

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

報 告 書

平成 31 年 3 月

株式会社日建設計総合研究所



## 目次

<b>1. 調査研究の概要</b> .....	1
1.1. 本調査研究の背景と目的.....	1
1.2. 本調査研究の概要.....	2
<b>2. 文献調査</b> .....	7
2.1. 文献調査の概要.....	7
2.2. 文献調査に関する調査結果.....	8
<b>3. 不動産パネルデータベースの構築</b> .....	26
3.1. 対象4データの特徴の整理.....	26
3.2. データベース構築の方向性検討.....	38
3.3. データマッチングの考え方の整理.....	49
3.4. 異なるデータベース間のマッチングの検討.....	56
3.5. 同一データベースの時系列マッチングの検討.....	75
<b>4. 不動産パネルデータベースを用いた分析</b> .....	94
4.1. パネルデータベースを活用した分析の意義.....	94
4.2. 分析結果の可視化方法.....	98
4.3. 想定される分析パターンの検討.....	103
4.4. 分析パターン別の分析方法の検討.....	104
<b>5. 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</b> .....	132
5.1. 「法人土地・建物基本調査」の概要.....	132
5.2. 「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.....	134
5.3. 「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.....	143
<b>6. 本調査研究のまとめ</b> .....	145
6.1. 本年度の成果.....	145
6.2. 次年度以降の検討課題の整理.....	151
<b>【参考文献】「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析」     第1回～第4回研究会 議事録</b> .....	154

## 用語名称

### データベース名称

正式名称	本報告書における略称
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
ゼンリン「建物ポイントデータ」	建物ポイントデータ
ゼンリン「住宅地図データ」	住宅地図
NTT 空間情報「GEOSPACE 地番地図」	地番地図
上記の計4つの貸与物件	対象データ、対象4データ
千代田区、新宿区、台東区、世田谷区、八王子市	対象地区、対象5地区

### 専門用語

名称	解説
ポリゴン	ベクターデータの種類であり、現実世界の地物である建物や行政界を面の要素で表現したもの。座標と属性情報を持ち、地図上で表現できる。ポリゴン（面）データは、二次元の座標値を結んだ閉じた線分として格納されている。
地番	土地の一筆（土地登記簿上で一つの土地として数えられるもので、土地を数える単位）ごとにつけられた番号のこと。例えば、地番表記は、市、区、町、村、字に当たる地域で地番区域を定めている。 地番表記の例：「〇〇市××町△△番地」 地番は主に登記情報の取得や税金など公的に使う土地を表し、土地を特定するために地番の重要である。
住居表示	日本の住居表示に関する法律に基づく住所の表し方であり、市町村が定めるものであり、建物を町名・街区符号・住居番号で表記する。登記所（法務局）が定める地番とは異なる。 住居表示の例：「〇〇市××▲丁目△△番●●号」 住居表示は郵送物などを配達する宛先を表す。
マッシュアップ	オープンデータを使って、新しい情報サービスを作ること示す。



## 1 調査研究の概要

### 1.1 本調査研究の背景と目的

#### (1) 本調査研究の背景

土地や建物などの不動産の有効活用を図り、日本経済の生産性を向上させるためには、土地や建物などの不動産の活用状況をしつ皆的に把握し、その利用状況の時系列変化を明らかにする統計を作成することが必要である。

しかし、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、企業や世帯を対象とした標本調査であることから、複数調査年次分の調査票情報を活用しても、同一企業・世帯のパネルデータのみしか構築できないため、同一の住所・地番に着目して「土地あるいは建物」の利用状況の時系列変化を捕捉することは困難である。また、既存の公的統計は、標本調査であるため、特定地域に限定しても、土地・建物をしつ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。

このような現状の中で、「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、以下、「基本計画」という。）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ところである。

#### (2) 本調査研究の目的

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においては、統計調査の検証・検討に資するために、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）を活用することにより、パネルデータベースを構築し、これを公的統計や行政情報とマッチングすることで、前述の住所・地番と紐づけた「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・活用の可能性やその意義を明らかにする。

さらに、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ものである。

## 1.2 本調査研究の概要

### (1) 本調査研究で対象とするデータ、地域

本調査研究では、不動産パネルデータベースの構築に向けて、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。

本調査研究の特徴の一つは、従来の公的統計に加え、民間企業が整備している各種不動産データ及び関連するデータを活用することにより、土地・建物に関するパネルデータベースの構築を試みる点にある。従来の統計は、不動産の所有者等に着眼したもの（例えば、「法人土地・建物基本調査」や「住宅・土地統計調査」はそれぞれ企業、世帯を対象とした標本調査）であり、同一地点における土地・建物の所有・利用状況を、時系列で把握するのは困難である。また、新たな公的統計調査によって不動産データベースを構築することは、調査コストや報告者負担が極めて大きくなり、作成に要する期間も長期化することが考えられる。

一方で、住宅地図を作成している民間企業では、土地・建物をしつ皆的に把握し、地理情報と結びつけられた土地・建物のデータベースが構築され、一定の頻度（市部以上では年1回以上）で更新されており、これを活用することが効率的である。また、東京都などの地方自治体では、土地利用現況調査を作成するために「都市計画地理情報システム」が構築され、地理情報とも結びつけられており、これについても活用できる可能性がある。

そこで、本調査研究においては、民間主体等が作成している既往のデータベースを用い、それぞれを相互にマッチングすることにより、前述の住所・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可能か、併せて、どのような分析をすることが可能か検証する。

上記を踏まえ、本調査研究では、表1-2-1に示す4データ（以降、「対象4データ」）を対象に、不動産パネルデータベースの構築に向けた検討を行う。なお、各データの特徴については、第3章で詳述する。

**表 1-2-1 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	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のほか、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。	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	建物用途等の建物情報を持つポイントデータであり、緯度・経度など61項目を収録。	用途ごとの床面積、入居者数（戸数）、当該スペース利用・空きの有無について把握可能。
住宅地図	株式会社ゼンリン	「建物ポイントデータ」作成の基礎となるデータである。	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。建物ポリゴンによる同定が可能
GEOSPACE 地番地図	NTT 空間情報	筆界ごとに地番情報を収録。	法人土地・建物基本調査の調査票情報の地番と合わせて1対1で物件を特定できる可能性がある

また、不動産パネルデータベースの構築・分析は、極めて規模の大きいデータベースを取り扱う必要があるため、予算制約や作業負担の関係から、地域の絞り込みが不可欠である。そこで、本調査研究では、官民の不動産関連データの整備が進んでいる東京都を対象に進めることとする。東京都は、土地・建物の利用度合いが全国と比べて高く、起こりうる多くのパターンを包含しており、東京都を対象とすることで、不動産パネルデータベース構築に関する知見を得ることができると考えられる。データの利用可能性や作業負担の大きさを踏まえて、重点的に分析を行う地域として、表 1-2-2 に示す 5 市区（以降、「対象 5 地区」という）を設定する。その際には、①建物密度（建物数／面積）の高さ、②非住宅建物の多さ、③非住宅建物の建て替え率の高さ、などを考慮した。

具体的には、①～③の観点からそれぞれに特徴を持つ、港区、新宿区、台東区、世田谷区、八王子市を選定している。

表 1-2-2 本調査研究で対象とする 5 地区

	①建物密度	②非住宅建物比率	③非住宅建物建て替え率	特徴
港区	中	高	高	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	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
台東区	高	高	低	住宅・商店・工場など小規模建物が混在する下町で、建物密度は高い。建物の新陳代謝は低い
世田谷区	高	低	高	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	建物密度は低い。住宅は新陳代謝が高いが、非住宅は低め

## (2) 本調査研究の検討フロー

本調査研究では、まず国内外における不動産に関する時系列分析事例に関して、文献調査により、その概要や使用データ等について整理を行うとともに、補足調査として、①類似のパネルデータベース構築事例の調査、②データマッチング等技術的課題等に関する文献調査を行い、不動産パネルデータベース構築に際して既往の知見の収集、整理を行った（図 1-2-1 参照）。

文献調査の結果も踏まえ、不動産パネルデータベースの構築に向けて、データベースの構築フレームワークの検討、特定地域におけるデータマッチング・技術的課題の検証を行った上で、データベースの構築の検討を行った。

次に、不動産パネルデータベースを用いた分析として、i) 個別データの時系列分析、ii) 複数データを組み合わせた分析、iii) 基幹統計データと組み合わせた分析、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。

加えて、国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報とのデータマッチングを試行し、その現状の把握と今後に向けた検討課題の整理を行った。

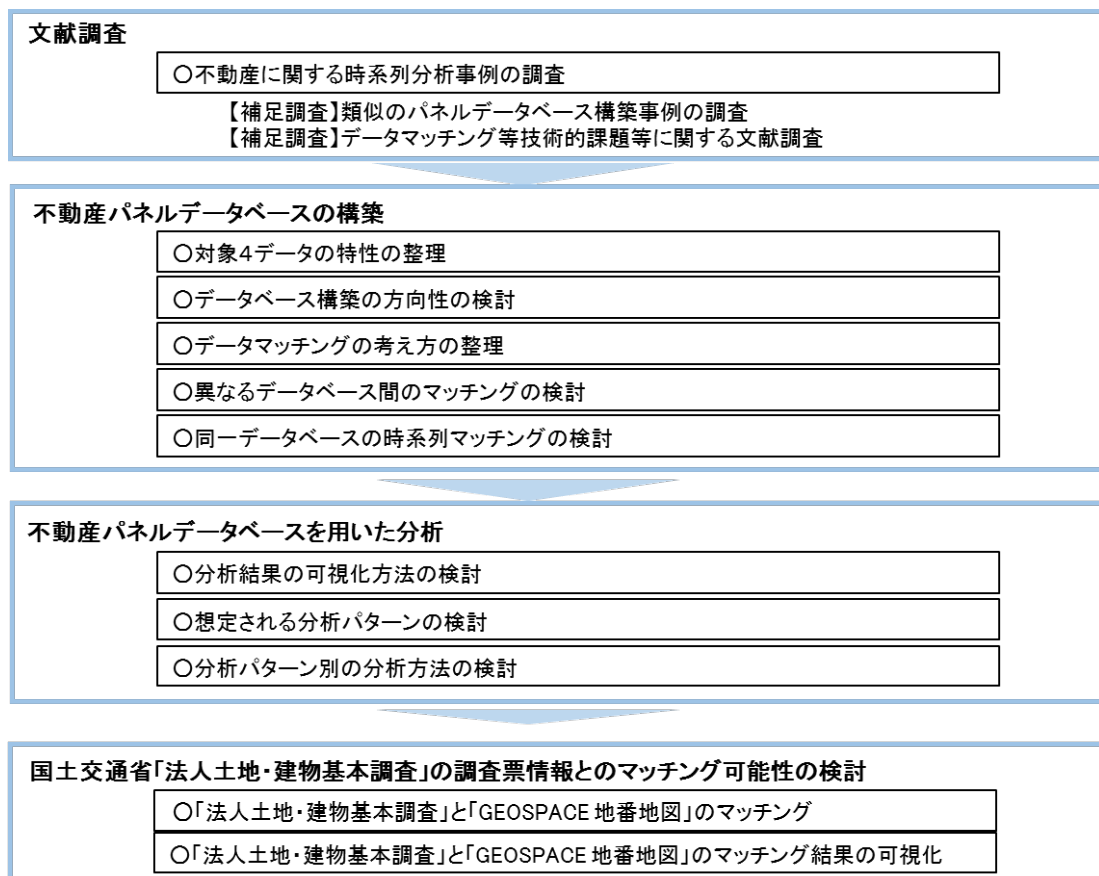


図 1-2-1 本調査研究の検討フロー

**(3) 有識者による研究会の設置**

本調査研究では、文献調査、不動産パネルデータベースの構築、不動産パネルデータベースを用いた分析、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の作業内容を審議するため、有識者による研究会を設置し、適宜、情報提供及び助言を受けながら検討を進めた。

研究会は、表 1-2-3 に示すとおり、日本大学スポーツ科学部清水千弘教授を座長とし、本調査研究の作業内容に関連する知見を広く有する有識者7名によって構成した。表 1-2-4 に検討の経緯を示す。

**表 1-2-3 研究会構成員名簿**

※五十音順・敬称略

	氏名	所属
	秋山 祐樹	東京大学空間情報科学研究センター 助教
	石原 健司	株式会社ザイマックス不動産総合研究所 研究員
座長	清水 千弘	日本大学スポーツ科学部 教授
	鈴木 あおい	国土交通省土地・建設産業局企画課 課長
	高木 和之	株式会社ゼンリンDB 戦略室 専任部長
	千葉 繁	NTT 空間情報株式会社 ビジネス開発部 アライアンスグループ担当課長
	武藤 祥郎	国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課 課長

表 1-2-4 研究会における検討経過

回	開催日	主な議題
第1回	2018年 12月28日(金)	① 本調査研究の検討方針 ② 利用データ概要の紹介 ③ 文献調査の進捗報告 ④ データベース構築に向けた検討課題
第2回	2019年 2月14日(木)	① 第1回研究会の主な指摘事項及び対応方針 ② データベース構築の考え方 ③ モデル分析によるデータベース構築に向けた課題抽出及び対応の方向性 ④ 次回以降の分析内容の検討方針
第3回	2019年 2月28日(木)	① 第2回研究会の主な指摘事項及び対応方針 ② データベース構築に関する検討 ③ データベースを用いた分析に関する検討 ④ 次回研究会に向けた検討方針
第4回	2019年 3月15日(金)	① 第3回研究会の主な指摘事項及び対応方針 ② 「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 ③ 今年度の検討成果のとりまとめ ④ 今年度の報告書のとりまとめ

## 2 文献調査

### 2.1 文献調査の概要

文献調査として、不動産パネルデータベースを活用した分析イメージやデータ使用上の制約等を把握することを目的として、不動産に関する時系列分析事例の調査を実施した。具体的には、各文献について、「分析の目的」、「使用データ」、「分析内容」、「データの制約と対応」等の点から調査、整理を行った。

また、上記に加え、補足調査として、①類似データベース構築事例の調査、②データマッチング手法の調査も実施した。

表 2-1-1 文献調査の概要

<b>不動産に関する時系列分析事例の調査</b>	<b>【調査目的】</b> 不動産パネルデータベースを活用した分析イメージやデータ使用上の制約等の把握 <b>【調査視点】</b> 「分析の目的」、「使用データ」、「分析内容」、「データの制約と対応」等の点から調査・整理
<b>【補足調査①】</b> <b>類似データベース構築事例の調査</b>	<b>【調査目的】</b> 不動産パネルデータベースが具備すべき特性把握 <b>【調査視点】</b> 国内外の既往類似データベースの構築事例を調査・整理
<b>【補足調査②】</b> <b>データマッチング手法の調査</b>	<b>【調査目的】</b> データマッチングにおける不整合等への対応 <b>【調査視点】</b> 既往のデータマッチング手法を調査・整理

## 2.2 文献調査に関する調査結果

### (1) 不動産に関する時系列分析事例の調査

不動産に関する時系列分析事例の調査については、表 2-2-1 に示す文献等を対象として実施した。それぞれの分析テーマとしては、住宅ストック・空き家、土地利用転換、地価と人口動態・土地利用転換、不動産取引価格等である。

**表 2-2-1 調査対象の文献（不動産に関する時系列分析事例の調査）**

文献	分析テーマ
①宗健（2018） 「人口・世帯と住宅ストックの関係：空き家滅失のメカニズム」 都市の老い：168-184（第5章）	住宅ストック・ 空き家
②阿部正太郎・中川大・松中亮治・大庭哲治（2014） 「地方都市中心部における低未利用地の土地利用転換に関する研究」	土地利用転換
③清水千弘・中川雅之（2018） 「マンションの老朽化と人口の高齢化がもたらす首都圏の姿」 都市の老い：89-123（第3章）	地価と人口動態
④宇都正哲・浅見泰司（2001） 「地価や周辺地域の状況が土地利用遷移に与える影響に関する研究」	地価と土地利用 転換
⑤Daisuke Miyakawa, Chihiro Shimizu and Iichiro Uesugi （2016） 「Geography and Realty Prices: Evidence from International Transaction-Level Data」	不動産取引価格



## 1) 宗 健 (2018) 「人口・世帯と住宅ストックの関係：空き家減失のメカニズム」、都市の 老い：168-184 (第5章)

### <分析の目的>

自治体別および全国での世帯数の変化と住宅ストックの変化がどのような関係にあり、住宅ストックが増え続けているのか、減少に転じている地域があるのか、その状態遷移はどのようなものかを明らかにすることを目的としている。

### <概要>

世帯数と住宅ストック数の増減パターンを整理し、空き家増減メカニズムを分析・整理している。具体的には、住宅・土地統計調査ベースでの住宅数の変化と、ゼンリン建物ポイントデータベースでの住宅数の変化を把握し、住民基本台帳の世帯数に照らし合わせることで、時系列的、空間的に、自治体ごとの住宅数と世帯数の関係性を分析している (図 2-2-1)。

分析結果として、世帯数の減少と同時に住宅ストックが減少している自治体が全自治体の 14.6%、275 自治体にも及ぶことが分かった。これについて、宗は世帯数の減少が始まってもしばらくは住戸数が増加するが、その後住戸数自体が減少に転じるプロセスがあるという考察を行っている (図 2-2-2)。

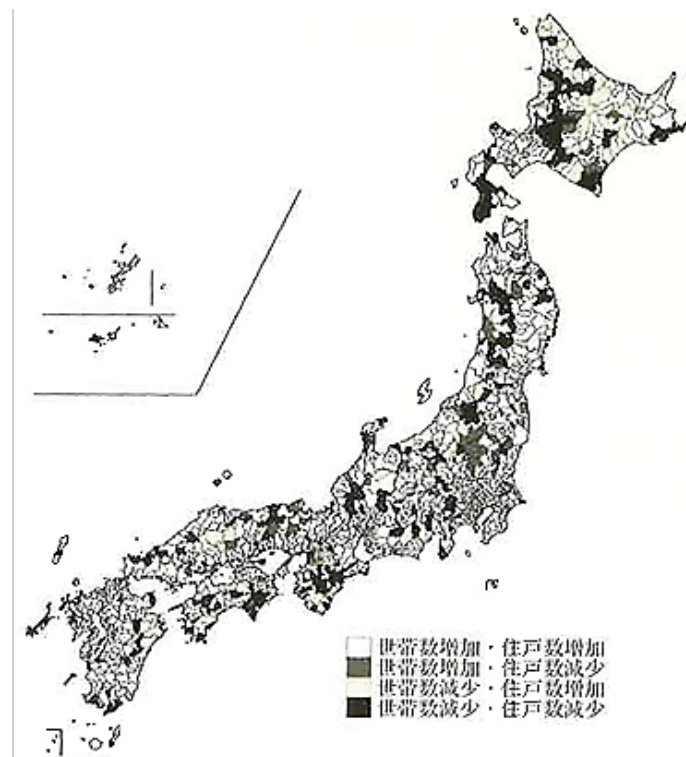


図 2-2-1 自治体別世帯数増減と住戸数増減の空間的分布  
 出所) 宗 (2018)

## &lt;使用データ&gt;

【世帯数】住民基本台帳

【住宅ストック数】住宅・土地統計調査、ゼンリン「建物ポイントデータ」

## &lt;データの制約と対応等&gt;

世帯数は住民基本台帳、住宅ストック数は住宅・土地統計調査及びゼンリンデータを用い、それらのマッチングにより住宅の需給変化を多角的に捉えている。

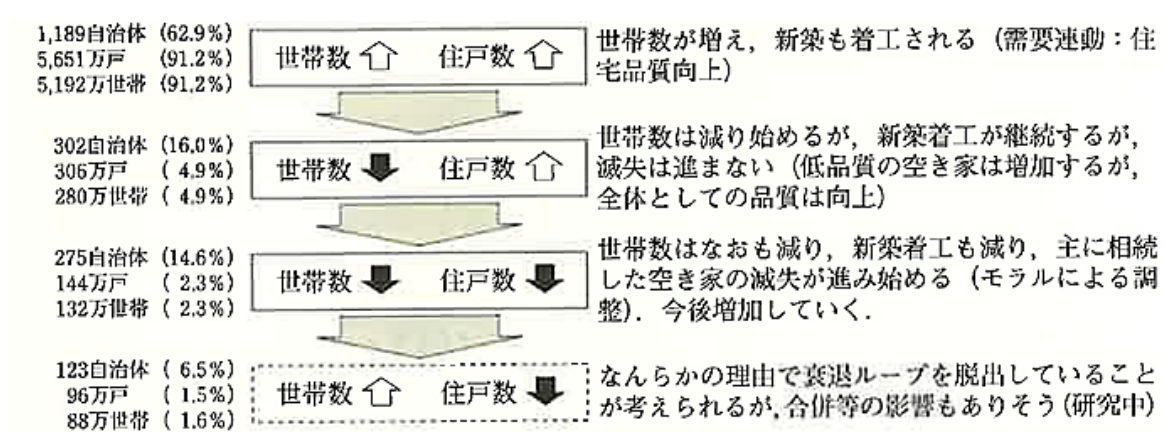


図 2-2-2 世帯数増減と住戸数増減の変化プロセス  
出所) 宗 (2018)

## 2) 阿部正太郎・中川大・松中亮治・大庭哲治 (2014)「地方都市中心部における低未利用地の土地利用転換に関する研究」

### <分析の目的>

地方都市における低未利用地及びその用途転換の実態把握を目的としている。

### <概要>

我が国における地方都市中心部を対象にして、都市中心部における低未利用地の空間的分布状況や、周辺の土地利用状況を踏まえ、統計学的な知見に基づき、低未利用地の土地利用転換の要因とその影響を分析している。

各地方都市において、1985年、1995年、2005年の3時点について、区画単位の土地利用データベースを構築し、低未利用地の面積や土地利用の変遷を示している(図2-2-3)。

また、低未利用地面積変化の要因に関して重回帰分析を行い、駐車場用地はその他の未利用地に比べ、面積変化の要因は、都市単位の社会状況等の変化により説明される割合が小さいことを明らかにしている。また、都市中心部における低未利用地間の近接性に関する指標が低未利用地面積の変化に最も大きな影響を与えていることを明らかにしている(表2-2-2)。

### <使用データ>

【土地利用状況】ゼンリン「住宅地図データ」等

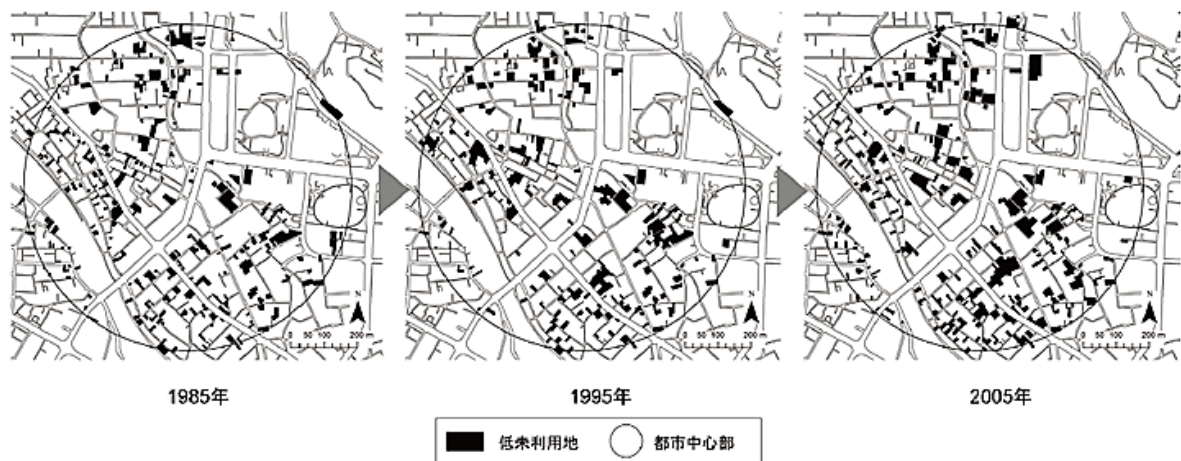


図 2-2-3 金沢市中心部における低未利用地分布状況の変化(1985年、1995年、2005年の比較)

出所) 阿部・中川・松中・大庭(2014)

<データの制約と対応等>

公的統計では詳細な把握が難しい低未利用地のデータについて民間データを用いて分析している。3時点の低未利用地面積を比較し、GISを用いてその分布状況を地図上に表現している。

表 2-2-2 低未利用地面積変化の要因分析の結果

被説明変数	サンプル数	分散分析 結果判定	調整済み 決定係数 R2	
低未利用地面積の純増 (1995年から2005年)	37	***	0.84	
説明変数	非標準化係数	標準化係数	t 値	判定
定数項	$-2.531 \times 10^4$	-	-2.408	**
小売業年間商品販売額の変化額(1995年 から2005年)	$-1.409 \times 10^{-2}$	-0.397	-4.666	***
新設郊外大型小売店舗床面積(1985年か ら1995年)	$-1.542 \times 10^{-1}$	-0.223	-2.459	**
新設郊外大型小売店舗床面積(1995年か ら2005年)	$1.046 \times 10^{-1}$	0.168	2.189	**
公示地価の変化額(1985年から1995年)	$-9.669 \times 10^{-3}$	-0.174	-2.254	**
低未利用地1区画あたり面積の増減率 (1985年を1とした1985年と1995年の 差)	$-2.763 \times 10^4$	-0.791	-9.370	***
1995年の低未利用地間の平均最近隣距離	$3.139 \times 10^3$	0.804	9.795	***
鉄軌道駅ダミー	$-2.483 \times 10^4$	-0.339	-4.311	***
準工業地域面積	$2.725 \times 10^{-1}$	0.263	3.408	***
工業・工業専用地域ダミー	$-1.158 \times 10^4$	-0.188	-2.528	**
中高層住居専用地域ダミー	$-2.848 \times 10^4$	-0.538	-6.373	***
低層住居専用地域ダミー	$1.478 \times 10^4$	0.202	2.469	**

\*\*\* : p<0.01、\*\* : p<0.05、\* : p<0.1

出所) 阿部・中川・松中・大庭 (2014)

### 3) 清水千弘・中川雅之（2018）「マンションの老朽化と人口の高齢化がもたらす首都圏の姿」 都市の老い：89-123（第3章）

#### <分析の目的>

東京オリンピック後の東京圏の老朽マンションストックの増加がもたらす都市・地域への影響を明らかにすることを目的とし、人口動態の変化が住宅地価の変動に与える影響の把握を試みている。

#### <概要>

民間企業に蓄積されたマイクロデータを収集・整備し、マンションストックの老朽化実態の建築時期別・供給地域別の整理、老朽マンションの形成と地域の人口の相関関係の分析、老朽マンションの増加が住宅地価格にもたらす影響等に関する分析などを行っている。

1980年以降の住宅地価の変化率について、その要因を分解し、近年の地価下落が人口要因による部分が大きくなっていること等を示している（図2-2-4、表2-2-3参照）。

#### <使用データ>

【住宅地価】地価公示

【人口動態】国勢調査

【所得】市町村課税状況等の調（各年）

【マンションデータ】ゼンリン「住宅地図データ」、不動産経済研究所データ、リクルート社データ

#### <データの制約と対応等>

住宅ストックの統計として、住宅・土地統計調査があるが、抽出調査であることや地域単位の統計が不足していることから、民間保有のマイクロデータを収集しデータベースを構築している。

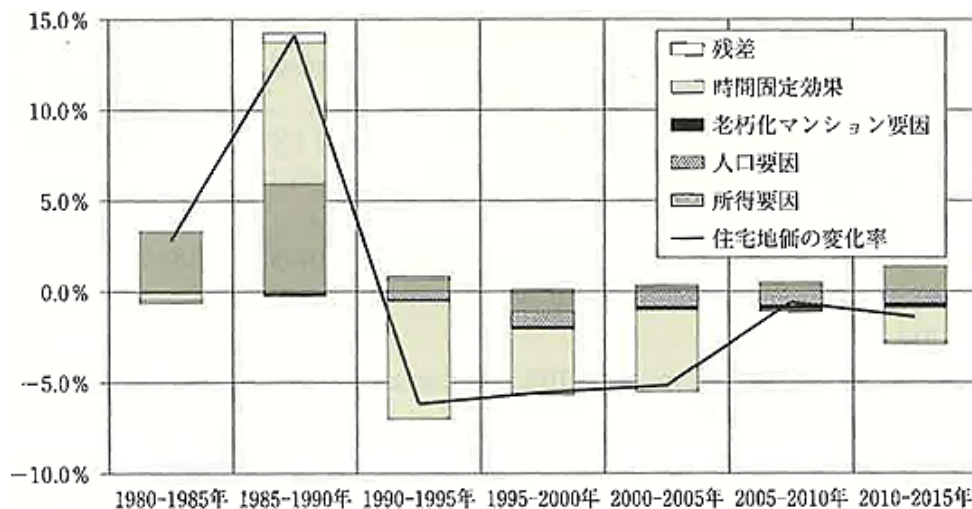


図 2-2-4 住宅地価変化率の要因分解図  
出所) 清水・中川（2018）

表 2-2-3 住宅地価変化率の要因分解

	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
住宅地価の変化率	2.8%	14.1%	-6.2%	-5.6%	-5.2%	-0.6%	-1.4%
所得要因	3.3%	5.9%	0.8%	-1.1%	0.3%	0.5%	1.4%
人口要因	-0.0%	-0.1%	-0.4%	-0.8%	-0.8%	-0.8%	-0.7%
老朽化マンション 要因	-0.0%	-0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.2%	-0.2%
時間固定効果	-0.4%	7.8%	-6.5%	-3.6%	-4.5%	-0.1%	-1.9%
残差	-0.0%	0.5%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	-0.0%
	n=143	n=143	n=143	n=143	n=143	n=143	n=143

出所) 清水・中川 (2018)

#### 4) 宇都正哲・浅見泰司（2001）「地価や周辺地域の状況が土地利用遷移に与える影響に関する研究」

##### <分析の目的>

実際の土地利用遷移に影響を与える重要な要因である地代や周辺の土地利用が、一定のしきい値を持って作用しているとの仮説の下、明示的にしきい値を含んだ土地利用遷移モデルによって、土地利用遷移に影響を与える諸要因におけるしきい値を分析することを目的としている。

##### <概要>

東京 23 区において、1984 年～1989 年の地価動向、交通条件、法規制等がミクロレベルでの土地利用に与える影響についてロジスティック回帰モデルによる分析を行い、その説明力を検証している。

これまでも土地利用遷移行列を用いた土地利用遷移の研究がなされていたが、対象が広域な場合に一つの遷移行列を当てはめることが課題となっていた。そこで、土地利用遷移行列をベクトルとして見立てクラスタリングを行うことで、土地利用遷移のパターン分けを行っている（図 2-2-5）。

土地利用遷移のしきい値については、例えば、低層住宅から中高層住宅へ、または、住宅系用途から商業・業務系用途へ遷移する際に、住宅比率がしきい値を下回った場合に遷移率が高まる傾向になることを示している（図 2-2-6）。

##### <使用データ>

【土地利用データ】国土地理院 細密数値情報(10m メッシュ土地利用) 等

##### <データの制約と対応等>

土地利用については、国土地理院が作成していた細密数値情報の 10m メッシュデータを用いているが、その他土地利用特性、交通条件、法規制等のデータとのマッチングを行う際に、1km メッシュで再集計している。



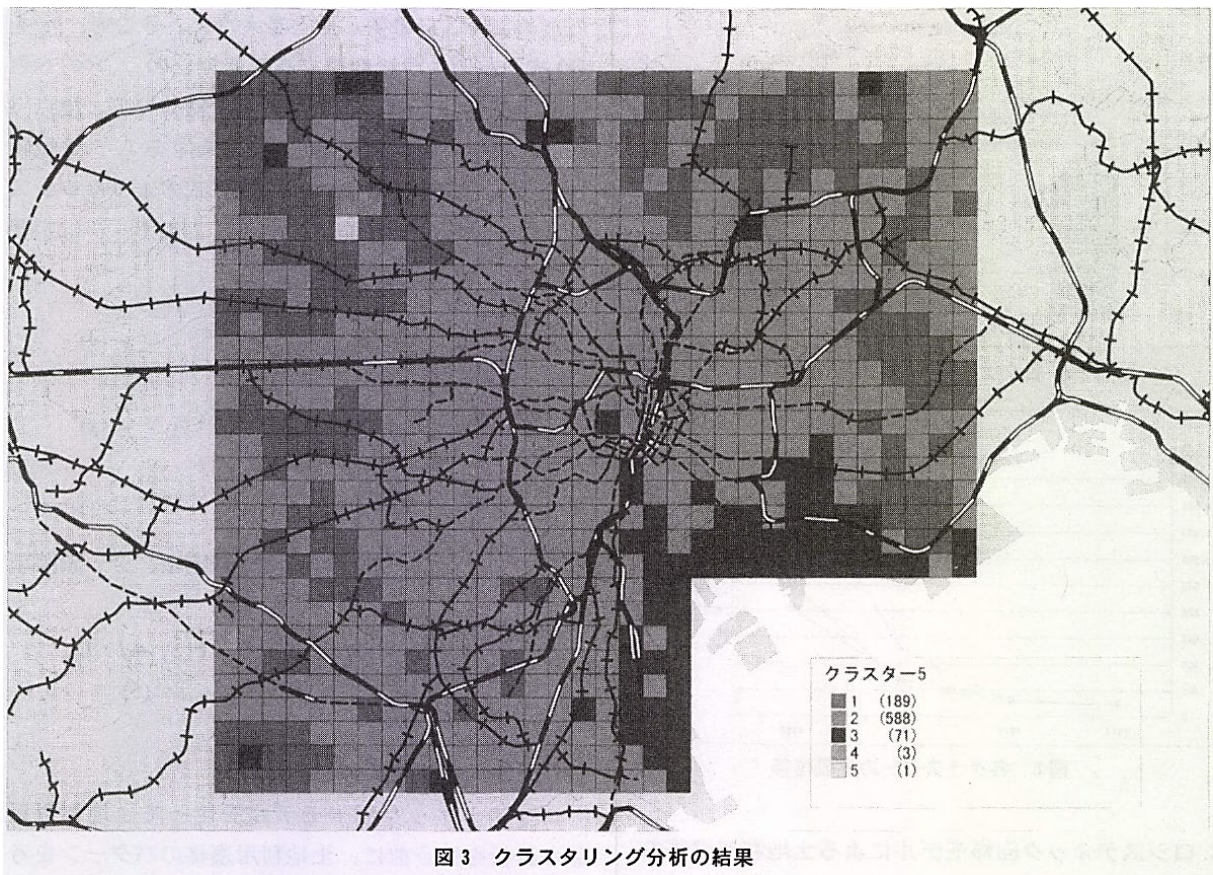


図 2-2-5 土地利用遷移に関するクラスタリング分析結果  
出所) 宇都・浅見 (2001)



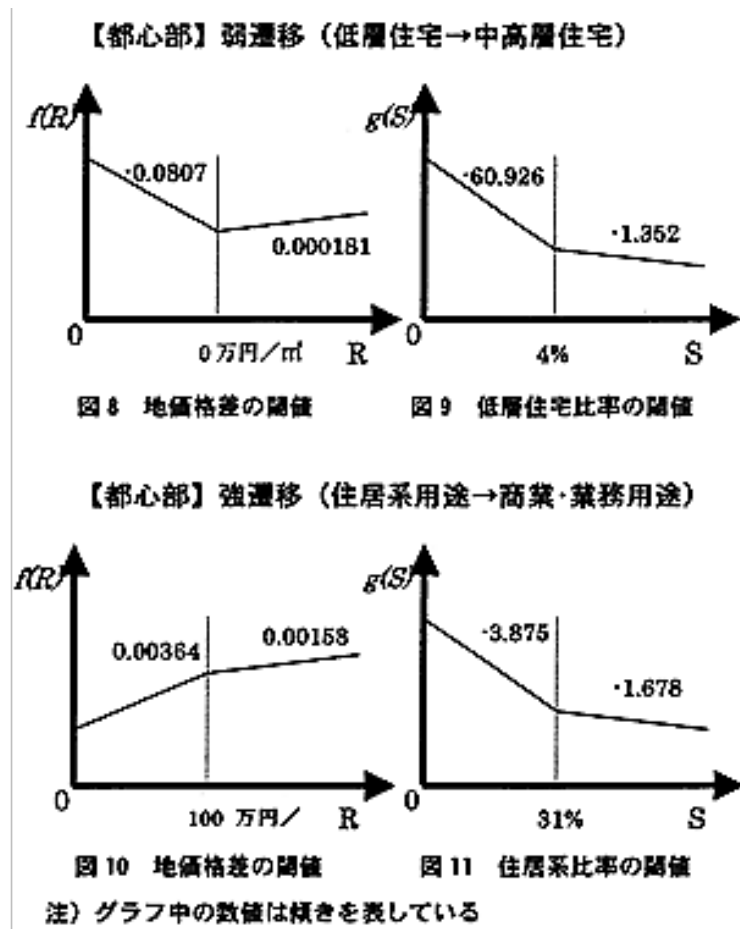


図 2-2-6 都心部における土地利用遷移のしきい値の分析結果  
出所) 宇都・浅見 (2001)

## 5) Daisuke Miyakawa, Chihiro Shimizu and Ichiro Uesugi (2016) 「Geography and Realty Prices: Evidence from International Transaction- Level Data」

### <分析の目的>

取引レベルのデータを用い、海外投資家による不動産取引の価格の特徴を分析することを目的としている。

### <概要>

米国所在の不動産投資専門の情報ベンダーが保有する不動産取引データであり、世界8か国の主要都市に所在する不動産物件を対象とする約7万件の取引レコードを分析に用いている。これらのデータを国・時点に関してプールした上で、海外投資家の購入物件についてどのような取引価格の特徴が見られるかを分析している。具体的には、ヘドニック・アプローチによって、海外投資家の不動産購入価格が国内投資家よりも高額となっていること等を示した（表2-2-4）。

### <使用データ>

【不動産取引データ】米国 Real Capital Analytics (RCA) 社保有の不動産取引データ

### <データの制約と対応等>

特定の一国内における物件取引データでは十分に分析することが難しい国際的な資金フローが不動産価格に与える影響を分析するため、米国所在の不動産投資専門情報ベンダーのデータを使用している。

表 2-2-4 推計結果の抜粋

被説明変数：取引額(USD)の対数値	係数	標準誤差	係数	標準誤差
説明変数：				
INVACC	0.315	0.143**	0.602	0.127***
Dum_forinv	0.423	0.119***	1.586	0.393***
INVIACC×dum_forinv (その他の変数：省略)	-0.817	0.257***	-0.971	0.404**
<固定効果>				
物件種別		○		○
年		○		○
物件所在国		○		
購入主体国		○		
販売主体国		○		
購入主体種別		○		○
販売主体種別		○		○
物件所在国×購入主体国				○
観測数		29090		34585
R-squared		0.70		0.70
Root MSE		0.6614		0.3506

注：\*\*\*、\*\*は各々1%水準及び5%水準で統計的に有意であることを示す。

出所) Miyakawa, Shimizu and Uesugi (2016)

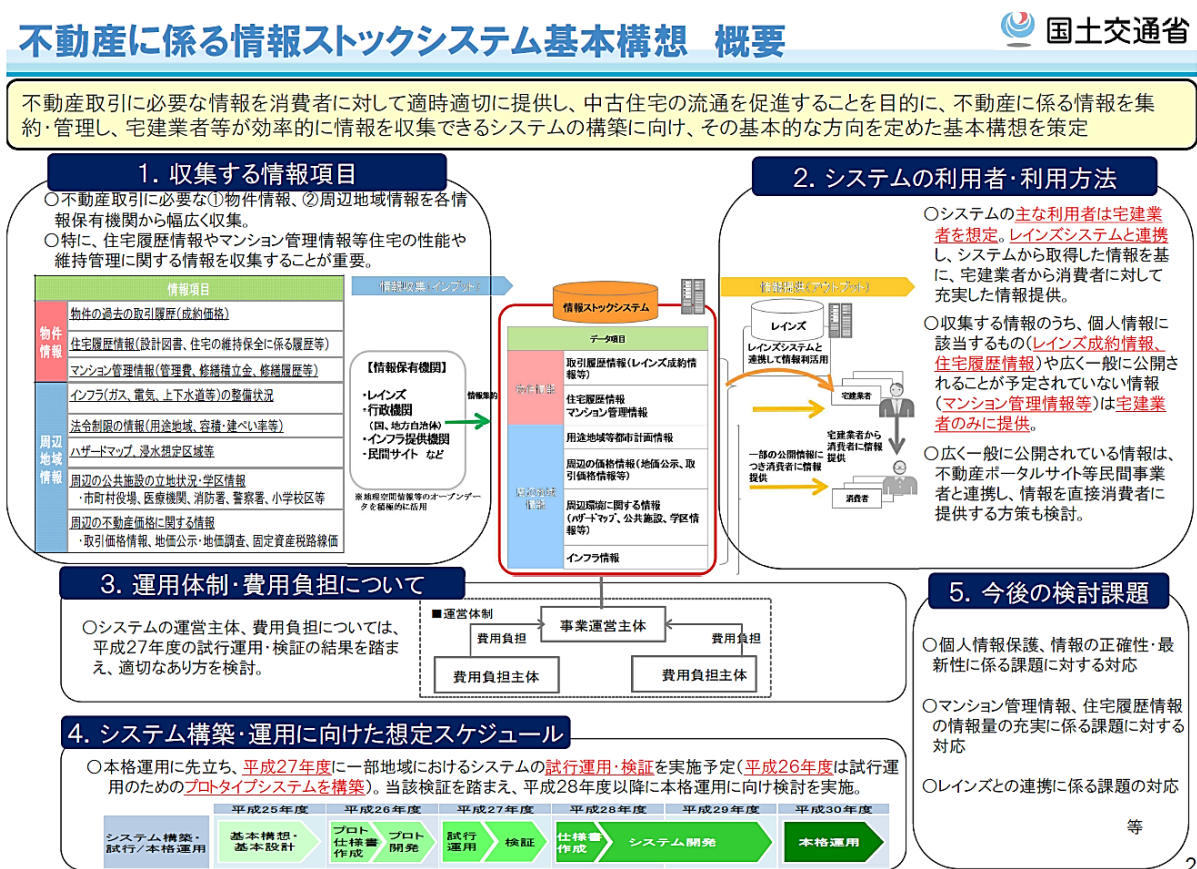
## (2) 類似データベース構築事例の調査

### 1) 国土交通省「不動産総合データベース」

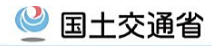
現在、国土交通省において、不動産に係る情報ストックシステム（名称：不動産総合データベース）の整備に向けた検討が行われている。

不動産総合データベースは、各所に分散している不動産取引に必要な情報（過去の取引履歴、周辺環境に関する情報等）を集約し、一覧性をもって提供するシステムである。今回その試行運用が行われており、不動産総合データベースの利用者としては宅地建物取引業者が想定されている。レインズシステムと連携し、不動産総合データベースから取得した情報を、宅地建物取引業者から消費者に対して提供する仕組みとなっている。

図 2-2-7 に不動産総合データベースに関する国土交通省の抜粋資料を示す。



# 不動産総合データベースの表示内容



- 不動産総合データベースにおいて、各情報保有機関から集約した物件情報や周辺地域情報を一覧性をもって表示する。
- 地理空間情報を活用し、物件の所在地と都市計画等法規制の情報などを地図上に表示する。

### 地図情報の表示

- ・地図中央に対象物件を表示する。
- ・法令制限の情報、ハザードマップ、インフラ情報、周辺施設、航空写真などを地図上に表示する。
- ・見たい情報を選択することで表示内容を切替えることができる。

用途地域等

航空写真

### 不動産総合データベース:メイン画面

### 過去の成約価格の表示

- ・当該物件の過去の成約情報を表示する。
- ・別画面で成約情報の詳細内容を確認できる。

過去の成約情報詳細

### 外部サイトなどへのリンク

- ・物件情報や周辺地域情報を別画面や外部サイトにリンクして表示する。

### 周辺の不動産取引情報の表示

- ・周辺の不動産取引情報を直近のものから5件表示する。
- ・別画面ですべての取引情報や散布図を確認できる。

周辺の不動産取引情報    散布図

### 周辺の成約情報の表示

- ・周辺の成約情報（レインズ成約情報）を直近のものから5件表示する。
- ・別画面ですべての成約情報や散布図を確認できる。

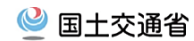
周辺の成約情報    散布図

### 周辺施設の表示

- ・物件を中心に10Km以内にある周辺施設と施設までの距離を表示する。

4

# 不動産総合データベースで扱う情報項目



- 不動産総合データベースは、各情報保有機関から物件情報や周辺地域情報を集約して、保持・管理する。

		情報項目	情報保有機関	
物件情報	過去の取引履歴	成約価格、成約年月日、所在地、面積、間取り、建物構造、法規、権利、接道、維持管理、駐車場、周辺環境、設備、図面	レインズ	
	住宅履歴情報	建築計画概要、住宅付帯設備、設計図書、性能評価・検査、維持保全履歴、長期使用製品、問い合わせ先	住宅履歴情報蓄積・活用推進協議会	
	マンション管理情報	建物概要、管理委託、組合運営、収支会計、管理規約、修繕計画、修繕履歴、保管書類	マンション管理センター	
周辺地域情報	インフラの整備状況	道路（認定路線図）、下水道（公共下水道台帳） 都市ガス本管理設状況	横浜市 東京ガス	
	法令制限の情報	（法律に基づく指定）用途地域等、防火・準防火地域、都市施設・市街地開発事業、地区計画その他地域地区等、建築協定区域その他建築基準法の区域等、建築基準法道路種別、宅地造成工事規制区域、景観計画	横浜市	
	ハザードマップ、浸水想定区域等	（法律に基づく指定）急傾斜崩壊危険区域、土砂災害警戒区域、（洪水）浸水想定区域、（津波）浸水想定区域 （その他）土砂災害危険箇所、土砂災害・雪崩発生場所、想定震度、液化化危険度、（津波）浸水予測区域、（内水）浸水想定区域、洪水ハザードマップ、高潮警戒区域図、津波に関する避難対象区域図等、土砂災害ハザードマップ	国土交通省、神奈川県、横浜市	
	過去の土地条件、明治前期の低湿地帯、過去の航空写真		国土地理院	
	周辺の公共施設の立地状況・学区情報	燃料給油所、市町村役場等及び公的集会施設、医療機関、都市公園、消防署、警察署、国・都道府県の機関、郵便局、文化施設、学校、小学校区、中学校区	国土交通省	
	周辺の不動産価格に関する情報	不動産取引価格		国土交通省
		地価公示価格、都道府県地価調査価格		国土交通省
	固定資産税路線価		横浜市	

\*その他、H27年度の試行運用結果等をふまえ、自治体等の情報保有機関におけるデータ整備の進捗に応じて集約する情報項目の追加を検討。

出所 国土交通省土地・建設産業局不動産課（平成28年3月）「不動産総合データベースについて」

図 2-2-7 国土交通省「不動産総合データベース」の概要

出所) いずれも国土交通省土地・建設産業局不動産課（平成28年3月）「不動産総合データベースについて」（<http://www.mlit.go.jp/common/001125292.pdf>）



## 2) 米国「MLSを中心とした不動産情報ストックの仕組み」

米国では、不動産物件情報システムであるMLS（Multiple Listing Service）が運用されている。各種の情報・データを独自に集約・加工して提供する民間調査会社（アグリゲーター）のサービスを利用することにより最新かつ充実した情報提供が可能となっている。全米に約900のMLSが存在し、そのうち、うち250程度の各MLSの代表による理事会において情報共有、運用改善が定期的に図られている（図2-2-8）。

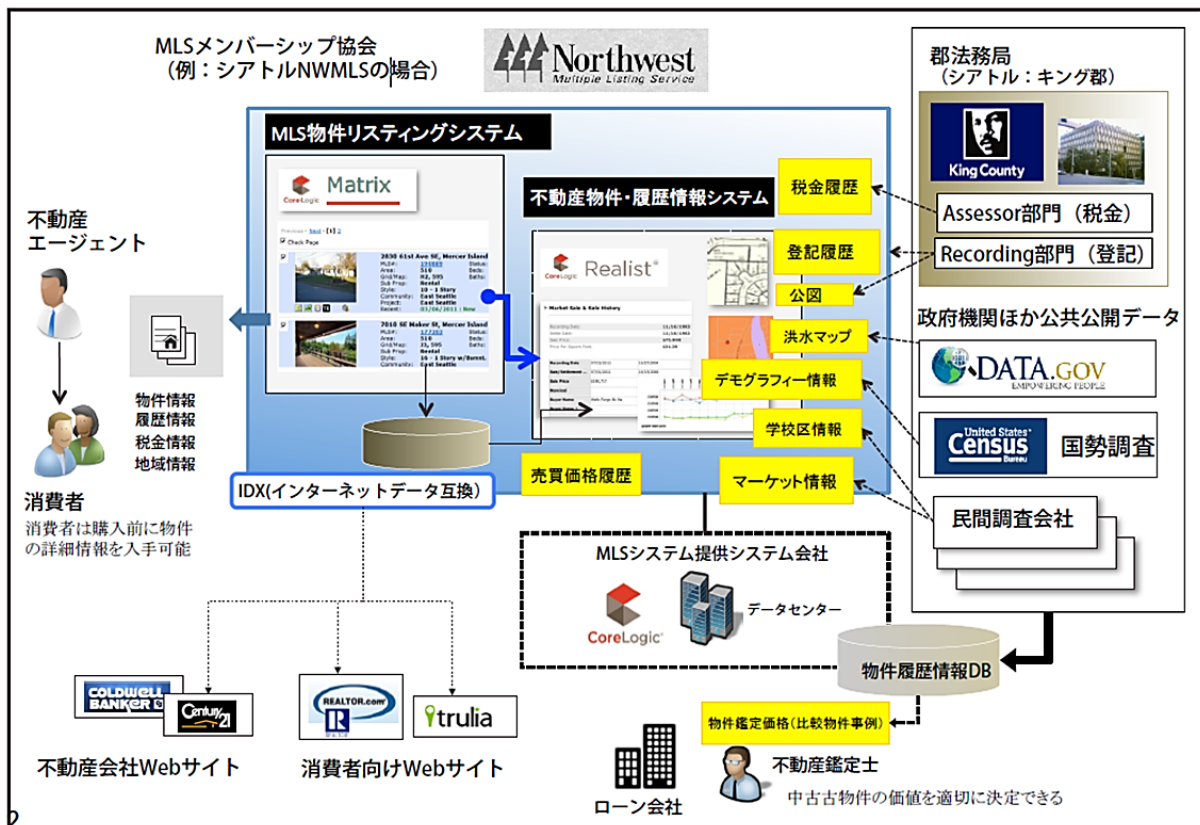


図 2-2-8 米国における不動産情報ストック整備の仕組み  
 出所) JARECO 日米不動産協力機構「米国不動産情報システムについて」  
 (https://jareco.org/img/usr/13th\_apr25\_JARECO.pdf)

### (3) データマッチング手法の調査

時系列分析等の前例において用いられているデータマッチングの手法について、その技術的な特徴を調査し、本調査研究での適用に向けた検討を行った。調査対象の文献を表 2-2-5 に整理した。

表 2-2-5 調査対象の文献（不動産に関する時系列分析事例の調査）

文献	データマッチング手法の概要
高部・山下 (2017) 「多項ロジットモデルを用いた新たな統計的マッチング手法の提案」	<ul style="list-style-type: none"> <li>データベースをレコード単位で結合する際に個体を識別できる照合キーが存在しない、または、不完全なデータのマッチングのための新しい統計的マッチング手法を提案している。</li> </ul>
宮崎・藤井 (2010) 「多角形を重ね合わせて行う建物の同定方法について」	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる空間情報 (GISデータ等) を重ねた合わせた際、図形データの不一致・ズレに対して、建物の同定手法を提案している。</li> <li>検証のため年次の異なる東京都都市計画地理情報システムデータの建物データを用いて精度を検証している。</li> </ul>
寺木 (1999) 「多角形を重ね合わせて行う建物の同定方法について」	<ul style="list-style-type: none"> <li>GISにおける空間情報の重ね合わせによる建築物の同定手法として、位置情報の誤差による影響を考慮した建築物同定 (代替円を用いた同定モデル) 手法を提案している。</li> </ul>

#### 1) 高部・山下 (2017) 「多項ロジットモデルを用いた新たな統計的マッチング手法の提案」

##### <分析の目的>

複数のデータベースをレコード単位で結合し、単一のデータベースを構築するためのデータマッチングにおいて、個体を識別できる照合キー (共通一連番号、名称、所在地等) などが利用できない場合、レコード間の類似度を表す「距離関数」を定義し、最も近いレコード同士をマッチングする「統計的マッチング」手法の精度向上を目的とする。

##### <概要>

従来のレコードマッチング手法である、「統計的マッチング」では、レコード間の類似度を示すため用いられる「ウェイト付き距離関数」について、各項目のウェイトについて多項ロジットモデルを応用した手法で推定することで新たなマッチング手法を提案するとともに、マッチングの一致確率を推定することを可能にしている。

##### 【ウェイト付き距離関数の例】

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p \beta_k |X_{ik} - X_{jk}|$$

$d_{ij}$ :レコード  $i$  と  $j$  の距離

$X_{ik}$ :レコード  $i$  の第  $k$  フィールド(項目)の値

$\beta_k$ :第  $k$  フィールド(項目)のウェイト

さらに、企業のデータベースのマッチングに適用することで、従来の手法等の結果と比較検証を行い精度が向上していることを確認している。

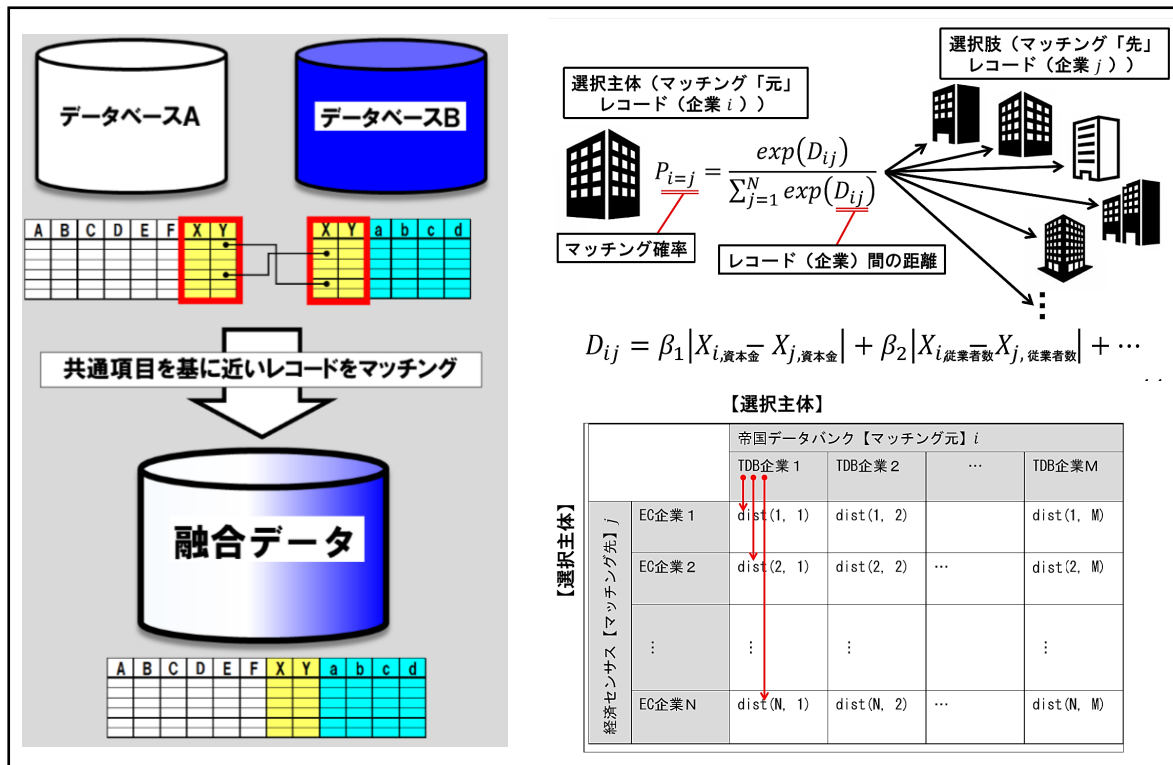


図 2-2-9 多項ロジットモデルを用いた新たな統計的マッチングのイメージ  
出所) 高部・山下 (2017) 一部修正

#### <使用データ>

マッチング元：「帝国データバンク」データ (平成 24 年 2 月分)

(※「COSMOS II」企業概要ファイル・レイアウト C)

マッチング先：「平成 24 年経済センサス・活動調査」マイクロデータ

(※統計法第 33 条による二次的利用の制度に基づき提供を受けたもの)

#### <データの制約と対応等>

分析用データセットとして、一部地域の中小企業のレコード (約 1 万 3000 件) をキー情報により照合し、統合データセットを作成するとともに、学習用及びテスト用データセットをそれぞれ 1/3 ずつ抽出している。

## 2) 宮崎・藤井（2010）「多角形を重ね合わせて行う建物の同定方法について」

### <分析の目的>

GIS上で、2つの異なる空間情報（例：建物・土地利用の時系列の異なるデータ）を重ね合わせる時、それぞれの空間情報に含まれる建物図形を比較して、図形が指し示す実際の建物が一致するかどうか判定する「建物同定」において、精度が異なるデータを考慮した新たな手法を提案。

### <概要>

任意の形状の多角形の重なりあう領域を抽出することを可能にするアルゴリズム（BOOP）を提案するとともに、図形の大きさ（例：建物ポリゴンの面積）の差を考慮した変化するしきい値の設定、局所的探索法による建物同定精度の向上を提案している。

東京都地理情報システムの1996年と2001年のGISデータを用いて目視、従来手法による同定と提案手法による同定結果の精度検証を行っている。

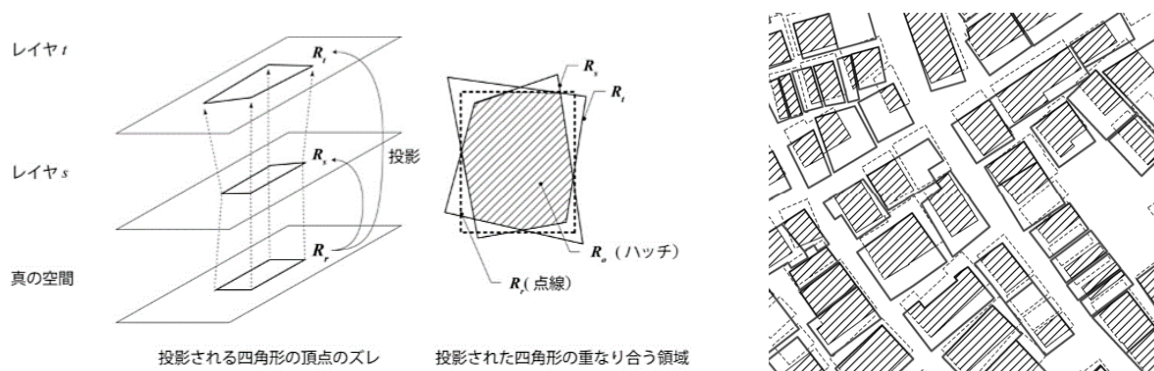


図 2-2-10 BOOP による重なり合う領域の抽出のイメージ

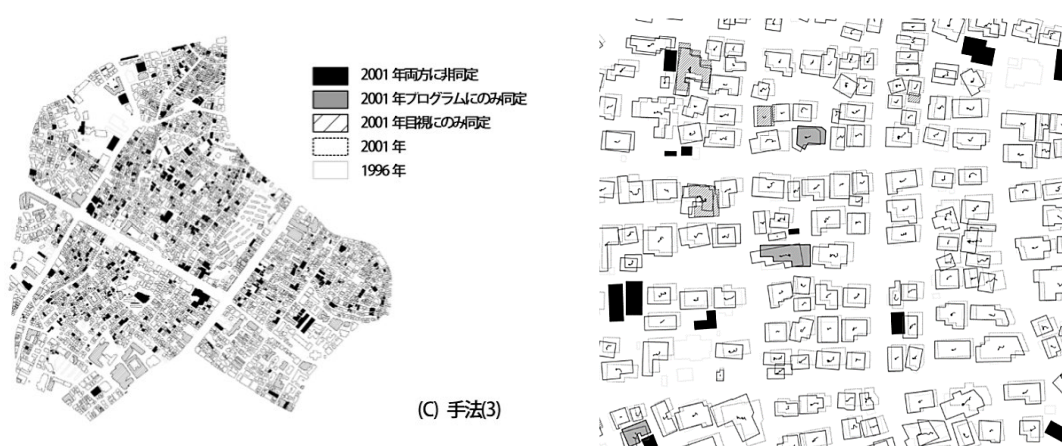


図 2-2-11 多角形重ね合わせによる建物同定のケーススタディーの例  
(左：原宿、右：田園調布)

### <使用データ>

東京都地理情報システムデータ（建物現況データ、1996年）

東京都地理情報システムデータ（建物現況データ、2001年）

対象地域：京島、赤羽、両国、原宿、田園調布



### 3) 寺木 (1999) 「多角形を重ね合わせて行う建物の同定方法について」

#### <分析の目的>

GISにおける空間情報の重ね合わせによる建築物の同定手法として、位置情報の誤差による影響を考慮した建築物同定（代替円を用いた同定モデル）手法について提案している。

#### <概要>

2つの異なる空間情報を重ね合わせるとき、建物の代表点同士の誤差は、2次元の正規分布に従うとの仮定のもとに、建物形状を同じ面積を持つ円（代替円）に近似させることで、マッチング先の建物の代表点の包含関係による同定手法と面積による同定確率を求める手法について提案している。

さらに、ケーススタディとして、2つの兵庫県南部地震の被災関連データを用いてモデルの検証を行っている。

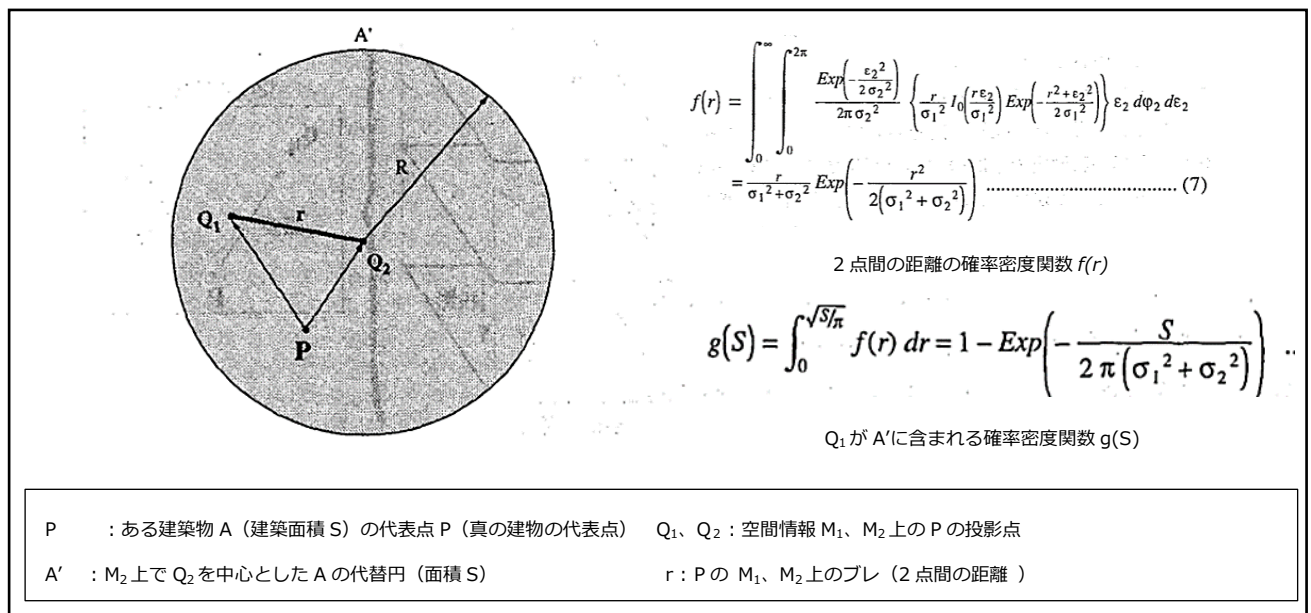


図 2-2-12 代替円による建物同定のイメージ

#### <使用データ>

- ・ 日本建築学会兵庫県南部地震被害調査 WG による建築物の被害調査結果  
神戸市中央区を調査領域として調査結果についてデジタル版住宅地図の建物データの属性として整備。被災状況に関する属性データは、対象となる建築物の代表点により管理（データ数は、9,267 件）
- ・ 阪神淡路大震災復興計画策定支援システムに整備された建物形状に関するデータ  
1/2500 国土基本図とデジタルマッピングデータから作成された建築物の位置・形状に関するデータ。（対象領域である神戸市中央区については、26,367 棟）

### 3 不動産パネルデータベースの構築

#### 3.1 対象4データの特性の整理

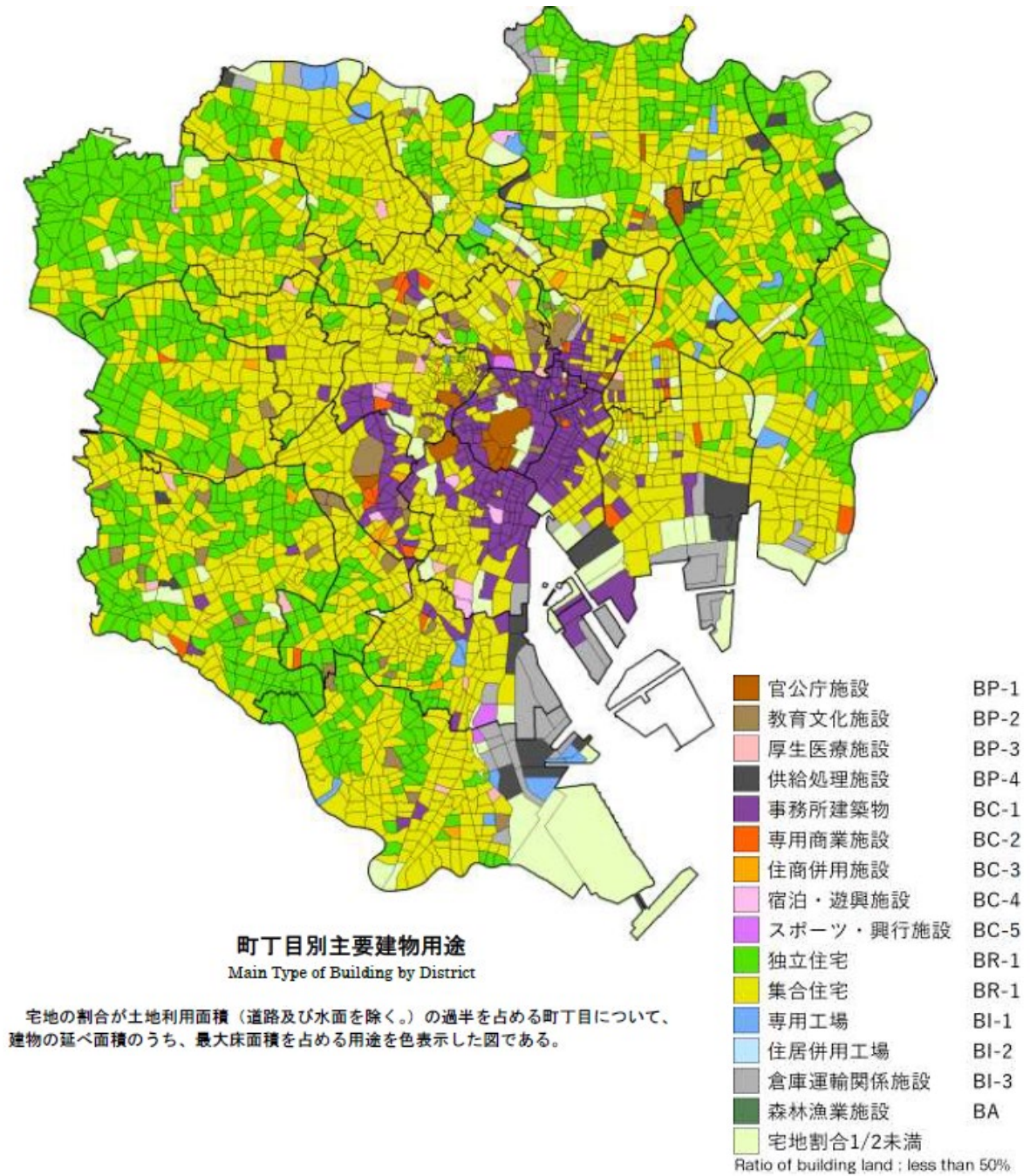
本調査研究の対象4データについて、データ概要を記載するとともに、それらの特性について比較・整理を行う。

##### (1) 対象4データの概要

###### 1) 東京都都市計画地理情報システムデータベース

「東京都都市計画地理情報システムデータベース」データ（以下「東京都地理情報データ」という。）は、東京都都市整備局が提供している都市計画地理情報のデータベースであり、都市計画情報として、用途地域、高度地区、防火及び準防火地域、都市計画道路、公園・緑地等の直近の都市計画に係るレイヤーデータが含まれる。土地利用現況として、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している（図 3-1-1）。

本調査研究では、都市計画情報として直近（2011年から2017年）のデータ、土地利用現況情報として1986年、1991年、1996年、2001年、2006年、2011年、2016年（5年ごと、7回分）を対象とする。この東京都地理情報データを用いることにより、長期時系列的な不動産の変化を把握することができると考えられる。



**図 3-1-1 東京都地理情報データを用いた分析イメージ（町丁目別主要建物用途）**  
出所）東京都『東京の土地利用（平成 28 年東京都区部）』

## 2) ゼンリン「建物ポイントデータ」

ゼンリン「建物ポイントデータ」（以下「建物ポイントデータ」という。）は、株式会社ゼンリンが販売する「建物の用途」に着目したポイントデータであり、61項目を収録（住居表示、緯度・経度を含む）している（図3-1-2）。

具体的には、住居、事業所、商業施設の3つに用途を分類しており、住居であれば戸建て・マンション・アパートなど7項目、事業所であれば飲食店・学校・病院など27項目、商業施設であれば商業ビル・オフィスビルなど計4項目の合計38項目に細分化している（図3-1-3）。

本調査研究では、2012年から2017年（6カ年分）のデータを対象とする。この建物ポイントデータを用いることにより、用途ごとの床面積、入居者数（戸数）、当該スペースの利用・空きの有無等を把握することができると考えられる。



※画像はイメージです。利用されるシステムや背景図によって機能や画面イメージが異なります。

図3-1-2 ゼンリン建物ポイントデータのプロットイメージ  
出所) ゼンリンホームページ



## 収録データ

## ■ データ項目

1 住所コード	16 目標物比率	31 その他総面積	46 専門職件数
2 市区町村名	17 個人の家屋比率	32 その他平均面積	47 スポーツ施設件数
3 大字名	18 事業所比率	33 飲食件数	48 娯楽件数
4 字丁目名	19 空き部屋比率	34 物販(食品)件数	49 ホテル・旅館件数
5 街区	20 その他比率	35 物販(衣料)件数	50 医療・福祉件数
6 地番・戸番	21 面積	36 物販(日用雑貨)件数	51 公共件数
7 建物名	22 延床面積	37 サービス(レンタル)件数	52 教育件数
8 階数	23 目標物総面積	38 サービス(冠婚葬祭)件数	53 宅配・引越・郵便件数
9 建物分類 (建物分類リスト参照)	24 目標物平均面積	39 サービス(生活関連)件数	54 運輸件数
10 総部屋数	25 個人の家屋総面積	40 サービス(自動車)件数	55 建設・設備件数
11 目標物数	26 個人の家屋平均面積	41 サービス(その他)件数	56 自動車関連件数
12 個人の家屋数	27 空き部屋総面積	42 量販店件数	57 協同組合件数
13 事業所数	28 空き部屋平均面積	43 金融・保険件数	58 宗教関連件数
14 空き部屋数	29 事業所総面積	44 不動産件数	59 一般業件数
15 その他数	30 事業所平均面積	45 インフラ件数	60 経度
			61 緯度

## ■ 建物分類リスト

用途	住居系	商業施設系	事業所系
分類名	個人の家屋 マンション アパート 団地 寮・社宅 住宅系建物 その他家屋	商業複合系建物 商業系建物 オフィス複合系建物 オフィス系建物	飲食 物販(食品) 物販(衣料) 物販(日用雑貨) サービス(レンタル) サービス(冠婚葬祭) サービス(生活関連) サービス(自動車) サービス(その他) 量販店 金融・保険 不動産 インフラ 専門職 スポーツ施設 娯楽 ホテル・旅館 医療・福祉 公共 教育 宅配・引越・郵便 運輸 建設・設備 自動車関連 協同組合 宗教関連 一般業

図 3-1-3 建物ポイントの収録データ  
出所) ゼンリンホームページ

### 3) ゼンリン「住宅地図」

ゼンリン「住宅地図」（以下「住宅地図」という。）は、株式会社ゼンリンが販売する地図であり、建物ポイントデータ作成の基礎となるデータでもある（図 3-1-4）。建物ポイントデータと同等の情報が格納されているが、住宅地図はポリゴン<sup>1</sup>データである。

本調査研究では、2003年から2012年までの10年分のデータを対象とし、地域としては、第1章で述べた都内5地区（港区、新宿区、台東区、世田谷区、八王子市）を対象とする。

この住宅地図のデータは建物ポイントデータの基礎データであり、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。なお、建物ポリゴンによる同定が可能である。（図 3-1-5）。

## コンテンツ



※地図画面イメージは、利用されるシステムにより異なる場合があります。

図 3-1-4 住宅地図のコンテンツのイメージ  
出所) ゼンリンホームページ

<sup>1</sup>ベクターデータの種類であり、現実世界の地物である建物や行政界を面の要素で表現したもの。座標と属性情報を持ち、地図上で表現できる。ポリゴン（面）データは、二次元の座標値を結んだ閉じた線分として格納されている。

## 主なデータ項目

### ■ 地図形状項目 (図形ポリゴン、ライン、ポイント等)

行政界…	市区町村、大字、字丁目、街区
水域…	海、河川、湖沼、プール、橋
地形…	等高線、耕地・地類界線、地形形状 等
地図形状…	歩道橋、石段、門、鳥居、高塔 等
鉄道…	新幹線、JR、私鉄、特殊軌道、索道、トンネル 等
道路…	高速道路、国道、一般道路、建設中道路、歩道 等
建物…	一般建物、目標建物、無壁舎 等
文字…	一般建物名称、目標物名称、行政界名、地番・戸番 等
記号…	建物記号、植生記号、交通関連記号、施設記号 等

### ■ 属性項目

行政界…	住所コード、住所名称、郵便番号
建物…	地番・戸番、名称、階数、属性種別

### ■ 別記属性情報

建物…	属性種別、階数種別、階数、部屋名称、名称
-----	----------------------

## 仕 様

■ 整備縮尺	主に1/2,500、1/5,000	■ 提供単位	市区町村単位
■ 座標系	平面直角座標系 (19座標系)	■ 提供形式/フォーマット	ZMDフォーマット (独自フォーマット)
■ 測地系	日本測地系 (旧日本測地系)	■ 提供媒体	CD、HD

図 3-1-5 住宅地図のデータ項目とデータ仕様  
出所) ゼンリンホームページ

#### 4) NTT 空間情報「GEOSPACE 地番地図」、「GEOSPACE 電子地図」

「GEOSPACE 地番<sup>2</sup>地図」データ（以下「地番地図」という。）は、NTT 空間情報株式会社が販売している、公図（法務局に備え付けられている土地の位置や形状を確定させるための地図）をデータ化し、筆界（土地の境界線）をベクトルデータとして整備した地図情報に地番情報を付与したものである（図 3-1-6）。地番地図から、不動産（土地）の所有単位である「筆」別に土地の位置や形状を把握することが可能となる。

本調査研究では、2016 年のデータを使用する。国土交通省「法人土地・建物基本調査」では、調査票記載の土地・建物が地番表示であるため、この地番地図のデータを用いることで、1 対 1 で物件の特定ができる可能性がある。

土地の情報（筆界）の情報のみを保持する「地番地図」に対して、「GEOSPCE 電子地図」（以下、「電子地図」という。）は、都市計画図、森林基本図、林野図など、公共測量成果物をベースに、河川、道路、鉄道、その他地物、建築物（住居表示<sup>3</sup>情報）について地図データ化したものである。

本調査研究では、国土交通省「法人土地・建物基本調査」の調査票情報を「地番地図」の地番情報でマッチングできなかった場合に、電子地図の住居表示とマッチングさせることで物件の位置を特定する目的で活用する。

##### ● 公図から筆界をベクトル化し、「町字名・地番」を格納した電子地図

「GEOSPACE 地番地図」は公図を電子化し、筆界をベクトルデータとして整備したベース地図に地番情報を付与したものです。当社の「GEOSPACE 電子地図」と同様の Shapefile を採用しており、電子地図<sup>※</sup>と重ねて利用することで、地番からの地図検索や住所検索、さらには地番による不動産管理、商機となる土地・物件の洗い出しにご活用いただけます。

※ベースとなる GEOSPACE 電子地図は別途購入が必要となります。

▼GEOSPACE 地番地図と GEOSPACE 電子地図を重ね合わせることで...



##### ● 「地番」から、あらゆる業種・業態の戦略的ピンポイントマーケティングを実現

「GEOSPACE 地番地図」の地番とのマッチングにより、筆界データに登録移動情報<sup>※</sup>（別売り）をリンク可能。地図上から、指定したエリアの登録移動情報を簡単に検索し、統計情報などでは見えてこない「街の動き」を可視化できるため、ビジネスチャンスをいち早くつかむことができます。

※登録異動情報は法務局に申請された事件の「物件の表示」、「登記の目的」を毎月収集した情報です。



登録異動情報と地番地図をリンクすると不動産の表題部および権利の動きを可視化できます。

図 3-1-6 地番地図の特徴  
出所) NTT 空間情報ホームページ

<sup>2</sup>土地の一筆（土地登記簿上で一つの土地として数えられるもので、土地を数える単位）ごとにつけられた番号のこと。例えば、地番表記は、市、区、町、村、字に当たる地域で地番区域を定めている。地番表記の例：「〇〇市××町△△番地」地番は主に登記情報の取得や税金など公的に使う土地を表し、土地を特定するために地番の重要である。

<sup>3</sup>日本の住居表示に関する法律に基づく住所の表し方であり、市町村が定めるものであり、建物を町名・街区符号・住居番号で表記する。登記所（法務局）が定める地番とは異なる。住居表示の例：「〇〇市××△丁目△△番●●号」住居表示は郵便物などを配達する宛先を表す。



## (2) 対象4データの特性の整理

### 1) 分析可能な内容の整理

不動産に関するパネルデータ分析において、不動産の変化は、大きくソフト面の変化とハード面の変化に分けて考えることができる。ここで、ソフト面の変化とは、土地・建物の利用状況や用途等の変化（①）や、土地・建物の所有者の変化（②）を意味し、ハード面の変化とは、建替え、新築、取り壊しによる空き地化等、建物の新陳代謝（③）を意味する。この視点から対象4データの特徴を整理したのが表3-1-1である。

個別のデータベースで見ると、東京都地理情報データは、土地・建物両方に関して、ソフト面の変化（①利用状況、用途等の変化）、ハード面の変化（③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。一方で、建物の用途に関しては建物単位での主な用途、土地に関しても代表的な土地利用に限られる。建物に関しては、建物の前調査年次からの変化を表す「変化フラグ」が設けられており、より正確にハード・ソフト両面の変化を把握することができる点特徴的である。（ハード：「新規」または「変化無し」、ソフト：「建物はそのまま用途変化あり」又は「用途変化なし」）

ゼンリン建物ポイントデータは、名前の通り、土地に関する定義はない一方で、建物利用状況に関しては建物の中の事業所単位の詳細な利用状況を把握することができる。他方、建物の新陳代謝に関しての情報は含まれない。

ゼンリン住宅地図は、基本的には建物の形状と建物名称や部屋単位の情報が得られる一方で、主に住宅を対象としているため、事業所等の用途区分は把握が困難である。建物の新陳代謝については、ポイントデータと同様、情報は含まれていない。

NTT空間情報 GEOSPACE 地番地図は、土地に関してのデータであり、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。

表 3-1-1 対象4データを用いて分析可能な内容の整理

		東京都 都市計画地理情報システム		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) パネルデータベース構築のに向けた特性整理

不動産パネルデータベース構築の観点から、本調査研究における対象4データの特性を表3-1-2に整理した。

整理の視点としては、データの更新頻度(①)、データ整備状況の地域差(②)、データ作成時に対象としている「建物」等の定義の差(③)、過去データの活用可能性に大きな影響を与えるデータベースの時系列的な連続性(④)の4つである。

①の更新頻度については、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年ごととなっている。地番地図については今後の更新頻度については未定である。

②の整備状況の地域差については、東京都地理情報データ、建物ポイントデータ、住宅地図において特にないとされている。

③の「建物」等の定義については、東京都データが航空写真を元に把握し、ゼンリン建物ポイントデータは現地調査時の目視によって把握しているなどその判別方法に差異がある。この定義の違いにより、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、各データを統合したデータベースを構築する際には、この点に十分に留意する必要がある。

④の時系列的な連続性は、東京都データについては2006年までは各区に委託して実施していたが2011年以降は都による一括実施に切り替わった。東京都データについては、2006年以前と2011年以降の結果を比較する際はこの点に留意する必要がある。

**表 3-1-2 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
① 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)
② 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
③ 「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	-
④ 時系列的な連続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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</li> <li>作成開始年：1986年</li> </ul>	全国的にデータの均質な精度が確保できるのは2003年度から		-

### 3) データの年次

対象4データについて、本調査研究における貸与物件として入手できた年次は、表3-1-3に示すとおりである。

建物ポイントデータは2012年から2017年（6カ年）、住宅地図は2003年から2012年（10カ年）、地番地図は2016年（1カ年）、東京都地理情報データは1986年、1991年、1996年、2001年、2006年、2011年、2016年（7カ年）である。

異なるデータベース間の統合を検討する上では、住宅地図と東京都地理情報データの2つにデータの年次が重なる2006年と2011年、さらに、東京都地理情報データ、建物ポイントデータ、地番地図が加わった計3データが重なる2016年が扱いやすいと考えられる。

表3-1-3 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																			●	

### (3) 対象とする建物の定義について

#### 1) 対象データの建物の定義

対象データの建物の定義について追加的な情報収集を行うため、対象データ2つの提供元であるゼンリン社にヒアリング調査を実施した。その結果、ゼンリンデータ作成時の建物等の定義について、下記のような情報が得られた。

<ゼンリン社ヒアリング調査で得られた主な内容>

##### 建物棟数とポイント数について

- 基本的には、建物一棟につき、1ポイントで表現しているものの例外も多い。大きな倉庫や体育館などの場合は大きな構造物がある場合でもポイントが付かない。長屋の場合、本来は1棟のはずだが、住宅地図上では区分するため複数のポイントが付与される。
- 建物ポイントデータの目的がマーケティングであるため、同一用途（同じ利用）の建物は区別する意味がない。あくまで住宅地図は、「住宅」に関する主題図であるため、主題に基づいて作成されている場合もある。

##### 同一住所の建物について

- 基本的には、建物ベースでポイントを付与しているため、同じ住所でも複数の建物があれば、複数付与している。
- 同じ住所に、事業所が2つあった場合は、その中のひとつの事業所情報しか反映されないケースがある。（先頭レコード問題）

## 2) 本調査研究における建物の定義について

先述の対象4データの特徴の表3-1-2で示したように、各データベース間で建物等の定義に差異がある。本調査研究では、位置情報や面積等のデータを用いて個別不動産をマッチングさせることで複数のデータベースの統合を行うため、あらかじめ建物の定義を明確化し、データベース間で前提条件を揃えることは極めて重要である。

今回は、後述する複数データベース間のデータマッチング検討の中で、対象とする建物を抽出せずに行っている検討と、抽出して行っている検討がある。抽出を行っている検討については、「建築面積30㎡以上」の建物のみを対象としている。

なお、この「建築面積30㎡以上」という抽出条件は、都区部における新築の最低建築面積の基準等を鑑みて設定している。

<参考：都内区部における新築の最低建築面積基準（例） ※敷地面積基準より算定>

- ① 中野区 : 34～36㎡以上（用途地域ごとに異なる、2004年6月～）
- ② 杉並区 : 32～36㎡以上（同 上、2004年7月～）
- ③ 世田谷区 : 36～42㎡以上（指定区域ごとに異なる、2019年4月～）

## 3.2 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）が求められる。データインテグレーションを行う上では、まず不動産に関するデータにどのようなものが含まれているか整理することが重要である。その整理方法の1つとして、図3-2-1に示すような3つの階層（Land、Building、Unit）によって不動産データを整理する考え方がある。階層はデータ粒度（詳細度）で3つに分けられており、最もデータ粒度の大きなLand、最も小さなUnit、その間のBuildingである。

Landは土地（土地取引等）に関するデータであり、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（フットプリント・規模・構造等）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（使われ方）に関するデータであり、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、更にそれが時系列的に整えられたものが、本調査研究で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。

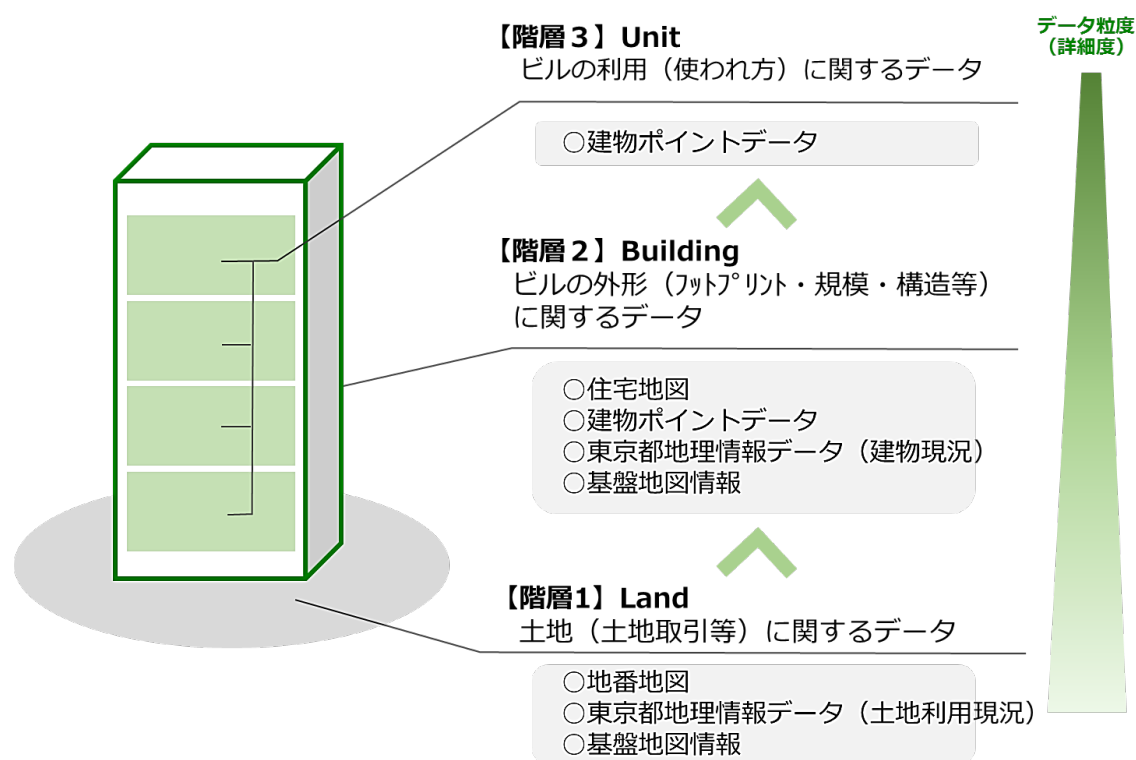


図 3-2-1 不動産に関するデータの階層整理

続いて、現状の各階層の具体的なデータ項目について、表 3-2-1 から表 3-2-9 に示す。併せて、現状それらのデータを用いて把握可能な内容と、今後収集することが有用と考えられる項目を整理している。なお、表 3-2-2、表 3-2-3 は表 3-2-1 を補足しており、表 3-2-5、表 3-2-6 は表 3-2-4 を、表 3-2-9 についても表 3-2-8 の関係を補足したものである。

**表 3-2-1 Land 階層のデータの整理**

データ	<p>○地番地図</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【主な項目】</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>都道府県名、<input checked="" type="checkbox"/>市区町村名、<input checked="" type="checkbox"/>大字町名、<input checked="" type="checkbox"/>小字丁目名、<input checked="" type="checkbox"/>地番、<input checked="" type="checkbox"/>市町村コード、<input checked="" type="checkbox"/>大字コード、<input checked="" type="checkbox"/>小字コード、<input checked="" type="checkbox"/>筆界未定フラグ</p> </div> <p>○東京都地理情報データ（土地利用現況）</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>【項目】</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>図形面積、<input checked="" type="checkbox"/>土地利用分類コード⇒表 3-2-2、  <input checked="" type="checkbox"/>土地利用細分類コード⇒表 3-2-2、  <input checked="" type="checkbox"/>変化フラグ⇒表 3-2-3、<input checked="" type="checkbox"/>過年度修正フラグ、<input checked="" type="checkbox"/>地区町村コード、  <input checked="" type="checkbox"/>大字・町コード、  <input checked="" type="checkbox"/>町・丁目コード、<input checked="" type="checkbox"/>13（東京都地域コード）+地区町村コード+大字・町コード+町・丁目コード、  <input checked="" type="checkbox"/>地区町村名称、<input checked="" type="checkbox"/>町丁目名称</p> </div> <p>○基盤地図情報</p>
現時点で把握できる内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓用途変遷</li> <li>✓建物の建替状況</li> <li>✓空地(低未利用地)化の状況</li> <li>✓空地⇒新築状況</li> </ul>
現状の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓過去遡及には限界あり</li> <li>✓現状の最小の集計単位は街区単位</li> <li>✓データマッチングする場合には住居表示の対応が必要</li> </ul>
今後収集することで有用な分析が可能と考えられる項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓所有状況</li> <li>✓敷地単位での把握 等</li> <li>✓時系列でのデータ整備</li> </ul>



表 3-2-2 土地利用分類・土地利用細分類の詳細

土 地 利 用 コ ー ド 表			
区分	コード	主用途	細分類コード
公共用地	111	官公庁施設	0
	112	教育文化施設	1 教育施設
			2 文化施設
			3 宗教施設
	113	厚生医療施設	1 医療施設
			2 厚生施設
	114	供給処理施設	1 供給施設
			2 処理施設
商業用地	121	事務所建築物	0
	122	専用商業施設	1 商業施設
			2 公衆浴場等
	123	住商併用建物	0
	124	宿泊・遊興施設	1 宿泊施設
			2 遊興施設
125	スポーツ・興行施設	1 スポーツ施設	
		2 興行施設	
住宅用地	131	独立住宅	0
	132	集合住宅	0
工業用地	141	専用工場	0
	142	住居併用工場	0
	143	倉庫運輸関係施設	1 運輸施設等
2 倉庫施設等			
農業用地	150	農林漁業施設	0
農用地	210	屋外利用地・仮設建物	0
	300	公園、運動場等	0
	400	未利用地等	0
	510	道路	0
	520	鉄道・港湾等	0
	611	田	0
	612	畑	0
	613	樹園地	0
	620	採草放牧地	0
	700	水面・河川・水路	0
	800	原野	0
	900	森林	0
	220	その他	0
	0	不明	0
9	不整合	0	

出所) 東京都地理情報データ 土地利用現況データベース定義書より抜粋

表 3-2-3 変化フラグの詳細

変 化 フ ラ グ コ ー ド 表	
コード	内容
0	変化していない
1	変化あり

出所) 東京都地理情報データ 土地利用現況データベース定義書より抜粋

表 3-2-4 Building 階層のデータの整理

データ	<p>○住宅地図</p> <p>○建物ポイントデータ</p> <p><b>【項目】</b></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>住所コード、<input checked="" type="checkbox"/>市区町村名、<input checked="" type="checkbox"/>大字名、<input checked="" type="checkbox"/>字丁目名、<input checked="" type="checkbox"/>街区、  <input checked="" type="checkbox"/>地番・戸番、<input checked="" type="checkbox"/>建物名、<input checked="" type="checkbox"/>階数、<input checked="" type="checkbox"/>建物分類⇒表 3-2-5、<input checked="" type="checkbox"/>総部屋数、  <input checked="" type="checkbox"/>目標物数、<input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋数、<input checked="" type="checkbox"/>事業所数、<input checked="" type="checkbox"/>空き部屋数、<input checked="" type="checkbox"/>その他数、  <input checked="" type="checkbox"/>目標物比率、<input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋比率、<input checked="" type="checkbox"/>事業所比率、<input checked="" type="checkbox"/>空き部屋比率、  <input checked="" type="checkbox"/>その他比率、<input checked="" type="checkbox"/>面積、<input checked="" type="checkbox"/>延床面積、<input checked="" type="checkbox"/>目標物総面積、<input checked="" type="checkbox"/>目標物平均面積、  <input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋総面積、<input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>空き部屋総面積、  <input checked="" type="checkbox"/>空き部屋平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>事業所総面積、<input checked="" type="checkbox"/>事業所平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>その他総面積、  <input checked="" type="checkbox"/>その他平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>飲食件数、<input checked="" type="checkbox"/>物販（食品）件数、<input checked="" type="checkbox"/>物販（衣料）件数、  <input checked="" type="checkbox"/>物販（日用雑貨）件数、<input checked="" type="checkbox"/>サービス（レンタル）件数、  <input checked="" type="checkbox"/>サービス（冠婚葬祭）件、<input checked="" type="checkbox"/>サービス（生活関連）件、  <input checked="" type="checkbox"/>サービス（自動車）件数、<input checked="" type="checkbox"/>サービス（その他）件数、<input checked="" type="checkbox"/>量販店件数、  <input checked="" type="checkbox"/>金融・保険件数、<input checked="" type="checkbox"/>不動産件数、<input checked="" type="checkbox"/>インフラ件数、<input checked="" type="checkbox"/>専門職件数、  <input checked="" type="checkbox"/>スポーツ施設件数、<input checked="" type="checkbox"/>娯楽件数、<input checked="" type="checkbox"/>ホテル・旅館件数、<input checked="" type="checkbox"/>医療・福祉件数、  <input checked="" type="checkbox"/>公共件数、<input checked="" type="checkbox"/>教育件数、<input checked="" type="checkbox"/>宅配・引越・郵便件数、<input checked="" type="checkbox"/>運輸件数、  <input checked="" type="checkbox"/>建設・設備件数、<input checked="" type="checkbox"/>自動車関連件数、<input checked="" type="checkbox"/>協同組合件数、<input checked="" type="checkbox"/>宗教関連件数、  <input checked="" type="checkbox"/>一般業件数、<input checked="" type="checkbox"/>経度、<input checked="" type="checkbox"/>緯度、<input checked="" type="checkbox"/>部屋数推定フラグ </p>
	<p>○東京都地理情報データ（建物現況）</p> <p><b>【項目】</b></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>図形面積、<input checked="" type="checkbox"/>建物地上階数、<input checked="" type="checkbox"/>建物地下階数、<input checked="" type="checkbox"/>建物構造コード、  <input checked="" type="checkbox"/>建物用途分類コード⇒表 3-2-6、<input checked="" type="checkbox"/>建物用途細分類コード、  <input checked="" type="checkbox"/>延べ面積換算コード、<input checked="" type="checkbox"/>変化フラグ⇒表 3-2-7、<input checked="" type="checkbox"/>延べ面積換算係数、  <input checked="" type="checkbox"/>過年度修正フラグ、<input checked="" type="checkbox"/>調整フラグ、<input checked="" type="checkbox"/>説明注記、<input checked="" type="checkbox"/>地区町村コード、  <input checked="" type="checkbox"/>大字・町コード、<input checked="" type="checkbox"/>町・丁目コード、  <input checked="" type="checkbox"/>13+地区町村コード+大字・町コード+町・丁目コード、<input checked="" type="checkbox"/>地区町村名称、  <input checked="" type="checkbox"/>町丁目名称 </p>
	○基盤地図情報
現時点で把握できる内容	<p>✓ 同一建物の建物用途変遷</p> <p>✓ 用途別新築・消滅の状況</p>
現状の課題	<p>✓ 過去遡及には限界あり</p> <p>✓ 現状の最小の集計単位は街区単位</p> <p>✓ データマッチングする場合には住居表示の対応が必要</p>
今後収集することで有用な分析が可能と考えられる項目	<p>✓ 築年数（老朽化）等</p> <p>✓ 時系列でのデータ整備</p>

表 3-2-5 建物分類リスト

用途	建物分類	分類名
住居系	1001	個人の家屋
	1002	マンション
	1003	アパート
	1004	団地
	1005	寮・社宅
	1006	住宅系建物
	1007	(欠番)
	1008	事業所兼住宅
事業所系	2001	飲食
	2002	物販(食品)
	2003	物販(衣料)
	2004	物販(日用雑貨)
	2005	サービス(レンタル)
	2006	サービス(冠婚葬祭)
	2007	サービス(生活関連)
	2008	サービス(自動車)
	2009	サービス(その他)
	2010	量販店
	2011	金融・保険
	2012	不動産
	2013	インフラ
	2014	専門職
	2015	スポーツ施設
	2016	娯楽
	2017	ホテル・旅館
	2018	医療・福祉
	2019	公共
	2020	教育
	2021	宅配・引越・郵便
	2022	運輸
	2023	建設・設備
	2024	自動車関連
	2025	協同組合
	2026	宗教関連
	2027	一般業
商業施設系	3001	商業複合系建物
	3002	商業系建物
	3003	オフィス複合系建物
	3004	オフィス系建物
その他	9999	その他

出所) ゼンリン資料より抜粋

表 3-2-6 建物用途分類・建物用途細分類の詳細

建物用途コード表				
区分	コード	主用途	細分類コード	
宅	111	官公庁施設	0	
	112	教育文化施設	1	教育施設
			2	文化施設
			3	宗教施設
	113	厚生医療施設	1	医療施設
			2	厚生施設
	114	供給処理施設	1	供給施設
			2	処理施設
	121	事務所建築物	0	
	122	専用商業施設	1	商業施設
			2	公衆浴場等
	123	住商併用建物	0	
	124	宿泊・遊興施設	1	宿泊施設
			2	遊興施設
125	スポーツ・興行施設	1	スポーツ施設	
		2	興行施設	
131	独立住宅	0		
132	集合住宅	0		
141	専用工場	0		
142	住居併用工場	0		
143	倉庫運輸関係施設	1	運輸施設等	
		2	倉庫施設等	
150	農林漁業施設	0		
地				

出所) 東京都地理情報データ 土地利用現況データベース定義書より抜粋

表 3-2-7 変化フラグの詳細

変化フラグコード表	
コード	内容
0	変化していない
1	変化あり 既存建物の用途変更
2	変化あり 新築等

出所) 東京都地理情報データ 土地利用現況データベース定義書より抜粋

表 3-2-8 Unit 階層のデータの整理

データ	<p>○建物ポイントデータ</p> <p>【項目】</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>住所コード、<input checked="" type="checkbox"/>市区町村名、<input checked="" type="checkbox"/>大字名、<input checked="" type="checkbox"/>字丁目名、<input checked="" type="checkbox"/>街区、  <input checked="" type="checkbox"/>地番・戸番、<input checked="" type="checkbox"/>建物名、<input checked="" type="checkbox"/>階数、<input checked="" type="checkbox"/>建物分類⇒表 3-2-9、<input checked="" type="checkbox"/>総部屋数、  <input checked="" type="checkbox"/>目標物数、<input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋数、<input checked="" type="checkbox"/>事業所数、<input checked="" type="checkbox"/>空き部屋数、<input checked="" type="checkbox"/>その他数、  <input checked="" type="checkbox"/>目標物比率、<input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋比率、<input checked="" type="checkbox"/>事業所比率、<input checked="" type="checkbox"/>空き部屋比率、  <input checked="" type="checkbox"/>その他比率、<input checked="" type="checkbox"/>面積、<input checked="" type="checkbox"/>延床面積、<input checked="" type="checkbox"/>目標物総面積、<input checked="" type="checkbox"/>目標物平均面積、  <input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋総面積、<input checked="" type="checkbox"/>個人の家屋平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>空き部屋総面積、  <input checked="" type="checkbox"/>空き部屋平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>事業所総面積、<input checked="" type="checkbox"/>事業所平均面積、  <input checked="" type="checkbox"/>その他総面積、<input checked="" type="checkbox"/>その他平均面積、<input checked="" type="checkbox"/>飲食件数、<input checked="" type="checkbox"/>物販（食品）件数、  <input checked="" type="checkbox"/>物販（衣料）件数、<input checked="" type="checkbox"/>物販（日用雑貨）件数、  <input checked="" type="checkbox"/>サービス（レンタル）件数、<input checked="" type="checkbox"/>サービス（冠婚葬祭）件、  <input checked="" type="checkbox"/>サービス（生活関連）件、<input checked="" type="checkbox"/>サービス（自動車）件数、  <input checked="" type="checkbox"/>サービス（その他）件数、<input checked="" type="checkbox"/>量販店件数、<input checked="" type="checkbox"/>金融・保険件数、  <input checked="" type="checkbox"/>不動産件数、<input checked="" type="checkbox"/>インフラ件数、<input checked="" type="checkbox"/>専門職件数、<input checked="" type="checkbox"/>スポーツ施設件数、  <input checked="" type="checkbox"/>娯楽件数、<input checked="" type="checkbox"/>ホテル・旅館件数、<input checked="" type="checkbox"/>医療・福祉件数、<input checked="" type="checkbox"/>公共件数、  <input checked="" type="checkbox"/>教育件数、<input checked="" type="checkbox"/>宅配・引越・郵便件数、<input checked="" type="checkbox"/>運輸件数、<input checked="" type="checkbox"/>建設・設備件数、  <input checked="" type="checkbox"/>自動車関連件数、<input checked="" type="checkbox"/>協同組合件数、<input checked="" type="checkbox"/>宗教関連件数、<input checked="" type="checkbox"/>一般件数、  <input checked="" type="checkbox"/>経度、<input checked="" type="checkbox"/>緯度、<input checked="" type="checkbox"/>部屋数推定フラグ </p>
現時点で把握できる内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 建物内利用率(空室率)変遷</li> <li>✓ 入居者業種の変遷</li> <li>✓ 住宅 or 事業所の占める割合</li> </ul>
現状の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 過去遡及には限界あり</li> <li>✓ 現状の最小の集計単位は街区単位</li> <li>✓ データマッチングする場合には住居表示の対応が必要</li> </ul>
今後収集することで有用な分析が可能と考えられる項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 平均賃料</li> <li>✓ 空室率（精度向上）等</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 時系列でのデータ整備</li> </ul>

表 3-2-9 建物分類リスト

用途	建物分類	分類名	備考
住居系	1001	個人の家屋	個人宅
	1002	マンション	マンション
	1003	アパート	アパート
	1004	団地	団地、UR都市機構や都営、県営の建物など
	1005	寮・社宅	寮、社宅、宿舎
	1006	住宅系建物	個人世帯数が多い事業所兼住宅
	1007	(欠番)	廃止
	1008	事業所兼住宅	個人商店等、建物内に個人と事業所が1件ずつ存在する建物
事業所系	2001	飲食	※各業種の内訳は項番「9.4 業種について」に記載
	2002	物販(食品)	
	2003	物販(衣料)	
	2004	物販(日用雑貨)	
	2005	サービス(レンタル)	
	2006	サービス(冠婚葬祭)	
	2007	サービス(生活関連)	
	2008	サービス(自動車)	
	2009	サービス(その他)	
	2010	量販店	
	2011	金融・保険	
	2012	不動産	
	2013	インフラ	
	2014	専門職	
	2015	スポーツ施設	
	2016	娯楽	
	2017	ホテル・旅館	
	2018	医療・福祉	
	2019	公共	
	2020	教育	
	2021	宅配・引越・郵便	
	2022	運輸	
	2023	建設・設備	
	2024	自動車関連	
	2025	協同組合	
	2026	宗教関連	
	2027	一般業	
商業施設系	3001	商業複合系建物	商業系の事業所、オフィス系の事業所、住居系の部屋が混在している建物
	3002	商業系建物	商業系の事業所比率が高い建物
	3003	オフィス複合系建物	オフィス系の事業所、住居系の部屋が混在している建物
	3004	オフィス系建物	オフィス系の事業所比率が高い建物
その他	9999	その他	上記以外の建物

出所) ゼンリン資料より抜粋



## (2) ベースマップの選定

### 1) ベースマップの選定に関する比較検討

異なるデータベース間や同一データベースの複数年次間を重ね合わせる上で、将来的なデータベースの一貫性を確保するため、統合時のベースとなるマップ（ベースマップ）となりうるデータベースの候補を整理し、望ましいベースマップを検討、選定する必要がある。ベースマップが持つべき特性としては、下記の3点が挙げられる。

- ① データ精度（解像度）の高さ
- ② 時系列的な粒度（更新頻度）の細かさ
- ③ 継続可能性（公共性）の高さ

「①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。新規に追加したいデータベースの精度が高い場合であっても、統合先のベースマップの精度が低ければ、データのマッチングが困難になるだけでなく、統合後の不動産パネルデータベース自体の精度も低くなってしまう。一方で、データベースごとの「建物」等の定義に差異があることから、複数のデータベースについてそれぞれのデータ精度の優劣を単純に比較することは困難な側面もある。

「②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が年1回の場合には、他のどのデータベースを新規に統合する場合にも同時点のデータ同士のマッチングが可能となるが、ベースマップの更新頻度が5年に1回の場合には、他のデータベースを統合しようとした際に、時点が異なることによるマッチング誤差が生じうる。

「③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。民間が提供するデータベースをベースとした場合、その提供が休止された場合に、不動産パネルデータベース全体の構築・提供が休止することにつながりうる。そのため、民間が提供するデータベースより行政が提供するデータベースを優先して使用することが望ましいと考えられる。

上記の点を参考にして、表 3-2-10 に示すようにベースマップ候補のデータベースの比較検討を行った。

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。なお、建物ポイントデータは、あくまでポイントデータのみで、土地や建物のポリゴンデータを有せず、ベースマップとしての使用は適さないと考えられるため、候補からは除外している。また、上述のとおり、①データ精度（解像度）の高さはデータベース間のデータの定義の差に依存し、単純な比較が困難であるため、同表では除外している。

更新頻度の面では民間データ（住宅地図、地番地図）が優れているが、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。基盤地図情報についてはさらに無償で提供されているデータベースでもあり、不動産パネルデータベースの継続性の確保の面では特に望ましいと考えられる。

表 3-2-10 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	

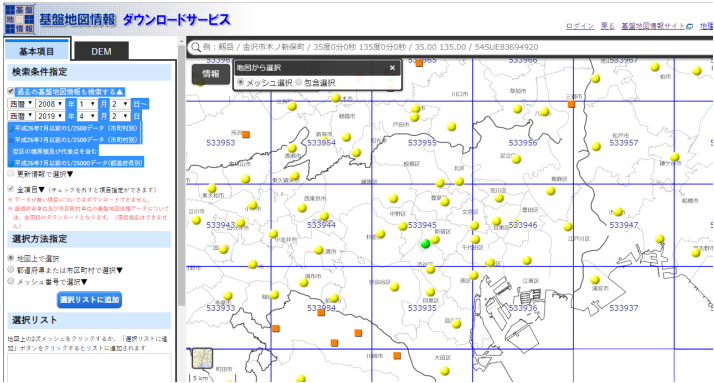
## 2) 基盤地図情報の概要

ベースマップとしての活用が考えられる基盤地図情報について、国土地理院のウェブサイト等を通じて情報を収集し、表 3-2-11 に概要を整理した。

基盤地図情報は、「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」として整備されており、今回のように複数のデータベースを地図上でマッチングするような場合のベースデータとして活用することは本来の作成目的からしても望ましいものと考えられる。また、基盤地図情報は全国を網羅して整備（地図情報レベル 2500 又は地図情報レベル 25000）されており、全国を対象としたパネルデータベース構築を実施する上でも有用と考えられる。前述の表 3-2-10 で示したとおり、提供元が公的主体（国土地理院）であり、無償利用もできる点で、ベースマップとしての安定性が確保されやすいものと考えられる。以上のような理由から、本調査研究では、基盤地図情報をベースマップとして活用することとした。この基盤地図情報に各種不動産関連データベースを重ね合わせることで情報集約化を図り、パネルデータベースとしての一貫性を確保する。

一方で、更新時期が地方公共団体の都市計画基図の更新時期（5年に1回など）と連動している地区もある等、データの鮮度がやや落ちるほか、地域間で年次が統一されない可能性がある点には留意が必要と考えられる。

表 3-2-11 基盤地図情報のデータ概要

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 <ul style="list-style-type: none"> <li>既に整備されている基盤地図情報の位置を基準として、その他の地理空間情報の調整を行ったうえで、これを活用して整備・更新を行う</li> <li>ただし、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には、当該情報を基準として基盤地図情報を整備・更新</li> <li>一部独自調査により更新</li> </ul>
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"> <li>各地方公共団体の都市計画基図の更新頻度に依存</li> <li>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</li> </ul> <p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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・調製し、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ことになる。</li> <li>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。これに伴い、複数の地方公共団体が含まれるメッシュについては、1つの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、基盤地図情報の当該メッシュは更新版として公表されることになるが、当該メッシュ内の他の地方公共団体の地域についてはその際には更新が行われていない状態である。そのため、ある時点で更新された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になる。なお、その混在状況は国土地理院の公表情報からは把握することは困難である可能性が高い。</li> </ol>
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しているため、地方公共団体ごとに整備状況は異なる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ごく一部の地域は独自作成</li> </ul>
「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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>  <p>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」)</p> <p>出所) 国土地理院ホームページなどの情報をもとに作成</p>

### 3.3 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。その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。これら2つのマッチングを繰り返していくことで、異なるデータベースを時系列的に統合し、不動産パネルデータベースを構築することができる。

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。この場合、データベースが異なることにより、本来は同じ土地・建物を指していても位置がずれたり、形状が異なったりすることで、高いマッチング率が得られない可能性がある。一方で、このマッチングが上手くいった場合には、複数のデータベースが持つ別々の情報が特定の土地・建物に紐づくことで、個別不動産に関してより詳細なデータセットを得ることができると考えられる。

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。この場合、同一データベースの時系列的な蓄積があることに加え、各時点間のデータの定義や精度に大きな変化がないことが重要である。このマッチングにより時系列的に統合されたデータベースを構築できた場合には、長期時系列的な不動産の変化を分析することが可能になる。

それぞれのマッチングについての具体的なデータベースを用いた検討は、異なるデータベース間のマッチングに関しては3.4、同一データベースの時系列マッチングに関しては3.5で示す。

## (2) マッチング手法とマッチング率の考え方

個別不動産同士をマッチングさせる手法として、「レコードマッチング」と「図形マッチング」が挙げられる。

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。

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（以降、「面積重複率」）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。

以降で、それぞれのマッチング手法について、そのマッチング率の算出の考え方とともに述べる。

### 1) レコードマッチング

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レコードマッチングについて述べる。

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。住所情報でのレコードマッチングの例を図3-3-1に示す。この場合、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。

本調査研究においては、法人土地・建物基本調査と地番地図のマッチング検討において、このレコードマッチングの手法を用いている。

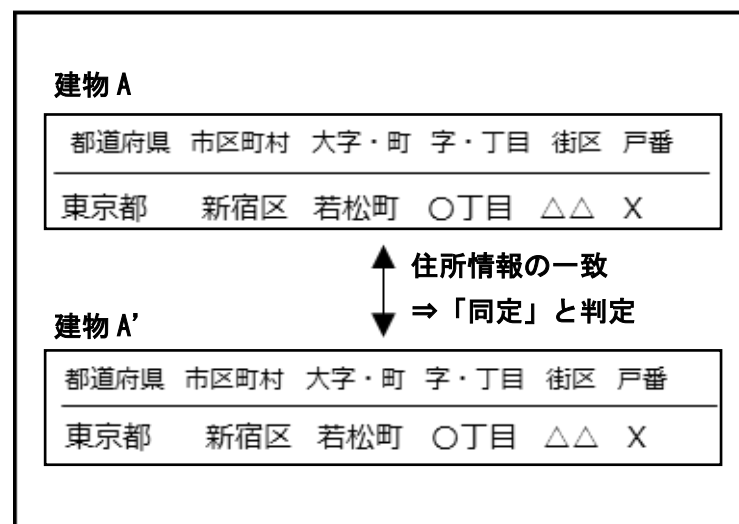


図 3-3-1 レコードマッチング（住所情報同士）のイメージ

## 2) 図形マッチング

個々の土地・建物のデータを同一地図上に重ね合わせて、その面積重複率や包含関係等を元にして同定判定を行う図形マッチングについて述べる。

図形マッチングは、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、用いる同定判定手法を選択する必要がある。対象4データと基盤地図情報を例にとると、東京都地理情報データ、住宅地図、地番地図、基盤地図情報はそれぞれポリゴンデータを有し、建物ポイントデータのみがポイントデータである。ポリゴンとポイントの2つのデータ形態の組み合わせパターンとしては、「ポリゴン同士」、「ポイントとポリゴン」、「ポイント同士」の3つがある。

以降で、この3つの組み合わせパターンについて、そのマッチングの考え方とマッチング率の算出方法を述べる。

### A) ポリゴン同士のマッチング

ポリゴンデータ同士の同定判定を行う際には、「多角形の重ね合わせ」という同定判定手法を用いる。具体的には、複数のポリゴンデータを同一地図に重ね合わせ、ポリゴン同士の面積重複率を算出する。そして、その面積重複率が一定割合以上であることをもって、同一不動産として同定する。その同定判定されたポリゴン数が全体のポリゴン数に占める割合を「マッチング率」として定義する。

本調査研究においては、基盤地図情報と東京都地理情報データ、基盤地図情報と住宅地図のマッチング検討において、この「多角形の重ね合わせ」による同定判定手法を用いている。

多角形の重ね合わせによる同定判定の際には、同定と判定する面積重複率のしきい値をどこに設定するかが重要となる。図3-3-2に示す通り、建物A～C各建物の面積重複率がそれぞれの図中の値であるとする。ここで、同定判定のしきい値を「面積重複率70%」と設定した場合、建物A、Bの2つが同定と判定され、マッチング率は67%（3ポリゴン中、2ポリゴンが同定）となる。しかし、ここで同定判定のしきい値を「面積重複率80%」と設定すると、建物Bのみが同定と判定され、マッチング率は33%（3ポリゴン中、1ポリゴンが同定）に低下する。

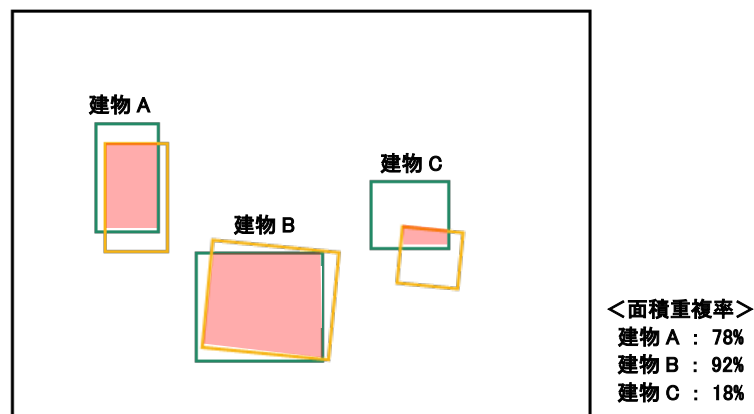


図 3-3-2 ポリゴン同士のマッチングのイメージ（ポリゴン×ポリゴン）



一般的に、データベース全体として位置のずれが生じている場合、建築面積の小さい建物ほど面積重複率が低くなる傾向があるため、一律的なしきい値の適用ではなく、建物面積等を考慮した可変的なしきい値の設定について検討することも必要と考えられる。

また、時系列的な建物の同定判定を行う上では、面積重複率のみでは正しい同定判定を行うことができない場合がある。例えば、図 3-3-3 の「面積重複率が 90%以上の例」においても、右側の建物は、現在に至るまでの間に建替えが行われており、過去と同一の建物ではない。また、「面積重複率が 20%未満の例」においても、右側は、過去の時点では空き地であり、現在に至るまでの間に新築された建物であるため、面積重複率の意味合いが異なる点に注意が必要である。こうした状況では、東京都地理情報データ（建物現況）に含まれている「変化フラグ」や「延床面積」等のデータを補完的に用いて、同定判定を行う必要がある。

このような同一データの時系列マッチングの具体的な手法については 3.5 で述べる。

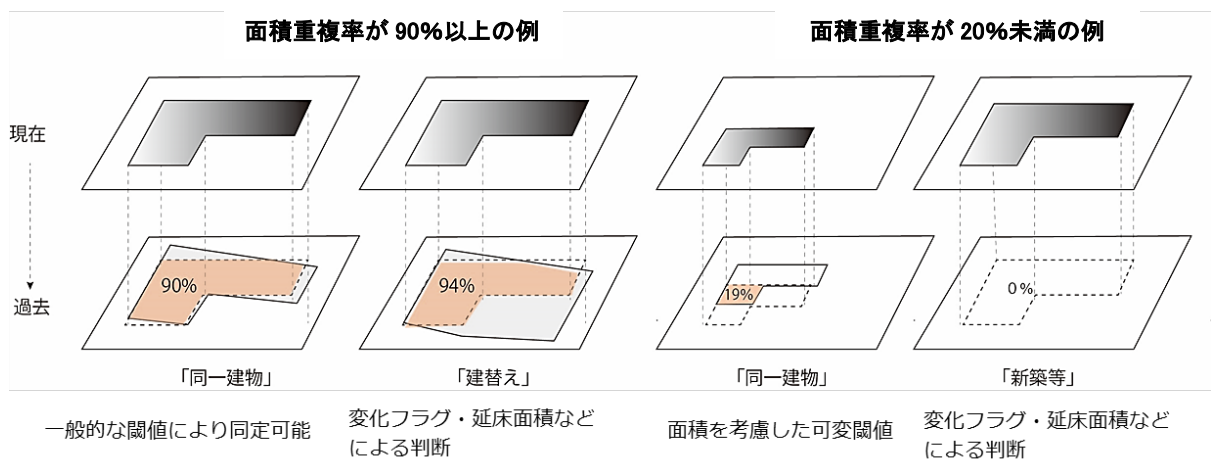


図 3-3-3 時系列的に建物の同定判定を行う上での課題

## B) ポイントとポリゴンのマッチング

ポイントとポリゴンの同定判定を行う際には、図形同士の「包含関係」による同定判定手法を用いる。具体的には、ポイントデータとポリゴンデータを同一地図上で重ね合わせ、ポイントがポリゴンの中に入っているか否かという位置関係（包含関係）を元に同定判定を行う。一方のポイントデータが、もう一方のポリゴンデータ内に包含されている場合、同一不動産として同定する。そして、その同定判定されたポリゴン数が全体のポリゴン数に占める割合を「マッチング率」として定義する。

本調査研究においては、基盤地図情報と建物ポイントデータのマッチング検討において、この「包含関係」による同定判定手法を用いている。

包含関係による同定判定を行う際には、ポリゴンとポイントが1対1で対応していることを確認する必要がある。図3-3-4の例で、ポイントとポリゴンの包含関係を確認すると、建物A～Cの各建物のうち、ポイントを含むポリゴンは建物Aと建物Bの2つであり、建物Cはポリゴンの近くにポイントはあるものの内包はされていない。一方、建物Bについては、ポリゴンの中に2つのポイントが内包されており、1対1では対応していない。この場合、建物Bは異なる2つのポイントのうちどちらのポイントの情報をポリゴンと紐づけるべきか判断をする必要がある。そこで、このような場合には、2つのポイントのうち、ポリゴンの重心により近いポイントの方を採用するなどの処理により、ポリゴンとポイントを1対1で対応させる（図3-3-5参照）。

また、建物Cについては、さらに「代替円」による同定判定手法を用いることも考えられる。建物Cのポリゴン重心を中心として、ポリゴンと同じ面積の円（代替円）を発生させ、もとのポイントと代替円の包含関係により同定判定を行う（図3-3-5）。こうした代替円を用いた同定判定手法は、建物Cのような「L」字型の他、「コ」の字型、「ロ」の字型などのポリゴンに対して有効であると考えられる。

以上のポイントとポリゴンのマッチングの考え方を、図3-3-6にまとめた。

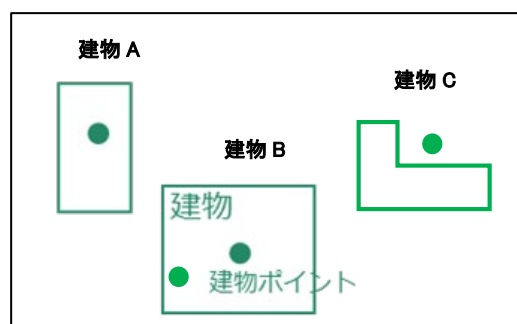
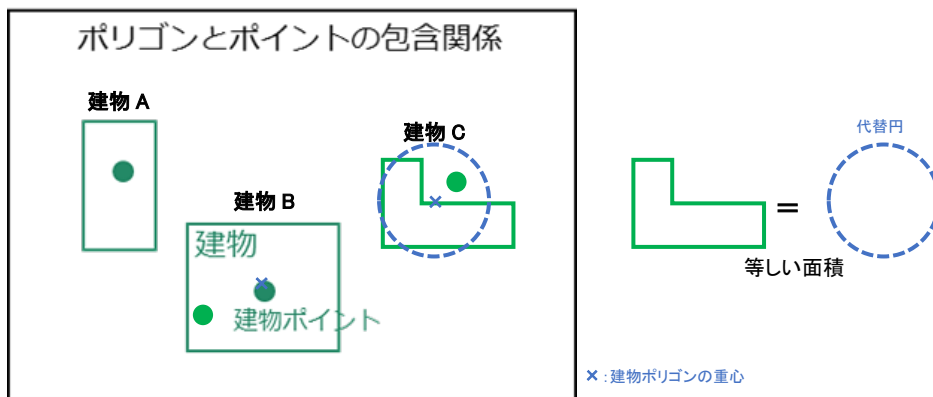


図 3-3-4 ポイントと（建物）ポリゴンの包括関係



- 【手順 1】最近隣のポイントとマッチングさせる。
  - 【手順 2】最近隣のポイントが複数ある場合。ポイントが持つ属性データのうち、建築面積（＝ポリゴン面積）を用いて、よりポリゴン面積に近い建物面積のポイントとマッチングさせる。
- ※そもそも図形数が大きく異なる場合には、データ定義を揃える等の前処理が必要。

図 3-3-5 ポイントと（代替円）ポリゴンのマッチング

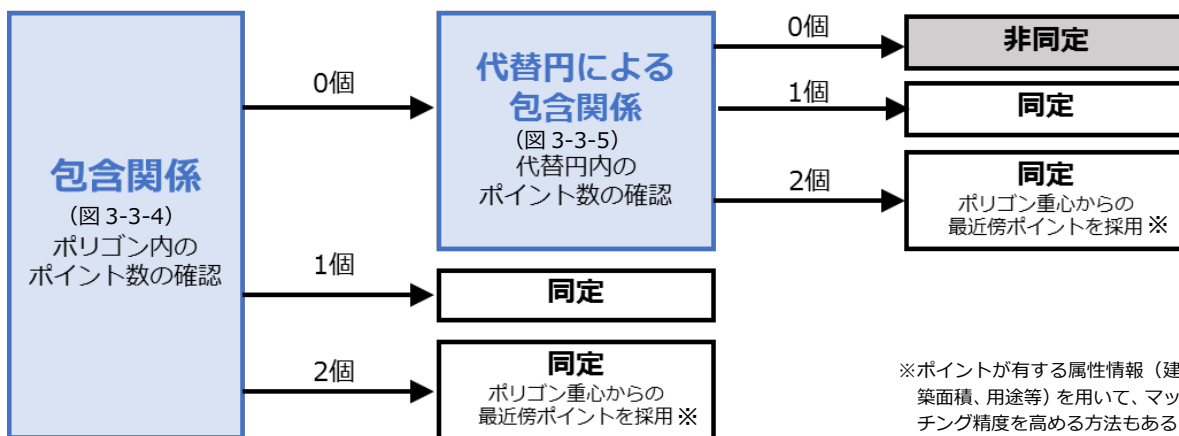


図 3-3-6 ポイントとポリゴンのマッチングの同定判定の手順

## C) ポイント同士のマッチング

ポイント同士の同定判定を行う際には、基本的には「代替円」による同定判定手法を用いる。代替円を用いる前段階として、ポイントデータ同士を同一地図上で重ね合わせ、ポイントの位置が一致するか否かを元と同定判定を行うことが基本だが、ポイントの位置が正確に一致することはあまり多くないと考えられる（例えば、2時点の建物ポイントデータをマッチングさせる場合、建物ポイントは建物ポリゴンの重心としてプロットされており、建物ポイントデータ上の建物形状が少しでも変わったら重心が移動し、過去のものとは一致しなくなる等）。そのため、ポイントデータ同士のマッチングにおいては、最初から代替円を用いた同定判定を行うものとする。

図 3-3-7 にポイント同士のマッチングの同定判定の手順を示す。具体的には、一方のポイントデータについて、ポイントからその建築面積と同じ面積の円（代替円）を発生させ、その代替円ともう一方のポイントの包含関係を確認する。代替円の中に、もう一方のポリゴンデータが包含されている場合、同一建物として同定する。そして、その同定判定されたポイント数が全体のポイント数に占める割合を「マッチング率」として定義する。

本調査研究においては、建物ポイントデータの時系列マッチング検討において、この代替円による同定判定手法を用いている。

代替円による同定判定を行う際には、前述のポイントとポリゴンのマッチングの議論でも述べたように、代替円とポイントが1対1で対応していることを確認する必要がある。

以上のポイント同士のマッチングの考え方を、図 3-3-8 にまとめた。

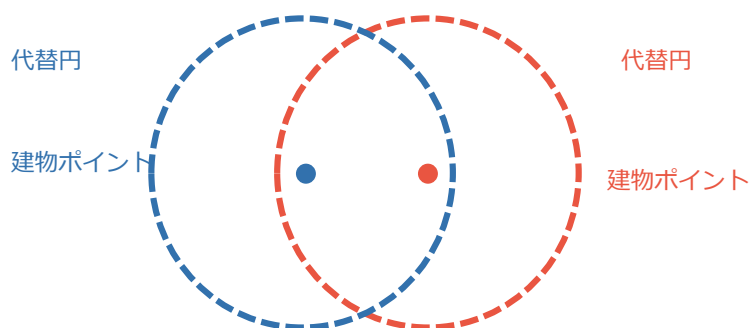


図 3-3-7 ポイント同士のマッチングの同定判定の手順

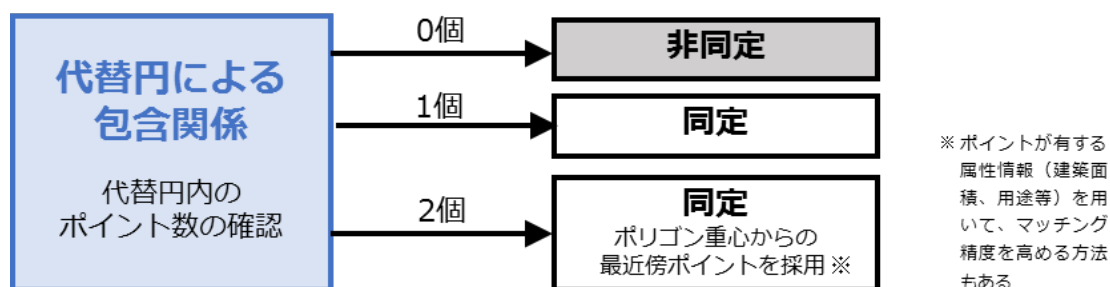


図 3-3-8 ポイント同士のマッチングの同定判定の手順

### 3.4 異なるデータベース間のマッチングの検討

様々なケースで異なるデータベース間のマッチングを試行的に実施し、それぞれのマッチング率を検証するとともに、今後の不動産パネルデータベース構築に向けた検討を行う。

#### (1) 試行ケースの整理

異なるデータベース間のマッチングを試行実施する上では、3.3 で述べたように、各データベースの特徴に応じて、マッチング手法、同定判定手法を適切に選択して実施することが重要である。

これを踏まえ、異なるデータベース間のマッチングについて、今回実施する3つの試行ケースを表3-4-1に整理した。ケース①～③のいずれも基盤地図情報と他のデータベースとのマッチングを試行するものである。

ケース①は、基盤地図情報と東京都地理情報データとのマッチングを試行している。データの年次は、基盤地図情報と東京都地理情報データが揃う2016年としている。なお、八王子市については、東京都地理情報データの最新年（2017年）データが入手できていないため、2012年データを、基盤地図情報の2011年データとマッチングしている。

ケース②は、基盤地図情報と住宅地図とのマッチングを試行している。データの年次はいずれも2011年としている。

ケース③は、基盤地図情報と建物ポイントデータとのマッチングを試行している。データの年次はいずれも2016年としている。

ケース①とケース②については、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う。この際、同定判定を行う面積重複率のしきい値は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（1対1対応）により同定判定を行う。

以降で、各ケースのマッチング試行結果について述べる。

表 3-4-1 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	
	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)		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)

## (2) マッチング結果

### 1) ケース① (基盤地図情報×東京都地理情報データ)

基盤地図情報と東京都地理情報データのマッチング結果について、対象5地区ごとに表3-4-2に示す。

面積重複率のしきい値を80%以上とした場合、マッチング率の5地区平均は約85%と非常に高い結果となった。これは、基盤地図情報が、東京都地理情報データの作成元データである東京都の都市計画基図を参照して作成されており、双方のデータベースのデータ元が同一であることによるものと考えられる。

一方で、地区別に80%以上の重複面積比率のポリゴン数を見てみると、世田谷区(78%)と八王子市(78%)が他区(港区:86%、新宿区:90%、台東区:91%)と比較して低い結果となっており、地域によってマッチング率に差があることが分かった。この原因としては、調査主体や調査方法に差異があることが考えられる。また、それに加えて、ポリゴン同士のマッチングで述べたように、建築面積が比較的小さい用途である住宅ほど、多角形の重ね合わせのずれによるマッチング率の低下の影響を受けやすいことから、他区に比べて住宅比率が高いという特徴を持つ世田谷区と八王子市のマッチング率が低くなったと見ることもできる。

**表 3-4-2 基盤地図情報 (2016) と東京都地理情報データ (2016) のマッチング結果**

基盤地図情報 (2016※八王子市は2012) と「東京都都市計画基礎調査建物現況 (2016※八王子市は2012)」のマッチング結果

重複面積比率ごとのポリゴン数	港区(2016)		新宿区(2016)		台東区(2016)		世田谷区(2016)		八王子市(2012)		5地区平均
100%	24638	73%	45574	79%	31228	73%	45330	23%	1001	1%	50%
95%以上100%未満	2729	8%	3166	5%	3739	9%	33111	17%	128725	67%	21%
90%以上95%未満	829	2%	1281	2%	2024	5%	35556	18%	14766	8%	7%
80%以上90%未満	795	2%	1978	3%	1882	4%	42059	21%	6929	4%	7%
80%未満	4535	14%	5791	10%	3928	9%	43202	22%	41587	22%	15%
合計(基盤地図情報のデータ数)	33526	100%	57790	100%	42801	100%	199258	100%	193008	100%	100%
建物現況全データ数	29921	89%	54255	94%	39781	93%	177262	89%	156849	81%	89%
90%以上	28196	84%	50021	87%	36991	86%	113997	57%	144492	75%	78%
80%以上	28991	86%	51999	90%	38873	91%	156056	78%	151421	78%	85%

※八王子市(多摩部)は、2012年が東京都地理情報データの最新年次のため2012年のデータで比較した。



また、図 3-4-1 に、基盤地図情報と東京都地理情報データを地図上で重ね合わせた様子を示す。概ね一致している一方で、基盤地図情報と東京都地理情報データ両方とも同じ 2016 年のデータであるものの、建物ポリゴンが大きく食い違っている箇所（赤丸）が散見される。その原因として、両データの更新時期や更新地域の違いなどがあると推察される。

## 新宿区

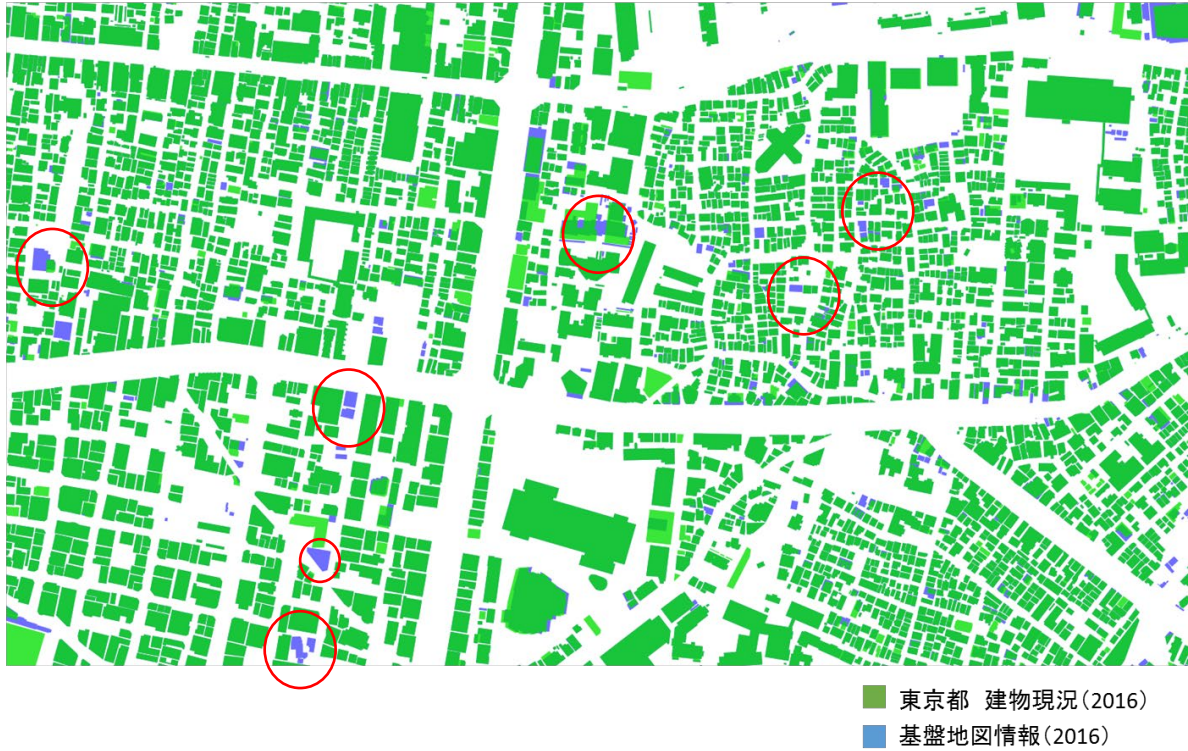


図 3-4-1 基盤地図情報と東京都地理情報データの多角形の重ね合わせ（新宿区）

ここで、基盤地図情報と東京都地理情報データのマッチングにおける、面積重複率のしきい値の設定の考え方について述べる。

建築面積によって最適な面積重複率のしきい値は異なる（小さい建物ほどマッチング率が低くなる）との仮定の下で、表 3-4-3 で、基盤地図情報の建物ポリゴンの面積に応じた面積重複率の分布を整理した。

建築面積が小さい 30 m<sup>2</sup>～50 m<sup>2</sup>の建物について、面積重複率のしきい値を 70%以上とすると、9割以上のポリゴンがカバーされ、50 m<sup>2</sup>以上の建物では、面積重複率で 70%以上で 95%のポリゴンがカバーされることが分かった。以上より、基盤地図情報と東京都地理情報データのマッチングにおいては、建築面積が 30 m<sup>2</sup>以上の場合には、同定判定における面積重複率のしきい値を 70%と設定する方針を取ることが考えられる。

**表 3-4-3 建築面積ごと、面積重複率ごとのデータ分布**

建築面積	面積重複率			棟数
	0～50%	50～70%	70～100%	
30m <sup>2</sup> ～50m <sup>2</sup>	6%	3%	91%	58,940
	3,290 棟	1,822 棟	53,828 棟	
50m <sup>2</sup> ～100m <sup>2</sup>	3%	3%	95%	128,024
	3,315 棟	3,482 棟	121,227 棟	
100m <sup>2</sup> ～	3%	2%	95%	95,078
	2,651 棟	1,806 棟	90,621 棟	

※新宿区、港区、台東区、世田谷区の4区合計

## 2) ケース②（基盤地図情報×住宅地図）

基盤地図情報と住宅地図のマッチング結果について、対象5地区ごとに表3-4-4に示す。

面積重複率のしきい値を80%以上とした場合、マッチング率の5地区平均は約37%と非常に低い結果となった。両データベースともに、都市計画基図を参照しているものであるが、それぞれの建物定義やデータ作成方法が異なるために、このようにマッチング率が低くなったものと考えられる。具体的には、基盤地図情報が空中写真から作成する地方公共団体の都市計画基図等を元に作成されるのに対し、住宅地図は都市計画基図をベースに現地調査員による独自調査を踏まえてデータを作成しているという違いがある。これにより、住宅地図では、例えば公衆トイレや車庫などの住宅ではない地物が除外されたデータとなるが、基盤地図情報ではそのような統一的なスクリーニングの処理が行われず、住宅ではない地物も含んだデータになっている可能性がある。こうした課題に関しては、住宅などの建物以外の地物を、建築面積等のデータを活用することで除外するという解決方法が考えられる。

地区別に見ると、世田谷区（23%）と八王子市（20%）のマッチング率が特に低いが、これは基盤地図情報と東京都地理情報データのマッチング結果と同様の傾向であり、これら2地区に住宅用途の建物が比較的多く存在することが一因と考えられる。

表3-4-4 基盤地図情報（2011）と住宅地図（2011）のマッチング結果

基盤地図情報(2011)と住宅地図(2011)のマッチング結果

重複面積比率ごとのポリゴン数	港区(2011)		新宿区(2011)		台東区(2011)		世田谷区(2011)		八王子市(2011)		5地区平均
100%	1,562	5%	2,031	3%	3,875	9%	2,257	1%	1,486	1%	4%
95%以上100%未満	2,363	7%	3,405	6%	4,981	11%	4,597	2%	4,237	2%	6%
90%以上95%未満	3,132	9%	5,005	9%	6,073	14%	8,699	4%	7,655	4%	8%
80%以上90%未満	6,873	20%	12,814	22%	10,876	25%	31,955	16%	25,249	13%	19%
70%以上80%未満	6,070	18%	12,059	21%	7,278	17%	43,887	21%	34,106	18%	19%
60%以上70%未満	4,171	12%	8,536	15%	3,816	9%	38,701	19%	32,427	17%	14%
50%以上60%未満	2,228	7%	4,582	8%	1,847	4%	22,865	11%	22,151	12%	8%
50%未満	7,743	23%	9,638	17%	4,711	11%	51,741	25%	62,637	33%	22%
合計（基盤地図情報のポリゴン数）	34,142	100%	58,070	100%	43,457	100%	204,702	100%	189,948	100%	100%
住宅地図の建物ポリゴン数	30,312	89%	54,095	93%	42,343	97%	179,545	88%	162,522	86%	91%
90%以上	7,057	21%	10,441	18%	14,929	34%	15,553	8%	13,378	7%	18%
80%以上	13,930	41%	23,255	40%	25,805	59%	47,508	23%	38,627	20%	37%

また、図 3-4-2 で、基盤地図情報と住宅地図を地図上に重ね合わせた様子を示している。ここでは、面積重複率が低いポリゴンほど寒色系に近く、面積重複率が高いポリゴンほど暖色系に近くなるように着色している。これを見ると、建築面積が小さい建物を中心として面積重複率が低くなっていることが分かる。



図 3-4-2 基盤地図情報(2011)とゼンリン住宅地図(2011)の重ね合わせ



### 3) ケース③ (基盤地図情報×建物ポイントデータ)

基盤地図情報と建物ポイントデータのマッチング結果について、対象5地区ごとに表3-4-5に示す。

ポイントとポリゴンの包含関係から1対1対応のポリゴン数の割合を見た場合、マッチング率の5地区平均が約69%という結果が得られた。建物ポイントデータは住宅地図を元に作成されているが、先程の基盤地図情報と住宅地図とのマッチング率（5地区平均で約37%）よりはやや高い値であった。

なお、地区別に見てみると、港区（65%）と八王子市（63%）のマッチング率が他区（3区平均：73%）と比較して低い結果となっており、地域によってマッチング率に差があることが分かった。

**表 3-4-5 基盤地図情報と建物ポイントデータのマッチング結果**

基盤地図情報(2016)と建物ポイントデータ(2016)のマッチング結果

建築物ポリゴン内 建物ポイントデータ数	港区(2016)		新宿区(2016)		台東区(2016)		世田谷区(2016)		八王子市(2016)		5地区平均
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	
0ポイント	10,837	32.3%	14,335	24.8%	8,706	20.3%	49,179	24.7%	69,614	36.1%	
1ポイント(マッチ)	21,610	64.5%	41,779	72.3%	31,551	73.7%	144,381	72.5%	121,056	62.7%	69.1%
2ポイント	926	2.8%	1,447	2.5%	2,077	4.9%	4,852	2.4%	1,687	0.9%	
3ポイント	117	0.3%	173	0.3%	362	0.8%	581	0.3%	259	0.1%	
4ポイント	23	0.1%	37	0.1%	73	0.2%	170	0.1%	137	0.1%	
5ポイント以上	13	0.0%	19	0.0%	32	0.1%	95	0.0%	101	0.1%	
合計 (=基盤地図情報建築物ポリゴン数)	33,526	100.0%	57,790	100.0%	42,801	100.0%	199,258	100.0%	193,008	100.0%	-
ポイント全データ数 (基盤地図情報に対する割合)	26,135	78%	48,976	85%	39,575	92%	170,196	85%	137,135	71%	82%

上記においては、他のポリゴン同士のマッチングにあわせてマッチング率の算出のための母数として基盤地図情報のデータ数を用いているが、表3-4-5で示す通り、基盤地図情報には、建物以外の地物が含まれているため、すべてのポイントデータがマッチング（1：1対応）した場合でも、地区によっては、70%台となるケースがある。そこで、建物ポイントデータのなかでどれくらいマッチングしたか把握するため、建物ポイントのデータ数を母数としたマッチング結果について表3-4-6に示す。

建物ポイントデータを母数としたマッチング結果では、マッチング率は大きく向上し、5地区平均で84%となっている。

**表 3-4-6 基盤地図情報と建物ポイントデータのマッチング結果  
(建物ポイントデータを母数としたマッチング率)**

建物ポイントデータ数を母数としたマッチング率(参考)

建築物ポリゴン内 建物ポイントデータ数	港区(2016)		新宿区(2016)		台東区(2016)		世田谷区(2016)		八王子市(2016)		5地区平均
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	
1ポイント(マッチ)	21,610	82.7%	41,779	85.3%	31,551	79.7%	144,381	84.8%	121,056	88.3%	84.2%
合計 (=建物ポイントデータ数)	26,135		48,976		39,575		170,196		137,135		

また、図 3-4-3 に、基盤地図情報と建物ポイントデータを地図上で重ね合わせた様子を示している。これを見ると、中には、コの字型の建物について、ポリゴンとポイントが重なっていないものがある。実際に基盤地図情報のポリゴンデータと建物ポイントデータの属性情報から、双方の図形ともに同一の建物（コの字型の建物）を指すものであることが確認されたが、建物ポイントデータが建物ポリゴンの重心に置かれたデータであることからこのようなずれが生じる。この課題に対しては、ポイントとポリゴンのマッチングで述べたように、代替円による同定判定手法を用いることでマッチング率の向上を実現できると考えられる。

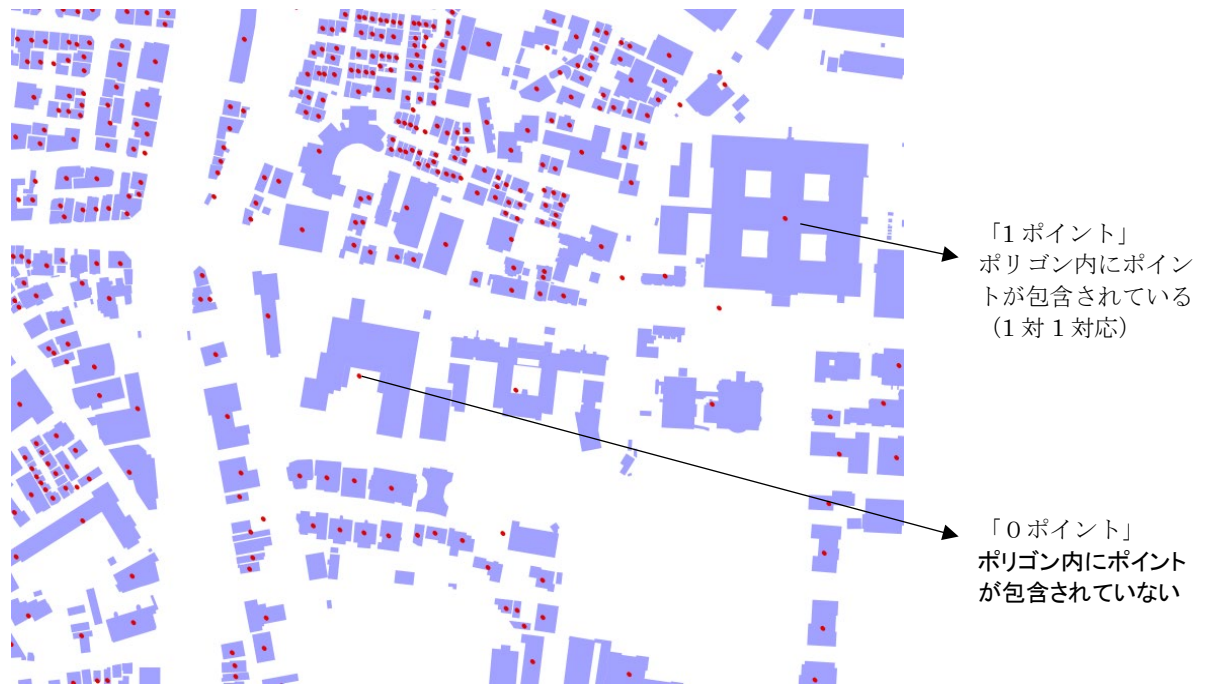


図 3-4-3 基盤地図情報と建物ポイントデータの包含関係の可視化（港区）



## 4) マッチング結果のまとめ

基盤地図情報と各データベースのマッチングの試行結果を表 3-4-7 に整理した。

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②、③では、それぞれ約 37%、約 69%と十分に高いとは言い難い値となった。

表 3-4-7 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%

そこで、表 3-4-8 に示すように、ケース②、③については、マッチングの条件に一部変更を加え、マッチング率の向上を試みることにする。

具体的には、ケース②については、まず、同定判定手法を代替円によるものに変更することでマッチング率の向上を図る。このケースを、ケース②の改善案として「ケース②-2」と呼ぶ。さらに、マッチング対象とするポリゴンデータの面積の下限値を設定して、一定水準よりも小さな建物を対象から除外する。具体的には、建築面積が 30 m<sup>2</sup>未満の建物は除外し、30 m<sup>2</sup>以上の建物のみマッチングの対象としている。なお、この 30 m<sup>2</sup>というしきい値は、都内の複数区において導入されている最低敷地面積の水準とその建蔽率から、建物と、建物以外の地物とを区別する上での一つの基準として用いている。このように、同定判定手法を代替円によるものに変更し、かつ、建築面積 30 m<sup>2</sup>以上のみをマッチング対象とするという条件変更を行ったケースを、「ケース②-2」のさらなる改善案として「ケース②-3」と呼ぶ。

ケース③については、同定判定手法を代替円によるものに変更することで、マッチング率の向上を図る。このケースを、ケース③の改善案として「ケース③-2」と呼ぶ。

表 3-4-8 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		建築面積のしきい値
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

### (3) マッチング結果（改善ケース）

#### 1) ケース②-2（基盤地図情報×住宅地図）

基盤地図情報と住宅地図について、代替円による同定判定手法を用いてマッチングを行った結果を、表 3-4-9 に示す。

ポイントとポリゴンの包含関係から 1 対 1 対応のポリゴン数の割合を見た場合、マッチング率の 5 地区平均は約 79%と、条件変更前のケース②（約 37%）と比べてマッチング率は大きく向上した。図 3-4-4 には、基盤地図情報の重心と住宅地図の代替円を地図上に重ね合わせた様子を示している。

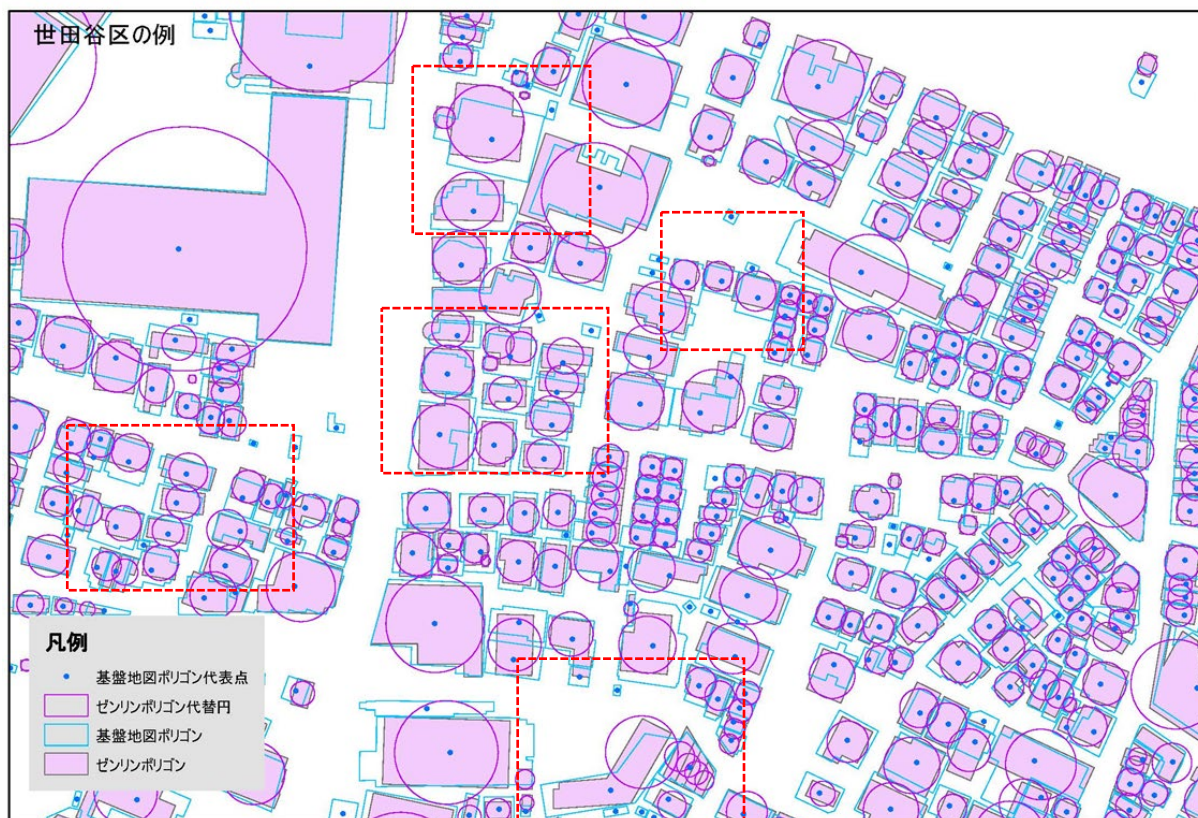
建物の形状等によってずれが生じるポリゴン同士のマッチングに比べて、単純化した代替円を用いたマッチング手法は、よりマッチング率が向上するという結果が得られた。

**表 3-4-9 基盤地図情報と住宅地図の代替円によるマッチング結果**

基盤地図情報（2011）と住宅地図（2011）の代替円によるマッチング結果

	港区(2011)		新宿区(2011)		台東区(2011)		世田谷区(2011)		八王子(2011)		5地区平均
代替円による1:1マッチ数	25,726	75%	47,728	82%	37,739	87%	160,419	78%	137,999	73%	79%
住宅地図の建物ポリゴン全データ数	30,312	89%	54,095	93%	42,343	97%	179,545	88%	162,522	86%	91%
基盤地図情報（2011）の全データ数	34,142	100%	58,070	100%	43,457	100%	204,702	100%	189,948	100%	

代替円による基板地図情報と住宅地図の建物ポリゴンの同定のイメージを以下に示す。ポリゴンの形状や位置などのずれにより重ね合わせた領域が少ない場合（赤点線領域内の建物ポリゴン）でも代替円（赤丸）と重心点(代表点)により建物が同定されていることがわかる。



**図 3-4-4 基盤地図情報の代表点（重心）と住宅地図の代替円の重ね合わせ**

## 2) ケース②-3 (基盤地図情報×住宅地図)

基盤地図情報と住宅地図について、代替円による同定判定手法を用い、かつ、建築面積 30 m<sup>2</sup> 以上のみを対象とし、マッチングを行った結果を表 3-4-10 に示す。

ポイントとポリゴンの包含関係から 1 対 1 対応のポリゴン数の割合を見た場合、マッチング率の 5 地区平均は約 89%と、条件変更前のケース②-2 (約 79%) からマッチング率が向上した。

30 m<sup>2</sup>以下のポリゴンは少しのズレによって面積重複率が大きく低下してしまうことからマッチング率の低下に寄与しやすいことに加え、これらのポリゴンは付属建築物などに該当する場合が多く、基盤地図ではポリゴンとして認識されている一方で、ゼンリンでは認識されていない可能性が高いものであることから、これらのデータを除いてデータベースを作成することも一案として考えられるであろう。

**表 3-4-10 代替円によるマッチング結果【建築面積 30 m<sup>2</sup>以上を抽出】**

基盤地図情報(2011)と住宅地図(2011)の代替円によるマッチング結果(建築面積30m<sup>2</sup>以上)

	港区 (2011)		新宿区 (2011)		台東区 (2011)		世田谷区 (2011)		八王子市 (2011)		5地区平均
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	
代替円による1:1マッチ数 (30m <sup>2</sup> 以上基盤地図情報データが母数)	24,017	85%	44,061	90%	33,100	90%	149,853	91%	128,089	88%	89%
基盤地図情報データ数 (30m <sup>2</sup> 以上) (全データ数に対する割合,%)	28,329	83%	48,816	84%	36,847	85%	163,813	80%	145,337	77%	82%
基盤地図情報データ数 (全データ)	34,142	100%	58,070	100%	43,457	100%	204,702	100%	189,948	100%	-

### 3) ケース③-2 (基盤地図情報×建物ポイントデータ)

基盤地図情報と建物ポイントデータについて、代替円による同定判定手法を用いてマッチングを行った結果を、表 3-4-11 に示す。

ポイントとポリゴン（代替円）の包含関係から 1 対 1 対応のポリゴン数の割合を見た場合、代替円による同定においては、複数のポイントが含まれる場合でも、代替円の中心と最も近い代表点に対応させることができるためマッチング率の 5 地区平均で約 74%と、条件変更前のケース③（約 69%）と比べてマッチング率は向上している。

なお、基盤地図情報と建物ポイントデータのデータ数の違いのため、すべてのポイントデータが 1 : 1 対応する場合、港区 78%、新宿区 85%、台東区 92%、世田谷区 85%、八王子市が 71%となる。建物の形状によっては、ポリゴンとポイントが重ならない場合もあったが、単純化した代替円を用いた同定判定手法により、マッチング率の向上が図られるという結果が得られた。

また、参考までに建物ポイントデータを母数として、代替円による同定判定手法を用いてマッチングを行った結果も表 3-4-12 に併せて示す。その場合においても、5 地区平均 84%から 90%へと大きく向上している。

**表 3-4-11 代替円によるマッチング結果**

基盤地図情報(2016)と建物ポイントデータ(2016)の代替円によるマッチング結果

	港区(2016)		新宿区(2016)		台東区(2016)		世田谷区(2016)		八王子市(2016)		5地区平均
代替円によるマッチ数	23,397	70%	44,639	77%	35,649	83%	154,605	78%	124,166	64%	74%
建物ポイント全データ数	26,135	78%	48,976	85%	39,575	92%	170,196	85%	137,135	71%	82%
基盤地図情報のデータ数	33,526	100%	57,790	100%	42,801	100%	199,258	100%	193,008	100%	100%

※建物ポイントデータから発生させた代替円（バッファ）に含まれる基盤情報ポリゴン代表点の数を調査

**表 3-4-12 代替円によるマッチング結果（建物ポイントデータを母数としたマッチング率）**

建物ポイントデータ数を母数としたマッチング率（参考）

	港区(2016)		新宿区(2016)		台東区(2016)		世田谷区(2016)		八王子市(2016)		5地区平均
代替円によるマッチ数	23,397	90%	44,639	91%	35,649	90%	154,605	91%	124,166	91%	90%
建物ポイント全データ数	26,135	100%	48976	100%	39575	100%	170196	100%	137135	100%	-



## 4) マッチング結果のまとめ

ケース①～③および、その改善案であるケース②-2、②-3、③-2のマッチング結果を表3-4-13に示す。

ケース②（基盤地図情報と住宅地図）のマッチングは、多角形の重ね合わせでは5地区平均で約37%であったマッチング率は、代替円によるマッチングでは約79%、さらに、建築面積30㎡以上とした場合には約89%まで向上した。

また、ケース③（基盤地図情報と建物ポイントデータ）のマッチングは、ポリゴンとポイントの包含関係では約69%であったマッチング率は、代替円によるマッチングでは約74%まで向上した。このように、代替円を用いたマッチング手法の有効性が確認できる結果となった。

このように、基盤地図情報をベースマップとして、東京都データ、ゼンリン住宅地図については8割以上の割合で、人が居住・利用する建物に限定され、データ数が少なくなっているゼンリン建物ポイントデータについても7割以上の割合でマッチング可能である（建物ポイントを母数にすると9割のマッチング率となる）ことが確認できた。今後の不動産パネルデータベース構築に向けて望ましい結果が得られたと考えられる。

表3-4-13 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					5地区平均
			港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	
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%



#### (4) マッチング誤差の要因分析

ここでは、マッチングの試行結果を踏まえ、今後のマッチング率向上に向け、現状のマッチング誤差の発生の要因について検討を行う。

具体的には、前述のケース③（基盤地図情報と建物ポイントデータ）を取り上げて、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。

基盤地図情報と建物ポイントデータの不一致のパターンは大きく2つに分けられる。一つは、基盤地図情報の建物ポリゴン内に内包されるポイントが存在しないパターン（不一致パターン a：0ポイント）、もう一つは、基盤地図情報の建物ポリゴン内に内包されるポイントが複数含まれるケース（不一致パターン b：複数ポイント）である。（図 3-4-5）

以降で、それぞれのパターンについて詳細に述べる。

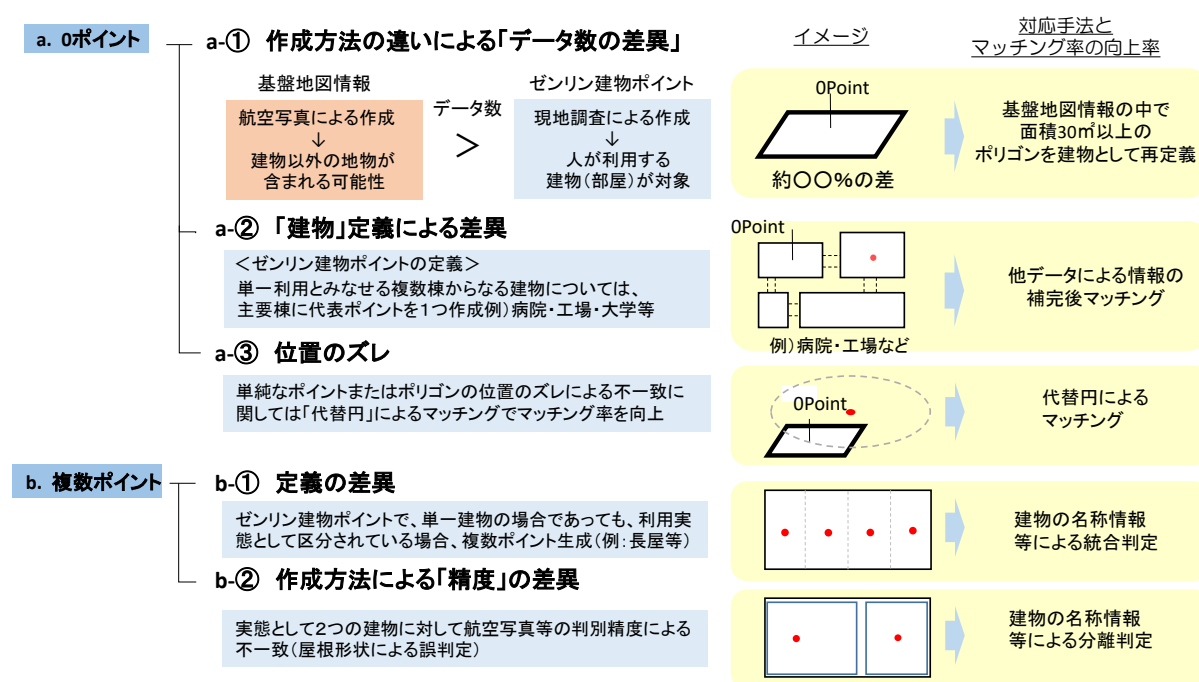


図 3-4-5 基盤地図情報とゼンリン建物ポイントデータのデータ不一致のパターンの分類

## 1) 不一致パターン a (0ポイント)

まず、基盤地図情報の建物ポリゴン内に対応するポイントが存在しないパターンでは、その原因によってさらに3つに分類でき、それぞれ対応方法が異なる。

## &lt;a-1 作成方法の違いによる「データ数の差異」&gt;

空中写真から作成されるDM データ等が元になっている基盤地図情報では、建物以外の細かい地物が含まれている可能性が多い一方、建物ポイントデータは、現地調査によって作成される住宅地図を元にしており、人が居住・利用する建物を対象となっているため、そもそものデータ数に差が生じている。図3-4-6には、ある自転車等駐輪場について、基盤地図情報のポリゴンと建物ポイントデータのポイントを重ね合わせた様子を示している。駐輪場内に建物ポイントデータはほぼ存在しないが、基盤地図情報では、建物ではない地物（駐輪場の駐輪台）がポリゴンデータとして表現されている。

このケースにおいて、マッチング率を向上させるためには、基盤地図情報から建物以外の地物を除いた上でマッチングさせる必要がある。その具体的な対策方法として、建築面積 30 m<sup>2</sup>未満の建物は除外し、30 m<sup>2</sup>以上のデータのみでマッチングを試みる方法がある。これは、前述のケース②-3 でもその有効性が示された。

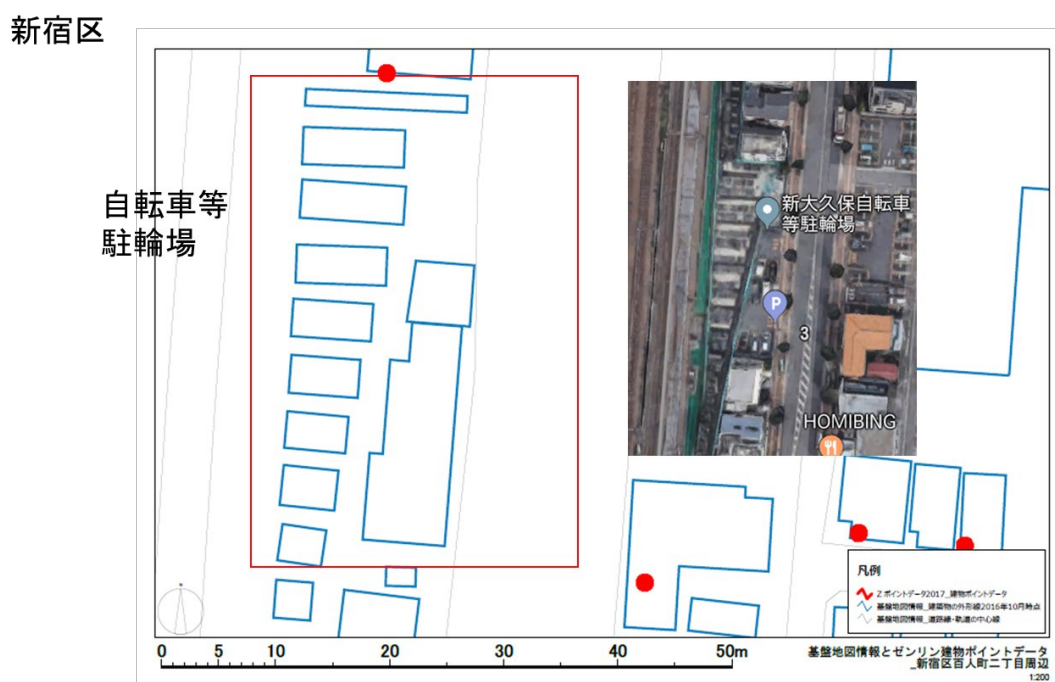


図 3-4-6 作成方法の違いによる「データ数の差異」による不一致（例：地物）

### <a-2 「建物」定義による差異>

建物ポイントは、例えば、病院・工場・大学の建物群など、単一利用とみなせる複数棟からなる建物に関しては、代表する1棟にポイントを付与している。

図3-4-7に、ある小学校について、基盤地図情報のポリゴンと建物ポイントデータのポイントを重ね合わせた様子を示した。基盤地図情報では、小学校の付帯施設それぞれにポリゴンが作成されているが、建物ポイントデータは複数棟からなる施設でも単一利用目的の場合にはポイントが1つのみ付与されることから、体育館のような付帯施設にはポイントは付与されていない。

マッチング率を向上させるためには、前述のb-1と同様、建物ポイントデータの属性情報等を用いて前処理を施した上でマッチングを行う方法が考えられる。



図 3-4-7 作成方法による精度の差による不一致（例：複数棟からなる単一利用の施設）

マッチング率向上のためには、他のデータをもとにした情報（建物名）などによってデータを補完した後にマッチングを行うという対策方法が考えられる。

### <a-3 位置のズレ>

建物の形状によっては、重心点の位置が図形の外側にある場合や、単純な精度の差によるズレが生じる場合がある。この場合は、代替円を用いたマッチングによってマッチング率の向上が可能である。これは、前述のケース③-2等でその有効性が示された。

## 2) 不一致パターン b (複数ポイント)

基盤地図情報の建物ポリゴン内に対応するポイントが複数含まれるパターンでは、その原因によってさらに2つに分類でき、それぞれ対応方法が異なる。

### <b-1 定義の差異>

前述の a-2 と同様、建物ポイントデータは、建物の利用実態によって単位を設定するため、長屋の場合、1棟の建物であっても複数のポイントが付与される場合がある。

図 3-4-8 は、基盤地図情報のポリゴンと建物ポイントデータのポイントを重ね合わせた様子を示している。この赤枠で囲まれた範囲を見ると、基盤地図情報ではポリゴンが一つで1棟の建物として表現されている一方、ここは長屋として別々の居住者が居住しているために、建物ポイントデータでは複数のポイントで表現されている。

マッチング率を向上させるためには、建物ポイントデータの属性情報（建物名）などを考慮し、それらを一つの建物としてみなす処理を施したうえでマッチングを行うことなどが考えられる。

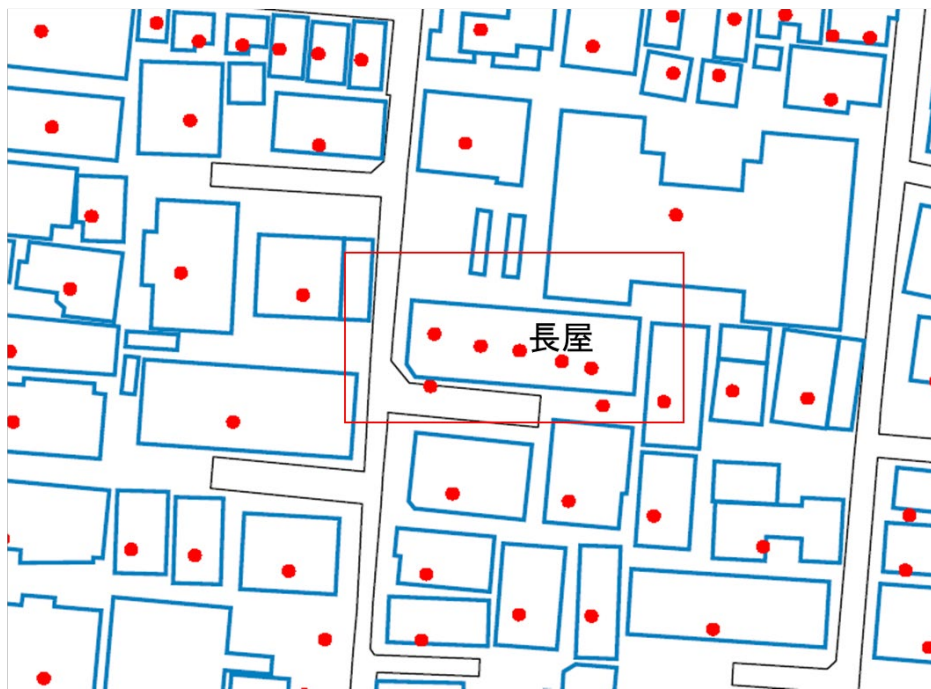


図 3-4-8 b-①定義の差異による不一致 (例：長屋等)

<b-2 作成方法による「精度」の差異>

基盤地図情報は空中写真による建物の屋根形状で建物ポリゴンを認識するため、実際には2棟の場合であっても屋根がひとつの場合、1棟として表現される場合がある。

### 3.5 同一データベースの時系列マッチングの検討

続いて、同一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。

#### (1) マッチングの対象データ

3.1で行った対象4データに関するデータの特性整理の内容（表3-1-2（再掲）、表3-1-3（再掲）参照）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データについて、時系列マッチングを試行した。

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し、それぞれの年次で「変化フラグ」の情報を持っている。前述のとおり、時系列マッチングにおいては、図形マッチングの結果のみでは、ある建物が過去の建物と比較して形状が近いことが分かっても、それが過去の建物のままなのか、建替えにより新規で建築された建物なのかの判別がつかない。しかし、この変化フラグの情報をを用いることにより、この判別が可能となり、より正確な同定判定を行うことができるようになる。この点から、東京都地理情報データは、時系列マッチングを最も正確に行うことができるデータベースと考えられる。

また、そのような変化フラグを持たないが、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時系列マッチングを試行する。なお、今回は住宅地図データの時系列マッチングは行わないが、土地・建物の情報ともに住宅地図が保有するデータは概ね建物ポイントデータでもカバーされており、ポリゴンデータの時系列マッチングであるという部分は東京都地理情報データを扱うことでカバーされるため、上記2つのデータベースの時系列マッチングの試行結果をもって住宅地図の活用可能性も同様に検討できると考えられる。

地番地図については、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行わない。



表 3-1-2 対象4データの主な特性の整理（再掲）

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
① 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)
② 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
③ 「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	-
④ 時系列的な連続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>1996年と2001年では調査方法の変更等により建物位置のズレが大きい。</li> <li>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</li> <li>作成開始年：1986年</li> </ul>	全国的にデータの均質な精度が確保できるのは2003年度から		-

表 3-1-3 対象4データの年次（再掲）

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) マッチングの手順

個別データベースの時系列マッチングの手順について述べる。時系列マッチングは基本的に、2時点のデータベースの統合を繰り返し行うことにより、中長期時系列的なデータベースを構築する。2時点のデータベースの時系列マッチングの手順は、図 3-5-1 で示すように大きく3段階ある。

まず、第一段階として、旧時点データの建物に対し、その建物固有の ID を付与する。最終的にこの建物 ID が同一のものの時系列変化を追うことで、ある特定の個別不動産に関する時系列分析を行うことが可能になる。

第二段階として、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が、東京都地理情報データに関しては、変化フラグを用いたより正確な同定判定を行う。

第三段階として、2時点のデータの統合を行う。第2段階で同定判定がされた建物については、旧時点データの建物 ID を新時点データにも継承し、データを統合する。一方で、第2段階で非同定判定がされた建物については、旧時点データの建物 ID をそれ以降廃番とし、新時点データの建物に新規 ID を付与する。

上記の第二段階と第三段階の手順を繰り返し、複数の年次間の時系列マッチングを行っていくことで、中長期時系列データを構築することができる。

以降で、それぞれの段階についてより詳細に述べる。

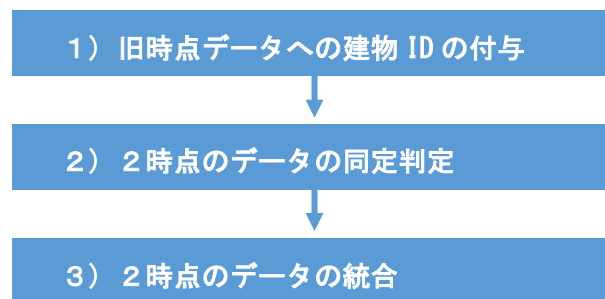


図 3-5-1 同一データベースの時系列マッチングの流れ

## 1) 旧時点データへの建物 ID の付与

旧時点データへの建物 ID の付与を説明する上で、例として、東京都地理情報データの 2001 年データと 2006 年データをマッチングするケースを考える。まず、旧時点である 2001 年データのすべての建物ポリゴンに個別の ID を付与する。このとき、建物 ID は「データの生成年次+6桁の数字」（例 2001000001）等のルールにより付与していくことが考えられる。なお、個々のデータの地域区分については、「市町村コード」等により判別が可能な場合には、ID 付与時には考慮する必要がないと考えられる。

同定判定の結果、同一建物・土地と同定されたものについては、旧時点である 2001 年の建物 ID を 2006 年データにも継承する。非同定の場合には、旧時点である 2001 年データの建物 ID をそれ以降廃番扱いとし、2006 年データの建物 ID を新規に生成する。

## 2) 2 時点のデータの同定判定

2 時点のデータの同定判定は、基本的には図形マッチングにより行う。

建物ポイントデータの時系列マッチングに関しては、前述のポイント同士のマッチングによって同定判定を行うことができる。

一方、東京都地理情報データに関しては前述のとおり、変化フラグを用いることでより正確な同定判定を行うことができる。この東京都地理情報データについての、2 時点のデータの同定判定の手順を図 3-5-2 に示す。

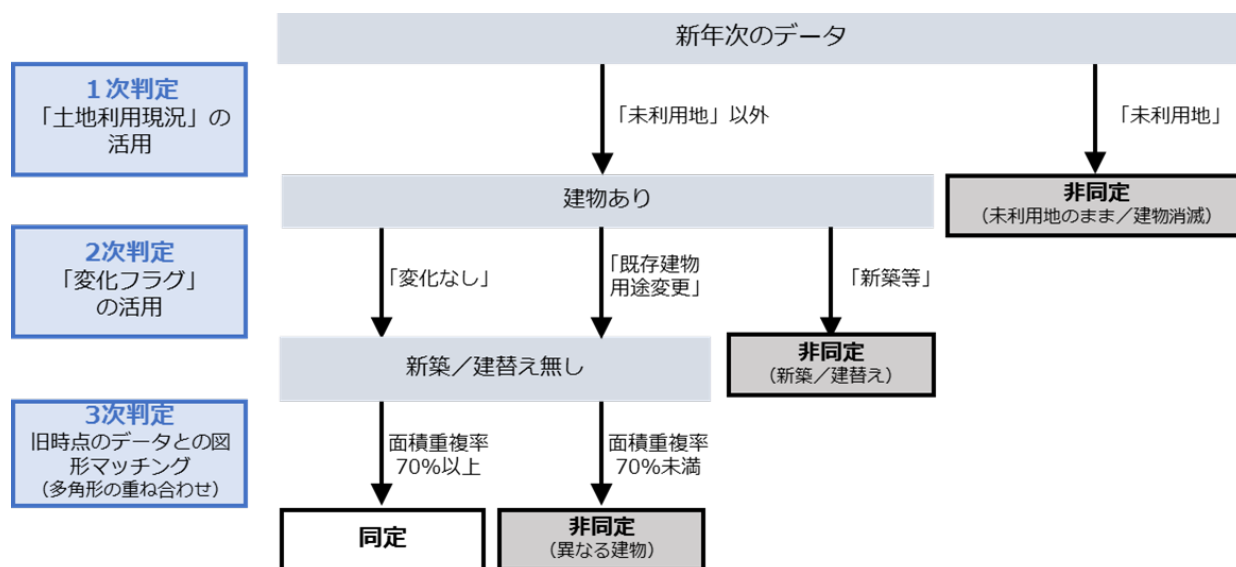


図 3-5-2 東京都地理情報データの 2 時点のデータの同定判定フローのイメージ

## A) 1次判定

建物の同定判定のフローとしては、新年次のデータを対象として、まず1次判定として「土地利用現況」の情報をを用いて、ある地点における新年次の建物の有無を確認する。

土地利用現況では、「未利用地」であるか否かを確認することができ、「未利用地」の土地である場合には、旧年次から未利用地のまま新年次に至っているか、新年次において滅失したかのいずれかであるため、非同定と判定する。

「未利用地」でない場合には、何らかの建物が存在する可能性があるものと見なし、続けて2次判定を行うこととする。

なお、建物ポリゴンが存在する地点でも、その土地自体が土地利用現況の上では「未利用地」とされているケースがあるが、これは建物以外の地物と考え、このポリゴンは対象から除外する。

## B) 2次判定

1次判定で「未利用地」でないと判定されたデータについて、変化フラグの情報をを用い、どのような建物の変化があったかを確認する。

変化フラグには「変化なし」、「既存建物用途変更」、「新築等」の3種類があり、そのうち「新築等」については、新築または建替えが行われた建物であるため、非同定と判定する。

「変化なし」、「既存建物用途変更」については、建物のハード面での変化はないものであり、旧時点の建物と同一である可能性が高いものとして、続く3次判定を行う。

## C) 3次判定

2次判定で、変化フラグが「変化なし」または「既存建物用途変更」である新時点の建物データについて、旧時点のデータとの図形マッチングを行い、同定判定を行う。

今回は、ポリゴンデータである東京都地理情報データ同士のマッチングであるため、多角形の重ね合わせによる同定判定を行う。その際の面積重複率のしきい値は70%以上と設定している。

面積重複率が70%以上のデータについては同定と判定し、70%未満のデータについては、異なる建物であるとして非同定の判定をする。

### 3) 2 時点のデータの結合

2 時点のデータの同定判定の結果、同定とされた場合には、旧時点のデータの建物 ID を新時点のデータに継承し、2 時点のデータを統合する。

非同定とされた場合には、旧時点の建物 ID についてはそれ以降の年次において廃番扱いとし、変化フラグが「新築等」のデータについては、新時点のデータに対して新規に建物 ID を付与する。

### (3) マッチング結果

前述のマッチング手順に従い、東京都地理情報データの時系列マッチングと、建物ポイントデータの時系列マッチングを行った。

#### 1) 東京都地理情報データの時系列マッチング

東京都地理情報データの時系列マッチングについて、マッチングを行ったデータの組み合わせは、1991年と1996年、1996年と2001年、2001年と2006年、2006年と2011年、2011年と2016年の5ケースである。それぞれのマッチング率の結果を表3-5-1に整理した。

5ケースのうち、1996年と2001年のマッチング以外については、5地区平均で8割以上という高いマッチング率が得られたが、1996年と2001年については、約51%と低いマッチング率になった。参考として、図3-5-3に、八王子市における1996年データと2001年データを地図上で重ね合わせた様子を示す。

前掲の表3-1-2にも記載をしたが、この1996年と2001年の間で、東京都地理情報データの調査方法に一部変更があり、それによって2時点間の建物のずれが生じた結果と見ることができると。一方で、同表3-1-2で、2006年と2011年の間でも調査方法の変更があったと記載したが、この間のマッチング率は5地区平均で93%と高く、その影響は軽微であったと考えられる。

大きな調査方法の変更等がない範囲では、今後、時系列マッチングにより東京都地理情報データについての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と考えられる。

表3-5-1 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%	<b>88%</b>
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%	<b>51%</b>
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%	<b>84%</b>
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%	<b>93%</b>
2011年データ (区部のみ)	2016年データ (区部のみ)	94%	97%	97%	93%	-	<b>95%</b>





同一の建物と思われる場合でも、精度の違いによる建物の形状やスケールが大きく異なっているケースが散見される。

図 3-5-3 1996 年データと 2001 年データの重ね合わせ (八王子市)

## 2) 建物ポイントデータの時系列マッチング

建物ポイントデータの時系列マッチングについては、試行的に 2015 年データと 2016 年データのマッチングを行った。

そのマッチング率は表 3-5-4 のとおりである。いずれの地区においてもマッチング率は 9 割を超え、5 地区平均は約 96% という結果が得られた。

これより、今後、時系列マッチングにより建物ポイントデータについての長期時系列データを構築していくことは時点を増やして検討する必要がある

表 3-5-2 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%	<b>96%</b>

#### (4) 東京都都市計画地理情報システムデータの検証

ここでは、対象データの他の既存統計との整合性を検証する。具体的には、東京都都市計画地理情報システムデータの複数年次分と既存統計とを比較し、どの程度の差異が生じているかを確認し東京都都市計画地理情報システムデータの整合性の検証を試行する。

既存統計との比較は、大きく分けて2つ行った。一つは、区単位における用途別延床面積割合の傾向の比較、もう一つは、100mメッシュ単位における土地利用種別の比較である。

##### 1) 区域単位による検証

東京都都市計画地理情報システムデータの2001年（H13）、2006年（H18）、2011年（H23）、2016年（H28）の建物現況データ（以下、建物現況データという。）について、「東京の土地」（東京都都市整備局）の同じ年次のデータと比較する。比較対象データは、建物現況データの用途別延床面積（区部のみ）割合のデータと、「東京の土地」における用途別面積割合のデータ（固定資産台帳ベース）である。

これら2つのデータベースについて、平成13年から平成28年の時系列的な変化を図3-5-4、図3-5-5に示す。

建物現況データの延床面積については、空中写真の屋根面積のデータをもとにして作成されており、「東京の土地」の延床面積については固定資産台帳ベース（課税対象面積）の面積であるため、各用途の面積の値そのものには差異が見られる。「その他」の用途の面積は、建物現況データの方が「東京の土地」と比べて大きい値となっている背景は、このような調査方法、対象建物の違いが影響を与えていると考えられる。しかし、それ以外の用途の構成比としては概ね両データベースで似通っており、東京都都市計画地理情報システム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と見ることができる。

### 3. 不動産パネルデータベースの構築

航空写真の屋根形状をベースとした建物現況データと固定資産台帳ベースの既存統計（「東京の土地」）の床面積は絶対値は異なる（屋根形状ベースの東京都都市計画地理情報システムデータの方が大目の値）ものの、用途別の構成比と推移は整合していることがわかる。「その他」の区分は、両データの用途の定義の違いによるものである。

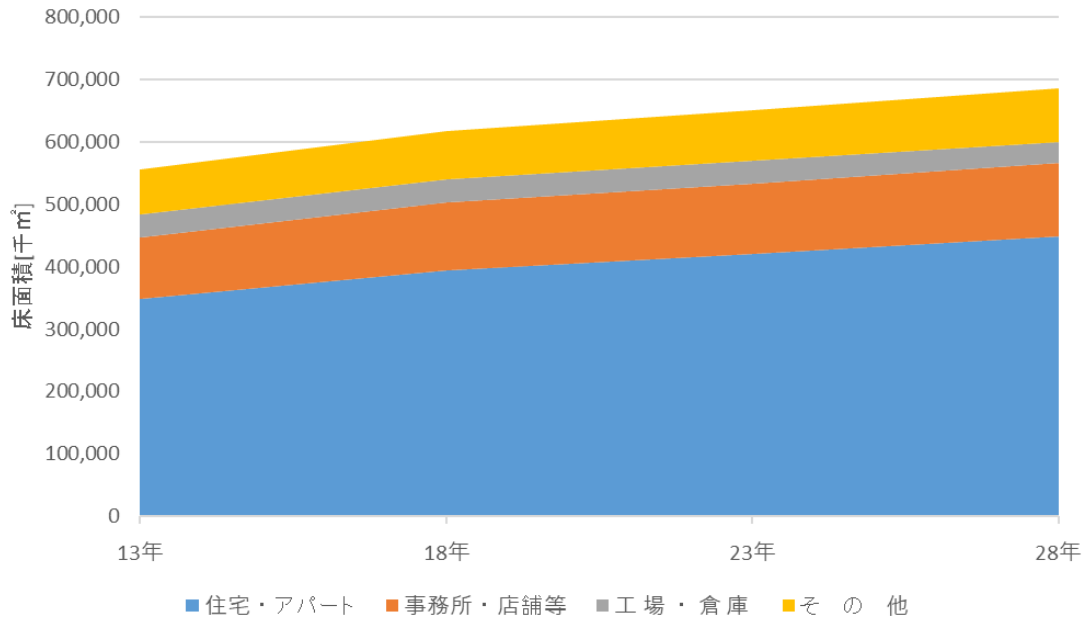


図 3-5-4 建物現況データに基づいた用途別延床面積の推移

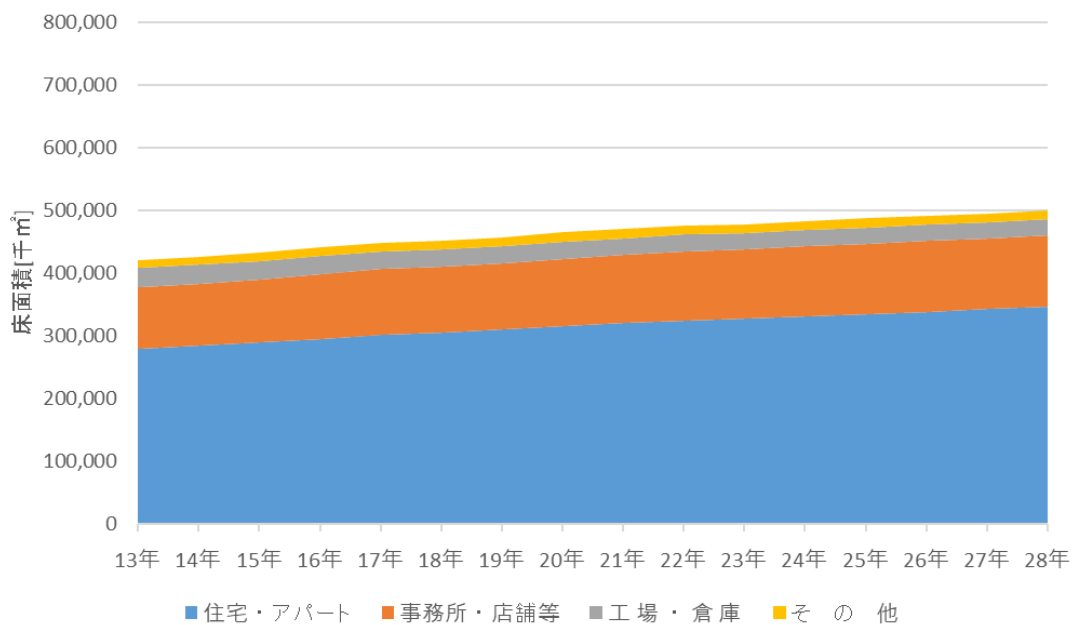


図 3-5-5 既存統計（「東京の土地」）に基づいた用途別延床面積の推移

### 3. 不動産パネルデータベースの構築

同様に、建物現況データにおける用途別延床面積（区部のみ）のデータと、「東京の土地」における用途別面積のデータ（固定資産台帳ベース）を用いて、年次ごとにデータの傾向を比較した。

縦軸を建物現況データの用途別延床面積、横軸を「東京の土地」の用途別延床面積として、4時点（平成13年、平成18年、平成23年、平成28年）でそれぞれ比較を行った。その結果を図3-5-6から図3-5-9に示す。

用途別にプロットされた点が対角線よりも上に位置している場合、その用途については、建物現況データの方が「東京の土地」のデータよりも延床面積が大きいことを意味する。個別に見てみると、年次間ではあまり大きな違いはないが、「住宅・アパート」については、特に対角線より上部に位置しており、住宅系の用途は特に建物現況データの延床面積が過大となっている可能性がある。これは、住宅系は他の用途に比べて個々の建築面積が小さい分、建物現況データのように屋根面積を元にした面積把握をすることにより、その値が実際よりも過大になる傾向が強くなることを示唆している。

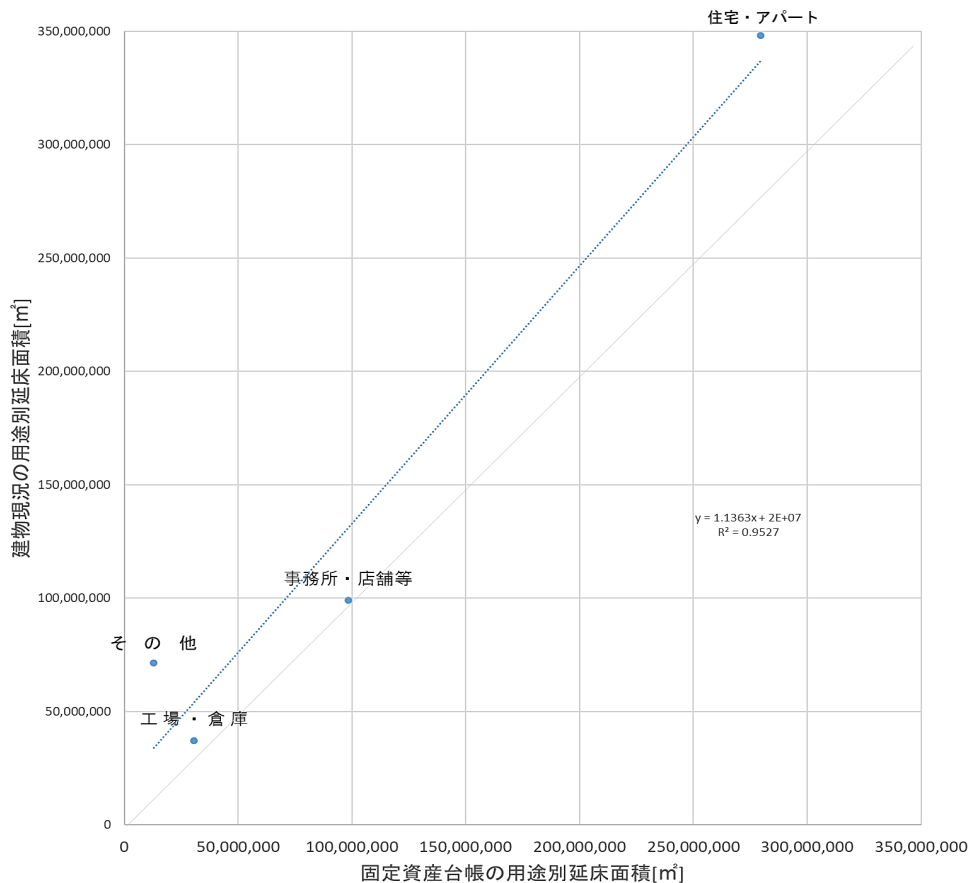


図 3-5-6 用途別延床面積のデータベース間の比較（平成13年）

### 3. 不動産パネルデータベースの構築

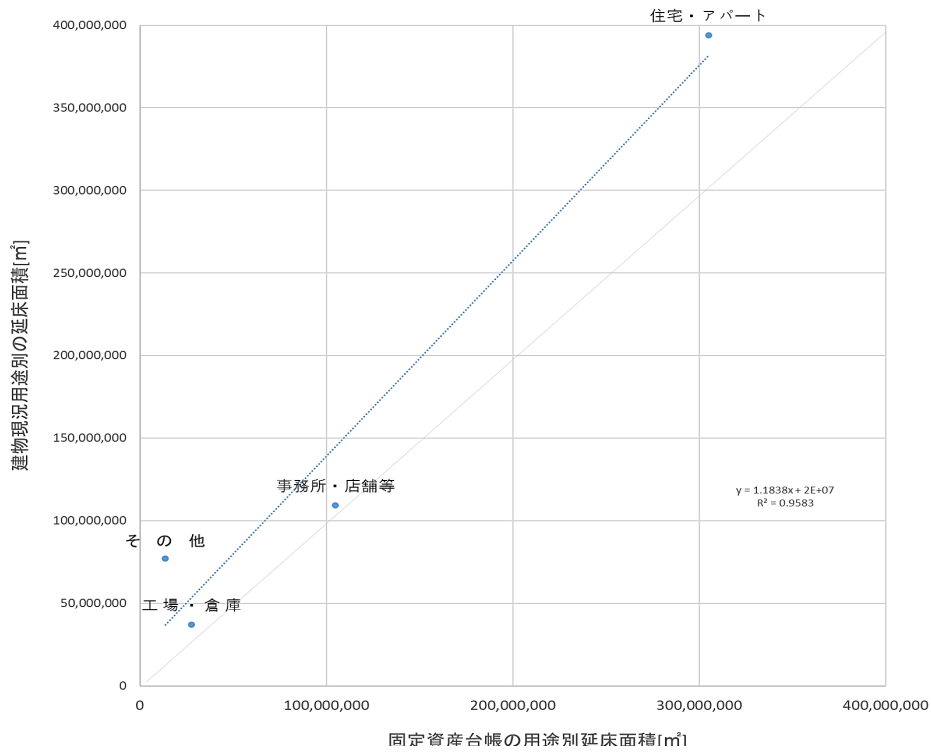


図 3-5-7 用途別延床面積のデータベース間の比較（平成 18 年）

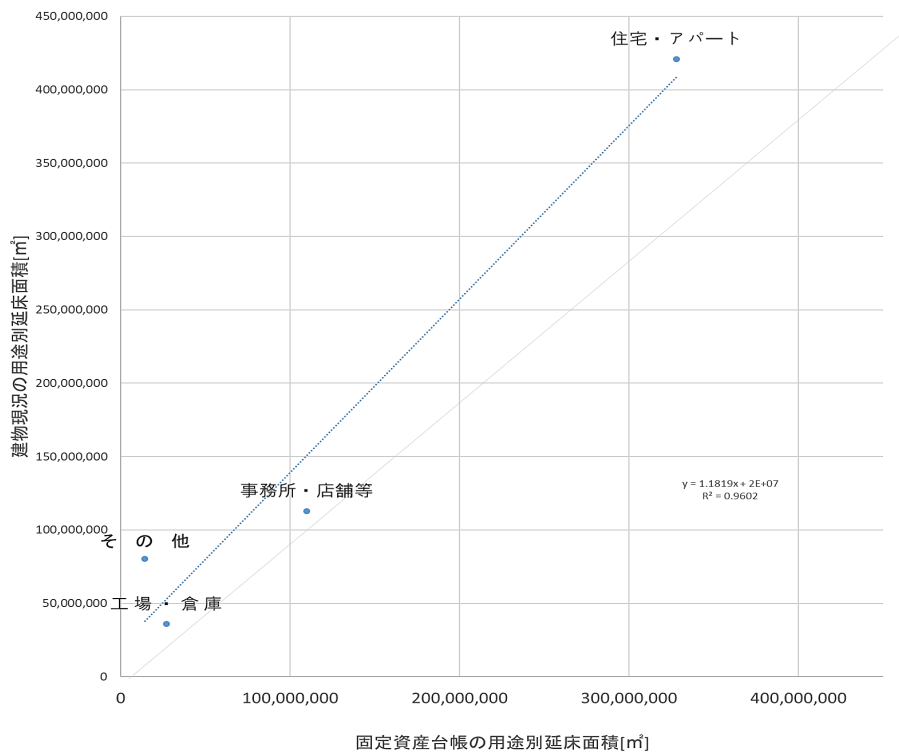


図 3-5-8 用途別延床面積のデータベース間の比較（平成 23 年）



### 3. 不動産パネルデータベースの構築

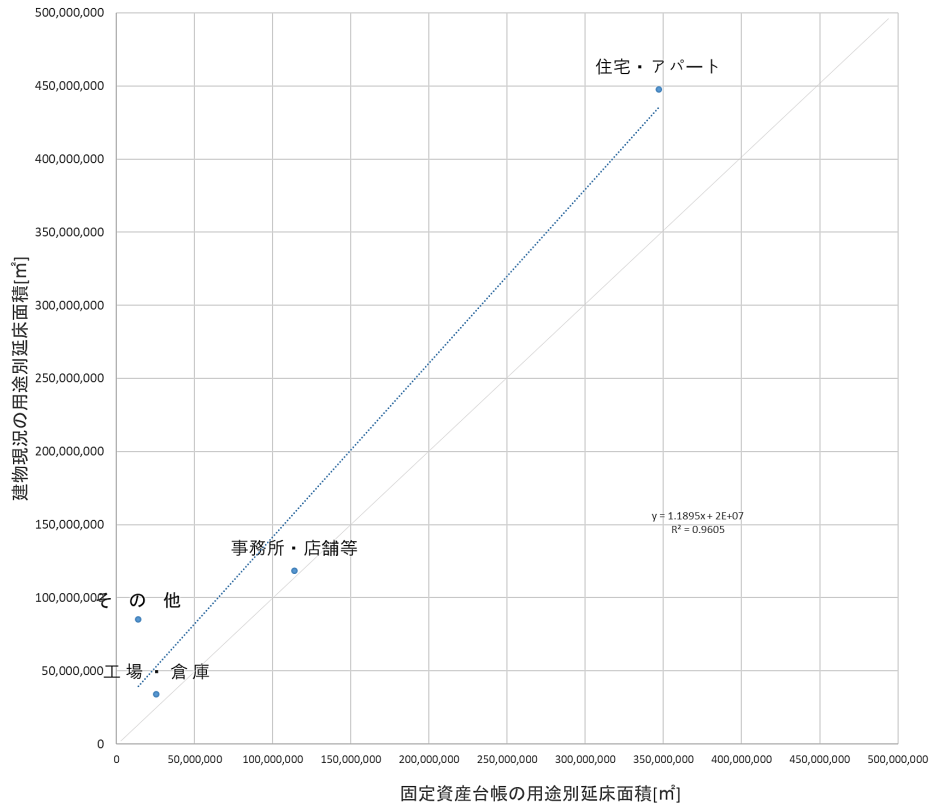


図 3-5-9 用途別延床面積のデータベース間の比較（平成 28 年）

### 3. 不動産パネルデータベースの構築

続いて、同じく建物現況データにおける用途別延床面積（区部のみ）のデータと、「東京の土地」における用途別面積割合のデータ（固定資産台帳ベース）を用いて、区別の事務所床面積データの傾向を年次別に比較した。

その結果を図 3-5-10 から図 3-5-13 に示す。いずれの年次においても、区別にプロットされた点に対角線よりもやや上部に位置しているが、対角線からの距離はさほど大きく開いてはいないため、今回構築した時系列データベースは、事務所延床面積についてはある程度整合性の高いデータであると考えられる。

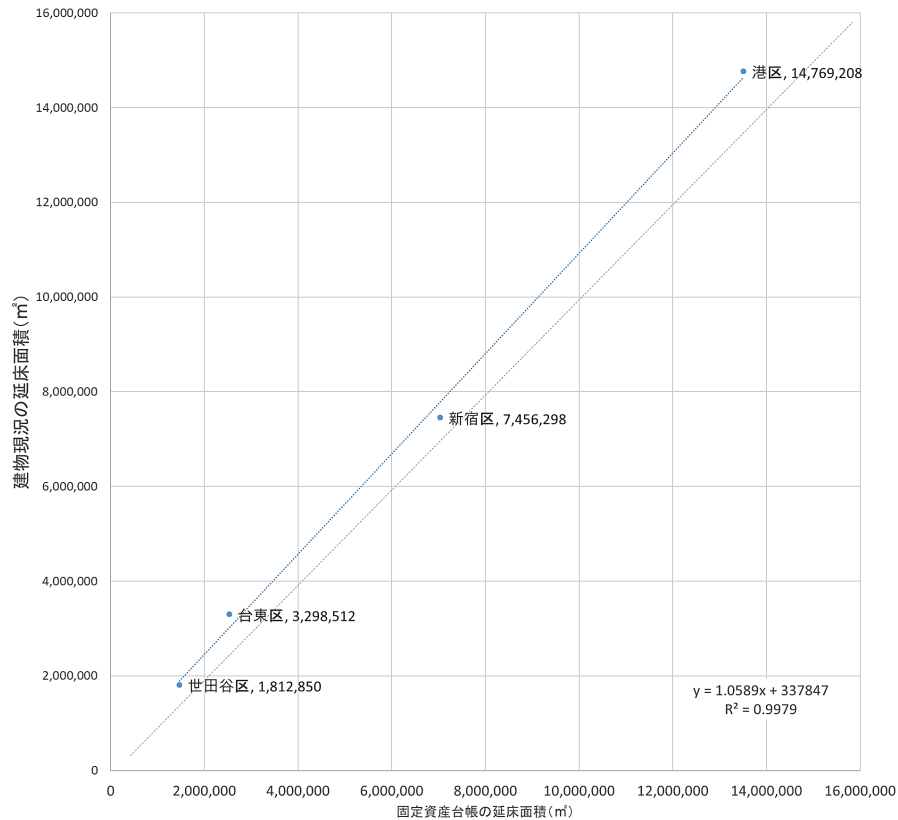


図 3-5-10 区別・年度別の事務所床面積のデータベース間の比較（平成13年）

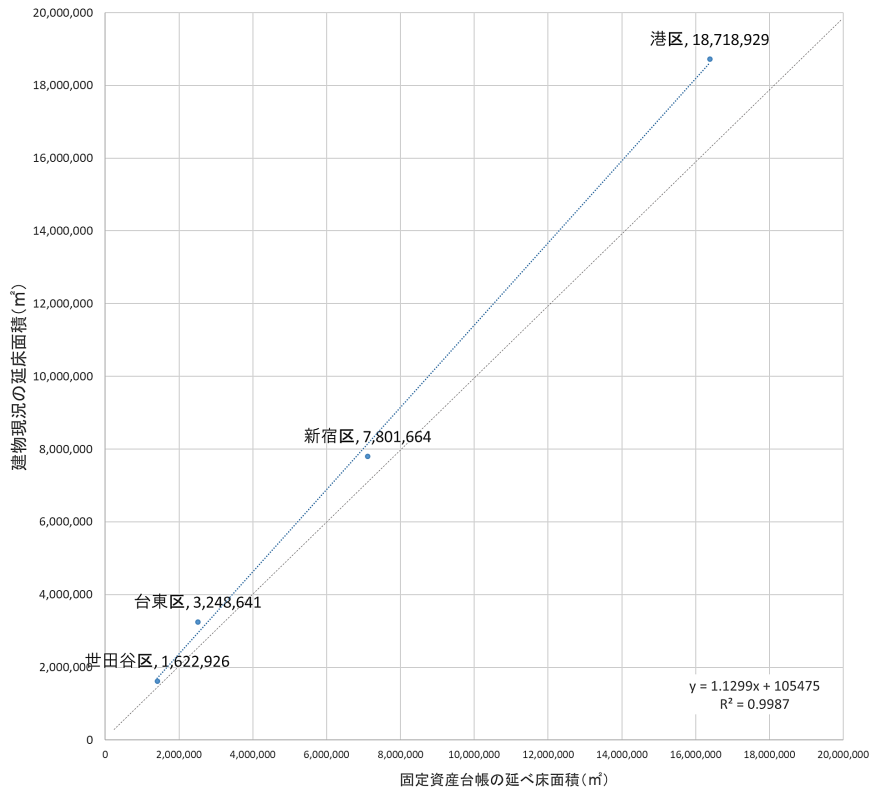


図 3-5-11 区別・年度別事務所床面積のデータベース間の比較（平成 18 年）

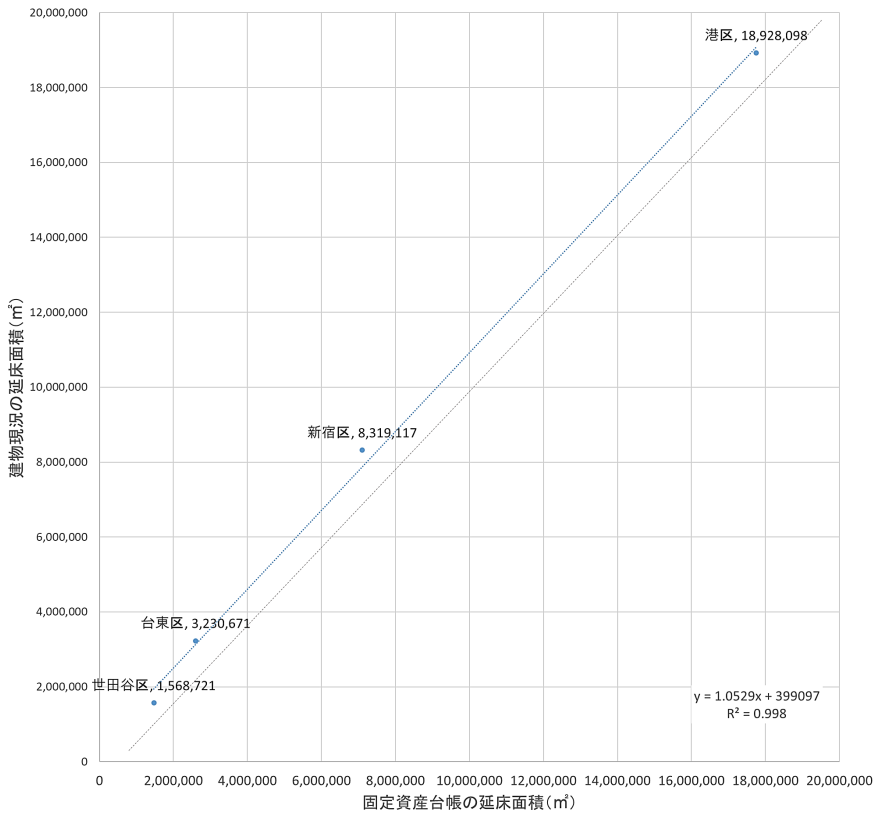


図 3-5-12 区別・年度別事務所床面積のデータベース間の比較（平成 23 年）

### 3. 不動産パネルデータベースの構築

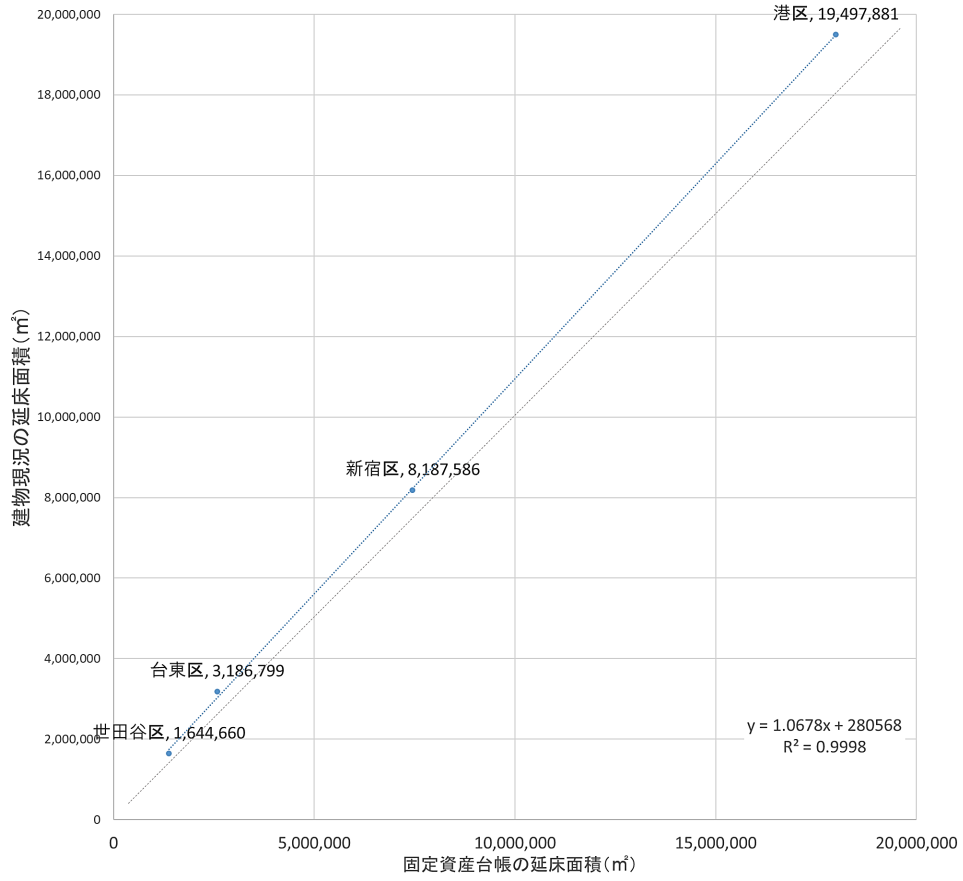


図 3-5-13 用途別延床面積のデータベース間の比較 (平成 28 年)

## 2) 100m メッシュ単位での検証

東京都都市計画地理情報システムデータの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）との比較を行った。データ年次はいずれも 2016 年を用いている。

この 2 つのデータベースの比較する上で、まず、集計単位を揃えるために東京都地理情報データ（土地利用現況データ）の土地利用界について、100m メッシュ単位で集計を行い、メッシュの中で最も面積割合が大きい土地利用種別を「代表土地利用」として抽出した（表 3-5-5 参照）。これにより、100m メッシュ単位で双方のデータを比較することが可能になる。

続いて、東京都の土地利用種別と国土数値情報の都市地域土地利用細分メッシュの土地利用種別の分類体系が異なるため、関連する土地利用種別について表 3-5-6 のように対応付けている。検証結果を図 3-5-14 に示す。双方のデータベースでメッシュの土地利用種別が一致した割合を整合率とすると、世田谷区（80%）、新宿区（72%）、港区（64%）の整合率は一定程度高い一方で、台東区については、40%と低い値となった。なお、八王子市は最新データが 2011 年であるため今回の検証では対象外となっている。

**表 3-5-3 都市地域土地利用細分メッシュの概要と東京都地理情報データの加工内容**

国土数値情報 都市地域土地利用細分メッシュ	東京都地理情報データ（土地利用現況） （100m メッシュ単位に加工）
<ul style="list-style-type: none"> <li>背景基図 数値地図（国土基本情報）、電子国土基本図（地図情報）及び電子地形図（タイル）</li> <li>土地利用情報 衛星画像を用いて土地利用現況を判読し、100mメッシュに代表的な土地利用種別を付与（具体的な面積の数字は無し）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地利用現況データを100mメッシュで区切り、そのなかに含まれる最大面積の土地利用種別を抽出</li> <li>土地利用種別は、都市地域土地利用細分メッシュの土地利用種別と対応付け</li> </ul>

**表 3-5-4 各データベースの土地利用種別の対応例**

国土数値情報 都市地域土地利用細分メッシュ の土地利用種別	東京都地理情報データ の土地利用種別
建物 （高層建物、低層建物、低層建物（密集地））	事務所建物、住商併用建物、商業施設、文化施設など
道路	道路
鉄道	鉄道・港湾等
公共施設等用地	供給施設・処理施設
空き地	未利用地等
公園・緑地	公園、運動場等

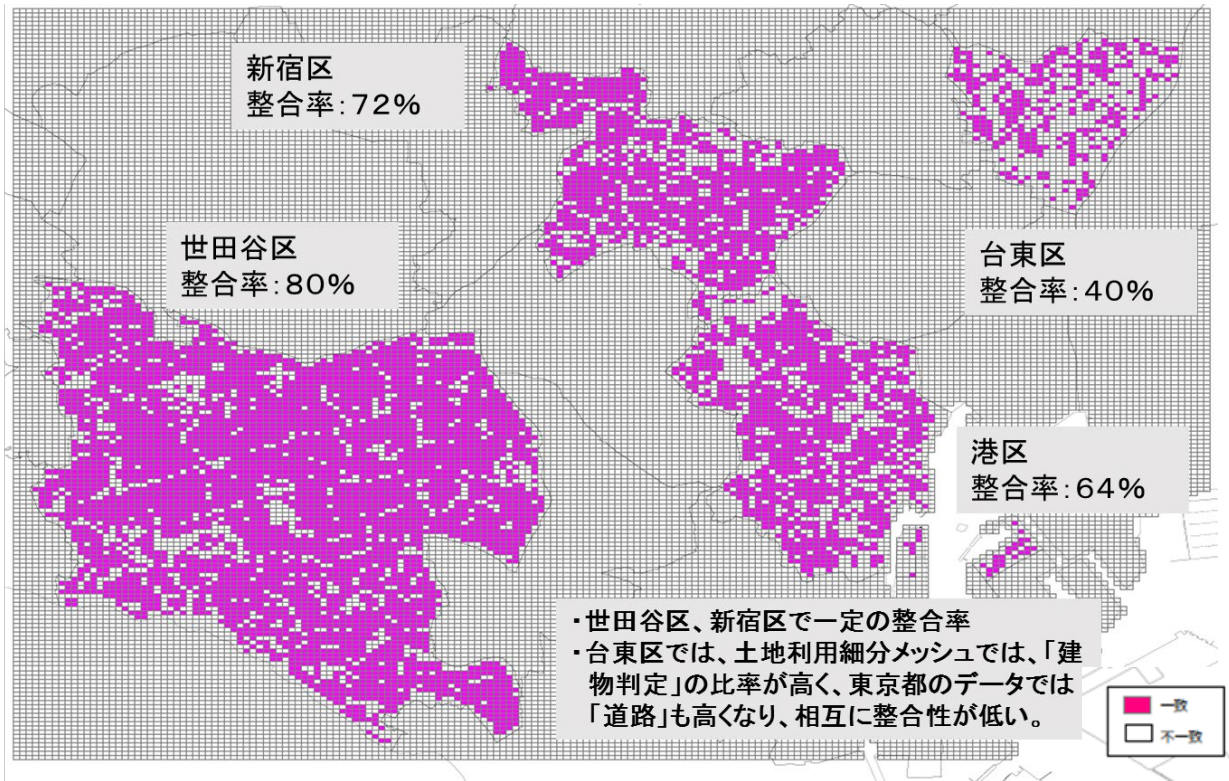


図 3-5-14 メッシュの土地利用種別が一致した割合（整合率）



## 4 不動産パネルデータベースを用いた分析

### 4.1 パネルデータベースを活用した分析の意義

本調査研究におけるパネルデータベースを活用した分析の特徴は大きく分けて3点ある。(図4-1-1)

まず1つ目は、個別不動産単位のパネルデータを用いている点である。これにより、これまで困難であった個別不動産単位での時系列的な変化を把握・分析することが可能となる。

2つ目は、複数データの統合を行っている点である。複数のデータを組み合わせることにより、特定のデータベースのみを用いる場合に比べて、より多様な項目を対象とした分析が可能になる。

3つ目は、データ統合の基盤として地図を用いている点である。複数のデータを統合する際に、個別不動産の位置情報をキーとして、地図上に様々な属性データを載せることで、データを地図上で可視化できるとともに、それらを地理空間的に集計・分析することが可能となる。

これら3点について、以降で説明を補足する。

#### 本データベース構築の特徴

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

#### 本データベース活用の利点

1. **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
2. 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
3. **地理空間的なデータの可視化、集計・分析**が可能になる

図 4-1-1 本データベース構築の特徴と意義

<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かった。本検討において、個別不動産単位で時系列的にデータベースを構築することにより、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(図 4-1-2)。

個別不動産単位で時系列的な変化を追えるようになることで、例えば、敷地形状や建物形状といったハード面の変化や、建物用途等のソフト面の変化についても把握・分析することが可能となる。

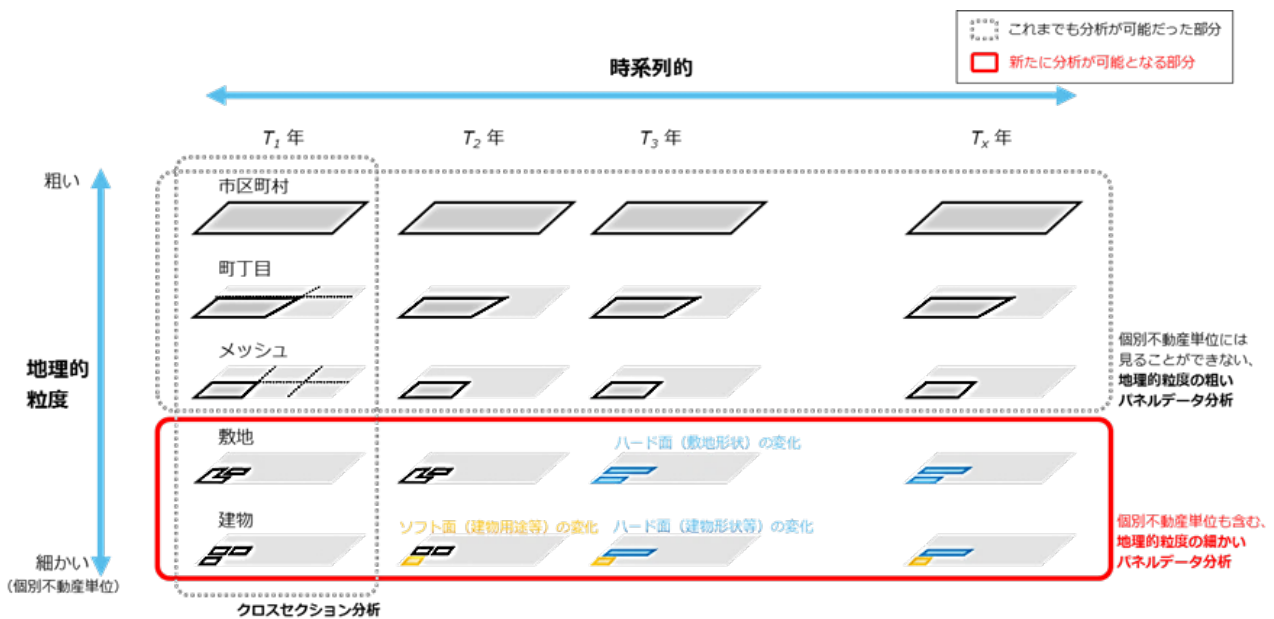


図 4-1-2 今回新たに分析が可能となる部分

<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>

本検討では、対象4データを主として複数のデータを組み合わせ、新たな不動産データベースを構築する。これにより、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の例として、東京都都市計画地理情報システムのデータと、ゼンリンの建物ポイントデータを組み合わせるケースを考える(図4-1-3)。いずれのデータについても、個別の不動産(敷地・建物)に位置情報が付与されている。これらを重ね合わせることで、双方のデータが特定の不動産に対して持っている属性情報が統合された新たなデータセットを作成できる。新たに生まれたデータセットを用いることで、例えば、元々、東京都都市計画地理情報システムのデータが持っていた「建替え有無」とゼンリン建物ポイントデータが持っていた「事業所の入居状況」のデータを用いて、「建替えが行われた建物と行われなかった建物の中で、どれだけ事業所の入居状況に差があるか」などを分析することができるようになる。

< 複数データの組み合わせの例 >

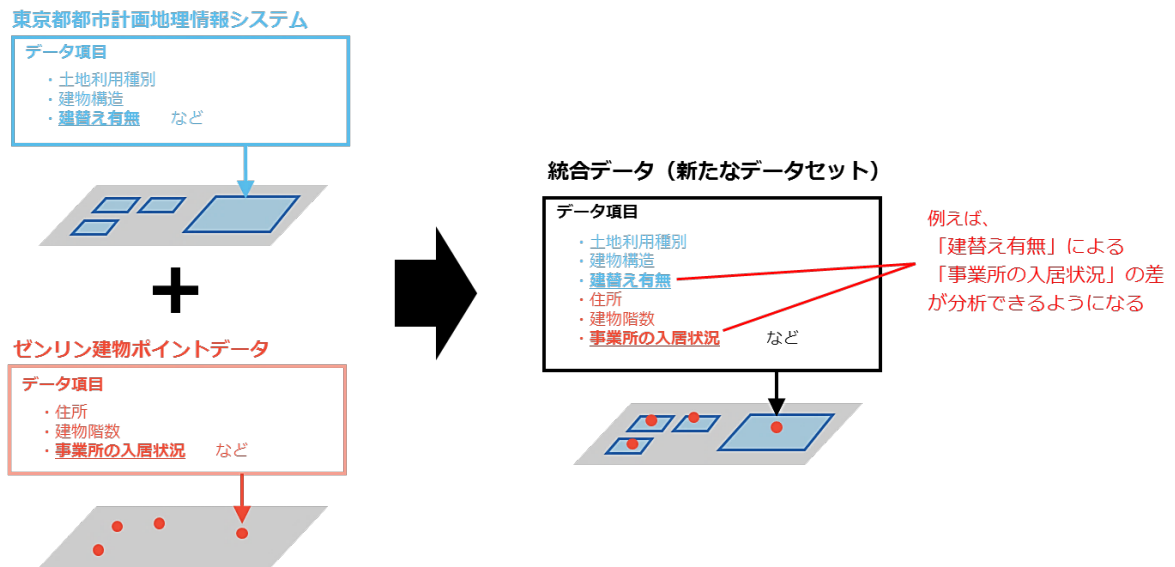


図 4-1-3 複数データの組み合わせとそれにより新たに分析が可能になることの例

<地理空間的なデータの可視化、集計・分析が可能になる>

本検討では、位置情報を持つデータを使用し、そのデータ統合の基盤として地図を用いる。位置情報を持つデータの場合、その分析結果の可視化方法として、表・グラフでの表現に加え、地図での表現が可能となる。

例として、建物の用途の変遷を分析した結果を可視化するケースを考える(図 4-1-4)。表・グラフで表現する場合は、従前従後の用途の組み合わせごとにその増減量を計算し、それぞれの値を数字で表に示したり、棒グラフで示したり、その結果を可視化することが考えられる。地図で表現する場合は、不動産ごとに位置情報が付与されている場合には、建物用途の変遷の種類や増減量を地図上に色分けしながら、地理空間的な分布状況と併せて可視化することができる。

また、位置情報を活用できる場合には、距離を用いることなどにより、地理空間的な集計や分析を行うことも可能となる。

< 建物の用途遷移分析結果の可視化の例 >

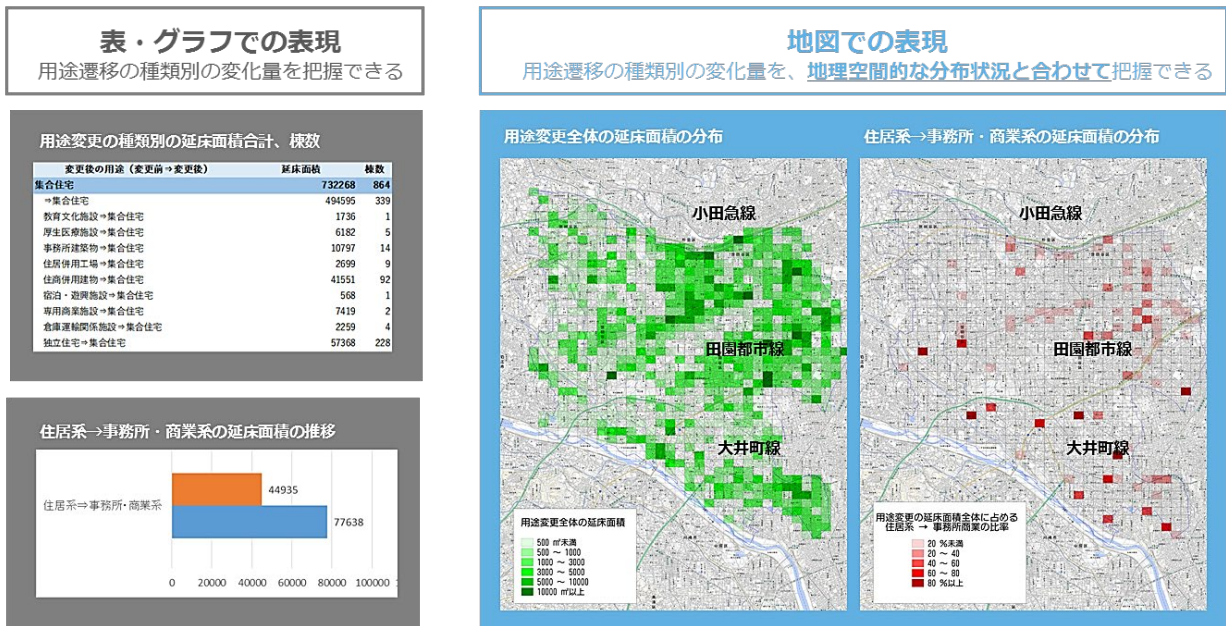


図 4-1-4 表・グラフでの表現と地図での表現の例

## 4.2 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

分析結果を可視化方法ごとに整理したものが表 4-2-1 である。分析単位ごとに特徴をメリット、デメリットにわけて、主な活用主体を整理した。分析単位は建物ごとの個別不動産単位から、市区町村単位までを分類し整理をした。

分析対象単位が細かい場合には、個別不動産への投資判断など投資家や民間企業にとって活用しやすく、分析対象単位が粗い場合には、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。

表 4-2-1 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"> <li>・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</li> <li>・情報内容（個人情報等）によっては開示内容に留意が必要</li> </ul>	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"> <li>・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</li> </ul>	
d. 町丁目	広域の空間的な分布の広がりが可視化でき、複数のデータとの比較検証に向く	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・町丁目単位のデータが限定的</li> </ul>	市区町村等によるエリア特性をふまえた政策判断等
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

## (2) 分析結果の可視化方法ごとの分析例

### 1) 『a.個別不動産』単位の分析例

図 4-2-1、図 4-2-2 は「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示したものである。

図 4-2-1 は港区であり、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。図 4-2-2 は世田谷区であり、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みとれる。

<分析例>

「住宅」「事務所建築物」への用途転換状況

<可視化方法の意図>

用途転換の状況の個別不動産レベルでの空間分布の把握が可能

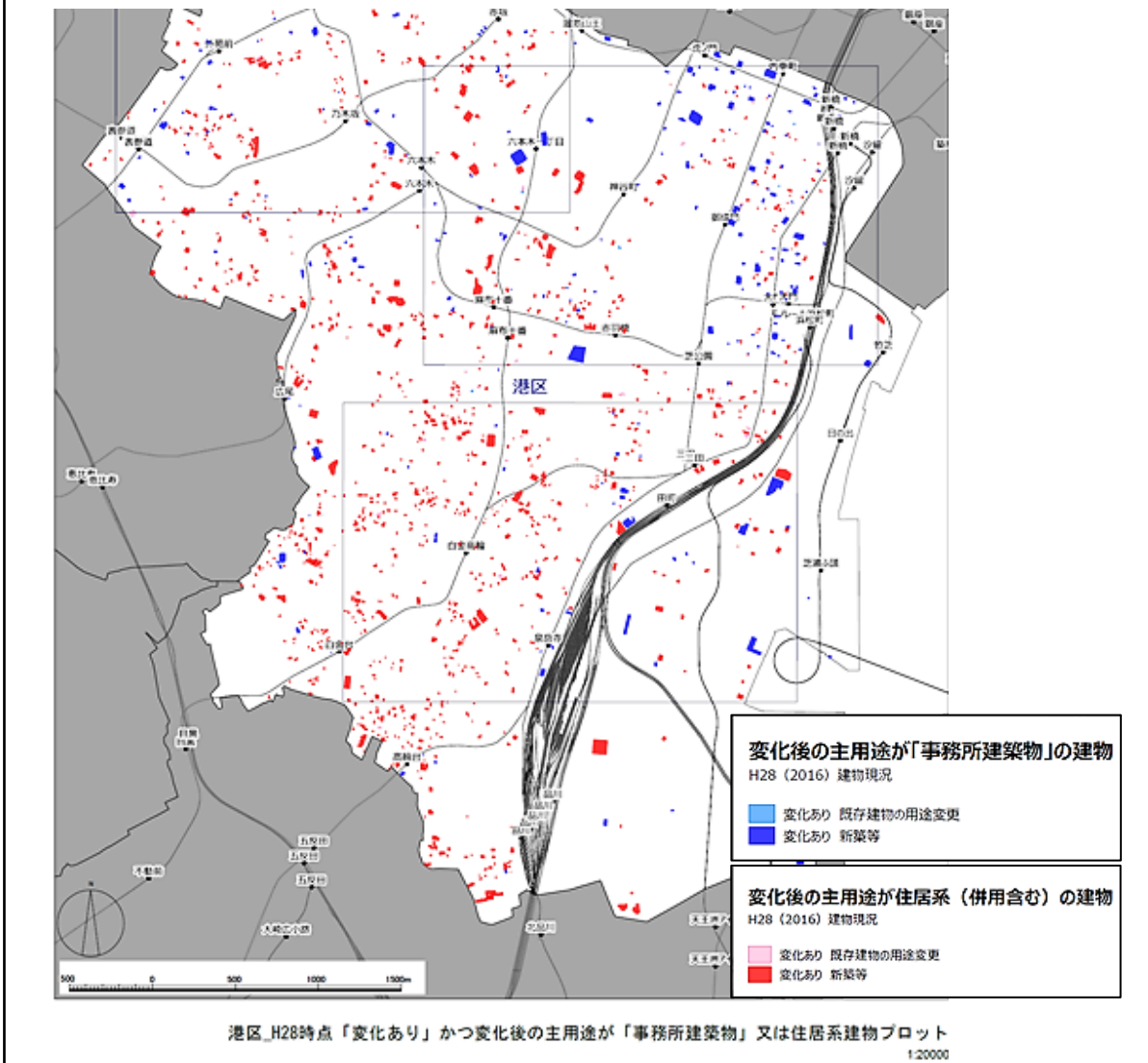


図 4-2-1 2016 年時点の用途転換状況（港区）

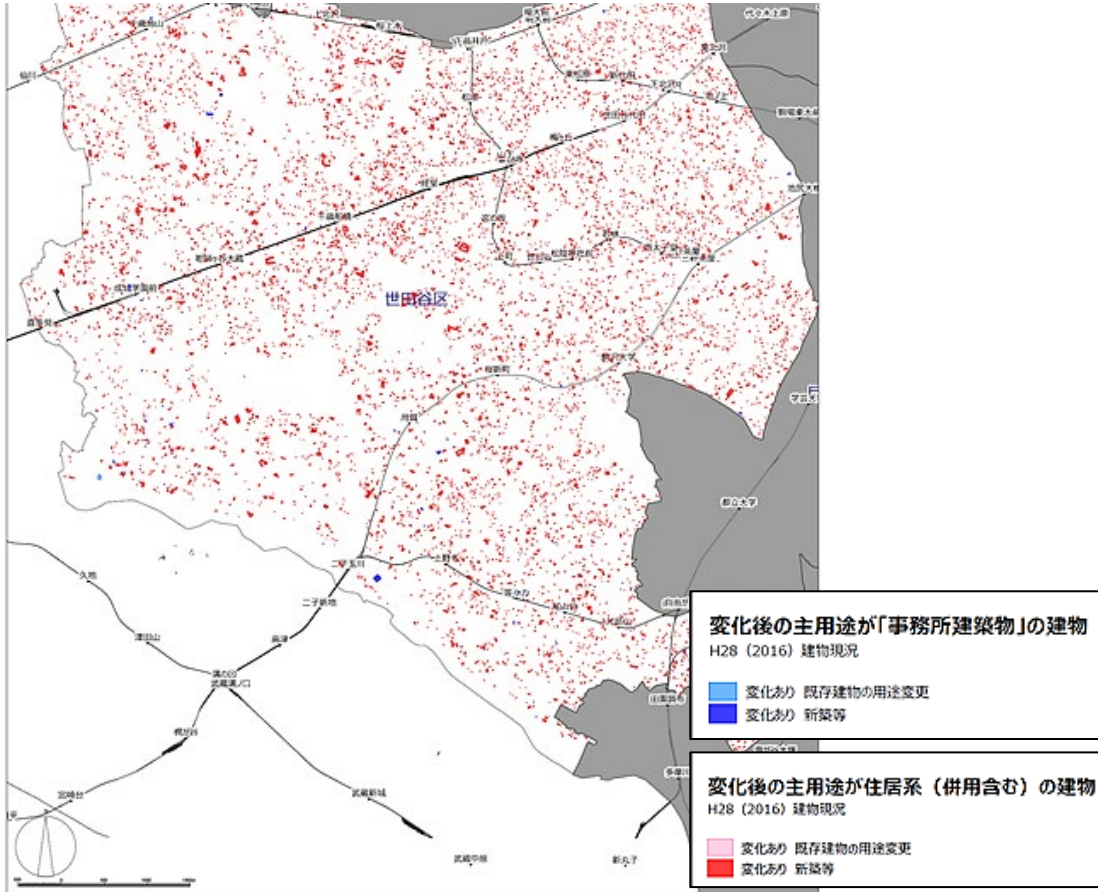


<分析例>

「住宅」「事務所建築物」への用途転換状況

<可視化方法の意図>

用途転換の状況の個別不動産レベルでの空間分布の把握が可能



世田谷区\_H28時点「変化あり」かつ変化後の主用途が「事務所建築物」又は住居系建物プロット  
1:35000

図 4-2-2 2016 年時点の用途転換状況（世田谷区）



## 2) 『c.メッシュ』単位の分析例

図 4-2-3、図 4-2-4 は 2016 年の敷地未利用地化の状況を示したものである。図はともに港区であるが、図 4-2-3 は未利用地の空間分布、図 4-2-4 はメッシュ単位で分布の可視化したものである。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が、個別不動産単位での比較が困難になる。

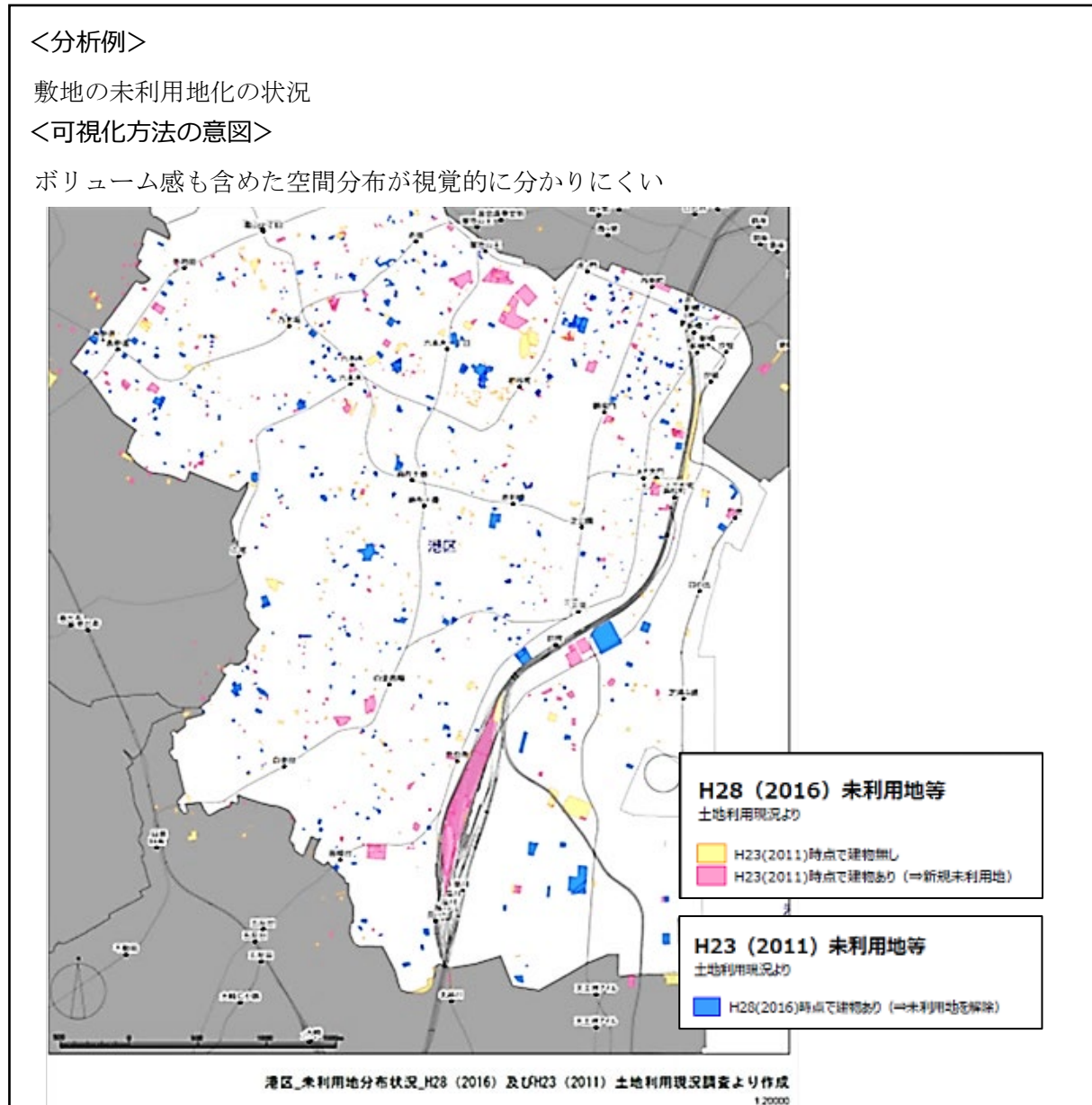


図 4-2-3 2016 年時点の未利用地の分布 (港区)

<分析例>

敷地の未利用地化の状況

<可視化方法の意図>

メッシュ単位に集計によるエリア別のマクロ的な傾向を把握

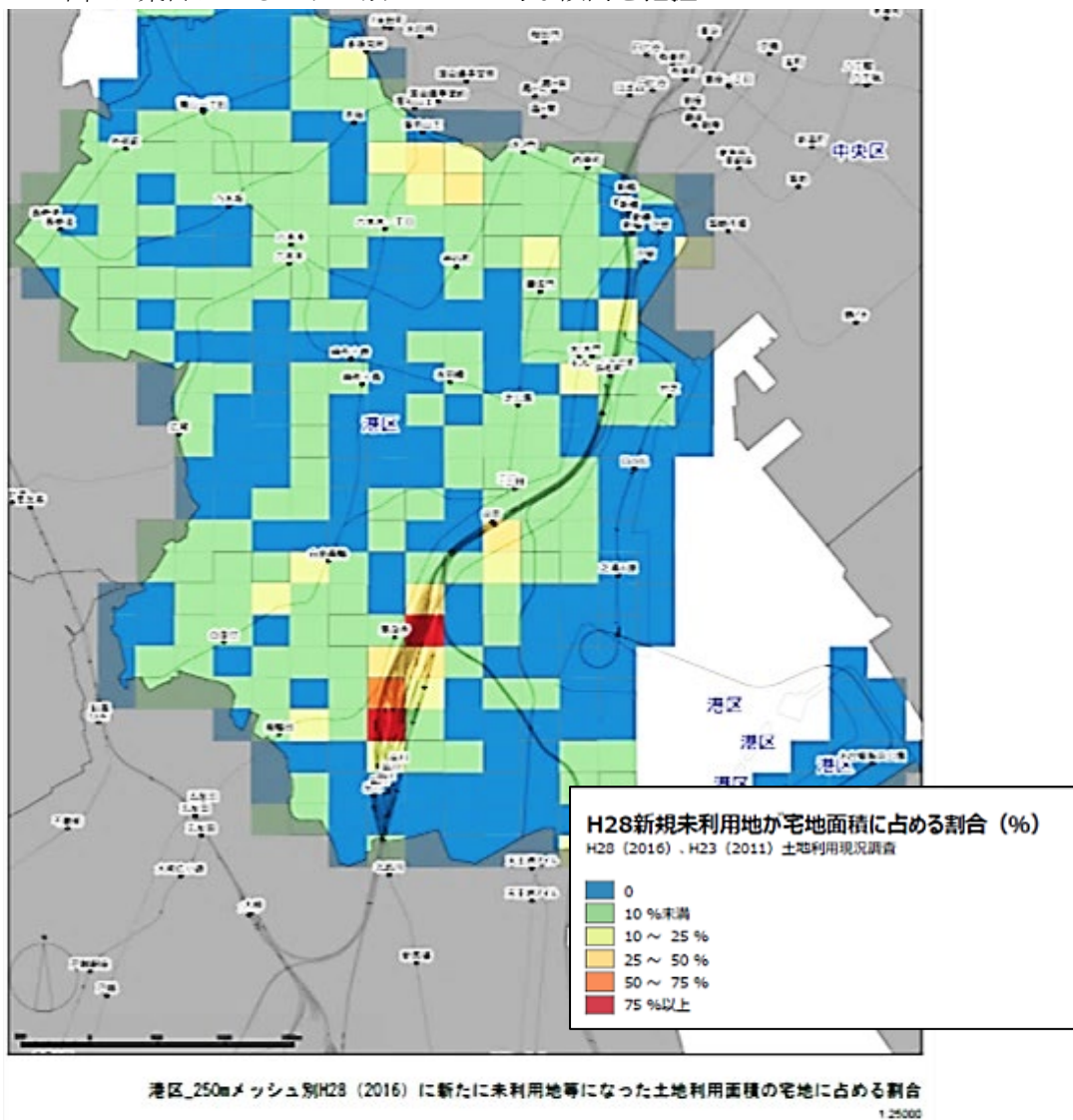


図 4-2-4 2016 年時点の未利用地のメッシュ分布 (港区)

### 4.3 想定される分析パターンの検討

表 4-3-1 に示す通り、パネルデータの分析内容については、目的に応じた3パターンの分析方法が考えられる。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<sup>4</sup>による分析」である。

単独データによる時系列分析は、不動産パネルデータ構築のための分析を目的として、不動産の新陳代謝（ハード的变化）と不動産利用の変遷（ソフト的变化）を分析するためにデータを使用している。

次に、時系列データの組合わせ分析は、不動産市場や都市の課題を意識した分析を目的とし、時系列分析をした複合データを組合わせている。そのために、東京都地理情報データとゼンリン建物ポイントデータ、NTT 空間情報地番地図の3つのデータから組合わせてデータを使用している。

最後に、基幹統計データとのマッシュアップによる分析は、個別不動産の周辺エリアへの影響・効果等を把握を目的として、基幹統計データによるマッシュアップをしている。使用するデータは、単独時系列分析データと基幹統計データである。

表 4-3-1 分析パターンごとの目的と方法

<p>【分析Ⅱ-i】 単独データによる時系列分析</p>	<p>【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 【主な使用データ】</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>不動産の新陳代謝（ハード的变化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の建替えの状況</li> <li>・ 空地（低未利用地）の状況</li> <li>・ 空地への新築状況</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border-left: 1px dashed black;"> <p>不動産利用の変遷（ソフト的变化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同一建物の建物用途の変遷</li> <li>・ 建物内の利用率（空室率）の変遷</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p>不動産の新陳代謝（ハード的变化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の建替えの状況</li> <li>・ 空地（低未利用地）の状況</li> <li>・ 空地への新築状況</li> </ul>	<p>不動産利用の変遷（ソフト的变化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同一建物の建物用途の変遷</li> <li>・ 建物内の利用率（空室率）の変遷</li> </ul>
<p>不動産の新陳代謝（ハード的变化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物の建替えの状況</li> <li>・ 空地（低未利用地）の状況</li> <li>・ 空地への新築状況</li> </ul>	<p>不動産利用の変遷（ソフト的变化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同一建物の建物用途の変遷</li> <li>・ 建物内の利用率（空室率）の変遷</li> </ul>		
<p>【分析Ⅱ-ii】 時系列データの組合わせ分析</p>	<p>【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】</p> <p>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』</p>		
<p>【分析Ⅱ-iii】 基幹統計データとのマッシュアップによる分析</p>	<p>【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』</p>		

<sup>4</sup> オープンデータを使って、新しい情報サービスを作ること示す。

#### 4.4 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

データベース構築を検討するため、4つの貸与データを用いて「個別データベースによる時系列分析」をした。

##### 1) <東京都都市計画地理情報システムデータによる分析 ⇒ハード面の変化>

東京都都市計画地理情報システムデータを用い、建物のハード面の変化について表 4-4-1 に示す分析を行った。

**表 4-4-1 建物のハード的变化**

分析テーマ	分析例
空地⇒新築 空地⇒空地(未利用地の維持) 建物⇒空地(取り壊し)	A) 敷地の未利用地化の状況
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

##### 2) <ゼンリン建物ポイントデータによる分析 ⇒ソフト面の変化>

ゼンリン建物ポイントデータを用い、建物のソフト面の変化について表 4-4-2 に示す分析を行った。

**表 4-4-2 建物のソフト的变化**

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

### (3) 時系列分析の例

#### A) 敷地の未利用地化の状況

東京都地理情報データを用いた単独データの時系列分析として、2016年における港区の未利用地分布の状況を下図表に示す。図4-4-1の黄色のポリゴンについては2011年と比較して、未利用地の状態を保持したものである。ピンク色のポリゴンは2016年に新たに未利用地化した箇所であり、青色については未利用地が新築となった敷地である。これらの未利用地に関するデータを可視化することにより、建物用途変更の空間分布を直感的に把握することができる。

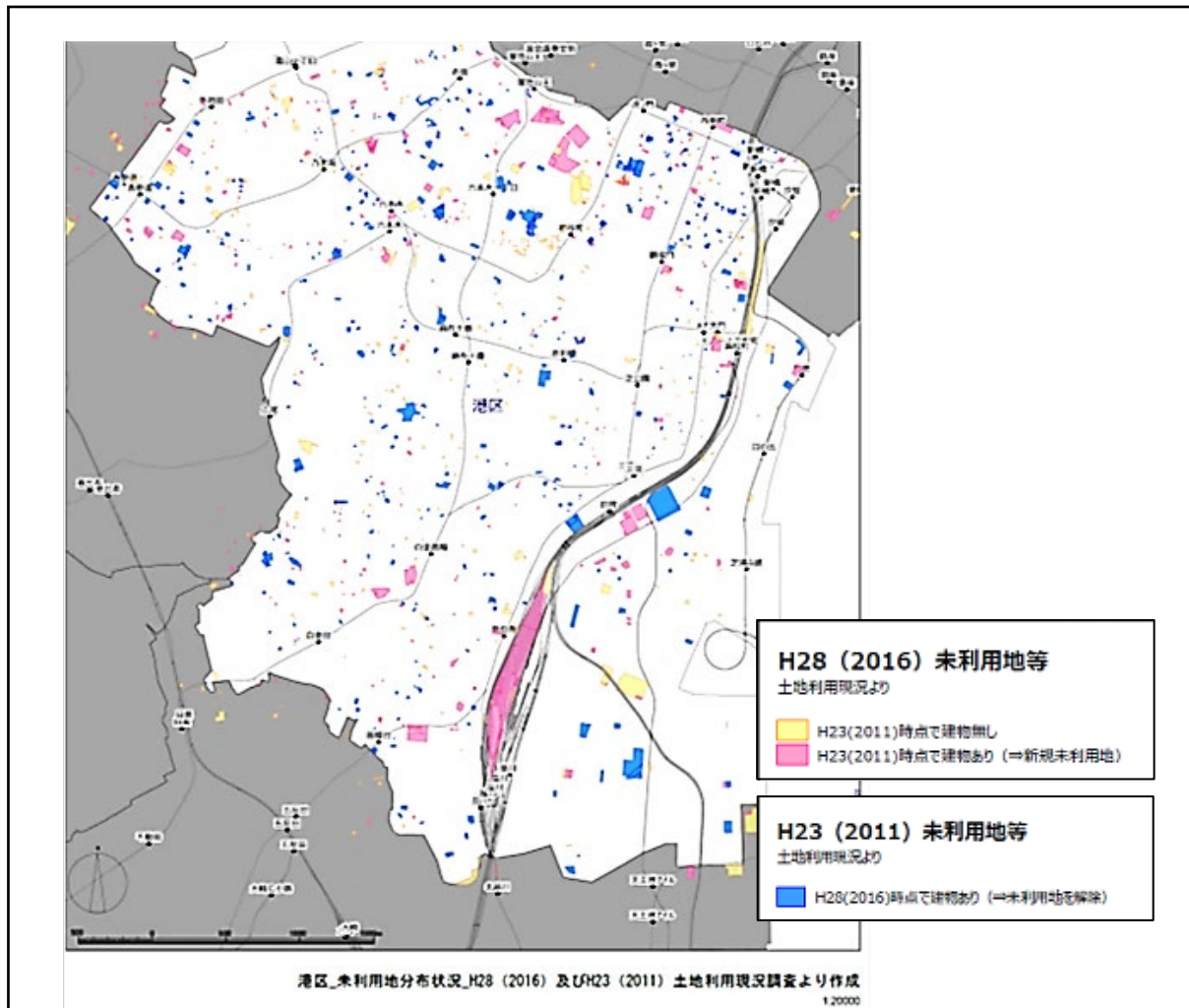


図 4-4-1 2016 年港区の未利用地の空間分布



B) 新たな未利用地化エリアの状態

東京都都市計画地理情報システムデータを用いた単独データの時系列分析として、2016年における港区のメッシュ単位の未利用地分布の状況を下図に示す。図4-4-2の青色はメッシュ中の低未利用地の割合が0%であり、緑色～オレンジ色と割合が高くなり、赤色は未利用地の割合が75%以上の場所である。

これらの未利用地に関するデータをメッシュ単位で可視化することにより、メッシュ単位の集計によるエリア別のマクロ的な傾向を把握できる。

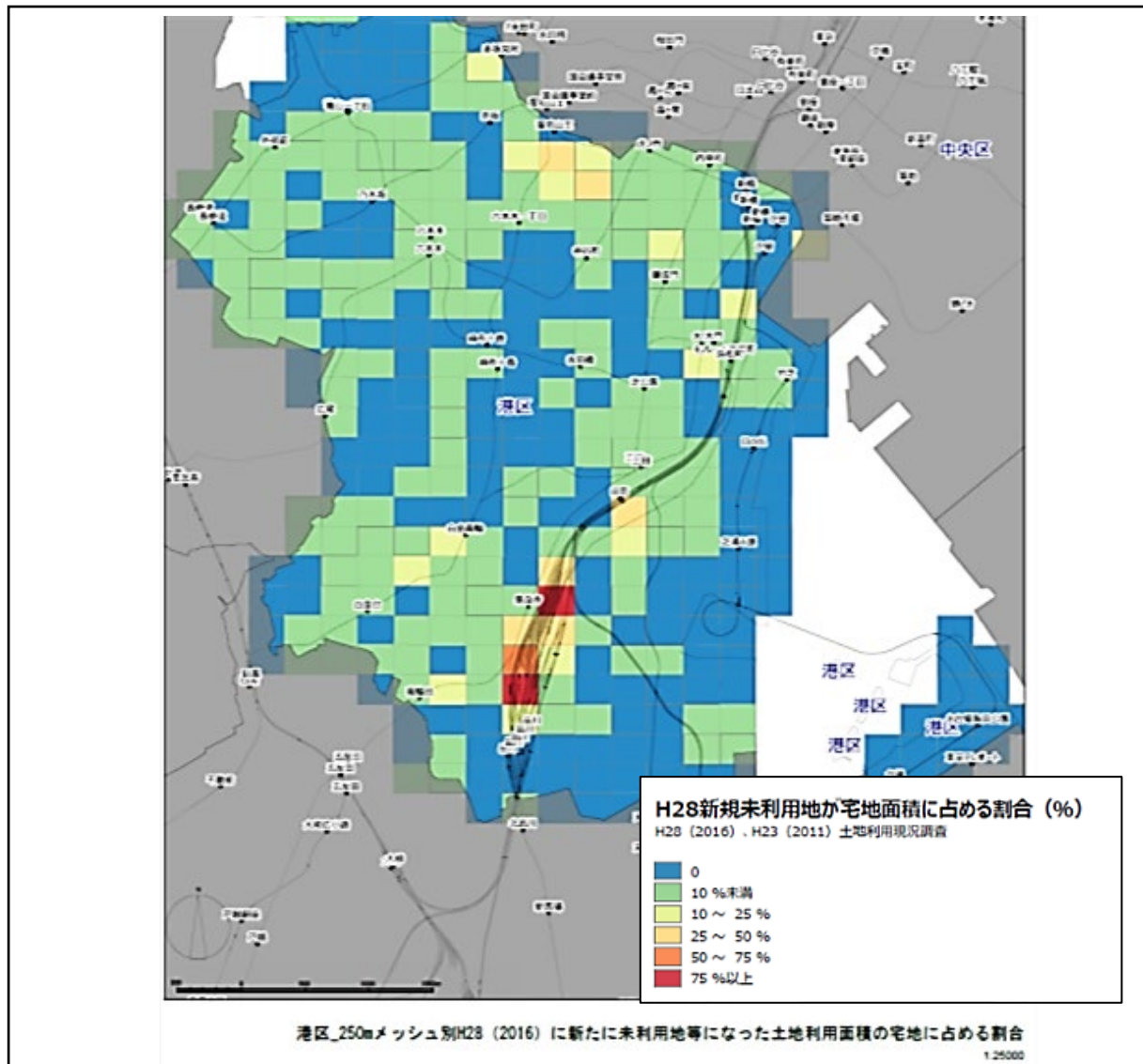


図 4-4-2 2016 年港区の未利用地のメッシュ分布

## C) 建物の用途遷移の地理分布の可視化

東京都地理情報データを用いた世田谷区の用途変更に伴う延床面積の分布を示したものが図4-4-3～図4-4-5である。図4-4-3が用途変更全体の延床面積の分布を示したものであり、図4-4-4が住居系から事務所・商業系に用途変更をした延床面積の分布である。図4-4-5は事務所・商業系から住居系に用途変更をした延床面積の分布である。

用途変更をした建物床面積の分布を可視化することにより活発に変化している地域の特徴がわかる。例えば、沿線地域等の都市活動が活発な地域を把握することが可能となる。

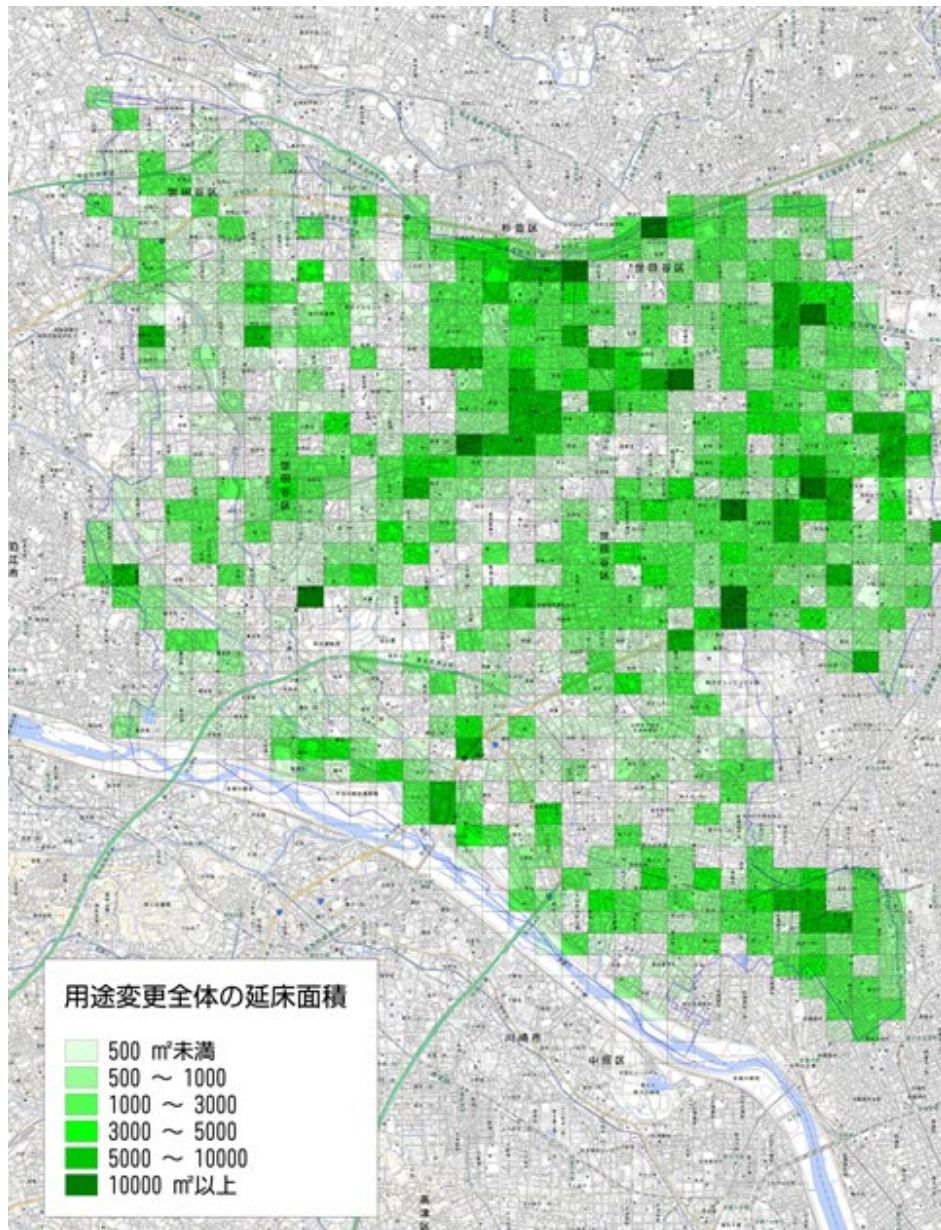


図 4-4-3 用途変更全体の延床面積の分布（世田谷区）



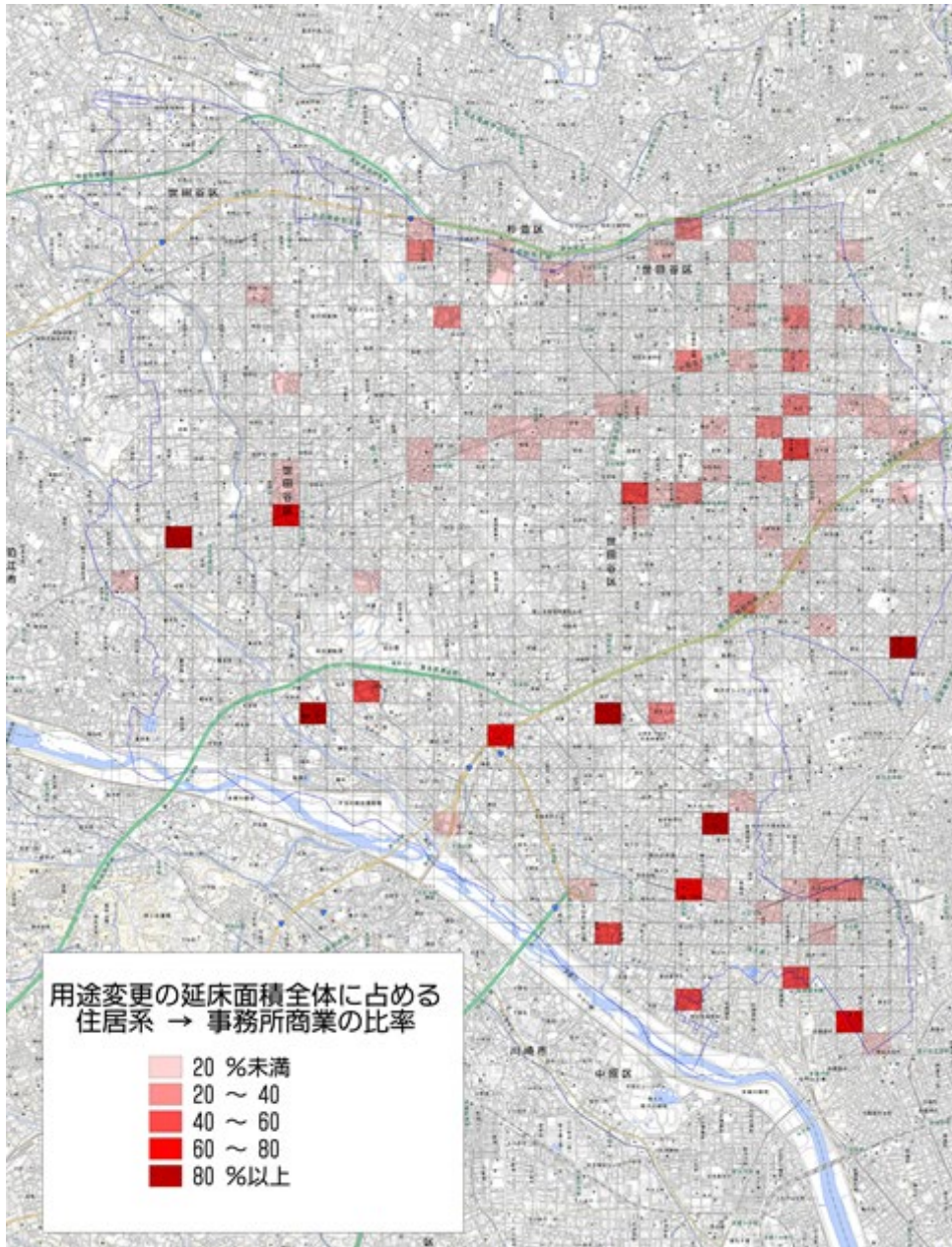


図 4-4-4 用途変更の延床面積に占める、住居系から事務所・商業系へ変更した延床面積の比率の分布（世田谷区）

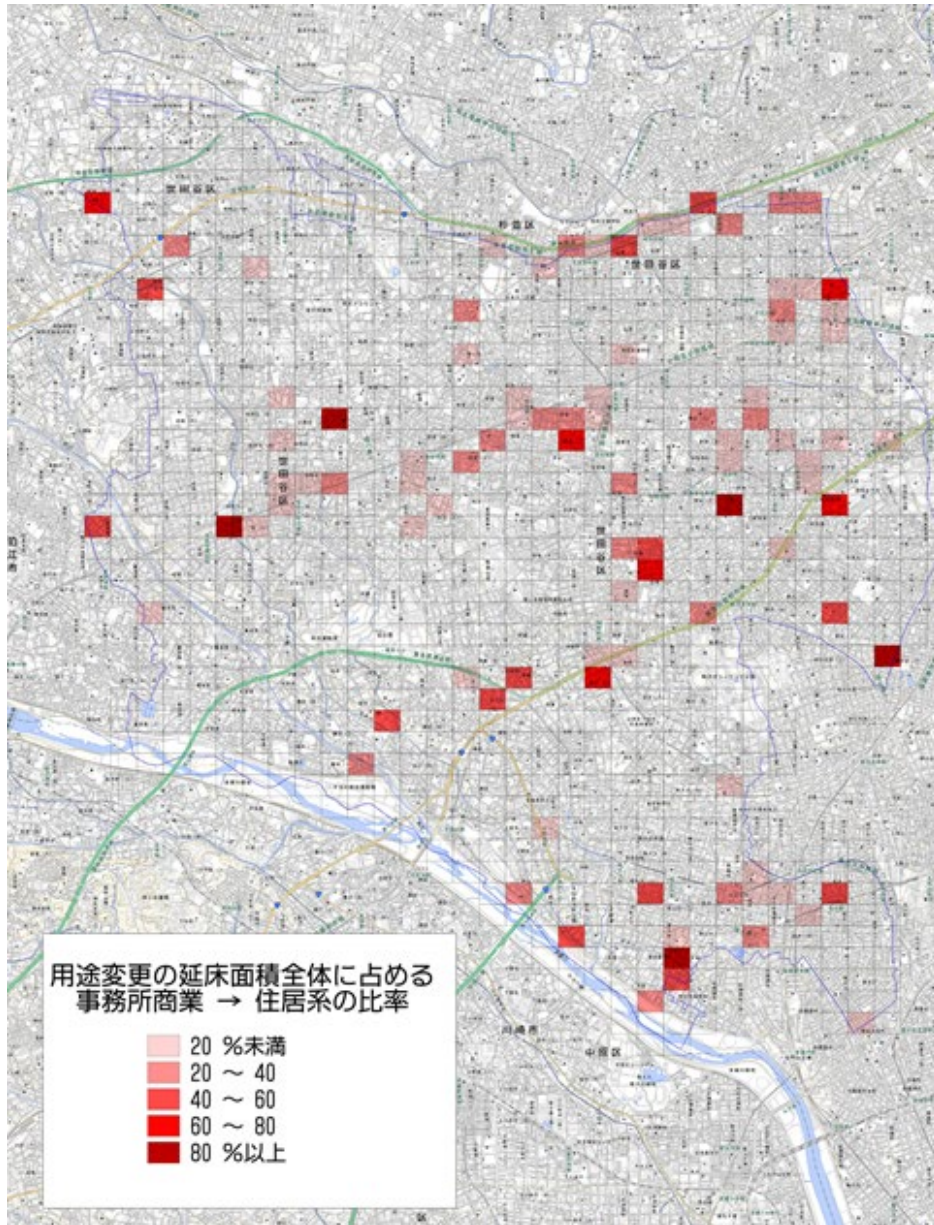


図 4-4-5 用途変更の延床面積に占める、事務所・商業系から住居系へ変更した延床面積の比率の分布（世田谷区）



## D) 空き部屋の増減

2015年と2016年のゼンリン建物ポイントデータに対して時系列マッチングを行い、世田谷区の「空き部屋」増減の地理的分布を、ポイント単位・メッシュ単位の両方で可視化した(図4-4-6)。これにより、例えば、空き家や店舗の入れ替えによる商圈の変化などの分析可能性を検討することができる。

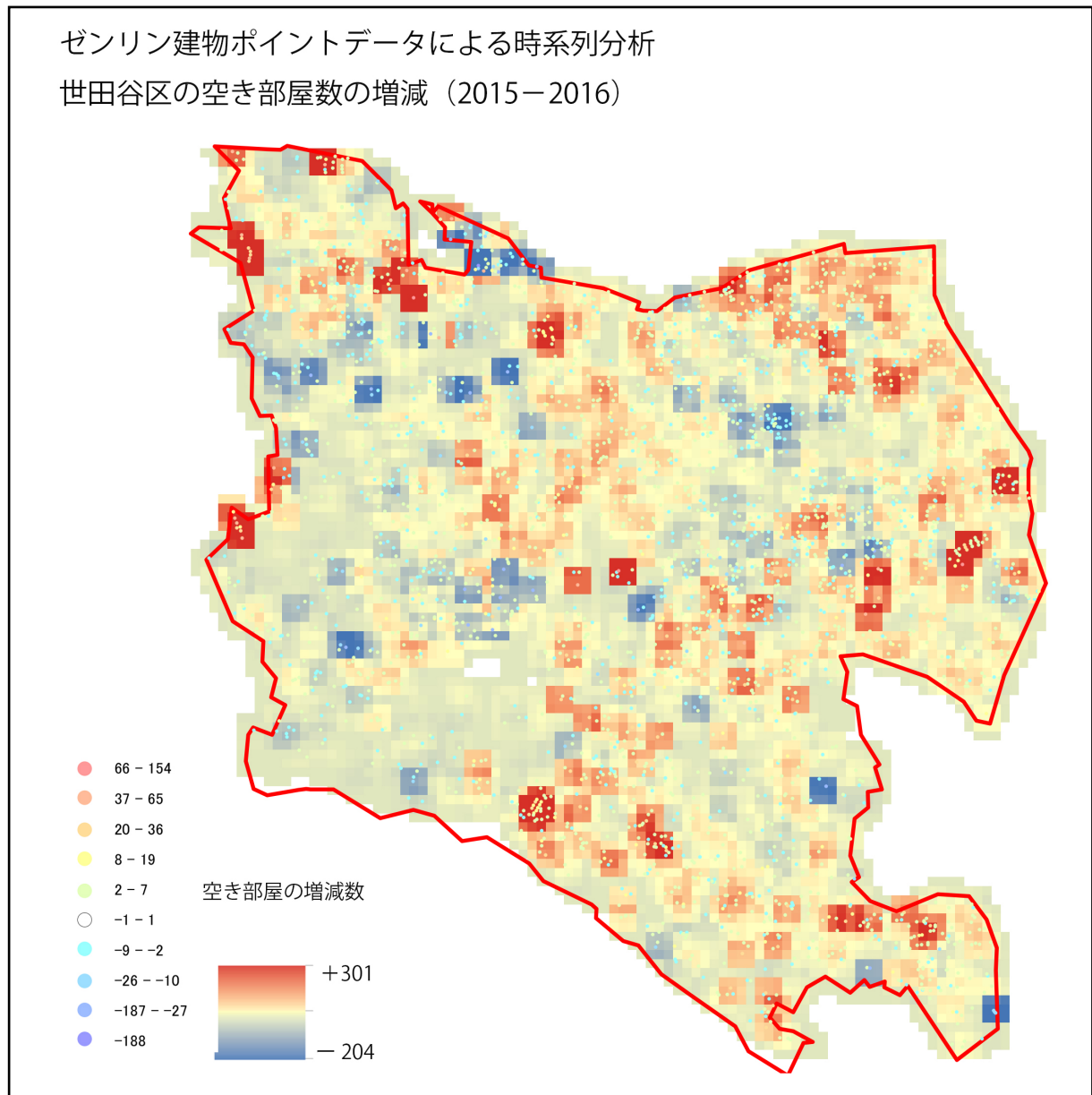


図 4-4-6 世田谷区の空部屋数の増減

E) 地区別の用途別構成の変化（延床面積/建築面積/棟数）

（ソフト：建物の利用状況・用途の変化）

2001年—2006年の東京都の建物現況データを用いて、港区・新宿区・世田谷区・八王子市の用途別の延床面積を時点比較することで、地域特性の変化を分析することができる。（図4-4-7～図4-4-11）

多くの地区で、用途特性は大きく変化していないものの、港区では、総延床面積の大幅増床とともに集合住宅の割合が特に増加（23%→28%）している点が特徴的である。

また、新宿区では、多様な用途で構成されている一方で、2006年では集合住宅の割合が増えている（28%→31%）。

一方、世田谷区や八王子市では、住宅系の割合が高いことがわかる。

<港区>

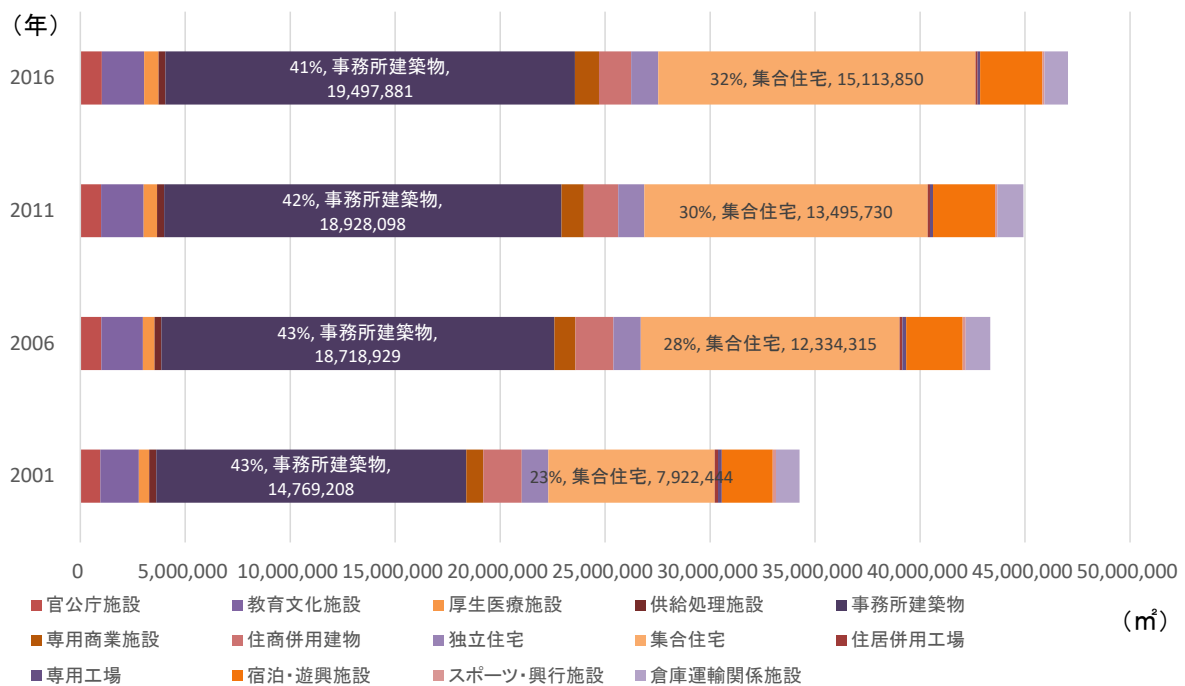


図 4-4-7 用途別延床面積の推移（港区）

<新宿区>

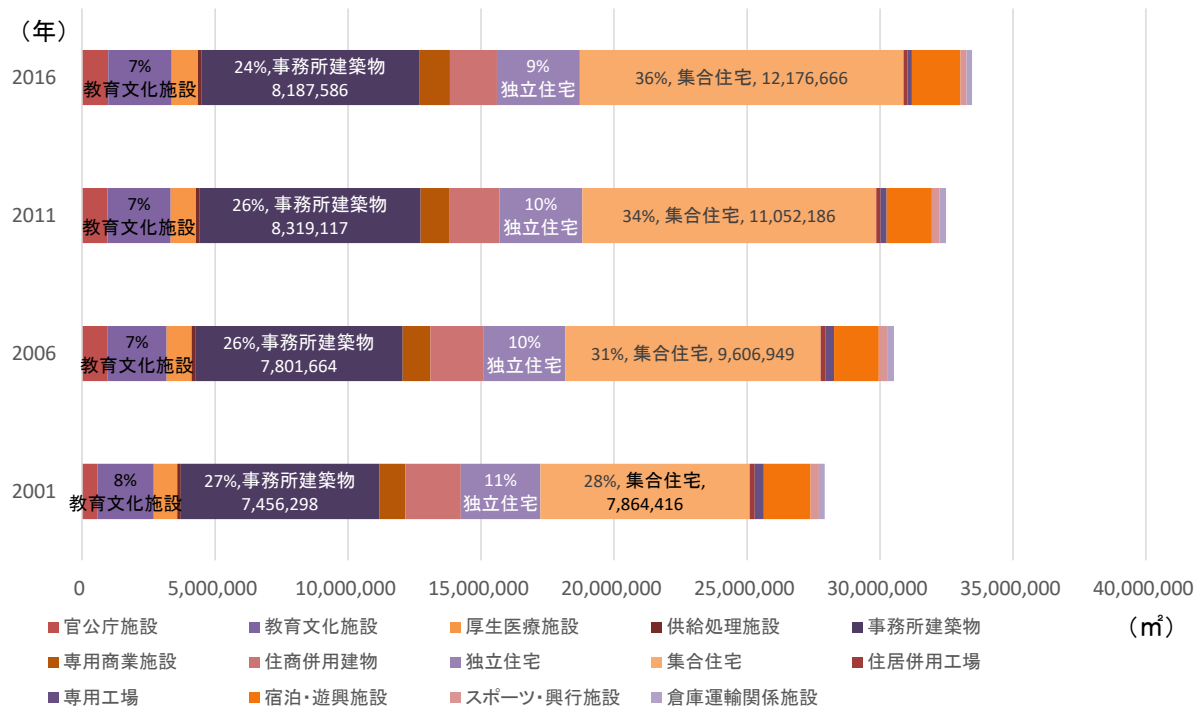


図 4-4-8 用途別延床面積の推移 (新宿区)

<台東区>

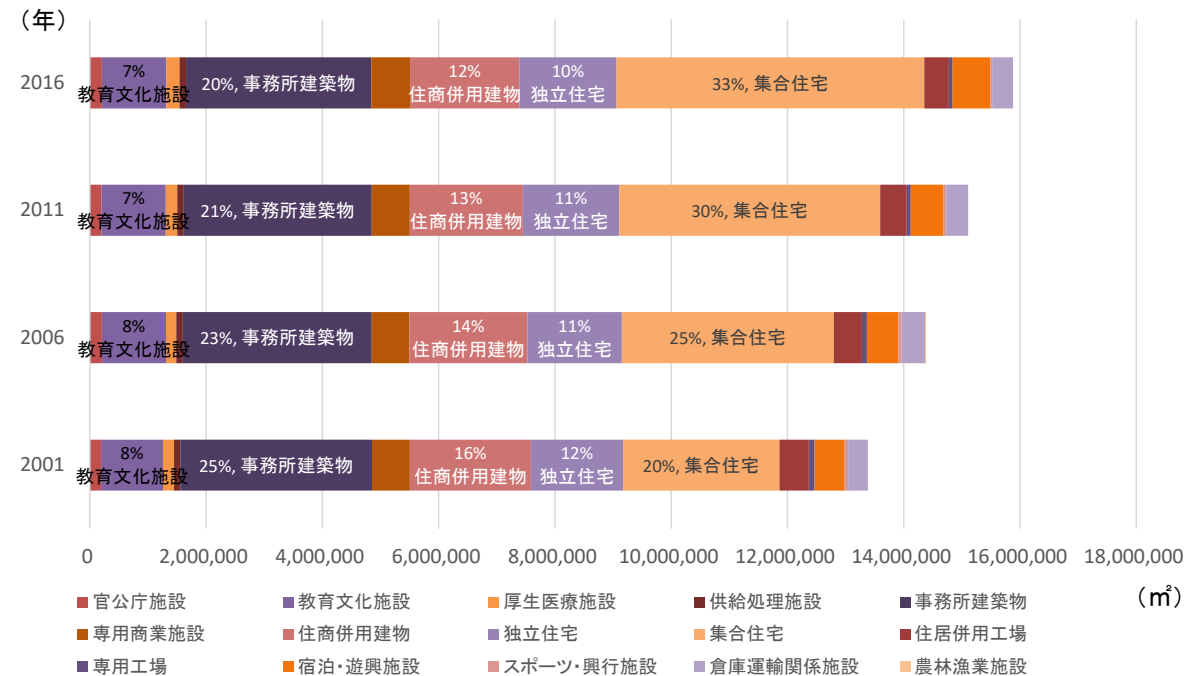


図 4-4-9 用途別延床面積の推移 (台東区)

<世田谷区>

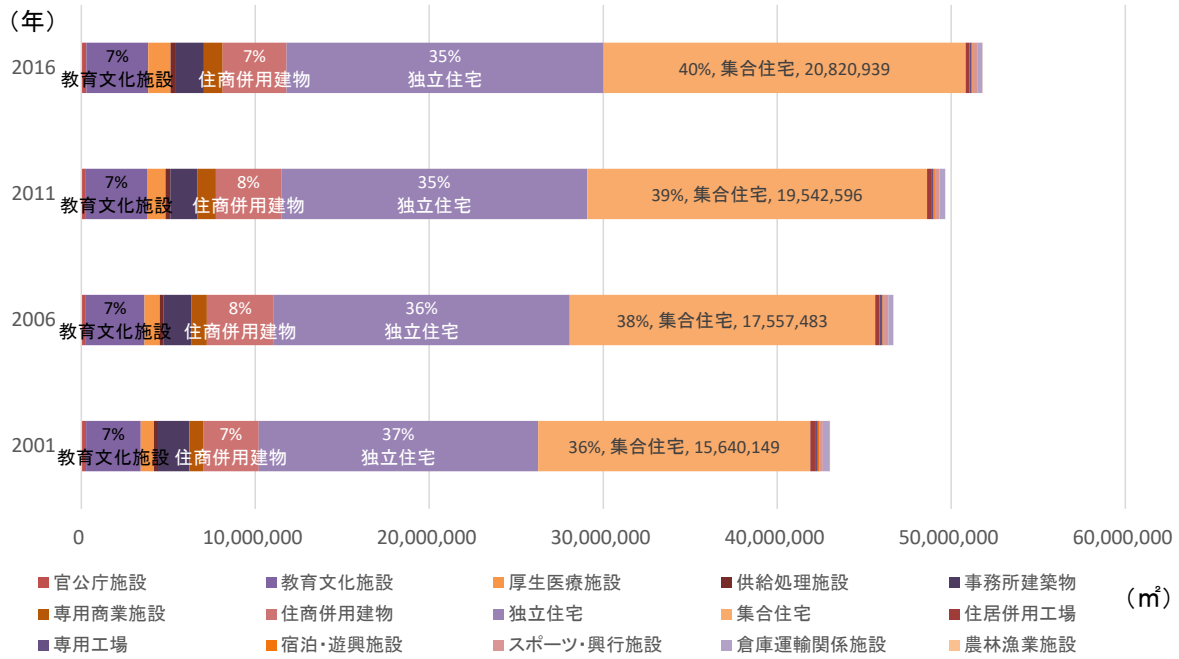


図 4-4-10 用途別延床面積の推移 (世田谷区)

<八王子市>

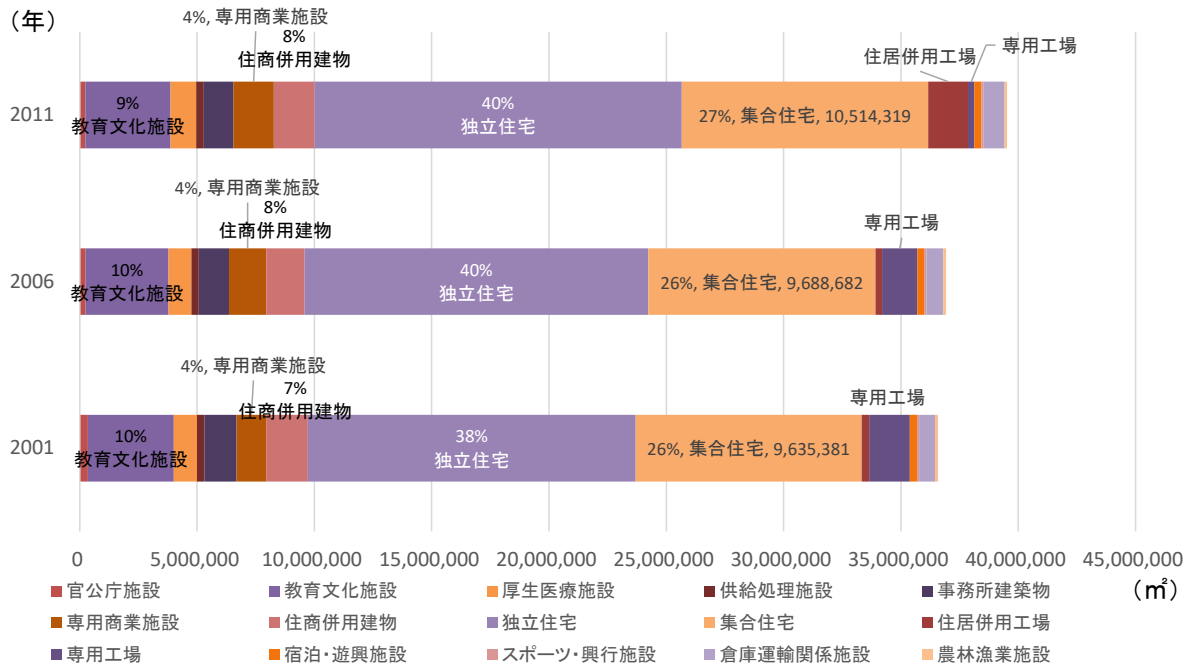


図 4-4-11 用途別延床面積の推移 (八王子市)



F) 用途別の建物の「新規建設（延床面積）」の状況

(ハード：建物の新陳代謝・更新状況)

東京都の建物現況データ（2006－2016）から、地区別・年次別の建物の新築状況（ハード的变化）を用途別に把握することで地域経済活動の特徴や用途別の更新状況を分析した。

地区別の新規建設の用途別の面積構成の特徴は、概ね先述した、地区の用途別床面積の構成と類似した傾向を示しているものの年次によって新規建設が活発な用途が異なる場合もある。

<2006年の地区別の用途別新築面積の特徴>

2006年時点の地区別の用途別新築面積（図4-4-12）では、まず、総新規面積として、港区が約933万㎡の新規建設があり、他地区を大きく上回っている。一方、台東区は、約126万㎡と最も新築面積規模が小さい。用途別の構成では、全地区共通の特徴として、集合住宅の建設が活発になっている点が挙げられ、港区では、集合住宅の新築面積は、約445万㎡（48%）と総新築面積の約5割を占めており、台東区では、92万㎡（73%）と7割を超えている。

地区別の特徴としては、港区は、事務所建築（354万㎡、38%）の割合が高い点が最も特徴的である。一方、八王子市と世田谷区では、独立住宅と集合住宅の住戸系の割合が多用途に比べ大きく、住宅街としての特徴が示されている。

台東区では、先述の用途別の延床面積の構成では、事務所建築の割合も高くなっているものの新規建設の規模は小さくなっており、住宅地化が進んでいることがわかる。

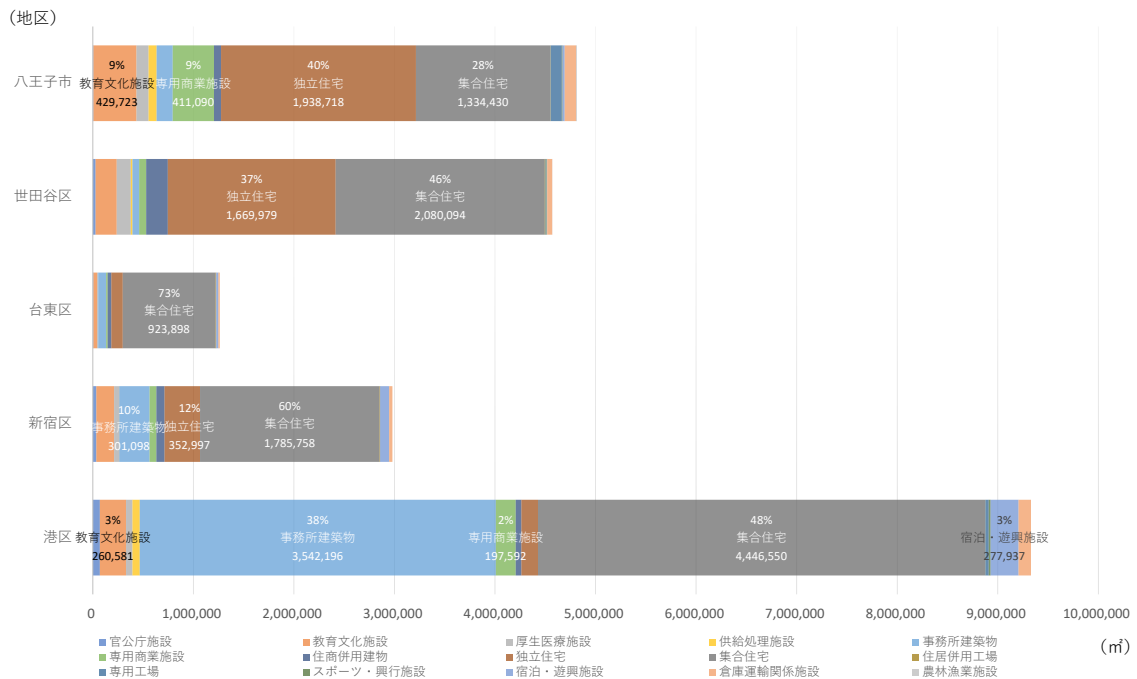


図4-4-12 地区別の用途別新築面積（2006）

<2011年の地区別の用途別新築面積の特徴>

2011年時点の地区別の用途別新築面積（図4-4-13）では、まず、地区別の総新規面積の順位が変わり、港区が約514万㎡の新規建設となり2006年に比べて他地区を大きく減少している、一方、世田谷区が2016年の約457万㎡から約541万㎡と大きく増加している。

用途別の構成では、2016年と大きな変化は見られないものの、全地区の共通的な傾向として専用商業施設の新築面積が増加している点も特徴的といえる。

地区別の特徴としては港区では、宿泊・遊興施設の新築面積が増加している点が特徴的である。また、八王子市では、専用工場と倉庫運輸施設の新築面積が増加しており、2006年から工大規模な産業施設の立地があったことが示されている。

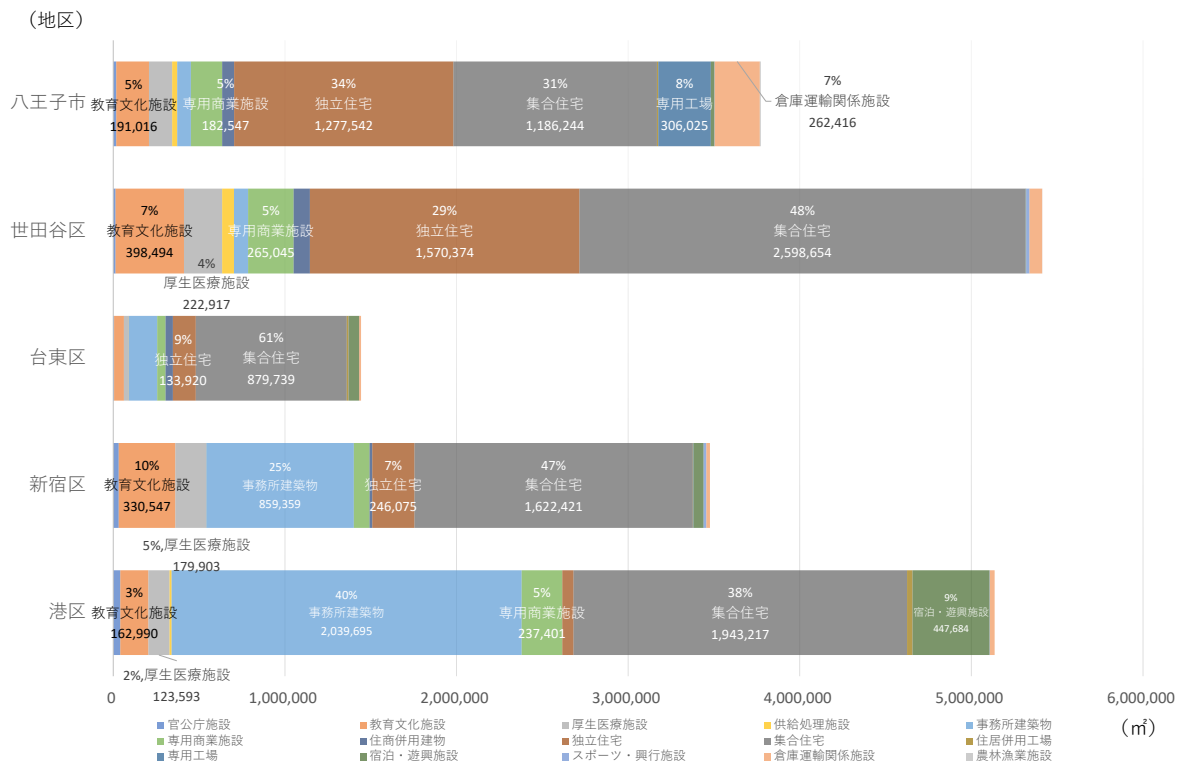


図 4-4-13 地区別の用途別新築面積（2011）

<2016年の地区別の用途別新築面積の特徴>

2016年時点の地区別の用途別新築面積（図4-4-14）では、2011年に比べ新築面積の規模が減少しており、最も総新築面積規模が大きい世田谷区は、2011年の約541万㎡から約498万㎡と減少している。

用途別の構成では、2006年とほぼ同様の構成比となっており、ほぼ全地区において集合住宅の割合が5割を超えている。また、都心に近い3区（港区、新宿区、台東区）においては、宿泊・遊興施設の新築面積の割合が増加している点も特徴的といえる。

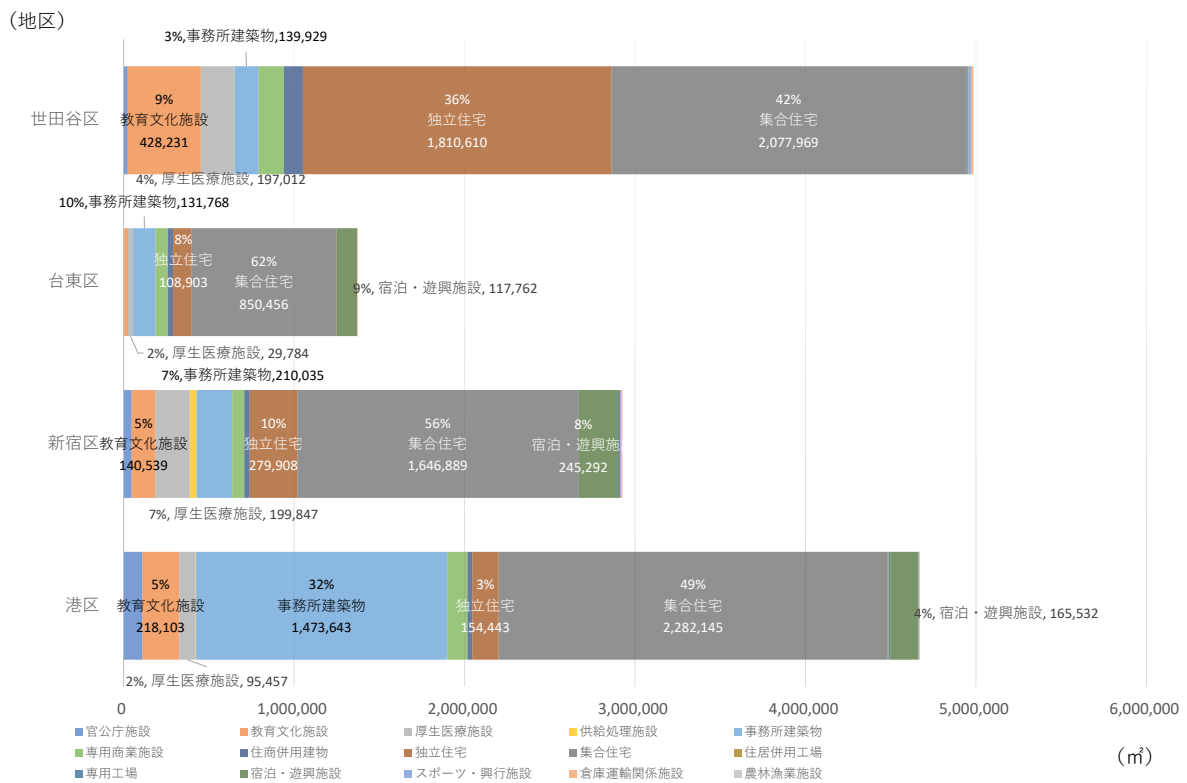


図 4-4-14 地区別の用途別新築面積（2016）

G) 用途別の建物の「除却：空き地」(延床面積)の状況

(ハード：建物の新陳代謝・更新状況)

ここでは、地区別で用途別建物の取り壊しと空き地化の状況を分析した。2001年～2016年までの建物現況データをパネルデータ化することで、建物の取り壊しと空き地化状況を判定している。例えば、2006年時点で、「2001年時点の建物ポリゴンと重なる領域に建物ポリゴンがない場合」や、「土地利用区分の「未利用地」となっている場合」は、2001年時点の建物は、「除却」され、かつ、新しく建物が建てられていない状態であることから「空き地」になっていると判断している。

以上の定義のもとで、各地区における用途別の除却面積(延床面積)を年次別に示す。(なお、年次の表記について、ある時点からみて、前年次時点の建物が除却されたか判断しているため、最新調査年次である2016年は含まれない。)

<地区別の用途別除却建物の床面積の推移(2001-2011)>

<港区一事務所・集合住宅を中心に新陳代謝が活発>

港区の用途別新築面積(図4-4-15)では、先述の用途別の新築面積と同様、事務所と集合住宅において新陳代謝が活発であることがわかる。特に、事務所建築の除却割合が高く、また、年々増加傾向にあることが示されている。全用途の除却面積に対して事務所建築は2001年時点の32%(約33万㎡)から2011年では、41%(約52万㎡)と増加している。次に、集合住宅の割合が高い一方、2001年の28%(約30万㎡)から2016年は18%(約23万㎡)に減少していることから、事務所に比べ集合住宅の建設がより活発になっていることが示されている。

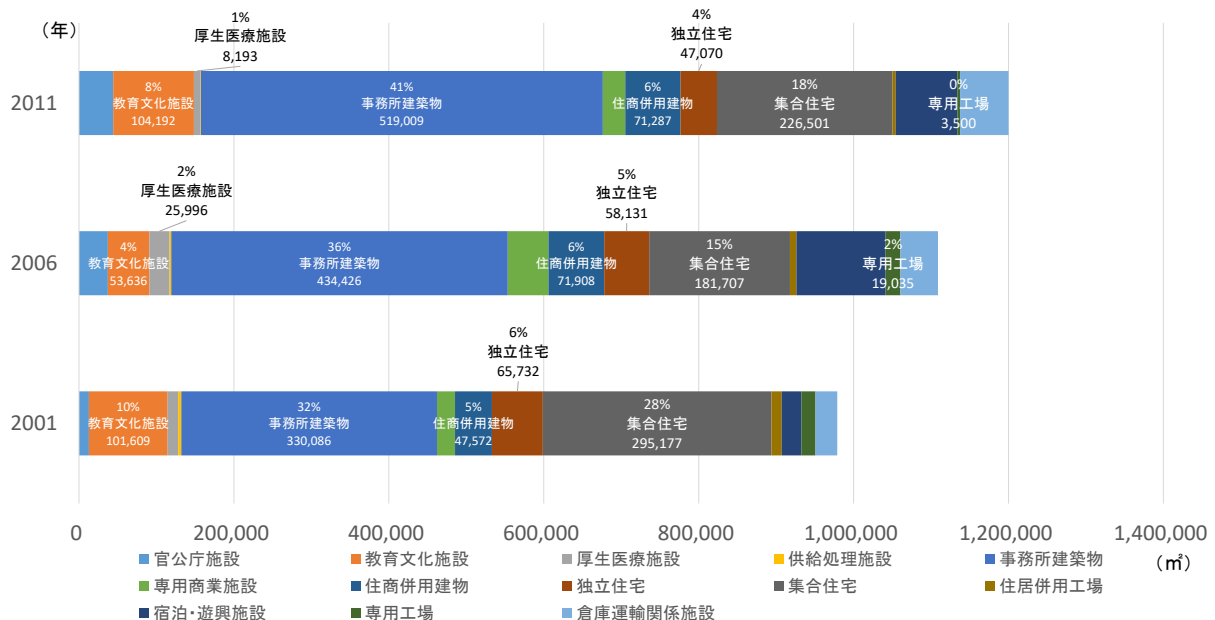


図 4-4-15 用途別取り壊し建物の建築面積(港区)

<新宿区—多様な用途で新陳代謝が活発>

新宿区の用途別新築面積（図 4-4-16）の用途別除却面積は、多様な用途構成となっており、集合住宅が多かった新築面積とは異なった傾向を示している。一方、年次別に特徴的な傾向もみられ、例えば、2006 年以降には、専用工場、スポーツ・興行施設の除却が多くなっていることから、産業施設や大規模施設の移転が多いことが推測される。また、新築でも多かった厚生医療施設の除却も多くなっており、当該関連施設の新陳代謝が活発であることが示されている。

また、新築では、集合住宅の割合が高かったものの、除却面積では低くなっていることから、集合住宅のストックの増加傾向が示されている。

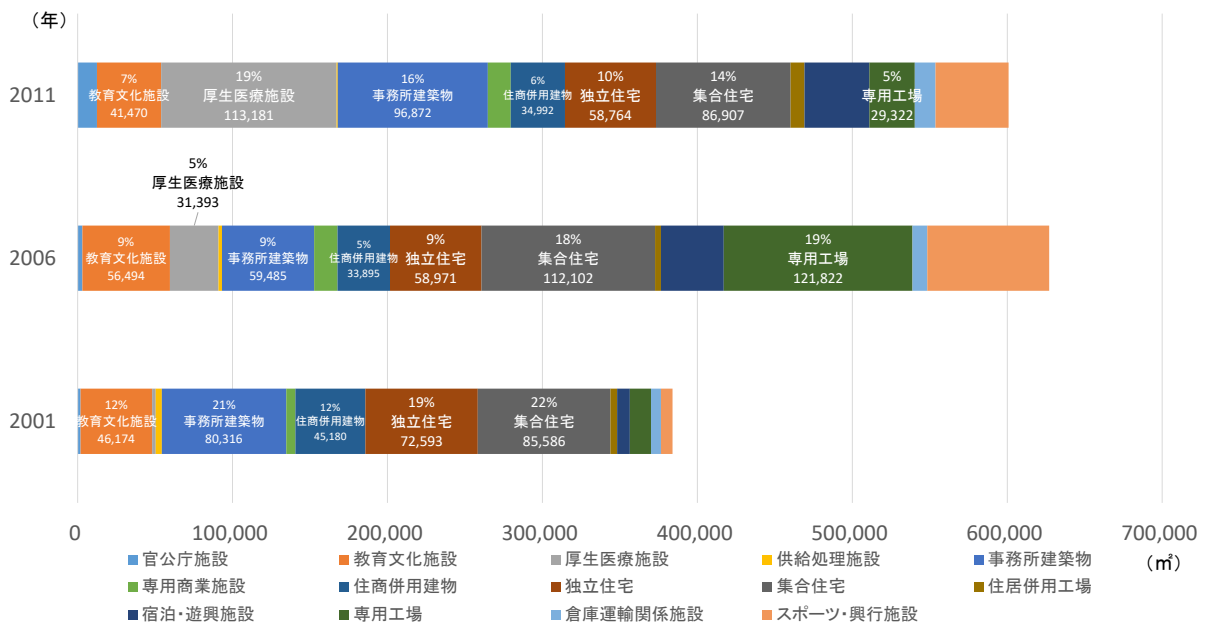


図 4-4-16 用途別取り壊し建物の建築面積（新宿区）

<台東区—他用途から集合住宅への建替えが急激に進む>

台東区の用途別新築面積（図 4-4-17）の用途除却面積の推移も新宿区と同様に多様な用途構成となっている一方、比較的事務所建築と独立住宅、住商併用建物、専用商業などの除却面積が多くなっている点が特徴的といえる。特に、集合住宅の新築面積の割合が非常に高いことから、多くの建物が集合住宅へ急激に建て替わっていることを示している。

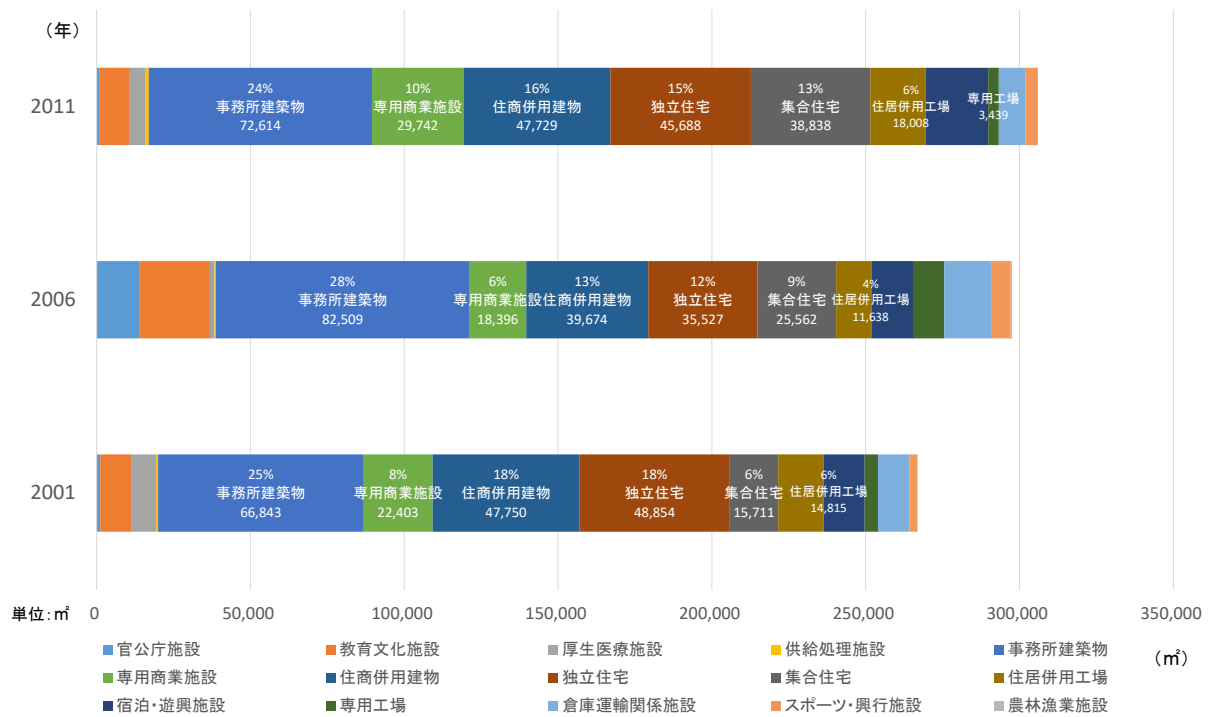


図 4-4-17 用途別取り壊し建物の建築面積（台東区）



<世田谷区一住居系を中心とした建替え>

世田谷区の用途別新築面積（図 4-4-18）の用途除却面積の推移は、当該地区の延床面積の用途別構成と同様、独立住宅と集合住宅の除却面積の割合が高くなっている点特徴的といえる。特に、除却面積と比較して、新築面積が大きいことから、住居系の建物ストックが年々進んでいることが示されている。

2001年時点で、事務所建築および倉庫運輸関係施設等の除却が多くなっている点も特徴的である。

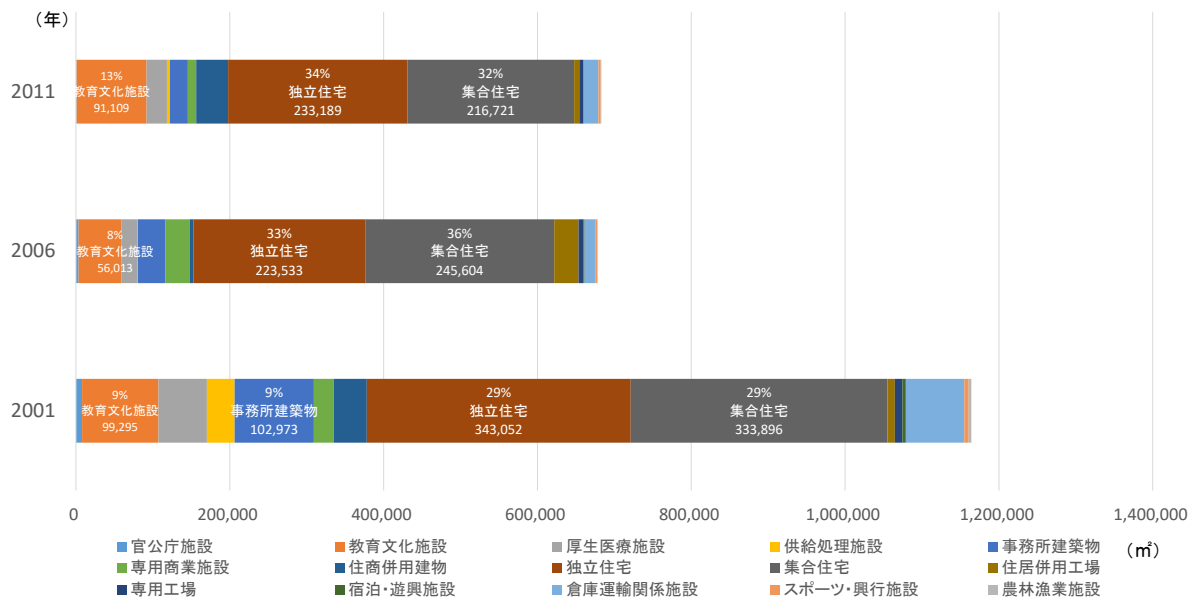


図 4-4-18 用途別取り壊し建物の建築面積（世田谷区）

<八王子市—住居系・工場などを中心とした新陳代謝>

八王子市の用途別新築面積（図 4-4-19）の用途除却面積の推移は、世田谷区と同様、独立住宅と集合住宅の除却面積の割合が高くなっている一方で、専用工場及び倉庫運輸施設のような産業施設の除却面積の割合も高いことが特徴的である。

産業関連施設については、新築面積でも一定割合を占めていることから、郊外都市としての地区特性を示している。

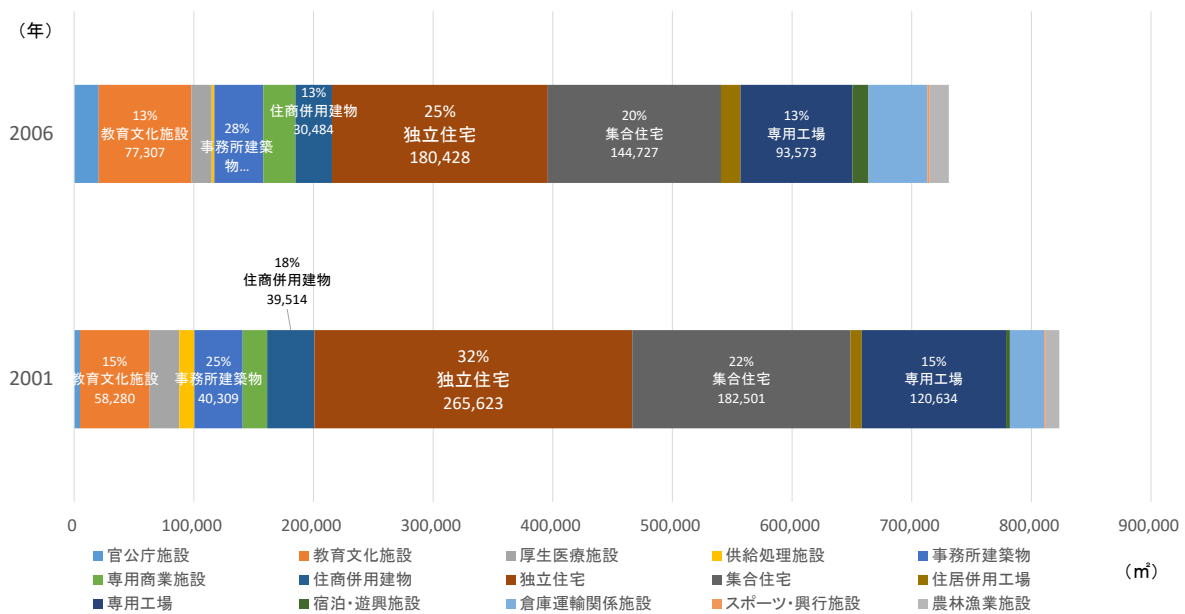


図 4-4-19 用途別取り壊し建物の建築面積（八王子市）

## H) 建物の用途遷移（延床面積/棟数）の分析例

（ソフト：建物の利用状況・用途の変化）

複数年次の東京都の建物現況データ（2001-2006、2006-2011）を用いてパネルデータを構築することで、建物単位での変化を把握することが可能になる。ここでは、個別建物の用途遷移パターンを定量的に把握することで、地域経済構造の変化を詳細に分析、将来予測のための知見を得ることができる。なお、ここでは「建替えを伴う用途変更」は含まれない。あくまで、「既存建物かつ用途変更」の数を示している。

## &lt;港区&gt;

表 4-4-3 は用途変更した建物の延床面積・棟数である。全体的に用途変更件数が少なく、住居系から業務系への用途変更が多い傾向が見られた（表 4-4-4）。

2006 年時点に比べ 2011 年では、用途変更件数の増加と建物ストック量の減少に伴い用途件数の割合は高くなっているものの、全体的にハード的な変化を伴わない用途変更のみの不動産は少ないことが示された。

## &lt;用途変更した建物の延床面積・棟数&gt;

表 4-4-3 用途変更した建物の延床面積・棟数

期 間	用途変更 (㎡)	構成比 (%)	用途変更 (棟数)	構成比 (%)
2001 - 2006	9,983 ㎡	0.02%	27 棟	0.08%
		(46,550,638 ㎡)		(29/34100)
2006 - 2011	484,319 ㎡	1.1%	176 棟	0.6%
				(176/31200)

## &lt;主な用途変更パターン（2001-2006）&gt;

表 4-4-4 2001-2006 事務所建築物への用途変更の内訳

変更後の用途(変更前⇒変更後)	延床面積 (㎡)	棟数
<b>事務所建築物</b>	<b>5,889</b>	<b>8</b>
住居併用工場⇒事務所建築物	343	1
住商併用建物⇒事務所建築物	3,229	2
宿泊・遊興施設⇒事務所建築物	237	1
専用工場⇒事務所建築物	1,382	1
独立住宅⇒事務所建築物	315	1

表中の用途変更は代表的なパターンのみを記載している

## &lt;新宿区&gt;

独立住宅の集合住宅・住商併用化が進む一方で、多様な用途構成を反映した住宅系から業務系、業務系から商業系、住居系から教育文化施設など、様々な用途変更パターンが見られた（表 4-4-5、表 4-4-6）。

## &lt;用途変更した建物の延床面積・棟数&gt;

表 4-4-5 用途変更した建物の延床面積・棟数

期 間	用途変更 (㎡)	構成比 (%)	用途変更 (棟数)	構成比 (%)
2001 - 2006	365,749 ㎡	1.1% (32,340,032 ㎡)	766 棟	1.4% (766/56,203)
2006 - 2011	484,319 ㎡	0.1% (32,759,395 ㎡)	48 棟	0.1% (48/55,116 棟)

## &lt;主な用途変更パターン (2001-2006) &gt;

表 4-4-6 主な用途変更パターン (2001-2006)

変更後の用途(変更前⇒変更後)	延床面積(㎡)	棟数
<b>独立住宅</b>	<b>42,734</b>	<b>199</b>
独立住宅⇒教育文化施設	1932	8
独立住宅⇒厚生医療施設	204	1
独立住宅⇒事務所建築物	2,399	11
独立住宅⇒集合住宅	24,009	91
独立住宅⇒住居併用工場	1,318	12
独立住宅⇒住商併用建物	10,563	66
独立住宅⇒宿泊遊興施設	1,071	5
独立住宅⇒専用工場	500	2
独立住宅⇒専用商業施設	341	1
独立住宅⇒倉庫運輸関係施設	398	2

表中の用途変更は代表的なパターンのみを記載している

## &lt;台東区&gt;

床面積ベースでは宿泊・遊興施設の規模が大きいものの、集合住宅への転用が多い他地区と異なる特徴として、業務用途・住商併用から独立住宅への変更棟数が多いことが分かった（表 4-4-7、表 4-4-8）。

## &lt;用途変更した建物の延床面積・棟数&gt;

表 4-4-7 用途変更した建物の延床面積・棟数

期 間	用途変更 (㎡)	構成比 (%)	用途変更 (棟数)	構成比 (%)
2001 - 2006	17,200 ㎡	0.1% (14,615,232 ㎡)	47 棟	0.1% (47/41,104 棟)
2006 - 2011	19,538 ㎡	0.1% (15,459,032 ㎡)	60 棟	0.1% (60/40,441 棟)

## &lt;主な用途変更パターン (2001-2006) &gt;

表 4-4-8 主な用途変更パターン (2001-2006)

変更後の用途(変更前⇒変更後)	延床面積 (㎡)	棟数
<b>宿泊・遊興施設</b>	<b>4,489</b>	<b>6</b>
事務所建築物⇒宿泊・遊興施設	2,718	3
集合住宅⇒宿泊・遊興施設	163	1
専用商業施設⇒宿泊・遊興施設	926	1
<b>独立住宅</b>	<b>2,226</b>	<b>18</b>
事務所建築物⇒独立住宅	335	2
集合住宅⇒独立住宅	470	2
住居併用工場⇒独立住宅	583	4
住商併用建物⇒独立住宅	559	8
宿泊・遊興施設⇒独立住宅	278	2

表中の用途変更は代表的なパターンのみを記載している

## &lt;世田谷区&gt;

用途変更が最も活発、多様な用途間の遷移がみられる。一方で、住居系が多い用途構成を反映しつつ用途が集合住宅への転用が進んでいることがわかる。

尚、2001-2006 と 2006-2011 との用途件数の差が極端に大きい点は、調査方法の違いなど精査が必要である（表 4-4-9、表 4-4-10）。

## &lt;用途変更した建物の延床面積・棟数&gt;

表 4-4-9 用途変更した建物の延床面積・棟数

期 間	用途変更 (㎡)	構成比 (%)	用途変更 (棟数)	構成比 (%)
2001 - 2006	2,253,428 ㎡	4.9% (45729114 ㎡)	4,919 棟	2.9% (47/168,158 棟)
2006 - 2011	19,538 ㎡	0.1% (15,459,032 ㎡)	35 棟	0.1% (35 棟/40,441 棟)

## &lt;主な用途変更パターン (2001-2006) &gt;

表 4-4-10 主な用途変更パターン (2001-2006)

変更後の用途(変更前⇒変更後)	延床面積(㎡)	棟数
<b>集合住宅</b>	<b>732,268</b>	<b>864</b>
⇒集合住宅	494,595	339
教育文化施設⇒集合住宅	1,736	1
厚生医療施設⇒集合住宅	6,182	5
事務所建築物⇒集合住宅	10,797	14
住居併用工場⇒集合住宅	2,699	9
住商併用建物⇒集合住宅	41,551	92
宿泊・遊興施設⇒集合住宅	568	1
専用商業施設⇒集合住宅	7,419	2
倉庫運輸関係施設⇒集合住宅	2,259	4
独立住宅⇒集合住宅	57,368	228

表中の用途変更は代表的なパターンのみを記載している



## ＜八王子市＞

2001-2006 と 2006-2011 の用途件数の差が極端になっており、調査手法について精査が必要である。大きな傾向としては、住宅系の用途変換が多くなっている。特に、独立住宅から集合住宅や住商併用建物への変更が多い。（表 4-4-11、表 4-4-12）

表 4-4-11 用途変更した建物の延床面積・棟数

期 間	用途変更 (㎡)	構成比 (%)	用途変更 (棟数)	構成比 (%)
2001 - 2006	3,334 ㎡	0.0% (37,284,906 ㎡)	9 棟	0.0% (9/144,430 棟)
2006 - 2011	304,082 ㎡	0.1% (39219479. ㎡)	979 棟	0.1% (979 棟/156,849 棟)

## ＜主な用途変更パターン（2006-2011）＞

表 4-4-12 主な用途変更パターン（2006-2011）

変更後の用途（変更前⇒変更後）	延床面積(㎡)	棟数
<b>住商併用建物</b>	<b>91,538.800</b>	<b>224</b>
教育文化施設⇒住商併用建物	183.015	2
独立住宅⇒住商併用建物	17,514.163	109
専用工場⇒住商併用建物	965.595	8
専用商業施設⇒住商併用建物	1,965.518	7
事務所建築物⇒住商併用建物	7,650.253	19
宿泊・遊興施設⇒住商併用建物	305.152	2
住居併用工場⇒住商併用建物	1,458.025	8
住商併用建物⇒住商併用建物	1,046.272	8
集合住宅⇒住商併用建物	58,301.275	43
倉庫運輸関係施設⇒住商併用建物	1,901.446	16
厚生医療施設⇒住商併用建物	248.086	2

表中の用途変更は代表的なパターンのみを記載している

## (2) データの組合わせ分析の検討

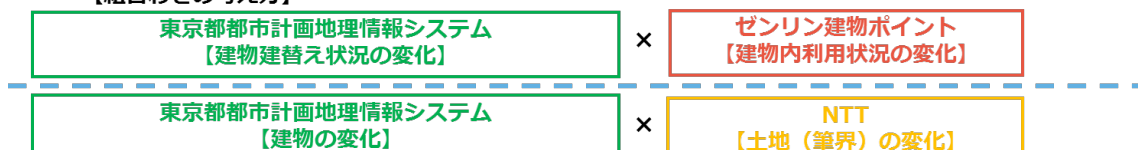
データの組合わせ分析の検討をするため、表 4-4-13 の通りデータベースごとの特徴を把握し、個別不動産単位の時間変化が可能なデータを選定した。不動産利用（土地・建物の利用状況、筆界、用途）の変遷などソフトの変化と、不動産の新陳代謝(建替え、新築、取り壊しによる空き地化)と不動産利用との関係性などハードの変化を把握・分析した。

これにより、東京都都市計画地理情報システムとゼンリン建物ポイントデータ、NTT 空間情報地番地図のデータを組合わせ分析の可能性を検討した。

表 4-4-13 貸与データのデータ項目の整理（再掲）

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
東京都都市計画地理情報システムデータベース	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 ②建替え、新築、空き地化	× 定義なし	△ 定義なし	△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	○ 更新間隔 1 年 △ 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】



## 1) &lt;『東京都地理情報データ』×『建物ポイントデータ』の組み合わせ分析&gt;

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」のデータ同士を組み合わせをすることで、分析可能な情報の拡充が可能になる(表 4-4-14)。これにより、2 時点比較では単独時系列の詳細な分析が可能となり、複数時点間の分析をすることにより、建替えに伴う用途変更の傾向等をみる事が可能となる。

表 4-4-14 組み合わせ分析例 1 東京都地理情報データ×建物ポイントデータ

分析視点	<p>【東京都データ】○：建替え状況の把握 ×：建物内の具体的な利用状況の把握が賦課</p> <p>【ゼンリンデータ】建物内利用状況(諸室別利用用途や空室状況) ⇒組み合わせにより、分析可能情報の拡充が可能</p>
分析効果	<p>【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</p> <p>【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み合わせることで、長期的な複合分析が可能</p>
使用データ	東京都都市計画地理情報システム (延べ床面積)(変化フラグ)
	ゼンリン建物ポイント (事業所数)

## 2) &lt;『東京都地理情報データ』×『地番地図』の組み合わせ分析&gt;

「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」のデータ同士を組み合わせることで、筆界の粒度と用途別建替えに対する影響の分析が可能になる(表 4-4-15)。これにより、建替えと土地の細分化を把握することにより、将来的な建替えへの影響を考慮することができる。

表 4-4-15 組み合わせ分析例 2 東京都地理情報データ×地番地図

分析視点	<p>【東京都データ】建物建替え状況</p> <p>【NTT データ】敷地所有単位(筆界の粒度=土地の細分化の状況) ⇒組み合わせにより、筆界の粒度と用途別建替えに対する影響を分析可能</p>
分析効果	<p>【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</p>
使用データ	東京都都市計画地理情報システム (建築床面積)(変化フラグ)
	NTT 空間情報地番地図 (筆界)

### (3) 基幹統計データとのマッシュアップによる分析

基幹統計データとのマッシュアップによる分析の検討をするため、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。次頁の表 4-4-16～表 4-4-19 に示す。図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。

表 4-4-16 最小集計単位が建物単位のための外部データとの組み合わせ

分類	外部データ				外部データ		外部データ	
	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	分析内容例	建築/空地化	用途転換
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、象選の把握等	○	-
	公園	自治体公園マップ等	図(プロットor 圏)	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	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 (住所からのジオコーディング)			
公共交通	大型小売店	東洋経済「大型小売店総覧」	名称、住所	紙面	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	○	○
	鉄道駅 (位置、乗降客数)	国土数値情報	ポイント	shp	不要			
事業所	外資系企業	国土数値情報	ポイント	shp	不要	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	東洋経済「大型小売店総覧」	名称、住所	紙面	データ化が必要			
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	○	○

表 4-4-17 最小集計単位が区域区分単位のための外部データとの組み合わせ

分類	外部データ				外部データ		外部データ	
	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	分析内容例	建築/空地化	用途転換
各区分	都市計画区域	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	各分類と住宅、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	○	○
公共	中学校区	国土数値情報	ポリゴン	shp	不要	学校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、ハースントリップ発生・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	○	○
	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	○	○
防災	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			

4. 不動産パネルデータベースを用いた分析

表 4-4-18 最小集計単位がメッシュ単位のときの外部データとの組み合わせ

分類	外部データ				データ加工の 必要性	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			建替え/新 築/空地化	用途 転換
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 (地図で見える統計)	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 (地図で見える統計)	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			
	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 (地図で見える統計)	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 (地図で見える統計)	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	○	○
	就業状態	国勢調査 (地図で見える統計)	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			
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	○	○

表 4-4-19 最小集計単位が町丁目単位のときの外部データとの組み合わせ

分類	外部データ				データ加工の 必要性	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			建替え/新 築/空地化	用途 転換
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			
	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 (地図で見える統計)	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			
従業者数	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 (地図で見える統計)	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	○	○
	経営組織別民営事業所数及び従業 者数	経済センサス (地図で見える統計)	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	○	-



## 5 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

### 5.1 「法人土地・建物基本調査」の概要

#### (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し、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・整備することを目的としている。

本調査は、前身の「法人土地基本調査」を平成5年に開始して以来5年ごとに実施しており、平成25年調査はその5回目にあたる。

#### (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が行われている。

#### (3) 調査項目

調査項目としては、調査対象となる①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、支社の数）、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（土地・建物ごと）の状況について網羅的かつ詳細な調査を実施している。

特に、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を行っている。

表 5-1-1 「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

(参考)土地の所有・利用等に関する調査の概要①  国土交通省

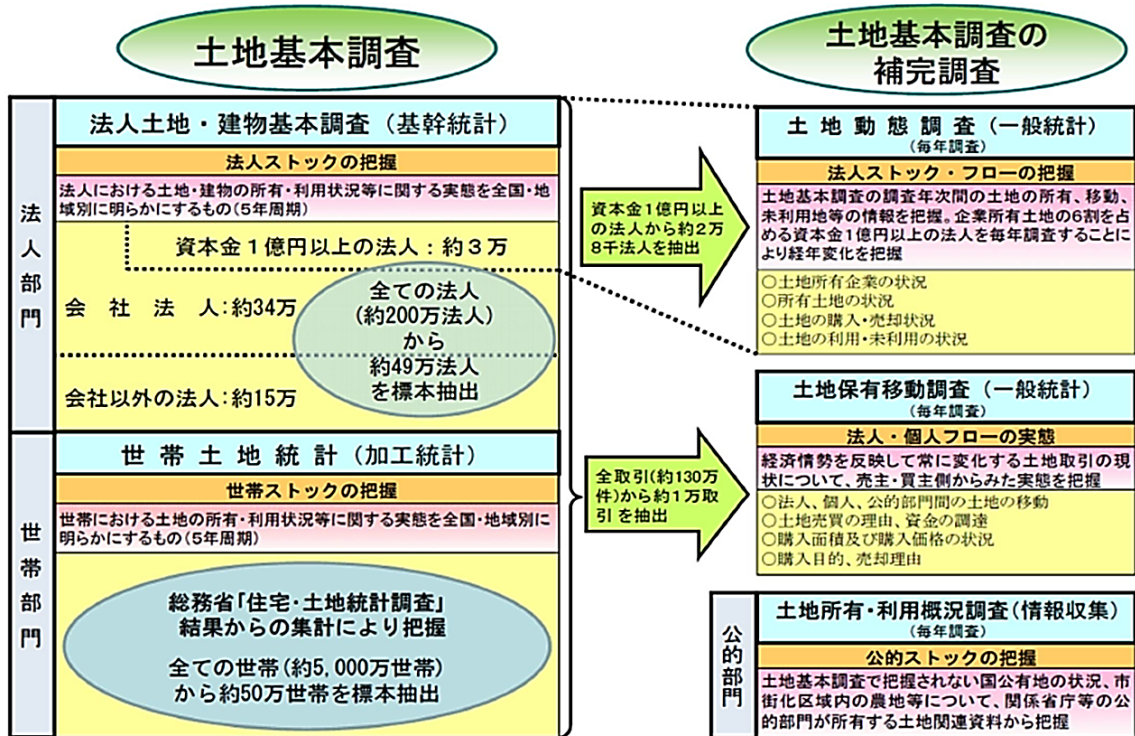


図 5-1-1 法人土地・建物基本調査を含む土地基本調査の全体概要  
出所) 国土交通省資料

## 5.2 「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

### (1) マッチングの目的と手順

#### 1) マッチングの目的

法人土地・建物基本調査は、法人が所有する土地・建物に関して、所有法人や利用状況面積など様々な情報を調査しており、土地・建物の所在地情報として地番データを持つ。この法人土地・建物基本調査の調査票情報を本調査研究で対象とする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につなげることができると考えられる。

その際に、法人土地・建物基本調査の調査票情報を、同じく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・利用状況等を地図上に落とし込み、可視化・分析が可能となるとともに、GIS 上での他の空間データと重ね合わせるなどにより様々な組み合わせ分析に活用できる可能性がある。

本調査研究では、まず法人土地・建物基本調査の調査票情報と地番地図データのマッチングの可能性を検討する。

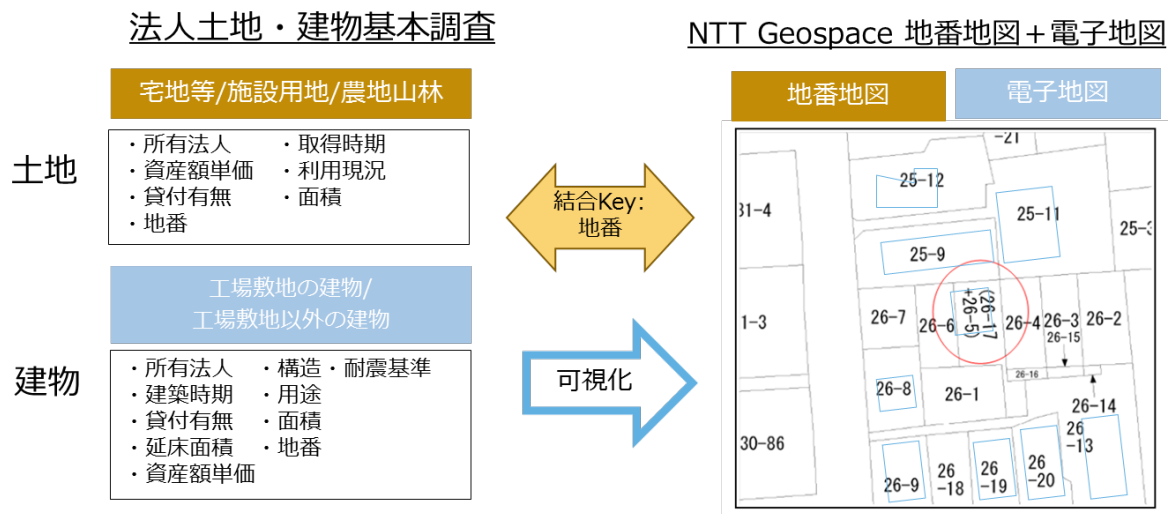


図 5-2-1 法人土地・建物基本調査と地番地図データのマッチングのイメージ

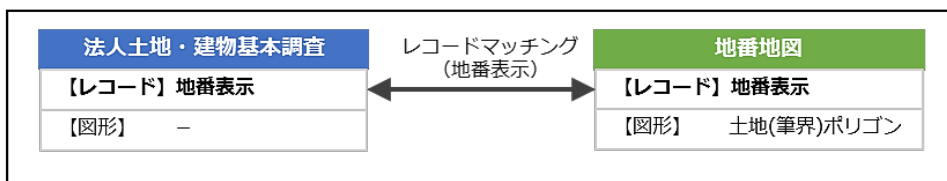
## 2) マッチングの手順

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マッチングの手順を説明する。

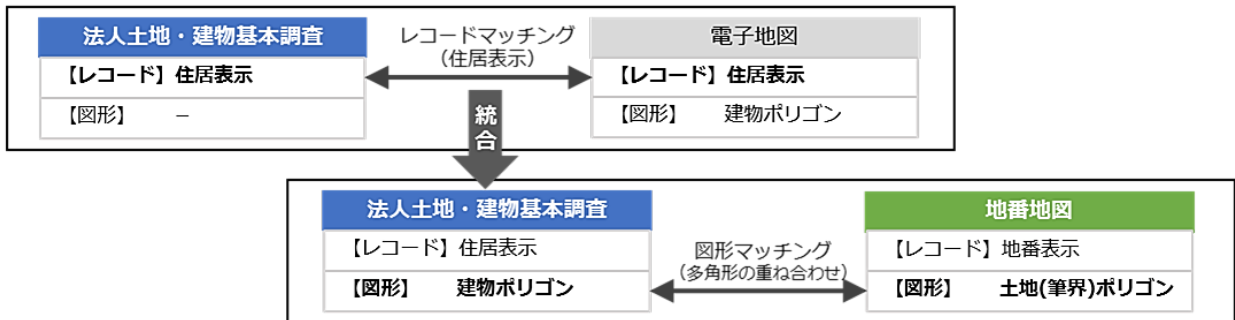
法人土地・建物基本調査の調査票の所在地情報は原則として地番表示となっており、その地番情報を結合キーとして、地番地図データとマッチングをすることが基本的な方針である。

しかし、法人土地・建物基本調査の所在地情報の中には、地番表示だけではなく、住居表示による記載も含まれていることが予想される。そこで、そのようなケースへの対応も含めて、マッチングの手順を図 5-2-2 に整理した。手順は1次マッチングから3次マッチングまでの大きく3段階であり、以下で各段階について説明する。

### 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）

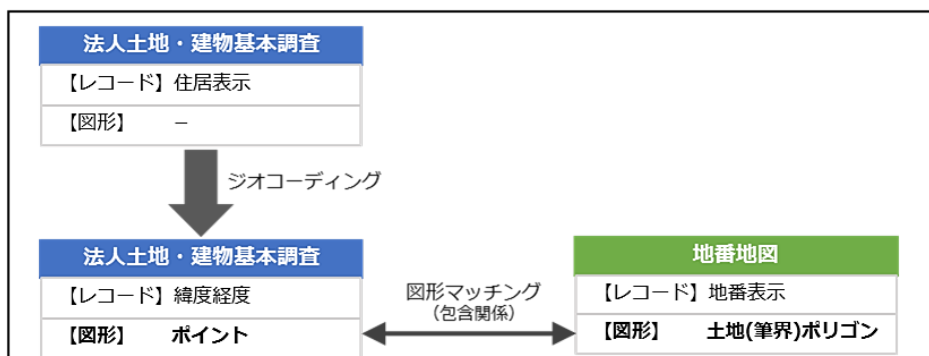


図 5-2-2 法人土地・建物基本調査と地番地図のマッチングの手順

## A) 1次マッチング

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う。

法人土地・建物基本調査の調査票に記入された所在地情報（地番表示）と地番地図データの筆界ポリゴンが持つ属性情報である地番情報を用いてレコードマッチングを行い、同定・非同定を判定する。同定された場合には、地番地図データの筆界ポリゴンに、法人土地・建物基本調査の調査票情報を紐付ける。

## B) 2次マッチング

2次マッチングでは、住居情報を用いたレコードマッチングと、多角形の重ね合わせによる図形マッチングを行う。

法人土地・建物基本調査は地番表示による回答が原則だが、住居表示による回答も存在することが想定される。そこで、2次マッチングでは、まず住居情報によるレコードマッチングを行う。住居情報を持つ建物ポリゴンデータを有するNTT空間情報「GEOSPACE 電子地図」（以下、「電子地図」という。）を用いることで、法人土地・建物基本調査と住居情報を用いたレコードマッチングが可能となる。これにより、同定された場合には、電子地図の建物ポリゴンに、法人土地・建物基本調査の調査票情報が紐づくことになる。

しかし、このままでは、あくまで建物ポリゴンデータであるため、地番地図データの土地（筆界）ポリゴンデータと紐づけるために、多角形の重ね合わせによる図形マッチングを行う。ここで、同定された場合に、地番地図データの土地（筆界）ポリゴンに法人土地・建物基本調査の調査票情報が紐づくことになる。

## C) 3次マッチング

3次マッチングでは、ジオコーディングと、包含関係による図形マッチングを行う。

2次マッチングで住居情報を元にレコードマッチングを行ったが、その中には電子地図のデータとの間でマッチングしきれないデータも生じうる。そのデータについては、まず、住居情報をジオコーディングによって、緯度経度の情報に変換する。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。このジオコーディングをインターネット上で、無償で提供するサービスはいくつかあるが、その一例として、CSV形式のファイルに含まれた住居情報から緯度経度情報を付与する「CSV アドレスマッチングサービス」（東京大学）などがある（図 5-2-3）。

このジオコーディングを行うことにより、法人土地・建物基本調査の調査票に記入された所在地情報が緯度経度情報として、地図上にポイントで表示できるようになる。そして、このポイントデータと地番地図データの土地（筆界）ポリゴンとを図形マッチング（包含関係）でマッチングすることで、地番地図データの土地（筆界）ポリゴンに法人土地・建物基本調査の調査票情報が紐づくことになる。

なお、留意点として、全ての住居情報がジオコーディングにより、正確な緯度経度情報に変換

5. 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

できるわけではない。前述の「CSV アドレスマッチングサービス」の場合、ジオコーディング結果の精度が、1～8の「iLv1」などとして表示される。この「iLv1」は変換できた住所階層レベルを表し、1:都道府県、2:郡・支庁、3:市町村・23区、4:政令市の区、5:大字、6:丁目・小字、7:街区・地番、8:号・枝番に相当する。つまり、住居表示を持つデータについて、ジオコーディングを行った場合、「iLv1」が7や8であれば、非常に詳細な住所階層まで考慮された緯度経度情報が得られるが、「iLv1」が1に近いほど緯度経度情報の精度が粗く、個々の土地・建物を特定するのに十分ではないデータということになる。今回は、ジオコーディングにより、十分な精度で住居表示を緯度経度情報に変換できたという基準を「iLv1」が7以上と設定し、それを満たすデータについてはマッチングができたものとみなした。

CSVアドレスマッチングサービス	
Geocoding service for CSV formatted file on WWW, powered by SPAT	
パラメータ設定	
対象範囲?	全国街区レベル(経緯度・世界測地系) ▼
住所を含む カラム番号?	<input type="text"/>
入力ファイルの 漢字コード?	自動設定 ▼
出力ファイルの 漢字コード?	入力ファイルと同じ ▼
マッチング オプション?	<input type="checkbox"/> x,yを反転? 部分一致を <input type="text" value="探す"/> ?
変換したい ファイル名?	<input type="button" value="ファイルを選択"/> 選択されていません
<input type="button" value="送信"/> <input type="button" value="クリア"/>	

図 5-2-3 CSV アドレスマッチングサービス（東京大学）の初期画面

URL) <http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode-cgi/geocode.cgi?action=start>



**(2) マッチング結果****1) 1次マッチングの結果**

地番情報を用いたレコードマッチングによる1次マッチングを行い、その結果を整理した。1次マッチングは、「宅地等」と「工場敷地以外の建物」に分けて分析を行っており、前者の結果を表5-2-1に、後者の結果を表5-2-2に示す。

結果として、「宅地等」についてのマッチング率は、東京都全域で59.2%という値が得られた。一方で、区部と比較して八王子市のマッチング率が低い値となっているが、この原因については「(3) マッチング結果についての考察」において述べる。

「工場敷地以外の建物」についてのマッチング率は、「宅地等」と全体の傾向は似ているものの、新宿を除く4地区および東京都全域のマッチング率が低くなっている。

前述のとおり、「地番」による1次マッチングでマッチしなかったもののうち、一定割合は住居表示による回答と考えられる。これを踏まえて、2次マッチング、3次マッチングを試みる。

**表 5-2-1 1次マッチングの結果（宅地等）**

マッチング手法		マッチング率						5地区平均
		東京都全体 (60029 (4868))	港区 (3855)	新宿区 (3467)	台東区 (1920)	世田谷区 (3173)	八王子市 (2396)	
1次 マッチング	法人土地・建物基本調査 +NTTGEOSPACE 地番地 図を「地番」でマッチング	59.2%	61%	52.4%	66.1%	58.5%	23.3%	<b>52.26%</b>
		32,640	2,352	1,816	1,269	1,857	558	-

※東京都全域のデータ件数は、全データ件数（60028）から地番地図上にない市町村のデータ数（4868）を除外

**表 5-2-2 1次マッチングの結果（工場敷地以外の建物）**

マッチング手法		マッチング率						5地区平均
		東京都全体 (37060 (3002))	港区 (3855)	新宿区 (3467)	台東区 (1920)	世田谷区 (3173)	八王子市 (2396)	
1次 マッチング	法人土地・建物基本調査 +NTTGEOSPACE 地番地 図を「地番」でマッチング	56%	56.2%	61.9%	66.1%	54.4%	15.4%	<b>49.64%</b>
		19,074	1,427	1,178	1,269	1,080	214	-

※東京都全域のデータ件数は、全データ件数（37060）から地番地図上にない市町村のデータ数（3002）を除外

## 2) 2次マッチングの結果

1次マッチングにおいてマッチングできなかったデータに対して、住居表示によるレコードマッチングと多角形の重ね合わせによる図形マッチングにより、2次マッチングを試みた。1次マッチングと同様に「宅地等」と「工場敷地以外の建物」に分けて分析を行っており、前者の結果を表5-2-3に、後者の結果を表5-2-4に示す。

いずれの地区においてもマッチング率が大きく向上しており、特に「工場敷地以外の建物」について地番による1次マッチングでは、マッチング率15%と他の地区に比べて低かった八王子市は、住居表示による2次マッチングでは、82%とほぼ同等な水準までマッチング率が向上している。

続いて、さらにマッチング率を向上させるために3次マッチングを試みる。

表5-2-3 2次マッチングの結果（宅地等）

マッチング手法		マッチング率					
		港区 (3855)	新宿区 (3467)	台東区 (1920)	世田谷区 (3173)	八王子市 (2396)	5地区 平均
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)	87%	69%	86%	84%	58%	<b>77%</b>
		3,355	2,397	1,648	2,705	1,303	-

表5-2-4 2次マッチングの結果（工場敷地以外の建物）

マッチング手法		マッチング率					
		港区 (2540)	新宿区 (1904)	台東区 (1093)	世田谷区 (1984)	八王子市 (1391)	5地区 平均
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)	89%	84%	88%	86%	82%	<b>86%</b>
		2,257	1,603	965	1,704	1,147	-

## 3) 3次マッチングの結果

2次マッチングにおいてマッチングできなかったデータに対して、ジオコーディングと包含関係による図形マッチングにより、3次マッチングを試みた。1次、2次マッチングと同様に「宅地等」と「工場敷地以外の建物」に分けて分析を行い、前者の結果を表5-2-5に、後者の結果を表5-2-6に示す。2次マッチング結果と比較しても、いずれの地区においてもさらにマッチング率が向上した。5地区平均ではマッチング率が85%(宅地等)と93%(工場敷地以外の建物)となった。

表5-2-5 3次マッチングの結果(宅地等)

マッチング手法		マッチング率					
		港区 (3855)	新宿区 (3467)	台東区 (1920)	世田谷区 (3173)	八王子市 (2396)	5地区 平均
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)	92%	77%	92%	89%	76%	<b>85%</b>
		3,554	2,672	1,760	2,854	1,722	-

表5-2-6 3次マッチングの結果(工場敷地以外の建物)

マッチング手法		マッチング率					
		港区 (2540)	新宿区 (1904)	台東区 (1093)	世田谷区 (1984)	八王子市 (1391)	5地区 平均
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)	94%	92%	94%	91%	92%	<b>93%</b>
		2,384	1,745	1,029	1,801	1,286	-

#### 4) マッチング結果の考察

1次マッチングから3次マッチングまでのマッチング結果を表5-2-7にまとめた。

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。

地域別に見ると、1次マッチングの段階では、八王子市の20%など地区ごとにマッチングのばらつきが大きかった。1次マッチングにおける八王子市のマッチング率が低かった要因として、マッチング先の地番地図データ数が少ないという点が挙げられる。表5-2-8に、各データベースのデータ数と「宅地等」のデータ数を比較整理しているが、東京都の地理情報データの建物ポリゴン数と比較した地番地図データの筆界ポリゴン数の割合は、他の地区が100%を超えているのに対し、八王子市は45%と非常に低い値となっている。1次マッチングでのマッチング先である地番地図データのポリゴン数が少なかったことが、八王子市の1次マッチングにおけるマッチング率の低さにつながっていることが考えられる。

一方で、八王子市は、2次マッチングでは他地区のマッチング率向上幅と比較しても、大きなマッチング率の向上が見られた。これは八王子市においては、所在地情報で地番表示ではなく住居表示による回答が他の地区と比較して相対的に多かったことが原因の一つとして考えられる。

また、全体のマッチング率に対する影響は大きくはないものの、「不詳」のデータ数の割合についても、八王子市は他の地区と比較して相対的にやや大きい値となっている。

3次マッチングの結果、9割程度のマッチング率となった港区、世田谷区、台東区と比較し、新宿区が82%、八王子市が79%とやや低いマッチング率となった。こうした差が生じた要因については今後検討を進めていく必要がある。

表5-2-7 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 (6395)		新宿区 (5371)		台東区 (3013)		世田谷区 (5157)		八王子市 (3787)		5地区 平均 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 数	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%	<b>51%</b>
2次マッチング	3,355	88%	4,000	74%	2,613	87%	4,409	85%	2,450	65%	<b>80%</b>
3次マッチング	3,554	93%	4,417	82%	2,789	93%	4,655	90%	3,008	79%	<b>87%</b>
データ数	-	6395	-	5371	-	3013	-	5157	-	3787	-
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%	-

5. 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

**表 5-2-8 各データベースのデータ数の比較(宅地等)**

データベース名	港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市
宅地等（データ数）	3,855	3,467	1,920	3,173	2,265
地番地図（筆界ポリゴン）のデータ数	55,067	91,225	51,446	295,523	70,873
電子地図（建物ポリゴン）のデータ数	26,393	49,182	38,575	164,034	146,235
東京都地理情報データ（建物ポリゴン）のデータ数	31,200	55,116	40,441	172,149	156,849
a. 地番地図/東京都地理情報データ	176%	166%	127%	172%	45%
b. 電子地図/東京都地理情報データ	85%	89%	95%	95%	93%

## 5.3 「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

### (1) 検討概要

5.2 において行った法人土地・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う。今回は、法人土地・建物基本調査のデータのうち「宅地等」のデータについて、「利用状況」と「資産額単価」を地図上に表示した。

利用状況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な分布状況を把握することができる。また、資産額単価を地図上に表示することで、法人土地・建物の資産額単価の空間的な分布状況を把握するとともに、利用状況との関連性を把握することもできる。

### (2) 分析結果

#### 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。



### 3) 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

法人土地・建物基本調査は、各調査年に都度サンプル調査を行っており、調査の対象となる法人の時系列的な連続性が確保されているわけではないことに加えて、調査の対象となった法人が保有する土地に関して調査を行っているため、法人が保有する全ての土地を網羅した個別不動産についてのパネルデータ化は困難である。

一方で、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マッチングについて、3次マッチングまで検討した結果、法人土地・建物基本調査の調査票情報と電子地図を用いた建物ポリゴンデータのマッチング率が一定程度確保できることが確認できた。

今回のマッチング結果により、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はあるものと考えられる。

## 6 本調査研究のまとめ

### 6.1 本年度の成果

本調査研究での主要な検討成果として、3章から5章の検討概要を以下に整理する。

#### (1) 不動産パネルデータベースの構築

##### 1) 対象データの特性の整理

不動産に関するパネルデータ分析において、不動産の変化として把握が可能な内容は、主に、i) ソフト面の変化（土地・建物の利用状況や用途等の変化、土地・建物の所有者の変化）、ii) ハード面の変化（建替え、新築、取り壊しによる空き地化等、建物の新陳代謝）に分けて考えることができる。

また、本調査研究で対象とする4データについて、i) データの更新頻度、ii) データ整備状況の地域差、iii) データ作成時に対象としている「建物」等の定義の差、iv) 過去データの活用可能性に大きな影響を与えるデータベースの時系列的な連続性、のデータ特性が異なることに留意した上で検討を行う必要がある。

##### 2) データベース構築の方向性の検討

###### ① データの統合に向けたデータ階層の整理

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が求められる。この上では、まず不動産に関するデータにどのようなものが含まれているか整理することが重要であり、図6-1-1に示すような3つの階層（Land、Building、Unit）によって不動産データを整理することができる。

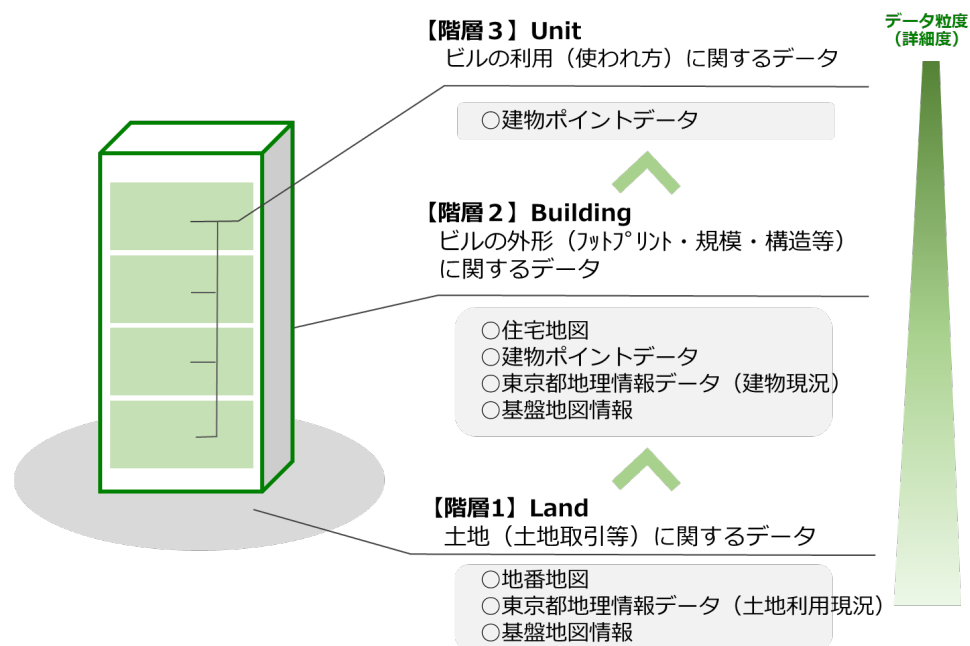


図 6-1-1 不動産に関するデータの階層整理

## ② ベースマップの選定

異なるデータベース間や同一データベースの複数年次間を重ね合わせる上で、将来的なデータベースの一貫性を確保するため、統合時のベースとなるマップ（ベースマップ）を検討、選定する必要がある。

本調査研究では、i) データ精度（解像度）の高さ、ii) 時系列的な粒度（更新頻度）の細かさ、iii) 継続可能性（公共性）の高さ、の視点からの比較検討を行った結果、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ることとした。

## 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。マッチングの分類としては、i) 異なるデータベース間のマッチング、ii) 同一データベースの時系列マッチングの、2つに分類でき、本調査研究ではこれらのマッチングの検討を行った。

### ② マッチング手法とマッチング率の考え方

個別不動産同士をマッチングさせる手法として、「レコードマッチング」と「図形マッチング」が挙げられる。以下に各マッチング手法とマッチング率の算出の考え方を整理する。

表 6-1-1 マッチング手法とマッチング率の考え方

マッチング手法	概要	マッチング率の考え方
レコードマッチング	・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実施	—
図形マッチング		
ポリゴン同士のマッチング	・「多角形の重ね合わせ」による同定判定を実施	同定判定されたポリゴン数が全体のポリゴン数に占める割合
ポイントとポリゴンのマッチング	・図形同士の「包含関係」による同定判定を実施	
ポイント同士のマッチング	・基本的には「代替円」による同定判定手法	同定判定されたポイント数が全体のポイント数に占める割合

## 4) 異なるデータベース間のマッチングの検討

### ① 試行ケースの整理

各データベースの特徴に応じて、マッチング手法、同定判定手法を適切に選択して実施することが重要であり、東京都地理情報データ、住宅地図、建物ポイントデータについて、ベースマップとして考える基盤地図情報とのマッチングを試行した。

### ② マッチング結果

各ケースにおけるマッチング率の向上方策等の検討も踏まえたマッチング結果を表 6-1-2 に示す。

- ・ ケース①（基盤地図情報と東京都地理情報データ）では、約85%と高いマッチング率であった。

- ・ ケース②（基盤地図情報と住宅地図）は、代替円による同定手法や建築面積の条件設定によりマッチング率は約89%まで向上した。
- ・ ケース③（基盤地図情報と建物ポイントデータ）は、代替円による同定手法によりマッチング率は約74%まで向上した。

表 6-1-2 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					5地区平均
			港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	
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)	87%	90%	91%	78%	79%	<b>85%</b>
ケース②-3	基盤地図情報 (2011)	住宅地図 (2011)	85%	90%	90%	91%	88%	<b>89%</b>
ケース③-2	基盤地図情報 (2016)	建物ポイントデータ (2016)	70%	77%	83%	78%	64%	<b>74%</b>

以上より、基盤地図情報をベースマップとして、東京都データ、ゼンリン住宅地図、ゼンリン建物ポイントデータがそれぞれ7割～8割以上の割合でマッチングが可能であることも確認でき、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と考えられる。

## 5) 同一データベースの時系列マッチングの検討

### ① 東京都地理情報データにおける時系列マッチング結果

東京都地理情報データの時系列マッチング結果を表 6-1-3 に整理した。

1996年と2001年のマッチング以外については、5地区平均で8割以上という高いマッチング率が得られたが、1996年と2001年については、約51%と低いマッチング率になった。これは、1996年と2001年の間で、東京都地理情報データの調査方法に一部変更があり、それによって2時点間の建物のずれが生じた結果と見ることができる。

以上より、大きな調査方法の変更等がない範囲では、東京都地理情報データについての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と考えられる。

表 6-1-3 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					5地区平均
		港区	新宿区	台東区	世田谷区	八王子市	
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%	<b>88%</b>
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%	<b>51%</b>
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%	<b>84%</b>
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%	<b>93%</b>
2011年データ (区部のみ)	2016年データ (区部のみ)	94%	97%	97%	93%	-	<b>95%</b>

## ② 建物ポイントデータにおける時系列マッチング結果

建物ポイントデータの時系列マッチング結果は表 6-1-4 のとおりである。いずれの地区においてもマッチング率は9割を超え、5地区平均は約96%という結果が得られた。

これより、建物ポイントデータについての長期時系列データを構築していくことは可能性があると考えられる。

表 6-1-4 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 え		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%	<b>96%</b>

## (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。

### 1) パネルデータを活用した分析の意義

パネルデータベースを活用した分析の意義としては、以下が挙げられる。

- i) 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
- ii) 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
- iii) 地理空間的なデータの可視化、集計・分析が可能になる

### 2) 分析結果の可視化方法

パネルデータベースを活用した分析結果の可視化方法として、分析単位ごとに、a) 個別不動産単位、b) 街区単位、c) メッシュ単位、d) 町丁目単位、e) 市区町村単位、等の可視化方法が考えられる。

分析対象単位が細かい場合には、個別不動産への投資判断など投資家や民間企業にとって活用しやすく、分析対象単位が粗い場合には、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。

### 3) 想定される分析パターンの検討

パネルデータの分析内容については、表6-1-5に示す目的に応じた3パターンの分析方法が考えられる。

表6-1-5 分析パターンごとの目的と方法

【分析Ⅱ-i】 単独データによる時系列分析	<b>【目的】</b> 不動産パネルデータ構築のための分析 <b>【方法】</b> 単独データの時系列分析 <b>【主な使用データ】</b> i) 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）への状況、空地への新築状況 ii) 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-ii】 時系列データの組み合わせ分析	<b>【目的】</b> 不動産市場や都市の課題を意識した分析 <b>【方法】</b> 時系列分析をした複合データの組み合わせ <b>【主な使用データ】</b> 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Ⅱ-iii】 基幹統計データとのマッシュアップによる分析	<b>【目的】</b> 個別不動産の周辺エリアへの影響・効果等を把握 <b>【方法】</b> 基幹統計データによるマッシュアップ <b>【主な使用データ】</b> 『単独時系列分析データ』×『基幹統計データ』



### (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

「法人土地・建物基本調査」の土地・建物に関する情報と「地番地図データ」の土地の形状データを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った。

#### 1) 「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

法人土地・建物基本調査と地番地図データについて、以下の3段階のマッチングを行った。

表 6-1-6 マッチングの手順

1次マッチング	地番情報を用いたレコードマッチング
2次マッチング	住居情報を用いたレコードマッチング+多角形の重ね合わせによる図形マッチング
3次マッチング	ジオコーディング+包含関係による図形マッチング

1次マッチングから3次マッチングまでのマッチング結果を表 6-1-7 にまとめた。

5地区平均で見ると、1次マッチングで約52%であったマッチング率は、2次マッチングで約77%、3次マッチングで約85%と徐々に向上した。

表 6-1-7 マッチング結果のまとめ

	港区		新宿区		台東区		世田谷区		八王子市		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	2,352	61%	1,816	52%	1,269	66%	1,857	57%	558	25%	52%
2次マッチング	3,355	87%	2,397	69%	1,648	86%	2,705	84%	1,303	58%	77%
3次マッチング	3,554	92%	2,672	77%	1,760	92%	2,854	89%	1,722	76%	85%

#### 2) 「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

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マッチング結果を地図上に表示することで、法人土地・建物の利用状況や資産額単価の空間的な分布状況を把握することができるとともに、これらの関連性を視覚的に把握することも可能となる。

#### 3) 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

法人土地・建物基本調査は、各調査年に都度サンプル調査を行っており、調査の対象となる法人の時系列的な連続性が確保されているわけではないことに加えて、調査の対象となった法人が保有する土地に関して調査を行っているため、法人が保有する全ての土地を網羅した個別不動産についてのパネルデータ化は困難である。

一方で、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マッチングについて、3次マッチングまで検討した結果、法人土地・建物基本調査の調査票情報と電子地図を用いた建物ポリゴンデータのマッチング率が一定程度確保できることが確認できた。

今回のマッチング結果により、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はあるものと考えられる。

## 6.2 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

データベースの構築に関して、今年度は基盤地図情報および対象4データの特性を整理することで、各データの調査方法や「建物」の定義の差異について明らかにするとともに、調査方法の改良等によるデータベースの改変履歴も確認した。

これらの知見に基づき、次年度以降の検討課題について以下に列挙・整理する。

#### ① DB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（過去遡及が可能であること、新築/改築・増築が反映できること、大規模建物/長屋等が考慮されていること等）をはじめとする技術的な課題検証を行う必要がある。
- ・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となる。

#### ② DBの基本的な枠組みの構築

- ・①の技術的な課題検証結果を踏まえつつ、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など、データベースの基本的な枠組みについて検討する。
- ・今年度は東京都内の分析を目的で抽出した5地区で基礎的な検証を行ったが、データベースの基本的な枠組みの構築には、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。
- ・特に、データによっては全国均質な精度が確保できないもの（地域によってばらつきがあるもの）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。
- ・今後、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。

##### 【衛星データを活用した先進取組例（NTT空間情報）】

- ・秋田県横手市内の雪の堆積状況と家屋情報について、その他のオープンデータや自治体データを「みちびき」の高精度な位置情報と共に機械的に収集し数値化することで、目測では出せない正確な情報の見える化を検討中
  - ・衛星画像の活用により、現時点では建物の外形（フットプリント）を判別可能なレベルに目途が立っている段階（現時点：水平・垂直の位置精度はRMSE2.0m程度、最終的な仕上げ：人手工程も残る想定）
- ・また、新たなデータ作成方法を検討する際には、民間データの活用や、官民連携による取組も想定されることから、データ作成のスキーム（役割分担）を検討する必要がある。

#### ④DBの運用方法のあり方の検討

- ・上記①～③をもとに不動産パネルデータベースを検討する際には、データベースの構築に加えて、運用方法のあり方についても検討し、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ことが重要である。
- ・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）についても検討する必要がある。

### (2) データベースを活用した分析について

本報告書においては、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、事例を提示して検討を行った。今後、データベースを有効に活用していくため、次年度以降は、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。例えば、「経済センサス」の調査票データのマッチングなどを通じて、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（地域内だけでなく、地域外の企業間の関係など）が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。その点では、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。

### (3) 「法人土地・建物基本調査」の調査表情報を活用した分析の可能性

「法人土地・建物基本調査」を活用した分析については、以下の視点から展開の可能性を検討することが必要である。

一つは、①東京都データ・ゼンリン建物ポイントデータとの連携である。「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、(2)で述べたように、「経済センサス」の調査票データのマッチングなどを通じて、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（地域内だけでなく、地域外の企業間の関係など）が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。

### (4) 「住宅・土地統計調査」との連携の可能性

法人以外の主体である不動産所有状況についての調査である「住宅・土地統計調査」はサン

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、本報告書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」のマッチングによる知見を活用しつつ、わが国の不動産の所有・移動状況の全体の把握・分析の可能性について、検討することが望ましいと考えられる。

「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析」研究会 第1回  
議事録

開催日時	平成 30 年 12 月 26 日（水）10：00～12：00
開催場所	パレスサイド・ビルディング 8 階 NIKKEN 竹橋ランチ：NS ホール
出席者等	<p style="text-align: right;">（敬称略） （◎：座長）</p> <p>&lt;出席委員&gt;</p> <p>◎ 清水 千弘 日本大学スポーツ科学部 教授 石原 健司 株式会社ザイマックス不動産総合研究所 研究員 鈴木 あおい 国土交通省土地・建設産業局 企画課 課長 高木 和之 株式会社ゼンリン DB 戦略室 専任部長 千葉 繁 NTT 空間情報株式会社ビジネス開発部アライアンスグループ担当課長 武藤 祥郎 国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課 課長</p> <p>&lt;欠席委員&gt;</p> <p>秋山 祐樹 東京大学空間情報科学研究センター 助教</p> <p>&lt;事務局&gt;</p> <p>櫻川 幸恵 総務省統計委員会担当室 室長 肥後 雅博 総務省統計委員会担当室 次長 佐藤 正昭 総務省政策統括官付（統計委員会担当室）統計制度研究官 池田 利男 総務省統計委員会担当室 室長補佐 舘 祐太 総務省統計委員会担当室 主査 川除 隆広 株式会社日建設計総合研究所 上席研究員 大久保 岳史 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員 伊藤 慎兵 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員 関 健熙 株式会社日建設計総合研究所 研究員 大嶋 亜澄 株式会社日建設計総合研究所 研究員 松縄 暢 株式会社日建設計総合研究所 研究員 荻野 亮 株式会社日建設計総合研究所 研究員</p>

（開会のあいさつ）

事務局：不動産データベースの構築に際し、数多くの専門家の皆様にお集まりいただき感謝する。データはゼンリン、NTT 空間情報、東京都、国土交通省からご提供をいただいた。本プロジェクトの意義を簡単に説明すると、不動産の公的統計をみることは難しく、政府全体の統計整理でも課題となっている。特に、地点を固定して時系列で眺めた場合に、土地と建物の利用状況の把握が難しい。そこで、データベースを活用した分析が、土地と建物の状況把握の向上に大きく貢献できると期待している。不動産の分析に重点を置くと、統計委員会は政府から GDP 分析の精度向上の課題を与えられている。GDP 分析課題の中で、不動産が特にややこしい。固定資産の資本ストックの世界で考えると、8割くらいは建物等の不動産になる。どれくらいのものが不動産として所有・利用され、付加価値を生んでいるかを知ることは、GDP 分析の精度向上において重要である。従来の GDP 分析においては人と企業に着目して、データベースを構築してきたが、それだけではカバーできていなかった。これからは、土地や建物などに着目した第三のデータベースを構築することで GDP 分析の精度向上を図る必要があるということが、統計委員会の問題意識である。さらに、公的な統計調査に

依存せずに政府がもつその他の行政情報、民間企業の情報を活用し、組み合わせることで統計的な把握の精度向上を図れないかということも目的としている。本プロジェクトは、具体的なプロジェクトの一つになり得ると考えている。委員会の先生方の知見をお借りし、プロジェクトを進めていきたい。最後に、データ分析により明らかにしていただきたいことは、データマッチングの結び付けにおいて、単独のデータベースで何が分かるのか。そして、データのマッチングを通して、法人土地・建物基本調査と結びつけて、公的統計の情報を活用し、最終的に何を知ることができるのか。民間と東京都のデータの結びつけと合わせて、最終的にそこまで明らかにしたい。【肥後次長】

議 事	(1) 本調査研究の検討方針について
-----	--------------------

事務局：(資料3の説明)【日建設計総合研究所】

議 事	(2) 利用データ概要の紹介
-----	----------------

委員：(配布資料：「ZMAPDATABASE」「住宅ポイントデータ建物ポイントデータ」の説明)【ゼンリン】

委員：(配布資料：「GEOSPACE 地番地図」の説明)【NTT】

議 事	(3) 文献調査の進捗報告
-----	---------------

事務局：(資料4の説明)【日建設計総合研究所】

議 事	(4) データベース構築に向けた検討課題について
-----	--------------------------

事務局：(資料5の説明)【日建設計総合研究所】

議 事	意見交換
-----	------

事務局：(資料2の説明)【日建設計総合研究所】

事務局：以降、清水先生の進行の下、議論をするが、参考として事務局として議論をいただきたい内容の論点を整理した。論点は3つをあげている。論点1、2は研究会全体そのものことであり、論点1は「不動産パネルデータベースの構築に向けた検討方針」として、「今年度の検討方針の方向性について問題ないか」「その他、データベース構築にあたって留意すべき視点はないか」である。論点2は「データベースの分析内容等の活用方法について」であり、「データベースの構築によりどのような分析、活用が想定されるか」としている。論点3は「データベース構築にあたっての検討課題について」であり、「データ間の不整合・ミスマッチを踏まえ、どのような考え方でデータベースを構築すべきか(不整合データの補正方法や基準等)」「筆界が基本単位となる土地情報について、どのような利活用が想定されるか。」「その他、データベースの構築に向けて留意すべき視点はないか」として参考までに論点をあげた。以降の進行は清水先生にお願いする。【日建設計総合研究所】

座 長:本研究会の意義は、法人土地統計調査の一つのサンプルになるが、個票データのパネル化であり、

それは統計委員会の中で議論されてきた。個票をパネルデータ化することで、いままで見えなかったものがみえるようになる。個票データの有効活用の話が、いろんなところででてきている。いままでは国、都道府県、市町村単位の集計データを作るという意味では問題が少ないデータの集め方であったが、ミクロな個票に落ちてくると、いろんな問題が出てくる可能性がある。いろんなパネルデータの空間情報の活用を考えていこうとしている。ゼンリン、NTT、国交省からデータの提供をいただいているが、統計を作成するにあたり、住所が地番表示、住居表示と錯綜している。これは今後、考えていかなければならない。また、法人土地統計調査のアンケート表の設計に、携わった際に、こんな大変な回答をするのか、ということをおもったことがある。アンケート回答者の負担軽減をできるように、いまの記入式から違った回答の仕方ができると、もっと有効活用できるのではないかと。または、データ管理の時、住所は常に変化する。市町村合併があれば、まちの名前が変わり、区画整理があれば住居表示が変わる。いまのデータの保存体系がいまのままでよいのか。いまのデータのもち方だと、パネルに向かない。それを座標といった形でもつことで対応できるのではないかと考えている。その他データとして、3つのデータベースを扱い、比較しているが、埋もれている利用可能性があるようなデータ、例えば国土地理協会の基盤地図データの検討対象にするのかを考えなければならない。高木さん、千葉さんから、そもそも地図を作る目的が、観光地図から発展した、電柱の管理からスタートしたなどをお話いただいた。地図を作る目的があり、その中で時間的な変化をみるのではなく、現状を正確に把握することを優先して地図を作っている。それを時間的な軸でつなげていこうとしており、そもそもの作成方針と違った目的を追加しようとしており、その中で何かの工夫、例えば衛星画像を使って土地利用の変化を見ていこうとか、IDを作ろうといった試みを民間でされていると聞いているので、その可能性があるならば共有いただくと良いと考えている。特に東京都のデータは公的に古くまで遡れる。86年から91年のデータを使わせていただいたことがあるが、時系列の比較で困った。東京都さんとミーティングをもったが、そもそもデータは消防署が作り、救急車、消防車の侵入検討や、災害路がないといった目的で地図を作っている。それを都市計画課に移転したのが、1986年が最初の調査だと思うが、その意味でどこまでの精度を地図が要求していたのかということになる。例えば、カタチがずれています、などの指摘があったが、そこまでの精度を求めて作っていない。目的が違うので、地図自体はそれで十分な目的を達成できた。今回、我々がパネルデータとして使おうとしたから、問題が出てきているのでその辺は注意深くみていかなければならない。次に、その他の統計の基盤を考える、新しい統計を作ることについて、私は不動産価格指数などの新しい統計を作る仕事にかかわったが、必ず重要なことは、ユーザーニーズである。どのようなユーザーニーズがあるのかをきちんと考えていかないと、国として投資に値するかどうかの判断にもつながる。しっかり議論していく必要がある。あとは、国の統計と、民間の統計の融合ということで、国交省の武藤さんがお越しいただいているが、不動産価格指数を作るため、国交省さんの不動産取引価格データを集めてきていますと。あのデータは地番表示で、法務省から登記の移転情報が入っている。それは住居表示ではなくて、地番表示のデータしかない。それをゼンリンの力を借りて、住居表示に変えて、座標を取得した上で、ヘッドニックで行う属性データを採るといった先駆的な取り組みをしている。それをもっと応用できるのではないかとこの話を考えていく必要があるのではないかと。または、NTTが力を入れている、災害復興とかで地図を使っているのだから、パネルデータ化することで、もっと活用できるのではないかと。登記データと空間データを突き合わせて、うまく接合できない問題が出てきている。それをユーザーニーズとして、より正確にできるのか、その試みをされているのであれば、共有いただけると良い。建物と土地というものだけをみているが、統計を作るにあたり、アンケートを書ける主体が、所有者が法人土地統計調査を回答するので、建物と土地と所有者の3つが接合できて、例えば法人土地統計調査のパネルデータ化を実現できるようになる。所有者、権利者の接合はいろんな試みがされていると予想できる。技術的な問題である不整合については、データの作り方、発生プロセス、データジェネレーションプロセスとっているが、そこをしっかりとるところから研究に入っている。空間的にずれることは、もともとの精度が違ったということもあるし、精度が変わるといった点もある。技術的な問題としては、日本測地系から世界測地系に変わったときに、古くは日本



測地系で地図は作られていたと思うので、世界測地系で変換したときにちょっとずれてしまった、といった問題なのか、そもそも精度が違ったという問題なのか。それを知ったうえで、接合できるのかを確認しないとイケない。変化の認識については、外見的に認識できるような、私が以前取組んだのは、形状が変わったとか、ボリュームが変わったとか、そういう外形的に確認できるようなものにする。また、難しいものとして建物用途があげられるが、東京都は調査委員が主用途について調査している。同じ建物でも、主用途が変わっていないにもかかわらず、調査員が変わったことで、主用途がオフィスから商業に変わるということがある。そのような揺らぎがどの程度あるのかをみていかなければならない。それはゼンリンデータだと各テナントが全部みえているので、それから逆に外見的に判定できる、人間の認識を介さずに判定できるものがあるならば、安定した調査になる。そのような工夫みたいなものの知見をいただきたい。細かい話だが、ザイマックスに入っているのは、東京都の時系列の建物パネルデータの分析について研究をさせていただいており、直面している問題がある。古くは図郭データとして東京都の作り方で、例えば23区を百個の図郭に分けると、四角く分けて、図郭と図郭の間に建物があると、二戸というふうになってしまっている。それを一つに接合しようとするとうどうしたらよいか、というものが地図の特徴上、出てくる。百個の図郭があるならば、作っている地図会社が違い、会社によって精度が異なるということも出てくる。NTTとゼンリンを接合したときに、作っている会社が違うのでずれているというものがみえている。同じ地図でも出てくる可能性があるもので、それについて何かしらの工夫があるならば、地図の専門家の方々からご教示いただきたい。それでは、論点1、2、3と用意しているので、好きなところからご発言を自由にしていただきたい。【清水委員】

委員：内部で取り組んでいる活動として、新しいデータベースを製品ではなく、内部のマザーデータベースを改良しようとしている。特徴は、地図上に表記されているポイントやポリラインやポリゴンをIDで管理しようとしている。ID管理とは、できるだけ現実世界に存在する限りは維持して、無くなればIDを欠番にして、新規に建物ができればIDを付す、そういうようなデータ構造としていく。そのIDを内部還流だけでなく、ビジネスとしてしっかり活用しようとしている。それから、住所で位置を特定するのは非常に問題があり、一つの住所で複数の建物をさすことが頻繁に起こっている。それは、遺産登録などで、建物一棟を壊して二つ建てたタイミングで、住所をそのまま前住所を使う等を繰り返し行われるなどにある。ゼンリンのデータベースから統計を取ると一割五分～二割がユニークな住所となっていない。今後、技術の進歩において自動運転、ドローン、データ管理においては非常に厄介な問題である。IDをしっかりと管理、世の中に出すことは社会貢献できると考えている。二～三年で出していけるものと考えている。【高木委員】

委員：論点3にも書いてあるが、不整合のミスマッチが気になっている。これを深掘しないといけない。これがなぜ起きているのかをしっかりと把握する必要がある。具体的には、精度については何を原型にしたか。生きたデータをどう管理したのか。これに尽きる。航空写真で地図をリンクするとの話をしたが、航空写真自身は航空測量作業規定に従い撮影をしている。絶対位置精度というものに直リンクをしている。そのうえで、基盤地図データと合わせている。絶対的な位置精度を保証しつつ、基盤地図データと合わせることで、相対的に若干ずらすという作業をしている。もともと、いろんなデータは用途によって、精度は決まっているので、一同に無理やり合わせようすると、問題が発生する。それぞれの精度をバラバラにしたままで、マイクロではなく、マクロ的に処理をする方向に進むか、すべてを一つにデータ統合をしてしまったうえで、マイクロで一つのポイントですべてのデータを、利用できるやり方にするのかを決めたほうが良い。もう一点、図形のマッチングの話があったが、基本的に地図を作る際には航空写真、もしくは衛星画像から、家屋をみるときに屋根の形状でみている。いまAI等を使って自動で抽出しようとして取り組んでいるが、それでも写真、画像なので、不鮮明な部分は人間が補完している。建築図面の形状と、人間が写真でみた形状は異なり、底を含むか否かなどで異なる形状と判断される場合もある。建物は一戸だが、二戸になる場合もある。形状に依存すると難しい。データがどういう精度をもってどういう手法で作っているの

か。最終的にユースケースとして何を求めていくのか。それを合わせたうえで、データベース化を決めないと難しい問題が発生すると考えている。地番に関して、どうやってデータを作ったかの話をしたが、GEOSPACE 電子地図に合わせているので、基本的に地番地図に合わせた形でデータ化されている。それ以外のデータと組み合わせるときに、若干ズレてくるが、どちらかの精度、処理手法というより、地図をずらして合わせた方が、前処理でやるのか、後処理でやるのか、それを包含したうえで、統計としてデータベースに集約してしまうのか、を考える必要がある。【千葉委員】

委員：東京都のデータを触った中で、年代が経つにつれて精度が上がってきている。近い年代のものはより整合するが、遠くなればなるほど、整合率は落ちていく。整合しないものをどう処理するのか、レギュレーションを決めることが大事。どうやって作られたかを把握し、統計的に処理するなどを決めて、どう使われるのかを考えていくことが重要。【石原委員】

座長：過去に遡るときに、電子地図の歴史をきちんと理解しないといけない。東京都さんの取組みは画期的で、1990年代に140万以上ある宅地を、きちんとつくるのは先駆的であった。ただし、いまの技術よりも劣ってしまう。ゼンリンさんが電子地図を考え始めたのはいつか。【清水委員】

委員：1986年くらい。【高木委員】

座長：地図の精度が変わり、現在の精度になったのはいつか。【清水委員】

委員：都市計画図が元図になっていて、都市計画区域になるタイミングでその領域の精度が上がっている。【高木委員】

座長：パネル化していくときに、過去のデータの扱いは、それぞれの目的、地図そのものの精度で異なるので、様子をみながら考えていきたい。【清水委員】

委員：資料3の検討フローの中で、次年度に向けた検討課題については、1~4全部を踏まえて次年度に向けた検討課題とするので、5の位置づけではないか。4番に入っているのは違和感。7ページの目的型データベースの右端の法人土地建物で黄色の国内外法人と記載があるが、法人土地調査は日本の法人なので、外はミスリードだと思う。法人の調査の関係では、どうマッチングするかは平成20年の調査までは町名までしか出していない。平成25年から地番を書いている。担当者に聞くと、6割ぐらいが地番で書いてあり、それ以外は住居表示が混ざっている。平成30年調査になれば、もう少し地番を書く割合が増えるのではないかと思う。まだ、住居表示が混ざっているので、マッチングが面倒ではないか。地番を書かせるときに、法人土地の区画という概念でみているので、地番が複数の地番にまたがっているときには、代表地番なり、若い地番のみを書かせているというところがある。記入の負担を考えると、合わないところがあるので注意が必要。【鈴木委員】

座長：余談だが、国外の話で、文献調査で宮川さんと植杉さんとの研究を紹介いただいたが、不動産取引は海外からの投資が非常に増えてきており、登記で取引価格の調査は日本人からしかしていないので、海外投資家の事例はわからない。非常に数が増えてきていて、マーケットの半分以上が海外投資家となったときに、日本の実態は統計で表すことができるのかが難しくなってくる。大規模な土地の所有者が、ロンドンでは、カタール、シンガポールが所有している、ということが日本でも起こってくるときに、いまの調査で日本の法人土地の所有実態が把握できるのかが、将来課題となる。【清水委員】

委員：ユーザーニーズが参考資料1にあるが、ここまで広範にやる必要はないかもしれないが、誰のどんなニーズかを想定していかないといけない。国としては不動産の統合データベースについて、維

持していく方向性はなくなっている。不動産取引価格情報とか不動産の指数は、不動産企業の透明化に加えて、国際的なニーズ、財務省を巻き込んだニーズで初めて成り立つ。感覚だと、なかなか国としてかかわることが難しいと感じている。国交省は研究目的ではデータを提供できるのでご支援したい。誰の何のニーズなのかが国交省には大切。一つの例として、国土数値情報をあげているが、これは建物以外をかなり詳細に書いている。有償までを含めてみると、かなりわかるが建物の情報がない。総務省、国交省、あるいは民間団体みたいなものから、誰が何の目的で把握すべきなのかがある。ゼンリンさんのようにビジネスもあるので、どの形が良いのか。官民で使えるデータを合わせることは、国交省も同じことを考えていて、国で整理することは限度があるので、皆さんのデータで使えるものを整理して、不動産に特化すると何ができるのかを考えたい。【武藤委員】

座 長：地図の基盤を考えるときに、他にみていく必要があるもの、例えば国土数値情報、国土地理院のデータのようなものは何かあるか。【清水委員】

委 員：国土基盤地図情報の妥当性を考えないといけない。基盤地図情報が民間データを利用するとき、NTT 空間情報としてのデータを提供して、基盤地図情報の作成者のメタデータはNTT 空間情報となっている。基盤については民と官を含めてどのように土台を作り、それをベースとしてビジネスを立ち上げていくか。統計としてデータをどう作るかを整理したい。GEOSPACE の活用については、オープンデータの活用と災害時の避難用のデータとしての活用にどう結び付けるかについて議論できていない。不動産という観点からは、どのように統計データにしていくのが面白い点だと考えている。【千葉委員】

座 長：パネルデータを作ることが目的だが、現実的にどこまでできるかの目途を立てたいので、感覚的なものがあれば教えていただきたい。【清水委員】

委 員：ゼンリンでは、同じ仕様、同じフォーマットで日本全国を提供しているが、その条件を維持できるのは 2003 年度ぐらい。場所によってはそれ以上遡ることもできるが限定的。2003 年が目途。【高木委員】

座 長：国土地理院さんの基盤情報地図は、ゼンリンさんも連携されているか。【清水委員】

委 員：密な連携はしていないが、地域によっては基盤地図が都市計画と同等の精度をもっているので、ゼンリンの地図データベースのずれの確認に使っている。【高木委員】

座 長：提案もあったが、基盤地図情報については検討材料に入れて研究していく。ゼンリンは 2003 年までのパネルデータが作れる。ただし、調査票がそうならない場合もあるので、その接合が難しいこともあげられる。国のデータで、自治体が都市計画基礎調査のために作っているデータで、ザイマックスさんが東京都は 86 年からあったが、大阪とか、福岡ももらっているか。【清水委員】

委 員：いただいている。大阪が平成 8 年、福岡も一番古くて昭和 60 年、その後は概ね、どの自治体も同じような捉え方で、2000 年代以前は航空写真で切られている状態。自治体によっては航空写真をトレースしている関係で、大きくポリゴンを作ってその中に入れていく。図郭の作り方が途中で変わっているものがあるので、その同定は困難。おそらく、どの自治体も 2000 年以降だとだいぶ整合性が高くなる。【石原委員】

座 長：東京をいくつかピックアップしてできる限りやろうとしているが、どこでもどこまでいけるかは限定的になる可能性がある。それを民間、国でまとめると良い。国ももともと、メッシュで管理する細密数値情報だとポイントサンプリングで、中心だけを追っている。もう少し大きくなれば、メ

ッシュの中の全体の面積で整合性が取れるような調査をしているが、調査方法としてそもそも建物を対象としていない。それについては調査のポイントサンプリングでいろんな調査方法があるので、それを整理して、我々の目的で、不動産単位の土地と建物で使えるのはせいぜいこれぐらいという目安を立てられれば、限界が分かる。それを次回整理できれば良い。論点 1, 2, 3 に戻るが、論点 1 で「不動産パネルデータベースの構築に向けた検討方針」で示していただいたが、違和感とかそういったものはあるか。【清水委員】

委員：地図は主題があり、その情報を伴う性質がある。今回は不動産パネルデータなので、コアな問題として一つの建物をどう定義するのかがある。例えば、一棟建物があって増築したときに、一つなのか二つの建物なのか、どうみなすか。データの説明で一つの建物に三つの点があり、長屋だと思いがそれを定める必要がある。そうでないと毎回ぶれる。【高木委員】

座長：外見的に見た形状と、権利が分かれているもの、築年の問題があるので、いまの地図情報で取れるものと取れないものがかかなり出てくると思うので、整理したい。データベースの分析内容の活用とか、データベース構築の検討課題はいくつか発言をいただいているが、追加でコメントをいただけるようでしたら頂戴したい。個別に各委員の先生にご相談を事務局から伺うのと、作業で課題が次々と出てくると思うので、その度にお力添えをいただくことになると思う。特に国交省の中でも初めてこのような話をしたので、いろんな取組みについて、それを教えていただければ事務局の方で伺い、情報をいただき研究会で共有する。場合によっては研究会で説明をいただきたいので、国交省の中で話をさせていただければと思う。【清水委員】

#### (閉会のあいさつ)

事務局：本日いただいた論点を踏まえて進めていく。先立ってスケジュールのご案内をしているが、全員参加の予定が合わず、一名欠席でよろしければ、第二回は一月下旬から、二月上旬。2月5日、もしくは2月14日となり、それを踏まえて、第三回目の候補はこちらも一名欠席で2月28日、もしくは3月8日が候補となる。全四回の候補の設定が難しいので、改めてご連絡をする。候補日の確定日も年明けにご連絡をするが、状況として限られているので、欠席の委員が出ざる得ないことだけご了解をいただきたい。第四回目の取り纏めは、清水先生との最終的なすり合わせは事務局が行い、清水先生欠席の中で、開催させていただく。今後作業する中で、ご意見が足りないところは個別に連絡をいただきたい。【日建設計総合研究所】

#### (今後の方針)

- ・パネル化を行う時の、過去のデータの扱いは、目的、地図の精度で異なるので、各データの作成経緯等も踏まえて考え方を整理する。
- ・国土基盤地図情報については検討材料に入れて研究する。
- ・候補日の確定については年明けに連絡をする
- ・第四回目は、清水先生欠席の中で、開催させていただく。

以上

「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析」研究会 第2回  
議事録

開催日時	平成31年2月14日(水) 10:00~12:00
開催場所	パレスサイド・ビルディング8階 NIKKEN 竹橋ランチ : NS ホール
出席者等	<p style="text-align: right;">(敬称略) (◎: 座長)</p> <p>&lt;出席委員&gt;  ◎ 清水 千弘 日本大学スポーツ科学部 教授  秋山 祐樹 東京大学空間情報科学研究センター 助教  石原 健司 株式会社ザイマックス不動産総合研究所 研究員  高木 和之 株式会社ゼンリン DB 戦略室 専任部長  千葉 繁 NTT 空間情報株式会社ビジネス開発部アライアンスグループ担当課長  武藤 祥郎 国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課 課長</p> <p>&lt;欠席委員&gt;  鈴木 あおい 国土交通省土地・建設産業局 企画課 課長</p> <p>&lt;事務局&gt;  櫻川 幸恵 総務省統計委員会担当室 室長  肥後 雅博 総務省統計委員会担当室 次長  佐藤 正昭 総務省政策統括官付(統計委員会担当室) 統計制度研究官  池田 利男 総務省統計委員会担当室 室長補佐  館 祐太 総務省統計委員会担当室 主査  川除 隆広 株式会社日建設計総合研究所 上席研究員  大久保 岳史 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員  伊藤 慎兵 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員  関 健熙 株式会社日建設計総合研究所 研究員  大嶋 亜澄 株式会社日建設計総合研究所 研究員  松縄 暢 株式会社日建設計総合研究所 研究員  荻野 亮 株式会社日建設計総合研究所 研究員</p>

(開会のあいさつ)

事務局：本日は鈴木委員はご欠席との連絡を頂いている。

座長：今回から GIS をご専門とする秋山委員にも参加いただいている。

議 事	(1) 第1回研究会の主な指摘事項及び対応方針について
-----	-----------------------------

事務局：(資料2、3の説明)【日建設計総合研究所】

座長：前回、ゼンリンデータ、NTT 空間情報データ、東京都データに関して議論したとおり、それぞれの作成目的が異なることで一致しない部分は出てくる。ゼンリンデータは別府の観光マップ、NTT データは電柱管理、東京都データは都市計画基礎調査として緊急車両が通れるか否か等を重視して地図を作成してきた。その目的に応じて、重視していることや解像度が異なってくる。観光マップであれば相対的な位置関係、電柱管理では地権者の権利関係や公図との整合性を重

視してきたという話であった。時代とともにデータの精度が高まってきており、建物の形状データなどもより正しく変化している。日本測地系から世界測地系に変化したなど測地系の転換の影響もある。今後は自動運転によりまた変化が生じる可能性もある。

地図はそもそもクロスセクションの解像度を重視してきたと思うが、今回のパネルデータ構築では、時間軸での変化も重要となり、データベースの基盤として地図が使えるかどうかを本研究会で初めて検討を開始した。これまではデータの基盤として地図を用いることは意識されてこなかったが、今回は時間軸上での連続性を地図基盤で担保できるかどうかを確認する。

世の中の変化を見るためにどのように地図を使うか。国土交通省の事例としては、不動産価格指数にゼンリンデータを使っている。同じ場所で連続して取引が行われているかを把握するという目的もあるが、それよりもあるクロスセクションで、駅までの距離など属性を取得する際に地図を使用している。その一歩先として、同じ場所で取引が何回起こったか、同じ建物が存在し続けているのか建替えや用途が変化しているのかなど、時間軸上での変化を見るのが本研究会の目的である。

議 事	(2) データベース構築の考え方について
-----	----------------------

事務局：(資料5の説明)【日建設計総合研究所】

座 長：基盤地図情報がベース図として相応しいかが論点になる。時間軸上で見ていく上で、情報の更新頻度が重要という話もあった。国土地理院で統計データベースを作る際、国土地理院の住所コードの更新が遅いため、日比谷住所コード、加除出版住所コードなど民間の住所コードが出ており、その市場が大きくなっている。このように更新頻度の面から基盤地図が使えるか否かという点が論点になる。

ずれが生じる原因を考える上で、データジェネレーションプロセスが重要である。統計でもデータジェネレーションプロセスを理解することは基本であり、今回も地図がどう生成されているか理解することが重要。ポイントは3つあり、1つ目はもともとのデータについて、それが違うのか、それとも同じ航空写真・地図などを使っているのか。2つ目はそのデータを基にした作られ方について、それぞれ重要視している部分から精度が異なるのか。3つ目は事務局が行っているような分析手法について、その方法に問題があるのか。これら視点から議論すると良いのでは。時間軸上で何の変化を捉えるのかという論点もある。所有者などの状態の変化についてか、もしくは、細分化など建物形状の変化についてか。今回の事務局の資料は後者の建物の変化に注目したもの。前者のように、同じ建物でも用途や所有者、利用者が変わった等の点も注意する必要がある。ゼンリンデータでは表札から利用者の変化が把握でき、NTT データでは登記移転情報から所有者の変化が把握できる。そういった整理も今後必要となる。

それぞれのデータのベースがどのように異なるのかという視点について、ゼンリン高木委員、NTT 空間情報の千葉委員に伺いたい。同定手法など分析方法については秋山委員に伺いたい。

【清水委員】

委 員：情報源・出典と作り方の観点からお話する。弊社の場合は基図として都市計画図を利用しているが、毎年見ているわけではない。インシヤルとメンテナンスがあり、インシヤルにおいては都市計画図を見て整備する。メンテナンスにおいては基本的には精度よりも鮮度を追っており、1戸建てでは外観の目視、大きな建物であれば図面を入手して整備している。メンテナンスにおいては、都市計画区域が増えたり、新興住宅地が生まれるなどして1/2500が新たに出たりした際には、後から出た都市計画図を確認して部分的に修正している。時間軸で見たときに、鮮度を優先して一時的に精度がさほど高くない状態で入力しているデータはある。

都市計画図は25000分の一の場合、法定では標準偏差1シグマ(67%程度)で誤差1.75m以内

の精度に抑えることとされている。逆に、3シグマで5.25mくらいずれている点が100ポイントのうち1ポイントあっても法定で許される。都市計画図の位置データは、業者が変わらなければあまり変わらないが、業者変更時にはずれが生じやすい。それを基図にしており、そうした許容範囲内の精度の揺れと経年変化による形状変化が混在するため、常に都市計画図を見るという運用は常にはしていない。【高木委員】

委員：基本的には高木委員の意見に集約される。ずれているのか、建物があるのかないのかは区別する必要はある。ずれは精度的な問題かもしれないが、建物有無は地物の取得基準の話になる。航空写真では人が住んでいる、住んでいないは考慮せず、屋根があれば取得している。建物の基準は何かを考えなければならない。今回はポリゴンどうしを比較しているが、住所がついた家を対象としたい場合には、ゼンリンデータの住所がついている建物と基盤地図とを比較することになるのではないかと。何を基準にどうマッチングするかは考えていかなければならない。【千葉委員】

委員：建物の基準は重要。ゼンリン住宅地図をよく使うが、住所がついていない建物や、建物に付属する倉庫・車庫などもかなり含まれている。それらを全て含めて分析した場合、住所はついていないものがあるが数としては合ってくるということも起こりうる。付属建物には住所はついていないこともあるため、数字上は差が生じてしまう可能性もある。【秋山委員】

委員：内部データとしては、人が働いたり住んだりする建物は、倉庫や公衆トイレとは切り分けて抽出することができる。取得基準については、住宅やオフィスなどどの建物を対象とするかという建物有無の視点がある。もう一点として、その建物の形状が何であるかという建物形状の視点を考えておく必要がある。現時点ではほぼ航空写真から作成することが多いと思うが、屋根の形状を用いるなど形状取得の前提を擦り合わせておくことも必要と考える。【高木委員】

座長：そもそもの定義をどうするか、何をターゲットとするかを整理しないとマッチング率が変わってきてしまう。その際、基盤地図情報への集約化が正しい方針か否か、代替できるものがあるかについてはどうか。【清水委員】

委員：ID付与や取得基準を定める話については、内部で実行中のため現時点ではまだ使える状況ではなく、現時点では複数のデータを組み合わせにくいしかないが、ベースとして基盤地図を使う場合、それがいつの時点のデータなのか分かりづらい状況になっているのではないかと。A市で年4回更新をしているとしても、部分更新をしている可能性があり、エリアごとに更新時期が異なる可能性があるため、鮮度が分からないのではないかと。地区によっては古い情報もあるはずである。【高木委員】

座長：先程の分析で2011年どうしを比較したつもりだが、実際には別時点の比較をしているかもしれないというご指摘と理解した。

委員：基盤地図をベースにすべきか否かはこの場で話せる内容ではない。利用方法としては、不動産パネルデータ分析以外にも、自治体での利用も考えられるため、国として統一的な基準で作られたデータを基礎とすることは重要と考える。更新頻度など作り方如何は別にすると、基盤地図をベースにするという考え方自体は良いと思う。各自自治体で管理している台帳データの更新データを集約することで、新しく道路ができたなら基盤地図も更新されるなどの営みが今後できるとよい。【千葉委員】

委員：更新時期がどうなっているかはデータマッチングができるか否かに大きく影響する。どういう主体が主に使っているかを考えるという視点があるが、国が中心となって進めていく場合、基盤地



図を使っていくのは至極当然と考える。

更新時期は年 4 回と言われるが実態はよくわからない。詳細にデータを見たことはないが、調査・更新時期や更新範囲などの属性やフラグはついているのか。【秋山委員】

委員：メタデータはついているため、元となる航空写真を加工した場合、その撮影・発行年が把握できるはず。民間成果を利用する場合は、何年発行の地図データで置き換わっているなどの情報がついている。【千葉委員】

委員：DM（都市計画図データ）がベースになっている場合がどうなっているかも重要だろう。【高木委員】

委員：どの主体かは抜きにして、鮮度を求める場合は、そのデータソースを持ってきて最新のデータを採用していく方法はあるのではないか。データのマッチング精度については、更新頻度のずれから合っていないということも生じうる。時点がずれているデータをマッチングするのではあまり意味がないかもしれない。【秋山委員】

事務局：最新のデータを用いるというお話があったが、現状、基盤地図はいつ更新されたかはわかるのか。【総務省】

事務局：基盤地図は、公表時点は分かるがパッチワーク状にエリアごとに更新状況は異なる。複数のデータベースをマッチングさせる場合、それぞれの時点が異なるため 100%合うということはないと考えられる。基盤地図が更新されると、今まで合っていたものもずれてしまう可能性もある。それらを集約していく場合、拠り所として国土地理院の基盤地図情報に寄せるという考え方になるか。更新頻度についても年 1、2 回程度か、もしくは都市計画基礎調査のように 5 年に 1 回というものもあるため、その程度で見ていくべきか。国策としてどういうターゲットが求められているのか。日本の経済成長力の向上に向けてどのような優先順位で検討を進めていくべきか考えたい。【日建設計総合研究所】

座長：以前、東京都基礎調査データを分析した際には、23 区で 140 万棟程度、都では 280 万棟程度、23 区のうちオフィスが 6 万棟程度あった。2006 年の論文ではオフィスの 6 万棟のみに限定して変化を追った。20 年程度で住宅がオフィスや商業施設に変化したり、大規模な建物が分割されたりすることで、建物がターゲットから外れてしまうことがある。始点を重視するか、終点を重視するか、その過程も重視するのか。例えば、小さい建物を無視すると、その一体が再開発されて大規模建物になった場合、その発生は把握できるが、従前の状況は把握できないなどのネックはある。空間データは分割・併合があるため、どこを重視するのか、どこをターゲットとして見ていくべきかが重要。【清水委員】

事務局：全て包括的に見るべきで、あくまで投資判断などマーケットニーズがあるところから順番に見ていく方が作業面では賢明ではないかと考えている。【日建設計総合研究所】

委員：ユーザーニーズは次の議題と考えている。今回のデータベース構築は、ワンショットの話なのか、パネルデータを年単位で今後更新していく考えなのか。【武藤委員】

座長：基本的に更新する前提である。【清水委員】

委員：概ね年単位での更新か。【武藤委員】

委員：場所ごとに異なるということになるのでは。【千葉委員】

事務局：各断面を空間的に見るが、その動きを年に1回くらいの頻度で捕捉できればと考えている。全部を把握することは難しいため「不詳」は残ってしまうことはやむを得ない。面積30㎡未満は切り捨てるなど、ある程度の実用的基準を設けて、可能なところから把握していくことは良いのでは。ある一定以上は分からないという部分が残っても出発点としては構わないと考えている。

【総務省】

座長：技術的な分析手法については、これまでどのように分析を進めてきたか、どの程度誤差を認めたかなど、秋山先生や石原委員にヒアリングいただければよい。【清水委員】

議 事	(3) モデル分析によるデータベース構築に向けた課題抽出及び対応の方向性について
-----	--

事務局：(資料6の説明)【日建設計総合研究所】

議 事	(4) 次回以降の分析内容の検討方針について
-----	------------------------

事務局：(資料7の説明)【日建設計総合研究所】

議 事	意見交換
-----	------

事務局：(資料2の説明)【日建設計総合研究所】

座長：東京都データの分析について、石原委員に伺いたい。【清水委員】

委員：2000年以前については同定の難易度が一気に上がる。マッチング率が大きく変わってしまう。2000年以前は建物が全体的にずれている傾向があり、そのまま重ねるのは難しく、建物形状を単純化して重ねるなどの処理が必要になるのでは。形状を単純化する手法は資料説明にあったように、重心を取って円や四角形に代替するなどいくつかある。実際にそのような処理をして2000年以前を分析してみたが、あまり良い結果が得られていない。東京都の方に話を伺っているが、経緯は分からないというのが現状の回答。測地系の問題の可能性もあるが、それを調整した上でさらに地図全体をずらすなど手を加えないとできないのではないかと。【石原委員】

委員：マッチング率の70%という基準は何か根拠があるのか。過去にゼンリンデータの時系列化をした際に苦労した経験がある。【秋山委員】

事務局：概ね重なり合い面積70%以上であれば、様々な階層の建物を分けてみたときに95%程度が含まれたこと、また、ゼンリン高木委員から住宅の場合はずれが大きく70%を基準にしているという話をお聞きしたことから、現時点での基準として用いている。今後、2000年以前のデータについて分析する場合には、さらなる検討が必要になってくると考える。古いデータや住宅地図の分析についても含め次回研究会で検討できればと考えている。【日建設計総合研究所】

委員：新陳代謝については、建物そのものの変化に加え、建物はあるが空き家・空き店舗になっているという変化がどこまで追えるか。ゼンリンデータにはテナント情報もあるため、上手く組み合わせ

せて分析すれば追えるのではないか。建物は無くなっていないが機能が無くなっている場合、逆に、空き家・空き店舗に新しく機能が入ってくる場合についても見れる。【秋山委員】

委員：データの制約を無視して考えると、国土交通省としては、データを集約化せずにパネルデータはパネルデータのまま地図で見ることができるとよい。例えば自治体担当者としては、自分の自治体の市街地の土地利用状況を見れると良い。用途よりも、国土交通省で「低未利用地」と呼ぶ空き地や平面駐車場が把握できると、まちづくりの観点でのユーザビリティが上がると考える。国土政策局がメッシュデータを整備しており、場合によっては将来推計もある。250mメッシュで良いと思うが、メッシュデータと整合できると今回の分析の意味合いも変わってくるのではないか。【武藤委員】

事務局：面白い分析で、やってほしい分析を既にやってもらっている。空間的に地図で示すことは重要と考えている。時系列で変わったということが地理的に相関があるか、つまり、ある一定地域が一気に建て替わるのか、ばらばらと建て替わるのか、そういった情報を提供することは統計の役割として重要で、自治体・民間にとっても重要な指標となりうる。見せ方は考えなければならない。空き家になった後に建て替わるのか、空き家になってその街が衰退していくのかについても問題意識があり、ゼンリンデータ・東京都データを組み合わせることに興味がある。【総務省】

委員：弊社でも社会課題に対応するようなデータづくりがテーマとしてあり、空き家・空き地については対象やエリアに限定はあるが別途データを取得している。そういった情報も分析に活用頂けるようであればまた相談させていただきたい。【高木委員】

委員：今回のデータとは別だが、衛星データ・航空写真のデータを用いて、土地被覆分類が出されている。駐車場については一面アスファルトで覆われており、空から認識できる。弊社でも取り組んでいる。筆界とそのID付与の可能性についてお話する。弊社の筆界は境界を正しく表しているものではなく、法務局データをもとに弊社の方で合わせているものである。そのため、境界の正しさを担保した上でのID付与という形では合わないが、単に管理のためのID活用であれば活用できる可能性があるため、議論できればと考えている。筆界はデータ化しているが、個人情報に関する部分は持っていないという状況。【千葉委員】

座長：技術的な部分は、秋山委員・石原委員に、国土地理院へのヒアリングについては、事前にどのような質問をすべきか高木さんや千葉さんにご指導頂ける部分もあるだろう。各委員にご協力頂きたい。

土地利用、建物利用が増えたという場合、集計値であれば建築着工統計や滅失統計が既に公表されている。東京都の地図基盤やその他の地図基盤が、統計に対してきちんと使えるかどうかを検証したい。

パネルデータを分析した結果について、5年間の増加分が集計された既存統計とどの程度違いがあるか検証していくことが重要と考える。対象の時点を増やしていくことは、集計単位であればできる。都に確認してほしい事項だが、東京都基礎調査では2006年に低未利用地が急激に増えて、また急激に減ったというあり得ない動きをしている。おそらく地図作成段階で何らかの誤差があるはずで、5時点など複数時点を取ってチェックしていくと、そういった統計の取り方の変化なども見えてくる。

東京都データの建物面積については、1階面積は建物面積を乗じているだけかもしれない。航空写真からは面積は分からないはず。この面積が集計データと比較してどの程度あっているか、統計として使えるか否かを検証することもできる。

市町村単位の集計であれば、「東京の土地利用」、「東京の土地」、国土交通省「建築着工統計」な

どから把握できる。今回のように GIS で分析するご利益としては建物単位で見れることがある。それが難しい場合は、メッシュ単位でも見れるのではないかという武藤委員のご指摘であった。どの単位であれば新しいことがわかる分析になるかは確認頂くと良い。

90 年代前半までの都市計画の研究では、細密土地利用調査、国土数値情報の 1km メッシュ・250m・ポイントサンプリングの 15m メッシュなどを用いていた。今では様々なポリゴンデータが出てくるようにはなってきたが、実際には今回の分析のように難しさがある。その場合も 1km メッシュで集計すれば昔ながらの土地利用変化も見れるかもしれない。

これまでは外形的に土地利用を調査していたが、その利用の中身を見ていくことが必要である。ゼンリンデータを用いれば建物としてオフィスはあるが、その利用密度が下がっているなど見えるようになっていくのではないか。また今後、民間データや経済センサスなどのデータと組み合わせることで何が見えてくるかという視点もある。

衛星画像を用いることで、これまで 1 年に 1 回の更新でしか見れなかったようなものが、どの程度の粒度で見れるようになったか。千葉委員、秋山委員がそのような研究が既に進められているのではないか。個別にヒアリングしてもらえると良い。

第 3 回に向けてはそのような内容を検討いただき、来年度に向けた道筋なども含め整理頂けると良い。【清水委員】

(閉会のあいさつ)

事務局：【日建設計総合研究所】

(次回研究会)

・第 3 回研究会は 2/28 (木) 10 時から。場所は別途ご連絡予定。

以上

「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析」研究会 第3回  
議事録

開催日時	平成 31 年 2 月 28 日 (木) 10 : 00 ~ 12 : 00	
開催場所	パレスサイド・ビルディング 8 階 NIKKEN 竹橋ランチ : NS ホール	
出席者等	<p style="text-align: right;">(敬称略) (◎ : 座長)</p> <p>&lt;出席委員&gt;</p> <p>◎ 清水 千弘 日本大学スポーツ科学部 教授  秋山 祐樹 東京大学空間情報科学研究センター 助教  石原 健司 株式会社ザイマックス不動産総合研究所 研究員  高木 和之 株式会社ゼンリン DB 戦略室 専任部長  千葉 繁 NTT 空間情報株式会社ビジネス開発部アライアンスグループ担当課長  鈴木 あおい 国土交通省土地・建設産業局 企画課 課長  武藤 祥郎 国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課 課長</p> <p>&lt;事務局&gt;</p> <p>肥後 雅博 総務省統計委員会担当室 次長  佐藤 正昭 総務省政策統括官付 (統計委員会担当室) 統計制度研究官  池田 利男 総務省統計委員会担当室 室長補佐  舘 祐太 総務省統計委員会担当室 主査  川除 隆広 株式会社日建設計総合研究所 上席研究員  大久保 岳史 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員  伊藤 慎兵 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員  関 健熙 株式会社日建設計総合研究所 研究員  大嶋 亜澄 株式会社日建設計総合研究所 研究員  松縄 暢 株式会社日建設計総合研究所 研究員  荻野 亮 株式会社日建設計総合研究所 研究員</p>	

(開会のあいさつ)

事務局 : これより第 3 回研究会を開会する。

座長 : 先週、統計に関するユーロスタットの大きな会議があった。デンマーク統計局は、不動産の複数のデータ基盤を統合して様々な統計を作る上で、ID 化や統合のテクニックを機械学習で行っているが 6 割程度しか上手くいかないという。それ以外の部分をどう統合していくか検討をしていると聞いたが、これは重要な研究テーマと感じた。

GDP や消費者物価指数において帰属家賃が重要で国内でも議論がされている。現在 BEA (米国商務省経済分析局) が日本同様 Equivalent Rent 法を用いているがユーザーコスト法への転換ができないかと検討しており、大手不動産情報サイト Zillow の 1 個 1 個の指標から評価ができないかという発表であった。本研究会で目指しているものが国際的にも間違っていない方向にあると改めて感じた。

また、経済統計の発展に向けて、シティ・グループというものができている。国連の中に Ottawa Group Meeting という総務省統計局が毎回出席する会議があり、フルバーグ・グループ会合にも日銀、総務省ともに出席している。この 2 つがシティ・グループとしてある。不動産についても 2009 年から 10 年間オタワグループの中で議論してきたが、それを新しくスピニアウトさせ

て、OECD の下に住宅と不動産だけのグループを作ることが決定され、今後本格的に国際的な統計が整備されていく。

これまでは、国内における不動産に関する統計整備は、国土交通省不動産市場整備課に限定されてきたが、本研究会の様な検討の場が総務省統計委員会の中でできたことは良かったと思う。

【清水委員】

議 事	(1) 第2回研究会の主な指摘事項及び対応方針について
-----	-----------------------------

事務局：(資料2、3の説明)【日建設計総合研究所】

座 長：本来横断的に見る地図について、時間軸でも見ようとするのが今回の目的で、非常に困難な試みをしている。将来に向けては、ゼンリンさん、NTT 空間情報さん、国土地理院もメリットが分かれば投資を行うだろう。政策目的の中で必要性を訴えていけば、インフラを作ることもできるだろう。

前回、秋山先生からのご意見で新しく得られた視点があった。利用の密度については、元来、写真を撮ったり衛星画像を撮ったりという手法で建物の外形的な変化を見ることには関心があったが、所有者不明土地や空き家の問題など所有の密度についても見ていくことは前回の指摘の中で新しい視点であった。【清水委員】

議 事	(2) データベース構築に関する検討
-----	--------------------

事務局：(資料5の説明)【日建設計総合研究所】

座 長：地図について、時間軸上でのマッチング、異なる地図間でのマッチングを試みている。同じような主体が作っていてもその時々での作り方、精度、大事にしているものが変わるため、ずれが生じる。同じ時点でも地図が違えばずれる。ベースマップの情報の差異、作る過程の差異や、地図の時点によってそのようなずれが生じてくる。今回整理してこのように不一致が起こっていることが分かった。今後、どこからその差異が生まれてくるかという仮説の整理や、何を直せば一致するのか若しくは一致しないのかが分かれば、政策的にも使える・使えないなどの判断に将来的に使える。その検討をしている最中という理解を頂けたらと思う。【清水委員】

委 員：p14,15 のグラフについて、横軸、縦軸のスケールを揃えた方がきちんと対角線上に乗っているか否かが分かりやすくなる。スケールを揃えた上で、対角線上に乗れば、傾向も一致しているし値としても合っているという言い方ができる。対角線上に乗らないのであれば数値としてはずれる場合があるが傾向としてはちゃんと取れていると言える。そのようにすると、もう少し直感的に分かりやすくなる。

これは東京23区の全数のデータか。【秋山委員】

事務局：p14については全数。p15は事務所のみで、今回対象としている区ごとに示している。【日建設計総合研究所】

委 員：極端にどこかの区だけ合わない、ということはないか。【秋山先生】

事務局：固定資産台帳ベースの床面積と比較して傾向としては合っている。【日建設計総合研究所】

座 長：平成6、9年、東京都の固定資産台帳の評価を担当し、全マイクロデータである23区140万建物のデータベースと東京都都市計画地理情報システムのデータを重ね合わせたことがある。そのときは、全く異なる作られ方でマッチングをあきらめた。固定資産台帳については、評価替えを3年かけてやるが、最初の1年間は現況調査として23区の140万の建物について足で全部見て回る。ゼンリンさんがやられているような仕事を当時担当していた。毎日外を歩き回り1年間かけてそれらの建物の写真を撮る。そのデータはゼンリン住宅地図とも、東京都の利用現況調査とも合わなかった。今回のように集計して傾向が合うということは、調査方法を変えて今はしっかりやるようになったか、あるいは合計値としては誤差はもともとないということになる。1個1個見ると誤差はあるが、まとめてみると、ある一定の集計単位までは問題ないということだろう。【清水委員】

委 員：この次のステップとして、区より細かい町丁目やメッシュなどで集計をしてみて、どこまで細かいところまで精度が担保されているか確認することが考えられる。【秋山委員】

座 長：公表されている統計以上のご利益があれば良い。  
国土法というものがある。土地基本法を作っていた91年頃、土地利用部会、開発利益部会、土地情報部会の3つの部会のメモ取りをしていた。当時も同じような実験をした。細密地図統計やメッシュ統計を用いて土地利用を把握できるが、土地利用部会では、投機的取引によって土地利用が混乱していたため、見ることができる最小の単位はどの程度であるかコンピュータを回して検討をしていた。土地取引が集中しているエリア、土地利用が変化しているエリアがどうマッチしているか、集中度指標を作った。その集計単位の限度が町丁目だった。集中度指標の1位が富久であった。そういったことが将来的にできると良い。【清水委員】

委 員：ゼンリン地図として自信を持っているのは、時間正確性が挙げられる。形状の正確性、建物一つ一つの位置はネガティブなどところがあるが、鮮度を優先しているためである。マッチング率にはそれが表れている。時代に合わせて地図作りを変えていく必要性を感じており、衛星画像などが使いやすくなっているため、形状と位置の客観性を担保したものを整えていくことを内部的には検討している。【高木委員】

座 長：10年後など将来は、精度が高まることでまたずれが生じることになるか。【清水委員】

委 員：弊社データについてはそうなる。一方で、都市計画図や基盤地図情報とは合いやすくなるだろう。【高木委員】

委 員：地図はそういった宿命なのだろう。精度が徐々に上がっていくため時間軸上では揃わなくなってくるが、他のデータとは合いやすくなる。【清水委員】

委 員：道路の方が早く精度向上が進んでいる。【高木委員】

委 員：位置的にマッチングをしたということと、そのマッチングの手法が良いのかどうか、どう捉えたらよいかを考えていた。p10で、基盤地図情報では2棟だがゼンリンデータでは1棟となるとき、そのマッチングした時の結果をどう捉えるべきか。データをどう使うかというユースケースにも依るため、このままでも問題ないということもあるが、もう1つスクリーニングを追加するなどしてその点を考えておく必要があるのではと感じた。【千葉委員】

委 員：ゼンリンデータは玄関の数で分けられている。東京都データでは長屋は一つの建物のため、その点で数が異なってくるのではないか。ゼンリンデータでは長屋は近接しているため、それらポリ



ゴンを一体にしてマッチングするとマッチング率がさらに向上してくると考えられる。マッチング率 85%はかなり高い値という印象を持った。5年間で比較して 5%という違いは建替えで説明できる程度ではないか。【石原委員】

座長：様々なマッチングをしてここまでできたという点は一つ成果になる。合わない部分についてどういふプロセスによって不一致が生じたかについて想像できたことも成果である。構造的にマッチングできない部分もわかった。第1段階としてもとにしている写真など元データが違うなど、第2段階としては作成段階でゼンリンさんは即時性を重視する一方で形状などの正確性は劣るなどと言った点がある。また、これから起きることをある程度想定しておいたほうが良い。今後各社の精度が徐々に向上していくことで、クロスセクションのマッチング率は高まっていくと考えられるが、時間軸で見ると同じ地図でも差が生まれてくる。マッチングの活用のイメージと限界についてきちんと整理をしておくが良い。

集計単位については、これまでは市区町村単位までは分かっていたが、小地域やメッシュ単位で落とし込んだ際にどれくらいの誤差でそれが出来るのか。統計では 100%はないため、どの程度の誤差まで許されるか整理していくことも今後の展開としてある。

ドバイでは AI を使って全土地に公示地価のような価格を付けたいというプロジェクトがあり、それを今研究室で進めている。一番重要なのが今回のようなデータインテグレーションである。Land という仕切りがあり、その中に建物が多く入っている。その敷地境界は、NTT 空間情報さんのデータで公図としての境界が見えてきている。もう一つ Building がある。1 建物と認識しているものも実は玄関で見ると 5 つなど、1 つの敷地でも分筆されて権利が分かれていることもあるが、登記移転情報からわかってくる。さらに Building の中に Unit という情報がある。Unit は外からは見えないが、ゼンリンさんの表札情報などでは見ることができる。データインテグレーションによってそういったデータベースが出来上がってくる可能性が日本にもある。このような点でも整理ができると、マッチングできる・できないの議論以前にもインフラとして様々な情報がわかってくる。そういった整理もして頂けると良い。ドバイでは 15 分毎にリアルタイムの取引データが研究室に入ってくるが、そういった時代が来ており、日本でも同様にデータインテグレーションを進めていけると良い。【清水委員】

委員：p13,14 の固定資産台帳との比較について。合っているということではあるが、総量として利用現況の面積と固定資産台帳の面積に乖離があることはあまり良くない。DM データベースは屋根で見ている。住宅でよく問題になるのは、壁芯なのか内法なのかという点である。固定資産税は内法で、全体で見た際に内法の方が小さくなる。p14 のグラフで「住宅・アパート」が上に外れ、「事務所・店舗」、「工場・倉庫」が下に外れている。面積が大きくなればなるほどあまり関係はないが、住宅では壁芯か内法かの違いが大きく影響してくる。その点はどこかに注記をするか分析方法を変えるのが良いのではないか。

屋根を含むとかなり面積がずれてくる。通常、壁芯は住宅情報などで出ていて、固定資産税は内法を用いている。その点は注意しておく必要がある。【武藤課長】

座長：固定資産税の統計は土地編と家屋編がある。土地編では土地利用面積、家屋編では家屋利用面積と書いてある。土地利用面積が低いのは公有地など非課税地を除いてあるため。土地なのか家屋なのか確認しておいてほしい。【清水委員】

事務局：いずれについても非課税部分は除かれるため、その分だけ面積は少なくなる。【総務省】

座長：その点について、差異が生じた理由を脚注で記載しておく必要がある。【清水委員】

事務局：マッチング率は同心円で行った場合は 85%まで向上した。残りの 15%は、建物定義による差の

部分があると考えている。基盤地図情報は航空写真をベースとしており、家屋か否かに関わらず建物を取ってきているとのことをヒアリングでお聞きした。一方のゼンリン住宅地図は現地調査で人が住んでいる建物を判別している。p10にあるように、ゼンリン住宅地図のポリゴン数は基盤地図情報よりも10%程度少なくなっている。それがマッチング率の差につながっているのではないか。【日建設計総合研究所】

委員：航空写真で見ると、渡り廊下でつながっている建物は別々に見えるため、一つの建物であっても別々でカウントされている可能性がある。【千葉委員】

委員：航空写真では水の入っていないプールも構造物に見える。ビニールハウスも明らかに分かれば取らないだろうが、航空写真だと構造物として取られることもある。【高木委員】

事務局：国土地理院のヒアリングでは、ビニールハウスなどを建物として扱うか否かは自治体ごとに異なり、地理院の方で一律に調整しているわけではないとのことであった。15%の誤差もどうしても合わない固定層と、マッチングのテクニックによって改善できる層とに分けられるように考えている。【日建設計総合研究所】

座長：今頂いた各委員のご意見もメモとして報告書に残していただくと良い。国としてできることは一つ一つの定義を明確にすることがある。REITで不当鑑定が多かった時にそれを取り締まる委員長を担当した。NOIのかさ上げをするために費用を小さく見積もり、収益を鑑定評価で上げようとすることがある。まずは一つ一つのDefinition（定義）を明確化して、Terminology（単語）を明確にし、それに合致しないと不当鑑定になるという指導をした。それは国にしかできない。都市計画図を作成する際に、Definition、Terminologyを明確化することで、自治体ごとの差異はなくしていくことができるのではないか。【清水委員】

事務局：基盤地図情報をベースにしようと考えているが、これを拠り所にするについてはいかがか。【日建設計総合研究所】

委員：基盤地図情報をベースにしていくべきだと思う。改善点として、更新のタイムスタンプのようなもので自治体ごとにいつ時点の調査かわかるものがあると、ある程度まばらなデータ更新となっても良いのではないか。【高木委員】

委員：都市計画図に依存してまばらという場合、都市計画図が作られない事情があるのか、という話になってしまうかと少し思った。【千葉委員】

委員：それぞれのデータがいつできたかという情報がついていれば、どこかの時点で揃えて作る、可能な限り最新のデータに基づいて作るなどができる。何年何月時点のデータと記載されていても、実際にはどの時点で調査されたものかわからない。調査の仕方自体を変えなければならぬかもしれないが、そういった調査時点の情報がフラグのようについているとありがたい。【秋山委員】

座長：安定性が重要になってくる。物価指数作成の際に民間データを使っても良いのではという議論もあるが、ある時その会社がデータを提供してくれなくなった、スクレイピングで作っていたデータがブロックにより作れなくなったなどの事態が起こりうる。データを作成していた会社が買収されてデータの値段が10倍に上がったなど、様々なリスクがある。まずは公的につくり、必要に応じて補完的に民間データとの変換・融合ツールがあれば良い。メリット・デメリットがある中で、各省庁で判断をしていけばよい。リクルートで毎月データを作

成する際に、国土地理院の住所コードがどうしても遅れるため、民間の日比谷住所コードや加除住所コードを買ったり、駅コードについては独自コードを作ったりした。各社がそれぞれに努力をすることになるが、その基盤としてまずは基盤地図情報を用いるということで良いのではないか。【清水委員】

委員：地図コンテンツ作成時には、よくイニシャル、メンテナンスを分けて考える。民間データは、後者の変化の視点から上手く使うことが考えられる。【高木委員】

議 事	(3) データベースを用いた分析に関する検討
-----	------------------------

議 事	(4) 次回研究会に向けた検討方針について
-----	-----------------------

事務局：(資料6、7の説明)【日建設計総合研究所】

議 事	意見交換
-----	------

委員：ユーザーとして p12,14 などについてコメントする。P12 は、駅周辺でそのような動きがあるということだと理解した。p14 はこれまで見るができなかったデータであると感じる。行政の中の特に自治体担当者が悩むのが、政策介入をする際には公平中立でなければならないという点である。なぜその場所に介入するのかを説明する上で、1つの行政区域の中でここが特に空き家・空き部屋の課題があるなどといった情報があると良く、それに役立つデータを作っていただけると有意義だと感じる。メッシュ単位がベストかはわからないが、区など行政界のレベルではデータが粗く、個別レベルでは把握しづらい上に個人情報・商用利用の面での課題もある。メッシュレベルが良いのではないか。取りまとめの方向性としてはこのような形で良いと思う。国交省としては、公益的利用なのかプライベート利用なのかを分けざるを得ない。不動産データに人的・資金的に一定程度関与する場合には、公益的利用である必要がある。国のお金がなく、また民間の方が、取組が進んでおり、ほぼ民間のデータを使わざるを得ないが、国として投資したものがプライベートで利用されると躊躇せざるを得ない。どこまでが公益的利用でどこまでがプライベート利用なのかを考えていくと国交省としてどう関与できるか検討しやすくなる。【武藤委員】

委員：誰の何のニーズに応えるかによって、建物1個1個に着目するのか、エリアで着目していくのかが異なってくるのではないか。ある個別の建物の変化を見ることは、投資判断の話で今でも民間企業が専門コンサルに調査委託などして行っており、それを後押ししていくのは国策としてはあまりないのではないかと考えている。市町村やメッシュ単位などエリアがどういう状況かが分かる方が公的な視点とは合いやすい。法人土地・建物基本統計とのマッチングを考える際には、統計では所有する建物の築年数等の情報も取っているが、マクロ的に統計処理をする前提で提供いただいているため、仮に建築年や空室率などが勝手に公表されているとなると調査対象者からは「それは聞いていない」ということにもなりうるので、そのようなことがないよう留意が必要。ミクロになればなるほど公的にはある程度限界が出てくるように直感的には感じる。結局、何に使うかによって見ていく単位は異なるのだろう。【鈴木委員】

委員：国土政策局に国土数値情報ダウンロードがある。個人的に当該データは十分に活用されていない

状況と感じる。唯一公表した論文のソースは全てそのデータを用いている。外部データとのマッシュアップの面では、都市計画から容積率など様々なデータがある当該データベースとの接続を考えると可能性が広がるのではないかと考える。【武藤委員】

委員：外部データとのマッシュアップについて、データとして抜けているのは、災害のリスクや生活利便性などではないか。それらの影響を受けて、新築や建替え、空室などが出るのではないかと考えている。国土数値情報では洪水リスクの高い場所や土砂災害警戒区域などがあるため、そういったデータを組み込めばできるのではないかと考える。生活利便性は、ゼンリンテレポイントデータが使えるのではないかと考える。使えるかどうかはわからないが治安情報などもある。東京都では町丁目単位などで犯罪発生件数などが出ているため、安心安全な場所だと空室が埋まるなどといったことが分かるかもしれない。そういったところまで広げてみると可能性が広がる。【秋山委員】

委員：p3 について、3 番目の可視化の方法としては町丁目などの行政界を用いることがあるのではないかと考える。そのメリットとしては、住宅地など同様の用途が一定程度集まっていると考えるため、より特徴が把握しやすいということがあるのではないかと考える。一方で、時系列では行政界は変わってしまうため、その点ではメッシュ単位に利点がある。

p15 について、弊社の建物ポイントデータにおける空き部屋は、利用されていないというよりも、表札が掲げられていないということであり、実際には居住者がいるケースもある程度ある。空き家については、戸建てであれば弊社で調査しているためそちらの方が正確かもしれない。【高木委員】

委員：集計単位については、今出席しているまちづくりの会議では、都市部では街区レベルでものを考えることが多い。民間的な話だが、どこにどのような投資をするか、どのような建物が集中しているかについては街区レベルで考えることが多い。分析手法としては、ある地域で新築や建て替えが集中している状況などは、GIS 的に距離を見た上で密集しているということをヒートマップ的に可視化する観点もあるのではないかと考える。【千葉委員】

委員：このデータベースをどう作っているかについて考えていた。東京都データは、用途が年度で揺れたりするため、ゼンリンデータなどの外部データと結合する方が粒度が細かくなり良いのではないかと考える。

メッシュの話については、データとしては細かい方が望ましいが、おそらく個々の建物に落とし込むと戸建てなどを中心に見えづらくなるという問題がある。一方で、メッシュで区切ると、街区レベルの動きや個々の建物の変動などを捉えきれなくなる。大きな建物では様々な用途が混在している。それを考慮すると、場合によっては、ある地域ではメッシュで見て、高度利用が進んでいる地域では個別建物についても見てみるなどが現実的ではないかと考える。【石原委員】

事務局：非常に興味深い結果を示してもらった。研究会は残り 1 回で時間も限られるため、分析事例については様々なものを報告書に載せて、皆様や外部の方に見ていただき、統計のニーズとしてどんなものがあるか考えていくのが良いのではないかと考えている。今の時点ではどれが良いかは判断が難しいため、事例を見せながら、メリット、デメリットを整理した上で、一度報告をするというかたちが良いのではないかと考えている。【総務省】

座長：取引価格情報について関わっていた際によく言っていたのは、情報の整備と開示は異なるということである。情報整備は、取引価格情報については末番まできちんと取っているが、不動産情報ライブラリーで開示する際には町丁目まで抑えている。研究では末番までないといけないものが多いため、整備段階ではなるべく細かい情報を取り、開示段階ではある程度丸めて出すのが良いのではないかと考える。メッシュでも町丁目でも集計できるようにしておくことが重要である。元

データを辿ればどのようにでも加工して使えるという状態が望ましい。そのようなデータの持ち方ができるかどうか。

その際に、どのようなコード体系とするか。世界的に統計データについては、アメリカ流かヨーロッパ流でいくかという議論をしていた。商業用不動産の収益や費用の項目の持ち方についてばらばらであったが、オスカーパイシスに統一しようという動きがあった。中央銀行のグループでそういった整理をしたのが2004年、国交省で法改正をしたのが2006、2007年だったと思う。物価指数でもJANコードが整備されていないと、物価指数が作れない。それを踏まえると、コード体系を整えて、時系列でもクロスセクションでも集計できるような形ができると良いのではないか。

分析の観点では、消費増税など何か政策的なイベントがあった際の変化を定量的に分析できると良い。個人として最初にGISと不動産データを組み合わせしたのは、1991年、生産緑地法に関わった際であった。所有者情報と、宅地化農地か生産緑地かの区別について、地番情報からゼンリンのブルーマップに落とす。その後、それらを追うことで、生産緑地がオフィスになったかマンションになったかなどが分かる。生産緑地法制定から30年経ち、データが無い中で議論が進んでいるが、そこにデータがあるとデータ・オリエンテッドな政策の意思決定ができる。

バブルが崩壊したときに、どの程度オフィスのコンバージョンや取り壊しが起こっているかについて浅見先生と取り組んだ。集計すると見えないがマイクロレベルでは見ることができるものがある。集積が真ん中で進んでいるということは集計レベルではわからないが、個票データであれば見ることができる。個別データだから分かるご利益と集計データでも分かるご利益がある。

CSISのペーパーに書いたが、商業統計の個票データには住所が載っているため、GIS上に落とすと、大規模小売店舗立地法によってどの規模のどの程度の売上の店舗がどういう風に分布が変わっていったかなど、政策が変わった際にどのようなインパクトがあったかが定量的に分析できるようになる。

統計をつくることについては、JANコードの不動産版ができると良い。以前、法人土地・建物基本調査の個票データを申請した。一橋大の植杉教授がデータ使用をあきらめたことがあったが、これがパネルデータになれば確実に利用頻度が上がる。法人土地建物基本調査の現状の利用状況と個票申請がされた件数と、それがパネルになった場合に研究が進みこれまでわからなかった企業の不動産戦略の構造などが見えてくるようになると、パネル化の意味が見えてくる。また、ID化やパネル化により個票データ1つ1つの精度も高まっていくというメリットもあるのではないか。

こういった方向を目指して報告書を作ると、統計の作成者やユーザーにもメリットが出てくるのではないか。最後の取りまとめに入っただけならと思う。【清水委員】

#### (閉会のあいさつ)

事務局：【日建設計総合研究所】

#### (次回研究会)

・第4回研究会は3/15(金)13時半から。場所は飯田橋の会場を予定。座長の清水委員はウェブ参加。

以上

「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析」研究会 第4回  
議事録

開催日時	平成31年3月15日（金）13:30～15:30
開催場所	日建設計東京ビル会議室
出席者等	<p style="text-align: right;">（敬称略） （◎：座長）</p> <p>&lt;出席委員&gt;</p> <p>◎ 清水 千弘 日本大学スポーツ科学部 教授  秋山 祐樹 東京大学空間情報科学研究センター 助教  石原 健司 株式会社ザイマックス不動産総合研究所 研究員  高木 和之 株式会社ゼンリン DB 戦略室 専任部長  千葉 繁 NTT 空間情報株式会社ビジネス開発部アライアンスグループ担当課長  鈴木 あおい 国土交通省土地・建設産業局 企画課 課長  武藤 祥郎 国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課 課長</p> <p>&lt;事務局&gt;</p> <p>肥後 雅博 総務省統計委員会担当室 次長  佐藤 正昭 総務省政策統括官付（統計委員会担当室）統計制度研究官  館 祐太 総務省統計委員会担当室 主査  川除 隆広 株式会社日建設計総合研究所 上席研究員  大久保 岳史 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員  伊藤 慎兵 株式会社日建設計総合研究所 主任研究員  関 健熙 株式会社日建設計総合研究所 研究員  大嶋 亜澄 株式会社日建設計総合研究所 研究員  松縄 暢 株式会社日建設計総合研究所 研究員  荻野 亮 株式会社日建設計総合研究所 研究員</p>

（開会のあいさつ）

事務局：「不動産パネルデータベースの構築及びデータ分析」研究会第4回研究会を開会する。

座長：議事に沿って進める。まず、議題（1）について、事務局より資料説明をお願いする。【清水委員】

議 事	（1）第3回研究会の主な指摘事項及び対応方針について
-----	----------------------------

事務局：（資料2、3の説明）【日建設計総合研究所】

座長：いま合わせている地図は一致させるために作っているわけではない。まず、一致させようとしていることに無理がある。それを無理やり、ゼンリン、NTT、東京都の地図を合わせているという認識をもつべき。どの地図が間違っているということではなく、それぞれの目的で地図が作られているので、合わないのが当然。なぜ合わないかというと、地図の鮮度や、地図が作られている地点のズレ、元のデータソースが異なることなどが挙げられる。データの取扱いには混乱性はないが、クリアしなくてはならない問題があるという認識である。次に、議題（2）に入る。【清

水委員】

議 事	(2) 「法人土地・建物基本調査」とのマッチング可能性の検討
-----	--------------------------------

事務局：(資料5の説明)【日建設計総合研究所】

座 長：法人土地・建物基本調査は、平成元年に土地基本法ができたことにはじまる。当時はバブルで、二つの議論があった。まず、一つ目は、いったい誰と誰が取引をしているのかが分からないということ。このときに国土法に基づき、移転登記情報を交付金措置でデータベース化された。それによって、誰から誰に土地が動いたのかを見えるようにした。これは二年以内の短期転売を抑制していくことが目標であった。二つ目は、誰が土地を持っているのかということで、投機的な取引を土地基本法で整理をした。その時、法人がバブルの原因を作ったということもあり、土地の保有状況をきちんと把握しなければならないということが求められた。ゆえに、法人土地・建物基本調査はパネルデータ化を目的としておらず、法人の集計量として把握することができれば良いということであった。パネル化をすることで新しく見えること、例えば CRE の戦略などがある。パネルデータ化をすると良いことがある。一つ目はアドレスマッチングの手法により、座標からパネル化ができること。二つ目は座標を正確にとることから、ご利益があり、ヘドニック法を用いることで、資産額の精度を高めることができる、などパネル化とは違う統計の精度向上ができることがある。【清水委員】

委 員：(資料5、8ページ) 八王子市のマッチング率が低くなっている。基本的に情報公開しているものをデータ化している。マッチング率が低い理由は、地番があるのに帳票が地番ではないパターン、もしくは弊社側の地番整理に問題があることであり、調査をしたい。八王子以外のところは、マッチング率が6割程度であるが、具体的にこれらの場所については調査票の住所は地番ではないパターンが多いのではないかと。【千葉委員】

事務局：一回でマッチングしなかった場所は、住居表示という印象。そのあと、電子地図で住居表示のマッチングをすると、マッチング率はかなり上がるので、帳票の回答の仕方が住居表示であることが原因と考える。【日建設計総合研究所】

委 員：日頃、地番データを使って業務をしているが、住所データに地番と住居表示の混在はある。これを訂正できない状況が続いている。NTT の中でもお客様の申告住所を場所に落とす業務があるが、建物を建てる前の状況での申告は地番、実際に住所を市が付けたときに連絡があるとマッチングできないことが多々ある。お客様の申告住所は変更することができないため、元を正すことができない状況。その都度直せばよいが、根が深く、今後の検討課題である。【千葉委員】

委 員：弊社の住所は居住者が利用している住所を取るのですが、弊社の住所は完全ではない。住居表示化されていても、地番を使い続けている居住者は地番を取っているデータになっている。【高木委員】

座 長：ゼンリンはブルーマップをもっている。【清水委員】

委 員：住所についてはその通りで、ブルーマップの地番については部分訂正をしている。NTT 空間情報との地番を比較すると鮮度の面では追い付いていない。一方で、お客様の情報を使うというモデルではないので、NTT のような縛りはなく、良い面、悪い面がある。【高木委員】

委 員：私自身も住居表示と地番表示の処理について悩んでいる。東大のアドレスマッチングを使用して



いる。(資料5、8ページ)今回は八王子市が低いマッチング率になっているが、おそらく全国的にも同じような傾向だと思う。最新の状況はわからないが、都市部、北海道では札幌、旭川は住所がきれいなので上手くいく。逆に難しい場所は京都。京都は通り名の住所があるので、全くだめ。京都大学、もしくは立命館の先生が通り名から、住所をアドレスマッチングするシステムを提供していたように思う。場所によっては、甲乙丙、いろはにほへとなど独特の表示方法の住所もあり、関東においても千葉等でそういったところが見られる。【秋山委員】

座長：地番表示と住居表示の違いは中国人の留学生に説明するとき非常に難しかった。まず英語でどのように表現すれば良いのかが難しい。歴史が異なり、歴史が長いほど、アドレスマッチングが難しくなる。【清水委員】

委員：法人土地・建物基本調査について地番でしっかり書いて頂くことにしたのは、平成25年調査からである。その時の担当者の感覚は、地番で書いてあるのは6割程度との印象であった。それがマッチング率に反映されているのではないかという印象である。平成30年の調査は、前回調査に継続して地番で書いて頂いているので、今回のマッチング率は、急には無理だが多少は上がるのではないかと考えている。【鈴木委員】

委員：新宿のマッチング率の低さの原因がわからないが、所感としては木造密集市街地があるなど、バブル時代の地上げ等の影響があるかもしれない。昨日、参加した講演会が、バブル期の土地取引が将来、どのような影響があるのかをテーマにしたものであった。その影響かもしれないと考えた。【武藤委員】

座長：東京都のデータと当時の国土庁が国土法のために集めていた移転登記情報を地図に落とし、短期転売が多いところ、競売が多いところを集中的に研究している。90年代の研究では、短期転売が集中していた場所は久富町で、URがそこに事業に入る根拠にしていた。法人土地・建物基本調査は、もともと法人という所有に注目していた。空間、細かい利点を考えず、そういう役割を持っていなかった。また、ご利益が分からない中で、国土交通省の限られた予算内で統計整備をしてきたことは大変なことであったと思う。【清水委員】

委員：これまで住居表示と地番表示の扱いをしたことがないが、結果については思いのほかマッチング率が高いと感じた。【石原委員】

事務局：想像よりも3次のマッチング率が上がった。パネルデータの整備について、取組む意義が十分にあることが確認できた。法人土地・建物基本調査は、実際、法人に様々な情報を記入してもらうという貴重な統計である。それを地図に落とし込むことで、いろんな特徴がみられるようになる。【総務省】

委員：色々なデータを重ね合わせた分析を目に見える形で見せていただき、興味深く拝見した。法人土地・建物基本調査は対象が法人が所有する土地・建物なので住宅系は法人所有の賃貸マンションはカバーしているが、分譲マンションや戸建て住宅など世帯所有の住宅の情報が抜けてしまうため、総務省の住宅・土地統計調査等のデータと重ねることで、さらに様々な分析ができる可能性がある。情報を層化することで国交省の調査のみでは不足する情報も補って見ることができると印象である。【鈴木委員】

座長：住宅・土地統計調査のパネルデータ化は議論されているが、アメリカでは American Housing Survey (アメリカ住宅調査) はパネルデータ化をされていて、日本では見えないことが、アメリカでは見える状況となっている。法人土地・建物基本調査は、バブルのピークに、登記簿取引の

抑制をすることを目的にはじまっている。時代が変わり、企業の土地については、生産性の観点から効率的な土地の利用、自然配分が主となってきている。土地基本法は改正されるということから、統計の役割、機能が変わってもおかしくはない。積極的に国土政策をつくるための知見を入れられれば良いと思う。続いて、次に、議題（３）（４）に入る。【清水委員】

議 事	（３）今年度の検討成果のとりまとめについて
-----	-----------------------

事務局：（資料６の説明）【日建設計総合研究所】

議 事	（４）今年度の報告書のとりまとめについて
-----	----------------------

事務局：（資料７の説明）【日建設計総合研究所】

全体議論	意見交換
------	------

委員：ゼンリンのデータベース戦略室で、中長期的なデータベースを考えており、最近では自動運転の文脈もあり、一気に精度を上げて用途を広げるアプローチが多くなってきている。背景には画像系の情報の入手のしやすさや、AIの処理のしやすさがある。データベースの戦略として建物情報のデータベースにもしっかりと取り組み、世の中にお役に立てるのではないかと考えている。これまで自動運転のようにわかりやすいものとして市場の動向を踏まえた展開ができなかったが、本研究会において、ゼンリンが現時点で貢献できること、また、課題を明らかにできたので、それを解決することでより社会に貢献できることがイメージできた。【高木委員】

委員：弊社のデータは通常の電子地図とは異なり、やや特殊なものであるが、今回は使い方についても示唆を頂いた。地図データを世の中に提供するだけでなく、スマートシティ、スマートインフラに力を入れていくことを考えている。データを活用するときには地表面、誰が土地を持ち、実際に何をすべきか。すなわち、そこで地番、住所が出てくる。引き続き、データを統合的に提供していきたい。【千葉委員】

委員：作成主体が異なるデータの重ね合わせだったが、思いのほか重なるという印象を持った。今後の活用可能性を感じられる研究会だったと思う。今後のデータはキレイになっていくと思うので、将来性のある研究会であった。【石原委員】

委員：いろんなデータの重ね合わせについて、今後活用が進むと思う。東大の研究センターでも、あるタイムサイズ、例えば、時系列データに拡張して変化を見る。過去トレンドから将来の予測も進めていける。今後、長い目で見たときに衛星の活用を考えることができ、海外の展開も考えることができる。現在、参加しているプロジェクトは、建物のデータ、建物の住民などのデータを取ることがバンコクでは既に始まっている。商業的にも市場は大きいと考えている。国内でデータを取り、海外展開を考えていきたい。【秋山委員】

委員：ゼンリン、NTTの緻密な地図に、どのような情報を重ねるかで、その広がりを目視できる可能性を感じた。法人土地・建物基本調査は、法人の保有する土地・建物を対象とするという特性から、世帯の保有する住宅・土地を対象とする住宅・土地統計調査との連携可能性を、研究会で一

緒に検討できたらより分析に広がりがあると思う。【鈴木委員】

委員：地番表示と住居表示は大変な話だが、意外とここまでできるのだと感じた。ユースケース、マッシュアップの話については、他の研究会かもしれないが、日本の国土交通、行政が諸外国と比べてGISの使用が遅れている。まずは、その基盤を作ることが重要である。そしてGISで何ができるのか、それを説明することが必要であり、基盤化していくことが研究の促進につながり、また、自らへの課題でもある。【武藤委員】

座長：研究会では、(資料6)統計の実態を見る単位が、国、都道府県、市町村レベル、街区、建物、ユニットと細くなってきている。空間粒度が細くなり、所有は財源、活動量では空き家が重要な課題となっている。マイクロなレベルで空間をとらえ、所有、活動量を捉えていくことが重要である。また、空間的な粒度に加え、時間的な粒度も重要である。3年に1回、5年に1回ではなく、衛星画像なども用いながら、リアルタイム性が増すことが議論にあった。空間的、時間的粒度を通して、日本をどう見るのかが重要である。街区をどう見るかが資料にあったが、地価公示制度というものが日本にはあるが、類似した制度をもつドイツでは街区単位でしか表示せず、アメリカはストリート単位である。なぜ日本ではポイントでやっているのか。特別なところが粗く、特別なところに細かいのが行政の資源配分の濃淡なのだと感じた。統計の話では、消費者物価指数のマニュアルの改訂作業をしている。不動産TECがアメリカでは進んでおり、1つ1つの建物の価格をZillowがつけている。1つ1つの建物に価格がつくことで、建物ごとに帰属家賃とユーザーコストを計算していた。ユーザーコストの1つ1つをアグリゲートすることで、アメリカの帰属家賃の状態の計算成果を示していた。または、物価指数を作るときは、代表家計を想定、集計、アグリゲートするが、各家計単位で民主的な物価指数を算出しようとしている先駆的な研究をしていた。近い将来、細かいマイクロデータを積み上げていく時代になるという認識でいる。【清水委員】

#### (閉会のあいさつ)

事務局：統計委員会からは様々なデータを使って、空間的關係、時系列的な關係のパネルデータベースの構築をするようお願いした。データベースの構築には詳細な検討をして頂いた。基盤地図情報といったしっかりした座標軸となるような将来へのデータベースの素地を作り上げてもらえたと思う。また、法人土地・建物基本調査のデータがかなりマッチングできることもわかった。土地と建物を繋げていき、法人土地・建物基本調査等は持ち主に情報を書いてもらっているので広がり大きい。研究会を4月以降も続けていきたいと考えているので、今後も議論していきたい。実際にどのようなことができるのかが分からないと、どう使っていいかわからない。具体的には空間的な相對關係が表示できる。ある地域で建て替えが進むと、その周囲で一気に建て替えが進むなど、具体例を専門家に見てもらい、議論して、発展させたい。日本の統計、データベース構築の發展につながると考えている。【総務省】

以上