

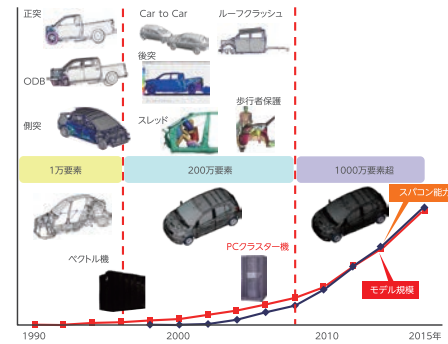
CAEとは? (CAE...Computer Aided Engineering)

車両開発で、車両の完成度を向上させるため、主に実車の試作の前に、CAEを駆使して車両の基本性能のシミュレーションを実施しています。性能・品質・質量等の目標を満足する最適な構造を提案し、設計者へフィードバックされ、より効率的に高性能のクルマを開発しています。

CAEの進化

コンピュータ演算速度の飛躍的向上により、複雑なモデルで予測計算をすることができるようになりました。

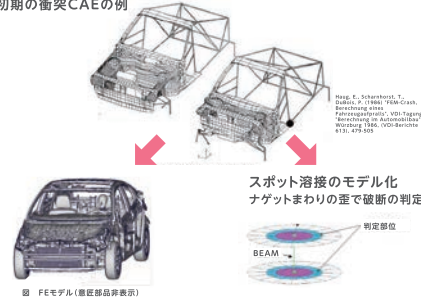
CAE計算環境の進化



CAEモデル進化の具体例

はじめは単純化したモデルをベースに、溶接部は要素同士が、ただ繋がっているだけという設定だったものを、今ではスポット溶接の破断現象をモデル化し再現できています。

初期の衝突CAEの例

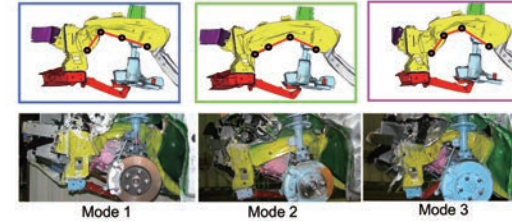


CAEだからこそ出来ること

多くの車両を実車で評価するのは難しいですが、CAEでは各構成部品のバラつきもきめた確認ができます。

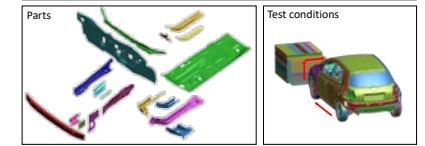
バラつき検討の導入の動機

- ・ODB(Offset Deformable Barrier) 前面衝突試験で3種類の座屈モード発生。
- ・バラつき検討(モンテカルロシミュレーション)で再現。



バラつき検討の設定

	Parameter	average	Variation	distribution
Parts	Thickness	Specified	±1gause	nominal
Test conditions	Velocity	65km/h	±1km/h	nominal
	Position in Z	0mm	±20mm	nominal
	Position in Y	0mm	±30mm	nominal

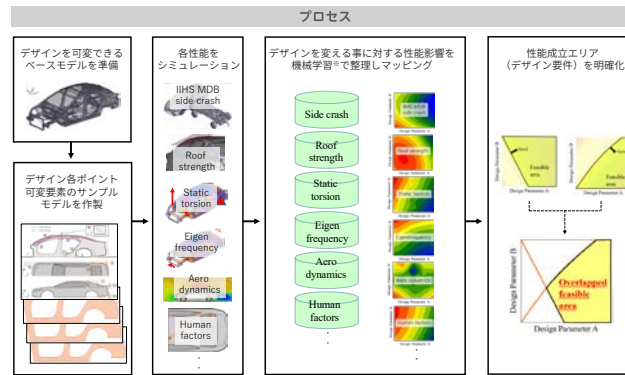


こんなバラつきを実車を作って試験するのは難しいよね

CAEだからこそ、なのね。エンジニアはバラついても影響が少ない設計を目指してるんだって。「ロバスト性の高い設計」って言っらしいわ

将来のCAEへの向けた開発

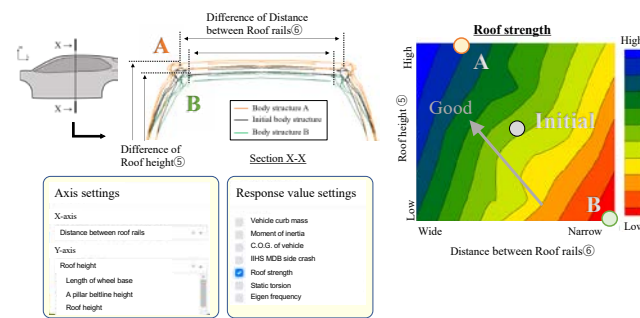
今ではデザインの各ポイントが変わる影響などをあらかじめ整理しておき、企画段階である程度の予測ができる様になりつつあります。この技術により、クルマ開発のプロセスまでより効率的にできるようになることが期待されています。



※コンピュータが大量のデータから傾向(ルールやパターン)を見出し、予測する手法

具体例

ドア上部の骨格の位置のデザインを上下・左右に変えた時の、ルーフ強度への影響がマップで明確化



これを使えばデザインしながら性能が予測できるんだね、すごいや

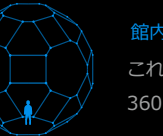


クイズ 8

館内企画展アーカイブ

バーチャル展示室

THE VIRTUAL
EXHIBITION ROOM 360



館内企画展アーカイブ **バーチャル展示室360** > <http://www.tcmmit.org/360virtual/>

これまでにトヨタ産業技術記念館で開催した企画展をご紹介します。デジタルアーカイブです。

360度VRコンテンツで、臨場感溢れるバーチャル展示をお楽しみください。



トヨタ産業技術記念館

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。

Copyright(C) Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology All rights reserved.