

2025年度 Project LINKS

「国土交通分野のデータ整備・活用・オープンデータ化(Project LINKS)の推進に向けた行政情報を活用した空き家推定技術の実証調査」

Technical Report on Project LINKS: Demonstration Survey for Vacant House Estimation Using Administrative Data



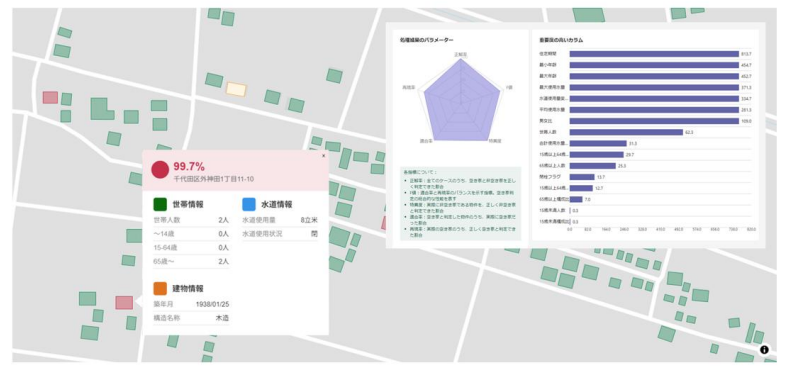
技術検証レポートについて

2025年度 Project LINKS

「国土交通分野のデータ整備・活用・オープンデータ化(Project LINKS)の推進に向けた行政情報を活用した空き家推定技術の実証調査」



Technical Report on Project LINKS: Demonstration Survey for Vacant House Estimation Using Administrative Data



- 技術検証レポートは、[Project LINKS](#)における技術開発成果を広く社会一般に知見として提供するため、プロジェクトの有用性、実現性、課題等を整理したドキュメントである。
- 具体的には以下の役割を果たす。
 - プロジェクトにおいては、国土交通分野における課題の設定とそれらを解決するためのデジタル技術活用のベストプラクティスを開発する。
 - 技術検証レポートは、プロジェクトの成果を社会の共通の財産とするため、関連技術の開発や研究、企画検討の際の参考資料(リファレンス)として一連の技術アセットを提供する。技術アセットには、プロジェクトが採用した技術的アプローチ及び実装方法を整理したドキュメントやAPI仕様、データモデル仕様、オープンソースソフトウェア等が含まれる。
 - また、技術検証レポートでは、技術的知見のみならず、開発技術等を用いて行った技術実証の成果についても共有する。技術実証により得られた当該技術の有効性、制約条件、技術的課題、改善余地、今後の開発への示唆等について知見としてまとめている。
- Project LINKSでは、これらの技術アセットの開発・公開を通じ、データに基づく政策立案の推進(EBPM)や、新たなビジネス創出(オープン・イノベーション)の実現を目指す。

Project LINKSとは



- 「[Project LINKS](#)」は、データに基づく政策立案の推進(EBPM)や、新たなビジネス創出(オープン・イノベーション)を実現するための、国土交通省の分野横断的なDX推進プロジェクトである。
- 行政手続や調査統計等、行政が保有する様々な「情報」をシステムで利用可能な「データ」として再構築するとともに、作成したデータを政策立案や評価、検証等に利用可能とするため、様々なデータ分析ツールを開発する。
- LINKSが作成したデータは、オープンデータとして段階的に公開し、行政情報を活用した新たなビジネスやイノベーションの創出を推進する。

背景・目的

- 2023年の住宅・土地統計調査の結果では、**空き家数は900万2千戸と過去最多、空き家率も13.8%と過去最高を記録した。**
- 空き家の増加が全国的な課題となるなか、自治体の空き家実態把握は外観目視調査や住民通報が主な手段となっており、数年～10年間隔の調査では空き家の増減や状態変化を継続的に追うことが難しい。加えて、調査で得られたデータを施策の優先順位づけや効果検証に結びつける基盤も十分に整備されておらず、実態把握から施策立案までを一気通貫で行える体制にはなっていない。
- 本実証では、自治体が保有する水道使用量や住民基本台帳等のデータをインプットに**AIが建物単位で空き家推定を行うシステム**を開発することで、自治体職員が手軽に地域内の空き家を推定・把握し、現状分析を行える仕組みを実現する。
- これにより、従来の調査手法を補完・高度化し、**自治体職員が効率的かつ継続的に地域内の空き家を把握できるデータドリブン型空き家対策の基盤確立を目指す。**

開発したシステムの概要

- データの前処理、AIモデルの構築、空き家推定、推定結果の可視化までを一体的に実行できるシステム「LINKS SOMA」を開発。**主な特徴は以下のとおり
 - 個人情報を含む行政データを安全に扱えるよう、LGWAN環境でも利用可能なオフライン対応のデスクトップアプリケーションとして開発。
 - プログラミングスキルを必要としないノーコードUIを採用しており、自治体職員が容易にデータの管理・分析・可視化を行えるツールとして提供する。
 - 空き家推定は、あらかじめ空き家の特徴を学習した機械学習モデルをシステムに内包することで実現している。また、ユーザ自身が独自のモデルを構築・適用できるよう、モデル学習機能も備えている。
 - 推定結果をGISデータとして出力する機能を有しているため、他のGISソフトとの連携も可能となっている。
- LINKS SOMAで利用可能なデータ作成を支援するツールとして、「LINKS SOMA CityGML Converter」および「ジオコーディングツール」も開発した。

実証実験の概要

- 開発したシステムが自治体の空き家対策業務の効率化・高度化に資し、データドリブンな施策展開を可能にすることを検証するため、5自治体(豊田市・豊橋市・岡崎市・熊谷市・下関市)において以下の実証を行った。

① 机上検証

- 名寄せ処理、AIモデルの精度検証

② ヒアリング実証

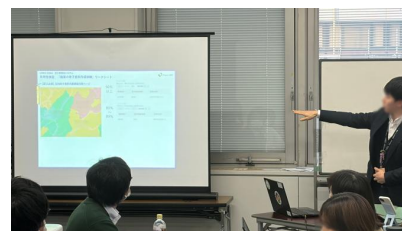
- 空き家対策業務を担う職員を対象に5市でヒアリングを行い、空き家実態調査業務の効率化・高度化に貢献し得る点やそのための改善点を明らかにする

③ ワークショップ実証(自治体職員向け、参加52名)

- 推定結果データを用いた分析と施策骨子資料作成ワークを行い、システムのユーザビリティや有用性を検証する

④ ワークショップ実証(現地調査試行)

- 実際に空き家推定結果を用いた現地調査を行う



豊田市での実証の様子(2026/1/20)



下関市豊北町での現地調査試行の様子(2026/1/9)

得られた成果

- 開発した空き家推定モデルは、従来手法(教師あり学習・ルールベース)を上回る性能を達成した。推定スコア上位における既知空き家の含有率において、PU Baggingが他手法を上回ることを5市横断で確認した。
- LINKS SOMAが既存の空き家調査業務を補完・効率化できる領域とその実現条件を明確化した。候補リストの内製化・低コスト化と、調査間の情報空白の補完の2つの局面で活用可能性を特定した。
- LINKS SOMAのUI/UXが初見の職員でも基本操作フローを遂行可能な水準であることが確認された。参加者の94%が概ね自力で操作を遂行でき、83%がSOMAを有用と評価した。
- LINKS SOMAについて、空き家対策所管に限らず複数部署で有用性が認識され、庁内横断での活用可能性を確認した。

目次

本編	1
1枚サマリ	2
技術検証レポートについて	3
目次	4
第1章 概要	5
解決すべき社会課題と解決アプローチ	6
既存業務フローの課題と目指す業務フロー	7
実現したい価値・目指す世界、想定事業機会	8
本実証の全体フロー	9
実施体制・協力事業者一覧	10
第2章 開発システム	11
システム概要	12
システムアーキテクチャ	13
業務フロー	14
LINKS SOMAでの空き家推定の流れ	15
利用技術スタック	21
UI/UX	23
第3章 実証実験(技術実証)	25
実証実験の全体像	26
実証実験の結果:名寄せ処理性能検証:サマリー	27
実証実験の結果:名寄せ処理性能検証:結果詳細	29
実証実験の結果:AIモデル精度検証:サマリー	30
実証実験の結果:AIモデル精度検証:結果詳細	32
第4章 実証実験(有用性実証)	34
実証実験の全体像	35
実証エリア	36
実証実験の様子	38
実証実験の結果:公共価値:サマリー	40
実証実験の結果:公共価値:結果詳細	41
実証実験の結果:ユーザー価値:サマリー	44
実証実験の結果:ユーザー価値:結果詳細	45
第5章 まとめ	67
成果と課題	68
将来展望	70
参考情報・用語集	71
別添	
要件定義資料	

第1章 概要

年々増加する空き家に対し、自治体の実態把握は外観目視調査や住民通報が主な手段となっており、調査頻度やデータ活用の面でも制約があり、継続的かつ精緻な実態把握から施策立案までを一気通貫で行うことが難しい状況にある。本プロジェクトでは、自治体が保有するデータをインプットに建物単位での空き家推定を可能とするシステムを開発し、自治体職員が手軽に地域内の空き家を推定・把握し、現状分析を行える基盤を構築する。

解決すべき社会課題と解決アプローチ

空き家の実態把握および施策展開への対策として、庁内データを活用した空き家推定システムを開発し、把握精度の向上とデータに基づく施策推進を図る

解決すべき社会課題

2023年の住宅・土地統計調査の結果では空き家数・空き家率共に過去最高値を記録。一方で、多くの自治体では空き家の実態把握が外観目視や住民通報を主な手段としているため、調査頻度・把握精度・データ活用のいずれにおいても課題を抱えており、増加する空き家を網羅的・継続的に把握し、得られたデータを施策立案に結びつける体制は十分に整っていない。

①空き家の実態把握における調査頻度上の制約

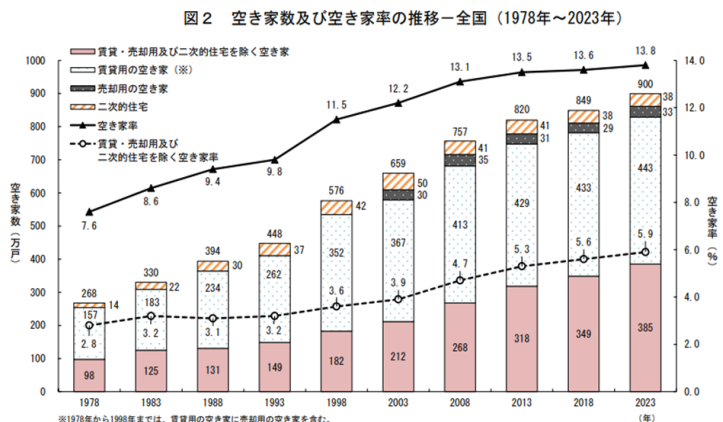
- 概ね数年に一度の調査頻度のため、今後増加が見込まれる空き家への対応が十分に追いつかない可能性がある。また、経年変化の分析や実態の継続的なモニタリングが困難である

②空き家の実態把握における調査手法上の制約

- 調査手法が統一されておらず精度も自治体によって異なり、調査手法毎に以下の課題がある
 - 管内全域を調査
 - 外観目視での調査のため、外観的に管理不全に至っていない空き家の把握が困難
 - 近隣住民から苦情・相談のあった建物のみを調査
 - 問題が顕在化した緊急性の高い空き家のみ把握にとどまり、緊急性の低い活用可能性のある空き家を把握しきれない
 - 机上でスクリーニングして対象を絞り込んだうえで調査
 - 「水道栓の開閉状態」等単一的な指標から調査対象を絞り込んでいるため、絞り込みに利用した指標に該当しない空き家の見落としが発生する
 - 管内の建物をサンプリングして調査
 - 調査対象が限定的であるため、管内全域の細かな空き家の実態把握や分析が困難

③調査後の施策検討・展開における制約

- 担当者の業務時間は問題が深刻化した空き家への対応に多く割かれており、空き家予防や有効活用に向けた施策の検討および周知が遅れ、空き家の問題が深刻化しやすい傾向がある
- 空き家の実態把握調査で得られたデータを、施策の優先順位づけや効果検証等の政策立案に体系的に結びつける基盤が十分に整備されていない



画像出典：総務省「令和5年住宅・土地統計調査 住宅数概数集計結果」

解決アプローチ

住民基本台帳や水道使用量等の庁内データを活用し、AIを用いて、専門的な技術スキルを持たない自治体職員でも建物単位で空き家を推定できるシステムを開発することで、以下を実現する。

①継続的な空き家把握

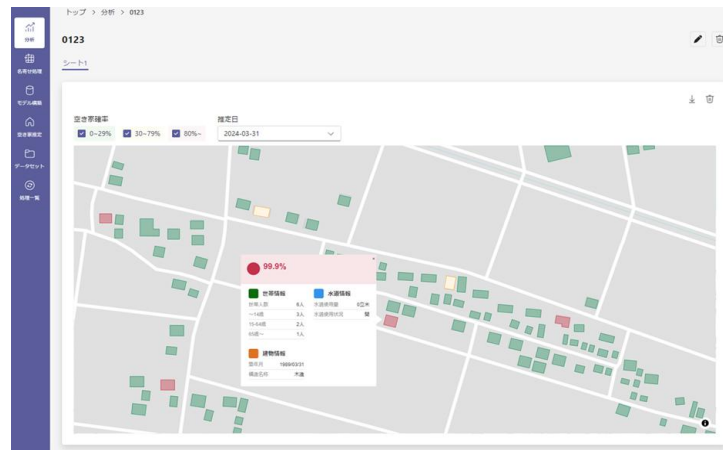
- システム上で空き家を推定できるようにすることで、高頻度な実態把握と施策効果の継続的なモニタリングを可能とする

②複数データ活用による空き家把握精度の向上

- 住民の生活実態や建物の利用実態を表す複数のデータから空き家推定を行い、外観や単一の指標からでは拾いきれない空き家も捕捉可能とする
- 住基・水道等の行政データに含まれる住所情報を活用し、管内全域を対象とした空き家推定を実現する

③データに基づく空き家対策の推進

- データに基づき管理不全に至る前段階の空き家を把握することで、予防・有効活用施策を計画的かつ早期に推進することを可能とする
- 空き家推定結果をGIS対応形式で出力することで、分析、及び庁内の関連部署間でのデータ共有を容易にする

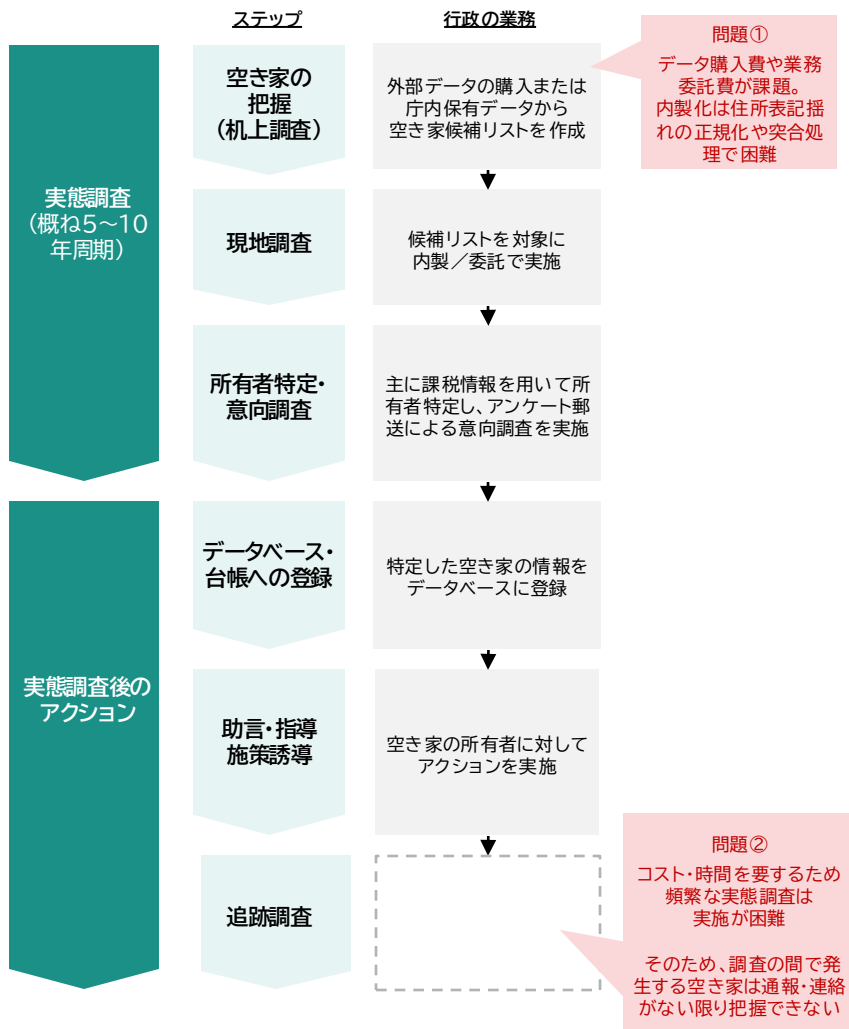


開発するシステムのイメージ

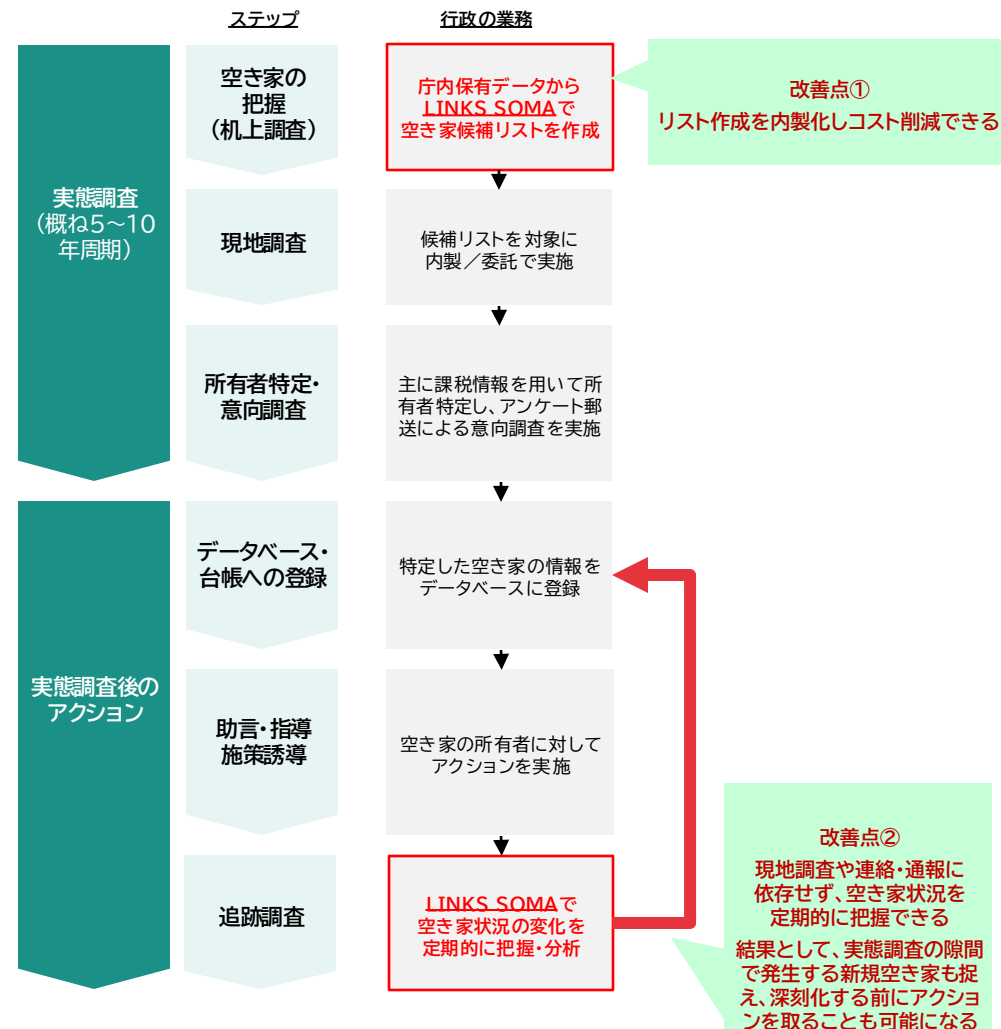
既存業務フローの課題と目指す業務フロー

既存フローにLINKS SOMAによるデータ推定・分析工程を組み込み、
実態調査のコストを抑えつつ、空き家状態の定期的なモニタリングを実現する

既存の空き家把握業務フロー



目指す空き家把握業務フロー



実現したい価値、想定事業機会

建物単位の空き家推定を可能とするOSSシステムを基盤に
データドリブンな空き家対策を実現する

実現したい価値・目指す世界

建物単位で空き家推定ができるOSSシステムの提供

- 建物単位で空き家を推定するノーコードUIのシステムをオープンソースソフトウェア(OSS)として公開・提供する。これにより、全国の自治体職員が容易にデータの管理・分析・可視化を行える環境の構築を目指す。

データドリブンな空き家対策立案の実現

- 自治体職員が自らデータを活用し、データドリブンな空き家対策の立案を可能とし、空き家把握業務の効率化に貢献する。



実現したい価値のイメージ

想定事業機会

利用者

- 自治体職員(空き家実態把握の所管部署や、管理・活用を検討する部署)
- 自治体と空き家対策業務で連携する民間事業者・団体

提供価値

- ①データ活用による効率的な空き家把握の実現**
 - 各種行政データを統合し、AIを活用して空き家を推定することで、効率的に空き家の実態を把握できる
 - 定期的に空き家推定結果データを更新することで、空き家の現状や変化を継続的にモニタリングできる
- ②エビデンスに基づく政策立案(EBPM)の支援**
 - 空き家推定結果データに基づき、地域ごとの特性や課題を可視化し、データドリブンな政策立案を支援する
 - 施策の効果を定量的に把握することで、PDCAサイクルによる政策の改善や見直しが可能になる
- ③業務効率化とコスト削減**
 - データとAIの活用により、現地調査や書類確認等の業務負荷を削減できる
 - ノーコードUIにより、専門的なスキルがなくても、職員が容易にシステムを利用できる
- ④ステークホルダーと連携したデータドリブンな施策検討・実行**
 - 空き家推定結果データを出力し、庁内外のステークホルダーと連携した分析が可能になる

サービス展開に向けた仮説

- ①空き家関連データ整備・分析**
 - 各種行政データをシステムで利用するためのデータ収集・加工・整備を支援するサービスを提供する
 - 各種行政データを、システムを通じて統合し、AIを活用して空き家を推定するサービスを提供する
- ②空き家対策・活用立案支援**
 - 空き家推定結果データに基づき、地域の特性や課題に応じた空き家対策や活用施策の立案を支援するサービスを提供する
 - 他自治体の優良事例や専門家の知見を提供し、エビデンスに基づく効果的な対策・活用の立案を後押しする
- ③人材育成**
 - 自治体職員向けに、空き家推定システムの活用や空き家対策に関する研修・ワークショップを提供し、データ活用力や政策立案力の向上を支援する
 - 地域内の民間事業者・団体と連携した施策立案・実行を支援する

本実証の全体フロー

2024年度の成果および課題を踏まえ、システムおよびAIモデルを改良し
5自治体の協力のもと実証実験を行った

本実証の業務フロー

実証計画	要件定義	システム開発	性能・精度検証	有用性検証	成果公開と普及促進
<ul style="list-style-type: none"> 実証仮説と検証項目、KPIを設定 実証実験スケジュールを策定 協力自治体へデータ提供を依頼し、データ提供に関する同意を取得する 	<ul style="list-style-type: none"> 2024年度事業で作成したAIモデルの精度評価および改善方針の整理 2024年度事業や実証自治体へのヒアリングを踏まえ、システムの機能・非機能要件を定義 	<ul style="list-style-type: none"> 協力自治体から提供されたデータを用いたAIモデル構築・チューニング 要件に合わせ空き家推定システムの改修・及び追加機能開発 	<ul style="list-style-type: none"> 空き家推定システムでの空き家推定結果と、協力自治体での空き家現地調査結果を比較し推定精度を検証 推定精度の結果を評価し、改善点を抽出 2025年度に改修した機能の処理時間の測定を、必要に応じて協力自治体の業務用端末上にて実施 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体職員を対象としたワークショップを5市区町村で行い、システムのユーザビリティや有用性を検証 協力自治体へのアンケートやヒアリング結果から、システムおよびデータの有用性、課題、改善点を収集 	<ul style="list-style-type: none"> システムのソースコードを操作マニュアルや動作確認データと共にOSSとして公開 得られた知見と課題を整理し、実証仮説の検証結果を取りまとめ、成果報告書を作成

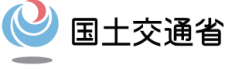


本実証のスケジュール

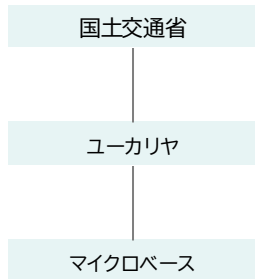
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
実証計画												
実証計画の策定	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
実証で利用する自治体データの調達			■	■	■	■	■	■	■	■		
要件定義												
既存AIモデル評価・改善方針整理		■	■	■	■	■						
空き家推定システムの要件定義		■	■	■	■	■	■	■	■	■		
システム開発												
AIモデル構築・チューニング				■	■	■	■	■	■	■	■	■
空き家推定システム改修・新機能開発			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
性能・精度検証												
AIモデル精度検証										■	■	■
システム性能検証									■	■	■	■
有用性検証実証												
ワークショップ										■	■	■
アンケート・ヒアリング									■	■	■	■
成果公開と普及促進												
OSS公開対応											■	■
成果報告書作成											■	■

実施体制・協力事業者一覧

5市を実証対象エリアとして、行政や民間企業に協力をいただいた。

実施体制

会社名/団体名	担当業務
 <p>国土交通省 総合政策局 情報政策課</p>	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト全体ディレクション
	<ul style="list-style-type: none"> デスクトップアプリケーションの開発 技術資料作成 有用性検証の設計及び実施
	<ul style="list-style-type: none"> 空き家推定AIの設計及び開発 空き家推定AIの精度検証 入力データの仕様策定及び加工 有用性検証の設計及び実施



実証協力事業者

種別	地域	ステークホルダーの名称	役割
自治体	熊谷市	 <p>熊谷市 市長公室政策調査課 市民部安心安全課</p>	<ul style="list-style-type: none"> 推定に用いるインプットデータの元となる自治体保有データを提供 LINKS SOMAを業務用端末で動作検証 有用性検証等への協力 庁内外のステークホルダーとの連携調整 有用性検証等への参加 アンケートやヒアリング等の評価への協力
自治体	岡崎市	 <p>岡崎市 OKAZAKI CITY 総合政策部デジタル推進課 都市政策部住環境政策課</p>	
自治体	豊田市	 <p>豊田市 Toyota City 都市整備部建築相談課</p>	
自治体	豊橋市	 <p>豊橋市 都市計画部都市計画課 建設部建築物安全推進課</p>	
自治体	下関市	 <p>下関市 Shimonoseki-city 総合政策部企画課 建設部住宅政策課 総合政策部共創イノベーション課</p>	
地域の空き家関連団体	下関市	株式会社うみまちスタイル	

第2章 開発システム

自治体が保有する個人情報を含むデータを安全に取り扱えるよう
オフライン環境に対応した業務端末上で利用可能なシステムとするとともに、
ノーコード操作や直感的なダッシュボード設計により、
専門的な知識がなくとも空き家推定の実行および結果の分析が可能な構成とした。

システム概要

自治体が保有するデータを活用し、AIモデルが家屋の空き家の確率を算出する「LINKS SOMA」、及び周辺アプリケーションを開発した

開発スコープ

本実証では、空き家推定システムである「LINKS SOMA」を中心に計3つのアプリケーションを開発。いずれのアプリケーションもOSS化し、全国の自治体で活用可能にすることにより、実証自治体以外の地域でも大規模なシステム開発をせずユースケース創出できる基盤を提供する。

LINKS SOMA



- 自治体が保有する行政データ等をインプットに、AIが建物単位での空き家推定を行うシステム
- 個人情報を含む行政データを安全に扱えるよう、LGWAN環境でも利用可能なオフライン対応のデスクトップアプリケーションとして開発
- プログラミングスキル不要のノーコード UI により、自治体職員が容易にデータ管理・分析・可視化を行えるツールとして提供
- 推定結果をGISデータとして出力する機能を有しており、他のGISソフトとの連携も可能

LINKS SOMA CityGML Converter



- PLATEAUの建物モデルをLINKS SOMAで利用可能な形式に変換するためのツール
- LGWAN環境でも利用可能なオフライン対応のデスクトップアプリケーションとして開発

ジオコーディングツール

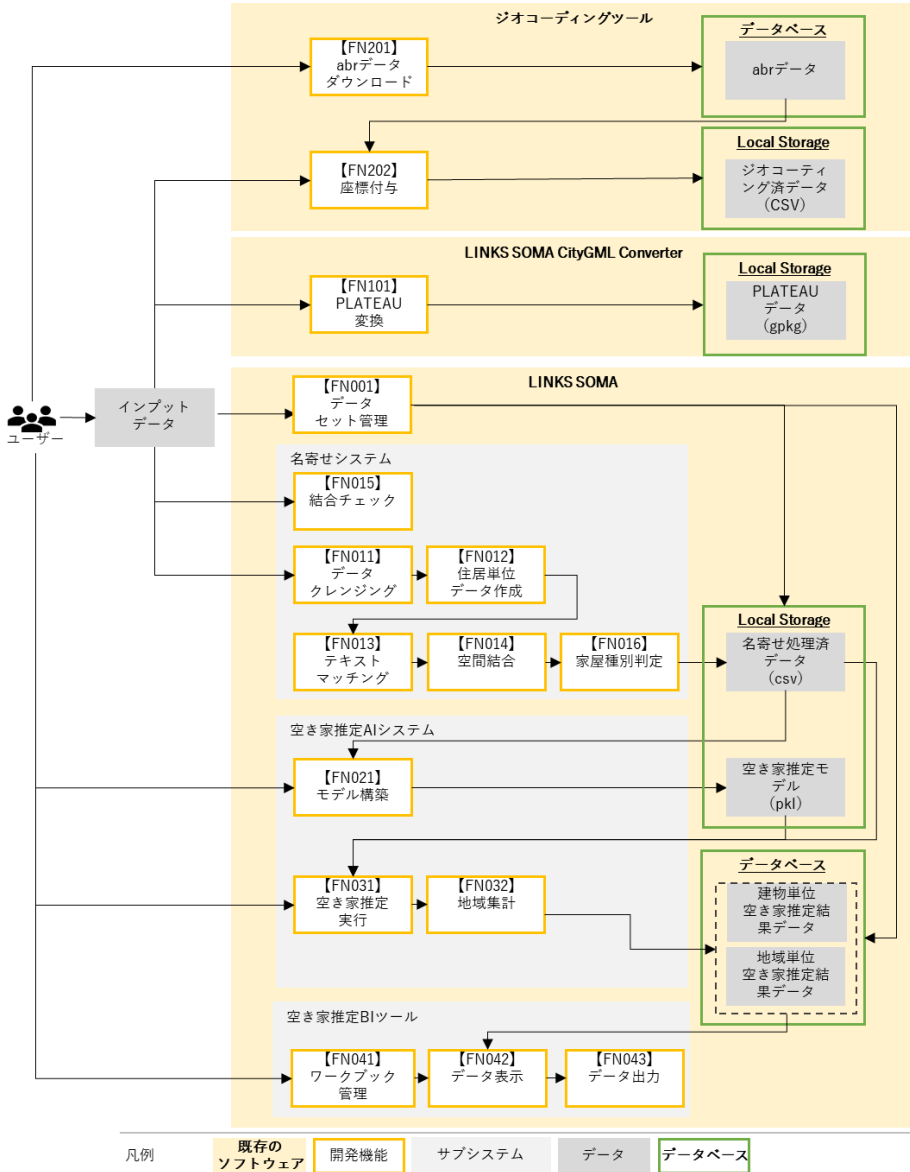


- LINKS SOMA において、空き家推定結果を地図上で可視化するために必要なデータ(住所と緯度・経度がセットになったデータ)を生成するためのツール
- ツール内でAPIの呼び出し、および事前設定を行うため、インターネット接続環境が必要

システムアーキテクチャ

LINKS SOMAは、名寄せ・空き家推定AI・空き家推定BIの3つの主要サブシステムを備え、LINKS SOMA以外のシステムは単一の機能を有するツールとして提供する

システムアーキテクチャ図



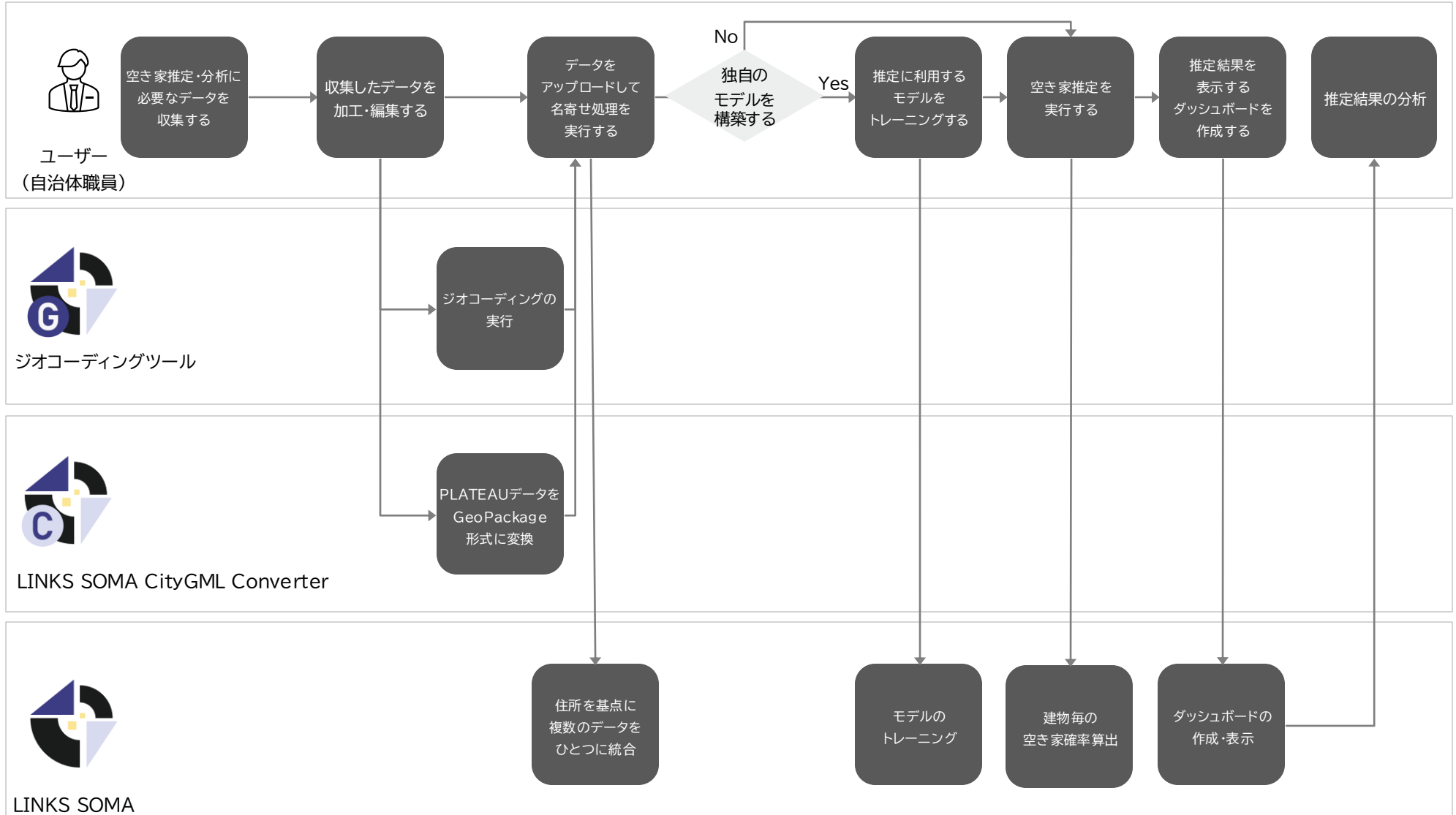
システム機能一覧

ID	機能名	機能説明
FN001	データセット管理	データのアップロード・閲覧・削除操作を提供する
FN011	データクレンジング	住所情報を正規化し、表記揺れを統一する
FN012	住居単位データ作成	水道栓・水道使用量・住民基本台帳・登記簿のデータを住居単位で再集計する
FN013	テキストマッチング	正規化済み住所に基づき、複数データソースを結合する
FN014	空間結合	建物ポリゴンに対して交差結合を実行し、家屋単位のGISデータを生成する
FN015	結合チェック	名寄せ処理の事前チェックとして、データ間の住所の表記揺れを確認する
FN016	家屋種別判定	家屋の種別から推定の対象とするレコードを選定する
FN021	モデル構築	LightGBMを用いたモデル学習を行う
FN031	空き家推定実行	学習済みモデルを用いて建物単位の空き家確率を推定する
FN032	地域集計	建物単位の空き家推定結果を指定の地域区分(小地域単位等)で再集計した結果を出力する
FN041	ワークブック管理	ワークブック(ダッシュボード)のCRUD(作成・読取・更新・削除)機能を提供する
FN042	データ表示	空き家推定結果を地図・テーブル・チャート(円グラフ・棒グラフ・折れ線グラフ)で可視化する。
FN043	データ出力	推定結果をユーザー指定の項目・形式(CSV/GeoPackage)・座標系・閾値で出力する
FN101	PLATEAU変換	PLATEAUデータを、CityGML形式データからGeoPackage形式に変換する
FN201	abrデータダウンロード	ユーザが指定した市区町村のアドレス・ベース・レジストリ(abr)データをダウンロードサイトから取得する
FN202	座標付与	住所データに緯度・経度を付与する

業務フロー

自治体が保有するデータを加工・編集し、LINKS SOMAにデータを入力することで、建物の空き家らしさのスコアを算出を実現する

LINKS SOMAを利用した空き家推定・分析の業務フロー



LINKS SOMAでの空き家推定の流れ(1/6)

データ準備

LINKS SOMAで空き家推定を実施するにあたり、まず初めに各種データを準備する必要がある。本システムでは、用途ごとに以下のデータを利用可能な設計としている。

空き家推定に用いる特徴量のもととなるデータ

特徴量とは、空き家かどうかを推定するための判断材料となる情報のことであり、LINKS SOMAにおいては以下のデータから住民の居住実態や建物の利用状況を示す情報を抽出し、特徴量として利用する。(※確認済みの空き家を記録したデータはモデル学習における正解データとして利用)

データ概要	データの管理単位	データの形式	利用する項目
水道栓の開閉栓状況を記録したデータ	契約	CSV	・水道番号 ・住所 ・開栓年月日 ・閉栓年月日
水道使用量を記録したデータ	検針	CSV	・水道番号 ・使用量 ・検針年月日
住民の登録情報を記録したデータ	個人	CSV	・住所 ・世帯番号 ・生年月日 ・住定年月日 ・異動事由 ・異動年月日
建物の権利・構造に関する履歴を記録したデータ	登記	CSV	・住所 ・建物構造 ・登記日付 ・登記理由
確認済みの空き家を記録したデータ	建物	CSV	・住所

推定対象の選定に用いるデータ

推定対象とするデータの母集団には、空き家推定の対象に含める必要のない建物(例:工場・商業施設等)が含まれる可能性がある。そのため、建物の種別・用途情報に基づき、推定対象とする建物を選択できる設計としている。

データ概要	データの管理単位	データの形式	利用する項目
建物毎の種別・用途を記録したデータ	建物	CSV GeoPackage	・住所 ・建物種別/用途

推定結果の可視化(地図表示)に用いるデータ

以下のデータを用意することで、空き家推定の結果を地図上で建物の位置・形状と紐づけて確認できる設計としている。

データ概要	データの管理単位	データの形式	利用する項目
建物の位置・形状を表すデータ	建物	GeoPackage GeoJSON Shape	・ポリゴン(座標)
住所と緯度経度がセットになったデータ	住所	CSV	・住所 ・緯度 ・経度

推定結果の集計に用いるデータ

建物ごとに算出した空き家推定結果を、地域単位で集計・分析するため、地域境界情報等のデータを利用する。

データ概要	データの管理単位	データの形式	利用する項目
地域単位の境界データ	地域	Shape	・ポリゴン(座標) ・地域コード

LINKS SOMAでの空き家推定の流れ(2/6)

名寄せ処理

前ページで挙げた複数のデータを、住所をキーとして統合し、モデルの学習用データおよび推定対象データを生成する処理を名寄せ処理という。本ページでは、名寄せ処理の過程で行われる主な処理について説明する。

住所正規化

各データの住所表記には統一された基準がなく、同一住所であっても全角・半角の混在、漢数字と算用数字の違い、「丁目」「番地」等の表記差異など、多様な表記ゆれが存在する。名寄せ処理におけるテキストマッチングでは正規化後の住所文字列の完全一致を結合条件としているため、これらの表記ゆれを事前に吸収することが結合精度に直接影響する。LINKS SOMAでは、以下の正規化ルールを住所カラムに適用している。

正規化の種類	処理内容	変換例
数値正規化	漢数字を半角算用数字に変換。全角数字を半角数字に変換	〇〇町1-3-2 → 〇〇町1-3-2
文字種統一	半角カタカナを全角カタカナに変換。単独カタカナをひらがなに変換	ツ/ツ → つ、ノ/之 → の
語彙統一	地名に頻出する表記ゆれを統一	旭ヶ丘 → 旭が丘、センター → センタ
所在地表記の正規化	「丁目」「番地」をハイフンに変換。「大字」「字」を削除	〇〇町1丁目3番地2号 → 〇〇町1-3-2
記号正規化	ハイフンを半角ハイフン(U+002D)に統一。連続ハイフン・末尾ハイフンを除去	- / - / - → -
空白処理	半角・全角スペースを削除	

建物単位データの生成

各データの管理単位はそれぞれ異なっているため、データ毎に建物(住所)単位への集約処理を行う。集約処理の過程で、以下の処理も実施する。

<同一住所を持つレコードの除去処理>

名寄せ処理では、住所の重複が2種類の場面で発生する。

1つ目は、水道栓データにおける重複である。メーター番号に対し複数の契約レコードが存在するケースでは、使用開始日の降順でソートし、メーター番号ごとに最新の1件のみを保持する。また、調査時点(基準日)より後に開栓された契約は調査時の実態を反映しないため、除去する。

2つ目は、住所単位での重複である。同一住所に複数の水道メーターが存在する場合、正規化住所でグルーピングし、基準日以前の契約のうち最新の1件を代表値として採用する。住民基本台帳側では、住所が丁目レベルの粗い精度で記録されている場合に、同一正規化住所に多数の個人記録が集約され世帯人数が実態より過大となるケースがある。これを防ぐため、世帯人数には上限20人のキャップ処理を適用している。

<建物種別による推定対象の選定>

水道栓データには工場・商業施設など空き家推定の対象外となる建物が含まれる。そのため、ユーザが指定した“居住用の用途属性”を持つ建物のみを推定対象として選定する処理を実施する。なお、属性を示すデータを用意できない場合、またはデータと照合できなかった建物は推定対象として残す。照合できなかったことをもって居住用建物ではないと判断することを避け、空き家の見落としを防ぐための設計方針である。

利用データ(例)	ユーザが指定可能な区分
不動産登記(登記種類)	不動産登記に記載の用途区分(例:「居宅」「共同住宅」等)
PLATEAU建物ポリゴン	都市計画基礎調査が定義する建物利用現況の用途区分(例:「411(住宅)」「413(店舗等併用住宅)」等)
ゼンリン建物ポイントデータ	ゼンリンが定義する建物用途(例:「個人の家屋」「事業所兼住宅」等)

※都市計画基礎調査では建物利用現況の用途区分はコード値で管理されているが、LINKS SOMA上では当該定義に基づく日本語名称へ変換した状態で表示する

<特徴量の生成>

各建物が空き家かどうかを推定するための判断材料となる特徴量についても、本工程にて生成を行う(生成する特徴量の一覧は次ページを参照)なお、データ入力誤りや住所集約の粗さに起因する外れ値がモデルに悪影響を与えないよう、以下の上限・下限クリップを適用している。

対象変数	キャップ値	根拠
各期間検針水量(下限)	0	負値は物理的にあり得ないため
各期間検針水量(上限)	99パーセントイル値	工場・業務用メーターの極大値による影響を排除
世帯人数	上限20人	住所精度が粗い場合にマンション全戸が集約されるケースへの対処
住定期間	上限36,500日(100年)	データ残留による異常値の除去
閉栓後経過年数	下限0年	閉栓日が基準日より後(未来日付)のデータ入力誤りへの対処

住所文字列を用いたデータ結合

データ結合の際は、水道栓データの住所をキーとして結合する。水道栓データをマスタとするのは、居住者がいない建物であっても、過去の契約情報や開閉栓履歴を含めたデータが存在するため、空き家を含む全建物を網羅した母集団データとして適しているためである。また、水道の開閉栓状況や使用量は、居住の有無や生活実態を推定するうえで有効な指標であることから、結合処理において欠落なく保持すべき基幹データとして位置付けるからである。

なお、結合処理においては、正規化後の住所文字列が完全一致した場合にのみ結合する方式を採用している。これは、住所は一文字の差異でも異なる地点を指す可能性があるためであり、部分一致を許容すると誤結合のリスクが高まるためである。例えば、「東京都千代田区1-1」と「東京都千代田区1-11」は、文字列同士の類似度が高い。そのため、類似度を数値として評価し、その値があらかじめ設定した閾値以上であれば同一とみなす部分一致の手法を用いた場合、結合される可能性がある。このような手法を用いることで結合率は向上するが、その一方で、本来異なる地点を指すデータ同士が結合される誤結合のリスクが生じる。このような誤ったデータ同士の結合は、誤った属性情報をモデルに入力することにつながり、最終的な推定結果に影響を及ぼす可能性がある。そのため、本システムでは完全一致を原則としている。

LINKS SOMAの名寄せ処理(3/6)

水道栓・水道使用量データから生成される特徴量

No	変数名	内容	主な選定理由
1	閉栓フラグ	水道の閉栓状態を示すフラグ	閉栓は非居住を示す直接的な指標の一つであるため
2	平均検針水量	直近1年間における検針で記録された水量の平均値	居住実態を捉えるため
3	年間最大検針水量	直近1年間における検針で記録された水量の最大値	一時的な使用の有無を把握し、居住利用の痕跡を補助的に識別するため
4	年間合計検針水量	直近1年間における検針で記録された水量の合計値	期間全体における総使用量の少なさを把握するため
5	最小水道使用量	直近1年間における検針で記録された水量の最小値	使用量0を記録した建物を捉えるため
6	直近4ヶ月の使用量増減率	直近2ヶ月の検針水量÷直近4ヶ月の検針水量	現在に近い使用状況を重点的に把握するため
7	ゼロ使用期間数	直近1年間における検針で記録された水量がゼロの期間数	ゼロ使用の頻度を定量的に把握するため
8	使用量データあり	水道使用量データが存在するか	水道使用量ゼロとデータ欠損を区別して把握するため
9	使用量データなし	水道使用量データが存在しないか	水道使用量ゼロとデータ欠損を区別して把握するため
10	検針水量(11~12か月前)	11~12か月前の検針で記録された水量	各期の使用量を保持し、時系列の形状をモデルに反映させるため
11	検針水量(9~10か月前)	9~10か月前の検針で記録された水量	各期の使用量を保持し、時系列の形状をモデルに反映させるため
12	検針水量(7~8か月前)	7~8か月前の検針で記録された水量	各期の使用量を保持し、時系列の形状をモデルに反映させるため
13	検針水量(5~6か月前)	5~6か月前の検針で記録された水量	各期の使用量を保持し、時系列の形状をモデルに反映させるため
14	検針水量(3~4か月前)	3~4か月前の検針で記録された水量	各期の使用量を保持し、時系列の形状をモデルに反映させるため

No	変数名	内容	主な選定理由
15	検針水量(1~2か月前)	1~2か月前の検針で記録された水量	直近の使用状況を直接的に把握するため
16	前半平均検針水量	直近1年間の前半(6~12か月前)の検針での平均水量	期間前半における使用状況を把握するため
17	後半平均検針水量	直近1年間の後半(直近6か月)の検針での平均水量	期間後半における使用状況を把握するため
18	半期変化率	前半平均検針水量に対する後半平均検針水量の変化率	期間内の利用状態の変化を把握するため
19	直近使用水量	直近4か月の平均使用量	現在に近い使用状況を重点的に把握するため
20	閉栓後経過年数	閉栓からの経過年数	長期間閉栓されている建物の非利用状態を把握するため

※水道の検針は2か月に1度実施

LINKS SOMAの名寄せ処理(4/6)

住民基本台帳データから生成される特徴量

No	変数名	内容	主な選定理由
1	住民データ有無フラグ	住民基本台帳と住所のひも付け有無を示すフラグ	住民基本台帳とのひも付けは居住の存在を示す強い指標であるため
2	異動反映前世帯人数	同一世帯番号のレコード数	世帯人数の多さは居住可能性の高さを示し、少なさは非居住の可能性を示すため
3	世帯人数	推定日時点で居住が確認された世帯の人数	世帯変動後の実質的な居住人数を把握するため
4	最大年齢	当該住所における最高齢者の年齢	高齢者のみの世帯は死亡や施設入所後に非居住化する傾向を把握するため
5	最大年齢欠損フラグ	最高齢者年齢の欠損有無を示すフラグ	住民基本台帳情報の欠損やひも付けの不完全性を識別するため
6	65歳以上人数	世帯内における65歳以上の人数	高齢者の多い世帯を把握するため
7	15歳未満人数	世帯内における15歳未満の人数	若年層の多い世帯を把握するため
8	住定期間	現住者の最古の住定日からの経過日数	長期間にわたり世帯構成の変化がない状態を把握するため
9	死亡人数	世帯内で記録された死亡件数	死亡を契機とした非居住化の発生を把握するため
10	転入数	世帯内に行ける転入の件数	新しい居住者が入っている建物を見分けるため
11	転出・転居数	世帯内における転出・転居等の流出件数	世帯の流出が続く建物を捉えるため
12	消除イベントあり	世帯内での消除の発生有無を示すフラグ	居住実態が不安定な状態を把握するため
13	転出イベント数	転出イベントの発生件数	居住者の流出の継続性を把握するため
14	最終異動経過年数	最後の異動からの経過年数	長期間異動がない世帯における台帳と実態の乖離の可能性を把握するため
15	最終異動経過年数欠損	最終異動日の欠損有無を示すフラグ	異動情報の欠損自体を補助的な情報として識別するため

No	変数名	内容	主な選定理由
16	独居高齢者	世帯人数1かつ65歳以上の場合に付与されるフラグ	空き家化リスクの高い世帯類型を識別するため
17	死亡後入居者なし	死亡発生後に転入がない場合に付与されるフラグ	死亡後に後継居住者が存在しない状態を把握するため
18	世帯縮小率	転出件数 ÷ 世帯人数	世帯規模に対する流出の影響度を定量的に把握するため

複数のデータから生成される特徴量

No	変数名	内容	主な選定理由
1	1人あたり水道使用量	平均検針水量 ÷ 実行世帯人数	世帯人数に比して利用が極端に少ない建物を見つけるため
2	複合ルールスコア	複数の空き家兆候を重み付きで合算した指標 以下の計算式で算出する 水道閉栓フラグ × 0.4 (閉栓=1, 開栓=0) + 連続4ヶ月ゼロ使用フラグ × 0.3 (4ヶ月以上ゼロ=1) + 住基登録なしフラグ × 0.2 (住民登録なし=1) + 世帯人数ゼロフラグ × 0.1 (世帯人数0=1)	実務上の判定ルールを統合的に反映し、解釈可能な指標として把握するため

LINKS SOMAでの空き家推定の流れ(5/6)

モデル構築

空き家推定に用いるモデルとしては、**アプリケーションにあらかじめ組み込まれた汎用型モデルを基本とする**。汎用型モデルは、本実証の協力自治体である愛知県岡崎市、愛知県豊田市、愛知県豊橋市、埼玉県熊谷市、山口県下関市(以下「5都市」という)のデータを用いて学習した機械学習モデルである。汎用型モデルを採用した背景には、自治体によっては、ラベルデータとして利用可能な「確認済み空き家」の件数が極めて少ないケースがあることが挙げられる。学習データが十分に確保できない場合、限られたデータの傾向に偏ったモデルとなり、未知のデータに対して安定した精度が得られないおそれがある。そのため、複数自治体のデータを用いて学習した汎用型モデルを基本とする設計とした。

一方で、自治体ごとの地域特性やデータの特性をより精緻に反映した分析を行いたい場合や、十分なラベルデータが確保できる場合には、**ユーザ自身がトレーニングして構築する独自モデル**を用いることも可能であり、そのためのモデル構築機能も有している。独自モデルでは、汎用型モデルではあらかじめ定められた説明変数に加え、自治体が保有するデータに応じて任意の特徴量を追加することも可能としている。

いずれのモデルも、以下の手法を用いて構築する。各手法の概要および採用理由について示す。

- 機械学習
- 教師あり学習
- Positive-Unlabeled Learning
- Positive-Unlabeled Bagging
- LightGBM(勾配ブースティング決定木)

機械学習の採用理由

LINKS SOMAでは、空き家の特徴を学習した機械学習モデルにより、空き家推定を行う。機械学習とは、機械に大量のデータを読み込ませ、データ内に潜むパターンを学習させることで、未知のデータに対して判断を行うためのルールを獲得する技術である。空き家推定において機械学習を採用した理由は、空き家という状態が単一の指標からでは捉えきれないためである。

たとえば、水道が閉栓状態にある、水道使用量が少ない、住民登録がないといった特徴はいずれも空き家らしさを示す可能性がある。しかし、これらはいずれも単独では決定的ではなく、同じ条件であっても実際の居住実態は多様である。そのため、複数の条件を組み合わせる総合的に判断する必要がある。個々の条件については人為的にも設計可能であるため、それらを組み合わせるルールベースで推定を行う手法も考えられるが、いくつかの本質的な課題が生じる。

第一に、各特徴量の重みづけが人手による仮説に依存する点である。ルールベースでは、「どの指標をどの程度重視するか」をあらかじめ人為的に定義する必要があるが、空き家のように多様な要因が関与する現象においては、その妥当性を一意に定めることは難しい。その結果、特定の前提や経験則に依存した恣意的な判定構造になりやすい。

第二に、特徴量間の複雑な相互作用や連続的な変化を表現しにくい点である。実際のデータでは、各特徴量は単独で作用するのではなく、相互に影響しながら空き家らしさを形成する。また、水道使用量のような連続値も、単純な閾値ではなく連続的な変化を捉えることに意味がある。しかし、ルールベースではこうした非線形かつ連続的な関係を柔軟に扱うことが難しい。

以上の理由から、ルールベースによる推定には構造的な限界があると判断した。

一方で、機械学習は複数の特徴量を同時に扱い、それらの相互作用や非線形な関係を含めてモデル化することができる。また、各特徴量の重要度や影響の大きさもデータに基づいて自動的に学習されるため、人手で閾値や条件を設計する必要がない。

したがって、空き家のように複数の不完全な指標の重なりとして現れる現象に対しては、ルールベースよりも機械学習の方が適したアプローチであり、LINKS SOMAではこれを採用している。

教師あり学習の採用理由

機械学習には大きく分けて教師あり学習と教師なし学習があるが、LINKS SOMAでは教師あり学習を選択している。

教師あり学習は、正解ラベルが付与されたデータを用いて、その判別ルールを学習する手法である。すなわち、データの特徴と正解の対応関係を学習することで、新たなデータに対しても同様の判断を行うことが可能となる。一方、教師なし学習は、正解ラベルを用いずにデータのまとまりや構造、あるいは異常なパターンを発見する手法である。空き家推定の文脈では、空き家は全体に占める割合が小さいことから、一般的な居住パターンから外れた「異常」として検知できる可能性もある。

しかし、各自治体による空き家調査により「空き家であることが確認されたデータ」が利用可能である。このような状況では、異常検知として間接的に推定するよりも、正解ラベルを直接用いて判別ルールを学習する方が、より精度の高い推定が期待できる。

以上より、空き家推定においては教師なし学習ではなく、教師あり学習を採用することが合理的であると判断した。

Positive-Unlabeled Learningの採用理由

一般的な教師あり学習による分類モデルでは、「正例(Positive)」と「負例(Negative)」の両方の正解ラベルが付与されたデータを用いて学習を行う。空き家推定の文脈でいえば、「空き家」と「非空き家」のデータを学習させることで、未知のデータに対しても空き家推定の対応ができる。

しかし、自治体を実施する空き家調査の結果には、空き家であることが確認された建物の情報は含まれる一方で、非空き家であることが確認された建物の情報は網羅的に整備されていない場合が多い。これは、調査の範囲や手法によっては、管内のすべての建物が網羅的に調査されているわけではなく、空き家かどうか確認されていない建物が多数存在するためである。そのため、「空き家として確認されていない」ことは必ずしも「非空き家である」ことを意味しない。

このような状況において、「空き家」として確認されていない建物をすべて「非空き家」として学習させると、実際には空き家である建物が誤って非空き家として扱われる可能性がある。その結果、誤ったラベルをもとにモデルが学習してしまい、推定精度の低下につながるおそれがある。

そこでLINKS SOMAでは、「正例は把握できるが、負例が明確でない」というデータ構造に対応するためのアプローチであるPositive-Unlabeled Learning(以下、PU Learning)を採用する。PU Learningでは、空き家であることが確認された建物を「空き家(Positive)」、それ以外の建物を空き家かどうか未確認の「未知(Unlabeled)」として扱うことで、安定した精度を得ることができる。

項目	通常の教師あり学習	PU Learning
空き家調査結果に載っている建物	空き家(Positive)として扱う	空き家(Positive)として扱う
空き家調査結果に載っていない建物	非空き家(Negative)として扱う	未知(Unlabeled)として扱う

LINKS SOMAでの空き家推定の流れ(6/6)

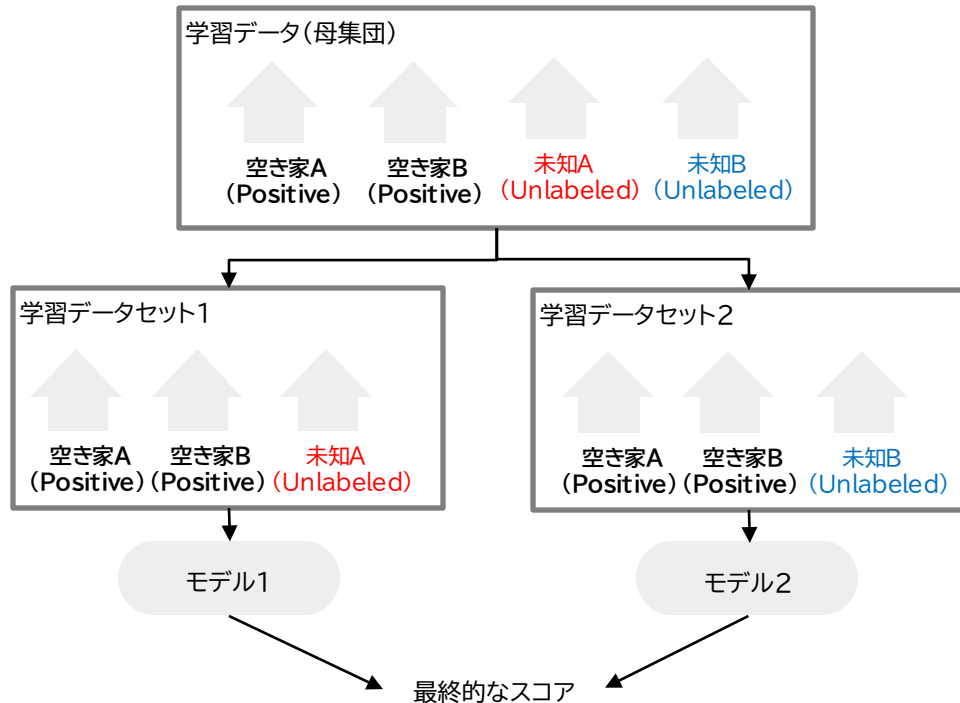
PU Baggingの採用理由

LINKS SOMAでは、前述のPU Learningの具体的な実装手法としてPU Baggingを採用している。Bagging(Bootstrap Aggregating)とは、データからランダムに標本を繰り返し抽出し、それぞれの標本でモデルを学習させ、複数のモデルの予測結果を平均することで最終的な予測を行う手法である。PU Baggingは、このBaggingの考え方をPU Learningに適用した手法であり、空き家(Positive)データとUnlabeledデータを用いて以下の手順での学習を行う。

<PU Baggingでの学習手順>

1. Unlabeledデータからランダムに建物データをサンプリングする
2. サンプリングしたデータを暫定的な負例として扱い、空き家(Positive)データと組み合わせて学習データを生成する
3. 上記で生成した学習データを用いて確認済み空き家とランダム抽出された未確認建物を区別するモデルを1本学習する
4. 1~3を複数回繰り返す

Unlabeledデータの中には実際には空き家である建物が含まれている可能性があるが、毎回異なるランダムサンプリングにより学習データを生成することで、空き家が誤って負例として扱われる影響を統計的に分散させることができる。さらに、各モデルが出力する予測確率を平均することで、レベルの不完全性による影響が緩和され、より安定した推定スコアを得ることが可能となる。

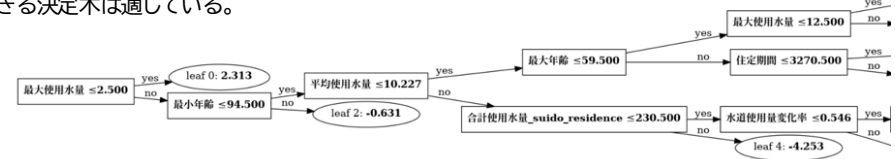


<PU Baggingのイメージ>

LightGBMの採用理由

LINKS SOMAでは、空き家推定という問題の特性を鑑みて、教師あり学習のアルゴリズムとしてLightGBM(勾配ブースティング決定木)を採用する。

決定木とは、「ある条件を満たすかどうか」という分岐を階層的に繰り返すことで、最終的な判定に到達するモデルである。これは、複数の特徴量の組み合わせによって判断が変わる問題に適している。空き家推定においても、「水道使用量が少ない」かつ「住民登録がない」かつ「使用量の変動がほほない」といった複合的な条件によって空き家である可能性が高まるため、このような条件分岐を自然に表現できる決定木は適している。



<決定木のイメージ>

しかし、単一の決定木は構造が単純であるため、データ全体の複雑なパターンを十分に表現できない場合がある。この課題に対しては、精度の低い決定木を多数組み合わせることで、全体として高い精度を実現する勾配ブースティング手法が有効であるとされている。具体的には、まず1本目の決定木で予測を行い、その予測が外れた事例に注目して2本目の決定木を学習し、さらにその誤差(残差)に対して3本目を学習するという過程を繰り返す。これにより、前のモデルで捉えきれなかったパターンを次のモデルが補完し、全体として精度の高い予測が可能となる。

このような勾配ブースティング決定木の代表的な実装の一つがLightGBMである。LINKS SOMAでは、空き家推定におけるデータの特性および運用上の要件を踏まえ、LightGBMを採用している。その理由は以下のとおりである。

第一に、大規模かつ多様なデータに対して効率的に学習できる点である。空き家推定においては、水道データや住民基本台帳データなど、件数が多く性質の異なる複数のデータを統合して扱う必要がある。そのため、大規模データに対しても高速に学習を行うことができるアルゴリズムが求められる。LightGBMはこのような条件下においても高い計算効率を持ち、実運用に適した特性を有している。

第二に、欠損値を含むデータに対して柔軟に対応できる点である。本システムでは複数のデータソースを突合して特徴量を生成しているが、住所表記の揺れや不一致等により、一部のレコードでは十分にデータを結合できない場合がある。その結果、特徴量の一部が欠損したデータが発生する。このような状況において、欠損値を含むデータをどのように扱うかは重要な課題となる。LightGBMは、決定木の分岐過程において欠損値を自動的に処理する仕組みを備えており、欠損を含むデータを除外することなく予測に活用することが可能である。これにより、データの結合率が完全でない実運用環境においても、安定した推定を行うことができる。

以上の理由から、本システムでは教師あり機械学習のアルゴリズムとしてLightGBMを採用している。

利用技術スタック(1/2)

わかりやすいUI/UX、かつオフライン環境での
空き家推定・分析を可能とするための技術スタックを選定した

利用した技術スタック

凡例

クラウド
サービス

ソフトウェア

ライブラリ・
フレームワーク

AWS Location Service

クラウド
サービスNo
Image

- 住所から緯度経度を付与するためのAWS社のジオコーディングWebAPI

Geospace API

クラウド
サービスNo
Image

- 住所から緯度経度を付与するためのNTTインフラネット社のジオコーディングWebAPI

Node.js

ソフトウェア



- JavaScriptでサーバーサイドのアプリケーションを作成するためのオープンソースのランタイム環境

PyInstaller

ソフトウェア



- Pythonアプリケーションをスタンドアロンの実行可能ファイルにパッケージング化するツール。クロスプラットフォーム対応の配布物を作成し、依存関係を含めた単一パッケージとして提供するために使用

Rust

ソフトウェア



- 高速で信頼性の高いシステム開発のためのプログラミング言語。メモリ安全性とスレッド安全性を保証しつつ高いパフォーマンスを実現するために採用。
※ロゴはRust Foundationの商標であり、ロゴはCreative Commons Attribution (CC-BY) ライセンスの下で使用

SQLite

ソフトウェア



- パブリックドメインの軽量な関係データベース管理システム。デスクトップアプリ版のデータベースとして利用する

abr-geocoder

ライブラリ・
フレームワークNo
Image

- 住所文字列を日本政府デジタル庁が管理する住所データと照合し、緯度経度等を入力するジオコーダーライブラリ

Electron

ライブラリ・
フレームワークNo
Image

- デスクトップアプリケーション開発のOSSフレームワーク
- ElectronはOpenJS Foundationの登録商標である

Fluent UI

ライブラリ・
フレームワークNo
Image

- Microsoftが開発したデザインシステム「Fluent Design System」を実現するためのUIフレームワーク

GDAL

ライブラリ・
フレームワーク

- 地理空間情報データ操作のライブラリで、ラスタ・ベクター形式の変換等を実施

GeoPandas

ライブラリ・
フレームワーク

- 地理空間情報データ操作のライブラリで、テーブルデータ処理等を実施

Hono

ライブラリ・
フレームワーク

- Web標準のFetchAPIベースで動作する軽量・高速なTypeScript製Webフレームワーク

利用技術スタック(2/2)

わかりやすいUI/UX、かつオフライン環境での
空き家推定・分析を可能とするための技術スタックを選定した

利用した技術スタック

凡例

クラウド
サービス

ソフトウェア

ライブラリ・
フレームワーク

MapLibre GL JS

ライブラリ・
フレームワーク

- 豊富なファイル形式の空間情報の参照・加工・分析等が可能なGISライブラリ

Optuna

ライブラリ・
フレームワーク

- ベイズ最適化によるハイパーパラメータチューニングを行うことが出来るライブラリ。Optuna, the Optuna logo and any related marks are trademarks of Preferred Networks, Inc.

PLATEAU-GIS-Converter

ライブラリ・
フレームワーク

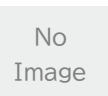
- PLATEAUのCityGML形式のファイルをGeoPackage形式に変換するライブラリ

PMTiles

ライブラリ・
フレームワーク

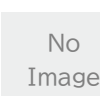
- 数千~数百万の地図タイルを1つのファイルにまとめて配信できるオープンソースの地図データフォーマットを扱うライブラリ

Polars

ライブラリ・
フレームワーク

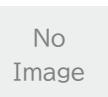
- データフレームの操作を行うためのライブラリ

React

ライブラリ・
フレームワーク

- Webサイトやアプリのユーザーインターフェース(UI)を構築するためのJavaScriptライブラリ

Recharts

ライブラリ・
フレームワーク

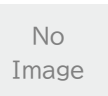
- 美しいチャートを表示するためのReactライブラリで、折れ線グラフや棒グラフ等様々な種類のチャート表現が可能

Scikit-Learn

ライブラリ・
フレームワーク

- 推定AI(空き家有无の分類)を行うためのOSSライブラリ

Tauri

ライブラリ・
フレームワーク

- WebビューとRustを組み合わせ、軽量かつ高速なデスクトップアプリケーションを構築するためのフレームワーク。セキュリティに優れ、リソース効率の良いアプリケーション開発を実現するために採用

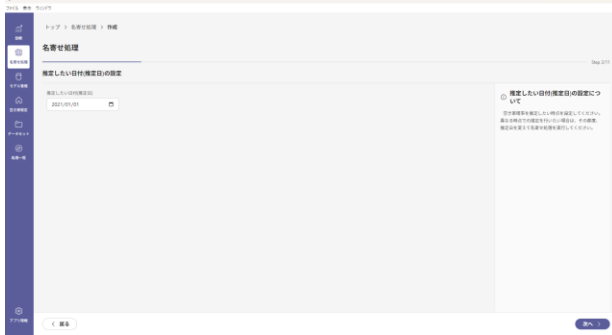
記載されている会社名、製品名、ロゴ等は、各社の商標または登録商標である

UI/UX(2/2)

自治体職員が手軽に地域内の空き家を推定・分析できるよう
モダンなUI技術を活用して直感的で分かりやすい操作画面を設計した

主に利用される画面のイメージ

LINKS SOMA:名寄せ処理ウィザード画面



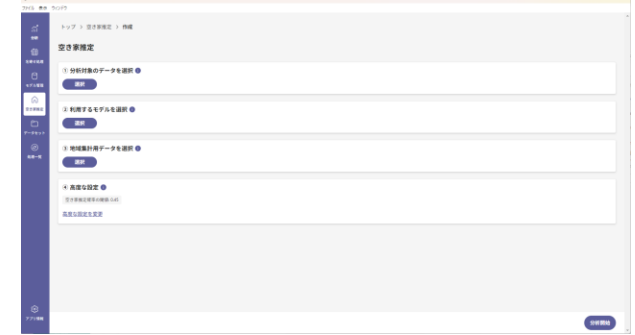
- 名寄せ処理に必要な設定や、名寄せ対象のデータの選択を行う画面
- 各ステップに設定ヒントを表示した全13ステップのウィザード形式で実装

LINKS SOMA:モデル構築画面



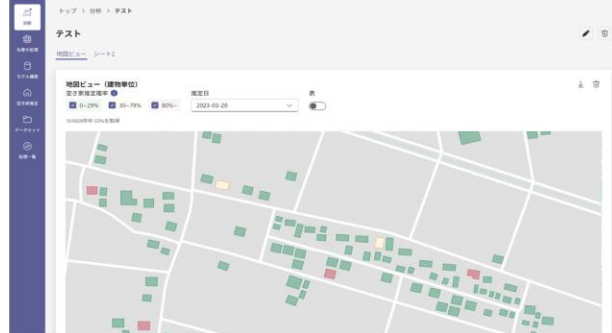
- 空き家推定に利用するAIモデルを構築する画面
- 推定に利用する説明変数を任意にカスタマイズすることが可能

LINKS SOMA:空き家推定実行画面



- 空き家推定を実行する画面
- 推定対象データおよび使用するモデルを指定して推定処理を実行する

LINKS SOMA:ワークブック閲覧画面



- 空き家推定の結果を可視化するための画面
- 地図、テーブル、チャート(円グラフ、棒グラフ、折れ線グラフ)で可視化が可能

LINKS SOMA CityGML Converter



- PLATEAUのCityGML形式データをGeoPackage形式へ変換するための画面

ジオコーディングツール



- ジオコーディングを実行する画面
- AWS Location Service, Geospace API, abrジオコーダーから利用するジオコーダーを選択可能

第3章 実証実験(技術実証)

空き家推定システム「LINKS SOMA」の名寄せ処理、および空き家推定モデルの性能検証の結果を本章に示す。

技術実証実験の全体像

実運用を想定し、開発したシステムの性能を
自治体データや実際の端末環境で検証する

実証メニュー一覧

実証メニュー	実施事項	KPI
机上実証： 名寄せ処理性能検証	<ul style="list-style-type: none">実証対象自治体の担当者の業務用端末にて以下を記録する<ul style="list-style-type: none">処理時間結合率	処理時間:平均20分以内 結合率:平均85%以上
机上実証： AIモデル精度検証	<ul style="list-style-type: none">LINKS SOMAでの空き家推定結果と実際の自治体の空き家調査結果等を比較し、推定精度を検証する	上位K件における既知空き家の含有率(Precision@K)が、他の空き家調査手法以上であること

実証実験の結果 | 名寄せ処理性能検証:サマリー(1/2)

名寄せ処理の性能および結合精度を検証した結果
実務利用を想定した条件下で安定的に処理が実行可能であることが確認された

検証のまとめ

検証仮説

名寄せ処理は、自治体の業務端末上において実務利用に支障のない時間で完了し、かつ空き家推定に必要な説明変数を取得するために十分な精度でデータを結合できる。

検証結果

仮説を検証するため、実証協力自治体の業務端末(メモリ8GB)上でLINKS SOMAの名寄せ処理を実行し、処理時間と結合精度の2つの観点から評価を行った。

①名寄せ処理精度

名寄せ処理精度の検証にあたっては、空き家推定において特に有効性の高い説明変数を取得可能な、水道栓データおよび住民基本台帳データとの結合率を評価対象とした。(両データはLINKS SOMAへの入力必須データ扱い)

LINKS SOMA上で名寄せ処理を実行し、水道データに対して結合できた住民基本台帳レコードの割合を算出した結果、結合率は76.4%~94.7%であった。

②名寄せ処理時間

実証協力自治体の業務端末上でLINKS SOMAを起動し、UI上で名寄せ処理を「開始する」ボタンを押下してから一連の処理が完了するまでの時間を測定した結果、処理は8~17分で完了した。

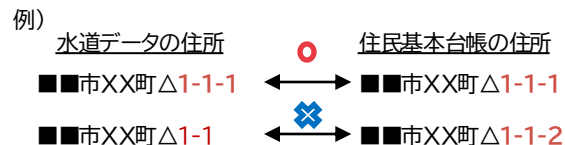
	A市	B市	C市	D市	E市
名寄せ処理開始から完了にまで要した時間	16分10秒	17分	9分35秒	8分	11分53秒
水道データと結合できた住民基本台帳のレコードの割合	92.0%	94.7%	87.6%	86.7%	76.4%

得られた示唆

名寄せ処理時間は自治体間で差が見られた。これは、使用PCのスペックおよび処理対象データ量の違いによるものである(詳細は次項参照)。最も処理時間を要したのはB市の17分であったが、これは約250万件のテキストデータを17分で処理していることに相当し、1秒あたり約2,400件超の処理性能であることから、大規模データを対象とした処理としては妥当な水準であると考えられる。

また、名寄せ処理の精度については、結合できなかったレコードを分析し、実際には同一住所を指している可能性があるものの結合できていないケースを幾つか確認した。

①:一方では住所に「枝番」が含まれているが、他方では含まれていないケース



②:一方では標準字体が用いられているが、他方では異体字が用いられているケース

③:一方では合併地として管理されている住所が、他方では個別地番で管理されているケース

④:一方のデータには住所に小字が含まれているが、他方では含まれていないケース

これらのケースは、データ間の管理方針や運用ルールの違いに起因するものであり、住所文字列のみを基にした機械的処理では吸収が困難である。そのため、一定数の未結合が発生することは構造上避けられない。

なお、②のケースに対応するため、LINKS SOMAには異体字が使用されている可能性のある住所を名寄せ処理実行前に探索できる仕組みを実装した。具体的には以下の仕組みである。

- 名寄せ処理対象のデータに含まれる住所の町字名のうち、水道データ(マスタ)側に存在しない町字名を検出する。これは、表記揺れや異体字により一致しない可能性のある候補を抽出することを目的としている。
- 部分一致アルゴリズムであるレーベンシュタイン距離(編集距離)を用いて、①で抽出した町字名と類似する町字名を水道データ側から探索する。レーベンシュタイン距離とは、ある文字列を別の文字列に変換するために必要な「挿入・削除・置換」といった編集操作の最小回数を指し、この値が小さいほど文字列同士が類似していると判断される。例えば、「高田」と「高田」は1文字の置換で変換可能であるため距離は1となり、類似度が高いと判断される。このような性質を利用して、異体字や表記揺れの候補を抽出している。
- UI上に、①と②で対応付けられた候補をレコードとして表示し、ユーザーが確認できるようにする。

これにより、文字列が完全一致しない場合であっても、結合候補となり得るデータを把握できる。実際に実証自治体のデータで検証したところ、以下の様な実証自治体のデータで検証したところ、データ間で、様々な表記揺れがあることを確認した。

実証実験の結果 | 名寄せ処理性能検証:サマリー(2/2)

以下はその一例である。

- ・ 沢／澤
- ・ 藪／藪
- ・ 蔵／藏
- ・ 嶋／島
- ・ 與／与
- ・ 文字コードの違いに起因する文字化け(例: ☒ の混入)

これらの表記揺れは、同一の地名であっても文字列表現が一致しない原因となり、完全一致による名寄せでは未結合を引き起こす要因となる。

ただし、現状では当該仕組みにより検知された住所について、ユーザーがシステム外で表記を修正する必要がある。今後は、異体字リストの拡充および正規化ロジックの高度化を進め、可能な限りシステム内で表記揺れを吸収できる仕組みの構築が課題である。

住所の表記ゆれチェック

各データに含まれる住所（町字まで）のうち、水道データに存在しない住所を抽出します。該当する住所については、元データの表記を修正することで、名寄せ処理での結合率が改善できる可能性があります。

▼ 住民基本台帳

表記ゆれの可能性がある住所 (1件) ⓘ

↓ csvダウンロード

件数	不一致の住所	水道データの類似住所	水道データ件数	類似度
1	千代田区鍛冶町	千代田区鍛冶町 ☒	9	86%

<LINKS SOMAに実装した異体字が使用されている可能性のある住所を探索する機能>

実証実験の結果 | 名寄せ処理性能検証:結果詳細

検証方法

名寄せ処理時間の測定

各自治体において以下のPCとデータを用いて名寄せ処理時間を測定した。

	A市	B市	C市	D市	E市
PCスペック(メモリ)	8GB	8GB	8GB	8GB	8GB
水道栓データ(.csv)	19万件	23万件	59万件	9万件	43万件
水道使用量データ(.csv)	105万件	122万件	80万件	60万件	743万件
住民基本台帳(.csv)	47万件	43万件	36万件	19万件	58万件
登記情報(.csv)	6万件	50万件	-	-	-
ジオコーディング済データ(.csv)	12万件	13万件	13万件	7万件	10万件
建物ポイントデータ(.csv)		-	-	-	6万件
建物ポリゴンデータ(.gpkg)	676MB	971MB	493MB	553MB	104MB
国勢調査データ(.zip)	0.6MB	0.9MB	0.4MB	0.2MB	1.1MB

※データ件数は、万単位未満を切捨てた概数を記載

※データサイズは1MB=1000KB(10進法)で換算し、小数点第2位以下を切り捨てた概数を記載

名寄せ処理精度の算出

名寄せ処理精度については、水道栓データに結合できた住民基本台帳の件数で評価した。

なお、住民基本台帳データについては、LINKS SOMAに実装した処理ロジックにより、世帯番号をキーとして同一世帯の構成員情報を集約し、世帯単位のレコードへと変換している。また、住居の利用実態をより正確に把握することを目的として、名寄せ処理での結合対象を「1住所1世帯」のレコードに限定する処理も実行している。すなわち、

- 同一時点・同一住所に複数の世帯番号が付与されている場合
- 世帯番号が同一であるにもかかわらず住所が異なる場合

については、結合対象から除外している。

このため、名寄せ処理の対象件数は、元の住民基本台帳データの件数よりも減少している。

	A市	B市	C市	D市	E市
住民基本台帳データ件数(概数)	470,000	430,000	360,000	190,000	580,000
名寄せ処理対象件数(世帯単位)	79,144	80,666	78,087	49,216	58,813
水道データとの結合件数	72,831	76,413	68,403	42,648	44,943

実証実験の結果 | AIモデル精度検証:サマリー(1/2)

推定スコア上位K件における既知空き家の含有率を示す評価指標において、一般的な教師あり機械学習および従来のルールベースでの推定を上回る性能を確認

検証方法

提案手法の有効性を確認するため、実証対象の5都市において以下の4手法による空き家推定を実施した。

1. PU Bagging(提案手法)

自治体の過去の空き家調査等により空き家であることが把握されている「既知の空き家」を正例(空き家)、それ以外を「未知」として学習したモデルにより推定する手法。

2. ルールベース推定①(閉栓フラグルール)

水道が閉栓されている建物は居住していない可能性が高いという前提に基づき、閉栓状態の建物を空き家とみなす手法。

3. ルールベース推定②(複合ルール)

水道使用量、住民登録情報、死亡情報等の複数の行政データを組み合わせ、建物ごとの空き家らしさをスコア化する手法。

4. LightGBM標準分類

自治体の過去の空き家調査等により空き家であることが把握されている「既知の空き家」を正例(空き家)、それ以外を負例(非空き家)として学習した教師あり分類モデルによる手法。

なお、「未知のデータに対する性能」を評価するために、手法1および4については、5都市のうち4都市のデータで学習し、残る1都市で評価するクロスバリデーションを実施した。これを5回繰り返し、毎回評価対象とする都市を変更し、5都市分の結果を得る。

評価指標

評価指標には、各手法における**推定スコア上位K件に含まれる既知の空き家の割合を示す Precision@K**を用いる。評価指標としてPrecision@Kを採用したのは、空き家推定の目的が、限られた調査リソースの中で、効率的に空き家候補を発見することである。このため、モデルの性能は「スコアの高い順に並べた建物の上位に、どれだけ実際の空き家が含まれているか」という観点で評価することが重要となるからである。

一般的な分類問題で用いられる評価指標は、全体の予測結果の正確さを評価するものである。しかし、本問題では空き家の割合が極めて低く、大半の建物が空き家ではない。このような状況では、空き家をほとんど検出できていない場合でも、一見すると高い評価値が得られてしまう可能性がある。また、既存の空き家データには未把握の空き家が含まれているため、実際には妥当な予測であっても誤りとして扱われることがある。

このような背景から、本検証ではランキングの上位にどれだけ既知の空き家を含められるかに着目し、Precision@Kを採用している。Precision@K(上位K件の適合率)は、スコア順に並べた建物リストの上位K件のうち、既知の空き家が占める割合を示す指標であり、「上位1,000件を調査した場合にどれだけ空き家を発見できるか」という実務上の問いに直接対応することができる。

検証結果

検証結果①:既存の空き家調査データに基づく評価(5都市横断)

自治体の空き家調査等により把握されている「既知の空き家」を正解データとし、各手法の推定スコア上位K件にどの程度含まれるかを評価した結果は下記のとおり。

推定手法	平均P@100	平均P@3000	平均P@5000
PU Bagging	19.4%	14.5%	11.3%
ルールベース推定① (閉栓フラグルール)	22.6%	13.7%	10.6%
ルールベース推定② (複合ルール)	20.2%	12.9%	9.8%
LightGBM標準分類	14.2%	12.6%	10.5%

※各都市ごとに算出したP@Kを集計し、その平均値を記載している。

検証結果②:現地調査に基づく評価(C市)

既存の空き家調査データには未把握の空き家が多く含まれるなど、ラベルが不完全であるという課題がある。そのため、モデルが実際には空き家を正しく上位に推定していたとしても、既知の空き家として記録されていなければPrecision@Kの計算上は「空き家でない」として扱われてしまい、評価が過小となる可能性がある。

このため、より実態に即した評価を行う目的で、実証自治体であるC市において建物の現地調査を実施し、449件のうち238件を空き家として確認した。確認できた238件の空き家が各手法の推定結果上位K件にどの程度含まれるかを評価した結果は下記のとおり。

推定手法	P@50	P@100	P@200
PU Bagging	56.0%	64.0%	65.0%
ルールベース推定① (閉栓フラグルール)	60.0%	64.0%	55.0%
ルールベース推定② (複合ルール)	62.0%	60.0%	56.0%
LightGBM標準分類	66.0%	57.0%	61.5%

実証実験の結果 | AIモデル精度検証:サマリー(2/2)

明確な空き家はルールベースでも捕捉可能だが、ルールでは捉えにくい空き家に対してはPU Baggingが有効であることを確認

得られた示唆

前項の検証結果から、以下の示唆が得られた。

まず、既存調査データに基づく評価では、閉栓フラグルールがP@100において最も高い精度を示した。これは、上位に位置する明確な空き家(例:水道閉栓などの強いシグナルを持つ建物)については、単純なルールベースでも十分に捕捉可能であることを示している。そのため、上位100件程度の範囲では、機械学習手法の優位性は顕在化しにくい。

一方で、対象範囲を広げたP@3000およびP@5000では、PU Baggingが他手法と比較して安定して高い精度を示した。これは、ルールでは捉えきれない中間的な特徴を持つ空き家を含めて抽出できていることを意味しており、広い範囲での探索において機械学習の有効性が発揮されることを示唆している。

本検証においては、実際の自治体における空き家対策業務の運用実態を踏まえ、P@3000およびP@5000を重視する。一般に、空き家の現地調査や実態把握は一定規模の候補物件リストを作成したうえで実施される。このとき、調査対象となる件数は数百件にとどまらず、数千件規模でリストアップされることが多いと考えられる。そのため、上位100件のような極めて限定的な範囲における精度(P@100)だけでなく、実際に調査対象として扱われうる規模に対応したP@3000やP@5000といった指標で評価することが、実運用上の有効性を測るうえで重要となる。特に、広範な候補集合の中から「調査に値する物件」を効率的に抽出できるかどうかは、現場の業務負担や調査効率に直結する。この観点から、本分析ではP@3000およびP@5000を用いた評価を重視しており、その結果、PU Baggingが広範な候補集合において安定して高い精度を示したことは、実務におけるスクリーニング手法として有効であることを示唆している。

また、同じ機械学習手法であるLightGBM標準分類とPU Baggingの間でも性能差が確認された。これは、学習方法の違いに起因するものと考えられる。LightGBM標準分類では、「既知の空き家以外はすべて非空き家」として学習するのに対し、PU Baggingでは「既知の空き家以外は未知」として扱う。この違いにより、前者は未把握の空き家を誤って非空き家として学習してしまう可能性があるのに対し、後者はそうした誤りを避けながら学習できる。その結果、PU Baggingは既知データに依存しすぎず、実際の空き家に近い特徴を捉えやすくなり、より適切な順位付けが可能になっていると考えられる。

さらに重要な点として、P@100が10~20%前後である場合でも、残りの約80%がすべて誤りであるとは限らない。このことは、既存調査データに基づく評価と現地調査に基づく評価とで結果の傾向が異なることから確認されており、既存調査データが未把握の空き家を含まない不完全なラベルであるため、従来の評価ではモデルの性能が過小評価される可能性があることを示している。すなわち、本評価におけるPrecision@Kは「既知空き家に対する精度」であり、「実際の空き家検出性能の下限値」として解釈する必要がある。

実際に、PU Baggingでの推定により上位に抽出された「既知空き家」以外の建物を確認すると、多くが水道閉栓または水道使用量ゼロ、スコアも高水準といった、データ上は一貫して空き家らしい特徴を有していた。

都市	閉栓率	住基マッチ率	平均使用量中央値	スコア中央値
A市	100%	51%	0.0	0.939
B市	99%	51%	0.0	0.928
C市	99%	90%	0.0	0.931
D市	100%	62%	0.0	0.930
E市	83%	100%	0.0	0.950

<PU Bagging推定における上位100件(既知空き家以外)の建物特性>

以上より、上位の明確な空き家はルールベースで一定程度対応可能である一方、より広範囲かつ実態に近い空き家抽出においては、PU Baggingのような学習手法が有効であると考えられる。

一方で、特徴量生成の基礎データとして利用している水道データと住基データからは、建物が空き家であるかどうかの推定は可能であるが、その空き家がどの程度深刻な状態にあるかは判定できない。そのため、建物の外観・構造的な劣化状態を表す情報をもとに建物の老朽度(腐朽・破損度)を推定するモデルが新たに検討できれば、自治体の空き家把握業務においてさらに「問題化の可能性の高い空き家」の優先度付けができる可能性があると考えられる。

実証実験の結果 | AIモデル精度検証:結果詳細(1/2)

5都市のスコア分布

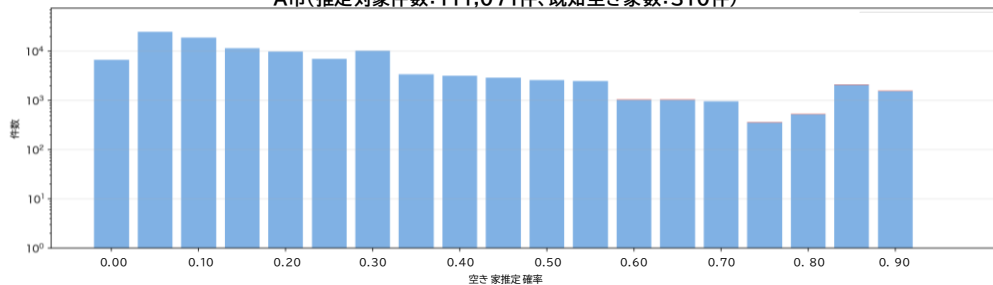
PU Bagging による推定結果のスコア分布は以下のとおりであり、分布からは以下の点を読み取れる。

まず、スコアは 0~1 の全域にわたって連続的に分布しており、特定の値(0や1)への過度な集中は見られない。これは、モデルが訓練データに過度に適合して極端な確信(0または1)を出力するような過学習状態にはなく、不確実性を適切に反映した出力となっていることを示している。

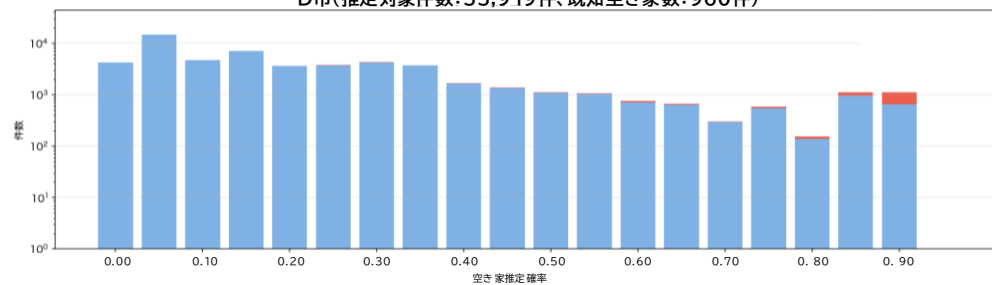
次に、確認済み空き家(正例)は高スコア帯に相対的に多く分布しており、モデルが空き家の特徴を適切に捉え、高いスコアとして出力できていることが確認できる。

一方で、低スコア帯にも一定数の既知空き家が存在していることも確認できる。確認済み空き家であるにもかかわらず低スコアとなった建物について確認すると(次ページ参照)、水道利用や住民基本台帳の情報を見る限り居住中と判別されるケースが多く含まれている。これはモデルの単純な誤りというよりも、利用しているデータソースのみでは判別が困難なケース、または外観目視に基づく調査では空き家と判断されているものの、実際には居住がなされている可能性を示唆している。

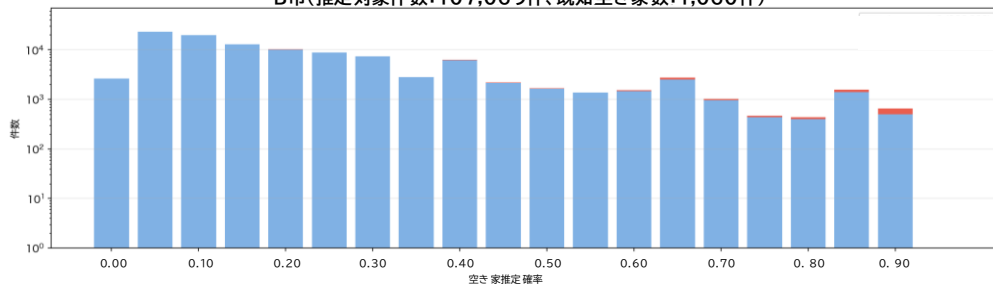
A市(推定対象件数:111,071件、既知空き家数:310件)



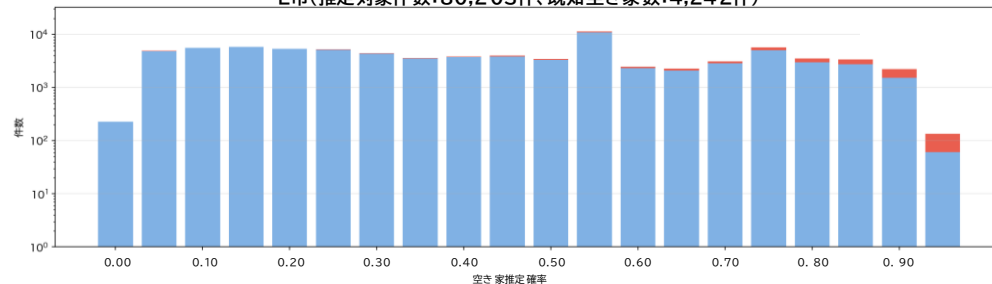
D市(推定対象件数:55,919件、既知空き家数:960件)



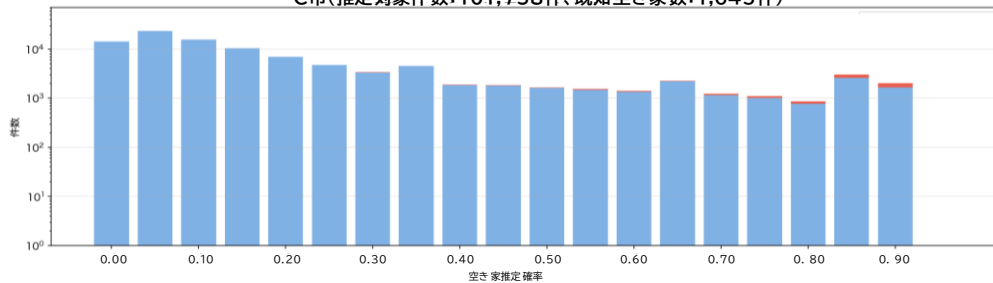
B市(推定対象件数:107,069件、既知空き家数:1,060件)



E市(推定対象件数:80,203件、既知空き家数:4,242件)



C市(推定対象件数:101,758件、既知空き家数:1,645件)



<全5都市のスコア分布(0.05刻み)。赤=既知空き家、青=既知空き家以外>

実証実験の結果 | AIモデル精度検証:結果詳細(2/2)

都市	閉栓率	住基マッチ率	平均水道使用量 中央値	スコア中央値
A市	32%	39%	32.8	0.278
B市	0%	83%	43.6	0.189
C市	2%	87%	40.3	0.153
D市	1%	75%	31.5	0.301
E市	0%	75%	40.3	0.179

<PU Bagging推定における下位100件(既知空き家)の建物特性>

特徴量の寄与度(SHAP値)ランキング

本モデルにおける各特徴量の重要度を把握するため、SHAP (SHapley Additive exPlanations) を用いて寄与度を算出した。SHAP値は各特徴量が予測結果に与える影響の大きさを示す指標であり、値が大きいほどモデルの判断に強く寄与していることを意味する。

以下に、寄与度の高い上位10特徴量を示す。

順位	変数名	寄与度(SHAP値)
1	複合ルールスコア	0.59
2	年間最小検針水量	0.28
3	閉栓後経過年数	0.26
4	死亡後入居者なし	0.24
5	検針水量(推定月の1・2ヶ月前)	0.19
6	転出イベント数	0.16
7	住定期間	0.155
8	前半平均使用水量	0.13
9	年間平均検針水量	0.10
10	使用量データなし	0.095

分析の結果、「複合ルールスコア」が最も高い寄与度を示すことが確認された一方で、複数の観点から対象を評価していることも明らかになった。

まず、水道使用に関する特徴量(年間最小検針水量、検針水量(1・2か月前)、年間平均検針水量など)が複数上位に入っており、使用量の絶対水準および直近の利用状況を重要な判断材料としている。これは、実際の利用実態を直接的に捉える情報である。

次に、「閉栓後経過年数」や「死亡後入居者なし」といった特徴量から、居住の継続性や断絶に関するイベント情報も強く寄与していることが確認できる。これは、モデルは一時点の情報ではなく、時間的な変化パターンも捉えていることを示唆する。

以上より、本モデルは単一の指標ではなく、複数の情報を組み合わせて総合的に判断していることが確認された。

第4章 実証実験(有用性実証)

空き家推定システム「LINKS SOMA」を開発することにより、自治体の空き家対策業務の効率化や高度化が実現し、データドリブンな空き家対策が可能になることを目的に、愛知県豊田市、豊橋市、岡崎市、埼玉県熊谷市、山口県下関市での有用性実験を行った。

有用性検証から、LINKS SOMAが既存の空き家対策業務や空き家利活用施策に活用し得るという評価が得られた。

有用性実証の全体像

自治体職員や民間事業者によるヒアリング・ワークショップ実証を通して、
空き家推定システムの空き家対策・利活用業務への有用性を評価した

実証メニュー一覧

実証メニュー	実施事項	被験者
ヒアリング実証: 空き家実態調査業務の効率化・高度化検証	<ul style="list-style-type: none"> 空き家対策業務を担う職員を対象にヒアリングを行い、自治体における空き家実態調査業務の実態を明らかにする 空き家実態調査業務の実態に対してLINKS SOMAが効率化・高度化に貢献し得る点やそのために改善すべき点を明らかにする 	実証協力自治体の空き家対策所管課の職員(計5自治体12名)
ワークショップ実証: 自治体職員向けワークショップ	<ul style="list-style-type: none"> 自治体職員によるユーザビリティ評価を行う 実証対象自治体にて空き家推定結果データを用いた分析と施策骨子資料作成ワークを行う 空き家対策におけるデータ活用とシステムの有用性を評価する 	実証協力自治体の職員(計5自治体52名)
ワークショップ実証: 現地調査試行	<ul style="list-style-type: none"> 外部共有可能なフィルタをかけて出力した空き家推定結果データを用いて、特定地域内で実際に空き家推定結果を用いた現地調査を行う 現地調査に用いるリストとしての有用性や課題を明らかにする 	下関市の職員(計3課6名) 株式会社うみまちスタイル(計2名)

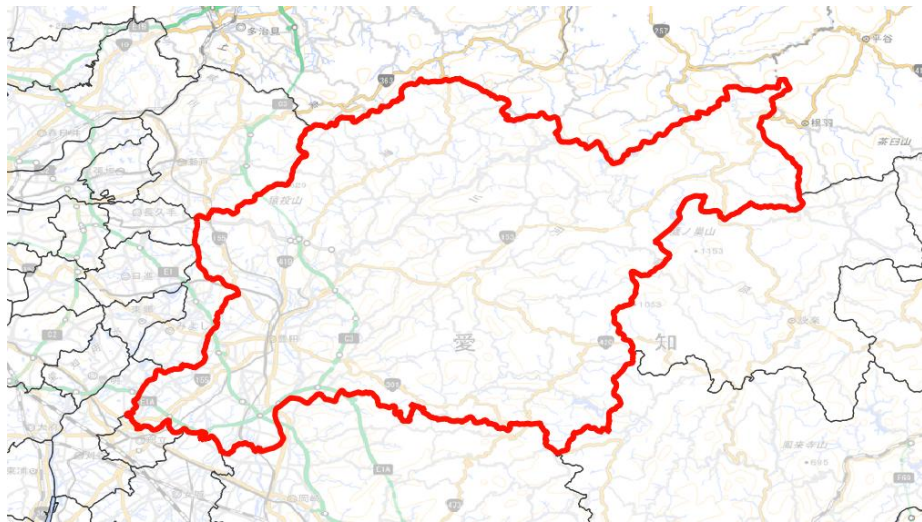
検証仮説

観点	検証仮説	検証項目	KPI
公共価値	自治体が限られた予算・人員のもとで行う空き家の実態把握に係る業務は、行政保有データを活用したAIによる空き家推定システムにより効率化・高度化し得る	空き家把握・空き家利活用における既存業務手法と比較した有用性	業務効率(コスト、工数、頻度、その他定性的課題)の向上: 効率化し得る業務フローが1件以上明らかになる
ユーザー価値	空き家推定結果データの可視化・分析機能を自治体職員が操作し、地域課題の把握や施策検討に活用するとともに、推定結果を現地調査用リストや施策検討の根拠資料として用いることで、空き家対策の実務に即した有用なデータ利活用が実現する	ユーザビリティ	ワークショップ内での操作自立度および「再現できると思うか」の自信度: 70%以上
		データドリブな空き家対策・利活用施策への有用性	LINKS SOMAのデータを活用した業務・施策の立案数: 2件以上
		LINKS SOMA導入のハードルと前提条件の整理	自治体職員がLINKS SOMAを利用する際のハードル要因(時間・データ整備・環境・ルール・調整・説明・予算等)と改善点: 1件以上
		LINKS SOMAを活用するための研修・ワークショップ品質	「LINKS SOMAを利用し始めるための基本的な理解」としてのワークショップの満足度: 75%以上
		現地調査用データとしての有用性・要件整理	「LINKS SOMAの推定結果データを現地調査候補リストとしてどの程度使えそうか」に対する5段階評価: 半数以上が4以上 現地調査に使いやすくなるための改善要件: 1つ以上

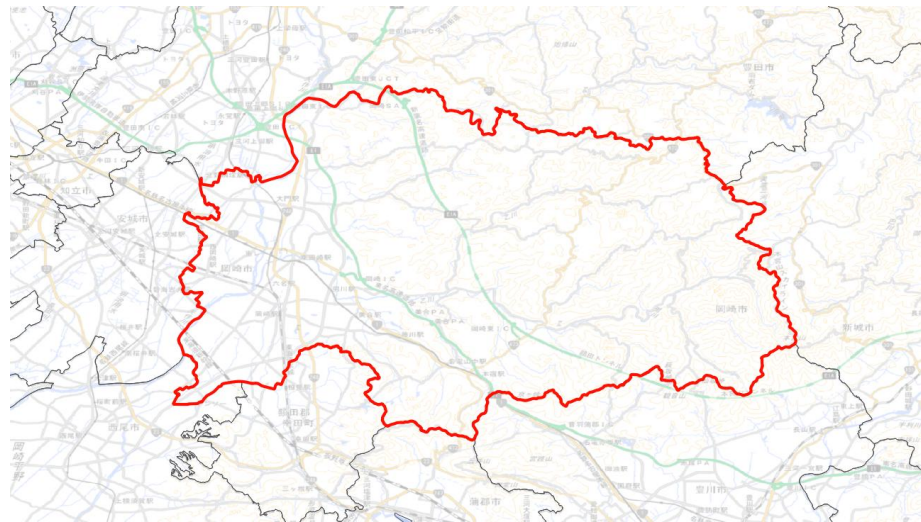
実証エリア

本実証は、愛知県豊田市・豊橋市・岡崎市、埼玉県熊谷市、山口県下関市の5市で実証を行った

①愛知県豊田市



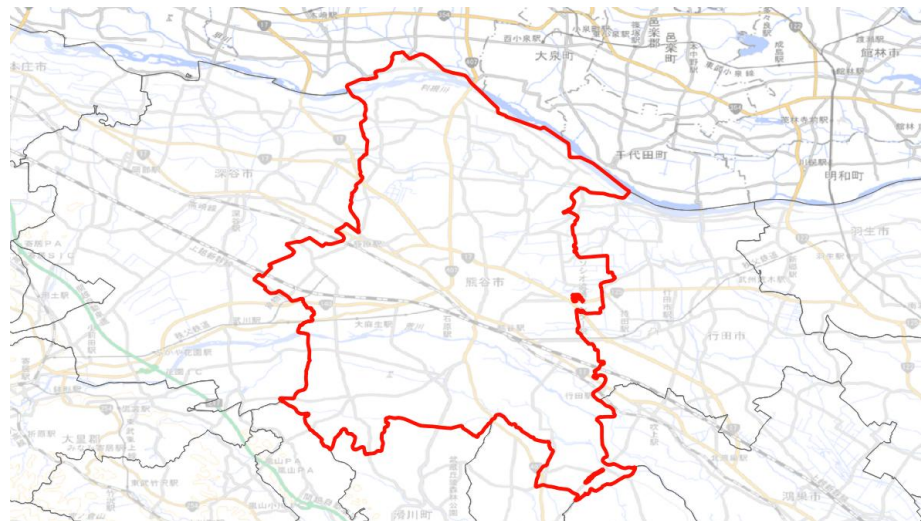
③愛知県岡崎市



②愛知県豊橋市



④埼玉県熊谷市

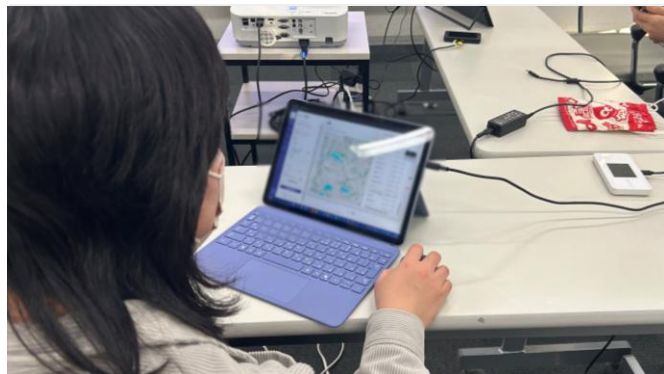


⑤山口県下関市

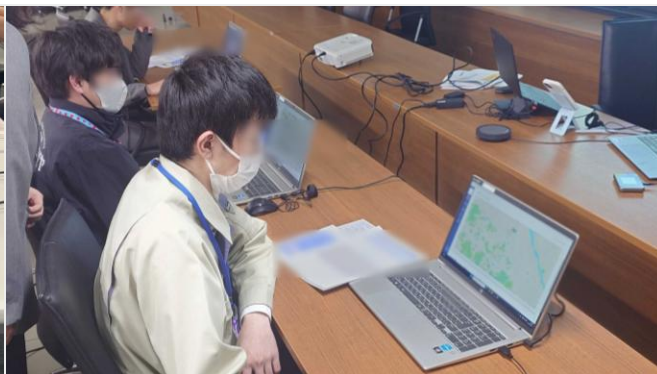


実証実験の様子(1/2)

自治体職員向けワークショップ実証



岡崎市での実証の様子(2025/12/18)



熊谷市での実証の様子(2025/12/23)



下関市での実証の様子(2026/1/8)



豊田市での実証の様子①(2026/1/20)



豊田市での実証の様子②(2026/1/20)



豊橋市での実証の様子(2026/1/21)

実証実験の様子(2/2)

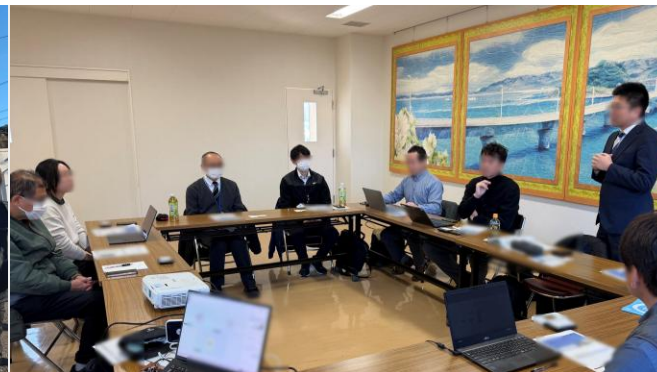
現地調査試行実証



下関市豊北町(特牛地区)での現地調査試行の様子①
(2026/1/9)



下関市豊北町(特牛地区)での現地調査試行の様子①
(2026/1/9)



下関市での現地調査試行振り返り会の様子
(2026/1/14)

実施事業者による現地調査



現地調査の様子



現地調査の様子

実証実験の結果 | 公共価値:サマリー

自治体の空き家担当課へのヒアリングにより、行政保有データを活用したAIによる空き家推定システムにより効率化・高度化し得る可能性を確認した

結果のまとめ

検証仮説

自治体が限られた予算・人員のもとで行う空き家の実態把握に係る業務は、行政保有データを活用したAIによる空き家推定システムにより効率化・高度化し得る

検証結果

5市の空き家担当課へのヒアリングにより、空き家の実態把握に係る業務の既存手法(As-Is)を業務ステップごとに整理した。

- ・実態調査の頻度・コスト:空き家の実態調査は、空家等対策計画の策定・改定に合わせて5~10年に1回行われる大規模な業務であり、数百万~1,000万円以上規模のコストを要する。各市ともこのコストに対する課題を認識しており、外部データ購入費単体で100万円以上の負担が発生している自治体もあった。
- ・机上調査・現地調査手法:机上調査による空き家候補リストの作成は5市中4市が地図会社等の外部データの購入または受託業者の保有データを利用しており、庁内保有データのみで候補を抽出している市は1市だった。リスト入手後の対応は市ごとに異なり、現地調査を行う市、データをそのまま空き家リストとして運用し現地調査を省略する市、Googleストリートビューで現地調査を代替する市があった。
- ・データの突合処理:空き家候補リストを用いた現地調査実施にあたっては、住所と緯度経度があれば現地訪問は可能である。一方、所有者特定の段階では課税情報との照合に地番が必要となるが、住所から地番への変換作業を空き家担当課自身がやっている市はなく、いずれも委託業者や庁内の他課が行っている。
- ・空き家候補リストの精度:机上調査で抽出した空き家候補リストのうち実際には空き家でない物件(非該当)が一定割合含まれる。非該当率は把握可能な市で39~45%程度であった。非該当に対する許容度はデータの使途によって異なり、できる限り正確な推定精度を求める市と、全数把握のため漏れの防止を優先する市とにわかれた。現地調査を行っていない市からは推定精度が十分であれば外部データ購入から内製化も検討の余地があるとの意見があった一方、外観目視でなければ把握できない腐朽破損度合い等の情報が含まれないシステムでは現地調査の代替にはなりづらいとの指摘もあった。
- ・空き家把握・対策の日常業務:担当職員の業務時間の6~7割が問題化している空き家等に関する通報や相談といった事後対応にあてられている。次の実態調査を行う5~10年の期間において、把握済みの空き家の状態変化を追跡する必要性は認識されているものの、人員・工数の制約から1年単位の能動的な追跡調査は5市中1市にとどまり、情報更新手段は通報等の情報提供を契機とした受動的な対応が中心となっている。
- ・空き家の発生予防や予兆把握:程度の差はあるものの、5市すべてにおいて発生予防施策の必要性が認識されていた。具体的な施策としてどの自治体でもセミナーや広報活動をしている一方、より踏み込んだ施策については人員・予算の制約から具体的な体制構築には至っていない自治体もあった。

以上の業務実態に対し、各市からは候補リスト作成にかかるコストの削減、現地調査における非該当件数の削減、調査間における情報更新といったニーズが確認された。

得られた示唆

空き家候補リスト作成の内製化・低コスト化

外部データ購入費が発生している自治体では、既存手法と同様の精度が担保されれば、LINKS SOMAによる代替による内製化や低コスト化ができる可能性がある。

さらなる機能拡充による活用範囲拡大の可能性

推定精度の向上とともに、外観目視調査で確認される腐朽・破損度合い等の推定情報を含むことができれば、数百万~1,000万円以上規模の現地調査を含む委託業務におけるLINKS SOMAの活用範囲が広がる可能性がある。

定期的な推定実施による、実態調査未実施期間の情報補完

LINKS SOMAが推定に用いる行政データ(水道使用量等)は決まった頻度で更新されるため、定期的に推定を行うことで、把握済み空き家の状態変化の追跡や新規空き家の早期検知に活用し得る。

・5市のヒアリングから整理した主な業務フローのAs-Is/To-Be比較

項目	候補抽出	現地調査	所有者特定	意向調査	追跡調査
As-Is	外部データ購入or一式委託	内製や委託による外観目視調査	委託等により住所から地番変換	アンケート配布・回収	・通報時に随時更新 ・調査間隔5-10年の間に能動的な追跡はなし
To-Be仮説 /ニーズ・利用目的	空き家候補リスト作成の内製化・低コスト化	さらなる機能拡充による活用範囲拡大の可能性	(変化なし)	(変化なし)	定期的な推定実施による、実態調査未実施期間の情報補完
	外部データ購入のコストを下げたい	現地調査の低コスト化がしたい	--	--	調査未実施期間にも実態を把握したい

検証方法

ヒアリング実施概要は下表のとおり。

項目	概要	
実施方法	・所要時間:1時間~1時間30分程度 ・開催方法:オンラインによる半構造化インタビュー ・整理フレーム:国交省「地方公共団体における空家調査の手引き」で整理される標準的な業務ステップに準拠して業務フローを分解	
自治体ごとの概要	岡崎市	日時:2026年2月13日(金)15:00~16:30 参加者:総合政策部デジタル推進課 1名 都市政策部住環境政策課空家対策係 2名
	豊田市	日時:2026年2月18日(水)10:00~11:30 参加者:都市整備部建築相談課 2名
	豊橋市	日時:2026年2月19日(木)10:00~11:30 参加者:建設部建築物安全推進課 2名 都市計画部都市計画課 1名
	熊谷市	日時:2026年2月20日(金)10:00~11:30 参加者:市民部安心安全課 2名 市長公室政策調査課 1名
	下関市	日時:2026年2月25日(水)10:00~11:30 参加者:建設部住宅政策課 1名

既存業務フロー(As-Is)は国土交通省の手引き※1等の標準的な例を参照。

業務ステップ	プロセス	検討・実施事項
ステップ1 調査の検討	①事前調査	(1)空家の概略把握 (2)空家の課題の共有化
	②調査方針の決定	(1)空家調査の事例収集 (2)調査フローの検討
ステップ2 空家の特定と外観調査	③空家の特定と外観調査	(1)データによる空家候補の抽出 (2)情報提供による空家候補の抽出
	(1)(2)は空家候補抽出で利用し、(3)で空家として特定。	(3)現地調査による空家の特定
ステップ2 空家の特定と外観調査	④ベース図へのプロット	(1)ベース図を選択する
ステップ3 空家所有者の特定	⑤空家所有者の特定	(1)聞き取りによる所有者特定
		(2)データによる所有者特定
ステップ4 空家所有者への実態・意向調査	⑥実態・意向調査の実施	(1)アンケート調査の設計
ステップ5 データベース化	⑦データベース化	空家と把握した建築物を整理し、空家の正確な情報を把握するためのデータベースの整備(空家特措法第11条に基づく)

ヒアリング項目の構成は下表のとおり。各自治体の空家等対策計画等を踏まえ個別に調整してヒアリングを行っている。

業務ステップ	主なヒアリング項目
ステップ1: 調査の検討	調査の実施体制(外部委託の範囲、実施期間、人員体制、費用等) 内製化の検討状況と課題(予算・人員制約下での優先判断を含む) 調査対象(空家候補)の抽出方法と件数規模 過去の調査で把握した空家等を対象に含めた理由・目的 他の統計調査(住宅・土地統計調査等)の参照状況と実態との乖離 外観目視以外の判定基準の有無(机上調査段階でのデータによる振り分け等) 机上調査段階で不足している情報やデータソースに関するニーズ
	データ突合・名寄せの実施状況と工数・コスト 候補リストの地図への加工方法 外部データの精度検証の実施状況と空家等判定率 机上調査と現地調査間の乖離の実態と非該当の主要因 候補抽出に求める精度水準(網羅性と正確性のバランス) 現地調査の実施方法(使用機材、結果のデジタル化に要する工数等) 一連の業務における課題・ボトルネック(優先順位付けの有無を含む) 調査結果の最終的なデータ形式
ステップ2: 空き家の特定と外観調査	所有者照合に必要な情報と追加業務の内容 所有者特定において最も負担の大きい業務(未登記・相続未了等の発生状況を含む) 課税情報等を用いた所有者特定方法(自動突合・手動照合の別)
ステップ3: 空き家所有者の特定	アンケート設計・分析における行政データの活用状況と追加ニーズ アンケート結果と調査データの紐付け・管理方法 意向回答に基づく具体的対応(利活用・除却等の成果を含む)
ステップ4: 空き家所有者への実態・意向調査	空家等データベースの仕様 台帳機能とGIS機能の利用状況・更新頻度 計画期間中の空き家情報の再把握・更新の方法と必要な情報 データベースの運用上の課題(更新負担、他課への情報提供等) 新たなデータソースとの連携ニーズと照合キーの要件
今後の 空き家調査について	次回調査における手法の見直し検討とその理由 外部データの継続利用意向(コスト削減手法への関心を含む) 調査間隔の長期化に伴う情報更新・モニタリングの必要性
その他	管理不全空家等への対応に要するリソースと優先順位の判断基準 通報・苦情・情報提供の蓄積・管理方法 空き家化の予兆把握に対するニーズと予防的施策の実施意向 空家等対策計画上の業務優先度の考え方 調査頻度と空き家実態の乖離に関する認識 重点地域における施策検討の見通し 施策効果の評価指標の設定と運用状況 調査結果の庁内共有・他部署連携の状況と活用ニーズ 空き家調査結果の対策計画・アンケート以外の活用場面

※1:「地方公共団体における空家調査の手引き」, 国土交通省, 平成24年6月, <https://www.mlit.go.jp/common/001125954.pdf>

実証実験の結果 | 公共価値:結果詳細(2/3)

結果の詳細

ヒアリングにより整理した空き家の実態把握に係る業務の既存手法(As-Is)のフロー

業務ステップ	プロセス	豊田市	豊橋市	熊谷市	岡崎市	下関市
ステップ1 調査の検討	①事前調査 (1) 空家の概略把握	・H29/R1/R5に実態調査実施。 次回R8予定	・R7に実態調査+DB化業務を外 部委託	・R4に実態調査を外委託(全工 程一式約650万円)	・R3に調査実施 地図購入費:約187万円+実態把 握約151万円+計画改定約107 万円+台帳改修約205万円	・R7に実態調査を外委託(予算 1,400万円)
	(2) 空家の課題の 共有化	・他課(資産税等)から空き家把握 ニーズが多い	・GIS内レイヤーで他部署も空き家 の分布確認可	・他課へのデータ提供は個人情報 の観点から未実施	・空き家判断+所有者同意案件の み他部署に提供可	・まちづくり系部署から地区単位 の情報ニーズ
	②調査方針の決定 (1) 事例収集・(2) フロー検討	コスト削減、データによる全建物同 一指標での特定が可能との考えか らR5調査では電力データ購入によ る調査を実施	・前回の調査方針を踏襲、継続性重 視	・前回の調査方針を踏襲、継続性重 視 ・民間の有料データ利用は更新時 期等の観点から見送り	・前回の調査方針を踏襲、継続性重 視	・前回同様に市内全域調査を踏襲 しつつもコスト観点で調査方法を 変更
ステップ2 空家の特定と 外観調査	③空家の特定と外 観調査 (1) データによる候 補抽出	・民間の電力データから候補抽出	・市把握済み空き家、委託事業者 (地図会社)保有リストから候補抽 出	・候補は前回結果+通報等の情報 提供+上水道閉栓等から抽出	・候補は水道使用量+地図会社か ら購入リスト+前回調査等から抽 出	・候補は市が保有する管理不適切 空き家と地図会社保有リストから 抽出
	(2) 情報提供によ る候補抽出	--	・通報等の情報提供で把握したも のを候補抽出の一要素として使用	・通報等の情報提供で把握したも のを候補抽出の一要素として使用	・通報等の情報提供で把握したも のを候補抽出の一要素として使用	・通報等の情報提供で把握したも のを候補抽出の一要素として使用
	(3) 現地調査によ る空家特定	・実態調査としての現地調査は未 実施	・委託事業者により全件現地確認 (2~3ヵ月程度)	・委託事業者により全件現地確認 (3ヵ月程度)	・市職員が全件現地確認(2年程 度)	・管理不適切:委託事業者により現 地調査 ・地図会社保有リスト:委託事業者 によりGoogleストリートビューで の目視調査
	④ベース図へのプ ロット	--	・委託事業者により調査票と調査 用地図を作成し、現地調査実施	・委託事業者により調査用地図を 作成し、現地調査実施	・課内のデータベース内で位置情報 と調査票を統合して作成し、現地 調査実施	・委託事業者により調査票と調査 用地図を作成し、現地調査実施
ステップ3 空家所有者の特 定	⑤空家所有者の特 定 (1) 聞き取り・(2) データ	・電力データより特定	・委託事業者が住所→地番変換→ 課税データ突合まで実施	・委託事業者が住所→地番変換 ・庁内で課税情報突合	・庁内のGISで該当建物の課税情 報を確認。詳細情報が必要な場合 には担当部局へ照合	--
ステップ4 空家所有者への 実態・意向調査	⑦実態・意向調査の 実施 (1) アンケート調査	・庁内でアンケート送付、集計を実 施	・委託事業者にて送付・集計・分析 結果作成	・委託事業者にて送付・集計・分析 結果作成	・委託事業者にて送付・集計・分析 結果作成	--
ステップ5 データベース化	⑦データベース化	・調査結果はExcelのリストで管理。 GIS上は位置と固有IDのみで属性 情報は紐づけていない。日常的な 通報等の上提供により把握した情 報は別で管理	・庁内のGIS上で台帳システムを構 築。調査結果や日常的な通報等の 情報提供を集約	・庁内のGISとExcelで管理。調査 結果や日常的な通報等の情報は主 にGISで更新	・庁内のGIS上で台帳システムを構 築。調査結果や日常的な通報等の 情報提供を集約	・GISとは別に課内でDB整備。調 査結果や日常的な通報等の情報提 供を集約。庁内のGISへは都度手 動取込

実証実験の結果 | 公共価値:結果詳細(3/3)

結果の詳細

5市の空き家対策所管課に対するヒアリングでは、業務フローの実態把握に加え、日常業務における課題認識、発生予防への意向、施策効果の評価に関する見解、および今後の方向性についてを確認した。ここでは、業務フローとして整理した情報とは別に、ヒアリングを通じて得られた情報を整理する。

(1) 日常業務の実態と構造的制約

5市の空き家対策所管課の体制は1~3名の専任(一部兼任)に限られ、通報・苦情対応が業務時間の6~7割を占めている。年間の新規通報件数は60件程度から200件超まで幅があるが、対応方針はいずれの市も「通報が来たものから順次対応」であり、優先度の体系的な基準を設けている市はなかった。

調査と調査の間における定期的なモニタリングの体制にも差がみられた。年1回の全件巡回を実施している市がある一方、他の4市では能動的な定期更新を実施できておらず、「手が回らない」「可能なら毎年でもやりたい」という声が共通していた。通報対応に追われる中で、把握済み空き家の状態変化を追跡する余力がないという構造的な制約が5市に共通して確認された。

(2) 発生予防に対する意向と障壁

空き家の発生予防に関しては、5市すべてが将来的な重要性を認識していた。福祉部局や保険会社との連携、納税通知書への啓発資料同封など直近で具体的な取組を実施している市がある一方で、現時点では着手していないが将来的には重要と考えているという市もあり、認識の濃淡はみられたものの方向性は共通していた。

一方で、発生予防への取組を阻む共通の障壁として「人員不足」と「個人情報の取扱い」の2点が挙げられた。空き家になる前の段階では空家等対策の推進に関する特別措置法の適用対象外となるため、予備軍に関する情報の取扱いについては法的整理の課題感もみられた。また、予防施策の予算確保にあたって「使えるエビデンスを持っていない」との指摘もあり、施策の必要性を定量的に裏付ける根拠データの不足が実行上の障壁となっていることが確認された。

(3) 施策効果の評価をめぐる現状

空き家対策の施策効果については、各市とも空家等対策計画においてKPIを設定し、計画更新時期に合わせた数年単位での評価を実施している。ヒアリングでは、この数年単位の評価サイクル自体は業務の実態に即したものであるとの認識が共通して示された。空き家問題の解消は最終的に所有者の意思決定に左右されるため、施策の効果が顕在化するまでには一定の期間を要するという、この分野に固有の特性が背景にある。

一方で、仮に1年単位の高頻度な推定が可能になった場合にどのような評価が行えるかという問いに対しては、「対応する施策や評価項目の検討が追いついていない」「評価の手間に人員を割けない」との回答が多く、現時点では高頻度の推定結果を施策評価に活用する体制や枠組みが整っていないことが確認された。指標候補としては「通報件数の推移」や「予兆案件へのアプローチ件数と反応率」が挙げられた。

(4) 新たな調査手法への意向

今後の調査手法に関する見解は市によって差がみられた。新手法の導入に積極的な市では、推定技術による候補リストが既存の地図会社データの代替となり得る可能性や、推定精度を明示することで議会への説明が容易になるといった具体的な活用場面が言及された。一方で、手法を継続する方針の市においても、「同等精度でコスト削減できるなら積極的に採用する」という条件付きの受容姿勢が複数みられた。導入の前提条件として共通していたのは、推定精度の水準とその根拠の明示であり、「コスト削減」単独では導入判断に至らないことが示唆された。

現地調査との関係については、推定技術の出力が「空き家かどうか」という判定である場合に、既存業務のどの工程を代替し得るかが論点となる。この点について、5市のヒアリングからは2つの方向性が確認された。

第一に、候補リスト作成工程の代替である。現行の業務フローにおいて候補抽出に用いている外部データ(地図会社データ等)を、推定結果のリストで代替できる可能性が複数の市から言及された。実際に、データに基づく候補抽出に切り替え現地調査を省略する運用を行っている市もあり、推定精度が十分であれば候補リストの内製化・低コスト化が実現し得ることが示唆された。

第二に、現地調査そのものとの関係である。現地調査の主たる目的は外観による危険度や管理不全度の把握にあるため、「空き家かどうか」の推定のみでは現地調査を直接代替するものではないとの認識が共有された。一方で、今後さらなる機能拡充により腐朽・破損度合い等の情報を推定に含めることができれば、現地調査を含む委託業務においても活用範囲が広がる可能性がある。

実証実験の結果 | ユーザー価値:サマリー

自治体職員の大半がデータ起点の施策検討とSOMAの有用性を肯定的に評価し、
操作習熟支援と運用環境の整備により実務での定着が期待できる

結果のまとめ

検証仮説

空き家推定結果データの可視化・分析機能を自治体職員が操作し、地域課題の把握や施策検討に活用するとともに、推定結果を現地調査用リストや施策検討の根拠資料として用いることで、空き家対策の実務に即した有用なデータ利活用が実現する

検証結果

空き家推定結果データの可視化・分析機能を自治体職員が自力で操作し施策検討に活用できるか、推定結果を現地調査用リストや根拠資料として実務に用いることができるか、導入上のハードルは何か、またワークショップの構成が十分であったかを評価した。5自治体の職員向けワークショップでの5段階評価アンケートと、1自治体での現地調査試行により確認した。

- 大半が概ね自力操作可能と回答した一方、一人での再現に自信がある割合はそれを下回り、推定結果の読み解きや用語理解といった「理解面」の不安が確認された。
- データ起点の施策検討・LINKS SOMAの有用性はいずれも8割以上が肯定的に評価し、活用場面として空き家対策にとどまらず福祉・防災・都市計画等6領域以上が想定された。
- 導入ハードルはデータ前処理・予算確保・体制整備・制度対応等複数領域に分散し、法的根拠の明示等、利用しやすい環境整備への要望も確認された。
- ワークショップの内容は大半が十分と評価し不十分とした回答者はいなかったが、今後のニーズとして技術理解系と業務適用系が同程度で並存していた。
- 現地調査リストとしては全参加部署・団体が方向性を支持した一方で、位置精度や庁内管理台帳との突合等技術面・業務整合面の双方に改善要件が明らかになった。

・主な評価項目における肯定的評価の割合

評価項目	肯定的評価の割合	対象選択肢
自力操作(Q1)	94%	3:とところどころ助けが要ったが、概ね自分で進められた 4:ほぼ自分だけで進められた 5:完全に自分だけで問題なく進められた
一人での再現自信(Q3)	67%	4:ある程度そう思う 5:非常にそう思う
データ起点の施策検討(Q5-1)	81%	4:ある程度そう思う 5:非常にそう思う
SOMAの有用性(Q5-2)	83%	4:ある程度そう思う 5:非常にそう思う
WS内容の充足度(Q10)	85%	4:ある程度そう思う 5:非常にそう思う

得られた示唆

操作習熟とデータ活用の実効性向上

操作面の自信がデータ活用への評価を下回っており、操作習熟の課題解消がデータ活用の実効性向上に直結すると考えられる。つまりきは操作フロー全体に散在し、特に推定結果取得後の表示選択段階での迷いが大きく、UI・用語の全体的な学習支援設計が求められる。

導入ハードルへの段階的対応

ハードルは複数領域に分散し特定の一点がボトルネックとなる構造ではない。前処理支援機能の充実やOSSのコスト優位性の訴求等、対応可能な点から優先的に取り組むことが有効と考えられる。

研修設計の方向性

技術理解系と業務適用系の両面を満たす研修設計が求められる。単発の体験ではなく中長期的に連続した操作機会の確保が学習の浸透と定着に寄与する可能性がある。

現地調査データとしての発展可能性

LINKS SOMAの価値は個別の空き家特定だけでなく調査対象エリアの効率的な絞り込みにもある。継続的なデータとして位置付けるには、現地調査結果のフィードバックによる精度向上の仕組みを含めた更新の枠組みが求められる。



参加者

コメント抜粋

- 今後空き家になりやすい住居や空き家が増えそうな地域の予測ができれば、効果的な啓発活動ができるのではないかと
- 今までできなかった全戸調査の元資料として、また空家定点観測としても資料として活用したい。

Q7. あなたの担当業務の中で、本日のワークで体験したようなデータを起点とした施策検討の進め方を試したいと感じる業務や場面があれば、差し支えない範囲で具体的に教えてください。



参加者

コメント抜粋

- グループワークの中で『高齢者一人暮らしの世帯は今後空き家になる可能性が高いため、集中的にアプローチしていく』という意見があり、様々なデータを統合しているからこそ空き家の予防的な対策も行えるのが面白いと感じた。
- 個人的には2年目だったので、昨年よりも操作も分かりやすくなったうえで、自分自身も慣れてきていたため、問題なく操作ができました。慣れも大事なのかなと思います

Q13.本システムを利用した感想・意見や、今後期待することなど自由に記載してください。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(1/22)

検証方法

自治体職員向けワークショップ実証

各自治体の実施概要は下表のとおり。

項目	岡崎市	熊谷市	下関市	豊田市	豊橋市
開催日時	2025年12月18日(木)13:30～16:30	2025年12月23日(火)14:00～17:00	2026年1月8日(木)13:00～16:00	2026年1月20日(火)13:30～16:30	2026年1月21日(水)13:30～16:30
開催場所	岡崎市役所	熊谷市役所	下関市役所	豊田市役所	豊橋市役所
参加者人数・属性	計 3名 <ul style="list-style-type: none"> 総合政策部デジタル推進課 2名 都市政策部住環境政策課空家対策係 1名 	計 7名 <ul style="list-style-type: none"> 総合政策部デジタル推進課 1名 産業振興部商業観光課 1名 都市整備部都市計画課 2名 福祉部こども課 1名 都市整備部建築審査課 1名 市長公室政策調査課 1名 	計 13名 <ul style="list-style-type: none"> 都市整備部都市計画課 1名 上下水道局お客さまサービス課 1名 建設部住宅政策課 1名 総合政策部企画課 2名 豊浦総合支所地域政策課 1名 豊北総合支所地域政策課 2名 豊田総合支所地域政策課 1名 総合政策部共創イノベーション課 1名 総合政策部情報政策課 1名 福祉部長寿支援課 1名 福祉部福祉政策課 1名 	計 20名 <ul style="list-style-type: none"> 総務部情報戦略課 3名 環境部清掃業務課 1名 産業部産業振興課 2名 地域活躍部総合山村室 2名 地域活躍部旭支所 2名 地域活躍部足助支所 1名 地域活躍部稲武支所 1名 地域活躍部小原支所 1名 地域活躍部藤岡支所 1名 地域活躍部松平支所 1名 都市整備部都市計画課 1名 都市整備部建築相談課 2名 都市整備部公園緑地課 1名 企画政策部資産経営課 1名 	計 9名 <ul style="list-style-type: none"> 都市計画部都市計画課 2名 都市計画部区画整理課 1名 建設部建築物安全推進課 2名 建設部建築課 1名 総務部情報企画課 1名 建設部住宅課 2名

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(2/22)

検証方法

自治体職員向けワークショップ実証

ワークショップのアンケート実施概要は下表のとおり

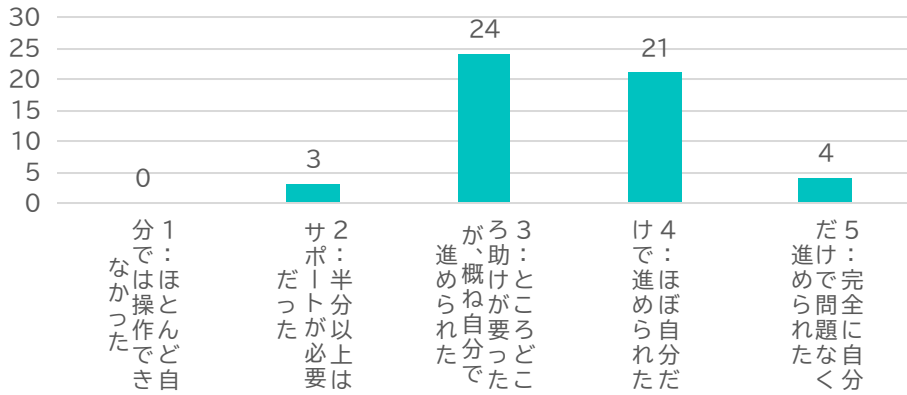
項目	詳細	
対象者	自治体職員向けワークショップへ参加した自治体職員	
回答数	52名	
設問	基本情報	自治体名、氏名、所属
	ユーザビリティ評価	Q1.本日の操作フロー(名寄せ~推定結果の確認)を、どの程度「自力で」実行できたと感じますか。
		Q2.操作の中で、特にどの場面でつまづきやすい/不安を感じましたか。(複数選択可)
		Q3.本日より同じことを、今後「一人で再現できそう」と感じますか。
		Q4.(自由記述)操作・システム利用について、不安に感じる点や「ここが改善されると使いやすい」と感じた点があれば教えてください。
	データ起点の施策検討とLINKS SOMAの有用性	Q5.本日のワークで体験したような、SOMAのデータ(地図やグラフ等)を用いて現状を把握し、仮説を立て、課題や施策の方向性を検討するという、データを起点とした施策検討について、次の各項目についてお答えください。 (5-1)このようなデータを起点とした施策検討の進め方は、今後の自分の担当業務においても実践できそうだと思いますか。 (5-2)データを起点とした施策検討を行うにあたり、SOMAはそのためのツールとして有用であると思いますか。
		Q6.SOMAのアウトプットや、本日作成したような資料について、庁内でのどのような場面での説明・共有に活用できそうだと感じますか。あてはまるものをすべて選んでください。(複数選択可)
		Q7.(自由記述)あなたの担当業務の中で、本日のワークで体験したようなデータを起点とした施策検討の進め方を試したいと感じる業務や場面があれば、差し支えない範囲で具体的に教えてください。
	LINKS SOMA導入のハードルと前提条件	Q8.あなたの所属において、SOMAを日常的な業務の中で利用することを考えた場合、特に導入や活用のハードルになりそうだと感じる点を、あてはまるものをすべて選んでください。(複数選択可)
		Q9.(自由記述)上記のようなハードルがある中でも、「この条件が整えば、自部署でもSOMAの利用を進めやすい」と感じる点があれば、具体的に教えてください。
	庁内ワークショップの構成・内容に関する評価	Q10. 今回の庁内ワークショップの内容は、「今後、自部署でSOMAを利用し始めるための基本的な理解」という点で、どの程度十分であったと思いますか。あてはまるものを1つ選んでください。
		Q11. 今回のワークショップについて、「より詳しく知りたい」と感じた内容があれば、あてはまるものをすべて選んでください。(複数選択可)
Q12.(自由記述) 今後、自治体職員だけでSOMAを継続的に活用していくことを想定したときに、どのようなレクチャーや研修の機会・内容があるとういと感じますか。		
その他	本システムを利用した感想・意見や、今後期待することなど自由に記載してください。	

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(3/22)

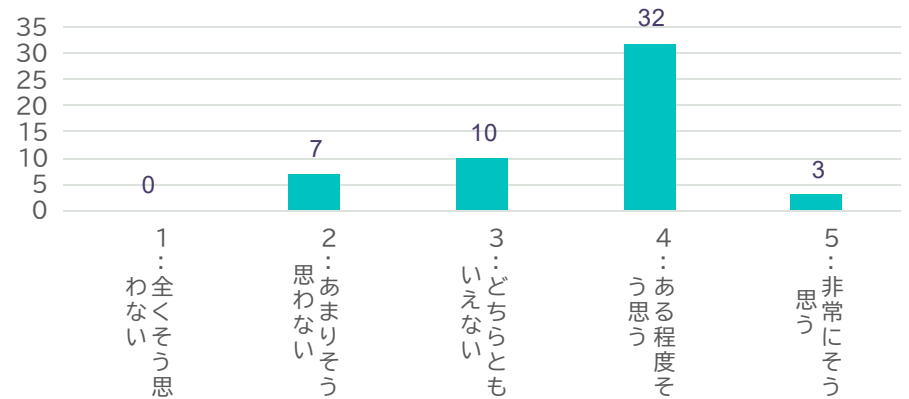
結果の詳細

自治体職員向けワークショップ実証:①ユーザビリティ評価

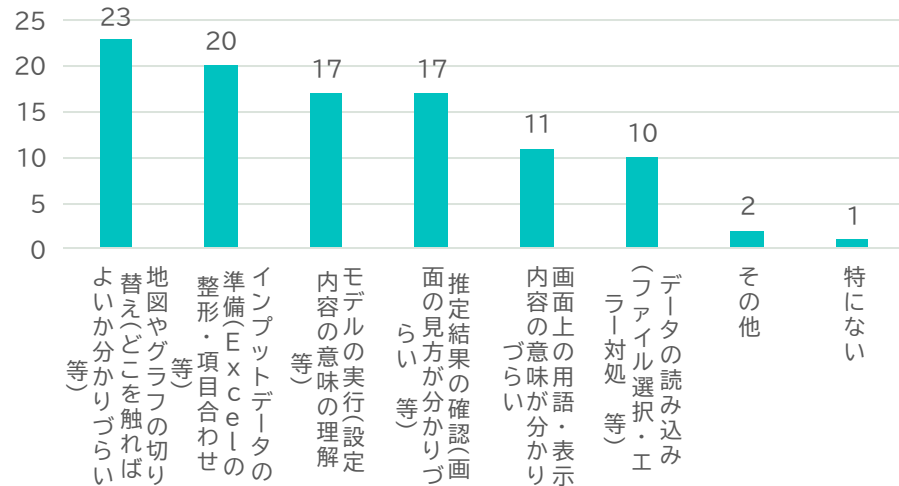
- 操作フローを概ね自力で遂行できたと回答した割合は94%(Q1:3~5を選択)であった。一方、同じ操作を一人で再現できるかという問いに対し、自信があると回答した割合は67%(Q3:4・5を選択)にとどまり、支援者がいる環境での操作遂行と自席での自立的な再現との間に差があることが確認された。
- 操作上のつまずきや不安を感じた場面(Q2)では、回答が特定の工程に集中せず操作フロー全体にわたって分散していた。このことから、個別工程の改善だけでは不十分であり、画面表示や用語の理解を含めた包括的な学習支援が課題であることが示唆される。つまずきの内容としては、操作手順そのものに加え、推定結果の見方や読み解き、専門用語の理解といった理解面での不安が確認された。中でも最多であったのは「地図やグラフの表示切り替え」であり、推定結果を得た後に自身の目的に応じた表示形式や分析の切り口を選択する段階で、最も操作上の迷いが生じていることがうかがえる。



Q1. 本日の操作フロー(名寄せ~推定結果の確認)を、どの程度「自力で」実行できたと感じますか。



Q3. 本日と同じことを、今後「一人で再現できそう」と感じますか。



Q2. 操作の中で、特にどの場面つまずきやすい/不安を感じましたか。(複数選択可)

藤岡支所

グラフや表の完成例(「この項目を入れるとこのような表が完成します」というようなもの)があると、より使い勝手が良くなるように思います。その例を、システム内に入れるのか、マニュアルのような形で入れるのかはお任せします。

デジタル推進課

システム上で空き家推定確率の解説がほしい(例:水道使用状況が〇〇で、世帯構成が〇〇だから空き家の可能性が高い)。

旭支所

データの読み込みはできそうだが、データを利用して地図を作成する際に目的とする図やグラフをどう作ればよいか(どこを触ればよいか)分かりにくかったです。

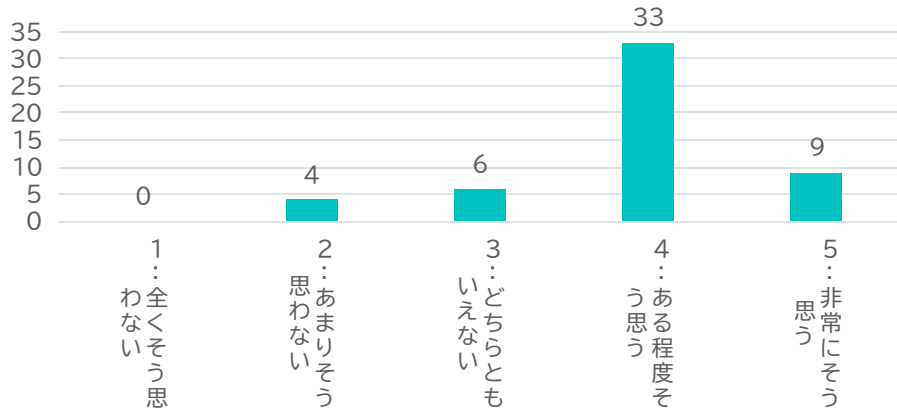
Q4. 操作・システム利用について、不安を感じる点や「ここが改善されると使いやすい」と感じた点があれば教えてください。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(4/22)

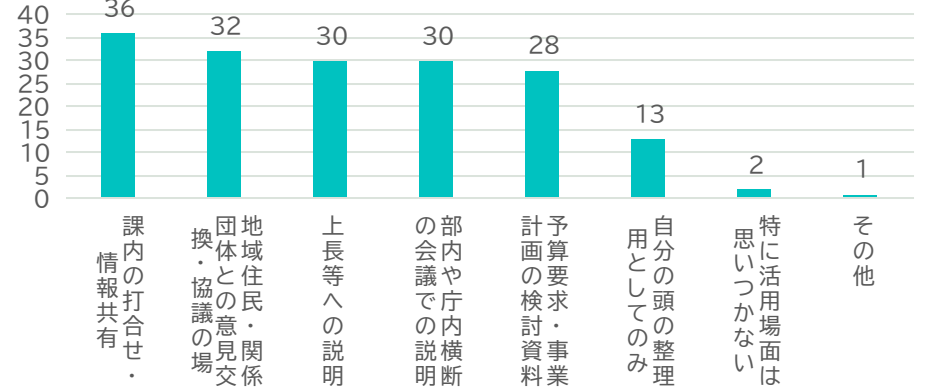
結果の詳細

自治体職員向けワークショップ実証:②データ起点の施策検討とLINKS SOMAの有用性

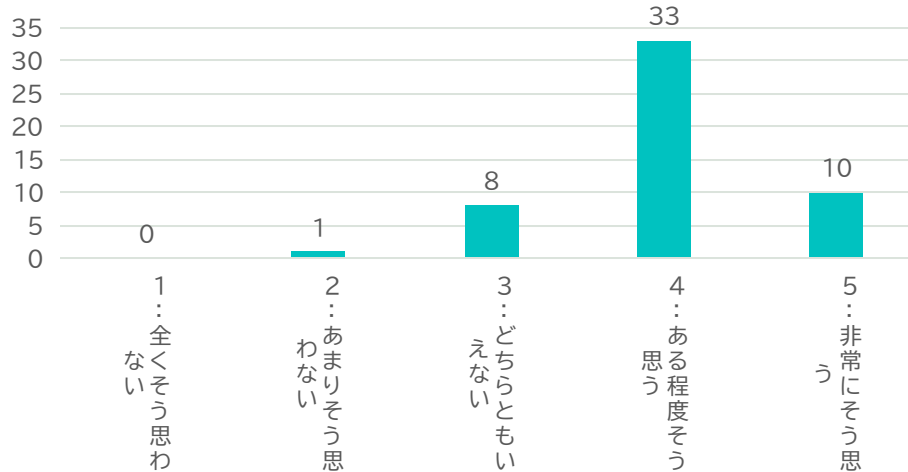
- データに基づく施策検討の実践が可能と評価した割合は81%(Q5-1:4・5を選択)、LINKS SOMAを有用と評価した割合は83%(Q5-2:4・5を選択)であった。空き家対策を直接所管する6名については評価が分散しており、実態調査の代替としての精度や、調査結果を対外的に説明する際の根拠としての信頼性といった、実務上求められる水準の高さが慎重な評価に反映されているとみられる。
- 庁内での活用場面を想定できるとの回答は、回答者52名のうち96%(Q6)にのぼり、課内打合せ(69%)、住民協議(62%)、予算要求(54%)が上位を占めた。これらの結果から、LINKS SOMAの推定データが庁内の意思決定や対外的な説明の場面において根拠資料として活用されることが示唆される。
- 活用を想定する業務(Q7)としては、空き家対策にとどまらず福祉・防災・都市計画・教育・公共施設・建築住宅の6領域以上で具体的な記述がみられ、空き家に関する情報が分野横断的に活用しうる可能性が示された。また、現時点の空き家の把握だけでなく、将来の発生を予測し先手を打つという予防的な活用への期待も確認された。



(5-1)このようなデータを起点とした施策検討の進め方は、今後の自分の担当業務においても実践できそうだと思いますか。



Q6.SOMAのアウトプットや、本日作成したような資料について、庁内でのどのような場面での説明・共有に活用できそうと感じますか。あてはまるものをすべて選んでください。(複数選択可)



(5-2)データを起点とした施策検討を行うにあたり、SOMAはそのためのツールとして有用だと思いますか。

都市計画課

今後空き家になりやすい住居や空き家が増えそうな地域の予測ができれば、効果的な啓発活動ができるのではと考える

長寿支援課

特に急傾斜地や海岸線沿いに居住されている、災害時要配慮者へのアプローチが容易に行える可能性がある。該当地域でのサービス利用についてアプローチが必要な地域など重点的に対応が必要なものが可視化されるものと考えられる。

区画整理課

土地区画整理事業検討エリアにおいて、土地区画整理事業によらないまちづくりを選択した場合に、空き家の建物や土地などを利用した施策を検討できるのではないかと思います。

Q7.あなたの担当業務の中で、本日のワークで体験したようなデータを起点とした施策検討の進め方を試したいと感じる業務や場面があれば、差し支えない範囲で具体的に教えてください。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(5/22)

結果の詳細

- ワークショップ内で行った空き家推定結果データを用いた資料作成ワークにて作成されたワークシート(一部)

築年数が浅くかつ住環境が整備されているエリアの空き家の活用

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 施策骨子の作成

豊田市	A班
-----	----

施策名	施策の分類 (該当するものを記入)
築年数が浅くかつ住環境が整備されているエリアの空き家の活用	連携・協働型 (官民連携、地域協働等) 情報提供型 (啓発、マッチング、相談等)
施策のターゲット	実施体制
<ul style="list-style-type: none"> 区画整理地内の空き家と推定された建物 	<ul style="list-style-type: none"> 主管課: 建築物安全推進課 連携先: 区画整理課、民間不動産事業者 (外部)
現状の課題 (施策を行うべき背景)	
<ul style="list-style-type: none"> 過去に区画整理を行っている地区内は、居住を誘導すべきエリアであるが、推定空き家割合が高いエリアが存在する。区画整理を行っているため、居住環境は整っており、また築年数が浅い建物である可能性が高いため、空き家を重点的に活用していくことが考えられる。 	
施策内容	期待される効果
<ul style="list-style-type: none"> 重点箇所の特定: 過去に区画整理を行っているエリアで、居住環境が整備されている地区を「重点箇所 (策)」として絞る。 空き家流通の支援: 不動産事業者と連携したマッチングや情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> 築年数の浅い空き家の放置防止 空き家の有効活用

空き店舗の発掘・定住確認

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 施策骨子の作成

豊田市	Eグループ
-----	-------

施策名	施策の分類 (該当するものを記入)
空き店舗の発掘・定住確認	支援・補助型 (補助金、助成、優遇等) / 連携型 (官民連携、地域協働等) / 情報提供型 (啓発、マッチング、相談等)
施策のターゲット	実施体制
<ul style="list-style-type: none"> SOMAの推定結果において「空き家と推定された建物」を調査 	<ul style="list-style-type: none"> 主管課: 旭支所・足助支所 連携先: 産業振興課、建部相談課、商工会
現状の課題 (施策を行うべき背景)	
<ul style="list-style-type: none"> 商店街空き店舗・シャッター街多い 	
施策内容	期待される効果
<ul style="list-style-type: none"> 空き店舗候補の把握、地域情報との整合 空き店舗の定点観測効果 	<ul style="list-style-type: none"> 職員の業務負担軽減 (用途の確認、既存の資料のアップデート) 移住等定着率の経過を確認 地域関係者との話すきっかけづくり・会話のツール 地域活性化の一助 (本データをもとに商店街の発掘、定住の施策計画を検討)

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 SOMAや資料の図表貼付用ページ

▼区画整理エリア (全市)



▼推定空き家割合 (全市)



▼空き家予備軍住宅 (牟呂内田町)



LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 SOMAや資料の図表貼付用ページ

年々増えるものだと思っていたものが、局所的には断続的に増加しているわけではないことが分かった。

2023年

建物単位推定結果のため
非公開

2024年

建物単位推定結果のため
非公開

2025年

建物単位推定結果のため
非公開



結果の詳細

- ワークショップ内で行った空き家推定結果データを用いた資料作成ワークにて作成されたワークシート(一部)

駅周辺の土地利用把握

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 施策骨子の作成

熊谷市	都市計画課
-----	-------

施策名	施策の種類 (該当するものを記入)
駅周辺周辺の土地利用把握	規制・指導型 (条例、指導、命令等) / 支援・補助型 (補助金、助成、優遇等) / 直接実施型 (公共事業、直営サービス等) / 連携・協働型 (官民連携、地域協働等) / 情報提供型 (啓発、マッチング、相談等) / その他 ()
施策のターゲット	実施体制
<ul style="list-style-type: none"> SOMAの推定結果において「空き家率」を可視化した駅周辺周辺のエリア 上記エリアにおける分析 	<ul style="list-style-type: none"> 主管課: 都市計画課 連携先: 土地調査整理事務所、_____ (外部)
現状の課題 (施策を行うべき背景)	
<ul style="list-style-type: none"> JR高崎線の主要な始発駅でもある駅周辺では、土地調査整理事業を実施している。 都市計画における居住誘導を図るためのポテンシャルを秘めていると考えられているが、周辺における空き家率をデータにより把握する 	
施策内容	期待される効果
<ul style="list-style-type: none"> 調査・確認 駅周辺周辺 (駅南第一丁目、二丁目、三丁目、新堀、新堀新田、拾六間) を箇的に空き家率を可視化する 用途地域規制等と重ね合わせ、用途地域ごとに特性がないか把握する (時間がかかります) 都市計画の検討 住居系の市街化区域購入は、人口フレームが確保されていないため実現性が限りなく低い ただし、逆誘引と合わせて考えようという手立はある 今回は、市街化区域購入にあたって、既存の駅周辺の活用状況を可視化し、ポテンシャルが秘められているエリアかを把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> 利便性の高いエリアに居住環境を誘導し、コンパクトなまちづくりを進めることが可能か、1つの視点として持つことができる 段階的に市内の市街化区域全域で実施し、逆誘引が必要なエリアがないか把握することで、まち全体の都市計画の見直しの材料になり得る。

空き家調査の再検証及びフォローアップ

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 施策骨子の作成

下関市	豊田総合支所地域政策課
-----	-------------

施策名	施策の種類 (該当するものを記入)
空き家調査の再検証及びフォローアップ (駅前・西市区周辺)	規制・指導型 (条例、指導、命令等) / 支援・補助型 (補助金、助成、優遇等) / 直接実施型 (公共事業、直営サービス等) / 連携・協働型 (官民連携、地域協働等) / 情報提供型 (啓発、マッチング、相談等) / その他 ()
施策のターゲット	実施体制
<ul style="list-style-type: none"> SOMAの推定結果における「空き家推定建物」(かつ直近4か月水道使用量が0の建物 (住宅用途)) 上記建物の所有者・管理者 	<ul style="list-style-type: none"> 主管課: 地域政策課 連携先: 上下水道局、市民生活課、まちづくり協議会 (外部)
現状の課題 (施策を行うべき背景)	
<p>平成28年度にまちづくり協議会が主体となり豊田地区全域における空き家調査を実施したが、それ以降の追加調査及び空き家に関する取組について特段動きがなく、現状を把握できていない。また、毎年のように「空き家対策」の自治会要望があるものの、具体的な対策が見いだせない。</p>	
施策内容	期待される効果
<ul style="list-style-type: none"> 調査対象の具体化及び重点化 SOMAにより抽出した対象建物を整理し、平成28年度の調査データとの突き合わせを行う。 地区別に空き家及び空き家候補の件数、状態を把握する。 庁内情報連携の整理 本調査結果について、庁内関係部署等に共有するとともに、関係事業に活用する。なお個人情報取扱いについては十分に留意する。 要望への具体的な対応及び所有者への情報提供 自治会や関係者からの要望を集約し、対応結果や対策方針についてのルールを整理する (例: 要望に対する回答や報告) 	<ul style="list-style-type: none"> 過去の調査との突き合わせにより現状を把握できる。 情報共有により個別ではなく集約の対応が可能となる。 要望に対して具体的な情報 (数値等) による説明が可能となり、対応や対策についての理解や納得を得られやすくなる。 空き家の推定による、放置物件や「空き家候補」の事前把握も可能となり、「早期把握、予防型」の運用が可能となる。

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 SOMAや資料の図表貼付用ページ

◆ 2025/4/1時点

エクスポート (統合型GIS) インポート

より細かい空き家率での可視化

【参考】 用途地域との重ね合わせでは、表現を工夫する必要がある。

LINKS SOMA 空き家推定システム
有用性検証 「施策の骨子資料作成体験」 ワークシート

【記入必須】 SOMAや資料の図表貼付用ページ

建物単位推定結果のため非公開

建物単位推定結果のため非公開

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(7/22)

結果の詳細

- ・ワークショップ内で行った空き家推定結果データを用いた資料作成ワークにて作成された施策一覧

項目	所属	ワーク内容
岡崎市	デジタル推進課	開栓のまま放置されている空き家への施策
	住環境政策課	行政未把握空き家の把握と予備軍への対応
	デジタル推進課	スマートシティ施策の効果検証
熊谷市	都市計画課	籠原駅周辺の土地利用把握
	商業観光課	まちなかの小規模区画整理
	建築審査課	危険建築物の早期把握
	こども課	空き家を活用した賃貸用住宅の提供
	商業観光課	空き家候補の早期警戒
	都市計画課	地域内の都市基盤の更新優先度の検討
下関市	デジタル推進課	空き家の有効活用
	豊田総合支所地域政策課	空き家調査の再検証及びフォローアップ(殿敷・西市地区周辺)
	住宅政策課	空き家問題の解決(空き家バンク掲載数向上)
	情報政策課	空き家または孤独死推測
	豊北総合支所地域政策課	生活福祉バスルート・停留所見直し検討
	福祉政策課	旧市内の空き家のシェルター利活用
	豊浦総合支所地域政策課	リノベによる空き家の活用によるエリア再生
	都市計画課	下関駅周辺密集市街地における土地利用検討
	お客様サービス課	空き家割合が低く高齢者率が高い地域での空き家対策
	企画課	空き家×人口減少把握
	豊北総合支所地域政策課	空き家候補の把握
	長寿支援課	高齢者の介護と予防介護の地域性
共創イノベーション課	管理不適切空き家の推定と防災対策	

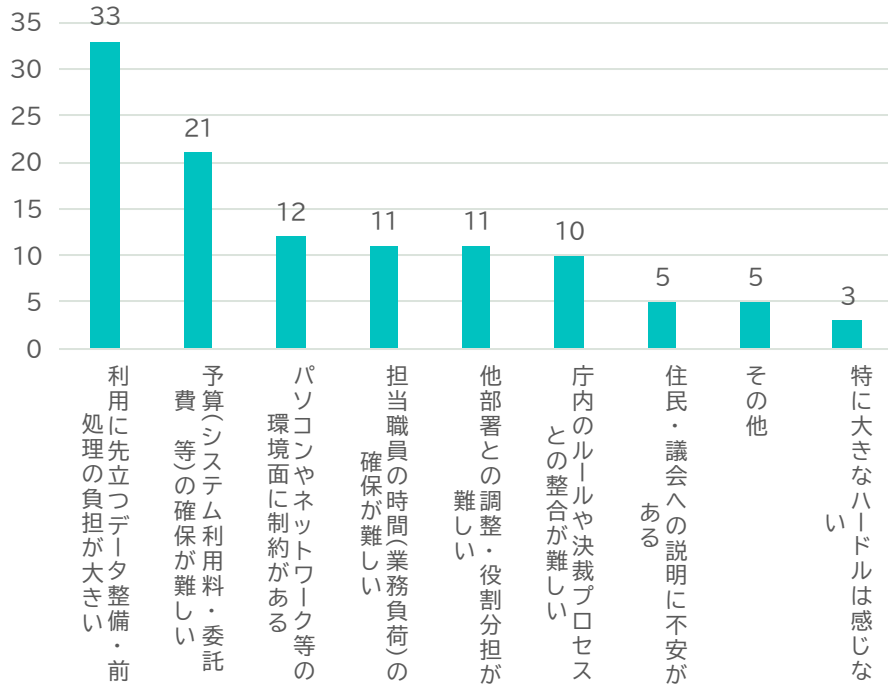
項目	所属	ワーク内容
豊田市	グループA	行政主体での地域内の空き家早期把握
	グループB	公園整備の優先順位検討
	グループC	重層的支援体制としての高齢者宅の空き家バンクへの誘導
	グループD	空き家対策施策の効果検証
	グループE	空き店舗の発掘・定住確認
豊橋市	グループA	築浅かつ住環境が整備されている空き家の活用
	グループB	3方よしの居住支援
	グループC	空き家を活用した街中活性化

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(8/22)

結果の詳細

自治体職員向けワークショップ実証:③LINKS SOMA導入のハードルと前提条件

- 導入にあたってのハードル(Q8)としては、「データ前処理の負担」が63%で最多であり、「予算確保」(40%)、「環境面の制約」(約23%)、「職員の時間確保」「他部署との調整」(各21%)が続いた。
- 回答は複数の選択肢に分散しており、特定の一点がボトルネックとなっているというよりも、データ準備・コスト・体制・制度にわたる複数のハードルが並存している構造がうかがえる。なお、最多であったデータ前処理の負担は、本システム固有の課題というよりも、自治体がデータ活用に取り組む際に共通して直面する課題であり、本システムの導入場面においてもその壁が顕在化したものといえる。
- 自由記述(Q9)では、住民基本台帳法における用途の整理や個人情報保護法第69条第2項の適用可否といった法的根拠の明確化を求めるもみられ、自治体内での法的整理への対応が導入の前提条件となることが示された。



Q8.あなたの所属において、SOMAを日常的な業務の中で利用することを考えた場合、特に導入や活用のハードルになりそうだと感じる点を、あてはまるものすべて選んでください。(複数選択可)

推定のために必要なデータ収集についての理解と、住基や水道利用情報のデータ出力の手間の軽減

空家法だけでなく地域振興等を建前に全市職員が使える法整備があるとよい。

今回、市域全域の地域単位のGeojsonファイルをエクスポートし、統合型GISにインポートしようとしたところ、中身の項目数が多すぎて可視化できないという事象が発生しました。SOMAを全国展開するにあたって、他のGISデータと掛け合わせをしようとする、GISの機能が十分でない自治体では、効果の最大化が難しいケースがあると感じました。

データが、自分の思っているとおりの内容に整理できるように、データの実合が正確にできるかや、可視化できればよいと思う。

住民情報は住民基本台帳法で用途が限定されているので、システムを利用できる業務とそれぞれの根拠条項を明示してほしい(空き家対策業務は確認済み)。あるいは、システム上で個人情報が閲覧できずに空き家推定結果のみを閲覧できるようにしてほしい。

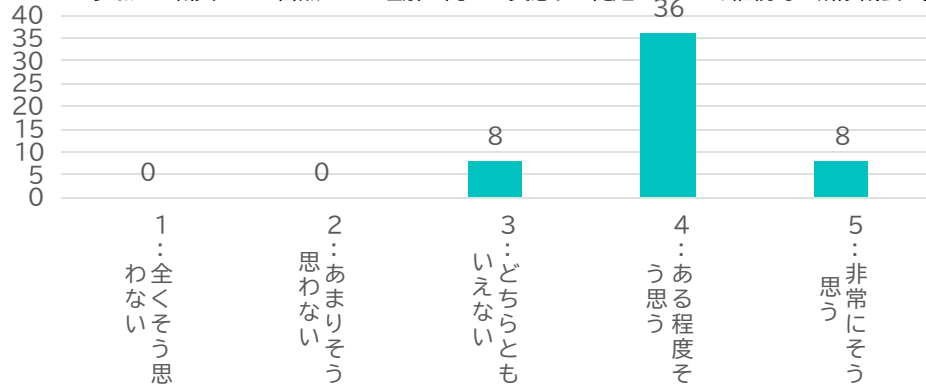
Q9.上記のようなハードルがある中でも、「この条件が整えば、自部署でもSOMAの利用を進めやすい」と感じる点があれば、具体的に教えてください。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(9/22)

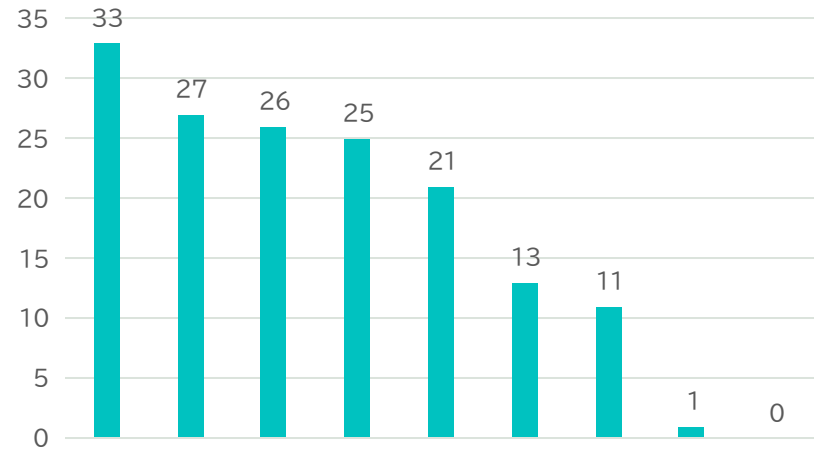
結果の詳細

自治体職員向けワークショップ実証:④ワークショップの構成・内容に関する評価

- ・ 庁内ワークショップの内容について、基本的な理解として十分であったと評価した割合は85%(Q10:4・5を選択)であり、不十分とする回答(Q10:1・2を選択)は0名であった。基本理解の土台としてのワークショップは一定の水準で実施できたことが示唆される。
- ・ 今後詳しく知りたい内容(Q11)としては、自業務との結びつけ(63%)、推定ロジック(52%)、操作のバリエーション(50%)、庁内活用事例(48%)、指標の意味(40%)が上位を占めた。推定ロジックや指標の意味といった技術理解に関するニーズと、自業務との結びつけや活用事例といった業務適用に関するニーズが同程度で並存しており、双方を満たす研修設計が求められることが示唆される。
- ・ 研修に関する自由記述(Q12)では、操作習得と活用検討を分離した研修構成への要望や、単発の体験ではなく一定期間にわたり継続的に操作できるプログラムを求める意見が確認された。また、年度をまたいで参加した職員からは習熟による理解の向上を実感する記述もみられ、継続的な研修機会の提供が定着に寄与することが示唆される。



Q10. 今回の庁内ワークショップの内容は、「今後、自部署でSOMAを利用し始めるための基本的な理解」という点で、どの程度十分であったと思いますか。



Q11. 今回のワークショップについて、「より詳しく知りたい」と感じた内容があれば、あてはまるものをすべて選んでください。(複数選択可)

手間にかかる基礎データの提供に関して、このようなメリットがあって必要なことだと知ってもら(使われ方を理解してもらう)ための浅くても広いレクチャーが要ると思いました。

グループワークなど、意見を交換できる場があれば若手職員としてはありがたいと思いました。自分には活用アイデアがなかったので、先輩職員の方々の発表は非常に良い刺激になりました。









繰り返し使うことで新たな活用方法や疑問がわくと思うので、半日1回限りのレクチャーではなく、一定期間自席での操作ができるとよいと思います。

Q12. 今後、自治体職員だけでSOMAを継続的に活用していくことを想定したときに、どのようなレクチャーや研修の機会・内容があるとよいと感じますか。

結果の詳細

自治体職員向けワークショップ実証:⑤その他、意見や期待・要望等

- 本システムの利用に関する自由記述(Q13)では21件の回答が得られ、内容を分類した結果、6つの傾向が確認された。
- 最も多かったのは有用性や将来性への期待であり、本システムを起点とした自治体全体のデータ利活用の底上げや、予防的施策への活用を期待する意見がみられた。
- 機能面では、色覚特性への配慮や指標設定のカスタマイズといった実運用を想定した改善要望が新たに確認された一方、可視化機能の拡充よりも既存の庁内システムとの連携を重視する意見もあった。
- 制度・環境面では、業務端末のスペック不足への対応や、実態調査の代替として説明しうる精度の根拠を求める意見があり、Q5-2やQ8で確認された課題をより具体的に裏付ける内容であった。
- 研修に関しては、ディスカッション形式や十分な操作時間の確保を求める声がQ12のニーズと一致した。また、年度をまたいだ継続参加者からはシステム改善と自身の習熟の双方による操作性向上の実感が報告された。

 建築相談課	空家担当部署としてはとても有用であると思っています。実態調査において現在の調査対象(現地調査・電気量調査)に代わるものと対外的に説明できるレベルのもの、その証明があると良いと思います。	 情報戦略課	自治体のPCは最低限(Corei3,4GBレベル)のスペックであることが多い。今後DXを進めていくとPLATEAUやSOMAのように高負荷な処理を必要とするアプリが増えることが想定されるが、自治体のPCでは快適に動作せず、かえって業務効率が低下することも少なくない。財政サイドにはなかなかこのような事情が理解されないため、今後DXを進めるのであればPCのスペックを見直していく必要があることを国から周知いただきたい。
 都市計画課	SOMAの全国展開によって、こうしたAIを活用したEBPMが「当たり前」の世界になり、また、そのアウトプットを保有データと重ね合わせて分析していくことも「当たり前」の世界になっていけば、本市の統合型GIS(せっかくSOMAがあるのにそれを十分に利活用できる環境がない)をどう整備していく必要があるか?という課題に対しても、予算要求上でも、1つの後押しになり得ると感じました。また、この「当たり前の世界」は、SOMAに必要な内部情報の提供もスムーズに行うための後押しにもなり得ると感じました。	 デジタル推進課	データ加工や処理をしなくてはならない時点でハードルを感じる職員もいるため、処理済の名寄せデータや空き家推定データを共有し、取り込むだけで分析が可能なのは大変良い仕様だと思いました。本日はありがとうございました。限られた時間の中で大変かとは思いますが、個人ワークではなく1日時間をとって参加者とディスカッションしながら時間をかけて課題を進めてもいいかと思いました。
 情報企画課	グループワークの中で「高齢者一人暮らしの世帯は今後空き家になる可能性が高いため、集中的にアプローチしていく」という意見があり、様々なデータを統合しているからこそ空き家の予防的な対策も行えるのが面白いと感じた。自治体の業務ではこのように地図を活用することでより効率的になるものが多くあると感じるため、今後多様な業務に広まっていくべきだと思う。	 松平支所	昨年度より活用しやすくなっているので素晴らしいと思います。今後のさらなる開発を期待しています。65歳以上がいる世帯の抽出ができますが、できれば75歳以上のみ世帯(単身・2人世帯問わず)がデフォルトで選択できると支所の業務として活用しやすいです。こういった個々の指標の設定ができるなら、設定方法のマニュアルがあると活用しやすいです。
 産業振興課	凡例の色に緑と赤が使用されておりましたが、色弱だと判別しにくいので、色の変更ができるとう良かったです。	 都市計画課	非常に有用な研修でした。ありがとうございました。個人的には2年目だったので、昨年よりも操作も分かりやすくなったうえで、自分自身も慣れてきていたため、問題なく操作ができました。慣れも大事なのかなと思いますので、継続して使う機会があるといいと思います。こうした研修は継続してもらえるとありがたいです。また、同じ職員で続けることで、どれだけ身につくかを検証することもよいのかなと思いました。

Q13.本システムを利用した感想・意見や、今後期待することなど自由に記載してください。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(11/22)

・その他、アンケートの自由回答の全回答は以下のとおりである。

Q4.操作・システム利用について、不安に感じる点や「ここが改善されると使いやすい」と感じた点があれば教えてください。

大分類	小分類	関連する定性コメント
①UI・操作性の改善	地図・画面ナビゲーションの改善	・住所検索でピンポイントに飛び機能もあるといいと思いました。
		・住所の検索方法があると、検索しやすいかと思いました
		・「画面のどこかをクリック」などで遷移するのではなく、遷移毎にボタンを設置する方が、わかりやすいと思いました。
		・カレンダーのUI。Googleカレンダーと同じく横方向で月を変更した方が使いやすい。
		・地図画面で文字入力バーがあれば、画面移動がしやすいと感じた点
		・地図上の指定箇所に移動できる機能が欲しい
		・地図上でも地域名がわかりやすくなるとよいと感じた。また、左右のパネルが大きく地図が見づらい時があったので、パネルの横幅をドラッグで調整できる機能が欲しい。
		・町別での境界や市境が分かるとよい。(地域ごとに施策をすることが多いため。)
	分析画面・表示切替の改善	・分析画面で表から該当箇所の地図に飛び機能は便利で使用頻度も高くなりそうですが、表の表示エリアが小さく3項目以上になると見ることができなかったのここ改善されるとより使いやすいそうだと思います。
		・推定画面の操作方法がいまいちわかりづらかった。目的の部分がなんとなくでここを開いたら出そうな感じもわからなかった。
		・どの項目を選んだらどのような表示になるのかがイマイチわかりにくかった。例えば「地域」を選んだら空き家率が赤・黄色・緑等でベタ塗りされるが、ベタの透明度が選択できなかったの地域がわかりづらい表示となってしまう、自分の意図する場所での確認(空き家率や細かい地域の表示)がしづらかったように思います。
		・データ分析において、操作方法がもう少し分かりやすくなるといいなと感じた。(空き家率何パーセントまでのみの表示に切り替えたいときなど)
		・モデル分析の際に建物単位と地域単位を変更すると地域の絞り込みがやり直しになってしまうので、そのまま切り替えられるといいと思いました。
		・複数エリアの円グラフを並べた際、名称を追加できないため、どちらのグラフかわかりにくいと感じました。
	AI支援・自動化機能の導入	・閾値について、都市計画課ではデフォルトから変更することがあまりないと思うので、もう少し画面の下の方または隠してあってもいいと思った。マストのものとしてでないものが分かっていると使いやすいのではないかと。
		・各種関連データを読み込ませた直後におすすめカラムの設定を予め自動で割り当てていただけると尚スムーズかと思います。
	性能・処理速度の改善	・データの性質からAIが判断して 自動割り付けなどができるといいですね。
		・「何を知りたいか(調べたいか)」を一問一答方式で選択し、その回答の傾向により、表示される候補を提示してくれるような仕組みがあると、とっかかりがスムーズに導入できるのかなと素人ながら感じました。いわゆる初心者(簡易)モードと、プロフェッショナルモードの切り替え的な・・・。
		・動作が軽くなれば良いなと思いました。
	・データ量が多いと演算処理速度が遅いPCだとストレスに感じてしまいますのでPCのスペックもある程度のもにすることも必要と感じました。(もしも対象となるデータが間違っていた際に再処理などの時間が掛かることなども心配な要素ですね)	

Q4.操作・システム利用について、不安を感じる点や「ここが改善されると使いやすい」と感じた点があれば教えてください。

大分類	小分類	関連する定性コメント
②学習・理解支援	用語・指標の解説充実	・システム上で空き家推定確率の解説がほしい(例:水道使用状況が〇〇で、世帯構成が〇〇だから空き家の可能性が高い)。
		・単語が専門的なので、事前学習したかった。
		・マウスオーバーで各項目の解説や操作のヒントが表示される等の工夫があると不安が軽減されるのではないのでしょうか。
		・閾値の考え方が難しかったです。
	操作マニュアル・ガイドの整備	・今回のワークの時間が短く、実際に地図や表の絞込みの仕方や操作方法の感覚をつかむところで終わってしまった。操作方法については、マニュアルがあると良いと感じる。
		・グラフ化するまで等、資料作成までを踏まえた説明が丁寧な操作マニュアルがあれば年代、経験年数に関わらず活用できると思う。
		・グラフや表の完成例(「この項目を入れるとこのような表が完成します」というようなもの)があると、より使い勝手が良くなるように思います。その例を、システム内に入れるのか、マニュアルのような形で入れるのかはお任せします。
		・マニュアルがあれば操作できるが、マニュアルがない部分は聞かないとわからない
	データ準備・投入の理解支援	・データの読み込みはできそうだが、データを利用して地図を作成する際に目的とする図やグラフをどう作ればよいか(どこを触ればよいか)分かりにくかったです。
		・名寄せ処理のカラムの指定が、実際に何をしておこなおうとしているのかを把握していない場合、適切な選択ができない場合があるように感じました。
		・データを読み込む際に、実際にどのデータを入れ込むべきなのかのイメージが付きづらいと感じました。
		・CSVデータを準備する段階で戸惑うことがありましたが、慣れれば問題ないと思います。
③データ連携・拡張	外部データ形式・提供形態への対応	・shpファイル等CSV以外の形式のファイルも取り込むことができれば、所属の有するデータとの整合がさらに図れるのではないかと感じました。
		・個別のアプリにデータをインストールする方法以外にメインアプリにデータをインストールして他のユーザーがメインアプリを使用することができると効率が良くなる。
	外部情報源との統合	・都市計画情報や道路幅員等、他の情報が追加できると更に有用なシステムになると感じました。
		・空家担当としては所有者情報に結び付けたいので、固定資産税の情報や登記情報が入るとありがたいと思いましたが、難しそう。
	データ精度・品質の向上	・水栓場所と住基住所のマッチングで、アンマッチが50%以上あったように記憶している。このアンマッチを少なくすることで、より正確なシステムが構築できると思います。
		・推定と現実のギャップがどこまで埋められるか、精度・確度の問題
その他	—	・公園などの水道使用量のデータが、住宅として計測されており、そのエリアの空き家を割合を情報させていたので、公園を除いて計測できるとよいと感じました。
		・改善点ではありませんが、自分の求めるデータを抽出するには慣れが必要だと感じました。
		・見慣れないシステムのため戸惑いましたが、感覚的にはユーザー側が使い慣れれば支障なく運用できそうに感じました。

Q7. あなたの担当業務の中で、本日のワークで体験したようなデータを起点とした施策検討の進め方を試したいと感じる業務や場面があれば、差し支えない範囲で具体的に教えてください。

大分類	小分類	関連する定性コメント
空き家対策への活用	現状把握・業務効率化	・5年に1度の空家等対策計画の改定・見直しの際に、「実態調査に行かなければならない空き家の把握」や「岡崎市の空き家の現状を整理する」には有効であると感じた。
		・当課の業務ではないが、国勢調査での空き家判定に活用できると調査員の負担軽減になると感じた。
		・今までできなかった全戸調査の元資料として、また空家定点観測としても資料として活用したい。
		・現場を抱える業務のため、個々の空き家状況が分かりやすいと思いました
	予防的施策	・今後空き家になりやすい住居や空き家が増えそうな地域の予測ができれば、効果的な啓発活動ができるのではと考える
		・空家対策のうち予防的な施策に活用できるのではないかと
・高齢者が単身で居住又は高齢者夫婦で住んでいる住宅に対して空家にならないようにアプローチ		
庁内・官民連携	・官民共同の空き家対策セミナー(該当する地域住民や、空き家対策に熱心なグループ等との協議や議論の材料として)※ただし、第三者が説明、進行していただけるセミナー	
	・庁内での横断的な空き家対策プロジェクトチームの設置、運営	
空き家対策以外の多分野への応用可能性	予防的施策	■防災・災害分野 ・特に急傾斜地や海岸線沿いに居住されている、災害時要配慮者へのアプローチが容易に行える可能性がある。該当地域でのサービス利用についてアプローチが必要な地域など重点的に対応が必要なものが可視化されるものとする。
		■福祉分野 ・「孤独死」や福祉関係の支援、対策事業への活用 ・該当の地域住民が住んでいる、様々な情報から介護予防に関する重点的なアプローチや困難課題の確認ができる。
	多分野への応用	■都市計画・まちづくり ・まちづくり・都市計画 ・事業所等を誘致する際に、空き家率が高い建物が集まっているような地域を候補として検討できそうだと思います。 ・リノベーションまちづくりにおける、空き物件を活用する事業 ・リノベーションまちづくりの推進にあたっての空き家の推定 ・「推定情報」ということで情報提供に制限がなければ、空き家リノベーションを活用した地域再生(居住希望者と家主をつなぐ情報として)、公共施設や公共交通機関の集約化、廃止、新設等の検討材料として、大いに活用できると思う。 ・土地区画整理事業検討エリアにおいて、土地区画整理事業によらないまちづくりを選択した場合に、空き家の建物や土地などを利用した施策を検討できるのではないかと思います。
		・SOMAの結果を無条件に信じて進めるといよりは、都市計画の検討として「どのエリアがどんな状況になっているか」を主観ではなく、データをもとに、あたりをつけていくことが可能だと感じました。なので、あたりをつけたエリアについて、より詳細な分析をかけていくことによって、職員の労働力も、または委託事業に出す場合はその費用も、低減させていくことができると感じました。
		■教育分野 ・学校統廃合の検討資料として
		■公共施設分野 ・公共施設における需要予測
		■その他 ・ステークホルダーの意見が重視されている業務(※過去違う部署にて、アンケート等参考にはしているが、数値等の議論はあまりされていない業務が多い。)

Q7. あなたの担当業務の中で、本日のワークで体験したようなデータを起点とした施策検討の進め方を試したいと感じる業務や場面があれば、差し支えない範囲で具体的に教えてください。

大分類	小分類	関連する定性コメント
	現状把握・業務効率化	<p>■建築・住宅</p> <ul style="list-style-type: none"> ・担当業務では、空家に対して施策等講じないが、例えば、業務内では危険建築物の注意喚起や建物が近隣に悪影響を及ぼしている場合に対応している。まずは、住民から「危険」との通報があった場合など、その建物について調べるわけだが、現地に赴き居住しているかどうかを外観から調べる。郵便物等たまっていないかとか、電気のメーターは動いているかとか…その段階で住んでいるようなら「通報があって…」と説明ができるが留守の場合には、続いて法務局で土地・建物の所有者を調べ、連絡が取れるようならその後訪問等している。土地・建物の登記簿では連絡先はわからないので、その建物について過去の確認申請を調べる。これらの手順で空家の判断をしたりしているが、今回参加させていただいたワークが活用できれば手順が短縮されることは間違いないと思う。ただ、現在の業務内での活用の上に行く施策が思いつかない。「空家を活用して、～ができる」的な提案ができていない。今後は更にデータの種類をインプットして、幅広く業務に活用できるよう協力をしていきたいと思う。 ・市内の老朽化、空室化したマンションの推定。 ・公営住宅の需要予測。
	研修等	<p>■その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施した施策の効果を説明可能な状態にするためには、データの分析が必要だと考えます。 ・オープンデータと絡めて何かできないか？ ・予算要求のためのSOMA活用研修 ・何かテーマを決めてそれに対する課題解決にSOMAのどんなデータが有意義かを研究するなど。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(15/22)

Q9.上記のようなハードルがある中でも、「この条件が整えば、自部署でもSOMAの利用を進めやすい」と感じる点があれば、具体的に教えてください。

分類	関連する定性コメント
担当職員の時間(業務負荷)の確保が難しい	・主なハードルとしては、担当職員の余裕がないこと起因する。空家等対策全般の業務に対する、業務の優先順位に、空き家の発生抑制よりも優先的に対応していかなければならない業務があり、人員不足もあり、担当職員の時間の確保が難しい。
	・作業時間の確保
	・今後職員が不足していくなか、データ利活用の有用性や効率性を根付かせるため、こうした取り組みを粘り強くやっていくことかと思えます。
利用に先立つデータ整備・前処理の負担が大きい	・推定のために必要なデータ収集についての理解と、住基や水道利用情報のデータ出力の手間の軽減(SOMAの改善等で解決できることでなく恐れ入ります。)
	・SOMAの前処理を行った後の状態でシステム提供ができれば、誰でも利用しやすいと考えます。
	・SOMAを扱うにあたってのデータ整備
	・データ整備・前処理の個人情報の取り扱いを個々に行うことが負荷であり、個人情報の取り扱いとして不安。GISデータの活用のように、情報戦略課等でデータの読み込みまで実施してもらって、モデルの実行部分以降を各課で活用できると活用が広がるのでは。
	・データの取得が簡易になるとよい
・データ提供元の理解が課題だと感じました。	
パソコンやネットワーク等の環境面に制約がある	・各職員に割り当てられたPCでの操作が可能であること。(現在、3S未接続PCは1人の職員の机上にあり、その機の職員以外はほぼ活用できていない。)
	・システムを他部局で運用していただき、どの部局でもイントラネットで利用可能になれば使われると考えます。
	・予算や使用するPCの処理能力
	・パソコンスペックに依存しないとすれば、クラウドで動かすことでしょうか。
	・SOMAのみでEBPMを完結させるといふよりは、その結果を各課が保有するデータ(都市計画課では都市計画情報など)と掛け合わせることで、価値を創出できると考えています。そのため、SOMA側としては、建物単位のポリゴンをGeojsonで吐き出せるようになると、地域単位より詳細な分析が可能になると思いました。自治体側としては、今回、市域全域の地域単位のGeojsonファイルをエクスポートし、統合型GISにインポートしようとしたところ、中身の項目数が多すぎて可視化できないという事象が発生しました。そのため、エリアを絞ってSOMAで可視化する必要性に迫られました。自治体側の課題ですが、SOMAを全国展開するにあたって、他のGISデータと掛け合わせをしようとすると、きちんとしたGISが整備されている自治体では問題にならないものの、GISの機能が十分でない自治体では、効果の最大化が難しいケースがあると感じました。
庁内のルールや決裁プロセスとの整合が難しい	・住民情報は住民基本台帳法で用途が限定されているので、システムを利用できる業務とそれぞれの根拠条項を明示してほしい(空き家対策業務は確認済み)。水道開栓情報や家屋評価情報なども同様。あるいは、システム上で個人情報が閲覧できずに空き家推定結果のみを閲覧できるようにしてほしい。
	・当市の雰囲気として住基の情報を他部署に提供することを良しとしない雰囲気がある。他の自治体でも同様と感じる。個人情報保護法第69条2項の二の「相当の理由」に当事業への住基の活用が該当する旨を国の方針として明示していただけると利活用が進めやすい。
	・空家法だけでなく、地域振興等を建前に全市職員が使える法整備があるとよい。
	・情報の取扱いに関するガイドラインが策定されると良いのかなと感じました。
	・利用する所得情報や医療、介護など様々な行政が持っている個人情報を利用できるか。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(16/22)

Q9.上記のようなハードルがある中でも、「この条件が整えば、自部署でもSOMAの利用を進めやすい」と感じる点があれば、具体的に教えてください。

※印は複数の分類に関連するコメント。該当するもう一方の分類にも再掲している。

分類	関連する定性コメント
他部署との調整・役割分担が難しい	・各部署の依頼・リクエストを受けて、推定してくれる専門の部署があるとよい
	・課間の連携と情報共有
予算(システム利用料・委託費等)の確保が難しい	・まずは、予算。
	・SOMAを活用した事業については予算を優先的にまわすなどのインセンティブや、SOMAを活用した成功事例に乗っかるいわゆる「バクリ事業」が庁内で是とされればやりやすいかもしれません。
	・予算や使用するPCの処理能力 ※
	・費用対効果(事業についてはこちら側の創意工夫が必要)
その他	・データが、自分の思っているとおりの内容に整理できるように、データの突合が正確にできるかや、可視化できればよいと思う。ある程度業務に精通しながらもこういう分析を得意とする人材やAIにデータを作ってもらうなどが必要なのかなと思います。全ての職員が使いこなすのは厳しそう。
	・SOMAの可能性を自部署内で広める必要がある。
	・業務の内容上SOMAを利用できそうな場面があまりないが、整備されたデータがあればすぐに活用できそうだと感じた。
	・SOMAを活用した施策の展開事例
	・実際に役に立った事例などがあるとよい
	・所有者情報を取り込むことができれば活用可能
	・航空写真があるとよいと思いました
・難しいとは思いますが、ビルの空きテナントまで分析できるとより有用になります。	

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(17/22)

Q12. 今後、自治体職員だけでSOMAを継続的に活用していくことを想定したときに、どのようなレクチャーや研修の機会・内容があるとよいと感じますか。

分類	関連する定性コメント
まず触れる機会を増やす導入研修(裾野拡大)	・まずは汎用的な研修で、システムに触れる人を増やす
	・まずは職員が誰でも気軽に触ってみることができる環境づくり(デモ版などでも可)が必要かなと感じました。
	・使ってみたい、役に立ちそうと思えるようなマインドセットをつくる
	・何かしらのインセンティブ(特にSOMAを活用した事業には予算を重点的につけるなど)がないと、自分の日常業務以外でのSOMAの活用について積極的になれないかもしれないなど、操作研修を受講して改めて感じました。(まあこれは個人の資質などにもよりますが…)
操作スキル習得のための研修(基本操作・ハンズオン)	・Q10の「今後、自部署でSOMAを利用し始めるための基本的な理解」という点で「どちらでもない」を選択したのも、これに触ったことを言語化して同僚や周囲の方に伝えるのが難しいなと感じたためです。その一方で、SOMAを操作してどういう結果やデータが得られるのかを個人個人で感じていただけるのが一番と思ったので、いわゆる「百聞は一見に如かず」というか、実際に触ってもらう機会を増やすことができれば良いのかなと感じました。
	・実際に操作を行う空き家対策の担当に、より詳しい操作方法のレクチャー。
	・初回はサポート(ハンズオンセミナーなど)があるとよい。
	・実際の操作方法、具体的な活用方法について
データ理解・データ準備に関する研修(抽出・前処理の考え方)	・操作研修と活用(政策課題)研修を別に行うか、これらを午前と午後などに分けて実施したほうが良いと思う。
	・基本操作と正しく操作できてるのか動作確認の研修
	・手間のかかる基礎データの提供に関して、このようなメリットがあって必要なことだと知ってもらい(使われ方を理解してもらい)ための浅くても広いレクチャーが要ると思いました。
	・事前に担当する業務、所管する施策への活用を想定したうえで、適したデータ抽出についてアドバイスを受けるような講座があればよいと考えます。
政策課題への応用研修(空き家以外にも含むユースケース提示)	・取り込むデータによって、可能となる分析内容
	・テーマに合わせた情報を準備できるかどうか、庁内全体でそのデータを提供できるのかをあらかじめ整理しておく活用方法を検討できるようになると思います
	・データセットは特定の部署が行い、そのあとの操作をライトな層が広く浅く使えるようにした方が効率的な気がします。(研修でもデータセットに重きを置いていたようですが、グループワーク重視の方がより効果が高まると感じました。)
	・空き家対策以外での可能性
	・空き家対策以外の自治体の業務への活用について、一つのテーマを深掘するのではなく様々な使い道を示唆するような内容の研修があれば、SOMAを自分の担当する業務に活かすビジョンが固まりやすいのではないかと感じた。
	・空き家に限定せず、各部から参加していただくと活用方法が広がると思います。今年は昨年より活用テーマが拡充していました。
	・介護予防、高齢者福祉分野(居住支援も含む)での活用を行ってほしい
	・システムの完成度が高いと感じたため、操作研修よりも実践編(課題設定、分析、施策立案)の時間を多く取ってはどうかと思いました。

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(18/22)

Q12. 今後、自治体職員だけでSOMAを継続的に活用していくことを想定したときに、どのようなレクチャーや研修の機会・内容があるとよいと感じますか。

分類	関連する定性コメント
活用イメージを持つための事例紹介研修(成功例・他自治体事例)	・他自治体での活用事例の紹介やお悩み相談のような気軽にディスカッションするようなワークショップ
	・活用の実例の紹介
	・SOMAを使った具体的な成功例など
	・(他の自治体等の)活用事例の共有
意見交換・庁内学び合いの場(ワークショップ・グループワーク)	・他自治体での活用事例の紹介やお悩み相談のような気軽にディスカッションするようなワークショップ
	・グループワークなど、意見を交換できる場があれば若手職員としてはありがたいと思いました。自分には活用アイデアがなかったので、先輩職員の方々の発表は非常に良い刺激になりました。
	・グループワーク重視の方がより効果が高まると感じました。
継続学習の仕組み(マニュアル・FAQ・動画アーカイブ)	・本市では課内に一人「DX推進員」という役割を与えられている職員があり、DX推進員を通して課内にデジタル技術を拡散していく。という建付けでDXを庁内に広げています。なので、今回の研修内容であれば、庁内の職員→DX推進員といった直堂のかたちでも研修ができるのではないかと考えています。ただ、その先の利活用という意味では、誰もが使えるQGISへの可視化による分析みたいな事例や紹介があると、使いやすいかなと思いました。
	・研修以上にマニュアルの充実が必要と感じる。取込むデータのデータ定義をどのように加工する必要があるかや各機能の操作方法を明確化していないと、自治体職員の活用は進まないと感じる。
	・操作方法や活用事例などのアーカイブ動画を庁内研修として残しておき、いつでも視聴・確認できるようにしておけば、SOMAの継続的な活用にもつながるのではないかと思います。
	・ヘルプデスクやFAQサイト
	・レクチャーよりも、業務場面で日頃から触るようにしていると、気づきやアイデアが自然と湧いてくるような気がします。
	・異動もあり、担当も変わるため、年に1回はこうした研修があるといい。
・繰り返し使うことで新たな活用方法や疑問がわくと思うので、半日1回限りのレクチャーではなく、一定期間自席での操作ができるとよいと思います。	

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(19/22)

Q13.本システムを利用した感想・意見や、今後期待することなど自由に記載してください。

※印は複数の分類に関連するコメント。該当するもう一方の分類にも再掲している。

分類	関連する定性コメント
SOMAの有用性・将来性への期待	<p>・SOMAの全国展開によって、こうしたAIを活用したEBPMが「当たり前」の世界になり、また、そのアウトプットを保有データと重ね合わせて分析していくことも「当たり前」の世界になっていけば、本市の統合型GIS(せっかくSOMAがあるのにそれを十分に利活用できる環境がない)をどう整備していく必要があるか？という課題に対しても、予算要求上でも、1つの後押しになり得ると感じました。また、この「当たり前の世界」は、SOMAに必要な内部情報の提供もスムーズに行うための後押しにもなり得ると感じました。</p>
	<p>・業務に活用できる有力なデータだと感じます。いつ頃から運用開始できるのか、また各所属が操作できるような仕組みづくりを行われることを期待します。</p>
	<p>・グループワークの中で「高齢者一人暮らしの世帯は今後空き家になる可能性が高いため、集中的にアプローチしていく」という意見があり、様々なデータを統合しているからこそ空き家の予防的な対策も行えるのが面白いと感じた。自治体の業務ではこのように地図を活用することでより効率的になるものが多くあると感じるため、今後多様な業務に広まっていくべきだと思う。</p>
	<p>・空家担当部署としてはとても有用であると思っています。実態調査において現在の調査対象(現地調査・電気量調査)に代わるものと対外的に説明できるレベルのもの、その証明があると良いと思います。※</p>
	<p>・SOMAでは、一目で地図上のどの住宅が空き家確率が高いのか非常に見やすく、直感的に使用しやすくなっていると感じました。</p>
	<p>・ひとつのロジックを形成する上で、データを根拠にした切り口の整理は重要であると感じているため、本システムもその類のものとして期待しております。</p>
UI・機能面の改善要望	<p>・各自自治体所有の庁内GISや、BIツールがあつたりしますので、推定結果の可視化・分析自体の改善にはそんなに力を入れなくてもいいかもしれません。中途半端に便利でも、あれもこれもできると良い。という欲求が出てきます。</p>
	<p>・非常に有意義なWSでした。操作は、一般職員には少し難易度が高いものと感じましたが、今後のバージョンアップ等により改善していくことを期待します。先述しましたが、データ量が多いとかなり処理速度が掛かることから、ソフトウェアの問題なのか、演算処理の問題なのか使いたいデータが増えれば増えるほど時間が掛かるなどの要因が増えると思いますので改善を要するものと思います。</p>
	<p>・(バンダーへ)システムの左の機能項目が上から順に「分析」「名寄せ処理」「モデル管理」「空き家推定」「データセット」「処理一覧」となっている。実際の作業順に並んでいると混乱少なく作業を進められる。※</p>
	<p>・高齢の職員はシステムを操作しない(避ける)傾向にあります。もう少し操作がシンプルであると多くの職員が仕事で活用する機会が増えると思います。</p>
	<p>・昨年度より活用しやすくなっているので素晴らしいと思います。今後のさらなる開発を期待しています。65歳以上がいる世帯の抽出ができますが、できれば75歳以上のみ世帯(単身・2人世帯問わず)がデフォルトで選択できると支所の業務として活用しやすいです。こういった個々の指標の設定ができるなら、設定方法のマニュアルがあると活用しやすいです。※</p>
	<p>・凡例の色に緑と赤が使用されておりましたが、色弱だと判別しにくいので、色の変更ができるとうよかったです。</p>

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(20/22)

Q13.本システムを利用した感想・意見や、今後期待することなど自由に記載してください。

※印は複数の分類に関連するコメント。該当するもう一方の分類にも再掲している。

分類	関連する定性コメント
制度・環境面の課題提起	<p>・(国へ)自治体のPCは最低限(Corei3,4Gレベル)のスペックであることが多い。今後DXを進めていくとPlateauや当システムのように高負荷な処理を必要とするアプリが増えることが想定されるが、自治体のPCでは快適に動作せず、かえって業務効率が低下することも少なくない。財政サイドにはなかなかこのような事情が理解されないため、今後DXを進めるのであればPCのスペックを見直していく必要があることを国から周知いただきたい。</p>
	<p>・(バンダーへ)上記に関連する内容になるが、スタンドアロンだとPCへの負荷が高い。LGWAN-ASP形式での提供など、処理が職員の業務端末に集中しない方式だとありがたい。※</p>
	<p>・未登記の建物も多いので、それらが表示されるようになると良い。・統合GIS上にレイヤーとして表示できると良い。・個人情報であっても、より活用がしやすくなるよう空き家特措法との整理が必要。</p>
	<p>・空家担当部署としてはとても有用であると思っています。実態調査において現在の調査対象(現地調査・電気量調査)に代わるものと対外的に説明できるレベルのもの、その証明があると良いと思います。※</p> <p>・登記情報など庁外のデータを提供してもらえるかどうかについて国の支援が必要</p>
ワークショップの設計・研修のあり方への提言	<p>・データ加工や処理をしなくてはいけない時点でハードルを感じる職員もいるため、処理済の名寄せデータや空き家推定データを共有し、取り込むだけで分析が可能なのは大変良い仕様だと思います。本日はありがとうございました。限られた時間の中で大変かとは思いますが、個人ワークではなく1日時間をとって参加者とディスカッションしながら時間をかけて課題を進めてもいいかと思いました。</p>
	<p>・もう少し、このデータを入れたときの結果はこうなるけど、こっちのデータを入れてみるとこうなる、などくらべながらじっくり触ってみたい気がした。ちょっと時間が足りなかった気がする。</p>
	<p>・活用する人によって効果が全く違うだろうなと思いました。勉強します。</p> <p>・非常に有用な研修でした。ありがとうございました。個人的には2年目だったので、昨年よりも操作も分かりやすくなったうえで、自分自身も慣れてきていたため、問題なく操作ができました。慣れも大事なのかなと思いますので、継続して使う機会があるといいと思いました。こうした研修は継続してもらえるとありがたいです。また、同じ職員で続けることで、どれだけ身につくかを検証することもよいのかなと思いました。※</p>
年度を跨いだ改善実感・継続参加による習熟効果	<p>・昨年度より活用しやすくなっているので素晴らしいと思います。今後のさらなる開発を期待しています。※</p>
	<p>・個人的には2年目だったので、昨年よりも操作も分かりやすくなったうえで、自分自身も慣れてきていたため、問題なく操作ができました。慣れも大事なのかなと思いますので、継続して使う機会があるといいと思いました。※</p>
その他	<p>・操作は直感的で分かりやすかったです。私の所属のデジタル推進課は、空き家対策にあまり関わらないため、活用について思い浮かばなかったのですが、AI利用の考え方などについては、参考にできる点があったかなと思いました。</p>
	<p>・今回は、このワークに参加させていただき、ありがとうございました。恥ずかしながら間違ってしまったと反省していますが、引き続き学べたらと思っています。</p>
	<p>・この度は貴重な体験をさせていただきありがとうございました。Projekt LINKSで様々なデータをオープンデータとして提供されていたり、実際の活用事例が示されていたりと、今後の大きな可能性を感じました。一方で、SOMAを含めた様々なシステムが、私のような一般行政事務の職員でも気軽に感覚的に触れるシステムであり、かつそのような環境が増えて行けば良いなと願っています。</p>

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(21/22)

検証方法

現地調査試行実証

実施概要は下表のとおり。

項目	詳細	
実施目的	LINKS SOMAの出力結果を、「現地調査に使うための候補リスト」として活用可能かを検証し、改善点を抽出する	
開催日時	第1回:2025年12月9日(火)13:00~14:30 現地調査試行:2026年1月9日(金)10:00~12:00 第2回:2026年1月14日(水)11:00~12:30	
開催場所	第1回:下関市役所 現地調査試行:下関市豊北町神田(特牛地区) 第2回:豊北総合支所	
参加者人数・所属	計8名 総合政策部企画課 2名 共創イノベーション課 2名 住宅政策課 2名 株式会社うみまちスタイル 2名	
アンケート	・回答数:4(各所属ごと)	
・設問	Q1	Q1. 今回共有された SOMAの空き家推定結果データ(推定空き家リスト)は、現地調査の候補リストとしてどの程度「使えそう」だと感じましたか。
	Q2	(自由記述) 現地調査用として改善すべき点があれば、最大3つまで記入してください
	Q3	SOMAのような候補リストを起点に、小さいエリア単位(例:街区・集落・メッシュ等)で、一定頻度(例:年1回以上)に実態把握を回すことについて、あなたの考えに最も近いものを1つ選んでください。
	Q4	(自由記述) 必要な前提条件(SOMA側の改善点を含む)を最大3つまで記入してください。
	Q5	(自由記述) Q4の回答を選択した理由を教えてください。

結果の詳細

- 現地調査試行に参加した全3部署・1社のいずれもが、一定程度の活用可能性を認める評価を行った(Q1:3以上を選択)。ただし最頻値は「工夫すればある程度は使えそう」であり、現状のままでは実用が難しい段階にある。
- 改善要件は技術面と業務との整合面の双方にまたがっており、技術面では位置情報の精度不足や推定の網羅性の限界が、業務との整合面では推定結果と庁内管理台帳との突合や調査結果のフィードバックといったデータの出口の整備が課題として挙げられた。
- 現地調査の実施を通じて、本システムの価値が個別の空き家を特定することだけでなく、調査すべきエリアを効率的に絞り込むことにもある可能性が示された。加えて、一度きりの候補リストとしてではなく、現地調査の結果を反映して精度を向上させる継続的なデータとして位置づけるという活用の視点も確認された。
- 推定結果をどのように庁内のデータベースと連携するのか、現地調査結果のフィードバックから推定精度が改善されるか等、LINKS SOMAを導入した場合の運用設計やフィードバック機能に関する意見も得られた。出力後のデータを庁内の既存業務フローの中でどのように管理・連携していくかという運用設計との適合が、実用化に向けた重要な課題であることが示された。

・Q1.今回共有された SOMAの空き家推定結果データ(推定空き家リスト)は、現地調査の候補リストとしてどの程度「使えそう」だと感じましたか。

回答	回答数
1. ほとんど使えない	0
2. あまり使えない	0
3. 工夫すればある程度は使えそう	3
4. 十分使えそう	1
5. 非常に使えそう	0



うみまちスタイル

- ・現地調査側でマップ上の位置を手動で確定させられると良い。(以前の Re:Earthのような機能)
- ・空き家の判定からもれている物件が多々あったため、推定元データの種類の要検討。
- ・空き家のポイントの精度



共創イノベーション課

- ・用途でレイヤーに分けてマスキングして表示させる機能
- ・現地での確認内容をフィードバックできる機能
- ・上記フィードバックを共有のデータベースに反映させるしくみ

Q2. 現地調査用として改善すべき点があれば、最大3つまで記入してください

実証実験の結果 | ユーザー価値:結果詳細(22/22)

結果の詳細

・Q3. SOMAのような候補リストを起点に、小さいエリア単位(例:街区・集落・メッシュ等)で、一定頻度(例:年1回以上)に実態把握を回すことについて、あなたの考えに最も近いものを1つ選んでください。

回答	回答数
1.ほとんど意義はない(現状のやり方で十分である)	0
2.限定的には意義があるが、優先度は低い	2
3.意義はあるが、前提条件(体制・予算・データ品質等)が揃わないと難しい	0
4.意義は大きい。条件が揃えば取り組む価値がある	1
5.意義は非常に大きい。優先度の高い施策になり得る	1



住宅政策課

・SOMA側に年1回ごとに得られた情報のフィードバックをすること



共創
イノベーション課

・行政情報の定期的な提供※理想は情報連携基盤からのリアルタイム連携
 ・SOMAで出力されたデータのビジネス活用できるしくみ
 ・上記を通じてフィードバックされ、精度が向上したデータの行政目的利用できるしくみ

Q4. 必要な前提条件(SOMA側の改善点を含む)を最大3つまで記入してください。



うみまちスタイル

SOMAの推定データを活用し初回で現地調査をしたら、2回目以降は初回のデータを元に更新をしていくので、推定データを使う必要がなくなると考えられるため。



企画課

管理不全の状態を早期に捉えることができるため、倒壊や火災、不法占拠といったリスクが低減され、結果的に行政や所有者の負担が小さくなると考えられる



住宅政策課

年1回の実態調査で、SOMAの精度の向上を図ることが可能であるのなら、実態把握は意味があると思われるが、結果だけを出すもので、精度の向上が図れないのであれば、意義はないものと思われるため。



共創
イノベーション課

行政の慢性的な人員不足及び予算不足に対する「じゃどうする？」に対応できる可能性を感じるシステムのため

Q5. Q4の回答を選択した理由を教えてください。

第5章 まとめ

PU Baggingを用いて、自治体が保有するデータをインプットに建物単位での空き家推定を可能とするモデルを開発した。
また、本モデルを搭載するLINKS SOMAの有用性についても、全5都市でのワークショップを通じて明らかとなった。

一方で、LINKS SOMAの実務活用に向けては、技術面・ユーザービリティ・運用面において課題が残ることも明らかとなった。
今後はこれらの課題解決を進めることで、空き家対策の高度化と持続的な業務への定着が期待される。

成果と課題(1/2)

本実証を通じて、空き家推定におけるPU Baggingの有効性とLINKS SOMAの実務適用の可能性が明らかになった

得られた成果

PU Baggingで学習したモデルにおいて、一般的な教師あり機械学習および従来のルールベースでの推定を上回る性能を確認した

推定スコア上位K件における既知空き家の含有率を示す評価指標 Precision@Kにおいて、一般的な教師あり機械学習手法および従来のルールベース手法を上回る性能が確認され、水道情報や住基台帳を用いた推定モデルが確立できた。

SOMAが既存業務の制約構造を補完しうる局面を特定し、その実現条件を明らかにした

候補リスト内製化による外部データ購入費の代替、調査間の情報空白の補完の2局面で補完可能性を特定した。いずれも精度水準が実現の前提条件となる。

初見の職員でも操作フローを遂行できることを確認し、自走化に向けた課題構造と研修の方向性を明らかにした

ワークショップでの説明・進行により、初見の職員でも操作を遂行できる水準にあることが確認された。そのうえで、自走化のボトルネックが操作手順だけでなく推定結果の読み解きや用語理解といった理解面にもあることを特定した。これを踏まえ、操作習得と活用検討を分離し導入フェーズごとに継続的に研修機会を設ける設計が自走化に有効であるという方向性が得られた。

SOMAの有用性が分野横断的に確認され、導入ハードルの構造を把握した

ワークショップによりSOMAの有用性が空き家対策の直接所管に限らず複数部署で認められ、空き家対策以外の政策領域でも活用場面が自発的に提案された。ただし直接所管部署ほど慎重に評価する傾向にあり、実務水準に応える信頼性の提示が必要となる。導入ハードルとしてはデータ前処理負担が最大であることが判明した。

得られたナレッジのまとめ

空き家の推定においてはPU Baggingが有効

- すべての空き家を事前に把握することが難しい問題においては、「既知の空き家以外を未知として扱う」PU Baggingの学習手法が有効であることが確認された。

事後対応中心の業務構造のなかで、SOMAは予防的施策への転換の契機となる

- ワークショップやヒアリングのなかで、SOMAの推定結果データがもつ属性情報から空き家把握だけでなく将来的に空き家になり得る建物を捕捉できそうという活用提案が複数得られた。

導入の最大の障壁はデータ前処理にある

- 導入ハードルとしてデータ前処理負担がもっとも多く、一連の操作体験を通して感じられた難易度がシステムそのものよりも準備段階にあった。データ準備段階の負荷軽減が普及の鍵となる。

新規システムの自走化には操作訓練と理解支援の両面を継続的に設計する必要がある

- 操作の遂行と知識の定着は別課題であり、再現不安の主因は操作手順だけでなく結果の読み解き・用語理解にもあった。また年度をまたいだ継続参加者から習熟実感が報告されており、単発ではなく継続的な研修設計が定着に有効であることが示唆された。

本プロジェクトの成果物

- 空き家推定システム LINKS SOMA システム設計書
 - <https://www.mlit.go.jp/links/wp-content/uploads/LINKS-SOMA-System-Design-Document.pdf>
- OSS (オープンソースソフトウェア)公開
 - <https://github.com/Project-LINKS-mlitoss/LINKS-SOMA>

成果と課題(2/2)

LINKS SOMAの実務活用に向けては、
技術面・ユーザビリティ・運用面において課題が残る

社会実装に向けた課題

本プロジェクトを通じ、LINKS SOMAが空き家把握業務の補完ツールとして有用性を認められた一方、技術面、ユーザビリティ、および定着に向けた運用面に課題があることが分かった。

技術的課題:空き家の深刻度が推定できない

現在の推定モデルは水道使用量と住基データを主な特徴量としており、建物の空き家らしさの推定は可能であるが、その空き家がどの程度深刻な状態(老朽化・危険度)にあるかは判定できない。空き家調査の実務では危険度等の確認も同時に行われているケースも多く、より多くの自治体の運用にマッチするうえで推定範囲の拡張ができるかもポイントとなる。

技術的課題:データ前処理の負担

データ前処理の負担が導入ハードルとして突出しており、ワークショップ参加者の6割超が最大の障壁として挙げた。自治体ごとにデータの形式や項目定義が異なるため、住所表記の揺れや全角半角の不統一、枝番・小字の有無といったデータ品質上の問題への対処が必要となるが、この処理を庁内で内製化できている自治体は5市中いずれにもなかった。現場職員にとって自力での対処が難しく、できる限りのシステム側での支援が求められる。

ユーザビリティ課題:分析画面の操作性と実務水準の信頼性

ワークショップでは操作上のつまずきが特定の工程に集中せず操作フロー全体に散在しており、特にBIツール上での推定結果の閲覧・分析段階で、目的に応じた表示形式や分析の切り口を選択する際に最も操作上の迷いが生じていた。操作手順そのものに加え、推定結果の見方や専門用語の理解といった理解面での不安も確認されており、個別のUI修正だけでなく、用語解説や操作ガイドを含めた包括的な利用支援が必要である。

加えて、空き家対策の直接所管部署ほどSOMAの有用性評価に慎重な傾向がみられた。活用場面自体は想定できているものの、自らの業務で実際に機能するかの確信が持てない状態にあり、実務水準に伝える精度検証結果や具体的な活用ユースケースの提示が信頼獲得の条件となっている。

定着・運用の課題:継続的な研修体制と庁内導入の説明材料

単発のワークショップでは操作の導入には成功したが、定着・自動化に向けた継続的な研修の枠組みがない。操作の遂行と知識の定着は別課題であり、再現への不安の主因は操作手順だけでなく推定結果の読み解きや用語理解にもあった。年度をまたいだ継続参加者からは習熟による操作性向上の実感が報告されており、操作習得から活用検討へ段階的に移行する研修プログラムの設計が求められる。

また、SOMAはOSSでありライセンスコストが不要であるが、庁内での導入検討や他部署とのデータ取得等の調整にあたって導入効果を説明するための材料が不足している。既存の実態調査との比較やSOMAの導入効果を庁内で説明できる資料がなければ、現場での導入判断が進みにくい状況にある。

課題の解決方法(案)

技術的課題の解決策

空き家の深刻度が推定できない:

- 建物の外観・構造的な劣化状態を表す情報をもとに建物の老朽度(腐朽・破損度)を推定するモデルを新たに検討する

データ前処理の負担:

- SOMA側で入力データの整合性チェック等の前処理支援機能を実装し、職員の作業負担を軽減する。

ユーザビリティ課題の解決策

BIツール上の操作性:

- 分析画面のUI改善や操作ガイドの充実を図るとともに、定型ユースケースにおけるBIテンプレートの提供を検討する。

直接所管部署が実務水準の信頼性を確認できる材料が不足している:

- 本実証で得られた精度検証結果の共有や、実際の業務での活用ユースケースの提示など、実務水準での信頼性を示す材料を整備する。

定着・運用の課題の解決策

単発研修から継続的プログラムへ:

- 操作習得と活用検討を分離し、導入フェーズごとに一定期間をかけて研修機会を設ける継続的なプログラムを設計する。

予算確保・庁内調整のための説明材料が不足している:

- OSSでありライセンスコストが不要である点の訴求に加え、既存調査との比較やSOMAの導入効果を庁内で説明できる材料を整備する。

将来展望

技術面・ユーザービリティ・運用面における課題を解決し データドリブンな空き家対策の実現を目指す

データドリブンな空き家対策の実現

本実証を通じ、水道および住基データを用いることで建物単位での空き家推定が可能であることを確認した。今後は、この推定技術を実務に定着させることで、外部データ購入に頼らない候補リストの内製化・低コスト化を進めるとともに、推定を定期的の実施することで調査間の情報空白を補完し、空き家の増減や状態変化を継続的に捕捉できる運用フローの構築を目指す。

ワークショップやヒアリングでは、SOMAの推定結果データがもつ属性情報から、現在の空き家把握にとどまらず将来的に空き家になり得る建物を捕捉できるのではないかという活用提案が複数得られた。事後対応中心の業務構造から予防的施策への転換の契機として、SOMAが果たする役割は大きいと考えられる。

推定技術の高度化

推定精度の面では、PU Baggingが推定スコア上位の含有率においてルールベースおよび一般的な教師あり手法を上回る性能を示した。空き家を事前に把握することが難しい問題において、既知の空き家以外を未知として扱うPU Baggingの学習手法が有効であることが確認された。

一方で、水道および住基データを用いることで建物単位での空き家推定が可能であることを確認したが、「状態(老朽化・危険度)」を判定することは困難であった。こうした状態把握については、建物の外観情報や構造的な劣化状態を表すデータを用いた別のモデルを構築することで、老朽度や危険度を推定できる可能性があり、その有用性については検討の余地がある。仮に老朽度合いを定量的に把握できるようになれば、単なる空き家の抽出にとどまらず、リスクに基づく優先順位付けや、限られた人的リソースの最適配分、重点対応エリアの特定など、より戦略的かつ実務に直結した意思決定への活用が可能となる。

実務定着に向けた環境整備

LINKS SOMAのUI/UXは、初見の職員でも操作可能な水準であることが確認された一方で、分析画面における表示や操作フローには改善の余地があることが明らかとなった。分析画面のUI改善や操作ガイドの充実を図るとともに、定型的な業務ユースケースに対応したBIテンプレートの整備を進める。これにより、職員が個別に試行錯誤することなく、目的に応じた分析結果に迅速に到達できる状態を目指す。

分析結果を得るまでの事前準備として必要となるデータ整備の負担については、実務上の大きなハードルとなっている。特に、自治体ごとにデータの形式や項目定義が異なるため、すべてをシステム側で吸収することは現実的には難しい。一方で、SOMA側で入力データの整合性チェック等の前処理支援機能を実装することにより、職員側の作業負担を段階的に軽減していく取り組みには意義があると考えられる。

運用面では、単発研修から脱却し、導入初期・定着期・高度活用期といったフェーズに応じた段階的な研修体系の構築と、継続的な伴走支援を実施する。導入初期には基本操作の習得、定着期には業務での具体的な活用方法の検討、高度活用期にはデータに基づく意思決定の高度化といったように、段階ごとに目的を明確化する。また、定期的な振り返りや活用事例の共有を通じて、組織内でのノウハウ蓄積と横展開を促進する。

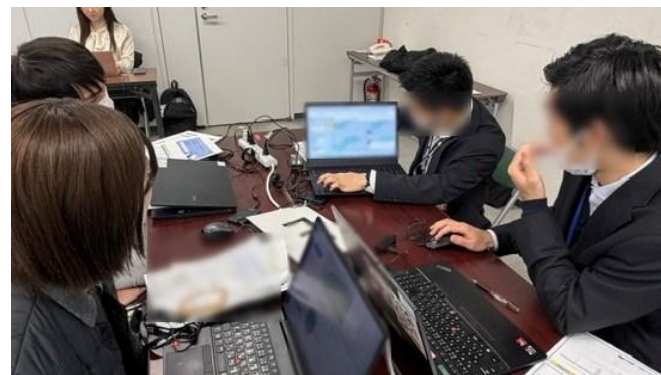
これらの取り組みにより、分析の実行にかかる心理的・作業的負担を低減し、LINKS SOMAを日常業務の中で継続的に活用できる環境の構築を図る。

空き家対策を起点としたデータ活用の広がり

ワークショップでは、空き家対策の直接所管に限らず複数部署からSOMAの有用性が認められ、福祉・防災・都市計画・教育・公共施設・建築住宅といった6領域以上で具体的な活用場面が自発的に提案された。空き家推定を入口として、自治体が保有する行政データを分野横断的に活用するデータドリブンな政策立案の基盤となる可能性が示唆された。こうした展開の前提として、まずは空き家対策での活用実績を着実に積み上げ、推定精度や業務改善効果に関する具体的なエビデンスを蓄積していくことが重要となる。



空き家推定結果を用いた現地調査風景



空き家推定結果の分析風景

用語集

AI	コンピューターが人間のように考えたり、学んだり、問題を解決したりする能力を指す。機械学習等の技術を使って、パターンを認識したり、自動でタスクを実行したりすることができる。
AIモデル	データを学習して新しいことを判断・予測できるようになったAIの頭脳のこと。
API	「Application Programming Interface」の略。異なるソフトウェア同士が情報をやり取りするための「決まりごと」や「仕組み」のこと。
APIキー	APIを安全に使うための「認証コード」のこと。
AWS	「Amazon Web Services」の略。Amazonが提供するクラウドコンピューティングサービスの総称。
BIツール	「Business Intelligence」ツールの略。蓄積されたデータを分析・可視化し、意思決定を支援するソフトウェアのこと。
CityGML	「City Geography Markup Language」の略。都市や地域の3Dモデルを表現するための国際標準規格。建物や道路、公園などの都市要素を、地理空間データとともに3次元で表現することができる。
CSV	「Comma-Separated Values(カンマ区切り値)」の略。表のデータをカンマで区切って保存するシンプルなファイル形式。ファイルの拡張子は「.csv」。
EBPM	「Evidence-Based Policy Making」の略。証拠(データ・統計等)に基づく政策立案のこと。勘や経験だけでなく、客観的なデータを活用して政策の効果を検証・改善するアプローチ。
F値	AIモデルがどれだけ「正確かつバランスよく」予測できているかを評価する指標のこと。適合率と再現率の調和平均として算出される。
GeoPackage	GISで地理データを1つのファイルにまとめて効率的に保存・管理できる形式。ファイルの拡張子は「.gpkg」。
GIS	「Geographic Information System」の略で、地理情報システムとも呼ばれる。地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータを総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術のこと。
LGWAN 接続系	地方自治体が利用する情報ネットワークシステム「LGWAN(Local Government Wide Area Network)」を通じて、他の自治体や政府機関のシステムと安全にデータのやり取りを行うための仕組みのこと。インターネットから切り離されたネットワーク環境であり、個人情報を扱うシステムの運用に用いられる。
LightGBM	勾配ブースティング決定木(GBDT)を利用した機械学習アルゴリズムの一手法。大規模データに対して高速・高精度に学習できる特性を持ち、本システムの空き家推定AIモデルに採用している。
OSS	「Open Source Software」の略。ソースコードが公開されており、誰でも無償で利用・変更・再配布できるソフトウェアのこと。
PLATEAU	国土交通省が推進する日本全国の3D都市モデルを整備し、オープンデータとして提供する、まちづくりのDXの実現を目指したプロジェクトのこと。建物・道路・地形等の3次元データをCityGML形式で公開している。
QGIS	オープンソースで提供されているGISソフトウェアのこと。誰でも無料でダウンロードして利用できる。
Shapefile	GISで地理空間データを保存・共有するための標準的な形式の一つ。
ZIP	ファイルを圧縮してサイズを小さくしたり、複数のファイルを1つにまとめたりする形式や仕組みのこと。拡張子は「.zip」。

空き家、空家	居住その他の使用がなされていないことが常態である建築物のことを指す(空家等対策の推進に関する特別措置法2条より抜粋)。具体的には、1年間を通して人の出入りの有無や、水道・電気・ガスの使用状況等から総合的に見て「空家」かどうか判断する、とされる。
空き家調査	空き家の実態を調査することにより、国及び地方公共団体における空き家に関する基本的施策を推進する上での基礎資料を得ることを目的として実施される調査。調査票とデジタルカメラを持参して現地調査による把握が一般的。
カラム	表の「縦の列」で、同じ種類の情報をまとめて管理するもの。たとえば、「名前」や「住所」等同じ項目を入れる「場所」のこと。
機械学習	コンピューターに大量のデータを読み込ませ、データ内に潜むパターンを学習させることで、未知のデータを判断するためのルールを獲得することを可能にするデータ解析技術。
教師あり学習	機械学習において、正解(ラベル)付きのデータを機械に学習させ、新しいデータに対して正しい出力(分類や予測)を導き出す手法。
空間結合	位置情報を基に、2つの空間データ(位置情報を含むデータ)を結びつける手法。
結合率	結合が成功した割合のこと。例えば、100件のデータのうち80件が結合できた場合、結合率は80%。
勾配ブースティング	弱い予測モデルを順番に構築し、前のモデルの予測誤差を次のモデルが補正していくことで、段階的に予測精度を高めるアンサンブル学習の手法。
ジオコーディング	住所テキストから対応する緯度・経度の座標情報を取得する処理のこと。
正解率	AIが出した予測結果が、実際の正解とどれだけ一致しているかを示す指標のこと。
説明変数	AIのモデルで「結果に影響を与える原因や要因として考えるデータ」のこと。予測に使う入力項目。
ダッシュボード	データや情報を一目でわかりやすく確認できるようにした「情報のまとめ画面」のこと。
適合率	AIが「空き家である」と予測したもののうち、実際に空き家であった割合を示す指標のこと。予測的中率に相当する。
統合型GIS	本資料においては、自治体で使用する地図データのうち、複数の部局(都市計画、道路、下水道、固定資産など)が利用するデータを共用できる形で整備し、統合して維持管理することで、庁内横断型のデータ共用を可能にするシステムのことを指す。
名寄せ	データベース内の表記揺れや重複を解消し、データをひとつにまとめる作業、データ処理のこと。本システムにおいては、正規化済み住所をキーとしたテキストマッチングによる住所結合と、位置情報を用いた空間結合によりデータの統合を行う。
ノーコード	プログラミングをしないでシステム等を開発する手法。
ハイパーパラメーター	機械学習モデルの学習過程を制御するために、学習開始前から設定されるパラメータのこと。
ビュー	データを視覚的に表示する形式のこと。本システムでは地図・棒グラフ・折れ線グラフ・円グラフ・テーブルの5種類を提供する。
ポリゴン	線で囲まれた多角形の面データのこと。GISでは、ビルや家の形をポリゴンで表す。



Project LINKS

国土交通分野のデータ整備・活用・オープンデータ化(Project LINKS)の
推進に向けた行政情報を活用した空き家推定技術の実証調査
技術検証レポート

発行日: 2026年3月

委託者: 国土交通省 総合政策局 情報政策課

受託者: 株式会社ユーカリヤ

マイクロベース株式会社