

令和3年度総合エネルギー統計検討会（第2回会合）

令和4年2月21日～2月25日 書面開催

1. 諮る事項

- 1.1 住宅用太陽光発電の把握方法
- 1.2 建設業のアスファルトの消費量
- 1.3 統計誤差の表記方法の変更
- 1.4 標準発熱量・炭素排出係数算定のための追加調査結果

2. 報告事項

- 2.1 自動車燃料消費量調査（ガソリン消費量の部分）の品質確保
- 2.2 化学工業におけるLPGの非エネルギー利用量の修正

3. 来年度以降も継続して検討する事項

- 3.1 電気事業者の蒸気販売分の計上方法
- 3.2 国内炭の計上方法
- 3.3 太陽光発電、風力発電、地熱発電の発電量の把握方法
- 3.4 電気自動車の電力消費量の把握に向けた検討
- 3.5 2023年度標準発熱量の見直しに向けた準備

1. 諮る事項

1.1 住宅用太陽光発電の把握方法

1.2 建設業のアスファルト消費量

1.3 統計誤差の表記方法の変更

1.4 標準発熱量・炭素排出係数算定のための追加調査

① オイルコークス

② バイオディーゼル

1.1 住宅用太陽光発電の把握方法

■ 検討課題

家庭部門の太陽光発電量については、

FIT 住宅用太陽光発電受電分(10kW未満) /余剰売電比率

から推計しているが、2019年11月以降FIT買取期間満了により買取終了案件が発生してきている。買取終了案件は今後増加してゆくことが予想されるので、その発電量を把握するための検討が求められている。

■ 対応方針

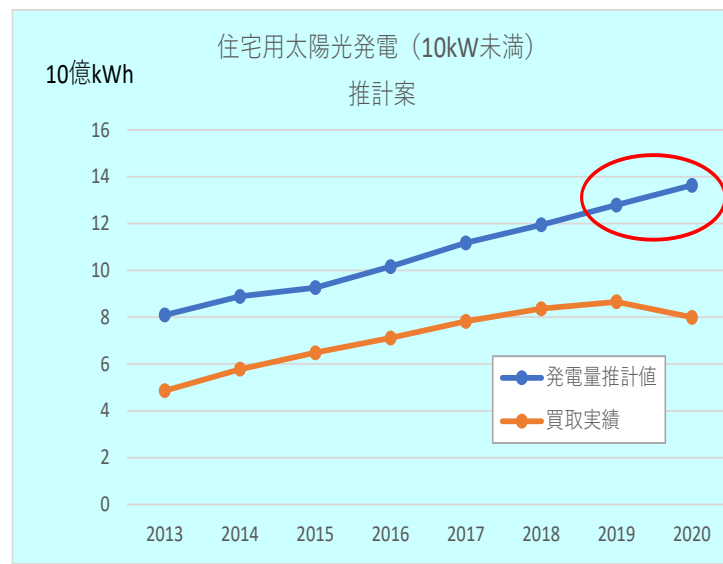
FITでは新規分と移行分の導入容量については卒FIT分が引き続き含まれているため、卒FIT案件も、自家消費や小売買取のため、当面の継続的な発電が見込まれることから、FIT累積導入容量を基礎として、2019年度については、

2019年度の「設備容量」×2018年度の「買取量／設備容量」/2019年度の「余剰売電率」

2020年度も同様に

2020年度の「設備容量」×2019年度の「買取量／設備容量」/2020年度の「余剰売電率」とする。

当面はこの推計方法を採用するが、FIT外の案件も出てきていることや卒FIT案件もいずれ稼働停止が見込まれることから、住宅用以外の推計方法も含めて引き続き検討する。→ 3.3へ



1.2 建設業のアスファルト消費量

■ 検討課題

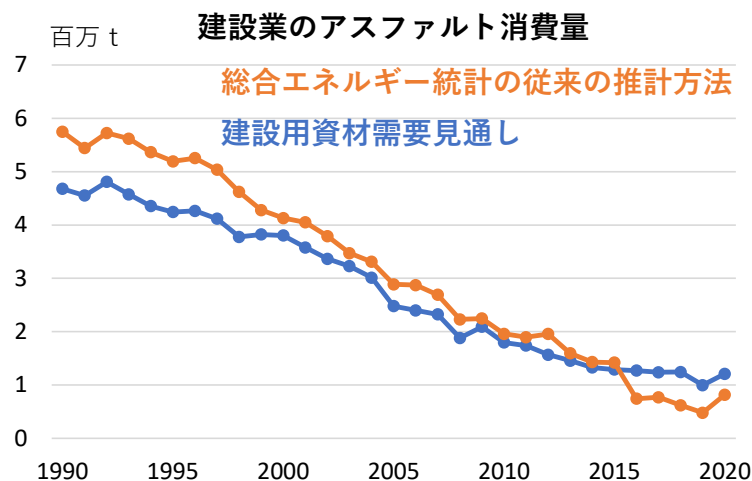
建設業のアスファルト消費量については、これまでは推計値を置いていた。2020年度について推計したところ 82万トンで、2019年度の 48万トンから 70%増となった。実態を反映していない疑いがある。

■ 対応方針

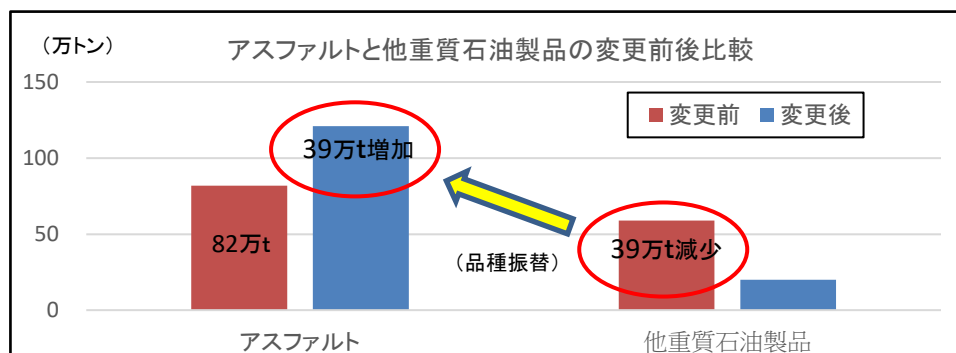
建設業のアスファルト消費量について、公的に公表されている数値はないか探したところ、国土交通省が毎年発表している主要建設資材需要見通しで実績値が公表されていることが分かった。それによると2019年度は 100万トン、2020年度は121万トンで 前年度比21%増であった。建設業所管の国土交通省が公表している数字なので、こちらを採用することとした。

国土交通省の報道発表：

https://www.mlit.go.jp/report/press/tochi_fudousan_kensetsugyo14_hh_000001_00064.html



建設業のアスファルト消費量が増加した分は、石油製品品種振替（＃282000）を通じて業務他部門の分類不明・内訳推計誤差（＃690000）の他重質石油製品が減少。



1.3 統計誤差の表記方法の変更

検討課題

現行の総合エネルギー統計の#400000統計誤差は#401000一次供給側統計誤差と#405000最終消費内訳統計誤差の和となっている。しかし、最終エネルギー消費の#6900000分類不能・内訳推計誤差と同値を#405000最終消費内訳統計誤差に計上しているため、#6900000分類不能・内訳推計誤差に値がある時に、#400000統計誤差は供給量と消費量の差にならない。#400000統計誤差は供給量と消費量の差になるべきであるので、改善する必要がある。

対応方針

#400000統計誤差は需要と供給の差分とする。

#401000一次供給側統計誤差と#405000最終消費内訳統計誤差は備考欄に掲載する

[illegible][illegible]

■ 検討課題

2019年度に行った標準発熱量・炭素排出係数改訂では、オイルコークスの実測データを収集したところ発熱量は十分な件数のデータが集まった一方、炭素排出係数については十分な件数が確保できなかったため、2021年度に追加調査を行った。

■ 対応方針

当時協力を賜った日本化学工業協会に加え、オイルコークスの主要な消費者であるセメント協会の会員企業にも協力を要請した。その際、排出係数を測定する設備を持たない事業者の試料については、別途外注して測定を行うこととした。

日本化学工業協会とセメント協会の協力のもと、2021年度4～8月に11社12事業所から試料46件のデータ（あるいは試料そのもの）の提供を受けた。

改訂案の算定に当たっては、各試料の発熱量、炭素排出係数を、それぞれの受入量をウエイトとして加重平均した。結果は下表のとおり。

		改訂案	2013年度標準値 (現行値)	変化率 (現行値比)
高位発熱量[MJ/kg]		34.11	33.29	+2.5%
炭素排出係数[g-C/MJ]		24.80	24.50	+1.2%
(参考値)	低位発熱量[MJ/kg]	33.26	32.79	+1.6%
	炭素排出係数[g-C/MJ] (低位発熱量基準)	25.43	25.04	+1.4%

この改訂値は2021年度の燃料によるものであるため、2021年度以降の数値に適用する。

■ 検討課題

バイオディーゼルの標準発熱量は暫定的にバイオエタノールと同値（23.42MJ/L）を設定しているが、これを実態に即したものに變更すべきとのご提案を頂いた（茂木委員）。

■ 対応方針

2020年度に文献調査を行い、高位発熱量35MJ/L程度とする文献を複数得た。

文献	高位発熱量 (重量当)	高位発熱量 (体積当) *1	原料
広島大学	40.3	35.67	大豆油
鹿児島県*2	40.213	35.60	廃食油
国立環境研究所	39.846	34.79	パーム油

*1 各文献の燃料密度から算出

また、バイオディーゼル推進協議会*3によると、国内製造業者33社のすべてが廃食油由来の燃料を製造しており、他は重複する1社が菜種油由来の燃料を製造しているのみであった。この点と国内供給の9割が国産であることを鑑みると、廃食油由来の燃料を代表とすることが適切。鹿児島県の報告は北海道、京都市、久留米市で実際に製造されている廃食油由来燃料の発熱量を調査したものであり、これらを平均した**35.60MJ/L を標準値の改訂案**とすることがよいと考えられる。（これに対応する低位発熱量は33.23MJであり、参考値として記載する。）

*2 安藤他, ディーゼル車の環境性能に与えるバイオマス燃料の影響実態把握とその評価に関する研究－廃食用油BDFの燃料性状把握およびゴム材料・金属材料に及ぼす影響－, 鹿児島県工業技術センター研究報告(2011)

*3 全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会, バイオディーゼル燃料取組実態等調査結果の概要, (2021)

2.報告事項

2.1 自動車燃料消費量調査（ガソリン消費量の部分）の品質確保

2.2 化学工業におけるLPGの非エネルギー利用量の修正

■ 検討課題

2019年度の第1回検討会において日本自動車工業会の茂木委員から運輸部門の自動車のガソリン消費量について、精度上の問題提起があった。近年、ガソリンの供給量と自動車のガソリン消費量の差が縮小し、直近では供給量と消費量が逆転する傾向にあるという問題提起であった。自動車燃料消費量調査では車検データ等を用いた比推定により推計値を算出している（車検データの「車両総重量」及び「（1日あたり）走行距離」の比で母集団推定）。標本は地域別、業態別、車種別、燃料別に選定している。

$$X = \sum_{i=1}^n \left(x_i \frac{D}{d} \right) \frac{Y}{\sum_{i=1}^n y_i}$$

X : 推計値

D : 調査月の日数

d : 調査期間の日数

Y : 母集団補助変量の総和

x_i : 第 i 標本の統計値

y_i : 第 i 標本の標本補助変量

n : 標本数

※補助変量とはトンキロ（「車両総重量」×「（1日あたり）走行距離」）

■ 対応方針

本件については、2020年2月18日に資源エネルギー庁戦略企画室と日本エネルギー経済研究所で国土交通省を訪問して、精度確保を依頼し、意見交換を行った。これを踏まえ、調査実施部局である国土交通省総合政策局情報政策課交通経済統計調査室は、自動車燃料消費量調査の品質の検証について外部委託を含めて行うこととなった。

対応方針

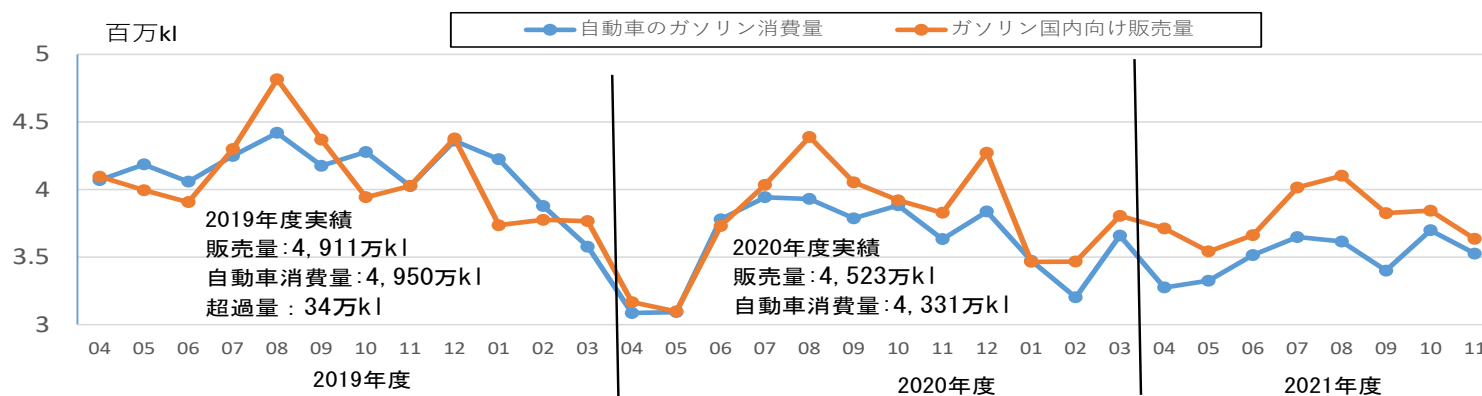
国交省から以下のとおり回答があった。

- 標本誤差に関して、2018年度、2019年度の標準誤差率を算出し検証を行った結果、年間×全国ベースについて、全てのセグメントにおいて目標精度を達成していることを確認した。
- 非標本誤差に関しては、走行キロで調査票＞車検データ等となっているデータが散見されたので、2021年度以降は補正を行うこととなった。
- また、母集団補助変量の規模感と標本補助変量の規模感に相違がある（標本補助変量＞母集団補助変量）ため、今後はよりの確な数値を算出するよう、母集団補助変量算出プログラムの改修を行う。

これを踏まえ総合エネルギー統計検討会としては、今後のガソリン消費量の統計値の動向を見守ることとする。

<参考>

- 2020年度以降で消費量の超過は2020年6月と2021年1月のみであり、改善している。



2.2 化学工業におけるLPGの非エネルギー利用量の修正

検討課題

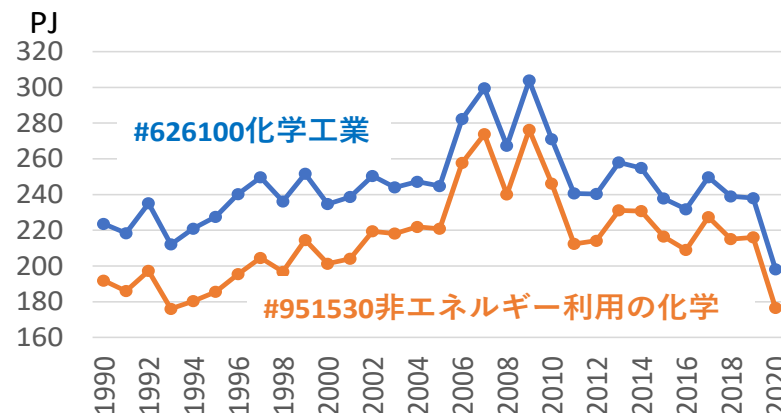
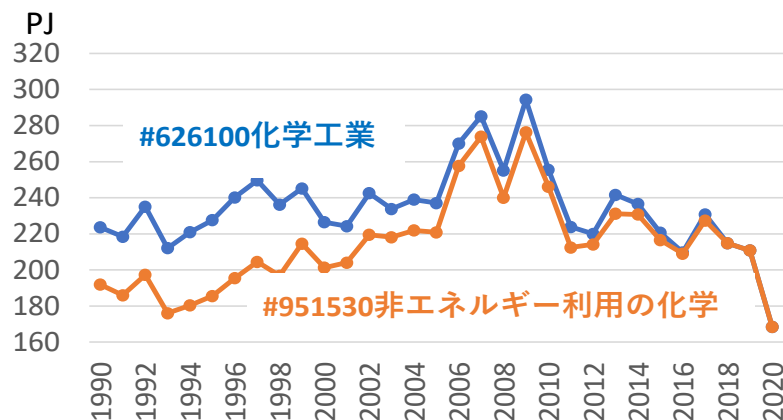
化学工業のLPGにおいて、#626100最終エネルギー消費とその内数である#951530非エネルギー利用が同じ値となっており、エネルギー利用が0となっていた。

対応方針

#626100化学工業の最終消費の内訳の#626111-01石油化学製品原料において、石油等消費態統計調査の石油化学製品原料から石油製品需給動態統計調査の石油精製品種振替（石油精製部門）の分を控除していた。石油等消費動態統計調査を確認したところ、LPGの原料用の消費量は全て「石油化学製品」の「原料用」となっており、「その他の部門」（石油精製部門）で消費したという報告は一件もないので石油製品需給動態統計調査の石油精製品種振替の分を控除しないこととした。結果として、#951530化学工業の非エネルギー利用は#626100化学工業の最終消費よりも小さい値となった。

修正前

修正後



3.来年度以降も継続して検討する事項

3.1 電気事業者の蒸気販売分の計上方法

3.2 国内炭の計上方法

3.3 太陽光発電、風力発電、地熱発電の発電量の把握方法

3.4 電気自動車の電力消費量の把握に向けた検討

3.5 2023年度標準発熱量の見直しに向けた準備

3.1 電気事業者の蒸気販売分の計上方法

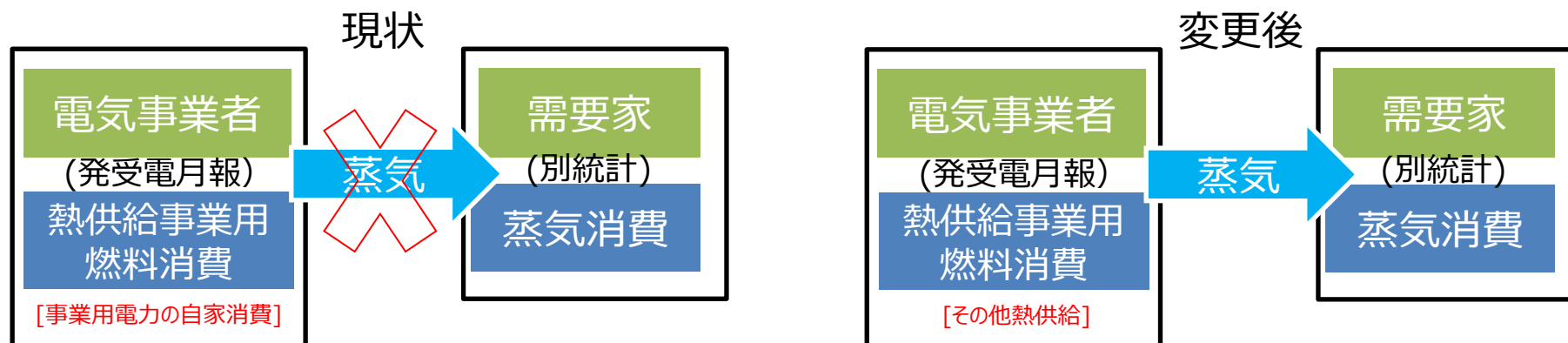
■ 検討課題

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る。
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い。

■ 検討状況

#270000の「地域熱供給」の下に2行追加し、1行目を「熱供給事業」、2行目を「その他熱供給」とする。1行目の「熱供給事業」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。

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。



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。

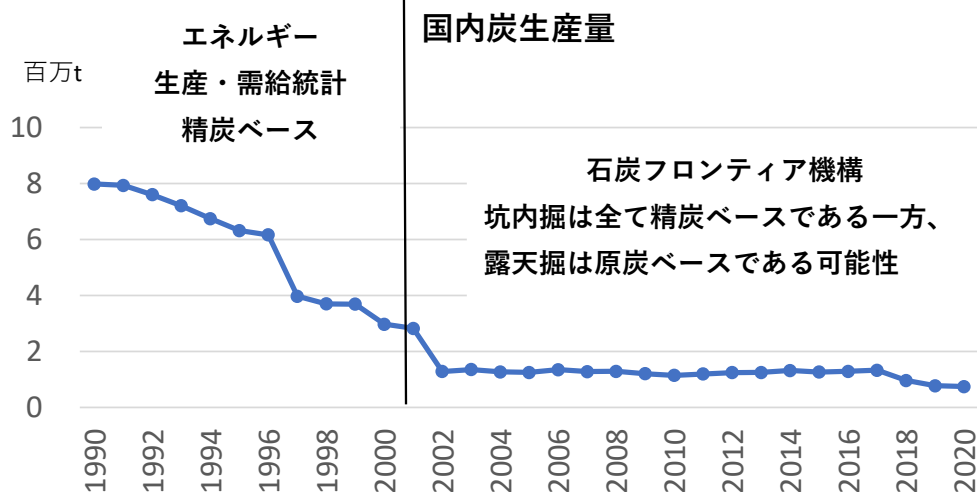
■ 検討課題

国内の石炭生産量は2000年度まではエネルギー生産・需給統計、2001年度以降は石炭フロンティア機構からの提供データを用いているが、原炭ベース（炭鉱で採掘されたままの状態）と精炭ベース（泥・不純物などを落として石炭としての品質を高めた状態）の石炭があることが判明した。

発熱量と炭素排出係数は精炭ベースで計測していることから、生産量も精炭ベースで統一する必要がある。そのため、原炭ベースの場合は精炭ベースに換算する必要がある。

■ 検討状況

エネルギー生産・需給統計から得ているデータは精炭ベースであることが判明した。一方、2001年度以降は坑内掘は全て精炭ベースである一方、露天掘は原炭ベースである可能性があることから、現在調査中である。



3.3 太陽光発電、風力発電、地熱発電の発電量の把握方法

■ 検討課題

住宅用太陽光発電の当面の推計方法については上記 1.1 で当面の推計方法を検討したが、FIT外の案件も出てきていることから、FITを用いて推計している非住宅用太陽光や風力発電、地熱発電の推計方法も含めて引き続き検討する必要がある。

■ 検討状況

現在、資源エネルギー庁において、再来年度から一般送配電事業者に御報告いただくことを予定しているデータ（電源毎の系統逆潮流量など）の活用を含め検討を行っているところ。今後、検討状況についてお伝えできる状態になれば、事務局から報告したい。

3.4 電気自動車の電力消費量の把握に向けた検討

■ 検討課題

2021年度の第1回検討会において、電気自動車の電力消費量の測定方法について検討すべき時期に来ているのではないかと意見があった。
現状では、家庭で充電している場合は、家庭部門の電力消費量となっており、家庭以外で充電しているものは業務他部門の電力消費量となっている。今後、電気自動車による電力消費量が増加してくると、電力の部門別消費量が分からなくなることが懸念される。

■ 検討状況

今後、電力の供給側又は消費側（電気自動車側）から補足できないか、或いは適切な推計方法はないかについて検討して行きたい。

3.5 2023年度標準発熱量の見直しに向けた準備

■ 検討課題

標準発熱量は概ね 5 年ごとに見直すこととなっており、次期見直し時期は2023年度であるので2022年度から見直しのための準備を行う必要がある。

■ 検討状況

2022年度においては、関係する業界団体等から改訂の必要性や、新規に標準発熱量を設定すべきものがあるかなどについて意見交換を行い、必要があるものについては2023年度の実測調査についての準備を進めることとする。