

1-7 サービス工学研究センター活動報告

サービス工学研究センター長 谷崎 隆士
所員 片岡 隆之, 中村 一美, 柴田 瑞穂

1. 平成 28 年度活動報告

- (1) レストランにおけるサービス生産性向上研究として、共同研究先のレストラン・産業技術総合研究所・神戸大学の協力を得て、POSデータに基づく過去の来店客数と天候（気温，降雨量等），レストラン周辺のイベント情報などのユビキタスデータを元に，ステップワイズ法他の統計手法を用いて来店予測を行う手法について研究を行った．さらに，左記来店予測データを元に当該レストランで扱っている商品の売り上げ数予測についての研究に着手した．5店舗のPOSデータを用いて予測式と精度検証を行った．さらに，ロボットと従業員の価値共創モデル研究の一環として，顧客満足度，従業員満足度，経営者満足度を向上するロボットと従業員の勤務時間配置について，数理最適化手法を用いてモデル化を行なった．さらに，計算機実験にてロボット台数と顧客満足度，従業員満足度，経営者満足度の関係について解析した．
- (2) 抽出教育プログラムのサービス工学への応用研究として，抽出教育に積極的な法人と効果測定に係る統計的手法の適用可能性について議論し，共同研究を進めた．そのコンセプト及び成果の一部は，日本経営システム学会平成28年度第56回および第57回全国研究発表大会にて発表された．さらに公益財団法人科学技術融合振興財団調査研究助成に継続採択された．また近畿大学研究コア提案テーマとしても登録された．
- (3) 製造業におけるサービス分野への応用研究として，現場人材の作業スキルを考慮した生産計画を設定し，さらに確率推論技術（例：ベイジアンネットワーク）を用いてその生産計画のロバスト性（強靱性）を評価する手法等について，広島大学や自動車メーカーと共同研究を進めた．そのコンセプト及び成果の一部は，国内学会誌および国際ジャーナルに投稿されたほか，著名な国際学会においても発表され，**Excellent Paper Award**を受賞し，**Selected Paper**として国際ジャーナルへの掲載が決定した．
- (4) 合意形成支援システム構築に関する基礎研究として，旅行プランの作成を題材に，複数人で合意形成をおこなう過程の特徴抽出をおこなった．具体的には合意形成過程における声の周波数や音圧の違いから実験参加者の心理状態を推定することを試みた．また，共同研究先である京都産業大学では観光ルートの選択支援をおこなうシステムを構築し，ユーザの気分を目標とする状態へ誘導する実験をおこなった．今後はユーザの心理状態の推定および感情遷移の誘導をおこなうことで，顧客満足度の高い旅行プラン作成支援システムの構築を目指す．
- (5) 製造業に関わる研究として，ロボットによる作業支援に係る研究に取り組んでいる．
 - 1) ロボットによる柔軟物操作のための力学モデルの構築．
 - 2) 柔軟物操作ロボットにおける物体の変形ヒステリシスを考慮した作業方策の選

定.

3) ロボットによる作業評価のための計測システムの構築.

2. 共同研究

民間企業との共同研究：5件

神戸大学との共同研究：1件

広島大学との共同研究：1件

産業技術総合研究所との共同研究：1件

3. 主要な研究業績

(1) 著書 (0件)

(2) 論文 (6件)

- 1) 片岡 隆之, 森川 克己, 高橋 勝彦, “ロジスティクス分野の生産性向上に関する先進事例調査分析”, 日本ロジスティクスシステム学会誌, Vol.15, No1, (2016), pp.147-154
- 2) 谷崎 隆士, “製鋼スケジューリング問題に対する最適化技術の応用”, システム制御情報学会誌, Vol.60, No.8, (2016), pp.326-331
- 3) Takayuki Kataoka, Katsumi Morikawa, Katsuhiko Takahashi, “A multi-objective optimization model to minimize temporary workers considering the difficult of tasks”, Proc. of the 13th International Conference on Industrial Management, September 21-23, Hiroshima, Japan, (2016), pp.366-373 (Excellent Paper Award)
- 4) Takayuki Kataoka, Katsumi Morikawa, Katsuhiko Takahashi, “An operator assignment model in reconfigurable labour-intensive manufacturing cells”, Proc. of the 17th Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference, December 7-10, Taipei, Taiwan, (2016), pp.62-69
- 5) 谷崎 隆士, 片岡 隆之, “タクシー勤務時間の効率的配置”, 日本経営システム学会誌, Vol.33, No.2, (2016), pp.153-158
- 6) 谷崎 隆士, 片桐 英樹, “干渉する搬送設備を有するジョブショップ工程スケジューリング問題に対する GA 法を用いた解法”, 日本経営システム学会誌, Vol.33, No.3, (2017), pp.235-240

(3) 学会発表 (21件)

- 1) 片岡 隆之, 高山 智行, 谷崎 隆士, 瀬尾 誠, “グループワークゲームを用いた社会人基礎力向上の経年比較”, 日本経営システム学会第 56 回全国研究発表大会講演論文集, (2016), pp.46-49
- 2) 谷崎 隆士, 片桐 英樹, “干渉する搬送設備を有するジョブショップ工程スケジューリング問題の解法 – GA 法を用いた解法 –”, 日本経営システム学会第 56 回全国研究発表大会講演論文集, (2016), pp.142-145
- 3) 片岡 隆之, 森川 克己, 高橋 勝彦, “固定作業と作業スキルを考慮した臨時要員数最小化問題”, 日本ロジスティクスシステム学会平成 28 年度第 19 回全国大会予稿集,

- (2016), pp.73-76
- 4) Takashi Tanizaki, Takeshi Shimmura : Modeling and Analysis Method of Restaurant Service Process, 10th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering, (2016)
 - 5) Takashi Tanizaki, Takeshi Shimmura, “Modeling of Restaurant Service Process using Cellular Automata”, Proceedings of ICServ2016, (2016), pp.83-87
 - 6) 谷崎 隆士, 片桐 英樹, “干渉する搬送設備を有するスケジューリング問題の解法に対する GA 法の適用”, 2016 年日本 OR 学会秋季研究発表会アブストラクト集, (2016), pp.22-23
 - 7) 谷崎 隆士, 片桐 英樹, 青江 正寛, 宮井 浩行, 久保田 大輝, “干渉する搬送設備を有するスケジューリング問題への GA 法の適用”, スケジューリング・シンポジウム 2016 講演論文集, (2016), pp.109-112
 - 8) 片岡 隆之, 高山 智行, 谷崎 隆士, “おもてなし経営企業選のビジネス事例に基づく地域・業種別定量分析”, 日本経営システム学会第 57 回全国研究発表大会講演論文集, (2016), pp.232-235
 - 9) 谷崎 隆士, 片桐 英樹, 青江 正寛, 宮井 浩行, 久保田 大輝, “干渉するクレーンを有するプロセスにおけるスケジューリング問題への GA 法の適用”, 第 59 回自動制御連合講演会論文集, (2016), pp.347-349
 - 10) 新村 猛, 藤井 信忠, 竹中 毅, 谷崎 隆士, 野中 朋美, “外食産業におけるサービス工学の導入事例”, 第 59 回自動制御連合講演会論文集, (2016), pp.343-346
 - 11) 中村 一美, 水谷 翼, 荻野 晃大, 有馬 比呂志, “合意形成過程における特徴抽出”, 第 6 回 Ambient Feedback System 研究会×日本感性工学会 而立の会 2016 年度研究会, (2016)
 - 12) 中村 一美, 林 克政, 樹野 淳也, 竹原 伸, “温冷感/快適感における季節の影響”, 第 18 回日本感性工学会大会, (2016), PJ46 (USB メモリ)
 - 13) 弓削 舜希, 荻野 晃大, 中村 一美, “ユーザの気分を遷移させるルート提案手法”, 第 12 回日本感性工学会春季大会, (2016), p.26 (USB メモリ)
 - 14) 田中 宏享, 谷崎 隆士, “プレカット加工ラインの生産計画に関する研究”, 日本経営工学会第 43 回学生論文発表大会予稿集 (広島会場), (2017), pp.7-8, 2017/3.
 - 15) 小西 恭平, 谷崎 隆士, “干渉する搬送設備を持つ生産ラインの生産計画に関する研究 - 反復局所探索法を用いた解法アルゴリズム -”, 日本経営工学会第 43 回学生論文発表大会予稿集 (広島会場), (2017), pp.9-10
 - 16) 三川 史家, 谷崎 隆士, “人とロボットの混在職場におけるスケジューリングに関する研究”, 日本経営工学会第 43 回学生論文発表大会予稿集 (広島会場), (2017), pp.11-12
 - 17) 橋爪 琢馬, 片岡 隆之, “再編成可能な労働集約型セルにおけるオペレーター総数最小化モデル”, 日本経営工学会第 43 回学生論文発表大会予稿集 (広島会場), (2017), pp.23-24
 - 18) 谷崎 隆士, 片桐 英樹, “干渉する搬送設備を有するスケジューリング問題の解法に対する多様化生成機構の適用”, 2017 年日本 OR 学会春季研究発表会アブストラクト集, (2017), pp.81-82

- 19) 三川 史家, 谷崎 隆士, 藤井 信忠, 新村 猛, “人とロボットの混在職場における CS, ES, MS の向上を目指した勤務計画の作成”, サービス学会第 5 回国内大会講演論文集, (2017), pp.9-12
- 20) 新村 猛, 新井 健治, 山本 健, 大浦 秀一, 藤井 信忠, 野中 朋美, 谷崎 隆士, “サービス財の変動性・同時性を考慮した調理プロセスの変更による多品種型和食レストランの労働生産性改善”, サービス学会第 5 回国内大会講演論文集, (2017), pp.49-52
- 21) 桑原 良弘, 谷崎 隆士, “工学的アプローチを用いたサービス作業の改善点抽出と生産性向上”, サービス学会第 5 回国内大会講演論文集, (2017), pp.91-95

(4) 講演 (1 件)

- 1) 谷崎 隆士, “数理手法の実務応用への研究”, 日本 OR 学会中国四国支部講演会, (2017)

(5) その他 (4 件)

- 1) 谷崎 隆士, 藤井 信忠, 新村 猛, “サービスデザインに関するシステムズアプローチ”, サービスロジー, Vol.3 , No.1, (2016), pp.46-47
- 2) 谷崎 隆士, “中小企業大学校広島校 サービス産業の生産性向上の進め方 講師”, (2016)
- 3) 片岡 隆之, “特集「地域経済分析を大きく躍進させる RESAS」を企画して”, 日本経営工学会 経営システム誌, Vol.26, No.4, (2017), p.191
- 4) 谷崎 隆士, “もみじ銀行広域技術マッチングフェアで講演&パネル展示”, (2017)

4. 外部資金獲得 (7 件)

- 1) 谷崎 隆士: 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) 基盤研究(B), 「未来予測情報を起点とするサービスシステムの設計・運用手法に関する研究」, 16H02909, 平成 28 年度 (代表者)
- 2) 片岡 隆之: 科学研究費助成事業 (学術研究助成基金) 基盤研究(C), 「ベイジアンネットワークを応用した作業者スキル適応型動的ロバスト混成生産システムの開発」, 26350442, 平成 26 年度~28 年度 (代表者)
- 3) 片岡 隆之, 高山 智行, 谷崎 隆士, 瀬尾 誠: 公益財団法人科学技術融合振興財団, 「チョイスゲームによる学生と社会人との社会人基礎力向上プロセス差異分析とベイジアンネットワークに基づく診断支援ソフトの開発」 (代表者)
- 4) 中村 一美: 科学研究費助成事業 (学術研究助成基金) 基盤研究(C), 「温冷感/快適感および乗員属性を考慮した自動車空調システムに関する研究」, 15K00386, 平成 27 年度~29 年度 (代表者)
- 5) 谷崎 隆士: 受託研究 1 件
- 6) 中村 一美: 受託研究 2 件

5. 学外兼務業務

- 1) 谷崎 隆士:

サービス学会理事，サービス学会企画委員会委員長，サービス学会第5回国内大会実行委員長，スケジューリング学会理事，日本経営システム学会評議員，日本オペレーションズ・リサーチ学会中国四国支部幹事，日本オペレーションズ・リサーチ学会中国四国支部 SCM & サービス工学研究部会主査，日本ロジスティクスシステム学会中国四国支部副支部長，日本経営工学会中国四国支部副支部長，日本経営システム学会中国四国支部副支部長，スケジューリング国際シンポジウム2017 国際プログラム委員，ICIM2016 Program Committee, International Conference on Business Management of Technology 2016 Program Committee, International Conference on Business Management of Technology 2017 Program Committee, The 4th International Conference on Serviceology (ICServ 2016) Program Committee, The 5th International Conference on Serviceology (ICServ 2017) Program Committee , 東広島市公共事業評価監視委員会委員

2) 片岡 隆之 :

日本経営工学会 経営システム誌編集委員，日本経営工学会 中国四国支部運営委員，日本ロジスティクスシステム学会 理事，日本ロジスティクスシステム学会 中国四国支部評議員・幹事，日本ロジスティクスシステム学会 論文編集委員，日本経営システム学会 中国四国支部運営委員，日本オペレーションズ・リサーチ学会 幹事，International Conference on Industrial Management 2016: Secretary, The 16th Symposium on Production Research(in Turkey): Scientific Committee member

3) 中村 一美 :

日本感性工学会而立の会（若手研究者の会）代表，The 2nd International Symposium on Artificial, Biological and Bio-Inspired Intelligence (ABBII 2016) Program Committee Member