ＮＴＴサービスエボリューション研究所
R&D Forum Showcase 2017

2020 に向けて、実用性の高い AI と IoT を組み合わせた最先端技術の実用化を推進

本年２月、NTT武蔵野研究開発センタで「NTT R&D Forum 2017」が開催されました。
本フォーラムでは、NTTグループが、お客様に選ばれ続ける“バリューパートナー”として、
総力を挙げて取り組んでいる最先端技術や最新の研究成果を講演や展示を通じて紹介。
NTT研究所のAIやIoTなどの技術をショーケース化した「R&D Forum Showcase 2017」では、
2020とその先の社会に向けた、さまざまな技術を実体験を通じて紹介されました。

実用性の高いAIやIoT最先端技術をNTT R&D Forumにおいてショーケース化

NTT グループが、お客様に選ばれ続ける“バリューパートナー”として、総力を挙げて取り組んでいる最新の研究成果を講演や展示、実演等を交えて広く紹介する「NTT R&D Forum 2017」が、本年２月、NTT 武蔵野研究開発センタで開催されました。今回のコンセプトは「Open the Way ～ 2020 とその先の未来へ～」。新たな発想でイノベーションを創出することと、さまざまな事業者の皆様との協創で社会を変革していくことをめざし、新たな世界を切り拓くことを意味する“Open the Way”を、昨年に引き続きコンセプトとして継承しました。

これまで NTT 研究所では、本フォーラムにおいて、革新的な UI・メディア技術を応用した新しい情報提示技術や、ビッグデータ解析を活用したストレスの無い移動支援技術、AI を活用した自然対話技術などの最先端の研究技術と市中技術とを組み合せ、リアルに体験できるショーケース化を推進してきました。今回のフォーラムでは、スマホにインストールする公式アプリの「混雑回避ナビ」「かざして案内」

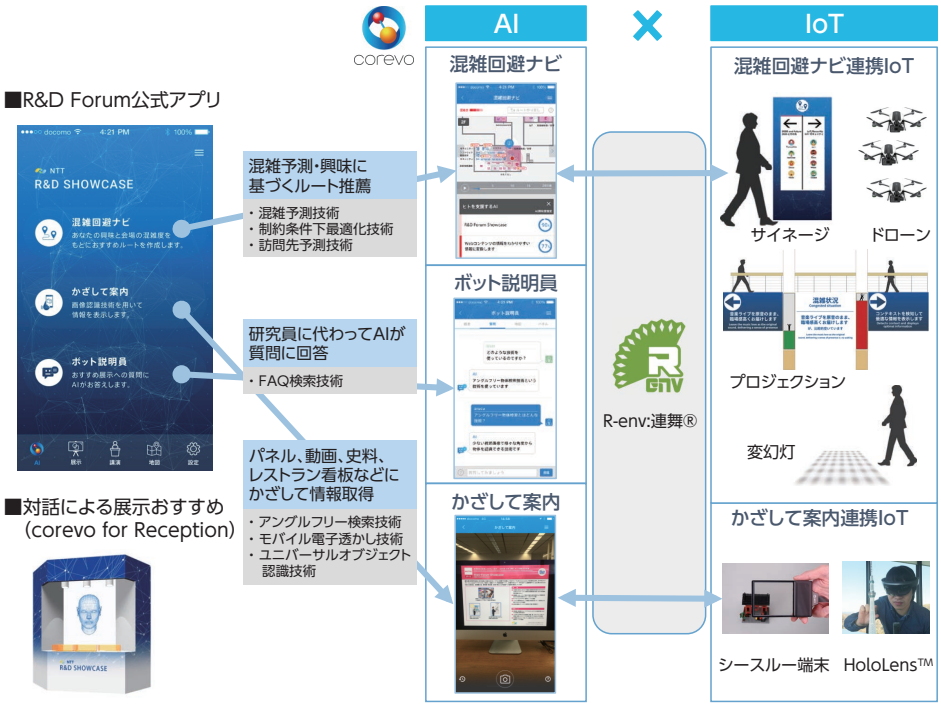

図１ 「R6D Forum Showcase 2017」の概要

「ボット説明員」、会場中央の「人流誘導サイン」、おすすめ展示を案内する「corevo for Reception」などのNTTのAI技術「corevo™」とさまざまなデバイス（IoT）とが連携したMICE※1 Showcase「R&Dフォーラム Showcase 2017」として紹介しました（図1参照）。

混雑緩和とスムーズな会場巡回を可能にする「混雑回避ナビ」

本フォーラムの公式アプリとして具現化した「混雑回避ナビ」は、ユーザの興味と訪問先までの距離、そして現在と近未来の会場の混雑度をもとにおすすめのルートを作成（推薦）することで、スムーズな会場巡回と混雑緩和をサポートするツールです。NTT研究所が開発を進めてきた「混雑予測技術」「訪問先予測技術」などがベースになっています。

「混雑予測技術」とは、BLEビーコン、Wi-Fi、カメラ等の情報から推定された各エリアの人数を入力とし、センサの対応面積をつかって人口密度に変換した時系列データから混雑状況の予測を行う技術です。特徴は、空間全体の人数分布を推定し、センサのない任意地点の値を予測することができること。また、定常性を仮定しない手法を採用しているので、定常性を仮定しているモデル（技術）と比較して急な人数変動にも対応可能です。「訪問先予測技術」とは、遷移の容易さ（距離）とユーザらしさ（興味）を考慮し、ユーザが次に行きそうな訪問先を予測（推薦）する技術です（図2参照）。「近いから行く」「好きだから行く」のみを表現した従来の訪問先予測技術と比較して、本技術は、距離と興味の両方を考慮することで適切なタイミングでユーザの嗜好を反映した訪問先を予測します。

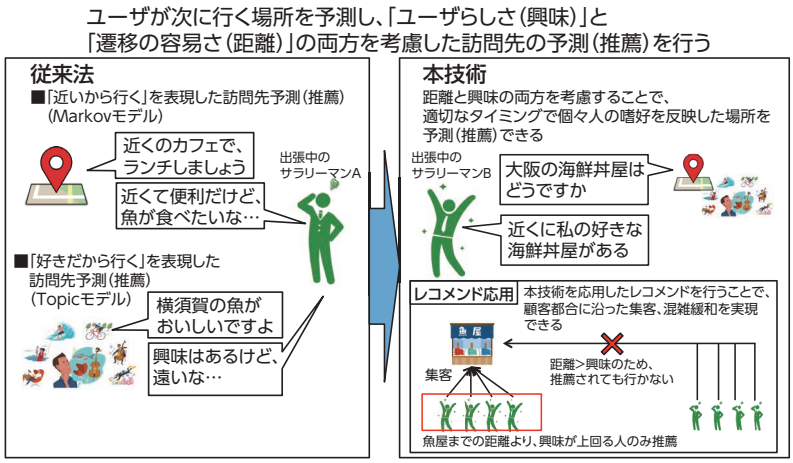

図2　混雑回避ナビ/訪問先予測技術の概要

「Webベースサイネージシステム」を利用して視界性・認識性の高い誘導サインを提供

「混雑回避ナビ」と連携した「混雑回避ナビ連携IoT」として、サイネージによる分岐路での道案内、プロジェクションによる混雑情報を考慮した会場誘導案内や誘導サインを会場内に展示し、実体験できるようにしました。

会場内に展示したサイネージには、NTTが開発した「Webベースサイネージシステム」が利用されています。これは、NTT研究所の技術を活用して、ブラウザをサイネージ化する等の機能を実現し、Webをサイネージ利用可能にするものです。特徴は、①即時割り込み配信制御機能、②高信頼化コンテンツ管理機能、③端末間連携コンテンツ向けフレームワーク機能、の3つです。①は、サイネージ配信用CMSに到達した一斉配信情報を即時に端末に配信し、端末での割り込み表示を制御する機能です。NTTが標準化を主導した方式に基づき、いち早く実装しました。②は、クラウド側と端末側で表示するHTML5コンテンツを同期することで、災害等によるWAN回線切断時

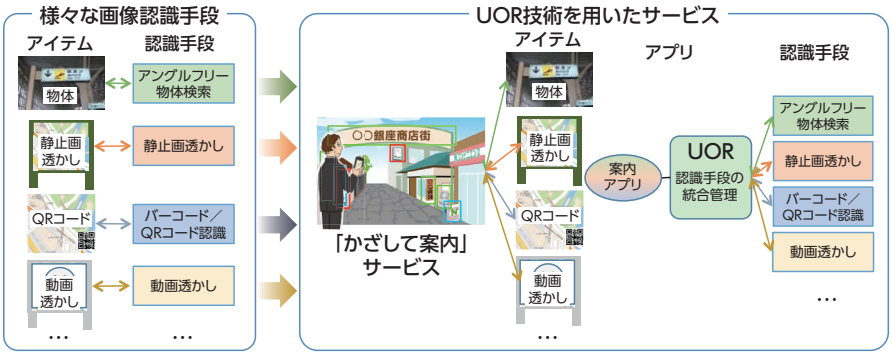

図3　かざして案内/ユニバーサルオブジェクト認識技術の概要

でも確実にコンテンツ配信を確保する機能です。クラウド側・端末側の階層化されたCMS構成を採用することで、コンテンツ運用を継続できる高可用性を実現しました。そして③は、WebSocketサーバを通じたメッセージ送受信による端末間（サイネージ端末間、サイネージ–スマホ間）連動を実現する機能です。各端末間機能をAPI化することで、メディア連携コンテンツの作成を容易にしました。

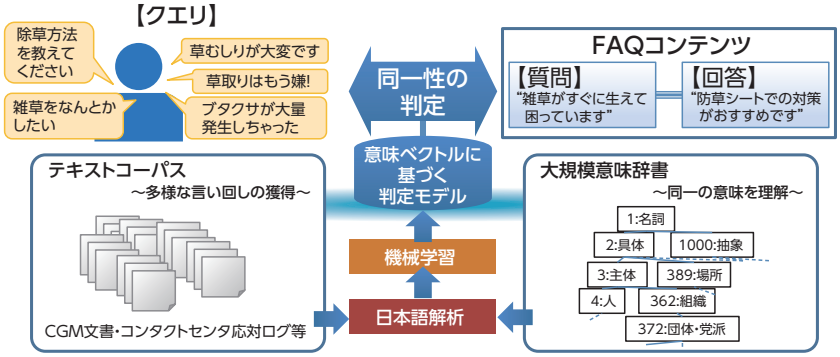

図4　ボット説明員/FAQ検索（意味理解型知識検索機能）の特徴

今回のフォーラムでは、予め「混雑回避ナビ」で閲覧ルートを設定しておき、スマホを持ち歩いたユーザがサイネージ端末に近づいたことを検知した際に、目的地に応じたサインが本サイネージ上に表示されていました。この「Webベースサイネージシステム」は、東京・竹芝エリアで実施された総務省実証にも活用されています。

複数の認識技術を統合した「かざして案内」やAIを活用した「ボット説明員」などのショーケース化

「かざして案内」は、画像認識技術を利用してパネルや動画、史料、レストラン看板等から情報を取得できる機能です。各種認識技術を連携させることによりユーザに認識手段を意識させることなく多種多様なアイテムの認識を可能にする「ユニバーサルオブジェクト認識技術」をベースに、「アングルフリー物体検索技術」や「モバイル電子透かし技術」などの認識技術を利用して、対象物の特性に合わせた認識を行います。認識したいものにスマホをかざし、カメラボタンを押すだけで情報を取得できるので、認識対象をほとんど意識することはありません。今回のフォーラムでは、「かざして案内」の将来的な応用例「かざして案内IoT」として、HoloLens™や、パナソニック株式会社と共同で技術検証を進めている透明ディスプレイを搭載したシンプルなポータブル端末によるおもてなしサービスのデモンストレーションを実施しました。

展示についての質問応答をAIが代わって行う「ボット説明員」には、NTT研究所が開発した「発話理解技術」が利用されています。よくある質問とそれに対する回答をまとめた「FAQ（Frequently Asked Questions）」に対し、多様な言い回しがある自然文でのユーザからの質問について、内容を考慮して関連する専門知識とマッチングさせることで、適切な返答を可能としました。また、音声認識・合成技術やデバイス連携制御技術「R-env：連舞®」はじめとしたNTTグループのAI技術「corevo™」を利用して、エージェントとの自然な対話を通じて、ユーザの興味に合わせて展示エリアを案内する「受付ロボ（corevo for Reception）」などもユーザに実体験していただきました。

NTTグループ並びにNTT研究所は、2020とその先の社会に向けて、今回のショーケース化で利用された技術の実用化をめざしていきます。

NTT研究所では、今回のショーケース化を支えている技術の実用化に向けて、各種実証実験を推進し、博物館や美術館、空港、駅、スタジアムなどの公共施設や、街ナカ、エンタメ分野への適用に取り組んでいきます。

NTTサービスエボリューション研究所
2020エポックメーキングプロジェクト

※　MICE：企業等の会議（Meeting）、企業等の行う報奨・研修旅行（インセンティブ旅行）（Incentive Travel）、国際機関・団体、学会等が行う国際会議（Convention）、展示会・見本市、イベント（Exhibition/Event）の頭文字のことで、多くの集客交流が見込まれるビジネスイベントなどの総称。

お問い合わせ先
NTTサービスエボリューション研究所
2020エポックメーキングプロジェクト／コ・イノベーションプロジェクト
E-mail：scf17@lab.ntt.co.jp ／ promo@lab.ntt.co.jp

※http://www.bcm.co.jp/でも閲覧できます。