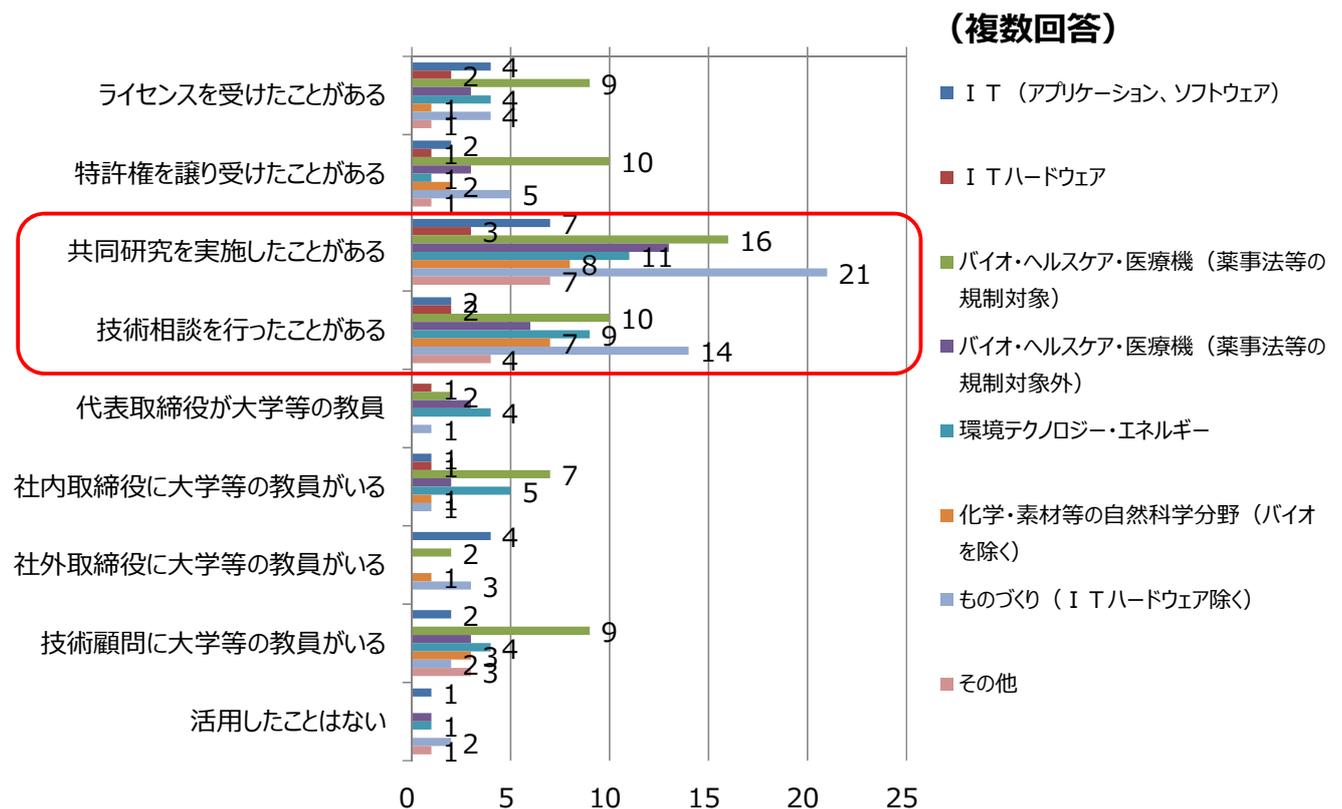


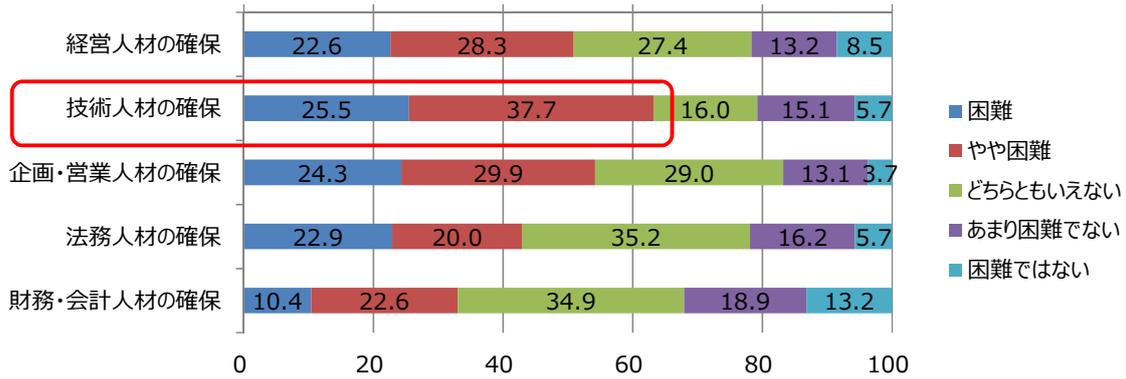
出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第33回研究イノベーション学会 科学研究費助成事業 JP17842106



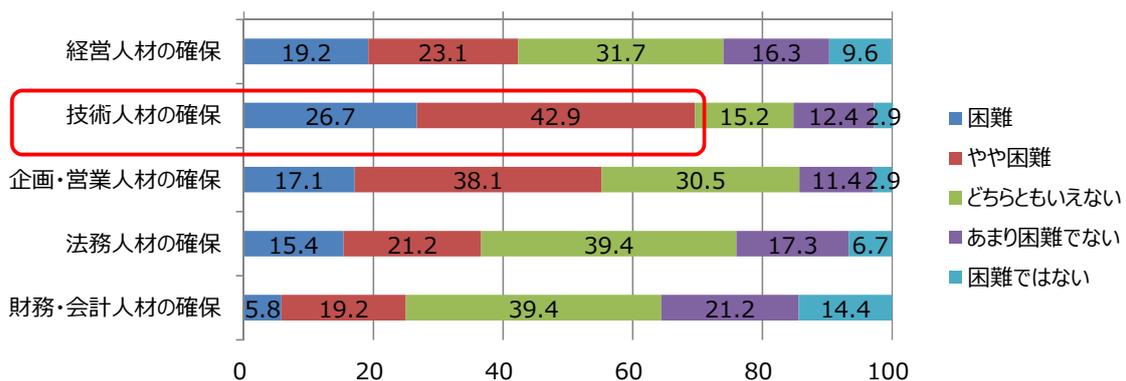
出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第33回研究イノベーション学会 科学研究費助成事業 JP17842106

ヒト：雇用が困難となる人材の職種

創業時

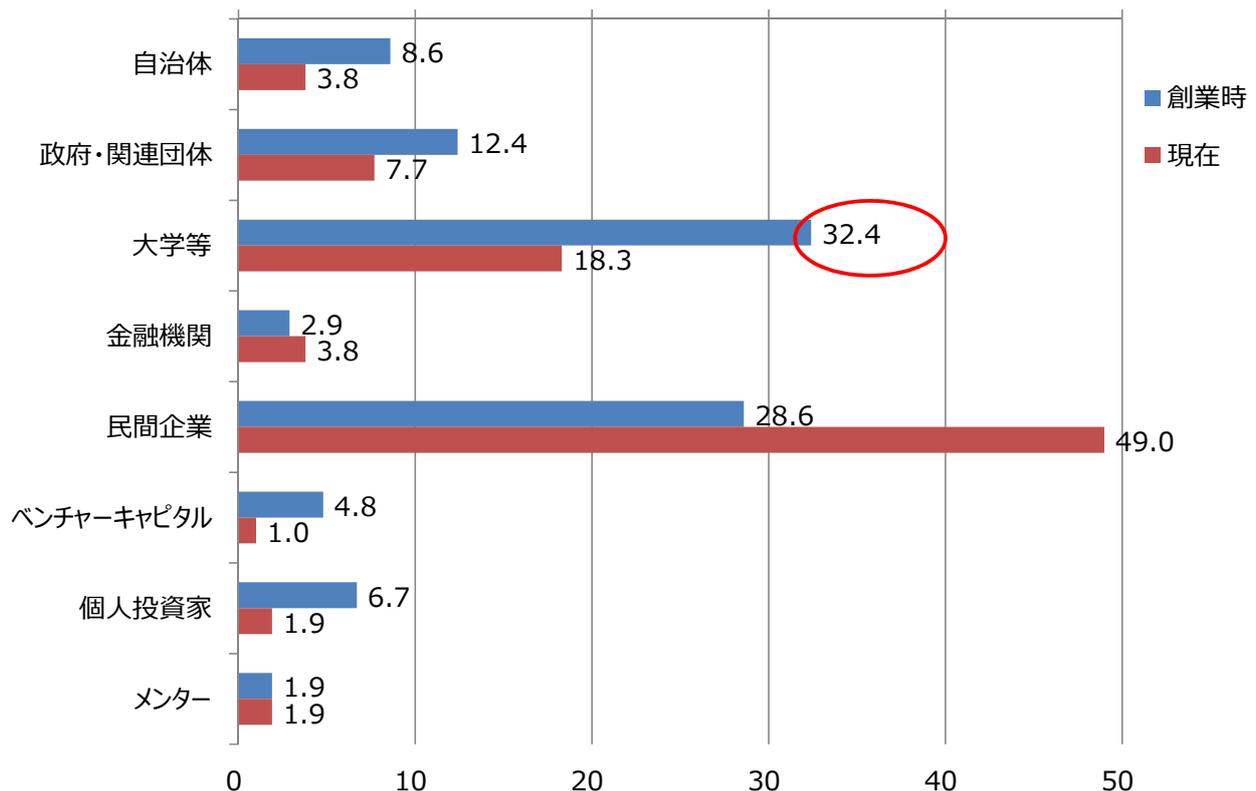


現在



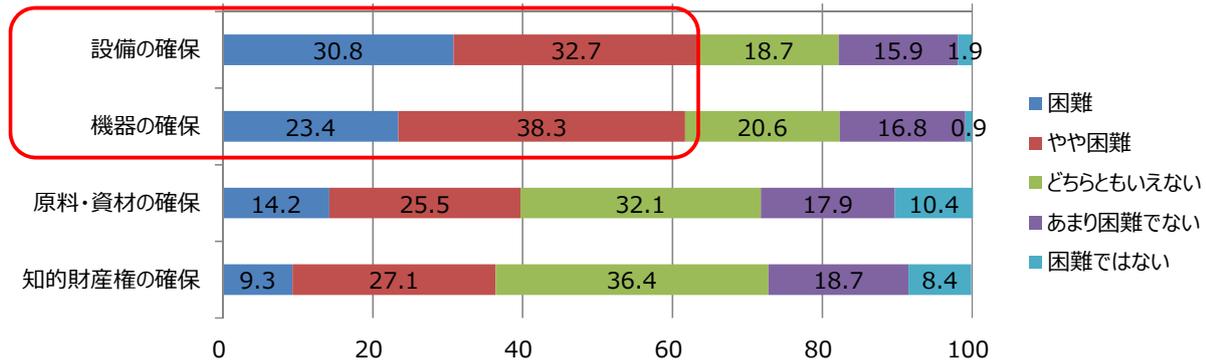
出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第33回研究イノベーション学会 科学研究費助成事業 JP17842106

ヒト：雇用の困難性解消に貢献した組織



出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第33回研究イノベーション学会 科学研究費助成事業 JP17842106

創業時



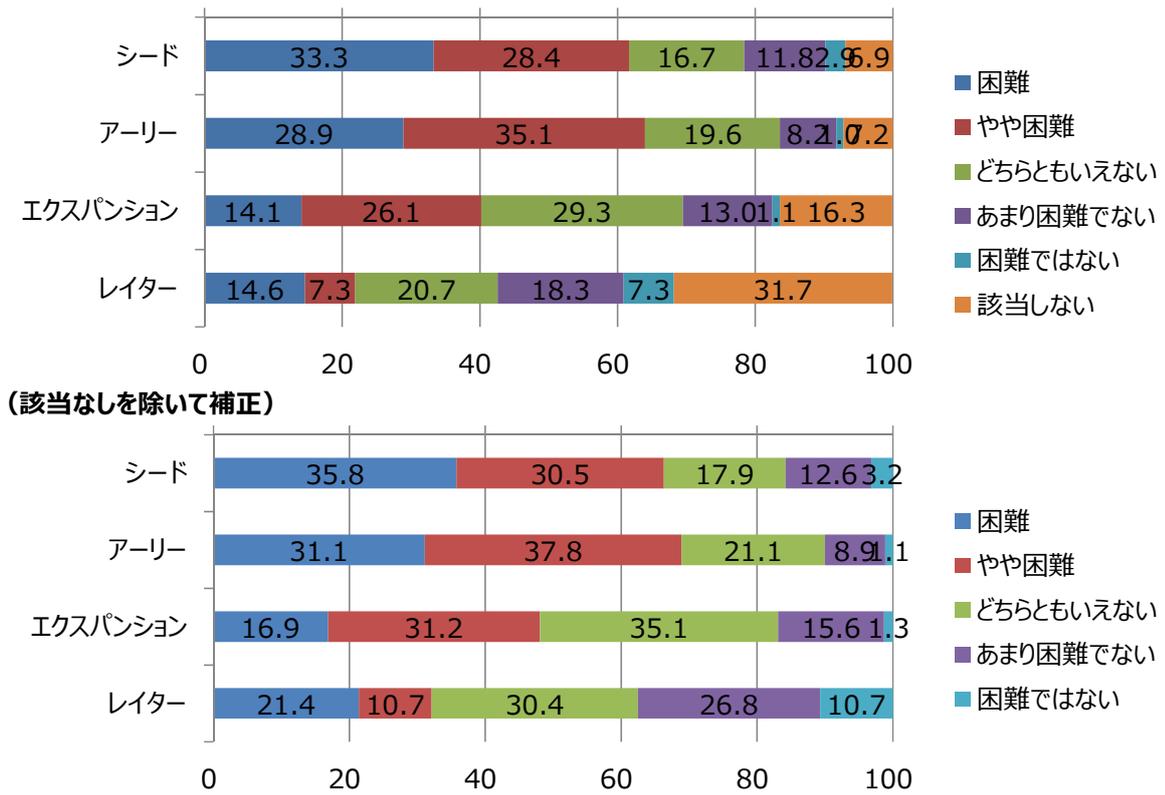
現在



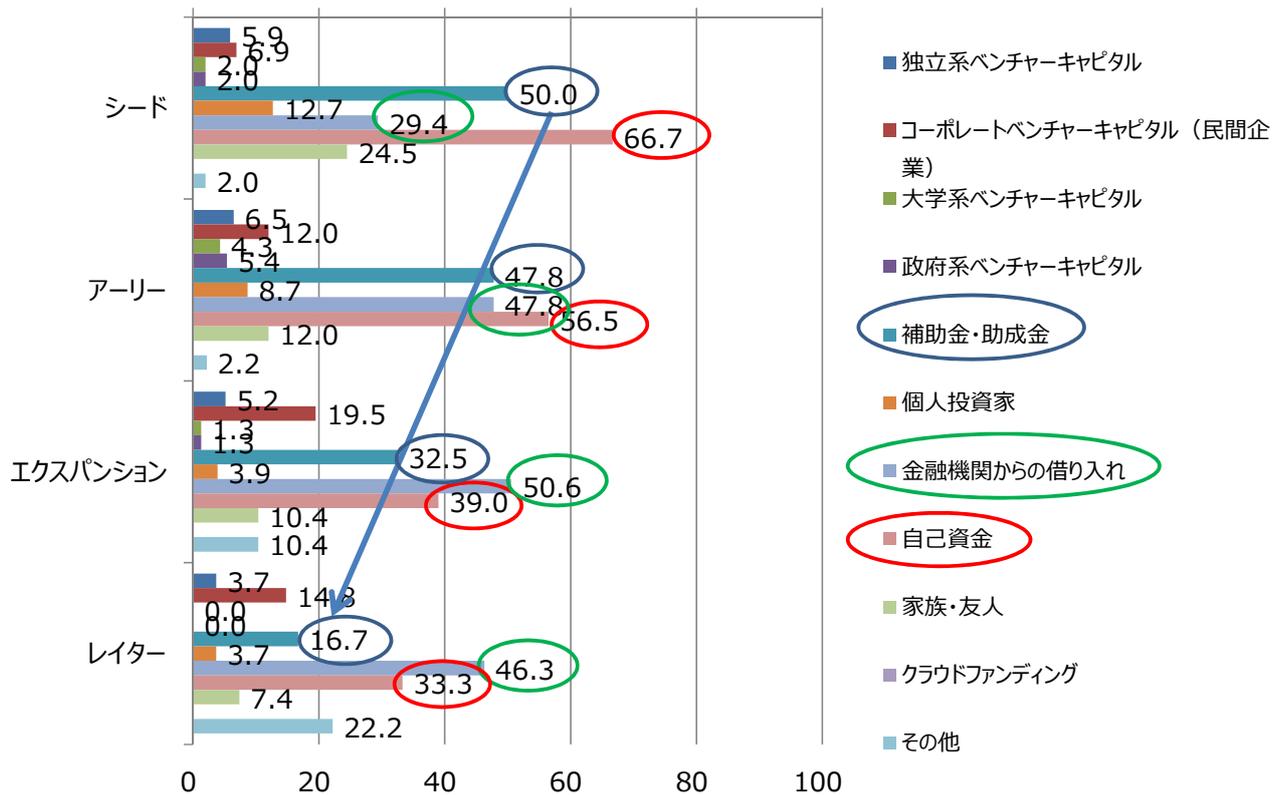
出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第3回研究イノベーション学会科学研究費助成事業 JP17842106



出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第3回研究イノベーション学会科学研究費助成事業 JP17842106



出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第3回研究イノベーション学会 科学研究費助成事業 JP17842106



出典：新村和久（2018）研究開発型ベンチャーの創出における大学研究成果の貢献性、第3回研究イノベーション学会 科学研究費助成事業 JP17842106

大学技術の活用

- ・ 創業後の共同研究が多い。ただし、特許権譲渡、ライセンスは少ない
- ・ 分野は薬事法規制のライフサイエンス系が多い

ヒト

- ・ 技術人材の雇用の困難性が継続している
- ・ 雇用の困難性解消には、創業時に大学の貢献性が高く、その後民間企業が上昇する

モノ

- ・ 創業時の設備・機器の確保の困難性が高い
- ・ 困難性の解消には大学、自治体の貢献性が高い

カネ

- ・ 創業当時に補助金・助成金の貢献性が高い
- ・ 現状のステージが進んだ研究開発型大学等発ベンチャーにおいて、自己資金、金融機関の借り入れの利用割合が高い

地域の産学官金の集積を基にした、国際競争力のある継続的なイノベーション・エコシステム拠点の創出に関する調査

平成30年11月
株式会社NTTデータ経営研究所

© 2018 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

地域の産学官金の集積を基にした、国際競争力のある継続的なイノベーション・エコシステム拠点の創出に関する調査の概要

昨年度、国外の先進的なイノベーション・エコシステム事例と、国内の事例について調査・分析を行った

「調査方法」

● 国内調査

- 文献調査（10拠点）：調査票を送付し、定量的な情報（学会発表数等）や実際の活動状況を収集
- ヒアリング調査（うち8拠点）：1拠点につき、5団体（中核団体及び産官学金）にヒアリング

調査方法	支援プログラム	調査対象拠点
文献+ヒアリング調査	リサーチコンプレックス推進プログラム	神戸、けいはんな 川崎・殿町
	地域イノベーション・エコシステム形成プログラム	福岡、浜松、北九州
	先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム	札幌
	地域イノベーション戦略支援プログラム	神戸
文献調査のみ	先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム	東京大学（ナノ量子情報エレクトロニクス連携研究拠点）
	地域イノベーション戦略支援プログラム	徳島

● 国外調査

研究機関の存在、官の支援の存在、集積産業分野、規模感を考慮して対象を選出

- 文献調査（5拠点）：
- ヒアリング調査（うち2拠点）：1拠点につき、参画する4団体（原則、産官学金）

国外調査の対象

本日、ご紹介する国外事例は、以下の4地域の調査に基づく。

● 国外調査

調査方法	地域	概要
ヒアリング調査	ルンド (スウェーデン、スカニア郡)	大学都市ルンドは1980年代にエリクソンの進出によりモバイル産業の集積が形成。その後、スウェーデンとデンマークを結ぶ橋の開通を見込み、90年代に地域連携を推進するEUファンドを得て、2カ国にまたがるバイオ、医薬品、医療技術関連企業が集積する ライフサイエンスクラスター に成長
	ドレスデン (ドイツ、ザクセン州)	旧東ドイツ時代からマイクロエレクトロニクスの生産拠点がおかれ、大学や研究所も高密度に集積する欧州最大の マイクロエレクトロニクスクラスター 。業界団体Silicon Saxonyは、欧州理事会が表彰するEuropean Cluster Excellenceにおいて2012年金賞を受賞
文献調査のみ	オースティン (アメリカ、テキサス州)	1980年代にDellや半導体メーカーAMDが当地にて大企業に成長。米国初のハイテク研究開発コンソーシアムMCCの本拠となり、 テクノロジークラスター となった。地域の特許取得は全米第3位。起業支援も活発で、スタートアップ活動の指標Kauffman indexでは毎年全米1、2位を争う。大企業とスタートアップが共に存在する
	ポートランド (アメリカ、オレゴン州)	1946年設立の計測器メーカーTektronix、1970年代後半にIntelやHP、1980年代には多数の日系技術企業が進出。同地域の大企業からのスピノフを中心に多くのスタートアップが誕生し、活発なM&Aにより シリコン・フォレスト と呼ばれるクラスターとなった。環境重視の都市開発で知られ、他州からの移住者も多い

● 訪問機関

ルンド (スウェーデン)

- Medicon Valley Alliance(MVA):ネットワークング団体
- Region Skåne:自治体
- Lund University:大学
- KK Foundation (※電話ヒアリング):産学連携資金提供団体

ドレスデン (ドイツ)

- Silicon Saxony:業界団体
- HighTech Startbahn Netzwerk e.V.:ネットワークング団体
- Fraunhofer Institute of Material and Beam Technology:研究機関
- University of Applied Sciences Dresden:大学

海外調査における課題認識

● 国内調査により明らかとなった日本のエコ・システムの課題について、海外の状況を把握するようヒアリングを実施した。またエコシステムの持続性確保に関する意見を聴取した

類型	海外で確認したい事項	日本の課題	イノベーションの課題
集積	エコシステムの成り立ち	そもそも国や自治体がフレームワークや資金負担を主導して集積が形成されるか 集積していても横の連携がなく、オープンイノベーションが生じていない(民間企業からの指摘)	(1) エコシステムの形成
	エコシステム内の横の連携		
自治体	エコシステム形成における自治体の役割	自治体において、エコシステムをコーディネートできる人材が不足	(4) 人材確保と役割分担
研究	大学での研究と民間企業とのギャップ	大学等での研究は社会実装を意識しておらず、民間企業とギャップがある(民間企業からの指摘) マネジメント不足、もしくはコーディネーター機能停止あり	(2) マネジメント
	共同研究のマネジメント方法		
資金	継続的な研究開発のために研究資金を確保する方法	事前に研究費が支払われるのみで、上市して成功しても研究側にリターンがない。結果として公的競争的資金の確保以外の有力な研究資金確保の手段が乏しい	(3) マネジフ
	企業と研究機関との共同研究において、事前に研究費が支払われるのではなく、事後にライセンスfee等の成功報酬型で支払われる形態はあるか 見返りを求めない寄付等の形での資金提供はあるか		
起業	スタートアップの支援主体	日本はVCが弱く、スタートアップの資金獲得が困難	(4) 人材確保と役割分担
	研究開発型ベンチャーの出口(IPO狙いor買収)はいずれか	日本ではどちらにも移行できない中途半端なベンチャーが残りがち	
人材	産学官連携事業全体を総括するプロデューサーや、マッチング等を行うコーディネーター等の人材を育成したり、登用する仕組みはあるか	これらのポジションは自治体や銀行の退職者によって構成され、機能していない	(4) 人材確保と役割分担

持続的なイノベーションエコシステム に向けた示唆

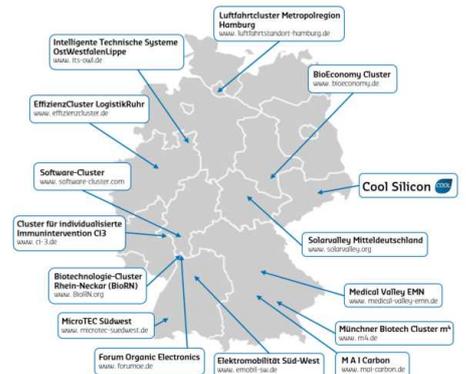
(1) エコシステムの形成（主体性・持続性・広域連携）

そもそも国や自治体がフレームワークや資金負担を主導して集積が形成されるか

- 米国は民間主導のボトムアップ型
 - 米国のオースティンやポートランドは、低コストや有利な税制等により民間企業の集積が進み、テキサス大学や企業からのスピノフを中心としてスタートアップが輩出される**ボトムアップ**のエコシステム形成。自治体は起業を間接支援する立場
- 欧州は政府主導の事業あり
 - Medicon Valley（瑞・丁）は、**EUの地域連携推進ファンド**により形成が促された。ルンドでは、80年代からエリクソン社・ルンド大学・VINNOVAの**産学官連携**によりICT産業クラスターが形成され、現在もEUファンドにより大規模なR&D施設が建設中
 - ドレスデン（独）は、旧東ドイツ時代の政策によりマイクロエレクトロニクスの生産拠点となり、国営研究所も多におかれた。さらにザクセン州の積極的な企業誘致等、**政府主導**のクラスター形成（過去15-20年で120億ユーロ規模）

先端的クラスター競争資金（2007～）

ドイツ連邦教育研究省 (BMBF) 所管
産学連携により地域クラスターのグローバルトップへの成長を促す
5年間に€約4千万の連邦資金 + € 3 千万の州資金に同額の民間負担
(5年間で€1,4億、約182億円) を求めるマッチングファンド
15クラスターが選抜 (右図)
ドレスデンが立ち上げた「Cool Silicon」はその成功例



Leading-Edge Cluster Competition

<https://www.cool-silicon.de/en/leading-edge-cluster/leading-edge-cluster-competition/>

政府が主導して集積が形成された例はあるが、それには長期にわたる大規模な公的資金が投入されている

(1) エコシステムの形成（主体性・持続性・広域連携）

日本では、集積していても横の連携がなく、オープンイノベーションが生じていない

- 小規模なポータランド（米）は、エコシステム内の連携というより、**外から人材・企業・投資を呼びこみ**エコシステムが持続
 - Google、Yahoo、IBM、Dell、Xerox、Apple、Microsoft、Amazonなど、ほぼ全てのTI企業大手がポータランド地元企業の買収により事業拠点として進出
 - 組織変更があった企業から人材がポータランドの他企業に移籍、あるいはスタートアップを立ち上げ、結果として同地域のクラスター持続に貢献
- 欧州ではエコシステムの**ネットワーキング団体が活発に活動**
 - ルンド（瑞）では、MVA、Innovation Skane、Mobile Height等の団体が様々なイベントを企画して、オープンイノベーションの場を提供
 - ドレスデン（独）では、Silicon Saxony、HighTech Startbahn Netzwerk等
- 欧州では地域の**大学や研究所が連携するネットワーク**有り
 - メディコンバレー（瑞・丁）は、ルンド大学とコペンハーゲン大学の交流推進がクラスターのベースとなった
 - ドレスデン（独）では、州の5つの応用科学大学が連携して技術移転を目指す「Saxony 5」やフラウンホーファー研究所と大学が連携する「Dresden Concept」を通じて機材共有等を行う

ネットワーキング団体のイベントや地域の大学・研究所の連携により、エコシステム内のオープンイノベーションが起りやすい環境となる。外からリソースを呼び込みエコシステムが持続するケースもある

(2) 研究開発・社会実装及びそのマネジメント（確実性・総合性）

日本では、大学等での研究が社会実装を意識したものとなっておらず、民間企業とギャップがある

- 欧州でも**ギャップは認識**されている
 - そもそも研究とビジネスは性質が異なるもの（ルンド大・瑞）
 - 研究者にはビジネスマインドはなく、ビジネスはクイックサクセスを求めがち（Silicon Saxony・独）
 - 大学と企業では目標設定の時間軸が異なる（KK財団・瑞）
- 学術と産業の橋渡しをする取り組み
 - 高校で起業について学んだり、**大学工学部でビジネスの履修**が必修化
 - ルンド大学で工学＋ビジネスを学ぶテクニカルマネジメント修士課程があった（Innovation Skåne・瑞）
- ドイツでは、**基礎と応用に別れた大学教育**
 - 基礎学問を教えるUniversityと実学よりのUniversity of Applied Scienceの2つあり
 - UAS（応用科学大学）では、**産業界での経験があり、産業界とネットワークがある教授陣**を揃えている（HTW・独）
- ドイツでは、**大学は教育の場、研究は研究所**という分担意識
 - **資金源 & 研究分野が異なる研究所群**
 - ①MaxPlanck：公的資金で基礎研究
 - ②Leibniz：連邦50%地方50%の公的資金で基礎研究、
 - ③Fraunhofer：民間資金4割で応用研究、
 - ④AiF：経済省がかかわる産業のための応用研究機関（F）

日本では特定の大学に教育 & 研究資源を集中させるが、ドイツ式分散型は各機関のミッションが明らかであるため、ギャップが起り難いと想定。産業界で経験のある人材を研究機関が登用することも円滑な産学連携のコツ

(3) マネタイズの仕組み（自立性）：日本の課題（研究資金の継続的確保）

- 研究機関の資金確保手段として、研究成果が製品等の形で上市され、それに応じてライセンス料が確保され、イノベーション・エコシステムを廻す原動力になると考えていた

⇒しかし、実際には、ライセンス料は売上高の1～5%程度に留まる

- 研究の継続的な資金として充足できるケースは極めて限定的
- この他、企業との共同研究は研究段階の費用負担に留まり、製品化・上市の際にライセンス料が確保できる契約となっていないケースもみられ、継続的な資金とならないケースもみられた

・共同研究の際に、ライセンス料が確保できる契約とできるよう、契約や知財戦略の工夫は必須
・とはいえライセンス料の維持だけでは限界があり、様々な形での資金確保策の検討が必要

- 他方、大学・研究機関等が有する最新の検査機器や製造装置等を活用した、研究成果や量産化前のプロトタイプ検査・性能測定等のニーズが高く、これらを提供している機関は安定した研究費を確保していることが明らかとなった

・大学や研究機関が第三者的に性能や機能を評価する形で、研究機関は資金を確保、企業等は自らの製品・プロトタイプの評価が可能となり、Win-Winの関係が構築可能

- 米国のような企業や財団等からの寄付による資金確保の例はほとんどないが、数十社の企業によるコンソーシアムを組成し、その協賛金から研究資金を確保しているケースあり

・企業群によるコンソーシアムを組成することで、資金確保と業界全体へのアプローチが可能に

(3) マネタイズの仕組み（自立性）

日本では、公的な競争的資金以外に、有力な研究資金を確保する手段が乏しい。共同研究は事前に研究資金が支払われるのみで、事後に成功報酬が支払われる例が少ない

- 米国では寄付も盛ん
 - オースティンでは地域のデル財団の大型寄付（5000万USDドル）により大学医学部や研究センター設立
- 欧州ではやはり公的競争的資金が重要
 - ライセンスによるリターンは小規模（Mobile Heights・瑞）
 - 長期的（10年スパン）な基礎研究資金が必要（Silicon Saxony・独）
 - EUのファンド、国内の政府資金（スウェーデンのVINNOVA、ドイツの公的競争資金）が重要な資金源
- とはいえ、民間資金の獲得は重要
 - デンマークでは大手製薬会社が設立した2つの基金がクラスター最大の研究資金源
 - ドイツ・フラウンホーファー研究所の資金は4割が民間からの委託研究費。国からの基礎的運営費は民間資金が多いほど増額され、民間資金獲得へのインセンティブとなる
 - ドイツ・ドレスデン応用科学大学（HTW）の研究資金は概ね民間7割、官3割
- ドイツにおけるファンドの状況
 - EUのファンドは10年、研究資金は100%提供されるが、3カ国の企業参画が必要、長い提案書等官僚的である。ドイツ国内のファンドは手厚い（5年程度、50～70%提供）ため、最優先で利用
 - ザクセン州はSMEのR&D支援では国内トップクラス：①R&D資金提供②ライセンスコスト補助③Innovation premium ④KETS PILOT LINE ⑤人件費提供⑥クラスター運営の間接費補助

日本では民間の大型寄付は望めず、欧州型の長期的公的競争的資金が必要であるが、同時に民間資金の獲得に対するインセンティブ設計は重要。エコシステムによる雇用・収税効果があれば、自治体レベルでのイノベーションへの予算配分も可能となる

(3) マネタイズの仕組み（自立性）：日本の課題（金融機関の役割）

- 金融機関については、取引先と研究（機関）とのマッチング機能を果たしているケースが多い
 - 支援している金融機関の規模にもよるが、金融機関主催でマッチングイベントを企画し、全支店に周知して募集をしているケースでは百社を超える企業の参加が得られているケースも

・我が国における産学官金連携事業における金融機関の役割は、マッチング機能がもっとも有用
 ⇒研究機関サイドも、自らのシーズのアピールや融合研究を希望する企業のイメージ等を明確に金融機関に伝え、マッチングが成立するよう、連携を図っていくことが必要

- 一方で、ファンディング機能についてはあまり機能を果たせていなかった
 - 我が国においては、研究開発段階のシーズや企業に対して投資をする土壌が整っていない
 - ・ 海外（欧米）ではベンチャーキャピタルがその機能を担っている（詳細後述）
 - ・ 我が国においては研究開発型のベンチャーをイグジットする成功イメージがまだ不明確なのも一因か
 - 一方で、今回の調査で参画ベンチャー企業に対して金融機関（銀行＋ベンチャーキャピタル）が投資をしたケースもみられた
 - ・ 投資をした金融機関では研究開発分野への投資のため、製造業経験者を採用し、投資の「目利き力」を高める努力も

・大学発ベンチャーを研究成果の導出先とし、成果を得つつあるケースも増えてきている
 ⇒地域の金融機関として、これらをサポートし、初期の資金需要へのサポートやイグジットへの支援等を拡大していくことに期待
 ⇒そのためには、金融機関においても研究開発分野の目利きができる人材の確保が必要

(3) マネタイズの仕組み（自立性）

日本では、VCが弱く、スタートアップの資金獲得が困難。また、IPOや買収等の出口を見つけられず、スタートアップが中途半端に残りがち

スタートアップの資金源

- アメリカはVCが活発
 - 州によって、ベンチャー投資を一定額、税控除する制度あり
 - オースティンでは地元の民間投資家が資金源
 - 小規模なポートランドでは政府及び民間投資家（州外）が資金源
- スウェーデンは概してVCが活発
 - ベンチャー成功例（Skype等）があり、成功者が投資家となるエコシステムが存在
 - ルンドでは北欧VC（Venture Spirits等）からの資金獲得や地元大学のシードファンドLU Holdingsあり
- ドレスデンではイベントを通じてグローバルな民間投資を呼び込む試み
 - High Tech Venture Days

スタートアップの出口

- 米国では活発な企業買収
 - ポートランドの企業集積は地元企業の買収によるもの
- スウェーデンはIPOが容易かつM&Aもあり
 - 一般にデンマーク企業はストックホルムに上場
- 大学発ベンチャーのエグジット成功例
 - 省電カレージャーチップのAcconeer（NASDAQ上場、時価800万ドル）ルンド大
 - IOT技術のMistbase（ARMに買収）ルンド大
 - OLEDのNovaled（2002設立、2013年にサムソンと2億6千万ユーロのM&A成立。ドレスデン工大）

※ベンチャーの成長には10年以上かかるため、多額の買収契約でも長期間支援した大学に利益は出ない

税控除等のインセンティブにより、ベンチャー投資が活発となる
 マッチングイベント等、ベンチャー・投資家双方にとっての機会の創出は重要

(4) 人材の確保及び主体の役割分担:日本の課題

- 基本的に、傘下の財団・支援機構等の参加組織に支援資金を出しているケースがほとんど
 - しかし、支援機構に、優秀なコーディネーターがいないと、機能しない
 - 自治体は研究そのものに資金を提供するのは難しい
 ⇒自治体が使える研究成果にすると政策的な経費が使える
 例；未病で病気の発生を抑える⇒国保関連費用からの支給が可能、等

⇒優秀なコーディネーター等の確保が必要
 研究成果を自治体にフィードバックする方策を検討し、研究成果を自治体の政策に活かすことで、自治体からの投資に応え、さらなる資金を確保する仕組みづくりが必要

- 実証実験のフィールド提供等、自治体の強みを活かした側面支援が意外と少ない
 - 自治体の特定検診の一部にコホート研究の調査項目を組み合わせ、効率的な研究を実践している大学もみられたが、少数
 - 研究機関だけで対応が難しい実験フィールドやサンプルの確保、技術的な支援が可能な企業とのマッチング等、研究を円滑に進めるような側面的な支援がもっと必要

⇒コミュニケーションを密にし、それぞれの強みを活かして協力することで研究と政策実現の双方に効果がある取組みを

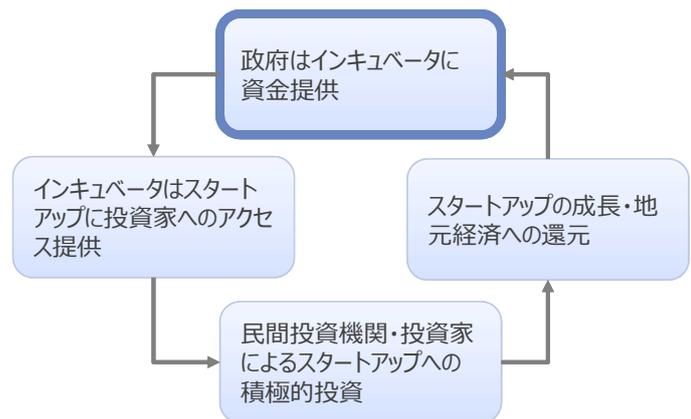
- 自治体の産業集積に強みがないにも関わらず、研究成果の豊富なスター研究者に対して投資をしているケースがある
 - 研究の成果は挙がるものの、イノベーションエコシステムを産み出すためには、大学初ベンチャー経由でお金を産み出す必要があり、効果が得られるのに時間を要し、地域への波及効果も限定的

⇒研究と地域の産業、それぞれの強みがある地域を採択し、イノベーション・エコシステムを構築できるようにするべき

(4) 人材の確保及び主体の役割分担

日本では、自治体において、エコシステムをコーディネートできる人材が不足している

- 米国では、自治体は間接的支援を行う役割
 - オースティンでは、自治体はインキュベータに活動資金を提供、インキュベータはスタートアップを教育し投資家へアクセスする機会を提供、民間投資家がスタートアップに資金を提供する流れ
 - エコシステム形成を牽引してきたのはテキサス大オースティン校経済学部・マコムズ・ビジネススクール学部長George Kozmetsky氏。当地の著名なインキュベータAustin Technology Incubatorを設立
 - ポートランドでは、2011年より市政府が支援する官民連携ファンド「Portland Seed Fund (PSF)」、コンペ形式の助成金等を通じた支援、海外営業



オースティンエコシステム概念図

- ルンド（瑞）では、自治体はイノベーション戦略を策定
 - 自治体が出資する有限責任会社（Innovation Skane）や、民間企業が出資する非営利のクラスター団体（Mobile Heights、Medicon Valley Alliance）がネットワーキングの場を提供
- ドレスデン（独）では、州は様々な研究資金やSMEへ補助を提供、市は企業誘致を推進
 - マイクロエレクトロニクス業界団体Silicon Saxonyがネットワーキングの場を提供

欧米では自治体がエコシステムをコーディネートするスキームは見受けられず、ネットワーキング団体が「場」をつくり、参加者が自発的にパートナーを見つけていく。自治体は、戦略策定、誘致活動、資金提供を行う

(4) 人材の確保及び役割分担

日本では、産学官連携におけるコーディネーターポジションは、得てして自治体や銀行の退職者によって構成され、機能していない

- オースティン（米）には名プロデューサーが存在：George Kozmetsky氏（1917-2003）イノベーター、ビジネスマン、教育者。テキサス大経済学部及びマコムズ・ビジネススクール学部長。技術移転の専門家として多くの企業を育て、オースティン技術業界のゴッドファーザーとよばれた
 - ・ 1960年、製品がアナログからデジタルへと移行する研究を商用化する企業Teledyneを共同設立
 - ・ 1977年、産学官連携を研究するシンクタンク、IC2 Institute をテキサス大学に設立
 - ・ 1983年、ハイテク研究開発コンソーシアムのMCCの誘致に成功
 - ・ 1987年、当時まだ小規模であったDellの取締役役に参加
 - ・ 1989年、IC2 Instituteのプログラムの1つとしてAustin Technology Incubator (ATI) を設立。ATIは著名なスタートアップ教育プログラムとしてエコシステムに重要な役割を果たしている
- ルンド（瑞）では、クラスター推進団体MVAは、研究そのものに立ち入らず、後方支援的役割
 - セミナーの内容は会員に任せ、MVAはロジ担当。MVAと自治体の人事交流はない（MVA）
 - ルンド大学でテクニカルマネジメント修士課程あり（工学部+ビジネス）EU指令により高校で起業を学んだり、大学工学部でビジネスの履修が必修化されている（Innovation Skane）

スタープロデューサーが存在した例もあるものの、概してコーディネート役は見当たらない。インキュベータやクラスター推進団体が交流の機会を提供し、参加者が自発的にパートナーを探している。学校で起業やビジネスを学ぶ機会があれば、将来的な人材育成に資する可能性がある

イノベーション・エコシステムに必要な要件

持続性のあるイノベーション・エコシステムには、どのような要件が必要か

調査対象	エコシステムの強み・持続するための要件
オースティン（米）	法人・個人への州の所得税がないこと、快適な気候で音楽の中心地としての文化もあり家族を養いやすい環境であること、テキサス大学をはじめとする人材の質と量があること、雇用機会が多いこと、VC及びエンジェル投資家からの投資があること、新しいアイデアや多様な文化を受け入れるコミュニティ
ポートランド（米）	生活の質と低コストを強みとして、世界レベルの研究大学・地域の大企業・VCが欠けているにもかかわらず、エコシステムを維持
MVA（瑞）	会員への価値の提供、外国からの参加(英語)、クリティカルマスの確保
ルンド大学（瑞）	製造、知識・人材（大学、研究所）、補助（政策、予算、ビジョン）、当事者達の熱意（Collective willingness）、多様性、グローバルな視点
KK財団（瑞）	産学連携において、大学が産業界が価値を見出すものを創造すること
High Tech Statbahn（独）	ある程度同じ目標、同じ機能を持つ人たちの固まり、外からの投資
Silicon Saxony（独）	強い生産拠点、共通利益・お金を払う意思を持つアクター80~100社、大企業の存在、高度人材(大学)、10年スパンの公的支援

持続性のあるエコシステムの要件



参考
海外事例調査（地域別）

調査結果
（アメリカ・テキサス州オースティン）

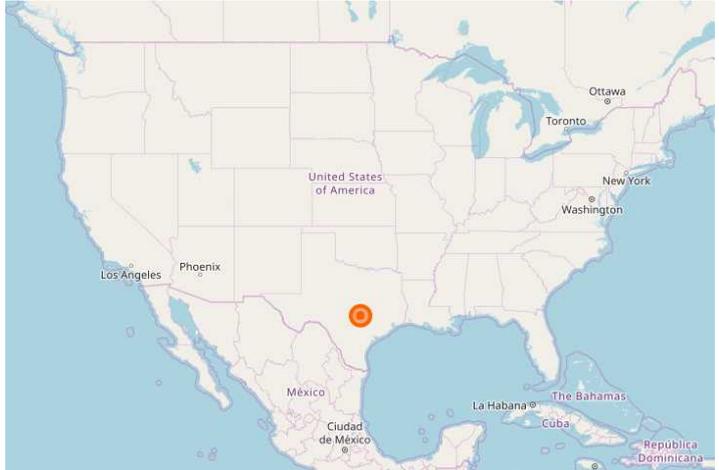
オースチン:エコシステムの概要

(人口)
 テキサス州の州都オースティン市を中心とするオースティン大都市圏は、人口約216万人(2018年1月)

(概要)
 現在5,800社以上のハイテク企業を擁するテクノロジークラスター、シリコン・ヒルズ(Silicon Hills)。地域の特許取得は全米第3位。地元の大学やインキュベータの起業支援も活発で、スタートアップ活動の指標Kauffman indexでは毎年全米1、2位を争う。大企業とスタートアップが共に存在するのが特徴

(経緯)
 1980年代にDellや半導体メーカーAMDが当地を本拠として大企業に成長。これらの企業の存在が有能な技術者を同地域に誘引し、後に起業家コミュニティを形成した。米国初のハイテク研究開発コンソーシアムMCCの本拠でもある

(経済効果)
 オースティンの技術業界は、2013年時点で年間210億ドル規模の経済効果、同地域の経済全体の25%以上を占める。2004年から2014年の10年間で、技術系雇用件数を約74%増加させ、米国52の大都市圏の中で最も多くの新たな技術雇用を生み出した都市とされる



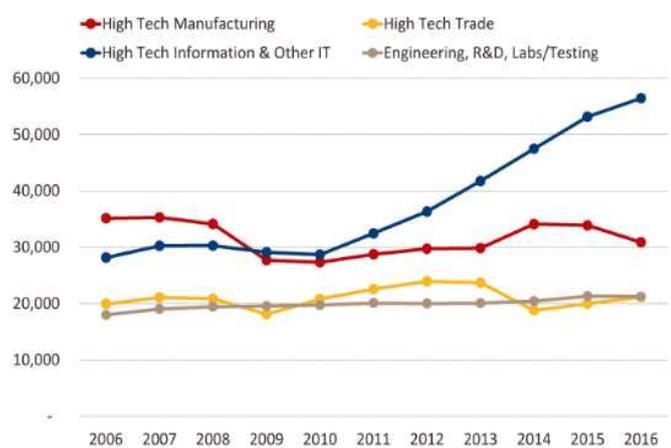
<https://www.openstreetmap.org/>

- <https://austintexas.gov/demographics>
- <https://www.austinchamber.com/blog/06-06-2017-high-tech-industry>
- <https://www.austinchamber.com/blog/01-11-2017-patent-activity>
- <http://www.kauffman.org/kauffman-index/reporting/>
- <http://media/7420f664c9a049129e8f3047fce4069c.ashx>
- <https://online.concordia.edu/business-news/startup-culture-austin/>
- <http://www.politifact.com/texas/statements/2013/may/17/barack-obama/barack-obama-says-austins-tech-sector-drives-more/>
- <http://www.marketwired.com/press-release/austin-economic-study-tech-contributes-21b-150-tech-ceos-lead-national-discussion-on-1786642.htm>
- <http://www.praxisg.com/insights-and-updates/news/cities-creating-the-most-tech-jobs-2015>

オースチン:エコシステムの特徴

経済効果

● 拡大する雇用機会
 オースティンは、米国52の大都市圏の中で最も多くの新たな技術雇用を生み出した都市とされる。技術系の雇用数は2016年時点で13万件。分野別では、「IT」が最も多く(約44%)、過去6年間、急増傾向にある



オースティンにおける技術業界の分野別雇用件数の推移
<https://www.austinchamber.com/blog/06-06-2017-high-tech-industry>

イノベーション能力

● 特許取得数
 全米50の大都市圏で2005年から2015年の10年間における人口1万人あたりの特許取得件数を比べると、オースティンは、シリコンバレーの本拠サンノゼ、サンフランシスコに次いで全米3位

	Population 2010	Patents Awarded 2005-2015		Patents per 10,000 Population	
		Number	Rank	Number	Rank
San Jose	1,836,911	111,133	1	605.00	1
San Francisco	4,335,391	70,416	2	162.42	2
Austin	1,716,289	25,163	11	146.61	3
San Diego	3,095,313	35,855	7	115.84	4
Raleigh	1,130,490	12,483	19	110.42	5
Seattle	3,439,809	37,850	6	110.04	6
Boston	4,552,402	46,785	5	102.77	7
Minneapolis	3,279,833	30,082	9	91.72	8
Portland	2,226,009	19,372	15	87.03	9
Detroit	4,296,250	26,284	10	61.18	10
Los Angeles	12,828,837	54,608	4	42.57	13
Chicago	9,461,105	32,959	8	34.84	21
New York	18,897,109	65,824	3	34.83	22
U.S. Metros	258,317,763	1,109,578		42.95	

全米50大都市圏の特許活動ランキング
<https://www.austinchamber.com/blog/01-11-2017-patent-activity>

<http://www.praxisg.com/insights-and-updates/news/cities-creating-the-most-tech-jobs-2015>

文化社会的状況

● **音楽・芸術から広がった創造性**
1980年代に音楽フェスティバルとして始まった**SXSW (South by Southwest)**は、現在は世界中から幅広い技術分野の企業、起業家、投資家などが集結する世界的イベントに発展。**Twitter**は、SXSWで注目を集め、飛躍したスタートアップの代表例

● **強いコミュニティ感**
起業家同士の仲間意識が強く、コミュニティ全体として成功を目指し、お互い助け合う文化がある。**近い距離感で、自分の世界に閉じこもらないコミュニティ思考**があることから、機能横断型のイノベーションを起こす機会が多い

● **比較的安価な生活費**
オースチンの住宅費は2013年時点で**シリコンバレーの3分の1以下**。シリコンバレー、ボストン、ニューヨーク等から企業がオースチンに移転してくる例もある

- <https://www.sxsw.com/about/history/>
- <https://online.concordia.edu/business-news/startup-culture-austin/>
- <http://www.coca-colacompany.com/stories/why-austin-sits-atop-the-next-wave-of-startup-hubs>
- <https://www.inc.com/anna-hensel/austin-isnt-going-to-be-the-next-silicon-valley-and-its-perfectly-fine-with-that.html>
- <https://www.cnn.com/2016/08/11/austin-is-top-place-for-startups-in-america-not-silicon-valley.html>
- <https://venturebeat.com/2013/03/05/why-austin-is-techs-new-destination-of-choice/>

法制度

● **税制**
テキサス州は、個人及び法人に対する**州の所得税がなく、企業にとって好条件**(シリコンバレーの事業主には約9%の企業所得税、最大12%の個人所得税が課せられている)

● **助成**
1) **テキサス州 Texas Emerging Technology Fund(2005~2014)**
研究所から市場への応用研究の商用化を加速し、スタートアップに資本を提供するファンド。2014年までに州内の大学に約2億2,000万ドルの助成金マッチング及び研究基金、約145社のスタートアップに2億500万ドル以上が提供された。2015年以降は世界トップクラスの研究者をテキサス州内の研究大学に招集するGovernor's University Research Initiative(GURI)に移行

2) **オースティン市**
市の経済開発局(Economic development Department: EDD)が起業家やスタートアップを支援する**間接的な投資**を行う→次頁

- <https://www.cnn.com/2016/08/11/austin-is-top-place-for-startups-in-america-not-silicon-valley.html>
- <https://thenextweb.com/column/2015/07/24/music-state-and-venture-capital-a-tech-guide-to-austin/>
- <http://www.ntxrcic.org/etf.html>
- <https://www.iss-casis.org/press-releases/casis-and-texas-emerging-technology-fund-collaborate-to-support-entrepreneurial-research-on-the-international-space-station/>
- <https://gov.texas.gov/news/post/governor-abbott-announces-two-governors-university-research-initiative-gran>

オースチン:エコシステムの主要参画主体

政府

● **オースティン市EDD**
以下の5つの戦略的部門を通じて、地域資産への投資、ローンなどの資金支援、各種イベントやプログラムの開催を行い、地元のイノベーション能力を活用した経済開発を支援

- ・ グローバルビジネス拡大
- ・ 再開発
- ・ 小企業プログラム:キャパシティ・ビルディング
- ・ 文化的芸術
- ・ 音楽・エンターテインメント

「小企業プログラム」を通じて、以下の資金提供を行う

EDD「小企業プログラム」の主な資金提供先及び金額

資金提供先	提供資金額
地元インキュベータのATI(後述)(クリーンエネルギー、バイオ/ヘルスサイエンス、IT/ワイヤレス分野)	年間約62万ドル
アジア系、ヒスパニック系など、マイノリティに特化した4つの商工会議所	年間約68万ドル
オースティンにおける学生や従業員にスキルや教育を提供し、より高賃金の就職を推進する地元の非営利人材開発団体(例、Capital IDEA)	年間約200万ドル
オースティン商工会議所の地元経済開発イニシアチブ「Opportunity Austin」(後述)	年間約35万ドル

- <http://www.austintexas.gov/department/economic-development/about>
- <https://austintexas.gov/sites/default/files/files/EGRSO/EconomicDevelopment-program.pdf>
- <http://https://austintexas.gov/sites/default/files/files/EGRSO/EconomicDevelopment-program.pdf>

産業界

● **オースティン商工会議所**
テキサス中部における約2,800社の企業(雇用総数約33万人)を代表する経済団体。イノベーション創出に関連したイニシアチブを推進

「Innovate Austin」
地元スタートアップの中から最も有望なスタートアップを選択し、表彰する年次イベント「A-list of Hottest Startups」

「Opportunity Austin」
2000年始めのIT不況を契機として雇用創出のための投資を促進するために2004年に開始されたイニシアチブ。先進製造業、クリエイティブ・デジタル・メディア技術、クリーンエネルギー・電力技術、ライフサイエンス、データ管理及び宇宙技術を対象。2014-2018年の5年間に1,840万ドルの支出を見込む

- ・ 経済強化(商用化活動支援、クラスター構築のための機会創出):970万ドル
- ・ 人材:620万ドル
- ・ 土地:250万ドル

- <https://www.austinchamber.com/innovation>
- [https://www.austinchamber.com/upload/files/Opportunity_Austin_4_0_Strategy_and_Implementation_Guidelines_FINAL_\(3\).pdf](https://www.austinchamber.com/upload/files/Opportunity_Austin_4_0_Strategy_and_Implementation_Guidelines_FINAL_(3).pdf)
- https://www.austinchamber.com/upload/files/2016_OA-AnnualReport-WEB.pdf

大学

● テキサス大学オースティン校
「ベンチャーキャピタルの支援を受けているスタートアップ設立者を最も多く輩出している大学ランキング」で、起業家数561人、獲得した資本金合計48億ドルという実績により世界第8位に格付

コックレル工学部(Cockrell School of Engineering)
全米大学ランキングでトップクラス。毎年1,000人以上の学部生を排出し、マサチューセッツ工科大学やスタンフォード大学より多い。雇用主がオースティンに移転してくる理由は人材の質と量

マコムズ・ビジネススクール(McCombs School of Business)
MBAランキングでトップクラス。特に起業家育成に焦点を当てたアクセラレータのプログラムに注力。学部長であったGeorge Kozmetsky氏はインキュベータであるATI(後述)の生みの親

● エコシステムのキーパーソン:George Kozmetsky氏
テキサス大経済学部及びマコムズ・ビジネススクール学部長。イノベーター、ビジネスマン、教育者。技術移転の専門家として多くの企業を育て、オースティン技術業界のゴッドファーザーとよばれた

- 1960年、製品がアナログからデジタルへと移行する研究を商用化する企業Teledyneを共同設立
- 1977年、産学官連携を研究するシンクタンク、IC2 Institute をテキサス大学に設立
- 1983年、ハイテク研究開発コンソーシアムのMCCの誘致に成功
- 1987年、当時まだ小規模であったDellの取締役会に参加
- 1989年、IC2 Instituteのプログラムの1つとしてAustin Technology Incubator(ATI)を設立
- ATIは著名なスタートアップ教育プログラムとしてエコシステムに重要な役割を果たしている

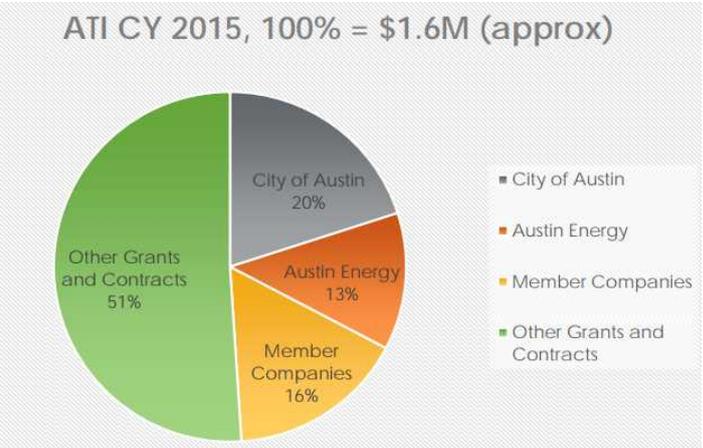
<https://www.bizjournals.com/austin/news/2016/09/12/see-where-ut-other-texas-schools-rank-among-u-s.html>
<https://www.forbes.com/2010/05/24/patents-funding-jobs-technology-innovative-cities.html#68412ad95b5b>
<https://www.mccombs.utexas.edu/Centers/Kelleher-Center/Programs-and-Partnerships/LEAP>
 参考までに1位は、スタンフォード大学で、起業家数1,006人、獲得した資本金合計182億ドル。
<http://www.businessinsider.com/schools-most-vc-backed-entrepreneurs-2016-9/#1-stanford-university-17>

<https://ic2.utexas.edu/kozmetzky/>
<http://www.statesman.com/news/opinion/kozmetzky-was-austin-tech-godfather-says-official/RZeoshYq2JhrnY6HRFMhl/>

アクセラレータ・インキュベータ

オースティンには46のインキュベータ、アクセラレータ及び共同ワークスペースが存在する。

- 代表例: Austin Technology Incubator
1989年、テキサス大にKozmetsky氏が設立したシンクタンクの1プログラムとして開設
 - スタートアップへのメンタリング・助言サービス。事業計画、プレゼンテーション、人材雇用、資金調達ノウハウを伝授。資金やスペースを与えるのではなく、投資家に会う機会を提供し、自立して資金を獲得する仕組み
 - 対象はテキサス大の学生に限らない。年間150~300の参加申請があり、受け入れるのは8%
 - テキサス中部の他のスタートアップ支援団体とも提携して地域全体でスタートアップを支援
 - 運営資金は産学連携: 予算構成は市(20%)、地元の公営電力会社Austin Energy(13%)、参加スタートアップ(16%※株の一部を持つ)、その他連邦・州政府や財団のグラント等(51%)
 - ATIを卒業した250社以上のスタートアップは、2003年から2012年までの10年間にオースティンにおいて6,500件以上の雇用を創出、2,000万ドル以上の税効果及び約8億8,000万ドルの経済効果をもたらした



ATIの予算の出資元内訳(2015年)
<http://www.austintexas.gov/edims/document.cfm?id=246419>

<https://www.austinchamber.com/innovationhttps://ati.utexas.edu/about-us/>
<https://ati.utexas.edu/about-us/faqs/>

投資機関・投資家

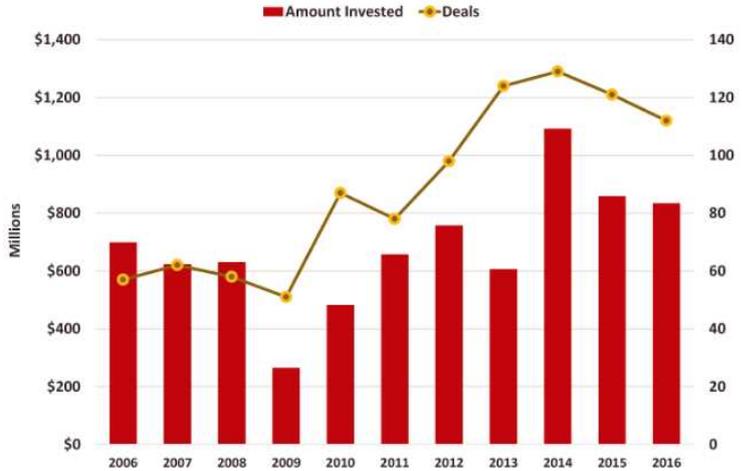
● スタートアップの資金調達先

重要な調達先は地元のエンジェル投資家であり、成長・後期段階になると地域外の大規模なVCから資金を調達

- ・ オースティンを本拠とするVC(11組織)
- ・ オースティン以外を本拠とするがオースティンに投資パートナーを有するVC(9組織)
- ・ オースティン以外を本拠とするが、オースティンの企業に積極的に投資をしているVC(12組織)
- ・ プレッジ(pledge)ファンド(4組織)^{※1}
- ・ ファミリーオフィス(5組織)^{※2}
- ・ エンジェルグループ(少なくとも3つのエンジェルネットワークが存在)
- ・ プライベートエクイティ企業(8組織)
- ・ ベンチャー負債企業(6組織)^{※3}
- ・ 企業のVC部門(例、Dell Technologies Capital)
- ・ オンライン・クラウドソーシングプラットフォーム(例、オースティンを本拠とするMicroventures)
- ・ テキサス大学のVC部門で同大学関連企業を対象に投資するUT Horizon Fund

● VC投資合計額

2016年は8億3,410万ドル。ただし、シリコンバレー(約250億ドル)やニューヨーク大都市圏(約80億)と比べるとわずかである



オースティンへの年間VC投資額の推移

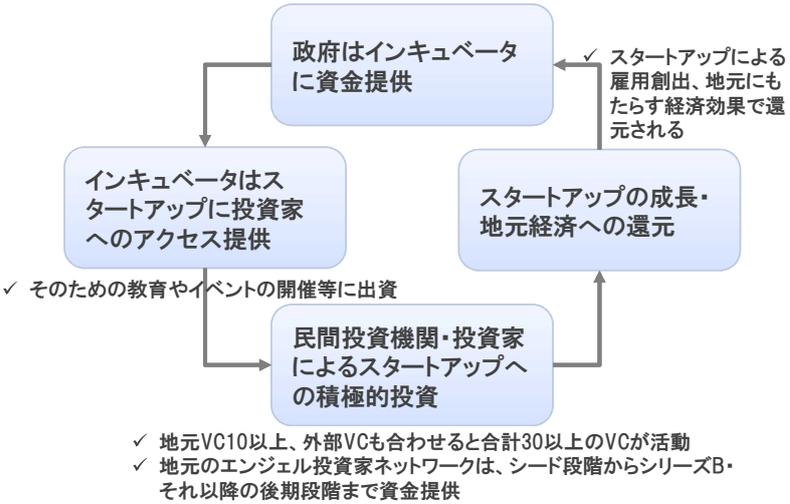
<https://austinstartups.com/looking-for-funds-in-all-the-right-places-ca15dc684bbc>
<https://www.austinchamber.com/blog/02-10-2017-venture-capital>
 ※1 当該企業への投資への参加を投資案件別で決定することが可能な投資家のグループのこと
 ※2 富裕投資家の資産を管理運用するプライベートウェルス管理アドバイザー企業のこと
 ※3 収益性の高い成長を見ている起業家ベンチャーに負債を提供する企業

<https://www.austinchamber.com/innovation>

オースティン:エコシステムの継続性の確保

継続の仕組み

● 資金の還流



州政府運用投資ファンド(ETF)の諸問題

- ・ 民間VCのように、初期段階に小さく有望性が明らかとなった時点で大きく、段階的な投資を行わなければリターンを得ることは難しい
- ・ 政府運営の投資ファンドはリスクを取らないため、結局リターンは期待できない
- ・ EFTプログラムは、透明性欠如、投資状況が適切に追跡されていないとして監査役から指摘

オースティンの強み

● Talent Attraction Scorecard(Emsi, 2016)
 (2011年から2015年間の熟練を要する雇用の成長、雇用全体の成長、人口一人あたりの年間求人件数、人口移動状況及び地域的競争力などをもとに算出した指標)
 全米592の大規模な郡の中で、**オースティン市を含むトラビス(Travis)郡が首位**、2位のサンフランシスコを大きく引き離す

- オースティンが首位となった理由(by商工会議所)
- ・ 企業及び個人に対する州の所得税がない
 - ・ 快適な気候、音楽の中心地、家族を養い易い
 - ・ テキサス大学をはじめ42万人を超える学生が教育を受けていること
 - ・ 失業率が比較的低く(3.5%)、4万件以上(2016年9月時点)の求人件数があり、その約20%がIT職
 - ・ VC及びエンジェル投資家からの投資増加
 - ・ 新しいアイデアや多様な文化を受け入れるコミュニティ

<https://www.bizjournals.com/austin/blog/techflash/2014/01/state-tech-fund-losses-total-13m-plus.html>
<http://www.govtech.com/state/Texas-Gov-Abbott-Abolishes-Rick-Perrys-Emerging-Tech-Fund.html>
<https://www.citylab.com/life/2016/09/the-new-realities-of-talent-attraction/499670/>
<https://www.austinchamber.com/blog/austin-talent-attraction>

国際連携

- **インキュベータの輸出**
 - ATIがアデレード(姉妹都市)を訪問し、アデレードにおいて同様のインキュベータの設置を支援
- **海外からの人・資本の誘引**
 - アデレードのフリンダース大学(Flinders University)は起業家教育プログラム「ベンチャードーム(Venture Dorm)」のカリキュラムの一部として、オースティンへの実地視察を実施
 - ATI卒業生、ソフトウェア企業Ordoroの設立者が、ベルギー・ブリュッセルのVCから**資本調達**に成功
 - **海外からのスタートアップの参加**も受け入れ(自動車エンジン等の技術開発ベンダYan Enginesは、同社CEOのLu Yan氏が台湾で技術開発を行なったのち、オースティンに移転しATIに参加した。現在、同社はオースティン市と英国に事業拠点を構える)

<http://www.austintexas.gov/department/adelaide-australia>
<https://ati.utexas.edu/international-investment-in-austin/>
<https://www.xconomy.com/texas/2015/08/26/austins-yan-engines-raises-700k-revs-up-for-uk-subsiary/>
<https://www.sparefoot.com/self-storage/blog/5254-austin-technology-incubator/>
<http://yanengines.com/technology/>

直近の取り組み

- **イノベーション地区(Innovation District)の開発**
 - 産学官(州政府の先導)で進められているヘルスイノベーションのためのスペース
 - 同州の**Michael and Susan Dell Foundation**による**5,000万ドルの寄付**でテキサス大学デル医学部(Dell Medical School)(2016年6月開校)、**テキサス大学デル・セトン医療センタ**(2017年5月開設)が作られ、地区の中心となる
 - デル医学部は、オースティンの強みであるソフトウェア産業を活用し、テキサス大学工学部やコンピュータ科学部、市の起業家との協働により、学際的になる予定
 - ニュージャージー州を本拠とする米製薬大手の**Merck Sharp & Dohme**が進出予定
 - 米国内で2つ目のテクノロジーハブを新設。新たな雇用を生むとしてオースティン市からインセンティブ(10年間、年間約8万5,000ドル)を受ける

<https://www.capitalcityinnovation.org/>
<http://www.kirkwatson.com/issues/10in10/austin-leaders-create-engine-for-innovation-in-health-and-creative-industries/>
<http://kut.org/post/uts-new-medical-school-now-has-name-dell>
<https://www.brookings.edu/blog/metropolitan-revolution/2016/07/05/austins-big-bet-on-the-future-of-urban-health-care/> <https://www.austinchamber.com/blog/city-council-approves-merck-it-hub-proposal>

調査結果 (アメリカ・オレゴン州ポートランド)

ポートランド:エコシステムの概要

(人口)
 オレゴン州ポートランド市は人口約64万人(2016年)の同州最大の都市。周辺の7つのカウンティ、25の地方自治体から成る地域はポートランド大都市圏と呼ばれ、人口約242万人(2016年)

(概要)
 6,000社以上のハイテク企業を擁する半導体及びコンピュータ製造関連クラスター、シリコン・フォレスト(Silicon Forest)。地元企業の買収によってGoogle、Yahoo、IBM、Dell、Xerox、Apple、Microsoft、Amazon等、技術大手の事業拠点が集積している

(経緯)
 1946年に計測器メーカーTektronixが設立され、世界的企業に成長。1970年代後半に半導体大手Intel及びプリンター大手HPが進出。1980年代には、多数の日系技術企業も比較的安い土地及び熟練した労働力を求めて同地域に進出。1990年代から同地域の大企業からのスピンオフを中心に多くのスタートアップが立ち上がり発展した

(経済効果)
 Intelは州最大の雇用主。本社はシリコンバレーに所在するが、世界最大の事業拠点はポートランドにある。同社が1974年からオレゴン州に投資した資本は総額400億ドル以上に及ぶ



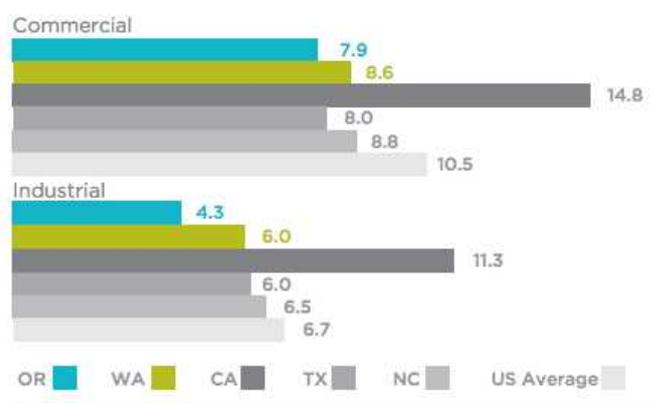
<https://www.openstreetmap.org/>

<http://www.city-data.com/city/Portland-Oregon.html>
<https://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?src=bkml>
<https://www.greaterportlandinc.com/assets/Computer%20and%20Electronics%20Jan%202016%20MF.pdf>
 Oxford University Press, "Hybrid Factory: The Japanese Production System in the United States," 1994
https://www.pdx.edu/sites/www.pdx.edu.ims/files/ims_neowp1.pdf

ポートランド:エコシステムの特徴

文化社会的状況

- **自然と生活の質を重視した都市開発**
 高速道路の計画を廃止し、公共交通と歩行者専用道路の導入を推進。自転車通勤の割合(約7%)は米国の大都市圏の中で最も高い。魅力的な生活環境から他の都市からの移住者も多い。2017年Forbs誌の発表する「Best Places for Business and Careers」第1位
- **コスト水準の安さ**
 - 住宅価値は、シアトルより17%、サンフランシスコより58%低く、オフィスの賃貸料はサンフランシスコの半分
 - 米国最大の水力発電所を擁し、商用及び工業用電力料金が安い
- **技術業界の裏方的存在**
 - ユニコーン不在。他人が閃いた新興技術のアイデアを実現することに長けている特徴があり、現実的



Source: U.S. Energy Information Administration, Form EIA-826, Monthly Electric Sales and Revenue Report with State Distributions Report.

2013年7月～2014年7月の州別平均商用電力料金
 ※青色(OR)がオレゴン州

https://www.huffingtonpost.com/2013/10/29/silicon-forest_n_4170464.html
<https://www.portlandoregon.gov/i7660>
<https://www.forbes.com/sites/kurtbadenhausen/2017/10/24/best-places-for-business-and-careers-2017-behind-the-numbers/#58710a6b6830>
<https://oregoneconomicanalysis.com/2016/04/26/portland-affordability-in-comparison/>
<https://www.greaterportlandinc.com/west-coast-advantage/commercial-real-estate.html>
<https://www.greaterportlandinc.com/assets/Computer%20and%20Electronics%20Jan%202016%20MF.pdf>
<https://www.usnews.com/news/best-states/oregon/articles/2017-05-08/oregons-tech-sector-goes-from-hot-to-lukewarm>

<https://www.greaterportlandinc.com/assets/Computer%20and%20Electronics%20Jan%202016%20MF.pdf> 米国エネルギー情報局の情報をGPIが引用

法制度

● 税制

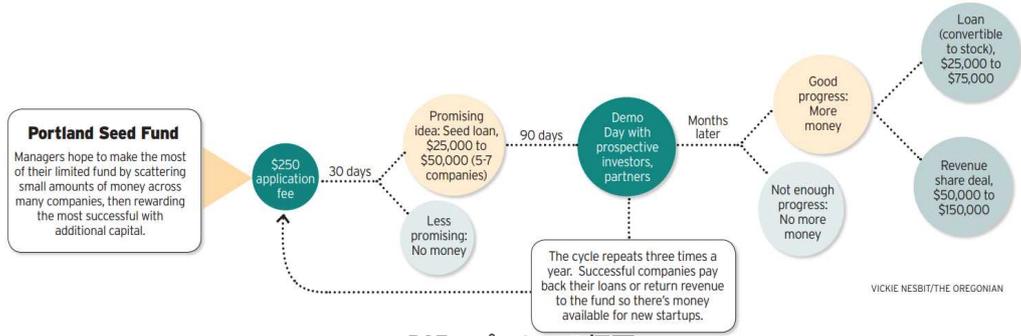
企業及び経済成長に適した州の税制政策を示す指数「2017 State Business Tax Climate Index」全米50州中、オレゴン州は10位で比較的事業を営みやすい環境
税制優遇制度

- ・ エンタープライズ・ゾーン(Enterprise Zones)一州内のプログラム採用地域(ポートランド市を含む)における新しい工場や施設への投資に対する地方固定資産税が最大5年間免除される

● 助成 Portland Seed Fund(PSF)

市が支援する初のVCファンドとして2011年に設立。これまで74社に計約500万ドルを提供。その結果、総額3,000万ドル以上の売上、500件以上の新しい雇用を創出した他、1億9,200万ドル以上の外部資本の誘引に成功した
プロセスは以下のとおり:

- ・ スタートアップに上限5万ドルのローンとアクセレレータ的支援を提供
- ・ 90日後に自社技術を潜在的な顧客や投資家に披露
- ・ その後、成長が認められると追加ローンを提供。自社株式に変換する、または、売上の一部をPSFとシェアする契約を結ぶ



PSFのプロセスの概要
http://www.oregonlive.com/business/index.ssf/2010/10/portland_seed_fund_pledges_tou.html

- <https://files.taxfoundation.org/20170302120920/TF-SBTCI-2017-Final1.pdf>
- <http://www.oregon4biz.com/Oregon-Business/Tax-Incentives/Enterprise-Zones/>
- http://www.oregonlive.com/business/index.ssf/2010/10/portland_seed_fund_pledges_tou.html
- <http://prosperportland.us/wp-content/uploads/2017/04/FY2017-18-PDC-Requested-Budget.pdf.pdf>
- <http://portlandseedfund.com/whypsf/>

ポートランド:エコシステムの主要参画主体

政府

産業界

- ポートランド市 Prosper Portland
市の経済・都市開発機関(旧称ポートランド開発委員会)
- ・ PSFを通じたスタートアップ支援(前述)
- ・ Startup PDX Challenge(2013~2015) :コンペ形式。1年に6社を選定し、最大2万5,000ドルの助成金、市内に1年間のオフィススペース及び法律・会計・人事サービス等を無料提供
- ・ Inclusive Startup Fund(2015~) -市、カウンティから各50万ドル、州から25万ドルの資金提供を受けて設立。地元の投資機関Elevate Capitalがファンドマネージャに起用され、同年8月に6社のスタートアップが最初の支援対象として発表された。メンタリングやビジネスアドバイスも提供

- <https://prosperportland.us/portland-development-commission-announces-new-direction/>
- http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2015/09/startup_pdx_challenge_offers_u.html
- https://www.huffingtonpost.com/2013/10/29/silicon-forest_n_4170464.html
- http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2015/09/startup_pdx_challenge_offers_u.html
- <https://prosperportland.us/pdc-partner-elevate-capital-announces-investments-in-minority-and-women-owned-startups/>

- Entrepreneurs Network(OEN)
会員制非営利の起業家ネットワーク。1991年、マサチューセッツ工科大学(MIT)の起業家コミュニティであるMIT Enterprise Forumの分会の1つとして設立された。1999年に独立し、2007年に現在のOENという名称に変更。現在、1,000以上のスタートアップの他、投資家、企業、学術機関などが会員として参加。会費制でスタートアップは月額5~40ドル程度。100以上の産学官セクタの組織がスポンサーとなっている
- ・ Angel Oregon— 1999年開始のコンペ。起業初期段階の優勝者には約20万~30万ドルの賞金、コンセプト段階の優勝者には無料のオフィスや法務・会計サービス及びコーチングなどのサービスが提供される。2005年から2017年の間に885社が参加。投資家等が同プログラムを通じてスタートアップに投資した金額は累計340万ドル以上、コンペ優勝者及び優勝候補となったスタートアップが創出した雇用は合計750件を超える

- <https://www.oen.org/about/oen-history/>
- <https://www.oen.org/membership/plans/>
- <https://www.oen.org/sponsor-oen/current-sponsors/>
- <https://www.oen.org/programs-services/oen-angel-oregon/>

大学

- トップランクの大学は不在
- ポートランド大都市圏内には、ポートランド州立大学(Portland State University)を含む7つの大学が存在するが、州外からの大卒移住者が多い
- ポートランド州立大学
 - ビジネスアクセラレータ(Portland State University Business Accelerator:PSBA)プログラム(後述)
 - PSU Cleantech Challenge:2013年から銀行大手Wells Fargoの支援を受けて実施。同大学のクリーンテックに関するアイデアの商用化を目指す学生及び教員が合計1万ドルの賞金を競う年次コンペ

<http://portlandseedfund.com/whyportland/>
http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2014/03/portland_states_business_accel.html
<https://www.pdx.edu/clean-challenge/>
<https://www.pdx.edu/impactentrepreneurs/portlands-business-incubators-and-accelerators>
<https://www.pdx.edu/accelerator/sites/www.pdx.edu.accelerator/files/Resident%20Application%20Questions.pdf>
https://www.huduser.gov/portal/casestudies/study_08132015_1.html
<https://www.pdx.edu/news/portland-state-business-accelerator-opens-new-bio-lab-space-to-boost-bioscience-startups>
https://www.huduser.gov/portal/casestudies/study_08132015_1.html

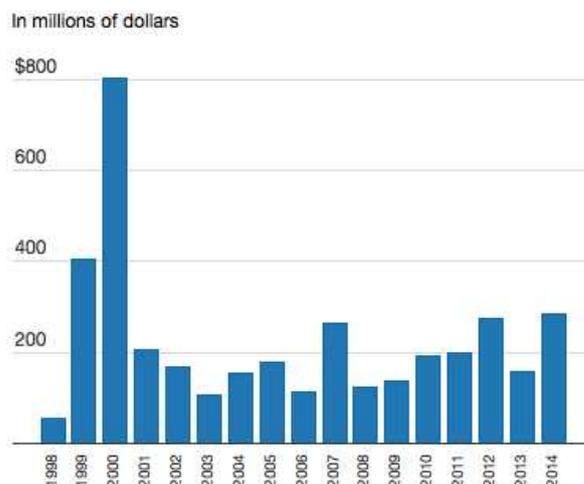
アクセラレータ・インキュベータ

- ポートランドには、先述したポートランド市のPSF、OENを含め、約35のビジネス・インキュベータ/アクセラレータ的な機関及びプログラムが存在
- 代表例: **Portland State University Business Accelerator:PSBA**
 - 2000年初期、複数の技術系小企業が、州立大の学生や教員のスキルを活用するため事業拠点を置くことに関心を示した。同大学から約1マイル離れたところに建物を確保し、2004年、PSBAプログラム開始
 - **オフィススペースの安価な提供、ネットワーク会合や投資家等を集めてプレゼンテーションを行う年次イベントの開催**、ビジネスの基本・資本調達及び人材管理に関する情報提供を行う
 - 会員の要件は、起業から5年以内の科学技術系企業、2~3年以内に製品市場化を見込み、企業拡張性があること。州立大学とのコラボレーション関係構築の意思、オレゴン州に留まる予定があること
 - これまでに合計1,100件以上の職を創出し、政府補助金及びVCから合計1億5,000万ドルの資金確保に成功

投資機関・投資家

- スタートアップの資金調達先
- オレゴン州へのVC投資額は、2000年代前半に起きたドットコム・バブル崩壊後、激減
- オレゴン州におけるVC投資の大部分は、**州外のVCファンド**。州内のVCファンドからの投資は4%以下
 - アメリカの半分以上の州ではスタートアップへの投資に対して税制優遇があるが、オレゴン州にはかかる制度がない。州の経済界は州政府に検討を訴えている
- オレゴン州最大のスタートアップ投資機関Oregon Angel Fund(OAF)は、先述したOENの「Angel Oregon」プログラムから派生して、2007年に設立。約180人の個人投資家で構成され、年間4~7社のスタートアップを対象に10万~200万ドルの投資を行う。これまでに55社のスタートアップに計4,400万ドルを投資し、約2,600件の雇用を創出

- オレゴンへのVC投資合計額
バブル崩壊後、2014年までの14年間、年間2億ドル前後に留まっている。投資額は全米50州中22位であり、オレゴン州は国内のVC投資先として目立った存在ではない



オレゴン州への年間VC投資額の推移

http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2015/01/oregon_venture_capital_surges.html

http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2015/01/oregon_venture_capital_surges.html
<http://rflavin.com/state-rankings-for-venture-capital-dollars-and-deals/>
http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2015/01/oregon_venture_capital_surges.html
<https://www.bloomberg.com/research/stocks/private/snapshot.asp?privcapld=51411330>
<http://www.oregonangelfund.com/>
<https://www.bizjournals.com/portland/blog/techflash/2015/05/why-oregon-startups-have-trouble-attracting-angel.html>

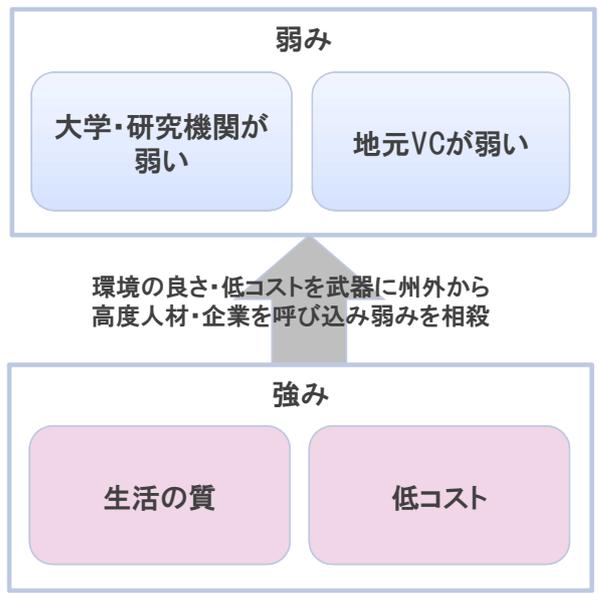
継続の仕組み

- **活発なM&Aによる大企業のポートランド進出**
 - IBMは1999年、コンピュータ企業Sequent Computer Systems (ビーバートン市、1983年設立)買収
 - Googleは、Tektronixのスピノフであるウェブ開発企業 Instantiations (テュアラティン市、1988年設立)買収
 - Dellは、2011年、クラウドコンピューティングスタートアップRNA Networks (ポートランド市、2006年設立)買収
 - Amazonは2015年、クラウド動画ソリューション・スタートアップ Elemental Technologies (ポートランド市、2006年設立)買収
- ※組織改変に伴い、従業員は他の技術系企業に移籍、あるいはスタートアップを立ち上げるケースも見られ、結果として同地域のクラスタの持続に貢献

- **州外からの人材の流入**
 - アウトドア・レクリエーションの機会や積極的な自然環境保護活動を理由に、多くの大学卒業生がポートランドに移住
 - 教養ある若者の流入は同地域の経済発展に貢献し、2011年以降、世帯収入は年間4%増、失業率は2009年のピーク11.3%から4%以下に低下
 - ポートランドで2011年から2015年の間に新しく創出された技術職の数は約9,100件、雇用主が開設したポートランド拠点への従業員の移動も含め、他州から移住してきた技術者によって満たされている

http://www.oregonlive.com/silicon-forest/index.ssf/2015/11/silicon_forest_tech_outposts_w.html
http://www.oregonlive.com/business/index.ssf/2007/05/reseeding_the_silicon_forest.html
<https://www.bizjournals.com/portland/news/2017/02/22/tech-economic-insiders-talk-portlands-talent.html>

- 外部から資源を誘引して持続するエコシステム



<https://www.bizjournals.com/austin/blog/techflash/2014/01/state-tech-fund-losses-total-13m-plus.html>
<http://www.govtech.com/state/Texas-Gov-Abbott-Abolishes-Rick-Perrys-Emerging-Tech-Fund.html>
<https://www.citylab.com/life/2016/09/the-new-realities-of-talent-attraction/499670/>
<https://www.austinchamber.com/blog/austin-talent-attraction>

ポートランド:エコシステムの国際連携等

国際連携

- 「Greater Portland Global」
 - 2015年3月、官民連携型のポートランド地域経済開発機関GPIは、ポートランド大都市圏における国際貿易及び海外直接投資(Foreign Direct Investment: FDI)に関する戦略的計画を発表
 - 日本及び英国に対するセールス強化
- 2015年にアイルランド・ダブリンで開催された世界的な技術業界会議「Web Summit」に参加
- オレゴン州政府経済開発局であるBusiness Oregon、ポートランドの技術系スタートアップ3社、起業家・投資家らと共に参加

<https://www.greaterportlandinc.com/global/global-cities-initiative.html>
<http://prosperportland.us/wp-content/uploads/2017/04/Report-17-18.pdf>
<http://www.wweek.com/news/2015/10/29/why-dublin-is-a-draw-for-portland-tech-startups/>

<https://greaterportlandinc.com/news-events/news/greater-portland-inc-launches-growing-small-businesses-globally-initiative/>
<https://www.xxceleratefund.com/problem/>
<https://www.geekwire.com/2017/female-entrepreneurs-launch-xxcelerate-fund-help-women-led-startups-access-capital/>
<http://portlandtribune.com/but/239-news/373919-258331-xxcelerate-program-applications-now-open>
<https://www.xxceleratefund.com/our-solution/>

直近の取り組み

- 「Growing Small Businesses Globally」イニシアチブ
 - GPI は2017年11月、女性、マイノリティまたは退役軍人が営む小企業が世界市場に事業展開するための支援を開始
 - 金融機関大手JPMorgan Chase及びポートランドの慈善団体Oregon Community Foundationが出資
 - 主要国際市場への輸出機会を創出するためのトレーニング、メンタリング及び旅費等を提供
- オレゴン州内の女性スタートアップ支援VCファンド「XXcelerator Fund」
 - 女性による起業件数が男性を上回るにも関わらず、VC資金の97%以上が男性CEOの企業に提供されている偏りを是正することが目的
 - Prosper Portland、その他の政府機関、財団、企業、個人等から計50万ドルを確保
 - 2017年10月に22社の参加を発表。1年間、ワークショップやメンタリング・プログラムを通じて支援

調査結果 (スウェーデン・スカニア州ルンド)

ルンド:エコシステムの概要

(人口)

スウェーデンの南端に位置する大学都市ルンド(人口約9万人)は、同国第3の都市マルメ(人口約34万人)とあわせてスカニア県の一部を構成する。隣国デンマークのコペンハーゲンとは橋で接続されており、大コペンハーゲン圏(人口約400万人)と呼ばれている

(概要)

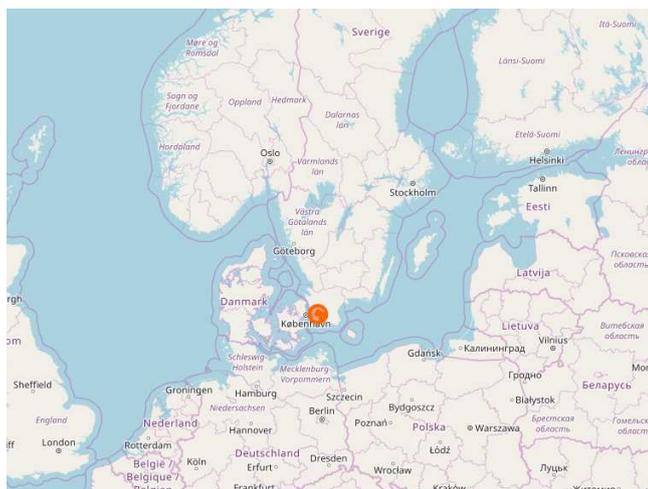
ルンドはスウェーデンでトップランクのルンド大学を要する都市。エリクソンを中心としたICTクラスターから多様化し、2000年以降はスウェーデンとデンマークの2カ国にまたがるバイオ、医薬品、医療技術関連企業が集積するメディコンバレーと呼ばれるライフサイエンスクラスターに成長

(経緯)

1983年、エリクソンの研究開発部門がルンドに移転し、ルンド大学と提携してスウェーデン初のサイエンスパークIDEONを創設。その後、90年代に地域連携を推進するEUファンドによりMedicon Valley Allianceが設立され、多様化。2000年にスウェーデンとデンマークを結ぶオースレン橋が開通して両国の行き来が容易となり、クラスターも発展した

(経済効果)

メディコンバレーは、雇用者数35,700人、両国のライフサイエンス分野の従事者の53%、GDPの約20%を占めている



<https://www.openstreetmap.org/>

組織の概要

- 1997年、地域間協力のためのEUのINTERREGプログラムからの資金提供により設立(非営利)
 - ・ 当時建設中の両国をつなぐオーレスン橋(2000年開通)の完成を見込んだプロジェクト
 - ・ 当初コペンハーゲン大とルンド大の学術的交流を目的とし、57の共同研究が実施された
 - ・ やがて民間が参加。糖尿病、腫瘍学の分野でトップを目指す
- 会費制のビジネスモデル
 - ・ EUファンド終了後、会費制として自立(民8割、公2割)
 - ・ 地域の3自治体、9大学、企業は9割が地域企業(地域の大企業、地域外の参加も重要)
 - ・ フルタイム5人、EUプロジェクトの事務局として2.5人確保、計7.5人
- 国・地方の関与は薄い
 - ・ 自治体とMVAの人事交流なし
- 事業はイベントの運営
 - ・ 年に20-30のネットワークイベントを開催
 - ・ 会員の提案で実施するイベントでは、MVAはロジ・宣伝のみ担当
 - ・ これらイベントからネットワークコミュニティに発展した例あり
 - ・ 国際会議参加費用の割引や分析レポート等、年会費に見合った価値の提供が必要

ライフサイエンス・クラスター形成

- 背景
 - ・ 20年前、コペンハーゲンに中規模のライフサイエンス系企業が集積、スカニアはより小規模な集積
 - ・ 2000年のオーレスン橋開通により、交流が容易となり、現在ではスカニアからコペンハーゲンへ通勤
 - ・ 一方、デンマークはIPO市場が不活性なため企業はスウェーデンで上場
 - ・ スカニアは首都ストックホルムから600km離れ、コペンハーゲンのほうが近い(400年前、スカニアはデンマークの領土だった歴史あり)
- クラスター形成の要因
 - ・ 学術都市:コペンハーゲン大学やルンド大学から卒業生を輩出
 - ・ 地元の研究基金の存在:大手製薬会社2社(Lundbeck、Novo Nordisk)が設立した基金がクラスターにとって最大の資金源
 - ・ EUの大型プロジェクト:ルンドに建設中のEuropean Spallation Source (ESS)は、220億スウェーデンクローネの巨大プロジェクト。新たな材料科学の研究が見込まれるほか、周辺地域にソフトウェア開発等の波及効果あり
- 継続性の確保
 - ・ 外国からの参加を促す、英語を使用する

ルンド:Region Skåne

Region Skåne:自治体の概要

- 自治体の所掌
 - ・ 中央集権的なスウェーデンにおいて地域政府の持つ役割は限定的
 - ・ 財源:10.69%の所得税、約40億ユーロ
 - ・ 予算の内訳:93%ヘルスケア、5%公共交通、1%地域開発、1%文化活動
 - ・ 2011年「International Innovation Strategy Skane 2012-2022」を策定
- 地域の大規模投資
 - ・ 2016年、実験施設MAX IV開設
 - ・ 2019年、欧州の中性子発生装置(European Spallation Source:ESS)が完成予定
 - ・ PRONANO構想(国立研究機関RISEによる):ナノテク研究から商業化の一連の流れを行う設備。その他MAX IVとESSの間にサイエンスビルディングを建設し、企業やサプライヤーを集める。2025年に完成をめざす
- 資金
 - ・ イノベーションへの公的投資の内訳:EU・国・地方政府(Regional)が20%ずつ、自治体(Local)が30%
 - ・ 北欧のKET技術※ベンチャーを支援対象とするVC(Spirit Ventures)も活動

Innovation Skåne:クラスター組織

- 組織概要
 - ・ Region Skåneの完全子会社、有限責任会社。自治体が策定した戦略を実現する役割を持ち、公衆衛生分野のイノベーションを促進する公的エンジンとして機能
 - ・ 運営費はRegion Skåne、その他、国からのプロジェクト委託費等
- 主な事業
 - ・ ビジネスアドバイス—新興企業へのコンサルティング
 - ・ Innovation Management:すべての病院とのコラボ
 - ・ 病院の職員からアイデア収集
 - ・ 商品化の査定には職員のほか業界を知る起業経験者がアドバイザーとして雇用される。ある一定の年齢層以上の経験者である

※KET テクノロジーの例として、ナノテクノロジー、太陽光発電、光工学、半導体、材料科学、バイオエンジニアリング、ニューロモルフィックコンピューティング等が挙げられる。http://spiritvc.com/

組織の概要

- 2009年に設立された携帯電話関連技術業界クラスターの管理組織(非営利)
- 会員約100社。ほとんどが地元企業であるが、地域外企業も参加
- 携帯電話産業、エネルギー関係(E.ON)、セキュリティ関連企業
- 大学・企業・社会をつなぐ役割
- **事業はイベントの運営**
- イベント実施でエコシステムの発展に貢献
- **オープンイノベーションミーティングのような、同業者(ライバル企業)が話をする場所を提供**
- リクルーティング、マッチング
- ニュースレターやソーシャルメディア

スウェーデンのイノベーション施策

- 製造業から知識ベースの産業への転換が契機
- セーフティネット(生活の保障)があるため起業し易い
- 高校生に起業家による講義を受けさせる等の施策、ルンド大学では技術とビジネスの両方を学ぶ試み
- 起業を促すため、スウェーデンでは大学の教員のIPIは大学ではなく個人に付与
 - デンマークと異なるため、共同研究で問題となることがある

ICTクラスター形成

- **背景**
- 約35年前、エリクソンやAxis Communication (2016年にキヤノンが買収)を誘致、ICTの中心地となった
 - マスマーケット向けの携帯電話の大量生産ができる場所の1つ(日本、カリフォルニア、フィンランド(ノキア)、ルンド(ソニーエリクソン))
 - ノキアやVolvo, ボッシュ、IBMも進出
- Bluetoothが開発されたほか、画像解析の基礎技術を活用した指紋認証システムでも有名企業を輩出
- 2000年ITバブル崩壊によるエリクソン撤退後も人材の強みは残った
- **ベンチャーの状況**
- この地域にはICTインキュベーター3つ
- ルンド大学のシードファンドLU Holdingsあり
- 同大学からエグジットに成功したスピノフ例
 - 省電カレージャーチップのAcconeer (NASDAQ上場、時価800万ドル)
 - IOT技術のMistbase(ARMに買収)
- アカデミアにビジネスパートナーを探してマッチング
- スカニアは、比較的アーリーシードマネーが入手しやすい、デンマークよりスウェーデンの方がIPO市場が活発、M&Aが非常に早い段階でなされる
- **知財のライセンスフィーは小規模**
- 起業家は、地域に限定されず、移り住む傾向がある

ルンド:Lund University Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy

組織の概要

- ルンド大学とBlekinge Institute of Technologyの5人の教授によって2004年に設立
- 社会学者によるイノベーションシステムやイノベーション政策の研究が中心
- 2006年からの10年間プロジェクトでは、イノベーションのファンディング方式の効率性、イノベーションの社会や行動への影響がテーマ
- 研究資金はVINNOVA

スウェーデンのイノベーション施策

- **体制**
- 学術研究に関する諮問組織とは別に、イノベーションを専門とする諮問組織National Innovation Councilが設置されており、重要な役割を果たしている
- 現首相(ステファン・ロヴェーン(社会民主党党首))の強いコミットメントあり
- **研究資金**
- **政府の研究資金(VINNOVA)が大きな源泉**
- EUのファンド「Horizon 2020」は企業の参画が要件
- その他
- 日本における地方創生の課題は、スウェーデンでも同じであり、新たな産業構造への変革は課題

クラスター形成

- **用語**
- クラスターは政治的な文脈で使用され、研究においては「エコシステム」を使用
- **エコシステム形成の条件**
- **インダストリー・プロダクション**
- **知識(大学、研究所)**
- **サポート(政策、予算)**
- **当事者の熱意(Collective willingness)**
- **多様性**
- **グローバルな視点**
- **大学の役割・課題**
- **大学の役割は人高度な人材を輩出すること**
 - 人材の集積は企業の進出にもつながる
- 学生や教員の**起業志向は強くない**
 - シードファンドはあるが小規模
 - 研究から起業を促すための施策として大学教員のIPIは個人に与えられる(teacher's exemption)が、起業を促していない
- **イノベーションと研究は異なるもの**
 - ESSなどの高度設備は、質の高い大学があるがゆえに誘致できるが、必ずしもイノベーションが起こるわけではない

組織の概要

- 1994年にスウェーデン政府からの資金を受けて設立された非営利団体
- 10名の理事体制(大学・研究機関7名、スウェーデン政府2名、KK財団による任命1名)
- 政府出資金36億クローネ(4億3,800万ドル)を株式で運用し、投資益を組織の運営費と大学への資金提供に充てている
- 年間平均5億クローネ(6090万ドル)を大学に提供しており、累計は95億クローネ(約12億ドル)
- 産業界との関係が弱い、比較的新しい大学を対象に、**産学連携のための資金を提供**
- 財団からの資金提供額と同等規模の支援を民間部門から受けるマッチングファンド
 - ただし、マッチングは資金ではなく、In-kind (アドバイザーや共同プロジェクトに関与する人的リソース等)貢献のことを指す
 - 1プロジェクトにつき複数の企業パートナーが必要
- 分野は限定せず

クラスター形成

- Malmö大学への資金提供
- 財団の資金を活用した研究活動の成果としてMalmö地区におけるバイオサイエンス分野のクラスターが形成された
- とはいえ、地域クラスター形成を意図しているわけではない。大学が地理的結びつきがない企業とも連携して研究活動を進めるケースもありえる
- 財団の産学連携資金の効果
 - **大学が産業界に価値を明示できれば財団から資金を得られ、大学への継続的な支援の源泉となる**
 - 産学連携モデルを通じて大学による研究やこれを基にした技術の商用化は自動的に進む
- 産学連携の課題
 - **異なるタイムスパン**。大学は5年から10年の期間にわたる計画を立てるが、民間セクターははるかに短い期間をターゲットとする

調査結果 (ドイツ・ザクセン州ドレスデン)

ドレスデン:エコシステムの概要

(人口)

ザクセン州の州都ドレスデンは、チェコとポーランドに近いドイツ南東部に位置する(旧東ドイツ)。人口約54万人(2015年)であり、ドイツで12番目の中規模都市

(概要)

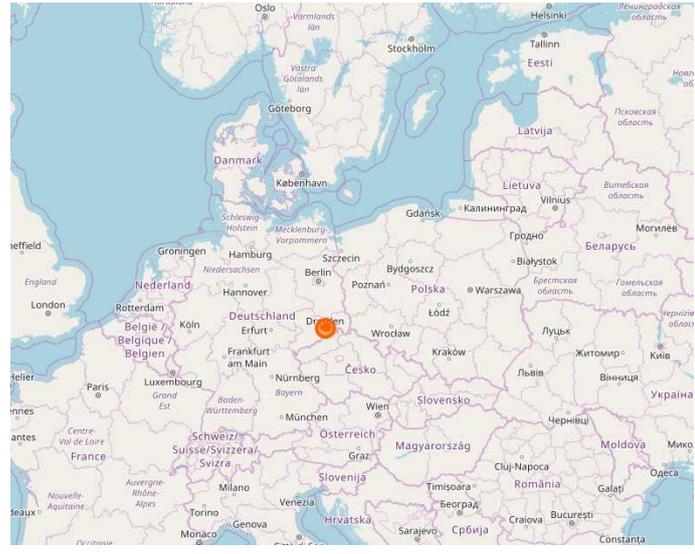
欧州における半導体の半数を生産する欧州最大の**マイクロエレクトロニクス・クラスター**。中小企業のほか**大学、研究所が高密度に集積**し、先端材料の分野を強みとした**イノベーションエコシステム**を形成している。業界団体Silicon Saxonyは、欧州理事会が表彰するEuropean Cluster Excellenceにおいて2012年金賞を受賞

(経緯)

1961年に旧東ドイツ政府がドレスデンを1MBチップの生産拠点とし、**国営研究所も数多く置かれた**。統一後、高度人材はフラウンホーファー等の研究所に引き継がれた。またザクセン州が多額の資金を投入してAMDやSiemensの誘致に成功し、強力な産業拠点として成長

(経済効果)

過去15-20年間の間に連邦・州政府が投じた資金は120億ユーロとも言われ、**税収は140億ユーロ増額したとの試算もある**。約2300社、6万人を雇用し、年間の総収益140億ユーロの一大産業となっている



<https://www.openstreetmap.org/>

ドレスデン:HighTech Startbahn Netzwerk e. V

組織の概要

- 2010年ハイテク分野の起業者・投資家・パートナーの最初の窓口となることを目的に設立された企業
 - ・ ネットワーキング、インキュベーターおよび研究と技術移転を行うResearch部門の3本柱
 - ・ Silicon Saxonyにも加盟
- ビジネスモデル
 - ・ 民間企業からの会員費、スポンサーシップ、提供サービスの対価(コンサルティング料、マッチングの成功報酬、人材のスカウト報酬)ただし研究部門は連邦・州の公的助成も利用
 - ・ メンバーは132団体、うち103団体がスタートアップと中小企業(SME)、その他、大企業、研究者などが参画
 - ・ メンバーは18人、学生アシスタント
- イベント「High Tech Venture Days」の開催
 - ・ スタートアップ40社を技術選考(昨年は32か国から220社応募、国内19社(ドレスデン3社)、国外21社)
 - ・ **グローバル投資家を呼ぶ**
 - ・ 毎年実施することで地域が有名になり、企業やプロジェクトが誘致しやすくなる
 - ・ **外部から投資を呼び込むため英語を使用**

エコシステム形成の背景

- ドレスデンを含むザクセン州の特徴
 - ・ ドイツのイノベーション政策は、州によって異なる
 - ・ **SMEが多く(90%)大企業は乏しい**
 - ・ **大学や研究機関が集中的に立地**
 - ・ **ハードウェア中心の産業。その特徴:**
 - ・ プロモーションや資金調達はソフトウェアに比べて難しい
 - ・ **長期的な投資が必要**
 - ・ 大学発のアイデアは、すぐに上市することが難しい
 - ・ 例: TU Dresdenのスピノフで先ごろサムスンに2100万ユーロで買収された**Novaled**はスタートから12年ほどかかった
- 州の施策→次頁
 - ・ **活発なR&D支援(予算の16%)**
 - ・ **SME支援**
- 市の施策
 - ・ 都市開発(スマートシティ)、**大企業の生産工場を誘致**
 - ・ **ボシュの誘致に成功**。しかしSMEやスタートアップによるR&Dの促進とは相いれない

ザクセン州の施策

- ザクセン州のR&D支援
 - R&Dプロジェクト(新製品/新プロセス開発)コストの80%を助成
 - 技術移転、ライセンス等のコストを補助
 - Innovation Premium(フィージビリティ調査コスト補助)
 - KET Pilotlines(コストの80% 上限2000万ユーロ)
 - InnoExpert (イノベーション人材雇用費用50%、30か月)
 - Innovation Cluster助成(ネットワークの管理)750万ユーロ
- 融資制度
 - SME Innovative
 - Zentrales Innovation Programs für Mittelstand (ZIM)
 - Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)
 - WIPANO(特許申請と商業化の支援)
- SMEのR&Dを支援する公的機関
 - Saxony Economic Development Corporation (WFS)
 - FutureSAX
 - Sächsische AufbauBank (SAB)
 - Patent Information Center
 - Enterprise Europe

エコシステム形成

- 起業意識
 - ドイツでは学生の起業意識は総じて低い
 - ドレスデンでも経済が好調であること、大企業の参入があったことから起業志向は後退
 - 起業はパーソナリティによるもの
 - 大学によっては起業についての授業を行ったり、技術系の大学では必修科目にする動きもある
 - 成功したロールモデルが重要ではないか
 - 学生が社会に出ないまま起業することは現実的ではなく、勤務経験が起業の前提条件となるのではないか
 - デジタル化により大企業がスタートアップとのコラボレーションを増やしていく可能性もある
 - 中国やインドなど外国人材の方がリスクを恐れず起業しやすい
- 持続性の確保
 - 同様なポテンシャル、ある程度同じ目標、同じ機能を持つ人たちが集まること
 - 外部から投資を呼び込むこと

ドレスデン:Fraunhofer Institute of Material Science and Beam Technology (IWS)

組織の概要

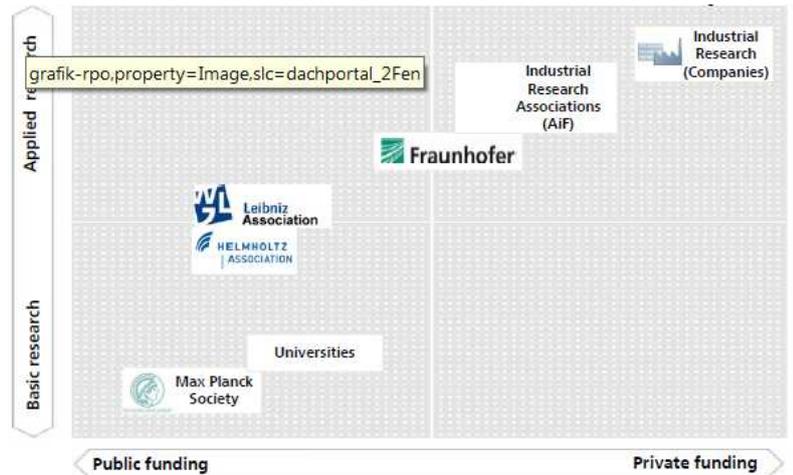
- 1949年に設立された非営利の応用研究機構
 - ミュンヘン本部。ドイツ国内に68の研究所、米国など国外にも研究所がある。24000人を雇用
 - **ドレスデンには12の研究施設や研究所があり、高密度に集積**。1989年のドイツ再統合の後に設立された。旧ドイツ(GDR)時代から国営研究所が多く、統合後にフラウンホーファーとなった
 - 通常の研究機関と違い、**研究の成果がクライアントのビジネスに実際に役立ち、収益を上げるようになるまで関わるのが特徴**
- 資金
 - それぞれの研究所は、基本的には独立採算
 - 内訳: 民間(委託研究・共同研究など) 40%
 - 公的資金(委託研究)30%
 - 基本資金(Basic Funding) 30% **民間資金が増加すると増額されるインセンティブあり**
- 連携の取り組み
 - **DRESDEN-Concept研究協議会**:ドレスデン地域の研究機関・大学が連携し、研究分野でのシナジーを目指す。機材・施設の共有などを行う
 - **Joint Initiative for Research and Innovation**:連邦政府がR&D費用を4%増加させ、その増加分で他機関との共同研究を行う

クラスター形成

- 研究所と地域との係り
 - IWSのパートナーの6割がザクセン州、企業49社のうち半数がSME
- 技術移転・スピノフ動向
 - 応用研究を行っていても**研究者の起業は少ない**
 - IWSでは過去10年間で3例
 - 研究者は安定を求める
 - 一方、**国や本部にはスピノフを促進したい方針**
 - 本部が起業した研究者が所属していた研究所に補償をする(人員や研究の一部を失うため)
 - 無償で研究室や機材を使用可能とする
 - 一定期間は研究所に戻る事が可能(ただし、ビジネスに打ち込まないとの批判もある)
- 所感
 - ドイツでもイノベーションクラスターを形成しようという試みは多く、ネットワーキングを促進する管理団体に公的資金が投入されている。最初の数年間は公的な支援が必要だがネットワークが成熟するにつれ、必要性は相対的に下がる。補助金がなくなれば企業が進んでクラスターに会費を支払うことはないのが現状
 - 産学協同のリーダーシップの多くは、学術側であることが多いが、単に時間があるからかもしれない

ドイツにおける大学・研究機関

- 大学と研究所
- 大学での研究は博士課程の学生を中心とした研究であるため継続性に乏しいのに対し、研究機関では研究者がより継続的に研究を行う
- 研究所では、使用機材が十分、あるいは技術移転にフォーカスした応用研究が行われる
- ドイツの研究所
- Max Planckは公的資金で基礎研究を行う
 - フラウンホーファーと補完関係にあり、共同研究を行う
- ヘルムホルツ、ライプニッツ協会は公的資金+民間資金で応用研究を行う
 - フラウンホーファーと競合し、共同研究は行わない
- AiFは産業界のための応用研究に特化した研究機関



German Research Landscape

Prof. Dr. Andreas Leson, IWS提供

ドレスデン:Silicon Saxony e.V

組織の概要

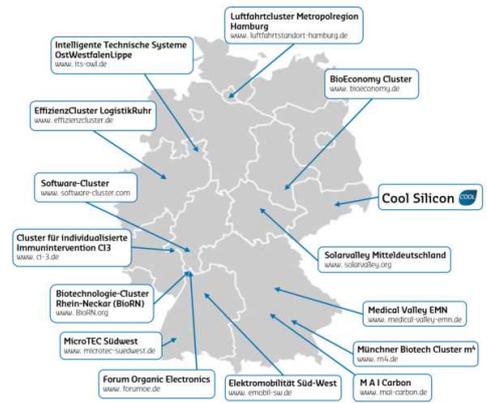
- 2000年、約20社からなる半導体業界の業界団体として設立(非営利)
 - マイクロ/ナノ・エレクトロニクス、スマートシステム、アプリケーション、エネルギーシステム業界のメーカー、サプライヤ、研究機関、大学、公的機関など約350団体が加盟
 - 州内の関連企業約2300社のうち約15%が加盟(従業員数ベースでは8割加盟)
- 会費制のビジネスモデル
 - 会費及びスポンサー寄付
 - 11名の常勤スタッフ
 - 研究部門は子会社のSilicon Saxony GMBH(営利団体)が行う。別組織だが、実際の運営は同じオフィスで同じ人員。研究プロジェクトは公的な助成金を受けている
- イベント「Silicon Saxony Day」の開催
 - 会員企業の約8割が参加。大企業とスタートアップやSMEの出会いの場
 - 年会費に見合った価値の提供が必要
- Silicon Europeとしての国際マーケティング活動
 - ヨーロッパの半導体の世界シェアは7%と少ないため、欧州各地の半導体クラスターと協力して、海外で営業・企業誘致を行う
 - 欧州への誘致に成功した後には競合となる

クラスター形成

- クラスター形成の要因
 - 国の政策:旧東ドイツ政府の国策による生産拠点化と研究所の集積が統一後も残った
 - 州の投資:統一後、ザクセン州が積極的に企業誘致
 - 過去15-20年間で連邦・州政府が120億ユーロを投資し、税金は140億ユーロ増額したとの試算
 - バイオテクノロジー分野にも公金が投じられているが、地元の産業ベースが存在していないため、苦戦
- 起業・技術移転の傾向
 - スタートアップはSMEに比べて大学からの知識・技術移転がし易い(IPの無料化等)
 - 成功例:Novaled
 - サムソンと多額の買収契約が成立。ただし長期的にわたる支援を考えると大学に利益はない
- 継続性の確保
 - Gold Labelの要件は、30-50社にクラスター管理要員1名以上。即ち2名のフルタイムを雇える、共通利益(common interest)を持つ80-100社
 - クラスターに参加してくれるのは地域15%程度
 - 大企業の参加
 - 人材:教育への投資は大企業誘致に役立つ
 - 長期的な公的資金が約束されていること
 - エコシステムの成長には10年はかかる。5年のファンドプログラムでは短い

Cool Siliconプロジェクト(2009-2014)

- ドイツ連邦政府のクラスター形成施策
- 2007年より全国で15の地域を選定し、5年間資金提供する**先端的クラスター競争資金**
- ザクセン州ではICTのエネルギー効率向上に資する研究開発を行うことになり、電力は特に熱として失われることから、Cool Siliconという名称のプロジェクトをSilicon Saxonyを中心として立ち上げた
- プロジェクトの要件として新たな組織の設立が必須であったため、Silicon Saxonyの子会社としてSilicon Saxony GMBHを設立し、プロジェクトを運営
- プロジェクトは、必ず研究機関と民間企業1社以上(通常は4-5社が参加)で共同研究を行う建てつけ
- 5年間で、47件のプロジェクトに65団体が参画、60件の特許と5社のスタートアップ企業が誕生。域外から20社がこの地域に新たに拠点を設立
- プロジェクト終了後も、同社はSilicon Saxonyの研究開発部門として存続
- 現在、15地域の代表者は年2度の会議で顔を合わせているが、**クラスター存続の鍵は地元産業の強さ**
 - 太陽光発電事業を行っていたSolar Valleyは産業ベース自体が衰退してしまった
 - Cool SiliconとハンブルクのHamburg Aviationは、強い地元産業に支えられている



Leading-Edge Cluster Competition
<https://www.cool-silicon.de/en/leading-edge-cluster/leading-edge-cluster-competition/>

先端的クラスター競争資金(2007~)
 ドイツ連邦教育研究省 (BMBF)所管
 産学連携により地域クラスターのグローバルトップへの成長を促す
 5年間に€約4千万の連邦資金+€3千万の州資金に同額の民間負担を求めるマッチングファンド(5年間で、€1.4億、約182億円)
 15クラスターが選抜され、ドレスデンが立ち上げた「Cool Silicon」はその成功例

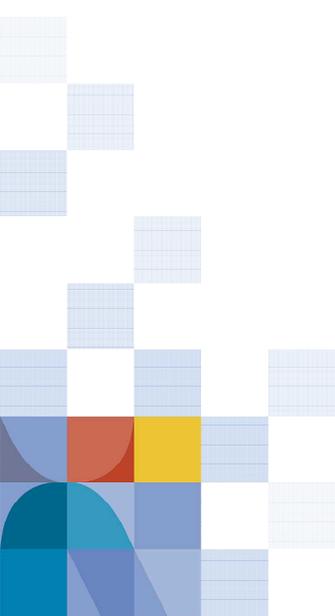
ドレスデン: University of Applied Sciences Dresden (HTW Dresden)

組織の概要

- 1992年に設立された先端的な工学的研究非営利の知られる応用科学大学(UAS)
- 技術系専門大学で、産業界における実践的なスキルの習得が重視され、インターンカリキュラムもある
- 学生数は5000
- 資金
 - 民間70%、公的部門が30%
 - 民間からの委託研究。知財についてはすべてほしい企業側と一部を持ちたい大学の間で思惑が異なるが、相対的に大学の立場が弱く、継続的に契約をとるために譲歩しがち
- EUや国内の競争的研究ファンドを利用
 - EUは100%補助の長期ファンドだが、書類が膨大(ドイツ国内ならせいぜい15頁)、英語、他2か国の共同研究者が必要
 - ドイツ(ザクセン)の助成は手厚いので優先的に利用。総額の50-80%が助成され、オーストリアの30%と比較しても高い

クラスター形成

- 産学連携
 - 地元到大企業がなく、政府は誘致を試みてきたが、成果が出なかったことから、SMEのR&D支援をする方針に転換。現在はSMEのR&Dでは全国トップクラス
 - 大学が実業界と連携するコツ
 - HTWの**教授は実業界の経験があり**、業界との強いコネクションがある
 - **年に1度、地域のSMEとの交流イベントを開催**
 - 人材を探す企業・学生双方にメリットあり
 - 共同研究の成功の秘訣は、**ハート(心)とネットワーク**
- 連携・技術移転の取り組み**Saxony 5**
 - 2018年1月に設立発表、ザクセン州の5つのUAS連合ネットワークで**研究開発の社会への移転を目指す**
 - 連邦研究教育省(BMBF)とザクセン州の科学芸術省(SMWK)から、5年間で1500万ユーロの資金を獲得
 - **技術の移転は科学者全員のタスクと考え**、社会への情報発信を行うメディア能力の向上が重視されている
- 学生の起業志向
 - 普通の大学でもUASでもそれほど高くない。**安定志向**
 - 起業支援は行っている
 - 大学のインキュベーター施設を2年間無料で利用可能
 - ビジネスモデルコンペから事業化した実績あり



NTT DATA

Global IT Innovator

© 2018 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

