

参考資料集①

国内外の先進事例

①移動する（モビリティ） （米：Google）

- Googleは ハンドル、アクセル、ブレーキの無い自動走行プロトタイプを発表。
- 2015年6月以降、カリフォルニア州、ネバダ州、テキサス州で、自動運転車（有人かつハンドルとブレーキ付き）による公道テストに次々と着手。

Google自動走行車の公道テスト開始

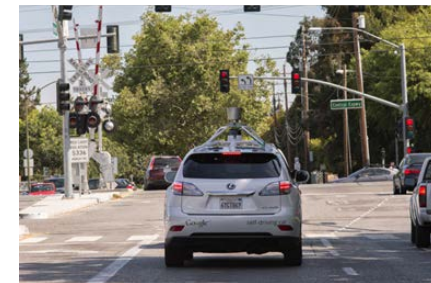
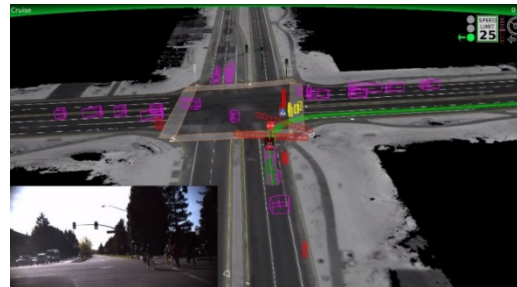
- 自動走行車は詳細な地図情報を予めシステムに搭載している（右図灰色の部分がベースマップ）。ベースマップ上に自動走行車のセンサーが捉えたオブジェクトをプロットする構造。カリフォルニア州、ネバタ州に続き、テキサス州での公道テストを開始。



（出所：Google Web、VentureClef）

（参考）Google自動走行車プロトタイプ

- 軽自動車のような小さな車体に、センサー及び自動走行技術を搭載している。二人乗りの構成で、車内にはハンドル、アクセル、ブレーキは無く、スタート・ボタンと緊急停止ボタンがあるのみ。車内にはモニターが設置され、走行ルートなどを表示する。



（出所：Google Web）

※Google[x] Project Self-Driving Carの総責任者としてJohn Krafcik氏の就任が2015年9月に発表された。同氏は2013年までHyundai AmericaのCEOを5年間、以前にFordの商品開発部門で14年の勤務実績があり商品開発・ビジネス経験が豊富。Hyundaiを退職後、TrueCarを起業していた。

①移動する（モビリティ） （日：ロボットタクシー）

- 2020年のオリパラでは、無人自動走行による移動サービスの実現を志向。特定の区間内でどこからでも乗れて、どこでも行けるサービスの実施を目指している。
- 現在は実証実験中であり、将来的には、自動化による交通事故低減、適切な運転・交通管理による渋滞解消及び環境問題の解消のほか、コスト低減による地方での「移動困難者」の解消につなげていく。

事業内容

2020年のオリパラに合わせて、開催地域周辺（羽田空港と東京駅や都内ホテル、競技会場、観光地等）の特定の区間で、無人自動走行による移動サービスを客の足として運用して、世界に向けたショーケースにしたいとの意向。

実証実験

2015年3月より名古屋市で県庁と県警の協力のもと、有人での公道実証実験を行っており、今年からは神奈川県にて有人で一般人を乗せた公道実証実験を実施。また、仙台の被災地域において完全自動走行に向けた実証実験を実施。



（出所：ロボットタクシー社資料より）

①移動する（モビリティ） （米：Uber）

- 個人が所有する自家用車とドライバーの空き時間を活用して、タクシーサービスを顧客とマッチング。資源をIoTにより有効活用するシェアリングエコノミーの事例。
- スマートフォン上でのアプリの利用、需給の状況をリアルタイムに価格に反映するアルゴリズムを活用することで簡単かつ安価にタクシーの配車が可能に。

【Uberの規模】

- ・ユーザー：800万人超
- ・登録ドライバー160,000人
- ・世界63ヶ国で利用可能

【メリット】

ユーザー：

- ・アプリの地図上で行き先をセットしておけば、ドライバーに改めて伝える必要がない為、言語が通じない旅先でも気軽に利用可能
- ・事前登録のクレジットカード決済の為、降車時の決済手続不要。
GPSにて到着を確認し、領収書もメールで届く為、手軽に管理可能
- ・従来のタクシー事業者に課せられる定期メンテナンスのコストや保険料等が不要な為、従来のタクシーに比べ安価

ドライバー：自家用車を利用し、空き時間で収入を得ることが可能



（出所：DMR；日経ビジネスオンライン）

②健康を維持する、高齢者を支える (米 : Fitbit、日 : FiNC)

- 様々な健康データを組み合わせて分析することで、各個人の健康リスクに見合ったサービスの提供や受診勧奨を行うことが可能に（例：活動量に基づく個々人に最適な運動プランの提示、生活習慣病予防のための食生活のアドバイス）。
- 将来的には、個人のライフログなど情報が収集された上、IoTによるモニタリングが進むことが見込まれる。

- **米Fitbit**は、人々の運動や睡眠といった活動状況、食事、体重などを記録する活動量計等とネットサービスを開発・販売するメーカー。心拍計や活動量計により得られたデータをクラウド上で管理し、利用者に歩数や移動距離、消費カロリーなどが見える化。「fitbitレーナー」では、個々人の活動目標と活動実績に応じてカスタマイズされたフィットネスプランを提供。



(出所 : Fitbit Web)



- **日FiNC**は、2016年4月より法人向け健康経営ソリューション「FiNCプラス」を提供開始。ライフログやパーソナルサーベイを元に、最適な生活習慣改善タスクの提案や専門家との無料チャット等を提供。法人向けに展開することで、従業員更に従業員の家族が利用でき、未病対策のポピュレーションアプローチとして浸透中。
- 従業員の健康診断データに基づき、FiNCプラスをプラットフォームに、適切な保健事業の提供及びPDCAサイクルを実施。コラボヘルスガイドラインとして各企業・各健保に横展開できるようなプログラムを実証実験を行いながら策定予定。
- また2016年4月よりソフトバンクとともにIBM Watsonを活用し、パーソナルコーチを人工知能に置き換えた「パーソナルカラダサポート」を提供

②健康を維持する、高齢者を支える (日：エクスメディオ社)

- 医療診断支援ソフトウェアは、患者の診断情報を解析し、**医師の最終診断を支援**、医療の質や効率性向上につながることが期待される。
-
- エクスメディオ社は、提携皮膚科医を活用し、非皮膚科医に対し、スマートフォンのアプリケーションを通じて送られた、患部の写真と問診情報をもとに、無料で、**皮膚病の診断支援サービス**を開発。
 - 得られた画像データ（28万枚）をもとに、技術課題の解決や、医療現場での理解を深めつつ、3年以内に**人工知能を活用した医療診断支援システムの構築**を目指す。
 - なお、3年以内に、上記システムを医療現場で活用できるよう、厚生労働省は、医療診断支援システムを含むプログラム医療機器の承認申請及び審査に資するガイダンスを3月に公表。



(出所: exMedio社)

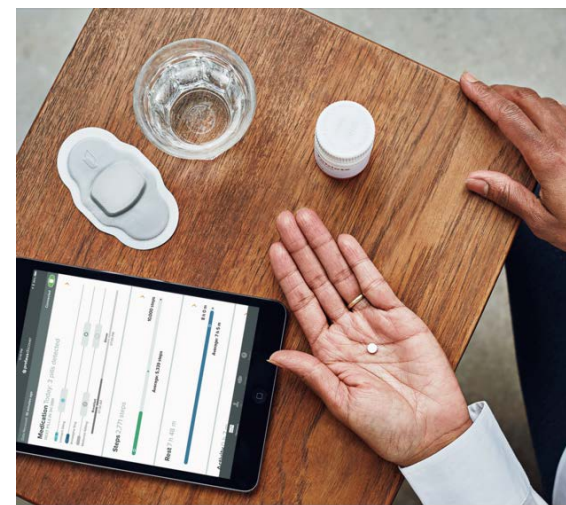
②健康を維持する、高齢者を支える (米：Proteus Digital Health)

- 「Proteus Digital Health」は、胃液と反応すると微弱な電波を発する無線 I C チップを錠剤に組み込むことで、当該電波を皮膚に貼り付けた受信用センサーがキャッチ、スマートフォンを通じて薬が摂取されたことを医療機関等に送信するサービスを開発。
- 慢性疾患の患者の約半数は処方通りに薬を服用していないと言われており、米国においては、服薬不良による余分な費用が1,000億～3,000億ドルに上ると推定される。
- 確実に服薬したことが医師により遠隔で確認されることで、薬剤の飲み忘れを防止し、薬効が適切に働くことで治療の効率化・早期治癒による医療費の削減につながる。



- 大塚製薬と共同開発したデジタルメディスンに係る承認申請を米国FDAが受理(2015年9月8日)

大塚製薬の製造・販売する抗精神病薬「エビリファイ」に、proteus社が開発した小型シリコンチップセンサーを組み込んだ薬剤を開発し、新薬として米国FDA(Food and Drug Administration)に申請し、受理された。審査の結果受理されれば、proteus社の正式なサービス開始となる。



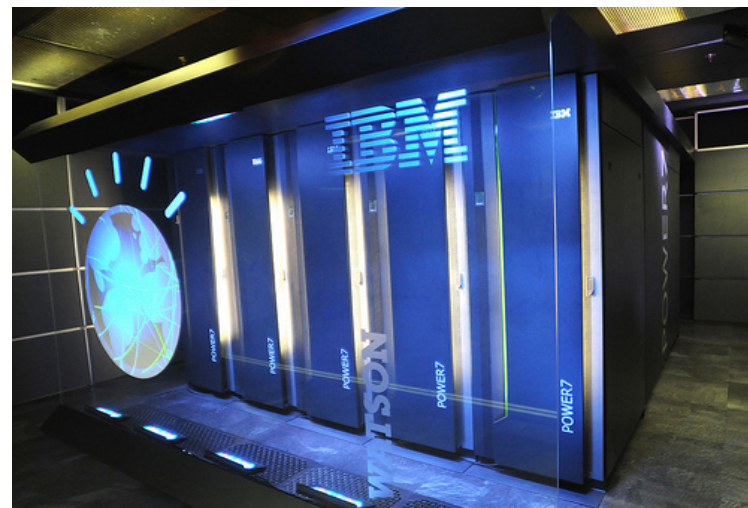
(出所：Proteus Digital Health Web)

②健康を維持する、高齢者を支える (米 : Carilion Clinic)

- バージニア州のCarilion Clinicでは、IBMが開発した人工知能ワトソン（Watson）の自然言語処理の技術とデータ分析の能力を使い、特定の病気のリスクを持つ患者を自動的に探し出すシステムを導入。
- 通常の診察行為だけでは見落としがちな「未病」の傾向を事前に発見することで、健康寿命の長期化が実現可能。また、これに伴う医療費の大幅な削減も期待できる。

心臓病は入院患者がもっとも多い病気の1つであり、電子カルテを使用しているにもかかわらず、詳細な情報が医療メモに埋もれてしまうことも少なくないため、Carilion ClinicはIBMと協力して医療データから心臓病患者を予測分析する取り組みを実施。

（35万人の患者情報の他に、2,000万件分の医療メモなどのデータ基に予測分析を行った結果、1年以内に心臓病を発症する可能性がある患者8,500人の特定に成功し、85%の精度。その中の3,500人は従来の分析では見落としていた可能性があると見られる。）

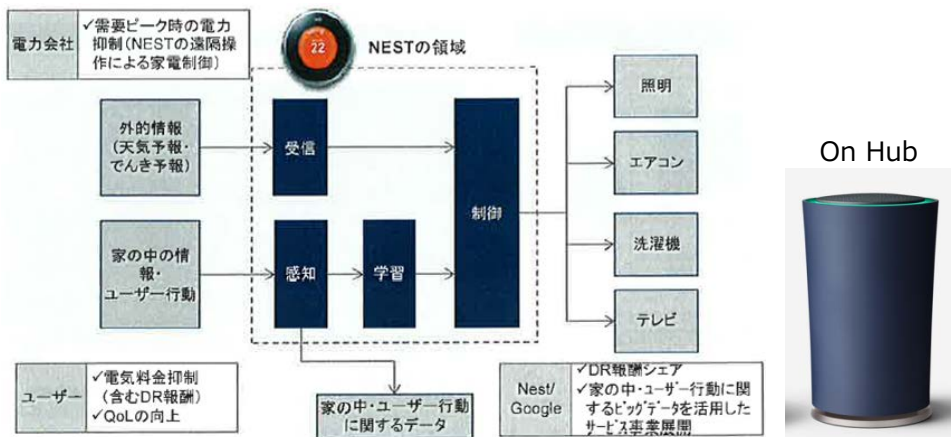


（出所 : IBM Web）

③スマートに暮らす／便利なインフラを使う (米：Google、Apple、Amazon)

- ユーザーとのインタフェースを獲得し、様々な機器やサービスの情報を一元的に集約することによって、新たな付加価値を創出するプラットフォーマーが登場する可能性。

Google/NEST (米)



- ✓ Googleは人工知能を搭載したスマートサーモスタットメーカーNESTを2014年に買収。
- ✓ 室内の状況やユーザーの行動パターンを感知・学習し、空調や照明等のスマート機器を最適に自動制御するとともに、電力会社からの遠隔制御により、需要を直接制御することも可能であり、高いDR効果を実現。
- ✓ さらに、NESTに蓄積される家の中の情報やユーザー行動の情報を活用した新たなサービス事業の展開も検討。
- ✓ また、Wi-Fiルーターである「On Hub」を2015年に発売（日本未発売）。将来的に家庭内のIoTデバイスのハブとなる可能性。

[出所：みずほ銀行説明資料、Google website]

Apple (米)



[出所：Apple website]

- ✓ Appleはスマートハウスの規格である「Homekit」を公開。
- ✓ Homekitに対応した製品を、iPhone、Apple TV等のiOS機器から遠隔制御が可能。
- ✓ 既にPhilipsやIsteonなどが、Homekit対応製品として販売されている。

Amazon (米)

※ 日本では未発売



[出所：Amazon website]

- ✓ Amazonは音声認識人工知能デバイス「Amazon Echo」を販売。天気等を音声で質問できる他、買い物リストの作成も可能。
- ✓ また、トイレトーパー等の日用品をボタンを押すだけで購入可能な「Amazon Dash Button」も展開。

③スマートに暮らす／便利なインフラを使う (住宅とエネルギーマネジメントシステムの連携)

- ハウスメーカーは、住宅におけるHEMS普及の先導的な役割を担い、HEMSで取得したデータを活用した、「エネルギーの見える化」や「省エネサポート」等のサービスを提供。
- 建材・設備機器メーカーの中には、住生活全体の質の向上を図る観点から、住宅のIoT化の実験・検証に取り組む事業者も存在。
- また、消費者との接点を持つハウスメーカーや建材・設備機器メーカーと異分野事業者との連携が進展する可能性。

HEMS関連

独立系HEMS
(グラモ、エナリス)



通信系HEMS
(NTT西日本)



IoTプラットフォーム
ヤフー[MyThings]



メーカー系HEMS
(パナソニック、三菱電機)



住宅系HEMS
(積水化学[NEC]、ミサワホーム[NTT-AT])

ハウスメーカー



エネルギーの見える化
[出所：大和ハウス HP]



省エネアドバイス
[出所：積水ハウス HP]



水道使用反応による
帰宅通知
[出所：ミサワホーム HP]

建材・設備機器メーカー

多様な住生活センシング

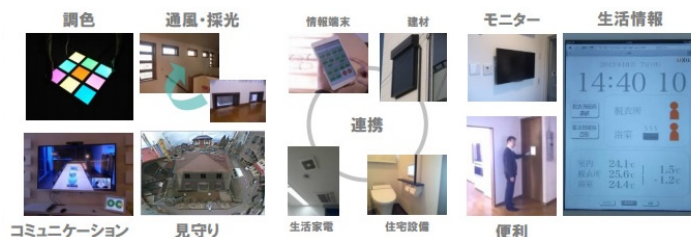


エネルギー・住環境・行動・状態

アイデア創出



センサ情報をリアルタイムで表示
「住生活の未来」創造のヒントに

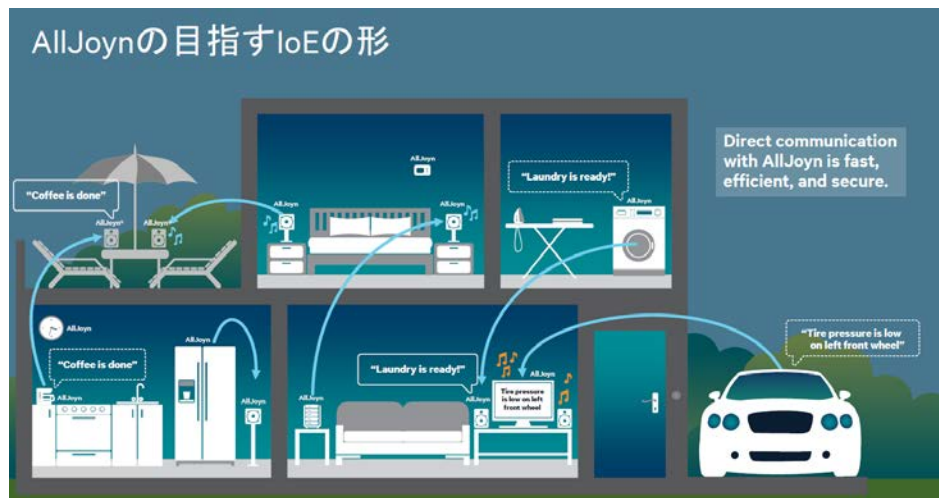


「住まいIoT」の実験・検証
[出所：LIXIL 説明資料]

③スマートに暮らす／便利なインフラを使う (米：AllSeen Alliance、日：エコネットコンソーシアム)

- また、スマートハウスの実現に向けて機器同士の連携を図るため、様々な事業者が参画するコンソーシアムの取組が各国で進展。

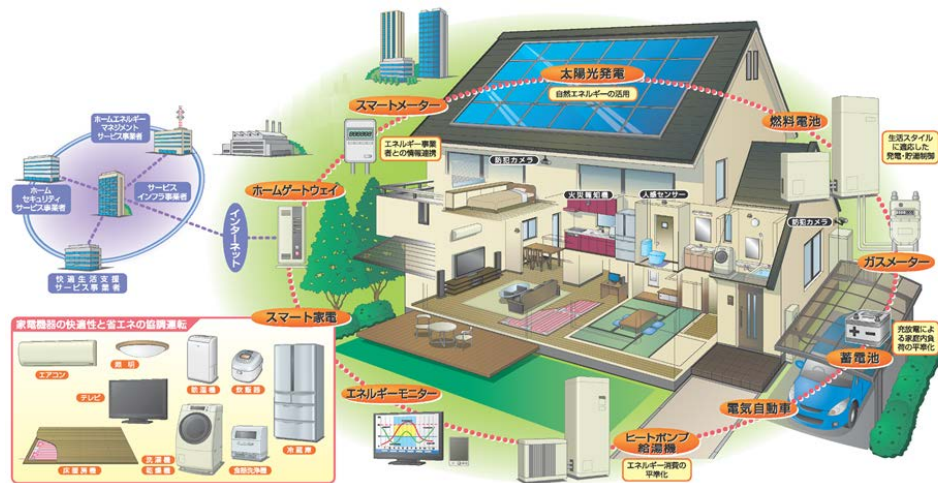
AllSeen Alliance (米)



[出所：Qualcomm説明資料]

- ✓ Qualcomm等が中心となったAllSeen Allianceは、複数のデバイスやアプリが相互連携して繋がるためのフレームワーク「AllJoyn」を展開。
- ✓ デバイス共通の基本的な機能と、機器間連携を実現させるサービスフレームワークから構成され、オープンソースソフトウェアとして公開。メーカー等は、これらを使って容易に機器やアプリを開発することが可能。
- ✓ 既に複数の製品が販売され、windows10も対応。

エコネットコンソーシアム (日)



[出所：エコネットコンソーシアム説明資料]

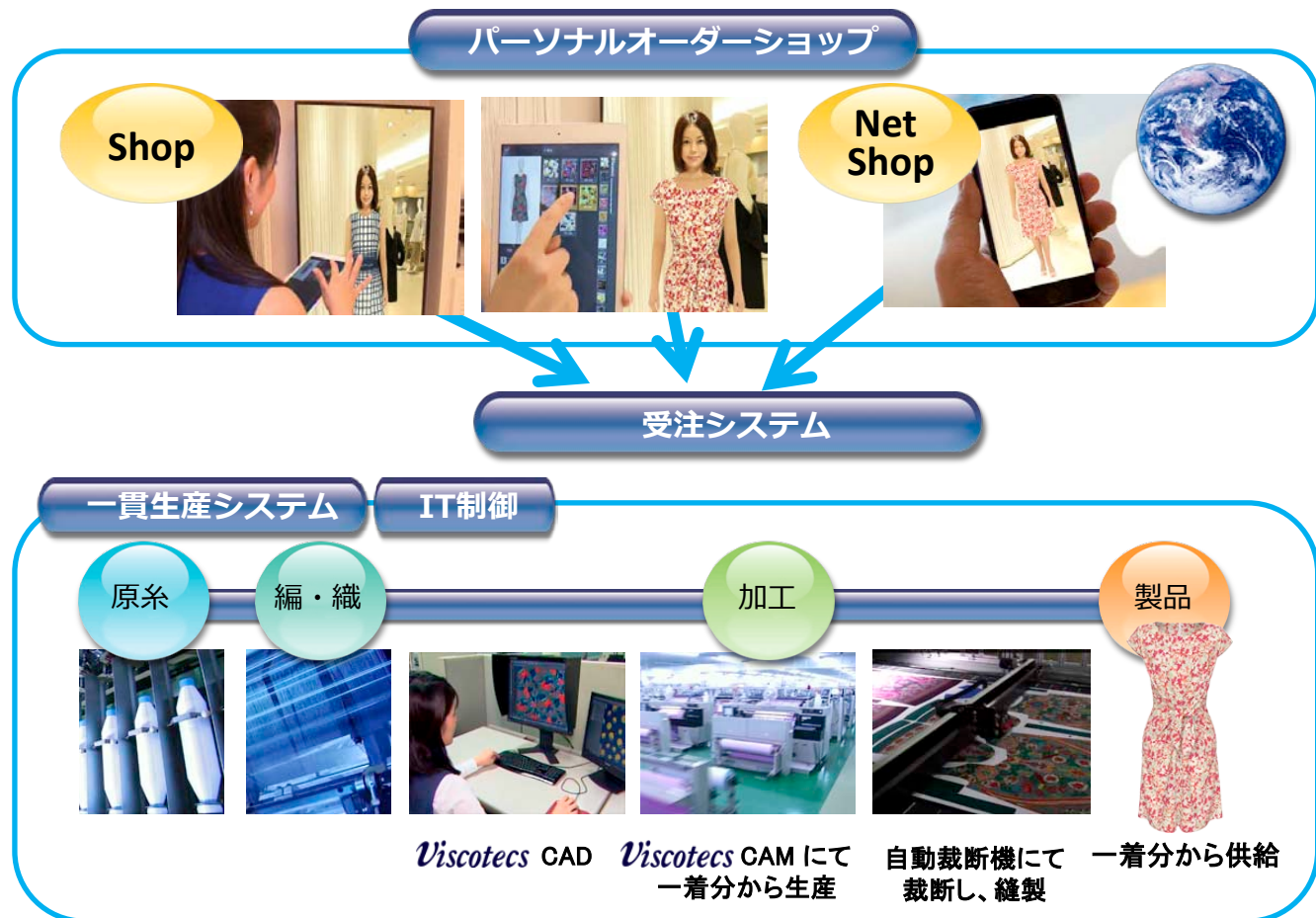
- ✓ 我が国では、家電メーカーが中心となって構成されるエコネットコンソーシアムにおいて、HEMSと機器の間の標準的な通信規格である、「ECHONET-Lite」を策定。
- ✓ 異なるメーカーの機器がHEMSと相互に接続する状況を想定して、機器間の相互接続性を担保するための取組を推進。
- ✓ ECHONET-Liteは、エアコンや蓄電池を含む100種類以上に対応し、21種類・20社より対応製品が販売されている。

④スマートに手に入れる (日：セーレン)

- セーレンは、顧客がシステム（ビスコテックス）上でデザイン、色、柄を選択すると、自動的に製造開始し、思い通りの洋服が3週間以内に手元に届く仕組みを構築。

【セーレンの受注・生産システム】

- 企画・製造・販売までの一貫生産体制とITを融合したシステムの開発により、少量発注対応、短納期、在庫レス、カスタマイズのビジネスモデルを実現。
- 顧客のニーズを的確に反映した世界に1着のオーダーメイドから、グローバルオーダーの大量生産まで、あらゆる生産システムへの応用が可能。



④スマートに手に入れる (米 : Harley Davidson)

- ハーレー社は老朽化していたヨーク工場を最新鋭の「スマート・ファクトリー(賢い工場)」に刷新。
- すべての製造・工作機器と移動機器は、取り付けられたセンサーによって、稼働状態とその位置がモニターされており、製造拠点を丸ごとモニター可能。
- 顧客からのカスタム発注を受けると、その一台を組み上げるのに必要な全ての部品を即座に判断。それを生産計画に反映して、必要となる部品の在庫確認や手配、製造を行い、マスカスタマイゼーションを実現。

■スマートファクトリー化の効果

・生産計画	15～21日前 ⇒ 6時間前
・部品在庫	8～10日分 ⇒ 3時間分
・工場面積	15万㎡ ⇒ 6.5万㎡
・ワーカーの数	およそ半分に
・タクトタイム	86秒を実現
・納品リードタイム	2～3週間短縮



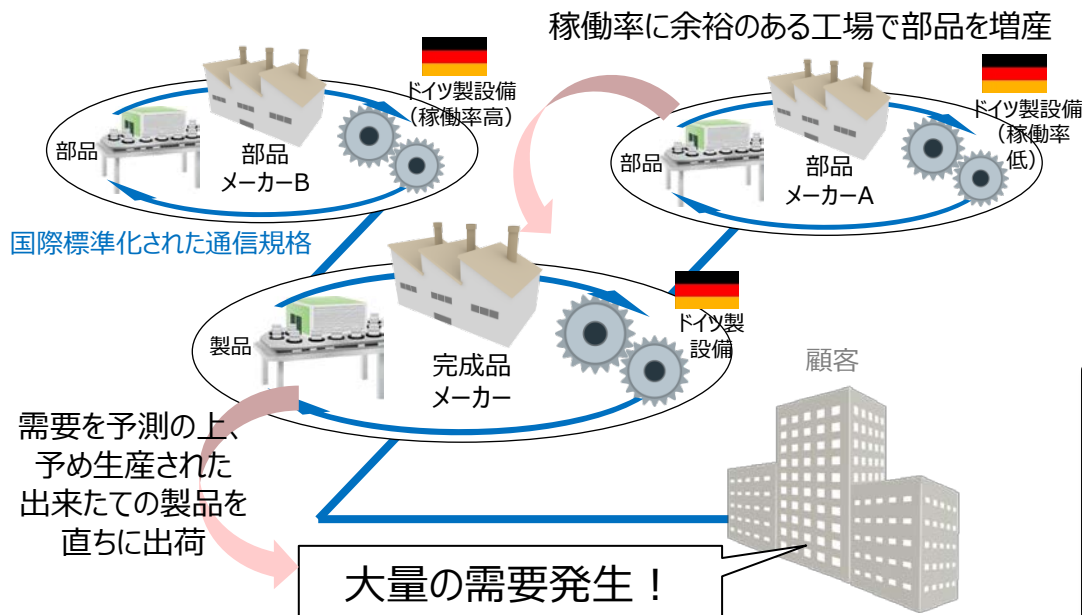
(出所 : SAPジャパン Web)

④ スマートに手に入れる (独：インダストリー4.0)

サプライチェーン全体を機器・製品レベルでネットワーク化し、設計・生産から小売・保守までの全体で効率化することを目指して、産官学共同のアクションプランを2012年に発表。

- ー 政府（連邦経済エネルギー省、連邦教育研究省）は、総額3.5億ユーロ以上を助成
- ー 運営組織には、ドイツ内外の主要企業（シーメンス、SAP、ボッシュ、ダイムラー、ABB等）が参加

(インダストリー4.0を目指す自律生産システムのイメージ)



- 通信規格の国際標準化
- サプライチェーンや顧客との間で、リアルタイムにデータを共有・分析
- 設備稼働率平準化、多品種少量生産、異常の早期発見、需要予測などが可能に

ドイツの2つの狙い

- ① 国内製造業の輸出競争力強化
(工場の国内回帰、中小企業の生産性向上)
- ② ドイツ生産技術で世界の工場を席巻

④スマートに手に入れる (日：早和果樹園、富士通株式会社)

- 早和果樹園では、富士通株式会社が提供している食・農クラウド「Akisai」を導入し、みかん生産における適期作業を支援するための記録蓄積と活用のための仕組みを構築。
- そこで蓄積されたデータを分析し、最適な営農情報を提供することで、高品質みかんの安定生産を実現。

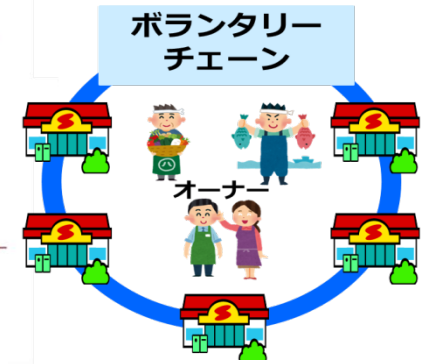
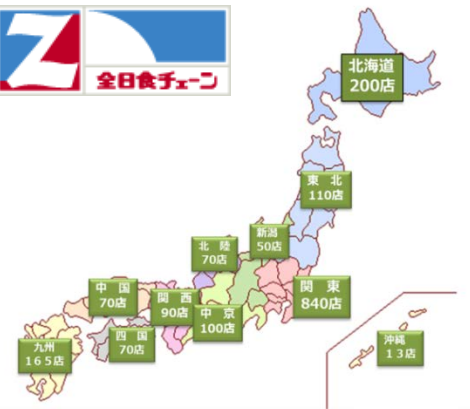
- センサーやスマートフォンを活用して、様々なデータを収集し、データセンターに蓄積。
- 樹木全てに固体がわかる番号札を付与し、1本単位の生育状況を集計して、傾向を把握。
- 蓄積したデータから、生産に関する規則性や兆候を発見し、次期生産活動に反映。



④スマートに手に入れる (日：全日本食品)

概要

- 全国1,800店の加盟店から、個人単位の販売データ (ID-POS) を30分ごとに収集・分析し、加盟店に対して個人に合わせた販促ツールを提供。
(同時に、最適売価や自動発注も可能に)
- 本部からのアドバイスを最大限に活用している加盟店では、売上が前年同月比+9%を達成。
(※大手コンビニでも最大+5%)
- 現在は、分析が比較的容易な加工食品が対象。今後、パンなどの日用品や生鮮食品への拡大を目指す。



創出される価値

- 店舗数が少ない中小スーパーも、全日本食品のシステムにより、大手コンビニ並みのメリットを享受するなど、生産性向上に大きく貢献。
- 売れ筋商品の絞り込み等により、コンビニより小規模な、最小単位での出店も可能。生活インフラの維持にも貢献。

④スマートに手に入れる (米：Amazon)

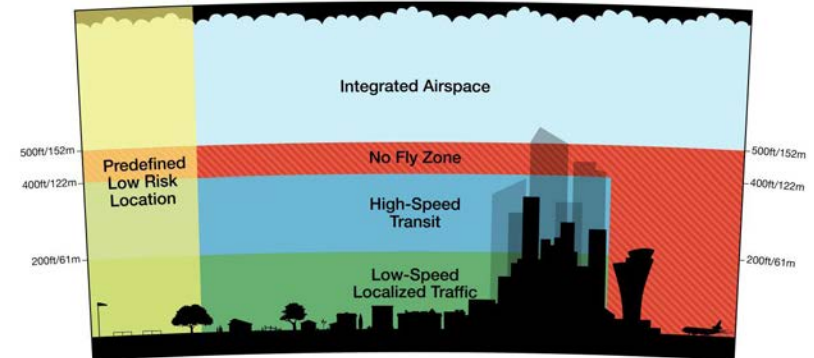
- Amazonはドローンによる商品配送“Amazon Prime Air”の実現を目指し、飛行テストを実施。
- 顧客の購入履歴の分析を活用した地域単位での物流システムの最適化と併せて活用することで注文から配達までの時間を30分以内とすることを目指す。

- Amazon CEOのJeff Bezosは2013年12月、ドローンによる商品配送技術を公開した。このサービスは“Amazon Prime Air”と呼ばれ、ドローンで注文を受けた商品を配送する。商品重量は5ポンドまでで、配達時間は30分以内。配送距離は配送センターから10マイル以内をカバーする。
- 2015年3月にFAAから飛行テスト許可が出されている。条件は400フィート以下、日中で視野の範囲内でのテストのみ。
- Amazonは、高度500フィート以下400フィートまでの空間は、ドローン立ち入り禁止区域とし、有人航空機との接触を避ける。400フィート以下の空域をドローンの性能により、4つの空域に分離飛行することを提案している。



(出所：Amazon Web)

Airspace Design for Small Drone Operations



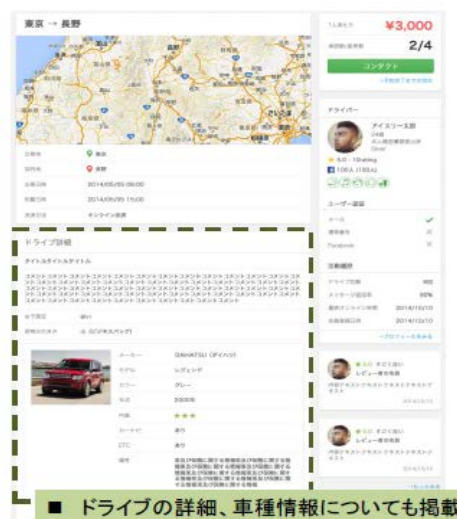
(出所:NASA Web)

⑤ 効率的にシェアする (日 : notteco)

- 長距離移動を行うドライバーと、同じ方面・場所に移動する者（同乗者）のマッチングをサイト上で行う日本で唯一の事業者。会員数は1,600万人、年間ドライブ数は3,500ドライブ。
- 移動費用（ガソリン代・高速道路代）を分担することにより、より安価に移動が可能となるとともに、従来の公共交通機関では得にくい、移動時におけるリアルなコミュニケーション・人的交流を活性化。

【利用方法】

- ・ドライバーがサイトで同乗者を募集
- ・同乗希望者はサイトで条件等を確認し申込み
※ドライバー情報は過去の利用者レビューなどが閲覧可能



待ち合わせ



解散



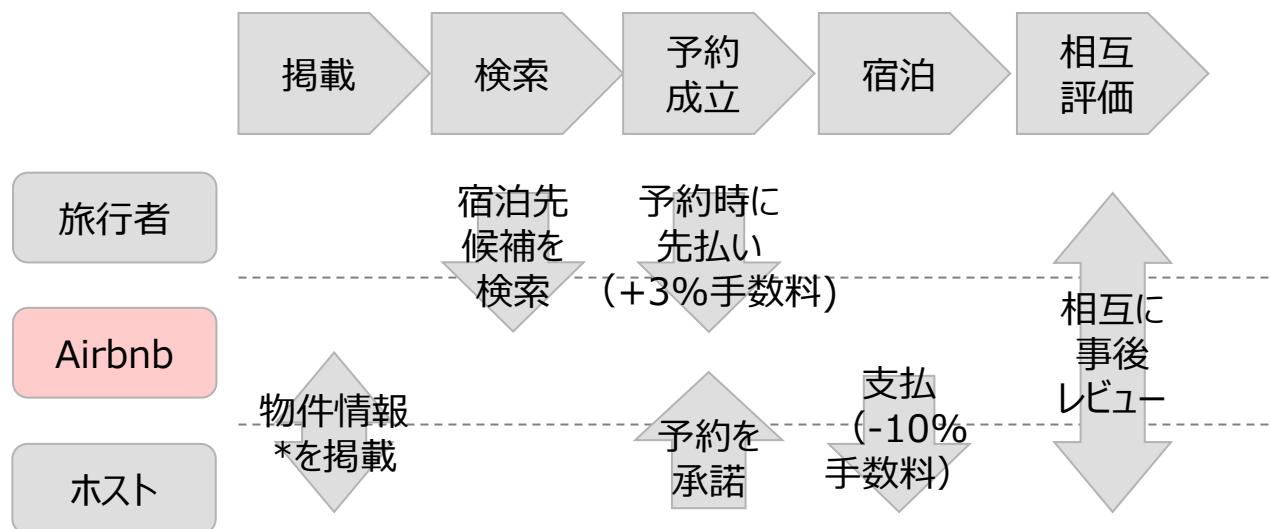
ドライブ中



⑤効率的にシェアする (米：Airbnb)

- 世界中の宿泊設備や住宅の空き部屋の情報を、旅行等で一時的な宿泊場所を求めるユーザーとマッチング。 2015年10月現在、190カ国以上にサービスが広がり、ユーザー登録は数百万人、150万件超の空き部屋情報が登録されており、使用者数はのべ4,000万人超。
- 2015年6月までに累計で23億ドルを調達し、企業価値は255億ドルと言われる。

基本的なビジネス/マッチング・システム



(出所: Airbnb website; Juggernaut Blog; CrunchBase)



⑥簡単に借りる、運用する (米 : Square)

- スマホやタブレットに専用リーダー（ dongle ）を差し込むことで、クレジットカード決済端末にすることができる。特にこれまでクレジット決済を導入できなかった中小零細の加盟店の裾野が拡大。以下を特徴に、創業3年で、米国で300万の加盟店。取扱高は年間150億ドルに達した。
 - ✓ カードリーダー（ dongle ）を実質無料配布。一律かつ安価な決済手数料。
 - ✓ 売上げのこまめな払込み（翌営業日。通常のクレジットカードは月2回）
- 日本では、2013年に三井住友カードとの提携で参入。2年で国内加盟店10万店以上。
- 加盟店からの情報漏洩事件が多発するなど我が国の「セキュリティホール化」が懸念される中、2015年10月、IC対応型dongle（※）を発売（費用（4980円相当）は決済手数料から還元）し、中小零細の加盟店のセキュリティ強化を支援。

※磁気ストライプ決済では、スキミングの恐れがあるが、IC対応によりカード情報の処理が暗号化され、カードと端末の間で相互認証されるため、偽造カードの使用が防止できる。

Squareリーダー“Dongle”：
モバイル端末を利用したカード決済機器



取得した決済データを
元にサービスを拡張

サービス提供の拡張（2015年時点）

- インターネットを利用してどこからでもアクセスできるクラウドPOSシステム
- 請求書の作成・発信から支払状況の管理までを簡単に行えるソフトウェア“Square Invoice”
- POSシステムにより収集したリアルタイムの取引データを用いたマーケティング支援
- 中小企業向けローン“Square Capital” など
- Apple Pay等のNFC（非接触型）決済にも対応予定

⑥簡単に借りる、運用する (日：マネーフォワード)

- B toBでは、会計管理や請求書情報、給与情報等を結びつけて中小企業のバックオフィス業務を効率化するクラウドサービス（MFクラウド）を提供。ユーザー数50万超。
- 蓄積されたデータを金融機関と共有し、資金調達を支援するサービスも開始予定。
- B toCでは、銀行口座やクレジットカードなどを登録することで、家計の収入・支出を自動で記録する全自動の「家計簿アプリ」を提供。350万人がダウンロード。
- 銀行の入出金やクレジットカード履歴をもとに、食費や光熱費などのカテゴリに自動で分類して家計簿を作成。



350万人以上の利用者を有する
全自動家計簿・資産管理サービス

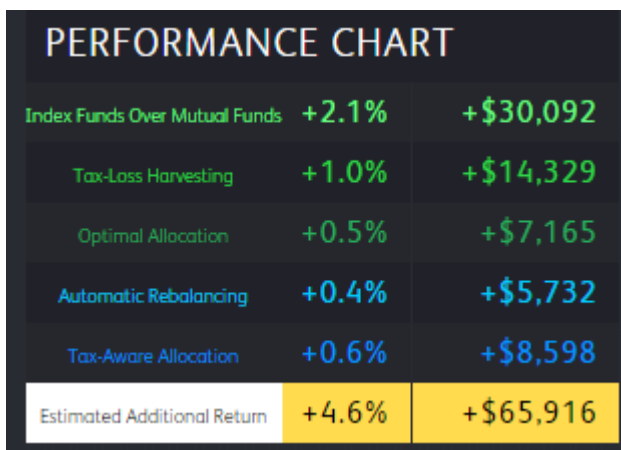


経理などの業務を劇的に改善する
中小企業・個人事業主向けクラウドサービス

⑥簡単に借りる、運用する (米：Wealthfront)

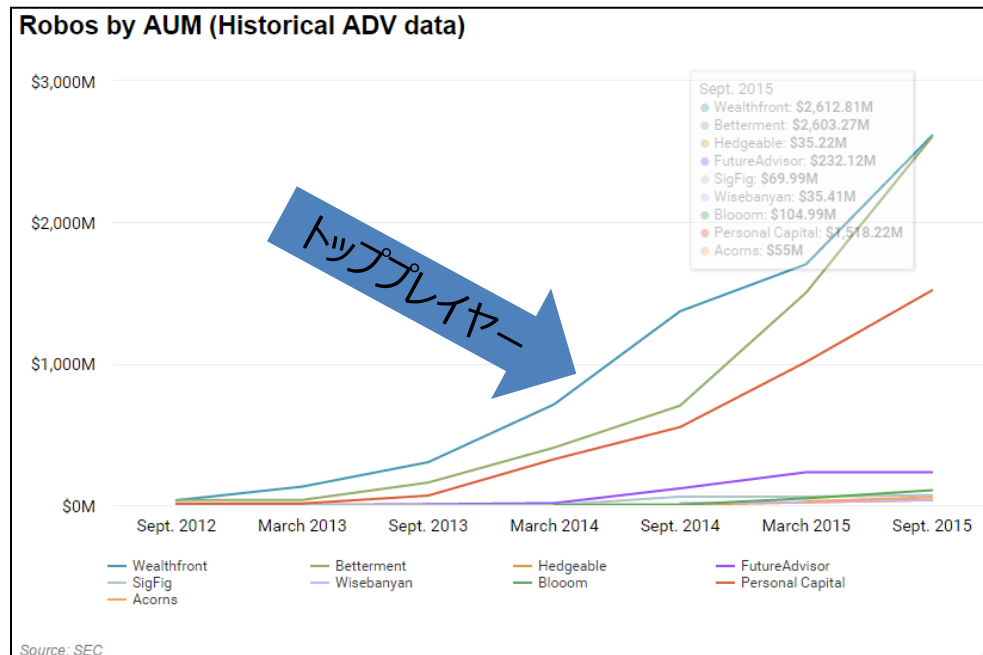
- 2008年創業のロボアドバイザー業者。アルゴリズムによる自動運用により年0.25%の安価なアドバイザー手数料で資産管理サービスを提供
- 2015年8月現在の顧客数は3万7千人で、運用中の資産総額は26億ドル。

10万ドル投資時の10年後の追加リターン例



付加価値の源泉は税金を考慮した投資配分の最適化と自動リバランシング

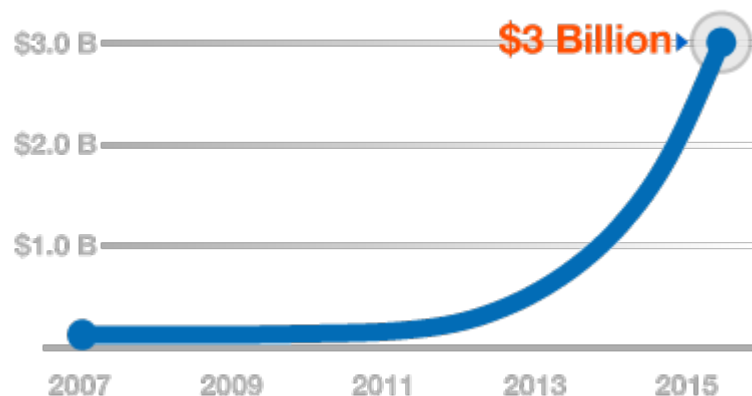
ロボアドバイザー業者として資産管理額で業界をリード



⑥簡単に借りる、運用する (米 : OnDeck)

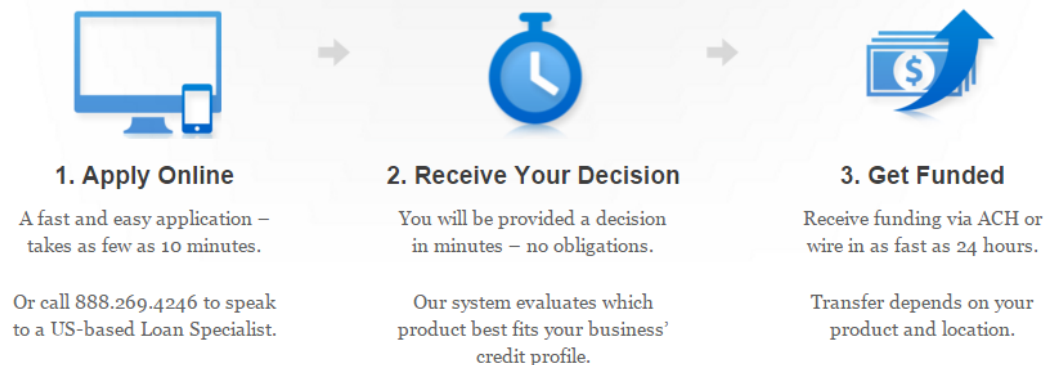
- 2007年設立の小規模事業者向けのビジネスローン業者。3から24ヶ月の期間で5千ドルから25万ドルを貸し付けるターム・ローンと、2万ドルまでのクレジット・ラインが主な提供ローンで、2015年時点で、4万以上の事業者に30億ドル以上のローンを実行。
- 自社開発のオンライン会計ソフトと個人資産管理（Private Finance Management）に加えネット上の評判や財務情報等の法人属性といった情報を組み合わせて評価し、自動的にローン申し込みを審査（24時間以内にターム・ローンは返答）する審査アルゴリズムを開発。2014年にスペインの大手銀行グループBBVAと、2015年にはJPモルガンと提携し、中小事業者向けの審査アルゴリズムを提供。

創業から8年で融資額が30億ドルに到達



オンライン申請を（自動）審査して判断を下す

How OnDeck Business Financing Works



⑦効果的に学ぶ

(日：リクルートマーケティングパートナーズ、すららネット)

- 我が国においても民間によるアダプティブ・ラーニングと学校教育との連携が拡大しつつあり、**個のニーズに応じた学習量が増加**することで学力の向上に貢献。効率的で効果的な個に応じた学習が**一段と進む**見込み。
 - 学校では、多様な人々が集う一つの社会でもある「学校」という場を生かし、社会で生きる知識や能力を育むため、**アクティブ・ラーニングの視点に立って授業を改善**。
-
- **日リクルートマーケティングパートナーズ**は、レベル別、進捗度別に学ぶことが出来る様々なweb学習コンテンツを提供する学習プラットフォームとして、高校生向けの「**受験サプリ**」、小中学生向けの「**勉強サプリ**」を展開。
 - 「受験サプリ」が提供する講義動画配信サービスは、全国で**約700校が導入し、会員数は約30万人**（個人会員を含む）。大学の受験を希望する学生の2人に1人が利用している。
 - AIを活用して、**個人の習熟度、苦手分野に応じた最適な学習のリコmend**を行うことも検討中。
 - **日すららネット**は、インターネットを使ったアダプティブ・ラーニング教材である「すらら」を一般の個人会員だけでなく、学校等に向けて展開。
 - 全国の**600以上の提携塾や私立高等学校を中心に85校で導入**され、学力の底上げだけでなく、「すらら」による予習を前提とすることで授業を効率化し、結果として学校においてアクティブ・ラーニングの視点に立った授業が充実。
 - 大学等において、大学教育を受けるために不足している基礎知識を補う**リメディアル教育にも導入**されている。



(出所) 受験サプリ ウェブサイト



(出所) すらら ウェブサイト

⑦効果的に学ぶ (日：CANVAS、DeNA、CA Tech Kids)

- 企業や民間団体が第4次産業革命時に求められるITリテラシーやプログラミングスキルの育成を展開しはじめ、**公教育との連携も拡大**しつつある。

- **日CANVAS**は、2002年に設立された創造的な学びの場を産官学連携で提供するNPO法人。
- **全国の学校・団体・家庭とプログラミング教育を進めるPEG**（Programming education gathering）では、2014年からの**1年間で、53校の学校、45団体の教育関連団体、6地域の自治体と連携**し、1,000人を対象に指導者研修を実施、25,000人のこどもに学習機会を提供。**14地域で実践コミュニティを形成**。
- **自主的な学び合いが生まれてコミュニケーションが活性化し、「自分の考えを発表したり、伝えたりすることが好きだ」と答える児童の割合が増加**。
- **日DeNA**は、2014年10月から佐賀県武雄市と東洋大学の産官学連携の取組として、**公立小学校1年生に対するプログラミング教育の実証研究を実施**。
- 生徒全員が「プログラミングは楽しい」という感想を挙げ、**授業後も自主的に作品制作に挑戦するなど意欲的な姿勢を示している**。
- 2015年度は小学1年生向け授業の対象校を**2校に拡張**し、小学2年生向けの**新カリキュラムの開発と授業を実施**。
- **日CA Tech Kids**は、Cyber Agent社が設立したプログラミング教育専門子会社で、**全国6カ所**で小学生向けの**プログラミングスクール**である「Tech Kids School」を展開。
- プログラミングによるアプリやゲームの開発を通して、計画・段取りする**思考力**、創り出す**技術力**、伝える**発信力**を育成。
- これまで**全国15校の小学校で累計50回程度のプログラミング教育の出張授業を実施**。



(出所) DeNA ウェブサイト



(出所) CA Tech Kids ウェブサイト

⑦効果的に学ぶ

(米 : Knewton、Teach to One: Math)

- インターネットを通じて時と場所を選ばずに、**無料で一流の大学教授による講義を受講**することが可能に。
- 教育制度が未整備の途上国でも**世界最高水準の教育を受講**することが可能に。

- **MOOCs** (Massive Open Online Course) は、世界の有名大学による講義を**インターネット上で公開し、無料で受講可能**。小テストや課題提出があり、修了認定等を得られる講座が多い。
- 1 講座あたり数千～数万人と受講者が多いため、相互採点や掲示板機能を利用した**受講者同士の学習**が可能。

海外の主なMOOC機関

(2016年1月時点)

名 称	国名	コース数	参加機関数	学習者数(万人)
Coursera	米	1,576	140	1,714
edX	米	821	90	600
FutureLearn	英	186	75	291
FUN	仏	193	61	100
miriadaX	西	338	64	181

その他:ドイツ、中国、韓国、オーストラリア、タイ、インドネシア、マレーシアなど (JMOOC調べ)

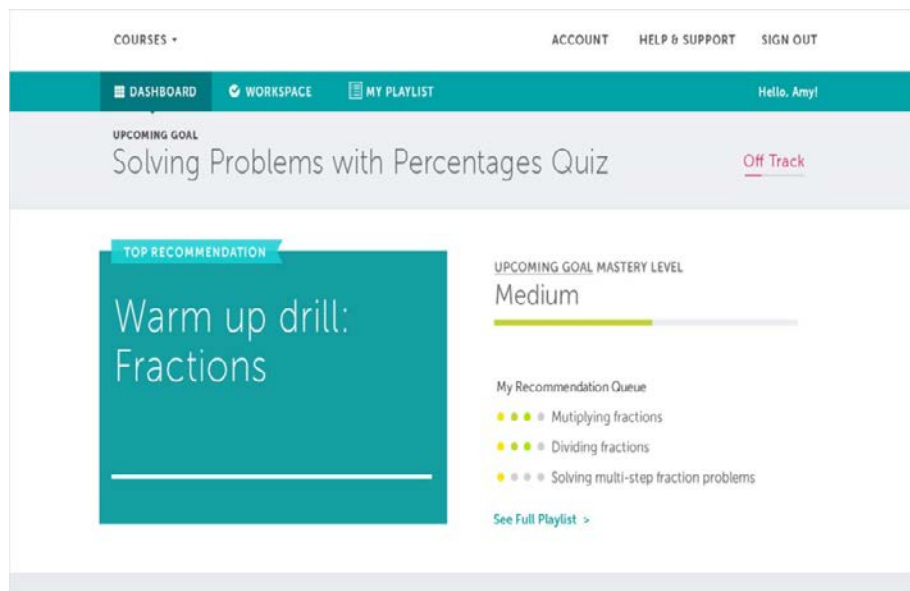
- **日JMOOC**は、MOOCsの日本版として、2013年11月に設立。2016年1月時点の**提供科目数は110講座、参加大学数45大学、登録者数は約18万人**。
- NTTドコモ社とドコモgacco社が提供する「gacco」、ネットラーニング社が提供する「OpenLearning,Japan」、放送大学が提供する「OUJ MOOC」の3つを公認プラットフォームとしている。



⑦効果的に学ぶ (米など：MOOCs、日：JMOOC)

- ビッグデータ・AI等を活用したアダプティブ・ラーニングにより、時と場所を選ばずに**学習者の習熟度や環境に応じた学習を提供し、効率的で効果的な個に応じた学習が実現。**

- **米Knewton**は、2008年に設立されたアダプティブ・ラーニングのリーディングカンパニー。
- 高い技術力を強みとして、**世界21カ国以上で約1,000万人を対象**に学習コンテンツを提供。



(出所) Knewton ウェブサイト

- **米Teach to One: Math**は、独自のアルゴリズムを用いたデータ解析により、**一人ひとりの学習スタイルに応じた数学の学習プログラム**を提供
- 多数のファンドから投資を受けて、現在は**5つの州・15の学校に広がり、6,000人の生徒を対象**に実施。

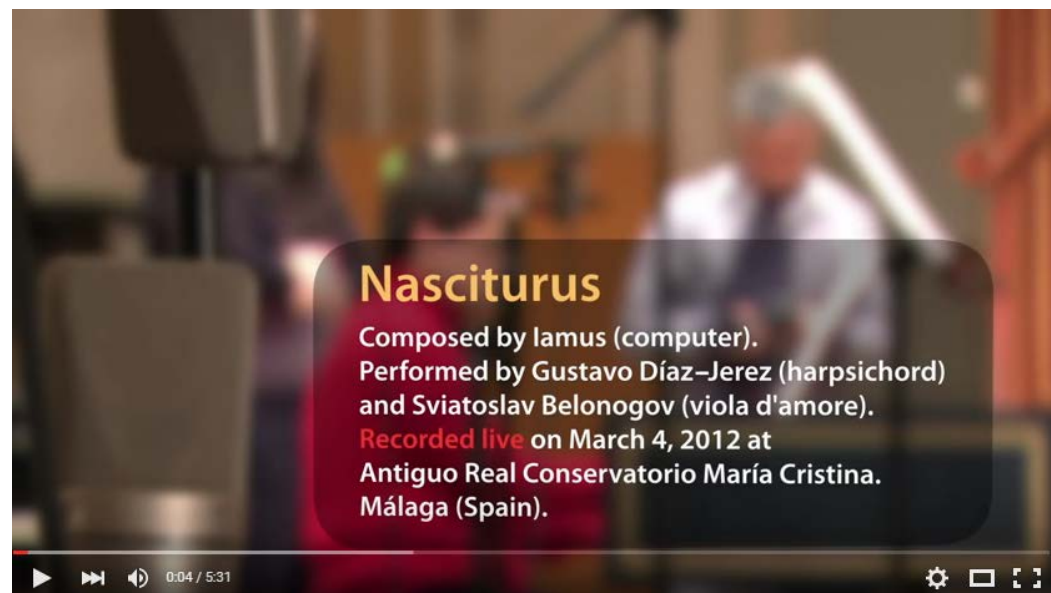
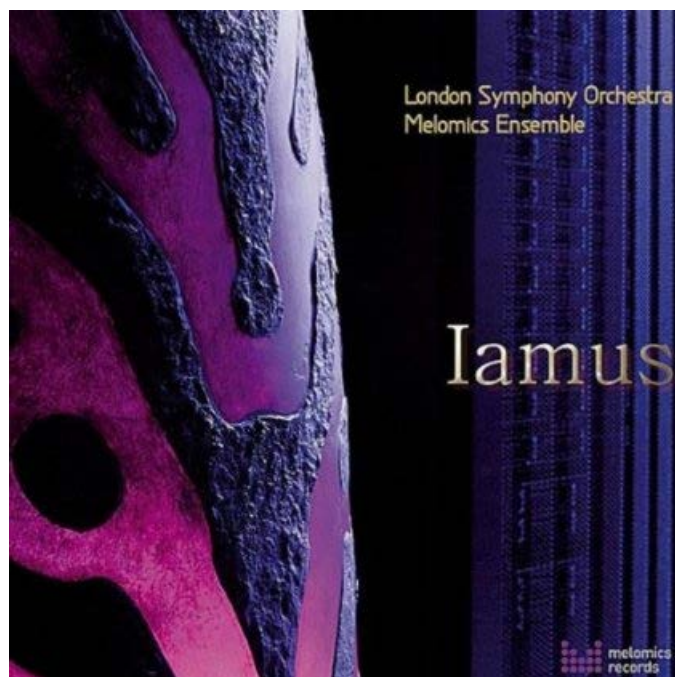


(出所) 第3回 ICTドリームスクール懇談会 資料1
「教育・学習分野の情報化に係る国内外の動向と先進事例」(総務省作成)

⑧ 娯楽を楽しむ (欧：マラガ大学)

- スペインのマラガ大学は作曲をする人口知能「ラムス(lamus)」を開発。
- アルゴリズムによりわずか 8 分で楽曲を自ら作成し、MP3や楽譜などの形式で書き出すことが可能。

・実際に作曲された楽曲を演奏する動画も公開され、販売もされている。



(出典) YOUTUBE

⑧ 娯楽を楽しむ (日：Wi2、アクセントチュア)

- ワイヤ・アンド・ワイヤレス（Wi2）とアクセントチュアは、個人事業主や中小企業向けに、訪日外国人の日本での行動情報を把握する分析ツール「インバウンド・レーダー」（Inbound Radar）の提供を開始
- 訪日外国人の行動データを可視化することで、より効果的なマーケティングが可能に

Wi2が提供する訪日外国人向けの無料Wi-Fiアプリ「TRAVEL JAPAN Wi-Fi (TJW)」の利用者の位置情報を統計的に処理

自社の店舗等の周辺に、「どの言語を話す外国人」が、「どのくらい的人数が滞在しているのか」について、日次で更新される位置情報に基づいて、マップ上に可視化

リアルな情報に基づく効果的なプロモーション施策の立案を中小事業者でも安価に実現可能

※TJWは2014年12月からサービス提供が開始されているが、すでに世界中で100万人以上がアプリをダウンロード



(出所：両社プレスリリースより)

⑧ 娯楽を楽しむ (日：がんこフードサービス)

- 産技研と共同で、店舗で接客にあたる従業員にセンサーを付け、従業員の行動を計測。客室滞在時間を増やし、接客に重点をおいたところ注文が4割増
- また、導線分析データを元に、顧客の待ち時間が最短となる従業員シフト、厨房レイアウトを割り出し、店舗オペレーションを改善。



自蔵センサモジュール

- ・加速度センサ
- ・ジャイロセンサ
- ・磁気センサ
- ・気圧センサ



頻繁に調理場や事務所へ行き来しており、接客に注力できていないことが判明。

接客担当者の客室滞在時間が、業務時間の5割程度にとどまっていることが判明。

