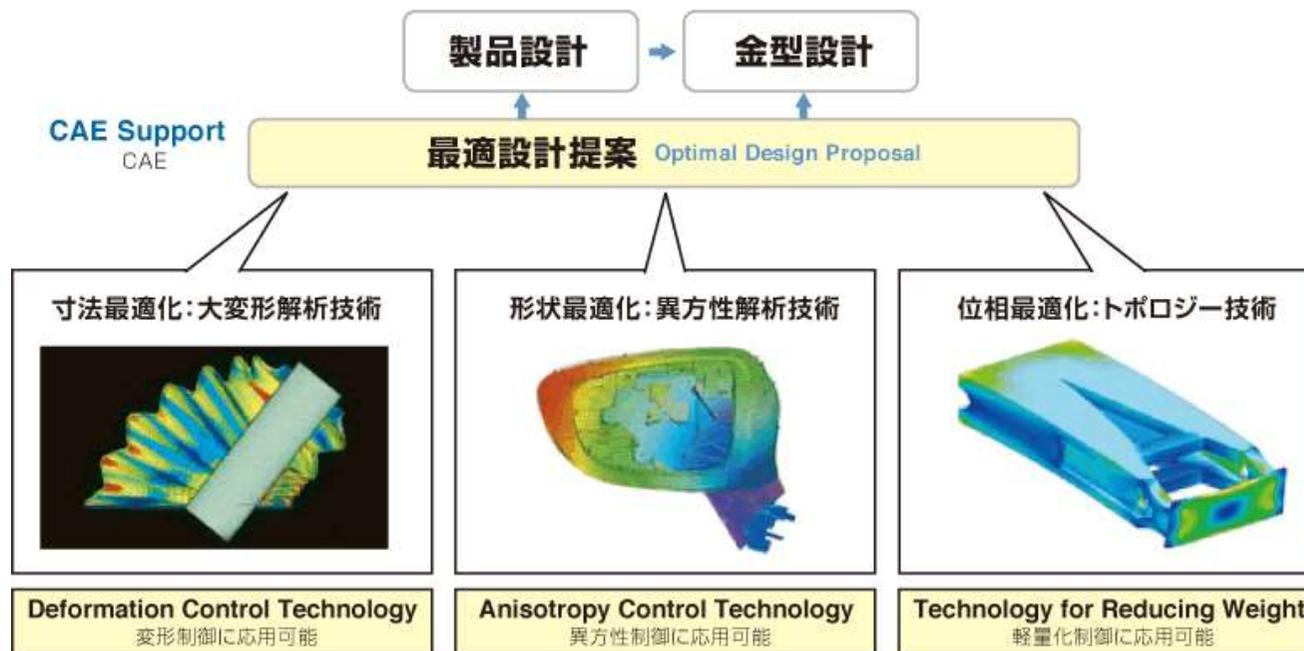


東洋紡エムシー エンプラCAEについて

CAE解析技術

当社のCAE解析は、約20年に渡り1000件以上の提案事例を蓄積し、成形加工シミュレーションにおける解析技術の向上に努めてきました。東洋紡エムシーが誇るエラストマー材や強化系材料の特長に適した数値解析により、高品質な設計支援をご提供いたします。特に、トポロジー最適化を駆使した構造検討を得意としており、設計フェーズにおける工数削減に貢献します。近年では、射出成形の枠にとどまらず、自動車業界におけるCASE推進の観点から、素材の放熱性・衝撃吸収性に着目した技術構築を進めています。



※CAE関連データは保証値ではありません。記載用途例は、お客様製品の安全性を保証するものではありません。

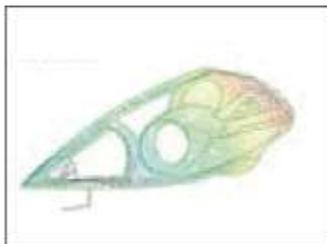
解析技術と事例集

流動解析技術

- 金型内の樹脂流動挙動を予測
- 最適な肉厚設計を提案
- 最適ゲート位置を提案
- 成形不良減少を低減する金型設計を提案
- ランナー最適化を自動計算



CAE自動車ランプ部品（エクステンション）におけるCAE解析事例



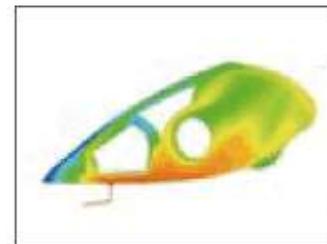
① 充填パターン



② 充填終了時の圧力分布



③ 充填終了時の温度分布



④ ソリ・変形分布状態

ソリ変形解析技術

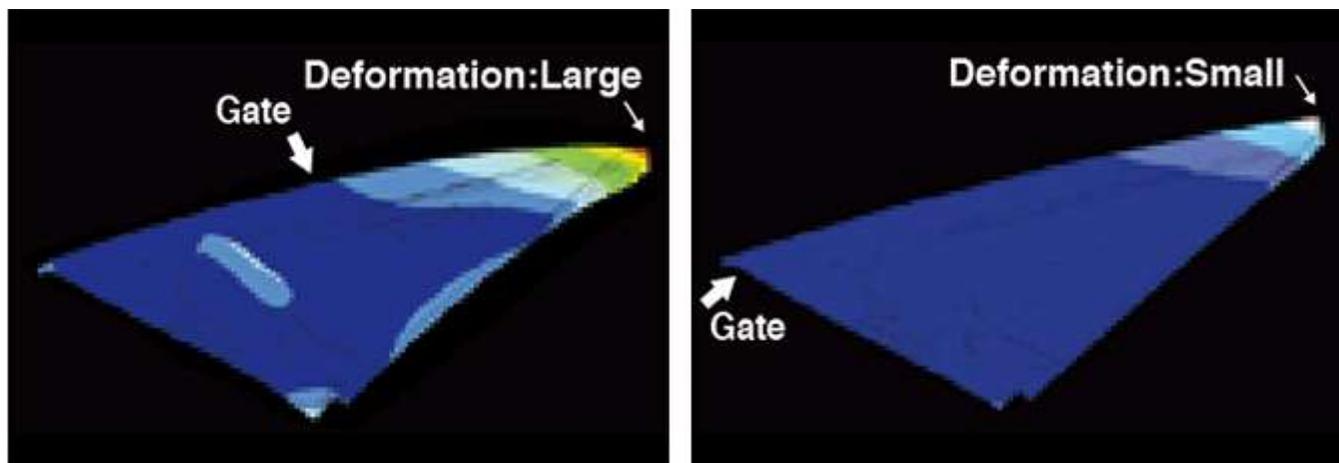
- ソリを低減するゲート位置・肉厚設計を提案
- ソリを低減するリブ構造の最適化提案
- 異方性を考慮した数値計算
- 成形収縮率の提案
- 試作を低減する金型設計の提案

ドアミラーステイ部品におけるCAE解析事例

1. ゲート位置とGF配向の関係



2. ゲート位置とソリ変形の関係



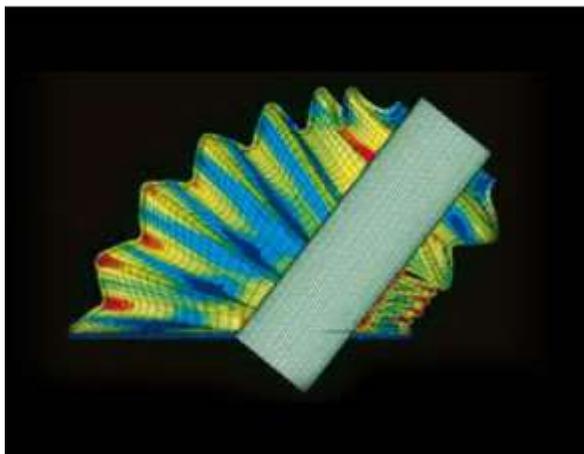
解析技術と事例集

構造解析 大変形解析技術

- 成形品の応力・変形を予測
- 成形品の最適強度設計を提案
- 衝撃解析による構造設計提案
- 大変形解析による構造設計提案
- 異方性を考慮した構造設計提案

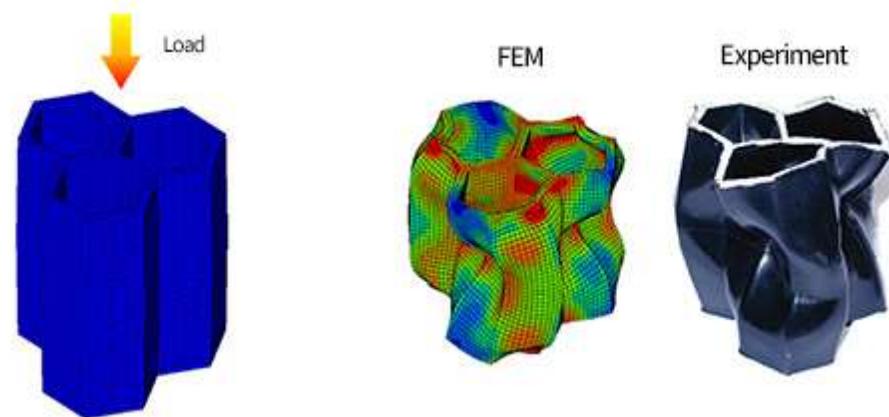
解析事例

• CVJブーツの大変形解析



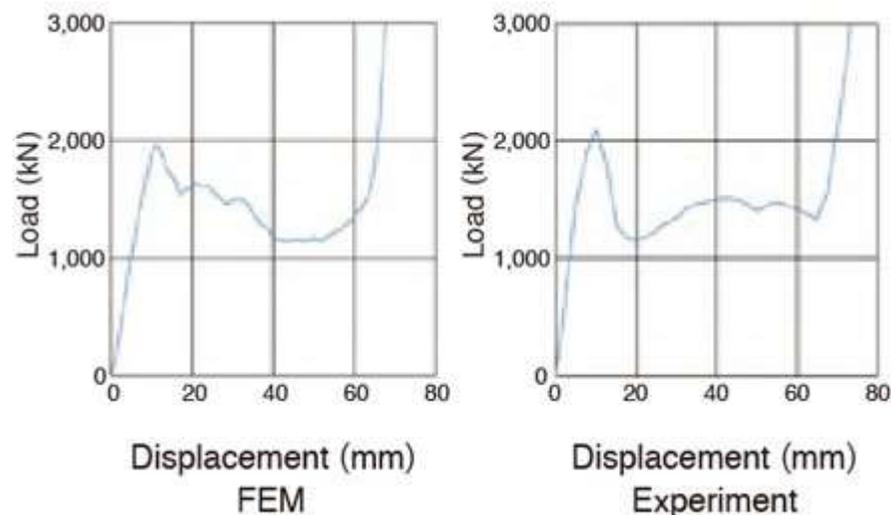
ゲート位置とGF配向の関係

• 八二カム構造体の衝撃解析



八二カム構造体解析モデル

変形挙動の比較



荷重-変位線図の比較

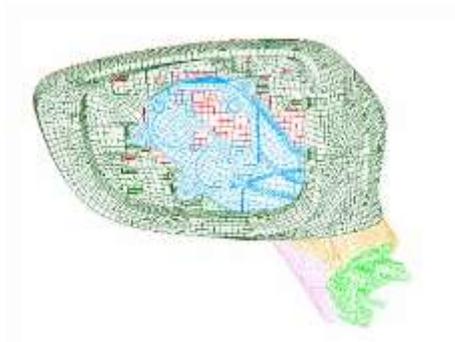
解析技術と事例集

振動解析 固有値振動解析技術

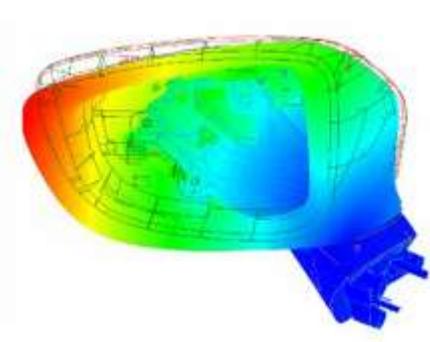
- リブ設計、肉厚設計の最適形状の提案
- 最適材料の提案
- 複数部材での解析が可能
- 異方性を考慮した数値計算

解析事例

固有値振動解析

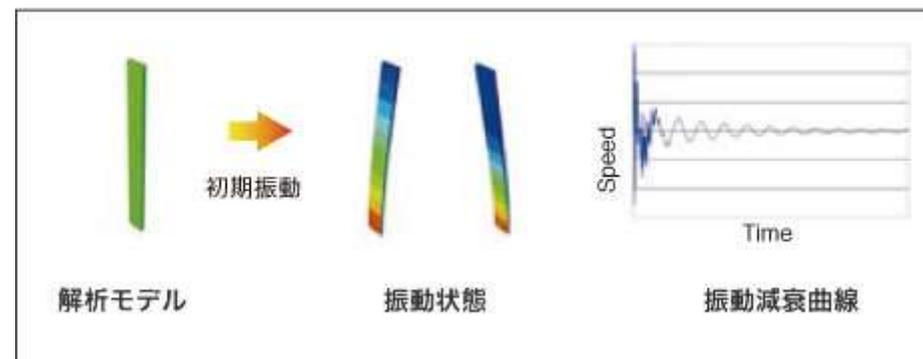


解析モデル



振動解析結果

振動減衰解析



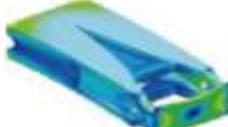
トポロジー最適化

- ドラスティックな形状提案
- 3Dプリンターを用いた形状提案
- 開発工程の低減に貢献
- 射出成形の知見を活かした軽量化提案

3Dプリンター



解析事例・トポロジー最適化

Number 番号	1	2	3	4
行程	ソリッドモデルの作成	トポロジー解析	軽量化モデル作成	剛性評価
結果イメージ				

ソフト構成

射出成形CAE解析

- 金型樹脂流動解析
- 保圧冷却解析
- GF配向解析
- ソリ変形解析

仕様ソフト

- Moldflow
- 自社ソフト

強化系樹脂成形品解析

- 異方性物性予測解析
- 異方性線形応力解析
- 異方性振動減衰解析

仕様ソフト

- MSC.Marc
- LS-DYNA
- Abaqus
- HyperWorks

製品設計CAE解析

- 線形応力解析
- 非線形応力解析

仕様ソフト

- MSC.Marc
- LS-DYNA
- Abaqus
- HyperWorks

押出、ブロー成形解析

- ダイ内3次元流動解析
- パリソン形成流動解析

仕様ソフト

- TEX-FAN
- Abaqus

エラストマー変形解析

- 大変形応力解析
- 接触、材料非線形解析
- 衝撃解析、クリープ解析
- 振動減衰解析

仕様ソフト

- MSC.Marc
- Abaqus

MSC.Marcは、米国MSC Software Corporationの登録商標です。
LS-DYNAは、Livermore Software Corporationの登録商標です。
Moldflowは米国Moldflow Corporationの登録商標です。
Abaqusは、Dassault Systèmesの登録商標です。
HyperWorks は、Altair Engineering社(米国)の登録商標です。

CAEの歴史

開発経過

- 溶融紡糸解析(1960～)
- メルトブロー解析(1970～)
- フィルム製膜解析(1975～)
- 射出成形解析(1980～)
- エラストマー変形解析(1985～)

受賞歴

溶融紡糸の理論解析（1966）

- 繊維機械学会 論文賞
- 米アクロン大学 殿堂入り(1996)

溶融・乾式紡糸の理論的研究（1970）

- 高分子学会 技術賞

溶融紡糸の理論解析

- 糸内部の速度場-（1977）
- リミットサイクルとしてのDraw Resonance-（1977）
- 繊維機械学会 論文賞

エラストマー変形解析（1985～）

CAEの歴史

Development of New Material Protective Device against Ship Collisions (1999)

- The 15th annual meeting of the Polymer Processing Society POSTER AWARD

ポリウレタンフォーム材の圧縮変形挙動 (1999)

- プラスチック成形加工学会 ポスター賞

プラスチック複合材料の界面剥離解析 (1999)

- プラスチック成形加工学会 ポスター賞

熱可塑性エラストマー成形品の変形挙動 (2000)

- 蜂の巣型成形品の動的圧縮変形挙動-
- プラスチック成形加工学会 ポスター賞

切欠き付き試験片による熱可塑性エラストマーの変形挙動-引張り試験時におけるデジタル画像相関法による観測- (2014)

- プラスチック成形加工学会 ポスター賞

熱可塑性ポリエステルエラストマー成形品の変形挙動 -ハニカム型成形品の圧縮変形解析- (2017)

- プラスチック成形加工学会論文賞

不連続テーブランダム配向型熱可塑性CFRPの三点曲げ挙動における非線形有限要素解析- (2018)

- 日本複合材料学会 技術賞

解析の受託

CAE受託サービス

製品設計から成形加工まで樹脂製品の開発を支援する受託サービスです。最適なソリューションの提案により、効率的な製品開発を支援します。グローバルネットワークを活かして、短納期で解決策を提案します。

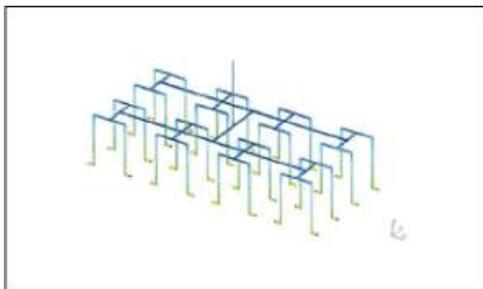
CAEシステム導入メリット

- リブ設計、肉厚設計の最適形状の提案
- 最適材料の提案
- 複数部材での解析が可能
- 異方性を考慮した数値計算

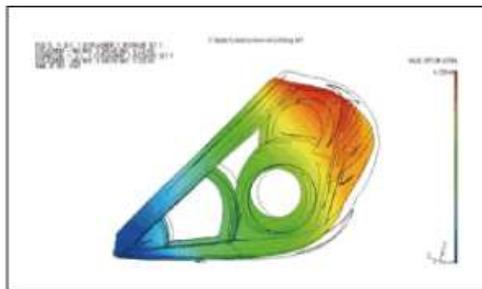
用途例

- 流動解析、ソリ解析、変形応力解析

振動減衰解析



充填パターン



ソリ解析結果

解析の受託

東洋紡エムシーは、このたび柔軟なエラストマーから剛直な強化系熱可塑性樹脂までのプラスチック製品を対象としたCAE解析サービスの受託（有償）を行っています。

当社独自で長年に渡り蓄積された合成繊維やフィルムなど高分子材料の樹脂流動や変形挙動の数値解析技術を応用し、成形品や金型設計に役立つ高精度のシミュレーションを提供します。これまで予測が困難であったエラストマーの大変形問題や強化系樹脂のソリ変形のCAE解析では、高精度のシミュレーションが行えるのが特長です。

CAEの特徴

当社のCAEは、汎用ソフトと自社開発のソフトを組み合わせたシステムで構成され、その特長として以下の項目が上げられます。

1. エラストマーの応力解析は、大変形やクリープ変形などの問題について、幾何学的・材料・境界条件の非線形挙動を同時に考慮した予測が行えます。
2. 強化系樹脂のソリ変形解析は、強化材などの配向状態を詳細にモデル化し、成形収縮やソリ量の予測が行えます。
3. 強化系樹脂の応力解析、振動解析などの解析は、材料の異方性を考慮した予測が行えます。
4. CAE用の測定器、評価試験器、射出・押出・ブロー成形機など各種の実験設備を自社で所有し、入力データの計測や検証実験が迅速に行えます。

解析の受託

サービス内容

CAE解析サービスの項目として以下のものを揃えています。料金はテーマの難易度によって異なりますので、ご相談ください。

1. 射出成形CAE解析サービス

- 金型樹脂流動解析、保圧冷却解析、GF配向解析、ソリ変形解析

2. 製品設計CAE解析サービス

- 線形応力解析、非線形応力解析

3. エラストマー変形解析サービス

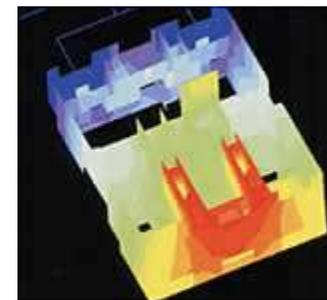
- 大変形応力解析、接触・材料非線形解析
- 衝撃解析、クリープ変形解析

4. 強化系樹脂成形品解析サービス

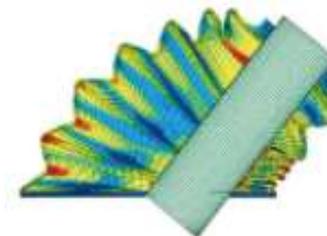
- 異方性物性予測解析
- 異方性線形応力解析、異方性振動減衰解析

5. 押出、ブローCAE解析サービス

- ダイ内3次元流動解析
- パリソン形成流動解析



▲射出成形CAE解析



▲エラストマー変形解析

注意事項

責任に関する注意事項

- 本ウェブサイトに記載している内容は、ナチュラル又は一般ブラックの物性値になります。色によっては物性値が変わる可能性があります。
- 本ウェブサイトの記載事項は弊社の知見と経験に基づいたものです。これらの事項は、成形条件や使用方法などによって変わります。また使用目的によっては、産業財産権や法的規制も存在する可能性があります。ご使用にあたっては、十分ご検討して頂いた上でご利用ください。
- 当材料を医療用途、軍事用途、食品接触用途のほか、もしも本品に欠陥があった場合、生命、身体に危害を及ぼすおそれの強い製品への使用または多大な物的損害を発生させるおそれの強い製品への用途に使用される場合は別途事前に必ず連絡ください。
- 当材料の輸出、および当社材料を使用した製品の輸出は外国為替及び外国貿易法等の関係法令の遵守をお願いします。
- 各国の化学物質関連法規制により当材料に使用している化学物質が規制を受け、別途申請が必要な場合や輸出入ができない場合がございます。お客様が当材料の輸出入者になる場合は、当社にお問い合わせください。
- 本資料の内容は作成時点で入手できる資料、方法、データなどに基づいています。その後判明した知見により予告なく改訂することがありますので、ご了承ください。