

MIT Technology Review

Published by KADOKAWA / ASCII

Vol.

64

2024.08



バイデン政権のテック政策 残されたイノベーションの芽

News&Trend

米国最大の量子コンピューター施設建設へ
ポリエステルを15分で分解、リサイクル新技術

Interview

岩本卓也 (ポリウス)

003

特集

バイデン政権のテック政策 残されたイノベーションの芽

004 脱シリコンバレーの産業政策回帰、
米国流イノベーションの転換点

008 EV向け「米国産電池」で
補助金はいくらもらえるか

017 「米国産でも、十分ペイできる」
太陽光メーカー生産回帰の勝算

020 錆び付いた工業都市は
半導体投資で復活できるか

029 「もしトラ」に現実味、
新大統領で気候政策はどうなる？

034 U35 イノベーターの軌跡 #16

岩本卓也（ポリウス）

「三現主義」でインフラ危機を救う3Dプリンター起業家

037

News&Trends

グーグルが気象予測で新モデル、機械学習と物理学を統合
米最大の100万量子ビット施設、サイクオンタムが建設へ
アパレルのリサイクルで新技術、ポリエステルを15分で分解
食品工場でもロボット化の波、盛り付けも完璧にこなす
衛星と航空機のいいとこ取り、山火事を空から見張るマイクロ気球

●本PDFに収録した記事の情報は原則として、初出時の情報です。記事中の初出日をご確認ください。

●WebサイトのURLやソフトウェアのバージョン等は予告なく変更されている場合があります。

●本PDFは情報の提供のみを目的としています。本PDFを運用した結果について、著者およびMIT Technology Review Japan/株式会社角川アスキー総合研究所は一切の責任を負いません。

●本PDFに登場する会社名、商品名は該当する各社の商標または登録商標です。本PDFでは®マークおよびTMマークの表示を省略しています。

バイデン政権のテック政策 残されたイノベーションの芽

2021年に始まった米バイデン政権は、気候変動への対応や国家安全保障などを理由に、再生可能エネルギーや半導体など、テクノロジー分野への多額の投資を推進してきた。インフラ法、半導体・科学法、インフレ抑制法といった重要法案を通じた投資総額は数千億ドル規模に上る。それは、これまで市場任せ・シリコンバレー任せだったイノベーションに国が積極的に介入する、米国のテック政策の大きな転換でもあった。トランプ前大統領の返り咲きも予想される中、バイデン政権のテック政策を総括する。

AP Photo/Manuel Balce Ceneta



Story

1

バイデン政権のテック政策 残されたイノベーションの芽

脱シリコンバレーの産業政策回帰、 米国流イノベーションの転換点

米国のバイデン政権は、技術開発に数千億ドルを投資する3つの法案を成立させるなど、米国の政治家がこれまで避けてきた産業政策を積極的に取り入れている。かつては、シリコンバレーを代表とするイノベーションの中心地が繁栄することで、全米の景気が良くなるという考えが主流だったが、もはやそのような時代は終わった。

by David Rotman (米国版編集主幹)

政

治的な撮影の場としては完璧だった。2023年9月にオハイオ州コロンバス郊外で、インテル (Intel) が半導体製造施設の起工式を開いた時のことだ。200億ドル規模の大規模な施設である。数十万平方メートルもの平坦で広大な土地に広がる建設現場には、ショベルカーが点々と置かれていた。大統領の紋章で飾られた簡素な演壇で、ジョー・バイデン大統領は「ラスト・ベルト」に終止符を打つと意気込んだ。ラスト・ベルトとは、1980年代に中西部の製造業が急速に衰退したことを指して広まった言葉だ。

2021年末のインフラ法案を皮切りに、米国では画期的な法案がいくつか成立しており、これは大統領の勝利宣言だった。3つの主要法案を合わせると、米国における技術の状況を一変させるために連邦政府が数千億ドルも投資することを約束している。ラスト・ベルトを終わらせるというのは政治的誇張表現かもしれないが、要は産業基盤を再構築することで、国の経済を活性化させるための支出であることは読者の皆さんもお分かりだろう。

その金額はまさに桁外れだ。今後

5年間の新規支出として、インフラ法で5500億ドル、半導体・科学法 (CHIPS法) で2800億ドル (インテルにオハイオ州の施設の建設を進めさせたのはこの法案だ)、さらにグリーン・エネルギー関連を含むインフラ抑制法 (IRA) で3900億ドルが計上されている。今回の科学技術に対する連邦政府の資金提供は、ここ数十年で最も積極的なものである。しかし、この法改正が長期的に最大の影響をもたらすのは、米国の政治家がこれまで避けてきた産業政策を大胆に取り入れたことだろう。

この法案によって、特定の産業やテクノロジーの成長を促すための財政的なインセンティブや投資に、政府が意図的に介入することになる。国家安全保障上の理由や、気候変動などの問題に対処するために介入することもあるだろう。1980年代の米国政府による半導体製造支援や、冷戦時代に創設された国防高等研究計画局 (DARPA) が、インターネットやGPS) の発明につながったことを考えてみてほしい。

しかし、ここ数十年、自由市場主義者たちは産業政策について「経済的勝者を選ぶ無謀な試み」だと批判してきた。1980年代初頭のレーガ

ン政権の時代から、米国の政治家や多くの主流派経済学者たちは産業政策を軽んじてきたのだ。実際には、産業政策は完全になくなってしまったわけではない。オバマ大統領は、2008年の不況後に米国内の製造業を復活させるため、産業政策を部分的に取り入れた。またトランプ大統領は、新型コロナウイルスのワクチン開発に向けて産業界を動かすための「ワープ・スピード作戦」を展開した際に、産業政策を取り入れている。しかし、ほとんどの場合、産業政策は米国の政治的思考としては異質なものに思えた。まるで現在の中国や、過去の日本や韓国、フランスがしてきたことのように思われたのだ (超音速旅客機「コンコルド」を覚えているだろうか)。

米国には効果的で生産性の高い自由市場がある。そしてもちろん、米国には経済成長のエンジンとも言うべきシリコンバレーがあり、これが米国経済の推進力となっている。あとは、規制緩和と減税によって、そのエンジンを解き放てばいいだけのこと。これが、これまで支配的だったシナリオだ。

しかし、このシナリオはとうの昔に崩れ始めていた。新型コロナウイ

ルスのパンデミックにより、政府が重要な産業部門とサプライチェーンを強化する必要性が明らかになるずっと前からだ。自由市場への揺るぎない信頼がグローバル化をもたらし、製造業を中心とした多くの産業の根幹を揺るがすことになった。しばらくの間は、どこで物を作っても同じで、安い商品が標準的な生活水準に適しており、国はハイテクの成長に集中すべきだという主張が支配的だった。

問題は、ハイテクの成長が限定的で、貧弱で、偏在していることにある。所得格差は高い水準に達した。ラスト・ベルトをはじめ、中部はどんどん錆びついていく。人工知能(AI)をはじめとするハイテクの分野では目覚ましい発展を遂げているにもかかわらず、この国の繁栄は一部の地域の人々のみ恩恵をもたらしている。特にサンフランシスコ、シアトル、ボストンといった一握りの超一流都市は、国内の他の地域が苦しんでいるにもかかわらず、活況を呈していると専門家は指摘しはじめた。最も重要なことは、生産性、特に全要素生産性(TFP: Total Factor Productivity)と呼ばれるイノベーションに関連する生産性の伸びが、米国をはじめとする多くの豊かな国々でここ数十年間低迷していることである。

2010年代半ばにソーシャルメディアやAIなどの技術が生産性を伸ばせなかったことを、『技術の減速がアメリカン・ドリームを脅かす』という記事で紹介したことがある。それ以来、状況は一向に好転せず、米国政治を揺るがし、経済停滞のムードを煽っている。

現在変わったと言えるのは、この新しい法律が、ある程度超党派の支

持を得て可決されたことで、米国政府が国内の産業基盤と再び関わりを持つとする強い意志を、政治的な観点から示したことだろう。1970年代後半にはGDPの1.2%だったのが、近年は0.8%を下回るまで減少していた研究開発への連邦投資が、半導体・科学法では、米国国立科学財団(NSF)などの研究費として1740億ドルも認められている。

この法案が幅広い支持を得た理由の1つは、資金調達の規定がちょっとしたロールシャッハ・テストのようなものだったからだ。中国の脅威から半導体生産などの重要な国家技術事業を守り、AIや量子コンピューティングなどの分野で世界的な競争に負けないようにするための対策と見る向きもある。また、地球環境保護のための雇用や気候変動への取り組み、科学・研究への投資が経済的繁栄に欠かせないという第二次世界大戦後の認識への回帰を指摘する者もいる。

しかし、動機の違いこそあれ、連邦政府がタカ派的な産業政策を受け入れようとしていることは、少なくともイノベーションにおいて国家が果たす役割を再考する機会を与えてくれているのだ。「これは単なるいい機会だという話ではありません。必要なことなのです」とトロント大学ムンク国際問題公共政策大学院で教授を務め、同大学のイノベーション政策研究室の共同所長であるダン・プレズニツは語る。数十年を経て、米国政府は「イノベーション戦略を産業政策と融合させることの重要性を理解する」ゲームに戻るときが来たと同教授は言う。

同様に、EU、韓国、日本、中東諸国、そして経済協力開発機構(OECD)のさまざまな加盟国が「産

業政策に回帰している」とハーバード大学の経済学者であるダニ・ロドリク教授は指摘する。「産業政策は消えてしまったわけではありません。今や、話題の中心です」。政治家は産業政策に関わることを嫌がるどころか、今では戦略として宣伝しているのだという。

生産性と新興デジタル・エコノミーの専門家であり、ケンブリッジ大学ベネット公共政策研究所で共同所長を務めるダイアン・コイル教授のような経済学者にとって、生産性が停滞し、気候変動が危機的状況に達し、経済の急速なデジタル化が不平等を加速させている現在、成長を促進する確かな産業政策の必要性は明らかである。「現在のよう経済状況では、産業政策が絶対に必要です」と同教授は言う。「ただし、問題もあります。産業政策の実行は簡単ではありません。政府が失敗してしまうケースも多々あります」。

ソリンドラはどうか？

よく知られた批判がある。それは、産業政策とは政府が勝者を選ぶようなもので、あまり政府の得意な分野ではないという批判だ。しかし、これは実際に詳しく検討してみれば正しいとは言えない。5億ドルもの連邦融資を受けておきながら経営破綻してしまった太陽光発電パネル・メーカーである「ソリンドラ(Solyn-dra)」は、選定失敗の良い例だといえるだろう。だがテスラも、同時期に連邦融資を受けて設立されている。ただし、「産業政策には『政策』が必要だ」という批判は、ある意味で真実である。産業政策には正しい選択が欠かせないからだ。

2022年に成立した米国の法律は、

どれも産業戦略やイノベーション戦略に関わるものだった。半導体産業への支援に特化した典型的な産業政策のみならず、電気自動車メーカーなど特定企業を優遇するインフレ抑制法（気候変動対策法案とも呼ばれる）のグリーン産業政策や、その他、新規雇用を目的とした支出選択と政策が各法案に散見される。少なくとも一部の経済学者は、研究開発に対する連邦政府の支援を強化する条項を重要視している。

全体をつなぐ、明快で一貫したビジョンはない。

カリフォルニア大学サンディエゴ校のデイヴィッド・ヴィクター教授（イノベーション・公共政策）によれば、今のところはそれでよいとのことだ。「産業政策のアラカルトといったところでしょうか」と同教授は表現した。現在の産業政策は、政治的に可能であること、そして、労働者から産業界、気候変動活動家に至るまで、さまざまな利害関係者をなだめることを前提にしている。そして、同教授は言う。「これのできるだけ効果的な産業政策に転換する必要があります」。

課題の1つは、相反する可能性がある優先順位をうまくまとめることになるだろう。例えば、気候変動対策法案の電気自動車（EV）に対する手厚い税制優遇措置には、いくつかの条件がある。電気自動車は北米で組み立てたものでなければならない。さらに、バッテリーの部品は北米で製造したものか、組み立てたものでなければならない。使用する重要な金属も米国またはその自由貿易パートナーが採掘したものでなければならない。この措置によって、長期的に国内の製造業を発展させ、雇用を創出し、より信頼性の高いサプライ・

チェーンを構築できるだろうが、同時に電気自動車生産のボトルネックになる可能性もある。そうなれば、二酸化炭素排出量削減の取り組みが滞ってしまうかもしれない。

他にも、技術への投資の強化に伴い、さまざまなトレードオフと選択が迫られている。カーネギーメロン大学のエリカ・ヒュークス教授（工学・公共政策）とその共同研究者たちは、米国立科学財団の資金提供を受け、パイロット・プロジェクトを開始した。このプロジェクトは、大学の研究者チームによる高度なデータ分析と分野横断的な専門知識を用いて、技術関連の決定についての情報を政策立案者に伝えるプロセスを改善することが目的だ。

重要技術評価全国ネットワーク（National Network for Critical Technology Assessment）と呼ばれるこの組織は、さまざまな選択肢において有益な情報を提供し、多種多様な地政学的・経済的目標を達成することを目標としている。例えば、米国は中国のリチウムやコンゴ民主共和国のコバルトに依存している。これらのサプライ・チェーンのリスクを考えると、電池のリサイクルや代替電池化学（コバルトを使用しない電池など）、代替抽出技術におけるイノベーションには潜在的な価値があるのではないだろうか。同様に、国内の電池製造において、米国で雇用を生み出すために最も重要なのはどの部分なのかという疑問もある。

この法案を作成するために、すでに多くの分析がされているが、政府が立法目標を実現するために割り当てられた資金を最大限に活用しようとすると、さらに多くの疑問が出てくるだろうとヒュークス教授は言う。ヒュークス教授は、このプロジェク

トが最終的に学術界、産業界、そして政府から多くの専門家が参加する大規模なネットワークの形成につながり、米国のイノベーション政策から生まれる機会を明確にし、定量化するためのツールを提供するようになってほしいと願っている。

新しい物語

政府がイノベーションを促進し、それを経済の繁栄に役立てるという新しいシナリオは、まだまだ未完成のシナリオだ。さまざまな法案の多様な条項がどのように作用するかは、まだ明らかになっていない。おそらく最も心配なことは、半導体・科学法の研究開発費の大幅な増加は、単なる承認にすぎないということだ。つまり、議会が毎年新たに予算に組み込む必要がある勧告でしかないのだ。政治的な雰囲気が変われば、すぐに資金が止まってしまうだろう。

だが、おそらく最大の未知数は、連邦政府の資金提供が地域経済に与える影響の程度だろう。また、数十年にわたる製造業の喪失と雇用機会の減少に苦しんできた何百万人もの米国民の福祉に及ぼす影響も明らかではない。経済学者たちは長い間、技術の進歩こそが経済成長の原動力であると主張してきた。しかし、過去数十年の間、そのような進歩による繁栄は一部のハイテク産業でしか起こらず、その恩恵を受けることができたのも、比較的少数のエリートだけだった。イノベーションが社会全体の繁栄につながると、もう一度国民に確信させることはできるのだろうか。

ハーバード大学のロドリク教授は「心配なのは、最近の法案が半導体製造業やクリーン・テクノロジーを

強力に支援する一方で、最も必要とされる場所で良質な雇用を創出することはほとんどないということです」と指摘する。また、同教授は「費用対効果を考えると、先進的な製造技術や半導体業界への投資は、良質な雇用を生み出す上では効果のない方法の1つです」とも述べている。さらに「製造業への一種のノスタルジー」と、製造業の再建が中産階級の復活につながるという信仰が存在すると指摘する。だが、それは幻想であると同教授は言う。今日の先進的な製造技術は高度に自動化されており、製造施設では比較的雇用を抑える傾向があるからだ。

ロドリク教授が提唱する「良い雇用のための産業政策」は、製造業だけでなく、米国で圧倒的に多くの雇用を生み出しているサービス業も対象としている。同教授のプランでは、これまで低技能職種と考えられてきた職種の生産性を向上させるために、新しい技術や企業に投資することを求めている。例えば、高齢化に伴い爆発的に増加している介護の現場で働く人たちに、デジタル・ツールを与えることで能力を向上させることができる」と指摘する。

また、シリコンバレーが広く繁栄をもたらす役割を担っているという主張も捨てる必要がある。6年ほど前、私は『親愛なるシリコンバレーの皆さん、空飛ぶ車のことは忘れて、経済を繁栄させてください』というタイトルの記事を書いている。AIや無人の自動運転車が登場しても、生産性が伸び悩んでいることに経済学者は頭を悩ませていた。シリコンバレーでは、経済全体の成長をもたらすような技術やイノベーションを生み出すことも、商業化することもできないのは明らかだった。

テック業界はパンデミックを乗り切るためにズーム (Zoom) を提供し、アマゾン雇用を拡大させたが、いずれも大幅な景気拡大にはつながらなかった。そこで、AIによる経済全体の生産性向上が待ち望まれている。私は最近、メッセージに手を加えてこのように言うことがある。「シリコンバレーのことは忘れて、経済的な変革のために他の場所を探しましょう」と。

シリコンバレーをはじめとするイノベーションの中心地ではないとするならば、経済的変革はどこからやってくるのだろうか。連邦政府の立法によって、産業政策やイノベーション戦略についての議論が始まったとはいえ、真の変革は都市や州の努力によって実現されなければならない。トロント大学のブレズニッツ教授によれば、各都市は、産業基盤、教育資源、その都市にはどのような労働力が多いのかを見極めて、その都市の人々に適したイノベーション戦略を立て、自分たちで物事を解決する必要があるという。そして、シリコンバレーを手本にした、とらえどころのないハイテク戦略に望みを託するのはやめるべきだと戒める。

「米国内の200の都市はどこも、シリコンバレーの真似をしようとしています」とブレズニッツ教授は言う。「私にはその理由が分かりません。誰もシリコンバレーに行ったことがないのでしょか」。

重要なのは、発明はイノベーションの1つのステージに過ぎないことを認識することだとブレズニッツ教授は言う。地方自治体は、地元企業や産業がより良く、より安い製品やサービスを提供できるよう支援することで、同教授の言う「継続的なイノベーション」を支援する必要が

あるのだ。斬新なビジネスを生み出す画期的なアイデアを思い付くような華やかさはないかもしれないが、多くの企業や地域が生産性を高め、地方が繁栄するにはこれしかない。

国民の多くが納得するような説得力のあるシナリオを作るのは、時間のかかる仕事だ。しかし、それこそが産業政策の要諦であると、カリフォルニア大学サンディエゴ校のヴィクター教授は言う。「まず、足元の現実から変えていかねばなりません。新しい産業と雇用を生み出しましょう。そして、政治が動くのです」。

もちろん、これを実現するまでにはさまざまな問題が立ち塞がるだろう。産業政策の成功は、政治家が首尾一貫した選択をできるか否かにかかっている。政治家にそれができるかどうかは、自身で判断してほしい。

だが、楽観視できるだけの理由もある。それは、今日の技術、特にAI、ロボット工学、遺伝子治療、先端コンピューティングは、私たちの生活を向上させるための膨大な機会を与えてくれるに違いないからだ。特に教育や医療、またその他のサービスといった分野では顕著だろう。国や地方自治体の政府が、イノベーションを経済全体の繁栄につなげる方法を見出すことができた時、私たちはこれまでに広く信じられてきた政治シナリオを本当の意味で書き換えることができるのだ。

<https://www.technologyreview.jp/s/295978/2022-seismic-shift-in-us-tech-policy-will-change-how-we-innovate/>
日本語版掲載日：2023年3月2日

Insider Online限定

eムックはMITテクノロジーレビュー[日本版]の
有料会員限定サービスです。
有料会員はすべてのページ、バックナンバーを
ダウンロードできます。

ご購入はこちら



<https://www.technologyreview.jp/insider/pricing/>

No part of this issue may be produced by any mechanical, photographic or electronic process, or in the form of a phonographic recording, nor may it be stored in a retrieval system, transmitted or otherwise copied for public or private use without written permission of KADOKAWA ASCII Research Laboratories, Inc.

本書のいかなる部分も、法令または利用規約に定めのある場合あるいは株式会社角川アスキー総合研究所の書面による許可がある場合を除いて、電子的、光学的、機械的処理によって、あるいは口述記録の形態によっても、製品にしたり、公衆向けか個人用かに関わらず送信したり複製したりすることはできません。