

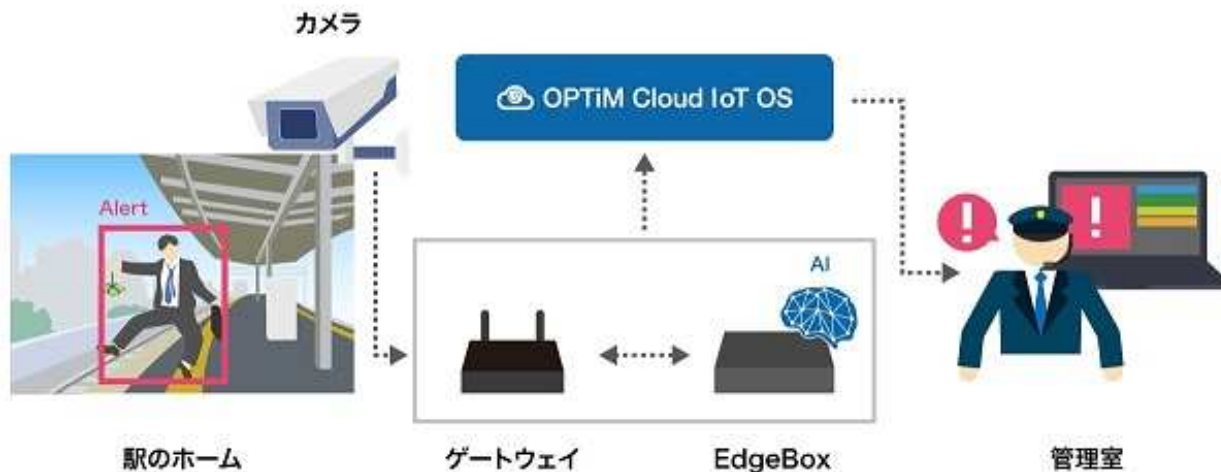
日本における AI 活用事例（個票）

【強制余白】

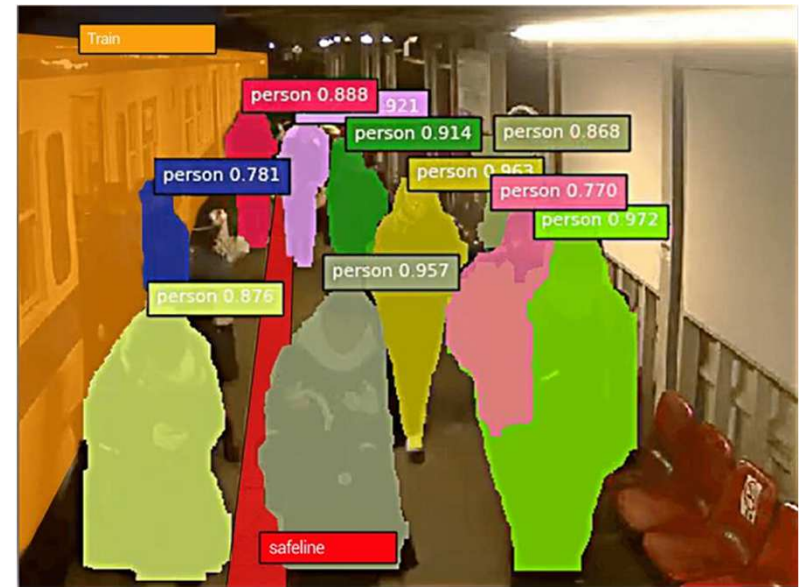
No.1【鉄道】ホームへの転落防止

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------|-------|------------|-------------|---------|-------------|-----------------------|------|------|------|
| ホームへの転落防止 (九州旅客鉄道/オプティム) | 鉄道 | 旅客 (一般) | 認識 分析・推論 | オペレーション | 交通モード 端点 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 九州旅客鉄道とオプティムは、無人駅に設置した監視カメラの映像を分析し、線路内への転落や白線外への立ち入りをAIで自動的に検出するシステムの実証実験を実施(2017年10月～)。
- 監視カメラの映像を深層学習で分析し、ホームの乗客を自動認識。異常を検出すると、ネットワーク経由で管理室に瞬時に知らせる仕組み。
- 従来は複数駅のカメラ映像を職員が同時に目視しており負荷が高かったが、AIがかわりに監視を実施。



システム構成※



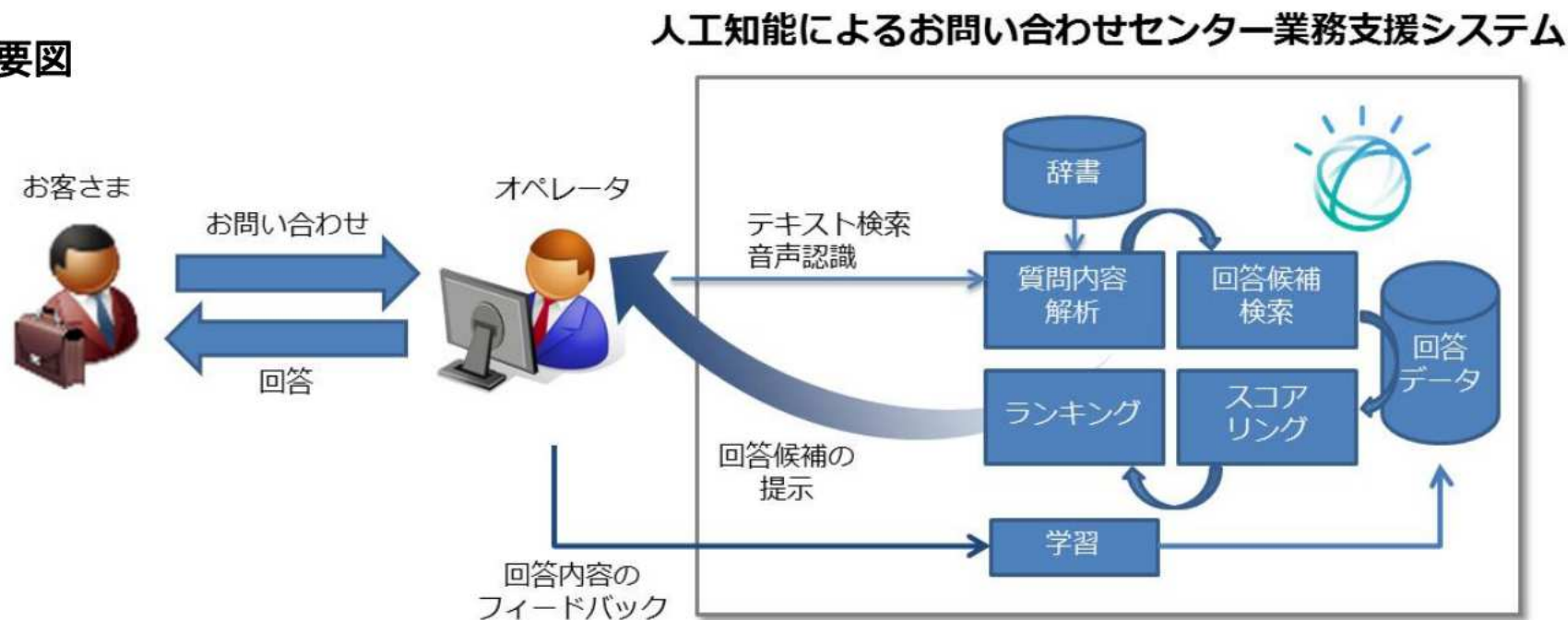
画像解析結果のイメージ (人、電車、黄色い線を認識) ※

No.2【鉄道】 問い合わせ対応の支援

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------------|-------|------------|--------------------|---------|--------------|------------------------------------|------|------|------|
| 問い合わせ対応の支援 (東日本旅客鉄道/ IBM) | 鉄道 | 旅客 (一般) | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション | 運行システム 全体 | 多様な旅客へのサービス・ 情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 東日本旅客鉄道は、AIを活用したお問い合わせセンターの業務支援システムを導入。
- IBMのAIプラットフォーム「IBM Watson」を活用し、お問い合わせセンターへの電話の内容を自動的に判断、回答する内容の候補をオペレーターに提示。
- 東日本旅客鉄道が策定した「技術革新中長期ビジョン」に基づき、今後もAIを活用したサービスを検討する予定。

概要図



システムの概要※

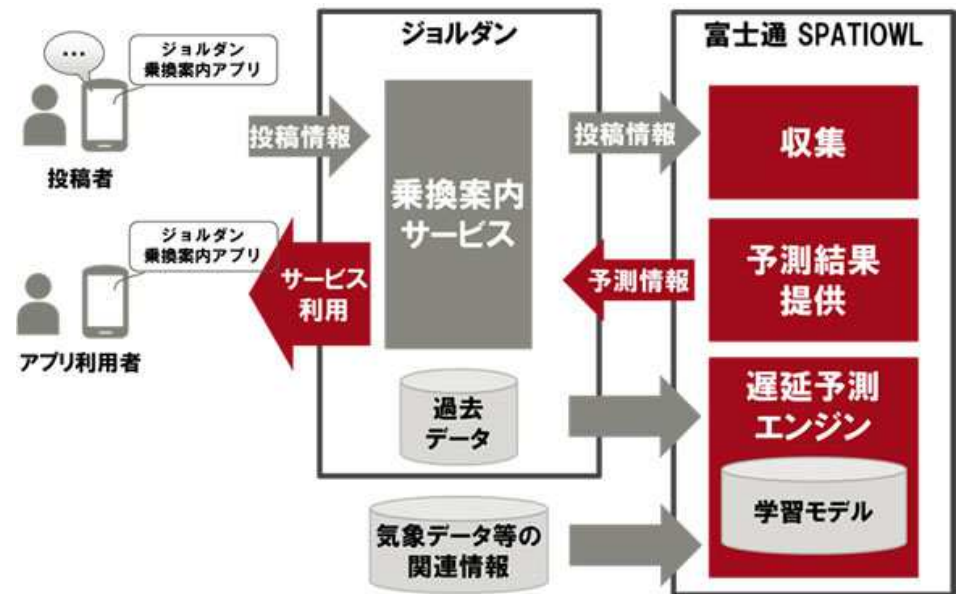
No.3【鉄道】 列車の遅延時間予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|------------|--------|---------|--------------|---|------|------|------|
| 列車の遅延時間予測 (富士通/ジョルダン) | 鉄道 | 旅客 (一般) | 分析・推論 | オペレーション | 交通モード 利用中 | 混雑・遅延・障害等への対応/ 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 富士通とジョルダンは、既存の乗換案内サービスに、AIの機械学習技術を活用した列車の遅延時間を予測する機能を加え、公共交通機関利用者の行動選択を支援する実証実験を実施（2016年7月～9月）。
- 富士通のAI技術「Zinrai」を使い、過去の投稿情報と運行情報を学習させ、これらのデータと現在の投稿情報および運行情報から遅延時間を予測し、クラウドサービス「SPATIOWL」から提供。この予測情報は、ジョルダンの乗換案内アプリに乗換案内の検索結果として表示され、列車遅延時における利用者の行動選択を支援。



サービスの画面イメージ※



システムの概要※

No.4【鉄道】 列車の混雑予想

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------|-------|------------|--------|---------|--------------|---|------|------|------|
| 列車の混雑予想 (ヤフー) | 鉄道 | 旅客 (一般) | 分析・推論 | オペレーション | 交通モード 利用中 | 混雑・遅延・障害等への対応/ 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- ヤフーは、提供する乗換検索アプリ「Yahoo!乗換案内」の中で、ビッグデータを活用しAI技術により当日から5日分の電車内や駅の混雑を予測する「異常混雑予報」を提供。
- 首都圏の主要26路線において、スポーツ行事やコンサート等のイベント開催で混雑が予測される場合、その混在度合いを予測。予測結果を用いて、当日から5日分の未来の車内や駅の混雑度を3段階、10分単位で表示、同時に混雑が予測される駅名も表示。

【運行情報画面】

当日から5日分の混雑度を10分単位で表示。混雑が予想される駅とその混雑との関連ワードを表示



【路線検索結果画面】

混雑度を3段階のアイコンで表示

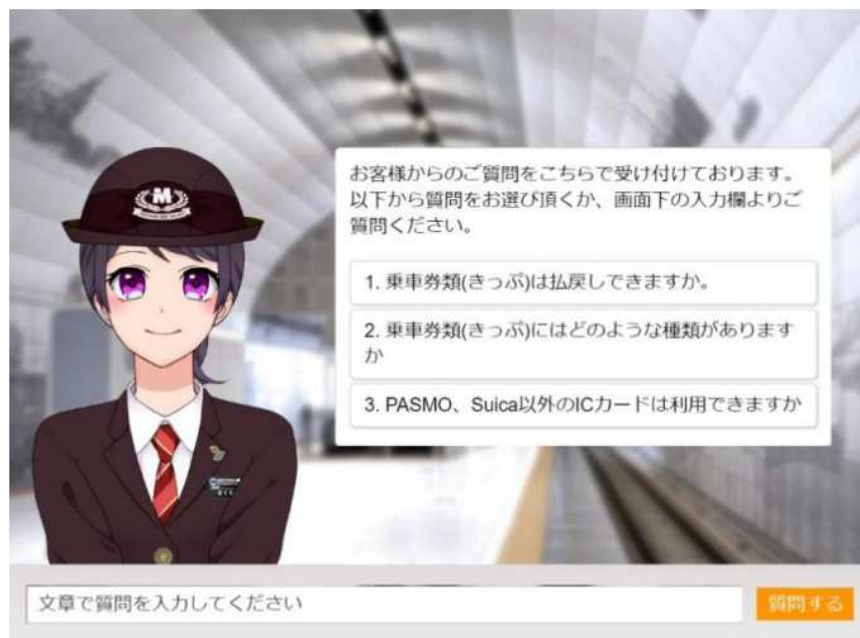


サービスの画面イメージ※

No.5【鉄道】 接客・案内の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------------------|-------|------------|--------|---------|---------|-----------------------|------|------|------|
| 接客・案内の自動化 (ティファナドットコム/ 横浜高速鉄道) | 鉄道 | 旅客 (一般) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- ティファナドットコムは、AIを活用した接客システム「KIZUNA(絆)」を開発（現在は、名称を「AIさくらさん」に変更）。
- 音声やテキストで語りかけることで、テキスト情報以外にもExcelやpdf、動画等のデータでの情報と一緒に返答を提示。ユーザとのやりとりの中で蓄積されたビッグデータを、本システムにより解析し、顧客傾向やトレンド等を可視化することが可能。
- 横浜高速鉄道では、本システムを自社のホームページに採用。ヘルプデスクやコールセンター等の案内業務を行い、集積したデータをサービス向上に役立てる方針。今後はAI端末を駅構内にも導入する予定。



サービスの画面イメージ※

出所：(※) 記者発表資料（2018年1月31日），横浜高速鉄道株式会社，2019年3月11日閲覧，
http://www.mm21railway.co.jp/info/news/uploads/press%20release_20180131_web.pdf

No.6【鉄道】 駅案内ロボットによる案内

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------------|-------|------------|--------|---------|-------------|------------------------------------|----------|------|------|
| 駅案内ロボットによる案内 (日本信号/東京都 交通局) | 鉄道 | 旅客 (一般) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード 端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実証 試行 | 単独 | 産 |

- 日本信号は、都営大江戸線都庁前駅にて駅案内ロボット「ekibo」の実証実験を実施。本実証実験は東京都交通局の協力のもと実施（2018年3月）。
- 日本語と英語に対応した音声による自然対話により、ロボットが駅周辺情報の案内サービスを提供。
- 駅周辺施設への最寄出口の案内、駅設備の案内等を提供可能。

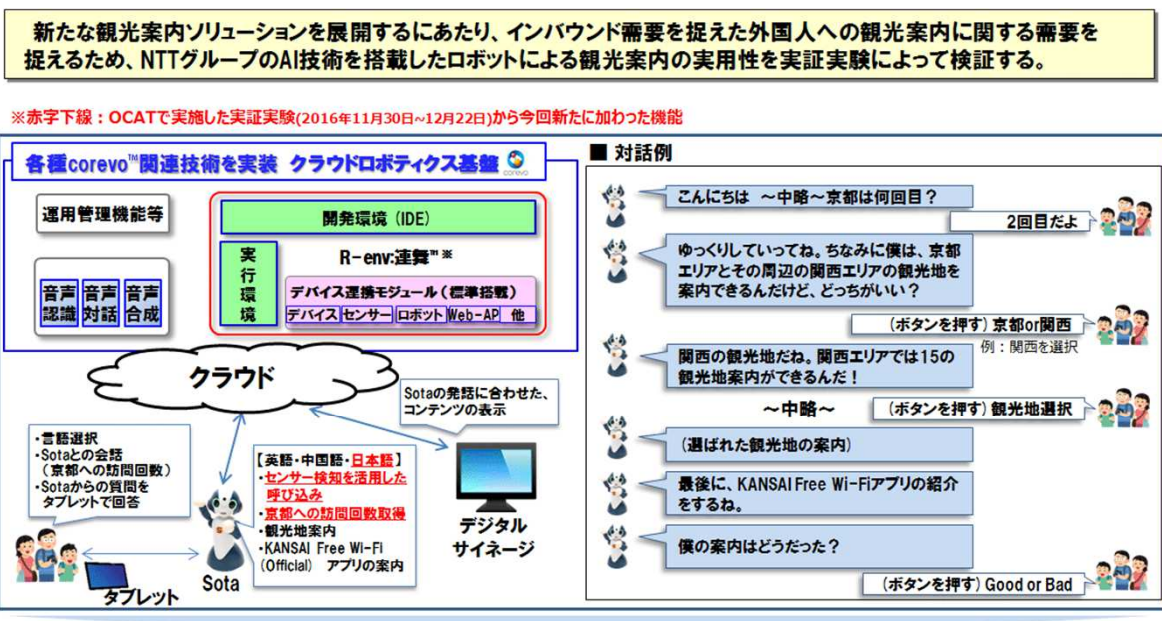


ロボットの外観※

No.7【鉄道】 多言語での観光案内

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|------------|--------|---------|-------------|-----------------------|------|------|------|
| 多言語での観光案内 (西日本電信電話) | 鉄道 | 旅客 (観光) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード 端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 西日本電信電話は、近畿日本鉄道京都駅において、コミュニケーションロボットを用いた多言語による観光案内の実証実験を実施(2017年3月)。
- AI技術「corevo」を実装したロボット「Sota」を活用して、英語・中国語・日本語の3ヶ国語を用い、観光客と双方向の対話を実施。



corevo™の各種関連技術を実装したクラウドロボティクス基盤を活用し、ウイストン社のSota™をはじめとするコミュニケーションロボットや、各種センサー・デバイスの柔軟な連携を実現。

※「R-env:連舞™」: corevo™関連技術の一つであり、人を取り巻く各種デバイス、ロボット等をクラウド上で容易に連携制御できる技術

「R-env:連舞」は日本電信電話株式会社の登録商標です。

実証実験の実施イメージ※

No.8【鉄道】 ヒューマノイドロボットによる質問応答

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---|-------|------------|--------|---------|---------|------------------------------------|------|------|------|
| ヒューマノイドロボットによる 質問応答 (日立製作所/ 東日本旅客鉄道) | 鉄道 | 旅客 (観光) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 東日本旅客鉄道、日立製作所は、東京駅で対話型ヒューマノイドロボットによる質問応答の実証実験を実施(2016年10月)。
- 日立製作所が開発したヒューマノイドロボット「EMIEW3」により、日本語・英語・中国語の3ヶ国語で、駅を発着する列車の案内や駅構内や周辺施設、観光名所の案内を実施。

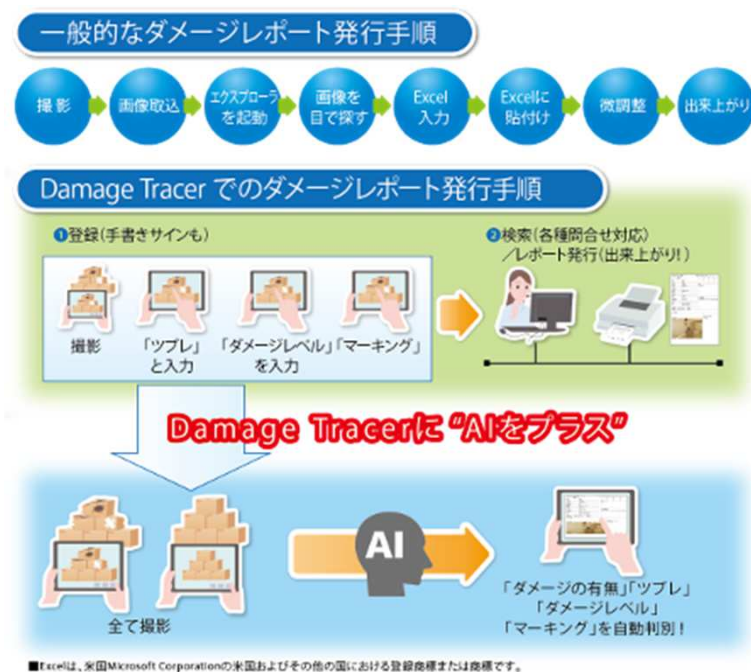


ヒューマノイドロボットの外観※

No.9【鉄道】 貨物ダメージの自動判定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------------|-------|------|-------------|---------|-------------|------------------------|------|------|------|
| 貨物ダメージの自動判定 (日立ソリューションズ・クリエイト) | 鉄道 | 物流 | 認識 分析・推論 | オペレーション | 交通モード 端点 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 日立ソリューションズ・クリエイトは、貨物の画像を撮影するだけでダメージのある貨物をAIが自動判別し、ダメージレベルを判定するシステムの市販化を開始。
- 貨物の「ツブレ」「ヨゴレ」等のダメージ種別やダメージレベルをAIにより自動で判別。AIがダメージ部分を認識すると、画像へ自動でマーキングすることが可能。
- 人間が荷物のダメージを確認して登録するという作業が不要となる。



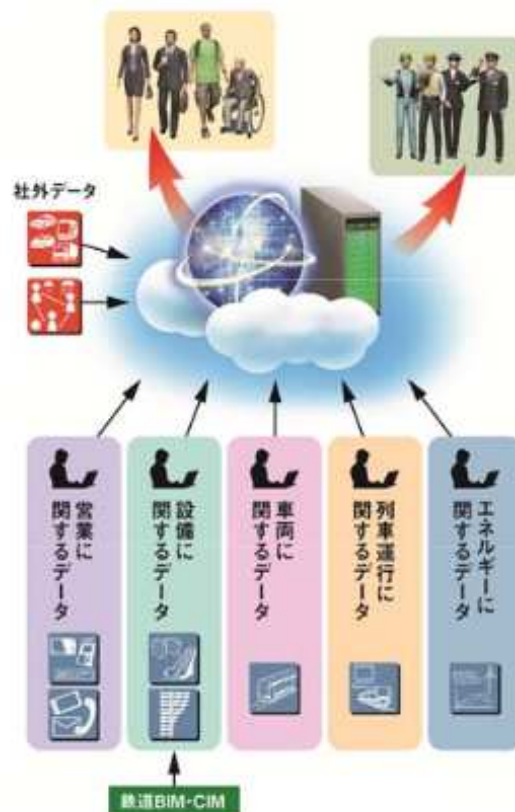
システムの全体イメージ※

出所：(※) 貨物ダメージ自動判別, 株式会社日立ソリューションズ・クリエイト, 2019年3月11日閲覧,
http://www.hitachi-solutions-create.co.jp/solution/ai_plus/case/case6.html

No.10【鉄道】 データの集約・分析

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|----------|--------------------|---------------------------------|----------|-------------------------------------|------|------|------|
| データの集約・分析 (東日本旅客鉄道) | 鉄道 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | 企画開発 計画 オペレーション メンテナンス | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 維持・管理の効率化 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- 東日本旅客鉄道は、運転や車両、電気、施設といった、部門ごとに持っているビッグデータを、クラウド上の情報プラットフォームに展開し利用する仕組み「クラウドシステムプラットフォーム」を検討。
- プラットフォーム上のビッグデータとAIを活用してメンテナンスの効率化や生産性の向上、新サービスの提供等に利用する方針。



※BIM : Building Information Modeling (建物情報モデル)
 ※CIM : Construction Information Modeling (土木情報モデル)

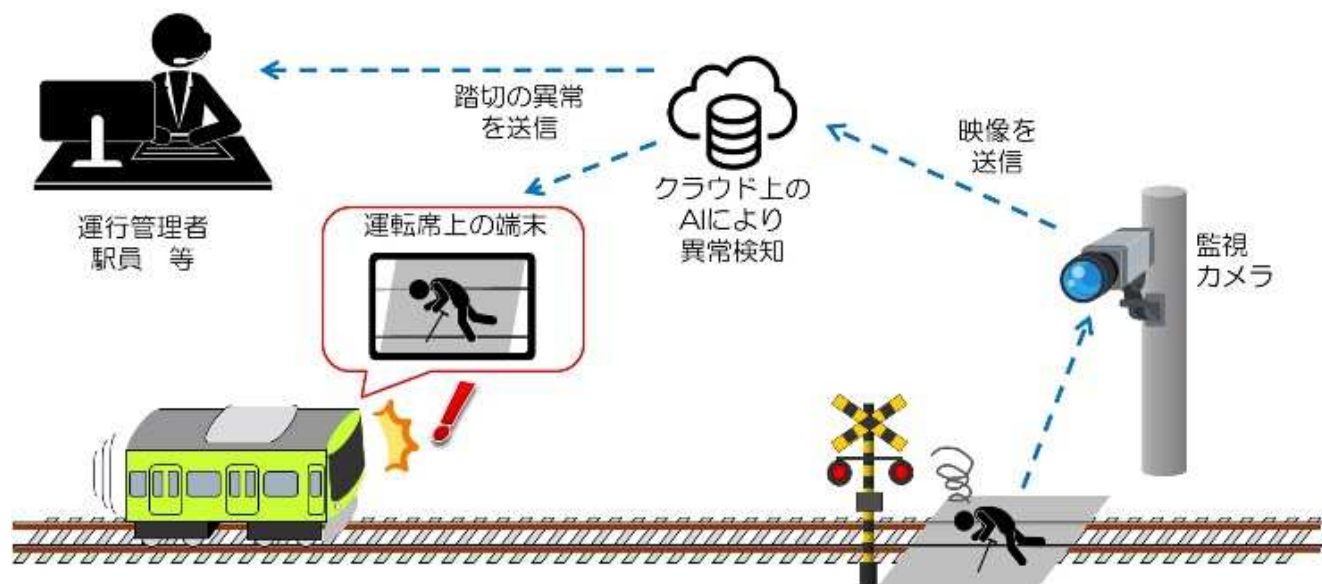
クラウドシステムプラットフォームイメージ※

出所：(※) ニュースリリース (2016年11月8日) , 東日本旅客鉄道株式会社, 2019年3月11日閲覧, <https://www.jreast.co.jp/press/2016/20161105.pdf>

No.11【鉄道】 踏切映像の伝送システム

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------------|-------|----------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|------|------|------|
| 踏切映像の伝送システム (東急テクノシステム/東急電鉄) | 鉄道 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | オペレー ション | 交通モード 利用中 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 東急テクノシステムは、東急世田谷線若林交差点において、AIを活用した「踏切映像伝送システム」の実証実験を実施（2017年11月～2018年4月）。
- 踏切に設置された監視カメラの映像をもとに、AIを活用して踏切内の異常を検知し、付近を走行中の電車の運転士や運行管理者等に警告とともに映像を2秒以内に伝送。
- 実証実験では、踏切内の異常をAIが検知できるかどうかの検証を実施。

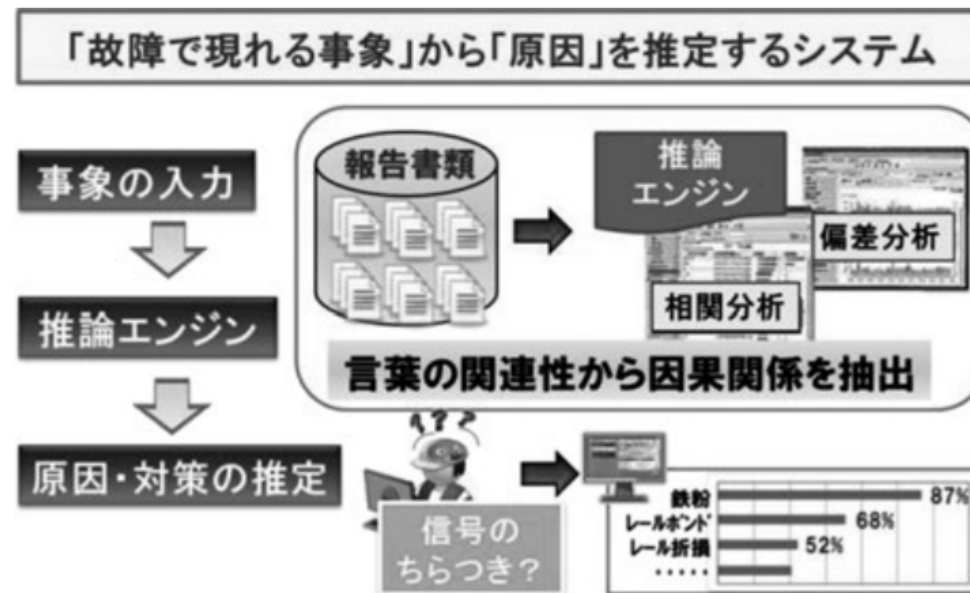


システムの全体イメージ※

No.12【鉄道】 設備故障の原因推定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|----------|-------------|--------|--------------|------------------------|------|------|------|
| 設備故障の原因推定 (東日本旅客鉄道) | 鉄道 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | メンテナンス | 運行システム 全体 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- 東日本旅客鉄道は、AIを活用することにより、点検やトラブルに関する学習結果から故障原因の推定や発生場所の可能性についてアドバイスするシステムを検討。
- 従来は設備故障の原因推定はベテラン技術者の経験に依存しており、今後の技術継承が課題であったが、課題解決に寄与する可能性。
- AIを活用し、点検やトラブルに関する報告書類内の言葉の関連性から、因果関係を抽出。設備故障の事象を手がかりに、原因や対策を推定。

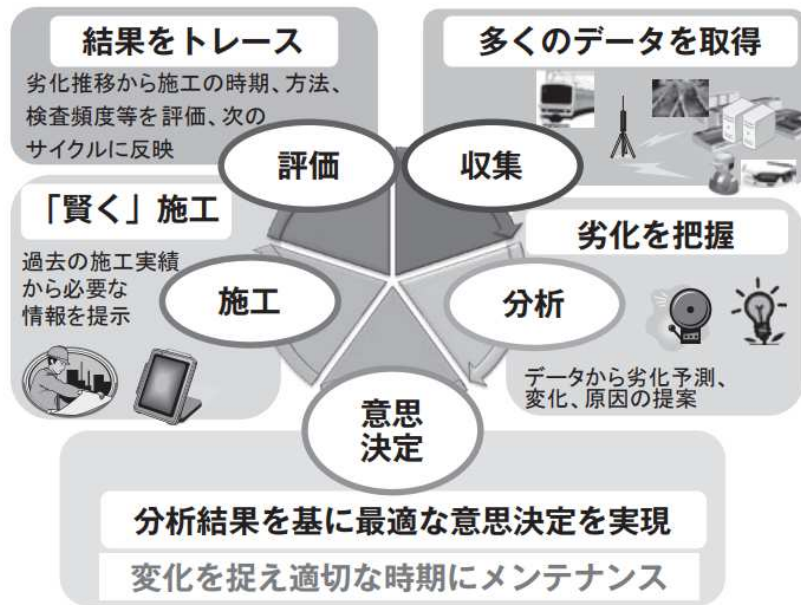


出所：(※) JR EAST Technical Review No.55-2016，東日本旅客鉄道株式会社，2019年3月11日閲覧，
https://www.jreast.co.jp/development/tech/pdf_55/tech-55-13-16.pdf

No.13【鉄道】車両のメンテナンス

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|----------|-------------|--------|----------|------------------------|------|------|------|
| 車両のメンテナンス (東日本旅客鉄道) | 鉄道 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | メンテナンス | 運行システム全体 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- 東日本旅客鉄道は、山手線および京浜東北線の営業車両にレールや架線の異常を検知するモニタリング装置を搭載。
- モニタリング装置により日々収集したデータをAIにより分析、メンテナンスの意思決定を支援するシステム「スマートメンテナンス」を検討。
- 従来の定期点検だけでなく、営業車両や点検車両から日々収集したビッグデータを分析、メンテナンスに活用する「状態監視保全（CBM：Condition Based Maintenance）」の導入をめざす。



スマートメンテナンスのPDCAサイクル※



モニタリング装置

| 部門 | 営業用車両からのデータ取得 | 地上でのデータ取得（保守用車を含む） |
|----|-----------------------------------|------------------------|
| 保線 | ●軌道変位 ●軌道材料 ●列車巡視 | |
| 土木 | ●橋梁（軌道変位データ活用） | ●橋梁（センサー設置） ●トンネル覆工 |
| 車両 | ●車両搭載機器 （機能検査、劣化把握、故障情報） | |
| 電力 | ●トロリ線摩耗 ●き電線圧縮接続部 ●自動張力調整装置 | ●変電所機器 |
| 信号 | | ●定常状態監視システム |

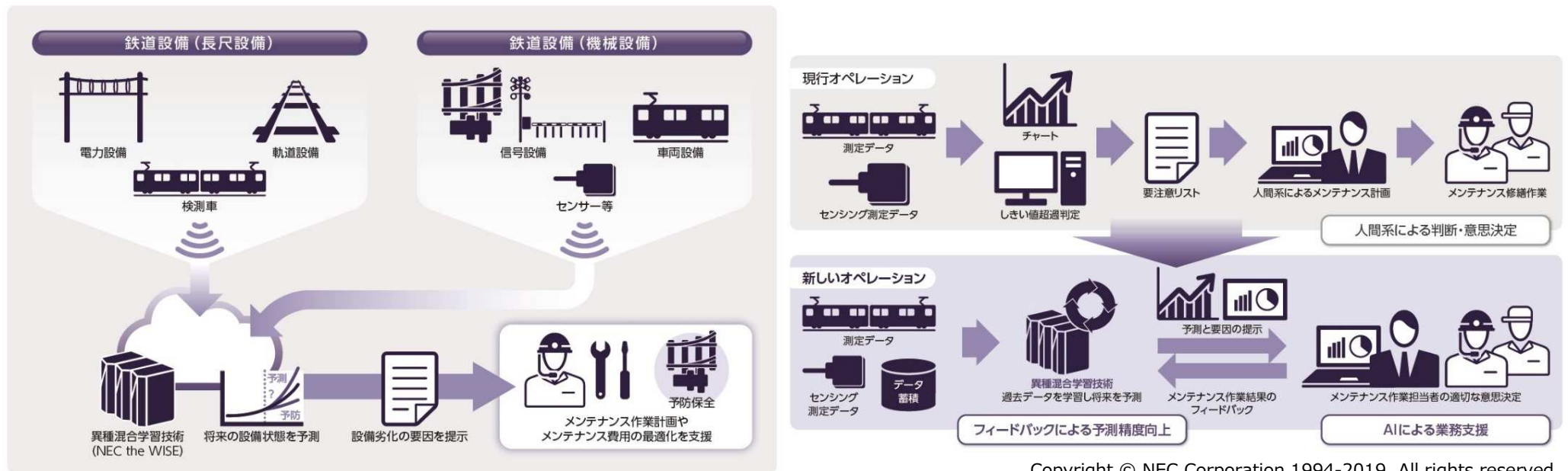
スマートメンテナンスの主なターゲット※

出所：（※）JR EAST Technical Review No.55-2016，東日本旅客鉄道株式会社，2019年3月11日閲覧，
https://www.jreast.co.jp/development/tech/pdf_55/tech-55-05-08.pdf

No.14【鉄道】 鉄道設備のメンテナンス

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------|-------|----------|--------------------|--------|--------------|------------------------|------|------|------|
| 鉄道設備のメンテナンス (日本電気) | 鉄道 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | メンテナンス | 運行システム 全体 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 日本電気は、鉄道設備のメンテナンスのためのシステムを提供。
- 検測車で測定した電力設備や軌道設備に関するデータおよびセンサで測定した信号設備や車両設備に関するデータを学習し、将来の設備状態を予測するとともに、設備が劣化する要因を提示。
- 本システムの導入により、これまでは人的な判断・意思決定で実施していたメンテナンス作業計画について、熟練の技術者がいなくても策定できるように支援。



Copyright © NEC Corporation 1994-2019. All rights reserved.

システムの概要※

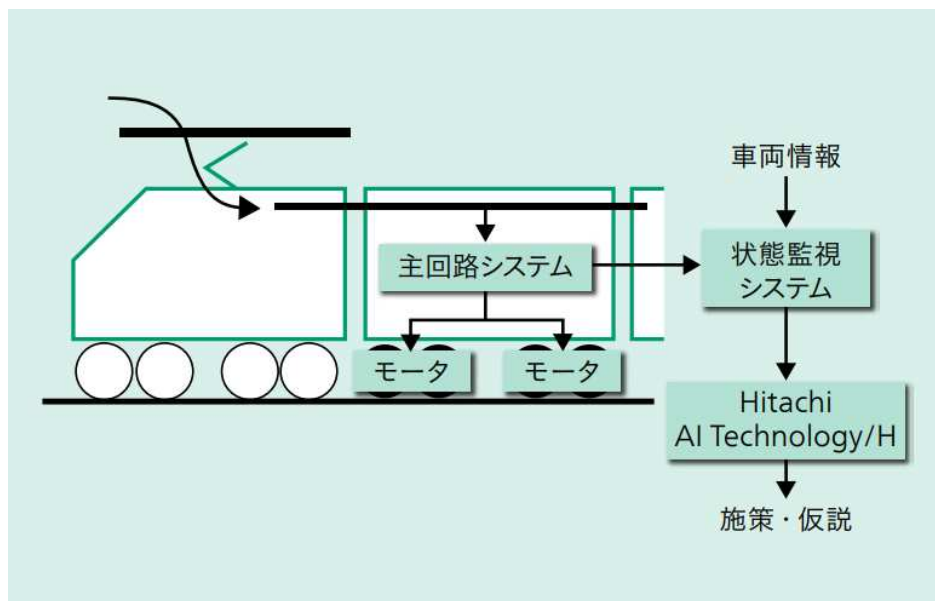
Copyright © NEC Corporation 1994-2019. All rights reserved.

システム導入イメージ※

No.15【鉄道】 鉄道運行の省エネルギー化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|----------|--------------|------|--------------|---------------|------|------|------|
| 鉄道運行の省エネルギー化 (日立製作所) | 鉄道 | 旅客 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 運行システム 全体 | 維持・管理の 効率化 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- 日立製作所は、AIを活用した鉄道運行の省エネルギー化を検討。
- 車両運行に関する1年分のセンサ情報を人工知能「Hitachi AI Technology」により分析し、駆動系消費電力量の低減に最も効果的な特徴量を自動抽出。
- 該当する指標をもとに運転を改善をした場合、区間平均で14%の消費電力の削減が見込めると想定。



Hitachi AI Technologyの活用例※

| No | 項目 | 項目 | 種別 | 単位 | |
|----|-------|----------|-----------|-----|------------------|
| 1 | 目的変数 | 駆動系消費電力量 | 数値 | kWh | |
| 2 | 説明変数 | 車両運行情報 | 車両走行速度 | 数値 | km/h |
| 3 | | | 編成質量 | 数値 | kg |
| 4 | | | 個別車両質量 | 数値 | kg |
| 5 | | | 外気温度 | 数値 | °C |
| 6 | | | 加減速 | 数値 | m/s ² |
| 7 | | | 併結情報 | 文字 | - |
| 8 | | | 運転情報(ノッチ) | 文字 | - |
| 9 | | | 上り・下り | 文字 | - |
| 10 | | | 運行日時 | 文字 | - |
| 11 | | | 軌道インフラ情報 | 勾配 | 文字 |
| 12 | 路線特徴量 | 文字 | | - | |
| 13 | 曲線情報 | 文字 | | - | |

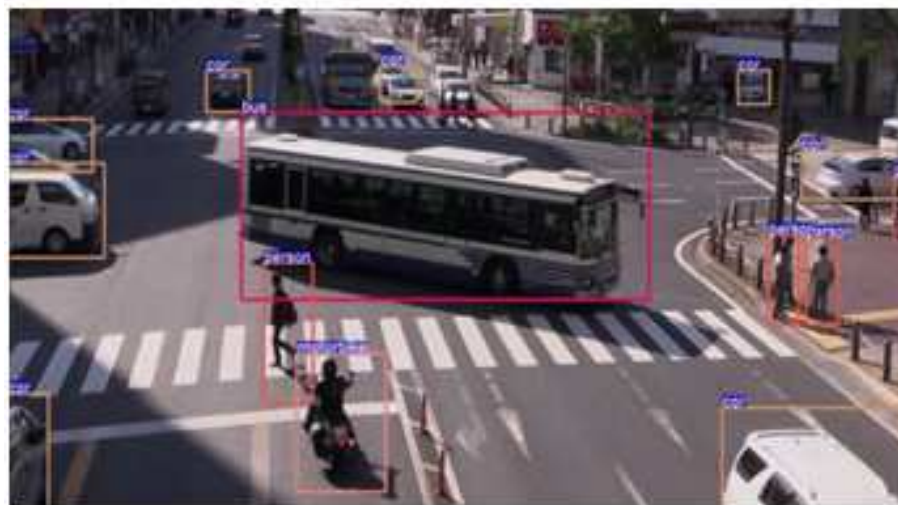
Hitachi AI Technologyへの入力データ一覧※

出所：(※) 鉄道分野でのAI活用 鉄道運行の省エネルギー化事例，株式会社日立製作所，2019年3月11日閲覧，
http://www.hitachihyoron.com/jp/pdf/2016/04/2016_04_04.pdf

No.16【自動車】 駐車場の状況認識

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------|-------|------------|-------------|---------|---------|----------------|------|------|------|
| 駐車場の状況認識 (富士通) | 自動車 | 旅客 (一般) | 認識 分析・推論 | オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・ 最適化 | 実用 | 単独 | 産 |

- 富士通は、AIを活用した駐車管理のソリューションの市販化を開始。
- 監視カメラの映像からAIにより車両を検知し、駐車場の駐車スペースの満車・空車情報をリアルタイムで認識。
- 監視カメラ一台あたり最大100台分の満車・空車情報をリアルタイムで監視可能。
- スマートフォンでの駐車場空き状況の確認等の顧客サービスの向上、長時間駐車や駐車禁止エリアの監視といったセキュリティの強化、さらには利用状況に応じた駐車料金設定による収益最適化といったマーケティングの強化等、さまざまな目的に利用可能。



車両・人物・顔の識別イメージ※

No.17【自動車】 完全自動運転車両による交通サービス

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---|-------|------------|--------------------|------|----------|--------------------------------|------|------|------|
| 完全自動運転車両による交通サービス (ディー・エヌ・イー/ EasyMile) | 自動車 | 旅客 (一般) | 認識 分析・推論 最適化 | 自動運行 | 交通モード利用中 | 地域における 輸送手段の確保/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- ディー・エヌ・イーとEasyMileは、完全自動運転車両による交通サービス「ロボットシャトル」の実証実験を実施（2016年8月）。
- 車両の四方にLiDARが搭載されており、全方位で障害物を検知。減速や加速、停止といった動作を自動で制御。
- はじめは動物園や大学、公道等で実証実験を実施。今後も公共施設や商業施設等におけるデモンストレーションを繰り返し実施し、2019年のサービス開始を目指す。



車両の外観※



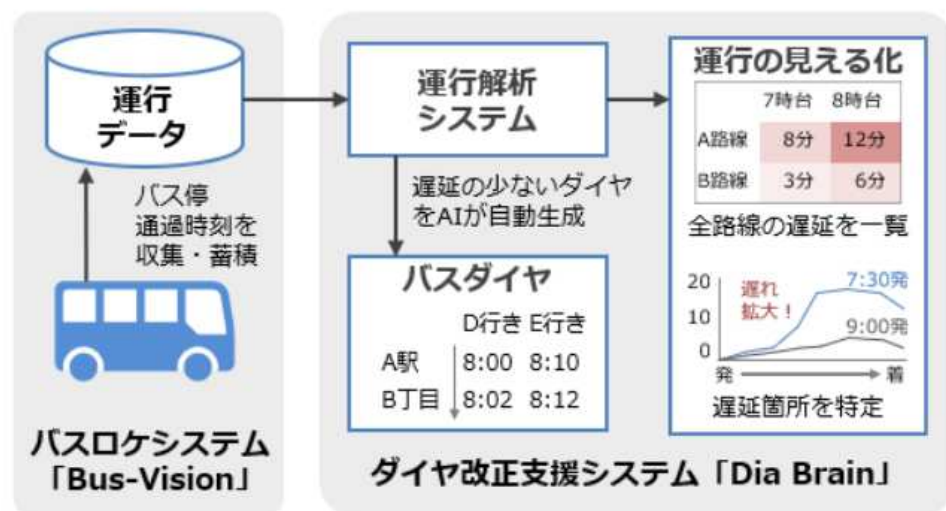
実証実験の様子※

No.18【自動車】ダイヤ改正の支援

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------------|-------|------------|--------------|------|----------|----------------|------|------|------|
| ダイヤ改正の支援 (トラフィックブレイン/ 両備グループ) | 自動車 | 旅客 (一般) | 分析・推論 最適化 | 計画 | 運行システム全体 | 運行の効率化・ 最適化 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- トラフィックブレインは、バスロケーションシステムの運行データとAIを活用した自動ダイヤ改正支援システム「Dia Brain」を開発し、実証実験を実施。
- 「Dia Brain」は、バスロケーションシステムに蓄積された運行データをもとに、全路線の遅延時間や遅延箇所等を可視化し、最適なダイヤをAIにより自動で生成。
- 両備グループ内のバス会社4社における2018年4月1日以降のダイヤ改正に活用。

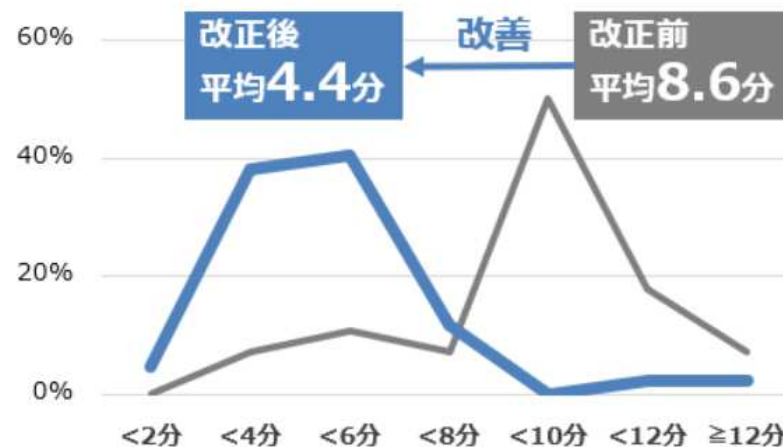
バスロケデータを用いた自動ダイヤ改正



自動ダイヤ改正の仕組み※

試行例での改善効果：最大遅延時間の分布

岡電バス 妙善寺線下り 平日17-18時台 バスごとの最大遅延時間

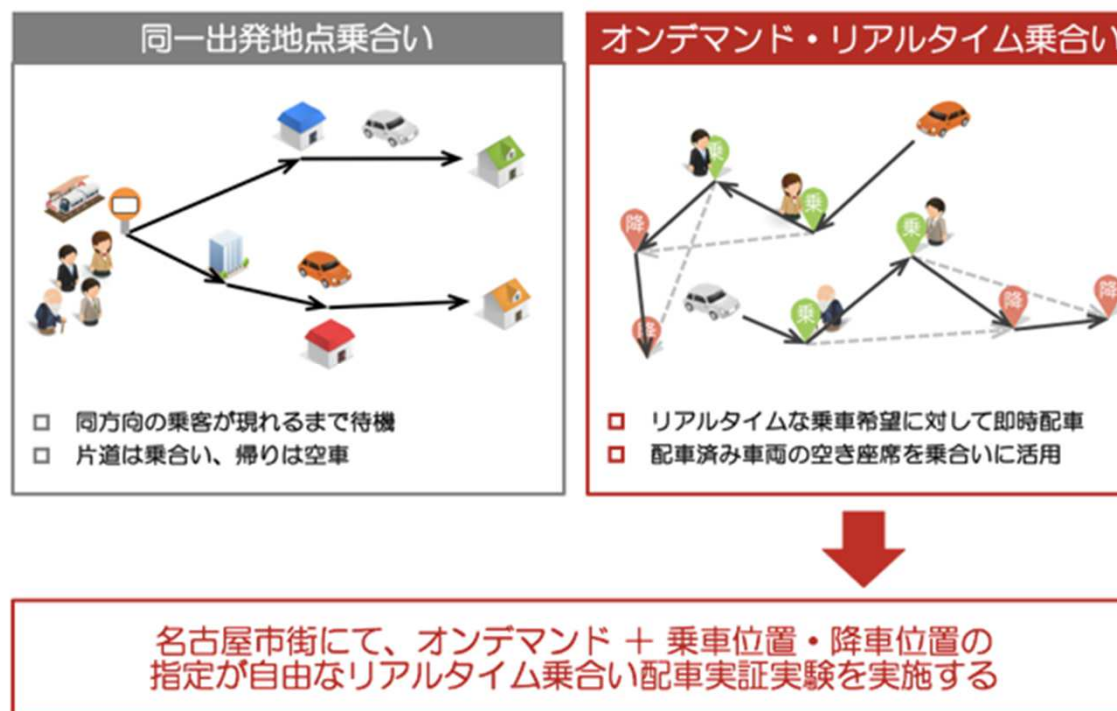


システム導入の改善効果※

No.19【自動車】 相乗りタクシー

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------------|--------------|---------------|--------------|----------------------------------|------|------|------|
| 相乗りタクシー (NTTドコモ/未来 シェア/つばめ交通/ はこだて未来大学) | 自動車 | 旅客 (一般) | 分析・推論 最適化 | 計画 オペレーション | 運行システム 全体 | 運行の効率化・最適化/ 地域における 輸送手段の確保 | 実証試行 | 複数 | 産/学 |

- NTTドコモ、未来シェア、つばめ交通、はこだて未来大学は、SAV（Smart Access Vehicle）システムを利用した相乗りタクシーの実証実験を名古屋市東部地区で実施（2018年2月～3月）。
- SAVシステムは、ルートを固定せず需要に応じて乗合い車両を走行させるシステム。乗客からのタクシーの利用要求に対し、AIが乗降位置や車両の運行状況をもとに最も効率的な配車を決定、自動でドライバーへ送迎指示を実施。



サービス概要※

出所：（※）Featured Posts（2017年12月23日），株式会社未来シェア，2019年3月11日閲覧，<http://www.miraishare.co.jp/2018nagoya/>

No.20【自動車】 高速道路における渋滞予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------------|-------|------------|--------|------|--------------|---|------|------|------|
| 高速道路における渋滞予測 (東日本高速道/ NTTドコモ) | 自動車 | 旅客 (一般) | 分析・推論 | 計画 | 交通モード 利用中 | 混雑・遅延・障害等への対応/ 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 東日本高速道路、NTTドコモは、AIを用い渋滞を予測する実証実験を実施（2017年11月）。
- 人口統計と渋滞の関係性を学習しパターン化した「AI渋滞予知」を利用して渋滞を予測し、予測結果を配信。
- 2015年1月から2017年4月までのアクアライン上り線の渋滞実績と「AI渋滞予知」による評価結果を比較したところ、10km以上の渋滞予測の見逃し率は、従来では6%、「AI渋滞予知」では1%となった。



実証実験の実施イメージ※

<本日14時発表>

渋滞開始時間

ピーク時間

渋滞解消時間

最大渋滞長さ

最大渋滞通過時間

15時

19時

21時

15km以上

50分

※本予測は事故等の交通障害の影響により実際の渋滞状況と異なる場合があります。

※最新の渋滞・規制情報はこちらからご確認ください。

※最大渋滞長は5km以上・10km以上・15km以上・20km以上で表示しています。

※最大渋滞通過時間は、最大渋滞予測渋滞長さ×平均的渋滞時速(20km/h)から算出したものです。

渋滞時間がオトク

木更津でショッピング&グルメを満喫

土日祝日限定

ヨル得

アクアライン渋滞プロジェクト

渋滞予測の配信イメージ※

No.21【自動車】 タクシーの利用需要予測

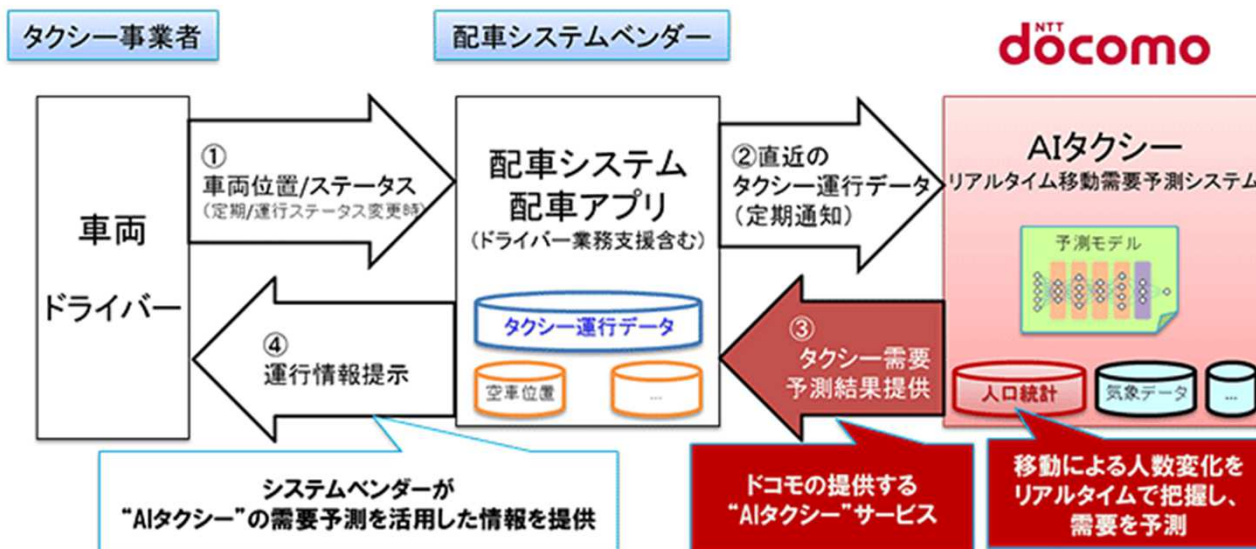
| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------|-------|---------|-----------|---------|-----------|------------|------|------|------|
| タクシーの利用需要予測 (NTTドコモ) | 自動車 | 旅客 (一般) | 分析・推論 最適化 | オペレーション | 運行システム 全体 | 運行の効率化・最適化 | 実用 | 単独 | 産 |

- NTTドコモは、AIの分析によりタクシーの需要をリアルタイムに予測するサービス「AIタクシー」を提供。
- 携帯電話ネットワークの仕組みを利用して作成される人口統計やタクシー運行データ、気象データ、周辺施設のデータをもとに、AIによりタクシーの需要予測モデルを作成、現在から30分後の乗車数を予測。
- 実証実験の結果では、需要予測技術を使ったドライバーは、1日あたりの売上高が平均で49%向上することを確認。

AIタクシーを活用した運行イメージ



AIタクシーの活用イメージ※



需要予測結果を活用した情報提供イメージ※

No.22【自動車】 駐車場の検索

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------|-------|------------|--------------|---------|----------|--------------------------------------|------|------|------|
| 駐車場の検索 (シード) | 自動車 | 旅客 (一般) | 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード利用中 | 運行の効率化・最適化/ 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- ・ シードは、AIにより目的地に一番近い、目的にあった最適な駐車場を検索するアプリケーション「パーキングライブラリ」を提供。
- ・ ユーザが目的地を入力、目的地までの距離と時間、時間帯ごとの価格によって、AIが最適な駐車場を提案しスマートフォンに表示。
- ・ スマートフォンで駐車場利用料を決済できるスマートパーキング機能も搭載。

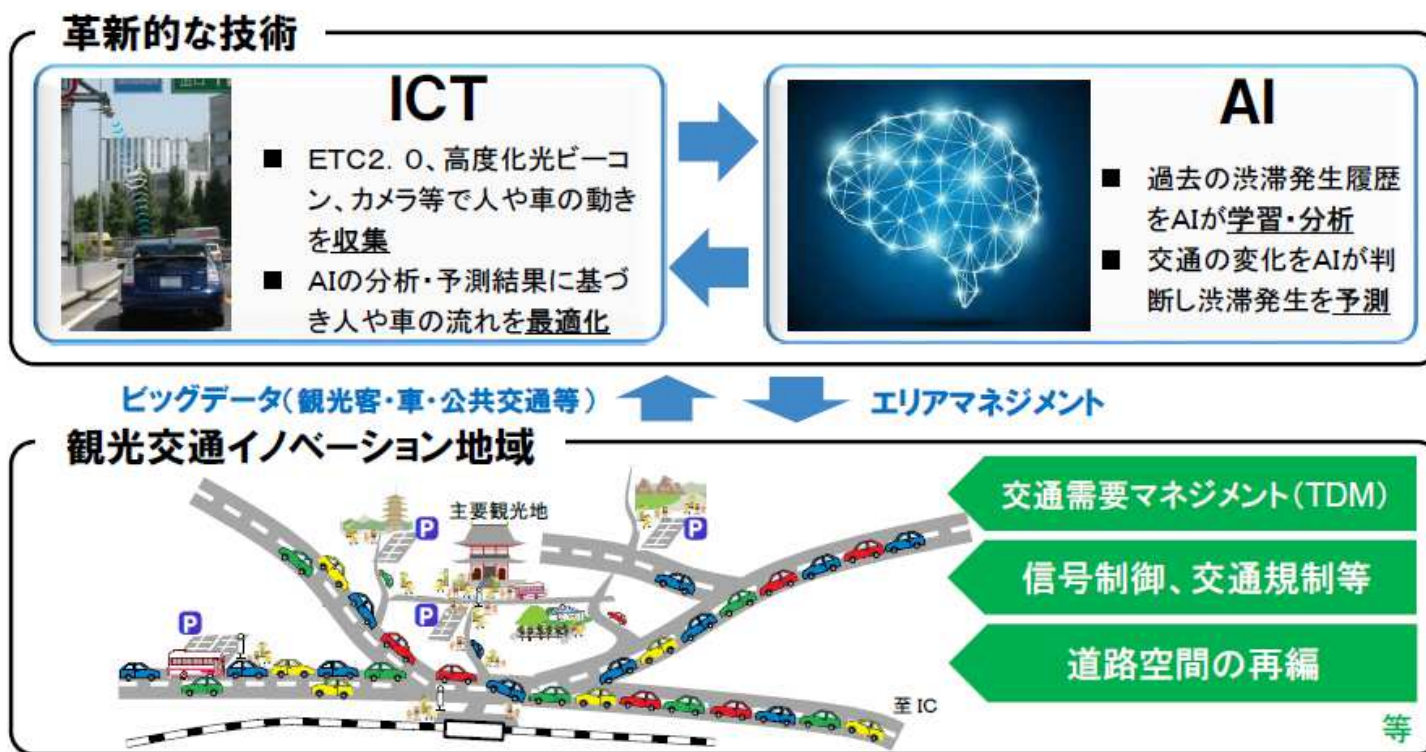


サービスの利用イメージ※

No.23【自動車】 観光地における渋滞への対策

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|------------|-------------|---------------|--------------|-------------------|----------|------|------|
| 観光地における渋滞への対策 (国土交通省) | 自動車 | 旅客 (観光) | 認識 分析・推論 | 計画 オペレーション | 運行システム 全体 | 混雑・遅延・障害等への 対応 | 実証試 行 | 複数 | 産/官 |

- 国土交通省は、AIを活用した観光地周辺における渋滞対策を検討。
- 「観光交通イノベーション地域」に選定された鎌倉市、京都市^注での実証実験が可能な技術を公募し「人・車の流動を分析する技術」の17技術を選定し公表。公表された技術の中に、AIによりカメラ画像から人物を検出する技術、観光スポットに設置されたカメラの画像から混雑状況やスポット間の移動を把握する技術などが含まれる。
注) この他、実験計画等の具体化に向けて検討を行う地域として軽井沢町、神戸市を選定。



国土交通省が検討する渋滞対策の概要※

出所：(※) プレスリリース(2018年7月20日) 国土交通省ウェブサイト, 2019年3月11日閲覧, <http://www.mlit.go.jp/common/001246078.pdf>

No.24【自動車】 AI運行バス

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------------|-------|------------|--------------|---------|--------------|----------------------------------|------|------|------|
| AI運行バス (JTB/会津電力/ NTTドコモ) | 自動車 | 旅客 (観光) | 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード 利用中 | 運行の効率化・最適化/ 地域における 輸送手段の確保 | 実証試行 | 複数 | 産 |

- JTB、会津電力、NTTドコモは、「AI運行バス」を活用したモビリティ・シェア事業の実証実験を会津若松市内で実施（2018年3月）。
- 「AI運行バス」は、利用者がスマートフォンのアプリケーションから、予め設置された各停留所の中で乗車したい場所と降車したい場所を選択。選択した場所によって、市内を周回する乗合バスが配車されるシステム。
- バスの運行ルートは、AIが車両位置と停留所の位置、乗車人数等から最適なルートを出し、経由する停留所を車両に設置されたタブレットに送信しドライバーに通知。



AI運行バス乗降ポイント※1



サービスの提供イメージ※2



出所：(※1) ニュースリリース（2018.3.8），株式会社NTTドコモ，2019年3月11日閲覧，
https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/info/news_release/topics/topics_180308_01.pdf
 (※2) AI運行バス，会津電力株式会社，2019年3月11日閲覧，
<http://aipower.co.jp/archives/tag/ai%E9%81%8B%E8%A1%8C%E3%83%90%E3%82%B9>

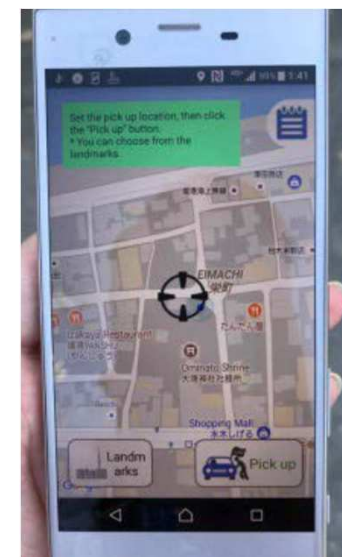
No.25【自動車】 ニーズに応じたルート・配車の決定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------------|--------------|---------|--------------|----------------------------------|------|------|------|
| ニーズに応じたバスの運行 (横浜市/NTTドコモ/ 未来シェア) | 自動車 | 旅客 (観光) | 分析・推論 最適化 | オペレーション | 運行システム 全体 | 運行の効率化・最適化/ 地域における 輸送手段の確保 | 実証試行 | 複数 | 産/官 |

- 横浜市、NTTドコモ、未来シェアは、みなとみらい21および関内エリアにて、AIを活用してユーザのニーズに応じてバス運行を実施する実証実験を開始（2018年10月～12月）。
- スマートフォンのアプリケーションもしくは商業・観光施設や宿泊施設等に設置された端末にて、ユーザが「AI運行バス」の乗車予約を実施。乗降予定場所や車両の運行状況に基づき、AIにより最適な運行ルートや配車を決定し運行。
- 「AI運行バス」は、未来シェアが保有する配車システム「SAV」等を利用しており、移動需要に応じて最適な時間・ルートで運行を行うオンデマンドモビリティサービスのこと。ドコモと未来シェアは、「AI運行バス」を実現するためのモビリティプラットフォームを共同開発。このモビリティプラットフォームを利用して、堺港に寄港する外国人観光客向けの相乗りタクシーの実証実験を実施（2018年9月～10月）。



システムの画面イメージ（横浜市）※1



システムの画面イメージ（堺港）※2

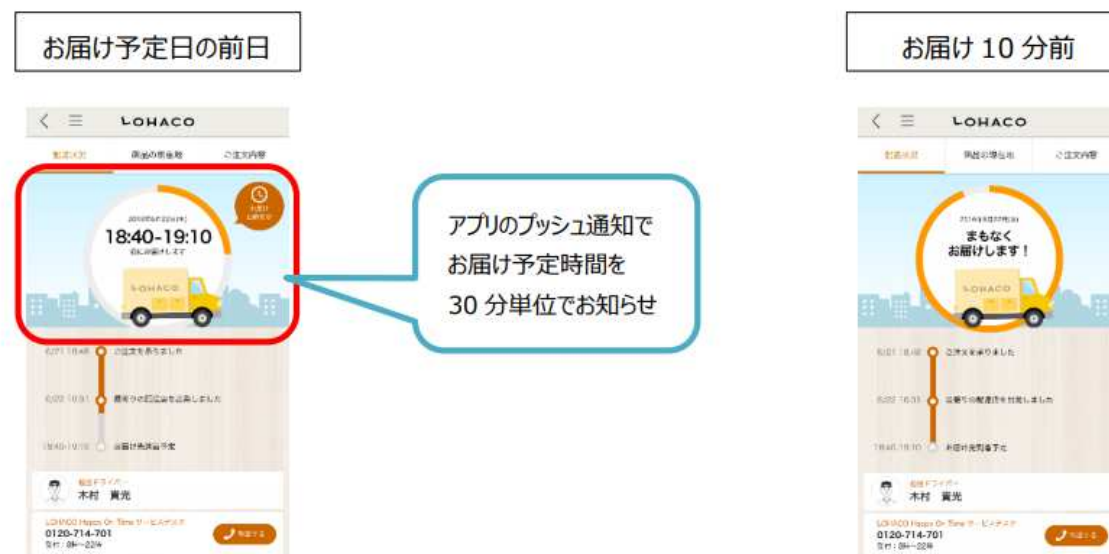
出所：(※) 横浜市記者発表資料（2018.10.5），2019年3月11日閲覧，<http://www.city.yokohama.lg.jp/keizai/shien/seizou/iot/20181005.pdf>
 (※2) クルーズ振興に関する優良事例集 9頁，国土交通省，2019年3月11日閲覧，<http://archive.city.yokohama.lg.jp/kowan/news/pdf/2018/05jireisyu.pdf>
 ※横浜市ウェブサイトではあるが、資料は国土交通省港湾局作成のもの。

No.26【自動車】 配送能力の最大化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|------|--------------------|-------------|--------------|---|------|------|------|
| 配送能力の最大化 (日立製作所/アスクル) | 自動車 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレー ション | 交通モード 利用中 | 運行の効率化・最適化/ 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- アスクルは、配送車両の運行状況をリアルタイムに管理し、小刻みな時間帯で受取り時間を指定できるようにするサービス「Happy On Time」を提供。
- 本サービスには、日立製作所の人工知能「Hitachi AI Technology/H」を利用。配送車両の運行状況をリアルタイムで管理・更新、配達の前日に到着時間帯を30分刻みで確定し、正確な配達時間を顧客に通知。

<サービス画面のご紹介>



サービスの提供イメージ※

No.27【自動車】 自動運転による無人搬送システム

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------------|-------|------|--------------------|------|----------|----------|------|------|------|
| 自動運転による 無人搬送システム (日産自動車) | 自動車 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | 自動運行 | 交通モード利用中 | 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 日産自動車は、自動運転技術を活用した完成車の無人搬送システム「Intelligent Vehicle Towing」を追浜工場に導入。
- 同システムは、自動運転機能を備えた電気自動車「日産リーフ」ベースの牽引車と台車で構成されており、一度に最大3台の完成車を無人で搬送することが可能。
- 牽引車には、複数のカメラとレーザースキャナを搭載しており、自車の位置を把握、目的地までのルート工場内の制限速度で自動走行。
- 追浜工場での技術検証を実施するとともに、将来的には国内外の他工場への導入も検討。

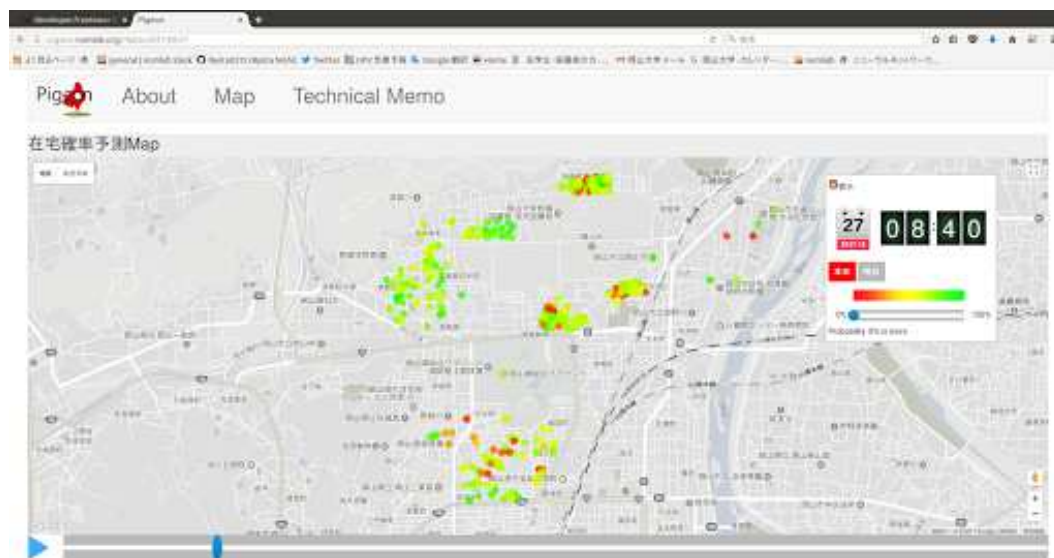


車両の外観※

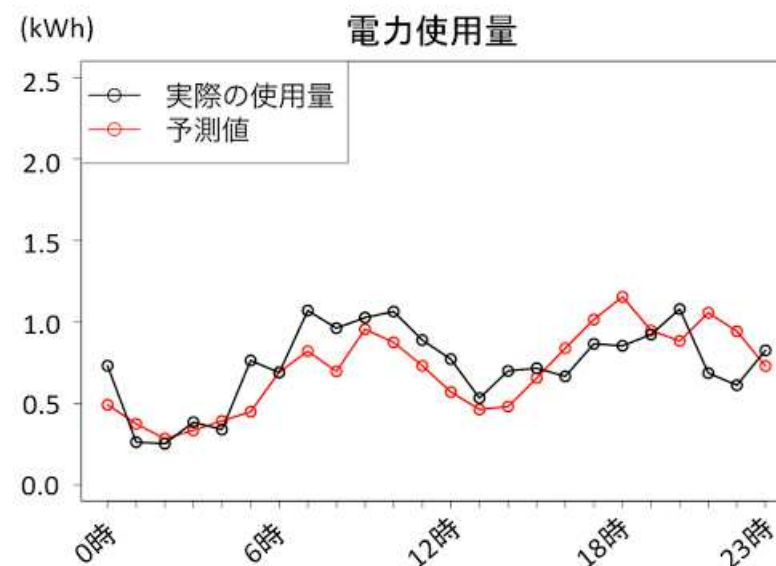
No.28【自動車】 在宅確率の予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------|-------|------|--------------|------|--------------|-------------------------|------|------|------|
| 在宅確率の予測 (岡山大学) | 自動車 | 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 運行システム 全体 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 学 |

- 岡山大学は、各家庭の未来の在宅確率を予測し、可視化するWebアプリケーション「Pigeon」を開発。
- 本アプリケーションは、AIを活用することにより、蓄積されたエネルギー使用量のデータから各家庭の生活パターンを学習し、未来の在宅確率を予測。
- 地図上に各家庭の在宅確率の推移を表示機能や、在宅確率の高い住宅の絞り込み機能も搭載。
- 本アプリケーションにより、宅配業者は在宅確率を考慮した宅配の経路設計が可能となり、再配達件数の減少が期待される。



Pigeon のマップ機能のスクリーンショット※



電力使用量の予測グラフ※

出所：(※) 次世代ロジスティクスオープンデータ活用コンテスト，岡山大学乃村研究室，2019年3月11日閲覧，
<http://www.swlab.cs.okayama-u.ac.jp/lab/nom/articles/nishi-20171124-142333>

No.29【自動車】 運送会社間配送マッチングシステム

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------------|-------|------|--------------|------|----------|------------|------|------|------|
| 運送会社間配送 マッチングシステム (ドコマップジャパン) | 自動車 | 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 交通モード利用中 | 運行の効率化・最適化 | 実用 | 複数 | 産 |

- NTTドコモ、富士運輸、トラボックス、イーソーコは、日本全国の空車車両の見える化・共有により物流をサポートする「ドコマップジャパン」を設立。専用の車載器を開発、これを利用した車両位置情報管理システム「DoCoMAP」を提供。
- GPSによる車両位置情報を独自のサーバに集約し、GoogleMapsを利用して全国の空車車両の位置をリアルタイムにマップ上に見える化し提供。空車車両の情報をもとに、AIを活用して運送業者のマッチングを行い、業者間で自由に車両手配を実施。
- 車載器と搭載した車両の運行記録を過去1年分保存しており、待機時の場所や時間を記録可能。



車載器の外観※



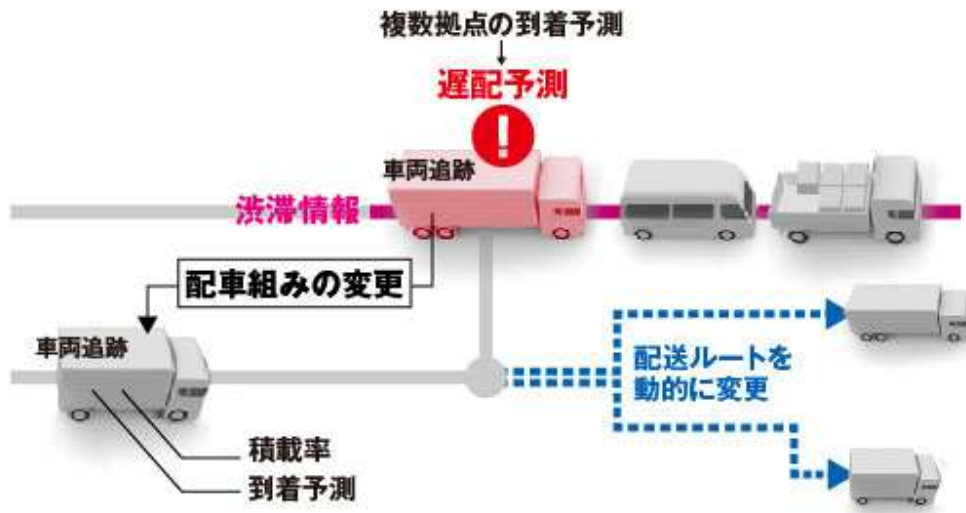
サービスの提供イメージ※

出所：(※) Our Solution, 株式会社ドコマップジャパン, 2019年3月11日閲覧, <https://www.docomap.jp/company>

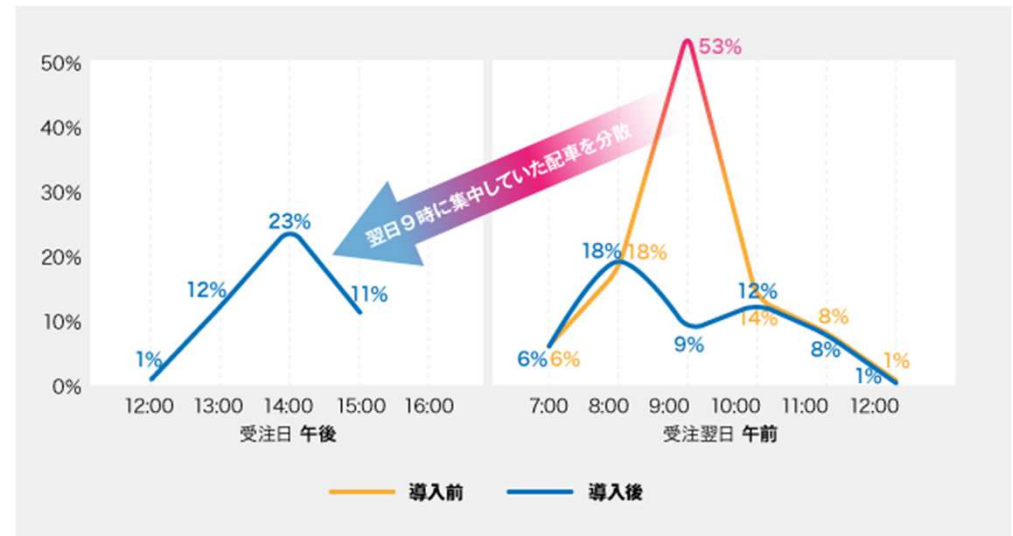
No.30【自動車】 輸配送の管理

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------|-------|------|--------------|---------|--------------|---|------|------|------|
| 輸配送の管理 (シーオス/ 大塚倉庫) | 自動車 | 物流 | 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード 利用中 | 運行の効率化・最適化/ 混雑・遅延・障害等への対応/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- シーオスは、AIにより運送車両の配車管理を行うシステムを提供。
- ルート上に渋滞や事故が発生した場合、到着予定時刻を自動更新し管理画面に表示。AIにより、配送ルートを動的に変更し遅配を防止。
- 大塚倉庫では、受注日の翌日午前中の納品に対応させるため、午前9:00台に全トラックの53%が集中、トラック・運転手不足となっていた。AI運輸の導入で、180分かかっていた配車管理を20分に短縮、トラック回転率を1.2から1.7に改善。



AIによるルート変更※



配車管理の効率化※

No.31【自動車】 自動運転車両による配送サービス

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------|--------|-----------------|--------------|-------------------------|------|------|------|
| 自動運転車両による 配送サービス (ディー・エヌ・イー/ ヤマト運輸) | 自動車 | 物流 | 最適化 | オペレーション 自動運行 | 交通モード 利用中 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 複数 | 産 |

- ディー・エヌ・イーとヤマト運輸は、自動運転社会を見据えたサービス「ロボネコヤマト」プロジェクトを実施。本プロジェクトの一環として、藤沢市の限定エリアにて新たな受取り方を検証する2つのサービスを提供（2018年6月で終了）。
- 宅配サービス「ロボネコデリバリー」は、車内に保管ボックスを設置した専用EV車両を使用し、AIによる配送ルート最適化を行うことで、配達的时间帯を10分刻みで指定できる次世代物流サービス。
- 実証実験では有人運転だが、2018年を目処に一部の配送区間における自動運転の導入を予定。



利用イメージ※1



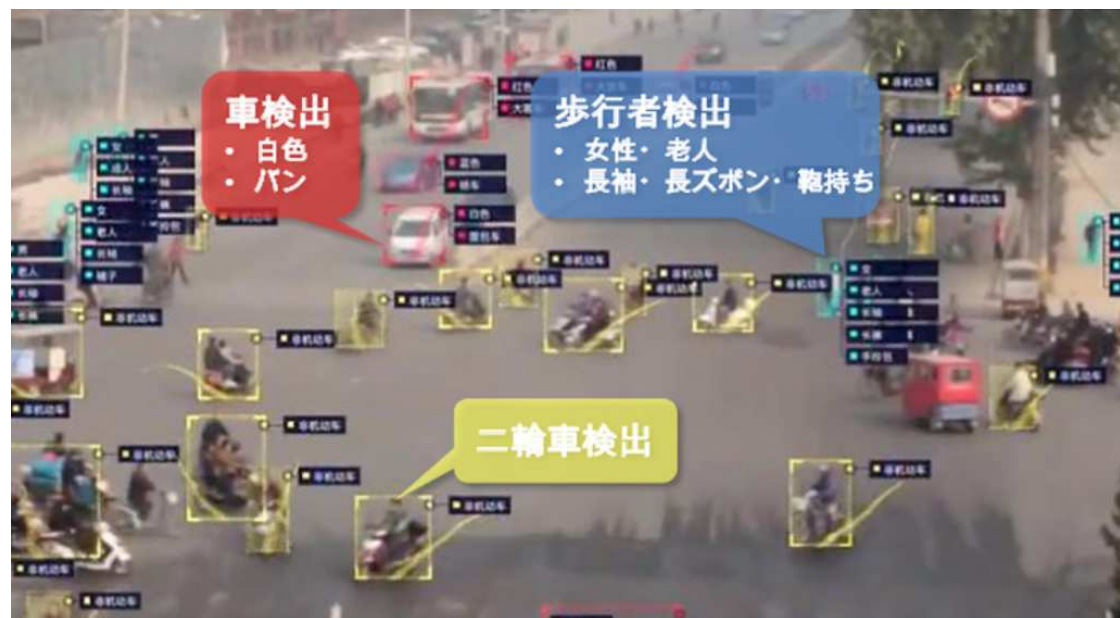
使用車両イメージ※2

出所：（※1）ロボネコヤマト×AI，株式会社ディー・エヌ・イー，2019年3月11日閲覧，<https://dena.ai/work1/>
（※2）ニュースリリース（2016年7月20日），ヤマト運輸株式会社，2019年3月11日閲覧，http://www.yamato-hd.co.jp/news/h28/h28_45_01news.html

No.32【自動車】 自動車の自動認識

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|----------|-------------|------------|----------|----------|------|------|------|
| 自動車の自動認識 (センスタ임ジャパン) | 自動車 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | 企画開発 計画 | 運行システム全体 | 安全・安心の確保 | 実用 | 単独 | 産 |

- ・ センスタ임ジャパンでは、AIの活用により、市街地における自動車・二輪車・歩行者を検出し追跡するシステムを提供。
- ・ 自動車の場合は、車種・色等の属性、歩行者の場合は性別・年代・鞆携帯の有無を認識する機能を搭載。
- ・ 本システムは、交通管理やセキュリティ、マーケティング等への活用を想定。

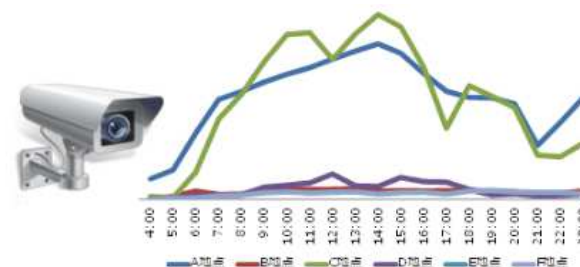


検出結果イメージ※

No.33【自動車】 自動車交通量の自動計測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|----------|-------------|------|----------|----------|------|------|------|
| 自動車交通量の自動計測 (クラウドファン) | 自動車 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | 計画 | 運行システム全体 | 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- クラウドファンは、従来人手によって計測されていた自動車の交通量調査を、AIの活用により自動化するシステムを提供。
- カメラで車両を認識したうえで、右折・左折・直進別や車線別の車両の追跡、旅行速度の計測、渋滞長の計測等が可能。
- 深層学習（ディープラーニング）および画像処理技術を活用することにより交差点等の複雑な場所での交通量計測も可能。
- 低コスト化、常時計測、多点測定、集計の高速化、見える化が可能になる。



AI 交通量計測イメージ※

No.34【自動車】 ドライブレコーダの動画分析

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------------|-------|----------|-------------|------|----------|------------------------------------|------|------|------|
| ドライブレコーダの動画データ解析 (住友三井オートサービス) | 自動車 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | 計画 | 交通モード利用中 | 安全・安心の確保/ 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- 住友三井オートサービスは、AIを活用してドライブレコーダにより撮影した動画を自動で分析するサービスを提供。
- ドライブレコーダの映像から、携帯電話の利用や脇見運転等、危険運転につながるような特定の運転挙動を自動で判定し、レポートを作成。
- 本サービスには、デジタルメディアプロフェッショナルが提供する画像分類エンジン「ZIA Classifier」を活用。本エンジンは、画像やビデオ等の画像の中に何が写っているかを判定でき、例えば画像データの人混みの中から、傘を差している人や歩いている人等を判定することが可能。



レポートの提供イメージ※

No.35【自動車】 ドライバーの運転集中度の判定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------|-------|------|---------|---------|----------|--------------------------------|------|------|------|
| ドライバの運転集中度の判定 (オムロン) | 自動車 | 旅客物流 | 認識分析・推論 | オペレーション | 交通モード利用中 | 安全・安心の確保/ 多様な旅客へのサービス・情報の提供 | 研究開発 | 単独 | 産 |

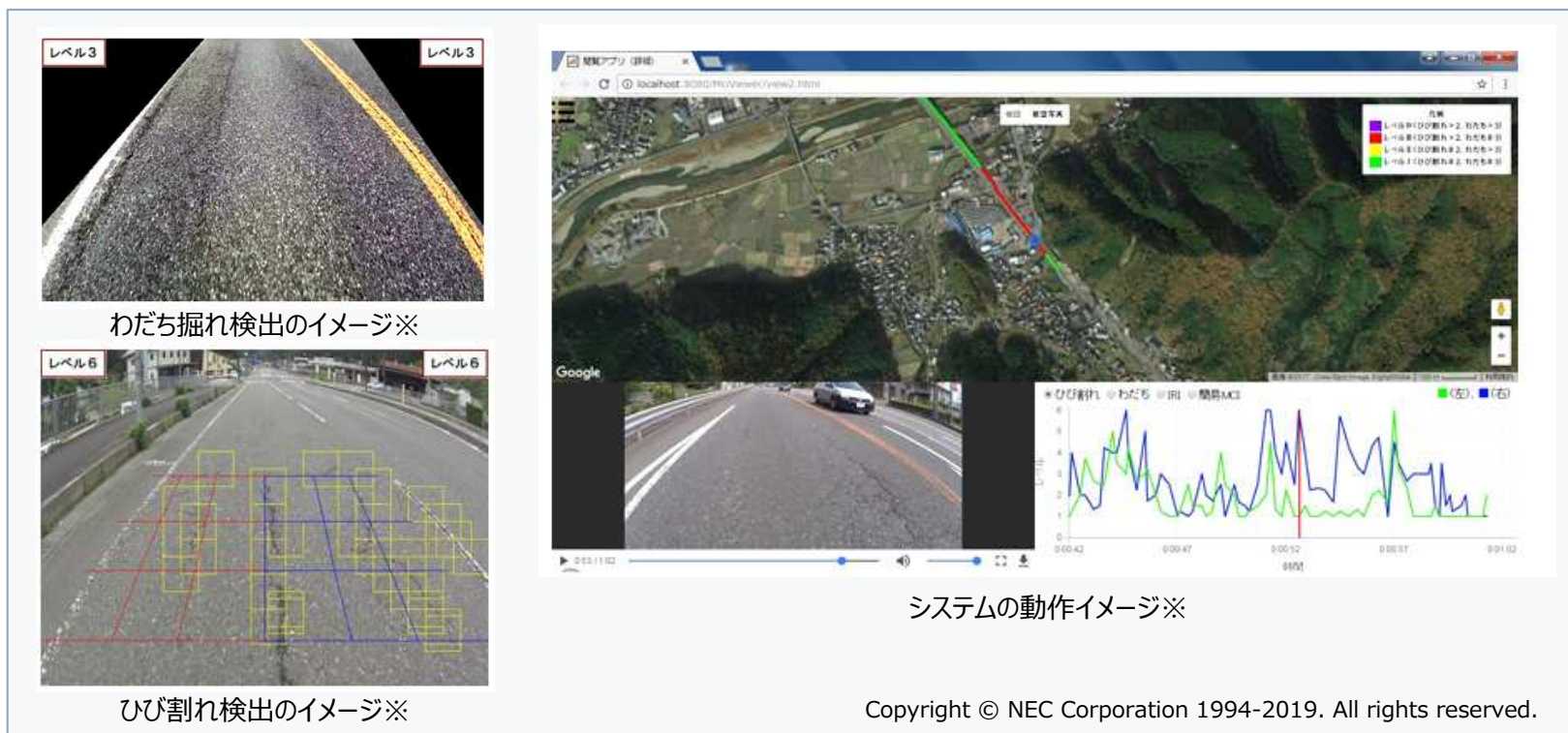
- オムロンは、画像センシング技術とAIを組み合わせ、安全運転に適した状態かを判定する技術「ドライバー運転集中度センシング技術」を搭載した車載センサを開発。
- 本技術は、カメラで撮影した映像から、ドライバーが運転に適した状態かをリアルタイムにレベル分けして判定するもの。
- 2019年～2020年に発売される自動運転車等への採用を目指し、研究開発などを実施。



No.36【自動車】舗装損傷の診断

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|----------|-------------|--------|----------|------------------------|------|------|------|
| 舗装損傷の診断 (日本電気/福田道路) | 自動車 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | メンテナンス | 交通モード利用中 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 日本電気と福田道路は、AIを活用し、路面の映像からわだち掘れとひび割れを同時に検出する「舗装損傷診断システム」を提供。
- ビデオカメラを取り付けた自動車から撮影した路面の映像をAIを活用し分析することで、路面のわだち掘れとひび割れを同時に検出。路面状況の劣化レベルの判定が可能。
- 従来の路面の目視点検や専用機器による調査に比べ、安価で効率的に路面の健全度の見える化を行うことが可能。

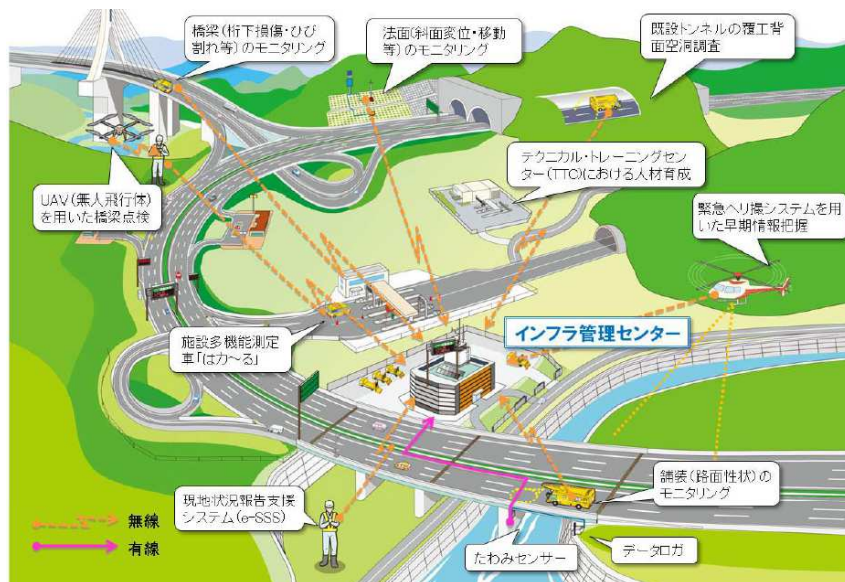


出所：(※) NECプレスリリース（2017年1月31日）、日本電気株式会社、2019年3月11日閲覧、https://jpn.nec.com/press/201701/20170131_01.html

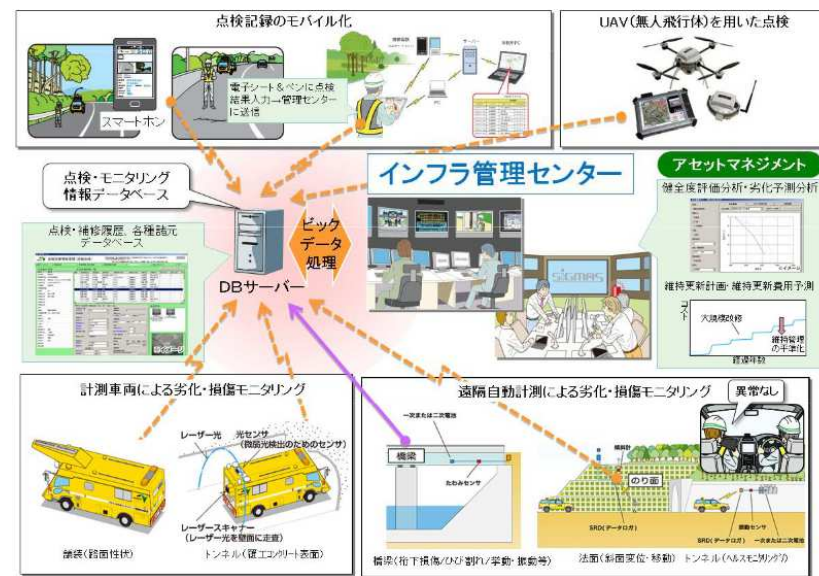
No.37【自動車】 高速道路のメンテナンス

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|----------|--------------------|--------|--------------|------------------------|------|------|------|
| 高速道路のメンテナンス (東日本高速道路) | 自動車 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | メンテナンス | 運行システム 全体 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 東日本高速道路は、長期的な道路インフラの安全・安心の確保に向けたプロジェクト「スマートメンテナンスハイウェイ」を実施。
- 本プロジェクトは、長期的な高速道路の安全・安心の確保に向け、ICTや機械化等を積極的に導入し、これらが技術者と融合する総合的なメンテナンス体制を構築することが目的。2020年までの重点プロジェクト。
- 「道路資産管理システム」「点検管理システム」等、15の個別システムから構成されるデータベース群を活用し、インフラ管理に必要なデータを蓄積。IoTやAIの活用、オープンデータへの対応を見据え、インフラ管理のためのデータ管理や交換の手法として RDF (Resource Description Framework) を採用。今後、IoT技術やビッグデータ解析技術などを取り入れ、AIを活用した高速道路管理を目指す。



スマートメンテナンスハイウェイの構想イメージ※



スマートメンテナンスハイウェイにおけるICTの活用イメージ※

出所：(※) 定例記者会見資料 (2013年7月31日), 東日本高速道路株式会社, 2019年3月11日閲覧,
http://www.e-nexco.co.jp/pressroom/data_room/regular_mtg/pdfs/h25/0731/01.pdf

No.38【自動車】 タイヤの画像診断

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------------------|-------|----------|--------------------|--------|----------|-----------|------|------|------|
| タイヤの画像診断 (オートバックスセブン /IBM) | 自動車 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | メンテナンス | 運行システム全体 | 維持・管理の効率化 | 実用 | 単独 | 産 |

- オートバックスセブンは、IBMが提供する画像認識技術「Visual Recognition」を活用したサービス「かんたんタイヤ画像診断」を提供。
- スマートフォンからオートバックスのウェブサイトへアクセス、対象のタイヤを撮影し画像をアップロード。撮影されたタイヤの摩耗度合いに応じて大・中・小の3段階で評価し、それぞれの状態に応じた適切なアドバイスを送信。
- 「かんたんタイヤ画像診断」公開直後のアクセス数は、月間数千件程度。



『かんたん タイヤ画像診断』のアクセスページ※

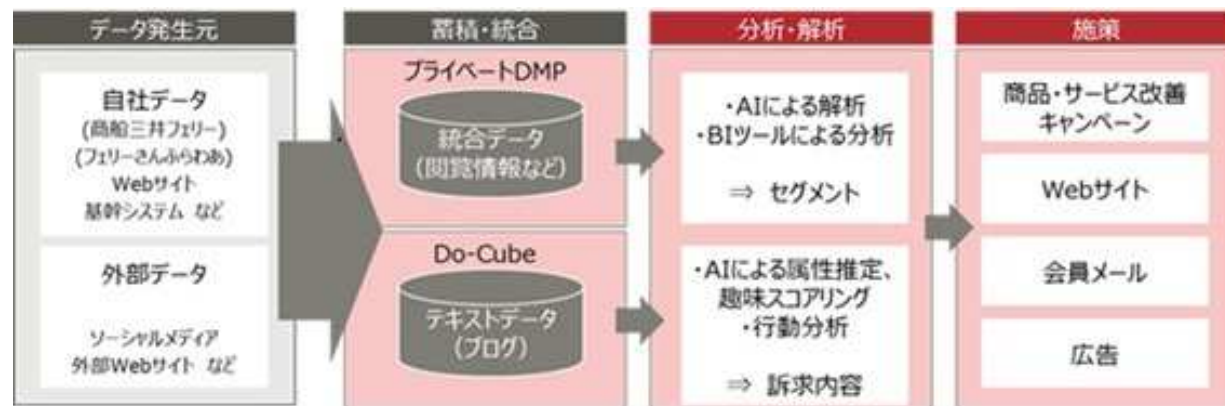
No.39【船舶】 フェリー集客の強化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------------------|-------|------------|--------|------|----------|-----------------------|------|------|------|
| フェリー集客の強化 (商船三井グループ/ 富士通/富士通総研) | 船舶 | 旅客 (観光) | 分析・推論 | 企画開発 | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- 商船三井グループ、富士通、富士通総研は、AIを活用したデジタルマーケティングを用い、フェリー利用者の集客強化を実施。
- 商船三井のウェブサイトの閲覧履歴や、フェリーについて記載されているブログの内容をAIにより分析することにより、フェリー旅行を好む旅行者のセグメントや傾向を調査。これらの情報から、フェリーを利用した旅を好む年代や性別等の属性、属性ごとの特徴やニーズを把握して、効果的な広告配信等のマーケティング施策を展開。



商船三井グループのフェリー「さんふらわあ」※



システムの概要図※

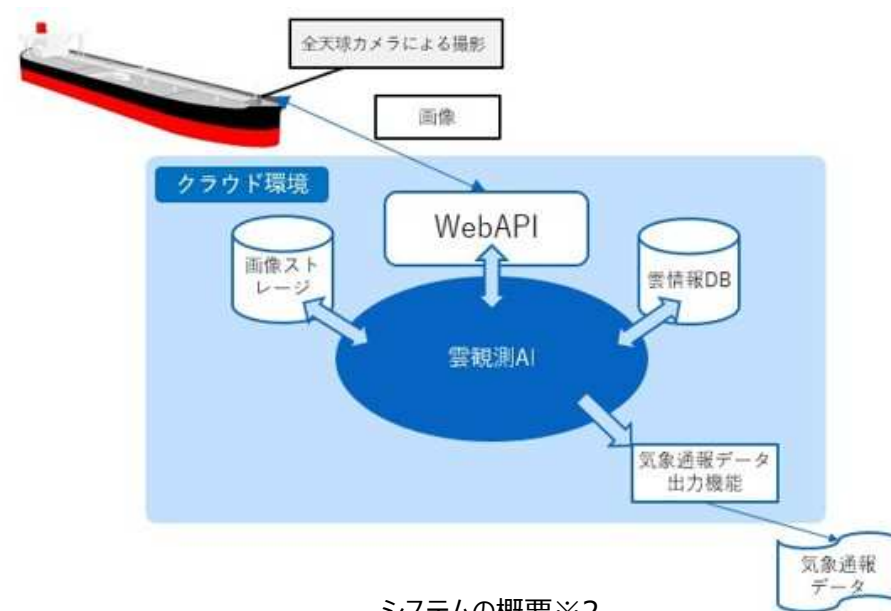
No.40【船舶】 気象観測の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---|-------|----------|-------------|------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 気象観測の自動化 (バニヤン・パートナーズ/神戸大学/ スカパーJSAT) | 船舶 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | 計画 | 運行システム全体 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 複数 | 産/学 |

- バニヤン・パートナーズと神戸大学は、スカパーJSATが取り組む「海上気象観測の自動観測・自動送信システムの開発」の一環として、AIを活用した海上気象観測の自動化システムを開発。
- 船上に設置した全天球カメラにより空の画像を撮影し、AIにより画像を解析、気象庁の定める「雲量」および「雲の状態」を導出。
- 現状、気象観測データの計測・送信は乗組員が船舶上から手動で実施。本システムの導入により、雲の量や状態に関する計測の精度向上と作業の効率化を目指す。



全天球カメラの外観※1



システムの概要※2

出所：(※1) 人工知能学会全国大会論文集 第32回全国大会(2018)「全天球画像のデータ収集と雲形と状態判定」, 株式会社神戸デジタル・ラボ等, 2019年3月11日閲覧, <https://confit.atlas.jp/guide/event-img/jsai2018/2A4-01/public/pdf?type=in>
 (※2) プレスリリース (2017年10月5日), 株式会社神戸デジタル・ラボ, 2019年3月11日閲覧, https://www.kdl.co.jp/news/2017/10/banyan_cloudai.html

No.41【船舶】 動的ホットスポットの予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------|-------|----------|-------------|------------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 動的ホットスポットの予測（富士通） | 船舶 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | 計画 自動運行 | 運行システム全体 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産/官 |

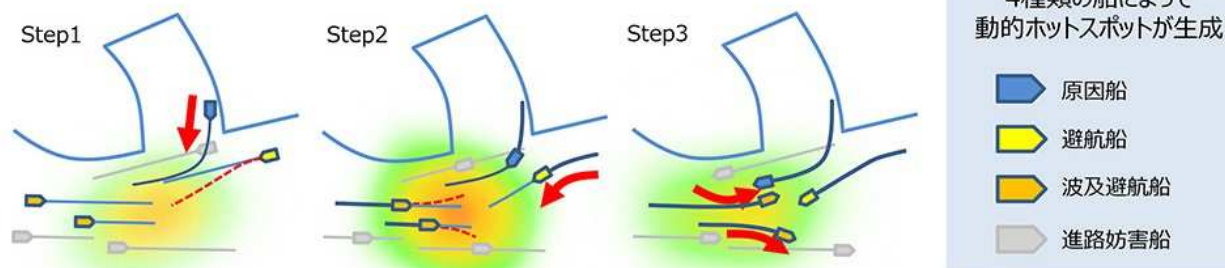
- 富士通は、船舶の自動運転を支援するシステムとして、AIを活用し動的ホットスポットを検知するシステムを開発。実証実験をシンガポール港で実施（2018年7月）。
- 過去のAIS（Automatic Identification System：船舶自動識別装置）データをもとに、AIにより個船ごと・船種ごとの航路パターンを抽出し、短期の針路予測や長期の交通状態を予測し動的ホットスポットの発生を予測。
- シンガポール港は世界で最も混雑する港のひとつと言われており、同国における実証実験にて安全性、効率化を確認。

■ 動的ホットスポットの定義

- 複数の船によって構成される衝突リスクの高い状態
- 時間経過とともに変化（特定の時間帯・場所において常にリスクが高くなる常態的ホットスポットとは別）
- 避航操船が連鎖的に発生（ある船の避航操船により他の船が避航しなければならなくなる状況）

■ 動的ホットスポットの課題

- 各船の判断や相互コミュニケーションで自律的に解消することは困難
- 動的ホットスポットが発生しないように事前予測・事前回避することが重要



Copyright 2018 FUJITSU LIMITED

動的ホットスポットの定義と課題※

No.42【船舶】 船舶保全作業の支援

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------------|-------|----------|--------------------|---------------------------------|--------------|------------------------|------|------|------|
| 船舶保全作業の支援 (JRCS/ 日本マイクロソフト) | 船舶 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | 計画 オペレーション 自動運行 メンテナンス | 運行システム 全体 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- JRCSと日本マイクロソフトは、AIやMixed Reality（複合現実）を活用して、海洋産業の働き方改革を推進するプロジェクト「JRCS Digital Innovation LAB」を開始（2018年4月）。
- 本プロジェクトでは海洋事業者向けのトレーニングを可能とする「INFINITY Training」、船舶のメンテナンスを支援する「INFINITY Assist」、陸上からの船舶の遠隔操作を可能とする「INFINITY Command」を実施予定。
- 「INFINITY Assist」では、AIやIoT等を活用して、船舶に関して経験豊かなエンジニアのスキルを収集、船舶のメンテナンスの際にこれらのスキルから手順を導出し提示。

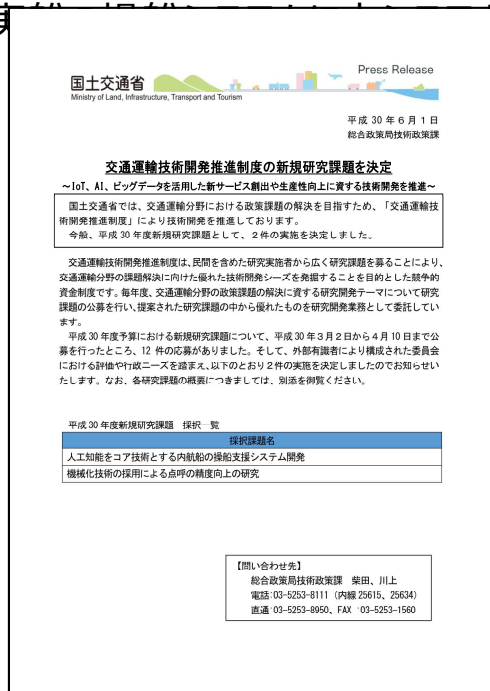


「INFINITY Assist」の画面イメージ※

No.43【船舶】 船舶の避航操船

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------|-------|----------|--------------------|------------|----------|----------|------|------|------|
| 船舶の避航操船 (MTI/JMS/神戸大学) | 船舶 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | 計画 自動運行 | 交通モード利用中 | 安全・安心の確保 | 研究開発 | 複数 | 産/学 |

- MTI、日本海洋科学、神戸大学は、AIにより船舶の避航操船（他船と衝突を避けるための操船）を行うシステムを開発。
- 3社は共同で「人工知能をコア技術とする内航船の操船支援システム開発」を実施しており、本システムはその一環として開発。
- 複数の航海シミュレーションを通して、AIにより最適な避航行動を学習、さまざまな状況下において適切な避航操船行動を選択。
- 2021年には実船での試験を実施し、実海域で実証試験を実施する予定



国土交通省の研究課題採択決定の報道発表資料※1



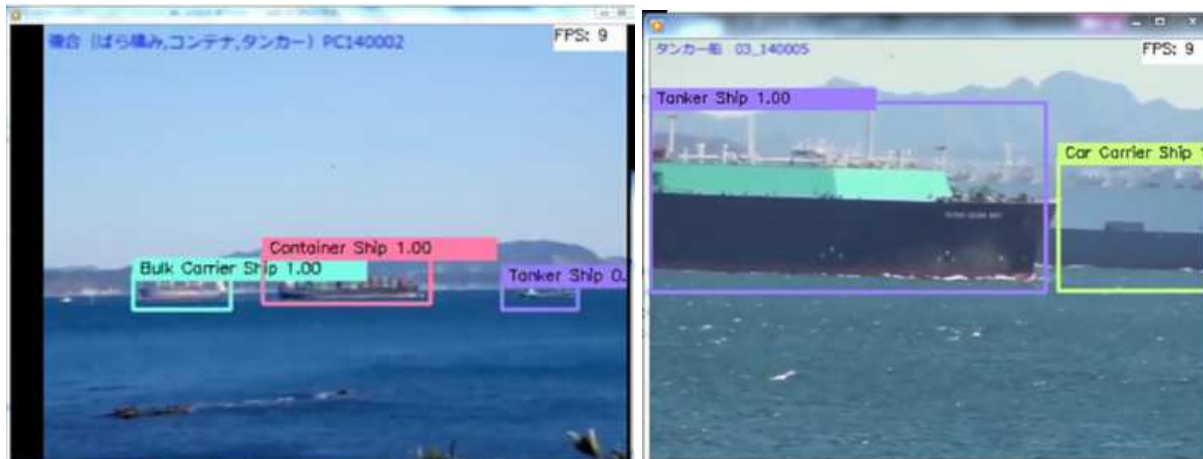
MTIのプレスリリース※2

出所：(※1) 報道発表資料（2018年6月1日），国土交通省，2019年3月11日閲覧，http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo17_hh_000083.html
 (※2) プレスリリース（2018年7月26日），株式会社MTI，2019年3月11日閲覧，https://www.monohakobi.com/ja/company/news/news_20180726/

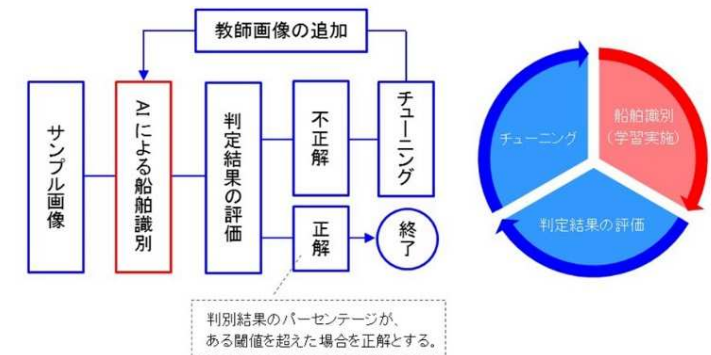
No.44【船舶】 見張り業務の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------|-------|----------|-------------|-----------------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 見張り業務の自動化 (富士通) | 船舶 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | オペレーション 自動運行 | 交通モード利用中 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 富士通は、船舶の自動運転を支援するシステムとして、AIを活用した衝突警告システムの実証実験を実施（2018年7月）。
- AIにより監視カメラ画像を分析して、他船や障害物を検知、衝突する可能性がある場合に警告を実施。
- 複数の船舶や交差する船舶の識別も可能であり、船舶は種別（自動車運搬船、バラ積み貨物船、タンカー船、コンテナ運搬船、その他小型船舶）ごとの認識が可能。
- 船種ごとに数百枚の教師データを用意、精度が低い場合には教師データを追加し誤検知を削減。



複数の船舶の検知イメージ※

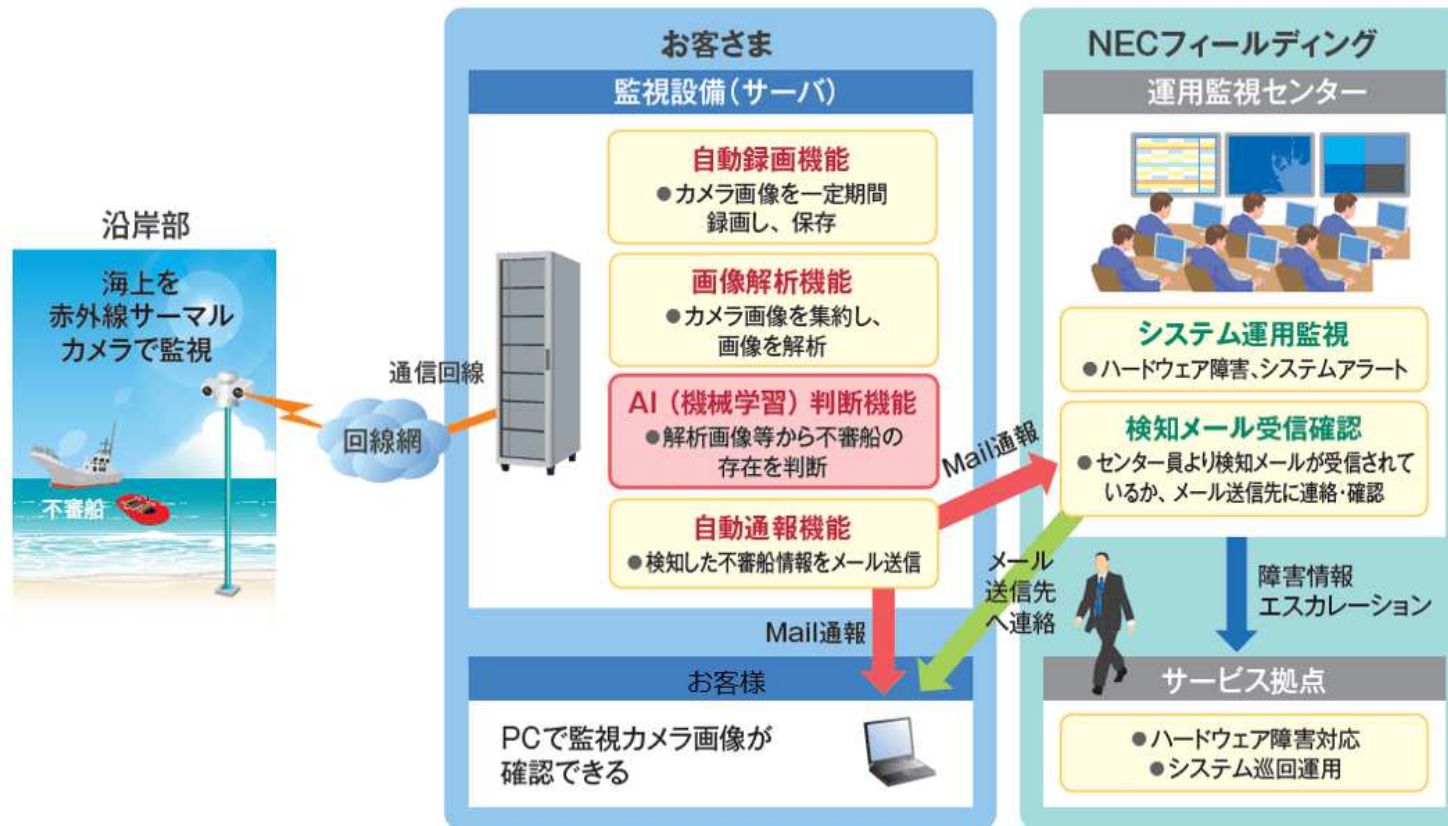


画像認識の流れ※

No.45【船舶】 不審船の検知

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|----------|-------------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 不審船の検知 (NECフィールディング) | 船舶 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | オペレーション | 運行システム全体 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- NECフィールディングは、AIを活用して不審船を識別するサービス「密漁監視システム」を提供。
- 海岸に設置した監視カメラの映像をAIにより分析、不審船を検知した場合にサービスのユーザに通知。
- AIの活用により、鳥や波等の誤検知や、通常船と不審船の区別がつかない等の課題を解消。

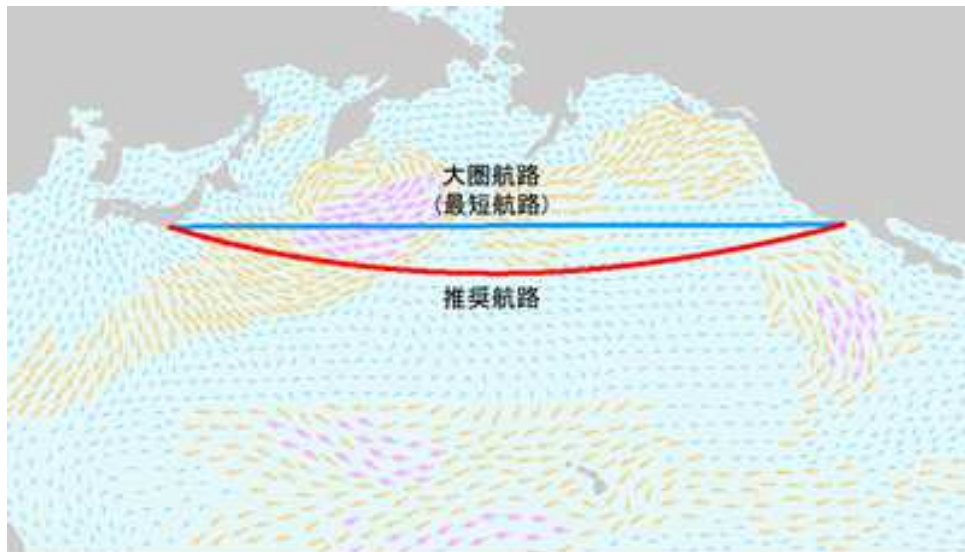


サービス全体のイメージ※

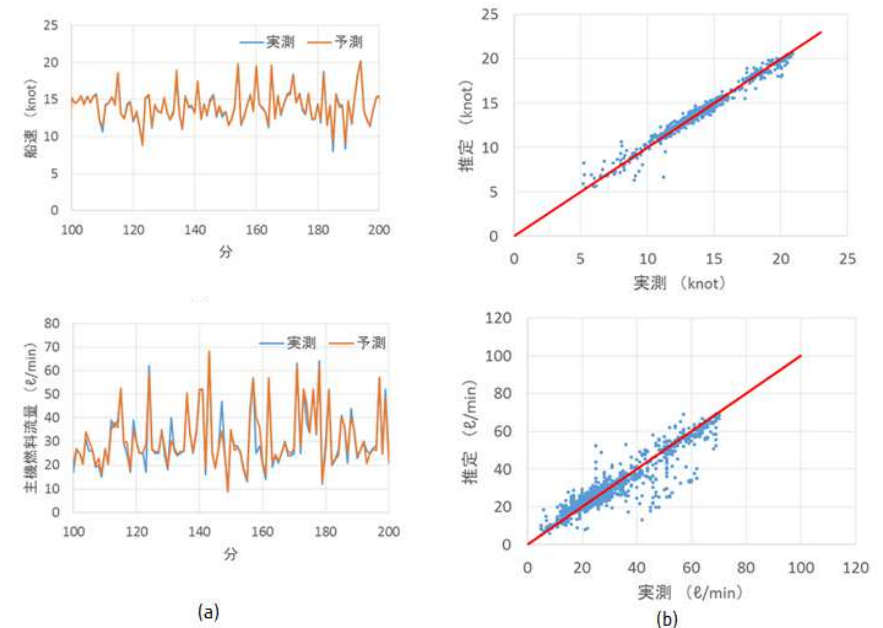
No.46【船舶】 船舶の燃費性能の予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---|-------|------|--------------|------|----------|----------------|------|------|------|
| 船舶の燃費性能の予測 (富士通研究所/東京海洋大学/商船三井/宇部興産海運) | 船舶 | 旅客物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 交通モード利用中 | 運行の効率化・ 最適化 | 実証試行 | 複数 | 産/学 |

- 富士通研究所、東京海洋大学、商船三井、宇部興産海運は、船舶に関連するビッグデータから、実海域における燃料消費や速度等の船舶性能を推定する技術を開発し、実証実験を実施。
- 富士通研究所のAI「Human Centric AI Zinrai」を応用、気象・海象のセンシングデータ、船舶エンジンのログデータ、船舶の速度や位置のデータ等を解析・学習、実海域での船舶性能を予測。
- 従来誤差が大きかった実海域での船舶性能が予測でき、船舶の性能評価や設計へのフィードバック、燃費改善等に寄与。



推奨航路のルーティングイメージ※
(水色は波が穏やかな海域、オレンジ色は波がやや高い海域、ピンク色は波が高い海域を表す)



船速と燃料消費量の実測値とAIによる推定値との比較結果※

No.47【航空】 顔認証の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------------|-------|------------|-------------|---------|---------|------------------------|------|------|------|
| 顔認証の自動化 (法務省入国管理局/パナソニック) | 航空 | 旅客 (一般) | 認識 分析・推論 | オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化 安全・安心の確保 | 実用 | 単独 | 産/官 |

- 法務省入国管理局は、羽田空港の日本人の帰国手続において、顔認証を自動で実施する「顔認証ゲート」を導入。
- パスポートにあるICチップ内の顔画像および顔認証ゲートで撮影した本人の顔画像を照合することにより、本人確認を実施。
- パナソニックの深層学習（ディープラーニング）を活用した顔認証技術より、従来は認証が困難であった斜め、うつむき、逆光、経年変化等の条件でも、顔認証をすることが可能。



顔認証ゲートの外観※

No.48【航空】 手荷物搬送の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|------------|--------------------|-----------------|---------|---|------|------|------|
| 手荷物搬送の自動化 (日本航空/オムロン) | 航空 | 旅客 (一般) | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション 自動運行 | 交通モード端点 | 安全・安心の確保/ 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 日本航空は、オムロンのモバイルロボット「LDシリーズ」を活用した手荷物の自動搬送の実証実験を実施。(2017年4月)。
- 実証実験に利用するモバイルロボットに内蔵されているレーザースキャナで人や障害物を検知、衝突を回避する進路を選択し目的地まで到着。
- 実証実験は、福岡空港において、空港内の手荷物受け取りターンテーブルから最寄の交通機関までの区間で実施。



モバイルロボットLDシリーズの外観※

現行業務の流れ



現行業務との比較※

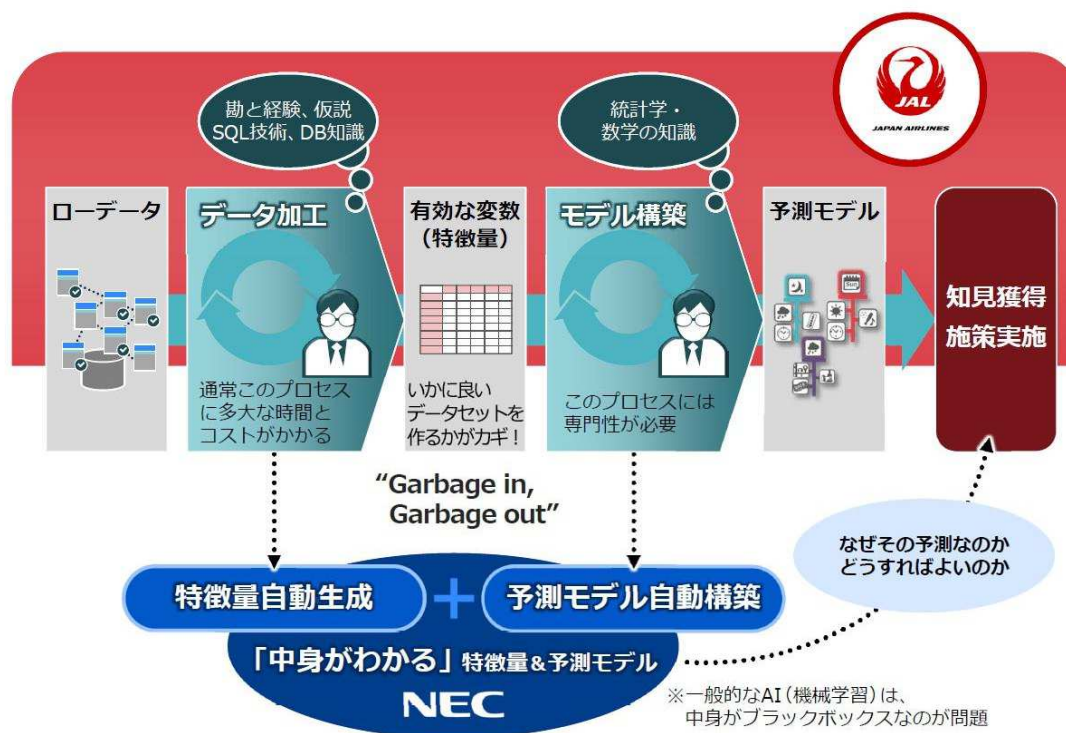
ロボ活用時の業務の流れ



No.49【航空】 航空券の購入予測分析

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------|-------|------------|--------------|------|----------|------------|------|------|------|
| 航空券の購入予測分析 (日本航空/日本電気) | 航空 | 旅客 (一般) | 分析・推論 最適化 | 計画 | 運行システム全体 | 運行の効率化・最適化 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 日本航空と日本電気は、AIを活用して航空券の購入予測分析を自動化する実証実験を実施（2017年9月～11月）。
- 日本電気のAI技術群「NEC the WISE」の1つである「予測分析自動化技術」を活用して、航空券予約サイトでのWebアクセスログ、会員情報、搭乗履歴等の情報から、購入予測分析が可能であるかを実証実験により検証。
- 検証の結果、特徴的な顧客行動が発見でき、購入予測分析の構築が可能であることを確認。



実証実験の実施イメージ※

No.50【航空】 空港における旅客満足度向上

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------|-------|------------|--------|---------------|---------|----------------------------------|------|------|------|
| 空港における旅客満足度向上 (福岡空港ビルディング) | 航空 | 旅客 (一般) | 分析・推論 | 計画 オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 混雑・遅延・障害等への 対応 | 実証試行 | 複数 | 産/学 |

- 福岡空港ビルディング、九州大学、富士通研究所は、AIを活用した空港におけるソリューションを検討、実証実験を実施（2015年9月～2017年8月）。
- 旅客に関するデータ（空港到着時間、座席クラス等）と手続に関するデータ（レーン数、カウンター数等）を入力しAIにより分析、各手続における待ち時間や旅客満足度の指標を出力。
- 本レーンやカウンター数等の変更が旅客満足度に及ぼす影響を調べ、その結果に基づき課題の解決に向けた施策を決定。
- 福岡空港における旅客数は近年増加しており、空港内の手続施設やショップでの混雑が発生。このような課題の解消に有効。



福岡空港における旅客数の推移※



福岡空港国際線ターミナルの搭乗手続きエリア※

出所：（※）ニュースリリース（2015年9月10日），株式会社富士通研究所，2019年3月11日閲覧，<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2015/09/10.html>

No.51【航空】 問い合わせの自動対応

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------------|--------|-------------|--------------|------------------------------------|------|------|------|
| 問い合わせの自動対応 (Peach Aviation/SCSK サービスウェア) | 航空 | 旅客 (一般) | 擬人化 | オペレー ション | 運行システム 全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- Peach AviationはSCSKサービスウェアが提供するAIによるチャット自動応答サービス「Desse」を導入。
- 顧客からPeach航空のウェブサイト上に寄せられる質問に対し、AIにより自動で応答。顧客からの質問のパターンをデータとして蓄積し、定期的に分析を行うことで応答の品質を向上。
- 就航している地域の言語である日本語、英語、中国語（繁体、簡体）、広東語、韓国語、タイ語の7ヶ国語に対応可能。
- 導入前の試験運用段階では、入力された約10万件の質問のうち約87%を自動応答で処理、オペレーターの負荷が低減したことを確認。



サービスの利用イメージ※

No.52【航空】 音声による自動対応

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------------|-------|------------|--------|---------|-------------|------------------------------------|------|------|------|
| 音声による自動対応 (日本航空/NTTドコモ) | 航空 | 旅客 (一般) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード 端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 日本航空は、AIを活用したNTTドコモの自動音声対応サービス「my daiz」を通じ、航空機の運賃や空席照会を行うことができるサービスを提供。
- 「my daiz」の専用アプリケーションをダウンロード、本アプリケーションを開き「JALを呼んで」「航空券を予約したい」等とユーザが話しかけるとサービスが開始され、ユーザのニーズに合った情報を提供。

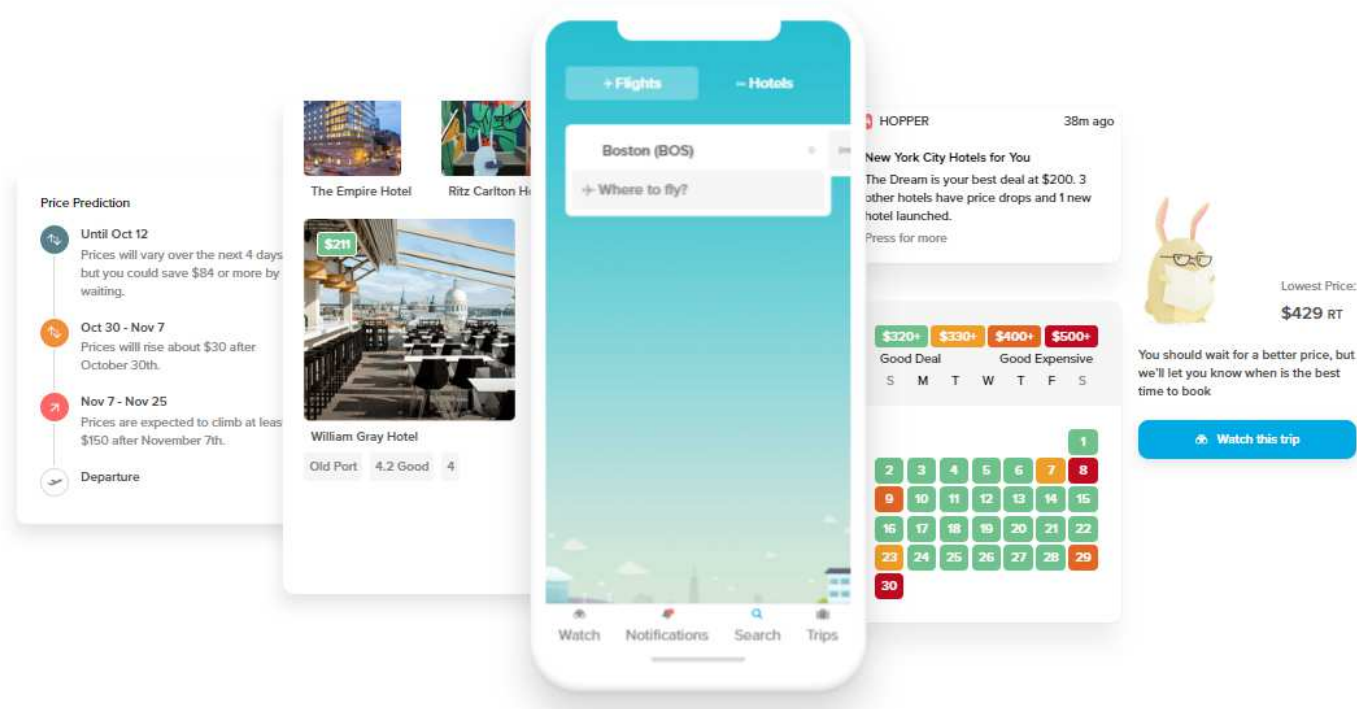


画面イメージ※

No.53【航空】 航空運賃の予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------|-------|------------|--------|---------|--------------|-----------------------|------|------|------|
| 航空運賃の予測 (Hopper) | 航空 | 旅客 (観光) | 分析・推論 | オペレーション | 運行システム 全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- Hopperは、AIを活用して航空運賃を予測するアプリケーション「Hopper」を提供。
- 過去の航空運賃に関するデータをAIにより分析、将来の航空運賃を予測して結果をカレンダー上に表示。
- また、ユーザの嗜好や検索履歴をAIにより分析、同様の嗜好を持つユーザの検索結果データから、推奨する目的地等を提案。
- Hopperによると、航空運賃の予測精度は95%。



Hopperの画面イメージ※

出所：(※) Hopper APP , Hopper , 2019年3月11日閲覧, <https://www.hopper.com/#the-app>

No.54【航空】 空港案内の自動対応

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------|-------|------------|--------|---------|---------|------------------------------------|------|------|------|
| 空港案内の自動対応 (日立製作所) | 航空 | 旅客 (観光) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 日立製作所と日立ビルシステムは、羽田空港においてヒューマノイドロボットによる接客・案内サービスの実証実験を実施(2016年9月)。
- 実証実験では、日立製作所が開発したヒューマノイドロボット「EMIEW3」を利用。
- 目的地までの案内を希望する空港利用者の要望に基づき、日本語、英語の二ヶ国語で対応。案内情報ディスプレイに店舗の写真等の情報を表示したり、広範囲にフロア内を走行し目的地まで空港利用者を案内。

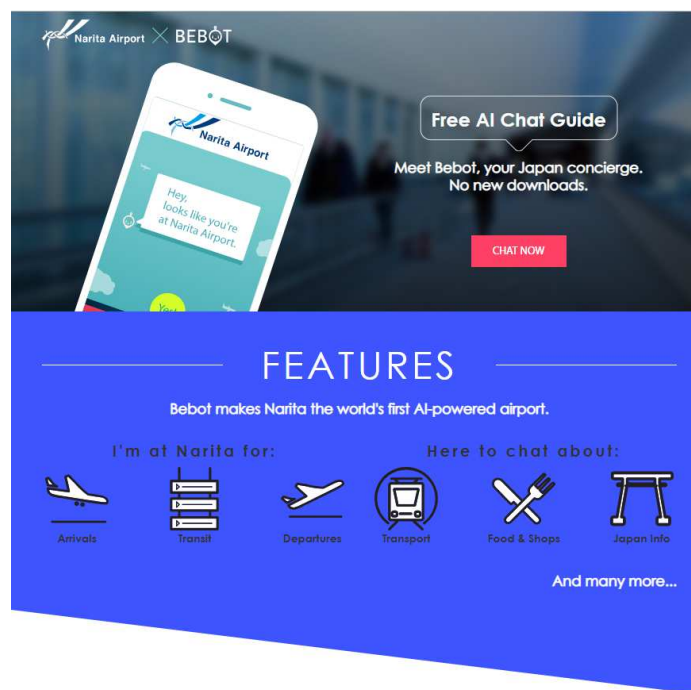


実証実験のイメージ※

No.55【航空】 訪日外国人向けチャットボット

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|--------------------------------|------|------|------|
| 訪日外国人向けチャットボット(ビースポーク) | 航空 | 旅客(観光) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード端点 | 多様な旅客へのサービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- ビースポークは、AIを活用した訪日外国人向けのチャットボット「Bebot」を開発、成田国際空港向けに導入。
- 空港内に設置されたポスターやステッカーにあるQRコードをスマートフォンにてスキャンすることで、チャットボットが開始。
- 空港利用者の質問に応じて、空港内の施設やサービスに関する情報、旅行中に必要な情報を提供。
- 実証実験では英語のみでの提供であり、実証実験後にその他の言語へも対応予定。



紹介画面と概要※

No.56【航空】 搭乗橋の自動装着

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------|-------|------|--------------------|---------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 搭乗橋の自動装着 (成田国際空港) | 航空 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 成田国際空港は、AIを活用した自動装着機能付きの搭乗橋^注を試験的に導入（2018年7月）。
- 搭乗橋に設置されたカメラにより撮影した画像をAIにより分析し航空機のドアを検知、ボタンを押下することで搭乗橋が自動で航空機の10cm手前まで移動。
- 従来、搭乗橋を航空機に装着する際の精度は、個人の技量により差異が発生。本システムの導入により、航空機の駐機位置がずれた場合や、悪天候等で環境が変化した場合にも、精度のよい搭乗橋の装着が可能。

※搭乗橋：ターミナルビルから航空機へ搭乗する際に使用する可動式の通路



搭乗橋の外観※



カメラの設置位置※

No.57【航空】 障害物の自動検知

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------|-------|------|--------------------|------|----------|----------------|------|------|------|
| 障害物の自動検知 (DJI) | 航空 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | 自動運行 | 交通モード利用中 | 運行の効率化・ 最適化 | 実用 | 単独 | 産 |

- DJIは、AIにより自律飛行を行うドローン「PHANTOM4」を提供。
- 本機に搭載された障害物回避センサにより、飛行経路上にある障害物を回避。
- 通常のパライトモードの場合、脚部上の光学センサが接近する障害物を認識、障害物に接近した場合には自動でストップしてホバリング。他のパライトモードの場合、障害物を自ら避けて飛行するか衝突を避けて静かに停止。



ドローン (PHANTOM4) の外観※

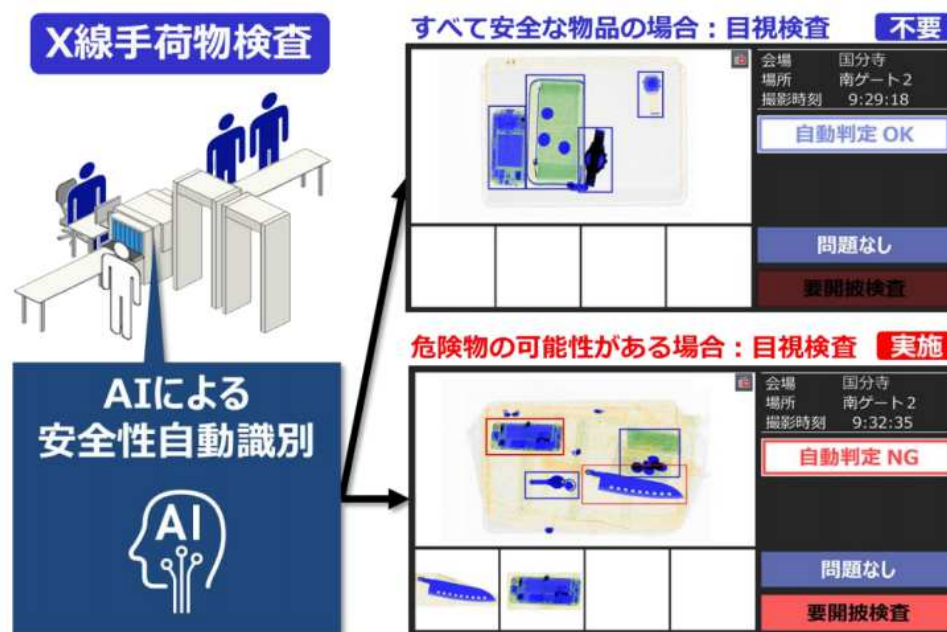


障害物検知のイメージ※

No.58【航空】 手荷物の安全性自動識別

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|------|-------------|---------|---------|-----------------------|------|------|------|
| 手荷物の安全性自動識別 (日立製作所) | 航空 | 旅客物流 | 認識 分析・推論 | オペレーション | 交通モード端点 | 安全・安心の確保/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- 日立製作所は、X線を用いた手荷物検査において、AIを活用して材質や密度から安全性を自動で識別するシステムを開発。
- X線画像から得られた物品の材質、密度、大きさ等の特徴をもとにAIにより分析、物品の安全性およびその種類を識別することが可能。
- スポーツ・音楽イベントを想定した手荷物検査実験では、目視検査を実施した場合と比較して検査可能な手荷物の数が約40%増加。

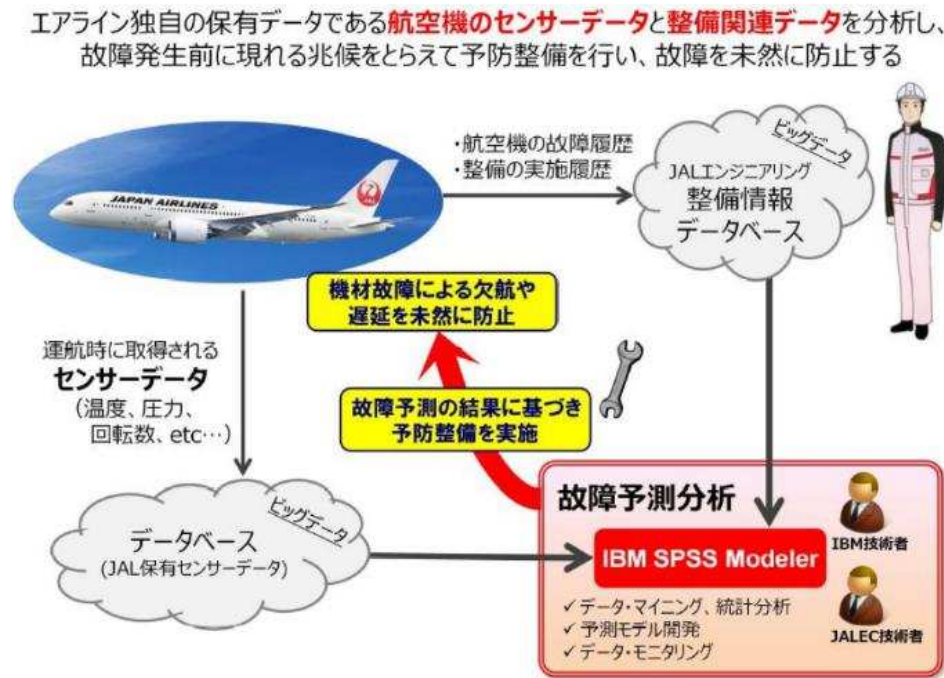


X線手荷物検査システムでの安全性識別イメージ※

No.59【航空】 航空機故障の予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------------|-------|----------|-------------|--------|----------|-------------------------------------|------|------|------|
| 航空機故障の予測 (日本航空/ 日本IBM) | 航空 | 旅客 物流 | 認識 分析・推論 | メンテナンス | 運行システム全体 | 安全・安心の確保/ 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 日本航空と日本アイ・ビー・エムは、AIを活用して航空機における故障を予測するシステムを提供。
- 日本航空の航空機に蓄積されたセンサデータや整備履歴等のデータを収集しAIにより分析、機材の故障を予測。
- 従来は、機材に設置されていたセンサが収集する温度や圧力等のデータを1フライト単位で監視、センサの値が事前に設定した値を超過した場合に異常値として検出する方法で整備を実施。
- AIを活用することにより、過去のフライトで得られたセンサデータや整備記録等を統合、統計値から故障を予測することが可能。



故障予測分析イメージ※

No.60【航空】 航空機部品の品質管理支援

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|----------|--------|------|--------------|------------------------|------|------|------|
| 航空機部品の品質管理支援 (SAS Institute Japan/ 三菱重工航空 エンジン) | 航空 | 旅客 物流 | 分析・推論 | 企画開発 | 運行システム 全体 | 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- SAS Institute Japanと三菱重工航空エンジンは、エンジン製造の溶接工程における品質予測モデルにAIを活用することにより、業務プロセスの効率化を検討。
- 品質予測モデルにAIを組み込むことで、予測の精度や安定性が向上。不良品の低減や切削加工におけるチップング (刃の欠損) の予兆検知等が可能。



航空機エンジン※

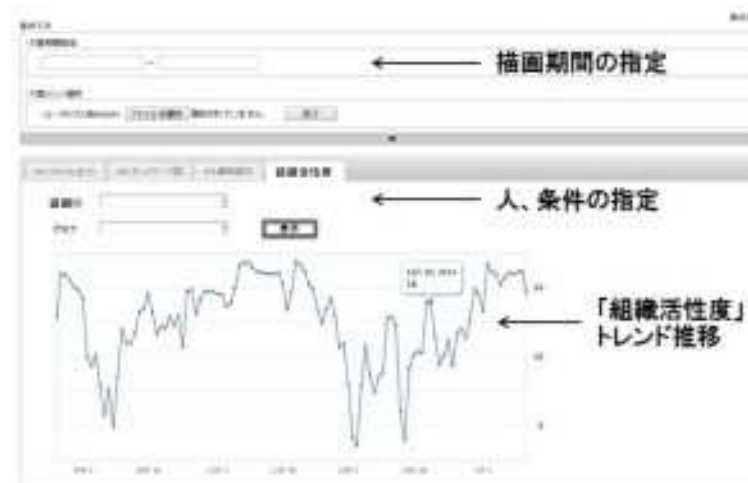
No.61【航空】 組織活性度の自動測定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|------|--------|---------|----------|-----------|------|------|------|
| 組織活性度の自動測定（日本航空/日立製作所） | 航空 | 旅客物流 | 分析・推論 | 企画・開発計画 | 運行システム全体 | 維持・管理の効率化 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 日本航空と日立製作所は、従業員の行動パターンから組織の活性度を測定するシステムの実証実験を実施（2015年10月）。
- 日本航空で勤務する約80名に名札型ウェアラブルセンサを貸与、身体運動の特徴から集団の活性度を定量的に示した「組織活性度」を測定。従業員の属性や担当業務の特性等を用いてAIにより分析、従業員満足度の向上に向けた施策等を検討。



名札型ウェアラブルセンサの外観※



組織活性度の表示イメージ※

No.62【その他】 特定エリアの混雑状況の把握

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------------|-------------|---------|--------------|-------------------|------|------|------|
| 特定エリアの混雑状況の把握 (日本電気/横浜国立大学 COIサテライト) | その他 | 旅客 (観光) | 認識 分析・推論 | オペレーション | 運行システム 全体 | 混雑・遅延・障害等 への対応 | 実証試行 | 単独 | 産/学 |

- 日本電気と横浜国立大学COIサテライトは、AIを活用して特定エリアにおける混雑状況を把握するシステムの実証実験を、新横浜花火大会2018にて実施（2018年7月）。
- 混雑状況を把握する仕組み（処理手順）は以下のとおり。この仕組みにより、カメラが設置されていない場所での混雑状況が把握可能。
 - ① 日本電気のAI技術である群衆行動解析技術により、一部エリアに設置したカメラ画角内の滞在人数や方向別の通過人数を把握。
 - ② Wi-Fiセンサを広範囲に設置、スマートフォンやタブレット等のWi-Fi設定を有効にしている端末数を把握。
 - ③ Wi-Fiセンサとカメラを1台ずつ併設し、群衆行動解析技術から割り出した人数とWi-Fi設定を有効にしている端末数の測定比を把握することで、Wi-Fiセンサのみを設置した場所における人数を推定。



Copyright © NEC Corporation 1994-2019. All rights reserved.

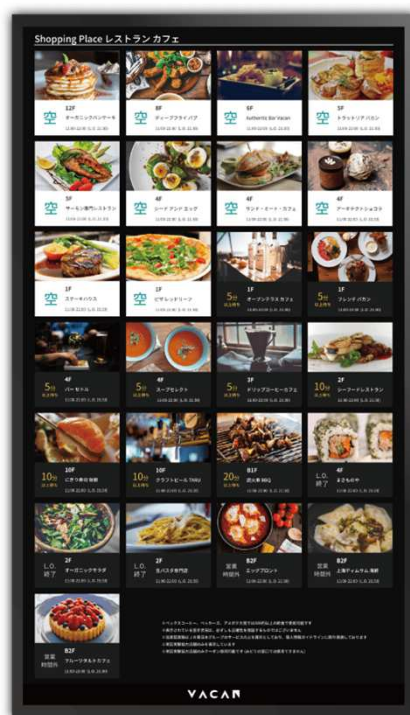
豊島区での群衆行動解析技術導入のイメージ※

出所：（※）導入事例豊島区様，日本電気株式会社，2019年3月11日閲覧，<https://jpn.nec.com/case/toshima/index.html>

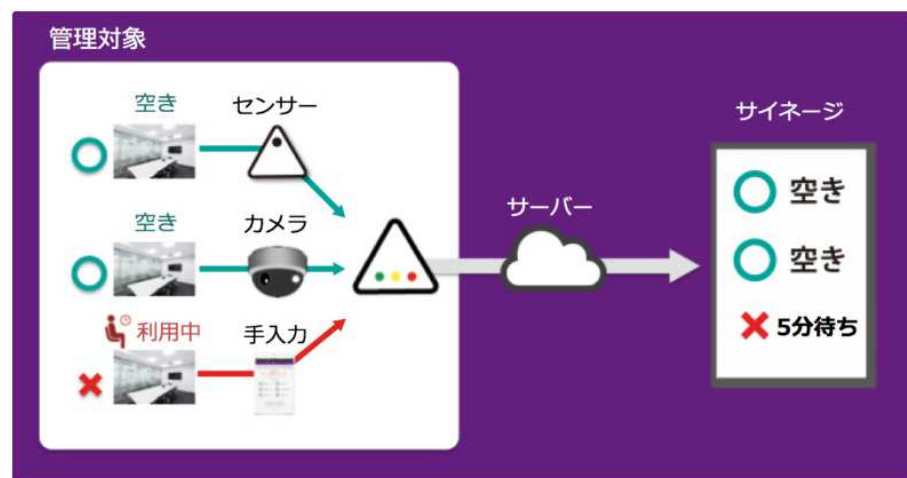
No.63【その他】 飲食店等の混雑状況の判別

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------|-------|---------|----------|---------|-----------|---|------|------|------|
| 飲食店等の混雑状況の判別 (バカン) | その他 | 旅客 (観光) | 認識 分析・推論 | オペレーション | 運行システム 全体 | 混雑・遅延・障害等への対応/ 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- バカンは、AIを活用して飲食店等の混雑状況を配信するサービス「VACAN」を提供。
- 店内のカメラ等により客席や待ち列の混雑状況を把握、AIを活用して空席状況や待ち時間を判別しデジタルサイネージ等に表示。
- 2017年8月～10月に、横浜駅西口の相鉄ジョイナスと高島屋横浜店において、複数のレストランやカフェの空き状況が把握可能なデジタルサイネージを設置した実証実験を実施。相鉄ジョイナスと高島屋横浜店には、2018年2月から本格導入。



サービスの画面イメージ※1



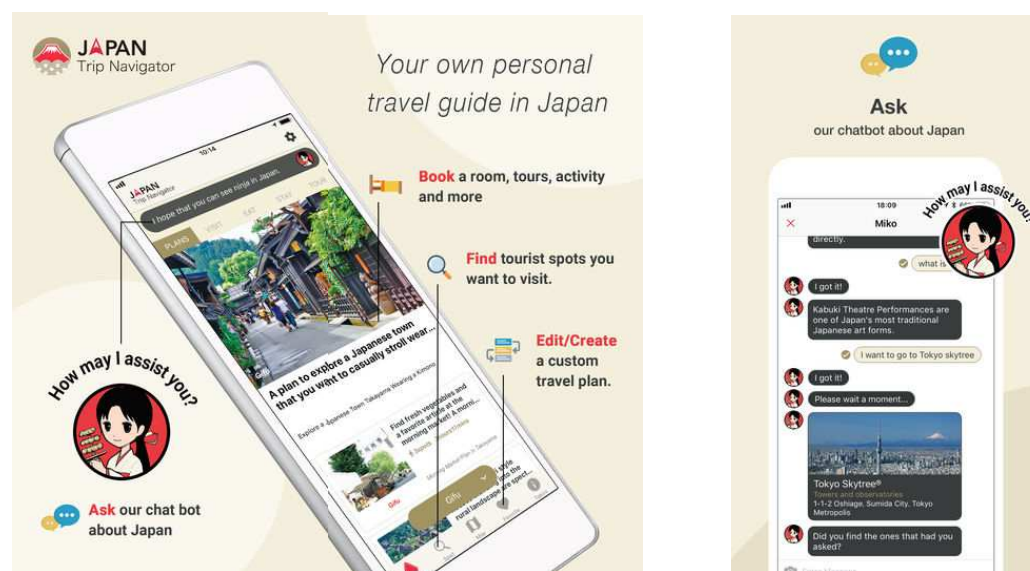
混雑状況の判別方法※2

出所：(※1) VACANウェブサイト, 株式会社バカン, 2019年3月11日閲覧, <https://www.vacanapp.com/>
 (※2) プレスリリース (2018年1月25日), 株式会社バカン, 2019年3月11日閲覧, <https://www.vacancorp.com/blog/vacan-6da69b20-8895-4602-bf3d-e12cbff25072>

No.64【その他】 外国人旅行者向けの観光支援①

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------------|-----------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 外国人旅行者向けの観光支援 (JTB/ナビタイムジャパン/日本マイクロソフト) | その他 | 旅客 (観光) | 認識 擬人化 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 複数 | 産 |

- JTB、ナビタイムジャパン、日本マイクロソフトはAIを活用した訪日外国人旅行者向けのアプリケーション「JAPAN Trip Navigator」を提供。
- マイクロソフトのクラウドプラットフォーム「Microsoft Azure」を基盤としたサービスであり、AIによりユーザの利用状況に応じた観光案内やチャットボットによる回答を実施。AIによる画像認識機能も搭載しており、ユーザがアップする画像を認識し関連情報を提供することも可能。
- 現在は英語のみ対応しているが、今後その他の言語にも対応予定。



サービスの画面イメージ※
(左：画面の構成、右：チャットボット)

No.65【その他】 外国人旅行者向けの観光支援②

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------------|-----------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 外国人旅行者向けの観光支援 (近畿日本鉄道/西日本電信電話/日本電信電話) | その他 | 旅客 (観光) | 認識 擬人化 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 近畿日本鉄道、西日本電信電話、日本電信電話は、AIを活用した訪日外国人向け観光案内サービスの実証実験を近鉄奈良駅にて実施（2018年7月）。
- 日本電信電話が提供する画像認識AI機能「かざして案内」とチャットボットを組み合わせた「マルチモーダル・エージェントAI」により、ユーザの希望に応じた情報（例えば構内の設備（コインロッカーやトイレ）、運賃、観光地のルート案内等）を提供。英語、中国語（簡体、繁体）に対応。
- 実証実験では、スマートフォンを利用した案内サービスに対する外国人観光客のニーズや、「マルチモーダル・エージェントAI」に求められる機能の把握・分析等を実施。

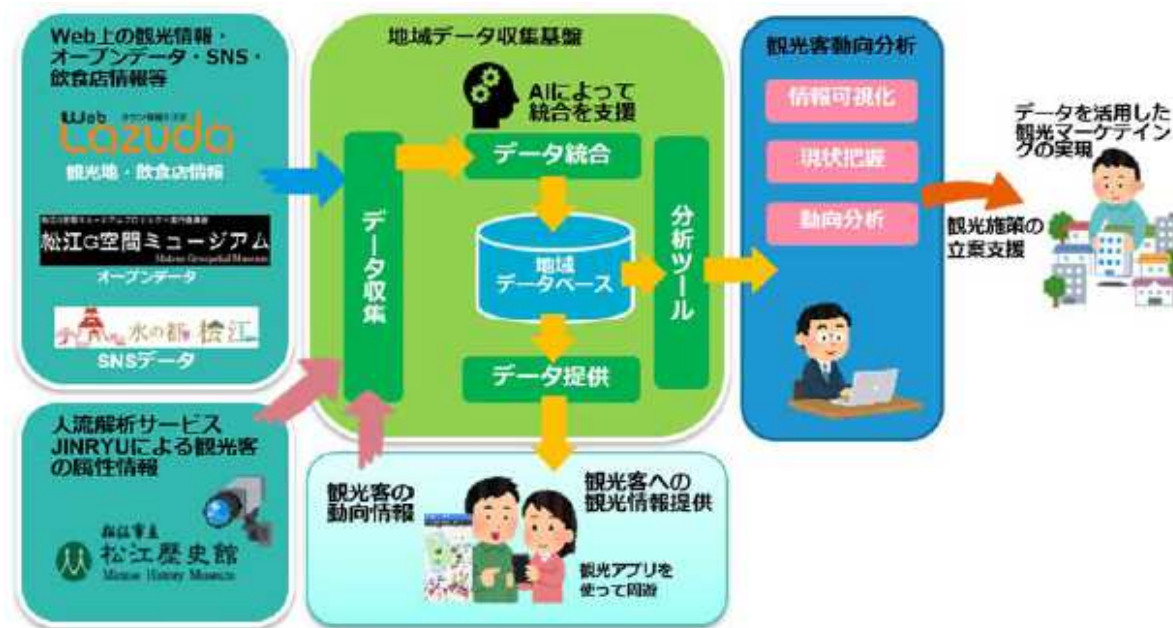


出所：（※）ニュースリリース【別紙2】 実証実験の概要，西日本電信電話株式会社，2019年3月11日閲覧，https://www.ntt-west.co.jp/news/1807/180727a_2.html

No.66【その他】 観光関連データの統合

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------------|-------|------------|--------|-----------------|--------------|-----------------------|------|------|------|
| 観光関連データの統合 (島根県松江市/ 日本ユニシス) | その他 | 旅客 (観光) | 分析・推論 | 企画開発 オペレーション | 運行システム 全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産/官 |

- 島根県松江市と日本ユニシスは、AIを活用して松江市に関連するデータを統合する実証実験を開始（2018年8月）。
- 日本ユニシスの人流解析サービスである「JINRYU」により、松江歴史館内におけるユーザの行動や属性に関するデータを収集。具体的にはカメラに接続した小型コンピュータうえで、撮影された映像上の人物や顔を認識し、その人物の動線や顔から推定した年齢・性別を判定。
- このデータと、さまざまな機関が発信する松江市に関するデータ（松江市のオープンデータ、タウン情報Webサイト「Lazuda」、SNS上のデータ等）をAIにより統合。
- 統合されたデータは、観光客向けの情報提供や観光客の動向の分析に利用される予定。

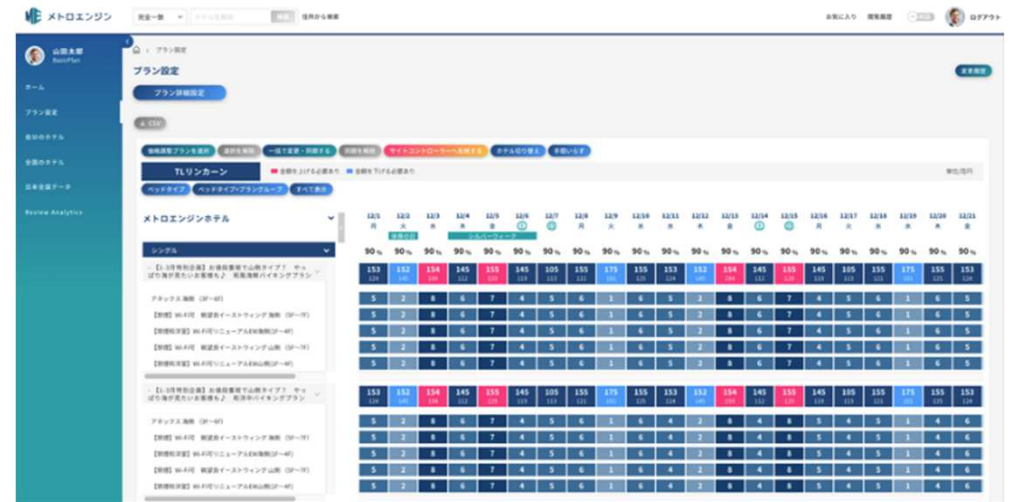
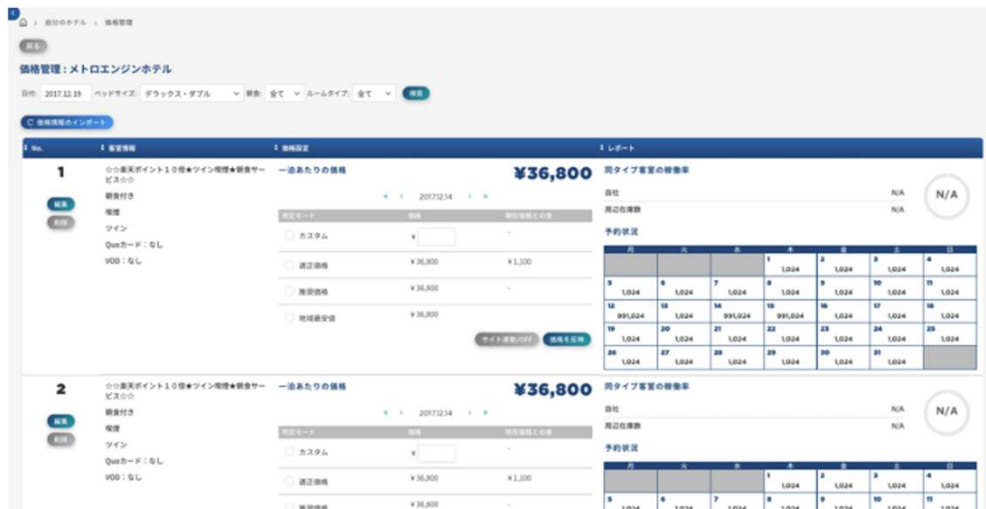


実証実験の概要※

No.67【その他】 適正な客室単価の設定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------------|------|------|------|
| 適正な客室単価の設定 (メトロエンジン) | その他 | 旅客 (観光) | 分析・推論 最適化 | 企画開発 オペレーション | 運行システム 全体 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- メトロエンジンは、AIを活用して適正な客室単価を設定するサービスを提供。
- 宿泊施設の予約行動に関するデータを収集しAIにより分析することで、宿泊施設のグレードを示す「ホテルレーティング」、宿泊の供給に関する指数「宿泊供給指数」、イベントや休日等を加味した「宿泊需要指数」等を算出。これらの数値から、適正な宿泊施設の客室単価を導出。客室単価は、タイプや部屋サイズ、食事、キャッシュバック、その他特典が付いている宿泊プラン等に応じて算出が可能。
- 本サービスは、東急ホテルズやホテル関西等に導入。



料金設定の画面イメージ※

出所：(※)メトロエンジンとは、メトロエンジン株式会社，2019年3月11日閲覧，<https://metroengines.jp/about/>

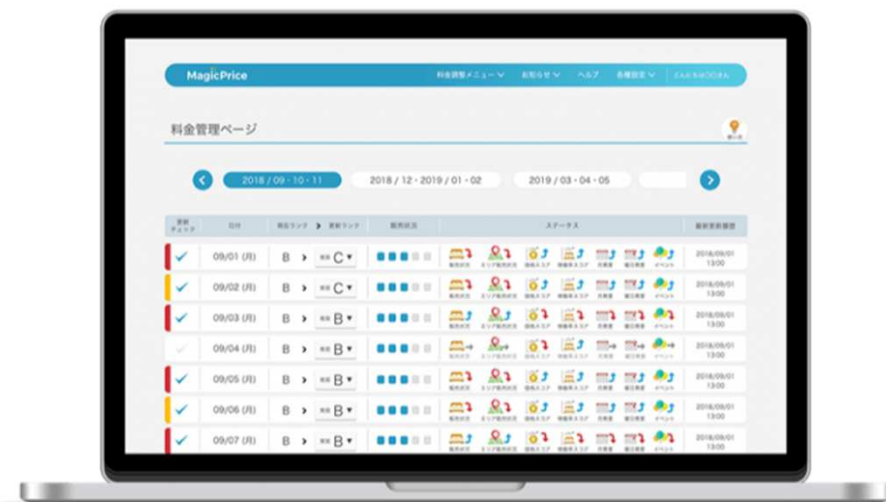
No.68【その他】 宿泊施設の市場分析・料金設定

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------|-------|--------|----------|-------------|----------|---------------------|------|------|------|
| 宿泊施設の市場分析・料金設定(空) | その他 | 旅客(観光) | 分析・推論最適化 | 企画開発オペレーション | 運行システム全体 | 運行の効率化・最適化/人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 空は、宿泊施設の市場分析および料金設定を実施するサービス「ホテル番付」を「MagicPrice」へ一本化し提供。
- 宿泊施設の予約サイトに公開されている価格および客室数をAIにより分析、各ホテルの売上や稼働率等を算出し、宿泊施設の市場を分析。「MagicPrice」では、過去の販売傾向や現在の予約状況、ウェブ上の情報等をAIにより分析、推奨される客室の料金を宿泊施設側に提示。



料金検討画面イメージ※1



MagicPriceの画面イメージ※2

出所：(※1) MagicPriceとは、株式会社空、2019年3月11日閲覧、<https://www.magicprice.co/>
 (※2) プレスリリース(2018年12月13日)、株式会社空、2019年3月11日閲覧、<https://www.magicprice.co/release/new-version-december-2018/>

No.69【その他】 チャットボットによるスポット検索

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------------|-------|------------|--------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| チャットボットによる スポット検索 (ナビタイムジャパン) | その他 | 旅客 (観光) | 分析・推論 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- ナビタイムジャパンは、AI技術を活用したチャットボットによるスポット検索に対応した観光ガイドアプリ「東京 NAVITIME Travel」を提供。
- チャットボットにより、例えば具体的に行き先が決まっていない段階で「おなかすいた」「人気のお土産を買いたい」等といった質問にも回答が可能。また、ウェブ検索時や旅行中に撮影した画像や写真をチャットボットに送信することで、画像や写真から関連するキーワードを抽出し、スポットの名称や詳細情報を表示。



サービスの画面イメージ※

No.70【その他】 ユーザの嗜好に応じた情報提供

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---|-------|------------|--------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| ユーザの嗜好に応じた 情報提供 (Deaps Technologies) | その他 | 旅客 (観光) | 分析・推論 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- Deaps Technologiesは、AIを活用してユーザの嗜好に応じた情報を提供するアプリケーション「Deaps」を提供。
- 本サービスにおける操作履歴やお気に入り登録している観光プランやスポット、行動パターン等から、AIによりユーザの嗜好を分析し、該当する観光プランやスポットを表示。また、同様の嗜好を持つその他のユーザが訪れたスポット等を、ユーザに共有することも可能。



サービスの画面イメージ※
(左：ユーザの嗜好に合ったスポット、右：ホーム画面)

No.71【その他】モデルコースの提案

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|------------|-------------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| モデルコースの提案 (岡山県観光連盟) | その他 | 旅客 (観光) | 分析推論 最適化 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | その他 |

- 岡山県観光連盟は、ウェブサイト「岡山観光WEB」にAIを活用してモデルコースを提案する機能を導入。
- ユーザが出発地点や交通手段、好み等を入力、入力結果をAIにより分析し、県内のスポットを巡るモデルコースを提案。ユーザの好みとして、「体験」「歴史」「ショッピング」「アート」「自然」の各項目の重要度を設定可能。また、穴場好きか有名所好きか、静けさ重視か賑わい重視か、写真映え重視か内容重視か、大人向けか子供向けかを選択可能。
- 他にも、滞在型観光の推進と観光消費の拡大を目指し、オンライン予約機能の強化やグルメ情報検索サイトとの連携等を実施。

Q モデルコース 定番からオリジナルまで、おすすめコース

出発地や所要時間を選択し、好みやテイストを入れてください。AI（人工知能）があなたにぴったりのコースをご提案いたします。

希望条件の設定画面イメージ※



提案されたモデルコース※

No.72【その他】 外国人旅行者向けの観光支援③

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------------|-------|------------|--------|-----------------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 外国人旅行者向けの観光支援 (FKAIR/京都府南丹広域振興局) | その他 | 旅客 (観光) | 擬人化 | 企画開発 オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産/官 |

- FKAIRと京都南丹広域振興局は、AIを活用して外国人観光者向けに情報を提供するチャットボット「Kyoto Guide ENA」の実証実験を開始。英語のみ対応（2018年3月）。
- 「近くのおみやげ屋はどこ?」「保津川下りへの行き方は?」等の問い合わせに対して、ユーザの位置に応じた案内をAIにより自動で実施。当社のチャットボットは、ユーザとの対話データから学習することが可能。
- チャットボットから収集したユーザの情報をAIにより解析することで、マーケティングや行動分析に活用、施設の混雑状況の予測等に活用することが狙い。



出所：（※）FKAIRウェブサイト，株式会社エフケアー，2019年3月11日閲覧，<https://www.fkair.jp/>

No.73【その他】 乗り換え案内の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|------------|--------|---------|---------|-----------------------|------|------|------|
| 乗り換え案内の自動化 (西日本旅客鉄道) | その他 | 旅客 (観光) | 擬人化 | オペレーション | 交通モード端点 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 西日本旅客鉄道は、大阪駅および京都駅にて、AIを活用した観光案内ロボットの実証実験を開始（2018年10月）。
- ロボットには人の顔や声を認識するカメラが設置されており、日本語もしくは英語での「通天閣はどうやって行くのか」等との問いかけを認識、AIにより鉄道の乗り換え案内等を実施。回答できなかった質問やイントネーション等は蓄積され、AIにより学習。鉄道の乗り換え案内の他、駅構内のトイレやコインロッカー、近隣の商業施設や観光地等に関する案内も可能。
- 実証実験では、異なる4台のロボットを設置、機能や使いやすさを検証。



大阪駅におけるシステムの設置イメージ※

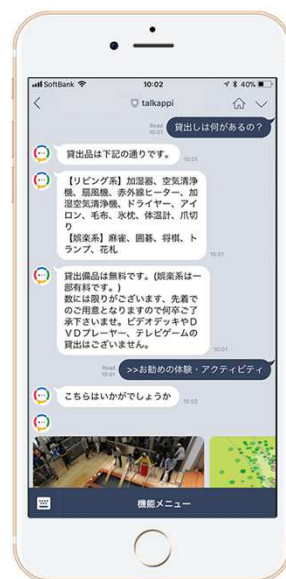


京都駅におけるシステムの設置イメージ※

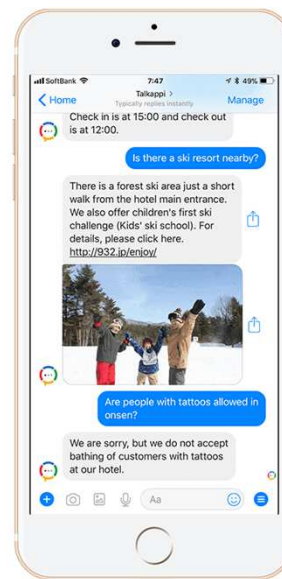
No.74【その他】 宿泊施設における接客の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------------|-------|------------|--------|---------|----------|--------------------------------|------|------|------|
| 宿泊施設における接客の自動化 (アクティバリュース) | その他 | 旅客 (観光) | 擬人化 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客へのサービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

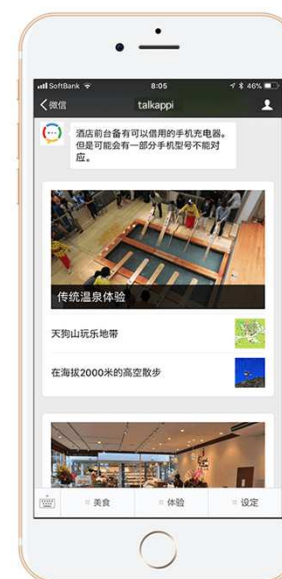
- アクティバリュースは、AIを活用して外国人観光者向けに宿泊施設関連の情報を提供するチャットボット「talkappiボット」を提供。
- 宿泊施設において、モーニングコールや掃除の依頼、館内施設の予約等をチャットボットにより自動で実施。ユーザの希望に応じた宿泊施設周辺の施設等の案内も、チャットボットにより自動で提供。5ヶ国語（日本語、英語、中国語（繁体字、簡体字）、韓国語）に対応しており、必要に応じて、ドイツ語、イタリア語、フランス語等にも対応可能。
- 本サービスは、草津温泉のリゾートホテル「Hotel Village」や洞爺湖温泉等に導入。



LINE



Facebook



WeChat

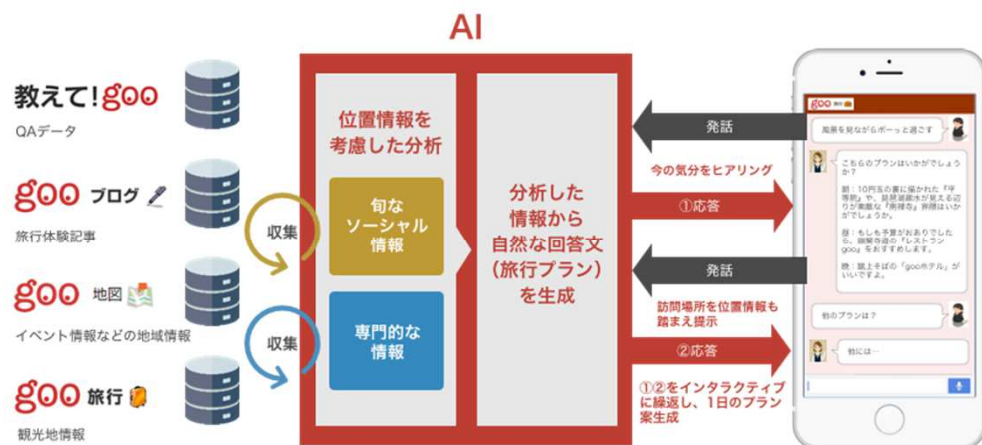
チャットボットの画面イメージ※

出所：（※）talkappiウェブサイト、株式会社アクティバリュース、2019年3月11日閲覧、<https://talkappi.com/bot/#sec2>

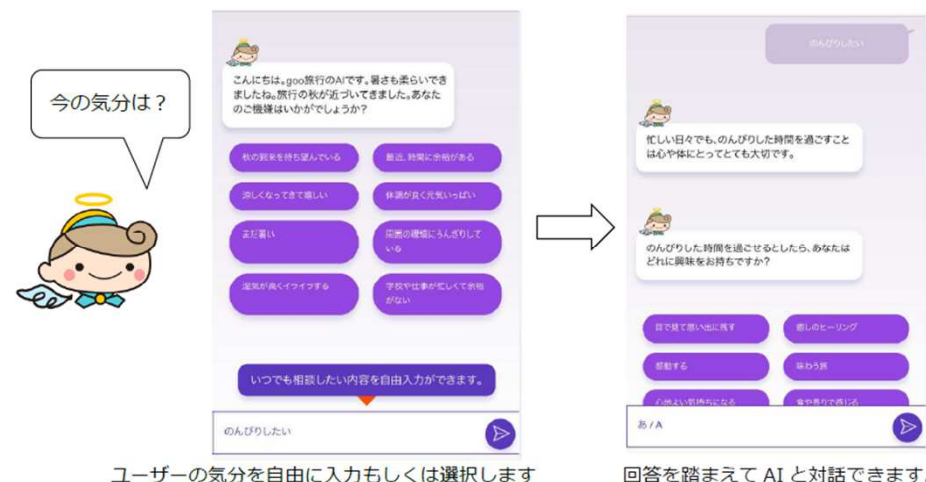
No.75【その他】 旅行プランの提案

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------------------|-------|------------|--------|---------|----------|-----------------------|------|------|------|
| 旅行プランの提案 (エヌ・ティ・ティ レゾナント) | その他 | 旅客 (観光) | 擬人化 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供 | 実用 | 単独 | 産 |

- エヌ・ティ・ティレゾナントは、AIを活用してユーザの気分や希望に応じた旅行プランを提案するサービスを提案。
- チャットボットによりユーザの気分や希望を伝えると、gooに蓄積されているデータ（「教えて!goo」「gooブログ」「goo旅行」「goo地図」等）からAIにより最適な旅行プランを提案。
- エヌ・ティ・ティレゾナントでは、AI技術開発のステップ1として回答文章の自動生成を実施、ステップ2としてキャラクター性をもった会話を成立させる技術を開発。本サービスはステップ3として開発されたものであり、ユーザの興味や気分を判別する機能を搭載。



AIによる分析イメージ※1



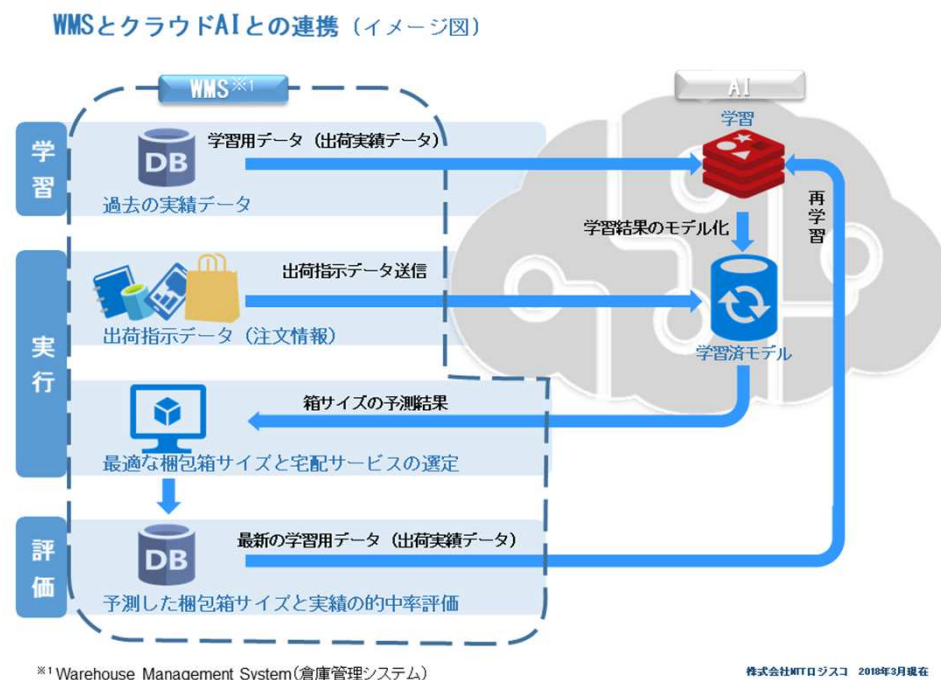
サービスの画面イメージ※2

出所：(※1) 法人のお客様-AI (人工知能)，エヌ・ティ・ティレゾナント株式会社，2019年3月11日閲覧，<https://www.ntr.co.jp/showcase/case6.html>
 (※2) gooプレスリリース (2017年9月20日)，エヌ・ティ・ティレゾナント株式会社，2019年3月11日閲覧，<https://pr.goo.ne.jp/goo/2017/21589/>

No.76【その他】 梱包箱サイズの予測

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|------|--------------------|---------------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 梱包箱サイズの予測 (NTTロジスコ) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | 計画 オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- NTTロジスコは、AIを活用して、出荷実績データをもとに出荷する商品の梱包箱サイズを予測するシステムを検討。
- AIにより出荷実績データ（注文情報と使用した梱包箱のサイズ）を学習、商品の寸法測定を実施せずに最適な梱包箱のサイズを予測。また、AIにより予測した梱包箱サイズの情報を用いて、各宅配サービスの地域とサイズ別の料金を比較することで、最適な宅配サービスが選択可能。
- 作業者が梱包箱を選定する工程を省くことで、生産性の向上を図り、宅配サービスの適用により最大約2割の配送コスト削減を見込む。



システムの全体イメージ※

出所：（※）ニュースリリース（2018年3月1日），株式会社NTTロジスコ，2019年3月11日閲覧，<https://www.ntt-logisco.co.jp/info/list/180301.html>

No.77【その他】 物流画像の自動判別

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------------|-------|------|-------------|---------|-------------|-------------------------|------|------|------|
| 物流画像の自動判別 (NTTデータ/佐川急便) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 | オペレーション | 交通モード 端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- NTTデータは、AIを活用して荷物の特徴を判別する「物流画像判別AIエンジン」の市販化を開始。
- 荷物の荷姿、寸法、取り扱い、汚れ、破損の有無等の最大1,000種類の特徴を、画像から自動的に判別することが可能。
- 佐川急便の協力のもと、多様な荷物の判別や自動仕分けに対する有用性を検証。物流業務におけるAIの導入方法論を活用し、コンサルティングサービスと「物流画像判別AIエンジン」等を含むシステムの提供を通じて、2020年度末までに累計100億円の売上を目指す見込み。



No.78【その他】ピッキング工程の自動化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------|-------|------|--------------------|---------|---------|-------------------------|------|------|------|
| ピッキング工程の自動化 (MUJIN/アスクル) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- MUJINは、AIを活用したピッキングロボットを提供。
- モーションプランニング技術により、商品の状況や大きさ、形状を3次元で認識。認識した情報から、状況に応じた最適なロボットアームの軌道や掴み方をプログラムとして生成することが可能。
- アスクルは、本ロボットを物流センターに導入。

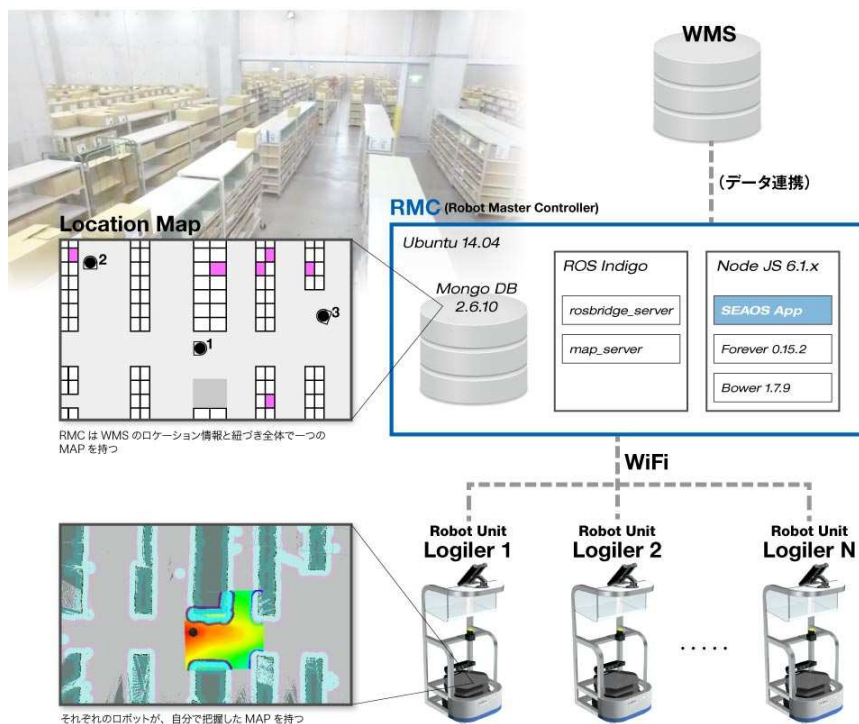


ピッキングロボットの動作イメージ※

No.79【その他】ピッキング支援ロボット

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------|-------|------|--------------------|---------|---------|-------------------------|------|------|------|
| ピッキング支援ロボット (シーオス) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- ・ シーオスは、倉庫内でのピッキング作業を支援するロボット「Logiler」を開発し発売。
- ・ ロボットは指示されたピッキング箇所まで移動、作業者がロボットに製品をセットした後、ロボットは指示された場所へと戻る。
- ・ ロボットには3Dカメラやセンサが搭載されており、自己位置をロボット自身で認識し倉庫内の地図を自動で作成するため、特別な工事や設備導入が不要。



システムの概要※



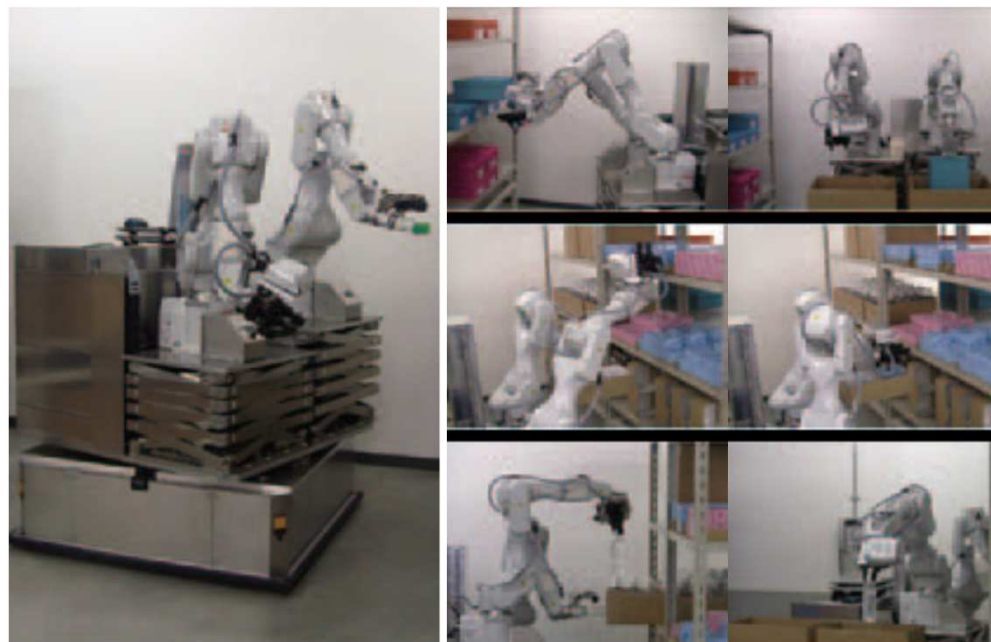
運搬ロボットの外観※

出所：(※) 搬送工程自動化ーピッキングロボット, シーオス株式会社, 2019年3月11日閲覧, <http://www.seaos.co.jp/xble-logiler.html>

No.80【その他】 物流倉庫の最適化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------------|-------|------|--------------------|---------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 物流倉庫の最適化 (日立製作所/日立物流) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 産 |

- 日立製作所と日立物流は、未来型物流倉庫「ドリームウェアハウス」を検討。
- 「ドリームウェアハウス」ではAIによる人の作業の制御技術、作業者と小型低床式無人搬送車の協調作業の制御技術、人同等のピッキング作業を行う自律移動型双腕ロボットの制御技術が活用されている。さらに、これらの技術によって制御される空間の詳細把握を支援するコックピット技術が活用されている。



自律移動型双腕ロボットの外観※

No.81【その他】 自動搬送モバイルロボット

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|------------------------|-------|------|--------------------|-----------------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 自動搬送モバイルロボット (オムロン) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション 自動運行 | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- オムロンは、AIを搭載したロボット「自動搬送モバイルロボットLDシリーズ」を提供。
- 周囲250°の障害物をリアルタイムに検知し、人や障害物を自動で回避しながら最適なルートを決定、指示された場所に荷物を搬送。モバイルロボット自身で周囲環境の情報を収集し地図を生成するため、工場内のレイアウト変更等にも対応可能。
- 自動車や電子部品、食品・医療品等のものづくりの現場をはじめ、研究施設、物流倉庫等のさまざまな屋内空間における利用を想定。

| 商品タイプ | OEM | | カートトランスポータ | |
|--------|---|---------|--|----------|
| 外 観 |  | |  | |
| タイプ | ユーザーカスタマイズタイプ | | 台車付オールインワンタイプ | |
| | LD-60 | LD-90 | LD-105CT | LD-130CT |
| 最大積載重量 | 60kg | 90kg | 105kg | 130kg |
| 最大速度 | 1.8m/s | 1.35m/s | 1.35m/s | 0.9m/s |
| 表 示 | 3.5"ディスプレイ | | 7.0"タッチスクリーン | |
| 障害検知 | フロントレーザセンサ、バックソナー | | ローフロント/サイド/バックレーザセンサ、バックソナー | |

商品ラインナップ※



モバイルロボットの稼働イメージ※

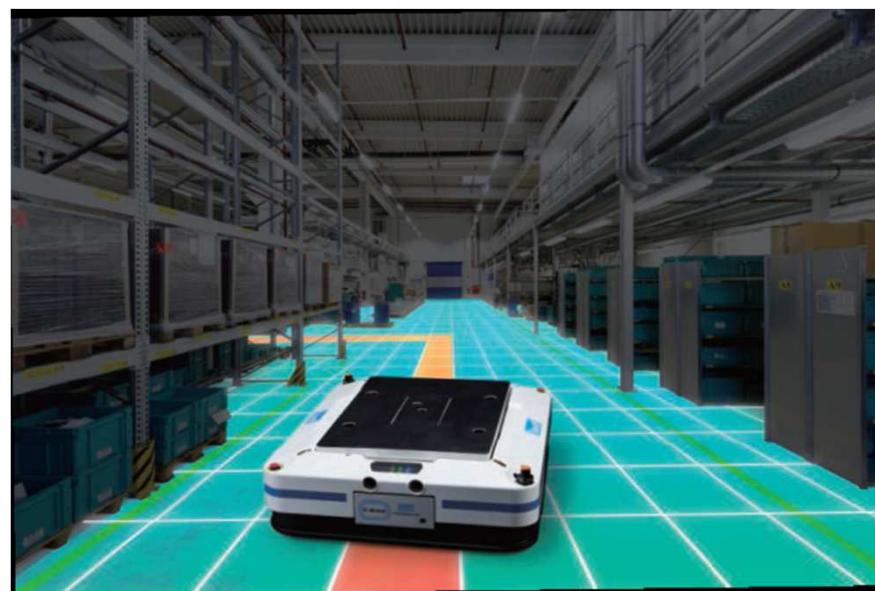
No.82【その他】 積荷搬送ロボット

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--------------------|-------|------|--------------------|-----------------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 積荷搬送ロボット (ダイヘン) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション 自動運行 | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- ダイヘンは、最適な走行経路をロボット自身で計画し、工場内での搬送やリフトによる積荷の上げ下ろし等を自動で実施する「AI搬送ロボット」を提供。
- 工場内のCADデータをもとに地図情報を把握し、最適な経路を判断し走行。また、搭載されたレンジセンサにより進行方向の障害物を検知、自動で減速もしくは加速を実施。



AI搬送ロボットの外観※



AI搬送ロボットの稼働イメージ※

No.83【その他】ピッキング工程の効率化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|------|--------------------|-----------------|---------|-------------------------|------|------|------|
| ピッキング作業の効率化 (GROUND) | その他 | 物流 | 認識 分析・推論 最適化 | オペレーション 自動運行 | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- GROUNDは、ピッキング作業を効率化する物流システム「Butler」を提供。
- 本システムは、ピッキング作業のオーダーを解析し、作業順序を最適化する。システムに紐づいた自動輸送ロボットは、物流センターの床面を移動し可搬式の棚の下に潜り込み、ピッキング作業者の元に棚ごと商品を届けることで、センター内の省人化を実現。また、商品の出荷内容・頻度をリアルタイムに解析することで、棚の配置を最適化することが可能。
- 大和ハウス工業、ダイワロジテックは本システムを千葉県市川市に開設した物流センターに導入。



システムを導入した倉庫内のイメージ※

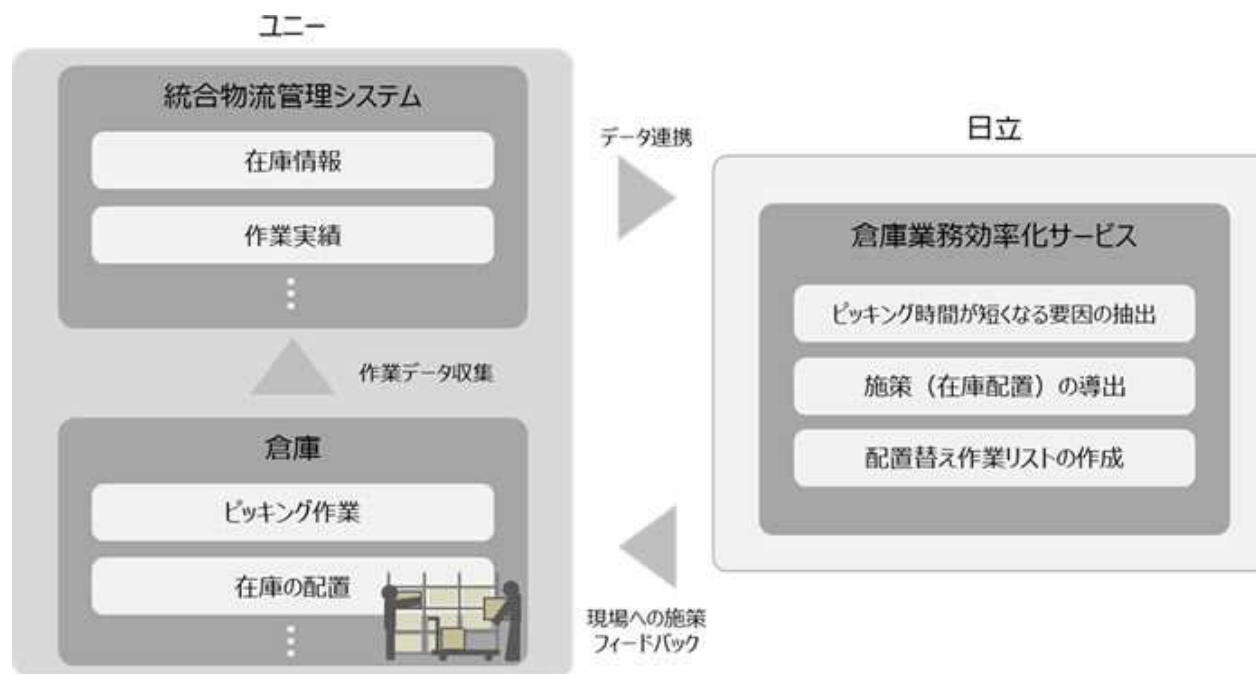


自動搬送ロボットの外観※

No.84【その他】 倉庫業務の効率化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-------------------------|-------|------|--------------|------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 倉庫業務の効率化 (日立製作所/ユニー) | その他 | 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- 日立製作所は、AIを活用して倉庫内での業務を効率化するサービス「Hitachi AI Technology/倉庫業務効率化サービス」の市販化を開始。
- 倉庫内のデータや作業実績、サプライチェーン全体の情報を日立のAI「Hitachi AI Technology/H」で分析し、業務効率化に向けた施策の導出や配置換え作業リストの作成等を実施。
- 総合小売業のチェーンストアであるユニーに導入。



サービスの概要※

出所：（※）ニュースリリース（2018年3月28日），株式会社日立製作所，2019年3月11日閲覧，
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2018/03/0328d.html>

No.85【その他】 建設業務プラットフォーム

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------|--------------|------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 建設業務プラットフォーム (コマツ/NTTドコモ/SAP ジャパン/オプティム/ 日本マイクロソフト) | その他 | 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 複数 | 産 |

- コマツ、NTTドコモ、SAPジャパン、オプティムは、建設業務における生産プロセスに関するプラットフォーム「LANDLOG」を提供。
- 本プラットフォームは、建設生産プロセスに関わる地形・建設機械・資材・車両等のさまざまなデータを集積し、現場の効率化に活用できる形式へと加工した上で、一元管理、提供するもの。
- 今後同プラットフォームにマイクロソフトのAIプラットフォームサービス Cognitive Servicesを活用した建設現場の画像解析機能を追加予定。さらに、マイクロソフトの機械学習やAIの機能を活用した高付加価値機能の提供も検討している。

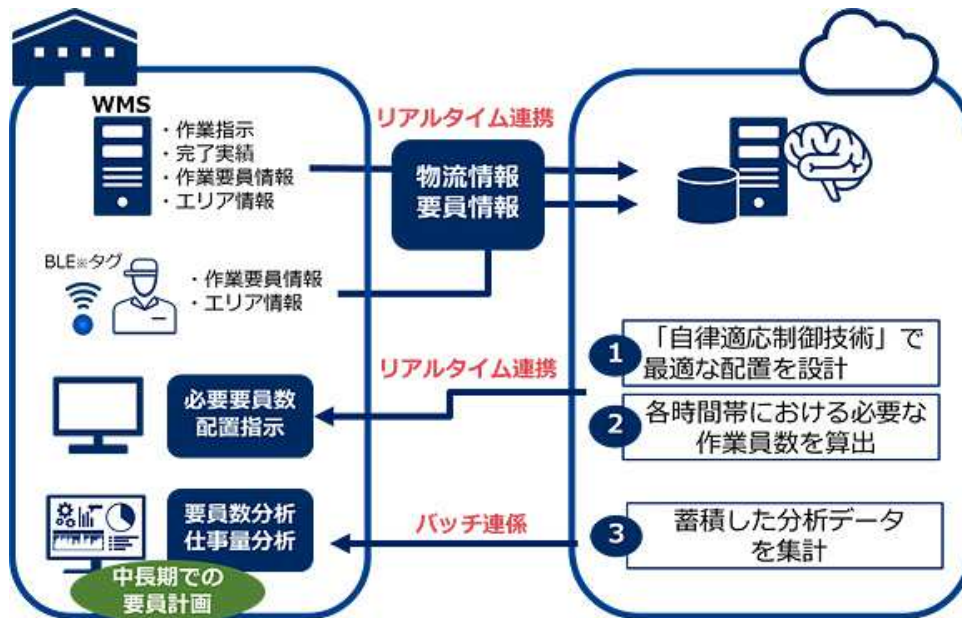


システムの概要※

No.86【その他】 人員配置の最適化

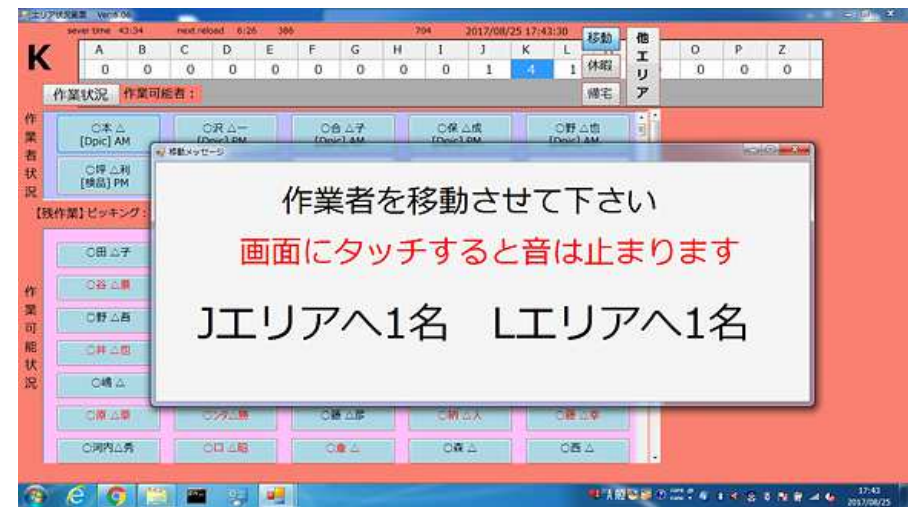
| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|-----------------------------------|-------|------|--------------|------|---------|-------------------------|------|------|------|
| 人員配置の最適化 (日本電気/東邦 ホールディングス) | その他 | 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 | 交通モード端点 | 運行の効率化・最適化/ 人手不足への対応 | 実証試行 | 単独 | 産 |

- 日本電気と東邦ホールディングスは、AIを活用したシステムにより、倉庫運営における人員配置の最適化を行う実証実験を実施（2017年7月）。
- 庫内管理システムで把握している倉庫内の人員配置状況と出荷作業の進捗情報から、直近の残りの作業と現在の人員による生産性をもとに、最適な人員配置をリアルタイムに分析・設計。分析結果をもとに、フロア全体の必要人員数、フロア内各エリアの最適人員配置数、現在のエリアごとの作業要員数や作業進捗状況を同時に表示させ、倉庫内における人員配置や状況の見える化を支援。



※Bluetooth Low Energy Copyright © NEC Corporation 1994-2019. All rights reserved.

システムの概要※



Copyright © NEC Corporation 1994-2019. All rights reserved.

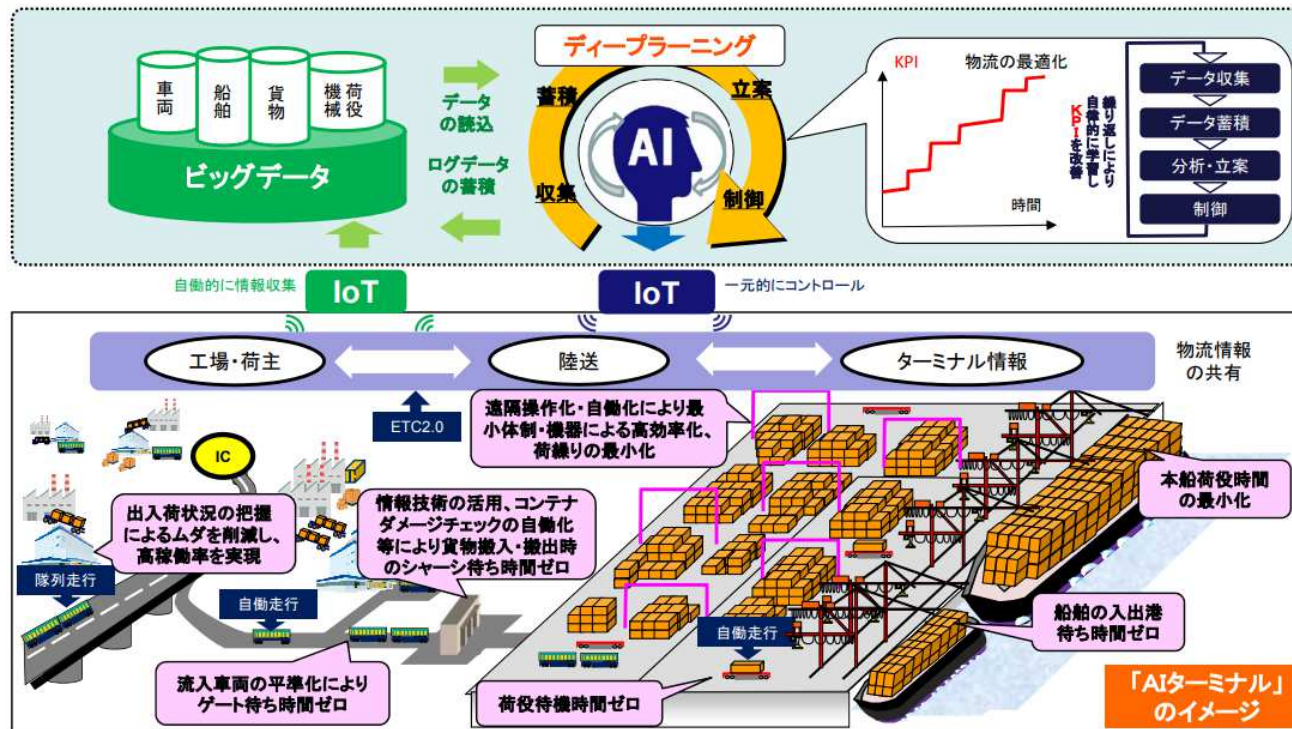
サービスの画面イメージ※

出所：（※）プレスリリース（2017年8月29日）日本電気株式会社，2019年3月11日閲覧，https://jpn.nec.com/press/201708/20170829_01.html

No.87【その他】 港湾物流の効率化

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|---------------------|-------|------|--------------|---------------|-------------|---------------------------------------|------|------|------|
| 港湾物流の効率化 (国土交通省) | その他 | 物流 | 分析・推論 最適化 | 計画 オペレーション | 交通モード 端点 | 運行の効率化・最適化/ 維持・管理の効率化/ 人手不足への対応 | 研究開発 | 単独 | 官 |

- 国土交通省は、港湾におけるコンテナ物流の生産性の向上に向け、AIコンテナターミナル構想の取組に着手。
- AIコンテナターミナルでは、曜日ごとの各荷主・貨物種類ごとの搬入・搬出パターンをAIで分析し積み込み作業を効率化。
- また、IoTを活用した運搬車両の識別機能と連動させて積み荷の時間を短縮する。
- 2018年度から取組に着手し、京浜港および阪神港での実用化を想定。



AIコンテナターミナルの全体イメージ※

出所：（※）国際コンテナ戦略港湾政策委員会（第8回）資料3，国土交通省，2019年3月11日閲覧，<http://www.mlit.go.jp/common/001188972.pdf>

No.88【その他】 チャットボットによる配送状況の確認

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------------------------|-------|------|--------|---------|----------|------------------------------------|------|------|------|
| チャットボットによる 配送状況の確認 (ヤマト運輸) | その他 | 物流 | 擬人化 | オペレーション | 運行システム全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- ヤマト運輸は会話AIを活用した荷物問い合わせ機能をLINE公式アカウントに追加した（2016年6月）。
- 会話AIの導入によりLINEのトーク画面から会話形式で、荷物の配送状況の確認や届け場所・受け取り日時の変更が可能。



サービスの提供イメージ※

No.89【その他】 チャットボットによる顧客対応

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|--|-------|------|--------|---------|--------------|------------------------------------|------|------|------|
| チャットボットによる顧客対応 (ソフトバンク/IBM/ りらいあコミュニケーションズ/ アスクル) | その他 | 物流 | 擬人化 | オペレーション | 運行システム 全体 | 多様な旅客への サービス・情報の提供/ 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- アスクルは、自社のインターネット通販サービス「LOHACO」の顧客対応窓口として、チャットボットにより応答するシステムを導入。
- 本システムは、IBMが提供するシステム「IBM Watson」をベースに、りらいあコミュニケーションズが提供する対話システム「バーチャルエージェント」を採用したもの。AIによる自然言語の解釈と学習機能を活用し、実際の問い合わせ対応を通じて学習、より確度の高い回答が可能。

LOHACOについてお気軽にご質問ください。

こんにちは！ LOHACOのマナミです。
お困りごとは画面下の入力ボックスに質問をお願いします！
なお、お得な情報はこちらを見てくださいね。

- ・ [LOHACOセール](#) を見る。
- ・ [おすすめの特集](#) を見る。

注文方法について

領収書について

注文直後の変更・確認について

配送料について

文章で質問を入力してください 質問する ?

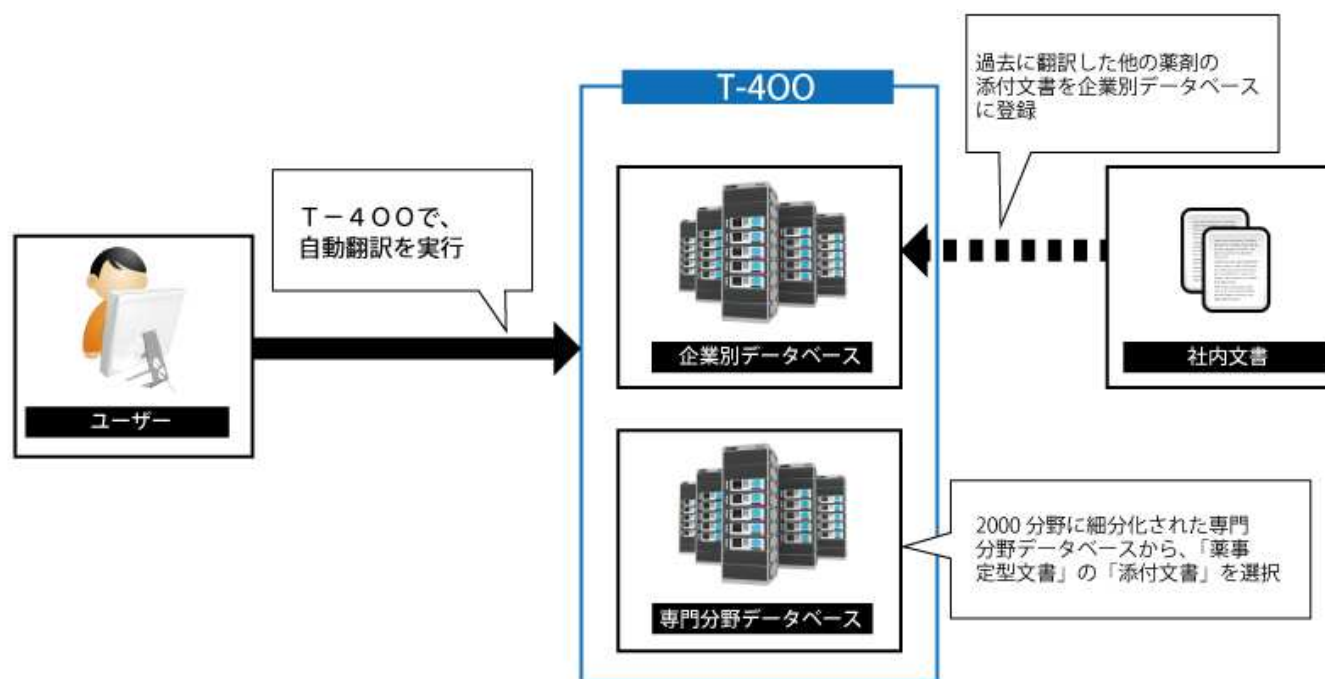
システムの画面イメージ※

出所：（※）プレスリリース（2017年4月28日），ソフトバンク株式会社，2019年3月11日閲覧，
https://www.softbank.jp/corp/group/sbm/news/press/2017/20170428_01/

No.90【その他】 自動翻訳

| 件名/取組主体 | 交通モード | 運輸対象 | 活用AI技術 | 適用業務 | 適用対象 | 期待効果 | 導入段階 | 取組体制 | 参画主体 |
|----------------|-------|----------|--------------|----------------------------------|----------|----------|------|------|------|
| 自動翻訳 (ロゼッタ) | その他 | 旅客 物流 | 分析・推論 最適化 | 企画・開発 計画 オペレーション メンテナンス | 運行システム全体 | 人手不足への対応 | 実用 | 単独 | 産 |

- ロゼッタは、AIの活用により、自動で翻訳するサービスを提供。
- ユーザから送信された原文をもとに、専門分野別にカスタマイズされた自動翻訳データベースの中から、AIにより前後の文脈に沿った訳語を選択、翻訳を実施。
- AIの導入により、90%以上の精度で前後の文脈から各専門分野に適した訳語を選択することを確認。
- 輸送機器分野では日産自動車やダイハツディーゼル、日野自動車等との取引実績あり。



サービスの全体イメージ※

出所：(※) サービス案内, 株式会社ロゼッタ, 2019年3月11日閲覧, <https://www.jukkou.com/feature/>