



DYNAMICS

機械力学・計測制御部門ニュースNo.40

August 29, 2007

機械の状態監視と診断に関する ISO 国際規格の現状と動向

榊田 均

東芝 電力社会システム技術開発センター

1. まえがき

世の中グローバル化の時代、機械系の仕事も海外との関係無しには成り立たなくなっている。機器仕様書に、「…国際規格に順ずる」といった記述も多く見かけ、その規格を知らないで御座なりにすると思わぬしっぺ返しを喰らうことがある。国際規格で最も利用されている ISO 規格には、製品規格や振動制限値等のように直接製造やその管理に結びつくものから、新技術を世界に広めるといった主旨のものまである。多くの人は「規格は利用するもの」として位置づけているが、技術分野をリードしている人達にとっては、規格の値が新技術の開発・製品化などで足枷となる場合が多々生じている。ところが最近、個人の特許もある条件で規格化できる等、「規格は作るもの」へと変化しており、積極的に自らの技術を規格化し、世界をリードすると共に仕事の戦略上にも有利に利用できるようになってきた。

機械・設備の予防保全の分野では、定期的補修後の故障率の増加、プラント停止による生産性の阻害などの欠点を補うため、効率的な状態監視保全が広く適用されるようになってきた。そして、これを可能とする種々の機械状態監視・診断技術が ISO 規格で発行されている。現在もこの分野では更に多くの技術に関して ISO 規格が検討されており、国際的にも発展領域にある。

本稿では、機械の状態監視と診断に関する ISO 規格の概要から、振動、熱画像等の代表的な監視診断技術を具体的に取り上げ、この分野における ISO 規格の現状と動向をご紹介します。また、海外を含めプラントの機器の設備診断を行う技術者に対し、その技術レベルの品質管理と技術者の能力を客観的に判断しうる資格の必要性が高まり、技術者の認証制度を規定した規格化も進められている。わが国においても日本機械学会に於いて機械状態監視診断技術者認証制度が2004年から開始され、既に振動関係で1300人以上の認証者を輩出している。これらの概要についても紹介する。

2. 機械の状態監視と診断に関する ISO 組織

IT 技術の進歩により、機械の状態監視と診断に関する技術の高度化・普及が急速に進み、規格化の要求が高まっていた。そこで ISO ではこの分野の技術を普及するため、Fig.1 に示すように、1993年から TC108（機械振動と衝撃）技術委員会の中に SC5（機械の状態監視と診断）委員会を発足させ新たな規格作成活動を進めてきた。現在、SC5では12のワーキンググループ（WG）で規格の提案、原案作成、修正がなされている。Fig.2は会議の様子を示した写真で、SC5は約15ヶ国30名前後の出席者で行われている。

日本でも、経済産業省の委託として日本機械学会の中に、SC5国内検討委員会が設置されて、幅広い分野の技術者により多くの ISO 規格原案の検討がされている。

Fig.3は ISO で審議中あるいは作成された機械と状態監視に関する規格の関連図である。審議されている規格

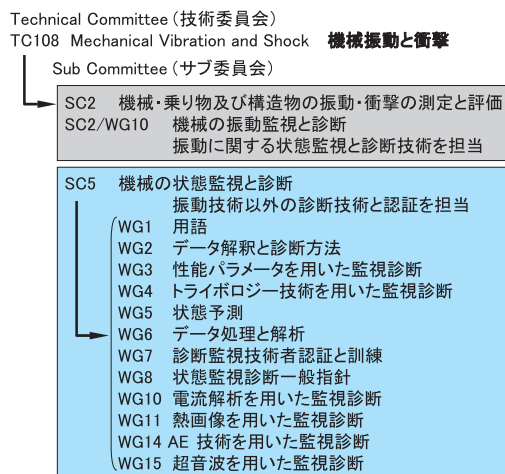


Fig.1 機械の状態監視診断に関する ISO 検討委員会

は、「用語」や「一般指針」など機械の監視と診断に関する概観的なものから、個別の「診断技術」、「状態監視診断技術者の認証」、機器への「適用技術」、「データ管理」、「振動診断技術」の大きく六つの分野に分けることができる。二重線枠は既に発行された規格で、実線枠はドラフトがほぼ完成あるいは投票段階にあるもの、点線枠は現在審議中または今後規格化が予定されているものである。SC5では「すべての機械」を対象としており、今後更に多数の規格が提案されていくものと予想される。

3. 機械の状態監視と診断に関する主な ISO 規格

以下に、現在 ISO から発行されている主な規格の内容をご紹介します。

1) 機械の状態監視と診断 一般指針：ISO 17359

本規格は SC5 で作成される多くの規格のアンブレラ規格となるもので、機械の状態監視プログラム (Fig.4) を確立するための一般指針をまとめたものである。内容は、異常原因・モードを特定する具体的な診断手法の概要、装置の調査から測定方法の決定、データ収集と分析の流れ、機能喪失時のコスト、二次ダメージ、改修コスト等にも言及、異常原因特定手法、警報値設定法、トレンド監視（ベースラインからの変化）の重要性、診断・



Fig.2 ISO/TC108/SC5 パリ会議風景

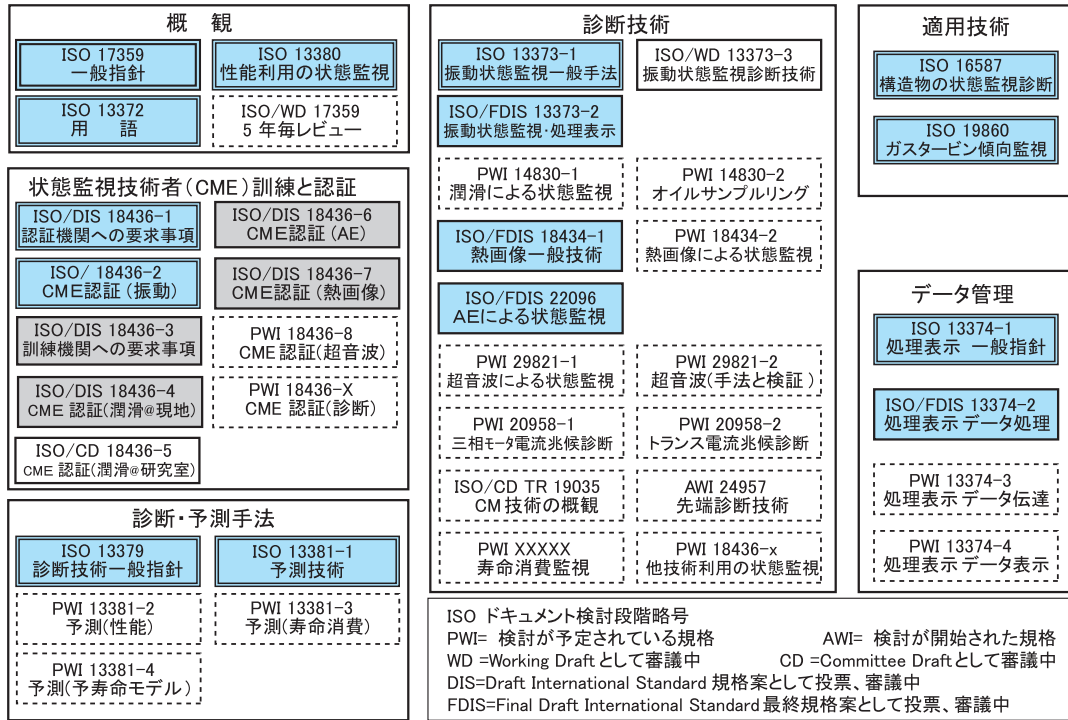


Fig.3 ISO/TC 108/SC 5 機械の状態監視と診断に関する規格構成

予知・保全法の概説、対策立案等が説明されている。

2) 性能パラメータを用いた監視診断：ISO 13380

本規格は、Fig5に示したように機械の異常発生時に、圧力・出力等機械本来の性能を示す主効果パラメータや、振動や温度等の2次効果パラメータ等、性能パラメータの何処にその兆候が現れるかを機械タイプ毎に指針として示し、この相関をもとに、Fig6の蒸気タービンを例に示したように、機械個々の異常原因とそれにより変化するパラメータの相関をまとめ、機械の状態監視と診断に用いるべきパラメータを具体的に提示している。したがって、監視・診断に携わる技術者は、対象となる機械に対して、どのパラメータを計測し、機械状態の記録、査定、評価、及び診断をどのように行えば良いかをこの規格を参照しながら決めることができる。本規格は2002-4-1に正式発行され、SC5関連規格で最初の国際規格である。

3) 振動の状態監視：ISO 13373-1

本規格はSC2より発行された規格で、機械の振動状態監視システムを構築し運用する場合の機械振動の測定やデータ収集機能の一般指針を規定したものである。

内容は、振動状態監視の概要、測定種類、測定量、精度と再現性、トランスデューサ種類、その一般的仕様、

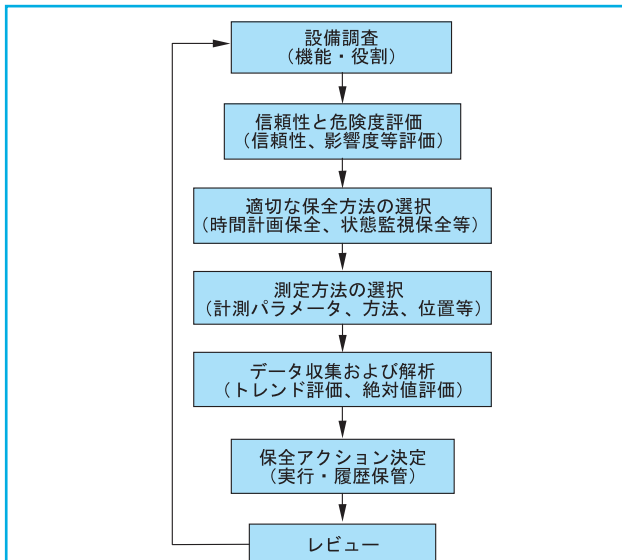


Fig.4 状態監視と診断の流れ (ISO 17359より要約)

選択方法・取付け方法、データの表示方法や振動管理値の考え方等について示している。Fig7は振動状態監視の流れを示したもので、監視用センサの種類・設置場所、必要データからの監視技術の選択、データ表示方法、振動監視から機器の運用方法等などが示されている。

基本的に診断技術はSC5で取り扱われるため、本規格では振動監視に重点を置いているが、振動の発生原因・

性能パラメータ	機械の種類								
	モータ	蒸気タービン	航空用ガスタービン	産業用ガスタービン	ポンプ	圧縮機	発電機	往復動エンジン	ファン
温度	●	●	●	●	●	●	●	●	●
圧力		●	●	●	●	●	●	●	●
圧力ヘッド			●	●					
圧力比			●	●		●			
空気流量			●	●		●		●	●
燃料流量			●	●				●	
流体流量		●			●	●			
電流	●						●		
電圧	●						●		
抵抗	●						●		
入力	●				●	●	●		●
出力	●	●		●		●	●	●	●
騒音	●	●	●	●	●	●	●	●	●
振動	●	●	●	●	●	●	●	●	●
油圧	●	●	●	●	●	●	●	●	●
油不足	●	●	●	●	●	●	●	●	●
油成分	●	●	●	●	●	●	●	●	●
トルク	●	●	●	●	●	●	●	●	●
速度	●	●	●	●	●	●	●	●	●
長さ	●								
角度位置	●	●	●	●	●	●	●	●	●
効率		●	●	●	●	●	●	●	●

●状態監視に適用できるパラメータ

Fig.5 機械タイプと状態監視性能パラメータ

	兆候と変化するパラメータ										
	欠陥	蒸気漏れ	長さ	出力	圧力・真空度	速度	振動	温度	回転降下時間	油汚れ	油漏れ
ロータ損傷	●			●			●	●			●
ラビリンス損傷	●			●	●	●	●	●			●
ロータ偏心	●						●	●			●
軸受損傷		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
軸受摩耗	●	●					●	●	●	●	●
ロータ曲り	●						●	●			●
不均一伸び	●	●					●	●			●
不つりあい							●	●			●
ミスアライメント							●	●			●

●異常発生時に兆候の現われるもの

Fig.6 性能パラメータを用いた蒸気タービンの診断

振動の特徴・注意事項等が、教科書的にまとまっている規格である。

4) 赤外線熱画像による状態監視診断：ISO 18434-1

本規格は、機械状態の監視と診断のための赤外線熱画像に関する一般的な手順（用語、技術、判断方法、報告）を規定するもので、内容はFig8に示した構成となっている。Fig9はその応用例である。

4. 診断技術者認証に関するISO規格と制度

ISO 18436シリーズは、機械の状態監視診断技術者の認証システムに関する一連の規格である。海外では機械の状態監視と診断に関する業務がコンサルティング会社の技術者によってなされる場合が少なくなく、世界的に共通で且つ客観的な個人の技術力評価が必要となっている。SC5ではいち早くこの制度の規格化作業を進めており、Fig3に示したように技術者認証に関する規格が制定、検討されている。

パート1、3は認証機関、訓練機関に対する要求事項であり、その他のパートは具体的な技術分野での技術者の認証に関するものである。例えばパート2では機械振動の測定・解析を行う技術者の資格認証手続きを示したもので、資格をカテゴリ別（I～IV）に分け、各カテゴリに要求される能力を定義し、それぞれに対して、受験資格、訓練科目・時間等が規定されている。

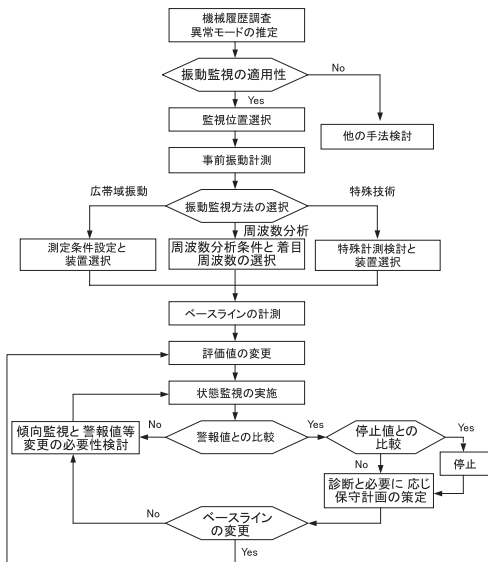


Fig.7 機械の振動監視方法の流れ

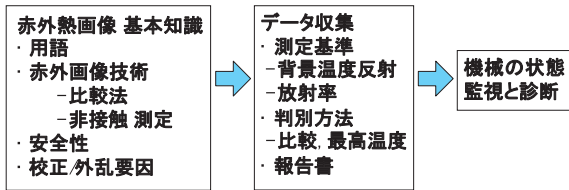


Fig.8 赤外線熱画像診断

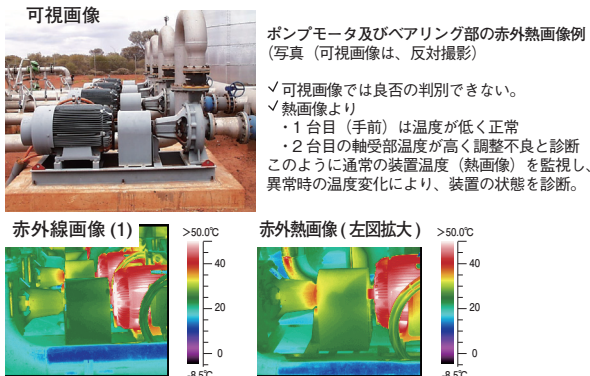


Fig.9 赤外線画像による診断例（ISO18434-1より）

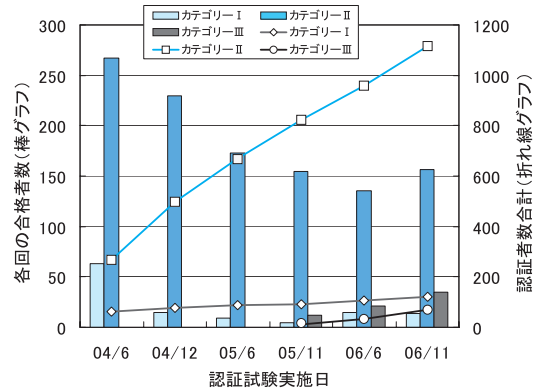


Fig.10 機械状態監視診断技術者（振動）認証者

5. 日本機械学会に於ける診断技術者認証制度

ISOの制定を受け、日本機械学会では機械の状態監視と診断技術者（振動）認定制度を2004年6月より開始している。これまで、2回/年の認証試験を実施してきたが、Fig10に示すように僅か三年余りの間に1300人もの資格認証者を輩出している。カテゴリIIの認証者数が圧倒的に多いが、これは日本の振動技術に携わっている人たちのレベルが海外に比べ高いのと、カテゴリIIを有していれば実務上問題なく振動計測・評価をできるレベルであることを示している。カテゴリIIIは、下位のカテゴリを有している人たちの教育もできるレベルで、今年度12月に認証試験が開始されるカテゴリIVでは、博士・技術士レベルと同等の実力を示すものと位置づけられている。Fig11は、認証された人が所属している産業分野を示しているが、ユーザー、エンジニアリング、メーカー等多岐にわたりそのニーズの高さは明確である。

また、日本機械学会では、この認証制度の格付けを高める為に、世界に通用する振動診断のスペシャリスト養成を目指しており、すでにISO規格の原案提案者が運営している振動技術者認証機関であるVI（米国、Vibration Institute）との相互認証を提携すると共に、韓国でこの認証制度を行う韓国音響学会への技術供与も行っており、日本機械学会の技術者認証が既に世界に通用するものとなっている。

今後、他技術分野のISO制定を受け、2008年度にはトライボロジー技術を用いた状態監視技術者認証制度もスタートする予定である。

6. おわりに

以上、述べてきたように機械状態監視と診断の技術分野では多数の規格が検討中である。しかし、国内の検討委員会では、あらかじめ登録されたエキスパートの限られた人数で規格原案を審議しなくてはならず、広範囲の技術分野を網羅することはできない。したがって、なるべく多くの方にこのような規格に興味を持っていただくとともに、状態監視技術者の輪を広げることを目的として、本年10月11日(木)に日本機械学会で「グローバル技術者必須!!機械の状態監視と診断技術基礎・実践ノウハウと応用例・規格」(名古屋大学、井上剛志准教授企画)を開催します。多数のご参加をお待ちしております。

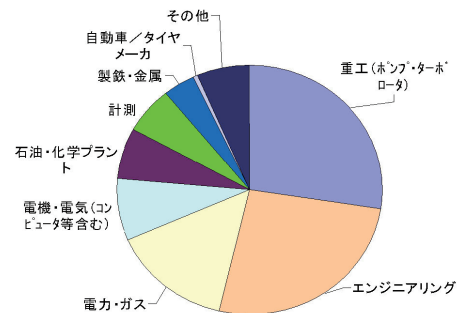


Fig.11 機械状態監視診断技術者（振動）認証者分布

部門長就任に際して

第85期部門長 永井 健一

(群馬大学)



第85期の本部門の部門長を仰せつかりました。機械学会が創立110周年を迎えました。当部門では、部門名が機械力学から機械力学・計測制御への改名を経て、20周年目となります。

時の経過には、一方向の時間の流れと、毎日や毎年の様に周期的な捉え方があるようです。思い起こしますと、まずは、戦後の渾沌から抜け出て、高度成長時代に突入し「繁栄と発展」の状況の中で、上昇志向の安心感がありました。成長時代に乗って、研究遂行での利便性は急激に進みました。とりわけ電子計算機の発展は、情報処理の環境を一気に促進し、機械工学と電子情報との融合がはかられました。理論解析では、数値計算の速度と計算容量が急激に高まり、実験では、計算機援用による計測機器の飛躍的発展に支持されて、現在に到りました。例えば、研究成果のまとめや実験データの処理では、手書き原稿からワープロ原稿へと変わり、図面作成は製図用ペンをを用いての作図から図面作成ソフトウェアによって、容易に結果が整理できるようになりました。講演発表もプレゼンテーションソフトの援用で短時間に完成でき、今までの苦労が夢のようです。

一方、高度成長の反動でしょうか、オイルショックに伴う就職難の不安な時期をも経験しました。近年でも、経済の不安定な変動状態の下で、少子化や団塊世代に伴う技術継承の問題、グローバル化された国際的経済競争への対応が問題となっています。工学・技術に関与する私たちにとっても、全く不安はないとは言えません。これらの状況を克服する面でも、学会の専門分野で、基礎と応用を網羅する高い学術性を追求する活動が必要です。学問の発展に伴い、研究内容も細分化、多様化され、より多くの境界領域分野にも対応する必要があると言えます。さらに、学術研究の基盤の強化と実践の有用性を巧みに調和させて、広く深い普遍的な科学技術の研究振興も大切な活動方針と考えます。これより、機械の運動

や制御において、より厳しい条件下でも、現象の解明と高機能を可能となります。つまり、基盤研究と先端研究との調和をはかり、学問の根幹を固めると共に実践に赴くことや、横断的研究分野でも、根幹の共有化の確認と境界領域の相互協調を行うことなどが学会活動の継続と発展に繋がると考えます。

部門は、多くの構成員の御意見を踏まえ、歴代の委員会により活発な活動が脈々と継続されております。D&D Conferenceを情報交換型はもとより、情報発信型の試みも大切です。現在、部門英文ジャーナル Journal of System Design and Dynamicsでは、すでに論文掲載が開始され、部門で特色のある研究分野の特集号の発行が進行中であります。D&D会議の講演内容を、機械学会論文集の特集号への試みが開始されました。さらに、進んで、各研究会での研究成果等を英文書籍で保存し、国際化の発信源とする試みも必要かと思われます。

Society とは、学会講演会に足を運び、懇親をはかり、学問を討議し共有の知見を深める仲間と友の組織です。その中に、学会講演会、講習会、研究会の集まり、出版等があります。

樹木に例えれば、基盤学問の向上をはかる幹を太らせ、枝に先端の学問が連なり、そして豊かな実を結ぶ。複数の樹木が機能的に融合し、林となり集団としての機能の強化がはかれます。時代の推移に伴い、さらに、学会が知的文化に貢献し、緑豊かな森への成長を続けて行くと思えます。部門の活動の継承と活動は部門登録された会員の具体的行動によって成されます。動き (Dynamics) の本質を明らかにし、それを計り (Measurement)、たばねる (Control) 分野の研究がわれらの部門の活動です。部門の活動に、会員皆さまが参加され、知識に触れ、人となりに触れ、ますます心豊かな成果が刻まれることになれば幸いと存じます。皆さまの御支援を賜りますよう御願いたします。

部門長退任のご挨拶

第84期部門長 中川 紀壽 (広島大学)

第84期の部門長を退任するにあたりまして、一言ご挨拶申し上げます。昨年にお引き受けしてから早くも1年が経過しました。その間、献身的なお力添えを頂いた幹事の吉村卓也先生をはじめ、常設委員会の委員長、幹事、委員の方々および運営委員の皆様方のご協力によりまして、お陰様で大任を何とか果たすことができました。心よりお礼申し上げます。また、事務局担当の小阪雅裕氏には的確なご支援を頂き厚く感謝申し上げます。

英文ジャーナル Journal of System Design and Dynamics (編集委員長 吉田和夫先生 慶応大学、幹事 水野毅先生 埼玉大学) が2007年3月に発刊されました。部門独自の英文論文集であり、その意義は大きいものです。その後、特集号が次々と企画、刊行されています。特集号を組むことにより内容もますます充実しますので、今後も会員の方々からの積極的なご提案をお願いいたします。

部門の活動評価が実施されました。おおむね3～5年毎に実施されることになっていますが、第一回が2001年に実施されたため今回が第二回目となります。当部門

の活動は頗る活発であり、幸いにして第一回目の評価は優れたもの、となっています。その評価を継続するためにも、今回の評価に対する提出資料の準備を慎重に行うこととなりました。最終的には、常設委員会の主だったメンバーによる読み合わせも行い、その甲斐もあって、部門支部活性化委員会から頂いた評価結果はお陰様で前回同様に、活動が活発で優れているとの評価になりました。今後も部門活動に積極的なご協力と参加をお願い致します。

待望の部門ロゴマークが決まりました。公募を行い、運営委員会において応募作品の中から選ばれたものです。これまでも何回か検討されていましたが、決定には至っていませんでした。今後、機会がある場合には是非ともお使い頂きたく存じます。また、部門の将来を考えますと、若い世代の研究者や学生の方々を担って頂く貴重な人材です。多くの若者がますます部門活動に参加されることを期待しております。

最後になりましたが、当部門の更なる発展を心よりお祈り申し上げます。退任のご挨拶とさせていただきます。

機械力学の歴史と展望（部門設立20周年にあたり）

長松 昭男

（法政大学）

1. 部門設立の経緯

1987年4月に、機械力学分野に対して機械学会の部門制が適用されて以来、本部門所属会員の方々の熱意と協力によって発展の一途をたどり今日に至ったことは、同慶の至りである。20周年を迎えるにあたり、設立当時の状況を述べる。

1980年代は、20世紀の総仕上げとして日本経済が急発展し一時的に世界に君臨しようとした時代であった。日本国民は皆、日本のさらなる限りない発展を信じ切って、勝ちムードの中で産業を拡大させ、バブルを膨らませていった。同時に変化の激しい時代でもあり、機械工学にも情報・メカトロニクス・バイオニクス・CAE等の新分野が続々登場し、産学共にこの変化を先取りすべく必死になっていた。

ところが、長い歴史を有し多数の会員からなる機械学会は、過去の伝統や大きい慣性のため、この変化に十分対応できる状態ではなかった。そこで、一体で動いたのでは時代に遅れる、という深刻な危機感とあせりが、主に若手会員や日の当たる分野の研究者の間に生じていた。本学会に組織上の柔軟性を持たせることによりこの点を改善しようとしたのが、米国機械学会のDivision制に習った部門制の導入である。本会は、これによって、わが国の基幹学会としての立場を維持し責務を果たしながら、同時に様々な個別事情を有する各部門がかなりの自由度を持って活動できる体制を構築しようとした。

しかし、伝統ある学会の常として、このような大きい変革に対しては慎重論や反対が続出した。その最大の理由は、はたして各部門の経済的な自立が成り立つのか、部門ごとに勝手な活動を許したら学会本体に大きい経済的負担がかかり収拾がつかなくなるのではないかと、いうことであった。そこで、うまくいくかどうか試してみよう、ということになり、永い伝統を生かしつつ時代の変革を先取りする活発な活動を続けていた当時の機械力学委員会が、バイオエンジニアリング、熱工学の2委員会と共に、部門制試行の一番手に選ばれた。そして、私がおの初代の部門委員長に選出された。

初代機械力学部門委員会は、機械学会の命運を握る役目を与えられたことに対する誇りと責任感の元に、部門制導入の可能性と効果を実証すべく、一丸となって活動した。その際最も有難かったことは、当時の国枝正春学会会長や佐藤壽芳機械力学委員長を初めとする機械力学分野の諸先輩が、我々若輩の自由な活動に対して何の注文もつけられることはなく、温かく見守ってくださった上に、熱心にご支持・ご支援いただいたことである。そのため、斬新なアイデアを大胆に実行でき、いずれも成功に導くことができた。

まずやったことは、学会構成員の70パーセント強を占める産業界の技術者を対象にする講習会「やさしいシリーズ」である。当時の最新の学術動向を実用技術に結びつける手段とノウハウをわかりやすく講説する本シリーズは、すべて好評であり、シンポジウムや学術講演会などの他の企画行事と合わせて、私の在任した2年間に約2000万円の部門活動費を捻出できた。これは、その後開始した産学連携、研究協力、国際協力、表彰などの部門諸活動の資金になった。この成功は、決して私の功績ではなく当時なら誰にでもできたことであり、バブルが崩壊に向かって急膨張し始めた特異な時代の幸運であ

ったにすぎない。しかし、これによって部門制の導入に対する最大の懸念が払拭され、学会全体としてそれが認可され、続々と他の部門が誕生した。

私に続く2期目の部門委員長であった原文雄先生は、それまで振動中心であった機械力学の活動範囲を、振動と運動はもちろん工学他分野から人間・社会活動までも包含する動的現象の解析と設計にまで広げ、本部門の英語名をDynamics and Design Divisionと命名された。D&D Conferenceは、これに伴って原先生が開始されたものである。

3期目の部門委員長であった岩壺卓三先生は、大学と産業界の連携に部門活動の重点を置かれ、振動トラブルシューティング・メカトロ技術実用化・動的設計法確立などの企業現場向きの企画を強化された。その結果、この期に企業からの部門登録者が急増した。

4期目の部門委員長であった鈴木浩平先生は、当部門と計測自動制御委員会の合併に成功され、機械力学・計測制御部門を創設された。互いに異なる気風・伝統・格式・誇りを有する2委員会の一体化は、卓越した人望・指導力・組織力を有しておられる鈴木先生以外では不可能な超難事であった。現本部門の源流はここに始まったのである。

5期目の部門委員長であった背戸一登先生は、機械力学と制御工学の融合に力を発揮され、現在の機械工学における制御分野の隆盛の礎を築かれた。同時に国際協力に尽力され、本部門の国際的知名度を大きく高められた。現在、日本発の国際会議として世界に認知され定期的に各国で開催されているMOVIC International Conferenceは、背戸先生が創設されたものである。

これら歴代の部門委員長のご努力により、本部門は急成長を遂げ、私が退任した1989年には2000名弱であった部門登録者が、5期末の1993年には5000名を越えるに至った。こうして機械力学・計測制御部門は、機械学会の主幹部門としての不動の地位を確立したのである。

2. 機械力学の歩みと現状

話題を変え、振動工学を中心とした機械力学の歴史を概観し現状を論じる。

前世紀の工学分野における最大の出来事は、コンピュータの登場であった。振動工学も例外ではなく、その支配の下に発達してきた。

ご存知のとおり、モード解析法は、多自由度系を1自由度系の集合として扱うことができる方法である。前世紀初頭には理論が確立されたといわれているモード解析法は、コンピュータがない時代には、多自由度系のモデル化が困難であったので、その効果が発揮できず、あまり注目されていなかった。しかしコンピュータの登場によって一躍脚光を浴び、振動工学に必須の中核理論として、解析と実験の両方を席卷した。

有限要素法は、1950年代に翼の自励振動による航空機の墜落という振動問題の解決のために、米国航空宇宙局で開発された。しかし、大自由度系の固有モードを求めることが困難であった1960年代までは、その振動問題への適用は小自由度系に限られ、大自由度系に対しては部分構成合成法などで対処していた。有限要素法による大自由度系の直接解析が可能になったのは、大規模固有値解法が確立された1970年代であった。

周波数応答関数の実験結果から固有モード・固有振動

数・モード減衰比を分離し抽出する方法は、1960年代から盛んに研究された。一方高速フーリエ変換（FFT）は、1965年に初めてその理論が提案され、1970年代初頭にはFFT装置として実用化された。これら両者は直ちに結びつき、実験モード解析が可能となった。

固有振動数を要求値に一致するように構造を変更する目的で1970年代に開発された感度解析法は、その後遺伝的アルゴリズムやニューラルネットワークなどと合体して、1980年代に最適化手法に発展していった。

一方1980年代には計算機援用設計が発達し、ワイヤーフレームから3Dソリッドへと急速に発展して、CADシステムが実用化された。

1990年代には、これらの理論・手法・技術を融合し統合したCAEの概念が、企業現場で定着した。

これらのことからわかるように、機械力学に関する理論・技術は1980年代までにほぼ出揃った。残念ながらその後は、機械力学に関する基本的な発展はほとんど見られないようである。日本機械学会の論文集を見ても、論文の量は増加しているもののそのほとんどが応用研究であり、1980年代までのように独創性の強い論文があまり見受けられないように思われるのは、私のような年寄りの偏見であろうか。

一方、1990年以後の情報工学の進歩は目覚しく、急発展するコンピュータ・ソフト技術・電子機器・画像処理・ネットワークと、停滞する機械力学の理論・技術との間に、不均衡が生じている。例えば、市販の実験モード解析システムの良否は、理論の優秀さや結果の精度・信頼性ではなく、表示の美しさ・アニメーションのリアルさ・処理と反応の速さ・操作の簡便さ・情報量の豊富さ・使い勝手の良さで判断される。また、企業現場技術者の関心は、専ら完成されたブラックボックスとして使う市販CAEツールの動向や使い方であり、それらの中身を支える基礎理論ではない。

このような傾向は何も機械力学に限ったことではなく、現在機械工学全体が情報化の波に飲み込まれ、企業技術者のみではなく研究者までもが情報化に踊らされているように感じる。それで済めば何も問題はないが、企業現場には既存の市販CAEツールでは対応・処理できない困難な問題が続出していることも確かである。

このような状況を打破するには、まず研究者が学問・技術の基本に帰って機械工学を見直す必要があると思う。我々機械力学屋は、力学の基本に帰って新しいダイナミクスを創造し、それを最新の情報化手段と融合することによって次世代CAEを構築すべきであろう。

3. これからの力学

私は、40年間機械力学一筋で歩んできた。半世紀近くも同じことをやっていれば、馬鹿でもその来し方・行く末が見えてくるものである。私は、還暦を過ぎて久しい現在、これからの機械力学はどうあるべきかが、ようやく少し見えてきたと感じることがある。これに関する私見を少し述べてみる。

現在の機械力学の根幹である古典力学は、ガリレイ・ニュートン・オイラー・ダランベールなどによって300年前に生み出されたものである。ニュートンの100年後にラグランジュが登場し、解析力学を創出した。その100年後にアインシュタインなどが登場し、相対性理論と量子力学が生まれ、古典力学の厳密性は完全に否定された。

それからさらに100年後の現在、量子力学と相対性理論は、我々に身近な技術として日常に使われている。例えば、カーナビゲーションに使う人工衛星では、重力と速度の違いに起因する時間進みの違いが、相対性理論に基づいて補正されている。また、量子効果を利用したコ

ンピュータの研究が産学の先端で進んでいる。これらの歴史から判断すれば、力学は100年周期で大きい展開を迎えているようである。力学の急展開は意外に近いのではなからうか。

時は急速に動いている。我々が、馬に乗って戦争をしていた時代の古典力学をそのまま使うだけに留まり、そこから一步も出ようとしない立場を、今後もずっと続けられれば、人類が生命の謎を解き他の惑星に進出する今世紀には、機械工学は間違いなく時代から取り残されるであろう。前世紀と同様にこれからも機械工学が文明の主役であり続けるためには、今まず我々機械力学屋が、拠所としている力学を根底から見直す努力を始めることが、急務と考える。

現在の工学系力学を、あえて疑問の目で見てみよう。

1) 古典力学は、力が原因として作用し運動が結果として生じることを扱う学問である。これは自然界の片道通行に過ぎないのではなからうか。この世の全事象の因果関係は閉じており、原因のない結果はない。力学には運動と力しか存在しない以上、「運動が原因で力が結果」の世界が、今の古典力学の双対として存在するのではなからうか。

2) ダランベールは、運動の法則を書き換えて $f+(-m\dot{v})=0$ とし、この式を「慣性力 $-m\dot{v}$ が作用力 f を打ち消すことによって、動力学においても静力学と同じ力の釣合が成立する」と解釈し、これによって静力学と動力学を統一した、とされている。しかし一方では、慣性力は加速度を有する空間にのみあたかも存在するよう見えるが実在しない見かけの力である、とされている。実在しない力が実在する力を打ち消すなどということが、実現象として有りうるのか。また、 $f=m\dot{v}$ は法則であるから、両辺は共に実在する力である。式を変形しただけで実在する力が実在しない力に変わるようなことが起こりうるだろうか。さらに、加速度は質量に作用する力が釣り合っていないから生じるものである。そうすると、加速度を含む式 $f+(-m\dot{v})=0$ は力の釣合式ではないのではなからうか。

3) 現在、粘性の発生機構は不明とされている。一方、線形運動方程式はエネルギー原理によって導かれるものである。粘性は、減衰の中で唯一線形運動方程式を形成する以上、その発生機構や速度に比例する抵抗力を生じる理由を、エネルギー原理に基づいて説明できるのではなからうか。

4) 物質は、質量と剛性という2種類の力学特性を有する。質量は、不釣合力を受けて速度変動(加速度)を生じ、速度でエネルギーを保存する。一方剛性は、不釣合速度(相対速度)を受けて力変動を生じ、力でエネルギーを保存する。このように考えれば、従来無関係とされていた質量と剛性には密接な関係があり、両者は力と速度に関して互いに双対の関係にある物質の2特性として、統一的に説明できるのではなからうか。

私は、これらの疑問に対する解答を求めて、古典力学の歴史を精査してみた。その結果、これらを総合的に説明できる力学概念を見出した、という確信を抱くに至った。そこで、このことを詳細に説明するために〔長松昭男著、機械の力学、朝倉書店、2007年3月〕という本を執筆した。機械力学に対する私の上記のような見解に少しでも興味がある方は、ぜひこの本をお読みいただきたい。これからの機械力学への研究に対し、何らかのヒントが得られるであろう。

今、機械力学は夜明け前である。日本機械学会の機械力学・計測制御部門の若手研究者・技術者が協力して、次世代への扉をわが国で開いて欲しい、というのが、引退を目前にした一老人の切なる願いである。

Dynamics and Design Conference 2007

総合テーマ：「伝統を 未来に広げる 新技術」

[機械力学・計測制御部門 企画]
<http://dezima.ike.tottori-u.ac.jp/dd2007/>

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, バイオメカニズム学会, 日刊工業新聞社

開催日 2007年9月25日(火)～28(金)
会 場 広島大学大学院工学研究科(東広島市鏡山)
サタケメモリアルホール

開催趣旨 機械力学・計測制御部門の最大の行事である講演会「Dynamics and Design Conference 2007 (D&D 2007)」を開催いたします。今回は日本海から瀬戸内海, 太平洋と三つの海に跨って広がる中国・四国地区の広島での開催となります。総合テーマ「伝統を 未来に広げる 新技術」は, 日本三景の1つである宮島に代表される歴史と文化に支えられた伝統を将来に広げて行くため, 新技術の果たす役割は重要であるということと共に, 新技術により輝かしい人類の未来に繋いで行きたいという願いを表すものです。広い分野にわたるオーガナイズド・セッションにおいて, 機械力学・計測制御分野に関連した多くの講演がなされると共に, 特別講演, 基調講演, フォーラム, 機器展示, 懇親会などの様々な付随行事も行われます。また, 学生・若手研究者向け講習会も併せて開催されます。是非とも多数の方々のご参加下さい。お待ちしております。

—付随行事案内—

[特別講演]

- (1)日時 9月26日(水) 13.30～15.00
題目 『戦艦「大和」とものづくり』
講師 戸高一成(大和ミュージアム館長)
- (2)日時 9月27日(木) 15.20～16.40
題目 (未定)
講師 金井誠太(マツダ(株)取締役専務執行役員)

[フォーラム]

- (1)v-Base フォーラム
(日時:9月28日(金) 9.00～17.00)

[学生向け講習会]

第5回夏の学校
日時 9月24日(月)
詳細は, <http://dezima.ike.tottori-u.ac.jp/dd2007/> に掲載いたします。

[部門賞贈呈式・懇親会]

日時 9月27日(木) 16.50開場, 17.15開演～18.45
場所 サタケメモリアルホール
会費 一般 6,000円 学生 3,000円

[機器・カタログ・書籍展示]

日時 9月26日(水), 27日(木)
場所 講演会場附近

—各種費用案内—

●参加登録費

正員・准員 14,000円(論文集代込み)／**会員外** 22,000円(同),
(ただし, 博士後期課程学生は5,000円を減額)
学生員 3,000円(論文集代別)／**一般学生** 5,000円(論文集代別)
参加登録費は会場にて申し受けます。なお, 会員外の方でも, 講演者あるいは協賛学協会の会員の方は, 相当する会員料金(正員, 准員, 学生員)を適用させていただきます。

●講演論文集代(アブストラクト集&講演論文CD-Rom)

登録者(当日) 3,000円*

会員特価 10,000円, 定価 15,000円**

* 参加登録者には, 会期中に限り受付会場にて当日価格にて頒布いたします。

** 講演論文集のみご希望の方は「行事申込書」(会誌コピーまたは学会ウェブサイトより)に必要な事項を記入し, 代金を添えてお申込下さい。D&D2007終了後に発送いたします。

なお, 本行事終了後は講演論文集の販売はいたしませんので, 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。

●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://dezima.ike.tottori-u.ac.jp/dd2007/> をご覧下さい。

—その他—

本講演会における発表より, 機械力学と計測制御に関する最新動向を, 日本機械学会論文集に特集号として掲載することが予定されています。(日本機械学会論文集C編, 2008年5月号掲載予定)

問合せ先

D&D2007実行委員長 中川紀壽(広島大)
電話 (082) 424-7574 / FAX (082) 422-7193
E-mail: nakagawa@mec.hiroshima-u.ac.jp
D&D2007幹事 吉村卓也(首都大)
電話 (042) 677-2702 / FAX (042) 677-2701
E-mail: yoshimu@comp.metro-u.ac.jp

	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 9
24日 (月)	第5回夏の学校 「自動車関連技術の基礎から応用まで」 広島大学学生会館レセプションホール 9:00～17:00								
25日 (火)	OS2 耐震・免震・制振 9:00-10:20 免振装置 I [101-104]						OS7 折紙・コア・マイクロ・スマート構造 9:20-10:20 折紙・コア・マイクロ・スマート構造1 [701-708]		
	10:40-12:00 免振装置 II [105-108]	OS23 板・シェル構造の振動座屈と設計 10:40-12:00 積層複合版・シェルの振動 [201-204]	OS8 サイレント工学 10:40-12:00 積層複合版・シェルの振動 [301-304]	OS11 運動と振動の制御 10:40-12:00 弾性車両・サスペンションの制御 [401-404]	OS18 ロータゲイナミクス 10:40-12:00 電磁力・磁気軸受 [501-504]	OS20 機械・構造物における非線形振動とその応用 10:40-12:00 連成振動・カオス [601-604]	10:40-12:00 折紙・コア・マイクロ・スマート構造2 [704-707]	基調講演:稲田文夫先生(電中研) 11:00-12:00 原子力発電における機械力学・計測制御部門の関連活動と今後への期待	
	13:30-14:50 耐震・評価 I [109-112]	13:30-14:50 板・シェルの振動動的安定 [205-208]	13:50-14:50 鉄道騒音の評価と解析 [305-307]	13:30-14:50 操舵システム [405-408]	13:30-14:50 制振・ダンパ [505-508]	13:50-14:50 係数励振・時間遅れ系 [605-607]	OS5 福祉工学 13:50-14:50 歩行支援 [708-710]	OS14 機械のための動的計測 13:30-14:50 動的計測基礎・衝撃 [801-804]	
	15:10-16:10 耐震・評価 II [113-115]	15:10-16:30 板・シェルの座屈 [209-212]	15:10-16:10 衝突・衝撃音の低減 [308-310]	15:10-16:30 輸送用機器の制御 [409-412]	15:10-16:30 ブレード・羽根車 [509-512]	15:10-16:30 吸振器・同期 [608-611]	15:10-16:30 アシスト機器 [711-714]	15:10-16:50 車両・エンジンにおける計測技術 [805-809]	
	16:50-18:10 制振 [116-119]	16:50-18:10 板・シェルの振動とその応用技術 [213-216]	16:50-18:10 音場解析 [311-314]	16:50-18:10 除振台・振動利用機器 [413-416]	16:50-17:50 動特性解析 [513-515]	16:50-18:10 磁気浮上・同定・解析法 [612-615]	16:50-17:50 生理特性 [715-717]		
26日 (水)	9:20-10:40 動吸振器・ダンパ [120-123]	9:20-10:40 板・シェルの振動実験と解析 [217-220]	9:40-10:40 能動騒音制御1 [315-317]	9:20-10:40 摩擦・スライダ機構 [417-420]	OS22 力学系理論の基礎と応用 9:40-10:40 片持ち梁の非線形解析と応用 [516-518]	OS13 モード解析とその応用関連技術 9:20-10:40 モード解析1:エネルギ・高周波領域 [616-619]	OS10 パターン形成現象と複雑性 9:00-10:40 パターン形成現象 [718-722]	OS12 流体関連振動・音響のメカニズムと計測制御 9:20-10:40 自由液面を有する流体関連振動のメカニズムと制御 [810-813]	
	11:00-12:20 構造物の運動 [124-127]	11:00-12:00 石油タンク [221-223]	11:00-12:00 能動騒音制御2 [318-320]	11:00-12:20 軌道制御・運動制御 [421-424]	11:00-12:00 非線形現象の解析と制御 [519-521]	11:00-12:20 モード解析2:解析法 [620-623]	11:00-12:20 同期化・セルオートマトン [723-726]	11:00-12:00 直交流による流体関連振動のメカニズム [814-816]	
	<特別講演> 13.30-15.00 講師:戸高一成 氏 「戦艦「大和」とものづくり」(大和ミュージアム館長) サタケメモリアルホール 機器展示紹介 15:10-16:10 部門研究会紹介 16:10～								
27日 (木)	OS17 マルチボディダイナミクス 9:00-10:20 定式化と最適化 [128-131]	OS6 動力学問題の最適設計・制御とその周辺技術と応用 9:00-10:20 最適化1 [224-227]	OS15 音響・振動 9:00-10:20 スピーカ・楽器 [321-324]	9:00-10:20 電磁力・分布定数系の制御 [425-428]	9:20-10:20 機械システムのメカニクス [522-524]	基調講演:栗田裕先生(滋賀県立大) 9:20-10:20 引込み現象の解明とその工学的応用 [727-730]	OS9 システムのモニタリングと診断 9:00-10:20 損傷の検出 [727-730]	9:00-10:20 管内圧力脈動および弁・ゲートの流体関連振動のメカニズム [817-820]	
	10:40-12:00 車両走行と歩行 [132-135]	10:40-12:00 最適化2 [228-231]	10:40-12:00 モータ他 [325-328]	10:40-12:00 制御系設計手法 [429-432]	OS1 振動基礎 11:00-12:00 振動特性・振動利用 [525-527]	10:40-12:00 モード解析3:振動・騒音 [624-627]	10:40-12:00 故障診断アルゴリズム [731-734]	10:40-12:00 スキマ流れ励起振動のメカニズムおよび制御 [821-824]	
	13:30-14:50 車両要素とレジャー用具 [136-139]	基調講演:末岡淳男先生(九大) 13:50-14:50 機械システムにおける自励振動とその対策法	13:30-14:50 防振・防音・材料 [329-332]	13:30-14:30 倒立振り子の制御 [433-435]	13:30-14:50 プレーキ装置の鳴き [528-531]	13:30-14:50 モード解析4:実験解析 [628-631]	13:30-14:50 機器の状態監視 [735-738]	13:30-14:50 流体関連振動のメカニズムと計測・制御技術 [825-828]	
<特別講演> 15:20～16:40 講師:金井誠太氏 「マツダの技術開発戦略(サステナブル”Zoom-Zoom”宣言)」(マツダ(株)取締役専務執行役員) サタケメモリアルホール 部門賞贈呈式・懇親会 17:00～									
28日 (金)	OS3 ヒューマンダイナミクス 9:00-10:20 動作解析 [140-143]	OS4 細胞・軟組織のダイナミクス 9:20-10:20 細胞・体組織のダイナミクスPart1 [232-234]		OS16 ダンピング 9:20-10:20 材料減衰と制振装置 [436-438]	9:20-10:20 制振解析 [532-534]	OS21 スマート構造システム 9:20-10:20 スマート構造システムのモデル化 [632-634]		OSB ダイナミクス一般 9:00-10:20 ダイナミクスに関する新技術 [829-832]	
	10:40-12:00 生体特性と機器開発 [144-147]	10:40-11:40 細胞・体組織のダイナミクスPart2 [235-237]	10:40-12:00 実験振動・音場解析・生体関連 [333-336]	10:40-12:00 構造物の減衰効果と制振 [439-442]	10:40-11:40 衝突解析 [535-537]	10:40-12:00 アクティブ制振・遮音 [635-638]	OS19 感性計測とその応用 10:40-12:00 感性計測と評価 [739-742]	10:40-12:00 ダイナミクスに関する新技術 [833-836]	
	13:30-14:50 生体と振動 [148-151]	OS24 ロボットのダイナミクス 13:30-14:50 2足歩行 [238-241]	13:30-14:50 アクティブ制振, 制音, 他 [337-340]	13:30-14:50 ダンパの設計 [443-446]	13:30-14:50 非線形振動1 [538-541]	13:30-14:30 モニタリング [639-641]	13:30-14:30 感性計測と感覚 [743-745]	13:30-15:10 ダイナミクスに関する新技術 [837-841]	
	15:10-16:30 人体モデルの活用 [152-155]	15:10-16:30 マニピュレータと移動ロボット [242-245]	15:10-16:10 計算振動・音場解析 [341-343]	15:10-16:30 アクティブ制振技術 [447-450]	15:10-16:30 非線形振動2 [542-545]	14:50-16:10 制振新技術 [642-645]			

v. B A S E
フォーラム
9:00-18:10

福祉工学シンポジウム2007

- 主催** ロボティクス・メカトロニクス部門(幹事部門), 機素潤滑設計部門, 機械力学・計測制御部門, バイオエンジニアリング部門
- 併催** 第23回ライフサポート学会大会, 第7回日本生活支援工学会大会(本シンポジウム登録者は併催学会は自由に聴講できます)
- 開催日** 2007年10月1日(月)~3日(水)
- 会場** 産業技術総合研究所つくばセンター共用講堂, 本部・情報棟(茨城県つくば市梅園1-1-1)
- 開催趣旨** 福祉工学シンポジウム2007では, 「あたり前のことを知る」をメインテーマに掲げました。あたり前のことを知るとは, 福祉用具などの研究開発とリハ

ビリテーションや介護などの臨床現場の間に知らず知らず存在している思い込みの垣根をとり払うこと, 各分野で当たり前とと思っていることを他の分野の視点から再発見することであり, それはすなわち分野間の新たな連携のあり方を見出すことにつながります。非常に困難なテーマですが, 機械工学以外のさまざまな分野の方々, ユーザ, 理学療法士, 作業療法士, 看護師, 介護福祉士, 社会福祉士などの方々の御協力を戴き, 多様な観点から福祉工学の研究開発が立ち向かうべき問題・課題の適切な把握, 解決案の検討などを行う場にして行きたいと考えています。

皆様のご参加を, お待ちしております。

会議URL <http://www.assistive2007.org/>

(会議の最新情報は, 上記URLをご確認ください)

ジョイント・シンポジウム2007 スポーツ工学シンポジウム/シンポジウム: ヒューマン・ダイナミクスのご案内

- 主催**: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門
- 開催日** 2007年11月14日(水)~16日(金)
- 会場** 筑波大学内 大学会館
(〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1)

身体運動と様々な用具・施設・環境との調和の上に成り立つスポーツ, そしてスポーツだけでなく生活に伴う様々な運動を行う人間, これらの研究分野はお互いに関連して発展していく新しい学際的分野です。本シンポジウムはスポーツ工学とヒューマン・ダイナミクスの学際領域を扱う, 年に1回のイベントで, 今年で第17回目の開催となります。

特別講演として

- (1) ロボットスーツ「HAL」開発者, 山海嘉之氏(筑波大学)の講演
- (2) 123日間日本百名山連続踏破, 重弘恒夫氏(株式会社アシックス)の講演。
を予定しています。幅広い皆様方のご参加をお待ちしております。

一般講演募集テーマ

- (1) スポーツ工学: 医学, 体育学, バイオメカニクス, 材料学, 運動学, 計測学など。

- (2) ヒューマン・ダイナミクス: 人間工学, 生体力学, 生体材料, 生体動特性, 生体計測・制御, 医療・福祉, 動作・運動, 感性・知能など。

詳細ならびに最新情報はジョイント・シンポジウムのホームページ

<http://lasbim.taiiku.tsukuba.ac.jp/JntSymp2007/index.html> をご覧下さい。

なお, 講演申込は締め切りました。

原稿提出日 2007年9月14日(金)。

原稿枚数 日本語あるいは英語を使用し, A4判6枚以内(英文アブストラクト約150語を含む)。

原稿作成方法は上記「講演申込フォーム」ページの「研究発表に関する規程」を参照。

原稿提出先 〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地 信濃町煉瓦館5階。

日本機械学会 機械力学・計測制御部門。
(担当職員 小阪 雅裕)。

電話 (03)5360-3505, FAX (03)5360-3509

各種問い合わせ先

住所 〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1

筑波大学大学院 人間総合科学研究科 小池 関也

電話&Fax 029-853-2677

E-mail: koike@taiiku.tsukuba.ac.jp

第50回自動制御連合講演会

<http://rengo2007.mech.saitama-u.ac.jp/>

- 主催**: 日本機械学会(幹事学会), 計測自動制御学会, システム制御情報学会, 化学工学会, 精密工学会, 日本航空宇宙学会
- 開催日**: 2007年11月24日(土), 25日(日)
- 会場**: 慶應義塾大学日吉キャンパス(横浜市)
- 開催趣旨**:

今回で50周年を迎える自動制御連合講演会は, 制御に関する国内講演会としては最も伝統のある講演会の一つです。記念すべき第50回の講演会は, 日本機械学会が幹事学会となり, 慶應義塾大学日吉キャンパスで開催されます。制御およびそれに関連する計測, システムなどの分野で活躍する研究者, 技術者が, 学会の枠を超えて, 学際的な研究発表を行い, 活発な意見交換を行う貴重な場となっています。

講演会初日(11月24日)には, 50周年という大きな節目に相応しい, つぎのような特別企画が催されます。

- 特別講演: 「自動制御連合講演会の50年」

示村 悦二郎氏

- 第1回自動制御連合講演会参加者による対談会

桜井 良文氏, 北森 俊行氏, 示村 悦二郎氏

また, 11月25日には,

- 制御工学教育研究集会, 制御工学教員協議会

も開催されます。

日本における制御工学の歩みを振り返り, 今後の更なる発展の方向性を探る絶好の機会となりますので, 奮ってご参加下さい。なお, 最新のスケジュールやプログラムについては下記をご覧ください。

<http://rengo2007.mech.saitama-u.ac.jp/>

【問い合わせ先】 第50回自動制御連合講演会実行委員会

E-mail: rengo2007@control.mech.saitama-u.ac.jp

第6回 評価・診断に関するシンポジウム

主催：日本機械学会 機械力学・計測制御部門
 共催：日本設備管理学会，日本トライボロジー学会
 開催日：2007年12月5日(水)～6日(木)
 会場：豊橋商工会議所ビル 3階ホール (豊橋市)
 開催趣旨：

日本機械学会，日本設備管理学会および日本トライボロジー学会では，安全・安心で持続可能な社会のための「評価」「診断」に関心を持つ研究者・技術者が集まり，分野・業種・産官学の垣根を越えて，ニーズとシーズの情報を交換する場を提供することを目的に，標記シンポジウムを開催いたします。

本シンポジウムでは，参加される方々がお互いに技術・学術交流を深めるために一般講演における質疑・討論を

パネルセッション形式で行います。4件程度の講演を一つのセッションとし，一件15分の口頭発表を連続で行った後に，別途展示したパネルの前にて30分程度の質疑・応答時間を設けます。

「評価，診断，保全，メンテナンス」をキーワードに，多くの研究者・技術者にご参加いただきますよう，ご案内申し上げます。

ホームページ

<http://dynaweb.mech.tut.ac.jp/diagsymp/index.htm>

問い合わせ先 (実行委員長)：

〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1
 豊橋技術科学大学 機械システム工学系 河村庄造
 TEL：(0532)44-6674，FAX：(0532)44-6661
 E-mail: kawamura@mech.tut.ac.jp

Journal of System Design and Dynamics (JSDD) 発刊のお知らせ

http://www.i-product.biz/jsme/data/jsdd/jsdd_index.html

部門英文ジャーナル編集委員会

待望の部門英文ジャーナル Journal of System Design and Dynamics (JSDD)が遂に発刊されました。既刊号 Vol.1 (2007)の概要は，以下のようになっています。

- 【No.1】 巻頭言，一般論文 (9編)
- 【No.2】 特集 "New Trends of Motion and Vibration Control" (review paper：2編，regular paper：10編) 及び一般論文 (13編)

また，8月中にはNo.3として，2006年8月に日本で開催されたThe 3rd Asian Conference on Multibody Dynamics 2006 (ACMD 2006)の特集号が発行されます。

是非，以下のURLへアクセスしてご覧下さい。

http://www.i-product.biz/jsme/data/jsdd/jsdd_index.html

◎編集委員会では，皆様からの積極的な論文投稿及び特集号のご提案を期待しております。

お問い合わせは，編集委員会幹事 水野 毅

E-mail：mizar@mech.saitama-u.ac.jp，
 TEL：048 (858) 3455 までお願いします。

部門英文ジャーナルには，日本機械学会論文集に掲載された和文論文を英訳したもの(再録論文)を著者自身のご判断で投稿することができます。ただし，JSDDの編集方針として，再録論文であっても通常の論文と同じプロセスで査読を行い，採否もJSDD編集委員会独自の判断で行います。

部門所属研究会

機械力学・計測制御部門所属研究会が現在31研究会ございます。部門所属の研究会一覧(研究会名，期間，主査，幹事，ホームページ)が部門ホームページ (<http://www.jsme.or.jp/dmc/>) に掲載されております。

詳しい内容についてのお問い合わせ，あるいは参加をご希望の方は，主査・幹事にご連絡いただくか，研究会のホームページをご覧ください。

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
2007年9月9日～12日	2007年度 日本機械学会 年次大会	関西大学千里山キャンパス (吹田市)
2007年9月14日	講習会：すぐに役立つ技術英語によるプレゼンテーション	九州大学西新プラザ大会議室 (福岡市)
2007年9月24日	D&D Conference 2007 付随行事 第5回夏の学校：「自動車関連技術の基礎から応用まで」	広島大学学生会館 (東広島市)
2007年9月25日～28日	D&D Conference 2007	広島大学 (東広島市)
2007年10月1日～3日	福祉工学シンポジウム2007	産業技術総合研究所 (つくば市)
2007年10月10日～11日	講習会：マルチボディダイナミクスの基礎 (基本編)	埼玉大学東京ステーションカレッジ (東京)
2007年10月11日	講習会：グローバル技術者必須!! 機械の状態監視と診断技術 基礎・実践ノウハウと応用例・規格	日本機械学会会議室 (東京)
2007年10月12日	講習会：マルチボディダイナミクスの基礎 (発展編)	埼玉大学東京ステーションカレッジ (東京)
2007年11月14日～16日	ジョイント・シンポジウム2007 スポーツ工学シンポジウム/シンポジウム：ヒューマン・ダイナミクス	筑波大学内 大会議室 (つくば市)
2007年11月24日～25日	第50回自動制御連合講演会	慶應義塾大学日吉キャンパス (横浜市)
2007年12月1日	講習会：すぐに役立つ技術英語によるプレゼンテーション	長岡技術科学大学 (長岡市)
2007年12月5日～6日	第6回評価・診断に関するシンポジウム	豊橋商工会議所ビル (豊橋市)
2008年8月26日～29日	第11回磁気軸国際シンポジウム	奈良県新公会堂 (奈良市)

総務委員会からの若手会員勧誘のお願い

委員長 山口秀谷 (防衛大学校)
幹事 富岡隆弘 (鉄道総研)

総務委員会における恒常的な任務は当部門を活性化することであり、その方策の一つが部門登録者数を増やすことです。当部門の登録者数は流体工学部門に次いで2位であり、図1に見られるように、ここ数年間はほぼ横ばいの状態です。当部門の更なる活性化を計るためには一層の部門登録者を増やす必要がありますが、今後の推移は厳しくなると予測されます。

すなわち、図2に示す機械学会会員数の年齢別分布のように、32歳前後の会員数も少ないのですが、24歳前後の企業会員数が非常に少なく、また学生員の多くの方が就職後退会されると推定されます。このため、まずは企業等に入社直後の方に対し、是非機械学会に入会し当部門に第1位登録して頂く方策を講じる必要があります。

そこで、企業等にお勤めの方には、入社間もない後輩の方に、機械学会に入会すれば情報交換の場と交友の範囲が広がるメリットがあることを強調して、是非入会を勧めて頂きたいと存じます。さらに、大学・高専の先生方には、卒研あるいは講義の際に、学生員の入会を勧誘して頂くとともに、卒業後も引き続き正会員として継続するようご指導の程お願いします。

なお、総務委員会では部門HPに入会・部門登録手続きの案内を掲載する準備を進めています。また、部門活性化の新しい企画も検討中です。会員の皆様方におかれましても、アイデアやご意見がありましたら遠慮なくお寄せください。

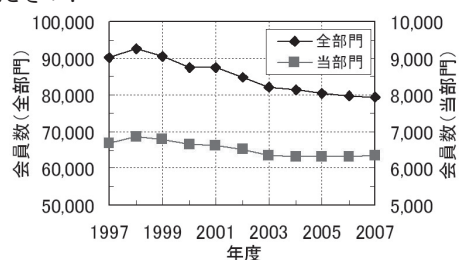


図1 部門登録者数 (第3位までの合計) の推移

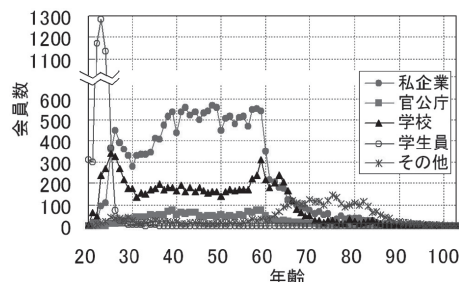


図2 会員数の勤務種・年齢別分布 (会長挨拶資料を改訂引用)

講習会企画委員会からのお知らせ

委員長 山本 浩 (埼玉大学)
幹事 齊藤 修 (IHI)

講習会企画委員会では、今年度も会員の皆様の技術ポテンシャルアップに役立つ講習会を企画しております。直近の講習会の概略は以下のとおりです。皆様のご参加をお待ち申し上げております。定員になり次第締め切りますので、お早めにお申し込み下さい。

各講習会の詳細は、日本機械学会誌会告、または部門ホームページをご参照下さい。

(1) D&D2007 第5回夏の学校 「自動車関連技術の基礎から応用まで」

開催日: 2007年9月24日 (月)

会場: 広島大学学士会館レセプションホール

講師: 中川紀壽 (広島大), 神原伸司・末富隆雅・内田博志 (マツダ), 安田栄一 (豊田中研), 平尾章成 (日産), 苗鉄軍 (CCI), 村田幸治 (金沢大), 藤田悦則・小倉由美・小島重行・落合直輝・前田慎一郎 (デルタツーリング)

主催: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門

(2) すぐに役立つ技術英語によるプレゼンテーション

開催日: 2007年9月14日 (火)

会場: 九州大学西新プラザ

講師: 村田泰美 (名城大), 小野義正 (東大), Edward T. Haig (名大)

主催: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門/九州支部

(3) マルチボディダイナミクスの基礎 (基本編)

開催日: 2007年10月10日 (水), 11日 (木)

会場: 埼玉大学東京サテライトキャンパス

講師: 田島洋 (東大)

主催: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門

(4) マルチボディダイナミクスの基礎 (発展編)

開催日: 2007年10月12日 (金)

会場: 埼玉大学東京サテライトキャンパス

講師: 田島洋 (東大), 杉山博之 (大阪市立大)

主催: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門

(5) グローバル技術者必須!! 機械の状態監視と診断技術-基礎・実践ノウハウと応用例・規格-

開催日: 2007年10月11日 (木)

会場: 日本機械学会会議室

講師: 豊田利夫 (日本診断工学研究所), 小村英智 (3DIM技研), 榊田均 (東芝), 四阿佳明 (新日鐵), 川端剛 (NEC三栄), 吉岡武雄 (THK)

主催: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門

(6) 振動解析入門—振動の基礎から実験モード解析, CAE解析まで—

開催日: 2007年11月~12月

会場: 日本機械学会会議室 (予定)

主催: 日本機械学会 機械力学・計測制御部門

当委員会では、皆様のご意見を講習会企画へ反映致したく存じます。ご希望の講習会テーマ、講習を聞きたい講師の方などをお知らせ頂ければ幸いです。

出版委員会からのお知らせ

委員長 河村庄造 (豊橋技科大)
幹事 鞍谷文保 (和歌山大学)

出版委員会の仕事は、「書籍等を出版する」という内容から「出版された書籍等を閲覧しやすくする」、「役に立つ情報の閲覧を手助けする」というものによって変わってきています。これまでに「ダイナミクス教育に用いるビジュアル教材」「Web教材リンク集」、「部門アーカイブ」を作成し、部門ホームページで公開しています。

今年度も基本的にはこれまでの方針を踏襲し、利用者

の利便性の向上をはかっていきたいと思っております。

今年度の活動計画

1. 電子的な情報データベースの整理

現在、論文集や講演論文集の電子的なデータベースとして、

○日本機械学会のホームページ

○国立情報学研究所

○部門のホームページ

があります。部門ホームページから利用できるようになっていますが、さらにこれらを利用しやすくしたいと思います。

2. 上記のどのデータベースにも未収録の情報の登録の必要性の有無を検討します。

表彰委員会からのお知らせ
—平成19年度部門賞候補者の公募—

機械力学・計測制御部門では部門活性化の一環として部門賞を設けています。本年度は、下記の要領で受賞候補者を募集しますので、ご応募下さるようお願いします(自薦・他薦いづれも可)。

記

1. 表彰名称・対象
 - 1.1 部門顕彰
 - (1) 部門功績賞：部門の発展、活性化に顕著な功績のあった個人
 - (2) 部門国際賞：当該分野の国際的学術の発展に寄与、もしくは国際交流に業績のあった個人
 - (3) 学術業績賞：当該分野の学術、出版などの業績が顕著な個人
 - (4) 技術業績賞：当該分野に関連する技術・システムなどの開発業績が顕著な個人
 - (5) パイオニア賞：当該分野の萌芽的研究、学術の発展性が顕著な36才以上の個人
 - 1.2 部門一般表彰
 - (1) 部門貢献表彰：特定の部門の諸活動に関して顕著な成果を挙げ、貢献した個人または団体
2. 応募要領

A4サイズ用紙に下記要目を記入し、郵送願います。

- (1) 表彰名称
- (2) 候補者の所属・部署・氏名
- (3) 推薦理由(200～500字)
- (4) 推薦者の所属・部署・氏名・連絡先
- (5) 参考資料があれば添付する
3. 提出先
〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地
信濃町煉瓦館5階
(社)日本機械学会 機械力学・計測制御部門 表彰委員会
4. 応募期間：2007年10月15日～12月14日
5. 問い合わせ先
・表彰委員会委員長 辻内伸好(同志社大学)
TEL：0774-65-6493 FAX：0774-65-6493
E-mail：ntsujic@mail.doshisha.ac.jp
・表彰委員会 幹事 渡辺 昌宏(青山学院大学)
TEL：042-759-6217 FAX：042-759-6502
E-mail：watanabe@me.aoyama.ac.jp
6. 表彰時期・場所：D&D Conference 2008懇親会の席上を予定しています。
7. 表彰件数
部門顕彰は5賞の候補者の中から6名以内を表彰します。部門一般表彰は表彰人数を特に定めていません。

第85期 機械力学・計測制御部門運営委員会

部門長 永井 健一(群馬大)
副部門長 成田 吉弘(北海道大)
幹事 大石 久己(工学院大)

運営委員会委員 石原 国彦(徳島大)
勝浦 啓(三菱重工)
神吉 博(神戸大)
鞍谷 文保(和歌山大)
黒田 雅治(産業技術総合研究所)
齋藤 昌弘(ヤンマー)
田中 真美(東北大)
曄道 佳明(上智大)
長坂 今夫(中部大)
東 明彦(海上保安大)
本江 哲行(富山工業高専)
毛利 宏(日産自動車)
山口 秀谷(防衛大)
湯村 敬(三菱電機)
渡辺 亨(日本大)

井上 剛志(名古屋大)
河村 庄造(豊橋技術科学大)
雉本 信哉(九州大)
倉八 毅(トヨタ自動車)
斎藤 修(IHI)
白石 俊彦(横浜国大)
辻内 伸好(同志社大)
富岡 隆弘(鉄道総合技術研究所)
浪田 芳郎(日立製作所)
古屋 治(都立産業技術高専)
水野 末良(東芝)
元松 廣議(新日本製鐵)
山本 浩(埼玉大)
吉村 卓也(首都大学東京)
渡辺 昌宏(青山学院大)

常設委員会組織

総務委員会
委員長 山口 秀谷
幹事 富岡 隆弘
広報委員会
委員長 長坂 今夫
幹事 井上 剛志
表彰委員会
委員長 辻内 伸好
幹事 渡辺 昌宏
出版委員会
委員長 河村 庄造
幹事 鞍谷 文保
講習会企画委員会
委員長 山本 浩
幹事 斎藤 修

部門マーク決まる

部門マークとして、第84期・第85期合同運営委員会において、応募された作品の中から、北海道大学教授成田吉弘氏の作品が決定されました。作品の応募にご協力いただいた皆様には、心より謝意を表します。学会誌の会告においてすでに使用されております。この部門マークを応募された成田氏によるとデザインの意図は次のようです。

このロゴマークは、文字と曲線・直線から構成されている。曲線は本部門の中心課題であるダイナミクスの振動を表し、それが中央から右にかけて直線となるのは振動がコントロール技術により制御されたことを意味する。文字のDmcは、本部門の英語名である「Dynamics, Measurement & Control」の頭文字である。本部門が

従来の技術に加えて人間工学や人間生活に関わる技術といった人間的な要素を多く含むことから、全体に丸い文字を使い「やさしい印象」を与えている。Dが大文字で赤なのはデザイン的なインパクトを考えるとともに、本部門の中心テーマのダイナミクスを強調している。続くmが小文字なのは大文字Mでは上に突起部分ができるので、小文字mの使用により全体のやさしい印象を保つためである。色を二色と限定したのは、白黒化された場合に適度のアピール力を保つためである。下の文字JSMEは、記号が単体で使用された場合にも、このDmcが日本機械学会の一つの部門であることを明示している。



※カラー版の場合には、「D」の文字が赤色となります。

DYNAMICS

編集室

日本機械学会機械力学・計測制御部門
〒160-0016東京都新宿区信濃町35番地
信濃町煉瓦館5階 電話03-5360-3500
FAX03-5360-3508

編集責任者 長坂 今夫(中部大)
編集委員 井上 剛志(名古屋大)
部門ホームページ: <http://www.jsme.or.jp/dmc/>
発行日 2007年8月29日