

# 将来人口・世帯予測ツール

## — ツールの開発経緯と活用状況 —

国土交通省国土技術政策総合研究所都市研究部都市計画研究室長

勝 又 濟

### 1. はじめに

国土交通省国土技術政策総合研究所(以下、「国総研」)では、地方公共団体における各種計画策定の支援を目的として、「小地域(町丁・字)を単位とした将来人口・世帯予測ツール」(以下、「将来人口・世帯予測ツール」または「ツール」)を開発し、無償公開を行っている<sup>(1)</sup>。本稿では、本ツールの開発の背景・目的、ツールの特長、ユーザーの活用状況、今後の展開について紹介する。

### 2. 「将来人口・世帯予測ツール」開発の背景・目的

#### (1) 立地適正化計画の策定における将来人口・世帯予測

わが国は、本格的な少子高齢・人口減少社会に突入し、これまでの拡散型の都市構造から、生活利便施設の維持やアクセス性の向上、環境負荷の低減、都市経済の生産性向上等につながる集約型都市構造(コンパクトシティ)への転換が今日の都市計画上の重要な課題となっている。集約型都市構造化を推進するための計画・誘導ツールとして、都市再生特別措置法に基づく立地適正化計画制度が導入(2014年8月1日)され、現在、多くの都市で立地適正化計画の作成に関する具体的取り組みが進められている<sup>(2)</sup>。「立地適正化計画作成の手引き」<sup>1)</sup>で解説されているとおり、立地適正化計画の作成においては、「将来推計人口等を使いながら、地域別に(ミクロ的に)現状と将来における見通しを分析」することにより、「最も懸念される都市が抱える課題と、まちづくりの方針(ターゲット)」を確定することが重要である。つまり、計画策定の最も基礎となる情報が人口・世帯数の将来推計であると言える。しかし、国立社会保障・人口問題研究所(以下、「社人研」)が公表している地域別の将来推計人口は市区町村を最小単位

としており、町丁目レベルの小地域を単位とした人口・世帯数の将来推計値を得るためには、通常は高度な情報処理により独自に予測計算を行う必要がある。

#### (2) 国総研におけるツール開発の経緯

本ツールの開発のきっかけは、国総研で2014～2016年に取り組んだ、人口減少・高齢化や空き家・空き地の増加が著しく、将来の持続可能性が懸念される郊外住宅市街地の地区マネジメント方策に関する研究であった。地区の人口が減

少すると、当該地区に立地する店舗・診療所等の生活利便施設やバス等のサービスの利用者が減り、経営が成り立たなくなり、最終的に撤退に追い込まれる。道路・上下水道・小中学校・ゴミ収集等の公共インフラ・サービスも、地区の人口が減少すると1人当たり維持管理コストが増大し、地方財政を圧迫することが予想される。このような地区の将来像やそれを踏まえた地区の維持・再編・計画的縮退等のマネジメントに係る方向性を、具体的な地区において定量的分析結果に基づいて検討するためには、地区レベルの

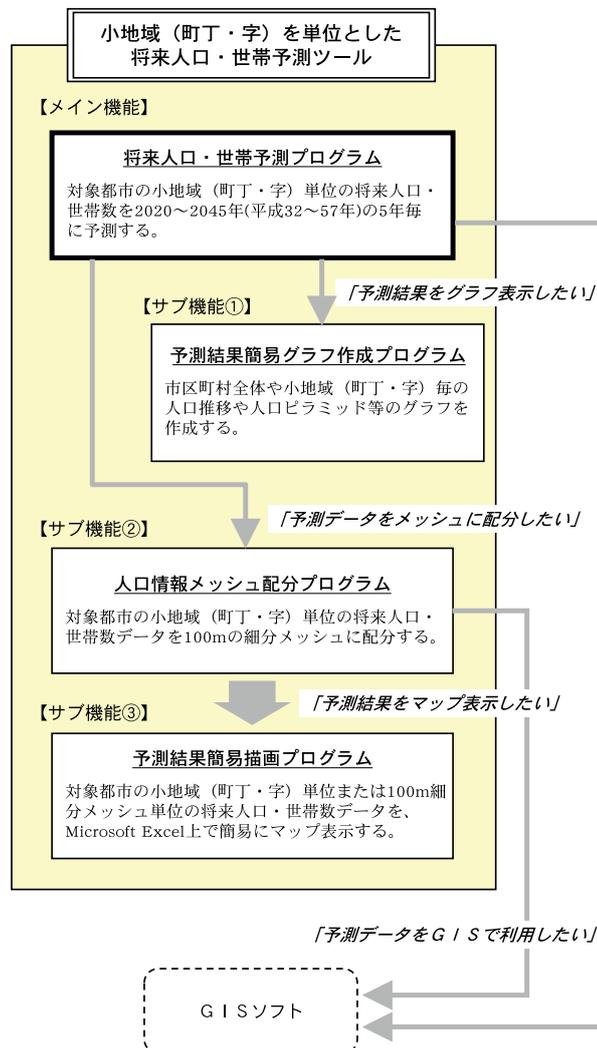


図-1 「将来人口・世帯予測ツール」の構成

将来人口・世帯数予測を行えることが必要不可欠であり、それを容易に行えるためのツールとして「将来人口・世帯予測

ツール」の開発に取り組むこととなった。当初は、分析対象地区の人口データのみを用いたロジスティック回帰等のシ

ンプルな予測方法も検討したが、予測手法の妥当性や精度を高めるため、コーホート法による人口予測を採用し、コントロールトータル補正（都市内の全町丁目の予測人口の合計が都市全域の予測人口に合致するよう補正）や、人口の転出入等の様々な人口変動要素も考慮に加えていった。その結果、全国の都市・町丁目において予測可能な汎用的な現在の形態のツールを開発できたことから、特に中小規模の地方公共団体やまちづくりコンサルタント等においても各種計画策定作業の時間・費用の軽減のためご活用いただきたく、ツールの無償公開に至った。ツールは2017年1月27日に当初版を



図-2 「将来人口・世帯予測プログラム」のメインメニュー



図-3 プルダウンメニュー方式による対象都市の設定画面

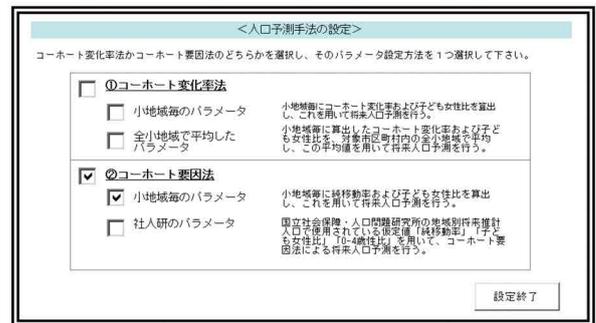
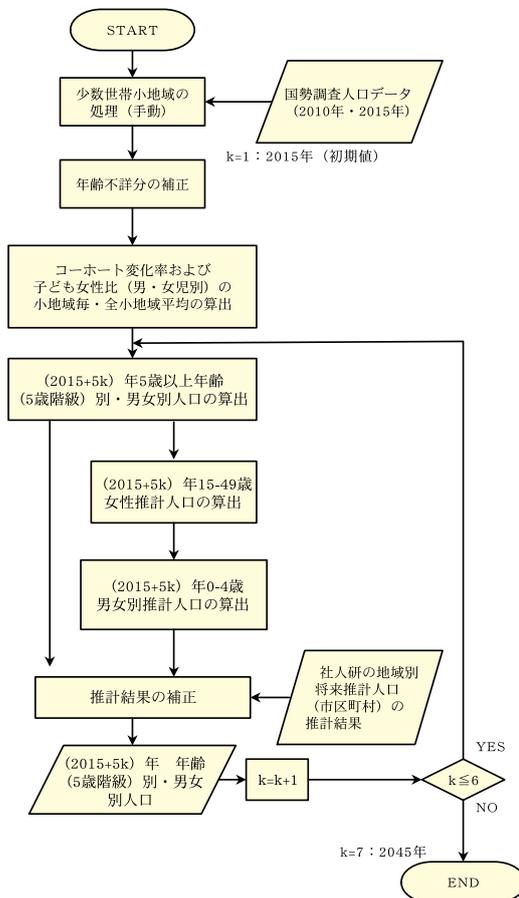
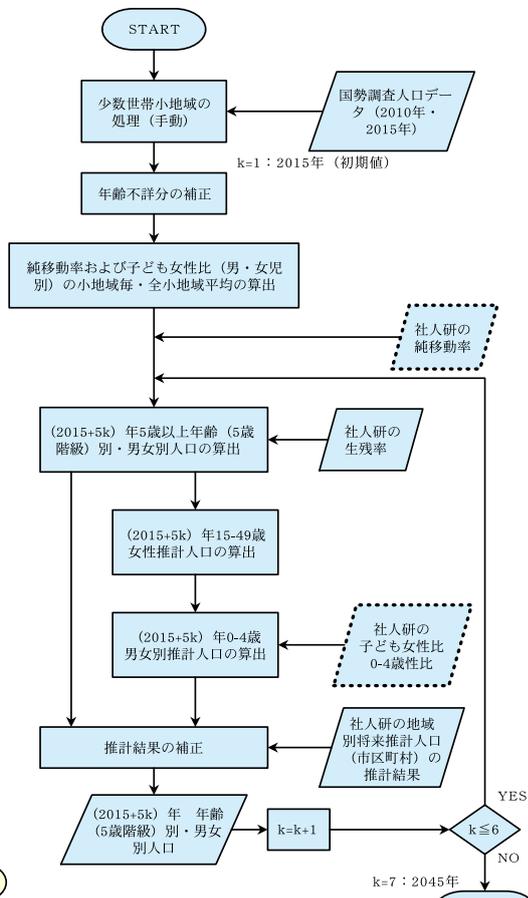


図-5 チェックボックス方式による人口予測手法の設定画面



【コーホート変化率法】



【コーホート要因法】

図-4 本ツールにおけるコーホート分析の処理フロー

公開<sup>(3)</sup>した後、2018年7月31日には平成27年国勢調査結果に対応した最新の予測が可能となる等の改良を加えた「バージョン2」を公開<sup>(4)</sup>した。現在、本ツールは、「立地適正化計画作成の手引き」においても、地区別将来人口予測手法として紹介されている。

### 3. 「将来人口・世帯予測ツール」の特長

「将来人口・世帯予測ツール」は、メイン機能の将来人口・世帯数の予測計算を行う「将来人口・世帯予測プログラム」と、予測結果を利用した3つのサブ機能

(グラフ作成、メッシュ配分、マップ表示)のプログラムで構成されている(図-1)。以下、平成27年国勢調査結果に対応した「バージョン2」をベースに、主な特長を紹介する。

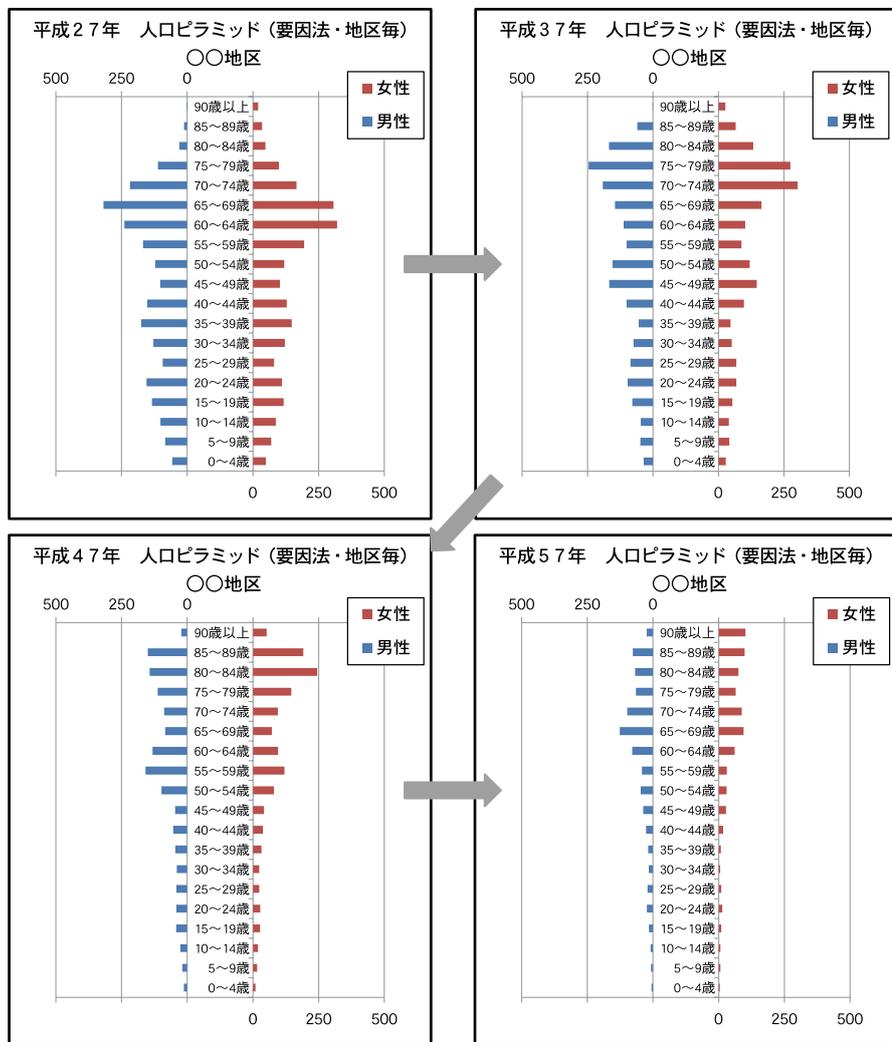


図-6 付属の「予測結果簡易グラフ作成プログラム」による人口予測結果のグラフ出力例

- ①従来市区町村単位でしか将来予測値が得られなかった5歳階級別・性別人口および世帯数の将来予測が、小地域(町丁・字)単位で可能。
- ②Microsoft Excel<sup>(5)</sup>上で操作でき、さらに、基本的にプルダウンメニューやチェックボックスで選択肢を選ぶだけの簡単な操作で使用可能(図-2, 3)。1回の操作で市区町村内の全小地域(町丁・字)の予測が可能。
- ③全国の人口データベースが付属しており、ユーザー側で新たなデータの準備が不要。
- ④予測手法は、過去の人口の変化率に基づく「コーホート変化率法」と、自然増減と社会増減の仮定に基づく「コーホート要因法」が選択可能(本ツールにおけるコーホート分析の処理フローは図-4参照)。また、各小地域(町丁・字)の現状に即して、出生や社会増減に関するパラメータを独自に設定することも可能(図-5)。
- ⑤全小地域(町丁・字)の予測値の合計が、国立社会保障・人口問題研究所による市区町村単位の予測値と整合するよう調整(コントロールトータル補正)。

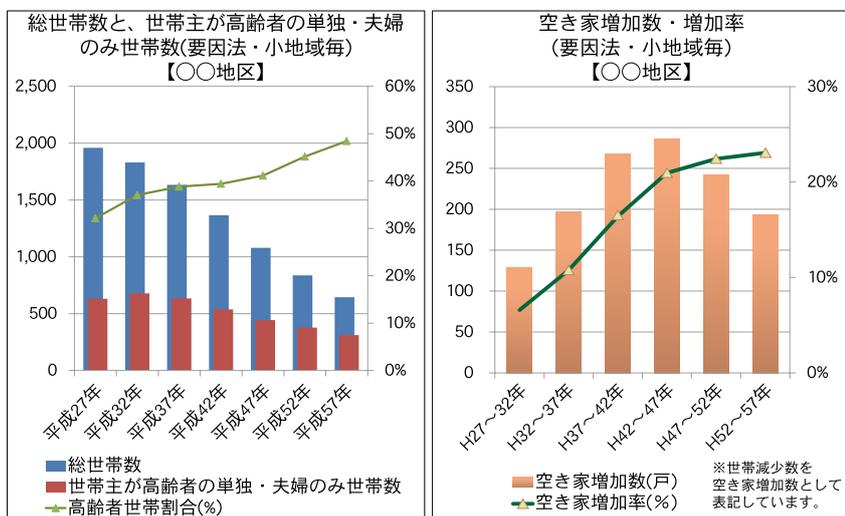


図-7 付属の「予測結果簡易グラフ作成プログラム」による世帯数等の予測結果のグラフ出力例

- ⑥市区町村全体や小地域(町丁・字)毎の予測結果について、付属のMicrosoft Excelベースの「予測結果簡易グラフ作成プログラム」により、人口推移や人口ピラミッド等のグラフ(図-6)、世帯数の推移や世帯数の減少を空き家増加数に見立てた空き家増加数・増加率のグラフ(図-7)を作成可能。
- ⑦小地域(町丁・字)単位の予測結果は、付属の「人口情報メッシュ配分プログラム」と、Microsoft Excelベースの「予測結果簡易描画プログラム」を用いて、マップ表示が可能(図-8)。また、地理情報システム(GIS)に出力しマップ表示することも可能。

- ⑧人口・世帯分布と公共施設等の立地の位置関係を、GISを用いて視覚的に把握できるよう、付属の「人口情

報メッシュ配分プログラム」を用いて、小地域（町丁・字）単位の予測結果を100mメッシュに配分可能。

#### 4. 「将来人口・世帯予測ツール」のユーザーの活用状況

本ツールは、2017年1月に(一社)社会基盤情報流通推進協議会が運用するポータルサイト「G空間情報センター」に登録・公開されて以降、たいへん多くのユーザーにダウンロードしてご活用いただいている。G空間情報センター提供のデータ(2020年3月末時点)によると、本ツールの公開サイトへの月間延べアクセス件数は4,000件前後、本ツールの月間延べダウンロード件数は200件前後で推移しているが、「バージョン2」公開直後の2018年8月の月間延べアクセス件数は約19,000件、月間延べダウンロード件数は約1,200件に達している(図-9、10)。主なダウンロードユーザーの属性は、民間企業(55.3%)、市区町村(16.2%)、大学・高専(11.4%)、研究機関(4.8%)の順で、当初、専ら地方公共団体による利用を想定していたが、民間企業が過半を占める状況となっている(図-11)。民間企業としては都市計画コンサルタントが多く、地方公共団体から業務委託を受けたコンサルタント業者が本ツールを利用している構図が見えてくる。また、民間企業には、建設・不動産業者等、本ツールをマーケティングに利用していると思われる企業も見受けられる。

本ツールの利用目的としては、ユーザーから寄せられた声からは、立地適正化計画の検討が最も多い(図-12)ほか、都市計画マスタープラン、地域公共交通網形成計画、道路網計画、空家等対策計画、総合計画等、都市の空間計画の検討が多いようである。また、福祉、医療、教育、防犯等の分野の需要予測等にも利用されているようである。

#### 5. 今後の展開

「将来人口・世帯予測ツール」の開発・公開を通じ、小地域を単位としたミクロレベルの将来人口予測に対する社会ニーズは予想以上に高いことが分かった。今後は、ユーザーのニーズに基づき必要な改良やマニュアル作成等を行うとともに、国総研で開発に取り組んでいる「将来人

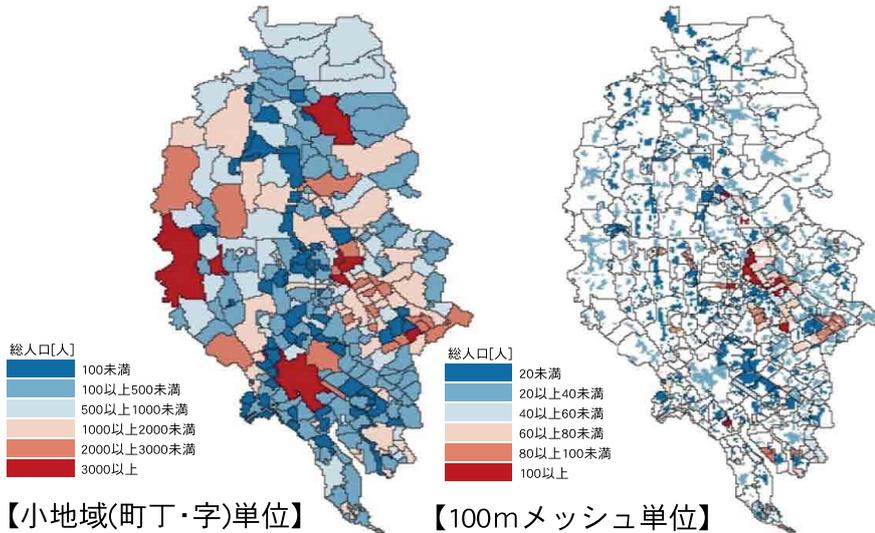


図-8 付属の「予測結果簡易描画プログラム」による人口予測結果のマップ出力例

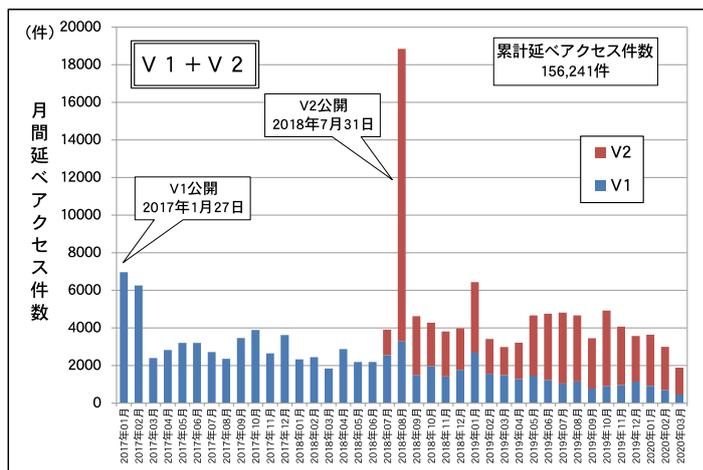


図-9 月間延べアクセス件数の推移 (G空間情報センター提供データより作成)

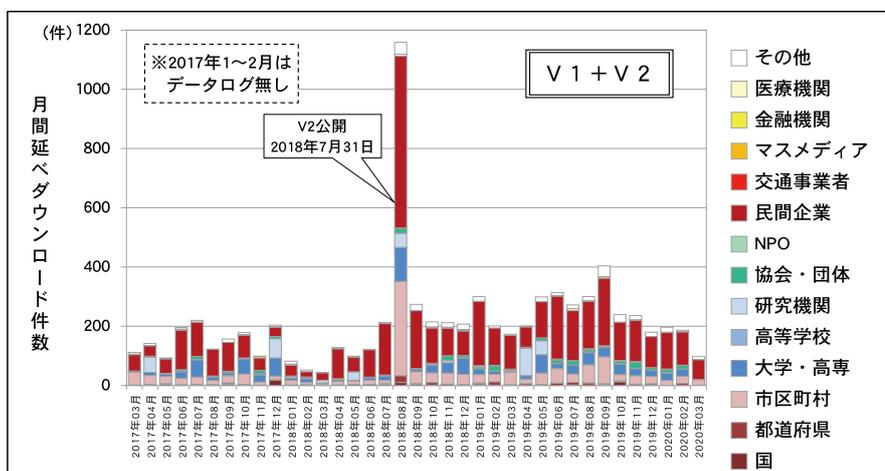


図-10 ユーザー属性別延べダウンロード件数の推移 (G空間情報センター提供データより作成)

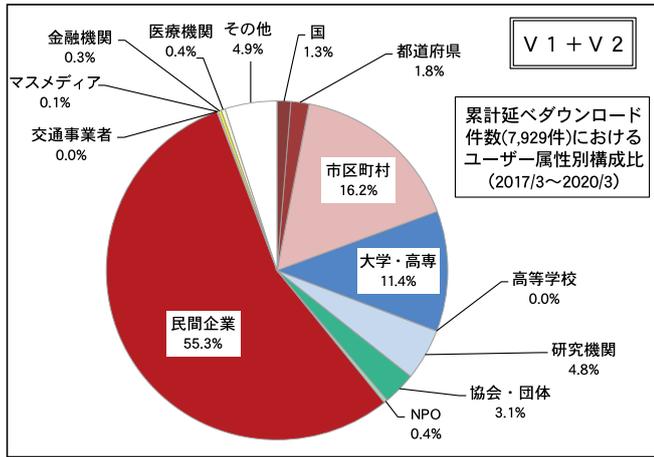


図-11 ユーザー属性別累計月間延べダウンロード件数（G空間情報センター提供データより作成）

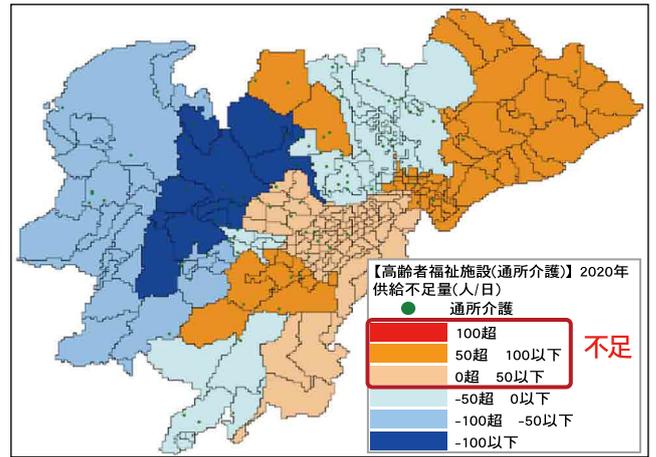


図-13 「地域居住支援機能適正配置予測プログラム」による高齢者福祉施設（通所介護）の供給不足量の予測例

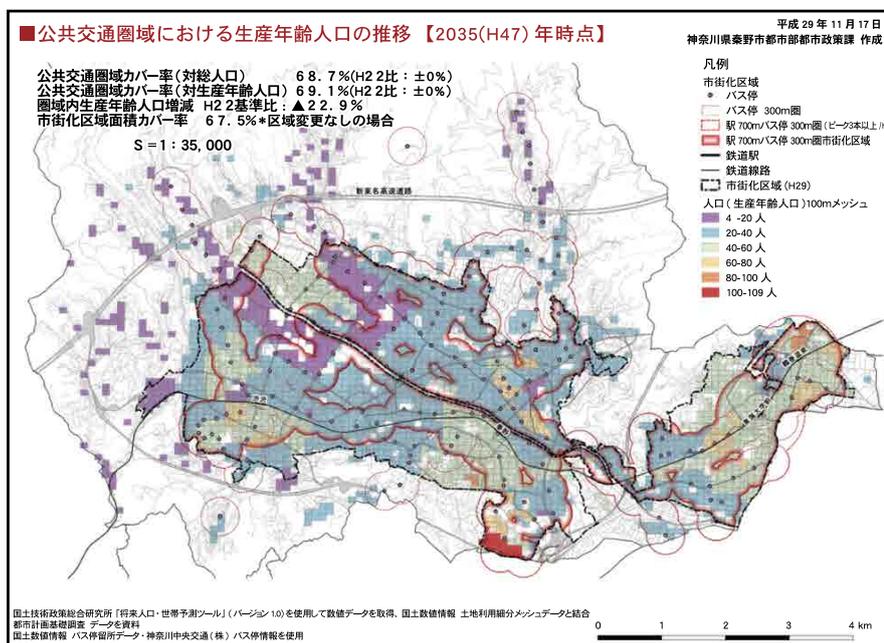


図-12 立地適正化計画の検討作業での本ツールの活用例（秦野市）（居住誘導区域設定の検討作業でバス交通の将来人口カバー率を推計）

【補注】

- (1) (一社)社会基盤情報流通推進協議会が運用するポータルサイト「G空間情報センター」にユーザー登録、ログインの上、下記URLよりダウンロード可能である。 <https://www.geospatial.jp/ckan/organization/nilim>
- (2) 2019年12月31日時点で、499都市が立地適正化計画の作成について具体的な取り組みを行っており、このうち278都市が計画を作成・公表している（国土交通省都市局都市計画課調べ）。
- (3) 2017年1月27日付国総研記者発表資料「地区レベルの将来人口予測ツールを作成しました～まちの将来を見通し、コンパクトなまちづくりを推進～」参照。 [http://www.nilim.go.jp/lab/jeg/kisya20170127\\_2.pdf](http://www.nilim.go.jp/lab/jeg/kisya20170127_2.pdf)
- (4) 2018年7月31日付国総研記者発表資料「最新の国勢調査に基づく将来人口予測が可能に！～地区レベルの将来人口予測ツールを改良～」参照。 <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20180731.pdf>
- (5) 「バージョン2」では32bit版および64bit版Excelに対応している（当初版は32bit版Excelにのみ対応）。
- (6) 国総研プロジェクト研究報告第62号「地域安心居住機能の戦略的ストックマネジメント技術の開発」『第IV編 地域居住支援機能の地域別将来必要量及び適正配置の予測手法の開発』参照。 <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryu/kpr/prn0062.htm>

【参考文献】

- 1) 国土交通省都市局都市計画課「立地適正化計画作成の手引き」（平成30年4月25日改訂） [https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/toshi\\_city\\_plan\\_tk\\_000035.html](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000035.html)
- 2) 勝又清「郊外市街地のマネジメント～将来人口構造およびインフラ・サービスの費用便益予測を踏まえた検討～」『都市縮小時代の土地利用計画』学芸出版社、2017年、pp. 159-166

口・世帯予測ツールの予測計算結果と連動した各種計画策定支援ツール、例えば、コンパクトなまちづくりに向けた郊外住宅市街地の地区マネジメント支援ツール（生活利便施設の存続可能性予測ツール、公共インフラ・サービスの将来維持管理・更新コストおよび便益の推計ツール）や、医療・福祉施設の空間的将来需給予測と施設整備に係る費用対効果予測を行い施設の適正配置のマネジメントを支援する「地域居住支援機能適正配置予測プログラム」<sup>(6)</sup>（図-13）等についても、社会実装が可能となり次第、公開してまいりたい。

なお、本稿は、(一社)日本住宅協会『住宅』Vol.68 No.7 (2019.7) pp.19-24に掲載された拙稿「『将来人口・世帯予測ツール』の開発と社会実装」の情報を更新し、加筆・修正したものである。