

2021



論壇

Contribution to
JAHA



モノ造りを支える デジタル技術の進化

マツダ株式会社 執行役員
MDI & IT 担当

木谷 昭博

私は大学4年生の時、学内の機械工場に通いつめ、卒業研究のための引っ張り試験用テストピースの製作に青春の大事な時間を費やしました。「テストピースに要求される精度のものを『自分の手で』作ることができる。これこそが機械技術者としての第一歩」と研究室の教授に指導されたので、フライス盤などの手動の工作機械を使ってテストピースを製作することに打ち込みました。その工場にはNCフライス盤もありましたが、壊す可能性があるからと使わせてもらえず、NCフライス盤をあやつる職人さんを横目で見ながら、高機能・高精度のすばらしさに感心したのを今でも覚えています。モノづくりを支えるデジタル技術に初めて興味を持ったのはこの時でした。

1982年にマツダに入社し、幸運にもCAD/CAMシステム開発プロジェクトに参画しました。そこでは、自動車のデザイン、部品設計、金型設計ができる3次元CADシステムと、NC工作機械を使用して高精度・高効率で金型を製作するCAMシステムによる、商品開発の期間短縮を目標にしていました。私はCAMシステム開発の担当として、あこがれのNC工作機械とNC制御技術に触れる立場になり、ワクワクしながら仕事に没頭しました。当時のコンピューター技術では、

手書きの図面や職人が作る石膏モデルをトレース制御して金型を製作するモデル倣い方式に時間がかかり、CAD/CAMを動かす端末も大変高価で実用化に大きな課題がありました。

1990年代に入り、CAD/CAMシステムを使用した仕事の実用段階に入りました。1996年、マツダ・デジタルイノベーション・プロジェクトが立ち上がり、商品開発プロセス革新への挑戦が始まりました。すべての部品と、その部品の金型も3次元CADで設計を行い、金型を切削するNCプログラムを自動生成し、高速・高精度制御のNC工作機械で製作する技術。クルマ1台分の3次元CADデータを活用したバーチャル・テストリング。その精度を向上させるために現象解明が可能な実験計測解析装置。2000年以降、これらのデジタル技術を駆使した技術開発と商品開発プロセスの革新を進め、スーパーコンピューターをフル活用した衝突解析・燃焼解析等のシミュレーション技術も大きく進化。試作品による試行錯誤の限界を突破し、エンジニアが新技術・新構造に挑戦しやすい環境づくりに貢献しました。同プロジェクトで取り組んだデジタル技術の成果は、相反する課題をブレークスルーしたSKYACTIV技術を搭載した商品を市場導入できたことです。世界

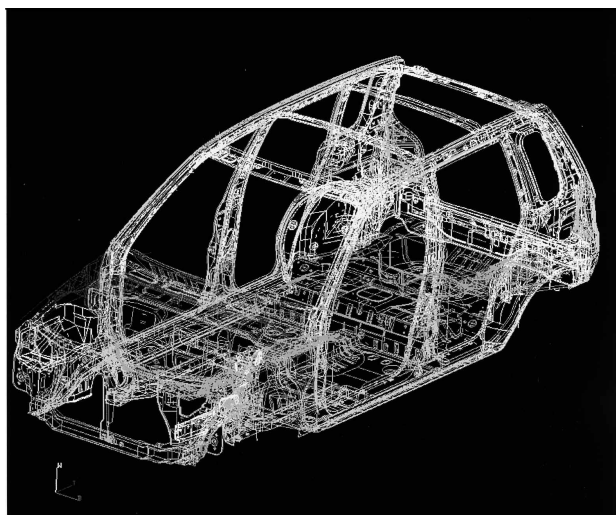


マツダ・デジタルイノベーション・プロジェクトの商品開発プロセスが初めて用いられた商品、初代デミオ

初のSPCCI(Spark Controlled Compression Ignition：火花点火制御圧縮着火)を搭載したSKYACTIV-Xもデジタル技術の支えがあつての成果でした。

CASE時代に突入し、先進要素技術を駆使した安全・安心な商品の提供と、お客さまとクルマがつながることによる新たな付加価値提供が求められています。これらを実現するのはソフトウェア開発力です。クルマ一台分の制御ソフトウェアやMBD(Model Based Development)のモデルまであつかえるBOM(Bill Of Materials：部品表)、さらにそのMBDモデルの根拠となるテスト解析データやコネクテッド通信から得られる市場データとの因果関係まで容易にわかるBOM、すなわちソフトウェアBOMが必要になっており、当社はその開発を進めています。

ソフトウェア開発は、物理現象からロジックを導き出すことやお客さまの安全・安心を提供する観点からソフトウェアに要求される品質の厳しさと緻密さが要求され、ソフトウェアの開発プロセス革新が、今後の



3次元CADを用いたボディシエルの検討



初めてSKYACTIV-Xを搭載したMAZDA 3

当社のデジタル技術の進化の方向と考えます。また、技術開発・商品開発に関わる技術者の仕事量は増加傾向にありますが、一方で日本の労働人口の減少や新しい働き方の浸透により、技術者の飛躍的な生産性向上が必要不可欠な時代に突入していくでしょう。業務の自動化を進め、技術者が、考え抜くことに集中できる環境、さらにワークライフバランスを満たせる環境の構築もますます重要になります。

NCフライス盤に出会ってからもうすぐ40年になりますが、振り返ってみると、モノづくりのデジタル技術は当時想像していたよりはるかに大きく進化したと思いますし、今後も進んでいくのだと感じます。このソフトウェア開発プロセスの革新の成功の鍵は、人です。IT人財の確保が難しくなることを考慮すると、デジタル技術を実際に使用して試行錯誤しながらも既存業務を効率化・自動化できる人(IT人財)を社内ですでに育てることが重要と考えています。彼らが、さらにクルマのソフトウェアの開発プロセスの効率化まで支援できる人財に成長すれば、人財のデジタル・トランスフォーメーションが達成できます。

そのためには、私がNCフライス盤を初めて使った時のようなワクワク感を彼らにも経験してもらうことも大事なことだと思います。今後も仕事を楽しみつつも、飽くなき挑戦の姿勢を貫き、次の100年に向けてモノづくりを支えるデジタル技術の持続的な進化を進めてまいります。

みなさまのご支援・ご指導をよろしくお願い申し上げます。