

## 世界初のウェアラブル型ハンズフリー音声翻訳端末と 観光産業における顧客接点強化サービスについて

2018.11.1  
富士通株式会社

# 1. GCP (グローバルコミュニケーション計画) における 多言語音声翻訳の取り組み

## 国家プロジェクトとして、多言語音声翻訳システムの社会実装を目指す

### ■ 研究題目

総務省プロジェクト「グローバルコミュニケーション計画」に基づく、医療現場における音声翻訳システムの実証

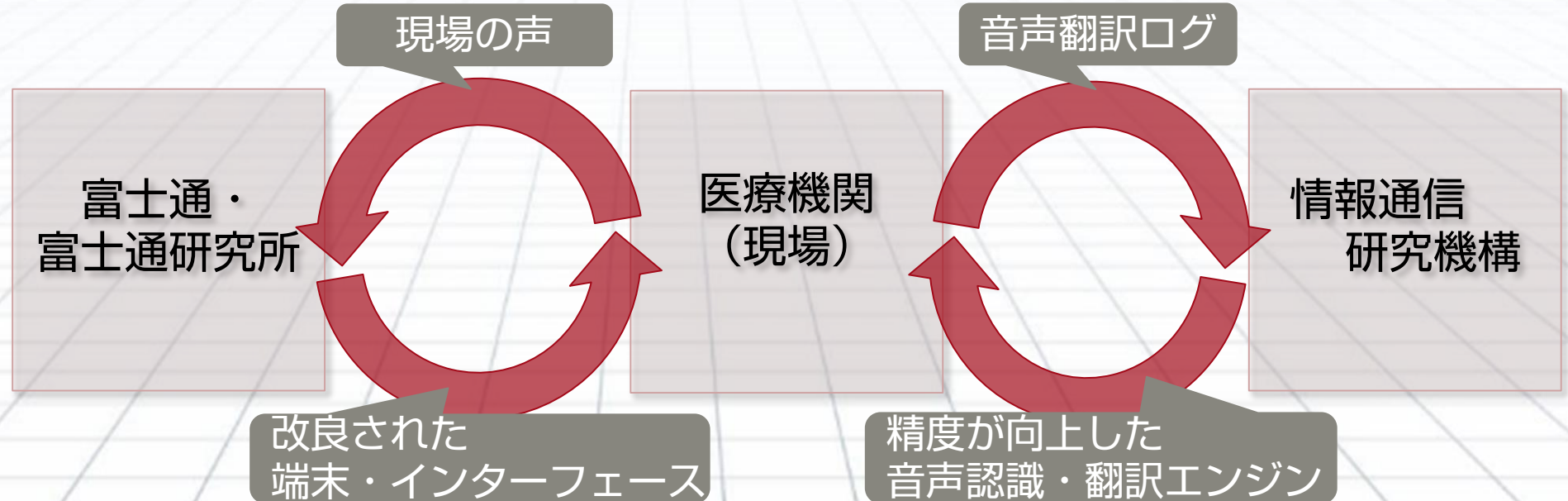
### ■ 研究目的

医療現場でも適用可能かつ実用的な音声翻訳システムの構築

### ■ 研究内容

- 医療機関の協力を得て、実際の外国人患者と医療者との会話に音声翻訳システムを適用し、情報伝達手段としての有効性を評価する
- 現場での課題抽出を通じて、音声翻訳エンジンの性能および、音声翻訳機器の機能改善を図る

## 医療現場のフィードバックが鍵



### ■ 役割分担

#### ■ 医療機関

医療現場のニーズを音声翻訳システムへフィードバック

#### ■ 国立研究法人 情報通信研究機構 (NICT)

音声翻訳ログ (会話データ) の解析・分析による 音声翻訳システムの性能向上

#### ■ 富士通、富士通研究所

医療現場における実証および、使用する ユーザインターフェース・端末の提供



## 医療通訳士の配置・利用が最も望ましいが課題も多い

### ■ 医療機関にかかる外国人患者数

- 外国人の増加に伴い、外国人患者も確実に増加している

79万人（2015年）



115万人（2017年）

訪日外国人医療支援機構の試算より（訪日外国人の4%が病気や怪我で受診）  
<https://honichi.com/news/2017/11/16/inboudxmedicalinstitution/>

### ■ 医療通訳士の雇用は病院にとって難しい

- マイナー言語話者への対応
- 休日、夜間の対応
- 通訳の利用頻度が少ないことの非効率性



**ICTによる解決が期待されている**

## 従来の音声翻訳技術は、医療分野では使いにくい



採血検査の会話シーン

- ① 医療者の手が塞がる場合にはボタン操作（開始・終了）が難しい
- ② 作業台が狭い、端末2台の設置は非現実的
- ③ 訛り（なまり）が激しい人、何度言い直しをしても伝わらない
- ④ 病棟や診察室など様々な場所・雑音環境下で利用したい

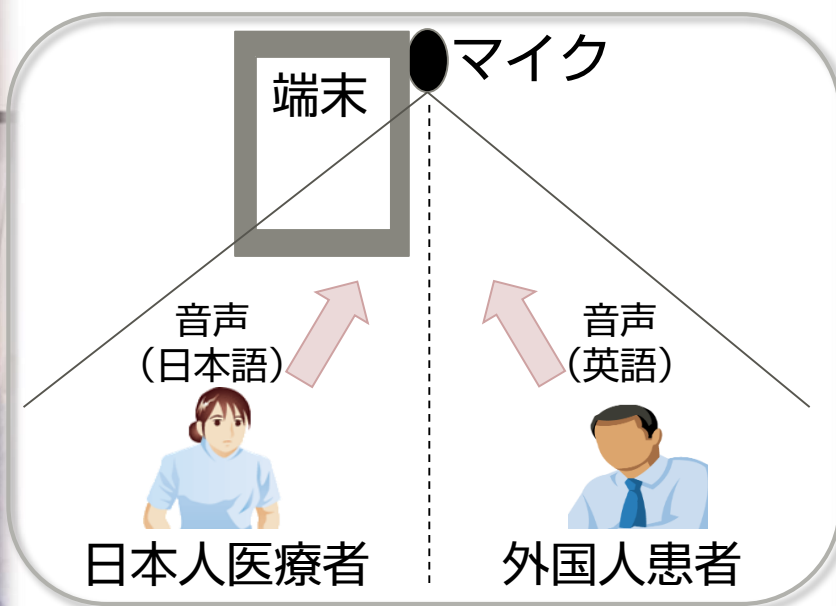
## ■ 医療機関で使える端末が備える条件

- ① 両手が塞がっていても使えること
- ② 端末1台で使えること（省スペース）
- ③ うまく伝わらないときのリスクヘッジがあること
- ④ 持ち運びしやすく様々な環境で使えること



## 業界初のタブレット型・ハンズフリー音声翻訳技術を実現

- ① **端末に手を触れず**音声翻訳端末を利用可能（手の塞がる作業への対応、感染防止）
- ② **1台の端末**で医療者と患者の両方の音声を翻訳可能（省スペース考慮）
- ③ ボタン1つで**通訳士を即座に呼び出せる機能**を追加（コールセンター）
- ④ 病院の様々な**雑音環境でも安定動作**を実現



医療者と患者の位置が決まっている  
対面での利用を想定

総合受付  
診療科受付  
薬剤カウンター  
会計カウンター  
採血検査など...



## 世界初のウェアラブル型・ハンズフリー音声翻訳端末を開発

- ① 端末に手を触れず音声翻訳端末を利用可能（手の塞がる作業への対応、感染防止）
- ② 1台の端末で医療者と患者の両方の音声を翻訳可能（省スペース考慮）
- ③ ボタン1つで通訳士を即座に呼び出せる機能を追加（コールセンター）
- ④ 病院の様々な雑音環境でも安定動作を実現
- ⑤ さらに、**ウェアラブルなので、様々な場所で利用可能**





## 音声信号処理と端末技術によりハンズフリーを実現

### ① 独自のハンズフリー技術

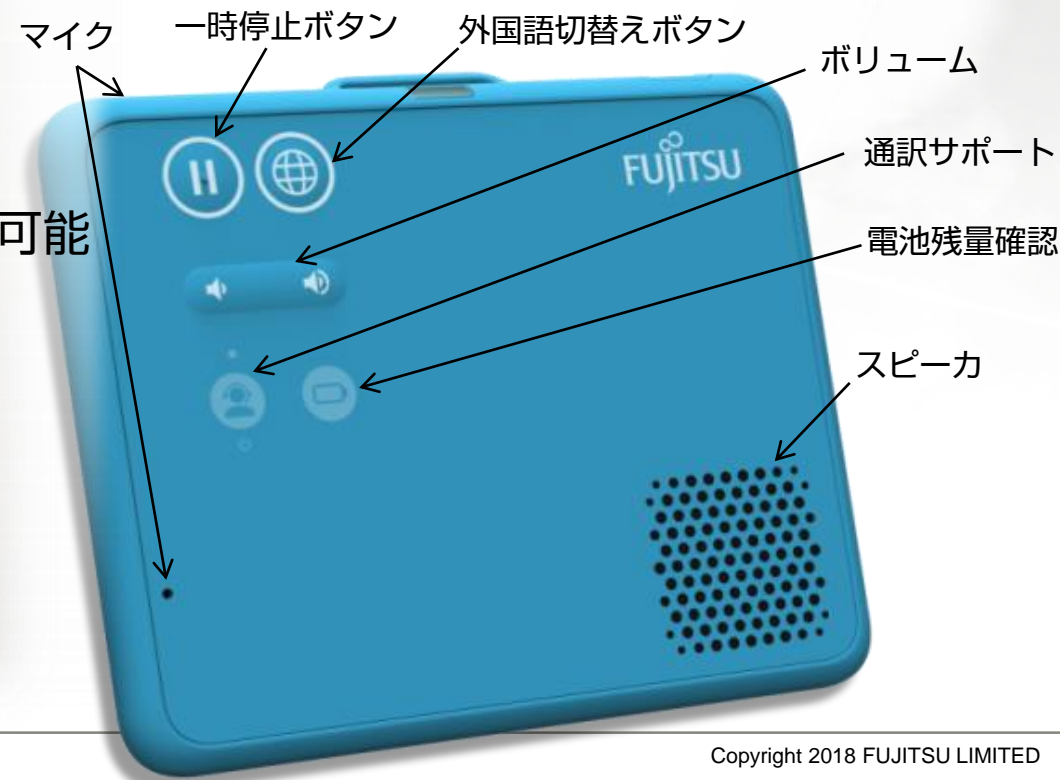
音の大きさと周期性に基づく**発話検出**と、音の方向に基づく**話者方向識別**

### ② 音道形状の工夫による端末の小型化

集音経路（音道）の形状を工夫し、音の回折に伴う減衰を検出することにより、**小型の無指向性マイクで指向性を実現**

### ③ 雑音抑圧技術による翻訳精度の改善

空調や検査機器等の雑音を抑圧し、**60dBの雑音環境（大病院の外来待合室相当）でも発話を検出可能**



[\*https://youtu.be/5XbVTWix-Vg\*](https://youtu.be/5XbVTWix-Vg)

## 21病院で臨床試験を実施、有害事象無く、音声翻訳の性能や医療者の価値を確認

### ■ 音声翻訳機の利用によって改善された点

#### ■ ユーザインタフェースの改良により利用シーンが拡大

- ・ 受付、予備問診、検査、会計に加えて病棟でも活用

#### ■ 専門用語を相手に伝えるのが簡単にできるようになった

- ・ 「出産一時金」などの専門用語は、身振り手振りで伝えることが難しかったが、音声翻訳を使って簡単に伝えることができた

#### ■ 患者さんとの会話の機会が増えた

- ・ 外国人患者に話しかけることをためらうことが減った
- ・ 気楽に話せるようになった

#### ■ 音声翻訳機があることで安心感を得られた

- ・ 音声翻訳機を使う機会は少なかったが、いざというとき頼れるという、安心感がる

## ■ 対応言語の拡大

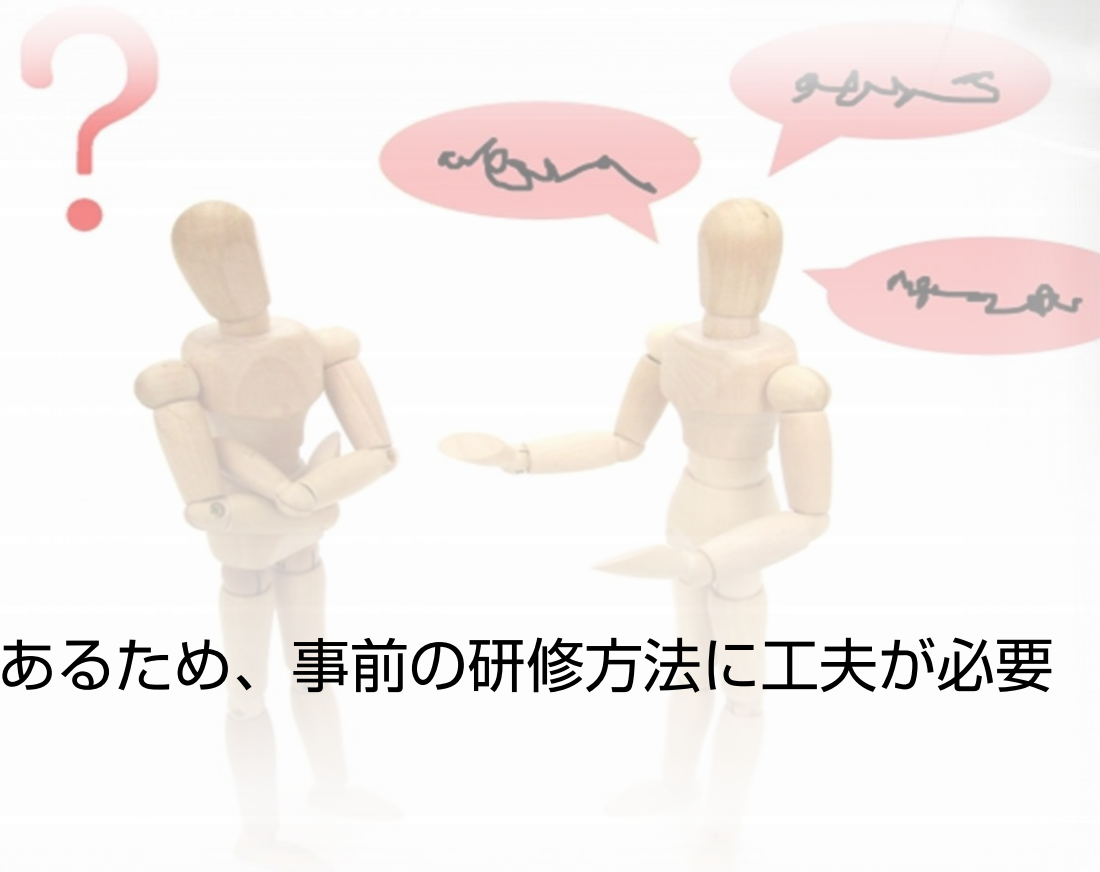
- 英語・中国語以外の言語への要望がある
  - ・例) 韓国語、ベトナム語、ブラジルポルトガル語

## ■ 音声認識精度・翻訳精度の改善

- 「同音異義語」に対する音声認識精度の向上
  - ・例) ○禁忌薬→×近畿薬（きんきやく）
- 中国語の翻訳精度の向上

## ■ 事前のガイダンス・研修の改善

- 音声翻訳端末を使う側（医療者）が慣れる必要があるため、事前の研修方法に工夫が必要
  - ・例) 使い方NG集のビデオなど





## 医療分野での実証実験を経て実用化を検討中

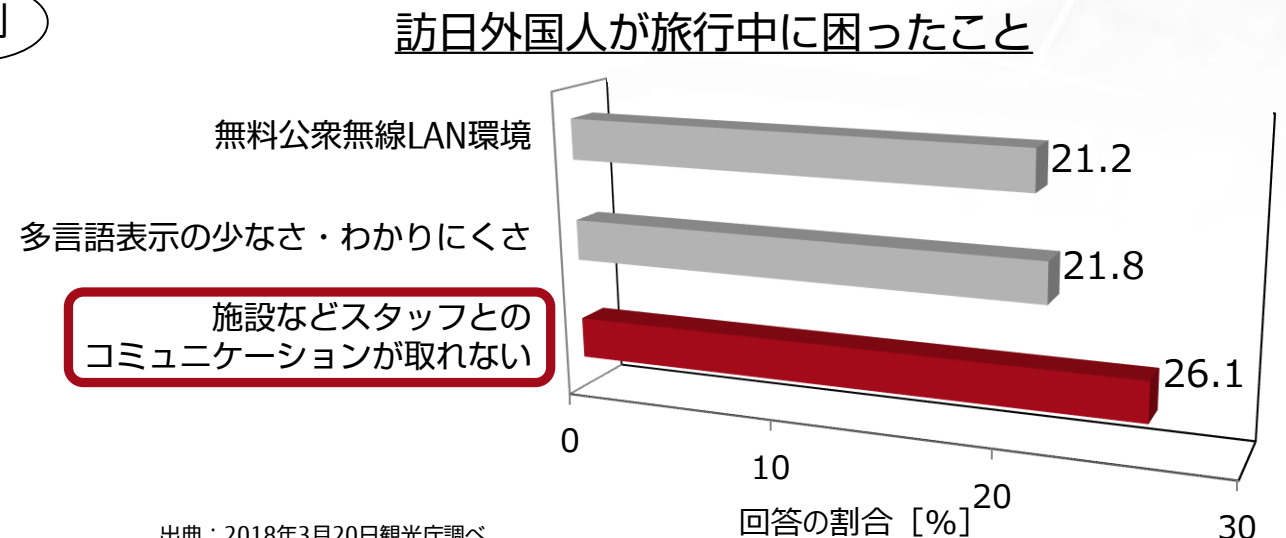
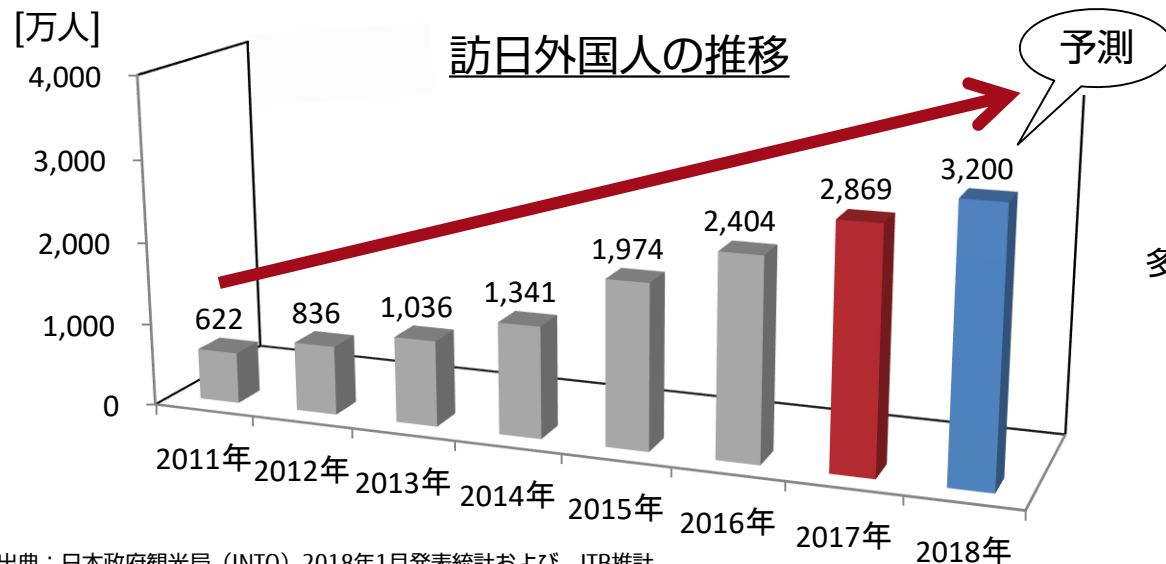
- 臨床試験は2017年度で完了、2018年度は実証利用として実施
  - 大病院から、中規模病院、クリニックへの展開
- 音声翻訳技術の社会実装に向けた検討
  - 医療通訳と電話通訳（タブレットテレビ電話含む）、音声翻訳のベストミックス
- 対応言語の拡大
  - 英語、中国語に加えて2020年までに、韓国語、タイ語、ベトナム語、インドネシア語、ポルトガル語などの言語に対応
  - 2020年以降も増加すると予想される在日外国人、農業実習で訪日するカンボジア人への対応など検討
- **観光産業**など他分野への展開

## 2. 医療分野以外での取り組み

# 2-1. インバウンド需要への対応

## 訪日外国人の増加に伴い、『言葉の壁』の問題が顕在化

- 近年、訪日外国人が急増し、2017年は2,800万人を突破
  - 東京オリンピック開催の2020年には、4,000万人を突破する予想
- 訪日外国人が旅行中に困ったことの第1位は、『施設などのスタッフとコミュニケーションが取れない』  
※観光庁「訪日外国人旅行者の国内における受入環境整備に関するアンケート」より
  - 対応する日本人も、多言語による会話が求められる



# 2-2. 観光分野への展開（例）タブレット型の利用シーン

観光案内所や売り場などカウンター越しに対面で接客する場所で

## ■ 案内所



観光案内所



デパート・インフォメーション



交通案内所



## ■ 接客窓口



チケット売り場



ホテル・フロント



飲食店・レジカウンター



アクティビティ・体験型観光など両手を使って動きある場面で

## ■ 体験型観光



日本食料理体験



着物着装体験



陶芸体験



トレッキング



バーベキュー

## ■ 接客



食事注文



ホテル・コンシェルジュ



ショッピング

## ■ その他



道案内



避難誘導



## 音声翻訳データを日本語テキストとしてデータベース化



# 3. 観光産業における顧客接点強化サービスと データ利活用

# 3-1. 富士通が目指す「顧客接点強化サービス」

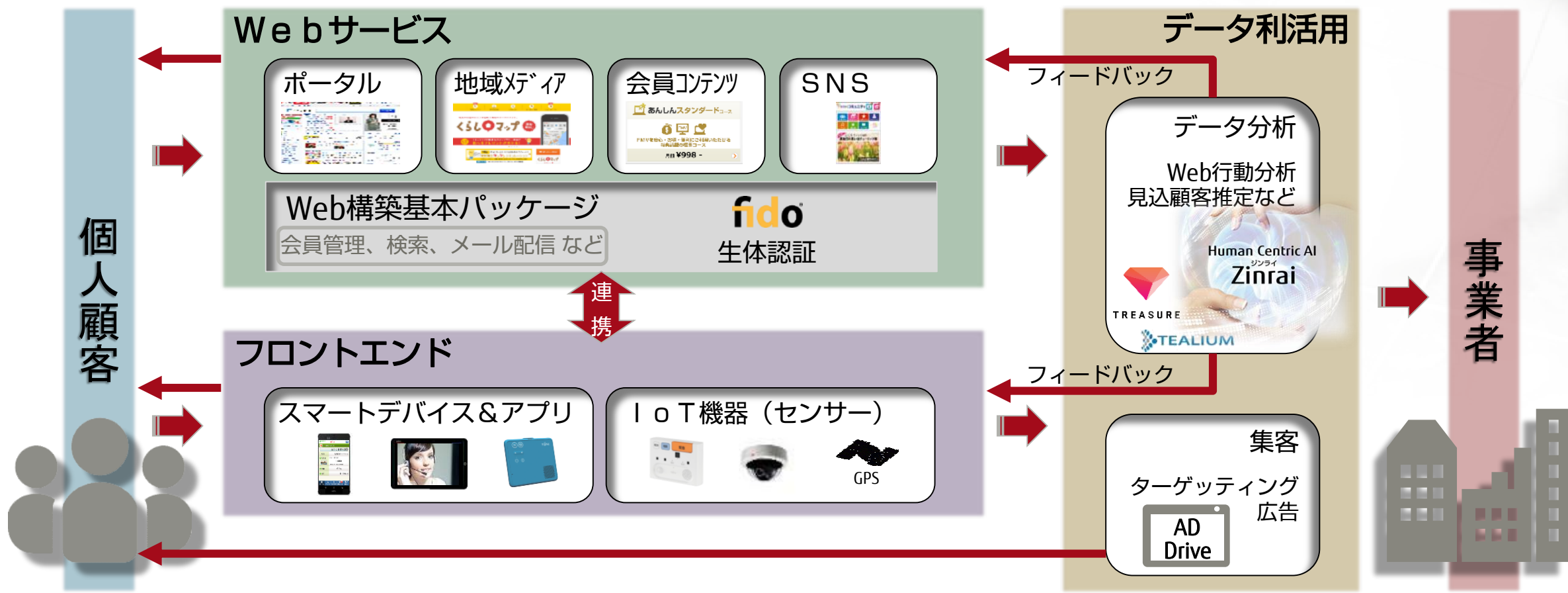
コンシューマ向けビジネスを行う事業者に対し、個人顧客との接点となるサービスを提供し、事業者のビジネス拡大を支援





# 3-2. 「顧客接点強化」 提供サービス (全体像)

スマートデバイスやIoT機器の普及、AI技術の進化を背景に  
Web情報発信による一方向の関係から、各種データ利活用による双方向の関係に変革



## 観光産業の成長には、地域・事業者を超えた情報集積と横串分析・利活用が不可欠

■ データ利活用の重要性は理解しつつも、その実現に向けては、まだまだ数多くの課題を抱えている

### 自治体、DMO、事業者などの課題

#### データが集まらないので、観光客を把握しきれない

- － 世の中に観光アプリは多数あるがあまり使われてない
- － 観光客の情報は事業者に個々に収集
- － ホームページは存在するが情報発信が中心

#### 情報発信は積極的に行うが、集客に苦戦

- － 地域の知名度・認知度が低い
- － 新規の観光客が増えない、リピーターが増えない
- － 情報発信しているが役に立つ情報になっていない

#### 投資対効果が見えない、大きな投資はできない

- － 施策を実施しても効果が定量的に見えない
- － やりたいことはあるが実行するための予算が足りない

### 課題解決への方策

#### ガバナンスの強化

- － 複数自治体・事業者間で共通利用できるデータ基盤の構築
- － データ流通が活性化するビジネスモデルの構築
- － 国の施策も含め、官民一体となった地域振興の推進

#### 戦略的なデータの利活用

- － 観光ポータルサイトとスマホアプリの連携等、データ収集／分析／活用を総合的に管理できる仕組みの構築
- － 最新技術(AI／デジタルマーケティング等)を活用した高度な分析
- － 趣味・嗜好等の個人特性に合わせた効率的プロモーション

#### 段階的／計画的な環境整備

- － 既存サービスの活用や段階的な機能強化への柔軟な対応
- － 全国や広域圏で活用できるものとするすることで投資を抑制

# 3-4. 観光産業における顧客接点強化サービス

## 観光客との接点から集まるデータを統合的に分析・活用し、観光産業の課題を解決

- 地方自治体や観光事業者に顧客接点強化サービスを提供し、データ利活用の促進やビジネス強化を支援

### 顧客課題の解決



### 顧客接点強化サービスの提供



### データ活用例



- カメラ画像から混雑状況をリアルタイムに把握し、Webサイトでのライブ表示や統計データに基づく混雑度をデジタルに表示。観光客に混雑回避行動を促す。



- スマホアプリの利用ログやWi-Fiセンサーを活用した回遊分析のデータを組み合わせ、観光客の周遊経路や行動を分析。新たな周遊観光商品の開発に役立てる。



- 多言語翻訳サービスの蓄積データを分析し、訪日外国人の興味・関心や満足・不満等を統計的に把握。外国人向けの既存サービスの改善や新規サービスの導入に活用する。



## Webサービス

### Webサイト構築

必要な素材を組み合わせ、Webサービスを低コストで構築

- ✓ 標準構成からのカスタマイズによるサイト構築
- ✓ 会員管理、課金連携、Push通知も導入可能




Webサイト構築パッケージ

### 地域特化型メディア

情報発信サービス基盤のカスタマイズ提供

- ✓ Web上の地図に地域のお店や施設等をピン表示
- ✓ スマホの位置情報と連動して情報を提供



まちマップ

## データ利活用

### Web広告配信

国内のインターネット広告媒体に広く効率的な広告を配信

- ✓ 国内ほぼすべての媒体に広告配信が可能
- ✓ AI分析によるターゲティング精度の向上

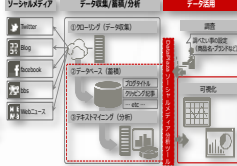


AD Drive 運用型マーケティングサービス

### デジタルマーケティング

SNSを活用したマーケティングからデータ分析まで一貫提供

- ✓ 多種多様なソーシャルメディアデータを、きめ細かく収集・分析し、また多様な手法で分析結果を表示




ソーシャルメディア分析ツール

## フロントエンド

### 多言語音声翻訳

利用シーンに合わせた多言語対応ソリューション

- ✓ 機械翻訳による世界初ウェアラブル型ハンズフリー音声翻訳端末
- ✓ テレビ電話を活用したネイティブスピーカーによるリモート通訳



ハンズフリー音声翻訳端末、スパッと通訳

### Push型コンテンツ配信

観光客の回遊性を向上させ、観光施設などへ送客支援

- ✓ 場所や時間などに応じたPush型通知を配信すると共に、動的に既存コンテンツへの誘導が可能




MobileSUITE® Place plug-inサービス

### 画像動線分析

カメラ映像をAI解析し、混雑緩和や観光地域の回遊性向上に活用

- ✓ カメラ映像から歩行交通量などを分析
- ✓ 混雑緩和のための導線作成を支援

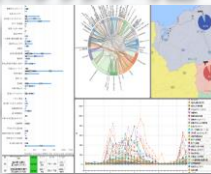


ネットワークカメラ画像解析サービス

### 回遊分析 (Wi-Fi)

毎日の地点間流動パターンを自動解析、流動図にしてモニタリング可能

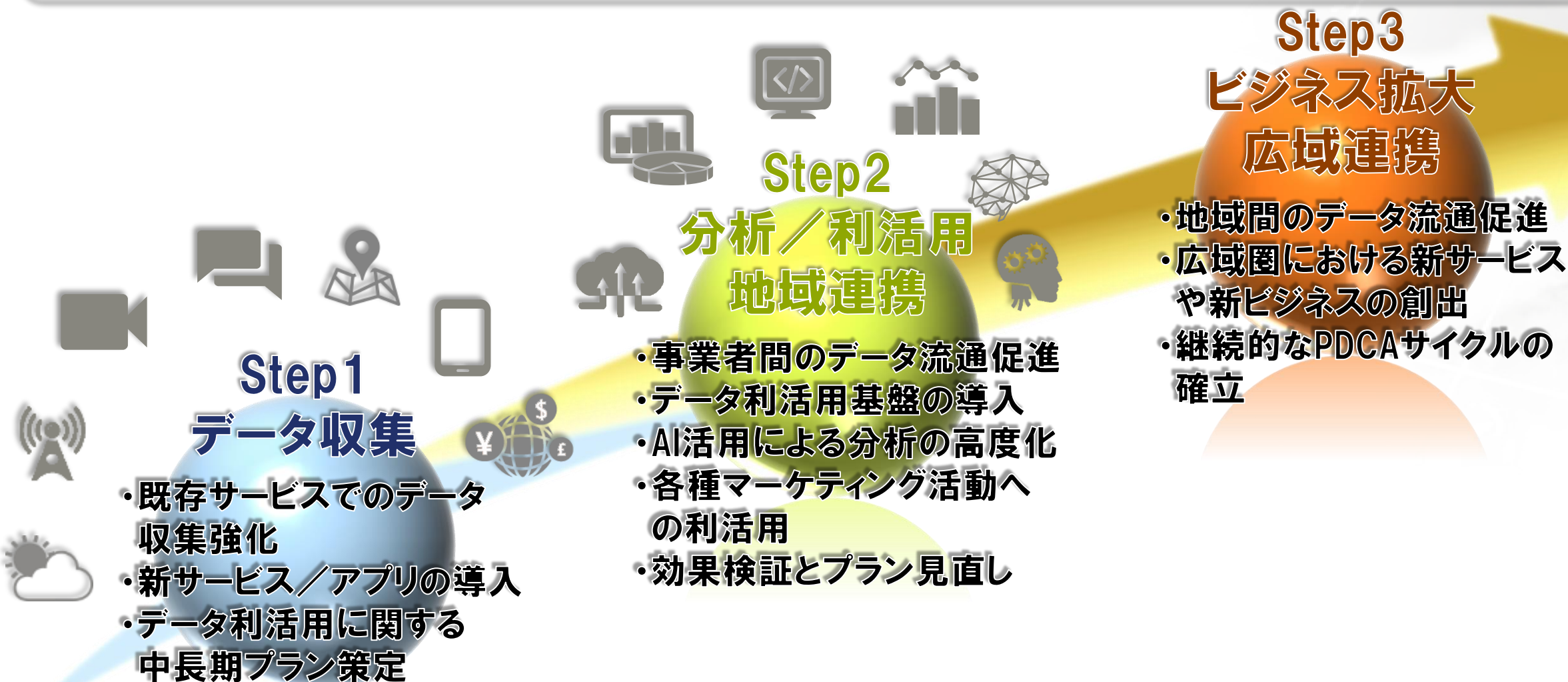
- ✓ 来訪者数、施設間の流動量、滞留時間分布、地元住人と観光客の比率などを分析支援




Wi-Fi 人流動可視化サービス

# 3-6. 実現に向けたロードマップ

地域・事業者のそれぞれの状況に応じて、段階的にサービスを拡充  
データ利活用の全体像を見据えた計画的な投資





**FUJITSU**

shaping tomorrow with you