



# DYNAMICS



機械力学・計測制御部門ニュースNo.60

July 24, 2017

## 硬さの変わる“磁気粘弾性エラストマ”の 応用可能性について

金沢大学理工研究域 小松崎 俊彦

### 1. はじめに

制振技術の開発は機械構造物の破壊・損傷防止だけでなく、安全性・快適性確保の観点からも重要である。一般的には、柔らかいばね要素で支持する、減衰装置を取り付けるなどの受動的な防振対策が施されるが、用いる材料の特性によって振動系としての特性も一意に決まり、安価に構成可能で信頼性に優れる反面、設計時の想定を超える状況下では防振機能を十分に果たさない場合がある。その一方、受動型の対極的な方法として、アクチュエータの発生力により強制的に振動を抑制する能動型制御では、制振性の大幅な向上が見込めるものの、装置の複雑化やコスト等が実用上の問題となる。さらに、これらの中間に位置する準能動型では、受動型では本来変化しない減衰係数などのパラメータを可変とすることで、受動型に由来する信頼性を確保しつつ、比較的 low コストで能動型に近い制御性能を得ることが可能である。

外部からの情報によって、自らの物性を変化させる性質を有する材料は機能性材料と呼ばれ、準能動型制御則と組み合わせ、機械構造物の知能化を目指す研究が行われている。筆者もその取組みとして、「磁気粘弾性エラストマ」の開発、及びその制振・防振・防音技術等への応用研究を行っている。機能性流体の一つとして、外部磁場に応答して見かけの粘性が変化する磁気粘性流体 (Magnetorheological fluid, MRF) は良く知られており、変化幅が大きく応答性も良好なため、減衰力調整可能なダンパなど幅広い応用が検討されている。しかし、流体のためシール性の確保が必要という本質的な問題に加え、分散粒子の沈降や凝集、経年劣化などの問題が解決すべき課題として挙げられる。一方、外部磁場によって見かけの粘弾性が変化する磁気粘弾性エラストマの開発及びその応用研究が近年盛んになりつつある。エラストマ中に磁性粒子を分散固定することでMRFにおける上記の問題解決を図ること以外に、剛性の可変性というこれまであまり着目されなかった長を有する新たな機能性材料として多様な分野に応用できる可能性がある。筆者もそれに携わる一人として、特性向上を目指した材料開発や、主に振動工学の観点から制振・防振・防音技術への応用に関する研究を継続的に行っている。

本稿では、まず磁気粘弾性エラストマに見られる顕著な物性変化としての可変剛性を中心に、その概要について紹介する。次に、磁気粘弾性エラストマを工学的に応用する取り組みの中で、筆者が関わった事例のうち、機器や

構造物を支持する特性可変の防振マウントへの応用、及び代表的な制振装置として知られる動吸振器のばね要素に本エラストマを適用し、外部磁場に応じた剛性変化がもたらす固有振動数の可変性を簡易な構造で実現しつつ、広範囲の振動数領域において制振効果を得ることが可能な可変剛性型動吸振器を開発した例について紹介する。

### 2. 磁気粘弾性エラストマの概要と特性

磁気応答性材料の一つである磁気粘弾性エラストマ (Magnetorheological Elastomer, MRE) は、非磁性エラストマを基質として、その内部に磁性粒子を分散固定した複合材料であり、外部磁場に応答して見かけの弾性率や減衰特性が可逆的に変化する。剛性の可変性という、これまであまり着目されなかった長を有する機能性材料として、種々の振動制御デバイスへの応用可能性が期待される材料である。

MREの提案は、1983年にRigbi and Jilken<sup>1)</sup>が医療計測機器への応用を検討した例が最初と言われ、明確に定義がなされたのは1996年のJollyら<sup>2)</sup>の研究のようである。それ以来、MREに関する様々な研究が行われるようになった。開発初期においては、MRFにおける粒子沈殿の問題解決に主眼が置かれていたようであるが、エラストマ中に粒子を固定することの利点として、粒子の沈殿や液体の漏れ等の対策が不要なこと、エラストマのため任意形状に成形でき、既存のゴム部材に置き換えることによって機械構造物の機能性を高めることが容易であること等が挙げられる。

MRFは主に見かけの粘性変化を生ずるのに対し、MREは弾性的性質が支配的なエラストマ材を基質として用いるため、弾性的性質の変化が主となる。言い換えると、MRFは降伏後の特性を、MREでは降伏前の特性を利用することに対応する。また、MRFを減衰要素に組み込む際、基本的には一方向のみの抵抗要素として用いるが、MREはその変形が一方向に限られないため、その点をうまく利用すればMRFとの差別化がより明確になる。

MREは通常、磁性粒子、エラストマ、添加剤を混合して作られる。MREの物性変化は磁性粒子の磁気的結合力によるもので、磁場の強さに応じて変化は大きくなる。磁性粒子には透磁率が高く、残留磁化の小さいものを用い、基質には天然ゴムやシリコンゴムを用いるのが一般的である。物性変化を支配する磁気結合力は磁性粒子間距離が小さいほど大きい。MREでは磁性粒子

が基質中に固定化されるので、攪拌・脱泡後の硬化過程で磁場印加することで粒子を近接させ、なおかつ特定方向に磁性粒子の長い鎖を形成させて材料を固めれば、均一分散の場合よりも高いMR効果を得ることができる。

MREは全般的に準能動的な制御手段、具体的には動吸振器や防振マウント、構造要素への適用等、振動・騒音制御への応用が検討されている。これら以外にも、特性変化幅の向上を目指した基礎物性に関する研究や、磁場に対する粘弾性変化の理論予測に関する検討などがあるが、材料開発、理論及び応用面いずれも途上であり、今後のさらなる研究開発が期待される。

一例として、基質に二液性シリコーンゴム、磁性体に粒径約 $10\mu\text{m}$ の鉄粉を体積比約40%で使用し、室温硬化させたMREの特性について述べる。コイル及び鉄心により構成した閉磁路内に試料を挟み、加振振幅と周波数を変えながらせん断方向に動的な負荷を与えた際の変形量と復元力を同時計測した<sup>3)</sup>。まず、図1では加振振幅を固定し、加振振動数の違いで変形量と復元力との関係を比較しているが、磁場増大に伴ってループの傾き（弾性率）、ループ内面積（減衰）、及びループ形状のいずれも変化することがわかる。次に、MREの弾性率のみに着目して、加振振動数及び加振振幅への依存性を評価した結果を図2に示す。弾性率の変化は振動数のみならず振幅にも依存し、特に後者の影響が顕著である。MREは本質的に粘弾性体であることに加え、磁場以外にも振動数や振幅に依存して特性が決まることを考慮に入れたモデル化や応用装置設計が必要であることが示唆される。

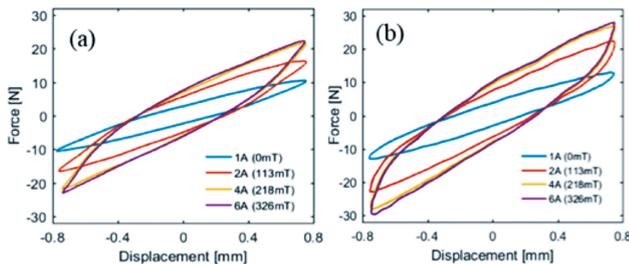


Fig. 1 Force-displacement curves under different levels of electric current with excitation amplitude  $x_0 = 0.75\text{mm}$ : (a)  $f = 1\text{Hz}$ , (b)  $f = 15\text{Hz}$ .

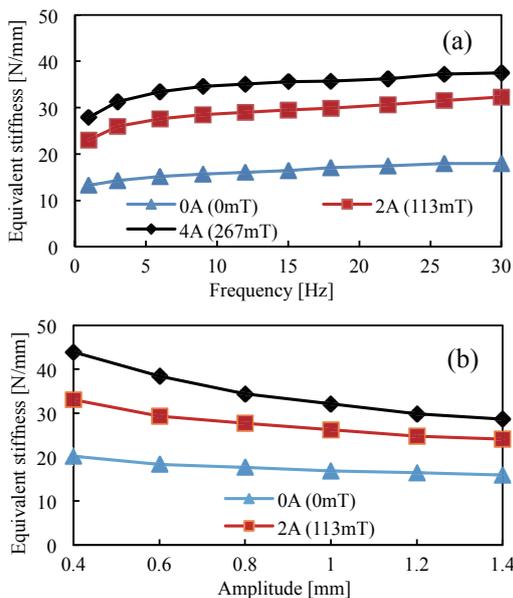


Fig. 2 Stiffness change characteristic for different applied currents: (a) the values are plotted against excitation frequency under constant excitation amplitude  $x_0 = 0.75\text{mm}$ , and (b) the values are plotted against excitation amplitude under constant excitation frequency  $f = 15\text{Hz}$ .

### 3. MREを適用した防振マウントによるセミアクティブ制振

MREの応用例として、機械構造物を支持する特性可変の防振マウントに本材料を適用し、模型構造物に対して剛性を最大・最小の二値で切り替えるon-off型の可変剛性制御則を用いたセミアクティブ振動制御の実施例を紹介する<sup>3), 4)</sup>。図3に、基礎部にて水平方向の変位加振を受ける振動系の実験装置を示す。コイルと鉄心からなる磁気回路の上部を振動系の質量、MREをばね及び減衰要素と見なし、基礎から上部へ伝わる振動の抑制を試みる。ばね定数値は、無磁場時をoff、5A印加時をonに対応させて、上載質量及び振動系基礎部について計測された変位をもとに、制御則に従ってコイル印加電流を決定する。

制御例として、振動系の共振点付近で基礎に正弦波加振を加えた場合、及び共振点を通過するスイープ加振を行った場合の時間波形を図4に示す。剛性切り替え則による制御を行った場合には、変位が非制御時の半分以下まで低減されている。切り替えの剛性差が大きいほど、より高い振動絶縁性を得ることができるため、大きな剛性変化をもたらす材料の開発とともに、少ない電流値で効率的に磁場を印加する仕組みの考案が課題だが、可変剛性型の制御則を磁気粘弾性エラストマと組み合わせることで、効果的な振動制御が可能である。

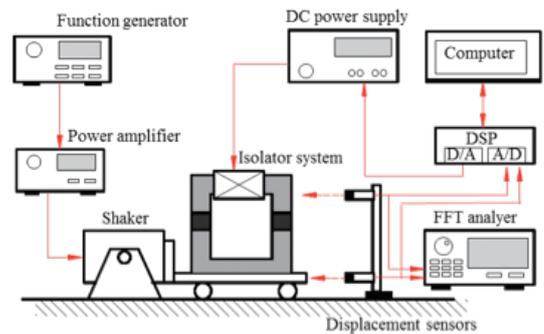


Fig. 3 Experimental setup for MRE-based vibration isolator.

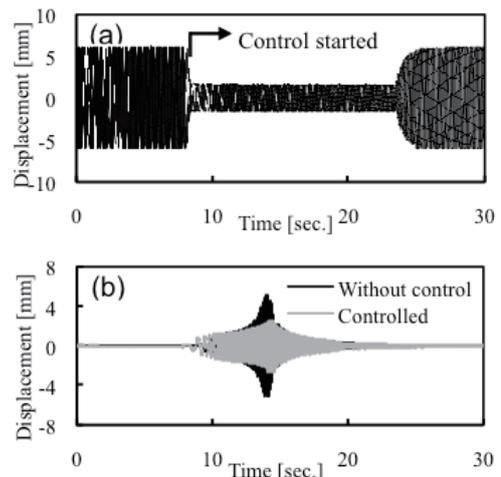


Fig. 4 Displacement response of base-excited 1-DOF system: (a) under sinusoidal excitation, and (b) under swept-sine excitation.

### 4. 可変剛性型動吸振器への応用

動吸振器は、抑制対象振動数に合わせてその固有振動数を調整したものを対象物に取り付け、目的の振動数付近において制振効果を得る装置である。しかし、動吸振器は基本的に受動型装置のため質量や剛性などは一定で

## 5. おわりに

本稿では、磁場に反応して見かけの剛性を可変にすることが可能なMREの概要に触れ、さらにMREの振動工学への応用として、可変剛性制御則を適用したセミアクティブ防振マウントによる振動絶縁、及び外乱振動数同調型の変剛性動吸振器による構造物の制振事例を紹介した。過去20年ほどの期間に渡り、MREに関する数多くの研究が各国の研究者から報告され、その理解もある程度進んでいるが、実用上のニーズに対して解決すべき課題は多く、検討の余地は十分に残されている。根本的には、小電力で大きな変化を得られる材料開発が不可欠であるが、材料そのものだけでなく効率的な磁場印加方法や、剛性の可変性を最大限活用するための制御アルゴリズム考案等も検討が必要である。一方、これまでに述べた特徴に加え、本材料は比較的低コストで作成可能なことは大きな利点と考えている。今後、材料特性向上に関わる基礎研究のみならず、制振技術以外の多様な分野にも、本エラストマを応用展開する予定である。

なお、文献<sup>8)</sup>には、磁気粘弾性エラストマに関する過去の代表的な研究が網羅されており、動吸振器や防振マウント以外にも、MRE積層化の検討、センサ、バルブ、アクチュエータ等への応用を検討した例や、MRE物性のモデル化に関する検討事例が紹介されている。また、MRE開発における現状の課題や将来展望についてもコメントされているので、ご関心があればご一読いただきたい。

## 文献

- 1) Rigbi, Z. and Jilken, L., The response of an elastomer filled with soft ferrite to mechanical and magnetic influences, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 37-3 (1983), pp. 267-276.
- 2) Jolly, M. R., et al., The Magnetoviscoelastic Response of Elastomer Composites Consisting of Ferrous Particles Embedded in a Polymer Matrix, *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, 7 (1996), pp. 613-622.
- 3) Nguyen, X. B., Komatsuzaki, T., Iwata, Y., Asanuma, H., Fuzzy Semiactive Vibration Control of Structures Using Magnetorheological Elastomer, *Shock and Vibration*, 2017 (2017), Article No. 3651057.
- 4) 小松崎俊彦, 他, 磁気粘弾性エラストマの開発とセミアクティブ振動制御への応用, *日本機械学会論文集C編*, 77-784 (2011), pp. 4510-4520.
- 5) Komatsuzaki, T., Iwata, Y. and Inoue, T., Experimental investigation of an adaptively tuned dynamic absorber with self-sensing property, *Experimental Mechanics*, 56-5 (2016) pp. 871-880.
- 6) Komatsuzaki, T. and Iwata, Y., Design of a real-time adaptively tuned dynamic vibration absorber with a variable stiffness property using magnetorheological elastomer, *Shock and Vibration*, 2015 (2015) Article No. 676508.
- 7) Komatsuzaki, T., Inoue, T., Terashima, O., Broadband vibration control of a structure by using a magnetorheological elastomer-based tuned dynamic absorber, *Mechatronics*, 40 (2016), pp. 128-136.
- 8) Li Y, Li J, Li W, Du H. A state-of-the-art review on magnetorheological elastomer devices, *Smart Materials and Structures*, 23-12(2014), 123001

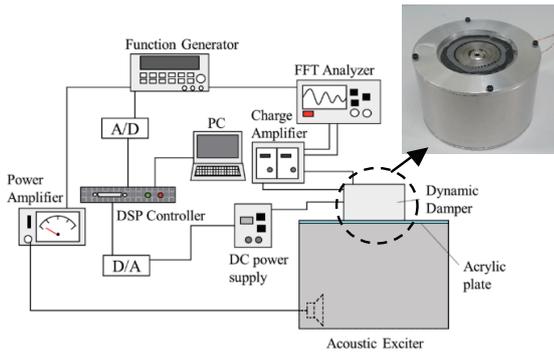


Fig. 5 Schematic of the broadband variable stiffness DVA.

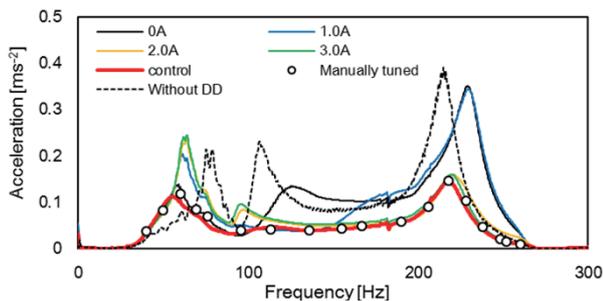


Fig. 6 Frequency response obtained by automatic tuning of the damper natural frequency.

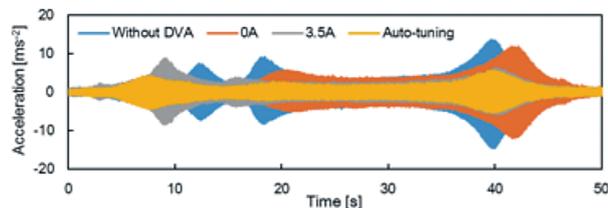


Fig. 7 Time histories obtained when the DVA property was fixed corresponding to the applied currents of 0 and 3.5 A, and when the DVA was automatically tuned in real time.

あり、設計対象以外の振動数域においては制振効果が小さいという問題がある。その解決手段として、動吸振器のばね要素にMREを適用して外部磁場によって剛性変化を与え、外乱振動数に同調して最も制振効果の高い状態に自己を調整可能な可変剛性型動吸振器を開発した<sup>5)・7)</sup>。

図5に、可変剛性型動吸振器の制振特性を評価する実験装置を模式的に示す。本動吸振器は鉄心の一部を可動質量として、コイル、リング形状のMRE、ハウジング部で構成され、外部電源を除く磁気回路が一体化された構造となっている。内部鉄心に沿って磁氣的閉ループが形成され、MREに効率よく磁場が印加される仕組みとなっており、固有振動数は無磁場時の60Hzに対して、3.5A印加時に250Hzまで変化する。

周波数50~300Hzの掃引正弦波を用いて平板を音響加振した場合の周波数応答を図6、時刻歴応答を図7に示す。なお、動吸振器の固有振動数は、リアルタイムに加振周波数へ同期させる制御を行っている。これらの結果より、動吸振器の固有振動数をリアルタイムに同調させた場合は、特性を固定した場合と比較して幅広い周波数帯域に渡り振動を抑制できていることがわかる。なお、本動吸振器の減衰比は約0.2と高く、その値をより小さく改善することで、制振性能のさらなる向上が見込まれる。

# 部門長就任に際して

東京農工大学 田川泰敬



第95期の機械力学・計測制御部門長を仰せつかりました。1年間、副部門長の雫本信哉先生、幹事の成川輝真先生、ならびに部門運営委員の皆様のご協力のもと、部門の運営に努めてまいります。どうぞよろしくお願い致します。

当部門は昨年度、設立30周年を迎えました。部門設立当初は機械力学部門としてスタートし、7年目に計測自動制御委員会と合併し現在の名称となりました。また、今年度は学会全体としても創立120周年という記念すべき年であり、歴代初の女性会長も誕生しています。このような機会に、当部門のニューズレター No.1 (初号) を改めて読み返してみました (当部門ホームページから、これまでの全てのニューズレターを誰でもダウンロードすることができます)。長松昭男初代部門長が書かれた“部門設立にあたり”という記事では、部門のあるべき姿が、各節のタイトルとして掲げられており、“新しいダイナミクスに挑戦”、“裾野の底上げによる生残りを”、“企業教育に協力”、“参加する学会へ”、など、その内容は現在でも全く古さを感じません。これは、設立当初の志が現在も当部門の伝統として生き続けている証しでもあると思います。

一方で、機械学会全体に目を向けると、昨年度、“部門のあり方検討委員会”と称する委員会が設置され、最近の部門活動の問題点 (組織の硬直化、部門活動の重複、部門数が多いことからくる集会事業の小規模化、平均年齢の高齢化など) について議論が行われています。当部門においても、設立から30年という年月が経っていることは事実であり、若干、時代にそぐわなくなってきたこと、あるいは当初の目的はほぼ達成し、さらなる発展が期待されること、残念ながら減速が否めないもの、などが出てきています。当期はこれらの課題を探り、長期的な視点に立って議論を深め、行動を開始する年として考えています。以下、現段階で検討に着手したいと考えている事項について、述べさせていただきます。

## (1) 部門講演会の活性化

部門設立当初、私は大学院の学生でした。その頃の部門講演会は、バブルの全盛期ということもあり、企業からの参加者も多く、また、今ほど部門数が多くないため様々な分野の専門家が集い、質疑応答も大変熱気を帯びていたのを記憶しています。現在も同様に大きな規模を保っていますが、企業からの参加者は減少傾向にあり、また、多様な人材が一堂に会しての議論が少なくなっているように感じます。部門講演会 (D&D) では、毎年、企業からの参加者の多いv-BASEフォーラムが併催されています。しかし、最近、両者の間での交流が少なくなっているように思います。企業会員の皆さんにとって価値のある講演会の提供、他部門との連携を通じた多様性の維持、などの工夫が重要であると考えています。

## (2) 国際会議のさらなる進化

MOVIC, ACMD, A-PVCなどは、本部門を中心にスタートした国際会議であり、海外からも高い評価を得ています。昨年、MOVICが英国サザンプトンにおいて開

催されましたが、過去に参加経験のある複数の海外の先生から、MOVICは大変良い国際会議であるとお言葉を頂きました。まさに知る人ぞ知る国際会議に成長し、当初の目標は達成したように思います。これからは、これらの国際会議を、“知る人ぞ知る会議”から、“みんなが参加したい会議”へと、さらに進化させていく時期であると考えています。近年、Impact Factor (IF) やh-indexなどによる業績評価の流れが工学の分野にも浸透してきており、Journal重視の風潮により国際会議での発表を控える動きも見られます。たとえば、もし国際的に評価の高いJournalとの連携が可能になれば、会議自体の国際的な評価も向上するでしょう。

## (3) JSME Journalの国際的評価向上への働きかけ

(2)で述べたJournalとの連携は、当学会のJournal特集号などであることがベストであることは言うまでもありません。しかし、現在、JSMEのJournalは、まさに国際的評価の向上に向けて努力を開始したところです。このため、大変残念ではありますが、業績評価の厳しい特に若手の研究者にとって、魅力のあるJournalとはなっていないのが現状です。私たちがJournalの国際的評価向上の重要性を改めて認識し、さらなる努力をしていくことが重要であると考えています。部門の価値は、当学会のJournalの国際的評価と密接に関係していると思います。部門として、担当部署に積極的に働きかけていきたいと考えています。

あくまで個人的な意見ですが、当学会Journal掲載論文には、シミュレーションだけでなく実機実験などを通じた実践的なものが多く、この点は高く評価できると思います。欧米の評価指標にただ従うだけでなく、私たちの研究の優れた点を評価できる独自の評価指標を発信していくのも一つの方法ではないかと考えています。

## (4) 副部門長の選出方法の見直し

現在、部門のみならず学会全体において、企業の若手会員の減少が問題となっています。一方、30年間にわたる部門の歴史を振り返ってみても、企業出身の部門長は、故・斉藤忍部門長 (第72期) ただ1人のみです。部門を企業の研究者にとってより魅力的なものにするため、あるいは、様々な考えを取込み部門がより発展するためには、企業出身の部門長を現状よりも選出されやすくすることが重要であると考えています。部門長は、前年度の副部門長が務めますが、現状の副部門長の選出方法は、3月の年度末に選挙を行い、その場で承諾を得ることが原則となっています。しかし、会社に予め許可を得なければならない企業の方々にとって、その場で了承することは困難です。本年度、十分な議論を重ね、次年度から新しい選出方法を導入できればと考えています。

上述の項目は、それぞれが独立の問題ではなく、お互いに関連し合っている部分も多く、当期のみで達成可能なものではありません。雫本副部門長とも相談しながら、じっくりと取り組んでいく所存です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

# 部門長退任のご挨拶

第94期部門長 河村庄造 (豊橋技術科学大学)

第94期機械力学・計測制御部門の部門長退任に際し、ご挨拶申し上げます。期間中は、幹事の丸山先生(群馬大学)、副部門長の田川先生(東京農工大学)をはじめ、運営委員の皆様方のご協力により、何とか大任を果たすことができました。心よりお礼申し上げます。また部門担当として献身的にお世話いただいた橋口様(日本機械学会)にも感謝の気持ちで一杯です。2年前、第92期第4回運営委員会で副部門長に選出されたときは、驚きと不安の入り交じった複雑な思いを感じました。1年前の第94期第1回運営委員会においては、責任の重さをひしひしと感じました。そして今は、ほっとした、と言うのが正直な気持ちです。

部門長就任に際し、重点的に検討する事項として三点を取り上げましたので(ニューズレター No.58)、それぞれについて具体的な達成内容を示します。

## (1) 部門活動の活性化、国際化の強化の継続

部門に関連する講演会、国際会議は、今期も活発に活動を継続しました。また国際会議、特にJ-Kシンポジウムの企画の強化を国際交流委員会に依頼しました。様々な意見交換の結果、J-Kシンポジウムの設立の趣旨をご理解いただいている方々でAdvisory Committeeを構成していただき、J-Kシンポジウムの将来像が議論できる仕組みを整えました。

## (2) 部門の「足元を固める」活動の展開

大学・高専や、企業の教育・研究の足元を固めるために、まずはD&D2016において、大学における「学生実験」の事例紹介のアナウンスをしました。工学教育のオーガナイザーと相談しながら、少し長いスパンで取り組む予定です。

## (3) 改組後の部門組織による活動の実質化

第93期において常設委員会の改組を行いましたので、新しい組織で実際の活動を行いました。新設された諮問委員会からは、他機関から部門を代表する委員の選出依頼があった際に、貴重なご意見をいただきました。また部門史編纂委員会を中心として30周年記念部門史を完成させ、2017年3月に部門ホームページで公開いたしました。多くの方々に原稿を執筆していただき、誠にありがとうございました。

これらの活動は、PDCAサイクルで言えば、P(Plan)、D(Do)までです。個人的には運営委員会から離れますが、部門関係者の一人としてC(Check)、A(Action)を提言していきたいと思います。

さて第94期の部門長、幹事の仕事は、D&D/MoViC 2017の開催、日本機械学会論文集の「機械力学・計測制御分野特集号2018」の編集まで続きます。ほっとした気持ちをもう一度引き締め、最後のご奉公をしたいと思います。今後の皆様のご健康とご活躍を願って、退任の挨拶といたします。

## 年間カレンダー

機械力学・計測制御部門講演会等行事予定一覧

開催日	名称	開催地
2017年8月29日～ 9月1日	Dynamics and Design Conference 2017 ／第15回「運動と振動の制御」シンポジウム (D&D/MoViC2017)	愛知大学 豊橋キャンパス
2017年8月29日～30日	The 5th Japan-Korea Joint Symposium on Dynamics & Control	愛知大学 豊橋キャンパス
2017年9月3日～6日	2017年度年次大会	埼玉大学
2017年10月14日	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)(関西地区会場)	大阪科学技術センタービル
2017年10月21日	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)	東京工業大学 大岡山キャンパス
2017年11月13日	講習会「マルチボディダイナミクスの最前線」	日本機械学会 会議室
2017年11月13日～15日	The 17th Asian Pacific Vibration Conference (APVC2017)	Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, China
2017年11月30日～ 12月1日	第16回 評価・診断に関するシンポジウム	崇城大学
2017年12月頃	講習会「納得のロータ振動解析」(仮題)	日本機械学会 会議室
2018年1月頃	講習会「回転機械の振動」	日本機械学会 会議室
2018年8月中旬～ 9月上旬予定	Dynamics and Design Conference 2018 (D&D2018)	未定
2018年9月9日～12日	2018年度年次大会	関西大学



<http://www.jsme.or.jp/conference/dmconf17/>

**協 賛** 計測自動制御学会, システム制御情報学会, 自動車技術会, 情報処理学会, 人工知能学会, 精密工学会, 電気学会, 電子情報通信学会, 土木学会, 日本音響学会, 日本原子力学会, 日本建築学会, 日本工学教育協会, 日本航空宇宙学会, 日本神経回路学会, 日本スポーツ産業学会, 日本設計工学会, 日本船舶海洋工学会, 日本鉄鋼協会, 日本トライボロジー学会, 日本知能情報ファジィ学会, 日本フルードパワーシステム学会, 日本ロボット学会, 農業食料工学会, バイオメカニズム学会, 日刊工業新聞社, 日本地震工学会

**開 催 日** 2017年 8月29日(火)～ 9月1日(金)

**会 場** 愛知大学 豊橋キャンパス  
(愛知県豊橋市町畑町1-1)

**開催主旨** Dynamics and Design Conference (D&D) は、機械力学・計測制御部門が毎年開催する研究講演会であり、この名称となった1990年以来、毎年多くの研究者・技術者が参加して機械力学・計測制御部門の広い領域にわたる発表と情報交換を行っています。また、MoViCは、隔年開催の国際会議MoViCと交代で開催される、運動と振動の制御全般に関わるシンポジウムです。制御理論から応用まで、運動と振動の制御に関わる幅広い領域の最新の研究情報交換がなされます。Dynamics and Design Conference 2017 (D&D2017) および第15回「運動と振動の制御」シンポジウム(MoViC)は、「今、次代を支えるダイナミクスを考える」を総合テーマとして、機械力学・計測制御分野、運動と振動の制御に幅広く関連する研究者・技術者が一堂に会して議論し、機械工学を基盤とする技術の更なる発展とそれに基づく社会への貢献を期したいと考えています。また、特別講演、懇親会、機器展示、フォーラム、特別企画などの付随行事も予定しております。奮ってご参加ください。

**併 催** The 5th Japan-Korea Joint Symposium on Dynamics & Control (J-K symposium)

—付随行事案内—

[v\_BASEフォーラム]

8月29日(火) 8:50～17:50[予定]

[若手活性化委員会企画「人脈づくり交流会」]

8月29日(水) 18:30～20:30

[機器・カタログ・書籍展示]

8月29日(火)～9月1日(金) 午前

※従来の展示に加え、講演セッション間の休憩時間に講演室にて展示企業プレゼンテーションを実施します。

[特別講演]

8月31日(木) 16:00～17:00

野波 健蔵 先生 (株自律制御システム研究所CEO)

「ドローンのDynamics & Design とStartup

ACSL のビジネス最前線」

[部門賞贈呈式]

8月31日(木) 17:00～17:40

[懇親会]

8月31日(木) 18:15～20:00

会場 愛知大学 食堂(カフェテリア・ベル)

会費 <一般>

事前申込:5,000円 当日申込:6,000円

<学生・シニア>

事前申込:2,000円 当日申込:3,000円

—各種費用案内—

○参加登録費

<一般・正員> (講演論文集代込み)

事前登録:14,000円 当日登録:16,000円

<一般・会員外> (講演論文集代込み)

事前登録:23,000円 当日登録:25,000円

<学生員\*1・シニア\*2> (講演論文集代別)

事前登録:4,000円 当日登録:5,000円

<一般学生\*1> (講演論文集代別)

事前登録:6,000円 当日登録:7,000円

\*1 博士後期課程の正員には学生員価格, 博士後期課程の一般学生には一般学生価格が適用されます。

\*2 シニアは、常勤でなく、60歳以上の正員に限ります。

(自己申請, 後日の返金はできません)

※D&D/MoViC2017では、事前登録を行います。事前登録および参加費および懇親会費の事前決済をいただきますと、当日の参加登録より費用が割安になります。6月初旬より、上記の講演会ホームページより事前登録サイトをご案内しますので、できる限り事前登録と決済をお願いいたします。(8/10(木)締切)。

※会員外でも、協賛学会の会員の方には、相当する会員料金(正員)を適用させていただきます。

※D&D2017/MoViC2017に参加登録された方は、そのまま併催のJ-Kシンポジウムにご参加いただけます。J-Kシンポジウム講演論文集およびJ-Kシンポジウム懇親会(D&D2017/MoViC2017懇親会とは別日開催予定)については別途代金がかかります。

○講演論文集代(講演論文集USBメモリ)

登録者特価(会場) 3,000円

参加登録者には、開催期間中までは特価にて頒布致します。

会員特価10,000円、定価15,000円

講演論文集のみご希望の方は下記学会ウェブサイトより代金を添えてお申し込み下さい。行事終了後に発送いたします。なお、本行事終了後は残部がある場合のみ販売致しますので、ご希望の方は本行事に参加いただくか、または開催前に予約申込みをされますようお願いいたします。

[https://www2.jsme.or.jp/fw/index.php?action=kousyu\\_index](https://www2.jsme.or.jp/fw/index.php?action=kousyu_index)

○フォーラム, その他資料集

会期中, 参加者に実費販売の予定

—プログラム・講演会の詳細—

<http://www.jsme.or.jp/conference/dmconf17/>をご覧ください。

連絡先・問い合わせ先

D&D/MoViC2017実行委員会 DMinfo@jsme.or.jp

D&D2017実行委員長 河村 庄造(豊橋技科大)

幹 事 丸山 真一(群馬大)

MoViC2017実行委員長 椎葉 太一(明治大)

幹 事 松岡 太一(明治大)

石田 祥子(明治大)

**D&D2017 領域・OS一覧**

**領域1 解析・設計の高度化と新展開**

D-OS1-1 機械・構造物における非線形振動とその応用

D-OS1-2 振動基礎

D-OS1-3 板・シェル構造の解析・設計の高度化

**領域2 耐震・免震・制振・ダンピング**

D-OS2-1 耐震・免震・制振

D-OS2-2 ダンピング

**領域3 振動・騒音**

D-OS3-1 音響・振動

D-OS3-2 サイレント工学

D-OS3-3 モード解析とその応用関連技術

D-OS3-4 自動車の制振・防音

**領域4 流体関連振動・ロータダイナミクス**

D-OS4-1 流体関連振動・音響のメカニズムと計測制御

D-OS4-2 ローターダイナミクス

**領域5 ヒューマン・スポーツ・バイオ工学**

D-OS5-1 福祉・健康工学, 感性計測・設計

D-OS5-2 ヒューマンダイナミクス

D-OS5-3 細胞, 組織, 臓器のダイナミクスとその応用

**領域6 スマート構造・評価診断・動的計測**

D-OS6-1 システムのモニタリングと診断

D-OS6-2 スマート構造システム

D-OS6-3 動的計測

D-OS6-4 折紙の数理的バイオミメティック的展開と産業への応用

**領域7 ダイナミクスと制御**

D-OS7-1 マルチボディダイナミクス

**領域8 工学教育**

D-OS8-1 大学・企業におけるダイナミクス・デザイン教育

**MoViC2017OS一覧**

M-OS1 宇宙機・宇宙ロボットのダイナミクスと制御

M-OS2 フルードパワーとアクチュエータの基礎と応用

M-OS3 建設構造物の耐震・免震・制振

M-OS4 磁気浮上・磁気軸受の制御

M-OS5 海洋におけるシステムと制御

M-OS6 非線形制御理論とその応用

M-OS7 ビークルの運動と制御

M-OS8 ロボットおよび人間のダイナミクスと制御

M-OS9 MBSEと1DCAEによる上流設計

# Dynamics & Design Conference 2017

## 第15回「運動と振動の制御」シンポジウム (MoVIC2017)

講演室 1	講演室 2	講演室 3	講演室 4	講演室 5	講演室 6	講演室 7	講演室 8	講演室 A	講演室 B	講演室 C
850-1750 v.BASE フォーラム	840-1000 D-OS2-J1 非線形振動・分岐現象 タリハ1 ★展示企業プレゼン	840-1000 D-OS1-J1 非線形振動・分岐現象 タリハ1 ★展示企業プレゼン	840-1000 D-OS2-2-1 サイレント工学1 ★展示企業プレゼン	840-1000 D-OS6-3 動的計測	1020-1200 D-OS1-J2 非線形振動・解析手法 タリハ2	1020-1200 D-OS6-2-1 エネルギーハーベスティング	(MoVIC)	1040-1200 M-OS1-1 宇宙機・宇宙ロボットのダイナミクスと制御1	1040-1200 M-OS2-1 フルードパワーアクチュエータ	1040-1200 M-OS3-1 建設機運物の動荷計測と制御
1300-1420 D-OS2-J3 共振・伝播	1300-1420 D-OS1-J2 非線形振動・解析手法 不規則振動	1300-1440 D-OS1-J3 不規則振動	1300-1440 D-OS6-2-2 モータリング・振動検出/制御	1300-1440 D-OS5-1 測社・健康工学、感性計測・設計	1300-1420 D-OS5-2 運動解析へのセンサ技術の活用	1300-1420 D-OS7-1-1 鉄道への応用1 ★展示企業プレゼン	(MoVIC)	1300-1420 M-OS1-2 宇宙機・宇宙ロボットのダイナミクスと制御2	1300-1420 M-OS2-2 フルードパワーの基礎	1300-1420 M-OS3-2 建設機運物の動荷計測と制御
1300-1420 D-OS2-J4 解析・減衰	1300-1420 D-OS1-J4 振動抑制	1300-1420 D-OS1-J4 振動抑制	1300-1420 D-OS3-4-1 制振・吸音	1300-1420 D-OS6-1-1 構造物の損傷検知	1300-1420 D-OS5-2-1 運動解析へのセンサ技術の活用	1300-1420 D-OS7-1-1 鉄道への応用1 ★展示企業プレゼン	(MoVIC)	1300-1420 M-OS1-3 宇宙機・宇宙ロボットのダイナミクスと制御3 ★展示企業プレゼン	1300-1420 M-OS2-3 フルードパワーシステム	1300-1420 M-OS7-1 自動車の操舵系制御
1500-1600 D-OS2-J5 動吸振器1	1440-1600 D-OS1-J5 振動/衝撃抑制・振動利用	1440-1600 D-OS1-J5 振動/衝撃抑制・振動利用	1440-1600 D-OS3-4-2 遮音・吸音	1440-1600 D-OS6-1-2 センシング・評価システム	1440-1600 D-OS5-2-2 身体動作と眼鏡の評価	1500-1600 D-OS7-1-2 鉄道への応用2	(MoVIC)	1500-1600 M-OS8-1 移動体のダイナミクスと制御	1440-1600 M-OS2-4 フルードパワーの制御	1500-1600 M-OS7-2 自動車の駆動系制御
1620-1740 D-OS4-2-3 回転機振動特性・応答	1620-1740 D-OS1-J6 振動抑制	1620-1720 D-OS1-J6 振動抑制	1620-1720 D-OS8-1 大学・企業におけるダイナミクス・デザイン教育	1620-1720 D-OS6-1-3 総務省利用	1620-1740 D-OS5-2-3 振動と運動の制御と計測	1620-1740 D-OS7-1-3 ヒーラルへの応用	(MoVIC)	1620-1740 M-OS8-2 アームのダイナミクスと制御	1620-1740 M-OS2-5 フルードパワーの制御	1620-1740 M-OS7-3 自動車の駆動系制御
1800-1900 D-OS4-2-4 地盤振動	1740-1900 D-OS1-J7 自動振動	1740-1900 D-OS1-J7 自動振動	1720-1900 D-OS8-1 基調講演 教育フォーラム	1720-1900 D-OS6-1-3 総務省利用	1720-1900 D-OS6-4 折衝の数理的/ハイオミメティックス的展開と産業への応用		(MoVIC)	1920-1000 M-OS4-1 ★展示企業プレゼン	900-1000 M-OS6-1 非線形制御理論とその応用1	900-1000 M-OS7-3 鉄道車両の運動・振動
840-1000 D-OS4-1-1 二スラムと制御1	840-1000 D-OS1-J8 流体関連振動、液体による伝播	840-1000 D-OS1-J8 流体関連振動、液体による伝播	840-1000 D-OS3-1-1 音響解析技術1	840-1000 D-OS6-1-3 総務省利用	840-1000 D-OS5-3-1 細胞のダイナミクスとカギ		(MoVIC)	920-1000 M-OS4-2 ★展示企業プレゼン	1020-1140 M-OS6-2 非線形制御理論とその応用2	1020-1140 M-OS7-4 車両移動体の運動と制御
1020-1140 D-OS4-1-2 流体構造連成振動のメカニクスと制御2	1020-1140 D-OS1-J9 複合材料・サンドイッチ構造の振動特性	1020-1140 D-OS1-J9 複合材料・サンドイッチ構造の振動特性	1040-1200 D-OS3-1-2 音響解析技術2	1040-1200 D-OS6-1-3 総務省利用	1040-1200 D-OS5-3-2 細胞のダイナミクスとカギ		(MoVIC)	1040-1200 M-OS4-2 ★展示企業プレゼン	1020-1140 M-OS6-2 非線形制御理論とその応用2	1020-1140 M-OS7-4 車両移動体の運動と制御
1240-1400 D-OS2-1-4 免震	1240-1400 D-OS1-J10 新機能複合材料の振動特性	1240-1400 D-OS1-J10 新機能複合材料の振動特性	1240-1400 D-OS3-1-3 同定・制御技術	1240-1400 D-OS6-1-3 総務省利用	1240-1400 D-OS5-3-2 細胞のダイナミクスとカギ		(MoVIC)	1300-1400 M-OS9-1 自動運転とエンジンハンチの上流設計	1300-1400 M-OS5-1 海洋におけるシステムと制御	1300-1400 M-OS7-5 飛行体の運動制御
1420-1540 D-OS4-1-4 昇降機	1420-1540 D-OS1-J11 複合材の同定	1420-1540 D-OS1-J11 複合材の同定	1440-1540 D-OS3-1-4 診断技術	1420-1540 D-OS5-3-3 細胞、組織のモデリングと振動依存性	1420-1540 D-OS5-3-3 細胞、組織のモデリングと振動依存性		(MoVIC)			
1600-1700 特別講演「ドローンのDynamics & Design」とStartup ACSLのビジネス最前線」 野波 健蔵 先生 (株)自律制御システム研究所 CEO) (愛知大学・記念会館)										
1700-1740 部門表彰式 (愛知大学・記念会館)										
18:15-20:00 D&D/MoVIC 懇親会 (愛知大学・食堂カテドリアル・ベル)										
840-1000 D-OS2-2-1 駆動系	840-1000 D-OS1-J12 多自由度系	840-1000 D-OS3-3-1 初期設計・詳細設計	840-1000 D-OS3-3-2 伝達経路解析・部分構成合成	840-1000 D-OS3-3-3 運動モード・音響モード	840-1000 D-OS3-3-4 予測・分析		840-1000 D-OS7-1-6 定式化・解析手法1			
1020-1140 D-OS2-2-2 粘弾性	1040-1200 D-OS1-J13 連続体の振動1	1040-1200 D-OS3-3-2 伝達経路解析・部分構成合成	1300-1420 D-OS1-J14 連続体の振動2	1440-1600 D-OS3-3-4 予測・分析		1040-1140 D-OS7-1-7 定式化・解析手法2				

講演時間は、20分(発表12分+討論8分)です。★展示企業プレゼンの実施時間帯と件数は「予定」です。

開催日：2017年11月30日（木）～12月1日（金）

会場：崇城大学 本館 学術講演室

（熊本市西区池田4-22-1）

講演募集分野：非破壊検査、保守検査、異常検知、センサー技術、信号処理、計測、評価、診断、モニタリング、メンテナンス、管理運用、事例紹介

講演申込締切日：2017年8月21日（月）

申込方法：次の要領にて必要事項をEメールで下記の申込先までお送りください。なお、詳細は「診断・メンテナンス技術に関する研究会」のホームページをご参照ください。

- (1)講演題目, (2)要旨 (200字程度), (3)著者名,  
(4)勤務先, (5)所属学協会, (6)会員番号,

(7)連絡先 (郵便番号, 住所, 電話番号, FAX番号, E-mailアドレス)

※本年より, 登壇者を本会会員 (共催学会員, 一部協賛学会員も含む) に限っております。詳しくはHPをご覧ください。

※発表の採否につきましてはシンポジウム実行委員会に御一任ください。9月中旬までにご連絡いたします。

講演原稿締切日：2017年10月20日（金）

様式については, 発表採否の連絡時にご案内する書式を参照の上で作成してください。

A4 サイズ 3頁～6頁とします。

申込先：第16回評価・診断シンポジウム実行委員会  
崇城大学 工学部 機械工学科 里永 憲昭  
E-mail: [hss2017@jsme.or.jp](mailto:hss2017@jsme.or.jp)

## 総務委員会からのお知らせ

委員長 成川 輝真 (埼玉大)

副委員長 佐々木卓実 (北九州市立大)

前期から部門組織が新しくなり, 総務委員会は今期活動全体の企画調整と緊急時における部門運営委員会の代行審議体を担っております。新組織体制となって2期目となる今期は, 新しい部門組織での運営が順調に開始された前期の実績を継続しつつ, 部門の発展と活性化のために各委員会の業務の調整と連携を進めていく所存です。

今期の講習会や講演会などの各種行事や国内学術交流などの事業および部門登録会員への情報提供のオーガナイズなどを総務委員会が担当しておりますので, これら活動に対しましてご意見, ご要望がございましたらお知らせください。各種行事において皆様のご協力を何卒よろしくお願い申し上げます。

## 広報委員会からのお知らせ

委員長 本田真也 (北大)

副委員長 星野洋平 (北見工大)

委員(v\_BASE担当) 矢部一明 (東洋エンジニアリング)

第95期広報委員会では, 例年通り, ニュースレター (8月, 3月) を年2回発行, 部門ホームページの適宜更新, 会誌2017年8月号の年鑑の執筆依頼, インフォメーションメールの配信依頼への対応, 英語版部門HPの充実化 (英語版v\_BASEを含む) を中心に活動し, 引き続き部門登録者への有益な情報提供に努めます。

昨年度は部門30周年を記念して編纂した部門史をHPに掲載しました。また, 部門英語版HPに英語版v\_BASEの掲載を開始しました。今年度はその効果・反響を検証しつつ,

また, 当部門英語版HPの充実化に関して, 他部門の状況を参考に, 継続して広報委員会および運営委員の皆様と検討し, 今後の方向性を定めたいと考えています。

ニュースレターでは特集記事, 後輩へのメッセージ, 在外研究報告などを継続して紹介したいと思います。部門登録者の皆様で取り上げるべきトピックなど, ご意見ございましたら広報委員会までご連絡いただければ幸いです。引き続きご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

## 表彰委員会からのお知らせ –平成29年度の公募について–

委員長 木村弘之 (富山大)

副委員長 古屋 治 (東京電機大)

機械力学・計測制御部門に関連する現在募集中・募集予定の各賞についてお知らせいたします。当部門では、下記日程(予定)でフェロー候補者の部門推薦対象者及び、部門関連各賞の受賞候補者を募集しております。募集の詳細は機械学会インフォメーションメールにて随時ご案内申し上げます。多数のご応募をお待ちしております。

### ●日本機械学会フェロー

(選考委員会への部門推薦対象者)

部門の公募締切：2017年8月8日(火)

### ●部門賞・部門一般表彰

部門賞

部門功績賞、部門国際賞、学術業績賞、技術業績賞、パイオニア賞

部門一般表彰

部門貢献表彰

募集予定期間：2017年10月中旬～12月中旬

表彰時期・場所：D&D2018会期中を予定

## 企画委員会からのお知らせ

委員長 雫本信哉 (九州大)

幹事 佐々木卓実 (北九州市立大)

企画委員会は昨年度に新設されたばかりのまだ新しい委員会です。次期以降の部門活動に関する種々の事項に対応することになっています。今年度はまだ活動らしいことをしておりませんが、次年度以降に部門で対応すべきことなどについて現時点では「何ができるのか」をまずは知るところから始めようという心持ちです。短期的・中長期的な視点での課題の有無とそれぞれの対応について取り組む

ことができればと思います。部門登録会員の皆様には具体的な企画案はもとより、日頃感じておられる問題点や、部門で解決したい課題、こんな取り組みがあれば良いというようなアイデアなど小さなことでも結構ですので企画委員会へご提案いただけるとありがたく思います。今後ともどうぞよろしく願いいたします。

## 国際交流委員会からのお知らせ

### The 5th Japan-Korea Joint Symposium on Dynamics & Control の参加募集のご案内

委員長 白石俊彦 (横浜国大)

副委員長 園部元康 (高知工科大)

D&D2017/MoViC2017の開催に併せて、第5回JSME-KSMEダイナミクス&コントロールに関するジョイントシンポジウム(The 5th Japan-Korea Joint Symposium on Dynamics & Control, J-K Symposium)を開催します。このシンポジウムは、日本機械学会の機械力学・計測制御部門と韓国機械学会の機械力学制御(KSME-DC)部門との部門間交流協定に基づいて、2年に1回、日韓両国が交互に開催しているシンポジウムで、特に両国の若手研究者・学生の学術的・人的交流を目的としています。第1回が2009年に札幌で開催され、以降2年ごとに、韓国釜山、福岡、韓国釜山と開催されており、今回が第5回となります。今回のシンポジウムには、日本から26件、韓国から22件、合計48件の申込があり、8月29日夜には本シンポジウムの懇親会が予定されています。皆様奮ってご参加下さい。

開催日：2017年8月29日(火)～30日(水)

(D&D2017/MoViC2017併催)

会場：愛知大学 豊橋キャンパス(豊橋市町畑町1-1)

URL：<http://www.jsme.or.jp/conference/jks2017/>

プログラム：上記ウェブサイトをご覧ください。

参加登録：D&D2017/MoViC2017に参加登録された方は、そのまま本シンポジウムにご参加いただけますが、講演論文集および本シンポジウム懇親会については別途代金がかかります。D&D2017/MoViC2017には参加せず、本シンポジウムのみに参加したい方は、D&D2017/MoViC2017の受付で下記の参加登録費にて参加登録いただけます。

参加登録費(本シンポジウム参加のみの方向け)：

一般 10,000円、学生 5,000円(講演論文集と本シンポジウム懇親会費含む)

問合せ先：J-K Symposium実行委員会

白石俊彦(横浜国大) [jks2017@jsme.or.jp](mailto:jks2017@jsme.or.jp)

# 資格認定委員会からのお知らせ

委員長 神谷恵輔 (愛知工大)

今年度も日本機械学会「計算力学技術者」認定事業において「振動分野の有限要素法解析技術者」の認定試験(初級・2級・1級・上級アナリスト)が行われます。振動分野の解析に携わっていらっしゃる方、あるいはこの分野に興味をお持ちの方をはじめ、多くの方にぜひ受験をご検討くださいますようお願い申し上げます。

1級および2級認定試験は下記要領にて行われます。初級については、公認技能講習会を受講し、必要な書類を提出すれば認定されます。振動分野のCAEをこれから始めてみようという方にお勧めいたします。上級アナリスト試験については、今年度の申込は終了いたしました。すでに1級の資格をお持ちの方、あるいは今年度1級の資格取得を目指しておられる方には、来年度はぜひ上級アナリスト試験の受験をご検討くださいますようお願い申し上げます。上級アナリストの申し込みは例年6月となっております。

試験の詳細につきましては日本機械学会ホームページ(<http://www.jsme.or.jp/cee/cmnintei.htm>)上にてご確認ください。

1・2級試験実施日：2017年12月9日(土)

試験申込：2017年8月1日(火)～8月17日(木)

試験会場：関東地区会場(東京工業大学大岡山キャンパス)、  
東海地区会場(名古屋大学東山キャンパス)、  
関西地区会場(近畿大学東大阪キャンパス)、  
九州地区(JR博多シティ会議室)

注意：九州地区会場は2級試験のみの実施です。他会場は1級および2級の試験を実施します。

また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)を関東地区にて10月21日(土)に、関西地区にて10月14日(土)に実施いたします。こちらもぜひご参加下さい。

No.17-83, 84

## 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)

企画：機械力学・計測制御部門

趣旨：開発、設計の高効率化のためにCAEの果たす役割はますます大きくなっています。この講習会では日本機械学会「計算力学技術者」認定事業において実施される計算力学技術者2級(振動分野の有限要素法解析技術者)認定試験受験者を主たる対象に、振動工学の基礎知識および有限要素法の基礎知識を解説し、演習問題を通して理解を深めます。計算力学を業務とされている方、あるいはこれから計算力学技術者を目指す方の中で、特に振動解析にも携わられる方におかれましては、奮ってご参加くださいますようお願い申し上げます。下記の2行事の中からご都合の良い日程、地区をお選びいただき、お申し込み下さい。各地区の講習は同一のテキストで行います。

開催日・開催地区

1. 関東地区No.17-84 2017年10月21日(土)  
定員70名(申込み先着順)  
東京工業大学大岡山キャンパス 南4号館422講義室
2. 関西地区No.17-83 2017年10月14日(日)  
定員60名(申込み先着順)  
大阪科学技術センタービル4階403号室

聴講料(教材含む)：

会員 11,000円, 会員外 15,000円  
学生員 5,000円, 一般学生 6,000円

申込方法：本会イベント情報に掲載されている申込方法の詳細をご確認の上、下記HPからお申込み下さい。  
[https://www2.jsme.or.jp/fw/index.php?action=kousyu\\_index](https://www2.jsme.or.jp/fw/index.php?action=kousyu_index)

問合せ先：

一般社団法人日本機械学会(担当職員：橋口公美)  
電話(03)5360-3505/E-mail:hashiguchi@jsme.or.jp

## 部門主催講習会情報

総務委員会 委員長 成川輝真 (埼玉大)

企画委員会 委員長 雉本信哉 (九州大)

今期からの新規講習会「マルチボディダイナミクスの最前線」が11月13日(月)に開催予定です。各分野でのマルチボディダイナミクスの最前線と実際の問題への適用事例についての講習会ですので、会員の皆様の積極的なご参加をよろしくお願い申し上げます。

毎年ご好評いただいている講習会「振動モード解析実用入門-実習付き-(5月29日~30日)」, 「マルチボディシステム運動学の基礎(7月6日)」, 「マルチボディシステム動力学の基

礎(7月7日)」も例年通り開催されます。8月以降も複数の講習会を企画中です。詳細が決定次第ご案内しますので、各講習会へのご参加をよろしくお願い申し上げます。

今期の講習会実施については総務委員会が担当し、次期以降の企画については企画委員会が担当いたします。講習会についてご意見やご要望がございましたらお知らせください。

## 2017年度(第95期) 機械力学・計測制御部門 運営委員

部門長	田川 泰敬	常設委員会	
副部門長	雉本 信哉	総務委員会	
幹事	成川 輝真	委員長	成川 輝真
運営委員会委員	安藝 雅彦	副委員長	佐々木卓実
	伊藤 彰人	企画委員会	
	岡田 徹	委員長	雉本 信哉
	奥川 雅之	幹事	佐々木卓実
	神谷 恵輔	広報委員会	
	川崎 亮	委員長	本田 真也
	木村 弘之	副委員長	星野 洋平
	桜間 一徳	委員	矢部 一明
	佐々木卓実	表彰委員会	
	椎葉 太一	委員長	木村 弘之
	白石 俊彦	副委員長	古屋 治
	杉浦 壽彦	国際交流委員会	
	園部 元康	委員長	白石 俊彦
	高田 宗一郎	副委員長	園部 元康
	竹原 昭一郎	資格認定委員会	
	椿野 大輔	委員長	神谷 恵輔
	富岡 隆弘		
	鳥居 孝夫		
	中野 公彦		
	早川 喜三郎		
	福田 良司		
	古屋 治		
	星野 洋平		
	本田 真也		
	榎原 幹十郎		
	増田 新		
	武藤 大輔		
	安住 一郎		
	矢部 一明		
	吉住 和洋		
	吉田 準史		
	吉田 秀久		