



自動車業界における PLMの転換

現状を打破するために

自動車業界におけるPLMの転換

現状を打破するために

競争が激化する世界の状況のなか、今日の自動車メーカーは、より複雑な自動車をより迅速に設計・開発しなければならないという課題に直面しています。

しかし、長年の投資にも関わらず、既存のPLMはこうした課題に答えるのに悪戦苦闘しています。というのも、これらのPLMではエレクトロニクスやソフトウェア、そして製造やサプライヤーとの複雑なインターフェースを管理することができないからです。

自動車メーカーと各サプライヤーは、自分たちの将来を危険にさらすような今日の現実に対応しなくてはいけなかったとしても、旧来のPLMに頼らざるを得ないのが現状です。

このホワイトペーパーは、エンタープライズPLMに対する新たなプラットフォームのアプローチがどのようなものか、その概要を示しています。

このアプローチとは、それが創り出す自動車と同じくらい革新的なものです。

「コネクティッド・カーは今日の自動車の革命の原動力です。
ソフトウェアシステムは今や、自動車開発プロセスにおける
革新的な技術や新たな機能の90%以上を占めています。

PricewaterhouseCoopers 2015

経験したことのない課題

自動車メーカーは、新型車の開発スケジュールが厳しくなるなかで、テクノロジー主導の自動車をグローバルに分散したチームによって世に送り出さなければならないプレッシャーを感じています。そのうえ、コストを削減して利幅を拡大させ、収益性を維持するという至上命令にも直面しています。

市場における需要拡大や米国の燃費規制「CAFE（企業平均燃費）」の厳しい要求が、業界全般の軽量化の動きとともに、ハイブリッド車および燃料電池車など自動車の「電氣化」を後押ししています。

こうしたトレンドは、コネクティッド・カー関連の技術の進歩と自律走行車の急速な登場とあいまって業界に活力をもたらしていますが、同時に、メーカーやサプライヤーの製品開発・製造チームはこれまでになかった課題を突き付けられています。

技術がもたらす「破壊」

かつては7年から8年だった
自動車の開発サイクルは、
今の乗用車の新型車では4年、
もしくはそれより短くなっています。

電氣化やソフトウェア、コネクティビティがイノベーションに不可欠な役割を果たすようになるにつれ、今日のグローバルな自動車メーカーにとって自動車の製品設計および開発はますます複雑なものになっています。事実、PwCのStrategy&が発表した2015年の自動車業界のトレンド研究によれば、自動車における革新的技術や新機能の90パーセントを電気/電子システムが占めているのです。

こうした状況のなか、自動車メーカーは既存概念を打ち破るような「破壊的技術」を取り込みたいと考えています。トムソンロイターの業界調査によれば、自動車の自律革命を推進するために考案された自動走行車関連の特許の数は、従来の自動車メーカーがシリコンバレーの新興企業を上回っています。

厳しくなる開発期間

自動車技術が劇的に変化している状況に反して、自動車の開発サイクルタイムは業界の歴史のなかでこれまでにない厳しいものになっています。典型的な自動車開発サイクルが8年だったのは既に過去のことです。競争のプレッシャー、規制要件、そして消費者の要求すべてが要因となって、かつては7～8年だった新型乗用車の開発期間は今や4年以下に短縮されているのです。この課題をなんとかクリアするために軽微なモデルチェンジや中間的な改良が2、3年ごとに行われていますが、これらについても今後さらに期間が短縮されると予想されています。

これに輪をかけるのが新型車投入ペースの加速化です。調査会社のIHS Automotiveによれば、2016年から2018年に自動車メーカーは434台の新車を世界市場に発表する予定で、この数字は過去3年の合計を既に100台以上も上回っています。

自動車業界のバリューチェーンに関わるプレーヤーは、システムの複雑化と自動車の開発サイクルの短縮化が並行して起こり、これが拡張された企業（エクステンディッドエンタープライズ）全体の製品開発プロセスの破たんの原因になっていることを理解しています。プロセスにより大きなアジリティ（機敏性、しなやかさ）がなければ、自動車メーカーは中長期的な市場において競争力を失うことになります。

グローバル化の複雑さ

グローバル化のトレンドが自動車開発の方程式をさらに複雑にしていることはこれまでと変わりません。その複雑性は、地域および国の規制の拡大、そして絶え間なく変わる国際的なサプライチェーンのパートナーシップやコラボレーションによるものです。

世界の自動車の燃費と排気ガス規制の込み入った迷路はそのうち影が薄くなるでしょう。そしてその代わりに、各国政府が近い将来自動車メーカーに確実に課してくる、ネットワーク、セキュリティ、およびコネクティッド・カー/自律走行車の安全性に関するコンプライアンス要件がのしかかってくることになります。

その一方で、主要サプライヤー間での合併や買収によって、昨日のパートナーが今日は新たな競合になるという状況を作り出しています。そして、この絶え間ない統合が設計プロセスの管理と重要な知的財産（IP）の保護を複雑にしています。

次々と顕在化するグローバル化がもたらす複雑性に効果的に対処するには、製品開発プロセスをこうした状況に合わせて即座に変更・適応させなければなりません。戦略が求める早さと同じスピードでプロセスを世界規模で変更できることが何よりも重要なのです。

デジタル革命

状況が進み複雑さが増すなかでこの新たな現実を切り抜け、そして勝ち残るために、自動車メーカーはライフサイクルを通して「Business of Engineering（ものづくりのビジネス全体を効率化）」を実現する各プロセスを管理しやすくすること、そしてそのためにデジタル革命を起こす必要があることを理解しています。

「Business of Engineering」とは、製品化までの時間を短縮するために分野横断的なコラボレーションを自動化し、品質や安全性を改善しつつ新製品のスループット（処理能力）を向上させ、設計および生産の複雑なプロセスを可能な限り効率的に管理するための新たな方法を見つけ出すことを意味しています。簡単なことではありません。

デジタルツインとデジタルスレッド

自動車関連企業が直面する技術的課題の本質を考えれば、製品ライフサイクルに単なるデータサイロのための場所もはやありません。企業は、メカニカル、電気およびソフトウェア設計すべてがシームレスに統合されたものを管理し、一元管理された製品データの「デジタルツイン」をシステムレベルで構築するために、システムズエンジニアリングをより重視しようとしています。

データおよびプロセスモデルは、
あくまでも自動車メーカーの
エンジニアリングビジネスプロセスに
沿ったものであるべきで、
その逆ではありません。

エレクトロニクスとソフトウェアがこれまで以上に自動車の性能の大きな部分を占めるようになり、コンセプトから製品開発、生産、サービスに至るまで、ライフサイクルを通して時間とともに発生する様々な変更すべてがデジタルツインに反映されていなければならないことは明らかです。これが、一連の「デジタルスレッド」となるわけです。

今後、インテリジェントでネットワークに接続される自動車において、デジタルツイン、そして関連するデジタルスレッドが、車から戻されるIoTデータの分析に不可欠であることは明確に認識されています。それらはまた、安全性、環境、もしくは性能に支障をきたすことなくソフトウェアをアップデートするために必要な互換性のコンテキストも提供します。

グローバルな自動車メーカーが前進し競争に勝つ方法は、デジタル革命を起こし、PLMやPDM、ALMなどの既存のエンタープライズシステムすべてを切り離すことなくシステムズアプローチを実現することなのです。

従来型アプローチの再考

過去25年以上にわたり、自動車メーカーはITの力を借りながらメカニカル設計、エレクトリカルエンジニアリングおよびソフトウェア開発において確実に進歩してきました。その多くは3D CADモデリング、シミュレーション、プログラミングといった「Science of Engineering」に焦点を当てながら、各領域で専門化された自動化技術を取り入れ、その機能ごとの領域において生産性を向上させてきました。

しかし、こうしたMCADやEDAなどの専門性の高いアプリケーションとそれに付随する管理システム（例えばPLM、PDMやALM）は、所有するデータをバラバラに存在する機能上の「島」のようにしてしまいました。多くの労力と費用をかけて導入されたものの、その分野に特化した限られた専門家しか使うことができず、戦略的プロセスやそれ以外の人にとっての使いやすさのための相互互換性についてはほとんど、あるいはまったく考慮されていません。

これらの従来型で融通の利かないシステムはいずれも、広く部門横断的あるいは機能横断的な利用を見据えて設計されておらず、市場のニーズに応じて常に変更やアップグレードができる設定にもなっていませんでした。このことは、ハードコーディングされた技術アーキテクチャ、高額なライセンス契約方式いずれを見ても明らかです。

グローバルな自動車メーカーの多くは、自分たちが同じ状況にあると気づいています。つまり、適応、統合およびアップグレードが困難なうえに費用がかかるサイロ型の既存システムにがんじがらめになっているのです。

多くの場合、次世代自動車で競争していくために必要とされるデジタル革命の展望は、「今のシステムを捨てて新しいものに置き換える」という、むしろ悪夢に近いものに見えます。しかし、そうはならず、新しいアプローチが登場しつつあります。

これからのPLMプラットフォーム

先見の明のある自動車メーカーは、全社的な「Business of Engineering」を実現するプロセスの自動化に向けた新たなプラットフォームアプローチを見つけつつあります。現状のものとは大きく異なるアプローチにおいて、彼らが使うのはPLMプラットフォームです。それは、そのプラットフォームを使って作られる次世代製品と同じくらい革新的なものです。

PLM PLATFORM IN ACTION

PLMプラットフォームが、グローバルな自動車サプライヤーの業務を全社的により迅速に、そしてより効率的にするお手伝いをします。



Magna PowertrainのGETRAG部門は、乗用車・商用車向けトランスミッションシステムの世界最大のサプライヤーです。同社の事例は、PLMに対する新たなプラットフォームアプローチのメリットを良く表しています。

デュアルクラッチトランスミッションシステムのような最先端のトランスミッションシステムに関わる精緻なメカニカル設計に加え、同社の製品には相当量のソフトウェアとエレクトロニクスが関係しています。こうした複雑さを増す製品を開発するためには、仕事の仕方や実務、プロセス、アプリケーションが異なる部署が効率的に協業しなければなりません。

複数の部門が足並みを揃えて開発に取り組む必要性を理解した同社は、トランスミッション向けの組み込みソフトウェアおよびファームウェアのALMをサポートするため、Arasを拡張しました。ソフトウェアのリリース計画、バグ追跡、イシュー管理、テスト計画および管理、タスク追跡、レポートなどの諸機能が自動化され、包括的なエンタープライズPLMバックボーンの一部となりました。また、アジャイルの方法論と複数サイトが競争する開発環境が高度なデータモデルを必要としました。そうしたなか、今やArasのプラットフォームが開発プロセス全体の調整に極めて重要な役割を果たしています。

同社では、この新たなアプローチを使って全社的に業務をより迅速に、より効率的に行えるようになってきました。また、導入のスピードも重要なポイントでした。「時間のかかるプロセスは当社にとっては問題外でした」と、PLMプロジェクトマネージャーのRolf Huesemann氏は述べています。「当社のビジネス要件は数週間での導入であり、数年ではありません。当社のビジネス戦略では、システムのビッグバン導入が必要になるような広範なITプロセスを構築する時間はありません。これが、Arasのプラットフォームをベースに当社の競争力維持に重要な特定のプロセスをサポートする、小規模で影響の大きなプロジェクトから着手した理由なのです。」

こうした企業では、自分たちのビジネスを一つのPLMシステムに無理に合わせるのではなく、既存システムとオープンに統合し、自社のビジネスプロセスに沿った真のPLMバックボーンを構築できる、レジリエントな(しなやかな)PLMプラットフォームを求めています。それなら導入も容易で、社内の混乱も最小限にできるからです。

PLMプラットフォームが新しく先進的な技術によって高い適応性を持ち、長期的に大きな利益をもたらすよう設計されたものであることを、これらの企業は知っています。アップグレードも、それまでのアプリケーションのカスタマイズの度合いに関わらず、シンプルで簡単にできます。

プラットフォームをレジリエントな(しなやかな)ものにするためのブレークスルーとなるのが、モデルベースのサービス指向アーキテクチャ(モデルベースSOA)という独自技術です。これは、最適な柔軟性とスケラビリティを提供しつつ、アップグレードを容易にすることを目的としています。

大手自動車メーカーのニーズ：

- 既存のPLM/PDM/ALMシステムを切り離すのではなく併用型のアプローチを使うことによるリスクと混乱を避ける
- 部門横断的のコラボレーションおよび機能横断のプロセスを実現する
- 状況の変化により迅速に対応できるようなプロセスを適応させる
- 技術の進歩に合わせてより頻繁にアップグレードを行なう
- 所有コストを削減する

PLMプラットフォームのメリット

▶ 製品開発の完全な統合

製品がますます複雑になるにつれ、自動車の製品開発はもはや単なる機械の部品だけの話ではなくなりました。メーカーは、メカニカル、エレクトロニクス、ソフトウェアおよびハードウェアの部品の設計、開発およびリリースを管理する、これまでとは異なるアプローチを必要としています。

今日、自動車メーカーの勝ち組はPLMプラットフォームと分野横断的な製品開発のための一連の性能から真の価値を得ています。つまり、それらのソリューションによって、EBOMおよびMBOM、変更管理、要件および構成管理、技術文書、アプリケーションサイクル管理(ALM)などのためのソリューションがすべて、電気的、メカニカルおよびソフトウェア/ファームウェアの領域を越えて相互に連携できるのです。

Arasなら、データの出所がどこであれ正確で最新の製品情報にすべてのユーザーがアクセスできる、こうしたPLMプラットフォームを構築できます。

▶ グローバルコラボレーションの実現

今日の自動車メーカーにとって、グローバル化とは、各地に点在する開発チームの管理は言うまでもなく、地域ごとに異なる要件、複数の承認済みメーカーリスト、様々なサプライチェーンの現地パートナーを管理することを意味します。ここで難しいのは、セキュアで一貫性があり、強制的・効率的に製品開発ができる環境を提供することです。PLMに対するプラットフォームアプローチによって、企業は込み入ったEメールのやり取りや手作業のコミュニケーションから脱却することができます。プラットフォームを使って複数にわたる既存のPDMおよびALMシステムプラットフォームを統合することで、全ての分野のグローバルチームが一つになって将来の革新的な製品を作り出すことができるのです。

そのために不可欠なのがリアルタイムの連携です。エクステンディッドエンタープライズ(拡張された企業)のユーザーであれば誰でも、安全に、管理された形で、そしてコンテキストと共に、あらゆる種類の製品データについて簡単に閲覧し、コメントできなければなりません。グローバルな製品開発環境において、3Dモデル、図面、回路図、レイアウト設計、Office文書などデジタルツインに含まれるファイルコンテンツを簡単に閲覧し、視覚的にコメントを残す機能を持つことが、企業に大きなメリットをもたらします。

また、ソリューションの画面と全てのエンドユーザーのデータを含め、複数の言語をシームレスにサポートする必要があります。PLMプラットフォームのアプローチが、エンジニアリング、オペレーション、品質およびサプライチェーン各部門のすべての人が、製品についてより効率的にコミュニケーションし、迅速に決断し、問題をより早く解決する手段となるのです。

▶ デジタルツインとデジタルスレッドの実現

自動車業界のトレンドはスマートでコネクティッドな製品に向かっており、システムズエンジニアリング、構成管理、設計検証および製品コンプライアンスを実現する方向で変化が起っています。

変わりゆく製品を現実のものにするため、業界は情報が同期された一連のデジタルスレッドを伴うデジタルツインの実現に取り組んでいます。ここで同期される情報は、部門を越え、また、製品ライフサイクルを通じて常に最新のものに維持され、トレーサビリティを担保します。

将来の新たな製品を作り出すには、PLMプラットフォームは時間とともにこの変わりゆく環境に適応し、エンタープライズBOMや組み込みソフトウェア、サプライチェーンプロセスや品質など、概念設計から継続中のディーラーのメンテナンスに至るまで各段階を効率的に管理しなければなりません。

こうしたことを念頭に置きながら、自動車企業は今、この新たなアプローチに舵を切ろうとしています。というのも、それが製品ライフサイクル全体に及ぶものだからです。

自動車メーカーは
PLMプラットフォームアプローチにより
ライフサイクルを通じて
メカニカルとソフトウェア、エレクトロニクス
のシステムを一体として管理しやすくする
手段を得ることができます

今日の新たなPLMプラットフォームは、PDM、ALM、EDM、MCAD、ERPなどを統合し、時間の経過とともに構築・維持されるデジタルスレッドを伴う、真のデジタルツインを実現します。製品ライフサイクルを通じて常に最新の状態に保たれるデジタルスレッドによって、リコールが発生した場合により良い情報を提供できるほか、絶えずアップデートされる車載ソフトウェアに対するトレーサビリティの向上を可能にします。

次の世代に向けて

本ホワイトペーパーは、PLMに対する新たなプラットフォームアプローチの要点のいくつかに言及しました。このアプローチは、自動車メーカーがデジタル革命を進め、複雑なコネクティッド・カーの設計、製造、サービスのための「Business of Engineering」をすべてサポートする、待ちに待ったPLMのビジョンの達成を後押しするものです。また、プラットフォームアプローチによって、リソースを最適化し、コストのかかるエラーの発生を最小限にし、開発サイクルを短縮するための効率的なコラボレーションが可能になり、より良い製品、ひいては収益性の向上につながるのです。

Arasについて

Arasはプロダクト・ライフサイクル・マネジメント (PLM) ソフトウェアプロバイダーで、複雑な製品・プロセス構造に悩むグローバル企業に最適なソリューションを提供しています。ArasのPLMは、高い拡張性と柔軟性を誇るセキュアなプラットフォーム技術を採用しており、いかなる規模の企業様でも全ての優れた機能をご活用頂けます。

Arasは、PLMの設計方法を見直し、「Business of Engineering (ものづくりのビジネス全体を効率化)」に焦点を当てた、既存のものとは本質的に異なるアプローチを取ってきました。Arasのソリューションは、グローバルな製品開発、システムズエンジニアリング、複数拠点での生産、サプライチェーン、品質管理などのプロセスをサポートします。

エアバス、ボーイング、ボンバルディア、GE、日立、ホンダ、川崎重工業、Magna、マイクロソフト、モトローラ、日産、東芝、ゼロックス、US Armyなど、世界で数百の企業がArasを採用しています。



300 Brickstone Square
Andover, MA 01810
USA
[978] 691-8900 Phone
[978] 794-9826 Fax
info@aras.com
www.aras.com

© 2016 Aras Corporation. All rights reserved. This paper is for informational purposes only. Aras and Aras Innovator are either registered trademarks or trademarks of Aras Corporation in the United States and/or other countries. The names of actual companies and products mentioned herein may be the trademarks of their respective owners.