

2025 PLM Market & Industry Forum

Model-Based Systems Engineering: Optimizing Systems of Systems

高度なエンジニアリングの歴史はローマ帝国にまで遡ります。成長する都市には、拡大する彼らの帝国を結びつける飲料水と道路を必要としていました。古代ローマにおける一人当たりの水使用量は、ニューヨーク市やローマなどの現代の都市の使用量とほぼ同じでした。遠い昔に建設された道路や高架橋の多くは今も残っており、あるものは今も使用されています。ローマ人は試行錯誤を重ねながら、部分的に、エンジニアリングを発展させました。彼らの膨大な資源と労働力へのアクセスは、彼らのエンジニアリングの目標を現実のものとするのに役立ちました。

何世紀にもわたり、実務の専門家は、「製品」のパフォーマンスをスタディするためにモデルを使用してきました。コンピュータが登場する前は、対象とする表面にストリーマー（細いリボン、糸の様なもの）を取り付け、風洞の中でその動きをみて、すなわちエアロダイナミクスを理解し、改善に役立たせてきました。船体設計のテストには船体模型の水槽が使用されてきました。デジタルコンピューティングの登場により、バーチャルモデルの構築が可能になり、モデルテストは物理的な製品を使用したテストとほとんど区別がつかなくなりました。

テクノロジーの進歩により、より複雑な製品（しばしば環境と相互作用する）の開発が可能になりました。システムズエンジニアリングの概念は、1940年代にベル研究所で生まれました。複雑な米国全体の電話システムを構築する際には、多くの要素を考慮し、巧みに処理する必要がありました。より広い意味では、米軍や航空宇宙防衛（A&D）業界など、他の組織も同じ問題に直面していました。1960年代の米国の宇宙計画は、マーキュリー計画やジェミニ計画を最終目標である月面着陸を達成するために必要なテクノロジーと実践のためのテストベッドとして使用していました。しかし、実務担当者は設計の反復による改善の限界に達しており、より優れた方法が必要でした。システムズエンジニアリングには、新しい方法とモデリングテクニックが必要でした。1990年、システムズエンジニアリングの実践と教育を改善する必要性に対応するため、National Council on Systems

Engineering (NCOSE - 全米システムズエンジニアリング評議会) が設立されました。米国外の実践者が増えるにつれて、組織の名称はInternational Council on Systems Engineering (INCOSE - 国際システムズエンジニアリング評議会) に変更されました。

モデルは、進化を続けるこのエンジニアリング分野の中核をなしています。モデルベースのシステムズエンジニアリング (MBSE) の概念は、INCOSEの設立後間もなく生まれました。INCOSEによると、MBSEは「概念設計フェーズから始まり、続く開発フェーズおよびその後のライフサイクルフェーズを通じて、システム要件、設計、分析、検証、および妥当性確認などの活動をサポートするためにモデリングを形式化して適用したものです」。

MBSEは現在、航空宇宙&防衛 (A&D) や自動車のルーツから、スマートコネクテッド製品の設計、構築、また管理に取り組んでいる幅広い業界へと移行しています。CIMdataは、INCOSEやエンジニアリングのモデリング、解析、シミュレーションのコミュニティ機関 (NAFEMSとして知られる) などの組織と協力して、MBSEの最新技術と実践の発展に取り組んでいますが、まだ多くの作業が残っています。私たちはMBSEについてどう考えるべきでしょうか?それを可能にするものは何でしょうか? どのようなユース ケースが重要でしょうか? どのようなベネフィットが期待できるのでしょうか?

CIMdataは 40年以上前に設立されて以来、業界の発展のためにこのような議論の調整に協力し、長年にわたってこのテーマを積極的に推進してきました。今年のPLM Market & Industry Forumのテーマ「Model-Based Systems Engineering: Optimizing Systems of Systems (モデルベースシステムズエンジニアリング: システムズオブシステムズの最適化)」は、昨年のフォーカスしたデジタルツインへの必然的な補完となるものです。CIMdataのMBSEプレゼンテーションでは、Aerospace & Defense PLM Action Group (AD PAG) で実施されているリサーチと、世界中の産業界組織との連携から得たインサイトを活用しています。

最初のプレゼンテーションでは、これまでの取組みの背景を説明し、MBSEと関連トピックを明確に定義し、続くセッションへの枠組みを提供します。続く2つのプレゼンテーションでは、産業界の観点からのMBSEと、産業界の企業がMBSEの目標を達成するのを支援するソフトウェアおよびサービスプロバイダーにフォーカスした「PLM エコノミー」の観点からのMBSEについて議論します。その後のセッションは、サステナビリティに関するディスカッションと昨年のフォーラム以降のCIMdataの産業界でのコンサルティング業務のハイライトと学んだことを紹介します。

また、CIMdataの2025年グローバルPLM市場分析結果の初公開を含め、PLM市場の現状と今後のトレンドに関するCIMdataの見解を詳細に共有します。参加者の皆さんは、PLMドメイン、業種、また地域にわたる詳細な分析と予測、収益と市場シェアによる主要PLMソリューションプロバイダーのパフォーマンスなど、価値あるなデータとインサイトにアクセスできます。この情報の多

くは、2025年の MARレポートが春の終わりから夏にかけて公開されるまで公開されません。

CIMdataについて

CIMdata (大手独立系ワールドワイド企業) は、適切なデジタルイニシアチブの特定と実装を通じて、イノベーションな製品とサービスを設計、提供、およびサポートする企業の能力を最大化するための戦略的マネジメントコンサルティングを提供しています。CIMdata は、約 40 年近く、幅広い製品ライフサイクル管理 (PLM) ソリューションとそれらが可能にする デジタルトランスフォーメーションに関して、世界クラスの知識、専門知識、およびベスト プラクティスの手法を提供してきました。CIMdata は、認定プログラムや国際的なカンファレンスを通じて、リサーチ、サブスクリプションサービス、出版物、教育も提供しています。 CIMdata の詳細については、<http://www.CIMdata.com>、または電子メール: info@CIMdata.com にて。