

日本 IFToMM ニュース No.11

1984. 5. 15

〔1〕新会長の挨拶

わが国の IFToMM 加盟を実現され、IFToMM に対して日本を代表する機関としての日本 IFToMM 会議が設立されてその初代の会長として尽力してこられた石川二郎先生のとをついで、私が日本 IFToMM 会議の実行委員長をお引受けすることとなりました。はなはだ微力の者でございますが、石川先生はじめ諸先輩の御指導と、副委員長および委員の諸先生方の御協力を得て、この会の運営と発展のために努力していきたいと考えております。

御承知のとおり、IFToMM には現在 28 ケ国が加盟しており、世界における唯一の機械関係の国際学術団体として活潑に活動し、また発展しつづけております。この活動は、主として加盟各国の分担金によって維持されているものですが、わが国のようにそれが国の代表機関を形成する会員の会費によっている例は少ないと思います。このことは、日本 IFToMM 会議の会員の一人一人が直接に IFToMM を支えてくださっていることを意味するもので、たいへん意義深く、誇るべきことだと思っております。私はこの会員の皆様の御意志をしっかりと受けとめ、IFToMM のいっそうの発展に協力すると共に、日本 IFToMM 会議の活動を国内においてもさらに盛んにして、この会が会員の皆様にとってよりお役にたつものとしていきたいと存じます。

日本 IFToMM 会議の実行委員長をお引受けするにあたり、会員の皆様の御協力と御支援とをお願いして、ごあいさつといたします。

藤 井 澄 二

〔2〕旧会長の挨拶

IFToMM の日本の支部を作ろうという話は約 8 年程前からあり、各国で開かれた歯車のシンポジウムなどで我々もその組織を知り、特に東工大林輝教授がクロスレー教授から強く勧誘されたこともあって、爾来ずっと尽力を続けてきてくれた。

お願いした各委員の方々も非常な努力をはらっていただき、文字通り手弁当で学校の研究室などを拝借し無一文で準備会を重ねた。

学術会議の横堀先生にも御世話になった。

機械学会にはことわられたが、精機学会がその事務処理を担当してくれるようになって、やっと本式の運動をすゝめることができるようになった。年に 2～3 回の特別講演会や会誌 MMT 誌のお世話が主な仕事であるが、何と云っても、IFToMM の有難味はその世界的な組織であり、特に東欧圏と共産圏に強く、我国で歯車のシンポジウムを開催したときにもそのサーキュレーションの良さには驚いた。

また大体の専門分野がわかれているとはいえ実際は非常に自由であって何でもとりあげてよいといった点は、かたまった組織がないだけに他の学会などにみられない大きな特色をもっている。

IFToMM の名や MMT 誌の内容から推察されるように、我々は将来の発展にそなえてその近代化をはからなければならないが、これからの工業が世界の国々のことも考えながら進めなければならないことを思えば、学校の先生方ばかりでなく、企業の方々が大いにこの組織を利用されることを願っている。

幸にも新委員長には東大名誉教授で専門分野の広い藤井先生にお願いできたことは、本会の国際的な活躍をはかる上に大変に有難いことである。先生からのおすすめもあって、私も一委員として今後もお手伝いしたいと思っている。

石 川 二 郎

[3] 昭和58年度総会報告

昨年10月29日(土)、中央大学工学部五号館において総会が開かれ、昭和57年度の事業報告、収支決算報告および監査報告、昭和58年度の事業計画および収支予算の審議ならびに承認が行われた。主な議事、決定の内容は次の通りである。

I. 昭和57年度事業報告

1. 国外活動

(1) International Symposium on Design and Synthesis (Tokyo, 1984.7)の組織委員会を発足させた。

2. 国内活動

(1) 実行委員会4回開催(第19回~第22回)

(2) 特別講演会2回開催

第10回特別講演会(1982.6.26)

— 自動演奏楽器 — 今と昔 —

「自動演奏楽器とその歴史」	中央大学	Vernon Brown
「オルゴールから蓄音機へ」	福高印刷(株)	名村義人 (代講 加藤一郎)
「オートマタとしての自動楽器」	早稲田大学	加藤一郎
「バグパイプと太鼓の自動演奏」	早稲田大学	山根雅巳
「リコーダとバイオリンとチェロの自動演奏」	電気通信大学	石川二郎

第11回特別講演会(1982.12.10)

— 骨のバイオメカニクス —

機械技術研究所	立石哲也
鉄道中央病院	宮永豊
東京工業大学	笹田直

(3) 日本IFT_oMMニュース1回(No.9)発行

3. 会員の状況

個人会員 148名(内MMT誌購読者29名)

賛助会員 4団体

II. 昭和57年度会計収支予算及び決算報告

(昭和57年4月1日~昭和58年3月31日)

1. 一般会計

収入の部

[単位:円]

項目	予算	備考	決算	備考
会費収入(個人)	420,000	3,000円×140名	402,000	55, 56 39名 114,000 57 95名 285,000 58 1名 3,000
”(賛助)	200,000	50,000円×4社	200,000	50,000円×4社
国際会議準備金取り崩し額	100,000		100,000	国際会議準備金より
前期繰越金	10,052		10,252	
合計	730,252		712,252	

支出の部

項 目	予 算	備 考	決 算	備 考
国外活動費	175,000		0	56年度中に支払い済み
IFT ^o MM 年会費	170,000	\$700	0	
通 信 費	5,000		0	
<u>国内活動費</u>	497,000		229,435	
会 議 費	60,000		11,000	
講 演 会 費	120,000	3回	80,335	
印 刷 通 信 費	250,000		81,100	
事 務 委 託 費	57,000	国内活動費の13%	57,000	
雑 費	10,000		0	
<u>MMT誌費</u>	26,400		46,200	
賛 助 会 員 購 読 料	26,400	6,600円×4社	26,400	
MMT誌会計へ繰り入れ	20,000		19,800	
<u>予備費</u>	11,852			
合 計	730,252		275,635	

差引 436,617

2. MMT誌会計（予算及び決算）

収入の部

項 目	予 算	備 考	決 算	備 考
MMT誌購読料収入	356,000		198,000	
” (個人)	330,000	6,600円×50名	171,600	6,600円×26名
” (賛助)	26,400	6,600円×4社	26,400	6,600円×4社
一般会計より繰り入れ	20,000		19,800	
合 計	376,400		217,800	

支出の部

項 目	予 算	備 考	決 算	備 考
出版社への購読料支払	364,500		217,800	\$27.5 × 33名
雑 費	11,900		0	
合 計	376,400		217,800	

3. 準備金

(1) 国際会議準備金	<u>550,000</u>
(2) 国際交流活動等準備金	<u>100,000</u>

当期末処分剰余金

1. 前期繰越剰余金	10,252	
2. 当期剰余金	426,365	<u>436,617</u>

Ⅲ. 昭和58年度 会計収支予算(案)

1. 一般会計

収入の部

項 目	予 算	備 考
個人会費収入	420,000円	3,000円×140名
賛助会費収入	200,000	50,000円×4社
前期繰越金	36,617	
合 計	656,617	

支出の部

項 目	予 算	備 考
(国 外 活 動 費)		
IFTtoMM 年会費	170,000円	
通 信 費	5,000	
合 計	175,000	
(国 内 活 動 費)		
会 議 費	30,000	
講 演 会 費	120,000	3回
印 刷 通 信 費	200,000	
事 務 委 託 費	57,000	
雑 費	10,000	
合 計	417,000	
(M M T 誌 費)		
賛助会員購読料	26,400	6,600×4社
MMT誌会計へ繰り入れ	10,000	
合 計	36,400	
予 備 費	28,217	
合 計	28,217	
合 計	656,617	

2. MMT誌会計

収入の部

項 目	予 算	備 考
個人購読料	264,000円	6,600×40名
賛助会員購読料	26,400	6,600×4社
一般会計より繰入れ	10,000	
合 計	300,400	

支出の部

項 目	予 算	備 考
出版社への購読料支払	290,400円	6,600 × 44
雑 費	10,000	
合 計	300,400	

3. 準備金

(1) 国際会議準備金	950,000円
(2) 国際交流活動等準備金	100,000円
合 計	1,050,000円

[4] 第6回T.M.M国際会議報告

1. 概 要

T.M.M国際会議、これは4年毎に開かれるIFTtoMMの大会であり、その第6回目が昭和58年12月15日から20日までの6日間、インド、ニューデリー市にあるインド工業大学で開催された。この大会は、表1に見られるように、今回こそ参加者数と論文数が若干減少したものの、全般に回を重ねるごとに発展してきている。参加者のうち本会の会員は次の通りであった（順不同、敬称略）。堀 幸夫（東大）、加藤一郎（早大）、藤田公明、古田 彰（岡山大）、林 輝、広瀬茂男（東工大）。

表 1. T.M.M.国際会議開催状況

回 数	開 催 年	場 所	参加国数	出席者数	論文数
1	1965	Varna, ブルガリア	11	120	64
2	1969	Zakopane, ポーランド	12	200	70
3	1971	Kupari, ユーゴ	22	300	198
4	1975	Newcastle, 英国	28	360	230
5	1979	Montreal, カナダ	34	500	384
6	1983	New Delhi, インド	44	400	337

2. 学術講演

学術講演は総数337テーマであり、これらが各セッションに分かれ、6室を使って4日半にわたって行われた。国別提出論文数は、米国45、ソ連44、インド31、ルーマニア25、中国20、等が主なところで、前回に比べて特に中国の増加が目立つ。内容的には表2からも分かるように、リンク、ロータダイナミクス、振動、ロボットマニピュレータ、制御システム、トライボロジー等IFTtoMMの守備範囲が広がっており、又境界領域の研究も多く、従来通りのセッションの分類が困難になってきている。

表2 内容別論文数の変遷

論文内容	開催回数 (年) 場所	1 (1965) Varna	2 (1969) Zakopane	3 (1971) Kupari	4 (1975) Newcastle	5 (1979) Montreal	6 (1983) New Delhi
	1	リンク	23	24	84	80	75
2	振動	15	14	28	41	45	44
3	機構・動力学 ロータ	9	12	24	35	89	42
4	設計	2	4	12	7	15	24
5	油空圧・電磁機 実験法・教育法	2	4	14	12	30	24
6	バイオメカニズム	1	2	4	7	12	10
7	ロボット マニピュレータ	1	5	6	9	20	37
8	歯車 伝動機構	8	3	18	30	44	37
9	カム	3	2	8	9	19	14
10	生産技術 信頼性・保守 制御システム					17	10
11	ベアリング ねじ・ばね トライボロジー 試作 その他					18	9
合計		64	70	198	230	384	337
参加国数		11	12	22	28	34	34

3. IFToMM総会

(1) 会則変更 Biomechanismを IFToMMの範疇に加えるよう明記すべきだとの意見が出たが、当然含まれるので特に会則は変更しないこととした。又中途入会の件は結論が出なかった。

(2) 活動報告 表3, 4参照

表3

Events	Years	1980	1981	1982	1983	Total
1. International		3	5	2	2	12
2. National with internat. partic.		3	2	2	7	14
3. Commissions Meet.		2	1	2	2+6*	7+6
4. T.C. Meetings		4	4	3	1+4*	12+4
5. E.C. Meetings		1	1	1	1+1**	4+1

Total 49+11

* During the VIth IFToMM World Congress.

** Informal meeting was held in Ilmenau, GDR, on Oct. 27th, 1983.

表4

Year	Place	General Assembly	Number of Members
1969	Zakopane	Inaugural	9
1971	Kupari	Second	16
1975	Newcastle	Third	18
1979	Montreal	Fourth	24
1983	New Delhi	Fifth	28 ^{*)}

*) Four new members to be approved by the General Assembly.

(3) 会費とメンバー 表5のように、新たに中国、フィンランド、台湾、キューバの4カ国の加入が認められた。

表5 IFToMMの会費とメンバー

Category	年会費 (U.S.ドル)	メンバー
I	2,100	米国, ソ連(2か国)
II	1,400	
III	700	英国, 西ドイツ, フランス, 日本, 中国(5か国)
IV	350	
V	175	オーストラリア, ベルギー, ブルガリア, カナダ, チェコ, 東ドイツ, ハンガリー, インド, イスラエル, イタリア, オランダ, ポーランド, ルーマニア, スペイン, ユーゴ, メキシコ, ノルウェー, スイス, フィンランド, 台湾, キューバ(21か国)

(4) 新役員 今期のIFToMM役員選挙が行われ、表6のような新役員が選ばれた。

表6 IFToMMの新・旧役員

任期 役名	旧 1976.1~1979.12	新 1980.1~1983.12	今期 1984.1~1987.12
会長	Maunder (英国)	Roth (米国)	Bianchi (Italy)
副会長	Pelecudi (ルーマニア)	Bessonov (ソ連)	Konstantinov (Bulgaria)
幹事長	Morecki (ポーランド)	Morecki (ポーランド)	Filemon (Hungary)
会計幹事	Rankers (オランダ)	Rankers (オランダ)	Prentis (UK)
一般委員	Bessonov (ソ連)	Luck (西ドイツ)	Bogelsack (GDR)
	Bianchi (イタリア)	Osman (カナダ)	Rao (India)
	Luck (西ドイツ)	Filemon (ハンガリー)	Frolov (USSR)
	Pantelic (ユーゴ)	Konstantinov (ブルガリア)	Seireg (USA)
	Phillips (オーストラリア)	Prentis (英国)	Hayashi (Japan)
	Roth (米国)	Zivkovic (ユーゴ)	Vertut (France)

(5) 次期開催地, 時期 第7回T.M.M国際会議は1987年9月にスペインのセビリアで開催する事に決まった。

[5] 第12回特別講演会概要報告

昭和58年10月29日(土)中央大学理工学部5号館5136号室において、日本IFToMM 会議特別講演会が下記のように開催された。

講演のテーマは「宇宙工学における精密工学技術の役割」で、その現況と将来について二人の講師の方から講演していただきました。講演題目、講師およびその概要は以下の通りです。

1. 「宇宙探査技術の流れと将来」

文部省宇宙科学研究所観測部部长 秋葉鏝二郎教授

宇宙探査の歴史とその将来計画を紹介し、観測用ロケット、衛星がおかれる宇宙空間の環境、さらに、ロケットの推力制御、姿勢検出、姿勢制御のための各種メカニズムなど機械工学に関連したトピックスについて解説された。

2. 「宇宙利用におけるメカトロニクス」

三菱電機機軸製作所宇宙機器部部长 木下親郎氏

宇宙衛星による宇宙利用の現況と将来計画について紹介があり、衛星の信頼性設計の一端が解説された。とくに、宇宙環境における衛星の熱設計の問題、柔軟な構造体の制振およびその精度確保など、機械工学分野の多くの未解決の問題があることが紹介された。

3. 記録映画「てんま」の上映

宇宙科学研究所が打ち上げたX線星観測衛星「てんま」の製作から打ち上げを記録した映画で、秋葉教授より追加説明が行なわれた。

(文責 吉本堅一)

[6] 第13回特別講演会概要報告

昭和59年3月14日(水)、東京大学工学部精密機械工学科27番講義室において、日本IFToMM 会議特別講演会が下記のように開催された。講演のテーマは「第6回IFToMM 会議に見る研究の動向」で、昭和58年12月にニューデリーで行われた会議に出席された3人の先生方に講演していただいた。各講演題目、講師およびその概要は次のとおりです。

1. 「第6回世界IFToMM 会議の報告及びインドの印象」

東京工業大学 精密工学研究所 林 輝 教授

会議の規模、国別参加者数、講演論文の内容、総会における決議事項等の説明があり、引き続いてニューデリー市内、ガンジス川、バラナシ大学、寺院、タジマハール、田園風景等がスライドで紹介され、工業化・近代化こそ遅々としているが、我国では失われてしまった自然との調和の保たれた生活を印象づけられた。

2. 「IFToMMとインドあれこれ」

早稲田大学 理工学部 加藤一郎教授

IFToMM, T.C. of Robots における招待講演の資料が配布され、ロボットの研究の歴史、人間形ロボットの研究意義等について説明があり、スライドと8mmフィルムでインド舞踊、博物館、古楽器、絵画、バラナシの沐浴等が紹介された。

3. 「ジャーナル軸受に関連したロータダイナミクスを中心として」

東京大学 工学部 堀 幸夫教授

T.C. of Rotor Dynamics における招待講演の内容として、過去5年間のすべり軸受に関連したロータダイナミクス、ジャーナルの微小振動、軸受金の弾性変形と安定性等が解説され、又インド工業大学のカリキュラム、機械力学実験室の装置等の紹介があり、最後にインドには外国の寄附によって建てられた工業大学が五つもあり、後々の人的交流も考えればこのような寄附は可成り有効な海外援助になるのではないかとの指摘があった。

LIST OF CONTENTS

NUMBER 1

- | | | |
|---|----|---|
| Giuseppe Ricci | 1 | Weight and rated characteristics of machines: positive displacement pumps, motors and gear sets |
| J. Eddie Baker and Yu Hon-Cheung | 7 | Re-examination of a Kempe linkage |
| Ewald Heer and Antal K. Bejczy | 23 | Control of robot manipulators for handling and assembly in space |
| Teunis Koetsier | 37 | A contribution to the history of kinematics—I. Watt's straight-line linkages and the early French contributions to the theory of the planar 4-bar coupler curve |
| Teunis Koetsier | 43 | A contribution to the history of kinematics—II. The work of English mathematicians on linkages during the period 1869–78 |
| A. Ghosh and R. P. Yadav | 49 | Synthesis of cam-follower systems with rolling contact |
| H. Ozaki, A. Mohri and M. Takata | 57 | On the force feedback control of a manipulator with a compliant wrist force sensor |
| Ming Zhe Chen | 63 | Some properties of the coupler curve of the spatial <i>RRRSR</i> mechanism |
| W. Meyer zur Capellen | 73 | Die sphärischen Analoga zu den ρ -Kurven von H. Alt |
| M. Schweizer | 85 | Taktile sensoren zum Automatischen Montieren |
| | 91 | Erratum |

NUMBER 2

- | | | |
|---|-----|---|
| T. H. Davies | 95 | Mechanical networks—I. Passivity and redundancy |
| T. H. Davies | 103 | Mechanical networks—II. Formulae for the degrees of mobility and redundancy |
| T. H. Davies | 107 | Mechanical networks—III. Wrenches on circuit screws |
| Branislav Borovac, Miomir Vukobratović and Dragan Stokić | 113 | Analysis of the influence of actuator model complexity on manipulator control synthesis |
| O. M. A. Sharfi and M. R. Smith | 123 | A simple method for the allocation of appropriate tolerances and clearances in linkage mechanisms |

R. G. Selfridge	131	The reachable workarea of a manipulator
Kurt Hain	139	Vereinfachte Bestimmungsgleichungen für Bewegungs-Weiterleitungen von Koppelkurven mit Spitzen
Kurt Hain	143	Selbsttätige Berechnung eines Gesamt-Lösungsfeldes für Vorschaltgetriebe zur Optimierung von Bewegungsaufgaben
Fuat Pasin	151	Über die kinetische Stabilität der Stößelstange in Kurvengetrieben
Yoshio Terauchi and Sabry A. El-Shakery	157	A computer-aided method for optimum design of plate cam size avoiding undercutting and separation phenomena—I. Design procedure and cycloidal cam design results
B. S. Thompson, D. Zuccaro, D. Gamache and M. V. Gandhi	165	An experimental and analytical study of a four bar mechanism with links fabricated from a fiber-reinforced composite material
Kenneth J. Waldron	173	<i>Book Reviews</i> Analysis of Mechanisms and Robot Manipulators, by J. Duffy
Allen S. Hall, Jr.	173	Theoretical Kinematics, by O. Bottema and B. Roth

NUMBER 3

K. Singhal and H. K. Kesavan	175	Dynamic analysis of mechanisms via vector network model
H. H. Mabie, E. J. Walsh and V. I. Bateman	181	Determination of hob offset required to generate non-standard spur gears with teeth of equal strength
R. Featherstone	193	Calculation of robot joint rates and actuator torques from end effector velocities and applied forces
K. C. Gupta and S. M. K. Kazerounian	199	Synthesis of fully rotatable R-S-S-R linkages
W. Wunderlich	207	Self-osculating coupler curves
G. G. Lowen, F. R. Tepper and R. S. Berkof	213	Balancing of linkages—an update
H. Pottmann	221	Geradenhüllbahnen bei Zykloidenbewegungen n -ter Stufe
Adam Morecki	225	On the study of the standardization of terminology in interdisciplinary sciences

R. R. Root and K. M. Ragsdell	229	The circuit breaker—a practical example in engineering optimization
W. Jank	237	Über zyklonale Radlinien und Planetenbewegungen
W. Meyer Zur Capellen	243	Die Krümmungsfläche der sphärischen Kinematik
W. Meyer Zur Capellen	249	Nomogramme für die Krümmung sphärischer und ebener Bahnkurven

NUMBER 4

SPECIAL ISSUE

ROBOTS AND MANIPULATORS: THEORY AND PRACTICE

A. Morecki	255	Preface
E. A. Devjanin, V. S. Gurfinkel, E. V. Gurfinkel, V. A. Kartashev, A. V. Lensky, A. Yu. Shneider and L. G. Shtilman	257	The six-legged walking robot capable of terrain adaptation
A. P. Bessonov and N. V. Umnov	261	The stabilization of the position of the body of walking machines
V. S. Gurfinkel, E. A. Devjanin, S. A. Anishchenko, A. V. Lensky, S. B. Moshevelov and A. Yu. Shneider	267	An adaptive manipulator with force sensors
U. A. Djoldasbekov and L. I. Slutskii	271	Manipulators with variable link lengths: kinematics and possibilities
A. N. Tkachenko, N. M. Brovinskaya and Y. P. Kondratenko	275	Evolutionary adaptation of control processes in robots operating in nonstationary environment
S. V. Gusev, A. V. Timofeev, V. A. Yakubovich and E. I. Yurevich	279	Algorithms of adaptive control of robot movement
D. P. Stoten	283	The adaptive control of manipulator arms
A. I. Korendyasev, B. I. Salamandra and L. I. Tyves	289	Mechanics and adaptation systems in robots
I. B. Chelpanov and S. N. Kolpashnikov	295	Problems with the mechanics of industrial robot grippers

NUMBER 5

- R. I. Alizade, J. Duffy and E. T. Hajiye** 301 Mathematical models for analysis and synthesis of spatial mechanisms—I. Four-link spatial mechanisms
- R. I. Alizade, J. Duffy and A. A. Azizov** 309 Mathematical models for analysis and synthesis of spatial mechanisms—II. Five-link spatial mechanisms
- R. I. Alizade, J. Duffy and E. T. Hajiye** 317 Mathematical models for analysis and synthesis of spatial mechanisms—III. Six-link spatial mechanisms
- R. I. Alizade, J. Duffy and E. T. Hajiye** 323 Mathematical models for analysis and synthesis of spatial mechanisms—IV. Seven-link spatial mechanisms
- K. Lakshminarayana and L. V. Balaji Rao** 329 Isometry in mechanism design
- A. C. Rao** 335 Energy correlation method for the transient solution of a one-degree-of-freedom nonlinear system
- Jerzy Kowalski** 339 Design object optimizational analytic-structural model
- Mohammad R. Naji and Kurt M. Marshek** 349 Analysis of sprocket load distribution
- J. H. Kerr and R. J. Ferguson** 357 The binary logic incremental transmission
- K. Singhal, H. K. Kesavan and Z. I. Ahmad** 363 Vector-network models for kinematics: the 4-bar mechanism
- J. Eddie Baker** 371 An analysis of Goldberg's anconoidal linkage
- Bernard Roth** 377 *Book Reviews*
Scientific Fundamentals of Robotics 1: Dynamics of Manipulation Robots, Theory and Application, by M. Vukobratović and V. Potkonjak
- Bernard Roth** 377 Scientific Fundamentals of Robotics 2: Control of Manipulation Robots, Theory and Application, by M. Vukobratović and D. Stokić
- J. Volmer** 377 Katalog einfachster Getriebebauformen mit bis zu drei Antriebsgelenken und bis zu drei Abtriebsgliedern, von G. Kiper
- J. Volmer** 378 DUBBEL—Taschenbuch für den Maschinenbau, 14., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage, herausgegeben von W. Beitz und K.-H. Küttner

NUMBER 6

- G. Bögelsack,**
F. J. Gierse, V. Oravský,
J. M. Prentis and
A. Rossi 379 Terminology for the Theory of Machines and Mechanisms. Fifth Draft 1983. International Federation for the Theory of Machines and Mechanisms Commission A "Standards for Terminology"
- Yanko I. Yankov** 409 Intrinsic transmission functions of a plane kinematic chain with variable angles and lengths of the links
- David L. Miller,**
Kurt M. Marshek and
Mohammad R. Naji 421 Determination of load distribution in a threaded connection
- V. Potkonjak and**
M. Vukobratović 431 Computer-aided design of manipulation robots via multi-parameter optimization
- G. R. Veldkamp** 439 The instantaneous motion of a line in a T -position
- Stephen Derby** 445 The deflection and compensation of general purpose robot arms
- Jen-San Chen and**
C. H. Chiang 451 Fourth order synthesis of spherical 4-bar function generators
- J. Eddie Baker and**
Yu Hon-Cheung 457 On spatial analogues of Kempe's linkages and some generalisations
- C. Osgood and**
D. C. Threlfall 467 An initial assembly scheme for mechanisms analysis programs with particular reference to AMP2D
- Wayne D. Milestone,**
Alan Solomon and
Gerry Olsen 475 The kinematic analysis of axial-piston pumps
- N. S. Davitashvili** 481 Designing five-link hinged mechanisms taking into account the angle drive
- S. K. Malhotra and**
M. A. Parameswaran 491 Analysis of a cycloid speed reducer
- A. Risbourg** 501 Représentation spatiale tétraédrique de l'ensemble des mécanismes à quatre barres
- 513 New Patents

[8] コーヒーブレイク

インドの印象

東京工業大学教授 林 輝

昨年暮に、デリーで IFToMM (International Federation for the Theory of Machines and Mechanisms) の大会があり、2週間程インド旅行をする機会を得た。旅行者の95%は下痢にかかる、と聞き、親切な方々のご推奨の下痢止めを何種類も集め、チリ紙もトランクの空所にいっぱい詰め込んで、来たべき事態に備えた。悲愴な覚悟の出発であった。一緒の広瀬先生(東工大)も同じ思いと見え、緊張しておられた。乗り込んだタイ航空は、朝10時に成田をたち、夜中の2時にデリーへ到着した。地図で見るよりずっと遠い国に感じた。

デリー空港の税関ではトランクを入念に調べられた。一番上役がトランクを持ち上げてみて、次の中役に内容の検査を命令、中役は私に内容物の説明をさせ、下役に検査を命令、下役は私にトランクを開かせ、かきまわして異常のないことを中役に報告、中役はそのことを上役に報告、しばらくして上役から行って良しとお許しが出た。柵を出たとたんにハダシの男が来てトランクを持って離さない。仕方なくそのままにして小銭を交換したりしていると、IFToMMと書いたダンボールの切れ片を持った若者があらわれた。彼に助けを求め、やっとトランクを取り返して迎えの車でホテルに着いた。市内は広々とし、道路が整然とはしり立派であった。

大会は IIT (インド工業大学) で開かれた。今回は観光もかねた家族連れの参加者が目立ち、開会式はたいへんはなやかさを感じた。学術講演は6日間にわたり、リンク、カム、歯車から、ロボット、バイオメカニズムにわたる330の論文が発表される予定であった。しかし、4分の1位の欠席があった。このため、講演時間の制限がゆるまり興味ある論文については十分な討論のできる利点もあった。全然質問の出ない講演に対し、司会者が「ただいまの講演は完璧なものでした」となぐさめを言っていた。

期間中の日曜日にはタクシーに分乗してガイド付きの市内観光旅行があった。グォトミナルと呼ぶ高さ47mの石塔のそばに一抱えほどの鉄柱がある。千年位も前からあり、これを動かすと天変地異が起ると言われる。ここに背中を付けて裏に手をまわし、裏側で両手がさわれば幸運があると言う。私は、到着の日にここに来てこれを試みたところ、そばに居た少年が手を引張ってくれた。どうしてもとどかず、その後その少年が1ルビーよこせとしゃくついて来て、本当に不運が証明された。この鉄柱の成分を分析した結果、ほとんど純鉄に近い成分であったと言う。これが千年間も腐食せずに残っていた理由かもしれない。この附近には、緑色の美しいインコヤ、顔の灰色のカラスが見られた。

大会の後、数日間、デリー周辺の町々を見物した。バラナスはガンジス河の沐浴で有名な千数百年来の古都である。郊外はのどかな農村であり、ホテルは町はずれにあった。ここの夕暮は最も印象的であった。交通機械や機械の音は全くなり、暗くなるにつれて附近の土造りの住居から大人の話声、子供達のはしゃぐ声、犬、羊の声だけが聞えて来る。日本では最近味わえないひと時であった。翌朝、ガンジス河(ガンガ)の日の出を見に出かけた。手漕ぎのボートで河面から眺めたガンガの日の出は聖なる河に応わしい神秘的なものであった。日の出の頃にはすでに、階段になっている河辺には大勢の人が、石の台にあぐらをかき一点を見つめ、しゃがみ込んで水中を見つめ、あるいは腹まで水に入って、口をゆすいだり吐き出したり、時々、水鳥のようにもぐっては立ち上るなど様々な形のお祈りをしていた。あたりが明るくなるにつれ水面に浮遊物が現れてきた。多くは緑色の藻の生えた10cm位の異様な物体で、全水面に50cm位の間隔で漂っていた。そのうち、腹わたのとび出した牛の死骸が近づいてきた。ガイドは時々、子供や大人のものも来るとすまして言った。やがて、煙と焔の立ち昇るところへ来た。火葬場である。そばに次の番を待つ死体が二つ、赤い布に巻いて置かれていた。そばでは、前の分の灰を箕ですくっては河へ投げ込んでいた。そこから50mとは離れない下流に町の水道の揚水場がある。ガイドは得意顔で、この町の水道は、みなこの聖なる水を使っていると言っていた。この町には周囲12kmという世界一広大なキャンパスをもつバラナス・ヒンズー大学があり、キョー教授の居る機械工学科もあった。

バラナスから空路25分でカジュラホ村に着いた。ここは700~1300年に栄えたヒンズー教の寺院都市跡であるが、

未だ22の寺院が保存されている明るい感じの村である。これらの寺院の壁面はすべてすばらしい彫像で飾られている。日本では人前で正視できないような彫像群が不思議に、ただ美しく楽しげなものに思えた。ここで、牛力による井戸も見た。高圧電線が見えるところにこのような井戸が使われている。この村の集落では大勢の子供達にたかられ、粗末な土産物屋に連れ込まれた。買われたついでに生活の様子を撮らせてもらった。先程、戸外でつきまとった子供の3人がこの家の子で親子5人そろると、私達と同じ、親しくつきあえそうな家族になった。

インドは、新・旧、浄・不浄、そして自然のすべてが共存する大きな包容力をもつ魅力ある国であり、私共も見直すべきものを多く持っている国に思える。インドの工場は自力で動き出したのは1960年とのことで、統治者が外国人から日本人に換わったものの、社会態勢は昔のままのようである。工場に職をもてる人は7億の微々たるものである。加藤一郎先生の特別講演のあとで若いインド人が私に話しかけてきた。「自分はロボットを動かす研究に取り組んでいるが、この国では、あり余る人口を動かす方が重要である」と。同感である。

インドの良き方向への発展を心から祈りたい。

(J S M E ニュース13号より転載)

[9] 委員会からのお知らせとお願い

1. 特別講演会のビデオテープ貸出開始

本会議企画の特別講演会に御出席できなかった会員の方のために、その内容をビデオテープにおさめ、貸出しております。ご利用下さるようお知らせいたします。

内 容：「東大藤井研究室におけるロボットの研究」(昭56)
「自動演奏楽器—今と昔」(昭57)
「宇宙利用におけるメカトロニクス」(昭58)
「宇宙探査技術の流れと将来」(昭58)
「第6回IFTtoMM会議に見る研究の動向」(昭59)

テ ー プ：VHS方式

貸出期間：2週間

料 金：無料(郵送料などをご負担下さい)

申 込 先：日本IFTtoMM会議事務局

2. 「コーヒーブレイク」欄へのご寄稿のお願い

会員間の交流の場、会員の声掲載欄として「コーヒーブレイク」を設けております。ご専門のこと、趣味のこと、その他どのような内容のものでも結構です。多数の原稿をお寄せ下さるようお待ちしております。原稿送付先は事務局です。

3. 昭和58年度会費納入のお願い

昭和58年7月21日付にて、昭和58年度会費ならびにMMT誌購読料をご請求申しあげましたが、未納の方がかなりおられます。ご納入下さいますよう重ねてお願いいたします。会費等は次の通りです。

個人会員会費.....3,000円

日本IFTtoMM会議事務局

〒160 東京都新宿区百人町2-22-17

(セラミックスビル内)

社団法人 精 機 学 会 内

Tel. (03) 362-4030