

## NEWSLETTER



# POWER & ENERGY SYSTEM

動力エネルギーシステム部門ニュースレター

【第44号】

### ◇巻頭言◇ 部門長挨拶



株式会社 I H I  
原子力セクター 技監  
坂井 彰

昨年3月東日本で発生した巨大地震と大津波により、福島第一原子力発電所では未曾有の事故に直面し、また沿岸の火力発電所の被害も甚大であり看過出来ないものでありました。現在官民一体となって復旧に向けた懸命な努力がなされていますが、取り分けこの原子力発電所の事故は国内外に大きな影響を与え、エネルギー政策に関する議論がなされている最中であります。

このような状況の中で、動力エネルギーシステム部門の第90期部門長として、東京海洋大学の刑部真弘氏のあとをうけ大任を仰せつかりました。核燃料サイクルにおけるガラス固化技術の開発には35年の経験はあるものの学会活動には不慣れな点も多く、副部門長に就任される筑波大学の阿部豊氏と各構成委員会の方々のご協力を得ながら本部門が担うべき役割を全うして行きたいと思えます。

「科学技術と社会の安全」という議論の中で、科学技術が我々の生活を豊かにしていることは確かですが、それと同時に科学があまりにも巨大になり過ぎて時として我々の生活を脅かす存在にもなり、その意味で原子力というのは科学技術の中で非常に大きな存在であると言われていています。この原子力発電所の事故を受け、自然災害・科学技術・人間社会の関係を俯瞰的に捉えた上で、将来のエネルギーをどう考えて行くか議論しなければなりません。巨大な自然に比べてヒトというのはとても弱い存在です。過酷な自然環境の中で生き抜くために、ヒトは長い歴史をかけて様々なシステムを生み出

してきました。科学技術はこのシステムを担う重要な要素の一つであり、今回の大震災によってこれらのシステムの脆弱性が露呈した側面もありますが、ここから多くの教訓を学び取りより強固なシステムの構築に向かって技術情報を発信して行くことこそ我々科学技術に携わるものの使命と考えます。

日本機械学会では、震災後直ちに「東日本大震災調査・提言分科会」が設置され、本部門としては、ロバストなシステム構築に向けた提案を目標として分科会内にWGを設け、原子力/火力/エネルギーシステム/エネルギー政策等の領域に分けて多くの委員の方々に参画いただき検討が進められています。本年12月が報告書纏め期限ですが、6月の動力エネルギー技術シンポジウムや9月の年次大会等多くの機会を利用し、また関連学協会との連携も図りつつ随時報告がなされる予定です。時勢を得た情報発信に向けて鋭意活動が進められているところです。

人類が長生きし繁栄を続けて行くためには、安価で安定したエネルギー供給が欠かせません。経済の持続的発展により強固な科学技術基盤を築くことによってヒトの命を守り、安全を提供できるものと考えます。科学技術というのはヒトの生存戦略としてのシステムを担って初めて価値のあるものです。ここ50年の間に大気汚染や地球環境問題を引き起こす化石燃料を少しずつ原子力が代替するようになりエネルギー供給システムが築き上げられてきました。この原子力発電所の事故を受けて自然エネルギーへの転換に期待が寄せられていますが、エネルギー源の経済性などの観点からどこまで期待できるのか本部門として明確な発信をする時期になって来ています。

エネルギーの広範な学術・技術分野を対象とする本部門は、機械学会の中でも中心的な部門となっています。エネルギーの生産・利用に関わるインフラを支える技術開発の推進とともに、ヒトの生存戦略としてのエネルギーシステムの構築に向けて、一般市民の方々に平易な言葉で情報発信を行い、次の世代へ繋げて行かなければなりません。今後のエネルギーシステムに関する議論の中で本部門の担う役割は非常に大きく、皆様のご支援・ご協力をお願い致します。

### 【目次】

巻頭言：部門長挨拶	1	平成23年度部門賞受賞者所感 功績賞・部門賞・社会業績賞・貢献表彰・一般表彰	7
先端技術：圧縮空気エネルギー貯蔵技術(CAES)の新しい展開	2	副部門長選挙結果報告	11
国際会議報告	4	国際会議予定	11
研究分科会活動報告：福島原発のタスクフォース	4	国内会議予定	12
見学会・講習会報告：セミナー&サロン	7	部門ホームページの改訂について	12

## ◇先端技術◇

## 圧縮空気エネルギー貯蔵技術(CAES)の新しい展開



(一財)電力中央研究所 エネルギー技術研究所  
エネルギー変換領域 研究副参事  
幸田 栄一

## 1. はじめに

わが国では現在、経済産業省の資源エネルギー調査会基本問題委員会で2030年に目指すべき電源構成に関する議論が進められており、原子力発電の比率について複数のケースが検討対象として挙がっているが、何れのケースにおいても自然エネルギーの占める割合が大幅に増加することは間違いないと考えられる。しかし、自然エネルギーは需要と無関係に出力が変動するため、電力品質を確保するためには何らかの対策が必要である。そのための方策として、二又風力のように自然エネルギーを蓄電池と組み合わせたシステムや、スマートグリッドのように需要家サイドにも負荷調整機能を分担させる検討も進められている。しかしながら今後も当分の間、需給バランス調整の主役は火力発電と揚水発電が担うと考えられる。

一方、90年代までは主に昼夜の負荷平準化を目的として様々な大規模電力貯蔵技術の検討が進められていたが、その中でも圧縮空気エネルギー貯蔵(Compressed Air Energy Storage: CAES)発電は火力発電技術の応用であり大容量化が容易で経済性の観点からも有力と考えられるもので、海外では既に実用化され、国内でも鋭意開発が進められてきたものである。しかし、当時の目的は昼夜の負荷平準化であったため大容量の圧縮空気貯槽の建設費などの課題から、2000年代に入り国内では研究開発が停滞していた。しかし近年再び、自然エネルギーの変動への対応など、新たな観点からのCAESシステムの検討が行われてきている。

本稿ではこのCAES発電技術について、過去の経緯と最近の検討状況を紹介する。

## 2. 圧縮空気エネルギー貯蔵(CAES)とは

まず初めにCAESの概要を紹介する。通常のカスタービンではタービンで得られた動力のうち1/2~2/3程度を圧縮機の圧縮動力として費やし、残りが発電出力となる。そこで図1に示すように圧縮機とタービンを切り離してその間にクラッチを介して発電機/モータを設置する構成とし、電力が余剰な時間帯には圧縮機のみを駆動して圧縮空気を貯蔵しておき、電力負荷が大きい時間帯にはこの貯蔵しておいた圧縮空気を燃焼器に導入して発電を行えば、発電時の出力を大きくすることができる。これがCAESの原理である。このようにCAES発電システムでは、電力と燃料という異なる形態のエネルギーを入力とするので、単純なエネルギー貯蔵システムではなく、電力貯蔵システムとピーク対応電源を組み合わせたシステムということができる。このため効率の定義が難しく、様々な効率の定義が行われているが、本稿では割愛する。興味ある方は文献1を参照されたい。

## 3. 90年代までの開発

第1章でも述べたように海外では既に実用化され、ドイツと米国でそれぞれ1基のプラントが稼働している。表1に示

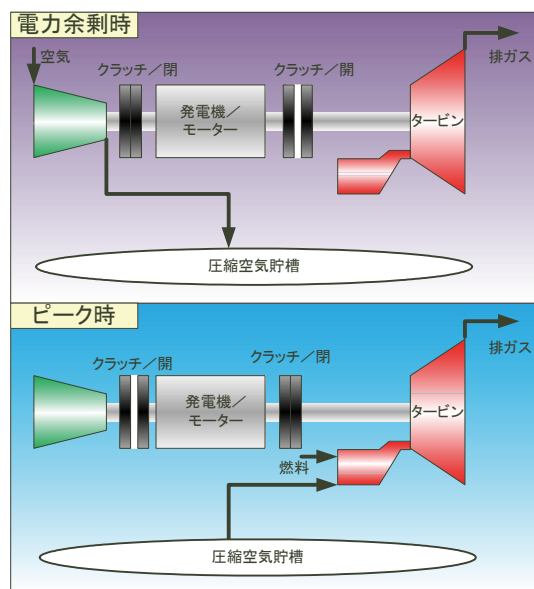


図1 CAESの原理

すようにドイツでは1978年に出力29万kWのCAESプラントが運転開始し、米国では1991年に出力11万kWのプラントが運転開始している。McIntoshのプラントの構成を図2に示す。貯槽容積を抑えるために空気貯蔵圧力が5~7MPaと高いため、圧縮動力低減のための中間冷却を行うとともに、ガスタービンは再生熱交換器を備えた再燃式のカスタービンとなっている。Hunterfのプラントも再生熱交換器が設置されていないこと以外、ほぼ同様の構成である。これらのプラントは現在も順調に運転が続けられている。

表1 海外で商用運転中のCAESプラント

プラント所在地	Hunterf(独)	McIntosh(米)
運転開始	1978年	1991年
発電出力	290 MW	110 MW
発電時間	2時間	26時間
貯蔵時間	8時間	41時間
貯槽容積	約30万 $\text{m}^3$	約56万 $\text{m}^3$
貯槽深さ	約650m	488~732m
貯蔵圧力	50~70気圧	~80気圧

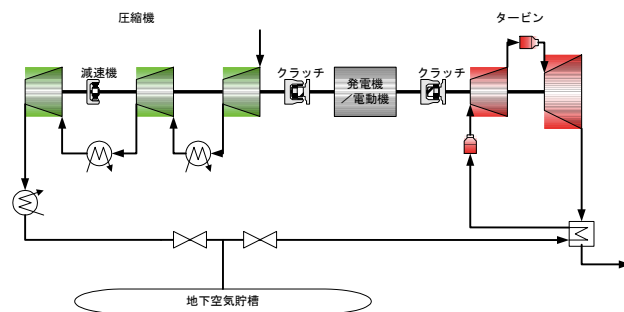


図2 McIntosh発電所CAESプラントの構成

これら海外のプラントでは地下の岩塩層を水で溶かすことで巨大かつ気密性の良い圧縮空気貯槽を低コストで建設しているため、この技術をそのままわが国に導入することはできない。わが国の地盤は概ね軟岩または硬岩であり、この岩盤中に巨大かつ気密性の良い空気貯槽を低コストで建設する技



## ◇国際会議報告◇

## ICONE19-Osaka 会議報告

動力エネルギーシステム部門 国際企画委員 武田哲明 (山梨大学教授)

- 5月に開催予定であった幕張でのICONE19会議の延期により、2011年10月24日(月)、25日(火)の両日に大阪大学吹田キャンパス・コンベンションセンターにてICONE19-Osakaとして開催した。会議全体のとりまとめを以下の通りまとめた。
- 招待者(10名)アメリカ4名、中国2名、日本4名
  - 参加者数(254名)アメリカ33名、カナダ14名、中国41名、日本146名、インド2名、韓国4名、台湾7名、フランス2名、イタリア1名、ロシア2名、ノルウェー1名
  - 発表数(プログラム掲載数)は179件でトラック数は16トラック
  - 欠席講演数 13件(参加登録後、講演していない、代理が講演した、ケースは含めず)
  - オープニング、プレナリー、福島セッションに関する発表が行われた。以上の講演者の講演資料は動力エネルギー部門の国際会議のWebサイトにおいて(以下のアドレス)PDFファイルとして公開している。  
<http://www.jsme.or.jp/pes/Event/icone19/index.html>
  - テクニカルセッションは4部屋で並行に進め、初日は11時10分から2時間のセッションを18時まで3セッションの合計12セッション、2日目は9時~11時までの4セッションだけ設けて、合計16セッションに分けて行った。通常のICONEとは異なり、約10件前後の論文に対して、5分間のプレゼンテーションを最初の1時間内に連続して行い、後半の1時間を各部屋の後ろ半分をポスター会場として、ポスターセッションを続けて開催する方式を採用した。
  - 学生セッションでは発表件数が多いことから1件を3分間のプレゼンテーションとして、約20件の論文をポスターも含めて1セッション2時間として実施した。当初はセッションの進め方について多少の不安があったが、意外にもポスターセッションではあちらこちらのポスターパネルにおいて活発な質疑応答がなされており、限られた時間の中で行う今回の発表方式は成功であったといえる。また、学生プログラムは34名の参加を得て、三菱重工業高砂製作所(26日)および関西大学熱工学研究室(27日)を訪問した。
  - 収支決算に関して、支出については、幕張会場と幕張でのバンケットキャンセル料だけでも多額なものとなった。また今回、中国からの参加者に対するVISA発行手数料については最終的にも支出が出た。業者との手数料交渉において、意思の疎通を欠いた場面もあった。現時点での決算額は黒字の見込みである。
  - 大阪開催に伴う現地委員会委員として、大川富雄、片岡勲、山口彰、堀池寛、吉田憲司、高田孝、帆足英二、小田豊、梅川尚嗣、網健行の各先生には多大なるご協力を頂き、武石賢一郎、松本亮介の両先生にも会場手配、企業展示に関してご助力を頂いた。
  - こうして5月に開催予定であったICONE19会議は大幅な赤字決算の見通しという状況ではあったが、最終決算では黒字に収めることができ、また、ICONE20以降の学生プログラム費用を少しでも確保できたことは、ICONE19-Osaka実行委員長である小泉先生のリーダーシップ、また、組織委員会、技術委員会解散後にもご活動頂いた山本様、笠原様、JSMEの川崎様らのご助力とともに、動力エネルギーシ

テム部門に登録している会員皆様のご協力によるものであり厚く御礼申し上げます。



## ◇研究分科会活動報告◇

東日本大震災調査・提言分科会  
「WG5：エネルギーインフラの諸問題」の活動から中間報告

タスクフォース幹事

## 1. はじめに

エネルギーの大量、安価、安定供給は現代文明維持の必須条件です。WG5では、エネルギーの生産、供給、使用の観点から、4つの分野、A. 原子力、B. 火力、C. エネルギーシステム、D. エネルギー政策に分け、調査分析作業を進めている。調査分析では、我々技術者の目を通しての判断を基本に置き、自らによる情報収集と分析を原則とする。

## 2. 調査分析内容

## A. 原子力

幹事 大川 富雄(電気通信大学)

現地調査は、東海原子力発電所2号炉(日本原子力発電)、女川原子力発電所(東北電力)、浜岡原子力発電所(中部電力)

の3カ所、アンケート調査は、研究炉JRR-3(日本原子力研究開発機構[JAEA]東海)、材料試験炉JMTR、高速実験炉「常陽」、高温工学試験研究炉HTTR(以上、JAEA大洗)、東海2号炉、東通および女川原子力発電所を対象に行った。東京電力福島第一原子力発電所については政府の調査対象になっていることから、調査に赴くことは難しいと判断され、当面、公表される報告書にゆだねることとした。いずれ学会として現地調査やヒアリング、評価などを行う必要があると考える。国際的通念として、事故調査などにはステークホルダーではない第三者機関が当たることになっている。学会は純粋に学問的見地から議論を展開する場であり、第三者機関にふさわしい。我が国においてこの考え方が希薄であることは今後問題とするべき点の一つと言える。

調査対象になった地震前の各原子力発電所原子炉の状況は、定格出力で運転中、定期点検・燃料交換で停止中、起動中のいずれかであった。運転中の原子炉は地震の発生とともにすべて所定の手順で制御棒全挿入により停止した。必要なディーゼル発電機はいずれにおいても全て起動し、非常用冷却システムは正常に機能した。この時点においては、地震対応機器、手順は全て想定どおりに機能した。また、詳細な調査は今後になるが、地震による原子炉の機器、設備の損壊、不具合発生は無かったようである。

地震後、巨大津波が原子力発電所を襲った。津波に襲われた後、外部電源受電の継続、あるいは確保可能であったか否かにより、福島第一原子力発電所の6基の原子炉と、それ以外の原子力発電所原子炉で大きな違いが発生した。外部電源が確保されていた場合はもちろん、非常用ディーゼル発電機が冷却系冠水により停止した後も、外部電源の復旧があった場合、原子炉は冷却が維持され冷温停止に至ることができた。福島第一原子力発電所では、外部電源が地震による送電鉄塔の倒壊で完全に断たれた。5号機と6号機は停止中であったが、津波襲来後、空冷の非常用ディーゼル発電機が1台あり、津波襲来による機能喪失を免れ、且つ2炉で共有機能を有していたことにより、原子炉冷却を継続することができた。一方、1号～4号機は、冷却系の冠水による非常用ディーゼル発電機の停止、バッテリーの冠水により、完全に交流、直流電源を喪失することになった。その結果、1～3号機で炉心溶融を引き起こし、水素爆発・ベントによって多量の放射性物質をサイト外に放出した。4号機では全燃料が定期点検のため燃料貯蔵プールに移設されていて炉心溶融は免れたが、3号機からの水素の流入による水素爆発が発生した。また、冷却不足によるプール水温上昇が取りざたされた。

アンケート調査結果で重要と思われる点を以下にまとめる。まず災害発生時の対応状況では、通信機器の不具合に関するものが目立って多く報告された。多重性、多様性、電源確保の大切さが指摘できる。また、被災時の対応マニュアルや日頃の訓練の成果は有効に機能したようである。ただし、想定には無かった余震の影響により、被災時の活動が大きく制限された。設備の改善については、特に敷地海拔が15 m程度以下の施設で、必要性が示されており、防潮堤の設置、建屋水密性の向上、非常用電源の高所配置などある。

交流、直流電源確保の多重性、多様性と水密性の確保の重要性は論を待たない。津波の想定高さを議論してもきりが無い。水密性のほうがより重要度は高い。東海2号炉で、事前に水密工事が施されている箇所があった。そのエリアは津波による冠水を免れた。このことは、技術的に対応可能であることを示している。また、女川原子力発電所では、思わぬ箇所からの浸水があった。止水工事には細心の注意が必要であ

ることもまた示されている。

2011年10月大阪で開催された第19回原子力工学国際会議(ICONE19)の福島第一原子力発電所災害セッションで、米国原子力規制委員会(Nuclear Regulatory Commission: NRC)前委員長ディアズ氏から以下の指摘があった。ニューヨークの9.11テロの後、NRCはテロを要因として全電源喪失が発生する可能性を指摘し、いかなる状況下でも炉心冷却維持ができるようその対応を求めた。日本はそれに応じていなかったことは大変残念である、と。ここに一つの日本の危険性を感じる。歴史的に見て、日本は『特殊』、日本人は『特殊』と我々国民は信じてきているところがある。所詮人間は同じ。日本ではテロはあり得ない、全電源喪失はあり得ない、ある訳がない。テロで指摘されて電源喪失を考えるのではなく、電源喪失から逆にその要因を挙げ、それを一つずつつぶしていく発想を持つことができているならば、今回の福島原子力第一発電所の事故は防げていたかも知れない。物事のとらえ方の姿勢を反省するべきである。

## B. 火力

幹事 浅野 等(神戸大学)

現地調査は、常陸那珂火力発電所(東京電力)、新仙台および原町火力発電所(東北電力)の3ヶ所、アンケート調査は常陸那珂、広野、鹿島火力発電所(以上東京電力)、新地火力発電所(相馬共同火力)、勿来火力発電所(常磐共同火力)、仙台、新仙台、および原町火力発電所(以上東北電力)、石炭ガス化複合発電(IGCC)実証機(クリーンコールパワー研究所)を対象に行った。

日本では、火力発電の燃料のほぼ全てが海外からもたらされるため、火力発電所は沿岸に立地している。従って、津波の被害を受けやすい。津波による発生被害の状況は発電所の立地場所で大幅に異なる。

いずれの火力発電所でも、ボイラー、タービン、補機類において、地震により甚大な被害は発生していない。タービンは自動停止、または手動停止が為されている。ボイラーは自動燃焼停止が為されている。発電所職員、作業員は緊急事故時対応マニュアルに従って行動し、所定の場所への待避が為されている。例外として、地震発生時に煙突高所作業中の作業員4名が落下し命を落とされている。発電所敷地内主要構造物以外の所で、不等地盤沈下が多数箇所発生した。これにより、例えば石炭搬送コンベアが使用不能になっている。また、所内道路の不等地盤沈下は迅速な復旧工事の妨げになった。

常陸那珂火力発電所では、津波に襲われ、稼働中であった揚炭機が損壊し使用不能になった。電源室が冠水した。これらの津波被害があったが、ボイラー蒸気管の損傷は限定的であったことや、タービン被害がなかったこともあり、復旧工事を精力的に実施され、4ヶ月後の7月には送電を開始している。

原町火力発電所では、津波によって、揚炭設備、電気集塵機、脱硝装置、サービスビル等で大きな被害を受けた。図1は冠水状況、図2は被害状況である。海岸近くにあった重油タンク、軽油タンク、水タンク類は流され破壊されていた。復旧は平成25年夏を目標に精力的に進められている。

多くの火力発電所で、地震とその後の津波で交流電源が失われ、所外との通信に支障をきたしていた。非常用電源をタービンフロアに有していた発電所では、電源が確保され信用電源等に効果的に機能していた。

調査にあたり、概して火力発電設備の頑健さが印象に残った。常陸那珂火力発電所の例に見るように、例えば、ボイラー

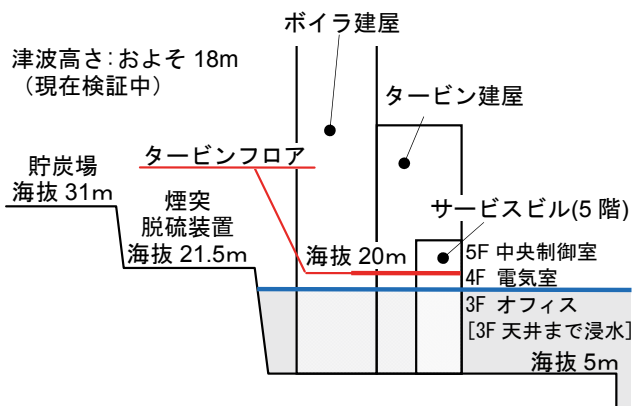


図1 原町火力発電所津波浸水概況

図2 原町火力発電所津波被害状況  
(南の構内道路より1号機を撮影)

蒸発管が多少損壊していても甚大でなければ対策が取れてすぐに再稼働ができる。しかしこれは、長い技術の発展の歴史の結果であることを見逃してはならない。1800年代にボイラーの大型化、高圧化が進められた結果、米国では1900年には、平均して毎日1件のボイラー爆発事故があり、年間数千人の命が失われたと言われている。それに対処すべくボイラー規格の整備が進められ、第三者検査制度を確立し、今日の頑健な火力発電技術に至った。成熟に、200年の年限を要している。この観点で原子力発電技術を見た場合、日本では商業用原子力発電が開始してから46年でしかない。この短期間に良くここまで成熟したと見る事もできる。原子力発電技術の脆弱さのみに目を向けがちであるが、技術の発展には時間が必要であり、その過程で不幸なことが起きることもあるかも知れないが、それを教訓として成熟を図る姿勢も必要ではないかとも感じられた。

### C. エネルギーシステム

幹事 中垣 隆雄(早稲田大学)

サブワーキンググループCはエネルギーインフラの設備全般を調査対象とした。調査はアンケートによって実施し、無人の大型設備として電力2社から水力発電、変電および送配電の設備、有人の大型設備として太平洋沿岸の2カ所の製油所からの回答をまとめた。水力発電設備では東北電力管内の被害が大きく、3月11日の本震で12カ所、4月7日と4月11、12日の余震の地震動でそれぞれ2カ所と7カ所被災した。被害状況は主に導水路や水槽等の土木設備に多く発生した。土砂

の流入のほか、地山の建物、電気設備への落石事例もあった。変電設備、送配電設備においては、東北電力、東京電力ともに甚大な被害があった。東北電力管内では、大津波によって変電所全体が冠水した事例、送電鉄塔の倒壊などが発生し、のべ80カ所被災した。変圧器などの損傷はブッシングや碍子に集中していた。東京電力では、架空送電設備の被害として盛土崩落による鉄塔の倒壊があったほか、地震動の影響とみられる長幹支持碍子の折損、変圧器の配管漏油、ブッシングのずれ、遮断器や断路器の全損、電線・地線間の接触溶損による断線などがあった。一方、地震動以外にも液状化と津波の影響は架空配電にもあったが、主に地中の送電・配電設備に集中した。ただし、可撓性のある設計施工が浸透したことも功を奏し、阪神・淡路大震災後に敷設された箇所については供給不能となるような機能喪失はほとんどなかった。架空線については風圧荷重基準設計で地震動にも十分耐えたことから、現状の技術指針による地震対策は効果的であると言える。今後、旧基準の箇所については順次見直しが必要である。有人設備として被災した製油所では、地震直後は非常用電源を確保できていたが、津波の襲来によってすべて喪失した箇所があった。ここでは油タンクの横転や流出、設備基礎の崩壊など地震動と津波の双方による被害が甚大で、塩水を被った電気設備が復旧のボトルネックとなっている。感震システムが作動し、津波襲来までは通信は確保されていたことと常時の訓練が功を奏して人命を失うことは無かった。コンビナートの沿岸部の立地を考えると15mを超える津波に対しては防災より減災の対策がコスト的にも合理的であると判断される。

### D. エネルギー政策

幹事 犬丸 淳(電力中央研究所)

サブワーキンググループDでは、震災を踏まえた我が国のエネルギー政策見直しの議論が進む中、エネルギーインフラに関わる科学的データや知見を整理する上での方向性の検討や将来シナリオ策定への参考とするため、機械技術者・研究者のエネルギー問題に対する考え方、意見を幅広く収集することとした。動力エネルギーシステム部門に登録している学会員(1位~3位)に対してメール配信し、アンケート調査を機械学会WEB上でを行い、320件の回答を得た。回答者は、30代が15%、40代が21%、50代が30%、60代が21%、その他13%となった。また、企業の研究者・技術者が50%を占め、次いで大学などの教員が16%となっており、当部門の人的構成に関する特徴をよく表す結果となった。

現在、結果の最終的な取纏めを進めているが、本アンケートから現時点でおおまかに言えることは次の通りである。(1)本アンケート結果は、エネルギー産業に関わる機械技術者・研究者の考え方や思いを概ね代表している。(2)技術に対して失われた信頼回復を、機械技術者・研究者は真剣に議論し行動していく必要がある。(3)我が国のエネルギー政策を検討する際の視点として、日本は資源貧乏国であること、欧州などと異なり近隣諸国とのエネルギー相互連携が困難であること、産業を支える電力のベースロードは原子力が担っていることなど、我が国の現状を明確にして正しく認識することが重要である。(4)長期的なエネルギーセキュリティなど、国益を考えたエネルギー政策の推進が必要である。国民の生活と産業の成長の両方を考慮し、再生可能エネルギーの適切な推進を含め、原子力の安全性を十分確保した上で、火力、原子力など既存の発電システムの特徴を見極め、最適なエネルギー供給構造の構築を目指すことが求められる。(5)科学

技術の発展により獲得してきた利便性や快適性(文明)を損なうことなく、省エネルギーを達成する技術に貢献することが、今後の機械技術者・研究者の大きな使命の一つである。

### ◇見学会・講習会報告◇

**No.11-106 第21回セミナー&サロン 開催報告**  
**エネルギーの社会を支える環境・エネルギー技術**  
**—より良い地球環境の実現に向けた技術開発—を目指して**

部門企画委員長 梅沢 修一 (東京電力)

2011年11月2日(水)、動力エネルギーシステム部門主催セミナー&サロンが株式会社東芝本社・東芝ビルディングで開催された。今回は、東日本巨大地震(M9.0)の影響で、開催が危ぶまれたが、関係者の努力によって無事開催することができた。現在の日本は、東日本巨大地震と津波による福島第1原子力発電所の事故に直面し、ハッキリとしたエネルギーの将来像が見えない状況となっているが、部門としても将来の方向性を示すべく、「エネルギーの社会を支える環境・エネルギー技術—より良い地球環境の実現に向けた技術開発—」をテーマに、セミナーの部では現在最も注目を集めている3件の題目について、それぞれの第一人者によって講演頂いた。

まず日本原子力技術協会の石川迪夫様より福島第一発電所事故—国際感覚から見た日本」と題し、ご講演頂いた。原子力の情報公開の必要性、防災の重要性、事故収束への道筋等、示唆に富む講演であった。続いて、株式会社東芝電力システム社の風尾幸彦様に「火力、水力、再生可能エネルギー分野の技術動向」と題し、ご講演頂いた。火力・水力の高効率化、CCS、地熱発電等幅広い技術についてわかりやすく説明頂いた。最後に、株式会社東芝スマートコミュニティ事業統括部の篠原哲哉様に「東芝のスマートコミュニティ事業への取り組み」と題し、ライフラインや交通のスマート化についてご説明頂き、将来像の一つの形を示して頂いた。全体に講演後の討議も活発で、時間は押し気味であった。

部門賞贈呈式では、森部門賞委員長の選考過程の説明のあと刑部部門長より、功績賞、社会業績賞、貢献賞、優秀講演賞、フェロー賞の贈賞がなされた。詳細は部門賞委員会報告に委ねる。

贈呈式のあと、渡邊部門企画委員の司会によりサロンの部が開かれた。会場を提供いただいた東芝を代表して 執行役常務 前川治様の挨拶、筆者(部門企画委員長)の挨拶のあと、日本原子力技術協会 石川迪夫様の乾杯の音頭で歓談を開始した。貢献表彰、優秀講演賞、フェロー賞受賞者の挨拶に続き、恒例となった原口前部門長による手品も、今年度はリング系とスウォード系の2種類になった。

来年度の幹事会社である東京ガス株式会社 菱沼祐一様、次期部門長の株式会社IHI 坂井彰様の挨拶で締め、盛況のうちに終えることができた。

セミナー&サロンは部門最大のイベントであると同時に、動力エネルギーに携わる研究者、技術者が集う絶好の機会であり、サロンでは楽しく交流がなされた。現在の日本は、エネルギーに関する多くの課題を抱えるが、今回の会合で、各人が思いも新たに、今後とも活躍されるものと考えている。

最後になりましたが、企画、運営で多大なるご協力を頂いた東芝の方々へ深く感謝申し上げます。

### 平成23年度部門賞受賞者所感

#### ◇部門賞 功績賞◇

**日本機械学会 動力エネルギーシステム部門功績賞**  
**の受賞にあたって**

関電プラント(株) 取締役社長 藤井 眞澄



このたび伝統と重みのある動力エネルギーシステム部門功績賞をいただき、身に余る光栄なことと大変喜んでおります。

私は、1969年に関西電力に入社し、2010年に退職するまでの約40年間火力発電に関する業務に携わってきました。火力発電は、化石燃料を燃焼させ電力を取り出すシステムですが、原理的にはオーソドックスなものであり画期的な技術革新は期待できないものの、長い目で見れば関係者のためまめ技術改良の積み重ねにより結果として大きな技術進歩を成し遂げてきたと感じております。言うまでもなく技術進歩は、研究機関やメーカによるシーズの研究・製品開発とユーザーのニーズとがうまくマッチングして成し遂げられるものでありますが、時には大きな事故、失敗を契機に原因を徹底的に調査、検討し、対策を考えていくことが当該技術を大きく進歩させる原動力になると実感させられたこともありました。歴史的に見ても、技術進歩は事故、失敗とその対策の積み重ねによって成し遂げられてきたといった側面もありますが、最近の、ちょっとしたトラブルでも寄って集って叩きまくると言う風潮は関係者を萎縮させ、若い人たちの技術離れを加速させているのではないかと心配しています。

さて、私は1999年に火力部門の責任者になりましたが、2000年から電力の自由化が始まり競争力強化のため火力の一部設備の廃止・除却を進め、また1997年の京都議定書(COP3)を契機としてにわか地球環境問題がクローズアップされてきましたので、火力の高経年化対策と高効率化対策を兼ねて既設設備のリプレースを進めてきました。

堺港発電所(出力200万KW)では、発電所の出力を一定量確保し、しかも既設設備を極力有効活用しつつ最新型の1500℃級ガスタービンコンバインドサイクル(GTCC)へのリプレースを行いました。また、姫路第二発電所(255万KW、リプレース後291万KW)でも、堺港のケースと同様な方法で世界初の1600℃級のGTCCへのリプレース工事を進めています。

火力部門の若い人は、自由化が始まり火力の稼働率が低迷する中で先行きに不安を抱いていましたが、このようないろいろと工夫を凝らしながら次世代の競争力確保にも繋がるリプレースは、彼らに希望とやる気をもたらしたのではないかと自負しています。

特に、姫路第二発電所のリプレースは世界初の1600℃級GTCCを採用しましたが、メーカさんの要素評価が進みつつある段階で話があり、メーカさんが技術開発を行い当社が評価するという共同作業で進め、最終的に採用しても問題ないと判断したものです。このケースではメーカさんと関西電力の技術者が目標に向かって奮闘努力した賜物であると思っておりますが、技術者の士気向上のみならず製品開発の要素技術が他の製品にも応用できていると聞および技術開発の重みと舵取りの大切さを改めて感じた次第です。

現在、私は発電所の据え付け、メンテナンスを業とする関電プラントでお世話になっており、縁あって姫路第二発電所のリプレース工事のお手伝いをさせていただいておりますが、

今年末から試運転が始まる新1号機が目標とする発電効率60%以上(低位発熱量)の性能が出ることを楽しみにしている今日この頃です。

最後になりますが、改めて受賞に感謝申し上げますとともに皆様方の今後の益々のご活躍を祈念申し上げます。

## 平成23年度部門賞受賞者所感

### ◇部門賞 功績賞◇

#### 動力エネルギーシステム部門の部門賞を受賞して

日立製作所 名誉顧問 久野 勝邦



この度、日本機械学会の動力エネルギーシステム部門の部門功績賞を戴き、光栄に存じておりますと共に、一方で改めて、これまでの技術開発の過程で悪戦苦闘した過去の日々が思い出されます。

大学を卒業後この分野に関与し始めたのは、日本の高度成長期が始まる頃であり、海外からの技術提携によって入手された蒸気タービンの図面を換算して、国内用の製作図を描いていた時代から始まりました。その後は、大学時代に習った流体力学や材料力学等の基礎方程式を基にして、自ら設計計算式を作り、各製品の設計基準書を作り上げ、それ以前のトラブルを一つ一つ乗り越えて行く時代でした。その中には、大型の高温材料の製法改善も含み、現地の発電所にも頻繁に通って現物を確認しながらの対策で、正に寝る暇もない程の過酷な時代でした。それを乗り越えた後は、機器の大容量化が始まり、又高効率化の為の流体設計や高温化等への対応に忙殺される時代でした。同時に海外展開の為に、特許網を避けた新技術の採用が続き、同時にこの技術を活用して、逆に国内技術のレベルアップにも奔走した時代でした。

蒸気タービンによる高効率化に限界が見え始めると、ガスタービン技術及び蒸気タービンとの組み合わせによるコンバインド火力技術への挑戦が始まる訳ですが、これも当初の技術提携によって得られた技術を乗り越える為に、各種の技術・製品を自ら計算・設計することに全精力を集中して行きました。特に日本向けには、低NOX型燃焼器の開発も必須であり、世界で初めての挑戦も行って、大型コンバインド火力を次々と設計・製造・建設して来た時代でした。

上記の様な新しい技術・製品の開発と実機への適用に際しては、必ずしも順調に推移した訳ではなく、試行錯誤の過程では、ユーザーである電力会社等の関係の皆様方には、大変なご心配をお掛けし又ご支援を戴きましたことに対して、本当に心から厚く御礼申し上げます。

今から思い出しますと、機械工学というのは、熱力学—流体力学—振動力学—材料力学—材料強度—材質評価等の設計・製造・検査の技術を含み、極めて範囲の広い学問だと思います。又、流体の基礎方程式は、昔からありましたが、タービンの中の高速乱流解析は、高速コンピューターを使っても当初は難しく、21世紀に入ってもこの数年の間にやっと可能になった程の難題でした。そして動力エネルギーシステム部門として考えますと、熱エネルギーから動力への転換効率は、昔は20~30%であったものが、現在では50~60%にまで向上しています。そして今尚、更なる向上努力と新しい技術への挑戦が続いています。

今後、CO<sub>2</sub>削減・資源節約等の為に、機械工学の分野、特に動力エネルギーシステムの分野においては、新しい技術

への挑戦は、まだまだ続いています。特に、昨年の福島原発事故により、原子力発電に多くを依存することが難しくなっている現在では、新しいエネルギーシステムの開発と実用化・高効率化・低コスト化等が、今後の大きな課題として浮かび上がってきています。この分野で活躍する皆様方の、更に一層の奮励努力に期待したいと思います。

## 平成23年度部門賞受賞者所感

### ◇部門賞 功績賞◇

東京ガス株式会社 代表取締役兼副社長執行役員 村木 茂



この度は、このような榮譽ある日本機械学会動力エネルギーシステム部門の功績賞を戴き、大変身に余る光栄に感じると共に、部門関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

今回の受賞については、家庭用ガスコンロへの過熱防止センサー搭載標準化や業務用換気警報器の開発など天然ガス機器の安全性向上と普及推進への取り組みと、家庭用燃料電池等の技術開発・実証研究やスマートエネルギーネットワーク実証研究などの天然ガスの高度利用に関する取り組みについて、ご評価戴いたものと伺っております。

現在、天然ガスは一般のご家庭から店舗等の業務用分野における調理・給湯・空調、さらには工場や事務所ビル等でのガス空調やコージェネレーション等の発電用システムまで、都市の様々な用途のエネルギーとしてご利用戴いております。この様にたくさんのお客様にご利用戴けているのも、天然ガスに対する「安心・安全・信頼」を戴けているからこそと考えており、天然ガス利用機器の安全性向上については今後も地道な取り組みを継続していく事が大切と考えております。

また一方では、環境面への配慮から省エネ・低炭素化への社会的要求は高まっており、天然ガスの高度利用に関わる技術開発の重要性も増しております。このため、天然ガスコージェネレーションシステムについては、発電効率で50%を目指した高効率ガスエンジンシステムの実用化開発や、家庭・業務用規模の小型燃料電池等についても発電効率50%を目指した固体電解質型システムの実用化開発など、従来にも増して高効率化への技術開発を加速推進して参ります。

さらに、都市レベルでの低炭素化・経済性・エネルギーセキュリティの高度な実現を目指した、「スマートエネルギーネットワーク」技術の実用化研究にも取り組んでおります。

これは、天然ガスコージェネレーションから得られる電気や熱に加え、太陽光発電・太陽熱回収・都市廃熱活用などの再生可能エネルギーや未利用エネルギーとの融合を図り、さらには電力システムとのエネルギーのベストミックスを行うとともに、複数建物間やコミュニティレベルなど広域における面的なエネルギー融通により、より低炭素で省エネルギーを実現するスマートコミュニティ形成の基盤となるエネルギーシステムの形成を目指すものであります。このようなスマートエネルギーネットワークの実現により、将来的な太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーの大量導入に際しても、リアルタイムで電力と熱の需給を監視しながら大規模集中型発電システムと分散型発電システムとを協調することにより、電力システムの安定化が図られ、社会インフラとしてのセキュリティ向上も実現できるものと期待しております。



今後も、このような天然ガスの高度利用に資する技術貢献に努める所存であります。最後に、我が国の動力エネルギー関連技術研究の中心となる本部門の益々のご発展を祈念してお礼の言葉とさせていただきます。

### 平成 23 年度部門賞受賞者所感

◇部門賞 社会業績賞◇

動力エネルギーシステム部門の部門賞を受賞して

神戸大学名誉教授 藤井 照重



日本機械学会動力エネルギー・システム部門の社会業績賞を頂き、感謝申し上げます。思い起こせば1897年(明治30年)創立で約115年の歴史を有する機械学会の正会員になったのは1968年(昭和43年)であり、約44年の在籍である。1987年(昭和62年、創立90周年)に部門制に

移行し、当部門、ICOPEとの関わりの始めである。第1回のICOPE-93(International Conference of Power Engineering, 1993年)が東京で開催され、2年おきに日中米3国の持ち回りで上海、東京、サンフランシスコと続き、2003年に神戸で開催、その間論文委員長、日本側代表、部門長、実行委員長などと勤めさせて頂いた。今後、開催地も全国に展開されていかれるとともに益々の発展が望まれる。また、動力エネルギー技術シンポジウム、研究分科会などで協力させて頂いた。

研究面ではエネルギーに関してCO<sub>2</sub>動力発生プラントの研究や二流体サイクルの改良・評価、自然循環による動力発生、トータルフロータービンシステム、また宇宙における排熱技術における微小重力下の二相流挙動の研究や宇宙発電衛星システムの熱除去問題、さらに火力・原子力発電の流動・伝熱問題、例えば管内流動の衝撃現象や単相自然循環ループの不安定流動問題、有機冷媒によるプールの沸騰熱伝達の研究などを行ってきた。特に、部門とはこれらの研究などを通じて発表させて頂き、多くの会員の皆様と知り合いになりました。また、1995年に起こった阪神・淡路大震災のボイラーの実態調査(242事業場へのアンケートの内64.5%回収の156事業場、ボイラー数445缶を対象)を(社)日本ボイラー協会本部、大阪支部、兵庫支部の共催のもとに行った。今回東北地方太平洋沖地震、福島第一原子力発電所事故の発生に伴って、研究分科会として原子炉施設、火力発電所、インフラ設備の実態調査、およびエネルギー政策、問題に関するアンケート調査が実施されています。エネルギー問題に関して当部門の重要性が増すとともにその発信が期待され、今後のエネルギーの在り方について当部門が重要な役割を果たしていかれることを願っています。例えば(i)新燃料の探索、(ii)省エネルギー技術(投資及び運用面)、(iii)政策提言—全体のエネルギー構造問題……等々。

近況ではエネルギー管理士取得のための研修や準備講座の基礎科目の講師を省エネルギーセンター近畿支部で永年勤めさせて頂いた。その関係で資源枯渇、地球温暖化に対するエネルギー使用の合理化に関連して近畿地区の第1種、2種のエネルギー管理指定工場の調査や省エネルギー診断および省エネルギー優秀事例全国大会中央審査委員会委員やESCO事業提案審査などをやらせて頂いております。

最後に部門におきまして多くの産官学の各位および事務局の方々大変お世話になり、ここに厚く御礼申し上げます。部門並びに各位の益々のご発展をお祈り申し上げます。

### 平成 23 年度部門賞受賞者所感

◇部門一般表彰 貢献表彰◇

モンゴル国の火力発電所運転効率化と環境改善への技術的貢献

元・JICA・シニア海外ボランティア 安元 昭寛

九州大学で熱力学を、大学院で超臨界圧ボイラの熱伝達を研究し、日立製作所で蒸気タービンの設計、海外の火力発電所の契約・建設を経験した。齢70歳になったとき、「これまでに培った火力発電技術を海外で役立てたい」と、JICA・シニア海外ボランティアとしてウランバートルに赴き、第4火力発電所の経営・管理を指導することとなった。

この発電所は、発電容量580MW、モンゴル全電力の70%とウランバートル市の暖房用温水の65%を供給する、この国最大の熱供給発電所である。ソ連が崩壊した時、技術者がいきなり帰国して、ロシア製設備のメンテナンスができなくなり、ボイラ、タービンとも風前の灯であった。「途方に暮れていたとき、友人・日本国が手を差し伸べてくれた。メンテナンスのための工具と機材を無償で提供してくれた。」と、発電所の社長は当時を忍んで熱く語る。その後、日本からの技術援助は5回におよび、連続してシニア海外ボランティアの派遣は続いた。その結果、運転状態はめきめき良くなり、働く人々にもヤル気と自立の意識が高まっていった。日本の火力発電所を見学させたり、熱力学の基本から機械を前にして指導すると賢く、すぐに理解する若いエンジニアも、順調に育っている。ウランバートルの街では、第4発電所は「日本プロジェクト」と呼ばれていて、そこに働いている日本人であることを知ると、「停電がなくなってありがとう！モンゴルのために、ありがとう！」と言ってくれる。

しかし、経営の中核に入ってみると、まだまだ、深刻な問題を抱えている。かつての社会主義の思考が残りに、現在の財政事情から、電気と温水の料金は政策的に低く抑えられ、その生産原価に比べて極端に低く、石炭鉱山からの値上げ要求もあり、経営は「自転車操業」の状態にある。その結果、メンテナンスに必要な検査機器や消耗部品の費用も厳しく制限され、即必要でない修理は先送りする。また、設備のすべてが、ロシアなどからの輸入品であることから、調達に間に合わず応急修理のまま運転に入れる。従って、運転中に突然、機械が故障して発電が停まることは、しばしばであり、また「減価償却」の考えもない。

まずは発電所経営陣と共に電気・温水料金の値上げを政府、



若きエンジニアと

特に面談のチャンスを得て、バトボル首相に訴えた。料金は次第に上がっている。

また、このような過酷な国家環境の中で、エネルギーを必死に守っている発電所所員の努力と忍耐は、尊敬に値すると讃え、所員の意気高揚に努めた。次に、機械検査を消耗が激しい部位に集中させ限られた時間と予算で、効果的な検査とメンテナンスを徹底的に指導した。

発電所に勤務する傍ら、この国の最高学府・モンゴル国立大学(モイス)の日本語学科の授業をお手伝いする機会があり、「モンゴルの若者は、今後、重工業を興して、豊富にある天然資源に付加価値を加えて輸出し、国を富ますことを心掛ければならない！」と説いた。

### 平成 23 年度部門賞受賞者所感

#### ◇部門一般表彰 貢献表彰◇

#### 高温出力・産業用排熱利用ヒートポンプの開発

上田 憲治、福島 亮 (三菱重工)、梅沢 修一 (東京電力)



この度は日本機械学会動力エネルギーシステム部門の一般表彰(貢献表彰)を頂き、大変光栄に存じます。選考して頂いた皆様並びに今回の授賞対象となった高温ヒートポンプの技術開発に共に取り組んできた関係各位に大変感謝致します。

私が三菱重工に入社した1991年、温熱は化石燃料を燃やして製造するのが主流であり、かつ夏場の日中の電力負荷平準化が課題となっていた時代でした。入社時、最初に取り組んだ開発が70℃の温水を供給する海水熱源ターボヒートポンプでした。その後2000年に入り、ヒートポンプは家庭向の給湯機、や洗濯乾燥機等へ適用され、温熱一般に広く知られる技術になりました。しかしまだまだボイラの代替となるには技術的なハードルが多いと感じる中で、蒸気であっても90℃以下で熱利用が多いと知り、90℃クラスのヒートポンプの開発にも取り組みました。今回の受賞技術はボイラ蒸気搬送で生じる熱損失に配慮し130℃加圧水供給を実現した技術であり、従来電気式で困難であった100℃以上の温熱を高い効率で供給することで、エネルギー消費・CO<sub>2</sub>排出量の大きな工場における乾燥・加熱等のプロセス用途にまで適用拡大を可能にした意義の深い開発であると思われま

す。但し、その開発は高温の温水取出しであるが故に、耐高温・耐高圧との格闘の連続でした。既存製品技術では適用外となるターボ圧縮機の軸受やモータの冷却方法、世の中にはまだデータの無かったR134a超臨界流体の伝熱特性を反映しつつ従来には無い設計を行った熱交換器等のメインパーツから、耐圧・耐熱性と冷媒に対する安定性を両立するシール材、熱応力や変形を踏まえたバルブ選定や配管等サブパーツに至るまで従来にない技術的な配慮、開発要素が多分にありました。開発過程においては手戻りも発生しましたが、課題を一つずつ克服し、最終的には計画目標COP3.0を達成し得る130℃高温高圧水取出し可能なヒートポンプを実現できました。これにつきましては、開発に御協力頂きましたユーザー様に御礼申し上げますとともに、昼夜を分かたず開発に尽力頂いた社内担当に感謝致します。

現在高温ヒートポンプは乾燥炉排熱を熱源として利用する変圧器製造工場の乾燥工程において実運用され、実用運転においても所定の性能が得られていることを確認しています。

今後とも高温ヒートポンプを含む熱源機の性能改善に努め、省エネルギー・環境負荷低減の一助となる製品を産み出していきたいと思っております。

### 平成 23 年度部門賞受賞者所感

#### ◇部門一般表彰 貢献表彰◇

#### 動力分野人材育成への貢献：ICONE 学生プログラム 継続実施

小泉 安郎、樋口 雅久、岡本 孝司、木倉 宏成、大川 富雄



今回、『ICONE学生プログラム継続実施』として部門一般表彰『貢献表彰』を頂きました。一同、大変ありがたく存ずる次第です。

日本の世界の中における経済的位置の上昇に伴い、それをもたらしたものが我が国の科学技術の発展よることであるにも拘わらず、1990年代に入り若年者の科学技術・工学分野への関心が薄れていく傾向がありました。このことは、動力工学分野、とりわけ、導入・建設がほぼ一段落をした原子力工業分野で顕著になっていました。一方、米国では、1979年のTMI-2号炉原子力発電所の事故以降原子力発電所建設が無くなり、若年者が原子力工学分野へ全く関心を示さない状況になっていました。そのような状況に対し、今後の原子炉の運転、あるいは将来のエネルギー問題、新たな原子炉建設へ向けて、いかに技術を継承し人材を確保していくかについて、日本機械学会(JSME)および米国機械学会(ASME)の原子力工学関係者の間で共通して問題意識を抱くことになり、ともに主催者として継続開催してきていた原子力工学国際会議(International Conference on Nuclear Engineering, ICONE)において原子力分野の人材育成・技術継承を目的として、ICONE学生プログラムを持つことになりました。そのような状況下、1997年にフランスニースで開催されたICONE5以降、ICONE学生プログラムが実施されることになりました。

学生プログラムには、当初、ASME、ASMEヨーロッパ支部とJSMEからそれぞれ15名の学生、その後、ICONE主催団体に加わった中国原子力学会(CNS)から、毎回総勢原則60名参加で実施されてきています。JSMEからは、前もって審査用論文を投稿させ、その審査を行い、参加者を決定しています。更には、日本に限らず中国を除いたアジアから参加学生採択もされてきています。

学生プログラムでは、ICONE会期中の参加学生の論文口頭発表、更にポスター論文発表に加えて、研究施設や原子力発電所見学も合わせて実施してきています。また、学生にとっては色々な意味で良い機会であるので、バンケットや一般セッションへの参加も義務づけてきています。参加学生は同一ホテルに滞在し、可能な限り日本以外の学生と同室となるようにし、異文化体験・国際協調を経験するよう図らってきています。

ICONE参加費、会期中のホテル滞在費、見学旅費はICONE開催国主催団体から提供をすることになっています。JSMEからの参加学生には、海外でICONEが開催される場合には渡航旅費の一部も補助してきています。このように、学生に原子力分野へ興味を向けさせ、最先端の研究、技術に触れさせ、学生および他のICONE参加者と接触、討論の場を設け、将来進む分野選択に当たって原子力工学分野へ誘う工夫を行ってきたのが、ICONE学生プログラムです。その結

果と述べて良いか憚るところはありますが、ICONE学生プログラム参加者の中から、日本では原子力分野に進んでいる者が多く出ています。担当してきた物達として、努力の甲斐があったものと、喜ばしく感ずるところです。これもひとえに、ICONE開催運営に御協力いただいた皆様のご助力の為すところでございます。

昨年の福島第一原子力発電所の事故を目の当たりにして、このICONE学生プログラムの意味、重要性は更に増したのではないかと、担当してきた者一同、感じる次第でした。

今回は、受賞いただき、誠にありがとうございました。

### ◇副部門長選挙結果報告◇

動力エネルギーシステム部門総務委員会 幹事 湯浅 晃一

当部門では、次期副部門長を選挙により選出しており、動力エネルギーシステム部門副部門長選挙要綱により、総務委員会構成メンバーからなる選挙管理委員会の管理のもと、昨年9月と12月に選挙を実施いたしました。以下にその手順と結果をご報告いたします。

まず第89期当部門運営委員の皆様は次期副部門長候補者をご推薦いただき、ご推薦を受けた方々の中から昨年11月1日開催の総務委員会で3名の候補を選出いたしました。次いで選ばれた候補者3名に対し、運営委員による投票をお願いいたしました。日本機械学会事務局(信濃町)での開票の結果、筑波大学の阿部 豊氏が過半数の票を獲得されまして、規定に基づき阿部 豊氏が当選となりました。その後、ご本人の承諾をいただきましたので、第90期副部門長は阿部 豊氏に決定いたしました。当部門では副部門長が総務委員会委員長を兼ねることになっており、第90期では、阿部 豊氏に部門長を補佐して部門運営にあたっていただくのみならず、総務委員長として規約立案、予算立案、財務管理、年次計画立案、次期副部門長選挙など、運営委員会の庶務事項をご担当いただくこととなります。あわせて、部門登録会員の皆様にご報告いたします。

### ◇国際会議予定◇

#### 第20回原子力工学国際会議

ASME / JSME 20th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE20/2012)

【主催 日本機械学会、米国機械学会、中国原子力学会】

動力エネルギーシステム部門の国際企画として、標記国際会議を来年7月から8月にかけて米国のカリフォルニア州アナハイムで共催いたします。本会議は、米国機会学会動力部門の会議も同時開催する形でICONE20/POWER2012として準備が進んでおり、世界30カ国以上から約650編を超える論文、パネルの発表が行われ、約40社が参加する企業展示も併設されます。このうち、ICONE20では、約550件の論文発表、日本機械学会から「東日本大震災・福島第一原子力発電所事故に学ぶ」と題した8件を含め約50件のパネル発表が予定されております。機械工学、原子力工学に関する研究者、技術者の多数の参加が期待されます。奮ってご参加下さい。

#### 開催日

2012年7月30日(月)～8月3日(金)

[7月30日はワークショップ、参加登録、企業展示開会、レ

セプションのみ]

#### 開催地

米国 カリフォルニア州 アナハイム ディズニールランドホテル内コンベンション棟

#### 参加登録、宿泊予約について

- ・参加登録の会員割引日限 2012年6月4日(月)
- ・開催ホテルの優先予約日限 2012年7月13日(金)

詳細はICONE20ホームページにてご確認ください。

URL : <http://www.asmeconferences.org/ICONE20Power2012/>

#### 主要トピックス (track 番号を修正)

##### < ICONE20 関係 >

- ・Track 1 Plant Operations, Maintenance, Engineering, Modifications, Life Cycle and Balance of Plant
- ・Track 2 Component Reliability and Materials Issues
- ・Track 3 Plant Systems, Structures, and Components
- ・Track 4 Steam Generator Technology Applications and Innovations
- ・Track 5 Advanced Reactors and Near-Term Deployment
- ・Track 6 Safety and Security
- ・Track 7 Codes, Standards, Licensing, and Regulatory Issues
- ・Track 8 Fuel Cycle, Radioactive Waste Management and Decommissioning
- ・Track 9 Thermal-Hydraulics
- ・Track 10 Computational Fluid Dynamics (CFD) and Coupled Codes
- ・Track 11 Instrumentation and Controls
- ・Track 12 Next Generation Systems
- ・Track 13 Fusion Engineering
- ・Track 14 Reactor Physics, Neutronics and Transport Theory
- ・Track 15 Nuclear Education, Human Resources and Public Acceptance
- ・Track 16 Student Paper Competition
- ・Track 17 Beyond Design Basis Events

##### < ICONE20/Power2012 >

- ・Track 18 Nuclear Industry Forum: Keynote, Plenary, and Panel Session

##### < Power2012 関係 >

- ・Track 19 Fuels & Combustion, Materials Handling, Emissions
- ・Track 20 Heat Exchangers & Cooling Systems
- ・Track 21 Turbines, Generators, & Auxiliaries
- ・Track 22 Advanced Energy Systems and Renewables (Wind, Solar, Geothermal)
- ・Track 23 Performance Testing & Performance Test Codes
- ・Track 24 Simple and Combined Cycles

#### 英文ジャーナル特集号

ICONE20に投稿された論文に付き、特に優れた論文を収録した特集号発刊を予定しています。自薦、他薦ともに受け

付ける予定ですが、応募の方法等詳細は後日案内いたします。

### 問合せ先

ICONE20技術委員会委員長 岡本孝司

幹事 染矢 聡

〒305-8564 つくば市並木1-2-1

産業技術総合研究所 エネルギー技術研究部門 熱・流体システム研究グループ

E-mail: s.someya@aist.go.jp

### ◇国内会議予定◇

#### 第17回動力・エネルギー技術シンポジウムのご案内

17回目を迎えます動力・エネルギー技術シンポジウムの開催を下記の通り予定しています。エネルギー問題への関心がかつてない程高まるなか、本シンポジウムの役割は以前に増して重要になると思われます。多くの皆様にご参加いただき、活発な情報交換および議論の場としたいと考えています。詳細はシンポジウムホームページにて御案内していますが、東日本大震災調査・提言分科会による特別セッションも企画しています。なお主要な日程は下記の通りとなっています。奮ってご参加頂きますよう、よろしくお願い申し上げます。

**開催日**：平成24年6月21日(木)～6月22日(金)

**シンポHP**：<http://power.mech.kyushu-u.ac.jp/spes2012/>

**会場**：九州大学医学部キャンパス 百年講堂

<http://www.med.kyushu-u.ac.jp/100ko-do/>

**実行委員会委員長**：高田保之(九州大学)

**問合せ先**：実行委員会幹事 河野正道(九州大学)

〒819-0395 福岡市西区元岡744

九州大学 大学院工学研究院 機械工学部門

Tel/Fax 092-802-3099

e-mail: kohno@mech.kyushu-u.ac.jp

(なお、本学会は終了しました。)

### ◇部門ホームページの改訂について◇

動力エネルギーシステム部門 広報委員会  
ホームページ担当 森 英男 (九州大学)

前号にてお知らせ致しておりました、動力エネルギーシステム部門ホームページのリニューアルが完了し、新しいトップページを本年1月31日より公開致しました。新しいトップページでは、従来の部門ホームページや部門ニュースレター等で使用しておりますオレンジ色をベースにしつつ、デザインを日本機械学会標準に準拠させております。さらに、サイト内検索の機能を導入するとともに、部門関係のイベント情報の一覧や、ニュースレター最新号の目次など、特に重要な情報をトップページに掲載し、ページの可読性および閲覧者が求める情報へのアクセス性を向上させることとしました。会員の皆様には、新しくなった部門ホームページを一度お試し頂き、ご感想やご意見、ご要望などを頂けると幸いです。

また、トップページにごぞいますスライドショーの素材となる写真を、会員の皆様より募集致しております。動力エネルギーシステム部門に関連が深い施設や機械、設備、その他の題材を被写体とし、かつ部門ホームページへの掲載を許諾

頂ける写真がございましたら、ご提供を頂けると誠に幸甚に存じます。

今後のエネルギー供給に対する不安や懸念など、我が国のエネルギー問題に対する世間の関心の高まりとともに、当部門の役割や、当部門より発信すべき情報の価値が高まっています。今後も、会員の皆様や一般の方々にも当部門ホームページを情報源としてご活用頂けるよう、有用な情報を迅速に発信してまいります。本ホームページに関しましてご感想やご意見、ご要望などがございましたら、部門ホームページ担当(pes@jsme.or.jp)宛にご連絡を頂けますよう、よろしくお願い致します。



### 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: 小宮 俊博 栗田 智久  
齊藤 淳一 下村 純志  
高野 健司 高橋 俊彦  
竹上 弘彰 森 英男(ホームページ担当)  
渡部 正治  
オブザーバー: 横堀 誠一

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

印刷製本 有限会社 創文社

コピーライト © 社団法人 日本機械学会

本誌に掲載された全ての記事内容は、社団法人 日本機械学会の許可無く転載・複写することは出来ません。