

8. 九州支部

8.1 九州支部の 10 年

九州支部は九州，沖縄地区からなり支部創立してまもなく 70 年を迎える．支部内各会員がこの地区の会員サービス事業を支え，学会の役割を担ってきた．しかしながら大学，高専教員の日常業務が増え，支部事業のうち，いわゆる研究発表の体をなす講演会の類に対しては一部休止の検討もやむを得ない状況で，継続して運営方法を議論している．そのような状況においても，会員の自発的な貢献もあって，若手や一般市民を対象とする機械工学に関わる啓発を目的にしたものづくり体験や公開講座等が継続的かつ活発に実施されている．

8.1.1 会員動向

九州地区（九州，沖縄地区）の会員数の動向を図 1 に示す．若干の揺らぎはあるが，会員数は緩やかな減少傾向にあり，2016 年 2 月において，正員，准員，学生員，特別員あわせて約 2,600 名である．経済状況などが会員数の減少につながっていると考えられる．その中で学生員数の数が，概ね一定であることは特筆できる．各大学・高専における学生への入会勧誘，若手向けの様々な企画，さらには卒研発表会を機会にした入会などが学生員数を一定に留めていると考えられる．他方で九州地区の大学，高専を修了した学生の多くは関東，関西，東海地区にて就職するため，正員増加，あるいは維持につながらないと考えられる．

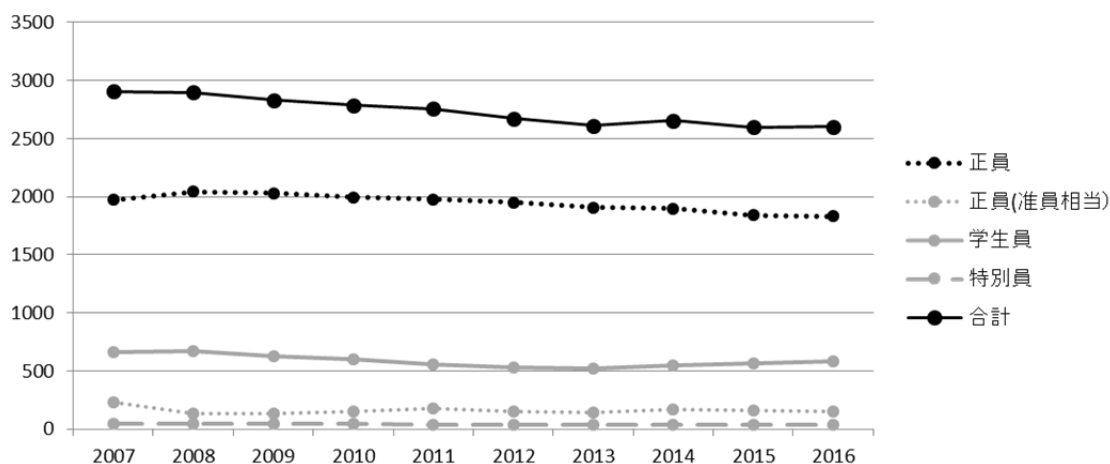


図 1 九州・沖縄の会員数推移 (各年 2 月現在)

8.1.2 支部組織

この 10 年間の歴代支部長を表 1 に示す．学会の意義に配慮して大学・高専と企業のそれぞれの会員から概ね交代しながら支部長を輩出している．支部内には商議員から構成される幹事会が設置されている．幹事会は支部長，副支部長，常務幹事，会計幹事，会員担当幹事，庶務幹事（企画担当，研究協力担当，将来計画担当（正，副），総会講演会担当，工学教育担当，広報担当），学生会担当の 13 名から構成され，支部内運営の舵取りを担っている．学生会は九州支部とは独立した組織であるが，連携することも多く，学生会担当を幹事会の中に設けている．

表 1 第 60～69 期の歴代支部長

期	年度	支部長	所属(在任時)
60	2007年	近藤 英二	(九州大学)
61	2008年	石田 正弘	(長崎大学)
62	2009年	段上 守	(九州電力)
63	2010年	塚本 寛	(北九州工業高等専門学校)
64	2011年	相馬 和夫	(三菱重工業)
65	2012年	金山 寛	(九州大学)
66	2013年	穂山 泰治	(九州電力)
67	2014年	佐田富 道雄	(熊本大学)
68	2015年	山田 明	(三菱重工業)
69	2016年	森 英夫	(九州大学)

8.1.3 支部事業

九州支部が行っている主な事業は当番校と幹事会が有機的に連携して実施する総会・講演会，地方講演会，支部フォーラム，また各地区で実施する地区講演会，公開講座，機械の日・おもしろメカニカルワールド企画としてのロボコン，見学会，学生員増強のための説明会などがある．さらには九州学生会が交流会，見学会，メカライフの世界展の枠組みとしてのものづくり体験，あるいは卒業研究発表会を開催している．更には，これらを調整，統括する幹事会，地区長会，幹事校会などを年間複数回開催している．

毎年 3 月に開催される総会・講演会が，支部内での最も重要な事業と位置づけられる．表 2 に示されるように参加者数は毎年 300 名ほどであるが，発表数は増加しており 300 件に達する．当番校幹事が工夫を凝らした運営，例えばニーズの高いオーガナイズドセッションを企画・実施しているためだと考えられる．総会では収支決算や次年度計画の承認や，支部賞表彰を実施している．支部賞は，機械工学に関わる教育，研究開発などに高い実績のある個人，団体に授与している．表 3 にこの 10 年の受賞者をリストした．総会・講演会では商議員会・引継ぎ幹事会なども開き，委員・幹事の承認，前年度の反省，ルール改訂の周知，次年度にむけた活動の引き継ぎなどを行っている．

支部では，表 4，表 5 に示すように地方講演会や支部フォーラムも開催している．しかしながら教員の業務の増加，他学会も含めた類似企画が多いことなどを鑑みて支部フォーラムは 2012 年度以降休止している．また地方公演会は，2016 年度年次大会を九州大学で実施するなどを考慮して 2016 年度は休止し，年次大会内で九州支部企画を実施した．

各地方で実施する，おもしろメカニカルワールド，メカライフの世界展，あるいは機械の日の枠組みとして，ものづくり体験，見学会，公開講座などがある．企画総計は約 80 にも達する．親子で楽しむものづくりの教室においては，飛行原理の解説から始まって，飛行機の製作，飛行コンテスト，表彰と充実した内容で，機械工学を目指す若手の心を涵養するよい機会となっている．学生会の主催する交流会では，関東，関西，あるいは中部地区への工場見学等が主であり，学生が進路を考える上で役立つとともに，九州支部の学生にとって親睦の機会ともなるなど毎年好評を得ている．その他，一般市民を対象に機械工学に関わる公開講座を実施している．

以上，九州支部の事業は，個々の会員の高いボランティア精神に支えられ，充実した事業を実施できているが，様々な状況も相まってボランティア精神だけでは限界もあると考えられる．当番校ローテーション，各事業の意義・効果，会員サービスなどをキーワードに九州支部内では相当の時間を費やして事業のあり方を議論してきた．一つの試みとして休止していた支部フォーラムを復活し，例えば「機械工学 4 力の基礎事項の一つを半日かけて学ぶ」など比較的当番校・企業が実施しやすいような企画を新たに設ける予定である．

表 2 第 60～69 期の総会・講演会

期	開催日	場所	講演数	参加者数
60	2007.3.16	九州工業大学	194	345
61	2008.3.19	九州大学	189	297
62	2009.3.18	九州大学	172	264
63	2010.3.15	熊本大学	184	272
64	2011.3.18	九州大学	209	324
65	2012.3.16	佐賀大学	228	318
66	2013.3.13	九州産業大学	199	293
67	2014.3.13～14	九州工業大学	246	384
68	2015.3.13	福岡大学	246	312
69	2016.3.15	熊本大学	318	318

表 3 支部賞受賞者

年度	受賞者(受賞団体)
2006	株式会社 石橋製作所
2007	熊本大学工学部機械システム工学科 教授 廣江哲幸
	九州電力株式会社 新日本非破壊検査株式会社
2008	高齢者生活支援研究会
	三菱重工業株式会社 長崎造船所船用機械設計部過給機設計課 白石啓一 小野嘉久
2009	九州電力株式会社
	西日本プラント工業株式会社
	株式会社プラズワイヤー
2010	九州電力株式会社
	株式会社神戸工業試験場
2011	TOTO株式会社 精密加工センター
	日鐵プラント設計株式会社
2012	久留米工業高等専門学校機械工学科
2013	熊本大学工学部機械システム工学科
	熊本高等専門学校 機械システム工学科
2014	ダイキ工業株式会社 池田幹友
	有明工業高等専門学校 機械工学科
2015	MHI ソリューションテクノロジーズ株式会社長崎支社
	三菱日立パワーシステムズ検査株式会社長崎事業部

表 4 九州支部の地方講演会の開催実績

期	開催日	場所	講演数	参加者数
60	2007.10.19～20	琉球大学	153	237
62	2009.10.9～10	長崎大学	118	206
64	2011.9.29～30	宮崎大学	78	124
65	2012.9.28～29	福岡工業大学	82	123
66	2013.9.27～28	鹿児島大学	147	222
67	2014.9.19～20	ポルトホール大分	114	173
68	2015.9.24～25	長崎大学	102	181

表5 九州支部の支部フォーラムの開催実績

回数	開催日	テーマ
13	2007.2.16	自然災害と機械工学
14	2007.11.2	食品の安全と味を制御する
15	2008.11.14	人と地球にやさしいものづくり
16	2009.11.13	地域における交通システムの多様化
17	2010.11.12	グローバル化されたモノづくりとサービス
18	2011.11.11	世界が注目する日本の宇宙技術
19	2012.11.14	災害対策と代替エネルギー
20	2016.09.12	九州で育つ先端技術(年次大会内で実施)

〔伊藤衡平 九州大学〕

8.2 九州地域の機械関連産業の10年

各企業の有価証券報告書、アニュアルレポート、ホームページ等を参考に、九州地区の機械関連産業の10年を以下のようにまとめた。

8.2.1 エネルギー供給産業の10年

九州のエネルギー供給事業は東北ならびに熊本で発生した地震により大きな影響を受けた。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では原子力発電所の事故を踏まえ、原子力規制委員会は原子力発電所の安全確保のために2013年4月10日新規規制基準の条文、規則の解釈及び審査ガイド等の案を公表し、原子力施設の規制に関する新たな基準（新規規制基準）が施行された。

九州電力（株）は、原子力発電所の再稼働に向けた取組として、川内原子力発電所1、2号機、玄海原子力発電所3、4号機における安全対策について、国が定めた新規規制基準への適合性確認のための申請を行った。また、電力安定供給に対応するため、環境面や燃料情勢などを考慮した取り組みを継続して行なっている。2009年に小丸川発電所3号機（30万kW）の運転開始、新大分火力1号系列ガスタービンをリプレースし、火力発電設備の効率化、高効率LNGコンバインドサイクルである新大分3号系列の第4軸（46万kW級）を2016年に開発、さらに世界最大級の大容量蓄電システムを備えた豊前蓄電池変電所を新設した。再生可能エネルギーや省エネルギーへの取り組みも積極的に行っている。風力・太陽光・水力・地熱などの再生可能エネルギーの積極的な開発や導入拡大、太陽光・風力などを組み合わせたマイクログリッド実証試験の実施、メガソーラー大牟田発電所（3,000kW）の開発、2014年に再エネ電源全般の開発を行う九電みらいエナジー（株）を設立した。

2016年4月14日、益城町で震度7、熊本市他で震度6弱（マグニチュード6.5）の前震が発生し、最大16.7千戸が停電。非常災害対策組織を設置し、復旧作業を行い、4月15日に高圧配電線への送電が完了した。その直後、4月16日に益城町、西原村で震度7、南阿蘇村他で震度6強（マグニチュード7.3）の本震が発生し、最大476.6千戸が停電。非常災害体制を継続し、復旧作業を実施し、4月20日になげ崩れや道路の損壊等により復旧が困難な箇所を除いて、高圧配電線への送電が完了した。

西部ガス（株）は、北部九州の天然ガス広域供給拠点として、ひびきLNG基地を建設した。日本海や東シナ海に通ずる響灘に面した臨海地区に位置し、広大な敷地に海外からLNGを運搬してくる大型船舶受け入れの栈橋や、2基の大型LNGタンク、LNGを気化して都市ガスを製造する施設などが整備され、2014年から運用を開始した。2016年の熊本地震では、二次災害防止のために、約10万戸のガス供給を停止したが、15日間で復旧作業を完了した。

8.2.2 鉄鋼、機械産業、輸送産業の10年

鉄鋼業においては世界的な鉄鋼需要に対応するために生産設備の新設・改修がなされている。新日本製鐵（株）は、大分製鐵所における第5コークス炉設備新設、第1高炉改修、高級厚板製造体制強化、粗圧延機1基、切断ラインの増設、八幡製鐵所における最新鋭CC（連続鋳造設備）の設置を行った。2012年に新日本製

鐵（株）と住友金属工業（株）が合併し、新日鐵住金（株）として、総合力「世界 No.1 の鉄鋼メーカー」へと飛躍した。

重工業では、三菱重工業（株）長崎造船所で 2008 年に国内最大となる吊り能力 1,200 トンのゴライアスクレーンの据付を香焼工場で完了し、船舶用大型ブロックを吊り上げる本格稼働に入った。また品質・コスト・工程の全体最適追求、3 次元設計 100%適用、工作工法の革新等を行っている。LNG 船では高効率主機 UST（Ultra Steam Turbine）の採用により約 25%の燃費効率向上を達成し、泡の力で船底と水の摩擦抵抗を低減させて CO₂ を削減する三菱空気潤滑システム（MALS : Mitsubishi Air Lubrication System）や LNG 燃料船のキーテクノロジーとなるガス燃料供給装置（MHI-GEMS）などの省エネ・環境対策製品を提供した。2013 年世界最大のクルーズ客船会社であるカーニバル社の欧州法人、コスタ・グループ傘下のアイダ・クルーズ社向け大型クルーズ客船 2 隻の 1 番船の建造に着手した。日本で建造するクルーズ客船としては過去最大であり、12 万 4,500 総トン、約 3,300 人乗りである。2016 年に完成し、ドイツ・ハンブルクへ向けて出港した。

九州における自動車産業も順調に生産台数を伸ばしている。

日産自動車九州（株）は 1975 年に日産自動車九州工場（九州初の自動車工場）として生産を開始し、以来数々の日産車を世に送り出してきた。2015 年 5 月車両累計生産 1500 万台を達成した。

トヨタ自動車九州（株）は 1992 年 4 月に宮田工場を竣工し、12 月に生産を開始し、2008 年 4 月に苅田工場第 2 ライン竣工、8 月に小倉工場竣工し、2010 年車両生産累計 400 万台達成を達成した。

ダイハツ九州（株）は 2007 年 11 月大分(中津)第 2 工場が完成し、操業開始した。2008 年 8 月に久留米工場が完成し、操業開始した。2009 年 1 月に大分(中津)工場が生産累計 100 万台達成し、さらに 2013 年に久留米工場生産能力を増強した。

九州の自動車産業は、中部・関東・中国地域に次ぐ国内 4 番目の生産拠点として、また最新鋭の生産効率を有した生産拠点機能に加えて、車両開発機能の付加など、更なる高付加価値機能拠点としての発展段階にさしかかっている。

本田技研工業（株）熊本製作所は二輪車や発電機、軽トラックのエンジン部品を製造している。特に二輪車は国内唯一の拠点として部品製造から組み立てまで一貫して手がけ、年約 20 万台を生産する。2016 年 4 月の熊本地震の影響により、同製作所は設備が損壊し、約 1 カ月の生産休止を余儀なくされたが、全社一丸となって復旧に取り組み、8 月 22 日より、ほぼ通常稼働での生産となった。

一方、主な輸送産業である鉄道では、九州旅客鉄道（株）（JR 九州）で 2011 年に九州新幹線全線が開業し、山陽新幹線との直通運転開始が開始され、新大阪と鹿児島中央駅間で N700 系新幹線が運行された。また九州新幹線西九州ルート of 整備が進められており、2008 年に武雄温泉・諫早間建設工事起工式、2012 年に諫早・長崎間建設工事起工式が行われた。2013 年には日本初のクルーズトレインななつ星 in 九州の運行が開始された。

8.2.3 九州地区の特色ある産業の 10 年

九州は日本有数の焼き物の産地であり、昔から陶磁器製造業が盛んである。衛生陶器の大手メーカーである TOTO（株）は節水に大きく貢献する 4.8L 便器を販売しており、国内累計出荷台数が 300 万台を突破している。また 1980 年 6 月に発売を開始した温水洗浄便座ウォシュレットの累計出荷台数が 4,000 万台を突破しており、着実に販売台数を伸ばしてきている。光触媒を利用した環境浄化技術を訴求する環境建材事業、オンリーワン技術を活かしたセラミック事業を推進している。燃料電池の心臓部である発電モジュールにおいて、セラミック製発電セル（SOFC）及び発電モジュールの製造・開発を推進し、早期事業化を目指している。高い発電効率を実現し、実作動環境下での性能確認のため、実証試験を継続して進めており、燃料電池システムメーカー、ガス会社、研究機関などと連携して、実用化に向けて更なる耐久性の向上に重点を置いて開発に取り組んでいる。創立 100 周年の記念事業として、2015 年 8 月に本社・小倉第一工場敷地内に新たな施設 TOTO ミュージアムをオープンした。

九州のロボットメーカーの（株）安川電機は、1977 年に日本で初めての全電気式産業用ロボット MOTOMAN（モートマン）第 1 号を出荷し、1988 年に累積出荷台数 1 万台を達成した。そして発売以来 30 年目となる 2006 年 10 月に累積出荷台数 15 万台に到達し、世界一の累積出荷台数を更新した。1998 年から

販売を開始した液晶ガラス基板搬送ロボットの累積出荷台数も、業界ではじめて1万台を突破した。次世代サービスロボットの開発も進めており、「やすかわくん」は産業用ロボット MOTOMAN シリーズをサービス（非製造業）ビジネスに展開した新たな取り組みの一つで、第一弾として、ソフトクリームを販売するロボット一坪店舗「やすかわくんのソフトクリーム屋さん」を開発した。また2015年に迎えた創立100周年に向け、創立の地である本社事業所の再編を行った。

〔重藤 博司 TOTO (株)〕

8.3 九州地域の大学・高専の10年

九州地域の機械工学教育に関連するこの10年の話題としては、キャンパスの移転や各大学における学内での改組や多くのセンターの設立、さらに創立100周年といった節目の年を迎えた大学も複数ある。高等専門学校においても、高専制度が創設され50周年の節目であり、多くの高専が50周年を迎えている。これら大学および高専について以下に詳述する。

8.3.1 大学の10年

九州工業大学は2009年に、九州大学は2011年に百周年を迎えた。両校の機械工学関連の学科も同時に百周年を迎えている。宮崎大学工学部は、2014年に前身となる宮崎県高等工業学校の創立から70周年を迎えた。九州産業大学は2010年に開学50周年を迎え、機械工学科は2013年に50周年を迎えた。他大学も同様に着実に歴史を重ねつつある。

長い歴史とは逆に、大きな変化もあった。具体的には大規模なキャンパス移転が挙げられる。九州大学は2005年に新キャンパス（伊都キャンパス）を開校し、移転を開始した。これは全国においても最大規模のキャンパス移転計画である。実際に、伊都キャンパスは大学キャンパスとしては北海道大学を抜き日本最大となり、総合大学としての知の集約が進行している。伊都キャンパスへは2005年の開校同年に先発となる工学系がまず移転を開始した。機械工学部門もこのタイミングで伊都キャンパスへと移転し、90年近い箱崎キャンパスでの活動の幕を閉じた。

次に、大学が関連するこの10年に開始した大規模なプログラムを紹介する。2010年に九州大学が提案した計画が文部科学省の「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）」に採択されている。同プログラムは同校のカーボンニュートラル・エネルギー国際研究所において遂行中であり、二酸化炭素の排出を減らすとともに、非化石燃料によるエネルギーシステムを構築するための基礎科学を創出し、環境調和型の持続可能な社会の実現を目指している。他に、地域の特色を活かしたプログラムとしては文部科学省の「地（知）の拠点整備事業」（大学COC(Center of Community)事業）に日本文理大学（2014年）、大分大学（2016年）が採択されている。また、佐賀大学の海洋エネルギー研究センターは、文部科学省「共同利用・共同研究拠点」に2010年に認定され、2016年からも継続し認定が認められている。

また、この10年で多くの大学で改組が実施され機械工学に関連する学科組織も変化している。同時に大学内での研究センターの設立も多く、各大学での大きな動きを表している。

8.3.2 高専の10年

高専制度は産業界からの強い要望のもと、1962年に制定された。そして、2012年に制度発足から50周年となり、多くの高専も創立50周年を迎えた。具体的に九州地区では、2012年に佐世保高専、2013年に鹿児島高専、有明高専、大分高専、2014年に都城高専、久留米高専、2015年に北九州高専が50周年を迎えている。全国の高専と足並みをそろえ、「進化する高専」をキーワードにして、イノベーションの創出や創造性豊かな技術者を輩出といった目的を掲げさらなる飛躍に挑戦している。制度50周年と同様に九州地区での大きな動きとしては2009年の熊本高専の開校が挙げられる。熊本高専は、旧熊本電波高専および旧八代高専の合併により生まれた⁽¹⁾。

また、制度についても近年大きな改革がみられた。これは学位授与に関係するものであり、大学評価・学位授与機構に特定適用専攻科として認定されることで、学生の学位取得手続きが簡素化されることとなった。従来、学生が学士（工学）の学位を取得するためには、個人ごとに大学評価・学位授与機構に申請し審査を

受けていた。新制度は、高専が専攻科修了見込み者全員分をまとめて申請し、学位が授与されるという制度である。高専は工学教育的に高い評価を受けており、制度のうえでも利便性が向上することが大いに期待される。

[津守 不二夫 九州大学]

参考文献

- (1) 熊本高専総務委員会, 熊本高専だより 創刊号, (2009).