

## 部門活動実績報告

2023 年度技術委員会

### 0 はじめに

本報告書は、2023 年度に行われた設計工学・システム部門の部門活動と、主要技術分野の活動動向を俯瞰し、今後の部門活動の企画運営にあたっての参考資料として取りまとめる。部門講演会、関連シンポジウム、論文誌、研究会、講習会の実施状況および、主要技術分野の活動動向

### 1 講演会

#### 【2023 年度設計工学・システム部門講演会】

2023 年 9 月 19～21 日にかけて金沢商工会議所会館で開催された D&S2023 の講演件数を表 1 に示す。

表 1 D&S2023 の講演件数

| 部門の主たるキーワード<br>(日本機械学会論文集より) | OS                         | 件数 |
|------------------------------|----------------------------|----|
| 【設計工学・設計方法論・設計額】             | 製品設計開発のためのモデリング・方法論・マネジメント | 20 |
|                              | 設計理論・方法論、多空間デザインモデル        | 6  |
|                              | 創発デザインの理論と実践               | 4  |
|                              | デジタルエンジニアリング               | 8  |
| 【最適設計】                       | 設計と最適化                     | 47 |
| 【設計知識】                       | 設計と AI・知識マネジメント            | 18 |
| 【設計組織】                       | グローバルデザイン                  | 3  |
| 【人工物工学の展開】                   | ライフサイクル設計とサービス工学           | 15 |
| 【ヒューマンインタフェース】               | ヒューマンインタフェース・ユーザビリティ       | 6  |
|                              | 感性と設計                      | 9  |
|                              | 身体感覚と機械                    | 3  |
| 【システム工学】                     | 設計教育・学習                    | 3  |
| 【部門講演会】                      | 一般セッション                    | 7  |
|                              | コンテスト                      | 9  |
|                              | 特別講演                       | 2  |

COVID-19 の 5 類移行に伴い D&S2023 は対面で実施した。ハイブリッド方式で開催された D&S2022 との比較を以下に示す。基本的には増加傾向にあり、特に企業の活動が戻りつつあると思われる。

|           | D&S2023 | D&S2022 | 増減 |
|-----------|---------|---------|----|
| 講演件数      | 155     | 139     | 増  |
| 登録者数      | 243     | 217     | 増  |
| 会員（学生員含む） | 206     | 191     | 増  |
| 非会員       | 21      | 12      | 増  |
| 招待        | 16      | 14      | 増  |
| 大学等教育機関   | 166     | 168     | 減  |
| 公的研究機関    | 5       | 6       | 減  |
| 企業        | 54      | 42      | 増  |
| その他       | 2       | 1       | 増  |

また以下のような2件の特別講演が行われた。

| 講演タイトル  | 講師                |
|---|-------------------|
| これからのインダストリアルデザイン   | 浅野 隆（金沢美術工芸大学）    |
| 大学改革の経験をベースに日本の研究力強化・<br>産業競争力復活への挑戦<br>～金沢大学の研究力強化と福島国際研究教育機<br>構の研究拠点形成の試み～ | 山崎 光悦（福島国際研究教育機構） |

産学連携活性化委員会の企画により、大学側、産業界側からみたニーズとシーズの技術区分のサーベイが行われた。

### 【2023 年度年次大会】

表2 年次大会における企画セッションと特別行事企画

| セッション名             | 企画部門  | 件数 |
|--------------------|---|----|
| ヒューマンインタフェース       | 設計工学・システム部門   | 3  |
| 1DCAE・MBD と物理モデリング | 設計工学・システム部門<br>機械力学・計測制御部門<br>機械材料・材料加工部門<br>流体工学部門、熱工学部門<br>計算力学部門 | 8  |
| 解析・設計の高度化・最適化      | 設計工学・システム部門、計算力学部門  | 29 |
| 交通・物流機械の自動運転       | 交通・物流部門   | 12 |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | 機械力学・計測制御部門<br>技術と社会部門<br>設計工学・システム部門<br>機械材料・材料加工部門<br>流体工学部門<br>産業・化学機械と安全部門<br>熱工学部門<br>法工学専門会議<br>ロボティクス・メカトロニクス部門<br>スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス部門<br>生産加工・工作機械部門<br>生産システム部門<br>情報・知能・精密機器部門 |   |
| 特別行事企画（基調講演：設計工学における AI 活用）                    | 設計工学・システム部門   | 1 |
| 特別行事企画（設計の変質と空洞化、その深層）                         | 設計工学・システム部門   | 2 |
| 特別行事企画（人・社会の不確かさ・複雑さを含めた<br>拡張デジタルツインの構築を目指して） | 計算力学部門，生産システム部門<br>設計工学・システム部門  | 1 |

年次大会は 2023 年 9 月 3～6 日にかけて、東京都立大学（南大沢キャンパス）で開催された。設計工学・システム部門による企画セッションと特別行事企画を表 2 に示す。部門単独セッション「ヒューマンインタフェース」では 3 件，部門横断セッション「1DCAE・MBD と物理モデリング」では 12 件，「解析・設計の高度化・最適化」では 29 件の発表が行われており，本部門として継続的に年次大会への貢献ができていると考えられる。特に，1DCAE に関しては，講習会も頻繁に開催されており，参加者も多いことから，社会ニーズを踏まえた分野と言えよう。

#### 【シンポジウム関係】

本部門が関連するシンポジウム関係の実績を表 3 に示す。

表 3 シンポジウム関係の実績

| シンポジウム名               | 部門/学協会                                 | 一般講演件数 | 基調講演・Keynote 等 | 参加者数 |
|-----------------------|--|--------|----------------|------|
| 1DCAE・MBD シンポジウム 2023 | 設計工学・システム部門                            | 26     | 1              | 152  |
| Design シンポジウム 2023    | 精密工学会<br>日本デザイン学会<br>日本設計工学会<br>日本建築学会 |        | 1              |      |

|  |        |  |  |  |
|--|--------|--|--|--|
|  | 人工知能学会 |  |  |  |
|  |        |  |  |  |

「1DCAE・MBD シンポジウム 2023」では、参加者数が 152 名に上がり、大きな関心を集めていると考えられる。このシンポジウムでは、特別企画「1DCAE・MBD の考え方に基づく設計のキーポイント」と題して 7 名のパネリストに話題を提供いただいた。

| 種別   | タイトル                        | モデレータ                      | パネリスト  |
|------|-----------------------------|----------------------------|--|
| 特別企画 | 1DCAE・MBD の考え方に基づく設計のキーポイント | 脇谷伸（広島大学），<br>福江高志（金沢工業大学） | 服部 一裕（前川製作所）<br>橋上 栄二（SCSK）<br>秋山 岳夫（明電舎）<br>有本 志峰（日立アステモ）<br>寺本 ゆう莉（金沢工業大学）<br>浦 正広（金沢工業大学）<br>内田 健太郎（白山）<br>松本 尚子（スタンレー電気） |

また、「Design シンポジウム 2023」はこのシンポジウムにおける基調講演は以下の通りである。

| 講演タイトル        | 講師                   |
|---------------|----------------------|
| 社会とつながるかたちの定義 | 渡邊 竜一（ネイ&パートナーズジャパン） |

#### 【国際会議】

本部門が関連する国際会議関係の実績を表 4 に示す。

表 4 国際会議関係の実績

| シンポジウム名       | 部門/学協会                  | 一般講演件数 | 基調講演・Keynote 等 | 参加者数 |
|---------------|-------------------------|--------|----------------|------|
| iDECON/MS2023 | 設計工学・システム部門<br>生産システム部門 | 46     | 3              | 61   |
| EcoDesign2023 |                         |        |                |      |

「iDECON/MS2023」は日本とマレーシアが交互に開催しており、日本で開催する際は設計工学・システム部門と生産システム部門が交代で幹事を担っている。今回、慶應義塾大学で開催された本シンポジウムは対面で行われ活発なコミュニケーションが行われた。

「EcoDesign2023」

## 2 論文誌

本部門では毎年開催される講演会において、座長推薦等を含む講演に対し、論文の投稿を呼び掛けている。今年度は「設計工学とシステム工学の新展開 2023」として特集号を企画したが投稿は 17 件あったものの採択が 2 件であり特集としては掲載されなかった。本年度開催された部門講演会については「設計工学とシステム工学のフロンティア 2024」とタイトルを一新し企画されているので、積極的な投稿を期待したい。

5 部門（設計工学・システム部門，機素潤滑設計部門，生産加工・工作機械部門，生産システム部門，情報・知能・精密機械部門）合同で発刊している「Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing」については，2023 年は Vol. 17, No.1～No.6 まで発刊され，84 編の論文が掲載された。本年度開催された，International Conference on Design and Concurrent Engineering 2023 & Manufacturing Systems Conference 2023 (JSME iDECON/MS2023)の特集号を企画しているので積極的な投稿を期待したい。上記の通り，本部門は，日本機械学会論文集や英文ジャーナル Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing に対して大きな貢献をしており，今後も継続的な貢献が求められる。

### 3 研究会

本部門では，以下の 5 つの研究会と 1 つの分科会を設置し，設計工学を中心に，学術活動の深化と啓蒙活動を続けている。

| 種別        | 名称                 | 開催回数 |
|-----------|--------------------|------|
| A-TS12-05 | 設計研究会              | 4    |
| A-TS12-12 | デザイン科学研究会          | 6    |
| A-TS12-15 | 様々な角度からデザインを考える研究会 | 0    |
| A-TS12-17 | 設計工学フロンティア研究会      | 5    |

### 4 講習会

本年度は，本部門主催の講習会を 14 回実施している（表 4）。イベントに応じてオンライン，ハイブリッドで開催した。

表 4 講習会の実績

| 行事番号     | 開催日      | タイトル                                       | 開催形態  | 参加者数 |
|----------|----------|--|-------|------|
| No.23-32 | 4月28日（金） | IDモデリングセミナー第1回：<br>IDCAEとIDモデリング ～概論と基礎理論～ | オンライン | 64   |
| No.23-33 | 6月23日（金） | IDモデリングセミナー第2回：<br>熱流体のモデリング ～フローで考える～     | オンライン | 69   |
| No.23-34 | 7月28日（金） | IDモデリングセミナー第3回：                            | オンライン | 63   |

|           |                  |  |        |    |
|-----------|------------------|--|--------|----|
|           |                  | 音振動のモデリング ～音振動の見える化～                       |        |    |
| No.23-35  | 9月22日(金)         | 1Dモデリングセミナー第4回：<br>機械要素のモデリング ～エネルギーを変換する～ | オンライン  | 46 |
| No.23-36  | 11月24日(金)        | 1Dモデリングセミナー第5回：<br>制御系のモデリング ～PID制御を中心として～ | オンライン  | 45 |
| No.23-37  | 1月26日(金)         | 1Dモデリングセミナー第6回：<br>モデリングとデザイン ～その方法と効果～    | オンライン  | 40 |
| No.23-39  | 5月18日(木)、19日(金)  | Modelica セミナ第1回：Modelica 入門編               | ハイブリッド | 18 |
| No.23-40  | 10月26日(木)、27日(金) | Modelica セミナ第2回：Modelica 活用編               | ハイブリッド | 19 |
| No.23-59  | 7月6日(木)、7日(金)    | デザイン演習第1回：『グリーンプロダクツをデザインする』               | ハイブリッド | 9  |
| No.23-96  | 10月5日(木)、6日(金)   | デザイン演習第2回：『髪を乾かす装置をデザインする』                 | ハイブリッド | 0  |
| No.23-129 | 12月21日(木)、22日(金) | デザイン演習第3回：『電気で動く車をデザインする』                  | ハイブリッド | 4  |
| No.23-108 | 12月13日(水)、14日(木) | 最適設計法の基礎数理                                 | ハイブリッド | 40 |
| No.23-117 | 12月12日(火)        | VE/VRを用いた設計・開発・ものづくりの新しい検討手法の紹介            | ハイブリッド | 22 |
| No.23-118 | 1月12日(金)         | 『設計力UP! CAE活用術』 ～デジタル技術駆使の開発設計,現状紹介～       | ハイブリッド | 23 |

## 5 主要技術分野の活動動向

技術委員会の各委員より部門の各分野の技術動向を年鑑として2024年7月に報告される  
される予定である。

URL：<https://www.jsme.or.jp/kikainenkan2024/>

目次項目は、、、