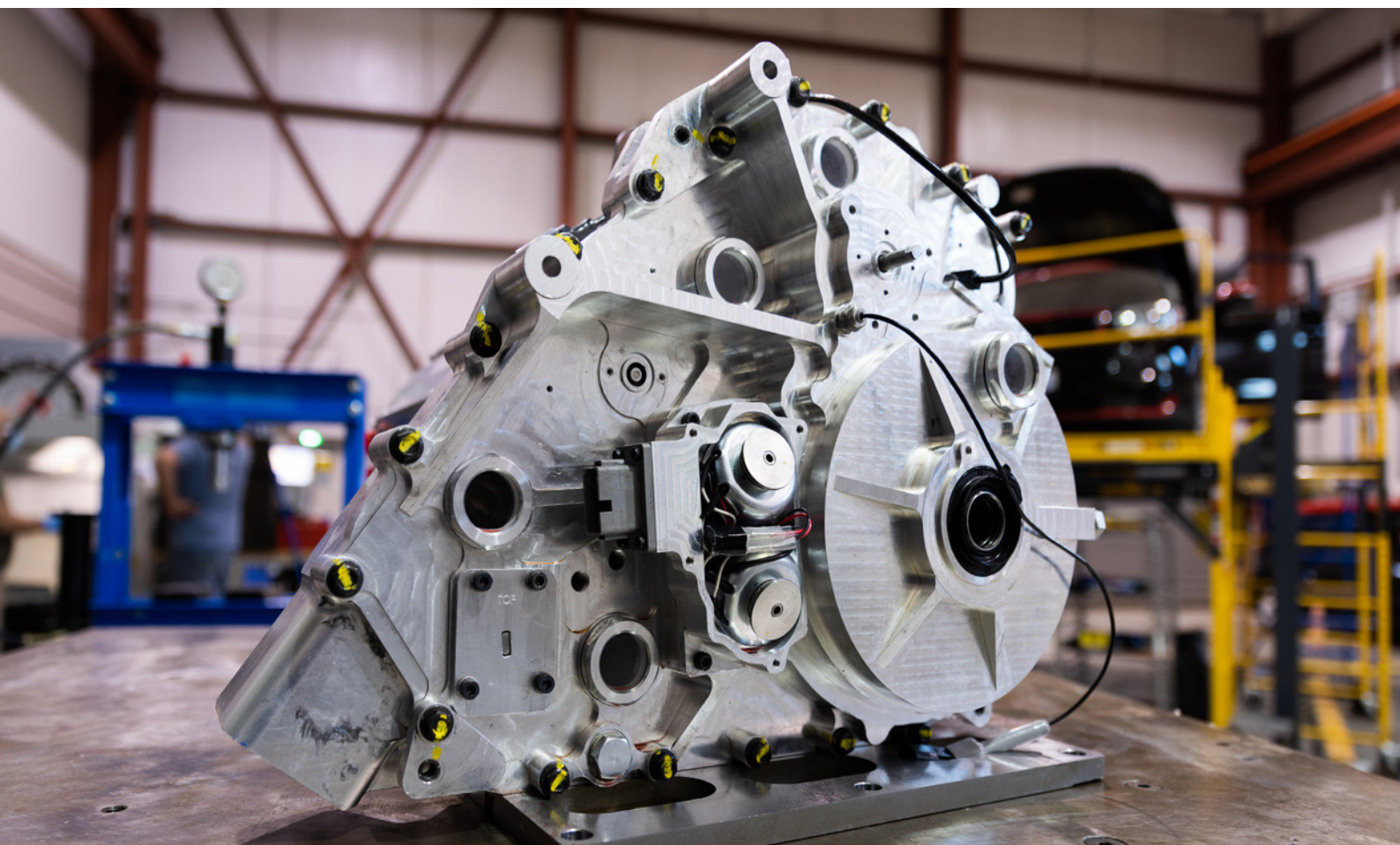


Inmotive社

電気自動車の航続距離を伸ばすため、SOLIDWORKSソリューションを使用して、より効率的なマルチスピードトランスミッションを新たに開発

お客様事例



Inmotive社は、SOLIDWORKS製品開発ソリューションを利用して超効率のマルチスピード トランスミッションIngearを開発し、電気自動車 (EV) の航続距離を最大15%伸ばし、最高速度を最大20%向上させることに成功しました。

課題：

現在の電気自動車（EV）ブームに乗るため、EV向けの次世代2速トランスミッションを迅速に開発し、トランスミッションの性能と効率を向上させ、航続距離を延長する。

解決策：

SOLIDWORKS Premium、SOLIDWORKS Professional、SOLIDWORKS Standardの3D設計および製品開発ツールを実装して開発スピードを上げ、SOLIDWORKS PDM Professional製品データ管理（PDM）システムを追加して、商品化に先立ち開発と生産を強化する。

結果：

- ・ ブレークスルーとイノベーションを短期間で実現
- ・ 多くの特許を取得し、出願数も増加中
- ・ OEM/パートナーを惹きつけ、積極的に提携
- ・ EVの航続可能距離を最大15%延長

カナダのトロントに本社を置き、ヨーロッパと中国にオフィスを持つInmotive社は、多様な用途に対応する超効率的なマルチスピード パワートレーン技術であるIngear™を発明しました。Ingearトランスミッションは、電気自動車（EV）の航続距離を最大15%伸ばし、最高速度を最大20%向上させます。そのほか、スムーズで静かなシフトで連続的なトルクを提供できる、設置面積が小さい、EVのコストが大幅に下がるといったメリットもあります。また、Ingearの信頼性の高い設計によって、トルク、加速、登坂能力、最高速度も向上し、31件の特許を取得しています。現在は、50件以上の特許を出願中です。

2016年、最初の発明者であり、共同設立者、最高技術責任者であるAnthony Wong氏が、自動車用Ingearの開発に着手しました。この時からInmotive社は、革新的なマルチスピード トランスミッションに関するWong氏の独創的なアイデアをEV向けに進化させ、実用的な概念検証システムに移行し、EVメーカーおよびサプライヤーとライセンス契約を結べるよう完全に商品化するという挑戦に挑みました。上級研究開発マネージャーのMisagh Tabrizi氏によると、Ingearシステムの開発と進歩を続けるには、世界中に分散する設計チームのメンバー、専門家、コントリビュータとの協力が必要であり、設



「Ingear開発の主な側面は、画期的なイノベーションを実現することでし

た。SOLIDWORKSのおかげで、ブレークスルーとイノベーションを迅速に進めることができ、結果的に、重要特許を複数取得し、知的財産（IP）の開発も実現しました。SOLIDWORKSは、最初の発明者の概念と最終的な設計ジオメトリとの間のコミュニケーションギャップを埋めるツールでした。つまり、SOLIDWORKSは、イノベーションに対する当社の継続的な取り組みをサポートしてくれたのです」

—上級研究開発マネージャー、Misagh Tabrizi氏

計についてコミュニケーションを取るために、短期間で習得できる使いやすい製品開発/エンジニアリング システムが必要だったとのことです。

「イノベーションの効率的な手段に対応した設計モデリングとコミュニケーション ツールを選択することは、遠隔地にいるスタッフと作業する当社にとって非常に重要でした。新型コロナウイルス感染症によるロックダウンだけでなく、多くの開発パートナーや検証パートナーの拠点が世界各地に分散しているため、リモートでの作業が必要になるのです」とTabrizi氏は説明します。「SOLIDWORKS®設計システムを選択したのはこうした理由からです。設計の作成と最適化、実際の車両での概念検証システムの構築、試作品の作成に最適なシステムです」

Inmotive社は、SOLIDWORKS 3D設計および製品開発ツールを選択し、SOLIDWORKS Premium、SOLIDWORKS Professional、SOLIDWORKS Standardの各ソリューションを実装しました。これらのソリューションは使い勝手に優れ、短期間で習得でき、設計者、エンジニア、新卒者の間で広く知られているため、採用活動が容易になることも導入の理由です。「モデルの作成と調整、承認の確保、3Dプリントによる迅速な試作品設計、サプライヤーとのやり取りには、SOLIDWORKS以外のソフトウェアは一切使用していません」とTabrizi氏は言います。

画期的イノベーションを加速

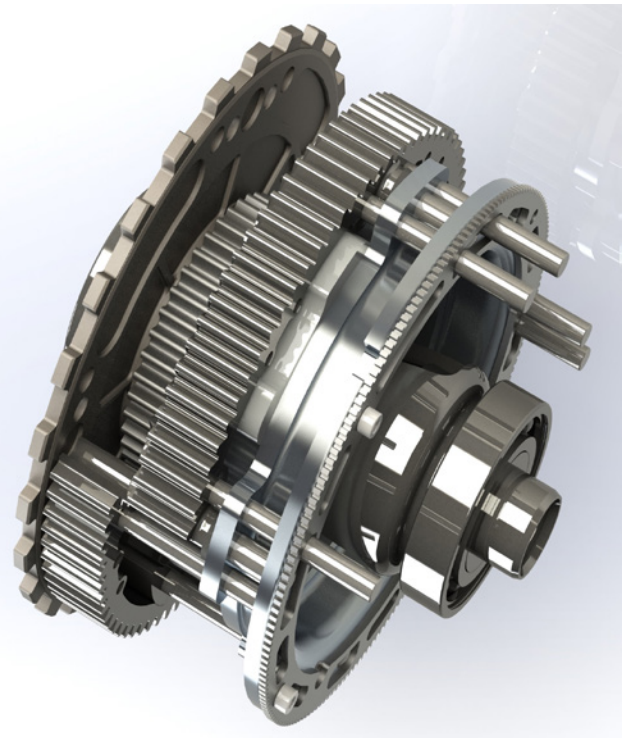
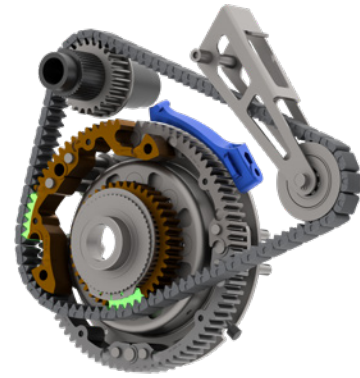
SOLIDWORKSの設計ツールを使用することで、Inmotive社はIngearの開発スピードを加速し、適合する「mule」デモ車両を使用して概念検証テストを完了しました。現在市場に出回っているEVモーターのほとんどは、モーターとホイールの間にらせん状の減速ギヤ装置を2つ装備した1速トランスミッションを使用しています。これは、ホイールが1回転するたびにモーターが約9回転するためです。Ingearは、2番目の減速ギヤ装置を、連続チェーンドライブと、シフト中にサイズ変更する革新的なモーフィング スプロケットに切り換えます。電動モーターがより効率的に作動できるようになると、バッテリーの電力がより多く車両の移動に使用され、モーターやトランスミッションの熱として浪費されることが少なくなります。浪費が少ないほど、1回の充電による走行距離を伸ばすことができます。

「Ingear開発の主な側面は、画期的なイノベーションを実現することでした」とTabrizi氏は強調します。「SOLIDWORKSのおかげで、ブレークスルーとイノベーションを迅速に進めることができ、結果的に、重要特許を複数取得し、知的財産 (IP) の開発も実現しました。SOLIDWORKSは、最初の発明者の概念と最終的な設計ジオメトリとの間のコミュニケーションギャップを埋めるツールでした。つまり、SOLIDWORKSは、イノベーションに対する当社の継続的な取り組みをサポートしてくれたのです」

効果的なコミュニケーションでパートナーシップを促進

Inmotive社は、Ingearの高品質な画像やビデオアニメーションなどにSOLIDWORKSのツールを活用して、Ingearトランスミッションの動作を効果的に発信し、実証しています。これは、EV製造パートナーを惹きつけ、提携を結ぶために不可欠です。Inmotive社は2023年初め、スズキ社と共同開発契約を締結し、スズキ社が提供する未来のEV向けに2速Ingearトランスミッションを開発することを目指しています。

「SOLIDWORKSは、最初のアイデア出しからテストベンチまで速やかに進めることができる、まさに加速ツールです」とTabrizi氏は語ります。



Inmotive社は、SOLIDWORKSソリューションを使用することで、スムーズで静かなシフト中に連続トルクを提供する能力、設置面積の縮小、EVコストの大幅な削減など、イノベーションを迅速に進めることができました。また、SOLIDWORKSの高品質画像とビデオアニメーションを使用してこれらの進歩を発信し、潜在的なEV製造パートナーの獲得に成功しています。スズキ社が提供する未来のEV向けに2速Ingearトランスミッションを開発することを目指し、2023年初めにスズキ社と共同開発契約を締結したことはその一例です。

