

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 1

PLMとMESの結節がもたらす真価
—図研プリサイト：PreSight/visual BOM

図研プリサイト 浅倉 格*

*あさくら ただし：プロダクトマーケティング室 室長 <http://www.presight.co.jp>

1. はじめに

IoT がモノづくりの分野でも確実に広がり、さまざまなパラダイムチェンジが起きようとしている。Industry4.0 や Industrial Internet といった欧米の活動に呼応して、我が国においても、「ロボット革命イニシアチブ協議会」や「IVI (Industrial Value chain Initiative)」が設立され、日本製造業の進むべき方向性を「Smart Factory (つながる工場)」と標榜して実証実験と共に模索し始めている。

モノづくり現場では、センサ機器の小型化・低価格化や、M2M (Machine to Machine) 技術の発達

により、作業実績情報を現場からリアルタイムかつ自動でMES (Manufacturing Execution System) に収集することや、作業指示情報をMESから製造機器や作業場所へインタラクティブに発信することが可能になり始めている。

今後、MESに蓄積される製造ビッグデータを活用し、モノづくりITプラットフォーム全般に循環させることが非常に重要となってくる(図1)。しかし、ERP (Enterprise Resource Planning) は、これまでもMESとの情報連携による製造実績情報を活用してきているが、PLM (Product Lifecycle Management) との連携は皆無といっても良いだろう。

そこで本稿では、設計データ管理システムであ

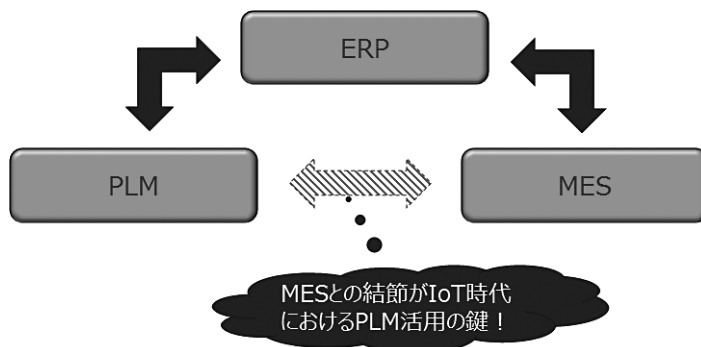


図1 モノづくりITプラットフォームの循環

る PLM が、IoT 時代においてどのような進化・変化を求められるかについて、MES との連携にポイントを絞り、PLM が MES と結節することの真価と具体的な実現例について、次項より言及する。

2. PLM と MES の結節を阻害する要因

まず、これまで PLM と MES が連携されなかった背景について簡単に整理する。PLM と ERP と MES それぞれの役割と特徴は以下の通りである(図2)。

PLM の主目的は、製品開発プロセス全般のエンジニアリングチェーンの最適化である。他方、ERP は、経営資源である人・モノ・金の最適活用、MES は人・設備・モノの最適活用となり、当然ではあるがそれぞれに目的が異なる。目的の違いにより、管理する情報についても対象物だけでなく情報管理の粒度やトランザクションも大きく異なる。このように、システムごとに管理データの特性が異なり、MES のデータをそのまま活用することは実質不可能であるため、MES から ERP に吸い上げたデータにさらに加工を加え、必要に応じて ERP から PLM へ情報を連携しているのである。

一例として、製造進捗の把握においては、MES の製造工程単位の実績情報を ERP に連携し、ロットごとの製造実績情報として加工した上で、さらに製品やアセンブリ単位の作業完了可否を PLM の製番 BOM で見える化するといった具合で

ある。ここでの問題は、MES から ERP に連携される情報が、必ずしも PLM が欲する情報とは限らない点である。前述の通り、ERP の目的は経営資源の最適化であるため、目的に特化した情報のみが管理されており、製品開発プロセスの最適化を目的とした PLM とはそもそも要する情報が異なるからだ。

また、短絡的に MES のデータを PLM に連携することも困難である。IoT の浸透に伴い、製造現場では実績情報がセンサ機器から PLC (Programmable Logic Controller)、SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) を渡り MES へ自動集積される。人手を介さず自動でデータ収集が可能となるため、これまで以上に製造現場の進捗が細かな粒度でリアルタイムに蓄積され、MES のトランザクションは今まで以上に膨大なボリュームとなる。この製造現場のビッグデータの管理粒度と製品開発プロセス側で欲する PLM のデータ管理粒度ならびに管理対象物が大きく異なり、データ連携や活用の障壁となっている。

この PLM と MES の間に潜む障壁を取り除き、製造ビッグデータの製品開発プロセスで活用するために何が必要か。当社は、MES で管理される情報群を、工程計画や製造プロセス情報、製造指示文書といった「実行情報」、実績データ収集や工程品質情報、製品品質情報、現場在庫情報といった「実績情報」、生産追跡情報や設備の保全・保守情報といった「メンテナンス情報」の3つに大分し、それぞれの切り口でソリューションを構想・実践している。次項より、当社の PLM ソリ

比較ポイント	PLM	ERP	MES
目的	製品開発プロセスの最適化	経営資源の最適化	製造現場の最適化
主な管理対象	BOM 管理、図面管理、CAD データ管理、設計文書管理、見積コスト管理、設計変更管理、環境情報管理等	販売管理、生産管理、購買管理、在庫管理、製造指示、製造原価管理、財務会計、人事、経営管理等	製造文書管理、工程計画、製造プロセス管理、実績データ収集、工程品質管理、製品品質管理、設備の保全・保守等
情報管理粒度	版(イベント)	年～日	日～秒
トランザクション	少	中	多→今後更に増加
主な連携 IF	CAD → PLM (構成) PLM → ERP (BOM)	ERP → MES (作業指示) ERP → PLM (コスト)	製造機器 → MES (操業情報) MES → ERP (作業実績)

図2 PLM/ERP/MES の役割と特徴