

# 3Dプリンタ活用のための AM-CATIA<sup>®</sup> CAE連携ソリューション

～AMによる部品開発を始められたい方向け～

## はじめに

昨今、工業製品製造においてはカーボン繊維を含む樹脂材料を使った3DプリンタによるAM(Additive Manufacturing)が非常な勢いで普及しております。

さらに最近では実用部品としての金属材料を使ったAMも制限があるものの徐々に現実的になってきております。

これからAMによる部品開発を始められたい方向けに、AM-CATIA CAE連携ソリューションをご紹介します。

# 1. AMによる部品軽量化アプローチ

部品軽量化のためのAM造形には以下のアプローチが考えられます。

- ① 比重の小さい材料を使って元形状通り造形する。強度の低減が生じる場合があります。
- ② トポロジー構造最適化により与えられた設計空間内で部品形状を大きく変化させて軽量化する。一般的に最適化された形状は切削等の従来の加工方法では製作できない複雑な形状になります。
- ③ 部品内部構造をハニカム形状で造形して外形を変えずに軽量化する。ハニカム構造の断面形状は一般的に三角形や四角形や六角形などが選べます。

## 2. CAEによる検証ニーズ

1.-①および1.-③の軽量化アプローチでは、造形された部品の強度および剛性が従来と変わるため、CAEフロントローディングに基づき設計フェーズでCAEを実施し検証しておく必要があります。1.-①では材料特性(等方性or異方性)を変えて検証し、1.-③ではハニカム構造を含むCADモデルを再度生成してCAE検証します。

なお1.-②は最適化プロセスにおいて強度や剛性の保証が組み込まれているので改めての検証は不要の場合が多いです。

そこで本資料では、1.-③のアプローチに着目して、CAEを円滑に推進するためのAM-CATIA CAE連携ソリューションをご紹介します。

### 3. AM-CAE連携ソリューションの概要

1.-③のアプローチでは、ハニカム構造を含むCADモデルを生成してCAEの検証を行います。設計フェーズでは、中実部品の外形はCATIAで作成されますが、内部のハニカム構造の形状はCADデータとして存在しないので、使用する3Dプリンタの仕様に合わせて新たに作成する必要があります。

ハニカム構造を加味したCADデータの作成概要を図1に示します。

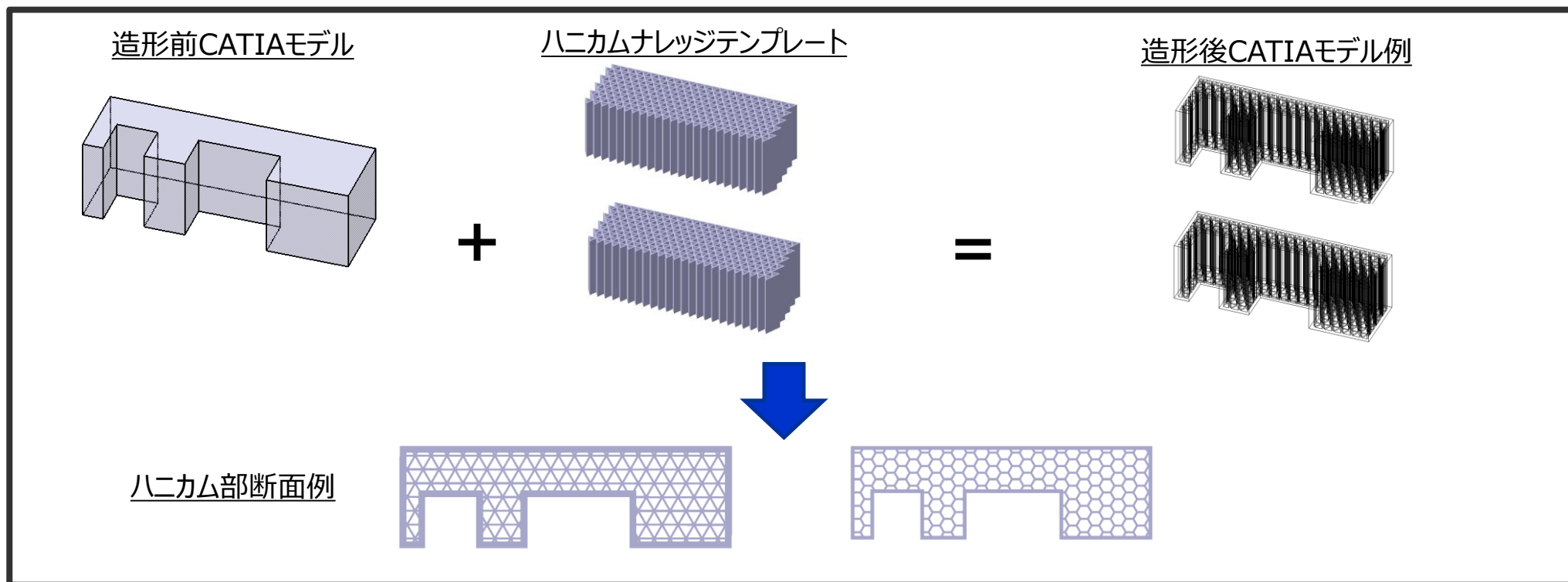
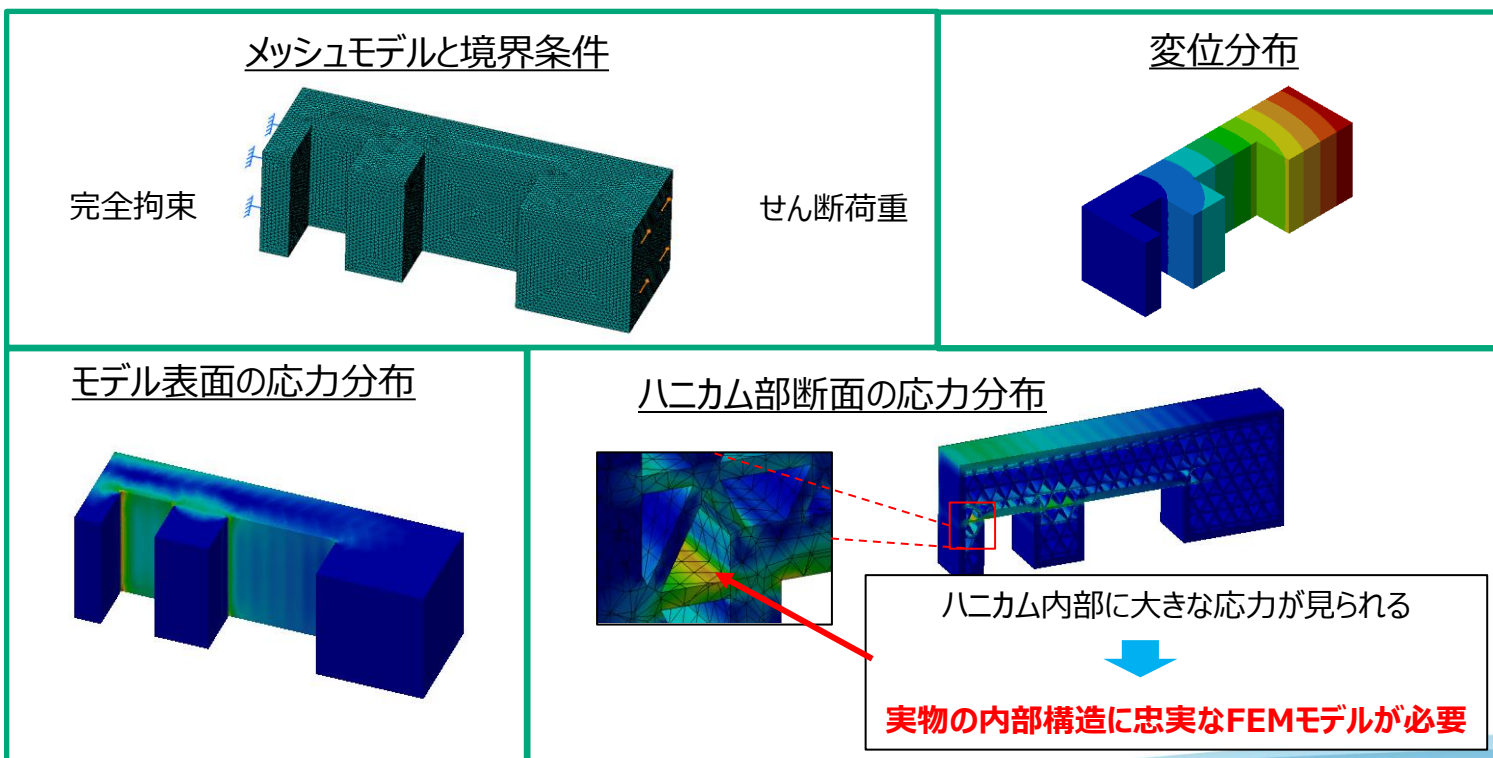


図1 AM造形ハニカム構造部品のCADモデル作成概要

### 3. AM-CAE連携ソリューションの概要

造形対象部品の外形CADデータと、ハニカム構造モデルを組み合わせて、造形後にできる厳密なCADモデルを作成します。このCADモデルは、そのままCATIAアナリシスで、ハニカム構造まで忠実にメッシュ分割して、精度の高い解析を行うことができます。

図2に見られるように中実の機械加工部品と異なりハニカム構造部分に高い応力が発生する場合がありますので、メッシュモデルはできるだけ実物に忠実な形状であることが求められます。



### 3. AM-CAE連携ソリューションの概要

またハニカム構造モデルは軽量化の度合いに応じて、ハニカム密度が変わり軽量化と強度剛性がトレードオフの関係ですので、数ケースのモデルを作って、CAE検証し比較することになります。AM-CATIA CAE連携ソリューションは、数ケースの解析をスムーズに繰り返すことができるように開発しております。

さいごに、弊社ではお客さまサイトでのソリューション構築をご支援いたします。さらにCAE連携ソリューションの受託も承ります。

本資料はお役に立ちましたでしょうか？

さらに詳しい説明や、お客さまの状況に合わせたご相談、購入についてのお問い合わせ等、気になることがございましたら下記までご連絡をお願いいたします。

**株式会社ファソテック ビジネス企画推進部**

TEL: 043-212-2512

FAX: 043-212-2515

E-mail: [info@fasotec.co.jp](mailto:info@fasotec.co.jp)

2019年6月1日 掲載