部門活動実績報告書（2009 年度）

部門名：設計工学・システム　　部門長名：　鈴木宏正

１．部門活動概要

（部門の目的，特色，活動等を 2007 年 9 月に公表したポリシーステートメント
http://www.jsme.or.jp/cdivision/2007policy.pdf　の内容を加味し記述してください.）

本部門は大きくはものづくりにおけるシンセシスを柱とし，そのための設計工学やシステムについて扱っている．しかし，体系化された基盤をもつアナリシス分野と異なり，シンセシスはその取り組み方，すなわち学術的アプローチが難しく，抽象的になりすぎたり，また，個別の設計問題に矮小化されてしまう傾向がある．そのような中で，本部門は特徴ある活動を継続しており，バランスよく学術の発展に貢献していると自負している．例えば本部門の「設計研究会」での活動は，産業界からも多くの参加を得て，技術者と研究者が一緒になって，本当の設計問題を理解し，その学術的解決を模索し，さらには個々の研究開発へとつないでいる．

さらに，環境や安全安心など，本部門が担当すべき製品設計を取り巻く問題は複雑化してきており，従来手法では解決できない課題が山積している．課題解決のためには，将来課題に対する問題意識を共有して部門運営を行う必要があり，本部門では本年度より「技術委員会」を設置し，部門の将来戦略を議論することにした．5 名で構成されるこの委員会は，主要な分野の動向を見るとともに，部門の活動をウォッチして，部門長等執行部に対して答申を行うことにした．このような問題意識は，様々なチャネルを通じて会員と共有を図ってきている．

一方，より具体的な運営としては，年次大会への企画立案や，特集号による論文投稿など，活動を活性化するためのプロセスを具体的な手続きとし，その進捗が運営委員会等で補足できるようにして来ている．また，このところ運営委員に若手の起用が続いており，その積極的な活動も，本部門の大きな財産となっている．

２．学術・技術の普及と発展活動

2-1　学術・技術の普及と発展活動の実績（例えば，貴部門独自の学術の講演会，講習会，シンポジウムなどの普及発展事業の実績と今後の課題について，具体的な数値も含めて示してください.）

○講演会

1)　設計工学システム部門講演会

当部門において毎年秋に開催している設計工学･システム部門講演会は,2009 年度で第 19 回目を迎え，10 月 28 日（水）から 30 日（金）にかけて，沖縄県読谷村文化センターと村役場において開催された．発表件数は 152 件(前年比 11 件増加)，参加者数 197 名(前年比 51 名減少，参加者の内訳は会員 174 名，非会員 23 名)であった．また，大学関連の参加者は 169 名（前年比 23 名減少)，企業からの参加者は 28 名（前年比 28 名減少）であった．表１に示すように，オーガナイズセッションは 18 セッション企画され，3 日間，5 パラレルセッションで運営された．さらには，特別講演が 3 件，ポスターセッションとして「D&S コンテスト」が企画された．

表１　2009 年度部門講演会におけるオーガナイズドセッションの構成

大分類	オーガナイズドセッション名称		大分類別講演発表件数	同比率(%)
設計学・設計方法論	製品開発と設計方法論	6	23	15.1
	設計理論・方法論	6		
	設計・デザイン論	6		
	創発性と多様性の設計	5		
コンカレントエンジニアリング	設計における知識マネジメント・情報共有	11	20	13.2
	設計プロセスのモデリングとマネジメント	9		
ライフサイクル工学	ライフサイクル設計とサービス工学	21	21	13.8
デジタルエンジニアリング	デジタルエンジニアリング	10	10	6.6
最適設計	設計と最適化	15	28	18.4
	システム最適化	8		
	近似最適化	5		
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	7	16	10.5
	感性と設計	7		
	感情と設計,	2		
設計教育	設計教育	4	4	2.7
実問題での設計の展開	メカトロ設計	4	9	5.9
	モデル駆動型の製品システム開発	5		
医工連携関連		0	0	0.0
コンテスト	D&S コンテスト	7	7	4.6
その他	一般セッション	14	14	9.2
		合計	152	100.0

また，一般講演の研究機関別所属は大学等教育機関が 123 件（81.5%），公的研究機関が 8 件（5.3%），産業界私企業が 20 件（13.2%）であり（筆頭発表者にてカウント），例年通り，大学等教育機関によるものが大多数を占めており，産業界からの発表の更なる増加が望まれる．さらに，特別企画については，表２で示すように特別講演とワークショップを実施した．

表２　2009 年度部門講演会における特別講演およびワークショップの企画件数，発表件数

分類		企画件数	発表件数
特別講演	「読谷山焼の歴史」松田 米司 氏（読谷山焼北窯 親方）	2	3
	「科学技術創造立国を支える人材育成について」柘植 綾夫 氏（芝浦工業大学　学長）		
	「世界一を目指すプロジェクト」宮田 秀明 氏（東京大学　大学院工学系研究科　教授）		
ワークショップ	期待マネジメント工学	3	8
	D&S2009 特別企画パネルディスカッション「設計開発における課題を探る」		
	設計研究会（一般公開）		

2)　日本機械学会 2009 年度年次大会

本年度の日本機械学会年次大会は，2009 年 9 月 13 日（日）から 16 日（水）まで，岩手大学で開催された．年次大会では，部門講演会とは異なる融合的な方面で当部門が関係する研究成果を発表する場を提供することを念頭に置いて部門企画を進めており，2009 年度年次大会における関連企画オーガナイズ

ドセッションの件数と講演発表件数は表３に示す通りであった.

表３　2009 年度年次大会における企画オーガナイズドセッション件数と講演発表件数

	部門単独企画 OS	他部門との合同企画 OS	合計	合同企画の比率（%）	部門一般セッション	総合計
OS 件数	1	5	6	83.3	1	7
講演発表件数	6	19	25	76.0	3	28

なお，上記のうち，他部門との合同企画は計算力学部門との連携によるものが４セッション，機素潤滑設計部門との連携によるものが１セッションであり，これらは毎年の年次大会での恒例企画として推進してきているものである．また，基調講演等の企画についても，年次大会は各方面の研究者や技術者が当部門での学術の成果を知る上での良い機会であると考えて，表４に示すように企画・実施した．うち，計算力学部門との連携による基調講演が１件，先端技術フォーラムが２件，材料力学部門との連携による基調講演が２件あり，他部門との合同企画が例年よりも活発であった.

表４　2009 年度年次大会における部門企画の件数

開催場所	基調講演	先端技術フォーラム	ワークショップ	新技術開発リポート	合計
部門が関連する企画の件数 (括弧内は他部門との合同企画の件数)	1(3)	(2)	0	0	1(5)
年次大会全体での部門関連企画の比率（%）	21.1	16.7	0	0	8.5

○講習会

本年度は講習会を４件実施し，様々な設計手法や最適設計技術などの普及と活用の促進に努めた．それぞれの内容や参加者数は表５に示す通りである.

表５　2009 年度に企画，開催した講習会

行事№	日にち	講習会タイトル	会場 （開催地）	参加者数	講師数
No.09-39	2009 年 6 月 8 日	省エネ・省資源で競争力を磨く　－３Ｒ設計の実践－	東京大学　本郷キャンパス　工学部 11 号館講堂	26	6
No.09-60	2009 年 7 月 28 日	３次元 CAD による『設計の自動化・効率化』入門～標準化とテンプレートにより繰り返し設計の自動化をいかに実現するか～	東京工業大学（大岡山キャンパス）	28	7
No.09-70	2009 年 9 月 7 日，8 日	革新的ものづくりのための最適設計法入門	早稲田大学　大久保キャンパス	19	7
No.09-122	2009　年 11　月　11 日	ＩＣタグ活用入門　－生産効率向上から廃棄物処理まで－	東京大学　本郷キャンパス　工学部 11 号館講堂	9	5

2-2　独自の学術成果・技術成果の公表と普及活動（例えば，独自の論文集の発行，ホームページの開設などの実績を示してください.）

1) 機械学会論文集（C 編）

2009 年 8 月発刊の機械学会論文集（C 編）75 巻 756 号において，当部門の企画による「第 18 回設計工学・システム部門講演会」小特集号が編集された．これは 2008 年度の部門講演会（第 18 回 京都開催）において発表された 128 件の講演論文の中から 12 件を選んで編集したものであり，当部門の特集号企画小委員会で選考・推薦を行い，著者によって投稿された論文が通常の査読プロセスを経て掲載されたものである．同じく，2009 年度の部門講演会についても来年度の機械学会論文集(C 編)において特集号の刊行を企画している．

2) Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing

関連の深い，機素潤滑設計，生産加工・工作機械，生産システム，情報・知能・精密機器との連携のもと，5 部門の合同により英文ジャーナル Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing を発行している．発行頻度は年 4 号以上とし，2009 年は，Vol.3 の No. 1 から No.4（総ページ数：389 ページ）までを発行した．機に応じて各部門の企画による特集号を追加して刊行することにしているが，当部門が担当した特集号がまだ発行されていないことが今後の課題である．

2-3 当該学術・技術の育成・支援活動（例えば，貴部門がカバーする学術・技術領域において，分科会，研究プロジェクトの組織化などや，萌芽的研究課題の発掘や新技術の展開，及びこれらに携わる若手研究者・技術者の育成・支援などについて，実績を示してください.）

当部門では，2009 年度時点で，以下の 3 つの研究会を組織している．それぞれの活動は独自の特徴を持つものであり，「関西設計工学研究会(A-TS12-04)」は関西地区の若手を中心に産学の連携による研究動向・技術動向の共有を進めていて，若手の活性化と育成の場として機能している．「設計研究会(A-TS12-05)」は，ユーザ(製造業)・研究者(大学)・ツール開発者(ベンダ)の三位一体の連携を特徴とし，日本型設計環境のあるべき姿についての研究を進めていて，設計工学の実用化に向けた議論の場となっているのみならず，設計工学分野のロードマップを作成し，また， 2-1 項に示すように国際交流活動にも努めている．「Design 理論・方法論研究会(A-TS12-08)」は，2008 年度から新たに活動を開始した研究会であり，工学設計とインダストリアルデザインの両面にわたる方法論・理論の高度化，体系化を目的としている．A-TS12-05, A-TS12-04 のそれぞれは，独自にホームページを編修・公開することによって，それぞれの研究活動や関連情報の公表に努めている．

- A-TS12-05：設計研究会(主査：大富浩一(東芝))
- A-TS12-04：関西設計工学研究会(主査：廣安知之(同志社大学))
- A-TS12-08：Design 理論・方法論研究会(主査：村上　存(東京大学))

さらに，部門の活動を活性化する上でも重要な事項である部門賞や部門表彰について，2009 年度においては，部門賞として，2 件の部門業績賞，部門表彰として，2 件のフロンティア業績表彰，1 件の奨励業績表彰，1 件の D&S コンテスト 優秀表彰，4 件の優秀講演表彰の贈賞を行った．

３．対外的部門活動

3-1 当該部門の公益事業活動の実績（例えば，部門が独自に実施した○○など）

特になし．

3-2 国際交流活動の実績（例えば，国際会議・シンポジウムや海外との情報交流などの国際交流活動への取り組みと実績を，具体的な数値も含めて示してください.）

3) Japan-Korea Design Engineering Workshop

国際的な学術交流の場として，大富浩一(東芝)らの主導のもと，概ね 1 年交代に日本と韓国で国際会

議を開催することにより日韓の連携を積極的に展開してきており，2009 年 10 月 26 日（月），27 日（火）には沖縄残波岬ロイヤルホテルにて 9th Japan-Korea Design Engineering Workshop（DEWS）2009 を開催した．発表件数は 32 件，参加者数は 53 名，うち海外からの参加者が 15 名であった．

4) International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing

当部門が担当として参画しているエコデザイン連合により，隔年での国際会議 International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing (EcoDesign)を毎 12 月に実施している．2009 年は国際会議の開催年であり，日本機械学会が幹事学会であったために，本部門が担当し主催した． 2009 年 12 月 7 日（月）から 9 日（水）の期間で，札幌ロイトンホテルにて開催した.講演件数は 230 件,参加者数は 291 名であり,うち海外からの参加者が 113 名であった.EcoDesign2009 の開催に関しては，増井慶次郎（産総研）がプログラム委員長となり，他当部門関係者が多数参画していることを付記する．

5) その他国際学会

その他国際会議についても，部門として正式に関与しているものに限らず，部門運営委員会の構成メンバーなど，関係者が様々な方面でキーパーソンとなって活発な取組みを進めている．主にヨーロッパを中心とした The Design Society による隔年の International Conference on Engineering Design (ICED) 2009 (Stanford, USA, 8 月)や，毎年開催されている The 2009 ASME International Design Engineering Technical Conferences(IDETC) & Computers and Information in Engineering Conference (CIE) (San Diego, USA, 9 月)には，部門からの多くの研究者が参加し，国際的な学術交流の場として活用している.ICED については，2013 年開催の会議を当部門が日本側の受入れ窓口となって誘致することを計画しており，本年度は ICED2013 公募・提案書作成委員会を組織し，京都を有力な開催候補地とした提案書の作成，応募を行った．

他にも，The 16th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering (LCE 2009), 16th ISPE International Conference on Concurrent Engineering (CE2009), 8th World Congress of Structural and Multidisciplinary Optimization (WCSM08)といった，関連する様々な分野の国際会議に部門から研究者が参加しており，その参加報告を当部門で発行しているニュースレターにおいて公開している．

3-3 関連学協会・他部門等との連携活動（例えば，国内関連学協会との共同事業，または他部門との協力事業などの実績を示してください.）

設計についての課題は，機械工学や機械産業に限ったことではなく，意匠系のデザイン，建築，ソフトウエアなどとも共通する部分が多いことから，日本設計工学会，精密工学会，日本建築学会，日本デザイン学会，人工知能学会との共催，The Design Society 日本支部の後援により，シンポジウムを隔年で実施しており，2008 年 11 月に「デザインシンポジウム」と名称を変更し実施した．このシンポジウムは設計あるいはデザインを横断する講演会としては日本で唯一のものであり，関連分野の活性化に向けて重要な役割を果たしている．

また，当部門は，日本機械学会が 1999 年にエコデザイン学会連合(参加学協会：58 団体)に加入するにあたり担当部門となり，それ以降，上記の国際会議 EcoDesign と国内会議であるエコデザインジャパンを隔年で交互に開催したり，NPO 法人エコデザイン推進機構を設立したりするなどの活動を継続しており，2009 年 12 月のエコデザイン 2009 の開催に協力した．

最適設計は機械力学・計測制御部門，計算力学部門，バイオエンジニアリング部門と合同で，「最適化シンポジウム(OPTIS)」を隔年に開催しており，2010 年に本部門が幹事となり OPTIS 2010 を開催するために準備を開始した．

日本機械学会内での横断的な組織については，法工学専門会議，マイクロ・ナノ工学専門会議に参画し運営委員を出している．

以上のほか，上記のように毎年の年次大会では，他部門と合同でオーガナイズドセッションを開催し

ており，2009 年度は，計算力学部門との連携による最適設計の分野でのオーガナイズドセッション，基礎潤滑設計部門と知識マネジメントに関するオーガナイズドセッションを行い，関連の部門との合同による企画を活発に実施している．

3-4　地域・支部との共同事業（例えば，青少年や婦人向けのイベント，支部や地域との連携事業などの実績を示してください.）

沖縄読谷村で開催された第 19 回（2009 年）部門講演会に合わせて，学会より 2009 年度機械工学振興事業資金助成を得て，地域交流フォーラムとして公開講座「ものづくりと教育と地域産業の活性化による新しい日本の創成」を青山 和浩（東京大学）実行委員長のもとで開催した．読谷村における文化教育活動をはじめとする,ものづくりと機械工学の振興を行うことを目的に,読谷村近隣の高校をはじめ,読谷村の地域住民の方々に対して開催し， 読谷高校１・２年生が参加し、一般参加者を合わせ７００名を超える大盛況となった。講演は，柘植綾夫氏（芝浦工業大学学長,『科学技術創造立国を支える人材育成について』）と宮田 秀明 氏（東京大学 教授,『世界一を目指すプロジェクト』）にお願いした．

４．部門活性化活動

4-1　登録会員へのサービス，情報提供（例えば，貴部門登録会員への情報交流やコンサルティングなどのサービス活動について，企画・実施された実績を示してください.）

部門独自の広報活動については，ホームページ http://www.jsme.or.jp/dsd/ とニュースレターの発行を中心に進めている.ニュースレターは年2回発行しており,2009年度は,10月にニュースレターNo.31を leaflet および web にて発行した．2010 年 4 月にはニュースレターNo.32 を発行する予定である．日本機械学会誌にも部門ニュースレターのダイジェスト版を掲載し，同時にホームページに対応するニュースレターの掲載を行うようにすることにより，会誌を見た会員がその内容に応じてホームページを閲覧できるようにした．またこれに加えて，シンポジウムの案内などの最新情報を配信するメールニュースを部門登録者全員に配信する仕組みを維持し，2009 年度はこれまでに 3 回配信しており，年度内にあと 1 回配信する予定である．

4-2　会員増強，財政健全化活動，運営組織・体制の健全化活動（例えば，登録会員増強及び短期・恒常的財政健全化のための企画・実施された実績を示してください.）

会員増強については，各種の活動を適切に行うことが重要であるとの考え，現状では部門のレベルでの特別な取組みは行っていない.

財政の健全化については問題がなく，将来の活動に向けて機械振興事業資金積立金に積み立てをするなど努力が行われている． ただし，2009 年度は特に製造業において経済状況が厳しく，部門講演会，講習会などの部門行事のそれぞれは，概ね，黒字で実施されたが，それには企画担当の相当の努力が必要であった.

部門運営は,総務委員会と拡大運営委員会によって行われており,拡大運営委員会は 5 月 18 日(東京・日本機械学会事務局)と 10 月 28 日(沖縄・読谷村文化センター)の 2 回を開催し,総務委員会は 4 回開催した他，随時の事項はメール協議にて調整と推進を行った.

4-3　将来戦略，新領域開拓活動（部門制になってから 15 年～20 年経過しますが，学会活動の活性化のために，部門活動に対しても抜本的改革が望まれています．斬新な戦略的研究テーマの発掘と組織化，それに伴う部門の新設，改編，統合を含む組織の改革に関して，貴部門の見解を具体的に

示してください.）

部門の将来戦略，新規領域開拓を検討するため，部門運営委員会内にあらたに「技術委員会」設置の検討を 2008 年度から開始した.

新領域開拓活動に関しては，「1. 部門活動概要」の節にも示したとおり，設計工学・システム部門の特徴は一つには横断性があって，例えば，計算力学部門はアナリシスの面での横断性を特徴としているものと思われ，一方，当部門はシンセシスの面からの横断性を特徴としていて，相互の相違と接点のもとで，3-3 項に示したような連携活動が展開できている．また，ものづくりの段階については設計から生産への流れがあり，一連の流れのもとで生産システム部門を初めとして関連の深い部門も存在していて，個々には連携した活動が行われているが，それらは個々の土俵における十分な活動を前提として付随的に行われるべきものであると考えている.

なお,当部門の目的についての重要性は，既に示したように，今後のものづくりの変化に伴って，より本質的なものとなってくることが想定される．この将来的な見通しに関連しては，時々の部門講演会や年次大会の際の企画を通じて，課題の抽出と共有を徐々に図ってきており．例えば，2008 年度の部門講演会では「設計者育成の今後を考える」と題する産官学からのパネラーによるパネルディスカッションや，設計関係分野において他学会で主に活動しているパネラーによるパネルディスカッション「デザイン科学へのアプローチ」を実施した.

５．**部門固有項目**（上記の分類に含まれない特記事項が有れば記入してください.）
（部門で指定してください.）

特になし