

**エコアップ認証用
その他CO₂量算定シート**
【コージェネレーションシステム、その他温暖化ガス用】
記入要領

埼玉県環境部温暖化対策課
中小事業者対策担当

平成28年4月

～ 目 次 ～

第1章	コージェネレーションシステムによる削減量	4
第2章	その他温暖化ガス算定方法	11

第1章 コージェネレーションシステムによる削減量

■コージェネレーションシステム削減量シート：記入方法

高い省エネ効果を実現しているコージェネレーションシステムについて、地球温暖化対策計画制度ガイドラインの規定に基づく特例*の適用を受けたい場合は、省エネルギー量に応じてエネルギー起源CO₂の削減量を算定します。算定したCO₂排出量(からの一定量)が全体のCO₂排出量から削減されます。

詳しくは埼玉県HP (<http://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/keikaku.html>)に掲載された「埼玉県地球温暖化対策計画制度エネルギー起源CO₂排出量算定ガイドライン」を参照ください。

*省エネ奨励として、事業所のCO₂排出量実績から、さらに一定の計算値によりCO₂排出量を削減できます。

ア 高効率コージェネレーションシステムの利用 (P9 削減量シートの記入説明)

① 適用条件

使用燃料、および発電容量の定格値が以下の条件であって、省エネ率が以下の条件に適合する場合に、この算定方法が適用できます。

<適用条件>

○使用燃料:都市ガス

○発電容量:定格値の合計 100kW以上

○設置時期 既存設備 : 省エネ率 ≥ 5%

新設設備 : 省エネ率 ≥ 10%

★省エネ率[%] = $100 - 100 / (1/79.4 \times \text{排熱利用率} + 1/36.7 \times \text{発電効率})$

※1 発電効率及び排熱利用率は、高位発熱量基準(HHV)を用いる。

※2 発電効率及び排熱利用率は、パーセントで表した値を用いる。

② 既存設備・新設設備

平成23年3月31日時点で既に設置されている設備は「既存設備」、平成23年4月1日以降に設置された(る)設備は「新設設備」を選択します。

③ 省エネ率

この算定方法を適用するためには、①の<適用条件>の省エネ率を満たす必要があります。省エネ率を求め、該当する表を選択します。

④ A・B・C・削減量

数値の算定は既存設備と新設設備、並びに省エネ率の区分ごとに、以下の別々の計算方法により行います。また、平成27年度以降では、削減排出量の計算方法が異なっていますので注意してください。

■削減量の計算方法

a)平成26年度までの設置設備の場合

<新設設備>

㊦【10%<省エネ率<17.5%の場合】

$$A[GJ] = (2.17 \times \text{発電量}[kWh] \times 3.6[GJ/kWh] + \text{排熱利用量}[GJ] - 0.87 \times 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3]) \times 1.3$$

【17.5%≦省エネ率の場合】

$$A[GJ] = 0.1 \times 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3] \times 1.3$$

㊧ $B[t-CO_2] = A[GJ] \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12$

㊨ $C[t-CO_2] = 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3] \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12 - \text{発電電力量}[kWh] \times 0.386[t-CO_2/kWh] - \text{排熱利用量}[GJ] / 0.8 \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12$

㊩【㊨の算定式でC>0となる場合】

コージェネレーションシステムによる目標設定ガス(エネルギー起源CO₂)の削減量[t-CO₂]=B+C

【㊨の算定式でC≦0となる場合】

コージェネレーションシステムによる目標設定ガス(エネルギー起源CO₂)の削減量[t-CO₂]=B

<既設設備>

㊦【5%<省エネ率<17.5%の場合】

$$A[GJ] = (2.17 \times \text{発電量}[kWh] \times 3.6[GJ/kWh] + \text{排熱利用量}[GJ] - 0.87 \times 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3]) \times 1.3$$

※ A<0の場合には、A=0とする。

【17.5%≦省エネ率の場合】

$$A[GJ] = 0.1 \times 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3] \times 1.3$$

㊧ $B[t-CO_2] = A[GJ] \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12$

㊨ $C[t-CO_2] = 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3] \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12 - \text{発電電力量}[kWh] \times 0.386[t-CO_2/kWh] - \text{排熱利用量}[GJ] / 0.8 \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12$

㊩【㊨の算定式でC>0となる場合】

コージェネレーションシステムによる目標設定ガス(エネルギー起源CO₂)の削減量[t-CO₂]=B+C

【㊨の算定式でC≦0となる場合】

コージェネレーションシステムによる目標設定ガス(エネルギー起源CO₂)の削減量[t-CO₂]=B

b)平成27年度以降の場合

㊦【10%＜省エネ率＜17.5%の場合】

$$A[GJ] = (2.17 \times \text{発電量}[kWh] \times 3.6[GJ/kWh] + \text{排熱利用量}[GJ] - 0.87 \times 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3]) \times 1.3$$

【17.5%≤省エネ率の場合】

$$A[GJ] = 0.1 \times 45[GJ/千Nm^3] \times \text{都市ガス使用量}[千Nm^3] \times 1.3$$

㊧ $B[t-CO_2] = A[GJ] \times 0.0136[t-C/GJ] \times 44/12 \times 0.5$ (移行係数:t)

注: 移行係数t:平成27年～31年 0.5、平成32年以降 0 とする

- ※1 発電量は、補機使用分の電力を除いた値とする。補機使用分の電力は実測値を原則とするが、必要な項目を計測できない場合は、把握可能なデータを使用して、推定を行う。その場合、推定の算定式が合理的であることを、十分な根拠資料を用いて説明できることが必要である(例えば、ガスエンジンの運転時間や稼働率と循環ポンプ・冷却塔ファンなどの各補機の定格出力より補機使用分の電力を算定するなど)。
以上の方法により補機使用分の電力を決定できない場合は、発電量の10%を補機使用分として発電量から差し引く。
- ※2 補機使用分の電力とは、コージェネレーションシステムの運転に必要な温水送出用ポンプ、冷却塔、冷却水循環ポンプ、冷却ファン等の動力に使用される電力を指す。
- ※3 都市ガス使用量は、算定対象とするコージェネレーションシステムに供給した都市ガスの使用量であり、標準状態へ換算した量とする。
- ※4 都市ガスの熱量換算係数は、45[GJ/千Nm³]に代えて、使用する都市ガスの組成に応じて埼玉県が適切と認める値を用いることができる。(P10 <表1>参照)

イ コージェネレーションシステムで発電した電気又は製造した熱の事業所外への供給

⑤ 事業所外へのエネルギー供給

コージェネレーションシステムで発電した電気又は製造した熱を事業所外へ供給している場合は、「前記④で求めた削減量」に「全排出量に対する事業所内での消費排出量の割合」を掛けた値を削減量として算定することができます。

⑥ コージェネレーションシステムに供給した都市ガス由来の排出量

コージェネレーションシステムに供給した都市ガスの使用に伴う排出量を入力します。(詳しくは「埼玉県地球温暖化制度CO₂排出量算定ガイドライン」P61参照)

$$\star D: \text{都市ガス由来CO}_2\text{排出量(t-CO}_2) = \text{燃料使用量(Nm}^3) \times \text{単位発熱量} * \times 44 \div 12$$

* 都市ガスの場合、P10 <表1>を参照

⑦ 事業所外供給に関する排出量

電気又は熱ごとに単位供給量当たりの排出係数及び熱電比率を作成し排出量を求めます。下記の計算式にて事業所外供給に関する排出量を算定します。(詳しくは「埼玉県地球温暖化制度CO₂排出量算定ガイドライン」P66～67参照)

$$\star E \sim G: \text{事業所外供給に関する排出量[t-CO}_2] = \text{電気供給量又は熱供給量[千kWh, GJ]} \\ \times \text{単位供給量当たりの排出係数: } \alpha \text{ [t-CO}_2/\text{千kWh, t-CO}_2/\text{GJ]}$$

注: コージェネレーションシステムにおける単位供給量当たり排出係数: α の算定式

$$\text{排出係数: } \alpha \text{ (電気)} = \frac{\text{投入した燃料起因の全排出量(t-CO}_2) \times \frac{2.17 \times X}{2.17 \times X + Y}}{\text{当該設備の全発電量(千kWh)}}$$

$$\text{排出係数: } \alpha \text{ (熱)} = \frac{\text{投入した燃料起因の全排出量(t-CO}_2) \times \frac{Y}{2.17 \times X + Y}}{\text{当該設備の全発熱量 (GJ)}}$$

X: 該当する設備の発電効率、 Y: 該当する設備の排熱利用率

※ コージェネレーションシステムにおける熱電比率は
(2.17 × 該当する設備の発電効率) : 該当する設備の排熱利用率 とする。

⑧ コージェネレーションシステムによる電気・熱の外部供給による削減量

上記④、⑥、⑦で求めた排出量を元に削減量を算定します。該当なければ何も記入しないでください。

【既存設備:平成23年3月31日以前に設置されていた場合】

$$\star \text{削減量[t-CO}_2] = \text{④で算定された削減量[t-CO}_2] \times \frac{D - E}{D}$$

D: コージェネレーションシステムに供給した都市ガスの使用に伴う排出量
E: 事業所外供給に関する排出量

【新規設備:平成23年4月1日以降に設置した場合】

$$\star \text{削減量[t-CO}_2] = \text{④で算定された削減量[t-CO}_2] \times \frac{D - (F + G \times 0.5)}{D}$$

D: コージェネレーションシステムに供給した都市ガスの使用に伴う排出量
F: 電気の事業所外供給に関する排出量
G: 熱の事業所外供給に関する排出量

ウ コージェネレーションシステムによるCO₂排出削減算定量

⑨コージェネによる削減量

①～⑧までの入力をした結果、削減量が自動的に表記されます。イの表が空もしくは”0”なら、アの表の削減量の合計値が表記されます。

”ウ”の表の数値をCO₂排出量換算シート「算定報告様式」シートの該当欄に”コージェネレーションCO₂削減量”として転記します。（符号は問いません）

■コージェネレーションシステムによる削減量シート

★該当がある場合はこのシートを紙で提出する

コージェネレーションシステム削減量													エコアップ認証換算用		
① 効率コージェネレーションシステムの利用			④												
			単位	20年度 (2008)	21年度 (2009)	22年度 (2010)	23年度 (2011)	24年度 (2012)	25年度 (2013)	26年度 (2014)	27年度 (2015)	28年度 (2016)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)
既存設備	5% ≤ 省エネ率 < 17.5%	A	GJ												
		B	t-CO ₂												
		C	t-CO ₂												
		削減量	t-CO ₂												
	17.5% ≤ 省エネ率	A	GJ												
		B	t-CO ₂												
		C	t-CO ₂												
		削減量	t-CO ₂												
② 新設設備	10% ≤ 省エネ率 < 17.5%	A	GJ												
		B	t-CO ₂												
		C	t-CO ₂												
		削減量	t-CO ₂												
	17.5% ≤ 省エネ率	A	GJ												
		B	t-CO ₂												
		C	t-CO ₂												
		削減量	t-CO ₂												
⑤															
イ コージェネレーションシステムで発電した電気または製造した熱の事業所外への供給															
			単位	21年度 (2009)	22年度 (2010)	23年度 (2011)	24年度 (2012)	25年度 (2013)	26年度 (2014)	27年度 (2015)	28年度 (2016)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)	
コージェネに供給した都市ガス由来排出量			t-CO ₂												
事業所外供給に関する排出量			t-CO ₂												
コージェネ電気・熱の外部供給による削減量			t-CO ₂												
⑥															
⑦															
⑧															
⑨															
ウ コージェネレーションシステムによるCO ₂ 排出削減算定量															
アもしくはイの削減量			単位	20年度 (2008)	21年度 (2009)	22年度 (2010)	23年度 (2011)	24年度 (2012)	25年度 (2013)	26年度 (2014)	27年度 (2015)	28年度 (2016)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)
コージェネによる削減量			t-CO ₂												

<表1> 都市ガス事業者(区分)ごとの単位発熱量と使用期間

都市ガスの種類 (区分)	熱 量 (MJ/Nm ³)	期 間
東京ガス※、角栄ガス、坂戸ガス、幸手都市ガス、 松栄ガス、大東ガス、東彩ガス、日高都市ガス、 武州ガス、鷺宮ガス、太田都市ガス (13A)	46.04	平成14年 4月から 平成18年 2月まで
	45	平成18年 3月から
伊奈都市ガス (13A)	45	平成19年 4月から
入間ガス (13A)	46.04	平成14年 4月から 平成17年 9月まで
	43.12	平成17年10月から
埼玉ガス、新日本瓦斯 (13A)	43.12	平成14年 4月から
西武ガス (13A)	46.04	平成14年 4月から 平成21年 9月まで
	43.12	平成21年10月から
秩父ガス (13A)	46.04	平成16年 6月から
武蔵野ガス (13A)	46.04	平成16年 1月から 平成23年 3月まで
	45	平成23年 4月から
本庄ガス (13A)	43.12	平成19年 4月から
本庄ガス (12A)	41.86	平成14年 4月から
入間ガス、角栄ガス、新日本瓦斯、秩父ガス、 日高都市ガス、武蔵野ガス (6A)	29.3	平成14年 4月から ※入間ガスと日高都市 ガス以外は、既に供給 が終了している。

第2章 その他温暖化ガス算定方法

■その他温暖化ガス算定報告シート：記入方法

事業所内で焼却したプラスチック等の量やセメント製造量、メタン、一酸化二窒素等の排出量などを入力し、その他ガス(非エネルギー起源CO₂及びその他温室効果ガス)排出量を自動計算するためのシートです。

「その他ガス算定報告用」シートにデータを入力すると、「別紙2号その他温室効果ガスの年度における推移集計」シートの一括表に各年度の小計値が自動的に転記されます。

該当する排出量がある場合、「その他温暖化ガス算定報告」、「別紙2号・・・集計」シートを提出してください。その他温暖化ガスの数値は、エコアップ認証報告書類でのCO₂排出量実績等には加算しないでください。

※その他ガスの種類ごとの排出量が事業者合算で3,000t/年以上の場合は、報告が義務です。それ以下は任意となります。

その他ガスの算定については、埼玉県HP(<http://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/keikaku.html>)に掲載された「埼玉県地球温暖化対策計画制度その他ガス排出量算定ガイドライン」を参照し、洩れの無いよう記入してください。

★エネルギー起源CO₂

- ・電気事業者から供給された電力
- ・都市ガス
- ・重油
- ・熱供給業者から供給された熱
- ・その他エネルギーの使用

★その他ガス

○非エネルギー起源

- ・廃棄物の焼却
- ・セメントや石灰石などの製品の製造・加工に伴い発生するCO₂
- ・廃棄物燃料の使用

○CO₂以外の温室効果ガス

- ・重油などのボイラー燃料燃焼に伴い付随的に発生するメタンやN₂O、HFC、PFC、SF₆、NF₃など

① 使用量

非エネルギー起源CO₂については焼却量・製造量等を、その他温室効果ガスについては排出量を入力してください。

② 非エネルギー起源CO₂の単位

焼却量・製造量等の単位を選択してください。(初期表示では、最小単位が選択されています)

③ その他の排出活動

ここに記載している区分以外の排出活動がある場合や、上記の「その他ガス排出量算定ガイドライン」において、ここに記載した排出係数以外の係数の使用が認められている場合、活動の名称、単位、使用量、CO₂排出係数を入力してください。

④ その他温室効果ガスの単位

その他温室効果ガスの単位は選択できません。”t”に固定されていますので排出量を入力する際は、単位に注意してください。

⑤ ハイドロフルオロカーボン

ハイドロフルオロカーボンを排出している場合には、ガスの種類、使用量、地球温暖化係数を入力してください。

⑥ パーフルオロカーボン

パーフルオロカーボンを排出している場合には、ガスの種類、使用量、地球温暖化係数を入力してください。

⑦ 六ふっ化いおう、三ふっ化窒素

六ふっ化いおう、三ふっ化窒素を排出している場合には、使用量を入力してください。記入する際は、単位に注意してください。

その他温暖化ガス算定報告

活動の規模	区分	単位	使用量				
			年度				
			25年度(2013)	26年度(2014)	27年度(2015)	28年度(2016)	
廃棄物の焼却及び製品の製造への使用	廃油(植物性のもの及び動物性のものを除く)	kg					
	合成繊維	kg					
	廃ゴムタイヤ	kg					
	合成繊維及び廃ゴムタイヤ以外の廃プラスチック類(産業廃棄物に限る)	kg					
	その他の廃プラスチック類	kg					
	ごみ固形燃料(RPF)	kg					
	ごみ固形燃料(RDF)	kg					
	廃棄物燃料の使用	廃油(植物性のもの及び動物性のものを除く)から製造される燃料油	L				
		廃プラスチック類から製造される燃料油(自ら製造するものを除く)	L				
		ごみ固形燃料(RPF)	kg				
		ごみ固形燃料(RDF)	kg				
	セメント製造	kg					
	生石灰の製造	石灰	kg				
		ドロマイト	kg				
ソーダ石灰ガラス又は鉄鋼の製造	石灰	kg					
	ドロマイト	kg					
ソーダ灰の製造	kg						
ソーダ灰の使用	kg						
アンモニアの製造	石炭	kg					
	石油コークス	kg					
	ナフサ	L					
	液化石油ガス(LPG)	kg					
	石油系炭化水素ガス	Nm3					
	液化天然ガス(LNG)	kg					
	天然ガス(液化天然ガス(LNG)を除く)	Nm3					
コークス炉ガス	Nm3						
シリコンカーバイドの製造	kg						
カルシウムカーバイドの製造	生石灰の製造	kg					
	生石灰の還元	kg					
エチレンの製造	kg						
カルシウムカーバイドを原料としたアセチレンの使用	kg						
電気炉を使用した粗鋼の製造	kg						
ドライアイスとしてのCO ₂ 使用量	kg						
噴霧器の使用によるCO ₂ 排出量	kg						
小計							
その他温室効果ガス	メタン	t-CH ₄					
	一酸化二窒素	t-N ₂ O					
	ハイドロフルオロカーボン	t					
		t					
	小計						
	パーフルオロカーボン	t					
		t					
	小計						
	六フッ化イオウ	t-SF ₆					
	三フッ化窒素	t-NF ₃					

エコアップ認証換算用	
第二計画期間排出係数	
25年度(2013)	26年度(2014)
2.92	t-CO ₂ /t
2.29	t-CO ₂ /t
1.72	t-CO ₂ /t
2.55	t-CO ₂ /t
2.77	t-CO ₂ /t
1.57	t-CO ₂ /t
0.775	t-CO ₂ /t
2.63	t-CO ₂ /kL
2.62	t-CO ₂ /kL
1.57	t-CO ₂ /t
0.775	t-CO ₂ /t
0.502	t-CO ₂ /t
0.428	t-CO ₂ /t
0.449	t-CO ₂ /t
0.440	t-CO ₂ /t
0.471	t-CO ₂ /t
1	t-CO ₂ /t
0.415	t-CO ₂ /t
2.4	t-CO ₂ /t
2.8	t-CO ₂ /t
2.2	t-CO ₂ /k
3	t-CO ₂ /t
2.3	t-CO ₂ /千Nm ³
2.7	t-CO ₂ /t
2.2	t-CO ₂ /千Nm ³
0.85	t-CO ₂ /千Nm ³
2.3	t-CO ₂ /t
0.76	t-CO ₂ /t
1.1	t-CO ₂ /t
0.014	t-CO ₂ /t
3.4	t-CO ₂ /t
0.005	t-CO ₂ /t
1	t-CO ₂ /t
1	t-CO ₂ /t
	t-CO ₂ /t
	t-CO ₂ /t
	t-CO ₂ /t
25	t-CO ₂ /t-CH ₄
298	t-CO ₂ /t-N ₂ O
	t-CO ₂ /t-
	t-CO ₂ /t-
	t-CO ₂ /t-
	t-CO ₂ /t-
	t-CO ₂ /t-
22800	t-CO ₂ /t-SF ₆
17200	t-CO ₂ /t-NF ₃

別紙2号 その他温室効果ガスの年度における推移集計

CO₂換算 (t-CO₂)

		24年度 (2012)	25年度 (2013)	26年度 (2014)	27年度 (2015)	28年度 (2016)	29年度 (2017)	30年度 (2018)	31年度 (2019)
その他 ガス	非エネルギー起源 CO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0
	メタン	0	0	0	0	0	0	0	0
	一酸化二窒素	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハイドロフルオロカーボン	0	0	0	0	0	0	0	0
	パーフルオロカーボン	0	0	0	0	0	0	0	0
	六ふっ化いおう	0	0	0	0	0	0	0	0
	三ふっ化窒素	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計		0	0	0	0	0	0	0	0

日本工業規格A列4番

<表2> 第二計画期間におけるその他ガスの地球温暖化係数(CO₂排出係数)

No	温室効果ガス		地球温暖化係数
1	二酸化炭素	CO ₂	1
2	メタン	CH ₄	21
3	一酸化二窒素	N ₂ O	310
4	ハイドロフルオカーボン	HFC	—
	トリフルオロメタン	HFC-23	11,700
	ジフルオロメタン	HFC-32	650
	フルオロメタン	HFC-41	150
	1・1・1・2・2-ペタンフルオロエタン	HFC-125	2,800
	1・1・2・2-テトラフルオロエタン	HFC-134	1,000
	1・1・1・2-テトラフルオロエタン	HFC-134a	1,300
	1・1・2-トリフルオロエタン	HFC-143	300
	1・1・1-トリフルオロエタン	HFC-143a	3,800
	1・1-ジフルオロエタン	HFC-152a	140
	1・1・1・2・3・3・3-ヘプタフルオロプロパン	HFC-227ea	2,900
	1・1・1・3・3・3-ヘキサフルオロプロパン	HFC-236fa	6,300
	1・1・2・2・3-ペタンフルオロプロパン	HFC-245ca	560
	1・1・1・2・3・4・4・5・5-デカフルオロペンタン	HFC-43-10mee	1,300
5	パーフルオロカーボン	PFC	—
	パーフルオロメタン	PFC-14	6,500
	パーフルオロエタン	PFC-116	9,200
	パーフルオロプロパン	PFC-218	7,000
	パーフルオロブタン	PFC-31-10	7,000
	パーフルオロシクロブタン	PFC-c318	8,700
	パーフルオロペンタン	PFC-41-12	7,500
	パーフルオロヘキサン	PFC-51-14	7,400
6	六ふっ化いおう	SF ₆	23,900
7	三ふっ化窒素	NF ₃	17,200