

## 特集

IoT時代に知っておきたい  
これからの設計データ管理

## 解説 2

機械設計者にとってのIoTの利用価値と、  
進化するPLMシステム

PTCジャパン 後藤 智\*

\*ごとう さとし：ソリューション戦略企画室, ディレクターフェロー <http://www.ptc.com/>

## 1. はじめに

3次元CADやCAEの普及により、3Dモデル、解析データ、図面データ、デジタルモックアップのデータなど、いわゆる“バーチャル”な製品データを活用した設計スタイルが進んでいる。そして、この膨大なデジタル形式の設計データが、PLMシステムで管理されるようになって久しい。企業規模の大小によって導入状況は異なるとはいえ、設計段階から製品データの一元管理にICTソリューションを実践することで、設計業務の時間短縮や製品コストの削減を実現している企業が多くなった。

その一方で、製品の品質・信頼性の設計への貢献に関しては、少々の物足りなさを感じてはいないだろうか。もし、商用PLMシステムの標準機能の中に、フィールドでの製品挙動の実データと設計段階のバーチャルな解析データとを直接的に連携する機能が備われば、製品の品質改善、コスト削減、納期短縮のすべてにおいて、より一層バランスの取れた製品開発システムとして高い能力を発揮することになるであろう。すなわち、IoT機能を搭載したPLMシステムである(図1)。

本稿では、PTC社のPLMソリューション(Windchill)を例にとり、バーチャルとフィジカルが融合する

新しい時代のデジタルエンジニアリングの方向性を考察し、機械設計者にとってのIoTの利用価値や、これからのIoT時代のPLMシステムに求める要件について考えてみたい。

2. 機械設計者にとってのIoT  
の利用価値

いま、世の中はIoT(モノのインターネット)への期待感が非常に高い。製品や装置に搭載したセンサから発するデータによって、業務オペレーションに莫大な便益をもたらすと言われている。この状況を機械設計者は、どのように見ているのだろうか。ややもすると、自分たちとは無関係で、むしろ電気通信技術者やソフトウェア開発者が考えることだと、少々冷めた見解を示す機械設計者も少なくない。

機械設計者としては、3D-CADデータを積極的に活用し、設計段階では極力実物を造らずに、デジタルデータだけのバーチャル試作に取り組み、設計業務の効率化に貢献してきたという自負がある。事実、このようなデジタルエンジニアリング手法が、製造業の分野では多くの賛同を得ながら成果を収めてきた。これにより、ほとんどの構造解析作業は、100%バーチャルな仮説データのみで行われている事例も多い。製品データのデジタル化は、設計業務の効率化には貢献するが、はた

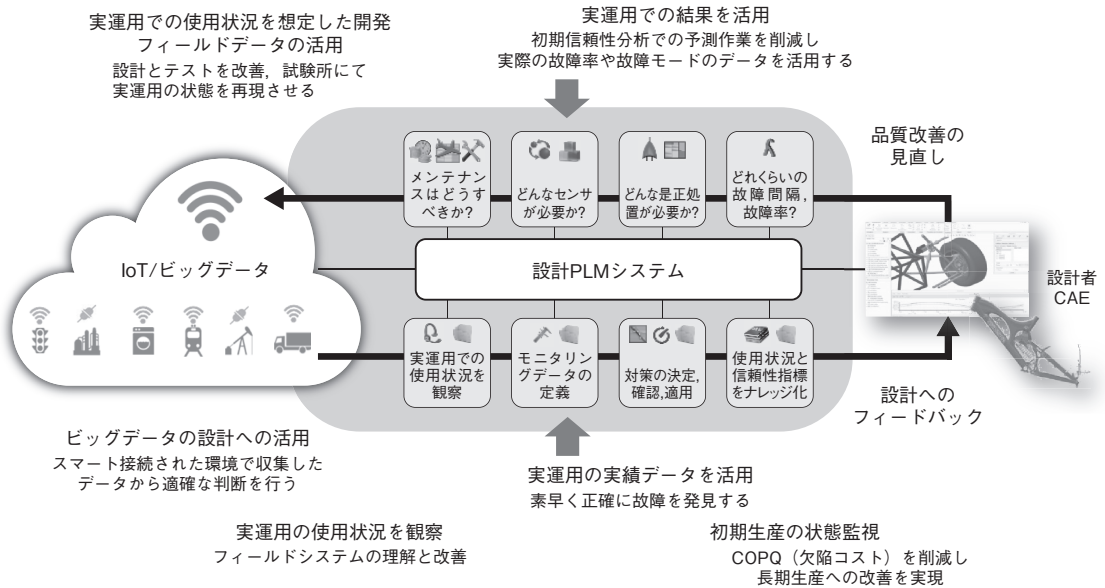


図1 IoT機能を搭載したPLMシステム(概念図)

して本当にそれだけで構わないのであろうか。

実際の製品が稼働しているフィールドでの本当の利用シーンは、設計段階で想定していなかった思いもかけない環境下で、予想をはるかに超えた荷重やモーメントがかかっているかもしれない。もし、フィールドで稼働している製品自らが、異常現象を“つぶやいている”のを無視し、機械設計者にとって都合の良いデータだけで解析評価を下していたらどうなるのであろうか。実際、リコールの原因の所在の多くは設計工程にあり、かつ、設計者や技術者の「思い込み」や「想像力不足」といったヒューマンファクターに起因していることが多いという。バーチャルなデジタルデータ中心の製品設計スタイルが定着化してくると、設計者は自らの設計倫理を失うことのないよう、意識的に製品のリアリティを考慮しておかなければならない。

現在では、センサ部品の低価格化や、大規模データストレージのコストパフォーマンスも向上している。そして、従来であれば難解であったビッグデータ解析の手法も、専門のデータサイエンティストに頼らない簡便な機械学習アプリケーションも流通しはじめた。これからの機械設計者は、IoT技術も駆使しながら、さまざまなフィールド

データも設計で活かせる時代となるであろう。バーチャルな設計データとIoT由来のフィジカルなフィールドデータの“2種類の製品データ”を、バランス良く判断できる能力が求められる。このような設計環境の変化によって、機械設計者にとってもIoT技術は、大いに利用価値のある設計基盤の1つとなるといえよう(図2)。

### 3. デジタルエンジニアリング 2020

モノづくりにおいて、デジタルデータを活用すること自体は、それほど目新しいことではないかもしれない。しかし、IoTで得たフィールドデータの利用価値が、設計開発プロセスでも注目されるようになると、これまで考えられてきたデジタルエンジニアリングの概念が、さらなる進化を遂げることが容易に想像できる。

単に、3Dデータの製品モデルが、設計から製造の工程を一気通貫するだけにとどまらず、3Dデータが保守サービス業務にも活用されることが当たり前となる時代だ。そして、機械設計者は製造組立て性のみならず、サービス性の検討にも比重が置かれ、製品がサービス段階でムダなコスト