

GIS 情報を用いた住環境指標の開発

株式会社日建設計総合研究所 理事 川除 隆広

かわよけ たかひろ

株式会社ゼンリン DB戦略室 担当部長 高木 和之

たかき かずゆき

1. はじめに

内閣府が公表する国民経済計算によれば、国内総生産 (GDP) に占める不動産業の割合は1割を超えており、日本経済の中でその動向は重要な位置を占めている。わが国では、今後より顕在化する少子高齢化とともに不動産ストックの老朽化は大きな課題であり、持続成長可能な都市、街づくりの観点からは、社会環境変化に応じた良質な不動産ストックの再生は必須の課題であるといえる。

一方、昨今、社会全体の ICT 化の進展に伴い、政府、地方公共団体が保有する情報のオープンデータ化や民間事業者が保有するビッグデータの利活用が積極的に推進されている。平成28年12月には、官民データ活用の推進により国民が安全で安心して暮らせる社会及び快適な生活環境の実現に寄与することを目的に「官民データ活用推進基本法」が公布・施行されるなど、行政、事業者が保有する官民データの容易な利用等の環境整備が進められている。

以上を踏まえると、良質な不動産ストックの再生に向けて、オープンデータ・民間ビッグデータを利活用した詳細な不動産情報・住環境指標の可視化・高度化は、優れた立地ポテンシャルを有する市場価値の高いストックを客観的な判断基準をもとに峻別し再投資を行う観点から、大きな意義があるといえよう。

このような問題意識のもと、筆者らがこれまでに取り組んできた、オープンデータ並びに民間ビッグデータを利活用した不動産情報・住環境指標の可視化・高度化の代表例として、「地価バリューマップ」「都市機能の集積動向把握」「日本版 Walk Score (仮称) 開発」「環境エネルギーマップ」を紹介する。

2. 不動産情報の可視化・高度化への取組み例

(1) 地価バリューマップ：オープンデータ

街が形成され、社会経済的成長に応じて再開発が実施されてきている。近年では都市再生の観点から、都市の主要拠点部の再々開発が進む。都市開発が都市のバリューにどのような影響を与えているかを把握することを目的に、指標として地価に着目し、オープンデータとして入手可能な地価公示データ等をもとに作成した地価バリューマップ (Land Value MAP) 【出典1】を紹介する。

地価バリューマップは、都市構造・都市力の変化を多様な観点から分析・評価・把握するものであり、オープンデータ(「地価公示データ」と「都道府県地価調査データ」)をもとに作成、可視化(1983年～最新年)している。これら地価バリューマップの活用により、次の3点についての評価が可能となる。

①時代の変遷とともに都市構造と都市力がどのよ

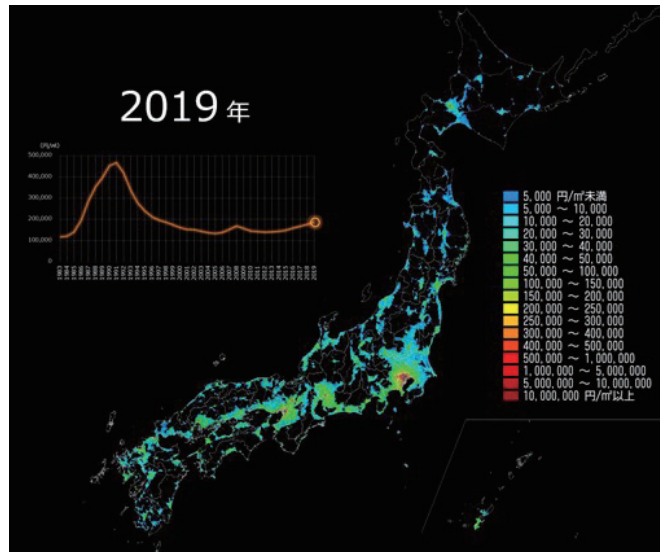


図1 地価バリュemap (全国版)

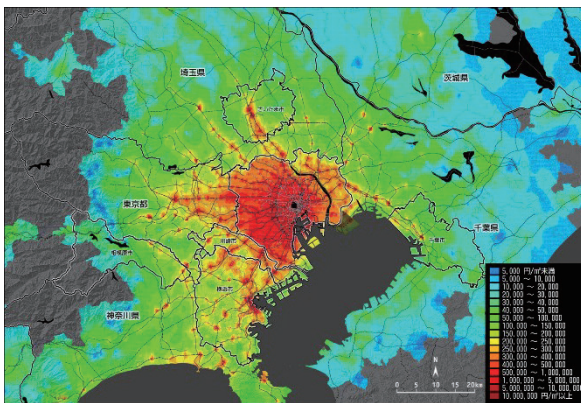


図2 地価バリュemap (東京圏：拡大版)

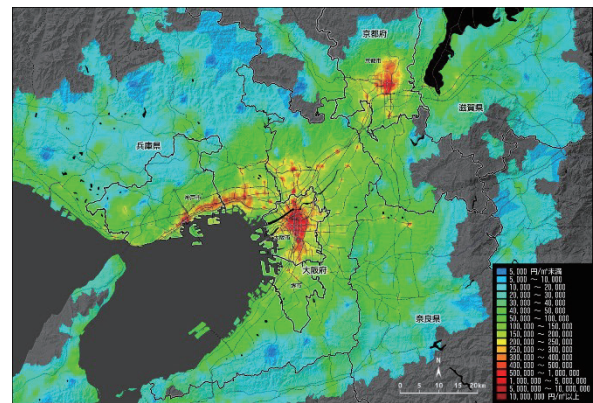


図3 地価バリュemap (近畿圏：拡大版)

うに変わってきたかを直観的に把握

②一定の期間における平均的な地価上昇に比べて、より上回っていたか（下回っていたか）を分析

③大規模都市開発や鉄道開業などの実施が、土地のバリューにどのような影響をもたらしたかを把握

東京 23 区内を例に、2000 年以降の主要な事業（大規模都市開発、鉄道開業）を対象とした地価の変化を見よう（図 4）。一般に、東京ミッドタウン（港区赤坂）や東京スカイツリータウン（墨田区押上）に代表される都市の新たなランドマークを創出する大規模都市開発や地域の交通利便性を高める鉄道開業は、エリアの価値を高め、その周辺を含み地価の上昇をまねくといわれている。こ

うした事象を時系列的に可視化・計量化するなら、エリア開発、個別プロジェクトの有効性ならびに施策の効果をわかりやすく、適切に各種ステークホルダーに伝えることができる。

一例として大規模都市開発を取り上げた図 5 からは、3 年次（1983 年→2000 年→2017 年）の地価の変化（上昇 or 一定 or 下落×2 時点）が読み取れる。主要な都市開発エリアの地価は、開発後に全て上昇に転換・維持しており、都市開発による再生が都市のバリュー（都市力）を維持・向上させていることが確認できる。

昨今、都市に係る情報として、政府の代表的なオープンデータカタログサイト DATA.GO.JP（二次

①東京23区「代表的用途」の建物床の分布

一般的な代表的用途として、事業者、商業施設、公共施設、教育施設、医療・福祉施設、住居の分布を小地域ベースで可視化した（これ以外の用途についても集計・可視化可能である）。本来は非集計（一棟、フロアごと）のデータであるが、可視化の都合上集計化している。

都市力として、都市機能の集積動向を、建物床からマクロ的に把握することは、不動産情報並び

に都市計画の観点から非常に有益なアプローチである。なお、小地域ベースで集計しているのは、国勢調査や経済センサスなどの他の統計データとマッシュアップ（複合）分析を行い易くするためである。

②東京23区「事業所と商業」の建物床の規模別分布

上記データを基に、都市活動の主要施設となる「事業所と商業」を取り出し規模別の分布を可視

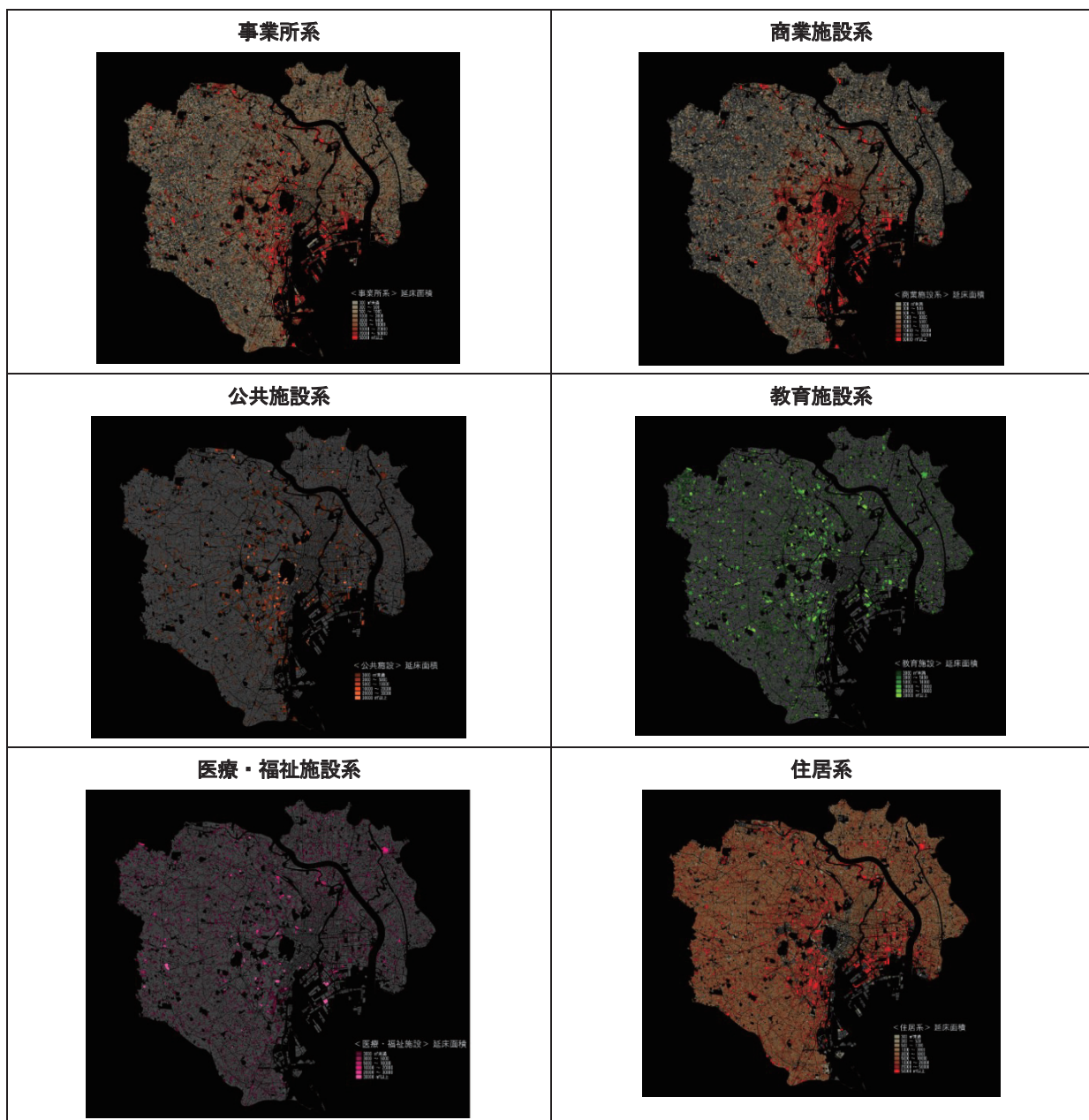


図6 東京23区 建物床集積：小地域別【代表的用途】

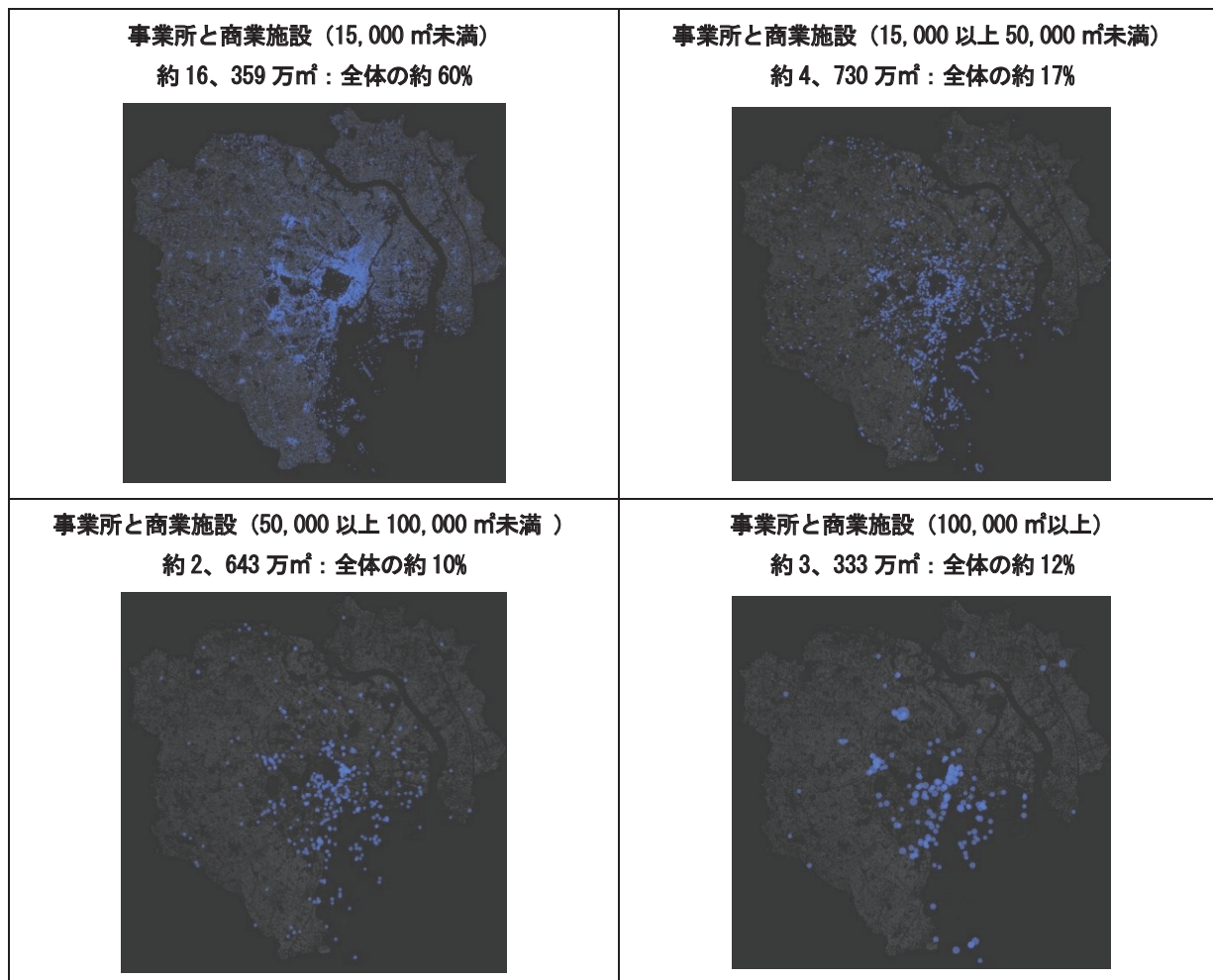


図7 東京23区 事業所と商業施設の建物床の規模別分布

化した。一般に「中小クラス、Aクラス、Sクラス、大規模開発」といわれる「15,000 m²未満、15,000 m²以上 50,000 m²未満、50,000 m²以上 100,000 m²未満、100,000 m²以上」の床面積区分で図7に可視化した。23区内では、15,000 m²未満が床面積の約60%を占め、23区内に分布していることがわかる。また、100,000 m²以上も約12%存在し、分布は副都心・臨海部に集中していることが確認できる。

③ICTエリアマネジメント（スマートシティ）の観点からの分析

今後、都市マネジメントの高度化としてより重要になる、ICT エリアマネジメント（スマートシティ）【文献1】の適地選定に資する観点から「事

業所と商業」を対象に分析を進めた。23区内では、先に上げた地価バリューマップとよく似た傾向を示し、「事業所と商業」は主要交通結節点（主要拠点）周辺に建物床が集積する傾向が確認される。よりミクロな集積傾向を把握するため主要な交通結節点（任意の8駅）を選び、建物床の集積状況をクローズアップした（図8）。池袋駅、渋谷駅周辺は建物床（業務と商業）が概ね駅から半径500m内（0m～500m）に集中している。新宿駅、品川駅、六本木駅、上野駅も、やや緩やかであるものの同様な集積傾向を示している。東京駅、新橋駅周辺は、業務・商業床がJR山手線に沿って密集している。それでも、駅から半径500m内（0m～500m）を中心に概ね半径1km（0m～1000m）に大規模施設が寄り集まっていることが確認される。

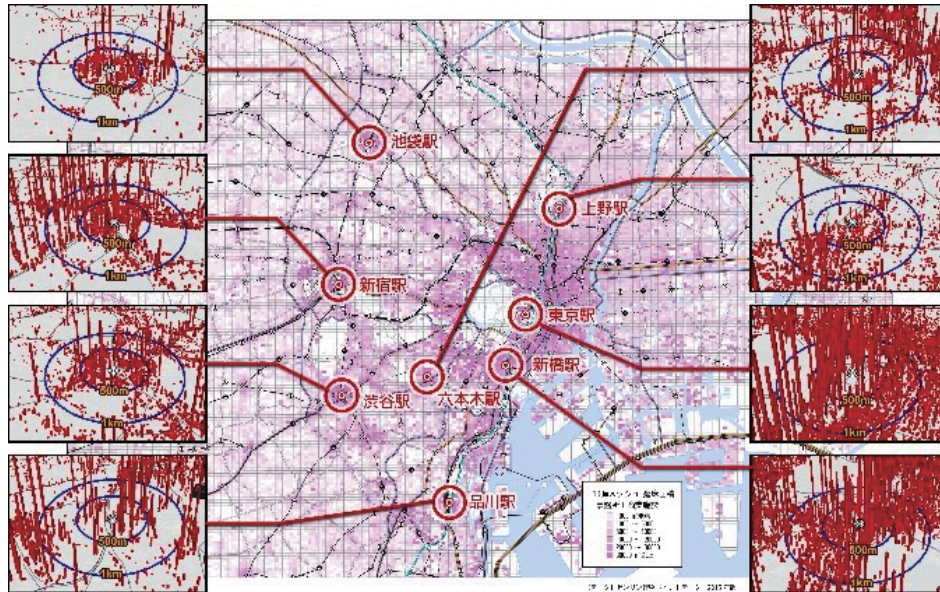


図8 主要交通結節点の建物床集積（事業所と商業施設）

都市の建物床集積は均質ではなく、競争力の高い都市エリアは、建物床から見て比較的集積エリアが限定されていることがわかる。主要な交通結節点の建物床集積は、定性的には主要な交通結節点から半径 500m~1km に納まっているといえる。

国際競争力を有した都市として、ICT エリアマネジメント（スマートシティ）のベストプラクティスを早期に構築する観点からは、このようなエリアを対象に選択と集中投資を行うことが有益である。

（3）日本版Walk Score（仮称）の開発：民間ビッグデータ+オープンデータ

人々の住宅選択において、土地及び建物だけでなく、住宅を取り巻く周辺環境水準は、極めて重要になってきている。人々は、「アメニティ」によってもたらされる文化的・自然的消費の機会＝エリアのオプション価値を重視するようになってきている。米国では、2007 年から「Walk Score」【文献 2】と呼ばれる指標が開発され、不動産情報サイトに公開されるようになった。不動産テック分野においても高く注目される領域になってきている。

一方、我が国においてはこのような一般向けの

不動産立地環境評価の指標は確立されていない。しかし、私たちが住む家を探す際には、コンビニやスーパーが近くに充実しているかどうかや、小さな子供がいる世帯であれば子供が遊べるような公園が近くにあるかどうかなどは当然のように関心を持っている。オフィスの立地についても、ランチで行くレストラン・弁当屋や夜の居酒屋などが充実しているかどうかはオフィスワーカーにとって有益な情報である。大規模オフィスと異なり中小規模のオフィスの場合には、建物の周辺にどれだけ利便施設が充実しているかという情報はニーズが大きい。投資家目線では、同じ中小規模のオフィスであっても、周辺施設がより充実しているものほど市場価値が高いため、そちらにより多くの投資を行うという判断を行うことができる。

以上の観点のもと、暮らしやすさ（アメニティ充実度）の観点から不動産の立地環境を表す指標「日本版 Walk Score（仮称）」を開発してきている。データとしては、株式会社ゼンリン保有の各種施設データ（テレポイント Pack!データ、建物ポイントデータ及びPOI データ）、歩行者ネットワークデータ、オープンデータをもとに、データベースを構築し、個々の場所とその場所から徒歩でアクセス可能な周辺アメニティとを紐づけ、周辺

アメニティの充実度からその場所の暮らしやすさを評価したスコアを算出している。

住宅向け、オフィス向けといった「用途別スコア」に加え、家族世帯向け、単身世帯向け、高齢者向けなどの「タイプ別スコア」を作成している。

また、スコアは任意の不動産地点、および、50mメッシュ（街区レベル）の2種で算定可能としている。これにより、近傍または遠方の複数物件について周辺環境を一目で比較可能とする。さらには、ヒートマップ上から立地環境の優れたエリア

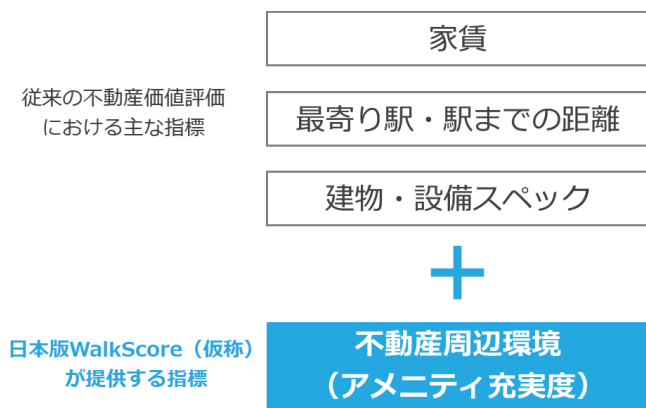


図9 従来の不動産価値評価の主な指標と日本版Walk Score (仮称) が提供する指標

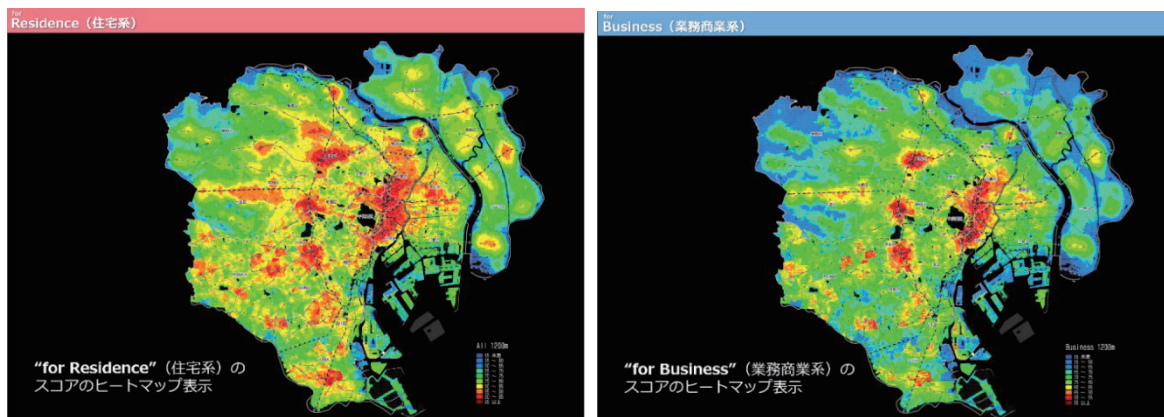


図10 日本版Walk Score (仮称) のスコア可視化例 (ヒートマップ表示)

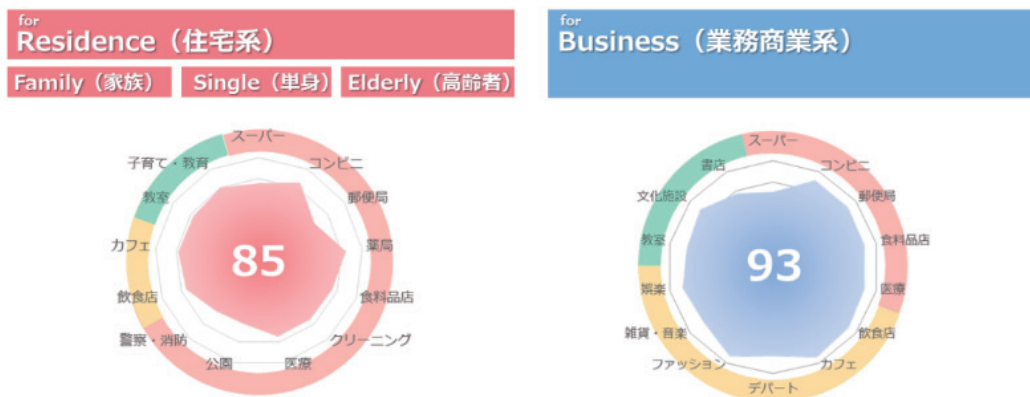


図11 日本版Walk Score (仮称) のスコア可視化例 (レーダーチャート表示)

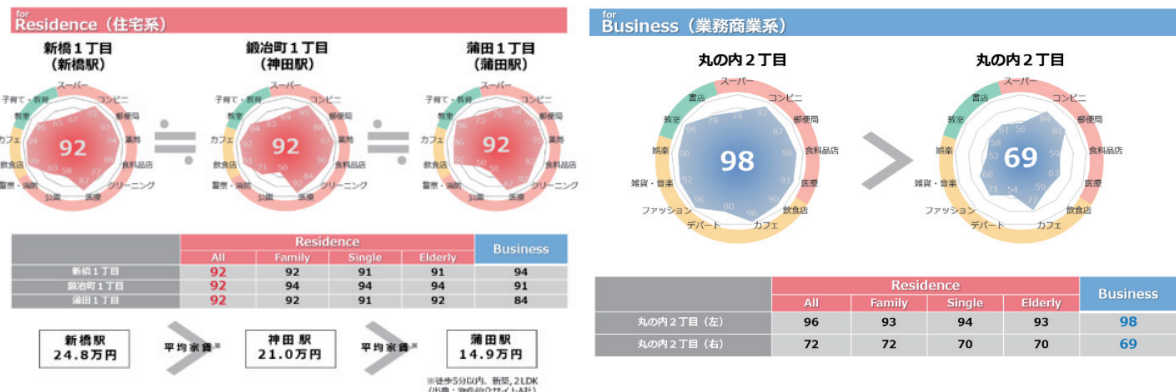


図12 日本版Walk Score (仮称) のスコアを用いた不動産提案・比較の例

の傾向把握や、レーダーチャートの形状から類似した立地環境の物件の提案など、幅広いサービス展開を支援する。

日本版 Walk Score (仮称) に代表される住環境指標の開発は、今後、大きな研究分野として成長していくと予想する。発展形として、道路傾斜等を考慮したスコア算定や、時間帯を考慮したスコア算定 (ナイトライフスコアなど) などの検討も開始している。日本版 Walk Score (仮称) は様々な発展可能性を有する。これらの住環境指標の開発及び実用化を通じて、不動産情報の可視化・高度化を実現し、不動産に関する情報の非対称性を解消し、不動産とユーザーとのマッチングを推進することは、我が国の不動産市場のさらなる活性化につながる。今まで可視化できていない不動産情報を、テクノロジーの進化によって実現できるようになってきているのである。

(4) 環境エネルギーマップ：民間ビッグデータ＋公的原単位

持続成長可能都市・低炭素型都市を目的として、東日本大震災以降、建物耐震性に加え災害時のエネルギー安定供給を目指した業務継続地区 (BCD: Business Continuity District) の実現、レジリエンス強化への取組みが進んでいる。より推進するためには、技術面はもとより、必要性・効果を各種ステークホルダーにわかりやすく伝えることが重要である。環境エネルギー面からの不動産情報として、環境エネルギーマップ【出典 1】を紹介する。

介する。

都市再生を機に展開される面的なまちづくりでは、分散型エネルギーシステムや面的な再生可能・未利用エネルギーの活用が推進されている。環境エネルギーマップは、GIS を活用し、都市の建物用途別面積と用途別のエネルギー消費量原単位をもとに都市のエネルギー消費量 (需要量) を可視化する。本来、都道府県が実施する都市計画基礎調査の建物用途別面積調査の結果の利用が想定されるが、ここでは、全国均質的な環境エネルギーマップの作成を意図し、株式会社ゼンリンの建物ポイントデータを活用する。エネルギー消費量原単位は、【文献 3、4】の値を活用し、24 時間のエネルギー消費量の変動は【文献 5】の時刻別変動値を採用する。

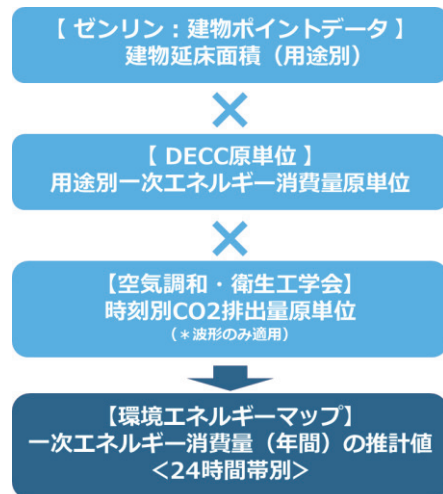


図13 環境エネルギーマップの作成手順

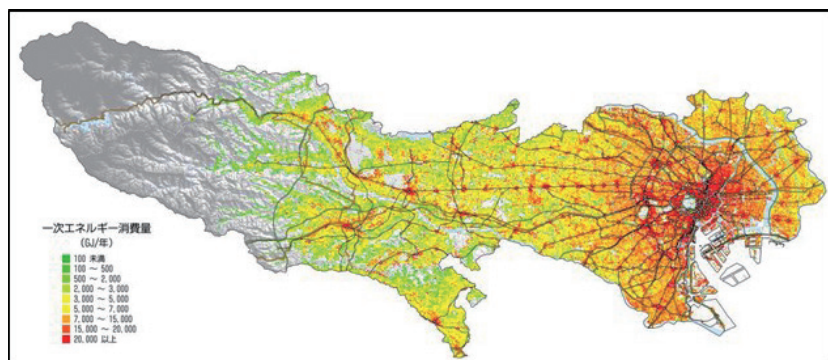


図14 年間の一次エネルギー消費量推計値（東京都：民生部門建物起因）

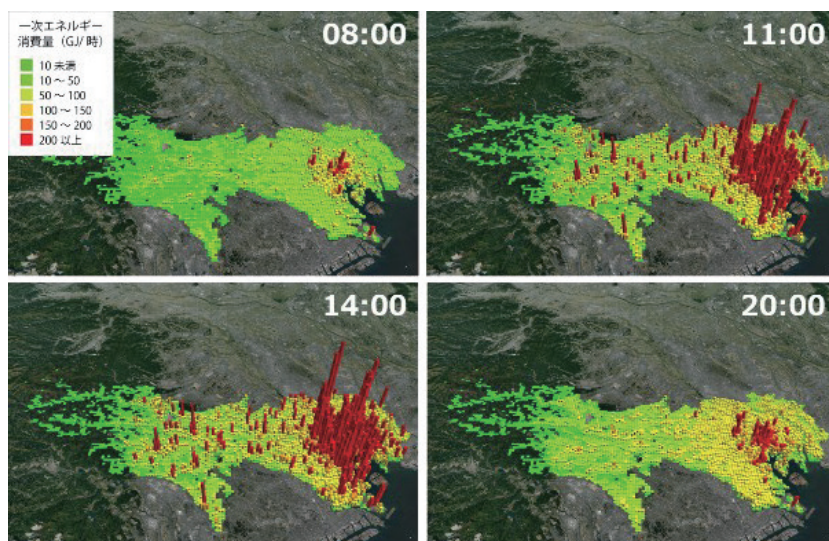


図15 時刻別の一次エネルギー消費量推計値（東京都：8月代表日：民生部門建物起因）

一例として、東京都全域を対象とした民生部門建物起因の年間の一次エネルギー消費量を図14に示す。また、時刻別の一次エネルギー消費量の変動（8月代表日、24時間中から抜粋）を図15に示す。本来、一棟ごとの推計が出来ているが、図は可視化の都合上、メッシュ化して表示している。

環境エネルギーマップは、エネルギー消費量（需要量）を空間情報として可視化する。環境エネルギーマップを活用することで、従来、空間情報として認識されていなかったエネルギー消費量（需要量）が把握され、「スマートエネルギー都市」の実現に向けた、計画段階での課題抽出・適地選定・個別施策検討・効果把握、運営段階でのモニタリ

ング・PDCAなどの支援を可能とする。環境技術並びにICTを活用したスマートエネルギー都市は、わが国の技術的優位を發揮できる主要な領域である。低炭素・省エネルギーに加え防災・減災を同時に組込んだまちづくりの実現は、都市の国際競争力向上のみならず、経済政策の一環としてのパッケージ型インフラ輸出に大きく貢献できる領域である。

3. おわりに

本稿では、昨今のICT化の進展に伴う、行政情報のオープンデータ化・民間ビッグデータの利活用に着目し、我が国の良質な不動産ストックの再生に向けた判断指標の充実を目的にこれまでに取

組んできた不動産情報・住環境指標の可視化・高度化への代表的な取組み・開発例を紹介してきた。

不動産市場の不透明性（非対称性）に対し、最新の官民データを積極的に利活用した取組みは、今後とも、さらなる改善・深掘・拡張が必須であるものの、不動産情報整備、リアルタイム化、不動産指数化などの観点から、一定の意義はあるものと考えている。

今回は主に、不動産立地の観点からのアプローチ例を多く紹介したが、他方で Real Quality Rating (RQR) に代表される不動産の質 (market quality) 評価も重要な観点である。不動産の質についてもオープンデータ・民間ビッグデータを利活用した取組み・開発を進めており、次の機会に是非紹介したいと考えている。

【参考文献】

- 1) ICT エリアマネジメントが都市を創る、工作舎、2019年
- 2) Walk Score : <https://www.walkscore.com>
- 3) 一般社団法人日本サステナブル建築協会、非住宅建築物の環境関連データベース (DECC)、2010.12
- 4) 2009年版家庭用エネルギーハンドブック、住環境計画研究所、2009.2
- 5) 空気調和・衛生工学会「都市ガスによるコージェネレーションシステム計画・設計と評価」、日本工業出版 日本エネルギー学会編「天然ガスコージェネレーション 計画・設計マニュアル 2002」
- 6) Real Quality Rating : <http://rqr-global.com/>

【出典】

- 1) <http://www.nikken-ri.com/idea/cip/index.html>