

見聞記

26th Intersociety Energy Conversion
Engineering Conference
—Energy and Environment—

井上 雅 賀*

Tadashige Inoue

第26回IECECは、1991年8月4日から9日までの6日間、Energy and Environmentをサブテーマとして、アメリカ、ボストンにおいて開催されたが、今回、工業技術院電子技術総合研究所殿との協同にて開発を進めている宇宙熱発電システムに関する発表のため本Conferenceに参加する機会を得たので、その概要を紹介する。

本会議は、米国ANS, SAE, ACS, AIAA, ASME, IEEE, 及びAIChEの7つの協会の共催（わが国からは日本機械学会が協力団体）で、ホスト役を持ち回りながら毎年開催されており、今回はAmerican Nuclear Society (ANS)がホスト役を務め、ボストンでの開催となった。

ボストンへはニューヨークから双発機にて約1時間で到着。タクシーで空港のトンネルを抜けると、すぐボストンの町並みに入る。ボストンはアメリカでも歴史のある町で、ハーバード大学やMITのある学術都市としても有名であり、ヨーロッパ調の古いレンガ造りの建物が多くみられる閑静なところである。Conference開催場所はボストンのなかでも近代的な高層ビルが建ち並ぶCopley Placeの中のホテルで行われた。ホテル名はBoston Marriott Copley Place。30階建ての最新のホテルで、3,4階がConference用に設計されており、最も広いセクションでは数千人も収容できるというスペースがとられている。今回のConferenceは、4階の全てと3階の半分のスペースを使い、開催期間中約100のSessionに別れ、総計約500件の発表が行われた。

私にとって国際的Conferenceへの参加は今回が初めてであり、ANSカウンターにてRegistrationしたときに渡されたProceedingsが段ボール箱入りで、

30mm厚さのものが6分冊も入っており、さてどこからみれば良いのかと思ったのが第1印象である。今回のConferenceへの参加者は、Preregistrationした人で600名以上、当日の参加者をいれると1000名を越す人数となっている。また参加者の中には夫人同伴も多くみられ、このためか開催期間中には各種のボストンツアーもSocial Programに組み込まれており、これらへの配慮がうかがえる。

さて本論にはいるが、今回のConferenceでは大分類として下記のAreaにわけたPaper募集が行われた。各Area別の応募件数も付記する。

Topical Areas	応募件数
• Aerospace Power Systems	164件
• Conversion Technologies	62件
• Electrochemical Conversion	77件
• Energy Conservation, Policies, and Environment	12件
• Energy Systems and Alternative Fuels	47件
• Innovative and Advanced Systems	46件
• Renewable Resource Systems	32件
• Stirling Engines and Applications ..	43件
• Systems and Cycles	30件

国別の発表件数の内訳をみると、米国からは主催国でもあり約400件、米国以外からは22カ国から約100件が出されており、このうち日本から24件で米国以外ではトップの件数となっている。その他の主な発表国は、カナダ15件、イタリア13件、ソ連9件、フランス・ドイツからそれぞれ8件となっている。

約500件の発表内容を見ると宇宙開発関連の技術が大半を占めるが、本Conferenceはエネルギー変換技術全般を扱っており、宇宙関係以外にもMHD発電、Heat Pump, Co-Generationといった幅広い分野にわたって発表が行われた。また8月6日の午前中に

* (株)東芝 火力プラント技術部 主査
〒230 横浜市鶴見区末広町2-4

は Plenary Sessionとして、今回のサブテーマ “エネルギーと環境” に関連した特別講演が 5 件行われた。講演者はいずれも米国のエネルギー関連業務に携わっている官庁・大学等の権威者たちである。講演の内容としては環境と技術の調和ある開発をめざした話であったが、将来のエネルギー源としては、特に現在米国においてはその建設が中断されるかたちになっている原子力への期待も高いことがうかがえた。

ここで各 Sessionの概要を紹介したいところであるが、先にも述べたように発表内容は多岐の分野に渡っており、自分の専門分野（ちなみに私は発電プラントの機械系エンジニアリング）以外についてはここで紹介するほどの知識もないため、私が発表したSessionの概要を主体に紹介するものとする。

発表は、1 テーマの持ち時間が質疑応答も含めて約 30分間で、座長がうまく取り纏めていることもあるが、どこの会場も紳士的で非常に和やかな雰囲気で行われており、質問もかなり活発に行われている。なかには質疑応答の中で “私もこういう論文を書いているので参考までに差し上げます。” という人も出てくるくらいである。

私が発表したのは Aerospace Power Systemsの中のSolar DynamicsというSessionで、このSessionでの発表総件数は11件。いずれも宇宙における太陽光を利用した熱機発電システムの開発を目的としたもので、主体は太陽光を熱エネルギーに変換し、その熱を発電サイクルの作動ガスに伝えるとともに触時の熱源として熱エネルギーを蓄える機能を持つ受蓄熱器の開発成果に関するものである。このSessionでの日本からの発表は、電子技術総合研究所エネルギー材料研究室の阿部宜之技官から受蓄熱器に使用する蓄熱材としての複合材料の開発状況についての紹介と、私からこの受蓄熱器を設置した太陽熱機発電システム地上サイクル模擬試験装置の仕様及び試験状況について紹介したものの2件で、他は全て米国からの発表

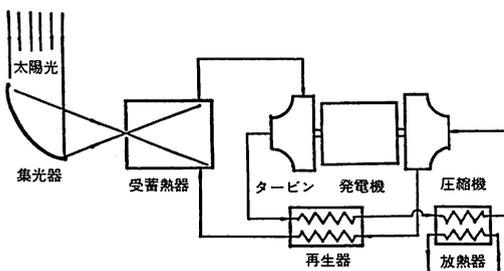


図-1 密閉型ブレイトンサイクル

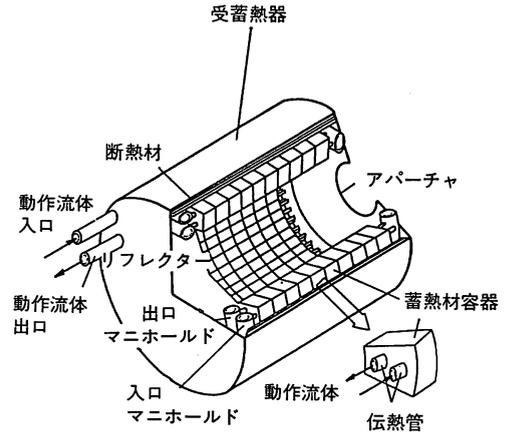


図-2 受蓄熱器構造図

であった。米国ではNASAを中心に計画が進められている宇宙ステーションSpace Station Freedom用の電源としてこの太陽熱機発電システムが候補にあげられており、米国からの発表の多くはこのmissionをターゲットにしたもので精力的な開発が進められているようである。中には既にフルサイズ受蓄熱器を製作して地上にて真空炉の中で太陽入熱を模擬した加熱試験を実施しその結果報告がなされているものもある。このSpace Station Freedomは国際協力により進めているもので、わが国もこの計画に参画しており、独自の実験モジュール (JEM) をこのStationに接続し科学実験・ライフサイエンス実験等が行われる予定となっている。

その他のSessionで私なりに最も興味深かったのはABBからの発表で、21世紀の技術としてFCをTopping StageとしGT・STを組み合わせたコンバインドサイクルの紹介があった。このサイクルは、現状のリソ酸型FCでは作動温度が低いが、開発が進められている熔融炭酸塩型や固体電解質型FCではその作動温度が600℃以上と高いため、その排熱をコンバインドサイクルに有効利用しようというものである。このサイクルでは発電設備全体として70%以上の効率を得られるとのことである。

この他にもガスタービン・蒸気タービン関連については数件の発表があったが、内容的には大学構内の電力をまかなう小容量発電設備の高効率化改造の話や、効率向上・燃料多様化についての概論的なものが多く、現在わが国でも研究が進められている環境対応技術としてのCO₂回収技術関連については今回はみられなかった。

以上、第26回IECECの概要について紹介したが、毎年今回と同じような幅広いテーマ募集が行われており、本Conferenceをエネルギー関連技術の国際交流の場の一つとして是非活用願いたい。次回の第27回IECECは、SAEをホスト役として、アメリカ東海岸の

San Diegoにて1992年8月3日から7日までの5日間開催される予定である。サブテーマは"Technology for Energy Efficiency in the Twenty-First Century"。

共催行事ごあんない

「第29回日本伝熱シンポジウム」開催について

- 〔主催〕 日本伝熱会議
- 〔共催〕 日本学術会議熱工学研究連絡委員会,
エネルギー・資源学会, 化学工学会他
- 〔開催日〕 平成4年5月27日(木)~29日(金)
- 〔会場〕 大阪国際交流センター
(〒543 大阪市天王寺区上本町
8-2-6)

〔講演セッション分類〕

・普通セッション (大分類)

- a. 強制対流 b. 自然対流 c. 沸騰
- d. 凝縮 e. 蒸発 f. 二相流
- g. ふく射 h. 燃焼 i. 熱伝導
- j. 熱交換器 k. 流動層 l. 熱物性
- m. 測定法 n. 分子動力学 o. 反応
- p. その他

・オーガナイズセッション

- A) 環境伝熱 —— 大気・海洋・都市環境 ——
- B) 航空・宇宙における伝熱
- C) 材料プロセスにおける伝熱
- D) 低温における伝熱
—— 生体, 冷熱, 極低温, 超伝導 ——
- E) 建築・空調における伝熱
- F) 物質変換プロセスにおける伝熱
- G) 原子力発電プラントにおける熱流動問題
- H) 家電・電子機器における伝熱
- I) 鉄鋼業における伝熱

〔講演申込締切〕

普通セッション……平成4年1月31日 (金) 必着
オーガナイズセッション

……平成4年1月24日 (金) 必着

〔原稿締切〕 平成4年3月16日 (月) 必着

◎講演申込先

大阪大学工学部産業機械工学科内
〒565 吹田市山田丘2-1

第29回日本伝熱シンポジウム準備委員会
TEL 06-877-5111 (内線5106, 5107, 5109)
FAX 06-876-4975