東洋大学

シリコンバレーを目指して

東洋大学

経営学部　特別講義
経営イノベーション：　改革と戦略シリーズ

2018年12月13日

石井正純
Managing Director - AZCA, Inc.

自己紹介

- 東京大学工学部（計数工学科）、スタンフォード大学大学院(Computer Science)
- 日本IBMにてシステム開発、システムズエンジニアリング
- 30年にわたる経営コンサルティング（McKinsey & Co.にて日米欧のクライエントに対してグローバル戦略の支援、AZCAにて日米ハイテク企業の新規事業開発支援）
- 15年以上のVC経験（Pacific Technology Venturesの取締役、Sierra Ventures、Sofinnova 、Techno Venture のアドバイザー、Noventi のManaging Director およびVenture Partner）、AZCA Venture PartnersのManaging　Director
- PARC (Palo Alto Research Center）のSenior Executive Advisorとして日米間のオープン・イノベーション推進
- 早稲田大学ビジネススクールおよび静岡大学工学部大学院にて客員教授としてイノベーションとアントレプレナーシップ担当
- 日米起業協議会 （US-Japan Innovation and Entrepreneurship Council）や文部科学省大学発新産業創出拠点プロジェクト (START）の推進委員会のメンバーとして日本におけるアントレプレナーシップ推進
- 北加日本商工会議所（2007年会頭）、The Japan Society of Northern California などの理事
- 米国 ホワイトハウスでの有識者会議に頻繁に招聘される。貿易協定・振興から気候変動等の様々な分野で、米国政策立案に向けた、民間からの意見及び提言を積極的に行う

Contents

1. シリコンバレーの生い立ちとイノベーションエコシステム
2. シリコンバレーが牽引する新たなエコノミック・パラダイム
3. ベンチャー企業と起業
4. シリコンバレーを目指す

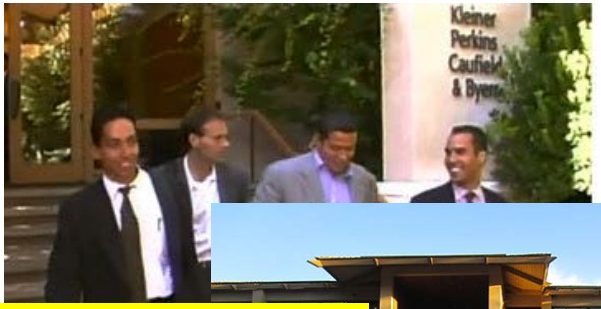
シリコンバレーってどんなところ？

シリコンバレーの立地

*- “Silicon Valley” という言葉は1971年にDon Hoeflerが雑誌 *Electronic News* の中の”Silicon Valley in the USA” という連載記事で初めて使用した。

シリコンバレーの特質

文化的多様性



豊富な資金源

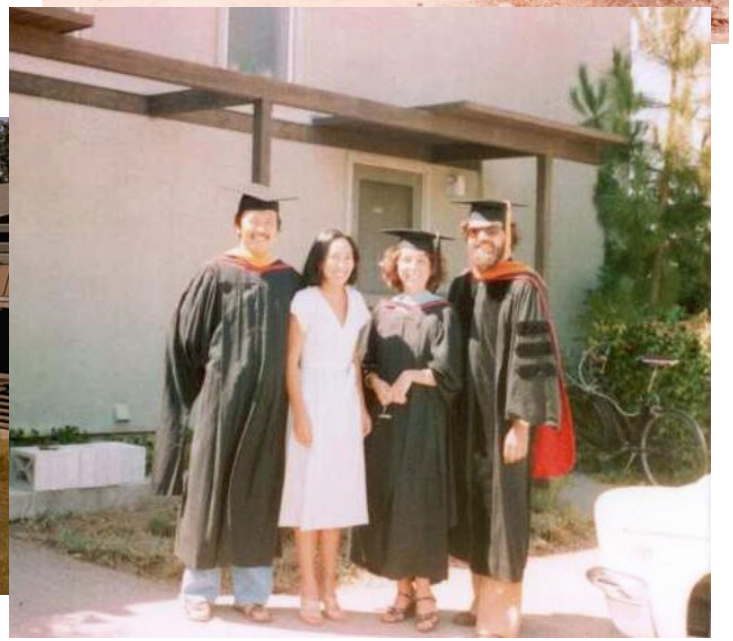
優秀な大学・研究機関

シリコンバレーになる前のベイエリア

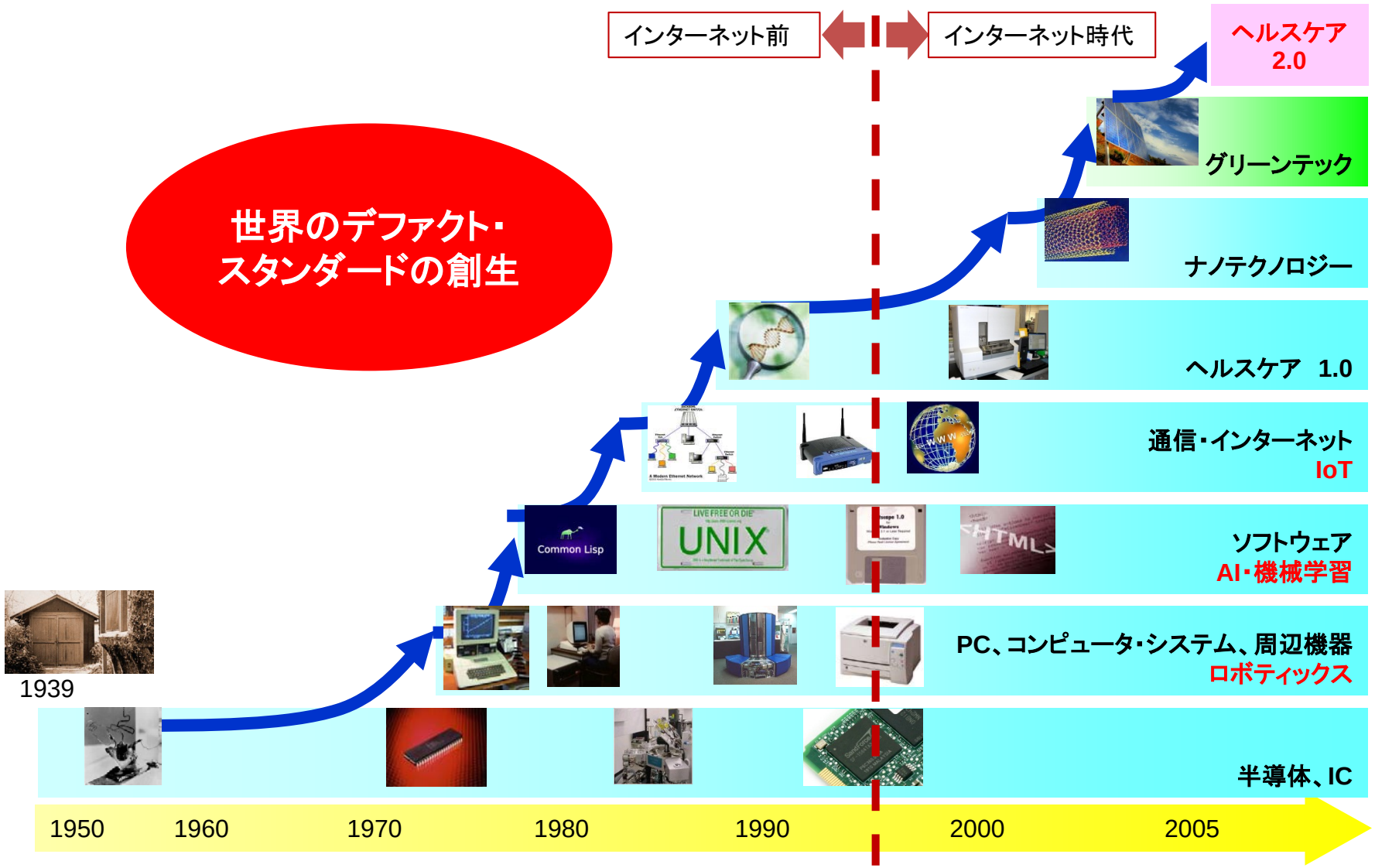
1960年代

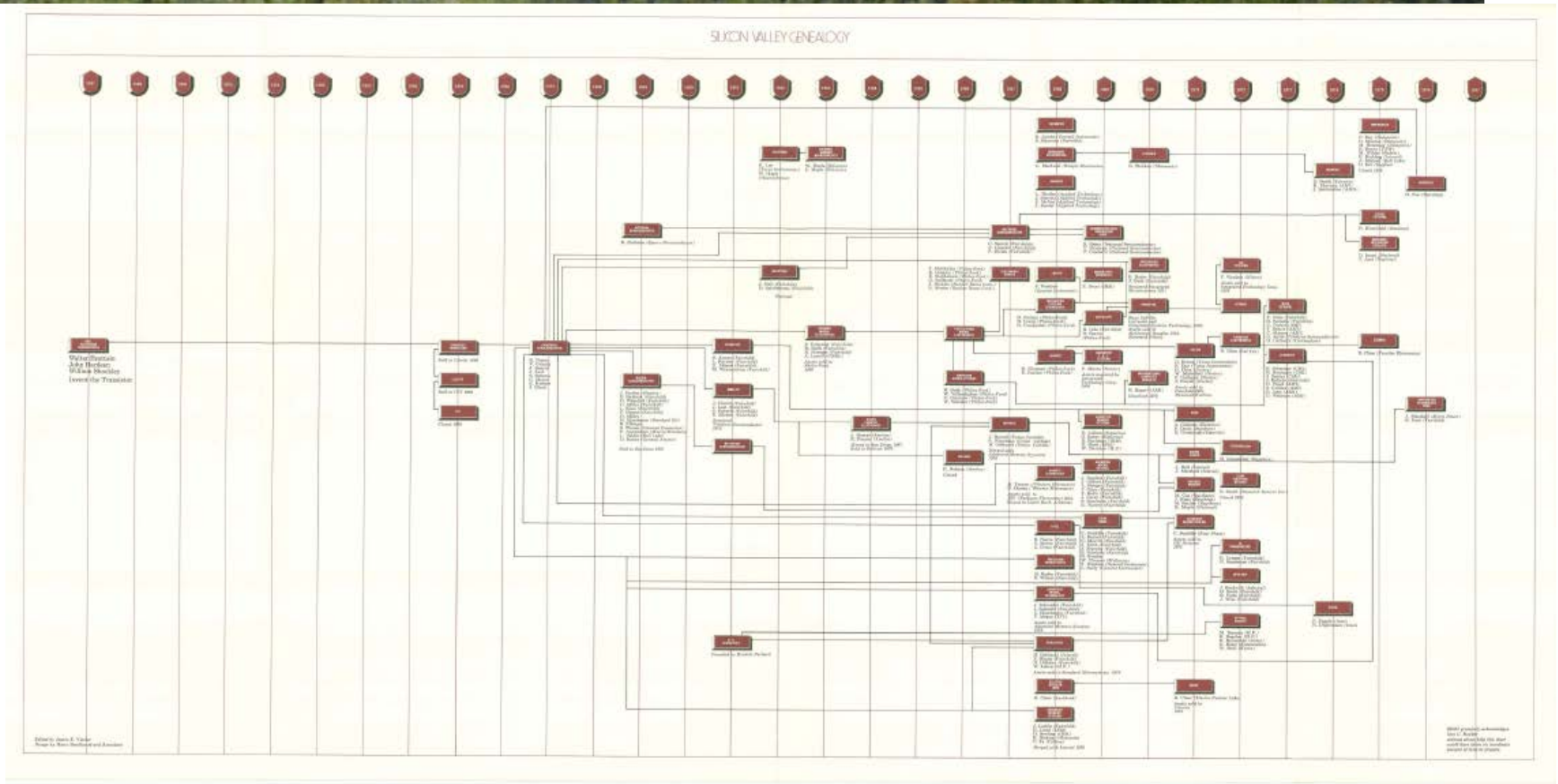
1970年代

JORDAN QUAD
DEPT. OF COMMUNICATION
SCIP COMPUTER SERVICES
COMMUNICATION RESEARCH
MATH STUDIES IN SOC. SCI.
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT

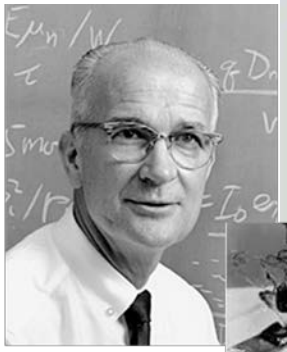


シリコンバレーのハイテクノロジーの波




SILICON VALLEY GENEALOGY

シリコンバレーのジェネオロジー



William Shockley

1955 Shockley Labs*
William Shockley, eight others
Co-inventor of the transistor, Shockley recruited eight young men from East Coast labs to develop technology. They left because of Shockley's tyrannic management style and became the founding force for the West Coast semiconductor industry.

1957 Fairchild Semiconductor*
(From left) Gordon Moore, Sheldon Roberts, Eugene Kleiner, Robert Noyce, Victor Grinich, Julius Blank, Jean Hoerni, Jay Last
Founded by "The Traitorous Eight" from Shockley, Fairchild was the first company to work exclusively in silicon. It spawned more than 30 Silicon Valley companies, including Intel, Advanced Micro Devices, and National.

FAIRCHILD'S OFFSPRING

1969 Four Phase*
Lee Boysel, Jack Faith

1972 Kleiner Perkins Caufield & Byers
Eugene Kleiner

1980 LSI Logic
Wilfred Corrigan

1969 AMD
W.J. Sanders III, seven others
Flamboyant Sanders left Fairchild to found this up-and-down rival to Intel. The swing is up right now.

1983 Cypress
T. J. Rodgers, Lowell Turiff

1967 National Semiconductor
Charles Sporck, two others
After leaving Fairchild, Sporck ran National for 24 years, building it into a giant in analog and digital chips.

1961 Signetics*
(now Philips Semiconductor)
David Allison, David James, Lionel Kattner, Mark Weissenstern, two others

1968 Computer Microtechnology*
John Schroeder, Jack Schmidt, two others

1968 Intel
Robert Noyce, Gordon Moore
The king of PC microprocessors, Intel is now the largest chip company in the world, with revenues topping $20 billion. Most Intel execs stay on board instead of launching startups.

1981 SEEQ
Gordon Campbell, George Perlegos

1981 Linear Technology
Robert Swanson, Robert Dobkin

1985 Cirrus Logic
Michael Hackworth, Kamran Elahian, five others

1973 Synertek*
Robert Schreiner, R. Barringer, six others

1985 Atmel
George Perlegos, Tsung-Ching Wu

1993 NeoMagic
Kamran Elahian, Prakash Agarwal

1979 VLSI Technology
Jack Baletto, Dan Floyd, Gunnar Wetlesen

1974 Zilog*
Federico Faggin, Ralph Ungermann

1985 Chips & Technologies*
Gordon Campbell, Dado Banatao, two others

1983 Sierra Semiconductor
James Diller, four others

1996 Planet Web
Kamran Elahian

1984 Xilinx
Bernard Vonderschmitt

1989 S3
Ron Yara, Dado Banatao

1994 3Dfx
Gordon Campbell, Scott Sellers

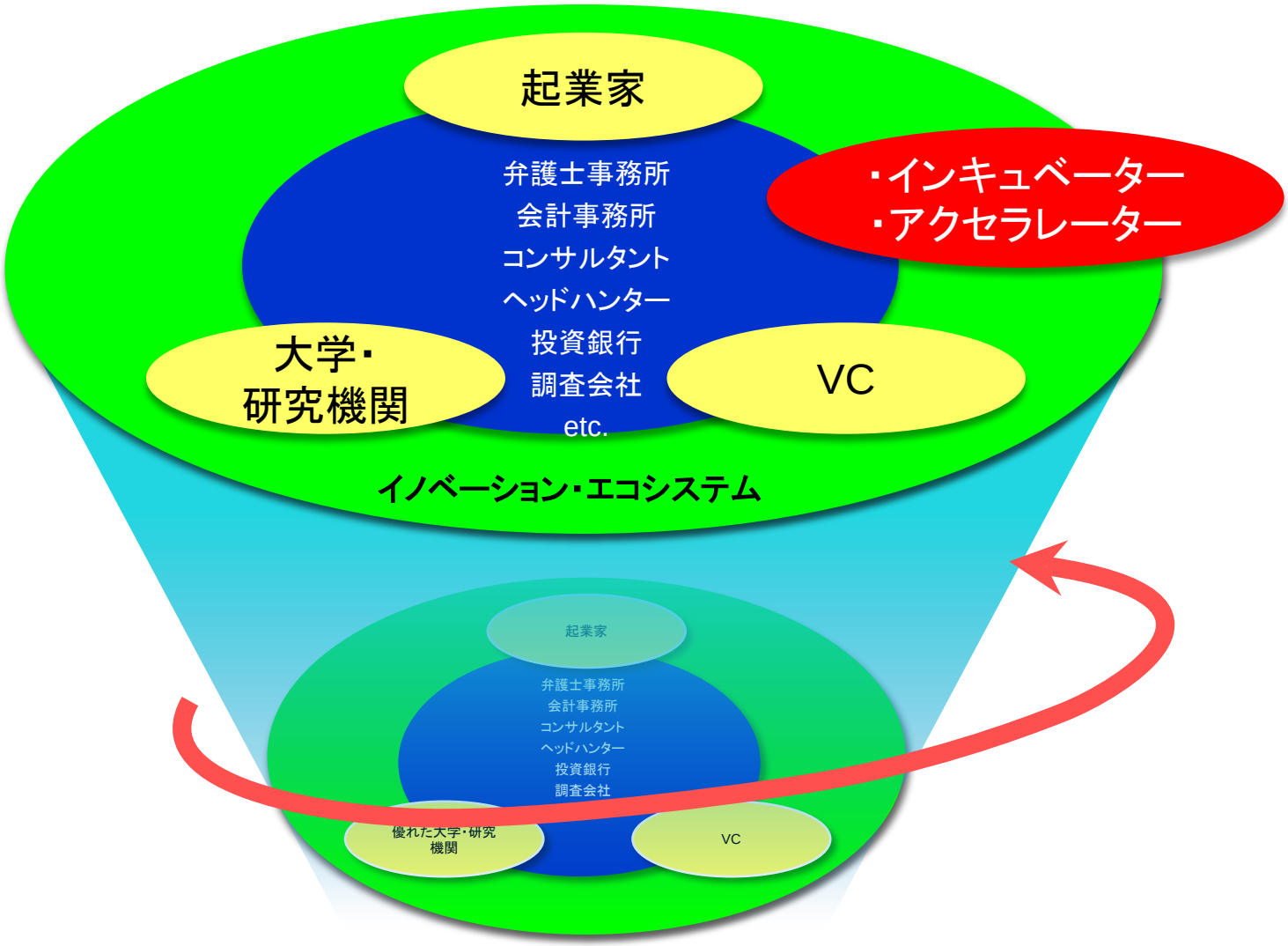
1983 SDA Systems*
James Soloman

1983 Wafer Scale Integration
Eli Harari

1986 Synaptics
Federico Faggin, Carver Mead

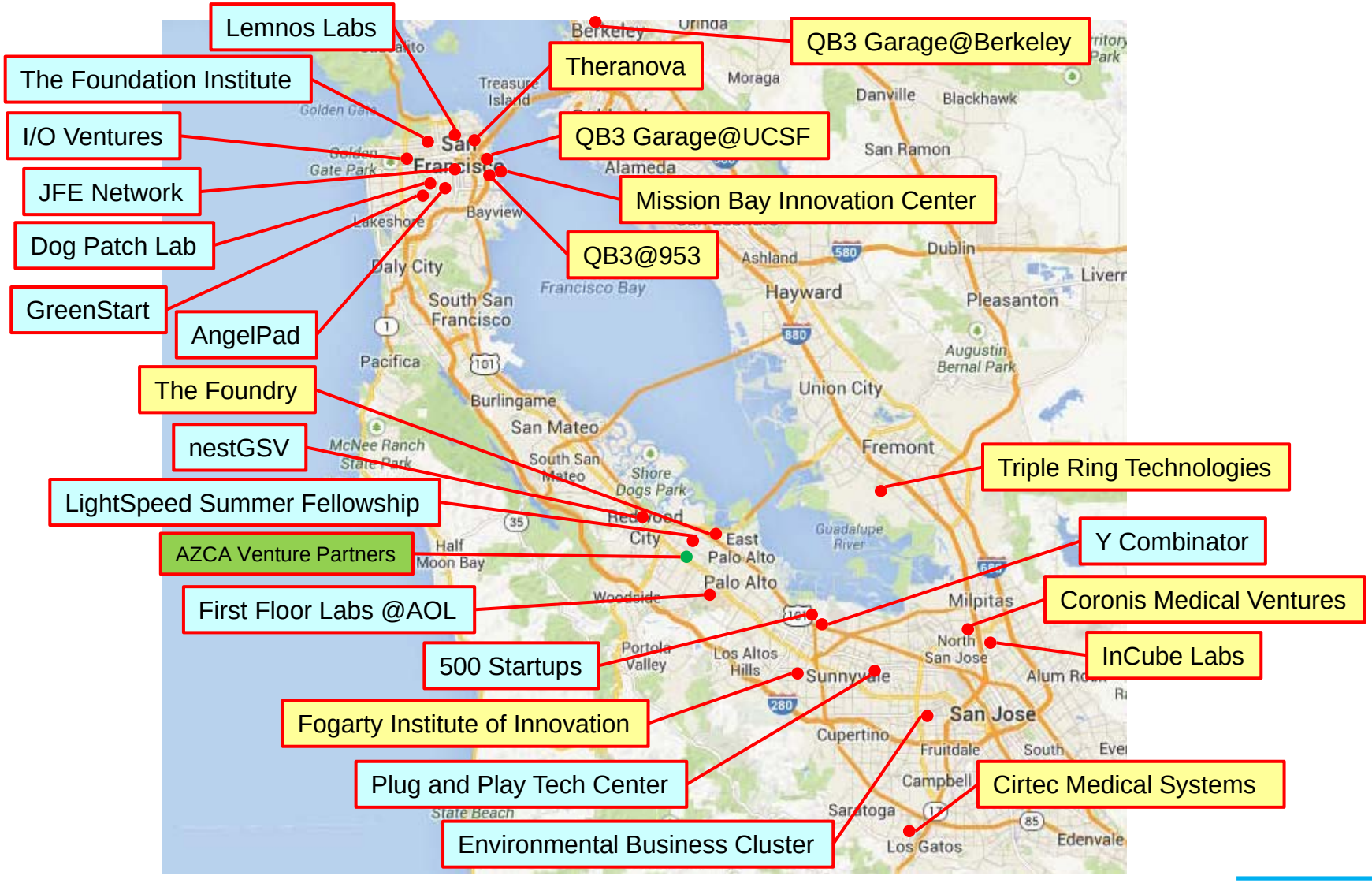
世界的企業が密集するシリコンバレー

SVのイノベーション・エコシステム



出典：AZCA

インキュベータ: *“Silicon Valley in a Box”*

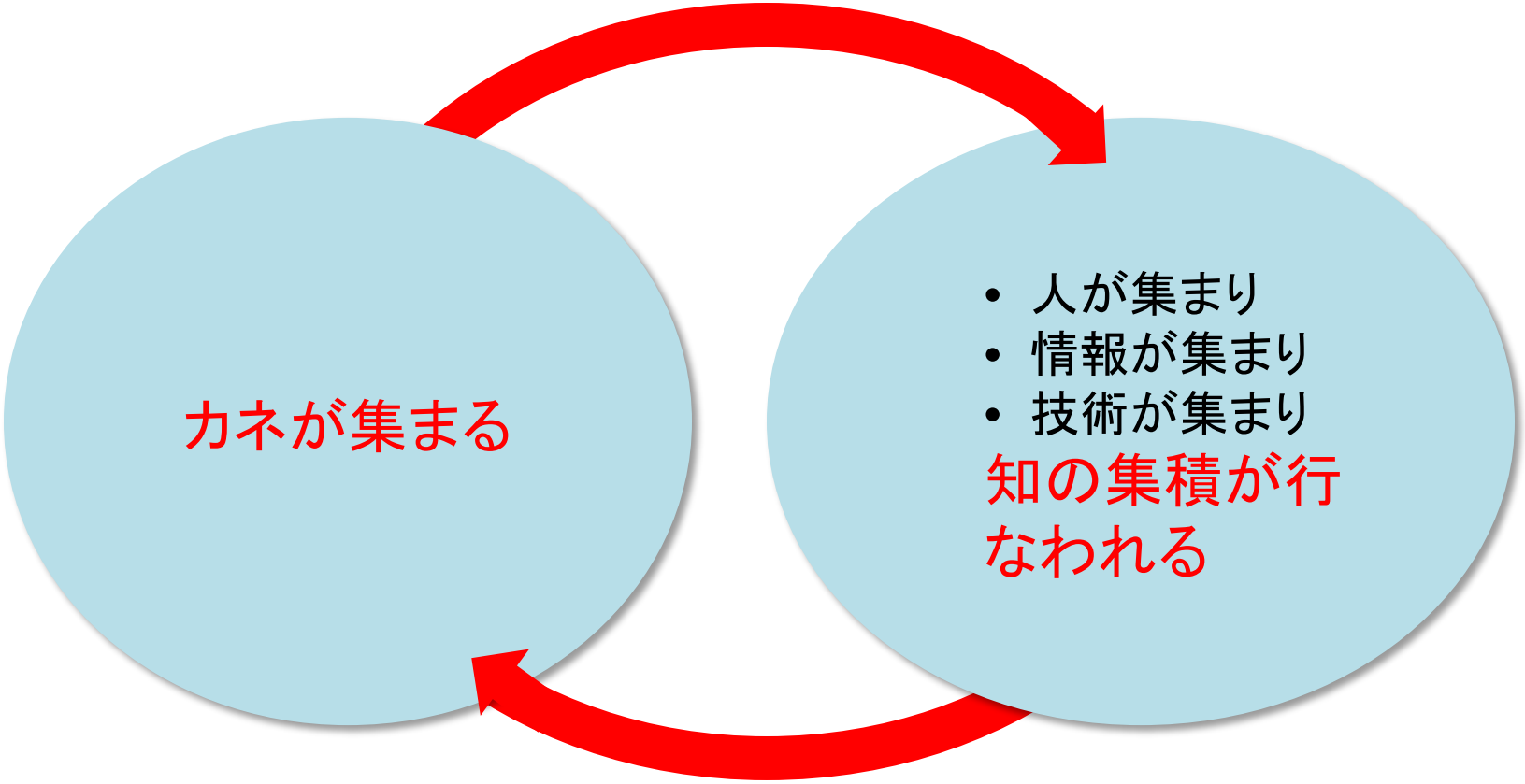


出典：AZCA

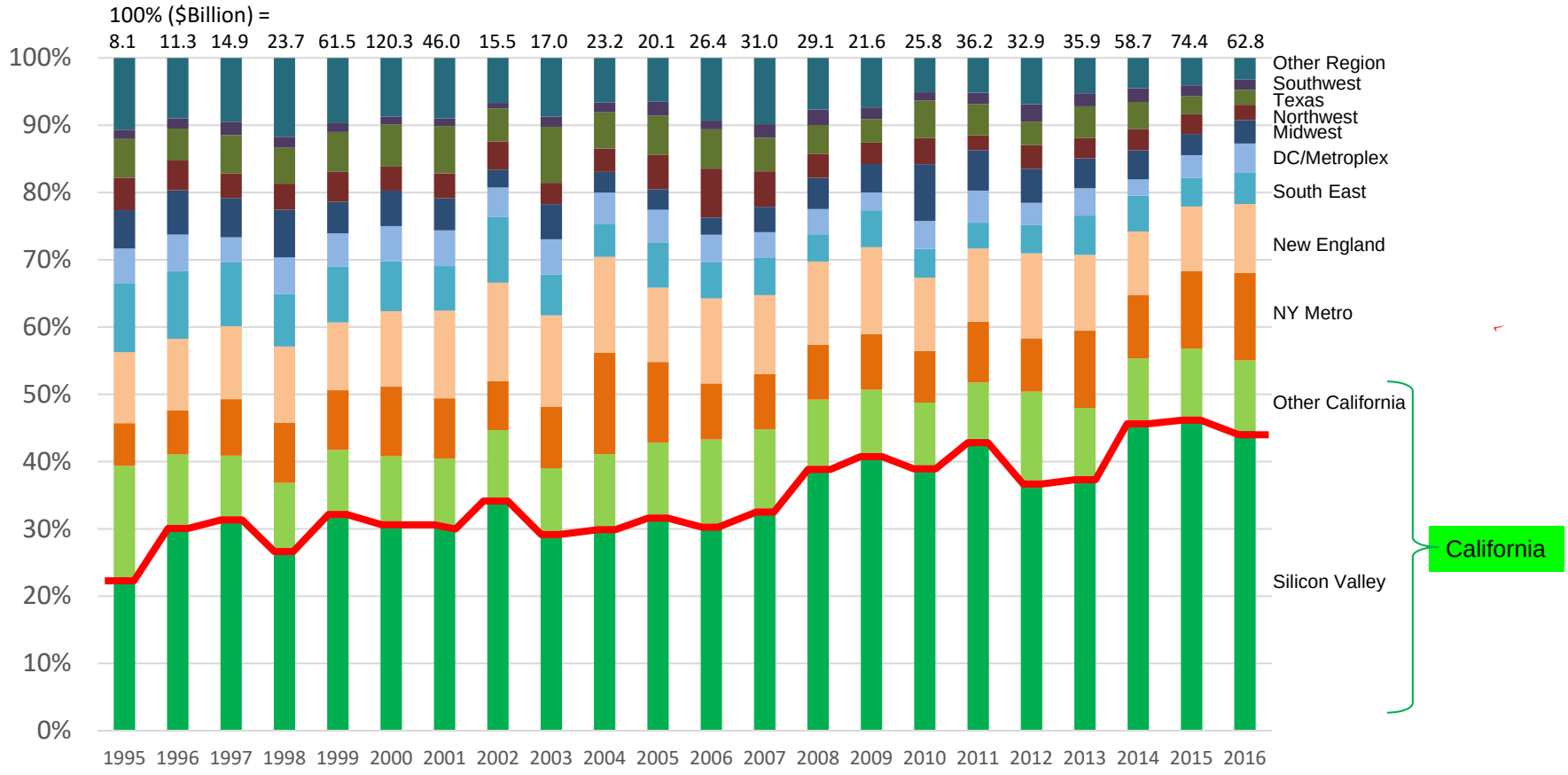
Plug and Play Tech Center

Softbank invested $300M in WeWork

シリコンバレーのメカニズム（つまるところ・・・）



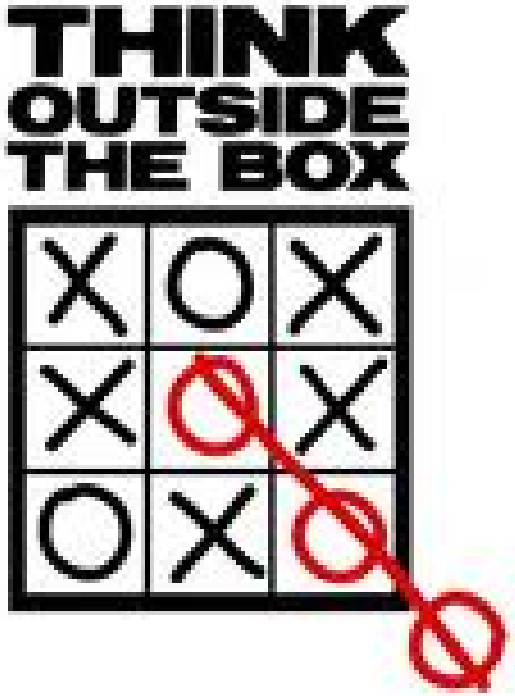
VC投資の行き先 –カリフォルニア州が独り勝ち



出典： NVCA

シリコンバレーを支えるカルチャー

キーワード1： *オープンネス（Openness）*



“Out of the Box Thinking”

シリコンバレーを支えるカルチャー

キーワード2：　*失敗に対して寛容（Tolerance for Failure）*

インベンションとイノベーション

- **Invention** = “in” (in, on) + “venue” (come)

  ➔ *これまでなかったものをゼロから作る*

- **Innovation** = “in” (in, on) + “novare” (make new)

  ➔ *新結合*

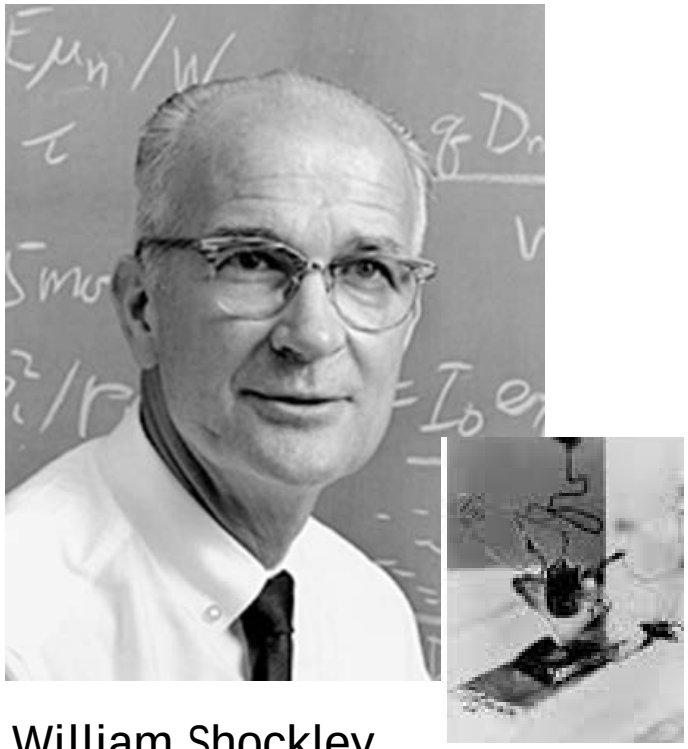
  “NeueKombination” in “*Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 1912“

  by Joseph Alois Schumpeter

- **Entrepreneur** = イノベーションの担い手

  ≠ ルーチンワークをこなすマネジャー

Invention vs. Innovation



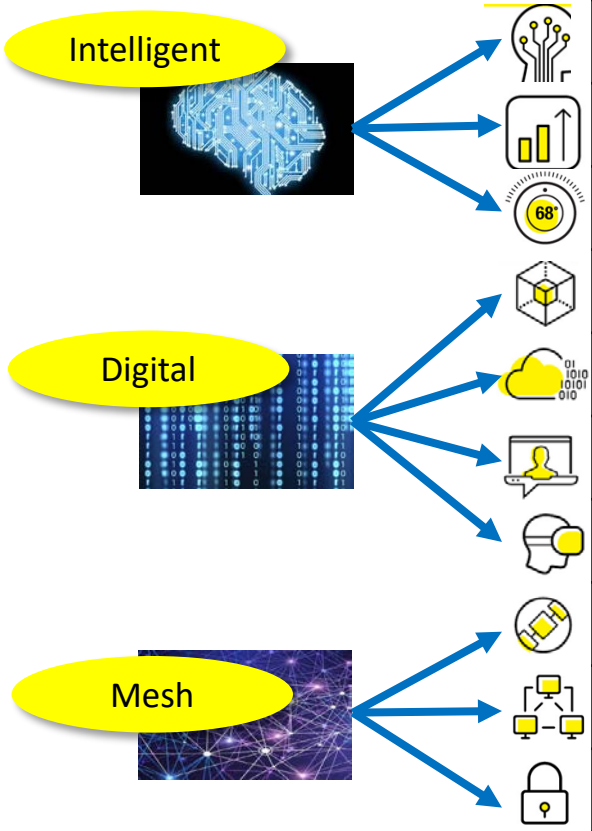
William Shockley

Steven Jobs

Contents

1. シリコンバレーの生い立ちとイノベーションエコシステム
2. シリコンバレーが牽引する新たなエコノミック・パラダイム
3. ベンチャー企業と起業
4. シリコンバレーを目指す

あらゆるところで進むデジタルトランスフォーメーション



1. AI Foundation	• 新たなビジネスモデルの構築、意思決定プロセスなど、あらゆる分野にAIが浸透
2. Intelligent Apps and Analytics	• あらゆるアップのバックグラウンドでAIが使われアップはインテリジェントににになる
3. Intelligent Things	• 多くのモノ(例：掃除ロボット）がAIと機械学習によって自律的に動く
4. Digital Twins	• 実世界をデジタルで表現、機械設備の予兆診断など
5. Cloud to the Edge	• データ処理がクラウドに送られる代わりにデータに近いところで行なわれる
6. Conversational Platform	• システムとのインターフェースが会話型になる
7. Immersive Experiences	• Conversational platformと組み合わされ、AR/VRがより本格的になる
8. Blockchain	• 自律的に管理される分散型台帳技術
9. Event-Driven	• AI、IoT、その他の技術の進化により、様々なイベントがより早く検知され、意思決定に使われる
10. Adaptive Risk and Trust	• CARTAによる新しいセキュリティの在り方

Fortune 500　時価総額順位

IT・エレクトロニクス分野の企業

順位	2000	2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (2nd Q)
1	General Electric	Exxon Mobile	Exxon Mobile	Exxon Mobile	Apple Inc.	Apple Inc.	Apple Inc.	Apple Inc.	Apple Inc.	Apple Inc.	Apple Inc.
2	Cisco Systems	General Electric	PetroChina	Apple Inc.	Exxon Mobile	Exxon Mobile	Exxon Mobile	Alphabet Inc.	Alphabet Inc.	Alphabet Inc.	Amazon.com
3	Exxon Mobile	Microsoft	Apple Inc.	PetroChina	PetroChina	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Alphabet Inc.
4	Pfizer	Citigroup	BHP Billiton	Royal Dutch Shell	BHP Billiton	Google	Berkshire Hathaway	Berkshire Hathaway	Berkshire Hathaway	Amazon.com	Microsoft
5	Microsoft	Gazprom	Microsoft	ICBC	ICBC	Berkshire Hathaway	Google	Exxon Mobile	Exxon Mobile	Berkshire Hathaway	Facebook
6	Wal-Mart	ICBC	ICBC	Microsoft	Chine Mobile	General Electric	PetroChina	Amazon.com	Amazon.com	Facebook	Tencent
7	Citigroup	Toyota	Petrobras	IBM	Wal-Mart	Johnson & Johnson	Johnson & Johnson	General Electric	Johnson & Johnson	Tencent	Alibaba
8	Vodaphone	Bank of America	China Constructio n	Chevron Corporatio n	Samsung Electronics	Wal-Mart	Wells Fargo	Johnson & Johnson	JP Morgan Chase	Berkshire Hathaway	Berkshire Hathaway
9	Intel Corporatio n	Royal Dutch Shell	Royal Dutch Shell	Wal-Mart	Microsoft	Hoffman-LaRoche	Wal-Mart	Novartis	General Electric	Alibaba	JP Morgan Chase
10	Royal Dutch Shell	BP	Nestlé	Chie Mobile	Royal Dutch Shell	Chevron Corporatio n	ICBC	Nestlé	Wells Fargo	Johnson & Johnson	Exxon Mobil

ICTの社会への実装

現在はCPS (Cyber-Physical Systems)実現の段階

レベル1
～1990年代後半
個別機器を独立して使用（スタンドアロン）

レベル2
～2000年代前半
一部機器がネットワークに接続され、デジタルデータの流通が開始（ネットワーク化）

レベル3
～2000年代後半
データ集積・集計・処理などの機能が、個別の端末からネットワーク上のデータセンター等へ移行（クラウド化）

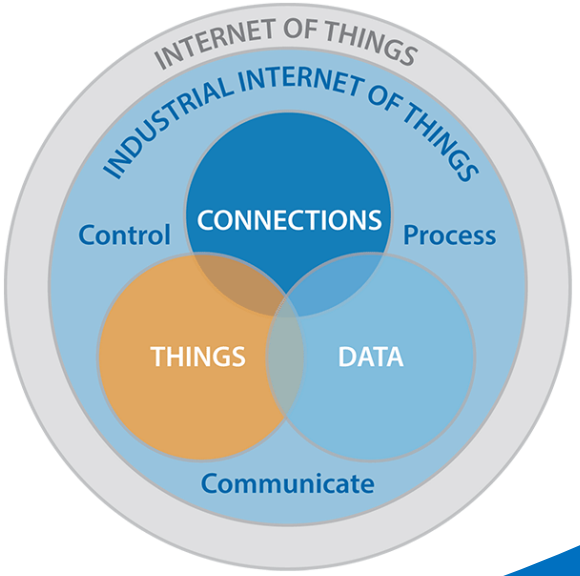
レベル4
2010年頃～
実世界をデジタルデータに変換し、そのデータを処理したうえで現実にフィードバックするというループの発生（CPS）

レベル5
今後
AIによる価値創造と完全自律・自働化

Industry 4.0はCPSと概念として同義だが、実際には製造プロセスにおける取組みが中心

出典：経済産業省産業構想審議会

IoTの普及とインパクト



短期的

長期的

1. オペレーションの効率化
   - 資産の活用
   - コスト低減
   - 作業員の生産性

2. 新しい製品とサービス
   - Pay-per-use
   - ソフトウェアベースのサービス
   - データの現金化

3. Outcome経済
   - Pay-per-outcome
   - Product-as-a-service
   - 新たなコネクテッド・エコシステム
   - プラットフォーム対応の市場

4. 自律的プル経済
   - 需要に対する継続的なセンシング
   - End-to-endのオートメーション
   - 資源の最適化と無駄の削減

ICTがもたらす新たなエコノミーのパラダイム

Sharing Economy

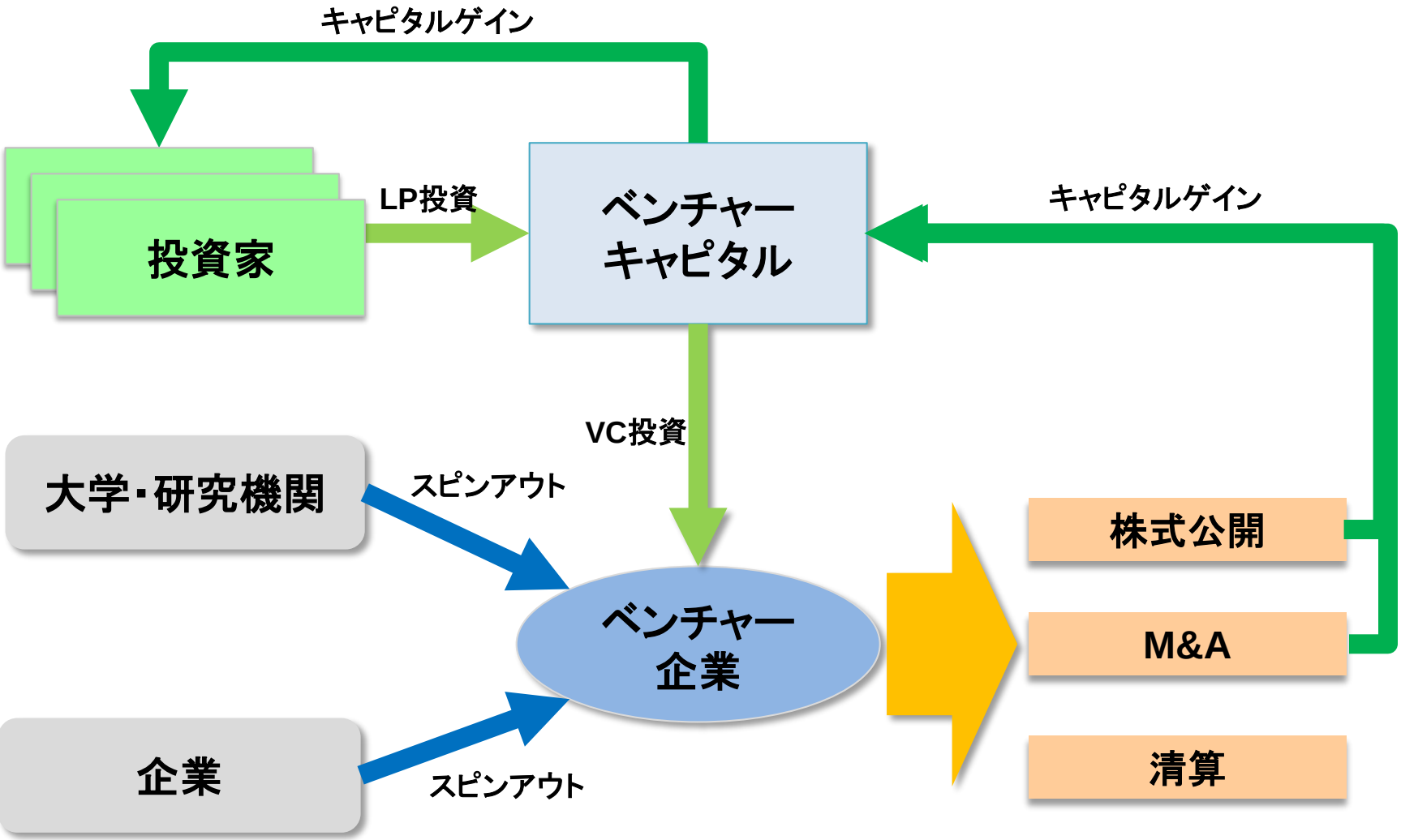
Pay-per-use Economy

Pay-per-outcome Economy

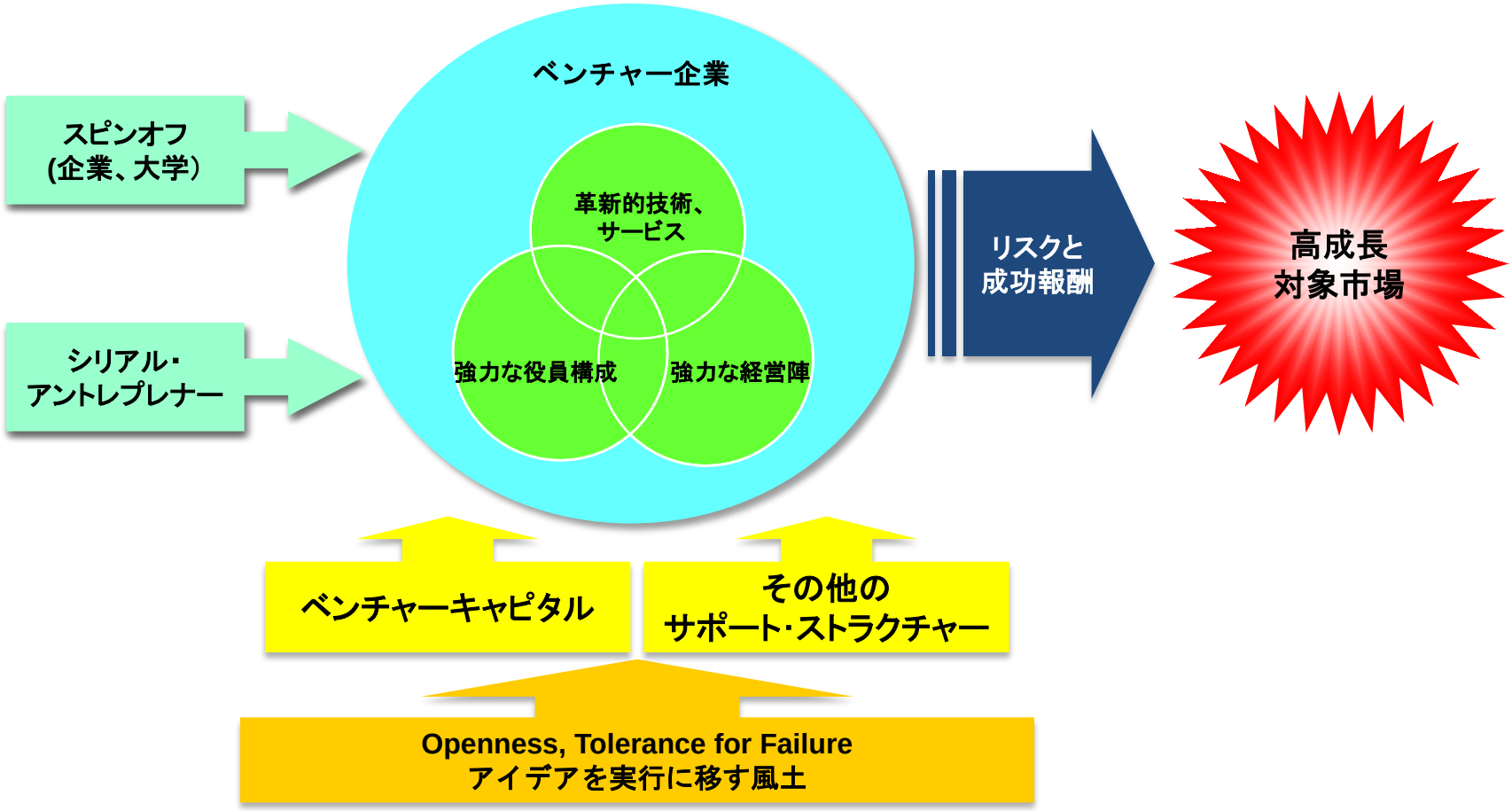
Contents

1. シリコンバレーの生い立ちとイノベーションエコシステム
2. シリコンバレーが牽引する新たなエコノミック・パラダイム
3. ベンチャー企業と起業
4. シリコンバレーを目指す

ベンチャーキャピタル


キャピタルゲイン
投資家
LP投資
ベンチャー
キャピタル
キャピタルゲイン
VC投資
大学・研究機関
スピンアウト
ベンチャー
企業
株式公開
M&A
清算
企業
スピンアウト

ベンチャー企業の担い手



起業する理由トップ10
(10 Top Reasons to Start up)

- 自分の運命は自分で決めたい　Be your own boss
- 社会に対して価値創造をしたい　Create value for Society
- 自分の可能性を試したい　Explore yourself
- 普通なら許されないことに挑戦したい　Do things you are not qualified for
- 雇用を生み出したい　Be a job creator
- 生産的な活動をしたい　Become more productive
- 自分のメンターの勧めがあった　Mentorship
- ほかの成功者との人脈を築きたい　Networking with successful people
- 金銭的独立を得たい　Financial independence
- 成功すれば嬉しいが、失敗しても失うものは少ない　Heads you win, tails you won't lose much

出典：　Y-Combinator

起業しない理由トップ10

(10 Top Reasons not to Start up)

- 若すぎる　Too young
- 経験がなさすぎる　Too inexperienced
- 企業の確信が持てていない　Not determined enough
- 自分は十分に賢くない？　Not smart enough
- ビジネスについては何も知らない　Know nothing about business
- 一緒に始めてくれる相棒がいない　No cofounder
- アイデアがない　No idea
- もう起業の余地がないのでは？　No room for more startups
- 家族を養わなくてはならない　Family to support
- 起業しなくてもすでにお金持ち　Independently wealthy

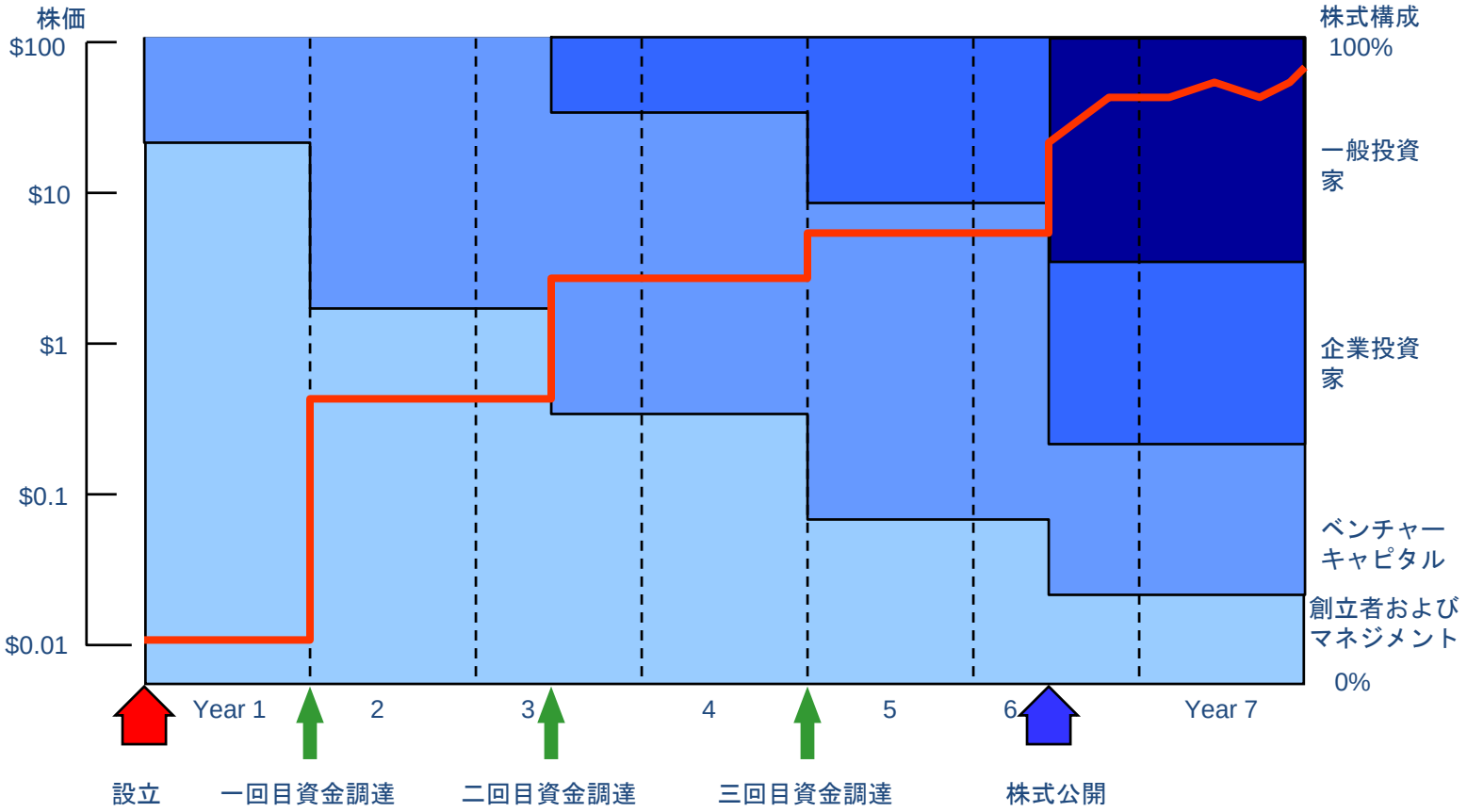
出典：　Y-Combinator

スタートアップが失敗する理由トップ10
(10 Top Reasons Startups Fail)

- 市場のニーズが無かった　No market need
- お金が切れた　Ran out of cash
- 創業チームが良くなかった　Not the right team
- 競合に負けてしまった　Get outcompeted
- コストや価格設定がうまくいかなかった　Pricing/cost issues
- 製品の性能あるいはデザインが良くなかった　Poor product
- ちゃんとしたビジネスモデルが出来なかった　Need/Lack business model
- マーケッティングがダメだった　Poor marketing
- 顧客ニーズを無視していた　Ignore customers
- 製品のタイミングが市場の状況にあっていなかった　Product mis-timed

出典：　CB Insights

米国ベンチャー企業の成長モデル



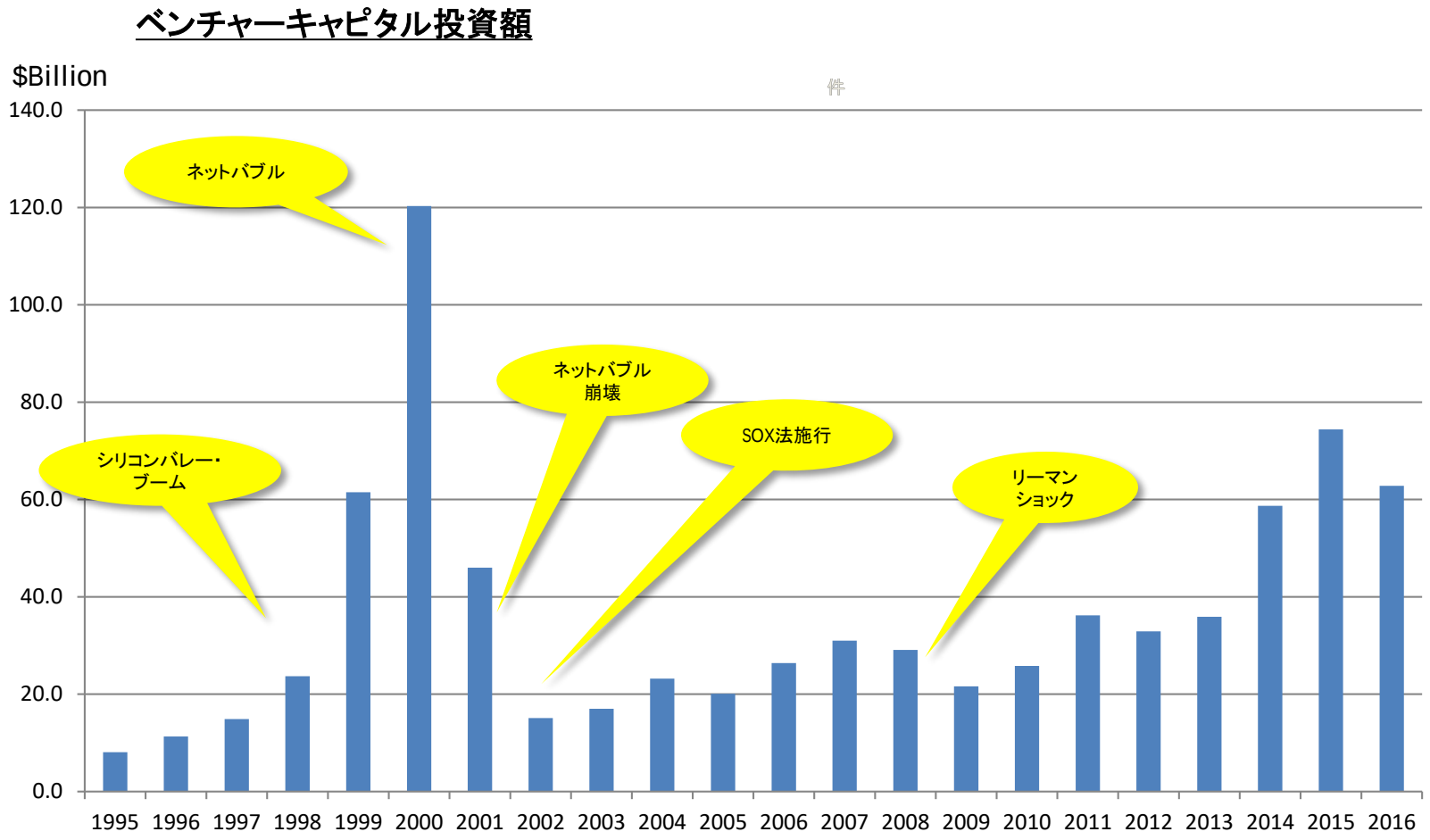
主要課題	事業プラン	製品開発、プロトタイプ	製造、初出荷	製造、販売の拡大	事業の拡大
売上げ規模	0	$0.4 – 1M	$1 – 5M	$5 - 20	$20M -
組織	創立者、友人	多少の従業員	経営プロの参画	組織の確立	国際的組織への拡大

ベンチャーキャピタルが聞く質問

市場ポテンシャル	訴求価値	経営陣の資質	ファイナンシャル その他
• 対象市場、対象顧客は？ • 対象市場の規模は十分大きいか？急速な成長が期待できるか？ • なぜ顧客はあなたの会社の製品・サービスを買うのか？ • どのような方法で対象顧客にアプローチするのか？どうやって売上げを立てるのか？	• あなたの会社の技術・製品・サービス、ビジネスモデルは他社に比べて本当に優れているか？ • 参入障壁は十分に高いか？ • 知財（知的財産権）は良く守られているか？ • 製品開発のプランは現実的か？	• 経営陣はチームとして事業を成功させるための適切なスキル（生・販・技、ファイナンス）を持ち合わせているか？ • 誠実で、現実的視点に立ち、予期せぬ状況（課題、機会）に対処できる経営陣か？ • 経営陣は成功への持続する熱意を持ち合わせているか？ • 経営陣は他の優れたアイデアを取り入れるだけの柔軟さを持ち合わせているか？	• 自立するまでどのぐらいの時間が掛かるか？それまでにどの程度の投資が必要か？ • 今回の資金調達ではどの程度のお金を必要としているか？ • 投資家の投資基準にフィットしているか（戦略、投資ステージ、投資家として貢献できる付加価値、バリュエーション）？

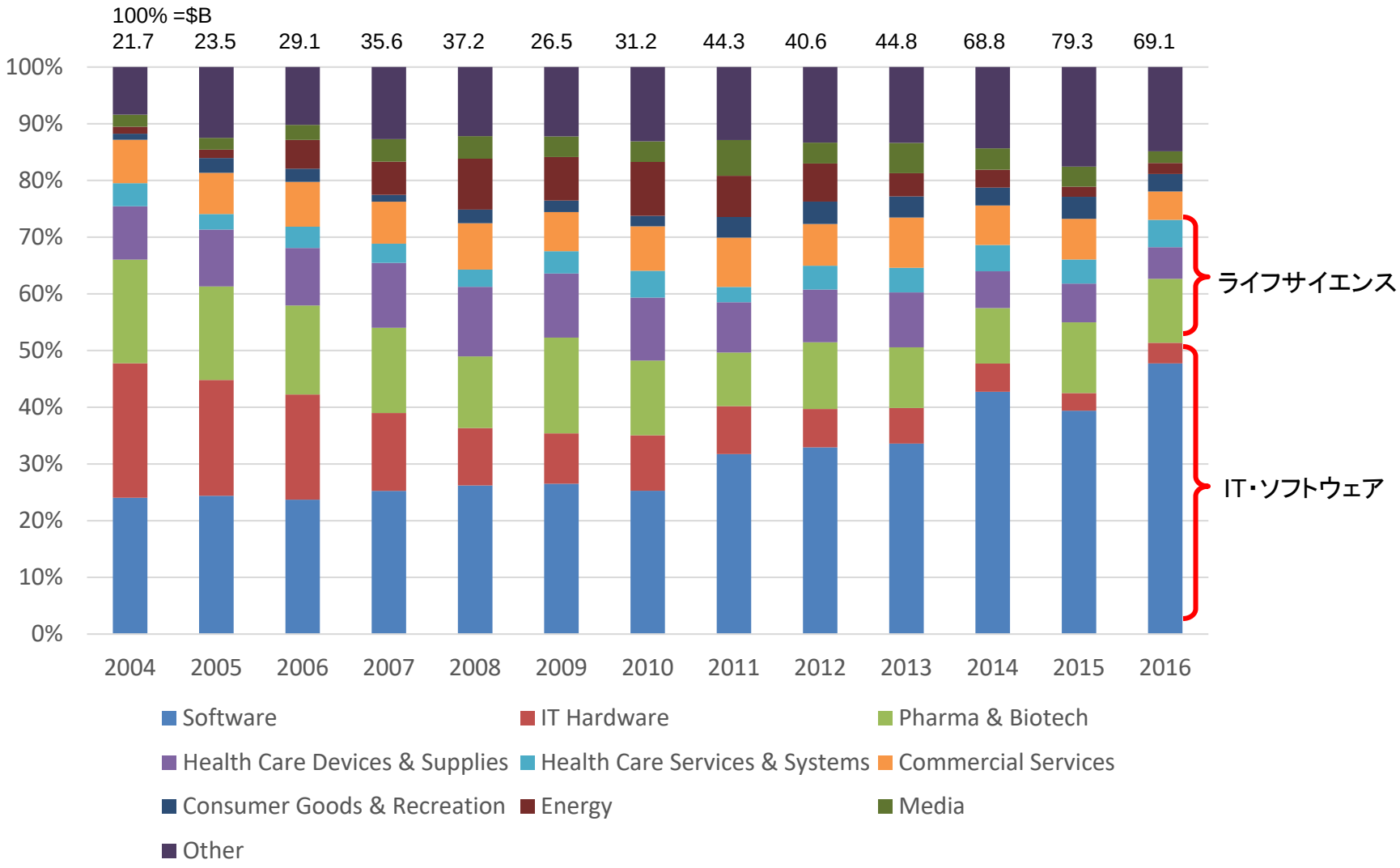
出典：　AZCA

米国におけるベンチャーキャピタル投資の推移



出典： NVCA

米国におけるベンチャーキャピタルの投資分野

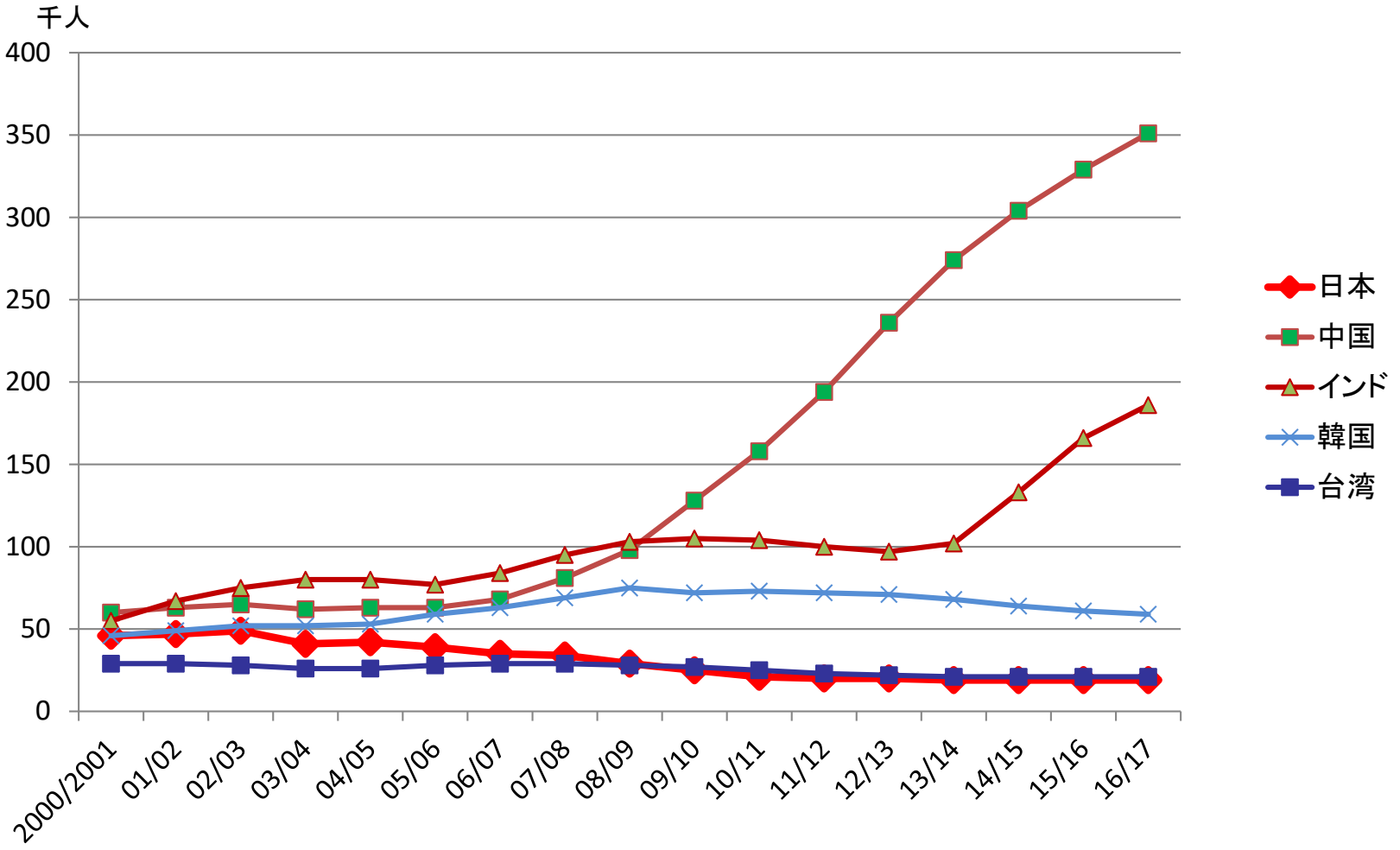


出典：NVCA

Contents

1. シリコンバレーの生い立ちとイノベーションエコシステム
2. シリコンバレーが牽引する新たなエコノミック・パラダイム
3. ベンチャー企業と起業
4. シリコンバレーを目指す

米国への留学生数



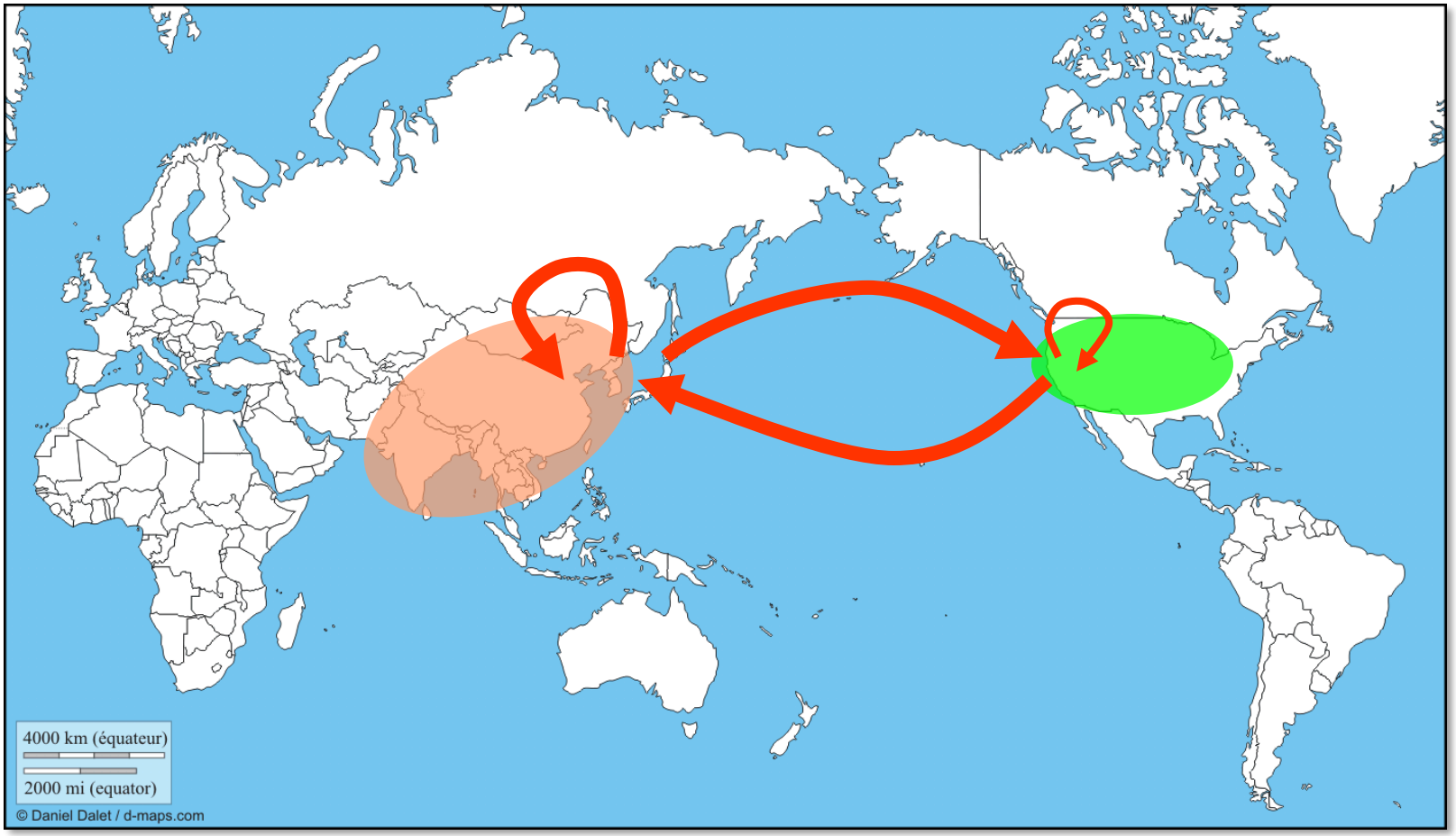
出典：Institute of International education

頭脳流出から頭脳循環へ

(from “Brain Drain” to “Brain Circulation”)

アジアからの留学生の足跡

日本人は循環の外？



アイデアのつぶし方　*How to Kill Ideas*

- 「そんなの前例が無い。前にやったことがない。」
- 「前にやったことがある。」
- 「そのアイデアがもし本当に良いのなら、すでにやっているはずだ。」
- 「当社には向いていない。」
- 「他の会社がそういうことをやっているの？」
- 「販路が無いから売れないよ。」
- 「我々の業界ではそれは無理だ。」
- 「出来るはずが無い。」
- 「そのアイデアを売り込むのは大変だ。」
- 「そんなことしたら、僕らは笑いダネになるに決まっている。」
- 「総論は賛成だが…。」
- 「時間が無い。」
- 「そんなことしたらこれまでの製品の価値が無くなってしまう。」
- 「そこまでしなくても、ちゃんとやって行けている。」
- 「君は先を行き過ぎているんじゃないの？」
- 「それはあまりにも急な変革だ。」
- 「それは僕らの責任範囲外だ。」
- 「それは僕らの関わるべき問題ではないね。」
- 「出来ることは精一杯やっているんだ。」
- 「我々の組織はそれをやるには小さ過ぎる。」
- 「無茶なことを言うなよ。」
- 「金がかかり過ぎる。」
- 「現実的になろう。」
- 「今のままでうまくいっているのに、なぜ変える必要があるの？」
- 「年取った犬に新しい芸当を仕込むことは出来ない。」
- 「それは予算に入っていない。」
- 「委員会でも設置しよう。」
- など、など。。。

ディスカッション

君はどうする？