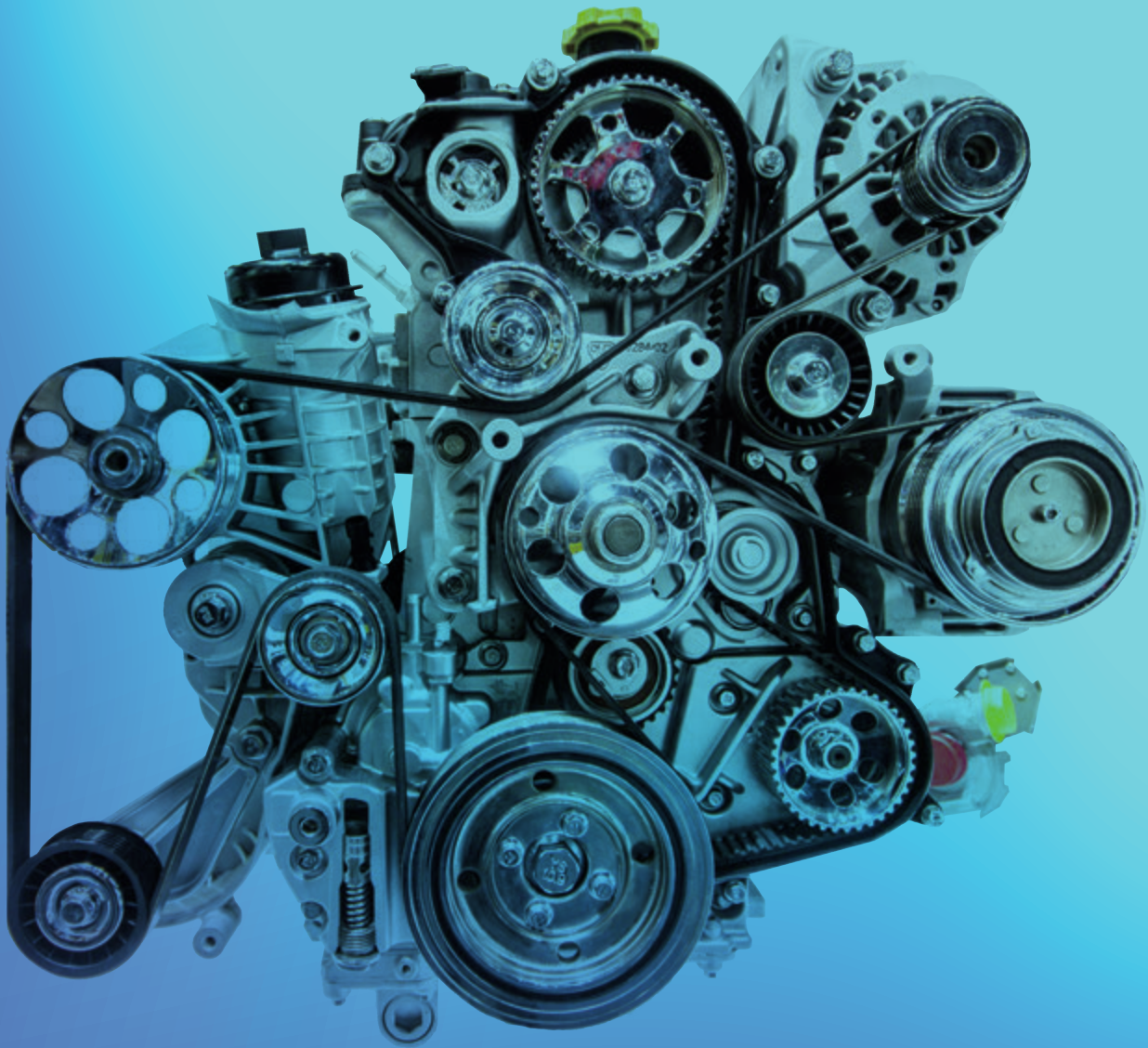


# Catalyst

Quarterly Newsletter

# 26



## Executive Message

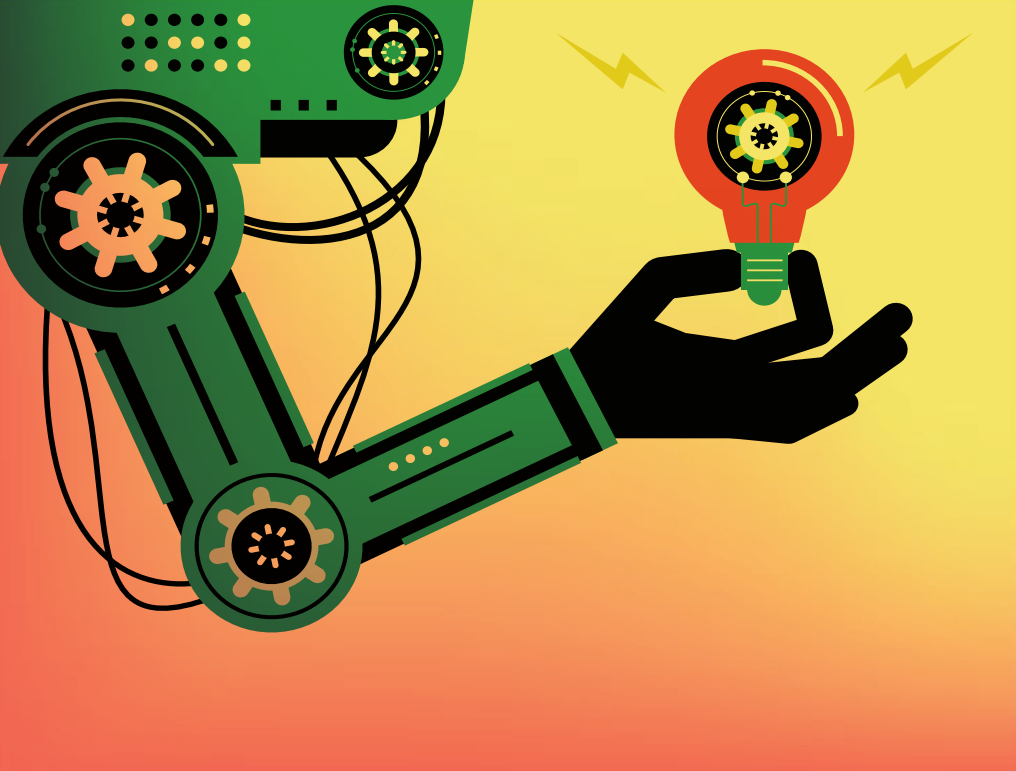
TCSの「人材」を起点とした目的志向の変革  
～CHROとしての視点から～

TCS' Purpose-led Transformation from the  
Field of Human Resources —CHRO's View—

## Focal Point

少量で不完全な「レガシーデータ」を活用した  
分析・予測と意思決定 第2回

Analysis, Prediction and Decision-making  
Leveraging Small and Incomplete 'Legacy Data' (Part 2)



# Catalyst

Quarterly Newsletter

#26



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

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写・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 (TCS Japan) 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 TCS Japan. 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 © 2021 Tata Consultancy Services Japan, Ltd.



202110\_26

Page

Contents

JP EN

## Executive Message

4 12

### TCSの「人材」を起点とした 目的志向の変革 ～ CHROとしての視点から～

TCS' Purpose-led Transformation from the  
Field of Human Resources —CHRO's View—

## Focal Point

6 14

### 少量で不完全な 「レガシーデータ」を活用した 分析・予測と意思決定 第2回

Analysis, Prediction and Decision-making  
Leveraging Small and Incomplete 'Legacy Data'  
(Part 2)

## News from the Network

10 18

### 「TCS ADD Safety」が 革新的なAI活用の取り組みにより AIアワードを受賞

TCS ADD Safety Wins Award for Innovative Use of Artificial  
Intelligence (AI)

### 学習に困難を抱えた子供たちを応援するCSR企画 「やさしい字幕プロジェクト」

A CSR Initiative That Seeks to Help Children Having Difficulty  
Learning 'Simple Japanese Subtitles for Children (*Yasashii  
Jimaku*)' Project

## Editor's Note

前号では、「Building on belief」という当社の新ブランドコンセプトに触れましたが、TCSのパーパスは「イノベーションと集合知でよりよい未来をつくる」と定義されています。グローバルで培った知見、ノウハウ、そして50万人以上の人材そのものこそTCSの集合知であり、強さの根源です。このパーパス実現のため、私たちは常にお客さまと共にあり、持てる知と力の限りを惜しみなく発揮し、目的に至る道のりにも価値を見いだしながら、確実な達成を目指します。お客さまの変革パートナーとして機能するには、自らも変革し、成長し続けなくてはなりません。

今号では、人事セクションから見たパーパス達成のための変革、AI活用により医薬品安全性情報のプロセッシングを変革した安全性情報管理報告システム「TCS ADD Safety」など、TCSのパーパス実現に至る具体的なピースをご紹介します。

また、当社の新たなブランドイメージに沿って、本冊子のデザインもリニューアルしました。どうぞ、ご覧ください。

In the previous issue, we touched upon TCS' new brand statement, 'Building on belief'. TCS' purpose is defined as 'Building greater futures through innovation and collective knowledge'. The company's global expertise, know-how and workforce of over 500,000 professionals are the very assets that shape TCS' collective knowledge and source of strength. TCS is committed to achieving its purpose by working closely with customers at all times, and readily demonstrating its knowledge and capability to the fullest extent, while at the same time discovering value throughout the journey to reach that goal. TCS believes that it must keep evolving and growing to serve as a transformation partner for its customers.

This issue introduces TCS' initiatives for realizing its purpose, such as innovation for achieving that purpose stemming from the field of human resources, and TCS ADD Safety, an AI-powered pharmacovigilance solution that reimagines safety cases processing through the use of AI.

We hope you enjoy this issue which was redesigned for TCS' new brand image.



# TCSの「人材」を起点とした目的志向の変革 ～ CHRO としての視点から～

## お客さまの変革パートナーとして

2020年のパンデミックを機に、継続的なビジネス価値を創出するため、自社の目的に立ち返る動きが高まっています。目的志向の成長を実現するために、企業は大きな変革を迫られています。今回はCHRO（Chief Human Resources Officer：最高人事責任者）としての視点から、「人材」を起点とした目的と変革についてお話しします。

2021年春、タタコンサルタンシーサービシズ（TCS）は、**目的志向の成長**を掲げ、お客さまの変革パートナーとしての役割を果たすことを改めて定義しました。「目的志向」とは、最終的にお客さまのあるべき姿を実現することだと考えています。プロジェクトを遂行し完了させることはあくまでも手段の一つであり、プロジェクトの最終的なゴールはお客さまがベネフィットを享受し、あるべき姿を実現していることです。

例えば、お客さまがお考えの課題がコスト削減だったとします。TCSはお客さまのご要望にお応えするだけでなく、その先にある本来お客さまが実現されたいこと・実現すべきことをお客さまと同じ視点で、さらにはお客さまの一步先の視点でご提案する責任があります。その姿勢こそがTCSのある

べき姿です。TCSグローバルで見れば、大半の案件が継続してお取引をさせていただいているお客さまの案件であり、ありがたいことにTCSのビジネスは成長しています。これはTCSがお客さまに寄り添い、期待に沿うことができている、また、期待以上の成果を実感していただいていることに起因していると考えています。

## TCSが実現するパーパスとは

目的志向、およびお客さまの目的の実現について述べましたが、ここでTCS自身のパーパスをご紹介します。TCSのパーパスは、「**イノベーションと集合知でよりよい未来をつくる**」です。ここに集合知という言葉が出てきますが、TCSとしての強みもこの集合知です。TCSがグローバルで培った知見・ノウハウ、そして世界中の50万人以上のIT人材を日本のお客さまにご活用いただくことで、一つの集合知としてお客さまにお届けできると確信しています。

TCSの集合知活用の一例をご紹介します。日本のお客さまへのご提案の際、米国でTCSが支援した事例を紹介しました。お客さまが変革を実行する目的やそこから得られるベ

ネフィット、デジタルを使ったビジネス変革の在り方という点まで詳しく説明し、単なるシステムの更改にとどまらないビジネス全体の視点を提案しました。米国のお客さまを支援したメンバーもプロジェクトメンバーとして参画し、日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ（日本TCS）のドメイン（業界）に精通したエキスパートと共に、グローバルのベストプラクティスを参考にしつつも、日本のお客さまにより適したインサイトやソリューションの提供体制を構築しました。プロジェクト運営という観点からも、アジャイルのスペシャリストを参画させ、スピード感のあるアジャイル開発をお客さまと共にワンチームで実現しました。まさに、TCS全体の集合知をフル活用でき、かつ、お客さまにも一步先のアプローチであったと評価いただけたプロジェクトとなりました。

## 日本TCS自身を変革する

TCSはお客さまの目的を達成するための変革パートナーであり続けるために、また、自身がそのパーパスを達成するために自らをも変革しつつあります。お客さまに最善のご提案をし、満足いただくために重要なことは、CHROの視点からは**社員の満足度**であると考えています。社員が満足のいく仕事ができなければ、お客さまにも満足いただけません。もちろんビジネスにおいてはお客さまに満足していただくことが第一ですが、TCSのパーパスを追求していくと、社員・ビジネスパートナー・株主などのステークホルダーと共に成長することが求められていると実感しています。

集合知活用の事例のように、お客さまの期待に応え、それを超えるためには、社員一人一人がプロフェッショナルである必要があります。プロフェッショナルが自信と誇りを持って自律的に働ける環境を整備することがCHROとしての役割です。私自身の業務経験からも、「スキルアップができる」「専門性や経験を生かせる機会がある」ことがプロフェッショナルとしての喜びにつながると考えています。そのための変革が日本TCSでも着々と動き出しています。

TCSは、セールスとデリバリー（サービス提供部門）のマトリクス組織の形態を取り、お客さまのビジネスや課題に応じてプロジェクトチームを構築します。

デリバリー部門のエンジニアへは、プロフェッショナルとしての専門性や経験を生かす機会が個人のキャリアや適性に合わせて提供されます。また、トレーニング・ラーニングプ

ログラムもグローバルで提供しているものと同じものが日本でも活用されています。グローバルのトレーニングプログラムの中には、学んだことがプロジェクト内でのパフォーマンスに生かされているかが評価されるものもあります。評価次第では適切なインセンティブを得ることも可能です。社員の自己実現と会社からの適切な評価の機会が提供されることで、プロフェッショナルを志向する社員が成長できる環境を実現しています。

## CHROが必要な視点

2021年春から私はCHROとして日本TCSの変革を推進する立場となりました。業務遂行に必要なだと感じていることは、「人事としての専門性」と「ビジネス理解」の二つです。デジタルを用いてお客さまのビジネスを変革していくことがTCSの使命ですので、ビジネスを理解していないと真の人材活用は不可能です。私自身はこれまでデリバリー統括としてお客さまのビジネスに深く関わり、また、社員と共に数々のビジネス変革を推進してきた立場ですので、ビジネスのことも社員のことも知っていることが強みと捉えています。さらに人事としての専門性を一日も早く高めていくべく、人事部門のメンバーと一緒に日々業務に当たっています。

最後に、日本のIT人材不足はどのお客さまも認識されている喫緊の課題です。IT人材を数人確保するだけでも苦労している中、24時間稼働可能な世界中のIT人材と集合知がTCSには存在しています。真の意味でのお客さまの変革パートナー、一步先に行くパートナーとなるべく、お客さまのビジネスの成長と変革のために人材の観点からご支援してまいります。

日本タタ・コンサルタンシー・サービシズ  
副社長 最高人事責任者(CHRO)（兼）最高コンプライアンス責任者(CCO)

## 谷村 佳幸

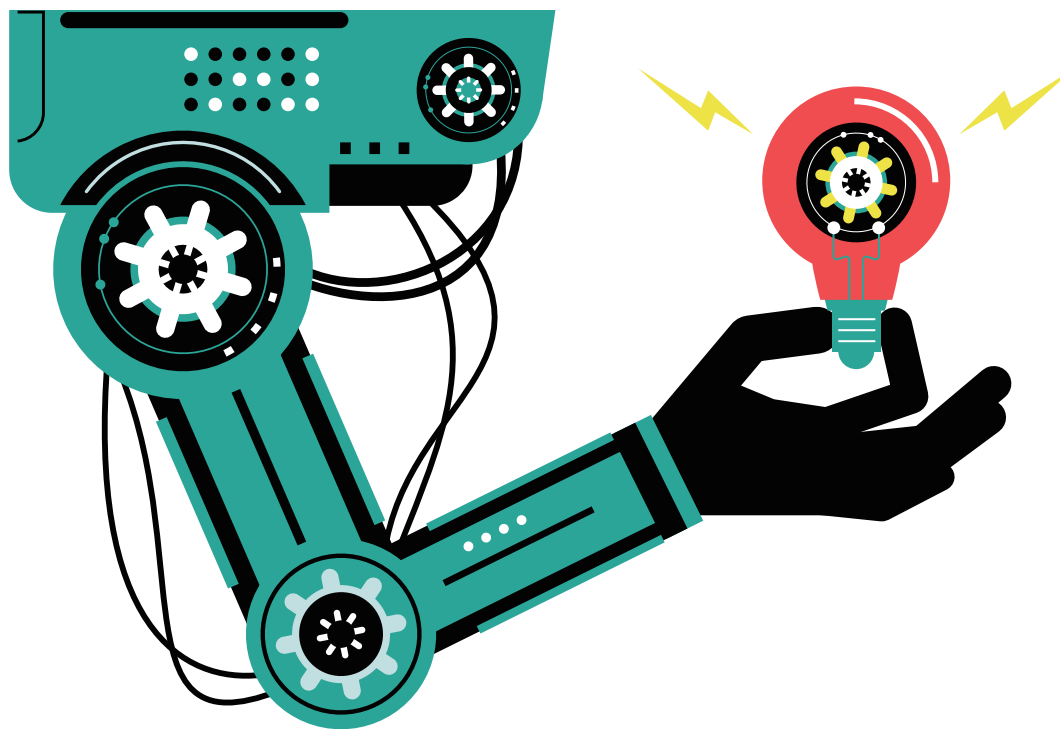
1987年、日本アイ・ビー・エムに入社。アカウントSE、プロジェクトマネージャー、デリバリーエグゼクティブを経験後、2010年アイ・ティ・フロンティアに入社。2013年取締役副社長に就任するとともに、CTO(Chief Technology Officer)としてデリバリー組織全体を統括。2014年7月、タタコンサルタンシーサービシズと三菱商事との合併会社である日本タタ・コンサルタンシー・サービシズが発足し、副社長 サービスデリバリー担当として2021年3月までデリバリー組織を統括。2021年4月より現職。

【関連情報】  
「目的志向」の成長のための  
3つのフェーズ



Building on belief





## 少量で不完全な「レガシーデータ」を活用した 分析・予測と意思決定 第②回

これまでAIによる分析には、一貫した基準で取得されたビッグデータが必要とされてきました。しかし、少量で不完全な「レガシーデータ」であっても、ドメイン知識を組み込むことで分析・予測と意思決定に活用することが可能です。今回は、AIに組み込めるドメイン知識がどのようなものかご紹介し、ドメイン知識をモデル化する過程が意思決定を改善するチャンスでもあることを論じます。

### 曖昧なドメイン知識もAIに組み込むことができる

AIに組み込めるドメイン知識とは、業務の過程や対象を要素に分解し、要素とデータの関係や、要素と要素の相関関係を表したものです。前回ご紹介した交換部品の需要予測の例でいえば、要素とは稼働中の製品数、故障数、修理数、廃棄数です。データとは、製品や交換部品の出荷数や、出荷後年数などの故障率に影響する要因

です。相関関係とは、ある物事が起こったときに別の物事がよく一緒に起こるとか、ある要素が増大したときに、別の要素も増大するといった関係を示すものです。この関係は、定量的なものでも定性的なものでも構いません。物理現象などについては、定量的なモデルが存在することがあります。一方、現

場で蓄積されている知見は、ある要素が増大したときに別の要素が増大する、または減少するといった、定性的なものが多いでしょう。それが分かるだけで、定量的な相関関係は、AIにデータを用いて推定させることができます(図1)。

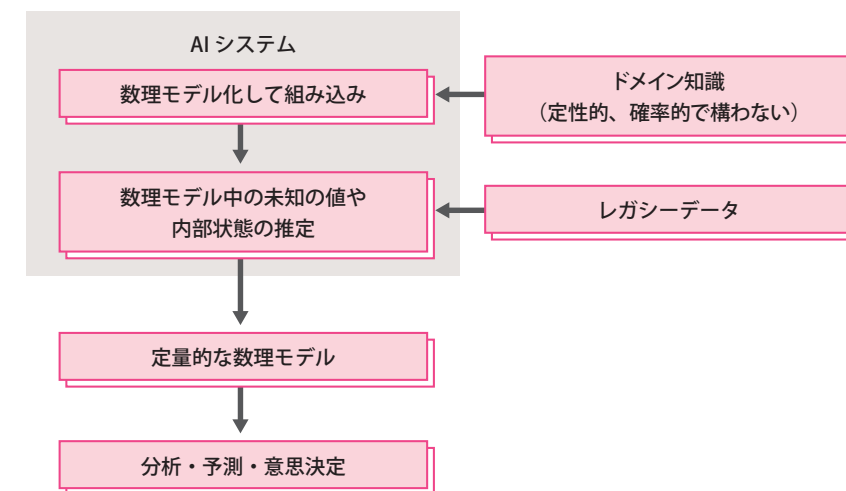
さらにいえば、この相関関係は、決定論的なものである必要はなく、確率

的なものでも構いません。決定論的な相関関係とは、ある物事が起こったら“必ず”別のことが起こるとか、ある要素がある値を取ったら別の要素が“特定の”値を取る関係です。これに対して、確率的な相関関係とは、ある物事

が起こったときに別の物事がある確率で起こるが、起こらない場合もあるといった関係です。また、ある要素が、ある値を取ったときに別の要素が“最も取りやすい”値があるものの、その“周りの”値を取る可能性もある関係です。

このような関係を組み合わせて数理モデルを構築しAIに組み込むことで、レガシーデータに含まれる情報の不足を補い、的確な分析、予測と意思決定を行うことができます。

図1：ドメイン知識のAIへの組み込み



### 予知保全は最も適する領域で、多数の資産の運用最適化に応用できる

AIにドメイン知識を組み込む方法が適しているのは、業務の過程や対象に関するドメイン知識が豊富な領域です。機械製品、生産設備、プラントやインフラを対象に、故障確率や余寿命を予測し、点検や整備スケジュールの最適化を図る予知保全は、最も適する領域の一つです。

予知保全では、故障や交換に至るまでの期間が長い場合、点検や整備、運転の記録などについて、新たに集めたデータだけで予測するわけにはいかず、必然的にレガシーデータを利用することになります。一方で、この領域では設計から開発、運転、点検、整備ま

での各過程において、豊富なドメイン知識が蓄積されています。定性的なもの、確率的なものを含め、これらのドメイン知識をAIに組み込むことで、正確で、まれな状況に対しても頑健なAIシステムを構築できます。

今回は、製品出荷数の履歴に基づく交換部品の需要予測を紹介しました。ここでは、製品個体ごとではなく製品の集団について、故障率を推定しました。この場合、製品個体に関する情報は、すなわち運転・点検・整備の記録は必ずしも必要ではありません。しかし、このような記録があれば、製品個体の故障予測が可能になります。

製造業以外にも、輸送業やレンタル業では、トラックなどの輸送機器やレンタル対象機器といった多数の資産を集団(フリート)レベルで最適に運用する必要があります。集団の運用を強く制約するのが、個別の機器の故障や、その後の修理、また故障を未然に防ぐための点検・整備です。

このため、運転・点検・故障記録に基づき、個別機器の故障確率や余寿命を予測できれば、輸送やレンタルなどサービスの需要や制約を同時に考慮しながら、機器の集団レベルで、点検や整備のタイミングを最適化できることになります。





他の領域でも、中長期的な予測のためにレガシーデータを利用せざるを得ないものの、製品やサービス、生産設

備、顧客、競合企業といった業務の対象や業務の過程に関してドメイン知識が蓄積されていれば、AIにドメイン知

識を組み込む方法が適します。

## ドメイン知識を数理モデルに変換する過程で意思決定の改善が容易になる

**図2**は、私たちが日々の行動を決める際や、組織において次のアクションを決断する際の意思決定を分解したものです。意識することは少ないですが、意思決定には四つの過程が含まれています。

### 過程1

取り得る行動（アクション）の範囲や選択肢の設定。

### 過程2

特定のアクションを取った後の状態に関する予測。これまでに挙げた例では、余寿命予測や需要予測がこれに当たります。

### 過程3

アクションの価値を評価する基準。アクション後の状態から得られるベネフィットと、アクションのコストを金額など同じ単位に換算し、その差を指標とします。組織の営業利益やKPI（重要業績評価指標）は、評価基準を構成する要素です。

### 過程4

価値を最大化する行動を探索する、最適化。過程1の範囲や選択肢の中から、仮にあるアクションを起こした後の状態を、過程2によって予測し、それに基づいて過程3のアクションの価値を評価することを繰り返し、価値を最大化する行動を探索します。

意思決定のためにAIを開発する場合、意思決定の過程を分解し明示する必要があります。分解し明示することの副産物として、これまで行ってきた意思決定の過程が適切であったかどうかを検証され、その改善が容易になります。

具体的には、過程1の取り得るアクションの範囲や選択肢と、過程3のアクションの価値を評価する基準は、意思決定を自動化することが目的なら、必ず明確にしなければならないものです。

AIの開発においては、業務の中で日々の意思決定を行っている組織や担当者と協議し現状を明確にしていきま

す。その副産物として、過程1で前提にしているアクションの範囲や、過程3のアクションの評価基準を、組織の現状や目標に合わせて改良できます。

一方、AIの開発は、意思決定の一部である、過程2の予測のみを目的とすることも多くなります。汎用の構造を持つ機械学習モデルを用いたAIを開発する場合でも、入力として用いるデータを探索する過程で、日々の意思決定にどのようなデータを用いているかが明確になります。

さらに、AIに組み込むためにドメイン知識を数理モデル化する過程では、組織や担当者が、データの他に、何を前提条件や常識として仮定し、予測し

ているかが明らかになります。ただし、組織や担当者の前提条件や常識を数理モデルに組み込んでも、それらの全てが正確で、まれな状況にも頑健な予測

に寄与するとは限りません。AIに組み込んで予測を実行し、精度を定量的に評価することで、それらの仮定の中で、どれが信頼できるもので、どれが思い

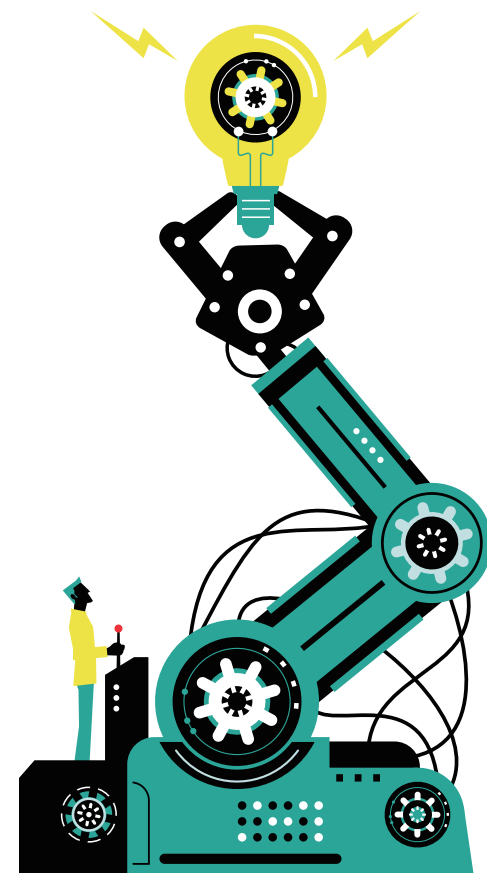
込みだったのかが明らかになり、改善が可能になります。

## ドメイン知識のAIへの組み込みは今後ますます一般的になる

AIにドメイン知識を組み込むと、モデル中に専用の構造や複雑な制約を含むことになるため、高速に学習できるアルゴリズムが存在しません。このため、現状ではセンサーデータなどのビッグデータへの適用は難しいのが現状です。さらに、ドメイン知識を深く理解した上で、これを数理モデルに変換するスキルも必要になります。

これらの課題は、計算資源の増大、学習アルゴリズムの改良や量子コンピューターの導入などにより克服されていくでしょう。また、ドメイン知識の数理モデルへの変換に関しても、それぞれの領域に特化したツールの開発などにより、効率的に行えるようになると見込まれます。

このような取り組みを背景に、AIシステムに直接ドメイン知識を組み込む方法は、レガシーデータを利用する場合にとどまらず、ますます一般的な手法となっていくでしょう。



記事でご紹介した内容に関連した情報は、右記サイトをご覧ください。



日本タタ・コンサルタンシー・サービスズ IoT戦略本部 シニアデータサイエンティスト  
**松崎 潤**（まつざき・じゅん）

東京大学にて博士(農学)を取得後、北海道大学、農業生物資源研究所(現 農業・食品産業技術総合研究機構)、理化学研究所にて研究員を務め、ドメイン知識のモデル化に基づくデータ分析を植物科学に導入した。その後、データ分析企業に転じてさまざまな業種のプロジェクトに従事。製造業をはじめとする顧客向けに、データとモデルを用いた分析、予測および意思決定に関する技術の提案と開発に携わる。

※本記事は2021年8月時点の内容を掲載しています。



## 「TCS ADD Safety」が革新的な AI 活用の取り組みにより AI アワードを受賞



当社の次世代型臨床開発クラウドシステム「TCS ADD (Advanced Drug Development) プラットフォーム」の一部である、AI を活用した安全性情報管理報告システム「TCS ADD Safety」が、医薬品安全性情報のプロセッシングを変革し、処理時間短縮と処理能力向上をもたらしたとして、「The 5th Global Annual Achievement Awards for Artificial Intelligence」において部門賞「Best Technical Implementation for AI」を受賞しました。

TCS ADD Safety を採用したライフサイエンス業界の大手企業では、症例情報のプロセッシングにかかる労力を 4 割削減するとともに、データ品質や監視システムを改善し、インサイトの向上および生産性の高いモデルを実現しています。

TCS ADD ライフサイエンスプラットフォーム グローバルヘッドのラクナ・マリクは、次のように述べています。

「TCS ADD のプラットフォームによって、

世界中のライフサイエンス業界の企業は、AI やアナリティクスを駆使し、患者のために、より効果的な新薬の開発を加速させることができます。TCS ADD Safety は、安全性情報管理の在り方を変革し、ビジネスと当局規制要件を効果的かつ効率的に満たします。今回の受賞は、医薬品開発のバリューチェーンに関する深い理解と、コグニティブテクノロジーに関する知見を組み合わせ、ライフサイエンス業界のお客さまの成長と変革を加速させる、世界トップクラスのプラットフォームを構築できる TCS の実力の証しといえるでしょう」

また、Wisdom Works Ventures 創設者のアンディ・パードー博士は、次のように述べています。

「2020 年から 2021 年にかけてのコロナ禍にもかかわらず、今回のアワードには過去最多のノミネートがありました。応募者も多様で、さまざまな業界がいかにか AI を採用し、進化しているかを示していま

す。AI は、ビジネスと人々の生活の両面において効率性、ストレスの低減、健康と豊かさの向上をもたらし、人類を支え続けると確信しています。この認識を、TCS ADD Safety をはじめ、今回さまざまな部門で受賞した組織の皆さまと共有できていると感じています」

TCS ADD Safety は、さまざまな異なるソースのデータを統合し、安全性に関する膨大な症例情報の収集、プロセ

シング、分析、記録を自動化する、AI を活用したソリューションです。独自の意思決定のトレーサビリティと学習管理のケイパビリティで新しいオントロジー\*を構築し、自然言語処理と AI を活用するとともに、コンプライアンス要件も満たします。

※オントロジー (ontology)  
世の中のさまざまな概念や物事を的確に整理するためのツール

次世代型臨床開発  
クラウドシステム (ADD) に  
関する情報はこちら



## 学習に困難を抱えた子供たちを応援する CSR 企画「やさしい字幕プロジェクト」

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い休校が繰り返されるなど、子供たちの学習環境にもさまざまな制限が加えられています。そのため、IT を利用して自宅で行うオンライン学習の必要性が高まっています。

IT を活用した教育分野への社会貢献を CSR 活動の柱の一つとする日本 TCS では、「学びをあきらめない社会の実現」をミッションとして、オンライン学習サイトを運営する NPO 法人 eboard が運営するプロジェクトに、社員がボランティアとして参加し、支援しています。

このプロジェクトは、聴覚障害や発達障害、日本語の使用に困難のある子供たちの学習機会を保障するため、学習動画に「やさしい日本語」\*の字幕を付けるボランティア活動です。活動は 2021 年 2 ～ 4 月、6 ～ 7 月の 2 回にわたり実施され、参加延べ人数は各 60 人で 120 人。字幕を付けた動画の本数は計 120 本にも上りました。

本プロジェクトを推進することで、次のような子供たちの学習を応援しています。

### ろう・難聴の子

全国のろう学校に在籍する子は約 8,000 人。難聴など聴こえ方に課題があり、補聴器や人工内耳を付けて通常学級に在籍している子は、推計で 1 ～ 3 万人にも上ります。

### 外国につながる子

外国につながる子供のうち、日本語の支援を必要としている子は、全国で 5 万人。これに加えて、最大約 2 万人に不就学の恐れがあるといわれています。

### 学びの困り事を抱えた子

通常学級の約 6% の子が、認知や発達 の課題から学習面での困り事を抱えています。字幕はこうした子の一部について、アクセシビリティを高めることができます。

また、ボランティアに参加した社員からは以下のような声が聞かれました。

「通常業務と離れて、他の社員と何かに取り組むことができ、貴重な体験となりました。また、ボランティア活動で得た経験や気付きは、普段の仕事を別の角度から見つめる良い機会にもなり

ました」

「自分のペースで参加できるところがよかったです。社内のコミュニケーションツールによる情報発信やコミュニティの活用によって参加もしやすいし、どう役立っているかを知ることできました」

「コロナ禍ということもあり、在宅でできるボランティア活動は有意義だと思いました。このプロジェクトを通じてやさしい字幕の必要性も認識することができましたし、微力ながら携われたことがうれしいです」

「私が少しでも時間を使うことで、人として必要な教育という権利を守ることができるし、少しでも教材を利用した人の役に立てると思うと、やりがいを感じました」

日本 TCS では、今後も社会情勢に応じた CSR 活動を推進していきます。

※「やさしい日本語」とは  
日本で生活している外国人の方が公文書などを「易しく」理解できるように、「優しい」気持ちで書き換えた日本語のこと。伝えるべき情報を過不足なくシンプルに伝えられるため、子供たちにも理解しやすい日本語字幕です。





# TCS’ Purpose-led Transformation from the Field of Human Resources

—CHRO’s View—

## Transformation partner for customers

Since the pandemic in 2020, more enterprises have been returning to their purposes aimed at creating sustainable business value. And in order to achieve that purpose-led growth, they are under pressure to realize large-scale transformation. Today I would like to speak about purpose and transformation stemming from the field of human resources from my perspective as chief human resources officer (CHRO). From the spring of 2021, Tata Consultancy Services (TCS) has advocated **purpose-led growth** and articulated its role as a transformation partner for customers. I believe that ‘purpose-led’ ultimately means to translate the customer’s vision into reality. Implementing and completing a project is just one of the ways to achieve this, and the final goal of projects should be that the customers are benefited and achieve their aspiration.

Let us assume for example that a customer’s issue lies in cost reduction. TCS is responsible not just for meeting the customer’s requests but also for making a proposal from the customer’s viewpoint and from a more future-oriented standpoint, so that the customers can achieve their true ambitions and missions. That is how TCS should be. If you look at TCS globally, you will see most of

the company’s engagements are those with long-term customers and thankfully TCS’ business is growing. I am convinced that this is a testimony to our success in helping to meet the needs of customers, and also proof of their satisfaction with results that go beyond expectations.

## Purpose realized by TCS

In the above chapter, I talked about our purpose-led view and how it realizes customers’ purposes. Now, I would like to introduce the purpose of TCS itself. TCS’ purpose is ‘**Building greater futures through innovation and collective knowledge**’. It includes the words ‘collective knowledge’, and this is the very strength of TCS. With the knowledge and know-how TCS has accumulated through its global business and with more than 500,000 IT talent across the globe, I am convinced that Tata Consultancy Services Japan (TCS Japan) has the capability to deliver services as a set of collective knowledge to our Japanese customers.

I will introduce an example of how TCS Japan leverages the collective knowledge of TCS. In making a proposal to a Japanese customer, TCS Japan introduced how TCS supported a customer in

the U.S. With a detailed explanation including everything from the purpose of the customer’s transformation to the expected benefits and how to transform a business with digital technology, we made a suggestion not just for the simple improvement of a system but from a holistic view of the business. We organized a team with members who supported the customer in the U.S. and the experts who were familiar with TCS Japan’s domains, so that we were able to leverage our best global practices and at the same time deliver the insights and solutions that best suited the Japanese customer. In terms of the project’s administration, we also added our agile specialists as members and brought about speedy agile development together with the customer as one team. This is the very example of a project where we fully leveraged the collective global knowledge of TCS, and also where the customer thanked us for employing an approach that was one step ahead of them.

## Transformation of TCS Japan

TCS itself keeps evolving so it can continue being a transformation partner that realizes both its customers’ purposes and its own. In order to make the best proposals to customers and meet their expectations, I as CHRO believe that **employee satisfaction** is most important. If the employees are not satisfied with their work, we will not be able to satisfy our customers. Needless to say, customer satisfaction is the top priority in business, and as we seek to achieve TCS’ purpose, I truly feel that we need to grow with stakeholders such as employees, business partners and shareholders.

As we saw in the example of how we utilized the collective knowledge of TCS, each and every employee needs to be a professional so that we can meet and exceed customers’ expectations. My role as CHRO is to manage environments where employees can work confidently, proudly and autonomously as professionals. The transformation needed to realize that has been making steady progress at TCS Japan.

TCS, with its matrix of sales and delivery organizations (the divisions that provide services), assembles project teams that meet each customer’s business and unique set of challenges.

Engineers in the delivery division are provided with opportunities to utilize their professional expertise and experience according to their individual careers and aptitudes. The same training and learning programs as those being provided by TCS on a global scale are

available in Japan, too. Some of such global training programs assess how things they learnt are leveraged in the projects. Adequate incentives can also be obtained depending on each employee’s appraisal. By providing our employees with opportunities for self-fulfillment and appropriate evaluation, we succeeded in offering an environment where those pursuing professionalism can grow.

## Viewpoint a CHRO needs to have

In the spring of 2021, I took the post of CHRO to spearhead the transformation of TCS Japan. I feel there are two important elements to fulfilling my role. Namely, those are ‘expertise in human resources’ and ‘business understanding’. TCS’ purpose is to transform customers’ businesses with digital technology, and without understanding their businesses, it is impossible to utilize our talent to their fullest. I myself have deeply engaged in customers’ businesses as the head of delivery and promoted multiple business transformations in collaboration with our employees. Hence, I believe that my strength lies in that I know both businesses and employees. In addition to that, I am working hard with the members in our human resources team every day so that we can develop our expertise as fast as possible.

Last but not least, the shortage of IT talent in Japan is an urgent issue for many companies. While they have difficulty securing even a couple of IT professionals, TCS has IT talent on a global scale and can offer their collective knowledge around the clock. We will dedicate ourselves to helping customers grow and transform their businesses from the field of human resources so that we can be their transformation partner in the true sense and a partner that stays one step ahead of them throughout their journey.



Chief Human Resources Officer,  
Chief Compliance Officer & Senior Vice President  
Tata Consultancy Services Japan

## Yoshiyuki Tanimura

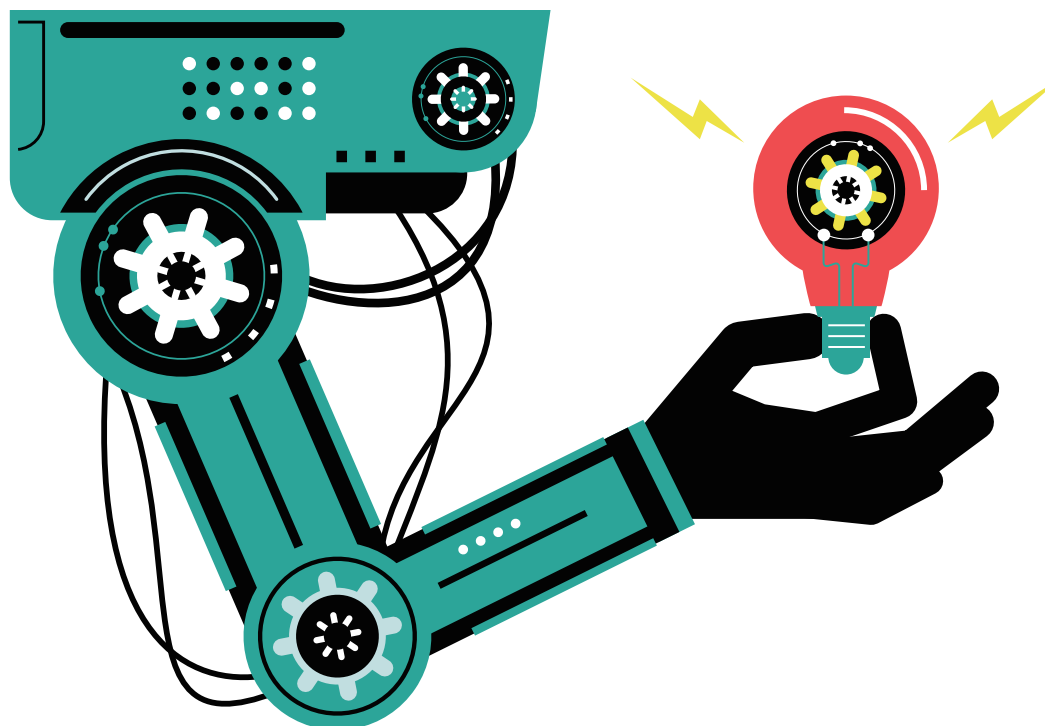
Yoshiyuki Tanimura is CHRO, CCO and SVP of Tata Consultancy Services Japan (TCS Japan), assuming his current position in April 2021. Tanimura began his career at IBM Japan in 1987, gaining experience at various levels within the organization as an IT engineer, project manager, and then delivery executive. He joined IT Frontier Corporation in 2010, and in 2013 was elevated to the position of executive vice president and chief technology officer where he was tasked with overseeing the entire delivery organization. In July 2014, at the inception of TCS Japan, a joint venture between Tata Consultancy Services and Mitsubishi Corporation, he was appointed service delivery head and vice president, overseeing the delivery organization until March 2021.

[Related links]  
Three Horizons to  
Purpose-led Growth



Building on belief





## Analysis, Prediction and Decision-making Leveraging Small and Incomplete ‘Legacy Data’

### Part 2

Conventionally, analysis by AI requires big data that is acquired based on consistent criteria. Yet, even small and incomplete data can be used for analysis, prediction and decision-making if it is combined with domain knowledge. In Part 1, we saw the features of legacy data and how to utilize it, taking the example of demand forecast for replacement parts. Here in Part 2 we show what sort of domain knowledge is applicable to AI, and discuss the fact that the process of modeling domain knowledge is also a good opportunity to improve decision-making.

#### Even ambiguous domain knowledge can be infused in AI

The domain knowledge usable in AI is knowledge regarding the correlation between a factor and data, or between a factor and another factor that are divided from the work process or objects. To take the previous edition's example of the demand forecast for a machine's replacement parts, the 'factors' are the number of products under operation, the number of failures, the number of repairs, and the number of

disposals. The 'data' means those influencing the failure rate, such as the numbers of products and spare parts delivered as well as the number of years in operation.

Correlation means the relationship where something occurs and another thing often happens in parallel, or when a factor shows an increase and another factor also shows similar growth. This relationship can be either a quantitative or qualitative one. In

case of physical phenomena, for example, quantitative models may be available. For knowledge that is accumulated on the ground, on the other hand, models would mostly be qualitative, such as when a factor increases, another factor goes up or down. If such knowledge is available, AI can estimate the quantitative correlation leveraging data (Chart 1).

Moreover, this correlation does not

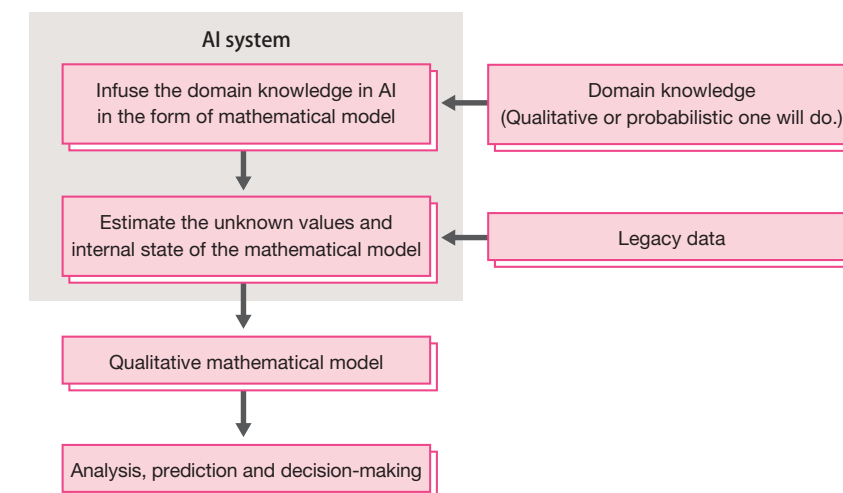
need to be deterministic but can also be probabilistic. Deterministic correlation means when something occurs, another thing 'inevitably' happens, or when a factor has a value, another factor always has a 'particular' value. Probabilistic correlation, on the other

hand, means when a thing occurs, another thing tends to happen with a certain ratio, yet, it might not happen. Or, when a factor has a value, another factor has a 'most likely' value, but it might be the value 'around' it.

By combining such relationships to form

a mathematical model and infusing it in AI, we can compensate for the incomplete information in legacy data to make more precise analysis, prediction and decision-making.

Chart 1: Infusion of domain knowledge in AI



#### Preventive maintenance is the perfect field, optimizing the operation of a large number of assets

The fields that fit for the approach of infusing the domain knowledge in AI are the ones that have rich domain knowledge regarding the work processes and objects. One of the best fields is the preventive maintenance, which aims for the optimization of the inspection and maintenance schedules by predicting the failure rate and remaining life of machines, production facilities, plants or infrastructure.

In the preventive maintenance, the duration until breakdown or replacement is long, and it is impossible to make the prediction only with the newly collected data on inspection, maintenance and operation. Consequently, it inevitably requires the use of legacy data. While, this field has the

accumulation of rich domain knowledge regarding all the processes from design, development, operation, inspection to maintenance. By infusing such domain knowledge in AI, including qualitative and probabilistic knowledge, we can build an accurate AI system that is robust even in unusual circumstances.

In our previous edition we featured a replacement part demand forecast based on the records of the number of products delivered. There, the failure rate was estimated for the product group, not by the individual product. In that case, the respective product information, that is, the records on operation, inspection and maintenance, was not necessarily needed.

Yet, if such records are available, prediction of failure for the respective product is possible.

As well as the manufacturing industry, transportation and rental businesses need to operate their large number of assets optimally at a group (fleet) level, such as transportation machines like trucks, or rental equipment. What largely restricts the operation of a group are the failures of individual machines and the repairs after that, as well as the inspection and maintenance to prevent such failures.

Therefore, if we can predict the respective machines' failure ratio and remaining life based on the records of operation, inspection and failure, we will be able





to optimize the timing of inspection or maintenance of the machines at the group level, considering the demand and restrictions of the transformation or rental service simultaneously.

In other fields, as well, the incorporation of domain knowledge into AI can be an appropriate approach if the domain knowledge is accumulated regarding work processes and objects such as products,

services, production facilities, customers and competitors, even though legacy data is still needed for mid- or long-term predictions.

## The process of converting the domain knowledge into a mathematical model helps improve the decision-making

Chart 2 shows the steps of decision-making when we decide our daily actions or when an organization determines what action to take next. The decision-making process is divided into four steps, which we are unconscious of normally.

### Step 1

Set the range or list of actions to be taken from.

### Step 2

Predict the state after taking an action. In the above-mentioned cases, the predictions of remaining life and demand forecast are included here.

### Step 3

Criteria to evaluate the value of the action. Convert the benefit acquired after the action and the cost required for the action into the same unit such as price, and use the difference as the index. For instance, operating profit and KPI (Key Performance Indicator) of the organization are the factors of such evaluation criteria.

### Step 4

Search for the actions that can maximize the value to optimize the effect. From the range or list of Step 1, select one action and predict the state after taking that action in Step 2, and assess the value of

the action in Step 3. Repeat this process to find an action that can maximize the value.

In developing AI for decision-making, you need to break down and make clear the decision-making process. By this, you can also see if the conventional decision-making was appropriate, which makes it easier to improve it.

In particular, the range and list of actions to be taken from in Step 1, and the criteria to assess the value of actions in Step 3 have to be clearly defined if

your purpose is to automate the process of decision-making.

In developing AI, you need to discuss with the business unit or persons who are making daily decisions of the work, in order to capture the current state. By this, you can also update or improve the range of actions to be taken from (the assumption set in Step 1) and the criteria to evaluate the actions (Step 3), aligning with the latest state and purpose of the organization.

However, in many cases, the purpose of the AI development is often only

focused on prediction of Step 2, a part of the decision-making process. Even in developing AI using a machine learning model with generic structure, you can clearly see what sort of data has been used for daily decision-making, through the process of seeking the data to be input.

Furthermore, in the process of

mathematically modeling the domain knowledge to infuse it in AI, you can see what assumptions and common sense are used by the responsible division or person in making decisions, apart from data. Here, the assumptions and common sense of the division or person that are incorporated in the mathematical model are not always correct, nor do they

necessarily lead to robust predictions even in rare cases. By infusing such knowledge in AI, making prediction based on that, and by assessing the accuracy from a quantitative view, you can reveal which assumptions are trustworthy and which ones are biased, and based on that, you can make improvement.

## The infusion of domain knowledge in AI will become more common in future

The infusion of domain knowledge in AI means that the model includes a specialized structure and complex limitation, so there is no algorithm which can learn it in high speed. Hence, it is difficult at present to apply it to big data such as sensor data. In addition, deep understanding of the domain knowledge and the skill to convert it to the mathematical model are required as well.

The challenges will be overcome along with the increase of computational resources, the improvement in learning algorithms, the introduction of quantum computers and so on. Moreover, the conversion of the domain knowledge into mathematical models is also

expected to become more efficient through the development of the tools specialized in their specific fields.

Against this backdrop, the approach of directly incorporating domain knowledge into an AI system will become more common, and not limited to cases using legacy data.

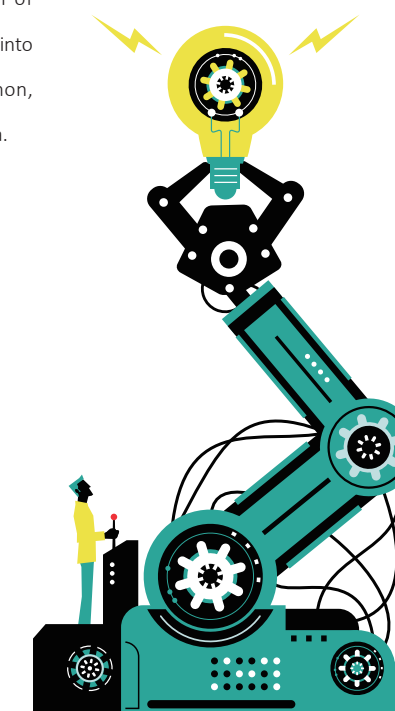
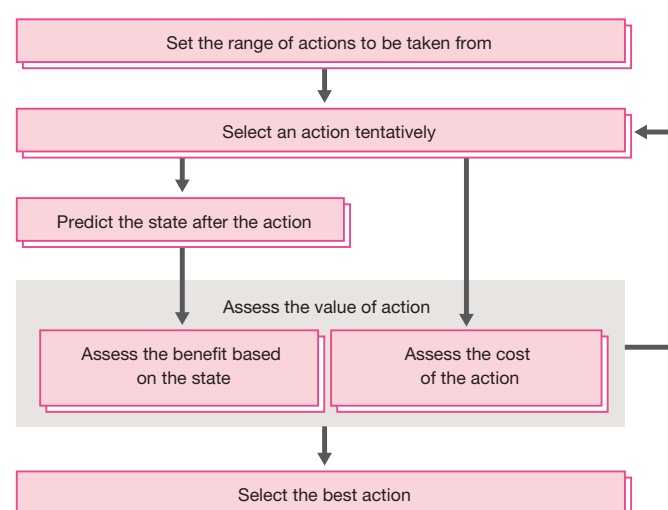


Chart 2: Breakdown of decision-making process



For more information regarding the content of this article, scan the QR code on the right.



### Jun Matsuzaki

Senior data scientist,  
IoT Strategy Division,  
Tata Consultancy Services Japan

Jun Matsuzaki obtained his PhD in Agriculture from the University of Tokyo, and served as a postdoc at Hokkaido University, National Institute of Agrobiological Sciences (Currently National Agriculture and Food Research Organization), and RIKEN to apply data analysis with models incorporating domain knowledge into plant science. After that, he developed his career in a data analytics company to engage in projects in diverse industries. He works on technical proposals and development on analysis, prediction and decision-making using data and models, for customers mainly in the manufacturing industry.

This article mentions information as of August 2021.



## TCS ADD Safety Wins Award for Innovative Use of Artificial Intelligence (AI)



*improving our health and prosperity. We feel we share this view with organizations that have won in different categories, including TCS ADD Safety."*

TCS ADD Safety is an AI-driven solution that integrates data from different sources, and enables the automated intake, processing, analysis, and reporting of high safety case volume with quality and consistency. With its unique decision traceability and learning management

TCS ADD Safety, TCS' AI-powered safety information management reporting system, has won the award for 'Best Technical Implementation for AI' at the 5th Global Annual Achievement Awards for transforming safety cases processing to reduce time and increase throughput. TCS ADD Safety is part of TCS' next-generation clinical development cloud system known as the TCS Advanced Drug Development (ADD) Platform.

Some of the world's leading life sciences companies which have implemented TCS ADD Safety have realized up to a 40% reduction in case processing efforts, improved data quality and oversight, and meaningful insights and predictive models.

*"With the TCS ADD platform, life sciences companies across the world can harness the power of AI and analytics to accelerate the development of new, more effective drugs for patients. TCS ADD Safety helps transform safety case management, and meet business and*

*regulatory requirements effectively and efficiently,"* said Rachna Malik, Global Head, TCS ADD Life Sciences Platforms, TCS. *"This award is a recognition of our ability to bring together our deep domain understanding of the drug development value chain and our expertise in cognitive technologies, to create a world-class platform that helps life sciences organizations accelerate their growth and transformation."*

*"Despite the challenges of 2020 and 2021 with regards to COVID-19, we had the highest number of nominations for our awards. The vast diversity of submissions we receive for our awards shows us how the industry is developing, applying AI in so many ways,"* said Dr. Andy Pardoe, Founder, Wisdom Group (parent company of Awards. Ai).

*"We believe AI will continue to empower humanity, providing assistance and support to make both our business and personal lives more efficient, less frustrating, and*

capabilities to map new ontologies\*, it leverages natural language processing and AI while maintaining regulatory compliance requirements.

### \*Ontology

A tool for precisely rearranging various concepts and things in the world.

Scan here to learn more about the TCS ADD platform



## A CSR Initiative That Seeks to Help Children Having Difficulty Learning 'Simple Japanese Subtitles for Children (Yasashii Jimaku)' Project

Repeated school closures due to the spread of the novel coronavirus is just one of various issues restricting the learning environments of children, among other affected sectors. This is precisely why the need for IT-driven online learning at home is soaring.

IT-driven philanthropic activities in the field of education is one of the pillars of CSR activities at Tata Consultancy Services Japan (TCS Japan). As part of that undertaking, TCS Japan is helping 'eboard'\*1 by allowing employees to join its projects as volunteers.

This project is a volunteer activity that adds simple Japanese\*\*2 subtitles to learning videos to ensure educational opportunities for children with hearing impairments, developmental disabilities and those who have difficulty using Japanese. The activity was held twice in 2021, the first one from February to April, and the second from June to July. A total of 120 participants, 60 for each session, took part in the activity, and the total number of videos to which subtitles were added reached a whopping 120.

By promoting this project, TCS Japan encourages the learning of children as follows:

### Children who are deaf and have difficulty hearing

There are around 8,000 students registered at

schools for the deaf across Japan. In addition, it is estimated that there are some 10,000 to 30,000 children who have difficulty hearing but go to regular schools wearing hearing aids or cochlear implants.

### Children who are connected to foreign countries

Among the children in Japan who are connected to foreign countries, 50,000 of them need assistance in terms of Japanese language. It is also said that up to around 20,000 of those children are at risk of not going to school.

### Children who have difficulty learning

Around 6% of children attending regular classes in Japan have difficulty learning due to cognitive- or development-related issues. Subtitles can improve accessibility for some of these children.

Here are some comments we've received from employees who volunteered in this program.

"This was a valuable experience that allowed me to get away from my regular job for a while and collaborate with other employees for such an initiative. Moreover, the experiences and realization I gained by volunteering in this project were a great opportunity for me to view my regular job from a different perspective."

"I really enjoyed the fact that I was able to participate in the project at my own pace. The internal communication tools and communities made it easy to send information and participate in the program, and I was also able to see how we could be of help."

"Considering the ongoing coronavirus pandemic, I think the ability to participate in volunteer activities from home is very significant. My involvement in this project opened my eyes to the necessity of easy-to-understand subtitles and I am very glad that I got the opportunity to do what I can and lend a hand."

"It is very rewarding when I think of the fact that I can help protect children's fundamental right to receive an education as members of society just by sharing a small portion of my time, and support someone who uses the videos in some small way."

TCS Japan will continue to promote its CSR activities aligning with current-day social conditions.

\*1 eboard: A non-profit organization (NPO) that runs an online learning website with its mission of 'realizing a society that will never give up on learning'.

\*2 What is "simple Japanese (yasashii nihongo)"? Japanese that is rewritten out of consideration for foreigners living in Japan so that they can easily understand the contents of official documents and other published material. Japanese subtitles created with this "simple Japanese" can also be understood by children with ease since they convey information in a simple and straightforward manner.





# マネージドIT運用サービス 「PRISM」を拡充・強化

## PRISM Tokyo オープン



テクノロジーの進歩・浸透とビジネスのボーダレス化による、グローバルの知見や人材の活用へのニーズが高まっています。日本TCSは、こうしたニーズに応じ、お客さまの人材をIT運用から解放し、コア業務へのシフトを支援するため、運用の統合と標準化により効率的なIT運用が実現可能な、マネージドIT運用サービス「PRISM」を拡充・強化しました。また、日印の複数拠点と連携し、PRISMのサービスをより多くのお客さまに迅速かつ円滑にお届けする運用拠点としてPRISM Tokyoを開設しました。PRISMは、グローバル化への懸け橋として、お客さまの変革と成長に貢献します。

### PRISMが提供する価値

#### 最適化

ITサービスマネジメントのガイドラインであるITILに準拠した、プロセスベースのシェアードIT運用サービスにより、最適化されたサービスを迅速に利用可能

#### 可視化

ITSM、監視、レポートなどの運用ツールが連携して、障害やサービスリクエストの対応状況をリアルタイムに可視化し、運用状態の健全性や運用品質改善の指標に活用

#### 柔軟性

国内外のIT人材を活用した、24時間365日、マルチリンガルによる運用サービスで、お客さまの事業拡張や海外展開にも柔軟に対応

#### 安定性

AI機能を有した自動化ツールを活用して障害を未然に防止し、サービス停止時間を最小化。また、運用業務を自動化し、障害原因の特定やサービスリクエスト対応の時間を短縮

#### 堅牢性

日本とインドの複数の運用拠点が相互に連携することで、有事の際でもIT運用を止めずビジネスへの影響を最小化

詳しくはこちらから

