



OIS特論・OIS上級 第一回 なぜ人工知能特論になるか

Masayuki Ida

2020

解題: **Applied AI**の視点、コマースのさまざまな側面での**AI**採用の期待、従来とは異なる統計的類推、発見法の有効性、意志・希望の**IT**への組み込み、**MIT**人工知能研究所という発端。デジタルビジネスとの関わり。

2020年度後期2つの井田担当科目

- グローバルIT:産業の構図・枠組みの変化とICT
 - グローバル化するビジネスを支えるICT
- OIS上級・特論:産業の質的变化の様子、その要因としてのICT
 - AI、IoT、EC
- 現在取り組んでいることを通して
- 各自の視点の確立を意図して

第一回の内容

- OIS上級・特論のテーマ
 - コンピュータの利用法の発展には波がある:かならずしもなだらかな発展はしていない、人工知能は其中で注目されてきた時点時点でのフロンティア
 - 閉塞感を打破する何か、新しいビジネスが生まれそうなニュース:とりあえずこれを「人工知能によって可能にした」と呼んでおこう
 - 人工知能の全体像とその役割、ビジネスのデジタル化のドライバ、Eコマースの中核課題から
- 導入
 - AIとはどんなことをカバーしているのか、ビジネスパーソンとしての見方
 - AIは人間の仕事を奪うのか、今までとは別の新しいAIが現在あるのか
 - 井田とAIの関わり
- 第二回以降の内容のプレビュー
 - 第二回基本的な問題意識からはじまり、
 - 第三回以降は、産業応用の中で、長く扱われ進歩してきたものの紹介からその核となる事項を、説明、各自の考え、討論により扱う

次回以降のために

- 講義資料はCourse Powerで用意される
 - 補助サイトとして、<https://prof-ida.com/ABSClasses/> があり、Course Powerのトラブルなどの際に利用される; 一度は見ておいてほしい
 - スライドは、おおむね、当日の2日前
 - 次回までに読んでおいてほしい資料は、おおむね、当日の6日前
- 講義での参加、小レポート、最終レポートで採点
- Requirementsを守っていれば落とさない;知識を問うことが主眼ではない
- 第2回出席のためには今日の内容を振り返っておくことでよい(宿題はなし)

回数	予定日	内容
1	9/19	解題、受講者の問題意識、講義予定について
2	11/14	「経験的手順の書き出し」と記号的表現からの展望、発見法、決定木生成成長
3		Decision MakingとAI、与信意志決定、ビジネスロジック
4	11/21	e-Commerceの本質的課題とAI、見えない訪問者の見える化、潜在顧客、心理変容、予測
5		eコマースでの接客、20世紀初頭からのSelling Theoryの進展、プレゼンテーションと会話、ディテールの重要性、論理と感情。人工知能研究の視点
6	11/28	人間の営みとデジタル化、AIは・テクノロジーの進歩は人間の仕事をうばうのか
7		コールセンタ分野事例、自動応答と自然言語処理、意味構造の蓄積と機械学習
8	12/5	空港管理、湾岸戦争における兵站、Identity Tracing、スケジューリングとプランニング支援
9		ニューラルネットワーク、CNN、顔認識、シーン解析、画像カテゴリ類別などの基本的な応用、その仕組みと特徴
10	12/12	RNNとストリーム処理、その仕組みと特徴、予測問題、自然言語処理、LSTM
11		現代的実用化、機械翻訳、対話型応答、露出計測、AI執事、障害者支援
12	12/19	自動運転の諸課題、ビッグデータとニューラルネット
13		プロセスマネジメント、産業オートメーションとIoT、企業情報システムとの融合の課題
14	1/09	機械学習とAIの課題、AIチップとGPU、AI時代の産業論、スマートシティ、シンギュラリティ、ホモデウス論
15		今後期待される分野とその評価、合理性の追求と人間の非合理性、人工知能の倫理的課題、自動運転・ロボットの法制化、デジタルビジネスのあり方

端的な課題 過去の延長として将来を予測できない時代

- 市場予測・動向予測の課題
のか 変化の特徴を掴む
- 多量の個々のデータ

従来のマクロな手段だけでよい



Semiconductor market topics

- The NAND price continues to decline due to the oversupply of NAND, DC investment slowdown, iF production drop but we expect demand recovery in Q3 2019 because of China/US new tax reduction. Hyperscale DC, 5G infrastructure, 4K contents and mobile phone seasonal demand.
- GAFA is waiting new architecture DC ready for 5G era. Data transfer speed go up to 400Gbps from Power efficiency increase from 80% to 90% due to the new power supply system which use GaN.
- Key memory players are very careful about capital investment of DRAM/NAND. It is reviewing its capital investment in 1H19, possibly 7-8 months or more postponing the equipment delivery.
- Investment in automation of Industrial equipment has been slowing down in China, but there might be recovered from 2020 again because of Industrial IoT boom in China and other Asian countries.
- US China trade friction will calm down however attack on high-tech company by US government become more serious. US/Taiwan/Japan semiconductor will get benefit. Chinese are trying to replace parts from US made to Japan/Taiwan.



China will collapse unless it becomes a smart nation utilizing IoT

China's 2050 target
World's largest economy
World's largest military power

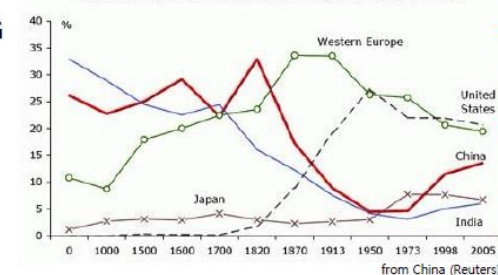
5 trillion yen will be invested into 5G infrastructure by 2020

Will realize EVs + autonomous driving by 2025

Will realize smart cities utilizing IoT by 2035

China earns foreign currency through One Belt, One Road (a modern Silk Road concept)

Chart 1: Major economies' share of global GDP, 0 - 2005



- ✓ China production 2025
- ✓ Science technology innovation 2030
- ✓ One Belt, One Road (Modern silkroad concept)

SEMICON JAPAN 2019での予測例 by HIS Markit Akira Minamikawa氏

パラダイムシフトとAIへの期待 自分はどうしたらいいか、ビジネスはどうなるか

- Applied AIの視点:利用、活用する立場からAIを把握する・理解する
- 特に、コマースのさまざまな側面でのAI採用の期待
- 従来と異なる統計的類推:常に確率が伴っている
 - ニューラルネットワークの利用
 - 説明可能であること
- 発見法の利用:決定論的
 - 手順を定義すること(証明できなくとも):コンピュータ化できる
- 意思・希望をソフトウェア化する、ITへの組み込み
- 受講者の問題意識が理解・展開へのカギ
 - 使って何かをしようという問題意識なしには、勝手にAI導入が結果をもたらすことはない

現象には理由がある

- おそらく、多くは過去の現象の理由がわかれば、同じような今後の現象の出現がつかめる
 - 一般には自然科学的手法の真理とされる
- しかし、なかなかこれが通用しない世界も多い
- 現象の理由がわかると関連する謎が順にとけていって理解できることもある

複雑かつ変化する情報の組み合わせから 「判断」する

判断は、学術的分析とは異なる

ある状況で、最も適切と思われる行動をする

なんとなく、とれるデータをたくさん取っておいて、それで判断する、のはありえない

コロナ禍での 入国審査

審査を受ける 方の論理 とする側の 論理

EWRで、通常の入国審査カウンタのあとで、取調室へ外国人は連れていかれた、そこで判断される

- 段が高くなった4名の審査官、そしてそのうしろにボスが全体を見張っていた

私は、1,2分しかかからず入国OKになった

- オンラインでできる事前の準備はしておいた
- それだけ？

何を調べたのか

- そこでは、PCR検査陰性証明書などは求められなかった

HOW CONTACT TRACING WORKS

A close contact of a COVID-19 case is any person:



who had face-to-face contact with a COVID-19 case within two metres for more than 15 minutes



who was in a closed environment (household, classroom, meeting room, hospital waiting room, etc.) with a COVID-19 case for more than 15 minutes



who had physical contact with a COVID-19 case



who was in an airplane within two seats of a COVID-19 case or people who were in close contact with the case during the flight; if the case showed strong symptoms or moved around the airplane, all passengers may be 'close contacts'



who had unprotected direct contact with infectious secretions of a COVID-19 case (for example by being coughed on)



who was providing care to a COVID-19 case, or laboratory workers who were handling specimens from a COVID-19 case without proper personal protective equipment or with a possible breach of such equipment.

ecdc.europa.eu

#COVID19



“Contract Tracing is a core public health response to COVID-19.”

source: [ecdc](https://ecdc.europa.eu)

INFORMATION GATHERING FOR CONTACT TRACING



Passenger Locator Form

- + Standard
- + Complete
- Paper based
- Not scalable



Health Declarations & Contact Tracing forms

- + Info-packed
- + Complete
- Paper based
- Not standard



Mobile Apps

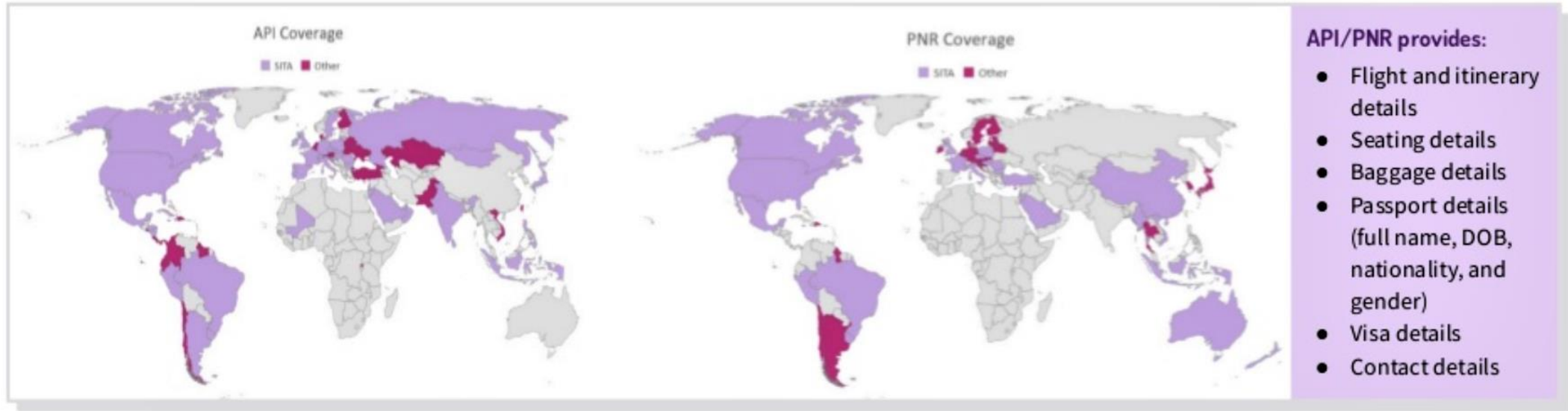
- + Big data ready
- Not standard
- Not universal
- Limited range



API/PNR

- + Digital
- + Established
- * Req. collaboration

ANSWERING CRITICAL QUESTIONS WITH EXISTING DATA



- Has someone travelled in the last XX days?
- Who was on the same flight?
- Who was on the same booking?
- Who was sitting next to them?
- Who were the crew?
- Are they still in the country?
- What are their contact details?

ビジネスのデジタル化

- コロナ禍以前からの課題だった;COVID-19の嵐の中で加速した
- 手段としてのIT採用
- ビジネスの場がネット上に移行
- DX:過渡現象としてのDigital Transformation

そしてECの課題の中に本質的にAI手法/人工知能研究の視点の活用を検討すべきテーマがある

- 見えない訪問者の見える化、
- 潜在顧客の心理変容、行動予測
- eコマースでの接客全般、
- 20世紀初頭からのSelling Theoryの進展、
- プレゼンテーションと会話、
 - ディテールの重要性、論理と感情

「IT」は何の上に乗っているのか？

テクノロジーの三要素、それらの位置

- 装置:ハードウェア
 - コンピュータ
 - インターネット
 - さまざまな機器、携帯電話、...
 - 大きく見ればこれらを支えるインフラ
- Procedure:ソフトウェア
 - ソフトウェアそのもの
 - 機能・仕様の定義
- Know-how:運用・実施の仕組み、そして利用者の使い方
 - 標準的なProcedure、共通認識のある概念の存在
 - その企業・組織で利用する部分
 - ビジネスモデル
 - 経営者の意識(とその改革)

IT:情報に関するテクノロジー ITの変革のために

- ソフトウェアを使ってデータを処理する:オペレーション
 - 的確な情報を返すことで、経営戦略の立案・構築に寄与する
 - 情報および情報流に関するテクノロジーとして、企業活動のもっとも根幹となる部分に寄与
 - AIの活用はこれを再編する試みともいえる
- ProcedureとKnow-howの再合成と再分解
- 新たな課題が出てくるのは必然
 - 技術の完成度、社会の受容度、ビジネスの素材としての適合度...
 - 人間という非合理・非論理な存在との共存
 - 機械の判断の説明責任...

例えば、

- AIは人間の仕事を奪うか、人手不足の切り札なのか、何が導入の意義なのか
- AIアナウンスなどなどのどれが実態があって、これからの発展するのだろうか？
- AIで株の売買は自動的に行われるようになるのか
- Industry4.0は我々にとって何なんだろうか
- 自動運転はどこが課題でどこは実用化が近いのか
- アマゾン、グーグルその他の先端的デジタル企業では要するに何をやっているのか

人工知能という枠組み・学問領域の定義は

- 人工知能学会で扱っている領域:技術供給側の認識
 - かならずしも定まっている、定番の認識がない＝広がっている、新たな技術がでてくるかもしれない
 - ITのフロンティアであるという認識
- メディア・一般消費者の受け取り方
 - 賢い仕方をコンピュータにさせる
 - 特定技術の宣伝文句の中での使われ方
- 確率統計的な概念と決定論的意思決定手法と

人工知能特論として講義と討論を

- 今あふれている現象の捉え方、本質的な人工知能の意味として扱われてきたこと、過去の成功事例とそのミソ、全体像の理解と展望
- ビジネススクールは、対象となるさまざまな領域をかかえている
 - ビジネス上のメリット、効果はありそう
- 一方、ビジネススクール側には作り込める人材が居ないというべき
 - Advertise されたことをうのみにはできない
- 評価はツールそのものでなく、その応用分野での既存の手法で評価できる
 - 人工知能・深層学習は問題解決の一手法としての位置
 - 企業での調査は進んでいるが、事前評価もエンジニアリングだけではままならない
- 事業会社の事業部門がテクノロジーに最接近する
 - テクノロジーはバックエンドではなく、プロフィットセンタのど真ん中

中核として「AIで～」という文脈を理解すること それは判断をコンピュータにゆだねること？

- 最近あふれる「AIで～」という広告 Google検索の上位から2019.9.20ほんの一部
 - 『TableauがAIで分析を高速化するツールを公開』:先進的統計エンジンによる分析の自動化
 - 『関電子会社、AIで飲食店支援サービス』:来店客の映像、着席場所、年代・性別、注文履歴などから支援、カメラ+管理分析
 - 『あなたのスコアはいくつ？ AIで「自分のポテンシャル」を数値化』:信用力や将来の可能性をスコア化
 - 『AIでチャート分析、今後の高値メドを教えてくれる』:過去10年間、全銘柄の日足チャートをディープラーニングで学習、人工知能がチャートの形から今後30日間の高値メドを予測、短期の株式トレーダー向けとうたう
 - 『AIで理系学生の「最適な就職先」マッチングへ』
- そして、リクナビを運営するリクルートキャリアが新卒者市場で、内定辞退率をAIに予測させたデータを企業に販売、社会問題化したニュース

AIでやろうとしてきたこと

- (人間が持っているような)知的処理能力をコンピュータに持ち込む
 - 伝統的なデータ処理の枠組みを超えて
- それには、
 - コンピュータに持ち込む知能とは何か？知的な処理とは何か？
 - どうやって持ち込む？ Textual/Procedural だけ？
 - 性能は？コストは？
 - ちゃんと処理できるのか？継続的に使えるか？
 - 致命的Drawbackは無いかな？...
- 波・ブームを伴いながら

「リクナビが内定辞退予測データを企業に売った」

多量の個人データの用途外利用が指摘された

<https://www.newsweekjapan.jp/reizei/2019/08/post-1106.php>

- 学生がリクナビを使って、就職活動をする、その状況はリクナビは把握している
- リクナビを使ってコンタクトした学生に対して、企業が、好感はもったが、内定を出しても来てくれるかどうか迷っている
 - 我が社が本命でないかもしれないし、他の業界へ行ってしまうかもしれない
- AIを使って、その学生に対して内定を出した場合の辞退の可能性を診断して企業に提示する
- AIの活用の見地から何が問題なのだろう？ AIの誤用とも言えるかも
 - 人間の判断の支援にAIを使うこと、その使い方、それが意味すること
 - こうしたAIの使い方は、過去データが持つ傾向を探することで、別の仕方の統計的判断には違いない、それがAIなのか？
 - 判断の支援のはずが、実際にはそのまま鵜呑みにして利用しかねない

AIブームの課題を意識する

- AI適用検討案件に関連して実用的な価値の判断とその総合的な位置
 - ビジネス価値の追求
 - その技術は完全か、欠陥があるままに実用にしようとしていないか
 - 実用化は進行中
 - 個別技術の特徴・性質だけでは使えない
 - 何でもそれ一色で対応できるのか、虚偽宣伝をしない
 - 副次的な社会問題もそのブームの課題のうち
 - 過度の期待や恐れ

次第に浮かび上がってきたAIモデル活用の枠組み

- 多数の知識を覚える・経験する・教える
 - ともかくもそこまでおぼえていることで判断して、未知の事象に対応させる、そこに新しい客が店頭に来て買いたいと言う、...
 - 少数の事例をもとに判断できる材料を組み上げて、利用する決定木（90年代にはFuzzy等の確率的な扱いの導入があった）
 - 多数の事例を覚え込ませるDNN(Deep Neural Network)
 - 他にもでてくるかもしれない(80年代後期のAIブームの時には、DNNという選択は存在していなかった)
- それによって新しい事態にも、「よりよく」対応できるようになる
- **機械学習**ということばが次第に明確に語られるようになってきた
- また、技術の進歩にあわせて、次に答えていく
 - どうやって覚える・経験する・教える？
 - よりよく対応しているとどうして言える？
 - 人間の役割は？

表現できるということへの挑戦 発端として記号主義

- 20世紀初頭の一般言語学での理論におそらくはさかのぼる
- 「表現されていなければ無いと等しい」
 - 表現されていなければ扱えない
- 90年代に直接的な手続き表現に対して、述語論理によるプログラム表現がさかんになったが、これも表現されたものには違いない
- 自立的に行動を表現するような仕組みを記号的に表現する
 - 記号的に表現するからソフトでもハードでも実装できる
 - そしてそれ自身「成長」できる仕組みを持つ
 - 個別の動作を直接的に当初から表現しているのではない
 - そこへの期待と恐れ
- 記号的でなく、ニューラルネットワークで表現することを併用

最適価格はAIに聞け

日経コンピュータ 2019冬に数回の記事

- 世の中から「売り切れ」と「在庫処分セール」が無くなる日が見えてきた。主役はAI（人工知能）。商品やサービスをいくらで売れば最ももうかるのかを計算し、需給に応じて価格を变幻自在に操る動きが出てきた。売り切れによる機会損失と過剰在庫によるロスを減らせれば、企業は収益を劇的に増やせる。「そんなうまい話が」と疑うだけではAI活用に後れかねない。全ての企業にとって永遠の課題と言える「値付け」の最前線に迫る。
- 2018/03/08 - AIと機械学習を使って機動的な価格設定を支援するツールが登場している。値付けは売り上げを左右し、顧客満足度にも影響する最重要な戦略。判断をIT任せにしないよう、ツールを使いこなす手腕が問われる。

AIは人間の仕事を奪うのか テクノロジーは道具、しかしとてもスマートになった

- ルーティンワークは、コストが安く、確実に処理されるところへ流れる
- 多くの仕事は定常化する、その時どうするか？
- トップマネジメント、中間管理層、フロント、バックエンドによって性質は異なる
- 文明の進歩と個人の幸福が基本として追及されてきたこと、ここに不安があるなら解消されなければならないし、中止するという判断もある
- 上記はAIだけのことではない、そして新技術の導入判断に課題があったということは昔からあった
- ロボットという夢の実現というファクタ
- さまざまな「従来のでない」工夫の一つ一つ
- 本来ナンセンスな設問のはず

人工知能は人間の仕事を奪うか？ Two types of Jobs will Survive?...

- Lower layer works, and high layer works
 - In what sense?
 - Ex. Human interaction works and strategy/policy design
 - Micro $\Leftrightarrow$ Macro?
 - Non-intelligent $\Leftrightarrow$ intelligent?
 - Support for each individual $\Leftrightarrow$ total happiness?
- Middle layer would be substituted by automation, robots, computers, ...



2018年2月28日発行 NTT ICT Business Online News

- 【1】FAQサイト活性化に効果を発揮！AIが導くコールセンター業務改革

- お客さまと直接コミュニケーションするコールセンターは、顧客満足度(CS)に直接的に影響する極めて重要な窓口。ところが、CS向上策としてFAQサイトを整備したものの、思うように利用されず、応答率が改善しないという声も...

- 顧客の声を“見える化”、FAQの最適化に活かす！

現状の把握は、コールセンター業務改革の第一歩。登録されたFAQの検索履歴や参照回数、未解決事項などの集計や分析が、「COTOHA Chat & FAQ」なら簡単に実現できます！

- ★★【お問い合わせ内容の分析】★★

- 24時間365日自動対応のFAQサイトで、自己解決率向上&電話応答率改善↑

- AIチャットボットの導入により、単純なキーワード検索によるFAQ結果表示よりも使い勝手がよく、いつでも効率的に回答を得られるFAQサイトに変身。コール混雑時にSMSを活用してFAQサイトへ誘導し、さらに運用効率アップ！

- 【2】稼働削減と生産性向上を両立！社内問い合わせ対応のAI活用

AIの活用シーンは、コールセンターだけにとどまりません。社内システムのヘルプデスクや総務経理手続きなど、従業員をサポートする部署の負担軽減、業務効率化にも力を発揮します。

なにをどう考える

- ウォール街のロボット革命始まる、心配すべきなのは誰か
 - <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-25/how-to-survive-wall-street-s-robot-revolution-quicktake-q-a>
- “ウォール街のロボット革命が始まった。JPモルガン・チェースは、LOXMと呼ばれるプログラムの本格展開を進めており、LOXMは人工知能(AI)を活用して株取引の執行を非常にうまくやってのけることで、人間のトレーダーのお株を奪おうとしている。ゴールドマン・サックス・グループは、新規株式公開(IPO)プロセスの自動化を推進中”
- “経営コンサルタント会社のオパイマスは、テクノロジーやデータ関連で2万7000人もの新規雇用が生み出されるとみている。ムーン氏によれば、米銀は欧州やアジアの銀行より多くの資金をAIに投じており、市場シェアが拡大する可能性がある”...

それってAIなのか？それってホントに実用になる？

- 製造した部品の不良をカメラの映像から高速に検査するという実例
 - 「表面にキズがあるかどうか判断します」
- ニュースを自動収集して、それを音声で読み上げる放送
- 天気先読み 食品ロス防ぐ AIが変える農業 （2018年4月5日日経電子版）
- 食卓に並べられた食べ物をカメラで見て、AIが食事のバランス、カロリー量などを判断する
- 高速道路を自動運転走行します、必要であれば運転手が制御できます
- スマホの音声を聞いて、年齢を判断できる(MITニュース18年3月29日)
- 「要素技術としてできるようになった」と「実用化できる」の間のギャップ
- 自分の判断基準を確立することが重要

The First Visit in March 85

AI Lab

80s through 1993



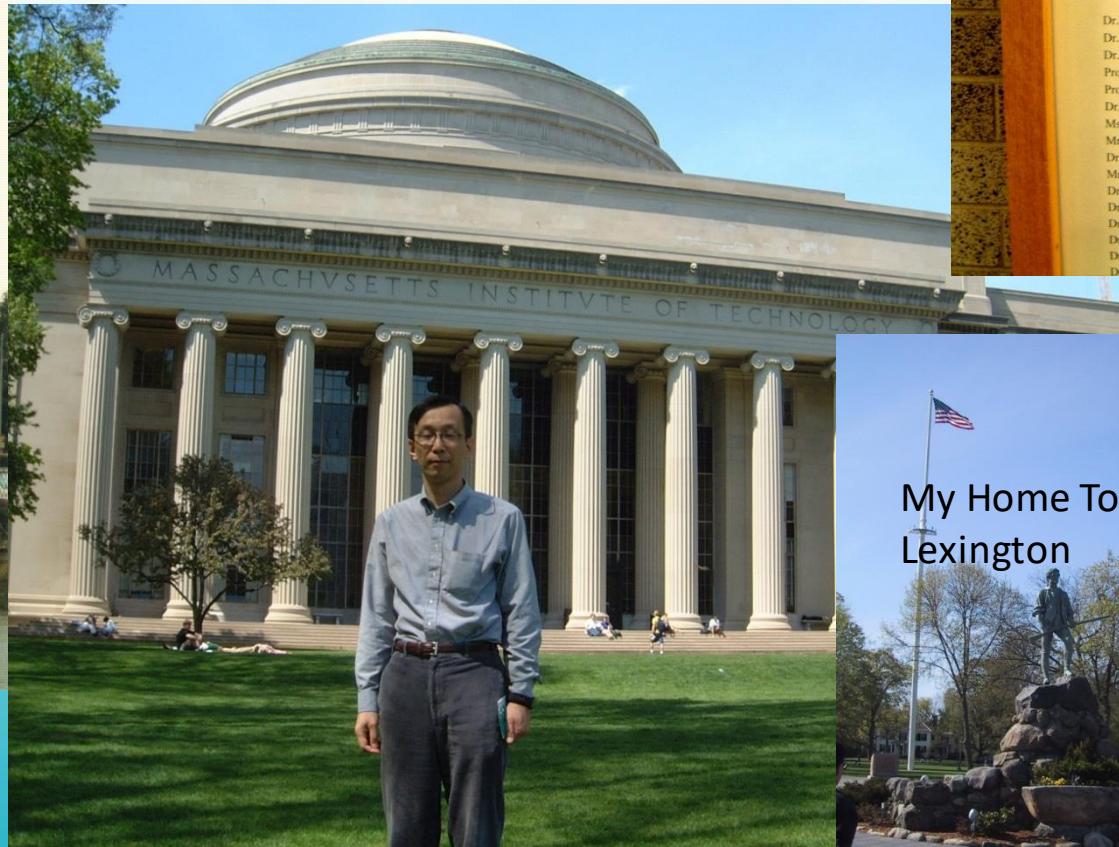
Yearly visits and one year life
in 1993



Dr. Masayuki Ida



August 86



My Home Town
Lexington



MIT 人工知能研究所
1967年創設
コンピュータの黎明期
さまざまな可能性を探る

基礎研究そして
さまざまな応用研究

iRobot ルンバもここで

井田とAIの関わり

- 1973年頃から関わり始めた
- 1980年代から90年代前半はANSI X3J13 Common Lispの正員として、人工知能基盤技術の研究と標準化
- 基盤共通技術の開発・標準化にそれなりに成果
- 応用分野については、実用化までは至らなかった
- 次第に、ネットや、基盤技術がインフラ化したITそのものの世界へ、領域としてもビジネス領域へ
- 1993年、2002年、2012年にマサチューセッツ工科大学人工知能研究所に滞在

研究してきたこと

- ITのスマート化・高度化を軸として、企業情報システムの設計論と人工知能用プログラミング言語の研究が二本の柱として1980年代より
 - 富士銀行業務管理部で扱う全ソフトウェアシステムの解析と次世代の模索、いくつかの企業での設計・開発を実例・テーマとして
 - 人工知能用プログラミング言語Lispの言語仕様の改訂と新機能の追加・標準化を実例・テーマとして
- 90年代に入り、インターネットの課題が加わる
 - 分散ウィンドウツールキットの開発研究、キャンパスネットの実験的構築
 - オブジェクト指向機能、いくつかのソフトウェア開発手法、フリーソフトウェアをはじめ、多くの関わってきた方法論はコンピュータサイエンスの中に定着していった
 - 97,8年以降、人工知能関連は、分野としても個人としても成果があがらなくなった
 - 2011年頃のVR仮想空間上でのストアフロントコミュニケーションの研究を最後に人工知能分野は事実上封印することとなった
 - 代わりに、ネットビジネス・e-commerceの仕組み、事業の継続的展開手法に徐々にシフト
- ビジネススクールに移籍し、さまざまな起業、新ビジネスの相談が増えた、一時、学院の本部の仕事も役員として

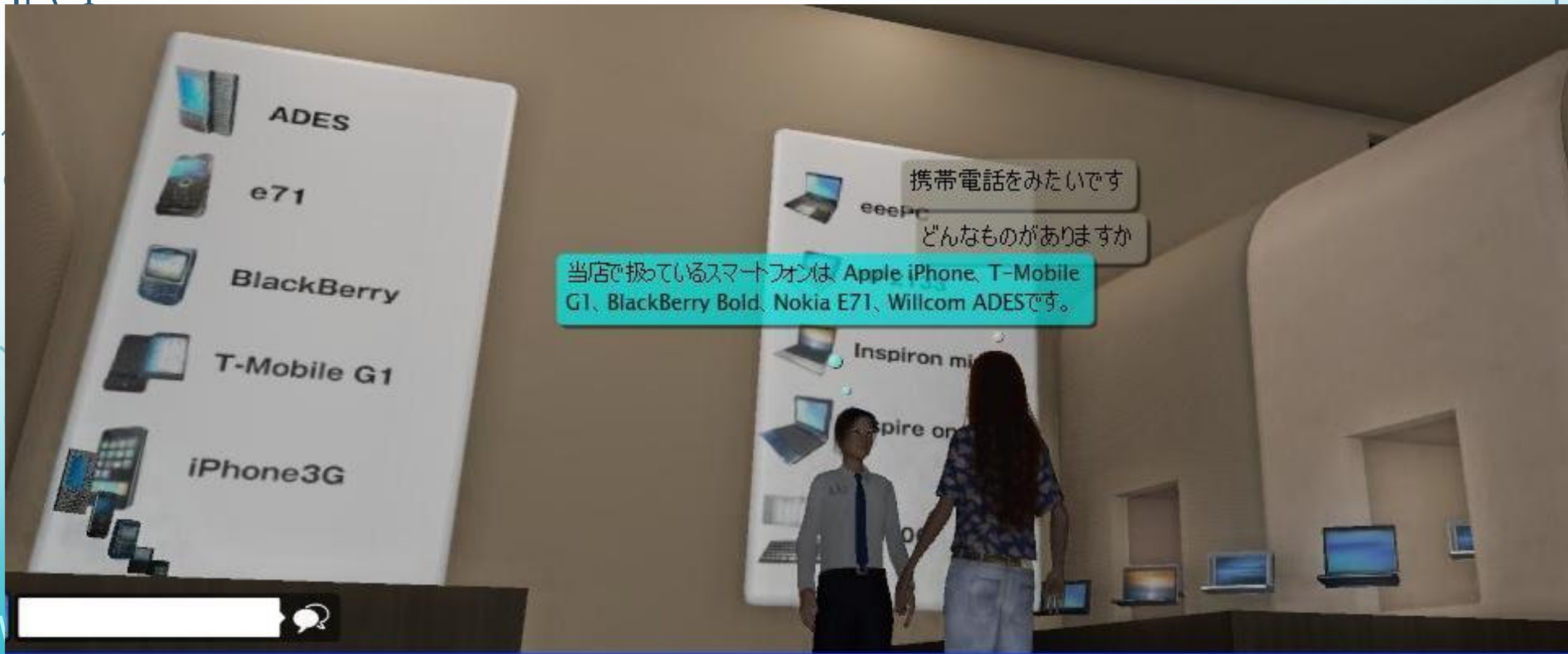
Midyy Club
Aoyama Gakuin GSIM, Ida Group

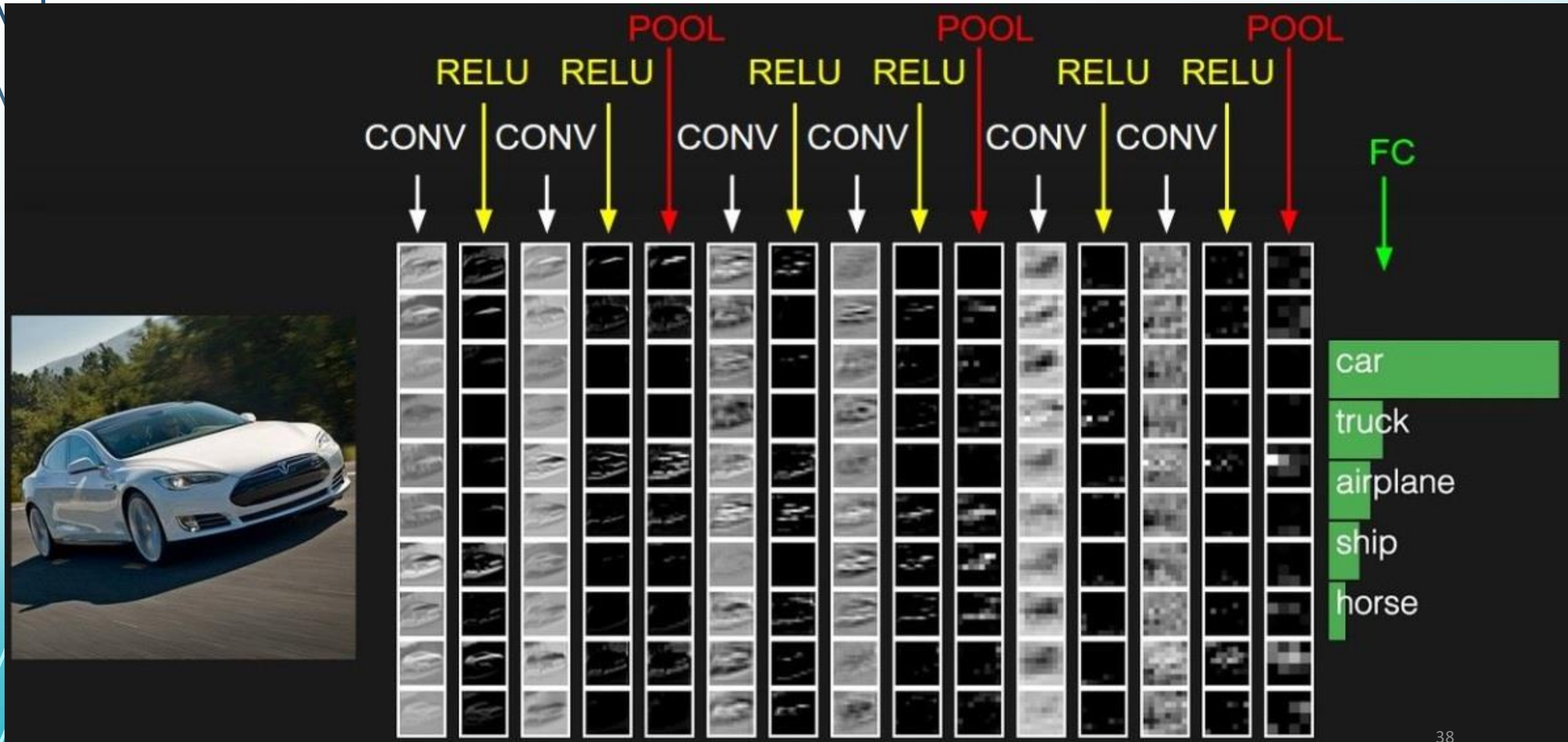
都心の路上

avatar

AVATAR CUSTOMIZATION



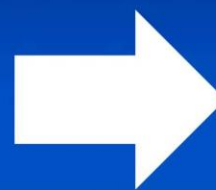




2. 教えて!gooへのAI導入

■ 教えて!gooの課題

- ・いつ回答される? = 即時性
- ・必ず回答が得られる? = 回答率
- ・最適な回答? = 満足度



約3000万件の集合知



過去のQA (= 集合知) から回答が作成できない?

⇒ AI技術適用の検討開始



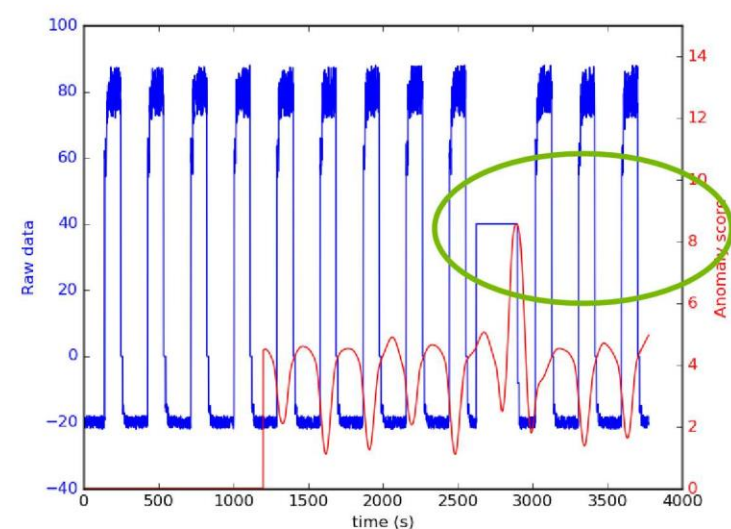
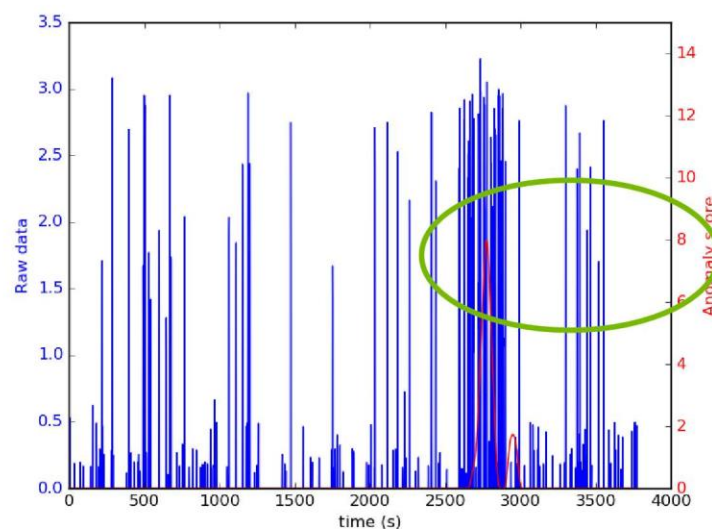
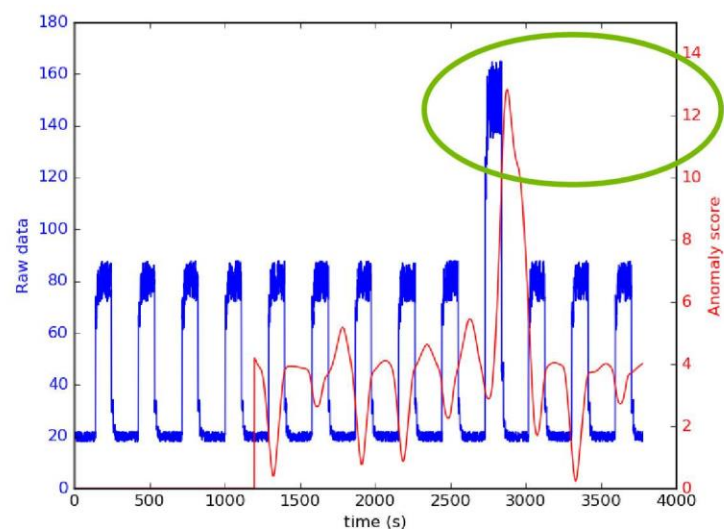
プレビューとして

- 小規模のツール開発、現代的実用化への試みのいくつか
- たとえば、障害者向けツール、ニュースの自動読み上げ・要約、売り上げ向上支援、SNS動向解析・監視、ビッグデータ解析...
- プロセスマネジメント、主に工場等での監視・管理 24時間365日
- 生産計画、異常検出・対応・処理
- 伝統的な手法と深層ニューラルネット手法の組み合わせ
- GEあるいは他の工場での例
- 受講生の身近な実例をめぐって

産業オートメーション向けディープラーニング

ディープラーニングの異常検知システム

- 特異なパターンの検出にチューニング不要
- 同一構成の単一アルゴリズムで3種類の異なる異常を検知



Numenta NAB artificial datasets with anomalies

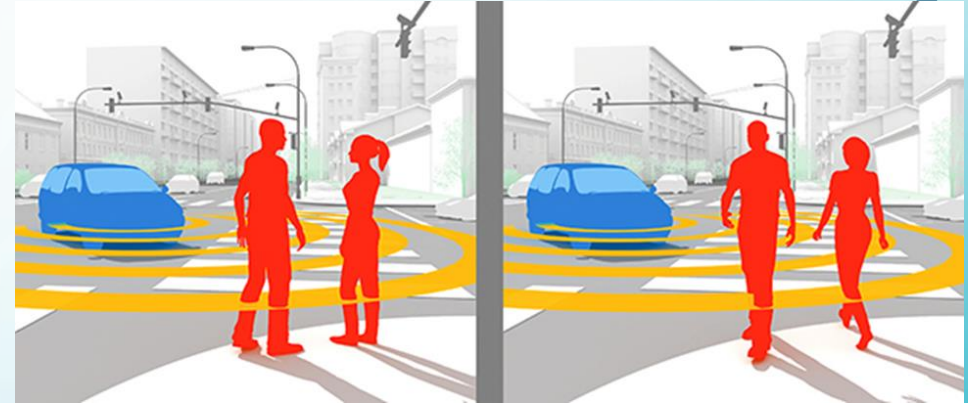
プレビューとして

- 総合的理解と将来の課題
- AlphaGoはプロの棋士を超えた
 - プロ棋士は何を考えているか
- Applied AIの視点、倫理的課題、シンギュラリティの議論
- 今後期待される分野とその評価にかかわる諸論
- まとめ

Artificial intelligence is not as smart as you (or Elon Musk) think

<https://techcrunch.com/2017/07/25/artificial-intelligence-is-not-as-smart-as-you-or-elon-musk-think/>

- Posted Jul 25, 2017 by Ron Miller
- いくつかの指摘
 - Brute-force Intelligence
 - AI could be misnomer
 - When Things go wrong
- そして、ウィンストン教授の次に所長となったRodney Brooks教授の意見
 - <https://spectrum.ieee.org/transportation/self-driving/the-big-problem-with-selfdriving-cars-is-people>
 - The Big Problem With Self-Driving Cars Is People
 - And we'll go out of our way to make the problem worse
 - Posted 27 Jul 2017
 - たとえば街角に立つ歩行者が横断しようとしているのか、単に立ち話をしているのかを検出するに至っていない



もう一つの要素：レシプロ的手法の限界

- ハードウェアの性能向上には上限がある
 - それぞれの技術にはふさわしい適用範囲がある
 - たとえばクロックアップすると発熱の問題が生じる
 - 小型化には下限がある
 - 人間は24時間働けない、頭に完璧な知識はたたきこめない
- すべてのActivitiesは、過去の延長にあるわけではない
 - 統計によって将来が見える部分もある、統計では見えない部分もある
 - 巨大なシミュレーション・統計処理だけで将来は決まらない
- 大量の情報があると、かえって重要な情報を探しにくくなる

発見法への期待: Heuristics

- 人間はしばしば、経験と感情で行動する
 - 論理や計算はどこかへ
- 戦略をたてることに、絶対的唯一の方法はない
 - 何を織り込んだら良いのか、多すぎるパラメータ
 - 全体的戦略がたたなくても、ひとまず通り抜ける策を持つのが重要なことがある
- 1万人に知ってもらっても、一人も買ってくれなければ仕事にならない
- 証明できないものに価値を見いだす
- 「問題解決」における発見法研究50年代、60年代にも発端のひとつ
 - 組み合わせ爆発 (combinatorial explosion)

意志をどう扱うか？

意志は統計量ではない

願い、祈り、中期目標、長期目標、...



Team Play: Synchronizing wills of members

Superb and
Exquisite pass

How he knows what
Other players are
doing?

Practice makes
perfect
Good habit is smart



「考え」を表現すること、 表現されたものを伝えること

- プラクティカルなスキルとしてあらわれたものとしてプレゼンテーションスキル
- 知識の蓄積の仕方
- ある問題に対して「考える」能力をコンピュータに与える
 - AIはコンピュータサイエンスの一部分という観点
 - 認知科学の位置
 - 深層学習は大きな新しいファクタを与えた
 - 「マシンラーニング」というキーワード
 - 統計的処理が必要とされる場合、必要とされない場合



そして、パターンを判別すること

画像の認識、音声の認識、自然言語応答、...

最近の深層学習がめざましい成果を上げている分野

人工知能に目や耳を

厳密解と意思決定ということ

- 発見法ということ
 - 定式化されないが、処理はできる、あるやり方、およその効果はあげられる
 - 巡回セールスマン問題、箱詰め問題...あるいは「好み」の実装
- 決定木(あるいは分類木)
 - 学習の「軽装の」手法
 - 既存のデータ、あるいは現在継続してあがってくるデータの学習
- 意志決定ということと絶対的な正しさは異なる

プレビューとして、与信意思決定

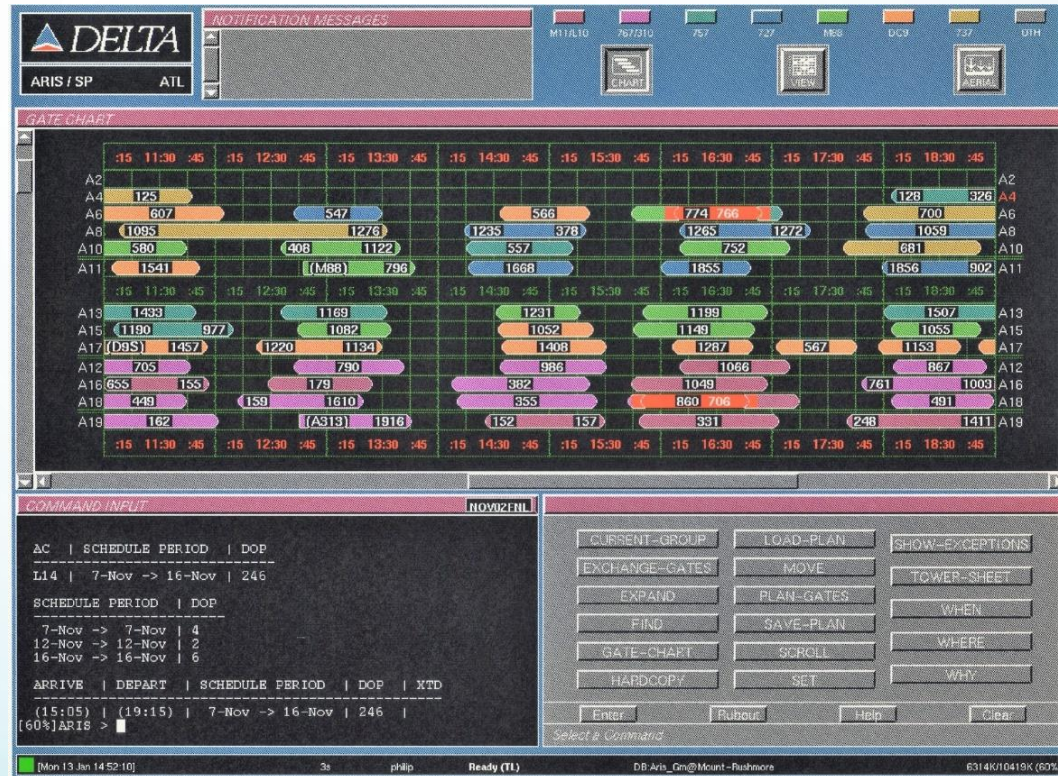
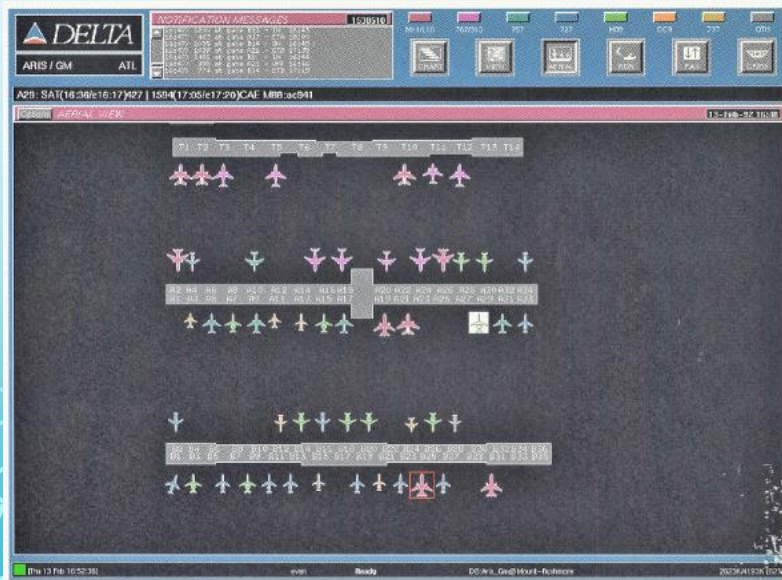
- 与信意思決定分野からクレジットカードAuthorization
 - 基本システムの構成は、1980年代後半に構築され、それから変わっていない
 - 究極はHuman Authorizerが判断をする
 - その時までのデータ、そのトランザクションの諸状況、全体的な傾向、会社としての方針、などを突き合せて意思決定する
 - 与信管理は、クレジット業務の中核であり、資本主義経済の根幹でもある
 - AMEXの初期システムの文書があり、友人たちが開発していた
 - 30年を経たので紹介することとした

プレビューとして、顧客対応

- コールセンタ・コンタクトセンタ分野
- 基本は電話・音声でのやりとり、最近はネットによるテキスト的なやりとりが増えた
- 人間の表現にはさまざまな幅がある、言語も文化も違う
- お客様第一の中で対応、必要な後処理を進めるフロント
- 会社としてのルール・方針がある、お客のニーズにも多様性がある（不満を言う、使い方、連絡方法、決済の確認、優良顧客対応、製品改良情報、...）
- 最近の日本国内・国外の技術と例の紹介
- 根本に、意味構造の蓄積と理解、アクセス手法

プレビューとして、スケジューリング

- スケジューリング、プランニング支援、ロジスティクス支援
- まず空港管理での実例の紹介、湾岸戦争での実例の紹介
- 多様なリソースの配置、配送問題
- スケジューラの意思決定の支援が究極の姿:事故対応、動的状況の変化への対応など
- 30年以上の歴史がある分野、湾岸での実例はぼちぼち紹介できる時代に来たと判断



プレビューとして、自動運転の課題

- 自動運転の諸課題とその中核に位置する深層ニューラルネット(DNN)による学習、カテゴリ分類、シーン解析などのCNN
 - 最近、飛躍的に実用化が進んだ
- そもそもの「歩けるように、走れるように」からはじまる位置・経路・最適行動の認識と制御
- CNNの全般、Uberタクシー、カリフォルニア陸運局データ

提出者	自動運転 走行距離	介入回数	千マイル当 り介入率	テスト使用車数
Google	635,868	124	0.20	60
Cruise	10,015	284	28.36	25(GM)
Nissan	4,099	28	6.83	5
Delphi	3,125	178	56.95	2(Audi)
Bosch	983	1,442	1466.94	3
Mercedes	673	336	498.95	1
BMW	638	1	1.57	1(と推定)
Ford	590	3	5.08	2
Tesla	550	182	330.91	4
Honda	0	0	0.00	
VW	0	0	0.00	

ただし、上記は2017.1月報告



Uber Blog 2016年9月15日付け より

