

NEWSLETTER

POWER & ENERGY SYSTEM

動力エネルギーシステム部門ニューズレター

【第14号】

第75期部門長に就任して



動力エネルギーシステム部門
部門長 石本 礼二

平成9年4月から1年間、部門長を仰せつかることとなり、責任の重大さを痛感しております。当部門は、機械学会の20部門中でも3位までの登録数では5指に入り、また産業界の会員が多い、という特徴があります。部門発足以来8期目になりますが、前々期の伊藤氏について産業界の私が部門長に選ばれたのもこのような部門の性格からと考えます。よろしくご支援のほどお願い致します。

機械学会は「メカニカル・エンジニアの集まり」という英語名を持っています。「学会」と言いますと大学や研究機関の学者の方々の集まりと思われかねず、またこれまでの活動の中心もそうでしたが、英語の方ではより広く産業界の積極的な参加が土台になっていることを表しています。今年、機械学会は創立100周年を迎え、第二世紀の学会像が議論されていますが、当部門は官・学・産協同という意味でも学会のモデルとしての活動を拡大発展させていく立場にあると考えております。

ところで、我が国では、省エネルギー・新エネルギー・原子力が適切に組み合わせられてこそ、地球環境を考慮したエネルギー問題がクリアされると考えられております。また、改良型軽水炉、100万KW級超臨界圧石炭火力ユニット、高効率の脱塵・脱硫・脱硝設備に見られるように、発電・環境技術では世界最高水準に達していると言っても過言ではないと思います。今年12月に日本が議長国となって、世界160余国が参加する「気候変動枠組み条約締約国会議」(COP3)が京都で開催され、2000年以降のCO2ガスの排出抑制の具体的な措置が検討されることとなっていますが、日本の技術の世界への貢献が求められている場であると考えます。一方、欧米では、発電・環境関連の技術開発は行われているものの、大容量発電設備の建設は稀になってきており、発電は

広く一般産業界が参加する事業に変わりつつあるように思えます。

戦後の日本は、独特の事情もあり、いわゆる日本型の安定した社会経済の発展を追究してきましたが、喩えて言えば「鉛筆が立った形の安定」と言えるのではないのでしょうか。これに対し、欧米型の安定は「鉛筆を横に置いた形の安定」のように思えますし、急速な発展を続けているアジアの国々が目標としているのは日本型ではなく欧米型の社会である、と思えてなりません。その意味でも、これからの日本・世界の動力エネルギーの抱える課題について、ますます真剣な討議が求められていると思います。

そのような状況の中で、当部門の役割は、歴代の部門長の方々が言われたように、「学会の中立的な立場をベースに、電力・ガス・排熱などのエネルギーと環境の問題で日本・世界に対して主体的にコミットしていく」ことに集約できると考えます。その具体的な展開として次のような活動を実施しています。

1. 「動力エネルギーシンポジウム」に代表される、外部に開かれた研究会・講演会・見学会の主催。
2. 「ICONE」「ICOPE」に代表される、原子力・火力発電技術の国際研究会・講演会の共催。
3. 「セミナー&サロン兼部門賞贈呈式」に代表される非会員を含めた交流会の主催。
4. 「技術基準」の作成。
5. 部門内の「分科会」「研究会」の推進。

これらの中で、「基準」については、今年前半に国の電気事業関連技術基準が大幅に見直し・簡素化され、中立的民間規格に拠ることを認めることが検討されており、機械学会においても対応する規格を早急に整備することとなりますので、部門としても積極的に協力していきます。

今年は、5月のフランス・ニースにおける「ICONE-5」、7月の機械学会100周年記念行事の一つとしての「ICOPE-97」の両国際会議を始め、多くの行事が予定されています。これらには、学生会員の参加を助成する方策も考えていますが、会員の皆さんが学会・部門の活動の意義をご理解下さり、積極的に参加していただくことをお願いして、就任のご挨拶と致します。

(石川島播磨重工業株式会社 電力事業部長)

【目次】

| | | | |
|---|---|------------------------------------|----|
| 部門長に就任して | 1 | 地区便り：柏崎刈羽原子力発電所第6号機 (ABWR) 運転開始 | 8 |
| 特集：将来の環境・エネルギーの展望 —自動車用エネルギーを中心に— | 2 | 研究室紹介：広島大学工学部第一類熱工学研究室 | 9 |
| 先端技術：(1) 揚水発電 | 4 | 平成8年度部門賞受賞者の所感 | 9 |
| (2) 氷蓄熱空調システム | 5 | 副部門長選挙結果報告 | 10 |
| シンポジウム・国際会議報告： | | 研究分科会・研究会報告 | 10 |
| (1) 第5回動力・エネルギー技術シンポジウム 『動力・エネルギー技術の最前線 '96』 | 7 | 国際会議予定 | 11 |
| (2) POWER-GEN '96 International | 7 | 総会・全国大会における部門活動状況 | 11 |
| (3) 第5回IEAヒートポンプ国際会議 | 7 | 部門賞募集 | 12 |
| | 7 | 行事カレンダー | 12 |

◇特集◇

将来の環境・エネルギーの展望
—自動車用エネルギーを中心に—



日産自動車(株)
社会・商品研究所
小林 紀

はじめに

自動車には、環境の保全、エネルギーの保全、安全性の向上そして渋滞の改善という4つの課題がある。これらのうち、環境とエネルギーの保全の観点から、将来の自動車用エネルギーを展望してみたい。

1.環境およびエネルギーの現状

1-1.環境

地球温暖化についてみると、1995年12月にまとめられたIPCCの第二次評価報告書によれば、何も対策をとらなかった場合、2100年には地球全体の平均気温は中位の予測で現在に比べて約2℃の上昇、海面水位は約50cmの上昇が予測され、沿岸地域では約1億人が高潮の被害を受けやすくなると指摘している。

一方、地域の大気環境をみると、東京などの自動車排出ガス測定局におけるNO₂などの環境基準達成の進捗は、いろいろな対策が実施されているにもかかわらず、はかばかしくないことが指摘されている。

1-2.エネルギー

世界の石油需給の将来予測を図1に示す。国際エネルギー機関(IEA)によると、世界の石油需要の伸びは年率1.8%程度が見込まれている。一方、石油の生産は、累積生産量がその油田の可採埋蔵量の50%、あるいは最近の統計的研究では60%に達すると減退傾向を辿ることが知られている。これらの条件のもとに計算した結果が図1で、現在と同じ経済性で供給可能な石油は、2010年~2020年に生産が減退し始め、石油需給が逼迫する可能性もある。

図2に示すように、今後アジアで石油需要が急速に拡大すると予測されている。石油だけでなく天然ガス、石炭についてもアジアは輸入地域となっており、アジア全体としてエネルギーの安定確保が重要な課題となる。

2.代替エネルギー車の可能性

2-1.代替エネルギー車の概要

代替エネルギー車の導入効果と性能を表1に示す。また、将来の技術進歩を考慮したときの各自動車のエネルギーフローに沿った効率を図3に示す。図3で、総合効率とは一次エネルギー量に対する走行段階の有効仕事の割合を表わす。

メタノール車は、総合効率は低いが、ガソリンへの混合割合に応じた石油代替効果が期待できる。また、メタノールの多くは天然ガスを原料に製造されており、パイプライン敷設

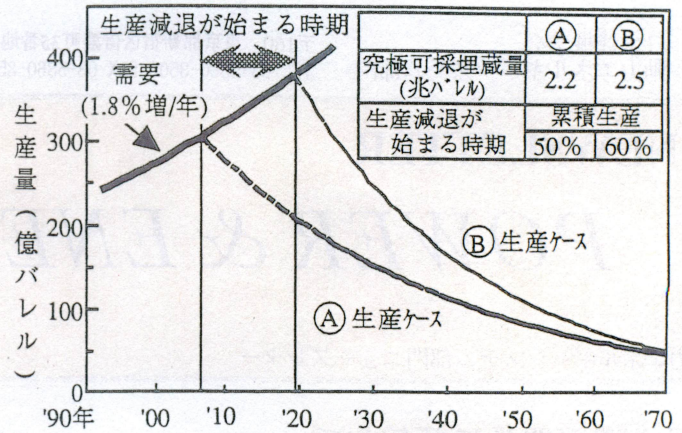


図1. 石油需給の予測

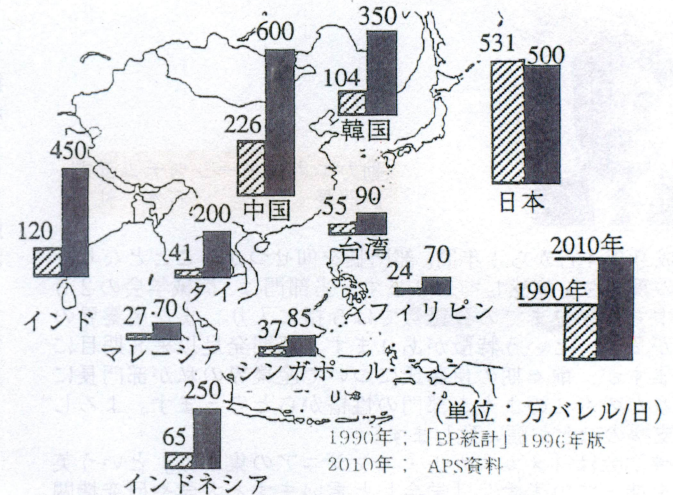


図2. アジア主要国の石油需要

| | 導入効果 | | | 性能要件 | |
|----------|----------|------|------|---------|----|
| | 都市環境 | 地球環境 | 省エネ性 | 航続距離 | 出力 |
| | NOx | CO2 | | | |
| ガソリン自動車 | □ | □ | □ | □ (1) | □ |
| ディーゼル自動車 | ▲ | ○ | ○ | ○ (1.2) | △ |
| メタノール自動車 | ノートタイプ | □ | △~□ | △ (0.5) | ○ |
| | ディーゼルタイプ | △ | □ | △ (0.6) | △ |
| 天然ガス自動車 | □ | ○ | □ | ▲ (0.2) | △ |
| 電気自動車 | ◎ | ◎ | △~○ | ▲~0.15) | △ |

* ガソリン自動車を基準とした相対比較 優れる◎~○~□ (同等) ~△~▲劣る
CO2は燃料のライフサイクルを考慮し、メタノールの原料は天然ガス、
また、電気自動車は日本の発電のエネルギー構成の場合、
(社)自動車工業会「自動車工業」1991.9をもとに作成

表1. 代替エネルギー車の比較

やLNG化に馴染まない中小規模の天然ガス田の有効利用という面からも期待できる。

天然ガス車は、現在のディーゼル車の代替を考えると環境改善効果が高い。技術的には実用段階にあり、都市内で用いられる貨物車をはじめバスなどへの利用が期待されている。従来、航続距離が短いことがいわれてきたが、最近では軽量のコンポジットタイプのタンクが開発され、従来型の3倍程度のガス搭載が可能となり、航続距離はガソリン車と遜色ないところまで改善されたものもある。

電気自動車は、環境改善効果が高いだけでなく、エネルギー効率のポテンシャルも高い。天然ガス車と同様に航続距離が短いことがいわれてきたが、最近ではリチウムイオン電池

などの新型電池の採用およびモーターや制御技術の進歩により、一充電走行距離が200kmを越えるものもでてきた。

一方、代替エネルギー車の航続距離が短いという課題改善のため、ハイブリッド電気自動車（H-EV）、燃料電池自動車（FC-EV）が開発されている。

図3のH-EVはエンジン発電方式（シリーズ方式）とよばれるH-EVを評価したものである。このタイプのH-EVでは、エンジンは発電専用で、車両は常時モーターで駆動され、二次電池との組み合わせが考えられる。総合効率は19~24と高い。利用にあたっては走行範囲に応じた電池搭載量の設定などの検討が必要と考えられる。

FC-EVはさらに効率が改善される。CO₂再資源化によるメタノールの活用のほか、図には記さないが再生可能エネルギーから得られた水素の利用も期待される。

2-2.代替エネルギー車の適合性

代替エネルギー車は航続距離が短いことがよくいわれる。そこで、自動車の使用実態を調べた道路交通センサスの解析結果(1)をもとに、自動車の種類別走行距離や燃費の相違を考慮し、代替エネルギー車の可能性を検討してみた。ただし、代替エネルギー車は現在の性能を前提とし、ユーザーは航続距離などの条件を満たせば、はじめに電気自動車、次に天然ガス自動車に乗り換えると仮定した。

図4に乗用車・貨物車のエネルギー割合を1990年レベルとしたときの結果(2)を熱量ベースで示す。50%近い割合が電気自動車で代替可能という結果となった。

3.エネルギーの適材適所での利用

環境保全・エネルギー保全をめざし、エネルギーの多様化を図るとき、どのエネルギーを選択したらよいかを検討してみた。エネルギー需要の半分は石油とし、残り半分を代替エネルギーで補うとした。結果を図5に示す。天然ガスあるいは電気代替の方が、メタノールや合成石油（石炭液化）で代替するよりも累積エネルギー消費が少なくすむという結果になった。

石炭は発電用とすれば効率がよい。また、排煙処理も効果的に行なうことができるといわれている。産業、民生、運輸でエネルギーを適材適所で用いることが重要なのではないかと考えている。

現行車のすべてが代替エネルギー車に替わるとは考えられない。石油は将来にわたってなくてはならないエネルギーと考えられる。

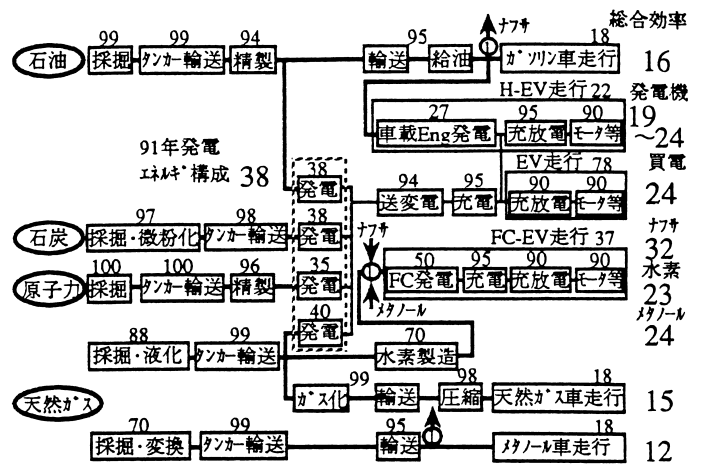
図6に示すように、長距離を走行する車には石油を用い、短距離は電気とするなど、自動車においても適材適所で用いることが望まれる。有用な石油をノーブルエネルギー（貴金属のノーブルメタルに対応して）としないためには、石油への依存を軽減する必要がある。

おわりに

自動車交通が抱える課題の大きさを考えると、走行環境の改善や自動車の利用方法の改善も含め、交通システム全体での改善が必要であることはいまでもない。現行車の改善を進めるとともに代替エネルギー車の継続的な開発、計画的な普及施策の推進が重要と考えられる。

参考文献

- (1) 石田他：自動車の運行状況からみた低公害車の適応可能性、環境システム研究、Vol.50, No.8 (1993)
- (2) 小林ほか：将来のエネルギーと自動車、自動車技術、Vol.50, No.1 (1996)



注：・EV類（EV,H-EV,FC-EV）のエネルギー-回生は、20%とした。
 ・EV類の重量増加は300kgとし自動車の効率低下は0.8掛けとした。

図3. エネルギーフローと将来の効率 (%)

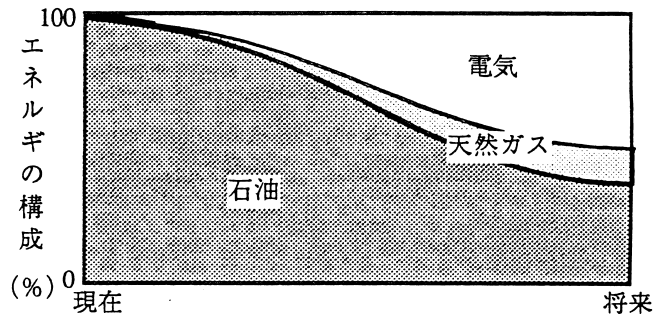


図4. 車種適合性からみたエネルギーの構成

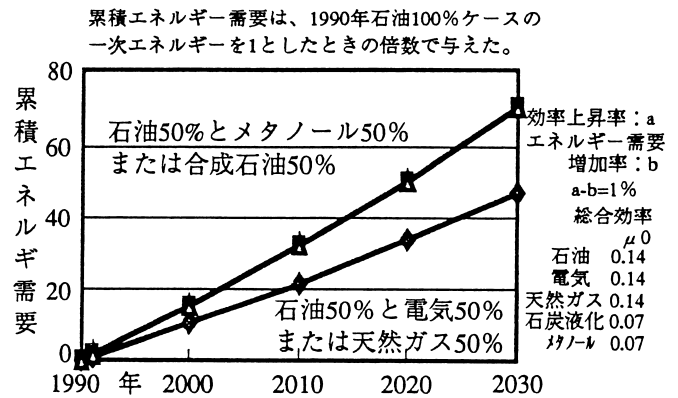


図5. 累積エネルギー需要の比較

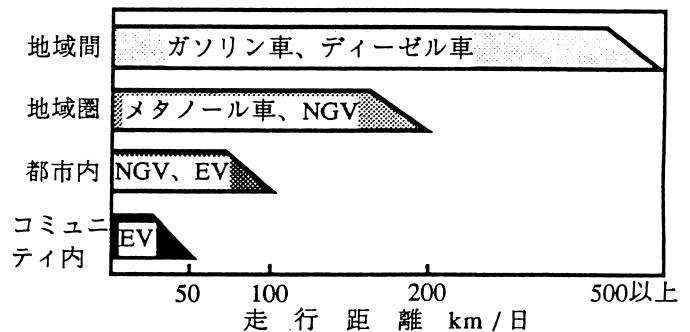


図6. 各種エネルギー車と走行領域

◇先端技術◇

(1) 揚水発電



東京電力株式会社
建設部
金箱 隆

1. はじめに

当社における水力発電設備は、平成9年3月時点で発電所数155箇所、最大出力合計約764万kWであり、そのなかで揚水発電所は7箇所、最大出力合計約554万kWとなっている。

揚水発電所は、深夜等電力需要の少ない時間帯を利用して貯水池に揚水しておき、昼間の電力需要の多い時間帯に発電運転を行うことから、貴重な深夜負荷及びピーク電力供給源となっている。また、始動・停止の即応性及び負荷追従性が良いことから、負荷変動に対応した周波数調整運転等を行い、電力系統運用に貢献している。

近年の揚水発電所は経済性向上のため、単機出力の増大、高落差化の傾向にあり、当社においても従来実績を越えた高落差・大容量の揚水発電所を建設中である。

高落差・大容量化に伴い、様々な技術開発が行われているが、本稿ではポンプ水車についてその技術動向を紹介する。また、発電電動機の回転速度を変えて運転することで、揚水時の電力調整を行う「可変速揚水発電システム」についても概要を述べる。

2. 高落差・大容量ポンプ水車の開発

水力発電所の出力は、落差と使用水量の積に比例する。従って、落差が大きくなれば使用水量が少なくて済み、これによりダムや導水路等の土木設備を小型にすることができる。また、ポンプ水車のユニット容量を大きくすると、発電所の機器台数を減らすことができ、機器代が減少するほか建物も小さくすることができる。

これらの理由から、ポンプ水車は技術の進歩とともに図1、図2に示すように高落差・大容量化が進められ、現在、落差500m・単機出力35万kW級のユニットが運転中である。

こうした技術開発の成果を踏まえ、更に高落差・大容量化をはかることで揚水発電所の経済性を高めることができ、地点選定の自由度を広げるメリットも生まれる。

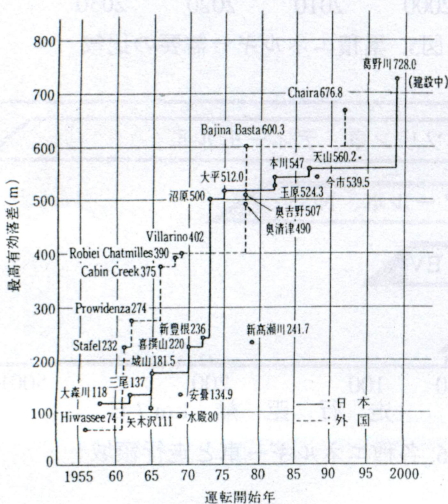


図1 単段ポンプ水車最高落差推移

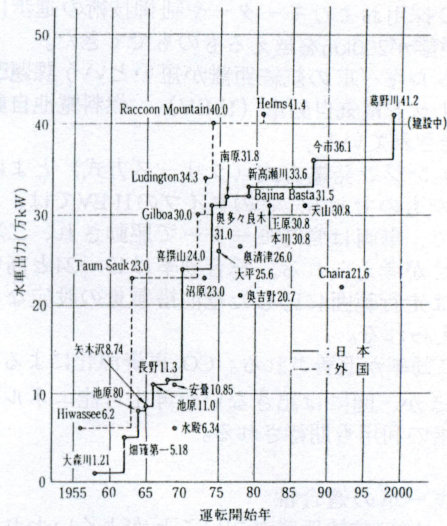


図2 単段ポンプ水車単機最大出力推移

そこで当社は、落差700m・単機出力40万kW級の揚水発電所建設を視野に入れ、単段ポンプ水車の開発研究を行った。ポンプ水車の中でもランナは回転体であり、かつ最重要部品であることから、

- ・ランナに作用する応力の低減
- ・有害欠陥のないランナの製造方法
- ・非破壊検査精度の向上

等について研究を行い、良好な結果を得た。具体例として、ランナ変動応力低減について以下に述べる。

高速で運転される高落差ポンプ水車ランナは、ランナペーンとガイドペーンの水圧干渉や水流の乱れによって生じる、高サイクルで変動する大きな加振力を受けて振動し、変動応力が生ずる。変動応力はランナが水圧加振力と共振した場合、大幅に増大して疲労強度を低下させるため、共振点を定格回転速度から十分に離す必要がある。従って、ランナ変動応力自体を小さくすること、共振点を定格回転速度から十分離すことを目標として、従来の性能模型試験に加えて、実落差・実揚程模型試験装置による試験を実施した。この実落差・実揚程模型試験により、回転速度とランナペーン枚数を変えた各種水車について、ランナの変動応力、各部の水圧脈動、回転部と固定部カバーとの連成振動等を測定し、ランナの振動に影響を及ぼす各種要因を明らかにした。その結果、ランナペーン枚数とガイドペーン枚数の組合せ、ランナと固定部の距離、ランナ形状を変えることにより変動応力を低減できることを検証した。図3に実落差模型試験結果の一例を示す。

最終形状ランナは、明確な共振点が現れず、振動特性がなだらかになって、最大変動応力が非常に小さくなっており、離調率も十分確保されている。

このようにして各種模型試験と、各種シミュレーション結果によりランナ信頼度の確認ができた。また、ランナに作用する

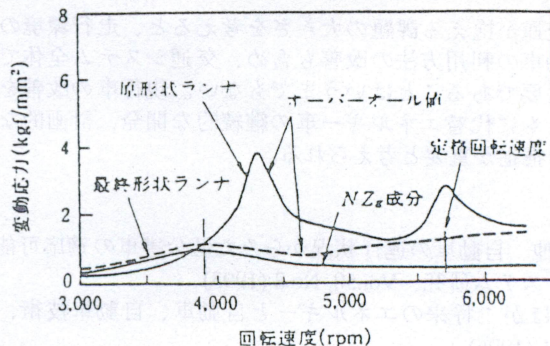


図3 ランナ実落差模型試験結果の例

応力の低減以外の項目についても満足のいく結果を得た。
これらで得た知見を、現在建設中の葛野川発電所（山梨県）の実機設計・製作に反映している。

3. 可変速揚水発電システム

電力供給においては、需要と供給が同時に行われ、しかも常に双方が完全にバランスしていないと、電力周波数が一定しない。従って発電所では、刻々と変化する電力負荷に合わせて発電所出力を調整し、負荷量と発電出力が常に均衡するよう周波数調整制御を行っている。

電力系統における周波数調整制御は昼間は主に火力発電所および揚水発電所で行っており、夜間は主に火力発電所で行っている。これは夜間揚水発電所は揚水運転を行っており、揚水運転時（回転速度一定）にはポンプ入力一定のため、運転台数以外は電力調整が出来ないためである。

そこで、揚水運転時の電力を変化させる方法として、発電電動機（ポンプ水車）の回転速度を変えると、回転速度の三乗に比例してポンプ入力が変わることに着目した。これが「可変速揚水発電システム」であり、比較的小さな回転速度変化幅で、大きくポンプ入力を変化させることができる。

これにより、揚水運転時の電力調整が可能となったばかりでなく、発電運転時における効率の向上、電力系統運用のコスト低減が期待できる。

システムは、大容量パワーエレクトロニクスと高速デジタル制御技術を組み合わせた交流励磁装置と、三相分布巻線を施した大容量円筒型回転子他からなっている。この円筒型回転子に、機械的な回転速度と系統周波数との差分を補正する、数ヘルツの三相交流を交流励磁装置から与え、同期速度を中心とした比較的狭い範囲で回転速度を変化させ、運転することにより可変速運転が実現される。

従来機と可変速揚水機のシステム構成比較を図4に示す。

当社では矢木沢発電所（群馬県）および塩原発電所（栃木県）に採用され、良好な運転実績を示している。

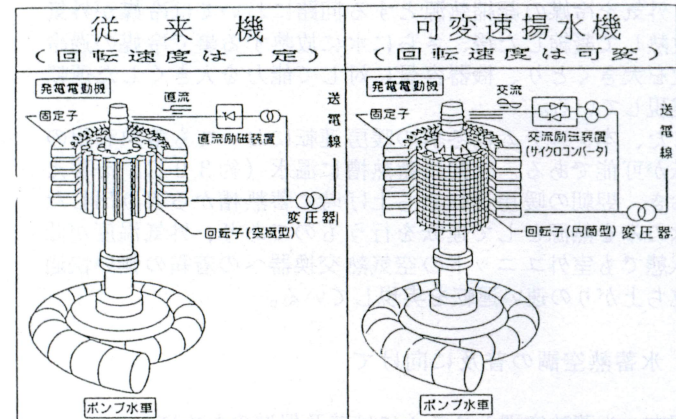


図4 定速機と可変速機の比較

4. おわりに

最近の揚水発電技術、主にポンプ水車技術並びに可変速揚水発電システムについて述べてきた。これ以外にも、高落差・大容量化に伴い製作難易度が高まってくる電気機器、例えば発電電動機等についても通風解析、モデルによる冷却性能の検証、軸受性能検証他を行い、発電所トータルシステムとして信頼度が高く、かつコストダウンを図れる設備を目指し、開発を進めていく所存である。

参考文献

- (1)山口：超高落差大容量揚水発電所ポンプ水車の開発
電気学会誌112巻8号

(2) 氷蓄熱空調システム



ダイキン工業株式会社
機械技術研究所
近藤 功

1. はじめに

昭和60年頃より導入が始まった氷蓄熱空調システムは近年のOA機器普及等に伴う冷房負荷の増大傾向や、融資・税制面での助成制度の整備により、今後の普及拡大が見込まれている。その特長について、事例を交えて紹介する。

2. 蓄熱式空調システム

蓄熱式空調システムは、図2-1に示す様に午後10時から翌朝の8時まで設定されている夜間電力を利用して蓄熱材に蓄えたエネルギーを、昼間に利用しつつ効率の良い空調運転を行うものである。そのため、

- ・蓄えたエネルギーで負荷を賄える分、機器の容量を低減
 - ・昼間の消費電力を低く抑え、電力需要の平準化に貢献
- などの特長を備えている。

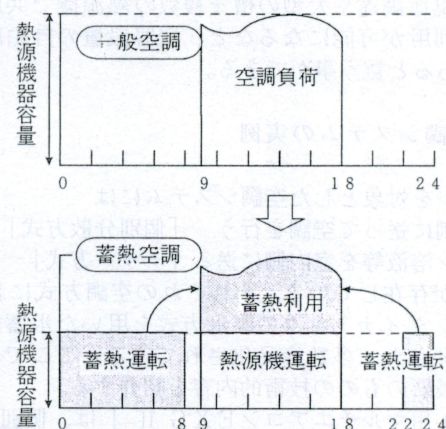


図2-1 空調方式による機器容量比較

3. 氷蓄熱空調システムの種類

氷蓄熱空調システムは、

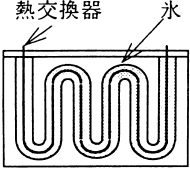
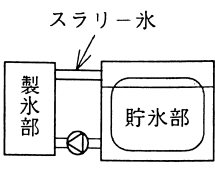
- ・製氷する氷のタイプ
 - ・蓄熱媒体の種類
 - ・冷熱を利用する時の融解の方法
 - ・製氷時と冷熱取り出し時の熱媒体の種類
- 等の観点から分類されており、方式の分類は数十に達すると見られる。

それらの分類項目の中で、最も大きくシステムを特徴づけるのが「スタティック方式」「ダイナミック方式」と呼ばれる製氷する氷のタイプに基づく分類である。

表3-1は二つの方式の典型的なものをとり上げて、その特徴を比較したものである。

スタティック方式は、蓄熱槽内に熱交換器としての伝熱管等が設置されており、熱源機から供給される低温の冷媒を伝熱管内に流す事で槽内の水を冷却し、その周囲に固い氷を作

表 3-1 スタティック方式とダイナミック方式

| 製水方式 | スタティック方式 | ダイナミック方式 |
|-------|---|---|
| |  |  |
| | 製水部=貯水部 | 製水部+貯水部 |
| I P F | 最大70%以上 | 最大 約50% |
| 蓄熱槽 | 熱交換器内蔵 ・専用ユニット ・熱交換器組込み必要 | 熱交換器の組込み不要 ・集合化、現地調達可能 ・形状、設置の自由度大 |
| 成熟度 | 一定の技術成熟度 | 発展中の技術 |
| 適用 | 小型機向き | 中大型機向き |

るものである。一方、ダイナミック方式は製水部で作られた流動性のある水を蓄熱槽に搬送して蓄えていくものである。蓄熱槽内の水の総体積の内、水に変化した割合を示すI P F (Ice Packing Factor=氷充填率) に関しては、ダイナミック方式の水は比較的小さな氷の集合体であって氷同士の水を含んでおり最大でも50%程度に留まるが、スタティック方式では固い氷を作るので、最大で70%もしくはそれ以上という値を達成可能である。

また、スタティック方式では伝熱管周囲に成長した氷が熱抵抗となり、徐々に製水運転の効率が低下するという特性を持つものに対し、ダイナミック方式では順次氷が排除されるためほぼ一定の効率で製水運転を継続する事ができる。

また、ダイナミック方式は蓄熱槽内に伝熱管が存在しないため、蓄熱槽の現地調達や大型の槽を複数の熱源機で共用する蓄熱槽の集合利用が可能になるなど、機器設置の自由度が高いシステムであると言う事ができる。

4. 氷蓄熱空調システムの実例

一般に、ビルを対象とした空調システムには
・冷媒を室内側に送って空調を行う「個別分散方式」
・水、ブライン溶液等を室内側に送る「チラー方式」
の二つの方式が存在している。それぞれの空調方式において、スタティック、ダイナミックの製水方式を用いた氷蓄熱空調システムが開発され、多数商品化されている。ここでは、それらの中から最新のものの技術的内容を紹介する。

「氷蓄熱ビル用マルチエアコンEXG II」は、個別分散方式の空調にダイナミック製水方式による氷蓄熱技術を応用したものであるが、ダイナミック方式の特長を活かし

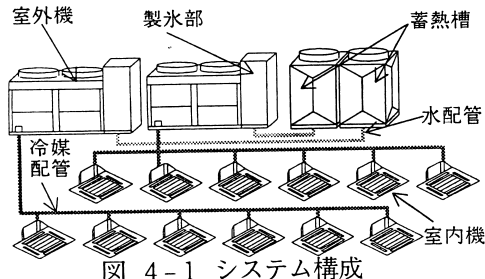


図 4-1 システム構成

- ・蓄熱利用率拡大 → ランニングコストの低減
 - ・蓄熱槽のシンプル化 → 機器設置自由度の拡大
- を大きな狙いとしたものである。本システムは、蓄熱媒体として通常の水を使用し、室外ユニット～蓄熱槽は水配管、室内ユニット～室外ユニットは冷媒配管による接続で良く、機

器設置が行いやすいだけでなく維持、管理の点でも優れたシステムである。冷房シーズンには、夜間に蓄えた冷熱で昼間の冷房負荷の約40%を賄い、設備容量を約60%に低減可能である。

製氷運転は以下のステップで行われている。

- ①蓄熱槽から取り出した水を熱交換器に送り、冷媒との熱交換によって約-2℃の過冷却状態に冷却。
 - ②過冷却水を水の流路中に準備した種氷に接触させ、過冷却状態の解消を開始させる。
 - ③一部過冷却状態が解消して氷水混じりの状態となったものを氷生成器に導き、旋回流を与えて攪拌する事で過冷却状態を完全に解消させる。
 - ④そのスラリー状の水を蓄熱槽に搬送し、氷を蓄える。
- 図4-2にこの様子を示す。

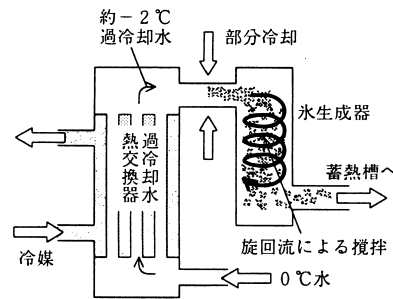


図 4-2 製氷のメカニズム

蓄えた冷熱を利用しつつ行う冷房運転における動作は、次の様になる。室外ユニットには2台の圧縮機を搭載しており、外気を熱源として冷媒を凝縮させる回路と、冷水を熱源として凝縮させる回路に分割して使用する。冷水を凝縮熱源とする回路においては、凝縮温度(圧力)が十分に低くなり圧縮機での圧縮比が小さい高効率な運転を行う事ができる。また、外気を冷媒の凝縮熱源とする回路においては冷媒が外気に放熱して凝縮した後、さらに水に放熱する事で冷媒の過冷却度を大きくとり、機器容量に対して能力を大きくした運転を実現している。

また、本システムは冬季の暖房運転においても蓄熱利用の運転が可能である。夜間に蓄熱槽に温水(約30℃)を蓄えておき、翌朝の暖房運転立ち上げ時に蓄熱槽から取り出した温水のみを熱源として運転を行うものであり、外気温度が低い状態でも室外ユニットの空気熱交換器への着霜の無い快適で立ち上がりの速い運転を実現している。

5. 氷蓄熱空調の普及に向けて

現在、氷蓄熱空調システムには普及促進のために

- 1)氷蓄熱空調システム普及促進融資制度
- 2)エネルギー需給構造改革投資促進税制(エネ革税制)
- 3)エネルギー利用高度化関連融資などの融資制度
- 4)電気料金割引制度

などの支援策が設けられている。

氷蓄熱空調システムを、蓄熱を行わない通常の空調システムと比較した場合

- ・蓄熱槽
- ・製氷用熱交換器
- ・製氷用回路、制御機構

などが新たに必要となるためインシヤルコストが高くなる事は避け難いが、安価な夜間電力の利用と利子補給や優遇税制などの制度を活用することで初期の投資額は数年で回収できる状況になっている。今後の普及、市場拡大が期待されることである。

◇シンポジウム・国際会議報告◇

(1) 第5回動力・エネルギー技術シンポジウム

『動力・エネルギー技術の最前線 '96』報告

技術第三委員会幹事 都立大 太田 正廣

動力エネルギーシステム部門では、昭和62年の第一回シンポジウム以来、各界の方々の好評を得て動力・エネルギー技術シンポジウムを開催してきました。今回も引き続き、去る平成8年11月13日および14日に川崎市産業振興会館において『動力・エネルギー技術の最前線 '96』と題するシンポジウムを企画しました。本シンポジウムは新発電、新エネルギー技術、原子力発電における将来技術をテーマとして、これらの分野の産業界と学会の事情に詳しいオーガナイザーによるオーガナイズ方式をとることとしました。以上の分野について積極的な応募を期待し特に総合的な成果のあるものも歓迎しました。第三委員会委員やオーガナイザーなどの協力により、動力エネルギーシステム技術の2年間の進歩と現状を把握するのに十分な企画となりました。

新発電、新エネルギー技術、原子力発電における将来技術など動力エネルギーシステム全体の現状と将来を見渡せるように、初日の11月13日(水)には、宮岡貞隆・電力中央研究所常務理事より“電力市場の自由化と今後のエネルギー供給”と題する特別講演をいただき、柏木孝夫・東京農工大教授より“環境とエネルギー”と題して展望講演をしていただいた。二日目の14日(木)には、小泉和夫・東京電力副部長より“21世紀のエネルギー供給と原子力”と題する展望講演をお願いした。人数だけがシンポジウムの成功や大きさの指標ではありませんが、合計191名の参加人数となり、講演論文集は“動力・エネルギー技術の最前線 '96”と題して総ページ数414ページとなる大著になりました。セッション数は9(高温・高効率発電技術、地球環境と発電技術、電力貯蔵、知能化技術、新しいエネルギー利用技術、燃料電池発電技術、新型炉、技術経年化・廃炉・原子燃料サイクル技術、次世代軽水炉技術)、発表論文数は90となり、委員会としては新たに講演会場を追加しなくては二日間では消化しきれないという、うれしい悲鳴をあげました。このほか、本シンポジウムでは講演と平行して2日間にわたり動力エネルギー関連機器の展示会を、さらに、初日(11月13日)の夜には、皆様の親睦を図るために懇親会を行いました。こちらのほうにも、多くの方がご参加いただき感謝しております。

末尾になりましたが、本シンポジウム開催にあたり、技術第三委員会委員、オーガナイザーとしてご協力いただいた;中村忍(石川島播磨)、村松清貴(電源開発)、阿部俊夫(電力中央研究所)、西村真琴(日立)、草壁和文(三菱重工業)、小澤守(関西大学)、石本昌三郎(東京電力)、牧原義明(三菱重工業)、山本一彦(日本原子力発電)、数土幸夫(日本原子力研究所)、横田光雄(ランデック)、尾崎幸男(電力中央研究所)、大橋弘忠(東京大学)、角山茂章(東芝)の諸先生方、快く展示をしていただいた下記に記す企業、ご参加いただいた方々、協賛いただいた諸学協会に、委員長の有富正憲・東工大教授共々、厚く御礼いたします。出展会社名:(株)アイ・イー・エー・ジャパン、石川島播磨重工業(株)、(株)司測研、東芝電波システムエンジニアリング(株)、(株)日立製作所、日立造船(株)、富士電機(株)、松下インターテクノ(株)、三菱重工業(株)

(2) POWER-GEN '96 International の概要報告

(財)電力中央研究所 横須賀研究所
プラント熱工学部 芦沢 正美

●会議概要

POWER-GEN '96 Internationalが平成8年12月4日～6日に米国オーランドで開催されたのでその概要を報告する。

本会議は年1回米国で開催され、世界各国から毎回1万人以上の参加者が集まる世界最大級の電力関連の国際会議である。会議は、電気事業経営戦略、燃料事情などのキーノートセッションをはじめ、環境、火力、自然エネルギー、運転保守などの論文発表、プラントツアーで構成され、分野は多岐にわたる。ちなみに今回の参加者数は、合計63カ国から1万4千人との報告を受けている。なお、POWER-GENは米国の他、アジア、欧州でも毎年開催されている。

論文発表の分野別件数は以下の通りである。発表応募者はかなりの多数と予想されるが、各分野毎に50名程度で運営されるプログラムコミッティにて選考される。

| | |
|----------------------|-----|
| A. 電気事業全体および戦略 | 55件 |
| B. 環境関連部門 | 43件 |
| C. 発電関連部門 | 95件 |
| 1) 化石燃料技術(ボイラ、ガス化など) | 31件 |
| 2) ガスタービン技術 | 30件 |
| 3) 代替発電技術(燃料電池など) | 18件 |
| 4) その他 | 16件 |
| D. 運転関連部門 | 80件 |
| 1) 高効率・高性能化 | 34件 |
| 2) 運転・保守 | 17件 |
| 3) プラント寿命評価 | 17件 |
| 4) その他 | 12件 |

合 計 273件

発表件数の多かった「発電関連部門」では、超々臨界圧ボイラ(USC)、石炭加圧流動床燃焼(PFBC)、石炭や残渣油のガス化複合発電(IGCC)に関する研究や経済性評価などが発表され注目を集めた。また、ガスタービン技術(GT)では、一層の高効率化、コスト削減に関する発表をはじめ、現在、稼働中のIGCC実証プラント(Wabash Riverプロジェクト)におけるGTの耐久性や性能評価に関する発表に関心が寄せられていた。どのセッションも質疑応答は時間内で収まらず、セッション終了後まで活発な討論が行われていた。

●展示会概要

出展者は、DOE、EPRI、電力会社、重電機器メーカーをはじめ、コンサルタント会社、単体機器メーカー、電気事業関連情報出版社、補修・定検会社と、出展総数は3200社にも及び、とにかく大規模スケールであった。本展示会から得る情報はかなり多く、パンフレットなどは、参加登録時に配布された各人の住所を記憶した磁気カードを利用することで後日送付されるなどの配慮がなされていた。

●次回開催予定

POWER-GEN '97は、POWER-GEN Europe '97が6月17～19日にスペイン・マドリッドで、Asia '97が9月9～11日にシンガポールで、International '97が12月9～11日にテキサス州ダラスでそれぞれ開催される予定となっている。

(3) 第5回IEAヒートポンプ国際会議の概要報告
5th International Energy Agency Conference on
Heat Pumping Technologies(財)電力中央研究所 横須賀研究所
プラント熱工学部 長谷川 浩巳

International Energy Agency (IEA) 主催の第5回IEAヒートポンプ国際会議が1996年9月22日(日)～26日(木)の5日間、カナダのオンタリオ州トロントにある The Sheraton Centre Torontoにて開催されたので、その概要を報告する。

本国際会議は3年ごとに開催され、毎回、ヒートポンプの新技術、応用、市場、普及方策等に関する幅広い議論が行われている。今回の会議のテーマは、「Heat Pumping Technologies Towards the Next Century : Applications and Markets」で、以下に示す8つのオーラルセッション（約40件）とそれに関連したポスターセッション（約60件）が行われ、約250名が参加した。

SESSION 1 Opening Session

SESSION 2 Markets for Heat Pumping Technologies

SESSION 3 Heat Pumping Applications

SESSION 4 Heat Pumping Applications

SESSION 5 Heat Pumping Technologies

SESSION 6 Heat Pumping Technologies

SESSION 7 Markets (Influence/Regulatory)

SESSION 8 Closing Session

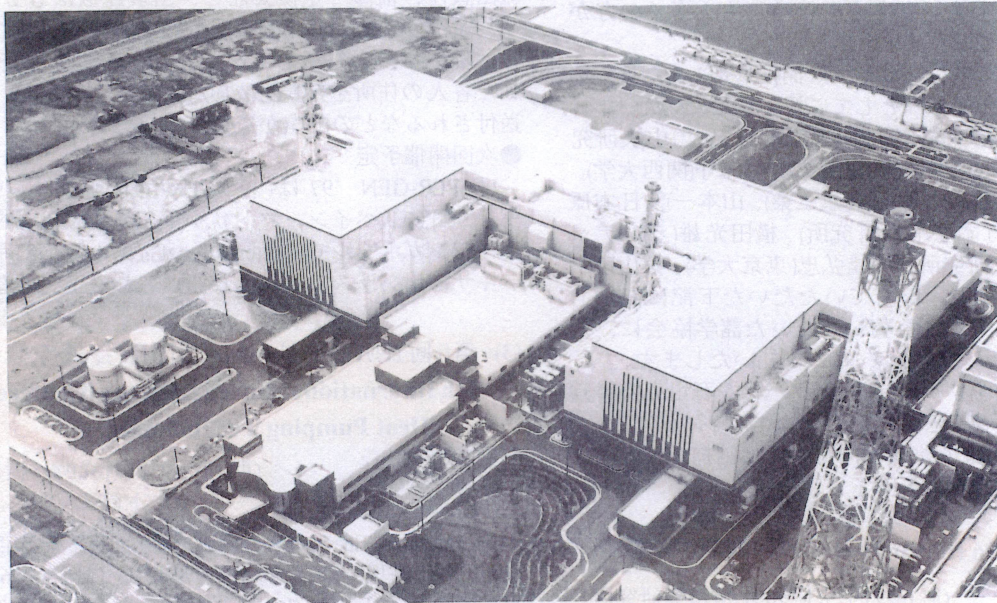
ヒートポンプに関わる者にとって、最も関心の高い話題の一つが冷媒の将来動向である。現在、空調用ヒートポンプに多量に使用されているHCFC22は、国際条約により1996年から段階的に生産量が規制されて2020年に全廃となる。大きな市場と高い技術力を有する米国と日本では「HFC系フロン」がHCFC22代替物の本命である。しかし、人工合成物であるフロンではなく、自然界に太古から存在する天然物質（炭化水素、アンモニア、二酸化炭素等）を冷媒として用いる、いわゆる「自然冷媒」ヒートポンプの研究開発がヨーロッパを中心に盛んになっている。

今回の会議でも、HFC系フロンについては多成分混合物として利用することによる伝熱性能の低下や高圧化に対応するための技術開発が、自然冷媒については炭化水素の可燃性、アンモニアの毒性、二酸化炭素の高圧化等に対応するための技術開発（冷媒充填量の極小化、各冷媒の特性に適したヒートポンプサイクルの検討等）が行われていることが報告された。しかし、将来の冷媒として何を利用すべきか、というテーマについては突っ込んだ議論には至らなかった。

次回の会議は1999年にドイツにて開催される予定である。それまでに将来の冷媒についてどのような議論が行われ、どのような結論に達するのであろうか？

◇地区便り◇

柏崎刈羽原子力発電所第6号機全景



柏崎刈羽原子力発電所第6号機(ABWR)
営業運転開始

東京電力(株) 田中 靖久

当ニューズレター第8号,11号でも紹介されている世界初のABWR (Advanced Boiling Water Reactor)である当社柏崎刈羽原子力発電所第6号機が平成9年11月7日営業運転を開始した。ABWRは将来の原子力発電を担う新しい原子炉として安全性・運転性・経済性の向上などを目指して約20年前に開発に着手したもので、世界中の実証された技術に加え、国内電力会社とメーカーの共同研究、通産省の第3次改良標準化プログラム等を通じて開発が進められ、6号機は平成3年に建設工事が開始された。

ABWRとして新たに採用した新技術には、原子炉再循環ポンプを直接原子炉圧力容器にとりつけたインターナルポンプ、電動駆動により微小駆動を可能にした改良型制御棒駆動機構、原子炉建物と一体化した鉄筋コンクリート製格納容器、マンマシニングを向上した総合デジタル中央制御装置等があり、いずれも当初の性能を達成している事を試運転の過程で確認している。

建設は東芝、日立製作所、GEの3社によってこれまでの日本国内における建設技術の粋を集めて執り行われ、作業環境の改善のため建設現場を仮設の屋根で覆う全天候工法や、大型モジュールを組み立てたものを925トン容量の移動式大型クレーンにより一度に現場に吊り込む大型ブロックモジュール工法などの新工法を採用し、工事の効率化を図った。この結果、建設工程の短縮が図られ6,7号機とも当初の計画より短い約51ヶ月で建設を完了する事ができる見通しが得られている。これらのABWRの開発と完成の業績に対して1996年度日本機械学会賞(技術)を受賞する事ができた事は、建設に携わってきた一人としてこのうえない喜びである。

次号機である7号機も間近にせまった営業運転開始を目指して現在試運転の最終段階に入っており、3月12日には全出力である1,356MWに到達した。営業運転開始後は柏崎刈羽原子力発電所は総発電容量8,212MWとなり、カナダのブルース発電所を抜いて世界最大の原子力発電所となる。ABWRは国内では当社、中部電力、北陸電力、中国電力の次号機に採用する事が決定され、計画が進められている。又国際的にも、台湾の次期発電所への採用が決定し、今後の軽水炉の主流になるものと期待されている。

今後とも原子力発電所の安全・安定な運転に努めてゆきたいと考えている。

◇研究室紹介◇

広島大学工学部第一類（機械系）
熱工学研究室

所在地：〒739 広島県東広島市鏡山1丁目4番1号
TEL：0824-24-7560
FAX：0824-22-7193
E-mail：kikuchi@mec.hiroshima-u.ac.jp

1. 構成員（平成9年3月現在）

職員：菊地義弘教授、鈴木洋助教授、佐古光雄助手
学生：大学院修士課程2年4名（内インドネシア留学生1名）
修士課程1年5名、学部4年9名
チェコ留学研究生1名

2. 研究内容

エネルギーを利用する場合、その変換過程において、95パーセント以上が熱エネルギーの形態を経ることが知られている。したがって、熱を制するものはエネルギーを制するといっても過言でない。また、最近では、コンピュータ、宇宙機器、新材料、バイオテクノロジーなどの先端領域や炭酸ガスの温室効果などの環境問題にも関連して、熱の制御が重要な課題となっている。

当研究室では、熱、とくにその輸送機構を解明するため、対流伝熱と相変化を伴う伝熱に関する研究を理論、実験の両面から実施している。研究対象をマクロからミクロ（粒子、分子）へと展開し、新分野に挑戦している。

主な研究テーマは以下の通りである。

- (1) 密閉空間における自然対流の三次元解析
- (2) 二円柱列周りの強制・自然共存対流
- (3) 脈動流による伝熱促進
- (4) 断続的吹き出しを有する乱流境界層内の熱伝達
- (5) 高過熱液体の過渡沸騰熱伝達
- (6) 蒸気膜の整合崩壊と発生圧力パルス
- (7) 液々接触に伴う温度変化と蒸気爆発
- (8) 分子動力学法による相変化の数値解析

3. 研究室の主要行事

随時のゼミ、週間研究会以外に、ソフトボール大会、夏期旅行、秋期キャンプ、コンパ

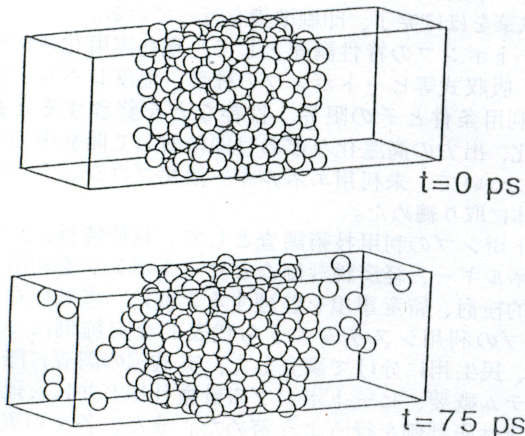


図1 分子動力学法による蒸発現象の数値解析

◇平成8年度部門賞受賞者の所感◇

部門賞を受賞して



関西電力株式会社
副社長 北田 幹夫

この度、動力エネルギーシステム部門賞を頂戴し大変光栄に思っております。昭和28年に入社以来一貫して火力発電の分野で建設および運営に関わってきましたが、初めの十数年は、米国から輸入された新鋭プラントの設計、建設、試運転に従事し、米国のコンサルタントに教えてもらいながら、最新技術の習得に全精力を費やしました。彼らは大変親切で何でもよく教えてくれたものですが、何か機器にトラブルが発生すると日本の技術に対する不信感をあらわにすることがありました。我々が途上国の技術支援を行う際には心する必要があると思います。

今までに大きな事故も幾つか経験しました。エネルギーを扱う機器は猛獣のようなもので、うまく調教しているつもりでも油断していると突然歯をむき出して襲ってくるものだとこのことを痛感します。事故が発生した場合は同種事故の再発防止のため原因究明を徹底的に行ない対策を講じるのは当然なわけですが、時間がたつにつれて風化する傾向がありますので、関西電力では事故で損傷した機器や部品を特定の場所に永遠に保存展示し、思いを新たにしています。

本年12月京都で気候変動枠組み条約にもとづく締約国会議が開かれます。エネルギー部門に携わる一人として人類にとって最大の課題である地球環境問題に少しでも貢献できるよう努力したいと思っております。

最後に、動力エネルギーシステム部門の益々のご発展を祈念申し上げます。

部門賞を受賞して



バブcock日立(株)
顧問 成田 恒雄

今回、はからずも日本機械学会動力エネルギーシステム部門功績賞を授与され、誠に光栄に存じ心より感謝致しております。

私は昭和27年、日立製作所に入社し、ボイラ設計に従事して以来、火力ボイラ、原子力压力容器、脱硫脱硝環境装置と一貫して電力エネルギー機器の設計、開発に携わって参りました。入社時の電力は、水主火従より火主水従への移行期で、その後火力の全盛期を迎え、技術も規模も飛躍的に進歩拡大し現在の原主火従の時代に引き継がれました。その間、欧米よりの技術導入に始まり、“追い付け、追い越せ”の努力が、今や欧米と比肩し世界の電力に貢献出来る地位に達した事は、関係者として感慨深いものがあります。特に大気汚染防止技術は、日本国土の特殊性があったとは言え、世界をリードする自主開発技術に育ち、技術供与等を通じグローバルな貢献が出来る事は大変喜ばしく存じます。

天然資源は有限であり各国のエネルギー選択は原子力を含めて様々ですが、省エネルギー、地球環境の観点より今後も技術の伝承と過去の実績の積み重ねを通じて、電力エネルギー

一機器の高熱効率向上及び経済性の追求に微力を尽したいと考えております。

動力エネルギーシステム部門の更なる発展と、この分野での指導的役割を果たされる事を心より期待致します。

部門賞を受賞して



望月 恵一

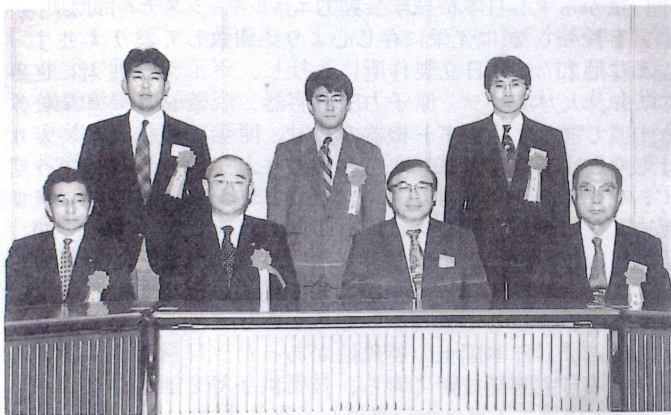
この度は日本機械学会・動力エネルギーシステム部門の功績賞を頂き誠に光栄に存じます。大学を出てから約40年原子力開発に何とか携わり続けることが出来たのは、大勢の諸先生や先輩のご指導と、友人達の支援があったからと深く感謝しています。

私の仕事は大別して二つになります。一つは日本原子力研究所(原研)でのわが国初の発電用試験炉の導入、二つは動力炉・核燃料開発事業団(動燃)に於ける高速増殖炉の開発で、どちらも創業期の仕事でした。

原研に於いては、先ず既に国として大略の方針が決まっていた英国型ガス冷却炉の輸入の準備と言うことで、その型の問題点と言われた耐震設計や、正の反応度温度係数を調査研究し、次に米国から原研が導入することになった軽水型動力炉についてはその発注に当たり低濃縮ウラン利用の軽水冷却炉技術を如何にして学べるようにするかに気を使い、準備中の原子力船開発への反映も設計に配慮しました。当時(昭和33~35年)は未だ燃料も合金板状燃料から漸く酸化ウランに転換したばかりで、米国側も試行錯誤を重ねながらの仕事で、当方も悪戦苦闘でしたが、どうやら昭和38年10月26日、わが国初の原子力発電に成功しました。

動燃では、わが国独自の技術で高速増殖炉を開発するのでその研究開発には大学、国立研究所、産業界の大きな支援を得たばかりでなく、初めてであるので主要機器施設については予め実寸大のモックアップを作り実際にナトリウムを流してテストをしたので、第1号の高速増殖実験炉「常陽」は昭和52年初臨界以来今日まで順調に運転しています。然しその経験が第2号の「もんじゅ」に的確に伝承されなかったのは残念です。

エネルギーは来世紀の世界の重要な課題です。わが国は今後も世界的長期的視野に立ってこの課題に積極的に取り組んで行かねばならぬと思います。



受賞記念写真

功績賞受賞者と井上晃部門長、後左から最優秀講演賞受賞の石橋光司(日立)大川富雄(電中研)柴田大受(原研)各氏

◇副部門長選挙結果報告◇

第74期総務委員会幹事 梶谷 一郎

当部門は、副部門長を選挙により選出することにしており、動力エネルギーシステム部門副部門長選挙要綱に則り、総務委員会の管理のもと、昨年9~10月に選挙を実施致しました。まず当期運営委員から次期副部門長候補者の推薦を受け、その被推薦者の中から総務委員会では3名の候補者を選出し、運営委員による投票を行いました。その結果、第1回の投票で神戸大学工学部機械工学科教授の藤井照重殿が過半数を獲得し、当選されました。その後、ご本人の承諾を頂きましたので、第75期の副部門長は藤井照重殿に決定いたしました。藤井氏は昭和42年に神戸大学大学院工学研究科修士課程(機械工学)を卒業され、現在、動力エネルギーシステム、宇宙における排熱システム、水撃現象の研究の第一線で御活躍されています。当部門発足以来、各企画調整委員会および技術委員会の委員、委員長を歴任され、部門の発展にご尽力いただきました。また第4回動力・エネルギー技術シンポジウムの委員長を勤められた他、現在第3回動力エネルギー国際会議(ICOPE-97)の論文委員長、当部門所属の「宇宙における発電システムと排熱技術に関する調査研究会」の主査を勤められております。

◇研究分科会報告◇

P-SC283 ヒートポンプに関する利用技術調査分科会

主査：明星大学理工学部 斎藤 考基
幹事：三菱重工冷熱システム(株) 春江 哲夫

ヒートポンプは、熱を低い温度から高い温度へ汲み上げる機械であり、入力以上の加熱が期待できるのでエネルギーの有効活用システムとして注目を浴びている。小型空調機(ルームエアコン、パッケージエアコン)では、冷凍機の回路を切替えるだけで暖房機にもなる為、そのヒートポンプ化率は日本で80%を超えている。

本分科会は、今後の発展が期待されている中型、大型ヒートポンプに焦点を絞って、ユーザーにとって重要な関心事であるエネルギー需要に合わせてヒートポンプをいかに適用できるか、というヒートポンプの利用技術について総括的に検討、調査することを目的に発足した。

平成8年5月~平成9年2月の間に5回の委員会を開催し、現在報告書原稿執筆をほぼ完了、印刷準備を行っている。

初めにヒートポンプの特性調査として、現在実用化されている圧縮式、吸収式等ヒートポンプの種類、温度レベル、容量範囲等の利用条件とその限界、性能などを整理すると共に、高効率化、出力の高温化などの目標に対して開発中のヒートポンプについて、未利用エネルギー活用プロジェクトのテーマを主体に取り纏めた。

次にヒートポンプの利用技術調査として、負荷特性、システムの省エネルギー、経済性評価などヒートポンプを利用する際の一般的検討、留意事項を整理すると共に、多岐に亘るヒートポンプの利用システムのうち代表的な実施例について、産業用、民生用に分けて調査した、実施例の調査に際しては、システム概要、ヒートポンプの計画仕様と共に、運転実績による実性能評価を行うよう努めた。また、各々の実施例における技術課題とその対応について調査した。

産業用としては、発電プラント、地域冷暖房プラント及び

工業プロセス用に分け、地域冷暖房プラントでは、河川水、海水、下水利用及び熱回収型ヒートポンプを取り上げた。また、民生用では空調用として熱回収型、ヒーティングタワー、空気熱源ヒートポンプと共にガスエンジン駆動及びヒートポンプを利用した蓄熱システムを取り上げている。これら実施例の調査報告がユーザーにとって有意義な資料になることが期待される。

◇研究会報告◇

A-TS 08-3 宇宙における排熱システム技術に関する研究会

主査：神戸大学 藤井 照重
幹事：神戸商船大学 中澤 武
神戸大学 浅野 等

「P-SC194 宇宙における発電システムと排熱技術に関する調査研究分科会」終了後の平成6年5月に約30名の委員をもって発足し、この4月に終了しました。その間研究会とともに、機械学会において5回のオーガナイズドセッションを企画し、発表の場をもちました。すなわち、平成6年11月関西支部第253回講演会「宇宙における伝熱」、平成7年4月第72期通常総会講演会「微小重力下での二相流」、平成7年11月関西支部第254回講演会「極限環境下における流動・伝熱問題」、平成8年4月第73期通常総会講演会「微小重力下での二相流」、平成9年3月関西支部第72期定時総会講演会「宇宙環境下の熱制御技術」です。また、平成7年11月に熱工学部門の「A-TS 06-14 宇宙における熱流体問題研究会」と合同で岐阜県土岐市の落下塔の見学を行いました。内容等については上記講演論文集を参考にして頂ければ幸いです。最後に、各委員および部門には非常にお世話になり、ここに厚く御礼申し上げる次第です。

◇国際会議予定◇

1997年 動力エネルギー国際会議 東京大会 ICOPE-97 開催案内

実行委員会

ICOPE-97は、1993年にASME動力部門と共催で、東京で開催したICOPE-93、1995年には、更に中国動力工程学会(CSPE)が共催に加わって中国上海で開催されたICOPE-95に続き、第3回目の動力エネルギー国際会議として、当学会創立100周年記念事業を兼ねて、東京国際フォーラムで開催する。今日、エネルギーの有効利用、多様化および環境の浄化と保全は世界の重要課題として解決を急がれており、動力エネルギー問題に関し国内外の研究者、技術者が、研究や技術の成果の発表、討論を通じて情報を交換し、学術・技術の交流を計ることは意義深いものとする。開催に当たっては、特別講演を中神靖雄氏(三菱重工業株式会社)、William C. Stenzel氏(ASME代表)、Yansun Lu氏(CSPE会長)にお願いしている。

テクニカルセッションとしては、複合発電及びリパワリング、次世代燃焼技術、燃料電池、新素材、地球環境保護、発電システム、燃料利用、ボイラ、タービン、発電機、要素及び機器、運転及び保守、代替エネルギー、経済性などを対象としており、約180件の発表が予定されている。

下記に、概要を示すので、会員諸子の出席を期待する。

◆会場：東京国際フォーラム

◆会議日程：

7月13日(日) 参加登録、歓迎レセプション
14日(月) 開会式、特別講演、研究発表
15日(火) 研究発表、バンケット
16日(水) 研究発表、テクニカルツアー
17日(木) 研究発表
18日(金)～19日(土) 会議後ツアー

◆会議登録費：

会員*：45,000円(1997.5.15まで)
55,000円(1997.5.16以降)

学生：30,000円 * 共催、協賛団体会員を含む

◆主な付随行事

バンケット：10,000円/人

見学会：テクニカルツアー

東京電力(株)横浜火力発電所 3,000円/人
会議後ツアー

関西電力(株)南港火力発電所及び

京都1日観光(1泊2日) 69,400円/人

◆申し込み方法、連絡先等：

4月初旬発行予定のセカンドサーキュラー(機械学会ホームページに掲載予定)、及び機械学会誌4月号会告を参照

部門関連学会協賛国際会議

Advanced Steam Plant, New Materials and Plant Design and Their Practical Implications for Future CCGT and Conventional Power Station

開催 1997年5月21-22日, London, England

2nd International Conference on Combined Cycle Power Generation

開催 1998年3月30日-4月1日, Leeds, England

◇総会・全国大会における部門活動状況◇

第73期通常総会

平成8年4月2～4日、日本大学生産工学部
動力エネルギー部門は第18室

- (a) 基調講演12 (財)電力中央研究所経済社会研究所
内山洋司氏「エネルギーのベストミックスについて」
司会 伊藤文夫 部門長(日本動力協会)
4月4日(木) 13:00～14:00
- (b) 先端技術フォーラム5
「エネルギー貯蔵技術の現状と開発動向」(発表6件)
4月2日(火)14:40～17:40
- (c) 新技術開発レポート3
「ガスタービンの最新利用技術(コージェネ、コンバインド、石炭ガス化、その他)」(発表4件)
4月2日(火) 10:00～12:00
- (d) 部門運営委員会
4月4日(木) 14:00～17:00
- (e) 部門同好会
4月4日(木) 18:00～20:00
参加者約20名
- (f) 研究発表オーガナイズドセッション
エネルギー機器・システムへの数値解析の応用
(O. S. II-27) (発表8件)

4月4日(木) 9:45~12:10
 エネルギーシステム技術の新たな展開と応用
 (O. S. II-28) (発表12件)
 4月3日(水) 10:00~11:45及び13:10
 ~14:40 International Session
 "Fundamental Technology of Power and Energy System"
 (O. S. III-5) (発表4件)
 4月2日(火) 11:20~12:20

第74期全国大会

平成8年9月21日~24日、同志社大学工学部
 動力エネルギーシステム部門は第19室

- (a) 基調講演10 千葉工大
 平山直道教授「廃棄物のエネルギー利用の進歩」
 司会 井上 晃 部門長(東工大)
 9月22日(日) 14:30~15:30
- (b) 研究発表
 オーガナイズドセッション
 「廃棄物利用とエネルギーシステム」
 (O. S. 29) (発表6件)
 9月22日(日) 10:30~12:00
 「動力エネルギー機器の基盤技術」
 (O. S. 30) (発表6件)
 9月21日(土) 10:30~12:00
 一般セッション
 「エネルギーシステムの動特性」
 9月22日(日) 9:20~10:20
- (c) 部門運営委員会
 9月21日(土) 14:00~17:00
- (d) 部門同好会
 9月21日(土) 18:00~19:30
 熱工学部門と合同で実施

◇部門賞募集◇

本部門では、動力・エネルギーシステム分野における進展をはかるために、3種類の部門賞を1991年度に設置いたしました。

本年度も、下記の要領で募集いたしますので、数多くのご応募をお願いいたします。

- 1、各部門賞および対象となる業績
 - ・功績賞 : 長年の個人の業績を讃える賞
 - ・社会業績賞 : 社会の第一線における現在の顕著な活躍を讃える賞
 - ・優秀講演賞 : 本部門企画の行事における優秀な発表を讃える賞

2、表彰の方法と時期
 審査の上、11-12月に予定されているセミナー&サロン会場においてメダル、賞状の贈与を持って行います。また、ニュースレター等に発表致します。

3、募集の方法
 公募によるものとし、自薦あるいは他薦とします。

4、提出書類
 推薦には、A4サイズ用紙1-2枚に(1)推薦者氏名(2)推薦者所属および連絡先(3)被推薦者氏名(4)被推薦者所属および連絡先(5)部門賞の種類を明記し(6)推薦理由書を添えて、下記動力エネルギーシステム部門長宛お申し込みください。

自薦、他薦は問いません。なお、優秀講演賞については、発表論文の写しを添付してください。また、同賞は、若手(40歳以下を目安とする)研究者、技術者を主な対象として設けられたものです。

5、提出締切日
 功績賞および社会業績賞については常時受け付けています。優秀講演賞については、原則として平成9年4月末日までの到着分を平成9年度審査の対象としますので、次年度の対象となります。

6、提出先

〒135 東京都江東区豊洲3-2-16
 石川島播磨重工業(株)電力事業部
 石本 礼二
 TEL 03-3534-4301
 FAX 03-3534-4460

(技術第2委員会 西口磯春 記)

◇行事カレンダー◇

1997
 5月16日 講習会(於機械学会)
 「発電プラントの運転保守技術の最前線」
 6月
 19、20日 見学会「地下無重力実験施設とPFBC発電」
 (北海道J R砂川駅前集合、千歳空港解散)
 26-29日 ICONE5 ニース
 (13号では26-30日となっております。訂正させていただきます。)
 7月
 13-17日 ICOPE-97 東京国際フォーラム
 10月
 16、17日 「東電柏崎刈羽原子力発電所(ABWR)
 および群馬県高浜スーパーゴミ発電所」
 11月28日 セミナー&サロン(於IHI豊洲講堂4階)

お詫びと訂正

12号蒸気タービン国際規格の現状の記事で、工学院大学植田辰洋先生の所属が間違えて印刷されておりました。謹んでお詫びを申し上げますとともに訂正させていただきます。

ニュースレター発行広報委員会

委員長: 竹中信幸(神大) 幹事: 花村克悟(岐阜大)
 委員:
 堂元直哉(石播) 秋山美映(三菱重工) 刑部 真(東船大)
 奈良林直(東芝) 犬丸 淳(電中研) 西村直哉(日立)
 羽田一彦(原研) 藤井貞夫(川重) 三宅 収(動燃)
 西野信博(広大)
 オブザーバ: 吉川邦夫(東工大)

投稿、ご意見等は下記宛にお願いします。

〒657 神戸市灘区六甲台町1-1
 神戸大学工学部機械工学科
 竹中 信幸
 TEL 078-803-1106, FAX 078-803-1108
 e-mail takenaka@mech.kobe-u.ac.jp