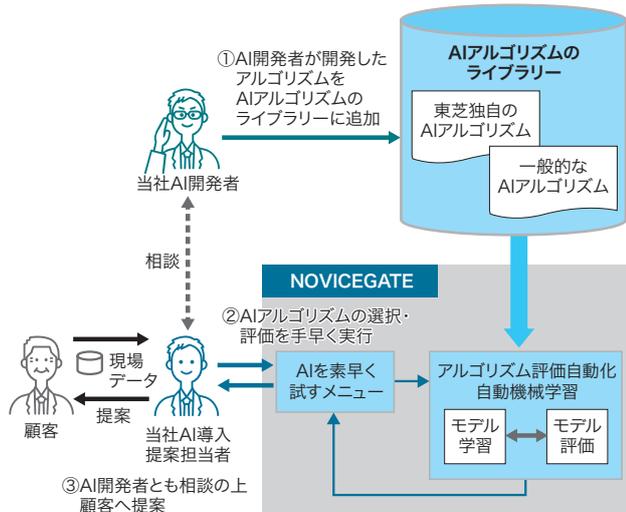


AI導入の初期評価を支援する自動機械学習システム NOVICEGATE



NOVICEGATEを利用した初期評価に基づくAI導入の提案
Proposal for artificial intelligence (AI) installation based on initial evaluation using NOVICEGATE

AIを業務システムや現場環境に導入する際には、検討段階から現場のデータを活用して評価を実施し、AIの期待効果を明確にすることが重要である。評価を通じて、適切なデータが取得できていること、課題設定が適切であることを確認し、課題解決に最適なアルゴリズムを選択することが成功の鍵となる。

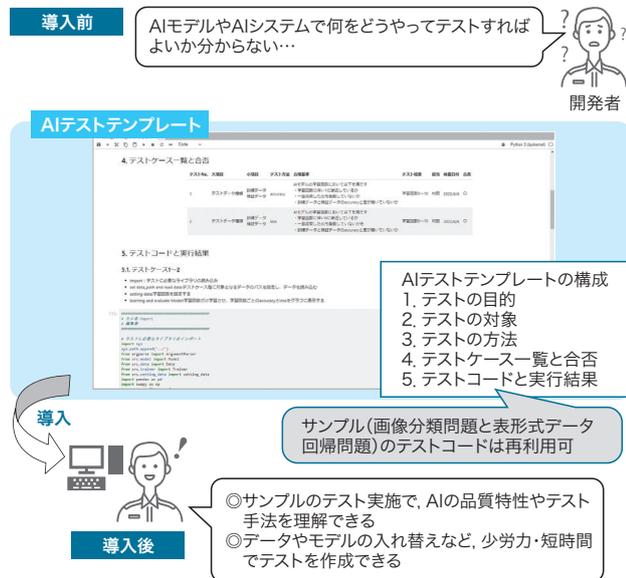
東芝グループは、AI導入の初期評価の迅速化に貢献する自動機械学習システム NOVICEGATEを開発した。当社は顧客のデータを預かり、NOVICEGATEにより最適なAIアルゴリズムを選択し、期待効果を素早く見極め、顧客に提示することが可能である。

これにより、顧客は、AI導入のための検討ステップや意思決定を素早く進められる。

また、NOVICEGATEは、東芝グループが独自に開発した最新のAI技術も含めて、より高い精度のAIを利用したシステムを提案することも可能である。

東芝デジタルソリューションズ(株)

AIテストの理解促進と効率化を行うAIテストテンプレート



AIテストテンプレートの概要
Overview of template for artificial intelligence (AI) testing

AIは、データを学習して帰納的に振る舞いを決定するため、従来のソフトウェアとは品質特性やそれを確認するためのテスト手法に差異がある。AIに関するデータやAIモデルに対するテストは、AIや統計など広範な知識が必要で、開発者の負担が大きい。

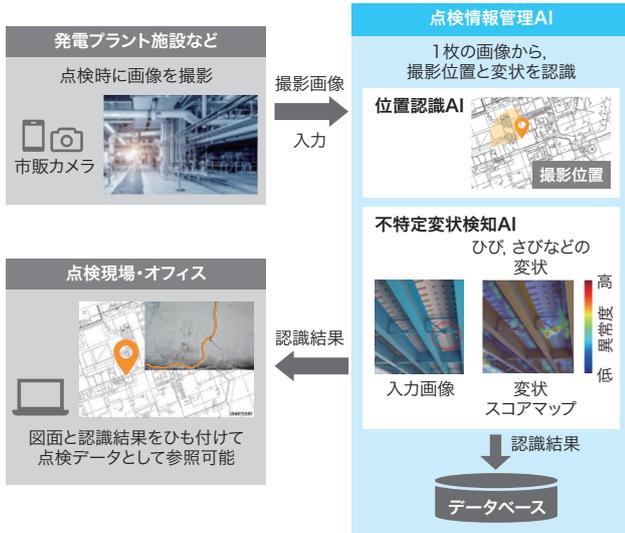
今回、開発者間の知識差を埋め、確実にAIテストを実施できるように、知見やテクニックを組み込んだAIテストテンプレートを開発した。これは、AIの品質特性に合わせた典型的なテストケースや、期待値の考え方、簡易的なテスト実行環境などを提供している。また、画像分類問題と表形式データ回帰問題のサンプルを含み、サンプルのテスト実施により、AIの品質特性やテスト手法の理解に役立つ。更に、同様の問題を扱うAIでは、サンプルのデータや期待値などを差し替えるだけでテストを実施でき、テストコードの作成が不要となる。

今後も、AIの品質向上やAIテストの効率化ができるよう貢献していく。

関係論文：東芝レビュー . 2023, 78, 5, p.41-44

デジタルイノベーションテクノロジーセンター

■ プラント・インフラ点検作業を効率化する点検情報管理 AI 技術



点検情報管理 AI の概要

Overview of artificial intelligence (AI) for inspection information management

インフラ設備の巡視・保守点検作業において、点検員は設備や機器を撮影した画像に対して、撮影位置や劣化状況といった点検情報を手作業で記録管理しており、これらの作業は大きな負担となっている。

そこで東芝グループは、一般のカメラで撮影した点検画像から、撮影位置と、ひび割れやさびなどの変状を認識する点検情報管理 AI を開発した。この AI は、屋外だけでなく GPS (全地球測位システム) が使用できない屋内であっても深層学習によって画像の撮影位置を推定できる。また、特定の変状に限らず、正常時に撮影した画像と点検画像の深層特徴量の差分から不特定の変状を検出できる。これにより、1枚の点検画像から、撮影位置と、被写体の変状を認識し、それらの情報を撮影位置にひも付けて一括管理できるため、点検現場での巡視・保守点検作業の効率化とともに、属人的な点検作業の標準化ができる。更に、クラウドベースで使用可能な実証環境を開発し、社内外の様々な現場から、この AI の有効性を手軽に確認できるようにした。

東芝デジタルソリューションズ(株)

■ データビジネスを切り開く AI OCR 文字認識サービスの進化

文字認識が改善した例

Examples of improved optical character recognition (OCR)

AIを活用した高精度な OCR (光学的文字認識) を提供する AI OCR 文字認識サービスは、取引先ごとに書式の異なる請求書や見積書などの非定型な帳票から金額、発行日、連絡先など指定した項目を読み取る機能を提供している。これらの帳票は、複雑な表や網掛けなどで装飾された表を含む場合、読み取りが難しい場合があった。

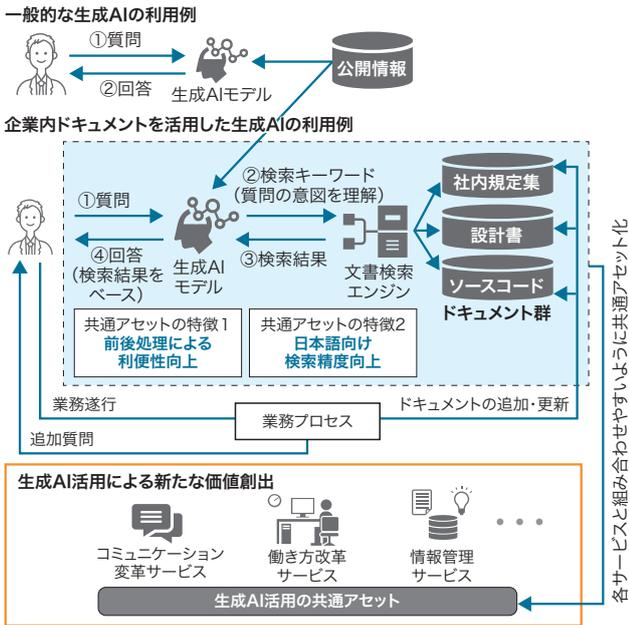
今回、独自の表解析・画像処理技術の適用によって表の読み取りを改良し、更に、ディープラーニングを用いた文字認識の学習範囲拡大によって多様な装飾に対する頑健性を強化した。これにより、セルの結合を含む複雑な表や、縦横の罫線(けいせん)の一部がない表、網掛けを含む表など、従来では読み取りの難しかった帳票も、精度良く認識できるようになり、従来と比較して項目の読み取り精度が67%向上することを確認した(注)。

今後は、これまでは活用の難しかった、構造化されていないドキュメントからの情報を抽出・活用することで、新しい価値を生み出すデータビジネスへの展開に取り組んでいく。

(注) 請求書などを含む当社サンプル帳票を用いて、指定項目を読み取るモードでの測定結果。

東芝デジタルソリューションズ(株)

■ エンタープライズ向け生成 AI を活用する共通アセットのサービス展開



開発した共通アセットによる業務効率化及びサービス価値向上
 Overview of business efficiency improvement and service value enhancement using common assets for generative artificial intelligence (AI)

生成AIは、国内外で急速に利用が拡大しており、業務効率化や開発工数削減などのDX（デジタルトランスフォーメーション）実現に大きな期待が持たれている。例えば、業務に関する問い合わせでは、関連ドキュメントから必要情報を抽出して生成AIへの入力（プロンプト）に含めることで、より適切な回答を得るといった活用方法がある。

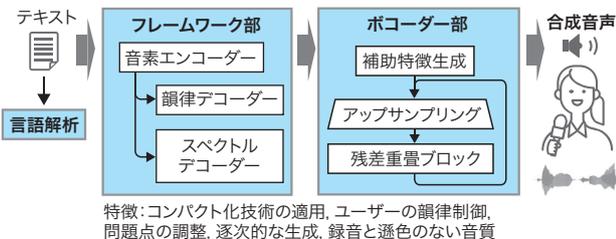
当社は、エンタープライズ向け生成AIサービス^(注)と、従来の自然言語処理技術を組み合わせ、生成AIを業務活用するための共通アセットを開発した。これを用いることで、(1)入力された質問の意図理解、(2)高精度な関連文章検索、(3)検索結果を踏まえた回答生成、といった一連の処理を新規/既存サービスへ手軽にアドオンできる。

現在、当社のシナリオレス型AIチャットボットサービス コメンドリでは、共通アセットを活用し、ドキュメント活用サービスのPoC（概念検証）を開始している。

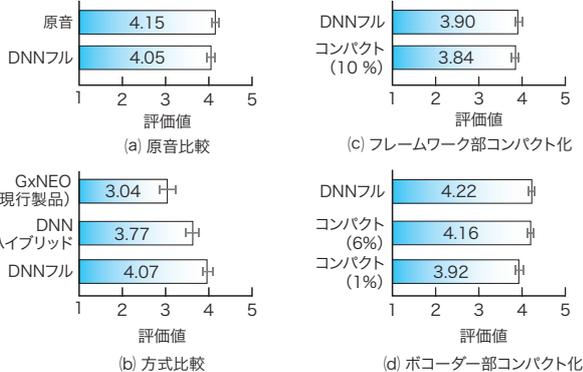
(注) サービスへのアクセスが限定的（閉域網で利用可）で、入出力データがモデル学習に使われないシステム構成。

東芝デジタルソリューションズ（株）

■ DNNに基づく次世代音声合成技術



次世代DNN 音声合成技術の構成
 Block diagram of next-generation speech synthesis based on deep neural network (DNN)



5段階の自然性評価結果
 Five-point mean opinion scores of speech naturalness

東芝デジタルソリューションズ（株）

RECAIUS 音声ミドルウェア ToSpeak などに利用される、DNN（Deep Neural Network）に基づく次世代音声合成技術として、人の発声と遜色のない高音質の実現と、ToSpeakの機能性の両立を目指し、コンパクトなメモリーサイズ、音質や抑揚の要修正箇所調整機能など、顧客要望に応えられる方式を開発した。

開発した方式は、音素のエンコーダーと音響特徴のデコーダーによるフレームワーク部と、音響特徴から波形生成するボコーダー部により構成される。それぞれのDNNモデルに独自のコンパクト化技術を適用し、軽量のメモリーサイズと低演算量を実現した。一般の被験者による自然性評価の結果、録音音声に近い音質の評価値が得られ、コンパクト化したモデルでも音質劣化が少ないことを確認した。

次世代方式を早期に市場投入するため、まず、ボコーダー部を更新する第1版（DNNハイブリッド）を提供し、その後、全体を置き換える第2版（DNNフル）を提供する段階的な製品化を計画している。組み込み領域から高度なコンテンツ応用まで幅広く適用可能な技術として、ライセンス提供していく。

関係論文：東芝レビュー. 2023, 78, 5, p.45-49.