

+

IEEJ Industry Applications Society News Letter

電気学会産業応用部門ニュースレター 2006年12月号

平成18年電気学会産業応用部門大会報告

平井 洋武(名古屋工業大学), 森本 茂雄(大阪府立大学), 斎藤 涼夫(東芝)
山下 隆司(NTTファシリティーズ), 上田 茂太(苫小牧工業高等専門学校)
鶴飼 裕之(名古屋工業大学), 山本 康弘(明電舎), 山村 直紀(三重大学)
道木 慎二(名古屋大学), 鈴木 達也(名古屋大学), 竹下 隆晴(名古屋工業大学)

1. はじめに <担当: 平井>

平成18年電気学会産業応用部門大会(第20回)は、8月20日(日)の子供理科教室に始まり、21日(月)~23日(水)の講演会、そして24日(木)の見学会ですべての日程を無事終了した。子供理科教室の参加者は507名(児童283名, 保護者224名)、会場への参加者は1,030名であった。このうち有料参加者は1,008名(事前申込者698名, 当日申込者310名)であった。

子供理科教室および講演会は名古屋工業大学で行い、特別講演およびパネルディスカッションは名古屋市公会堂を借りて実施した。

講演に関し、発表セッション数は53件(うちシンポジウム13件, オーガナイズドセッション7件, 一般講演33件)であり、総論文数は486件(うちYPC論文116件, ポスター発表31件)であった。これらの論文発表を、最大10室の平行セッションで実施した。また、大会2日目の22日、特別講演およびパネルディスカッションを実施した。

2. 今大会運営の特徴と概要 <担当: 平井>

名古屋工業大学は名古屋駅から2つ目の駅である鶴舞駅(中央線)のそばにあり、交通の便の非常に良い場所に位置している。また花と緑の豊かな鶴舞公園に隣接しており、環境にも恵まれている。ただし、大会開催期間が夏であり、名古屋の蒸し暑い時期であったのが残念であった。

大会の主会場は、1号館、2号館、3号館および52号館の教室を使い、セッションは最大10室の平行セッションで実施した。全室にプロジェクタを用意し、PCによる発表で実施した。一部のセッションで参加人数と教室の広さにアンバランスがあり、立ち見が出てしまい、ご迷惑をおかけした。セッションごとの参加人数の読みの難しさを痛感



図1 一般セッション(オーラル)

した。今後の工夫を期待したい。

今大会の主な新しい試みを以下に説明する。

- ・オリジナル論文による提案型セッションとしてオーガナイズドセッションを企画した。
- ・従来の特別講演2件の内、1件をパネルディスカッションとした。
- ・セッションごとの論文集(セッションペーパー)を各セッション会場において無料配布し、好評を得た。
- ・国際化対応としてプログラムを日英表記した。
- ・産業応用部門誌の特集号企画と、特集号に投稿された優秀論文に対して産業応用部門大会第20回記念論文賞の授与を予定している。

3. 論文募集と投稿件数

3-1 論文投稿状況 <担当: 森本> シンポジウムとオーガナイズドセッションの企画の提案は、1月4日から開始し、3月31日を締めきりとした。シンポジウムは技術



図2 一般セッション（ポスター）



図3 YPC

委員会からの提案であるが、今年をはじめ企画したオーガナイズドセッションは一般から広くテーマを募集した。提案の締めきりを多少延長し、最終的には13テーマのシンポジウムと7テーマのオーガナイズドセッションが提案された。15テーマのシンポジウムと5テーマのオーガナイズドセッションを目標としていたが、両方あわせると予定通り20テーマの提案となった。すべての論文（シンポジウム、オーガナイズドセッション、一般セッション、YPC）の投稿期間は平成18年4月10日(月)から5月12日(金)に設定したが、投稿数が目標に達しなかったため5月21日(日)まで延長した。その後、6月1日(木)に論文委員会を開催し、プログラム編成を行った。投稿論文の分野について、従来は産業応用部門誌の投稿論文カテゴリーと一致しておらず、多少混乱があったが、今回は統一したため比較的スムーズにプログラム編成が可能であった。また、プログラムは、国際化を図るため日英併記とした。

全論文の内訳は以下の通りである。(カッコ内は昨年)

- ・シンポジウム 13テーマ 79件 (9テーマ 47件)
- ・オーガナイズドセッション 7テーマ 38件
- ・一般口頭発表 222件(240件)
- ・一般ポスター 31件(46件)
- ・YPC 116件(119件)
- ・総計 486件(452件)

一般セッションで優秀発表賞の対象となる35歳以下の若手発表者（プログラム中では で表示）は253件中170件で、全体の67%を占めている(昨年63%)。35才以下の発表者の約10%を優秀論文発表賞として選定し、上位8名に本部による優秀論文発表賞A、これにつづく優秀者に産業応用部門優秀論文発表賞を授与する。昨年と同様、セッション座長から当該セッションの候補者1名を推薦して頂いた。さらに、論文委員会の投票により厳正な審査を行い、受賞者を決定する予定である。受賞者の表彰は来年の大阪大会で行う予定である。

さらに今年の大会は、第1回大会を昭和62年に京都で開催して以来、20回目を迎えることとなり、これを記念して、

「産業応用部門大会第20回記念論文賞」を設けて優秀論文を表彰するとともに産業応用部門誌の平成19年8月号に「産業応用部門大会第20回記念特集号」を企画している。特集号は部門大会で発表された6ページの論文が対象であり、論文賞は、特集号に投稿された論文のうち、査読結果を参考に論文委員会幹事団が選定した優秀な論文の著者に授与し、来年の大会で表彰する予定である。

3・2 シンポジウム <担当：森本> シンポジウムは産業応用部門に設置されている13の技術委員会に提案を依頼し、傘下の調査専門委員会、協同研究委員会などからテーマの提案をして頂いた。開催されたシンポジウムのテーマは以下の通りである。

- S1 電気設備の診断から更新への視点
 - S2 コピキタス社会におけるエネルギー供給技術
 - S3 交流電源インターフェイス技術の最新動向
 - S4 人に優しい計測、制御、ロボティクス
 - S5 系内に人を含む次世代トータル生産システムで統合される人の感性ファクタ
 - S6 ナノスケールサーボのための新しい制御技術
 - S7 次世代オフィスのオープン化技術の動向
 - S8 PMモータの技術と適用動向
 - S9 パワーエレクトロニクス回路のシステムシミュレーション
 - S10 ここまで出来る！ リニア駆動システム
 - S11 大形直流機延命化技術の実用化について
 - S12 公共施設における遠隔からの計測・監視・診断・保守技術
 - S13 高性能化を推進する小形モータの先端技術
- 昨年に比べて多くのテーマが提案され、各分野で活発な議論が行われ、有意義なシンポジウムとなった。

3・3 オーガナイズドセッション <担当：森本>

新たな分野や最新の技術に関してより活発な議論を行うための新しい企画として、今大会ではオーガナイズドセッションを設けた。一般から広く募集し、オーガナイズドセッションの企画や講演者の提案などをして頂いた。また、

本セッションの論文は招待論文とし、1論文当たりの発表時間はより活発な討論が行えるように一般講演より長くした。開催されたオーガナイズドセッションのテーマは以下の通りである。

- O1 環境適応のためのモーション制御技術
- O2 回転機分野における最新技術の動向
- O3 ブレイクスルーを生み出す次世代アクチュエータ
- O4 マトリックスコンバータ
- O5 車両駆動エネルギーに関する新動向
- O6 新たなパワーエレクトロニクスの潮流と高電力変換密度技術
- O7 地理情報と屋内位置の応用システム

いずれも最新の興味深いテーマで、聴講者も多く非常に活発な討論が行われ、好評であった。次回も継続するのが良いと考える。

3・4 一般セッション(オーラル) <担当:森本>

一般セッション(オーラル)には、222件の論文が投稿され、29セッションに分かれ、最大6会場のパラレルセッションで発表が行われた。1セッション当たり論文数は8件を標準とし、1件当たりの時間は20分(発表16分、質疑応答4分が標準)とした。発表の際に使用する機器としてプロジェクタと切り替え器を準備し、コンピュータは各自ノートパソコンを持参して頂いた。パワーポイントによる発表が一般化してきており、発表者は十分慣れている様子であった。また、一部の会場では立ち見ができることがあったが、各セッションの参加者の概数を座長より報告して頂いているので、次大会の会場割当の参考にして頂きたい。

3・5 一般セッション(ポスター) <担当:森本>

大会3日目の12:15-14:00にポスターセッションを開催した。31件の論文が4セッションに分かれて発表された。プログラム編成では、論文発表賞の推薦の機会を公平にするため、1セッション8件程度となるように配慮した。また、発表者、参加者におにぎりとお茶を無料で配布した。一昨年59件、昨年46件、本年31件と発表件数は毎年減少している状況にあるが、直接討論でき、細かな点まで質問できるなどオーラルセッションにはない特長があり、発表者と参加者の双方に有意義であると思う。

3・6 YPC <担当:上田>

ヤングエンジニアポスターコンペティション(YPC)は高専、大学、大学院の学生や企業の若手技術者が中心となって行った研究成果を発表する場であり、参加資格は26歳以下の学生・技術者である。大会初日の12:15~14:00に116件の発表が行われた。発表者、審査員を含め350名を越える多数の参加があり、熱気のある活発なディスカッションが行われた。

各発表に対して4人の審査員により、“論文の書き方”、“論文の内容”、“ポスターの出来映え”、“説明の仕方”、“質疑応答の様子”の5つの審査項目について審査が行われ、総得点が高い12名の優秀発表者を決定した。審査には論文委員会を中心に99名の多数の皆様にご協力頂いた。審査員の方々にこの場を借りてお礼申し上げます。YPCの優秀発表賞を受

賞した論文と発表者は以下の通りである。

Y-6「ARCP マトリックスコンバータの評価機の試作」黒木英樹(長崎大学)、Y-31「継続的同期捕捉法を用いた情報化電力の非干渉多重伝送システム」水野豊士(豊田工業大学)、Y-43「PMSMのセンサレス制御系におけるトルク振動抑制法」島田有礼(三重大学)、Y-51「弱め界磁運転時におけるPMモータの実負荷特性算出法」山口芳弘(職業能力開発総合大学校)、Y-57「MBロータを用いた二重巻線式リラクタンス発電機の磁極変調効果」横井雅(金沢工業大学)、Y-62「コ・アキシャルリングコイルを有する三相HB形モータ」酒井博文(豊田工業大学)、Y-73「シンクロナスリラクタンス型ベアリングレスモータにおけるフラックスバリア外周ブリッジ幅変化時のトルク・軸支持力特性」吉田憲平(武蔵工業大学)、Y-89「ステレオビジョンロボットを用いた対象の速度推定に基づく移動物体の追従法」小林伸彰(成蹊大学)、Y-96「構造可変型ロボット用制御アーキテクチャの提案及び実装」片岡典剛(三重大学)、Y-99「形状記憶合金を用いたロボットハンドの制御系設計」前場恒太(職業能力開発総合大学校)、Y-100「推定画像特徴量を用いた特徴ベースビジュアルサーボによる自律移動ロボットの誘導」蛭川達彦(三重大学)

受賞者は懇親会に招待され、表彰状が授与された。また、IEEE IAS Japan Chapter から IEEE IAS Japan Chapter Young Engineer Competition Award として図書券と IEEE 年会費が贈呈された。

4. 部門表彰・特別講演・懇親会

4・1 部門表彰 <担当:山下> 大会二日目の12:30~13:10に、名古屋市公会堂4階ホールにて産業応用部門表彰式を開催した。

今回の表彰内容と受賞者は以下の通りである。

産業応用特別賞:

- ・学術賞(副賞として宮入賞):二宮保(九州大学)
- ・貢献賞:大西公平(慶應義塾大学)、雨森史郎(東芝三菱電機産業システム)
- ・技術開発賞:寺嶋正之(甲府明電舎)

部門活動功労賞:

- ・平成17年産業応用部門大会:杉本英彦(福井大学)、山田外史(金沢大学)、橋本明弘(福井大学)、本堂義記(福井大学)、千葉明(東京理科大学)、大路貴久(富山大学)
- ・LDIA2005:小豆澤照男(神戸大学)、引原隆士(京都大学)、築島千尋(三菱電機)、真田雅之(大阪府立大学)、古閑隆章(東京大学)、滑川徹(金沢大学)

部門奨励賞(副賞として高橋勲賞):

皇直輝(東京大学)、桂誠一郎(長岡技術科学大学)

優秀論文発表賞A(産業応用部門大会):

皇直輝(東京大学)、桂誠一郎(長岡技術科学大学)、油田純平(横浜国立大学)、李東昇(日立製作所)、東聖(三菱電機)、呉世訓(東京大学)、綾野秀樹(日立製作所)、阿部敦(千葉工業大学)



図4 表彰式（学術賞受賞の二宮先生）



図5 部門表彰

産業応用部門優秀論文発表賞（部門大会）:

山本哲平（横浜国立大学），和田耕太郎（三菱電機），菊池寿江（富士電機アドバンステクノロジー），小林央（福井大学），福本哲哉（マイウェイ技研），天野徹（名古屋工業大学），柿ヶ野浩明（大阪大学），鎌田浄（宇都宮大学），大路貴久（富山大学），黒木次郎（東京工業大学）

表彰式では，林平成 17 年度表彰委員会委員長から産業応用部門で実施している表彰内容について説明があり，続いて上記の産業応用特別賞・部門活動功労賞受賞者一人ひとりに齋藤産業応用部門長から賞状と副賞などが手交された。最初に登壇された学術賞受賞者二宮先生への手交の様子を図4に示す。産業応用特別賞を受賞された4名の方からは感銘深いご挨拶をいただいた。

続いて司会を杉本英彦平成 17 年部門大会実行委員会委員長に代わり，同様に齋藤産業応用部門長から賞状などが部門奨励賞，優秀論文発表賞受賞者一人ひとりへ手交された。途中および最後に受賞者の集合写真が撮られ，和やかな雰囲気の中に終了した。

4-2 パネルディスカッション <担当：齋藤>

表彰式に引き続き，13：20～15：20の予定でパネルディスカッションを開催した。「未来に向かって拡大する産業応用技術と研究」と題して，以下のパネラーから講演をいただいた。

- ・「パワーエレクトロニクスの将来動向」赤木泰文（東京工業大学教授）
- ・「広がるモーションシステムの未来」大西公平（慶應義塾大学教授）
- ・「モータ技術の現状と将来」松井信行（名古屋工業大学学長）
- ・「電動車両の現状と展望」山本恵一（本田技術研究所主任研究員）

座長齋藤涼夫（東芝）から促すまでもなく，会場からは多くの質問・議論が出た。主なテーマは，モータ技術・適用の動向，車載用リチウムイオンバッテリーの安全性確保，高速スイッチングがドライブシステムに及ぼす功罪，電気



図6 パネルディスカッションのパネラー



図7 パネルディスカッションの意見交換風景

工学を希望する学生の動向，自動車に関する制御の動向などで，非常に活発な意見交換がなされた。最後に，「楽しい技術が多く議論されたが，世の中に受け入れられる商品化を果たすためには，技術の良さだけではなく，環境への配慮など制約条件に対応していくことも必要である」と締めくくった。

参加者数は 310 名に達し，参加した研究者の今後のテーマを考える上でも有効な場となったと考える。

4-3 特別講演 <担当：鈴木> 大会二日目の午



図8 特別講演（山下勝司氏）

後、15時30分より約1時間半、トヨタ自動車の山下勝司氏を講師としてお迎えし、名古屋市公会堂四階ホールにて開催された。

演題は「人と共生するパートナーロボット」であり、昨年開催された愛知万博にてトヨタ自動車より出展されたロボットを中心として、トヨタ自動車が考えているパートナーロボットの技術的特徴、開発背景、今後の展望等について詳しく紹介していただいた。特に、パートナーロボットの開発の方向性に関しては、2025年に向けて、「家庭内でのアシスタント」、「福祉介護」、「工場での製造」、「パーソナルモビリティ」といった四つの分野で人の役に立つロボットを考えているとの展望が述べられ、多くの聴衆から共感を得ていた。また技術的な側面のみではなく、万博でのショーを収めたビデオを途中で上映していただくなど、専門外の聴講者にも十分楽しんでいただけたと確信している。

参加者は257名で、本学会員のみならず、近隣在住の一般参加者17名を得、盛況のうちに講演は終了した。

4.4 懇親会 <担当：鶴飼> 特別講演に引き続き、会場を名古屋の中心街に位置するクレストンホテルに移して懇親会を開催した。移動途中、突然の雷雨の見舞わ



図9 懇親会風景

れるハブニングもあったが、予定通り18時に開演した。大会実行委員の石田宗秋氏の司会進行で、大会実行委員長の平井洋武氏の開会挨拶に引き続き、部門長の斉藤涼夫氏、開催校である名古屋工業大学長の松井信行氏、電気学会会長の野島孝氏のご挨拶の後、東海支部長の犬熊繁氏の音頭で乾杯し歓談に入った。中華を主体とした料理とそれによく合うワインに、ひととき暑さを忘れて活発に意見交換する輪があちこちで見受けられた。YPCの授賞式では、論文委員長の森本茂雄氏から12名の受賞者と受賞タイトルの紹介があり、一人ずつ賞状が手渡された。また、IEEE IAS Japan Chapter Chairmanの海田英俊氏からはIEEE IAS Japan Chapter Young Engineer Competition Awardとして副賞が手渡された。その後、各受賞者から一言ずつ喜びの声を聞き、産業応用部門のエネルギーが若い世代に着実に引き継がれていることを実感した。続いて、平成19年度の大会実行委員長である大阪工業大学谷口勝則氏より、ユーモアを交えた大阪ならではの開催の紹介がなされた。最後に副部門長の林洋一氏の一本締めで幕を閉じた。

5. その他の行事

5.1 部門広報活動 <担当：森本> 産業応用部門の広報活動として、各技術委員会の活動状況の広報を目的としたパネル展示を、大会期間中に受付・展示のある講堂2階会議室の外側で行った。大会受付後に企業展示、技術委員会パネルの展示場所を通過していくように人の流れに配慮した。

5.2 子供理科教室 <担当：山村> 部門大会前日の真夏日の8月20日（日）、今回で通算11回目となる子供理科教室が名古屋工業大学で開催された。テーマは「手作りマンガン電池（協力：電池工業会）」と「電気二重層コンデンサを用いた充電式ミニ電気自動車」である。応募者数が1570名にも達したため、定員を当初の200名から急遽300名に修正した。当日は多くの熱心なご父兄の姿も見られ、過去最高の506名もの「生徒たち」が3つの会場で午前、午後に分かれて3時間に及び工作を楽しんだ。インストラ



図10 YPC表彰（懇親会）

クターとして協力頂いた名古屋工業大学の学生諸君の活躍もあり、全員の工作が無事に終了した。完成したばかりのミニカーをコースで走らせタイムを計測すると、会場には歓声が上がり、未来のエンジニア達とそれを見守るご父兄たちは共に満足そうであった。また、電気学会の関連書籍「電気的自由研究」の販売も行なわれ、好評を得た。

5.3 見学会（テクニカルツアー）＜担当：道木＞

今回、部門大会が開催された名古屋は、日本有数の産業集積地であるため、その地域性を生かした見学会を企画したところ、定員40名を大きく上回る応募があり、最終的に49名の参加者で大会終了の翌8月24日に見学会を実施した。

見学会では、まず、都市景観に配慮し名古屋市中心部名城公園の地下に建設された超高压変電所である中部電力(株)名城変電所を見学、次いで、トヨタ自動車(株)を訪れ、パワエレを応用した最新の自動車技術が展示・紹介されているトヨタ会館ハイブリット自動車「プリウス」が組み立てられている堤工場組立ラインを見学した。

最後に、常電導磁気浮上式リニアモーターカーの日本初の営業路線である愛知高速交通(株)東部丘陵線「リニモ」の車両基地を見学の後、貸切列車を運行した。

見学会の実施にあたり、各見学先の全面的なご協力を頂いた関係各位に深く感謝する。

5.4 企業展示 ＜担当：山本＞

大会期間中に大会受付に隣接して、企業展示会を開催した。講演会場と離れていたため昨年度よりも来場者数は少なかったが、熱心に質問される方も多く、今年は本当に興味のある方々が来場されたようであった。期間中、初日の講演終了後が一番盛況であった。企業展示の終了時間を講演終了後30分延長したことが有効であった。

出展社数は13社(15ブース)で、展示企業を分類すると、電気機器および素材関係(3社)・計測器関連(2社)・研究開発支援関連(7社)・大学(1校)であった。

今年の特徴は、シミュレーションソフトや開発ツールなどの研究開発支援に関する企業が多かったことである。車メーカーなどではシミュレーションソフトを利用したバーチャルマシンでの設計比率が高まっているが、今回の展示会もこうした時代の流れを反映しているようである。

目新しい事項としては、岐阜大学からの参加が上げられる。鉄道総研との共同研究内容について、実験システムを持ち込み、実演を交えて展示・紹介していた。企業展示会を産学協同研究に関する交流の場所として利用していただいたものであり、このような利用価値があることを新たに認識した。今後は、単なる商品紹介のみならず、産学共同研究の発表の場など多目的な交流の場に拡大していけば、より有意義な活動に展開可能であると感じた。

6. アンケート ＜担当：竹下＞

今大会の新しい企画であるオーガナイズドセッション、パネルディスカッション、また、従来の抄録集に替えて各

表1 アンケート結果

Q1. オーガナイズドセッションに参加されましたか？		
はい：60%	どちらでもない：1%	いいえ：39%
Q2. オーガナイズドセッションは、有意義だと思いますか？		
はい：68%	どちらでもない：32%	いいえ：0%
Q3. 今後もオーガナイズドセッションを企画すべきとお考えですか？		
はい：74%	どちらでもない：26%	いいえ：0%
Q4. パネルディスカッションに参加されましたか？		
はい：58%	どちらでもない：0%	いいえ：42%
Q5. パネルディスカッションは、有意義だと思いますか？		
はい：75%	どちらでもない：22%	いいえ：3%
Q6. 今後もパネルディスカッションを企画すべきとお考えですか？		
はい：75%	どちらでもない：23%	いいえ：2%
Q7. セッションペーパーは有用でしたか？		
はい：95%	どちらでもない：3%	いいえ：2%
Q8. 今後もセッションペーパーを作成すべきとお考えですか？		
はい：95%	どちらでもない：2%	いいえ：3%

セッション会場で無料配布したセッションごとのセッションペーパーに関するアンケートを実施し、総数67件の回答が得られた。表1にアンケート結果を示す。

オーガナイズドセッションは、おおむね好評であったが、シンポジウムとの違いが明確でないとの意見も複数あり、次年度以降については、オリジナル論文としてのオーガナイズドセッションの位置づけをはっきりさせていくことが重要である。従来の特別講演2件のうちの1件をパネルディスカッションとして開催し、大変好評であった。セッションペーパーについては、大変好評で、今後とも続けてほしいとの意見が多かった。その他の意見として、YPC やポスターセッションの場所が狭いとの意見があった。

7. おわりに ＜担当：平井＞

名古屋の酷暑が敬遠されて、参加者が少ないのではないかと危惧していたが、そのような心配を吹き飛ばす多数の参加を得たことは幸いであった。天候は、パネルディスカッションと特別講演の開催中に激しい雷雨に襲われたが、運営には大きな影響はなく、全般的には晴天に恵まれ、順調に大会を開催できたことは喜ばしい限りであった。

連日、各会場は多数の聴講者であふれ、盛況であった。参加者の事前予測と実際の参加人数が大きく異なり、一部のセッションにご迷惑をおかけしたことをお詫びしたい。

何はともあれ、盛況のうちに大会を終了できたことは、皆様のご支援とご協力のおかげであり、深謝申し上げます。また、ご多忙の中を大会の準備と運営にご尽力いただきました実行委員の皆様、論文委員の皆様、そして発表者、参加者の皆様にお礼を申し上げます。さらに運営を手伝ってくれた電気学会事務局、学生スタッフの皆様にも感謝いたします。

(平成18年9月13日受付)