SOCIETÀ GOMMA ANTIVIBRANTE SRL（S.G.A.）SIMULIAworksで路面電車/鉄道の防振製品の開発スピードを加速

お客様の事例

S.G.A.は、Hitachi Rail Italy Rock製の新型車両向けに客車のコネクター アーム ブッシングを開発しており、それに装着するサイレント ブロックの防振性能をクラウドベースのSIMULIAworksシミュレーション プラットフォームを使用して検証しました。その結果、その製品に使用するエラストマーの弾性特性を定義するために必要な試作品の数が最小限に抑えられ、SIMULIAworksがいかに時間とコストの節約に貢献できるかが示されました。

課題：
鉄鋼の可塑化に起因する非線形大変位、熱誘起応力、収縮、マルチフィジックス、予備圧縮応力をシミュレーションするツールを効率よく使用できるようにして、物理的な試作品作成の必要性を減らし、製品の開発スピードを加速する。

ソリューション：
3DEXPERIENCEプラットフォームで動作するクラウドベースのSIMULIAworks高性能解析ソリューションを既存のSOLIDWORKS 3次元CAD実装環境に追加する。

結果：
- 製品設計から最終的な構成までのリード タイムを短縮
- 必要な試作品の数を最小限に低減
- 生産や制御装置の変更に伴うコストを削減
- 非線形マルチフィジックス解析を実行する能力を獲得

Società Gomma Antivibrante SRL（S.G.A.）は、路面電車、鉄道、地下鉄の車両産業のエンジニアリングと業界に通じた専門家によって設立された、ピボット（フレキシブル ジョイント）、弾性インサート、ブッシング、バンパー、ガイド部品、サスペンションなどの防振部品を製造するイタリアの大手メーカーです。事業のほぼ96%は、鉄道と路面電車関連であり、他にも海兵隊/海軍向けの特殊車両、産業機械の製作に携わっています。同社の製品は、ヨーロッパをはじめ世界中の鉄道、路面電車、地下鉄の車両で使用されています。その顧客には、国際的、国家的に有名な鉄道車両メーカー（Alstom、Ansaldobreda、Bombardier、Hitachiなど）、イタリアやヨーロッパの国内および地域鉄道、およびそれらに関連する保守業者などが含まれます。

品質システム/試験ラボ マネージャーのStefano Meli氏によると、S.G.A.はさまざまな用途の製品を幅広く開発しているため、エンジニアは、その製品に使用されているゴムとエラストマーの挙動と制振特性を深いところまで理解している必要があります。「当社の製品開発プロセスの中で最難関に当たる部分が、製品全体の寸法/設置面積の解析と定義、ラボにおける負荷-故障図の開発、そしてその後に続く試作品のテストです」とMeli氏は説明します。「市場投入時間を短縮するために、非線形大変位解析を効率よく正確に実施できるソリューションと、その他の高度なシミュレーションを必要としていました」

S.G.A.のエンジニアは過去には、同社の製品の開発にAutodesk®とMSC®有限要素解析（FEA）ソフトウェアを組み合わせて使用していましたが、最近になってSOLIDWORKS®の3次元製品開発ソリューションに乗り換え、それを契機に、同社のエンジニアリング プロセスを見直し、SOLIDWORKS設計環境の中で使用できる、ロバスト性の高い統合型FEAシミュレーション機能を活用することにしました。見直しは2018年の9月に実施されましたが、SOLIDWORKSも同時期に、**3D**EXPERIENCE®プラットフォーム上で動作し、クラウド環境上での製品開発を可能にする新しいSIMULIAソリューションとしてSIMULIAworks®の顧客フィードバック トライアルを実施していました。S.G.A.はこのプログラムに参加し、SIMULIAworksの開発に進言しつつ、**3D**EXPERIENCEシミュレーションが自分たちの設計プロセスにどのような影響を与えるかを評価しました。その結果、SIMULIAworksは、ロバスト性の高い非線形静解析FEAアプリケーションであると評価されました。SIMULIAworksにはSIMULIA Abaqusソルバーが組み込まれ、クラウドならではの利点を活用しながら検証やコラボレーションのニーズに応えます。S.G.A.は、SOLIDWORKS CADシステムと統合化されていること、S.G.A.が抱えている高度なすべての解析問題の正確な解を出せること、マルチステップ/マルチフィジックス シミュレーション シナリオに対応しているという理由から、SIMULIAworksを採用しました。

「他のFEAシステムも評価しましたが、最終的にSIMULIAworksを選択しました。理由は、従来の試作品作成技術と同等の結果が得られる唯一の製品だったからです」とテクニカル マネージャーのDavide Massa氏は述べています。「SOLIDWORKSの中で対象物のジオメトリを変更できる点も評価しています。そのために、SIMULIAworksに手を加えたり、後続の解析のために新しくメッシュを作ったりする必要はありません」

「私たちが最も力を入れている点は、高品質で耐久性があり、振動を効率よく抑える製品を作ることです。電車には当社の製品が取り付けられ、そこに私たちの子どもを含む大勢の子どもたちが乗るのですから責任は重大です。**SIMULIAworks**にはさまざまなツールが備わっており、製品の性能の安定性、信頼性を向上できます」

— Stefano Meli氏、品質システム/試験ラボ マネージャー

時間と費用を節約

S.G.A.は、Hitachi Caravaggio製の新型車両向けに、客車のコネクター アーム ブッシングに装着するサイレント ブロックを開発していた時期に初めてSIMULIAworksを導入しました。ここで上げた実績から、SIMULIAworksを使用すると、製品に使用されるエラストマーの弾性特性の定義に必要な試作品の数が最小限に抑えられ、時間とコストを節約できるということが明確になったのでした。

「SIMULIAworksを使用したことによる最大の節約は、製品設計から最終的な構成までのリード タイムの短縮と、生産や制御装置の仕様変更に伴うコストの削減です」とMeli氏は強調します。「SIMULIAworksにより最終製品の性能目標値を達成するために必要な試作品の数を削減または最小化できるため、設計から最終的な生産までのリード タイムを短縮し、試作品作成と微調整にかかるコストも削減できます」

複雑なシミュレーションで導く正確な結果

防振システムの開発時にS.G.A.のエンジニアに要求されるシミュレーション シナリオの大部分が非線形大変位解析になりますが、SIMULIAworksを使用すれば、その他のさまざまな難易度の高いエンジニアリング上の問題も含めて正確な結果を得ることができます。「非線形大変位解析のほかにも、鉄鋼の可塑化に起因する熱変動と予備圧縮による縮退/応力という、シミュレーション上最大の問題も抱えています」とMeli氏は説明します。

「SIMULIAworksのおかげで、すでに確定しているプロジェクトの実際の結果とほぼ一致する結果を簡単に得られるようになりました」とMassa氏は付け加えます。「言い換えれば、SIMULIAworksで今までのプロジェクトを検証して、シミュレーション結果の正確さを証明していることにもなります」

安全性、信頼性の高い性能

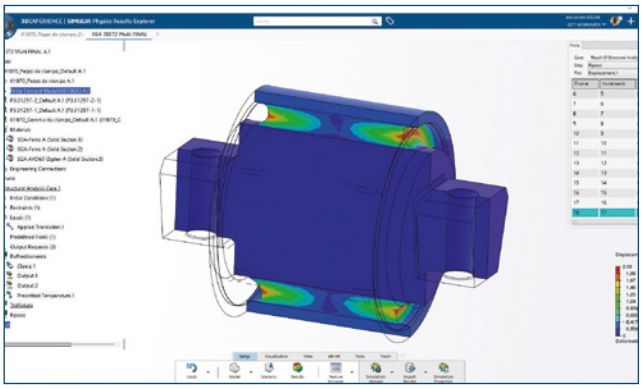
同社の製品は鉄道、路面電車、地下鉄の車両と船舶で使用されていますが、どれも乗客を乗せるため、安全性はS.G.A.にとって最優先事項です。また、安全性を重視しているからこそ、SIMULIAworksが同社の製品開発業務にプラスの影響を与えていることにもなります。「私たちが最も力を入れている点は、高品質で耐久性があり、振動を効率よく抑える製品を作ることです。電車には当社の製品が取り付けられ、そこに私たちの子どもを含む大勢の子どもたちが乗るのですから責任は重大です」とMeli氏は述べています。

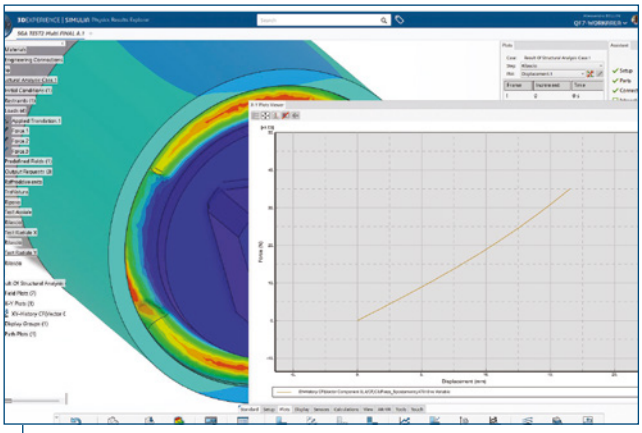
「SIMULIAworksにはさまざまなツールが備わっており、製品の性能の安定性、信頼性を向上できます」とMeli氏は続けます。「マルチステップ/マルチフィジックスのシミュレーションを実行できることも評価しています。たとえば、ジオメトリの変更内容を複製したり、新しくメッシュを作成したりしなくても、同じプロジェクトの中で熱機械解析を実行できます。これは、SOLIDWORKSポートフォリオとSIMULIAworksが全面的に統合されているからです」

Società Gomma Antivibrante S.r.l.（S.G.A.）について
担当代理店：ValoreBF, Gallarate, VA, ITALY

本社： via Lambro 45-47
Opera, Milano 20090
イタリア
電話：+39 02 57601450

詳細情報：
www.sgaopera.it





SGAのエンジニアは、SIMULIAworksを非線形大変位解析に使用しているほか、鉄鋼の可塑化に起因する熱変動と予備圧力による収縮と応力のシミュレーションのような、エンジニアリング上の難易度の高いさまざまな問題に対する正確な解を求める際にもクラウドベースのプラットフォームを使用しています。

©2020 Dassault Systèmes. All rights reserved. 3DEXPERIENCE, Compass アイコン, 3DS ロゴ, CATIA, BIOVIA, GEOVIA, SOLIDWORKS, 3DVIA, ENOVIA, EXALEAD, NETVIBES, MEDIDATA, CENTRIC PLM, 3DEXCITE, SIMULIA, DELMIA および IFWE は、Dassault Systèmes（フランスの "société européenne"（ヨーロッパ会社）の商標登録番号 B 322 306 440）、または米国またはその他の国における子会社の商標または登録商標です。その他のブランド名や製品名は、各所有者の商標です。Dassault Systèmes またはその子会社の商標を使用する場合は、同社の書面による明示的な承諾が必要です。MKSWCSSGAJA1020

ダッソー・システムズの3Dエクスペリエンス・プラットフォームでは、11の業界を対象に各ブランド製品を強力に統合し、各業界で必要とされるさまざまなインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダッソー・システムズは、**3D**エクスペリエンス企業として、人々の進歩を促す役割を担います。当社は持続可能なイノベーションの実現に向けて、企業や人々が利用する3Dのバーチャル コラボレーション環境を提供しています。当社のお客様は、**3D**エクスペリエンス・プラットフォームとアプリケーションを使って現実世界の「バーチャル エクスペリエンス ツイン」を生み出し、さらなるイノベーション、学び、生産活動を追求しています。

ダッソー・システムズの約2万人の従業員は、140カ国以上、あらゆる規模、業種の27万社以上のお客様に価値を提供します。より詳細な情報は、**www.3ds.com**（英語）、**www.3ds.com/ja**（日本語）をご参照ください。

3DEXPERIENCE®

DASSAULT SYSTEMES | The 3DEXPERIENCE® Company

アジア - 太平洋
ダッソー・システムズ株式会社
〒 141-6020
東京都品川区大崎 2-1-1
ThinkPark Tower

アメリカ大陸
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA

ソリッドワークス・ジャパン株式会社
東京本社
+81-3-4321-3600
大阪オフィス
+81-6-7730-2702
info@solidworks.co.jp