

令和5年住宅・土地統計調査に向けた 標本設計の検討について

＜総標本調査区数の決定について＞

令和3年3月22日

総務省統計局
統計調査部国勢統計課

第2回研究会までの議論

第2回研究会での議論

- 目標精度達成に必要な最少標本調査区数の試算
 - － 市区町村別結果の目標精度を基に、必要となる最少標本調査区数を算出
 - 線型変換法による再配分
 - － 地方事務負担の平準化のため、線型変換法により世帯数比例的に市区町村別に再配分
- 結果表章に関する地方公共団体へのアンケート結果等を踏まえ、市区の目標精度を5%、人口1万5千以上町村の目標精度10%とした場合の最少標本調査区数は次ページのとおり。

最少標本調査区数

人口規模階級	市区町村数	H27国調調査区数 (後置番号 5, 6, 7, 9除く)	標本調査区数		抽出率 (%)	
			H30年調査 実績	最少標本 調査区数	H30年調査実績	最少標本 調査区数
計	1, 896	1, 037, 375	217, 661	169, 337	21. 0	16. 3
1～9計	1, 241	995, 051	212, 980	164, 656	21. 4	16. 5
1 人口60万以上の市区	6	36, 372	3, 558	2, 905	9. 8	8. 0
2 人口50万以上60万未満の市区	9	41, 437	4, 455	3, 543	10. 8	8. 6
3 人口40万以上50万未満の市区	21	75, 360	9, 108	7, 048	12. 1	9. 4
4 人口30万以上40万未満の市区	33	93, 134	12, 871	9, 799	13. 8	10. 5
5 人口20万以上30万未満の市区	88	178, 741	28, 792	22, 366	16. 1	12. 5
6 人口10万以上20万未満の市区	240	277, 862	53, 492	50, 243	19. 3	18. 1
7 人口5万以上10万未満の市区	297	165, 253	52, 554	39, 975	31. 8	24. 2
8 人口5万未満の市区	276	78, 263	36, 632	21, 519	46. 8	27. 5
9 人口1万5千以上の町村	271	48, 629	11, 518	7, 258	23. 7	14. 9
10 人口1万5千未満の町村	655	42, 324	4, 681	4, 681	11. 1	11. 1

注) 各人口規模階級の最少標本調査区数は線型変換法により各市区町村へ再配分したもの。人口1万5千未満の町村は未表章を前提とし、標本調査区数は人口1万5千未満町村全体で、平成30年調査実績と同数とした。

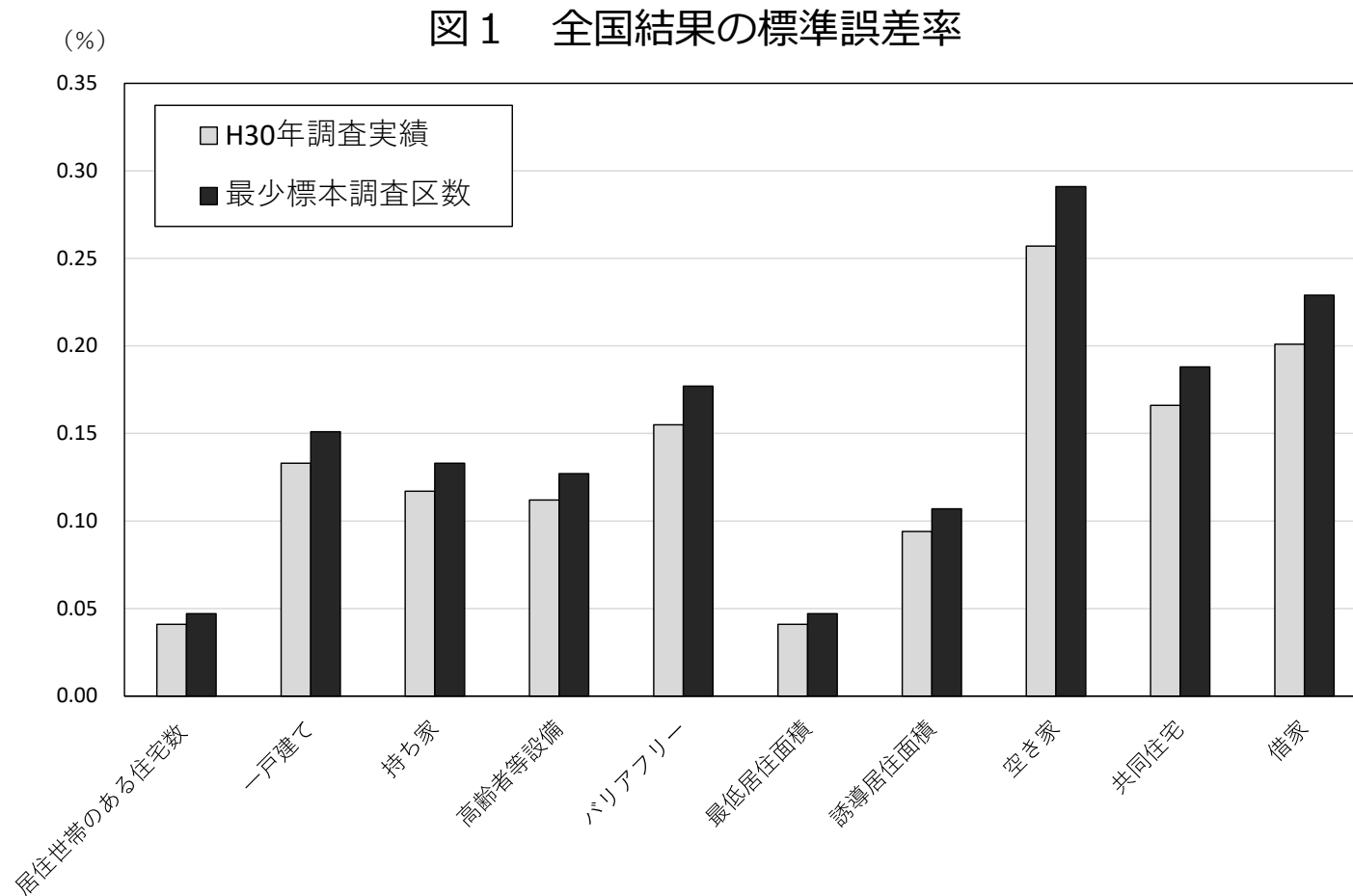
全国・都道府県別結果の精度確保について

○ 全国・都道府県別の精度確保

- 最少標本調査区数は、市区町村別結果の目標精度に基づき算出したもの
- 更に、全国・都道府県別結果についても一定の精度を確保して総標本調査区数を決定する必要がある。
 - － 全国・都道府県結果の精度については、市区町村別の目標精度設定では対象外とした以下の項目も含めて検討を行う。
 - 空き家数、共同住宅、借家

全国結果の標準誤差率

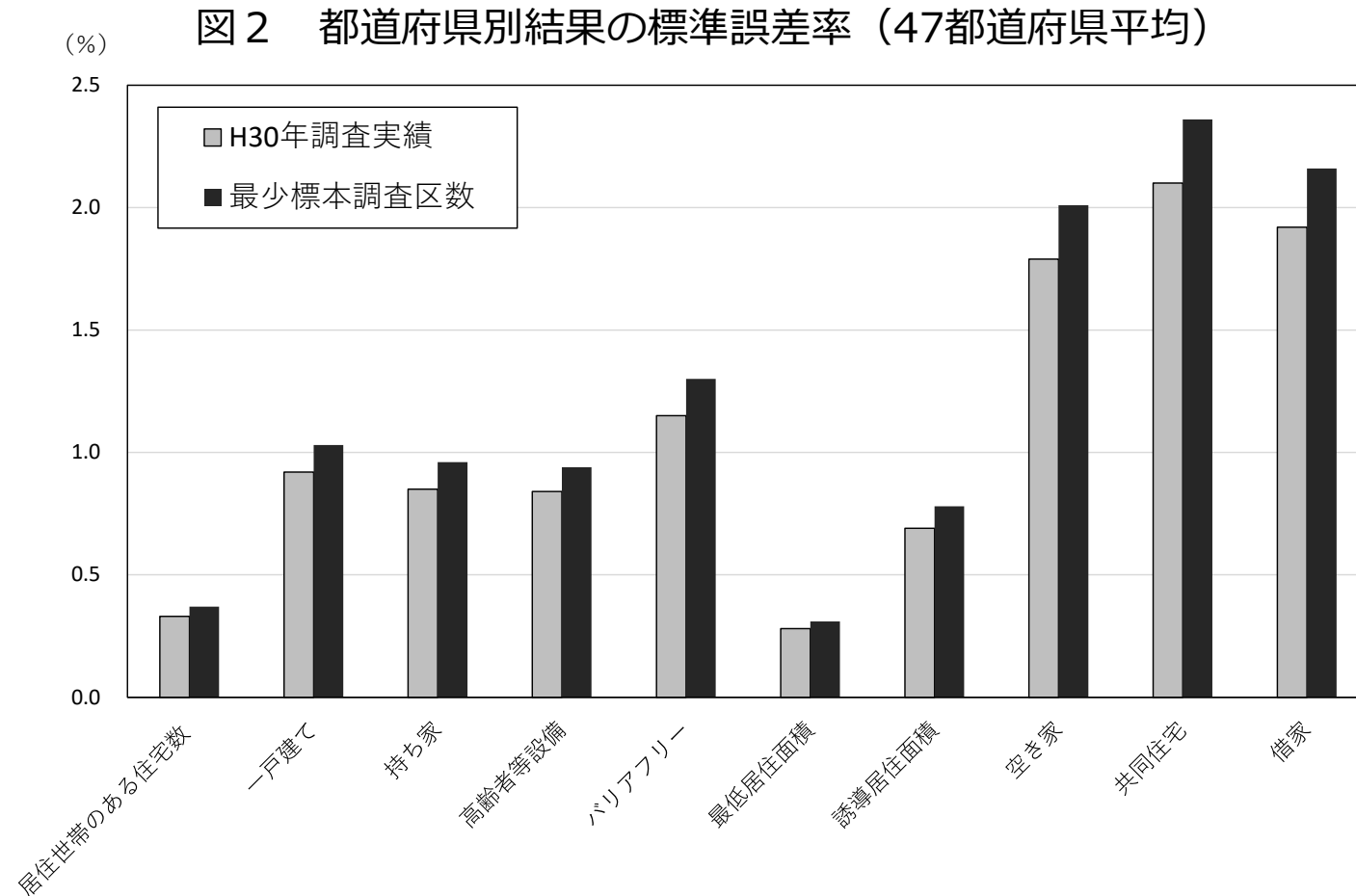
○ 最少標本調査区数による全国結果の標準誤差率は以下のとおり



※全国・都道府県別の標準誤差率の算出方法はP.18「（参考）全国、都道府県別結果の標準誤差率の算出方法」により近似的に算出。H30年調査実績も同様の方法で算出。報告書掲載の「推定値の大きさ別標準誤差率」標準誤差率は、副標本法により算出しているため、厳密には一致しないことに留意（以下の図表も同様）。

都道府県結果の標準誤差率

- 最少標本調査区数による都道府県別結果の標準誤差率（47都道府県の平均値）は以下のとおり



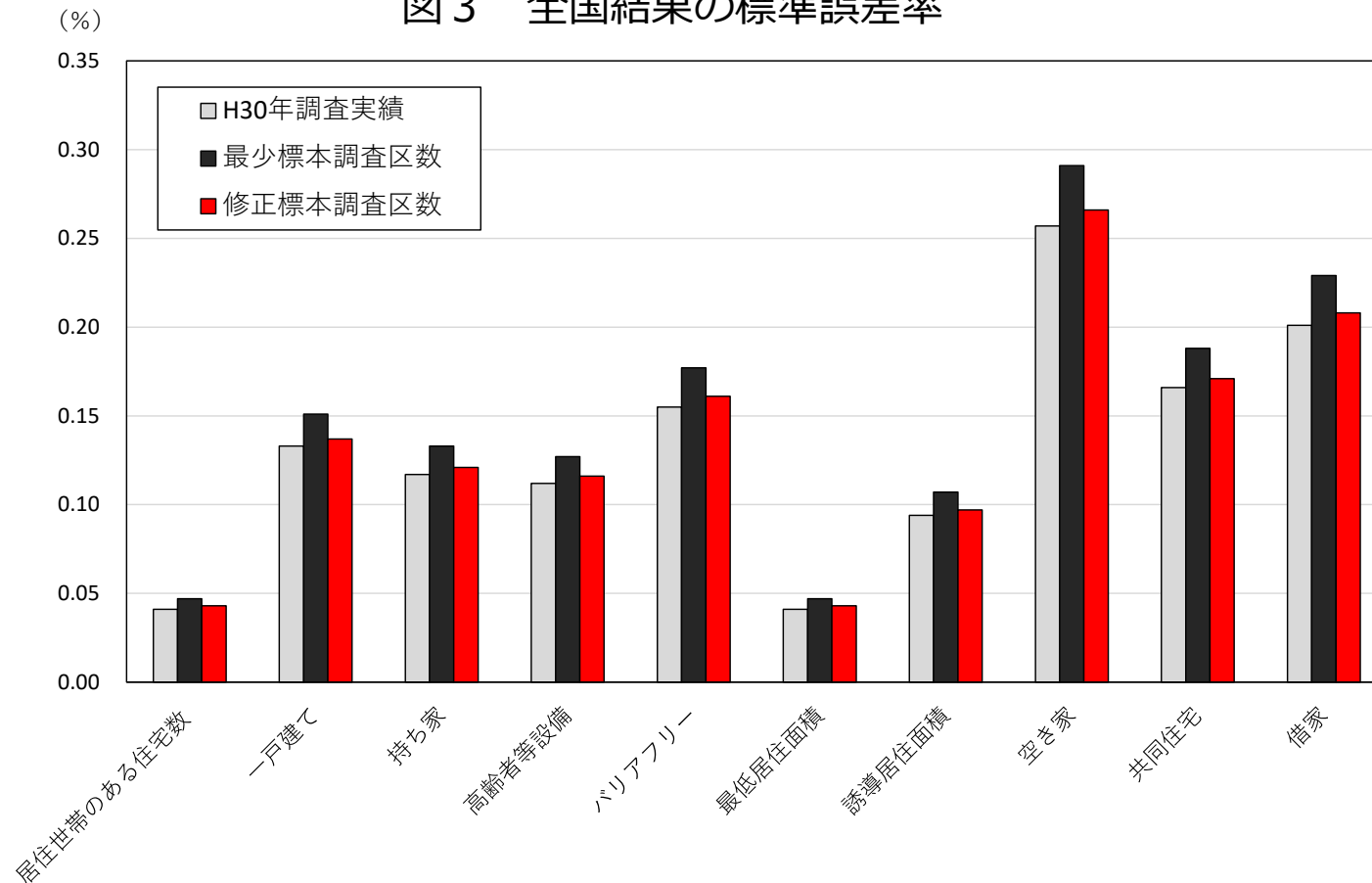
修正標本調査区数の算出

- 市区町村別結果の目標精度達成に必要な標本調査区数を合計した最少標本調査区数の場合、全国・都道府県別結果の標準誤差率は、サンプルサイズ減少の影響により、H30年調査実績よりも悪化することが判明
 - 全国結果（10項目で最大0.034ポイント、平均0.018ポイントの悪化）
 - 都道府県別結果（10項目で最大0.26ポイント、平均0.14ポイントの悪化）
- 全国・都道府県結果については、多数のクロス集計表も存在することから、サンプルサイズを一定程度削減しながらも、H30年調査実績と同等の精度を維持したい。
 - ※ ここでは以下を同等とみなす。
 - 全国結果は、全10項目の標準誤差率のH30年調査実績差が0.01ポイント未満
 - 都道府県別結果は、全10項目の標準誤差率（47都道府県平均）のH30年実績差が0.1ポイント未満
- 上記の条件を満たすような標本調査区数（以下、「修正標本調査区数」という。）を試算した結果、H30年実績約1割減の19万9千となった。
 - 最少標本調査区数との差分は、線型変換後の人口規模階級グループの最少標本調査区数に比例的に配分した。（※ただし、人口1万5千未満町村には差分の配分は行わない）

修正標本調査区数と全国結果精度①

- 修正標本調査区数による全国結果の標準誤差率は以下のとおり

図3 全国結果の標準誤差率



修正標本調査区数と全国結果精度②

表 1 全国結果の標準誤差率

	全国結果の標準誤差率（％）			H30年調査実績との差（ポイント）	
	H30年調査実績	最少標本 調査区数	修正標本 調査区数	最少標本 調査区数	修正標本 調査区数
居住世帯のある住宅数	0.041	0.047	0.043	0.006	0.002
一戸建て	0.133	0.151	0.137	0.018	0.004
持ち家	0.117	0.133	0.121	0.016	0.004
高齢者等設備	0.112	0.127	0.116	0.015	0.004
バリアフリー	0.155	0.177	0.161	0.022	0.006
最低居住面積	0.041	0.047	0.043	0.006	0.002
誘導居住面積	0.094	0.107	0.097	0.013	0.003
空き家	0.257	0.291	0.266	0.034	0.009
共同住宅	0.166	0.188	0.171	0.022	0.005
借家	0.201	0.229	0.208	0.028	0.007

 : 0.02ポイント以上

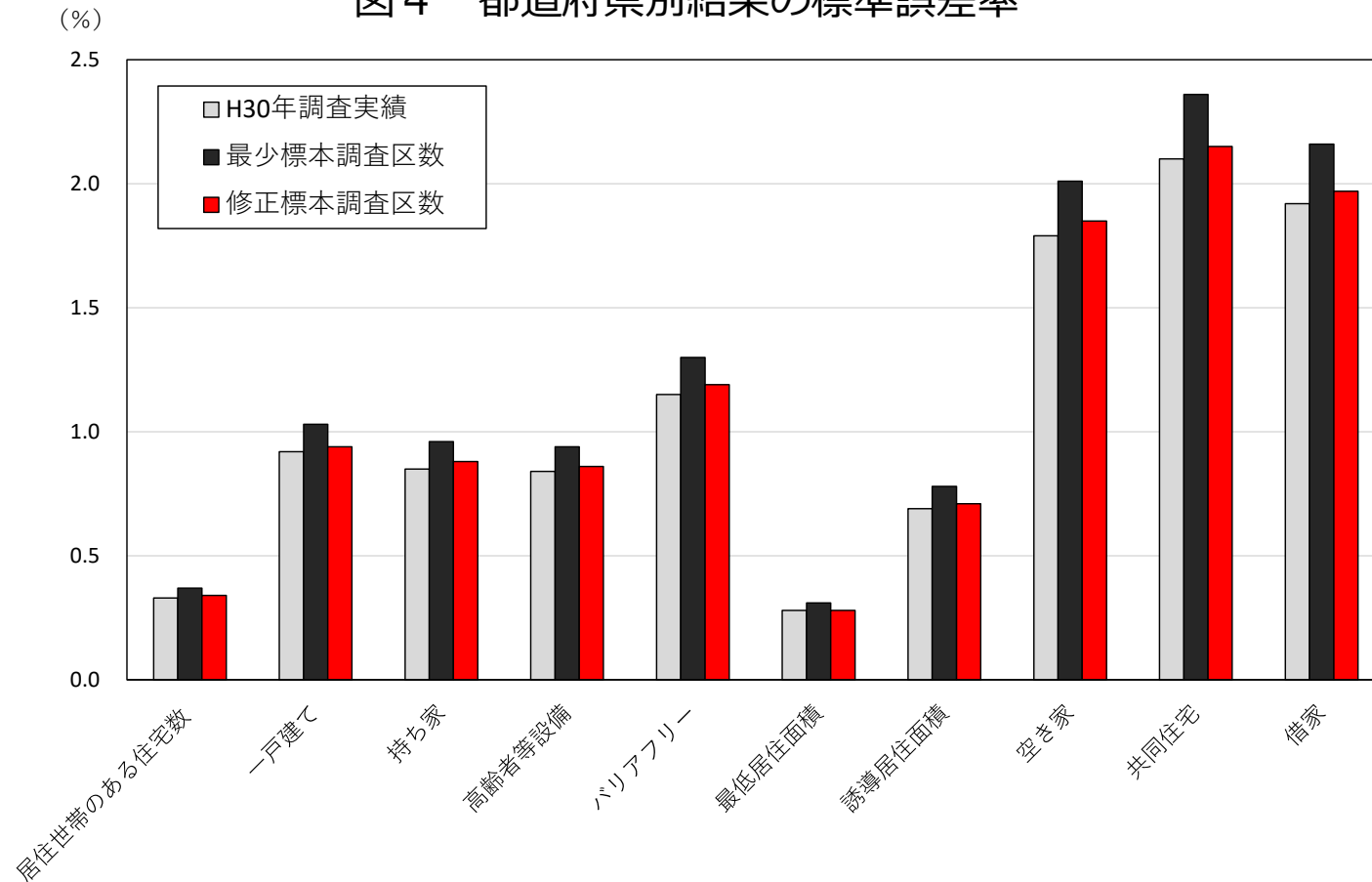
 : 0.01ポイント以上

最大	0.034	0.009
平均	0.018	0.005

修正標本調査区数と都道府県結果精度①

- 修正標本調査区数による都道府県別結果の標準誤差率（47都道府県の平均値）は以下のとおり

図4 都道府県別結果の標準誤差率



修正標本調査区数と都道府県結果精度②

表2 都道府県別結果の標準誤差率

	47都道府県の平均値（％）			H30年調査実績との差（㊦）	
	H30年調査実績	最少標本 調査区数	修正標本 調査区数	最少標本 調査区数	修正標本 調査区数
居住世帯のある住宅数	0.33	0.37	0.34	0.04	0.01
一戸建て	0.92	1.03	0.94	0.11	0.02
持ち家	0.85	0.96	0.88	0.11	0.03
高齢者等設備	0.84	0.94	0.86	0.10	0.02
バリアフリー	1.15	1.30	1.19	0.15	0.04
最低居住面積	0.28	0.31	0.28	0.03	0.00
誘導居住面積	0.69	0.78	0.71	0.09	0.02
空き家	1.79	2.01	1.85	0.22	0.06
共同住宅	2.10	2.36	2.15	0.26	0.05
借家	1.92	2.16	1.97	0.24	0.05

 : 0.2ポイント以上

 : 0.1ポイント以上

最大	0.26	0.06
平均	0.14	0.03

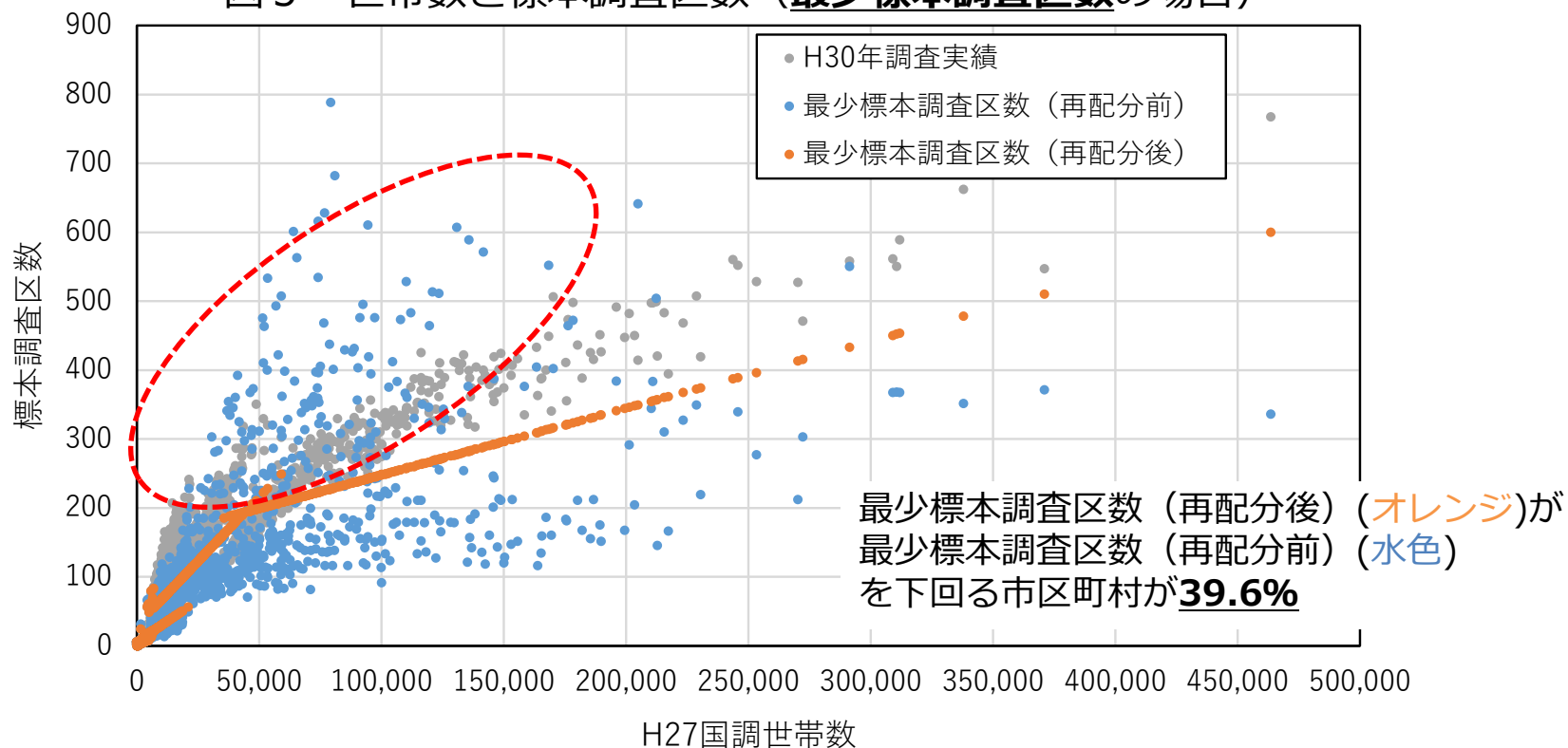
○ 結論

以上の試算結果等を踏まえて、市区町村別の目標精度確保、更に全国結果、都道府県別結果の精度維持を考慮に入れた結果、総標本調査区数は、修正標本調査区数の全国計（19万9千：H30年調査実績の約1割減）とする。

各市区町村の標本調査区数の状況①

- 最少標本調査区数の場合、線型変換法により各市区町村に再配分すると、再配分前※を下回る市区町村が相当数（39.6%）発生する。

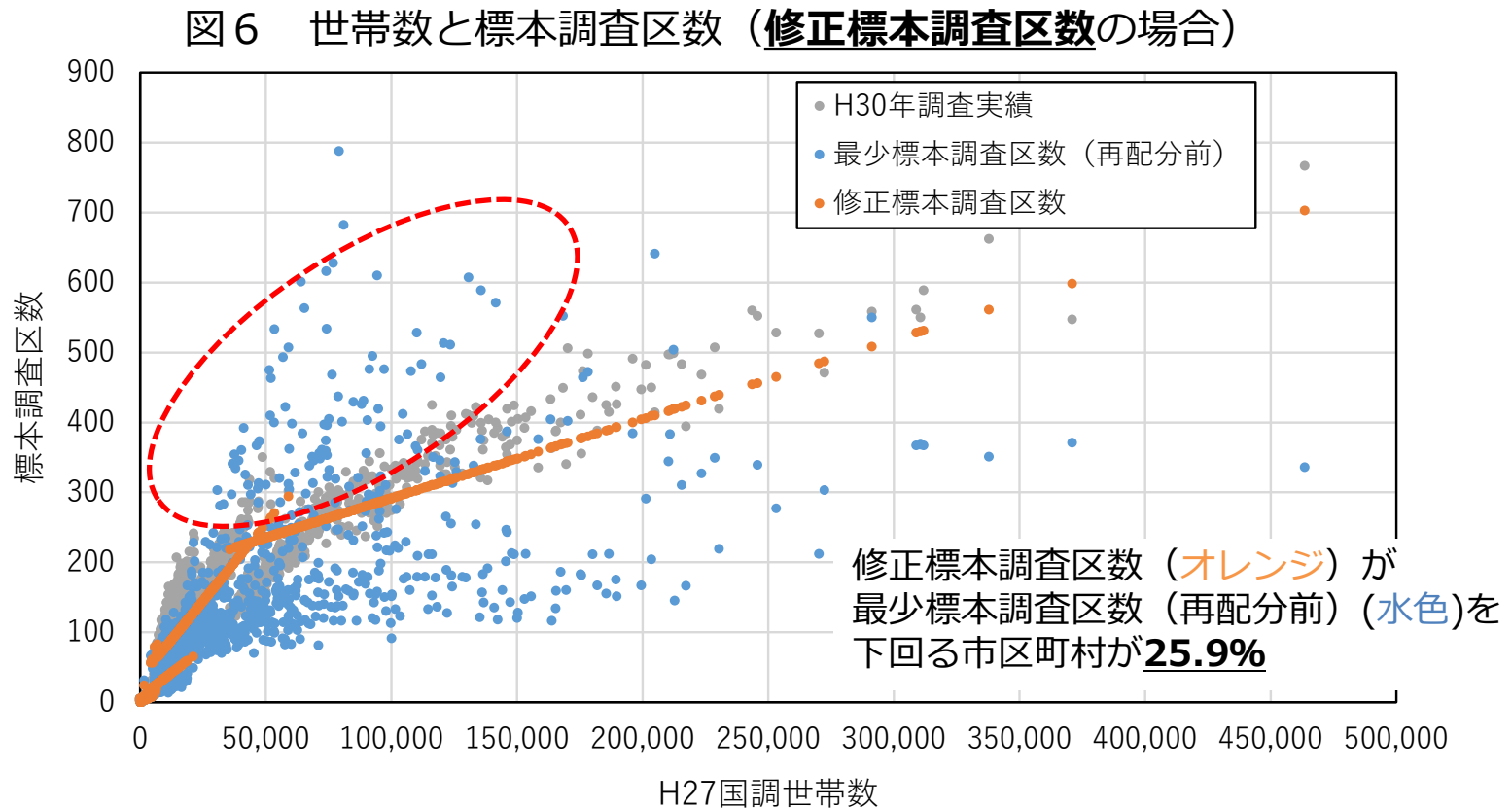
図5 世帯数と標本調査区数（最少標本調査区数の場合）



注) 計算上の最少標本調査区数（再配分前、以下同じ。）が当該市区町村の母集団調査区数（H27年国調調査区数）の50%を超える場合は、調査の事務負担等を考慮し、最少標本調査区数は母集団調査区数の50%とする。市区町村内のすべての世帯（住戸）が項目に該当（又は該当しない）のため、標準誤差率が計算不可能な場合についても、便宜上、最少標本調査区数は母集団調査区数の50%とする。

各市区町村の標本調査区数の状況②

- 修正標本調査区数の場合、最少標本調査区数（再配分前）を下回る市区町村数は25.9%まで減少



各市区町村への再配分値の状況③

表3 人口規模階級別標本調査区数

人口規模階級	市区町村数	H27国調調査区数（後置番号5, 6, 7, 9除く）	標本調査区数			抽出率（％）			必要標本調査区数未達の市区町村数		必要標本調査区数未達の市区町村の割合（％）	
			H30実績	最少標本調査区数	修正標本調査区数	H30実績	最少標本調査区数	修正標本調査区数	最少標本調査区数	修正標本調査区数	最少標本調査区数	修正標本調査区数
計 ^{注)}	1, 896	1, 037, 375	217, 661	169, 337	198, 507	21. 0	16. 3	19. 1	－	－	－	－
1～9計	1, 241	995, 051	212, 980	164, 656	193, 826	21. 4	16. 5	19. 5	491	321	39. 6	25. 9
1 人口60万以上の市区	6	36, 372	3, 558	2, 905	3, 407	9. 8	8. 0	9. 4	0	0	0. 0	0. 0
2 人口50万以上60万未満の市区	9	41, 437	4, 455	3, 543	4, 157	10. 8	8. 6	10. 0	1	1	11. 1	11. 1
3 人口40万以上50万未満の市区	21	75, 360	9, 108	7, 048	8, 281	12. 1	9. 4	11. 0	2	1	9. 5	4. 8
4 人口30万以上40万未満の市区	33	93, 134	12, 871	9, 799	11, 521	13. 8	10. 5	12. 4	11	10	33. 3	30. 3
5 人口20万以上30万未満の市区	88	178, 741	28, 792	22, 366	26, 333	16. 1	12. 5	14. 7	38	33	43. 2	37. 5
6 人口10万以上20万未満の市区	240	277, 862	53, 492	50, 243	59, 248	19. 3	18. 1	21. 3	89	70	37. 1	29. 2
7 人口5万以上10万未満の市区	297	165, 253	52, 554	39, 979	47, 161	31. 8	24. 2	28. 5	83	52	27. 9	17. 5
8 人口5万未満の市区	276	78, 263	36, 632	21, 519	25, 175	46. 8	27. 5	32. 2	157	83	56. 9	30. 1
9 人口1万5千以上の町村	271	48, 629	11, 518	7, 254	8, 543	23. 7	14. 9	17. 6	110	71	40. 6	26. 2

注) 「計」には人口規模階級「10 人口1万5千未満の町村」を含む。人口1万5千未満の町村は未表章を前提とし、標本調査区数は人口1万5千未満町村全体で、平成30年調査実績と同数（市区町村数:655、H27国調調査区数42,324、標本調査区数4,681、抽出率11.1%）としている。

令和2年国勢調査結果を踏まえた対応

- 令和5年住宅・土地統計調査の概算要求スケジュール上、令和3年9月までに、総標本調査区数を決定する必要があることから、必要標本調査区数の算出における、人口規模階級等は平成27年国勢調査結果に基づき算出を行う。
- 一方で、各市区町村への配分は令和2年国勢調査結果（世帯数、人口規模階級）を踏まえて行う必要があるが、人口規模階級の移動により各人口規模階級グループの必要標本調査区数に変更が生じることから、以下の方法により対応する。

＜令和2年国勢調査結果を踏まえた対応＞

- ① 総標本調査区数は予め平成30年住宅・土地統計調査結果（平成27年国勢調査に基づく人口規模階級）に基づき算出した修正標本調査区数の全国計（19万9千）で固定とする。
- ② 令和2年国勢調査の公表後、人口規模階級のグループ別の必要標本調査区数の再計算を行う。
- ③ ①の総標本調査区数を②で算出した人口規模階級グループ別の必要標本調査区数を用いて、各人口規模階級グループに比例配分する。
- ④ 各人口規模階級グループごとに③により配分された標本調査区数を、線型変換法により各市区町村に世帯数比例的に配分する。

(参考) 第2回研究会での宿題①

○ 第2回研究会での宿題

今回は大きなサンプルサイズの見直しになる可能性があるので、平成25年調査結果や、25年調査と30年調査の平均値でも合わせて検証した方が良いのではないか。

→ 平成25年調査結果に基づき、各市区町村別の必要標本調査区数に基づく最少標本調査区数の試算を行った結果、16万7千とH30年調査による計算結果とほぼ同等の結果が得られた。(次スライド参照)

(参考) 第2回研究会での宿題②

表4 H25年調査結果における最少標本調査区数

人口規模階級	市区町村数		標本調査区数（実績）		最少標本調査区数	
	H30年調査	H25年調査	H30年調査	H25年調査	H30年調査	H25年調査
計	1,896	1,897	217,661	205,680	169,337	167,224
1 人口60万以上の市区	6	7	3,558	3,954	2,096	2,275
2 人口50万以上60万未満の市区	9	8	4,455	3,759	2,602	2,253
3 人口40万以上50万未満の市区	21	21	9,108	8,752	5,276	5,435
4 人口30万以上40万未満の市区	33	31	12,871	11,714	8,780	7,686
5 人口20万以上30万未満の市区	88	90	28,792	28,145	25,414	25,492
6 人口10万以上20万未満の市区	240	249	53,492	52,111	51,736	52,233
7 人口5万以上10万未満の市区	297	303	52,554	49,515	38,558	38,619
8 人口5万未満の市区	276	258	36,632	32,560	22,940	21,113
9 人口1万5千以上の町村	271	306	11,518	11,061	7,254	8,009
10 人口1万5千未満の町村	655	624	4,681	4,109	4,681	4,109

最少標本調査区数は、市区の目標精度を5%、人口1万5千以上町村の目標精度10%として算出。人口1万5千未満の町村は未表章を前提とし、標本調査区数は人口1万5千未満町村全体で、調査実績と同数とした。

(参考) 全国、都道府県別結果の標準誤差率の算出方法

市区町村別の標本調査区数配分を変えた場合の全国・都道府県別結果の標準誤差率を以下の方法により近似的に算出した。

注) 一定の仮定の下に算出した市区町村別の標準誤差を積み上げて算出したものであり、報告書掲載の「推定値の大きさ別標準誤差率」とは厳密には一致しないことに留意。

k 県のある項目の推定値(世帯数) X_k は以下のとおり。

$$X_k \doteq \sum_{s=1}^{N_k} p_s \cdot w_s = P_k \cdot W_k$$

W_k : k 県の集計用乗率和 (= 比推定後世帯数)

P_k : k 県のある項目の平均出現率

N_k : k 県の調査市区町村数※

w_s : 市区町村 s の集計用乗率の和

p_s : 市区町村 s のある項目の平均出現率

したがって、 P_k と p_s の関係は以下のとおりとなる。

$$P_k = \sum_{s=1}^{N_k} \left(\frac{w_s}{W_k} \right) \cdot p_s \quad \dots \textcircled{1}$$

※一部の人口1.5万未満の町村など標本調査区が全く抽出されていない町村のウエイトは、比推定済集計用乗率を通じて、県内の1.5万未満の調査町村に配分されている。

調査市区町村の平均出現率の標準誤差を σ_s とすると、 σ_s は市区町村間で独立であると考えて良いので、県計の標準誤差 σ_k は①の関係により、以下のとおりとなる。

$$\sigma_k^2 = \sum_{s=1}^{N_k} \left(\frac{w_s}{W_k} \right)^2 \cdot \sigma_s^2$$

同様に全国計の標準誤差は σ_z は

$$\sigma_z^2 = \sum_{s=1}^N \left(\frac{w_s}{W} \right)^2 \cdot \sigma_s^2$$

W : 集計用乗率の和(全国) (= 比推定後世帯数)

N : 全国の調査市区町村数

市区町村の出現率の標準誤差は以下の方法で算出

$$\sigma_s = \sqrt{\frac{M-m}{M} \cdot \frac{s_b^2}{m} + \frac{\bar{N}-\bar{n}}{\bar{N}} \cdot \frac{s_w^2}{m\bar{n}}}$$

$$\text{ただし、} s_b^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (\hat{p}_i - \hat{p})^2 \quad (\text{調査区間分散})$$

$$s_w^2 = \frac{\bar{n}}{m(\bar{n}-1)} \sum_{i=1}^m \hat{p}_i(1-\hat{p}_i) \quad (\text{調査区内分散})$$

M : 母集団調査区数 m : 標本調査区数

$\bar{N}$: 調査区内世帯数 (=50) $\bar{n}$: 調査区内標本世帯数 (=17)

$\hat{p}_i$: i 調査区の出現率 $\hat{p}$: 市区町村の平均出現率

※集計乗率等は考慮していないことに留意