

POWER & ENERGY SYSTEM

動力エネルギーシステム部門ニュースレター

第 47 号

目次

巻頭言 第 92 期部門長挨拶	2
91 期部門賞及び部門一般表彰報告	4
91 期部門賞及び部門一般表彰 受賞者所感	8

行事報告

– No. 13-131 講習会報告 コジェネレーションとヒートポンプを用いた 省エネ最前線・最新鋭の省エネ・キャンパスの見学	15
– No. 13-101 第 23 回セミナー&サロン 開催報告	16
– No. 14-47 見学会報告「東北地方の電気・都市ガス事業の東日本大震災 からの復旧」開催報告	18
– No. 14-11 第 19 回動力・エネルギー技術シンポジウム 開催報告	19
– No. 14-85 親子見学会 「製鉄所と造船所を『体感』しよう！」開催報告	21

開催案内

– No. 14-113 見学会付講習会 「水素の輸送・貯蔵・利用技術 一大規模 水素貯蔵・見輸送システム実証プラントの見学ー」	22
– No. 14-130 第 24 回セミナー&サロン	22
– No. 15-202 第 23 回原子力工学国際会議 (ICONE-23/2015)	23
– No. 15-201 第 12 回動力エネルギー国際会議 (ICOPE-15)	24

◇巻頭言◇ 第 92 期 部門長挨拶

三菱重工業(株)

技術統括本部 長崎研究所 技監・主幹研究員 山田 明



産業革命以来、エネルギーの世界的な需要は増加の一途です。一方、それに比べると短期間ですが、1970 年代の公害問題、オイルショック、温暖化、リーマンショック、シェールガスの拡大、2011 年 3 月の東日本大震災などが、エネルギー問題に大きな影響を及ぼしています。このような背景の下、現代は、安価で良質かつ安定にエネルギーを供給することがきわめて重要です。動力エネルギーシステム部門は、そのエネルギーの生産から消費までに関する学術と技術の発展により、それらの問題解決に貢献することを目的としています。

このために、幅広い学術分野の技術を用いた、火力、原子力、水力さらには燃料電池、風力、新エネルギーなどのエネルギー変換システムや社会的なインフラの開発が必要です。それに加えて、技術伝承や産・学・官の組織を横断した人とのつながりをサポートするとともに、社会のニーズを受け止める活動に取り組みます。

(国内・国際講演会)

当部門では、熱力学、流体力学、伝熱工学など機器の性能に関する分野のみならず、製造、材料、制御、バイオなどの幅広い分野を対象として、国内外で講演会を開催しています。

当部門が国内で毎年主催する講演会は、動力・エネルギー技術シンポジウムとセミナー&サロンであり、昨年度は次のとおり計 365 名参加いただきました。

- ・2013 年 6 月、第 18 回動力・エネルギー技術シンポジウム（会場：千葉大学、講演数 166 件、参加者 283 名）

- ・2013 年 11 月、セミナー&サロン「エネルギー分野における社会イノベーションーグローバル社会における 3 E 実現への貢献ー」（参加者 85 名）を日立製作所 秋葉原ダイビルにて開催。

本年は、シンポジウムを 6 月 26,27 日に福井で開催し 234 名参加いただき、セミナー&サロンを 11 月 7 日に三菱重工(株)品川にて開催予定です。

国際的には、原子力工学国際会議 (ICONE*1)、ICEM*2、ICOPE*3 の会議を各国の学会と合同で開催しています。昨年度は次のとおり開催されました。

- ・2013 年 7 月、第 21 回原子力工学国際会議 (ICONE21)（会場：中華人民共和国四川省成都市、論文数 1001 件（内査読を経た発表 779 件））を、米国機械学会と中国原子力学会と合同で開催。

- ・2013 年 10 月、国際会議 ICOPE2013（会場：武漢、参加者 310 名）を中国動力行程会議、米国機械学会との合同で開催。

本年は、ICONE22 をチェコのプラハで 7 月 7～11 日に開催予定です。また、2015 年には ICOPE を横浜で、ICONE23 を幕張でそれぞれ開催予定です。

*1 International Conference on Nuclear Engineering

*2 International Conference on Environmental Remediation and Radioactive Waste Management

*3 International Conference on Power Engineering

(見学会・講習会)

エネルギーに関心をお持ちの方々と広く交流することを目的として、見学会や講習会を実施しています。昨年度は 3 件 86 名参加いただきました。親子見学会は毎回大変好評であり、すぐ定員に達しています。地域活性化、次世代を担う教育推進への貢献のため、これらの行事をできるだけ地方で開催しています。

本年は、「東北地方の電気・都市ガス事業の東日本大震災からの復旧」を5月15,16日に宮城県と福島県で実施し32名参加いただきました。8月1日に千葉県で親子見学会「製鉄所と造船所を体感しよう!」を、10月に横浜市で見学会付講習会「水素の輸送・貯蔵・利用技術 -実証プラントの見学-」を開催予定です。なお、昨年度は次の通り開催しました。

- ・2013年5月16、17日、見学会「九州地方における再生可能エネルギー技術～メガソーラー・地熱・バイオマス・風力の各発電所およびバイオマス水素製造所の視察～」
- ・2013年8月2日、特定事業「ジュニア会友向け親子見学会」 ～ 日本エネルギー産業の発展、現在、そして未来へ ～
- ・2013年10月18日、見学会付講習会「コジェネレーションとヒートポンプを用いた省エネ最前線・最新鋭の省エネ・キャンパスの見学」

(震災対応臨時委員会の発足)

学会本部は、2011年に東日本大震災調査・提言分科会を設置し、その報告は「東日本大震災合同調査報告(機械編)」として2013年8月に刊行されました。当部門は、「WG5 エネルギーインフラの諸問題」の活動に全面的支援を行い、その活動の成果の一つとして、昨年度新たに震災対応臨時委員会を発足させました。この委員会では、我が国の動力エネルギーの将来像について技術がなすべきことを議論するとともに、様々な意見に耳を傾け部門としての提言を社会に広く発信することを目的として活動しています。

(当部門の運営)

当部門では、このような活動を含めた運営は、広報、部門企画、学会企画、シンポジウム企画、国際企画、研究企画、出版企画、学会賞、部門賞、震災対応臨時委員会の各委員会で行われています。部門全体では、10委員長に部門長、副部門長を加えた総務委員会と、33名の委員からなる運営委員会により運営しています。

なお、このような活動は、部門のニュースレターでお知らせしておりましたが、昨年度は諸般の事情により発行が滞っておりました。関係各位にはご迷惑をおかけしましたが、本年度は遅れることなく発行していきたいと思っております。

最後になりましたが、部門が設立されて25年めとなる今年、動力エネルギーシステム部門の部門長をお引き受けすることになりました。誠に微力ではありますが、阿部前部門長から受け継いだ役割を果たし、梅川副部門長はじめ運営委員会委員ならびに各種委員会各位がお力を発揮し、それぞれの役割を果たせるよう、できる限りの努力する所存です。動力エネルギー部門所属の会員各位には、何卒ご指導ご鞭撻、ご協力を賜りますよう、改めてお願い申し上げます。

(原稿受付 2014年6月)

◇91 期 部門賞及び部門一般表賞 報告◇

部門賞委員会委員長 刑部 真弘（海洋大）
同幹事 堀木 幸代（海洋大）

部門賞「功績賞」「社会業績賞」および部門一般表彰「貢献表彰」は部門員からの推薦に基づき、優秀講演表彰及びフェロー賞は昨年 9 月より本年 8 月までに開催された講演会の座長、聴講者による評価結果に基づき、部門賞委員会にて慎重に審議を重ね、運営委員会での議を経て、今般下記の諸氏に贈賞の運びとなりました。ここにご報告申し上げます。

【部門賞（功績賞）】（敬称略）

■片山 修造（九電産業株式会社 取締役社長）

1967 年九州電力㈱に入社以来、2009 年取締役副社長・火力発電本部長を退任するまで、石炭火力発電所、LNG コンバインドサイクル発電所の計画・建設・運営に携わり、火力発電所による電力安定供給、設備更新工事、既設火力発電所の安全・安定運転に尽力し、火力発電所の熱効率向上に多大なる貢献をした。とくに、火力発電所燃料多様化に対応すべく、苓北石炭火力発電所の建設工事の完遂、地球環境問題に貢献すべく地元間伐材バイオマスを石炭と混焼（混焼率 1%）する計画（2010 年に実証試験が開始された）を策定した。また、新大分 3-1 号系列では 1998 年当時最新鋭の 1300℃級コンバインドサイクルを採用するなど二酸化炭素排出 7%削減の計画を推進し、熱効率向上（発電端 49%HHV）に貢献した。さらに、九州の特性を活かした、八丁原地熱発電所において、国内初のバイナリー発電設備（2000kW）の建設ならびに運用開始、メガソーラ大牟田発電所（3000kW）の導入計画を主導するとともに、離島におけるマイクログリッドの実証試験も推進した。また、火力原子力発電技術協会・九州支部長、同調査研究事業委員会委員長なども務めた。これら長年の電力安定供給と火力発電所等地球環境対策への取り組みなど、当分野の発展に寄与した功績は極めて大きい。

■小泉 安郎（信州大学 教授）

小泉氏は動力エネルギーに関連する熱流体研究を中心に、基礎から応用にわたるまで、熱力学、伝熱工学、熱流体工学の発展に尽力し、多くの貢献をなした。同人が特に精力を傾注し、優れた実績を残したのは、ポストドライアウト領域における熱伝達に関連する一連の実験的・理論的研究である。伝熱管のドライアウト点下流における液滴、過熱蒸気および高温伝熱面の相互関係にいち早く着目し、熱伝達を予測するための精緻なモデルを、膨大な実験データを用いて構築した。このモデルは、国際的に高い評価を得て、原子炉の事故時予測計算コード等の基礎となっている。また、プール沸騰熱伝達に関する研究を実施し、MEMS 技術により制作した表面を用いて沸騰現象の基礎を明らかにした。本部門に関しては、原子力工学国際会議（ICONE）の立ち上げを行うとともに、以後 22 年間にわたり中心的な役割を担ってきた。2011 年には、ICONE 学生プログラム継続実施により部門貢献表彰を受賞されている。また、毎年行われるようになった動力エネルギー技術シンポジウムを企画立案する等、部門の活動に指導的な役割を果たしてきた。以上のように、わが国の動力エネルギー技術の進歩・発展および本部門活動に大きく貢献された。

■矢内 銀次郎（富士電機株式会社 元顧問）

矢内氏は 1968 年富士電機製造㈱に入社後、主に可変速電動機分野における設計・開発業務に従事するとともに、ドイツからの技術導入、企業や学会などの活動を通じて、動力技術及び省エネ技術の向上等に尽力し、国内技術レベルの向上に大きく貢献してきた。

主な成果として、直流機分野では①日本初となる界磁反転方式可逆双駆動ミルモータの開発（2250kW, 1970 年）②前南極観測船しらせの推進用電動機の開発（1980 年）による駆動特性の向上等があげられる。また、サイリスタモータの系列開発（1974 年）等により交流可変速分野の礎を築くとともに、

③製作当時 世界最大トルクのサイクロコンバータ駆動永久磁石電動機の開発(800kW,37.4rpm, 1994 年)
④電気推進用大容量インバータ駆動永久磁石電動機の開発(5900kW,190rpm, 2008 年)等による省エネの実現と、その発展に大きく貢献した。さらに、⑤世界最大級の最大 450MVA、22kV クラスのタービン発電機まで適用可能な全含浸絶縁設備の完成(1993 年)等を通じ、回転機の絶縁技術分野の発展による信頼性向上にも貢献した。

【部門賞（社会業績賞）】（敬称略）

■David Miller（University of Illinois 教授）

Miller 教授は、アメリカでも珍しい原子力工学科教授と共に Cook 原子力発電所の放射線管理部長を併任しており、世界の原子力発電所の安全性向上と被曝低減に貢献している。日本機械学会の動力・エネルギーシステム部門内の原子力安全規制の最適化研究会（主査：岡本教授）で行われた 3 回のアメリカ調査団（団長：水町、副団長：岡本教授、奈良林教授、団員：原子力安全・保安院、電力、メーカーで約 25 人）の調査に同行し、アメリカ原子力規制委員会(USNRC)本部、支部をはじめ Browns Ferry、Susquehanna、South Texas、Hatch、Diablo Canyon 原子力発電所の訪問と徹底的な技術的な討議を企画され、効率的な調査を支援されている[導入への働きかけ]。この調査により、日本の原子力発電所の検査が、全て一律の検査から、PI(Performance Indicator)を導入し、運転実績により検査を変える大きな改革が可能となった。また日本の原子力発電所では行われていなかった状態監視保全の導入など様々な改善に貢献している。福島事故後も、日本機械学会のシンポジウムに参加され、TMI 事故で行われた溶融燃料の搬出作業をはじめ、今後福島で行われる作業やロボットの紹介など、福島の復興に貢献されている。

【部門一般表彰】

○貢献表彰(敬称略)

■「東日本大震災後のガスインフラ早期復旧における都市ガス事業者の活動」、受賞者：一般社団法人日本ガス協会

全国 209 ガス事業者で構成される一般社団法人日本ガス協会は、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災において、直ちに災害対策本部を設置し、情報収集、先遣隊の派遣を行い、速やかに被災事業者の復旧応援を実施した。供給停止があった事業者は 8 県の 16 事業者に及び、約 46 万戸の供給停止が発生した。復旧作業の応援要請があった事業者は 8 事業者（約 42 万戸）であり、これらの事業者に全国 59 事業者から復旧応援を行い、延べ 10 万人・日、ピーク時には 1 日 4100 名の体制で応援を実施した。仙台には震災翌日に先遣隊を派遣して復旧活動をスタートさせ、仙台市ガス局の約 36 万戸を 4 月 16 日に復旧完了とすることができた。仙台市ガス局以外の 7 事業者においても並行して復旧応援を行い、5 月 17 日の石巻ガス復旧を以って応援対象とする全地域の復旧を完了した。今回の震災におけるガスインフラ復旧は、ガス業界として常日頃から二次災害防止に向けた緊急供給停止ルールの深化を図りつつ、過去の地震時復旧の知見を共有化し、それらを訓練等で見直し、定着を図ってきた成果の表れでもある。また、ガス事業者が着実に耐震化に努めたことで被害が軽減されたことも早期復旧に資した。これらは、様々な指針・手引きなどを日本ガス協会が定め展開してきたものであり、特に復旧応援については、昭和 43 年に同協会が「地震・洪水等非常事態における救援措置要綱」を定め、多くの地震、水害などで応援を行い、実績を上げている。今回の大震災において、短期間でガスインフラの復旧を実現できたことは、日本ガス協会を中心として都市ガス業界が一致団結して取り組んだ成果であり、ガスエネルギーシステムの信頼性についての社会的評価を高めることに貢献したと考えられる。

■「東日本大震災による壊滅的被災からの原町火力発電所の早期復旧と被災地貢献」、受賞者：樋口 康二郎（東北電力株式会社 原町火力発電所長）、宮崎 潔（三菱重工業株式会社 エンジニアリング本部）、上楽 知義（株式会社東芝電力システム社火力・水力事業部）、青木 薫（株式会社日立製作所 電力システム社 日立事業所 タービン製造部）、水野 和義（バブコック日立株式会社 呉事業所 建設部）、鈴木 安信（東北発電工業株式会社 理事原町支社長）

2011 年（平成 23 年）3 月 11 日 14 時 46 分、牡鹿半島の東南東三陸沖約 130km 付近、深さ約 24km を震源として発生したマグニチュード 9.0 の大地震は、東北地方太平洋沿岸を襲う大津波を伴い、各地に大きな被害をもたらした。東北電力(株)原町火力発電所も例外ではなく、震災発生時に高さ 18m の大津波が襲来し押し寄せ引き、建屋は貫かれ設備はなぎ倒され、ほとんどの機器は浸水した。あまりにも深い爪痕のため被災後に示された発電再開目標は 2013 年夏前、被災から 2 年以上先であったが、原子力再稼働が見通せない中で経済性の高い同火力への戦列復帰への期待は大きく、また被災地南相馬地方の早期再稼働への期待も大きかった。現場では早期復旧に向けて努力が積み重ねられ発電再開目標を大幅に前倒し、ついに昨年 11 月に 2 号機が試運転入り、発電再開を果たし、同 1 号機も今年 1 月に後に続いた。現場の様々な工夫や努力、そしてメーカーや工事会社を含む働く人々の一体感と高いモチベーションが驚異的ともいえる発電再開前倒しを実現したものであり、被災地地元の期待に応えた復興に向けての貢献も極めて大きい。

■「地域エネルギーシステム SMART に関する先駆的取り組み」、受賞者：毛利 邦彦（eL・パワー株式会社 専務取締役）

毛利氏は、分散電源を統合し IT によるエネルギーの双方向性を狙った地域エネルギーシステム SMART（Small Advanced Regional-energy Technology）を、20 年以上前の電源開発在職中から提唱し、自然エネルギーと分散電源システムに関する啓蒙および普及に尽力してきた。2005 年には文科省コーディネーターとして、八戸市東部にある下水処理場、小中学校、八戸市役所に太陽光発電、風力発電設備等の分散電源を設置して、電力を自営線にて供給する通称「マイクログリッドシステム」の実証試験に携わった。また、東京海洋大学客員教授として、越中島キャンパスをモデルに大学におけるエネルギー費の低減、機器の運用管理（保守技術の習得）、および防災と復災を含めた地域エネルギー供給を視野に入れた研究を進めた。これらの研究成果は、現在普及しつつある地域スマートメーターや緊急時船舶電源の活用につながるとともに、2010 年から経産省の支援を受けて始まった横浜でのスマートシティプロジェクトにも活かされている。横浜プロジェクトは、①エネルギー②建物③運輸・交通の 3 分野を対象として、低炭素関連技術を活用した社会システムの構築を図るものである。さらに 3.11 の震災後は、被災した東北地域に再生可能エネルギーを上手に使うスマートビレッジを作るためにも尽力をし、野田村にスマート委員会を設置するとともに、洋野町の民有林に出力 1500 キロワットのメガソーラを設置している。

○優秀講演表彰(敬称略)

<2012 年次大会>

伊藤 章（デンソー）、「BEMS エネルギー管理手法の開発」

品川俊太（東京大）、「SOFC 燃料極内における Ni と YSZ の配列制御」

佐藤一永（東北大院）、「固体型電池の信頼性向上のための情報処理技術の活用」

<第 18 回動力・エネルギー技術シンポジウム>

ライン ザーザー（千葉大）、「還流冷却装置を用いた高密度ポリエチレン(HDPE)の熱分解油化;生成油中のワックスの除去の検討」

内堀 昭寛（JAEA）、「高速炉蒸気発生器の伝熱管破損時事象に対する解析評価手法の開発」

<ICONE-21>

Zhou Zhao（神戸大）、「Transient Heat Transfer for Helium Gas Flowing over a Horizontal Flat-Plate with Different Widths」

Takuya Fukumoto（東工大）、「A Study of Phased Array Ultrasonic Velocity Profile Monitor for Flow Rate Measurement」

Hiroshi Abe（東北大）、「High Temperature Steam Oxidation Kinetics and Mechanism of SCWR Fuel Cladding Candidate Materials」

【フェロー賞】(敬称略)

小林 真人 (筑波大), 「回転円盤間狭隘領域における流動特性」(2012 年度年次大会)

山田 創平 (早稲田大), 「垂直円管内上昇流の沸騰遷移と伝熱面温度の予測に関する研究」(第 18 回動エネシンポ)

Keisuke Asari (東大), 「Fundamental Study to Evaluate Mechanical Property Change Associated to Dislocation Behavior in Irradiated Austenitic Stainless」(ICONE-21)

「動力エネルギーシステム部門功績賞を受賞して」

九電産業株式会社 相談役 片山修造

この度、大変歴史と権威のある動力エネルギーシステム部門殿より、このような大きな賞を受賞しましたことは、誠に身に余る光栄であり心より感謝申し上げます。受賞の理由として、九州電力に在籍しておりました時の、主に火力発電や新エネルギー発電技術への取組みについて、ということですが申し上げるまでもなく、九州電力での火力発電技術も一朝一夕で出来上がったものではありません。

元々、九州ではその地形的な特性から戦前より火力発電が中心の、所謂「火主水従」の電源構成となっており、豊富な国内炭を燃料とする石炭火力発電所が多数建設され、九州の産業の発展を支えてきていました。そして、戦後発足した九州電力の新鋭火力への第一歩は、戦争により停滞し世界に立ち遅れていた火力発電技術の回復を図るため、いち早く米国の最新鋭プラント一式を導入したことに始まりました。

このときの諸先輩の新しい技術に挑戦していく精神と、血のにじむような努力は脈々と受け継がれ、その後次々と新鋭火力が建設され、戦後の目覚ましい復興の原動力となってきました。この伝統は、引き続き高度成長時代の大容量・高効率の火力発電プラントの導入、事業用として初の地熱発電の開発、九州各地に多数散在する離島電源への対応、さらには原子力の開発・運用に引継がれ、また高度成長期に派生した環境問題の克服にも活かされて、現在、世界的にもトップレベルの火力発電技術として九州電力の電気事業の発展を支えてきています。

勿論、このような技術の進歩は、国内メーカー殿の弛まぬ技術革新、技術開発へのご努力の賜物であります。ユーザーサイドのこれら新技術の積極的な導入や、その運用に伴う様々な知見が技術の発展にいささかは貢献したのではないかと考えています。そのような意味では、わが国の火力発電技術についてはメーカー殿とユーザーが諸外国には見られない、大変良い関係で協力し合い、その発展を進めることが出来たのではないかと、この思いがあります。私は、このような伝統のもと、技術を先輩から受け継ぎ、発展させ継承していく、という過程の中で一時期一寸した役割を果たしただけですが、技術屋としては大変幸運な時期に居合わせることが出来たということです。

私が入社した 1967 年は、丁度高度経済成長の最中であり電力需要の急激な増大に対応して、また安価な海外からの石油に押されて国内石炭産業が衰退する中で、石炭火力から石油火力への転換、ユニットの大容量化、亜臨界圧から超臨界圧への高効率化など、新しい技術が次々と取入れられました。また、1973 年、79 年のオイルショックを契機に原子力の開発、火力の海外炭火力や天然ガス火力へのシフトが本格化しました。

さらに、原子力発電の開発が本格化しベース電源を担うようになると、火力の中間負荷運用としての重要性が益々高まり、変圧運転やデیلیー・スタート・ストップ機能の検討、プラント起動・停止の全自動化やボイラーの最適制御などの運用特性の向上に関する検討など、貴重な経験もすることができました。さて、電力業界では現在、原子力発電が大変残念な状況に立ち到っております。

いずれ再びベース電源の中核を担うものと信じていますが、今回の事象も踏まえたベストミックスの観点から、火力発電も引き続き重要な役割を果たさなければならないものと考えられます。さらに再生可能エネルギーの占める割合も増えていくであろうことも考えますと、火力発電は更なる高効率化とともに



に、益々系統安定化のために負荷追従性の高い、過酷な運用に耐える、「タフで、柔軟性のある設備」が求められることになるかと思います。いろいろ課題はあるかと思いますが、さらなる火力発電技術の発展を願っております。

「動力エネルギーシステム部門功績賞を受賞して」

日本原子力研究開発機構客員研究員、信州大学特任教授 小泉安郎

このたび、動力エネルギーシステム部門功績賞を頂きました。大変光栄なことであり、誠にありがたく思う次第です。この年になって自分のこれまでを振り返って、大したことができていないことは良く自覚するところであり、申し訳なく思う次第です。現代文明は動力・エネルギーの供給があって初めて成り立つものであり、エネルギーの需要・供給と技術の動向には若い頃から関心を抱いておりました。この分野に何がしかの関わりを持ち、為してきた事へ多大な評価を頂いたことは、身に余る光栄であります。



私の世代の歩みは、戦後の壊滅的破壊からの復興の歩みと共にしてきたと言えるのではないかと思います。戦争が終わって、街に電灯を灯したとき、発電量はとても需要をまかなえない状況であったのではないのでしょうか。子供の頃の思い出として、夕方になって暗くなり、家で裸電灯のスイッチを入れると、当時は裸電灯が普通でしたが、点きはするものの、暫くすると明滅が始まり、パタッと消えて真っ暗になる事が、当たり前の様に毎日繰り返されました。当時の日本の発電用ボイラーは、圧力 4MPa 程度の自然循環ボイラーでしたが、海外では既に 16MPa を越える強制循環ボイラー、貫流ボイラーが主流となりつつあったようでした。道路と言え、舗装道路は表路だけで、町中の路は無舗装、雨が降ればグチャグチャ、冬霜柱が溶ければグチャグチャ。ましてや、靴はズック靴、下駄が当たり前でした。そのような状況から現在の豊かさに至る過程で、社会への動力供給の果たした役割は計り知れないものではないかと思います。最新の火力発電技術の導入・開発、また、原子力発電技術の導入・開発、これらを眺めながら、またこれらに何がしかの関わりを持ちながら人生を過ごすことができたことは、幸せであったと思います。

動力エネルギーシステム部門との繋がり、平成元年に遡ります。日本機械学会では部門制度導入が決定され、動力委員会も動力エネルギーシステム部門へ移行しました。戸田委員長の下、最後の動力委員会幹事と新制動力エネルギーシステム部門幹事を都合 3 年務めました。当時は、議事録は手書き、連絡は郵便とファックスの時代です。部門内の組織構成を図り、部門規約や部門賞規定など、部門立ち上げには随分と忙しい日々を過ごしました。また、石川前委員長から受け継いだ、米国機械学会との原子力工学国際会議 (ICONE) の立ち上げにも奔走することになりました。また、米国機械学会と中国動力工程学会との動力工学国際会議 (ICOPE) 開始にも立ち会うことになりました。その後、ICONE は毎年開催となり、更には技術継承・後継者育成を目的として学生プログラムが導入され、また、中国原子力学会も加わることになり、毎回 500 件を超える講演のある国際会議になりました。これらへの関わりを評価されたことが、今回の表彰の大きな要因であろうかと思うところです。本人としては、このようなことに関わることができて、幸せであったと思います。加えて、これらを通して沢山のことを学び取り、自分の本来の研究・教育活動へそれらを生かすことができました。感謝する次第です。

日本は、戦後の復興・成長の時期を過ぎて、成熟期に入り、これから人口の減少を初め、再び大きな変革を迎えつつあります。そのような中で、社会を支える動力供給分野の仕事は益々重要さを増していくのではないかと思います。動力エネルギーシステム部門の果たす役割の重みは、更なるものと思います。最後にあたり、これからの益々の動力エネルギーシステム部門の発展とご活躍をお祈りする次第です。

「動力エネルギーシステム部門功績賞を受賞して」

富士電機株式会社 元顧問 矢内銀次郎

この度、動力エネルギーシステム部門賞（功績賞）を頂き、誠に光栄に感じております。電気機械、特に回転電気機械の設計製造に携わってきましての今回の受賞は、私自身の力ではなく、活動していた社会環境の変化や周囲の関係各位の支援のお蔭と改めて感謝しております。

入社した昭和43年当時は、昭和30年代の日本の産業界の目を見張る立ち上げ成果に続く飛躍の時代でした。各業界ともに基礎の設備・技術を持ち、「さらなる躍進の為に設備の生産効率を上げる」に取り組んでいました。その為に、設備の大型化・高速化、稼働時間の拡大など投資効果を最大限に出すことに注力しておりました。しかし、これに付随して種々のトラブルに出会いました。設計者の第1の注意点は、設計の外挿には慎重にならねばならないということです。信頼区間を超える外挿は、事故の元になります。また、機械は、計画時とは異なった使用方法に変わったり、使用環境が変わったりします。設計者の第2の注意点は、使用環境状況を十分認識する事です。これらでトラブルが激減することを実感しました。

コスト削減は何時の時代にも要求されますが、次に続く時代は、「省エネ対応」がクローズアップされました。この時期に導入されたのが、電力用半導体素子（パワーデバイス）で、パワーエレクトロニクスの時代が生まれました。種々の新しい駆動システムが次々に採用されるようになり、機械の持つ能力を目一杯引き出せるようになりました。しかし、それが稀に機械の能力限界を超す使用になることが起きました。この為に、両者を適合させる更なる新しい技術・システムが研究され、駆動技術の進歩と設備の信頼性の向上につながりました。

設計者の第3の注意点は、新材料に注目する事です。昭和50年代以降は、「環境にやさしく」の面から、省エネ・効率向上が叫ばれ続けています。種々の機械が効率改善の狙いから可変速駆動に変わり、さらに、特性の良い絶縁材料や絶縁方式が開発され、一方、外部からのエネルギーを必要としない強力な永久磁石が新しい材料として、大型機械にまで採用されるようになりました。

このように世の中の環境変化と新材料の出現、および、技術者の知恵で日々機械駆動技術は進化してきました。その時代その時の製作者・使用者など関係者の知恵の賜物だと思います。今後も色々な製品は、小型軽量が要求されていく中で、機械駆動技術にとっては、発熱をいかに抑え、熱をいかに逃がすかの「熱対応技術」に注視する必要があるでしょう。

近年は、情報の量・質・速さへの社会的要求から通信・ソフトの技術が飛躍的に進歩し、生活環境が大きく変化してきました。今後、どのような社会環境の変化や人間の要求が出てくるのか、そしてどのような対応技術が生まれるのか。その進化に期待と楽しみを持っています。



Engineering High Standards for Societal Good

David W. Miller, PhD, NATC Regional Director, College of Engineering, University of Illinois

Message:

I wish to express my appreciation for the presentation in October 2013 for the JSME Social Contribution Award. I am deeply gratified for this significant honor and for the many years of association with the Japanese Society of Mechanical Engineers.

Distinguished teams of mechanical engineers have participated in the US nuclear power plant benchmarking site visits to nuclear units in Pennsylvania, Illinois, Michigan, Georgia, Texas, Louisiana and California. I have been impressed with the common trait visible in these site visits: the vision to always maintain the highest achievable engineering standards in Japan and the US. I know that the host US engineers have received as much new information as the JSME team at each site visited from 2007 to 2013.



Looking back in engineering history, engineers have risked their careers for adherence to highest standards of scientific and engineering practices. On January 28, 1986, the US NASA space program suffered an engineering failure, when the Space Shuttle Challenger broke apart 73 seconds after launch, on a cold Florida morning. The result, we lost the lives of 7 Astronauts. The cause of this engineering failure was the O-Ring seal joint between the two lower segments of the right Solid Rocket Motor. The night before launch, ONE single engineer, refused to sign the launch recommendation over safety concerns. His reason, the O-Ring had not been tested for performance at the cold Florida morning launch temperature. If heeded, ONE engineer would have made the difference.

And in Japan, there was ONE. ONE engineer who saved Tohoku Electric Onagawa Nuclear Power Plants from the Tsunami attack. The 3 nuclear power plants closest to the epi-center of Japan's massive earthquake and Tsunami survived virtually intact thanks to Yanosuke Hirai. Mr. Hirai insisted that the plant exceed Japan design requirements, and that the protective Tsunami wall be raised. An American team of engineers and I visited the Onagawa Nuclear site in August, 2012. We listened to the story told by the Site Manager, who encouraged us to tell the Tohoku Electric Onagawa story, and honor the ONE engineer who saved the reactors. This was an engineering success, thanks to ONE engineer.

I also met a Canadian mechanical engineer this year during a Post-Fukushima Exercise who was planning a major refurbishment to a Canadian reactor site. He wore an "iron ring" on his little finger. That ring was forged from the iron from a failed bridge. It is a national custom for Canadian engineers, as a reminder that good engineering skills are essential to move the field of mechanical engineering to higher standards and achievements for mankind.

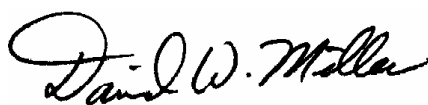
My message, be the ONE engineer.

Finally, I would like to honor my dear friend, and esteemed Mechanical Engineering colleague, Dr. Wataru Mitzumachi, and his passing last year.

Thank you again for the honor of receiving the JSME Social Contribution Award. I hold my Japanese JSME

colleagues in my highest respect for the professional achievements they are making for the Japanese society.

Sincerely yours,



David Miller, Ph.D.
NATC Regional Director
ISOE, OECD NEA
College of Engineering
University of Illinois at Urbana-Champaign
dmiller@illinois.edu

「動力エネルギーシステム部門貢献表彰を受賞して」

東北電力株式会社 執行役員火力部長 樋口康二郎

この度、「東日本大震災による壊滅的被害からの原町火力発電所の早期復旧と被災地貢献」として貢献表彰をいただきました。当時、復旧工事に尽力された宮崎清殿（三菱重工業株式会社）、上楽知義殿（株式会社東芝）、青木薫殿（株式会社日立製作所）、水野和義殿（パブコック日立株式会社）、鈴木安信殿（東北発電工業株式会社）とともに、荣誉ある賞をいただいたことに感謝申し上げます。



震災復興タオル
（騎馬武者をモチーフに石炭の黒と炎の赤でデザイン）

原町火力発電所は、石炭を燃料とする 100 万 kW の発電設備 2 基からなる総出力 200 万 kW の発電所で、当社管内の電力使用量の 15% 相当を供給する重要電源です。

平成 9 年に 1 号機、平成 10 年に 2 号機が営業運転を開始してから順調に稼動しておりましたが、3 年半前の平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による 18m を超える巨大津波に襲われました。その被害はあまりにも甚大で新設した方が良いのではと思うほどでした。震災直後の被害状況調査結果を踏まえた復旧計画では、当初、平成 25 年の夏前を目標としていましたが、原子力発電所の運転再開の見通しが立たない中で少しでも供給力を早期に確保するため、メーカーや工事会社の方々と一丸となって「一日も早い復旧」を目指して取り組みました。

発電再開目標も幾度となく前倒しを行い、「出来ない理由を考えるのではなく、どうすれば出来るか知恵を出そう」といいながら、当社はもちろんメーカーや工事会社の方々と工事範囲最小化や

24 時間工事、仮設設備の活用などあらゆる方策を検討・実施しました。

多くの方々のご尽力により、2 号機が平成 24 年の 11 月 3 日に、1 号機が平成 25 年の 1 月 28 日に発電を再開することができました。



1・2号同時復旧というこれまでに例のない工事で、1日最大4,600名、延べ120万人を超える方に作業をしていただきました。厳しい作業環境の中でも、「不屈と前進」を合言葉に相互に協力しあい、調整を図りながら安全最優先で工事を進めた結果、重大災害もなく工事を終えることができました。メーカーには、複数の工場で行って組立を行っていただいたり、部品調達先の変更、海外からの輸送手段の空輸への変更など、納期短縮に最大限の努力をいただきました。また、他電力からも自社向けとして発注した製品を原町火力向に振り向けていただいたり、点検治具を借り受けるなど様々なご支援をいただきました。

一方、自治体や監督官庁からも、法的手続き期間の短縮や当社工事工程を優先して検査を実施いただくなど、様々な面で強力にご支援をいただきました。特に南相馬市からは「復興のシンボル」として早期復旧を願っているとの声援もいただきました。地域伝統行事である「相馬野馬追」の神旗に見立てたタオルを製作し、構内従業員の士気高揚に役立てると共に、南相馬市の復興を盛り上げることができました。津波で倒壊した送電線が3ヶ月前倒して復旧できたことも、早期の発電再開につながり、工事用電源の確保、試運転燃料の確保など全社あげての協力体制があつてこそ早期の発電再開が可能となったと実感しています。

震災以降、「チーム原町」を合言葉に、「無事故・無災害・無事件」を目指し、当社、関係会社およびメーカーの垣根を越えて関係する方々がここをひとつにして取り組んできた結果が結実し、不可能ではないかと言われた大工事を無事に完遂することができました。これまでにご協力・ご支援をいただいた多くの方々に心より御礼を申し上げます。

動力エネルギーシステム部門貢献表彰を受賞して

(地域エネルギーシステム SMART に関する先駆的取り組み)

eL・パワー株式会社 毛利邦彦

標記賞を受賞して関係する皆様に感謝申し上げます。

IT とエネルギーを結び付け、地域エネルギーシステムの構想を提案して 20 年近くなりますが具体的に事業化には結びつかず、提唱するのが多くの人から「10 年早すぎる」と言われた事もありました。

現在は「スマート」の言葉が氾濫し、多くの方が理解出来る社会になりましたが、それ以前に SMART を用いておりました。

1995 年前後に、私が分散エネルギーと IT を融合する新たな構想を電源開発㈱ (J Power) 時代に地域エネルギーを事業化しようと、は鉄道のインフラ(敷地)を活用した「エネルギークラスターの複合体」とし、電力系統強化による電力需要家の安定供給を考えました。電力の安定供給には北海道大学長谷川先生の FRIENDS として電力の品質改善技術と報告されていたと思いますが、私は電気事業法の将来への大幅改正を視野に入れ、環境にやさしい地域電力会社を提案したいと思っておりました。安いベースロード電源と、高い自然変動電源を組み合わせ、IT と蓄電システムによる自立電源としての「マイクログリッド」(米国で使われた言葉)を青森県八戸や北海道札幌市などに提案を行っておりました。残念ながら当時は電気事業法の壁が高く「ラストワンマイル」が障壁となり、実現への協力が得られませんでした。平成 15 年八戸市でマイクログリッドの実証試験が国の補助を得て実施することになり、私は八戸市産業技術顧問および八戸商工会議所を主体とした、「八戸市民エネルギー事業化推進協議会」顧問として、その事業化に取り組みました。この協議会もいろいろな議論を経ましたが、実現には至りませんでした。並行して、災害発生時の復旧、復興(復興と呼んでいた)を目的とした緊急時の電源を船舶からの逆潮による確保をマイクログリッド化するシステムを提唱するために「SMART 研究会 (SMall Advanced



Regional Technology 略称)」平成 12 年に東京海洋大学、刑部真弘教授ともの発足いたしました。江東区豊洲開発や、東京海洋大越中島キャンパスでの実施試験の提案を行いました。東日本大震災の発生前でもあり自立電源の確保については、一般電力会社の供給信頼性は十分なので、その意義や必要性はないとの行政などの評価を受けて、計画だけに終始しました。

しかしながら、分散電源と IT および地域を結びつける構想を否定する人はなく、分散エネルギーネットワーク技術は、一般解はなくとも、特殊解をもつ地域があると方向性に自信を持ち、横浜のプロジェクト、海上自衛隊の基地への展開、岩手県洋野町、久慈市、野田村及び三陸鉄道を含めた広域復興プロジェクトなどを「SMART 研究会メンバー」にて、計画を積み重ね、その実現性に努力をいたしました。IT とエネルギーの融合と地域を結びつけ、少子高齢化コミュニティ、災害への早期復旧・復興と、安全・安心・快適なコミュニティを構築するためには、階層社会制度では「極め細かな」な対応が不可欠であります。またネットワークコミュニティでも、意思決定の集約化などが十分ではないと考えております。技術の持続的な発展には「魔の川」「死の谷」「ダーウィンの海」を越えなくてはなりません。私の実践した段階は「魔の川」に漕ぎ出ただけですが、早くからその魅力的な技術を深化して多方面に紹介したことが、直接的にも、間接的に理解が深まったと思っております。死の谷にて苦勞している方々もおります。またダーウィンの海に出た方もいると思います。早期の普及を願うものでありますし、期待しております。

私は何も具体的なものを残せませんでした。今回、その長年に亘る努力を評価して戴いたことに「自分自身は納得」をしてまた「一緒に研究・検討・調査を行った人からも妥当と言っていたら」。この賞を頂き「阿ではない」と感じましたので、大変うれしく賞を受ける事に致しました。今回本賞を頂いた。今後は論文の提出などの学会も卒業しようと思いましたが、逆により高いレベルでの研鑽を期待するとの言葉もありました。スマートをより高度化するには、技術の伝承の隙間が最近問われています。スマートもマネジメントセンターの集中化から、基本に戻り分散化の道を模索することを考えております。次世代のスマートに「拡張現実：Augmented Realty」を取り入れた、「Wearable SMART」の出現を期待致します。

◇行事報告◇

No.13-131 講習会 [見学会付]報告

コジェネレーションとヒートポンプを用いた省エネ最前線・最新鋭の省エネ・キャンパスの見学

部門企画委員会 梅沢 修一（東京電力）

2013年10月18日(金)に「コジェネレーションとヒートポンプを用いた省エネ最前線・最新鋭の省エネ・キャンパスの見学」と題し、講習会を実施した。参加申し込みは19名で、委員3名、事務局2名で引率を行った。

午前中は三菱重工業株式会社 品川本社において、講演会を実施。三菱重工業株式会社・冷熱事業本部・冷熱システム事業部 澁谷 誠司様から「ヒートポンプとその適用技術」について、また、独立行政法人 産業技術総合研究所 熱・流体システムグループリーダー 平野 聡様から「コジェネレーション給湯暖房への潜熱蓄熱の応用」について講演頂いた。司会は西委員が担当した。いずれの講演も省エネに関する興味深い知見が示されており、講演後の質問も活発であった。

昼食後、各自電車にて移動し、午後は、東京電機大学千住キャンパスにおいて、最新の省エネ・キャンパスの見学を行った。説明は、東京電機大学の百田先生にお引き受け頂いた。キャンパス・ビルは内部に同じ高さを持つ縦型蓄熱槽を有しており、効率的に冷房を行っていること、また、教室は、出席した学生が座っている部分に合わせて、照明・空調の調整を行っている（写真：天井のスポット冷房用吹き出し口、中央に百田先生）等の説明があり、省エネ効果も高いということであった。参加者も深く感心していた。東京電機大学では来年度の年次大会も予定されており、その期待も高まる。

最後に、改めて、ご対応頂いた、三菱重工業株式会社・澁谷様、産業技術総合研究所・平野様、東京電機大学・百田先生にお礼を申し上げたい。



東京電機大学の天井のスポット吹き出し冷房

No.13-101 第23回セミナー&サロン 開催報告
エネルギー分野における社会イノベーション ―
グローバル社会における3E実現への貢献 ―

部門企画委員会 天本 幹夫（日立製作所）

2013年11月1日(金)、動力エネルギーシステム部門主催セミナー&サロンが日立製作所秋葉原地区で開催された。近年の新興国の目覚ましい経済発展は世界のエネルギー需給に大きな影響を与えており、地球環境問題も重要性を増している。多岐にわたるエネルギー問題に対してはグローバルな視点で考える必要があり、従来手法だけでは解決策が見いだせない場合もあり、社会イノベーションへの期待が高まっている。

そこで、「エネルギー分野における社会イノベーション ―グローバル社会における3E実現への貢献―」をテーマに、地域社会における取り組み、企業におけるエネルギー事業への取り組み、スマートシティへの取り組み事例について講演いただいた。

まず、日本エネルギー学会会長の群馬大学宝田教授から「地域資源を活用した潤いある低炭素社会」と題し、群馬大学生の省エネ生活実践事例や桐生市における低炭素モビリティの取り組み、未来創生塾の取り組み等エネルギー消費者の視点から様々な事例をご紹介いただいた。続いて株式会社日立製作所の石塚執行役専務から「エネルギー多様化に貢献する日立のエネルギー事業」と題し、日立の目指す社会イノベーション事業事例、エネルギー供給のあるべき姿、エネルギーソリューションの提供によりグローバル社会の3E実現に貢献する姿勢についてご紹介いただいた。続いて日立製作所インフラシステム社の佐野担当部長から「IT活用が支える社会イノベーション 柏の葉スマートシティ」と題し、柏の葉スマートシティプロジェクトの紹介、エネルギーマネジメントの事例、ヘルスケアシステムを取り込んだ今後の展望などについてご紹介いただいた。

部門賞贈呈式は、部門運営委員会の大川幹事の司会で進行し、阿部部門長のエスコートによる受賞者入場で始まった。阿部部門長の挨拶の後、刑部部門賞委員長から選考過程の説明があり、続いて功績賞、貢献賞、優秀講演賞、フェロー賞の各賞贈賞がなされ、功績賞受賞者からは受賞スピーチをいただいた。なお、社会業績賞を受賞された Miller 氏は時間の都合がつかず、贈賞後退席されたため残念ながらスピーチはいただけなかった。

部門賞贈呈式の後、会場を30Fに移し、今年度の企画担当委員である当方の司会でサロンの部が開催された。今年度会場提供社である日立製作所を代表して藤谷執行役常務の挨拶、松本部門企画委員長の挨拶の後、IHI坂井前部門長の乾杯の音頭で懇談が始まった。貢献表彰、優秀講演表彰、フェロー賞受賞者の挨拶に続き、今年度も日立原口氏監修の手品が披露され、阿部部門長の絶妙なテクニックでネタばらしといった場面もあった。来年度会場提供社である三菱重工の吉津達弘様から来年度の意気込みが披露され、阿部部門長、山田時期部門長の挨拶の後、盛況のうちに終えることができた。

セミナー&サロンは部門の重要なイベントのひとつであると同時に動力エネルギーに携わる方々が集う場であり、また、諸先輩方との交流の場でもあり、多くの方々に参加頂き親交を深めていただいた。

エネルギーに関する課題は多岐にわたっており、さまざまな視点からのアプローチとイノベーションが解決への糸口となるのではないかと感じられた。

最後になりましたが、会場のご提供、ならびに企画、運営に多大なるご協力をいただきました日立製作所の方々に深く感謝申し上げます。



宝田教授の講演



日立 石塚専務の講演



日立 佐野担当部長の講演



受賞者の記念写真



表彰される片山社長



受賞講演中の小泉教授



受賞講演中の矢内氏



表彰される Miller 氏



原町火力発電所早期復旧に関して受賞者した方々のスピーチ

No.14-47 見学会報告

「東北地方の電気・都市ガス事業の東日本大震災からの復旧」
～被災した発電所、および LNG 基地の復旧へのこれまでの取り組み～

部門企画委員会 高橋 志郎（日立製作所）

宮城、福島県の美しい初夏の海岸線をバスから眺めながら、2014 年 5 月 15 日(木)～16 日(金)に、東北電力(株)仙台火力発電所、東北電力(株)女川原子力発電所、仙台市ガス局 LNG 基地、東北電力(株)新仙台火力発電所及び、東北電力(株)原町火力発電所を見学した。学生からベテランまで幅広い年齢層の大学、メーカー、研究機関等の様々な専門分野で活躍する 32 名の参加者を集め、見学会を開催した。「不屈と前進」これは東北電力(株)が震災復興において掲げた言葉であるが、本見学会の主な目的は、震災で壊滅的な被害を受けた東北地方の発電所及び LNG 基地が、僅かな期間で電力・ガスの供給を復旧した取り組み及び、地震、津波に対する新たな対策方法を、見学する事である。

初日は、JR 仙台駅で集合して、東北電力(株)仙台火力発電所に向かった。東北電力(株)仙台火力発電所は日本三景の松島湾に面しており、白壁と瓦葺屋根付きの建屋は周りの景観と調和していた。ここでは、高効率（約 58%）の排熱回収型 1,400℃級コンバインドサイクルによる発電方式を用いており、定格出力は 44.6 万 kW である。発電所の概要説明を聞いた後、タービンフロアに行き、運転中の発電機、蒸気タービン、ガスタービンケーシングの外観を見学した。燃料の天然ガスは新潟から 260km のパイプラインを通過して、発電所に送られているとのことである。震災時には建屋 1F 部分が冠水したが、1 年以内に復旧して営業運転を再開している。

次に、松島の瑞巖寺に近いお蕎麦屋で昼食を取った後、被災地石巻等の町並みを通過して女川原子力発電所に向かった。女川原子力発電所は震源から最も近接している原子力発電所であり、震災時の地震加速度は 567.5 ガル、津波高さ約 13m であったが、全号機とも、設計どおり原子炉が自動停止し、冷温停止状態に移行できた。これは、建設に携わった当時の技術者が、発電所建設位置や原子炉建屋高さを十分に考慮したことによるとのこと。現在、発電所の安全を強化する対策として、防潮堤（高さ 15m、海面から 29m）のかさ上げ、多様化された電源装置の設置を進めており、見学時にも多くの方々が作業をしていた。ぜひ、「不屈と前進」で、復興を進めてほしいと思う。

二日目の最初は仙台市ガス局の仙台 LNG 基地の見学を行った。ここでは、液化天然ガス（LNG）をタンカーにより、マレーシアから仙台港に運び、都市ガスを製造している。また、新潟から接続されたパイプラインで天然ガスを供給できるようにしている。このように、ガス供給の調達を多様化しているため、震災に対して迅速な復旧を可能とした。見学では、8 万 kl の LNG 地下式貯槽タンク、LNG 受け入れバス等を見学した。

次に、東北電力(株)新仙台火力発電所を訪問した。ここでは、熱効率 59%の高効率コンバインドサイクル発電方式の新仙台火力発電所 3 号系列を新規に建設中であり、完成すると合計発電出力 98 万 kW となる。本発電所は建設中であるため、巨大な容量 16 万 k l の LNG タンクの内部に入り、壮大な内部の構造を見学でき、貴重な経験を得ることができた。

最後の見学は、福島県にある東北電力(株)原町火力発電所である。原町火力発電所には、国内最大級の 100 万 kW 級の超臨界圧ボイラ及び蒸気タービンを 2 機設置している。この発電所には、18m の巨大津波が押し寄せ、写真の建屋 3 階の天井付近まで浸水するとともに、蒸気タービンシャフト損傷、油漏れによる火災、石炭船沈没、揚炭機全 4 機が破損等の、電気・機械設備等の主要設備が損壊するなど、壊滅的な被害を受けている。しかしながら、東北電力と関連会社の復興に対する強い思いから、2013 年 3 月に 2 号機が、2013 年 4 月に 1 号機が、計画より早く営業運転を再開できた。最後に、静寂な避難指示区域の飯舘村を通過して、JR 福島駅に到着し、解散となった。

今回の見学会は 4 つの発電所と LNG 基地を巡るハードなスケジュールであった。しかしながら、運転中及び建設中の発電所を見学でき貴重な経験を得ることができた。また、発電所及びガス局の方々の復

興に対する技術者魂を感じることができた。技術で社会に貢献している姿に、多くの参加者が感動したと思う。

今回の見学会では、東北電力（株）及び仙台市ガス局の方々には、丁寧かつ熱心なご説明をいただきました。最後に、この場を借りてお礼申し上げます。



東北電力(株) 原町火力発電所での集合写真

No.14-47 第 19 回動力・エネルギー技術シンポジウム開催報告

実行委員会幹事 永井二郎（福井大学）

第 19 回動力・エネルギー技術シンポジウムは、2014 年 6 月 26 日(木)・27 日(金)の両日にわたり、アオッサ（福井市）において、（公財）福井観光コンベンションビューローの後援も得て開催されました。本部門の 6 月恒例の年中行事として定着しておりますが、北陸信越地区では初めての開催ということもあり、実行委員会側としては一部“綱渡り”的な準備作業をすることになりました。何とか無事に開催できたのも、参加者の皆様、部門総務・運営委員の皆様、ならびに学会事務職員の皆様のサポートのお陰です。篤く御礼申し上げます。

今回は、3 件の特別講演・招待講演、9 のオーガナイズド・セッション(OS)に総数 137 件の一般講演、7 社から機器展示、6 社から広告があり、台風の心配もありましたが、好天に恵まれ、234 名の方にご参加いただきました。

前回シンポジウムでの発表件数等を考慮し、今回の OS 数は 2 つ減りましたが、その他の OS オーガナイザーのご努力により、地方小都市開催としてはまずまずの講演件数に達したと捉えています。質疑応答を含めて 1 件 20 分の時間配分により、A 室～F 室各講演室にて活発な討議が行われました。

初日午後の特別講演には、本部門に関連し福井県らしさを出すものとして原子力をテーマとし、福井県の原子力安全専門委員会の委員長を長らく務めてこられた中川英之氏（元 福井大学副学長）に「原子力発電プラントにおける工学的安全性確保への取り組み」と題して講演頂きました。“安全”の定義も含めて、原発立地県における原発安全性確保への様々な取り組みを紹介頂きました。また、2015年に日本で本部門が深く関与する国際会議を2つ（ICONE、ICOPE）開催することもあり、本部門 ICOPE 委員会との連携により、海外からお二方を招待して下記内容で講演頂きました。

Xuguang JIANG, Prof. (Zhejiang University, China)

“Waste to Energy in China: Current Status and Future”

Rob STROEKS, Senior Advisor (Embassy of the Kingdom of the Netherlands)

“Energy Strategy for Netherland”

また昨年同様に、部門長・山田明氏（三菱重工業(株)）により、昨期の部門活動実績と今期の活動予定が報告されました。部門総務・運営委員ではない参加者にとっては、部門活動の方向性を知る大変良い機会になっていると感じます。

初日の夜には交流会が開催され、少々窮屈な状態で申し訳ありませんでしたが、非常に和やかな雰囲気の中で多くの方々が歓談されました。個人的には、準備した地酒の評判も良く、ホッとしております。交流会後には、いくつかのグループに分かれて夜の福井の街にくり出して行かれました。

会場のアオッサは、JR 福井駅東口に隣接しており、県外からの参加者には便利な場所と思います。一般講演は 6F の福井市地域交流プラザの研修室を、特別講演・招待講演は 8F の福井県民ホールを、機器展示・休憩室は 6F のレクリエーションルームを利用しました。アオッサは利用率が非常に高く、1年以上前に予約しましたが、6F の全ての研修室を予約することができず、シンポジウム期間中に別室で別行事が開催されており、ご迷惑をおかけしたことをお詫び致します。

今回の課題として、機械学会論文集の特集号を企画できなかったことと、論文集電子化に踏み切れなかったことが挙げられます。次回シンポは仙台開催ですが、これらの点が改善されることを祈っております。

最後に、ご協力いただいた実行委員の皆様、オーガナイザー、座長、ご講演者、ご参加いただいた皆様全てに厚く御礼申し上げます。



（特別講演会場の様子）

No.14・85 親子見学会報告

JSME ジュニア会友向け・機械の日企画

「親子見学会 ～製鉄所と造船所を『体感』しよう！～」

部門企画委員会 松本亮介（関西大学）、中垣隆雄（早稲田大学）

将来を担うジュニア会友に、機械や工学、エネルギーに興味を持っていただくことを目的として、2014年8月1日に夏休み親子見学会を開催しました。本会は毎年開催しており、本年度は11回目の開催となります。今年はJFE スチール（株）東日本製鉄所（千葉地区）と三井造船（株）千葉事業所を訪問し、「製鉄所と造船所を『体感』しよう！」をテーマに見学会を実施しました。今回は、世田谷文学館との共催として実施し、JSME ジュニア会から31名（保護者含む）が、世田谷文学館からは26名（引率者含む）の合計57名にご参加いただきました。

『体感』という言葉がまさしく当てはまる見学会でした。午前中に訪問したJFE スチール東日本製鉄所では、東京ドームおよそ170個分の面積を持つ銑鋼一貫の製鉄所で、火花と炎が立ち上がるダイナミックな転炉の工程では鉄の熱さを体験し、赤とも緑とも言えない妖艶な炎が巨大な転炉から立ち上がる様子を子供たちは暑さを忘れて凝視していました。赤熱した鋼と多量の水が流れる熱間圧延の工程では、鋼材巻取りのうなりをあげる地響きを体感し、500mを越える見学コースを抜けると、外気の涼しさを感じました（当日の千葉の最高気温は34℃であったにも関わらずです）。

午後の三井造船千葉事業所の訪問では、巨大な鉄の船の部品が組み立てられる様子を見学しました。船のスケールのみならず、高さ約80mの1000tクレーンは圧巻でした。造船所に併設されたバイオマス発電設備の見学では、燃料である木材チップを満載したトラックそのものを55°の角度まで傾けるというダイナミックな燃料投入方法に、子供たちはびっくりした様子でした。巨大で迫力ある製鉄所と造船所を、直接、目や耳、そして肌で体感したものと思います。

製鉄所、造船所とも子供たちへはクイズを交えた説明をいただきました。熱心にクイズに答える子供たち、そして次々とあがる子供たちからの質問に熱意を感じました。参加していただいた子どもたちには、見学会の感想などの自由研究作品（感想文、絵日記、工作など）の応募をお願いし、提出していただいた全員に記念品を、また優秀作品には賞状と副賞を贈呈します。優秀作品については、日本機械学会ジュニア会友ホームページ、そして世田谷文学館の展示室で紹介する予定ですので、ぜひご覧下さい。

最後に今回の見学会で大変お世話になりましたJFE スチール（株）、三井造船（株）の方々に感謝申し上げます。また、猛暑の中、熱心に見学いただいた参加者の皆様に感謝いたします。



JFE スチール（株）東日本製鉄所（千葉地区）



三井造船（株）千葉事業所

◇開催案内◇

No. 14-113 講習会[見学会付]

水素の輸送・貯蔵・利用技術・「大規模水素貯蔵・輸送システム」実証プラントの見学・

協 賛：(五十音順) エネルギー・資源学会、化学工学会、高分子学会、自動車技術会、触媒学会、
水素エネルギー協会、電気化学会、SOFC 研究会、燃料電池開発情報センター

協 力：千代田化工建設株式会社

開催日：2014 年 10 月 21 日(火) 10:00 - 16:00

会 場：講演会と見学会の場所 千代田化工建設株式会社子安リサーチパーク
〒221-0022 横浜市神奈川区守屋町三丁目13 番地

JR 京浜東北線新子安駅又は京浜急行線 京急新子安駅より徒歩10 分

趣 旨：水素を主たる燃料として発電する燃料電池は、家庭用マイクロCHP システムとして市場に普及し始め、2014 年度内には燃料電池車の市販が新聞発表されるなど、その需要が急速に高まりつつあります。それに伴い、水素の大量輸送技術、貯蔵技術の開発が急務として挙げられます。動力エネルギーシステム部門の見学会付講習会では、水素の物性・貯蔵・運搬・燃料電池での利用をテーマとする4 件のご講演を聴講し、同年にプレス発表された千代田化工建設株式会社の大規模水素貯蔵・供給実証プラントを見学します。

プログラム：

10:00 - 10:15 開会の挨拶

10:15 - 11:15 講演1 「高圧水素の熱物性計測」

九州大学 河野正道

11:15 - 12:15 講演2 「高圧水素の急速充填における熱的課題について」

九州大学 水素材料先端科学研究センター (HYDROGENIUS) 門出政則

12:15 - 13:00 昼食

13:00 - 14:00 講演3 「水素利用技術としての燃料電池」

(独)産業技術総合研究所 前田哲彦

14:00 - 15:00 講演4 「水素エネルギーの大規模貯蔵輸送システムと水素サプライチェーン構想」

千代田化工建設 (株) 岡田佳巳

15:00 - 16:00 見学会 ” SPERA 水素” システム実証プラント”

No. 14-130 第24回セミナー&サロン

エネルギーの安定供給を目指して ―安全を支える高度な技術―

(併催：部門賞贈呈式)

開催日：2014 年11 月7 日(金) 13:00～19:00(受付開始 12:30)

会 場：セミナーの部：三菱重工業株式会社 品川本社ビル 26 階セミナー会場／サロンの部：16 階サロン会場

住 所：〒108-8215 東京都港区港南2-16-5 (三菱重工ビル)

交 通：直接来場をお願い致します。

<https://www.mhi.co.jp/company/location/contents/map/shinagawa.html>

JR 品川駅港南口より徒歩5 分〔JR 山手線・京浜東北線・東海道線・横須賀線 他〕／京浜急

行品川駅より徒歩10 分

趣 旨 : 平成23 年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故後、初めてのエネルギー基本計画が今年4月に閣議決定されました。これに依りますと、エネルギーの安定供給確保が依然として我が国の重要な課題であり、そのためには“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の実現が必要とされています。具体的には、供給の安定性、経済性、及び環境適合性等を考慮して、ベースロード電源としては、原子力、石炭、水力等、ミドル電源としては天然ガス、LP ガス、ピーク電源としては石油等のエネルギーの最適な組み合わせで運用していく必要があるとされています。

このような状況を背景に、本年のセミナーでは「エネルギーの安定供給を目指して」を基調テーマとして、東京大学大学院工学系研究科（原子力専攻）教授 岡本孝司氏より「我が国の最適なエネルギー構成について」と題してご講演を頂きます。次にメーカーの原子力発電所の再稼働に向けた取り組み事例として、三菱重工業(株)エネルギー・環境ドメイン原子力技術部長 梅田賢治氏より「東電福一事故を踏まえた三菱重工業の原子力安全への取り組み」と題してご講演を頂きます。また、エネルギーの安定供給を担うもう一つの柱となる火力発電を扱う新会社として本年2月に設立された三菱日立パワーシステムズ(株)エンジニアリング本部長 内田聡氏より「火力発電プラントの最新技術動向と今後の技術開発について」と題してご講演を頂きます。なお、講演会と併せて部門賞贈呈式と会員の親睦をはかる懇親会を開催いたしますので、多数のご出席をお願い致します。

プログラム :

13:00~13:10 /開会の挨拶

13:10~13:50 / (1)「東電福一事故を踏まえた三菱重工業の原子力安全への取り組み」

講師 三菱重工業(株)エネルギー・環境ドメイン 原子力技術部長 梅田賢治氏

13:55~14:35 / (2)「火力発電プラントの最新技術動向と今後の技術開発について」

講師 三菱日立パワーシステムズ(株) エンジニアリング本部長 内田聡氏

14:40~15:20 / (3)「我が国の最適なエネルギー構成について」

講師 東京大学大学院 工学系研究科 教授 岡本孝司氏

15:20~15:50 /休憩 (コーヒープレーク)

16:00~16:50 /動力エネルギーシステム部門 部門賞贈呈式

16:50~17:10 /サロン会場へ移動 (26 階セミナー会場⇒16 階サロン会場)

17:10~19:00 /サロンの部 (懇親会) (16 階サロン会場)

定 員 : 110 名

参加費 : 会員 7,000 円 (学生員 2,000 円)、会員外 10,000 円 (一般学生 3,000 円)

サロンの部参加費 無料 (参加登録者および招待者に限ります)

詳細HP : <http://www.jsme.or.jp/pes/Event/index.html>

申込締切 : 2014 年10 月17 日(金)、ただし、申込先順により満員になり次第締め切ります。

申込方法 : 会員番号、氏名、連絡先 (住所・電話・電子メール) を明記し、E-mail(ss24@jsme.or.jp) または、FAX (03)5360-3509 にて申込み下さい。

No.15-202

第 23 回原子力工学国際会議

23rd International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-23/2015)

開催日 : 2015 年 05 月 17 日 - 2015 年 05 月 21 日

会 場 : 幕張メッセ 国際会議場 (千葉)

共 催：米国機械学会，中国原子力学会

【主要トピックス】

TRK-1 Plant Operations, Maintenance, Engineering, Modifications, Life Cycle and Balance of Plant
TRK-2 Nuclear Fuel and Materials
TRK-3 Plant Systems, Structures, and Components
TRK-4 Radioprotection and Nuclear Technology Application
TRK-5 Next Generation Reactors (including GIF Symposium)
TRK-6 Advanced Reactors
TRK-7 Nuclear Safety and Security
TRK-8 Codes, Standards, Licensing, and Regulatory Issues
TRK-9 Fuel Cycle, Radioactive Waste Management and Decommissioning
TRK-10 Thermal-Hydraulics
TRK-11 Computational Fluid Dynamics (CFD) and Coupled Codes
TRK-12 Reactor Physics and Transport Theory
TRK-13 Nuclear Education, Public Acceptance and Related Issues
TRK-14 Instrumentation and Controls (I&C)
TRK-15 Fusion Engineering
TRK-16 Beyond Design Basis Events
TRK-17 Innovative Nuclear Power Plant Design and New Technology Application
TRK-18 Student Paper Competition
TRK-19 Industry Forum: Keynote, Plenary, and Panel Session
TRK-20 Workshops and Professional Development Seminar

【論文投稿スケジュール】

アブストラクト提出締切日:2014 年 10 月 11 日(土)
アブストラクト採否通知日:2014 年 11 月 1 日(土)
ドラフト論文提出締切日:2014 年 11 月 29 日(土)
査読結果，論文採否通知日:2015 年 1 月 17 日(土)
最終 CD 用原稿提出締切日:2015 年 2 月 14 日(土)
(論文投稿) ICONE23 技術委員会／tech@icone23.org
(会議全般) ICONE23 事務局／info@icone23.org
会議ホームページ: <http://www.icone23.org/>

No.15-201 第 12 回動力エネルギー国際会議 (ICOPE-15)

趣 旨：

本会議は、火力発電、自然エネルギー、燃料電池など発電システム、蓄電・蓄熱を活用した分散エネルギーシステム、さらには環境対策，経済性評価など動力エネルギーを対象とした日米中共催で隔年開催の国際会議です。今回はオランダ大使館の協力を得てエネルギー融通が広く行われている欧州エネルギー事情もテーマに挙げています。世界への情報発信、世界からの情報収集、そして意見交換としてよい機会と考えますので、是非奮って論文を投稿下さい。

開催日：2015 年 11 月 30 日－12 月 4 日

会 場： パシフィコ横浜（横浜市西区みなとみらい 1-1-1）
HP： <http://www.jsme.or.jp/pes/ICOPE-15/>

【募集テーマ】

Power Generation Systems / Distributed Energy Systems / Fuel Production and Utilization /
Advanced Combustion Technology / Boilers / Steam Turbines / Gas Turbines / Generators /
Components, Equipment and Auxiliaries / Operations and Maintenance / New Materials for Energy
Systems / Environmental Protection / Renewable Energy / Energy Storage and Load Leveling / Heat
Pump Systems / Hydrogen and Fuel Cells / Economic and Environmental Aspect / Safety and
Security / Experimental and Measuring Technique / Electric Vehicle(EV) / Smart City / Energy in
Europe / High-Efficiency Power Generation / Thermal Hydraulics & CFD

実行委員長 刑部真弘(東京海洋大学)
問い合わせ先 ICOPE-15 実行委員会／ icope15@jsme.or.jp

【講演申込締切日】

2014 年 11 月 30 日（日）

【原稿提出締切日】

2015 年 3 月 31 日（火）

※特集記事は都合によりお休みします。

ニュースレター発行 広報委員会

委員長： 幸田 栄一	幹事： 中垣 隆雄
委 員： 森 英男	栗田 智久
齊藤 淳一	浅井 智広
高野 健司	高橋 俊彦
竹上 弘彰	渡部 正治

部門の HP（日本語）：<http://www.jsme.or.jp/pes/>
（英 語）：<http://www.jsme.or.jp/pes/English/>

投稿、ご意見は下記にお願いいたします。

日本機械学会 動力エネルギーシステム部門
E-mail：pes@jsme.or.jp
Tel：03-5360-3502

発行所：日本機械学会 動力エネルギーシステム部門
〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35
信濃町煉瓦館 5 階
TEL：03-5360-3500、FAX：03-5360-3508