

部門活動実績報告書 (2016 年度)

部門名： 機械力学・計測制御部門

部門長名： 河村 庄造

1. 部門活動概要

機械力学・計測制御部門は、機械の運動に関わる工学・工業の研究・教育および技術において、機械力学 (Dynamics), 計測 (Measurement) および制御 (Control) を核とした基盤から実践にわたる学術分野を対象としている。当部門の活動目的は、当該学術分野の活性化と発展に寄与し、国際社会において、安全で心豊かな生活の向上と発展に貢献することである。

上記の目的のための本部門の主たる活動内容は以下である。

- (1). 学術情報交換型の部門講演会 Dynamics and Design Conference(以下、D&D 講演会)の開催
- (2). 年次大会でのオーガナイズドセッション、他部門との市民フォーラムの共催
- (3). 国内関連学協会との講演会・研究発表会・シンポジウムの共催
- (4). 国際会議の開催、韓国機械学会機械力学・制御部門とのシンポジウムの開催
- (5). 日本機械学会論文集における「機械力学・計測制御部門特集号」の出版
- (6). 学問の基盤と先端を担う 27 の常設研究会
- (7). 当該分野のコア技術に関する講習会の開催
- (8). 部門ホームページの充実による、国内外への広報および情報発信

2016 年度は、本部門の従来からの諸活動に加え、昨年度定められた部門組織・運営方針の改訂の具体化を行った。さらに部門創設 30 周年を記念し、部門史の編纂を行った。

2. 学術・技術の普及と発展活動

(当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文 Journal の展開等)

2-1 部門講演会、年次大会、シンポジウム、講習会

2016 年度に当部門が主催したものは、部門講演会 1 件、他部門あるいは他学協会と持ち回りで開催する講演会・シンポジウムで主催したものが 4 件、年次大会での関係オーガナイズドセッション 12 個、講習会 9 件である。その詳細は以下の通りである。

(1)部門講演会

① Dynamics and Design Conference 2016

(2016 年 8 月 23 日～26 日、於 山口大学)

特別講演 3 件、一般講演 300 件、総参加者数 480 名

(2)幹事担当

① 第 28 回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム

(2016 年 5 月 18 日～20 日、於 慶應義塾大学)

基調講演 2 件、一般講演 154 件、総参加者数 248 名

② 第 59 回自動制御連合講演会

(2016 年 11 月 10 日～12 日、於 北九州国際会議場)

特別講演 1 件、チュートリアル講演 1 件、一般講演 317 件、総参加者数 535 名

③ 第 12 回最適化シンポジウム 2016 (OPTIS 2016)

(2016 年 12 月 6 日、7 日、於 北海道大学)

特別講演 2 件、一般講演 53 件、総参加者数 108 名

④ 第 15 回評価・診断に関するシンポジウム

(2016 年 12 月 15 日、16 日、於 京都工芸繊維大学)

特別講演 1 件、一般講演 33 件、総参加者数 114 名

(3)年次大会

1 個の独自セッション, 11 個の他部門とのジョイントセッションを開催

G100 部門一般セッション

J020 ライフサポート

(バイオエンジニアリング部門, 機素潤滑設計部門, 機械力学・計測制御部門, 技術と社会部門, ロボティクス・メカトロニクス部門)

J044 知的材料・構造システム

(機械材料・材料加工部門, 材料力学部門, 機械力学・計測制御部門, 宇宙工学部門)

J071 エンジン制御

(エンジンシステム部門, 機械力学・計測制御部門)

J091 流体関連の騒音と振動

(環境工学部門, 流体工学部門, 機械力学・計測制御部門)

J101 耐震・免震・制振

(機械力学・計測制御部門, 材料力学部門, 機素潤滑設計部門)

J102 システムズエンジニアリングと 1DCAE

(機械力学・計測制御部門, 設計工学・システム部門)

J103 回転機械のダイナミクスと最適設計・システム設計

(機械力学・計測制御部門, 流体工学部門, 設計工学・システム部門)

J181 交通・物流機械の自動運転

(交通・物流部門, 機械力学・計測制御部門, 技術と社会部門, 機械材料・材料加工部門, 流体工学部門, 産業・化学機械と安全部門, 設計工学・システム部門, 法工学専門会議)

J231 スポーツ工学

(スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス部門, 機械力学・計測制御部門)

J232 ヒューマン・ダイナミクス

(スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス部門, 機械力学・計測制御部門)

J241 医工学テクノロジーによる医療福祉機器開発

(医工学テクノロジー推進会議, 機械力学・計測制御部門, 流体工学部門, 計算力学部門, バイオエンジニアリング部門, ロボティクス・メカトロニクス部門, 情報・知能・精密機器部門, 材料力学部門, 熱工学部門, マイクロ・ナノ工学部門, 機素潤滑設計部門)

(4)講習会：9 件

① 振動モード解析実用入門—実習付き—

開催日：2016 年 5 月 30 日(月), 31 日(火), 会場：日本機械学会 会議室

講師：長松昭男先生ほか, 受講者：56 名

② マルチボディシステム運動学の基礎

開催日：2016 年 7 月 7 日(木), 会場：東京大学 生産技術研究所 駒場リサーチキャンパス

講師：田島 洋 先生, 受講者：36 名

③ マルチボディシステム動力学の基礎

開催日：2016 年 7 月 8 日(金), 会場：東京大学 生産技術研究所 駒場リサーチキャンパス

講師：田島 洋 先生, 受講者：30 名

④ 回転機械の振動 (関西地区会場)

開催日：2016 年 10 月 11 日(火), 12 日(水), 会場：IMV 株式会社 (大阪本社 会議室)

講師：松下修己先生ほか, 受講者：15 名

⑤ 回転機械の振動 (中国地区会場)

開催日：2016 年 10 月 13 日(木), 14 日(金), 会場：RCC 文化センター (広島県広島市)

講師：松下修己先生ほか, 受講者：4 名

⑥ 振動分野の有限要素解析講習会 (計算力学技術者 2 級認定試験対策講習会) 関東地区会場

開催日：2016 年 10 月 15 日(土), 会場：東京工業大学 大岡山キャンパス

講師：吉村卓也先生ほか, 受講者：19 名

⑦ 振動分野の有限要素解析講習会 (計算力学技術者 2 級認定試験対策講習会) 東海地区会場

開催日：2016 年 10 月 30 日(日), 会場：愛知工業大学 本山キャンパス

講師：河村庄造先生ほか, 受講者：13 名

⑧ 納得のロータ振動解析：講義+HIL 実験

開催日：2016年12月22日(木)，会場：日本機械学会 会議室

講師：松下修己先生ほか，受講者：17名

⑨ 回転機械の振動

開催日：2017年1月23日(月)，24日(火)，会場：日本機械学会 会議室

講師：松下修己先生ほか，受講者：29名

2-2 当部門独自の論文集

日本機械学会論文集において「機械力学・計測制御分野特集号」を2017年内の刊行予定で準備中である。

従前は当該年度の部門講演会 Dynamics and Design Conference において発表された論文の中から特集号への投稿を募っていたが，現在ではそれに限定されずより幅広く投稿を募り，それらをまとめて「特集号」として発刊するものとした。

2-3 当該学術・技術の育成・支援活動

当部門には，27の研究会が設置されている．多くの研究会は平均して年2回程度の研究会を開催し，情報交換，議論などを精力的に行っている．特に，若手研究者や学生の参加も促し，次代の育成についての取り組みも始められている．また，独自のホームページを用意した研究会も多く，会員及び一般向けに積極的に情報を発信している．以上の分科会と研究会のリストは以下の通りである．

- A-TS10-2 振動研究会（主査：辻内伸好（同志社大学））
- A-TS10-3 非線形振動研究会（主査：黒田雅治（兵庫県立大学））
- A-TS10-4 ロータ・ダイナミクス・セミナー研究会（主査：井上剛志（名古屋大学））
- A-TS10-5 F I V研究会（主査：金子成彦（東京大学））
- A-TS10-7 モード解析研究会（主査：吉村卓也（首都大学東京））
- A-TS10-8 回転体力学研究会（主査：塩幡宏規（茨城大学））
- A-TS10-9 運動と振動の制御研究会（主査：水野毅（埼玉大学））
- A-TS10-10 振動・音響研究会（主査：中川紀壽（広島国際学院大学））
- A-TS10-11 北海道ダイナミクス研究会（主査：一ノ宮修（北海道科学大学））
- A-TS10-12 振動基礎研究会（主査：原田晃（長崎大学））
- A-TS10-13 振動工学データベース研究会（主査：矢部一明（東洋エンジニアリング（株）））
- A-TS10-16 北陸信越動的解析・設計研究会（主査：金子覚（長岡技術科学大学））
- A-TS10-18 九州ダイナミクス&コントロール研究会（主査：井上卓見（九州大学））
- A-TS10-19 減衰（ダンピング）研究会（主査：佐伯暢人（芝浦工業大学））
- A-TS10-20 ヒューマン・ダイナミクス&メジャメント研究会（主査：宇治橋貞幸（日本文理大学））
- A-TS10-22 東海ダイナミクス・制御研究会（主査：井上剛志（名古屋大学））
- A-TS10-25 磁気軸受標準化研究会（主査：藤原浩幸（防衛大学校））
- A-TS10-26 磁気軸受のダイナミクスと制御研究会（主査：小森望充（九州工業大学））
- A-TS10-27 シェルの振動と座屈研究会（主査：太田佳樹（北海道科学大学））
- A-TS10-31 音響エネルギー研究会（主査：中川紀壽（広島国際学院大学））
- A-TS10-32 東北地区ダイナミクス&コントロール研究会（主査：田中真美（東北大学））
- A-TS10-33 機械工学における力学系理論の応用に関する研究会（主査：藪野浩司（筑波大学））
- A-TS10-34 機械工学における先端計測研究会（主査：中野公彦（東京大学））
- A-TS10-38 マルチボディダイナミクス研究会（主査：今西悦二郎（（株）神戸製鋼所））
- A-TS10-39 診断・メンテナンス技術に関する研究会（主査：川合忠雄（大阪市立大学））
- A-TS10-40 スマート構造システムの将来技術と実用化に関する研究会（主査：西垣勉（近畿大学））
- A-TS10-41 耐震問題研究会（主査：藤本滋（東京都市大学））
- P-SCD389 運動と振動の制御に関するサイバネティクス（主査：横山誠（新潟大学））

3. 対外的部門活動

(公益事業活動, 国際交流活動, 関連学協会・他部門との連携活動, 社会貢献, 地域・支部との共同事業の実績)

3-1 当該部門の公益事業活動の実績

部門講演会 Dynamics and Design Conference 2016 において, 一般公開企画「明治日本の産業革命遺産と萩」を, 道迫真吾氏(萩博物館 主任学芸員)を講師にお招きして, 2016年8月25日の14:40-15:40に山口大学にて開催した。参加者は約86名であった。引き続き, 「幸せのダイナミクスとデザイン」を, 前野隆司氏(慶應義塾大学 教授)を講師にお招きして, 同日16:00-17:00に同大学にて開催した。参加者は約86名であった。

3-2 国際交流活動の実績

当部門では, 1998年度より韓国機械学会機械力学・制御部門との交流事業を開催している。隔年のシンポジウムの開催(開催地は順次), 間の年には相互の研究者がそれぞれの部門講演会に参加し, 講演を行うこととしている。この定めに従い, 部門講演会 Dynamics and Design Conference 2016 において, 韓国側から1名の教授(Prof. No-Cheol Park (Yonsei University))を招へいし, 特別講演と基調講演を行った。また, 2017年度開催の Japan-Korea Joint Symposium on Dynamics & Control (Joint symposium sponsored by JSME-DMC and KSME-DC)の準備会合を行った。

3-3 関連学協会・他部門等との連携活動

関連学協会, 他部門等と共催して実施する講演会やシンポジウムがあるが, 2016年度はすべて当部門が幹事担当として主催したので, 本年度に限っては行っていない。

3-4 地域・支部との連携活動

部門講演会やシンポジウムなどにおける基調講演など, 開催地域や会場と積極的な連携を図り, 地域の特長を活かすことに努めた。

3-5 産業界・工業会との連携活動

2.1.(3)に記載の9件の部門主催講習会は, いずれも参加者のほとんどが企業のエンジニアである。

4. 部門活性化活動

(会員増強, 運営組織・体制の健全化活動, 将来戦略, 新領域開拓活動の実績等)

4-1 運営組織・体制の健全化活動

部門独自の広報活動については, 部門講演会, 講習会などでの広報資料の配布, ニュースレターの発行, ホームページ(<http://www.jsme.or.jp/dmc/>)の更新, インフォメーションメールによる情報配信が中心である。

ニュースレターは年2回, 夏号 No.58 (8月)をパンフレットとして学会誌と同封で発送するとともにHPに掲載, 冬号 No.59 (3月)はHPに掲載する形で発行している。

インフォメーションメールでは, 2016年度で50件ほど, 学会, 講習会, 表彰などに関する情報を積極的に配信し, 情報提供および参加者の増加に努めた。

国際会議および部門講演会を開催するため, 特定事業資金の有効活用を実践している。

部門運営委員会を年4回開催し, 情報の共有, 活性化に向けた議論などを交わした。本年度は, 昨年度定められた部門組織・運営方針の改訂の具体化を行った。具体的には以下の通りである。

- (1) 常設委員会の役割を明確にし, ニュースレター(No.58)において公開した。
- (2) 運営委員会に対し, 過去の実績や経験を踏まえた高所大所から助言を行う「諮問委員会」を設置した。そしていくつかの案件に対し, 助言をいただいた。
- (3) 部門創設30周年を記念し, 部門史の編纂を行っている。

4-2 将来戦略, 新領域開拓活動

当部門では、2011 年度から若手研究者の集い、ベテラン研究者との交流、部門講演会のオーガナイズドセッションの再編など、活性化に向けた試みを継続的に行っている。今後はさらにこれらの取り組みを深化させると共に、部門運営会自体の活性化も必要であると考え、昨年度、部門組織の再編を行った。2016 年度は新しい組織体系による活動の初年度である。新設された「企画委員会」は、次年度の部門長、幹事を中心として、次年度及び将来の活動を議論する委員会であり、具体的な議論を進めている。また、より一層の国際交流を図るために、韓国以外のアジアを中心とした国々との連携を始めることも期待されており、「国際交流委員会」がその役割を担っている。一方で本年度はこれまでの国際交流活動のあり方の検証も行っている。

大学や企業の教育において、振動工学の基礎に関する座学、現象を観察する実験が重要であることは言うまでもない。そこで第一歩として大学における学生実験の情報を公開し、大学や企業の教育の参考にしてもらう取り組みを始めた。2016 年度は部門講演会(D&D2016)の教育フォーラムにおいて趣旨説明と情報提供の例示を行った。この活動は2017 年度も継続していく予定である。

5. その他

当部門で特徴的な活動として振動工学データベース「v_BASE」がある。これは産業界と学界が協力して取り組んでいる、振動問題事例を集めたデータベースである。1991 年に開催された部門講演会(D&D1991)において第1回 v_BASE フォーラムが開催されて事例紹介の雛形が提供され、それらを集めたデータベース CD が発行されている。現在までに 900 件以上の振動・騒音事例が収集されている。近年国際的にその評価が高まっており、2015 年度に韓国機械学会から「v_BASE に関する講演者の派遣」要請があった。そして 2016 年 4 月に開催された韓国機械学会で田中正人先生（東京大学名誉教授）が基調講演を行った。また研究会活動の海外への紹介と技術による国際貢献を目的に、これまでに収集したデータの一部を英訳し、当部門のホームページへ掲載する作業が進んでいる。