

総合エネルギー統計の改訂・修正内容

令和6年4月12日

資源エネルギー庁総務課戦略企画室

1.改訂事項

1.1 電気事業者の蒸気販売分の計上方法

1.2 LNGの在庫変動の計上方法の変更

1.3 家庭部門の世帯人員補正と所得補正の補正方法

1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

■ 検討課題

電気事業者において発電用途以外で使用した燃料に関して、総合エネルギー統計では他統計と重複していない場合、#301400事業用電力の自家消費に計上していた。発電用以外の燃料消費の用途を調査する中で、熱販売用に燃料を消費している事業者があった。当該事業者が地域熱供給事業者でない場合、他統計との重複がないため、#301400事業用電力の自家消費に計上しており、熱発生量は計上していなかった。

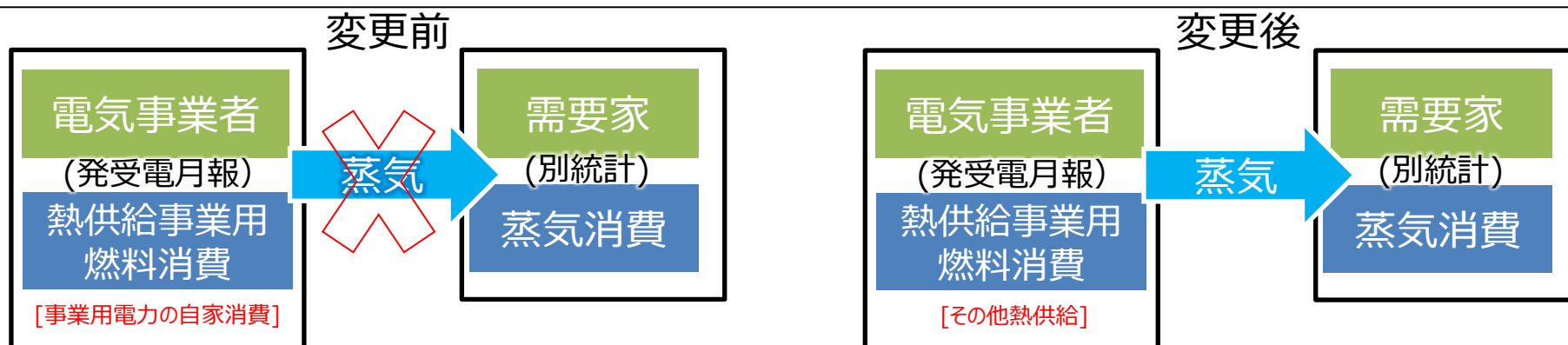
■ 対応

#270000の「地域熱供給」を「熱供給」とし、その下に2行追加して1行目を#271000「地域熱供給」、2行目を#272000「その他熱供給」とする。1行目の「地域熱供給」に今までの熱供給事業協会のデータ、2行目の「その他熱供給」に発電事業者の熱供給分を計上することとした。（次ページの図参照）

発電事業者の蒸気発生量はエネルギー消費統計の対象業種と同様に石油等消費動態統計の転換効率を用いて推計することとした。

データがある2016年度まで遡って変更した。

1.1 電気事業者の蒸気販売分の計上方法



電気事業者が蒸気を他社へ販売していたが、蒸気発生量は計上されていなかった。

その他熱供給に燃料投入量と熱発生量を計上することとした。

＜総合エネルギー統計への具体的な計上イメージ＞

変更前

	A	B	C	D	E	F	G	AD	AO	BX	CD	DB	DC	DO	DP	DQ	DR	DS	
1	2020FY			\$	Row		\$0100	\$0300	\$0400	\$0500	\$0600		\$1300	\$1350	\$1351	\$1352		\$1400	
13	2020FY						石炭+	原油+	石油製品+	天然ガス+	都市ガス+	2020FY	熱+	熱供給	温熱給湯	冷熱	2020FY	合計	
14				Display Unit	表示単位		10 ³ t	10 ³ kl	10 ³ kl	10 ³ t	10 ⁶ m ³		TJ	TJ	TJ	TJ		TJ	
313																			
314	#270000	F35	District	地域熱供給			0.0	0.0	-3.3	0.0	-321.6		21261.4	21261.4	9525.8	11735.6		1518.9	
315																			
322																			
323	#300000		Own Us	自家消費・送配損失			-494.7	-0.0	-4814.9	-239.6	-582.6		-6273.0	0.0	0.0	0.0		-706690.0	
324	#301000		Own Us	自家消費			-494.7	-0.0	-4814.9	-239.6	-582.6		-6273.0	0.0	0.0	0.0		-540137.6	
332	#301400		Public Po	事業用電力			-494.7	-0.0	-97.4	-47.8	-15.2		0.0	0.0	0.0	0.0		-166860.6	

変更後

	A	B	C	D	E	F	G	AD	AO	BX	CD	DB	DC	DO	DP	DQ	DR	DS	
1	2020FY			\$	Row		\$0100	\$0300	\$0400	\$0500	\$0600		\$1300	\$1350	\$1351	\$1352		\$1400	
13	2020FY						石炭+	原油+	石油製品+	天然ガス+	都市ガス+	2020FY	熱+	熱供給	温熱給湯	冷熱	2020FY	合計	
14				Display Unit	表示単位		10 ³ t	10 ³ kl	10 ³ kl	10 ³ t	10 ⁶ m ³		TJ	TJ	TJ	TJ		TJ	
313																			
314	#270000	F35	Heat Sup	熱供給			-100.0	0.0	-3.3	0.0	-321.6		21361.4	21361.4	9625.8	11735.6		1518.9	
315	#271000		District H	地域熱供給			0.0	0.0	-3.3	0.0	-321.6		21261.4	21261.4	9525.8	11735.6		1518.9	
316	#272000		Other He	その他熱供給			-100.0						100.0	100.0	100.0			0.0	
317																			
324																			
325	#300000		Own Use	自家消費・送配損失			-394.7	-0.0	-4814.9	-239.6	-582.6		-6273.0	0.0	0.0	0.0		-706590.0	
326	#301000		Own Use	自家消費			-394.7	-0.0	-4814.9	-239.6	-582.6		-6273.0	0.0	0.0	0.0		-540037.6	
334	#301400		Public Po	事業用電力			-394.7	-0.0	-97.4	-47.8	-15.2		0.0	0.0	0.0	0.0		-166760.6	
378																			

1.2 LNGの在庫変動の計上方法の変更の検討

■ 検討課題

輸入天然ガス(LNG)の在庫変動は2021年度確報において、石油製品需給動態統計調査から#170000供給在庫変動に、電力調査統計から#351000事業用電力在庫に、石油等消費動態統計から#355000製造業(大規模・指定業種)在庫に計上している。
しかし、石油製品需給動態統計調査はLNGについて、2022年4月分以降調査事項から廃止したため総合エネルギー統計の#170000供給在庫変動に計上するデータを得ることができなくなった。
更に、ガス事業者の在庫変動分が総合エネルギー統計に含まれていないことが判明した。

■ 対応

#170000供給在庫変動のLNGについて、2022年度以降は0とし、電気事業者とガス事業者のLNG在庫変動量で在庫変動量をみることにする。そのため、#350500ガス製造在庫の行を作成し、ガス事業生産動態統計からLNGの在庫変動を計上することとした。
なお、電力調査統計とガス事業生産動態統計のLNGの在庫量が重複していると新たに重複問題が発生してしまうため、聞き取り調査を実施して重複がないことを確認してある。
1990年度まで遡って変更した。

1.2 LNGの在庫変動の計上方法の変更の検討

＜総合エネルギー統計への具体的な計上イメージ＞

変更前

変更後

▲	A	B	C	D	E	F	EX	BY	EZ
1				\$	Row		\$0500	\$0510	\$0520
13							天然ガス+	輸入天然ガ	国産天然ガ
14				Display Unit	表示単位		10 ³ t	10 ³ t	10 ⁶ m3
17	#100000	Primary Energy	一次エネルギー供給				73046.9	71416.7	2324.5
23	#160000	Export	輸出				0.0	0.0	0.0
24	#301300	Stockpile	供給在庫変動 (+取崩/-増)				-43.0	-42.7	-0.5
25	#190000	Domestic	国内供給				73046.9	71416.7	2324.5
28	#200000	Energy Transfer	エネルギー転換				-71492.5	-69900.2	-2270.5
338	#350000	Transfer	転換-消費在庫 (+取崩/-増)				857.3	857.3	-0.0
339	#351000	Public Pow	事業用電力在庫				818.3	818.3	0.0
340	#355000	Manufactu	製造業(大規模・指定業種)在庫				39.0	39.0	-0.0
341	#355010	E11 Manufa	化学繊維				-0.0	-0.0	0.0



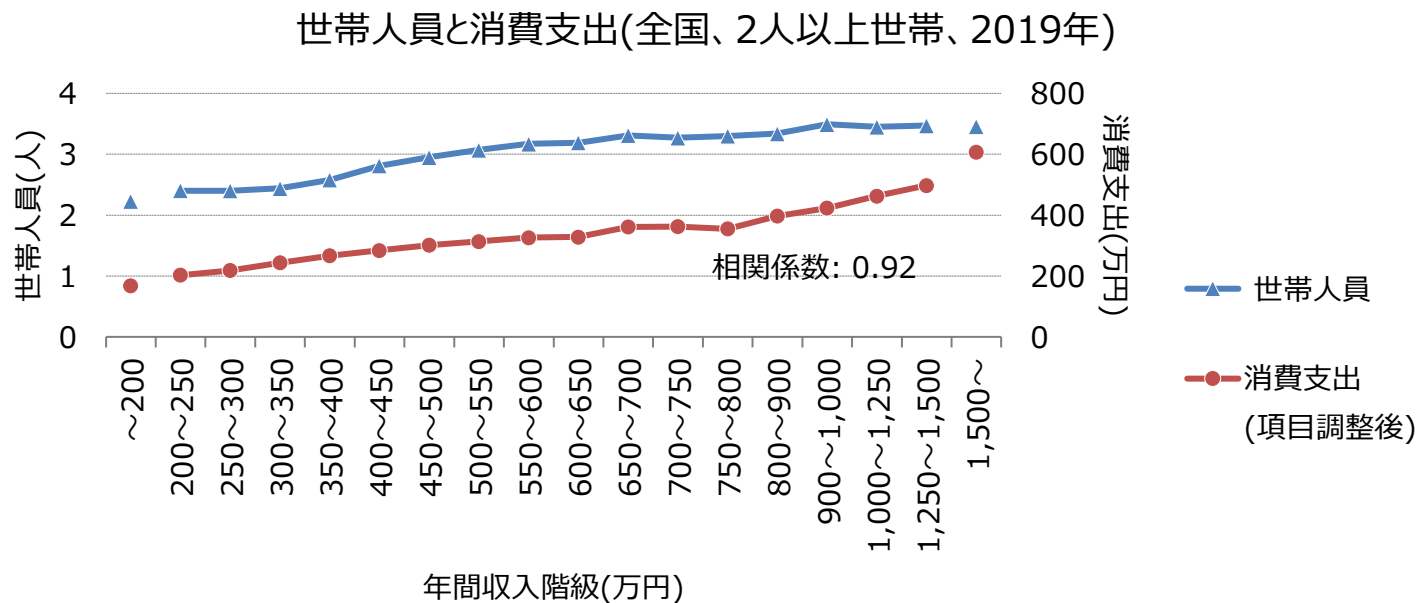
▲	A	B	C	D	E	F	EX	BY	EZ
1				\$	Row		\$0500	\$0510	\$0520
13							天然ガス+	輸入天然ガ	国産天然ガ
14				Display Unit	表示単位		10 ³ t	10 ³ t	10 ⁶ m3
17	#100000	Primary Energy	一次エネルギー供給				73046.9	71416.7	2324.5
23	#160000	Export	輸出				0.0	0.0	0.0
24	#301300	Stockpile	供給在庫変動 (+取崩/-増)				-0.3	0.0	-0.5
25	#190000	Domestic	国内供給				73089.6	71469.4	2324.5
28	#200000	Energy Transfer	エネルギー転換				-71492.5	-69900.2	-2270.5
338	#350000	Transfer	転換-消費在庫 (+取崩/-増)				857.3	857.3	-0.0
339	#350600	Gas Conv	ガス製造在庫				1000.0	1000.0	
340	#351000	Public Pow	事業用電力在庫				818.3	818.3	0.0
341	#355000	Manufactu	製造業(大規模・指定業種)在庫				39.0	39.0	-0.0
342	#355010	E11 Manufa	化学繊維				-0.0	-0.0	0.0

1.3 家庭部門の事業用電力の消費支出・世帯人員補正の改善

■ 検討課題

消費支出は世帯人員と相関があるため、#700000 家庭、\$1210 事業用電力 の算定において世帯人員補正と消費支出補正を両方施すと重複が生じるのではないか との指摘が2020年度総合エネルギー統計検討会に際して委員よりなされた。

(参考) 世帯人員と消費支出には下図のように高い相関（相関係数0.92）があるので、別々に補正を施すと補正措置において重複が生じてしまうことが考えられる。



注: 相関係数は年間収入階級の最低と最高の階級を除いて算出

出所: 総務省「家計調査」

1.3 家庭部門の事業用電力の消費支出・世帯人員補正の改善

対応

現行の消費支出補正係数は家計調査の電気代を消費支出で単回帰して得た消費支出補正パラメータと、国民経済計算の家計最終消費支出と家計調査の消費支出で算定している。これを電気代を消費支出と世帯人員の2変数で重回帰して得た消費支出補正パラメータを使って算定する方法に変更する。

現行の世帯人員補正係数は家計調査の各地域の電気購入量と世帯人員から得た世帯人員補正パラメータと、住民基本台帳と家計調査の世帯人員で算定している。これを電気代と世帯人員と消費支出および上記の消費支出補正パラメータから得た世帯人員補正パラメータを使って算定する方法に変更した。

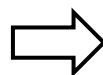
1990年度まで遡って変更した。

[変更前補正係数算定式]

(消費支出補正係数)

消費支出補正係数 = $(a_1 + a_2 \times \text{世帯当たり家計最終消費支出}_{\text{国民経済計算}}) / (a_1 + a_2 \times \text{消費支出}_{\text{家計調査}})$.

a_1, a_2 は、家計調査における全国、2人以上世帯、年間収入階級別、暦年の消費支出と電気代から、 $\log_e \text{電気代} = a_1 + a_2 \times \text{消費支出}$ という定式化により単回帰により推計



[変更後補正係数算定式]

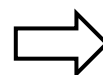
消費支出補正係数 = $(\text{世帯当たり家計最終消費支出}_{\text{国民経済計算}} / \text{調整後消費支出}_{\text{家計調査}})^{a2}$

a_2 は、家計調査における全国、①総世帯の年間収入五分位別、②単身世帯、③2人以上の世帯の世帯人員別、暦年の消費支出と電気代から、 $\log_e \text{電気代} = a_1 + a_2 \times \log_e \text{調整後消費支出} + a_3 \times \log_e \text{世帯人員}$ という定式化に基づき重回帰により推計

(世帯人員補正係数)

世帯人員補正係数 = $(b_1 + b_2 \times \text{世帯人員}_{\text{住民基本台帳}}) / (b_1 + b_2 \times \text{世帯人員}_{\text{家計調査, 2人以上の世帯}})$.

b_1, b_2 は、家計調査における2人以上世帯と総世帯、暦年の世帯人員と電気購入量から、 $\log_e \text{電気購入量} = b_1 + b_2 \times \text{世帯人員}$ という定式化により代数的に算出



世帯人員補正係数 = $(\text{世帯人員}_{\text{住民基本台帳}} / \text{世帯人員}_{\text{家計調査, 2人以上の世帯}})^{b3}$

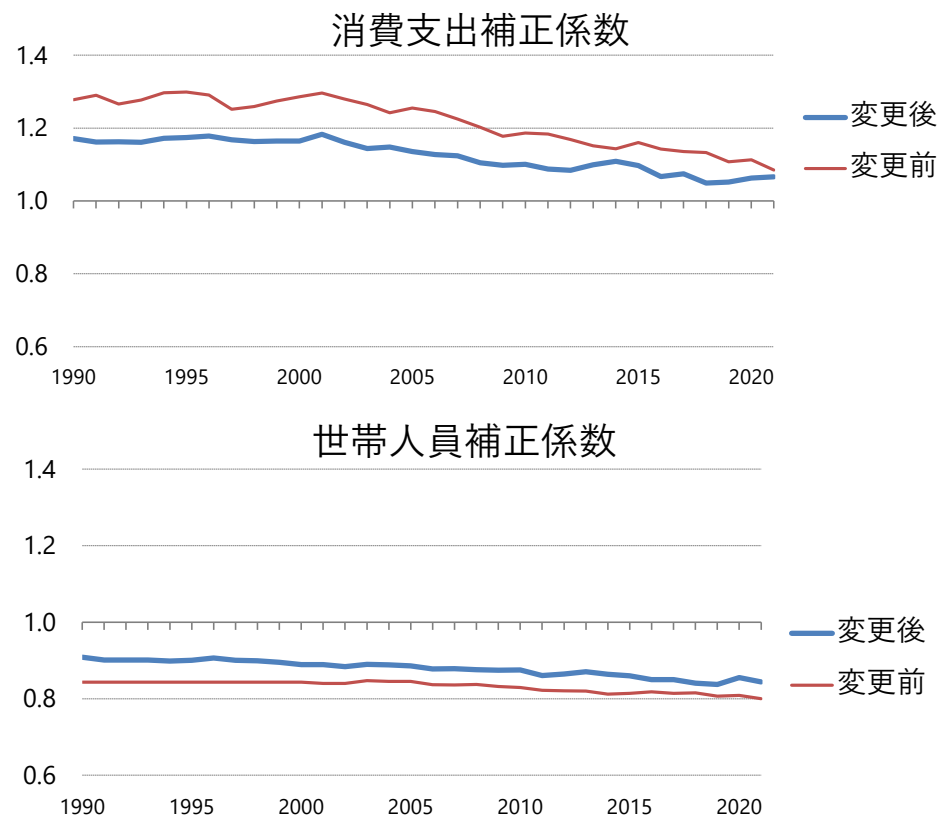
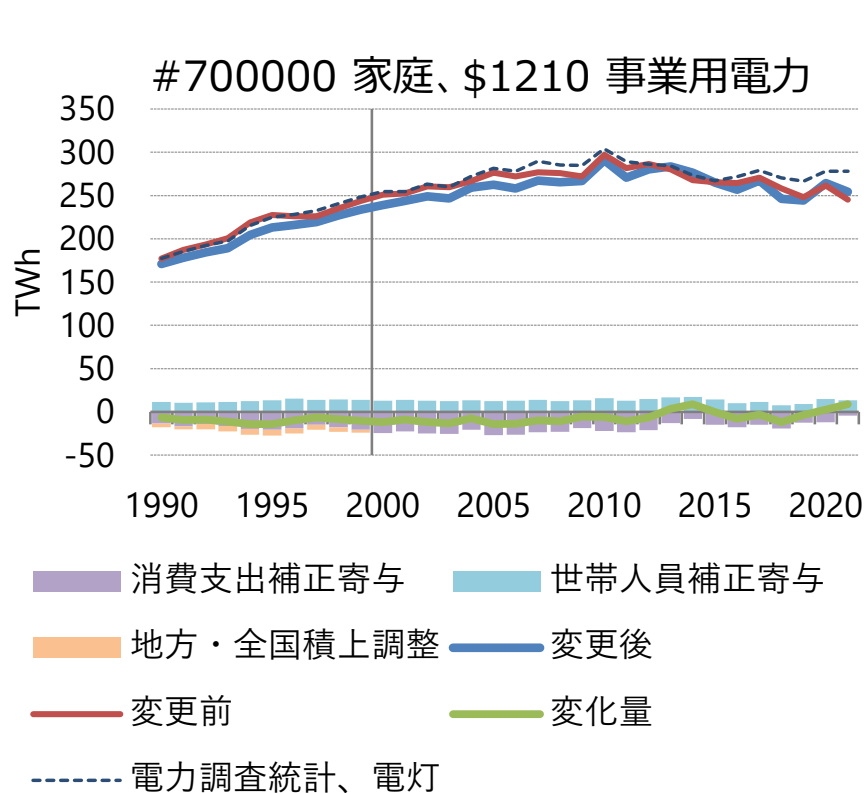
b_3 は、家計調査における①総世帯、②2人以上の世帯、暦年の消費支出と世帯人員と電気代と前述の消費支出補正パラメータ a_2 推計値から、 $\log_e \text{電気代} = b_1 + a_2 \times \log_e \text{調整後消費支出} + b_3 \times \log_e \text{世帯人員}$ という定式化に基づき代数的に算出する

1.3 家庭部門の事業用電力の消費支出・世帯人員補正の改善

■ 試算値1（検討時の試算結果）

変更後は、年度により違いはあるものの、おおむね現行値と類似の動向を示す。傾向的には、世帯人員補正と消費支出補正の重複が排除されたことにより下方修正となり、家庭部門電力消費量の過大推計が解消される。

また、この結果、家庭だけで電力調査統計における電灯販売量とほぼ同量か上回ってしまう状況は緩和される。

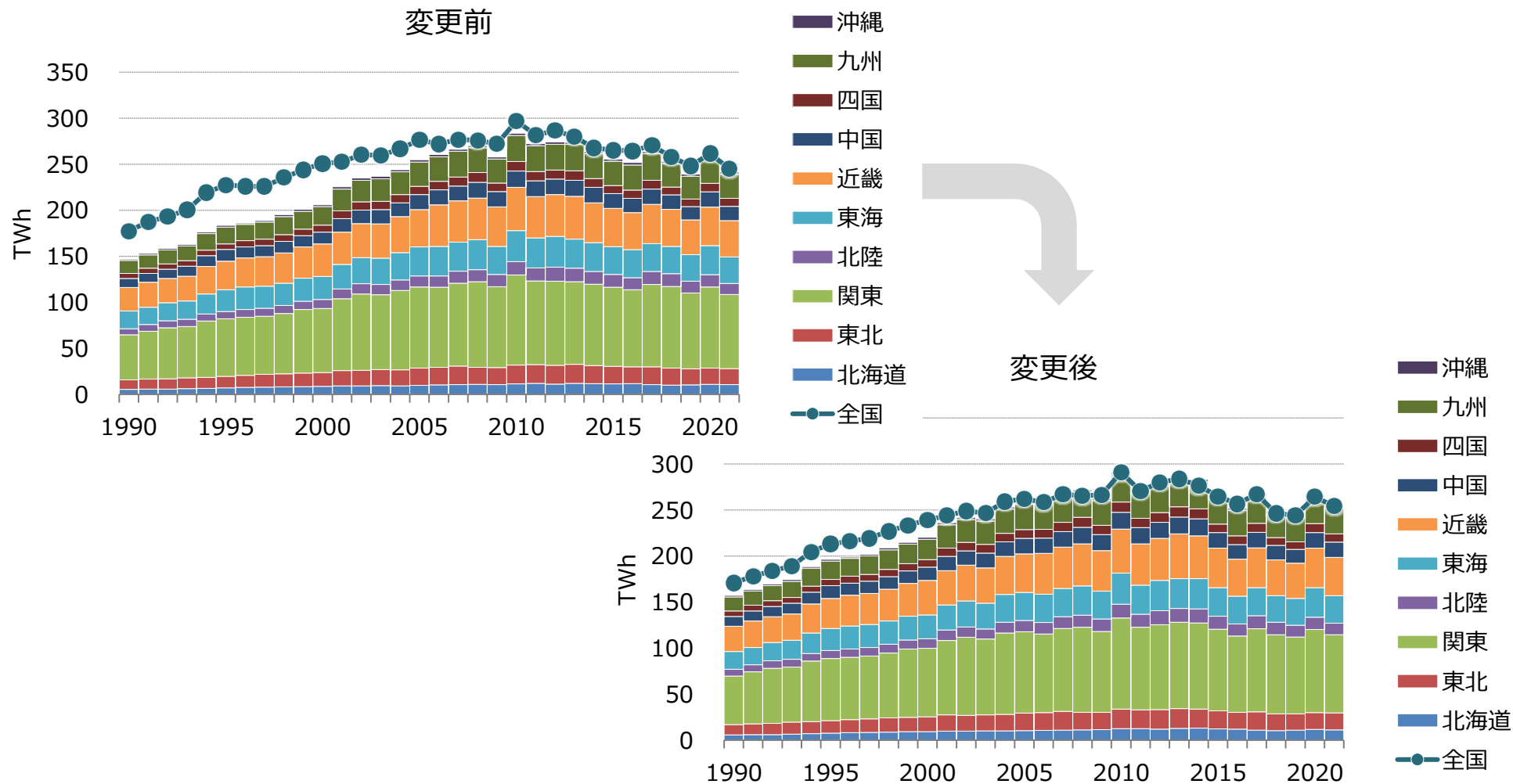


変更後では1999年度までは全国・10地域積み上げ調整の手法も変更している。

1.3 家庭部門の事業用電力の消費支出・世帯人員補正の改善

■ 試算値2（検討時の試算結果）

変更後は、定式化の変更に加え、全国と10地域とでデータの扱いを共通化する効果もあり、両者の乖離(#701100 分類不能・地域内訳推計誤差)が縮小する。

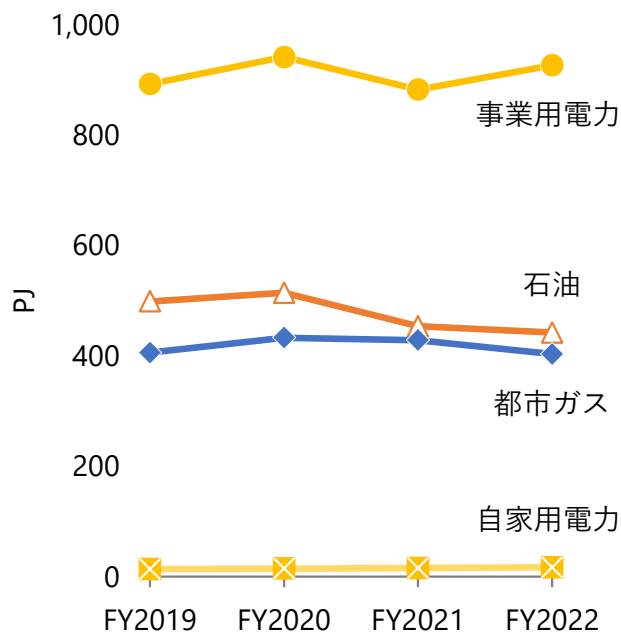


1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

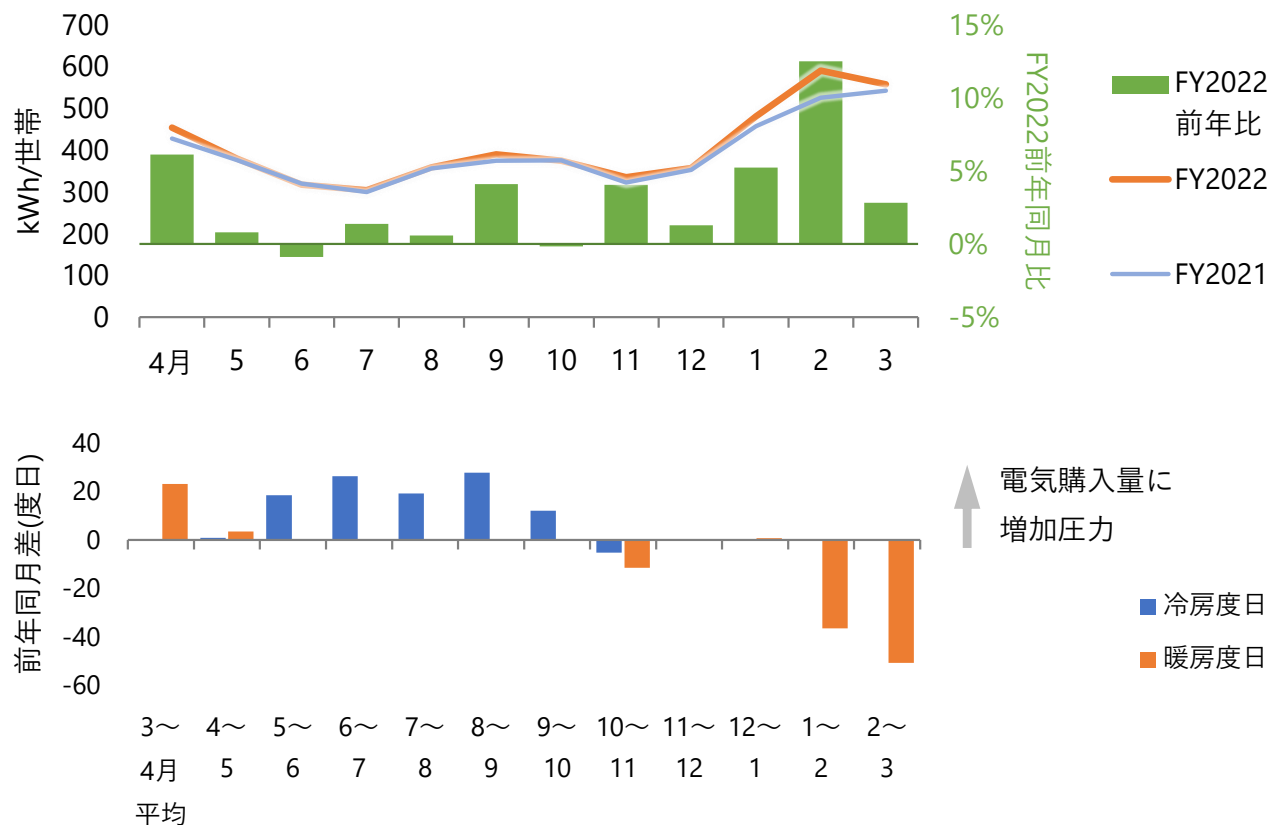
■ 検討課題

2022年度速報において、家庭の電力消費が不自然な増加を示した。冬が前年度に比べ暖かかったにもかかわらず、家計調査における電気代(購入数量)が前年同月を大きく上回ったためである。

家庭の主要エネルギー源



家計調査の電気購入量と冷暖房度日[2022年度]



出所: 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」
2021年度確報版、同2022年度速報版

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]

1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

■ 例外処理

家庭部門の事業用電力の算定において根幹をなすのは、家計調査の2人以上世帯の統計値である。これは全国約8,000世帯のデータに基づいているが、サンプル調査でもあり不自然な値となる場合も存在する。

そうした場合への例外的な対応として、供給者に対する全数調査により電力販売量をすべて捕捉している経済産業省「電力調査統計」の電灯販売量(ラグ調整後)との照らし合わせを行う。なお、照合する場合には、家計調査は世帯当たりであるのに対し、電力調査統計は総量であることに注意が必要。

そして、次に示す発動条件が満たされる場合、当該四半期の家計調査の電気購入量での算定に代え、前年同期値と電力調査統計の電灯販売量に基づき算定を行うものとする。

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を乗じて外挿。

■ 例外処理——発動条件

①家計調査の電気購入量が電力調査統計の電灯販売量の動きと著しく乖離

家計調査の電気購入量の前年同期対数変化率と電力調査統計の電灯販売量の前年同期対数変化率との差が、直近10年の四半期データで評価して外れ値と判定されること。

②かつ、家計調査の電気購入量の動きがエネルギーの専門的見地からみても適当ではない場合

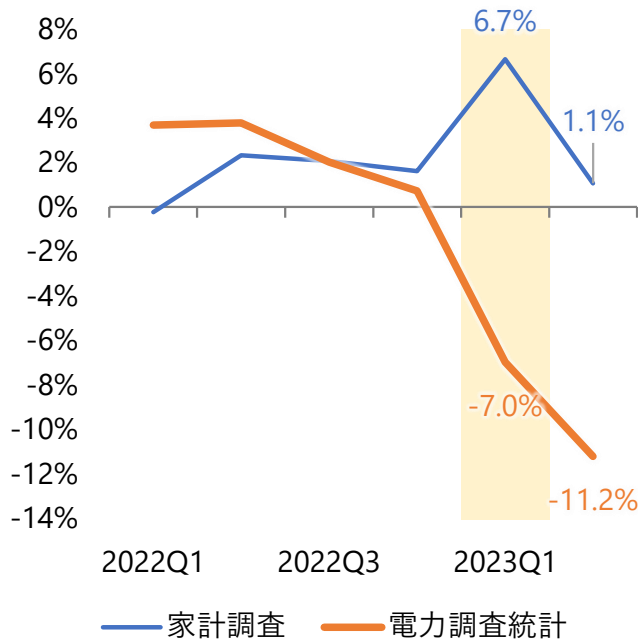
1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

2023年第1四半期の状況

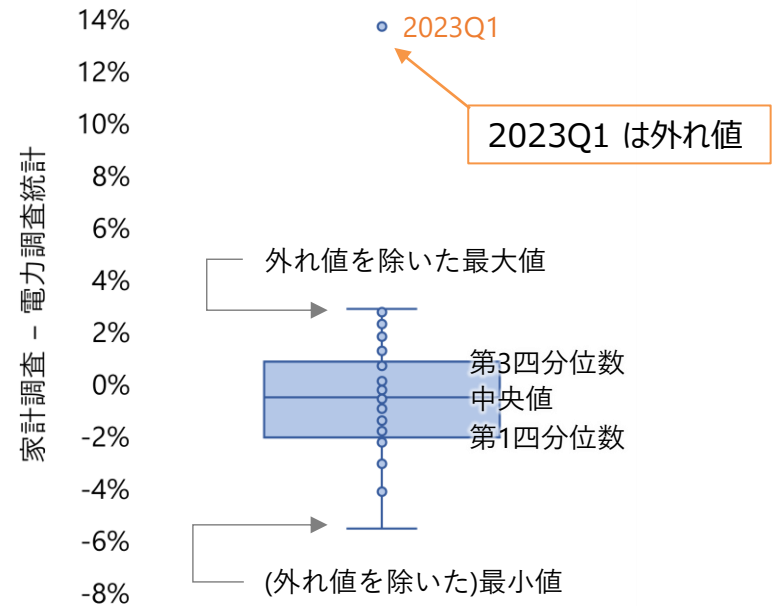
2023Q1の家計調査の電気購入量の前年同期対数変化率は+6.7%であるのに対し、電力調査統計の電灯販売量の対前年同期対数変化率は-7.0%で、増減が逆転している。

その差13.7%は、過去10年で評価すると外れ値の上方閾値5.2%を大きく上回っており、外れ値判定される。すなわち家計調査と電力調査統計は著しく乖離している。なお、2023Q2も同様に著しく乖離。

家計調査と電力調査統計の前年同期比



家計調査と電力調査統計の前年同期比の差の分布



注: 対数変化率

出所: 総務省「家計調査」、資源エネルギー庁「電力調査統計」より算出

注: 2013Q2~2023Q1、一部標本のプロット省略。対数変化率。
上方に外れ値となるのは=第3四分位数+1.5×四分位範囲 超の場合。
四分位範囲=第3四分位数-第1四分位数

出所: 総務省「家計調査」、資源エネルギー庁「電力調査統計」より算出

1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

■ 2023年第1四半期の例外処理

発動条件①前記のとおり家計調査と電力調査統計は著しく乖離、②暖冬にもかかわらず購入数量が増加という家計調査の動きはエネルギーの専門的見地から適当ではないため 例外処理を適用した。

前年同期(2022Q1)の#700000 家庭 の\$1210 事業用電力 相当の値(途中計算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を乗じて外挿した。

	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]	0.79983	←	0.80015		→
消費支出補正係数[C]	1.0845	←	1.0895		→
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]	79.06	60.47	55.30	56.07	85.64
例外処理(TWh) [Y]					73.72

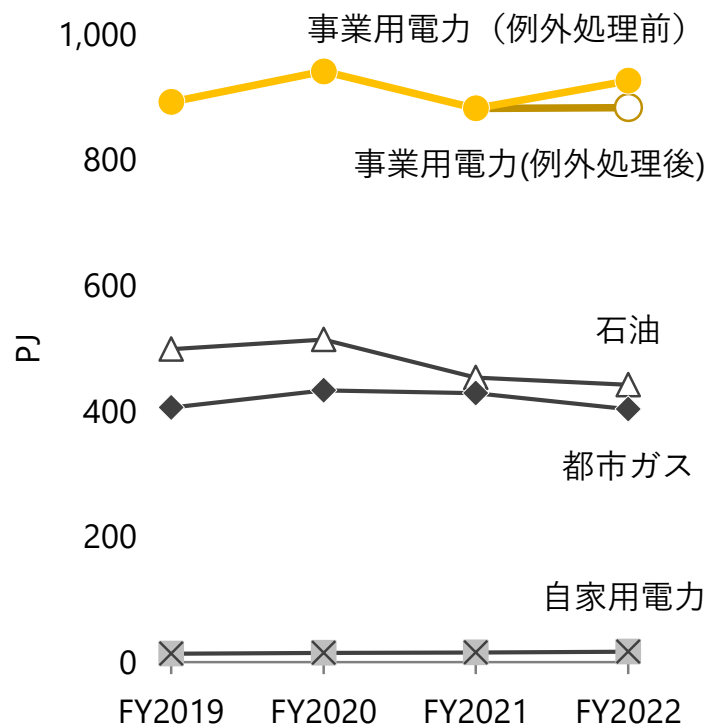
注: $X = A \times B \times C \times D$. $Y_{2023Q1} = X_{2022Q1} \times (E_{2023Q1} \div E_{2022Q1})$.

1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

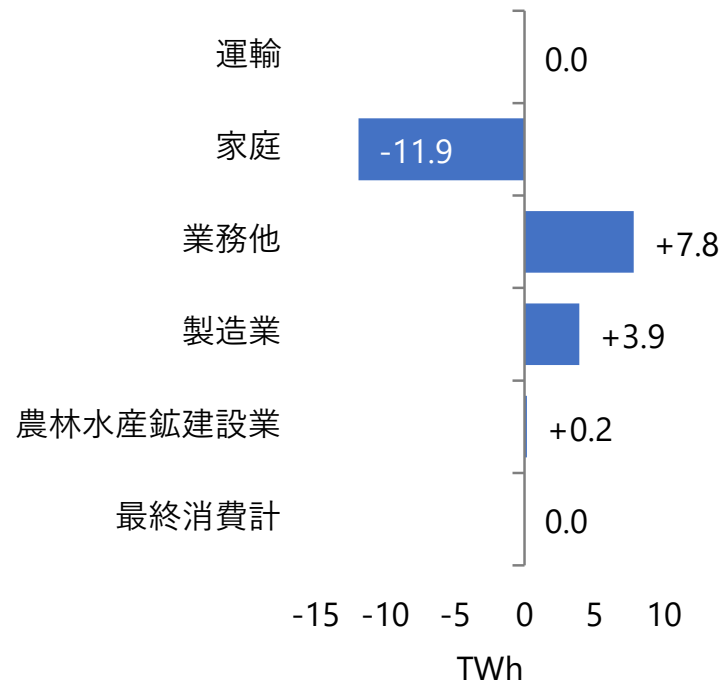
2023年第1四半期に例外処理を適用した試算結果(1)事業用電力 (検討時の試算結果)

例外処理を施すと、事業用電力は2022年度速報から11.92 TWh、4.6%の下方修正となる。前年度比では、速報での+5.0%に対し例外処理適用では+0.1%と、増加率はかなり抑制される。

家庭の主要エネルギー源



電力最終消費への影響[FY2022]



注: 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ため、最終消費計では不変

1.4 家庭部門の電力消費量の算定における例外措置の適用

■ 2023年第1四半期に例外処理を適用した試算結果(2)エネルギー計（検討時の試算結果）

例外処理を施すと、家庭部門のエネルギー消費計は前年度比増減率で+0.5%から-1.9%へと減少する一方、製造業は-6.1%から-5.9%へと上方修正、業務他部門も-6.9%から-5.6%へと上方修正となる。

部門別最終エネルギー消費計への影響[FY2022]

	2022年度速報版		例外処理適用	
	消費量(PJ)	前年度比	消費量(PJ)	前年度比
最終消費計	11,897.1	-2.9%	11,897.1	-2.9%
農林水産鉱建設業	392.5	-1.2%	393.1	-1.1%
製造業	5,017.6	-6.1%	5,031.7	-5.9%
業務他	1,891.5	-6.9%	1,919.7	-5.6%
家庭	1,796.4	+0.5%	1,753.5	-1.9%
運輸	2,799.1	+4.0%	2,799.1	+4.0%

2.修正事項

2.1 地域熱供給の業務部門における重複の排除

2.2 林業のA重油消費量の修正

2.1 地域熱供給の業務他部門における重複の排除

検討課題

総合エネルギー統計の#650000業務他部門の\$1300熱は、エネルギー消費統計の熱需要から各業種の自家用蒸気に、熱供給事業便覧の業務用その他への販売量を#690000分類不能・内訳推計誤差に計上している。

しかし、エネルギー消費統計の熱需要は自家用蒸気だけでなく購入熱分も含まれていることが判明したため、エネルギー消費統計の熱需要と熱供給事業便覧の業務用その他への販売量が重複していることが判明した。

対応

#690000分類不能・内訳推計誤差の\$1300熱は0とし、熱供給事業便覧の業務用その他への販売量は#269995自家用蒸気部門間移転に計上することとした。#272000その他熱供給の発生量も#269995自家用蒸気部門間移転に計上することとした。1990年度まで遡って修正した。

＜総合エネルギー統計への具体的な計上イメージ＞

変更前

	A	D	DB	DC	DD	DO	DP	DQ
1	2021FY	\$		\$1300	\$1310	\$1350	\$1351	\$1352
13	2021FY		2021FY	熱+	自家用蒸気熱供給	温熱給湯	冷熱	
14		Display Unit		TJ	10 ³ t	TJ	TJ	TJ
187								
188	#260000	自家用蒸気発生		908337.8	353013.4	0.0	0.0	0.0
312	#269995	自家用蒸気部門間移転		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
313								
355								
356	#400000	統計誤差		-84926.1	-33005.4	0.0	0.0	0.0
380								
381	#500000	最終エネルギー消費		902970.8	342543.0	21574.4	9957.9	11616.5
531								
532	#650000	業務他(第三次産業)		61394.4	15888.7	20511.2	8996.5	11514.7
628								
629	#690000	分類不能・内訳推計誤差		20511.2	0.0	20511.2	8996.5	11514.7

変更後

	A	D	DB	DC	DD	DO	DP	DQ
1	2021FY	\$		\$1300	\$1310	\$1350	\$1351	\$1352
13	2021FY		2021FY	熱+	自家用蒸気熱供給	温熱給湯	冷熱	
14		Display Unit		TJ	10 ³ t	TJ	TJ	TJ
187								
188	#260000	自家用蒸気発生		914670.3	365998.0	-27078.2	-15563.5	-11514.7
312	#269995	自家用蒸気部門間移転		0.0	10523.6	-27078.2	-15563.5	-11514.7
313								
314	#270000	熱供給		28141.4	0.0	28141.4	16524.9	11616.5
315	#271000	地域熱供給		21574.4	0.0	21574.4	9957.9	11616.5
316	#272000	その他熱供給		6567.0	0.0	6567.0	6567.0	0.0
355								
356	#400000	統計誤差		-51531.1	-20026.9	-0.0	0.0	-0.0
380								
381	#500000	最終エネルギー消費		882475.2	342549.1	1063.2	961.4	101.8
531								
532	#650000	業務他(第三次産業)		40884.0	15889.0	0.0	0.0	0.0
628								
629	#690000	分類不能・内訳推計誤差		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.2 林業のA重油消費量の修正

■ 対応

2021年度における林業の重油の単価について、参照する数値に誤りがあったため、2021年度の平均値を正しく参照するよう修正した。

林業の数値への影響[FY2021]

	修正前 (2022年度速報値)	修正後 (2022年度確報値)	変化分
最終エネルギー消費 (PJ)	8.984	8.843	-0.141
エネルギー起源CO ₂ 排出量(10 ³ tC)	173.7	171.0	-2.7