

# 日本工学アカデミー ニュース No.7

## The Engineering Academy of Japan News

1989.3.15

### 新年昼食会開催さる

恒例の年賀詞交歓会は、昭和天皇の崩御により、急遽、新年昼食会と名称を変更し、1月18日(水)12:00より、虎の門パストラルに於いて開催された。

参集者90名にも及び、自粛のうちにも和やかな雰囲気であった。



### 講演会 — 「談話サロン」

日 時：昭和63年12月7日(水) 18:00～20:00

場 所：虎の門パストラル(農林年金会館)松の間

演 題：「宇宙開発と材料」

講 師：東京工業大学材料研究所

教授 澤 岡 昭 氏

#### 1. 宇宙材料実験の遅延の苦しみ

1988年2月、本来なら日本人宇宙飛行士が搭乗したスペースシャトル“チャレンジャー号”を使って、わが国最初の大型宇宙実験が実施される計画であった。1986年1月27日のチャレンジャー号爆発事故によって、NASAのスペースシャトル利用計画は大幅な変更を余儀なくされた。この宇宙実験ナショナルプロジェクトはFMPT(First Material Processing-Test)と呼ばれている。テーマの募集が開始されたのが1980年であったから、既に7年以上経過したことになる。FMPTの実施は現在では1992年の予定になっている。しかし、この予定も今後のスペースシャトル打ち上げの如何によっては、更に遅れるかもしれない。

#### 2. 実験室としての宇宙

宇宙環境は微小重力が容易に得られる、広大な真空空間が利用できる、強い放射線にさらされているなどの特徴がある。例えば、スペースシャトルが飛行する地上300km程度の高さの真空度は $10^{-8}$ Torr程度である。この広大な真空空間を利用する試みが計画されたが、実際のいろいろ調べてみると厄介な問題が山積していることが分かる。スペースシャトルのオ

ービターの外壁はセラミックスタイルや高分子材料で熱的に保護されている。表面は多孔質状態である。この表面には多くの吸着ガスを持っている。真空中で常にこの表面からガスを放出している。太陽光が当たると $150^{\circ}\text{C}$ 以上に加熱され、ガス放出は一層激しくなり、オービターの周囲の真空度は $10^{-4}$ Torr程度に低下する。容易なことでは高真空実験を行うことができない。最近、直径50m程度の傘状の物体を宇宙空間に打ち上げ、ひろげた傘の先端の方向に飛行させると、この傘の後の円錐状の部分が超高真空になり、 $10^{-10}$ Torr程度の真空が得られそうなので、この技術開発の検討が真剣に行われている。宇宙空間の放射線の強さは太陽の活動と強い関係を持っていて、一定の放射線が得られないとの弱みがある。従って、これを物質研究の手段として使うには余りにも不安定すぎる。むしろ、地上で人工的に造り出した制御された放射線を使った方が役に立つ場合が多い。もちろん、宇宙空間での物質の耐久性などのシミュレーションを行うためには、実際に宇宙空間に物質をさらす必要がある。このようなわけで宇宙空間の真空を利用する研究は多分21世紀以降のテーマであり、放射線を利用するものは特殊な場合を除いてほとんどないであろう。

#### 3. 日本の宇宙実験プロジェクト

現在、スペースシャトルの運行の再開が遅れ、FMPTは最低4年以上は遅れることになっている。従ってESAや西ドイツの実験結果をみて、日本の実験テーマの修正を行う時間が十分にあるわけだが、

日本はすでに実験装置の開発も終わり、1988年3月末には実際にスペースシャトルに載せる実験装置の製作も終わっている。この開発のために宇宙開発事業団はすでに100億円に近い経費を負担している。宇宙関係の開発予算は他の政府予算同様、ほとんど増加せず間接経費が年々増えているので、実質的な装置の開発予算はむしろ減る傾向にある。残念ながらテーマの内容を修正し、装置を造り直す経済的な余裕は全くないと言ってもよい。このように宇宙開発計画では多額の経費を必要とするため、シャトルの打ち上げやロケットの打ち上げが大幅に遅れた場合でも、これを利用する実験計画を容易に変えられないという難しさがある。最近の材料科学やバイオテクノロジーの進歩は急速である。このような環境の中でFMPTのようにテーマ提案から実施まで12年以上を要するのは、それぞれの分野の研究者にとって我慢ができるのではなく、むしろ異常とさえ言うことができよう。



ソ連は独自の宇宙基地を有し、宇宙材料実験を化合物半導体を中心にすでに200回以上やっているが、うまく行ってないようだ。それは地上の実験と同等以上の精度の実験プラス無重力というコントロールをすることが極めて困難なため、ラフな条件を無重力の環境でカバーするのは不可能である。

#### 4. 宇宙ステーションと日本の宇宙実験室 (JEM)

アメリカは国家の威信をかけて、1995年頃宇宙ステーションの打上げを開始する。2兆円のプロジェクツで、日本は3,000億円以上を負担して宇宙実験室を建造する。NASAは2基、西ヨーロッパ1基で計4基となる。

宇宙ステーションには常時日本人が一名滞在する計画で、90日交替で1年間に4人、その後詰に4人、スペアに2人、計10人の宇宙飛行士を募集する予定である。JEMは高度の機能をもつ直径4.2m、長さ10mの円筒状のモジュールでミニ宇宙ステーションの機能を持っており、独自の研究を行うことができるようになってきている。

#### 5. 日本の宇宙開発のあり方

現在日本の宇宙開発研究費は、NASAの10分の1、人員は30分の1である。年間1,200億円程度の研究資金で良くこれまでやってこれたという感じである。最低2,000億円はなければやって行けない。政府は民間の資金を求めて商業利用に走りすぎているが、宇宙利用は未だ未知への挑戦の領域で政府が将来への投資として行うべきものである。アメリカの1兆円の研究費に対して、せめて3,000億円あれば、アメリカのと同等の成果が挙げられる。それは全体の研究コントロールを従来の省庁の壁を乗り越えた研究者主体の独自の研究体制で行うことによって達成出来る。

(文責 司会者 内田盛也)

---



---

### 昭和63年度 行事日程表 (平成元年3月～5月)

---



---

国際シンポジウム (「音楽と情報科学」)	4月11日(火) 17:30～19:30	弘済会館
3月28日(火) 9:45～17:15 国立音楽大学	理事会	
3月29日(水) 9:30～16:15～22:00 //	5月15日(月) 13:00～14:30	日本工業倶楽部
3月30日(木) 9:30～12:00 //	第3回通常総会	
(31日のみ大阪にて開催)	5月15日(月) 14:30～15:00	//
談話サロン (情報)	• 特別講演	
(「先端技術開発・国際競争と協調」)	5月15日(月) 15:00～17:30	//
3月31日(金) 17:30～20:30 弘済会館	• 懇親会	
談話サロン (国際)	5月15日(月) 17:30～19:30	//
(「学術国際交流雑談」)		以上

※お断り：変更があるかも知れません。その時はお許し下さい。実施についてはその都度お知らせいたします。

## 講演会—第8回談話サロン— 開催のお知らせ

前略、下記により講演会—談話サロンを開催いたしますので、御出席下され度、御案内申し上げます。

記

1. 日時 平成元年3月31日(金) 17:30~20:30
2. 場所 弘済会館  
東京都千代田区麹町5丁目1番地  
電話 03-261-1481  
JR 四谷駅徒歩5分、地下鉄：丸ノ内線  
四谷駅5分、有楽町線麹町駅2分
3. 演題 先端技術開発における国際競争と協調  
—超電導と超LSIを例に—
4. 講師 財国際超電導産業技術研究センター  
超電導工学研究所  
所長 田中昭二氏

### 第3回通常総会開催通知

会 員 各 位

日本工学アカデミー

来る平成元年5月15日(月)14時30分より東京都千代田区丸の内1-4-6日本工業倶楽部会館において、下記議題により、本会第3回通常総会を開催いたしますので、会員各位に通知いたします。

なお、正式通知は5月上旬お手許へ差し上げます。

- 議題
1. 昭和63年度事業報告ならびに収支決算報告
  2. 平成元年度事業計画ならびに収支予算(案)
  3. 役員を選任について
  4. その他 以 上

※総会后、特別講演、各委員会・部会報告、懇親会を計画しております。

## 工学教育研究会発足準備

本年度第5回理事会(1月15日)で平成元年度から工学教育研究会を発足させるための準備委員会を早速始めることとした。この研究会は文部省の工学教育の振興にかんする研究会(昨11月発足、市川東工大教授主査)、日本学術会議第5部基礎工学研究連絡委員会内に新設予定の工学教育小委員会などと呼応するもので、関係官庁、学協会とも十分な連携をとり工学教育の活性化の研究に努めようとするものである。準備委員会はそのための案の作成に当たる。

目的： 我が国産業の今日の隆盛は明治維新以来の長年に亘る適切な工学研究・教育に負う所が大きくあったことは内外の認める所である。

ひるがえって、我が国の高等教育の現状はどうであろうか。一方に大学教育の大衆化に対処しなければならず、さらに、あるものは革新技術時代にCenter of Excellencyとしての役割をなんとかして果たさなくてはならぬという難問題をかかえるに至っている。しかしながら、我が国が21世紀に向けて、先進国の一員として国際的期待に応えながら、先端技術のリーダーシップを維持しようとするとき、工業研究・教育の正しい認識を持ち、将来の振興対策案を立てることは目下の急務であると考え。このさいに、忘れてならないのは、大学レベルの工学継続教育、企業と大学の交流は人を含めていかにあるべきかの我が国工学教育の長年にわたる夢の懸案事項であった。これらも当然、検討に加えられるべきである。

さらに、これらは産・学共通の問題として我が国将来のために、今日日本工学アカデミーとして取り上げたい。

# The Engineering Academy of Japan News No.7

## 理事会だより

紙面の都合から延び延びになっていた“理事会だより”を第1回から第2回まで、まとめて報告する。

大体の重要事項はその都度お知らせしているので、要点のみ掲載させて頂くこととする。

### 第1回理事会（昭和63年5月30日）

1. 第2回通常総会への提案事項を審議した。  
ア. 昭和62年度事業報告および昭和63年度事業計画  
イ. 昭和62年度決算報告および昭和63年度予算案  
ウ. 昭和63年度新役員構成について  
エ. 客員会員の推薦について
2. オーストラリア工学アカデミーからの招待について  
副会長を含め2人位の出席を考えることとした。

### 3. 国際シンポジウム

4月行なわれたシンポジウムは盛会裡に終了したことが報告された。

4. 広報委員会の発足を決めた（委員会構成案ニュースNo.5参照）。

### 第2回理事会（昭和63年7月20日）

1. 会員選考委員の追加  
8名を追加することとした。
2. 会員の推薦  
設立当時選定した51名を加え、57名を推薦することとした。
3. 国際委員会からの提案  
ア. 客員会員5名の推薦 — 秋の臨時総会  
イ. オーストラリア代表派遣について  
ウ. 来年3月開催の音楽と情報科学の国際会議および1990年に予定される大規模シンポジウムについて
4. バイオ専門部会の委員構成について（No.5参照）
5. 11月開催される情報シンポジウムについて（No.6参照）

### 6. 談話サロンについて

昨年より開催されて来たサロンを、関西・中部等地方にも大いに開催されるよう、基本的考え方、経費について提案され実施することとした。

藤澤俊男 会員

大阪大学基礎工学部教授

昭和63年12月15日逝去 享年59歳

瀧保夫 会員

本会情報専門部会 部長

東京理科大学教授

東京大学名誉教授

昭和63年12月29日逝去 享年69歳

謹んでご冥福をお祈りいたします。

### 編集後記

御在位60有余年におよぶ昭和天皇が1月7日崩御あそばされ、2月24日には大喪の礼が行なわれました。また元号も平成と改められました。昭和の時代に生き、戦争と平和を体験された年代の人々にとっては感慨深きものがあったと思います。

本アカデミーも恒例の年賀詞交歓会を昼食会に急遽変更するなどして自粛いたしました。それとは関係はないのですが、本号は前号のあおりを受けて記事が少なくなり、4頁となりました。

本年度はこの号が最終版となりますが、来年度はもっともっと充実したニュースをお届けしたいと念じています。



1989年3月

ニュース  
NO.7

日本工学アカデミー広報委員会

事務所：〒104 東京都港区芝5-33-7  
(徳栄ビル9F)

日本電気株式会社内

TEL：(03) 798-6 1 9 6

FAX：(03) 798-6 1 9 7