

AIプロジェクトを加速させる データサイエンス ワークステーション



2019年 7月版



 **安全に関するご注意** ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。水、湿気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

お問い合わせはカスタマー・インフォメーションセンターへ

☎0120-436-555 受付時間：月曜～金曜 9:00～19:00 土曜 10:00～17:00(日曜、祝日、5月1日、年末年始など、日本HP指定の休業日を除く)
※フリーダイヤルがご利用いただけない場合 03-5749-8291(直通)

HPのワークステーション製品に関する情報は <https://www.hp.com/jp/workstation>

Intel、インテル、Intel ロゴ、Ultrabook、Celeron、Celeron Inside、Core Inside、Intel Atom、Intel Atom Inside、Intel Core、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Intel vPro、Itanium、Itanium Inside、Pentium、Pentium Inside、vPro Inside、Xeon、Xeon Phi、Xeon Inside、Intel Optane は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation またはその子会社の商標です。
引用された製品は、それぞれの会社の商標または登録商標です。記載されている会社名および商品名は、各社の商標または登録商標です。記載事項は2019年7月現在のものです。本カタログに記載された内容は、予告なく変更されることがあります。© Copyright 2019 HP Development Company, L.P.

株式会社 日本HP
〒136-8711 東京都江東区大島2-2-1

OP015005-01





Introduction

調査会社IDCによる調査によれば、AIシステムに対する世界の支出額が2019年に358億ドルに達することが予測されています。これは2018年の支出額の実に44%増の拡大です。さまざまな業界がAIを活用するプロジェクトに積極的な投資をしていることがわかります。この傾向は来年以降も続き、2022年には今年の2倍以上の792億ドルに達する見込みです。*

IDCによれば、AIに対する世界的な投資が最も盛んな産業分野は小売業で、銀行業がそれに続きます。これらに組立製造業、ヘルスケア、プロセス製造業などの産業分野が加わり、2019年のAIシステムに対する支出額トップ5の業界を構成するというのがIDCの分析です。*

また、同社では、企業がAIソリューションを展開する上で人材配置やデータ、その他の問題など、継続的な課題に直面していることを指摘した上で、それでもAIソリューションがコスト削減、収益向上、情報アクセスの向上や迅速化による意思決定の改善によって、企業の純利益の大幅な向上に役立つとしています。

HPでも日本社会の少子高齢化に伴う労働人口の減少を補うためにAIビジネスのニーズが増大していくであろうと考えています。

ただ、今後は、IoTで爆発的に生み出されてくる膨大なデータ処理をこなすために、クラウド・サーバー型だけでは難しく、処理とデータ転送などのボトルネック解消のためにエッジAIの活用が盛んになっていくでしょう。

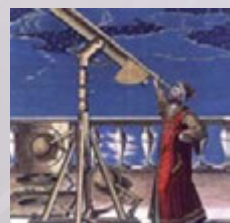
クラウド・サーバーコンピューティングの弱点を、可用性やプライバシー保護、リアルタイム性といったエッジAIの長所で補うクラウド・エッジ併用型のハイブリッドAIシステムが求められているのが今のAIを取り巻く状況です。

HPはソリューション提供に必要なインダストリアルレッジを持つパートナーとのリレーションにより、幅広い製品ラインアップでAIの未来を支援します。

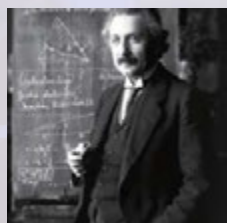
*「人工知能システムに対する世界の支出額は2019年に約358億ドルに拡大」(IDC Japan株式会社)

データ:科学の第四パラダイム

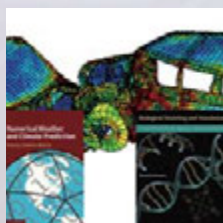
18世紀は経験や実験に基づく科学の時代。19世紀は理論に基づく科学の時代。
20世紀はコンピューターサイエンスによる革命の時代でした。
そして私たちが現在生きている21世紀は、データサイエンスによる革命の時代と言えるでしょう。
データサイエンスはビジネスをどのように進めて行くかの基盤となってくるテクノロジーです。



経験的



理論的



コンピューターによる

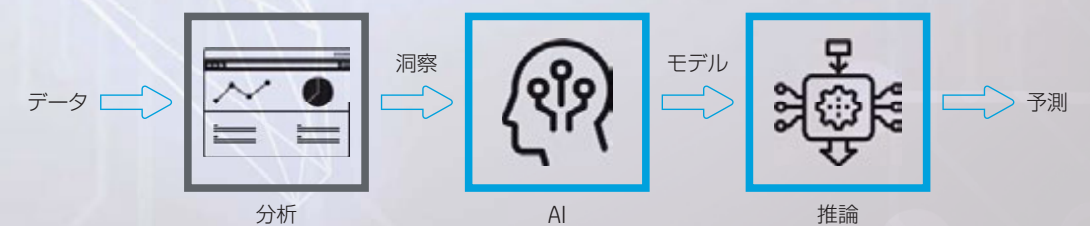


データドリブン

デジタルビジネスの基盤

データサイエンスとは?

データサイエンスとは、何十億というデータポイントをできるだけ早く調べて理解することです。データを解析して重要な課題に対する回答を導き出したり、答えを予測するAIモデルを構築します。データサイエンティストは仕事のなかで、実際には、AI処理をおこなう前の、データの準備、整理や分析などの前処理に80%以上の時間を費やしています。



データサイエンスがデジタルビジネスの決定を左右

機械学習の定義

機械学習は、私たちが日々使用するテクノロジーの多くに組み込まれています。「この場合は、その処理をおこなえ」というコーディング命令に正確に従うのではなく、機械が過去のデータから「学習」して、その対応を調整します。多くの人は、すでに日常生活で機械学習を利用しています。たとえば、ユーザーの好みに合わせてNetflix（ネットフリックス）が提案した番組を視聴している場合や、Pinterest（ピンタレスト）でキッチンのリノベーションに適した写真を保存している場合などです。また、株価の変動を予測したり、同様の住宅の最近の販売価格に基づいて自宅の時価を見積もりしたりする例もあります。



データサイエンス



人工知能

人間に似せた

- エキスパートシステム
- サイバネティクスと脳のシミュレーション
- 「ハンドコード」機能
- 「ビッグAI」



機械学習

データによるトレーニング

- 回帰
- 単純なニューラルネット



ディープラーニング

パターン認識

- 「深い」ニューラルネット
- 畳み込みニューラルネット
- 予測、制御



ビッグデータ

- データ収集とクリーニング
- データラベリング
- 分析-インサイト

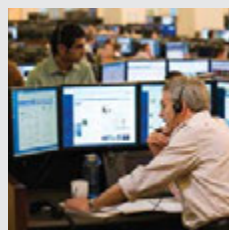


データサイエンスの市場

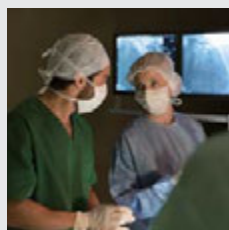
データサイエンティストとは単に企業内／組織内のデータを集約して処理するだけの人材ではなく、そこから有用な知見を引き出した上で、企業の意思決定に活かすことのできる人材であると言われています。統計学に関する知識、分析ツールやデータ処理基盤を使いこなす能力、ビジネスを理解した

上で問題を発見し解決できる能力、データ分析で得られた知見を他人に伝えるコミュニケーション能力、といったものが挙げられます。

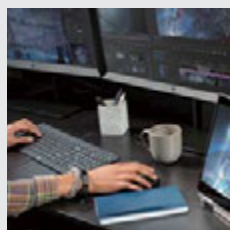
HPは世界中の毎日の仕事を変革するためにワークステーションを再発明しています



金融



医療



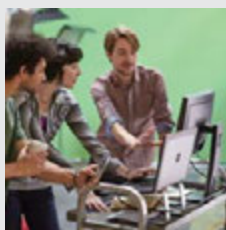
ソフトウェア開発



バイオサイエンス



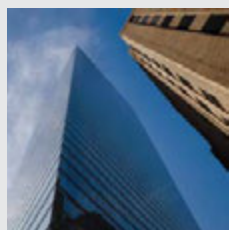
OEM



映像制作



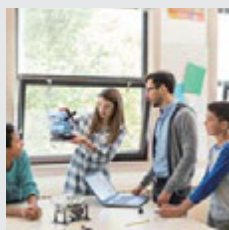
製品開発



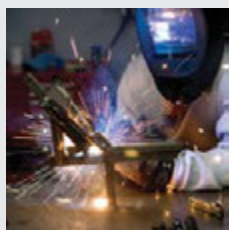
建築



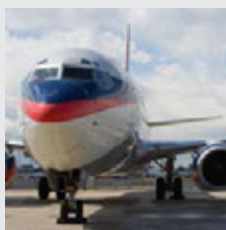
ガス&オイル



教育



製造業

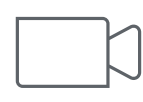
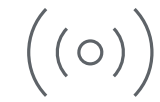


航空宇宙

機械学習の応用分野

ディープラーニングによって、ドライバー不要な自動運転、MRIスキャンでの人間の目には感知できない腫瘍の検出、および水難事故の捜索および救助活動時の行方不明者の位置特定が可能になります。また、スマートフォンのアプリを通じて視覚障がい者に世界の現状を伝えることもできます。

何よりも素晴らしいのは、これらがすべて、SFの中の遠い未来のことではなく、今まさに実現しつつあることです。

					
データ マイニング	コンピューター ビジョン	スマート モーション/ センサー	サイバー セキュリティ	会話・音声認識	自然言語処理
●リスク/ポートフォリオ ●センチメント分析 ●予測的分析 ●行動監視	●ビデオ監視 ●自動運転 ●行動分析 ●医療画像	●行動検知 ●センサーデータの 融合 ●予防保守	●ネットワーク セキュリティ ●データセキュリティ	●会話認識 ●音声認識	●機械翻訳 ●チャットボット ●カスタマーサービス 自動化





GPUが加速するデータサイエンス

2020年までにアジアだけでも150万人を超えるデータサイエンティストが必要と予想されます。これまでのところ、データサイエンスはサーバーとクラウドを中心に展開されてきましたが、これには非常に高いコストがかかります。しかし、個々のデータサイエンティストが自由に使用できるデータサイエンスワークステーションの導入により、ワークフロー全体にGPUアクセラレーションによるメリット活用することが可能になりました。Z by HP データ

サイエンスワークステーションは、これらの重要なナレッジワーカーの生産性の向上と、最高のコストパフォーマンスの提供を可能にします。

10台のレガシーCPUサーバー
1サイクルあたり
数時間以内にデータを分析

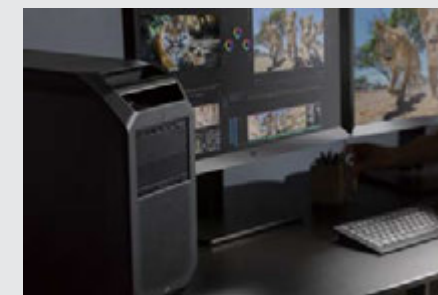
GPU搭載 HP Z8 1台
1クリックあたり
ミリ秒内にデータを分析

最高峰のデータサイエンスソリューション

HPはUnix Workstationの時代から30年以上の間、ワークステーション専用の開発部門を設け、その開発に専念してきました。さまざまな業界分野のプロフェッショナルから、HPのワークステーションを選んでいただいた結果、11年連続国内シェアNo.1*を達成しました。

Z by HP データサイエンスソリューションは、データサイエンスにとって必要なパフォーマンス、ニーズに沿ったソリューションを提供するためのパートナー企業とのコラボレーション、さらに、データを安全に使用できるセキュリティに重点を置き、これからいっそう加速するデータサイエンスコンピューティングの革新的なソリューションを提供します。

強力なハードウェア



何時間にもわたる処理からミリ秒単位の処理に。
何十億もの行と列を今までより早く分析可能

- 強力なGPU
- 超高速メモリ
- プリインストールされた検証済ソフトウェア

安全なデータワークフロー



Z by HPのハードウェアおよびソフトウェアは、データガバナンスを念頭に置いて統合

- プライバシー/機密データ
- クライアントと顧客データの保護
- HPの独自のサイバーセキュリティ機能

ワールドクラスのコラボレーション



戦略的なパートナーシップを通じたデータサイエンス

- NVIDIA
- Intel
- OmniSci
- Matroid
- その他ISVパートナー

*2008～2018年、出典: IDC's Worldwide Quarterly Workstation Tracker Share by Company, 2019 Q1



効率的なデータサイエンスを実現するためのポートフォリオ

最高の高性能コンピューティング技術をデータサイエンスの現場で活用可能です。

各ワークフロー向けのZ by HP

最高のディスプレイを備えたモバイルワークステーション (ZBook x360 および ZBook x2) から強力なデスクトップ (展開用 Z2 Mini から、高負荷の展開や学習用に最適な Z4/Z8) まで、ワークフローに最適なデバイスを選択可能です。

HP Z Displays

ボーダレスな表示で、端から端まで視覚的な体験。高解像度 4K UHD モデルなどプロフェッショナルのニーズに応え、生産性向上に貢献します。



創造的なソフトウェア

HP Developers Portal (Private/ Public) を使用し、機械学習およびディープラーニングの開発プロジェクトからさらに多くの情報を得ることができます。

プリンターとアクセサリ

すべての Z by HP デバイスは、コンセプトから製品までの各クリエイティブワークフローを最適化するために、アクセサリおよび/またはプリンターは理想的な組み合わせです。

カメラ

Z by HP のパートナーシップにより、お客様のアプローチに合った適切なアーキテクチャーを構築可能です。

AIを用いたディープラーニング分野への拡大も視野に 画像処理技術をスピーディ&コンパクトに再現

株式会社 システム計画研究所／ISP

目的

- 高品質な組み込みシステムの開発
- GPU演算が可能なシステムの必要性
- ニーズに応じた多様性および拡張性

アプローチ

- リアルタイム処理でも高速なシステム
- 高負荷状況でも品質が保たれる高可用性
- 信頼性と堅牢性の実現

システムの効果

- 高品質な画像処理技術の提供
- 製品の特長をそのまま再現
- リアルタイムかつ高速な処理

ビジネスへの効果

- 顧客満足度の向上
- ニーズに合わせたシステム提案を実現
- 将来を見据えた拡張性の提供

画像処理技術分野の発展が目覚ましい。日ごろ目にする放送や動画といった業界のみならず、産業界における検査機器や医療機器への応用など、進化し続けるテクノロジーをフル活用するシチュエーションも大きく広がっている。そんな画像処理技術分野においてシーンをけん引する株式会社システム計画研究所／ISPでは、HP Workstaitionをソリューションに利用することで、更なる発展を目指しているという。同社に話を伺ったので紹介しよう。

幅広分野で システム開発事業をけん引

株式会社システム計画研究所／ISP(以降、ISP)は、1977年に創業、40年の歴史を持つ企業だ。同社はもともと技術系のシステム開発を得意としており、現在では医療情報・Webアプリケーションシステム、通信・ネットワーク・制御・宇宙システム、画像処理システム、AIシステムとそれぞれの事業分野へ向け技術を提供している。「いわゆるソフトウェア開発会社ですが、弊社の特長は営業部門が存在しないところですね」と語る井上由香氏。これは同社が開発を担当する技術者自らが、顧客と話し合うことで直接のニーズや課題をくみ取れるようにしているためだという。

そんなISPの中核事業でもある画像処理システム事業では、独自開発による画像処理エンジン「ROBUSKEY(ロバスキー)」を用いた、さまざまな製品を展開。この分野では大きなシェアを持っている。「身近な例ですと、写真シール機にもロバスキーのテクノロジーが入っているものもあります」と井上忠治氏は語る。シール紙に印刷するサービスという特徴を受けて、いかにきれいに縮小するかという課題から始まり、現在ではクロマキー合成技術や美肌効果や目の付近だけを局部修正する技術なども盛り込まれている。まさに技術の進化を体現するシステムの一例でもあるの

だ。「技術的には人物をキレイに撮るという部分にフォーカスしていて、合成すると乱れてしまう部分を如何に制御するか、などの観点から画像エンジンの開発が始まりました」と井上由香氏。

写真シール機はもはや一般化しているといえる身近な存在だが、実現するには背景合成技術や画像補正技術などが必要になるばかりでなく、撮影時の光量やその向きなど、外的要因にも影響を受けるが、写真シール機が置かれる場所に好条件がそろっているわけではない。「ロバスキーを使うと、適当な照明でも背景の緑幕が多少シワシワでもキレイに抜き取れるのが強みです」と井上忠治氏。悪条件の中でも、きれいな画像処理をおこなえる技術を獲得。これらのノウハウを活かした製品を多数ラインアップしている。

豊富なラインアップで さまざまな用途にベストマッチ

ISPが提供する画像処理システムにはさまざまな種類がある。同社の製品展開は、写真シール機に応用された高度なクロマキー処理を実現する「ROBUSKEY for Adobe Photoshop／ROBUSKEY for Video」に始まり、背景合成を自動でおこなう「マルチバック撮影ソフトウェア 写真 de スタジオクロマキー」、モデルの顔を美肌に加工する「肌補正ライブラリ 珠肌(たまはだ)」



Z840とROBUSKEYテクノロジーでリアルタイムな背景合成がコンパクトかつスピーディに再現される



モバイルワークステーションでもリアルタイム画像処理は実現可能だ



画像処理システムで社会をけん引するISP。今後はディープラーニングなどでもその優れた開発力が期待されている

など実に多彩だ。「このほかにも、専用ソフトウェアの開発などもおこなっていますので、あらゆるニーズに対応可能です」と井上由香氏は語る。

そして、導入に関してはソフトウェアのみならず、ニーズによってはハードウェアとの組み合わせで一連のシステムとして提供するケースも多いのだという。「もちろん、お客さまの要件にもよりますが、コンピューターにはHP Workstationシリーズをオススメしています」と井上忠治氏。

ワークステーションといっても、スペックや形状はそれぞれだ。そうした部分も顧客とのヒアリングを進めつつ要件を満たす製品を導きだしていくのだという。「画像処理システムですから、HP Workstation Z840クラスにグラフィックスボードを何枚挿すかという話になることが多いですね。弊社のテクノロジーはCPUよりもGPUに処理させたほうが速さもですから」と井上由香氏は語る。

将来の拡張性はもちろん、スペックにも空きスロットに余裕がある筐体にアドバンテージがある。「とはいえ、設置場所の関係でコンパクトにしたいという場合は、HP Workstationシリーズの中でもモバイルワークステーションをオススメすることがあります」と井上忠治氏。実際にHP ZBook Studio G3 Mobile Workstationを用いて美肌処理を実演してもらったが、リアルタイム処理をおこなっても、遅延はほとんど感じられなかった。「結構、重たい処理をしているが、モバイルワークステーションならではの高性能を発揮できていると思います」と井上忠治氏も満足げだ。豊富なバリエーションを持つHP Workstationシリーズをよく知る同社ならではの使いこなしともいえる。

「HP Workstationシリーズは有名ですから、お客さまに説明しやすいです。これはブランド、製品共に広く信頼されているからだと思います」と井上由香氏。ISPの製品群が、そもそもプロが現場で使うことも想定されているため、成果物には高い品質が求められている。HP Workstation製品であれば、安定した結果になることが予想しやすく、ワールドワイドで得てきた高い評価が、顧客にも訴求しやすいポイントになるのだろう。

AIを使ったディープラーニング への活用にも期待

「弊社の画像処理システム製品群は、世間で言われているビッグデータあるいはディープラーニングといったこれからのテクノロジーにも応用できます。そのため、先見性のあるお客さまを中心

に、問い合わせや具体的な相談まで幅広い業種に注目されています」と語る井上忠治氏。

たとえば、産業界などでは製品工場のラインで不良品を見極めるために、画像処理技術を活用していることが多い。「製品がライン上を流れている中、リアルタイムな画像処理をおこなわなくてはなりません。現状でもかなりの精度で検出することができることはよく知られていますが、それでも最終的には人間の目や触感によって最後の検査がおこなわれることが多いのも事実です」と井上由香氏。このときに最終チェックをする人物がやっていることをAIを使って実現していく、いわゆるディープラーニングは、今後企業に必須となってくるテクノロジーだと予測されている。

「その場合、どうしても限界があるCPUによる演算よりも、よりたくさんのコアが使えるGPU処理が有利です。さらに、1枚搭載すれば十分だったものが2枚あるいはそれ以上に増える可能性もあるため、やはり高性能かつ高品質な処理が期待できるワークステーションの出番が今まで以上に増えるはずだ」と語る井上忠治氏。

「ほかにもたとえばテレビ番組の制作で、顔認証のテクノロジーを使い主演女優の顔だけをリアルタイムに補正していく等、複雑な画像処理をリアルタイムで提供していくことが望まれています。時代はハイビジョンから4K、またはそれ以上へと高精細化していくでしょうし、演算としてはますます高いレベルのシステムを実現していかなければなりません」と井上由香氏も新時代への期待を語る。

ISPでは、AI技術を使ったディープラーニングへのニーズが高まりを見せる中、さまざまな業種、業界へ向けて開発を進めているという。「今まで蓄積してきたノウハウや実績をベースに、今後もハイレベルな製品で皆様の期待に応えていきたいですね」と井上忠治氏は最後に語ってくれた。

ISPのテクノロジーと開発力を体現するため選ばれたHP Workstationシリーズ。そして未来が必要としている新しいテクノロジーでもまた、これを活かすためのワークステーションへの期待は高まっている。HPも全力で時代の最先端を開き続けるISPを支え続けていく予定だ。

最先端技術の研究開発を支える HPのワークステーション

株式会社アラヤ

目的

- 解析・アルゴリズム開発向けの
コンピューターの選定
- 研究開発における過酷な環境に耐えられる可用性
- ニーズに合わせてスペックを変更できる汎用性

アプローチ

- サーバーを排除しワークステーションを選定
- 複数プロセッサー、大容量メモリなど
ハイスペックな構成
- 複数グラフィックス構成が可能

システムの効果

- 連続した高負荷状態でも安定稼働
- パーツ構成の容易な入れ替えが可能
- 大容量メモリでレスポンス向上

ビジネスへの効果

- サーバーと比較し、導入・運用コストの削減を実現
- 適切なスペック構成により
無駄のないスムーズな開発が可能
- GPUテクノロジーの進化に合わせたサービスの提供



株式会社アラヤ 取締役 原田浩平氏



技術部データサイエンスグループ
マネージャー 青木秀年氏



技術部データサイエンスグループ
ダイレクター 松本渉氏

2015年に本格稼働を始めて以来、急成長を遂げている注目企業、株式会社アラヤ。英国サセックス大学において認知神経科学の准教授を務めていた経歴を持つ金井良太代表取締役を筆頭に、ビッグデータ解析や機械学習アルゴリズムの開発などで、多くの企業をサポートしている。そんな同社がメインコンピューターとして使っているのがHPのワークステーションだ。一般的にはサーバーの領域と思われるビジネスの中でワークステーションの役割とはどのようなものか、話を伺った。



ARAYA

最先端のサービスを提供

「もともと脳の画像を機械学習と結びつけて人の特性を予測する。この技術研究から始まった会社です」と語るのは、株式会社アラヤ(以降、アラヤ)取締役 原田浩平氏(以降、原田氏)だ。起業当初にはアラヤ・ブレイン・イメージングという名称であったことから得意分野が分かるが、現在ではビジネスのニーズに合わせて各分野にも精力的に乗り出している。「特にAIに関してはニーズがますます高まっていますし、ディープラーニング、機械学習アルゴリズムといった分野も成長中なので対応できるようにしています」と原田氏は説明する。

具体的にはディープラーニング、時系列データ分析、演算量削減技術をコア技術とし、それぞれをデータ分析/予測/最適化、画像認識/IoTセンサー情報の識別、FA・ロボット制御分野に対してサービスを提供しているのがアラヤだ。

同社が手掛けているサービスは世界をリードする最先端の技術が応用されている。「たとえば、従来は工場現場でティーチングボックスを使い実際に制御しながら地道に学習させていた産業用ロボットの動作ですが、これを仮想空間でするようにしました。仮想空間では速度がいくらでも早くできますし、トライアンドエラーによる誤差

修正もすぐにできます。結果的に従来の数十分の一というレベルで学習時間を短縮できます」と語るのは技術部データサイエンスグループ ダイレクター 松本渉氏(以降、松本氏)だ。

リアルでは時間が掛かるものがシミュレーション上では高速で完了できる。これによって得られる恩恵は計り知れない。「ほかにも物体認識や人の姿勢を高精度で判別できるような仕組みを作ったりするので、コンピューターには高い性能が要求されます」と原田氏は語る。

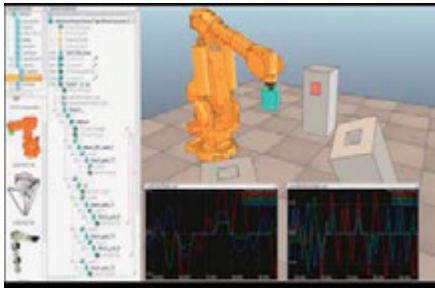
高い開発スキルをサポート

アラヤが導入しているコンピューターはHP Z640 Workstationだ。デュアルプロセッサー構成や最大256GBメモリが搭載できるなど、ハイエンドモデルに劣らない高いスペックで、グラフィックスも最大4基搭載可能。アラヤのような研究開発で酷使されることを前提に、最先端のパワーとアーキテクチャを内包するワークステーションになる。

「弊社の領域をディープラーニングとそれ以外と分けた場合、ディープラーニングには主にGPUコンピューティングで対応。それ以外では44コアのCPUを最大限に活用して開発をしています」と語るのは技術部データサイエンスグループ



エリア内のマグロを自動カウントするソリューションの実証実験の様子。



仮想空間で人工知能に学習をさせる。学習スピードの向上や、開発期間の短縮、複数命令の切り替えなど応用範囲は広い。



研究開発用のHP Z640 Workstationはリソースを適正に配分するため、最大でも2、3名で1台を共有。



マネージャー 青木秀年氏(以降、青木氏)だ。「実はワークステーションを選んでいるのも、GPUコンピューティングを視野に入れているからなんです」と松本氏も言葉を繋ぐ。

ワークステーションは自社内での実証実験や納品向けのテスト稼働もおこないやすく、また必要に応じてGPUを追加することも可能だ。「GPUもバージョンによってチューニングしないとならないケースもあるので、お客さまのサポートという面でもさまざまな環境での動作確認は常におこなえるようにしたいのです」と松本氏は語る。

「たとえば単純なアルゴリズムを同時に並列に学習してそれらを組み合わせて最終結果として出力する、といったケースがかなりあります。この場合、数十プロセスを同時に長時間稼働させるので、高負荷に耐える信頼性の高いマシンが必要になります」と青木氏。また同氏は「ディープラーニングのモデルを訓練する際にもメモリの容量が重要になります。データを全部メモリに乗せられるか、ストレージから読みながら計算するのかなという部分で、試行錯誤の効率が大きく異なるからです」と言葉を続ける。

こうした要件を組み合わせると必然的にマシンはHP Z640 Workstationになったという。「さまざまな要件を考えるとトータルバランスに優れたマシンが必要でした。もう2年ぐらいいろ酷使していますが、未だに一度も壊れていません。サポートのお世話になったこともないぐらいです」と原田氏は笑顔で語る。

マグロの養殖にもAI技術を活用

アラヤが持つ高い技術力があらゆる分野で活用されている。たとえば、マグロの養殖現場にも同社のテクノロジーが導入されているのだ。「株式会社電通国際情報サービス(以降、ISID)に技術協力をおこなう形でプロジェクトに参画させていただいており、養殖場にいるマグロの個体数を自動カウントする技術を開発しています」と原田氏は説明を始める。

マグロの養殖を最適化しようとしたとき、個体数の把握が重要になる。現在はその作業を人力にたよっているが、物体認識技術を用いることで画像から自動カウントすることが可能になる。

「深層学習の技術を使い、動画からマグロの形状を学習させ認識できるようにします。ただ海の状態は常に変化するため、タイミングによっては不鮮明にしか写らないケースもあります。そのような環境下でマグロを認識させ個体としてカウント

するためには、深層学習が有効です」と青木氏は語る。

これは比較的規模の大きな取り組みのプロジェクト例だが、こうしたものだけでなく中小企業へ向けたサービスも展開できるのだという。「たとえば、先ほどの産業ロボットのお話ですと中小企業のほうが小回りの利いた運用が可能かもしれません。中小規模の工場だと小ロットでパーツを変えたり、工程を変えたりしますから、そのたびにロボットに教え込ませるのは大変です。しかし、ディープラーニングで仮想空間を使ってシミュレーションさせておけば、それを呼び出すだけで作業に移れます」と松本氏。

「これからは人を簡単に増やせないかも知れませんが、教育に時間を掛けることも難しい。そういう時代になりつつあるので、この技術は中小企業にとってますます重要になってくるかも知れませんね」と原田氏も展望を語る。

強い人工知能で さらなる未来を構築

高い技術力であらゆるニーズに応えようと日々研究開発を続けるアラヤ。「もう一つ弊社が目指しているのは、我々が強い人工知能と定義しているものです」と原田氏。いわゆる「意識とは何か」を人工知能に応用し、汎用人工知能の開発を目指しているのだ。

「自動車の自動運転でもすべてのパターンを人工知能に学習させることは困難です。ですから、人工知能自らが仮説をたてて学習できれば、未知への予測もより早くできるようになるということです」と原田氏。「産業ロボットにしても、もしかしたら人間が考える工程よりも人工知能が考えた工程のほうが効率が良いかも知れません。そういう期待も出てきます」と松本氏。「最終的には言語までもと思いますが、そこまで行くと相当なレベルになりますね」と明るい表情で語る青木氏。研究者である彼らの考える未来はとても明るい。未来の日本を背負う技術を追求めるアラヤのビジネスを支えるべく、HPも彼らの活躍をサポートし続けていく。

スーパークリエイターが佐賀県で挑む スマート農業とAI無人店舗の中身

株式会社オプティム



株式会社オプティム
執行役員 兼 OPTiM Cloud IoT OS事業責任者
山本大祐氏

- 佐賀県でAIを活かしたスマート農業と無人店舗に取り組む
- スマート農場の実証実験で得られた成果は？
- 小売店の現実により近づけたAI無人店舗の展開

株式会社オプティム（以下OPTiM）は、株式会社日本HP（以下HP）が2月に東京都内で開催したプライベートイベント「HP Reinvent World 2019」に出展。同社 執行役員 兼 OPTiM Cloud IoT OS事業責任者 山本大祐氏の講演を行った。

講演の中で、OPTiMが佐賀県で展開しているドローンとAIを利用したスマートアグリカルチャー（スマート農業と）、AIを利用した無人店舗の取り組みを説明した。

AIとIoTソリューションを活用し、佐賀県の農場で実証実験

OPTiMは2000年に創業したIT企業だ。日本国内でPC向け、スマートフォン向けのソフトウェアや、IoT向けのソリューションなどを提供している。2014年10月に東京証券取引所 マザーズ市場に上場し、2015年10月に東京証券取引所 市場第一部へ市場変更した。

同社は00年代にはPC向けのソフトウェアなどに力を入れていたが、10年代前半にはそれをスマートフォンに拡大し、10年代後半にAIやIoT関連のビジネスに力を入れるようになった。山本氏が率いるOPTiM Cloud IoT OS事業では、そうしたAIやIoTのソリューションを展開している。同社は多数のエンジニアを抱えるエンジニアリングファーストの企業として知られていて、山本氏自身も、過去にはIPAが行っていた「IPA末路コース2005年度スーパークリエイター」に選出されるなどの実績を残しているエンジニア出身だ。

その山本氏が話したのは、OPTiMが佐賀県で行なっている2つのユニークな事業。1つがドローンとAIを活用して作付けしている作物を自動判別するソリューション、もう1つがAIを活用した無人店舗だ。

まず1つめのドローンとAIを利用した作付けのチェックは、カメラを搭載した固定翼型ドローンで農地を撮影するとともに、AIで作付けされている作物を自動で判別するというソリューションだ。

そもそも「なぜこんなことが必要なのか」と言うと、国や県が農家に補助金を出す際に「特定の作物を作付けしていること」が条件に含まれるためである。山本氏は「従来は県の担当者らが、作物をいちいち目視で確認していて膨大な時間がかかっていた。それを大きく削減できると考えてプロジェクトをスタートした」と、事業の意義を説明する。

具体的に今回の佐賀県の例では、目視調査の場合、実にのべ約1,360時間と、県の担当者にとって大きな負担になっていた。仮にその時間を別の業務に割くことができれば、新たな住民サービスを生み出せるかもしれない。県民にとっても大きなメリットがある取り組みだ。まずは佐賀県の白石町で始めており、現在は佐賀県全土へと対象を広げつつある状況という。



講演会場で配られたスマート米。これは今回の佐賀とは別に、同社のAI技術を活用することで減農薬栽培を実現した千葉県の農場で生産された



モノタロウと佐賀大学との共同プロジェクトによる無人店舗（出典：HPと協業を進めるOPTiMのエッジAI戦略、株式会社オプティム）



店舗内の全景（出典：HPと協業を進めるOPTiMのエッジAI戦略、株式会社オプティム）



カメラは5台でセキュリティとマーケティング観点でのモニタリングを行なっている（出典：HPと協業を進めるOPTiMのエッジAI戦略、株式会社オプティム）



OPTiMのエッジワークステーション（出典：HPと協業を進めるOPTiMのエッジAI戦略、株式会社オプティム）



OPTiMのエッジワークステーションのラインアップ（出典：HPと協業を進めるOPTiMのエッジAI戦略、株式会社オプティム）

ロス率0を実現した無人店舗、 モノタロウ・佐賀大学との共同プロジェクト

2つめの無人店舗に関しては、実際に取り組みが行われている佐賀大学の構内店舗を例として紹介。これは佐賀大学のほか、「現場系」に強い通販サービスを運営するモノタロウと共同で取り組んでいるプロジェクトだ。

この無人店舗では、Amazonが米国で運営している無人店舗「Amazon Go」のような、大量のカメラを店舗内に設置して、客が何を取ったかをAIの画像認識で判別して決済までを自動化するのではなく、購入決済は来店客のスマートフォンで商品バーコードを読み取る形にしている。

山本氏は、「Amazon Goのような方式だと100台程度のカメラが必要になるし、それと同じぐらい大規模な処理用ワークステーションも必要になる。これは小売店にとっては現実ではないと判断した。そこで、カメラはセキュリティとマーケティング用に5台だけ用意して、決済は客のスマートフォンで行う形にした」と、より現実の小売店のニーズに即した方式を採用したと説明する。

AIが店舗のカメラや入退店ゲート、各種センサーなどを制御・分析することで、防犯などのセキュリティ面を担っているほか、来店客の行動分析によるマーケティング面での店舗運営支援もできるようにしている。

気になるロス率（有り体に言えば万引きされる商品の率）は、驚くべき事に始めて半年の実績で「0」だったという。小売店では商品の消滅などのロス率をある程度見込んで運営がされている。もちろん大学の構内という比較的治安が良い場所ということを差し引く必要はあるが、小売店の利益に直結するロス率0という数字は注目に値する。

AIソリューション、現状ではクラウドよりもエッジが現実的

こうしたOPTiMのAIソリューションを裏で支えたのは、HPのエッジAIソリューションだったという。山本氏は、「ディープラーニング（深層学習）の学習と推論を、GPUを搭載するHPのワークステーションで行なっている。ワークステーションにHPを選択した理由は、こちらが必要としている量を確実に供給してくれる体制とサポート体制がしっかりと整っていたため」と、様々なベンダから検討した結果、HPを選択するに至った決め手を説明した。山本氏によれば、パブリッククラウドで提供されるGPUなども利用しているが、現状では、「エッジにワークステーションを置く方が使い勝手が良い」と評価しているそうだ。

なお、山本氏は、3月20日に書籍『成功に導くためのAIプロジェクト実践読本』を発売する予定という。どうやってAIのソフトウェアを書くのか、という従来のAI関連の書籍とは異なり、AIをどうやって自社のビジネスに投入していくかについてフォーカスした内容だそう。

「AIを使ったサービスは、従来のソフトウェア開発とはモデルが異なる。それを契約としてどのようにクロージングしていくかが重要になる。ソフトウェアの開発契約をどうしたらいいのか、ソフトウェアの知財をどうしたらいいのか、そのソフトウェアを使ったビジネスが拡大したときにレベニューシェアをどうしたらいいのか、そうした時に参考になる書籍にした」（山本氏）といい、社内ノウハウも惜しげ無く盛り込んだとのことなので、AI活用ビジネスを始めようという人は注目しておくといえだろう。

※本ページは、2019年3月6日に『マイナビニュース』へ掲載された記事を転載しています。



株式会社日本HP 専務執行役員 パーソナルシステムズ 事業統括 九嶋俊一氏（左）と株式会社オプティム 執行役員 兼 OPTiM Cloud IoT OS事業責任者 山本大祐氏（右）



3月20日に販売予定の「成功に導くためのAIプロジェクト実践読本」（マイナビ刊 出典：HPと協業を進めるOPTiMのエッジAI戦略、株式会社オプティム）

VINXが考える無人店舗の未来

株式会社ヴィンクス



株式会社ヴィンクス
営業本部プロダクト企画部
能登一樹氏

株式会社ヴィンクスは流通小売業向けの最適なソリューションを提案する企業として、さまざまな製品を提供しています。もちろんAI関連も主力事業として、将来のソリューションの研究開発に取り組んでいます。同社営業本部プロダクト企画部の能登一樹氏に無人店舗の将来像をうかがいました。

—今、無人店舗関連のAIに関する技術でもっともホットな話題は何でしょうか。

技術には段階があると考えています。それは一歩先と二歩先といったイメージです。一歩先は今日、明日からでもすぐにできるものですし、二歩先はエンジニアも懸命にトライしているけれど、まだ試している段階で、顧客にとっては時期尚早といえるものです。

そこを前提にしてお話しすれば、AIの一歩先は、機械学習を使った客数の予測が話題になりやすいですね。小売り事業者の顧客にとって、雨が降っている4月の上旬、どのくらいの客数を期待できるかというのは、もっとも興味のあるテーマではないでしょうか。それによって、どのくらいの量のパンを焼くか、どのくらいお惣菜を作るかといった数を予測できるからです。廃棄を最小限にして売上げを予測するベースになる数字です。そういう情報を提供するのがAIです。

—無人店舗は各社が積極的に取り組んでいます。

無人店舗の形態には2種類あると考えています。ひとつがウォークスルーのAmazon Goタイプで、もうひとつは無人化したときに、何かがあった場合に遠隔地から支援する技術を併用する形態です。

前者は、高性能なマシンが支えています。それに膨大な数のカメラです。マシンはあればあるほどいいでしょうね。ただ、一億円のマシンを使っても回収の見込みがたたないじゃないですか。だから、今の時点ではなるべくコストダウンがはかれるような方法論を選択する必要があるのです。

われわれのソリューションで使っているのはカメラ2台です。クラウドが発達しているのでコンピューティングリソースをそちらに持っていきことができればいいのですが、ネットワーク帯域を考えるとそれは難しく、リアルタイムの物体認識の技術には、必ずエッジコンピューティングが必要になると考えています。

なにしろ、リアルタイムに動画を流し続けるので、それでクラウドを使うとなると、カメラの台数が増えていったときにネットワークを圧迫し、回線も専用のものが必要になるなどコスト増につながります。それをエッジで処理できれば、ネットワークを介さずにローカルで処理できるというメリットがあります。

—エッジのAI処理でどんなことが実現できるのでしょうか。

マイクロマーケットでは、店舗をなるべく狭小にし、できるだけ人を置かないで運営することが求められます。もし通常のコンビニをオープンしたら、店舗面積がどんなに狭くても、今までは二人の人間が必要でした。でも、レジは客自身がセルフですませ、店側は補充に専念することができれば、今までより一人分の人件費が削減できるという考え方が可能です。

実は、特定商品の在庫がなかったから売れないといったのはわずかなケースなのです。さらにいうなら、客数とお惣菜や弁当の数の予測にしても、これまで人間が経験とカンでやってきたことの方がAIよりも

精度が高いというのが現状です。

AIは、ちゃんと教えないとそれを弾き出してはくれません。発注しているおばちゃんはその近辺に住んでいるわけですから、近隣の小学校の運動会のことを知っているわけじゃないですか。機械学習でそのことを入れるのはなかなか難しいでしょう。

それでも人間の予測はまちがっていないことを前提に、同等のことをAIでできるようにする必要があります。

われわれはフルセットで小売業に必要なものを提供できるように準備を進めています。極端には、明日から店を始めたいというようなケースがあったとして、それでも対応できるようにしています。

—キャッシュレス決済も話題です。

決済についてはまだまだ現金決済が多いですね。これは間違いのない真実です。でも、マイクロマーケットの中ではキャッシュレス決済がマストになってきます。やりとりされる現金を勘定するには専用の機器が必要になりますが、これがかかなりコスト高です。それと比べるとキャッシュレス系決済は端末も小さく、無人化した店舗では人間を介在させる必要がなくなります。そして、その人間が接客に回れるのです。

—無人化での接客というソリューションを開発されているそうですね。

リコは無人化して誰もいない店でも遠隔地から接客ができるソリューションです。客に応じてレコメンド商品を提案したり、使い方などのサジェスションをします。それで売上げアップが望めるのです。

通常、コンビニに行くというときのイメージは飲み物を買いにいくといったことなのですが、従来型のコンビニでは客と店との対話がありません。なぜなら、レジに人間が関わらなければならないからです。でも、遠隔地から接客できれば、さまざまなコストを削減することができます。コンビニを例にしましたが、アパレルなども接客第一ですよ。いってみればスーパーの実演販売のようなものと考えてください。

もっとも、今やっていることはまだ完璧ではありません。もう少し技術が進歩すれば、より完成度があがって提供できるのではないかと考えています。

—今の時点で足りない技術というのはあるのでしょうか。

進化を期待しているのは画像認識です。画像を認識する精度はあがっているのですが、われわれがやっているのは、画像認識のあと、そのまま動いている物体を認識し続けるということです。現時点ではこれが最高というのがありません。

どうして画像認識が必要になるのかというと、メーカーが作って売る分にはいろいろできるのですが、小売店はモノを作っていないからなのです。

たとえば、全商品にRFIDをつければ画像認識は必要ありません。でも、それはコストの問題で非現実的です。かつて、コカコーラがカンにタグをつけるというアイデアをボツにしたことがあります。つけたところで売上げがあがらないのなら、メーカーとしてつける意味がないという判断だったそうです。

—HP製品は開発現場でどのように使われていますか。

高性能なワークステーションがありがたいですね。熱暴走もありません。3Dのモデルをモーションキャプチャーしていることもあって、マシンパワーは特に重要です。人とモノの認識を同時にやろうとするとものすごいコンピューターリソースが必要になりますが、HPのワークステーションはピクともしないで安定稼働してくれるので、絶大な信頼を寄せています。

いずれにしても、カメラだけの力に頼るとどんどんコンピューティングリソースが必要になっていきます。カメラだらけになればなるほど強力なマシンが必要になるのです。

最適解としては、人間認識はカメラベースで、その人間が移動するといった要素は感圧の床ですませるなどの方法が現実的です。そして、商品はセンサーベースで管理します。こうして実店舗での客の動きをデータ化していくのです。無人店舗のバックヤードにデータセンターのようにラックを設置してサーバーなどの大量のコンピューターを動かせればいいのですが、やはりそのコストは回収できません。現実的な解としてワークステーションが必要になります。



VINXの開発メンバー



HP ZBook 15 G5 MobileでVirtual Customer Service「リコちゃん」を操作するオペレーター



VINXの開発メンバーが絶大な信頼を寄せるHP Z4 G4 Workstation

最高峰のパフォーマンスを実現したワークステーション、
限界の無い機械学習開発

常時稼働に適していることから数日かかるようなトレーニングセッションにも対応でき、トレーニングワークフローを完了するために必要な多数のセッションを円滑に進めることができます。機械学習トレーニングに最適化されたZ by HPの構成は、開発者にとって最高の生産性を提供します。



Z by HP 学習用、展開用の推奨構成例

				
大規模ワークロード用の HPの開発プラットフォーム HP Z8 G4 Workstation	中程度の開発負荷に HP Z4 G4 Workstation	小規模開発用途と展開用 HP Z4 G4 Workstation	モバイル開発と展開用 HP ZBook 17 G5 Workstation	エッジでの展開用 HP Z2 Mini G4 Workstation
●インテル® Xeon® Gold 6136 プロセッサ (24.75Mキャッシュ、3.00GHz、コア数12)×2 ●Linux® Ubuntu 16.04 ●192GB DDR4-2666 ECC SDRAM ●OS Drive: 256GB SATA 6GB/s SSD ●Fast RAID Data Store: HP Z Turbo Drive M.2 512GB SSD×2 ●Data Store: 4TB 7200rpm HDD ●NVIDIA® Quadro® GV100 32GB もしくは RTX 8000 48GB×2	●インテル® Xeon® W-2155 プロセッサ (13.75Mキャッシュ、3.30GHz、コア数10) ●Linux® Ubuntu 16.04 ●128GB DDR4-2666 ECC SDRAM ●OS Drive: 256GB SATA 6GB/s SSD ●Fast Data Store: 512GB PCIe SSD ●Data Store: 2TB 7200rpm HDD ●NVIDIA® Quadro® RTX 6000 24GB	●インテル® Xeon® W-2155 プロセッサ (13.75Mキャッシュ、3.30GHz、コア数10) ●Linux® Ubuntu® 16.04 ●64GB DDR4-2666 ECC SDRAM ●OS Drive: 256GB SATA 6GB/s SSD ●Fast Data Store: 512GB PCIe SSD ●Data Store: 2TB 7200rpm HDD ●NVIDIA® Quadro® RTX 5000 16GB	●インテル® Core™ i7-8850H プロセッサ (9Mキャッシュ、最大4.30GHz、コア数6) ●Windows 10 Pro/ Linux® Ubuntu 16.04 ●64GB DDR4-2666 ECC SDRAM ●OS Drive: 1TB PCIe SSD ●Fast Data Store: 1TB PCIe SSD ●NVIDIA® Quadro® P5200 16GB	●インテル® Xeon® E-2174G プロセッサ (8Mキャッシュ、最大4.70GHz、コア数4) ●Windows 10 Pro/ Linux® Ubuntu 16.04 ●16GB DDR4-2400 ECC SDRAM ●OS Drive: 256GB SATA 6GB/s SSD ●Fast Data Store: 512GB PCIe SSD ●NVIDIA® Quadro® P600 4GB
例: 地震解析、高度VR、高精細画像解析など	例: 複雑なGIS(地図情報)、 メディカルイメージング	例: Amazon Goタイプの 小売コンピュータービジョン	例: 様々な分野でモバイル端末での 作業が必要な場合	例: ビデオ監視システム、不正検知など