

# 2020年基準 世帯消費動向指数 (CTIミクロ) の分析

令和4年7月13日

総務省統計局

# 本議題の概要

- 2020年基準の世帯消費動向指数（CTIミクロ）を2021年9月から公表
- CTIミクロの誤差を試算し、基準改定による改善効果を検証
- CTIミクロが家計調査の結果を補完するものとなっているか分析

## CTIミクロの誤差推定

2種類のブートストラップ法により、月次結果の標準誤差率を推定

- 単純なブートストラップ
- リスケーリング ブートストラップ

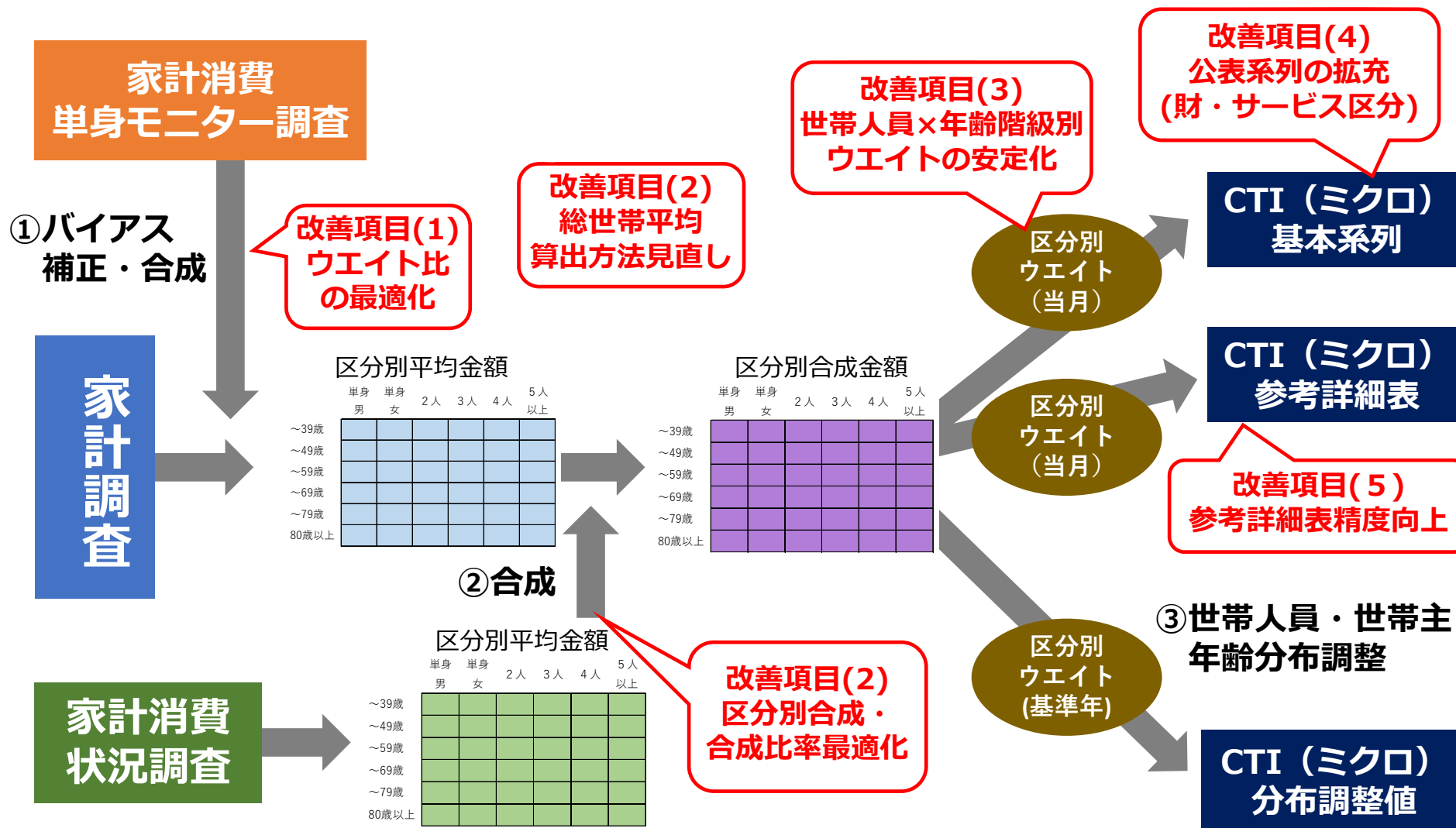
2015年基準と2020年基準の結果を比較し、基準改定による改善の効果を確認  
併せて、ブートストラップにより推定した誤差率の妥当性を検証

## 家計調査等の結果との比較

「家計調査の結果を補完する」という役割について、3つの観点から、CTIミクロ及び家計調査等の結果を分析

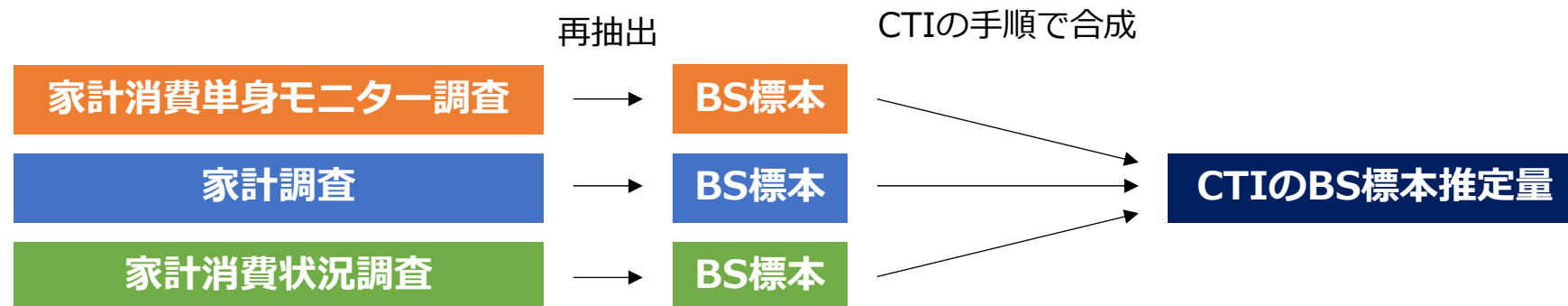
- ① 高額かつ低頻度な支出項目における結果の「ふれ」の抑制
- ② 単身世帯を含む「総世帯」に関する月次結果の推定
- ③ 集計世帯における年齢階級分布の補正

# CTI ミクロ 2020年基準改定のポイント



# ブートストラップによるCTIミクロの誤差推定方法

データソースである3調査の個別データから再抽出して合成した結果を、1つのブートストラップ標本における推定量とみなす。



2種類のブートストラップ法による結果を試算

- ①単純なブートストラップ： 全国のデータから、各世帯を単純無作為抽出
  - ②リスケーリング ブートストラップ： 標本設計の情報を反映した上で調査単位区を再抽出し、再抽出された単位区内の世帯別ウエイトを補正
- ①は、第14回消費統計研究会（令和2年10月21日）の議題1「消費動向指数（CTI）ミクロの基準改定について」で、CTIミクロの標準誤差率を推定するのに用いた手法
- ②は、カナダ統計局による統計調査“Survey of Household Spending”における誤差推定に用いられている手法（詳細はCharlebois and Dubreuil (2011) 及び Rao, Wu and Yue (1992) を参照）

①、②とも、ブートストラップ標本は1,000個作成

## リスキューリング ブートストラップにおけるウエイト調整

$$W_{hik}^* = \left\{ \left( 1 - \sqrt{\frac{m_h}{n_h - 1}} \right) + \sqrt{\frac{m_h}{n_h - 1} \cdot \frac{n_h}{m_h} \cdot m_{hi}^*} \right\} W_{hik}$$

$m_h = n_h - 1$  の場合

$$W_{hik}^* = \frac{n_h}{n_h - 1} \cdot m_{hi}^* \cdot W_{hik}$$

層化 2 段抽出の場合を想定

$n_h$  : 元の層  $h$  のサンプル (PSU) サイズ

$m_h$  : ブートストラップ標本における層  $h$  のサンプル (PSU) サイズ

$W_{hik}$  : 元の世帯ウエイト

$m_{hi}^*$  : ブートストラップ標本において PSU  $i$  が抽出された回数

$W_{hik}^*$  : 調整後の世帯ウエイト

PSU は一次抽出単位 (Primary Sampling Unit)

Rao, Wu and Yue

Survey Methodology, 18, 2, 209 (1992)

# リスケーリング ブートストラップにおける抽出方法

| 調査                   | PSU | 層                            | 実査における抽出方法   |
|----------------------|-----|------------------------------|--|
| 家計調査<br>(二人以上の世帯)    | 単位区 | 地方(10区分)<br>×都市階級(4区分)       | ①各層(168層)から1市町村を抽出<br>②調査単位区を抽出<br>③1単位区から6世帯を抽出                         |
| 家計調査<br>(単身世帯)       | "   | 地方(10区分)                     | 家計調査(二)の2調査単位区のうち、<br>1単位区から1世帯を抽出                                       |
| "<br>寮・寄宿舍           | "   | 全国                           | ①各層(11層)から1市町村を有意抽出<br>②寮・寄宿舍単位区を抽出<br>③1単位区から6世帯を抽出                     |
| 家計消費<br>状況調査         | 調査区 | 地方(9区分)<br>×都市階級(4区分)        | ①地方(9区分)×都市階級(4区分)別<br>に3,000調査区を抽出<br>②1調査区から10世帯を抽出。<br>うち、1世帯を単身世帯とする |
| 家計消費<br>単身モニター<br>調査 | 世帯  | 地方(6区分)<br>×男女<br>×年齢階級(5区分) | 民間事業者が保有・管理する登録<br>モニター等の調査協力世帯の中から、<br>2,400世帯を選定                       |

## ①単純なブートストラップにより算出した誤差率

### 10大費目別 月次 標準誤差率 - 2020年平均 - (%)

|          | 総世帯         |             |      | 二人以上の世帯     |             |     | 単身世帯        |             |      | 家計調査(二人以上の世帯) |        |
|----------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|------|---------------|--------|
|          | 2015年<br>基準 | 2020年<br>基準 | 差分   | 2015年<br>基準 | 2020年<br>基準 | 差分  | 2015年<br>基準 | 2020年<br>基準 | 差分   |               | 参考.公表値 |
| 消費支出     | 1.0         | 0.9         | -0.1 | 0.9         | 0.9         | 0.0 | 2.4         | 2.1         | -0.3 | 1.3           | 1.3    |
| 食料       | 0.7         | 0.6         | -0.1 | 0.7         | 0.7         | 0.0 | 1.7         | 1.6         | -0.1 | 0.7           | -      |
| 住居       | 3.8         | 3.5         | -0.3 | 4.3         | 4.3         | 0.0 | 6.3         | 5.8         | -0.5 | 7.7           | -      |
| 光熱・水道    | 0.9         | 0.8         | -0.1 | 0.9         | 0.9         | 0.0 | 2.2         | 1.9         | -0.3 | 0.9           | -      |
| 家具・家事用品  | 2.8         | 2.4         | -0.4 | 2.5         | 2.6         | 0.1 | 7.5         | 6.3         | -1.2 | 4.1           | -      |
| 被服及び履物   | 2.6         | 2.7         | 0.1  | 2.7         | 2.9         | 0.2 | 7.2         | 6.9         | -0.3 | 3.2           | -      |
| 保健医療     | 2.7         | 2.8         | 0.1  | 2.8         | 3.1         | 0.3 | 6.8         | 6.4         | -0.4 | 3.3           | -      |
| 交通・通信    | 3.5         | 3.0         | -0.5 | 3.0         | 3.3         | 0.3 | 8.3         | 7.4         | -0.9 | 5.5           | -      |
| 教育       | 4.7         | 3.9         | -0.8 | 3.9         | 3.9         | 0.0 | -           | -           | -    | 8.6           | -      |
| 教養娯楽     | 1.8         | 1.7         | -0.1 | 1.7         | 1.9         | 0.2 | 4.2         | 3.6         | -0.6 | 2.3           | -      |
| その他の消費支出 | 2.3         | 2.1         | -0.2 | 1.9         | 2.0         | 0.1 | 6.4         | 6.0         | -0.4 | 2.6           | -      |

## ②リスケーリング ブートストラップにより算出した誤差率

### 10大費目別 月次 標準誤差率 - 2020年平均 - (%)

|          | 総世帯         |             |      | 二人以上の世帯     |             |      | 単身世帯        |             |      | 家計調査(二人以上の世帯) |        |
|----------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|------|---------------|--------|
|          | 2015年<br>基準 | 2020年<br>基準 | 差分   | 2015年<br>基準 | 2020年<br>基準 | 差分   | 2015年<br>基準 | 2020年<br>基準 | 差分   |               | 参考.公表値 |
| 消費支出     | 1.8         | 1.4         | -0.4 | 1.6         | 1.5         | -0.1 | 4.0         | 3.1         | -0.9 | 2.3           | 1.3    |
| 食料       | 1.4         | 1.1         | -0.3 | 1.3         | 1.2         | -0.1 | 3.2         | 2.5         | -0.7 | 1.3           | -      |
| 住居       | 6.6         | 5.6         | -1.0 | 7.5         | 7.1         | -0.4 | 10.8        | 8.6         | -2.2 | 12.9          | -      |
| 光熱・水道    | 1.9         | 1.5         | -0.4 | 1.8         | 1.7         | -0.1 | 4.3         | 3.1         | -1.2 | 1.8           | -      |
| 家具・家事用品  | 4.8         | 3.8         | -1.0 | 4.1         | 4.1         | 0.0  | 12.7        | 9.3         | -3.4 | 6.8           | -      |
| 被服及び履物   | 4.6         | 4.3         | -0.3 | 4.6         | 4.6         | 0.0  | 13.1        | 10.8        | -2.3 | 5.3           | -      |
| 保健医療     | 4.6         | 4.5         | -0.1 | 4.6         | 4.9         | 0.3  | 12.0        | 10.2        | -1.8 | 5.4           | -      |
| 交通・通信    | 5.9         | 4.7         | -1.2 | 5.0         | 5.2         | 0.2  | 12.9        | 10.5        | -2.4 | 9.1           | -      |
| 教育       | 7.9         | 6.3         | -1.6 | 6.6         | 6.3         | -0.3 | -           | -           | -    | 14.6          | -      |
| 教養娯楽     | 3.1         | 2.8         | -0.3 | 2.9         | 3.2         | 0.3  | 7.2         | 5.5         | -1.7 | 4.0           | -      |
| その他の消費支出 | 4.0         | 3.3         | -0.7 | 3.4         | 3.3         | -0.1 | 11.3        | 9.2         | -2.1 | 4.4           | -      |

注. 家計消費単身モニター調査の世帯ウエイトは調整していない。

家計調査及び家計消費状況調査については、単純無作為復元抽出したPSUに含まれる全ての世帯の世帯ウエイトを調整した。



# 家計調査等の結果との比較

## CTIミクロの評価ポイント

CTIミクロの役割は「家計調査結果の補完」

家計調査で捉えきれない、世帯の支出に関する結果を捕捉

- 高額かつ低頻度の支出（自動車の購入など）に関する結果の「ふれ」を抑え、精度を向上
- 「二人以上の世帯」だけでなく、「単身世帯」を含む「総世帯」に関する月次結果の推定
- 集計世帯における年齢階級分布を補正した結果の推定

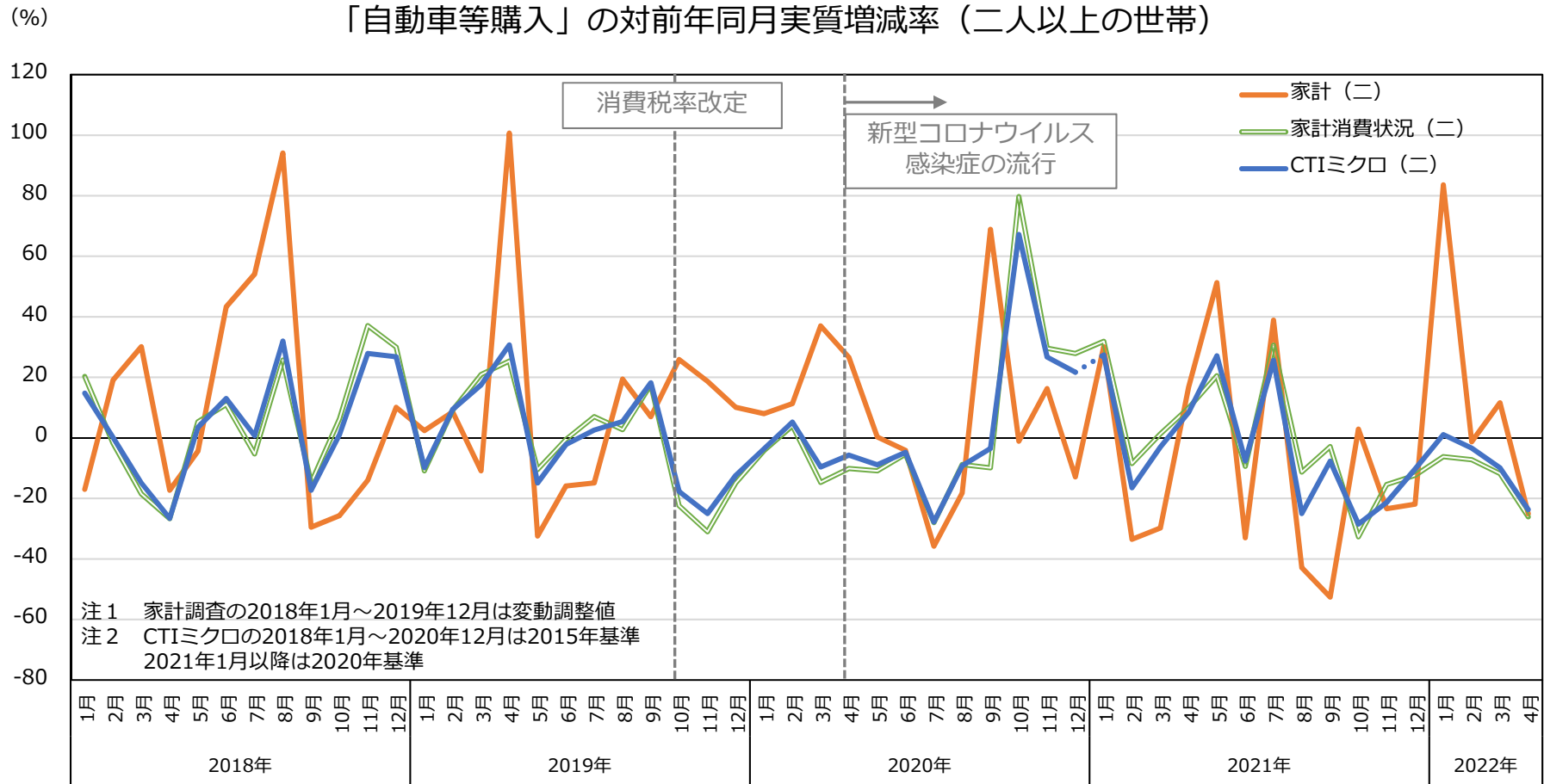


## 評価方法

以下の3点について、家計調査等の結果とCTIミクロの結果を比較

- ① 家計消費状況調査結果との合成対象品目について、家計調査等の月次結果と、動きを比較
- ② 「総世帯」及び「単身世帯」の月次結果を、家計調査の四半期結果や、CTIミクロの「二人以上の世帯」の結果と比較
- ③ 世帯主年齢と相関の強い項目について、家計調査等の結果と、水準及び変動を比較

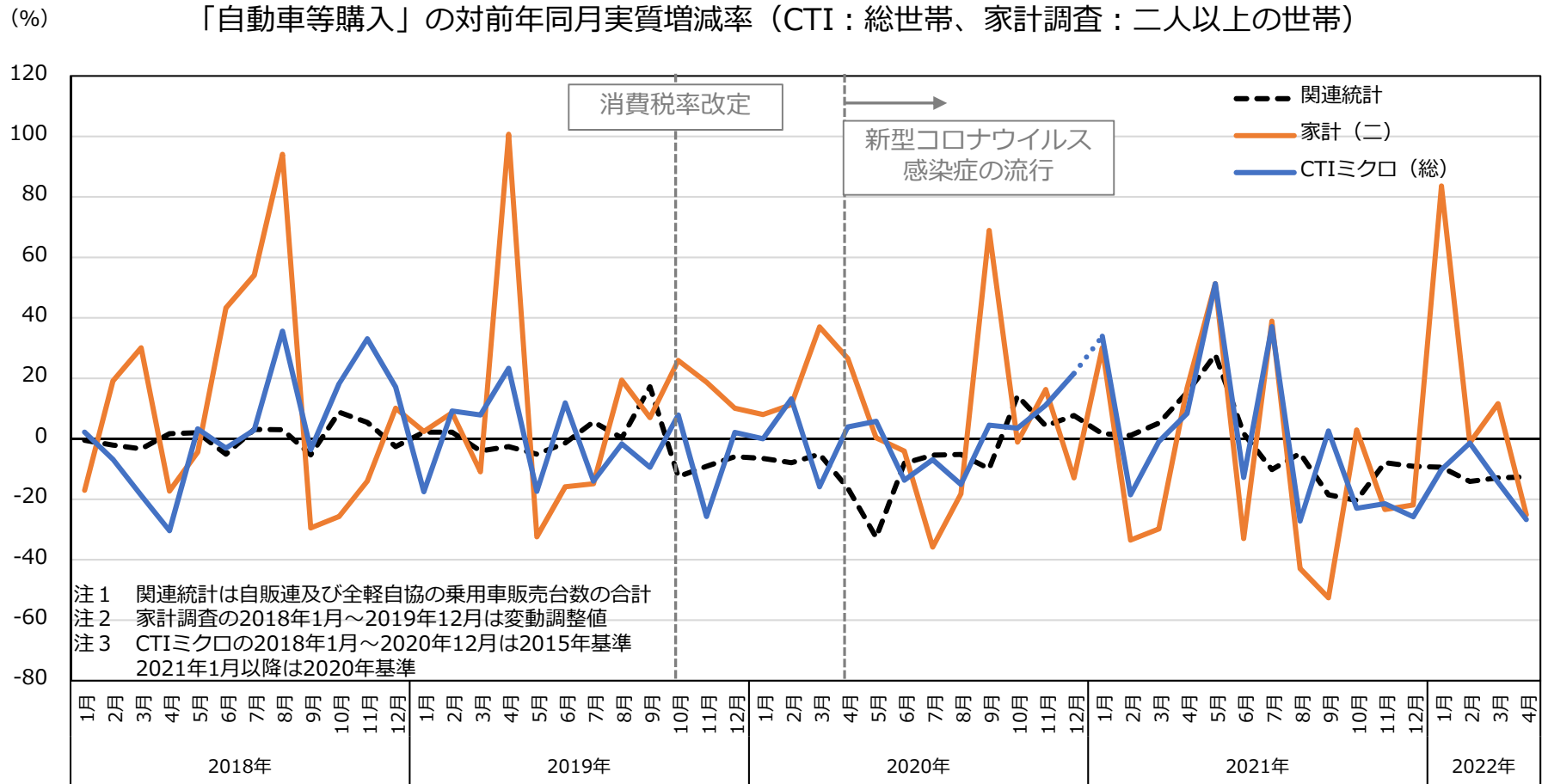
# ①合成対象品目の比較：自動車等購入



家計調査に比べると、CTIミクロでは、2019年10月以降の消費税率改定による減少や、2020年4月以降の新型コロナウイルス感染症の影響による減少など、実体経済に沿った動きが見られる。

家計消費状況調査とCTIミクロはほぼ同じ動きをしており、家計消費状況調査に大きな変動が見られる月では、CTIミクロも同様に大きく変動している。

# ①合成対象品目の比較：自動車等購入

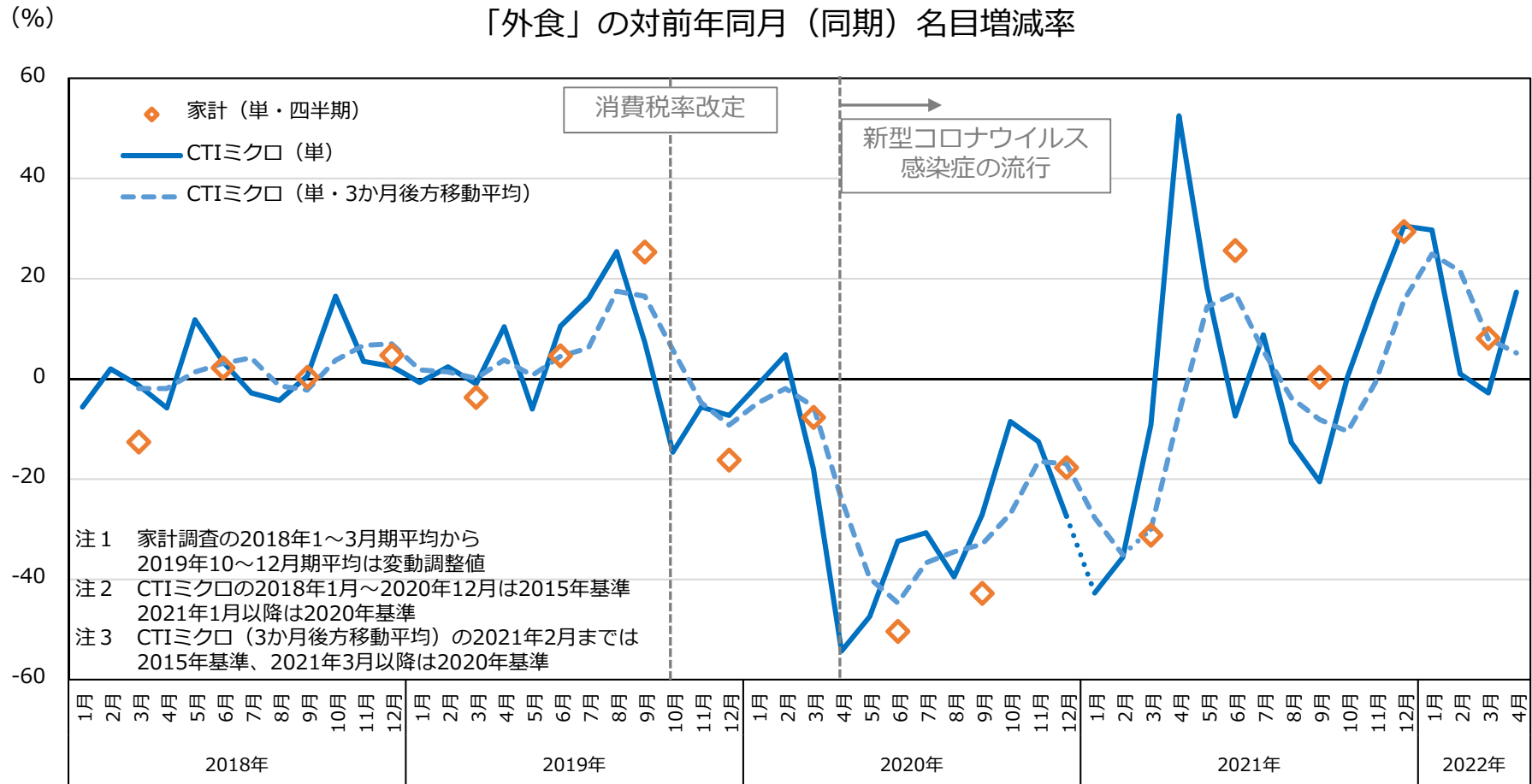


家計調査とCTIミクロについて、月次結果を比べると、CTIミクロの方が関連統計に近い動きとなっている。

参考：関連統計との増減方向が一致する時点の割合

- 家計調査（二人以上の世帯）：24か月 / 52か月（46%）
- CTIミクロ（総世帯・2015年基準）：19か月 / 36か月（53%）
- CTIミクロ（総世帯・2020年基準）：11か月 / 16か月（69%）

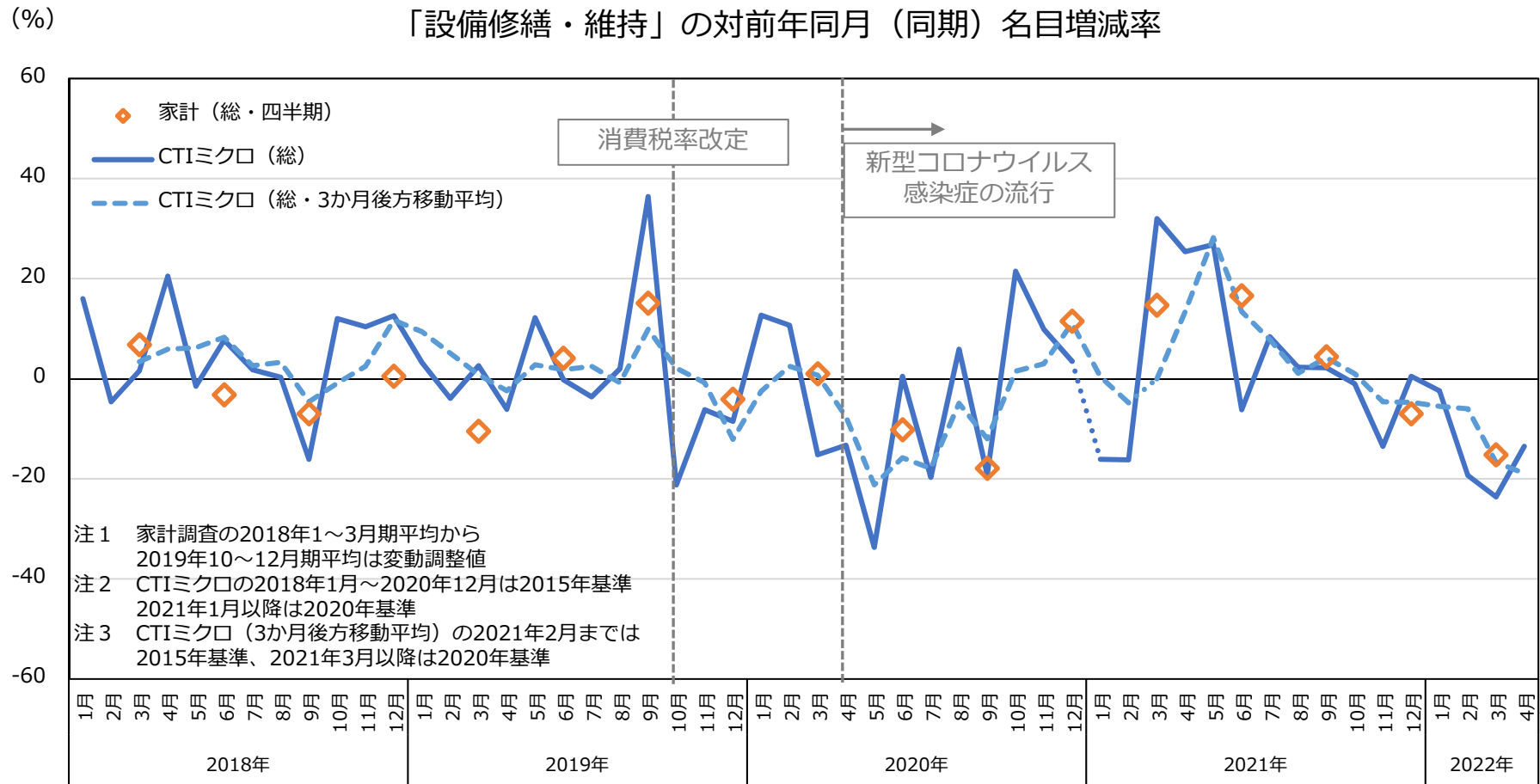
## ②単身世帯の動きの把握：外食



四半期ごとの公表である家計調査結果では分からないような動きが、CTIミクロの月次結果から見て取れる。

- 消費税率改定による2019年10月の落ち込みと、そこからの回復
- 緊急事態宣言の発令による2020年4月の大幅な落ち込みと、そこからの回復
- 前年からの反動による2021年4月の大幅な増加

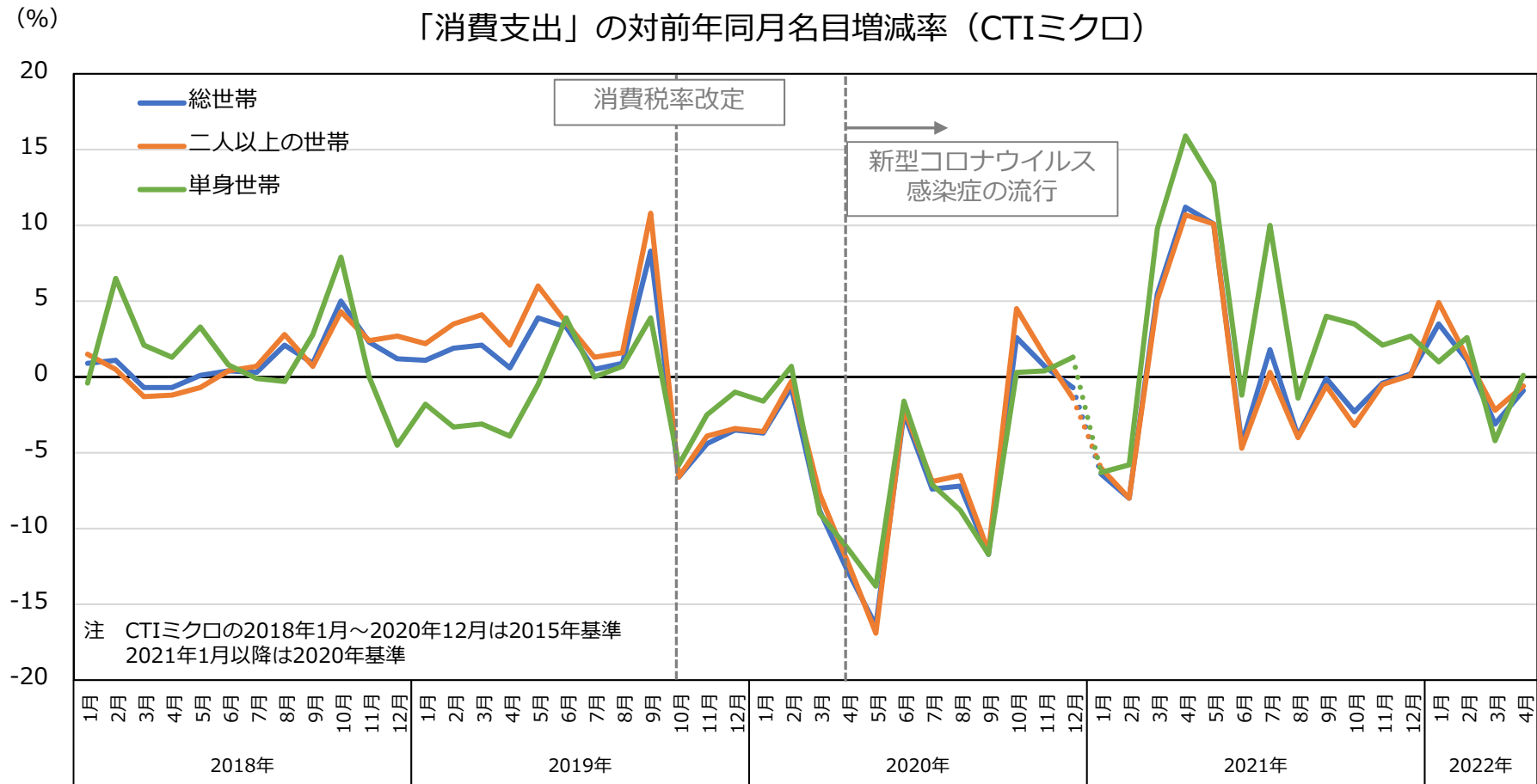
## ②総世帯の動きの把握：設備修繕・維持



四半期ごとの公表である家計調査結果では分からないような動きが、CTIミクロの月次結果から見て取れる。

- 消費税率改定による2019年10月の落ち込みと、そこからの回復
- 緊急事態宣言発令期間における大幅な落ち込み

## ② 単身世帯及び総世帯の動きの把握：二人以上の世帯との比較

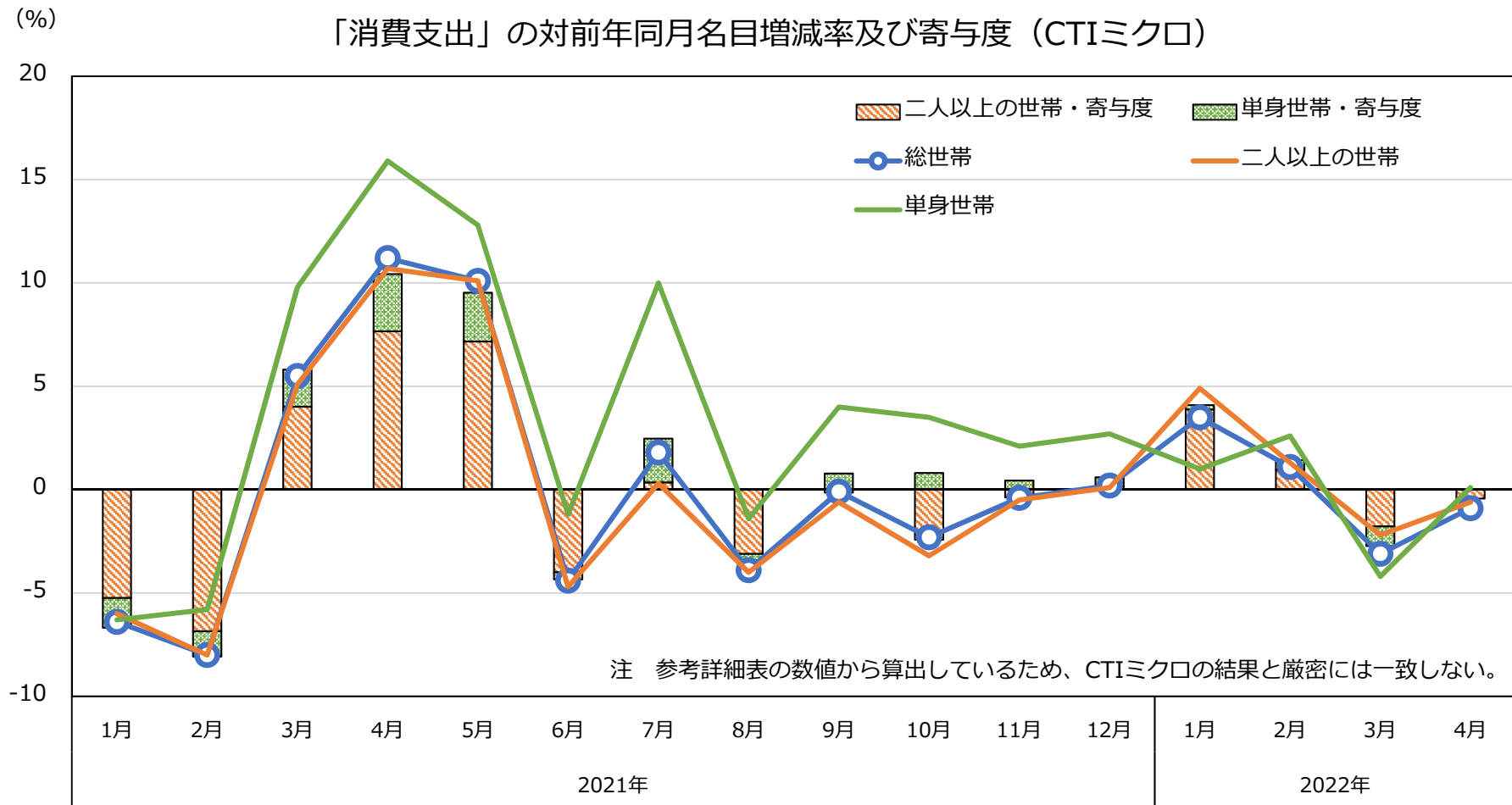


総世帯の動きは、おおむね二人以上の世帯の動きと一致するが、

- 2018年末から2019年前半における、単身世帯の減少傾向
- 2021年以降における、新型コロナウイルス感染症の影響からの反動の動き

など、二人以上の世帯と単身世帯の動きが異なる期間においては、総世帯と二人以上の世帯の動きにも、差異が見られる。

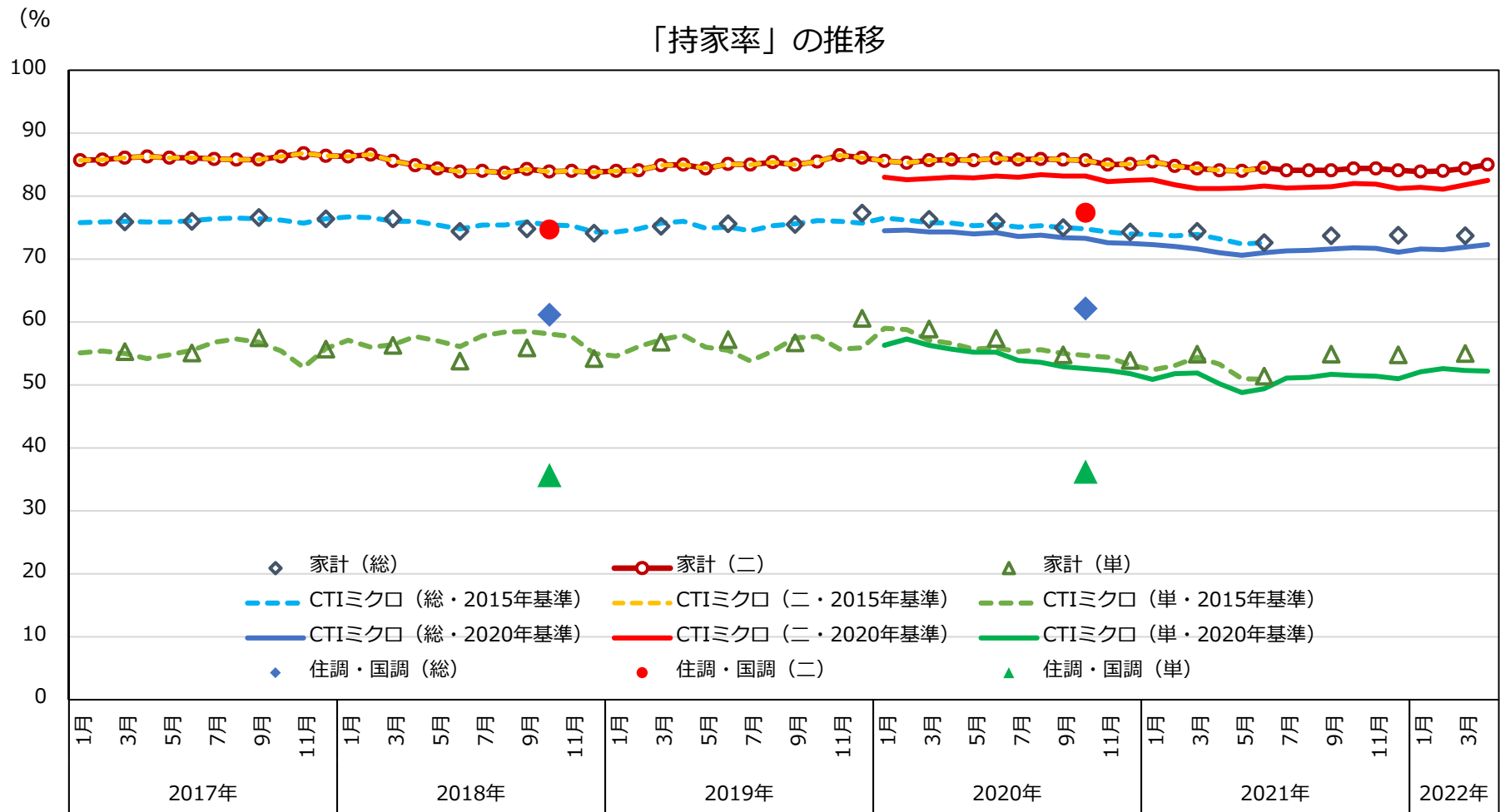
## ② 単身世帯及び総世帯の動きの把握：総世帯結果の寄与度分解



2020年基準CTIミクロについては、総世帯平均の算出方法を見直したことにより、総世帯平均の増減率に対する、世帯人員別の寄与度分解が可能

➡ 総世帯平均の増減率に対し、二人以上の世帯の増減率は8割、単身世帯の増減率は2割程度の寄与（二人以上の世帯と単身世帯で支出金額の水準が異なるため、増減率が同じでも寄与度は異なる）

### ③年 齢 分 布 の 補 正 に よ る 効 果 ： 持 家 率



2015年基準のCTIマイクロでは、家計消費单身モニター調査の影響により、単身世帯及び総世帯で、家計調査と異なる動きが見られるものの、水準に大きな変化はない。

一方、2020年基準のCTIマイクロでは、年齢分布補正を行ったことにより、全ての世帯区分において、持家率の水準が低下し、大規模調査結果の水準に近づいている。



# まとめ

## CTIミクロの誤差推定

2015年基準及び2020年結果について、2種類のブートストラップにより試算を行い、以下の点を確認した。

- 総世帯及び単身世帯の結果については、基準改定による精度向上の効果を確認
- 二人以上の世帯の結果については、年齢階級分布の補正等により、一部の費目について、誤差が大きくなった可能性がある
- CTIミクロの誤差推定に使用するブートストラップ法は、単純なブートストラップ法で、実用上問題ないと考えられる

## 家計調査等の結果との比較

「家計調査の結果を補完する」という役割の達成という観点から、CTIミクロと家計調査等の結果を比較し、以下の点を確認した。

- 高額かつ低頻度な支出項目について、毎月の結果の「ふれ」を抑制できている
- 総世帯や単身世帯の結果について、家計調査で捉えきれない動きを推定できている
- 年齢と相関の強い項目について、結果の変動を抑制する効果はあまり見られないものの、結果の水準は大規模調査結果に近づいている

## 参考文献

---

Charlebois, J. and Dubreuil, G. (2011), "Variance estimation for the redesigned survey of household spending", Proceedings of the Survey Methods Section, SSC *Annual Meeting, June 2011*

Rao, J.N.K., Wu, C.F.J. and Yue, K. (1992), "Some Recent Work on Resampling Methods for Complex Surveys", *Survey Methodology*, 18, 209-217