

削減プロジェクト申請要領

ER01

化石燃料から檜原産木質バイオマスへの燃料転換

Ver. 1.0

平成 25 年 9 月 2 日

檜原村木質バイオマス推進協議会

目次

1	申請要領の分類	2
1.1	番号	2
1.2	削減方法	2
1.3	対象プロジェクト例	2
2	適用条件	2
2.1	適用条件 1	2
2.2	適用条件 2	2
2.3	適用条件 3	2
2.4	適用条件 4	2
3	排出削減量の算定	3
3.1	成り行き排出量の算定方法	3
3.1.1	木質バイオマスの投入量（入熱）から計算する場合	3
3.1.2	木質バイオマス利用設備の生成熱量（出熱）から計算する場合	4
3.2	実施後排出量の算定方法	5
3.2.1	木質バイオマス搬送等の補機電力の使用	5
3.2.2	木質バイオマス運搬車両の化石燃料等使用	6
3.2.3	木質バイオマスの燃料への加工処理に伴う化石燃料等使用	6
3.3	温室効果ガス削減量の算定方法	7
4	データの記録方法	7
4.1	事業実施後の木質バイオマス使用量に関するデータ	7
4.1.1	木質バイオマスの投入量（入熱）から計算する場合	7
4.1.2	木質バイオマス利用設備の生成熱量（出熱）から計算する場合	8
4.2	バイオマス利用設備と化石燃料利用設備の機器に関するデータ	8
4.3	事業実施に伴い追加的に発生する温室効果ガス排出量に関するデータ	9
4.4	燃料や電力の単位発熱量や排出係数に関するデータ	10
5	附則	10

1 申請要領の分類

1.1 番号

ER01

1.2 削減方法

化石燃料から檜原産の木質バイオマスへの燃料転換

1.3 対象プロジェクト例

- 灯油ボイラから木質バイオマスボイラに更新
- 灯油温風発生機から木質バイオマス温風発生機に更新
- 灯油ストーブから木質バイオマスストーブに更新

2 適用条件

本申請要領を適用するためには、次の条件の全てを満たすこと

2.1 適用条件 1

熱源となる設備の燃料を化石燃料から檜原産の木質バイオマスに燃料転換すること

*木質バイオマスの種類はペレット、チップ、薪等

*檜原村内の山から伐採された木材に由来するもの

*バイオマス利用設備からバイオマス利用設備への燃料転換は温室効果ガスの削減効果がないため対象外

2.2 適用条件 2

申請者が自家消費している熱量のみを対象とする

*他者に提供している熱量は対象外とする。

2.3 適用条件 3

従来、マテリアル利用又はエネルギー源として利用することを目的としていなかった、新たなエネルギー利用につながる未利用の木質バイオマスを対象とする

2.4 適用条件 4

木質バイオマスをエネルギー利用する熱源の従来の設備が更新時期に到達していないこ

と（従来設備は引き続き利用可能な状態であること）

*従来設備が更新時期に到達している場合には、「ER02 木質バイオマス燃料利用設備の新設」の申請要領を適用する。

*更新時期の目安は減価償却年数とする。

3 排出削減量の算定

3.1 成り行き排出量の算定方法

3.1.1 木質バイオマスの投入量（入熱）から計算する場合

$$EM_{BL} = F_{fuel,PJ} \times (1 - WCF_{fuel,PJ}) \times HV_{fuel,PJ} \times \varepsilon_{PJ} \times 1 / \varepsilon_{BL} \times CF_{fuel,BL} \times 44 / 12$$

記号	定義	単位	備考
EM_{BL}	成り行き排出量	t-CO2	
$F_{fuel,PJ}$	木質バイオマス使用量	t	到着ベースの重量
$WCF_{fuel,PJ}$	木質バイオマスの含水率	%	ドライベースの単位発熱量を使用する場合に設定 湿量基準
$HV_{fuel,PJ}$	木質バイオマスの単位発熱量	GJ/t	到着ベースかドライベースか明確にする 高位発熱量基準か低位発熱量基準か明確にする
ε_{PJ}	バイオマス利用設備の効率	%	高位発熱量基準か低位発熱量基準か明確にする
ε_{BL}	実施前化石燃料利用設備の効率	%	高位発熱量基準か低位発熱量基準か明確にする
$CF_{fuel,BL}$	化石燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	高位発熱量基準か低位発熱量基準か明確にする

（注1）木質バイオマスの単位発熱量がドライベースの場合は、木質バイオマスの重量から水分量を差し引いて（含水率を用いて）ドライベースの重量にすること。

（注2）含水率は湿量基準を用いること。乾量基準から湿量基準への換算は次の換算式を用いる。

湿量基準の含水率（%）

= 乾量基準の含水率（%） ÷ （100 + 乾量基準の含水率（%）） × 100

*湿量基準の含水率(W.B.): 水分量÷総重量×100

*乾量基準の含水率(D.B.): 水分量÷(総重量-水分量)×100

(注3) 木質バイオマスの単位発熱量、バイオマス利用設備の効率、更新前化石燃料利用設備の効率、化石燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数は、高位発熱量基準か低位発熱量基準に統一すること。

(注4) 高位発熱量から低位発熱量への換算は次の換算式を用いる。

$$Q_n(KJ/kg) = Q(KJ/kg) - \frac{2512 \times (9h + w)}{100}$$

$$Q_n(kcal/kg) = Q(kcal/kg) - \frac{600 \times (9h + w)}{100}$$

Q_n: 低位発熱量

Q: 高位発熱量

h: 水素の含有率(質量%) *デフォルト値 6%

w: 試料水分の含有率(質量%) *デフォルト値 ペレット 10%、チップ

*デフォルト値

水素と試料水分のデータがない場合、次のデフォルト値を使用できる

①水素の含有率 6%

②試料水分の含有率 ペレット W.B.10%、チップ 50%・薪ストーブ利用時 30%、薪ボイラー利用時 40%

(注5) バイオマス利用設備の効率と実施前化石燃料利用設備の効率は、カタログ値か実測値で統一すること。また、実測値を採用する場合には同じ方法で計算すること。

3.1.2 木質バイオマス利用設備の生成熱量(出熱)から計算する場合

$$EM_{BL} = F_{heat,PJ} \times \rho_{heat,PJ} \times C_{heat,PJ} \times \Delta T_{heat,PJ} \times 10^{-6} / \varepsilon_{BL} \times CF_{fuel,BL} \times 44/12$$

記号	定義	単位	備考
EM _{BL}	成り行き排出量	t-CO2	
F _{heat,PJ}	木質バイオマス利用設備で加熱された温水の使用量	m3	
ρ _{heat,PJ}	水の密度	kg/m3	

$C_{heat,PJ}$	水の比熱	$\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$	
$\Delta T_{heat,PJ}$	木質バイオマス利用設備で加温された温水の熱利用前後の温度差	K	
ε_{BL}	更新前化石燃料利用設備の効率	%	高位発熱量基準か低位発熱量基準か明確にする
$CF_{fuel,BL}$	化石燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	高位発熱量基準か低位発熱量基準か明確にする

3.2 実施後排出量の算定方法

事業実施後排出量として、次の排出活動が想定される。

- ① 利用設備等に木質バイオマスを投入する際の搬送用の補機電力
- ② 利用設備等の設置場所まで木質バイオマスを輸送する際の運搬車両の化石燃料等使用
- ③ 木質バイオマスを燃料として加工処理する際の化石燃料等使用

事業実施後の排出量の計算が困難な場合には、成り行き排出量の 10%とすることができる。

3.2.1 木質バイオマス搬送等の補機電力の使用

$$EM_{PJ} = (EL_{PJ} - EL_{BL}) \times CF_{electricity,PJ} \times 44/12$$

記号	定義	単位	備考
EM_{PJ}	実施後排出量	t-CO_2	
EL_{PJ}	木質バイオマス利用設備の補機電力の電力使用量	kWh	
EL_{BL}	更新前化石燃料利用設備の補機電力の電力使用量	kWh	
$CF_{electricity,PJ}$	電力の単位発熱量あた	tC/kWh	全電源か限界電源か明確にする

	りの炭素排出係数		
--	----------	--	--

(注) 補機電力の電力使用量は、次の計算式を用いて、設備能力と稼働時間から推定できる。

$$EL_{PJ} = R_{PJ} \times T_{PJ}$$

R_{PJ} : 木質バイオマス利用設備の電力利用機器の設備能力 (kW)

T_{PJ} : 木質バイオマス利用設備の稼働時間 (h)

3.2.2 木質バイオマス運搬車両の化石燃料等使用

$$EM_{PJ} = F_{fuel,PJ} \times HV_{fuel,PJ} \times CF_{fuel,PJ} \times 44/12$$

記号	定義	単位	備考
EM_{PJ}	実施後排出量	t-CO2	
$F_{fuel,PJ}$	木質バイオマスの運搬に伴う化石燃料使用量	L	
$HV_{fuel,PJ}$	化石燃料の単位発熱量	GJ/L	
$CF_{fuel,PJ}$	化石燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	

(注) 木質バイオマスの運搬に伴う化石燃料使用量は、次の計算式を用いて、輸送重量、輸送距離、トラック最大積載量から推定できる。

$$F_{fuel,PJ} = D_{truck} \times 2 \times T_{truck} / M_{truck}$$

D_{truck} : 輸送車両の片道輸送距離 (km)

T_{truck} : 輸送車両の輸送回数 (回)

M_{truck} : 輸送車両の燃費 (km/L)

*物流分野の CO2 排出に関する算定方法ガイドライン (経済産業省・国土交通省) の燃費法における最大積載量別の燃費のデフォルト値を使用。最大積載量が不明な場合には2tトラックと仮定することができる。

3.2.3 木質バイオマスの燃料への加工処理に伴う化石燃料等使用

$$EM_{PJ} = F_{fuel,PJ} \times HV_{fuel,PJ} \times CF_{fuel,PJ} \times 44/12$$

記号	定義	単位	備考
EM_{PJ}	実施後排出量	t-CO2	

$F_{fuel,PJ}$	木質バイオマスの加工処理に伴う化石燃料使用量	L	
$HV_{fuel,PJ}$	化石燃料の単位発熱量	GJ/L	
$CF_{fuel,PJ}$	化石燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	
EL_{PJ}	木質バイオマス利用設備の加工処理に伴う電力使用量	kWh	
$CF_{electricity,PJ}$	電力の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/kWh	全電源か限界電源か明確にする

(注) 木質バイオマスの燃料への加工処理に伴う温室効果ガス排出量は、木質バイオマス重量当たりの温室効果ガス排出量のデフォルト値を使用して推定できる。

ペレット：0.6t-CO₂/t-ペレット

チップ、薪：0.05t-CO₂/t-チップ、薪

3.3 温室効果ガス削減量の算定方法

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ}$$

記号	定義	単位	備考
ER	温室効果ガス削減量	t-CO ₂	
EM_{BL}	成り行き排出量	t-CO ₂	
EM_{PJ}	実施後排出量	t-CO ₂	

4 データの記録方法

4.1 事業実施後の木質バイオマス使用量に関するデータ

4.1.1 木質バイオマスの投入量（入熱）から計算する場合

記号	定義	データ記録例	データ記録頻度	デフォルト値
$F_{fuel,PJ}$	木質バイオマス使用量	燃料販売会社の請求書 重量計による計測	毎月	
$WCF_{fuel,PJ}$	木質バイオマスの含水率	分析機関による分析結果	毎年	ペレット 10%、 チップ 50%

		含水率計による計測 設備仕様の最大許容含水率		薪（利用設備利用）40% 薪（ストーブ利用）30%
$HV_{fuel,PJ}$	木質バイオマスの 単位発熱量	分析機関による分析結果 J-クレジット制度のデフォルト値	毎年	針葉樹 20.8GJ/t(D.B.) 広葉樹 19.7GJ/t(D.B.)

4.1.2 木質バイオマス利用設備の生成熱量（出熱）から計算する場合

記号	定義	データ記録例	データ記録 頻度	デフォルト値
$F_{heat,PJ}$	バイオマス利用設備で加熱された温水の使用量	流量計による計測	最低1日ごと	
$\rho_{heat,PJ}$	水の密度	文献値	定数	1,000.09 kg/m ³
$C_{heat,PJ}$	水の比熱	文献値	定数	4.18605 kJ/kg・K
$\Delta T_{heat,PJ}$	事業実施後の設備で加温された温水の熱利用前後の温度差	流量計による計測	最低1日ごと	

4.2 バイオマス利用設備と化石燃料利用設備の機器に関するデータ

記号	定義	データ記録例	データ記録 頻度	デフォルト値
ϵ_{PJ}	木質バイオマス利用設備の効率	カタログ値	なし	
		実測値	毎年	
ϵ_{BL}	実施前化石燃料利用設備の効率	カタログ値	なし	
		実測値	実施前1回以上	
EL_{PJ}	木質バイオマス利用設備の補機電力の電力使用量	燃料販売会社の請求書 重量計による計測	毎月	

EL _{BL}	更新前化石燃料利用設備の補機電力の電力使用量	燃料販売会社の請求書 電力計による計測	毎月	
R _{BL} R _{PJ}	木質バイオマス利用設備の電力利用機器の設備能力	カタログ値	なし	
T _{BL} T _{PJ}	木質バイオマス利用設備の稼働時間	営業日誌	毎日	

4.3 事業実施に伴い追加的に発生する温室効果ガス排出量に関するデータ

記号	定義	データ記録例	データ記録 頻度	デフォルト値
F _{fuel,PJ}	木質バイオマスの運搬に伴う化石燃料使用量	燃料販売会社の請求書 重量計による計測	毎月	
D _{truck}	輸送車両の片道輸送距離	地図検索サイトのデータ	輸送ごと	
T _{truck}	輸送車両の輸送回数	燃料販売会社の請求書	毎月	
M _{truck}	輸送車両の燃費	物流分野のCO ₂ 排出に関する算定方法ガイドライン（経済産業省・国土交通省）	輸送ごと	2tトラック/軽油/営業用 4.58km/L
F _{fuel,PJ}	木質バイオマスの加工処理に伴う化石燃料使用量	燃料販売会社の請求書 重量計による計測	毎月	ペレット： 0.6t-CO ₂ /t-ペレット
EL _{PJ}	木質バイオマスの加工処理に伴う電力使用量	燃料販売会社の請求書 電力計による計測	毎月	チップ、薪： 0.05t-CO ₂ /t-チップ、薪

(注) 事業実施後の排出量は、木質バイオマスの運搬及び木質バイオマス利用設備の補機電力の排出量（木質バイオマスの加工処理の排出量は除く）の合計は、成り行き排出量の10%とすることができる。

4.4 燃料や電力の単位発熱量や排出係数に関するデータ

記号	定義	データ記録例	データ記録頻度	デフォルト値 (一例)
$HV_{\text{fuel,PJ}}$	化石燃料の単位発熱量	J-クレジット制度のデフォルト値	改訂ごと	軽油 0.0377GJ/L
$CF_{\text{fuel,BL}}$ $CF_{\text{fuel,PJ}}$	化石燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	J-クレジット制度のデフォルト値	改訂ごと	灯油 0.01851tC/GJ
$CF_{\text{electricity,PJ}}$	電力の単位発熱量あたりの炭素排出係数	J-クレジット制度のデフォルト値	改訂ごと	0.0001500 (限界電源) 0.0001170 (全電源)

5 附則

本文書は平成 25 年 9 月 2 日から施行する。

改定履歴

Version	制定/改定日	有効期限	内容
1.0	平成 25 年 9 月 2 日	平成 27 年 3 月 31 日	新規制定