

Technology Pioneers 2014 に選ばれた世界のベンチャー企業

市口 恒雄

概要

世界経済フォーラムは、2013年8月に「Technology Pioneers 2014」として、日本企業1社を含む36社のスタートアップ段階のベンチャー企業を選定した。教育関連や遺伝子診断・治療の複数企業も選ばれ、技術の完成度とともにその多様性も増している。過去に選ばれた企業を含め、国籍は米国が6割と多く、しかもマサチューセッツ州とカリフォルニア州とに集中している。また、ベンチャー企業を育てる上でも重要な役割を果たしているベンチャー・キャピタルからの選定委員が多くなったのも今年の特徴である。日本のベンチャー企業も、その選定基準を参考にしてTechnology Pioneersを目指すことは、世界に羽ばたくチャンスとなるので、大きな意義がある。さらに、海外のベンチャー・キャピタルから継続的に投資してもらえるポテンシャルを持つことが重要であり、起業家はグローバル市場を見据えると同時に、海外へのアピールが必要となる。文部科学省は、START等の新支援プログラムを開始しており、今後の進展と成果も注目される。

キーワード：世界経済フォーラム、スタートアップ、イノベーション、技術革新、ベンチャービジネス

1 はじめに —Technology Pioneers Programme—

各界のリーダーの連携により世界情勢の改善を目指す独立国際機関「世界経済フォーラム」¹⁾の本部はスイスに置かれており、ダボスで開催される年次総会が有名である。世界経済フォーラムは、世界各国の競争力を毎年発表しており、2013年の日本の総合ランキングは9位でイノベーションランキングは5位である²⁾。平成25年6月に閣議決定した日本再興戦略-JAPAN is BACK-(以下、再興戦略)では、このイノベーションランキングを「今後5年以内に世界第1位にする」ことを、科学技術イノベーションの推進の目標としている³⁾。また、ベンチャー企業の重要性も認識されており、ビジネス環境の改善や、資金供給の大幅拡大も盛り込まれている。

世界経済フォーラムの活動の1つに、「Technology Pioneers Programme」があり、毎年20社から30社程度のスタートアップ企業の革新的技術を

Technology Pioneersとして選定している。2013年8月に、世界経済フォーラムは、「Technology Pioneers 2014」として36社のスタートアップ企業を選定した⁴⁾。その中に、ロボットスーツ「HAL™」を開発した日本の大学発ベンチャー企業Cyberdyne社や、スタンフォード大学発の教育関連ベンチャー企業も選ばれ、技術の完成度とともに社会貢献の面からの多様性も増している。また、ゲノムや遺伝子診断関連の企業も複数社選定された。

過去にTechnology Pioneersに選ばれた企業には、Google、Mozilla、Infosys、Twitter、PayPal、DropBox、23andMe、Mint、Playfishなどがあり、今では世界に名が知られた企業も多い。日本からは、2009年に「Lifewatcher」の開発によりMobile Healthcare社が選ばれ、今回のCyberdyne社が2社目となる。

2 選定基準および選定方法

Technology Pioneers の選定基準は、図表1に示した5条件である。また、世界経済フォーラムの会員企業およびその子会社でないことも条件となっている。

Technology Pioneers 2014 の選定には、世界各国の民間企業、投資会社、大学などから97名の選定委員が任命された。日本からは、日

産自動車(株)、武田薬品工業(株)および慶応義塾大学の4名が任命された。外国政府関連機関については、カナダの Science, Technology and Innovation Council (STIC) および韓国の Korean Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) の選定委員が含まれる。また、米国のベンチャー・キャピタル Sequoia Capital、Founders Fund、Andreessen Horowitz、Flagship Ventureをはじめ、世界のベンチャー・キャピタルからも委員が選ばれており、前回より大きく増えて、17社20名となった。

図表1 選定基準における5条件

革新性 (イノベーション)	従来技術の延長でないこと。最近の起業であり研究開発に十分投資していること。
インパクトの大きさ	ビジネスと社会に対して大きな長期的インパクトを与えること。
成長性と持続性	明確な発展計画を持っており、長期的なマーケットリーダーになる見込みがあること。
実現性	アイデア段階や技術開発中ではなく、製品・アプリ・サービスをマーケットで販売中か販売予定があること。
リーダーシップ	会社を目標に到達させる強いリーダーシップを持っていること。

出典：参考文献4

3 Technology Pioneers 2014 に選ばれたベンチャー企業

「ライフサイエンス健康分野」に関しては、図表2の10社が選定された。

図表2 ライフサイエンス及び健康分野に関して Technology Pioneers 2014 に選定された企業

1	Second Sight Medical Products Inc.	米国カリフォルニア州	従業員 88 名	1998 年設立
	網膜補助システム「Argus II」の開発。網膜上に IC チップを埋め込み、カメラと小型コンピュータを内蔵する眼鏡から無線送信される信号を電気パルスに変換して脳に送る。訓練すれば、大きめの文字なら判読可能になる。現在 8 カ国で利用可能。			
2	Cyberdyne 社	日本 茨城県つくば市	従業員 80 名	2004 年設立
	ロボットスーツ「HAL™」の開発。脳が筋肉を動かそうとする生体信号を皮膚から検出してその人が何をしようとしているかを解析し、補助動力によって運動を補助する。日本の病院や施設でしか利用できないが、大量生産後は世界中で利用可能。			
3	Foundation Medicine Inc.	米国マサチューセッツ州	従業員 110 名	2009 年設立
	ゲノム解読データに基づく遺伝子診断サービス「FoundationOne™」の開発。236 種類のがん遺伝子が特定可能で、がん患者の治療方針や予防に役立っている。25 カ国 1,500 名以上の医師が利用。			
4	bluebird bio	米国マサチューセッツ州	従業員 52 名	1993 年設立
	HIV 発現の抑制方法の開発と幹細胞を用いた遺伝子治療方法の開発。レンチウイルスベクターを用いて患者の DNA を書き換える治療法も開発中。多くの遺伝子病治療に適用可能性あり。			

5	Natera	米国カリフォルニア州	従業員 230 名	2004 年設立
胎児の染色体異常を母体の血液で判定できるパノラマテストの開発。ヒューマンゲノムプロジェクトのデータを用い、強力な計算アルゴリズムを用いてゲノム照合。妊娠 9 週目から検査可能。				
6	BIND Therapeutics Inc.	米国マサチューセッツ州	従業員 46 名	2006 年設立
抗がん剤をがん細胞まで運ぶようにデザインされたナノ粒子「Accurins」の開発。肺がんおよび前立腺がんにおいて臨床試験第 2 段階。循環器疾患などの治療にも応用可能。				
7	Selecta Biosciences Inc.	米国マサチューセッツ州	従業員 50 名	2008 年設立
ワクチンの代用となるナノ粒子の開発。ニコチン中毒に対する代用ワクチンが臨床試験中。マラリアとがんに対する代用ワクチンも開発中。臓器移植時の免疫反応抑制にも利用可能。				
8	Agios Pharmaceuticals Inc.	米国マサチューセッツ州	従業員 82 名	2008 年設立
酵素不活性化によるがん治療方法の開発。特定の代謝酵素を不活性化して栄養補給を遮断し、がん細胞を死滅させる。骨髄性白血病治療に有効性が認められ、先天性代謝異常の治療も可能。				
9	SynTouch LLC	米国カリフォルニア州	従業員 8 名	2008 年設立
人間の指より鋭敏な触覚を持つロボットハンド「BioTac」の開発。力、振動、温度の 3 つの方法で、ざらざら・ぐにゃぐにゃ・弾力があるなどの感覚を正確に人間に伝えることができる。				
10	D-Rev: Design Revolution	米国/インド	従業員 11 名	2008 年設立
プラスチックの射出成形による安価な義足用人工関節の開発。既に、5,000 体を販売。また、新生児黄疸の青色光線療法に用いる LED ライトの開発も行っている。				

出典：参考文献 4 を基に科学技術動向研究センターにて作成

また、「エネルギーおよび環境分野」に関しては、図表 3 の 10 社が選定された。

図表 3 エネルギーおよび環境分野に関して Technology Pioneers 2014 に選定された企業

1	Oasys Water Inc.	米国マサチューセッツ州	従業員 26 名	2009 年設立
抽出溶液を用いた世界初の自然浸透圧式の淡水化プラント（浄水プラント）の開発。海水または汚水から半透膜を通して真水を抽出溶液に染み出させ、60℃の温度で真水と抽出溶液を分留して、抽出溶液は循環再利用する。使用エネルギーが少なく、かつメンテナンスフリー。				
2	Advantix Systems	米国フロリダ州	従業員 140 名	2006 年設立
塩化リチウム水溶液を用いた高効率の空気乾燥機の開発。ランニングコストに優れかつ空気清浄機能を併せ持っており、工場用などに利用される。世界の 75% で利用可能。				
3	EcoNation	ベルギー	従業員 10 名	2009 年設立
太陽光の室内への導光システム「LightCatcher」の開発。反射鏡の方向と角度を自動制御して効率良く太陽光を導入し、かつ熱の流入を抑制する。工場や体育館などで導入済み。多層階住宅への利用技術を開発中。				
4	Alphabet Energy Inc.	米国カリフォルニア州	従業員 20 名	2009 年設立
高温に耐える熱電変換半導体の開発。発電所・溶鉱炉・精錬所の廃熱から電気を取り出す熱電変換装置を 1 年以内に発売予定。エンジンの廃熱利用について自動車産業と共同で研究中。				
5	WiTricity Corporation	米国マサチューセッツ州	従業員 49 名	2007 年設立
高共鳴型のワイヤレス電力伝送の開発。離れた場所に置いた 2 つのコイルを振動磁界で共鳴させ、電力を高効率に移動させる。MIT で開発された技術を実用化し、ライセンス供与で様々なデバイスに組み込む予定。				
6	SunPartner	フランス	従業員 30 名	2008 年設立
薄膜太陽電池セルパターンとマイクロレンズアセンブリとを組み合わせた光透過率が 90% の太陽電池フィルムの開発。このフィルムをスクリーンに貼り付けた携帯電話や電子書籍リーダーが市場投入される予定。無電源電子看板も開発中。ビジネスモデルはライセンス供与。				

7	Nest Labs Inc.	米国カリフォルニア州	従業員 200 名	2010 年設立
冷暖房温度を自動的にコントロールする温度調節器の開発。スマートフォンやパソコンと連携して遠隔操作が可能で、使用金額の明細表示も可能。通常は、光熱費を 20%程度削減することができる。ピーク電力削減にも効果。米国およびカナダで利用可能。				
8	Kebony AS	ノルウェー	従業員 60 名	1997 年設立
針葉樹などの軟材を硬材にする加工技術。農業廃棄物から作ったフルフリルアルコールを染み込ませて化学反応を起こさせると、無毒、生物不活性で天候や摩耗に強い木材になる。				
9	Bug Agentes Biológicos	ブラジル	従業員 47 名	2002 年設立
天敵を用いた害虫駆除方法の開発。さとうきびやトウモロコシの害虫の幼虫に寄生する寄生蜂を用いる。寄生蜂の幼虫は、寄生直後に害虫を死滅させる。				
10	OMC Power	インド	従業員 80 名	2011 年設立
電力網のない農村での小規模太陽光発電プラントの建設と地元起業家へのビジネスモデルの提供。地元起業家は、LED 電灯、充電済みバッテリー、携帯電話などの有料貸し出しを行う。				

出典：参考文献 4 を基に科学技術動向研究センターにて作成

さらに、「IT およびニューメディア分野」においては、図表 4 の 16 社が選定された。

図表 4 IT およびニューメディア分野に関して Technology Pioneers 2014 に選定された企業

1	Coursera Inc.	米国カリフォルニア州	従業員 45 名	2012 年設立
有名大学の講義を世界中から双方向かつ無料で受けることを可能とした MOOC (Massive Open Online Course) の開発。用意された 400 以上の講義を世界中から 400 万人以上が受講し、途上国の人々にも良質な教育を受ける機会を与えた。				
2	Codecademy	米国ニューヨーク州	従業員 17 名	2011 年設立
コンピュータのプログラム言語の初心者向けの無料学習サイトの開発。言語のインストールや環境設定をしなくても、コードをブラウザ上で入力しながら学べる。10 万以上が受講。				
3	Koemei SA	スイス	従業員 6 名	2010 年設立
オンライン教育用ビデオの音声をクラウド上で自動的に文字起こしてテロップに入れる技術の開発。10 人までの声を聞き分けることができるので、ディスカッションの文字起こしも可能。				
4	Dnevnik.ru	ロシア	従業員 150 名	2009 年設立
学校・学習管理機能を持つオンラインソフトウェアの開発。ロシアおよびウクライナ国内の 28,000 校が採用し、800 万人の教職員・保護者・生徒が使う。基本的には無料だが、カスタマイズなどのオプションは有料。このシステムで大学入学試験の受験も可能。				
5	LiveU Ltd.	米国ニュージャージー州	従業員 120+名	2006 年設立
携帯電話や無線 LAN など電波の種類を選ばずに最大 7 回線同時使用して高画質映像を伝送するシステムの開発。バックパックサイズで機動性に富むため、テレビ局や自治体に販売され、生中継や災害報道に使われる。手術室からの高画質中継にも用いられている。				
6	Rethink Robotics	米国マサチューセッツ州	従業員 85 名	2008 年設立
2 本の腕を持つプログラム不要なロボット「Baxter」の開発。ロボットの腕を人間が動かして動きを修得させる。特定の作業を想定していないので汎用性が高く、動作の目的を学習するので安全性も高い。商品の箱詰などは容易。				
7	AppNexus Inc.	米国ニューヨーク州	従業員 498 名	2007 年設立
ウェブ広告の瞬時選択プラットフォームの開発。コンテンツの種類や時刻や直近の履歴などに基づいて最も効果的な web 広告を表示する。日々 160 億回のオンライン広告に利用され、表示回数に応じて広告主から料金を徴収し、コンテンツ作成者に支払う。				

8	Adtelligence GmbH	ドイツ	従業員 50+名	2009 年設立	訪問者毎に異なるウェブサイトを瞬時に再構成する技術の開発。検索ワード、年齢性別、居住地域、興味の対象（商品）などに応じて、ビッグデータや機械学習も利用しながら、訪問者毎に異なるメッセージ、デザイン、商品選択を提示できるウェブサイトが可能。
9	GitHub	米国カリフォルニア州	従業員 160 名	2008 年設立	ソフトウェア開発プロジェクトのための共有プラットフォームの開発。分散開発されるプログラムのバージョン管理機能を提供。大規模なリポジトリ集の無料公開および販売。利用者は 400 万人。
10	Kaggle Inc.	米国カリフォルニア州	従業員 18 名	2010 年設立	ビッグデータ解析のアウトソーシングサービスの開発。発注者は、問題の概要やルールと賞金を提示し、世界中で登録されたデータサイエンティストのコンペティション方式で受注者を決める。航空機遅延、保険継続者数、治療薬需要などの予測が進行中。
11	Airbnb	米国カリフォルニア州	従業員 600 名	2008 年設立	空き部屋や不動産の賃貸のためのオンラインプラットフォームの開発。192 カ国 34,000 都市で 30 万件が登録され、1日の利用者は 14 万人。利用者レビューに基づく物件選択が可能。
12	Trutag Technologies Inc.	米国ハワイ州	従業員 10+名	2010 年設立	錠剤に貼付けるシリコン製のマイクロタグの開発。無害・可食・耐熱かつ事実上目に見えない。食品を含めてほぼ全ての物に付けられるので、流通過程での偽造品チェックに使用。
13	Data4	メキシコ	従業員 12 名	2011 年設立	市民が問題点を行政に通報するシステムの提供。政府に対するアプリの提供やオープン・ガバメントへの移行援助。エジプト、ウクライナ、チュニジアなどで使用。
14	Viki Inc.	シンガポール	従業員 47 名	2010 年設立	字幕の作成にクラウドソースを用いたオンデマンドビデオサービスの開発。オンエア数時間以内で複数言語の字幕がファンによって作成される。広告収入をテレビ局や映画会社とシェア。（韓国政府とタイアップし、ドラマやK-ポップスの市場開拓に成功）
15	Jana	米国マサチューセッツ州	従業員 16 名	2009 年設立	携帯電話の通信時に企業広告を付けることによって利用者の料金を無料にできる新興国向けサービスの開発。数百の電話会社と契約し、350 万人が利用者として登録。
16	Lenddo	香港／中国	従業員 50 名	2001 年設立	オンライン上の言動・人脈・評判に基づいて借入者の信用価値を判断するマイクロファイナンス。コロンビア、メキシコ、フィリピンでサービスを展開し、さらに 20 カ国に展開予定。

出典：参考文献 4 を基に科学技術動向研究センターにて作成

4 まとめと示唆

4-1 米国でのベンチャー企業の成功要因

今回選出された企業の国籍は、米国 23.5 社、インド 1.5 社、日本、ドイツ、フランス、スイス、ベルギー、ノルウェー、ロシア、ブラジル、メキシコ、シンガポール、香港（+中国）が各 1 社であ

る。国籍が 2 つ記載されている企業については、それぞれの国を 0.5 としてカウントした。また、Web 上で確認できる「Technology Pioneers 2007」から「Technology Pioneers 2014」までの 8 年間で合計 261 社が選定されており、その企業の国籍は、多い順に、米国（155 社）、英国（17 社）、インド（13.5 社）、スイス（8.5 社）、イスラエル（8 社）、オランダ（7.5 社）、ドイツ（7 社）、カナダ（4 社）となっている。これらの企業は、既に大きな成功を取ったものもあるが、将来的に成功するかどうかは未知数なものがほとんどである。しかし、可能性のあるスタート

アップ企業を国内に多く擁することは、その国の将来の産業競争力を左右するほどに重要である。

選定されたスタートアップ企業の国籍は米国が圧倒的に多く、全体の6割を占める。州別に見れば、マサチューセッツ州とカリフォルニア州とに集中しており、マサチューセッツ工科大学、ハーバード大学、スタンフォード大学の影響が大きい。また、イノベーション・プラットフォームとしてのシリコンバレーの存在も大きい⁵⁾。米国では、単に大学で研究することに満足せず、自分で起業しベンチャーの世界に本気で進出しようとするアントレプレナーシップに富む人材が豊富であることも関係していると思える。また、ベンチャー・ビジネスを応援しようという社会の雰囲気も重要である。

米国のベンチャー・キャピタルは、IT、エネルギー、医療などその専門分野ごとのベンチャー・キャピタルに分かれており、1社のベンチャー・キャピタルが、3社から4社程度のベンチャー企業に出資するケースが多い。日本のベンチャー・キャピタルは金融機関出身者が多く、出資先を小口分散させる傾向があるのに対し、米国のベンチャー・キャピタルは事業経験者が多く、特定の企業に出資を集中させる傾向がある⁵⁾。このような投資方法は、ベンチャー・キャピタルの選択眼を養うと同時に、米国においてベンチャー企業を成功させる1つの要因となっている。

4-2 日本の今後の取り組み

再興戦略では、「ベンチャーへの資金供給を大幅に拡大する」としており、「民間企業等の資金を活用したベンチャー企業への投資を促す方策を検討する」としている。しかし、重要なのは、技術にも詳しい事業経験者による適切なアドバイスである。米国のベンチャー・キャピタルには、それを可能にする多くの人材が存在する。事実、ベンチャー企業で成功した人が、ベンチャー・キャピタルを興したり、エンジェル投資家として活躍したりする例も多い。

日本のベンチャー企業が、海外のベンチャー・キャピタルから投資を継続してもらえるポテンシャルを持つことが重要であり、そのためには、起業家はグローバル市場を見据えるとともに、海外にアピールしていくことも必要である。

海外では、Technology Pioneersに選定されたベンチャー企業はメディアでも広く紹介され、知名度と信用度が上がることにより、世界への飛躍のチャンスを得ることになる。日本のベンチャー企業も、その選定基準を参考にして、Technology Pioneersを目指すことには、大きな意義がある。

日本の大学発ベンチャー企業への支援方法も変化しつつあり、文部科学省は、大学発ベンチャー企業の成功を目指してハンズオンのサポートを含めた研究開発・経営両面からの支援を行うSTART(大学発新産業創出拠点)プログラムを開始しており、今後の進捗・成果が注目される。

参考文献

- 1) 世界経済フォーラム：http://www.weforum.org/
- 2) The Global Competitiveness Report 2013-2014 (世界経済フォーラム 2013年9月)：
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf
- 3) 日本再興戦略-JAPAN is BACK-(平成25年6月14日閣議決定)：
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf
- 4) Technology Pioneers 2014：http://www3.weforum.org/docs/TP/WEF_TP_Brochure_2014.pdf
- 5) 「シリコンバレーは死んだのか? イノベーション・プラットフォームとしてのシリコンバレー最新事情(大澤弘治)」；
科学技術政策研究所講演録-278 (2011年4月)

..... 執筆者プロフィール



市口 恒雄

科学技術動向研究センター 特別研究員

理学博士。専門は半導体、超伝導、磁性体の物理。サブミリ波やマイクロ波を用いた物性測定を中心に、米国の大学や日本の電機メーカーで研究に従事。現在は、当研究センター常勤として、科学技術予測や科学技術動向研究に従事。