

部門活動実績報告書（2015年度）

部門名：機械力学・計測制御

部門長名：渡辺 亨

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). 学術情報交換型の部門講演会「運動と振動の制御」シンポジウム (以下, MOVIC 講演会) の開催
- (3). 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
- (4). 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
- (5). 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
- (6). 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
- (7). 学問の基盤と先端を担う 29 の常設研究会
- (8). 当該分野のコア技術に関する講習会の開催
- (9). 部門ホームページの統一と内容の充実による, 国内外への広報および情報発信

2015年度は、本部門の従来からの諸活動に加え、部門運営の円滑化を図るために、部門組織・運営方針の改訂に積極的に取り組んだ。具体的な改訂内容については「4. 部門活性化活動」を参照されたい。

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

2015年度に、当部門が主催した講演会、講習会は、部門講演会 2 件、年次大会での関係オーガナイズドセッション 13 個、講習会 7 件である。その詳細は以下の通りである。

(1) 部門講演会

①第 14 回「運動と振動の制御」シンポジウム (2015 年 6 月 22 日～ 24 日, 於 栃木県総合文化センター)
一般講演件数 114 件, 特別講演 1 件, 登録者数: 212 名

②Dynamics and Design Conference 2015 (2015 年 8 月 25 日～28 日, 於 弘前大学)

一般講演件数 328 件, 特別講演 2 件, 登録者数: 524 名

(2) 年次大会

1 個の独自セッション, 12 個の他部門とのジョイントセッションを開催

G100 一般セッション

J023 診療技術と臨床バイオメカニクス

(バイオエンジニアリング部門, 機械力学・計測制御部門, 流体工学部門, 材料力学部門, マイクロ・ナノ工学部門)

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)

J101 複合材料構造の解析と最適化

(機械力学・計測制御部門, 計算力学部門)

J102 スキーのエンジニアリング

(機械力学・計測制御部門, 材料力学部門)

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)

- J104 ライフ サポート
(機械力学・計測制御部門, 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, 機素潤滑設計部門, 技術と社会部門)
- J105 流体関連の騒音と振動
(機械力学・計測制御部門, 流体工学部門, 環境工学部門)
- J122 IDCAE の新展開
(設計工学・システム部門, 機械力学・計測制御部門)
- J201 力学教育に関する導入教育と専門教育
(技術と社会部門, 機械力学・計測制御部門)
- J231 スポーツ工学
(スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス専門会議, 機会力学・計測制御部門)
- J232 ヒューマン・ダイナミクス
(スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス専門会議, 機会力学・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, バイオエンジニアリング部門, 情報・知能・精密機器部門, 計算力学部門, ロボティクス・メカトロニクス部門, 流体工学部門, 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)

(3) 講習会 : 7 件

- ① 振動モード解析実用入門—実習付き—
開催日: 2015 年 5 月 25 日～26 日, 会 場: 日本機械学会 会議室
講 師: 長松昭男先生ほか, 受講者: 58 名
- ② マルチボディシステム運動学の基礎
開催日: 2015 年 7 月 16 日, 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: 24 名
- ③ マルチボディシステム動力学の基礎
開催日: 2015 年 7 月 17 日, 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: 19 名
- ④ 計算力学技術者 2 級 (振動分野の有限要素法解析技術者) 認定試験対策講習会 (関東地区会場)
開催日: 2015 年 11 月 7 日, 会場: 東京工業大学大岡山キャンパス
講 師: 岩附信行先生ほか, 受講者: 18 名
- ⑤ 計算力学技術者 2 級 (振動分野の有限要素法解析技術者) 認定試験対策講習会 (東海地区会場)
開催日: 2015 年 11 月 15 日, 会場: 愛知工業大学本山キャンパス
講 師: 井上剛志先生ほか, 受講者: 9 名
- ⑥ 納得のロータ振動解析: 講義+HIL+実験
開催日: 2015 年 12 月 22 日, 会 場: 日本機械学会 会議室
講 師: 松下修己先生, 受講者: 22 名
- ⑦ 回転機械の振動
開催日: 2016 年 1 月 13 日～14 日, 会 場: 日本機械学会 会議室
講 師: 松下修己先生ほか, 受講者: 23 名

2-2 当部門独自の論文集

2015 年度は, 当部門独自の論文集として, 日本機械学会論文集における, 機械力学・計測制御分野特集号の発行を行っている。以下に 2015 年度の状況を示す。

・日本機械学会論文集「機械力学・計測制御分野特集号」の刊行 (2016 年 5 月刊行予定)

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, 本年度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。2015 年 10 月 8 日から 12 月 15 日の間に論文投稿を募り, 2016 年 3 月 22 日現在, 2016 年 5 月に刊行を目指してひきつづき校閲作業中である。

2-3 当該学術・技術の育成・支援活動

当部門には, 29 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。

- A-TS10-02 振動研究会（主査：辻内伸好（同志社大））
- A-TS10-03 非線形振動研究会（主査：黒田雅治（兵庫県立大））
- A-TS10-04 ロータ・ダイナミクス・セミナー研究会（主査：塩幡宏規（茨城大））
- A-TS10-05 FIV 研究会（主査：金子成彦（東大））
- A-TS10-07 モード解析研究会（主査：吉村卓也（首都大））
- A-TS10-08 回転体力学研究会（主査：塩幡宏規（茨城大））
- A-TS10-09 運動と振動の制御研究会（主査：水野毅（埼玉大））
- A-TS10-10 振動・音響研究会（主査：中川紀壽（広島国際学院大））
- A-TS10-11 北海道ダイナミクス研究会（主査：一ノ宮修（北科大））
- A-TS10-12 振動基礎研究会（主査：原田 晃（長崎大））
- 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））
- A-TS10-15 新しい分野における計測制御問題研究会（主査：山本圭治郎（神工大））
- A-TS10-16 北陸信越動的解析・設計研究会（主査：金子 覚（長岡技科大））
- 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（九大））
- A-TS10-19 減衰（ダンピング）研究会（主査：佐伯暢人（芝浦工大））
- 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））
- A-TS10-22 東海ダイナミクス・制御研究会（主査：井上剛志（名大））
- A-TS10-25 磁気軸受標準化研究会（主査：藤原浩幸（防大））
- 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（九工大））
- A-TS10-27 シェルの振動と座屈研究会（主査：太田佳樹（北科大））
- A-TS10-29 最適化解析に基づく構造の知能化に関する研究会（主査：萩原一郎（MIMS））
- 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））
- 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））
- 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））
- A-TS10-34 機械工学における先端計測研究会（主査：中野公彦（東大））
- 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（神戸製鋼））
- 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（阪市大））
- 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））
- A-TS10-41 耐震問題研究会（主査：藤本滋（東京都市大））
- P-SCD 389 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））

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 2015 において、一般公開企画「聴いて得するリンゴのおもしろ雑学」を、2015年8月27日の14:40-15:40に弘前大学にて開催した。塩崎 雄之輔（弘前大学名誉教授）に講師をしていただいた。参加者は約150名であった。引き続き、「建設・鉱山機械の研究開発の現状～コマツにおける戦略」を、同日15:55-16:55に同大学にて開催した。江嶋 聞夫（コマツ シニア・フェロー）に講師をしていただいた。参加者は約140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、2015年5月21日・22日の両日、韓国機械学会機械力学・制御部門の主催で韓国釜山市の釜山国際会議場（BEXCO）で Korea-Japan Joint Symposium on Dynamics & Control が開催され、両国から多数の参加者があった。

3-3 関連学協会・他部門等との連携活動

2015年度に、関連学会と共催した講演会、シンポジウムは以下の2件である。

(1) 第 27 回「電磁力関連のダイナミクス」シンポジウム (SEAD27 in 長崎)

2015 年 5 月 14 日～15 日, ハウステンボス

電気学会が主催, 日本 AEM 学会が共催

一般講演 155 件, 基調講演 4 件, 参加者 230 名

(2) 第 58 回自動制御連合講演会

2015 年 11 月 14 日～15 日, 神戸大学 六甲台第 2 キャンパス

システム制御情報学会(幹事学会), 計測自動制御学会(幹事対象学会), 日本機械学会(幹事対象学会), 化学工学会, 精密工学会, 電気学会, 日本航空宇宙学会の合同企画

一般講演 579 件, 特別講演 1 件, 参加者 365 名

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 7 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/index.shtml>) 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. 56 (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. 57 (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, 2015 年度で 55 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(冒頭『1. 部門活動概要』に記したとおり)部門運営の円滑化を図るため, 部門組織・運営方針の改訂に積極的に取り組んだ。以下, その成果(改変された組織および運営方針)を概説する。

- (1) 第 3 回部門運営委員会の開催を, 従前は(通常夏に開催される)部門講演会 D&D と同時に開催していた日程を, 他部門に準じて, 機械学会の「部門協議会」の開催後に改めた。これによって, 機械学会からの依頼事項に対して運営委員会で審議することが可能となった。
- (2) 常設委員会の役割と名称を見直し, (a)他部門に準じて「部門運営委員会での審議を代行し, 当期の部門運営を担当する機関」として「総務委員会」の役割を再定義, (b)次年度の部門運営を企画する「企画委員会(委員長は当期の副部門長=次期の部門長)」を設置, (c)「国際・交流委員会」の機能を「国際交流」のみに絞り「国際交流委員会」と改名, (d)「広報・出版委員会」の機能を「広報」のみに絞り「広報委員会」と改名, (e)「講習会企画委員会」の機能を総務・企画両委員会に割り当てし, 当委員会を廃止, 以上の変更を決定した。これにより常設委員会の機能が明確化され, より実質的な運営が可能となると期待される。
- (3) 常設委員会内に「副委員長」職を創設し, 広報・表彰・国際交流の 3 委員会については当年度の副委員長がそのまま次年度の委員長となるルールを定めた。これにより円滑な業務の引継ぎが可能となる。またこれら委員会の「幹事」は運営委員会外からの起用を可能とし, これによってより柔軟かつ大胆な人材の起用が可能となると期待される。
- (4) 部門史の編纂を担当する時限委員会として「部門史編纂委員会」の設置が決定された。
- (5) 部門運営を担う運営委員会に対し, 過去の実績や経験を踏まえた高所大所からの助言を行う「諮問委員会」の設置を決定した。諮問委員には過去の部門長経験者に就任を依頼し, 運営委員会からの求めに応じて助言を与える役割が期待されている。
- (6) 2013 年度から継続して, 実施の計算力学技術者資格認定(振動分野の有限要素法解析技術者)試験(2 級)向けに, 部門運営委員会に資格認定委員会を継続して設置し, 認定試験対策講習会を毎年

開催している。

(7) 副部門長選挙に際しては、他部門での部門長（就任予定含む）を予め候補者リストから外すことが認められた。

これらの組織変更・運営方針の改訂により、よりスムーズかつ自由度の高い部門運営が可能になると期待されている。

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行い始めている。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る。国際交流に特化した「国際交流委員会」にその役割を期待している。その一方、近年退潮の著しい産業界からの学会参加を増やすことも急務である。翌年度の部門活動計画を企画する「企画委員会」からの新しい提案に期待している。

また、部門の関係する研究領域のロードマップを、部門所属の研究会・研究分科会に作成を依頼した。

5. 上記以外の項目で、部門で評価を希望する事項等ございましたら記入してください。

当部門内で長らく活動を続けている、産業界と学界とで協力して取り組んでいる、振動問題事例を集めた振動工学データベース「v_BASE」は、近年国際的にその評価が高まっている。2015年度には韓国機械学会から「v_BASEに関する講演者の派遣」要請があり、東京大学名誉教授の田中正人先生を紹介した。田中正人先生は2016年4月に開催される韓国機械学会で基調講演を行う予定となっており、これを契機としてv_BASE活動の国際化が進展することが期待される。