

# COMPUTATIONAL MECHANICS

計算力学部門ニュースレター No. 8

April 1992



## 計算力学部門委員長就任に際して

齋藤武雄

東北大学工学部機械航空工学科教授

平成4年4月から計算力学部門の委員長を務めさせて戴くことになりました。本部門は1988年に矢川元基教授を初代部門委員長として発足し、その後、三好俊郎教授に引き継がれ、この4月で漸く4年が経過した比較的新しい部門ですが、登録者の伸びはめざましく昨年8月現在で第1位の集計で1750名に達し、20部門中第5位となりました。また、昨年10月開催された部門講演会の発表件数は200件弱に達し、年々急成長を遂げております。これも偏に、歴代委員長の御尽力の賜物と会員の一人として感謝する次第です。

部門の運営方法についても、三好前委員長が中心となり、除々に確立されつつあります。部門賞等の表彰につきましても昨年選考方法も決まり、賞状や楯のデザインも定まり盛大に表彰式が行われました。

さて、私が委員長に就任するに当たり2、3考えますことをこの紙面を借りて申し上げます。

まず第1点は、本部門の対象分野のことで、本部門は、

日本機械学会において材料力学、機械力学、流体工学、熱工学の4力学部門を足場に活動してきており、運営は、固体系と熱・流体系のバランスをとって行われています。矢川、三好両委員長の御尽力で、これに加えて、電子デバイス・電子部門の分野、AI/エキスパートシステム、ファジィ、ニューラルネットワークなどの分野が導入され活性化しています。私の任期(2年)中、これらに加えて、近年CO<sub>2</sub>による地球温暖化や、都市温暖化など益々重要性を増してきた、気象を含む環境科学の分野における計算力学に焦点をあてたいと思います。

第2の点は、計算力学を中心とした国際会議(地球温暖化なども含む)を国内講演会と合同で、早ければ来年の秋あたりに開催したいと思います。ご賛同戴ければ幸いです。

以上、私の任期中にできる限り部門の発展を心がけたいと存じておりますので何卒、皆様のご協力、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。



## 退任に際して

三好俊郎

東京大学工学部精密機械工学科教授

平成2年4月より2年間運営委員会委員長を務めさせて頂き、この3月で任期満了により退任することになりました。この機会に、一言ご挨拶させて頂きたく存じます。当

部門は本年3月で発足以来4年を経過しましたが、ようやく部門の組織および運営が軌道にのって来たように感じております。部門の登録者は、昨年8月末の時点で4200名

(3位登録まで含めて)であり、1位登録では20部門中5番目の規模であり、1位登録(1750名)が多いのも特徴です。また、毎年秋に開かれる計算力学講演会は、年毎に盛会となり、定例行事として定着してまいりました。さらに、昨年は当部門が世話部門として開催されました第1回デザイン・エンジニアリング・プラザも成功裡に終了しました。このデザイン・エンジニアリング・プラザをはじめ各種の

講習会企画により部門の財政面での基礎も出来あがりました。

4月より、東北大学齋藤武雄教授が、計算力学部門の委員長になられますが、皆様方のご協力をお願い致します。最後に2ヶ年間にわたり、計算力学部門の運営にご協力頂いた、運営委員、各技術委員会をはじめとする多くの方々に深く感謝する次第です。



## フランスでのユーザー会に出席して

福田収一  
東京都立科学技術大学管理工学科教授

フランスのストラスブールで開催された有限要素法のユーザー会に出席する機会を得た。運営方法がおもしろく本部門活動にも参考となる点があると感じたのでここに報告したい。

出席した会合は有限要素法ソフトの会社 Framasoft+CSI が開催したユーザー会である。この会社は原子力関係の会社 Frametomeのソフト部門が独立し、有限要素法のソフト開発を専門にしていた会社CSI と合併してできた会社である。

アメリカでは別に会合を持つとのことで、今回のフランスでの会合の出席者はヨーロッパだけであったが、各国から約100名程度の出席があった。フランス、英語の同時通訳が行われたが、通訳は専門分野を非常によく知っているとの印象を受けた。

このユーザー会についてここでわざわざ報告する理由はその運営方法にある。筆者は日本で開催されたいくつかの会社のユーザー会に出席した経験があるが、大部分はその会社のソフトを使った事例の紹介であり、発表終了後簡単な質疑応答がある形式である。たとえそのソフトに対して不満や要求があっても個々のユーザーから簡単に希望が述べられるだけであり、会自体はソフト会社の主導で最初から最後まで運営される。ユーザーはもし問題があればこうした会合の場ではなく、個々に会社に要求しているのが現状であると思われる。したがって他のユーザーがどのような要求をしているのか一般には分からない。

今回のフランスでのユーザー会も会社が開催していることは日本での他の会と変わらない。しかし出席して驚いたことはユーザー自身で組織する自主的なユーザーグループが各所にあり、この会ではそれぞれのユーザーグループが単に事例紹介をするにとどまらず、自分達のグループの目的を積極的に伝え、多数の入会勧誘までしていることであった。

これらグループは同じ目的を持つユーザーの集まりであり、その会社のソフトの中で共通して利用する部分について開発や改良を会社に要求していた。会社はその要求に対

して実現できる可能性や実現の時期また実現が困難な場合にはその理由を説明する。

会社にとってみればきわめて明確にユーザーの要求が分かり、開発や改良の計画がたてやすい。ユーザーにすれば、そのグループは会社に対する圧力団体として機能するのは勿論、細かいknow-howに関する知識の交換の場として、さらには共通部分を議論し検討する場となるので自社での改良、保守等の計画がたてられ結果として経費が削減できる。

また各種のグループはそれぞれの目的を持って活動しているのだから、ユーザー会においてグループ間で討議をすることにより改良点等もより明確になる。

こうした形式のユーザーグループを計算力学部門の中に入れてもよいのではないかと感じる。学会が商業ソフトと関係するのは望ましくないとの意見もあろうが、ソフト開発は片手間ではできず専門の会社はやはり必要である。とすればそこの製品に対して共通の要求やガイドラインを示す活動を本部門のような部門が行なうことはきわめて重要ではないでしょうか？是非委員長を始め運営委員の方に一考をお願いしたい。

最後に、この会合以外にフランスの大学や研究所を訪問したが日本においては英語圏、とくにアメリカ、イギリスの活動はきわめてよく紹介されているが、フランスでの活動は意外と紹介されていないと感じた。数値計算にしても色々面白い研究が行なわれている。フランスは数学に関して伝統があるが、こうした研究にもそうした伝統を感じた。その詳細については別の機会に報告したい。



## 講習会

## 動力学解析における 現代コンピュータグラフィクス利用入門 講習会

### 計算力学部門企画

日時：平成4年6月15日（月）・16日（火）  
会場：東京工業大学百年記念館  
東京都目黒区大岡山2-12-1  
電話（03）3726-1111（代表）  
東京急行電鉄目蒲線、大井町線「大岡山駅」下車  
趣旨：コンピュータおよびその利用技術の飛躍的な発達は、機械系全般の解析研究・設計分野にも多大な影響を及ぼしていることはご存じのとおりです。そして、解析計算の速度および精度の向上と共にグラフィクス技術の発達によって解析結果等を美しくわかりやすく表現できるようになっていることは注目すべきポイントではないかと思われます。ところが、動力学に関する解析研究分野ではこの現代CGを十分に有効利用しているとは必ずしもいえないように思われます。貴重な解析結果をわかりやすく美しく表現することは研究活動の重要な一面であり、工夫しだいでこの分野においてその利用効果には大きな可能性があるように思われます。そこで、このような可能性を皆様を開拓していただくきっかけとして、動力学解析のための現代CG入門の講習会を企画いたしました。現代CG技術の発展状況と将来性および基礎と根幹技術理論、さらに具体的な利用方法・作業段取りな

どについて、皆様の目の前で操作および美しく迫力のある出力のデモンストレーションを行いながら丁寧わかりやすい講演となっています。現代CGに多少でも興味をもたれ、かつ、具体的に利用技術の基礎を学びたいと感じていらっしゃる多くの方の参加を期待しております。

- 6月15日（月） 概論および基礎理論解説  
9:00～9:15 あいさつ「計算力学とCGの協調の将来像」  
清水信行（いわき明星大学教授）  
9:15～10:15 EWSと現代CGの動向 図形情報処理センター 河内隆幸  
10:30～12:00 現代CGの利用方法の基礎 富士通㈱ 栗田正澄  
13:00～13:50 富士通㈱ 栗田正澄  
14:00～16:00 数値計算のCGアニメーション 航空宇宙技術研究所 磯部俊夫
- 6月16日（火） デモによる実用利用技術の解説  
10:00～12:00 シリコングラフィック㈱ 前河高德  
13:00～15:00 クボタコンピュータ㈱ 三宅正人  
15:15～17:15 伊藤忠テクノサイエンス㈱ 睦 竹義

## 計算力学におけるファジィ・ニューロ応用 講習会

### 計算力学部門企画

日時 平成4年6月1日（月）、2日（火）9.30～16.50  
会場 アルカディア市ヶ谷  
東京都千代田区九段北4-2-25  
電話（03）3261-9921（代）  
JR中央線・地下鉄有楽町線・新宿線とも  
市ヶ谷駅下車、徒歩3分

趣旨 多量の数値データの高速処理を得意とするノイマン型コンピュータを基礎として発展してきた計算力学は、主として高精度化や高速化を中心に精力的に研究が進められてきました。しかし今後はこのような視点に加えて、計算力学の大衆化や設計

作業の中核技術としての高度利用への要求も高まっていくと予想されます。最近、あいまいさを取り扱うファジィ理論、学習・推定能力を有するニューラルネットワークが脚光を浴びていますが、計算力学の分野においても「やわらかな」計算力学システムの構築を目指して様々な観点からファジィ・ニューロの導入が図られています。本講習会では、計算力学分野へファジィ・ニューロ応用事例について、初心者にもわかりやすく平易に解説いたします。

（題目・講師は次頁に掲載してあります）

題目・講師

日 時	題 目	内 容 (60字以内)	講 師	
6 月 1 日  (月)	9:10~10:20	(1) 計算力学とファジィ・ニューロ：総論	計算力学, ファジィ理論・ニューラルネットワークの基礎について日常的な事例を基に総論的に解説する。	東京大学教授 工学部 矢川 元基
	10:20~11:10	(2) ニューラルネットワークに基づく知的適応構造物の設計	ニューラルネットワークの学習機能と柔軟性を取り入れることによりいかに知的適応構造物を設計することができるか, について平易に解説する。	金沢大学教授 工学部 尾田 十八
	11:10~12:00	(3) ニューラルネットワークに基づく構造システム最適化	CAEは解析だけでなく設計, わけても最適化機能を要求しはじめる。ここでは, 現実的な組合せ的最適設計問題に対するニューラルネットワーク技術の可能性を探る。	大阪府立大学講師 工学部 岸 光男
	13:00~13:50	(4) ファジィ理論に基づく構造物の安全性診断	構造物の安全性診断へのファジィ理論の適用性について, 橋梁の事故解析, 構造物の損傷度解析, 評価エキスパートシステムに関する例を挙げて説明する。	京都大学助教授 工学部 古田 均
	13:50~14:40	(5) ファジィ理論に基づく構造物の信頼性解析への応用	構造物の設計や検査においても, 多くのあいまいな評価が行われている。これらをファジィ理論で取り扱う信頼性評価手法について紹介する。	石川島播磨重工業(株) 技術研究所構造強度部課長 牛込 博康
	15:10~16:00	(6) ニューラルネットワークに基づく超音波非破壊評価	超音波を利用し非破壊的に欠陥を検出・評価する場合, ニューラルネットワークとその数値解析的知識ベースの役割について, 一例を交えて紹介する。	東海大学助教授 海洋学部 北原 道弘
	16:00~16:50	(7) ニューラルネットワークに基づくAE原波形解析	AE原波形解析に必要な応答関数を求めるために, 2層ならびに3層ネットワークが利用できることを示し, その特徴について述べる。	電機通信大学助教授 工学部電機通信学部 本間 恭二
6 月 2 日  (火)	9:10~10:20	(8) ニューラルネットワークに基づく非弾性挙動予測	ニューラルネットワークを構造物の非線形の荷重-変位(応力ひずみ)関係のモデリングに適用し, それに基づく構造解析事例を紹介する。	(財)電力中央研究所 我孫子研究所担当研究員 山本 広祐
	10:20~11:10	(9) ファジィ推論の熱と流れ計算への応用	ファジィ理論の概念を説明し, 熱と流れの計算系の性質を述べ, この系の効率化や非線形への対応としてのファジィネスを紹介する。	神戸大学助教授 工学部 高山 明男
	11:10~12:00	(10) ファジィ理論に基づく熱流体解析コードの運用効率化	汎用多次元コードを効率的に利用する際の, ファジィ推論技術適用の実際とその有効性, 具体例を示しながら紹介する。	動力炉・核燃料開発事業団 大洗工務センター安全工学部副主任研究員 村松 寿晴
	13:00~13:50	(11) ファジィ理論の構造の最適化および満足化への応用	構造物の満足化設計や最適設計の目的関数, 制約条件にファジィ量に関与した場合のモデル化, 定式化, 解法について, 多くの例題を交えて平易な解説を行う。	早稲田大学教授 理工学部 山川 宏
	13:50~14:40	(12) ニューラルネットワークに基づく満足化と最適化	環境や構成要素の経時的变化に応じて, システムの設計/計画における満足化と最適化を適応的に行うニューラルネットワークアプローチについて解説する。	大阪大学助教授 基礎工学部 田中 正夫
	15:10~16:00	(13) ニューラルネットワークに基づく複合材料設計	弾性係数などを先に決めた後に複合材料設計のパラメータである繊維体積含有率や繊維配向角を求める, いわゆる数式では解けない逆問題にニューラルネットワークを適用し, その有効性を明らかにする。	日本大学教授 生産工学部 邊 吾一

## 論文・参加者募集

## 複合・接合構造の創成技術と力学的評価シンポジウム

本会材料力学部門・計算力学部門合同企画

開催日 平成4年9月1日(火)

(終了後簡単な懇親会の開催を予定しています)

会場 北海道大学百年記念館(札幌市)

趣旨 異なる材料を接合、接着あるいは被覆などの手法により複合化した材料や構造は、航空・宇宙構造、高温構造などの大型構造物から電子部品に至るまで多方面で使用されるようになってきています。最近ではより過酷な条件下での使用や高機能化、あるいは新たな機能の発現の要求がますます強くなっています。この要求に応えるため、複合・接合構造の創成技術の開発とその特性ならびに信頼性の評価技術の確立が重要な課題になっています。そこで、材料力学講演会(平成4年9月2、3日、札幌)の前日、標記テーマのシンポジウムの開催を材料力学・計算力学両部門合同で企画しました。このシンポジウムが、プロセス技術者・研究者と評価関連技術者・研究者がお互いに最新の情報を交換できる場となり、問題点の整理と解決への足掛りとなることを期待しています。多数の方々のご参加をお待ちしております。

募集テーマ

1. 接合・接着技術と特性評価
2. コーティング手法と特性評価
3. 表面改質技術と特性評価
4. 異種接合・接着材の強度
5. コーティング・接合材の残留応力

募集要旨

- (1) 当シンポジウムでは日本機械学会会員以外の研究発表も受け付けます。また、発表内容は未発表のもののほか、既発表のものを複数まとめたものでも結構です。なお、発表の採否は実行委員会にご一任下さい(申込件数が多い場合には材料力学講演会(9月2、3日、札幌)での

ご発表をお願いする場合がありますので、予めご了承ください。

- (2) 講演時間15分、討論時間10分の予定です。
- (3) 講演原稿は2208字詰用紙6枚以内です。
- (4) 備考：シンポジウム参加者(研究発表者も含む)からは参加登録料(講演論文集代含む)を申受けます(懇親会費等は別途徴収します)。

研究発表申込締切日 平成4年2月25日(火)

講演論文集原稿締切日 平成4年5月15日(金)

研究発表申込先・原稿提出先

〒151 東京都渋谷区代々木2-4-9  
新宿三信ビル5階  
日本機械学会  
複合・接合構造の創成技術と力学的評価  
シンポジウム実行委員会  
〔担当職員 佐藤秋雄〕  
電話 (03) 3379-6781, FAX (03) 3379-0934

研究発表申込方法

- (1) 研究発表希望者は、会誌10月号 450ページの研究発表申込書(複写可)に必要事項をご記入の上、300字程度の研究発表要旨(B5判の任意の用紙)を添え、上記申込締切日までに申込んで下さい。
- (2) 研究発表申込後、採否決定ならびに講演順序をお知らせするとともに、講演論文用原稿用紙をお送りします。

当シンポジウム問合せ先

清水真佐男(慶応大) 電話 (045)563-1141  
白鳥 正樹(横浜国大) 電話 (045)335-1451  
武藤 堅治(長岡科技大) 電話 (0254)46-5000

## 年間行事カレンダー

第2回デザイン・エンジニアリング・プラザ

日時 平成4年6月24日(水)～27日(土)

場所 幕張メッセ

第5回計算力学講演会

日時 11月10日(火)～12日(木)

場所 中央大学駿河台記念館

## 新副委員長



新副委員長には、白鳥正樹横浜国立大学生産工学科教授が就任されました。

白鳥正樹

## 論文・参加者募集

### International Conference on Computational Engineering Science (ICES '92) 計算理工学国際会議

#### 計算力学部門共催

共催：本会計算力学部門ほか  
開催日：1992年12月17日（木）～12月22日（火）  
会場：香港 Hotel Furama Intercontinental  
開催趣旨：最近の計算力学をはじめとする計算機応用理工学の発展にはめざましいものがあります。本国際会議では関連する多くの研究者が世界中から集まり最新の研究成果について発表が行なわれる予定です。我が国からも多数の参加が期待されています。

募集テーマ：○基礎理論と計算手法 ○固体力学、材料構成式、破壊力学など ○流体力学、伝熱／凝固融融問題など ○電磁場問題 ○生体力学 ○シンセシスと設計、逆問題 ○エキスパートシステム ○スーパー／パラレルコンピューティング ○ファジイ／ニューラルネットワーク ○その他の計算理工学の諸問題



論文発表希望者は、A4 1枚の英文アブストラクト（論文

名、著者名、著者住所、論文要旨をはっきりと記述し、そのままアブストラクト集に掲載可能なものを正1部、コピー3部を上記あて、4月18日（土）までに到着する様に御郵送下さい。

なお、本国際会議のために organized sessionが企画されていますが新しく企画御希望の方は上記あて至急御連絡下さい。会議参加を希望されパンフレット必要な方も上記あてお申出下さい。会議参加のためのグループツアーが企画される予定ですので御希望の方はやはり上記あて御連絡下さい。

申込と詳細問合せ（日本側窓口）：

〒113 東京都文京区本郷7-3-1  
東京大学工学部原子力工学科  
矢川教授室（ICES '92担当）あて  
Tel: 03-3812-2111 ext. 6993  
Fax: 03-5684-3265



#### 《各行事の問合せ・申込先》

日本機械学会計算力学部門担当 佐藤秋雄

〒151 東京都渋谷区代々木2-4-9（新宿三信ビル5階）TEL. 03(3379)6781, FAX 03(3379)0934

計算力学部門ニュースレターへのご投稿やお問合せにつきましては下記へご連絡下さい。

福田収一  
東京都立科学技術大学管理工学科／〒191 日野市旭が丘6-6  
TEL(0425)83-5111内266, FAX(0425)83-5119