巻　頭　言

バーチャルエンジニアリング実行環境

三菱電機㈱
顧問
工学博士
伊藤利朗

設計にコンピュータを活用して設計効率を上げると同時に時間と費用のかかる試作回数をできるだけ減らさなければならないという考え方が一般化してかなりの年月が経つ。事実，コンピュータの普及に伴い，現在ではコンピュータを活用していない設計オフィスはないと言っても過言ではない。しかしながらその活用の仕方といえば，ほとんどの場合，組織単位で必要に応じてコンピュータとアプリケーションソフトウェアを購入し，組織単位で閉じた形でこれらを活用しているに過ぎないと言えるのではなかろうか。

このような使い方では，コンピュータの活用といっても，各職場に蓄積されたデータベースを使って，既存製品のマイナーチェンジかせいぜい改良開発のための設計をするということにとどまる。これではコンピュータを生かしたことにならない。こう考えて筆者らが開発を始めたのが，バーチャルエンジニアリング実行環境（Implementation Environment for Virtual Engineering：IEVE）である。

筆者らが提唱するIEVEとは，最近発達の目覚ましいネットワーク技術を活用して，組織を越えて，場合によっては企業を越えて，コンピュータとデータベースを活用し，いわゆるマルチカルチャーな集合天才をコンピュータネットワーク上に構築し，企業さらには一歩進んでバーチャル企業の創造性を高めようとするものである。

IEVEでは，イントラネット上にスーパーコンピュータや高機能のエンジニアリングワークステーションが複数個組織を越えて利用できる形で接続されていて，個々の技術者は，所有のパソコン上にあるWWWブラウザすなわちナビゲータから，これら高機能のコンピュータに蓄積されたデータベース，CAEモジュール，設計例などが組織を越えて検索できるだけでなく，所有のパソコン上にあるフロントエンドないしはJavaのアプレットとして手元に受け取ったフロントエンドに必要なものを記入するだけで，高機能コンピュータを活用した仮想数値実験を実行し，結果を手元で見ることができるのである。

設計者は，高機能なコンピュータ環境が駆使できるので，材料の分子設計，流体の渦問題，複雑な電子回路の電磁放射の解析，三次元空間における荷電粒子の振る舞いなど，従来の各職場に閉じたコンピュータ環境ではとうてい計算不可能な複雑な問題を，必要に応じてどの職場にいても解くことができるのである。

更に一歩進んで三菱電機で開発したA4サイズの超薄型ノートパソコン“Pedion”を装備したブリーフケースを“ブリーフケースオフィス”として携帯しておれば，自宅であろうと，保養地におろうと，思い付いたときに，インターネット上で暗号かぎ（鍵）の技術を駆使するだけで，このブリーフケースオフィスで仮想数値実験や生産設計が実行できるのである。

ちなみに，創造的なアイデアは，決められたオフィスでコンピュータにしがみついているだけでは決して生まれない。自由な雰囲気の中で，計算の対象をモデル化し，このモデルでコンピュータ実験を行い，結果が出れば一度ベッドの上などに寝転んだり，散歩したりしながら，側面から結果の物理的意味や意義などを考えてみる。このような形で思考を巡らしていると，思い違いや近似のやり過ぎなど，モデルを変更すべき個所が見えてくる。この時点で早速コンピュータに戻ってモデルを修正し，コンピュータ実験を再び実行する。

このような自由な雰囲気での思考と実験の繰り返しがあってはじめて，コンピュータから創造が生み出されるのである。換言すれば，IEVEとブリーフケースオフィスと自由な雰囲気こそ創造性が要求されている日本の技術者に必す（須）なものというのが筆者の主張である。