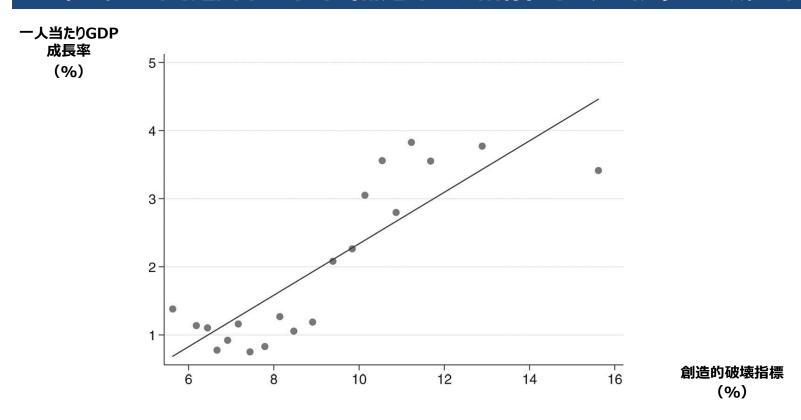
スタートアップに関する基礎資料集

令和4年10月 内閣官房 新しい資本主義実現本部事務局

企業の参入・退出と一人当たりの経済成長率

○ 企業の参入率・退出率の平均(創造的破壊の指標)が高い国ほど、一人当たり経済成長率が高い。

企業の参入率と退出率の平均(創造的破壊指標)と一人当たりGDP成長率

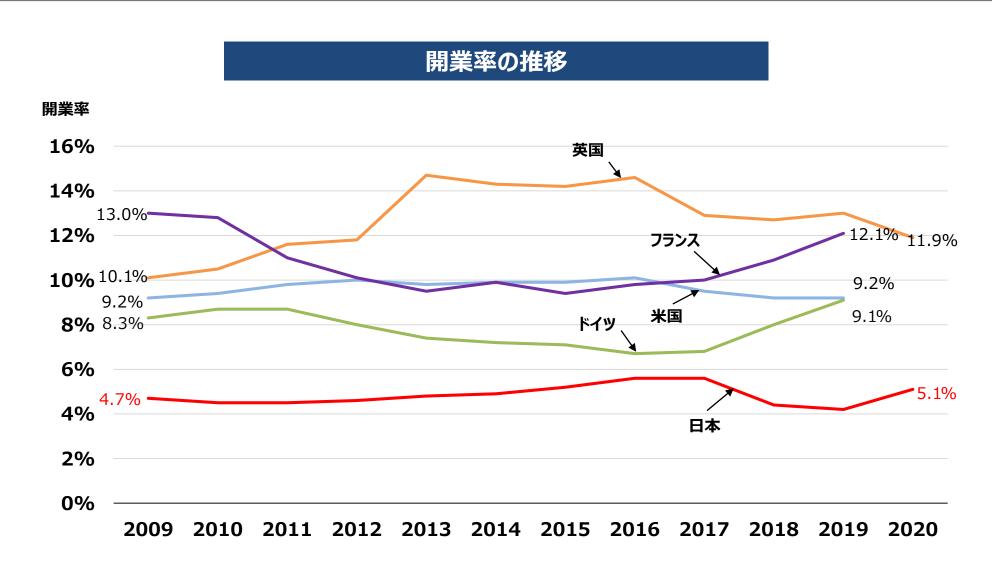


(注)創造的破壊指標は、企業の参入率(1年間での企業の参入数/活動中の企業数の割合)と退出率(1年間での企業の退出数/活動中の企業数の割合)の平均。対象は、オーストリア、ブルガリア、チェコ、クロアチア、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ハンガリー、イタリア、ラトビア、リトアニア、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スロバキア、スペイン。2012-2016年

(出所) Philippe Aghion, Celine Antonin and Simon Bunel. 2021. The Power of Creative Destruction. Harvard University Press.

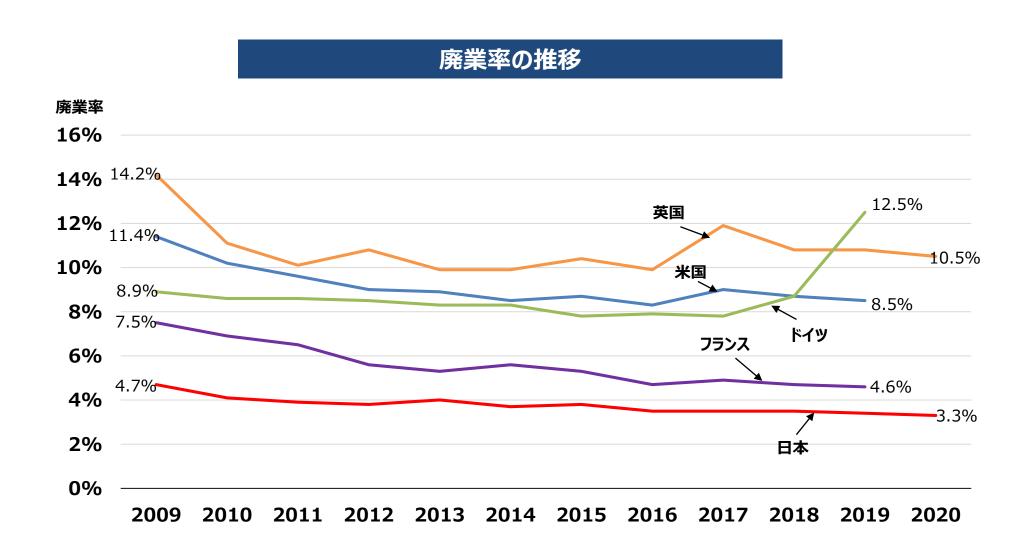
開業率の推移

○ 日本の開業率は米国や欧州主要国と比べ、低い水準で推移し、2020年で5.1%。



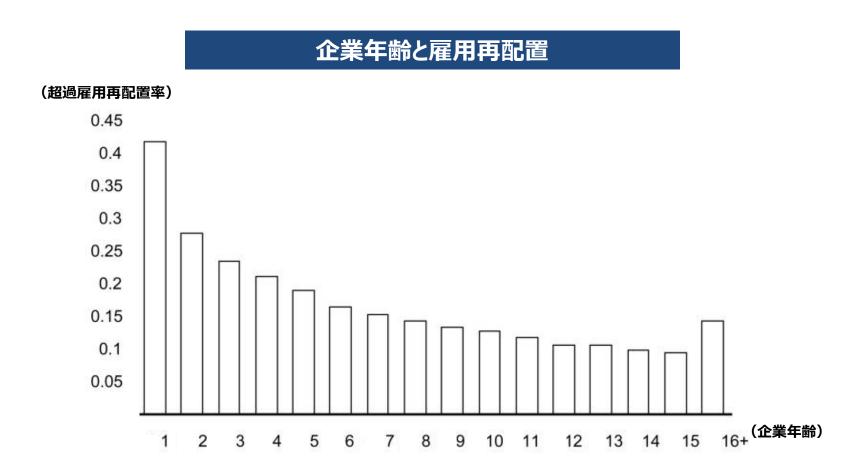
廃業率の推移

○ 日本の廃業率は米国や欧州主要国と比べ、低い水準で推移し、2020年で3.3%。



雇用の流動性と企業年齢の関係

○ 雇用の流動性を示す超過雇用再配置率について、統計的に企業規模による影響をコントロールする(取り除く)と 企業年齢が若いほど雇用流動性が高い。



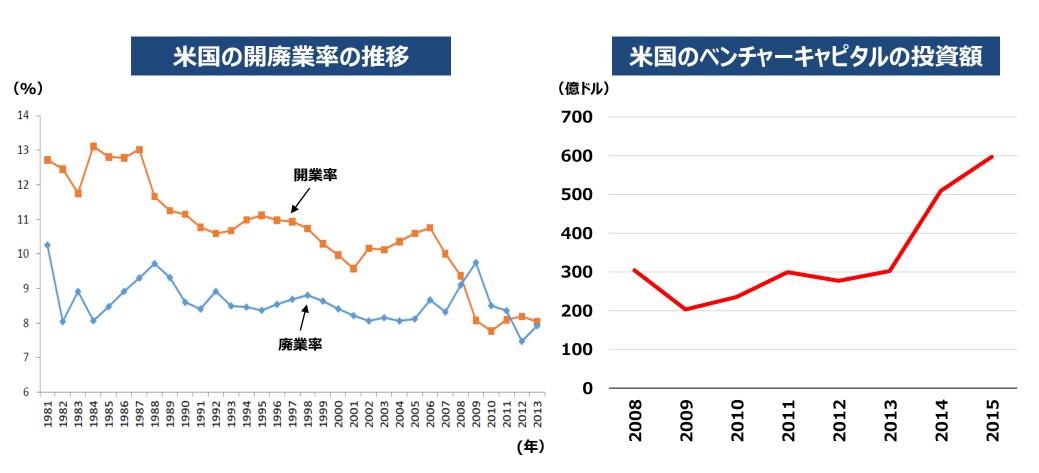
(注)超過雇用再配置率は、雇用の増加数と減少数の和(雇用再配置)から、雇用増減(=雇用の増加数-減少数)の絶対値を差し引いたもので、雇用流動化の程度を示す。1976-2005の米国企業を対象とした研究。

(出所) John Haltiwanger. 2012. "Job Creation and Firm Dynamics in the United States," *Innovation Policy and the Economy*, University of Chicago Press, vol. 12(1), pages 17-38.

スタートアップ

米国における起業の状況(開業率・VC投資)

- 米国では、開業率で評価すれば起業は減少している。
- 他方で、ベンチャーキャピタルの投資額は増加傾向であり、有望な起業への投資は増加。



(注)米国国勢調査局の企業データを用いて、全企業数を分母に、新規創業企業数及び廃業企業数を分子にして開業率・廃業率をそれぞれ算出。

(出所) Decker, Ryan A., John C. Haltiwanger, Ron S. Jarmin and Javier Miranda. "DECLINING BUSINESS DYNAMISM: IMPLICATIONS FOR PRODUCTIVITY?" (2016).

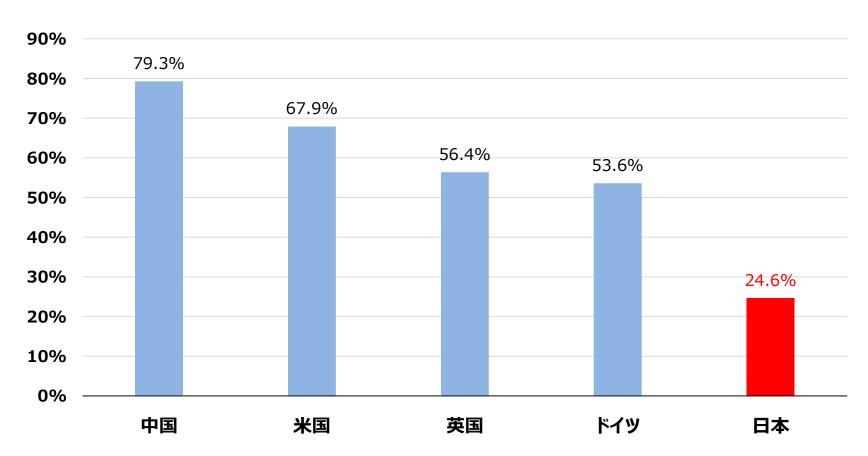
(出所) PwC/NVCA MoneyTree Reportに基づき作成。

起業を望ましい職業選択と考える人の割合

○ 起業を望ましい職業選択と考える人の割合は、中国では79%、米国では68%であるのに対し、日本は25%。先進国・主要国の中で最も低い水準にある。

起業を望ましい職業選択と考える人の割合(2019年)

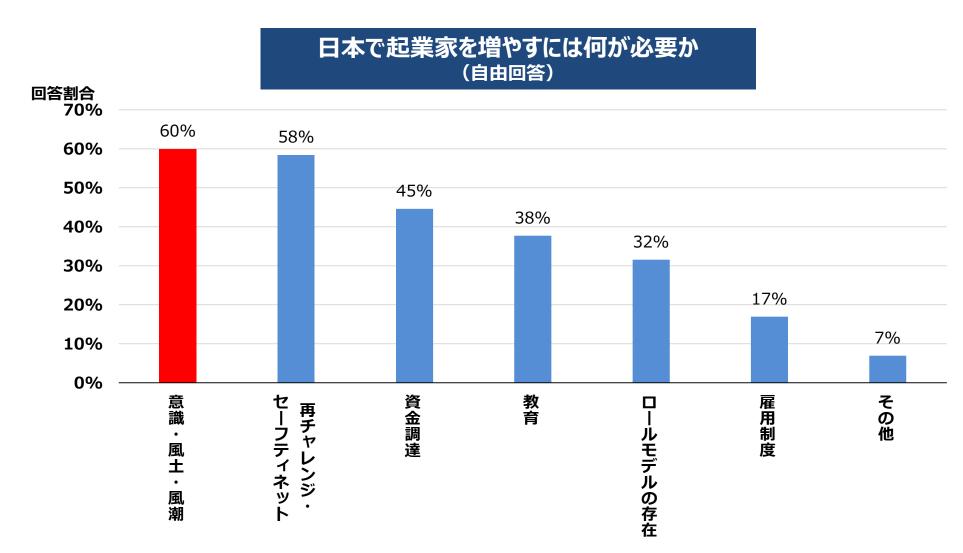
回答割合



(注)世界50か国の18歳から64歳までを対象として行った調査で、「あなたの国の多くの人たちは、新しいビジネスを始めることが望ましい職業の選択であると考えている」という質問に「はい」と回答した割合 (出所) Global Entrepreneurship Monitor「Adult Population Survey」を基に作成。

日本で起業家を増やすには

○ 日本で起業家を増やすには、「意識・風土・風潮」(60%)の改善が必要と回答した割合が高い。

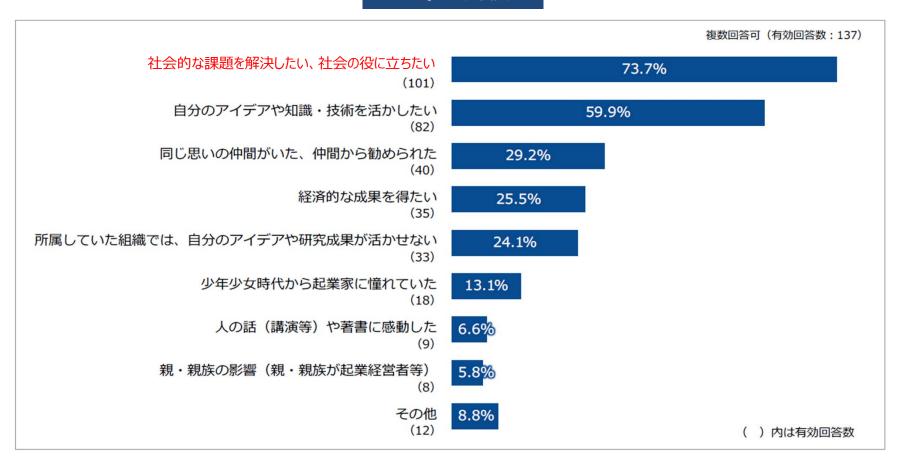


(注) 設立5年以内のベンチャー企業1,514社に対して、2021年5月11日-6月11日に実施したアンケート調査の結果(本設問への回答は130社)。 (出所) 一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書2021」を基に作成。

起業の動機

○ 国内のスタートアップにおいて、起業の動機は「社会的な課題を解決したい、社会の役に立ちたい」が筆頭。

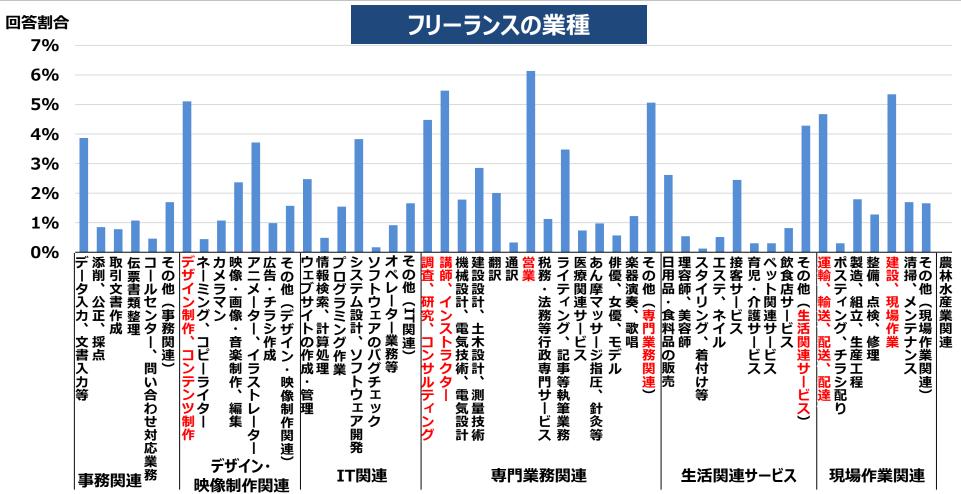
起業の動機



- (注1) 「2021年」は、2021年5月11日~6月11日にかけて設立5年以内のベンチャー企業を対象としてWebアンケート調査を実施。
- (注2) 「社会的な課題を解決したい、社会の役に立ちたい」は、2019年においては64.8%で第1位、2020年においては72.3%で第1位。
- (出所) 一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書2021」

我が国のフリーランスの実態

- 日本では462万人がフリーランスとして働いていると試算されている(2020年、内閣官房)。
- 営業、講師・インストラクター、建設・現場作業、デザイン・コンテンツ制作、配送・配達など多様な業種でフリーランス として働かれている実態がある(2021年)。



- (注) フリーランスは「実店舗はなく、雇人もいない自営業主や一人社長であって、自身の経験や知識、スキルを活用して収入を得る者(農林水産従事者は除く)」と定義。 「あなたの具体的な仕事内容として最も近いものをお答えください。」(単一回答)という設問への回答を集計(回答数:7,188)。
- (出所) フリーランスを対象に、2021年7月20日 8月20日にかけて内閣官房、公正取引委員会、厚生労働省及び中小企業庁が共同で実施したアンケート調査、 内閣官房「フリーランス実態調査結果」を基に作成。

才能ある人材の発掘

○ 若い人材の選抜・支援プログラムとして、日本では、IT分野では、優れたアイディア・技術を持つ人材を発掘・育成するプロジェクトとして、IPAの「未踏事業」がある。「未踏事業」からは、これまで300人が起業または事業化を達成。これを政府を挙げて、大規模に推進することは、スタートアップ育成として有意義ではないか。

未踏事業とは

- IPA(独立行政法人情報処理推進機構)が実施している、今まで見たこともないアイディア・優れた技術を持つ IT人 材を発掘・育成する事業。
- 産業界・学界のトップランナーが、「メンター」として、才能ある 人材の発掘(採択審査)及びプロジェクト指導を実施。
- 独創的なアイディアと優れた技術を持つ25歳未満を対象とした「未踏IT人材発掘・育成事業」では、活動費(委託費)として1件当たり273.6万円まで支給。採択された個人またはグループは、採択期間にソフトウェア開発、ビジネスモデル検討等を実施。
- 2000年より事業開始。これまでの22年間で、延べ2,000 人の人材を育成し、300人が起業または事業化を達成。

未踏事業の主な修了生



西川 徹:プリファードネットワークス代表取締役 CEO

• 深層学習などのAI技術の研究開発。プラント自動化、 創薬、材料探索、ヘルスケア、ロボティクスなど、様々な 領域に技術を展開(2005年度下期未踏本体)



平野 未来:シナモン代表取締役社長CEO

• 人工知能スタートアップを創業し、様々な情報を人間のように読み取り成長戦略に活用するAIを独自開発 (2005年度下期・2006年度下期未踏本体)



落合 陽一:メディアアーティスト

 研究や芸術活動の枠を自由に越境し、探求と表現を 継続。アート分野・テクノロジー分野で受賞多数 (2009年度上期未踏ユース)



鈴木 健:スマートニュース代表取締役会長兼 社長CEO

 ニュースアプリ「SmartNews」の開発。「なめらかな社会 とその敵」の著者としても知られる(2002年度未踏本 体、2004年度1期未踏本体)

メンターの機能

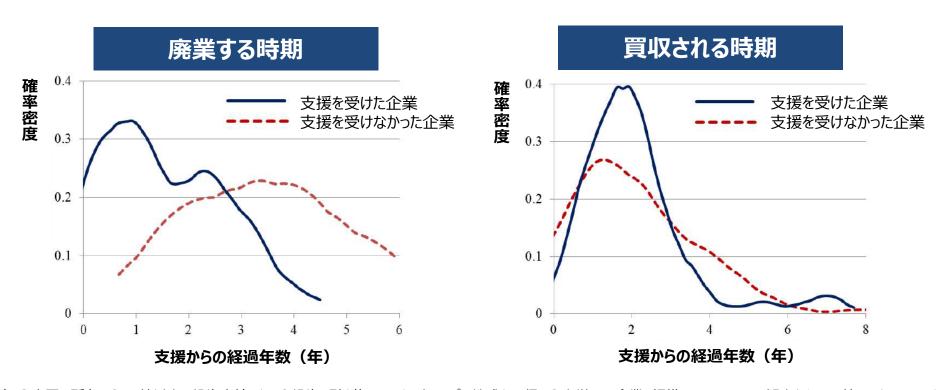
- スタートアップを支援する組織として、インキュベーター、アクセラレーターが存在。
- 主としてスタートアップへ施設・設備のみを貸与するインキュベーターは徐々に国内に普及。一方、イノベーションの創出には、単に施設・設備に同居するだけではなく、経験者が「メンター」となって助言を行ってもらうことが不可欠との議論あり。メンターによる助言を含めて提供するサービスがアクセラレーター。
- メンターによる支援を受ける機会は、日本では未だ制約あり。米国へのインターン派遣も含めて検討することに意義あり。

スタートアップを取り巻く支援組織の比較

	インキュベーター	アクセラレーター
目的	 起業や新たな事業の創出 	既存事業の成長・拡大
機能	スタートアップにオフィスやラボを貸与する。利用期限は設定されていない。他社との交流の場を提供することで、ビジネスの発展を期待。	 メンターが存在し、事業展開の助言も行う。 半年等の期間を限定してプログラムを提供することが通常。 通常、オフィスの貸与も行う。

アクセラレーターによる支援の効果

- メンター機能を提供するアクセラレーターの支援を受けた企業は、うまく行かない場合、傷が大きくなる前に、廃業する傾向が強い。メンターからの助言で自社のレベルについて把握し、早期に損切りのタイミングを知ることができるため。
- アクセラレーターの支援を受けた企業は、支援を受けなかった企業と比べて、早期に買収されてエグジットできる傾向が強い。早い段階でプロダクトや創業者自身が有望と判断されるため。
- これらは、アクセラレーター・メンターは、スタートアップに対して、有益な情報を提供できていることの証左。

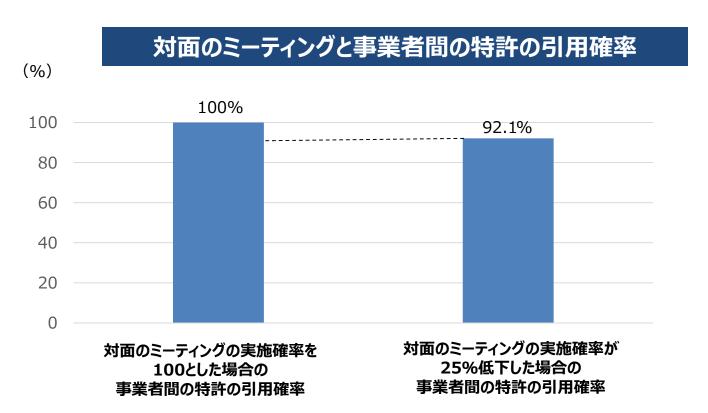


(注) ①米国に所在、②30社以上に投資実績あり、③投資と引き換えにスタートアップの株式を取得、④大学又は企業と提携していない、との観点から、13社のアクセラレーターを選定。その上で、それらのアクセラレーターが支援する企業約900社及び、創業年、創業地、会社概要、創業者の過去の起業経験、支援前の資金調達状況が同様とされる非支援企業を対象に実証分析を実施。

(出所) Yu, S. (2020). How do accelerators impact the performance of high-technology ventures?. Management Science, 66(2), 530-552.

対面のコミュニケーション

- 対面のミーティングを実施すると、事業者間の特許の引用(イノベーションと知識の波及)が増加。実際、ある企業の従業員が他の企業の従業員と対面のミーティングを行う確率が25%低下すると、事業者間の特許の引用が7.9%低下する。
- 特定のエリアに密に集積し、偶然の出会いが生まれる仕組みを設けることで、イノベーションが起こることを示唆。<mark>集積</mark> 地で若手人材が仕事をすることに意味がある。



(注) 事業者間の特許の引用確率とは、異なる事業者間で、ある事業者の特許の出願において、他の事業者の特許を引用する確率を指す。対面のミーティング実施確率とは、スマートフォンの位置情報を用いて、実際のミーティング(異なる建物で働く2人が、スマートフォンの位置情報上、実際に同じ時間に同じ地理空間にいること)の回数を、潜在的なミーティング(当該2人が、オンラインでのミーティングを含めて、データベース上で会議を実施したことになっていること)の回数で割ったもの。

(出所) David Atkin, Keith Chen and Anton Popov (2022) "The Returns to Face-to-Face Interactions: Knowledge Spillovers in Silicon Valley" Presented at NBER Summer Institute

場所(大学等)のカルチャーの重要性

- DMN-Treは、結核を迅速・安価・正確に検出することができる新規の低分子化合物。ベルトッツィ教授と研究室の学生がカリフォルニア大学バークレー校で研究。
- ただし、バークレー校時代は、アイディアが臨床につながることはなかった。ベルトッツィ教授がスタンフォード大学に移籍をしてから急速に商業化が進展した(2019年にOliLux Bioscienceを設立)。
- カリフォルニア大学バークレー校もスタンフォード大学も一流の研究大学であるが、スタンフォード大学ならではの起業 家精神の育成のカルチャーが成功に大きく作用。

DMN-Treの開発のリーダー (OliLux Bioscience Inc.)



ミレイユ・カマリザ 創業者兼CEO



キャロライン・ベルトッツィ 創業者兼科学アドバイザリーボードの議長 スタンフォード大学教授 (2022年ノーベル化学賞)

場所のカルチャーに関する ベルトッツィ教授の回顧

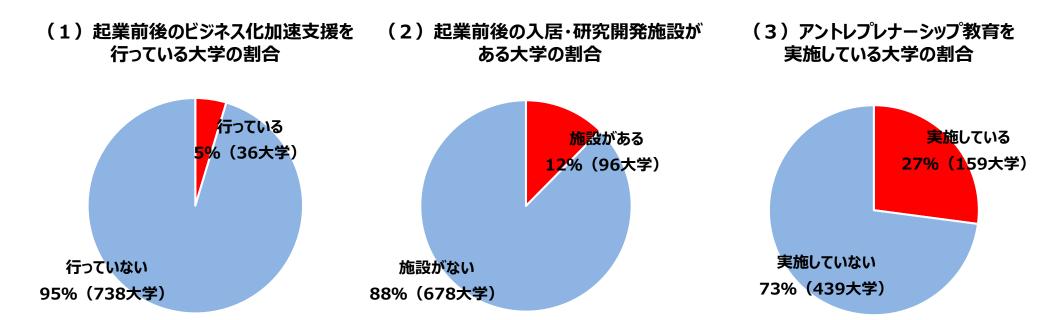
- ▶ 2015年半ばまで所属したカリフォルニア大学バークレー校では、基礎科学には適した環境で大学院生も一流であり化学には最適だが、アイデアを臨床につなげることは難しかった。
- ▶ 2015年半ばにスタンフォードに研究室を移籍してから 5年以内に4つの会社を立ち上げ。バークレーにはなかった、スタンフォード大学ならではの自然発生的なコラボレーションにより、起業家精神が旺盛になった。

(出所) Josh Lerner, Carolyn Stein, and, Heidi Williams (2022) "The Wandering Scholars: Understanding the Heterogeneity of University Commercialization" Presented at NBER Summer Institute、OliLux Biosciences Incのホームページ、"Carolyn Bertozzi's glycorevolution" Chemical and Engineering news, 2020年1月31日、

大学におけるスタートアップ創出支援

○ スタートアップに対する事業化支援や施設提供、起業家教育を実施している大学の割合は依然として少なく、改善の余地が大きい。

大学におけるスタートアップ創出支援の状況

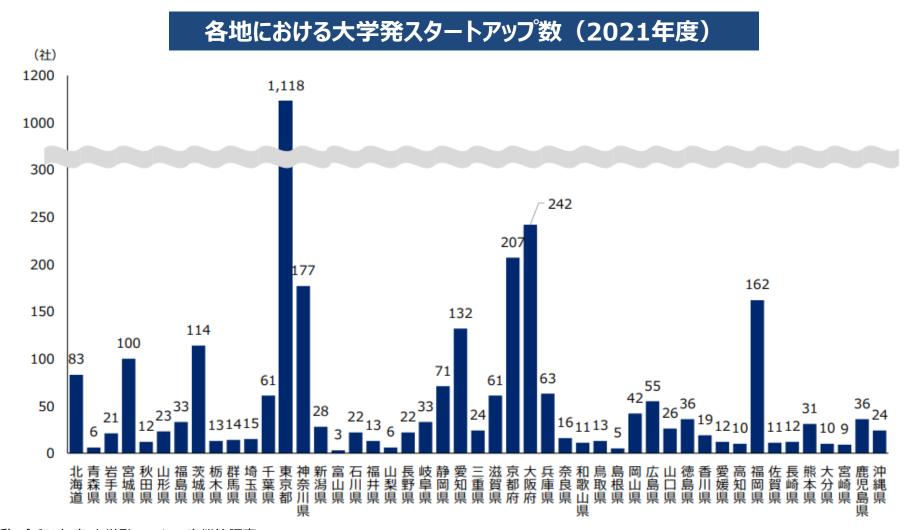


(出所) 令和2年度大学等における産学連携等実施状況調査、令和2年度大学におけるアントレプレナーシップ教育に関する調査に基づく。

⁽注)起業前後のビジネス化加速とは、起業を目指す研究者に対する支援(アクセラレーションプログラム)の実施を指す。起業前後の入居・研究開発施設とは、大学発ベンチャーに対するインキュベーション施設を指す。

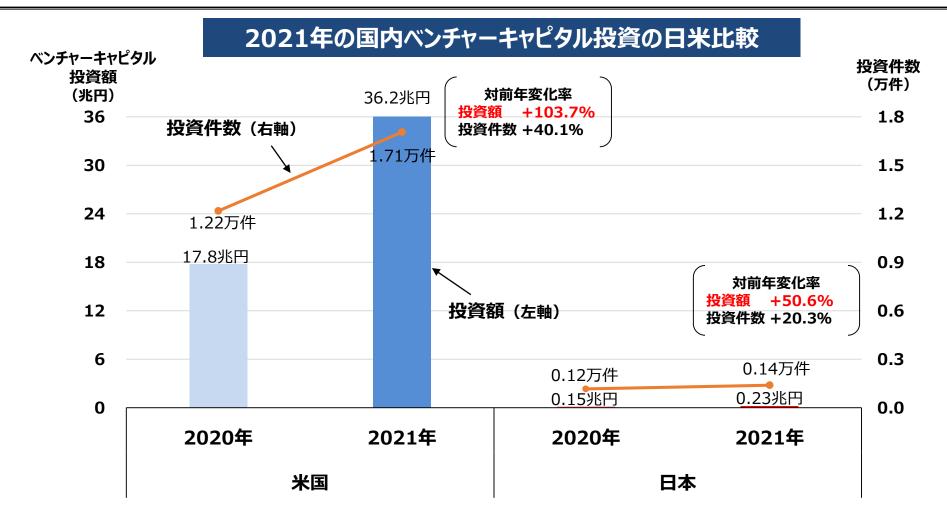
各地における大学発スタートアップ数

○ 大学発スタートアップは、東京・神奈川・京都・大阪・福岡で件数が特に多いものの、全県で生まれており、地方においてもポテンシャルがある。大学発スタートアップを全国の研究大学で進める「運動」に意義あり。



ベンチャーキャピタル投資の日米比較

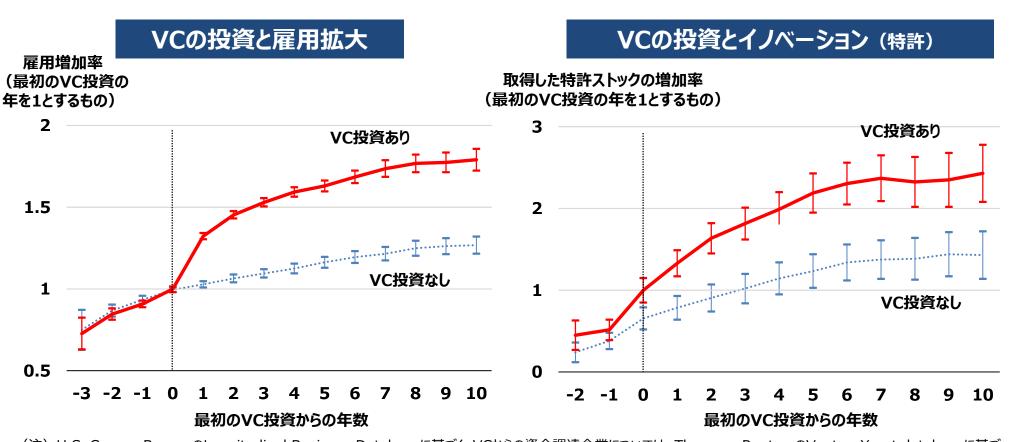
- 2021年のベンチャーキャピタル投資額を見ると、日本は依然として投資額・件数ともに小さい。
- かつ、日本は投資額が1.5倍増加しているのに対して、米国は投資額が2倍となっている。



(注) 米国は、2020年、2021年の平均為替レートでドルを円換算した値(1ドル=106.73円(2020年)、109.89円(2021年))。(出所) 一般社団法人ベンチャーエンタープライズセンター「直近四半期 投資動向調査 2021年 第4四半期(10月~12月)」(2022年3月4日公表)、NVCA PitchBook「The Q4 2021 PitchBook-NVCA Venture Monitor」(2022年1月13日公表)を基に作成。

ベンチャーキャピタル投資と雇用・イノベーション

○ シカゴ大学などの経済学者の研究によると、ベンチャーキャピタルの投資を受けた企業はそうでない企業と比較して、 雇用の拡大やイノベーションに積極的。ベンチャーキャピタルは成長企業を有意に評価する能力があり、育てる能力が あることが実証的に確認されている。

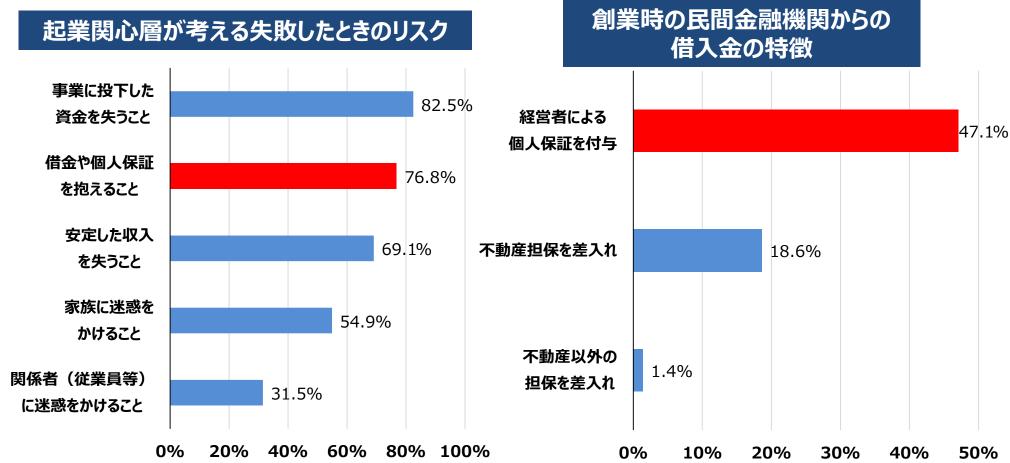


(注) U.S. Census BureauのLongitudinal Business Databaseに基づく。VCからの資金調達企業については、Thomson ReutersのVentureXpert databaseに基づく。最初のベンチャーキャピタルによる資金調達の前後における雇用増加率とイノベーション(特許ストック増加率)の推移。1980年から2012年までのVCによる投資企業(13,000社)とVCによる投資のない企業の比較。特許については2,500社程度のVCによる投資企業と5,000社程度のVCによる投資のない企業の比較。VCによる投資のない企業については、VCからの投資がある企業と似た特性のある企業を選択して分析を行っている。

(出所) Ufuk Akcigit, Emin Dinlersoz, Jeremy Greenwood, Veronika Penciakova. 2019. "Synergizing Ventures," NBER Working Papers 26196, National Bureau of Economic Research, Inc.

起業の際のリスクと、金融機関からの借入条件

- 起業関心層が考える失敗時のリスクとして、77%が「借金や個人保証を抱えること」と回答。
- 創業時に、信用保証付き融資を含め、民間金融機関から借り入れを行う際、47%の経営者は個人保証を付与している。創業時に信用保証を受けている場合は、経営者による個人保証を不要とする議論が必要ではないか。



(注) 左図:全国の18歳から69歳までの男女に対して2019年9月に実施したアンケート結果(回答数252人)。「起業に失敗したときのリスク」に対する回答結果。複数回答可。

右図:全国の新規創業・新規設立(新設)企業に対して2018年6~7月に実施したアンケート結果(回答数210人)。

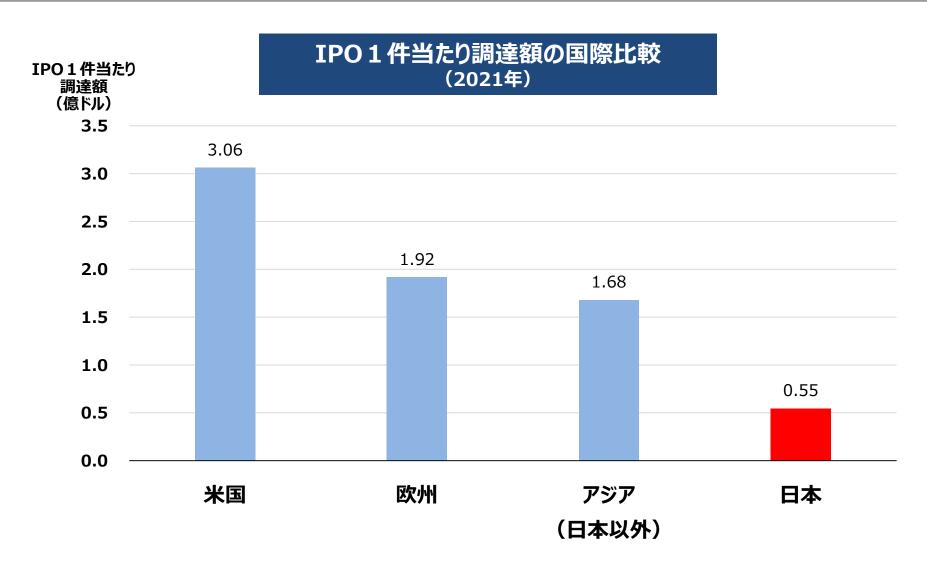
「得られた借り入れとして該当するもの」との問いに対する回答結果。複数回答可。

(出所) 日本政策金融公庫「2019年度起業と起業意識に関する調査」、

内田浩史、郭チャリ、畠田敬、本庄裕司、家森信善「日本の創業ファイナンスに関する実態調査の結果概要」(2018)を基に作成。

IPO1件当たり調達額

○ 日本におけるIPO 1 件あたりの調達額は、米国の 3 億ドル、欧州の 2 億ドルと比べて、0.6億ドルと小さい。

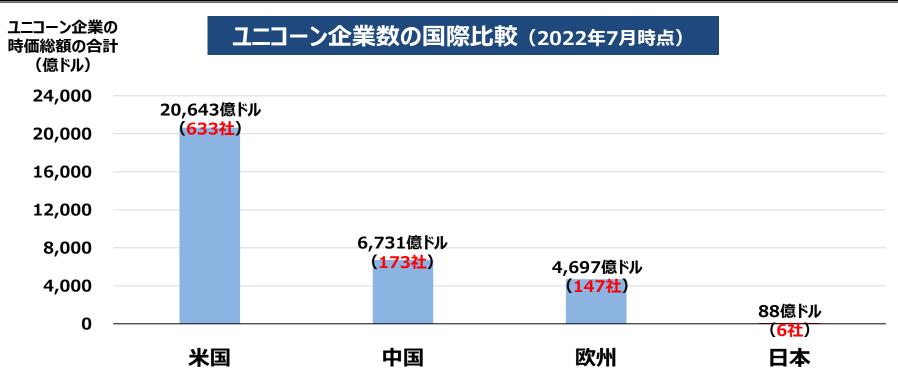


⁽注) 上場する企業の所在国により集計(SPACの上場を含む)。 (出所) Dealogicデータを基に作成。

出口戦略

ユニコーン企業数の国際比較

- 米国の調査会社による国際比較によると、ユニコーン企業(時価総額10億ドル超の未公開企業)は、米国633社、 中国173社、欧州147社。
- 一方、日本は、プリファードネットワークス(深層学習)、スマートニュース(ニュースアプリ)、スマートHR (人事労務ソフト)、スパイバー (バイオ素材)、リキッド (仮想通貨)、プレイコー (モバイルゲーム開発)の6社に留まる。



(注) 2022年7月27日現在におけるユニコーン企業(時価総額10億ドル超の未公開企業)の数の国別内訳(合計959社)。時価総額は、CB Insightsの推計値であることに留意。

プリファードネットワークス:深層学習(ディープラーニング)の実用化。スマートニュース:ニュースアプリ(SmartNews)の運営。

スマートHR: クラウド人事労務ソフト (SmartHR) の開発。 スパイバー: 構造タンパク質素材 (Brewed Protein) の開発。

リキッド:仮想通貨取引プラットフォーム(Liquid by Quoine)の開発・運営。 プレイコー:モバイルゲームの開発。

欧州は、英国(46社)、ドイツ(29社)、フランス(24社)、オランダ(7社)、スウェーデン(8社)、アイルランド(6社)、ノルウェー(5社)、スペイン(4社)、ベルギー(3社)、オーストリア(2社)、デンマーク(2社)、フィンランド(2社)、エストニア(2社)、クロアチア(2社)、リトアニア(2社)、チェコ(1社)、ルクセンブルク(1社)、イタリア(1社)の合計。

(出所) CB Insights「The Complete List Of Unicorn Companies」を基に作成。

ディープテックのSPAC上場の事例

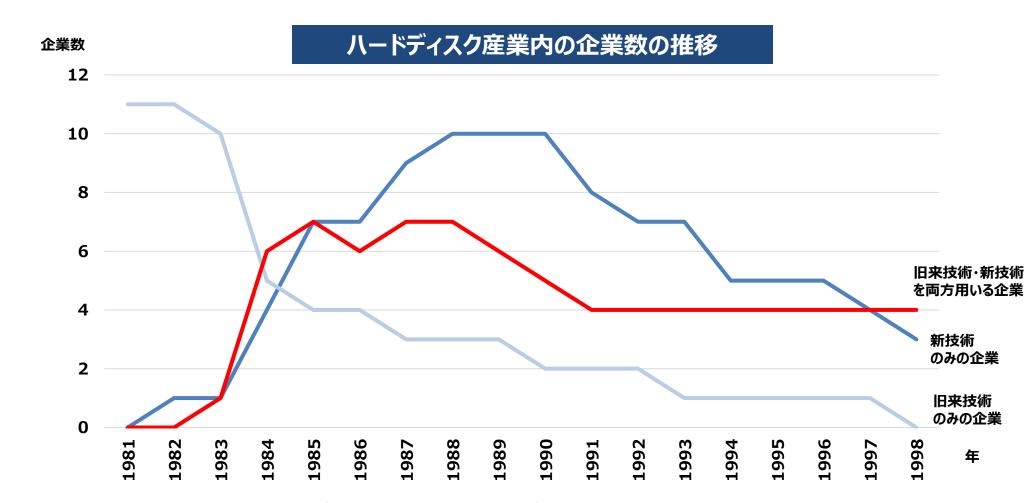
- 米バイオものづくりのスタートアップGinkgo Bioworks(ギンコ・バイオワークス)は、SPAC(特別買収目的会社)を用いて上場。バイオのように、創業初期から多額の資金を必要とする場合、通常の上場の道筋では、資金調達に支障をきたす。
- このため、SPACは、創業してから短期間のうちに上場による多額の資金調達を要するディープテック分野においては特に有効な手段。
- 我が国においても、SPACについて、導入した場合に必要な制度整備について、国際金融市場の動向を踏まえ、投資家保護に十分に配慮しつつ検討を進める。

Ginkgo Bioworksの事例

企業概要	 MIT出身者によって、2008年にボストンで設立されたバイオものづくり企業。 合成生物学にもとづき、製薬・農業・食品等の分野において、コンセプト設計・実証実験・製品評価の各プロセスでコスト最適なツールを提供するプラットフォーマー。
SPAC上場	▶ 2021年5月、SPACを活用した上場を発表。当時の企業評価額は175億ドル(1.9兆円)。

オープンイノベーション 旧来技術を用いる企業の持続的存続可能性

○ 旧来の破壊的イノベーションの議論によると、旧来技術を用いてきた企業は新技術を用いて参入した企業に必然的に負けるとの議論であった。最近の実証分析によると、旧来技術を用いてきた企業でも新技術と両方を用いた場合、持続的に存続可能(赤線)であることが分かってきた。



(注)世界中のHDD製造企業を対象に、5.25インチディスクの製造を旧来技術、3.5インチディスクの製造を新技術とし、企業数の推移を研究。

(出所) Mitsuru Igami. 2017 "Estimating the Innovator's Dilemma: Structural Analysis of Creative Destruction in the Hard Disk Drive Industry, 1981–1998" Journal of Political Economy, University of Chicago Press, vol. 125(3), pages 798-847...

オープンイノベーション 医薬業界におけるオープンイノベーションの事例

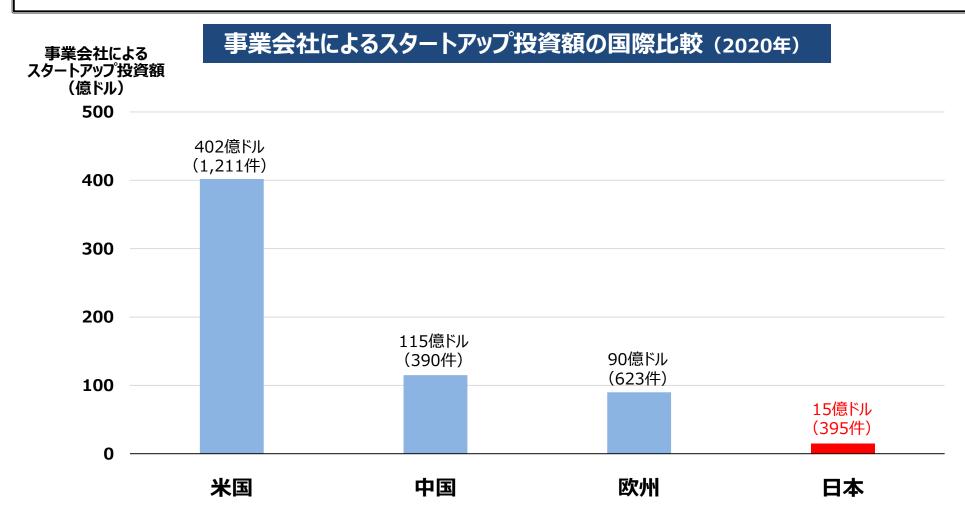
- ファイザー社は、mRNA (メッセンジャーRNA) の技術を社内に有していなかった。
- このため、ドイツのスタートアップであるビオンテック社から、mRNAの技術の供与を受けて、共同で開発を行うオープンイノベーションの形態を選択。
- ファイザー社は、ビオンテック社とのオープンイノベーションに早期に合意したことで、早期のコロナワクチン開発を実現。

ファイザー社のコロナワクチン開発の事例

企業概要	▶ 1849年ニューヨークで創業。2021年の医薬品売上高世界1位。
ワクチン開発の特色	 ▶ ドイツのスタートアップであるビオンテック社とのオープンイノベーションにより開発。 ▶ ビオンテック社がmRNAの技術を提供した一方、ファイザー社は、小企業であるビオンテック社では対応が困難な世界各国における臨床試験の実施や薬事申請、製造工場の整備、運搬技術を開発。
ビオンテック社との関係	▶ ファイザー社とビオンテック社は、コロナ以前の2018年からインフルエンザに関して協業しており、人間的な信頼関係がある。
ワクチン開発が 成功した背景 (組織文化・体制)	 ▶ ファイザー社では内部に抱えた目利き力のある優秀な研究者とCEOに信頼関係があり、両者の協議によって、すばやく意思決定を行えた(その意思決定のスピードは、社内で"Lightspeed"(光速)と呼ばれ、最優先された)。 ▶ ファイザー生え抜きの長期間に雇用されているベテラン人材と能力の高い外部人材をミックスすることで、多様性を確保してきた。

事業会社によるスタートアップへの投資額

- 既存の事業会社によるオープンイノベーションを推進するには、スタートアップへの投資が重要。
- 日本における事業会社によるスタートアップ企業に対する投資額は、米国、中国、欧州と比べて極めて低い水準。



スタートアップに対するM&A

- スタートアップを買収することが、スタートアップのエグジット戦略(出口戦略)としても、また既存の大企業のオープン イノベーションの推進策としても重要。
- スタートアップに対するM&Aの件数についても、日本は欧米に比べて極めて少ない。

