

グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度に適用する 電力排出係数について

2024年2月

目次

1. グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度に適用する電力排出係数について

2. 2023年度電力排出係数の算定結果について

2-1. 全電源平均CO2排出係数

2-2. 限界電源CO2排出係数

1. グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度に 適用する電力排出係数について

1. グリーンエネルギーCO2削減相当量認証制度に適用する電力排出係数について

当該制度に要する電力のCO2排出係数(2023年度)について、後述の通り算定の上、使用いたします。

- 例年に引き続き、グリーンエネルギーCO2削減相当量の算出には全電源平均CO2排出係数と限界電源CO2排出係数を併用する。具体的には、発電所の運転開始直後から1年後までは限界電源CO2排出係数を、1年後～2.5年後までは限界電源CO2排出係数及び全電源平均CO2排出係数の平均値を、2.5年後以降については全電源平均CO2排出係数を採用する。

以上の考え方を式で表すと、下記のとおりとなる。

$$CEF_{\text{electricity},t} = C_{\text{mo}} \cdot (1-f(t)) + C_{\text{a}}(t) \cdot f(t)$$

- ここで、

t : 事業開始日以降の経過年

C_{mo} : 限界電源CO2排出係数

$C_{\text{a}}(t)$: t年に対応する全電源平均CO2排出係数

f(t) : 移行関数

$$f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{年}] \\ 0.5 & [1 \text{年} \leq t < 2.5 \text{年}] \\ 1 & [2.5 \text{年} \leq t] \end{cases}$$

- なお、各CO2排出係数は年度ごとに設定し、当該申請において算定した電力量の期間が該当する年度の係数を適用するものとする。また、グリーンエネルギーCO2削減相当量を算定するに当たっては、原則として移行限界電源方式を採用することとし、自家消費分については受電端、系統送電分については送電端の排出係数を用いる。ただし、限界電源排出係数が、全電源排出係数よりも低い場合には、限界電源排出係数として全電源排出係数を用いることとする。

2. 2023年度電力排出係数の算定結果について

2. 2023年度電力排出係数の算定結果について

2019年3月開催の第25回認証委員会にて決定の通り、送電端のCO₂排出係数算定においては、受電端のCO₂排出係数をベースとし、送配電損失率を加味して推計します。

- 新算定方法：受電端の値をベースとし、送配電ロス率を加味して推計する方法
送電端のCO₂排出係数は、受電端のCO₂排出係数に内包されている送配電ロスを差し引いたものであると考えることができる。

$$\text{送電端 CO}_2 \text{ 排出係数} = \text{受電端 CO}_2 \text{ 排出係数} \times (1 - \text{送配電ロス率} (\%))$$

送配電損失率：公表値（出所：経済産業省資源エネルギー庁「電気事業便覧」）

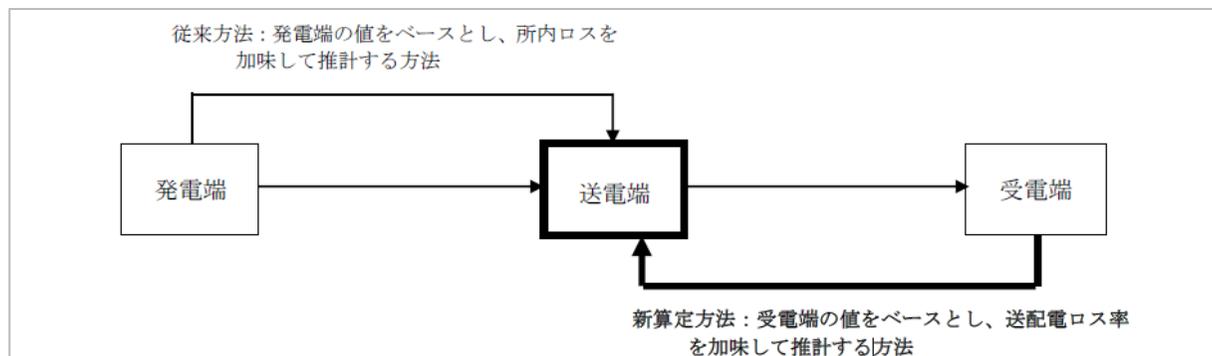
この方法に基づき、2017年度の排出係数を算定すると以下の値となる（表2）。

表2 新算定方法による送電端のCO₂排出係数（単位：kgCO₂/kWh）

	2014年度に 適用する係数	2015年度に 適用する係数	2016年度に 適用する係数	2017年度に 適用する係数
全電源平均CO ₂ 排出係数	0.544	0.542	0.529	0.509
限界電源CO ₂ 排出係数	0.515	0.513	0.541	0.453

（当時資料抜粋）

従来算定方法と新算定方法とで、5%以上の大きな差はないことから、従来算定方法では算定できないことを加味して受電端の値をベースとした新算定方法を採用することとしてはどうか。



2. 2023年度電力排出係数の算定結果について

2023年度のCO2排出係数(単位:kgCO2/kWh)は、2022年度CO2排出係数の算出方法を踏襲し、以下の通りです。

	受電端	送電端
限界電源CO2排出係数(2015年度)	0.540	0.507
限界電源CO2排出係数(2016年度)	0.569	0.533
限界電源CO2排出係数(2017年度)	0.475	0.465
限界電源CO2排出係数(2018年度)	0.521	0.491
限界電源CO2排出係数(2019年度)	0.534	0.509
限界電源CO2排出係数(2020年度)	0.549	0.523
限界電源CO2排出係数(2021年度)	0.573	0.546
限界電源CO2排出係数(2022年度)	0.581	0.555
限界電源CO2排出係数(2023年度)	0.575	0.549
全電源平均CO2排出係数(2015年度)	0.570	0.532
全電源平均CO2排出係数(2016年度)	0.556	0.518
全電源平均CO2排出係数(2017年度)	0.534	0.517
全電源平均CO2排出係数(2018年度)	0.518	0.488
全電源平均CO2排出係数(2019年度)	0.497	0.474
全電源平均CO2排出係数(2020年度)	0.461	0.439
全電源平均CO2排出係数(2021年度)	0.443	0.422
全電源平均CO2排出係数(2022年度)	0.439	0.419
全電源平均CO2排出係数(2023年度)	0.432	0.412

注1) 限界電源CO2排出係数(受電端・送電端)については、「小規模電源の導入等により代替される系統電力の排出係数の計算結果について(小規模電源導入等による代替系統電力排出係数ワーキンググループ)」の考え方を基に「電力調査統計(資源エネルギー庁)」、「2022年版 電気事業便覧(資源エネルギー庁)」等の値より算定。全電源平均CO2排出係数(受電端)については、「2022年度調査票(電気事業低炭素社会協議会)」から引用。全電源平均CO2排出係数(送電端)については、同「2022年度調査票」、「2022年度版 電気事業便覧(資源エネルギー庁)」の値をもとに算定。

注2) 限界電源CO2排出係数及び全電源CO2排出係数は、国内認証排出削減量及び海外認証排出削減量等を反映していない値を用いている。

注3) 実際の発電期間に適用される係数を記載。

2. 2023年度電力排出係数の算定結果について

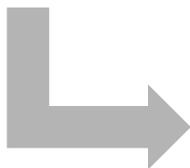
2023年度 送配電損失率は、「2022年度版 電気事業便覧(資源エネルギー庁)」の値をもとに、各エリアから全国平均値を算出します。

<送配電損失率>

「電気事業便覧(2022年度版)」より、供給区域別販売電力量(2021年度)(以下、使用端電力量)と供給区域別送配電損失率を用いて供給区域別送電電力量(2021年度)(以下、送電端電力量)を算出し、供給区域別販売電力量と供給区域別送電電力量の各合計値を用いてエリア全体の送配電損失率を算出します。

■送配電損失率の考え方 ※1

$$\text{①送配電損失率} = (\text{②送電端電力量} - \text{③使用端電力量}) \div (\text{②送電端電力量}) \times 100$$



$$\begin{aligned}\text{送配電損失率} &= (871,455,298 - 832,089,879) \div 871,455,298^{※2} \times 100 \\ &= 0.0451720459937284 \times 100 \\ &\doteq 4.5\%\end{aligned}$$

(参考)

$$\text{①エリア全体の送配電損失率} = (\text{エリア全体の送電端電力量} - \text{エリア全体の使用端電力量}) \div \text{エリア全体の送電端電力量} \times 100$$

$$\text{②エリア全体の送電端電力量} = \text{供給区域別送電端電力量の合計}$$

$$\text{供給区域別送電端電力量} = \text{供給区域別使用端電力量} \div (1 - (\text{供給区域別送配電損失率}))$$

$$\text{③エリア全体の使用端電力量} = \text{供給区域別使用端電力量の合計}$$

※1:経済産業省 電気・ガス取引監視等委員会「約款上の送電ロス率の扱いについて」参照<https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_system/pdf/065_07_01.pdf>

※2:経済産業省 資源エネルギー庁「2022年度版 電気事業便覧」参照

2-1. 全電源平均CO2排出係数

2023年度 全電源平均CO2排出係数(受電端:0.432)は、以下の通り算出します。

<受電端>

「2022 年度調査票(電気事業低炭素社会協議会)」から引用。

<https://e-lcs.jp/.assets/2022FU_seifu1.pdf>

○ CO₂ 排出係数(調整前後)の経年変化: 2015~2021 年度 [単位: kg-CO₂/kWh]

年度		2015→2016	2016→2017	2017→2018	2018→2019	2019→2020	2020→2021
調整前	基礎 CO ₂ 排出係数の変動分 ・・・⑤	-0.016 (-3%)	-0.021 (-4%)	-0.036 (-7%)	-0.017 (-4%)	-0.005 (-1%)	-0.006 (-1%)
	(参考) 基礎 CO ₂ 排出係数の 変化	0.534 →0.518	0.518 →0.497	0.497 →0.461	0.461 →0.443	0.443 →0.439	0.439 →0.432
調整前	クレジット・FIT等の調整による 増減・・・⑥	0.001	0.002	0.002	-0.001	0.001	0.000
	クレジット・FIT等の調整による 変化	0.004 →0.002	0.002 →0.000	0.000 →-0.002	-0.002 →-0.001	-0.001 →-0.002	-0.002 →-0.002
調整後	CO ₂ 排出係数の変動分合計 ・・・⑦ (=⑤+⑥)	-0.015 (-3%)	-0.019 (-4%)	-0.034 (-7%)	-0.019 (-4%)	-0.003 (-1%)	-0.006 (-1%)
	(参考) CO ₂ 排出係数の変化	0.531 →0.516	0.516 →0.496	0.496 →0.463	0.463 →0.444	0.444 →0.441	0.441 →0.435

引用

※ (%)は増減率を表す。

※ 2015年度以降は協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示す。

※ 2013~2015年度実績には、電事連関係各社が温対法に基づき当該年度に反映したクレジットを含めていない。このクレジットは、2012年度までの自主行動計画への反映を目的としたクレジットであることから、低炭素社会実行計画上の2013~2015年度の調整後CO₂排出量及び排出係数には反映せず、2012年度実績へ反映している。

2-1. 全電源平均CO2排出係数

2022年度 全電源平均CO2排出係数(送電端:0.412)は、以下の通り算出します。

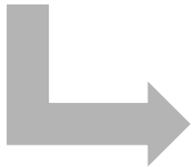
<送電端>

受電端の値(0.432)をベースとし、送配電損失率を加味して推計。

$$\text{送電端CO2排出係数} = \text{受電端CO2排出係数} \times (1 - \text{送配電損失率}(\%))$$

- 送配電損失率

4.5% : 「電気事業便覧2022年版」(経済産業省資源エネルギー庁)より算出



$$\begin{aligned}\text{送電端CO2排出係数} &= 0.432 \times (1 - 4.5\%) \\ &= 0.41256 \\ &\doteq \mathbf{0.412}\end{aligned}$$

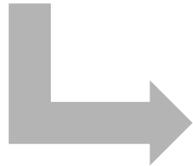
2-2. 限界電源CO2排出係数

2023年度 限界電源CO2排出係数(受電端:0.575)は、以下の通り算出します。

<受電端>

資源エネルギー庁の各種データをもとに算定。

限界電源排出係数(受電端) = ①限界電源排出係数(発電端) × (②発電実績(kWh) ÷ ③需要実績(kWh))



$$\begin{aligned}\text{限界電源排出係数(受電端)} &= 0.587334\dots \times 0.980(863,762,469 \div 881,515,412) \\ &= 0.575506\dots \\ &\doteq \mathbf{0.575}\end{aligned}$$

(参考)

① 限界電源排出係数(発電端) = CO2排出量(石炭・LNG・石油等)(kgCO2) ÷ 発電量(石炭・LNG・石油等)(kWh)

CO2排出量(石炭・LNG・石油等) = 発電事業者の燃料消費量 × 燃料種別発熱量 × 燃料種別排出係数 合計 ※1

発電量(石炭・LNG・石油等) = 発電事業者の燃料種別発電量 合計 ※1

② 発電実績(kWh) = 発電事業者の全電源種別 発電量合計 ※2

③ 需要実績(kWh) = 需要家の需要量合計 ※3

※1:経済産業省 資源エネルギー庁:「2021年度燃料データ(関係者外秘)」参照

※2:経済産業省 資源エネルギー庁:「2021年度 2-(1) 発電実績」参照<https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/xls/2021/2-1-2021.xlsx>

※3:経済産業省 資源エネルギー庁:「2021年度 3-(1) 電力需要実績」参照<https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/xls/2021/3-1-2021.xlsx>

2-2. 限界電源CO2排出係数

2023年度 限界電源CO2排出係数(送電端:0.549)は、以下の通り算出します。

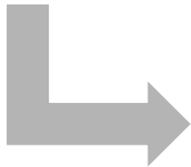
<送電端>

受電端の値(0.575)をベースとし、送配電損失率を加味して推計。

$$\text{送電端CO2排出係数} = \text{受電端CO2排出係数} \times (1 - \text{送配電損失率}(\%))$$

- 送配電損失率(再掲)

4.5% : 「電気事業便覧2022年版」(経済産業省資源エネルギー庁)より算出



$$\begin{aligned}\text{送電端CO2排出係数} &= 0.575 \times (1 - 4.5\%) \\ &= 0.549125 \\ &\doteq \mathbf{0.549}\end{aligned}$$