

# ものづくり イノベーション セミナー

## 3Dプリンターのすゝめ

～今だから聞きたい『3Dプリンターの基礎と活用～

### 【配布版（抜粋）】

当日講演でお話しさせていただいた内容から、配布用に抜粋したものになります。

リコージャパン株式会社  
インダストリアル事業部  
製造業ソリューション実践推進室  
スペシャリストグループ  
神原 正幸

- ◆ 3Dプリンターの定義と分類
- ◆ 3Dプリンターの市場動向
- ◆ リコーグループの社内実践事例
- ◆ リコーグループのAM事業概要

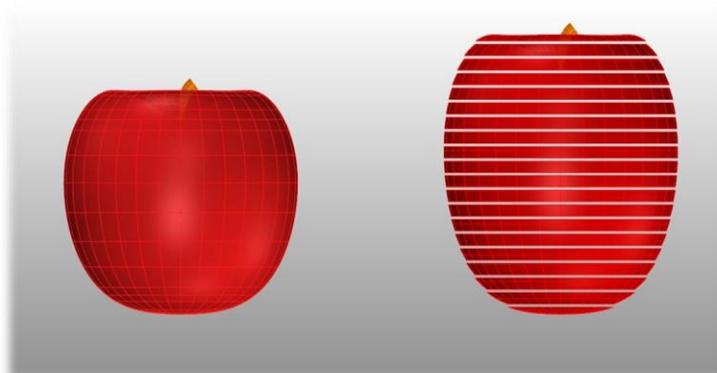


## 3Dプリンターの定義と分類

- ASTMによる定義
  - 正式名称： Additive manufacturing（付加製造）

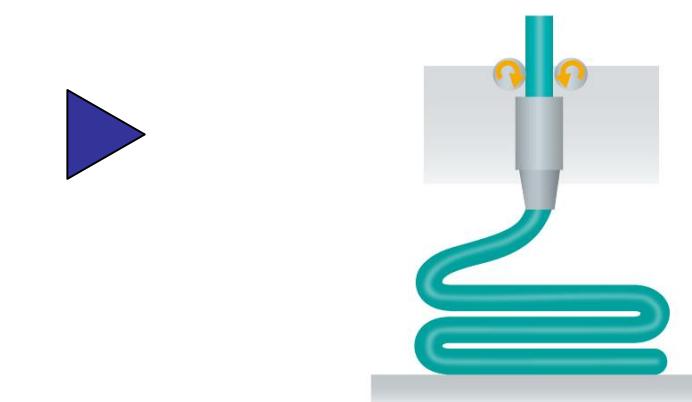
Additive manufacturing(AM)、付加製造は、ASTMによって、従来の機械加工のような除去製造方法論とは対照的に、通常は一層ずつ、3Dモデルデータから対象物を作るために材料を接合するプロセス

ASTM : America Society for Testing and Materials : アメリカ材料試験協会（日本のJIS相当）



3D model data

Slice data



1層づつ積み上げる

➤ ASTMによる7つの分類

ISO/ASTM 52900:2015, the 1<sup>st</sup> edition, Additive Manufacturing - General Principles - Terminology

Classification	
1	Powder Bed Fusion
2	Directed Energy Deposition
3	Material Jetting
4	Binder Jetting
5	Material extrusion
6	Vat photopolymerization
7	Sheet lamination

- ◆ ISO/ASTM FDIS 52900:2019,  
Additive manufacturing—General principles—Part 1:  
Vocabulary and fundamental concepts (MOD)
- ◆ JIS B 9441:2020 付加製造 (AM)－用語及び基本概念
- Material Extrusion (MEX) 材料押出 (法)
- Material Jetting (MJT) 材料噴射 (法)
- Binder Jetting (BJT) 結合剤噴射 (法)
- Powder Bed Fusion (PBF) 粉末床溶融結合 (法)
- Vat Photopolymerization (VPP) 液槽光重合 (法)
- Directed Energy Deposition (DED) 指向エネルギー堆積 (法)
- Sheet Lamination (SHL) シート積層 (法)



## 3Dプリンターの市場動向

✓ AM装置利用の顧客種類と割合

✓ 顧客のAM装置利用目的

✓ AM装置のメーカーシェア

※当日講演でお話しさせていただいた内容から、配布用に内容を変更しております。

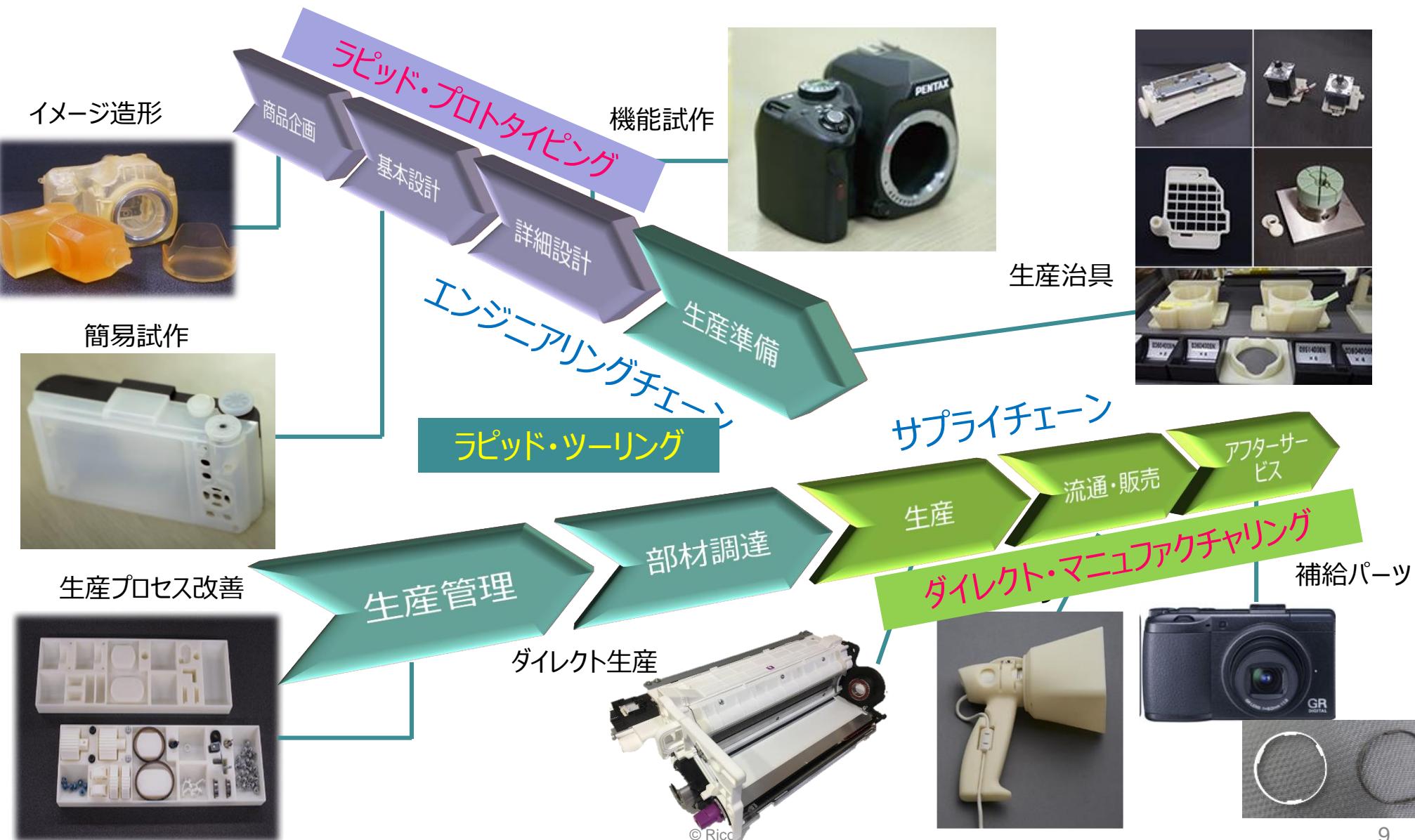


## 活用シーンと リコーグループの実践事例



## 製品メーカーのワークフロー

**RICOH**  
imagine. change.

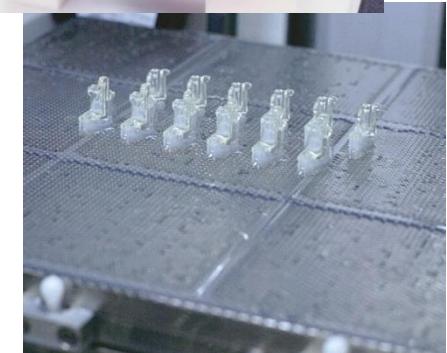


## ➤ モックアップ・プロトタイプ

- ✓ 握り心地や重量バランスなど、ユーザー感性にかかる要素を実物で確認



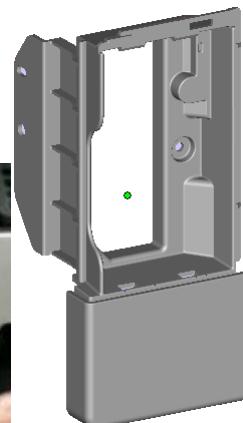
<機能検証試作 (N≤100) >



## ➤ ジェルジェットプリンター設計時の活用事例

✓ 適用箇所：バッテリー搭載部周辺

✓ CADやCAEでは確認しにくい、操作性やワイヤーハーネス取り回しの確認。



## ➤ 射出成形



## ➤ ブロー成形



100 ショット程度の成型が可能



商品企画

基本設計

詳細設計

生産準備

生産計画

部材調達

生産

流通販売

アフターサービス

デザイン構想  
イメージ造形

形状確認  
簡易試作

勘合性  
機能試験

生産治具  
型の造形

生産プロセス  
改善  
© Ricoh

一体造形

ダイレクト  
生産

テスト  
マーケティング

補給パート

## ➤ 絞りプレス

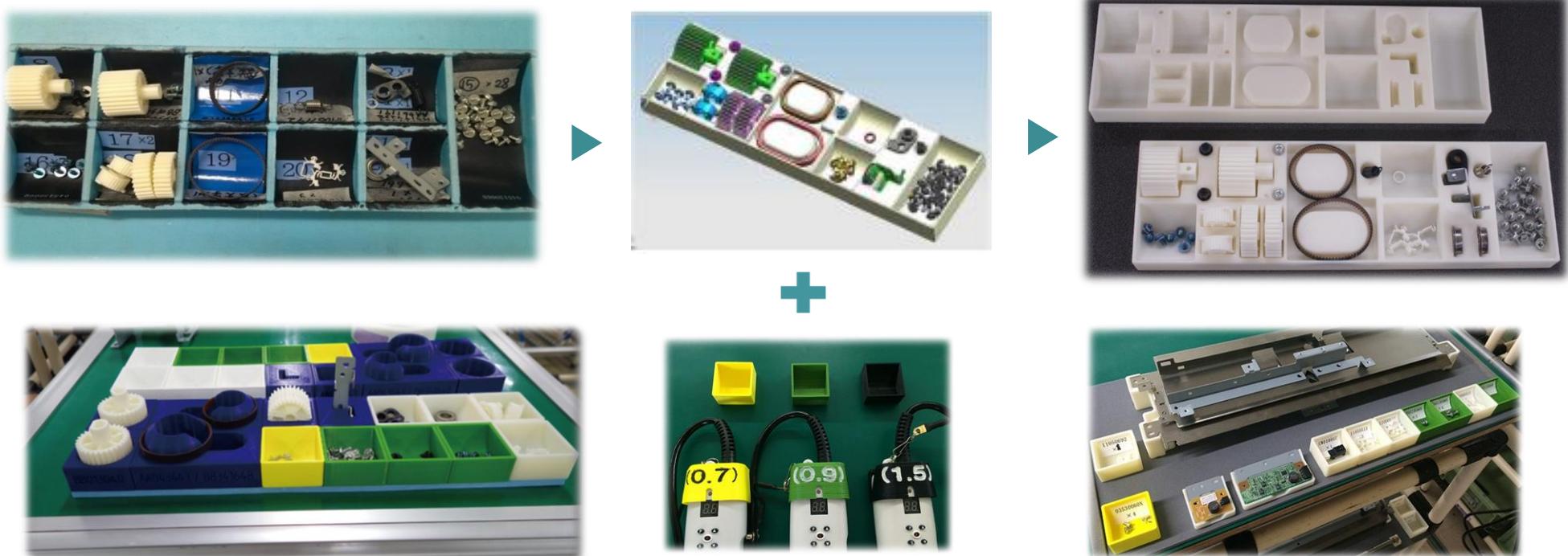
仮型による絞り加工のメリット

- (1) 型による擦り傷
- (2) 型の磨き/研磨が不要
- (3) 潤滑油なしで絞りが可能
- (4) 複雑な形状ほど有利



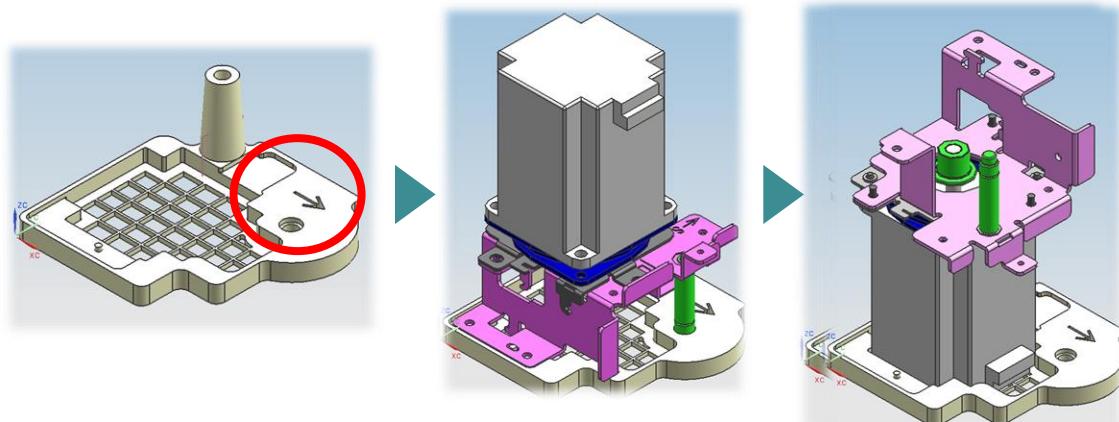
## ➤ 生産補助具：配膳トレー + 工具

✓ 部品取り間違えやトルク違いによる組立てミス ⇒ 直感的作業へ



## ➤ 生産補助具：治具の樹脂化

- ✓ 軽量化・省スペース化・作業工程集約



商品企画

基本設計

詳細設計

生産準備

生産計画

部材調達

生産

流通販売

アフターサービス

デザイン構想  
イメージ造形

形状確認  
簡易試作

勘合性  
機能試験

生産治具  
型の造形

生産プロセス  
改善  
© Ricoh

一体造形

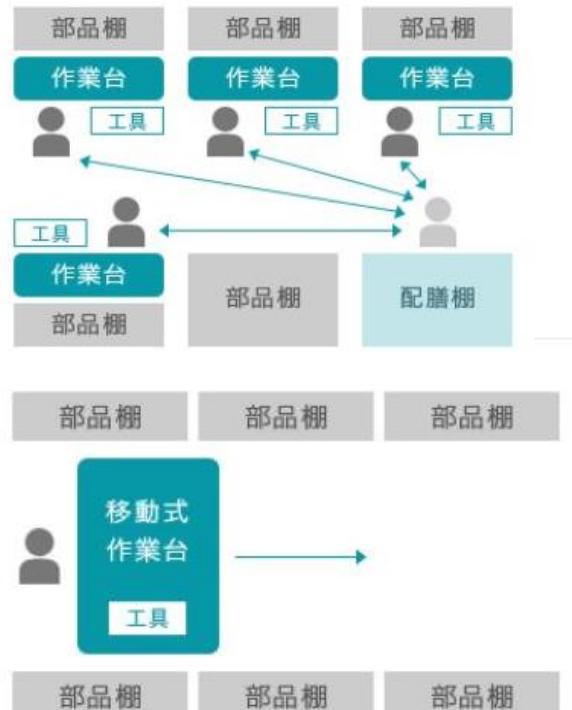
ダイレクト  
生産

テスト  
マーケティング

補給パート

## ➤ 組立てラインへの導入

- ✓ 商用印刷機：生産量変動 / 部品点数多い



課題
生産量変動による人員／工程調整
工具・備品配備のスリム化
品質作りが繰り返される組立作業環境
生産に左右されない部品環境

取組み
3Dプリンターを使った「姿置き」 ⇒ 個々の作業の明確化
手元化追求 ⇒ 必要な物のみが作業者の手元に
シンプルな作業台
シンプルな導線



● 造形部品点数（造形 6 回）  
158 パーツ 193 パターン

モールドパーツ  
の20%を変更

造形方式	造形個数
VPP	67
HSS	49
PBF	42
MEX	18
MJT	16
金属	1
計	193



- GR DIGITALの保守パーツ
  - 部品：リングキップ内





## リコーグループのAM事業概要

## ＜事業参入の背景＞

近年、顧客ニーズの多様化に対応するため、製造業では短期間での製品開発プロセスが求められています。3Dプリンターは、設計データから手軽に試作品を造形し、時間とコストの節約に貢献できるとして、ものづくりの現場において関心が高まっています。リコーグループでは、20年以上にわたり設計業務で3Dプリンターを活用してきた実績に加え、試作や金型加工などの数々の技術を有しています。

こうした実績と技術を融合したAM事業を立ち上げることでリコーは、お客様のものづくりの現場におけるイノベーションを支援いたします。

リコーのものづくり力

3Dプリンターの活用実績

生産技術・設計力

販売・サポート力



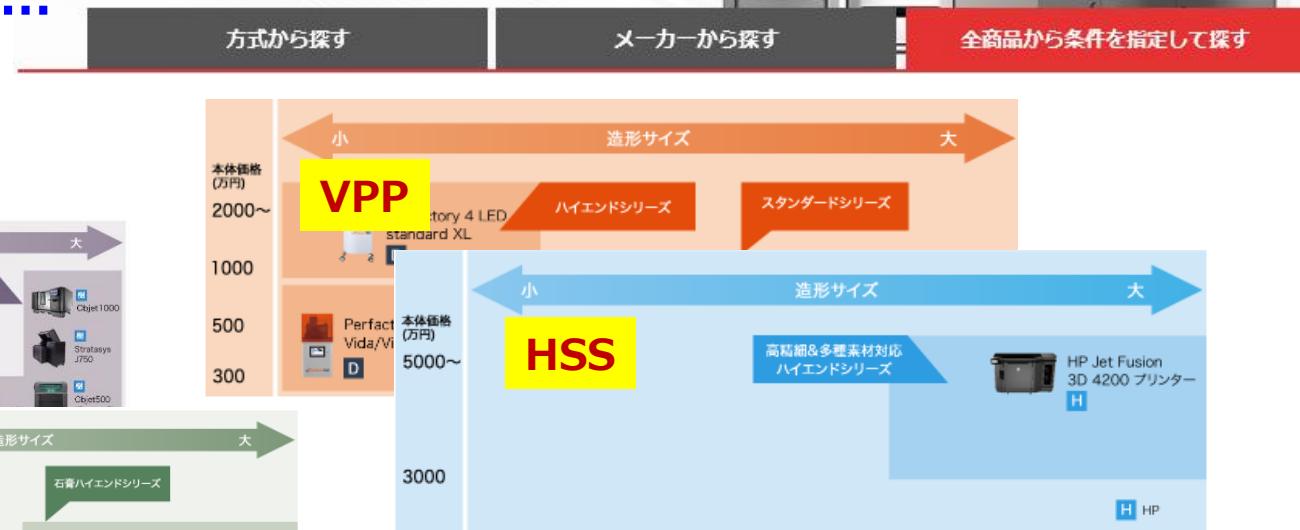
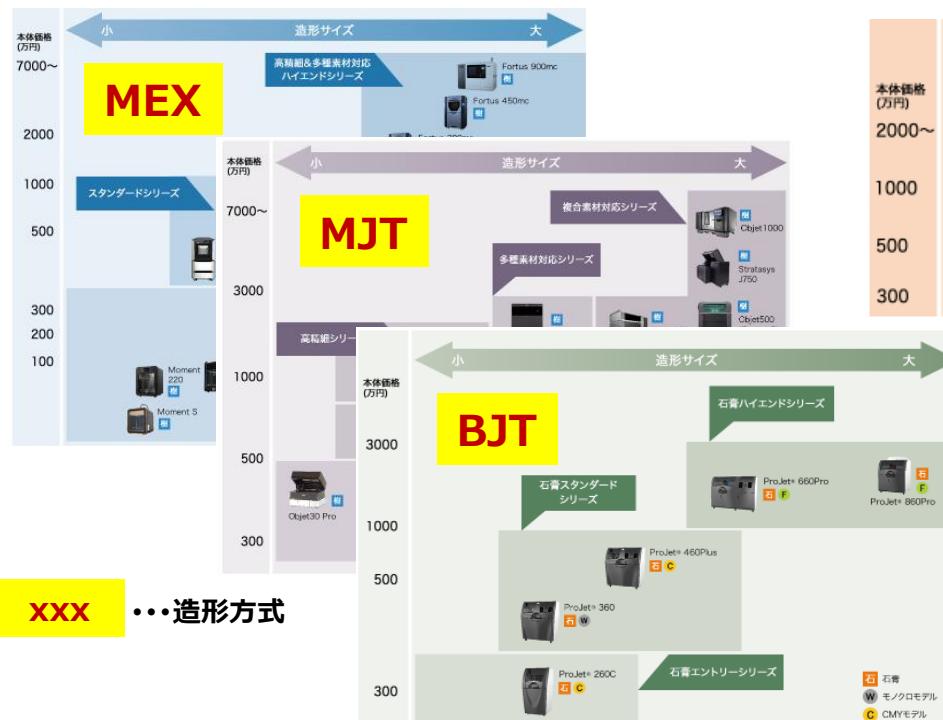
**RICOH**  
imagine. change.

お客様

## メーカーの枠を超えた『豊富なラインアップ！』

材料が違うと結果が違う…  
方式が違うと結果が違う…  
メーカーが違うと結果が違う…

### 3Dプリンター商品一覧



 **stratasys** <sup>※1</sup>

 **hp** <sup>※2</sup>

 **D-MEC** <sup>※3</sup>

 **Markforged** <sup>※4</sup>

 **RAISE 3D** <sup>※5</sup>

 **3D SYSTEMS** <sup>※6</sup>

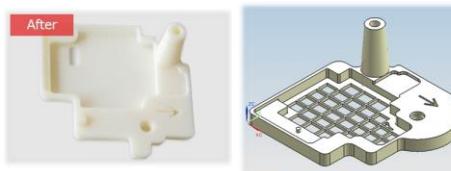
※1会社名及びロゴマークは、Stratasys, Inc.の登録商標です。※2会社名及びロゴマークは、HP Hewlett Packard Group LLCの登録商標です。※3会社名及びロゴマークは、株式会社ディーメックの登録商標です。※4会社名及びロゴマークは、Markforged, Inc.の登録商標です。※5会社名及びロゴマークは、Shanghai Fusion Tech Co., Ltd.の登録商標です。※6会社名及びロゴマークは3D Systems, Inc.の登録商標です。

## お客様の3D体感空間『RICOH Rapid Fab』

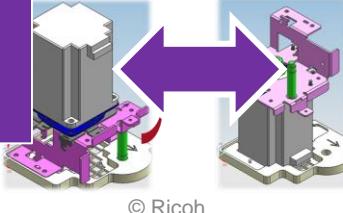


3Dプリンターの活用  
イメージがもっと膨らむ

見て、  
触れて、  
相談できる



RICOH Rapid Fab  
新横浜／名古屋／大阪／福岡



RICOH Rapid Fab 厚木



## 他社とは違う『リコー出力サービス』



TOP サービス案内 造形材料・素材 価格 造形実績 事例 ご利用方法 よくある質問

初めての方からプロユースまで  
徹底したお客様サポートで  
幅広い要求にお応えします。

短納期対応から、最適な素材・造形方式・後加工のご提案まで、熟練の技術者が丁寧にご支援します。  
初めてのお客様も、是非お気軽にご相談ください。

FORTUS 900mc

出力サービスを見積り依頼する

出力サービスについて問い合わせる

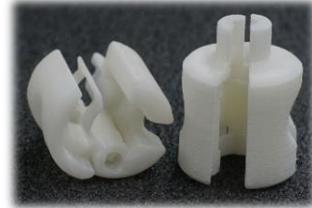
NEWS & TOPICS

2018年12月10日 年末年始休業のご案内（12/29～1/6）ご注文はお早目に！

2018年11月16日 【ご好評につき第2弾】初めてご注文の方、20%オフ！

2018年10月15日 初めてご注文の方、出力サービス20%オフ！（11/15まで）

最適な造形素材・造形方式・後加工のご提案まで熟練の技術者が徹底サポート



**RICOH**  
imagine. change.

RICOH 3D PRINT ONLINE



3Dプリンターご購入前の相談はこちら



0120-310-462

受付時間 (平日)

9:30-17:00



お役立ち資料

TOP

商品情報&  
出力サービス

ソリューション

導入事例

導入サポート&  
FAQお役立ち情報&  
コラムイベント&  
セミナー[3Dプリンター ソリューションサイト](#) > [用途別ソリューション](#)

# リコーだから提供できる ソリューションがあります。

3Dプリンターのマルチベンダーだからこそ  
お客様の課題に合わせた最適な製品を提案することができます。



<https://www.ricoh.co.jp/3dp/>

**RICOH**  
imagine. change.

ご静聴ありがとうございました。