

## 資料3

「ものづくり」産業から「メイカー」産業への  
変化と

「これを担う人財」 = 「メイカーズ」の必要性

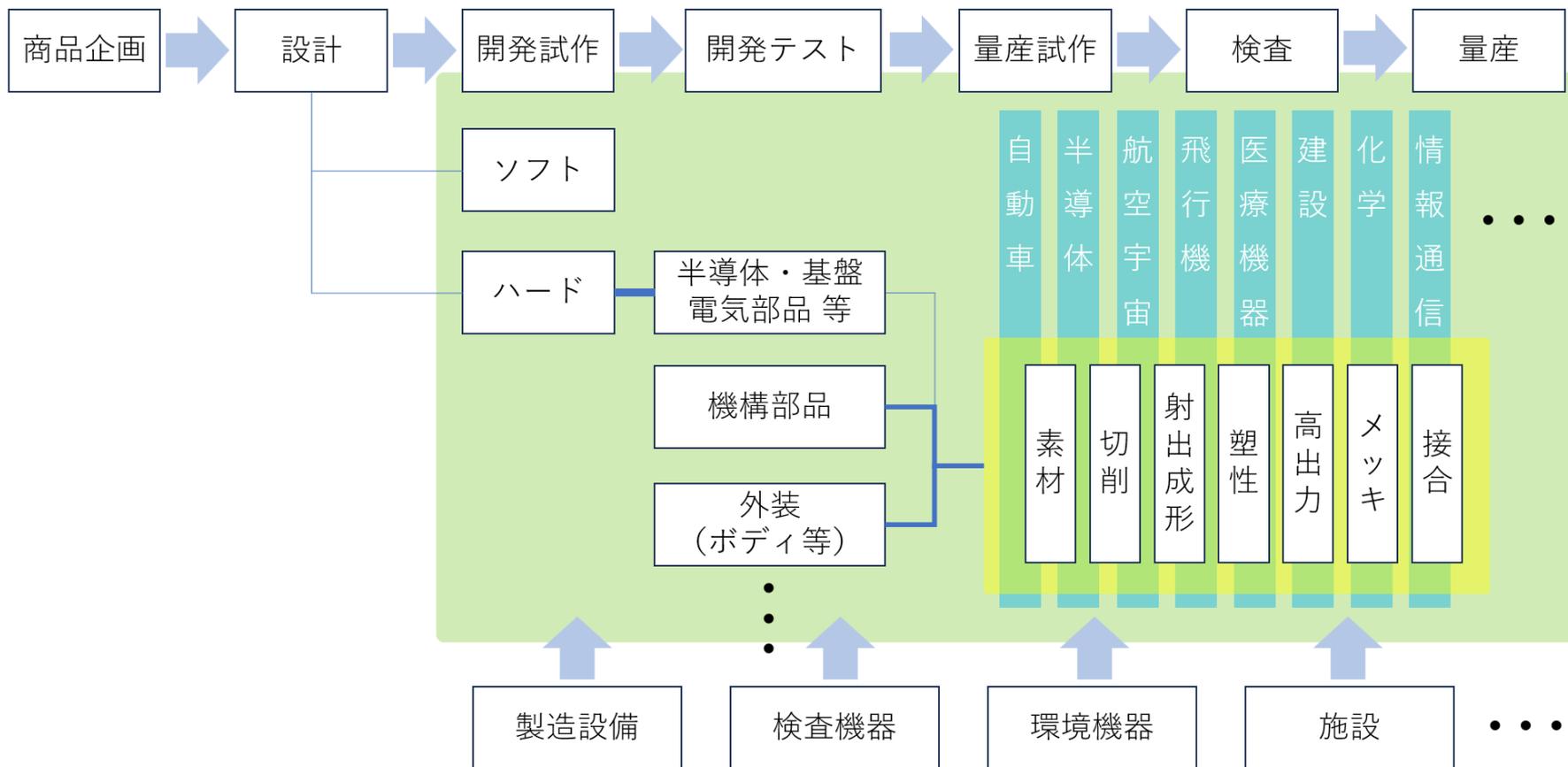
山梨県立大学地域人材養成センター  
特任教授 手塚 伸

# 「ものづくり」変遷史を踏まえ、 今日的な「ものづくり」を共有する。

- a. 従来の「ものづくり」とは、何らかの素材（もの）に技術、加工を付加し、異なる成果物（もの）を生み出すことと定義され、この結果、大量で平均的な製品（もの）を生み出すことで経済の成長を中心に追いかける時代が進行
- b. 今日、こうした「ものづくり」から、実態（ハードウェア）としての「もの」を基底に、「こと」「ものがたり≒歴史」などのソフトウェアを媒体として、地域環境、共感、共鳴、豊かさ（Well-Being）、人財活躍実現などの好循環を通して「社会厚生を限りなく全体最適に近づける」産業社会を志向する時代に転換しつつある。
- c. この際、今日的な「ものづくり」とは『企業などが付加価値のある設計情報（アーキテクチャー）を創造し、何らかの「媒体」（たとえば直接材料）に転写し、出来上がった製品（＝設計情報＋媒体）を顧客に発信し、顧客がそれを購買し、満足するまでのすべての流れに関わる活動』であることから、この意味で、農業、サービス産業、ソリューション産業、さらにこれらを統合化、意識・意味化する産業にまで対応できるもので、従来の「ものづくり」とは大きく異なっている。
- d. さらに、こうした時代の転換に当たり、IoTやDX、GX、SX、これらを活用したSNSの賢明なネットワークが合いまって、生産活動の過程に、多くの市民が参加できる次世代社会の輪郭がかなり明らかになり、「メイカーズ」たちが重要な役割を担い始めた。同時に「ものづくり」社会から「メイカー」産業社会への移行が進み始めている。
- e. 山梨県には、祝祭の仏具などに端を発した宝飾、租庸調の時代から生業を起こしたテキスタイル、甲州ブドウ1200年余の素材を源にするワイン醸造業、そして近現代に端を発した、水晶加工技術（水晶発振子）、光技術産業、ナノテクノロジー（微細技術）、スカラ（柔軟な）ロボット産業などの技能を受け継いだ機械電子産業などの層の厚いサプライヤーが展開している。

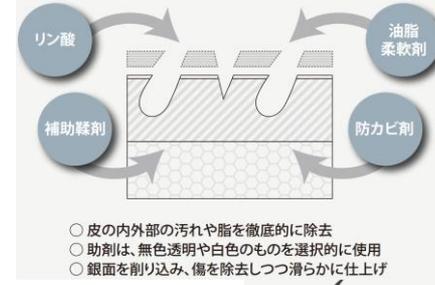
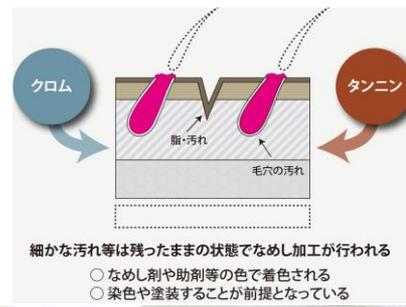
- a. 従来の「ものづくり」とは、何らかの素材（もの）に技術、加工を付加し、異なる成果物（もの）を生み出すことと定義され、この結果、大量で平均的な製品（もの）を生み出すことで経済の成長を中心に追いかける時代が進行

➤ これまでの「ものづくり」の概念は、ワーク（6面体）を削る、曲げる、切断する、磨く、プレスする、溶接する、組み立てる、の結果として商材を生産するもの、と認識される。現在では、下図中、商品企画や設計あるいはソフトを組み込んでいくことが重要と認識され始めている。



b. 今日、こうした「ものづくり」から、実態（ハードウェア）としての「もの」を基底に、「こと」「ものがたり≒歴史」などのソフトウェアを媒体として、地域環境、共感、共鳴、豊かさ（Well-Being）、人財活躍実現などの好循環を通して「社会厚生を限りなく全体最適に近づける」産業社会を志向する時代に転換しつつある。

➤ 害獣として管理捕獲されと殺されるニホンジカを、地域経済に寄与する「もの」として印伝製品に活用。鹿の再生、途中で化学薬品を用いた「鞣し」の工程を環境負荷フリーな工程に転換、併せて、山元の森から都市の消費者までのサプライチェーンを構築。特許と商標（文字、音、図画）は地域の高付加価値製品に仕上げ。



漆 山梨 鹿  
 うるし やまなし しか  
 うるしなしか  
 漆な鹿

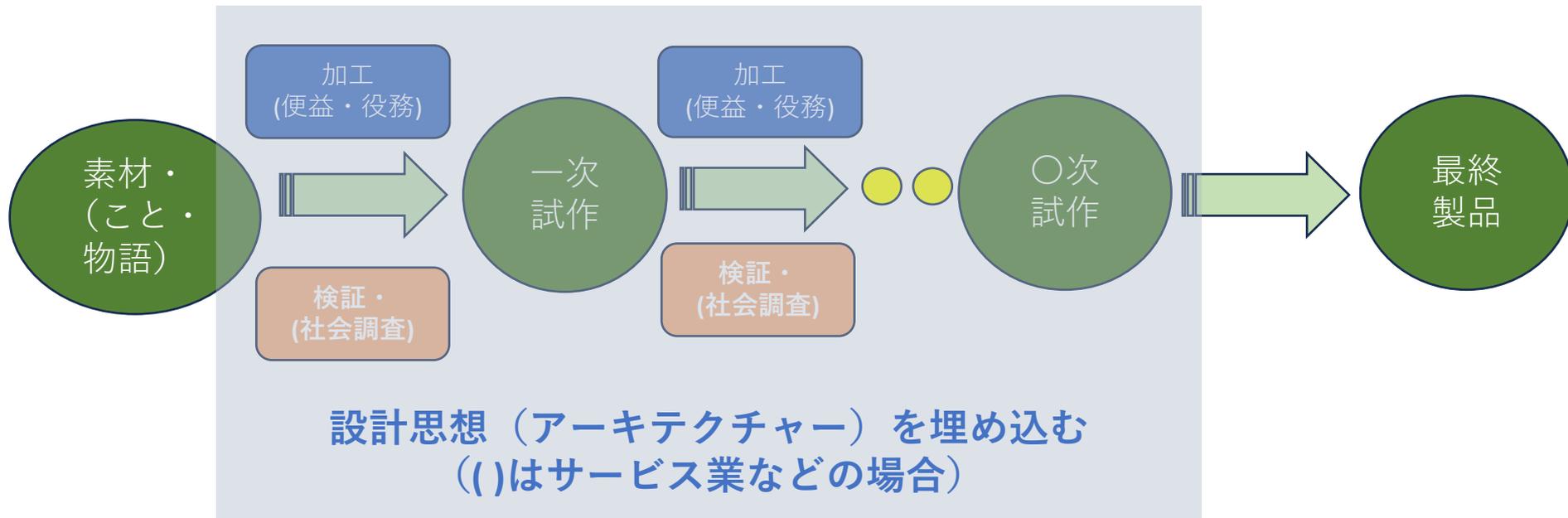


価値循環型の

経済活動

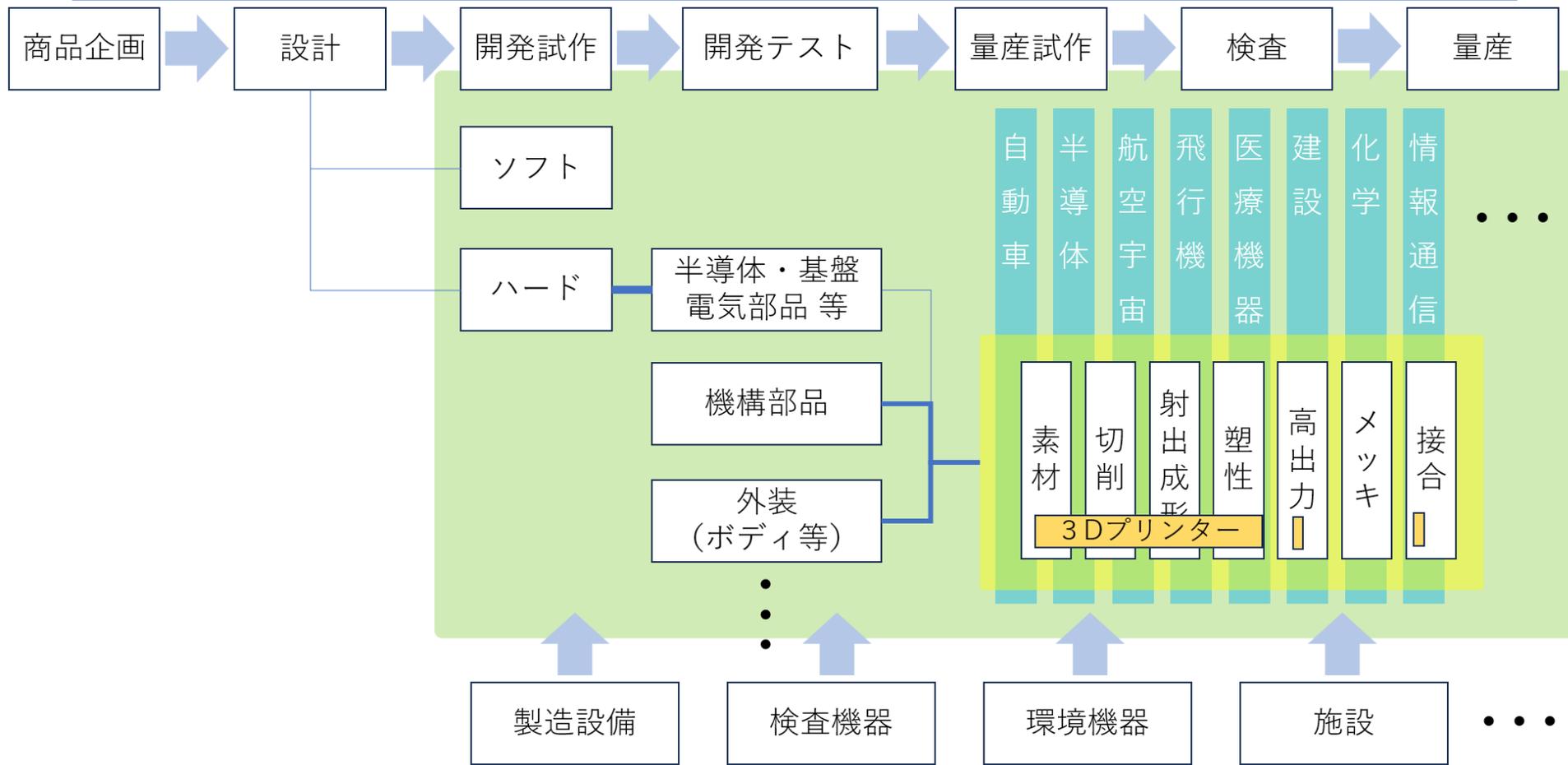
- c. 「ものづくり」とは、企業などが付加価値のある設計思想（アーキテクチャー）を埋め込み、何らかの「媒体」（たとえば直接材料）に転写し、出来上がった製品（＝設計情報＋媒体）を顧客に発信し、それを購買し、満足するまでの、すべての流れに関わる活動」であることから、この意味で、農業、サービス産業、ソリューション産業、さらにこれらを統合化、意識・意味化する産業にまで対応できるもので、従来の「ものづくり」とは大きく異なっている。

- 素材などに最終製品構想する際、様々な要素を製品内部を念頭において設計思想を工程の中に埋め込んでいく。これまで、従来の「ものづくり」の工程においてのみ用いられている最終商品の生産にあたり、「もの」と「便益・役務」が製品開発の中でシナジー生み出し、高付加価値で訴求性の高い製品が創造される。（メーカー経済社会のステップ1）



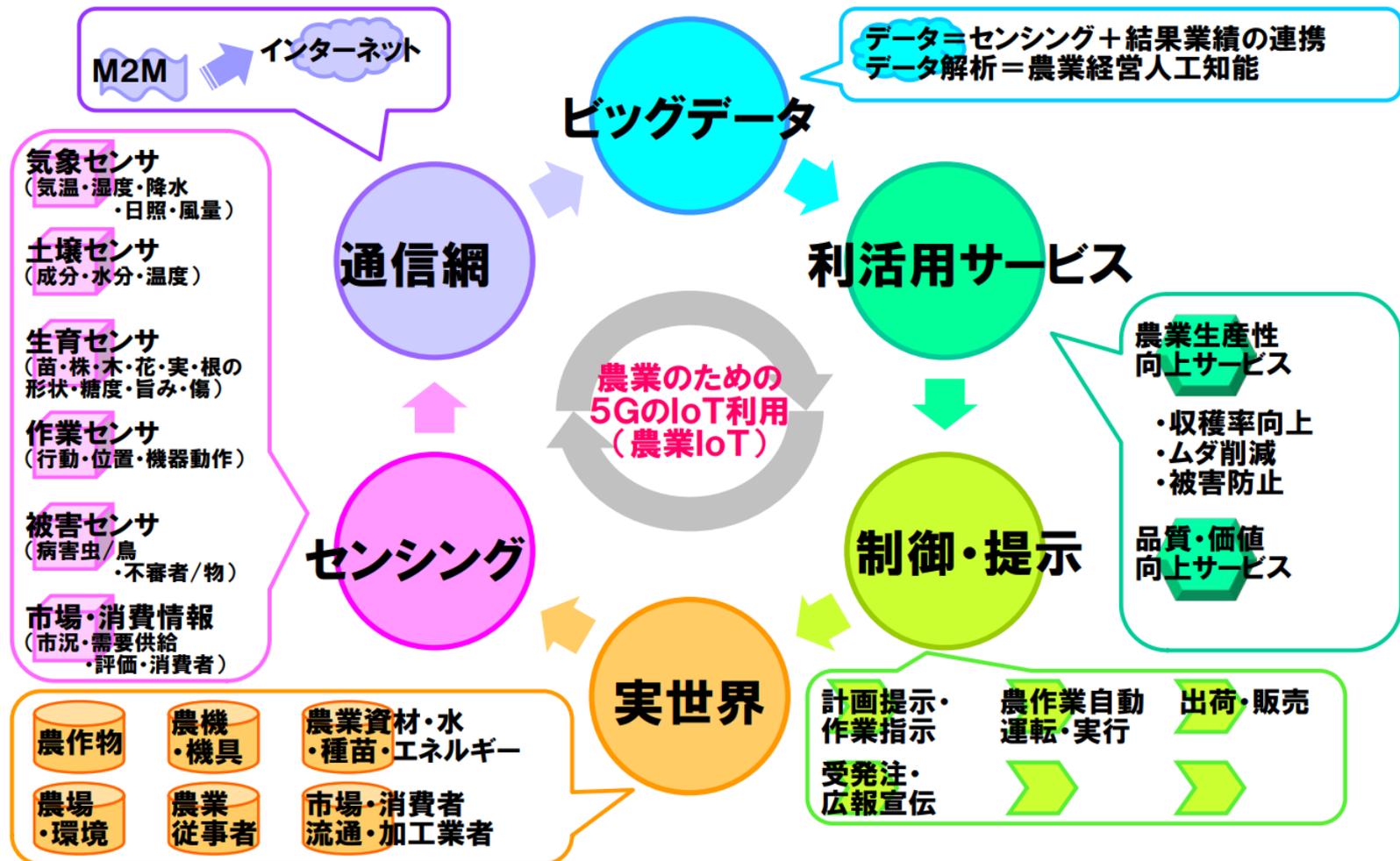
d. さらに、こうした時代の転換に当たり、IoTやDX、GX、SX、これらを活用したSNSの賢明なネットワークが合いまって、生産活動の過程に、多くの市民が参加できる次世代社会の輪郭がかなり明らかになり、「メイカーズ」たちが重要な要素担い始めた。同時に「ものづくり」社会から「メイカー」産業社会への移行が進み始めている。

➤ これまでの「ものづくり」の概念は、ワーク（6面体）を削る、曲げる、切断する、磨く、プレスする、溶接する、組み立てる、の結果として商材を生産するもの、と認識される。現在では、下図中、設計あるいはソフトを組み込んでいくことが重要と認識され始めている。加えて、3Dプリンターやデーター転送の容易さなどが「メイカー」に追い風の土壌を作っている。（ステップ2'）ただし、これだけではない。



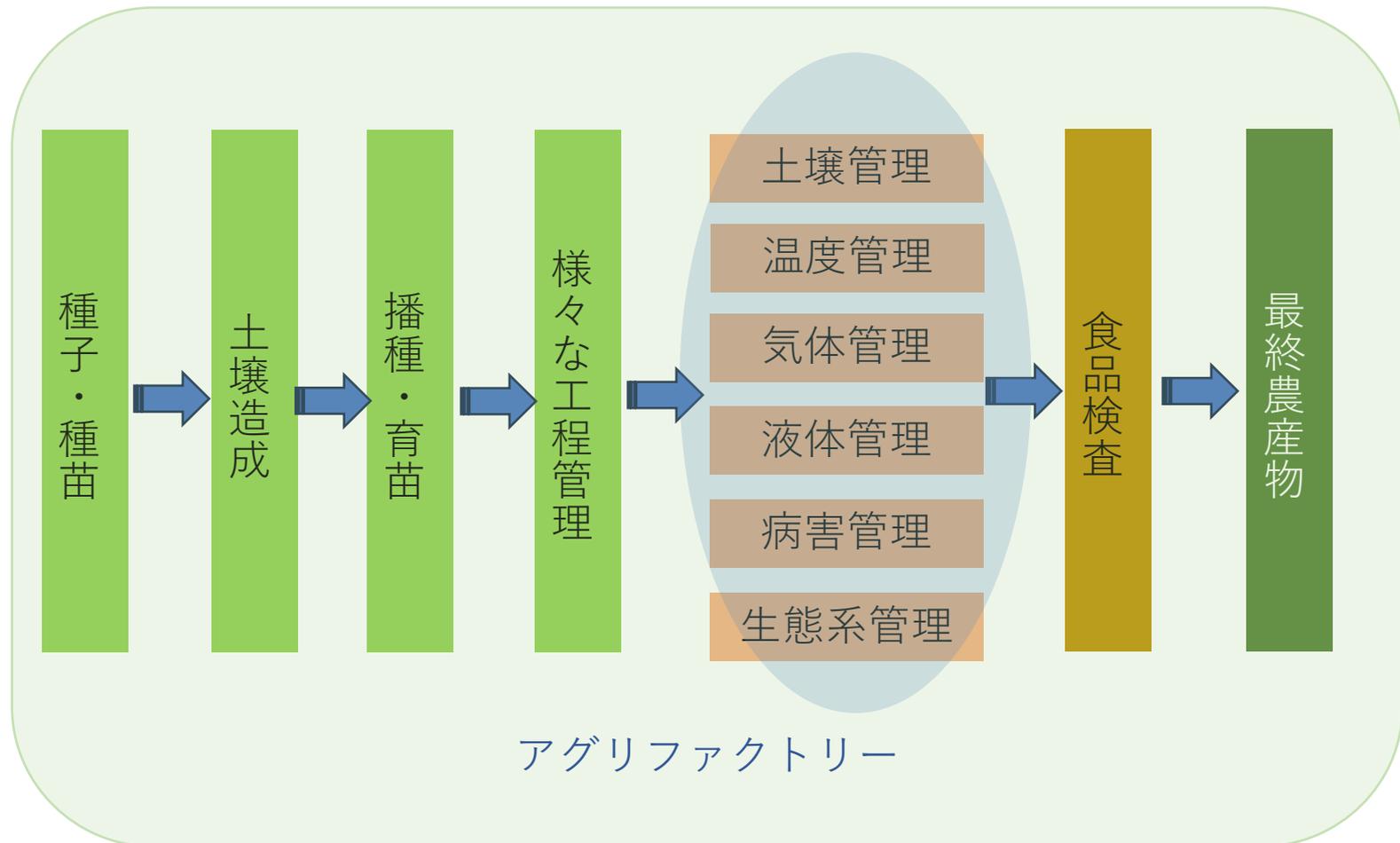
- d. さらに、こうした時代の転換に当たり、IoTやDX、GX、SX、これらを活用したSNSの賢明なネットワークが合いまって、生産活動の過程に、多くの市民が参加できる次世代社会の輪郭がかなり明らかになり、「メイカーズ」たちが重要な要素担い始めた。同時に「ものづくり」社会から「メイカー」産業社会への移行が進み始めている。

➤ 単純なDXの実装だけではなく、実世界において様々に起こる社会課題や必要とされる「もの」や「サービス」に対して、多くの場面でメイカー社会が望まれる状況が生まれ、イノベーションの必要性を要請している。(ステップ2)



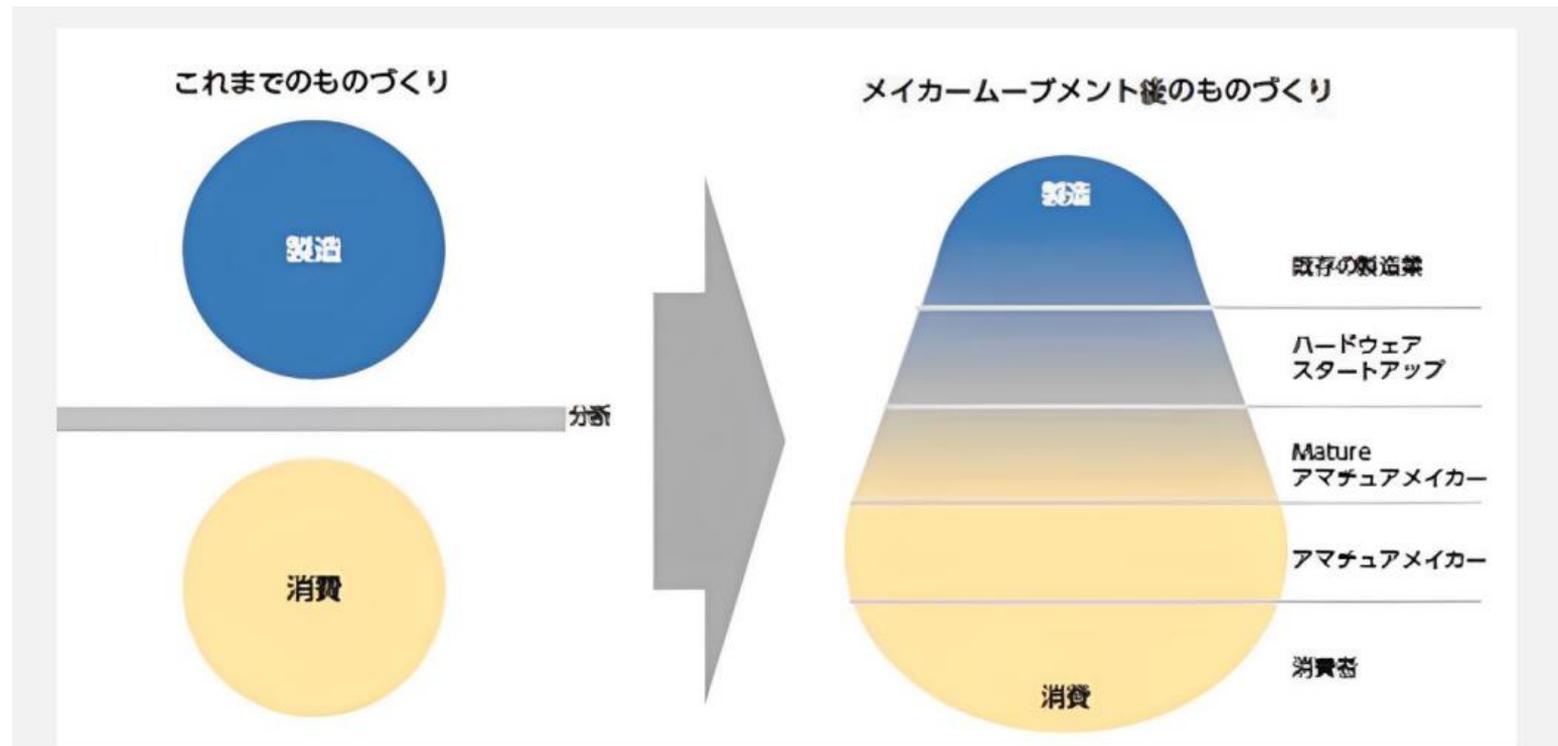
- d. さらに、こうした時代の転換に当たり、IotやDX、GX、SX、これらを活用したSNSの賢明なネットワークが合いまって、生産活動の過程に、多くの市民が参加できる次世代社会の輪郭がかなり明らかになり、「メイカーズ」たちが重要な役割を担い始めた。同時に「ものづくり」社会から「メイカー」産業社会への移行が進み始めている。

実世界において様々に起こる社会課題や必要とされる「もの」や「サービス」に対して、多くの場面でメイカー社会が望まれる状況が生まれ、イノベーションの必要性を要請している。(メイカーズのステップ2)



- d. さらに、こうした時代の転換に当たり、IoTやDX、GX、SX、これらを活用したSNSの賢明なネットワークが合いまって、生産活動の過程に、多くの市民が参加できる次世代社会の輪郭がかなり明らかになり、「メイカーズ」たちが重要な要素担い始めた。同時に「ものづくり」社会から「メイカー」産業社会への移行が進み始めている。

➤ デジタルものづくりの進展やデータ転送の容易さは、1つは、こうした技術を用いて、「ものづくり」を、様々な人々の手が届く範囲を広げるとともに、もの、こと、を融合したメイカー経済社会を現実のものとした。同時に、様々なニーズから予知や予防、メンテナンスなどの新たなビジネスを生み出している。（メイカーズのステップ3）

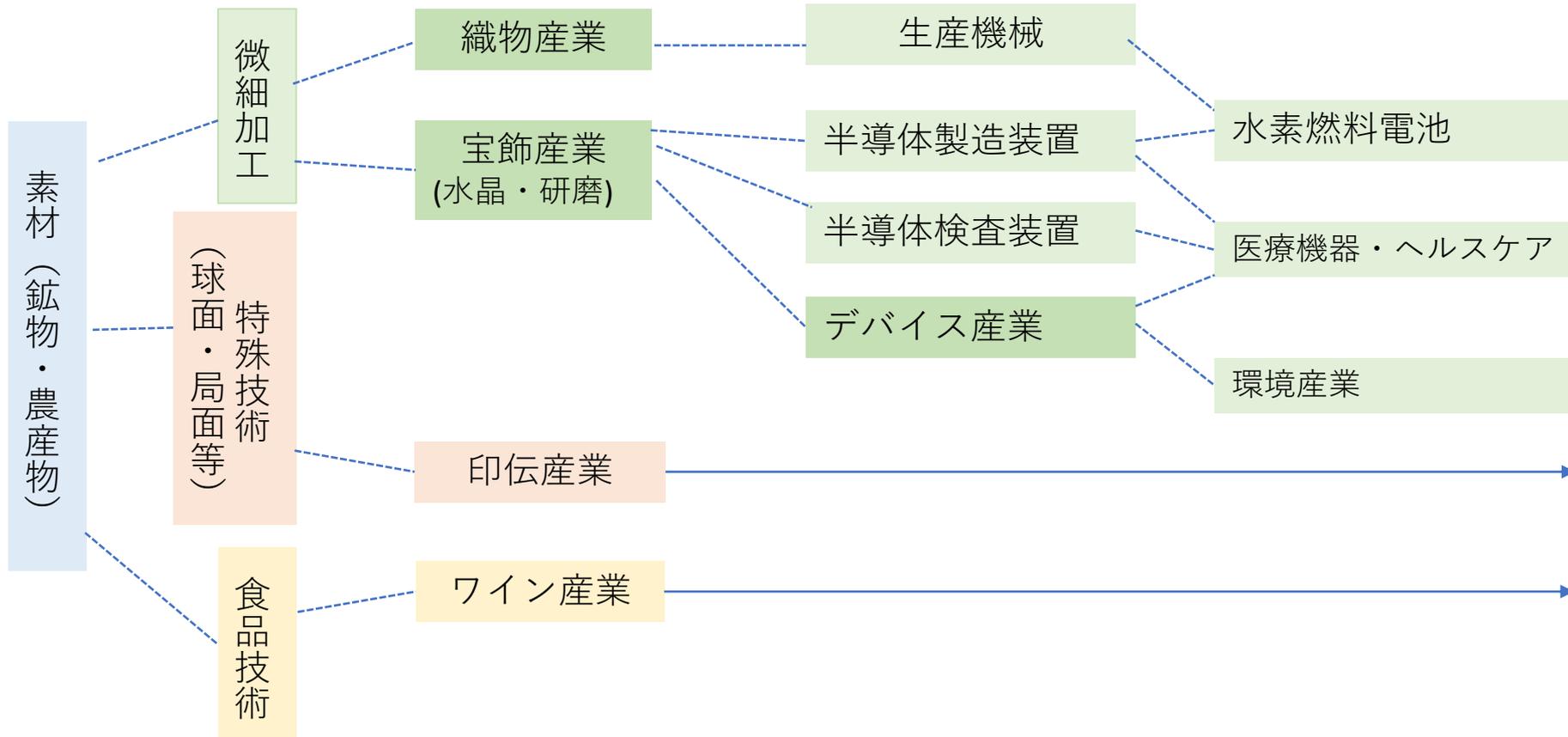


出所：NTTデータ経営研究所 ものづくりの民主化～メイカームーブメントのその後～

<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11175166/www.keieiken.co.jp/pub/infofuture/backnumbers/57/report05.html>

- e. 山梨県には、祝祭の仏具などに端を発した宝飾、租庸調の時代から生業を起こしたテキスタイル、甲州ブドウ1200年余の素材を源にするワイン醸造業、そして近現代に端を発した、水晶加工技術（水晶発振子）、光技術、レーザー技術、ナノテクノロジー（微細技術）、スカラ（柔軟な）ロボットなどを技能を受ける継いだ機械電子産業などの層の厚いサプライヤーが展開している。

➤ 山梨の産業は、他の地域と異なり、微細加工と特殊技術を古くから保全し、時代に合わせた「ものづくり」を繋いできた。また、それぞれの業種・製品は、古くから国際商品として世界のマーケットで競争してきた。メイカーズ社会とそれを担うメイカーズに高いポテンシャルを持っているといえる。（ステップ4）

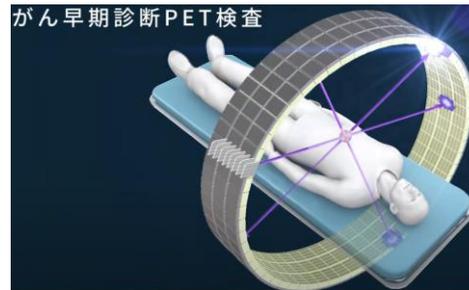


- e. 山梨県には、祝祭の仏具などに端を発した宝飾、租庸調の時代から生業を起こしたテキスタイル、甲州ブドウ1200年余の素材を源にするワイン醸造業、そして近現代に端を発した、水晶加工技術（水晶発振子）、光技術、レーザー技術、ナノテクノロジー（微細技術）、スカラ（柔軟な）ロボットなどを技能を受け継いだ機械電子産業などの層の厚いサプライヤーが展開している。

- 山梨の今日の産業は、歴史の技能・技術を繋いできた。メイカーズ社会の到来とこれを担う人々（メイカーズ）により、誇るべき産業クラスターを構築していく大いなる可能性を秘めている。（ステップ5）
- ①「社会厚生を限りなく全体最適に近づける」産業社会を志向する時代 ②これまでの「ものづくり産業」に加え、様々な産業を統合化・意識・意味化するメイカー経済社会 ③生産者から消費者まで参加できる次世代社会 ④技能を受け継いだ機械電子産業などの層の厚いサプライヤーが展開



- 半導体製造装置×医療機器
- 医療用ベローズ
- 金属ベローズ自体はもともと流体システムの蓄圧、脈動撃圧吸収用の構成部品。表面積の大きさを利用した応用事例。人工心肺装置の熱交換媒体として、血液の温度調整用に用いられる。



- 半導体検査装置×診断装置
- 医療診察用PET
- 癌の検査を行うPET装置に用いられる単結晶素子（シンチレーター単結晶）で、高性能であれば優れた診断に、安価であればPET装置の価格低減、さらに癌検査の普及や医療費の低減につながる。



- 山梨県産業技術センターと山梨大学との共同研究による特許技術を活用し、木漏れ日の柄を自然なグラデーションで表現した晴雨兼用傘の新製品「こもれび」
- 19世紀末の手機織物に着想した、デジタルとアルゴリズムを用い、ジャガード織機にて再現