

非線形CAE勉強会事業計画

2002年4月～2003年3月

非線形CAE勉強会代表
菊池 昇

非線形CAE勉強会運営委員会代表
寺田賢二郎、小林卓哉、平郡久司、梅津康義

有限要素法が1956年にTurner等によって紹介されて以来、60年代70年代の20年の間に有限要素法の研究は急速に進展し、線形力学問題だけではなく、多くの非線形問題が解けるようになった。60年代の後半にはグラフィックスタミナルが出現し、有限要素解析が幾何学と結びつき、データの入力や結果の出力をテキストによらないグラフィックス情報で操作することが可能になった。CAD等を用いたこのようなグラフィックス機能を解析に結びつけ、プレとポスト機能を付加するだけではなく、解析の結果による設計変更など示唆するエンジニアリングと結びつけることで、有限要素法解析は80年の初頭にはCAEという新しい概念へと発展することが出来た。LemonはこうしたCAEを実現するためにSDRC社を興し、CAEの躍進を図った。多くの産業界がこの新しい動きに賛同し、CAEを導入することで業務改革を推進するという新展開を図るようになった。

そして20年。その間の理論やソフトの発展には目を見張るものがあり、こうした発展の結果を組織的に学ぼうとするとき、線形問題だけではなく非線形問題にまで解析を推し進めるというあまりの広がり、何をどのように学んだら良いのか分からなくなってしまった。私たちは、このような困難さに直面した多くの人々に、何がしかの指針を形作りたいと思い、この非線形CAE勉強会を立ち上げた。

CAEは講義によって理論を学ぶだけではなく、ソフトを正しく使い、エンジニアリングが可能になるような解析を行い、設計や製造プロセスへ何がしかの有益な情報を与える方法を学ぶ必要がある。したがって、アカデミックな環境だけでは不十分で産業界で実務を担当している技術者と共に学び、共に問題解決を図る訓練をしていかなければならない。

第二期非線形CAE勉強会 〔収入と支出〕

◆ 収入（全収入の60%、40%はCAE懇話会へ）

- 勉強会参加費
- 講義資料販売

◆ 支出

- 交通費・宿泊費（企画委員と講師）
- 会場費
- 雑費

◆ 収支バランス

- 第一期非線形CAE勉強会からの繰越
- 第一期・第二期合計収支

非線形CAE勉強会を立ち上げることで、日本のCAE技術レベルや研究を促進したい、と言う望みでこの勉強会を始めました。第一期は東京大学と中央大学のキャンパスをお借りして、約120名の参加者の非線形CAEに対する高い意識にも支えられ、無事終了することが出来ました。この成果として、印刷したら非線形力学や非線形数学などを含む非線形CAE全般に渡る一千ページを超えるスライド集が出来上がりました。そして、そこに記された内容を理解することが出来れば、CAEソフトが依って立つ理論を学ぶことが出来たはずですが、あまりに深く膨大な情報を目の前にして途方に暮れてしまいました。私自身、米国の大学で非線形力学や数学をはじめ、有限要素法やCAEの研究教育に20年以上携わっておりますが、講師の方々が第一期目に用意された資料を全部消化することは出来ませんでした。それほど力作だったと思います。参加者の多くから様々なコメントも頂きまして、勉強会で用意する資料を、理解しやすいように変更したり、足りない部分を補ったりしていく作業をこの二期目で進めていく予定です。全快はスライドだけでしたが、今回はスライドにノートを付け、スライドの間棚説明を載せてあります。講師の皆さんにはスライドの用意だけではなく、補助説明までお願いしました。講師には謝礼を支払わず、非線形CAEを一緒に勉強していくと言う目的と意義を堅持し、参加者の皆さんと一緒に研鑽して行きますので、今後のご支援もお願い致します。第一期の時もお話しましたように、この勉強会は今後も継続し、内容とカバーする領域の拡大・深化などの充実を図る所存です。

この勉強会では、参加者の皆さんへ非線形CAEを理解するための総合的な情報を組織的に提示して行きたいと考えております。あるものは講義で、あるものは参加者の皆さんで形成する分科会で、そして一般的な情報は勉強会のWEBで公開します。

今回は関西地区でという要望を受け、（関西）CAE懇話会と共催でこの第二期目の勉強会を開催することになりました。異なる目的を持っているとは思いますが、CAEを力強く日本に定着させるためにも、協力できる部分では協力し合いながら、CAEのユーザーや研究者、開発者のために活動を続けて行きたいと考えております。

進行中の活動

◆非線形CAE解析コンペ

- 最優秀・優秀グループに対する賞金
 - ◆ 最優秀賞：非線形CAEに関する国際会議参加支援費
50万円×2組 = 100万円
 - ◆ 優秀賞：研究書贈呈
5万円×6組 = 30万円
- 最優秀・優秀賞選考委員会の諸経費 30万円
- 小合計 160万円

◆分科会設置準備

- 準備会の開催諸経費 40万円
- 小合計 40万円

講義のほかの現在進行中の活動としては、非線形CAE解析コンペの実施、演習問題集の編纂、WEBの拡充があります。

非線形CAE解析コンペは参加者やCAEに関連する講座をお持ちの先生方に協力をして頂き、学生たちがCAEにチャレンジするための機会です。少し考えなければならないような課題を、各期に掲載し、コンペを実施するつもりです。最優秀者には、非線形CAEを勉強する更なる機会を、例えば国際会議へ参加するための費用援助を、優秀者には非線形CAEに関する研究書などの贈呈などを賞の副賞にしたいと考えております。皆様から頂いている参加費から、講師の方々の実費を差し引いた残金からこうした副賞の費用を捻出するつもりです。非線形CAEの裾野を広げたい。学生のみならず大学の教員の皆さんにも非線形CAE勉強会の活動に参加してほしいという願いを持っております。自分の研究室だけの活動、自分が所属する学会の活動だけではなく、横に広がる、横に連携を図れるような、産業界の皆さんと共に歩めるような活動をしたいと考えています。

計算工学を、計算力学を実務に繋げる為の活動こそ、非線形CAE勉強会を企画・支援して下さっている方々の願うところだと思います。このような勉強会が多くの場所で、多くの課題について行われるのであれば願っております。既存の学会の活動と重複する部分もあるかと思いますが、それはそれで良いのではないかと考えております。不可能だと言われるかもしれませんが、非線形CAE全般を見ていく活動にしたいのです。数学、力学、工学全般に横たわるものを、全体として見て行くと言うのが希望です。機械も土木も造船も材料も電気電子も化学工学もと、欲張りではあるとは思いますが全体を見ないことには非線形CAEを理解できないのではないかと考えております。無謀なことへのチャレンジであるのかもしれませんが、しかしながら、講師の皆さんがご用意して下さったスライドの数々を見ておきますと、こうした試みも不可能ではないと思えます。非線形CAEと言う森全体を少しでも見ることが出来れば、それを構成する木々の詳細を知ることが可能になるのでは、と言う希望です。

事業・活動計画

- ◆ 非線形CAE勉強会の非営利団体としての認知申請
 - 準備代（法律事務所や公認会計士との打ち合わせ費用） 80万円
 - 申請代（もしあるとしたら） 20万円
 - 小合計 100万円
- ◆ 非線形CAE勉強会WEBサイトの構築
 - サイト契約料 3万円/月×12ヶ月 = 36万円
 - サイト構築・保守料（アルバイト学生 2千円/時間×300時間） 60万円
 - 小合計 96万円
- ◆ 非線形CAEに関する文献収集（歴史的な論文の電子化とWEB掲載）
 - 文献収集と電子化費用（アルバイト学生 2千円/1000時間） 200万円
 - 電子化文献掲示許可費（使用料の支払い） 100万円
 - 小合計 300万円

これから重点的に活動したいことの中に、世界的な一流と言われる非線形CAEに関する研究者、ソフト開発者、ソフト応用技術者を招聘し、参加者の皆さんのみならず、大学の学生さんや企業で働く技術者の皆さんに、無料講義を企画すること、非線形CAEに関する文献を集大成し、可能な限り電子化し閲覧可能にすること、非線形CAEに関するベンチマーク問題集を編纂することなどがあります。

この活動の一環として、今年度はトヨタ自動車さんのご援助で、ドイツ計算工学会を代表する、Hannover大学教授であるPeter Wriggersさんを招待し、無料講演会を主宰することが出来ます。一流のものを見ることの大切さを、本物を見ることの大切さを、トヨタ方式である現地現物主義も同じような考えであると思いますが、勉強会への参加者の皆さんをはじめ、学生さんや企業の技術者にお見せしたいと考えております。百聞は一見にしかず。本物を、原典を見ることで、理解を大幅に伸ばすことが出来るのではないのでしょうか。

そして原典に帰ることを促進し、奨励するために、歴史的に大切な非線形CAEに関する文献を収集し、電子化したいことです。コピーライトなどの問題もあるとは思いますが、これはぜひ進めたい課題の一つです。有限要素法って誰が何処で何のために作ったのか、CAEと言う語源が何処にあるのか、やはり、知りたいこともたくさんあると思います。そうした要求に応えるためには既存の図書システムだけでは不十分ではないのか。非線形CAEに特化したものがあれば、と思っております。

そしてベンチマーク問題の設定、それに関連する基本文献の整理。非線形CAEソフトを正しく使うための道具と仕組みを私たちは作って行きたいと考えています。

こうした活動を会長や理事のいない勉強会でやりたい。個人ベースで、私的に、上下関係ではなく信頼関係で、みんなが同好の士として同じ土俵で活動したいと考えています。賞もメダルではなく、勉強の更なる機会にしたいと思っています。そして、皆さんのお役に立てるような活動を心がけて行きたいのです。企業の皆さんにも、ソフト会社の皆さんにも、そして研究者の皆さんにも、非線形CAEって、こんなにも楽しくて面白いものだと思って貰えたら、最高に嬉しいです。