

# 新たなデータフォーマットによる 次世代三次元造形方法

法政大学 マイクロナノテクノロジー研究センター  
兼任講師 田沼 千秋

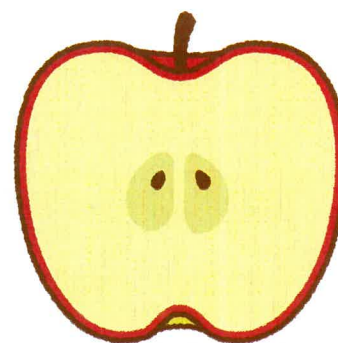
令和 2年 12月 24日

# AM技術とその問題点

AM (Additive Manufacturing) 技術  
3Dプリンティングによる積層造形技術による製造方式

- 1) 精度が低い
- 2) スピードが遅い
- 3) 複数の素材を使った造形は希
- 4) CADスキル必要
- 5) 変換エラー (拡張子)
- 6) 3Dプリンターは高い
- 7) 法整備 (著作権) が急務

## 複数の素材による造形の課題



リンゴの断面

データフォーマット

対応する造形装置

# 新技術の特徴及び従来技術との比較

## 新規データフォーマットに適した造形システムが必要

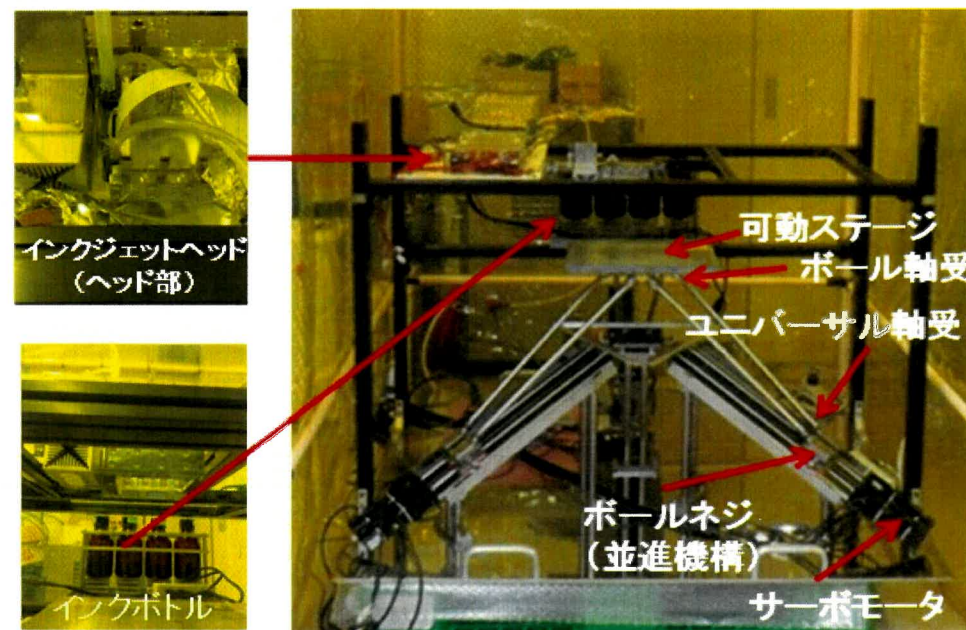
### 新しいデータフォーマット

STLからFAVへ  
FAbricable Voxel

JIS:B9442:2019,  
「3Dモデル用FAVフォーマットの仕様」  
2019-11-20 制定

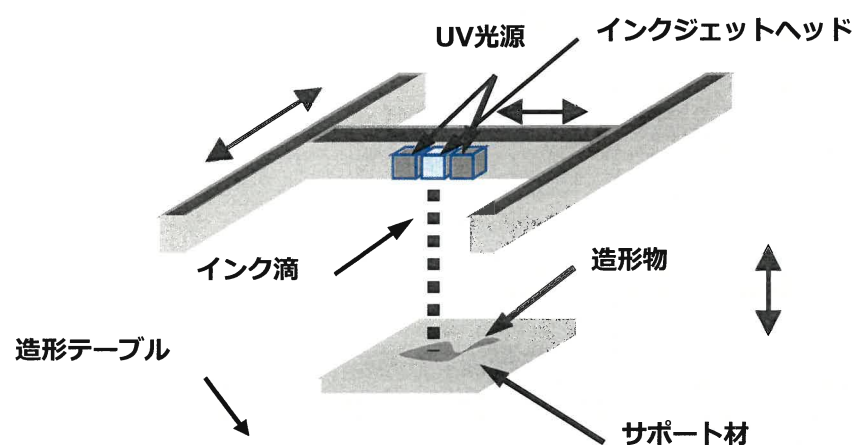
3Dモデルの表面だけでなく、内部構造・色・材料・接合強度情報を全て保持した3Dデータフォーマット

### パラレルメカニズムを用いた ヘッド固定ステージ可動型造形装置



# 新技術の特徴・従来技術との比較

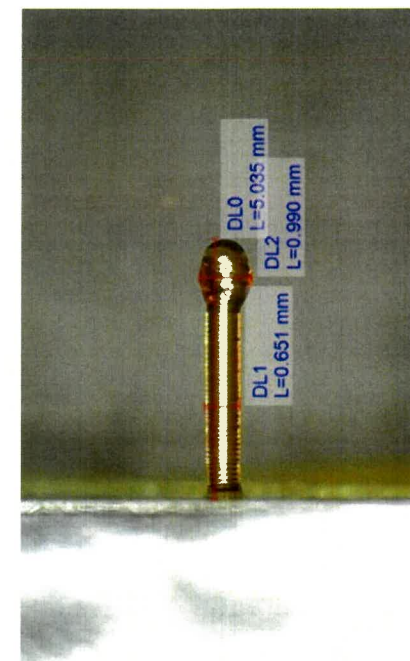
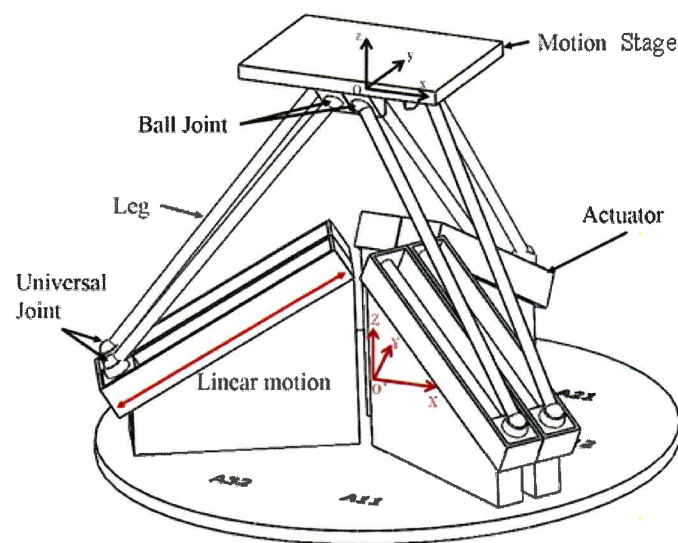
## 従来技術 (2D+積層)



データはSTLフォーマット

## 新技術

## 新規なUVインクとの組み合わせ



パラレルメカニズム(ヘッド固定ステージ可動)

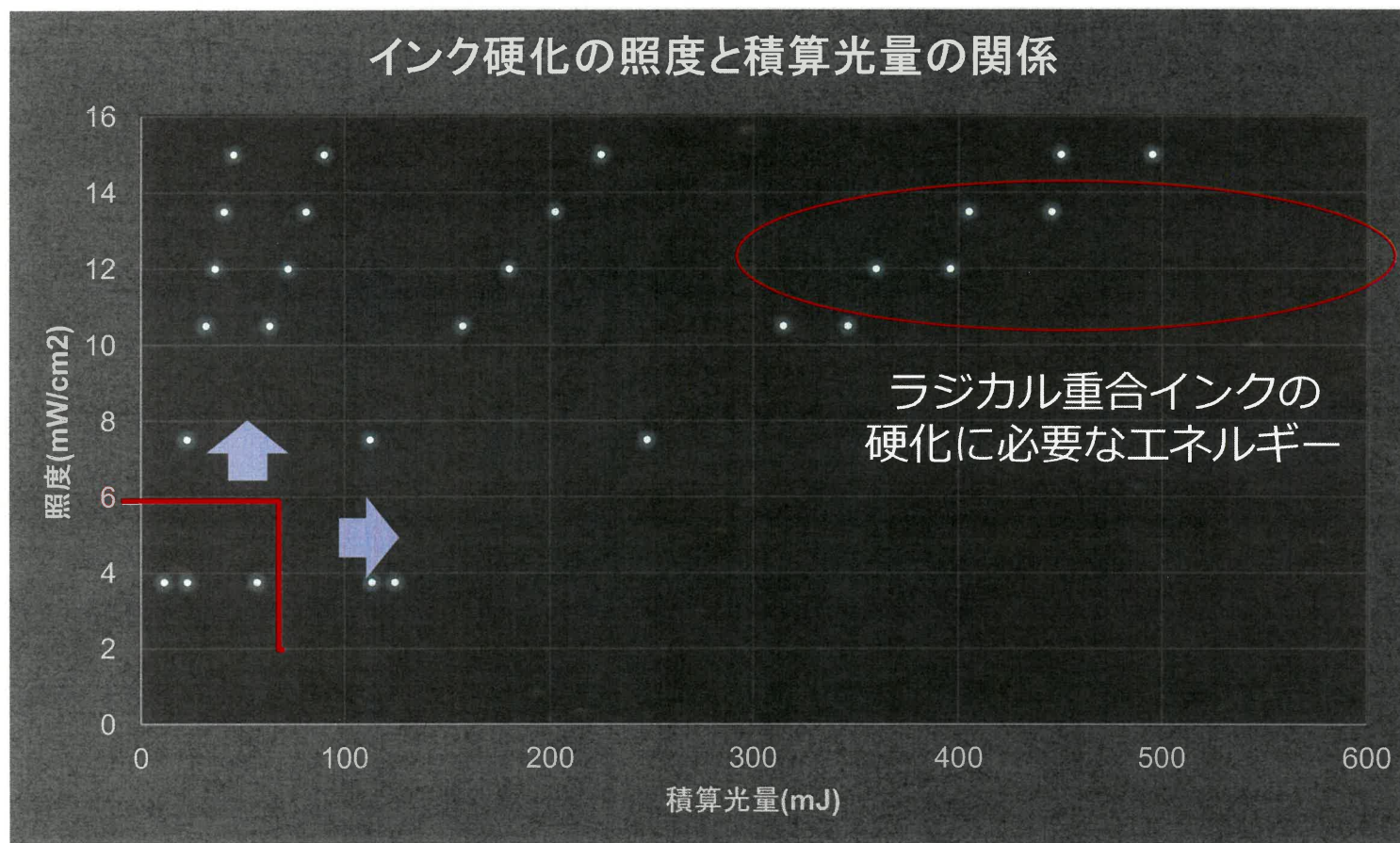
# 新技術の特徴・従来技術との比較

## 新規なUV硬化形インクジェットインクの特徴

	カチオン重合	ラジカル重合
耐熱性	○	△
密着性	多様な材料	△
硬化収縮率	少ない	△
酸素阻害	なし	対策必要
硬化エネルギー	暗反応の活用可能	△

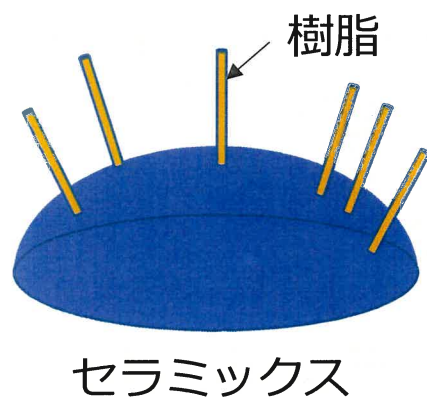
# 新技術の特徴・従来技術との比較

低照度で流動が止まるため、生産性に優れる



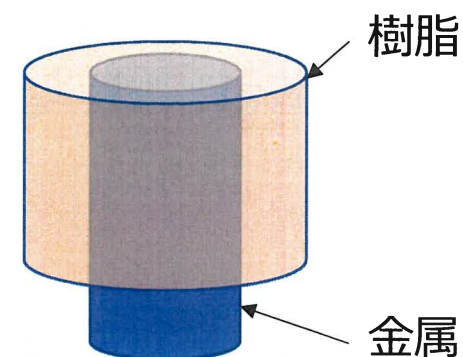
# 想定される用途

## 曲面への付加造形・加飾



異種材料による造形  
(サポート材低減)

## 複数素材による造形



金属部品に  
樹脂を付加造形

# 実用化に向けた課題

パラレルメカニズムを用いたヘッド固定ステージ可動型造形装置のコア部分は開発完了

## コア技術の現状

- ・ 可動域の把握
- ・ 精密位置決め
- ・ UVインク
- ・ UVインクジェット  
(吐出制御など)



## 制御技術

CAE,CAM

## 材料技術

基材  
造形材料  
インク

## ヘッド技術

Ink-Jet  
FDM

周辺技術

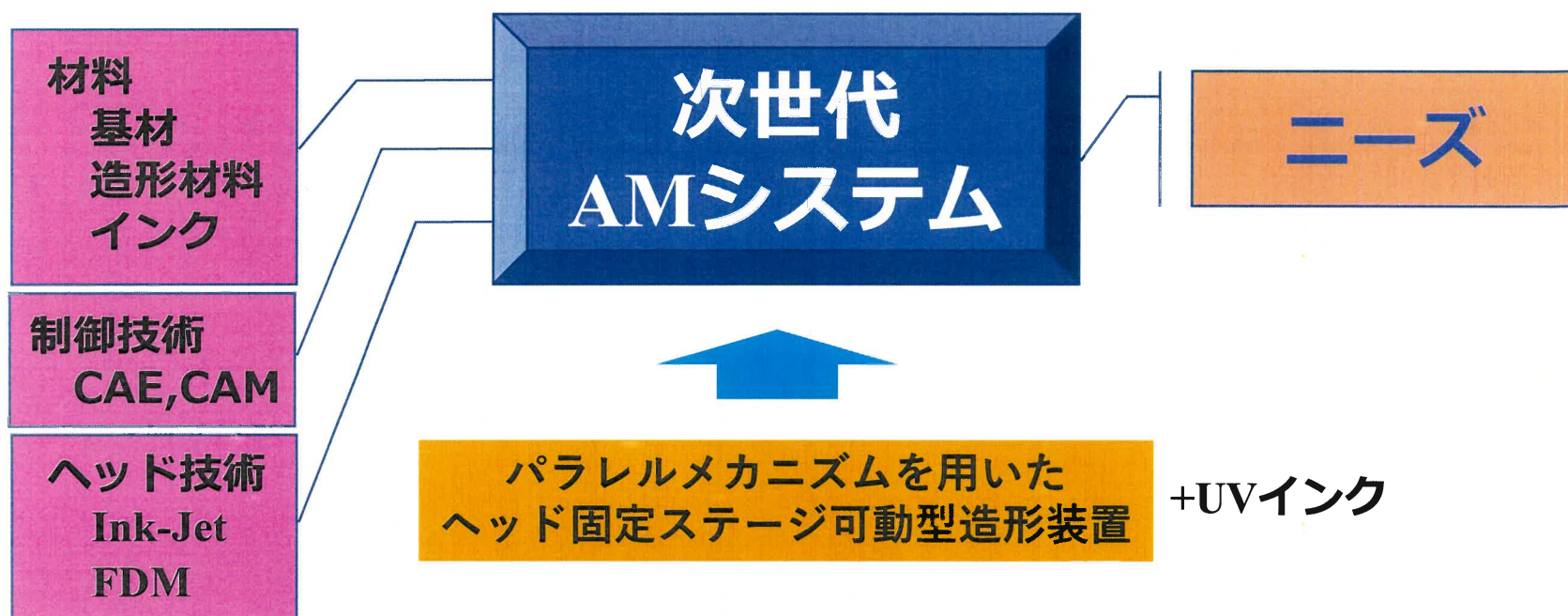
応用研究





# 企業への期待

## ニーズに応えるシステム開発



# 本技術に関する知的財産権

- ①発明の名称：3次元造形方法及び3次元造形機
- 登録番号：第6329332号
- 出願人：学校法人法政大学/武藤工業株式会社
- 発明者：田沼 千秋/當間 隆司
- ②発明の名称：三次元造形装置及び三次元造形方法
- 公開番号：特開2020-097196
- 出願人：学校法人法政大学/武藤工業株式会社
- 発明者：田沼 千秋/當間 隆司

# 産学連携の経歴

- 2015年-2017年 関東経済局  
サポイン事業に採択

# お問い合わせ先

法政大学  
研究開発センター小金井事務課  
産学連携コーディネーター

T E L 042-387-6501

F A X 042-387-6335

e-mail [liaison@ml.hosei.ac.jp](mailto:liaison@ml.hosei.ac.jp)