

# 一人メーカー時代のデジタルモノづくり ～CAD/CAM/CAE/PLMと3Dデータによる一気 通貫のプロセスの実現～

mfabrica合同会社

水野 操



# Agenda

---

## 1. 自己紹介

## 2. 3Dデータを活用したモノづくりの民主化

- ニコラデザイン・アンド・テクノロジーによる一人モノづくりへのトライ
- 2012年以降の「一人メーカーブーム」に端を発する小規模モノづくりでのデジタルモノづくりや3Dプリンターブームにおける弊社の取り組み
- 最近のクラウドベースの3D CADとデータの後工程での活用のためのプラットフォーム化

## 3. デジタルモノづくりの今後の課題

- エンタープライズ環境への展開に向けた課題
- データマネジメントや生産システムとの連携

# 3Dデータを活用したモノづくりの民主化

## ニコラデザイン・アンド・テクノロジーによる一人モノ づくりへのトライ

# 弊社のChallengeの背景

- 3次元CADの導入で製造業の受けるメリット（従来）
- 開発プロセスの改善による工数やコストの削減
  - 最終的には製品の市場投入までの時間を削減

**但し、従来はコストや手間の関係で大企業における導入が中心**

3次元CADやインターネット技術の導入・維持コストの大幅な低下

- これからの3次元活用のメリットは
- 中小製造業のクリエイティビティの活性化
  - 必要最小限のコストで製品の開発を実現
- 下請けではなく、自主企画をリーズナブルに販売まで含めての展開

**中小企業・場合によっては個人でも容易な導入の実現**

# Challenge

---

- 本本当に
  - 小資本でも
  - 3次元CADやその他ITツールの活用をすることで
  - 別々のロケーションにいる人々がコラボレートすることが可能なのか？
- ものづくりとは・・・単に良い製品を作るだけではなく、企画から販売までの一連のプロセスに責任をもつこと！
  - どうすれば中小企業が製品の企画から販売までの一連のプロセスを実現することが出来るのか？
- どうすれば本当にコストが下がるのか？
  - 試作数の最小化
  - 販促マテリアルの効率的な作成
  - 効率的なプロモーションと販売
- . . . .

# 3Dデータを活用したモノづくりの民主化

2012年以降の「一人メーカーブーム」に端を発する  
小規模モノづくりでのデジタルモノづくりや3Dプリン  
ターブームにおける弊社の取り組み

# この数年の3Dプリンター振り返り(1)

---

- ~2012年中盤まで：
  - 一部の企業ユーザーが中心の活用（大手製造業、試作サービスビューロー等）
  - ホビーユーザーやカジュアルユーザーはほぼ皆無（2009年頃よりRepRapは始まっていたが、一部のマニアユーザーのみ）
  - リーズナブルに使える3Dデータ作成ソフトはほぼ皆無（特に3D CAD）
  - 3Dデータを扱うことができる人材も偏在（主に大手製造業やそこで働く設計外注や、映像制作企業、一部のCGのホビーユース）

# この数年の3Dプリンター振り返り(2)

---

## • 2012年後半～2013年

- 書籍「Makers」や一人メイカーブームの流れの中で3Dプリンターが注目される。
  - テレビ・一般の新聞等メディア報道の加熱
  - 実体と乖離した状況も
  - 専門誌等も常時3Dプリンターに関する記事がある状況
- 小規模組織や個人でも使用可能な3Dプリンター（パーソナルタイプと呼ばれることも）が登場
- 3Dプリンターによる出力サービスが日本においても本格的に始動
- 安価や無料の3D CADが登場
- 3Dプリンターに関する書籍や記事が徐々に登場
- 徐々に3Dデータの重要性が認識されるようになり、雨後の筍のようにデータ共有サイトも登場 → しかし、継続しているのはごく少数

# この数年の3Dプリンター振り返り(3)

---

## • 2014年～2016年

- 国・行政も本格的3Dプリンター（積層造形法）を活用した施策を打ち出し・予算も付き始める
  - 金属3Dプリンターの開発
  - 新ものづくり研究会
  - もの補助を活用した3Dプリンターの購入が一般的に
  - 低価格帯の3Dプリンターの品質の安定
- 過剰なブームが徐々に落ち着く
- 一方で本来使うべき企業が徐々に3Dプリンターの活用を開始
- 出力サービス企業の新規開業が一段落、また一部大手の安価な価格戦略も徐々に一定の価格帯に収斂

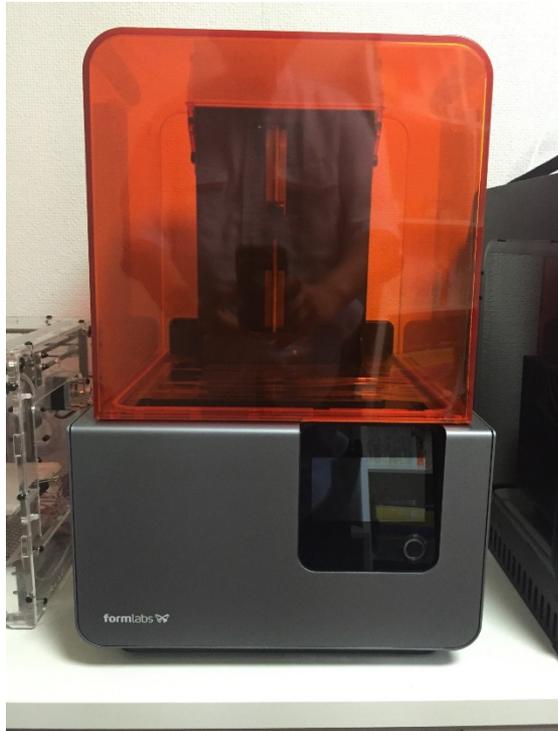
# この数年の3Dプリンター振り返り(4)

---

- 2014年～2016年（続き）
  - 業務プロセスの中での3Dプリンター活用を意識しはじめる
    - 本来の3Dプリンターの姿が理解されだす
    - 一方で使いこなしに苦勞する企業も
      - 3Dプリンターの活用にもノウハウが必要
  - 3Dプリンターだけではなく、それらを取り巻くサイクルやネットワークが意識し始められる
    - 出力サービス業者も出力単体では成り立たなくなっている
      - 独自色を活かして製品開発の流れの中で3Dプリンターの活用を提案できるかどうか鍵になってきている
  - 廉価でも業務の使用に耐えうる3Dプリンターも登場
  - 一般の人が使える3Dプリンターの普及（デアゴスティーニ・週刊マイ3Dプリンターなど）
  - 3Dプリンターの進化については大きなジャンプはないが、新しい材料に対応しているものは継続的に出てきている
  - 活用が多様化しつつある
    - 例としてデジタルモールド

# 業務で使用できるデスクトップ機

- コストパフォーマンスの高い機器の登場



Form2 (Formlabs社)



Zortrax M200 (Zortrax社)

# 開発プロセスの中への定着

---

- つい昨年くらいまでは、3Dプリンターを活用していることが話題になったが、最近は当たり前前に
  - 開発工程の一つとして定着
    - 試作
    - リバーズ・エンジニアリング
    - 原型・デコマス

# 弊社における展開

3Dデータを使う産業とすると共通項があります

アニメ

医療

自動車

家電

産業  
機械

ジュエ  
リー

おも  
ちゃ

工業  
デザ  
イン

建築  
・  
建設

画像  
・  
芸術

共通する普遍的な3Dモデリングのスキル

3Dのデータ



機械部品からグッズ、フィギュア

3Dさえ扱えれば、自社の技術をより多様な産業に応用可能

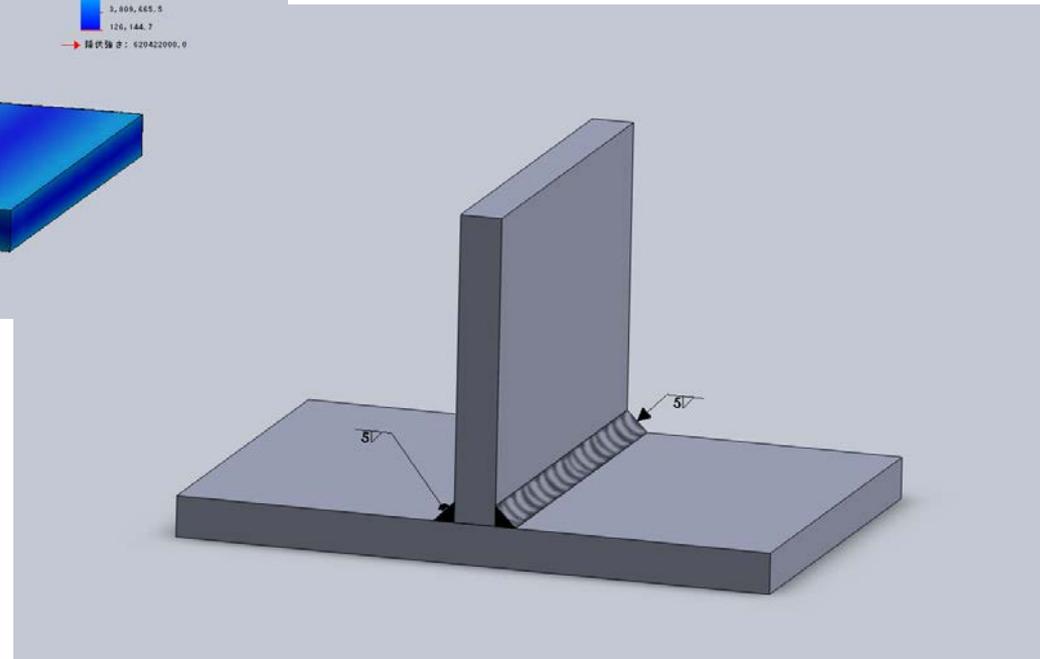
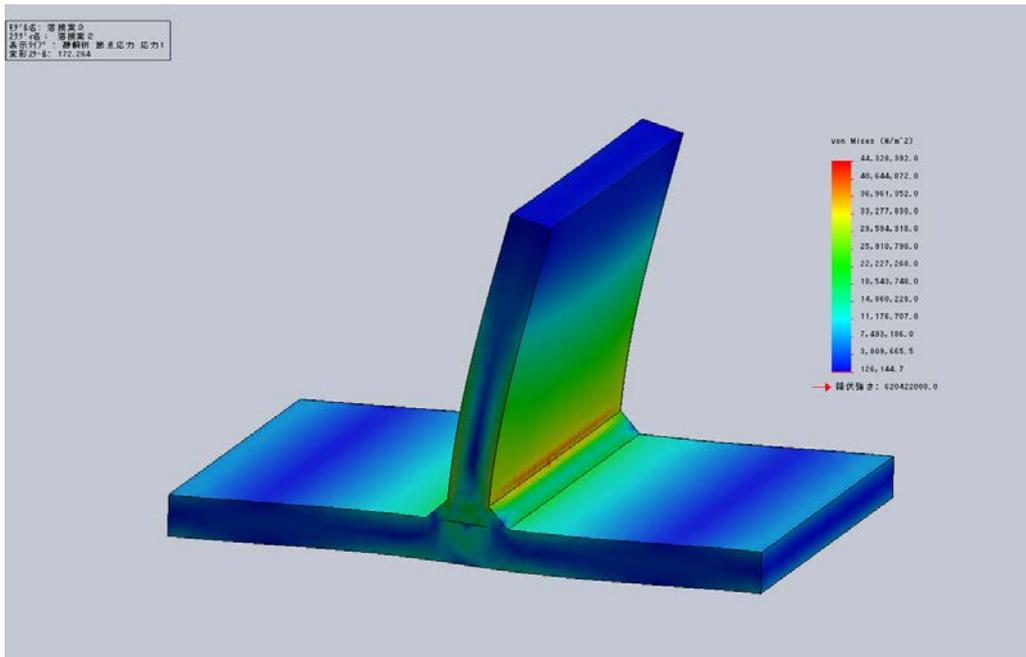
# 模型・原型等の製作

- 様々な分野での3Dプリンティングの活用



# 解析への活用

- 3D CADからダイレクトに構造解析へ



# 3Dデータを活用したモノづくりの民主化

最近のクラウドベースの3D CADとデータの後工程での  
活用のためのプラットフォーム化

# デジタルモノづくり今後の課題

# デジタルモノづくり今後の課題

---

- エンタープライズ環境への展開
  - どんどんクラウドベースになる設計ソフトウェア環境への業務プロセスの対応
  - クラウドのシステム VS オンプレミスへのシステム
  - 現在のシステムからのトランジッション
- データマネジメントや生産システムとの連携
  - そもそも企業ユースでのクラウドベースCADの実績が皆無に近い
  - クラウドベースのCADと連携するBOMやPDMは存在するが・・・。
  - 今に始まったことではないが、設計側も生産側も連携以前の問題のシステム導入ができていない

# Q&A、ディスカッション