

別表案：各種係数（単位発熱量、排出係数等）

年度ごとのデータが入手可能な値は、当該運転年度の値を使用すること。

燃料の単位発熱量

燃料種	燃料形態	単位	2013年度 単位発熱量 [GJ/単位]	2014年度 単位発熱量 [GJ/単位]	2015年度 単位発熱量 [GJ/単位]	2016年度 単位発熱量 [GJ/単位]
輸入原料炭	固体	t	28.7	28.7	28.7	28.7
国産一般炭	固体	t	25.3	25.3	25.3	25.3
輸入一般炭	固体	t	26.0	26.0	26.0	26.0
輸入無煙炭	固体	t	27.8	27.8	27.8	27.8
コークス	固体	t	29.2	29.2	29.2	29.2
原油	液体	kl	38.2	38.2	38.2	38.2
ガソリン	液体	kl	33.4	33.4	33.4	33.4
ナフサ	液体	kl	33.3	33.3	33.3	33.3
ジェット燃料	液体	kl	36.3	36.3	36.2	36.3
灯油	液体	kl	36.5	36.5	36.5	36.5
軽油	液体	kl	38.0	38.0	38.0	38.0
A 重油	液体	kl	38.9	38.9	38.9	38.9
B 重油	液体	kl	40.4	40.4	40.4	40.4
C 重油	液体	kl	41.2	40.9	41.4	41.0
潤滑油	液体	kl	40.2	40.2	40.2	40.2
オイルコークス	固体	t	33.3	33.3	33.3	33.3
LPG	気体	t	50.1	50.1	50.1	50.1
天然ガス	気体	千 N m ³	43.3	43.3	43.3	43.3
LNG	気体	t	54.5	54.5	54.5	54.5
都市ガス	気体	千 N m ³	44.5	44.5	44.4	44.4
NGL・コンデンセート	液体	kl	34.8	34.7	34.6	34.8
製油所ガス	気体	千 N m ³	50.3	50.3	50.3	50.3
コークス炉ガス	気体	千 N m ³	20.6	20.6	20.6	20.6
高炉ガス	気体	千 N m ³	3.5	3.5	3.5	3.5
転炉ガス	気体	千 N m ³	8.2	8.2	8.2	8.2

燃料の単位発熱量（続き）

燃料種	燃料形態	単位	2017年度 単位発熱量 [GJ/単位]	2018年度 単位発熱量 [GJ/単位]	2019年度 単位発熱量 [GJ/単位]	2020年度 単位発熱量 [GJ/単位]
輸入原料炭	固体	t	28.7	28.7	28.7	28.8
国産一般炭	固体	t	25.3	24.2	24.2	24.2
輸入一般炭	固体	t	26.0	26.1	26.1	26.1
輸入無煙炭	固体	t	27.8	27.8	27.8	27.8
コークス	固体	t	29.2	29.0	29.0	29.0
原油	液体	kl	38.2	38.2	38.1	38.1
ガソリン	液体	kl	33.4	33.4	33.4	33.4
ナフサ	液体	kl	33.3	33.3	33.3	33.3
ジェット燃料	液体	kl	36.4	36.4	36.3	36.3
灯油	液体	kl	36.5	36.5	36.5	36.5
軽油	液体	kl	38.0	38.0	38.0	38.0
A 重油	液体	kl	38.9	38.9	38.9	38.9
B 重油	液体	kl	40.4	40.4	40.4	40.4
C 重油	液体	kl	41.0	41.1	41.0	41.1
潤滑油	液体	kl	40.2	40.2	40.2	40.2
オイルコークス	固体	t	33.3	33.3	33.3	33.3
LPG	気体	t	50.1	50.1	50.1	50.1
天然ガス	気体	千 N m ³	43.3	41.9	41.9	41.9
LNG	気体	t	54.5	54.7	54.7	54.7
都市ガス	気体	千 N m ³	44.5	43.6	43.6	43.6
NGL・コンデンセート	液体	kl	34.5	34.5	34.6	34.6
製油所ガス	気体	千 N m ³	50.3	50.3	50.3	50.3
コークス炉ガス	気体	千 N m ³	20.6	20.1	20.1	20.1
高炉ガス	気体	千 N m ³	3.5	3.5	3.5	3.5
転炉ガス	気体	千 N m ³	8.2	8.2	8.2	8.2

燃料の単位発熱量（続き）

燃料種	燃料形態	単位	2021年度 単位発熱量 [GJ/単位]	換算係数 (高位⇒低位 発熱量)
輸入原料炭	固体	t	28.7	0.921
国産一般炭	固体	t	24.2	0.943
輸入一般炭	固体	t	26.1	0.951
輸入無煙炭	固体	t	27.8	0.967
コークス	固体	t	29.0	0.977
原油	液体	kl	38.1	0.941
ガソリン	液体	kl	33.4	0.939
ナフサ	液体	kl	33.3	0.938
ジェット燃料	液体	kl	36.3	0.938
灯油	液体	kl	36.5	0.939
軽油	液体	kl	38.0	0.940
A 重油	液体	kl	38.9	0.944
B 重油	液体	kl	40.4	0.950
C 重油	液体	kl	41.0	0.950
潤滑油	液体	kl	40.2	0.944
オイルコークス	固体	t	34.1	0.985
LPG	気体	t	50.1	0.927
天然ガス	気体	千 N m ³	41.9	0.911
LNG	気体	t	54.7	0.911
都市ガス	気体	千 N m ³	43.7	0.912
NGL・コンデンセート	液体	kl	34.5	0.937
製油所ガス	気体	千 N m ³	50.3	0.920
コークス炉ガス	気体	千 N m ³	20.1	0.897
高炉ガス	気体	千 N m ³	3.5	0.978
転炉ガス	気体	千 N m ³	8.2	0.998

【出典】

- 単位発熱量：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計（エネルギーバランス表）」各年版詳細表を基に事務局にて一部単位換算

- 換算係数：資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」（2020年1月改訂）および「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数（2018年度改訂）の解説」（2020年1月）を基に事務局にて算定（但し B 重油は低位発熱量が不詳のため換算係数は C 重油と等値とした）

【注釈】

- 単位発熱量は高位発熱量（総発熱量）で示されている。
- 高位発熱量（総発熱量）から低位発熱量（真発熱量）へと換算する場合には、高位発熱量に上表の燃料種別の換算係数を乗じて、換算することができる。逆に、低位発熱量から高位発熱量へと換算する場合には、低位発熱量を上表の換算係数で除して、換算することができる。
- LPG 及び LNG：使用段階において気体であることが一般的であるため、分類上は気体としている。LPG の体積から重量への換算方法については、モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用別冊）1.3.1 を参照のこと。
- 天然ガス：国内で産出される天然ガスで、LNG を除く。

燃料の排出係数

燃料種	燃料形態	2013 年度排出 係数 [t-CO2/GJ]	2014 年度排出 係数 [t-CO2/GJ]	2015 年度排出 係数 [t-CO2/GJ]	2016 年度排出 係数 [t-CO2/GJ]
輸入原料炭	固体	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902
国産一般炭	固体	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869
輸入一般炭	固体	0.0895	0.0895	0.0895	0.0895
輸入無煙炭	固体	0.0950	0.0950	0.0950	0.0950
コークス	固体	0.1107	0.1107	0.1107	0.1107
原油	液体	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697
ガソリン	液体	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686
ナフサ	液体	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682
ジェット燃料	液体	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682
灯油	液体	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686
軽油	液体	0.0689	0.0689	0.0689	0.0689
A 重油	液体	0.0708	0.0708	0.0708	0.0708
B 重油	液体	0.0733	0.0733	0.0733	0.0733
C 重油	液体	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741
潤滑油	液体	0.0730	0.0730	0.0730	0.0730
オイルコークス	固体	0.0898	0.0898	0.0898	0.0898
LPG	気体	0.0601	0.0601	0.0601	0.0601
天然ガス	気体	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513
LNG	気体	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513
都市ガス	気体	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513
NGL・コンデンセート	液体	0.0671	0.0671	0.0671	0.0671
製油所ガス	気体	0.0528	0.0528	0.0528	0.0528
コークス炉ガス	気体	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
高炉ガス	気体	0.0972	0.0975	0.0972	0.0972
転炉ガス	気体	0.1529	0.1529	0.1529	0.1529

燃料種	燃料形態	2017年度排出係数 [t-CO2/GJ]	2018年度排出係数 [t-CO2/GJ]	2019年度排出係数 [t-CO2/GJ]	2020年度排出係数 [t-CO2/GJ]
輸入原料炭	固体	0.0902	0.0902	0.0902	0.0902
国産一般炭	固体	0.0869	0.0887	0.0887	0.0887
輸入一般炭	固体	0.0895	0.0891	0.0891	0.0891
輸入無煙炭	固体	0.0950	0.0950	0.0950	0.0950
コークス	固体	0.1107	0.1096	0.1096	0.1096
原油	液体	0.0697	0.0697	0.0697	0.0697
ガソリン	液体	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686
ナフサ	液体	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682
ジェット燃料	液体	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682
灯油	液体	0.0686	0.0686	0.0686	0.0686
軽油	液体	0.0689	0.0689	0.0689	0.0689
A重油	液体	0.0708	0.0708	0.0708	0.0708
B重油	液体	0.0733	0.0733	0.0733	0.0733
C重油	液体	0.0741	0.0741	0.0741	0.0741
潤滑油	液体	0.0730	0.0730	0.0730	0.0730
オイルコークス	固体	0.0898	0.0898	0.0898	0.0898
LPG	気体	0.0601	0.0601	0.0601	0.0598
天然ガス	気体	0.0513	0.0510	0.0510	0.0510
LNG	気体	0.0513	0.0510	0.0510	0.0510
都市ガス	気体	0.0513	0.0513	0.0513	0.0513
NGL・コンデンセート	液体	0.0671	0.0667	0.0671	0.0671
製油所ガス	気体	0.0528	0.0528	0.0528	0.0528
コークス炉ガス	気体	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
高炉ガス	気体	0.0972	0.0964	0.0964	0.0968
転炉ガス	気体	0.1529	0.1540	0.1540	0.1540

燃料種	燃料形態	2021 年度排出係数 [t-CO ₂ /GJ]	換算係数 (高位⇒低位 発熱量ベース)
輸入原料炭	固体	0.0902	1.086
国産一般炭	固体	0.0887	1.060
輸入一般炭	固体	0.0891	1.052
輸入無煙炭	固体	0.0950	1.034
コークス	固体	0.1096	1.024
原油	液体	0.0697	1.062
ガソリン	液体	0.0686	1.065
ナフサ	液体	0.0682	1.066
ジェット燃料	液体	0.0682	1.066
灯油	液体	0.0686	1.065
軽油	液体	0.0689	1.064
A 重油	液体	0.0708	1.059
B 重油	液体	0.0733	1.053
C 重油	液体	0.0741	1.053
潤滑油	液体	0.0730	1.060
オイルコークス	固体	0.0909	1.015
LPG	気体	0.0598	1.078
天然ガス	気体	0.0510	1.097
LNG	気体	0.0510	1.098
都市ガス	気体	0.0513	1.097
NGL・コンデンセート	液体	0.0667	1.067
製油所ガス	気体	0.0528	1.087
コークス炉ガス	気体	0.0400	1.115
高炉ガス	気体	0.0964	1.023
転炉ガス	気体	0.1540	1.002

【出典】

- 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス編「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」2020年4月を基に事務局にて単位換算

【注釈】

- 排出係数は高位発熱量（総発熱量）ベースで示されている。

- 排出量を低位発熱量（真発熱量）ベースで算定する場合には、上表の燃料種別の換算係数を乗じて低位発熱量ベースに換算した排出係数を使用すること。
- LPG 及び LNG：使用段階において気体であることが一般的であるため、分類上は気体としている。
- 天然ガス：国内で産出される天然ガスで、LNG を除く。

車両の平均燃費

運搬に係る排出量に係る CO2 排出量の算定方法として燃費法を適用する場合は、下記の「燃費」を使用する。

輸送の区分		燃費 (km/l)	
燃料種類	最大積載量(kg)	営業用	自家用
ガソリン	軽貨物車	9.33	10.3
	～1,999	6.57	7.15
	2,000～	4.96	5.25
軽油	～999	9.32	11.9
	1,000～1,999	6.19	7.34
	2,000～3,999	4.58	4.94
	4,000～5,999	3.79	3.96
	6,000～7,999	3.38	3.53
	8,000～9,999	3.09	3.23
	10,000～11,999	2.89	3.02
	12,000～16,999	2.62	2.74

【出典】

ロジスティクス分野における CO2 排出量算定方法共同ガイドライン

車両の燃料使用原単位

運搬に係る排出量に係る CO2 排出量の算定方法としてトンキロ法を適用する場合は、下記の「輸送トンキロ当たり燃料使用量」を適用する。

車種	燃料種類	最大積載量(kg)		輸送トンキロ当たり燃料使用量 (l/t・km) 積載率 (%)					
			中央値	10	20	40	60	80	100
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	350	2.74	1.44	0.758	0.521	0.399	0.324
		～1,999	1,000	1.39	0.730	0.384	0.264	0.202	0.164
		2,000～	2,000	0.866	0.466	0.245	0.168	0.129	0.105
	軽油	～999	500	1.67	0.954	0.543	0.391	0.309	0.258
		1,000～1,999	1,500	0.816	0.465	0.265	0.191	0.151	0.126

小型・普通貨物車	2,000～3,999	3,000	0.519	0.295	0.168	0.121	0.0958	0.0800
	4,000～5,999	5,000	0.371	0.212	0.120	0.0867	0.0686	0.0573
	6,000～7,999	7,000	0.298	0.170	0.0967	0.0696	0.0551	0.0459
	8,000～9,999	9,000	0.253	0.144	0.0820	0.0590	0.0467	0.0390
	10,000～11,999	11,000	0.222	0.126	0.0719	0.0518	0.0410	0.0342
	12,000～16,999	14,500	0.185	0.105	0.0601	0.0432	0.0342	0.0285

なお、積載率が不明な場合については、下記の「原単位 (l/t・km)」を適用する。

車種	燃料種類	最大積載量(kg)		積載率が不明な場合			
				平均積載率 (%)		原単位 (l/t・km)	
			中央値	自家用	営業用	自家用	営業用
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	350	10	41	2.74	0.741
		～1,999	1,000	10	32	1.39	0.472
		2,000～	2,000	24	52	0.394	0.192
小型・普通貨物車	軽油	～999	500	10	36	1.67	0.592
		1,000～1,999	1,500	17	42	0.530	0.255
		2,000～3,999	3,000	39	58	0.172	0.124
		4,000～5,999	5,000	49	62	0.102	0.0844
		6,000～7,999	7,000			0.0820	0.0677
		8,000～9,999	9,000			0.0696	0.0575
		10,000～11,999	11,000			0.0610	0.0504
		12,000～16,999	14,500	0.0509	0.0421		

【出典】

- ロジスティクス分野における CO2 排出量算定方法共同ガイドライン

【注釈】

- 積載率 10%未満の場合は、積載率 10%の時の値を用いる。

系統電力の排出係数

年度	排出係数(kg-CO2/kWh)	
	全電源	限界電源
2013 年度	0.570	0.548
2014 年度	0.554	0.512
2015 年度	0.531	0.491
2016 年度	0.518	0.544
2017 年度	0.496	0.544
2018 年度	0.462	0.551
2019 年度	0.445	0.583
2020 年度	0.433	0.623
2021 年度	0.434	0.595
2022 年度	0.438	—

【出典】

- 全電源排出係数：電気事業者連合会が毎年発表する「電気事業における環境行動計画」（2014 年度以前）、電気事業低炭素社会協議会のウェブサイトでの発表（2015 年度）における調整後 CO2 排出係数、及び温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の電気事業者別排出係数における全国平均係数（2016 年度以降）を適用
- 限界電源排出係数：「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）等の値より算定
 - －電気事業者（2015 年度値までは 10 電力会社）の燃焼区分ごとの発電電力量、燃料消費量、発熱量（以上の出典は電力調査統計等）及び炭素排出係数（日本国温室効果ガスインベントリ報告書）から CO2 排出量を算定
 - －そのうち、発電所出力（電気事業便覧又は電力調査統計）及び発電電力量から算定される運転中利用率の 2 ヶ年平均が 80%以下の石炭火力（実利用率 70%（24 ヶ月中 3 ヶ月の点検期間を想定））及び LNG 火力（実利用率 76.7%（24 ヶ月中 1 ヶ月の点検期間を想定））並びにすべての石油火力を選定し、その発電電力量及び CO2 排出量から限界電源排出係数（発電端）を算定
 - －当該年度の発電実績及び電力需要実績（電力調査統計）の比率より限界電源排出係数（受電端）を算定

【注釈】

- 排出係数は、いずれも受電端の値である。

各温室効果ガスの地球温暖化係数 (GWP)

温室効果ガス	地球温暖化係数(GWP)
CO2	1
CH4	25
N2O	298
HFC-23	14,800
HFC-32	675
HFC-41	92
HFC-125	3,500
HFC-134	1,100
HFC-134a	1,430
HFC-143	353
HFC-143a	4,470
HFC-152	53
HFC-152a	124
HFC-161	12
HFC-227ea	3,220
HFC-236fa	9,810
HFC-236ea	1,370
HFC-236cb	1,340
HFC-245ca	693
HFC-245fa	1,030
HFC-365mfc	794
HFC-43-10mee	1,640
PFC-14	7,390
PFC-116	12,200
PFC-218	8,830
パーフルオロシクロプロパン	17,340
PFC-31-10	8,860
PFC-c318	10,300
PFC-41-12	9,160

PFC-51-14	9,300
PFC-91-18	7,500
SF6	22,800
NF3	17,200
R-404A (HFC-125/HFC-143a/HFC-134a:44/52/4)	3,920 注 1)
R-407C (HFC-32/HFC-125/HFC-134a:23/25/52)	1,770 注 1)
R-410A (HFC-32/HFC-125:50/50)	2,090 注 1)

【出典】

- CO₂～NF₆：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令
- R-404A～：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令、日本フルオロカーボン協会

【注釈】

- 注 1) 代表的な混合冷媒の GWP であり、各成分の重量構成比と GWP の積を用いた加重平均により算出（有効数字 3 桁）。その他混合冷媒の GWP も同様に算出する。