

[EDU472914]

# 【Generative Design 活用ノウハウ – 学生プロジェクトを通じた実践的なプロジェクトへの導入 –】

渡辺 朋代 / 中村 翼

オートデスク株式会社 エデュケーションエクスペリエンス

秦 幹太

呉工業高等専門学校 機械工学科

元木 大河

呉工業高等専門学校 機械工学科

小池 魁舟

日本大学大学院理工学研究科

入江 奏流

日本大学大学院理工学研究科

## 学習の目的

- Generative Design を適用したものづくりプロジェクトの事例を知る
- Generative Design の効果的な活用方法を実践的な事例を通じて理解する
- Generative Design による設計データの適切な加工方法を知る
- 学生による卓越したものづくりへの取り組みや情熱を理解する

## 説明

宇宙エレベータ、ロボット、フォーミュラカーといった実際の学生ものづくりプロジェクトにおいて、ジェネレーティブデザインを活用した事例をもとに、必要となる知識、留意すべきポイント、よりよい結果を出すためのプロセスなどを活用ノウハウとしてご紹介します。

ジェネレーティブデザインで最適な結果を得るためには、Fusion 360 のオペレーションに加えて、設計や加工の複合的な知識が必要となります。学生の方々がプロジェクトを通じて試行錯誤して得た結果を、ご自身のエンジニアリング経験をもとに皆さんにご紹介します。学生フォーミュラ、宇宙エレベータ、ロボコンといったそれぞれのルールの中でジェネレーティブデザインをいかに活用したか、またそれぞれに留意すべき点、うまくいかない点などの技術的なノウハウをお伝えします。

## スピーカーについて

オートデスク エデュケーションは、次世代を担う学生向けに、学習過程にて利用するソフトウェアを無償で提供するほか、Fusion 360 を中心としたものづくり教育支援を行っています。

オートデスク エデュケーション <https://www.autodesk.co.jp/education/>

Fusion 360 向け学習ポータルサイト <https://www.autodesk.co.jp/campaigns/design-now>

Generative Design をはじめとした最新のものづくりプロジェクト支援のほか、Fusion 360 や 3D CAD の授業導入支援、学生による優れたプロジェクト発表の場の機会創出等による包括的な支援を行っています。



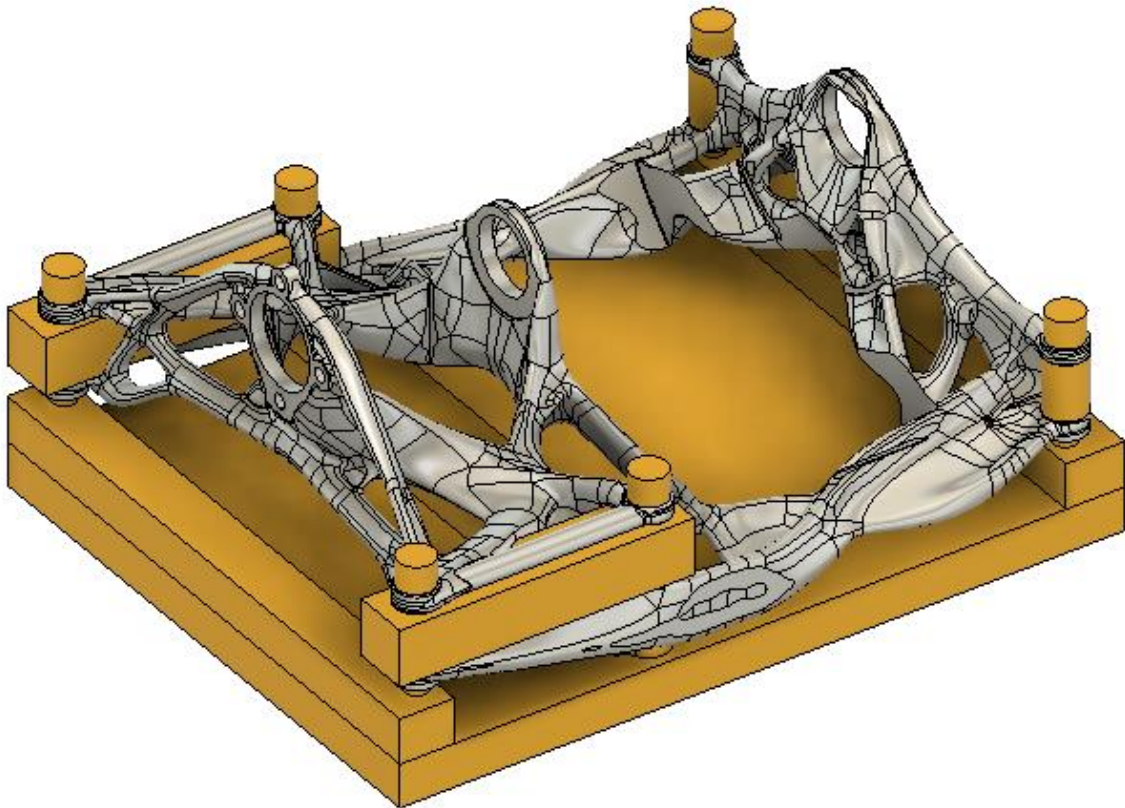
本セッションでは、Generative Design を用いて設計だけではなく実際の加工までを経験した学生グループより、それぞれのプロジェクトで学んだ内容やノウハウをご紹介しますセッションです。

## Generative Design を用いたロボットの足回りユニット設計と製作

### 部品点数削減と組付け工数削減を実現

高専ロボコンのロボットの足回りパーツの Generative Design の活用とそのパフォーマンスを高めるための設計、加工プロセスを下記のアジェンダでご紹介してまいります。

- Generative Design によるパーツ点数の削減
  - Generative Design 対象パーツの選定
  - Generative Design 生成の条件設定
- Generative Design での CNC 加工のポイント
  - 治具設計と前加工
  - CNC 切削加工

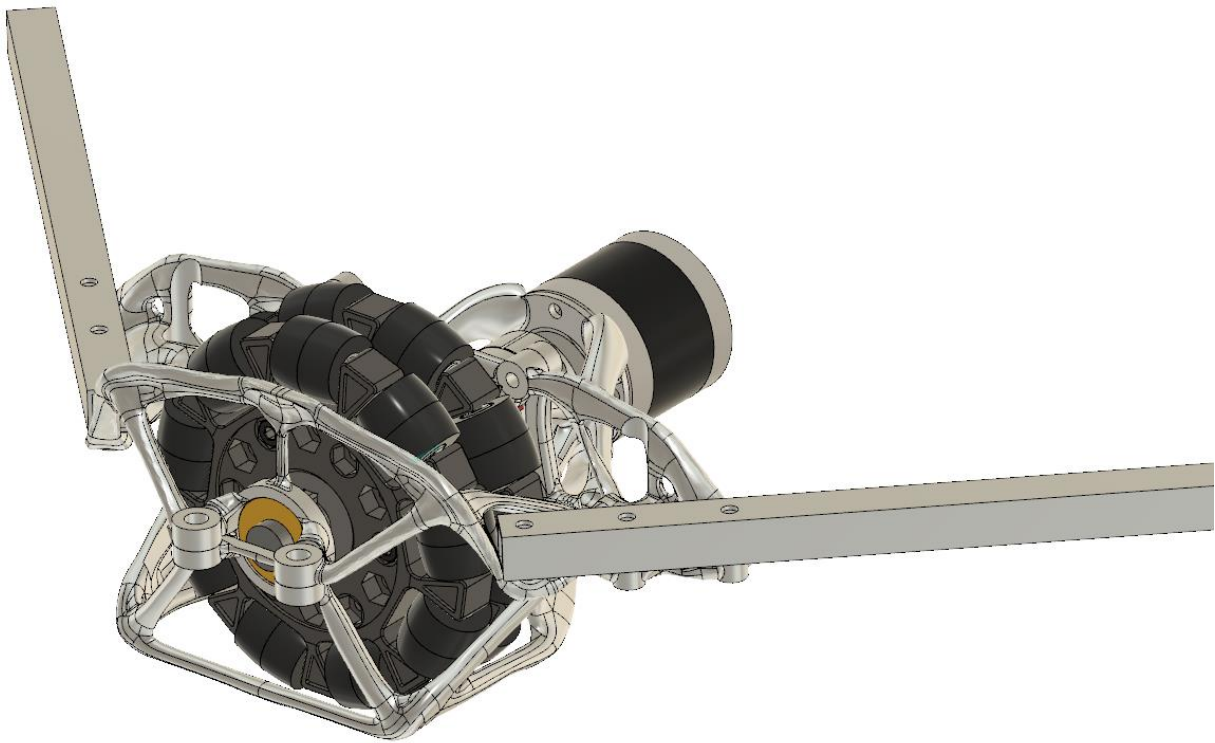




## 四輪ロボットの足回り Generative Design フレームと 3 軸加工機による切削 剛性の大幅な向上と部品点数削減を実現

高専ロボコンの四輪ロボットの足回りパーツの Generative Design の活用とそのパフォーマンスを高めるための設計、加工プロセスを下記のアジェンダでご紹介してまいります。

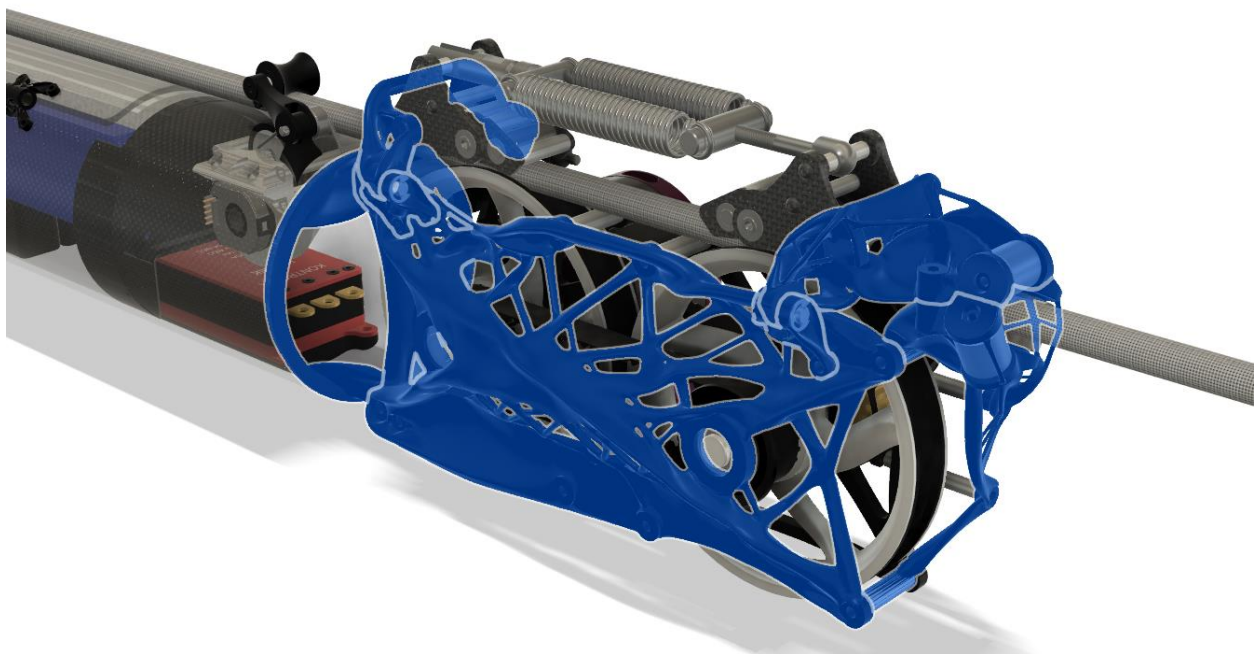
- ・ 設計の経緯
- ・ これまでの足回りフレーム
- ・ 既存資産 (3D CAD データ) の活用
- ・ 3 軸加工機での加工を見越したデータ作成



## Generative Design による宇宙エレベーター・フレーム設計 軽量化と高剛性化により、時速 200km を超える速度を実現

宇宙エレベーターの競技会である EU SPEC において一位という輝かしい成果を出している Raptor での Generative Design の活用とそのパフォーマンスを高めるための設計、加工プロセスを下記のアジェンダでご紹介してまいります。

- ・ 宇宙エレベーター構想紹介
- ・ Team Raptor 開発記録
- ・ フレーム設計における Generative Design の活用
- ・ Generative Design 部品の CAM と加工法
- ・ フレームの Generative Design がシステム全体に与える影響



## 稼働部品における Generative Design の活用方法

### 剛性の大幅な向上と部品点数削減を実現

学生フォーミュラの円陣会による Generative Design をベルクランクパーツで設計、加工したそのプロセスを Generative Design の設定方法やその注意点を中心として、下記のアジェンダでご紹介してまいります。

- ・ 稼働パーツにおける Generative Design の設定方法
- ・ Generative Design の検討確認・解析確認・切削加工の流れ
- ・ 切削後のパーツ組み付けの確認と結果

