

変圧器への三次元設計適用

前川弘文*
山端教夫*
中山英二郎*

要 旨

変圧器事業は、価格の下落と短納期化、顧客ニーズの多様化などの環境変化が著しく、その変化に迅速に対応できる体質作りが欠かせない状況にある。

三菱電機においては、1998年3月に“内鉄形変圧器の生産構造改革”が策定され、業務を楽に・早く・正確にこなすことを目標として、生産システムの再構築に取り組んできた。その中で、三次元CADとファミリーツリー手配システムの導入を重点課題と位置付けた。とりわけ三次元CADについては、製造分野での電子化革命の中核をなすツールであり、先行して導入開発した。

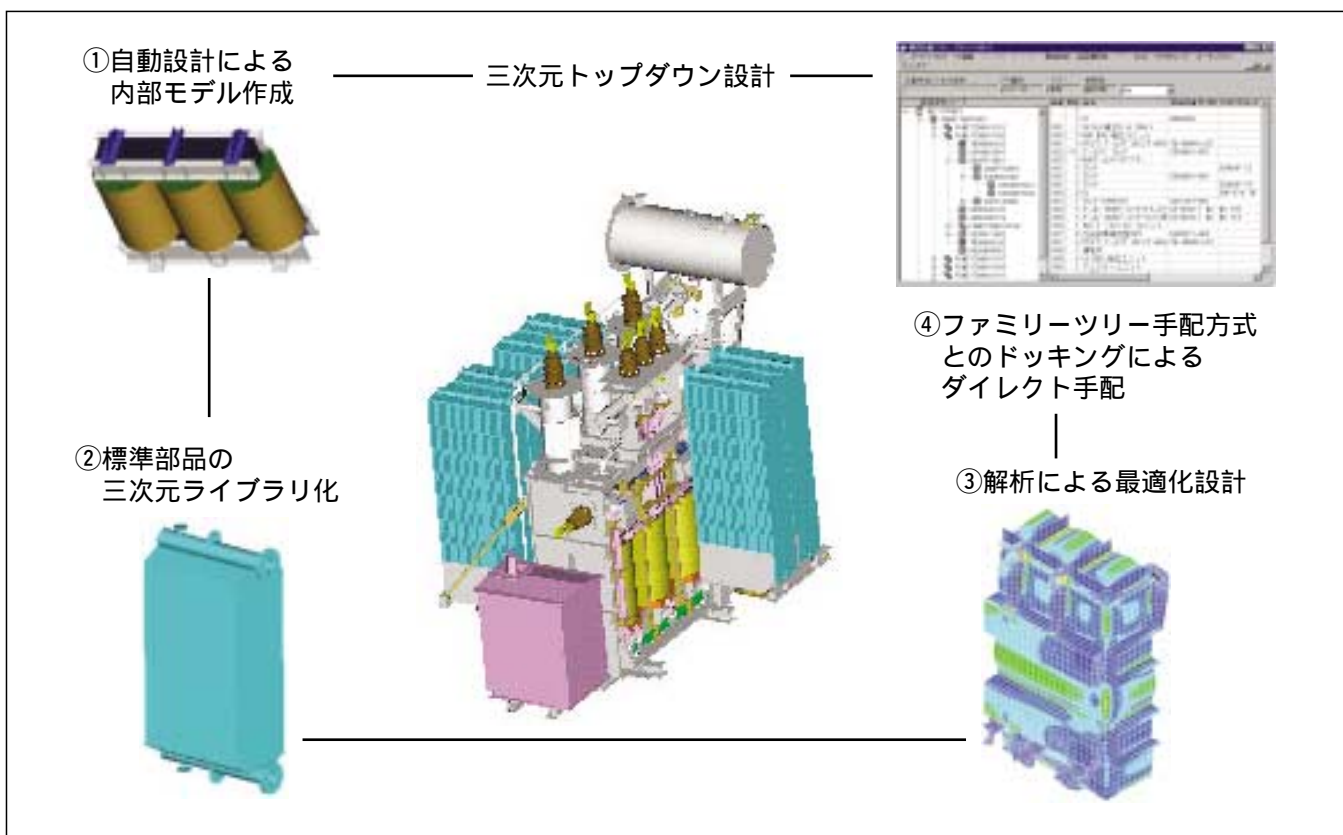
開発方針は システム開発部門に全面依存するのではなく、ライン設計から開発要員を専任投入し、設計者自身が開発する、短期的に効果を出すため専門家(日本PTC株)のコンサルティングを受けることとした。従来この種のシステムは専門家に全面依存していたので、いざ使ってみる

と不便な点が多々あった。

今回の開発では、設計のノウハウや手順を設計者が直接モデルに組み込んで、より大きな効果を得ようとのねらいがあった。対象の内鉄形変圧器は、発電機から配電用に至るまでの容量の幅広さ(3~150MVA)と、絶縁媒体(空気・油・SF₆ガス)による形状の違いなど、極めて多種多様であり、二次元CADでは効率化に限界があった。

三次元CADは、標準モデルを作成しておけば、相似形での寸法変化への対応や構成部品の置換えが容易にでき、顧客要求仕様にスピーディに対応できるメリットがある。

そこで、変圧器への三次元設計適用において、自動設計による内部モデル作成、標準部品の三次元ライブラリ化、解析による最適化設計、ファミリーツリー手配方式とのドッキングによるダイレクト手配を実現した。



変圧器への三次元トップダウン設計適用事例

三次元CADを中核として 自動設計による内部モデル作成、標準部品の三次元ライブラリ化、解析による最適化設計、ファミリーツリー手配方式とのドッキングによるダイレクト手配をシステム開発した。