

**令和 5 年度**  
**スーパーシティにおけるデータ連携基盤を活用した**  
**住民参加型の行政サービスの提供に向けた調査検討業務**  
**報告書（概要版）**

---

**令和 6 年 3 月**

**KPMGコンサルティング株式会社**

# 事業概要

住民中心のスーパーシティを目指すつくば市を対象に、住民の意見を踏まえ提供される行政サービス（住民参加型の行政サービス）の実現に向けて、住民の声を分析・可視化する手法の調査検討を行うとともに、将来的な拡充も見据え、データ連携基盤を活用したユースケースの調査検討を実施。

## 背景・目的

### ■ 背景

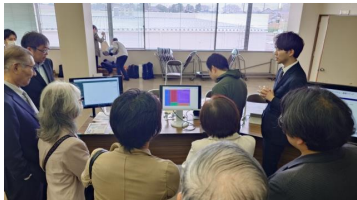
- つくば市は市民と「ともに創る」をスローガンに掲げ、**住民中心のスーパーシティ**を目指す。
- 一方、「市政に市民が参加できる環境が整っていると思うか」という問いに対し、「そう思う」「どちらかと言えばそう思う」と答えた市民の割合は29.4%である※。

※市民意識調査(2019年度)

- 本事業を機に、**生成AIという新たなツールを活用し、市民の声を可視化**することで、さらなる**市政への住民参加の促進**に取り組む。

### ■ 目的

- 住民の声を分析・可視化する手法の検討及び必要なサービス・システム要件の整理を行うこと。
- 検討した手法のさらなる利活用に向けて、データ連携基盤を活用したユースケースの検討等を行うこと。



(2024年3月17日体験会：つくば市提供)

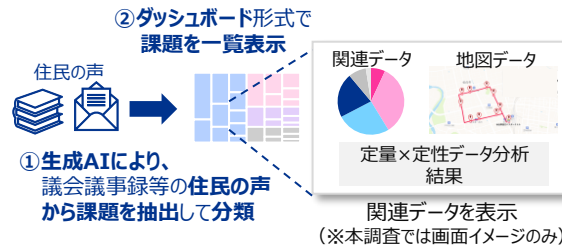
## 住民の声を分析・可視化する手法の検討 (プロトタイプ構築による実証調査)

### ■ 住民の声を分析・可視化に向けた実証調査

- 市職員へのヒアリングや国内外の生成AIサービスの調査を踏まえ、**住民の声**（議会議事録、市長へのたより、アンケート等）※を**分析・可視化する仕組み（プロトタイプ）を構築し、実証調査を実施**。

※本調査では、議会議事録に限定して収集・分析を実施

＜住民の声を分析・可視化する仕組み＞



### ■ 住民や市職員に対するデモ・ヒアリング

- 「市民の感じる課題と政策のギャップを埋めるツールとして活用していきたい」等の**期待の声**が寄せられるなど、**導入効果や実現可能性を確認**。

### ■ サービス要件・システム要件等の整理

- 本調査を通じて、今後の検討事項や必要な**サービス要件**（各種画面や機能等 P6～8）・**システム要件**（タグ付け等のデータの整理方法等 P9～11）を他自治体が参照可能な形で整理した。

## データ連携基盤を活用したユースケースの検討 (次年度以降の検討に向けた調査検討)

### ■ データ連携基盤を活用したユースケース

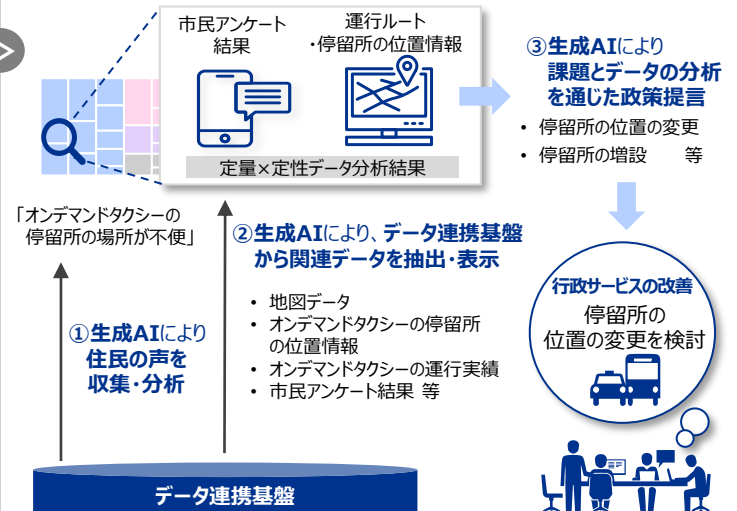
- 本調査で実証調査した手法を更に効果的に活用するため、**データ連携基盤と生成AIを活用**することで、**行政サービスの改善等につながるユースケース・具体例を整理**。

＜データ連携基盤の活用イメージ＞

生成AIを活用して以下の仕組み構築し、行政サービスの改善につなげる。

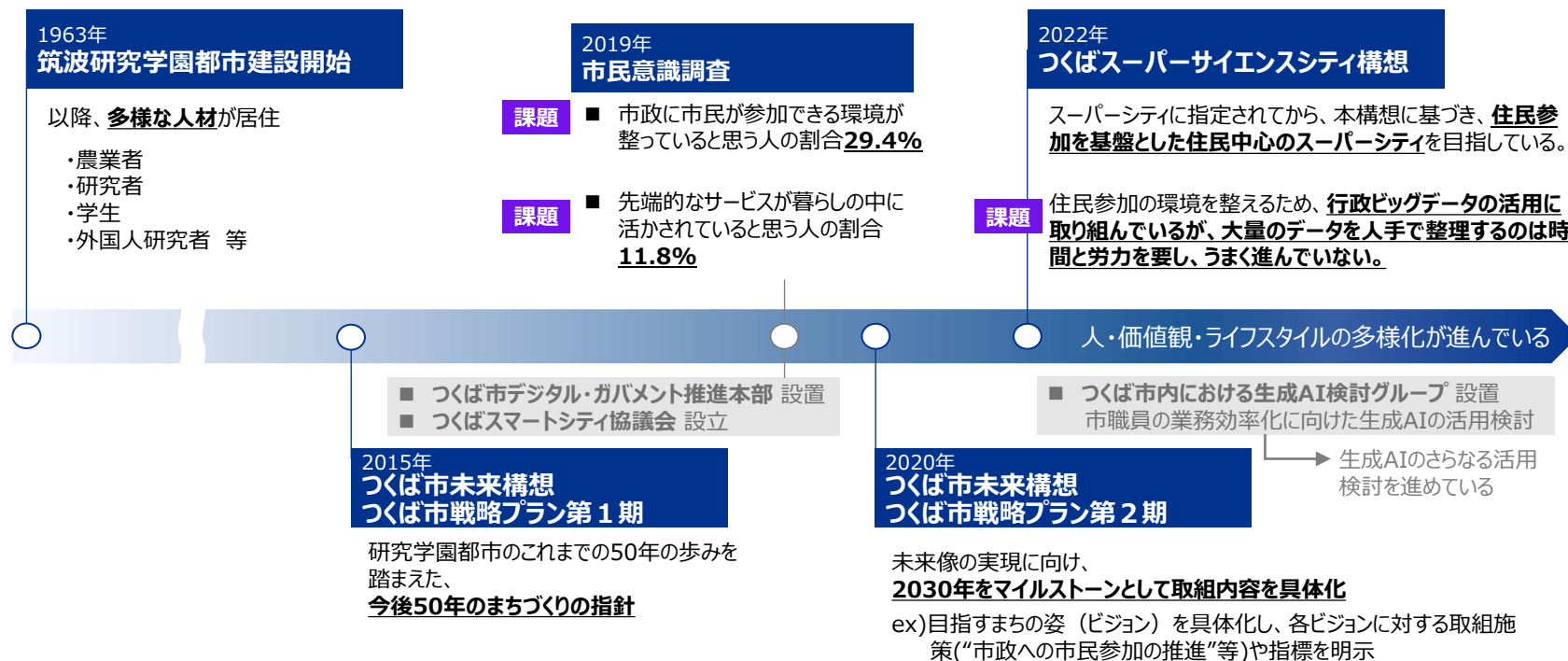
- ① 住民の声の収集・分析（本調査で実証）
- ② データ連携基盤から関連データを抽出・表示
- ③ 住民の声(①)と関連データ(②)の分析による政策提言

【交通分野における具体例（イメージ）】



# 背景・目的

住民中心のスーパーシティを目指しているつくば市では、まちづくりの指針であるつくば市未来構想やつくばスーパーサイエンスシティ構想に基づき様々な取組を行っているが、筑波研究学園都市としての発展に伴い、人や価値観、ライフスタイルの多様化が進んでいるため、より一層住民の声を収集・分析し、市政に反映していくことが求められている。



- 住民参加を基盤とした住民中心のスーパーシティ構想を目指すつくば市において、住民の声（議会議事録、市長へのたより、アンケート等）を収集・分析・可視化する仕組みの検討を行うとともに、サービス実装時に求められる今後の検討事項やサービス・システム要件を明確にする。
- 次年度以降の実装に向けて、データ連携基盤を通じて提供されるサービスとの連携の具体例（交通分野等）を検討する。

# 実証調査（目的・調査方法）

## 目的

住民参加を基盤とした住民中心のスーパーシティ構想を目指すつくば市において、住民の声（議会議事録、市長へのたより、アンケート等）を収集・分析・可視化する仕組みの検討を行うとともに、サービス実装時に求められる今後の検討事項やサービス・システム要件を明確にする。

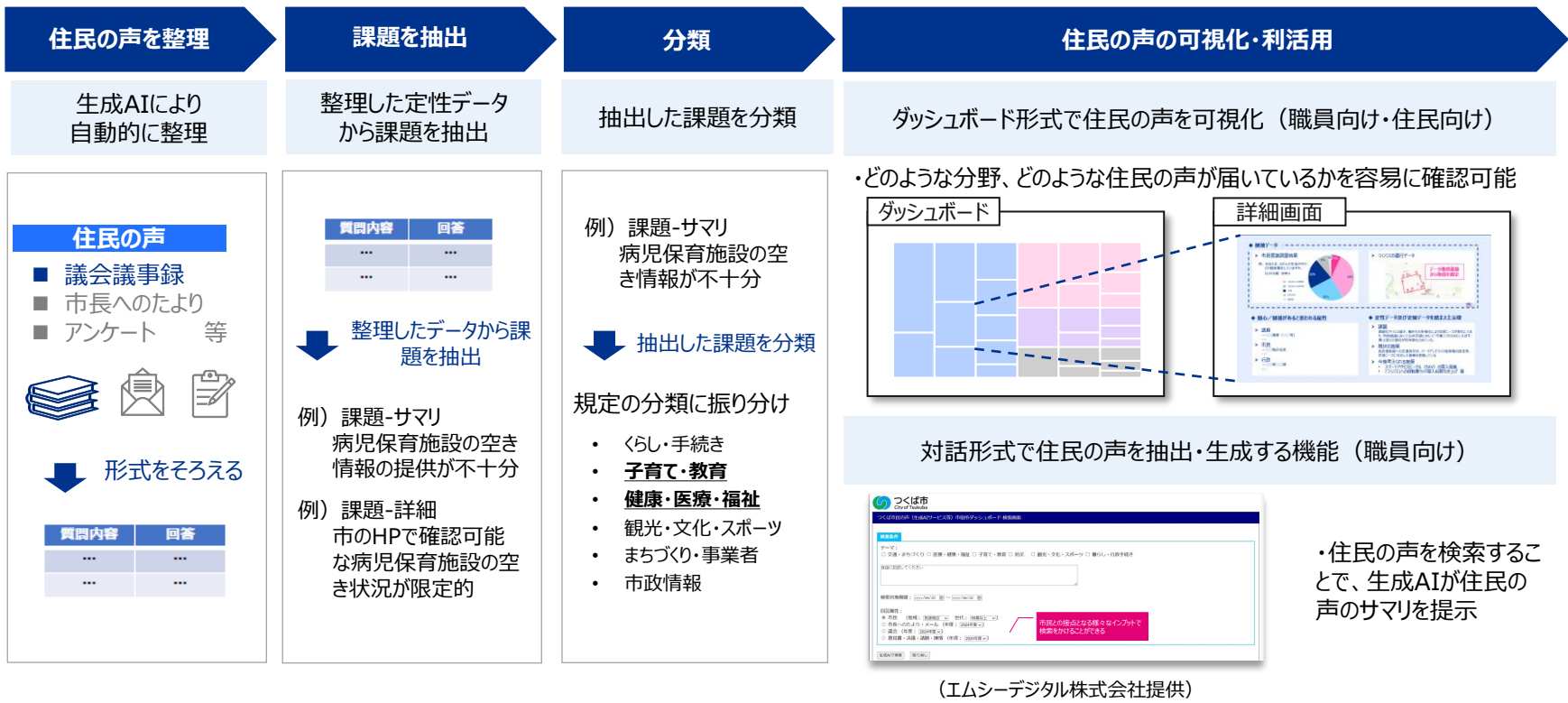
## 調査方法

- つくば市職員（以下、職員）に対するヒアリングを通じて、住民の声を収集・分析・可視化する仕組み（プロトタイプ）を構築し、実証調査を実施。
- 職員及び住民に対するデモ体験・ヒアリング調査を通じて、当該サービスの実装時に求められるサービス要件・システム要件等を整理。

・職員に対するヒアリングを通じて、住民の声から課題を抽出・整理の上、住民の声を可視化する生成AIを活用した仕組み（プロトタイプ）を構築。

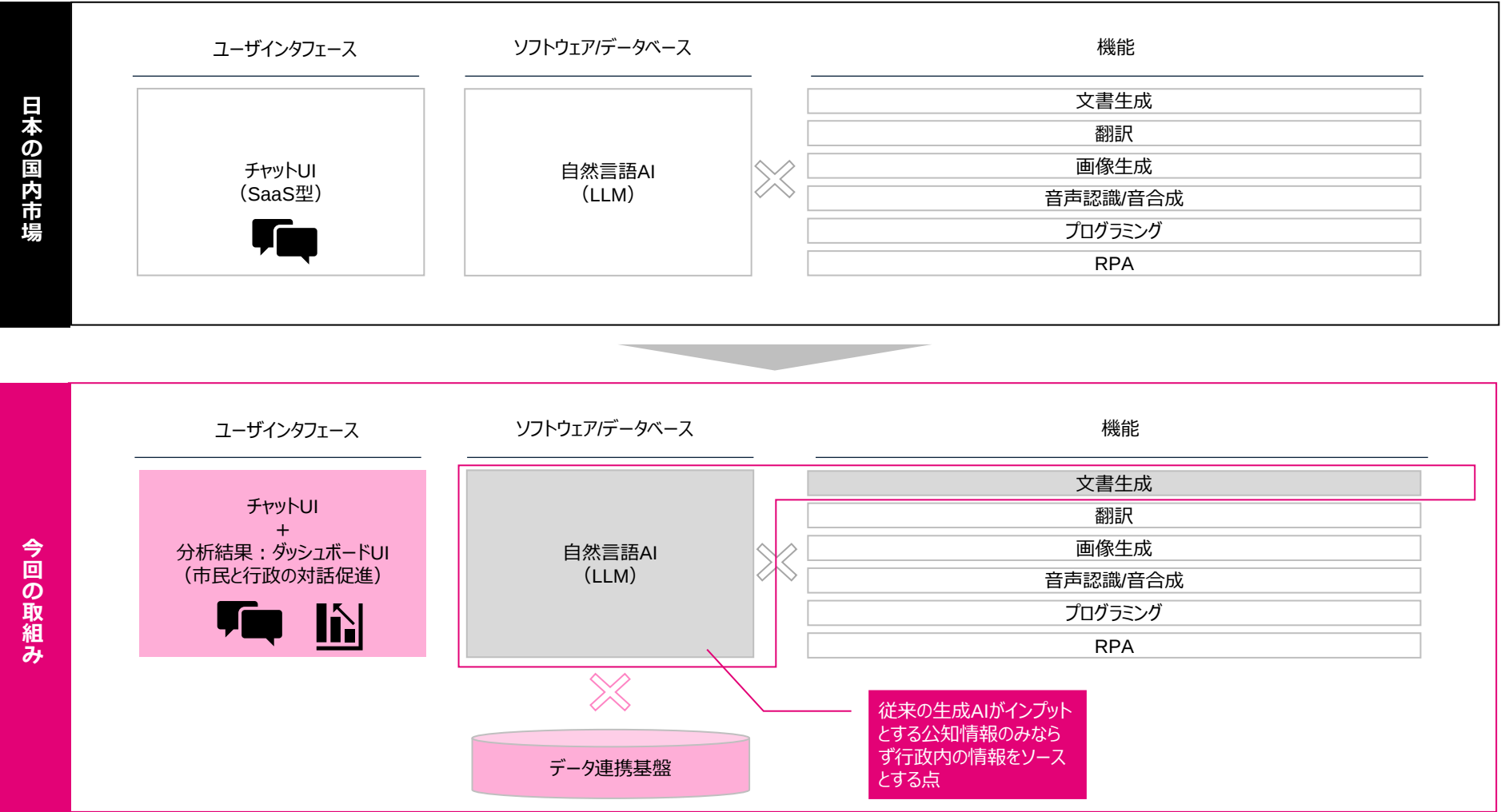
※本調査においては、プロトタイプ構築となるため、収集する住民の声は議会議事録に限定するとともに、対話形式により文章を生成する機能は一部に限定して実証調査を実施。

## 住民の声を収集・分析・可視化する仕組み（案）



# 実証調査（独自性）

本事業では、国際的に活用の拡がりが見えているチャット形式の生成AIの機能をベースに、行政や市民がまちの課題の把握や新たなアイデア出しに活用できるダッシュボード型UIを構築し、実証調査を実施。その際、詳細画面において生成AI活用のためのデータソース以外につくば市で構築してきたデータ連携基盤からの情報も見られるようにする。



# 実証調査の結果（ヒアリング結果）

## ○実施事項

- プロトタイプを用いて、職員及び住民に対してデモ体験会を実施した
- 参加者に対して良かった点や改善点・今後の検討事項についてヒアリング調査を実施した



（2024年3月17日体験会：つくば市提供）

## 良かった点

### ■ 職員より

- ・ これまで散らばっていた住民の意見をまとめ、データ化して分析することで、多く寄せられている意見が課題として可視化される。  
市民の感じる課題と政策のギャップを埋めるツールとして活用していきたい。
- ・ 分野ごとに関心度の高い課題が一目でわかることで、市民の感じる課題によりピンポイントに対応していくことができるのではないと思う。
- ・ 実際に活用していくことを考えたときに、「検索画面」「ダッシュボード」「詳細画面」という細かすぎない設計で、煩雑でないのが良い。
- ・ つくば市HP等で活用しているタグ（「子育て・教育」「健康・医療・福祉」等）に合わせることで、市民にとって見やすく、職員にとっても行政に活用しやすいものになっている。

### ■ 住民より

- ・ 自分の意見が、行政に活かされることを実感できるのではないと思う。
- ・ 議会において、どのような議論や課題が挙がっているか全体感をもって理解できる。  
課題が俯瞰的かつわかりやすく整理されることで、市政について一緒に考えるきっかけになる。

## 改善点／今後の検討事項

### ■ 職員より

- ・ UI・UXを利用する人の属性に合わせて変えたほうがいい。職員向けの画面と住民向けの画面を設計するのはもちろんのこと、市役所内でも部署によって求める情報は異なるため、それぞれに適した画面・仕様にできるといい。
- ・ PC以外のスマートフォン等のデバイスでも閲覧できるようになると便利。
- ・ 今後議会議事録以外のデータを活用する際には、少数の意見が住民の総意のようにとらえられないような工夫が必要。
- ・ 今後、行政への活用や住民向けの公開を想定した際には、生成AIで可視化・抽出した情報の確からしさを確保する仕組みが必要。  
また、機微な情報が公開されることの無いよう、公開する情報を精査する仕組みも必要。

### ■ 住民より

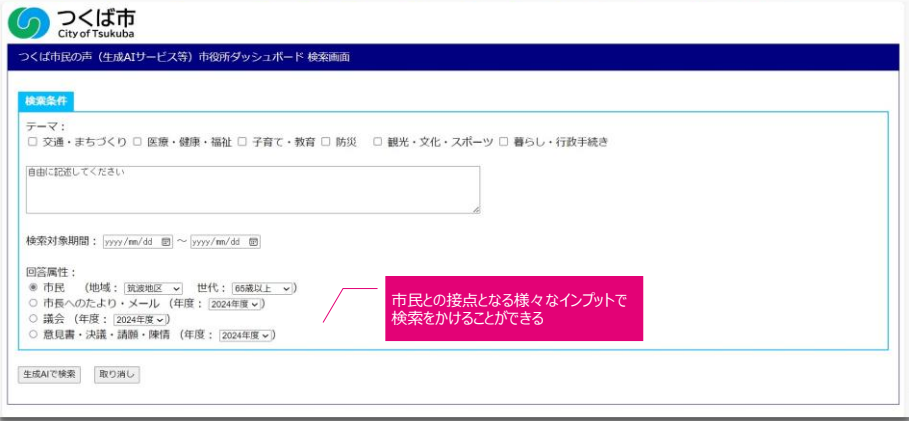
- ・ 各地域・町役場の単位で集約している情報も加えることで、地域性を踏まえた課題の議論もできるようになるとより有用。
- ・ 抽出された課題・議論の根拠（議会における具体的な発言等）と紐づけることで、より信頼性が高まるのではないかな。

# 実証調査の結果（サービス要件）

住民・行政利用を目的として、生成AIのUIに関して、標準的なチャット形式のUIに加え、ダッシュボード形式のUIを実現した。

## ○検索画面

- ・住民の声を検索し、要約文を表示する画面（機能）を有すること
  - ▶チャットUI  
標準的な生成AI同様にユーザの質問（プロンプト）の入力が可能である。
  - ▶検索条件  
データソースを絞ることを可能にした。  
（対象テーマ、対象地域、対象期間、対象情報源）



（エムシーデジタル株式会社提供）

## ○ダッシュボード画面

- ・住民の声をツリーマップ形式で表示する画面（機能）を有すること
  - ▶ダッシュボードUI  
質問に対する回答として、課題を概観的に表示。  
ユーザが情報を理解しやすいフラットデザイン（可変グリッドデザイン）  
課題の深堀をする場合は、それぞれのグリッドを押下することで  
より詳細の情報（詳細画面）への遷移を確認。  
→詳細は次ページ参照

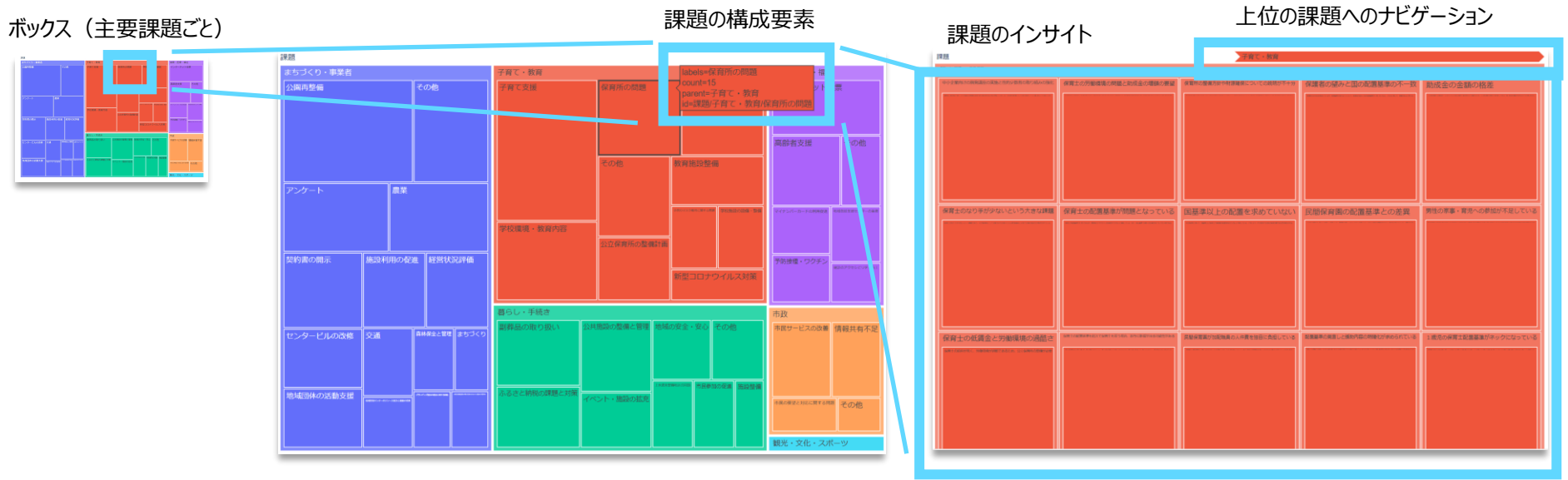


（エムシーデジタル株式会社提供）

# 実証調査の結果（サービス要件）

## ○ダッシュボード画面

- ・住民の声から生成AIを活用して抽出された課題を、ツリーマップ形式で表示する画面（機能）を有すること
- ▶ダッシュボードUI
  - ユーザが情報を理解しやすいフラットデザイン（可変グリッドデザイン）
  - 課題の深堀をする場合は、フォーカスしたい課題が表示されるボックスを押下することで、その課題のより詳細の情報（構成要素、インサイト）を表示。
  - 上部には、上位層の課題へ戻れるようにナビゲーションを配置。
  - ボックスを押下することで、詳細画面へ移行。 →次ページ



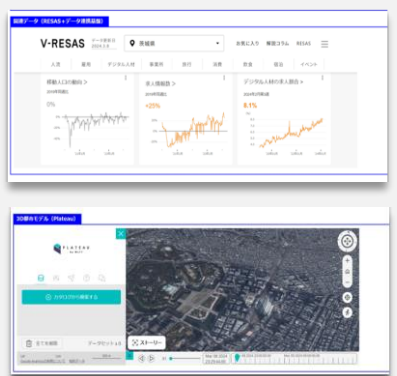
（エムシーデジタル株式会社提供）

# 実証調査の結果（サービス要件）

## ○詳細画面

・ダッシュボード画面で特定の分野や課題を選択すると、詳細な住民の声や関連するデータ（データ連携基盤や公的情報）が表示され、また、問題解決に向けた示唆・提言機能のある画面（機能）を有すること

- ▶チャット機能（示唆・提言機能）  
入力画面の質問に対する回答として問題解決例や政策提言を実施。
- ▶市の課題の見える化：データの照会（API連携）  
国がオープンAPIを公開しているRESASや3D地図情報等との連携を実施。  
データ連携基盤に関しても同様の仕組みで参照可能。



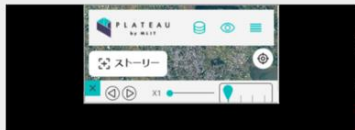
（エムシーデジタル株式会社提供）

## 分析結果による示唆・提言機能

| 定性データ及び定量データを踏まえた示唆（生成AI） |          |                                                                                                                    |
|---------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課題                        | こども部・教育部 | 男性の家事・育児への参加が不足している<br>保育所の整備方針や財源についての説明が不十分<br><a href="#">つくば市データ連携基盤</a>                                       |
| 既存の施策                     | こども部・教育部 | 学園地区にて保育所を希望する事業者を募集し、相談や資金援助を提供して保育所の数を増やす<br>保育士の処遇改善効果を検証し、補助事業を活用して保育士の確保を目指す<br><a href="#">学園地区（Plateau）</a> |
| 追加の施策                     | こども部・教育部 | 地域コミュニティや企業と連携し、男性の育児参加を促進する啓蒙活動を実施する<br>保育士の業務負担軽減のため、ICTを活用した事務作業の効率化を支援する<br><a href="#">つくば市データ連携基盤</a>        |

（エムシーデジタル株式会社提供）

## オープンAPIより取得した関連データの表示

| つくば市民の声（データ連携基盤等）市役所ダッシュボード 詳細画面 |          |                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 定性データ及び定量データを踏まえた示唆（生成AI）        |          |                                                                                                                                                                                                            |
| 課題                               | こども部・教育部 | 男性の家事・育児への参加が不足している<br>保育所の整備方針や財源についての説明が不十分<br><a href="#">つくば市データ連携基盤</a>                                                                                                                               |
| 既存の施策                            |          | <br>学園地区にて保育所を希望する事業者を募集し、相談や資金援助を提供して保育所の数を増やす<br>保育士の処遇改善効果を検証し、補助事業を活用して保育士の確保を目指す<br><a href="#">学園地区（Plateau）</a> |
| 追加の施策                            | こども部・教育部 | 地域コミュニティや企業と連携し、男性の育児参加を促進する啓蒙活動を実施する<br>保育士の業務負担軽減のため、ICTを活用した事務作業の効率化を支援する<br><a href="#">つくば市データ連携基盤</a>                                                                                                |

データ連携基盤との連携

プラトール等の連携

（エムシーデジタル株式会社提供）

# 実証調査の結果（システム要件）

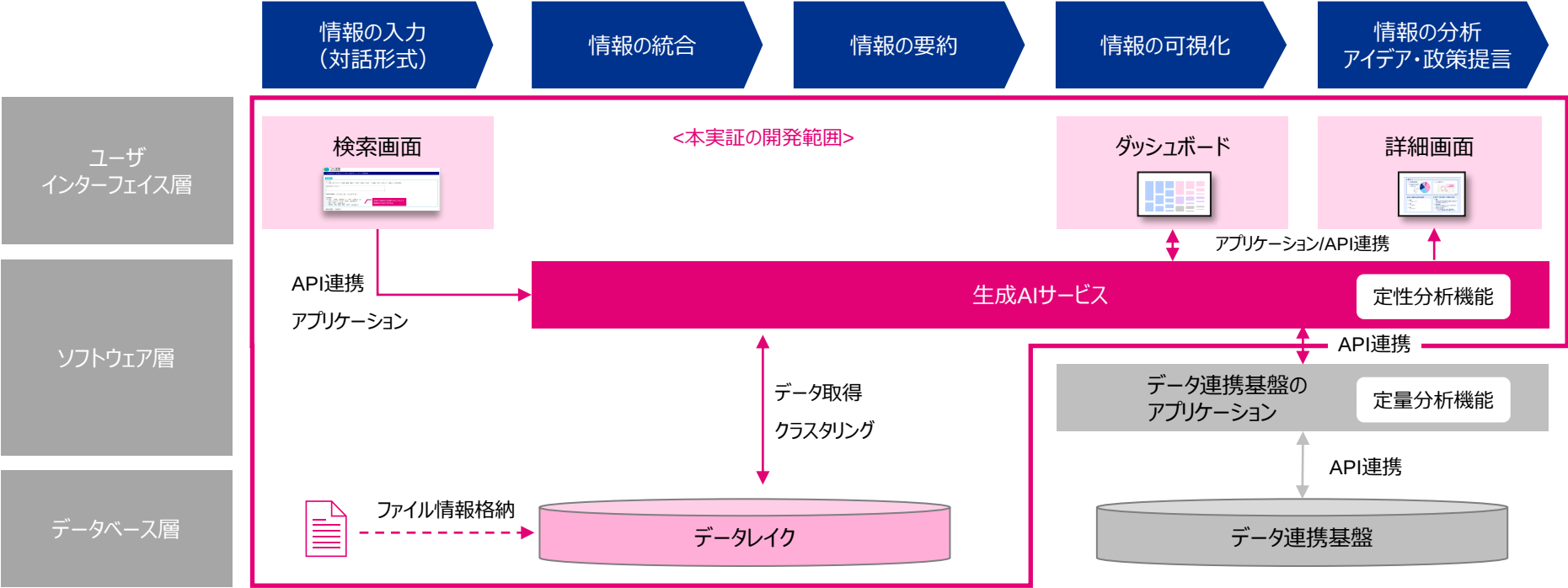
本件の実証により、判明したシステム要件は以下の通りとなった。

○ユーザインターフェイスのシステム要件

- ユーザ（市民や行政）が検索画面で入力したプロンプトや検索条件の設定をもとに、生成AIサービスを起動し、（データレイクの情報を統合、要約し、）ダッシュボードに情報を可視化すること（ウェブアプリケーションと生成AIサービスのAPI連携）
- ダッシュボードに可視化された情報をユーザが操作する際に、生成AIサービスやデータ連携基盤のアプリケーションを起動し出力された情報を表示すること（生成AIサービスとデータ連携基盤のAPI連携）

○生成AIサービスのシステム要件

- 検索画面で入力されたテキスト情報をもとに、データレイクにある情報の統合・要約ができること（マルチモーダル：入力に関しては、写真や音声、様々なファイル形式など複数形式に範囲を広げることが可能）
- 生成AIサービスによってダッシュボードにて可視化された情報とデータ連携基盤のアプリケーションとの間でAPI連携し、定性的・定量的な情報を突合すること（生成AIサービスとデータ連携基盤のAPI連携）



# 実証調査の結果（システム要件）

生成AIのシステムに関する技術的な要件は以下の通りとなった。

|                  | システム基盤（機能）                                                                  | 技術的要件                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ユーザ<br>インターフェイス層 | 検索画面<br>（インプット画面）<br><br>ダッシュボード<br>（概略アウトプット）<br><br>詳細画面<br>（分析＋示唆アウトプット） | 【基本的な要素】 <ul style="list-style-type: none"><li>標準的なウェブ基盤やアプリ基盤（標準的なクロスプラットフォーム等）に準拠</li></ul> 【住民・行政サービスの活用に向けた要素】 <ul style="list-style-type: none"><li>生成AIおよびデータ連携基盤とのAPI連携ができること</li></ul>                                                                                                                     |
| ソフトウェア層          | 生成AIサービス/モデル                                                                | 【基本的な要素】 <ul style="list-style-type: none"><li>エンタープライズ向けXaaS型生成AIサービス（データレイク機能等を含む）の導入</li><li>大規模言語モデルLLMモデルの導入</li></ul> 【住民・行政サービスの活用に向けた要素】 <ul style="list-style-type: none"><li>サービス・モデルを活用した情報のクラスタリングができること</li><li>生成AIサービスによってダッシュボードにて可視化された情報とデータ連携基盤のアプリケーションとの間でAPI連携し、定性的・定量的な情報を突合できること</li></ul> |
| データベース層          | データ連携基盤<br>（Fiware）                                                         | 【基本的な要素】 <ul style="list-style-type: none"><li>エンタープライズ向け生成AIソリューションの定性分析基盤のAPIとの連動すること</li></ul> 【住民・行政サービスの活用に向けた要素】 <ul style="list-style-type: none"><li>データ連携基盤の定量分析基盤のAPIとの連動すること</li></ul>                                                                                                                  |

# 実証調査の結果（システム要件）

生成AIシステムに関わる要件は以下の通りとなった。

## ○本実証調査で活用した生成AIの諸元

- チャット機能（ChatGPT）
- 大規模言語モデルLLM（GPT3.5）
- 生成AIシステム基盤（Azure OpenAI Service）

## ○本実証調査で活用した生成AIの諸元

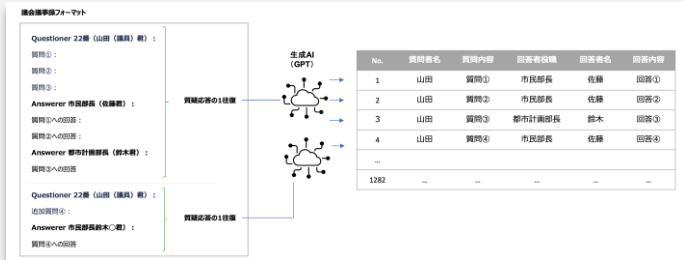
### データの収集・整理に関する機能要件

- 生成AIにより、投入したデータの前処理（データ・クレンジング・タグ付け）を自動的に実施する機能を有すること【図1】
- 様々なデータフォーマットに対応可能であること
- 事前に定めた分類に基づき、データを自動的に仕分け・整理する機能を有すること（例：くらし・手続き、子育て・教育、健康・医療等）【図2】
- 事前に定めた情報の階層に基づき、データを自動的に仕分け・整理する機能を有すること（例：市政にかかわる情報＞課題にかかわる情報＞課題の概要情報＞課題の詳細情報）【図2】
- （データ連携基盤と接続する場合には）データ連携基盤と接続するためのAPIを有すること

### データの分析・可視化に関する機能要件

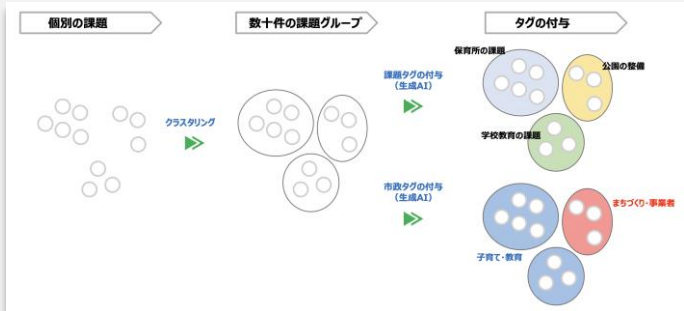
- 生成AIにより、検索画面上で特定の文章を入力することで、関連する住民の声の要約文を生成できること
- データの分類・階層管理により、ツリーマップ形式で表示したダッシュボード画面から詳細画面への遷移を行うことができること
- 特定の住民の声と関連する他データ（RESASや3D地図情報等）との連携・紐づけができること

図1－議会議事録から必要事項を抽出する前処理



（エムシーデジタル株式会社提供）

図2－課題の分類/構造整理に関する処理

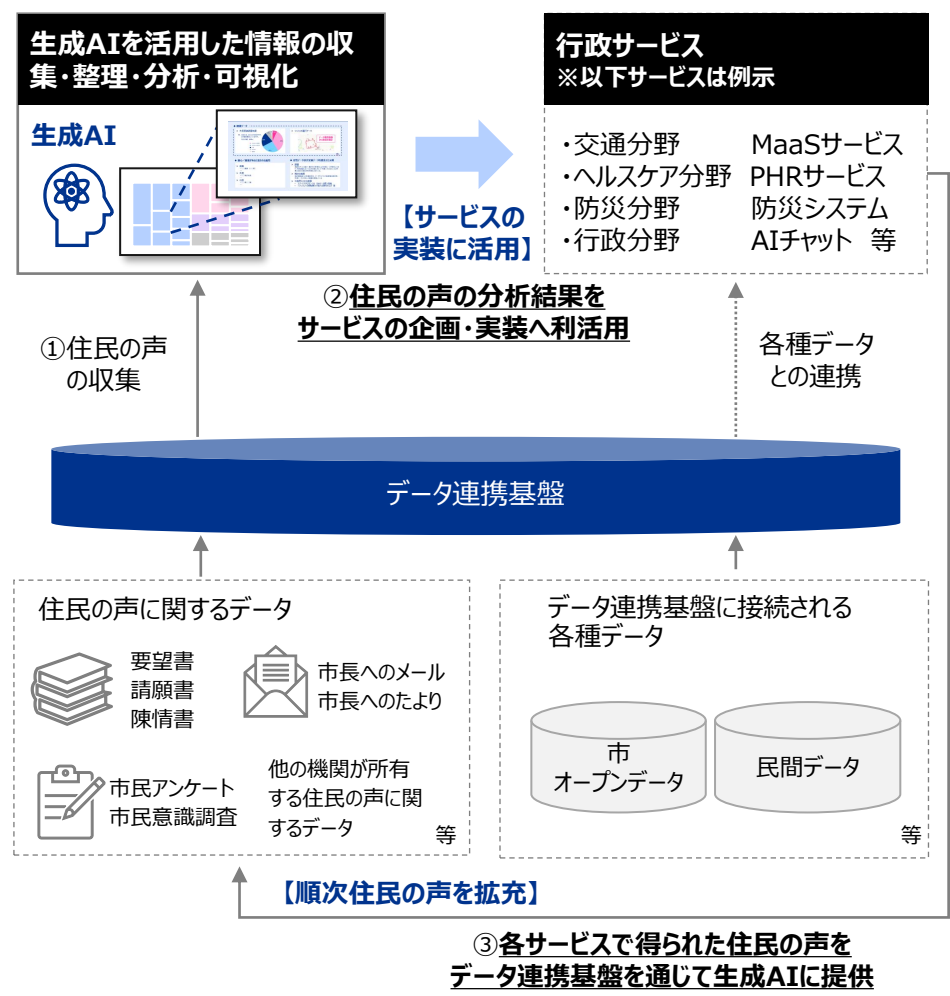


（エムシーデジタル株式会社提供）

# 今後の方向性（データ連携基盤を活用した住民参加型サービスのユースケース検討）

本調査で実証調査した手法を更に効果的に活用するため、データ連携基盤と生成AIを活用することで、行政サービスの改善等につながるユースケース・具体例を整理。

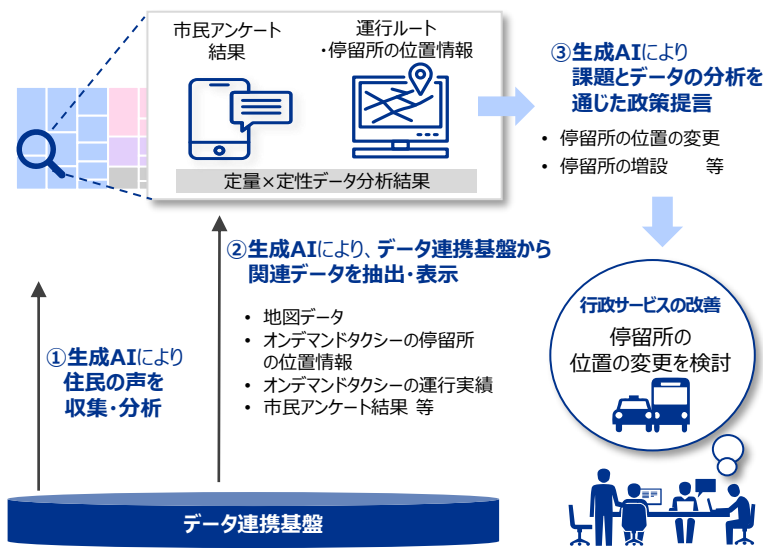
## ○データ連携基盤を活用した住民参加型サービスの全体像



## ○データ連携基盤を通じて提供されるサービスとの連携の例

### 『交通分野 オンデマンドサービス（つくタクを想定）』

- ケース1
- ・「〇〇地区では、バスの運行本数が一時間に一本であり、しばしば交通が不便と感じる時が多い」という意見を多く分析
  - ⇒オンデマンドタクシーの運行エリアの拡大を検討
- ケース2
- ・「オンデマンドタクシーの停留所の場所が不便」という意見を多く分析
  - ⇒停留所の位置の変更を検討
- ケース3
- ・「配車アプリの使い勝手が悪い」という意見を多く分析
  - ⇒アプリ（つくスマ）のUI改善を検討



# Appendix : 各自治体での実装にむけた生成AIサービス導入プロセス

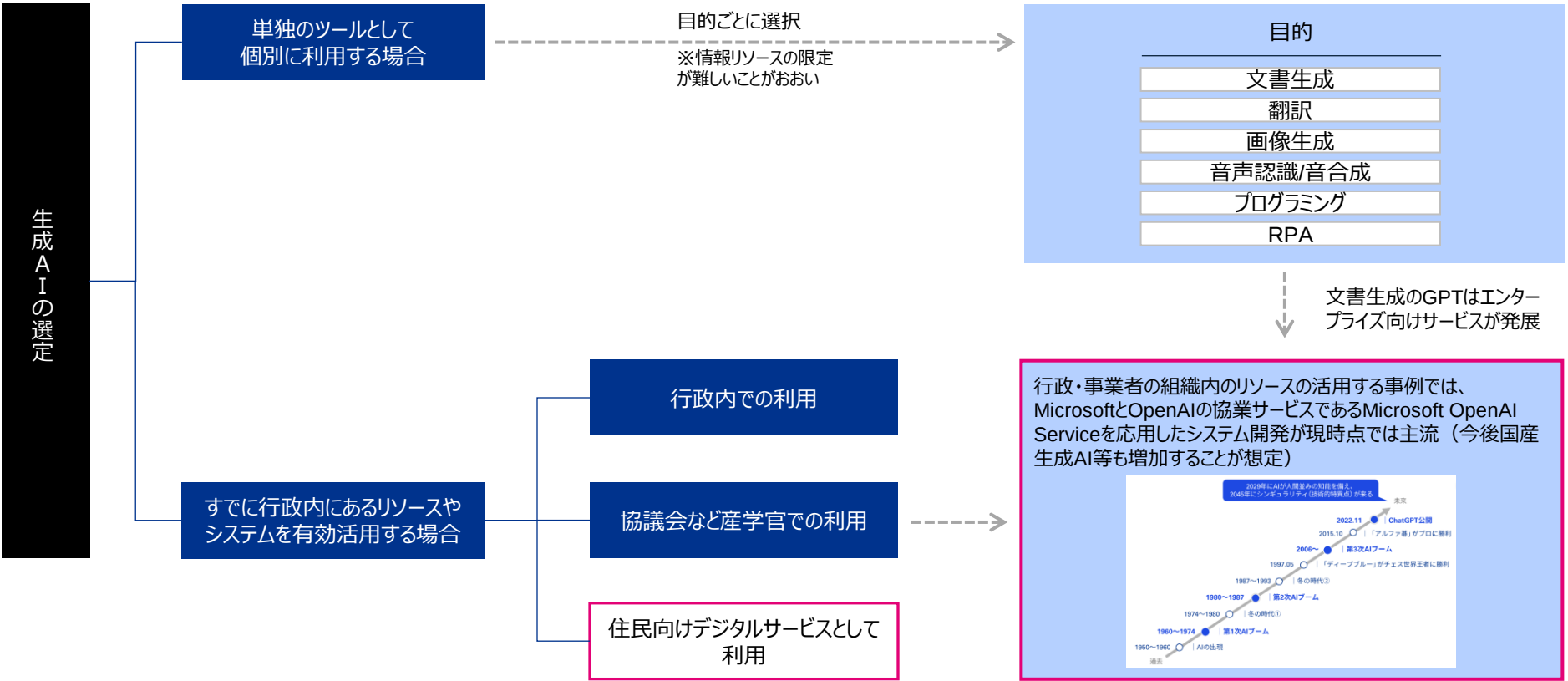
自治体によって生成AIの活用ケースは様々であると想定されるが、生成AIの基本的な導入・実装のプロセスは以下のとおりである。

本件の取組み



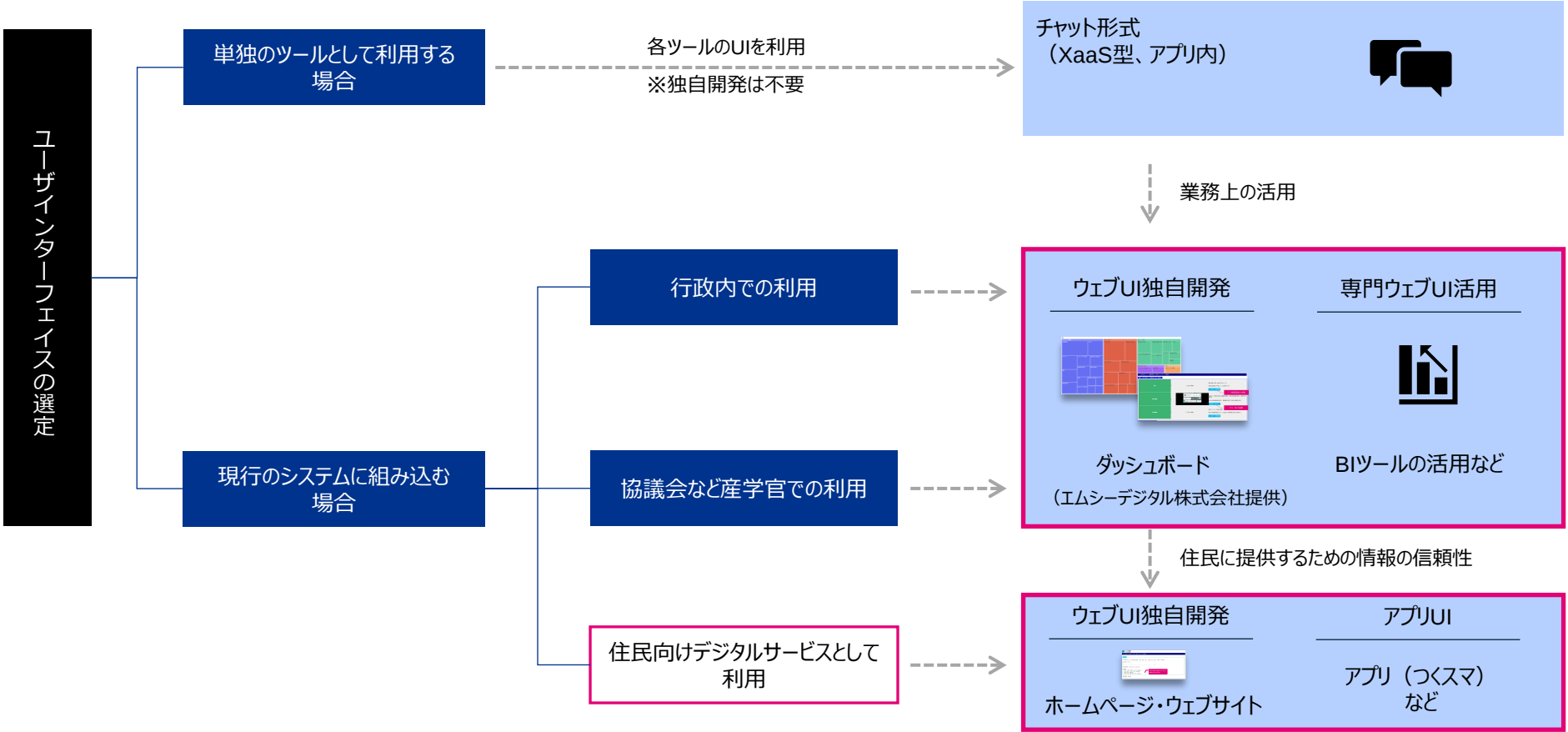
# Appendix : 生成AIサービス導入に向けた主要論点（生成AIの選定）

生成AIの選定に関する主要論点は以下の通り。



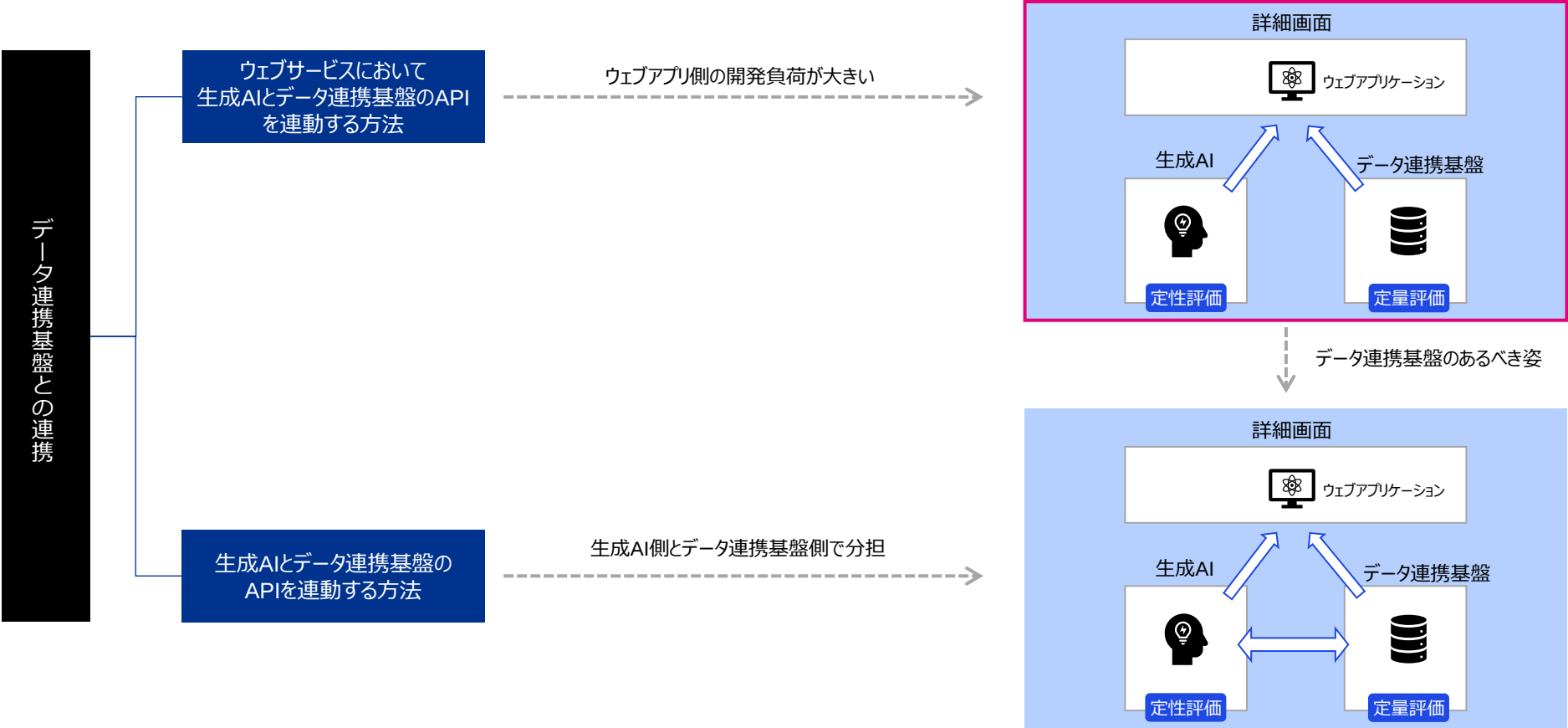
# Appendix : 生成AIサービス導入に向けた主要論点（ユーザインターフェイスの選定）

ユーザインターフェイスに関する開発上の主要論点は以下の通り。



# Appendix : 生成AIサービス導入に向けた主要論点（データ連携基盤の活用）

生成AIサービスとデータ連携基盤との連携に関する開発上の主要論点は以下の通り。



# Appendix : 実証調査（本実証のシステムアーキテクチャ）

