

COMPUTATIONAL MECHANICS

計算力学部門ニュースレター No. 1

January 1989



計算力学部門発足にあたり

矢川 元基
計算力学部門委員長
東京大学工学部原子力工学科教授

日本機械学会の活動母体の一つとしての計算力学部門が発足し、本ニュースレター（第1号）が発行される頃には、1年近くが過ぎることになります。

あらためて申すまでもなく世の中はますますソフト化・情報化へと変革しております。このような世の移り変わりにコンピュータ技術の進歩が最大の影響を与えていることも異論はないことと思われます。恐らくは今世紀末あるいは来世紀初頭（といっても10年ちょっと先の話ですが）コンピュータの計算能力は現在の1000倍くらいものになっていることでしょう。スーパーコンピュータで現在数100万円の連立方程式が解かれ3次元問題について言えば、 $100 \times 100 \times 100$ メッシュの固体や流れのシミュレーションが行われておりますが、いずれは数億円から数十億円の連立方程式をほんの数分内に解き、 $1000 \times 1000 \times 1000$ メッシュの問題も簡単に扱えるようになることでしょう。逆の言い方をすれば現在のスーパーコンピュータは現在のパーソナルコンピュータ程度の、また卓上エンジニアリングワークステーションはポケコン程度のサイズになってしまうでしょう。

さらには、計算能力のみならず、AIの発展により、コンピュータはますます人間の頭脳に近づくことも確実です。

コンピュータハードとソフトのこのようなべき乗的發展に支えられて、計算力学に代表される計算理工学は従来の理論、実験に続く自然科学における第3の学問ブランチに数えられるまでに育っております。

さて、計算力学は、それ自身が先端技術として展開するとともに、既存の分野（機械学会で言えば、材料力学、

熱・流体力学、機械力学、設計工学など）と密着した新たな融合体として発展するという両面を持っております。言い換えれば従来の分野を縦糸の1本1本とすれば計算力学は横糸に相当すると言えましょう。このような縦糸と横糸が強固に結び合わさって素晴らしい織物となることが期待されます。

計算力学部門は、最初にも述べましたように発足して1年足らずですがすでにくつかの企画を試み、またこの1月には第1回計算力学講演会を開催することになりました。これまでの活動および今後の活動予定については後に詳しく載せておりますので御覧ください。

今後の全体方針としては、ますます開かれた活動母体とすること、すなわち他部門、他学会との協力、国際活動を積極的に行う、ややもすれば学界中心の活動であったのを産業界の参加を強化することによりさらに活性化をはかることなどがあります。また、計算力学は扱う分野が広く興味が分散するきらいがなくありません。きめ細かいサービスを行うためにコミュニケーションのための何らかの通信ネットワーク利用を考える必要があり現在議論中です。さらに、計算力学に関する特定テーマに対する調査・研究活動を行うことのできる「研究分科会」および「研究会」をいつでも発足していただけることになっておりますので、運営委員会委員にお問い合わせの上、この制度を是非御利用いただきますようお願い申し上げます。

最後に、皆様の積極的なご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。



「計算力学」部門の発足を祝って

堀 幸夫
日本機械学会会長
日本学術振興会常務理事

まず初めに計算力学部門の発足を心からお慶び申し上げます。

英語の辞書を引くと、mechanicalという言葉には「機械の」という意味と同時に「力学の」という意味があります。

実際われわれの機械工学も材料力学、熱力学、流体力学、機械力学等の力学を基礎にして発展してきました。近年は「力のメカから知のメカへ」といわれ、従来の機械に知恵を与えようということではありますが、しかし今後いかにエレクトロニクス等の技法が機械の中に取り入れられても、機械の基礎をなすものが機械工学であり、その基礎をなすものが力学であることには変わりありません。むしろ、より良い「知のメカ」を作るためには力学的にもより洗練されたものでなければならないでしょう。

最近では従来とは全く異なる新製品が数多く出現しています。こうした新しい製品の設計、生産には、新しい経験の蓄積が必要ですが、最近の計算機はそのような場合のシミュレーションを可能にしています。

また最近では製品の多様化、複雑化がいちじるしく、従来の経験を適用するにしても計算機の果たす役割がますます重要になっています。とくに、固体-流体間の各種連成問題、流体から固体等への相変態を伴う問題等がますます増大してきており、こうした問題におけるモデル構築の方法論の確立がきわめて重要な課題となっています。

ご承知の通り本会では、昨年より部門制を導入し始めています。すなわち、それぞれの専門分野を部門にわけ、各部門にはかなりの自由度をもって活動して頂くという次第です。これにより学会の組織にフレキシビリティを与え、新しい分野の出現に速やかに対応できるようにし、かつ各専門分野における会員諸氏と学会の接触をきめ細かくすることができるものと期待しています。現在、機械力学、熱力学、バイオエンジニアリング、材料力学、流体力学、FA、計算力学、ロボティクスの8部門が活発に活動しておられますが、この中において計算力学部門は横断的性格をもつ唯一の部門であり、その存在意義はきわめて大きいと存じます。矢川委員長をはじめ、ご関係の各位に心から敬意を表する次第です。

近年、本会のように、機械工学といった広い分野をカバーする学会を基幹学会と呼び、より狭い分野に対応した専門学会と区別する考え方があります。分化の時代であると同時に総合の時代でもある現在、かなりの自由度をもった多くの部門の集合体である本会の活躍が大いに期待されると思いますが、計算力学部門が、本会のような基幹学会の特色を最もよく具現して下さることを期待しています。学会内の他の部門と密接に協力しあうことにより、対象をより正確にモデル化する方向に発展されるならば、本会の計算力学部門としての特徴を遺憾なく発揮することができましよう。

計算力学部門のご活躍を心よりお祈りいたします。



スピード、発熱、解析技術

中山 恒
日立製作所機械研究所主管研究長

表題の三つの言葉は計算機に関する書き物をする際いつも浮かんでくる言葉である。私はご承知のように計算機メーカーに勤めており、同時に計算機のユーザーでもある。最初の言葉の「スピード」には、計算速度向上へのメーカーの使命に対する思いと、ユーザーとしてのフラストレーションの双方が込められている。実際、計算機の進歩は目ざましいが、ユーザーの要求と期待は常に計算機の能力を上回り、両者のギャップは縮まることが

ない。

二番目の「発熱」は、「スピード」に対する最も重大な制約要因として今日大きな関心を集めている問題である。計算機の中核である論理チップでは、発熱量が1980年前後から今日までの間に4倍強増えた。国際学会などでよく話題となるのは、1990年代に1cm²当り100Wの発熱をするチップが使いこなせるか?という問いである。更に半導体技術の極限をきわめると、発熱量は1cm²当り数

kWになると考えられ、これは太陽表面の熱流束に近い値である。もっともこの程度の熱流束は工業的に驚く程高い値ではなく、高温機器には見られる。電子機器では発熱面を 100℃以下に抑える必要がある点が、ユニークといえる。更に、電子機器の世界でも、熱流束100W/cm²は格別新しい値でなく、真空管の時代にもこの程度の熱を扱っていた。発熱量の総計をみると真空管時代のほうがむしろ大きく、世界で最初の大型計算機として有名なBN IAC は 140kWもの熱を出していた。

それではこれからの計算機が抱える熱問題のどこがユニークかということ、膨大な数の微小部品から成る複合構造体を扱わねばならない点にある。μmオーダーの寸法の電子部品が数十万個もチップに設けられる。微細な導体パターンを多数内蔵する基板には多数のチップが密に搭載される。計算機の内部はシリコンとセラミックと樹脂と金属導体とハンダとが密に入り組み合った世界である。ここでは発熱部品を単に冷やすということではなく、

温度場を均一にして熱応力を低減し、構造体の信頼性を保証するという重要な仕事が求められている。この仕事が実は計算力学上の新しい展開を要求しているのである。例えばあるトランジスタまわりの温度と応力の分布を求めるために数値解析を試み、節点間距離を 1 μmにとってチップを分割すると、節点数は天文学的数字になってしまう。ズームング法の適用が先ず考えられるが、満足のいく結果は期待できそうにもない。計算機的能力向上と共に、解析技術の発展も今後の計算機の開発に欠かせない。

一般に、より高い能力の計算機を開発するにはその時点で最も強力な計算機がツールとして必要である。いまや計算機の進歩は自己律速の段階に入ったかの感がある。しかし、計算機的能力が及ばない問題を、人間の知恵で解決しないと計算機の進歩が図れないことには将来も変りがない。そして上に述べた課題に取り組む努力から、何か新しい工学手法が産まれないのかと夢見ている。



逆問題に関するダイアログ

久保 司郎
大阪大学工学部産業機械工学科助教授

(ある研究室のティータイム)

登場人物： 教官X、学生Y、学生Z

Y：一度お聞きしたいと思っていたのですが、逆問題とは何のことですか？

X：病院の検査に使うX線CTは諸君もよく知っているだろう。

Y：はい。

Z：はあ、まあ。

X：X線CTは、逆問題の代表で、写影した像から断面の像を求めるものだ。物体表面の電気ポテンシャル分布から中のき裂を同定する問題もひとつの逆問題だな。

普通よくある問題は、原因がわかっていて、そこから結果を求めるもので、これを順問題と呼んでいる。

逆問題を一般的に言えば、この順問題とは逆に、結果から原因を求めようとするものなんだ。

Y：するっと一、どの問題が順問題でどれが逆問題か、曖昧になるような気がします。

X：一言でいえば、順問題で扱えないものがすべて逆問題と考えるのが手っ取り早いかなあ。計算力学で取り扱う境界値順問題を考えてみよう。この解析を行うためには、領域と境界、境界条件、支配方程式、材料特性、負荷のすべてが必要だ。これらの中のどれかが欠落しているときに、これを求めようとするのが逆問題なんだよ。

Y：それなら、材料力学、熱力学、流体力学、電磁気学など、どんな分野にも逆問題があって、順問題ひとつに対してもいろいろな逆問題が考えられますね。

機械工学ライブラリー

—応用編—

■日本機械学会編 ▶各巻A5判

- | | | |
|-----------------------------------|------|-------|
| 1 工場のフレキシブルオートメーション | 184頁 | 1800円 |
| 2 マイコン利用技術—構造・強度・材料力学への応用— | 206頁 | 2000円 |
| 3 最新の生産加工技術 | 190頁 | 2000円 |
| 4 新しい構造材料—基礎と応用— | 194頁 | 2000円 |
| 5 ファクトリオートメーション
—組立システムの構築と運用— | 222頁 | 2400円 |

コンピュータアナリシスシリーズ

■日本機械学会編 ▶各巻A5判

- | | | |
|-----------------------|------|-------|
| 1 熱と流れのコンピュータアナリシス | 248頁 | 2700円 |
| 2 固体力学におけるコンピュータアナリシス | 288頁 | 3200円 |
| 3 振動工学におけるコンピュータアナリシス | 276頁 | 3000円 |
| 4 流れの数値シミュレーション | 320頁 | 3600円 |



株式会社 コロナ社

〒112 東京都文京区千石 4-46-10 振替東京4-14844
TEL (03)941-3131 FAX (03)941-3137

X: そっ、その通り。
Z: その逆問題というのは役にたつんですかぁー?
X: X線CTの威力は君達が知っている通りだ。そのほかの問題でも、センサーが入れられない部分の境界条件を知りたいことや、材料特性の分布を求めたい、あるいは負荷を知りたいことなどがある。視点をかえることで、身の回りにいくらでも逆問題はあつし、その重要性にも気がつくと思うよ。
Z: でも、もともと順解析が行えないのに逆解析ができるんですかぁー?
X: もちろん何も情報がなければ逆問題解析はできない。逆問題解析では、測定などで求めた応答を入力情報として利用して、原因を推定するわけだ。すいかをたたく音を聞いて、中身をあてるようなものだよ。
Z: それで本当のことわかるんですか。とんでもない結果が出てくるんじゃないですかぁー?
X: こりゃ懐疑的だね。でも一面ではその通りだな。順問題と違って逆問題では解が一通りではないことがあ

りうるし、解が入力情報に非常に敏感になることも多い。よい結果がだせるかどうかは、質のよい情報を多く集めることと、数値処理や推論をどうやるかにかかっている。腕のみせどころかな。

Z: 推理を楽しんでいるんですね。

X: 名探偵シャーロック・ホームズをめざしているのさ。

Y, Z: (X先生ならさしずめピンク・パンサーのクルーザー警部かな)

追記: 柔らかい原稿をとという依頼をうけて、慣れないながら上記のような小文を書きました。ここで紹介しています逆問題解析に関しては、P-SC111「逆問題のコンピュータ手法とその応用調査研究分科会」(主査: 信州大 田中正隆教授)が活動を行っています。逆問題が横断的で、計算力学が関連する多くの分野の共通のテーマになることを考慮して、1989年には、計算力学部門の分科会として新たな活動を開始することを計画しています。興味のある方はふるってご参加ください。

計算流体力学を専攻する一留学生の感想

呉 健済 (オウ コンジエ)
東京大学大学院外国人研究生
東京大学生産技術研究所小林敏雄教授研究室所属

私はソウル大学の機械工学科に在学中、およそ1年間日本で計算流体力学を研究する機会を得た。私の専攻は計算流体力学であり、数値シミュレーション技法を用いた乱流現象の研究を行っている。この研究は複雑な乱流場における流体の挙動をモデルを用いてより正確に記述しようとするもので、近年最も注目を浴びている分野の一つである。私の出身国である韓国においても乱流数値シミュレーションに関する研究は活発に行われていたが、日本でも同様な研究が進められており、またより活発に、高いレベルでの研究が行われているように思える。このような環境のもと、日本で研究に従事できることを私は非常に幸運に思っている。

来日したころは言葉も通じず、生活や環境の違いに慣れていなかったのが日本における生活に不安があった。しかし研究室の人たちと研究や生活などについてしばしば話し合い、お互いの意見の交換を通じて親しくなり、日本での生活にもすぐ慣れることができた。そのうえ、これまでわずか10ヵ月ぐらゐの生活ではあるが、研究分野に関して予想以上に多くのことを身につけることができた。私の所属している東京大学生産技術研究所は、立派な研究施設も整い、計算力学に関する研究も盛んに行われている。このような環境で勉強できることは私にとって良い経験になったと思う。特に所内で手軽にスーパ



昭和63年7月、研究室の旅行(黒四ダム)にて。
写真下段中央が小林敏雄教授、その左が筆者。

ー・コンピューターが使えるので、過去にできなかった大規模な計算も比較的自由にでき、私の研究を行う上で大いに役に立っていると思う。また、私の研究室が所属する乱流の数値シミュレーションに関する研究グループ(NST)に参加して、乱流の数値シミュレーションに関する新しい知識や研究方法などを得ることができ、大いに刺激を受けた。そのほか、研究室の真剣な雰囲気、先生と学生たちの熱心な研究姿勢に対して、学ぶことが多い。これは今後の私の研究生生活に大いに役立つものと信じている。

日本に来てから、留学生活を通して日本の優秀な若い研究者たちと友達になり、研究分野に関する色々な新しい事を勉強できた。日本の在留予定期間は全ての知識を吸収するには短すぎるが、残る期間を有効に使い、出きる限り多くの事を学びたい。



留学生の目から見たMIT計算機システム

大島 まり

東京大学工学部原子力工学科矢川元基教授研究室所属
現在MIT Plasma Fusion Centerへ留学中

MIT (マサチューセッツ工科大学) は、名前が示すように、総合工科大学である。そのため、学生は何らかの形でコンピューターに携わっており、コンピューターシステムも多様である。MITのネットワークシステムも学内はもちろんのこと、全米そして世界中にのびており、いつでも最新の情報を受信、供給できるようになっている。ここでは、MITで開発されているプロジェクトATHENA、そして私が現在使用しているVAXとCRAYコンピューターについてふれたいと思う。

プロジェクトATHENAは、MIT独自で開発を進めている、主に学部学生を対象としたコンピューター教育を目的としたプログラムである。全学部学生はATHENAのアカウント番号をもらうことができ、構内にある約10ヶ所のワークステーションから24時間いつでもログインすることができる。また、このプロジェクトの大きな特徴の一つは、Digital VAX Station (DEC-VS) と IBM-RT/PCの両方をワークステーションで使用することができることである。通常、存在しているコンピューターはハードウェアが違っただけでなく、ソフトウェアも違うため、RT/PCで作られたテキストファイルをVAXで普通使うことはできない。しかし、ATHENAではUNIXをベースとした特有のソフトウェアが開発されているため、RT/PCとVAXの両方をワークステーションで使用することができる。このようなPC、VAXそしてUNIXのワークステーションでの使用可能なシステムの開発は、アメリカ国内でもMITだけである。ワークステーションも構内だけではなく寮に

も設置する計画がたてられており、ネットワークもさらに拡大する予定である。

私の働いているPFC (Plasma Fusion Center) は、MIT構内では最大の研究所である。(郊外には、大規模なリンカンラボラトリーがある。) このPFCで働いている大半の人は、PFCに設置されているVAXを使用している。日中はほとんどの人がログインしているため、かなりおそく、ミニVAXを購入して使用している研究室も最近多いようである。私の場合は、使っているプログラムが大きく、多大なメモリーとCPUを必要とするため、CRAYコンピューターを使用する機会が比較的多い。PFCはカルフォルニアのローレンスリバモアにメインフレームがあるNMFECC (National Magnetic Fusion Computer Center) のネットワークに属しており、MITの中で唯一CRAYコンピューターへのアクセスを持っている。NMFECCは現在、5台のCRAYコンピューターがあり、アメリカ国内の主な研究所そして大学機関をネットワークで結んでいる。

MITでは、東大のように大学自体が所有しているメインフレームはなく、それよりはむしろ研究室ごとにPCあるいはミニVAXなどのシステムを持ち、それをネットワークでつなげている傾向がみられる。このことは、MITに限らずアメリカ全体に見られる傾向であり、PCあるいはVAXなどの機種の上昇に起因すると思われる。今後、ネットワークシステムの開発そして依存度はさらに増すものと思われる。



東北大学教授 斎藤武雄博士著

数値伝熱学

A 5 上製260頁
定価3200円

本書のプログラムソフトを別売します。定価30000円 (送料込み)

三重大学助教授 座古 勝博士著

数値複合材料力学

A 5 上製150頁
定価2200円

本書のプログラムソフトを別売します。定価70000円 (送料込み)

ラプラス研究会編 編集幹事 座古 勝博士

機械・構造物の振動

A 5 上製240頁
定価3800円

— その工学的対策と解析手法 —

機械の研究

1月特大号

(特集並載)

定価2500円 送料95円

特集 先端領域における計算力学

○FEMによる熱流動解析の最近動向—矢川元基○BEMによるプラズマ解析—本間利久○くり返し塑性の構成式モデルと応用—石川博将○エキスパートシステムの構造最適化問題—福田収一, 他15編

発行所 〒113-91 東京都文京区本郷5-30-15 株式会社 養賢堂
振替東京 2-25700 電話(03)814-0911 会社

部門活動報告

《国際セミナー》

スーパーコンピュータの現状と将来

加藤 毅彦

日本クレイ(株)社長室企画担当課長

日本機械学会計算力学部門主催の国際セミナー“スーパーコンピュータの現状と将来”は、昭和63年9月19日(月)の午前10時より学士会館において東京大学工学部の吉田有一郎講師と日本クレイ(株)の加藤毅彦の司会により計算力学部門委員長である矢川元基東京大学工学部教授の開会の挨拶について講演が開始された。講演者名と講演内容は下記の通りである。

Dr. James C. Almond

(テキサス大学高速計算システムセンター長)

“Requirements and Strategies for the Success of a State-supported Center for High Performance Computing”

パーソナルコンピュータ並びにワークステーションの高速化が進められる中でのスーパーコンピュータの役割及び使用環境などについて特にテキサス大学高速計算システムセンターでの経験を例に述べられた。従来の集中処理型環境におけるスーパーコンピュータシステムからUNIX環境による機能分散型ネットワークのひとつのノードとしてのスーパーコンピュータへの移行が積極的に進められており従来の計算力学環境を暗示している。

Mr. Christopher Lazou

(ロンドン大学スーパーコンピュータ担当マネージャ)

“Supercomputing in the 1990's for British Universities”

英国内の大学におけるスーパーコンピュータの使用の現状と将来計画について述べられた。特に英国の大学における将来の科学技術計算とその環境の方向性を示したForty ReportとForty Recommendationについてと英国内の大学間コンピュータネットワーク計画 JANET (Joint Academic Network) の現状と将来像についても述べられた。

Dr. Raul Mendez

(リクルート スーパーコンピュータ研究所)

“Performance of Japanese Supercomputers”

最新の国産スーパーコンピュータである日立製作所のS-820/80を話題の中心として現在の国産スーパーコンピュ

ータのハードウェアの特徴、ソフトウェア、性能について述べられた。

Prof. Robert Haber

(イリノイ大学 スーパーコンピューティングアプリケーションズ)

“Supercomputing and Visualization in Engineering Mechanics”

イリノイ大学内にあるNCSA (National Center for Super-computing Applications) における計算固体力学とその画像処理化についての研究の最新の成果と将来計画について特に破壊力学や最適設計に有効な Moving Grid Methodsとスーパーコンピュータ環境におけるリアルタイム会話型画像処理を実現する RIVERS (Research on Interactive Visual EnvironmentS)計画におけるハードウェアとソフトウェアの研究目標が示された。

Mr. Jack Worlton

(ロス・アラモス国立研究所)

“Technology Forecasting for High-performance Computers”

スーパーコンピュータ並びに汎用コンピュータに適用される技術動向の予測とその方法論について述べられた。特に適用される技術の将来動向について半導体技術、並列処理技術並びに必要なとされる処理能力からの分析が行われた。また実際の高速化においては、ハードウェアのみの向上だけではなくシステムソフトウェア並びに応用技術の改善が必須となることが強調された。

パネルディスカッション

米国のスーパーコンピュータ環境における異機種間接続の状況、将来のスーパーコンピュータ像について討論が行われた。

全体的に、講演者が日米欧のスーパーコンピュータ並びにスーパーコンピューティングの第一人者であったため、熱気のある中でセミナーが進められた。特に欧米におけるスーパーコンピュータ使用技術の進展には、学ぶ所が多いように思われた。

《招待講演会》

境界要素法の現状と将来

田中 正隆

信州大学工学部機械工学科教授

標記講演会は、東京大学工学部で開催された第1回日米境界要素法シンポジウム（主催：境界要素法研究会＝JASCOME）に出席予定の米国の著名な研究者4名を講師に予定して企画された。しかし、講師側の不都合により当初の予定を変更して、昭和63年10月7日（金）に東京大学工学部2号館21番教室において実施された。まず、信州大学工学部の田中正隆教授より予定変更の状況説明がなされた後、同教授より「BEM研究における最近のトピックス」と題して1時間30分にわたり講演があった。計算力学分野に境界要素法が登場した背景、およびこの10年間におけるBEM発展の概要が述べられた。つづいてBEM研究の最近のトピックスについて、逆問題への応用を中心に資料配付のうえ詳細に解説された。

その後、日本大学生産工学部の登板宣好教授より「B

EMの非線形解析への応用」と題して1時間30分にわたり講演があった。同教授はBEMの非線形解析への応用を精力的に行なっており、BEM研究におけるオピニオンリーダーの一人である。非線形解析への積分方程式法の新しいアプローチが紹介され、つづいて同教授のグループでこの分野で得られた最近の研究成果について、特に粘性流解析への応用を中心に解説された。

本講演会は参加無料の形式で運営されたこともあって、若手研究者や学生の参加が多かった。講演終了後の討論も熱心に行なわれた。このため、計算力学分野で新しいアプローチとして注目されまだまだ発展の余地を残している境界要素法について、今後の研究の進展に本講演会は少なからず貢献できたものと考えられる。

研究会研究分科会について

交通事故解析法研究会

主査 三好 俊郎

東京大学工学部精密機械工学科教授

交通事故の発生件数は、ここ数年来再び増加傾向にあり、はなはだ憂慮すべき状況にある。このような状況下において、発生した事故を科学的に解析し、正しく再現することは、交通事故の原因を追求し、安全な交通環境を作り上げて行くためばかりでなく、交通事故の被害者の権利を守る上で欠くことはできない。

交通事故を再現する場合、衝突前後の関係車両の走行速度や衝突形態、すなわち衝突部位や衝突角度などを求めることが非常に重要となる。このためには、車体をモデル化し、衝突による車体の変形をシミュレートする必

要があるが、現在広く知られている交通事故再現のためのプログラムは、多くが衝突を平面内で近似した二次元のマス・バネモデルであり、事実上不十分な点が見られる。

車体の変形をシミュレートする、より進んだ方法としては有限要素法があり、すでに各方面で衝突時の変形解析が行われている。しかし、それらの変形解析はほとんどが、初期設計の段階での車体の安全性の確認を目的としているため、膨大なデータの作成と長い計算時間が求められ、時間的にもコスト的にも負担の大きいものである。変形解析の目的が交通事故の再現にある場合は、迅速な処理を求められる場合がほとんどであり、取扱の手軽さについての配慮を欠くことはできない。

本研究会は、そのような事故解析の分野の要求に答えることを目的とするものである。当面は、調査的性格の

DAIKIN

ダイキンは複合の発想。

Mechanics, Electronics, Chemistry & System

ダイキン工業株式会社

本社/〒530 大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル ☎(06)373-1201
営業品目/空調機・冷凍機・極低温機器・油圧機器・装置、フッ素化学製品、航空機部品、コンピュータ・グラフィックス

もとに出発することとし、各種モデルによって計算機によるシミュレーションを行うとともに、実験との比較を含めた検討を重ね、有効なプログラムの開発とモデル化の手法の確立を最終目標とする。ここで確立された手法が広く活用され、大学における最新の研究成果が社会に還元されるならば、研究会としての目的は、十分達せられるものと考えられる。

(連絡先) ㊟113 文京区本郷7-3-1

東京大学工学部精密機械工学科

三好俊郎

移動境界流れの数値計算法研究会

主査 庄司 正弘

東京大学工学部船用機械工学科教授

幹事 松本 洋一郎

東京大学工学部機械工学科助教授

海洋や水路における表面波、ロケットの液体燃料タンク内等のスロッシング、各種の液膜流など自由表面を持つ液体の流れの問題、蒸発・凝縮、融解・凝固など相変化を伴う流れ、血管内の流動特性や波動の電波など変形し得る管路内の流体の挙動の問題など移動境界を持つ流れを解明する上で、数値流体力学は極めて有力な武器となって来ています。しかしながら移動界面の形状は多くのパラメータに支配されており、また一般にその形状は複雑であり、支配方程式は非線形性を有するため解を求めることは容易ではありません。計算法も各種のMAC法をはじめ多くの方法があり、比較検討する必要があります。そこで、本研究会では移動境界流れの数値解法に興味をお持ちの会員の方々に参加して頂き、計算力学の立場からその数値解法について調査をするとともに、各種の解法を比較検討し効率の良い数値計算法を開発して行こうとしています。多くの方々の参加を期待しています。

(連絡先) ㊟113 文京区本郷7-3-1

東京大学工学部機械工学科

松本洋一郎

P-SC162構造要素の応力、変形および破壊解析に関する計算力学分科会の発足について

主査 白鳥 正樹

横浜国立大学工学部生産工学科教授

幹事 三好 俊郎

東京大学工学部精密機械工学科教授

機械・構造要素の応力および変形解析は強度および剛

性設計の基本であり、近年この方面に計算力学の果たす役割の重要性がますます高まっている。一方、破壊の問題においても各種破壊力学パラメータの解析において計算力学が主要な役割を果たしている。このような分野における計算力学の果たすべき役割について主体的に捕らえなおし、将来のあるべき方向を探ろうとの目的で、このたび計算力学部門の中に標記分科会が発足した。

現在、白鳥主査、三好幹事以下34名の委員の参加を得ており、12月9日に第1回目の会合を持った。当面できることからあまり肩肘張らずにやっというの御意見をいただいております、計算力学部門の中でも特に構造関係に関心を持つ人たちの情報交換の場として活用していただければ幸いである。

(設置期間：1988年11月～1990年10月)

形態の特徴抽出とその応用調査研究分科会

主査 福田 収一

大阪大学溶接工学研究所助教授

幹事 黒田 道生

東洋エンジニアリング㈱

CAD部長

最近の多品種少量生産化により製品形態の多様化が急速に進んでいます。機械・構造物においては形態が製品の機能発現に密接に関係していることは周知の事実ですが、従来は同一または類似形態の製品が多かったために形態についてはあまり明示的には検討されなかったように思われます。あるいは検討されても幾何学的な形態を問題にした個別的な検討であったと言えるかと思えます。

しかし最近の製品の著しい多様化は従来とは大幅に異なる形態を持つ、すなわち位相構造が大きく異なる製品の設計、構造を必要としています。したがって形態についても幾何学的な検討だけではなく、位相構造をも含めて形態の持つ意味を改めて検討する必要があります。

形態の持つ意味は設計技術者、生産技術者、利用者でそれぞれ異なります。そのためこのように急激に多様化する製品の信頼性を確保するには各視点からの形態抽出結果の整合性の確保とその統合化のための方法論の確立が急務と考えます。

本分科会ではとくに形態の位相構造に注目し各分野における形態の特徴抽出の技法や応用例を調査し、設計から製造までを包含する協調設計実現のための方向とそ

の中の計算力学の果たす役割を探ってゆきたいと考えています。

(設置期間：1989年4月～1991年3月)

部門行事予定表

	開催日	場所	
講習会：破壊力学：基礎と工学への応用	1月19日（木） 20日（金）	東京大学 山上会館	材料力学部門と 共催
第1回計算力学講演会	1月24日（火） 25日（水）	東京大学 山上会館	
計算力学と画像技術に関する講習会	2月 8日（水）	東京大学 山上会館	
第66期通常総会講演会	4月 3日（月） ～5日（水）	東京大学 工学部	
講習／展示会：パソコン、エンジニアリングワーク、ステーション用CAEシステム	5月24日（水） 25日（木）	千里阪急 ホテル	関西支部との合同 企画
シンポジウム：逆問題のコンピュータ手法とその応用	7月10日（月） ～12日（水）	アゼイリア 飯綱	
第31回構造強度に関する講演会	7月13日（木） ～15日（土）	信州大学 工学部	
第67期全国大会講演会	10月14日（金） ～15日（土）	神戸大学 工学部	
第2回計算力学講演会	11月27日（月） ～28日（火）	東京地区	

（詳細については学会誌会告欄をご覧頂くか、または、
 日本機械学会 計算力学部門担当 近藤 正文
 〒151 東京都渋谷区代々木2-4-9 三信北星ビル5階
 TEL. 03-379-6781 FAX. 03-379-0934
 にお尋ね下さい）

論文募集

10月14、15日の機械学会全国大会において「計算力学とAI」のオーガナイズセッションが設けられます。論文A、Bの投稿締切の目安が3月15日となっております。是非多数のご投稿をお願いします。また要旨講演については7月10日が締切となっております。

役員名簿

運営委員会

〔委員長〕 矢川 元基（東大工）
〔幹事〕 加藤 毅彦（日本クレイ）
〔委員〕 青木 繁（東工大）
阿部 武治（岡山大工）
阿部 博之（東北大工）
石川 博将（北大工）
尾田 十八（金沢大工）
小林 敏雄（東大生研）
清水 信行（いわき明星大理工）
白鳥 正樹（横国大工）
瀬口 靖幸（阪大基礎工）
田中 正隆（信州大工）
高橋 亮一（東工大原子炉工学研）
中桐 滋（東大生研）
中山 恒（日立製作所）
成合 英樹（筑波大構造工学系）
土方 邦夫（東工大工）
福田 収一（阪大溶接研）
三好 俊郎（東大工）
村上 澄男（名大工）
Raul Mendez（リクルート）
山川 宏（早大理工）

技術委員会

〔委員長〕 三好 俊郎（東大工）
〔幹事〕 白鳥 正樹（横浜国大工）
〔委員〕 岸本喜久雄（東工大工）
庄司 正弘（東大工）
白井 正明（日本鋼管）
松本洋一郎（東大工）
宮崎 則幸（九大工）
吉村 忍（東大工）

総務委員会

〔委員長〕 矢川 元基（東大工）
〔幹事〕 渡辺 隆之（センチュリリサーチセンタ）
〔委員〕 笠木 伸英（東大工）
久保 司郎（阪大工）
酒井 信介（東大工）

広報委員会

〔委員長〕 福田 収一（阪大溶接研）
〔幹事〕 小園 東雄（ソニー）
〔委員〕 青木 繁（東京都立高専）
石川 晴雄（電気通信大）
神尾 洋一（東洋エンジニアリング）
長谷川久夫（明大工）
平野 徹（ダイキン工業）
松本 敏郎（信州大工）

拡大幹事会

〔委員長〕 矢川 元基（東大工）
〔幹事〕 加藤 毅彦（日本クレイ）
渡辺 隆之（センチュリリサーチセンタ）
〔委員〕 小園 東雄（ソニー）
庄司 正弘（東大工）
白鳥 正樹（横浜国大工）
福田 収一（阪大溶接研）
堀越 清視（鹿島建設）
松本洋一郎（東大工）
三好 俊郎（東大工）
山川 宏（早大理工）
吉村 忍（東大工）

計算力学部門ニュースレターへの御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
大阪大学溶接工学研究所 / 〒567 茨木市美穂ヶ丘11-1
TEL. 06-877-5111 内3634 (または内3675) / FAX. 06-878-3110