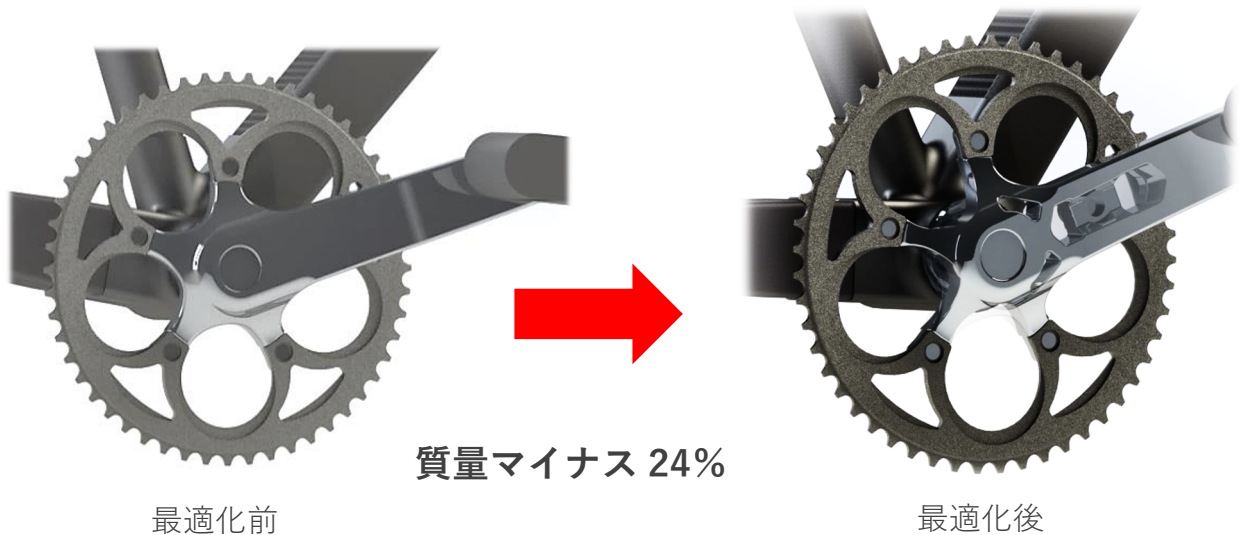


トポロジー最適化 - TruForm SW の活用事例

既存自転車のクランク形状最適化



概要

ここでは、一般的な自転車のクランクを、TruForm SW を使用して最適化した事例を紹介します。

ペダルにかける荷重：1000N

質量目標：既存の 30% (TruForm SW のデフォルト設定値)

(チェーンと BB ユニットの拘束条件で設定されました。)

最適化設定

SOLIDWORKS のシミュレーション・スタディで荷重を確認した後、TruForm SW で最適化をするため、ペダル、BB ユニットのチェーンを除くクランク部分を設計可能空間として選択し、シミュレーション・スタディを実行した時と同じ荷重条件と拘束条件を定義しました。質量目標は、既存の 30% (TruForm SW のデフォルト設定値) と設定しました。

開発ポイント👉：

最適化結果はグラフィックス・ボディとしてインポートされます。このグラフィックス・ボディは、性能改善・形状変更する際に大いに役立ちます。

他に、「スケッチ」や「削除」という機能で、既存形状で不要な箇所を取り除くことができます。

最終形状

最適化結果を基に、面取り加工やフィレットが追加され、最終的に設計された形状（図1）は、既存形状と比較して **24%の質量削減**となりました。



図1 - 最終形状

応力解析

最適化後、SOLIDWORKS のシミュレーションでアームの応力解析を行った結果、応力がアーム全体に均等に分布していることが分かりました。つまり、最適化前（図2）と比較して、最適化後のアームの形状（図3）は非常に効率的であることを意味しています。

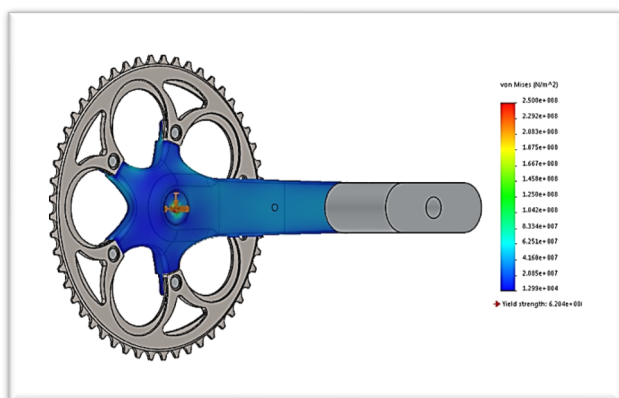


図2 - 最適化前

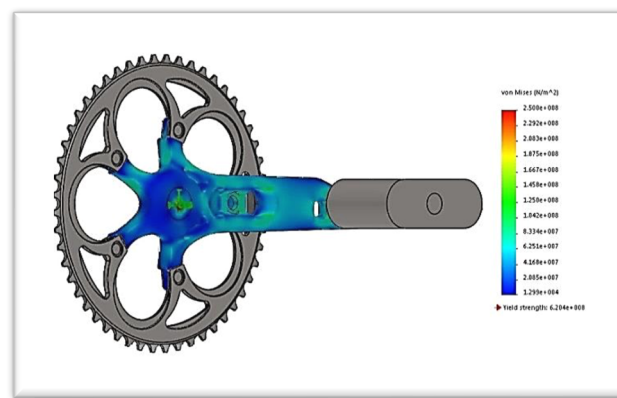


図3 - 最適化後