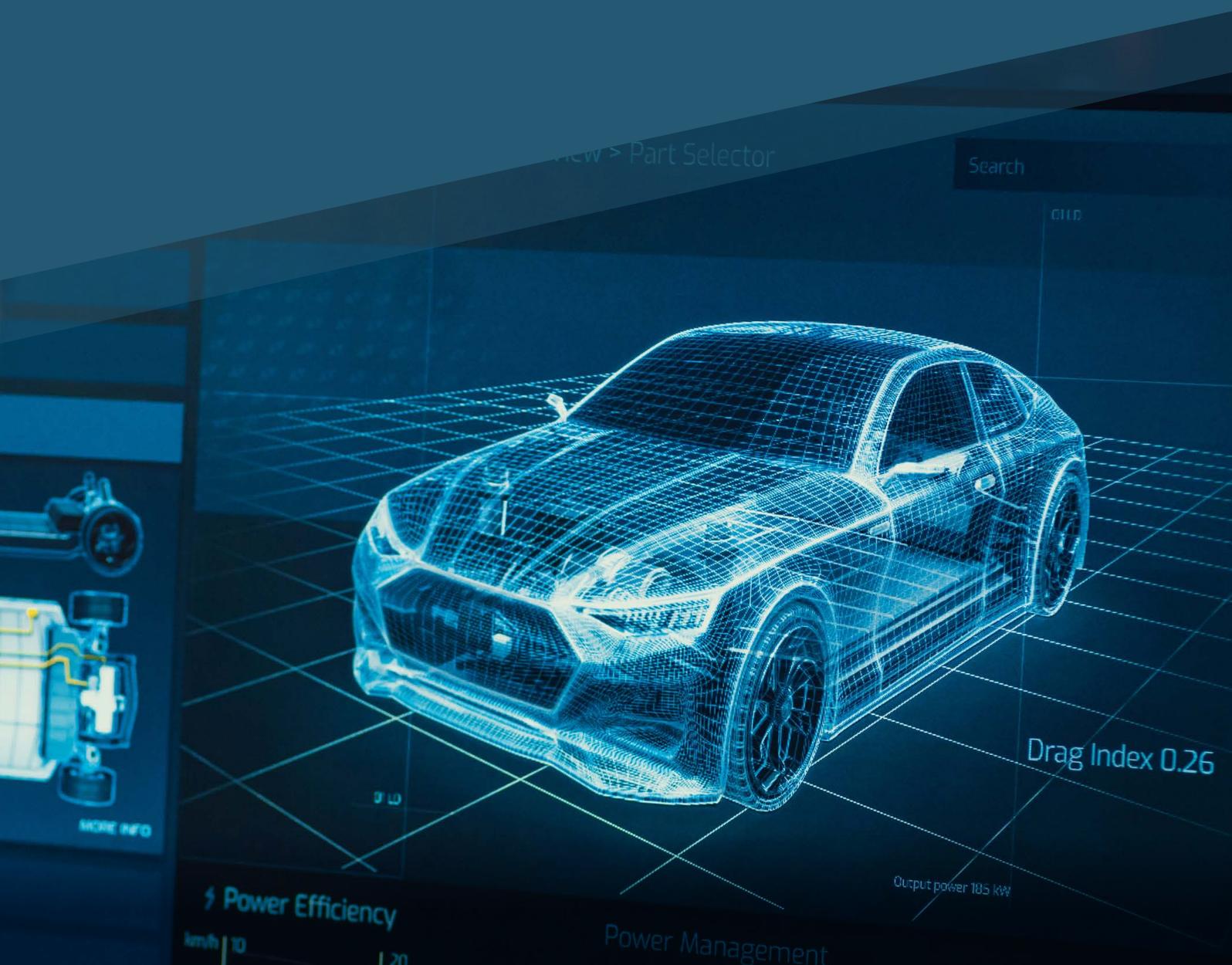


電気自動車の開発を加速する デジタルスレッドの導入



電気自動車の開発を加速する デジタル・スレッドの導入



目次

05ページ 電気自動車の設計段階における
コストの曖昧性

06ページ 協力体制構築と
コミュニケーションに連鎖する影響

06ページ 収益性の高い市場への
迅速な参入と法規制

07ページ デジタル化がもたらす
自動車製造業の未来

08ページ デジタル製造シミュレーションソフトウェアが
導く業界の未来

09ページ aPrioriがもたらす製造業の変革

自動車メーカーは、電動化や軽量化などの新たなニーズに加え、製品ライフサイクルの短縮化への対応にも迫られており、設計や製造過程にデジタルスレッドを取り入れる必要があります。デジタルツインを活用した製造シミュレーションでは、製品設計の初期段階で適切な知見を提供し、設計の最終段階における想定外の設計変更要因を未然に防いでくれます。

2020年に生産台数850万台であった電気自動車市場は、2030年には過去最高の**1億1,600万台**に増加するとみられています。

市場の成長が予測されるのは、消費者の考え方の変化や法令の制定、ガソリン車やディーゼル車によるガス排出量削減が推進されているためです。

今後10年間で温室効果ガスの排出量の40%削減を狙

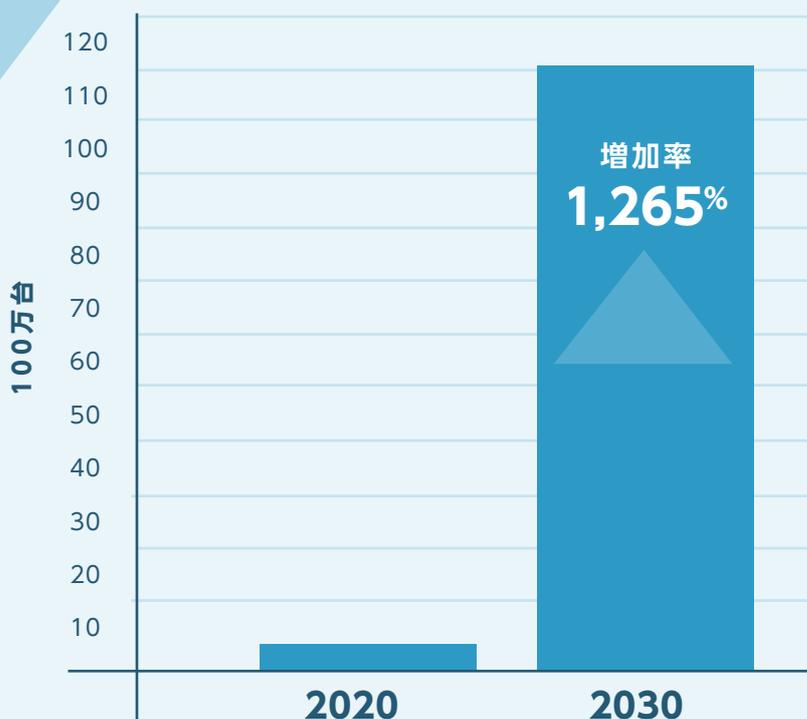
うEUの目標をはじめ、政府による目標設定をうけ、革新的な電気自動車をいち早く市場に投入していくことが求められています。

従来の自動車メーカーが製品ポートフォリオの合理化や製品の電動化を進める一方、数多くのEVスタートアップ企業が、ガソリンやディーゼル製品と同等あるいはそれ以下のコストを掲げて、新たな製品の市場投入競争に参入してきています。

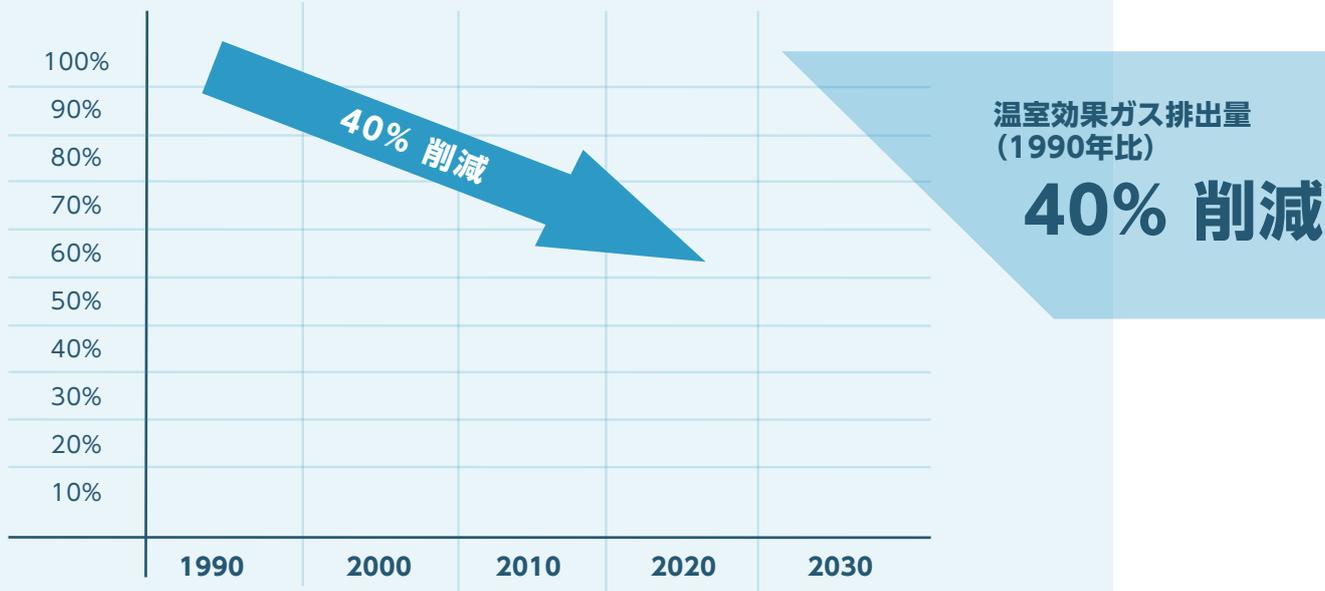
電気自動車市場は
2020年の850万台から
2030年には過去最高の

1億1,600万台へ

電気自動車の走行台数



EUが目標とする2030年までの気候・エネルギーの枠組み



メーカーは、製品開発タイムラインの短縮化に直面しています。従来、自動車業界ではコンセプト開発から市場投入までのタイムラインは +/- 48カ月でしたが、近年は +/- 24 カ月まで短縮されています。1台の自動車が市場に出るまでの平均期間も50%近く短縮されており、メーカーが収益性の高い製品ラインを作る時間が大幅に減少しているのです。

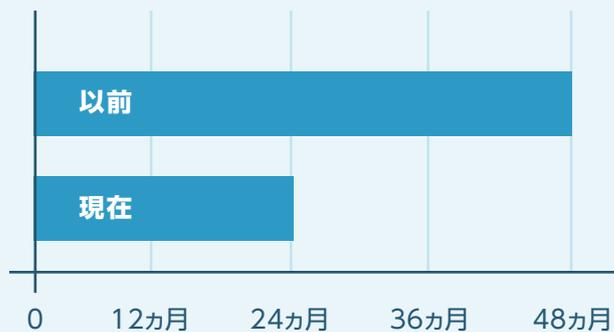
迫りくる政府の法規制、生産時間の短縮化、新規参入企業の登場などに直面しているメーカーは競争で優位に立

てるよう革新的なソリューションを見つけなければなりません。製品を市場にいち早く投入し、コスト目標を達成するためには、製品コストと製造性が重要な鍵となります。一刻を争う状況下では、一つのミスが全体に大きく影響してしまいます。

最先端のデジタル・シミュレーション・ソフトウェアを導入すれば、製造過程を最適化し、製品のコスト目標達成を実現することができます。メーカーは競争が激化する市場のニーズに応えることができるのです。

従来、自動車業界ではコンセプト開発から市場投入までのタイムラインは +/- 48カ月でしたが、近年は +/- 24カ月まで短縮されています

自動車業界における製品開発のタイムライン



電気自動車の設計段階におけるコストの曖昧性

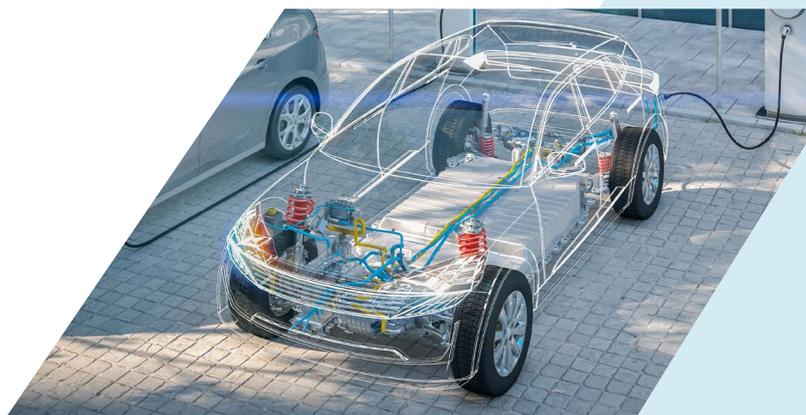
自動車の電動化に伴い、プリント基板組立やワイヤーハーネス等の部品がコストに大きな影響を与えるようになりました。しかし、これらの部品はブラックボックスとなっていることが多く、サプライヤーのコストや差別化要因がほとんど、あるいはまったく見えないのが現状です。また、市場の需要やそのほか地域的な要因に基づくタイミングやコスト変動の問題もあります。

電気自動車は、重量やコスト削減のために構造体やボディパネルに最先端の材料を使用しています。アルミニウム合金、高強度鋼、チタン、マグネシウム、合成材などの複合材を使用すると、各部品やコストに影響するだけでなく、必要となる製造・組立の工程も変わってきます。

また複数の素材を合わせたシートメタル組立を回避するため、設計時にアディティブ・マニュファクチャリングや鋳造技術を用いて部品を加工することも検討する必要があります。つまり、トータルコストを抑えつつ、製品全体の品質向上、軽量化、走行距離の延長を目指し、さまざまな取り組みが行われているのです。

その結果、電気自動車メーカーは、コスト、製造性、収益性など、これまでにない課題に直面することが増えました。コストの予測に関する情報は、たとえあったとしても様々なシステムに分散しているため、1台の電気自動車の機械/電気システムを製造する際にかかる全体的なコストを一括して把握することが難しくなっています。

新しいデザイン設計の提供、また、新たな部品を製造過程に取り入れ、市場投入までの時間を短縮化することを求められているなか、メーカーはますます全体的なコストをつかみにくくなります。製造上あるいはコスト上での設計の適切性を確認する時間が取れず、日々の業務に忙殺される中、イノベーションは失われていきます。





“ デジタルスレッドを作成すれば、製造チームは部門を超えてコラボレーションしやすくなり、製品ライフサイクルに関わる全てのデータ共有が可能になります ”

協力体制構築と コミュニケーションに連鎖する影響

正確な全体コストを把握できず、時間的な制約が厳しくなると、負の影響が連鎖し開発工程全体に支障をきたします。

製造チームは、効率的な協力体制や、設計段階での正確な情報把握が難しくなります。また、サプライチェーン全体の本質的な把握も困難になります。製造チーム間でのコミュニケーション不足は、必然的に設計ミスを招き、製造過程の後半でコストの増加原因となるECO(設計変更指示)を行うことになり、ひいては市場投入までの時間や利益率に影響します。

自動車メーカーの多くは、すでに何らかの形でデジタルトランスフォーメーションを導入しています。

例えば、モデルベース定義の採用やPDMからPLMへの進化が積極的に行われています。また、デジタル・プロダクト・ツインをデジタル・ファクトリーとリアルタイムで接続し、設計過程の時間短縮が可能となります。

デジタルスレッドを作成すれば、製造チームは部門を超えた協力体制の構築がしやすくなり、製品ライフサイクルに関わる全ての部門間でのデータ共有が可能になります。製造チーム、調達チーム、コストエンジニアリング、調達先に至るまで、最新の情報にアクセスし、迅速にコスト見積もりを把握することができます。また、コミュニケーションに関するボトルネックを解消し、自動車の開発設計プロセスを最適化するために必要な適切な情報を提供することができます。

収益性の高い市場への迅速な参入と規制

EV分野への注目は昨今、さらに高まっています。

各国政府がさらなるガス排出量の目標を掲げるなか、大量生産が可能でコスト面でも遜色ないEVへのニーズが高まり、メーカーや設計者は製造性やコストの問題を検討する時間を削って新製品の投入を急がなければならない状況となっています。

世界的な状況を見ても、近年各国政府は内燃機関(ICE)の使用を禁止し、ガソリン車やディーゼル車の台数も減らして、より持続可能な交通手段の普及に努めています。

この点ではヨーロッパ各国が先行しており、例えばノルウェーでは、[2025年から](#)化石燃料車の販売を段階的に廃止することになっており、EU圏での新たな自動車排出ガス

規制が議論されています。この規制では、2025年までにガソリン車とディーゼル車が実質的に禁止されることになるのです。アメリカでも、大統領選とグリーン政策の公約を受け、同様にCO₂排出量の削減を目指す動きがみられています。

消費者の間でも、地域の大気汚染や気候変動が世界的

にも日常的な話題となっていることから、ガソリン車やディーゼル車の二酸化炭素排出による環境への影響に対する意識が高まっています。

このような背景で、革新的な電気自動車をいち早く市場に投入すれば、収益面で大きな利益を期待することができます。

デジタル化がもたらす 自動車製造業の未来

自動車メーカーは、革新的な製品をこれまで以上に早く安く市場に投入するということを求められています。これらは決して解決できない課題ではありません。デジタル技術を導入することで変化する市場の需要に対応することができ、競合相手をしのぐ鍵となるからです。

デジタルスレッドを構築すれば、設計工程が加速され、より正確かつ迅速に全体のコストを見積もることができます。また、サプライチェーンのあらゆる関係者とより良い協力体制の構築を促進し、製品ライフサイクル全体に関するデータを共有することで、チームはよりスマートでリアルタイムな意思決定を行うことができます。

その結果、市場投入までの時間が短縮され、イノベーションの必要性が高まり、最終的に利益が生み出されるのです。

このような多くのメリットを考慮すれば、多くの自動車メーカーがすでに何らかの形でデジタルトランスフォーメーションを導入していることは当然のことであると考えられます。

設計者やコストエンジニアは、デザイン・ツー・コストや製造性に問題がないか部品を分析し、正確な情報を得ることができます。そうすることで、十分な情報に基づいて意思決定を行うことができるからです。より精度の高い情報があれば、コストに大きな影響を与えずに早期段階で変更を行うことができます。さらには、自動車製造チームの現在の働き方の改革へとつながるのです。



デジタル製造シミュレーションソフトウェアが導く 自動車業界の未来

自動車製品開発チームへデジタルスレッドを導入すると、
次のような大きなメリットがあります。▲

コスト要因を早期に特定し排除する

デジタル製造シミュレーションでは、製品の各機能と主なコスト要因を明らかにします。設計者は、変更が必要な箇所を瞬時に把握し、適切な設計変更を行い、製造性の問題を軽減することができます。

設計案を比較する

設計者は、各部品や製品組立のコストを迅速に比較し、コスト削減の要因を特定し、その情報を他部門と共有することができます。

コスト目標を達成する

デジタル技術により、目標コストに対して、必要な部品やシステムレベルを考慮した想定費用を算出し、工程全体の可視性を維持することができます。

正確なコスト見積りの設計

デジタルシミュレーション技術により手入力の必要性が減り、製造委託会社はより正確にコストの見積もりを算出することができます。その結果、確実に目標利益率を達成し、かつ高品質な製品を提供しながら、迅速かつ一貫した見積もり対応が可能になります。

自動化で実現されるより効率的な協力体制

PLM環境での自動化と統合化が進めば、製造過程に関わるあらゆるメンバーの間でより優れたデータ分析とその共有が進みます。その結果、チームはイノベーションや設計の最適化に時間をかけることが可能になります。



aPrioriがもたらす製造業の変革

aPrioriはテクノロジーのリーディングカンパニーとして、製造業におけるさまざまな変化に柔軟な対応が可能な製造過程の構築を支援し、業界に変革を起こしています。急速に発展する電気自動車分野では、この変革が非常に重要な意味を持っています。

弊社の革新的なデジタル製造シミュレーションソフトウェアは、お客様の既存のビジネスシステムと連携し、自動車企業に真の改革をもたらすソリューションを提供します。設計の初期段階で製造とコスト要因を排除し、製造性を高める知見

を提供し、現実的な製造能力をシミュレーションしながら、設計チームがリアルタイムのデータに基づいてリアルタイムな意思決定を行えるようにします。

世界中で、設計/製造チームがaPrioriのデジタル製造技術を活用して目標を達成しています。

詳細はこちら

脚注：

<https://www.statista.com/statistics/970958/worldwide-number-of-electric-vehicles/>

https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en#:~:text=2030%20climate%20and%20energy%20framework%20%2D%20existing%20ambition,32.5%25%20improvement%20in%20energy%20efficiency

<https://thedriven.io/2020/11/16/uk-and-europe-to-declare-war-on-new-petrol-and-diesel-car-sales/>



APRIORI.COMはこちら

 **aPriori**

300 Baker Ave Concord, MA 01742 | aPriori.com |
TEL: 978.371.2006, | ProductCost@apriori.com