

序章 企業人スクールコース開発にあたって

序章 応用短期課程（企業人スクール）用コース開発にあたって

第1節 コース開発の目的

近年ものづくりにおいては、高品質、短納期、低コストがすべての製造業に課せられた重要なテーマと言える。これらの課題を解決するには、従来の開発・設計プロセスにおける設計や試作の繰り返しによる後戻り作業の減少、設計技術者、実験技術者及び解析技術者による作業分割などを見直す必要がある。

そこで、3次元CADによるモデルデータを活用し、設計者自身が解析シミュレーションを行い設計検討する手法により、開発の初期（フロント）で負荷（ロード）を集中的にかけ、開発の後半で起きる問題を最低限に抑えようとするフロントローディングの発想に基づいた新しいプロセスの導入が必要である。

しかし、今回取り上げた振動現象の解析となると必ずしもシミュレーション結果が実際の現象と一致するわけではない。そこで、実機で振動現象を理解するとともに、加振器やインパルスハンマーを活用した振動実験結果とCAEによる解析結果を連携させて実際の現象に最も近い値を導き出し、開発・設計に活用していく必要がある。

このような考えを基に、機械設計技術者が振動現象に関する基礎理論を理解し、振動実験及びCAE解析の方法やそれらによって得た結果の連携等について学び、有効な開発・設計手法を習得することを目的としてコース開発を行った。

第2節 コース開発例

様式第1号

| 企業人スクール実施計画書 概要 | | 分類番号 | XXXXXXXXXX |
|-----------------|---|------|------------|
| 訓練コース名 | (仮称)振動解析の実際 | | |
| 訓練分野 | 生産機械システム技術科 | 受講定員 | 10名 |
| コース設定形態 | オーダーメイド形 | | |
| 訓練対象者 | 企業の若手設計者で振動についての初心者（設計実務経験者で入社2～3年） | | |
| 担当者 | --- | | |
| 実施場所 | --- | | |
| コース開発経過 | <p>現在 CAD および有限要素法（FEM）の普及により、振動問題を CAE による解析でシミュレーションし、解決する必要性が高まってきている。しかし、「CAE による振動解析を始めたが、うまく解析できない。」「妥当な解析結果が得られない。」「振動解析の仕方がわからない。」といった声が、非常に多く聞かれる。振動解析技術を広めるために、CAE ソフトウェア取り扱い業者、計測装置製造業者や高度ポリテクセンターが振動解析技術セミナーを実施し、各回定員を充足している。</p> <p>このような状況から鑑みると、振動解析技術を一般の技術者・技能者に広めるために機構立の短大・大学校でも、振動解析習得に関する企業人スクールのコースを起す必要があると考えられる。</p> <p>これら在職者のための技術・技能のニーズに応えるため、実際の生産現場で活用可能な技術・技能に関して整理し、企業人スクールのコースとして開発した。</p> | | |
| 内容の概要 | <p>(目的)</p> <p>振動現象を理解し、測定実験および解析を行う。ツールによる理論解析を行う。あわせて、双方の連携についての高度化を指向する。</p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動の基礎を重点的に習得する ・実験解析の基礎の部分重点的にする。 ・モード解析 ・理論解析 ・モード解析入門 ・振動解析実験 <p>(期待される訓練効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振動現象が理解できる ・振動測定技術が習得ができる ・CAE 技術が習得できる（FEM が使用できるようになる） <p>・実験と FEM の連携方法の具体例がわかる（知っている）（金属バットなど）</p> <p>(訓練課題等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・FFT による計測結果、・作成モデル ・CAE の解析結果 | | |

様式第 3 号

企業人スクール実施計画書 専攻計画

分類番号

XXXXXXXX

| 訓練目標 | 具体的な技能・技術 | | 期待される成果物 | |
|----------------|--|--|----------------------|--------------------------|
| | 振動測定技術、解析技術 モード解析、CAE 振動解析 | | | |
| 教科の細目 | 教科の内容 | | 訓練時間 | 備考 (指導形態) (使用機器) |
| 振動の基礎 | 振動について 1 自由度系と 2 自由度系の振動 フーリエ変換 振動現象の測定 | | 1 3 2 12 | 学科 学科 学科 実技 |
| 振動測定技術 | FFT アナライザ ハンマリング試験 センサの選定方法 振動計測 | | 1 1 2 2 | 学科 学科 学科 実技 |
| 実験モード解析 | 実験モード解析の手順 振動モード形状の可視化 実験モード解析の手順 | | 1 5 6 | 学科 実技 実技 |
| CAE による振動現象の解析 | 数値モデルとシミュレーション 解析の流れと数値解析手法 振動解析の実際 | | 3 3 12 | 学科 学科 実技 |
| 実験と CAE との連携 | 事例紹介 応用例 今後の課題 報告書作成、発表 | | 1 1 1 3 | 学科 学科 学科 実技 |
| | | | 60H | |
| 参考文献 | モード解析入門 長松昭男著 コロナ社出版 | | | |
| 評価項目 | | | 評価方法 | |
| | | | | |

