

# 高度ポリテクセンターからの情報発信の試み — AG ネット番組配信を振り返って —

高度ポリテクセンター 素材・生産システム系 AG ネット作業部会  
(高度職業能力開発促進センター)

佐藤 真一<sup>(代表)</sup>・村上 智広・山本 丈晴・遠藤 宏光  
柴田 悟・田熊公二郎・二葉 秀行・宮下 英明

## 1. はじめに

平成13年度アビリティガーデン（以下AG）ネットの先端技術・研究開発情報番組シリーズの第1回目として「最近の技術動向（機械系）CAEに関する訓練の今後の展開」と題して、平成13年11月19日に2時間の番組配信を行った。

この番組は、高度ポリテクセンターからの能力開発情報発信の試みの1つであり、ポリテクカレッジの学生、アビリティ訓練生および指導員を主な対象者とし、全国の能力開発施設に配信された。

番組の制作は、当センターでは初の試みとして情報発信プロジェクト会議に設置された「素材・生産システム系・AGネット作業部会」メンバーが番組の企画から出演までを担当した。

ここでは、番組のコンセプト、概要紹介、番組制作にかかわる作業部会での活動内容を振り返り、今後の課題等について述べる。

## 2. 番組のコンセプト

- (1) 企画段階では、視聴者像を正確に予想することは困難であった。検討を重ねた結果、半数以上はCAEに対して初心者である訓練生であろうと想定し、CAEの入門的内容を番組の冒頭に取り上げた。
- (2) AGネットの双方向システムを活用し、できるだけ一方的な講義形式とせず、全国の視聴者との



写真1 番組終了後 スタジオにて（筆者後列右端）

意見交換を通して、「人的ネットワークづくり」のチャンスとして生かす。

- (3) さらに、番組全体を訓練担当者に向けての、CAEセミナーの企画・運営、およびカリキュラム作成等に関する共通ノウハウの構築に向けた情報発信の「ケーススタディ」とする。

番組中のアンケート結果によれば、実際の視聴者はCAE未経験者が70%であったことから、ほぼ想定どおりであった。

加えて、CAEがどのようなものか知りたいとする方が54%、今までは経験していないがやってみたいという方が26%で、合わせると80%となり、視聴者の関心度の高さを伺えた。

## 3. 番組の主な内容

番組コンセプトに沿って、2時間の番組を表1に示す4部構成とした。

表1 番組の構成と出演者

挨拶	「高度ポリテクセンターの紹介」 若松指導課長
話題1	「素材・生産システム系の紹介、及びCAEに関する訓練の現状」 素材・生産システム系リーダー 村上
話題2	「CAE活用の実際」(CAE技術の歴史と現状等) 株日鐵テクノリサーチ 数値解析センター 所長 菊地 彪 氏
話題3	「セミナー事例報告」 ①機械構造解析技術(静解析編) 機械設計グループリーダー 山本 ②射出成形における流動解析技術 成形解析グループリーダー 遠藤
話題4	意見交換(双方向通信機能活用:RAS) ポリテクセンター関西 馬場先生 ポリテクセンター関東 若林先生

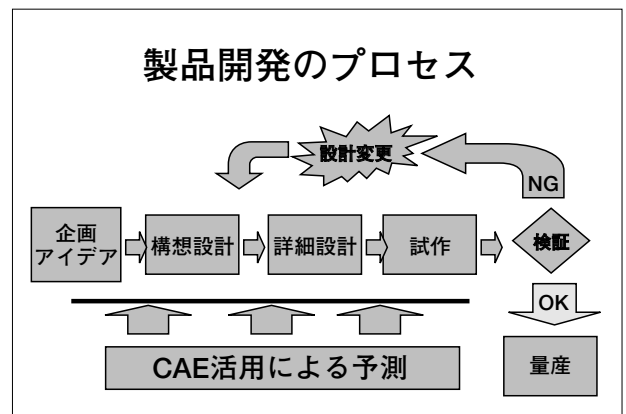


図1 CAE活用の位置付け

連セミナーの展開状況や、製品開発のプロセスにおけるCAE活用の位置づけ(図1参照)等について解説した。また、全国の能力開発施設で実施されているCAE関係セミナーの実施状況を調査・分析し報告した(図2参照)。

<話題1 CAEに関する訓練の現状>

担当:素材・生産システム系リーダー 村上

CAEの用語説明, ソフトの分類から始め, 高度ポリテクセンターで実施されている機械系CAE関

<話題2 CAEの活用技術>

担当:(株)日鐵テクノリサーチ

数値解析センター 所長 菊地 彪 氏

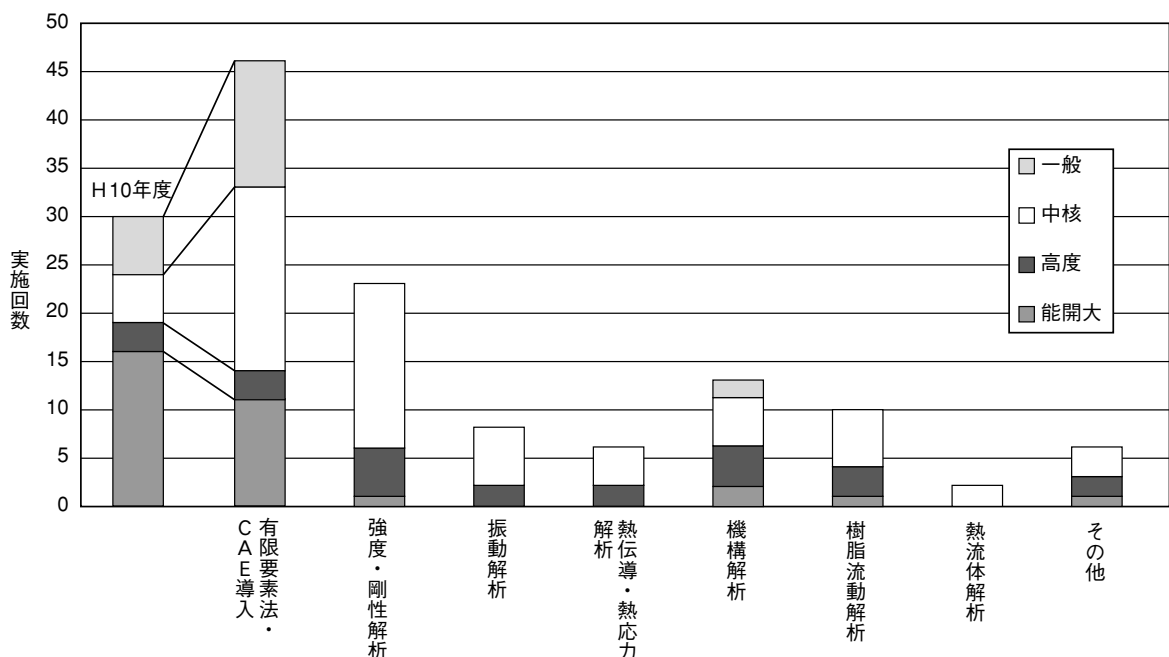


図2 平成13年度 CAE関係セミナーの実施回数集計

## 効果的に習得するため

3つの区分を念頭に！

- 1) 解析手法上の問題点  
(要素の選択、数値計算収束法 等)
- 2) 使用プログラム固有の問題  
(固有の技術、特殊コマンド 等)
- 3) 現象自体の問題  
(材料の特性、不安定性、境界条件 等)

図3 CAE技術を習得する際のポイント

製造業で、国内に導入が始まった直後からCAE活用と教育訓練を積極的に行っている専門家を招聘し歴史と現状について講義していただいた。

菊地氏の講義のなかでは、CAE技術を習得する際のポイントについて、「解析手法上の問題か、プログラム固有の問題か、現象自体の問題かを明確に区別してバランスよく学ぶこと」が重要であると指摘していただいた(図3参照)。

### <話題3 セミナー事例報告>

高度ポリテクセンターで企画・実施している機械系CAE関係のセミナーの具体的事例を報告した。

#### ① 機械構造解析技術(静解析編)

担当：機械設計グループリーダー 山本

CAE導入のコースとして最も一般的な線形静解析について、セミナーの位置づけ、ねらい、実習内容を報告した。実習内容は、セミナーで使用しているモデルを用い、実際のオペレーション風景を撮影したVTRを交え紹介した(図4、5参照)。

#### ② 射出成形における流動解析技術

担当：成形解析グループリーダー 遠藤

実際の加工とシミュレーション結果との比較・検証のために充填不良を意図的に発生できる金型を使って、実際の「ものづくり」で理解を深めるカリキュラムを組んでいることを報告した。

さらにセミナーのなかでは、受講者自身がCAE結果を考察し、実成形による検証を行い、発表を行

## 機械構造解析技術(静解析編)

**概要** 構造解析の基礎理論や有限要素モデルの作成方法を学習し、CAEを用いた解析の流れを習得する。

- 対象者**
- ・設計、開発部門に所属し、CAEを業務に活用したい方
  - ・構造解析の一連の流れを習得したい方
  - ・材料力学の基礎知識を有する方

図4 静解析編セミナーのねらいと位置付け

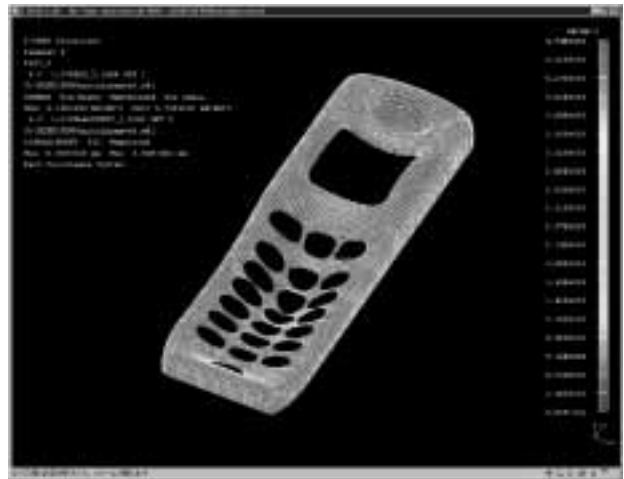


図5 実習内容の紹介(一部VTR)

っている事例を説明した。また、解析結果の表示例として、樹脂流動解析の結果から得られた流動パターンアニメーション表示を紹介した(図6、7参照)。

### <話題4 意見交換>

ポリテクセンター関西の馬場先生とポリテクセンター関東の若林先生を交えて、意見交換を行った。

CAEセミナーでの理論と演習の割合や受講者理解を助ける応用事例の選定方法、利用するソフトウェアの種類などについて、AGネットスタジオとポリテクセンター間で有意義な意見交換を行った。

受講者各々の予備知識や、習得目標の差の問題では、菊地氏も集合教育での難しい面であるとの見解であり、対応の具体例として実際に使っている演習課題の紹介があった。

## CAE活用による成形性の予測

射出成形工程をコンピュータ上でシミュレーションし、その結果をもとに製品の品質を予測

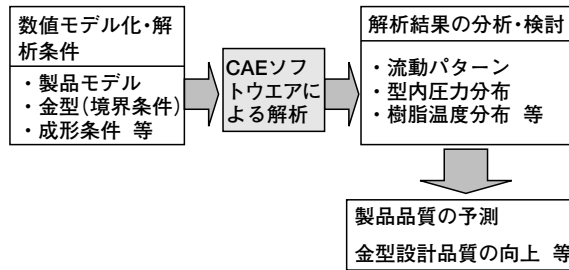


図6 CAE活用による成形性予測のプロセス

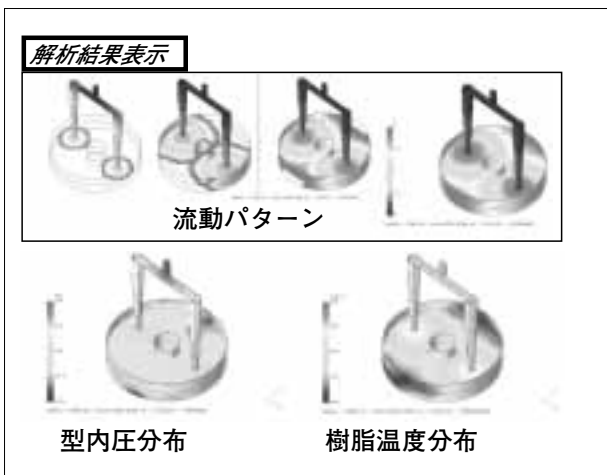


図7 樹脂流動パターンの解析結果事例

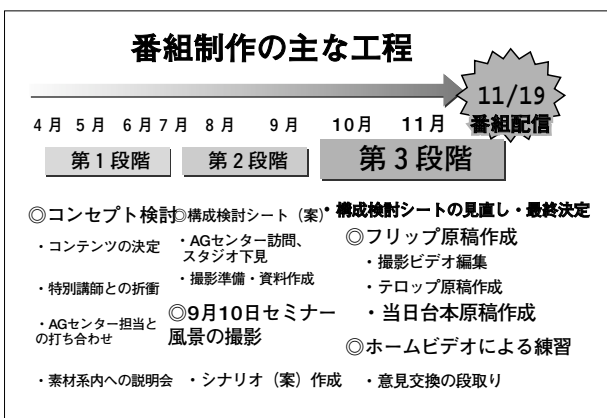


図8 番組制作工程

## 4. 番組制作の主な作業工程

番組配信7ヵ月前の平成13年4月にAGネット作業部会を編成し準備を進めた。番組制作の主な工程を図8に示す。

## 5. まとめ

### (1) 主な成果

① この番組制作を機会に、全国施設におけるCAEセミナーの実施状況を把握するため、主要施設のセミナーパンフレットを集め、さらに本部団体援助課からのセミナー計画・実施回数データを入手し集計・現状分析を行った。

その結果、本年度および3年前のセミナー実施回数のデータを分析し、全国の状況や推移を把握することができた。特に図2に示すように「有限要素法・CAE導入」関係は1.5倍の増加となり、普及期に移行しつつあることや、各種CAE分野のセミナー実施の傾向等が数字として明らかになった。また、これらの結果をわかりやすいグラフ等で表現することで、説得力のある解説ができたと思われる。これにより「先導的セミナーの企画開発・実施」という当センターの使命を再確認できた。

② 他施設のCAE訓練担当者と準備過程、放送当日を含めた意見交換を通じて、人的交流を深めることができ、共通ノウハウの構築に向けた「ケーススタディ」となった。

③ 番組制作プロセスのなかで必要となった各種様式(工程表、構成シート、台本等)を整備し、実際に活用・検証した。今後のノウハウとして活用できると思われる。

### (2) 準備の過程

「全国向けの生放送」という、日常の訓練担当業務とは異質のプレッシャーを感じたが、当日用の台本を準備し、互いにチェックし推敲と改善を重ねた。



写真2 作業部会番組企画ミーティング風景（5月）

また、できるだけ当日のスタジオの雰囲気を想定し、フリップ原稿をもとに「手作り」のパネルを作成し、ホームビデオでお互いのパートを撮影しながら練習を行い、当日に備えた。これらは、「チームワーク」の成せるところであり、相互の助言・指導を通じて指導員としての企画・プレゼンテーション能力を客観的に確認でき、貴重な経験となった。

### (3) 今後の課題

番組視聴者数は462名、受信施設は20施設であった。受信施設がやや少ないのは、事前の広報活動、特に我々が作成したチラシ等でのPRが不十分だったことが考えられる。

しかしその一方で、一部のポリテクカレッジにおいては、授業の一環としてクラス単位での視聴もみられ、有意義であったとの感想も届いている。

また、あるポリテクセンターでは、番組を録画したテープを授業で使っているという報告もいただき、番組の一部は、「ビデオ教材」として繰り返し使用できる可能性もあると考える。

さらに、今回の内容は外部への公開も可能だったのでは、というご感想も寄せられ、情報発信の意義からみても、今後は一般公開を前提にした番組内容にしていくことも視野に入れて検討したい。

この番組が少しでもCAE教育訓練現場で役立つとともに、能力開発の企画・運営業務を進めるうえでの参考となれば幸いである。

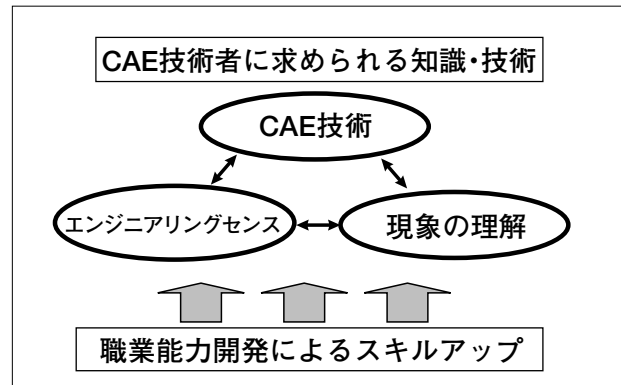


図9 CAE技術者のスキルアップイメージ

## 6. おわりに

本文中の図は、番組で使用した主要なフリップである。特に図9は、「CAE技術者のスキルアップイメージ」について、番組制作過程でのディスカッションを通じて、まとめたものである。

3月中旬の番組配信の指示から、11月19日の配信当日まで約8ヵ月間、番組の企画から関係方面との調整、準備等を手探りで進めてきたが、素材・生産システム系AGネット作業部会のメンバー一同の協力の結果、無事番組を配信することができた。これも、関係諸氏のご助言の賜と考えている。

最後になりますが、ご多忙のところ快く出演していただいた(株)日鐵テクノロジー 数値解析センター所長 菊地 匠氏、衛星回線を通じて質疑応答に協力いただいた、ポリテクセンター関西の馬場先生、ポリテクセンター関東の若林先生、また、企画段階からご助言いただいたアビリティガーデン遠隔通信事業課制作係長 成松清水氏、AGネット制作チームディレクター 井上大輔氏の皆様には、深く感謝申し上げます。

### <参考文献>

- 1) 菊地他：「技術革新を支える数値解析技術教育」, 日本工業教育協会誌, 第42巻第3号。
- 2) 有泉徹：『CAEによる設計の改革術』, 日刊工業新聞社。
- 3) 中曽根祐司：『CAE導入成功の秘訣』, 日経デジタルエンジニアリング, 2001.10。