

A.2 追加性に関する情報

投資回収年

投資回収年数	—	年
--------	---	---

A.3 排出削減量の算定方法

A.3.1 排出削減量

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値 ※3
ER	排出削減量	tCO2/年	384
EM_{BL}	ベースライン排出量 ※1	tCO2/年	431.8
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2/年	47.3

※1 A.3.5のベースライン排出量で算定した全ての排出量の総和を記載すること。

※2 A.3.3のプロジェクト実施後排出量で算定した全ての排出量の総和を記載すること。

※3 A.3.2～A.3.5まで入力後、自動計算されます。

A.3.2 排出削減量の算定で考慮する付随的な排出活動

(1) ベースラインの付随的な排出活動

注) 方法論の<排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動>に規定される全ての付随的な排出活動について記載すること。付随的な排出活動について、算定を行う場合には、A.3.5に算定方法を示すこと。

(考え方) ※1 本プロジェクトで適用する方法論では、ベースラインの付随的な排出活動は規定されていないため、付随的な排出活動は評価しない。

排出活動	排出量(tCO2/年)	モニタリング・算定方法
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う
		<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行わない
合計 ※2	0.0	

※1 付随的な排出活動の考え方について記載例を参考に記入すること。

※2 行を追加して記入した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

(2) プロジェクト実施後の付随的な排出活動

注) 方法論の<排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動>に規定される全ての付随的な排出活動について記載すること。

また、A.3.1で算定した排出削減量と比較して付随的排出活動の影響度を評価し、プロジェクト実施後の付随的排出活動のモニタリング・算定方法を定めること。ただし、モニタリングを省略する複数の付随的な排出活動の影響度の合計を5%以上とはならない(影響度の合計が5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない)。

(考え方) ※1 付随的な排出活動である「バイオマス原料の運搬」「バイオマス固形燃料の運搬」については影響度による算定を実施する。今回使用するバイオマス燃料は薪であり「バイオマス固形燃料処理設備の使用」「対象設備に付帯する追加設備の使用」についてはモニタリングによる算定をおこなう。

排出活動	排出量(tCO2/年)	影響度(%) ※2	モニタリング・算定方法 ※3
バイオマス原料の運搬	7.4	1.9	<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。 <input checked="" type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
バイオマス固形燃料処理設備の使用	20.8	5.4	<input checked="" type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
バイオマス固形燃料の運搬	1.1	0.3	<input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。 <input checked="" type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
対象設備に付帯する追加設備の使用	19.1	5.0	<input checked="" type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を行う。ただし、排出量のモニタリングを省略し、影響度により排出量を評価する。 <input type="checkbox"/> 排出量の算定を省略する。
合計 ※4	47.3	12.3	

※1 付随的な排出活動の考え方について記載例を参考に記入すること。

※2 A.3.1で算定した排出削減量(ER)に対する比率(%)を記載すること。

※3 方法論で規定された方法から選択すること。

※4 行を追加して記入した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

A.3.3 プロジェクト実施後排出量

注) 方法論の「3. 事業実施後排出量の算定」に定める評価式に沿って排出量の評価方法を記載すること。また、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

(考え方) ※1 バイオマス固形燃料(間伐材(薪))を活用するため、プロジェクト実施後の主要排出量は 0 tCO2/年である。

$$EM_{PJ,M} = 0 \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{PJ}	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	0.0

※1 方法論に記載された算定方法のうち、使用する算定方法を明記すること。

(2) 付随的な排出活動

注) A.3.2(2)において、影響度が1%以上であった付随的な排出活動に全てについて記載する。

$$EM_{PJ,S} = EM_{PJ,S,transport,feedstock} + EM_{PJ,S,process} + EM_{PJ,S,auxiliary} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2/年	47.3
$EM_{PJ,S,transport,feedstock}$	バイオマス原料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	7.4
$EM_{PJ,S,process}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料処理設備によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	20.8
$EM_{PJ,S,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	19.1

バイオマス原料の運搬によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,transport,feedstock} = F_{PJ,transport,feedstock} \times HV_{PJ,transport,feedstock} \times CEF_{PJ,transport,feedstock} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,transport,feedstock}$	バイオマス原料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	7.4
$F_{PJ,transport,feedstock}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬における燃料使用量	kL/年	2.86
$HV_{PJ,transport,feedstock}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL	37.7
$CEF_{PJ,transport,feedstock}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬に使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	0.0686

$$F_{PJ,transport,feedstock} = \text{年間輸送距離} \div \text{使用車両の燃費} \div 1000$$

$$\text{年間輸送距離} = \text{輸送距離} \times (\text{年間原木輸送量(湿潤重量)} \div \text{使用車両の積載量})$$

$F_{PJ,transport,feedstock}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬における燃料使用量	kL/年	2.86
年間輸送距離	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬における年間輸送距離	km/年	13,121
使用車両の燃費	輸送車両の平均燃費(デフォルト値) [2,000-3,999kg, 軽油, 営業用]	km/L	4.58
輸送距離	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬における輸送距離	km	56.80
年間原木輸送量(湿潤重量)	プロジェクト実施後のバイオマス原料使用量(湿潤重量)	wet-t/年	876
使用車両の積載量	輸送車両の最大積載量	t	3.80

バイオマス固形燃料化処理設備の使用におけるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,process} = Trn \times F_{PJ,biosolid,W,dry}$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,process}$	バイオマス固形燃料化処理設備の使用におけるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	20.8
Trn	バイオマス固形燃料化処理設備の使用におけるプロジェクト実施後排出原単位（デフォルト値）〔薪〕	tCO2/ t	0.05
$F_{PJ,biosolid,W,dry}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量(重量)	t/年	416

注

注:プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量については容積と重量を換算

換算の詳細については添付資料参照

対象設備に付帯する追加設備の使用に伴う電力の使用による排出量

$$EM_{PJ,S,auxiliary} = EL_{PJ,auxiliary} \times CEF_{electricity,t} \quad \text{式 (10)}$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備におけるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	19.1
$EL_{PJ,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備における電力使用量	kWh/年	39,183
$CEFelectricity,t$	電力のCO2排出係数（全電源）(H24)	tCO2/kWh	0.000487

A.3.4 ベースライン排出量の考え方

注) 方法論の「4. ベースライン排出量の考え方」を参照し、本プロジェクトにおけるベースライン排出量の考え方及びベースライン活動量の算定式を選択して引用記載すること。また、ベースライン活動量については、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(1) ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後の熱源設備による生成熱量を、プロジェクト実施後の熱源設備からではなく、ベースラインの熱源設備から得る場合に想定されるCO2排出量とする。

(2) ベースライン活動量（発電電力量、蒸気の供給量又は製品の生産量等）の算定式

注) 方法論に算定式の記載がないものについては、本項目の記載は不要とする。

$$Q_{BL,heat,output} = Q_{PJ,heat,output} = F_{PJ,biosolid,W} \times HV_{PJ,biosolid} \times \frac{\epsilon_{PJ}}{100} \quad (\text{式b-1})$$

記号	定義	単位	想定値
$Q_{BL,heat,output}$	ベースラインの対象設備における生成熱量	GJ/年	5,358.1
$Q_{PJ,heat,output}$	プロジェクト実施後の対象設備における生成熱量	GJ/年	5,358.1
$F_{PJ,biosolid,W,dry}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量（乾燥重量ベース）	dry-t/年	416.0
$HV_{PJ,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の単位発熱量（乾燥重量ベース：高位発熱量）	GJ/dry-t	18.4
ϵ_{PJ}	プロジェクト実施後の対象設備のエネルギー消費効率（高位）	%	70.0

注

注: プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量については容積と重量を換算
換算の詳細については添付資料参照

A.3.5 ベースライン排出量

注) 方法論の「5. ベースライン排出量の算定」に定める評価式に沿って排出量の評価方法を記載すること。また、記載例に示すように各項目ごとの評価式を記載した上で、各パラメータの定義及び想定値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

$$EM_{BLM} = Q_{BL,heat,output} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式b-5})$$

記号	定義	単位	想定値
EM_{BL}	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	431.8
$Q_{BL,heat,output}$	ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ/年	5,358.1
ε_{BL}	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	86.0
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの対象設備で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数(高位)	tCO2/GJ	0.0693

(2) 付随的な排出活動

注) A.3.2(1)において、算定することとした付随的な排出活動に全てについて記載する。

(式)

記号	定義	単位	想定値

A. 4.1 モニタリング計画

(1) 活動量 (燃料消費量、生成熱量、生産量等)

モニタリング項目			モニタリング方法			プロジェクト計画での想定		備考
記号	定義	単位	分類 ※1	概要	頻度	想定値	根拠	
F _{PJ,biosolid,V}	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量 (体積)	m ³ /年	C	木質バイオマス供給者からの納品伝票または請求書等より把握した購入量から算出する。	月	1,325	約半年間の薪供給者からの提供値をもとに年間体積ベースの使用量を算定	
F _{PJ,biosolid,W,dry}	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量 (乾燥重量)	dry-t/年	C	体積ベースのバイオマス固形燃料使用量から計算により算定する。	月	416	約半年間の薪供給者からの提供値をもとに算定した体積ベースの年間使用量から算出	
ELPJ,auxiliary	プロジェクト実施後の追加設備における電力使用量	kWh/年	C	ボイラー運転時間から電力使用量を算出する。	年	39,183	添付資料の対象設備に付帯する追加設備の使用に伴う電力の使用による排出量参照	

※1 モニタリング・算定規程に沿って、分類A・B・Cのいずれかの方法を選択すること。
 分類B (計量器) を用いる場合には、A. 4. 2において計量器やモニタリングポイントの説明を行うこと。
 分類C (概算等) を用いる場合には、A. 4. 3において概算・推定方法の詳細について説明すること。

(2) 係数 (単位発熱量、排出係数、エネルギー消費効率、物性値等)

モニタリング項目			モニタリング方法			プロジェクト計画での想定		備考
記号	定義	単位	分類 ※1	概要	頻度	想定値	根拠	
ϵ_{BL}	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	II	メーカー (株) 日本サーモエナジー) から提供された値(カタログ値)を使用する。	モニタリング 実施時最新値	86	カタログ値から算出	高位発熱量
$CEF_{BL, fuel}$	ベースラインの対象設備で使用燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	III	デフォルト値 (A重油) を使用する。	モニタリング 実施時最新値	0.0693	デフォルト値	高位発熱量
ϵ_{PJ}	プロジェクト実施後の対象設備のエネルギー消費効率	%	II	メーカー (株) タケザワ) から提供された値を使用する。	モニタリング 実施時最新値	70	メーカー提供値から算出	高位発熱量
$HV_{PJ, biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の単位発熱量(乾燥重量ベース)	GJ/dry-t	III	薪を構成する樹種の中で最も保守的となる樹種のデフォルト値を使用する。 モニタリング時においては、モニタリング期間中の薪の樹種構成を供給者からの聴き取りにより確認する。	モニタリング 実施時最新値	18.4	デフォルト値	現行の供給状況はスギとヒノキが8:2の混成であるが、計画での想定では保守的な値となるよう、スギ100%としてスギのデフォルト値を採用した。
容積密度	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の容積密度	dry-t/m3	III	薪を構成する樹種の中で最も保守的となる樹種のデフォルト値を使用する。 モニタリング時においては、モニタリング期間中の薪の樹種構成を供給者からの聴き取りにより確認する。	モニタリング 実施時最新値	0.314	デフォルト値	現行の供給状況はスギとヒノキが8:2の混成であるが、計画での想定では保守的な値となるよう、スギ100%としてスギのデフォルト値を採用した。
Trn	バイオマス固形燃料処理設備の使用におけるプロジェクト実施後排出原単位	tCO2/t	III	デフォルト値を使用する。	モニタリング 実施時最新値	0.05	デフォルト値	薪
$CEF_{electricity, t}$	電力のCO2排出係数 (全電源)	tCO2/kWh	III	デフォルト値 (全電源) を使用する。	モニタリング 実施時最新値	0.000487	デフォルト値	H24

※1 モニタリング・算定規程に沿って、分類 I・II・IIIのいずれかの方法を選択すること。
 分類 I (実測) を用いる場合には、A.4.4において実測方法の説明を行うこと。
 分類 II (第三者提供値) を用いる場合には、提供事業者名を概要欄に記載すること。

A.4.2 計量器を用いたモニタリング（分類B）に関する説明

注) A.4.1（1）においてモニタリング分類B（計量器）を使用する場合の計量器について説明すること。

（1）計量器の概要

①特定計量器の場合

モニタリング項目	計量器の種類	モニタリングポイント ※1	検定の有効期限
無し			

②特定計量器以外の計量器の場合

モニタリング項目	計量器の種類	モニタリングポイント ※1	計量器の校正方法の説明
無し			

※1 モニタリングポイントは(2)と整合する番号を記載すること。

（2）モニタリングポイント

注) 計量器によるモニタリングポイントを図示すること。必ずしも個別項目ごとに図を作成する必要はなく、一つの図で全てのモニタリングポイントを示してもよい。複数の図を作成する場合は、記入枠を必要に応じてコピーすること。

無し

A. 4. 3 概算等に基づくモニタリング方法（分類C）に関する説明

注) A. 4. 1（1）においてモニタリング分類Cを使用する場合の概算・推定方法の詳細について説明すること。また、計量器による計測値に基づく推定を行う場合には、モニタリングポイントも併せて示すこと。

モニタリング項目	FPJ, biosolid, V
<p>(推定・概算方法)</p> <p>FPJ, biosolid, V = プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料購入量（体積） × 0. 78</p> <p>木質バイオマス供給者からの納品伝票または請求書等により、プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料購入量（体積）を把握する。</p> <p>この体積は日本農林規格（JAS）による「末口2乗法」により求められた体積である。 （末口2乗法：細い方の木口の直径の2乗に、長さをかけて体積を求める方法）</p> <p>最も保守的に体積を算出する場合は、末口（丸太の細い方の木口）の断面積×丸太の長さで求めることにより、これより体積が大きな値となることはない。この場合、丸太の体積は、末口2乗法と比較すると78. 5%となる。（保守的方法）</p> <p>例示（末口の直径10cm、他方の元口の直径15cm、長さ4mの丸太） 実体積：$1/3 \times \text{長さ} \times (\text{元口面積} + \text{末口面積} + \sqrt{\text{元口面積} \times \text{末口面積}}) = 0. 0497 \text{ m}^3$ 末口2乗法：末口直径×末口直径×長さ=0. 04m³ 保守的方法：末口面積×長さ=0. 0314m³</p> <p>保守的な値として、納品伝票等に記載された末口2乗法によって算出された薪の容積に、0. 785を乗じて活動量を補正し、FPJ, biosolid, V（プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量（体積））を算出する。</p> <p>(モニタリングポイント)</p>	

A. 4.3 概算等に基づくモニタリング方法（分類C）に関する説明

注) A. 4.1 (1) においてモニタリング分類Cを使用する場合の概算・推定方法の詳細について説明すること。また、計量器による計測値に基づく推定を行う場合には、モニタリングポイントも併せて示すこと。

モニタリング項目	FPJ, biosolid, W, dry	
<p>(推定・概算方法)</p> <p>FPJ, biosolid, W, dry = FPJ, biosolid, V × 容積密度</p> <p>木質バイオマス供給者からの納品伝票または請求書等により、プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料購入量（体積）を把握し、これに係数を乗じて、プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量（体積）FPJ, biosolid, Vを算出する。</p> <p>FPJ, biosolid, Vに容積密度（デフォルト値）を乗じて、プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量（乾燥重量ベース）FPJ, biosolid, W, dryを求める。</p> <p>現在使用しているバイオマス固形燃料（薪）は、スギ（単位発熱量18.4）とヒノキ（単位発熱量19.8）が、約8：2の割合で混じったものとなっている。容積密度はデフォルト値を用いることとするが、保守的に見てスギ100%として考える。</p> <p>このように保守的なデフォルト値を用いることにより算定結果は保守的な値となるため、活動量の補正は不要である。</p> <p>モニタリングにおいても使用している薪の樹種については供給者からヒアリングを行い、保守的な値となるように発熱量および容積密度を考える。</p> <p>(モニタリングポイント)</p>		

A. 4. 3 概算等に基づくモニタリング方法（分類C）に関する説明

注) A. 4. 1（1）においてモニタリング分類Cを使用する場合の概算・推定方法の詳細について説明すること。また、計量器による計測値に基づく推定を行う場合には、モニタリングポイントも併せて示すこと。

モニタリング項目	ELPJ, auxiliary
<p>(推定・概算方法)</p> <p>ELPJ, auxiliary = 付帯設備の電力消費 × 稼働時間 × 営業日数</p> <p>付帯設備の変更の有無、温泉施設の営業時間、営業日数をモニタリングする。</p> <p>電力使用量の算定</p> <p>バイオマスボイラーに付帯するファン2台、合計3kW、温水ポンプ2台、合計4.4kWは、適宜間欠的に稼働するが、保守的に見てボイラー運転中は常時稼働するものとする。</p> <p>温泉施設の営業時間は10：00から23：00であるため、ボイラーは通常9：00～23：00の間、運転されている。気温の低いときは30分程度早めに点火する可能性があるとのことであった。従って、算定に当たっては運転時間を保守的な内容とするために、8：00から23：00と設定する。（1日15時間運転）。</p> <p>施設は毎月第3火曜日が定休日であるため、年間の営業日数は365日-12日=353日となる。</p> <p>このように保守的な数値を用いることにより算定結果は保守的な値となるため、活動量の補正は不要である。</p> <p>年間電力使用量 = (3 kW + 4.4 kW) × 15時間(h/日) × 353日 = 39,183 kWh</p> <p>(モニタリングポイント)</p>	

A. 4. 4 係数(単位発熱量、排出係数、効率等)の実測方法に関する説明

注) A. 4. 1において分類 I に該当する方法でモニタリングを実施することとした項目について、実測方法の説明を行うこと。なお、実測の中で活動量の計測が必要となる場合(例えば効率の計測)には、活動量の計測区分(分類A～分類C)に準じた説明を行うこと。

モニタリング項目		
無し		