., Ito, H., Automated Assessment of Nonverbal Behavior of the Patient during Conversation with the Healthcare Worker Using a Remote Camera, The Tenth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine (eTELEMED 2018), 2018.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 堀田健仁・今淵貴志・プリマオキディッキ, 観光誘致と文化財保存に向けた VR 活用の検討, Entertainment Computing 2017.
- 2) 加藤健太・プリマオキディッキ・今淵貴志・伊藤久祥, 簡易なキャリブレーションで実現するメガネ型 3D 視線計測機器の開発, Entertainment Computing 2017.
- 3) 大野祐汰・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 3次元人体姿勢推定を実現するための OpenPose の拡張, Entertainment Computing 2017.
- 4) 堀田健仁・今淵貴志・プリマオキディッキ, VR-HMDを使用したアクティブ視野検査の提案, 情報処理学会第80回全国大会, 2018.
- 5) 富沢貴大・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 3D 顔モーフィングモデルを用いた表情訓練システム, 情報処理学会第80回全国大会, 2018.
- 6) 大野祐汰・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 動作解析に向けた3次元人物姿勢推定手法の提案, 情報処理学会第80回全国大会, 2018.
- 7) 白田光・プリマオキディッキ・伊藤久祥, カメラによる遺伝子検査ツール STH-PAS の読み取り手法の開発, 情報処理学会第80回全国大会, 2018.
- 8) 加藤健太・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 実用的なメガネ型3次元視線計測装置の開発, 情報処理学会第80回全国大会, 2018.

- 9) 起田貴成・今淵貴志・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発, 情報処理学会第80回全国大会, 2018.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費：基盤研究費(C) (2017~2019), 研究分担者
課題名：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
研究費：20万円 (2017年度分)
- 2) 平成30年度地域共同研究 (ステージII, 2年目)
課題名：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
研究費：50万円
- 3) 共同研究費用：サイバーコア社
課題名：画像処理・画像認識分野の最先端アルゴリズムに関する研究
研究費：50万円
- 4) 共同研究費：システムインテグレータ SIER 育成事業
課題名：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
研究費：400万円

(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：Takashi Imabuchi, Prima Oky Dicky Ardiansyah, and Hisayoshi Ito.
論文題目：Automated Assessment of Nonverbal Behavior of the Patient during Conversation with the Healthcare Worker Using a Remote Camera.
学会名：International Academy, Research, and Industry Association (IARIA)
- 2) 学生奨励賞 (情報処理学会第80回全国大会, 2018)
受賞者：加藤健太
発表題目：実用的なメガネ型3次元視線計測装置の開発
- 3) 学生奨励賞 (情報処理学会第80回全国大会, 2018)
受賞者：起田高成
発表題目：位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発

[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

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

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) 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）
 - 3) バーチャルリアリティによる ILC の PR 活動（岩手県 ILC 準備室）
- (b) 企業・団体などにおける活動
- 1) バーチャルリアリティの紹介・医療への適用可能性に関する講演（川久保病院）
- (c) 一般教育
- 1) オープンキャンパスでの模擬講義（VR と AI を活用したヒューマンインタフェース開発前線）
- (d) 産学連携
- 1) 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）
- (e) 学会などにおける活動
- 1) 査読 1 件
- (f) その他
- 該当無し

[主な業績]

1. 頭部姿勢の変動を考慮した可視光線非接触型の視線計測システムの開発

視線計測機器は、眼球運動と脳の高次処理の関係の解明や人の行動分析、コンピュータの入力手法などで実用化されており、現在においても、計測機器の高精度化と小型化が進んできている。本研究は、専用の視線計測機器を利用せずに、顔画像または動画画像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する。Fig. 1 のように、提案アルゴリズムはまず、顔画像に対して 3 次元顔モデルを当てはめ、頭部姿勢を求めた後、その頭部姿勢を考慮して目領域を抽出して歪みを除去する。次に虹彩の形状を円で当てはめ、その虹彩の中心座標と頭部姿勢をもとに、頭部の変動に対応して視線方向を計測する。検証実験では、11 名の被験者に対して視標提示用の画面に対してキャリブレーションを行った後、頭部姿勢を左右と上下に 5° 刻みの $\pm 20^\circ$ 方向に変化させた範囲において、画面上の視標に対する視線計測誤差が、自然に正面を向く範囲 ($-5^\circ \sim 5^\circ$) において約 2° 、それ以上の範囲で約 3.5° であることを確認した (Fig. 2)。

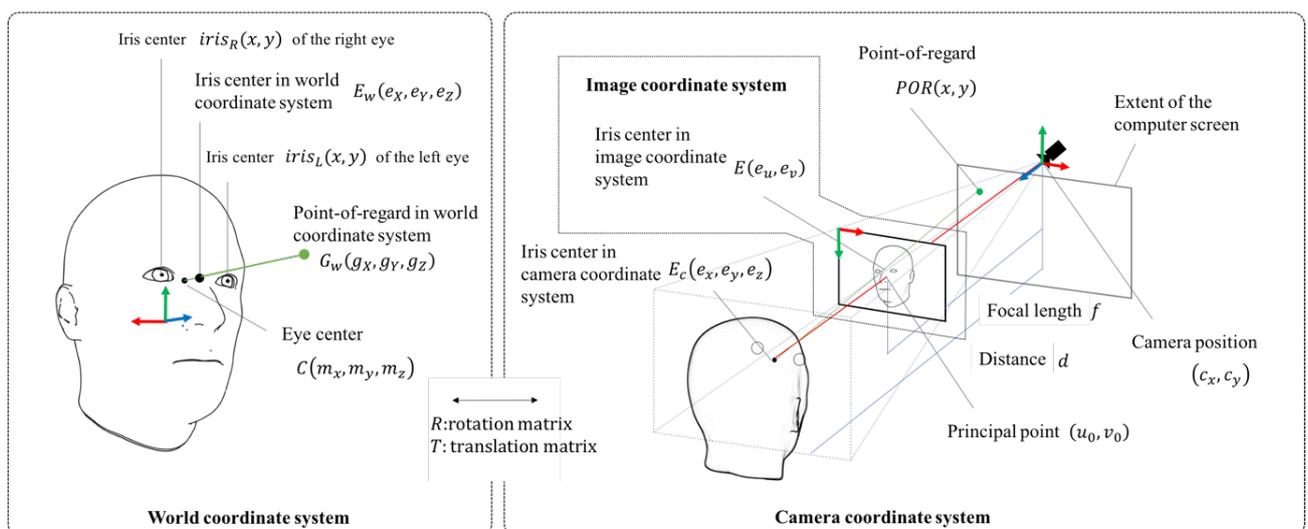


Figure 1. 提案した可視光線非接触型の視線計測システムの概略図

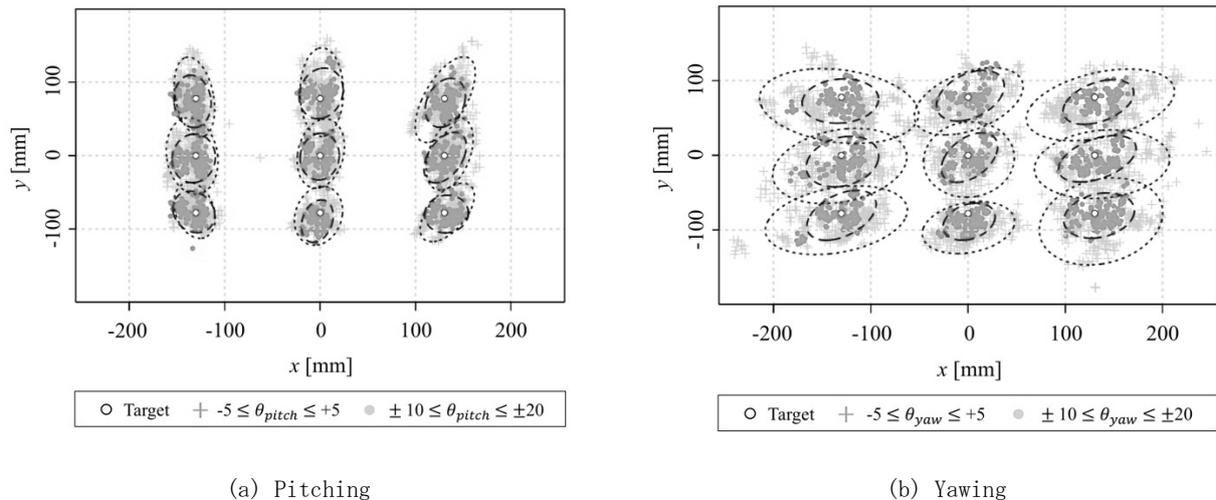


Figure 2. 提案手法による視線計測精度

(破線 : $\pm 5^\circ$ ピッチングにおける 95%標準偏差の楕円, 点線 : $\pm 10 \sim 20^\circ$ ヨーウィングにおける 95%標準偏差の楕円)

2. Automated Assessment of Non-verbal Behavior of the Patient during Conversation with the Healthcare Worker Using a Remote Camera

In the health sector, good communications among healthcare workers and patients are important to improve the quality of care and to promote patient-centered healthcare. These communications are effective to improve the patient satisfaction. Assessing the quality of communication in a healthcare setting is an uneasy task in today's hospital. The assessment includes both verbal and non-verbal communications. While the verbal communication directly conveys the patient's needs, the non-verbal communication represents communicative acts which may be even more important than the matter under verbal discussion. The non-verbal communication consists of a variety of non-words information such as gestures, physical features and paralanguages. The non-verbal interaction in the healthcare sector may contain the 65 percent hidden needs of the patient. To establish a good relationship of trust with a patient, the healthcare worker is required to take a strong attention in this interaction. This skill would be essential for all healthcare workers.

In this study, we have proposed a framework to automatically assess the non-verbal behavior of the patient during conversation with the healthcare worker from a single camera (Fig. 3). The proposed framework starts to analyze by the time it detects a skeleton other than that of the patient. Using the part of the skeleton that consists of the bones of the head (axial skeleton), the face area of the patient is determined and up-sampled to observe the facial information in details. Information consisting of facial expression, eye movement, head nodding, and head shaking is statistically analyzed against the pre-calculated learning data to show how well the non-verbal communication is being constructed. Our strategy to assess non-verbal behaviors is to create two scenarios of communication scenes between the healthcare worker and the patient. The first scenario is "high trust" where the good relationship quality between the healthcare worker and the patient has been established. Oppositely, the second is "low trust" scenario. While the "high trust" will lead to greater emotional stability that facilitates acceptance and openness of expression, "low trust" will result in less accurate communication (Fig. 4).

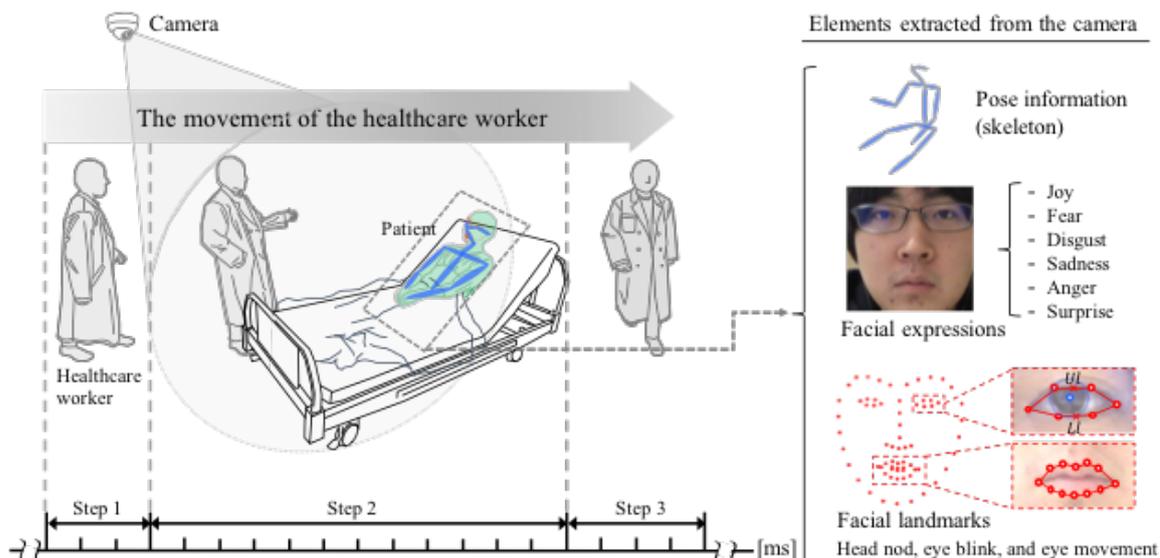


Figure 3. The proposed framework to assess non-verbal behaviors from a single camera

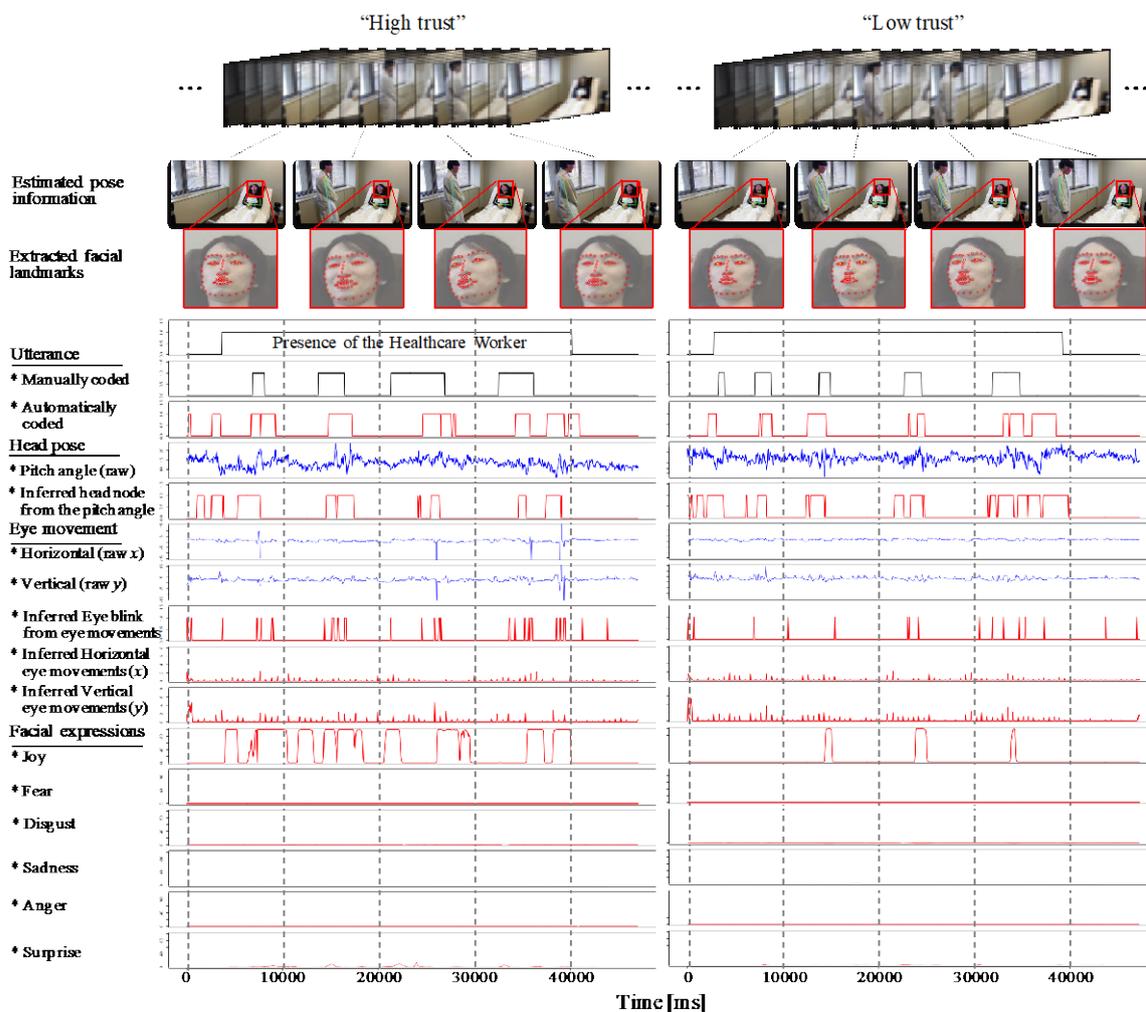


Figure 4. Non-verbal behaviors during high and low trust communication

職名：	講師	氏名：	伊藤 久祥
-----	----	-----	-------

[教育活動]

(a) 学部担当授業科目

基礎教養入門, 情報リテラシー, キャリアデザイン I, ソフトウェア演習 C, メディアシステム学, 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）

授業中の学生の積極的な参加を促進するために, スマートフォンを端末とした匿名コメントの投稿システムを導入し利用している. 併せて, QR コードを印刷したラベルを用い, 多量の提出物を効率的に管理するワークフローを構築し, 活用している.

[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) 今淵貴志・プリマオキディッキ・伊藤久祥・亀田昌志, 頭部姿勢の変動を考慮した可視光線非接触型の視線計測システムの開発, 画像電子学会誌, 47(1), 31-40, 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) Imabuchi, T., Prima, O. D. A., Ito, H., Automated Assessment of Nonverbal Behavior of the Patient during Conversation with the Healthcare Worker Using a Remote Camera, The Tenth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine (eTELEMED 2018), 2018.

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 堀田健仁・今淵貴志・プリマオキディッキ, 観光誘致と文化財保存に向けた VR 活用の検討, Entertainment Computing 2017.
- 2) 加藤健太・プリマオキディッキ・今淵貴志・伊藤久祥, 簡易なキャリブレーションで実現するメガネ型 3D 視線計測機器の開発, Entertainment Computing 2017.
- 3) 大野祐汰・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 3 次元人体姿勢推定を実現するための OpenPose の拡張, Entertainment Computing 2017.
- 4) 堀田健仁・今淵貴志・プリマオキディッキ, VR-HMD を使用したアクティブ視野検査の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 5) 富沢貴大・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 3D 顔モーフィングモデルを用いた表情訓練システム, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 6) 大野祐汰・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 動作解析に向けた 3 次元人物姿勢推定手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 7) 白田光・プリマオキディッキ・伊藤久祥, カメラによる遺伝子検査ツール STH-PAS の読み取り手法の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 8) 加藤健太・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 実用的なメガネ型 3 次元視線計測装置の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.

- 9) 起田貴成・今淵貴志・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.

(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

1) 論文賞 (Best Paper Award)

著者 : Takashi Imabuchi, Prima Oky Dicky Ardiansyah, and Hisayoshi Ito.

論文題目 : Automated Assessment of Nonverbal Behavior of the Patient during Conversation with the Healthcare Worker Using a Remote Camera.

学会名 : International Academy, Research, and Industry Association (IARIA)

2) 学生奨励賞 (情報処理学会第 80 回全国大会, 2018)

受賞者 : 加藤健太

発表題目 : 実用的なメガネ型 3 次元視線計測装置の開発

3) 学生奨励賞 (情報処理学会第 80 回全国大会, 2018)

受賞者 : 起田高成

発表題目 : 位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発

[大学運営]

(a) 全学委員会

高等教育推進タスクフォース

(b) 学部/研究科の委員会

大学院入試実施・国際交流委員会

(c) 学生支援

該当無し (通常教育, 生活, 進路指導の範囲内)

(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) 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)
- 3) バーチャルリアリティによる ILC の PR 活動 (岩手県 ILC 準備室)

(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

- 1) 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)

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報処理学会第 80 回全国大会, 学生セッション座長 (2018 年 3 月)

- 2) The Eleventh International Conference on Advances in Computer-Human Interactions ACHI 2018, Acting Session Chair (2018年3月)

(f) その他

該当無し

[主な業績]

匿名によるコメント投稿が可能な授業支援システムの開発と運用

講義形式の授業では、教師による一方的な情報伝達に偏らないよう、学生の理解度を確認し、内容に対する疑問・感想などをこまめに採り上げながら対話的に進行することが望ましい。レスポンスアナライザは、学生の意見や考えを集約して即時にフィードバックを返すツールとして、さまざまな形態のものが開発されてきた。一方学生のスマートフォン所有率は非常に高く、日常的にコミュニケーションツールとして活用されている。

そこで、スマートフォンに内蔵される Web ブラウザからアクセスできる Web アプリケーションとして、多肢選択型のレスポンスアナライザに随時コメントを投稿できる機能を加えた授業支援システムを開発した。毎回の授業を行う際に、ハッシュにより生成した専用の URL を受講者数分用意し、これを QR コードとして配付資料へ印刷し、学生へ配付する。学生は、カメラで QR コードを読み取り、個々の URL へアクセスすることで、システムへの参加が可能になる。この手順により、どの学生がどのコメントを発したかを特定できない匿名性を保証すると同時に、配付資料を受け取った学生のみが参加できるようになっている。また、レスポンスアナライザについては、回答状況をリアルタイムにグラフ化して提示する機能を持つ (図 1)。

本システムは、担当する授業科目の講義で実際に使用しながら、改善すべき点の検討を行った。性能面ではアクセス集中時のレスポンス低下が問題となることがあったが、概ね良好に機能した。一方、学生から投稿されたコメントには、感想のほかに質問が含まれることがあり、教師がそうしたコメントへ即座に反応することで学生の興味を引くことができた。しかし、授業とは無関係の雑談に相当するコメントも多数投稿され、それらに対して嫌悪感を持つ学生がいるケースもみられた。これらは授業進行の妨げになることはなかったものの、有益なコメントをより増やし、雑音にあたるコメントをどのように処理するかについて、システムの機能面だけでなく、授業運営の観点からも改善が必要であると考えた。

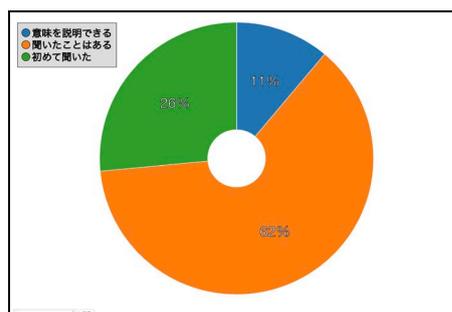


図 1 レスポンスアナライザ機能による集計結果のフィードバックの例

2. 12. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

大野 祐汰	<p>ステレオカメラを用いた3次元人物姿勢推定手法の提案</p> <p>近年、人物の3次元姿勢推定に関する研究は多く行われている。Kinectのように深度センサを用いた手法ではリアルタイムかつ高精度に姿勢を推定できるが、同時に推定できる人数や範囲には制約がある。本研究では、ステレオカメラとOpenPoseライブラリを用いて、複数人の3次元姿勢を同時に推定する手法を提案し、推定可能な人数や範囲について検証する。</p>
加藤 健太	<p>実用的なメガネ型3次元視線計測装置の開発</p> <p>これまでに多くの視線計測装置が開発されており、心理学やマーケティングなどの研究分野に広く用いられている。近年のVRやMRの普及により、3次元空間における視線情報の分析が求められているが、未だに実用化されていない。本研究では、実用的なメガネ型3次元視線計測装置を開発するために、3Dディスプレイを利用したキャリブレーションの簡易化や、注視が容易な視標の提示方法を提案する。</p>
加藤 晃一	<p>鯖骨の検知のためのベルトコンベヤ制御システムの開発</p> <p>本講座は、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の一環として、画像センシングによる鯖骨の検知手法を開発しており、画像からの2次元座標とベルトコンベヤからの奥行き情報を利用して、骨の位置を3次元座標で特定する。本研究では、ベルトコンベヤを動作させるためのステップモーター、そして鯖の身の位置を検知するための赤外線距離センサの制御方法を提案し、その精度を検証する。</p>
倉田 美佳	<p>全天球カメラを利用した対話時の行動分析システムの開発</p> <p>対面コミュニケーションにおいて非言語コミュニケーションは、話者の印象に大きく影響を与えるため重要視されている。このような非言語コミュニケーションを定量的に分析するためには、動作の特徴を時系列に捉える必要がある。従来の分析手法では、話者が無意識に行う身体動作は数値化しにくく、動作の分析が困難である。本研究では、全天球カメラを利用し対話者を撮影し、その動作を自動で分析する手法を試みる。</p>
白田 光	<p>カメラによる遺伝子検査ツール STH-PAS の読み取り手法の開発</p> <p>医療、食品分野における各種遺伝子検査を簡易に行うために、STH (Single-strand Tag Hybridization) 法が開発されている。本検査手法は、60mm×2mm の PAS (Printed Array-Strip) に、検査対象物の成分を付着させ、反応した表出位置と色の濃淡とから遺伝子を特定する。本研究では、撮影した検査後のPASを使い、表出位置と色の濃淡を検出する手法を開発する。</p>
千葉 海斗	<p>ビデオ通話時の印象を改善するための視線方向変換システムの開発</p> <p>近年、インターネット電話サービスの普及により、パソコンを使用したビデオ通話やテレビ会議が容易に行えるようになった。しかし、ディスプレイ越しに相手を見ながら対話する場合、両者の視線が不一致という問題が指摘されており、この問題を解決するための研究開発が行われている。本研究は、顔画像における視線方向を変換するための手法を提案し、任意の注視対象地点に対する視線方向を表す目領域を合成することを試みる。</p>

戸塚 来夢	<p>九戸城跡の観光誘致化のための AR 導入に関する検討</p> <p>岩手県二戸市にある九戸城跡は二戸市の貴重な観光資源として、近年普及してきた VR を取り入れるなど観光推進事業に力を入れている。一方で、城跡内を案内する際にはボランティアガイドの説明のみであり、観光誘致のためには観光客に対して効果的に観光案内を行う必要がある。そこで本研究では、AR を導入した観光アプリケーションを提案し、その有用性と利用可能性について検証を行った。</p>
-------	--

(b) 博士(前期)論文概要

起田 貴成	<p>位置トラッキング可能な視線計測システムの開発</p> <p>本研究では慣性計測装置をメガネ型の視線計測システムに埋め込み、同時に位置トラッキング可能な視線計測システムを提案する。本研究の視線計測機器は、2つの赤外線 LED をスクリーン上に設置するのみで 3次元空間における視線計測を可能にした。また、設置環境による制限が少なく、視線計測とバーチャルリアリティとの融合を促進できるという特徴がある。</p>
富沢 貴大	<p>3D 顔モーフィングモデルを用いた表情訓練システムの開発</p> <p>本研究では、3D 顔モーフィングモデルを用いた自習形式の表情訓練システムを提案した。このシステムでは、カメラから撮影された画像から顔を検出し、対象の顔から Ekman が定義をした 6つの基本表情（怒り、嫌悪、悲しみ、幸福、恐怖、驚き）と無表情を持つ 3D 顔モーフィングモデルを用いて、当該顔表情に近似した 3D 顔モデルを生成する。生成された 3D 顔モデルをもとに表情訓練を行い、それぞれの顔表情の誤差から適切に表情が表出しているか判断ができ、顔の向きが真正面以外でも利用可能である。</p>
堀田 健仁	<p>VR-HMD 型高速視線計測機器によるアクティブ視野検査の開発</p> <p>本研究では、VR HMD 型高速視線計測機器を用いたアクティブ視野検査を提案し、その開発に着手する。提案手法では、頭部の固定を必要としないため、自由な姿勢で測定を行うことができる。また、仲泊らの視野検査方法より、およそ 2 倍広い視野範囲で検査を行うことが可能である。提案した視線計測機器では 240hz まで動作するため、高速性眼球運動の検出が可能である。測定した眼球運動から高精度に視野の検査を実現できる。</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

- 1) 今淵貴志・プリマオキディッキ・伊藤久祥・亀田昌志, 頭部姿勢の変動を考慮した可視光線非接触型の視線計測システムの開発, 画像電子学会誌, 47(1), 31-40, 2018.
- 2) Imabuchi, T., Prima, O.D.A., Ito, H., Automated Assessment of Nonverbal Behavior of the Patient during Conversation with the Healthcare Worker Using a Remote Camera, The Tenth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine (eTELEMED 2018), 2018.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 堀田健仁・今淵貴志・プリマオキディッキ, 観光誘致と文化財保存に向けた VR 活用の検討, Entertainment Computing 2017.
- 2) 加藤健太・プリマオキディッキ・今淵貴志・伊藤久祥, 簡易なキャリブレーションで実現するメガネ型 3D 視線計測機器の開発, Entertainment Computing 2017.
- 3) 大野祐汰・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 3次元人体姿勢推定を実現するための OpenPose の拡張, Entertainment

Computing 2017.

- 4) 堀田健仁・今淵貴志・プリマオキディッキ, VR-HMD を使用したアクティブ視野検査の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 5) 富沢貴大・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 3D 顔モーフィングモデルを用いた表情訓練システム, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 6) 大野祐汰・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 動作解析に向けた 3 次元人物姿勢推定手法の提案, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 7) 白田光・プリマオキディッキ・伊藤久祥, カメラによる遺伝子検査ツール STH-PAS の読み取り手法の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 8) 加藤健太・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 実用的なメガネ型 3 次元視線計測装置の開発, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.
- 9) 起田高成・今淵貴志・プリマオキディッキ・伊藤久祥, 位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 起田高成, 情報処理学会第 80 回全国大会, 学生奨励賞, 位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発, 2018.
- 2) 加藤健太, 情報処理学会第 80 回全国大会, 学生奨励賞, 実用的なメガネ型 3 次元視線計測装置の開発, 2018.

2.12.4. その他の活動

該当無し

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

- スタジアムにおける効果的な映像伝送を可能とする多元ライブ中継システム
- インタラクティブな広告表示を可能にするデジタルサイネージシステム
- CNN を用いた手書き画像から人の性格や感情を推測するシステム
- テレプレゼンスロボットとモバイル端末を用いた環境適合型映像伝送システム
- スマートフォンとビーコンを利用した出席管理システムの提案
- 複数の全方位映像と HMD を用いたマルチアングル観覧システム
- CNN を用いた路面のひび割れ検出モデルの構築と最適化
- 端末連携機能による動的資源適合型ネットワークシステムの研究
- モバイルクラウドコンピューティングのための効率的な分散および統合化プロトコルの研究
- 路面状況情報共有のための n 波長協調による車車間・車路間通信システムに関する研究
- 大規模災害時における統一した災害情報の収集・表示・操作を可能とする超高精細表示システムの研究

(e) 在籍学生数

博士(前期): 3名, 博士(後期): 2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/Ⅱ，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) Akira Sakuraba, Yoshitaka Shibata, Tomoyuki Ishida, Koji Hashimoto, "Design and implementation of disaster management GIS system based on ultra high definition display environment", The International Journal of Space-Based and Situated Computing (IJSSC), Vol.7, No.4, pp.239-251.

(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) K. Togawa and K. Hashimoto, "Dynamic Resource Adaptation Method by Cooperative User Devices in Wireless Network", The 20th Int. Conf. on Network-Based Information Systems, pp.578-587, Aug 2017.
- 2) A. Sakuraba, T. Ishida, K. Hashimoto, Y. Shibata, "Ultra Definition Display Environment for Disaster Management GIS", The 12th Int. Workshop on Network-based Virtual Reality and Tele-existence, pp.654-663, Aug., 2017.
- 3) M. Otomo, K. Hashimoto, N. Uchida, Y. Shibata, "Mobile Cloud Computing Usage for Onboard Vehicle Servers in Collecting Disaster Data Information", The 8th Int. Conf. on Awareness Science and Technology (iCAST2017), Nov., 2017.
- 4) K. Ito, K. Hashimoto, Y. Shibata, "V2X Communication System for Sharing Road Alert Information Using Cognitive Network", The 8th iCAST, pp.533-538, Nov., 2017.
- 5) 伊藤健太，橋本浩二，柴田義孝，“2 波長通信を用いた路面凍結情報共有のための車車間・車路間通信システムの検討”，第25回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ，Vol.25，pp.33-38，2017年10月。
- 6) 伊藤健太，橋本浩二，柴田義孝，“通信不利環境における道路情報共有のための車載型・路肩型通信システムの検討”，マルチメディア，分散，協調とモバイルシンポジウム(DICOM02017)，pp.558-563，2017年6月。
- 7) 戸川和晃，橋本浩二，“動的資源適合型ネットワークシステムにおける周辺端末連携機能の実装と評価”，DICOM02017，pp.1034-1039，2017年6月。

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 千崎颯大，橋本浩二，“複数の全方位映像と HMD を用いたマルチアングル観覧システム”，情報処理学会第 80 回全国大会，2L-03，1-399~400，平成 30 年 3 月。

- 2) 伊藤健太, 橋本浩二, 柴田義孝, 大関一陽, 武部栄輔, 番匠康司, “路面情報共有のための n 波長協調による車
車間・車路間通信システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 6D-05, 3-61~62, 平成 30 年 3 月.
- 3) 漆田光汰, 橋本浩二, “インタラクティブな広告表示を可能とするデジタルサイネージシステム”, 情報処理学
会第 80 回全国大会, 5R-05, 3-87~88, 平成 30 年 3 月.
- 4) 片桐規亨, 橋本浩二, “テレプレゼンスロボットとモバイル端末を用いた環境適合型映像伝送システム”, 情報
処理学会第 80 回全国大会, 1U-01, 3-239~240, 平成 30 年 3 月.
- 5) 安達優人, 橋本浩二, “スタジアムにおける効果的な映像伝送を可能とする多元ライブ中継システム”, 情報処
理学会第 80 回全国大会, 1U-02, 3-241~242, 平成 30 年 3 月.

(e) 研究費の獲得

- 1) 日本学術振興会 平成 27 年度科学研究費補助金 基盤研究(C) (課題番号: 15K00427), 研究課題名: 時間の経過
に伴い変化する多数のビデオを合成配信可能なライブ中継システムの新規開発, 平成 27~29 年度

(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

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

- 1) 国際会議(The 8th International Conference on Awareness Science and Technology)論文査読 2 本

(f) その他

該当無し

[主な業績]

(株)フロムいわての協力により, 国体等における競技種目のパブリックビューイング用映像伝送システムの一部と
して, 開発を進めている通信システムが利用された.

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**

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Ying Dai, “Quality assessment of training data with uncertain labels for classification of subjective domains”, Journal of Computer and Communications, Vol. 5, pp. 152-168, doi: 10.4236/jcc.2017.57014, 2017.

(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）

- 1) 永田睦稀, 戴イン, “CNN を用いた路面のひび割れ検出モデルの構築と最適化”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 早稲田大学, 2018 年 3 月.
- 2) 小川瞭, 戴イン, “CNN を用いた人の性格推測システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 早稲田大学, 2018 年 3 月.
- 3) 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”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 早稲田大学, 2018 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**

該当無し

(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

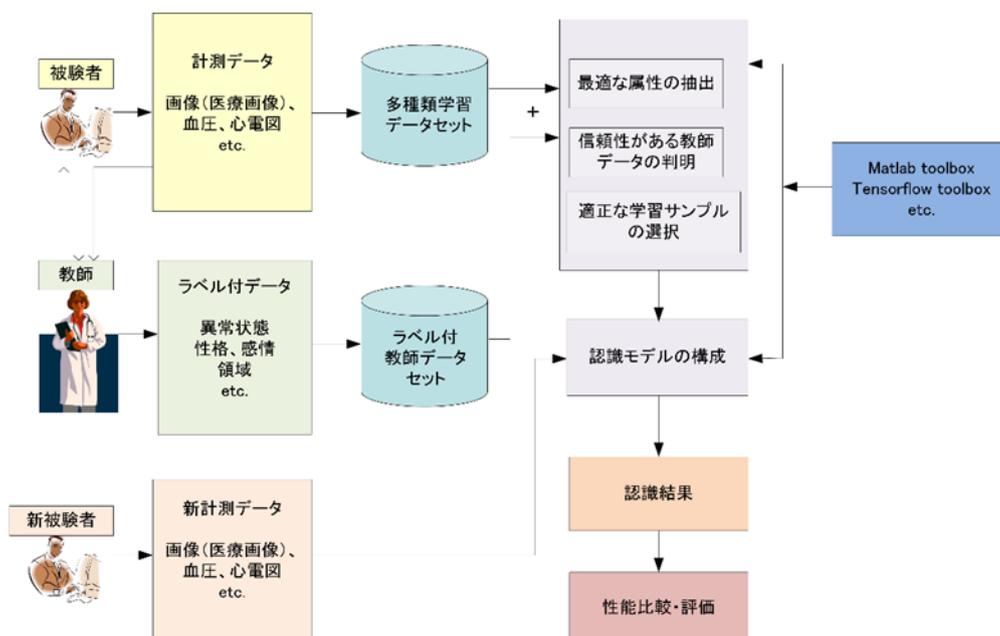
- 1) Editorial board member of the American journal of computation, communication and control.
- 2) Reviewer of the international journal: Multimedia tools and applications
- 3) Reviewer of the international journal: concurrency and computation: practice and experience
- 4) 査読: International Journal:27 篇次

(f) その他

該当無し

[主な業績]

主な業績として、deep learning によって、CNN (convolutional neural network) を用いた自動認識システムの構築と性能評価に力を入れた。特に、1) 手書き文字画像からの性格・感情推定、2) 路面画像からの異常状況把握について、指導する院生や学部生と共に、学習データの収集手法、推測モデルの構築方法、構築された推測モデルの性能評価方法を検討した。得た結果が 2018 年 3 月に早稲田大学で開催した情報処理学会第 80 回全国大会に発表させた。研究概要図を下図で示す。



2.13.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

安達 優人	<p>スタジアムにおける効果的な映像伝送を可能とする多元ライブ中継システム</p> <p>近年、ライブ中継は誰でも容易に行えるようになり、スポーツ観戦で多視点映像のライブ中継が実施されるようになった。しかし、観客が自由な視点からの映像を視聴する機能が十分に考慮されておらず、複数の映像を視聴できてもストリームの重複が発生するなどの課題がある。本研究ではスタジアム内の多元ライブ中継を取り上げ、現状の野球観戦の課題から必要な機能を考察し、効率的な多元ライブ中継の方法を検討した。</p>
漆田 光汰	<p>インタラクティブな広告表示を可能にするデジタルサイネージシステム</p> <p>近年、デジタルサイネージシステムは身近な場所で見かけるようになったが、既存のシステムはスケジューリングなどによるものが一般的であり、見る側としての関心に合わせた広告の表示ができるものではない。一方、スマートデバイスは広く普及しており、多くの利用者が携帯している。そこで本稿では、スマートデバイスを用いて利用者の情報を取得することで、利用者に合わせた広告をインタラクティブに提供するシステムを提案した。</p>
小川 瞭	<p>CNN を用いた手書き画像から人の性格や感情を推測するシステム</p> <p>人の性格判断は、手書きの文字、写真や絵、声などから性格や能力の評価を行ってきた。これらの性格判断は、筆跡診断士などのプロが判断することしかできず、一般人が評価するのは困難である。本研究では、CNN を用いて手書きの文字から人の性格や書いている時の感情を推測するシステムを構築した。手書き文字画像と性格や感情のデータセットから性格や感情を推測する CNN モデルを訓練・構築した。</p>
片桐 規亨	<p>テレプレゼンスロボットとモバイル端末を用いた環境適合型映像伝送システム</p> <p>近年、マルチメディア通信の手段としてテレプレゼンスロボットが注目されており、様々な分野への応用が期待されている。しかし、テレプレゼンスロボットが走行できない場所からの通信は困難であり、代替手段による通信継続手法が必要とされている。一方で、利用可能な配信資源に応じた配信形態を適合することも重要となる。そこで本研究では、モバイル端末と現地協力者を代替手段とした環境適合型映像伝送システムを提案した。</p>
佐々木 瑞樹	<p>スマートフォンとビーコンを利用した出席管理システムの提案</p> <p>近年、授業の出席管理は ICT への移行が進んでおり、スマートフォンを出席登録に利用するシステムの開発が行われている。しかし、既存のシステムでは途中退室や他人の端末で登録を行う代理出席といった動作に対応する機能が不足している為、不正確な出席情報を含む場合がある。本稿では信頼性の高い出席情報の管理を実現する為、スマートフォンの生体認証機能と Bluetooth ビーコンを利用した出席管理システムを提案した。</p>
千崎 颯大	<p>複数の全方位映像と HMD を用いたマルチアングル観覧システム</p> <p>近年、全方位カメラやヘッドマウントディスプレイの普及により全方位映像への関心が高まっている。これらは様々なイベントに活用されているが、全方位カメラ 1 台を用いたものが多くマルチアングルに十分には対応できていない。一方で、複数の全方位カメラを用いるとカメラを切替えた際に観覧対象を見失う可能性がある。そこで、本研究では観覧対象の位置を推測し、対象を見失わないようなマルチアングル観覧システムを提案した。</p>
永田 睦稀	<p>CNN を用いた路面のひび割れ検出モデルの構築と最適化</p>

	<p>現在の日本は、道路の老朽化が進んでいるが、高速道路や国道以外の道路は十分に点検が行われていない。本研究は効率的かつ低コストで道路の点検を行うことを目指し、自動的にひび割れを検出するモデルを提案した。車内に設置したカメラで撮影した写真に、路面状況の異常レベルを付け、学習データセットを作成した。そして、CNN を用いて路面の異常レベルを判定するモデルを構築し、最適化を行った。</p>
--	--

(b) 博士(前期)論文概要

大友 正樹	<p>モバイルクラウドコンピューティングのための効率的な分散および統合化プロトコルの研究</p> <p>本研究は、モバイルクラウドコンピューティング手法によるデータ通信のための効率的な分散および統合化を実現するプロトコルの研究である。大規模自然災害を想定し、災害地域内のネットワークが切断または繋がりにくい状態であっても、常に安定した通信インフラの確保を目指し、状況に応じたデータ転送処理とコンピュータ資源の負荷分散機能の設計と実装が行われ、提案システムの各機能の評価が示された。また、具体的なユースケースを用いてシステム全体の評価実験が行われ、その有用性が示された。</p>
戸川 和晃	<p>端末連携機能による動的資源適合型ネットワークシステムの研究</p> <p>本研究は、携帯可能な複数の端末を連携させることにより、動的な資源適合を実現するためのネットワークシステムの研究であり、提案システムは3つの機能によって構成されている。周辺端末連携機能ではスマート端末のネットワーク資源を集約して可用帯域を増加させ、優先制御機能では優先度の高い情報を迅速かつ確実に伝達する。また、帯域制御機能では輻輳を予測することにより帯域を効率的に利用する。研究成果として、これらの機能の実装と評価結果が示され、その有用性が述べられた。予備審査以降もプロトタイプシステムを用いた実験が行われ、その効果の適用範囲などについて整理しまとめられている。</p>

(c) 博士(後期)論文概要

櫻庭 彬	<p>大規模災害時における統一した災害情報の収集・表示・操作を可能とする超高精細表示システムの研究</p> <p>本研究は、大規模災害時における災害情報の収集・表示・操作を統一的に可能とするための、超高精細表示システムに関する研究である。提案システムでは、表示するコンテンツの制御機能を災害対策本部員に対して提供することにより、大規模災害で発生した情報を整理しつつ、複数地点間での災害状況の把握や認識を支援する。多くの機能を有するシステムの提案とプロトタイプシステムの実装が行われており、その機能評価結果が示され、有用性が示された。</p>
伊藤 健太	<p>路面状況情報共有のためのn波長協調による車車間・車路間通信システムに関する研究</p> <p>本研究は、路面状況の情報共有のために、無線通信における複数の波長を組み合わせ、車車間および車路間通信を効果的に実現するシステムに関する研究である。予備審査時点では、長距離の通信距離の確保と通信データの総量の増大と、Wi-Fi 接続の時間短縮・安定化を目標とし、長距離・狭帯域の920MHz帯と短距離・広帯域の2.4GHz帯通信を組み合わせた方法とプロトタイプシステムの実装及び各機能の評価が示された。また、具体的な道路やシナリオを設定した上で、提案手法の有用性を示すための実験が行われ、その結果がまとめられた。</p>

(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) Akira Sakuraba, Yoshitaka Shibata, Tomoyuki Ishida, Koji Hashimoto, "Design and implementation of disaster management GIS system based on ultra high definition display environment", The International Journal of Space-Based and Situated Computing (IJSSC), Vol.7, No.4, pp.239-251.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Kazuaki Togawa and Koji Hashimoto, “Dynamic Resource Adaptation Method by Cooperative User Devices in Wireless Network”, The 20th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS-2017), pp. 578-587, Aug 2017.
- 2) Akira Sakuraba, Tomoyuki Ishida, Koji Hashimoto, Yoshitaka Shibata, “Ultra Definition Display Environment for Disaster Management GIS”, The 12th International Workshop on Network-based Virtual Reality and Tele-existence (INVITE2017), pp. 654-663, Aug., 2017.
- 3) Masaki Otomo, Koji Hashimoto, Noriki Uchida, Yoshitaka Shibata, “Mobile Cloud Computing Usage for Onboard Vehicle Servers in Collecting Disaster Data Information”, The 8th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST2017), Nov., 2017.
- 4) Kenta Ito, Koji Hashimoto, Yoshitaka Shibata, “V2X Communication System for Sharing Road Alert Information Using Cognitive Network”, The 8th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST2017), pp. 533-538, Nov., 2017.
- 5) 伊藤健太, 橋本浩二, 柴田義孝, “2 波長通信を用いた路面凍結情報共有のための車車間・車路間通信システムの検討”, 第 25 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ(DPSWS2017), Vol. 25, pp. 33-38, 平成 29 年 10 月 13 日.
- 6) 伊藤健太, 橋本浩二, 柴田義孝, “通信不利環境における道路情報共有のための車載型・路肩型通信システムの検討”, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOM02017), pp. 558-563, 平成 29 年 6 月.
- 7) 戸川和晃, 橋本浩二, “動的資源適合型ネットワークシステムにおける周辺端末連携機能の実装と評価”, 情報処理学会マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム(DICOM02017), pp. 1034-1039, 平成 29 年 6 月.
- 8) 永田睦稀, 戴イン, “CNN を用いた路面のひび割れ検出モデルの構築と最適化”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 早稲田大学, 2018 年 3 月.
- 9) 小川瞭, 戴イン, “CNN を用いた人の性格推測システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 早稲田大学, 2018 年 3 月.
- 10) 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”, 情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集, 早稲田大学, 2018 年 3 月.
- 11) 千崎颯大, 橋本浩二, “複数の全方位映像と HMD を用いたマルチアングル観覧システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2L-03, 1-399~400, 平成 30 年 3 月.
- 12) 伊藤健太, 橋本浩二, 柴田義孝, 大関一陽, 武部栄輔, 番匠康司, “路面情報共有のための n 波長協調による車車間・車路間通信システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 6D-05, 3-61~62, 平成 30 年 3 月.
- 13) 漆田光汰, 橋本浩二, “インタラクティブな広告表示を可能とするデジタルサイネージシステム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 5R-05, 3-87~88, 平成 30 年 3 月.
- 14) 片桐規亨, 橋本浩二, “テレプレゼンスロボットとモバイル端末を用いた環境適合型映像伝送システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1U-01, 3-239~240, 平成 30 年 3 月.
- 15) 安達優人, 橋本浩二, “スタジアムにおける効果的な映像伝送を可能とする多元ライブ中継システム”, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1U-02, 3-241~242, 平成 30 年 3 月.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 片桐規亨, 情報処理学会第 80 回全国大会学生奨励賞, “テレプレゼンスロボットとモバイル端末を用いた環境適合型映像伝送システム”, 平成 30 年 3 月.
- 2) 戸川和晃, 岩手県立大学学長賞, 平成 30 年 3 月.

2.13.4. その他の活動

該当無し

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: 10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) Saito, Y.: Development and Evaluation of a Near-Miss Map System utilizing Driver's Emotions, International Journal of Informatics Society, Vol.9, No.1, pp.13-20 (2017).

(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) Saito, Y.: A method for video advertisement insertion with audience comments on action game videos, International Workshop on Informatics (IWIN2017), pp.153-158 (2017).

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 齊藤義仰, 畠山智裕, 西岡大: スマートフォンを用いた動画広告挿入タイミング決定アルゴリズムの提案, DICOM02017 論文集, pp.1089-1095 (2017).
- 2) 齊藤義仰, 松場慶太郎, 西岡大: 360 度動画における視聴方向共有手法の提案, DICOM02017 論文集, pp.1507-1511 (2017).
- 3) 西岡大, 長嶋呈馬, 齊藤義仰: SNS 上でのプライバシー感の違いに関する調査, DICOM02017 論文集, pp.656-660 (2017).
- 4) 西岡大, 大山慎也, 佐々木幸太, 齊藤義仰: 実際のオンラインショッピングサイトを利用した安心メータのための安心感の要因の検証, DICOM02017 論文集, pp.1321-1325 (2017).
- 5) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 全方位カメラを用いたインターネット生放送における視線ヒートマップの開発, DICOM02017 論文集, pp.1081-1088 (2017).
- 6) 谷藤稜真, 西岡大, 齊藤義仰: プリペイド型商店システムにおける Android 端末を利用した商品注文アプリの開発と評価, DICOM02017 論文集, pp.1096-1101 (2017).
- 7) 西岡大, 大山慎也, 齊藤義仰: オンラインショッピングサイトにおけるユーザの安心感の数値化の検討, CSS2017 論文集, pp.882-887 (2017).
- 8) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 全方位カメラを用いたインターネット生放送における視線ヒートマップの評価, 研究報告グループウェアとネットワークサービス, Vol.2018-GN-104, No.17, pp.1-7 (2018).

(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

- 1) DICOM02017 シンポジウム 優秀論文賞

[大学運営]

(a) 全学委員会

災害復興支援

(b) 学部/研究科の委員会

広報委員会

(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) 情報処理学会 CDS 研究会 運営委員会 委員
- 2) 情報処理学会 CDS 研究会 トランザクション編集委員会 副編集長
- 3) 情報処理学会 SPT 研究会 運営委員会 委員
- 4) The 5th IEEE International COMPSAC Workshop on Consumer Devices and Systems (CDS2017) Workshop Organizer

(f) その他

該当無し

[主な業績]

360度インターネット放送における視線に関する研究を行った。

具体的には以下の研究を行った。

1. 360度インターネット放送に関する研究調査
2. 360度オンデマンド映像配信における視線の活用
3. 360度ライブ映像配信における視線の研究

1については、文献調査により360度インターネット放送の最新研究を調査し、新たな応用分野の検討を行った。

2については、360度オンデマンド映像配信において、視聴者の視聴方向を蓄積して分析することで、重要な場면을視聴方向と共に抽出する手法を提案した。

3については、360度ライブ映像配信において、視聴者の視聴方向をリアルタイムに視覚化することで、放送者・視

聴者間または視聴者・視聴者間の円滑なコミュニケーションを実現する手法を提案した。

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, 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 (査読なしの論文等)

- 1) 西岡大, 長嶋呈馬, 齊藤義仰: SNS 上でのプライバシー感の違いに関する調査, DICOM02017 論文集, pp. 656-660 (2017).
- 2) 西岡大, 大山慎也, 佐々木幸太, 齊藤義仰: 実際のオンラインショッピングサイトを利用した安心メータのための安心感の要因の検証, DICOM02017 論文集, pp. 1321-1325 (2017).
- 3) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 全方位カメラを用いたインターネット生放送における視線ヒートマップの開発, DICOM02017 論文集, pp. 1081-1088 (2017).
- 4) 齊藤義仰, 畠山智裕, 西岡大: スマートフォンを用いた動画広告挿入タイミング決定アルゴリズムの提案, DICOM02017 論文集, pp. 1089-1095 (2017).
- 5) 谷藤稜真, 西岡大, 齊藤義仰: プリペイド型商店システムにおける Android 端末を利用した商品注文アプリの開発と評価, DICOM02017 論文集, pp. 1096-1101 (2017).
- 6) 齊藤義仰, 松場慶太郎, 西岡大: 360 度動画における視聴方向共有手法の提案, DICOM02017 論文集, pp. 1507-1511 (2017).
- 7) 西岡大, 大山慎也, 齊藤義仰: オンラインショッピングサイトにおけるユーザの安心感の数値化の検討, CSS2017 論文集, pp. 882-887 (2017).
- 8) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 全方位カメラを用いたインターネット生放送における視線ヒートマップの評価, 研究報告グループウェアとネットワークサービス, Vol. 2018-GN-104, No. 17, pp. 1-7 (2018).

(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

入試実施委員会 院入試実施・国際交流

(c) 学生支援

講座の学生のチュートリアル

(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

情報処理学会 コンピュータセキュリティ研究会 (CSEC) 運営委員会 運営委員

(f) その他

二戸看護学校非常勤講師

京都すばる高校とのセキュリティに関する授業カリキュラムの検討

[主な業績]

情報セキュリティの分野では、安全な技術を提供すれば利用者は安心できるという論理の下で研究が進められてきた。しかし、技術の安全性を確保するための議論に主眼が置かれ、ユーザの主観的側面である、安心感について十分な議論がなされないまま、安心を確保する対策が実施される場合が多い。本研究では、情報セキュリティにおいて、オンラインショッピング時において個人情報を入力する際の安心感の要因について統計的に調査を実施してきた。

具体的には、これまで実施してきた統計調査結果を基に、安心感を導き出すための式を構築した。

2. 14. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

大山 慎也	<p>オンラインショッピングにおける安心感の数値化に関する研究</p> <p>安全な技術を提供すればユーザは安心するわけではない可能性があることから、ユーザ側から見た安心感を可視化することが重要である。そこで、ユーザがオンラインショッピングサイトを利用する際にサイトの安心感を可視化するシステム作成のため、サイトの安心感を数値化する式を作成した。また、サイトの情報を提示した場合に、安心感に影響を及ぼすのかを調査し、特にネガティブ情報が安心感に影響を及ぼすことを明らかにした。</p>
塚原 敬之佑	<p>360度動画における視聴方向移動を用いた分析調査</p> <p>360度動画では従来の非360度動画にて用いられる時間軸を用いた平均視聴時間等の指標に加えて、視聴者がどの方向を視聴したかを示す「視聴方向」の情報も取得し活用することができる。本研究では、視聴者の360度動画に対する興味を分析することを目的とし、視聴方向を用いた分析アルゴリズムの提案を行う。本稿では視聴方向の分析により視聴者が興味を持ったタイミングを推測する手法の提案とその評価について述べる。</p>
山田 栞	<p>プライバシー情報におけるネットワーク上の知人とリアルな知人の違いに関する調査</p> <p>現状、プライバシー情報に関しての問題への対応は、個人情報保護を基に行われている。プライバシー情報は個人情報より曖昧であり、保護しにくい問題があげられる。本研究ではユーザーの情報漏えいを防ぐプライバシー保護の検討を最終目的にし、プライバシー情報の定義を明確にするため、ネットワーク上の知人とリアルな知人、属性の違いでどのような違いがあるのか明らかにする。</p>
堤 周太	<p>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開発</p> <p>インターネット生放送における動的なカメラワークの実現手法として、ドローンを用いた生放送がある。しかし、従来のドローンを用いた生放送は放送者の負担が大きく、視聴者とのコミュニケーションが取るのが困難である。本研究では、視聴者からのリクエストに基づいて動作するドローンの開発を行い、従来手法に対する優位性を評価する。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

高田 真也	<p>全方位カメラを用いたインターネット生放送における視聴方向の可視化に関する研究</p> <p>本研究では全方位カメラを用いたインターネット生放送において、放送者と視聴者の間で円滑なコミュニケーションが行えるように、視聴者の視線を放送者に対してヒートマップによって可視化し提示する、視線ヒートマップを提案する。視線ヒートマップでは視聴者の視線が向けられた方向を元に、球状のヒートマップを生成し、現実の放送空間と対応付けることで、視聴者の視線を直感的に把握できるようにする。実装した視線ヒートマップを利用して数回の評価実験を実施し、視線ヒートマップの有効性を評価した。</p>
谷藤 稜真	<p>プリペイド型商店システムにおける不良在庫問題解決手法の提案と評価</p> <p>本研究では、個人を対象とした注文方式ではなく、利用者全体を対象に商品を提供する需要予測機能を開発する。しかし任意の調査では一部の利用者からしか協力してもらえず、利用者全員の需要を十分に吸い上げるということは出来ない。その為、本機能を利用した一部の利用者の需要データから、利用者全体の需要予測を行う。この予測の結果は、一部の利用者の需要が</p>

必ずしも全体と一致するとは限らない為、要望という形式で利用者に提示する.

(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) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 全方位カメラを用いたインターネット生放送における視線ヒートマップの開発, DICOM02017 論文集, pp. 1081-1088 (2017).
- 2) 谷藤, 西岡大, 齊藤義仰: プリペイド型商店システムにおける Android 端末を利用した商品注文アプリの開発と評価, DICOM02017 論文集, pp. 1096-1101 (2017).
- 3) 高田真也, 西岡大, 齊藤義仰: 全方位カメラを用いたインターネット生放送における視線ヒートマップの評価, 研究報告グループウェアとネットワークサービス, Vol. 2018-GN-104, No. 17, pp. 1-7 (2018).

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.14.4. その他の活動

○仮設住宅における簡易商店システムの運用

本研究室では、2011年3月11日の東日本大震災以降、被災地への様々なIT支援を行ってきました。その経験から、災害復旧時の当事者間の意志疎通に関する研究課題である「災害コミュニケーション」について教育、社会実装を目指した研究を進めています。我々は、研究室内で運用実験をしてきたプリペイド型簡易商店システムを宮古赤前仮設住宅に導入し、立地の悪さや公共交通機関の便の悪さにより、買い物に不自由している方々に対して生活支援を行なってきました。仮設住宅の撤去とともに本システムを撤去致しましたが、本年度はこれまで住人から得られた意見をもとに、商店運用のノウハウがない管理者でも利用者のニーズと購入すべき商品の数が把握可能なシステムの改良を実施しました。

本商店システムは、被災地域の買い物支援を行うシステムですが、管理の一部を被災地の住人に委託する形態をとっております。しかしながら、実際に現地管理者は商店運用のノウハウがないことが考えられる上に、実際の設置現場においても運用には苦勞したとの意見がありました。そこで、本システムでは、これまでの売り上げや前月の売れ行きの推移から利用者のニーズを計算し、購入すべき商品数を管理者に提示する機能を実装致しました。現時点では機能の実装まで実施しておりますが、今後、本機能を運用し、よりユーザのニーズを把握可能にしたうえで、被災地運用における現地管理者の負担の軽減を目標に機能の改善を実施していきたい。

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む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): 2 名, 卒研生: 7 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, 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

- 1) 宮崎春彦, 亀田昌志, "レート-歪理論に基づいた画像のサブバンド符号化における最適帯域分割," 信学論 A, Vol. J100-A, No. 5, pp. 205-217, 2017.
- 2) 今淵貴志, プリマオキディッキアルディアンシャー, 伊藤久祥, 亀田昌志, "頭部姿勢の変動を考慮した可視光線非接触型の視線計測システムの開発," 画像電子学会誌, Vol. 47, No. 1, pp. 31-40, 2018.
- 3) 亀田昌志, 石川雄大, "フラクタル次元に基づいた画像の記憶質感再現のための最適なノイズ強度推定手法," 画像電子学会誌, Vol. 47, No. 1, pp. 52-57, 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) Haruhiko Miyazaki, Masashi Kameda, "Optimum space-frequency partition in subband image coding with human visual sensitivity and region-of-interest," Proceedings of Human Vision and Electronic Imaging 2018, HVEI-521, 2018. 1.

(d) 研究発表等 (査読なしの論文等)

- 1) 鶴崎裕貴, 亀田昌志, "DCT 係数の符号入れ替え処理によるボケ画像の復元", 2017 年画像符号化シンポジウム (PCSJ2017), P-2-6, 2017. 11.
- 2) 富樫篤士, 宮崎春彦, 亀田昌志, "ICA-DCT ハイブリッド符号化におけるレートひずみ理論に基づいた領域分割を用いた重要な ICA 基底の選出", 電子情報通信学会技術報告, IE2017-107, pp. 83-88, 2018. 2.
- 3) 立川由貴, 亀田昌志, "テクスチャ画像の質感向上のための立体視画像を用いた最適ノイズ強度推定", 情報処理学会第 80 回全国大会, 5X-03, 2018. 3.
- 4) 富樫篤士, 宮崎春彦, 亀田昌志, "ICA-DCT ハイブリッド符号化におけるレートひずみ理論に基づいた領域分割手法", 情報処理学会第 80 回全国大会, 1S-03, 2018. 3.
- 5) 紅谷浩彰, 亀田昌志, 大崎真, 武田利明, "L*a*b*色空間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 80 回全国大会, 3Y-03, 2018. 3.

(e) 研究費の獲得

- 1) 株式会社ミクニとの共同研究

(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) 富樫篤士, 宮崎春彦, 亀田昌志, "ICA-DCT ハイブリッド符号化におけるレートひずみ理論に基づいた領域分割

[大学運営]**(a) 全学委員会**

全学 AP 改定作業部会メンバー

(b) 学部/研究科の委員会

学科長, 学部・研究科運営委員, 入試部会長, 総務部会長, 将来構想委員会副委員長, 入試検討委員会委員

(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

1) 株式会社ミクニとの共同研究

(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) 視知覚特性を考慮した画像のサブバンド符号化における最適分割手法**

【概要】画像符号化の一手法であるサブバンド符号化の性能を改善するために, 指定された符号化レートに対して, 2次元周波数領域上の帯域分割パターン, 各サブバンド信号に適用される量子化器の組み合わせ, さらにサブバンド信号の2次元空間領域における不要な信号の切り捨てについて, レート歪み理論の観点で最適化を行うサブバンド符号化における空間-周波数最適分割が提案されている. この手法は, PSNRの観点で, 静止画像に対する標準符号化方式であるJPEG2000以上の性能を達成できることを確認した. しかしながら, 画像符号化の評価において一般的に用いられるPSNRは, 原画像との中の二乗誤差に基づいたものであるから, それが主観的な画質においても最適な結果をもたらす手法であることは保証されていない.

本研究では, 先に提案した最適分割方式の主観的画質を改善することを目的として, 評価パラメータの中に人間の視知覚特性を取り入れて最適化を行う手法を開発する. 具体的に, 人間は周波数の違いによりその視覚感度が異なっており, これは視覚感度特性として定義されている. 提案手法では, 2次元周波数領域上の帯域分割パターンを求めるときに, 符号化誤差を表すパラメータに対して, 視覚感度特性の重み付けを行う. さらに, 人間が画像を観測

する場合には、画像中の目立った場所に注目する傾向があり（※ROI:Region of Interest と呼ばれる）、これは顕著性マップと呼ばれるもので定量的に算出することができる。提案手法では、各サブバンド信号の 2 次元空間領域を ROI とそれ以外に分類し、異なったレベル数の量子化器を割り当てることで、符号量の削減を行っている。従来手法から帯域分割パターンおよび量子化器の組み合わせが変更されることで、必然的に 2 次元空間領域の切り捨て情報も異なる結果が得られる。

複数枚の画像に提案手法を適用することで、指定された符号化レートにおける符号化画像が得られる。これらの結果を、先に提案した最適分割方式および JPEG2000 による同レートの符号化画像と比較した主観評価実験を実施した。10 人の評価者による実験結果から、提案手法は他の符号化方式よりも、主観評価の相対的な差を表す Mean Opinion Score において 1.0 以上の改善があることが明らかになった。今後は、画像の種類を増やして主観評価実験を行うことにより、提案手法が得意とする画像の内容の自動判別について検討する予定である。

2) レートひずみ理論に基づいた ICA-DCT ハイブリッド型符号化における最適領域分割の導出

【概要】静止画像の標準符号化方式である JPEG に採用されている DCT は、画像における定常的な部分において高い圧縮率を実現できる。一方、画像に独立成分分析を適用することによって得られる ICA 基底は、エッジやテクスチャ等にあたる画像の非定常部分を少数の基底を用いて表現可能なスパースネスという性質を有していることが知られている。そこで、これらの長所を活かすために、入力画像を二つの領域に分割し、各領域を ICA あるいは DCT いずれか適した方の基底群を用いて符号化を行う ICA-DCT ハイブリッド型符号化が提案されている。従来方式では、入力画像を (8x8) 画素からなる小ブロックに分割し、各ブロックを ICA あるいは DCT 変換した後の各係数に対する量子化後のエントロピー値を比較して、その値が小さい方の基底群を適用して符号化が行われる。この処理をすべての小ブロックについて実施することにより、入力画像に対する領域分割が決定される。

しかしながら、従来方式の領域分割ではエントロピーという符号量のみを評価値としていることから、量子化によるひずみの大きさを十分に考慮した領域分割が行われていないことが考えられる。このとき、符号量とひずみにはトレードオフの関係があり、それはレートひずみ理論によって体系づけられている。そこで本研究では、レートひずみ理論に基づいた最適化問題を解くことで、符号化レートの変更に応じた ICA-DCT ハイブリッド型符号化における最適な領域分割を明らかにする。具体的には、任意の小ブロックに対して DCT を適用した後、Q ファクタを変更した 10 種類の量子化器を適用し、10 個のコスト関数を算出する。次に、同じ小ブロックに対して ICA を適用した後、MP 法と呼ばれる係数削減手法を適用した量子化を行い、64 個のコスト関数を算出する。これら計 74 個のコスト関数の中から指定された符号化レートにおいて最小となるものを選出した際、ICA (DCT) の方が低くなっていけば、その小ブロックは ICA (DCT) を用いて符号化される。これらをすべての小ブロックに適用することで、画像全体の最適領域分割パターンを決定することができる。

複数種類の入力画像に対して提案手法を適用した結果、従来方式と比べて ICA を適用する領域の拡大傾向があることがわかり、さらにその場合の符号化性能は、従来方式と比較して同符号化レートにおいて 1.5[dB]程度の改善があることが確認された。これは、従来方式で採用されていたエントロピーが分割を求める際の評価値としては適したものではないことを示唆している。しかしながら、レートひずみ最適化は、すべての小ブロックにおいてコスト関数を比較しなければならず、領域分割の決定までに多大な処理コストを要するという問題が残されている。処理コストを低減しながら、最適領域分割の近似解を算出する手法を開発する予定である。

3) ノイズ付加による画像の記憶質感改善に対する立体視画像を用いた評価手法

【概要】画像の撮像および表示技術の進展に伴い、従来のデバイスと比べて質感の改善されたコンテンツの鑑賞が

可能となっている。従来の研究において、フェルトや毛糸玉のようなオブジェクトでは、撮影された原画像にランダムノイズを付加することにより、質感が改善されることが報告されている。本来、ざらつきをもったオブジェクトの画像をディスプレイに表示した場合には、ノイズの付加により実際の画像よりもざらつきが増加した画像を好む傾向があり、これは記憶質感と呼ばれている。しかしながら、主観評価実験や経験により上記の事実は確認されているものの、その理由については未だ明確にされていない。ノイズ付加による記憶質感改善のメカニズムを解明することは、今後の質感表現の研究開発に寄与するものと考えられる。

本研究では、画像の奥行き感に注目した仮説を設け、上記の問題に取り組む。我々は、2次元の画像を鑑賞した場合であっても、そこに映されたオブジェクトの奥行きを感じることができる。このとき、ざらつきをもったオブジェクトに対しては、ノイズを付加することで奥行きを感じ方に変化を生じ、ある適切なノイズ量が加わったときに最も適切な奥行き感が得られるのではないかという仮説を立てた。そこで、撮影された画像から立体視を行うための右眼・左眼画像を作成した後、各画像において SIFT 特徴点を抽出する。SIFT 特徴点は、画像からクエリとして指定された物体の抽出を行う際等に使用されるもので、もし物体がクエリと同一であれば、特徴点が類似するものになることが知られている。

提案手法においては、ノイズの付加によって右眼・左眼画像間で特徴点の座標や特徴量の値に変化を生じることが予想される。このとき、特徴点を 1) どれだけ特徴量の値が似ているかの類似率、2) どれだけ座標値が近接しているかの座標差の観点から四つのクラスに分類する。複数枚のテクスチャ画像を用いた実験を行った結果、類似率が高く、座標差が小さいクラスにおいて極大値をとり、かつ、それ以外の三つのクラスでは極小値をとるときのノイズ量が、主観評価において最も記憶質感が再現されているとされたノイズ量に一致していることが明らかになった。今後は、実際に立体視画像を作成することで、提案手法の検証を行うことに加えて、画像の種類と枚数を増やして提案手法の精度向上を行う予定である。

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）

- 1) 高橋唯, 松田浩一, “角速度分布を用いた歩行印象の定量化に関する一検討”, 人工知能学会, 第 31 回全国大会, 103-0S-30c-3, 2017. 06.
- 2) 菊地直樹, 松田浩一, “腰部の加速度に着目した地域伝統舞踊の動作の質の違いに関する分析法”, 人工知能学会, 第 31 回全国大会, 103-0S-30c-4, 2017. 06.
- 3) 松田浩一, “Scratch を利用したゲーム作成課題導入とその効果”, 日本図学会東北支部講演会, 2018. 01.
- 4) 高橋唯, 松田浩一, “角速度を用いた和太鼓におけるタメ動作の表出に関する一検討”, 人工知能学会, 身体知研究会, 第 30 回研究会, SKL-25-05, pp. 23-28, 2018. 03.
- 5) 菊地直樹, 松田浩一, “ヒストグラムを用いた盛岡さんさ踊りにおける質の違いの分析方法の提案”, 人工知能学会, 身体知研究会, 梨子卓雅, 松田浩一, 井上研司, “映像を用いたハサミ職人の研磨技能の表出支援に関する一検討”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 2ZB-03, 2018. 03. 第 30 回研究会, SKL-25-06, pp. 29-35, 2018. 03.
- 6) 滝沢桂吾, 松田浩一, 菊地直樹, “盛岡さんさ踊りの重心移動分析のための時系列波形自動分割の一検討”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 2ZB-04, 2018. 03.
- 7) 仲口 健, 松田浩一, “断面入力インタフェースによる対話的変身立体作成システム”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 5ZC-03, 2018. 03.
- 8) 大内拓雄, 熊谷悠太, 松田浩一, “重心移動の可視化システムの開発とその効果”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 5ZD-04, 2018. 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, 1,050,000 円 (2017 年度) .

2) 松田浩一 (研究代表者), 鋳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

1) 滝沢桂吾, 松田浩一, 菊地直樹, 情報処理学会第 80 回全国大会 学生奨励賞, 2018.03.

2) 仲口健, 松田浩一, 情報処理学会第 80 回全国大会 学生奨励賞, 2018.03.

[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, キャリアデザイン・PBL 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

社団法人 画像情報教育振興協会 協会委員

(c) 一般教育

該当無し

(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) 人工知能学会身体知研究会幹事

(f) その他

該当無し

[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. このように, 立体として矛盾があるにも関わらず, 立体として存在しているように見える絵が描けることは非常に興味深い. 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. このように実現不可能と思われる立体を, 実在する立体として見えるように設計し制作することで, 絵の状態よりも, その矛盾や混乱による驚きを, より大きくすることができる. 本研究では, 見る方向を変えることにより異なる立体に見える変身立体を作成するプロトタイプシステムを開発した. 先行研究における変身立体作成は, 断面の入力後

にモデルの生成後に変身立体の成立を判定していた。本システムでは、入力時の制約を守れば、必ず変身立体として成立した立体が作成可能である。また、ARの機能を利用し、スマートフォンを動かして別方向から見ることで、変身立体を体験することを可能としている。

【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ただ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、上手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てきた。昨年度、被験者の腰部に加速度センサを装着しデータを取得した。経験年数1～18年の被験者24名のデータを取得し、開発した比較分析方法を適用したところ、熟練度が増すほど複数回取得したデータ同士の類似度が高くなること、また、基準とする上手い経験者のデータを基準にレベル（学年）ごとに分けて分析を行うと、レベルが下がるごとに類似度が下がる傾向が確認された。しかし、分析に使うデータについて、踊りの指導単位ごとに分割して比較を行う必要があり、その作業を経験者による手作業で行っていたため、高コストであり、誰もが行える方法ではなかった。本年度は、指導単位ごとの分割について、相関を用いた自動分割手法を開発した。提案手法により類似度の再確認を行ったところ、手動で切った場合よりも直感に近い類似度が出力されることが分かった。

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) 梅原喜政, 田中成典, 中村健二, 塚田義典: LP データを用いた河川空間の地物推定技術に関する研究, 土木学会論文集 F3 (土木情報学), 土木学会, Vol. 73, No. 2, pp. I_433-I_442, 2017.

(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) 梅原喜政, 田中成典, 中村健二, 塚田義典: 点群データを用いた河川堤防の地物推定技術に関する研究, 土木情報学シンポジウム, 土木学会, Vol. 42, pp. 57-58, 2017.
- 2) 梅原喜政, 田中成典, 中村健二, 塚田義典: 点群データの位置補正に用いる対応点検出手法に関する研究, 土木情報学シンポジウム, 土木学会, Vol. 42, pp. 55-56, 2017.

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 塚田義典, 窪田諭, 田中成典: 点群データを用いた橋梁上部工の 3 次元モデルの生成に関する研究, 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. 33, 2017.
- 2) 塚田義典, 窪田諭, 田中成典: 社会空間情報科学研究センターの活動報告（社会基盤ワーキンググループ）, 先端科学技術シンポジウム, 関西大学, Vol. 22, 2017.
- 3) 田中成典, 塚田義典, 山本雄平, 中原匡哉, 瀬合勇也: バレーボールの試合映像を用いた選手追跡システムの研究開発, 第 80 回全国大会講演論文集, 情報処理学会, Vol. 80, No. 2, pp. 437-438, 2018. 3.

(e) 研究費の獲得

- 1) 研究代表者: 画像及び点群データ処理の高度化に関わるアルゴリズム開発（企業との共同研究）
- 2) 研究代表者: 道路分野における点群データの属性管理仕様の検討（企業との共同研究）
- 3) 共同研究者: 道路分野における点群データの高度化に向けた研究開発（企業との共同研究）
- 4) 共同研究者: 画像検知手法によるガス厨房機器炎溢れ検出アルゴリズム開発（企業との共同研究）
- 5) 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（学部プロジェクト）
- 6) 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））
- 7) 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）
- 8) 共同研究者: 3 次元点群データによる形状測定技術に関する研究（日本建設情報総合センター 研究助成）

- 9) 共同研究者：携帯型三次元計測システムの開発（西尾レントオール 研究助成）
 - 10) 共同研究者：道路事業における3次元データの利活用に関する研究（国土交通省近畿地方整備局 新都市社会技術融合創造研究会）
 - 11) 共同研究者：河川土工の施工管理のためのレーザスキャナ搭載 UAV を用いた計測データの利活用技術に関する研究開発（国土交通省 建設技術研究開発助成）
- (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) 共同出願者・発明者：戦術分析装置（特願 2018-023983 号）
 - 2) 共同出願者・発明者：三次元モデル生成システム（特願 2018-014246 号）
 - 3) 共同出願者・発明者：プレイヤ位置可視化装置（特願 2017-166454 号, 特願 2017-189860 号）（分割請求）
 - 4) 共同出願者・発明者：対応点導出方法および対応点算出装置（特願 2017-168931 号）

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

学生委員会委員, 広報委員会委員

(c) 学生支援

該当無し

(d) その他

第5次岩手県立大学情報システム整備計画検討ワーキンググループ

[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

(b) 企業・団体などにおける活動

該当無し

(c) 一般教育

- 1) 模擬講義：岩手県立福岡高等学校（2017年10月）
- 2) 体験学習：岩手県立大学サイエンスキッズ2017（2017年8月）
- 3) 体験学習：岩手県滝沢市コンピュータサイエンス教室（2017年12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) ドローンを活用したリスク管理・危機管理プロジェクト（企業との共同研究）
- 4) 煙道・配管内検査ロボットに関する研究開発（企業との共同研究）
- 5) 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）
- 6) 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システムシンポジウム 企画セッション 共同主催・司会

(f) その他

- 1) ブース出展：ジャパンドローン 2017（他大学・企業との共同出展）

[主な業績]

【研究活動】

1) LP データを用いた河川空間の地物推定手法

【概要】我が国では、気候変動や集中豪雨に伴う水害の発生要因を検証し、被害を最小限に抑えることを目的として、全国の一級河川を対象に航空レーザ測量を実施している。既存研究では、これら点群データから地形を横断的、連続的に捉えることで、河川空間の 3 次元モデルを高精度に生成することができる。また、国土交通省では、ICT の全面的な活用を推進する中で、3 次元データに係わる仕様や基準を整備している。その一つとして、河川事業に関する電子納品成果のデータ構造・形式を定めた 3 次元設計データ交換標準がある。これらの背景の下、本研究では、今後普及が見込まれる 3 次元設計データと照合可能な 3 次元モデルの生成と、蓄積された点群データの利活用の促進を目的として、点群データから河川堤防の地物を推定する技術を開発した。提案手法は、ブレイクライン抽出機能、横断面生成機能、地物推定機能で構成される。ブレイクライン抽出機能は、LP データと管理断面の河川横断面からバッファ法を用いてブレイクラインを強調した点群データを生成する。横断面生成機能は、横断面の構成点を取得する際の基準となる線分を定義し、点群データを 2 次元平面上に投影する。地物推定機能は、横断面を構成する線分を解析し、水平性、隣接線分との角度に基づき、堤防天端や法面を推定する。実証実験では、平成 25 年度に計測された手取川、大和川と梯川の LP データ、および、各河川にて平成 24 年度に計測・調製された河川横断面（手取川 112 断面、大和川 254 断面、梯川 64 断面）を用いて、各点の地物推定結果の適合率、再現率、F 値を算出することで、提案手法の精度を評価した。その結果、全地点の F 値の平均が 0.821 であり、最大値では、天端が 0.927、法面が 0.826、小段が 0.928、水面が 0.996 となったことから、本提案手法が高精度に河川地物を推定できることが分かった。

2) 点群データの位置補正に用いる対応点検出手法

【概要】レーザやカメラの技術革新に伴い、地物の 3 次元形状を計測する手段が多様化している。現在では、航空レーザ、MMS、UAV、地上設置型レーザスキャナを用いた計測が一般化しており、計測目的に応じて最適な機器を選択することが可能となった。しかし、これらの機器から取得できる点群データは、精度、密度、計測位置、計測範囲等が異なる場合が多く、対応点を用いた位置補正が欠かせない。既存研究では、複数の点群データから対応点を推定し、対応点間の距離を最小化する座標変換パラメータの探索手法が提案されているが、特性の異なる点群データに対しては精度が低下する課題がある。そこで、本研究では、位置補正の基準となる点を手動で入力し、その点に着目して対応点を高精度に検出する技術を開発した。本提案手法は、ラフレジストレーション処理と対応点候補の抽出処理、対応点の検出処理で構成される。ラフレジストレーション処理では、複数の点群データから複数個の点をそれぞれランダムで抽出し、ICP 法を用いて、それらの点を重畳するための座標変換パラメータを算出する。点群データの特性が異なると、本処理で得られたパラメータでは十分な精度を担保できないが、点群データ間の相対的な位置関係を概ね認識できる。そのため、本処理で得られたパラメータを用いて、以降の 2 つの処理により正確な対応点を検出する。対応点候補の抽出処理では、まず基準点を含む点群データに対して、基準点から一定の距離内に存在する点を取得し、特徴ベクトルを算出する。特徴ベクトルは、近似平面の法線ベクトルと、注目点を中心に 8 分割した空間内に存在する点の個数で定義される。次に、基準点付近に存在する他の点群データ中の点を取得し、各点に対して同様に特徴ベクトルを算出する。最後に、特徴ベクトルの類似度の高い点を対応点候補として抽出する。対応点の検出処理では、正確な対応点ほど点群データ間の補正量は等しくなることに着目し、基準点と対応点候補のユークリッド距離から得られる標準偏差が小さくなるように対応点候補を絞り込み、対応点を決定する。

2. 15. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

大内 拓雄	<p>重心移動の可視化システムの開発と訓練への活用</p> <p>バランス機能のリハビリは、姿勢維持などの訓練とその評価のサイクルで行われるが、理学療法士の主観的評価のため、効果が実感しにくく、訓練を定量的に評価し、効果を実感できるようにすることが求められている。</p> <p>本研究では、バランス Wii ボードによる重心移動の可視化システムを開発し、通所リハビリに通う利用者に訓練を実施した。その結果、リハビリによる変化を捉えることに成功し、効果を実感させることができた。</p>
滝沢 桂吾	<p>盛岡さんさ踊りの重心移動分析のための時系列波形自動分割にかんする研究</p> <p>盛岡さんさ踊りは盛岡の地域伝統舞踊だ。さんさ踊りを対象に、効率的な習熟の支援に取り組んでおり、先行研究では、舞踊で重視される重心移動に着目し、手本と学習者の腰部の加速度の時系列波形の相関係数を見ることによる分析・評価の可能性を示唆した。指導の際には手で踊りを分割し、その分割単位での分析・評価を行っていたが、本研究ではその区間の自動分割を試み、今後の新たな学習にも効率的に対応できることを目指す。</p>
立川 由貴	<p>テクスチャ画像の質感向上のための立体視画像を用いた最適ノイズ強度推定</p> <p>ランダムノイズを画像に付加させることによって質感が向上することが知られているが、ノイズの付加によって質感が向上する理由は明白にされていない。本研究では立体視の仕組みである両眼視差に着目し、テクスチャ画像を用いて立体視画像間で対応する画素の抽出を行った。複数枚の画像による実験の結果、対応画素間の持つ特徴から推定された最適なノイズ強度と主観評価実験で求められた最適なノイズ強度が一致することがわかった。</p>
富樫 篤士	<p>ICA-DCT ハイブリッド符号化におけるレートひずみ理論に基づいた領域分割手法</p> <p>入力画像に領域分割を適用し、DCT 及び ICA を用い符号化を行う ICA-DCT ハイブリッド符号化が提案されている。従来手法の領域分割はエントロピーを基準としており、画質の劣化が十分に考慮されていなかった。本稿では、画像の情報量と画質の劣化の関係を表すレートひずみ理論に基づいた領域分割手法を提案する。提案手法を実画像に適用した結果、すべての符号化レートで従来手法から符号化性能が改善することを確認した。</p>
仲口 健	<p>立体成立を保証した変身立体作成システムの試作</p> <p>本論文では、第三世代不可能立体における、筒状の変身立体に特化したモデリングインタフェースを提案する。提案手法では、まず、二つの断面に対して、頂点の対応関係を規定する。次に、対応する頂点群に対して、不可能立体として成立する条件下にて立体頂点を移動することにより、入力された断面から、必ず立体を生成することができることを示した。</p>
梨子 卓雅	<p>ハサミ職人の研磨技能における暗黙知の表出化に関する研究</p> <p>理容師が使用するハサミは、職人が手作業で精密に加工している。そのため、非熟練者に対して熟練者が技能の継承を行うことが重要となっている。熟練者はマニュアル作成による解決を試みてきたが、非熟練者に伝えたい情報が伝わっていないため、マニュアル化に欠けている情報とその情報の取得方法が求められている。本研究では、様々な位置および機材による映像の取得とヒアリングを繰り返し、熟練者が伝えたい知見の特定を試みた。</p>
紅谷 浩彰	<p>L*a*b*色空間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</p>

	<p>皮膚が赤くなる症状である発赤の評価は人間の主観で行われるが、評価者によって結果が安定しないことが課題である。従来手法では、症例画像の輝度値を用いて発赤を表現していたが、主観評価との対応が不十分であった。</p> <p>本稿では、症例画像から求めた $L^*a^*b^*$ 色空間のパラメータの変化に基づき、発赤の客観的な評価システムを提案する。提案手法により、困難であった発赤の変化を捉えられることを確認した。</p>
--	---

(b) 博士(前期)論文概要

菊地 直樹	<p>加速度センサを用いた地域伝統舞踊における印象の可視化に関する研究</p> <p>地域伝統舞踊とは、口伝により伝承が行われてきた地域における舞踊である。指導は、指導者が学習者を見て、流れの中で気になった部分に対して個別に指導を行うことが多く、指導者により指導ポイントや基準が異なることが多い。本研究では、印象と関連の強い腰部の動作に着目し、印象の違いを腰部動作の緩急の違いと定義する。そして、緩急の違いを加速度の推移の違いと仮定すると、緩急に差のある加速度波形の特徴が二者の違いであると考えた。本論文では、3軸加速度センサを用い、合成加速度のヒストグラム分布を用いた分析方法を提案した。岩手県の伝統舞踊さんさ踊りを対象とし、踊りの指導要素ごとのヒストグラムを舞踊者のレベルごとに比較したところ、特定の指導要素において分布の差がみられ、ヒストグラムの分布を基に差の大きい動作を映像で確認することができた。以上の手順により、全体の流れの中で、動作のどの部分の印象が異なるかを知ることができ、また、映像を併用することで具体的な違いを見つけることを可能とした。</p>
-------	---

(c) 博士(後期)論文概要

鶴崎 裕貴	<p>Total Variation 正則化を用いた単一画像の超解像における研究</p> <p>超解像とは、高周波成分の補填を伴う画像拡大を目的とする画像処理技術のことであるが、画像の質感再現に大きな影響を与える画像のテクスチャ領域について、従来の超解像手法では十分な画質改善が行われているとは言いがたい。本研究では、入力された低解像度画像のみを使用する単一画像の超解像において、テクスチャ領域の主観的画質を向上するための手法を提案する。具体的には、入力画像に Total Variation 正則化処理を適用することで、画像を骨格成分とテクスチャ成分に分離し、適切なパラメータの設定とランダムノイズ画像を用いた自己参照処理によりテクスチャ領域の鮮鋭化を行う。主観評価実験の結果、提案手法による拡大画像は、多数の学習画像を必要とする機械学習に基づいた手法とほぼ同等画質の拡大画像が得られることが明らかになった。</p>
宮崎 春彦	<p>レート歪み理論に基づいた画像のサブバンド符号化における空間-周波数領域分割の最適化に関する研究</p> <p>画像符号化の一手法であるサブバンド符号化の性能を改善するためには、与えられた符号化レートに対して、入力画像の特徴を考慮した適応的な帯域分割を行うことが望ましい。このとき、Wavelet Packet と呼ばれる符号化方式は、サブバンド数に制限を設けず適応的な帯域分割を行うことから、分割後の量子化や符号化の処理コストが増大する問題があった。本研究では、サブバンド数を少数に固定した上で、2次元周波数領域上の帯域分割パターン、各サブバンドに適用される量子化器の組み合わせ、さらにサブバンド信号における2次元空間領域での不要な信号の切り捨てについて、レート歪み理論の観点で最適化する手法を提案する。提案手法を実画像に適用した結果、少ない処理コストであるにもかかわらず、Wavelet Packet よりも高い符</p>

号化性能を得ることができ、かつ、それは静止画像の標準符号化方式である JPEG や JPEG2000 の符号化性能をも上回っていることが確認された。
--

(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) 宮崎春彦, 亀田昌志, “レート-歪理論に基づいた画像のサブバンド符号化における最適帯域分割”, 信学論 A, 信学論 A, Vol. J100-A, No. 5, pp. 205-217, 2017.

(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, “角速度分布を用いた歩行印象の定量化に関する一検討”, 人工知能学会, 第 31 回全国大会, 103-OS-30c-3, 2017. 06.
- 2) 菊地直樹, 松田浩一, “腰部の加速度に着目した地域伝統舞踊の動作の質の違いに関する分析法”, 人工知能学会, 第 31 回全国大会, 103-OS-30c-4, 2017. 06.
- 3) 鶴崎裕貴, 亀田昌志, “DCT 係数の符号入れ替え処理によるボケ画像の復元”, 2017 年画像符号化シンポジウム (PCSJ2017), P-2-6, 2017. 11.
- 4) 富樫篤士, 宮崎春彦, 亀田昌志, “ICA-DCT ハイブリッド符号化におけるレートひずみ理論に基づいた領域分割を用いた重要な ICA 基底の選出”, 電子情報通信学会, 電子情報通信学会技術報告, IE2017-107, pp. 83-88, 2018. 2.
- 5) 高橋唯, 松田浩一, “角速度を用いた和太鼓におけるタメ動作の表出に関する一検討”, 人工知能学会, 身体知研究会, 第 30 回研究会, SKL-25-05, pp. 23-28, 2018. 03.
- 6) 菊地直樹, 松田浩一, “ヒストグラムを用いた盛岡さんさ踊りにおける質の違いの分析方法の提案”, 人工知能学会, 身体知研究会, 梨子卓雅, 松田浩一, 井上研司, “映像を用いたハサミ職人の研磨技能の表出支援に関する一検討”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 2ZB-03, 2018. 03.
- 7) 富樫篤士, 宮崎春彦, 亀田昌志, “ICA-DCT ハイブリッド符号化におけるレートひずみ理論に基づいた領域分割手法”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 1S-03, 2018. 03.
- 8) 立川由貴, 亀田昌志, “テクスチャ画像の質感向上のための立体視画像を用いた最適ノイズ強度推定”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 5X-03, 2018. 03.
- 9) 紅谷浩彰, 亀田昌志, 大崎真, 武田利明, “ $L^*a^*b^*$ 色空間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 80 回全国大会, 5Y-03, 2018. 03.
- 10) 梨子卓雅, 松田浩一, 井上研司, “映像を用いたハサミ職人の研磨技能の表出支援に関する一検討”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 2ZB-03, 2018. 03.
- 11) 滝沢桂吾, 松田浩一, 菊地直樹, “盛岡さんさ踊りの重心移動分析のための時系列波形自動分割の一検討”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 2ZB-04, 2018. 03.
- 12) 仲口 健, 松田浩一, “断面入力インタフェースによる対話的変身立体作成システム”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 5ZC-03, 2018. 03.
- 13) 大内拓雄, 熊谷悠太, 松田浩一, “重心移動の可視化システムの開発とその効果”, 情報処理学会, 第 80 回全国大会, 5ZD-04, 2018. 03.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 滝沢桂吾, 松田浩一, 菊地直樹, 情報処理学会第 80 回全国大会 学生奨励賞, 2018. 03.
- 2) 仲口健, 松田浩一, 情報処理学会第 80 回全国大会 学生奨励賞, 2018. 03.
- 3) 富樫篤士, 宮崎春彦, 亀田昌志, 情報処理学会第 80 回全国大会 学生奨励賞, 2018. 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

- 飲料自販機ビジネスにおけるルートマンの作業記録
- 携帯端末を利用した難聴者向け生活音サポートシステム
- 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) : 1名, 博士(後期) : 1名, 卒研生 : 5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首謀した。教育の一環として，自身の講義(プログラム言語構造論)をマーケティングの検知から分析するためデータ収集を行った。外部発表に向けてデータ処理中である。産業界とのとともに共同で研究を実施した。ソフトウェア情報学を応用先の企業として不動産業，造園業，放送業など異分野の共同研究に取り組んだ。

[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) 山下 圈，佐藤 究，布川 博士，“協調作曲システムにおけるアノテーション機能の拡張”，NICOGRAPH2017, 2017, P-14, 2017-11-10

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 松村一矢，佐藤 究，布川 博士，“読書中の反応の共有と可視化によるソーシャルリーディングシステムの提案”，情報処理学会研究報告ドキュメントコミュニケーション (DC)，2017-DC-106 (1)，pp. 1-7, 2017-09-27
- 2) 阿部 康一，布川 博士，佐藤 究，“難聴者向け生活音支援における腕時計型端末連携”，第13回日本感性工学会春季大会予稿集，2018, TC1-1, 2018-03-27
- 3) 布川 博士，青木 拓也，阿部 康一，佐藤 究，“難聴者向け生活音支援における専用ハード連携とその開発体制の考察”，第13回日本感性工学会春季大会予稿集，2018, TC1-2, 2018-03-27
- 4) 岩淵裕史，布川 博士，板垣良直，佐藤 究，“色・花に関する感性評価の予備実験”，第13回日本感性工学会春季大会予稿集，2018, TC1-3, 2018-03-27

(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

キャリアデザイン委員会委員

(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

該当無し

(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 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

該当無し

(d) 産学連携

- 1) 不動産業(一部上場), 造園業, 放送業, 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

該当無し

[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毎月の研究会を実施した。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) 山下 圈, 佐藤 究, 布川 博士, “協調作曲システムにおけるアノテーション機能の拡張”, NICOGRAPH2017, 2017, P-14, 2017-11-10

(d) 研究発表（査読なしの論文等）

- 1) 松村一矢, 佐藤 究, 布川 博士, “読書中の反応の共有と可視化によるソーシャルリーディングシステムの提案”, 情報処理学会研究報告ドキュメントコミュニケーション (DC), 2017-DC-106 (1), pp. 1-7, 2017-09-27
- 2) 阿部 康一, 布川 博士, 佐藤 究, “難聴者向け生活音支援における腕時計型端末連携”, 第 13 回日本感性工学会春季大会予稿集, 2018, TC1-1, 2018-03-27
- 3) 布川 博士, 青木 拓也, 阿部 康一, 佐藤 究, “難聴者向け生活音支援における専用ハード連携とその開発体制の考察”, 第 13 回日本感性工学会春季大会予稿集, 2018, TC1-2, 2018-03-27
- 4) 岩淵裕史, 布川 博士, 板垣良直, 佐藤 究, “色・花に関する感性評価の予備実験”, 第 13 回日本感性工学会春季大会予稿集, 2018, TC1-3, 2018-03-27

(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

学部総務委員会, 研究家教務委員会

(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

- 1) 仙台応用情報学研究振興財団 主任研究員

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

該当無し

(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

該当無し

[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の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

櫻井 浩介	<p>料理人のこだわりを分析するための調理動作の言語化手法の提案</p> <p>外食産業において消費者の価値観やニーズがこだわり化してきているため、料理人のこだわりをマニュアル化・デジタル化することは重要だと考えられる。我々の先行研究では、調理機器のデータを収集し、可視化することで、こだわりの分析を支援するシステムの開発を行った。本研究では、料理人の調理動作を対象とした分析支援を目的とし、調理動作の記述言語の定式化と、そのための記述エディタの開発について行った。</p>
岩淵 裕史	<p>個人向けガーデニングデザイン支援システムの構築に関する研究</p> <p>一般家庭におけるガーデニングには様々な課題がある。特にガーデニングデザインにおける労力の低減、すなわちデザインフリーは重要な課題である。</p> <p>これを解決するため、我々は、個人向けガーデニングデザイン支援システムに関する研究を進めている。本研究では、本システムの実現のための予備調査である、(1) 感性データベース作成のための感性評価実験、および、(2) デザインカスタマイズシステムの作成を行った。</p>
岩間 沙彩	<p>自閉症児を対象とした PECS と VOCA の機能を併せ持つ拡張型叙述表現支援アプリケーションに関する研究</p> <p>近年、障害のある児童の教育・支援の充実が求められている中、障害児者の教育支援に ICT の活用が数多くみられる。本研究では、先行研究での自閉症児を対象とした絵日記を用いた叙述表現支援アプリケーションに加え、肉声音声を録音・再生する機能を拡張し、正しい発音を児童に呈示する VOCA 機能を実現することで音声言語教育を強化したアプリケーションの開発を行い、自閉症児教育支援の効率化、指導者の負担軽減を図る。</p>
島守 沙織	<p>広い居住空間を対象とした生活音サポートシステムに関する研究</p> <p>聴覚障がい者は私生活を送る上で、身の回りで発生する生活音の認識に対し様々な問題を抱えている。我々の先行研究では携帯端末を利用し同室内での生活音を検出し、利用者に提示するシステムの実装を行ってきた。しかし先行研究では、別室での生活音に対応する事ができなかった。本研究では、この問題を解決するため、センサーネットワークを利用した広い居住空間を対象とした生活音サポートシステムの実装を行う。</p>
千葉 菜々美	<p>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</p> <p>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う。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(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) 松村一矢, 佐藤究, 布川博士, “読書中の反応の共有と可視化によるソーシャルリーディングシステムの提案”, 情報処理学会研究報告ドキュメントコミュニケーション (DC), 2017-DC-106 (1), pp. 1-7, 2017-09-27
- 2) 山下圈, 佐藤究, 布川博士, “協調作曲システムにおけるアノテーション機能の拡張”, NICOGRAPH2017, P-14, 2017-11-10
- 3) 岩淵裕史, 布川博士, 板垣良直, 佐藤究, “色・花に関する感性評価の予備実験”, 第13回日本感性工学会春季大会予稿集, TC1-3, 2018-03-27 著者, タイトル, 学会, ページ, 発行年月

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.16.4. その他の活動

該当無し

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10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

- Shift CDP の類似区間検出を利用した音声中の検索語検出精度の向上
- 遠野物語における方言音声のキーワード検索の実現
- 検便検査のための菌集落判別システムにおける様々な培地の発育判定に関する検討
- 音声中の検索語検出における最上位候補を含むドキュメント及びその類似ドキュメント優先方式
- Kinect を用いたペナルティーキックの方向推定における重要特徴点の抽出
- 暗所で撮影した壁面画像からのクラック検出手法の検討
- Faster R-CNN を用いた情景画像中の文字検出における様々な画像フィルタを利用した精度向上
- CNN を用いた少量データでの野鳥識別手法の検討
- 多様な色情報を用いた進化計算による背景領域除去
- 講義音声字幕化に向けた認識における言語モデル構築の低コスト化
- 音声中の検索語検出における深層学習を用いた検索精度向上および検索時間削減方式
- 高周波情報を用いた未検出文字および背景ノイズの低減による情景画像からの文字抽出性度の向上
- 音声中の検索語検出における音声ドキュメント間類似度を利用したリスコアリング方式
- 検便検査における HSV 特徴と SVM を用いた有害菌判別

(e) 在籍学生数

博士(前期): 6名, 博士(後期): 0名, 卒研生: 10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

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 紺野良太, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Deep Neural Network の出力確率を用いたリスコアリング手法の提案, 電子情報通信学会論文, Vol. J100-D, No. 5, pp. 595-604, 2017-5.
- 2) 紺野良太, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Deep Neural Network の出力確率を用いた音響距離構築方式, 電子情報通信学会論文, Vol. J100-D, No. 8, pp. 798-807, 2017-8.

(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)

- 1) 齋藤武蔵, 小嶋和徳, 陳国躍, 伊藤慶明: 情景画像からの文字抽出における高周波情報を用いた背景領域削減, FIT2017 第 16 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, H-004, pp. 191--192, 2017-9.
- 2) 山崎佑磨, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 検便検査における HSV 特徴と SVM を用いた集落判別, FIT2017 第 16 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, H-010, pp. 209--210, 2017-9.
- 3) Daisuke Kaneko, Kazunori Kojima, Kazuyo Tanaka, Shi-wook Lee, Yoshiaki Itoh: Constructing Acoustic Distances between Subwords and States Obtained from a Deep Neural Network for Spoken Term Detection, INTERSPEECH, Stockholm, Sweden, 2017-9.
- 4) Masato Obara, Kazunori Kojima, Shi-wook Lee and Yoshiaki Itoh: Acceleration for Query-by-Example Using Posteriorgram of Deep Neural Network, 4 pages, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association APSIPA, Kuala Lumpur, Malaysia, 2017-12.
- 5) 清水嘉乃, 李時旭, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Paragraph Vector を用いたリスコアリング手法, 日本音響学会秋季研究発表会, 2-Q-9, pp. 145--148, 2017-9.
- 6) 小原真人, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 田中和世, 李時旭: 音声中の検索語検出における深層学習を用いた検索時間削減方式, 日本音響学会春季研究発表会, 1-Q-8, pp. 83--86, 2018-3.
- 7) 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における最上位候補を含む講演及びその類似講演優先方式, 日本音響学会春季研究発表会, 2-Q-17, pp. 185--186, 2018-3.

- 8) 李時旭, 田中和世, 伊藤慶明: 音声検索語検出の距離値における事後確率の統合, 日本音響学会春季研究発表会, 2-Q-21, pp.197--198, 2018-3.
- 9) 山崎佑磨, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 検便検査における画像分割による有害菌判別の精度向上, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2P-06, pp.2-255--256, 2018-3.
- 10) 清水嘉乃, 李時旭, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 音声での検索語検出におけるドキュメント間類似度を利用したリスコアリング方式, 情報処理学会第 80 回全国大会, 5Q-08, pp.2-393--394, 2018-3.
- 11) 千葉康汰, 伊藤慶明, 小嶋和徳: Kinect を用いたペナルティーキックの方向推定における重要特徴点の抽出, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1R-01, pp.2-431--432, 2018-3.
- 12) 齋藤武蔵, 小嶋和徳, 陳国躍, 伊藤慶明: 高周波情報を用いた検出文字増加と背景ノイズ削減による情景画像からの文字抽出精度の向上, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2R-04, pp.2-455--456, 2018-3.

(e) 研究費の獲得

- 1) 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
- 2) 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

該当無し

[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

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) 岩手県体育協会選手強化委員会委員

(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) 2010 年~現在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) 人工知能学会 評議員, 査読委員
- 4) 電子情報通信学会, 情報処理学会, 人工知能学会, 音響学会, IEEE 各正会員

(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，ユーザの见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いる。

研究業績：平成16年10月に新潟中越地震が発生し，被災地では電話が通じにくく，安否確認情報がテレビを通じて延々と放送された。検索の際，災害地の地名，人名などが多く含まれる安否確認放送では，一般的な音声認識システムは機能せず，語彙の拘束がない音声検索システムが必要となる。本年度は，この放送のビデオ検索システムの高速化を目指し，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に着手した。

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）

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) 紺野良太, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Deep Neural Network の出力確率を用いたリスクアリング手法の提案, 電子情報通信学会論文, Vol. J100-D, No. 5, pp. 595-604, 2017-5.
- 2) 紺野良太, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Deep Neural Network の出力確率を用いた音響距離構築方式, 電子情報通信学会論文, Vol. J100-D, No. 8, pp. 798-807, 2017-8.

(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）

- 1) 齋藤武蔵, 小嶋和徳, 陳国躍, 伊藤慶明: 情景画像からの文字抽出における高周波情報を用いた背景領域削減, FIT2017 第 16 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, H-004, pp. 191--192, 2017-9.
- 2) 山崎佑磨, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 検便検査における HSV 特徴と SVM を用いた集落判別, FIT2017 第 16 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, H-010, pp. 209--210, 2017-9.
- 3) Daisuke Kaneko, Kazunori Kojima, Kazuyo Tanaka, Shi-wook Lee, Yoshiaki Itoh: Constructing Acoustic Distances between Subwords and States Obtained from a Deep Neural Network for Spoken Term Detection, INTERSPEECH, Stockholm, Sweden, 2017-9.
- 4) Masato Obara, Kazunori Kojima, Shi-wook Lee and Yoshiaki Itoh: Acceleration for Query-by-Example Using Posteriorgram of Deep Neural Network, 4 pages, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association APSIPA, Kuala Lumpur, Malaysia, 2017-12.
- 5) 清水嘉乃, 李時旭, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Paragraph Vector を用いたリスクアリング手法, 日本音響学会秋季研究発表会, 2-Q-9, pp. 145--148, 2017-9.
- 6) 小原真人, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 田中和世, 李時旭: 音声中の検索語検出における深層学習を用いた検索時間削減方式, 日本音響学会春季研究発表会, 1-Q-8, pp. 83--86, 2018-3.
- 7) 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における最上位候補を含む講演及びその類似講演優先方式, 日本音響学会春季研究発表会, 2-Q-17, pp. 185--186, 2018-3.
- 8) 山崎佑磨, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 検便検査における画像分割による有害菌判別の精度向上, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2P-06, pp. 2-255--256, 2018-3.
- 9) 清水嘉乃, 李時旭, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出におけるドキュメント間類似度を利用したリス

コアリング方式, 情報処理学会第 80 回全国大会, 5Q-08, pp. 2-393--394, 2018-3.

- 10) 千葉康汰, 伊藤慶明, 小嶋和徳: Kinect を用いたペナルティーキックの方向推定における重要特徴点の抽出, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1R-01, pp. 2-431--432, 2018-3.
- 11) 齋藤武蔵, 小嶋和徳, 陳国躍, 伊藤慶明: 高周波情報を用いた検出文字増加と背景ノイズ削減による情景画像からの文字抽出精度の向上, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2R-04, pp. 2-455--456, 2018-3.

(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

総務委員会, 広報委員会

(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

オープンラボ

(d) 産学連携

該当無し

(e) 学会などにおける活動

- 1) 情報処理学会第 80 回全国大会座長
- 2) 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

該当無し

[主な業績]

- 情景画像からの文字抽出に関する研究
情景画像から文字を抽出する手法に関して, 周波数情報に注目し, 高周波情報の多少により, 処理を変更することで, 文字部分の取りこぼしを少なくし, 再現率の向上に寄与した. また, 検出された文字候補領域から明らかに背景である候補を削除することで, 適合率の向上に寄与した.

- 検便検査における菌種判別に関する研究

検便検査において、菌種判別用の培地に塗抹された検体の色を見て菌種を判別することに関して、培地を撮影した画像を小領域に分割し、分割した小領域ごとに、HSV 情報を利用して SVM により学習および識別を行う方法について検討した。

- 壁面画像からのクラック検出

クラックのあるコンクリート壁面画像からクラック部分を特定することに関して、壁面画像を小領域に分割し、分割した小領域ごとに、輝度の統計情報を利用して SVM により学習および識別を行う方法について検討した。

- 野鳥の識別に関する研究

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、CNN を利用する方法について検討したとともに、学習データの拡張手法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

新井 貴之	<p>Shift CDP の類似区間検出を利用した音声中の検索語検出精度の向上</p> <p>本研究では、予め認識器が誤認識を起こしやすい音素の収集および推定を行い、その後誤認識が起りやすいと推定された音素がクエリに出現したとき、その音素を書き換えることで新たにクエリを作成する。元のクエリと新たに作成したクエリを用いて検索を行い、それらの結果を統合することで検出精度の向上を図る。</p>
飯田 英仁	<p>遠野物語における方言音声のキーワード検索の実現</p> <p>本研究では、なまりや方言を巧みに使用して語られる遠野物語において、重要なキーワードが話されたときに、客席にあるモニタに方言などの用語の解説を表示することで聞いている人の理解を手助けするシステムの構築について検討する。</p>
高橋 陵河	<p>検便検査のための菌集落判別システムにおける様々な培地の発育判定に関する検討</p> <p>本研究では、全行程目視により行われている検便検査の判定において、画像の色情報を用いて菌種判別するシステムについて検討しており、ここでは複数種類の培地について判定方法の検討および精度向上について検討する。</p>
丹治 遥	<p>音声中の検索語検出における最上位候補を含むドキュメント及びその類似ドキュメント優先方式</p> <p>本研究では、音声中の検索語検出において、最上位候補を含む講演とその講演と内容が類似する講演にはクエリが複数含まれていると仮定し、新たなスコアリング手法を提案する。本手法では tf-idf を利用して類似度が高い講演を抽出し、抽出された講演内の候補をリスコアリングすることで検索精度の向上を図る。</p>
千葉 康汰	<p>Kinect を用いたペナルティーキックの方向推定における重要特徴点の抽出</p> <p>本研究では、Kinect V2 を用いて取得したボールが蹴られる前のシュート動作の骨格点データから左右の蹴り分けの自動判別を SVM によって行い、キック方向を予測するために着目する重要特徴点と動作を分析した先行研究をさらに進め、ゴールキーパーが容易に判別できる重要特徴点の抽出について検討する。</p>
平井 智之	<p>暗所で撮影した壁面画像からのクラック検出手法の検討</p> <p>本研究では、煙道やインフラ点検用の地下施設など、暗所での点検を想定し、撮影された暗く不鮮明な壁面画像からクラック部分の検出を行う手法を検討する。ここでは、撮影した画像を小領域に分割し、分割した小領域ごとに前処理、統計量などの特徴量を抽出した後、SVM で学習及び識別を行うことで小領域内でのクラックの有無を判別する。</p>
三好 理一郎	<p>Faster R-CNN を用いた情景画像中の文字検出における様々な画像フィルタを利用した精度向上</p> <p>本研究では、Faster R-CNN を用いて情景画像中の文字抽出を行う手法に関して、ノイズ除去、鮮鋭化、エッジ抽出などの様々な画像処理フィルタを利用して加工した画像を Faster R-CNN への入力画像とすることで、文字抽出の精度向上を図る。</p>
山本 愛香音	<p>CNN を用いた少量データでの野鳥識別手法の検討</p> <p>本研究では、画像認識を用いた野鳥を識別する手法に関して、CNN を用いる手法について検討する。また CNN では大量の学習データが必要であることから、様々なデータ拡張手法の</p>

	中からどの手法が本研究に適しているかの検討も行う。
川口 皓大	<p>多様な色情報を用いた進化計算による背景領域除去</p> <p>本研究では、進化計算を用いて画像の背景領域を除去する手法について検討する。先行研究では背景領域の色情報に着目し、進化計算を用いて画像処理フィルタ列の最適化を行った後、最適化したフィルタ列を用いて背景領域を除去する方法を検討した。本研究では様々な色情報を用いて画像処理フィルタ列を作成し、それぞれの結果を統合する手法について検討した。</p>
芹澤 龍生	<p>講義音声字幕化にむけた認識における言語モデル構築の低コスト化</p> <p>本研究では、講義内で教員等が話した内容をリアルタイムに音声認識し、それをスクリーン等に表示するシステムについて検討する。ここでは特に、音声認識をする際に使用する言語モデルに着目し、言語モデル構築用のコーパスに講義内容目に関する用語を Web から収集し追加する手法について検討する。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

小原 真人	<p>音声中の検索語検出結果における深層学習を用いた検索精度向上および検索時間削減方式</p> <p>本研究では、DNN を用いた音声中の検索語検出において、検索精度を向上させる方法および検索時間を削減させる方法を提案する。特に検索時間を削減させる方法に関して、フレーム状態積み上げ方式およびフレーム状態積み上げ圧縮方式を提案し、実験によりその有効性を確認した。</p>
齋藤 武蔵	<p>高周波情報を用いた未検出文字および背景ノイズの低減による情景画像からの文字集出精度の向上</p> <p>本研究では、情景画像から文字抽出に関して、二つの手法を提案する。一つは画像中のエッジが高い空間周波数成分を持つことに着目し、ウェーブレット変換を用いて取得した高周波情報を利用し、ノイズが多い画像にはノイズ除去、エッジが弱い画像にはエッジ強調など、適応的に前処理を行うことで未検出文字を削減する。もう一つは抽出された文字候補から背景らしい候補を、高周波情報を利用して削減する。以上の手法について、実験によりその有効性を確認した。</p>
清水 嘉乃	<p>音声中の検索語検出における音声ドキュメント間類似度を利用したリスクリング方式</p> <p>本研究では、音声中の検索語検出において、クエリが専門用語等の固有名詞であることが多いことに注目し、内容の類似している音声ドキュメント間で共通して話されている可能性が高いと仮定し、高順位候補を含む音声ドキュメントと内容の類似している音声ドキュメントの候補の距離に対して補正を行うリスクリング方式を提案し、実験によりその有効性を確認した。</p>
山崎 佑磨	<p>検便検査における HSV 特徴と SVM を用いた有害菌判別</p> <p>本研究では、全工程目視で行われている検便検査において、画像認識技術を用いて有害菌を判別する手法について検討する。撮影した画像を小領域に分割し、分割した小領域ごとに HSV ヒストグラム特徴を抽出する。そして HSV ヒストグラム特徴を用いて SVM により学習及び識別を行う。ここでは特に、重ね合わせも含めた分割方法を中心に検討し、その有効性を確認した。</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

- 1) 紺野良太, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Deep Neural Network の出力確率を用いたリスクアリング手法の提案, 電子情報通信学会論文, Vol. J100-D, No. 5, pp. 595-604, 2017-5.
- 2) 紺野良太, 小嶋和徳, 李時旭, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Deep Neural Network の出力確率を用いた音響距離構築方式, 電子情報通信学会論文, Vol. J100-D, No. 8, pp. 798-807, 2017-8.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 齋藤武蔵, 小嶋和徳, 陳国躍, 伊藤慶明: 情景画像からの文字抽出における高周波情報を用いた背景領域削減, FIT2017 第 16 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, H-004, pp. 191--192, 2017-9.
- 2) 山崎佑磨, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 検便検査における HSV 特徴と SVM を用いた集落判別, FIT2017 第 16 回情報科学技術フォーラム, 第 3 分冊, H-010, pp. 209--210, 2017-9.
- 3) Daisuke Kaneko, Kazunori Kojima, Kazuyo Tanaka, Shi-wook Lee, Yoshiaki Itoh: Constructing Acoustic Distances between Subwords and States Obtained from a Deep Neural Network for Spoken Term Detection, INTERSPEECH, Stockholm, Sweden, 2017-9.
- 4) Masato Obara, Kazunori Kojima, Shi-wook Lee and Yoshiaki Itoh: Acceleration for Query-by-Example Using Posteriorgram of Deep Neural Network, 4 pages, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association APSIPA, Kuala Lumpur, Malaysia, 2017-12.
- 5) 清水嘉乃, 李時旭, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における Paragraph Vector を用いたリスクアリング手法, 日本音響学会秋季研究発表会, 2-Q-9, pp. 145--148, 2017-9.
- 6) 小原真人, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 田中和世, 李時旭: 音声中の検索語検出における深層学習を用いた検索時間削減方式, 日本音響学会春季研究発表会, 1-Q-8, pp. 83--86, 2018-3.
- 7) 丹治遥, 小嶋和徳, 李時旭, 南條浩輝, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出における最上位候補を含む講演及びその類似講演優先方式, 日本音響学会春季研究発表会, 2-Q-17, pp. 185--186, 2018-3.
- 8) 山崎佑磨, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 検便検査における画像分割による有害菌判別の精度向上, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2P-06, pp. 2-255--256, 2018-3.
- 9) 清水嘉乃, 李時旭, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 音声中の検索語検出におけるドキュメント間類似度を利用したリスクアリング方式, 情報処理学会第 80 回全国大会, 5Q-08, pp. 2-393--394, 2018-3.
- 10) 千葉康汰, 伊藤慶明, 小嶋和徳: Kinect を用いたペナルティーキックの方向推定における重要特徴点の抽出, 情報処理学会第 80 回全国大会, 1R-01, pp. 2-431--432, 2018-3.
- 11) 齋藤武蔵, 小嶋和徳, 陳国躍, 伊藤慶明: 高周波情報を用いた検出文字増加と背景ノイズ削減による情景画像からの文字抽出精度の向上, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2R-04, pp. 2-455--456, 2018-3.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 清水嘉乃, 情報処理学会第 80 回全国大会, 学生奨励賞, 音声での検索語検出におけるドキュメント間類似度を利用したリスクアリング方式, 2018 年 3 月 14 日.

2.17.4. その他の活動

該当無し

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

- 個人の嗜好に合わせたツイートキュレーション手法の提案
- 簡易的センサーを用いた PWV 測定
- 建造物内における超音波センサを用いたドローンの自己位置推定法の提案
- Twitter における Naive Bayes 法を用いた性格推定技法の提案
- ドローンで撮影した画像に基づく着陸地点の安全性確認
- 遺伝的アルゴリズムを用いたユーザの目的に合う自動楽曲生成
- 個人に合わせた書籍における重要箇所抽出手法の提案
- RNN を用いた複数の特徴を組み合わせた楽曲の自動生成
- 携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案
- 二重基準行列と再符号化技術に基づく高品質と高容量を持つステガノグラフィ方法

(e) 在籍学生数

博士(前期): 6名, 博士(後期): 1名, 卒研生: 9名, 研究生: 1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 세미나, 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。周期的変更に新しいテキストと ppt スライドをウェブに Upload されました。

[研究活動]

(a) 著書

該当無し

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) T. Kamiyama, Goutam Chakraborty, “Real-time Anomaly Detection of Continuously Monitored Periodic Bio-signals like ECG,” Springer Lecture Notes on AI, 10091, pp: 418-427, 2017.
- 2) Goutam Chakraborty, Zong Han Wu, “Analysis of Time-Series Eye-Tracking Data to Classify and Quantify Reading Ability,” Springer, Advances in Time Series Analysis and Forecasting, Vol 439384, June, 2017.
- 3) Goutam Chakraborty, L. C. Cheng, L. S. Chen, and Cedric Bornand, “Selecting Important Features Related to Efficacy of Mobile Advertisements (using Eye-tracking data),” Lecture Notes on AI 10191, Springer, pp: 728-737, 2017.
- 4) Meng-Ru Lin and Goutam Chakraborty, “A Study of Crucial Factors for In-App Purchase of Game Software,” Lecture Notes on AI 10247, Springer, pp: 1-12, 2017.
- 5) Chayanon Sub-R pa, Goutam Chakraborty, “Route Recommendation System to Support Multiple Destinations and Multiple Routes to Minimize Road Congestion,” International Journal of Communication Networks and Distributed Systems(IJCND), Vol. 19, No. 4, 2017.

(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) Goutam Chakraborty, T. Kamiyama, Hideyuki Takahashi, Tetsuo Kinoshita, “An Efficient Anomaly Detection in Quasi Periodic Time-series Data - A Case Study with ECG,” International work-conference on Time Series, September, 2017, Spain.
- 2) Goutam Chakraborty, Naoki Sato, “A Reliable Graph Clustering Method Using Genetic Algorithm,” International Symposium on Nonlinear Theory and Applications, Cancun, Mexico, December, 2017.
- 3) Sayan Sen Sarma, Koushik Sinha, Goutam Chakraborty, Bhabani P. Sinha, “Reduction of Congestion in a Manhattan Grid Road Network by Detouring of Vehicles,” IEEE International Conference on Advanced Networks and Telecommunications Systems, December, India.
- 4) Goutam Chakraborty, Tsai Tzung Lin, “A URL Address Aware Classification of Malicious Websites for Online Security during Web-surfing,” IEEE International Conference on Advanced Networks and Telecommunications Systems, December, 2017, India.

- 5) Weilun Wang, Goutam Chakraborty, “Probes Minimization Still Maintaining High Accuracy to Classify Target Stimuli P300,” IEEE International Conference on Awareness Science and Technology, November, 2017, Taiwan.
- 6) Yu-Ching Lu, Goutam Chakraborty, Tzu-Chuen Lu, “Hidden Content Quality Aware Stego-Image Hiding Method using Re-Encoding Strategy,” IEEE International Conference on Awareness Science and Technology, November, 2017, Taiwan.
- 7) Cedric Bornand, et. al. Goutam Chakraborty, “A User Aware Interface for Seclusion Rooms,” IEEE International Conference on Awareness Science and Technology, November, 2017, Taiwan.
- 8) Weilun Wang, Horie Shigeki, Goutam Chakraborty, “Minimizing the Number of Probes and Maximizing Classification Performance for P300 BCI speller,” International work-conference on Time Series, September, 2017, Granada, Spain.
- 9) Chayanon-Sub R pa, Goutam Chakraborty, “Optimum Route Recommendation System to Escape Disaster Environment,” Proceedings of Recent Advances in Information and Communication Technology (IC2IT), Advances in Intelligent Systems and Computing 566, Springer, July, 2017.
- 10) Sayan Sen Sarma, Koushik Sinha, Goutam Chakraborty and Bhabani Sinha, “A Distributed Optimal Routing-Time Algorithm for Traffic Dissemination in Manhattan Networks,” ACM Symposium on Applied Computing 2017, pp: 499-505, April, 2017.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, “携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F06, August 2017.
- 2) 松原雅文, 長谷川貴史, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, “word2vec を用いた単語翻訳手法の提案”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F08, August 2017.
- 3) 阿部慎吾, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, “Twitter を利用したキュレーション手法の提案”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F10, August 2017.
- 4) 阿部寛之, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, “LDA を利用した Web 検索結果クラスタリング手法の有効性について”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F11, August 2017.
- 5) 阿部寛之, 松原雅文, Cahakraborty Gouatam, 馬淵浩司, “情報検索における Conditional VAE を用いた要約文生成手法の有効性について”, 情報処理学会 第 80 回全国大会, 2T-03, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.
- 6) 渡辺紀文, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, “How 型質問文に対する返信文候補提示手法の有効性について”, 情報処理学会 第 80 回全国大会, 7Q-06, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.

(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

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

- 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

該当無し

(e) 学会などにおける活動

- 1) Key-note address: International Conference on Advance Information Technology, Taiwan, April, 2017.
Title: A Top Down Approach to Time-series analysis - Two Case Studies with bio-signals EEG and ECG
- 2) Panel Talk: "What is Important - Problem Solving or Deciphering Human Intelligence?" International Conference on Intelligent Information and Database, April, 2017, Kanazawa, Japan.
- 3) IEEE Education Lecture: "A Top Down Approach to Time-series analysis with bio-signals," 2017.

Contribution to Scientific Community

- 1) Organized Special Session on "Intelligent and Contextual Systems" in the 10th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems 19-21 March 2018, Dong Hoi City, Vietnam.
- 2) Organized "Human Awareness Computing: Computational Awareness" in the IEEE SMC 2018, Miyazaki, Japan.
- 3) IEEE International Conference on Computational Awareness and Technology, 2017 - Steering Chair
- 4) Organized special session, "Disaster Awareness Communication Networks, Systems and Applications," in the IEEE International Conference on Computational Awareness and Technology, 2017.
- 5) Organized Special session on, "Dimensionality reduction and Similarity measures for Time series data analysis," in International work-conference on Time Series, September, 2017, Granada, Spain.
- 6) ICCST 2017 PC member. The Fourth International Conference on Computational Science and Technology, Kuala Lumpur, Malaysia. 29-30 Nov, 2017.
- 7) IEEE COMSOC ADVANCED NETWORKS & TELECOMMUNICATION SYSTEMS (ANTS 2017) Ph.D. Forum Chair, 17-20 December, 2017, Bhubaneswar, India.

- 8) Program committee member - International Conference on Sensor Technology (ICST 2017) 2017.
- 9) Program chair -FITAT International Conference of Frontiers of Information Technology, Application and Tools, Ulan Bata, Mongolia, August, 2017,

Membership

- a) IEEE senior member,
- b) IEEE Society membership: IEEE SMCS, IEEE CIS, IEEE VTS, IEEE COMSOC;
- c) ACM Senior Member, ACM life member

IEEE Society Services

- a) IEEE SMC (system, man, Cybernetics) Society, Steering Chair of the Technical committee of Awareness Computing. http://www.ieeesmc.org/technicalcommittess/tc_ac.html
- b) IEEE SMC (system, man, Cybernetics) Society, Member of the Technical committee of Soft Computing. http://www.ieeesmc.org/technicalcommittess/tc_ac.html
- c) IEEE CIS (computational intelligence society) Awareness Computing Task Force steering committee member, Neural Network Technical Committee member <http://cis.ieee.org/neural-networks-tc.html>

Journal editor

- a) Steering Committee member, IEEE tran. On affective computing, <http://www.computer.org/portal/web/tac/edboard;jsessionid=8ca74403b4cb0e06edc10bcbd78f>
- b) Editor: Journal of intelligent sensors,
- c) Editor: Computer Science and Information System, A Technical Transaction of Cracow Uni. of Technology, Poland.

JOURNAL and conference PAPER Review

IEEE transactions, IEEE conferences, Springer, Elsevier, Hindawi published journals,

(f) その他

該当無し

[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.
- (3) Intelligent Navigation and optimum traffic distribution - for minimum time of trave in case of emergency like tsunami. The algorithm could be used in packet distribution, of packet switched network.
- (4) Clustering of small world network graphs, and finding the central nodes in different clusters.
- (5) Using Recurrent Neural Networks to create music, combining pieces from different instruments.

List of published works during year 2017 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： 准教授	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

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)

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 (査読なしの論文等)

- 1) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, " 携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F06, August 2017.
- 2) 松原雅文, 長谷川貴史, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, " word2vec を用いた単語翻訳手法の提案", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F08, August 2017.
- 3) 阿部慎吾, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, " Twitter を利用したキュレーション手法の提案", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F10, August 2017.
- 4) 阿部寛之, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, " LDA を利用した Web 検索結果クラスタリング手法の有効性について", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F11, August 2017.
- 5) 阿部寛之, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, " 情報検索における Conditional VAE を用いた要約文生成手法の有効性について", 情報処理学会 第 80 回全国大会, 2T-03, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.
- 6) 渡辺紀文, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, " How 型質問文に対する返信文候補提示手法の有効性について", 情報処理学会 第 80 回全国大会, 7Q-06, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.

(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

全学オープンキャンパス連絡調整委員

(b) 学部/研究科の委員会

広報委員会委員長, 就職委員会委員

(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

該当無し

(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) 出前講義 岩手県立金ヶ崎高等学校(2017年9月)
- 2) 図書館ランチ講座 岩手県立大学メディアセンター(2017年10月)

(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, 一般社団法人 日本ドローン協会との共同プロジェクト
- 2) 煙道・配管内検査ロボットに関する研究開発, P&A テクノロジーズ, フェニックス, 日本ドローン協会との共同プロジェクト
- 3) 安全な場所に軟着陸するドローンに関する研究開発, 炎重工株式会社, 日本ドローン協会との共同プロジェクト
- 4) 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」: 盛岡市危機管理防災課, 岩手若手議員の会, 株式会社エステーサトウ商会 など多数

(e) 学会などにおける活動

該当無し

(f) その他

該当無し

[主な業績]

(1) 遺伝的アルゴリズムを用いたユーザの目的に合う自動楽曲生成
 複数の既存楽曲から特徴量を抽出し, 印象表現語に合うコード進行評価
 および音楽理論に基づく評価関数を用いて楽曲を生成した.
 自然なコード進行が効果的に楽曲生成に影響したと考えられる.

(2) 安全な場所に軟着陸するドローンに関する研究開発
 ・ドローンで撮影した画像に基づく着陸地点の安全性確認
 ドローンが着陸する際に撮影した画像から Faster R-CNN による一般物体
 検出を行い, 着陸地点の安全性を確認した.

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) Masafumi Matsuhara, "Effectiveness of Ambiguity-aware Web Search Algorithm for Mobile Phone", International Journal of New Technology and Research (IJNTR), ISSN:2454-4116, Volume-4, Issue-3, Pages 31-36, March 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)

該当無し

(d) 研究発表 (査読なしの論文等)

- 1) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, " 携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F06, August 2017.
- 2) 松原雅文, 長谷川貴史, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, " word2vec を用いた単語翻訳手法の提案", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F08, August 2017.
- 3) 阿部慎吾, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, " Twitter を利用したキュレーション手法の提案", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F10, August 2017.
- 4) 阿部寛之, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, " LDA を利用した Web 検索結果クラスタリング手法の有効性について", 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F11, August 2017.
- 5) 阿部寛之, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, " 情報検索における Conditional VAE を用いた要約文生成手法の有効性について", 情報処理学会 第 80 回全国大会, 2T-03, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.
- 6) 渡辺紀文, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, " How 型質問文に対する返信文候補提示手法の有効性について", 情報処理学会 第 80 回全国大会, 7Q-06, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金, 基盤研究(C)「画面を注視せずに少数キーでの入力可能な携帯端末向け Web 検索手法」平成 27 年度～平成 29 年度 360 万円 (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

該当無し

[大学運営]**(a) 全学委員会**

学部入試連絡調整会議委員，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

1) ACIIDS 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]

We have proposed a fast Web search method for mobile terminals such as mobile phones. We need to input some terms for Web searching usually. A full QWERTY keyboard is used for input of terms. It is not easy to press the intended key because the key size is small on a mobile phone. Moreover, a user needs to press a few keys per Kana character since one Kana character generally consists of a few alphabets in Japanese. A flick input method has been developed and is used for input of Kana-characters on a touch panel of a smart phone. Because the method needs only about 12 keys, the key size is larger than a full QWERTY keyboard. However, the flick operation is not easy. In our proposed method, a user is able to easily input terms because our proposed method needs only one keystroke per character using only 12 keys without flick operations. Character-strings inputted by the user are ambiguous because each string corresponds to not only the intended term but also other terms. However, the ambiguous strings are not translated into the intended terms in our proposed method. The system based on our proposed method directly searches Web pages by the ambiguous strings and outputs the searched result based on co-occurrence. Thus, we are able to find the intended Web page on a mobile phone rapidly and easily. In the result of the evaluation experiment, the Web search accuracy was 80[%] and the system was able to search Web pages by the correct terms at 90[%]. It was proved that our proposed method was effective for mobile terminals.

2. 18. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

阿部 慎吾	<p>個人の嗜好に合わせたツイートキュレーション手法の提案</p> <p>近年、ソーシャルネットワークサービスの普及によりユーザが手軽に情報を発信できるようになった。それに伴い情報の流通量が増加したため、必要な情報の取捨選択には多くの時間と労力を必要とする。そこで情報を収集、分類し統合するキュレーションの価値が高まりつつある。本研究では Twitter に着目し、リアルタイムに流れて来るツイートについて個人の嗜好に合わせてキュレーションを行い、ユーザに提示する。</p>
池田 恵美子	<p>簡易的センサーを用いたPWV測定</p> <p>生活習慣病は自覚症状がほとんどないにも関わらず、突然命にかかわる疾患を引き起こすことがあるため早期発見が重要となる。生活習慣の乱れは動脈硬化を引き起こすため、動脈硬化の早期発見は生活習慣病の早期発見につながる。動脈硬化を調べるためには病院に行く必要があるが、機器が高価で導入している病院が少なく調べられる場所が限られる。そこで本研究では簡易的で安価なセンサーを用い動脈硬化測定を行うことを目的とする。</p>
植原 陽尚	<p>建造物内における超音波センサを用いたドローンの自己位置推定法の提案</p> <p>インフラ点検において足場のない高所の点検は危険が伴うため、ドローンが活用され始めている。点検の際にドローンの自己位置が分かれば、クラックの位置情報を知ることができると考えられる。本稿では、非 GPS 環境下の暗く内壁の様子が様な障害物が点在する煙道を想定し、超音波センサを使用し、ドローンの自己位置推定を行う手法を提案する。また、超音波は飛行音の影響を受けることが予想されるため飛行音の影響を評価する。</p>
岡本 晨福	<p>TwitterにおけるNaive Bayes法を用いた性格推定技法の提案</p> <p>近年、就職活動や教育・指導などの数多くの場面で性格推定技法が利用されているが、診断を行う際には経済的、時間的コストがかかってしまう。よって本研究では、個々人の性格や嗜好、行動傾向などが顕著に表れやすく、その他の SNS よりアクティブ率の高い Twitter から情報を収集し、文書や単語集合のカテゴリ分類に適した Naive Bayes 法を用いて、エゴグラムを生成することでコストを低減することを目的とする。</p>
奥出 悠騎	<p>ドローンで撮影した画像に基づく着陸地点の安全性確認</p> <p>ドローンは小型で軽量なことから、インフラ点検、建物の空撮等様々な分野で利用されている。現在のドローンは、障害物の回避や着陸地点の安全確認は、ほとんど操縦者が目視で行っている。センサー、カメラ等で物体を検出して障害物回避を行うドローンもあるが、精度は十分ではない。本研究では、単眼カメラを使用し、着陸の際に撮影した画像から Faster R-CNN による一般物体検出を行い、着陸地点の安全性を確認する。</p>
久慈 翔	<p>遺伝的アルゴリズムを用いたユーザの目的に合う自動楽曲生成</p> <p>既存の MIDI 形式楽曲から抽出した特徴量と、ランダムに生成した個体との類似度を遺伝的アルゴリズムの評価として利用している。また、複数の印象表現語入力を行うことで、ユーザの様々なニーズに応えることができるシステムである。音楽理論に基づく評価関数と印象表現語に基づく有名なコード進行を評価関数として使用し、評価の高い楽曲を MIDI 形式で出力する。</p>
小峯 穂香	<p>個人に合わせた書籍における重要箇所抽出手法の提案</p> <p>人が今までに読んだ多数の書籍の内容を記憶しておくことは非常に困難である。書籍内容等を</p>

	記録することで管理可能だが、多数の書籍の記録には労力を要する。労力軽減のために他者の書いたあらまし等を利用すると、着眼点が異なり違和感を覚える場合がある。本研究では、ユーザが書籍内容を記録する負担軽減を目的とし、個人に合わせた重要箇所を抽出する。この提示により、ユーザに書籍内容想起の手がかりとなる情報を提供する。
吉田 佑里加	RNN を用いた複数の特徴を組み合わせた楽曲の自動生成 近年、コンピュータによる自動作曲が盛んに行われ、そのアプローチは様々なものが存在している。本研究では RNN を用いた自動作曲を行う。過去の研究でも RNN を用いた自動作曲は行われていたが、学習データは一種類の音楽でジャンルは外国の伝統的な楽曲であった。そこで、本研究では学習データには日本の伝統的な楽曲を使用し、複数の楽曲を組み合わせて学習することで新たな楽曲を生成することを目的とする。
渡辺 紀文	携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案 近年、携帯端末で SNS を利用するユーザが増加している。しかし、携帯端末を用いた SNS での返信文作成は、小さな画面で文字入力を行う時間とその推敲の手間がかかる。携帯端末によっては、用意された定型文で返信を行えるが、全ての受信文への返信対応は難しい。本研究では、受信文の内容に即したそれぞれ違う状況の返信文候補をユーザに複数提示することで、返信文作成時間を短縮させ、手間を軽減させることを目的としている。

(b) 博士(前期)論文概要

LU YUCHING	二重基準行列と再符号化技術に基づく高品質と高容量を持つステガノグラフィ方法 There is a technique about hiding secret data and information into a digital media. We won't even notice when light gets little dimmer or brighter. So, we can hide the secrets into images by properly adapting their pixel values because pixel values in images allow of slight errors. In 2014, Chang et al. proposed a novel concept, named the turtle shell matrix, to embed secret data. This scheme has obvious advantages with respect to its hiding capacity and image quality. However, they hide 3 bits in one pixel pair. In order to increase the capacity, we proposed a novel function to generate the dual reference matrix. In this Method, we encoded pixels in the secret image by re-encoding strategy. The experiment result shows that the PSNR value is high, irrespective of the secret images being smooth or complex.
------------	--

(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

- 1) T. Kamiyama, Goutam Chakraborty, "Real-time Anomaly Detection of Continuously Monitored Periodic Bio-signals like ECG," Springer Lecture Notes on AI, 10091, pp: 418-427, 2017.
- 2) Meng-Ru Lin and Goutam Chakraborty, "A Study of Crucial Factors for In-App Purchase of Game Software," Lecture Notes on AI 10247, Springer, pp: 1-12, 2017.
- 3) Chayanon Sub-R pa, Goutam Chakraborty, "Route Recommendation System to Support Multiple Destinations and Multiple Routes to Minimize Road Congestion," International Journal of Communication Networks and Distributed Systems(IJCND), Vol. 19, No. 4, 2017.

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Weilun Wang, Goutam Chakraborty, "Probes Minimization Still Maintaining High Accuracy to Classify Target

Stimuli P300,” IEEE International Conference on Awareness Science and Technology, November, 2017, Taiwan.

- 2) Yu-Ching Lu, Goutam Chakraborty, Tzu-Chuen Lu, “Hidden Content Quality Aware Stego-Image Hiding Method using Re-Encoding Strategy,” IEEE International Conference on Awareness Science and Technology, November, 2017, Taiwan.
- 3) Weilun Wang, Horie Shigeki, Goutam Chakraborty, “Minimizing the Number of Probes and Maximizing Classification Performance for P300 BCI speller,” International work-conference on Time Series, September, 2017, Granada, Spain.
- 4) Chayanon-Sub R pa, Goutam Chakraborty, “Optimum Route Recommendation System to Escape Disaster Environment,” Proceedings of Recent Advances in Information and Communication Technology (IC2IT), Advances in Intelligent Systems and Computing 566, Springer, July, 2017.
- 5) 渡辺紀文, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, ” 携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F06, August 2017.
- 6) 阿部慎吾, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, ” Twitter を利用したキュレーション手法の提案”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F10, August 2017.
- 7) 阿部寛之, 松原雅文, Goutam Chakraborty, 馬淵浩司, ” LDA を利用した Web 検索結果クラスタリング手法の有効性について”, 平成 29 年度電気関係学会東北支部連合大会, 1F11, August 2017.
- 8) 阿部寛之, 松原雅文, Cahakraborty Gouatam, 馬淵浩司, ” 情報検索における Conditional VAE を用いた要約文生成手法の有効性について”, 情報処理学会 第 80 回全国大会, 2T-03, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.
- 9) 渡辺紀文, 松原雅文, Chakraborty Goutam, 馬淵浩司, ” How 型質問文に対する返信文候補提示手法の有効性について”, 情報処理学会 第 80 回全国大会, 7Q-06, 早稲田大学 西早稲田キャンパス, March 2018.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 渡辺紀文, 情報処理学会東北支部, 学生奨励賞, 携帯端末における状況に即した返信文候補提示手法の提案, 平成 30 年 3 月 22 日

2.18.4. その他の活動

- 1) Invited talk on 26th June, 2017.

Title of the Talk: Application of Information Technology on Eldergarten

- 2) Invited talk on 14th September, 2017.

Title of the Talk: Frame-based Sparse Analysis and Synthesis Representations for Signals

- 3) Invited talk on 19th October, 2017.

Title of the Talk: Innovative Applications of IoT and Big Data

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, 感性情報処理, 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、効率的の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) : 1名, 卒研生 : 11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
--------	-----------

[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 (オムニパス), 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)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

- 1) New Trends in Intelligent Software Methodologies Tools and Techniques, Hamido Fujita, Ali Selamat, Sigeru Omatu (Editors), Sept. 2017 ISBN: 978-1-61499-799-3 <http://ebooks.iospress.nl/ISBN/978-1-61499-800-6>

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) 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, Vol. 99, 2017 <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2017.2755001>
- 2) 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, Vol. 99, 2017 (in press) <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2017.2744605>
- 3) Unil Yun, Donggyu Kim, Eunchul Yoon, Hamido Fujita, "Damped Window based High Average Utility Pattern Mining over data streams" Knowledge-Based Systems, Volume 144, 15 March 2018, Pages 188-205 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095070511730607X>
- 4) Wensheng Gan, Jerry Chun-Wei Lin, Philippe Fournier-Viger, Han-Chieh Chao, Hamido Fujita "Extracting Non-redundant Correlated Purchase Behaviors by Utility Measure," Knowledge-Based Systems, Volume 143, 1 March 2018, Pages 30-41 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117305750>
- 5) Lei Zhou, Xianhua Wu, Zeshui Xu, Hamido Fujita, "Emergency Decision Making for Natural Disasters: An Overview" J. Disaster Risk Reduction, Volume 27, March 2018, Pages 567-576 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420917302789>
- 6) Chuan Luo, Tianrui Li, Hongmei Chen, Hamido Fujita, Zhang Yi, "Incremental rough set approach for hierarchical multicriteria classification", Information Sciences, Volume 429, March 2018, Pages 72-87. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025517310691>
- 7) U. Raghavendra, Hamido Fujita, Anjan Gudigar, Ranjan Shetty, N. Krishnananda, Umesh Pai, Jyothi Samanth, U. Rajendra Acharya "Automated technique for coronary artery disease characterization and classification using DD-DTDWT in ultrasound images", J. Biomedical Signal Processing and Control, Volume 40, February 2018, Pages 324-334. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1746809417302392>
- 8) U Rajendra Acharya, Hamido Fujita, Shu Lih Oh, U Raghavendra, Jen Hong Tan, Muhammad Adam, Arkadiusz

- Gertych, Yuki Hagiwara, “Automated identification of shockable and non-shockable life-threatening ventricular arrhythmias using convolutional neural network” , Future Generation Computer Systems, Volume 79, Part 3, February 2018, Pages 952-959
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X17315248>
- 9) Yu-Chien Ko, and Hamido Fujita, “Evidential Probability of signals on price herds predictions: Case study on solar energy companies” , International Journal of Approximate Reasoning, Volume 92, January 2018, Pages 255-269 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0888613X1730213X>
 - 10) Jie Sun, Jie Lang, Hamido Fujita, Hui Li, “Imbalanced Enterprise Credit Evaluation with DTE-SBD: Decision Tree Ensemble Based on SMOTE and Bagging with Differentiated Sampling Rates” , Information Sciences, Volume 425, January 2018, Pages 76-91
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025517310083>
 - 11) Le Hoang Son, Tran Manh Tuan, Hamido Fujita, Nilanjan Dey, Amira S. Ashour, Vo Truong Nhu Ngoc, Le Quynh Anhf , Dinh-Toi Chu, “Dental diagnosis from X-Ray images: An expert system based on fuzzy computing” , Biomedical Signal Processing and Control, Volume 39, January 2018, Pages 64-73
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1746809417301374>
 - 12) Jen Hong Tan, Hamido Fujita, Sobha Sivaprasa, Sulatha V. Bhandary, A. Krishna Rao Kuang Chua Chua, U. Rajendra Acharya “Automated Segmentation of Exudates, Haemorrhages, Microaneurysms using Single Convolutional Neural Network” information Sciences, Volume 420, December 2017, Pages 66-76.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025517308927>
 - 13) U. Rajendra Acharya, Hamido Fujita, Oh Shu Lih, Yuki Hagiwara, Jen Hong Tan, Muhammad Adam, “Application of Deep Convolutional Neural Network for Automated Detection of Myocardial Infarction Using ECG Signals” Information Sciences, Volumes 415-416, November 2017, Pages 190-198
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025517308009>
 - 14) Xin Yang, Tianrui Li, Hamido Fujita, Dun Liu, Yiyu Yao, “A unified model of sequential three-way decisions and multilevel incremental processing” Knowledge-Based Systems, Volume 134, 15 October 2017, Pages 172-188 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117303532>
 - 15) Yunge Jing, Tianrui Li, Hamido Fujita, Zeng Yu, Bin Wang, “An incremental attribute reduction approach based on knowledge granularity with a multi-granulation view” Information Sciences, Volume 411, October 2017, Pages 23-38. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025516308775>
 - 16) Van Cuong Tran, Ngoc Thanh Nguyen, Hamido Fujita, Dinh Tuyen Hoang, Dosam Hwang, “A combination of active learning and self-learning for named entity recognition on Twitter using conditional random fields”, Knowledge-Based Systems, Volume 132, 15 September 2017, Pages 179-187
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117303040>
 - 17) U Rajendra Acharya, Hamido Fujita, Vidya K Sudarshan, Oh Shu Lih, Muhammad Adam, Tan Jen Hong, Koo Jie Hui, Arihant Jain, Lim Choo Min, Chua Kuang Chua, “Automated characterization of coronary artery disease, myocardial infarction, and congestive heart failure using contourlet and shearlet transforms of electrocardiogram signal” Knowledge-Based Systems, Volume 132, 15 September 2017, Pages 156-166,
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117303064>
 - 18) Jie Hu, Tianrui Li, Chuan Luo, Hamido Fujita, Yan Yang, “Incremental fuzzy cluster ensemble learning based on rough set theory” Knowledge-Based Systems, Volume 132, 15 September 2017, Pages 144-155

- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117302940>
- 19) U. Rajendra Acharya, Hamido Fujita, Oh Shu Lih, Muhammad Adam, Jen Hong Tan, Chua Kuang Chua, “Automated Detection of Coronary Artery Disease Using Different Durations of ECG Segments with Convolutional Neural Network, “ Knowledge-Based Systems, Volume 132, 15 September 2017, Pages 62-71, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117302769>
 - 20) Thabit Sabbah, Ali Selamat, Md Hafiz Selamat, Fawaz S. Al-Anzi, Enrique Herrera Viedma, f, Ondrej Krejcarek, Hamido Fujita, “Modified Frequency-Based Term Weighting Schemes for Text Classification, applied soft computing, Volume 58, September 2017, Pages 193 - 206 <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.04.069>
 - 21) U. Rajendra Acharya, Hamido Fujita, Oh Shu Lih, Yuki Hagiwara, Jen Hong Tana, Muhammad Adam “Automated Detection of Arrhythmias Using Different Intervals of Tachycardia ECG Segments with Convolutional Neural Network ” Information Sciences, Volume 405, September 2017, Pages 81 - 90 <http://doi.org/10.1016/j.ins.2017.04.012>
 - 22) Ligang Zhou, Hamido Fujita, “Posterior probability based ensemble strategy using optimizing decision directed acyclic graph for multi-class classification” Information Science, Volumes 400-401, August 2017, Pages 142-156 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ins.2017.02.059>
 - 23) Yufei Chen, Xiaodon Yue, Hamido Fujita, Siyuan Fu, “Three-way decision support for diagnosis on focal liver lesions ” Knowledge-Based Systems, Volume 127, 1 July 2017, Pages 85 - 99 <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.04.008>
 - 24) Ligang Zhou, Yain-Whar Si, Hamido Fujita, “Predicting the listing statuses of Chinese-listed companies using decision trees combined with an improved filter feature selection method, Knowledge-Based Systems, Volume 128, 15 July 2017, Pages 93-101 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117302046>
 - 25) Unil Yun, Heungmo Ryang, Gangin Lee, Hamido Fujita “An efficient algorithm for mining high utility patterns from incremental databases with one database scan” Knowledge-Based Systems, Volume 124, May 2017 pp.188-206, <http://dx.doi.org/10.1016/j.knosys.2017.03.016>
 - 26) Orestes Appel, Francisco Chiclana, Jenny Carter, Hamido Fujita “Cross-ratio uninorms as an effective aggregation mechanism in Sentiment Analysis” , Knowledge-Based Systems, Volume 124, May 2017 pp.16-22, <http://dx.doi.org/10.1016/j.knosys.2017.02.028>
 - 27) Yanyong Huang, Tianrui Li, Chuan Luo, Hamido Fujita, Shi-jinn Horng, ” Dynamic Variable Precision Rough Set Approach for Probabilistic Set-valued Information Systems” , Knowledge-Based Systems, Volume 122, 15 April 2017, Pages 131-147, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117300618>
 - 28) Orestes Appel, Francisco Chiclana, Jenny Carter, Hamido Fujita, “A Consensus Approach to the Sentiment Analysis Problem Driven by Support-Based IOWA Majority, International Journal of Intelligent Systems, 2017 <http://dx.doi.org/10.1002/int.21878>
 - 29) Jian Wu, Francisco Chiclana, Hamido Fujita, Enrique Herrera-Viedma, “A visual interaction consensus model for social network group decision making with trust propagation” , Knowledge-Based Systems, Volume 122, 15 April 2017, Pages 39-50 <http://dx.doi.org/10.1016/j.knosys.2017.01.031>
 - 30) Mengqi Pei, Xing Wu, Yike Guo, Hamido Fujita, “Small Bowel Motility Assessment based on Fully Convolutional Networks and Long Short-Term Memory” Knowledge-Based Systems, Volume 121, 1 April 2017,

Pages 163-172 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705117300369>

- 31) U. Raghavendra, U. Rajendra Acharya, Anjan Gudigar, Jen Hong Tan, Hamido Fujita, Yuki Hagiwara, Filippo Molinari, Pailin Kongmebhol, Kwan Hoong Ng “ Fusion of spatial gray level dependency and fractal texture features for the characterization of thyroid lesions” , Ultrasonics, Volume 77, May 2017, Pages 110-120, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041624X17301014>

(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) Raquel Ureña, Francisco Chiclana, Hamido Fujita, Enrique Herrera-Viedma, “Confidence Based Consensus in Environments with High Uncertainty and Incomplete Information,” pp.176-189, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, Sept, 2017, <http://ebooks.iospress.nl/volumearticle/47562>
- 2) Péter Piros, Rita Fleiner, Tamás Ferenci, Péter Andr eka, Hamido Fujita, Péter Ofner, Levente Kov acs, Andr as J anosi. “An Overview of Myocardial Infarction Registries and Results from the Hungarian Myocardial Infarction Registry” , *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, Sept, pp.310-320, <http://ebooks.iospress.nl/volumearticle/47574>
- 3) Gajo Petrovi , Hamido Fujita, Deep Correct: Deep Learning Color Correction for Color Blindness” pp824 - 834, Doi: 10.3233/978-1-61499-800-6-824, Series *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, Volume 297: New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques <http://ebooks.iospress.nl/volumearticle/47619>
- 4) Hamido Fujita, U. Raghavendra, Anjan Gudigar, Vinoy Vishnu Vadakkepat, U. Rajendra Acharya, “Automated Characterization of Breast Cancer Using Steerable Filters” pp.321 - 327, DOI: 10.3233/978-1-61499-800-6-321, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, Volume 297: June 2017, New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques, <http://ebooks.iospress.nl/volumearticle/47575>

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 林俊孝，藤田ハミド，樽松理樹，羽倉淳，Word Embeddings による特徴ベクトルを用いた文単位の評判分析，情報処理学会第 80 回全国大会，2018 年 3 月
- 2) 著者，タイトル，学会，ページ，発行年月

(e) 研究費の獲得

- 1) 科学研究費補助金，基盤研究（C），交通事故防止のためのパーソナライズド・セーフティ・システムの研究開発，配分額：450 千円
- 2) N I C T 国際交流，国際研究集会：SoMeT 2017 (New Software Methodologies, Tools and Techniques) 配分額：2,370 千円（代表者）「国際研究集会開催支援」2370 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

教授会，研究科委員会

(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

- 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

該当無し

(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 3.58
- 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) 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
- 7) Cyber medical System Technical committee member, IEEE-SMC
<http://www.ieeesmc.org/technical-activities/cybernetics/cyber-medical-systems>
- 8) Professor Hamido Fujita is Distinguished Invited Professor and consultant at Electronic & Computer Engineering Division of Ngee Ann Polytechnic, Singapore November 2017
- 9) 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
- 10) Keynote speaker at the 2nd International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDS(2017) <http://iotbds.org/?y=2017> and 7th International Conference on Cloud Computing “CLOSER2017” <http://closer.scitevents.org/?y=2017> in Porto, Portugal April 24 to 26, 2017. For

interview go to: <https://vimeo.com/232367150>

- 11) 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
- 12) Invited Professor by the Ruhr Institute for Software Technology(PALUNO), University of Duisburg-Essen (Germany) <https://paluno.uni-due.de/en/the-institute/purpose/> From July 1st to August 30th, 2017
- 13) Keynote speaker for Korean Software Congress 2017: December 20, 2017. <http://www.kiise.or.kr/conference/KSC/2017/> click on program
- 14) He served as Steering Committee Chair of 2017 International Conference on Progress in Informatics and Computing, <http://pic2017.njust.edu.cn/>
- 15) Keynote speaker at 16th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, <http://www.micai.org/2017/> October 23 to 28, Ensenada, Baja California, Mexico.
- 16) General Chair of The 16th SOMET_2017, 16th International Conference on Intelligent Software Methodologies Tools and Techniques, to be held in KitaKyushu, Japan, on 26~28, September 2017 <http://somet2017.iwate-pu.net/>
- 17) keynote Speaker at the IEEE 15thInternational Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2017) to be held on September 14-16, 2017 in Subotica, Serbia<http://conf.uni-obuda.hu/sisy2017/>
- 18) Distinguished speaker at mini Symposium 2017, “Recent Advanced in Intelligent Engineering, held on September 5, Obuda University, Budapest Hungry <http://conf.uni-obuda.hu/minisymp2017/final.html>
- 19) Professor Fujita is keynote Speaker at The 13th International Conference on Intelligent Environments - IE' 17, <http://www.intenv.org/?q=conferences/ie17/> 23~25, August 2017, Seoul, Korea
- 20) keynote Speaker at 2017 International Conference on Green Informatics (ICGI) - ICGI 2017, <http://fzuconf.com/GI/index.htm> 15~17, August 2017, FuZhou, China
- 21) Invited Professor by the Innovation Research Center of Obuda University, Budapest Hungry From April 1st to March 2018
- 22) 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.
- 23) participating in Big Data Forum as speaker, on March 30~April 1st 2018, organized by Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing China.

(f) その他

該当無し

[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、主な業績の概要を文章で記述する。ここには、図などを含めた研究内容（論文等を基に書き直したものを含む。著作権が学会にある場合は、引用元を明記のこと）を記述してもよい。

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 (オムニパス), 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, 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

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
 キャリア系科目群の運営
 プロジェクト演習の講義内容の拡充・運営 (企業等からの外部講師の導入)
 インターンシップ 1, 2 の運営, 経済同友会版インターンシップへの協力

[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)

- 1) 林俊孝, 藤田ハミド, 樽松理樹, 羽倉淳, Word Embeddings による特徴ベクトルを用いた文単位の評判分析, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018 年 3 月
- 2) 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, 第 4 回 実践的 IT 教育シンポジウム rePiT 2018 in 岡山, 2018 年 1 月

(e) 研究費の獲得

- 1) 文部科学省科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金)(基盤研究(C)(一般)), 交通事故防止のためのパーソナライズド・セーフティ・システムの研究開発, 研究主担当者, 1,000 千円 (内間接経費: 300 千円) (総額 4,860 千円 (内間接費 1,080 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

- 1) 優秀教育実践賞, rePiT 2018 in 岡山, 2018 年 1 月

[大学運営]

(a) 全学委員会

A0 委員, 入学案内制作委員

(b) 学部/研究科の委員会

広報委員会 (副委員長), プロジェクト演習・キャリア・デザイン TF

(c) 学生支援

学生面談（延 22 名）

(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

- 1) プロジェクト演習における企業との連携

(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 SI2017, セッションオーガナイザー
- 3) 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 SI2017, 審査員
- 4) The 16th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools, and Techniques (SOMET_17), Program committee
- 5) 国際会議論文査読 2 件

(f) その他

- 1) 町内会区長

[主な業績]

後日

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

知能システム特論, 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)
- 大連交通大の学生受け入れ
- 学外サイト (日経パソコン Edu) を利用した情報リテラシー教育の充実

[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)

- 1) 樽松理樹・吉田裕範・関義則, SOM と Autoencoder を用いた方言音声認識手法の提案, 平成 29 年度情報処理学会東北支部研究会 (山形大学), 2018 年 3 月
- 2) 樽松理樹, ニューラルネットワークを用いた特許分類システムの提案, 第 33 回ファジィシステムシンポジウム, 国内会議, 2017 年 09 月
- 3) 奈良和貴, 佐々木慎, 石川健, 小山耕太郎, 田村ヤス子, 樽松理樹, 小児救急外来におけるバイタルサイン測定の実状, 日本集中治療医学会東北支部学術集会, 国内会議, 2017 年 07 月
- 4) 樽松理樹, 語出現頻度と機械学習手法を利用した公開特許の課題・手段分類システムの検討, 2017 年度 人工知能学会全国大会 (第 31 回), 国内会議, 2017 年 05 月
- 5) 林俊孝, 藤田ハミド, 樽松理樹, 羽倉淳, Word Embeddings による特徴ベクトルを用いた文単位の評判分析, 情報処理学会第 80 回全国大会, 2018 年 3 月

(e) 研究費の獲得

- 1) 文部科学省・基盤研究費 (C) (一般), “ラフセット理論を活用した特許実務支援システムの構築”, 研究代表者, 平成 27 年から平成 29 年, 1,000,000 円 (平成 28 年度分)
- 2) 総務省・戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) 地域 ICT 振興型研究開発 (フェーズ II), “多様な方言に対応した音声認識システムの開発”, 研究代表者, 総額 7,330,000 円 (配分, 200,000 円)
- 3) 岩手県平成 29 年度地域イノベーション創出研究開発支援事業, “ディープラーニングを用いた半導体工場の真空

ポンプの経年劣化の自動検出方法の開発”，研究代表者

- 4) 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
- 5) 株式会社ビットエイジとの共同研究，“RRS (Rapid Response System) 導入支援アプリケーションのニーズ・動向調査に基づく基本設計の構築”，いわてものづくり・ソフトウェア融合テクノロジーセンター研究費共同研究スタート枠 i-Mos スタートアップ研究費，500,000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) ICT フェア in 東北 2017 への出展，“多様な方言に対応した音声認識システムの開発”

[大学運営]

(a) 全学委員会

教育支援本部副本部長（高大接続・入試），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

入試部会幹事会，高大連携・接続委員会，学部戦略会議

(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) 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29年度前

[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) いわて高等教育コンソーシアム，単位互換・高大連携推進委員会委員
- 2) いわて高等教育コンソーシアム，進学率向上プロジェクトチームメンバー
- 3) 岩手県立大学生生活共同組合・理事
- 4) 東北学生剣道連盟・評議委員
- 5) 岩手県立水沢高校，SSH 運営指導委員
- 6) 岩手県立久慈東高校「産業社会と人間」における講演，「大学・大卒者について 主に4年制・いくつかのデータも添えて」，平成29年9月29日
- 7) 槻陰舎きぼう塾（二戸市教育委員会）講師，「AIの歩みを駆け足で追いかける」，平成29年11月4日

(c) 一般教育

該当無し

(d) 産学連携

- 1) 岩手医大との共同研究，“小児早期警戒システム（pediatric early warning system: PEWS）用アプリケーション開発と臨床応用の検討”
- 2) 岩手県立磐井病院との共同研究，“救急外来トリアージからの知識獲得”

(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2件（Applied Intelligence×1, Knowledge-Based Systems×3）

- 3) 国際会議査読 7 件 (SMC2016×5 件, IEEE 16th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques×2 件)
- 4) The 16th International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools, and Techniques (SOMET_17), Program committee

(f) その他

- 1) ソフトウェア情報学部親睦会幹事

[主な業績]

[1] 特許課題・手段推定システムにかかる研究

本研究では、権利調査などにおける特許公報処理支援を行うために、特許公報で述べられている、解決しようとする課題とその手段の候補を推定する手法を 2 つ提案した。

第 1 の手法では、専門家により事前に分類された特許公報の要約文における語句の出現情報をもとに未分類特許公報の分類を推定する。また、分類のうち、出現特許が少ない特許をまとめて扱うことで精度向上を図る。専門家の協力のもとに行った評価実験においては、ランダムで選択した精度よりも高い値となったが、ラベル数の偏りに影響が大きい結果となった。

第 2 の手法では、専門家により事前に分類された特許公報の要約文における語句の出現情報をもとに機械学習手法で作成したモデルを用いて未分類特許公報の分類を推定する。専門家の協力のもとに行った評価実験においては、正解率は従来手法には及ばなかった。

今後は、実験結果の分析に基づく推定方法の改善、処理結果の反映による精度の向上などによる改善を進める。

[2] ディープラーニングを用いた半導体工場の真空ポンプの経年劣化の自動検出方法の開発

本項目については、自動検出モデルの構築手法を、提案時に予定していたディープラーニングの一つであり、教師あり学習手法の一つである DNN (Deep Neural Network) を用いる手法から、自己組織化マップ (Self-Organizing MAP, 以後 SOM) を用いる手法およびディープラーニングの一手法である Autoencoder を用いる手法に変更した。変更の理由は、2.1.1 で述べたように、得られた振動データに経年劣化の状態を明確に割り当てることが困難であり、当初予定していた手法には適用できないためである。変更後の提案手法においては、データのクラス分類 (以後、分類) を行った。既存の分類手法は、データ単位での処理に対し、本研究課題ではデータをグループ単位で処理する必要がある。この課題を解決するために、SOM および Autoencoder を用いた。以下、はじめに SOM と Autoencoder について簡単に述べた後、提案手法について説明する。なお本研究開発は既存設備で行ったため、当初計上していた経費は不要となった。

SOM とは、ニューラルネットワークを用い、高次元データを二次元平面へと非線形写像する教師なし学習手法である。二次元平面は複数のノードから構成され、それぞれに高次元データを割り当てることで、分類を行うことができる。Autoencoder は、階層型ニューラルネットワークの学習段階において、入力と出力に同じデータを与え、入力の内容を再現するモデルを構築する。ディープラーニングの一つでもある。機構としては教師あり学習手法ではあるが、教師データは入力データと同じものを利用するため、本研究開発には利用可能である。

提案手法では、これらを用い、以下の方法でデータの分類を行う。ここで①②がモデル構築、③④が認識に該当する。

① 収集されたデータのうち、時間の早いものから一定数取り出す。一定数としては、ユーザが与えるほか、直前のデータとの相関係数を求め、閾値を超えるまでの範囲とする。

② 上記①で取り出したデータ集合に対し、SOM または Autoencoder を適用し、モデルを作成する。SOM では、

ユーザが指定するノード数からなる2次元平面への割り当てモデルを、Autoencoder では、データ集合を再現するようなモデルを構築する。SOMに対しては、同じ特徴量をもつノードを統合した後、SOMに実施に利用したデータを適用し、ノードごとに割り当てられたデータの度数分布を求める。また、Autoencoder に対しては、出力値と入力値との差の二乗和の分布を求める。

③ 新たなデータを①で決めた数ごとに分割する。分割した単位ごとに、②で構築したモデルを適用し、①のデータ同様に、SOMについては、ノードごとに割り当てられたデータの度数分布を、Autoencoder においては、出力値と入力値との差の二乗和の分布を求める。

④ SOM, Autoencoder ともに求めた値（グループ単位の値）に対し、階層型クラスタ分類を適用し、データ分類を行う。階層型を用いたのは、②で得たベースとなるデータとの関係が把握しやすいためである。

以上のように提案手法では、最初のデータ集合との差異により、データを分類する。データは、約90個ごとに番号が異なるセンサーのデータとなる。なおグループ数の4は実施者が与えている。センサーデータのグループが時系列に並んでいることが見て取れることから、データには時系列の特性があり、提案手法によって、その特性に基づき分類可能であるといえる。このことから本提案手法により経年劣化の推定が可能となると考えられる。また手法によって結果が異なる場合も見て取れることなどから、今後は新たに取得予定のデータを用いた分析継続、分析結果の検証、それらを踏まえたクラスタリング手法の再検討を行う。

[3] 多様な方言に対応した音声認識システムの開発

これまでの研究過程において、これまでに取り組んできた音声モデル構築手法に必要な方言音声データを大量に収集することは、方言発話者の人数などの点から困難であることが分かっている。そのため、本年度は、自己組織化マップ（以後 SOM と略記）および Autoencoder（自己符号化器）を用い、小規模の音声データからの異音モデル構築を試みた。なお基本的なアイディアは、[2] とおなじみのものである。

SOM とは、教師なしのニューラルネットワークアルゴリズムであり、高次元データを2次元平面上へ非線形写像するデータ解析方法である。本研究では、方言音声から得た音素単位の音声特徴を、母音と子音の組み合わせからなる2次元平面に変換するととらえ、SOMを適応した。もう一方の Autoencoder は、3層ニューラルネットワークにおいて、入力層と出力層に同じデータを用いて教師あり学習を行い、結果として、入力層を出力層に再現するモデルである。本研究では、音素ごとに Autoencoder を構築し、これを判別器として用いる。

研究開発を行った手法においては、学習用音声の中の各音素から抽出したフレーム単位の音声特徴に対し、SOM または Autoencoder を適用し、フレーム単位の音素モデルを構築する。推定を試みる音声に対し、この音素モデルを用い、フレーム単位で得た推定結果を統合することで、音素の認識を試みる。

本手法を過年度に購入した PC 及び今年度購入した SSD を用いて上に実装し、これまでに収集したデータを対象に評価した。評価の結果、SOM を用いた場合は、107種の音素に対し、約45%の認識率を得た。一方、Autoencoder を用いた場合、再現性は約52%を得たが、認識率は5%以下と低い結果となった。SOM を用いる手法は従来手法よりは認識率は向上できたが、実用的とは言えない。Autoencoder を用いる手法については、認識率は低く、SOM を用いる手法同様に実用的ではない。このような結果となった理由として学習用データが少なすぎることで、認識候補が複雑すぎることで、などが挙げられる。

2. 19. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

工藤賢仁	<p>評判分析とクラスタ分析を用いた推薦システムに関する研究</p> <p>本稿では、レビュー文を極性判定した結果に非階層クラスタ分析 (k-means) を適用し、得られたクラスタ中心の値を用いてアイテムを推薦する手法を提案した。公開されているホテル評価データの一部を利用し、手法の評価を行った結果、有用となる可能性を示した。課題としては、否定表現や対象物選別等の文の意図を十分考慮していないことへの対応、k-means における適切な k の値の設定方法の検討などがある。</p>
山崎隆平	<p>機械学習手法を用いたビジネスメール詐欺警告手法に関する研究</p> <p>近年ビジネスメール詐欺 (BEC) の詐欺被害が増加している。BEC はメールの文体が本人のメール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、機械学習手法を用いて機械的に BEC を検出する手法を提案する。具体的には Naïve Bayes, SVM, k-NN を用いて二項分類器を生成し、それを利用して BEC の検出を行う。有用性を評価するため、実際のビジネスメールを利用し検証を行った。</p>
赤川太陽	<p>協調フィルタリングと TOPSIS を用いた推薦システムに関する研究</p> <p>近年、社会の情報化が進展し、誰もが大量な情報を容易に入手できるようになった。しかしその一方で、入手した膨大な情報の中から、個人の価値観に合致するものをどのように選択するかが課題となっている。本研究はこの課題を解決するため、協調フィルタリングと TOPSIS と呼ばれる手法を利用しユーザの価値観を考慮したアイテムの推薦を行なうシステムを提案する。</p>
安倍滉太郎	<p>多変量正規分布に基づくオーバーサンプリングを用いた不均衡医療データの予測精度向上に関する研究</p> <p>近年、機械学習を用いた病気の予測や、診断支援に関する様々な研究が行われており、一部の分野では高い精度での分析、診断が行えるようになった。しかし、症例の少ない希少疾患や、新種の病気はデータが少なく、サンプル数に偏りができるため、通常的手法を用いた学習では、病気の検出が難しい。本研究ではクラス不均衡な医療データの予測精度向上を目的とし、不均衡医療データ向けの Over-sampling 手法の提案を行う。</p>
大橋美咲	<p>主観を反映した Fuzzy TOPSIS による適職診断システム</p> <p>近年、就職に関する課題は多い。これまでのキャリア支援システムへのアプローチに、個人の能力等の客観的な評価から適職診断する方法や就職希望者の興味を反映する方法がある。しかし、客観的な評価からの診断は機械的であるため、就職希望者が納得できる結果とも限らない。また、興味を反映した方法では、興味情報の範囲の広さを課題としている。本研究では、具体的な職業名に対して持つイメージ・興味からの適職診断を試みる。</p>
片岡将大	<p>補助ベクトルと重み付き相対フィルタを用いた遮蔽移動物体追跡手法</p> <p>移動物体検出手法において検出困難であるといわれる状況の一つである、occlusion についての検出精度向上を目標とする手法を示す。目標の物体の動きをベクトルで表し、bounding box の大きさと、確からしさを求める、補助ベクトルと重み付相対フィルタを利用した、R-CNN での移動物体検出手法を提案する。</p>
金子将大	<p>ユーザのデモグラフィックデータを用いたハイブリッド型楽曲推薦システムの提案</p> <p>近年、インターネット上での音楽データの流通が盛んであり、ユーザへ有益なコンテンツを提</p>

	<p>供する推薦システムが必要である。本研究では、楽曲と関係するユーザの情報を評価値として、ユーザのデモグラフィックデータを分類木を用いてユーザと似た属性のグループに分類し、ユーザの好みに合った未聴取楽曲を推薦する協調フィルタリングとコンテンツベースフィルタリングを組み合わせたハイブリッド型の推薦システムを提案する。</p>
下田優樹	<p>Fuzzy TOPSIS と AHP を用いた推薦システムに関する研究</p> <p>近年ではファッションの複雑多様化により、衣服の選択肢、評価基準が多くなり、適切な選択が困難となった。本研究では意思決定支援手法である AHP と Fuzzy TOPSIS を結合することで、アイテムの決定支援を行う。これにより、従来よりもユーザの嗜好をより正確に反映させることが可能となり、AHP のみを用いて支援を行う場合と比較して、推薦精度の向上の実現が期待される。</p>
滝沢菜月	<p>類似した音楽ジャンルの分類と比較に関する研究</p> <p>音楽ジャンルの自動分類は MIR に関連する課題のひとつである。音楽インデックスの作成および検索において基本的な役割を果たし、ウェブサイト等の音楽コンテンツの管理およびラベル付けに貢献している。しかしこれらの研究では全く違うジャンルの分類について扱われていることが多かった。そこで本研究では、類似した音楽ジャンルの分類に着目し、2 種類の特徴選択手法と分類器を使用して全く違うジャンルの分類との比較を行う。</p>
矢幅光	<p>Deep Forest を用いた Aspect Extraction に関する研究</p> <p>本論文では Deep Forest を用いた Aspect level の Opinion mining を行う手法を提案する。Aspect level では、ラベル付きデータの不足が問題となっている。Deep Forest は小規模のタスクにおいて、他の Deep Learning の手法より良い結果が期待できる。学習では、英文から抽出した特徴を複数のランダムフォレストで学習し、その結果を集約することで予測を行う。</p>
山田光樹	<p>不均衡データ処理手法を活用した中国上場企業の状態予測に関する研究</p> <p>近年、クラスのデータ数が偏っている不均衡データの分類に関する研究が活発になっている。経済分野においても希少なケースが存在し不均衡になる場合があるため、それらの予測を正確に行うことが重要である。</p> <p>本研究では、中国総合経済データベースに対してデータ数を調整して均衡させるサンプリング手法を用いて実験を行い、それぞれ手法の分類精度を比較と分析を行う。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(c) 博士(後期)論文概要

Gajo Petrovic	Social Network Analysis and Semantic Web Ontology Alignment for Healthcare Prediction System
---------------	---

(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) Gajo Petrović, Hamido Fujita, "Deep Correct: Deep Learning Color Correction for Color Blindness" pp824 - 834, Doi: 10.3233/978-1-61499-800-6-824, Series Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Volume 297: New Trends in Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques <http://ebooks.iospress.nl/volumearticle/47619>
- 2) 林俊孝, 藤田ハミド, 樽松理樹, 羽倉淳, Word Embeddings による特徴ベクトルを用いた文単位の評判分析, 情

報処理学会第80回全国大会, 2018年3月

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.19.4. 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。

○講演 1

日時： 平成 30 年 2 月 1 日（火） 14:40～17:30

場所： ソフトウェア情報学部 A 棟 4 階講座サーバ室 10

講師： Prof. Okyay Kaynak, IEEE Fellow (UNESCO Chair on Mechatronics, Bogazici University, Istanbul, Turkey)

演題： Science, Technology and Industry in 21st Century

○講演 2

日時： 平成 30 年 2 月 15 日（木） 14:30～17:50

場所： ソフトウェア情報学部 A 棟 2 階・201 講義室

講師 1： Dr. Filippo Cavallo (The BioRobotics? Institute Scuola Superiore Sant' Anna, Pisa)

演題 1： Socially Acceptable BioRobotics? Systems for assisted living applications

講師 2： Dr. Laura Fiorini (The BioRobotics? Institute Scuola Superiore Sant' Anna, Pisa, 研究員)

演題 2： Service robotics for enhancing the independent life of elderly population: A focus on ACCRA project

2. 大学説明会、オープンキャンパスへの参加

大学説明会、オープンキャンパスにおいて、研究室紹介、研究内容紹介を行った。

2. 20. パターン認識と機械学習講座

2. 20. 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、ニューラルネットワーク、ソフトコンピューティング、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解析
- 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) : 3名, 博士(後期) : 2名, 卒研生 : 3名, 研究生 : 0名

2. 20. 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)

該当無し

[研究活動]

(a) 著書

- 1) Basabi Chakraborty and Sho Yoshida “Proposal of a New Similarity Measure for Time Series Classification”, In “Contributions to Statistics, Advances in Time series analysis and forecasting”, Springer International Publishing, ISSN: 1431-1968, September 2017.
- 2) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A Comparative Study of Evolutionary Algorithms with a New Penalty Based Fitness Function for Feature Subset Selection”, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 10191. pp. 738-747, Springer, Cham, 2017.

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Saptarsi Goswami, Amlan Chakrabarti and Basabi Chakraborty, “An efficient feature selection technique for clustering based on a new measure of feature importance”, Journal of Intelligent and Fuzzy Systems, Vol. 32, No. 6, pp. 3847-3858, 2017 (published 23rd May, 2017)
- 2) Saptarsi Goswami, Amit Das, Amlan Chakrabarti and Basabi Chakraborty, “A feature cluster taxonomy based feature selection technique, Expert System and Application”, Vol. 79, Issue C, pp. 76-89, August, 2017.
- 3) Amit Das, Saptarsi Goswami, Amlan Chakrabarti, and Basabi Chakraborty, “A new hybrid feature selection approach using Feature Association Map for supervised and unsupervised classification”. Expert Systems with Applications, Vol. 88(C), pp. 81-94, December, 2017.
- 4) Saptarsi Goswami, Amit Kumar Das, Priyanka Guha, Arunabha Tarafdar, Sanjay Chakraborty, Amlan Chakrabarti, Basabi Chakraborty, “An approach of feature selection using graph-theoretic heuristic and hill climbing” Pattern Analysis and Applications, (2017).
<https://doi.org/10.1007/s10044-017-0668-x>
- 5) Basabi Chakraborty and Atsushi Kawamura, A new penalty-based wrapper fitness function for feature subset selection with evolutionary algorithms, published online 19 Jan, 2018.
<https://doi.org/10.1080/24751839.2018.1423792>

- 6) 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.

(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) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A Comparative Study of Evolutionary Algorithms with a New Penalty Based Fitness Function for Feature Subset Selection”, *Proceedings of ACIIDS 2017*, April, 2017.
- 2) Y. Shirota, T. Hashimoto, and B. Chakraborty, “Visualization challenge on time series statistical data,” in *Proceedings of the Computer Graphics International Conference CGI’ 17*, Article No. 12, Yokohama, Japan, 2017.
- 3) Basabi Chakraborty and Sho Yoshida, “A novel genetic algorithm based similarity measure for time series classification”, *Proceedings of ITISE 2017*, pp. 536–547, 2017.
- 4) Arup Mitra, Saptarsi Goswami, Basabi Chakraborty, Arun Jalan and Amlan Chakrabarti, “A time series clustering technique to analyze the stock market movement after the budget announcement”, *Proceedings of ITISE 2017*, pp. 548–562, 2017.
- 5) Kotaro Nakano and Basabi Chakraborty, “Effect of Dynamic Feature for Human Activity Recognition using Smartphone Sensors”, *Proceedings of IEEE iCAST 2017*, pp. 539–543, 2017.
- 6) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A Hybrid Approach for Optimal Feature Subset Selection with Evolutionary Algorithms”, in *Proceedings of IEEE iCAST 2017*, pp. 564–568, 2017.
- 7) Basabi Chakraborty and Sho Yoshida, “Time series Classification with New Similarity Measure: An Application for Automatic Detection of Driver’s Distraction”, in *Proceedings of NOLTA 2017*, December, 2017.
- 8) Subha Jyoti Das and Basabi Chakraborty, “A Proposal for Efficient Automatic Summarization of Online Product Reviews”, in *Proceedings of Workshops ICDCCN 2018*, January, 2018, <https://doi.org/10.1145/3170521.3170546>

(c) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 川村 篤志, Basabi Chakraborty, 進化的計算手法を用いた特徴選択アルゴリズムの提案, (人工知能学会全国大会), JSAI 2017,
- 2) 伊藤秀俊, Basabi Chakraborty, “エッジ検出を利用した動的時間伸縮法の計算量削減手法”, 電気関係学会東北支部連合大会, 2017
- 3) 吉田貴之, Basabi Chakraborty, “人間行動による人物識別 Research on Person Recognition based on Human Behavior”, 電気関係学会東北支部連合大会, 2017
- 4) Takayuki Yoshida and Basabi Chakraborty, “Research on Person Recognition from Human Activity”, *IEICE Technical Report, PRMU 2017-57*, pp. 159–160, September, 2017 (in Japanese)
- 5) Riki Murakami and Basabi Chakraborty, “Topic extraction from unstructured documents using neural network with structural learning (構造学習を用いたニューラルネットによる非構造化文書からの話題抽出)”, *IEICE Technical Report NC-2017*
- 6) (Invited Lecture) Basabi Chakraborty, “Discovering social needs through Social Network data mining”, in *IEEE- ANTS 2017*, December 2017.
- 7) (Key Note Lecture) Basabi Chakraborty “Social network data analysis for visualization of social needs”, in *ACM Workshop NWDCN 2018*, January 2018.

- 8) (Key Note Lecture) Basabi Chakraborty, “Social Pattern and Need Analysis from Social Network”, in ICCAIAIT 21018, March 2018.
- 9) (Invited Lecture) Basabi Chakraborty, “New Similarity Measures for Nonlinear Time Series Analysis”, in IEEE Circuits and Systems Society, Calcutta chapter 2018 Lecture series.

(e) 研究費の獲得

- 1) (研究分担者) 基盤研究 C (平成 27 年度～平成 29 年度)
2 億件超の東日本大震災ツイッターデータからの発言者の役割を反映した時系列話題解析
- 2) (平成 28 年度～平成 29 年度)
いわてものづくり・ソフトウェア融合テクノロジーセンター研究課題
“運転者支援システム開発のための自動車運転データに基づく個人運転行動の認識とモデリングに関する研究”

[大学運営]**(a) 全学委員会**

入試調整 (院)

(b) 学部/研究科の委員会

院入試実施, 国際交流委員会副委員長

(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

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) PC committee member (IEEE IJCNN 2017, IEEE SMC 2017, ICCI*CC 2017, IEEE TENCON 2017, ACM NWDCN Workshop 2018, など 22 件)
- 2) Session Chair (ITISE 2017, IEEE ANTS 2017, NWDCN 2018, ICCAIAIT 2018)
- 3) Invited and Keynote Lectures : 4 件
- 4) Reviewer : Around 40 papers in several International conferences, 18 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

(f) その他

該当無し

[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，主な業績の概要を文章で記述する．ここには，図などを含めた研究内容（論文等を基に書き直したものを含む．著作権が学会にある場合は，引用元を明記のこと）を記述してもよい．

2. 20. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

秋元弘樹	<p>Tf-idf 値に基づく教師あり文章分類による株価予測</p> <p>金融経済月報を形態素解析し形態素に分けた各単語の tf-idf 値を計算しその値に基づいて単語のリストを作成する. この単語リストと日経平均株価の月次データを基盤にし月ごとの株価の上昇, 下降を様々なアルゴリズムを用いて予測する. 本論で用いたアルゴリズムは, TFIDF-Cos 類似度, 単純ベイズ分類機, k 近傍法等である. 実験の結果から金融経済月報は少なからず株価へ影響を与えているという結果だった.</p>
組木 直人	<p>Twitter を用いたテレビ番組の重要イベント検出手法の提案</p> <p>現在, テレビ番組の多チャンネル化やデジタル化が進み, テレビ番組が急速に増加している. そこで, 効率的にテレビ番組を楽しむ方法が必要とされている. 本研究では, テレビ番組を視聴している Twitter ユーザが, 重要なシーンに同時に大量のツイートを送信する現象に着目し, テレビ番組に関連したツイートを解析することにより, テレビ番組の重要イベントを高精度に検出する手法を提案する.</p>
中川 潤哉	<p>Fitbit を用いた身体疲労度評価モデルの提案</p> <p>近年, 新しい ICT として注目を集めている一つにウェアラブル端末が挙げられる. ウェアラブル端末は睡眠, 歩数など健康管理が容易に可能である. 自身の健康状態を随時把握できることで, 健康を維持できると考える. 身体状況を計測できるリストバンド型端末である Fitbit で取得した特徴量を解析し, 身体疲労度の評価を行う新たなモデルを提案する.</p>

(b) 博士(前期)論文概要

村上力	<p>ニューラルネットワークによる話題抽出に関する研究</p> <p>In this work, neural network models are used for topic modelling. Several neural models have been studied and their performance in terms of perplexity and coherence are investigated. The objective of this study was to investigate whether latent sentiment extraction by topic model using neural network exceeds conventional method in prediction performance of generated topic. The connection weight matrix of neural network is a parameter that directly affects calculation of the affiliated probability for each topic of the word. In this work, connection weights are optimized using structural learning with forgetting to obtain the best structure. A comparative study of the performance of neural network models and conventional methods has been presented and in this study. It is found that neural network models are similar in their performance as the most popular model LDA.</p>
吉田 貴之	<p>Research on Person recognition and authentication from activity data using smart device</p> <p>This research covers two viewpoints of behavior recognition and personal authentication. Activity data is classified for personal identification to improve personal identification accuracy. In the experiment, time series data acquired from smart devices was analyzed. In the classification method, pretreatment and statistical feature amount</p>

	were examined. The parameters of multi-class SVM were adjusted and optimized. Multiple classifiers on multiple data sets are used for simulation experiment. It was found that the identification result differs depending on the sampling frequency set by the smart device and the data size to be cut out. CNN (Convolutional Neural Network) is also used to verify the preliminary processing and the statistical feature. It is thought that higher accuracy can be expected by improving learning rate and CNN model structure which affect parameter updating compared with conventional machine learning method to be used.
--	--

(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

- 1) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A Comparative Study of Evolutionary Algorithms with a New Penalty Based Fitness Function for Feature Subset Selection”, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 10191. pp. 738–747, Springer, Cham, 2017.
- 2) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A Comparative Study of Evolutionary Algorithms with a New Penalty Based Fitness Function for Feature Subset Selection”, Proceedings of ACIIDS 2017, April, 2017.
- 3) Kotaro Nakano and Basabi Chakraborty, “Effect of Dynamic Feature for Human Activity Recognition using Smartphone Sensors”, Proceedings of IEEE iCAST 2017, pp. 539--543, 2017.
- 4) Atsushi Kawamura and Basabi Chakraborty, “A Hybrid Approach for Optimal Feature Subset Selection with Evolutionary Algorithms”, in Proceedings of IEEE iCAST 2017, pp. 564--568, 2017.
- 5) Subha Jyoti Das and Basabi Chakraborty, “A Proposal for Efficient Automatic Summarization of Online Product Reviews”, in Proceedings of Workshops ICDCCN 2018, January, 2018, <https://doi.org/10.1145/3170521.3170546>

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 川村 篤志, Basabi Chakraborty, 進化的計算手法を用いた特徴選択アルゴリズムの提案, (人工知能学会全国大会), JSAI 2017,
- 2) 伊藤秀俊, Basabi Chakraborty, “エッジ検出を利用した動的時間伸縮法の計算量削減手法”, 電気関係学会東北支部連合大会, 2017
- 3) 吉田貴之, Basabi Chakraborty, “人間行動による人物識別 Research on Person Recognition based on Human Behavior”, 電気関係学会東北支部連合大会, 2017
- 4) Takayuki Yoshida and Basabi Chakraborty, “Research on Person Recognition from Human Activity”, IEICE Technical Report, PRMU 2017-57, pp. 159-160, September, 2017 (in Japanese)
- 5) Riki Murakami and Basabi Chakraborty, “ Topic extraction from unstructured documents using neural network with structural learning (構造学習を用いたニューラルネットによる非構造化文書からの話題抽出), IEICE Technical Report NC-2017

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.20.4. その他の活動

該当無し

2. 21. 認知科学と物語生成システム学講座

2. 21. 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、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・娯楽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

博士 (後期) : 1 名, 卒研究生 : 6 名

2. 21. 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, Takashi & Asakawa, Shin, Eds. (2018). *Content Generation Through Narrative Communication and Simulation*. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (IGI Global). [15 chapters (peer reviewed) + preface and others. 463 pages. ISBN-10: 1522547754, ISBN-13: 978-1522547754]

上記編著書において執筆した部分：

- 1) Ogata, Takashi & Asakawa, Shin (2018). Aspects of content generation through narrative communication and simulation. T. Ogata & S. Asakawa, Eds. *Content Generation through Narrative Communication and Simulation*. 1-47. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (IGI Global).
- 2) Ogata, Takashi (2018). An integrated approach to narrative generation: From Mishima and kabuki to narrative generation systems. T. Ogata & S. Asakawa, Eds. *Content Generation through Narrative Communication and Simulation*. 49-147. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (IGI Global).
- 3) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2018). Surprise-based narrative generation in an automatic narrative generation game. T. Ogata & S. Asakawa, Eds. *Content Generation through Narrative Communication and Simulation*. 162-185. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (IGI Global).
- 4) Ogata, Takashi & Asakawa, Shin (2018). Preface. T. Ogata & S. Asakawa, Eds. *Content Generation through Narrative Communication and Simulation*. xv-xx. Hershey, PA: Information Science Reference (IGI Global).

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2017). Changing and transforming a story in the framework of an automatic narrative generation game. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol. 4, Issue 1, 71-76.
- 2) 小野淳平・小方孝 (2017). 「ギャップ技法」を利用して「驚き」を作り出すストーリー生成の方法—テーブルトークロールプレイングゲームに基づく物語自動生成ゲームの—アプローチ—. 『認知科学』. Vol. 24, No. 3, 410-434.
- 3) Ogata, Takashi (2017). Analyzing multiple narrative structures of *kabuki* based on the frameworks of narrative generation systems. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. 4(3), 221-226.
- 4) Ogata, Takashi, Kawamura, Yoji & Kanai, Akihito (2017). Informational narratology and automated content

generation. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. 4(3), 227-233.

(d) (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, Jumpei & Ogata, Takashi (2017). Toward gap techniques for generating surprise: In the framework of an automatic narrative generation game. *Proceedings of the 2nd International Workshop on Language Sense on Computer in IJCAI2017*.
- 2) Ogata, Takashi (2017). Analyzing the multiplicity of a story in kabuki and designing its narrative generation. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science*. 121.02.
- 3) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2017). Surprise and narrative in an automatic narrative generation game. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science*. 211.03.
- 4) Arai, Tatsuya & Ogata, Takashi (2017). Acquiring, constructing and utilizing scriptural knowledge for an integrated narrative generation system. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science*. 121.21.
- 5) Ito, Takuya & Ogata, Takashi (2017). *Haiku* generation using appearance frequency and co-occurrence of concepts and words. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science* 121.03.
- 6) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2018). Acquiring short scripts and setting a case frame in each acquired script: toward random story generation. *The proceedings of The 2018 International Conference on Artificial Life and Robotics*. 663-667.
- 7) Ogata, Takashi (2018). A method of *naimaze* of narratives based on *kabuki* analyses and Propp's move techniques for an automated narrative generation system. *The proceedings of The 2018 International Conference on Artificial Life and Robotics*. 668-674.
- 8) Ito, Takuya & Ogata, Takashi (2018). A framework for *haiku* generation from a narrative. *The proceedings of The 2018 International Conference on Artificial Life and Robotics*. 679-682.
- 9) 荒井達也・小方孝 (2017). 統合物語生成システムの動詞概念格構造における名詞概念の制約の再検討. 『日本認知科学会第34回大会 予稿集』. 1194-1199.
- 10) 伊藤拓哉・小方孝 (2017). 俳句における品詞の遷移の分析—俳句生成での利用に向けて—. 『日本認知科学会第34回大会 予稿集』. 1175-1181.
- 11) 伊藤拓哉・小川謹・田高健斗・長尾尚樹・小野淳平・小方孝 (2018). 世界設定を変更することによる TRPG セッションへの影響に関する予備的考察. 『情報処理学会インタラクシオン 2018 予稿集』. 853-858.
- 12) 秋元泰介・小方孝 (2018). 共創型物語生成システムへの実験的アプローチプログラムが作る物語が人間の物語創作に与える効果の分析—. 『日本認知科学会テクニカルレポート (JCSS TR-76)』. 28 ページ.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 小方孝 (2017). 歌舞伎の多重物語構造と芸能情報システム. 『2017年度人工知能学会全国大会（第31回）論文集』. 1D2-0S-29a-4.
- 2) 荒井達也・小方孝 (2017). 小説群からの動詞をベースとした事象連鎖の獲得と利用. 『2017年度人工知能学会全国大会（第31回）論文集』. 1D2-0S-29a-5in2. (口頭発表)
- 3) 荒井達也・小方孝 (2017). 小説群からの動詞をベースとした事象連鎖の獲得と利用. 『2017年度人工知能学会全国大会（第31回）論文集』. 1D2-0S-29a-5in2. (ポスター発表)
- 4) 伊藤拓哉・荒井達也・小方孝 (2017). 俳句の意味ネットワークからの物語生成. 『2017年度人工知能学会全国大会（第31回）論文集』. 1D3-0S-29b-1in2. (口頭発表)
- 5) 伊藤拓哉・荒井達也・小方孝 (2017). 俳句の意味ネットワークからの物語生成. 『2017年度人工知能学会

- 全国大会（第 31 回）論文集』. 1D3-0S-29b-1in2. (ポスター発表)
- 6) 小野淳平・小方孝 (2017). Wikipedia を利用した概念辞書における属性情報の獲得と物語自動生成ゲームでの利用. 『2017 年度 人工知能学会全国大会（第 31 回）論文集』. 1D3-0S-29b-2in2. (口頭発表)
 - 7) 小野淳平・小方孝 (2017). Wikipedia を利用した概念辞書における属性情報の獲得と物語自動生成ゲームでの利用. 『2017 年度 人工知能学会全国大会（第 31 回）論文集』. 1D3-0S-29b-2in2. (ポスター発表)
 - 8) 小方孝 (2017). 「脳／心理」 - 「記号／文芸」 - 「社会／制度」をつなぐ物語生成. 『日本認知科学会第 34 回大会予稿集』. 637-639. (招待講演)
 - 9) 新田義彦・小方孝 (2017). 俳句生成の認知科学的考察. 『日本認知科学会第 34 回大会予稿集』. 640-649. (招待講演)
 - 10) 小野淳平・小方孝 (2017). 驚きを生み出すギャップ技法—TRPG に基づく物語自動生成ゲームにおけるストーリー生成機構の開発—. 『日本認知科学会第 34 回大会予稿集』. 698-702. (招待講演)
 - 11) 小野淳平・小方孝 (2017). ストーリーにおける驚きの実現に向けて—ギャップ技法を利用した実現—. 『第 55 回ことば工学研究会資料』. 19-20.
 - 12) 小方孝・伊藤拓哉・小野淳平 (2017). 物語生成としての広告 —研究の総括と発展プラン—. 『第 56 回ことば工学研究会資料』. 1-7.
 - 13) 五十嵐広太・伊藤拓哉・小方孝 (2017). 単語・文字をベースとした深層学習用い俳句生成. 『第 56 回ことば工学研究会資料』. 33-34.
 - 14) 小方孝 (2017). 物語生成としての歌舞伎—研究の総括と発展プラン—. 『第 56 回ことば工学研究会資料』. 71-83.
 - 15) 小野淳平・小方孝 (2017). ギャップ技法に基づく「驚き」に関する考察—TRPG に基づく物語自動生成ゲームにおけるストーリー生成機構の開発—. 『第 56 回ことば工学研究会資料』. 51-52.
 - 16) 伊藤拓哉・小方孝 (2017). 俳句／物語生成システムに関する考察. 『第 56 回ことば工学研究会資料』. 35-37.
 - 17) 森田実希・小方孝 (2018). 芸能情報システムのための歌舞伎役者のキャラクター情報の獲得. 『第 57 回ことば工学研究会資料』. 1-5.
 - 18) 小野淳平・小方孝 (2018). ギャップ技法の効果並びに驚きに関する考察. 『第 57 回ことば工学研究会資料』. 7-8.
 - 19) 伊藤拓哉・小方孝 (2018). 俳句／物語生成システムのための俳句論の考察. 『第 57 回ことば工学研究会資料』. 23-24.
 - 20) 五十嵐広太・伊藤拓哉・小方孝 (2018). 深層学習による俳句生成の試み. 『第 57 回ことば工学研究会資料』. 35-37.
 - 21) 小方孝・小野淳平・青木慎一郎 (2018). 学習障害の物語生成システムモデルに向けて. 『第 57 回ことば工学研究会資料』. 49-51.
 - 22) 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／プレナラトロジーのためのノート. 『第 57 回ことば工学研究会資料』. 93-144.
 - 23) 小野淳平・小方孝 (2018). 物語自動生成ゲームにおけるギャップ技法の効果に関する予備調査. 『言語処理学会第 24 回年次大会論文集』, 1084-1087.

(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. 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) 「統合物語生成システム」のための各種知識要素の自動獲得。平成26年度SCAT研究費助成（テレコム先端技術支援センター）。研究代表者（単独）。250万円。2015年度-2017年度。（継続）
 - 4) 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—「CreativeGenome」の精査，および映像文法解析のための共同研究—。AOI TYO Holdings 株式会社との共同研究。研究代表者（単独）。400万円。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
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

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) 二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，卒業生全員の就職内定を達成した。
- 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。
- 5) 研究室の学生が企画，10名程度が参加したPBLで，適宜指導・アドバイスを行った。

(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

- 1) AOI TYO Holdings 株式会社との共同研究。2017年9月-（継続中）。共同研究名称：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—「CreativeGenome」の精査，および映像文法解析のための共同研究—

(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

該当無し

[主な業績]

研究業績の補足: 東京: 白桃書房より『情報物語論—人工知能・認知・社会過程と物語生成—』(小方孝, 川村洋次・近畿大学, 金井明人・法政大学 共著) を2018年5月出版予定. 小方執筆分は全17章中9章(共著2章, 単著7章). 本書は, 物語生成のモデルとシステム, 物語のメディアとコンテンツ, 歌舞伎の物語生成モデルの提案, 小説・歌舞伎・広告・映像の分析等の内容を含む.

職名： 准教授	氏名： David Ramamonjisoa (ダビド ラمامジソア)
----------------	---

[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. “Aggregating and Analyzing Articles and Comments on a News website.” in the post-workshop JSAI frontier symposia 2015 selected papers, Springer Verlag Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI). New Frontiers in Artificial Intelligence, JSAI-isAI 2015 Workshops, LENLS, JURISIN, AAA, HAT-MASH, TSDAA, ASD-HR, and SKL, Kanagawa, Japan, November 16-18, 2015, Revised Selected Papers, Editors: Otake, M., Kurahashi, S., Ota, Y., Satoh, K., Bekki, D. (Eds.), pages 428-441, ISBN 978-3-319-50953-2, book available from March 2017.

(b) 査読ありの論文誌に掲載された論文

- 1) David Ramamonjisoa and Eichiro Moriya. “Analysis of the Japanese Central Bank Monthly Reports and Nikkei 225 Index Monthly for Future Prediction.” in IJABER (International Journal of Applied Business and Economic Research), volume 14 Issue 5 pages 3059-3069, 2016

(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 芳樹・ダビド ラمامジソア (2017). 日経平均株価の変動の分析. 第 125 回 情報基礎とアクセス技術研究会・第 104 回ドキュメントコミュニケーション研究会 合同研究発表会. 平成 29 年 3 月 10 日. 東洋大学白山キャンパス 8 号館 3F 8301 教室
- 2) 瀬川 雄基・ダビド ラمامジソア (2017). NMF を用いた為替ドル円レートの変動要因分析と Adaboost を用いた予測システム. 『言語処理学会第 23 回年次大会 予稿集』. 平成 29 年 3 月 15 日. つくば大学キャンパス

(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

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

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

- 1) サイエンスキッズ: ドローンとゲームプログラミング作成体験!

岩手県立大学 滝沢キャンパス, 平成 29 年 1 月 7 日(土)

(d) 産学連携

該当無し

(e) 学会などにおける活動

WMSCI2017 査読者,

IMCIC2017 査読者,

IEICE Transactions on Information and Systems 査読者

(f) その他

該当無し

[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.

2016 年度では私が指導した 4 年生の卒業生が 2 名であった. 全員は卒業出来たし, 就職した.

Aggregating and Analyzing Articles and Comments on a News website

Abstract. In the top news stories, the commenting activity is rising and falling until it stops. In some ongoing news stories such as disasters like the disappearance of flight MH370, global warming or climate change, political turmoil or economic crisis, this commenting activity cycle can repeat and last many years. To our knowledge, a study and analysis of those data does not exist up to now. There is a need to separate facts, opinions and

junk within those comments data. In this paper, we present our framework for supporting readers in analyzing and visualizing facts, opinions and topics in the comments and its extension with comments aggregation and summarization for comments within several news articles for the same event. We added a time-series analysis and comments features such as surprising comments and a preferential threads attachment model.

Keywords: Articles and Comments analysis · comments visualization · network analysis · text mining.

以下の学術論文を執筆した.

- 1) David Ramamonjisoa and Yoshiki Sato. "Analysis of the Nikkei 225 Index and Future Prediction." Presented in IADIS Information Systems International Conference (Budapest, Hungary), April 2017.

2. 21. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

五十嵐広太	『単語・文字をベースとした深層学習を用いた俳句生成』 小方らは統合物語生成システムの研究開発を行っているが,そこに深層学習の技法を導入することも予定している.そのためのきっかけとなる試みとして,俳句生成に深層学習の技法を適用した.俳句は,多くの場合五・七・五の十七音から成る世界最短の定型詩であり,その生成には単語の選択が重要な役割を果たすため,単語の選択に深層学習を利用する.本稿では,単語及び文字を学習単位として,俳句生成に深層学習を適用した.
工藤星翔	『属性記述に基づく物語の説明とその応用』 認知科学と物語生成システム学講座では,研究・開発中の統合物語生成システムを基盤とした物語生成システム「当てのない列車の旅」を試作した.これは新幹線の旅物語を生成するシステムであり,ユーザが指定した出発地の駅から,システムがランダムに選んだ目的地の駅に到着するまでを描く.今回,ゲーミフィケーションの手法を導入し,各駅で販売されている駅弁の情報をを用いた物語の生成方法を提案する.
佐々木蒼也	『物語構造の可視化』 煩雑になっている概念の理解のため,対象を視覚化し,情報を整理することがある.情報技術の進展に伴って,様々なデータを機械的に処理して可視化できるようになってきている.システムを可視化することは,システムを客観的に評価し,分析や課題解決の方向性を明らかにすることに繋がる.システムへの改修を進めるには,システムの構造を明らかにし,視覚的に表現することが必要なため,様々な構造を可視化する方法の提案をする.
菅原透也	『テレビ広告のショットの詳細分析とその物語生成への利用』 テレビで放映されている広告(以下CM)は,厳しい時間的制約の中で,視聴者に強い印象を与えている.それゆえ,評価の高いCMは特に濃密な物語を持つと筆者は推測する.一方で物語性は希薄だが,映像自体に強く芸術性を示すようなCMも高い評価を得ている.そこで,これらのCMの構造の詳細を分析し,広告効果の高いCMの傾向を把握することで,CMや物語の自動生成へ利用できる知見を得られると考えた.
高橋駿樹	『テレビ広告のショットの詳細分析』 Commercial Message (CM)と呼ばれるテレビ広告は,同一カテゴリーの商品でさえ,様々な表現方法によって宣伝している.例えばビールを宣伝する場合,「商品を飲む」というイベントに対して,「ゆっくりと味わいながら飲む」場合と「勢いよく爽やかに飲む」場合があり,伝わる印象が異なる.本稿では,CMのショットを分析し,各々のCMにおけるイベントを比較することで,CMにおける狙いの分析を試みる.
森田実希	『芸能人情報の調査・分析と物語生成における利用』 芸能事象は高度情報化社会の先進事例ではないかと考えられており,高度の知識体系を抽出する物語マイニングシステムを具現化することで,消費現象の構造解釈や新しいサービス・製品の機能やイメージの創発的な形成に適用することに繋がっていくと考えられる.本研究では筆者が前述の目的のために現在構想・開発を進めている芸能情報システムが参照する芸能人資源として芸能人情報の獲得と利用を試みた.

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(e) 博士(後期)論文概要

小野淳平	<p>ギャップと驚きに基づく物語自動生成ゲームの研究—テーブルトークロールプレイングゲームと統合物語生成システムを利用したアプローチ— [A Study on an Automatic Narrative Generation Game Based on Gaps and Surprise: An Approach Using Table-talk Role Playing Games and an Integrated Narrative Generation System]</p> <p>本論文は、様々なコンテンツで必要とされる物語を自動的に生成する方法、特にゲームの枠組みを利用することで物語を自動的に生成する方法—具体的には、「ギャップ」と「驚き」という概念をベースに、複数のエージェントによって変化のある物語を自動的に生成するシステムを提案した。このシステムは、一度作られた物語展開を逸脱する物語を生成する機構が中心となる。それによって、生み出されるストーリーの可能性が広がる。またこのゲームは、ストーリーの生成過程自体を体験し、また作り出された物語を鑑賞することにある。この点でこのシステムを著者は物語自動生成ゲームと呼んでいる。</p> <p>ここで、ギャップとは、ある二つの異なるストーリーの間に現れる、出来事や登場人物等のストーリーを構成する要素における差を指す。一方驚きとは、受け手において、予測から外れた出来事によって生じる不意の刺激であり、驚きはギャップから生起する。心理学的には、受け手が普通に予想する物語進行とはギャップのある物語進行が展開された場合、そこに驚きが生じるとされる。本論文で提案される物語自動生成ゲームは、ギャップと驚きに基づいてストーリー生成を行うゲームである。このゲームにおいては、ゲームマスターがあるストーリーの枠組みに基づき生成が行う中で、プレイヤーがこの枠組みから外れた物語展開を提案し、それによる驚きからゲームマスターが当初の物語展開を変更することで、物語生成過程の変化が与えられ、予想された物語進行とは異なる物語が生成される。</p> <p>「驚き」が持つ性質は、提案ゲームにとって重要な役割を持つ。デカルトは『情念論』において、悲しみ等と並ぶ基本情念(感情)の一つとして「驚き」を位置付けた。「驚き」は、未知のものと出会う際に、最初に来る情念とされる。またフロイトも驚きをトラウムの最も大きな原因を成す感情と見なし、重要な位置を与えた。その後も驚きの性質やそこから現れる効果は様々な分野で研究されているが、例えば小説や映画のようなコンテンツにおいて驚きはサスペンス等の物語論的課題と比べて軽視されていることにも見られるように、他の感情的要素と比較してこれを取り上げた研究は少ない。特に、人工知能・認知科学や情報システム開発において驚きを明示的に取り上げた研究は数少ない。</p> <p>提案システムでは、ゲームマスターにおける驚きを生み出す機構として、ギャップ技法を実装した。ゲームマスターとプレイヤーから成る枠組みは、テーブルトークロールプレイングゲーム(Table-talk Role Playing Game: TRPG)の方法を借りたものである。TRPGは、役割演技(Role Play)と呼ばれる学習手段に基づき生み出されたアナログゲームである。ゲームの管理役(ゲームマスター: GM)が物語の枠組みと課題を用意し、ゲームのプレイヤー(PL)役は物語の登場人物としてその課題に挑戦する。ゲーム自体は主に、管理役とプレイヤー役の対話と行為の成否判定によって進む。TRPGには、PLの行動からGMの用意したストーリーと異なるストーリーが出来上がる仕組みがある。TRPGはGMが用意したストーリーの枠組みに基づき、PLがストーリーを進行させる。この時のPLの行動によって、ストーリーはGMが最初に与えた枠組みと異なる流れになる場合がある。TRPGでは、ゲーム全体の管理役(Game Master: GM)と</p>
------	---

GMが与える課題を解決する役 (Player: PL) の対話によってゲームが進行する。提案するゲームでは、GM機構に人間、PL機構にコンピュータを置き、PL機構がGM機構に対してギャップを与える仕組みの実験を行った。それによって、ギャップと驚きの対応関係、驚きの物語中での位置と全体としての驚きの大きさの関係その他の知見を得た。具体的には、大きく分けて二つの観点から驚きの効果が考察された。一つは語や事象、場面のような対象の規模に基づく驚きの効果であり、もう一つはストーリーの流れの中の位置によって生じる驚きの効果である。これらの知見をもとに、現在ギャップ技法の体系化とギャップ技法の使用による受け手への驚き付与の制御・調節の方法を開発中である。例えば、GM機構に対して大きな驚きを与え、ストーリーの流れを大きく変化させたい場合、ストーリーの中盤で文脈を切断するギャップ技法を用いつつ、ストーリーの後半に印象の強い語等を生み出すギャップ技法を使用する等の利用方法が考えられる。

さらに、本研究は著者が所属する研究室で開発が行われている「統合物語生成システム」を利用しており、このシステムに新しい要素を付加した。まず、主に名詞概念及び動詞概念を対象とした統計情報を獲得し、それらの情報を利用した概念選択を試みた。次に、属性とは、ある概念の特徴・性質を示す情報であり、物語自動生成ゲームでは、属性の利用から難しい概念や非日常的・非現実的な内容を含むストーリーへの利用を試みた。

以上のように、本論文は、物語展開におけるギャップと驚きという概念を中心に、TRPGを援用した物語自動生成ゲームの提案を行い、そのプログラム実装と実験を行うことで、物語において受け手に驚きを与える知見を獲得し、驚きの付与による物語の印象の強化や調節を可能とする仕組みの実現した。このアイデアは独創的であり、今後ゲームを超えてより一般的な観点からの発展が期待できる。また本研究は、物語に関連するコンテンツに対する人工知能や認知科学や物語生成等の諸研究の知見を活かした新しい方法を提供するものであり、将来的に、ゲームのみならず、各種シミュレーション、発想支援、教育支援、広告生成等、広い領域への応用が期待される。

(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) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2018). Surprise-based narrative generation in an automatic narrative generation game. T. Ogata & S. Asakawa, Eds. *Content Generation through Narrative Communication and Simulation*. 162-185. Hershey, PA, USA: Information Science Reference (IGI Global).
- 2) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2017). Changing and transforming a story in the framework of an automatic narrative generation game. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol. 4, Issue 1, 71-76.
- 3) 小野淳平・小方孝 (2017). 「ギャップ技法」を利用して「驚き」を作り出すストーリー生成の方法—テーブルトークロールプレイングゲームに基づく物語自動生成ゲームの一アプローチ—. 『認知科学』. Vol. 24, No. 3, 410-434.

(f) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2017). Toward gap techniques for generating surprise: In the framework of an automatic narrative generation game. *Proceedings of the 2nd International Workshop on Language Sense on Computer in IJCAI2017*.
- 2) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2017). Surprise and narrative in an automatic narrative generation game. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science*. 211.03.

- 3) Arai, Tatsuya & Ogata, Takashi (2017). Acquiring, constructing and utilizing scriptural knowledge for an integrated narrative generation system. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science*. 121.21.
- 4) Ito, Takuya & Ogata, Takashi (2017). *Haiku* generation using appearance frequency and co-occurrence of concepts and words. *Proceedings of the 11th International Conference on Cognitive Science* 121.03.
- 5) Ono, Jumpei & Ogata, Takashi (2018). Acquiring short scripts and setting a case frame in each acquired script: toward random story generation. *The proceedings of The 2018 International Conference on Artificial Life and Robotics*. 663-667.
- 6) Ito, Takuya & Ogata, Takashi (2018). A framework for *haiku* generation from a narrative. *The proceedings of The 2018 International Conference on Artificial Life and Robotics*. 679-682.
- 7) 荒井達也・小方孝 (2017). 統合物語生成システムの動詞概念格構造における名詞概念の制約の再検討. 『日本認知科学会第34回大会 予稿集』. 1194-1199.
- 8) 伊藤拓哉・小方孝 (2017). 俳句における品詞の遷移の分析—俳句生成での利用に向けて—. 『日本認知科学会第34回大会 予稿集』. 1175-1181.
- 9) 伊藤拓哉・小川謹・田高健斗・長尾尚樹・小野淳平・小方孝 (2018). 世界設定を変更することによるTRPGセッションへの影響に関する予備的考察. 『情報処理学会インタラクション2018 予稿集』. 853-858.
- 10) 荒井達也・小方孝 (2017). 小説群からの動詞をベースとした事象連鎖の獲得と利用. 『2017年度 人工知能学会全国大会 (第31回) 論文集』. 1D2-0S-29a-5in2. (口頭発表)
- 11) 荒井達也・小方孝 (2017). 小説群からの動詞をベースとした事象連鎖の獲得と利用. 『2017年度 人工知能学会全国大会 (第31回) 論文集』. 1D2-0S-29a-5in2. (ポスター発表)
- 12) 伊藤拓哉・荒井達也・小方孝 (2017). 俳句の意味ネットワークからの物語生成. 『2017年度 人工知能学会全国大会 (第31回) 論文集』. 1D3-0S-29b-1in2. (口頭発表)
- 13) 伊藤拓哉・荒井達也・小方孝 (2017). 俳句の意味ネットワークからの物語生成. 『2017年度 人工知能学会全国大会 (第31回) 論文集』. 1D3-0S-29b-1in2. (ポスター発表)
- 14) 小野淳平・小方孝 (2017). Wikipedia を利用した概念辞書における属性情報の獲得と物語自動生成ゲームでの利用. 『2017年度 人工知能学会全国大会 (第31回) 論文集』. 1D3-0S-29b-2in2. (口頭発表)
- 15) 小野淳平・小方孝 (2017). Wikipedia を利用した概念辞書における属性情報の獲得と物語自動生成ゲームでの利用. 『2017年度 人工知能学会全国大会 (第31回) 論文集』. 1D3-0S-29b-2in2. (ポスター発表)
- 16) 小野淳平・小方孝 (2017). 驚きを生み出すギャップ技法—TRPGに基づく物語自動生成ゲームにおけるストーリー生成機構の開発—. 『日本認知科学会第34回大会予稿集』. 698-702. (招待講演)
- 17) 小野淳平・小方孝 (2017). ストーリーにおける驚きの実現に向けて—ギャップ技法を利用した実現—. 『第55回ことば工学研究会資料』. 19-20.
- 18) 五十嵐広太・伊藤拓哉・小方孝 (2017). 単語・文字をベースとした深層学習用い俳句生成. 『第56回ことば工学研究会資料』. 33-34.
- 19) 小野淳平・小方孝 (2017). ギャップ技法に基づく「驚き」に関する考察—TRPGに基づく物語自動生成ゲームにおけるストーリー生成機構の開発—. 『第56回ことば工学研究会資料』. 51-52.
- 20) 伊藤拓哉・小方孝 (2017). 俳句/物語生成システムに関する考察. 『第56回ことば工学研究会資料』. 35-37.
- 21) 森田実希・小方孝 (2018). 芸能情報システムのための歌舞伎役者のキャラクター情報の獲得. 『第57回ことば工学研究会資料』. 1-5.
- 22) 小野淳平・小方孝 (2018). ギャップ技法の効果並びに驚きに関する考察. 『第57回ことば工学研究会資料』.

7-8.

- 23) 伊藤拓哉・小方孝 (2018). 俳句／物語生成システムのための俳句論の考察. 『第 57 回ことば工学研究会資料』, 23-24.
- 24) 五十嵐広太・伊藤拓哉・小方孝 (2018). 深層学習による俳句生成の試み. 『第 57 回ことば工学研究会資料』, 35-37.
- 25) 小野淳平・小方孝 (2018). 物語自動生成ゲームにおけるギャップ技法の効果に関する予備調査. 『言語処理学会第 24 回年次大会論文集』, 1084-1087.

(g) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 伊藤拓哉 (学部 3 年)
 - 平成 29 年度 電子情報情報通信学会東北支部 優秀学生表彰
 - 平成 29 年度 岩手県立大学 ソフトウェア情報学部長賞
 - 平成 29 年度 岩手県立大学 ソフトウェア情報学部成績優秀者表彰
 - enPiT-BizSysD 修了証
- 2) 小野淳平 (博士後期課程 3 年)
 - 平成 29 年度 岩手県立大学 学長賞

2.21.4. その他の活動

(招待講演)

- 1) 小方孝 (2017). 「脳／心理」 - 「記号／文芸」 - 「社会／制度」をつなぐ物語生成. 『日本認知科学会第 34 回大会予稿集』. 637-639.
- 2) 新田義彦・小方孝 (2017). 俳句生成の認知科学的考察. 『日本認知科学会第 34 回大会予稿集』. 640-649.
- 3) 小野淳平・小方孝 (2017). 驚きを生み出すギャップ技法—TRPG に基づく物語自動生成ゲームにおけるストーリー生成機構の開発—. 『日本認知科学会第 34 回大会予稿集』. 698-702.

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

深層学習による3次元画像認識と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

- 深層学習を用いた画像処理と高度な骨切り術, 人工関節置換術の術前計画支援
- 3次元医用画像処理システムとその応用
- 文化財公園, 名勝地, 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): 2名, 博士(後期): 0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) 小川一, 土井章男, "経穴取穴に関する解剖学的構造(骨・筋)の可視化及び3Dモデルの製作と教育的効果(第2報)-腰部3Dモデル製作による大腰筋の認識と刺鍼への効果-", 全日本鍼灸学会雑誌, 第67巻4号, pp. 104-114, 2017.
- 2) Y. Hosokawa, D. Urata, A. Doi, T. Takata, Y. Abe, "The motion capturing of female divers under water and the trial production of motion viewers for developing a virtual diving experience learning system", Artificial Life and Robotics, Springer, pp. 1-11, 2017.

(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. 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.
- 2) S. Sekimura, A. Doi, K. Kato, M. Hozawa, Y. Morino, "An Extraction Method of Coronary Artery and Left Ventricle from Heart CT Images based on Hough Transformation and Region Growing", The Twelfth 2017 International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICCS 2017), 2017/11, Nagoya.
- 3) A. Doi and T. Chiba, "An automatic image registration method using downhill simplex method and its applications", The 12th International Workshop on Network-based Virtual Reality and Tele-existence (INVITE 2017), 2017.

(d) 研究発表等（査読なしの論文等）

- 1) 関村匠斗, 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, "FCNを用いたインスタンスセグメンテーションによる脊椎の抽出", 電子情報通信学会医用画像研究会, ポスター発表, 2018/3.
- 2) 関村匠斗, 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, "Fully Convolutional Networkによる整形外科手術の診断技術獲得", 情報処理学会第80回全国大会, "発表資料, 2018/3.
- 3) 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.
- 4) 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.

- 5) 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”, 平成 29 年度芸術学会東北支部・大会論文, 29-06, 2018/1.
- 6) 高志毅, 佐藤和輝, 土井章男, 榊原健二, 細川智徳, 原田昌大, 大棒秀一, ”宮古市三王岩の 3D 計測とモデル化”, 平成 29 年度芸術学会東北支部・大会論文, 29-07, 2018/1.
- 7) 高橋弘毅, 加藤徹, 関村匠斗, 土井章男, 朴澤麻衣子, 森野禎浩, ”CT 画像による疑似心エコー表示を用いた経食道エコー診断支援システムの開発”, 平成 29 年度芸術学会東北支部・大会論文, 29-08, 2018/1.
- 8) 佐藤和輝, 関村匠斗, 加藤徹, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, ”膝 CT 画像から深層学習を用いた骨切ライン自動抽出法”, 平成 29 年度芸術学会東北支部・大会論文, 29-09, 2018/1.
- 9) 土井章男, 高橋弘毅, 加藤徹, 関村匠斗, 朴澤麻衣子, 森野禎浩, ”心臓 CT 画像を用いた心臓カテーテル手術支援システムの開発とその応用”, 日本バーチャルリアリティ学会, 第 33 回テレマージョン技術研究会, Vol. 022, No. TTS03, 2017/12/8.
- 10) 高志毅, 山下圏, 土井章男, 小川一, ”鍼治療のためのフォースフィードバック装置を用いたトレーニングシステム”, 芸術科学会, Nicograph2017, ポスターセッション, 2017/11/10-12.
- 11) 高志毅, 山下圏, 土井章男, 小川一, ”鍼トレーニングシステム: Acupuncture Trainer”, 芸術科学会, Nicograph2017, 展示会, 2017/11/10.
- 12) 関村匠斗, 土井章男, 加藤徹, 朴澤麻衣子, 森野禎浩, ”心臓 CT 画像からの冠状動脈の自動抽出および分類手法の提案”, 日本バーチャルリアリティ医学会, 第 17 回日本 VR 医学会学術大会, 2017/8/26.
- 13) 三田裕介, 土井章男, 馬渡太郎, ”医用画像レジストレーションの最適化手法に関する基礎的研究”, 第 29 年度第 2 回芸術科学会東北支部研究会, 29-02-01, 2017/8/2.
- 14) 高志毅, 土井章男, 榊原健二, 原田昌大, 細川智徳, 今野公顕, ”文化財庭園の 3D モデル化と復興加速化への活用”, 日本バーチャルリアリティ学会, 第 32 回テレマージョン技術研究会, 2017/6/22-23.
- 15) 小川一, 土井章男, ”仮想の刺鍼トレーニングの検討(第 2 報) - 弾性体刺鍼による応力と刺入操作の安定性 - ”, 第 66 回(公社)全日本鍼灸学会学術大会東京大会詳録集, p182-090, 東京大学本郷キャンパス, 2017/6/10-11.
- 16) 関村匠斗, 土井章男, 朴澤麻衣子, 森野禎浩, ”ハフ変換と領域拡張法による心臓 CT 画像からの冠状動脈と左心室の自動抽出法”, 電子情報通信学会医用画像研究会, 2017/5/25-26, 名古屋工大.

(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, 482 万円)
- 2) 3次元画像セグメンテーションの自動化((株)計算力学研究センター(奨学寄附金), 200 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) 高木賞奨励賞受賞(全日本鍼灸学会, 小川一, 土井章男), 2017/6
- 2) 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
- 3) 心臓定量化ソフトウェアの開発(岩手イノベーション創出研究開発支援事業, (株) JFP, 294 万円)
- 4) 盛岡タイムス掲載(「県立大と岩手医大の研究班心臓を 3D モデル化-カテーテル治療に援軍」, 2018/2/13)

[大学運営]

(a) 全学委員会

該当無し

(b) 学部/研究科の委員会

A0 入試委員, 総務委員委員長

(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

- 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

- 1) 公開講座講師（「さんりく沿岸の復興計画の3Dモデル化とその応用」）

(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) 可視化情報学会みえる化研究会主査
- 2) 芸術科学会東北支部，幹事，監事（H24年～）

(f) その他

該当無し

[主な業績]

1. 基盤技術の研究開発, 心臓CT画像からの心臓モデル化

心臓の構造は血管と臓器が非常であり, 周りは肺や肋骨等で囲まれており, 観察が困難な臓器である (図 1). 我々は心臓 CT 画像から全自動で上行大動脈, 冠状動脈, 左心室部分の抽出を行った. 心臓 CT 画像から肺領域の削除した後 (図 2), ハフ変換を用いて, 上行大動脈を自動抽出する (図 3). さらに上行大動脈から冠状動脈を抽出する (図 4). 冠状動脈の末端部は抽出が困難であるため, 冠状動脈の先端部の方向ベクトル情報を利用している.

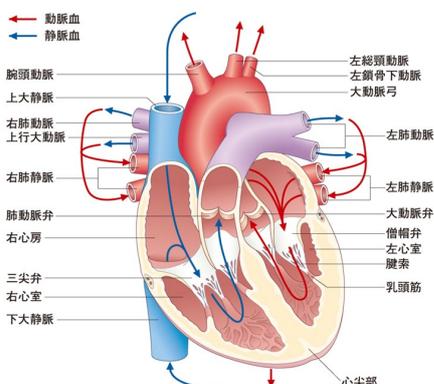


図 1 心臓の構造



図 2 肺動脈・肺静脈の削除 (削除前, 削除後)

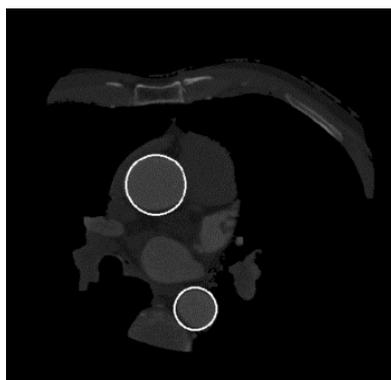


図 3 大動脈の抽出

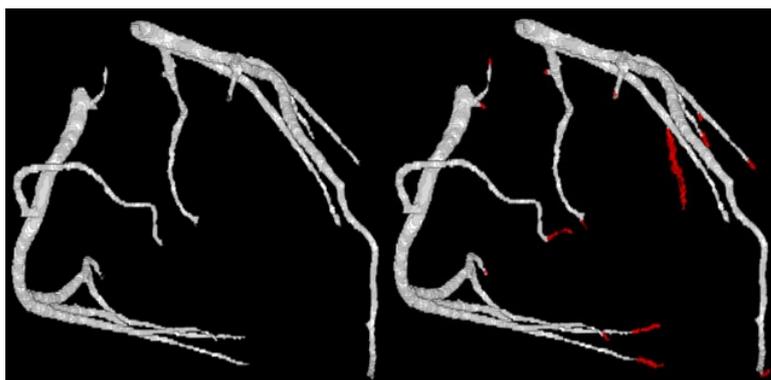


図 4 冠状動脈と冠状動脈末端部の抽出

図 5 は左心室部分の自動抽出の全体の流れである. 臨床の心臓 CT 画像 14 症例に対して, 本手法を適用し, その有効性を確認した. 抽出時間は 10.3 秒から 17.3 秒であり, 実用レベルで抽出可能であることを確認した. 本手法で抽出された冠状動脈は, 冠動脈内の閉塞の発見やプラーク検出, 定量的な観察, 超音波画像や SPECT 画像との重層, 心臓セグメンテーションのための補助情報などに用いることが可能である.

本研究成果は, 以下の国際会議で発表した¹⁾. また, 上記で得られた冠状動脈や上行大動脈の血管情報, 左心室情報を用いて, 心臓領域を包含する楕円モデル (心臓を含む長軸, 短軸の情報) を構築した. 本楕円モデルは全体の心臓モデルを構築する上で重要な情報となる.

さらに心臓 CT 画像に対して, 画像診断を効率化するために上行大動脈, 冠動脈, 左心室を自動で分類する手法を提案した (図 6).

図 6 は冠状動脈の分類で使用される AHA 分類に合わせて, 自動で色分けした表示結果である. また, 冠状動脈の狭窄部位を自動で抽出する機能を研究開発した (図 7). 図 7 の水色の部分が冠状動脈の狭窄部位であり, 冠状動脈の直径や変化率を調べることで狭窄部位を自動で発見した. 本機能により, 血管内で問題の個所を正確に指示し, 自動で記録化することや症例の統計処理が可能となる.

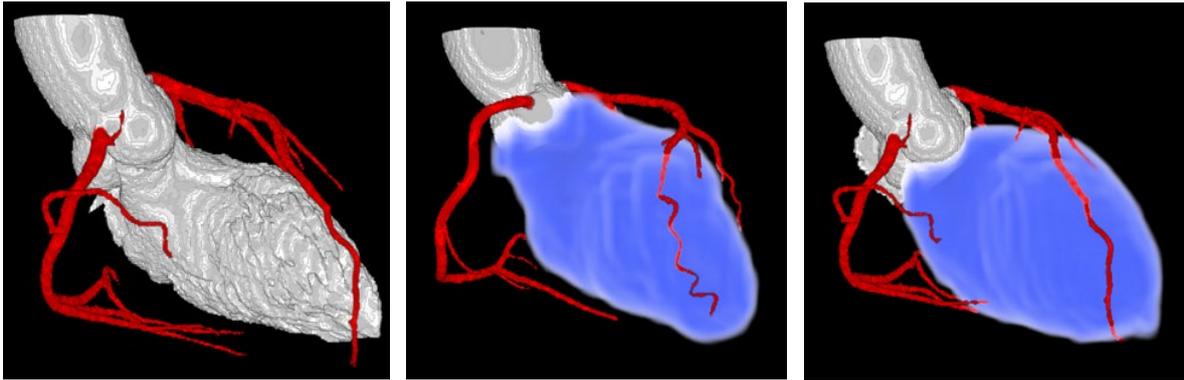


図5 全体の流れ (冠状動脈の特定 → 左心室造影剤領域 → 左心室の抽出)

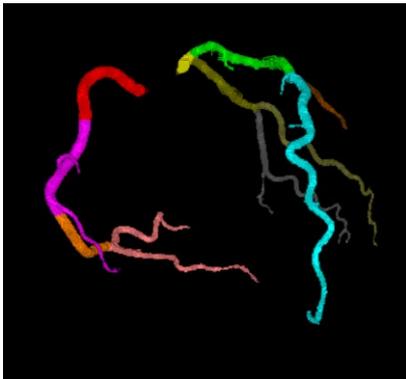


図6 自動AHA分類図

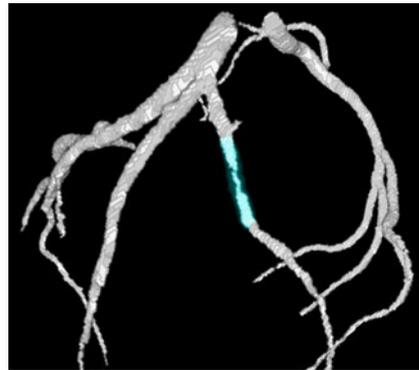


図7 狭窄部分の自動抽出

2. ブロッケンブロー手技と左心耳閉鎖術の術前シミュレーション機能

CT画像から3D心臓モデルを構築して、ブロッケンブロー手技(図8)と左心耳閉鎖術(図9)の術前シミュレーション機能や血管内の自動検査機能を実装した。



図8 ブロッケンブロー手技

引用：<http://med-infom.com/?p=3658>

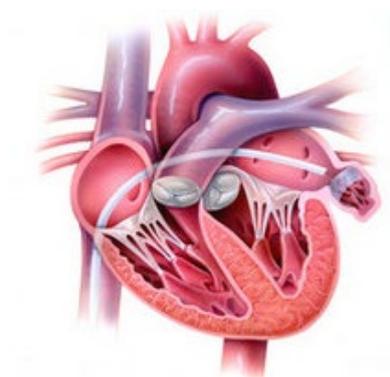


図9 左心耳閉鎖術

引用：<http://www.iwate-heart.jp/最新医/>

3D心臓モデル構築は、様々な形状表現に適した非多様体形状モデルを採用し、時間情報を含めた3D形状モデルのデータ構造とした。形状表現として、心臓の鼓動の時間間隔分の形状変化情報を保持することで、正確な拍動表現やよりリアルなシミュレーションが可能となった。また、全体のデータ構造は、時系列の3次元画像と形状データ

を連携させたハイブリッド・データ構造を採用することで、時系列 CT 画像からの動的 3D 心臓モデル構築が容易になる。

カテーテルシミュレーション用の 3D 心臓モデルの標準となるモデルを作成した (図 10)。本標準モデルは、拍動による形状変形を考慮し、心膜と心筋、4 室 (左心房、左心室、右心房、右心室)、重要な血管 (大動脈、冠状脈)、心臓弁 (大動脈弁、僧帽弁、肺動脈弁、三尖弁) から構成されている。

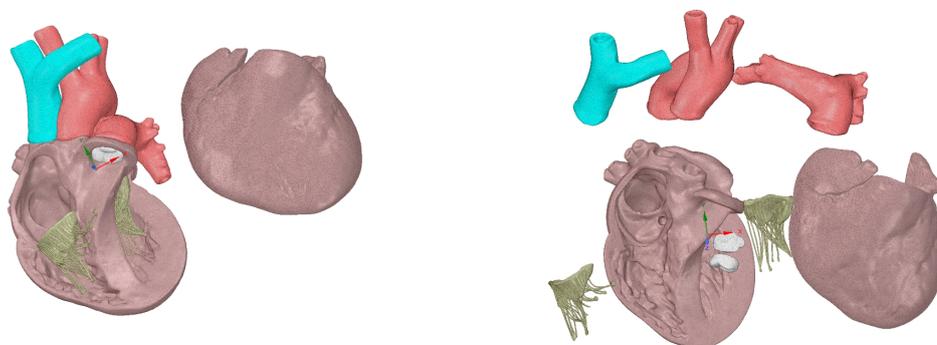


図 10 3D 心臓モデル (標準モデル)

3. 左心耳閉鎖デバイス選定機能

患者に適した治療器具のサイズを決定するためには、心拍動の影響による心臓領域の各種形態の変化を考慮することが望ましい。そこで、本研究では心拍動による各種形態の変化に着目し、左心耳形態、弁輪部、心房中隔欠損孔などの変動幅を明らかにすることで最適なサイズとカテーテル経路を決定した。さらに具体的には事前に登録された治療デバイスの3次元形状、機械的な機能、サイズバリエーション等の情報と患者の動的3D心臓モデルを用いて、心臓超音波検査 (心エコー) の画像情報により左心耳や左心房の形態変化を推定して、左心耳内部におけるデバイス留置状態をシミュレーションした (図11, 図12)。

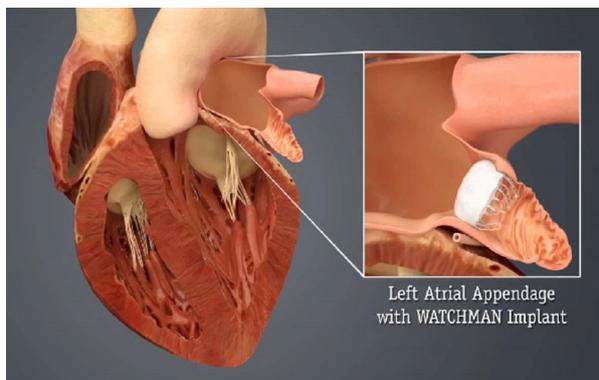


図 11 左心耳閉鎖術

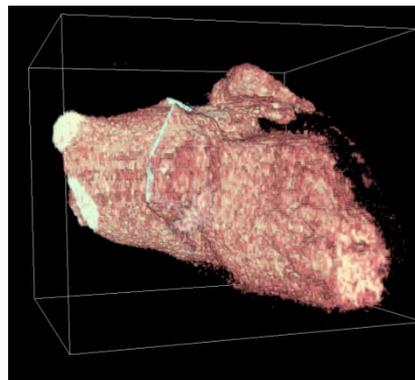


図 12 左心耳の抽出

2.22.3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

三田裕介	医用画像の自動位置合わせに関する基礎的研究 本稿では同一患者の時系列で得られた CT 画像を対象に、評価指標として相互情報量を用いた全自動の画像レジストレーション方法を提案した。さらに移動パラメータの最適化方法では、Downhill simplex 法と Powell 法に着目して、計算時間や一致度の比較検討を行った
新井桜凌	深層学習を用いた脊椎 CT 画像からの画像分類 本研究では骨抽出を自動で行う手法を提案する。骨の抽出には、FCN(全層畳み込みネットワーク)を使用した。脊椎の CT 画像 20 症例に対して、トレーニング用に 15 症例、テスト用に 5 症例用いて、システム評価を行った。

(b) 博士(前期)論文概要

該当無し

(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) 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.
- 2) S. Sekimura, A. Doi, K. Kato, M. Hozawa, Y. Morino, “An Extraction Method of Coronary Artery and Left Ventricle from Heart CT Images based on Hough Transformation and Region Growing”, The Twelfth 2017 International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICCS 2017), 2017/11, Nagoya.
- 3) 関村匠斗, 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, ” FCN を用いたインスタンスセグメンテーションによる脊椎の抽出”, 電子情報通信学会医用画像研究会, ポスター発表, 2018/3.
- 4) 関村匠斗, 加藤徹, 高橋弘毅, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, ” Fully Convolutional Network による整形外科手術の診断技術獲得”, 情報処理学会第 80 回全国大会, “発表資料, 2018/3.
- 5) 高志毅, 佐藤和輝, 土井章男, 榊原健二, 細川智徳, 原田昌大, 大棒秀一, ” ” 宮古市三王岩の 3D 計測とモデル化”, 平成 29 年度芸術学会東北支部・大会論文, 29-07, 2018/1.
- 6) 佐藤和輝, 関村匠斗, 加藤徹, 土井章男, 馬渡太郎, 一戸貞文, ” ” 膝 CT 画像から深層学習を用いた骨切ライン自動抽出法”, 平成 29 年度芸術学会東北支部・大会論文, 29-09, 2018/1.

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

該当無し

2.22.4. その他の活動

該当無し

3. 学部・研究科教育活動報告

3.1. PBL (Project Based Learning)

【PBL 概要】

PBL (Project Based Learning) は、学生の自主的研究活動・創造活動を促進するために、学生が主体となる研究プロジェクトを支援するためのプログラムである。PBL の目的はチームでプロジェクトを実現するために作業分担を行い、問題を解決していく経験をさせることである。また、問題発見能力を養い、困難を克服する執着心を養うとともに成功体験をさせることで、教育的効果を求める。このため、課題は教員が与えるものではなく、学生自身で課題を設定しなければならない。

PBL の応募要件としては、3名以上でチームを構成し、プロジェクト概要、必要な経費そしてプロジェクトメンバーのそれぞれの役割分担を明確にした計画書を提出することである。このときのプロジェクト代表学生は、ソフトウェア情報学部またはソフトウェア情報学研究科の学生に限定する。プロジェクトメンバーについては、岩手県立大学の学生であれば、学部等は不問である。ただし、当該学生の指導教員の許可を得る必要がある。なお、一人の学生が、代表となれるプロジェクトは、1件のみである。プロジェクトの代表者と副代表者については、PBL の成果をもって、後述する大学院修了要件である SPA (Software Practice Approach) として認定される。

PBL におけるプロジェクトの実施にあたり、各プロジェクトに在庫物品の貸与と、最高5万円までの物品の購入を認める。なお物品については、基本的には貸し出す形をとり、消耗品を除き、プロジェクト終了後に返却を求める。

【申請課題】

平成29年度のPBL申請プロジェクトは、以下の17件であった。

PBL 番号	代表者	副代表者	タイトル	人数
PBL2017-1	佐伯 哲也	高橋 唯	画像処理アルゴリズム理解のための学習支援アプリケーションの開発	3
PBL2017-2	橋本 和幸	及川 史也	諸情報を考慮した服装選びの自動化	8
PBL2017-3	上田 翔磨	飯野 史	Kinect を利用したけん玉スキルの向上支援と新しい遊び方の提案	5
PBL2017-4	大門 雅尚	中田 恵史	マルチコプターによるQRコード識別システムを用いたユーザエンゲージメントの向上	5
PBL2017-5	根市 豊	永田 睦稀	手書き文字入力に基づく Web 性格判断システム	3
PBL2017-6	伊藤 拓哉	小川 謹	TRPG における世界設定の生成によるセッション参加者の満足度合のシミュレーション	5
PBL2017-7	Gajo Petrovic	林 俊孝	Deep learning に基づいた顔編集ソフト	4
PBL2017-8	岡村 雅仁	高橋麟太郎	Kinect を用いたベッドからの起き上がり検知	4
PBL2017-9	成ヶ澤遼太郎	高橋 幸大	Leap motion を用いた 3D モデルによる PC 組み立て学習支援システム	4
PBL2017-10	王 偉倫	Lu YuChing	MindWave Mobile Headset に基づくバルクールゲームの開発	3
PBL2017-11	金子 大祐	岩崎 瑛太郎	Twitter を利用した自動車における音声対話システム	5

PBL2017-12	仲口 健	富樫 篤士	仮想空間内の移動における VR 酔い抑制のための一検討	3
PBL2017-13	荒井 達也	森田 実希	原節子スクリプトの獲得と利用	4
PBL2017-14	松下 治正	木網 啓人	エッジコンピューティング方式による Deep-CNN を用いた顔認識による徘徊者検知・警告システムの構築	4
PBL2017-15	川村 篤志	阿部 寛之	リアルタイム性を考慮した音声対話システムの実現	7
PBL2017-16	東 皆璃	近藤 鯛貴	農業支援システムにおける情報収集コストの削減手法に関する研究	5
PBL2017-17	相馬 郁矢	松倉 龍之介	センシングデバイスを利用した運転者の死角となる自動車側後方の状況把握手法の考案	6

3.2. SPA (Software Practice Approach)

【概要】

SPA は、大学院生への研究の進め方に関する教育の一つで、大学と実用現場が協力することによって、より質の高い実践面を強化した教育の実現、および社会とのつながりを学生に経験させることを目指すものである。それによって、教育面・研究面それぞれにおける効果を狙っている。

教育面における SPA による効果は、以下のようなものを期待している。

- 高い適用能力を持つ学生の育成
- 幅広い知見を持つ学生の教育
- 理論だけでなく、実践面も見越した考えができる学生の育成

研究面における SPA は、大学院生への現場主義研究の入門であり、実用研究への第 1 段階と位置づけている。現場には、机上の理論では解決できない問題があること、本来ソフトウェア技術は応用技術であり、それゆえに現場にこそ常に新しい題材があることを体験し、その経験を以後の研究活動に反映することを目指す。これにより、実践面を強化したより実用的な研究を行うことを期待している。

SPA の実施形態として、

- 実用現場から研究課題／事例を与えてもらい、それに一定期間で取り組む。
- 実用現場の研究・開発に一定期間、参加する。
- 大学で選んだ課題とその研究成果を実用現場で一定期間、試用する。

という形式がある。

学生は研究科教務委員会へ計画書を提出し、実施終了時にその実施報告書を提出する。また、SPA は大学院の修了要件の一つとして設定されており、SPA は PBL の成果を学外で発表することで置き換え可能としている。

【SPA 報告書】

平成 29 年度の SPA 実施報告書として、計 7 課題が提出された。

2017年度 公立大学法人岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教育研究活動報告
Journal of Faculty of Software and Information Science, Volume 14

ISBN-978-4-901195-46-1

2019年3月20日印刷

2019年3月25日発行

編集 公立大学法人岩手県立大学ソフトウェア情報学部 総務委員会

発行 公立大学法人岩手県立大学ソフトウェア情報学部

〒020-0693 岩手県滝沢市菓子152-52

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

印刷 株式会社 阿部謄写堂

〒020-0015

岩手県盛岡市本町通2丁目8-37

TEL 019-623-2361 FAX 019-652-5655



2017年度 公立大学法人岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教育研究活動報告

Journal of Faculty of Software and Information Science, Volume 14

ISBN-978-4-901195-46-1

2019年3月20日印刷

2019年3月25日発行
