

External Newsletter

TCS Japan NEWS

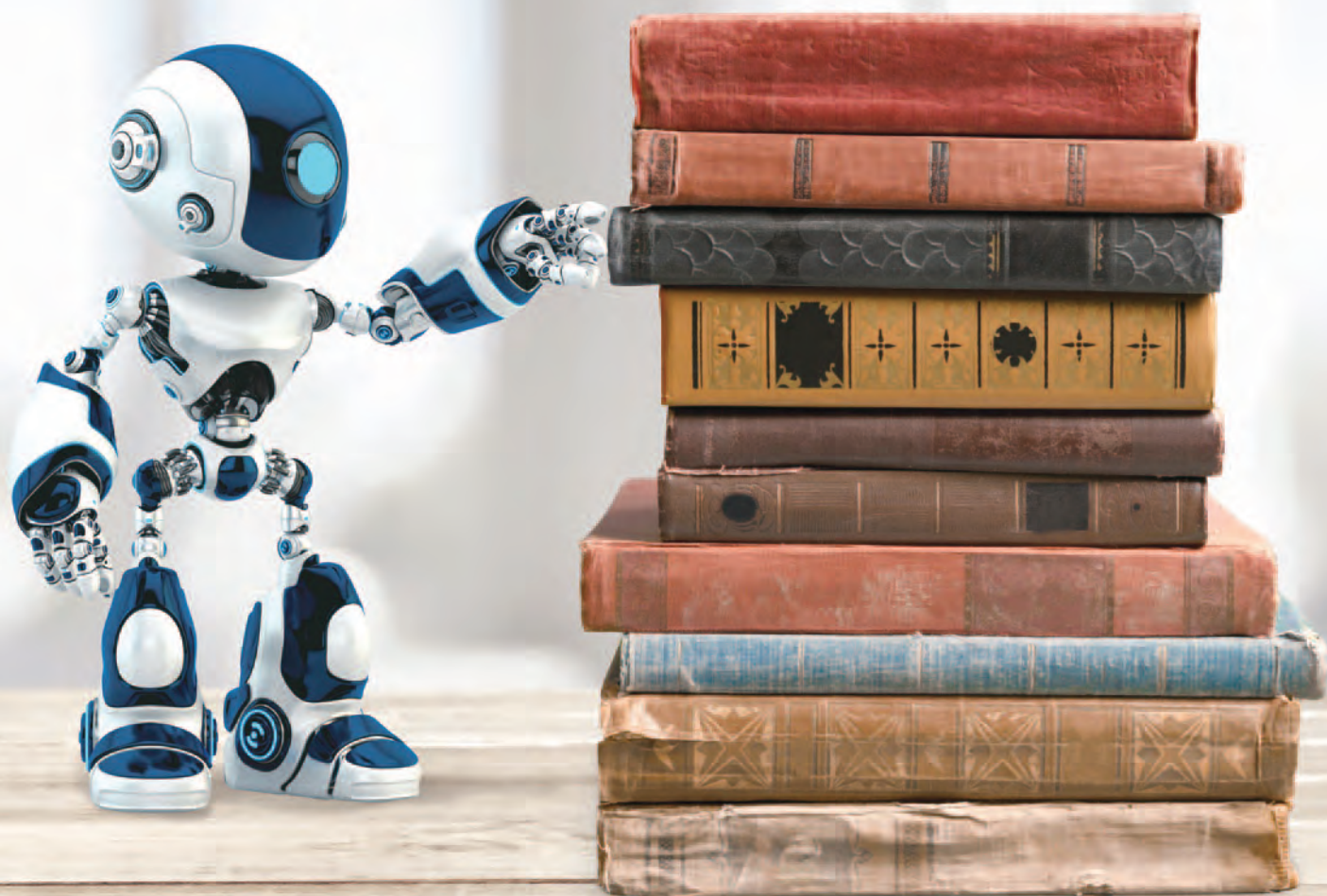
Spring 2017

Japanese/English



TATA CONSULTANCY SERVICES JAPAN

A Tata Consultancy Services and Mitsubishi Corporation Joint Venture



4 14 Global Perspective

AI

経営トップは AI がもたらす影響を どのように理解しているか

Have Business Leaders Grasped the Impact of AI?

6 16 Feature Article

iON Education Solution

多機能なクラウド型ソリューションで
教育機関の業務効率化とコラボレーティブ・ラーニングを実現
Multifunctional Cloud-based Solution to Achieve Operational Efficiency and
Collaborative Learning for Educational Institutions

10 10 Innovation Insights

チャットボットの活用で変わる機械との対話

Bots in the Enterprise

12 12 News from the Network

三菱商事様の IT ヘルプデスクに AI を導入し、業務効率化
AI Introduced into IT Helpdesk of Mitsubishi Corporation to Streamline Operations

グローバルトレンド調査の結果を発表 — AI は 2020 年までに劇的な影響を及ぼすようになる
Global Trend Study Findings Announced — “AI Will Have Dramatic Impact by 2020”

世界デジタルサミット 2017 — IoT が拓くイノベーションと成長 —
Global Digital Summit 2017 — Innovation and Growth Spurred by IoT —

Editor's Note

今号の TCS Japan News は、AI に焦点を当てたコンテンツを多く盛り込んでお届けいたします。世界における AI 活用の最新動向から、日本 TCS が提供する AI 関連サービスや人間とマシンの距離を縮めるチャットボットの存在にまで触れていきます。

また、進学や就職の時期になりましたが、教育機関向け総合クラウドサービス「iON Education」もご紹介しています。企業研修などでも活用できるソリューションですので、ぜひご覧ください。

This issue focuses on AI, from the latest global trends in how this potentially powerful technology is used to related services offered by TCS Japan and emerging chatbots that are bringing machines closer to humans.

Spring is the time for moving up to new schools and entering the working world. This issue's Feature Article introduces you to iON Education, our cloud-based integrated solution that is designed for educational institutions but can also be used in a corporate training environment. We hope you enjoy reading it as well.

経営トップはAIがもたらす影響をどのように理解しているか

》AIへの投資に乗り出したリーダー企業

今や新聞や雑誌で人工知能（AI）に関する記事を見ない日はほとんどありません。雇用への影響やセキュリティ面の懸念を論じたものもあれば、生産性の飛躍的な向上を可能にし、さらには気候変動のような世界規模の難題を解決に導く力になるのではと期待する声もあります。しかし、実際のAIの影響はどうかというと、実態はいくらか異なります。タタコンサルタンシーサービシズ（TCS）は萌芽期にあるこの技術がもたらす影響に早くから強い関心を持ち、その機会と課題、リーダー企業とフォロワー企業など、AIを取り巻く状況の理解に力を注いできました。

一部の企業は先駆者としていち早くAIに大規模な投資を始めています。例えばアップルはこのほど、広告に対する反応の向上を視野に、AIを活用した表情認識技術を持つエモティエントを買収しました。石油・ガス大手のシェルは、顧客からの問合せに対応するオンラインのバーチャルアシスタントを導入しました。一方で、最も高い投資対効果が見込める領域はどこかを見極めようと、様子

見の企業もあります。いずれにしても、TCSが13の業界で世界約1,000の意思決定者を対象に行ったグローバルトレンド調査では、企業にはAIに対する圧倒的な期待感があることが明らかになりました。5分の4以上の企業がAIを「不可欠」と考えており、約半数が「変革をもたらす」技術だと捉えています。こうした傾向は欧州と北米で特に顕著に見られました。いずれも近年AI分野への投資をけん引している地域であり、その平均投資額は欧州で7,300万ドル、米国で8,000万ドルに達しています。AIへの投資額は今後大幅に増大すると予想されます。実際、調査が行われた2016年時点では、回答企業の7%が2億5千万ドル以上の投資を予定しており、さらに別の2%は2020年までに10億ドルの資金をAIに投入するとしています。このように、AIへの投資意欲が高まっていること、AIがもたらす影響が認識され始めてきたことを踏まえると、今後のビジネス決定にはAIの影響がますます大きくなっていくと考えられるでしょう。

》AIについて企業が念頭に置くべき四つのポイント

第一に、現在AIに投資を行っている企業は有利な立場を手にすることができるといことです。AIに最も多額の資金を投入するリーダー企業は、ライバルを一足飛びに追い抜く潜在能力を持つこととなります。AIがもたらす変革的な影響力とはそれほどのものなのです。AI技術はまさに転換期にあり、今すぐにも物事のやり方を大きく変え、AIに投資を行った組織の生産性や効率性に劇的な影

響を与えると多くの人が思っているからこそ、これは非常に重要です。比較優位は痛切です。

第二に、AIへの投資は今後明らかに急増するということです。一部の企業からは、AIの価値を認識してはいるものの、AIがどのような領域で最も効果を発揮するのかをいまひとつつかめず、何に投資したらいいのかわからないという声も聞かれます。TCSの調査では、現

在最もAIを利用しているのはIT部門であり、回答企業の3分の2以上（68%）がITにAIを利用しています。しかし今後の見通しについて尋ねたところ、業務のほぼ全ての領域でAIの利用が拡大するとの回答が得られました。2020年までに、研究開発、生産、企業運営、戦略立案、人事、流通、購買、法務などの部門に、均等の割合でAIの影響が及ぶと、これらの回答企業は予想しています。その影響範囲は広く、無縁でいられる業務領域はほとんどないと思われる。これは非常に大きな機会であると同時に、意思決定を担う企業幹部にとっては難しいかじ取りを迫られる問題ですが、立ち止まって考えている暇などありません。

第三に、一見するとAIによってネガティブな影響も生じるように思われるが、実際の見通しは明るいという点です。今回の調査では、経営者や社会全体が取り組み解決しなければならない、重大な意図せぬ結果が起こる可能性が示唆されました。AIに対する世の中の理解の促進や、今後のAI研究において順守すべき基準の策定などを目指し、フェイスブック、IBM、グーグル、アマゾン、マイクロソフトなどの名だたる企業がAIに関するパートナーシップを組みましたが、そのこと一つを取っても、技術コミュニティがこの問題をいかに大きく捉えているかがうかがえます。しかし、認識技術に関する理解を深め、その倫理面での課題などを議論するフレームワークの設立に向けてITセクターが大きな前進を続ける中、ビジネスコミュニティ自体がそれに遅れずについていく必要があります。

AIを巡る最も大きな懸念の一つは、おそらく雇用への影響でしょう。今回の調査では、人々は過剰な不安を抱えているという結果が出ています。AI技術によって自動化される仕事ももちろんあるでしょうが、同時に新たな種類の仕事が生まれるだろうと企業幹部は考えています。企業幹部にとってははるかに重要なのは、どのように従業員にこの技術を取り入れさせ、新たなシステムを会社の意思決定能力の向上に役立て、新たな収益機会の特定に活用するかという点です。彼らの関心は、既存の雇用をAIに置き換えることなく、AIの認識能力を使って得られる新たなインサイトを社内連携し合っでどのように最大限に活用するかという点にあるようです。TCSの調査で

は、さまざまな企業にヒアリングを行いました。そのうちの一社、AP通信は、AIを使って3,000本以上の四半期決算短信を自動で作成しています。ですが同社の雇用がそれで減ったわけではありません。むしろ、このシステムの導入により、記者はじっくりと思考してより興味深い記事を書くために時間が使えるようになり、またより深い気付きが得られるようになりました。さらに同社では、AI技術を管理し、データをクリーンな状態に保つという新たな雇用も生まれました。

取り組むべき重要な課題が全くないと言ったらうそになるでしょう。雇用への影響にも関わる問題ですから、なおさらのことです。しかし今回の調査は、企業幹部たちはより価値が高くより興味が持てる仕事の創出、あるいは全く新しい仕事の創出につながるというプラスの影響を指摘しており、彼らが比較的明るい見通しを持っていることを示唆しています。単純に楽観視するわけにはいきませんが、今回の調査で示された企業幹部らの見解は、人々がAIに対して抱えている悲観的なシナリオの幾つかを覆すようなものでした。

第四のポイントはIT部門自体の在り方です。AIはビジネスの変革を助ける無数の技術分野——IoTやビッグデータ、モバイルアプリケーションなど——の一角にすぎません。さまざまな規模のお客様を支援して感じるのは、これらの活動中のパーツを統合する方法を見つける必要があるということです。簡単な解決策はありませんが、多くの問題はデジタルソリューションやアプリケーション構築の基盤となる強固なデジタルコアを手に入れることで解決できると考えています。そこには、デジタルに対応したシステムから次世代のアプリケーション、そしてクラウドファーストの考えから強固なセキュリティまで、あらゆるものが含まれますが、同時に強固なデジタルコアを築くというのは、職場環境を正しく整えること、組織が正しい人員やスキルを持つことでもあります。デジタルコアが強化されて初めて、組織はAIを含め新たなデジタルイノベーションを活用してどのような方向に進めるのかを探ることができます。そしてTCSの力が求められているのも、まさにその点——コアの周辺に強力な基盤を築く支援をし、お客様のビジネス課題に合ったデジタルソリューションをどのように開発・進化させていくかという提案をしていくこと——なのです。

》パラダイムシフトが導く新しい価値

デジタルトランスフォーメーションの課題や機会に取り組む組織を支援する立場にある者として、私はAIのような新たな動きがビジネスや社会にもたらし得るプラスの影響について、楽観的な考えを持っています。AIがもたらす大きな影響に胸を高鳴らせているのは私たちだけではないと、今回の調査は明らかに示しています。企業はAI技術をどのように使うのが最も良いかを理解し始めていますが、これはたやすいことではありません。一つはっきりしている

のは、AIに対する多額の投資がすでに始まっており、企業の事業のあらゆる領域がその影響を受けずにはいられないだろうということです。私たち一人一人がその機会について考え、問題の解決方法を見つける責任を担っています。ですが私個人としては、私たちがこの新たなパラダイムを正しく受け入れることさえできれば、その先には大きな価値が待っていると信じています。

タタコンサルタンシーサービシズ 執行副社長 兼 CTO

K Ananth Krishnan

アナン スクリシュナン

1988年、タタコンサルタンシーサービシズ（TCS）入社。1999年から経営陣に加わる。国内・国際会議の組織委員会、大手ソフトウェア企業、業界団体・行政機関のアドバイザーボードのメンバーも務め、IEEEのシニアメンバーでもある。アーキテクチャと技術コンサルティングの領域で主席担当を務めたのち、システムマネジメントとシステムソフトウェアグループのヘッドを歴任。現在は、R&Dとイノベーションを統括し、「4Eイノベーション統合モデル」や企業・大学などとの協働ネットワークである「TCSコイノベーションネットワーク（COIN）」といったコンセプトの開発・導入を手掛ける。



多機能なクラウド型ソリューションで 教育機関の業務効率化と コラボレーティブ・ラーニングを実現

【アジア・欧州などの多数の教育機関で利用されるクラウド型ソリューション】

iON Education はアジア、欧州を中心に多数の導入実績がある画期的な統合ソリューションで、教育機関におけるあらゆるニーズに対応しています。TCS が世界中の教育機関とのリレーションシップを通じて蓄積したベストプラクティスに基づき、日本のお客様にも iON Education の提供を本格的に展開していくこととなりました。ここでは、その特長をご紹介します。

「設定」による広範囲な業務実現可能性

教育機関それぞれの多様な業務に対して、「設定」により対応することができます。つまり、多くの場合にシステム陳腐化の原因となっている「カスタマイズ」をほとんど行うことなく、教育機関それぞれの業務の自動化・効率化を実現します。例えば各大学はそれぞれ特色あるカリキュラムや履修登録のルール、プロセスを持っていますが、iON Education はそれらの多くに対してカスタマイズではなく、設定で対応することができます。

クラウド型システムで最新かつ使いやすい機能を提供

クラウド型の教育システムを利用することにより、導入・メンテナンスのコストと手間を削減することができます。個別の作業や費用を発生させることなく、アプリケーションは常に最新の状態で利用可能になり、データセンターは最先端のセキュリティー技術と高い信頼性を有する対策の下で管理されています。

統合された機能とデータの一元管理

学生管理、試験管理、成績管理、学習管理、コンピューターテストなどさまざまな機能が搭載されており、それらは互いに連携しながら課題解決を実現します。さらに、それらの機能がアクセスするデータは一元管理されるため、用途ごとにデータを移動したりマイグレーションする必要がありません。

【教職員の業務と学生の学習を支援する幅広いツールを提供】

iON Education は、ビジネスプロセス効率化により教職員が本来のアカデミックな業務へ専念することを支援し、また学生がコラボレーティブに学習できる環境づくりに貢献するために、幅広いツールをご用意しています。

●キャンパス管理システム (CMS)

組織内のイベントに対応する幅広いサービスから構成されており、教職員や学生のライフサイクルにおける情報の確認、分析、レポートを実現します。例えば学生や保護者は、履修状況、成績、学費支払状況の確認や証明書の発行申請などあらゆる情報の確認、手続きを PC やタブレット、スマートフォンから行うことが可能になります。教職員はタイムテーブルや出席の管理、アンケートなどをより手軽に行えます。そのほか、図書館、交通サービス、人事、給与などに至るまであらゆる業務が iON Education 上で自動化・効率化されます。

近年は、組織内のさまざまな情報を収集・分析し、その結果を教育・研究、学生支援、経営などに活用する IR (Institutional Research) が重要だといわれます。iON Education は組織内のさまざまな情報を部門横断的に管理するため、データの分析や組織の戦略立案を強力に支援します。

●学習管理システム (LMS)

iON Education は画期的な学習体験を提供するプラットフォームであり、業界最高水準の学習管理システムを通じてコラボレーティブ・ラーニングを支援します。オンライン上での学習やテスト・宿題ではリアルタイムに進捗が管理され、学習者一人一人に合わせた迅速なフィードバックを可能にし、学習の相乗効果を生み出します。教員は学生の習熟度を iON Education で分析・確認して授業を再設計することで学習効果向上を図れます。また SNS 機能は、関係者間のオンラインコミュニケーションを実現します。専門性や関心領域に基づいて教育機関内、または連携する他の機関や企業、さらには OB・OG とのコミュニティを構築することで、コラボレーティブ・ラーニングによる学習・研究・教育レベルの向上を実現できます。



【教育機関の課題解決を支援】

大学をはじめとする昨今の教育機関は、少子化による競争激化だけでなく、IT の高度化に伴うテクノロジーへの対応や学校経営面での要求拡大に伴い、教育現場における急激な変化に直面しています。こうした教育機関にも経営力が問われる時代に、高品質かつ先進的な教育を提供し、学生のエンゲージメントを実現するためには、管理・業務プロセスの効率化、コンプライアンス順守、説明責任、コスト最適化などの課題に対応する必要があります。今日の教育現場ではこうした課題を解決し、コラボレーティブ・ラーニングを実現する統合ソリューションが求められています。

これまで多くの日本の教育機関は、独自システムを開発したりパッケージソフトウェアを大幅にカスタマイズすることで、これらの課題に対応してきました。しかしながら、そうしたシステムは管

理や更新に膨大なコストと手間を発生させ、さらには陳腐化により使いにくくなるといった問題を生じさせています。この問題を解決するための有力な手段として、タタコンサルタンシーサービシズ (TCS) がグローバルに提供しているのは、教育機関に特化したクラウド型ソリューション、TCS iON Education Solution (以下、iON Education) です。

iON Education は学生募集に始まり入学、学習計画、試験、評価、課外活動などを含めた教育機関のライフサイクルプロセスをデジタル化して、いつでもどこからでも情報にアクセスできるインターフェースを提供します。さらに、試験実施やデジタル採点、オンラインでのコミュニケーションなどの豊富な機能により、教室に限定されない学習活動を促進します。

iON Education Solution 概要

キャンパス管理システム (CMS)	<ul style="list-style-type: none"> 学生情報・カリキュラム・出席など主要な管理 学費管理 期末試験・成績・進級管理 図書館・学生寮・交通サービス管理 証明書発行 アンケート 各種データレポート
学習管理システム (LMS)	<ul style="list-style-type: none"> デジタルラーニング 学習進捗の管理 コンピューター上でのテスト 課題提出・フィードバック 教員・学生のコラボレーション 学習コミュニティ・コミュニケーション
学校向け CRM	<ul style="list-style-type: none"> 出願候補者とのリレーションシップ管理 入学前学生情報の管理 キャンペーン管理 キャンペーンなどの効果分析
ラーニングマーケットプレイス	<ul style="list-style-type: none"> 世界中からアクセスされるマーケットプレイスにラーニングコンテンツを公開 認定試験を公開し、合格者には認定や単位を授与 ラーニングコミュニティを形成し、世界中の学習者とコミュニケーション
学校向け基幹システム	<ul style="list-style-type: none"> 教職員の人事・給与管理、財務会計、在庫調達管理など
コンピューターテスト (CBT)	<ul style="list-style-type: none"> 問題の作成・アイテムバンク構築 セキュア環境での配信 受験者登録・座席の割当・受験票の発行 顔認証などによる本人認証 PC・タブレットによるテスト オンライン／オフラインのテスト 複数拠点で同時に実行される試験の集中管理
デジタル採点システム	<ul style="list-style-type: none"> 解答用紙のデジタルスキャン 問題・採点基準の共有 採点ミス・不正の可能性の報告 採点作業の計画・進捗管理 レポートの作成



●学校向け CRM

少子化の現在、教育機関にとっては学生をいかに獲得するかが大きな課題です。例えば学生のオープンキャンパスへの来場を実際の出願につなげるためのコミュニケーション管理や、キャンペーンの正確な効果分析と改善活動は必要不可欠です。iON Education の学生獲得営業支援システムは、コンタクトのあった学生の情報を一人一人管理して、その後のメール送付実績から出願、入学までをトレースできるよう設計されています。iON Education は教育機関のために設計された CRM (Customer Relationship Management) を最適なコストで提供し、顧客データの管理と分析を可能にします。



●ラーニングマーケットプレイス

企業や教育機関が社員や学生へ継続的に学習を提供する中において常に最新のコンテンツを使用することが本質的に求められています。そのため組織がコンテンツを自作するだけでなく、市場から購入する機会も増加しています。iON Digital HUB は学生向けはもちろんのこと、企業の社員研修向けなど多岐にわたるラーニングコンテンツを iON Education マーケットプレイス上で共有するユニークなソリューションです。

デジタル教材や独自の認定試験などのコンテンツを有する教育機関および企業は、それをマーケットプレイス上で公開し、世界中の学習者へアプローチすることができ、コンテンツの販売収入と併せて、ブランディングや宣伝の効果を得ることができます。

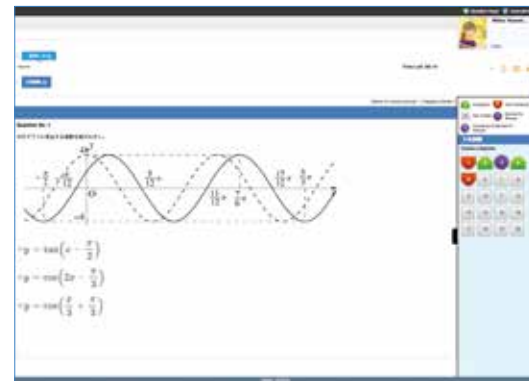
「ハイステーク」な試験にも対応可能な高精度・高品質の試験実施ツール

昨今、入試のような人の人生を大きく左右する、いわゆる「ハイステーク」な試験も含めて、IT の導入が世界レベルで進んでいます。iON Education はハイステークな試験から日々の小テストに至るまであらゆるテストを高精度・高品質に実施するためのツールをご用意しています。

●コンピューターテスト (CBT)

受験者が解答するインターフェースは、紙からパソコン・タブレットへと少しずつ移行しつつあります。iON Education はカンニングや外部からのシステム侵入・攻撃に対して、セキュアな CBT 環境を提供します。また CBT により、音声や動画を使った出題、タイピングやプログラミングの出題など、さまざまな形式で受験者の知識やスキルを測定することができます。

さらには使用される問題を「アイテムバンク」に蓄積して正答率などを管理することで、試験の難易度をコントロールしたり、別々の問題を解いた受験者のスコアを平準化して比較することを可能にする IRT (Item Response Theory) を実現します。



●デジタル採点システム

記述問題の採点は、その精度やかかる時間が個々の採点者に依存する、非常に不確実かつ管理の難しい業務です。iON Education はデジタル化した記述答案を採点者へ展開し、作業をオンラインで管理することにより、採点の精度の問題や不正をいち早く発見・修正するとともに、作業進捗やスケジュールの管理を行うことができます。これにより、記述問題も含めた試験問題の採点の精度、透明性、そしてスピードを担保することができます。



実績に裏付けられた iON Education の高い信頼性

iON Education は、グローバルで幅広い実績を有しています。日々アクセスしている学生は世界中で約 50 万人に上り、過去 3 年間で iON Education を通じて実施された試験の受験者数は 500 万人以上、今までに iON Education 上で採点されたテストは 延べ 4,400 万件を数えます。インドでは国立大学をはじめとする約 300 の教育機関

で採用されており、広大な国土をカバーする教育インフラとして機能しています。また欧州では、医師を養成する Royal College of Physicians of Ireland が導入しており、iON Education のプラットフォーム上で展開されているオンラインコースに世界中の医師が毎日アクセスしています。

当社が運営する語学学校では、サーバータイプの学生管理システムを使用しており、多くの課題が生じていました。また授業で用いるアクティブラーニング向けの LMS (Learning Management System) や、CRM システムの導入を検討していたところ、日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ (日本 TCS) から iON Education のトライアル導入を提案してもらいました。さまざまな機能を統合した iON Education は、学校向けシステムとして他に類を見ない、画期的なソリューションだと感じました。トライアルに当たっては、LMS や CRM を当社向けに設定していただき、現在運用をしているところです。モバイル対応の LMS は使い勝手が良く、また学生からも大変好評のため、授業で使うシステムとして今後本格的に検討を進めていきます。また CRM も、ホームページからの

問合せを Outlook に自動で取り込めるよう連携構築をしてもらい、大変使いやすくなりました。LMS や CRM に加えて、今後これらのデータを連携させたキャンパス管理システム (CMS) を構築できれば、学生の入口から出口までの管理が可能となり、学校運営が格段に向上すると期待しています。

株式会社アイ・エス・アイ
日本語教育事業本部 日本語教育開発センター
大淵 みほ子様



2017 年 7 月新設予定の京都校にて iON Education を本格導入予定

TCS には ICT サービスの確実な提供に確かな実績があります。私たちは入学、学費、学習、財務会計、調達在庫、人事、給与、交通サービス、寮、図書館、その他の活動をカバーする 30 のモジュールによって構成される iON Education を選択しました。iON Education はクラウドベースの完全にセキュアなアプリケーションであるため、非常に高い信頼性を有しています。iON Education を導入することにより豊富なデータへアクセスできるようになり、モジュールを横断した分析を効率的に行うことができるようになりました。

Mr. Victor Gambhir
Pro Vice Chancellor, Manav Rachna International University

教職員の時間のような重要なリソースの管理から、定量的な分析による学生のパフォーマンス向上まで、iON Education は統合された多様な機能を通じて教育のエコシステムを変え、私たちがより卓越した教育に専念するための時間を生み出してくれました。

Ms. Swati Sankhye
CTO, MIT Group of Institutes

今後は日本の教育界においても、クラウド型のシステム利用がスタンダードとなっていくことが予想されます。日本 TCS は、日本の教育機関に iON Education を通じたソリューションを提供することで、教職員がより本来の業務に打ち込める環境をつくり、学生がより充実した学習を行えるよう、継続してご支援してまいります。

チャットボットの活用で変わる機械との対話 Bots in the Enterprise

人間と機械の間の伝達は、最近まで非自然的なインターフェースを通じて行われていました。50 年以上の間、キーボードが人間と機械の橋渡しを行い、そして後にはマウスが加わりました。タイプ、クリック、ドラッグ、ドロップ、スクロールする、といったアクションで意思を伝えたのです。スマートフォンやタブレットが登場した現在では、画面をタッチし、スワイプし、ピンチします。じきにスクリーンを重視したインターフェースから、空間的コンテキストを持った、スクリーンへの依存度が低いインターフェースへと移行していくでしょう。こうした伝達形態の変化を受けて、私たちは今、自然言語と機械知能を組み合わせた対話型体験が生まれつつあるのを目の当たりにしています。MIT Technology Review 誌は対話型インターフェースを「2016 年の画期的な技術の一つ」と評しています。対話型インターフェースにはテキスト、スピーチ、グラフィックス、ハプティクス（触覚技術）、ジェスチャーなど、幅広い分野の技術が使われています。テキストベースの対話型システム、いわゆる「チャットボット」は、人間のようなサポートサービスを顧客に提供するなど、その活躍の場が広がっています。

対話型体験は非同期かつスピーディ、低労力の技術で実現できます。人と人、人とシステム、そしてシステム間の環境で機能し、全てのデータをアルゴリズムによって体系化し整理します。また、スナップチャットをはじめ、音声や AR（拡張現実）、VR（バーチャルリアリティ）のインターフェースから進化した新たな意思疎通方法が生まれてきたことを考慮すると、デジタル対話も静的でテキストを軸としたものから、モバイルでビジュアルを中心としたものへと変わってきているといえます。人間にとっては、対話はドロップダウンから選択したりアプリを操作したりするよりも自然な動作です。カスタマーサポートを行うコンタクトセンターには高い維持費がかかりますが、顧客向けのセルフサービスを採用する必要のある企業にとって、チャットボットはパーソナライズされた対話型のサービスを提供するための選択肢の一つといえるでしょう。

技術的には、チャットボットの作成はそれほど難しくはありません。多くの業者からフレームワークや API が提供されています。GIF や映像、ステッカー、絵文字などをふんだんに交えた対話も可能です。絵文字は視覚的に情報を伝える方法として 1990 年代に日本で登場し、新たな言語になりつつあります。重要なのは、ボットがエンドユーザーにどのような場面でどのように使用されるのかを理解し、それに合わせてボットをトレーニングすることです。現時点では、チャットボットを汎用 AI エージェントとしては扱わず、特定の目的の範囲内において対話する役割にとどめるのがよいでしょう。あとはその目的にかなう精度に達するまで、トレーニングを施せばよいのです。

カスタマーサポートを補助するボットの存在はよく知られていますが、企業の内部においても同様の役割が期待できます。ボットは企業内にばらばらに存在する業務プロセス全体とつながって大き

Human to machine interactions have till recently been through non-natural interfaces. For over 50 years, the keyboard, and then the mouse, dominated the human-device interaction. We could type, click, drag, drop and scroll. Today, with smart phones and tablets we touch, swipe and pinch. We will soon leap from screen-full interfaces to screen-fewer interfaces which will have spatial context. Due to this shift in interaction patterns we are in the cusp of a new frontier that pairs the power of natural language with machine intelligence giving rise to conversational experiences. MIT Technology Review declared “conversational interfaces” as one of the breakthrough technologies of 2016. Conversational interfaces cover a broad swath of technologies: text, speech, graphics, haptics, gestures, etc. Text based conversational systems, or chatbots, are gaining ground in providing “human-like” decision support services for customers.

Conversational experience is an asynchronous, fast, low effort technology and it works in people-people, people-system, and system-systems interactions, with all the data wrangling able to be done algorithmically. Digital conversations are also changing from a static, text-first activity to a mobile, visual-first habit, if we take into account snap chat and other new ways of interaction evolving through Voice, AR and VR interfaces. From a human angle, conversation is more natural to humans than checking drop downs or working with apps. Contact centers that provide customer support are expensive to maintain. Chatbots offer a personalized, conversational channel for companies that need to provide customer self-service.

Technically, it is easy enough to set-up a simple chatbot. There are many framework and API providers. The bots conversations may be sprinkled generously with gifs, videos, stickers and emoji. Emoji first appeared in Japan in the 1990s for people to communicate through visual information and are gradually becoming the sign language of the future. The challenge is to understand the end user “job” scenarios for which the bot is to be set up, and then to train it. It is better today to keep chatbots for specific purposes and not treat them as general AI agents; expecting them to take on the universe of conversations. Within their specific purpose they have to be trained until they gain the accuracy desired.

The bot as a customer support assistant is well known. However, the role of bots can be quite powerful inside an enterprise through which one can permeate business process silos. An enterprise comprises of many lines of business (LOBs). Each LOBs have a value chain associated and corresponding business process. In large, global



な力を発揮します。企業には多くの業務アプリケーションがあり、それぞれが関連する、あるいは対応するバリューチェーンを持っています。規模の大きなグローバル企業ではプロセスは複雑になります。一方、こうしたアプリケーションの「消費者」である社員の方は、正しい情報を探したり、それに関して何かを判断したりすることについて、それほど詳しいわけではありません。

簡単な例でご説明しましょう。ある社員が長期休暇を申請したいと考えているとします。臨時休暇、有給休暇、父親の育児休暇、傷病休暇など、この社員が取得できる休暇の種類はたくさんあり、細則にはそれぞれについての決まりが書かれています。社員にとっては、この情報でトレーニングされたボットと会話することができれば、イントラネットの静的な FAQ を探し回るより簡単です。タタコンサルティングサービスズ (TCS) の新たなエンタープライズコラボレーション・プラットフォーム「Fresco」では、以下のようなチャットボットが働いています。

「**Okto**」社員にコンシェルジュサービスを提供する汎用ボット

「**Milo**」人事支援ボット。就業規則に関わる質問に答えたり、メンターと引き合わせたりする

「**Watt**」CTO (Corporate Technology Office) に在籍する専門家を探し出す R&I (Research and Innovation) ボット

「**Atom**」社員向けのセルフサービス・ボット

日本は AI に特別な関心を示しており、チャットボットの実例も多くあります。昨年は日本でもチャットボットに関わるニュースが数多く報道されました。マイクロソフトの女子高生ボット『『りんな』が鬱に？』、リクルートジョブズの『『パン田一郎』はその人に合ったバイト探しを本当に手伝ってくれる？』、あるいはオフィス用具通販のアスクルのカスタマーサポート・ボット『『マナミさん』の回答精度は 60%』などの記事です。対話型システムは自然言語処理を活用したシステムです。日本語の文章や自然言語を解析するさまざまなツールが開発されており、ソフトウェアのほか、ウェブや API などの形で提供されています。また、日本人は人間同士の交流を機械とすることにあまり抵抗がありません。日本の多国籍企業が今後チャットボットをどのように取り入れていくか、興味深いところです。

enterprises, processes grow complex. Employees, or “consumers” of each line of business, are not quite sure how to find the appropriate information or make decisions based on this.

Let us take a simple example: if an associate wants to apply for long leave, there may be a significant amount of information in fine print on the types of leave available to the associate (casual leave, earned leave, paternity leave, sick leave etc). Conversing with a bot trained on this information, is easier than wading through static FAQs on the company intranet. Fresco, Tata Consultancy Services’ new enterprise collaboration platform, has several chatbots that cater to various enquiries:

Okto - The talented, general purpose bot that is your personal concierge

Milo - The HR bot that answers policy questions and helps you connect with mentors

Watt - The Research & Innovation bot that uncovers experts in the CTO

Atom - The Employee Self Services bot

Japan, with its special interest in AI, is no newbie to Chatbots. Last year the press had many stories about chatbots in Japan: Did Microsoft’s teen bot Rinna have depression? Can Panda Ichiro from Recruit Jobs really find the right part time job for a job seeker? Askul, the Office Supplies Company claimed that its customer support bot Manami-san had 60 % accuracy. Conversational systems rely on natural language processing (NLP). A number of tools to parse Japanese text and natural language are available as software, as well as web and API interfaces. Further, compared to their Western counterparts, Japanese audiences are more open to human-like interactions with machines. It will be interesting to observe how many of the Japanese multinationals will invite chatbots within the enterprise in the coming years.

三菱商事様の
ITヘルプデスクにAIを導入し、
業務効率化

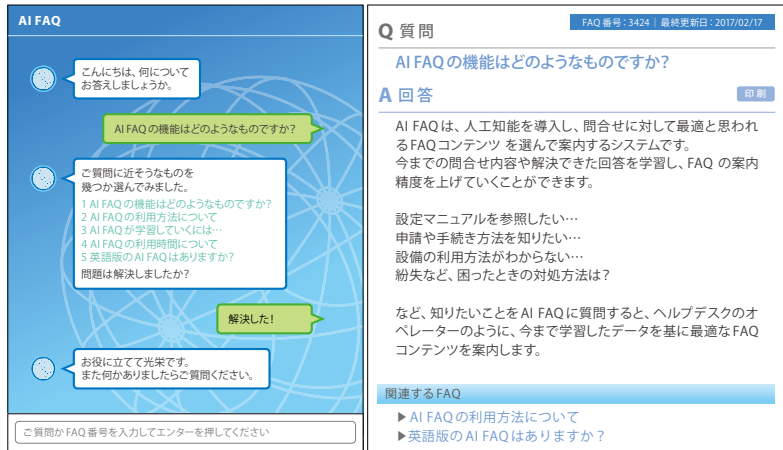
日本TCSは長年にわたって三菱商事株式会社（以下、三菱商事）様のITヘルプデスク機能を担ってきました。従来、三菱商事様の社員が社内システムに関する問合せをする場合、まずはFAQ検索機能を用いた簡易的な操作説明や案内を確認し、より詳しい説明が必要な際には社員自らが電話をかけ、日本TCSのオペレーターが対応する体制を取っていました。しかし、検索機能では求める回答を得られず、オペレーターへのエスカレーションが多いなどの理由から、提供サービスの品質向上と三菱商事様の業務効率化を実現するソリューションが求められていました。そこで三菱商事様は、2015年より概念実証（PoC）を開始し、ITヘルプデスク業務のシステムによる高度な自動応答を可能とするため、IBMのAI「ワトソン」の導入を決断。日本TCSがグローバルで培ったAIに関する豊富な知見やベンダーフリーの強みを活用し、そのシステム構築の支援を行いました。

新システムは、社員の質問をAIが理解した上でより問題解決に近いFAQを回答し、問題が解決しない場合は、他の回答候補も提案。それでも解決されない場合は、システムを通じて電話サポートのリクエストを行い、日本TCSのオペレーターがAIとの応答記録を参照した上で社員にコールバックし対応します。AIが社員の反応やオペレーターの正しい対応を学習し、問題解決率を高めていくため、今後一層業務効率化が進んでいくことが期待されます。また、自己学習のほかにも、自然文によるあいまい検索、認証基盤を用いたSSO（シングルサインオン）によるログインなどの機能が備わっています。

自動化による業務効率向上により、三菱商事様は大幅なコスト削減も見込んでおり、今後は人事や経理などの業務や出資先企業にも導入を検討しています。

日本TCSは、今後も三菱商事様のビジネス発展をITの面から強力に支援してまいります。

(左) AIを活用したヘルプデスク対応例
(右) プロジェクトを担当した日本TCSのメンバー
(Left) Example of AI-assisted helpdesk response
(Right) Project members from TCS Japan



AI Introduced into IT Helpdesk of
Mitsubishi Corporation to
Streamline Operations

TCS Japan has long been providing IT helpdesk services to Mitsubishi Corporation (MC). Previously, MC staff encountering a problem about their internal IT system would first try to find the answer in quick operation guides and general explanations through the FAQ search; if further assistance was necessary, the staff would call the helpdesk and be attended to by TCS Japan operators. It was often the case, however, that the FAQ search did not return the answer that the user was looking for, resulting in a high escalation rate. A solution to achieve improved service quality and operation efficiency for MC was desired. MC began a PoC process in 2015 and decided to introduce IBM's cognitive system Watson for IT helpdesk services, to enable advanced automatic answers by the system. TCS Japan, leveraging TCS' wealth of global knowledge on AI and advantage of vendor independence, supported building of the system.

The new system uses AI to understand the problem faced by the user and suggests FAQ topics that more closely match the problem. If the suggested answers do not solve the problem, other likely answers will be presented. If the problem still remains unsolved, the system sends a request to the helpdesk for support by phone, and a TCS Japan operator will call the user back after looking at the communication records between the user and AI. As AI learns the users' reactions and operators' correct responses, it is expected that the percentage of problems solved correctly – and therefore operational efficiency – will improve over time. In addition to self-learning, the system is also equipped with various capabilities, including approximate string matching by natural language and an authentication infrastructure for single sign-on (SSO).

MC expects significant cost reduction through automation and improved operational efficiency, and considers expanding use of the system to its HR and accounting services and its group companies.

TCS Japan is committed to supporting MC's business development with the power of IT.



グローバルトレンド調査の結果を発表
—AIは2020年までに劇的な影響を及ぼすようになる

TCSが2011年から毎年実施しているグローバルトレンド調査は、世界の大企業がデジタルテクノロジーをどのように利用し、その恩恵を受けているのかを明らかにしています。世界4地域、13業種835社の経営者を対象に実施された今回のグローバルトレンド調査の結果によると、84%の企業が既にAIを活用しており、事業競争の上で重要であると考えています。さらにAI投資の約50%が単なる既存の業務効率の改善ではなく、ビジネスの変革に使用されるとみていることが明らかになりました。

回答企業の68%が現在AIをIT業務に活用しており、2020年までにマーケティングやカスタマーサービス、財務、人事といったIT以外の業務領域に大きな影響をもたらすようになると考えている



企業が70%でした。

また、今回の調査に回答した日本企業の94%が既にAIを活用しており、AIは日本企業に浸透していることもわかりました。日本では製造部門にAI技術活用の可能性を見いだしている企業が多いのが特徴的です。詳細なレポートは当社のウェブサイトで紹介しています。

世界デジタルサミット2017
—IoT が拓くイノベーションと成長—

日本TCSは、日本経済新聞社・総務省が主催する世界デジタルサミット2017に協賛します。今や世界では、ICTそのものから、IoTやAIなどの社会全体に新たな価値をもたらすデジタル技術に注目の対象が移り変わっています。日本の産業にも大きなイノベーションをもたらす可能性が期待される中、本サミットでは、デジタル技術を活用した社会とビジネスの未来について議論されます。

世界デジタルサミット2017 概要		(※日英同時通訳あり)
会 期	2017年5月29日(月)、30日(火)	
会 場	イイノホール&カンファレンスセンター4階 イイノホール 〒100-0011 東京都千代田区千代田 2-1-1	
主 催	日本経済新聞社、総務省	
公式サイト	http://www.digital-summit.jp/	

5月29日の午後に行われるセッション2「AI・ビッグデータが生み出す新ビジネス」では、今号のGlobal Perspectiveを執筆したTCSの執行副社長 兼 CTOであるアナンス・クリシュナンがパネリストとして登壇します。AIやビッグデータに関するTCSの見解や最新動向などについて、R&Dや産学連携を統括している豊富な経験を基にディスカッションに参加します。なお本サミットの模様は、動画サ イ ト「NIKKEI CHANNEL」(Ustream)にてライブ配信およびアーカイブ配信される予定です。



Global Trend Study Findings Announced
“AI Will Have Dramatic Impact by 2020”

TCS has been conducting Global Trend Studies every year since 2011 to look into how leading global companies are using, and benefitting from, digital technologies. The study this time, conducted with executives of 835 companies in 13 industries across four regions in the world, has found that 84% of companies are already using AI, and some 90% see the use of AI as important to competitiveness. Further, firms believe that approximately 50% of spending on AI will go towards initiatives for transforming their business as opposed to simply improving efficiency of existing operations.

68% of the responding companies are currently using AI in their IT operations, while 70% think that by 2020 AI will have significant impact on business functions outside of IT, such as marketing, customer service, finance, and HR.

The study has also found that 94% of Japanese companies surveyed are already using AI, indicating that the technology has found its way into Japanese companies. Compared to other regions, more Japanese companies see manufacturing as a fertile area for AI initiatives. A more detailed report is carried on our website:

<http://sites.tcs.com/artificial-intelligence/>

Global Digital Summit 2017
— Innovation and Growth Spurred by IoT —

TCS Japan will be a sponsor of the Global Digital Summit 2017 to be hosted jointly by Nikkei Inc. and the Ministry of Internal Affairs and Communications. The world's attention is increasingly shifting from ICT in general to digital technologies, such as the IoT and AI, that are beginning to create new value for the entire society. Against the backdrop of growing expectations for the innovative impact that these technologies may bring to the Japanese industry, the Summit will discuss the future of the society and business unlocked by digital technologies.

Outline
Dates: May 29 (Mon) & 30 (Tue), 2017
Venue: Iino Hall (Fourth Floor, Iino Hall & Conference Center) 2-1-1 Uchisaiwaicho, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-0011
Organized by: Nikkei Inc., Ministry of Internal Affairs and Communications
Official website: http://www.digital-summit.jp/en/

TCS Executive Vice President and CTO, K. Ananth Krishnan – who wrote the Global Perspective article for this issue – will join the panel in “Session 2: New Business Created by AI and Big Data,” scheduled in the afternoon of May 29. Drawing from his rich experience in overseeing TCS' R&D and industry-academia collaboration activities, he will discuss TCS' views as well as the latest developments around AI and big data. Live / archive streaming of the Summit will be made available via NIKKEI CHANNEL (on Ustream).

Have Business Leaders Grasped the Impact of AI?

» Forward-thinking Companies Starting to Invest in AI

It's difficult to open a newspaper or magazine without reading about Artificial Intelligence (AI). The proclamations of the great and the good range from those who have concerns about issues such as jobs and security, to those that think AI promises huge leaps in productivity and, in many cases, the solution to some of the more intractable challenges the world faces, such as climate change. The reality of AI's impact is, however, somewhat different. As one of the world's leading technology consulting businesses, we're deeply interested in the impact of this nascent technology and have invested heavily in understanding what's at play—the opportunities and the challenges, the leaders and the followers.

Some companies are leading the charge and making major investments in AI. Tech behemoth Apple is making big bets through its recent facial recognition AI acquisition—Emotient—set to enhance reaction to ads. Oil and gas giant Shell has launched an online virtual

assistant to respond to customer enquiries. Others companies are adopting a wait and see approach as they assess where the greatest return will be. Either way, our Global Trends Study, which surveyed almost 1,000 top decision makers from across the world in 13 different industry sectors, found that there's an overwhelming belief in AI. Well over four out of five companies view AI as 'essential', and nearly half see it as a 'transformative' technology. This was especially pronounced in Europe and North America, regions that have led investment in this area in recent years, with the average spend hitting \$73 million and \$80 million in Europe and the US, respectively. Financial commitments to AI are set to rise considerably, with 7% of business leaders planning to invest at least \$250m in 2016, with a further 2% already earmarking \$1billion for AI by 2020. This appetite for AI investment and appreciation of its impact have an important bearing on future business decisions in four key areas.

» Four Points to Note about Introducing AI

Firstly, those companies investing now will gain an advantage. The leaders in AI who are making the biggest commitments have the potential to leapfrog others, such is the transformative impact this technology will have. This is important because many believe we are at a tipping point for the technology, which will very quickly start to

radically impact the way things are done and the productivity and efficiency of those organizations that have made the investments. The comparative advantage will be acute.

Secondly, while businesses recognize the value, there is still a broad lack of understanding about where AI is having the greatest impact

and some confusion about where to invest. Our study found that today's most frequent user of AI is the IT department, with over two thirds (68%) of firms using AI in this arena. But when asked about future predictions, business leaders saw the growth across almost every sector of a business operation: By 2020, companies predict AI's impact will stretch in equal proportions across areas such as R&D, production, corporate operations, strategic planning, HR, distribution, purchasing, and legal departments. The breadth of the impact, it appears, will leave almost no operational area untouched. This is both a massive opportunity and a daunting decision making process for business leaders to navigate. What's clear, however, is that investment levels are predicted to rocket, so standing still is not an option.

Thirdly, our study points toward the potential for equally significant unintended consequences that leaders and society at large must grapple with and solve. The founding of the AI Partnership — a collaboration between tech giants including Facebook, Google, Amazon, IBM, and Microsoft dedicated to advancing public understanding of the sector and developing standards for future researchers to abide by—demonstrates just how seriously the tech community is taking this. But while the tech sector is making positive strides to build understanding and put in place collaborative frameworks on issues such as the ethics of cognitive technologies, it's the business community itself that needs to catch up.

Perhaps one of the greatest concerns is the impact AI could have on jobs. Our study found that fears may well be overblown; while the technology will inevitably lead to certain roles being automated, business leaders are also confident that there will be an upswing in new types of job. Leaders placed much higher importance on getting employees to adopt the technologies, using the new systems to boost executive decision-making capabilities and harnessing AI to identify new revenue opportunities. The focus, it would appear, is not on displacing existing jobs, but working with employees to gain the most

from the new insights that AI's cognitive abilities offer. For instance, we interviewed a range of businesses in our study, including The Associated Press, which has used AI to automate the writing of 3,000+ short quarterly earnings stories. The news wire has not lost any jobs. Rather, its system has freed staff up for more interesting and reflective articles, armed with deeper insights. Moreover, new jobs have been created to manage the AI technology and keep the data clean.

It would be disingenuous to claim that there aren't important issues to tackle, especially as they relate to the impact on jobs. But our study seems to indicate a relatively upbeat assessment, with business leaders identifying a positive influence, leading to higher value and more engaging roles, as well as entirely new positions. We can't be complacent, but the expectations of business leaders revealed in our study counter some of the negative assumptions people have about this area.

The fourth area AI is having a major impact is in how IT functions themselves operate. AI is just one of a myriad of technology areas that is transforming business—from the internet of things, to big data and mobile applications. Working with organizations of all sizes, we increasingly see a need for finding a way of integrating these moving parts. While there is no easy fix, it's my strong belief that much of the answer lies in building a robust digital core—the foundations from which digital solutions and applications can be built. It includes everything from digital-ready systems to next generation applications; and from a cloud-first approach to robust security. But it's equally about getting the workplace right and making sure an organization has right people and skills. Only once the digital core has been strengthened can an organization truly explore where new digital innovations such as AI can take their business. And that's where we're seeing a great deal of demand—helping customers put in place the strong foundations around the core and seeking advice on how to develop and evolve digital solutions that meet their business challenges.

» New Value to Be Brought About by Paradigm Shift

As a technologist helping organizations grapple with the challenges and opportunities of digital transformation, I'm an optimist when it comes to the positive impact nascent developments such as AI can have on business and society. Our study clearly shows that we're not alone in the expectation of the significant impact it will have. Businesses are getting their heads around where the best application

of this technology will be, and that's no easy task. What's clear, however, is that big investments are being made and that almost no corner of a firm's operation will be left untouched. We all have a responsibility to think about the opportunities and find solutions to the challenges. But I for one believe there are great gains ahead for us all if we embrace this new paradigm the right way.

Executive Vice President and
Chief Technology Officer, Tata Consultancy Services, Ltd.

K Ananth Krishnan

K. Ananth Krishnan joined Tata Consultancy Services (TCS) in 1988. Further to being a member of the TCS Corporate Leadership since 1999, Ananth has sat on the advisory boards of several leading software companies, industry bodies & government committees, and also on the organising committees of many national & international conferences. He is a senior member of the IEEE.

Ananth was previously a Principal Architect and Lead Consultant in TCS' Architecture and Technology Consulting Practice, and then the head of the TCS Systems Management and the Systems Software Group. Today, he leads R&D and Innovation in TCS where he has pioneered the introduction of several Innovation Management concepts such as the 4E (Explore, Enable, Evangelize, Exploit) Innovation Organization Model and the TCS Co-Innovation Network (COIN).



Multifunctional Cloud-based Solution to Achieve Operational Efficiency and Collaborative Learning for Educational Institutions

[Cloud-based Solution in Use by Educational Institutions in Asia and Europe]

iON Education meets diverse needs of educational institutions and has been introduced by many, primarily in Asia and Europe. Based on the best practices gained through its global relationships with educational institutions, TCS will now begin offering this groundbreaking solution to Japanese customers on a full scale. The advantages of iON Education include the following.

“Settings” to cover organization-specific needs

By adjusting the “settings,” iON Education can cater to diverse and specific needs of each educational institution. In other words, the institution's operational processes can be automated and executed efficiently with little “customization,” which often becomes a cause of obsolescence in the system. Although different colleges may have different curricula or different rules / processes for course registration, iON Education is able to accommodate many of such differences by simply changing the settings rather than customizing the system.

Cloud-based system providing the latest, easy-to-use functions

Using a cloud-based system reduces the costs and trouble associated with introduction and maintenance. The applications are always kept up to date and available without extra work or expenses, and the data center is put under control with the latest security technologies and highly reliable measures.

[Helping Solve Challenges Faced by Educational Institutions]

In the face of intensifying competition associated with the decreasing birth rate, the need to respond to fast-evolving IT, and ever expanding management challenges, educational institutions including colleges today are experiencing drastic changes in their educational arena. In the process of imparting progressive and quality education and enhancing student engagement while responding to the pressure for better management abilities, there are a number of issues to be addressed, including streamlining management and operation processes, ensuring compliance and accountability, and optimizing costs. The education field is in need of an integrated solution that helps solve these issues and realize collaborative learning.

Many of Japanese educational institutions have tried to cope with the situation by developing their own systems or substantially customizing

existing packaged software. These approaches, however, have often resulted in enormous costs and efforts for managing and upgrading the system, as well as degrading usability due to obsolescence. To counter this effectively, Tata Consultancy Services (TCS) offers a cloud-based solution specifically designed for educational institutions across the globe, TCS iON Education Solution (iON Education).

iON Education digitizes processes throughout the educational institution lifecycle, from recruitment of prospective students and admission to curricula, exams, grading, and extracurricular activities, and provides a single interface for viewing necessary information from anywhere, at any time. With a host of features – for conducting examinations, digital evaluations, online communications, and more – it facilitates learning in the classroom and beyond.

Integrated functions and consolidated data

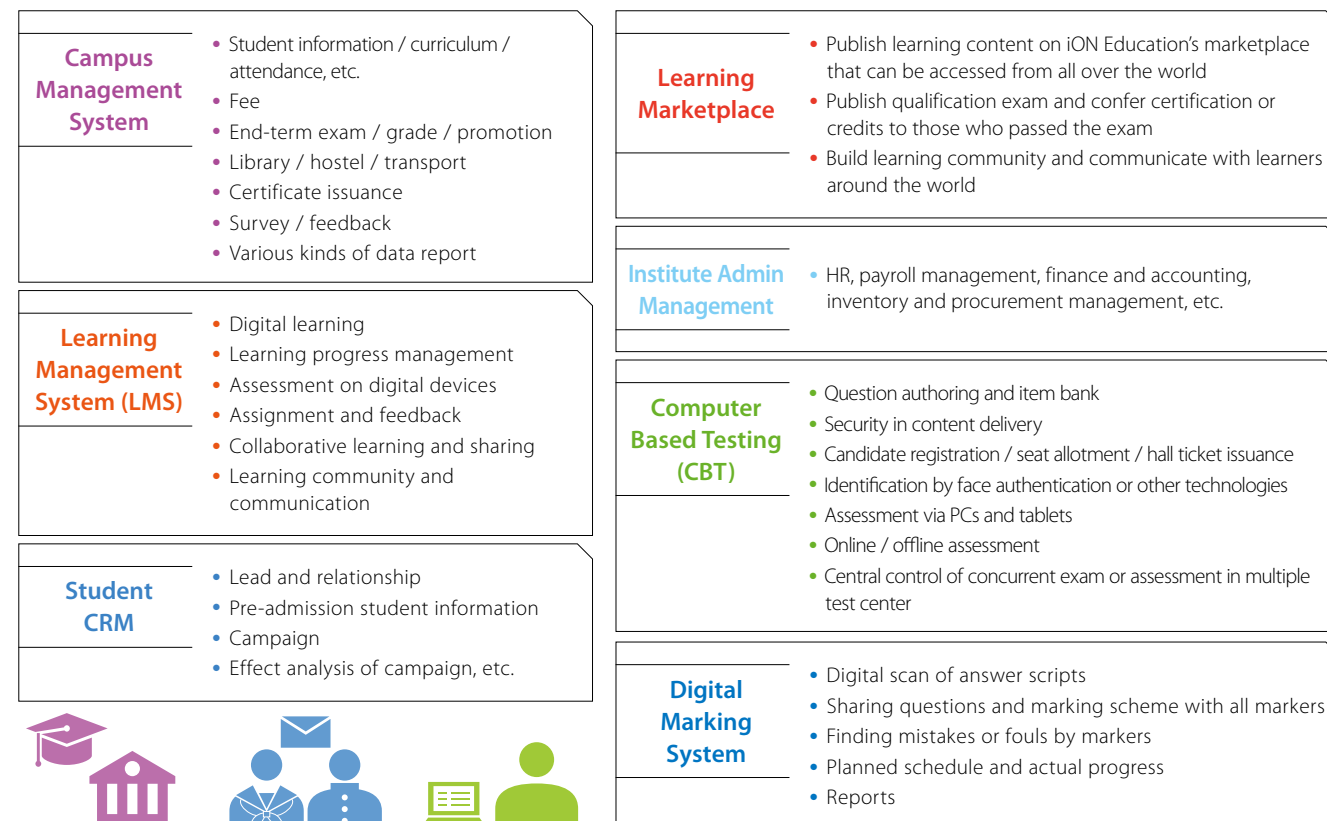
A variety of functions built in iON Education, such as student management, examination management, grade management, learning management, and computer based testing, work with each other to solve the issues that educational institutions face today. Since the data referred to by these functions is consolidated, there is no need to move or migrate the data for different use situations.

[A Wide Range of Tools to Support Faculty and Student Activities]

iON Education encompasses a wide range of tools to streamline business processes, thereby freeing up time for educators to focus

on their academic activities, and also to facilitate a collaborative learning environment for students.

iON Education Solution Outline



● Campus Management System

The campus management system consists of a broad range of services that cater to various events taking place in the organization, and enables confirmation, analysis, and reporting of the faculty's and students' lifecycle information. For example, students and their parents / guardians can confirm their academic courses, grades, and tuition payment statuses and perform related procedures, such as requesting of certificate issuance, on PCs, tablets, and smartphones. For teachers, the system makes it easier to manage timetable and attendance and conduct questionnaire surveys. Further, all the processes related to library and transportation services, personnel affairs, and payrolls can be automated and performed efficiently.

Recently, the idea of institutional research (IR), a function that gathers and analyzes various information existing in the organization and uses the analytic results for educational research, support for students, and management, has been gaining in importance. iON Education, with its capability to manage various kinds of information across organization in an integrated manner, strongly supports data analytics and strategy development for the organization.

● Learning Management System (LMS)

iON Education is a platform that provides groundbreaking learning experience and supports collaborative learning powered by a best-in-class learning management system. In online learning and online exams / assignments, the progress is managed in real time, and feedback given to each learner promptly, thereby creating the synergy in learning. Teachers can analyze and confirm their students' proficiency levels on iON Education and redesign their coursework as needed to improve the learning effect. Further, the SNS function facilitates online communications among



stakeholders. By building internal communities focused on specific expertise / interest areas or communities with partnering organizations / companies and alumni, collaborative learning can be promoted, which in turn will lead to higher levels of learning, research, and education.

● Student CRM

Given the current low birth rate, how to recruit prospective students is a vital question to educational institutions. Communication management for turning open day visitors to actual applicants, as well as accurate campaign effect analysis and actions for improvement, for example, are essential. iON Education's student recruitment support system makes it easy to manage and keep track of interactions with every student who has come in contact, from email communications and application procedures through admission. iON Education provides customer relationship management (CRM) specifically designed for educational institutions at optimum cost and enables customer data management and analysis.



● Learning Marketplace

Rich content for learning which is regularly upgraded is becoming an essential requirement for both educational institutions and corporate enterprises who have to continuously train their employees on new areas. These organizations are increasingly buying such content from the market in addition to in-house development. iON Digital HUB is a unique offering from iON Education where a broad range of learning content, for both students and business training, is shared on the platform which also serves as an online education marketplace. Educational institutions and companies may publish their proprietary digital learning materials and certification exams on the marketplace to reach learners across the world and get branding and advertising effects along with income from content sales.

[Highly Accurate, High-quality Exam Execution Tools Usable for “High-stakes” Tests]

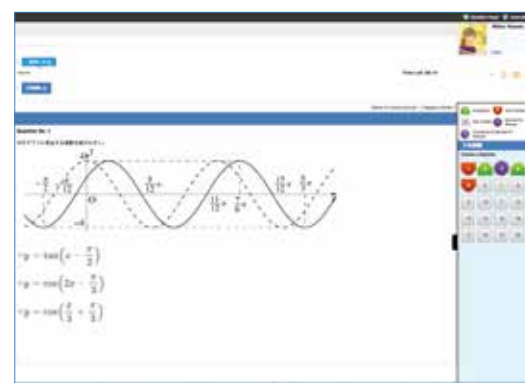
IT has increasingly been penetrating into the realm of so-called “high-stakes tests” – tests that, like entrance exams, have important consequences on

one's life – on a global scale. iON Education offers tools for conducting every kind of tests, from high-stakes exams to quizzes, with accuracy and quality.

● Computer Based Testing (CBT)

The interface used in tests has been gradually moving from paper to PCs and tablets. iON Education provides a secure CBT environment that keeps out cheating as well as intrusion into or attacks on the system from outside. With CBT, it is also possible to give tests in various forms to measure the knowledge and skill levels of test takers, such as using audio and videos or gauging skills on typing and programming.

Further, the tool enables use of item response theory (IRT), which makes it possible to control the difficulty level of the test or compare test takers who have solved different questions based on their leveled scores, by accumulating the questions used in tests in an “item bank” and managing the percentages of questions answered correctly.



● Digital Marking System

Evaluating essay answers is a very precarious, hard-to-manage business as the accuracy and time taken in the task is highly dependent on the evaluator. iON Education makes digitized answer scripts available to the evaluator, manages the evaluation process online so that any inaccuracy or unjustness in rating can be detected and corrected immediately, and enables the task's progress / schedule management. It ensures the accuracy, transparency, and speed in the evaluation process, whether they are essay, short-answer, or multiple-choice questions.



Proven Reliability

iON Education has been adopted widely across geographies. About half a million students in the world access the system every day, more than five million people took tests given through iON Education in the past three years, and a total of 44 million evaluations have been done on iON Education.

In India, the system is used in about 300 educational

institutions including national universities, serving as an educational infrastructure covering the vast area of land. In Europe, it is adopted by a postgraduate medical training organization, the Royal College of Physicians of Ireland, and the online courses provided on the iON Digital HUB platform are accessed by physicians across the globe every day.

Our language school was using a server-based student management system, and we were having a number of issues. We were considering introducing a CRM system and LMS to promote active learning in the classroom, when Tata Consultancy Services Japan offered us a trial use of iON Education. After using it, we felt that iON Education, with various functions integrated, was an unprecedented, groundbreaking solution for schools. Upon the trial use, we had the LMS and CRM functions configured to suit our requirements. The mobile-ready LMS is easy to use and well received by students, and we intend to seriously consider its continuous use as a classroom system in the future. The CRM system has also been configured so that inquiries sent in via our website can automatically be viewed on Outlook, which

we actually find very convenient. If these data are integrated with the campus management system (CMS), too, end-to-end management of student lifecycle will become possible, and we think that will drastically improve the way we run the school.

Ms. Mihoko Obuchi

Japanese Language Education Development Center
Japanese Language Education, ISI Inc.



iON Education will be introduced on a full scale at the new Kyoto campus scheduled to open in July 2017

TCS has established strong credentials for fool proof delivery of ICT Services. We chose the iON Education developed by TCS consisting of 30 modules covering university processes including admission, fee collection, teaching and learning processes, finance and accounts, purchase and inventory, human resource management, payroll management, transport, hostel, library, and other allied activities. iON Education is based upon cloud computing and is a fully secured application with high reliability. Implementation of ERP Solution has enriched the reach of data and made it possible to perform subsequent analysis efficiently across all modules.

Mr. Victor Gambhir

Pro Vice Chancellor, Manav Rachna International University

From managing key resources like faculty time to enhancing student performance through quantitative student analytics, iON Education, with its integrated single window access, transforms educational eco-system, thereby freeing our time to focus on driving excellence.

Ms. Swati Sankhye

CTO, MIT Group of Institutes

It is expected that incorporation of cloud-based systems will be the norm in education sector in Japan in the future. TCS Japan will continuously support Japanese educational institutions with iON Education solutions, enabling educators to focus on their core activities while facilitating more enriching learning experience for students.



(左) ラクシュミ社長と中嶋総監督、ドライバーの中嶋 大祐氏とナレイン・カーティケヤン氏。カーティケヤン氏は南インド、タミル・ナドゥ州の出身 (上) 日本TCSからTCS NAKAJIMA RACINGへ派遣されているインターン生の2名
(Left) TCS Japan President and CEO Lakshmi, General Director Nakajima, and the drivers for this season – Mr. Daisuke Nakajima, and Mr. Narain Karthikeyan from Tamil Nadu, South India (Above) Two interns sent from TCS Japan to TCS NAKAJIMA RACING

TCS が全日本スーパーフォーミュラ選手権における「NAKAJIMA RACING」の冠スポンサーに TCS Named Title Sponsor of Japanese Super Formula Championship Team, NAKAJIMA RACING



タタコンサルタンシーサービスズ (TCS) は、2017 年全日本スーパーフォーミュラ選手権における、「NAKAJIMA RACING」の冠スポンサーとして協賛しています。

TCS NAKAJIMA RACING は、日本人初の F1 フルタイムドライバーである中嶋悟氏が総監督を務める、プロフェッショナル・モーターレーシングチームです。今回の協賛をきっかけに、TCS の本業である IT に関する豊富な知見と技術力を生かし、「TCS NAKAJIMA RACING」をテクノロジーパートナーとしても支援していきます。

日本タタ・コンサルタンシー・サービスズ (日本 TCS) の代表取締役社長兼 CEO であるアムル・ラクシュミナラヤナン (ラクシュミ) は、「TCS が長年にわたり培ってきた自動車分野の知見や技術、特に IoT や AI、Analytics などデジタルの強みを生かして、モータースポーツの普及と発展に貢献していきたい」と述べています。また、日本 TCS の社員からインターン生 2 名を TCS NAKAJIMA RACING のチームメートとして派遣し、オフィシャルテストやレースでピットにてサポートしています。

今シーズンから、全 7 戦の決勝レース (日曜) が BS フジで生中継されますので、ぜひ日本レース界の最高峰を観戦して楽しんでください。そして TCS NAKAJIMA RACING の応援を、よろしく願いたします。詳しくは、レース日程や結果、ドライバーやチーム情報など、全日本スーパーフォーミュラ選手権の全てがわかるオフィシャルウェブサイトをご覧ください。

Tata Consultancy Services (TCS) is the title sponsor of NAKAJIMA RACING in the 2017 Japanese Super Formula Championship series.

TCS NAKAJIMA RACING is a professional motor racing team headed by Mr. Satoru Nakajima, who was the first Japanese full-time F1 driver. Along with the sponsorship, TCS will also be supporting the team as a technology partner, leveraging its wealth of knowledge and technical expertise in the field of IT.

"We would like to contribute to further dissemination and development of motor sports, leveraging the knowledge and technologies that we have accumulated over years in the automotive field, especially our forte in Digital, including the IoT, AI, and analytics," says Amur S. Lakshminarayanan (Lakshmi), President and CEO of Tata Consultancy Services Japan (TCS Japan). Two TCS Japan employees have also joined the team crew as interns to provide support in the pit on official tests and races.

Starting from this season, all the seven round finals (Sundays) will be broadcast live on BS Fuji. We would very much like you to watch and enjoy the country's fiercest motor races and cheer for TCS NAKAJIMA RACING as well.

For more details on the race schedule, results, drivers, and team, please visit the Japanese Super Formula Championship official website.

- 公式サイト / Official website <http://superformula.net>
- NAKAJIMA RACING サイト / NAKAJIMA RACING website <http://www.nakajimaracing.co.jp>

■発行:日本タタ・コンサルタンシー・サービスズ株式会社 マーケティング & コミュニケーションズ 統括部
(タタコンサルタンシーサービスズと三菱商事の合併会社)

■Published by: Marketing & Communications, Tata Consultancy Services Japan
(A Tata Consultancy Services and Mitsubishi Corporation Joint Venture)

本誌に記載されている会社名、ロゴ、製品名およびサービス名などは、日本タタ・コンサルタンシー・サービスズ株式会社および各社の商標または登録商標です。本誌掲載内容の無断複製・転載は、媒体問わず禁じられています。掲載されている情報は本誌作成時の情報です。

All content / information present here is the exclusive property of Tata Consultancy Services Japan (TCSJ) and the respective companies. The content / information contained here is correct at the time of publishing. No material from here may be copied, modified, republished, uploaded, transmitted, posted or distributed in any form without prior written permission from TCSJ. Unauthorized use of the content / information appearing here may violate copyright, trademark and other applicable laws, and could result in criminal or civil penalties.

Copyright©2017 Tata Consultancy Services Japan, Ltd.

