

- ◆ 3Dプリンタをはじめとする付加製造技術は、デジタル製造技術の1つのツール。デジタル化やネットワーク化という潮流の中で捉えるべき。
- ◆ 付加製造技術は、その方法により、大きく2つの方向への発展可能性を有する。

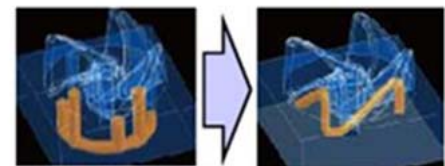
A. 「精密な工作機械(付加製造装置)」としての発展可能性

付加製造装置

①ものづくりプロセスにおける革新

- 試作・設計工程の期間を短縮
- 高機能の型ができることで生産性向上
- 削りに比べ、材料のムダが出ない

→研究開発や生産のプロセスが効率化



従来2次元水管 (後加工)      3次元水管 (同時一体加工)

②プロダクトの革新

- 形状や内部構造の複雑性、自由度
- 人体や自然物などの親和性
- 少量生産品を比較的安く製造

→航空機、医療を始め新たな可能性



ロケットの燃料噴射装置      人工骨      臓器モデル

B. 「個人も含めた幅広い主体のものづくりツール」としての発展可能性

3Dプリンタ

- 個人にとってもわかりやすい
- アイデアの実体化が容易に
- 即興性に着目した発想段階における活用
- ネットワークとの親和性

→3Dプリンタに加え、ソーシャルメディアの発展等も相まってオープンな開発環境による新たなものづくりの可能性



看護師が開発したテープカッター      (出所)株式会社ニットー 金型企業が開発したスマートフォンケース      簡易ロボット(外装)(アイデア具現化)

←ただし、付加製造技術は決して万能ではない。量産においては、金型等を用いる従来工法に比べて時間・コスト面で劣後。

- ◆ 今後、付加製造技術は、医療や航空機分野を始め活用可能性が高まり、その経済波及効果は大きい(2020年時点で約21.8兆円(全世界))。
- ◆ しかし、現状においては我が国は欧米に比べて立ち後れ。今後の発展から取り残されるおそれ。

豊かな可能性

現状・課題

◆ 欧米に比べて立ち後れ → 我が国競争力強化に向けた取組が急務

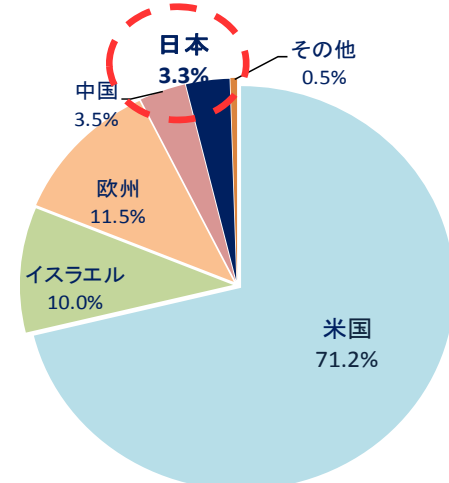
経済波及効果  
~2020年で約21.8兆円~  
(全世界)

装置・材料等の直接市場 [1.0兆円]

関連市場 [10.7兆円]  
付加製造技術で製造した製品市場

生産性の革新 [10.1兆円]  
付加製造技術による製造等の効率化

✓ 我が国の生産シェアは3%に過ぎない  
世界の3Dプリンター累計出荷台数シェア



1988年~2012年累計の3Dプリンター出荷台数シェア  
販売価格USD5,000以上が対象  
(出所)Wohlers Report 2013

✓ 米・独始め各国が積極的取組

米国

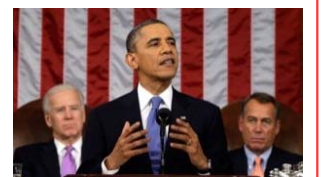
- 付加製造技術のイノベーション拠点 (American Makes) 設置
- 民間企業による初等教育機関への3Dプリンタ配布等

ドイツ

- 大学に拠点を設立し、産学官の研究開発 (装置メーカー(EOS)、ボーイング等参加)

中国

- 国の重要技術 (戦略ハイテク研究開発) として3Dプリンタ提示、産学で研究開始



✓ 我が国のユーザー企業にとって不都合な状況

- 繊細な製造ノウハウが活かせる装置になっていない
- 高価な材料を輸入しなければならない
- メンテナンスに長時間かかる 等

- ◆付加製造技術はものづくりのデジタル化、ネットワーク化をさらに加速。製造業(付加製造技術ユーザー)の付加価値作りという観点から2つの方向性。
- ◆付加製造技術の発展を我が国製造業の競争力強化につなげるため、産学官挙げた取組が重要。

### A. 精密なものづくりとしての付加価値

<航空機、医療、自動車等、要求品質が高まり続ける分野>

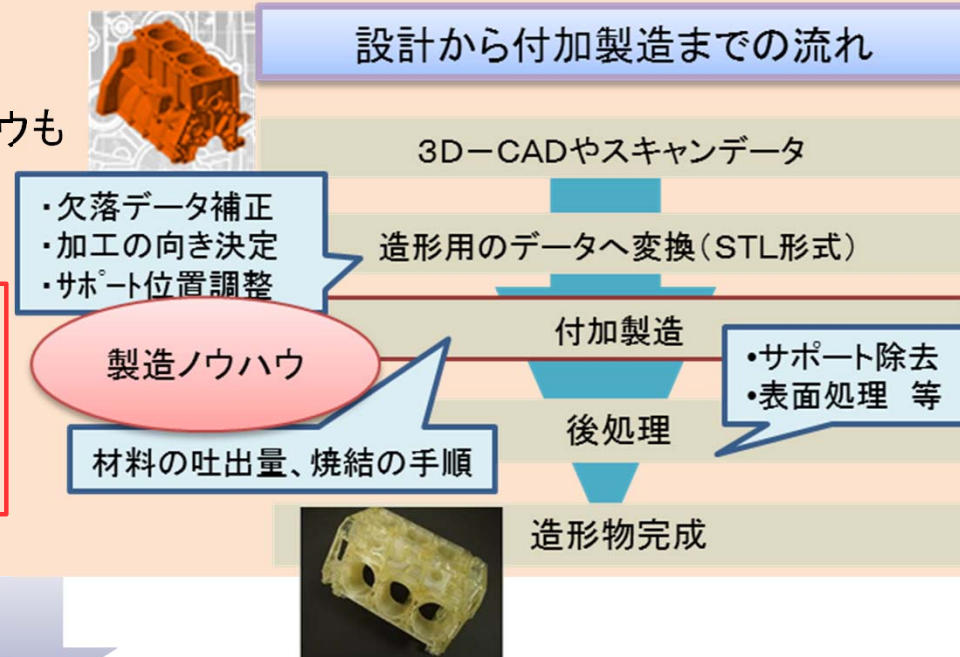
- ◆製造プロセスのデジタル化の進展により、製造現場でのノウハウ等をデジタル情報に変換して蓄積し、設計情報を高度化することが可能に。(データ統合力)

◆付加製造技術を活用することで取り込める情報量が増大。「データ統合力」を活かした精密なものづくりはますます重要に。

- ◆今後、複雑部品や医療分野などにおいて、新たなものづくりの発展可能性。

- ◆新しい分野の開拓のためには、製造ノウハウも含めた摺り合わせが必要。我が国に強み。

- ◆現在の付加製造技術には課題が多く、我が国の強みが生かせない。
- ◆装置ユーザーにとって使い勝手の良い装置が必要。



### B. ものづくりの裾野拡大がもたらす付加価値

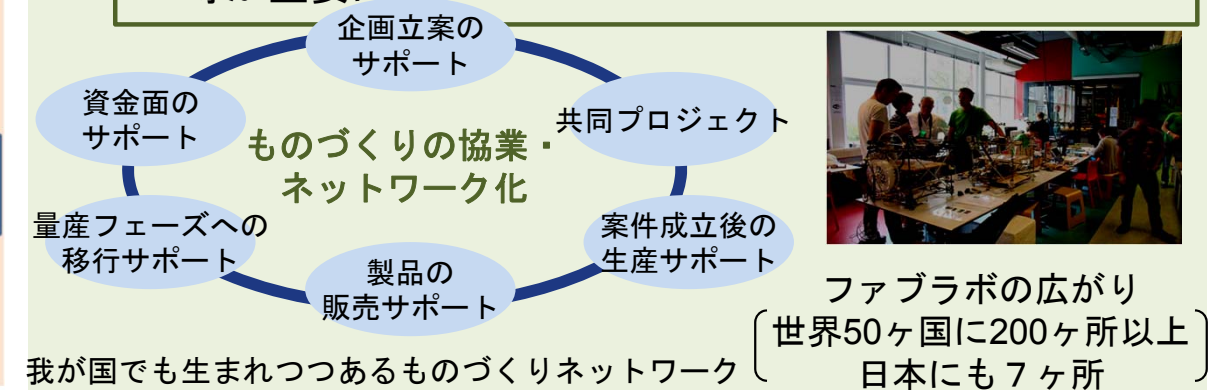
<基幹部品の共通化が進んだ情報家電等の分野>

- ◆裾野の広がりにより、「多様な消費者ニーズを捉えたアイデア」を活かし、ネットワークで共創。

- ◆従来の大量生産モデルでは困難な「適量規模の消費市場」の形成・発展。

- ◆ものづくりのネットワークを活かして誰でも新しい商品開発を行い、ニッチ市場でもグローバルに展開。

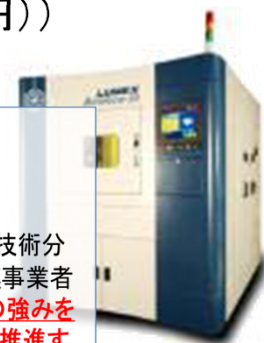
- ◆オープンネットワークでのものづくりを支える環境整備、人材育成、資金提供による「インディーズメーカー」創出等が重要に。



#### 求められる取組

#### A. 装置・ソフト・材料一体の基盤技術開発

- ◆付加製造技術の有する可能性を十分に引き出すため、ユーザー企業にとって使いやすい装置開発、ソフトウェア、材料を一体的に開発。(平成26年度当初予算案(40億円))



#### B. オープンネットワークのものづくり環境整備

- ◆アイデアや創造力が一層促される環境整備
  - 知的財産や製品安全等について、民間サービスを活用した柔軟な手法が有効
- ◆ソフト・ハードなネットワーク形成
  - 公設試験場、高等専門学校等の設備整備などによる地域のイノベーション促進(平成25年度補正予算(30億円の内数))
- ◆ベンチャーへの支援
  - ベンチャー投資促進のための税制優遇(産業競争力強化法)
  - クラウドファンディング利用促進に向けた規制見直し

#### C. 人材、企業組織等

- ◆新たなものづくりに対応した人材育成
  - 3Dプリンタを活用した初等・中等教育段階からのものづくり
  - 「情報と製造技術」「デザインと製造技術」のハイブリッド人材の育成
- ◆企業組織の在り方等見直し
  - 「グローバルニッチトップ」始め稼ぐ力の強化
  - 産業競争力強化法も活用した新陳代謝促進

日本産業再興プラン

6. 中小企業・小規模事業者の革新

○成長分野進出に向けた専門的支援体制の構築

・ものづくり産業の強化を図るべく、中小ものづくり高度化法の22技術分野を見直し、医療、環境分野などの成長分野に中小企業・小規模事業者が直接参入しやすくする。また、**素材や機械制御技術等の日本の強みを活かし、3次元造形システムの研究開発を国家プロジェクトとして推進する。**加えて、国際認証の取得に向けた業界経験者等の長期派遣等を行う。