

水道データを活用した空き家推定システムの構築について

1 要旨・目的

県内の効果的・効率的な空き家対策を推進するため、水道使用量や水道閉栓情報などの水道データから建物の利用状況を分析し、空き家と推定される建物（以下「推定空き家」という）を抽出・可視化するシステム「広島県空き家推定システム ATLAS（アトラス）」を構築した。

2 現状・背景

- 本県では、平成26年度に市町や民間団体と連携して「広島県空き家対策推進協議会」を設置し、県全体の空き家対策の取組方向をとりまとめた「広島県空き家対策対応指針」の策定や、市町の実務者向けのガイドラインの整備などに取り組んできたところである。
- 今後、人口減少に伴う空き家の急速な増加が見込まれ、空き家の実態（数や分布、危険度など）を適時把握し、計画的に対策を推進することが一層重要となる中、各市町が実施する「空き家実態調査」は、調査の煩雑さなどの理由により5年から10年に1回程度の実施に留まっており、施策対象である物件や所有者等を十分に把握できていない。

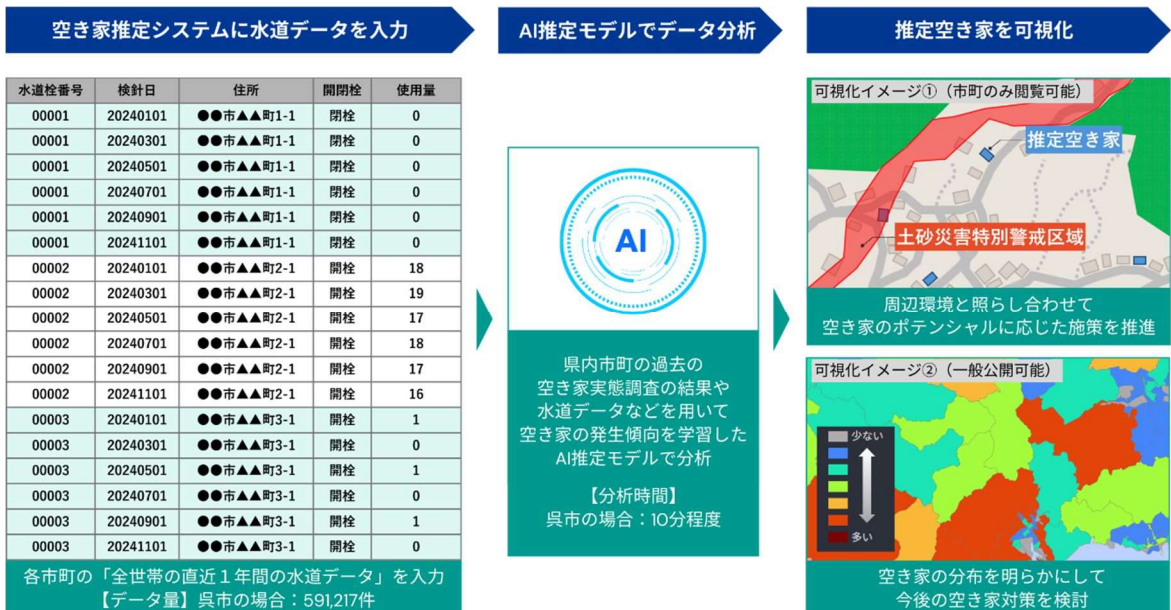
3 システムの概要（詳細は別紙参照）

(1) 利用者

県・市町の空き家対策担当者（空き家の位置情報は個人情報保護や防犯上の観点から公開できないため）

(2) 利用方法

- ① 各市町において、管内の水道事業者から「全世帯の直近1年間の水道データ」を取得し、空き家推定システムにアップロードする。
- ② 空き家推定システムに実装しているAI推定モデル（過去の空き家調査結果などから空き家の発生傾向を学習した推定モデル）*が水道データ等を分析し、推定空き家を抽出する。
- ③ 推定空き家の地図表示、インフラマネジメント基盤DoboXに登録されているデータ（災害リスク、用途地域、公共施設情報など）との重ね合わせ、データ出力などの機能を利用する。



* 空き家推定手法に関する技術提供・監修：東京都市大学建築都市デザイン学部都市工学科教授 秋山祐樹、株式会社都市空間総合研究所

(3) 予算（国費1／2）

- ・空き家推定手法の調査及び精度検証 13,904 千円
- ・空き家推定システムの構築 6,047 千円

(4) 事業効果

本システムの活用により、市町における空き家の実態把握が省力化され、効率的な現地パトロールによる危険な空き家などの早期発見や、空き家の立地環境に応じた所有者への情報提供（空き家バンク登録、補助支援策の活用等）の促進などが図られる。

4 今後の対応

今年度から運用を開始し、各市町における定期的な空き家実態調査を推進していくとともに、市町の利用状況も踏まえながらサービスの改善に努めていく。（現時点で17市町が利用予定）

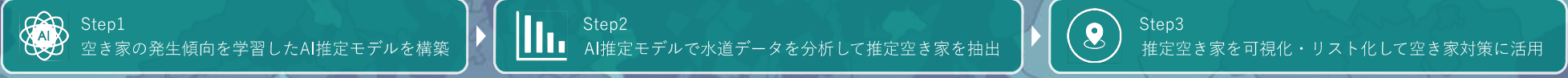
【参考1】 空き家推定システムの分析範囲

区 分	分析範囲	左記に限定される理由
エリア	都市計画区域内	水道データなどを紐づける「建物データ」に都市計画基礎調査（都市計画区域内を対象とした調査）のデータを採用しているため。 ※民間サービスの有償データなどを用いれば都市計画区域外についても分析可能（現時点で対象外）
建 物	水道事業者が供給する水道の使用履歴がある戸建住宅（閉栓している建物も含む）	井戸水を利用している建物や共同住宅は、分析に必要な住戸別の水道データが取得できないため。

【参考2】 推定空き家データの利活用事例（ユースケース）

●危険な空き家や適切に管理されていない空き家の早期発見
推定空き家のリストを基に現地パトロールを実施し、特定空家や管理不全の恐れがある空き家を発見するとともに、所有者に対して早期に指導・助言を行い適切な対応を促す。
●空き家対策総合計画・年度計画の策定
小地域単位や区域単位（都市計画区域、用途地域、土砂災害警戒区域など）の推定空き家の戸数・割合を集計し、空家等活用促進区域など重点的に対策する地区の指定や具体的な施策を計画する。
●空き家バンクへの登録や補助支援策の利用促進
推定空き家のポテンシャル（立地環境、建物構造や築年数など）を踏まえ、所有者等に対して空き家バンクの登録ガイドや補助支援策のパンフレット、セミナーの案内など適切な情報を提供する。
●空き家対策に取り組む民間団体や大学などとの連携（集計データの共有など）
地域別集計データを空家等管理活用支援法人や大学などと共有し、所有者への相談対応や活用提案、学生によるフィールドワークなどの取組を支援する。
●まちづくりや防災・防犯対策など多様な分野におけるデータ活用
推定空き家データを居住誘導区域や用途地域などと重ね合わせて分析し、空き家を活用した地域活性化、移住促進などの施策立案のほか、消防や警察における防災・防犯対策などで活用する。
●空き家の水道管破裂による漏水・断水被害の防止
水道使用量が少ない建物は冬期に水道管の凍結リスクが高いことから、推定空き家のリストを基に巡回調査・点検を実施し、水道管破裂による漏水・断水被害を防ぐ。

広島県空き家推定システムATLAS アトラス — 行政機関が保有するデータのみで[空き家の分布]を可視化する —



▼「空き家推定システム」が必要とされる背景

1 空き家の推移：空き家数が増える中、“放置空き家”の数は横ばいで推移

- 令和5年に実施された「住宅・土地統計調査」では、広島県の空き家数は231,400戸、空き家率（総住宅数に対する空き家の割合）は15.8%となっており、平成30年の調査から増加している。
- 「賃貸用・売却用」及び「二次的住宅」を除いた「使用目的のない空き家」の数は、平成30年の調査から横ばいとなっており、『空き家を放置せず流通させる/解体する』という意識が少しずつ浸透してきている。

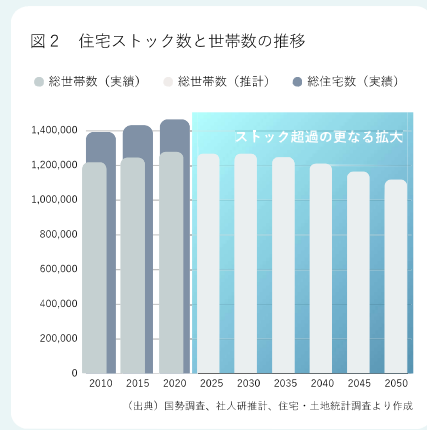
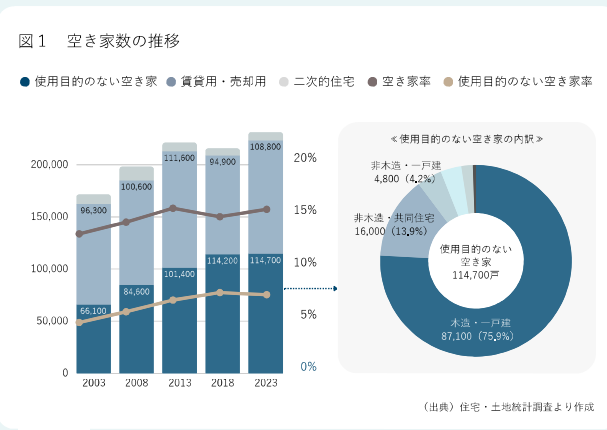
2 今後想定される空き家対策の課題：「空き家の加速度的な増加」×「自治体のマンパワー不足」

- 行政による空き家対策（管理・活用・流通・除却の促進）の成果は一定程度出ているが、地域によってはそれを超えるスピードで空き家が増えている実態がある。
- 今後、人口減少や持ち家比率の世代の高齢化等に伴い、加速度的な空き家の増加が見込まれる中、自治体のマンパワー不足等により適切な空き家対策を講じられなくなることが懸念される。

危険な空き家や管理不全空き家への指導等が追いつかない

空き家バンクの登録・更新の人手が確保できない

人口減に伴う税収減により補助支援策を縮小せざるを得ない（戸当たりの補助額の減少や対象の極端な絞り込み）



3 今後の空き家対策の基本方針：より早い段階の取組を強化し、老朽化した空き家の発生を未然に防ぐ

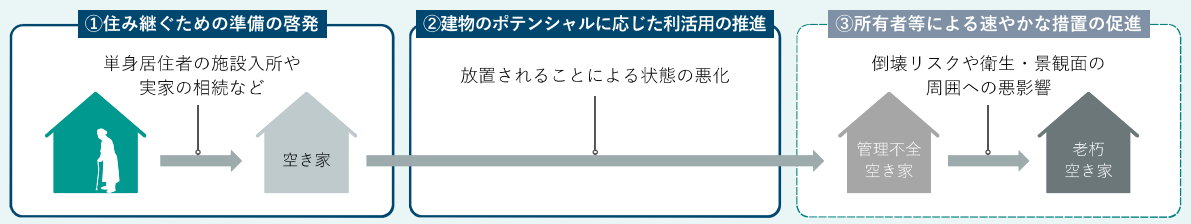
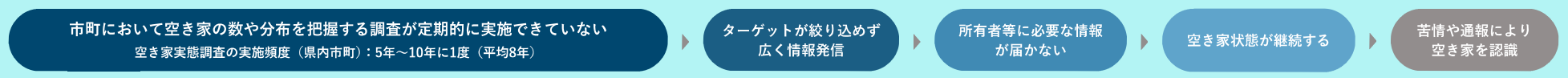


表1 各段階で想定される取組

段階	想定される取組
① 住み継ぐための準備の啓発	・建物登記など権利関係の整理の促進 ・家財・荷物の整理の促進 など
② 建物のポテンシャルに応じた利活用の促進	・空き家の発生を早期に把握する手法の検討 ・各分野の専門家による意識啓発 ・空き家バンクの物件登録の促進 など
③ 所有者等による速やかな措置の促進	・特定空家等・管理不全空家等の判断基準の整備 ・所有者等に対する適切な助言・指導等 など

(出典) 広島県空き家対策推進協議会「広島県空き家対策対応指針（R7.4月改訂）」より作成

4 空き家対策の現状：施策対象である物件や所有者を十分に絞り込めていない状態



なぜ定期的実施できないか？
= 調査に相当な手間が掛かる

一般的な調査方法：調査対象の絞り込み（水道閉栓情報や把握している空き家情報などを突合する作業）⇒調査地図の作成⇒現地調査の記録⇒空き家台帳の作成
外部委託する場合の調査期間：6か月程度、同調査費用：500万円～1,000万円程度 ※いづれも県内市町における実績に基づく

▼「空き家推定システム」の仕組み*と活用方法

* 空き家の推定手法に関する技術提供及び監修：東京都市大学 建築都市デザイン学部都市工学科 教授 秋山祐樹 及び 株式会社都市空間総合研究所

1 実証市町の「空き家調査データ」や「水道データ」などを用いてAI推定モデルを構築

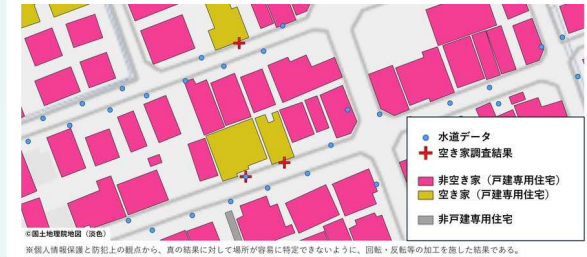
≪AI推定モデルの構築・検証の流れ≫

- ① 複数のデータを建物データに空間結合したデータセットを作成（表2・図3）
- ② 全データの8割を用いてAIに機会学習を行わせる（全データ：73,650件、学習用：58,920件）
 - ・この建物は「空き家である／空き家ではない」という正解（目的変数）を学習させる
 - ・建物毎の特徴（説明変数）を学習させる（水道が未使用、建物が古い、学校から遠いなど）
 - ・正解と特徴の関係性を学習する（こういう特徴が揃うと「空き家だろう」というルールを覚える）
- ③ 学習に使用していない2割のデータを用いてAI推定モデルの精度検証を行う（検証用：14,730件）
 - ・データから読み取れる「特徴」のみで「空き家だろう／空き家ではないだろう」を推定する

表2 モデル構築に使用したデータ

区分	使用データ	使用データ項目
建物データ	都市計画基礎調査 建物利用現況	建物用途（戸建専用住宅）
目的変数	実証自治体空き家調査結果	所在地
説明変数	実証自治体水道データ	水道使用量、水道閉栓情報
	都市計画基礎調査 建物利用現況	建築年、建物用途、構造、高さ 建築面積
	DoboX登録データ	病院の位置、小学校の位置 河川氾濫ランク、土砂災害警戒区域

図3 データの空間結合のイメージ



2 AI推定モデルの精度：80%以上の正解率で「空き家かどうか」を推定可能

- ・AI推定モデルに14,730件のデータを分析させた結果、80%以上の確率で正しく推定することができた。（表3）
- ・「非空き家」を正しく推定する精度が82%である一方で、「空き家」を正しく推定する精度は40%と低くなっており、これは「空き家の特徴」の規則性があまり高くないことを示している。
- ・空き家推定システムにおいては、「空き家」の拾い漏れを極力抑えるため、**AI推定モデルで「非空き家」と推定された建物以外を「推定空き家」として抽出する仕様とする。**

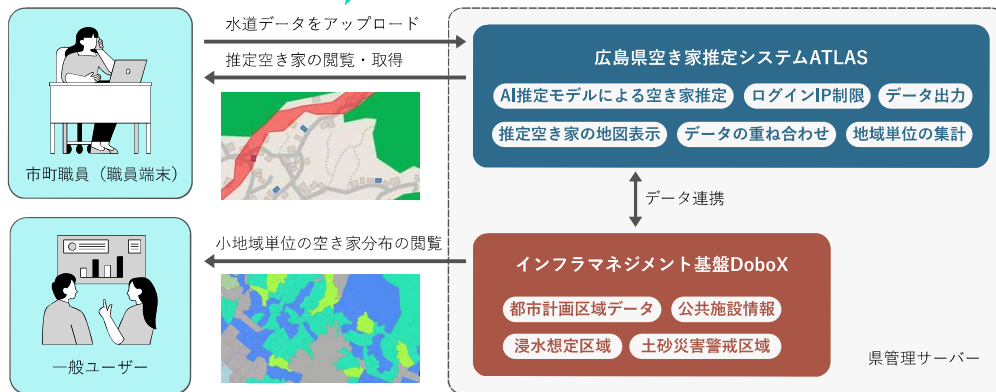
表3 AI推定モデルの検証結果

区分	推定値（棟）	
	非空き家	空き家
真値（棟）	非空き家	空き家
	11,661 (A)	2,521 (C)
	326 (D)	222 (B)

i) 全ての推定値のうち正しく推定した割合 (A+B) / (A+B+C+D)	80,67%
ii) 実際に空き家である中で空き家と推定した割合 (B) / (B+D)	40,51%
iii) 実際に非空き家である中で非空き家と推定した割合 (A) / (A+C)	82,22%

3 空き家推定システムの構成図

＜市町が保有するデータを自動で標準フォーマットに変換＞
この機能によって市町がシステムを容易に活用することが可能に



- ・市町職員が水道事業者から入手した水道データを空き家推定システムにアップロードすると、AI推定モデルによって「推定空き家」が抽出され、**推定空き家の地図表示やデータ出力（csv形式、shp形式）**ができる。
- ・空き家の具体的な情報は、個人情報保護や防犯上の観点から一般に公開できないため、「**推定空き家**」の**位置情報は管轄する市町の職員のみが閲覧・取得できるようセキュリティ対策**を講じている。

4 推定空き家データの利活用（ユースケース）

- **危険な空き家や適切に管理されていない空き家の早期発見**
 - ・推定空き家のリストを基に現地パトロールを実施し、特定空家や管理不全の恐れがある空き家を発見するとともに、所有者に対して早期に指導・助言を行い適切な対応を促す。
- **空き家対策総合計画・年度計画の策定**
 - ・小地域単位や区域単位（都市計画区域、用途地域、土砂災害警戒区域など）の推定空き家の戸数・割合を集計し、空家等活用促進区域など重点的に対策する地区の指定や具体的な施策を計画する。
- **空き家バンクへの登録や補助支援策の利用促進**
 - ・推定空き家のポテンシャル（立地環境、建物構造や築年数など）を踏まえ、所有者等に対して空き家バンクの登録ガイドや補助支援策のパンフレット、セミナー案内など適切な情報を提供する。
- **空き家対策に取り組む民間団体や大学などの連携（集計データの共有など）**
 - ・地域別集計データを空家等管理活用支援法人や大学などと共有し、所有者への相談対応や活用提案、学生によるフィールドワークなどの取組を支援する。
- **まちづくりや防災・防犯対策など多様な分野におけるデータ活用**
 - ・推定空き家データを居住誘導区域や用途地域などと重ね合わせて分析し、空き家を活用した地域活性化、移住促進などの施策立案のほか、消防や警察における防災・防犯対策などで活用する。
- **空き家の水道管破裂による漏水・断水被害の防止**
 - ・水道使用量が少ない建物は冬期に水道管の凍結リスクが高いことから、推定空き家のリストを基に巡回調査・点検を実施し、水道管破裂による漏水・断水被害を防ぐ。