

設計プロセスの 障害を解消

グローバルなコラボレーションのための
CAD テクノロジーの活用

LIFECYCLE > INSIGHTS





概要

現在の製品開発は、高度なコラボレーション型のプロセスになっており、それについては疑問の余地がありません。新興企業から多国籍企業まで、企業の規模に関係なく、技術チームと技術部門以外のチームが重要な決定を下し、その他のステークホルダーも関与する形で相互に依存する多数の作業を実行しています。このような複雑なプロセスとサプライチェーン全体でのコラボレーションには相当の労力がかかります。このような労力に中心にあるのはエンジニアリングであり、設計プロセスを前に進め、チームを結びつけるうえで重要な役割を果たします。

設計コラボレーションのニーズが高まっているにもかかわらず、驚くほど多くの障害がいまだに存在します。エンジニアは、プロジェクトの要件に合わせて作業を進めようとする、さまざまな課題に直面します。設計やアイデアをチーム間でやり取りする作業は、手間と時間がかかります。技術者以外のステークホルダーが設計に関与する必要がある場合は、作業がさらに複雑化し、プロジェクト全体の問題の原因にもなります。コラボレーションは、面倒でミスが起こりやすいプロセスになるため、遅延や増大するコストの影響も受けやすくなります。

幸いにも、この障害を解消するためのソリューションがあります。これにより、エンジニアはアイデアをシームレスにやり取りし、技術者以外の参加者も設計について意見を述べるできるようになります。これらの最新

設計プロセスの障害を解消

ツールはクラウドベースのプラットフォーム上にあり、高レベルの計算能力を利用できるため、効率的な連携作業が可能になり、企業の知的財産を保護し、製品開発全体の設計コラボレーションを改善します。

このレポートでは、以下の内容を含む、これらの問題について考察します。

- エンジニアリングがコラボレーションのハブとしての役割を担うというトレンド
- 従来型のコラボレーション プロセスやテクノロジーに内在する障害の原因
- コラボレーションの障害を軽減し、さまざまなメリットをもたらす新たなアプローチやツール
- 組織が新しいツールを評価する際に考慮すべき重要な機能の概要

目次

概要	2
エンジニア：コラボレーションのハブ	5
部門内の設計、部門を超えた設計	5
エンタープライズ向けの設計	7
エンジニアリング内のコラボレーションとその先.....	9
設計モデルの交換.....	10
マルチ CAD 設計の管理.....	11
回路基板でのコラボレーション	12
ケーブルおよびワイヤ配線のコラボレーション	13
モデルベース定義.....	14
見積り依頼プロセスの反復.....	15
設計から製造までを統合	15
まとめと結論.....	17
概要	17
提言	19



エンジニア：コラボレーションのハブ

従来のやり方では、個人がエンジニアリングを請け負う形が採られてきました。図面にはエンジニアの署名が記載され、エンジニアの評判は、その設計の良し悪しで決まりました。

しかし今では状況が変わっています。設計は、組織の枠を越え、国際的なサプライチェーンにまたがる高度なコラボレーション型のプロセスになっています。このセクションでは、現代の設計におけるこうした変化をもたらしているトレンドを探ります。

部門内の設計、部門を超えた設計

最先端の製品では、機械的部品が構成の大部分を占めなくなっており、電子機器、組み込みシステム、IoT（モノのインターネット）接続を複雑に組み合わせ、回路基板、センサー、ケーブル、アンテナなどの電子機器のハードウェアが処理能力、検出、ネットワーク接続の機能を担っています。組み込みソフトウェアが、これらのシステムを制御しており、人間と機械の間のインテリジェントなインターフェイスを提供しています。製品では、後で分析できるようにデータがIoTプラットフォームにストリーミングされ、リモート監視機能も利用できます。これらの技術的要素はすべて、最終的に総合的に連携して機能する必要があります。

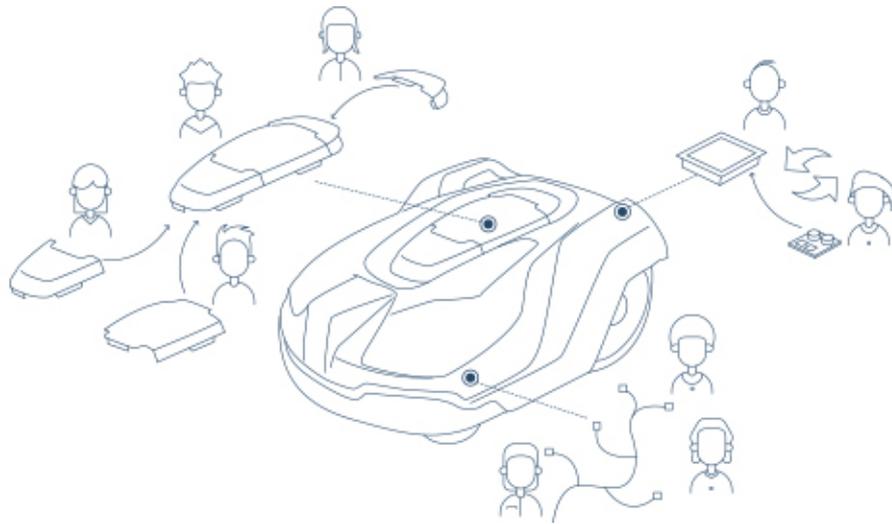


図1：さまざまな分野のエンジニアが連携し、現在のスマートなコネクテッド製品を開発しています。

現代の製品で起きている構成の大変化は、設計プロセスに直接影響を及ぼしています。エンジニアは、長期にわたる設計の見直しの中で、機械設計を細部にわたり精査し、重要な決定を下しますが、社内で連携することなく、エンジニアリングだけで進めることはできません。多くの設計と開発作業がサプライヤーにアウトソーシングされるにつれて、外部の企業のエンジニアがこれらの設計作業に関わるようになってきました。また、顧客も自分たちの作業の一環として設計に関与するようになってきました。このような参加者の一部または全員が世界中に分散している場合もあるため、多くの調整が必要になります。このような動きが、製品開発を少しずつ複雑にしています。この状況は、機械設計だけのものではなく、多くの分野でコラボレーションがますます複雑になっています。現在のスマートなコネクテッド製品を開発するには、機械、電気、ソフトウェアのすべてのエンジニアが連携できるようにする必要があります。

たとえば、機械エンジニアの専門知識は、電気設備エンジニアが設計した電子システムで発生する熱を放散するために重要です。また、電子システムで実行されるソフトウェアでは、機械的部品と干渉せずにアンテナとセンサーがIoTプラットフォームにデータをストリーミングできるように、適切なレベルの制御が必要です。エンジニアは、現在の市場で要求される機能を提供できるように、網の目のような複雑な設計に対応することが求められます。このように、機械エンジニアは他の分野のステークホルダーと密接に連携して、これらの課題を解決し、最終的な製品全体が機能するようにならなければなりません。

エンジニアリングでは、設計プロセスの最後に、完成した製品の部品表（BOM）を社内の製造チームとサプライヤにも渡す必要がありますが、BOMは製品開発ライフサイクル全体を通して綿密に検討する必要があるため、ぎりぎりまで後回しにすることなく、開発プロセス全体でBOMに対して、さまざまなエンジニアリング分野が連携するようにしてください。このようなアプローチにより、コストのかかる遅延を回避し、何が節約効果につながるかを見分けることができるようになります。

まとめると、現代の設計には、依然として特定の分野における深い技術的知識が求められる一方で、社内のエンジニアリングと外部のステークホルダーのチームの間で高いレベルのコミュニケーション、コラボレーション、コンセンサスが要求されるため、そのための適切なツールが必要になります。

エンタープライズ向けの設計

現在のエンジニアは、実現可能な製品を開発するために、複雑な技術的問題を解決するだけでなく、組織の他のさまざまな問題も考慮する必要があります。「設計を微調整して、部品を現地で調達し、コストを削減する」、「部品の形状を変更して、コストのかかる製造手順を省く」、「アセンブリを再配置して、製品の保守にかかる時間を短縮する」など、このような簡単な変更だけでも、開発ライフサイクルには目に見える効果が現れ、製品を市場に投入するまでの時間を短縮し、製造コストを削減することができます。

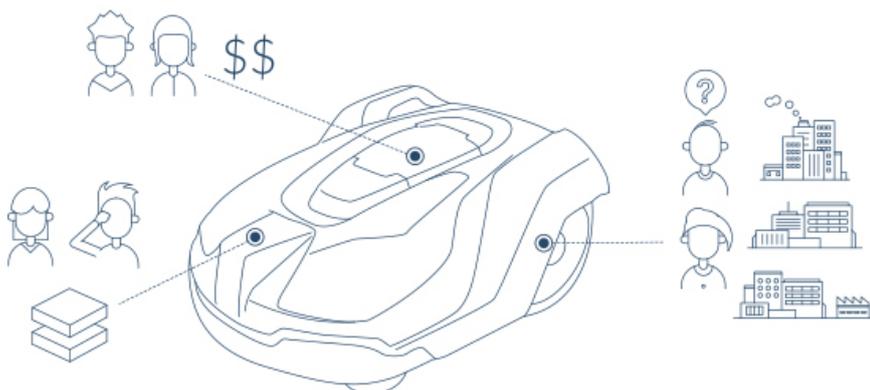


図2：エンジニアは、形状、適合性、機能の要件に対応する設計を開発するだけでなく、企業のニーズにも対応することが求められます。

その結果、エンジニアは、形状や適合性、機能といったニーズを満たす現実的な設計だけでなく、会社の目標全体に最も適した設計を模索することも

設計プロセスの障害を解消

求められます。これは複雑な作業であり、多くの（場合によっては競合する）要件を満たす設計が必要です。この目標を達成するには、組織間のシームレスなコラボレーションが必要であり、場合によってはその枠を超えたコラボレーションが必要になります。

設計に関するフィードバックを収集して活用するには、社内のステークホルダーや外部の企業など、該当する関係者と連携する必要があります。これには、設計を確認し、製造、保守、調達、販売、マーケティングなどの他の部門のニーズについて設計を評価する、技術者以外のユーザーも含める必要があります。さらに、すべての参加者は、社外や地球の裏側にいても、設計に関するフィードバックをドキュメント化して、エンジニアリングに明確に伝える必要があります。

エンジニアは、これらのフィードバックを活用して、実現可能な新たな設計ソリューションを見つけます。また、さまざまな部署から寄せられた回答をとりまとめ、個別の変更に留めたり、全体の最適解を模索しながら、最終製品への影響を評価します。このような洞察では、誰でも設計変更の影響を評価できるなど、多くの利点があります。これらのフィードバックにより、技術的要件とビジネスの幅広い要件の両方を満たす設計変数の最適な組み合わせが明確になり、組織のイノベーションが促進されます。



エンジニアリング内の コラボレーションとその 先

エンジニアリングは、もはや他部署から孤立して設計をする職務ではありません。現代の製品開発では、エンジニアリングをコラボレーションのハブとして位置付けています。これなしでは、コミュニケーションチャンネルが崩壊し、製品開発プロセスが失敗します。

しかし、すべてのやり取りが同じというわけではありません。部門に応じてニーズが異なるため、当然、コラボレーションの要件も異なります。機械エンジニアは、設計サイクル全体を通して調整を続ける必要があります。機械設計チームと電気設計チームは、組み込みシステムの放熱の管理、製品全体のケーブル配線など、各設計領域の要件と制約の競合を解決するために協力する必要があります。

また、エンジニアは、コスト目標とプロジェクトの期限に合わせて生産できるように、製造、調達、サプライヤとも緊密に連携します。エンジニアリング部門と他の部門との間のやり取りでは、それぞれに特有の、特殊な機能が求められます。このセクションでは、これらのニーズと先進的なソリューションを実現するテクノロジーについて説明します。

設計モデルの交換

使用する設計ツールは、会社によって異なり、同じ会社でも、エンジニアリングチームによって、さまざまな設計ツールが使用されています。製品を開発する際、エンジニアはさまざまなメカニカル CAD ツールを使用するため、さまざまなフォーマットの設計が存在します。

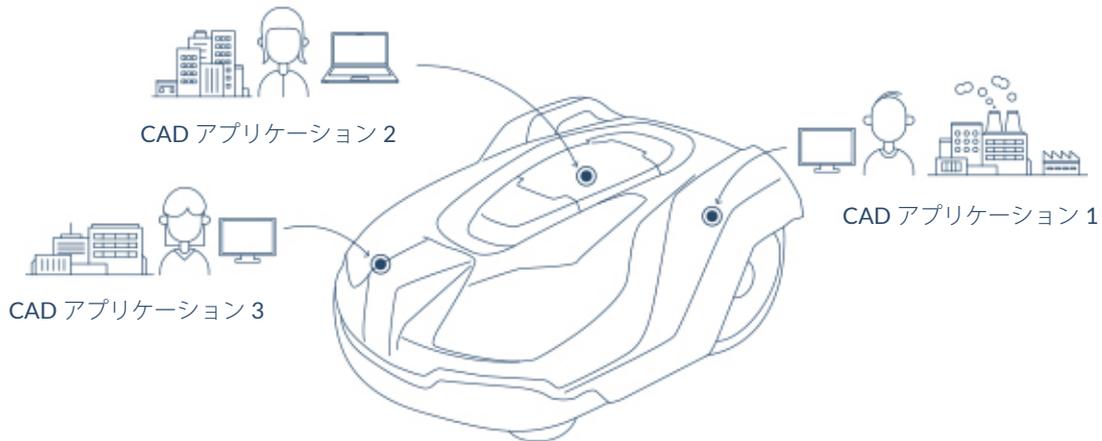


図3：エンジニアは、サプライチェーン全体でさまざまなCAD アプリケーションを使用するため、設計モデルのフォーマットもさまざまになります。

設計のフォーマットがさまざまでも、アセンブリに集約されるまでは問題になりません。ここでは、エンジニアが干渉、重量、その他の特性をデジタルでチェックして、設計が共存できるかどうかを判断します。ジオメトリは、STEP (Standard for the Exchange of Product) モデル データや IGES (Initial Graphics Exchange Specification) などのフォーマットでニュートラル ファイルを交換すると壊れます。エンジニアは、さらなるチェックを実行する前に、エラーを確認して修正する必要があります。このようなモデルの交換とジオメトリの修正は、非常に手間のかかる作業であり、エンジニアが設計を変更すると、プロセス全体が繰り返され、かなりの時間が無駄になります。

これに代わるアプローチとして、クラウドベースの CAD アプリケーションがあります。エンジニアは、CAD ツールに関係なく、設計モデルをクラウドベースのプラットフォームにアップロードします。社内のエンジニアとサプライチェーンは、ブラウザからクラウド内のモデルにアクセスするため、データ変換や、壊れたジオメトリを修正するための面倒な作業が不要になります。変更する権限が付与されていれば、誰でもクラウド内の設計に変更を加えることができます。複数のステークホルダーが同時に表示してコメントを付けたり、変更を加えたりすることもできます。このようなアプローチに

より、いつでもどこからでもアクセスできるクラウド プラットフォームを通して全員がつながるため、開発が加速します。

エンジニアは、元のメカニカル CAD アプリケーションで設計を変更することもできます。先進的な CAD ソリューションは、このようなファイルベースのモデルとも接続されるため、変更内容を同期して、クラウド プラットフォームを通じてすべての参加者に更新を提供します。このようなクラウドベースの戦略は、企業とチームがさまざまなモデリング ツールを引き続き使用して、リアルタイムで同時に設計するためのスムーズなコラボレーションの手段を提供します。

マルチ CAD 設計の管理

設計を更新できる連動機能は驚くほど強力ですが、これだけでコラボレーションがスムーズになるわけではありません。設計チームがさまざまな企業や地理的な場所に分散している場合、セキュリティ、ファイル アクセス、管理が重要な課題になります。

多くの製品データ管理 (PDM) ソリューションは、1つのメカニカル CAD アプリケーションのファイルを管理します。ところが、現代の設計ではコラボレーション志向が強いため、今日の機械エンジニアは複数の企業と数多くのフォーマットでファイルを交換しなければなりません。多くのチームは、電子メールとデスクトップ ドライブを使用しているため、設計のバージョンが変わるたびに、バージョン番号を変更して電子メールで何度も受け渡しをしています。

このような方法には限界があります。電子メールが消えてしまうかもしれません。添付ファイルが他人の手に渡る可能性があり、知的財産 (IP) の盗難のリスクもあります。添付されたモデルは、変更が 1 回あるだけですぐに最新版ではなくなります。この方法では、エラーが発生して広がっていきます。エンジニアが 1 つの設計を同時に作業できない場合、市場投入までの貴重な時間を無駄にします。エンジニアリングの作業対象ファイルが最新版でないというリスクもあります。コラボレーションの方法が安全でないため、重要な IP が外に漏れ、盗用される可能性があります。

クラウドベースのデータ管理ソリューションは、さまざまなメカニカル CAD アプリケーションからの設計を管理し、それらを 1 つのデータ構造に統合します。これらのソリューションでは、変更点やバージョンの追跡もできるので、古い情報を参照してしまうリスクも減少します。クラウドベースのデータ管理ソリューションでは、自動化機能も提供されるため、ユーザーは変更

されたモデルを手動でチェックインまたはチェックアウトする必要があります。

リアルタイムで加えられるすべての変更をクラウドベースのプラットフォームが自動的に追跡するため、複数のユーザーが同じ設計で同時に共同作業できます。リアルタイムで常に正確な単一のデータソースにより、効率的な設計コラボレーションが可能になります。

回路基板でのコラボレーション

従来のメカニカル CAD アプリケーションと電気 CAD アプリケーションの場合、データの共有、回路基板全体のモデルの交換に制限があります。このアプローチは、開発プロセス中に機械エンジニアと電気設備エンジニアの間でやり取りが頻繁に発生するコラボレーションとは方向性がまったく逆です。競合する要件または制約を解決するために共同で作業する場合、変更を頻繁に受け渡しする必要がありますが、従来型のツールでは、設計全体の受け渡ししかサポートされていないため、どこを微調整したか明確になりません。このため、目視で検索するという面倒で非効率な方法になり、変更を見落とす場合もあります。

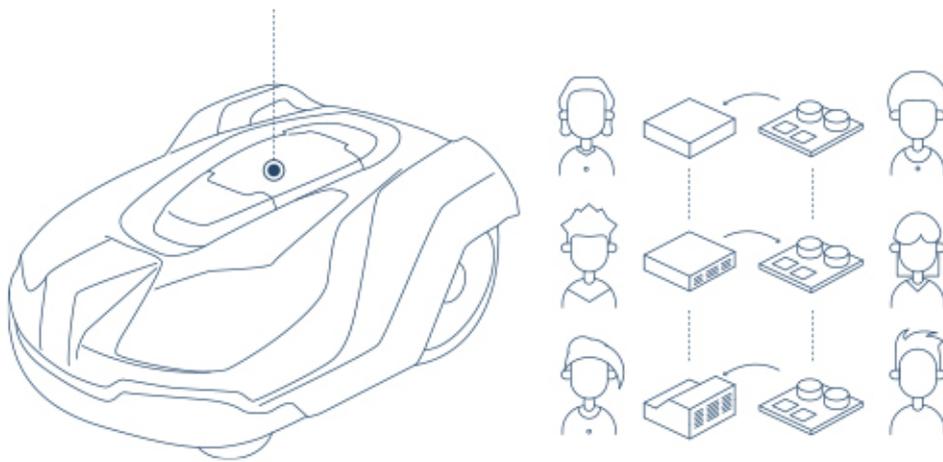


図4：機械エンジニアと電子のエンジニアは、競合する要件を解決するために協力する必要があります。

先進的なソリューションでは、異なるアプローチを採用し、変更点を関連付けてシームレスにやり取りできます。個々の変更点の受け渡しは、アプリケーションが実行します。変更点のみを分離することで、エンジニアは変更された箇所を容易に確認できるため、電気設備エンジニアまたは機械エンジ

ニアから新しい変更を受け取るときの作業が効率よくなります。クラウドベースのプラットフォームでは、これらの変更を関連付けて自動的に確認できるため、ファイルを手作業で交換する必要がありません。このような新しいアプローチにより、機械エンジニアリングチームと電気設備エンジニアリングチームの両方の手作業が大幅に減ります。

ケーブルおよびワイヤ配線のコラボレーション

今日のスマートなネットワーク接続型製品には、回路基板やアンテナ、センサーといった電子部品が詰め込まれています。ケーブル、ワイヤ、ハーネスで構成される電気相互接続システムは、各構成部品の間で電力を分配して信号を配信します。

回路基板設計で従来型のソリューションを使用することで発生する同じコラボレーションの問題は、電気相互接続設計でも発生します。電気設備エンジニアは、電子部品の接続を定義する回路図を設計します。次に、回路図がメカニカル CAD アプリケーションにインポートされ、エンジニアはアセンブリモデルでケーブルを配線します。この作業は比較的簡単に完了できますが、いずれかのエンジニアが変更を加えると、プロセス全体が最初からやり直しになります。

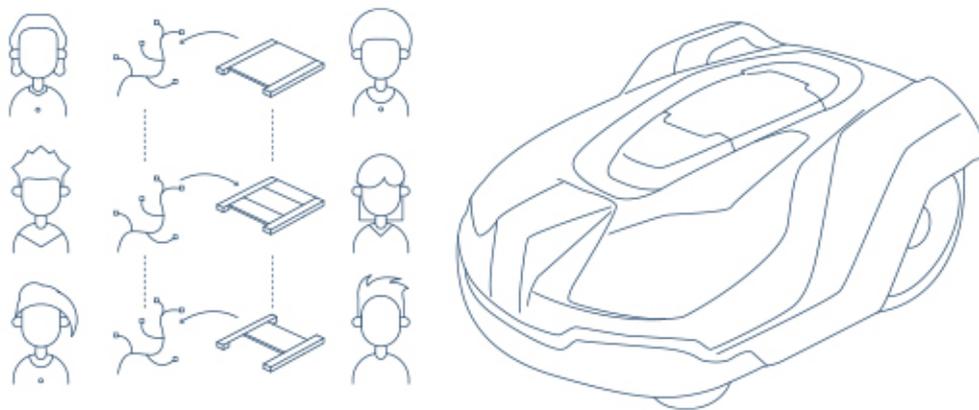


図5：機械エンジニアと電気設備エンジニアは、機械アセンブリモデルで配電システムの配線を設計する場合の要件を解決するために協力する必要があります。

これに対し、先進的なメカニカル CAD アプリケーションと電子 CAD アプリケーションは反復的なやり取りに対応しているため、すべての設計をエクスポートしたり、インポートしたりする必要はありません。変更が自動的に関連付けられ、手作業でファイルを交換することなく表示されるため、このプロセスが大幅に合理化されます。これにより、双方のエンジニアがそのような変更作業と無縁になり、プロセスの効率化と設計ライフサイクルの障害の軽減につながります。

モデルベース定義

社内の製造部門または外部サプライヤを使用する場合、高品質のエンジニアリングドキュメントが不可欠になりますが、モデルベース定義（MBD）イニシアチブにより、組織は両社向けに明確でアクセス可能な方法で設計をドキュメント化できます。

その点、従来型のメカニカル CAD アプリケーションは、2次元図面の作成機能しかありません。このようなアイテムは、エンジニアから製造チームに直接渡されるか、見積り依頼プロセスの一部として技術データパッケージ内に含まれます。これらの成果物は明確さに欠けるため、サプライヤはリスクを軽減するために価格をつり上げます。その結果、メーカーは不必要に高いコストを支払うこととなります。社内的には、エンジニアが製造チームから設計について明確な説明を求められ、その対応に時間を要することが多くなります。

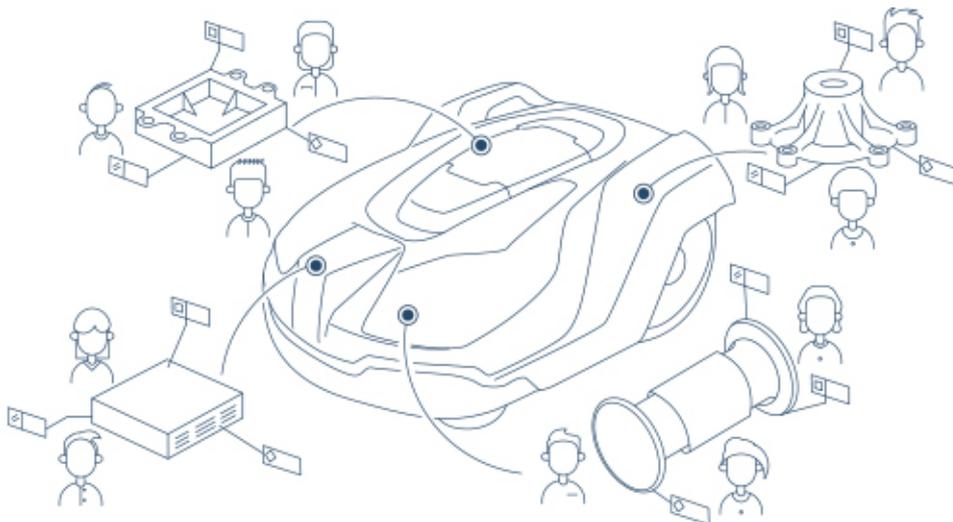


図6：開発サイクル全体のステークホルダーは、モデルベース定義を含む設計ドキュメントを活用します。

先進的なメカニカル CAD アプリケーションには、モデルベース定義の作成機能が揃っており、明瞭な注釈がつけられた 3 次元モデルを生成できます。このような設計ドキュメントにより、調達要件が明確になるため、サプライヤは個々のプロジェクトに積極的に入札できます。同様に、社内の製造チームは、明確な説明を要求せずに詳細情報を入手するために、そのようなモデルがあるかどうかを個別に問い合わせればよくなります。クラウドベースのメカニカル CAD ソリューションでは、インターネット ブラウザから MBD を開いて表示し、詳細を確認できます。3D PDF をダウンロードして、MBD ビューアをインストールする必要はありません。

見積り依頼プロセスの反復

エンジニアリング ドキュメントから曖昧さを取り除くことが、一歩進むうえで大切なことですが、見積り依頼 (RFP) プロセスには、連携してやり取りすることが必要です。サプライヤは納品物や数量、原材料など、その仕事に関するありとあらゆる事柄について説明を求められます。このようなコラボレーションを促すことで、要件が明確化され、サプライヤは思い切った値段を提示できるようになります。

これまで、見積もり依頼書 (RFQ) のやりとりは電子メールで行われてきました。電子メールは広まっていますが、添付ファイルが古くなっていると、間違いや不利益な決定につながり、伝達ミスやコストの増大も発生するなど、電子メールによるコラボレーションには重大な欠陥があります。

RFQ プロセスに関するコラボレーションは、先進的なソリューションにより劇的に改善されます。3 次元モデル ビューアとメッセージング機能を備えたクラウドベースのプラットフォームは、このプロセスにおける頻繁なやり取りにも対応します。これらのソリューションは、ブラウザからモデルに直接アクセスできます。何もダウンロードする必要はありません。また、調達会社は他のサプライヤには知られずに技術データ パッケージを安全に共有します。入札しているサプライヤとのやり取りは外には漏れないため、各サプライヤはそれぞれの質問をすることができます。組織はある程度の裁量を維持しながら、これらの質問に回答できます。

設計から製造までを統合

現代の製造は、ツールパスをベースにした数値制御 (NC) 加工機械に大きく依存しています。機械技師は、コンピュータ支援製造 (CAM) アプリケー

設計プロセスの障害を解消

ションを使用して、エンジニアリングから提供される 3 次元モデルに基づいてツールパスを生成します。

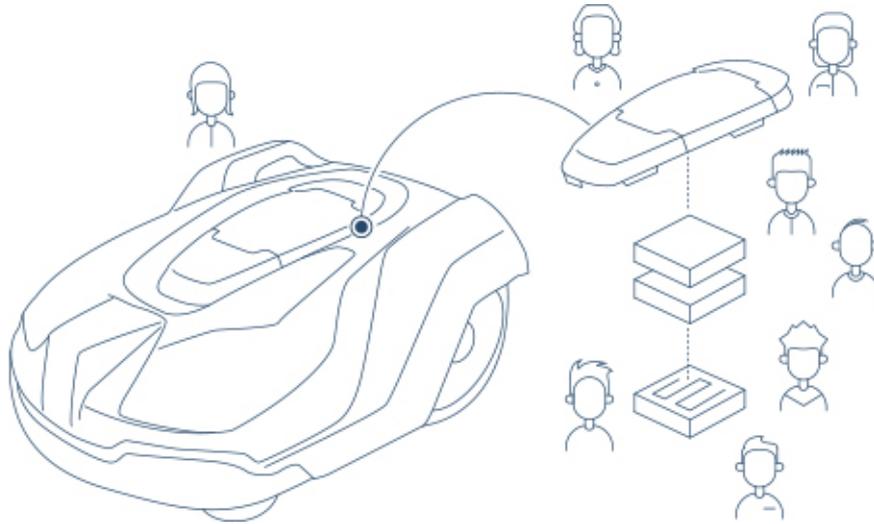


図7：ツール設計者と機械技師は、設計モデルを使用して、成果物（派生された直接の依存関係）を作成します。

元来、メカニカル CAD アプリケーションと CAM アプリケーションは別物です。機械技師は、STEP 形式や IGES 形式のファイルを使用して、3 次元モデルを CAM ツールにインポートします。残念ながら、機械設計チームを悩ませた互換性問題は機械技師にとっても支障となっており、設計変更を受け渡しする際に、壊れたジオメトリの修正が必要になるケースが多くなります。設計変更が発生すると、プロセス全体が最初からやり直しになります。こうした障害により、製造プロセス全体のペースが低下します。

先進的なメカニカル CAD アプリケーションでは、機能が拡張されており、開発サイクル全体でさまざまな機能のセットを利用できます。この拡張機能には、機械加工ツールパスなどを生成する機能も含まれていますが、最も重要なのは、機械技師が設計モデルを移動または変換せずに CAM ツールにアクセスすることです。使われるモデルは 1 つだけです。さまざまな機能セットがこれにアクセスします。

エンジニアは、これらのソリューションを使用して、設計の製造可能性を簡単に評価し、フィードバックを直接取り入れることができます。このようなアプローチにより、引き渡しプロセスが合理化され、部品の切削前に、最終設計が製造可能であること確認できるようになり、生産開始時の廃棄物も削減されます。



まとめと結論

もはや自明の事項となったと言えますが、現代のエンジニアは、製品開発プロジェクトのコラボレーションのハブとして機能しています。エンジニアは、生産性を維持しながら、多様なステークホルダーとの間で作業を調整しますが、このようなコラボレーション内の障害を減らすことで、開発を加速して、コストを削減し、収益性を高めることができます。

概要

- エンジニアの責任は、機械設計エンジニアや電子部品エンジニア、電気設備エンジニアのような他の技術者とも足並みを揃え、多くの前線でコラボレーションを推進することです。
- エンジニアは、製造部門の機械技師や品質部門の検査係、調達部門のバイヤー、保全部門のサービスプランナーなど、技術部門以外の従業員とも協力しています。このようなコラボレーションは、組織や地理的な境界を越えて広がっており、エンジニアは、社内外を問わず、世界中のチームと連携することが求められます。
- エンジニアは、さまざまなメカニカル CAD アプリケーションを使用するサプライヤーや顧客など、他の技術チームだけでなく、技術部門以外のチームとの作業も調整します。壊れたジオメトリの作り直しや修正を回避するには、他のツールからモデルをネイティブ

ブに開いたり、当初のツールでジオメトリが変更されたときに更新できる、先進的なメカニカル CAD アプリケーションをエンジニアが使用する必要があります。

- 他のエンジニアが作ったモデルとの連動性を保持する機能は強力ですが、エンジニアは構成管理のためにモデル ファイルを管理する必要もあります。エンジニアがたまたま使っている CAD アプリケーションだけでなく、さまざまなメカニカル CAD アプリケーションからの設計データを管理できる PDM ソリューションが必要です。クラウドベースのソリューションにより、これらの機能にシームレスに簡単にアクセスできるようになります。
- 機械製品に組み込む電子部品の設計には、反復と調査が伴います。回路基板設計の手動での確認から変更点の理解まで、メカニカル CAD アプリケーションと電子 CAD アプリケーションには、追加変更をシームレスに受け渡す機能が欠かせませんが、先進的なツールにより、エンジニアは設計に集中できます。クラウドベースのソリューションは、連動性を標準化し、手作業を排除します。
- スマートなコネクテッド製品を開発するには、さまざまな電子機器をリンクすることが不可欠です。ケーブルとハーネスは電気 CAD ツールの回路図で設計しますが、メカニカル CAD アプリケーションの 3 次元アセンブリにも同じように配線が存在します。電子部品の設計と同様、こうしたプロセスには反復と調査が伴います。エンジニアが変更点の確認を手作業で行わなくても済むように、変更が加えられた箇所がどこなのかを伝える機能も必須です。先進的なクラウドベースのソリューションにより、自動更新も可能です。
- MBD なら、2 次元図面よりも形状がはっきりと示して曖昧さの少ないエンジニアリング ドキュメントの作成が可能です。これは、見積り依頼 (RFQ) プロセスにおける価格低下や制作現場でのエラー減少につながります。エンジニアが自分の時間を取り戻し、コラボレーションを促進できるよう、先進的なメカニカル CAD アプリケーションを使用して MBD を作成する必要があります。
- 開発における多くのプロセスと同様、見積り依頼プロセスでも、何度もやり取りを繰り返すこととなります。電子メールとデスクトップドライブでプロセスを実行すると、エラーや遅延が発生します。特定の RFQ 機能を備えたクラウドベースのプラットフォーム

設計プロセスの障害を解消

ムにより、このプロセスを合理化して、エンジニアリングによる手作業をなくし、自動化やリアルタイムの機能により、エラーの発生を軽減できます。

- 加工機械を駆動するための NC コードの生成は、開発プロセスの重要な部分です。メカニカル CAD と CAM を統合すると、モデルをシームレスにやり取りできるだけでなく、プロセスの高速化や、エンジニアリングと製造の双方に付加価値を生み出さない作業の排除が可能です。

提言

- 社内のエンジニアが他の設計チームや他の部署とどれくらい幅広く連携しているかを評価します。
- このレポートで概説されているコラボレーションの課題のうち、設計と開発のプロセスで生じる課題の数を判断します。このような問題が会社に与える影響を数値化します。
- このレポートで定義されている各領域でクラウドベースのソリューションを調べ、それらの新しい機能がエンジニアリングのコラボレーション能力にどのように影響するかを判断します。



Chad Jackson 氏は、Lifecycle Insights の研究調査とコンセプトのリーダーシッププログラムを主導しており、業界イベントに出席して講演したり、新たなテクノロジーソリューションをレビューしています。

Lifecycle Insights は、研究調査と報告発表を行っている企業です。私たちの使命は、経営者が混乱することなく、テクノロジー主導のイニシアチブからより多くの価値を享受できるようにすることです。

本書の内容に関する著作権は Lifecycle Insights が有しており、Lifecycle Insights の書面による事前許可がない限り、いかなる形式や手段においても配布、複製、保存、送信することはできません。

メール - contact@lifecycleinsights.com

サイト - www.lifecycleinsights.com