

【HP Reinvent World 2019】  
さらに広がるHP MultiJet Fusionの  
最終製品への適用と、経営ツールとしての活用

Jin Akiyama

Senior Manager, 3D Printing, HP Japan Inc.

Feb, 2019



# お話しさせて頂く内容

- HP Multi Jet Fusionの特徴
- HP Multi Jet Fusion 4200活用事例
- 国内での活用事例
- 今後の可能性



# お話しさせて頂く内容

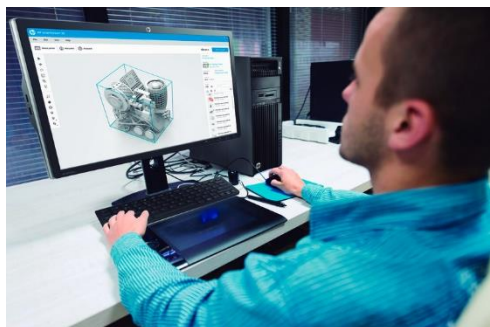
- HP Multi Jet Fusionの特徴
- HP Multi Jet Fusion 4200活用事例
- 国内での活用事例
- 今後の可能性



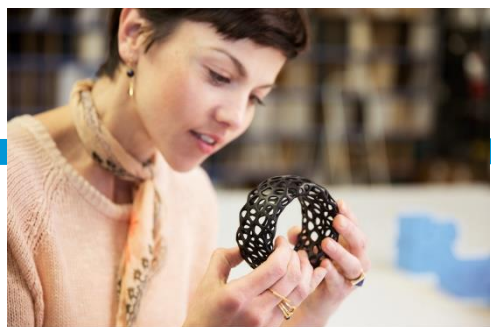
# 3Dプリンターの役割

“Rapid Prototyping” – 試作の高速化により設計プロセスを加速

設計



試作



量産設計



製造



# 3Dプリンターの役割

“Rapid Prototyping” – 試作の高速化により設計プロセスを加速

設計



試作



量産設計



製造



# HP Multi Jet Fusionの特徴

多くの3Dプリンターの制約を克服し、最終製品の製造が可能に

 約10倍の造形スピード

 高いパーツ品質

 約50%のパーツコスト

 造形材料の  
オープンプラットフォーム



# HP Multi Jet Fusionの特徴

多くの3Dプリンターの制約を克服し、最終製品の製造が可能に

 約10倍の造形スピード

 高いパーツ品質

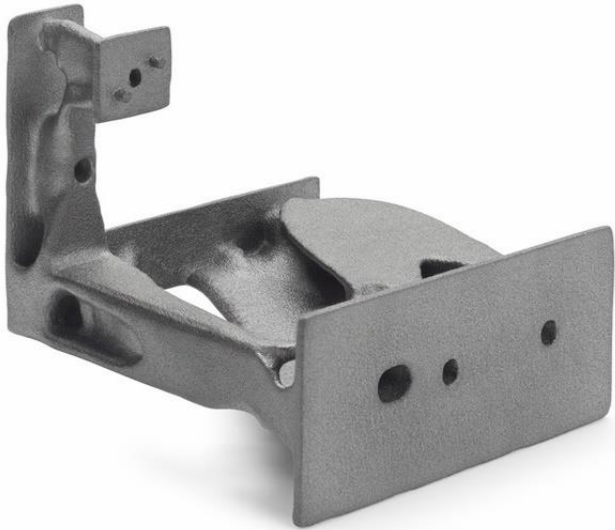
 約50%のパーツコスト

 造形材料の  
オープンプラットフォーム

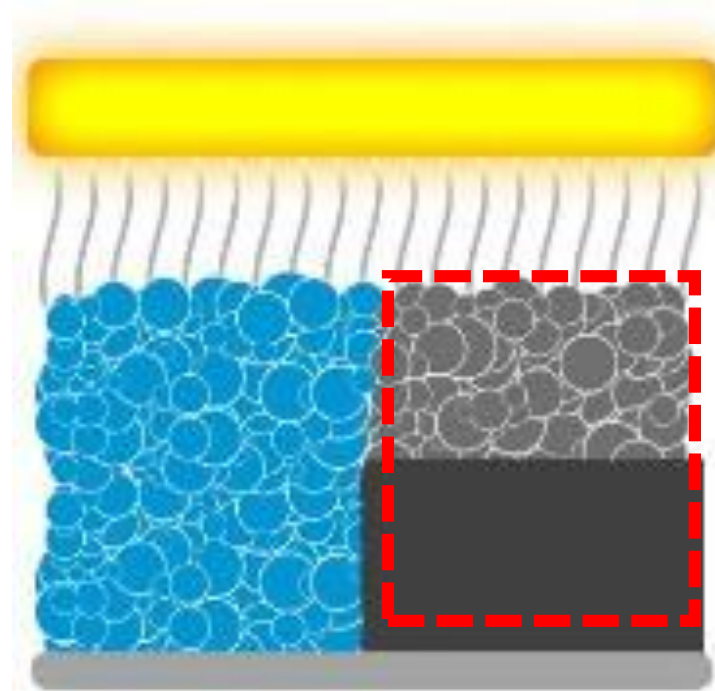


# HP Multi Jet Fusionの造形物の3つの特徴

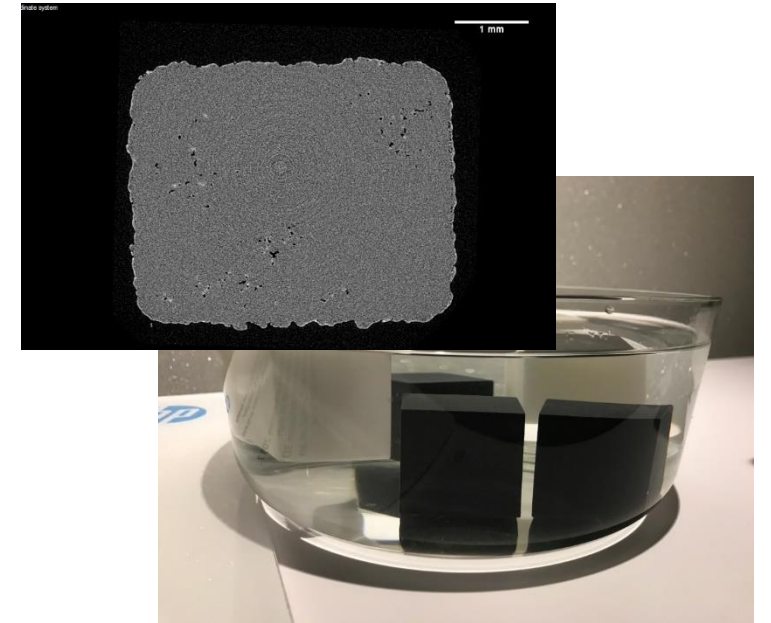
サポート構造が不要  
高い設計の自由度



水平方向と垂直方向で  
同等の強度、最小限の異方性



ダクト部品にも最適な  
高い密度

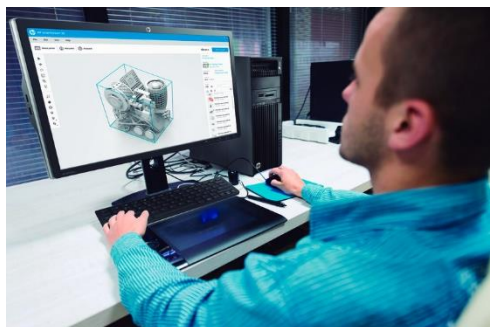




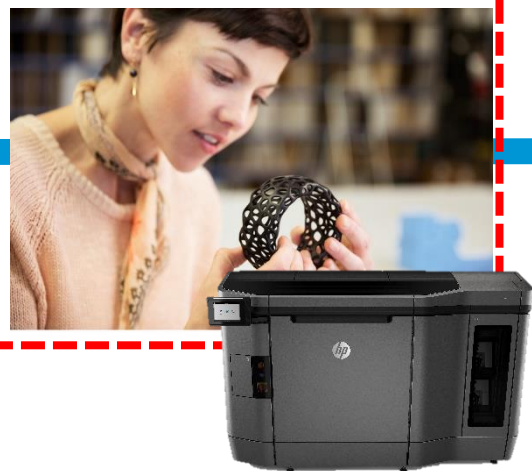
# HP Multi Jet Fusionによるものづくり

“3D Printing” – 設計から製造までをシームレスに実現

設計



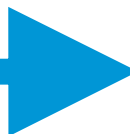
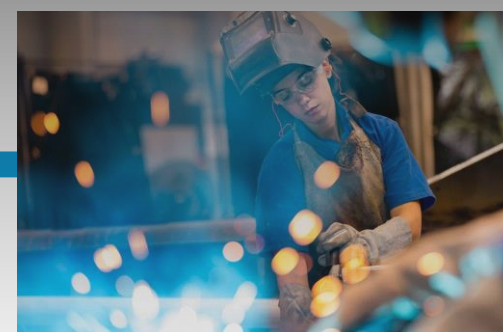
試作・製造



量産設計



製造



# 3D Printingによる価値

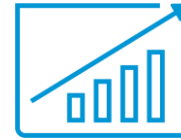
## 多くの経営課題を解決



市場投入を加速  
生産の延期化



製造コスト削減  
財務効果



性能向上  
設計の最適化



新ビジネスや  
新サービスの実現



サステナビリティ (CO2排出量削減、産業廃棄物削減)

# お話しさせて頂く内容

- HP Multi Jet Fusionの特徴
- HP Multi Jet Fusion 4200活用事例
- 国内での活用事例
- 今後の可能性



# HP Multi Jet Fusion 4200の活用事例

## 業種を超えて広がる最終製品としての適用

### 自動車・輸送機関

電気自動車向け  
バッテリー冷却システム



二輪車マニホールド

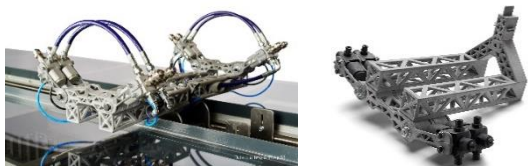


列車のドアサポート



### 工作機械・ロボット

ロボットアーム



配管用治具



ロボットアームグリッパー



### 医療

矯正アライナー



インソール



装具



### コンシューマー製品

VRヘッドセット



バイクヘルメット

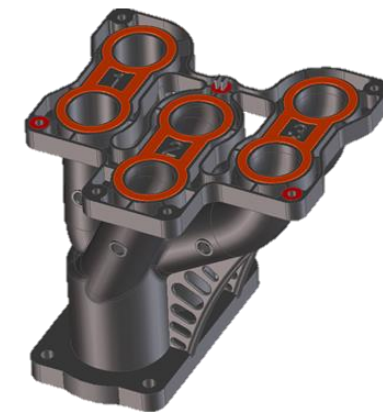


カスタマイズ  
フットウェア

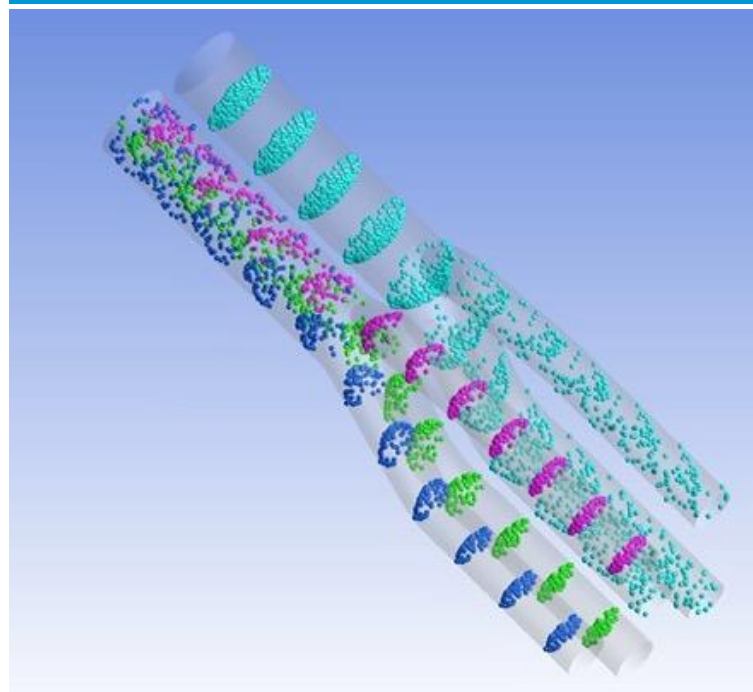


# HP Multi Jet Fusion 4200の自動車部品での活用事例

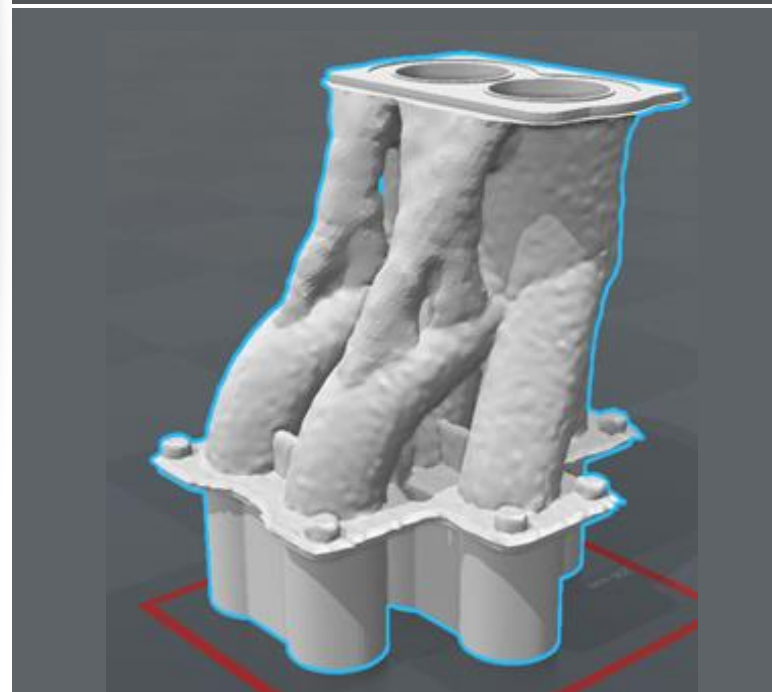
## 電気自動車向けリチウムイオン電池冷却システム



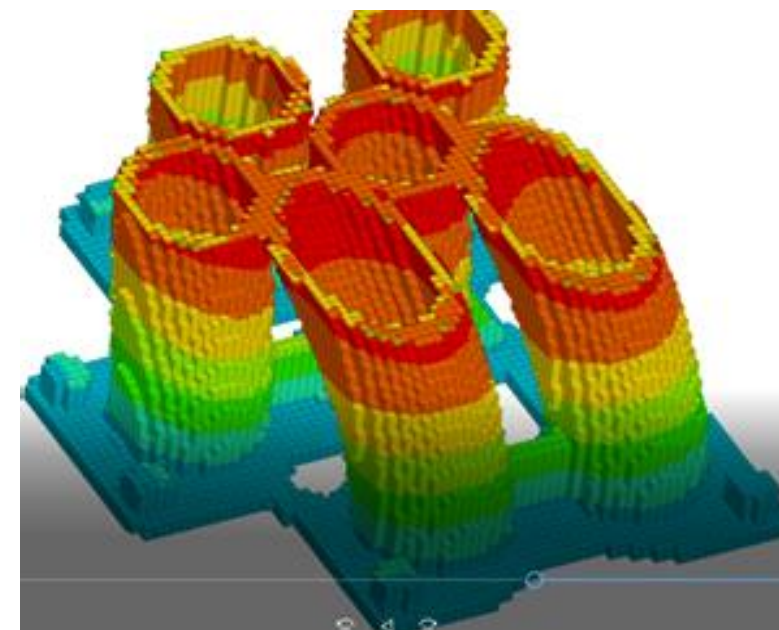
CFD Analysis to Improve  
Flow Performance



Topology Optimization to  
Reduce Weight



Build Simulation to  
Guarantee Quality



# HP Multi Jet Fusion 4200のロボット分野での活用事例

APPLICATION

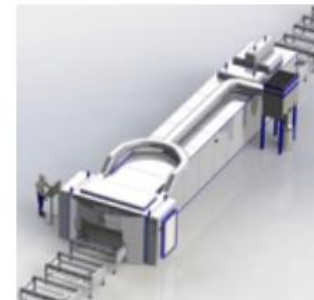


Machine arm for painting machine

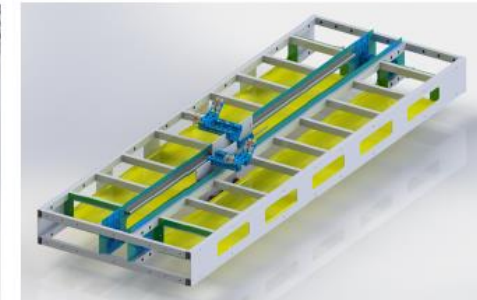


HP MJF printed Machine Arm for FICEP S3 DaVinci Paint Machine

FICEP S3 DaVinci Paint Machine



FICEP S3's DaVinci Automatic Paint Machine



FICEP S3's DaVinci Automatic Paint Machine



Machine Arm



# HP Multi Jet Fusion 4200のロボット分野での活用事例

## Tooling application

### DIMENSIONS

X: 10.6 in / 26.9 cm

Y: 3.22 in / 8.2 cm

Z: 3.94 in / 21.5 cm

### MATERIAL

HP 3D High Reusability PA 12

### POST PROCESSING

Bead Blasting

### TOTAL COST PER PART

HP 3D MJF part: \$126 / 102€

### WEIGHT REDUCTION

CNC Machined part: 1830 g.

HP 3D MJF part: 237 g.

**87% Overall weight reduction**

### DELIVERY TIME

HP 3D MJF part: 24 h.



Data courtesy of IAM 3D HUB

# HP Multi Jet Fusion 4200の医療分野での活用事例

## iOrthotics : カスタマイズインソール

iOrthotics

### SIZES

X: 1.18 in / 3 cm  
Y: 8.07 in / 20,5 cm  
Z: 0.079 in / 0,2 cm

### VOLUME

1.57 in<sup>3</sup> / 25,7 cm<sup>3</sup>

**MATERIAL**  
PA12

### POST PROCESSING

Bead Blasting  
Dyed in black



Data courtesy of iOrthotics



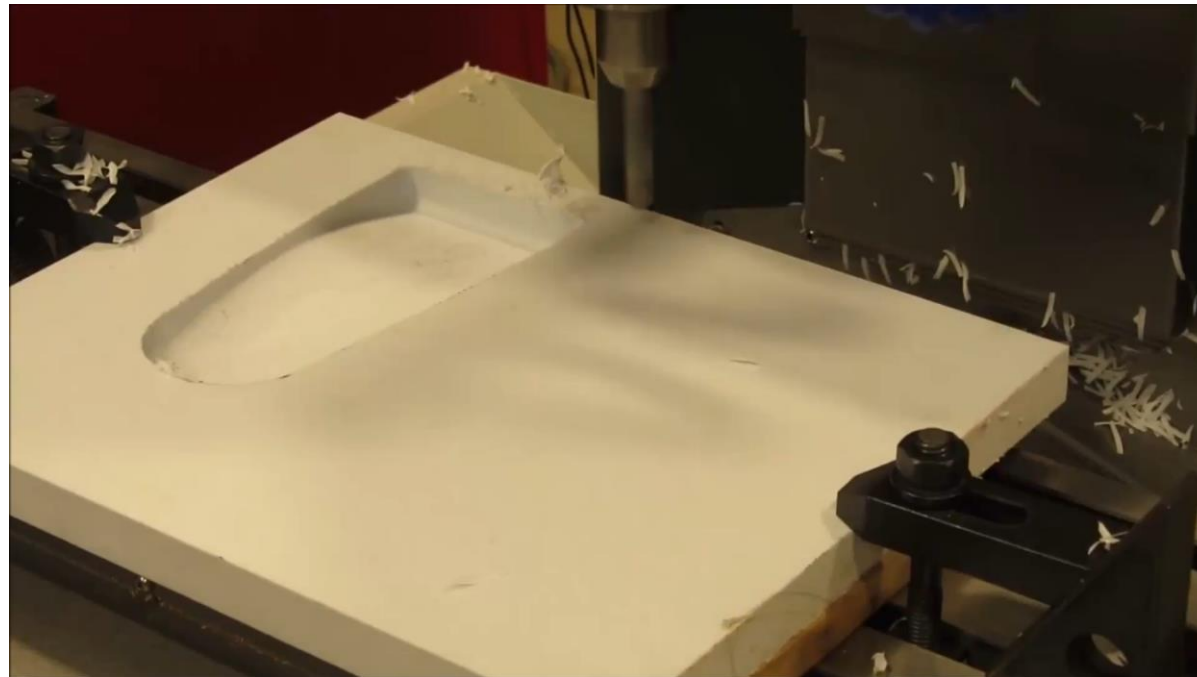


# HP Multi Jet Fusion 4200の医療分野での活用事例

## iOrthotics : カスタマイズインソール

iOrthotics

従来工法 : プラスチックの切削



より高い生産能力を達成

JET FUSIONでの3Dプリンティング



より安価に  
高いパーツ品質を実現

99.6%産業廃棄物を削減  
(1足あたり1.4kg⇒5g以下)

# HP Multi Jet Fusion 4200の活用事例

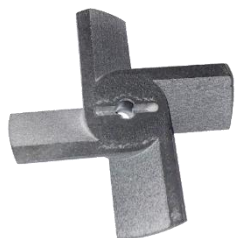
## さらに進化するHP社内での活用 “HP on HP”

### スピーディーな 新製品開発

HP Z 3D CAMERA



HP Indigo向け  
タンクミキサー



### 製造コスト削減

プリントヘッド加工治具



HP Jet Fusion  
500/300シリーズ向け  
エアダクト

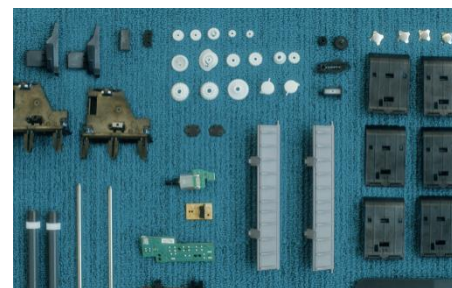


### 生産リードタイム の大幅な短縮

HP Sprocket



大判プリンター  
スペアパーツ



### 革新的な製品開発


HP Jet Fusion  
500/300シリーズ



ノートPC用アダプター



# パッケージング生産ライン治具

- 2000個を活用
- リードタイムは13週⇒2週へ
- 90%コスト削減
- 治具入れ替えサイクルを短縮 



# HP Latex 1500色調整用パーツ

50%

コスト削減

93%

軽量化

95x

CO2排気量削減

## Design evolution

Aluminum machined  
Traditional design



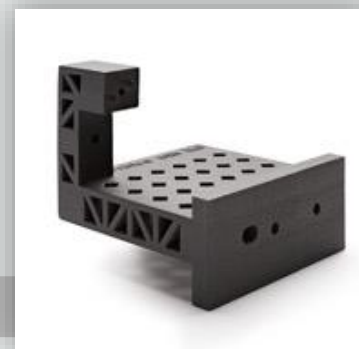
355g

Plastic 3D Printing  
Block design



80g

Plastic 3D Printing  
Light design



55g

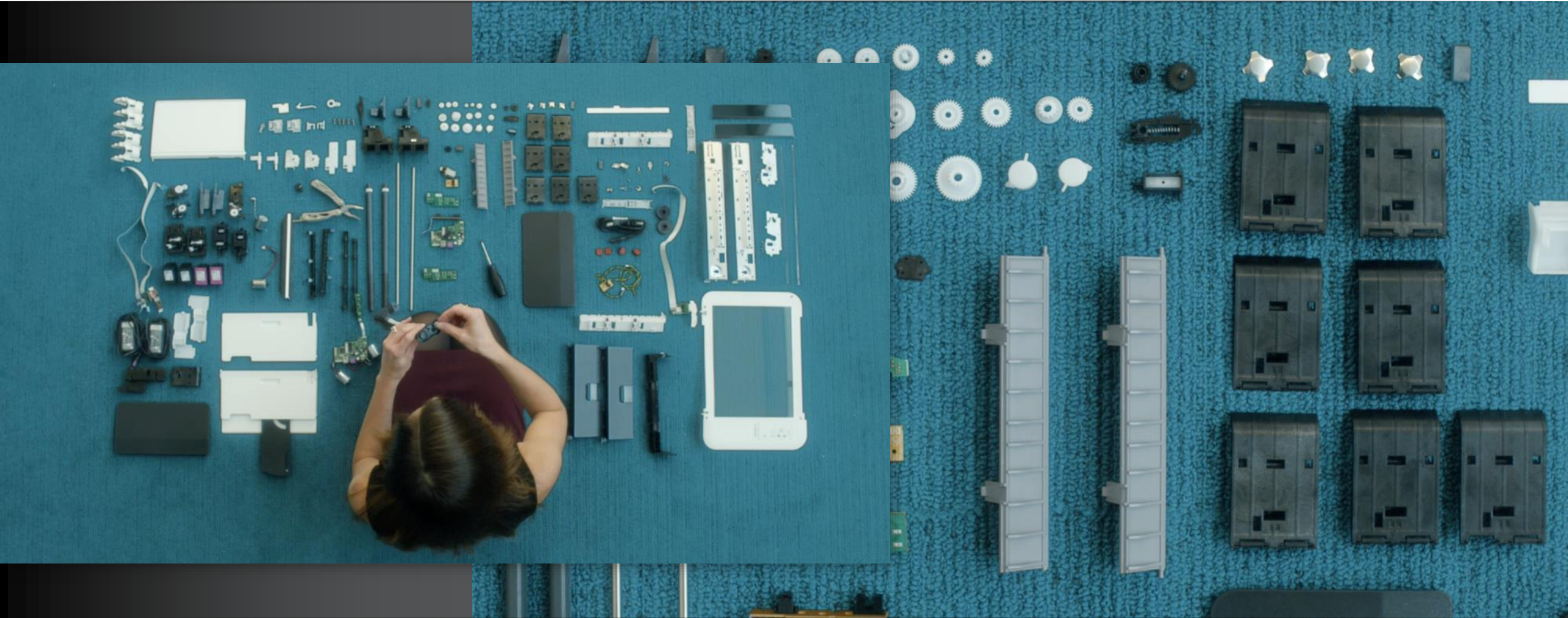
Plastic 3D MJF Printing  
Topological design



23g

1) Cost reduction calculated based on: Aluminum machined part = \$22, MJF part = \$11 2) Weight reduction calculated based on: Aluminum machined part = 355g, MJF part = 23g  
3) Carbon footprint reduction calculated based on: Aluminum machined part carbon footprint: 19.7 kg CO2 eq. MJF part carbon footprint: 0.97 kg CO2 eq

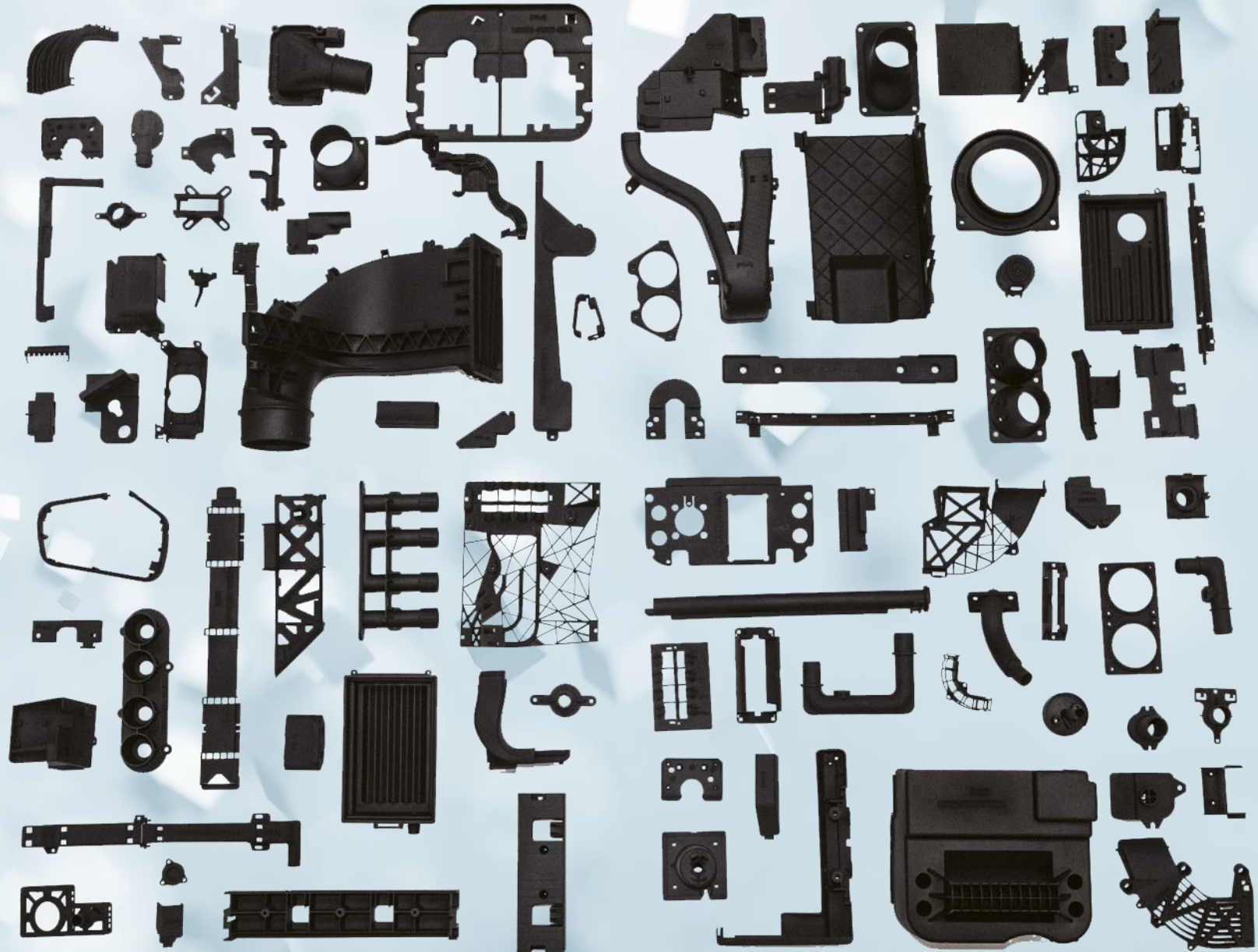
# 補給部品(スペアパーツ)への活用の検証





140+

UNIQUE  
3D PRINTED  
PARTS



# お話しさせて頂く内容

- HP Multi Jet Fusionの特徴
- HP Multi Jet Fusion 4200活用事例
- **国内での活用事例**
- 今後の可能性





# 国内採用企業様のご紹介

## 金星様



- JetFusionにより、圧倒的な短納期で試作や検証用のパーツを造形
- パーソナルクーラー「COMPA II」などで最終製品として使用を開始
- 従来の工法では実現出来なかったような複雑な形状を実現

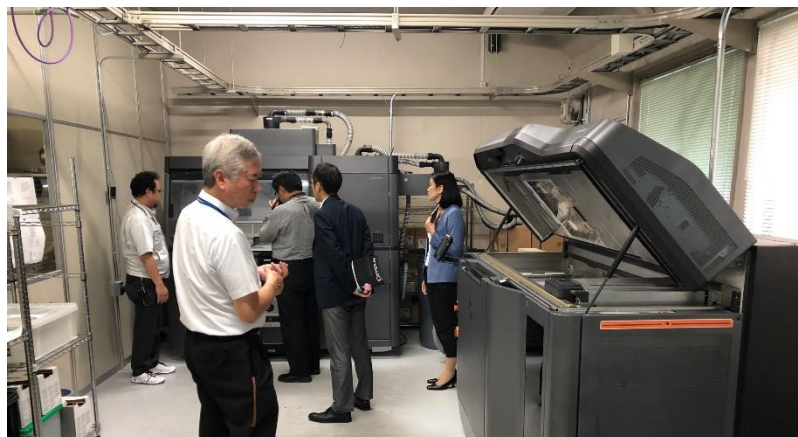
販売・保守：リコージャパン(株)



# 国内採用企業様のご紹介

# MUTOH

## 武藤工業様



- 大判プリンターや設計用プロッターの最終製品への使用を検討
- ペンプロッターのペンホルダーの補給部品への活用を開始
- 3D Printingに合わせた設計変更により、機能性の向上と、大幅なコスト削減を実現

販売・保守：武藤工業(株)



# SOLIZE Products様とのコンサルティングサービス 3Dプリンティングの適用を推進



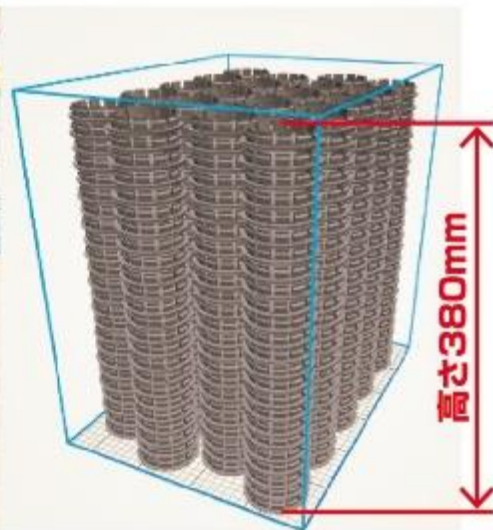
SOLIZE Products株式会社



- 主に自動車・家電メーカーを対象とした、補給部品(アフターパーツ)等への3Dプリンティングの適用を共同提案

- サービス開始以降、多くの製造業のお客様に最終製品活用に向けた技術的検証を実施

- サービス好調につき、SOLIZE ProductsでのJet Fusion 4210の増設を実施



# お話しさせて頂く内容

- HP Multi Jet Fusionの特徴
- HP Multi Jet Fusion 4200活用事例
- 国内での活用事例
- 今後の可能性

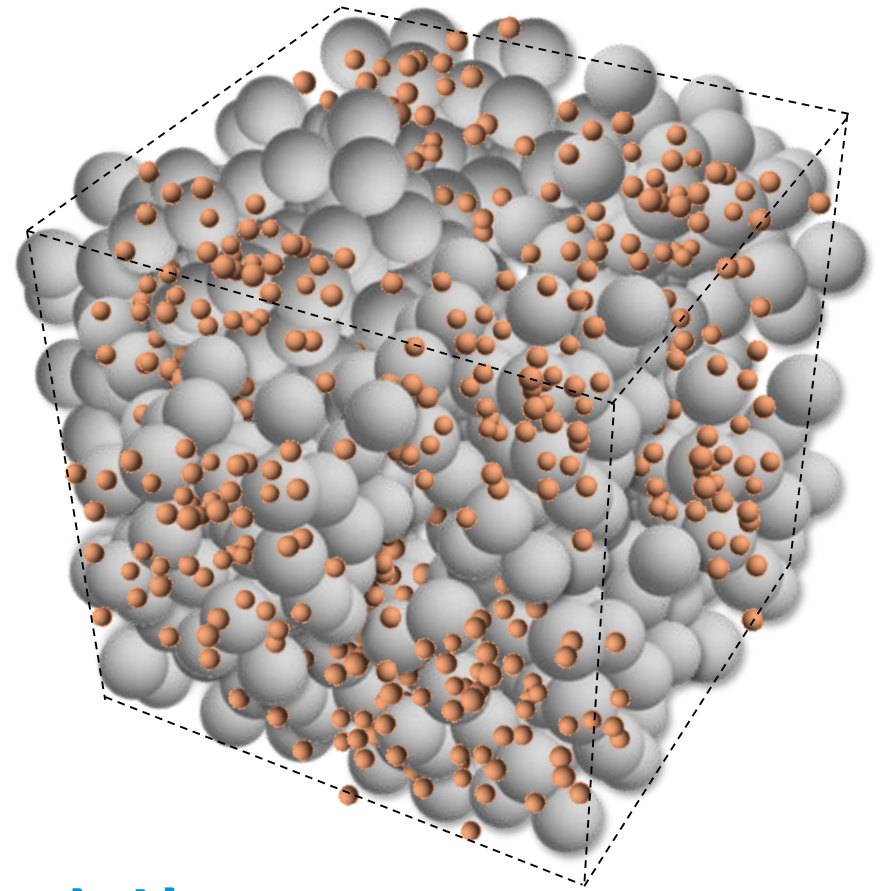




HP Metal Jet  
Coming Soon...

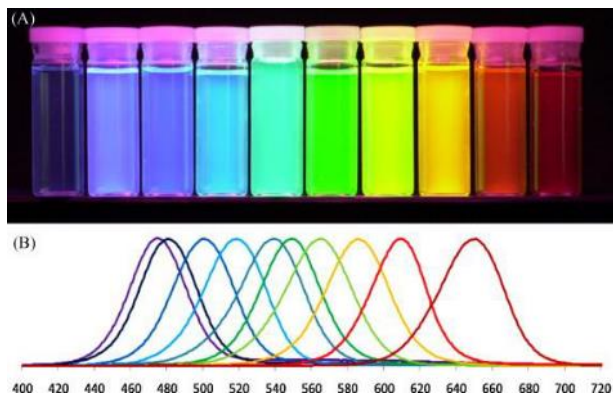
## ボクセル制御による可能性

- カラーモデル
- 複数素材の混合
- 複雑な機械特性の両立
- 導電性エージェントによる電子回路内蔵の造形物



造形材料＋エージェントの組み合わせにより、  
設計デザインの可能性は無限大

# トレーサビリティへの活用



UVに反応するエージェントで、  
製造ロットやライン情報を  
製造時にインプット



# 老朽化の確認



色情報を造形し、  
摩耗度合を視覚化

New rack:



Worn rack:





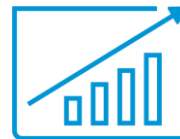
# 3Dプリンティングのバリュー 「経営ツール」としての提案を推進



市場投入を加速  
生産の延期化



製造コスト削減  
財務効果



性能向上  
設計の最適化



新ビジネスや  
新サービスの実現



サステナビリティ(CO2排出量削減、産業廃棄物削減)

Thank you!

