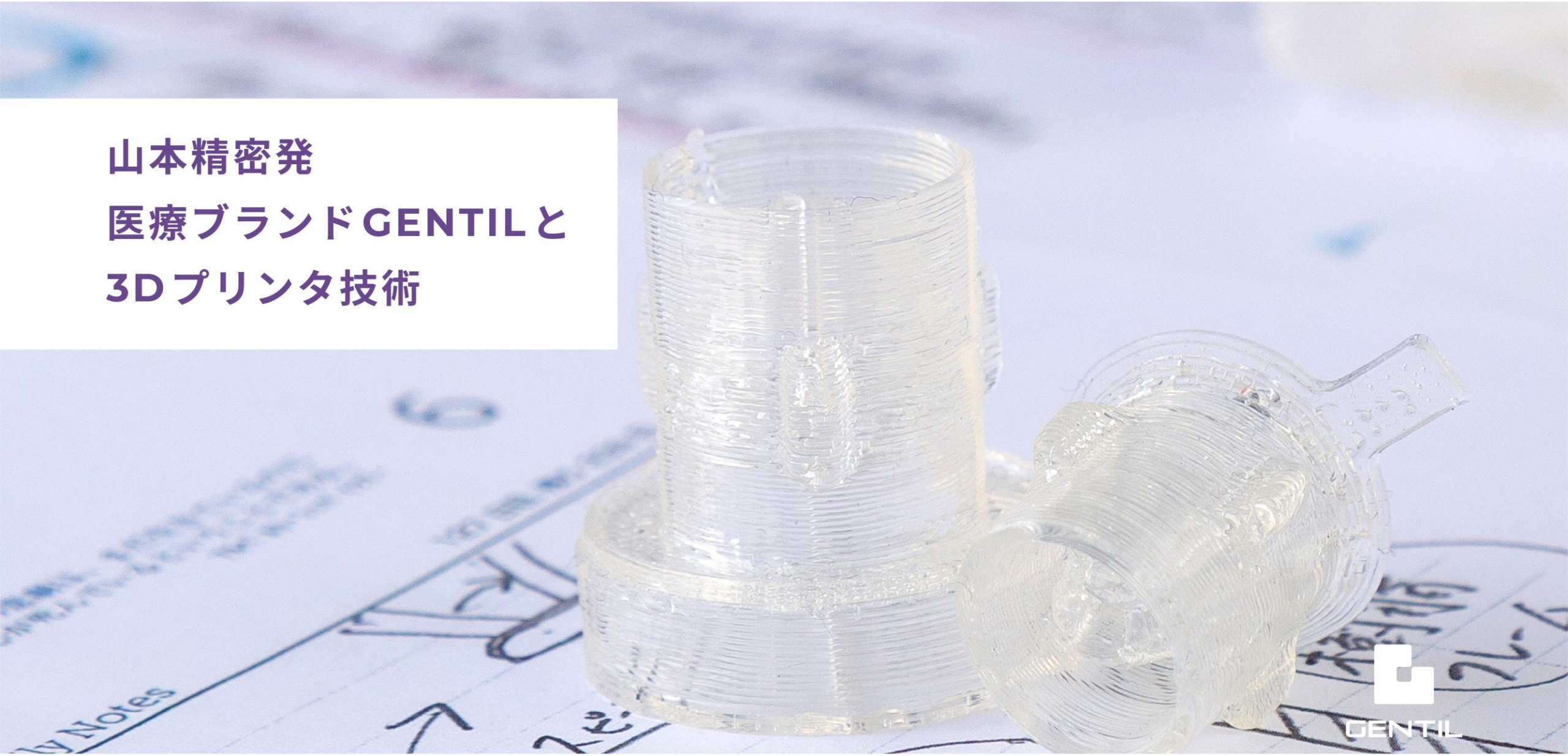
Confidential

GENTIL

山本精密発
医療ブランドGENTILと
3Dプリンタ技術



医療機器製造販売業許可番号：27B3X00330

GENTIL

時空を越えて、
医療機器で
社会のニーズに応えていく。

3Dプリンティングの技術を軸に、

最新のテクノロジーを活用して新たな医療機器を開発し、世界に届けていく。

医療従事者から求められるニーズ、患者さまから求められるニーズ、そして世界の医療現場から求められるニーズ。

この3つのニーズを的確に捉え、迅速に対応し、まだ誰も手にしたことのない製品を生み出すことこそが、

GENTILの使命だと考えています。

場所も時間もとらわれず、時空を越えて必要なもをのを瞬時にアジャイルする。

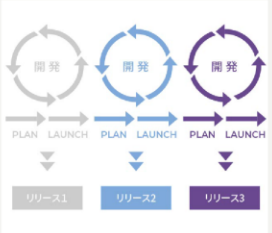
GENTILが目指す未来は加速し続けます。

医療をはじめとする
あらゆる分野のideaを形にします。

わたしたちは、1965年からものづくりをしている企業です。長年培った職人技術と最新技術を活かし、みなさまの「idea」を「カタチ」にする事業を立ち上げました。
GENTILブランドでリリースしている「SUKNA」は大学教授とのアジャイル型開発で取り組んだ製品です。
みなさまの「idea」も設計・プロトタイプ制作・各種デザイン・製造・販売まで一気通貫してご相談いただけます。

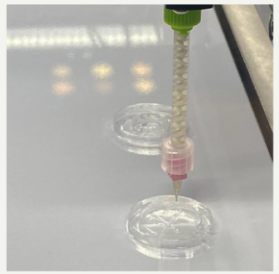
手書きのイメージからでもカタチに

使用用途、イメージする形状などをお教えいただければ、
こちらからヒアリングをしプロトタイプを製作いたします。
専門的な知識や設計図がなくても問題ございません。



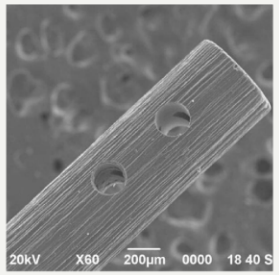
アジャイル型製品開発

アジャイルとは「すばやい」「俊敏な」という意味で、
高度な3Dプリンティング技術により
短期間に試作品を製作、フィードバックを頂き、次の試作へ反映します。
短期間でカタチを確認できます。



3Dプリンタを駆使した
デジタルマニュファクチャリング

専門のエンジニアが3Dプリンティングに適した設計、
パラメーターの設定、素材の選定まで行います。
使用できる素材は、シリコーンゴムやポリカーボネート、
ABS樹脂のほか、ステンレスやチタン合金などの
金属材料まで多岐にわたります。

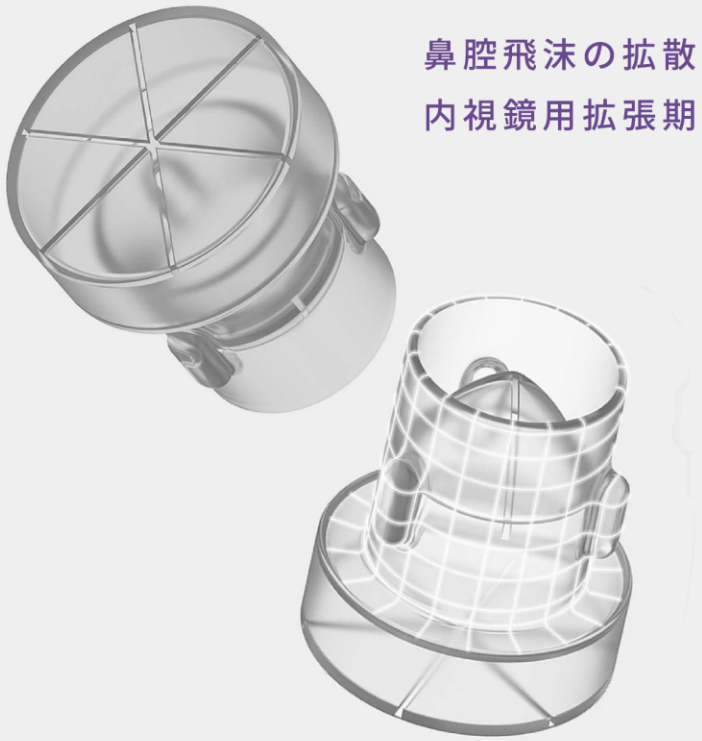


サブミクロン（0.0005mm）まで
対応可能な加工技術

わたしたちは長年、主に金属加工の製造を行ってきました。
その精度はサブミクロンまでこだわる鏡面仕上げや、
加工中の熱（サーモ）・振動（バイブレーション）・力（フォース）を
リアルタイムで計測しながら加工する技術を開発してきました。

Confidential

GENTIL



鼻腔飛沫の拡散を低減する
内視鏡用拡張期

SUKNA®
NOSE PIECE

ノーズピース・スクナ

積層造形を活かした医療デバイスの設計開発

ノーズピーススクナは京都大学、島根大学との共同研究で生まれました。

京都大学 KYOTO UNIVERSITY × 人とともに 地域とともに 国立大学法人 島根大学

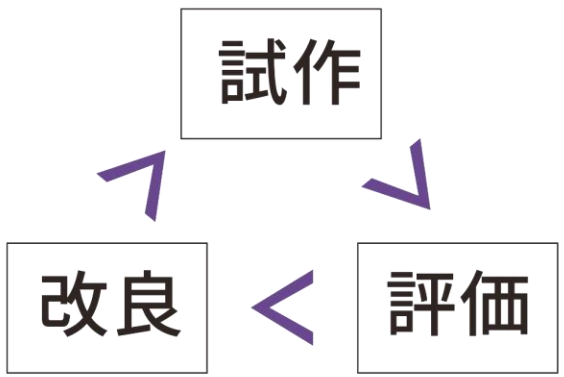
人体模型に装着し実際の手術シミュレーションを行うことで問題点を洗い出し、
修正をすることを繰り返すというアジャイル型の開発を実施しました。
円筒構造、菊割れ弁、素材についてのご提案をもとに3Dプリンタでプロトタイプを作り、
トライアンドエラーを繰り返し製品化を実現しました。

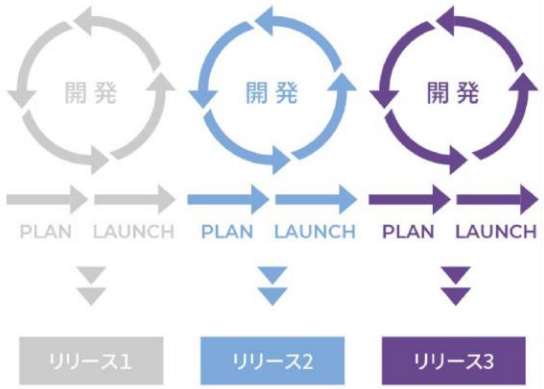
一般的名称：自然開口向け単回使用 内視鏡用拡張器
クラス分類：医療機器分類クラスⅠ
特許出願日：2021年3月5日
販売名：nose piece SUKNA（ノーズピース・スクナ）
共同研究者：京都大学 /島根大学 /㈱山本金属製作所 / 山本精密㈱
製造販売業者：山本精密(株)
使用目的：医療施設において、経鼻内視鏡使用時に内視鏡の挿入を補助する。

3Dプリンタを活用した高効率な製品開発

3Dプリンタを活用し試作→評価→改良のサイクルを早め、圧倒的に高効率な製品開発サイクルを実現。

▸ アジャイル型製品開発





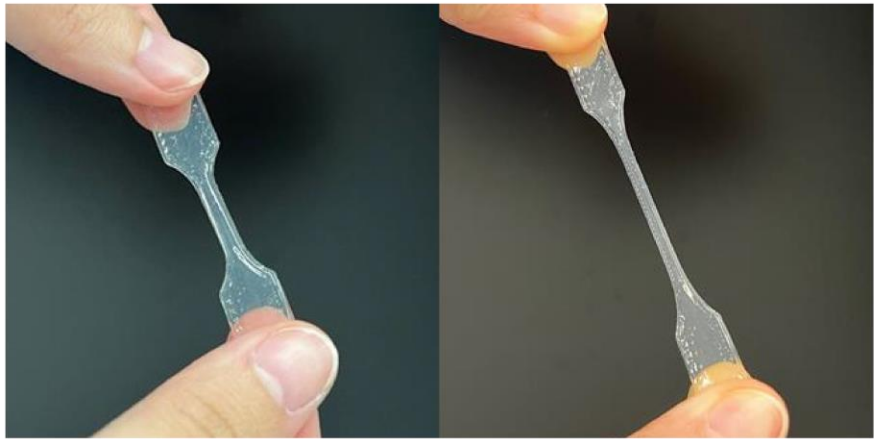
開発サイクルを高速化することにより6ヶ月という短い期間での医療デバイス開発を実現。

シリコーンゴム3Dプリンタ

LAM(Liquid Additive Mamufacturing)
液体積層造形方式

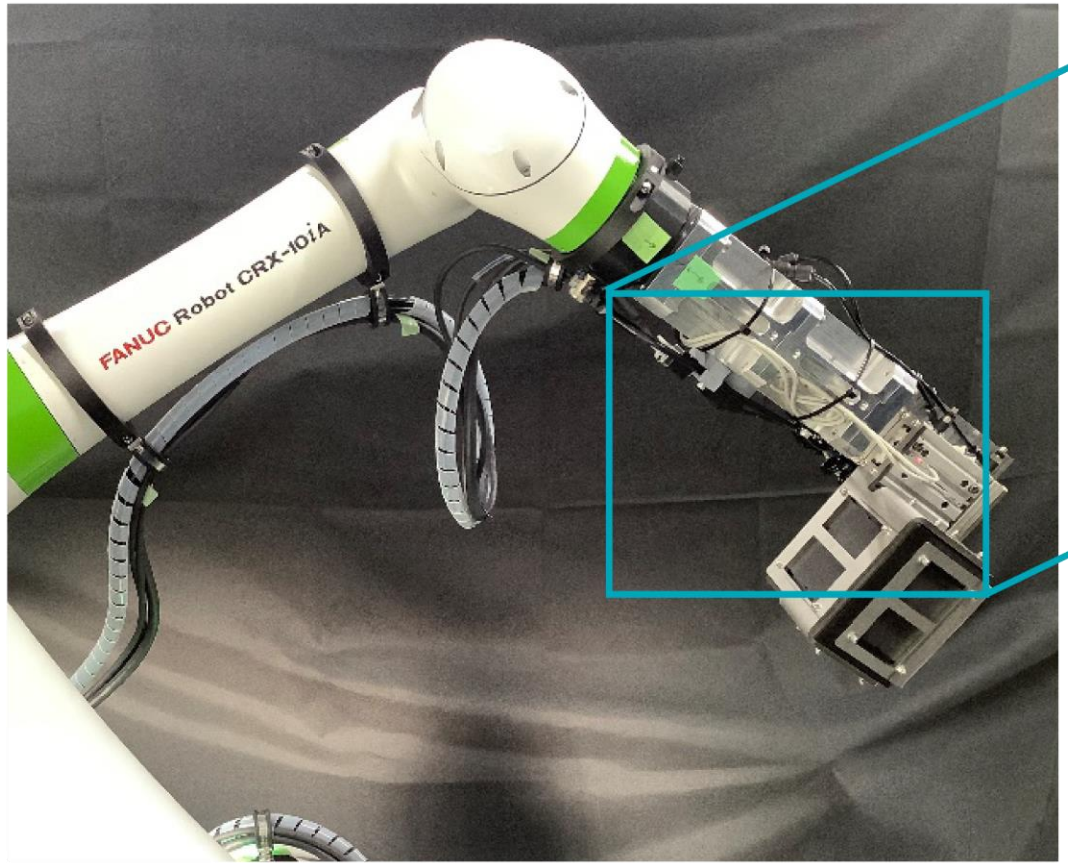
熱硬化性液体シリコーンゴムを積層し１層ずつ加熱して硬化
柔軟性のあるシリコーンゴム製品の造形が可能

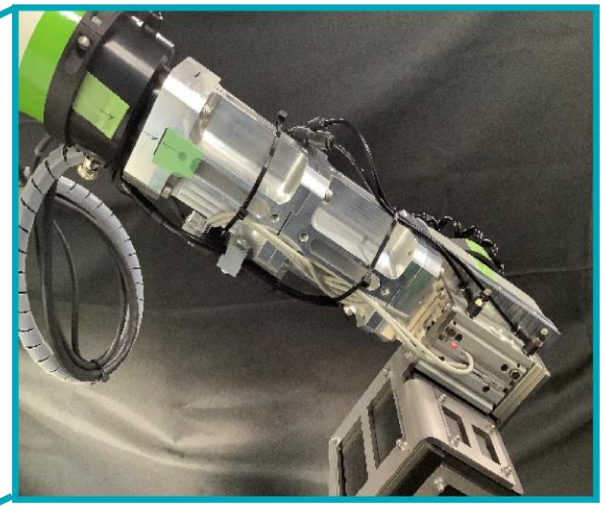
医師の意見を反映し複数回の試作を効率よく実施



3Dプリンタを活用した開発事例

ロボットアームの改良設計





アルミ合金を切削加工した従来のロボットアーム部品

軽量化によるワークの安定移動（高速化）および

安全性向上のため

Generative Design による最適設計を実施

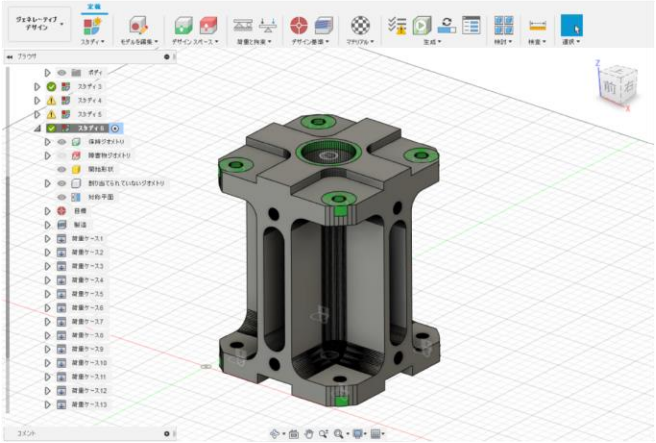
GENTIL

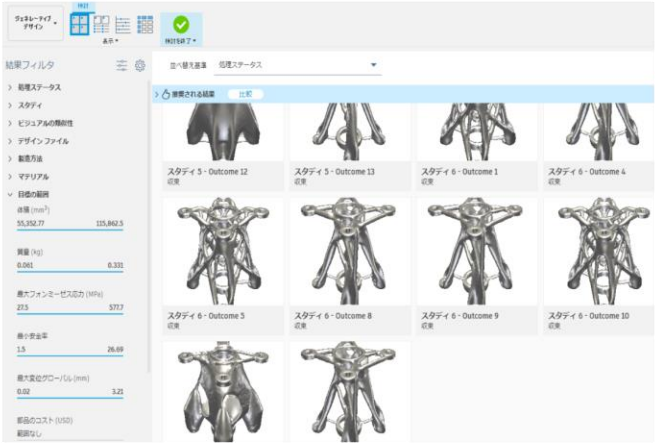
AUTODESK® FUSION 360™

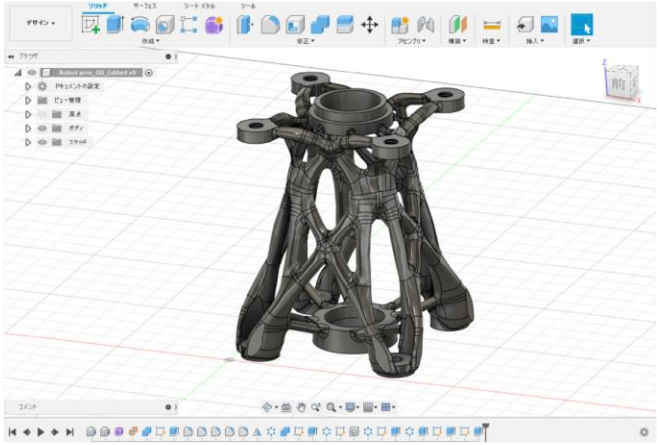
Generative Designによる構造最適化

Generative Design

設計検討プロセスの一種。機能、空間条件、材料、製造方法などのパラメータを設定し、可能性のあるソリューションを見つけ出して生成する。



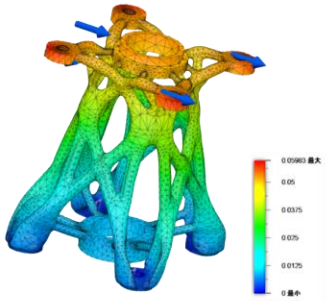




3Dプリンタで
造形することを前提とした
“Generative Designらしい”
モデル生成

造形用モデル

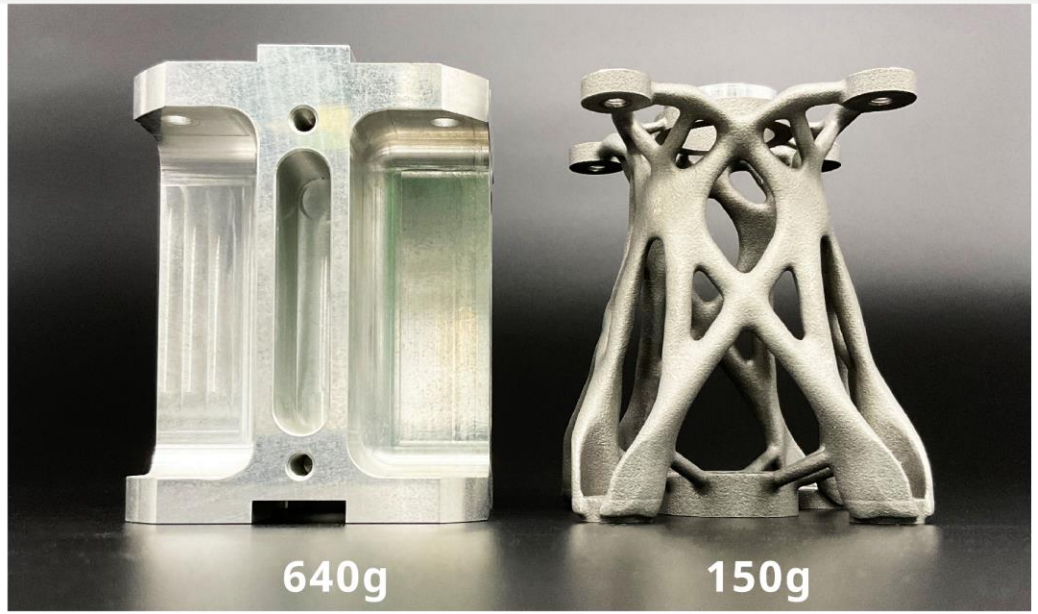
Generative Design による
構造最適化後にシミュレーションを
実施することで信頼性を確認



GENTIL

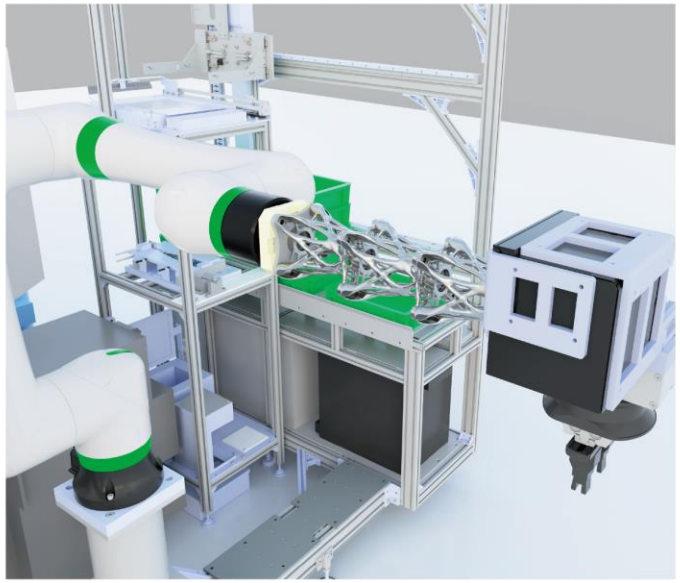
構造最適化前後の比較

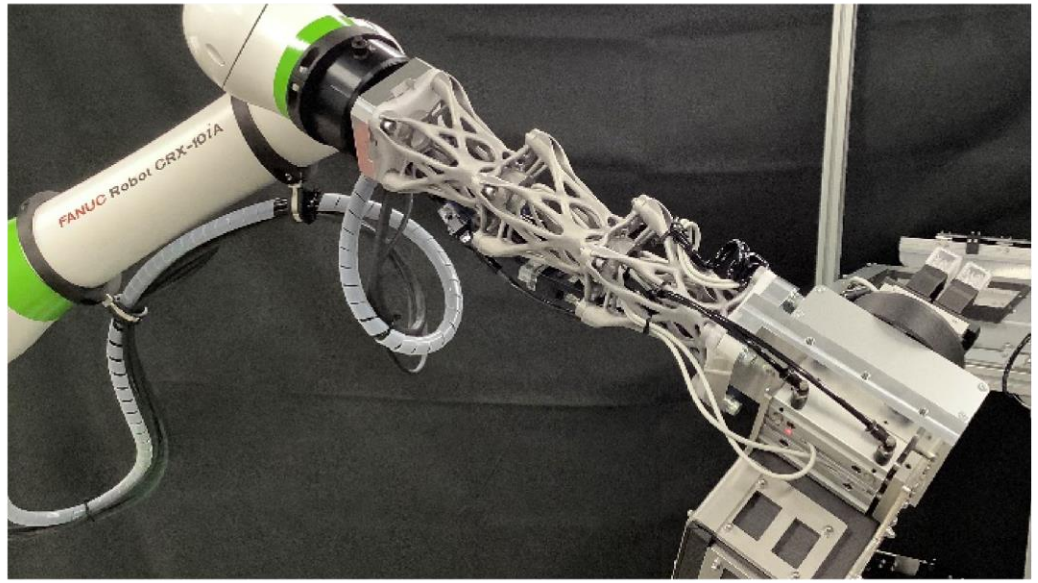
640g » 150g　約75% 軽量



機能・デザインを両立させ
3Dプリンタの強みを最大限に発揮

材質：AlSi10Mg





Confidential

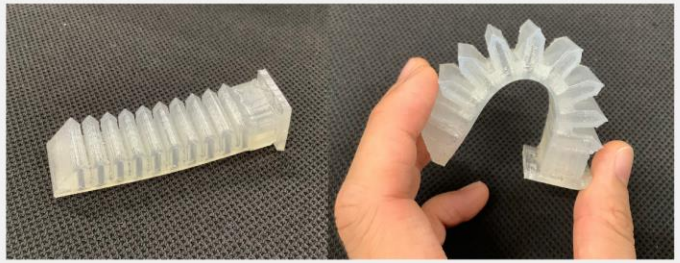
GENTIL

Generative Designと
液体シリコーンゴムの組合せ

ロボットハンドブラケットの
Generative Design

×

柔軟性のある
液体シリコーンゴムのハンド



光造形・樹脂粉末焼結・液体シリコーンゴム積層など
様々な造形方式を活用

ハンドアセンブリの改良

約 800g » 約 300g

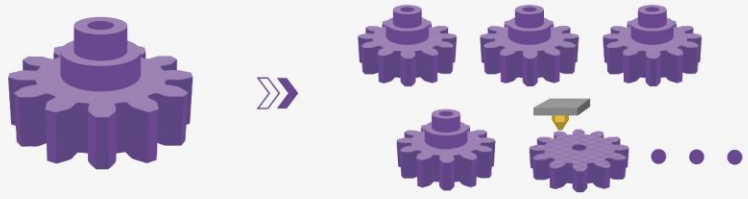
GENTIL

試作造形

山本金属製作所が保有する各種3Dプリンタを用いて、試作モデルを造形。材質、サイズ、精度などの条件をヒアリングし、造形に最適なプリンタを提案。

小ロット製品（試作品含む）生産

実製品、またはそれに準ずる試作品の小ロット生産を実施。
高強度高剛性樹脂材料や軟質樹脂、シリコーンゴムなど様々な素材を提案。



試作完了　　小ロット生産

試作評価

積層造形した試作品の強度や耐久性、追加工性などの評価を実施。
山本金属が得意とする材料評価サービスより、適切な材料選択、設計をサポート。

GIGA QUAD
4 連式回転曲げ疲労試験機
YRB300L / YRB200

試作設計支援

3Dプリンタによって生産することを前提としたモデリングや、造形後に切削による追加工を実施することを踏まえたモデリングについて、設計支援。実際に３Ｄプリンタを使用しての試作と評価をオンサイトで実施。

試作 → 評価 → 改良 → 量産

（主に造形のモデリングについて）

3D プリンタを活用したものづくり

3D プリントのための最適な設計

造形方式に合わせたモデリング
工作機械による追加工性の追及

適切な材料選択

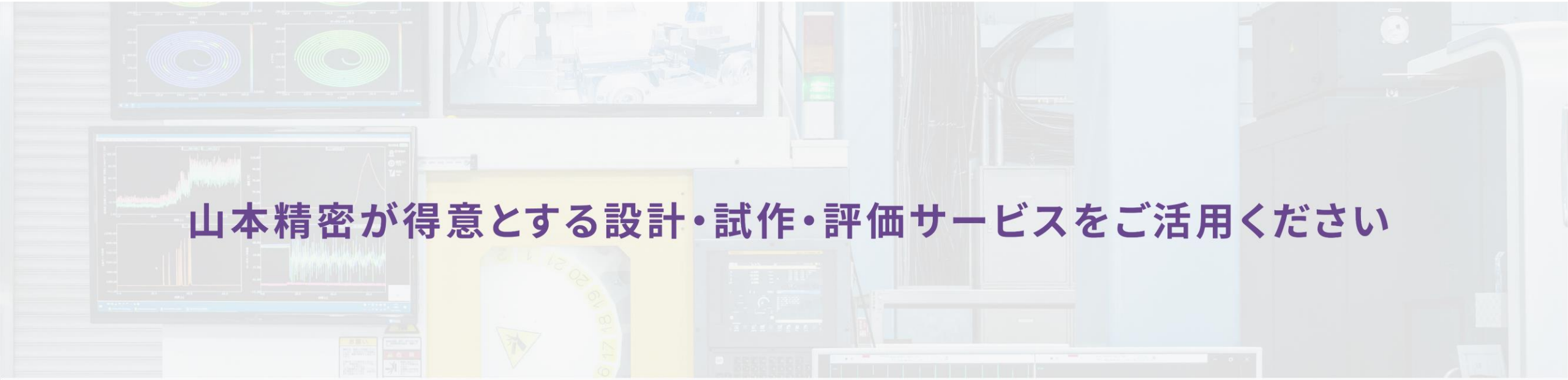
求められる機能を満たす材料選択
仕上がり外観（表面処理性）

信頼性評価

疲労特性（造形欠陥による予期せぬ破断）
内部残留応力（追加工時の寸法管理）

Confidential

GENTIL



山本精密が得意とする設計・試作・評価サービスをご活用ください

お問い合わせはこちらまで

山本精密株式会社

GENTIL

https://gentil.life

072-922-4455

otoiawase@gentil.life