

研究開発部門発の技術者のための教育研修制度

Education and Training System for Engineers Coordinated by The Research and Development Department

多田 真和¹⁾

Masakazu Tada

1) ミネベア アクセスソリューションズ株式会社 イノベーション推進室

(〒329-1225 栃木県塩谷郡高根沢町石末535-14, E-mail: masakazu_tada@minebea-as.com)

We have continued to plan and operate CAE education for design and development engineers. We have been trying to systematize necessary for continuing CAE education, but we focused on the fact that there are many other educations required for design and development engineers. Currently, it is systematized and operated as a comprehensive engineer education system.

As an ingenuity, the courses can be arranged and listed with reference to the university syllabus, and courses can be freely selected. It is also an opportunity for experienced engineers to play an active role as instructors. In addition, new content continues to increase as it continues.

Key Words : Engineer education system, CAE Education, Syllabus,

1. CAE 教育の取り組み

弊社のCAE教育の取り組みは長く継続されている。2010年よりCAE活用促進の手始めとして、CAE操作教育を基礎教育として行った。この頃は、極限られた設計者が管理含めCAEを活用しており、CAE=構造解析と理解する者も多かった。そのためCAE操作教育では解析作業の手順書や応力、ひずみの再学習を中心に有志で企画・実施していた。小集団の取り組みがしばらく継続された。

2013年から試作レス開発に注力することが上位方針に掲げられたことを機に、より一層CAE技術への投資が増大してきた。この頃より、Correlationという言葉が社内では多く飛び交うようになった。言葉の意味するところは、製品評価時の物理量や状態の結果と、CAEによる予測値、予測状態との相関関係を言う。そのためV&V(Verification & Validation)に着目した教育を企画した。社内に早期に根付かせるために自社製品を題材とした実践課題解決型のエンジニアリング教育として取り組んだ。

試作レス開発に注力し、様々なCAE技術の適用例、環境整備が整ってくと、設計者のCAE活用者も順調に増加していく。CAE選任チームの発足で、製品評価の代替手段の位置づけでCAE技術を構築し、実機との相関性を確認したものを蓄えていくことで、フロントローディング開発の移行が進んでいくと、設計者自身がCAEを活用しながら机上でトライアンドエラーを繰り返し、製品設計をする開発になっていた。CAE教育を受けた設計者がすぐに実践でCAEを活用していたが、力量が不十分で誤ったCAE結果の解釈により、設計変更することが発生したため、設計者のCAE活用力の把握のための独自の力量評価制度を設けた。評価制度の特徴は、CAEツール操作、材力を中心とした知識、設計課題に対する計算コスト踏まえたアプローチ、活用力を段階的に評価している。一定

の力量に満たない場合は、トレーニングを継続し、設計者の力量を向上させる循環教育としている。この教育形式により継続性が見込まれ、マネジメントとしても設計者のスキル及び成長目標の可視化が紐づいた。CAE教育のコンテンツが蓄積されていくことで、活用の範囲が増えていった。海外開発拠点の設計者スキル向上のみならず、学生向けの設計体験を盛り込んだインターンシップで活用されるようになった。

2. 開発部門の技術者教育の強化

開発部門の技術者教育を強化することが示され、教育強化チームが発足した。人材確保が難しい状況やエキスペートの定年退職が想定されることや、CAE教育が会社施策の一環に取り上げられていたこと、また、エンジニアリング教育の体系化を考えていたこともあり、具現化する機会が重なったことも大きい。



図-1 技術者教育体系の位置づけ

2.1. 技術者教育の位置づけ

最初に、会社の人材教育プログラムを改めて観察した。人事部門が体系化しているもので、OJT、Off-JTの教育が

階層別に用意されている。また、改善提案や小集団活動などの自己啓発型の教育プログラムもある。階層別で行われている教育内容は、安全、環境、財務、ガバナンスなどの全部門が共通する内容であったこと、また、OJTに関しては各部門が策定し行う仕組みとなっていた。そこで、技術標準に規定されている人材開発要領に基づき、設計・開発業務に関わる教育プログラムを開発部門独自で体系化し、運用することを目指した。

2.2. 技術者教育の講座構成

技術者教育を体系化するのに、設計・開発技術者の必要な要素について議論し、Man（社会人）&Master（匠）をコンセプトに掲げた。コンセプトを達成するための教育要素として、ビジネスマナー・ヒューマンスキル、また品質マネジメントシステムや、IATF16949要求事項などのマネジメント能力と、設計・開発をするために必要なCAD、CAEを中心としたエンジニアリング能力の2つの要素を整理した。更に技術者の力量を向上させるために、長年開発に従事してきたベテランエンジニアの方々にフォーカスした。これにより、マネジメント講座、エンジニアリング講座、ベテラン講座で構成することとした。

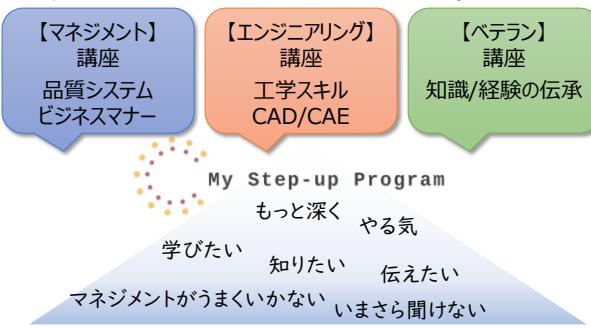


図-2 技術者教育の構成プラン

2.3. 技術者教育の仕組みと工夫

次に運営のための仕組みについて議論を重ねた。教育には講師と受講者、テキストが必要である。講師は各領域に精通した者、もしくはその業務に従事している者とした。そうすることで役職に限らず若手からベテランで構成することができると考えた。受講者は、従来では管理職が選定する場面が多く、業務に必要だと判断され、受講することが主だった。メカ設計者だから、ソフト/ハード設計者だからなどの枠を外して、技術者一人ひとりが学びたい、知りたい、身につけたい志を尊重したいと考え、誰でも受講ができるようにした。テキストは講師が用意するが、継続的にできるように運営で管理することとした。

技術者教育を自ら参加し、自分ごととして取り組むため、及び管理、運営するための仕組みとしてシラバスを整備することとした。技術者教育を大学教育に見立て、科目名、講義の目的、内容、到達点、担当教員名などを示しており、受講者が選択し臨む。また、期が始まる段階で整備されているため、計画性も含まれている。シラバスを整備することで開発スケジュール、業務計画を考慮しながら

【シラバス掲載項目】

- ・講座名
- ・講師
- ・開催回数
- ・講座形式
- ・研修の到達目標
- ・研修の内容
- ・研修時間
- ・登録講師
- ・テキスト
- ・参考書
- ・教材
- ・評価の要点
- ・履修注意点

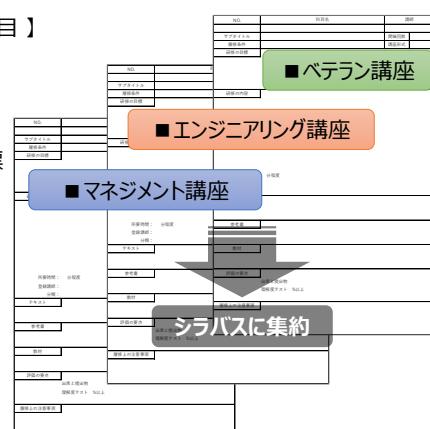


図-3 シラバスの整備

自らの成長意欲と運営側の便宜が図れると考えた。

3. 開発部門発の教育研修制度

技術者教育を開発部門がコーディネートし、若手からベテラン技術者の皆が参加できる研修制度として2020年から運用を開始している。働く環境が変わる中、対面式の講座を中心としていたが、オンラインで受講するやり方や、カメラ機能を使ったディスカッションなど工夫がなされている。エンジニアリング講座が多くを占めていくと予想していたが、教育研修制度の仕組みが根付き始めると、業務改善や、共通教育の場としての認識が広がり、予算や稟議関連、工数管理などの日常業務のコンテンツも増えてきている。ベテラン講座も継続的に行われることで資料が更新され内容が濃くなり、充実してきている。

4. まとめ

弊社では、CAE教育を継続して行ってきたが、技術者教育の関心と強化を受け、開発部門として技術者教育を体系化し、運用を始めた。技術者の学びたい、知りたい、身につけたい志を尊重した自由選択可能な教育研修制度である。今後も様々なコンテンツが追加され、部門内教育のフレームワークとして継続されるよう、運営を図りたい。

参考文献

- [1] 多田真和,直井正則,川口博史: 設計技術者の育成と社内製品を用いたV&V教育, 第19回計算工学講演会論文集, 2014年6月
- [2] 多田真和: 品質マネジメントシステムと社内CAE技能評価制度の導入, 第22回計算工学講演会論文集, 2017年5月
- [3] 多田真和: CAEによる課題解決型インターンシップ, 第23回計算工学講演会論文集, 2018年6月
- [4] 多田真和: デジタルエンジニアリングの海外展開とCAE活用教育, 第24回計算工学講演会論文集, 2019年5月
- [5] 多田真和:CAE教育と技術者教育の体系化, 第26回計算工学講演会論文集, 2021年5月