

-
- 開催日時：平成29年5月22日（月）12時20分～18時50分
 - 開催場所：大阪大学コンベンションセンター（吹田キャンパス内）
 - 主催：人工知能技術戦略会議、総務省、文部科学省、経済産業省、情報通信研究機構
 - 共催(予定)：内閣府、理化学研究所、産業技術総合研究所、大阪大学
 - 後援(予定)：科学技術振興機構、新エネルギー・産業技術総合開発機構
 - 事務局：情報通信研究機構（NICT）
-

2017. 5. 22

第2回 次世代の人工知能技術に関する合同シンポジウム ～AIベンチャーの育成に向けて（AIスタートアップ成功の条件）～

モデレータ：栄藤稔 ベンチャー育成・金融連携TF 主査（株式会社NTTドコモ）

パネリスト：

石山洸 ベンチャー育成・金融連携TF 副主査（デジタルセンセーション株式会社）

長谷川順一（株式会社Preferred Networks）

上原高志（株式会社三菱UFJフィナンシャル・グループ イノベーション・ラボ）

AIスタートアップ成功の条件

ベンチャー育成・金融連携TF主査

Mick Etoh, SVP of NTT DOCOMO

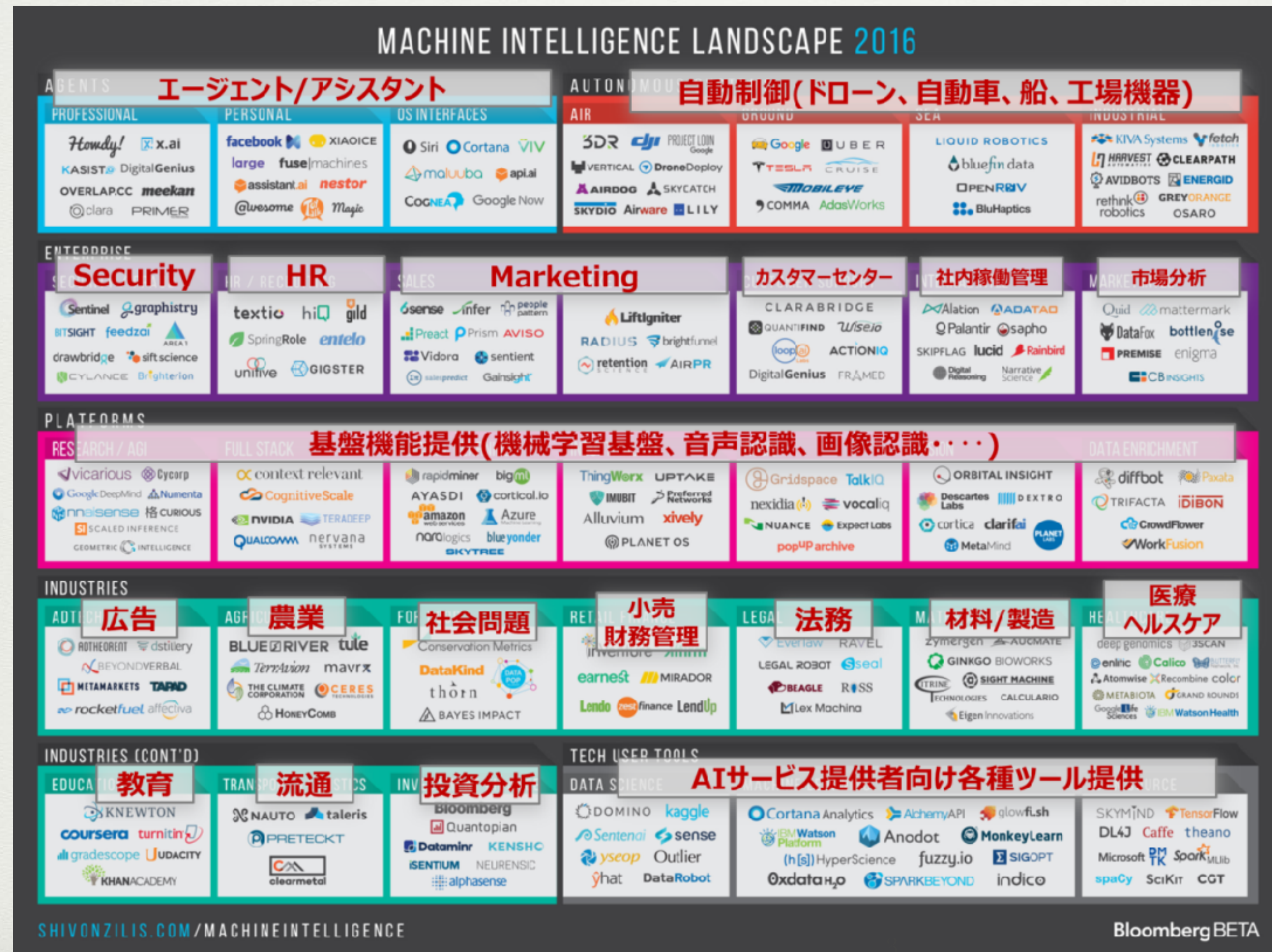
CEO, Mirai Translate, Inc.

5/22/2017



米国内AI関連事業の概況(2016)

- ✓ AI関連といわれる企業数は1100社以上※
- ✓ 適用分野は対話/自動制御/セキュリティ/・・・広告/医療/農業・など多種多様
- ✓ スタートアップが新規事業のドライバー



自動制御, 農業,
流通, 製造, ヘルスケア
社会問題等

がIoT領域と共通.
→ IoTとAIは表裏一体

B2Bセグメント

Bloomberg BETA(VC)によるトレンド
分析資料・2016向けより抜粋

Big Data Landscape 2016

Infrastructure

Hadoop On-Premise
cloudera, Hortonworks, MAPR, Pivotal, IBM InfoSphere, splice machine, bluedata, jethro

Hadoop in the Cloud
amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, IBM InfoSphere, CAZENA, altiscale, Qubole, xplenty

Spark
databricks, GridGain, TACHYON, NEXUS

Cluster Services
amazon web services, kubernetes, docker, MESOSPHERE, Core OS, pepperdata, StackIQ

Analytics

Analyst Platforms
Palantir, AYASDI, Quid, enigma, Digital Reasoning, ORBITAL INSIGHT

Analytics Platforms
Microsoft, guavus, Datameer, interana

Data Science Platforms
context relevant, CONTINUUM, DataRobot, Alpine, MODE, plotly, ADATA, dataiku, nutonian, DOMINO, sense, yhat, ALGORITHMIA

Visualization
Google Cloud Platform, Roambi, GOMDATA, Qlik, CHARTIO

Applications

Sales & Marketing
RADIUS, Gainsight, bloomreach, Zeta, livefyre, blueyonder, @kahuna, Lattice, SAILTHRU, persado, infer, sense, AVISO, ACTIONIQ, QUANTIFIND, ENGAGIO

Customer Service
MEDALLIA, ATTENSTY, CLARABRIDGE, STELLAService, NGDATA, DigitalGenius, Wise.io, appurri, fuse|machines

Human Capital
gild, Connectifier, textic, entelo, hiQ

Legal
RAVEL, JUDICATA, Everlaw, eBrevia, PREMONITION

NoSQL Databases
amazon DynamoDB, Google Cloud Platform, Microsoft Azure, ORACLE, mongoDB, MarkLogic, DATASTAX, Couchbase, SequoiaDB, redislabs, influxdata

NewSQL Databases
SAP HANA, Clustrix, Pivotal, memsql, paradigm4, nuODB, MariaDB, VOLTDB, citusdata, deepdb, Trafodion, Cockroach LABS

BI Platforms
Power BI, amazon web services, Domo, Wave Analytics, GoodData, birist, kyvos insights, platforma, looker, atscale, ARCADIA, SENSE

Statistical Computing
sas, SPSS, MATLAB

Log Analytics
splunk, sumologic, kibana, CLOUD PHYSICS, loggly

Social Analytics
NETBASE, DATASIFT, track, bitly, synthesio, bottlenose, simplereach

Ad Optimization
MediaMath, Integral, OpenX, theTradeDesk, Algorithms, LiveIntent, distillery, DataXu, Applier, TAPAD

Security
CYLANCE, CounterTack, cybereason, AREA1 SECURITY, SentinelOne, Recorded Future, Guardian Analytics, FORTSCALE, sift science, Keybase, feedzai, SIGNIFYD

Vertical AI Applications
facebook, Clara, KASIST, lumiata

Graph Databases
neo4j, OrientDB, InfiniteGraph

MPP Databases
TERADATA, VERTICA, NETEZZA, kognitio, dremio

Cloud EDW
amazon web services, Google Cloud Platform, Microsoft Azure, Pivotal, snowflake, WATERLINE DATA, Infoworks

Data Transformation
alteryx, TRIFACTA, tamr, Paxata, StreamSets, Alation

Data Integration
informatica, MuleSoft, snapLogic, BedrockData

Real-Time
amazon web services, METAMARKETS, confluent, DATATORRENT, dataArtisans

Machine Learning
Azure Machine Learning, H2O.ai, Dato, SKYTREE, rapidminer, DATARPM, deepcognition, VISENZE, PredictionIO, glowfish

Speech & NLP
NarrativeScience, api.ai, NUANCE, Gridspace, semantic machines, corticallio, mindmeld, idibon, yseop

Horizontal AI
IBM Watson, Cortana, sentient, viv, nervana, nara, MetaMind, clarifai, DEXTR, Geomantic Intelligence

Publisher Tools
outbrain, mixpanel, Chartbeat, yieldbot, Yieldmo

Govt/ Regulation
Socrata, OPENGOV, FN FiscalNote, enigma, PREDPOL, mark43, OpenDataSoft

Finance
affirm, LendingClub, OnDeck, Kreditech, zest finance, LendUp, Kabbage, tidemark, PART, INSIKT, uora, Dataminr, Lenddo, KENSHO, AIDYA, iSENTIUM, Quantopian, sentient

Management / Monitoring
New Relic, APPDYNAMICS, amazon web services, actifio, Numerify, splunk, DATADOG, Procano, Anodot

Security
TANUM, illumio, CODE42, DataGravity, CipherCloud, VECTRA, sqrrl, BlueTalon

Storage
amazon web services, Google Cloud Platform, Microsoft Azure, Pivotal, panasas, nimblestorage, Qumulo

App Dev
apigee, CASK, Typesafe, CONCURRENT

Crowd-sourcing
amazon mechanical turk, CrowdFlower, WorkFusion

Search
hp, autonomy, ORACLE, ENDECA, EXALEAD, Lucidworks, elastic, ThoughtSpot, MAANA, swifttype, Algolia, SINEQUA

Data Services
UO, OPERA, Mu Sigma, DATA SCIENCE, kaggle, dataKind

For Business Analysts
OrigamiLogic, ClearStory, CIRRO, import io

SMB / Commerce
Google Analytics, AMPLITUDE, RJMetrics, BLUECORE, sumail, granify, Airtable, retention science, custora

Education/ Learning
KNEWTON, Clever, declara, PANORAMA, knowre

Life Sciences
23andMe, Counsyl, PATHWAY GENOMICS, XRecombine, KYRUS, FLATIRON, zymergen, HealthTap, METABIOTA, ZEPHYR HEALTH, ovia, Ginger.io, transcriptic, Glow, enlitic, AiCure, Atomwise

Industries
OPower, eHarmony, RetailNext, STITCH FIX, WorkFusion, BLUE RIVER, TACHYUS, SwiftKey, Seeq, FarmLogs, HowGood, select, statmuse, BOXEVER

Cross-Infrastructure/Analytics

amazon web services, Google, Microsoft, IBM, SAP, sas, hp, Autonomy, vmware, talend, TIBCO, TERADATA, ORACLE, NetApp

Open Source

Framework
hadoop, YARN, Spark, MESOS, TEZ, Flink, CDAP

Query / Data Flow
SLAMDATA, APACHE DRILL, Google Cloud Dataflow

Data Access
cassandra, HBASE, mongoDB, CouchDB, riak, SciDB, kafka, nifi, OPENTSOB

Coordination
talend, COOZE, Apache Zookeeper, Apache Ambari

Real-Time
STORM, Spark, APEX, Flink, TACHYON, druid

Stat Tools
R, Scala, NumPy, SciPy

Machine Learning
millib, Aerosolve, Caffe, SINGA, MADlib, CNTK, TensorFlow, FeatureFu, DIMSUM, jupyter, DL4J

Search
elasticsearch, Solr

Security
Apache Ranger

Visualization
Zeppelin

Data Sources & APIs

Health
Apple, JAWBONE, GARMIN, practice fusion, fitbit, Withings, VALIDIC, netatmo, kinsa, Human API

IOT
UPTAKE, ThingWorx, helium, samsara, estimo

Financial & Economic Data
Bloomberg, DOW JONES, YODLEE, PREMISE, S&P CAPITAL IQ, quandl, xignite, CBINSIGHTS, mattermark, estimate, PLAID

Air / Space / Sea
PLANET LABS, spire, WINDWARD, CRUISE, SKYWATCH, Airware, DroneDeploy

Location/People/Entities
GARMIN, foursquare, InsideView, esri, STREETLINE, CARTODB, factual, PlaceIQ, Crimson Hexagon, placemeter, BASIS, Sense

Other
qualtrics, panjiva, DATA.GOV

Incubators & Schools
GA, DataCamp, INSIGHT, DataElite, METIS, The Data Incubator

なにをもって成功というか

成功例の共通する特徴：スタートアップにもっと人材と資本を投下すべき論の証左。

高値買収パターンでの成功の条件：

業界の変化を読み（自動運転、DL、等）、既存の大企業（BigCos）が抱える課題を抽出、大企業以上のスピードで解決し、買収される。

設定する課題は、下記を満たすこと。

State-of-the-artの組み合わせで解決できること、
焦点が定まっており具体的な課題であること、
トレーニングデータが入手できるなど実行可能であること

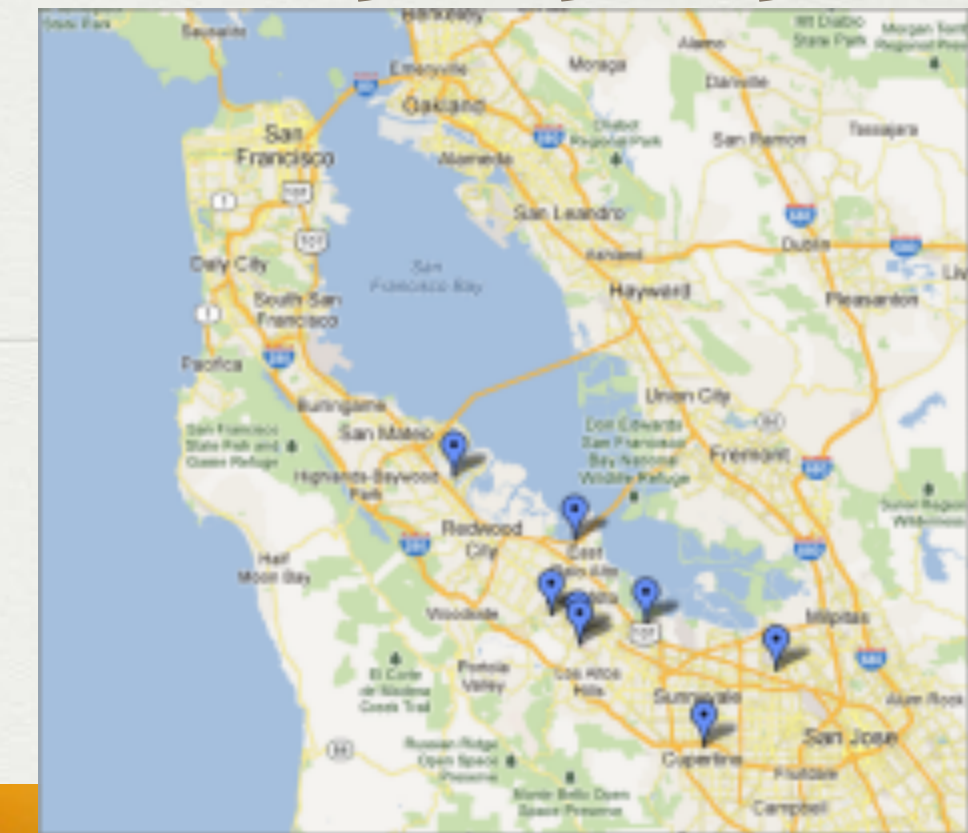
事業拡大パターンでの成功の条件：

まずはVerticalなフルスタックの事業課題を解決するAIプラットフォームを構築している。その上で、特定事業ドメインに特化して競争優位性を構築するか、他ドメインへの展開を考える。

そのために特定ドメインの知識を持ったメンバが経営陣に含まれる。

シリコンバレーのイノベーションエンジン

全世界から集まる才能



巨大
マーケット

投資・育成



北欧のイノベーションエンジン



社会



市民

実験



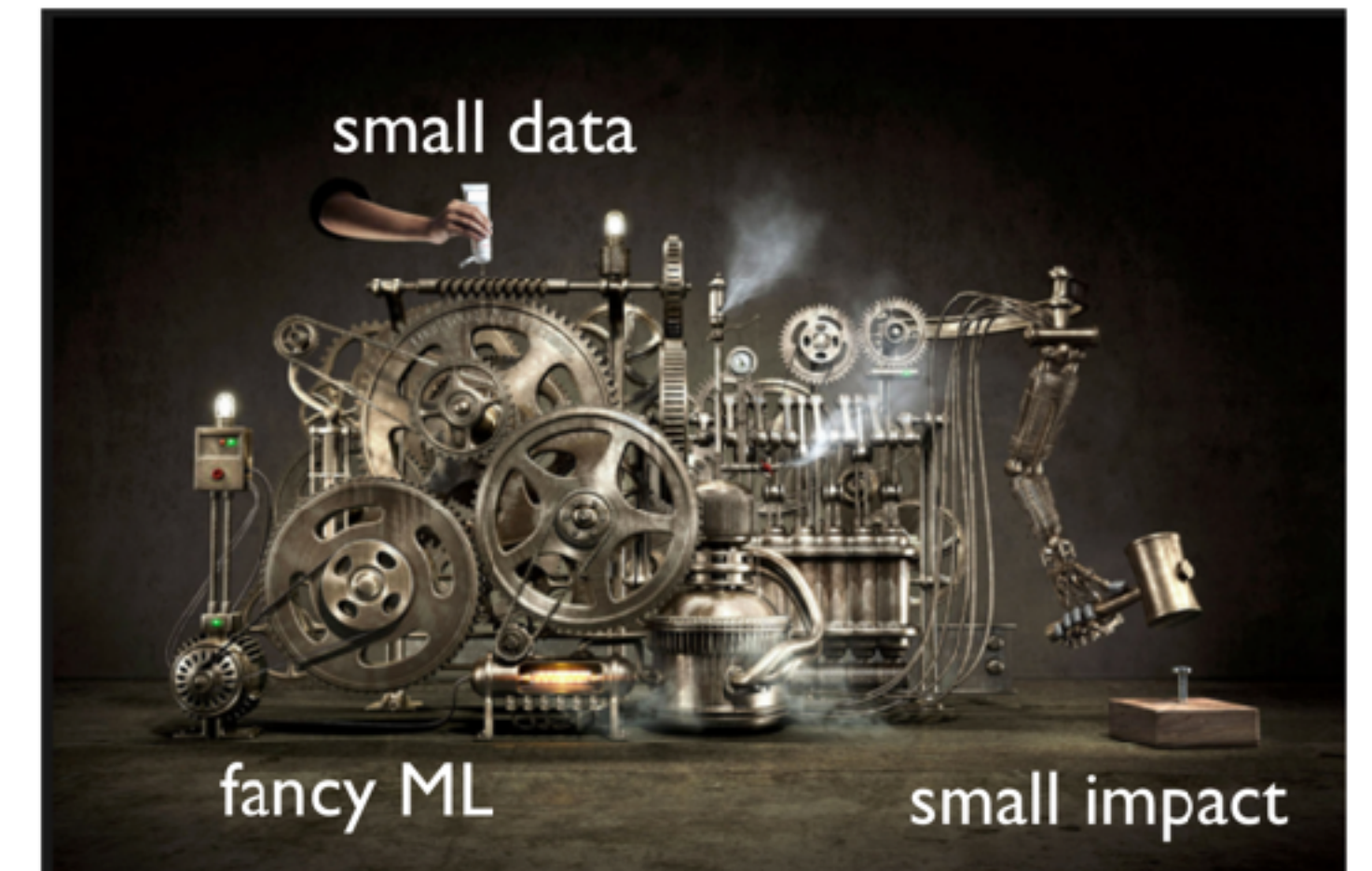
議論したいこと

- 日本にPFNを後99社作れるだろうか？作れるとすれば、スタートアップ成功の条件を満足する他に何が必要か？
- 人工知能技術戦略会議のロードマップがSociety5.0を踏襲している中で、生産性、モビリティ、メディカルヘルスケアはいずれも市民を巻き込むプラットフォーム事業にならざるを得ない。この時、スタートアップは市民を巻き込んだ制度設計のためのPDCAを牽引できるか？
- 国立の研究機関、大学初のベンチャーを育てるにはどうすればよいか？



成功の条件

The big practical lesson of the last 10 years



A simple ML algorithm that scales to more data
generally beats a fancier algorithm that can't

1. 最新のアルゴリズムを生み出すのではなく、ベストプラクティスが組めるエンジニアリングリソースを最低限持っていること。

AI分野であれば、データベースとクラウド特にPaaS層の技術者が手当てされているかどうか重要。奇をてらった新技術というエセ研究を騙る企業は危険。

エンジニアリング

日頃のデータベース管理
はできるが、機械学習
となると魔法のツールに
見えてしまう。

研究

機械学習研究者が
クラウドとデータベース、GitHub
を使いこなせるのか？

2. ターゲットとなるユーザ企業と強い結びつきがあること

AIスタートアップはB2B企業であると仮定すると、外からの見た目で仮定の市場を設定し初めてしまうのは危険信号。B2Cの企業については、起業が初めてでもOKだが、B2B企業については、起業経験者が望ましい。企業にサービスを売るのは経験や人的なネットワークが必要になるケースが多いため。初めての起業でB2Bを行う場合、プロダクトはそこそこでも売り方わからず倒産というケースを見る。



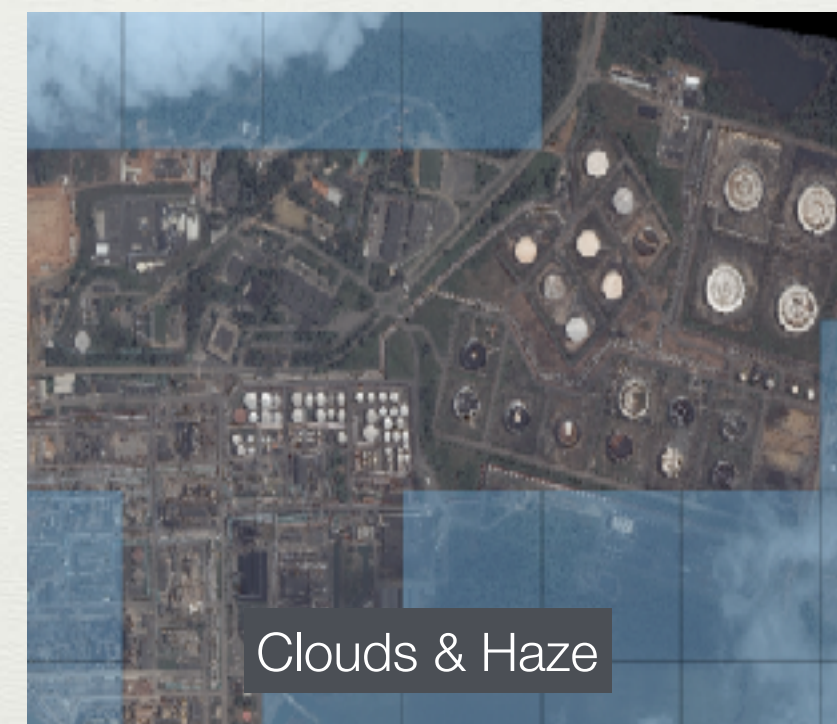
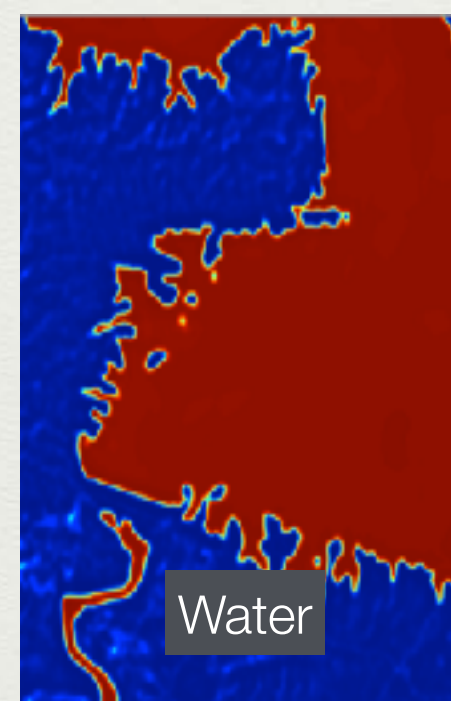
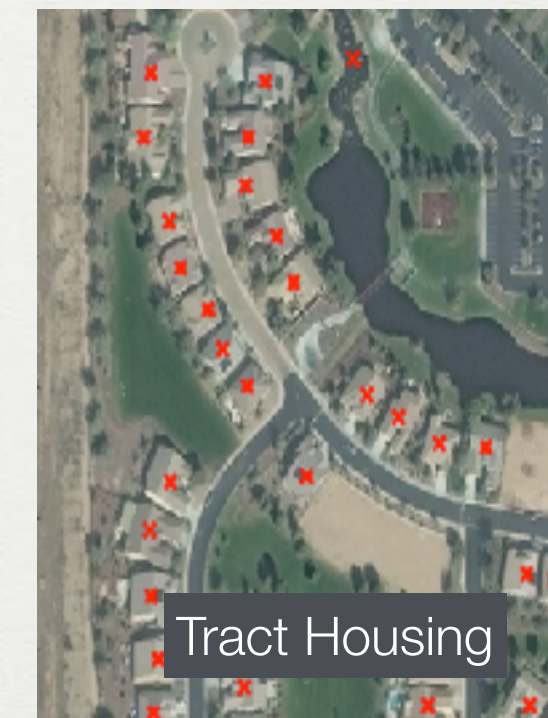
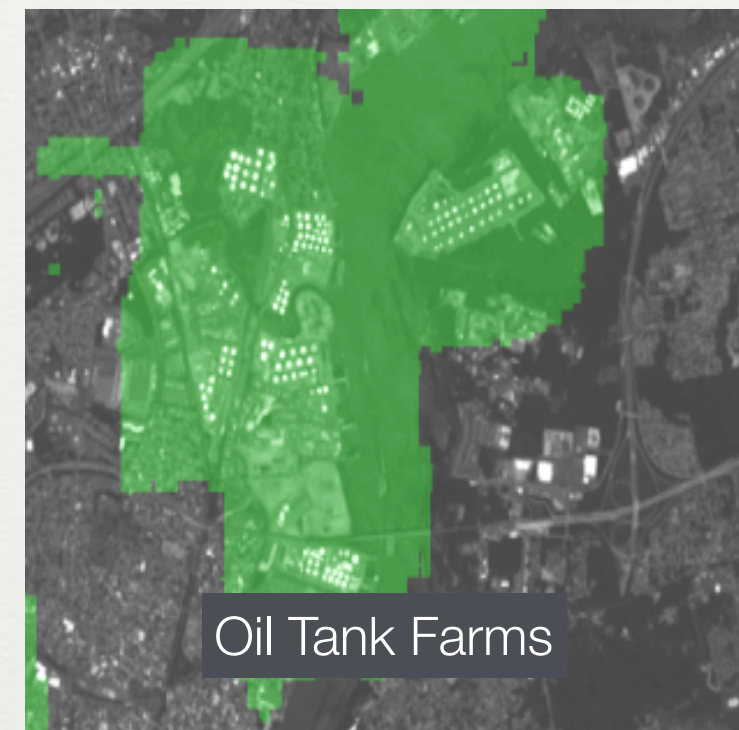
3. 企業間連携によるProductマネージメント, Quality Assuranceがしっかりとしていること

一社に閉じたシステムとならないことが多いため、顧客企業の要求条件に振り回されないことが重要。オンプレ納入は受けない、プロダクトは増やさないという覚悟重要。



4. 特定事業ドメインに関して深い知識とデータがあること

もちろん、アルゴリズムを中心とした汎用技術で勝負できるにこしたことはないが、AI手法の効果を説明するためには特定の事業ドメインでデータ利活用できる知識が必要。



Courtesy:



Orbital Insight, Inc. Proprietary Information

大企業のオープンイノベーション成功の条件 備えてほしい行動規範. とって欲しくない態度

1. オープンイノベーション(手段)やれと上司に目的を指示され, スタートアップを呼びつけるが, 何をしてよいかわからない. データ整備もせず, AIという言葉が魔法の呪文になっている.
2. 権限のない担当者が, 大企業の名刺をかさにきて, 自己のプロジェクト起案にスタートアップを振り回し, 拳げ句の果てに上長に却下されて, "ケロッ"としている.
3. セキュリティ, コンプライアンス要件の過度な強要, 知財保証, オンプレミス納品など, リスクを全てスタートアップに押し付ける制度設計から抜けられない.
4. スタートアップを「下請け」とみて, Win-Win関係が作れない.

蛇足: メモリーリークは"バグ"ではない.

AIスタートアップ成功の条件

Takashi Uehara

Head of Innovation Lab
Mitsubishi UFJ Financial Group



これまでの経験からの主観ですが

AIスタートアップの成功の条件

1. コンセプトや論理だけでなく、具体的な実証の経験（大小問わず）

やそのアウトプットがあるのか？

- シリコンバレーではコンセプトだけで数億円調達？
- 技術だけでなくビジネスもあるのか？
- 人的リソースは？

AIスタートアップの成功の条件

2. チームビルディング（ビジネス経験者と学識経験者）？

- 米国ではDARPAなど防衛産業が大きな孵化機能を果たす
- アカデミアと民間の人事交流（研究室 ⇔ ビジネス）
- 海外からのタレント招聘も必要？

AIスタートアップの成功の条件

3. 実際のデータ収集方法や収集するデータセットをどこまで具体的に示せるか？

- 複数の企業・産業に跨ってデータ収集するのは難しい
- 結局、集まったデータ量の差で頭の良さが決まってしまう
- どれだけ流れるようにデータが流入する枠組を座組できるか

私が言うのもなんですが

大企業のオープンイノベーションの条件

1. すぐに成果があがるとは思わない

- KPIなんてありません（新しいことを創造するのだから）
- 大概は失敗します（だから当たると大きいんです）
- 直観を馬鹿にしない（頭で思いつく以上の創造はありません）

大企業のオープンイノベーションの条件

2. 大企業内部にもエンジニアリング力が必要

- Sier任せでは、安く早くたくさん失敗できません
- Startups任せでは、やりたいことも出来ません
- ビジネスとテックの両方に秀でた人は滅多にいません

大企業のオープンイノベーションの条件

3. トップのコミットメントと短いレポートライン

- 議論しても正解がでるとは限りません（通常、遠のいていく）
- 冷静に考えてしまうとやめる理由はいくらでも出てきます
- 短期的にはコストでしかありません



取締役 COO 長谷川 順一



DeNA



THE WALL STREET JOURNAL. 1 - 1 of 1

8:47 PM JST
Oct 1, 2014

JAPAN
TECHNOLOGY
DEEP
LEARNING
NTT
PREFERRED
NETWORKS
TOYOTA
MOTOR CORP

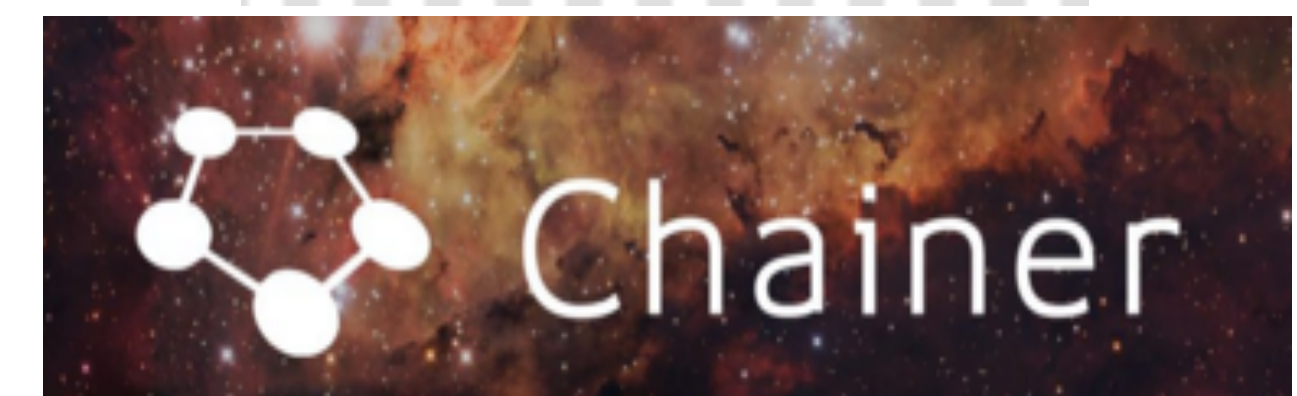
NTT, Toyota Seek 'Deep Learning' Expertise

By Takashi Mochizuki

Google's Larry Page, Facebook's Mark Zuckerberg and Tesla's Elon Musk aren't the only ones getting passionate about "deep learning"—a kind of self-study technology for machines. Now major Japanese companies are also taking a greater interest in the technology and putting money where that interest lies.



— Getty Images



red
ructure.

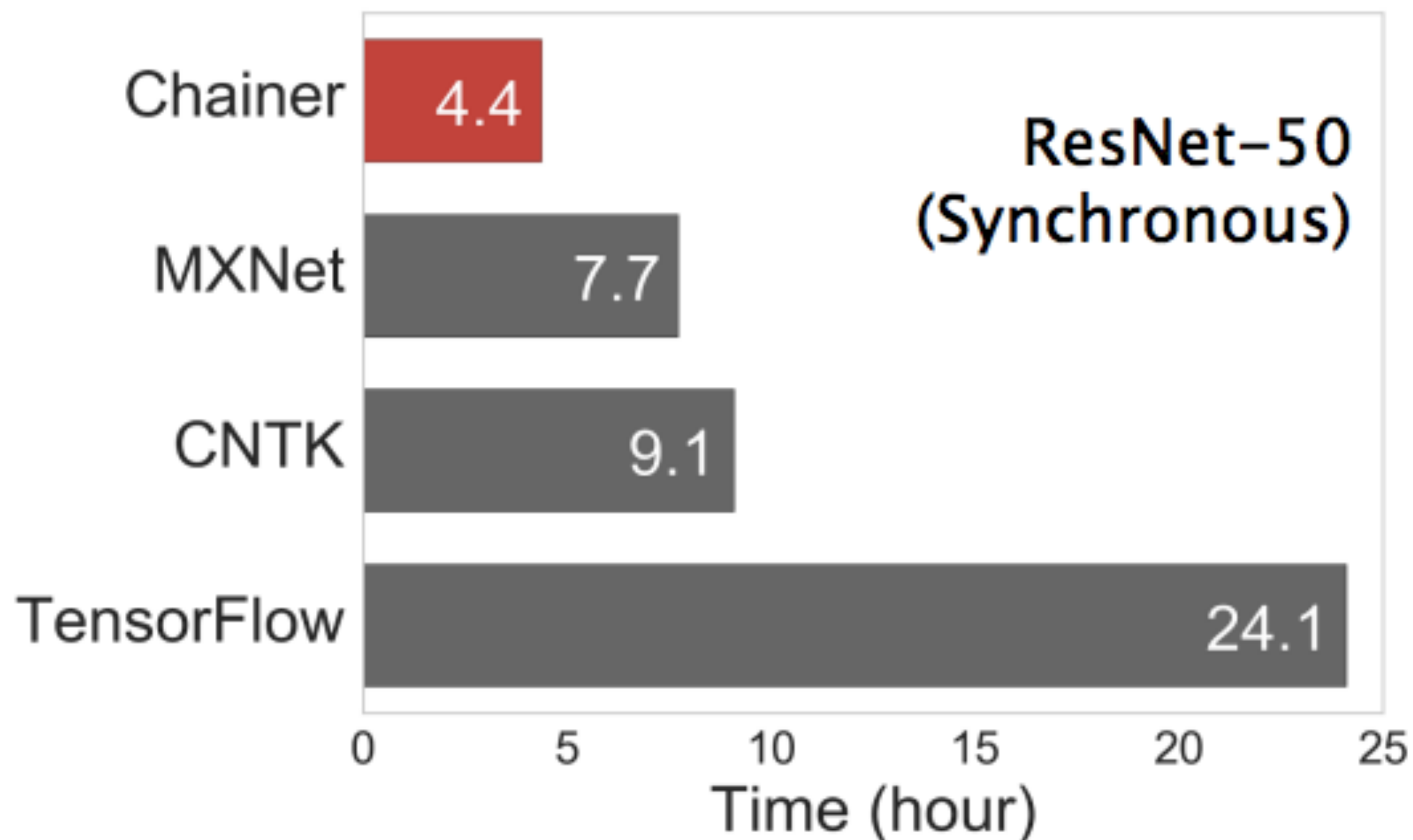
Chainer : ディープラーニングフレームワーク



- ✓ 最新の深層学習の様々なアルゴリズムをネイティブにリポート
- ✓ データごとにオンデマンドでのネットワーク構築が可能
- ✓ マルチGPU対応(Model Parallel / Data Parallel)
- ✓ 2015年6月の公開以降, 産業界, 研究界で広く使われている

Training Time for ImageNet Classification

(ResNet-50, 100 Epochs, 128 GPUs)



Distributed Chainer: 5x faster than TensorFlow

Implementation and experiment code will be published

- Training task: ImageNet-1k (1,281,158 images) x 100 epoch
- Environment: 32 nodes x {4 Titan X GPUs, 2 Intel Xeon CPUs}
InfiniBand FDR 4X (56 Gbit/s), CUDA 8.0.44, cuDNN 5.1.5

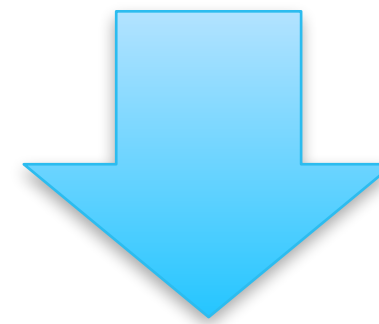
AIスタートアップ成功の条件

- フレームワークの開発競争で世界と戦える技術力（人材）
 - 論文を読む力
 - コーディング力
- 深いドメイン知識
- 優良なデータを扱うためのアライアンス
- **AI分野はすでにPowerゲームになっており人材獲得競争、計算Powerの獲得競争になっている**

AIスタートアップの条件 2

AI事業者は保有している計算Powerの差で勝負が決まる

- 学習に必要な計算Powerは膨大
- PFNでも数100台規模のGPUを保有
- GPUクラスター管理ツール（自社開発）も保有
- 自社利用のデータセンターの消費電力をいかに下げるか？
- Deep Learningに特化したChipから開発しないと競争に勝てない



AIスタートアップの参入障壁は高くそう簡単ではない

大企業のオープンイノベーションの成功の条件

- 技術競争を行わないと生き残れないと本気で考えているTOPがいること
- 自社の資産、過去の成功にとらわれず自社の技術を捨ててでも最適な判断ができるTOPがいること
- ベンチャーと付き合えるスピードを持っていること
- ベンチャーを下請けとせず対等な立場、もしくはベンチャーを育てるという意識を持っているTOPがいること
- **Big Dataを収集するためのインフラ投資ができる企業**
 - **製品提供者ではなく、End Userがデータを持っている！**



デジタルセンセーション株式会社

humanitude



国立大学法人
静岡大学



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



beta Catalyst
Act for the future

AIスタートアップ 成功の条件

デジタルセンセーション株式会社 取締役COO

静岡大学 客員教授

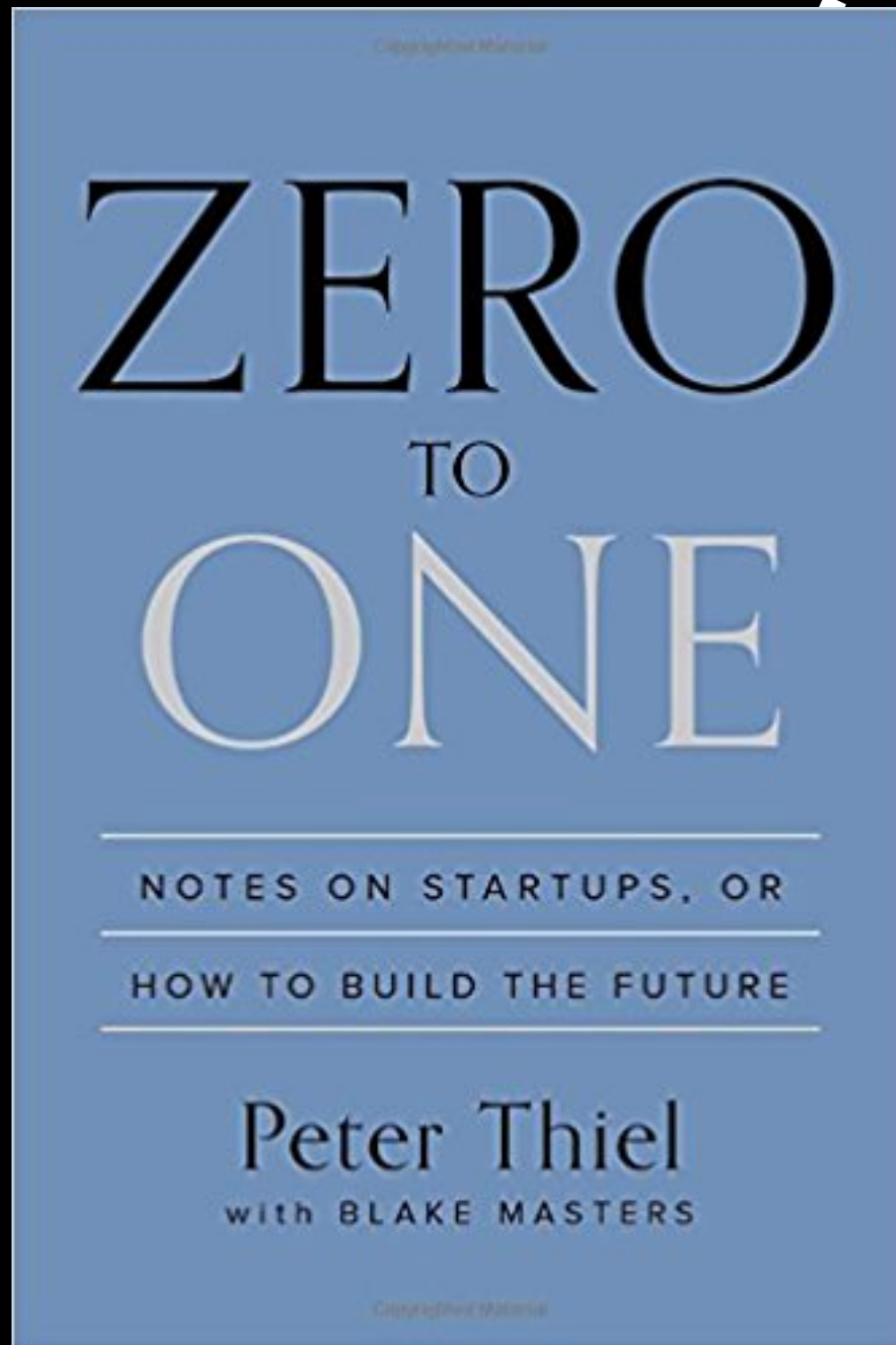
東京大学政策ビジョン研究センター 客員研究員

betacatalyst Inc. 技術顧問

石山 洸

AIスタートアップ成功の条件（1）

フィクションをつくる力、そのフィクションをノンフィクションにする力



Zero to One Canvas				
Secret of Nature or Secret about People where no one else is looking 				

AIスタートアップ成功の条件（1）

フィクションをつくる力、そのフィクションをノンフィクションにする力

ビジネス ▶ リクルートのジレンマ

シリコンバレーも驚く！リクルートの異端児

現場から生まれる「破壊的イノベーション」

« 前ページ

次ページ »

松浦 由美子：ITアナリスト

2014年11月14日

ツイート いいね！ 2,529 シェア コメント 1 G+ B! 印刷 A A

「あまりの面白さに2日間で読み終えた。その後、『リーンキャンパス（※）』の後継として『ZERO to ONEキャンパス』を自分で考案し、著者のブレイク・マスターズ氏に『ZERO to ONEキャンパスを作った！』と送った。すると、なんと『公式に採用していいか』といった返事をもらった。いつかスタンフォード大学で授業に使われるかもしれない」と石山氏は、楽しげに話す（※リーンキャンパスとは、事業に必要な9つの事項を1枚のシートに記載し、ビジネスモデルの分析・検証をするツールのこと。リーンスタートアップを実践するために使う）。

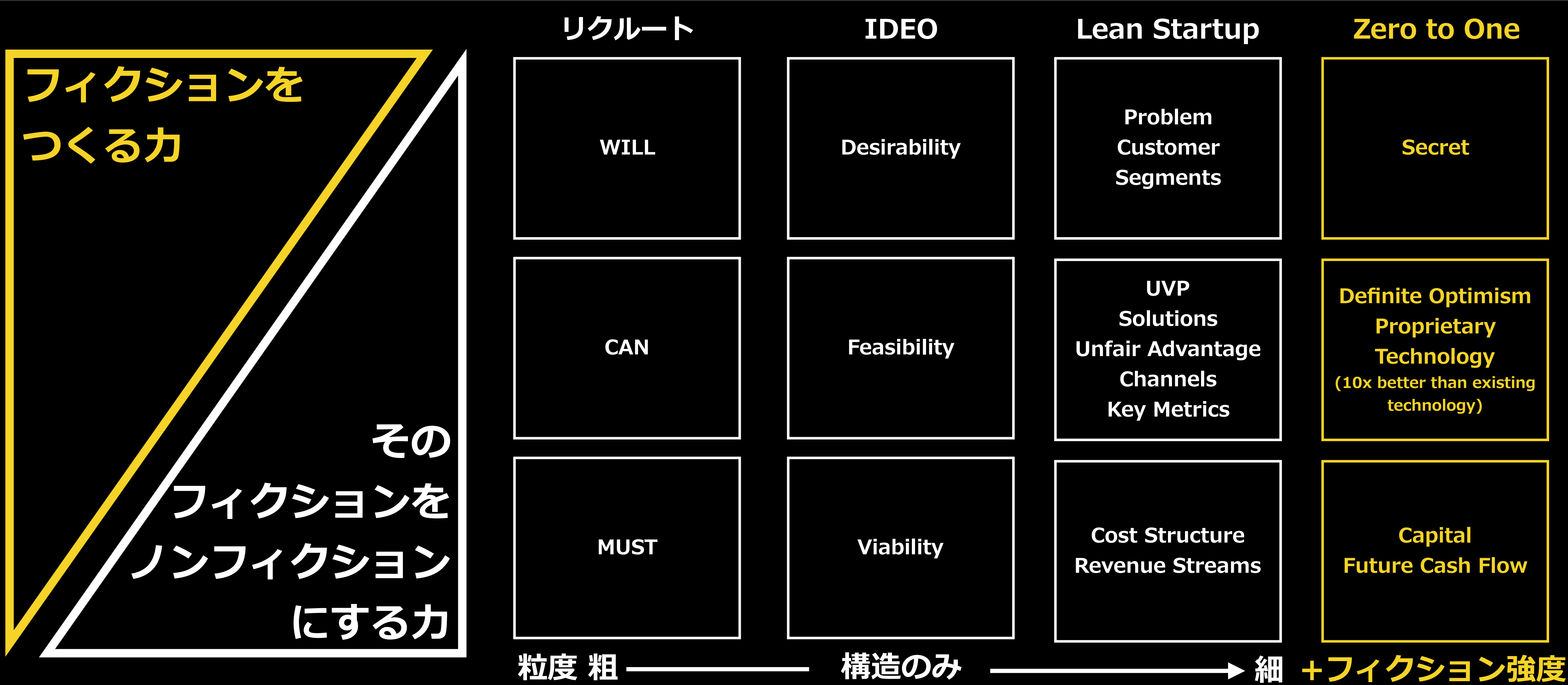
Zero to One Canvas				
Secret of Nature or Secret about People whom no one else is seeing	Proprietary Technology (must be 10x better than existing technologies)	Grand Vision with Definite Optimism	Network Effects	Domains of Vertical Progress
Are they non-institutionalized Science or Talent?	Economies of Scale	Small Teams with 90% Writs & 10% Consultants	Branding	Existing Technology

それも、石山氏は当初、リクルート社員という身分を明かさず、ツイッターでマスターズ氏に連絡したら、採用したいと返ってきたというから驚きだ。

2,529
LIKES

AIスタートアップ成功の条件（1）

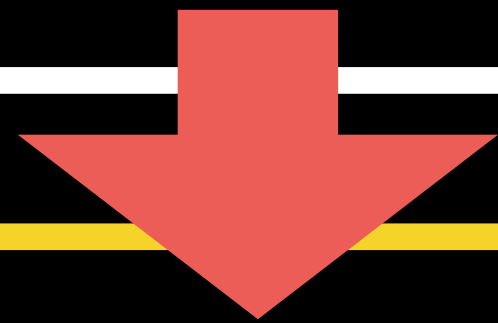
フィクションをつくる力、そのフィクションをノンフィクションにする力



AIスタートアップ成功の条件 (2)

Industry / Society Fit = フィクションをつくる力

Industry 4.0
Customer Dev
顧客開発



Society 5.0
Citizen Dev
市民開発

Problem / Solution Fit

Product / Market Fit

Industry / Society Fit

(社会課題へのコミット)

AIスタートアップ成功の条件 (3)

Model Science

= そのフィクションをノンフィクションにする力

Data Science

データ

X

Model Science

現場

議論したいこと 1 : 日本にPFNを後 9 9 社作れるだろうか？作れるとすれば、スタートアップ成功の条件を満足する他に何が必要か？

Pros

- 作らなければ人工知能技術戦略会議のロードマップは実現されない。今、R&Dのアウトソース化が進んでいるというマクロ観の下で、大企業のR&Dが再編されるべき（という気合い論）
- アプリケーション層で日本の強み（製造業、マテリアル等々）XAI を含めれば可能ではないか。

Cons

- AIに関するR&Dはチップ開発，データ取得を含むパワーゲームである。そのようなパワーゲームを競争できるスタートアップは多く作れるものではない。
- そもそも，それだけの人材がいない。10人X100社であれば，1000人のトップ科学者・技術者が必要で，日本国内だけで供給できるものではない。

議論したいこと2：人工知能技術戦略会議のロードマップがSociety5.0を踏襲している中で、生産性、モビリティ、メディカルヘルスケアはいずれも市民を巻き込むプラットフォーム事業にならざるを得ない。この時、スタートアップは市民を巻き込んだ制度設計のためのPDCAを牽引できるか？

Pros

- GAFAの領域での対抗は無駄。日本国の出口戦略としては北欧型の市民を巻き込んだ実験を重ねていくしかない。特区を作るなりして、社会問題解決型のAIを育成していく。そのための教育、スタートアップ育成が大事。

Cons

- メリットが各市民が享受できなければならない。押し付けのプラットフォーム化だけでは意味を持たない。
- 農業や地方創生が事業として成り立つのか？事業としてスケールするところに投資しなければAIは育たない。

議論したいこと3：国立の研究機関、大学初のベンチャーを育てるにはどうすればよいか？

- SRI（米）やDARPAの運営を見ていると、経営層（研究開発マネージメント層）に事業経験のある民間出身者がいる。そうなるべき改革が必要。
- 研究から事業へ、事業から研究へと人材の循環が大事。
- 官学の研究はエンジニアリングを軽視しすぎ。エンジニアリングも研究の一部であるという立て付けが必要。
- フランフォーク（独）では大学教員・機関研究者・起業家という三位一体の活動が許されている。事業マインドの醸成と制度設計の変更が必要。