

< ポジティブリスト No.E003 >

E003. 木質ペレットストーブの使用	
プロジェクト概要	未利用の木質バイオマス为原料とする木質ペレットストーブを使用するプロジェクトであり、適格性基準1～3を全て満たすこと。
適格性基準	条件1：木質ペレットストーブの導入により化石燃料等が削減されること。
	条件2：使用される木質ペレットの原料は、日本国内で産出された未利用の木質バイオマス（林地残材（未搬出間伐材、枝葉等）、間伐材、製材端材等）であること ¹ 。 ※ 建築廃材は対象外。
	条件3：オフセット・クレジット（J-VER）の発行対象となる木質ペレットストーブの使用者について、①オフセット・クレジット（J-VER）制度への参加意思の確認、②木質ペレットで代替される化石燃料等の種類、について何らかの方法により把握すること。
備考	木質ペレットの燃焼灰にはクロム等の有害物質が含有される場合があるため、廃棄物として処理する場合には、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適切に処理する必要がある。

¹ 木質ペレットの原料の一部に国産の未利用材以外のバイオマスが総重量の1割以上含まれる場合には、国産の未利用材原料分についてのみを対象とする。

＜適格性基準の説明＞

条件1：代替される燃料・電力

＜化石燃料・電力を対象＞

既存のストーブにおいて既に木質バイオマスを利用している場合、追加的な CO₂ 削減にはつながらないため、プロジェクト実施前（新規導入の場合には想定）に化石燃料又は電力が使用されていたことを条件とする。

＜全てのペレットストーブを対象＞

プロジェクトで使用する木質ペレットストーブの導入時期は問わない。木質ペレットの価格は、代替される化石燃料（灯油等）の価格と熱量等価で比べて概ね高く、既に（2008年4月1日以前に）ペレットストーブを導入している場合であっても、ペレットストーブの使用を継続する経済的メリットに乏しいと考えられる。このことから、プロジェクトの対象とするペレットストーブの導入時期は問わないこととする。

ただし、今後木質ペレット価格が十分低廉になる等の理由により、化石燃料価格と木質ペレット価格が同程度となった場合には、基準を見直す可能性がある。

条件2：燃料となるバイオマス

＜未利用の木質バイオマスに限定＞

プロジェクトが実施されない場合でもエネルギー利用されていたと想定される木質バイオマスを、本プロジェクトにおいて木質ペレットの原料とし、そのペレットで化石燃料等を代替したとしても、追加的な CO₂ 削減にはならない。

また、エネルギー以外の用途（例えば、ボード材の材料等）でプロジェクトが実施されなかった場合に利用されていたと想定される木質バイオマスを、木質ペレットの原料として利用する場合もある。この場合、当該ペレットを化石燃料等代替として使用することで CO₂ は削減されるが、①エネルギー以外の用途への木質バイオマス資源の有効活用を妨げない、②ボード材等の木質バイオマス資源もいずれはエネルギー利用されることが想定される、との観点から、エネルギー以外の用途であっても、有効利用されていたと想定される木質バイオマスは対象外とする。

以上の整理に基づき、対象とする木質ペレットの原料は未利用の木質バイオマスに限定する。

また、建築廃材については、①建設リサイクル法により有効利用が推進されていること、②塗料等が付着しているケースがあり、取り扱いについてより厳格な基準が必要となることから、方法論策定の優先度は低いと判断し、未利用であっても対象外とする。

林地残材の場合は、当該木質バイオマスが投棄されていたことを示す写真等を提出し、林地残材以外の木質バイオマス（製材端材等）については、未利用又は廃棄物であったことを何らかの方法で証明することが求められる。例えば、下記のような方法が想定される。

- ・ 木質バイオマスの仕入先（製材所等）から、プロジェクトで使用する木質バイオマスを廃棄物として処理委託していたことを記した書類（責任者等の署名入り）をもらう。
- ・ 木質バイオマスの仕入先（製材所等）から、プロジェクトで使用する木質バイオマスが未利用であったことを記した書類（下記の例を参照。責任者等の署名入り）をもらう。

未利用証明書（例）を以下に示す。これはあくまでも例であり、事業毎の状況に応じて適切な書類を準備すること。

C 社殿	未利用証明書	2009 年×月×日
<p>A 社 B 製材所（製材所名）が C 社 D 工場（木質バイオマス使用者（プロジェクト事業者））に提供する製材端材は、○年○月○日以前は A 社 B 製材所内にて焼却処分をしていたものである。</p>		
		<p>A 社 B 製材所所長 △△△△（押印）</p>

なお、原料の一部に未利用材以外が混入している木質ペレットについては、未利用材以外が総容積・重量の 1 割以上の場合には、その他原料と未利用材のそれぞれの熱量比率を把握し、未利用材使用分についてのみオフセット・クレジット（J-VER）の発行対象とする。

<国産のバイオマスに限定>

①国内の林業及び農業の振興に寄与する事業を優先する、②国内と海外ではバイオマス資源に関する状況が異なる、との観点から、原料として使用する木質バイオマスは国産に限定する。ただし、将来的に輸入品由来のバイオマスを活用したプロジェクトを別途ポジティブリストに掲載する可能性を排除するという趣旨ではない。

条件 3：参加者及び代替される化石燃料等の特定

<参加意思等の確認>

本ポジティブリストが対象とするプロジェクトは、1 箇所あたりの木質ペレット消費量が小さいため、木質ペレット使用設備の導入箇所全てにおいて、木質ペレットの消費量をモニタリングすることは困難かつ煩雑である。このため、木質ペレットの消費量ではなく、販売量をモニタリングし、排出削減量を算定することを前提とする。

しかし、木質ペレット使用設備の導入主体（家庭等）が、オフセット・クレジット（J-VER）制度への参加を認識していない場合、以下の問題が想定される。

- ① 他制度に申請することで、同一の排出削減量を重複してクレジット化する（ダブル

カウント)

② 木質ペレットストーブで代替される化石燃料等の種類が不明

以上の問題を考慮し、木質ペレットストーブを導入する主体（家庭等）に対して、①プロジェクトへの参加意思の確認、②木質ペレットストーブ導入によって代替される化石燃料等の種類、について何らかの方法により把握することを条件とする。把握方法としてはアンケート調査等が想定されるが、具体的な方法はプロジェクト事業者に委ねられる。ただし、プロジェクト対象地域における暖房機器使用割合とその暖房機器で使用する燃料の割合が統計調査によって判明する場合は、統計調査の利用も認められる。

木質ペレットで代替される化石燃料等については、オフセット・クレジット（J-VER）制度の対象とする全ての消費者について、その種類を把握する。ただし、個別に把握する方法以外にも、代替される燃料として想定される燃料のうち、最も CO₂ 排出係数が低い燃料とすることも認められる。

補足：経済性評価は不要

現在、ペレットストーブの使用に係る費用は、機器導入費、燃料費共に、一般的な暖房機器と比べてかなり高価である。従って、木質ペレットストーブを導入する際の採算性は、一般的な暖房機器と比較して概して低いと想定されるため、採算性に関する証明は不要とする。

ただし、今後、ペレットストーブの価格が十分低廉になった場合、基準を見直す可能性がある。

オフセット・クレジット(J-VER)の排出削減・吸収量の算定及びモニタリングに関する方法論

JEAM003ー木質ペレットストーブの使用に関する方法論

1. 対象プロジェクト

本方法論は、ポジティブリスト No.E003「木質ペレットストーブの使用」（未利用材を原料とする木質ペレットストーブを使用するプロジェクト）と対応しており、当該ポジティブリストに記載されている適格性基準を全て満たすプロジェクトが対象である。²

2. ベースラインシナリオ

- 既存設備の場合：未利用材が利用されず、ストーブでこれまでと同じ種類の化石燃料等が使用される。または、代替される燃料として想定される燃料のうち、最も CO2 排出係数が低い燃料が使用される。
- 新規設備の場合：木質ペレットを使用しない場合の燃料として想定される化石燃料等を、何らかの方法で証明すること。または、代替される燃料として想定される燃料のうち、最も CO2 排出係数が低い燃料が使用される。

3. 排出削減量の算定で考慮する温室効果ガス排出活動

	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン 排出量	化石燃料等の使用	CO2	木質ペレットが使用されなければ、ペレット使用量と熱量等価となる量の化石燃料等が消費され、CO2 が排出される。
プロジェクト 排出量	未利用材や木質ペレットの運搬	CO2	木質ペレットやその原料である未利用材をトラック等の車両で運搬する場合、運搬過程で化石燃料が消費され、CO2 が排出される。 ※ただし、同一都道府県内の未利用材や木質ペレットを使用する場合には、運搬に係る排出は算定対象外としてよい。
	木質ペレットの製造	CO2	木質ペレットを製造する際、その過程で化石燃料や電力が消費され、CO2 が排出される。

4. 排出削減量の算定

$$ER_y = BE_{木,y} - (PE_{運化,y} + PE_{製,y})$$

ER_y 年間の温室効果ガス排出削減量 (tCO2/年)

$BE_{木,y}$ 木質ペレットが使用されなければ使用されていたと考えられる化石燃料又は電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$PE_{運化,y}$ 未利用材や木質ペレットの運搬で使用される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$PE_{製,y}$ 木質ペレットの製造工程で使用される燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

² 化石燃料を部分的に木質ペレットで代替するプロジェクトや、化石燃料と他の燃料（木質ペレットを含む）を混焼しているストーブで、追加的に木質ペレットを使用することにより、化石燃料消費量を削減するプロジェクトも対象に含まれる。

年)

5. ベースライン排出量の算定

$$BE_{木,y} = BE_{木,化,y} + BE_{木,電,y}$$

$BE_{木,化,y}$ 木質ペレットが使用されなければ使用されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$BE_{木,電,y}$ 木質ペレットが使用されなければ使用されていたと考えられる電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

※代替される燃料(化石燃料又は電力)の種類は、木質ペレット使用機器の導入箇所(世帯等)毎にアンケート調査等によって把握する。

【木質ペレットによって代替される対象が化石燃料の場合】

$$BE_{木,化,y} = BFC_{木,化,y} \times W_{材,y} \times GCV_{木,y} \times CEF_{化} \times \eta_{PJ} \times \frac{1}{\eta_{BL}}$$

$BE_{木,化,y}$ 木質ペレットが使用されなければ使用されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$BFC_{木,化,y}$ 1年間に販売された木質ペレットの重量(化石燃料代替分のみ)(ton/年)

$W_{材,y}$ 木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 ($0 < W_{材,y} \leq 1$)

$GCV_{木,y}$ 販売された木質ペレットの単位発熱量 (GJ/ton)

$CEF_{化}$ 木質ペレットによって代替された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
※デフォルト値使用可(ただし、一般炭・コークス等 100t 以上が代替される場合は必ず測定値を利用)

η_{PJ} ペレットストーブの効率 (%)

※デフォルト値 (60%) 使用可

η_{BL} ペレットストーブによって代替された暖房機器の効率 (%)

※デフォルト値 (石油ストーブ: 86%、ガスストーブ: 82%) 使用可

※木質ペレットの販売量 $BFC_{木,y}$ は、オフセット・クレジット (J-VER) 制度への参加意思を何らかの形で表明した消費者に対する販売分のみに限定する。

※木質ペレットの原料として、未利用材以外の木質バイオマスが総重量の 1 割以上使用されている場合、木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 $W_{材,y}$ は以下の計算式で算定する:

$$W_{材,y} = \frac{\sum_i (Q_{材i,y} \times GCV_{材i,y})}{\sum_i (Q_{材i,y} \times GCV_{材i,y}) + \sum_j (Q_{他材j,y} \times GCV_{他材j,y})}$$

$W_{材,y}$ 木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 ($0 < W_{材,y} \leq 1$)

$Q_{材i,y}$ 木質ペレットの原料として 1年間に使用された未利用材 i の重量 (ton/年)

$Q_{他材j,y}$ 木質ペレットの原料として 1年間に使用された未利用材以外の木質バイオマス j の重量 (ton/年)

$GCV_{材i,y}$ 木質ペレットの原料として使用された未利用材 i の単位発熱量 (GJ/ton)

$GCV_{他材j,y}$ 木質ペレットの原料として使用された未利用材以外の木質バイオマ

ス j の単位発熱量 (GJ/ton)

※代替された化石燃料が複数の場合、排出係数 $CEF_{化}$ は以下の計算式で算定する。算定が困難な場合は、使用されている燃料のうち、排出係数の最も低い燃料の排出係数を適用可能とする：

$$CEF_{化} = \frac{\sum_{\text{個燃}} (Q_{\text{個燃},y} \times GCV_{\text{個燃}} \times CEF_{\text{個燃}})}{\sum_{\text{個燃}} (Q_{\text{個燃},y} \times GCV_{\text{個燃}})}$$

$CEF_{化}$ 木質ペレットによって代替された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

$Q_{\text{個燃},y}$ 代替された各化石燃料の最近 1 年間の消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)

$GCV_{\text{個燃}}$ 代替された各化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)

$CEF_{\text{個燃}}$ 代替された各化石燃料の排出係数 (tCO2/GJ)

※ペレットストーブの効率 η_{PJ} は、導入するペレットストーブ全機種 of 効率 (カタログ値等) が把握可能な場合は、最も保守的な値 (最も低い効率) または導入数で加重平均した効率を使用すること。その他の場合には、デフォルト値 (60%) を使用すること。

【木質ペレットによって代替される対象が電力の場合】

$$BE_{木,電,y} = BFC_{木,電,y} \times W_{材,y} \times GCV_{木,y} \times CEF_{系統電力} \times \eta_{PJ} \times \frac{1}{\eta_{BL}}$$

$BE_{木,電,y}$ 木質ペレットが使用されなければ使用されていたと考えられる電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$BFC_{木,電,y}$ 1 年間に販売された木質ペレットの重量 (電力代替分のみ) (ton/年)

$W_{材,y}$ 木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 ($0 < W_{材,y} \leq 1$)

$GCV_{木,y}$ 販売された木質ペレットの単位発熱量 (GJ/ton)

$CEF_{系統電力}$ 木質ペレットによって代替された電力の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

η_{PJ} ペレットストーブの効率 (%)

※デフォルト値 (60%) 使用可

η_{BL} ペレットストーブによって代替された暖房機器の効率 (%)

※電気ストーブについてはデフォルト値 (100%) 使用可。その他暖房機器については、個別に把握すること。

6. プロジェクト排出量の算定

6.1. 未利用材及び木質ペレットの車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

$$PE_{運,化,y} = \sum_{\text{車}} PE_{運,材,化,車,y} + \sum_{\text{車}} PE_{運,木,化,車,y}$$

$PE_{運,化,y}$ 未利用材や木質ペレットの運搬で使用される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$PE_{運,材,化,車,y}$ 未利用材の各運搬車両の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$PE_{運,木,化,車,y}$ 木質ペレットの各運搬車両の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

6.1.1 未利用材の車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

※同一都道府県内の未利用材を使用する場合には、未利用材の輸送による排出量 $PE_{運・材・化・車・y}$ は算定対象外としてよい。都道府県外の未利用材を使用する場合には、以下いずれかの方法を選択して算定する：

①燃料消費量から算定する方法

$PE_{運・材・化・車・y} = FC_{運・材・化・車・y} \times GCV_{運・材・化・車} \times CEF_{運・材・化・車}$	
$PE_{運・材・化・車・y}$	未利用材の各運搬車両の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$FC_{運・材・化・車・y}$	木質ペレットの原料である未利用材の運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量 (l/年)
$GCV_{運・材・化・車}$	未利用材運搬用の各車両で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/l)
$CEF_{運・材・化・車}$	未利用材運搬用の各車両で使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

②燃費から算定する方法

$PE_{運・材・化・車・y} = D_{運・材・車・y} / AFC_{運・材・化・車・y} \times GCV_{運・材・化・車} \times CEF_{運・材・化・車} \times \text{補正係数}$	
$PE_{運・材・化・車・y}$	未利用材の各運搬車両の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$D_{運・材・車・y}$	木質ペレットの原料である未利用材の運搬による各運搬車両の年間往復走行距離 (km)
$AFC_{運・材・化・車・y}$	未利用材の運搬用の各車両 (車種ごとでも可) の平均燃費 (km/l)
$GCV_{運・材・化・車}$	未利用材の運搬用の各車両で使用される化石燃料の単位発熱量 (GJ/l)
$CEF_{運・材・化・車}$	未利用材の運搬用の各車両で使用される化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
補正係数	平均燃費デフォルト値の場合：1.2 (推定誤差を補正するため) 実燃費の場合：1.0

③その他の算定方法

エネルギーの使用の合理化に関する法律 (省エネ法) で定められた、トンキロ法等により算出してもよい。詳細は当該ガイドラインを参照すること。なお、デフォルト値を使用する場合には、②と同様に補正係数 1.2 を乗じること。

※ 年間往復走行距離 $D_{運・材・車・y}$ は、平均走行距離×トリップ数としてもよい。また、保守性の原則を踏まえれば、複数の搬出元について同一の走行距離を使用してもよい。例えば、20km 離れた A 地点と、30km 離れた B 地点の輸送距離を、計算簡素化のため、A 地点 B 地点共に 30km としてもよい。

6.1.2 木質ペレットの車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

※ 製造された木質ペレットが同一都道府県内で使用される場合には、木質ペレット輸送による排出量 $PE_{運・木・化・車・y}$ は算定対象外としてよい。木質ペレットが都道府県外で使用される場合には、上記の未利用材の運搬と同様に算定する。

6.2. 木質ペレットの製造に伴うプロジェクト排出量の算定

$PE_{製・y} = PE_{製・化・y} + PE_{製・電・y}$	
$PE_{製・y}$	木質ペレットの製造工程で使用される燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{製・化・y}$	木質ペレットの製造工程で使用される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{製・電・y}$	木質ペレットの製造工程で使用される電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

年)

6.2.1 化石燃料消費によるプロジェクト排出量の算定

$$PE_{製・化,y} = FC_{製・化,y} \times GCV_{製・化,y} \times CEF_{製・化,y}$$

$PE_{製・化,y}$ 木質ペレットの製造工程で使用される化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
 $FC_{製・化,y}$ 木質ペレットの製造時の年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
 $GCV_{製・化,y}$ 当該化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
 $CEF_{製・化,y}$ 当該化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

6.2.2 電力消費によるプロジェクト排出量の算定

$$PE_{製・電,y} = EC_{製・電,y} \times CEF_{電力,y}$$

$PE_{製・電,y}$ 木質ペレットの製造工程で使用される電力起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
 $EC_{製・電,y}$ 木質ペレットの製造時の年間電力消費量 (MWh/年)
 $CEF_{電力,y}$ 当該電力の排出係数 (tCO2/MWh)
 系統電力の場合、CO2 排出係数のデフォルト値 (オフセット・クレジット (J-VER) 制度モニタリング方法ガイドライン 2.2 「電気事業者から供給された電力の使用」参照) を利用すること。

※電力が自家発電によるものである場合、以下の計算式で算定する。算定が困難な場合は、使用されている燃料のうち、排出係数の最も「高い」燃料の排出係数を適用可能とする：

$$CEF_{電力,y} = \frac{\sum_{発電所} \sum_{個燃} (Q_{発電所,発燃,y} \times GCV_{発燃,y} \times CEF_{発燃,y})}{\sum_{発電所} EG_{発電所,y}}$$

$CEF_{電力,y}$ 当該電力の排出係数 (tCO2/MWh)
 $Q_{発電所,発燃,y}$ 発電に使用された、各発電施設における各化石燃料の消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
 $GCV_{発燃,y}$ 発電に使用された各化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
 $CEF_{発燃,y}$ 発電に使用された各化石燃料の排出係数 (tCO2/GJ)
 $EG_{発電所,y}$ 各発電施設における年間発電量 (MWh/年)

7. モニタリング(具体的なモニタリング方法及びここに掲げていないパラメータについては、「オフセット・クレジット(J-VER)制度モニタリング方法ガイドライン」(以下、MRG)を参照のこと)

モニタリングが必要なパラメータ、その測定方法例と測定頻度は、下表のとおりである。計量器の校正頻度に関しては各メーカーの推奨に従うこと。

なお、下表に記載した測定頻度を上回る頻度で測定した場合には、下記いずれかの方法を選択する。

- ① 測定した頻度毎に算定する
- ② 下表に記載した測定頻度毎に平均値をとる

<未利用材・木質ペレット>

木質ペレット及びその原料の重量

パラメータ	$BFC_{木・化,y}$ ：1年間に販売された木質ペレットのうち化石燃料を代替した重
-------	---

	量 (ton/年) BFC _{木,電,y} : 1年間に販売された木質ペレットのうち電力を代替した重量 (ton/年) Q _{材i,y} :木質ペレットの原料として1年間に使用された未利用材の重量(ton/年) Q _{他材j,y} :木質ペレットの原料として1年間に使用された未利用材以外の木質バイオマスの重量 (ton/年)
測定方法例	納品書や計量器(重量計等)で把握する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.4「バイオマス燃料の使用」

木質ペレット及びその原料の単位発熱量

パラメータ	GCV _{木,y} :販売された木質ペレットの単位発熱量 (GJ/ton) GCV _{材i,y} :木質ペレットの原料として使用された未利用材 i の単位発熱量 (GJ/ton) GCV _{他材j,y} :木質ペレットの原料として使用された未利用材以外の木質バイオマス j の単位発熱量 (GJ/ton)
測定方法例	木質ペレットや木質バイオマスをサンプリングし、分析装置や計量器(熱量計等)にて測定する。外部機関への委託も可。単位発熱量には、高位発熱量を使用すること。
測定頻度	原則として、1年間毎に測定する。ただし、仕入原材料の構成に大きな変化が生じた場合には改めて測定する。 ※ 上記の測定頻度を上回る頻度で測定した場合:下記いずれかの方法を選択する。 ① 測定した頻度毎に算定する ② 上記の測定頻度毎に平均値をとる ※ 上記の測定頻度を下回る頻度でしか測定できなかった場合:「オフセット・クレジット(J-VER)制度モニタリング方法ガイドライン」p.Ⅱ-41に記載されている通り、不足した計測回においてはその直前(無い場合は直近)の計測値での代用が認められる。ただしその場合、単位発熱量を一律に30%補正しなければならない。
MRG 該当項	2.4「バイオマス燃料の使用」

<化石燃料>

化石燃料のCO₂排出係数

パラメータ	CEF _化 :木質ペレットによって代替された化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ) ※代替された化石燃料が複数の場合のみ使用するパラメータ CEF _{個燃} :木質ペレットによって代替された各化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ) ※未利用材を都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ CEF _{運材,化,車} :未利用材の各運搬車両で使用された化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ) ※木質ペレットを都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ CEF _{運木,化,車} :木質ペレットの各運搬車両で使用された化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ) CEF _{製,化,y} :木質ペレットの製造時に利用される化石燃料のCO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ) ※プロジェクトにおいて自家発電を利用する場合のみ使用するパラメータ CEF _{発燃,y} :発電に使用された各化石燃料の排出係数 (tCO ₂ /GJ)
-------	--

測定方法例	供給会社等による成分分析結果を適用する。または、自ら JIS に基づき測定する。
測定頻度	固体燃料の場合：100t 未満はデフォルト値（別紙 1）を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 液体・気体燃料の場合：デフォルト値（別紙 1）を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

化石燃料の消費量

パラメータ	<p>※代替された化石燃料が複数の場合のみ使用するパラメータ $Q_{\text{個燃},y}$：代替された各化石燃料の最近 1 年間の消費量（重量単位/年 or 体積単位/年）</p> <p>※未利用材を都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ $FC_{\text{運,材,化,車},y}$：木質ペレットの原料である未利用材の運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量（l/年）</p> <p>※木質ペレットを都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ $FC_{\text{運,木,化,車},y}$：木質ペレットの運搬による各運搬車両の年間化石燃料消費量（l/年）</p> <p>$FC_{\text{製,化},y}$：木質ペレットの製造における年間化石燃料消費量（重量単位/年 or 体積単位/年）</p>
測定方法例	納品書や計量器（重量計等）により把握する。
測定頻度	原則月 1 回以上
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

化石燃料の単位発熱量

パラメータ	<p>※代替された化石燃料が複数の場合のみ使用するパラメータ $GCV_{\text{個燃}}$：木質ペレットによって代替された各化石燃料の単位発熱量（GJ/重量単位 or GJ/体積単位）</p> <p>※未利用材を都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ $GCV_{\text{運,材,化,車}}$：未利用材の各運搬車両で使用された化石燃料の単位発熱量（GJ/l）</p> <p>※木質ペレットを都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ $GCV_{\text{運,木,化,車}}$：木質ペレットの各運搬車両で使用された化石燃料の単位発熱量（GJ/l）</p> <p>$GCV_{\text{製,化},y}$：木質ペレットの製造時に利用される化石燃料の単位発熱量（GJ/重量単位 or GJ/体積単位）</p>
測定方法例	供給会社等による成分分析結果を適用する。または、自ら JIS に基づき測定する。なお、高位発熱量を使用すること。
測定頻度	固体燃料の場合：100t 未満はデフォルト値（別紙 1）を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 液体・気体燃料の場合：デフォルト値（別紙 1）を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。都市ガスについては、供給会社による提供値を使用可能であり、自ら測定する必要はない。
MRG 該当項	2.1「燃料の使用」

<その他>

ストーブの効率

パラメータ	η_{PJ} ：ペレットストーブの効率（%） η_{BL} ：ペレットストーブによって代替された暖房機器の効率（%）
測定方法例	デフォルト値を適用する（ η_{PJ} ：60%、 η_{BL} ：石油ストーブ 86%、ガスス

	トープ 82%)。または、導入するペレットストーブ全機種 ^の 効率が把握可能な場合は、カタログ値等で把握し、最も保守的な値（最も低い効率）又は導入数で加重平均した効率を使用してもよい。
測定頻度	デフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。測定する場合は、各機種について1回以上。
MRG 該当項	—

運搬車両の燃費

パラメータ	※未利用材を都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ AFC _{運,材,化,車,y} ：未利用材の各運搬車両の平均燃費 (km/l) ※木質ペレットを都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ AFC _{運,木,化,車,y} ：木質ペレットの各運搬車両の平均燃費 (km/l)
測定方法例	燃料消費量、走行距離のサンプル測定に基づき算出する。または、省エネ法のデフォルト値（別紙2）を適用することもできる。
測定頻度	原則年1回以上
MRG 該当項	2.1.3「車両による燃料（ガソリン、軽油、LPG）の使用」

運搬車両の走行距離

パラメータ	※未利用材を都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ D _{運,材,車,y} ：未利用材の運搬による各運搬車両の年間往復走行距離 (km) ※木質ペレットを都道府県外輸送する場合のみ使用するパラメータ D _{運,木,車,y} ：木質ペレットの運搬による各運搬車両の年間往復走行距離 (km)
測定方法例	車両の走行メータで測定する。または、地図等により輸送計画距離を把握しその値を使用することもできる。
測定頻度	輸送計画距離が変更される毎
MRG 該当項	2.1.3「車両による燃料（ガソリン、軽油、LPG）の使用」

設備で使用する電力消費量

パラメータ	EC _{製,電,y} ：木質ペレットの製造による年間電力消費量 (MWh/年)
測定方法例	購入伝票を使用する。または、計量器（電力量計等）を用いて測定する。 ※木質ペレットの製造における年間電力消費量が直接計測できない場合には、年間稼働時間（時間）×製造装置の仕様に表示される最大電力消費量 (kw) を年間電力使用量としてもよい。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.2「電気事業者から供給された電力の使用」

なお、モニタリング方法ガイドラインに記載されていない独自手法またはデータを用いてモニタリングする場合は、その方法を採用する合理的根拠やデータの出典をモニタリングプランに提示しなければならない。

(参考 CDM 方法論)

AM0036: Fuel switch from fossil fuels to biomass residues in boilers for heat generation

(本方法論に関する FAQ)

Q1. 木質ペレットを燃焼することに伴う CO2 排出量は算定しなくてよいでしょうか？

算定する必要はありません。木質ペレットを燃焼させると当然 CO2 は発生しますが、樹木はその成長過程で同量の CO2 を大気中から吸収するため、未利用材からの CO2 排出量は、長期的な視点に立つとゼロとみなすことができます。

Q2. 既存設備の改修/更新工事に伴う CO2 排出量は算定しなくてよいでしょうか？

排出削減量の計算を簡素化するために、既存設備（ボイラー等）の改修/更新工事や新規設備の導入に伴う CO2 排出量は考慮する必要はありません。

Q3. 未利用材の運搬に伴う CO2 排出量は考慮する必要があるのでしょうか？

対象設備での燃料使用のために新たに運搬作業が行われますので、CO2 排出量を考慮する必要があります。運搬に伴う CO2 排出量は、省エネ法に基づく燃費法や改良トンキロ法のデフォルト値を使用して算定することも可能です。改良トンキロ法による算定では、輸送距離と運搬重量のみ把握すれば簡易的に運搬に伴う CO2 排出量を計算できます。

Q4. 算定対象期間が 1 年でない場合にも、本方法論の算定式は適用できるのでしょうか？

本方法論では算定対象期間が 1 年の場合を例とした算定式を示していますが、算定対象期間に応じて適宜パラメータをあわせることが適切です。例えば、算定対象期間が半年の場合は、半年での未利用材使用量や運搬車両の走行距離等をモニタリングし、算定に用います。

Q5. 木質ペレットを同一都道府県内で使用する場合、運搬に伴う CO2 排出量は算定しなくてよいのでしょうか？

木質ペレットが使用されなかった場合に使用されていた化石燃料（灯油等）も、石油が輸入された港や製油所から消費地まで同じように運搬されており、CO2 を排出しています。本方法論では木質ペレットを同一都道府県内で使用する場合には、化石燃料の輸送距離と同程度とみなすため、算定する必要はありません。

Q6. 排出削減量計算に組み込むのは、オフセット・クレジット制度への参加意思を何らかの形で表明した消費者に対する販売分のみ限定することとなっていますが、参加意思の表明は具体的にどのような方法があるのでしょうか？

例えば、下記のような方法があります。

- ・ 対面でペレットを販売する場合、オフセット・クレジット（J-VER）制度の説明文を消費者に手渡し、同意する場合にサインをしてもらう。
- ・ インターネット等でペレットを販売する場合、住所等の登録時に、オフセット・クレジット制度の趣旨の説明を付記し、「同意する」にチェックを入れてもらう。

Q7. プロジェクト開始後に参加意思の表明をした消費者への販売量も、クレジット発行の対象となるのでしょうか？

対象となります。ただし、プロジェクト開始後に参加意思を表明した消費者に対する参加表明以前のクレジットについては、参加意思表明以前についても販売量の特定（モニタリング）が可能な場合のみ、遡ってクレジットを要求することができます。

Q8. 木質ペレットの品質規格はあるのでしょうか？

財団法人 日本住宅・木材技術センターが自主規格を作成しておりますので、こちらをご参照ください。

「木質ペレット品質規格原案」 <http://www.howtec.or.jp/pellet/index.html>

Q9. 木質ペレットの原料の一部の含有される国産の未利用材以外のバイオマスの割合は、どのように把握すればよいでしょうか？

例えば、以下の方法があります。

- ・ 当該ペレット工場が使用するバイオマス種類ごとの容積・重量比率から把握する。
- ・ 当該ペレット工場において、ペレット原料として使用されるバイオマスと同じ保存場所に運び込まれるバイオマス種類ごとの容積・重量比率から把握する。

なお、国産の未利用材以外のバイオマスの割合は、原則として1年間毎に測定して下さい。ただし、仕入原材料の構成に大きな変化が生じた場合には改めて測定して下さい。

別紙1:化石燃料の単位発熱量、排出係数のデフォルト値

燃料の種類	燃料形態	単位	単位発熱量 (GJ)	CO2 排出係数 (発熱量ベース) t-CO2/GJ
輸入原料炭	固体	t	29.0	0.0899
国産一般炭	固体	t	22.5	0.0913
輸入一般炭	固体	t	25.7	0.0906
輸入無煙炭	固体	t	26.9	0.0906
コークス	固体	t	29.4	0.1077
原油	液体	kl	38.2	0.0684
ガソリン	液体	kl	34.6	0.0671
ナフサ	液体	kl	33.6	0.0666
ジェット燃料	液体	kl	36.7	0.0671
灯油	液体	kl	36.7	0.0679
軽油	液体	kl	37.7	0.0687
A 重油	液体	kl	39.1	0.0693
B 重油	液体	kl	40.4	0.0705
C 重油	液体	kl	41.9	0.0717
潤滑油	液体	kl	40.2	0.0705
オイルコークス	固体	t	29.9	0.0930
LPG	気体	t	50.8	0.0599
天然ガス	気体	千 Nm3	43.5	0.0510
LNG	気体	t	54.6	0.0494
都市ガス	気体	千 Nm3	44.8	0.0507
コールタール	固体	t	37.3	0.0766
アスファルト	固体	t	40.9	0.0762
NGL・コンデンセート	液体	kl	35.3	0.0675
製油所ガス	気体	千 Nm3	44.9	0.0519
コークス炉ガス	気体	千 Nm3	21.1	0.0403
高炉ガス	気体	千 Nm3	3.41	0.0967
転炉ガス	気体	千 Nm3	8.41	0.1409

- 注1) 発熱量については、総合エネルギー統計エネルギー源別標準発熱量表（資源エネルギー庁）の値を適用。
 注2) 炭素排出係数については、2006年に国連に提出された我が国の基準年の温室効果ガス排出量の算定にあたり、新しく設定された値を適用。
 注3) ガスの使用量の計算の際には、温度・圧力補正を行う。
 注4) 天然ガス（LNG除く）：国内で産出される天然ガスで、液化天然ガス(LNG)を除く。

別紙2: 車両の平均燃費のデフォルト値

輸送区分		燃費 (km/l)	
燃料	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 以上	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	

トンキロ法のデフォルト値は、以下のウェブサイトより「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」をダウンロードして参照すること：

国土交通省 HP <http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/butsuryu03312.html>

経済産業省資源・エネルギー庁 HP <http://www.enecho.meti.go.jp/policy/kyodo.htm>