

# 熱供給事業者別排出係数の 算出方法等について

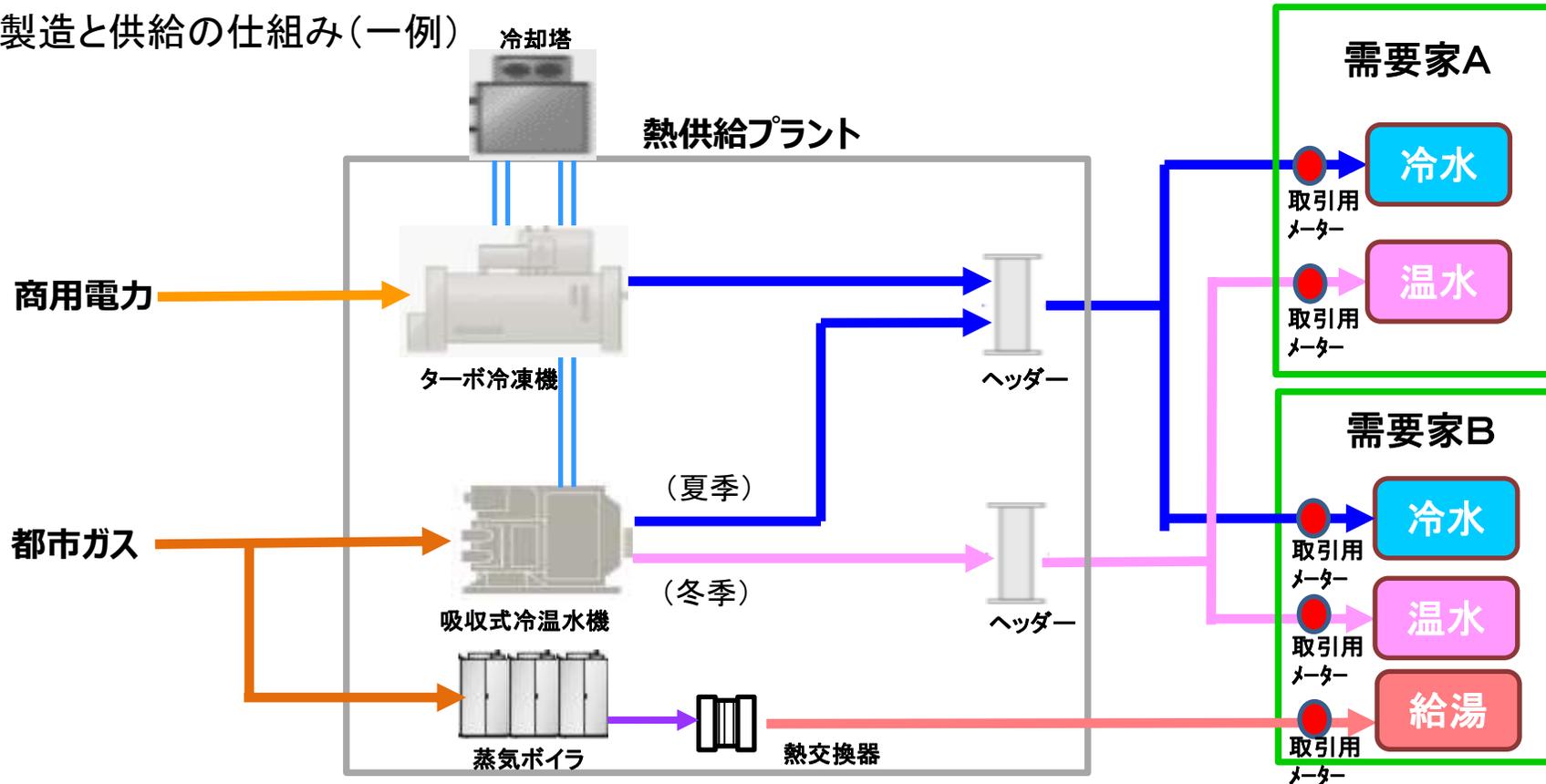
2023年10月13日

検討会事務局

## 【参考】熱供給事業者の排出係数算出の考え方について

- 熱供給事業者は、主として電気および燃料（都市ガスを含む）により熱を製造し、導管を通じてその製造した熱を需要家に供給している。
- そのため、電力使用量及び燃料使用量から熱製造時の二酸化炭素排出量を算定し、販売熱量をもとに、販売した熱に係る排出係数の算出が可能である。

熱の製造と供給の仕組み（一例）



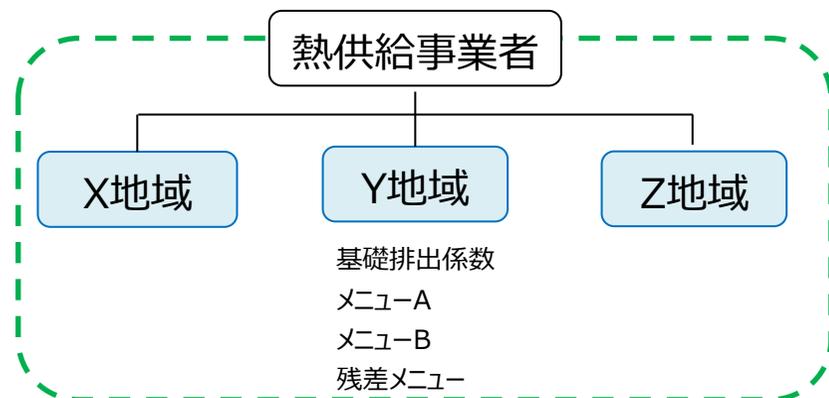
# (1) 事業者別排出係数の公表の対象

- 報告対象事業者については、ガス事業者と同様、事業者別排出係数の公表を希望する熱供給事業者 (※1) とする。
- 熱供給事業者は、事業者単位、又は、営業地域 (※2) 単位で排出係数の算定報告を行う。
- 事業者別排出係数を公表していない事業者から供給を受ける特定排出者については、引き続き、省令で定める係数又は実測等に基づく係数を使用することとなる予定。

※1「熱供給事業者」とは、熱供給事業法に規定する「熱供給事業者」

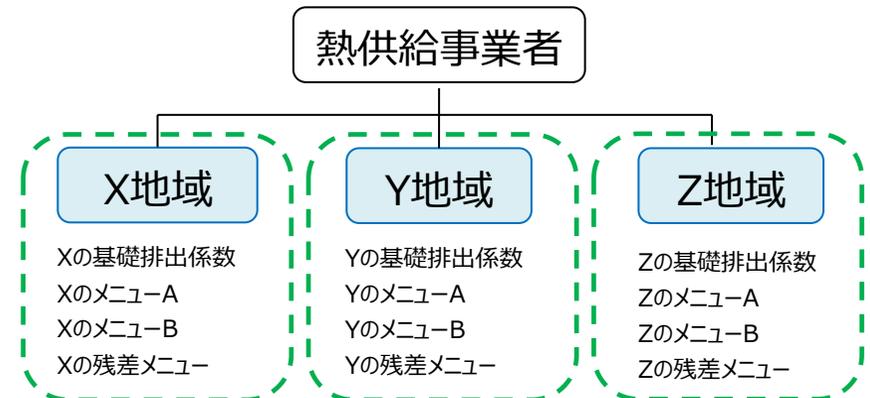
※2「営業地域」とは、熱供給事業法の経産大臣の登録を受けた営業地域

《バウンダリーを事業者単位とする場合》



⇒ ・算定報告は全ての地域をまとめて行う

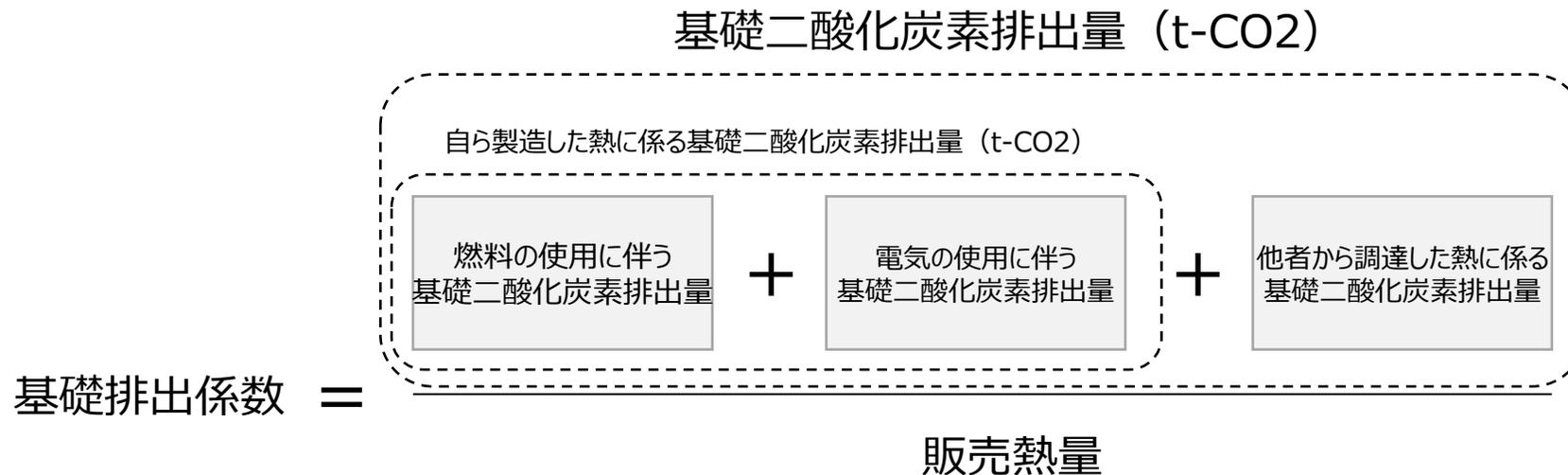
《バウンダリーを営業地域単位とする場合》



⇒ ・算定報告は地域毎で行う

## (2) 基礎排出係数の算出方法①

- 基礎排出係数は、基礎二酸化炭素排出量を販売熱量で除したものとする。
- 基礎二酸化炭素排出量は、自ら製造した熱に係る二酸化炭素排出量と他者から調達した熱に係る二酸化炭素排出量の和とする。
- 自ら製造した熱に係る基礎二酸化炭素排出量は、燃料の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量と電気の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量の和とする。



## （2）基礎排出係数の算出方法②

### （自ら製造した熱①）：燃料の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量

- 燃料の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量の計算にあたっては、2パターンを想定。
- 使用した燃料が都市ガスであり、調達先の事業者の事業者別排出係数が公表されている場合（＝パターンA）及びそれ以外の場合（＝パターンB）。
- それぞれのパターンの算出方法は以下のとおりで、燃料の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量は両者を合計。

#### パターンA

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{燃料の使用に伴う} \\ \text{基礎二酸化炭素排出量} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{都市ガス使用量} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{調達先事業者の} \\ \text{基礎排出係数} \\ \hline \end{array}$$

#### パターンB

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{燃料の使用に伴う} \\ \text{基礎二酸化炭素排出量} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{燃料使用量} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{省令で定める} \\ \text{燃料種ごとの} \\ \text{単位発熱量} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{省令で定める} \\ \text{燃料種ごとの} \\ \text{排出係数} \\ \hline \end{array} \times 44/12 \text{ (※)}$$

※【二酸化炭素の分子量（44）/炭素の原子量（12）】を乗ずることで、二酸化炭素の重さに換算

## （2）基礎排出係数の算出方法③

### （自ら製造した熱②）：電気の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量

- 電気の使用に伴う基礎二酸化炭素排出量の算定にあたっては、調達電力量に、調達した電気の排出係数を乗じて算定する。
  - A) 電気事業者から調達している場合
    - ・国が公表する電気事業者別の基礎排出係数
  - B) 熱供給事業者が小売電気事業者を兼ねており、市場や発電事業者等から電気を調達している場合
    - ・日本卸電力取引所の係数
    - ・発電事業者の排出係数（電気事業者別の基礎排出係数の算出方法に則ったもの）
    - ・特定卸供給事業者の排出係数（電気事業者別の基礎排出係数の算出方法に則ったもの）
- なお、事業者別等基礎排出係数等が特定出来ない場合は、調達電力量に、電力排出係数の代替値を乗じたものとする。

電気の使用に伴う  
基礎二酸化炭素排出量

=

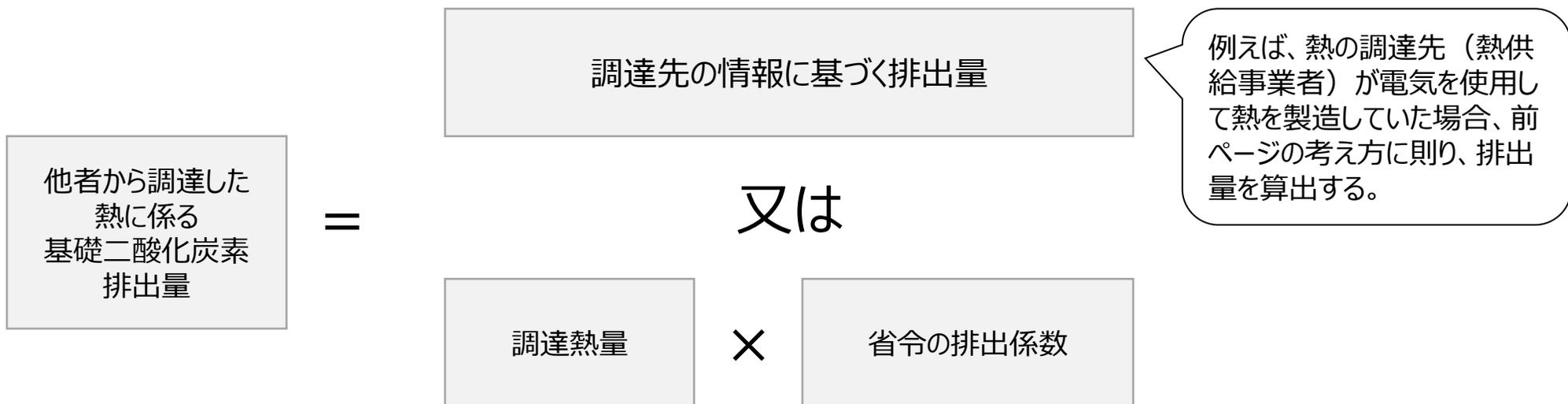
調達電力量

×

調達した電気の  
排出係数

## (2) 基礎排出係数の算出方法④ (他者から調達した熱に係る基礎二酸化炭素排出量)

- 他者から調達した熱に係る排出量は、調達先が熱供給事業者の場合、調達先の情報に基づく排出量とする。
- ただし、調達先が熱供給事業者ではない場合又はそれが不明であれば調達熱量に省令の排出係数を乗じたものとする。



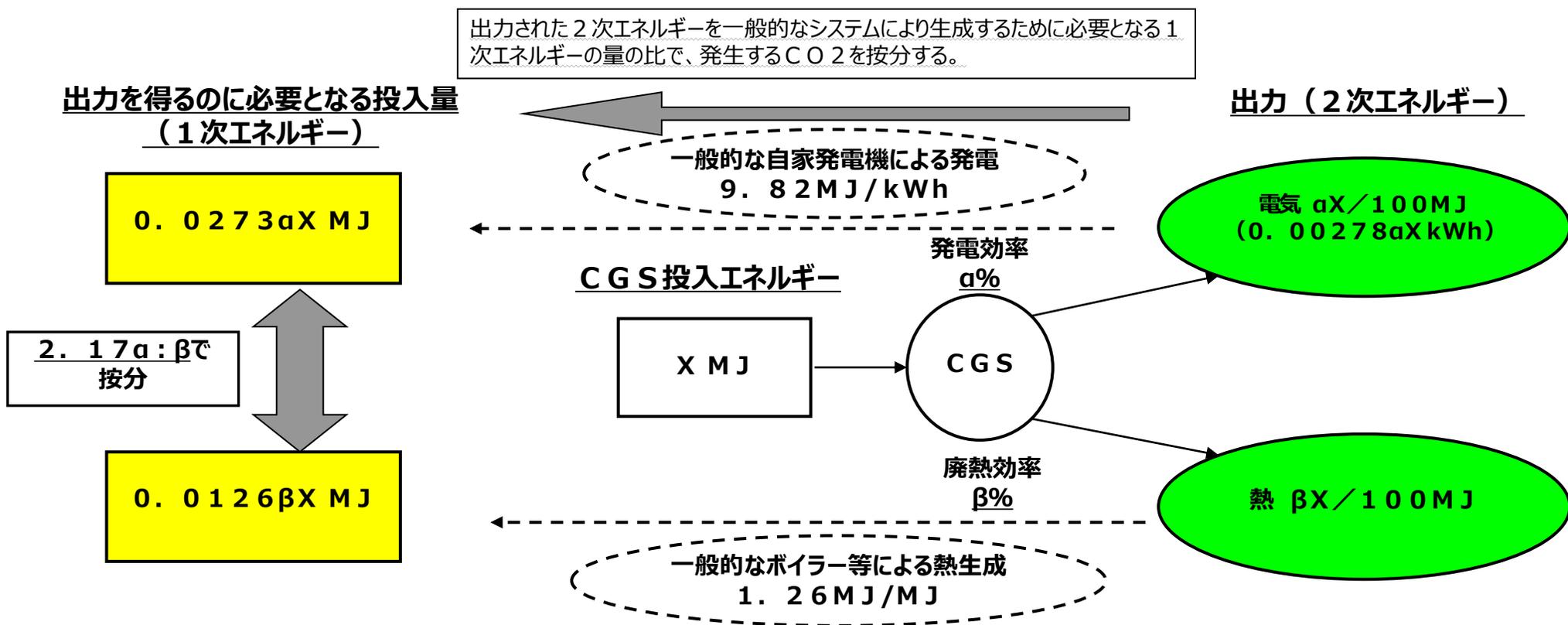
# コジェネレーションシステムから得られる電気・熱に係る排出量の按分について

温対法に基づきガス事業者及び熱供給事業者別  
排出係数の算出方法等に係る検討会  
資料6 (2023年7月28日)

- コジェネレーションシステム（以下、CGS）から得られる電気・熱の生成に伴う二酸化炭素の排出量について、電気、熱それぞれのシステムから得られるエネルギー量を生成するために必要となるエネルギーに伴い排出される二酸化炭素の量を算定すべきところであるが、CGSは、発生した電気と熱を同時に供給し、有効利用する設備であることから、そのシステムから得られる電気、熱の量を生成するためにそれぞれ必要となるエネルギーを直接把握することは困難。
- このため、システムにおける電気・熱の生成にそれぞれ要した燃料投入量を何らかの方法で推定した上で、その投入に伴う二酸化炭素の排出量を算定することが必要。
- CGSは、発電部分及び熱生成部分から成るシステムであることから、パーツごとの一般的な効率または実態に則した代替手段で、生成された電気・熱を作る際に必要であった1次エネルギー量をそれぞれ仮定し、この比で、CGSから排出された二酸化炭素の量を按分することとする。
- 具体的には、コジェネレーションシステムから得られる電気・熱の仕事量を、特定の換算係数で割り戻して、それぞれに必要な1次エネルギー量を仮定し、この比で投入燃料の燃焼に伴う二酸化炭素総排出量を按分することによって、CGSにおける電気・熱の生成に伴う二酸化炭素の排出量を算定する。
- その上で、按分に関し2種類の考え方を設定。

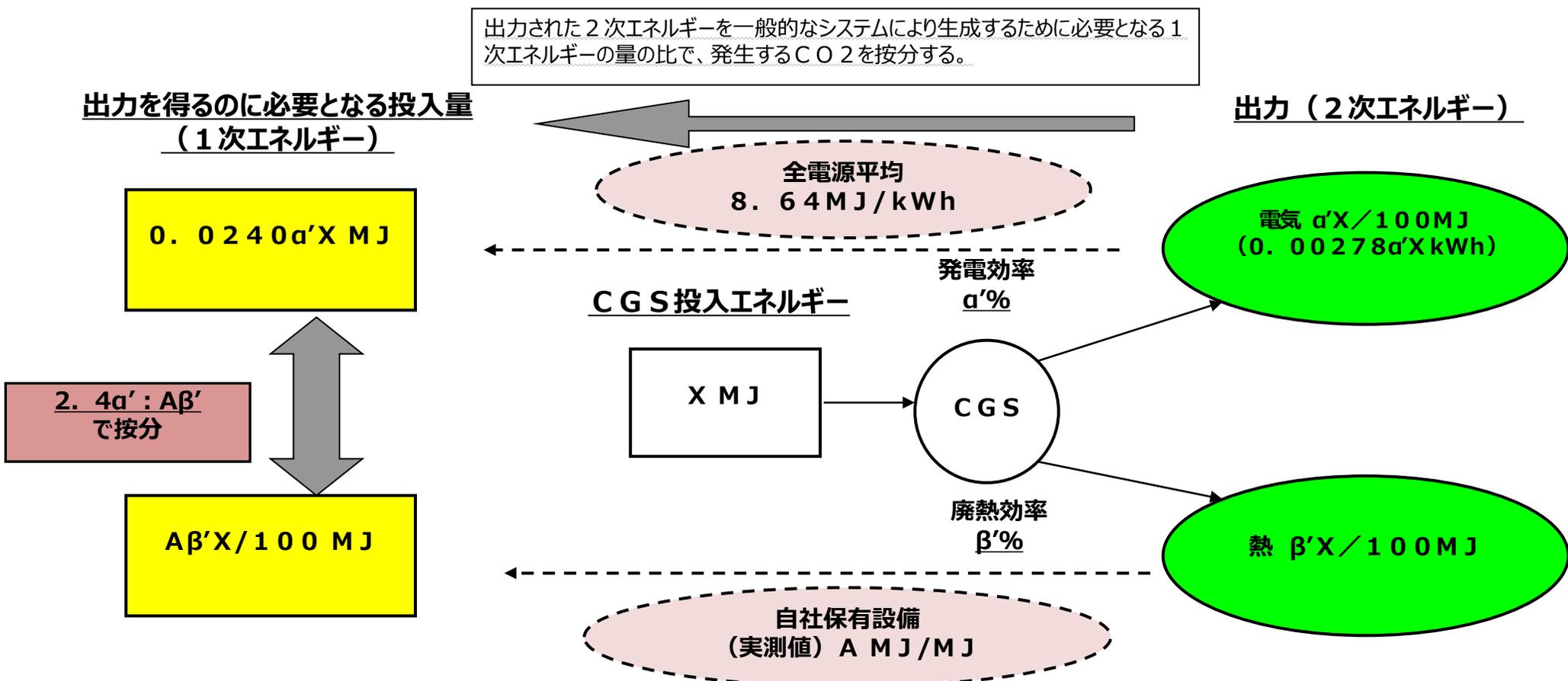
# CGSから得られる電気・熱に係る排出量の按分方法① (現行の電気事業者における按分方法)

- 2次エネルギーから1次エネルギーへの割り戻しは、一般的な自家発電機の効率及び一般的なボイラー等による熱生成の効率を用いる。
- 電気事業者も兼ねている熱供給事業者は、こちらの按分方法を採用する。



# CGSから得られる電気・熱に係る排出量の按分方法② (熱供給事業の実態に則した方法)

- CGSが停止した際、実際にその機能を代替するのは、電気は系統から調達する電気であり、熱は自社で保有する設備となることが多いことに鑑み、より熱供給事業の実態に則した、系統電力の全電源平均の効率及び自社保有設備の実効率（実測値）で割り戻した以下の按分方法も採用する。



**前回のご指摘事項について**

## 係数の公表に関する御意見（P3）

- 熱の排出係数の省令値の算定方法を教えていただきたい。その上で、多様な熱供給の実態を考えると、公表を任意にするのでは無く、原則にすれば良いのではないかと。



- 熱の排出係数の省令値については、国内の地域熱供給に用いられる熱の生産のために投入された各種燃料・エネルギー（都市ガス、重油、電力等）の量にそれぞれの排出係数を乗じ、それらを合計したものを地域熱供給に用いられた熱の生産量で除した値を用いている。（総合エネルギー統計のデータから算出）

熱<sub>(※)</sub>の排出係数  
省令値 (t-CO<sub>2</sub>/GJ)

※蒸気（産業用除く）、温水、冷水

=

$$\sum (\text{各種燃料・エネルギー投入量 (GJ)}) \times (\text{各種排出係数(t-CO}_2\text{/GJ)})$$

地域熱供給生産量(GJ)

## 係数の公表に関する御意見（P3）

- その上で、熱供給事業者の事業者別排出係数に関しては
  - ① 熱供給事業者は、熱の生成の約7割（熱量ベース）に都市ガスを使用（※）していること
  - ② その生成源の大宗を占める都市ガスを供給している事業者についても、公表を希望する者のみ事業者別排出係数を公表する制度とすることを予定していること
  - ③ 電気の供給事業者も制度開始時点では全ての事業者を公表の対象としていなかったことから、事業者負担も鑑み、現時点で係数の公表は希望する事業者のみとすることとしてはどうか。
- なお、制度が開始された後には、熱供給事業者とも連携して、運用状況の実態の把握に努めていく。

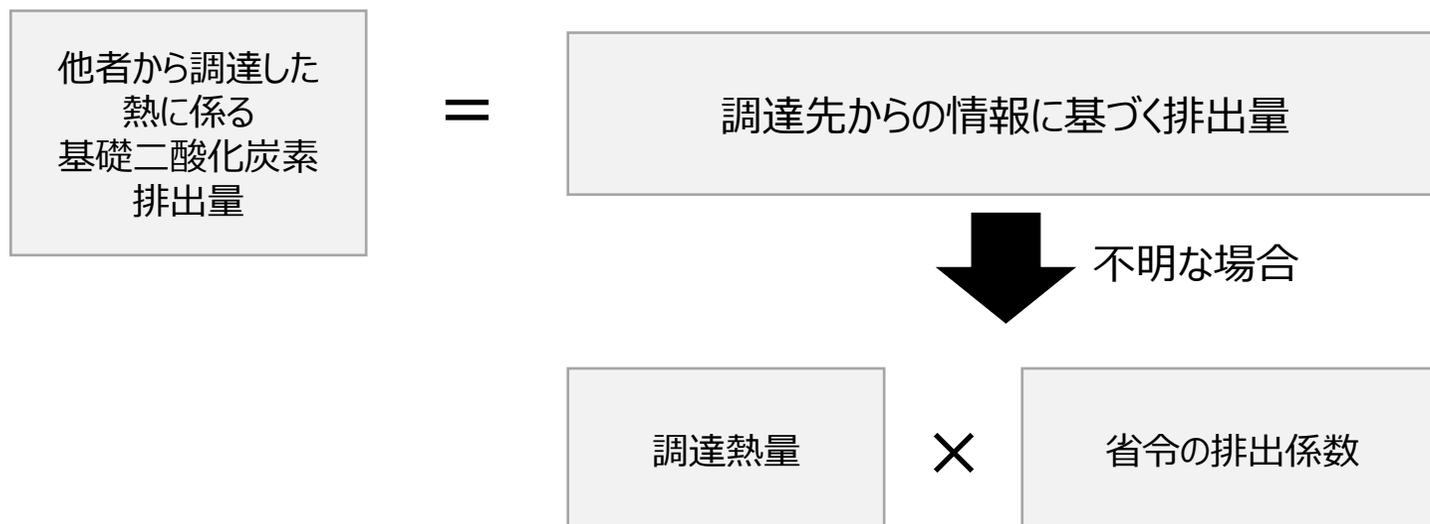
（※）令和4年版熱供給事業便覧より、令和3年度実績。

## 他者から調達した熱の扱いに関する御意見（P7）

- 熱供給事業は、熱の調達先として清掃工場のような都市排熱を利用することが多いが、清掃工場等は熱供給事業者ではないので、省令の排出係数を使わないといけないのか。



- 調達先が熱供給事業者であるか否かに関わらず、正確な排出量を情報として提供できるのであれば、その値を活用する方が適切である。
- そのため、他者から調達した熱については、調達先からの情報に基づく排出量を用いることとし、情報が不明である場合には省令値を用いることが望ましい。



# 他者から調達した熱について

- 一方で、熱供給事業者以外の供給する熱については、清掃工場の廃熱といった未利用エネルギーが存在する。
- 未利用エネルギーに係るCO2排出量については、現行の温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルにおいて、多様な排出態様が考えられることから今後の検討課題としている。
- そのため、廃熱については、熱のみではなく、未利用エネルギー全体で「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法検討会」で議論することとしたい。
- 従って、現時点では、熱供給事業者以外から調達した熱については、省令値を用いることとしてはどうか。

【参考】温室効果ガス排出量算定・報告マニュアルにおける、供給者側の控除量に関する記載

(第Ⅱ編 温室効果ガスの算定方法 p37)

なお、工場の廃熱や排圧などのいわゆる未利用エネルギーを用いて電気や熱を発生させ、当該発生させた電気や熱を他人に供給している場合や、コージェネレーションシステムを用いて電気や熱を発生させ、当該発生させた電気や熱を他人に供給している場合における CO2 控除量の算出のための排出係数の求め方については、当該事業所におけるエネルギーフローやシステムの状況等により多様な排出態様が考えられることから、引き続き検討することとしています。

## CGSの按分方法に関する御意見（P8～P10）

- 二つの方法があって、事業者に自由に選べる形にするというのは違和感がある。
- 実測値を使うという点は、行政のモニタリングの点からも、やはり手間が増えることになる。
- 実測のほうがその実態を把握できて、努力を評価できるということであれば、そのCO<sub>2</sub>削減の努力は反映できるようにしたほうがよい。



- CGSの按分方法に関しては、原則として1種類のみとしてはどうか。
- 具体的な按分方法は、次ページのとおり。

# CGSの按分方法について

- CGSが停止した際、実際にその機能を代替するのは、電気は系統から調達する電気であり、熱は自社で保有する設備となることが多いことに鑑み、熱供給事業の実態に則して、電気は系統電力の全電源平均の効率、熱は一般的なボイラー等による熱生成の効率、実測可能であれば自社保有設備の実効率（実測値）で計算した以下の按分方法を採用する。
- 但し、そのCGSが電気を他者に供給しており、その電気に係る排出量の計算に「電気事業者ごとの基礎排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について」に則った按分方法を用いている場合は熱についても同様の按分方法を採用する。

