

## (参考資料)

### 家庭、事業用電力の算定における例外処理案

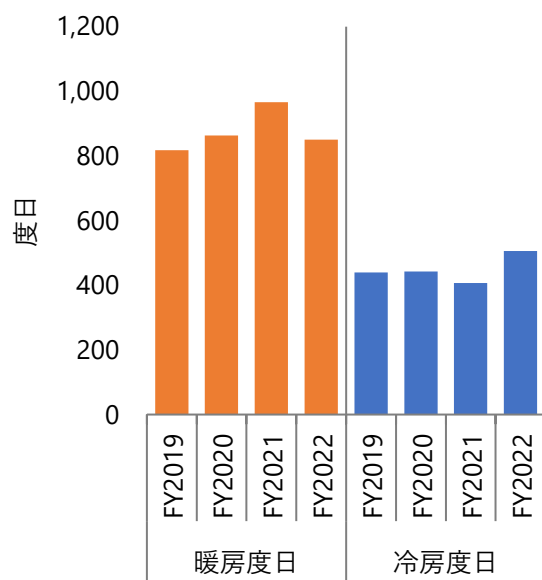
#### 提言

本稿で提示する例外処理案は、家計調査がときに示す不自然な統計値の影響を排除する。消費側統計を優先して用いるという原則の局所的緩和で得られるメリットは大きいと期待される。明確に定めた発動条件に基づく例外処理の適用機会は限定的で、多発のリスクは少ないと見込まれる。こうしたことから、本稿で提示した例外処理案を採用することが一案である。

#### 2022年度速報における家庭のエネルギー消費

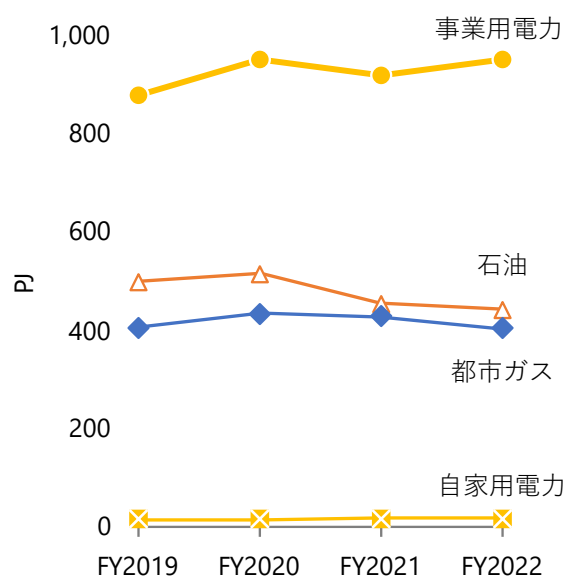
総合エネルギー統計2022年度値(確報)では、家庭の電力消費が不自然ともいえる挙動を示した。2022年度は、夏は前年度より暑く、給湯需要は押し下げられ、冷房需要は押し上げられた(図1)。年間のエネルギー消費量に対しより大きな影響力を持つ冬の気温は前年度より高く、暖房・給湯需要は押し下げられた。こうしたなか、家庭では石油、都市ガス消費が前年度を下回った一方で、電力消費は前年度比増を記録した(図2)。その主因は、事業用電力(電力会社からの購入分)が前年度比3.8%増となったことである。なお、自家用電力も前年度を上回ったが、家庭用太陽光発電の普及拡大が続いていることから、増加も妥当と評価できる。

図1 冷暖房度日



出所: 日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギー・経済統計要覧」

図2 #700000 家庭の主要エネルギー源



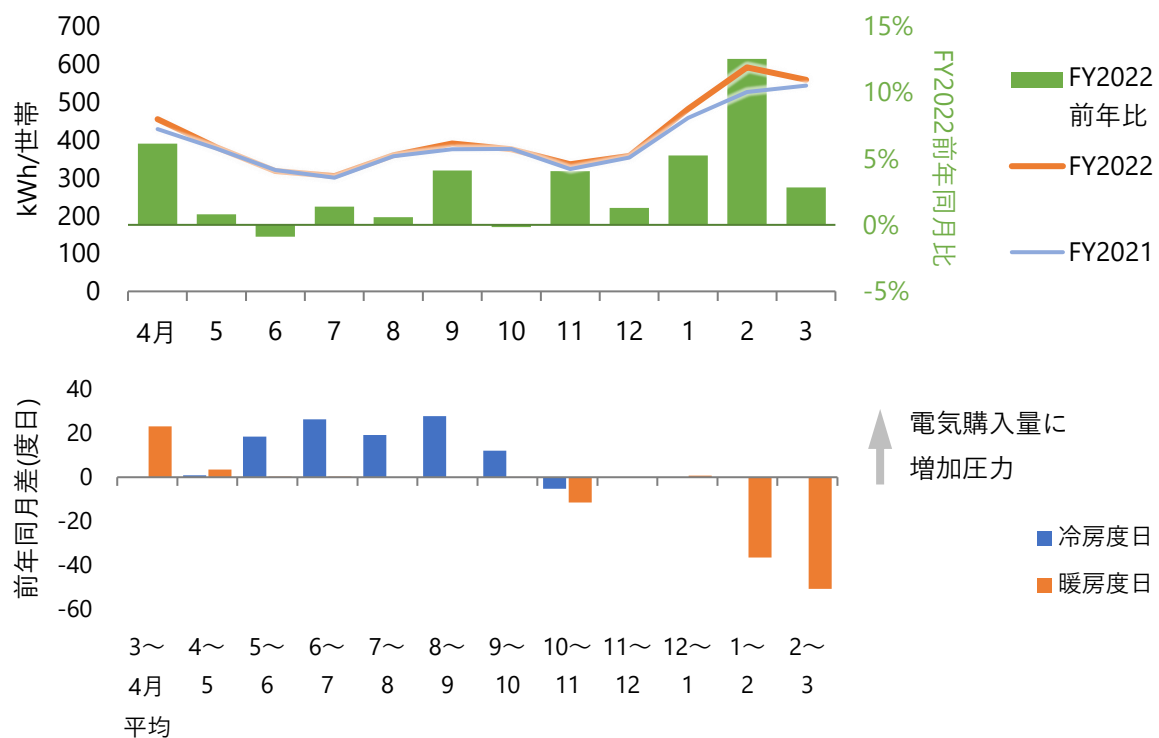
出所: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」2022年度確報版

## 家計調査における電気代(購入数量) [2022年度]

総合エネルギー統計における#700000 家庭、\$1210 事業用電力 は、総務省「家計調査」における2人以上世帯の電気代を基礎とし、これに消費支出および世帯人員による補正を施すなどして推計する<sup>1</sup>。2022年度、新型コロナウイルス感染症対策の緩和などから在宅機会が低下したことにより家庭のエネルギー消費には減少圧力がかかったものの、家計調査の電気代(2人以上世帯、購入数量。以下「電気購入量」)は多くの月において前年同月を上回った(図3)。このうち、春から夏にかけての電気購入量の増加は、前述のとおり気温による寄与が大きかったと推量される。

そして、家計調査では冬の電気購入量も大幅に増加した。総務省統計局はその原因を2023年1月下旬に襲来した寒波に求めている<sup>2</sup>が、1月を通じて評価すると全国の平均気温は前年同月より0.7℃高かった。より長い目で見た冬季としても、前年度に4年ぶりの厳冬であった後、直近10年で2番目となる暖冬であった。暖房需要は前年度比では押し下げられたと考えるべきで、冬の電気購入量の大幅増は気温要因では説明し難い。なお、2023年1月(使用分)以降、電気・ガス価格激変緩和対策により電気に補助金が支給されているが、それでも家計調査から計算した電気代単価は前年同月より高い。

図3 家計調査の電気購入量(全国、2人以上世帯)と冷暖房度日[2022年度]



出所: 総務省「家計調査」[電気購入量]、日本エネルギー経済研究所「EDMCエネルギートレンド」[冷暖房度日]

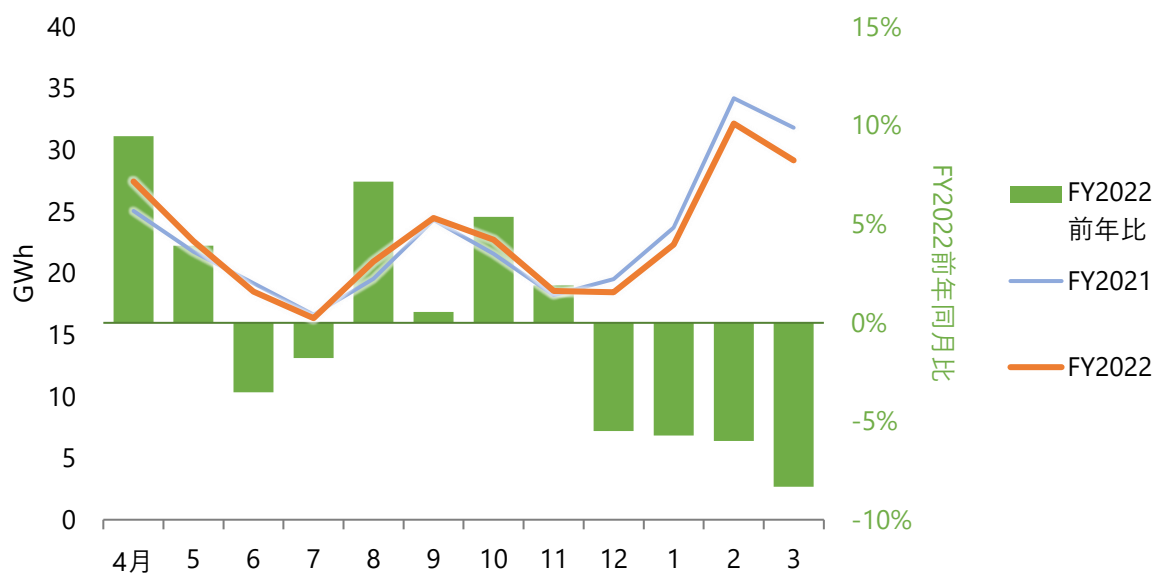
<sup>1</sup> 消費支出補正および世帯人員補正については、令和5年度総合エネルギー統計第1回検討会(2023年11月10日)にて改善案が提示されたところである。この改善案では、消費支出と世帯人員との間の相関に起因する補正のゆがみを緩和することが期待されている。

<sup>2</sup> 総務省統計局統計調査部消費統計課審査発表係への問い合わせ(2023年12月1日)による。

## 電力調査統計における電灯販売量[2022年度]

家計調査の2人以上世帯の統計値は全国約8,000世帯のデータに基づいている。その精度に対する疑問の声を一時期ほどは聞かなくなったものの、それでも子細に見るとサンプル調査の限界を露呈するかような統計値がときにある。そこで、ここでは比較のために供給側統計——電力販売量を全量捕捉していることになっている——である経済産業省「電力調査統計」の電灯販売量を取り上げる。2022年度冬の電灯販売量は、家計調査とは逆に前年同月比で大幅な減少を示している。この動きには気温との整合性を見出せる。

図4 電力調査統計の電灯販売量



注: 前月値

出所: 経済産業省「電力調査統計」

## #700000 家庭、\$1210 事業用電力 算定の例外処理案

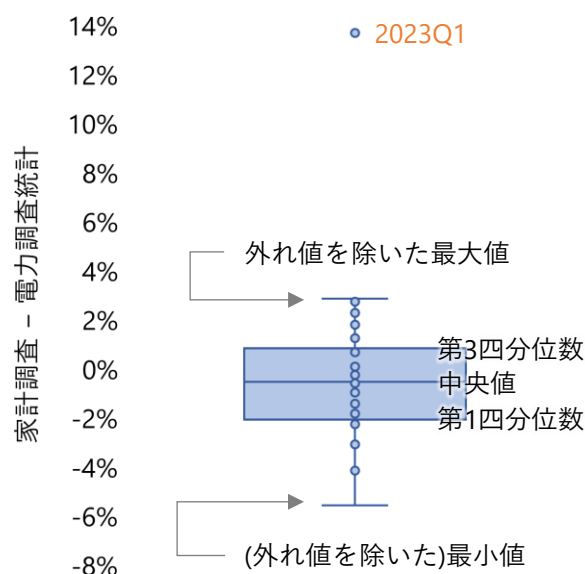
もともと、家計調査の電気購入量と電力調査統計の電灯販売量とは動きが1対1対応するわけではない<sup>3</sup>。それでも、2023年第1四半期(2022年度冬)は、家計調査が前年同期比(対数変化率<sup>4</sup>) +6.7%に対し電力調査統計が同-7.0%<sup>5</sup>と、両者のかい離は足元10年40四半期のなかで特別大きい。

<sup>3</sup> 電灯には、小型機器など向けの定額電灯、契約使用期間が1年未満で工事現場など向けの臨時電灯、公衆街路灯、農事用電灯などもある。総合エネルギー統計の#650000 業務他(第三次産業)に区分される小型小売店などが電灯契約を結ぶこともある。一方、電気温水器用の深夜電力や一部マンションでの高圧電力一括受電で、家庭が電気の一部もしくは全量を電灯以外の契約で購入することもある。それでも、電力調査統計の電灯は、家庭の電気購入状況を全体としてよく表すとみなされている。

<sup>4</sup> 通常の変化率では-100%未満が原理的に存在せず分布に偏りがあるため。

<sup>5</sup> 前月値、すなわち2022年12月～2023年2月。理由は後述。

図5 家計調査の電気購入量と電力調査統計の電灯販売量の前年同期比の差の分布[2013年度～2022年度]



注: 四半期ベースの対数変化率。電力調査統計の電灯販売量は前月値。一部標本のプロットを省略している。下方に外れ値となる標本はない

出所: 総務省「家計調査」、経済産業省「電力調査統計」より算定

総合エネルギー統計の各部門・エネルギー源の消費量の算定においては、原則として消費側統計を供給側統計より優先している。#700000 家庭 の\$1210 事業用電力 が、家計調査に依拠しているのもこれが1つの理由となっている。ただ、この原則に拘泥するあまり実態とかけ離れた統計を編さんしてしまうことは好ましいこととは言い難い。

そこで、家計調査の電気購入量の動きが電力調査統計の電灯販売量の動きと著しくかい離し、かつ家計調査の電気購入量の動きが適当とは判じられない場合、#700000 家庭 の\$1210 事業用電力の算定において電力調査統計の電灯販売量も併用した算定を例外的に採用することを提言する。ここで、著しくかい離するとは、四半期ベースで両系列の前年同期比(対数変化率)の差が当年度4四半期を含む足元10年の標本で評価して外れ値となる<sup>6</sup>こととする。なお、過去の外れ値が後年度の標本の外れ値判定を甘くする作用を回避するために、前年度以前の判定において外れ値となった標本は、後年度の標本の外れ値判定においては用いない(足元10年の標本に含めない) (図6)。

例外処理での算定方法は、当該四半期において、前年同期の#700000 家庭 の\$1210 事業用電力 相当の値(四半期値のため非公表)に電力調査統計の電灯販売量の前年同期変化率<sup>7</sup>を乗じる外挿とする。

<sup>6</sup> 第1四分位数-四分位範囲×1.5未満もしくは第3四分位数+四分位範囲×1.5超。四分位範囲=第3四分位数-第1四分位数

<sup>7</sup> 対数変化率ではなく通常の変化率

図6 家計調査の電気購入量の外れ値判定の例

家計調査の電気購入量の前年同期比 - 電力調査統計の電灯販売量の前年同期比

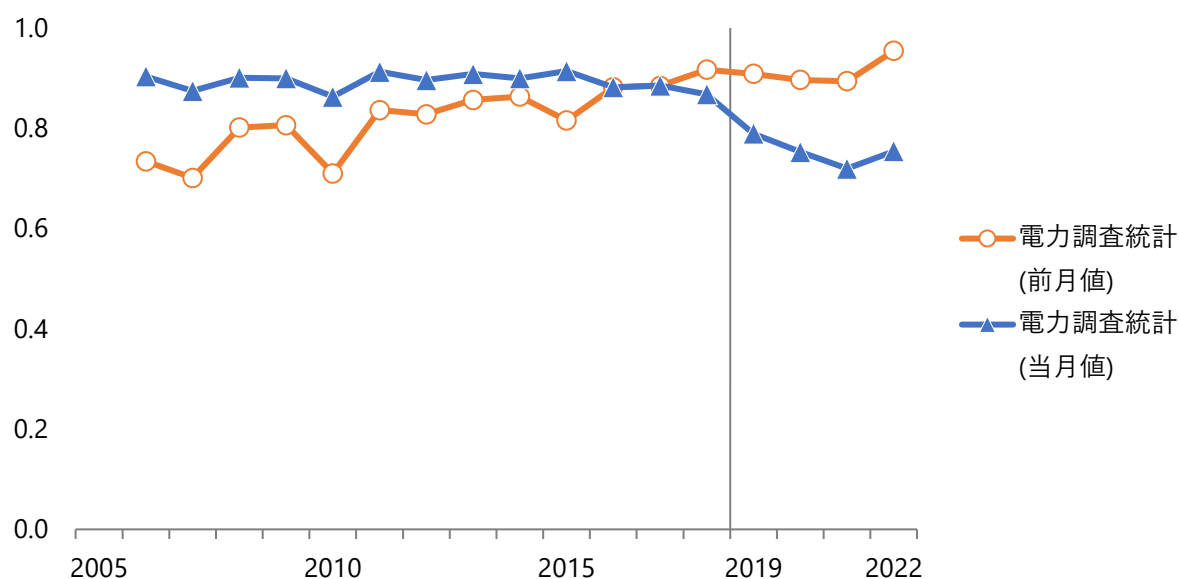
|              | 2002                     |     | 2003  |     | 2004  |     | 2011  |      | 2011  | 2011  | 2012 | 2012 | 2012 | 2012  | 2013 | 2013  | 2014 |
|--------------|--------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|
|              | Q2                       | ... | Q2    | ... | Q2    | ... | Q2    | Q3   | Q4    | Q1    | Q2   | Q3   | Q4   | Q1    | Q2   | ...   | Q1   |
| 2011Q2～      | 2.6%                     | ... | -2.2% | ... | -0.5% | ... | -1.7% | 0.2% | -0.5% | -2.0% | 1.8% |      |      |       |      |       |      |
| 2012Q1の外れ値判定 | この標本で2011Q2～2012Q1の外れ値判定 |     |       |     |       |     |       |      |       |       |      |      |      |       |      |       |      |
| 2012Q2～      |                          |     | -2.2% | ... | -0.5% | ... | -1.7% | 0.2% | -0.5% | -2.0% | 1.8% | 4.5% | 0.3% | -0.7% | 1.9% |       |      |
| 2013Q1の外れ値判定 | この標本で2012Q2～2013Q1の外れ値判定 |     |       |     |       |     |       |      |       |       |      |      |      |       |      |       |      |
| 2013Q2～      |                          |     |       |     | -0.5% | ... | -1.7% | 0.2% | -0.5% | -2.0% | 1.8% |      | 0.3% | -0.7% | 1.9% | -3.9% | ...  |
| 2014Q1の外れ値判定 | この標本で2013Q2～2014Q1の外れ値判定 |     |       |     |       |     |       |      |       |       |      |      |      |       |      |       |      |

外れ値となった↓  
翌年度以降の外れ値判定では用いない

外れ値となった↓  
翌年度以降の外れ値判定では用いない

なお、電力調査統計の電灯販売量については、2018年までは当月値、2019年以降は前月値を参照することとする<sup>8</sup>。これは、2019年以降は電灯販売量の当月値は家計調査の電気購入量との相関が弱まっている一方、前月値の相関が当月値より高くなっているためである(図7)。

図7 家計調査の電気購入量と電力調査統計の電灯販売量の相関係数



注: 相関係数は各年内の月次データで算定

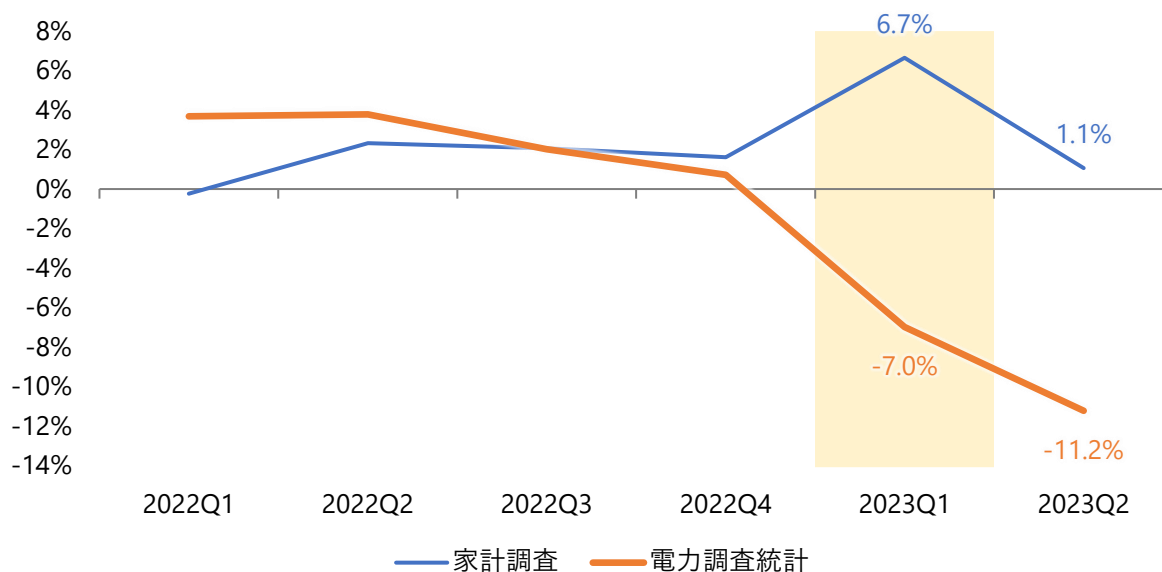
出所: 総務省「家計調査」、経済産業省「電力調査統計」より算定

<sup>8</sup> すなわち、2023年第1四半期であれば、2022年12月～2023年2月の電灯販売量を指す。

## #700000 家庭、\$1210 事業用電力 算定の例外処理案適用結果

2001年度以降2022年度までの各四半期につき家計調査の電気購入量、電力調査統計の電灯販売量の前年同期比(対数変化率)を計算し、その差を調査したところ、外れ値と判定されたのは2023年第1四半期(同13.6ポイント)においてのみであった(図8)。なお、年度の全4四半期データがまだそろっていないため今回は外れ値判定を行っていないが、2023年第2四半期も家計調査の電気購入量と電力調査統計の電灯販売量とで動きがかなり異なっている(同12.3ポイント)。

図8 家計調査の電気購入量と電力調査統計の電灯販売量の前年同期比



注: 対数変化率

出所: 総務省「家計調査」、経済産業省「電力調査統計」より算定

数値例として、2023年第1四半期に前述の例外処理を適用する。当該2023年第1四半期の#700000 家庭、\$1210 事業用電力 相当の値は、基本の算定法では87.98 TWhである。対して、例外処理に従うと、前年同期(2022年第1四半期)の82.16 TWhと電力調査統計の電灯販売量の前年同期変化率-6.8% ( $= 83.71 \div 89.77 - 1$ )から得た76.61 TWhとなる(表1)。

例外処理を適用しない2022年度の他の3四半期分は合わせて176.54 TWhであるため、2022年度値は基本の算定法では264.52 TWh(952.2 PJ)、例外処理ではそこから11.35 TWh、4.3%の下方修正に相当する253.15 TWh(911.3 PJ)となる(図9)。前年度比では、基本の算定法での+3.8%に対し例外処理では-0.7%であり、増加率はかなり抑制されることになる。

総合エネルギー統計では、電力の統計誤差はエネルギー消費統計に基づき算定する業種に案分される。このため、例外処理による家庭での11.35 TWhの下方修正は、主に業務他および製造業で合わせて同量の上方修正をもたらすことになる(図10)。なお、最終消費計では不変である。

表1 例外処理の数値例[2023年第1四半期]

|                        | 2022Q1  | 2022Q2 | 2022Q3  | 2022Q4 | 2023Q1 |
|------------------------|---------|--------|---------|--------|--------|
| 家計調査の電気購入量(kWh/世帯) [A] | 1,525   | 1,151  | 1,053   | 1,067  | 1,630  |
| 世帯人員補正係数[B]            | 0.84375 | ←      | 0.83981 |        | →      |
| 消費支出補正係数[C]            | 1.0685  | ←      | 1.0664  |        | →      |
| 世帯数(1,000世帯) [D]       | 59,761  | ←      | 60,266  |        | →      |
| 電力調査統計の電灯販売量(TWh) [E]  | 89.77   | 68.60  | 61.82   | 59.80  | 83.71  |
| 基本の算定法(TWh) [X]        | 82.16   | 62.12  | 56.83   | 57.59  | 87.98  |
| 例外処理(TWh) [Y]          |         |        |         |        | 76.61  |

注:  $X = A \times B \times C \times D$ .  $Y_{2023Q1} = X_{2022Q1} \times (E_{2023Q1} \div E_{2022Q1})$ .

図9 #700000 家庭の主要エネルギー源

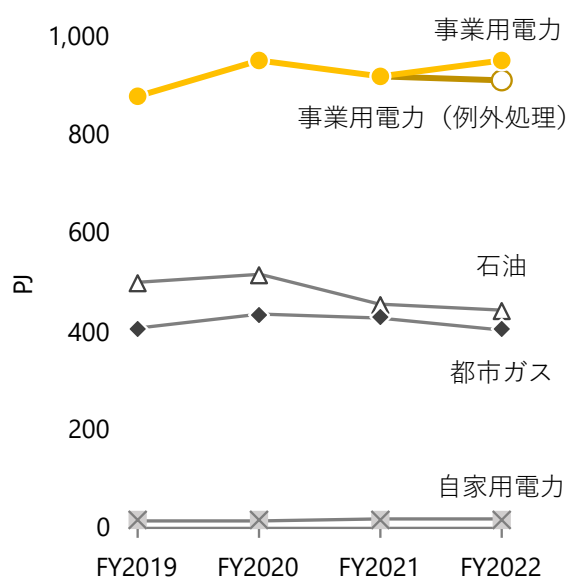
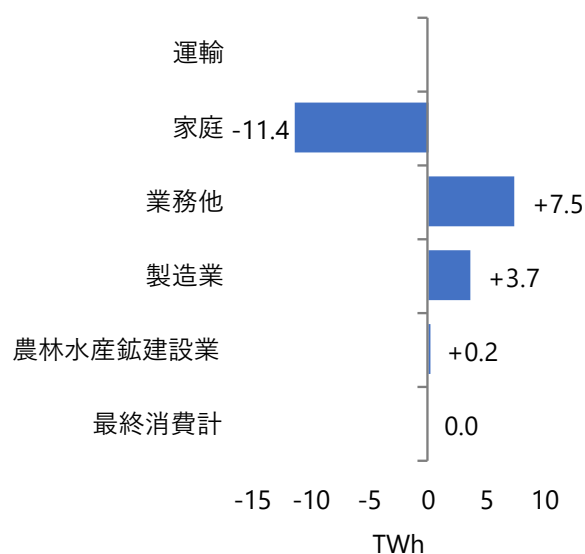


図10 例外処理による電力最終消費への影響 [2022年度]



出所: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」2022 年度確報版

注: 2022年度確報の例外処理適用前との比

## まとめ

本稿で提示した例外処理案は、サンプル調査に基づく家計調査がときに示す不自然な挙動がもたらす影響を排除するためのものである。現実社会を的確に表現するという統計の本来目的に照らし合わせれば、総合エネルギー統計の各部門・エネルギー源の消費量の算定においては消費側統

計を供給側統計より優先するという原則を局所的に緩和することで得られるメリットは大きいと期待される。一方で、明確に定めた発動条件に基づき例外処理を適用する機会は限定的で、例外処理多発のリスクは少ないと見込まれる。こうしたことから、本稿で提示した例外処理案を採用することが一案である。