

製品開発支援

技術開発

最先端の技術でものづくりをリードする
デジタルエンジニアリングカンパニー

技術者支援

システム開発

当社は、CAD/CAE を中心に据え、実験・計測、システム開発など、ものづくりを支えるための総合的な技術を備えたエキスパート集団です。15 年以上にわたり、自動車、航空宇宙、重機、建機、産業機械など、数多くの製造業のお客様へ"北海道"から"技術"を提供し続けています。先進的な製品開発に必要な技術を創る「技術開発」、生産性の高いプロセスを実現する「システム開発」、製品開発を支援する「製品開発支援」、教育などで技術者をサポートする「技術者支援」をビジネスの柱とし、日々進化するテクノロジーに追従するため、大学との共同研究などを通して技術の向上に努めています。ここに紹介する技術は、その成果の一部です。

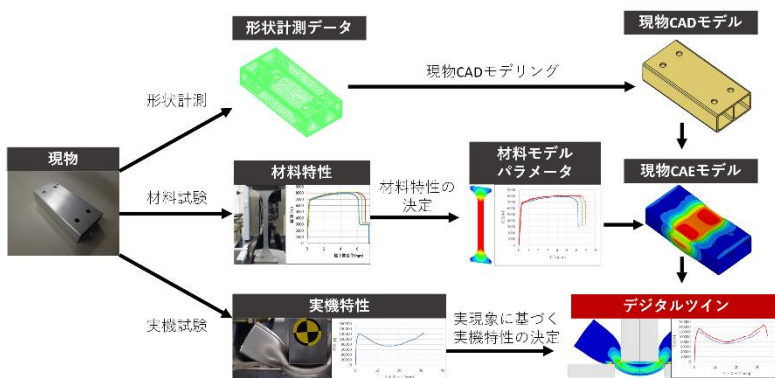
■ AIS 北海道の技術のご紹介

- 高精度破断予測 CAE のためのデジタルツイン構築

高精度破壊予測 CAE のためのデジタルツイン構築

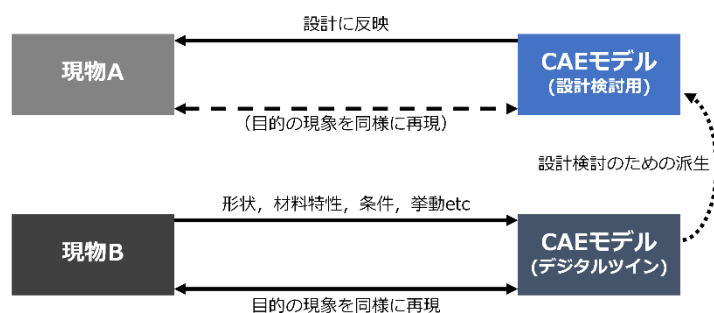
概要

破壊現象を CAE で表現するには、現物から様々な情報を取得して CAE モデルに反映させる必要があります。そのための要素技術として、①形状を高精度に計測/処理する技術、②現象表現に適した CAD/CAE モデリング、③適切な材料モデルの選定、④材料試験と再現解析による材料特性の決定、⑤実機試験を踏まえた解析パラメータ調整が必要となります。これらによりデジタルツインを構築し、高精度破壊予測を実現していきます。



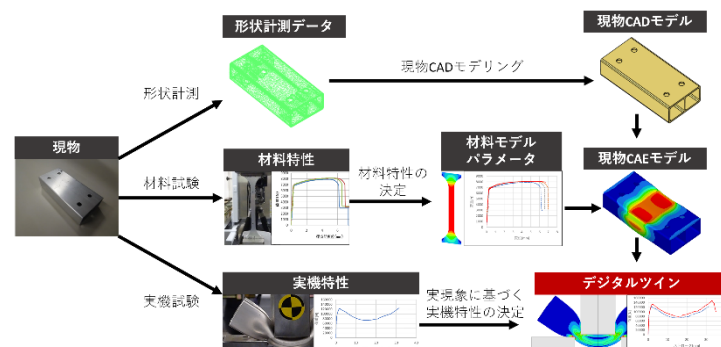
現物と CAE モデルのデジタルツイン

CAE モデルで現物を忠実に表現することは困難なため、実機試験と CAE の結果には差異が生じます。この課題を解決する手段の 1 つとしてデジタルツインがあります。形状や材料特性、実機試験の挙動といった現物の情報を計測し、その情報を基に CAE モデルを構築していること、目的とする実現象をバーチャル上で再現できることを私たちはデジタルツインと解釈します。



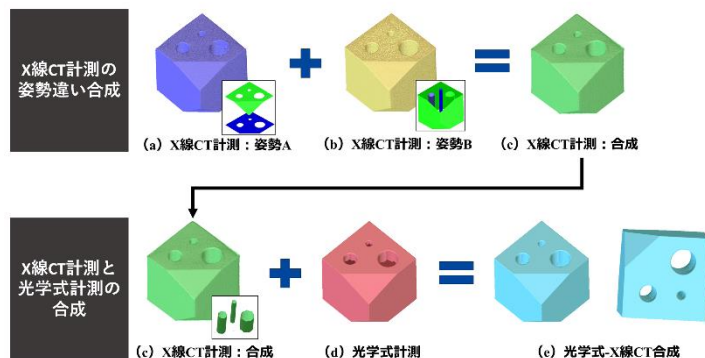
デジタルツイン構築の流れ

高精度破壊予測 CAE のためのデジタルツイン構築の流れを紹介します。まず現物から形状、材料特性、実機特性を計測します。形状から現物 CAD を作成し、材料特性から材料モデルパラメータを決定します。現物 CAD と材料パラメータから現物 CAE モデルを作成し、実現象に基づく実機特性を反映させます。これらの手順により、デジタルツインを構築することができます。



高精度計測／処理技術

CAE モデルで現物を忠実に表現することは困難なため、実機試験と CAE の結果には差異が生じます。この課題を解決する手段の 1 つとしてデジタルツインがあります。形状や材料特性、実機試験の挙動といった現物の情報を計測し、その情報を基に CAE モデルを構築していること、目的とする実現象をバーチャル上で再現できることを私たちはデジタルツインと解釈します。



● 材料特性の決定

材料特性を決定する技術を紹介します。はじめに現象を再現できる材料モデルを選定します。その材料モデルのパラメータを決定するため、CAE を用いて材料試験方法を決定し、その試験方法に基づいて試験を行います。試験を再現する解析によって材料パラメータを決定し、材料試験レベルで現象を再現できていることを確認します。高精度に破壊を予測するためには、応力三軸度を考慮した拡張モール・クーロンの破壊基準などの手法を選択する必要があります。それらに必要な複雑なパラメータも上記手順で決定することができます。

● 実機特性の決定

目的とする現象をバーチャル上で再現するため、実機試験で得られた特性を基に押し込み速度や接触設定を調整します。最終的に得られたものが高精度破壊予測 CAE のためのデジタルツインです。このデジタルツインを活用することで設計品質の向上に寄与できると考えます。

● 製品動画

本技術の概要は以下の URL よりご参照ください

<https://youtu.be/jtMChjpYKJ0>

