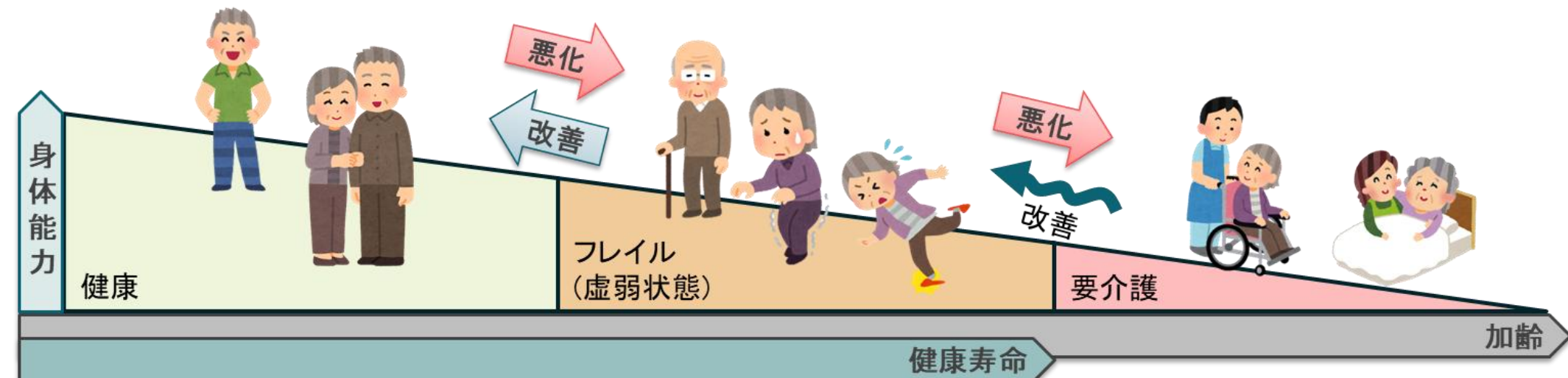


# 不満コメントからのフレイル兆候抽出と行政サービスのマッチング

繁永直希, 大室昌也, 石橋武史, 木川真実, 本間墨斗, 浪岡保男 (東京都立産業技術大学院大学)

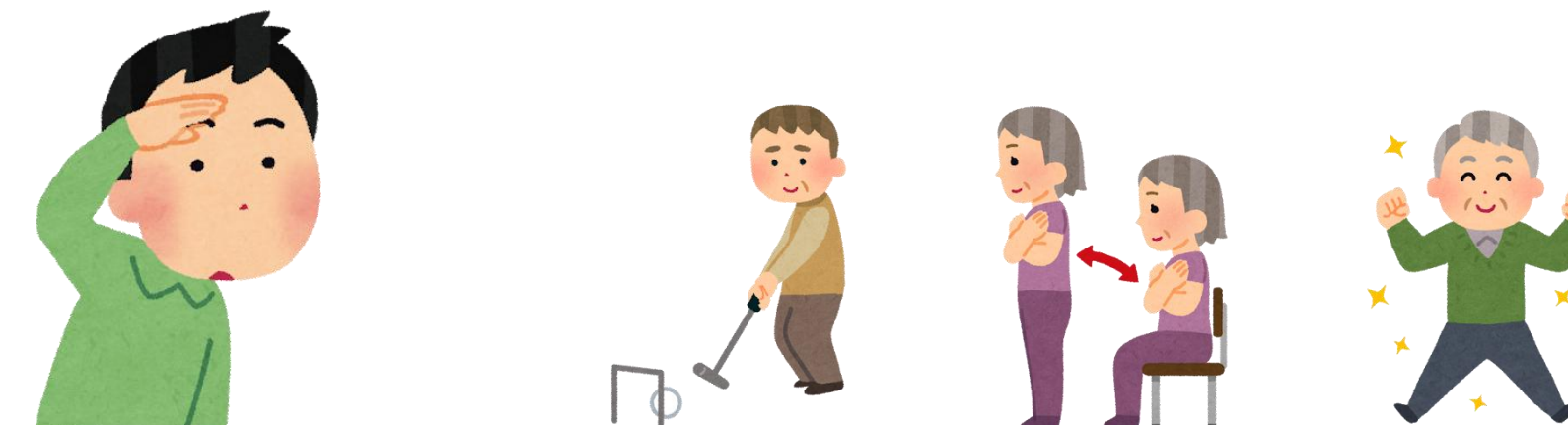
## 背景

- 高齢化社会において、フレイルの早期発見と予防が重要である[1]
- 自治体サービスは多様だが、必要な人に十分届いていない
- フレイル本人は気づかず、家族など第三者の気づきが起点となる



## 目的

- 家族など第三者が書いた不満コメントを起点にフレイル兆候を抽出する
- 必要な人に適切な自治体サービスを届ける仕組みを提供する
- 不満調査データを用いて、提案手法の現実的な有効性と妥当性を検証する



## 提案手法

住民の不満コメントからJ-CHS基準5項目(体重減少・筋力低下・疲労感・歩行速度・身体活動)[2]に沿ってフレイル兆候を抽出し、文脈類似度と地域性に基づいて適切な行政サービスを提示する仕組みを構築。

### データセット

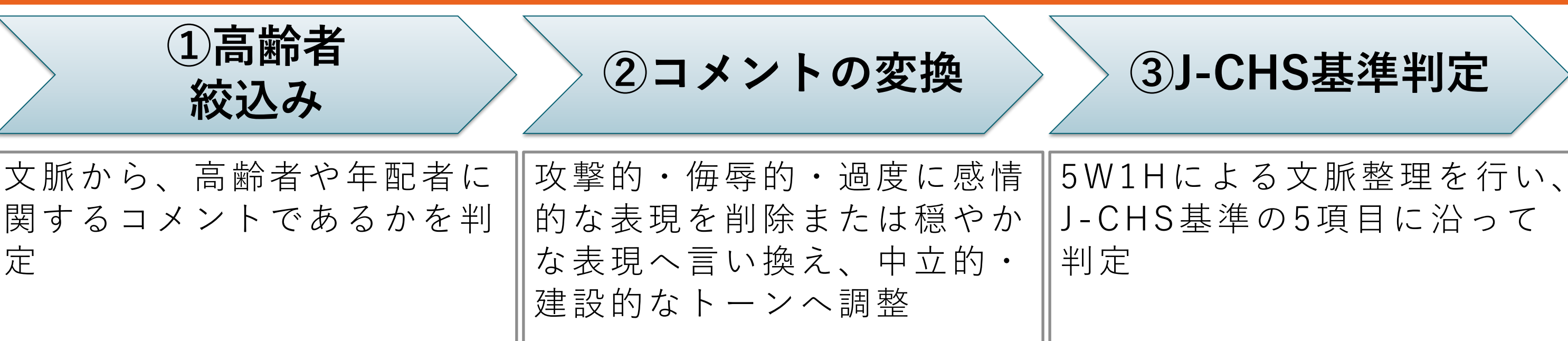
- 株式会社Insight Tech様が提供する「不満調査データセット」から高齢者関連コメントを抽出し、本研究の分析対象として整理
- 自由記述の多様な表現を含むため、前処理と文脈整理を必要とするデータ特性を持つ
- 期間とカテゴリを限定し、フレイル兆候抽出に適した信頼性のあるコメント群として再構築

### 行政サービスデータ

出典：厚生労働省「[通いの場のオープンデータ](#)」[3]  
(介護サービス情報公表システムより抽出) / CC BY (表示) 準拠

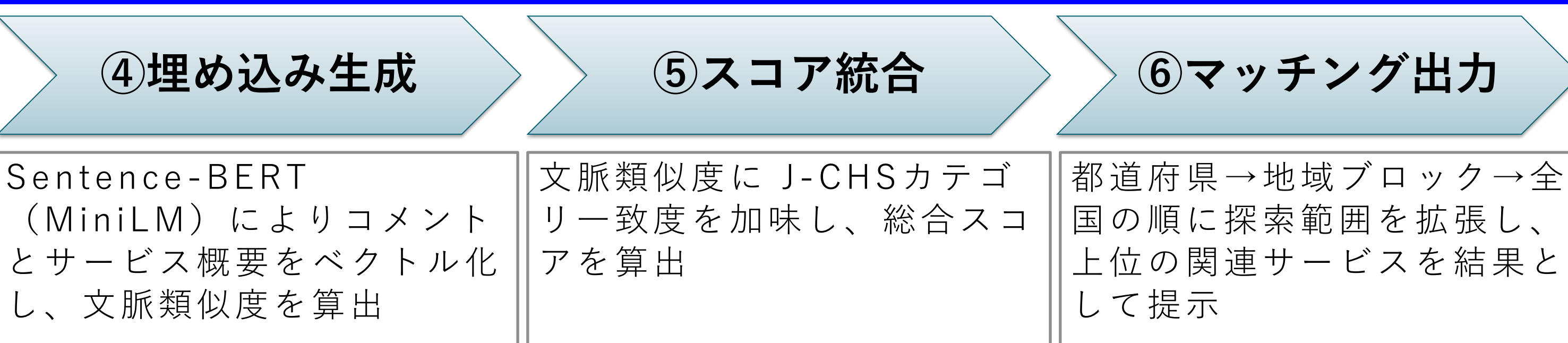
厚生労働省の「通いの場」オープンデータを用いて、自治体のフレイル関連サービス情報を収集。活動名・内容・実施場所などを確認し、欠損や表記ゆれを整備したうえで、内容が不明な活動を除外し、比較可能な行政サービスデータとして構築。

### LLM 投稿本文の分析



不満コメントの多様な表現や主語の曖昧さに対応するため、強い言い回しを穏やかな表現に整え、5W1Hに基づいて文脈を整理。これらの前処理結果を用いて、LLMによりJ-CHS基準の5項目を判定し、マッチング工程で利用可能な形に整備。

### BERT 行政サービスマッチング



コメント文と行政サービスの活動内容を Sentence-BERT (MiniLM) でベクトル化を行い、文脈類似度と J-CHS カテゴリ一致度から関連度スコアを算出し、地域(都道府県→ブロック→全国)の順に探索を拡大して、優先度の高いサービスを提示する仕組みとして構築。

### 具体例

#### 不満調査データ

<不満コメント>  
母親の足腰が弱ってきているので、運動するよう言っても動かない。  
気力がないのかもしれないんだけど、動かなくなると寝たきりになりそうで本当に困っている・・・

<住まい>  
東京都

#### LLM分析

<コメントの変換>  
母親の足腰が弱ってきているため、運動するよう言っても動かないようです。気力がないのかもしれませんが、動かなくなると寝たきりになりそうで、非常に困っています。

<フレイル兆候判定>  
筋力低下, 身体活動, 疲労感

#### 行政サービスマッチング

<活動名>  
かつしか筋肉トレーニングさつき

<活動内容>  
介護予防のために、友達を作り、元気に毎日を過ごせる様に筋トレ、有酸素運動、脳トレ、歌等を行います。  
(改行) (改行) 毎週月・木曜日 13時~15時

<活動拠点>  
東京都

## 評価と結果

本実験では、不満調査データから抽出したコメントについて、提案手法により兆候抽出と行政サービスとのマッチング精度を検証。その結果、J-CHS基準に基づく兆候判定と地域優先の探索が、内容に応じた行政サービス提示に有効であることを確認。

#### 使用モデル

LLM	GPT-OSS 20b
マッチング	paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2

#### 不満調査データ

2016年1月1日~2016年12月31日 (1年間)  
家族・親族カテゴリ  
51,223件

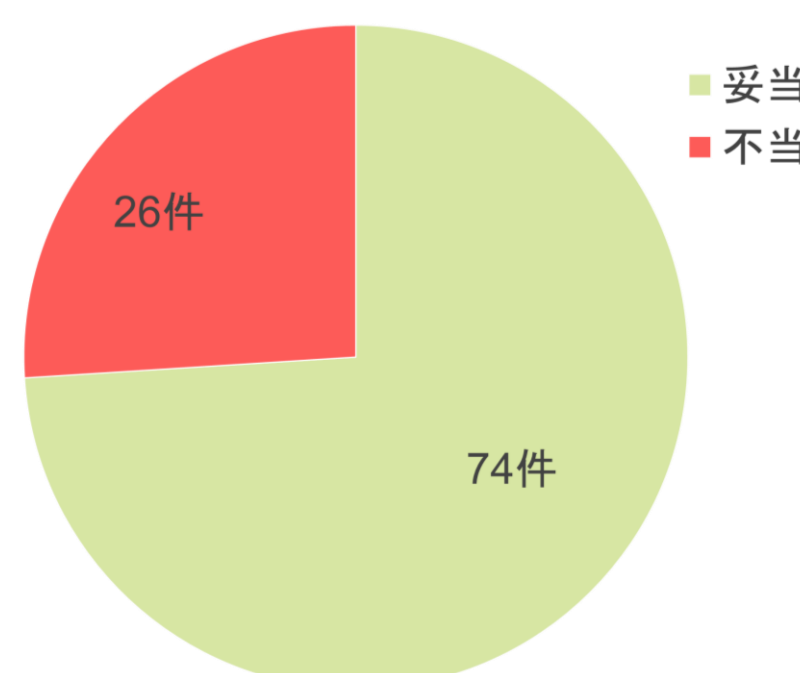
#### 通いの場オープンデータ (自治体サービス)

2025年6月末時点の登録データ  
4,438件

- 213件を対象に関連度スコアを算出し、上位100件を評価
- 100件中74件が妥当と判断され、提案手法の有効性を確認
- 地理優先の探索により、コメント内容に基づいた現実的な行政サービス提示が可能であることを確認

#### J-CHS基準5項目判定結果

体重減少	16
筋力低下	22
疲労感	46
歩行速度	11
身体活動	118
合計	213



## まとめ

自由記述コメントを用いたフレイル兆候の自動抽出と、行政サービスへのマッチングが実データ上で機能することを示し、本手法の実用可能性を明確化。

#### 課題

- 自由記述コメントは表現が多様で、主語や対象(本人・家族・第三者)の判別が困難
- 行政サービス情報は記述形式や粒度が統一されておらず、高精度なマッチングのためにはデータ整備が必要

#### 今後の展望

- LLMによる兆候判定の精度向上に加え、主語推定や感情分析など、文脈理解を深める技術の強化
- 解析対象データと行政サービスデータを拡充し、実運用に適した行政支援マッチングシステムへの発展を目指す

## 謝辞

「本研究では、国立情報学研究所の情報学研究データリポジトリ (IDR) によるデータセット提供サービスを通じて、株式会社Insight Tech様から提供を受けた「不満調査データセット」(<https://www.nii.ac.jp/dsc/idr/fuman/>)を利用させていただきました。心より感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 長寿科学振興財団, フレイル予防・対策—基礎研究から臨床、そして地域へ, 長寿科学振興財団報告書, 2025. [https://www.tyoju.or.jp/kankoubutsu/gyoseki/pdf/R2\\_frailty\\_gyosekishu.pdf](https://www.tyoju.or.jp/kankoubutsu/gyoseki/pdf/R2_frailty_gyosekishu.pdf)
- [2] Satake S, Arai H. The revised Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria (revised J-CHS criteria). Geriatr Gerontol Int. 2020;20(10):992-993. doi:10.1111/ggi.14005
- [3] 厚生労働省, 「通いの場のオープンデータ (2025年6月末)」, 厚生労働省, 2025. [https://www.mhlw.go.jp/stf/kayoinoba\\_opendata\\_00002.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/kayoinoba_opendata_00002.html)