

2021 年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名 環境調和型ライフサイクル研究ステーション
研究代表者名 大学院情報理工学研究科 情報学専攻・教授 山田哲男

2. 研究組織

<学内構成員>

電気通信大学 名誉教授 由良憲二
電気通信大学 情報基盤センター教授 高田昌之
電気通信大学 大学院情報理工学研究科情報学専攻教授 山本佳世子
電気通信大学 名誉教授 石川晴雄
電気通信大学 大学院情報理工学研究科機械知能システム学専攻准教授 杉正夫
電気通信大学 大学院情報理工学研究科情報学専攻准教授 稲葉通将
電気通信大学 大学院情報理工学研究科情報学専攻准教授 岡本一志
電気通信大学 大学院情報理工学研究科情報学専攻助教 中嶋良介
電気通信大学 大学院情報理工学研究科情報学専攻教授 山田哲男

<学外構成員>

上智大学 経済学部教授 石井昌宏
東京理科大学 理工学部経営工学科教授 石垣綾
法政大学 経営学部准教授 北田皓嗣
明治大学 理工学研究科機械工学専攻教授 井上全人
ヒューストン大学 Associate Professor 菅原淳子
第一工科大学情報電子学科准教授 仲田知弘
広島大学 大学院先進理工系科学研究科助教 長沢敬祐

3. 2021 年度の研究の特筆すべき成果

With コロナ時代の環境・経済・社会課題のトレードオフを、グローバル AI 協働科学創出の統合知による同時解決を目指すために、当研究ステーション内のサプライチェーン研究会と機械学習研究会に加え、千葉工業大学ワークライフバランス研究会と合同で、国際会議 The 26th International Conference on Production Research (ICPR2021) でのオーガナイズドセッションを企画して、4 セッション・13 件の研究発表を行うとともに、その成果を解説論文としてまとめ発信した。

また、メンバーが特許出願 1 件を行い、新たな外部資金としては、科学研究費・基盤研究 (B) (推薦理由の説明付き情報推薦システムの深化と品質評価, 17,680 千円, 2021~2024 年度。代表)、厚生労働科学研究費 (作業経験の異なる建設作業者のリスク回避の認知過程に関する特性分析とリスク回避行動促進のための支援デバイスの検討, 23,270 千円, 2021~2023 年度。分担) と、企業からの受託研究費を獲得した。

さらに、月例研究会に参画する博士 1 年生や学部 3 年生が、ICPR2021 博士ワークシ

ヨップの Best Doctoral Student Award や数理システムアカデミックコンファレンス 2021 年度学生研究奨励賞の最優秀賞を、それぞれ受賞した。

こうした研究は、学内外メンバーで取り組む 2 つの月例研究会の活動によって推進してきた。サプライチェーン研究会では、従来から取り組んでいる科研費基盤研究(A)「炭素税と経済連携協定を考慮したグローバルサプライ・再製造チェーンの構築」(研究代表者 山田哲男、直接経費 33,300,000 円)を推進した。具体的には、再組立を含む製品の多世代使用の評価指標開発、コロナ禍などの遅延や途絶のリスクおよび CSR を考慮した循環型サプライチェーン設計、製品の劣化を考慮した循環型生産システムのシミュレーション、各使用済み製品に含有する材料の再生重量、リサイクル率とコストを同時に満足化する静脈物流設計に加え、マテリアルフローコストの普及に関するマネジメントコントロールシステムとの関係や SDGs への貢献可能性の分析を行った。

もう 1 つは、機械学習研究会であり、2020 年度研究の連携・統合化等による本学の機能強化に係る取組支援「機械学習とスマートデバイスを融合したサステナブル生産支援システムのイノベーションに関する研究」(研究代表者 中嶋良介 直接経費 5,850,000 円)の取組実施期間後も、情報・機械・経営工学の分野横断で若手研究者や学生達と月例の機械学習研究会を開催して、継続的に研究を推進した。具体的には、ディープラーニングを用いた検査作業支援のための欠点視認性評価、製品画像を応用した人間工学的な検査方法、光学式モーションキャプチャーと深層学習を用いた動作分析、1 次元畳み込みニューラルネットワークと敵対的生成ネットワークを用いたナット締結作業の熟練度判別システム、画像認識におけるラベルノイズの影響評価、クラウドソーシングにおけるワーカーの割り当てシステムを開発し、実際の生産現場データを用いて実証的に有効性を示している。さらに、幅広い年代の話者が収録された世界最大規模のマルチモーダル対話コーパスを構築するとともに、その分析を実施した。

以上の取り組みは、新型コロナウイルス影響下のため、遠隔での月例打合せ、研究支援員や技術支援員の協力により継続的に推進し、ディスカッションやモチベーションを維持して行われた。

4. 2021 年度の研究成果の公表実績

国内外会議では、前述の 3 つの研究会合同でオーガナイズドセッションを企画して発表した。具体的には、The 26th International Conference on Production Research(ICPR2021)「Sustainable COVID-19 Recovery with AI and MIE by integrating Global Supply Chain, Work-Life-Balance and Renewable Energy」、精密工学会春季大会「サステナブル生産のためのヒューマンモニタリングとスキル分析」、日本経営工学会秋季大会「まち・ひと・しごと共創生 SDGs 経営工学」や、日本設備管理学会秋季研究発表大会「SDG 8: Decent Work and Economic Growth」と題したオーガナイズドセッションを構成して、成果を発信した。

研究成果としては、学会からの依頼による解説論文 2 件、国際共著やインパクトファクターを含む雑誌論文 15 件と図書 1 件を著した。また、招待講演 4 件、国際会議 18 件と国内会議 27 件の学会発表、特許出願 1 件と受賞 2 件があった。

5. 外部資金の獲得状況

新たな外部資金として、科学研究費・基盤研究(B)「推薦理由の説明付き情報推薦システムの深化と品質評価」(研究代表者 岡本一志、研究期間 2021~2024 年度、直接経費 13,600,000 円)、厚生労働科学研究費「作業経験の異なる建設作業者のリスク回避の認知過程に関する特性分析とリスク回避行動促進のための支援デバイスの検討」(研究分担者 中嶋良介、研究期間 2021~2023 年度、直接経費 17,901,000 円)と、企業からの受託研究費を獲得した。

本取組の継続のために、科学研究費・基盤研究(S)と挑戦的研究(開拓)の計2件を申請した。採否は残念ながら前者は不採択で、後者が審査中となっている。

研究ステーションの多くのメンバーは、個別に受託研究や科研費を得て研究を行っている。昨年度同様に、研究ステーションの複数メンバーと共同で、科研費基盤研究(A)「炭素税と経済連携協定を考慮したグローバルサプライ・再製造チェーンの構築」(研究代表者 山田哲男、研究期間 2018~2022 年度、直接経費 33,300,000 円)の研究を遂行した。

1. 科研費 基盤研究(A)「炭素税と経済連携協定を考慮したグローバルサプライ・再製造チェーンの構築」研究代表者 山田哲男 直接経費 33,300,000 円・間接経費 9,990,000 円
2. 受託研究(日産自動車株式会社)「自動車用の鍛造品を対象とした外観検査作業の IE 改善に関する研究」研究代表者 中嶋良介 直接経費 924,000 円・間接経費 276,000 円
3. 科研費 若手研究「人間の視覚特性に基づいた目視検査作業の設計・訓練・管理システムの構築」研究代表者 中嶋良介 直接経費 3,300,000 円・間接経費 990,000 円
4. 受託研究(トピー工業株式会社)「自動車用ホイールにおける検査工程の設計と改善に関する研究」研究代表者 中嶋良介 直接経費 1,800,000 円・間接経費 300,000 円
5. 科研費 基盤研究(B)「推薦理由の説明機能付き情報推薦システムの深化と品質評価」研究代表者 岡本一志 直接経費 13,600,000 円・間接経費 4,080,000 円
6. 厚生労働科学研究費 「作業経験の異なる建設作業者のリスク回避の認知過程に関する特性分析とリスク回避行動促進のための支援デバイスの検討」研究代表者 高橋明子(分担者 島田行恭, 菅間敦, 島崎敢, 石垣陽, 中嶋良介) 直接経費 17,901,000 円・間接経費 5,369,000 円
7. 受託研究(トピー工業株式会社)「自動車用ホイールにおける検査工程の設計と改善に関する研究」研究代表者 中嶋良介 直接経費 2,100,000 円・間接経費 360,000 円

6. 今後の研究発展

今後も月例のサプライチェーン研究会と機械学習研究会を継続することで、科研費基盤研究(A)「炭素税と経済連携協定を考慮したグローバルサプライ・再製造チェーンの構築」と研究の連携・統合化等による本学の機能強化に係る取組支援「機械学習とスマ

ートデバイスを融合したサステナブル生産支援システムのイノベーションに関する研究」を中心とする両テーマの研究を推進する。前者のテーマは次年度が最終年度にあたるため、炭素税と経済連携協定を考慮したグローバルサプライ・再製造チェーンを構築する。

研究成果を発信するために、2022年度には5月の日本経営工学会春季大会をはじめとする国内会議でのオーガナイズドセッション発表、学会等との共催による7月のオンライン講演会、9月の環境科学会2022年会（本学開催）のシンポジウム参画を予定している。

外部資金については、科学研究費挑戦的研究（開拓）1件を申請中であり、今後も基盤研究（A）などの科研費申請や、企業との共同研究費の獲得などを積極的に推進する。さらに、組織のダイバーシティを高め、言葉を含む人間中心の技術伝承支援のために、自然言語処理や設計工学・ユニバーサルデザインの専門家を新たな構成員メンバーとしてお迎えする予定である。

7. 発表論文等

「雑誌論文」：

- 1) Takaki Nagao, Hiromasa Ijuin, Tetsuo Yamada, Keisuke Nagasawa, Lei Zhou, “COVID-19 Disruption Strategy for Redesigning Global Supply Chain Network across TPP Countries”, Logistics, 査読有, Vol.6, No.2, (2022), pp.1-26
- 2) 小野寺泰雅, 山田哲男, 松井正之, 小林大高, 小林映子, “COVID-19 療養者数のオンデマンド流動数分析の適用に関する研究”, 日本設備管理学会誌, 査読有, Vol.33, No.4, (2022), pp.1-9
- 3) Hiromasa Ijuin, Yuki Kinoshita, Tetsuo Yamada, Aya Ishigaki, “Designing Individual Material Recovery in Reverse Supply Chain Using Linear Physical Programming at the Digital Transformation Edge”, Journal of Japan Industrial Management Association, 査読有, Vol.72, No.4E, (2022), pp. 259-271
- 4) Jaeho Han, Hiromasa Ijuin, Yuki Kinoshita, Tetsuo Yamada, Shuho Yamada, Masato Inoue, “Sustainability Assessment of Reuse and Recycling Management Options for End-of-life Computers –Korean and Japanese Case Study Analysis”, Recycling, 査読有, Vol.6, No.55, (2021), pp.1- 17
- 5) 宮内孝, 山田哲男, 杉正夫, “作業の自動化難易度と自動化率を考慮した人とロボットのハイブリッド組立ラインの設計法”, 日本設備管理学会誌, 査読有, Vol.33, No.2, (2021), pp.1-11
- 6) Tetsuo Yamada, Yusuke Suzuki, Yuki Kinoshita, Tadayuki Masui, Norihiro Itsubo, Masato Inoue, “Disassembly System Design and Analysis with Environmental and Economic Parts Selection Using Life Cycle Inventory Database by Input-Output Tables”, International Journal of Sustainable Manufacturing, 査読有, Vol.5, No.1, (2021), pp. 23-43

- 7) Yuta Kitano, Tetsuo Yamada, Kim Hua Tan, “Technological Innovation, New Solutions, Branding, and Promotion: Twitter and Technical Report Use in Japanese’s Companies”, Enterprise Information Systems, 査読有, Vol. 15, No. 10, (2021), pp.1683-1712
- 8) 加藤勇吹, 中島孝行, 山田周歩, 山田哲男, 井上全人, “階層クラスター分析を用いた作業者の身体特性を考慮した設備のデザインアプローチの提案”, 日本設備管理学会誌, 査読有, Vol. 33, No. 3, (2021), pp. 11-19
- 9) 中村幹太, 岡本一志, “有向研究者ネットワークによる 研究の役割を考慮した共同研究者推薦”, 知能と情報, 査読有, Vol. 33, No. 3, (2021) pp. 686-696
- 10) 服部 凌典, 岡本一志, 柴田淳司, “賃料予測モデルにおける間取り図の影響分析”, 知能と情報, 査読有, Vol. 33, No. 2, (2021), pp.640-650
- 11) 中嶋良介, 小林亮太, 肥田拓哉, 松本俊之, “周辺視野を活用した外観検査における拡大鏡の拡大倍率が欠点検出に及ぼす影響”, 設備管理学会誌, 査読有, Vol. 33, No. 3, (2021), pp. 86-95
- 12) 山田哲男, 長尾剛樹, 長沢敬祐, 周蕾, “新型コロナウイルス患者数予測によるグローバルサプライチェーン途絶の信頼性設計へ向けて”, 日本信頼性学会誌「信頼性」, 査読無, Vol. 44, No. 2, (2022), pp.77-85, 展望, 解説論文
- 13) 山田哲男, 岡本一志, 中嶋良介, 長沢敬祐, 伊集院大将, 于亜婷, 滝聖子: “With コロナのグローバル社会課題を統合知で同時解決を目指すサステナブル COVID-19 リカバリーの研究と課題—第 26 回 ICPR におけるオーガナイズドセッション, 博士・若手研究者ワークショップと国際共同研究—”, 経営システム, 査読無, Vol. 31, No. 2, (2022), pp. 115-125, 解説論文
- 14) 中嶋良介, 深草祐喜, “JIIE 相互研究会—外観検査を深議する②—”, IE レビュー, 査読無, Vol. 62, No. 4, (2021), pp. 59-65
- 15) 中嶋良介, 深草祐喜, “JIIE 相互研究会—外観検査を深議する—”, IE レビュー, 査読無, Vol. 63, No. 2, (2022), pp. 67-73
- 16) 北田皓嗣, “サーキュラーエコノミーとファイナンス”, 一般社団法人循環経済協会レポート, 査読無, vol. 04, (2022)

「学会発表」:

- 1) Takaki Nagao, Hiromasa Ijuin, Keisuke Nagasawa, Tetsuo Yamada, “Bi-objective Problem of Material-based GreenHouse Gas Emission and Costs by Global Supply Chain Network Disruption across TPP countries during COVID-19”, 2021 IEEE 12th International Workshop on Computational Intelligence and Applications, pp.1-7, 2021.11.6-7, Online
- 2) Jaeho Han, Hiromasa Ijuin, Tetsuo Yamada, Shuho Yamada, Masato Inoue, “Environmental and Economical Design Problem of Upgrading and Remanufacturing

- Option Selection” , Proceedings of EcoDesign 2021 International Symposium, Going Green EcoDesign 2021 — EcoDesign with Art, Science and Technology, 2021. 12. 1-3, Online
- 3) Aya Ishigaki, Jundai Koketsu, Hiromasa Ijuin, Tetsuo Yamada, “Optimal Production Strategy of Manufacturing and Remanufacturing Mixed Production Systems Considering Environmental, Economic and Facility-stability” , Proceedings of EcoDesign 2021 International Symposium, Going Green EcoDesign 2021 — EcoDesign with Art, Science and Technology, 2021.12.1-3, Online
 - 4) Yuta Kitano, Shogo Matsuno, Tetsuo Yamada, Kim Hua Tan, “Product and Corporate Culture Diffusion via Twitter Analytics: A Case of Japanese Automobile Manufactures” , 26th International Conference on Production Research (ICPR 2021), 2021. 7. 18-21, Online, Taiwan, **Organized Session**
 - 5) Tetsuo Yamada, Taiga Onodera, Masayuki Matsui, Daisuke Kobayashi, Eiko Kobayashi, “Prediction of COVID-19 Hospital Beds by On-Demand Cumulative-Control Analysis” , 26th International Conference on Production Research (ICPR 2021), 2021. 7. 18-21, Online, Taiwan, **Organized Session**
 - 6) Hiromasa Ijuin, Tetsuo Yamada, “Problem of Modeling Global and Closed-Loop Supply Chain Network Design” , 26th International Conference on Production Research (ICPR 2021), 2021. 7. 18-21, Online, Taiwan, **Organized Session, Best Doctoral Student Award** at Doctoral Workshop and Early Career Researchers Program
 - 7) Satoshi Yamada, Hiromasa Ijuin, Tetsuo Yamada, Masato Takanokura, Masayuki Matsui, “Modeling Solar Energy Demand-to-Supply Management by On-Demand Cumulative-Control Method” , 26th International Conference on Production Research (ICPR 2021), 2021. 7. 18-21, Online, Taiwan, **Organized Session**
 - 8) Takaki Nagao, Hiromasa Ijuin, Keisuke Nagasawa, Tetsuo Yamada, “Evaluation of Material-Based GHG Emissions Under COVID-19 Disruption on Redesigning Global Supply Chain Network Across TPP Countries” , 26th International Conference on Production Research (ICPR 2021), 2021. 7. 18-21, Online, Taiwan, **Organized Session**
 - 9) 舛井海斗, 松野省吾, 伊集院大将, 長沢敬祐, 山田哲男, “テキストマイニングと k-means 法を用いた現在の AI のアンケート調査分析の可視化に関する一考察” , 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2022 年春季研究発表会, 2022. 3. 17-18, オンライン
 - 10) 瀬瀬潤大, 石垣綾, 伊集院大将, 山田哲男, “製造・再製造システムにおける再製造品の販売量変化が設備の安定性に及ぼす影響について” , 2021 年度日本設備管理学会秋季研究発表大会論文集, 2021. 11. 12, オンライン, **オーガナイズドセッション**
 - 11) 宮内孝, 山田哲男, “自動化難易度, 自動化率とステーション数の 3 目的を持つ人とロボットのハイブリッド組立ライン設計問題” , 公益社団法人日本経営工学会 2021 秋季

- 大会予稿集, 2021. 11. 6-7, オンライン, **オーガナイズドセッション**
- 12) 加藤大貴, 伊集院大将, 山田哲男, 高野倉雅人, 松井正之, “再生可能エネルギーの電力切り換え問題の事例的研究”, 公益社団法人日本経営工学会 2021 秋季大会予稿集, 2021. 11. 6-7, オンライン, **オーガナイズドセッション**
 - 13) 舩井海斗, 松野省吾, 長沢敬祐, 山田哲男, “テキストマイニングによる現在の AI のアンケート調査分析”, 公益社団法人日本経営工学会 2021 秋季大会予稿集, 2021. 11. 6-7, オンライン, **オーガナイズドセッション**
 - 14) Kentaro Fujiwara, Shogo Miyajima, Rina Hasebe, Shuho Yamada, Tetsuo Yamada, Masato Inoue, “Upgrade Planning and Architectural Design Methods for Multi-Generational Use”, 10th International Conference on Design and Concurrent Engineering (iDECON 2021), 2021. 9. 3-4, Chiba, JAPAN (online oral presentation)
 - 15) 石垣綾, 纈纈潤大, “生産の安定性を考慮した製造・再製造システムの経済性評価に関する一考察”, 公益社団法人日本経営工学会 2021 年秋季大会予稿集, 2021. 11. 6, オンライン
 - 16) 纈纈潤大, 石垣綾, “市場における潜在在庫を考慮した持続可能な生産システム設計に関する研究”, ものこ双発学会, 2021 年度年次研究発表大会, 2022. 3. 26, オンライン
 - 17) Yoshihito Kosaka, Kazushi Okamoto, “Personal Values Modeling with Rough Sets for Collaborative Filtering”, Proceedings of 7th International Workshop on Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics (IWACIII 2021), 2021. 10. 31-11. 3, online
 - 18) Ryota Yamamoto, Kazushi Okamoto, “Worker Organization System for Collaborative Crowdsourcing”, 26th International Conference on Production Research (ICPR2021), 2021. 7. 18-21, online
 - 19) 山田慧, 岡本一志, 柴田淳司, “住宅価格推定におけるカルマンフィルタの適用方法の検討”, 動的システムの状態推定とデータからの学習およびその応用研究会 研究集会, 2022. 3. 14, オンライン発表
 - 20) 山本亮太, 岡本一志, “クラウドソーシングにおける協調的な共同作業に対する組織構成システム”, 第 35 回人工知能学会全国大会論文集, 2021. 6. 8-11, オンライン発表
 - 21) 榎木佑真, 岡本一志: “分散表現を用いたリアルタイム学習型セッションベース推薦システム”, 第 35 回人工知能学会全国大会論文集, 2021. 6. 8-11, オンライン発表
 - 22) Mana Nishino, Ryosuke Nakajima, Akiko Takahashi, Atsushi Sugama, Kazuki Hiranai: “A Proposal for Work Procedure Manuals to Improve Work Compliance Rates in Construction Sites”, The 23rd Korea-Japan Joint Symposium of Human Factors and Ergonomics, 2021. 12. 4, Tokyo (online), Japan
 - 23) Ryosuke Nakajima, Jyunya Fujimoto, “Development of Training System for Appearance

Inspection Using Motion Capture and Large Size Display”, 26th International Conference on Production Research 2021, 2021. 7. 18–21, Online, Taiwan, **Organized Session**

- 24) Ryosuke Nakajima, Sae Onodera, Takuya Hida, Toshiyuki Matsumoto, “Effect of Complexity of Inspection Surface on Defect Detection in Appearance Inspection utilizing Peripheral Vision”, 12th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2021), 2021. 7. 25–29, Virtual Conference, U. S. A.
- 25) Atsushi Sugama, Ryosuke Nakajima, Akiko Takahashi, Shunsuke Kuga, “Influence of Time Pressure on Worker’ s Action and Visual Attention during Manual Tasks on A Portable Work Platform”, 2021 IEEE 8th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA 2021), 2021. 4. 23–26, Online
- 26) Mana Nishino, Ryosuke Nakajima, Akiko Takahashi, Atsushi Sugama, “A Fundamental Study on Easy-To-Understand Work Procedure Manuals for Safety Work in Construction Sites”, 2021 IEEE 8th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA 2021), 2021. 4. 23–26, Online
- 27) 中倉悠汰, 手水孝亮, 西野真菜, 中嶋良介, “Deep Learning を活用した外観検査の作業支援システムの実用化に関する事例研究”, 2022 年度精密工学会春季大会学術講演会, 2022. 3. 15–17, オンライン開催
- 28) 川根龍人, 伊集院大将, 杉正夫, 中嶋良介, 仲田知弘, 岡本一志, 松野省吾, 山田哲男, “モーションキャプチャーと深層学習ソフトウェアによる作業者の動作分析”, 2022 年度精密工学会春季大会学術講演会, 2022. 3. 15–17, オンライン開催
- 29) 川根龍人, 伊集院大将, 杉正夫, 中嶋良介, 山田哲男, “機械学習による作業者のモーション分析の一考察”, ARG 第 17 回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会, 2021. 12. 17–18, オンライン開催
- 30) 山田哲男, 舛井海斗, 松野省吾, 長沢敬祐, 伊集院大将, 石垣綾, 稲葉通将, 井上全人, 于亜婷, 岡本一志, 北田皓嗣, 周蕾, 杉正夫, 滝聖子, 中嶋良介, 仲田知弘, 大戸—藤田恵理, 山田周歩, “Z 世代が抱く現在の AI に関するアンケートテキスト分析の研究と課題”, 第 12 回横幹連合コンファレンス, 2021. 12. 18–19, オンライン開催
- 31) 菅間敦, 高橋明子, 島田行恭, 平内和樹, 中嶋良介, 西村崇宏, “墜落・転落災害防止に向けた非熟練者の行動特性の分析と支援手法に関する検討”, 日本職業・災害医学会誌, 2021. 11. 5, オンライン
- 32) 中倉悠汰, 手水孝亮, 西野真菜, 中嶋良介, “Deep Learning を活用した外観検査の作業支援システムの実用化に向けた欠点特性の評価に関する事例研究”, 日本設備管理学会 2021 年度秋季研究発表大会論文集, 2021. 11. 12, オンライン開催
- 33) 手水孝亮, 中倉悠汰, 西野真菜, 中嶋良介, “外観検査における製品画像を活用した検査方法に関する基礎研究”, 日本設備管理学会 2021 年度秋季研究発表大会論文集,

2021. 11. 12, オンライン開催
- 34) 西野真菜, 岩津龍太, 中嶋良介, “Deep Learning を活用したサーブリグ分析システムの開発に関する基礎研究”, 日本設備管理学会 2021 年度秋季研究発表大会論文集, 2021. 11. 12, オンライン開催
 - 35) 中嶋良介, 蔵方英紀, 三上彩寧, “外観検査における人間中心型の作業と自動化のデザイン”, Design シンポジウム 2021, 2021. 7. 14-16, オンライン開催
 - 36) 杉正夫, 山田孟, 長野真大, 中嶋良介, 仲田知弘, 松野省吾, 岡本一志, 山田哲男, “水平作業台ディスプレイにおける作業者の注視点推定システム”, 日本設備管理学会 2021 年度春季研究発表大会論文集, 2021. 6. 14, オンライン開催
 - 37) 大西紗愛, 小林周平, 長野真大, 杉正夫, “水平作業台ディスプレイとレーザーポインタを用いた組立作業支援システム”, 2022 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, 2022. 3. 15-17, オンライン
 - 38) 小林周平, 長野真大, 大西紗愛, 杉正夫, 山田哲男, 中嶋良介, “一次元畳み込みニューラルネットワークと敵対的生成ネットワークを用いたナット締結作業の熟練度判別”, 2022 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, 2022. 3. 15-17, オンライン
 - 39) 斎藤雄太, 塚本侑志, 杉正夫, “ロボットと人間の同期型協調作業における作業ペースの変化が及ぼす精神的負担の評価”, 2022 年度精密工学会春季大会学術講演会講演論文集, 2022. 3. 15-17, オンライン
 - 40) Tomohiro Nakada, “Matrix Approach and Scheduling for Cooperation Requirement Planning in Industrial Robots”, The International Conference on Production Research (26th ICPR 2021), 2021. 7. 19, Online
 - 41) Tomohiro Nakada, “Discovering the value of electronic gaming for comprehending the carbon emissions allowance trading market”, The 15Th IEEE International Conference Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2021. 10. 15, Online
 - 42) 仲田知弘, 山田哲男, 松井正之, “知識社会における AI 行列法の提案”, 日本設備管理学会 2021 年度秋季研究発表大会, 2021. 11. 12, オンライン
 - 43) 仲田知弘, “産業用ロボットにおける協調要求計画とニューラルネットワーク”, 第 12 回横幹連合コンファレンス, 2021. 12. 19, オンライン
 - 44) 仲田知弘, “ゲームの要素を導入した排出権取引市場のモデル化”, 電子情報通信学会 2022 年総合大会, 2022. 3. 18, オンライン
 - 45) 稲葉通将, 東中竜一郎, 千葉祐弥, 駒谷和範, 宮尾祐介, 長井隆行, “多様な年代の話者による旅行代理店タスク対話コーパスの収集と分析”, 第 93 回言語・音声理解と対話処理研究会(第 11 回対話システムシンポジウム), 人工知能学会研究会資料 言語・音声理解と対話処理研究会, 2021. 11. 29-30, オンライン

「招待講演発表」：

- 1) 伊集院大将, 山田哲男, “物理的計画法を用いた持続可能なリバーズ・サプライチェーンの設計について”, 公益社団法人日本経営工学会生産物流部門第 8 回産学交流ワークショップ, オンライン, 2022. 3. 12, オンライン, **招待発表**
- 2) 中嶋良介, 高度な技能を要する外観検査作業における作業改善・作業設計・自動化の研究と課題に関する一考察, 2022 年度精密工学会春季大会学術講演会, pp. 618-619, オンライン開催, 2022. 3. 17, キーノートスピーチ
- 3) 中嶋良介, 人間の視覚特性に基づいた外観検査の改善に関する研究, AGC 株式会社, 2021. 8. 23, 9:00~11:00, オンライン開催
- 4) 中嶋良介, 外観検査の問題への実験的アプローチ, 日本 IE 協会第 6 回 JIIE 相互研究会, 2021. 6. 25, 14:00~15:00 オンライン開催

「図書」：

- 1) Mehmet Talha Dulman, Surendra M. Gupta, Tetsuo Yamada, CRC Press, (2021), 418p. Chapter 9, pp.171-196, “Comparison of Sensor-Embedded Closed-Loop Supply Chain Systems with Regular Systems”, In Eren Özceylan, Surendra M. Gupta (Eds.), “Sustainable Production and Logistics: Modeling and Analysis”

「受賞」：

- 1) NTT データ数理システム・瀬瀬潤大・2021 年度 NTT データ数理システム学生研究奨励賞 最優秀賞・2022 年 2 月 8 日
- 2) 26th International Conference on Production Research・伊集院大将・Best Doctoral Student Award at Doctoral Workshop and Early Career Researchers Program・2021 年 7 月 21 日

「特許出願」：

- 1) 情報処理装置および情報処理方法、並びにプログラム, 箕河原 皆, 岡本一志, 国立大学法人 電気通信大学, 特願 2021-209229, 2021. 12. 23, 国内

「その他」：

電気通信大学山田哲男研究室ホームページ <http://tyamada-lab.inf.uec.ac.jp/>

電気通信大学稲葉通将研究室ホームページ <http://www.inaba.aix.uec.ac.jp/>

電気通信大学杉正夫研究室ホームページ

<http://www.hi.mce.uec.ac.jp/sugi-lab/index.html>

電気通信大学岡本一志研究室ホームページ <http://www.ds.lab.uec.ac.jp>