

令和7年国勢調査における CANCEIS補完の実装に向けて

～ 令和2年国勢調査にCANCEISを適用した試算結果の紹介を中心に ～

令和6年3月
総務省統計局

- 国勢調査における不詳データの増加に伴う影響に対応するため、従前、以下の補完処理を実施

令和2年国勢調査の不詳補完値

- 人口等基本集計で合理的な推計が可能な部分について、年齢及び国籍を個票レベルで補完した上、残る不詳について、年齢、国籍及び配偶関係をあん分により補完
- その他の集計区分についても、あん分により主要項目の不詳を補完

[前処理] 世帯単位で基本的項目が全て不詳のデータに対し、個票レベルで年齢及び国籍（日本人・外国人の別）を補完

不詳補完値の課題

- あん分を基本とする手法であり、対応可能な統計表は一部に限られ、小地域集計に未対応
- 集計区分ごとに独立して行うため、集計区分間の整合性が担保できない
- 補完部分に対応する個別データがなく、二次利用に対応不可

- 令和7年国勢調査の集計・公表に向け、主要国の人口センサスにおける欠測値補完の方法を踏まえつつ、個別データレベルで補完を行うCANCEISの実装について検討

(参考)主要国の人口センサスにおける欠測値補完の方法及びCANCEISの概要

主要国の人口センサスにおける欠測値補完の方法

- 我が国を除くG7各国の人口センサスにおいては、欠測値補完を集計プロセスに実装済みであり、うち3か国でCANCEISを利用している

- **カナダ、イギリス及びドイツ** **CANCEIS**
- アメリカ ホットデック法
- フランス シーケンシャル・ホットデック法
- イタリア DIESIS

CANCEIS (CANadian Census Edit and Imputation System) の概要

- CANCEISは、人口センサスのデータの**エディット (編集)** (注1) と**インピュテーション (補完)** (注2) を行うために、カナダ統計局のMike Bankier氏が1992年に開発したソフトウェア
- 手法としては、**フェレギ-ホルト法** (注3) を発展させたものであり、例えば以下の利点を有する

- ▶ 大量のデータを効率的に処理可能
- ▶ 調査データの問題や希望する解決策を容易かつ正確に定義可能※ ※決定論的又はドナーの利用により解決

(注1) **エディット (編集)** : 調査データの問題点を発見すること (データチェックによるエラー箇所の特定)

(注2) **インピュテーション (補完)** : その問題点を解決するプロセス

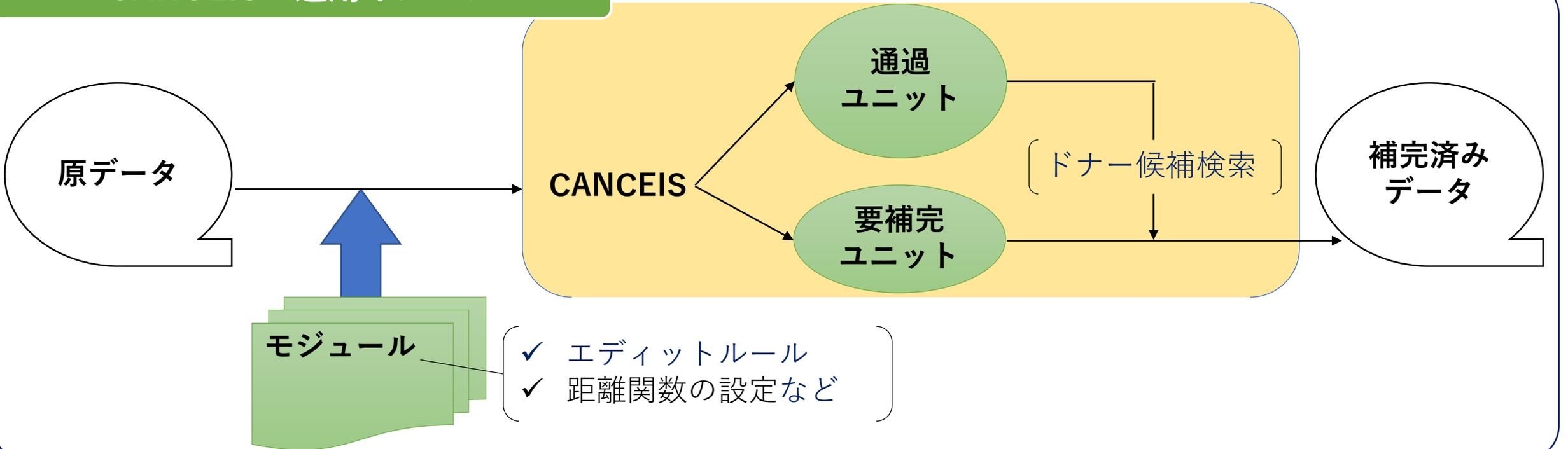
(注3) **フェレギ-ホルト法** : 全部の変数について問題があるか否かを検討する際、問題があるか否かは変数の組み合わせに依存するため、補完する変数の数を出来るだけ少なくする組み合わせで補完する方法

CANCEISの特徴

- CANCEISは、フェレギ・ホルト法の利点を取り込んだ上で、データ駆動の効率化を図る手法
- 欠測値があるユニット（**要補完ユニット**）を特定し、エディットルールを考慮した上、チェックをパスしたユニット（**通過ユニット**）の中から要補完ユニットに類似したユニットを**ドナー候補ユニット**として選定し、その中からランダムに特定のドナーを選定

- 補完範囲を最小限に限定し、かつ、それ以外のデータを極力変更しないことで、原データの分布構造を最大限保持
- 個別データレベルで補完するため、統計表間・集計区分間の整合性や二次利用の観点で利点がある

CANCEISの適用イメージ



令和7年国勢調査におけるCANCEISの実装可能性の検討

- CANCEISは、欠測値のある要補完ユニットを特定し、エディットルールを考慮した上、
 - ① 要補完ユニットからの距離が近いドナー候補を複数選定した上、
 - ② 原データからの変化が最小で、かつ、データの実在可能性が高い補完候補をリスト化し、
 - ③ 当該リストの中からランダムにドナーを選定する方法



- ✓ 補完範囲を最小限に限定し、かつ、それ以外のデータを変更しないことで、原データの分布構造を補完後も最大限保持
 - ✓ 個別データレベルで欠測値を補完することで、集計区分間の整合性が担保可能となり、二次利用にも対応可能
- ⇒ 統計表のあん分による不詳補完値（令和2年国勢調査時に参考表として提供）に比べ、統計利用上の大きなメリットがある



- CANCEIS実装時に必要な処理を検討の上、令和2年国勢調査にCANCEISを適用した試算結果を確認し、令和7年国勢調査におけるCANCEISの実装可能性について検討

令和2年国勢調査にCANCEISを適用した試算(ポイント)

< 試算の目的 >

- 令和7年国勢調査へのCANCEISの実装可能性を検討するため、令和2年国勢調査のデータにCANCEISを適用した試算結果を確認

< 試算対象 >

- 愛知県を中心に、「人口等基本集計」、「従業地・通学地及び人口移動集計」及び「就業状態等基本集計」について試算

< 試算方法 >

- 可能な限り、令和7年国勢調査でCANCEISを実装する場合に想定される事前処理内容やジョブフローに沿って試算

試算対象

- 令和2年国勢調査のデータへのCANCEIS補完は、年齢や国籍などの調査票表面項目だけでなく、労働力状態や産業・職業などの調査票裏面項目も含め、以下の集計区分について、全都道府県で実行済み
- 本資料においては、人口規模が大きく、第一次産業も含め多くの産業の分析が可能な愛知県の試算結果を中心に提示

< 試算対象地域・区分 >

集計区分	試算項目	CANCEIS補完の実行済み地域	本資料で試算結果を提示する地域		
人口等基本集計	人口、国籍、年齢、配偶関係	全都道府県	全都道府県		
	続柄、家族類型		愛知県		
従業地・通学地及び人口移動集計	転出・転入市区町村		全都道府県	愛知県名古屋市千種区	
	従業地、通学地			東京都世田谷区、 愛知県名古屋市千種区	
就業状態等基本集計	労働力状態、従業上の地位			全都道府県	愛知県
	産業、職業				愛知県

CANCEISの試算結果を見る際のポイント

- **CANCEISを実行して得られた結果は、補完範囲を最小限に限定し、かつ、それ以外のデータを極力変更しないことで、原データの分布構造を最大限保持（部分母集団の構造を最大限保持）し、また、補完を個別データレベルで行うため、異なる統計表間や集計区分間の整合性を担保**
- 一方、令和2年国勢調査で参考表として提供した結果（不詳補完値）は、統計表上の不詳数を有効回答の構成比で比例配分する方法であり、CANCEIS補完とはアプローチは異なるものの、回答者と未回答者の属性に差がなければ、両者の結果に大きな差は生じないと考えられる。
（ただし、CANCEISの実行結果は、「補完の品質」をより精緻に考慮したものであり、不詳補完値よりもより精度の高い結果になるものと想定）
- **したがって、CANCEIS補完値の試算結果を見る際は、不詳補完値との一致性を参照するだけでなく、原データにおけるデータ構造とCANCEIS実行結果のデータ構造の差を確認することも有用と考えられるため、一部データについては、原データとCANCEIS補完結果におけるデータの構造変化（データの構成比や順位の変化）の状況も確認**

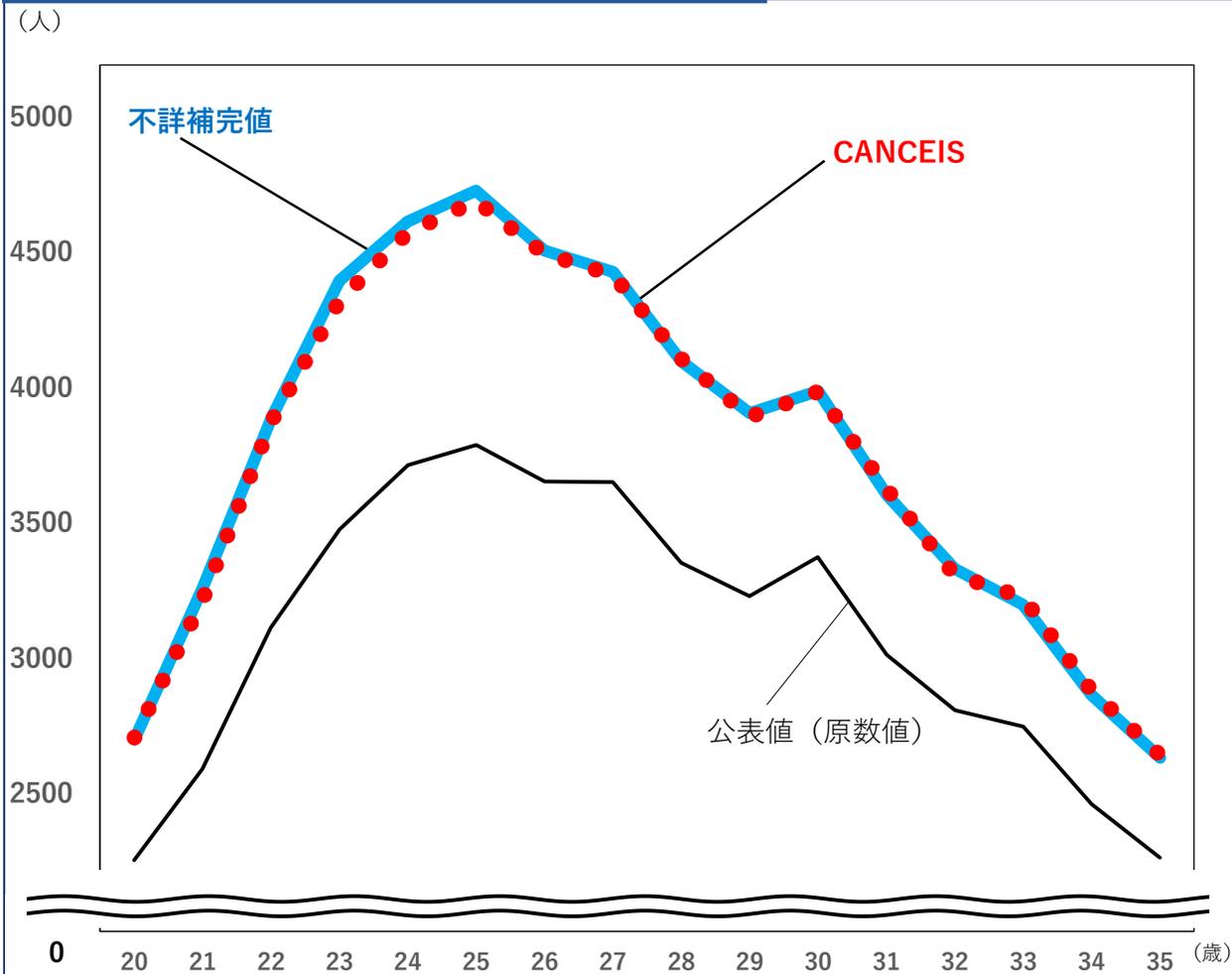
※ 以下の試算結果で示す図表で用いる数値

- **公表値**：令和2年国勢調査の公表値（原数値）
- **不詳補完値**：令和2年国勢調査で参考表として提供した結果
- **CANCEIS**：令和2年国勢調査のデータに在留外国人登録データを事前補完し、CANCEISを適用した結果

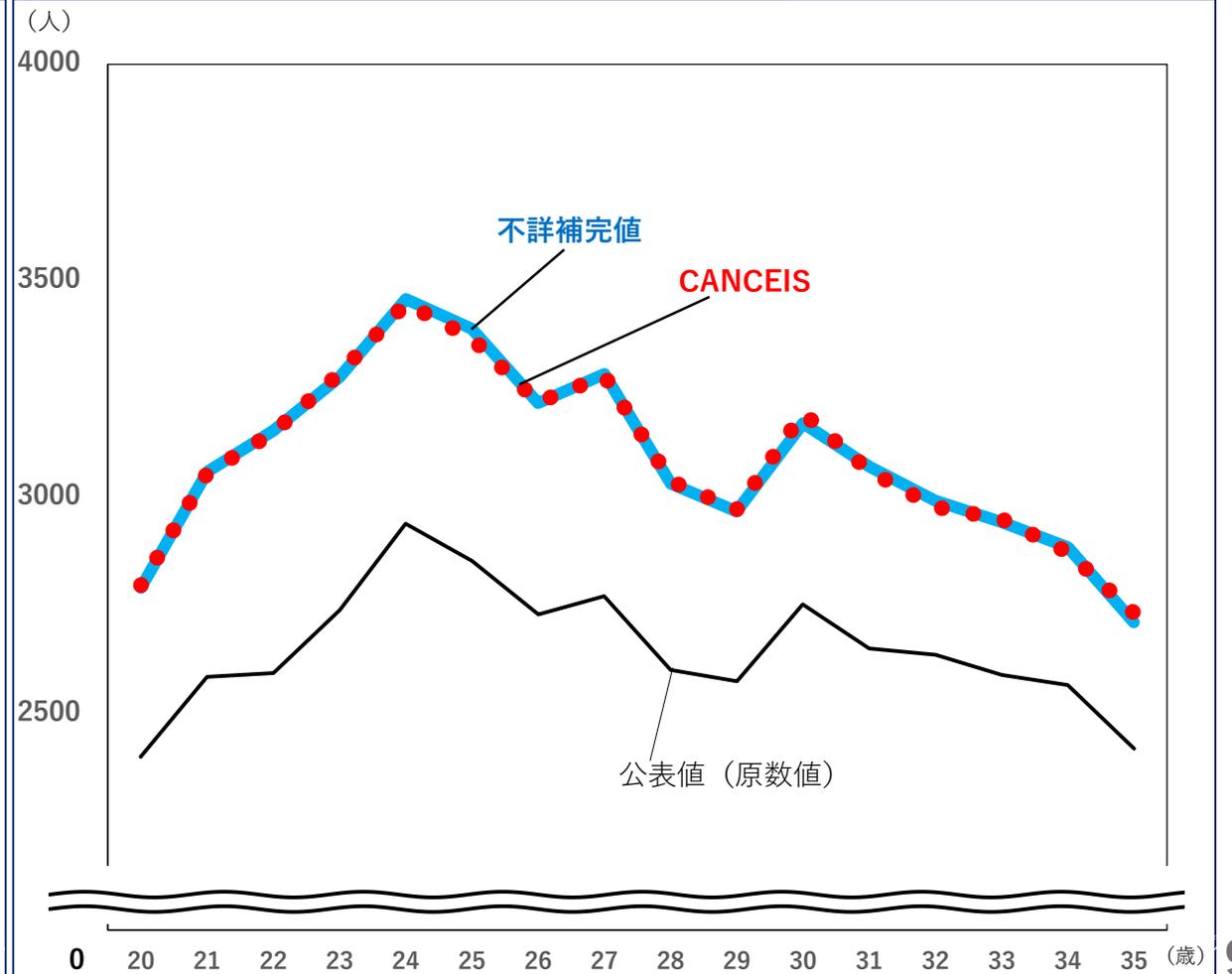
試算1. 人口等基本集計（年齢・国籍）

- 人口等基本集計（年齢・国籍）については、単身世帯で国籍不詳の者をCANCEISによる補完の前処理として、小地域別、男女別に、在留外国人登録データを活用したコールドデック法により国籍及び年齢の不詳を補完。
- これにより、外国人の過少補完問題が解消し、不詳補完値に近接した数値となる。

図表1-1 年齢別人口(愛知県)・外国人男性



図表1-2 年齢別人口(愛知県)・外国人女性



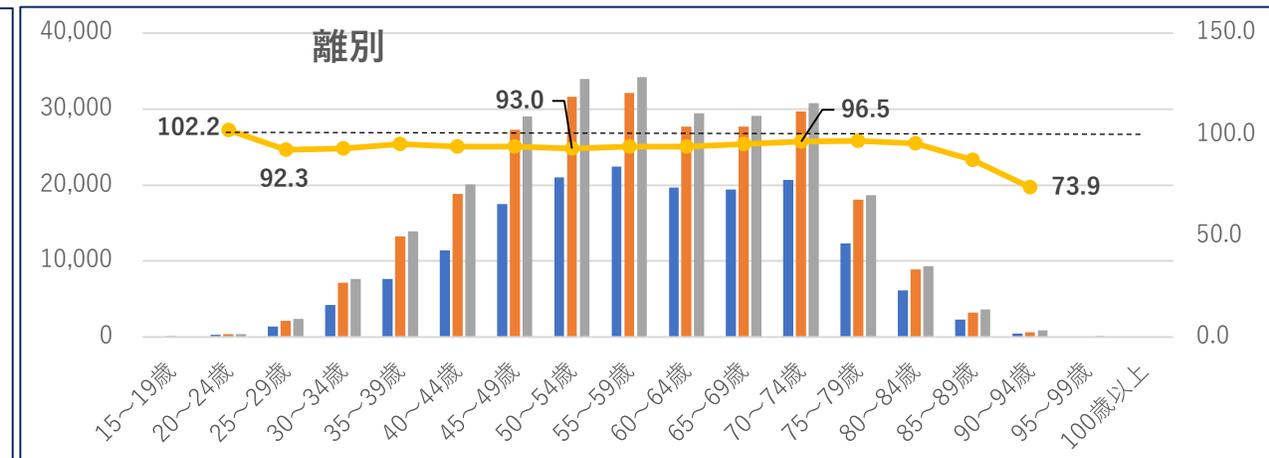
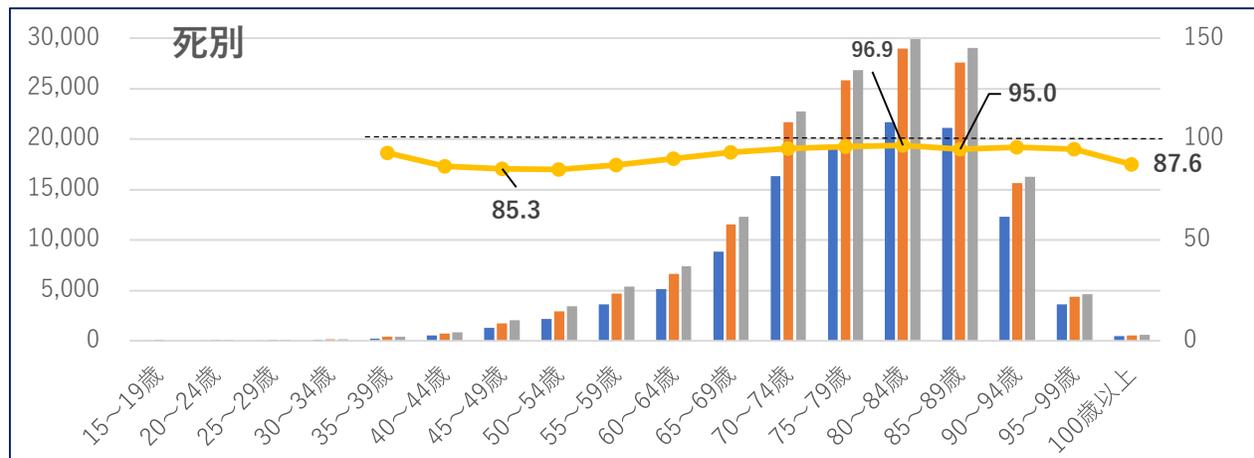
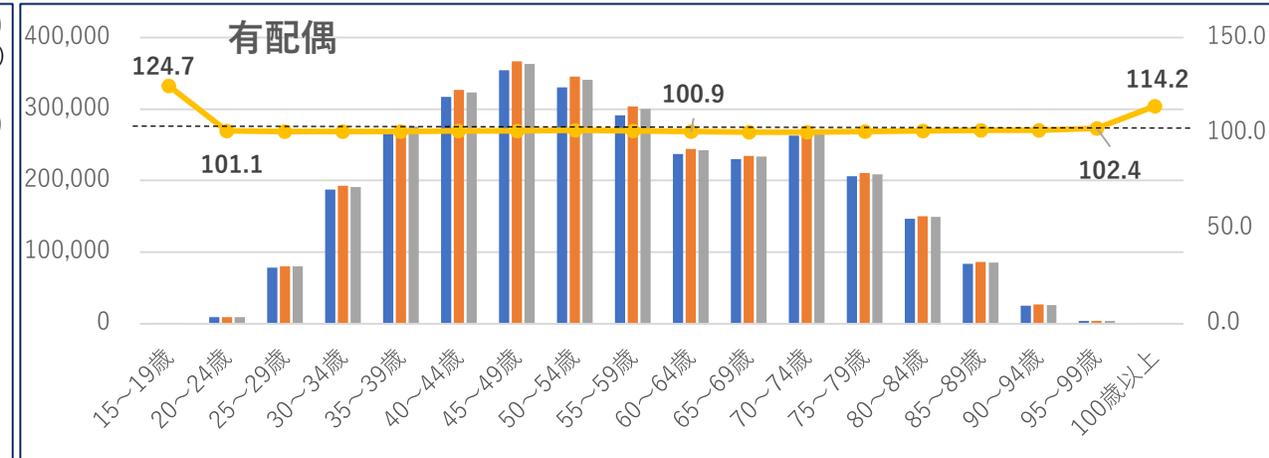
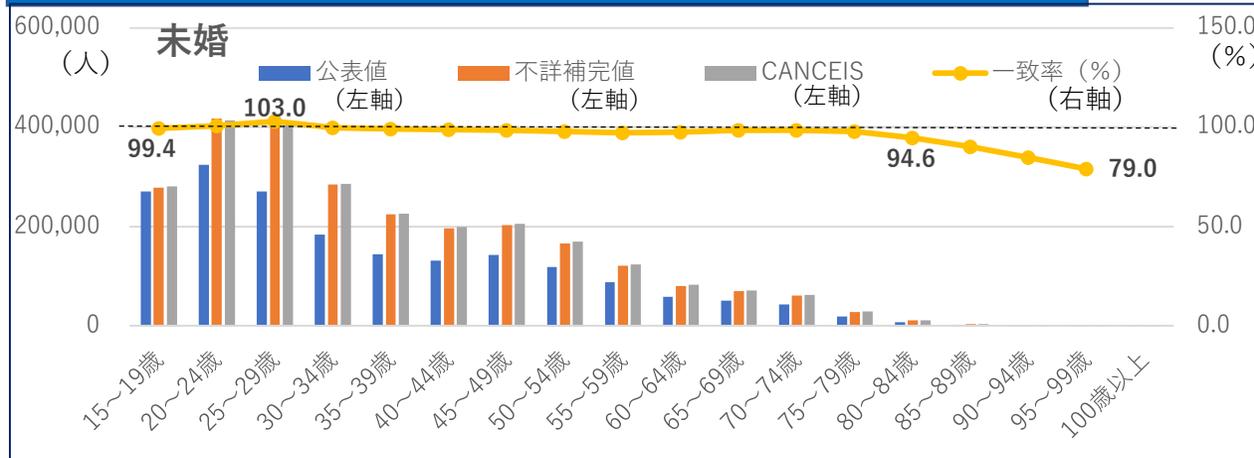
試算 2. 人口等基本集計（年齢・配偶関係）（東京都、男）

○ 東京都における15歳以上の男・年齢・配偶関係別人口のCANCEIS補完値をみると、年齢不詳の解消により、公表値（原数値）より大きく、また、概ね不詳補完値と一致する結果を得た。

※ CANCEIS補完後の人口に対する不詳補完値の比率（以下「一致率」という。）をみると、多くの年齢階級で大きなかい離はなく、CANCEIS補完値と不詳補完値が整合した結果となった。

図表2-1 年齢階級・配偶関係別人口及び一致率（東京都、男）

注）図における点線は一致率100%を示す補助線



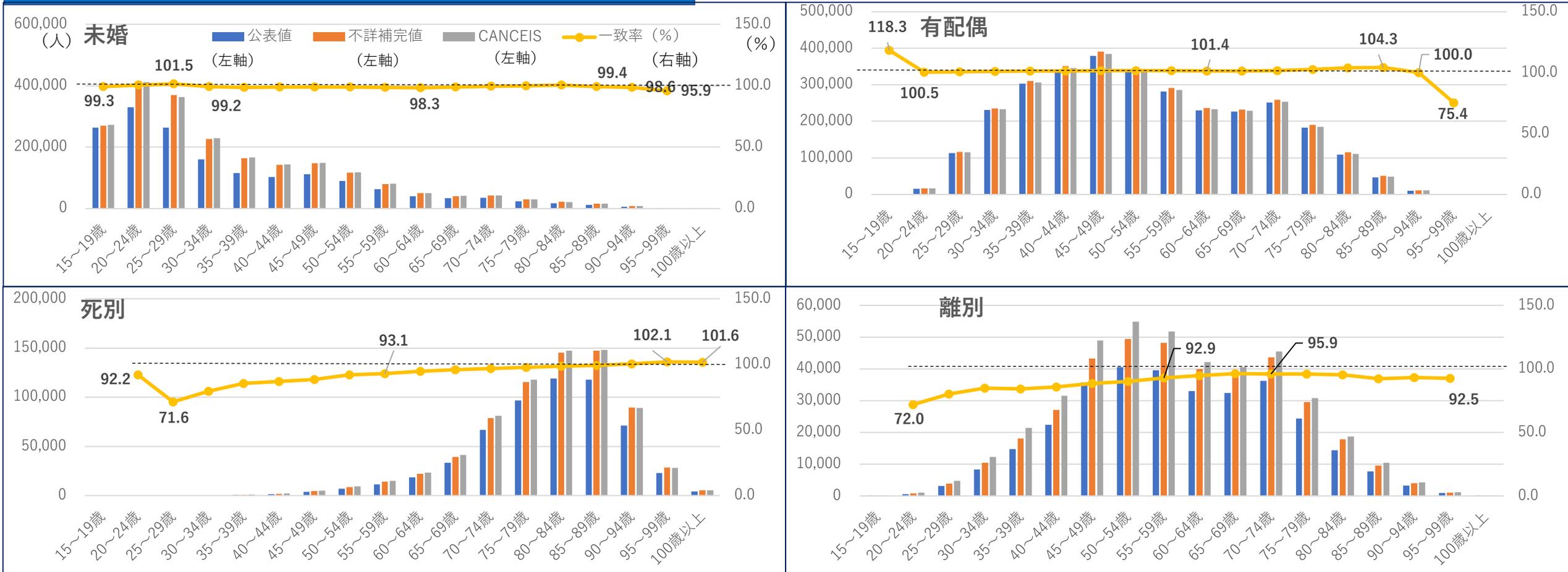
注）一致率は、CANCEISに対する不詳補完値の比【一致率 (%) = 不詳補完値 / CANCEIS × 100】。実数の規模が小さい年齢階級における一致率は算出してない。

試算 2. 人口等基本集計（年齢・配偶関係）（東京都、女）

○ 東京都における15歳以上の女・年齢・配偶関係別人口のCANCEIS補完値についても、年齢不詳の解消により、公表値（原数値）より大きく、また、概ね不詳補完値と一致する結果を得た。

図表2-2 年齢階級・配偶関係別人口及び一致率(東京都、女)

注) 図における点線は一致率100%を示す補助線



注) 一致率は、CANCEISに対する不詳補完値の比。【一致率 (%) = 不詳補完値 / CANCEIS × 100】。実数の規模が小さい年齢階級における一致率は算出してない。

試算3. 人口等基本集計（続き柄・家族類型）

- 愛知県における「世帯主との続き柄」別人口について、公表値とCANCEIS補完値を比較すると、両者の構成比は同一となっており、データの構造が補完前後で変わらないことが確認できる。

※ 公表値の不詳数は26,532人あり、CANCEIS補完において、当該不詳がデータの構成比に比例して補完された。

図表3-1 一般世帯における世帯主との続き柄及び構成比(愛知県)

注) 構成比は続き柄のうち世帯主を除く者の総数に占める割合

世帯主との続き柄	人数(人)				構成比(%)注)		
	公表値	CANCEIS	CANCEISによる補完数	CANCEISに対する公表値の一致率(%)	公表値	CANCEIS	CANCEISに対する公表値の一致率(%)
世帯主	3,233,126	3,233,126	0	100.0	-	-	-
配偶者	1,682,459	1,690,676	8,217	99.5	40.5	40.5	100.1
子	2,029,607	2,043,616	14,009	99.3	48.9	48.9	100.0
子の配偶者	52,842	53,458	616	98.8	1.3	1.3	99.2
世帯主の父母	157,284	158,687	1,403	99.1	3.8	3.8	99.7
世帯主の配偶者の父母	35,457	35,596	139	99.6	0.9	0.9	100.0
孫	115,945	116,997	1,052	99.1	2.8	2.8	99.6
祖父母	2,198	2,215	17	99.2	0.1	0.1	100.0
兄弟姉妹	35,540	35,996	456	98.7	0.9	0.9	100.0
他の親族	10,979	11,151	172	98.5	0.3	0.3	96.3
住み込みの雇人	908	942	34	96.4	0.0	0.0	100.0
その他	29,214	29,631	417	98.6	0.7	0.7	98.6
世帯主との続き柄「不詳」	26,532	0	-	-	-	-	-
合計	4,152,433	4,178,965	26,532	-	100.0	100.0	-

試算3. 人口等基本集計（続き柄・家族類型）

○ 愛知県における「一般世帯の家族類型」別世帯数については、公表値とCANCEIS補完値の構成比はほぼ同一となっており、データの構造が補完前後で変わらないことが確認できる。

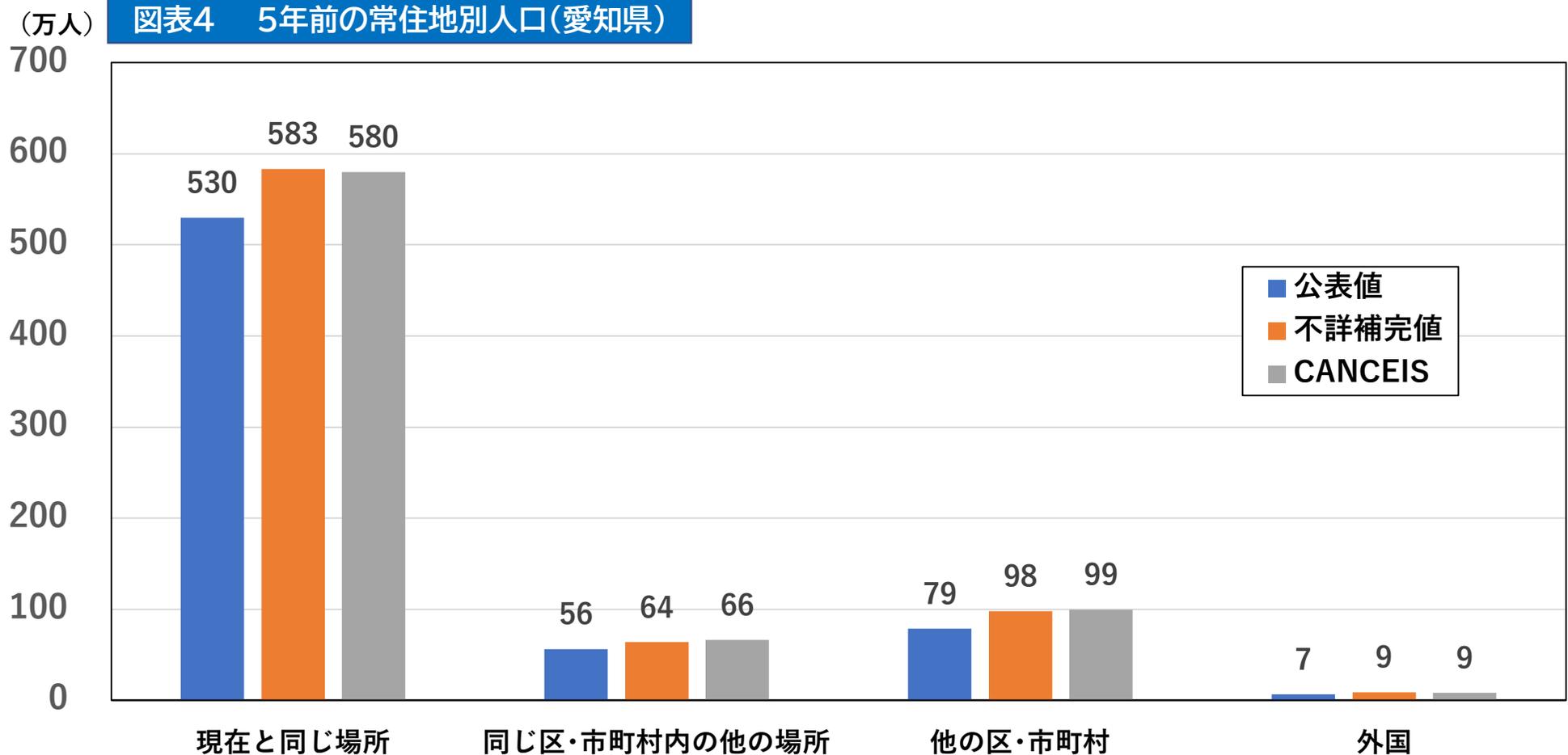
※ 公表値の不詳数は13,027世帯あり、CANCEIS補完において、当該不詳がデータの構成比に比例して補完された。

図表3-2 一般世帯の家族類型別世帯数及び構成比(愛知県)

	世帯数				構成比 (%)		
	公表値	CANCEIS	CANCEISによる補完数	CANCEISに対する公表値の一致率 (%)	公表値	CANCEIS	CANCEISに対する公表値の一致率 (%)
11_核家族世帯	1,794,260	1,805,119	10,859	99.4	55.7	55.8	99.8
111_夫婦のみの世帯	623,565	626,991	3,426	99.5	19.4	19.4	100.0
112_夫婦と子供から成る世帯	900,894	905,388	4,494	99.5	28.0	28.0	100.0
113_男親と子供から成る世帯	41,751	42,885	1,134	97.4	1.3	1.3	100.0
114_女親と子供から成る世帯	228,050	229,855	1,805	99.2	7.1	7.1	100.0
1201_夫婦と両親から成る世帯	9,022	9,054	32	99.6	0.3	0.3	100.0
1202_夫婦とひとり親から成る世帯	33,059	33,227	168	99.5	1.0	1.0	100.0
1203_夫婦, 子供と両親から成る世帯	34,024	34,099	75	99.8	1.1	1.1	100.0
1204_夫婦, 子供とひとり親から成る世帯	61,819	62,305	486	99.2	1.9	1.9	100.0
1205_夫婦と他の親族(親, 子供を含まない)から成る世帯	5,746	5,774	28	99.5	0.2	0.2	100.0
1206_夫婦, 子供と他の親族(親を含まない)から成る世帯	20,676	20,805	129	99.4	0.6	0.6	100.0
1207_夫婦, 親と他の親族(子供を含まない)から成る世帯	3,433	3,456	23	99.3	0.1	0.1	100.0
1208_夫婦, 子供, 親と他の親族から成る世帯	9,833	9,894	61	99.4	0.3	0.3	100.0
1209_兄弟姉妹のみから成る世帯	15,698	15,866	168	98.9	0.5	0.5	100.0
1210_他に分類されない世帯	28,421	28,986	565	98.1	0.9	0.9	100.0
2_非親族を含む世帯	28,887	29,320	433	98.5	0.9	0.9	100.0
3_単独世帯	1,175,221	1,175,221	0	100.0	36.5	36.3	100.6
4_世帯の家族類型「不詳」	13,027	0	-	-	-	-	-
総数	3,220,099	3,233,126	-	-	100.0	100.0	-

試算4. 人口移動集計

○ 愛知県における「5年前の常住地別人口」をみると、いずれの区分においても、不詳の解消により、CANCEIS補完値は不詳補完値に近接している。



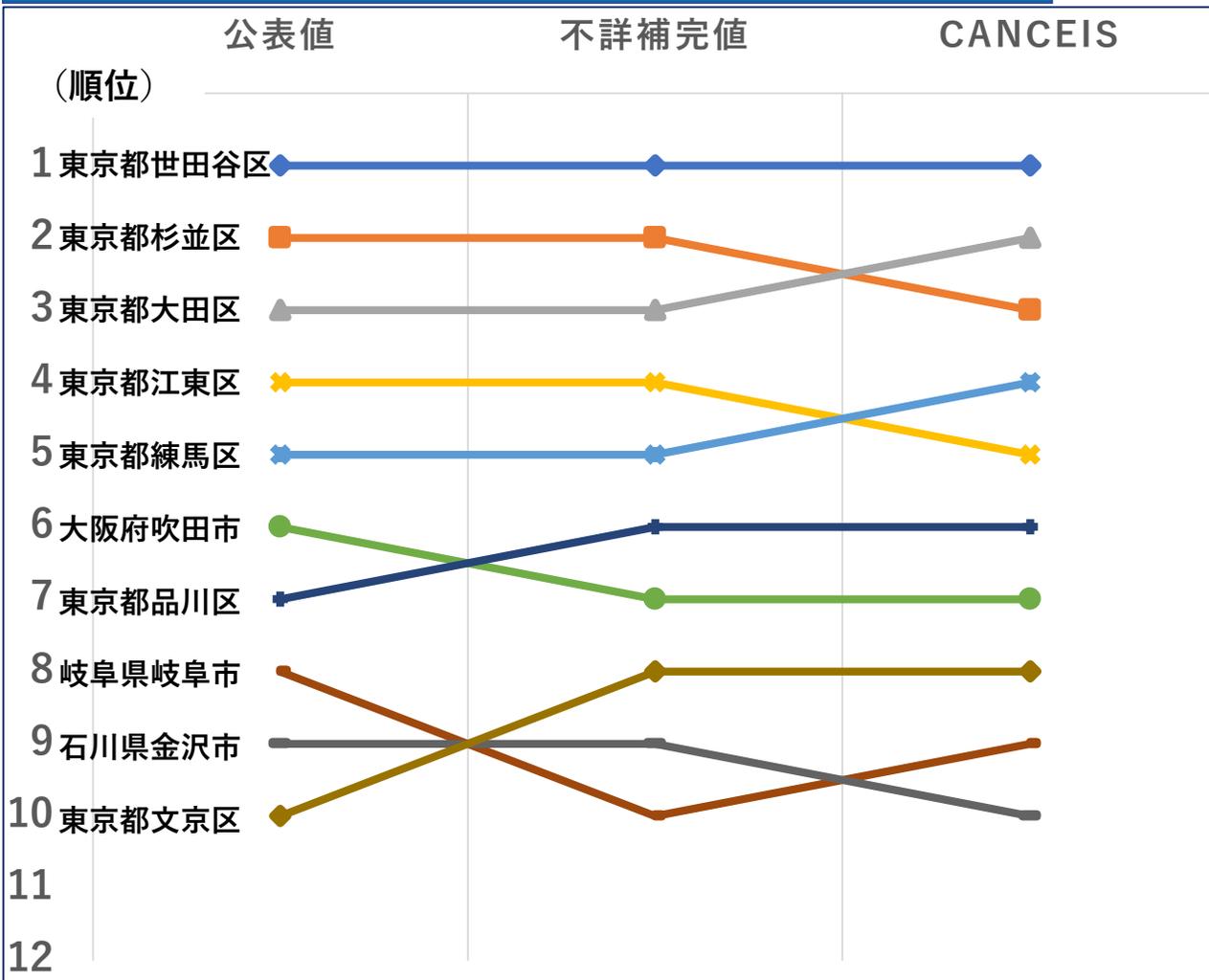
注) 人口移動集計は、平成27年国勢調査時の常住地(5年前の常住地)と令和2年国勢調査時の常住地を比較することにより、人口の転出入状況について男女・年齢別等に集計したものの。

試算 5. 人口移動集計（転出、転入）

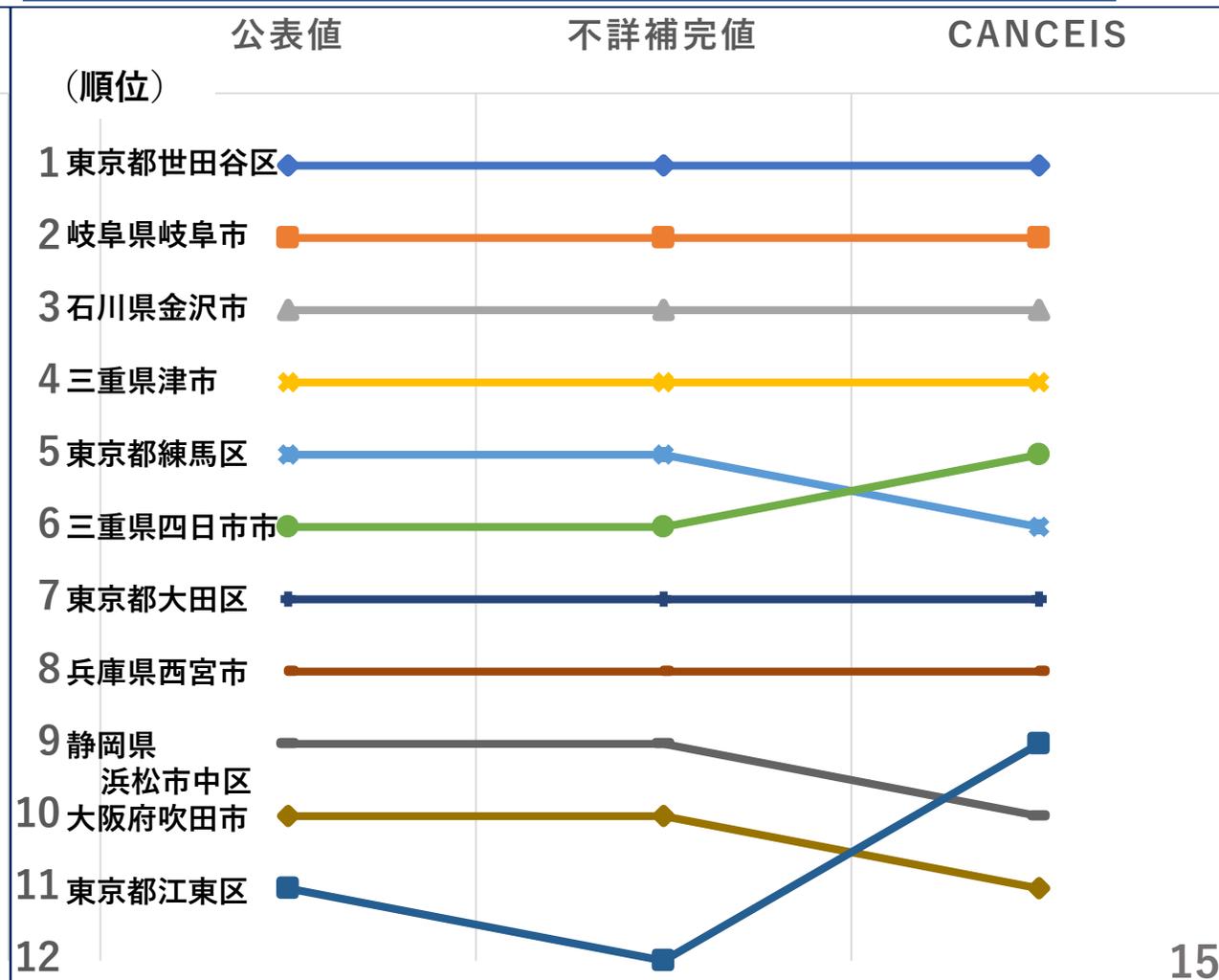
○ 下図は、愛知県名古屋市千種区からの転出者数及び千種区への転入者数について、それぞれ多い順に並べ順位を示したものの。
 ○ 転出者数及び転入者数の市区町村別順位について、公表値、不詳補完値及びCANCEIS補完値で大きな変動はなかった。

※他県移動のみ集計

図表5-1 名古屋市千種区からの転出先市区町村順位



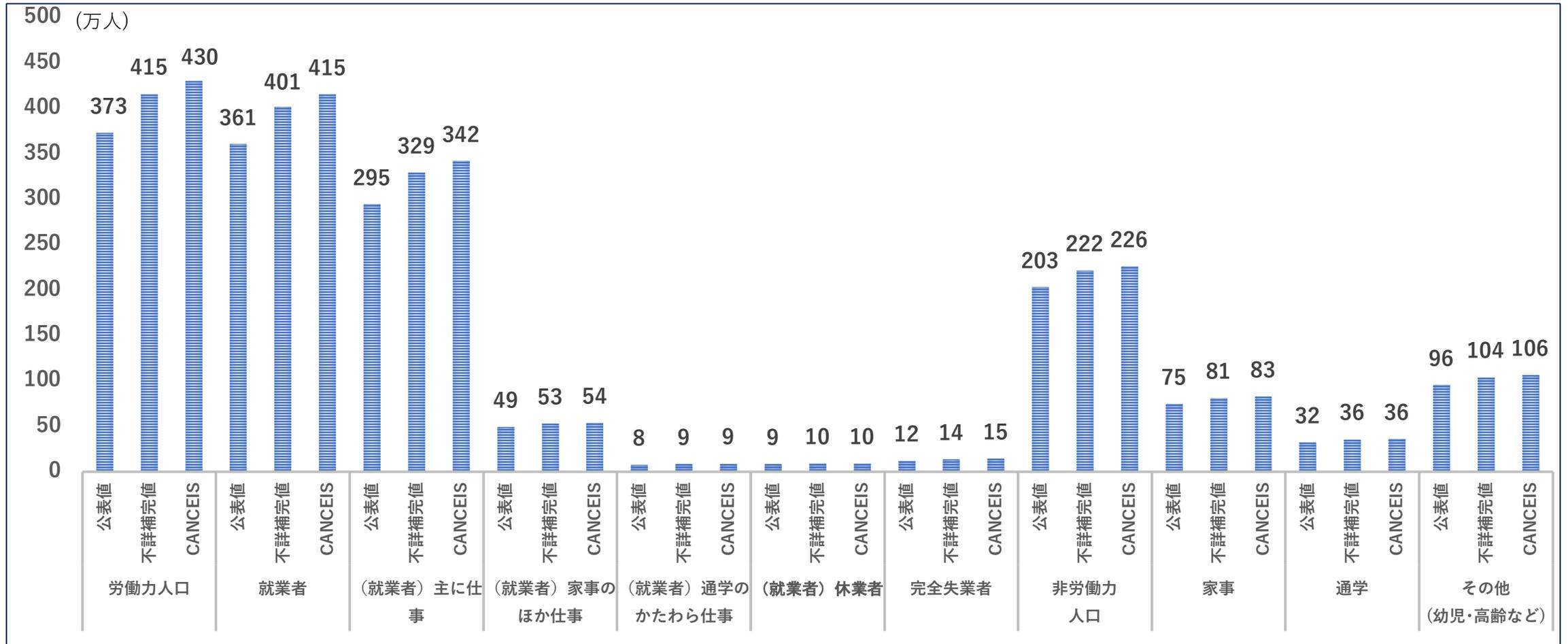
図表5-2 名古屋市千種区への転入元市区町村順位



試算 6. 就業状態等基本集計（労働力状態）

○ 愛知県における労働力状態別人口をみると、どの区分も概ねCANCEIS補完値が不詳補完値よりも多くなっている（CANCEISによる年齢・労働力状態の補完により、15歳以上人口が増加したため）。

図表6 労働力状態(愛知県)

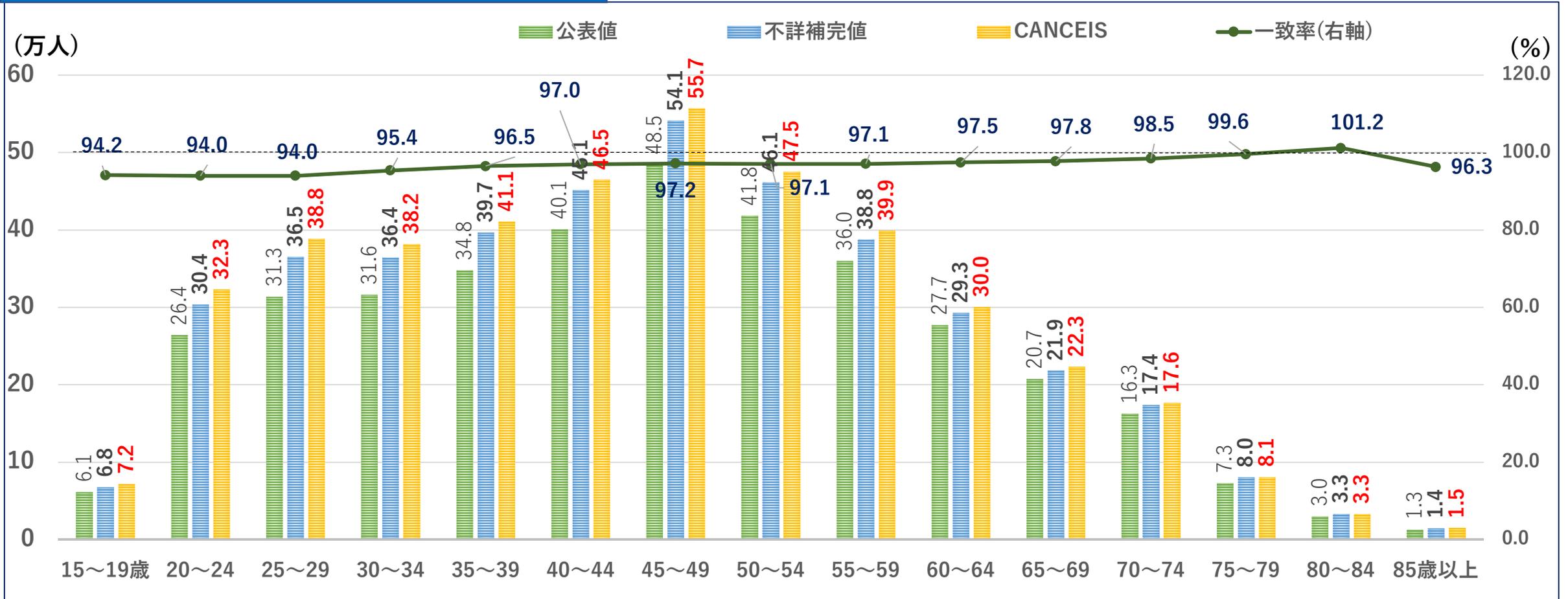


試算 7. 就業状態等基本集計（年齢階級別労働力人口）

○ 愛知県の労働力人口を年齢階級別にみると、いずれの年齢階級もCANCEIS補完値が公表値・不詳補完値に比べ多くなっている（CANCEISによる年齢・労働力状態の補完により、15歳以上人口が増加したため）。

図表7 年齢階級別労働力人口(愛知県・男女計)

注) 一致率は、CANCEISに対する不詳補完値の比。【一致率(%) = 不詳補完値 / CANCEIS × 100】

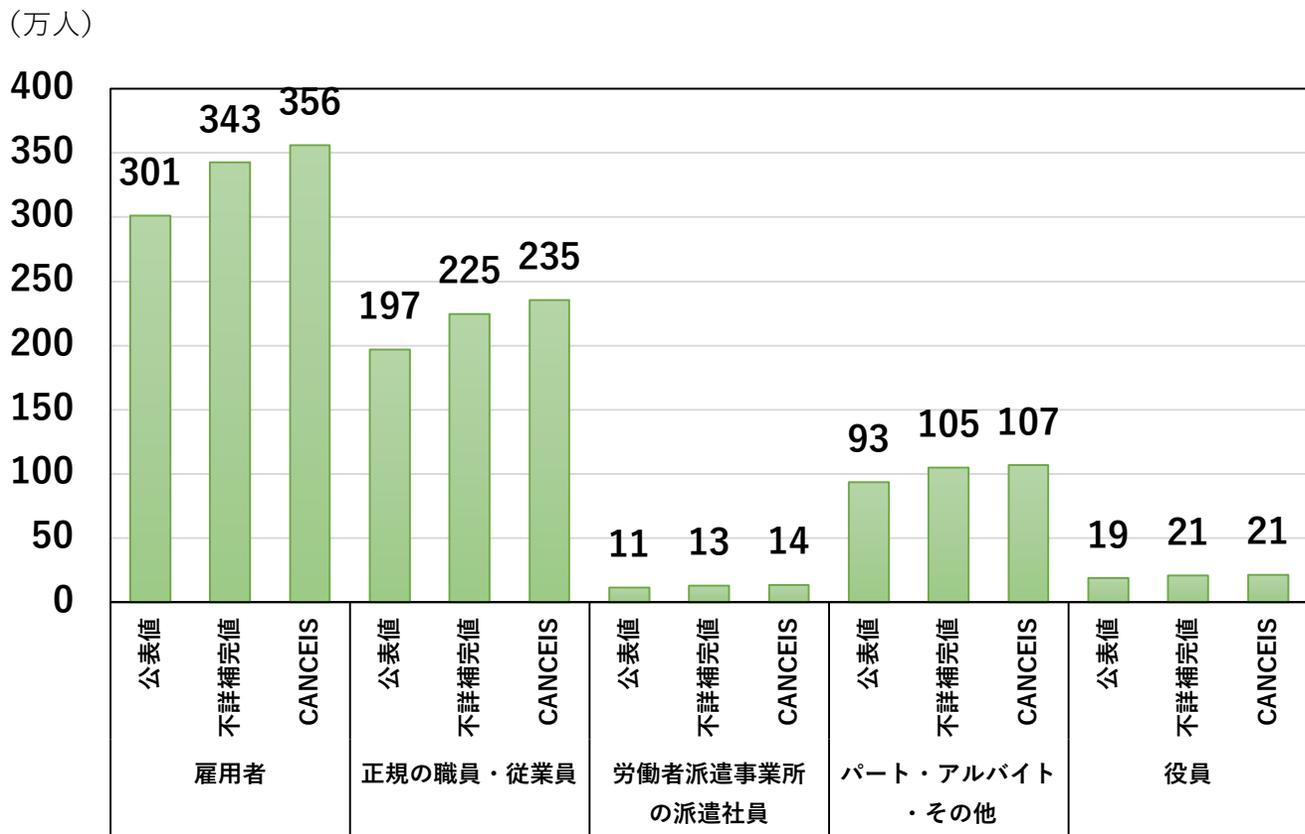


※ 労働力状態について、市区町村レベルで見ても同様の傾向

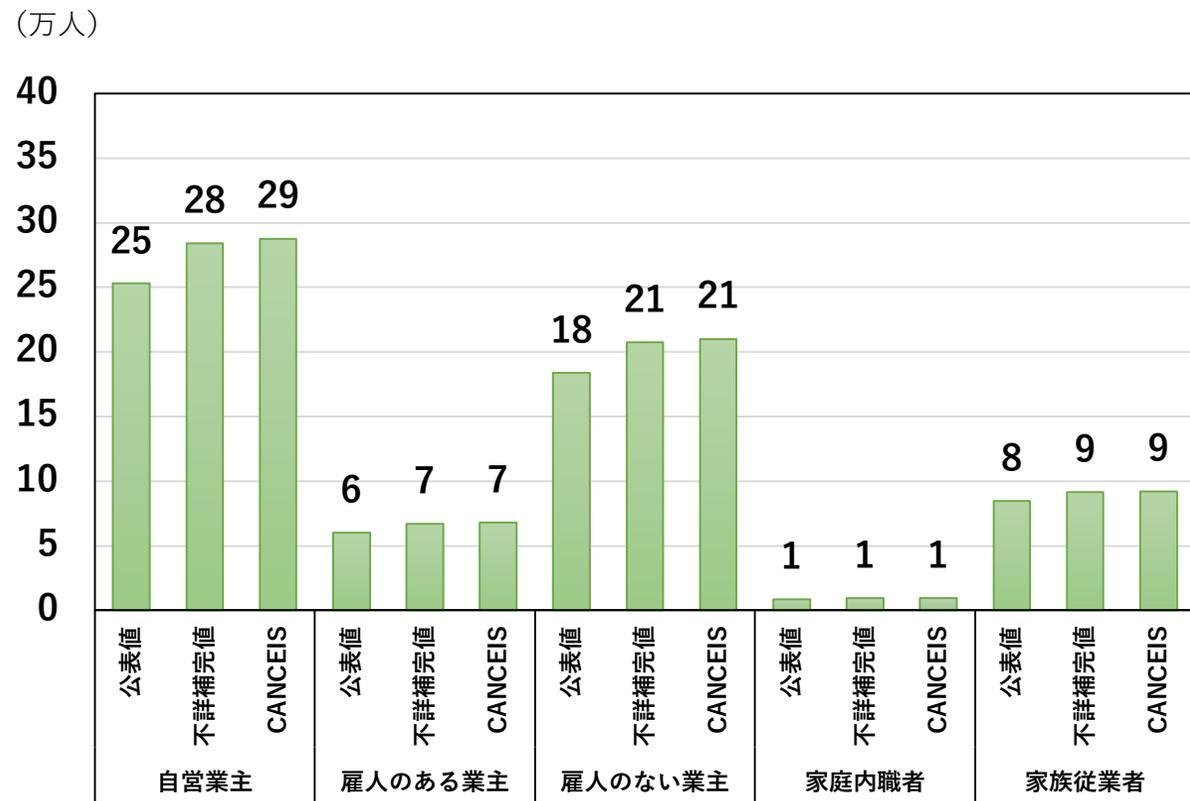
試算 8. 就業状態等基本集計（従業上の地位）

○ 愛知県の従業上の地位別就業者数をみると、概ねCANCEIS補完値が公表値・不詳補完値に比べ多くなっている（CANCEISによる年齢補完により、15歳以上人口が増加したため）。

図表8-1 補完方法別従業上の地位(雇用者及び役員)



図表8-2 補完方法別従業上の地位(自営業主等)



試算 9. 就業状態等基本集計 (産業)

○ 愛知県の産業大分類別の就業者数をみると、CANCEIS補完値が公表値・不詳補完値に比べ概ね多くなっている。

図表9-1 産業大分類別就業者数(愛知県、男・女)

注) 一致率は、CANCEISに対する不詳補完値の比。【一致率(%) = 不詳補完値 / CANCEIS × 100】

(人、%)

		農業	林業	漁業	鉱業, 採石業, 砂利採取業	建設業	製造業	電気・ガス・熱供給・水道業	情報通信業	運輸業, 郵便業	卸売業, 小売業	金融業, 保険業
男	公表値	34,116	576	2,278	354	188,904	655,706	13,505	59,265	155,770	252,105	28,667
	不詳補完値	37,591	625	2,484	382	217,909	754,079	15,445	70,174	181,037	291,801	32,897
	CANCEIS	38,829	639	2,484	389	221,540	775,098	16,030	76,600	187,220	302,777	34,319
	一致率(%)	96.8	97.8	100.0	98.2	98.4	97.3	96.4	91.6	96.7	96.4	95.9
女	公表値	31,140	93	799	100	48,217	242,567	3,290	23,538	48,036	292,664	39,968
	不詳補完値	33,880	95	853	103	54,701	274,120	3,678	27,142	54,481	332,999	45,390
	CANCEIS	35,180	104	880	112	56,896	284,546	3,894	29,710	57,090	342,433	46,764
	一致率(%)	96.3	91.3	96.9	92.0	96.1	96.3	94.5	91.4	95.4	97.2	97.1

		不動産業, 物品賃貸業	学術研究, 専門・技術サービス業	宿泊業, 飲食サービス業	生活関連サービス業, 娯楽業	教育, 学習支援業	医療, 福祉	複合サービス事業	サービス業 (他に分類されないもの)	公務 (他に分類されるものを除く)	分類不能の産業	分類不能の産業を除く合計
男	公表値	39,367	79,240	64,460	41,132	64,231	89,938	11,805	128,652	59,532	54,127	1,969,603
	不詳補完値	45,568	92,087	75,819	47,391	74,017	103,354	13,123	150,126	67,585	-	2,273,494
	CANCEIS	46,962	96,793	79,742	49,686	77,426	110,394	13,571	154,536	68,820	10	2,353,855
	一致率(%)	97.0	95.1	95.1	95.4	95.6	93.6	96.7	97.1	98.2	-	96.6
女	公表値	28,990	45,107	122,236	71,731	96,204	311,745	9,823	87,150	29,434	48,876	1,532,832
	不詳補完値	33,122	51,399	139,708	81,321	109,111	353,027	10,885	99,629	33,290	-	1,738,934
	CANCEIS	34,538	54,056	144,179	84,780	112,000	364,316	11,244	102,822	33,870	5	1,799,414
	一致率(%)	95.9	95.1	96.9	95.9	97.4	96.9	96.8	96.9	98.3	0.0	96.6

試算 9. 就業状態等基本集計（産業）

○ 東京都及び愛知県における男女・産業大分類別就業者数の構成比をみると、いずれの補完方法の構成比も公表値の構成比と概ね一致しており、公表値のデータの構造が補完後も維持されている。

図表9-2 男女別産業大分類の構成比(東京都)

（%）

	男			女		
	公表値	不詳補完値	CANCEIS	公表値	不詳補完値	CANCEIS
農業	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
林業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
漁業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鉱業，採石業，砂利採取業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
建設業	8.1	7.9	7.6	2.4	2.4	2.4
製造業	11.9	11.6	11.5	7.1	7.1	7.1
電気・ガス・熱供給・水道業	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2
情報通信業	13.2	13.8	14.8	7.5	7.9	8.4
運輸業，郵便業	6.8	6.8	6.6	2.6	2.6	2.6
卸売業，小売業	13.4	13.2	13.1	17.3	17.2	17.0
金融業，保険業	3.6	3.6	3.6	4.8	4.8	4.8
不動産業，物品賃貸業	4.3	4.2	4.1	3.9	3.9	3.8
学術研究，専門・技術サービス業	7.9	8.0	8.1	6.3	6.4	6.6
宿泊業，飲食サービス業	4.6	4.7	4.7	7.2	7.2	7.1
生活関連サービス業，娯楽業	2.8	2.8	2.9	4.7	4.7	4.7
教育，学習支援業	4.1	4.0	4.1	6.8	6.7	6.6
医療，福祉	5.3	5.2	5.4	18.2	17.9	17.7
複合サービス事業	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3
サービス業（他に分類されないもの）	8.7	8.8	8.6	8.0	8.1	8.0
公務（他に分類されるものを除く）	3.8	3.8	3.6	2.4	2.4	2.3

図表9-3 男女別産業大分類の構成比(愛知県)

（%）

	男			女		
	公表値	不詳補完値	CANCEIS	公表値	不詳補完値	CANCEIS
農業	1.7	1.7	1.6	2.0	1.9	2.0
林業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
漁業	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
鉱業，採石業，砂利採取業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
建設業	9.6	9.6	9.4	3.1	3.1	3.2
製造業	33.3	33.2	32.9	15.8	15.8	15.8
電気・ガス・熱供給・水道業	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2	0.2
情報通信業	3.0	3.1	3.3	1.5	1.6	1.7
運輸業，郵便業	7.9	8.0	8.0	3.1	3.1	3.2
卸売業，小売業	12.8	12.8	12.9	19.1	19.1	19.0
金融業，保険業	1.5	1.4	1.5	2.6	2.6	2.6
不動産業，物品賃貸業	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9
学術研究，専門・技術サービス業	4.0	4.1	4.1	2.9	3.0	3.0
宿泊業，飲食サービス業	3.3	3.3	3.4	8.0	8.0	8.0
生活関連サービス業，娯楽業	2.1	2.1	2.1	4.7	4.7	4.7
教育，学習支援業	3.3	3.3	3.3	6.3	6.3	6.2
医療，福祉	4.6	4.5	4.7	20.3	20.3	20.2
複合サービス事業	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
サービス業（他に分類されないもの）	6.5	6.6	6.6	5.7	5.7	5.7
公務（他に分類されるものを除く）	3.0	3.0	2.9	1.9	1.9	1.9

試算10. 就業状態等基本集計（職業）

○ 愛知県における職業大分類別就業者数についてみると、全ての区分で、CANCEIS補完値が公表値・不詳補完値に比べ多くなっている。

図表10 補完方法別職業大分類(愛知県、男・女)

注) 一致率は、CANCEISに対する不詳補完値の比。【一致率(%) = 不詳補完値 / CANCEIS × 100】

(人、%)

		管理的職 業従事者	専門的・技 術的職業 従事者	事務従事 者	販売従事 者	サービス職 業従事者	保安職業 従事者	農林漁業 従事者	生産工程 従事者	輸送・機械 運転従事 者	建設・採掘 従事者	運搬・清 掃・包装等 従事者
男	公表値	52,662	326,935	272,353	237,444	110,518	47,144	37,707	499,470	110,179	131,447	146,400
	不詳補完値	59,486	378,976	312,145	274,715	129,016	54,234	41,508	574,666	127,419	151,628	169,701
	CANCEIS	59,721	398,886	324,609	286,045	136,244	54,817	42,824	590,611	130,730	153,617	175,752
	一致率(%)	99.6	95.0	96.2	96.0	94.7	98.9	96.9	97.3	97.5	98.7	96.6
女	公表値	9,373	283,837	429,756	187,111	269,854	4,433	29,544	180,094	5,729	4,599	133,304
	不詳補完値	10,382	322,167	485,289	212,901	306,550	4,931	32,112	202,662	6,332	5,176	150,432
	CANCEIS	10,840	336,119	499,325	220,936	315,859	5,250	33,411	210,351	7,214	6,052	154,057
	一致率(%)	95.8	95.8	97.2	96.4	97.1	93.9	96.1	96.3	87.8	85.5	97.6

試算11. 従業地・通学地集計（愛知県）

○ 愛知県における従業地・通学地別人口の構成比についてみると、いずれの補完方法の構成比も、公表値の構成比と概ね一致しており、公表値のデータの構造が補完後も維持されている。

図表11-1 従業地・通学地別人口－愛知県

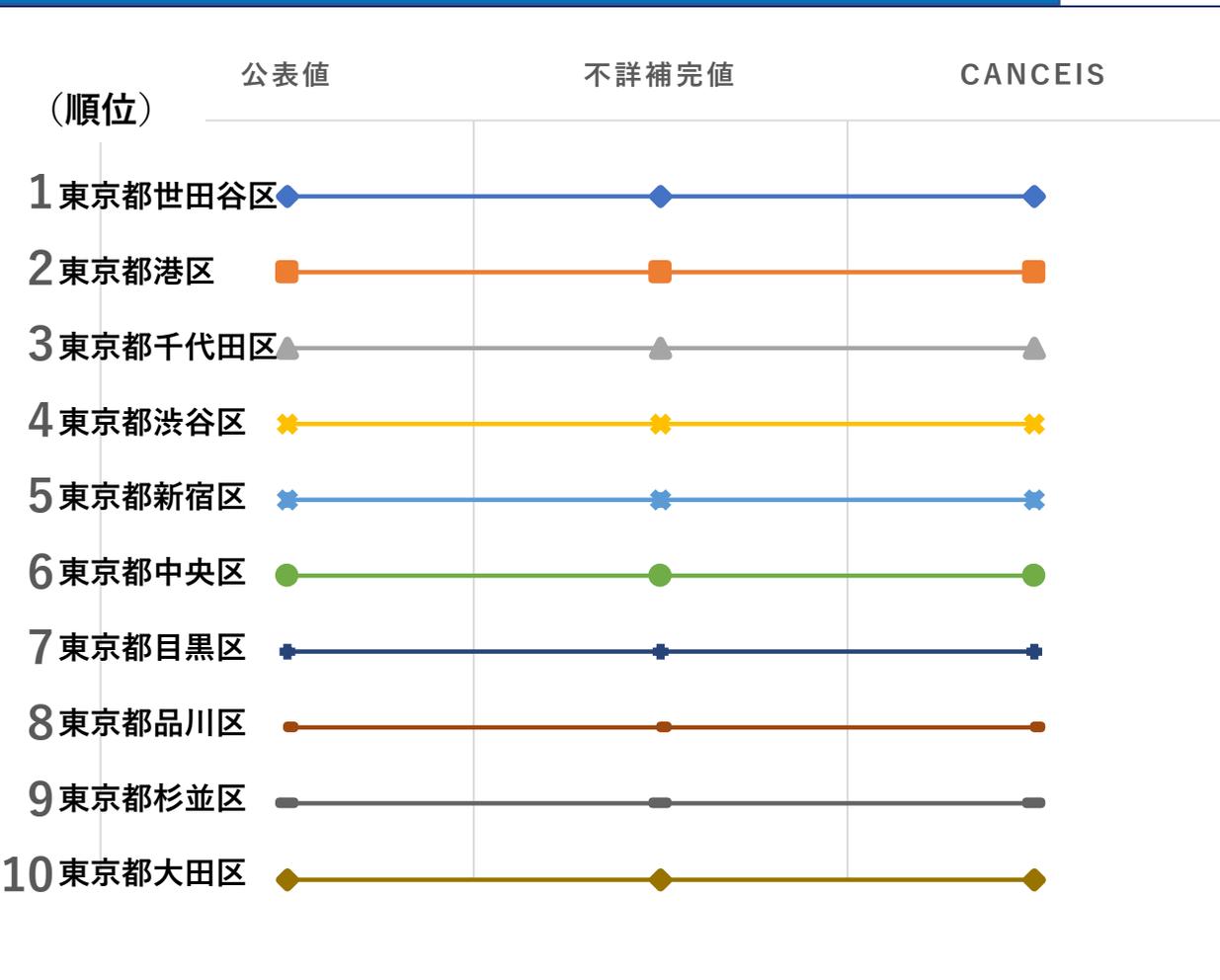
	常住地による人口（夜間人口）	従業も通学もしていない	自市区町村で従業・通学	自宅で従業	自宅外の自市区町村で従業・通学	他市区町村で従業・通学	自市内他区で従業・通学	県内他市町村で従業・通学	他県で従業・通学	従業・通学市区町村「不詳・外国」	従業地・通学地「不詳」
公表値	7,542,415	2,245,089	2,367,625	301,952	2,065,673	1,960,164	463,232	1,376,889	88,668	31,375	969,537
不詳を除いた構成比（%）	-	34.3	36.2	4.6	31.6	30.0	7.1	21.0	1.4	-	-
不詳補完値	7,542,415	2,565,900	2,728,433	340,860	2,387,573	2,248,082	570,721	1,576,051	101,310	0	0
構成比（%）	100.0	34.0	36.2	4.5	31.7	29.8	7.6	20.9	1.3	-	-
CANCEIS	7,542,413	2,457,945	2,771,517	344,505	2,427,012	2,312,841	594,198	1,613,686	104,938	19	110
不詳を除いた構成比（%）	-	32.6	36.7	4.6	32.2	30.7	7.9	21.4	1.4	-	-

注) CANCEISの常住地による人口（夜間人口）では、公表値や不詳補完値と比較して、2人少ない数値となっているが、これは施設等世帯において補完不可能ユニットが、2件存在したことによるものである。

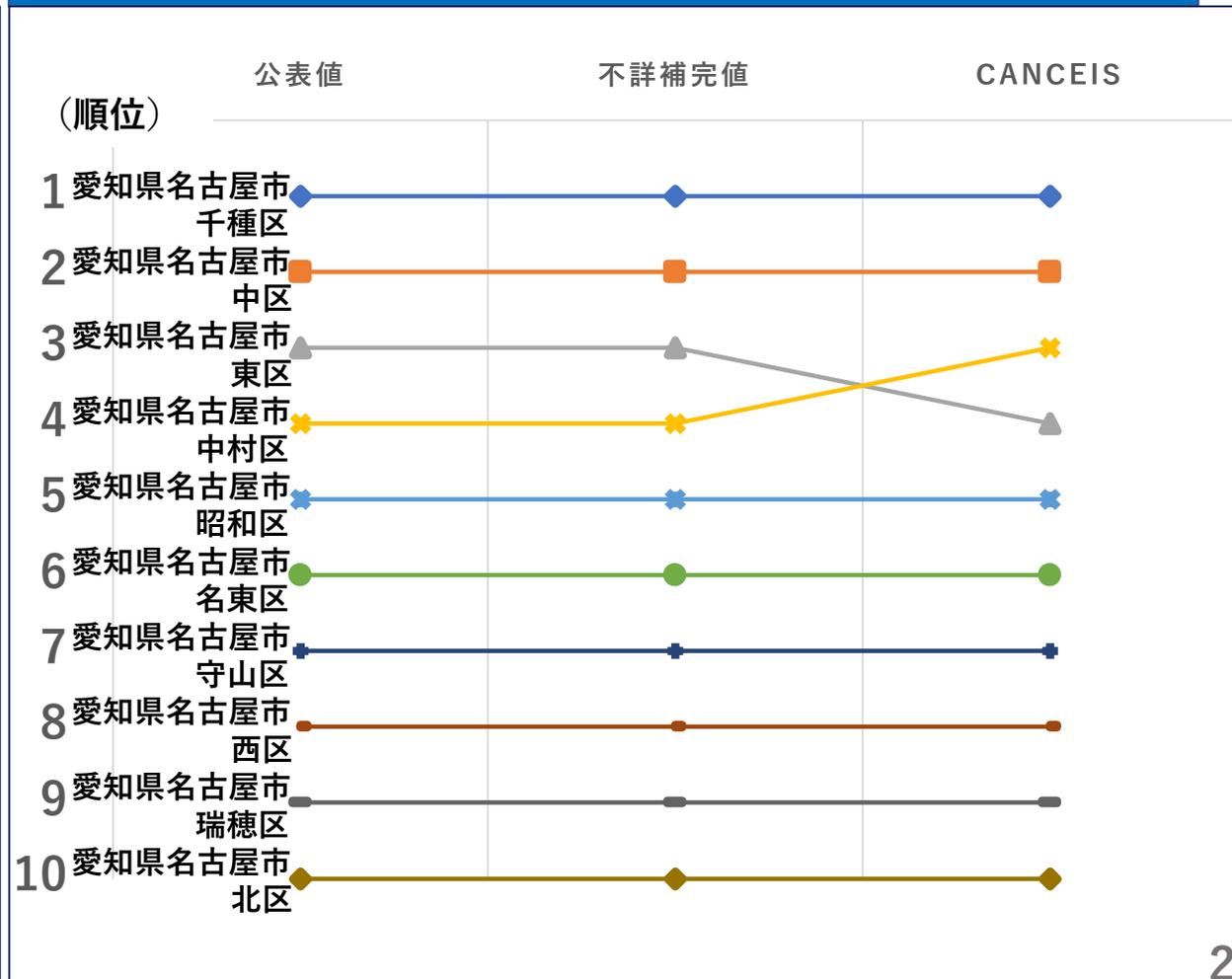
試算11. 従業地・通学地集計（東京都世田谷区、愛知県名古屋市千種区）

○ 東京都世田谷区及び愛知県名古屋市千種区の従業者・通学者が従業・通学している市区町村を、当該者の多い順にみると、公表値、不詳補完値及びCANCEIS補完値で、順位に大きな変動はなかった。

図表11-2 東京都世田谷区の従業地・通学地市区町村



図表11-3 愛知県名古屋市千種区の従業地・通学地市区町村



試算11. 従業地・通学地集計 (少数事例への補完例)

- 従業地・通学地集計においては、例えば埼玉県から東京都の離島である大島町への通勤・通学者数など、少数事例についても確認が可能。
- これにCANCEIS補完を実行してみたところ、極端な変動はみられなかった。

図表11-4 埼玉県(常住地)→東京都大島町(従業地・通学地)

地域名 (常住地)	(人)		
	公表値	不詳補完値	CANCEIS
さいたま市大宮区	1	1	2
さいたま市見沼区	1	1	1
さいたま市浦和区	1	1	1
さいたま市緑区	1	1	1
さいたま市岩槻区	1	1	1
川越市	1	1	1
川口市	4	5	6
行田市	1	1	1
所沢市	2	2	2
狭山市	1	1	1
鴻巣市	2	2	2
上尾市	1	1	1
草加市	2	2	3
越谷市	1	1	2
志木市	1	1	1
新座市	1	1	1
八潮市	2	2	4
富士見市	1	1	1
三郷市	2	2	3
松伏町	1	1	1
総数	28	29	36

産業大分類	(人)	
	公表値	CANCEIS
建設業	5	7
製造業	4	6
情報通信業	1	1
運輸業, 郵便業	3	5
卸売業, 小売業	5	5
金融業, 保険業	1	1
不動産業, 物品賃貸業	1	1
学術研究, 専門・技術サービス業	1	1
宿泊業, 飲食サービス業	2	3
医療, 福祉	2	2
サービス業 (他に分類されないもの)	2	2
通学	1	2
総数	28	36

昼間人口(東京都大島町)

公表値	不詳補完値	CANCEIS
7,276	7,332	7,330

職業大分類	(人)	
	公表値	CANCEIS
管理的職業従事者	3	5
専門的・技術的職業従事者	4	4
事務従事者	9	12
販売従事者	6	6
サービス職業従事者	1	2
保安職業従事者	1	1
生産工程従事者	1	2
建設・採掘従事者	1	1
運搬・清掃・包装等従事者	1	1
通学	1	2
総数	28	36

東京都大島町	他市区町村に常住
平成22年国勢調査	44
平成27年国勢調査	142
令和2年国勢調査	217

- 公表値と比較して、不詳補完値よりもCANCEIS補完結果の方が増加
- 産業大分類別に見ると、「建設業」、「製造業」、「運輸業, 郵便業」などで増加
- 職業大分類別に見ると、「事務従事者」、「管理的職業従事者」などで増加
- 10年前(平成22年国勢調査)と比較して「他市区町村に常住」は増加傾向
- 昼間人口では、不詳補完値とCANCEISがほぼ同じ数値となっている。

試算結果のまとめと今後の進め方

試算結果のまとめ

- 従業地・通学地集計及び人口移動集計におけるCANCEIS補完値の試算結果は、いずれも人口等基本集計と同様に不詳補完値に近接した数値を得た。
- 就業状態等基本集計のCANCEIS補完値については、CANCEISによる年齢補完の効果により15歳以上人口が増加し、不詳補完値に比べ、労働力状態や産業別の就業者数の精度が向上した。
- 原データの構造（構成比、順序）は、CANCEIS補完データの構造と整合しており、補完後も母集団の分布が維持されているものと考えられる。

今後の進め方

- CANCEISを適用した結果は、不詳の減少に加え、原データの構造が維持され、かつ、集計区分間の整合性も担保されている。また、既にCANCEISを導入した主要国にヒアリングをした結果、いずれの国からもCANCEISが有力な補完システムである旨の回答を得ている。
- ⇒ 引き続き、令和2年国勢調査のデータを用いた検証を十分に行い、令和7年国勢調査の集計においてCANCEISを実装する方向で更に検討を進める。

【参考】今後の検討課題

- ・ CANCEISにより補完ができなかったユニットの「補完方法」又は「集計上の取扱い」について
- ・ 抽出詳細集計におけるCANCEIS補完の適用について

等