

No. 24-5 生産システム部門研究発表講演会 2024 プログラム

開催日／2024年3月4日（月）、5日（火）

会場／岡山大学 津島キャンパス（Zoom配信によるハイブリッド開催）

【MSD/IIP 合同企画】

開催日：2024年3月4日（月）

会場：岡山大学 津島キャンパス 共育共創 commons 2F 講義室

■特別講演

2024年3月4日（月）14:00～15:00

講師：伊地知 晋平 氏（DataRobot Japan リージョナルバイスプレジデント データサイエンス）
長野 将吾 氏（DataRobot Japan データサイエンティスト）

講演題目：「生成AIと予測AIによる新しい価値の創出 生成AIにおける日本の製造業のニーズと課題」

日常生活で広く使われている ChatGPT などの生成 AI は、専門家のみならず社会全体に影響を及ぼしています。しかし、多くの方が、これらの技術が産業界でどのように応用されているのか、具体的なイメージを持ちにくいかもしれません。本講演では、AI プラットフォームのリーダーである DataRobot を用いた、日本の製造業における支援実績を元に、予測 AI と生成 AI のそれぞれの事例に加え、両者を組み合わせたアプローチの事例をデモンストレーションや最新のトレンド、現場の課題を交えながら紹介します。

■ワークショップ

2024年3月4日（月）

【第一部】

講演① 15:10～15:35

講師：山崎 貴司 氏（富士通株式会社）

講演題目：「オーダー割当最適化技術による倉庫ピッキング業務効率化」

近年の複雑性が増加した社会においては、各種業態において数理最適化によって業務を効率化するニーズが多数存在する。我々は、物流業界さらに倉庫内業務の効率化に向けて、オーダーピッキング作業の効率化に取り組んでいる。この課題は倉庫業務において極めて労働集約性の高い業務であるためである。我々はマルチオーダーピッキングの効率化に向けてオーダー割当最適化技術を開発した。同技術は現在も様々な倉庫形態に適用できるような技術として技術拡張を行っており、利用する数理最適化技術の詳細も併せて報告する。

講演② 15:35～16:00

講師：山本 摂氏（東芝エネルギーシステムズ）

講演題目：「非破壊検査のデジタルデータ活用における開発事例」

発電所内の機器や橋梁等の構造物において、長寿命での運用の実現や安全性の担保のために非破壊評価（Non-destructive Evaluation : NDE）が必要不可欠である。非破壊評価とは、目視検査や超音波探傷等の非破壊試験により検出された欠陥指示を、対象の性質又は使用性能への要求から総合的に解

析・評価することである。近年、得られた NDE データを設備の設計・運転データ等と組み合わせることによって設備の老朽化対策や長寿命化、維持管理コストの抑制といったトータルなアセットマネジメントを行うことが主流となりつつある (NDE4.0)。本講演では NDE4.0 につながる、デジタル化を含めた計測技術、AI を用いたサイバー空間での評価技術、それらを生かした寿命延長ソリューション等について紹介する。

[第二部]

講演③ 16:10～16:35

講師：杉之内 将大 氏 (青山学院大学)

講演題目：「サービスメカニズムとしてのスケジューリングオークション」

サービスの提供には複数の提供者と受容者が関与する。提供者の資源を機械、個々の受容者をジョブになぞらえると、誰にいつどのようなサービスを提供するかを決める問題はスケジューリング問題として捉えられる。しかし、受容者のサービスと価値の関係を定める関数形は各受容者の私的情報であり、提供者は受容者が申告する情報を用いて計画立案を行わざるを得ない。受容者は虚偽の申告をする誘引があり、また、提供者も提供するサービスに対して選好を持ちうるため、サービスのスケジューリングにはゲームの側面がある。本発表では、このゲームにオークションメカニズムを適用するスケジューリングオークションに関するこれまでの研究を紹介する。

講演④ 16:35～17:00

講師：松野 隆幸 氏 (岡山大学)

講演題目：「CT透視下針穿刺ロボットZerobotの研究開発」

インターベンショナルラジオロジーは、CT・超音波や血管撮影装置など放射線診断装置を用いて行う検査・治療の総称である。患者の苦痛軽減、入院期間の短縮の効果がある一方で、CT透視下針穿刺術には術者の放射線被ばくの問題が存在する。この問題を解決すべく、岡山大学の医学部と工学部の連携プロジェクトを立ち上げ、遠隔操作型針穿刺ロボット「Zerobot」を開発した。2018年には臨床試験を実施して、実用上の問題がないことを確認できた。このプロジェクトおよび将来構想である穿刺ロボットの自動化／半自動化のための要素技術に関して報告する。

■MSD/IIP部門合同表彰式

2024年3月4日(月) 17:00～17:30

■MSD/IIP部門合同懇親会

2024年3月4日(月) 17:45～19:45

会場：岡山大学生協 ピーチユニオン 4Fレストラン

■ 一般講演

※所属が前者と同じ場合は記載を省略する

※○は講演発表者

※OS6 は一部講演論文掲載がありません。

2024年3月4日(月)

1室：第3講義室

[08:40~10:00](#)

OS8-1 MSD-CyFA 合同企画セッション(システム制御情報学会連携セッション)(1)

座長 西 竜志 (岡山大学)

801 資源制約付プロジェクトスケジューリング問題の定式化によるセル生産システムの最適化

○倉門 秀吏(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂

802 合意制御を用いた発電機起動停止計画問題の分散最適化

○出淵 直人(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂

803 顧客の購買行動を考慮した生鮮品在庫管理への深層強化学習の適用

○野村 勇介(岡山大), 劉 子昂, 西 竜志

804 生産システムシミュレーションにおけるデータ駆動型マルチスケールモデリングの実現に向けたモデリング手法の比較評価

○永原 聡士(日立製作所), 貝原 俊也(神戸大), 藤井 信忠, 國領 大介

[10:35~12:35](#)

OS8-2 MSD-CyFA 合同企画セッション(システム制御情報学会連携セッション)(2)

座長 劉 子昂 (岡山大学)

805 オーダーピッキングにおける作業時間・待ち時間短縮のための作業者とピッキングロボットの協働作業に関する研究

○久保田 茉奈(東京理科大), 松田 樹梨佳, 石垣 綾, 杉山 統弘(鴻池運輸), 則竹 茂年

806 心拍を用いたオーダーピッキング作業者の負担要因推定モデルの構築

○小野 百合香(東京理科大), 石垣 綾, 斎藤 文(東京都立大)

807 Deep Q-Networkとグラフ探索を統合した部分観測による複数台移動ロボットの経路計画

○福島 昂之介(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂, 藤原 始史

808 ロボットアームによるピックプレーズ動作のためのロボットシステムの機器選定と配置計画の同時最適化

○大山 裕士(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂, 藤原 始史

809 複数ピック中継姿勢を考慮した産業用ロボットのピック動作計画法

○白神 雅也(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂, 藤原 始史

810 ロボットアームによる商品取出手順最適化問題のモデル化と分解法

○原 健悟(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂, 藤原 始史

2室：第4講義室

[08:40~10:20](#)

OS3-1 設計・生産プロセスの情報化 (CAD, CAM, CNC など) (1)

座長 金子 順一 (埼玉大学)

301 3D計測と梁の変形モデルに基づくロボット付帯配線の変形予測技術

○北島 薫(日立製作所), 前田 真彰

302 流体と構造の連成解析によるショットピーニング加工現象の可視化

○水野 裕介(産総研), 三坂 孝志, 古川 慈之

303 木造建築部材の断面接合部加工のための最適動作軌道生成

○藤田 優也(豊橋技科大), 松繁 俊治(宮川情報テクノ), 内山 直樹(豊橋技科大)

304 マルチフィデリティ・マルチスケール手法を用いたニット着装シミュレーター非接触部を持つモデルへの拡張—

○北野 勇吹(阪大), 岩田 剛治, 若松 栄史

305 ボールエンドミル先端溝研削経路生成における干渉回避アルゴリズムの開発

○野田 達郎(東工大), 田中 智久, 朱 疆, 大谷 祐輔(牧野フライス)

[10:35~12:15](#)

OS3-2 設計・生産プロセスの情報化 (CAD, CAM, CNC など) (2)

座長 金子 順一 (埼玉大学)

306 RGB-D センサを用いた形状偏差可視化による品質評価システムの構築

○中村 博昭(東芝), 武田 裕, 神内 拓真, 糟谷 高志, 中園 昌彦, 星 穰

307 分解順序推論のためのベンチマーク問題生成

○花原 和之(岩手大), 山田 香織

308 SysML を用いた設計の最適化と要求変更に対する影響範囲の可視化

○中野 涼介(阪大), 岩田 剛治, 若松 栄史

309 生産分野における技能分析の体系化の試み

○成田 浩久(名城大), 藤本 英雄(名工大)

310 受注設計生産型製品における見積手法の分類

○河野 祐子(東芝), 井手 秀樹, 森 裕司, 稲田 浩也

2024年3月5日 (火)

1 室 : 第 3 講義室

[08:40~10:00](#)

OS5 アディティブ・マニファクチャリングの生産システム

座長 田中 智久 (東京工業大学)

501 組み立てプロセスを統合化した AM による一体製作の提案

○舘野 寿丈(明治大), 坂本 謙伸(明治大院)

502 組み立てプロセスを統合化した AM による電子部品と筐体の一体製作

○木南 陽介(明治大), 舘野 寿丈

503 連続繊維を使用した材料押出法によるワイヤ駆動ロボット屈曲指の一体製作

○神保 康紀(東京電機大), 瀬山 紗来, 森田 晋也

504 ワイヤーク式金属積層造形を用いたニッケル基金属およびステンレス鋼によるマルチマテリアル軸流羽根車の開発

○江尻 真一郎(日機装), 三浦 貴信(ミウラ), 関根 千章, 安齋 弘樹(福島県ハイテクプラザ), 穴澤 大樹, 小林 翼

[10:15~11:35](#)

OS2-1 生産管理・スケジューリングおよびサプライチェーン(1)

座長 松野 思迪 (早稲田大学)

201 フレキシブルジョブショップのスケジューリング問題に対する近似解法に関する研究

○廣瀬 知弘(豊田中研), 宇都野 正史

202 粒子群最適化と確率的 PERT を組合せたジョブショップスケジューリング

○永田 大貴(神戸大), 貝原 俊也, 國領 大介, 梅田 豊裕(神戸製鋼所), 水原 宝英

203 内示更新を加味したレジリエントな在庫管理法 - 離散型ブレ分布の場合における計画非継続性を考慮した手配業務標準化—

○美馬 愛理(村田機械), 上野 信行(県立広島大), 熊谷 賢治(村田機械), 藤田 達

也, 作田 一臣, 畑中 憲司, 梅田 貴司, 宮下 博行

204 大規模チェーン工場を対象とした生産スケジューリング手法に関する一提案

○舟橋 慧人(神戸大), 藤井 信忠, 渡邊 りこ, 濱野 智明, 瀬古 住彰

[13:00~14:40](#)

OS1-2 生産・物流システムのモデリング・シミュレーションと見える化(2)

座長 水山 元 (青山学院大学), 田中 将貴 (日立製作所)

105 植物工場における需要予測の効果の検証

○岩村 幸治(大阪公大), 林 敬志, 杉村 延広, 木下 泰宏, 山口 淳一

106 複数の卸を想定した生鮮食料品製造現場における賞味期限の設定が食品ロス発生に与える影響

能登 悠大(早大), 中野 冠(慶応大), 大浦 史仁, ○野中 朋美(早大)

107 医薬品在庫管理問題における感染症数理モデルの利用

○西畑 優(岡山大), 劉 子昂, 西 竜志

108 通過型倉庫における作業効率向上を狙った仕分計画最適化方式

○田島 絵里佳(日立製作所), 永原 聡士

109 モーターコイル製造のための銅線の動的挙動解析

○廣澤 太一(阪大), 若松 栄史, 岩田 剛治

[15:00~16:20](#)

OS1-3 生産・物流システムのモデリング・シミュレーションと見える化(3)

座長 田中 将貴 (日立製作所)

110 旋回・渋滞・デッドロックを考慮した AGV システムの経路設計手法の提案

○浄野 勇真(青山学院大), 杉之内 将大, 水山 元

111 震災後の道路工事計画を考慮した多期間在庫配送計画問題の設計

○尾崎 巨佑(東京理科大), 石垣 綾, 伊集院 大将

112 CO₂・電力・資源サプライネットワークが CO₂ 利活用技術へ及ぼす影響評価～日本におけるカーボンニュートラル実現に向けて～

○寺崎 拓馬(東京理科大), 瀬瀬 潤大, 森本 慎一郎(産総研), 石垣 綾(東京理科大)

113 加工速度の変化を考慮した CO₂ 排出量及びコストの削減を目的とする生産計画

○熊谷 耀(早大), 大森 峻一, 吉本 一穂, 宮原 隆秀(東芝), 小竹 正弘, 櫻井 勇樹

2室 : 第4講義室

[08:40~10:00](#)

OS6-1 企業の開発事例(1)

座長 山崎 貴司 (富士通)

601 生産性とカーボンニュートラルを考慮した施策評価手法開発の取組み

○宮原 隆秀(東芝), 小竹 正弘, 櫻井 勇樹, 熊谷 耀(早大), 大森 峻一, 吉本 一穂

602 低温環境対応自律移動ロボットの開発

○貞本 敦史(東芝)

603 作業者の動態管理における BLE 電波強度の変動に強い位置測位手法の提案

○杉山 統弘(鴻池運輸), 則竹 茂年, 下村 賢司

604 AR マーカーを用いた作業誘導システムによる倉庫内ピッキング作業の効率化

○下村 賢司(鴻池運輸), 則竹 茂年, 杉山 統弘

[10:15~11:35](#)

OS6-2 企業の開発事例(2)

OS4 生産システムにおける設計・運用・評価および国際展開

座長 大内 紀知 (青山学院大学)

605 AGV を用いた自動搬送倉庫におけるピッキング計画最適化

○羽染 あや乃(富士通), 山崎 貴司, 遠藤 康浩

606 Factorization machines を用いた多目的最適化の生産システム課題への適用

○猪谷 宜彦(富士通), 池田 弘, 丸尾 昭人, 羽染 あや乃, 山崎 貴司

**607 二部グラフスケジューリング (BGS) の工場
保守・保全への適用**

○池田 弘(富士通), 高長 竜也, 山崎 貴司

**401 ロボティック FMS における省エネルギー指向
スケジューリング — 電力需要制約下における
消費電力プロファイルの運用 —**

○清水 陽登(摂南大), 米本 涼, 諏訪 晴彦

[13:00~14:40](#)

**OS2-2 生産管理・スケジューリングおよびサプライ
チェーン(2)**

座長 森田 大輔 (大阪公立大学)

**205 強靱性を有するサプライチェーンネットワー
ク設計に関する研究 —最適性と計算効率
の向上を目指して—**

○小林 響生(神戸大), 貝原 俊也, 國領 大
介, 田中 里奈(ライオン), 原 昌史, 宮地 優
斗, サリディチャイナター プーチット

**206 年齢層に着目した二要因理論に基づく給与
満足と従業員満足の共分散構造分析: パッ
クオフィス支援業務を対象に**

○山田 和輝(早大), 澤田 健作(オリックス・ビ
ジネスセンター沖縄), 山口 和弘, 上ノ町 宣
朗, 眞榮城 葉子, 野中 朋美(早大)

**207 ノードクラスタリングを用いたオープン型宅配
ロッカー配置最適化手法の効率化**

○渡邊 りこ(早大), 熊本 優衣, 松野 思
迪, 佐藤 哲也, 谷水 義隆

**208 中食産業を対象とした生産スケジューリング
手法に関する一検討**

○濱田 飛成(神戸大), 藤井 信忠, 渡邊 り
こ(早大), 中山 浩平(ロック・フィールド), 三
嶋 優司, 吉永 和生

**209 食品サプライチェーンにおける商慣習と小売
店間の競争が食品ロスに与える影響**

○石丸 孝則(青山学院大), 杉之内 将大,
水山 元

[15:00~16:40](#)

**OS2-3 生産管理・スケジューリングおよびサプライ
チェーン(3)**

座長 阪口 龍彦 (近畿大学)

**210 合理的意思決定モデルを用いた思考力・判
断力育成のための BPO シリアスゲーム開発**

○久保田 大介(早大), 澤田 健作(オリックス・
ビジネスセンター沖縄), 山口 和弘, 上ノ町 宣
朗, 上原 一仁, 眞榮城 葉子, 野中 朋美(早
大)

**211 柔軟製造セルにおける機械負荷と工具残存
使用時間を考慮した工具配分の最適化モデ
ル**

○藤井 勇人(摂南大), 諏訪 晴彦

**212 在庫配送計画問題の拠点間融通による機会
損失低減**

○川村 太一(早大), 佐藤 哲也, 松野 思迪,
渡邊 りこ, 谷水 義隆

**213 天候の不確実性を考慮した農機シェアリング
メカニズムの提案**

○三野 夢斗(青山学院大), 松村 風真, 杉
之内 将大, 水山 元

**214 スケジューリングオークションにメタ戦略を適用
した際の悪影響の評価と軽減策の提案**

○尾國 元信(青山学院大), 杉之内 将大,
水山 元

4 室 : 第 6 講義室 [10:15~11:35](#)

**OS1-1 生産・物流システムのモデリング・シミュレ
ーションと見える化(1)**

座長 水山元 (青山学院大学)

**101 BIBLIOMETRIC REVIEW ON
GREEN LEAN SIX SIGMA BASED
ON SCOPUS DATABASE**

MOHAMAD Effendi (UTeM), ○ISHAK
Anuar, AREP Hambali, SHUKOR
Mohd Hamdi Abd(UM), ITO
Teruaki(OPU), LARASATI
Aisyah(UNM)

**102 A SIMULATION-BASED DECISION
SUPPORT SYSTEM FOR OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVE (OEE)**

MOHAMAD Effendi(UTeM), ○SHAFEE
Nur Ain Qistina, ABD RAHMAN Mohd
Soufhwee, SHUKOR Mohd Hamdi

Abd(UM), ITO Teruaki(OPU),
YUNIAWAN Dani(UMM)

**103 STRUCTURAL PERFORMANCE
ANALYSIS OF ELECTRIC VEHICLE
STRUT BAR UNDER STATIC
LOADING CONDITION USING
FINITE ELEMENT METHOD**

MANSOR Muhd Ridzuan (UTeM),
○IDRAL Febrian, MOHAMAD Effendi,
ITO Teruaki(OPU), A RAHMAN
Arfauz(QUB), OKTAVIANTY Oke(UB)

**104 PROBLEM MODELLING FOR
AUTOMOTIVE HEADRESTS
SUSTAINABLE CONCEPTUAL
DESIGN BY USING THEORY OF
INVENTIVE PROBLEM SOLVING
(TRIZ)**

MANSOR Muhd Ridzuan(UTeM),
○AZLAN Khairul Azri, MOHAMAD
Effendi, ITO Teruaki(OPU), A
RAHMAN Arfauz(QUB), SHUKOR
Mohd Hamdi Abd(UM)

3室：第5講義室

08:45~10:00

**OS7-1 スマートマニファクチャリング/IoTと情
報・知能・精密機器 (MSD/IIP 合同セッシ
ョン) (1)**

MSD 座長 石橋 広行 (オムロン)
I I P 座長 谷 弘詞 (関西大学)

**IIPH-1-1 磁力を用いた変位縮小機構による精
密ピンセットの開発**

○野村 健作(津山高専)

**IIPH-1-2 圧電薄膜スピーカの設計、試作および
評価に関する研究**

○土屋 祥仁(神戸大), 神野 伊策

**IIPH-1-3 空中伝搬 AE センシングに基づく回転
円筒用軸受の非接触損傷検知**

○碓井 隆(東芝), 渡部 一雄

**MSD7-4 アコースティックエミッションの連続計測に
よるエンドミル工具劣化診断モデルの検討**

○川端 菜月(阪工大), 吉田 準史

**MSD7-5 不安定極を持つすべての半強安定化補
償器のパラメトリゼーション**

○廣田 凱斗(群馬大), 後藤 光, 三浦 颯馬,
マイ ティ ニャア(ベトナム郵政通信技術大), モ
ハマド アブドスサマド カマル(群馬大), 村上
岩範, 高橋 将徳(大分大), 山田 功(群馬
大)

10:15~11:45

**OS7-2 スマートマニファクチャリング/IoTと情
報・知能・精密機器 (MSD/IIP 合同セッシ
ョン) (2)**

MSD 座長 則竹 茂年 (鴻池運輸)

I I P 座長 富澤 泰 (東芝)

**IIPH-2-1 摩擦発電機で動作するエアタグ組み
込みシューズの開発**

○信岡 祐哉(関大院), 谷 弘詞(関大), 小
金沢 新治, 呂 仁国, 川田 将平

**IIPH-2-2 グリース劣化モニタリングセンサ組み込
み転がり軸受の開発**

○戸根 勇也(関大院), 谷 弘詞(関大), 小
金沢 新治, 呂 仁国, 川田 将平

**IIPH-2-3 着脱可能なタイヤ組み込み用摩擦発
電機の開発**

○谷 弘詞(関大), 杉本 睦樹(住友ゴム), 藤
原 崇博, 川田 将平(関大), 呂 仁国, 小金
沢 新治

**IIPH-2-4 凹凸球面接触を利用した磁歪型振動
センサの曲げ応力の低減**

○畑中 雅也(関大), 小金沢 新治, 谷 弘詞,
呂 仁国, 川田 将平

**MSD7-10 電磁場誘起振動を用いた燃料電池膜
電極接合体における微小金属異物検出システ
ムの開発 - 機械学習に基づく自動検出システ
ム-**

○浅井 立(名城大), 日比 巧, 栗本 能幸,
佐伯 壮一

**MSD7-11 電磁場誘起振動を用いた燃料電池膜
電極接合体における微小金属異物検出システ
ムの開発-全面検査に向けたラスタ-走査の実
験的検討-**

○栗本 能彦(名城大), 日比 巧, 浅井 立,
佐伯 壮一

[13:00~15:00](#)

OS7-3 スマートマニファクチャリング/IoTと情報・知能・精密機器 (MSD/IIP 合同セッション) (3)

MSD 座長 富永 歩 (北九州工業高等専門学校)

I I P座長 松元 明弘 (東洋大学)

IIPH-3-1 タイヤ内面の圧電フィルムによるタイヤ荷重の推定

○嶋内 友哉(関大), 谷 弘詞, 小金沢 新治,
呂 仁国, 川田 将平

IIPH-3-2 回転式慣性センサと深層学習モデルを用いた屋内測位システムの開発

○小川 純平(東芝), 増西 桂, 小川 悦治,
小野 大騎, 宮崎 史登, 内田 健悟, 石橋 史隆,
村瀬 秀明, 富澤 泰, 西川 浩行(東芝インフラシステムズ)

IIPH-3-3 確率密度関数とパワースペクトルを規定した非ガウス型ランダム振動試験器の試作検討

○府川 優(東京高専), 高田 宗一郎

IIPH-3-4 部材レベルの加速度二乗平均値を用いた簡易構造物診断法の検討

○渡辺 那緒子(東京高専), 高田 宗一郎

IIPH-3-5 直径 30mm 細径管路内走行マイクロロボットの移動機構の検討

○SHI YUJIE(室蘭工大), 水上 雅人, 花島 直彦,
藤平 祥孝

MSD7-17 大規模言語モデルを用いた自然言語タスク入力によるロボットマニピュレータの作業手順最適化

○川部 知也(岡山大), 西 竜志, 劉 子昂,
藤原 始史

MSD7-18 社会的ビューポイントを考慮した積層造形法を援用した製造システムの提案

○法兼 義浩(慶応大), 西村 秀和

MSD7-19 大規模言語モデルを用いたエンジニアリングプロセスの汎化

○馬 国勝(東大), 近藤 伸亮, 梅田 靖, 西尾 匡弘(トヨタ自動車), 槇野 浩司

[15:15~16:30](#)

OS7-4 スマートマニファクチャリング/IoTと情報・知能・精密機器 (MSD/IIP 合同セッション) (4)

MSD 座長 日比野 浩典 (日本大学)

I I P座長 五十嵐 洋 (東京電機大学)

IIPH-4-1 画像・動画を活用するIoT教育の試み

○木村 南(都立産技高専)

IIPH-4-2 デジタルエンジニアリングアカデミー：2023年度における活動概要

○松元 明弘(東洋大)

MSD7-22 Digital Tripletに基づくエンジニアリング支援のためのデータ基盤の開発

○秋山 怜穂(東大), 近藤 伸亮, 梅田 靖

MSD7-23 Digital Tripletに基づくエンジニアリングナビゲーションシステム開発手法

○加藤 瑞樹(東大), 梅田 靖, 武田 英明 (NII), 近藤 伸亮(東大), 安井 俊徳(デンソー), 中村 昌弘(レクサーリサーチ)

MSD7-24 デジタルトリプレットに基づく切削加工の加工プログラム修正作業の分析

○佐藤 剛(三菱電機), 梅田 靖(東大), 近藤 伸亮