

資料 3

総務省統計委員会担当室委託業務

不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析
に関する調査研究

概要版

2019年3月

目次

1. 調査研究の概要	2
1.1. 本調査研究の背景と目的	3
1.2. 本調査研究の概要	4
1.3. 調査研究の成果（サマリー）	6
2. 不動産パネルデータベースの構築	7
2.1. 対象4データの特性の整理	8
2.2. データベース構築の方向性検討	10
2.3. データマッチングの考え方の整理	13
2.4. 異なるデータベース間のマッチングの検討	15
2.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討	18
3. 不動産パネルデータベースを用いた分析	22
3.1. パネルデータベースを活用した分析の意義	23
3.2. 分析結果の可視化方法	25
3.3. 想定される分析パターンの検討	27
3.4. 分析パターン別の分析方法の検討	28
4. 国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報とのマッチング可能性の検討	33
4.1. 「法人土地・建物基本調査」の概要	34
4.2. 「法人土地・建物基本調査」と「GEOSPACE 地番地図」のマッチングの検討	35
4.3. 「法人土地・建物基本調査」と「GEOSPACE 地番地図」のマッチング結果の可視化	38
5. 次年度以降の検討課題の整理	39

1. 調査研究の概要

- 1.1. 本調査研究の背景と目的
- 1.2. 本調査研究の概要
- 1.3. 調査研究の成果（サマリー）

1.1. 本調査研究の背景と目的

研究背景

- 不動産（土地・建物）の有効活用を図り、日本経済の生産性を向上させるためには、不動産の活用状況をしつ皆的に把握し、利用状況の時系列変化を明らかにする統計が必要である。
- 従来の公的統計（例えば、国土交通省「法人土地・建物基本調査」や総務省「住宅・土地統計調査」）は、「土地あるいは建物」の利用状況の時系列変化の捕捉は困難である。
- 既存公的統計は標本調査であるため、特定地域に限定しても、土地・建物を悉皆的に取り込んだデータベースを構築することは不可能である。
- 「公的統計の整備に関する基本的な計画」（平成30年3月、閣議決定）において、**不動産（土地・建物）に関する統計の更なる体系的整備を図るため、我が国の土地所有及び利用状況の全体像の把握や関連する統計調査の方法の充実に向けた検証・検討**が求められている。

研究目的

- 統計調査の検証・検討のため、**民間企業等が整備している各種不動産データ（土地・建物の位置、利用状況等）及び関連するデータ（住所と地番情報の対応等）を活用し、パネルデータベースを構築**する。これを公的統計や行政情報とマッチングすることで、「土地・建物」の利用状況の変化を捕捉できる長期のパネルデータベースが、どの程度、情報量が充実したものとなるかを検証し、公的統計データベースとしての構築・活用の可能性や意義を明らかにする。
- 既存の統計調査である**国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報を活用して上記データベースの情報量を拡大することができるかどうかの検討**を行う。

1.2. 本調査研究の概要(1)

不動産パネルデータベースの構築に向けた検討にあたり、**4つのデータ(対象4データ)**を使用した。また、対象地区は官民不動産関連データの整備が進み、不動産利用に多くのパターンを包含する、**東京都5地区**を選択した。

- 既存の複数のデータを対象として、データ間のマッチング及びデータ分析を行った。
- 具体的には、民間主体等が作成している既往のデータベースを用い、相互にマッチングすることにより、住所・地番と紐付けた「土地・建物」の利用状況を捕捉できる長期のパネルデータベースの情報量をどの程度充実させることができるか、併せて、どのような分析をすることができるかを検証した。

本調査研究で対象とする4データ

データ名称	作成主体	概要	活用方法
東京都都市計画 地理情報システムデータ (東京都地理情報データと略記)	東京都	<ul style="list-style-type: none"> 用途地域、高度地区、防火及び準防火地域等の都市計画に係るレイヤーデータ 土地・建物の面積や利用用途、建物の構造・階数等のデータを収録 	<ul style="list-style-type: none"> 1986年以降、5年ごとに長期時系列での土地・建物の状況が把握可能
建物ポイントデータ	株式会社ゼンリン	<ul style="list-style-type: none"> 建物用途等の建物情報を持つポイントデータ(緯度・経度など61項目を収録) 	<ul style="list-style-type: none"> 用途ごとの床面積、入居者数(戸数)、空きの有無の把握が可能
住宅地図	株式会社ゼンリン	<ul style="list-style-type: none"> 「建物ポイントデータ」作成の基礎データ 	<ul style="list-style-type: none"> 建物形状と建物名称や部屋単位の情報が得られる一方、事業所等の用途区分は把握が困難である。建物ポリゴンによる同定が可能
GEOSPACE 地番地図	NTT空間情報株式会社	<ul style="list-style-type: none"> 筆界ごとに地番情報を収録 	<ul style="list-style-type: none"> 法人土地・建物基本調査の地番表示と併せ、1対1で物件特定できる可能性がある

本調査研究で対象とする5地区

対象地区	建物密度	非住宅建物比率	非住宅建物建て替え率	特徴
港区	中	高	高	<ul style="list-style-type: none"> 事業所系の大規模建物が多い 再開発に伴い、新陳代謝が進む
新宿区	高	中	中	<ul style="list-style-type: none"> 建物密度が高く、小規模建物が多い 商業・事業所・住宅が混在している
台東区	高	高	低	<ul style="list-style-type: none"> 住宅・商店・工場等の小規模建物が混在し建物密度は高い 建物の新陳代謝は低い
世田谷区	高	低	高	<ul style="list-style-type: none"> 住宅が多く建物密度が高い。商業関連で建物の新陳代謝が高め
八王子市	低	低	低	<ul style="list-style-type: none"> 建物密度は低い。住宅は新陳代謝が高いが、非住宅は低め

1.2. 本調査研究の概要(2)

<研究フロー>

本調査研究では、まず、不動産パネルデータベースの構築として、対象データの整理とデータベースのマッチングの考え方を整理・検討した。そのうえで、不動産パネルデータの分析を行い結果の可視化や分析パターンの検討を実施した。さらに、国土交通省「法人土地・建物基本調査」のマッチングを検討した。

2. 不動産パネルデータベースの構築

○対象データの特性を整理

○データベース構築の方向性を検討

○データマッチングの考え方を整理

○異なるデータベース間のマッチングを検討

○同一データベースの時系列マッチングを検討

3. 不動産パネルデータベースを用いた分析

○分析結果の可視化方法

○想定される分析パターンの検討

・単独データによる時系列分析・時系列データの組合わせ分析・基幹統計データとのマッシュアップによる分析

4. 国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報とのマッチング可能性の検討

○マッチングの検討と結果の可視化

5. 次年度以降の検討課題の整理

1.3. 本調査研究の成果（サマリー）

(1) 不動産パネルデータベースの構築

- 不動産に関するパネルデータ分析について、不動産変化として把握可能なソフト面、ハード面の変化に分けて、本調査研究の対象4データを異なる特性として整理をした。
- データベース構築の方向性を検討すべく、データの統合に向けたデータ階層を整理し、国土地理院が提供する「基盤地図情報」をベースマップとして検討を進めた。
- データマッチングの考え方を整理するために、マッチングの分類を、異なるデータベース間のマッチング、同一データベースの時系列マッチングの2つに分類し、マッチング手法とマッチング率と併せて検討した。
- 異なるデータベース間のマッチングの検討では、対象4データのうち3つのデータを対象に、ベースマップである基盤地図情報に対してマッチングを行った結果、7割～8割以上でマッチングが可能であることが確認でき、今後の不動産パネルデータベースの構築に向けた一定の成果が得られた。
- 同一データベースの時系列マッチングの検討をするため、東京都地理情報データと建物ポイントデータの時系列マッチングを行った。一部、課題はあったが、概ねマッチング率が高かったことから、長期時系列データを構築していくことは可能性があることを確認した。

(2) 不動産パネルデータベースを用いた分析

- 本調査研究の対象4データを活用し、i) 単独データによる時系列分析、ii) 時系列データの組み合わせ分析、iii) 基幹統計データとのマッシュアップによる分析、の3つの視点から、分析結果の可視化方法も含めた分析例の整理を行った。

(3) 国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報とのマッチング可能性の検討

- 情報の付加という観点で、「法人土地・建物基本調査」の土地・建物に関する調査票情報と「地番地図データ」とマッチングすることで、法人の所有する不動産（土地・建物）の所有形態・利用状況等の空間的・地理的分布の可視化・分析の可能性の検討を行い、今後のパネルデータ化に向けて法人土地・建物基本調査の調査票情報の活用可能性があることを確認した。

2. 不動産パネルデータベースの構築

- 2.1. 対象4データの特性の整理
- 2.2. データベース構築の方向性検討
- 2.3. データマッチングの考え方の整理
- 2.4. 異なるデータベース間のマッチングの検討
- 2.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討

2.1. 対象4データの特性の整理（1）

<対象4データによる分析可能な内容の整理>

不動産の変化はソフト面とハード面の変化に分けて考えることができる。①土地・建物の利用状況や用途等の変化、②土地・建物の所有者の変化を「ソフト面の変化」として、③建替え、新築、取り壊しによる空き地化等、建物の新陳代謝の観点を「ハード面の変化」として対象データを整理した。

- 東京都地理情報データは、土地・建物に関して、ソフト面の変化（利用状況、用途等の変化）、ハード面の変化（建物の新陳代謝）のいずれについても一定程度把握可能である。
- ゼンリン建物ポイントデータは、建物利用状況に関して建物内の事業所単位の利用状況を把握できる。
- ゼンリン住宅地図は、建物の形状と建物名称や部屋単位の情報が得られる。
- NTT空間情報GEOSPACE 地番地図は、土地に関するデータであり、土地の基本単位としては筆界が定義されている。また、建物に関しては、別の電子地図上で形状データを入手できる。

対象4データを用いて分析可能な内容の整理

		東京都地理情報データ		ゼンリン建物ポイントデータ		ゼンリン住宅地図		NTT空間情報 GEOSPACE 地番地図 (+電子地図)
変化の種類		①利用状況、用途の変化	③建物の新陳代謝	①利用状況、用途の変化	③建物の新陳代謝	①利用状況、用途の変化	③建物の新陳代謝	②所有者の変化
土地		△土地利用	△土地利用	×定義なし	×定義なし	×定義なし	×定義なし	○筆界
建物		○建物用途	○変化フラグ	○事業所単位	×定義なし	×定義なし	×定義なし	△電子地図
備考	データの粒度	○個別建物単位で用途分析 ○土地利用単位で変遷分析		○事業所・部屋単位で分析可 ×土地に関する定義なし	△空き部屋等の定義	△建物用途は事業所か住宅かの2区分 ×土地に関する定義なし		×電子地図の建物データは用途定義なし
	時系列分析の可能性	△更新間隔5年	○変化フラグ（新築等）による判定	○更新間隔1年 △年次間の属性の整合性に課題	×新築・取り壊しなど判定困難	○更新間隔1年 △ポリゴンによる同定可能性		○更新頻度は未定だが、将来的に筆界の変遷など土地の所有状況の変化を時系列で分析が可能

2.1. 対象4データの特性の整理（2）

<対象4データの主な特性の整理とデータベース統合の年次について>

対象4データを4つの特性に分けて整理し、データごとの特徴を把握した。対象4データのうち、異なるデータベース間の統合に使用できるのは、住宅地図と東京都地理情報データの2データで年次は2006年と2011年である。また、東京都地理情報データ、建物ポイントデータ、地番地図の3データについては2016年が使用できる。

- 更新頻度は、東京都地理情報データが5年ごとの更新に対し、建物ポイントデータは毎年、住宅地図はほぼ1～3年ごとである。地番地図の更新頻度については未定である。
- 「建物」等の定義は、判別方法に差異がある。この違いにより、建物等の棟数や面積についてデータ間でずれが生じることが予想され、統合データベースを構築する際は、この点に留意する必要がある。
- 時系列的な連続性は、東京都地理情報データは1996年と2001年、2006年と2011年で調査方法が異なり、留意が必要である。

対象4データの主な特性の整理

視点	東京都地理情報データ	建物ポイントデータ	住宅地図	地番地図
更新頻度	5年に1回	年1回 ※住宅地図、NTTのタウンページ(テレポイントデータ)の更新時期と連動	ほぼ1～3年 ※市部以上:年1回以上の現地調査、地方部:2年に1回の現地調査 ※都市の更新状況に合わせて随時更新	(未定)
整備状況の地域差	特になし	特になし	特になし	電子地図については、一部地物について都市部と郊外部で異なる
「建物」等図形の作成方法	空中写真より直接地物データを取得し作成	住宅地図のポリゴンデータの重心をポイントデータに置換え	都市計画図を基図として、図面データ及び現地調査により作成	-
時系列的な連続性	1996年と2001年では調査方法の変更等により建物位置のずれが大きい2006年までは各区に委託して実施し2011年以降は都で一括して実施	全国的にデータの均質な精度が担保できるのは2003年度から		-

対象4データの年次

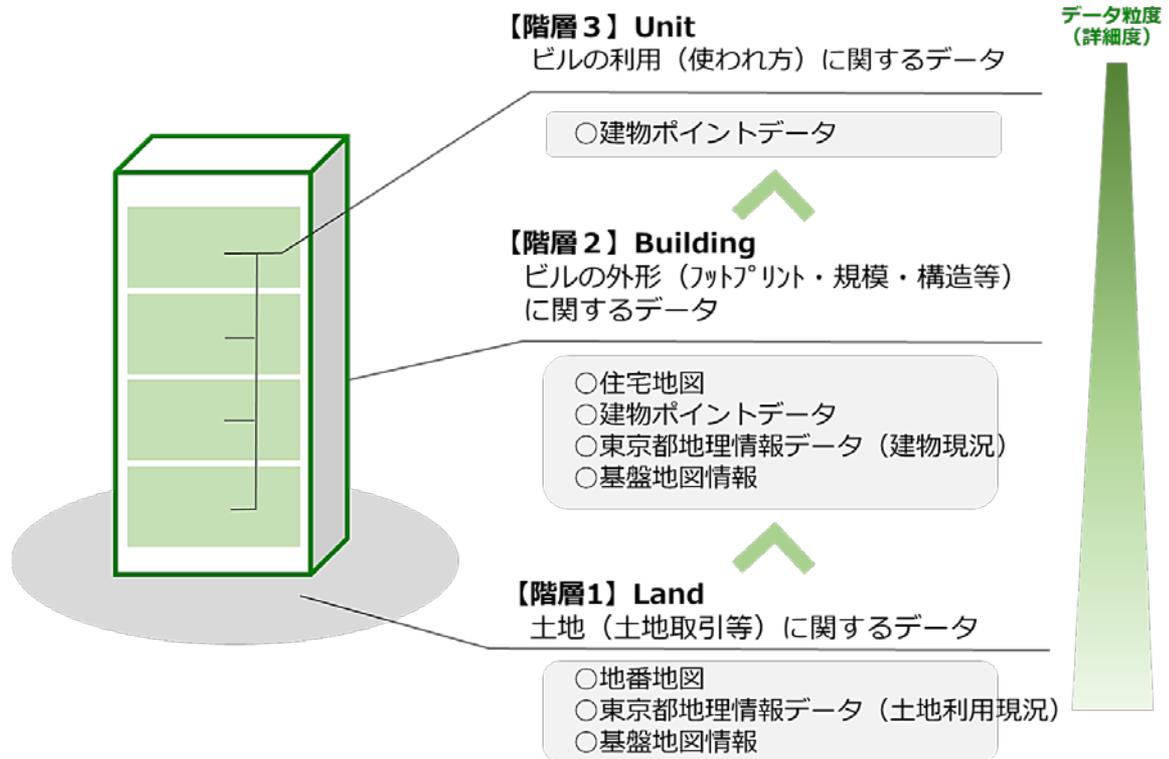
データベース名	1986	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
東京都地理情報データ	●	●	●	●					●					●					●	
建物ポイントデータ									●					●	●	●	●	●	●	●
住宅地図						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地番地図									●					●					●	

2.2. データベース構築の方向性検討（1）

<データインテグレーションに向けたデータの階層整理>

不動産パネルデータベースを構築するためには、個々の不動産に関する複数のデータを統合していくこと（データインテグレーション）が必要である。データインテグレーションを行うために、3つの階層（Land、Building、Unit）で対象4データのデータ粒度（詳細度）を分けて整理した。

- Landは土地に関するデータで、地番地図、東京都地理情報データ（土地利用現況）があてはまる。
- Buildingはビルの外形に関するデータであり、住宅地図、建物ポイントデータ、東京都地理情報データ（建物現況）があてはまる。
- Unitはビルの利用に関するデータで、建物ポイントデータがあてはまる。
- 階層ごとに具体的なデータが揃い、データマッチングにより各階層のデータが統合され、更に時系列的に整えられたものが、構築を試みている不動産パネルデータベースと考えることができる。



不動産に関するデータの階層整理

2.2. データベース構築の方向性検討（2）

<ベースマップの選定>

不動産パネルデータベースの**ベースマップは継続性の確保と無償提供の観点から、国土地理院が提供する基盤地図情報を選定した。**

- ベースマップが持つべき特性として、「データ精度（解像度）の高さ」、「時系列的な粒度（更新頻度）の細かさ」、「継続可能性（公共性）の高さ」の3つが挙げられる。
- 「データ精度（解像度）の高さ」は、ベースマップが持つべき基本的かつ重要な要件である。
- 「時系列的な粒度（更新頻度）の細かさ」は、特に時系列方向のデータ統合が必要なパネルデータベースを、精度の高いものとして構築する上で必要となる要件である。ベースマップの更新頻度によってはマッチング誤差が生じうる。
- 「継続可能性（公共性）の高さ」は、今回構築を検討する不動産パネルデータベースの今後の運用の継続性に影響を及ぼすため、民間よりも行政が提供するデータベースを使用することが望ましい。
- ベースマップ候補のデータベースは、本研究における対象4データに加え、国土地理院が提供する「基盤地図情報」、「数値地図（国土基本情報）」を挙げた。
- ベースマップは継続可能性の高さの面では、国土地理院が提供する基盤地図情報、数値地図（国土基本情報）が望ましい。基盤地図情報は無償で提供されているデータベースでもあり、特に不動産パネルデータベースの継続性の確保の面では望ましいと考えられる。

ベースマップ候補のデータベースの比較

データベース	時系列的な粒度		継続可能性の高さ		備考
	更新頻度	過去データ	提供元	費用	
都市計画基礎調査 (東京都の場合、東京都地理情報データ)	5年に1回	1986年～	地方公共団体	無償	地方公共団体のデータ整備状況によって異なる
住宅地図	ほぼ1～3年	有	ゼンリン	有償	区画・街区はポリゴンデータではない
地番地図	年1回	2016年～	NTT空間情報	有償	区画データなし
基盤地図情報	随時	2008年～	国土地理院	無償	
数値地図(国土基本情報)	随時	2013年～	国土地理院	有償	

2.2. データベース構築の方向性検討（3）

<参考：基盤地図情報の概要>

（出所）国土地理院ホームページなどの情報をもとに作成

項目	概要
作成目的	「電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となるものの位置情報」として整備
作成方法	地方公共団体の都市計画基図等の法定図書等を元に、基盤地図情報を整備 既に整備されている基盤地図情報の位置を基準とし、他の地理空間情報の調整を実施、活用して整備・更新 ※既存の基盤地図情報より精度が高く新しい地理空間情報が整備された場合、当該情報を基準として整備・更新
作成年次	平成20(2008)年～(地理空間情報活用推進基本法で規定され整備開始)
更新頻度	都市計画基図の更新(5年に1回など)と連動する等により随時 <ul style="list-style-type: none"> 各地方公共団体の都市計画基図の更新頻度に依存 特に大きな変化は適宜反映し、4半期に1回(1月、4月、7月、10月)の間隔で順次更新 下記2つの理由により、地域によっては最新データでない可能性がある。 <ol style="list-style-type: none"> ①基盤地図情報は、各地方公共団体の都市計画基図が更新されたタイミングで、それらを収集・調整し、その部分の基盤地図情報を更新する等の方法により更新するため、地域(地方公共団体)によってデータの更新年が異なる。 ②基盤地図情報は、2014年4月までは地方公共団体単位で作成していたが、2014年7月以降はメッシュ単位で作成している。特定のメッシュ内に、その時点で更新がされた地域と更新がされていない地域が混在することがある。
整備状況の地域差	各地方公共団体の都市計画基図等を元にしており、地方公共団体ごとに整備状況が異なる。※ごく一部の地域は独自作成
「建物」等の定義	各地方公共団体の都市計画基図のデータ定義に依存 基本的な方針として、車庫など、建物以外の地物は削除
留意事項	各地方公共団体の都市計画基図は、空中写真を元にしたDM(デジタルマッピング。空中写真より直接地物データを取得し作成したもの)データを用いて作成されている。本調査研究における対象4データのうちの東京都地理情報データについても同様に空中写真を元にしたDMデータから作成されている。そのため、各地方公共団体の都市計画基図を元に作成している基盤地図情報と東京都地理情報データとは一致する可能性が高い。



図 基盤地図情報の入手イメージ
(出所：国土地理院「基盤地図情報ダウンロードサービス」)

2.3. データマッチングの考え方の整理（1）

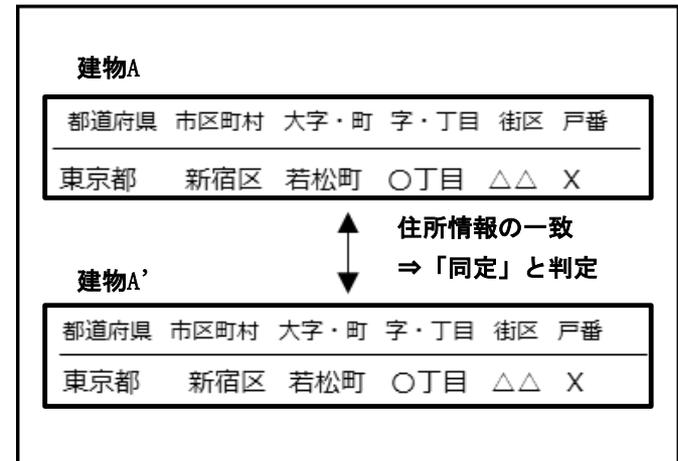
<マッチングの分類>

不動産パネルデータベースを構築する上では、複数のデータベースをマッチングする必要がある。データベースの組み合わせにより、マッチングは2つに分類できる。一つは「異なるデータベース間のマッチング」であり、もう一つは「同一データベースの時系列マッチング」である。

- 異なるデータベース間のマッチングは、複数の異なるデータベースについて、同一年次や互いに近い年次にあるデータを同じ地図上で重ね合わせ、個別不動産の同定判定を行うものである。
- 同一データベースの時系列マッチングは、同じデータベースについて、異なる時点間のデータを同一地図上で重ね合わせ、特定の土地・建物の同定判定を行うものである。

<個別不動産同士のマッチング手法 ①：レコードマッチング>

- 個別不動産同士のマッチング手法の一つである「レコードマッチング」は、住所、地番、建物名称、IDなどの情報（レコード）を用いて、個々の土地・建物同士の同定判定を行うマッチング手法である。
- レコードマッチングにおいては、複数の個別不動産について、そのレコード同士が一致するか否かを判定し、一致した場合には同一不動産として同定する。それぞれの住所の戸番情報までが完全に一致した場合に、同一の不動産として同定される。



レコードマッチング(住所情報同士)のイメージ

2.3. データマッチングの考え方の整理（2）

<個別不動産同士のマッチング手法 ②：図形マッチング>

対象4データと基盤地図情報は、建物ポイントデータを除くデータがポリゴンデータを有し、建物ポイントデータがポイントデータであるため、2つのデータ形態の組み合わせパターンは、「ポリゴン同士」、「ポイントとポリゴン」、「ポイント同士」の3つである。

- 図形マッチングは、個々の土地・建物を同一地図上に重ね合わせて、その重なり合う面積の割合や包含関係等を元にして同定判定を行うマッチング手法である。
- マッチング対象の図形の種類（データ形態）ごとに同定判定手法が異なる。具体的には、不動産データベースで扱われている図形は、ポリゴン（多角形）とポイント（点）の大きく2つに分けられ、それらの組み合わせごとに、同定判定手法を選択する必要がある。

データの組合せごとのマッチングの考え方

データ形態の組合せ	ポリゴンデータ同士	ポイントとポリゴン	ポイント同士
同定手法	多角形の重ね合わせ	包含関係 代替円	代替円
概要	2つのデータベースの建物ポリゴンについて同一地図上に重ね合わせ、その重なり合う面積の割合より同定判定	1) 建物ポリゴンとポイントの包含関係により同定判定 2) 建物ポリゴン内に含まれるポイントが存在しない場合、建物ポリゴンの重心を中心に、ポリゴンと同面積の代替円とポイントの包含関係から同定判定 3) 複数ポイントが含まれる場合、重心に最近傍ポイントを採用	1) それぞれの建物ポイントを中心とする建築面積と同面積の代替円とポイントの包含関係から同定判定 2) 代替円に複数のポイントが含まれる場合、代替円の中心ポイントから最近傍のポイントを採用
検討項目	<ul style="list-style-type: none"> 基盤地図情報と東京都地理情報データのマッチング 基盤地図情報と住宅地図のマッチング 	<ul style="list-style-type: none"> 基盤地図情報と建物ポイントデータのマッチング 	<ul style="list-style-type: none"> 建物ポイントデータの時系列マッチング
マッチングのイメージ	<p>建物の形状・位置の重なり具合</p> <p><面積重畳率> 建物 A：70% 建物 B：82% 建物 C：18%</p> <p>面積重畳率が90%以上の例 面積重畳率が20%未満の例</p> <p>一般的な図像により同定可能 変化フラグ・延床面積などによる判断 面積を考慮した可変図像 変化フラグ・延床面積などによる判断</p>	<p>ポリゴンとポイントの包含関係</p> <p>代替円 建物ポイント 等しい面積</p> <p>× 建物ポリゴンの重心</p> <p>包含関係 ポリゴン内のポイント数の確認</p> <p>代替円による包含関係 代替円内のポイント数の確認</p> <p>0個 → 非同定 1個 → 同定 2個 → 同定</p> <p>0個 → 非同定 1個 → 同定 2個 → 同定 ポリゴン重心からの最近傍ポイントを採用※</p>	<p>代替円</p> <p>代替円 建物ポイント</p> <p>代替円による包含関係 代替円内のポイント数の確認</p> <p>0個 → 非同定 1個 → 同定 2個 → 同定 ポリゴン重心からの最近傍ポイントを採用※</p>

2.4. 異なるデータベース間のマッチングの検討（1）

<マッチング試行ケースの整理>

- ケース①は基盤地図情報と東京都地理情報データについて、ケース②は基盤地図情報と住宅地図について、ケース③は基盤地図情報と建物ポイントデータについて、それぞれマッチングを試行した。
- ケース①②は、ポリゴン同士のマッチングのため、多角形の重ね合わせによる同定判定を行い、同定判定を行う面積重複率の閾値は80%以上とした。ケース③についてはポイントとポリゴンのマッチングのため、包含関係により同定判定を行った。

マッチングの試行ケースの整理

ケース名	マッチング対象のデータベース		マッチング手法	データ形態と同定判定手法	
ケース①	基盤地図情報 (区部:2016、八王子:2011)	東京都地理情報データ (区部:2016、八王子:2012)	図形 マッチング	ポリゴン× ポリゴン	多角形の重ね合わせ (面積重複率80%以上)
ケース②	基盤地図情報(2011)	住宅地図(2011)	図形 マッチング	ポリゴン× ポリゴン	多角形の重ね合わせ (面積重複率80%以上)
ケース③	基盤地図情報(2016)	建物ポイントデータ(2016)	図形 マッチング	ポイント× ポリゴン	包含関係 (1対1対応)

<マッチング結果>

5地区平均のマッチング率は、**ケース①では約85%と非常に高い値が得られたが、ケース②③は、それぞれ約37%、約69%であった。**

ケース①～③のマッチング結果

ケース名	マッチング対象のデータベース		マッチング率					
			港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	5地区平均
ケース①	基盤地図情報 (区部:2016、八王子:2011)	東京都地理情報データ (区部:2016、八王子:2012)	86%	90%	91%	78%	78%	85%
ケース②	基盤地図情報(2011)	住宅地図(2011)	41%	40%	59%	23%	20%	37%
ケース③	基盤地図情報(2016)	建物ポイントデータ(2016)	65%	72%	74%	73%	63%	69%

2.4. 異なるデータベース間のマッチングの検討（2）

<マッチングの再試行ケースの整理・結果>

マッチングの条件を変更し、再度マッチングを試みた。その結果マッチング率が向上し、基盤地図情報をベースマップとした不動産パネルデータベースの構築に向けて望ましい結果となった。

- ケース②は、同定判定手法を「代替円に変更」と「代替円に変更、かつ、建築面積30㎡以上のみをマッチング対象」という条件変更を行ったケースを設定し、それぞれ約79%、約89%まで向上した。
- ケース③は、同定判定手法を代替円に変更をして、マッチング率の向上を図り、約74%まで向上した。

マッチングの試行ケースの整理(試行ケースの追加)

ケース名	マッチング対象のデータベース		マッチング手法	データ形態と同定判定手法		建築面積の閾値
ケース①	基盤地図情報 (区部:2016、八王子:2011)	東京都地理情報データ (区部:2016、八王子:2012)	図形 マッチング	ポリゴン× ポリゴン	多角形の重ね合わせ (面積重複率80%以上)	無し
ケース②	基盤地図情報 (2011)	住宅地図 (2011)	図形 マッチング	ポリゴン× ポリゴン	多角形の重ね合わせ (面積重複率80%以上)	無し
ケース②-2				代替円	包含関係(1対1対応)	無し
ケース②-3				代替円	包含関係(1対1対応)	30㎡以上
ケース③	基盤地図情報 (2016)	建物ポイントデータ (2016)	図形 マッチング	ポイント× ポリゴン	包含関係	無し
ケース③-2				代替円	包含関係(1対1対応)	無し

全ケースのマッチング結果

ケース名	マッチング対象のデータベース		マッチング率					
			港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	5地区平均
ケース①	基盤地図情報 (区部:2016、八王子:2011)	東京都地理情報データ (区部:2016、八王子:2012)	86%	90%	91%	78%	78%	85%
ケース②	基盤地図情報(2011)	住宅地図(2011)	41%	40%	59%	23%	20%	37%
ケース②-2			75%	82%	87%	78%	73%	79%
ケース②-3			85%	90%	90%	91%	88%	89%
ケース③	基盤地図情報(2016)	建物ポイントデータ(2016)	65%	72%	74%	73%	63%	69%
ケース③-2			70%	77%	83%	78%	64%	74%

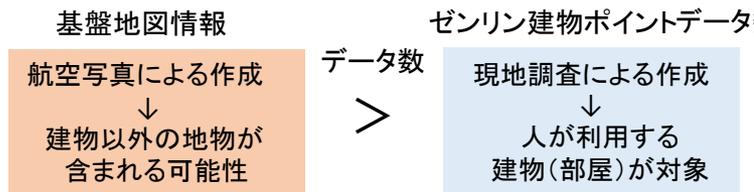
2.4. 異なるデータベース間のマッチングの検討 (3)

<マッチング誤差の発生の要因>

基盤地図情報と建物ポイントデータのマッチングにおける不一致のパターンとその要因とマッチング率向上のための対応策を整理した。

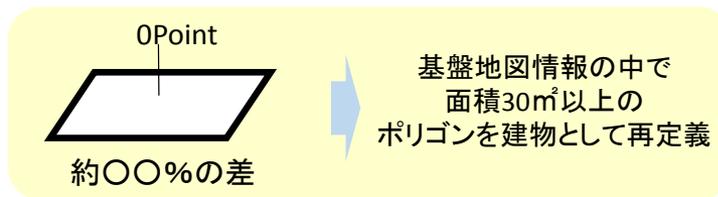
a. 0ポイント

a-① 作成方法の違いによる「データ数の差異」



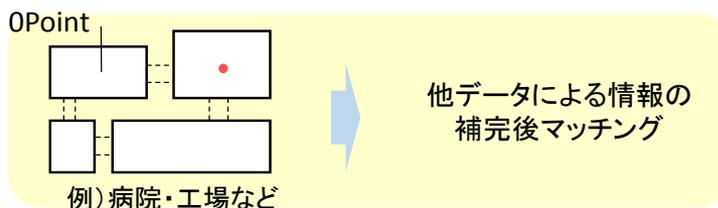
イメージ

対応手法と
マッチング率の向上率



a-② 「建物」定義による差異

<ゼンリン建物ポイントの定義>
単一利用とみなせる複数棟からなる建物については、
主要棟に代表ポイントを1つ作成例)病院・工場・大学等



a-③ 位置のズレ

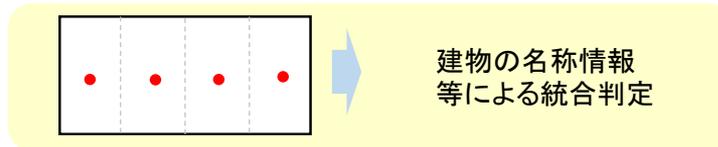
単純なポイントまたはポリゴンの位置のズレによる不一致に関しては「代替円」によるマッチングでマッチング率を向上



b. 複数ポイント

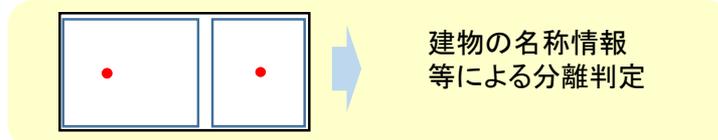
b-① 定義の差異

ゼンリン建物ポイントで、単一建物の場合であっても、利用実態として区分されている場合、複数ポイント生成(例:長屋等)



b-② 作成方法による「精度」の差異

実態として2つの建物に対して航空写真等の判別精度による不一致(屋根形状による誤判定)



基盤地図情報とゼンリン建物ポイントデータのデータ不一致のパターンの分類

2.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討（1）

<マッチングの対象データ>

対象4データに関するデータの特性整理の内容を踏まえ、ここでは、東京都地理情報データと建物ポイントデータの2データを、時系列マッチングの対象とした。

- 東京都地理情報データについては、5年おきにデータが存在する。また、建物の更新等に関する「変化フラグ」の情報がある。この情報を用いることで、判別が可能となり、より正確な同定判定を行うことができる。
- 毎年データが更新されている建物ポイントデータについても対象データとした。
- 地番地図は、2016年の1時点のみのデータのため、時系列マッチングの試行はしない。

対象4データの主な特性の整理

視点	東京都地理情報データ	建物ポイントデータ	住宅地図	地番地図
更新頻度	5年に1回	年1回 ※住宅地図、NTTのタウンページ(テレポイントデータ)の更新時期と連動	ほぼ1~3年 ※市部以上:年1回以上の現地調査、地方部:2年に1回の現地調査 ※都市の更新状況に合わせて随時更新	(未定)
整備状況の地域差	特になし	特になし	特になし	電子地図については、一部地物について都市部と郊外部で異なる
「建物」等図形の作成方法	空中写真より直接地物データを取得し作成	住宅地図のポリゴンデータの重心をポイントデータに置換え	都市計画図を基図として、図面データ及び現地調査により作成	-
時系列的な連続性	1996年と2001年では調査方法の変更等により建物位置のずれが大きい2006年までは各区に委託して実施し2011年以降は都で一括して実施	全国的にデータの均質な精度が担保できるのは2003年度から	-	-

対象4データの年次

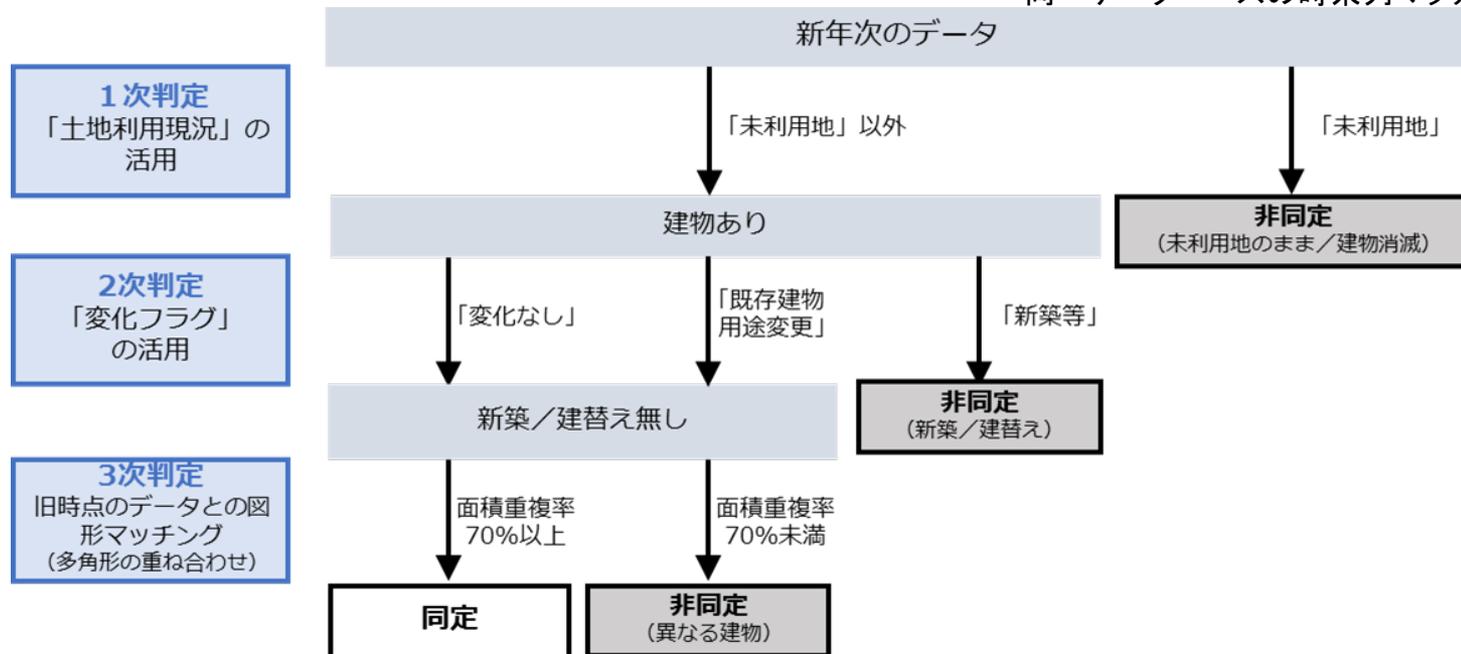
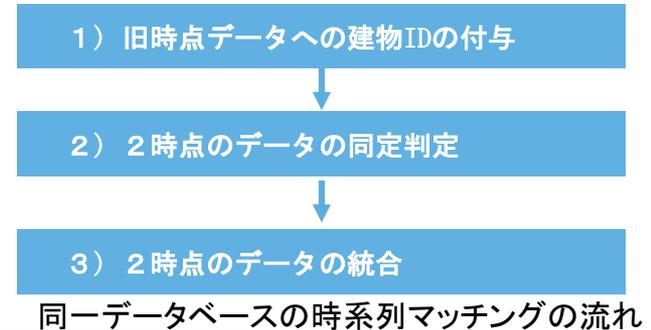
データベース名	1986	1991	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
東京都地理情報データ	●	●	●	●					●					●					●	
建物ポイントデータ									●					●	●	●	●	●	●	●
住宅地図						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
地番地図									●					●					●	

2.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討（2）

<時系列マッチングの手順>

2時点のデータベースの統合を繰り返し行い、中長期のデータベースを構築した。2時点のデータベースの時系列マッチングの手順は大きく3段階である。

- 第1段階として旧時点データの建物に対し、建物固有のIDを付与する。
- 第2段階として2時点のデータの同定判定を行う。基本的には図形マッチングによって2時点のデータの同定判定を行う。東京都地理情報データについては変化フラグを活用し1～3次判定により新年次の同定判定を行う。
- 第3段階として2時点のデータの統合を行う。



2.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討（3）

<マッチングの結果>

一部、課題はあったが、東京都地理情報データと建物ポイントデータについての時系列マッチングのマッチング率が高かったことから、長期時系列データを構築していくことの実現可能性は高い。

- 東京都地理情報データの時系列マッチングの結果は、1996年と2001年のマッチング以外は、5地区平均で8割以上の高いマッチング率が得られた。1996年と2001年のマッチングについては、約51%と低く、データ作成の調査方法の一部変更によって2時点間の建物のずれが生じた結果と考えられる。
- 建物ポイントデータの時系列マッチングの結果については、試行的に2015年データと2016年データのマッチングを行い、5地区平均は約96%という結果が得られた。

東京都地理情報データの時系列マッチングの結果

マッチング対象の東京都地理情報データ		マッチング率					
		港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	5地区平均
1991年データ (八王子市は1992年)	1996年データ (八王子市は1997年)	88%	88%	81%	91%	92%	88%
1996年データ (八王子市は1997年)	2001年データ (八王子市は2002年)	57%	57%	17%	62%	60%	51%
2001年データ (八王子市は2002年)	2006年データ (八王子市は2007年)	79%	83%	92%	82%	84%	84%
2006年データ (八王子市は2007年)	2011年データ (八王子市は2012年)	95%	93%	98%	94%	85%	93%
2011年データ (区部のみ)	2016年データ (区部のみ)	94%	97%	97%	93%	-	95%

建物ポイントデータの時系列マッチングの結果

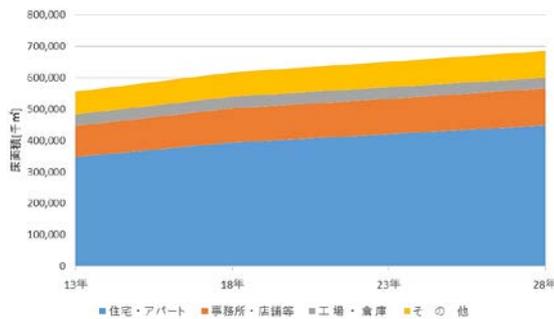
マッチング対象の建物ポイントデータ		マッチング率					
		港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	5地区平均
2015年データ	2016年データ	95%	96%	93%	98%	99%	96%

2.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討（4）

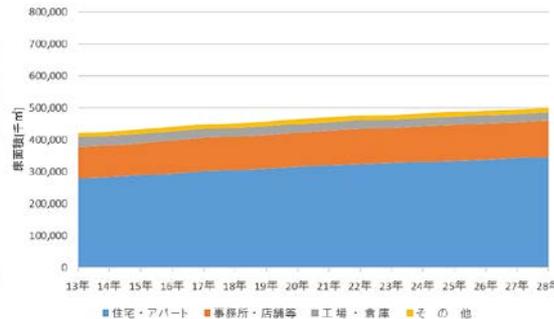
<東京都地理情報データの検証>

東京都地理情報データの既存統計との整合性が一定程度確保されていることがわかった。

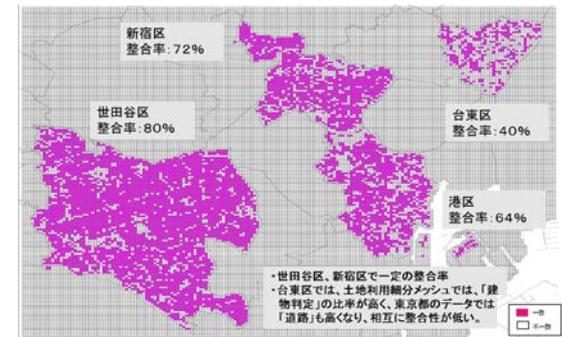
- 東京都地理情報データ（建物現況データ）と既存統計との比較を大きく分けて2つ行った。区単位における用途別延床面積割合の傾向の比較と、100mメッシュ単位における土地利用種別の比較である。
- 固定資産台帳ベースの既存統計（「東京の土地」）との比較では床面積が、用途別の構成比との推移が整合していた。
- 既存統計（「東京の土地」）の用途別面積との比較は、住宅系の用途は建物現況データの延床面積が過大となり、事務所延床面積についてはある程度整合性が高かった。
- 精度をより細かい単位で検証するため、東京都地理情報データと、国土数値情報の都市地域土地利用細分メッシュ（100mメッシュ）との比較を行い、土地利用種別が一致した整合率は、世田谷区（80%）、新宿区（72%）、港区（64%）で一定程度高く、台東区については、40%と低い値となった。



建物現況データに基づいた用途別延床面積の推移



既存統計（「東京の土地」）に基づいた用途別延床面積の推移



メッシュの土地利用種別が一致した割合（整合率）

3. 不動産パネルデータベースを用いた分析

- 3.1. パネルデータベースを活用した分析の意義
- 3.2. 分析結果の可視化方法
- 3.3. 想定される分析パターンの検討
- 3.4. 分析パターン別の分析方法の検討

3.1. パネルデータベースを活用した分析の意義（1）

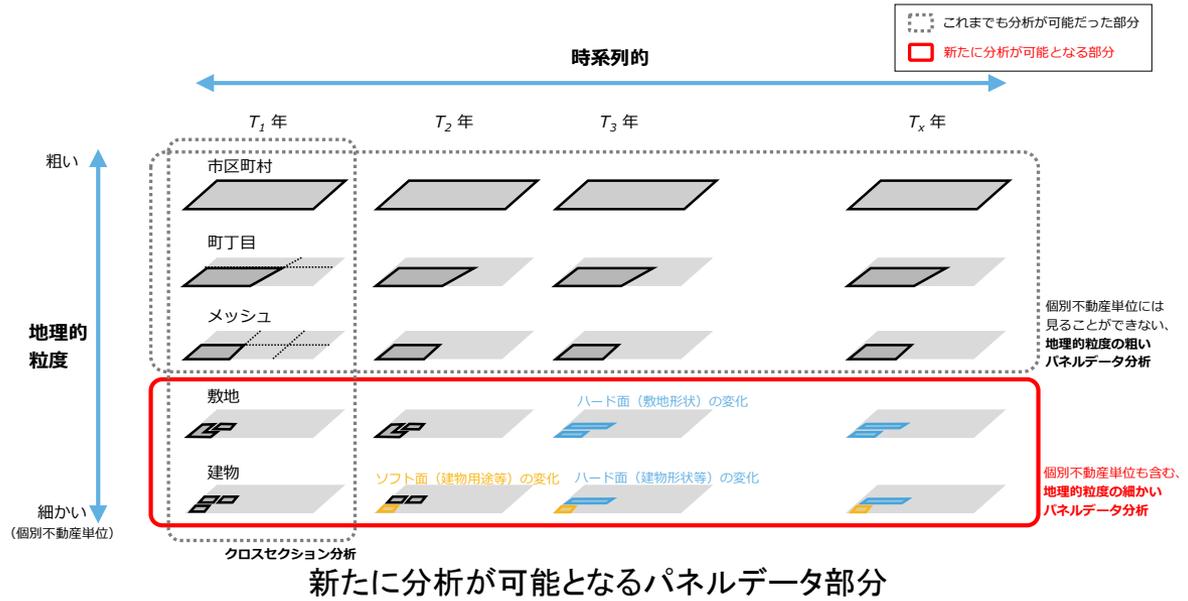
<データベースの特徴>

1. 個別不動産単位のパネルデータ
2. 複数データの統合
3. データ統合の基盤として地図を活用

<データベースの利点>

個別不動産単位での時系列的な変化の把握・分析が可能になる。

- これまでの不動産データを用いた分析は、クロスセクション分析のみ、もしくは、町丁目単位やメッシュ単位などの地理的粒度の粗いパネルデータ分析に限定されたものが多い。
- 本研究の不動産データベース構築により、個別不動産単位も含む、地理的粒度の細かいパネルデータ分析が可能になる。

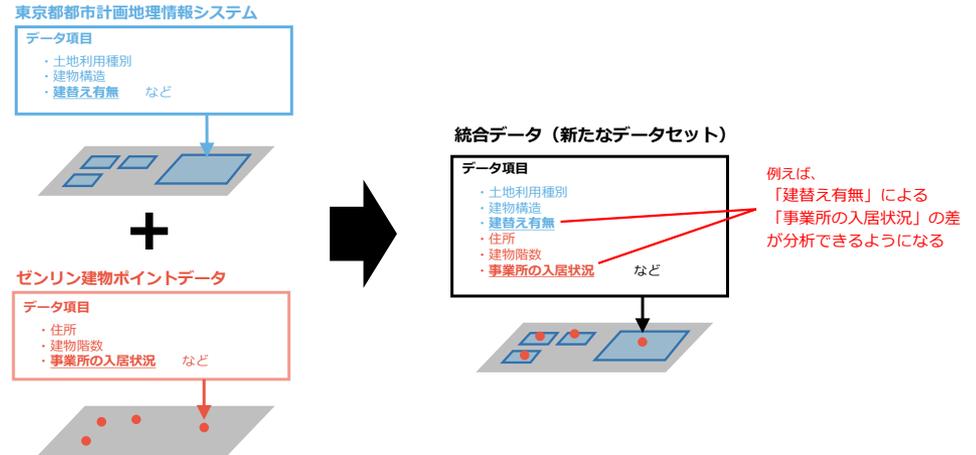


3.1. パネルデータベースを活用した分析の意義（2）

<データベースの利点>

複数データの組み合わせにより、**多様な項目を対象とした分析が可能**になる

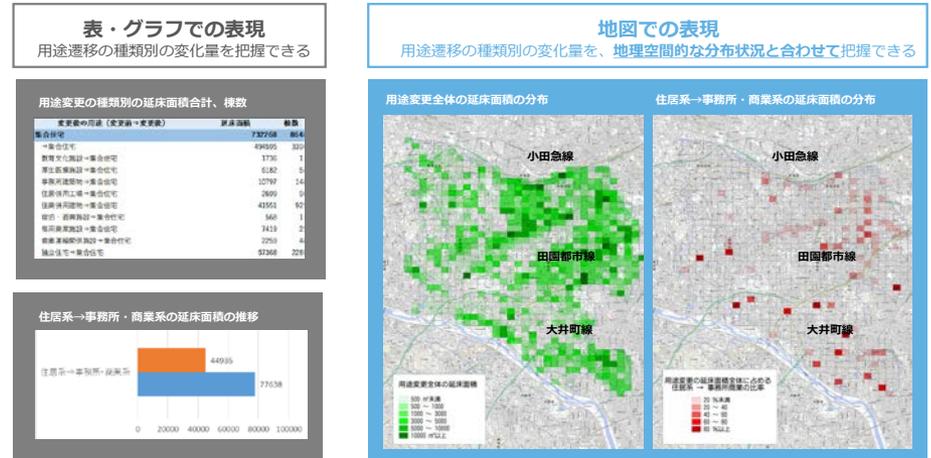
- 住所等でのマッチングにより複数のデータを組み合わせることで、豊富なデータ項目を持つ新たなデータセットを用いた分析が可能になる。



複数データの組み合わせとそれにより新たに分析が可能になることの例

地理空間的なデータの可視化、集計・分析が可能になる

- 地図を用いることにより、地理空間的な分布状況の可視化や集計・分析が可能になる。



表・グラフでの表現と地図での表現の例

3.2. 分析結果の可視化方法（1）

<分析結果の可視化方法ごとの特徴等の整理>

分析単位ごとに特徴をメリット、デメリットにわけて整理した。不動産データベースの構築により、**分析対象単位の粒度によって、主な活用主体と活用シーンが異なり、民間から公共まで幅広い活用が可能**になる。

- 分析対象単位が細かい場合は、個別不動産への投資判断など投資家や民間企業が活用しやすい。
- 分析対象単位が粗い場合は、エリア特性を踏まえた政策判断など地方公共団体による活用が想定される。

分析対象単位ごとの特徴と活用主体

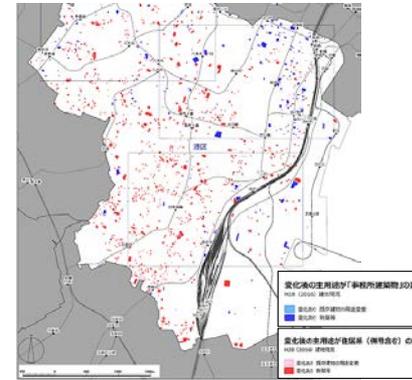
単位	特徴		主な活用主体と活用シーン
	メリット	デメリット	
a.個別不動産	ミクロ的な分析に親和性あり	<ul style="list-style-type: none"> ・他分析データとの比較や複数の情報表示が視覚的に分かりにくくなる可能性がある ・情報内容(個人情報等)によっては開示内容に留意が必要 	投資家等による 個別不動産の投資判断等
b.街区単位	詳細のエリア特性の把握が可能	街区単位での二次加工が必要	投資家等による 投資先のエリア選定の判断等
c.メッシュ	メッシュ相互間の比較が容易で、外的データとの比較検証が行いやすい(マクロ的な分析に親和性あり)	<ul style="list-style-type: none"> ・メッシュ単位内の具体的な空間分布が把握できず、境界が画一的で町丁目と比較してミクロ分析に課題あり 	市区町村等によるエリア特性を踏まえた政策判断等
d.町丁目	広域の空間的な分布の広がり可視化でき、複数のデータとの比較検証に向く	<ul style="list-style-type: none"> ・詳細な空間分布が把握できず、空間情報の粒度が粗くなる ・町丁目単位のデータが限定的 	市区町村等による政策判断等
e.市区町村	パネルデータ以外の既存統計のデータ量が豊富	パネルデータの活用場面が限定的	市区町村等による政策判断等

3.2. 分析結果の可視化方法（2）

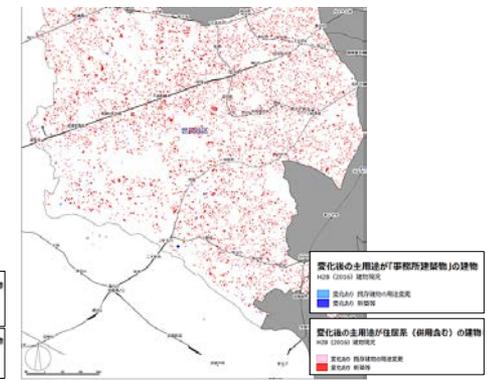
<分析結果の可視化方法ごとの分析例>

個別不動産単位とメッシュ単位で、地区ごとの特徴を把握できるよう可視化を試みた。

- 個別不動産単位の分析例として、「住宅」・「事務所建築物」への用途転換状況を可視化した。
- 港区は鉄道沿線沿いに事務所系建物が多く、住宅は世田谷区と比べて疎に分布している傾向がある。
- 世田谷区は事務所建物が少なく住宅は港区と比べて密に分布している傾向がある。

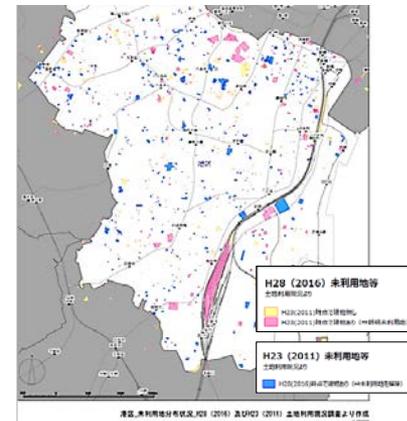


2016年時点の用途転換状況（港区）

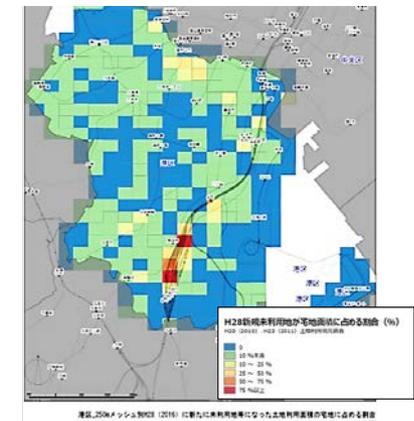


2016年時点の用途転換状況（世田谷区）

- メッシュ単位の分析例として、2016年の敷地未利用地化の状況を可視化した。
- メッシュ集計を行うことでエリア別のマクロな傾向を把握できる。
- ただし、個別不動産単位での比較が困難となる。



2016年時点の未利用地の分布（港区）



2016年時点の未利用地のメッシュ分布（港区）

3.3. 想定される分析パターンの検討

<分析パターンごとの目的と方法>

パネルデータの分析内容は、「単独データによる時系列分析」、「時系列データの組合わせ分析」、「基幹統計データとのマッシュアップによる分析」の3パターンが考えられる。

- 単独データの時系列分析として、不動産のハード的变化とソフト的变化の分析を実施した。
- 時系列分析をした複合データを組合わせることで、不動産市場や都市の課題を意識した分析を実施した。
- 基幹統計データとのマッシュアップをすることで、個別不動産の周辺エリアへの影響・効果等を考察することができる。

分析パターンごとの目的と方法

【分析 i】 単独データによる時系列分析	【目的】不動産パネルデータ構築のための分析 【方法】単独データの時系列分析 【主な分析内容】 不動産の新陳代謝(ハード的变化) ・建物の建替えの状況 ・空地(低未利用地)の状況 ・空地への新築状況	不動産利用の変遷(ソフト的变化) ・同一建物の建物用途の変遷 ・建物内の利用率(空室率)の変遷
【分析 ii】 時系列データの組合わせ分析	【目的】不動産市場や都市の課題を意識した分析 【方法】時系列分析をした複合データの組合わせ 【主な使用データ】 i)『東京都地理情報データ』×『ゼンリン建物ポイントデータ』 ii)『東京都地理情報データ』×『NTT空間情報地番地図』	
【分析 iii】 基幹統計データとのマッシュアップによる分析	【目的】個別不動産の周辺エリアへの影響・効果等を把握 【方法】基幹統計データによるマッシュアップ 【主な使用データ】 『単独時系列分析データ』×『基幹統計データ』	

3.4. 分析パターン別の分析方法の検討（1）

<単独データによる時系列分析>

東京都地理情報データとゼンリン建物ポイントデータを用いて「個別データベースによる時系列分析」を行った。前者のデータを用いて、建物のハード面の変化の分析を行い、後者のデータを用いて、建物のソフト面の変化の分析を行った。

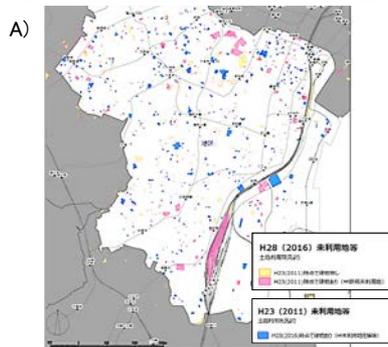
東京都地理情報データによる分析

分析テーマ	分析例
空地(未利用地)の変化	A) 敷地の未利用地化の状況 空地⇒新築 空地⇒空地(未利用地の維持) 建物⇒空地(取り壊し)
メッシュ単位での未利用地割合の変化	B) 新たな未利用地化エリアの状況
同一建物の建物用途の変遷	C) 建物の用途遷移の地理分布の可視化

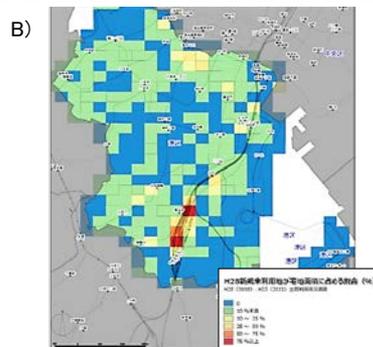
ゼンリン建物ポイントデータによる分析

分析テーマ	分析例
「空き部屋」の増減	D) 「空き部屋」増減の地理的分布の可視化
地域別の用途構成比	E) 地区別の用途別構成の変化
地域の経済活動の状況、用途別の更新状況	F) 用途別の建物の「新規建設」の状況
都市の空洞化の状況	G) 用途別の建物の「取り壊し→空き家」の状況
建物の利用状況・用途の変化	H) 建物の用途遷移

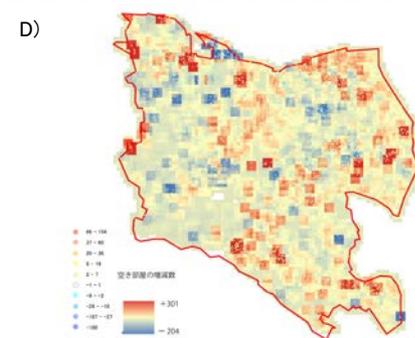
時系列分析の
可視化例



2016年時点の未利用地の分布(港区)



2016年時点の未利用地のメッシュ分布(港区)



世田谷区の空部屋数の増減

3.4. 分析パターン別の分析方法の検討（2）

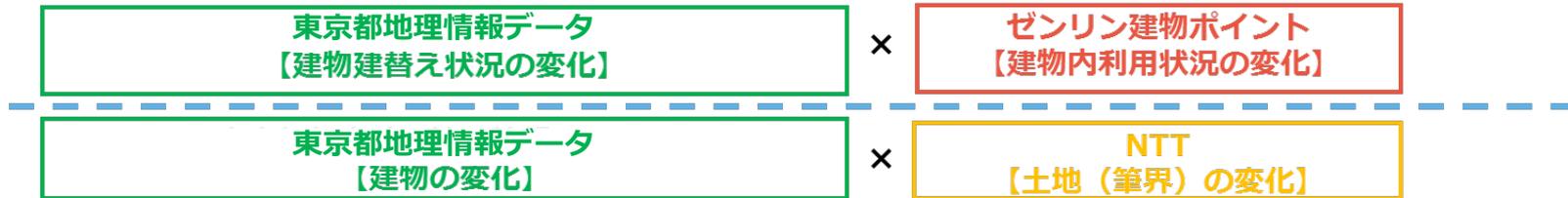
<時系列データの組合わせ分析の検討>

データベースごとの特徴を把握し、個別不動産単位の時間変化が可能なデータを選定した。不動産利用の変遷などソフトの変化と、不動産の新陳代謝と不動産利用との関係性などハードの変化を把握・分析し、二つのパターンの組合わせ分析の可能性を検討した。

対象4データのデータ項目の整理

データベース	分析内容	土地	建物	データの粒度	時系列分析の可能性
東京都地理情報データ	①利用状況、用途の動向	△ 土地利用	○ 建物用途	○個別建物単位で用途分析 ○土地利用単位で変遷分析	△ 更新間隔5年
	②建替え、新築、空き地化	△ 土地利用	○ 変化フラグ		○ 変化フラグ(新築等)による判定
ゼンリン建物ポイントデータ	①利用状況、用途の動向	× 定義なし	○ 事業所単位	○事業所・部屋単位で分析可 ×土地に関する定義なし	○ 更新間隔1年 △ 年次間の属性の整合性に課題
	②建替え、新築、空き地化	× 定義なし	× 定義なし	△空き部屋等の定義	× 新築・取り壊しなど判定困難
ゼンリン住宅地図	①利用状況、用途の動向	× 定義なし	△ 定義なし	△建物用途は事業所か住宅かの2区分	○ 更新間隔1年
	②建替え、新築、空き地化	× 定義なし	△ 定義なし	×土地に関する定義なし	△ ポリゴンによる同定可能性
NTT空間情報GEOSPACE地番地図+(電子地図)	③土地の所有区分(筆界)の細分化状況と建物の構築状況	○ 筆界	△ 電子地図	×電子地図の建物データは用途定義なし	○更新頻度は未定だが、将来的に筆界の変遷など土地の所有状況の変化を時系列で分析が可能

【組合わせの考え方】



3.4. 分析パターン別の分析方法の検討（3）

<時系列データの組合わせ分析の検討>

東京都地理情報データと建物ポイントデータを組合わせることで、分析項目を詳細化した時系列分析ができ、さらに複数時点を比較することにより、建替えに伴う用途変更の傾向等をみる**ことが可能**となる。
東京都地理情報データと地番地図を組合わせることで、筆界の粒度と用途別建替えに対する影響の分析により、建替えと土地の細分化を把握でき、将来的な建替えへの影響が検討できる。

『東京都地理情報データ』×『建物ポイントデータ』の組合わせ分析

分析視点	東京都地理情報データと建物ポイントデータを用いて、「建物建替え状況の変化」と「建物内利用状況の変化」のデータ同士を組合わせをすることで、分析可能な情報の拡充が可能
分析効果	【2時点比較】 東京都データの単独時系列分析の分析項目の詳細化が可能 【3時点以上の比較】 ※将来的なデータ蓄積が進んだ場合 複数時点間の建物用途変化と建替え有無を組合わせることで、長期的な複合分析が可能
使用データ	東京都地理情報データ（延べ床面積）(変化フラグ) ゼンリン建物ポイントデータ（事業所数）

『東京都地理情報データ』×『地番地図』の組合わせ分析

分析視点	「東京都都市計画地理情報システム」と「NTT空間情報地番地図」を用いて、「建物建替え状況の変化」と「敷地所有単位」のデータ同士を組合わせすることで、筆界の粒度と用途別建替えに対する影響の分析が可能
分析効果	【メッシュ単位】 建替えと土地の細分化を考慮することで、将来の建替えへの影響を考慮できる 例えば、事業所は建替え率が低く、住居は狭小住宅化が進展する等を把握
使用データ	東京都地理情報データ（建築床面積）(変化フラグ) NTT空間情報地番地図（筆界）

3.4. 分析パターン別の分析方法の検討（4）

<基幹統計データとのマッシュアップによる分析>

基幹統計データを最小集計単位ごとの建物、区域区分、メッシュ、町丁目の4つにわけて外部データとのマッシュアップの在り方を整理した。

最小集計単位が建物単位の時の外部データとの組み合わせ

分類	データ項目	出典	データ種類	データ形式	データ加工の必要性	分析内容例	パネルデータ		
							建替え/新築/空地化	用途転換	空室率
公共施設	役場、福祉施設、学校、図書館、文化施設	国土数値情報	ポイント	shp	不要	公共施設と住宅・事務所建物建替えの関係、変遷の把握 等	○	-	-
	公園	自治体公園マップ 等	図(プロット or 範囲)	PDF	データ化が必要 (GIS化)				
医療施設	病院	国土数値情報	ポイント	shp	不要	医療施設と住宅・事業所の建物建替えの関係の把握	○	-	-
	拠点病院	自治体公表	名称・住所	テキスト	データ化が必要 (住所からのジオコーディング)				
商業施設	コンビニ分布	コンビニマップ	名称・住所	テキスト	データ化が必要 (住所からのジオコーディング)	商業施設と住宅・事業所の建物建替え・新築・用途転換の関係の把握 等	○	○	-
	買物施設	1タウンページ	名称・住所	テキスト	データ化が必要				
	大型小売店	東洋経済「大型小売店総覧」	名称・住所	紙面	データ化が必要				
公共交通	鉄道駅 (位置、乗降客数)	国土数値情報	ポイント	shp	不要	公共交通と住宅・事業所の建替え・新築・用途転換の関係の把握 等	○	○	-
	バス停	国土数値情報	ポイント	shp	不要				
事業所	外資系企業	東洋経済「大型小売店総覧」	名称・住所	紙面	データ化が必要 (住所からのジオコーディング)	事業所と住宅・事業所の建替え・新築・用途転換の関係の把握 等	○	○	-
	金融機関	各種銀行等 HP	名称・住所	テキスト	データ化が必要 (住所からのジオコーディング)				
経済	地価公示	国土数値情報	ポイント	shp	不要	住宅・事業所の建替え・新築・用途転換・空室率による周辺エリアの地価水準への影響を把握	○	○	○
防災施設	避難施設	自治体公表防災地図 等	名称・住所、図	テキスト、PDF	データ化が必要 (住所からのジオコーディング)	避難訓練施設と住宅・事業所の建替え・新築・用途転換の関係 等	○	○	-

最小集計単位が区域区分単位の時の外部データとの組み合わせ

分類	データ項目	出典	データ種類	データ形式	データ加工の必要性	分析内容例	パネルデータ		
							建替え/新築/空地化	用途転換	空室率
各区分	都市計画区域	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	各区分と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握 等	○	○	-
	用途地域	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要				
	地区計画	国土数値情報	ポリゴン	PDF	データ化が必要 (GIS化)				
指定地域	各種計画に基づく指定地域 (農業地域、森林地域、自然公園地域、自然保全地域、景観計画区域、景観地区)	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	指定地域と住宅・事業所の建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握	○	○	-
医療	医療圏	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	医療施設と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握 等	○	○	-
人口	人口集中地区	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	人口集中地区と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握 等	○	○	-
公共	中学校区	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	学区ごとと住宅の建物建替え・新築の関係の把握	○	-	-
	小学校区	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要				
交通	交通流動量、パーソントリップ発生・集中量	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	交通量と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握	○	○	-
防災	密集市街地	自治体公表	ポリゴン	PDF	データ化が必要 (GIS化)	密集市街地と住宅の建物建替え・新築・空地化の関係の把握	○	-	-
	土砂災害区域	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	災害区域と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化の関係の把握	○	○	-
	浸水想定区域	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要				

3.4. 分析パターン別の分析方法の検討（5）

<基幹統計データとのマッシュアップによる分析>

最小集計単位がメッシュ単位の時の外部データとの組み合わせ

分類	外部データ					分析内容例	パネルデータ		
	データ項目	出典	データ種類	データ形式	データ加工の必要性		建替え/新築/空地化	用途転換	空室率
人口	メッシュ別将来推計人口	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	人口と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握等	○	○	-
	人口・世帯・年齢階層別人口 等	国勢調査 (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要				
	人口稼働	国勢調査 (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要				
事業所	全産業事業所数	事業所・企業統計調査または経済センサス (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要	事業所数・従業員数と事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握 等	○	○	-
	全産業従業者総数	事業所・企業統計調査または経済センサス (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要				
就業	就業状態	国勢調査 (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要	就業状態と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握 等	○	○	-
混雑	リアルタイム混雑状況	混雑レーダー (Yahoo 地図)	ポリゴン	画像	データ化が必要 (GIS 化)	混雑状況と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握 等	○	○	-

最小集計単位が町丁目単位の時の外部データとの組み合わせ

分類	外部データ					分析内容例	パネルデータ		
	データ項目	出典	データ種類	データ形式	データ加工の必要性		建替え/新築/空地化	用途転換	空室率
人口	昼夜間人口	国勢調査 (e-stat)	集計値	csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要	人口と住宅・事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握等	○	○	-
	住民基本台帳人口	自治体公表	集計値	csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要				
従業者数	産業別(大分類)・従業者規模別全事業所数及び男女別従業者数	経済センサス (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要	従業員数と事業所の建物建替え・新築・空地化、用途転換の関係の把握等	○	○	-
	経営組織別・事業所の形態別民営事業所数及び従業者数	事業所・企業統計調査 (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要				
	経営組織別民営事業所数及び従業者数	経済センサス (地図で見る統計)	ポリゴン	shp、csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要				
防犯	犯罪発生状況、罪種別及び手口別認知件数	警視庁	集計値	csv	区域ポリゴンに統計結果を属性として結合が必要	犯罪発生状況と事業所の建物空地化の関係の把握 等	○	-	-

表中の水色のハッチングはデータ加工の必要がないもので、すぐにマッシュアップが可能なものである。
 緑色のハッチングは簡単な加工を要するもの、白色のセルはデータ加工が必要なものである。

4. 国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報との マッチング可能性の検討

- 4.1. 「法人土地・建物基本調査」の概要
- 4.2. 「法人土地・建物基本調査」と「GEOSPACE 地番地図」のマッチングの検討
- 4.3. 「法人土地・建物基本調査」と「GEOSPACE 地番地図」のマッチング結果の可視化

4.1. 「法人土地・建物基本調査」の概要

< 「法人土地・建物基本調査」について >

1) 調査目的

- 土地・建物の所有・利用状況等に関する実態を全国及び地域別に明らかにすること
- 土地の有効利用を的確に進める上で必要となる基礎的な統計データを収集・整備すること

2) 調査対象

- 資本金1億円以上の会社法人については全数調査
- 資本金1億円未満の会社法人及び会社以外の法人については標本調査

3) 調査項目

- 調査対象となる①法人の概況、②法人における土地・建物の所有状況、③法人が所有する個別不動産の状況について網羅的かつ詳細な調査を実施
- ※③の所有不動産は、土地の場合、所有形態、面積、取得時期、貸付の有無などの項目、建物の場合、延べ床面積、構造、建築時期、利用現況（用途複数可）、貸付面積などの項目を土地・建物のそれぞれの特性に応じて調査

「法人土地・建物基本調査」の調査項目

法人の概況	名称、本社所在地、組織形態、資本金、業種、常用雇用者数、支社の数
法人における土地・建物の所有状況	土地・建物の所有の有無、うち本社の敷地所有状況
法人が所有する土地の状況	【土地ごとの】 所在地、所有形態、所有面積、取得時期、貸付の有無、利用現況、棚卸資産か否か、信託受益権か否か
法人が所有する建物の状況	【建物ごとの】 所在地、敷地の権原、延べ床面積、構造、建築時期、建物の利用現況、建物の貸付等、信託受益権か否か

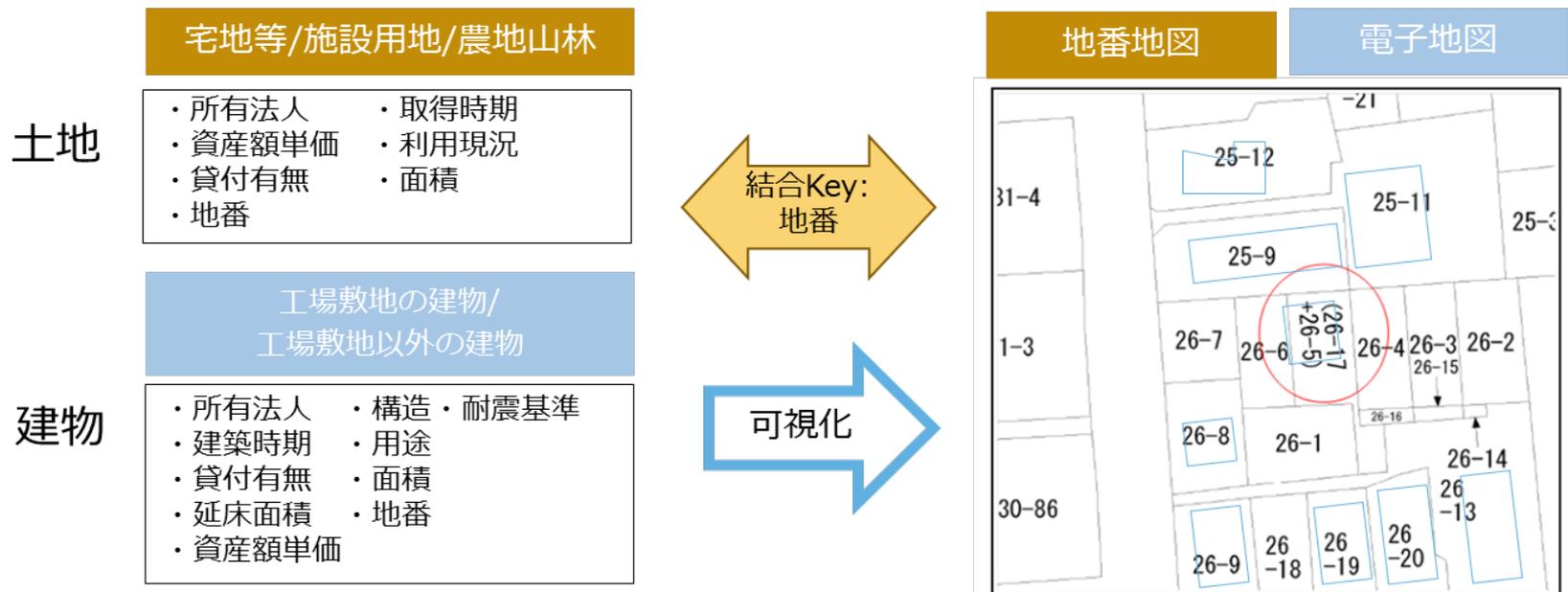
<マッチングの目的>

法人土地・建物基本調査の調査票情報を他のデータベースと同一地図上に重ね合わせることで、より多くの情報を持つ不動産パネルデータベースの構築が検討可能になる。**法人土地・建物基本調査は土地・建物の所在地情報として地番データを持つため、地番地図データのマッチングの可能性を検討した。**

- 地番情報を持つ地番地図データの土地（筆界）ポリゴンデータとマッチングする。
- 法人の所有する不動産（土地・建物）の所有形態・利用状況等を地図上に落とし込むことで、可視化・分析が可能となる。
- 他の空間データと重ね合わせることで様々な組み合わせ分析に活用できる可能性がある。

法人土地・建物基本調査

NTT Geospace 地番地図+電子地図



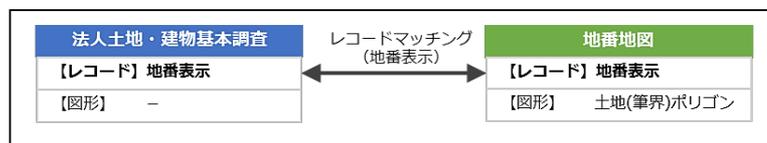
法人土地・建物基本調査と地番地図データのマッチングのイメージ

<マッチングの手順>

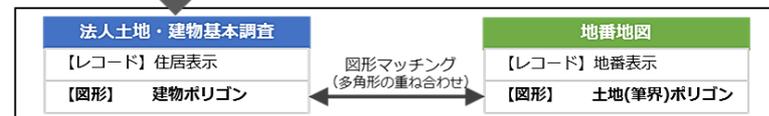
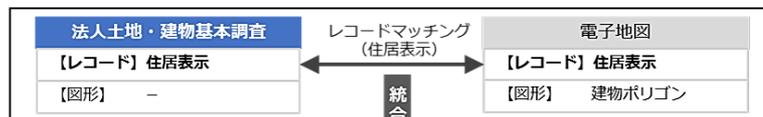
法人土地・建物基本調査の調査票の所在地は原則として地番表示であり、地番地図データとマッチングをすることが基本的な方針であるが、住居表示による記載も含まれる。このため、**地番情報による1次マッチング（地番地図）を実施の上で、マッチングできなかった所在地情報については、住居表示による2次、3次マッチング（電子地図）の大きく3段階で整理した。**

- 1次マッチングでは、地番情報を用いたレコードマッチングを行った。
- 2次マッチングでは、主に住居表示を用いたレコードマッチングを行ったうえで、補足的に多角形の重ね合わせによる図形マッチングを行った。
- 3次マッチングでは、ジオコーディングと、包含関係を用いた住居表示による図形マッチングを行った。ジオコーディングとは、各種情報に対して緯度経度などの地理座標を付与することを意味する。

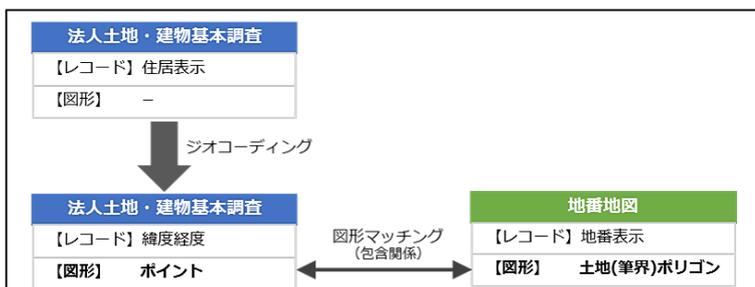
1次マッチング：レコードマッチング（地番表示）



2次マッチング：レコードマッチング（住居表示）
+ 図形マッチング（多角形の重ね合わせ）



3次マッチング：ジオコーディング
+ 図形マッチング（包含関係）



法人土地・建物基本調査と地番地図データのマッチングの手順

<マッチングの結果>

5地区平均で見ると、**1次マッチングで約51%であったマッチング率は、2次マッチングで約80%、3次マッチングで約87%と徐々に向上した。**パネルデータ化に向けた「法人土地・建物基本調査」の調査票情報の活用可能性に関する考察の結果、情報の付加という観点で、**今後のパネルデータ化に向けて、法人土地・建物基本調査の調査票情報の活用可能性がある**ことがわかった。

マッチング結果のまとめ(宅地等+工場敷地以外の建物)

	港区(6,395)		新宿区(5,371)		台東区(3,013)		世田谷区(5,157)		八王子市(3,787)		5地区平均
	マッチ数	マッチ率	マッチ数	マッチ率	マッチ数	マッチ率	マッチ数	マッチ率	マッチ数	マッチ率	マッチ率
1次マッチング	3,780	59%	2,994	56%	1,928	64%	2,937	57%	772	20%	51%
2次マッチング	3,355	88%	4,000	74%	2,613	87%	4,409	85%	2,450	65%	80%
3次マッチング	3,554	93%	4,417	82%	2,789	93%	4,655	90%	3,008	79%	87%
データ数	-	6,395	-	5,371	-	3,013	-	5,157	-	3,787	-
データ数(不詳)	-	78	-	77	-	26	-	118	-	136	-
不詳データ数の割合	-	1%	-	1%	-	1%	-	2%	-	4%	-

<マッチングの可視化>

法人土地・建物基本調査の調査票情報と地番地図データの1次マッチング結果の可視化を行った。「宅地等」データについて、「利用状況」と「資産額単価」を地図上に表示することで、法人土地・建物の利用状況の空間的分布を把握することができた。

1) 「利用状況」の分布状況の可視化

「宅地等」の「利用状況」を地図表示することで、法人の事業所、賃貸用住宅や文教用施設の分布状況がわかった。

2) 「資産額単価」の分布状況の可視化

「宅地等」の「資産額単価」を地図表示することで、地域内の資産額単価のばらつき状況がわかった。

5. 次年度以降の検討課題の整理

次年度以降の検討課題の整理（1）

<データベースの構築について>

今後のデータベース構築に向けては、**1) データベース構築のための技術的な課題検証、2) データベースの基本的な枠組みの構築、3) 新たなデータ作成方法・スキームの検討、4) データベースの運用方法のあり方の検討**が必要である。

1) データベース構築のための技術的な課題検証

- 基盤地図情報をベースとして、対象4データのパネルデータを作成するにあたり、例えば、建物IDのコーディング方法の検討をはじめとする技術的な課題検証を行う必要である。
- その際、各データの調査方法や定義の差異、データベースの改変履歴（対象年次）に留意したデータベースの構築が重要である。

2) データベースの基本的な枠組みの構築

- 有用で実用性の高いデータの組合せや分析に活用しやすいデータベースのあり方の検討が必要である。
- 東京都内に限らない今後の全国展開を見据えた検討課題の整理が必要である。
- 全国均質な精度が担保できないものも存在するため、データ精度に応じたデータベースの構築の検討も必要である。

3) 新たなデータ作成方法・スキームの検討

- 本調査研究に用いたデータで使用されていた作成方法は、各自治体の都市計画基図データや航空写真、現地調査時の目視によるものである。
- 新たなデータ作成方法として、衛星データの活用などが期待できることから、データベース構築の基礎データとして、それらの活用可能性を検討・検証し、データの精度向上や省力化を図ることは、持続的なデータベース構築という観点でも非常に重要である。

4) データベースの運用方法のあり方の検討

- 運用方法のあり方として、適切なデータベース更新や役割分担を行うことで、持続的なデータベースとして運用する必要がある。
- データ作成のスキームと同様に、データベース運用のスキーム（公共と民間の連携）も必要である。

次年度以降の検討課題の整理（２）

<データベースを活用した分析について>

今後、データベースを有効に活用していくために、より分析の視点を明確化することで、単独データによる時系列分析、複数データの組み合わせ分析について、ユースケースの具体化を図る必要がある。

- 期待されるユースケースとしては、不動産投資・流通市場の活性化、都市計画・まちづくりに向けたデータベースの直接活用がある。そのほか、地域別の経済活動との関連についても、より掘り下げた分析を進めることが求められると考えられる。
- 不動産データベースで把握できる利用形態の変遷と「経済センサス」の事業所情報を組み合わせることで、経済主体別・地域別の経済活動の全体像を個別不動産単位で捉えることが可能となると予想される。
- 個票識別リスクを回避し、分析結果の公表を容易にするとの観点から、報告書で提示した基幹統計データとのマッシュアップによる分析イメージの深化を図る必要がある。

<「法人土地・建物基本調査」の調査票情報を活用した分析の可能性>

「法人土地・建物基本調査」の調査票情報の建物利用現況や築年数などに関する情報と、東京都の建物現況データやゼンリン建物ポイントデータを組み合わせることで、利用実態と建物の更新状況との関係や築年数と更新状況との関係などについてより詳細に把握することが可能になると考えられる。また、上記にもあるように「経済センサス」の事業所情報と組み合わせた分析の可能性を検討する。

<「住宅・土地統計調査」との連携の可能性>

「住宅・土地統計調査」はサンプル調査であり、個別不動産についてのパネルデータ化は困難であるものの、本研究のマッシュアップによる分析事例や「法人土地・建物基本調査」のマッチングの知見を活用しつつ、わが国の不動産の所有・移動状況の全体の把握・分析の可能性の検討が望ましい。

NIKKEN

EXPERIENCE, INTEGRATED