

B. 2-1 モニタリング実績【バイオマス固形燃料(木質バイオマス)】

(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			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類※1	概要	頻度	実績値	計測対象期間 (年月日～年月日)	
原料1PJ,transport. feedstock-001	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬重量	t/年	C	・木質チップ供給会社からの請求書より把握する。 ・原料1の総重量に係数をかけ、熱回収分のみの重量を把握する。	月	74,146.7	2018年10月1日 ～2019年9月30日	原料1総重量の内、熱回収分のみの(発電寄与分を削除した)重量。 スチームタービンの仕様値より、 ・発電効率23.7% ・熱回収効率52.2% 総重量に下記の割合をかける。 $0.522/(0.237+0.522)=0.687\dots$
距離1PJ,transport, feedstock-001	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の輸送距離	km	C	木質チップ供給業者と輸送業者との取引明細及び輸送ルートを反映したmapfanサイトのルート検索結果の提供により把握する。	年	103.4	2018年10月1日 ～2019年9月30日	各輸送ごとのトンキロを積算し、総輸送量で除した、1輸送あたりの輸送距離の加重平均値。
原料2 PJ,transport.feedstock- 001	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬重量	t/年	C	・木質チップ供給会社からの請求書より把握する。 ・原料2の総重量に係数をかけ、熱回収分のみの重量を把握する。	月	25,654.9	2018年10月1日 ～2019年9月30日	原料2総重量の内、熱回収分のみの(発電寄与分を削除した)重量。 スチームタービンの仕様値より、 ・発電効率23.7% ・熱回収効率52.2% 総重量に下記の割合をかける。 $0.522/(0.237+0.522)=0.687\dots$
距離2PJ,transport. feedstock-001	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の輸送距離	km	C	木質チップ供給業者と輸送業者との取引明細及び輸送ルートを反映したmapfanサイトのルート検索結果の提供により把握する。	年	179.4	2018年10月1日 ～2019年9月30日	各輸送ごとのトンキロを積算し、総輸送量で除した、1輸送あたりの輸送距離の加重平均値。
PV PJ-001	プロジェクト実施後における当該プロジェクト用に製造されたバイオマス固形燃料の重量	t/年	C	木質チップ供給会社からの請求書より把握する。	月	99,801.6	2018年10月1日 ～2019年9月30日	

燃料 _{PJ,transport} feedstock-001	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬重量	t/年	C	木質チップ供給会社からの請求書より把握する。	月	74,146.7	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	燃料総重量の内、熱回収分のみ (発電寄与分を削除した)重量。 スチームタービンの仕様値より、 ・発電効率23.7% ・熱回収効率52.2% 総重量に下記の割合をかける。 $0.522/(0.237+0.522)=0.687\dots$
距離 _{PJ,transport} feedstock-001	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の輸送距離	km	C	木質チップ供給業者と輸送業者との取引明細及び輸送ルートを反映したmapfanサイトのルート検索結果の提供により把握する。	年	200.1	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	各輸送ごとのトンキロを積算し、総輸送量で除した、1輸送あたりの輸送距離の加重平均値。
FPJ,heat,output-001	プロジェクト実施後に工場で使用する蒸気量	kg/年	C	流量計での計測値が中央監視システムに送られ電子データで保存される。	月	199,219,378.5	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	木質バイオマス(未利用材、一般材、建築廃材、バーク)と廃棄物由来バイオマス(PKS)各々の蒸気を生成するための熱量比を算定し、木質バイオマスの比率を乗じる。
$\Delta H_{PJ,heat,output}$	加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	C	ボイラー入口とタービン出口の温度・圧力の計測値を基に飽和蒸気表から算定する。	日	2,573.5	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	
PV _{PJ-002}	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス:PKS)のボイラ投入重量(運搬重量)	t/年	C	ボイラーに投入するPKS重量を、供給会社からの請求書により把握する。	年	8,929.7	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	

※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			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類 ※1	概要	頻度	実績値	計測対象期間 (又は計測時期)	
原単位1 PJ,transport.feedstock	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	Ⅲ	デフォルト値を使用する。	—	0.124	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度 (J-クレジット制度) モニタリング・算定規程 (排出削減プロジェクト用) Ver.3.4 別表: 各種係数 (単位発熱量、排出係数等) 車両の燃料使用原単位 積載率が不明な場合の軽油、最大積載量2000kgの業務用原単位を採用
HV1 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	Ⅲ	デフォルト値 (軽油) を使用する。	—	38.000	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度 (J-クレジット制度) モニタリング・算定規程 (排出削減プロジェクト用) Ver.3.4 より
CEF1 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	Ⅲ	デフォルト値 (軽油) を使用する。	—	0.0689	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度 (J-クレジット制度) モニタリング・算定規程 (排出削減プロジェクト用) Ver.3.4 より
原単位2 PJ,transport.feedstock	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	Ⅲ	デフォルト値を使用する。	—	0.124	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度 (J-クレジット制度) モニタリング・算定規程 (排出削減プロジェクト用) Ver.3.4 別表: 各種係数 (単位発熱量、排出係数等) 車両の燃料使用原単位 積載率が不明な場合の軽油、最大積載量2000kgの業務用原単位を採用

HV2 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	III	デフォルト値（軽油）を使用する。	—	38.000	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4より
CEF2 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	III	デフォルト値（軽油）を使用する。	—	0.0689	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4より
原単位 PJ,S,transport,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	III	デフォルト値を使用する。	—	0.124	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4 別表：各種係数（単位発熱量、排出係数等）車両の燃料使用原単位 積載率が不明な場合の軽油、最大積載量2000kgの業務用原単位を採用
HV PJ,S,transport,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL	III	デフォルト値（軽油）を使用する。	—	38.000	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4より
CEF PJ,S,transport,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃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	III	デフォルト値（軽油）を使用する。	—	0.0689	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4より
ε _{BL-001}	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	II	カタログ値を使用する。	プロジェクト開始時	88.20	—	カタログ値(高位)

CEF _{BL,fuel}	ベースラインの対象設備で使用する燃料(都市ガス)の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	Ⅲ	供給会社が公表する値を使用する(大阪ガス株式会社)	年	0.0509	—	供給会社公表値
HV1 _{PJ,biosolid}	プロジェクト実施後のバイオマス原料(木質バイオマス)の単位発熱量	GJ/t	Ⅱ	第三者機関において計測した発熱量を使用量で減じて単位発熱量を算定する。 各バイオマス毎に算定し合算する。	年	11.3	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	2018年10月～2019年9月の実績値。 分析会社の分析値を使用。
HV2 _{PJ,biosolid}	プロジェクト実施後のバイオマス原料(廃棄物由来バイオマス:PKS)の単位発熱量	GJ/t	Ⅱ	第三者機関において計測した発熱量を使用量で乗じて単位発熱量を算定する。	年	14.4	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	2018年10月～2019年9月の実績値。 分析会社の分析値を使用。

※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。

B. 2-2 モニタリング実績【バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)】

(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			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類※1	概要	頻度	実績値	計測対象期間 (年 月 日～年 月 日)	
燃料 PJ,S,transport, biosolid-002	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬重量	t/年	C	国内分PKSの運搬重量を供給会社からの請求書より把握する。運搬重量に係数をかけ、熱回収分のみの重量を把握する。	月	8,929.7	2018年10月1日 ～2019年9月30日	【廃棄物由来バイオマス】 燃料総重量の内、熱回収分のみ(発電寄与分を削除した)重量。 スチームタービンの仕様値より、 ・発電効率23.7% ・熱回収効率52.2% 総重量に下記の割合をかける。 0.522/(0.237+0.522)=0.687...
距離 PJ,S,transport, biosolid-002	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の輸送距離	km	C	PKS供給業者と輸送業者との取引明細及び輸送ルートを反映したmapfanサイトのルート検索結果の提供により把握する。	年	82.0		日本製紙木材(株)の提供値(荷揚げ港から赤穂工場までの距離を計上)
F PJ,heat,output-002	プロジェクト実施後に工場で使用される蒸気量	kg/年	C	流量計での計測値が中央監視システムに送られ電子データで保存される。	月	22,675,441.5	2018年10月1日 ～2019年9月30日	木質バイオマス(未利用材、一般材、建築廃材、パーク)と廃棄物由来バイオマス(PKS)各々の蒸気を生成するための熱量比を算定し、廃棄物由来バイオマスの比率を乗じる。
ΔH _{PJ} ,heat,output	加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	C	ボイラー入口とタービン出口の温度・圧力の計測値を基に飽和蒸気表から算定する。	日	2,573.5	2018年10月1日 ～2019年9月30日	
燃料 PJ,S,transport,biosolid-002,fune	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海上輸送燃料使用量	t	C	PKS生産国からPKSを海上輸送した船舶の燃料使用量。木質チップ供給者から提供された証明書で把握する。	年	273.8	2018.10.1～2019.9.30間のプロジェクト実施後のPKSを輸送した船舶の燃料使用量。	複数輸送船があるため、プロジェクト実施期間中に国内で納入されたPKSが、海上輸送された船舶を対象とし、対象船舶の燃料使用量を合算した量とする。
燃料 PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海外陸上輸送燃料使用量	t	C	PKSを生産国で輸送した車両の燃料使用量。木質チップ供給者から提供された証明書で把握する。	年	115.9	2018.10.1～2019.9.30間のプロジェクト実施後のPKSを生産国で輸送した車両の燃料使用量。	上記で対象となった船舶ごとに対応したPKS海外陸上輸送車両全ての燃料使用量(往復分)を合算した量とする。
PV PJ-001	プロジェクト実施後における当該プロジェクト用に製造されたバイオマス固形燃料の重量(ボイラー投入重量)	t/年	C	木質チップ供給会社からの請求書より把握する。	月	99,801.6	2018年10月1日 ～2019年9月30日	

※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			モニタリング実績		備考
記号	定義	単位	分類※1	概要	頻度	実績値	計測対象期間 (又は計測時期)	
原単位 PJ,S,transport,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	Ⅲ	デフォルト値を使用する。	—	0.124	デフォルト値	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4 別表：各種係数（単位発熱量、排出係数等）車両の燃料使用原単位 積載率が不明な場合の軽油、最大積載量2000kgの業務用原単位を採用
HV PJ,S,transport,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL	Ⅲ	デフォルト値（軽油）を使用する。	—	38.000	デフォルト値	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4より
CEF PJ,S,transport,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃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	Ⅲ	デフォルト値（軽油）を使用する。	—	0.0689	デフォルト値	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度（J-クレジット制度）モニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）Ver.3.4より
ε _{BL-002}	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	Ⅱ	カタログ値を使用する。	プロジェクト開始時	88.20	カタログ値（高位）	
CEF _{BL,fuel}	ベースラインの対象設備で使用する燃料（都市ガス）の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/GJ	Ⅲ	供給会社が公表する値を使用する(大阪ガス株式会社)	年	0.0509	供給会社公表値	
原単位 PJ,S,transport,biosolid-002,fune-HFO	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海上輸送燃料の原単位(HFO:Heavy Fuel Oil)	tCO2/t	Ⅱ	国際海事機関（IMO）発行のGHG調査報告書等に記載のHFO（あるいはMDO）の燃料使用量あたりのCO2排出係数を使用する。	年	3.114	公表値 「Third IMO Greenhouse Gas Study 2014」	

原単位 PJ,S,transport,biosolid-002,fune-MDO	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海上輸送燃料の原単位(MDO:Marine Diesel Oil)	tCO ₂ /t	II	国際海事機関 (IMO) 発行のGHG 調査報告書等に記載のMDO (あるいはHFO) の燃料使用量あたりのCO ₂ 排出係数を使用する。	年	3.206	公表値 「Third IMO Greenhouse Gas Study 2014」	
HV PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海外陸上輸送燃料の単位発熱量	GJ/t	II	マレーシア政府発行の刊行物等に記載の Diesel Oilの単位発熱量を使用する。	年	41.84	公表値 「MALAYSIA THIRD NATIONAL COMMUNICATION AND SECOND BIENNIAL UPDATE REPORT TO THE UNFCCC」	
CEF PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海外陸上輸送燃料の単位発熱量当たりのCO ₂ 排出係数	tCO ₂ /GJ	II	マレーシア政府発行の刊行物等に記載のDiesel OilのCO ₂ 排出係数を使用する。	年	0.07407	公表値 「MALAYSIA THIRD NATIONAL COMMUNICATION AND SECOND BIENNIAL UPDATE REPORT TO THE UNFCCC」	マレーシア政府発行の刊行物記載のDiesel CO ₂ 排出係数単位は「tC/TJ」のため、44/12[炭素/CO ₂]/1000で変換する。
HV1PJ,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス原料(木質バイオマス)の単位発熱量	GJ/t	II	第三者機関において計測した発熱量を使用量で減じて単位発熱量を算定する。 各バイオマス毎に算定し合算する。	年	11.3	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	2018年10月～2019年9月の実績値合計値。 分析会社の分析値を使用。
HV2PJ,biosolid	プロジェクト実施後のバイオマス原料(廃棄物由来バイオマス:PKS)の単位発熱量	GJ/t	II	第三者機関において計測した発熱量を使用量で乗じて単位発熱量を算定する。	年	14.4	2018年10月1日 ～ 2019年9月30日	2018年10月～2019年9月の実績値合計値。 分析会社の分析値を使用。

※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。

B.3 排出削減量の算定方法

B.3.1 排出削減量の評価

(1) 算定の対象とした排出活動に基づく排出削減量の算定

注) 主要排出活動及び、付随的な排出活動のうちプロジェクト計画書において「排出量を算定する」とした活動のモニタリング結果に基づき排出削減量を算定すること。

本プロジェクトは「方法論：EN-R-001 Ver. 1.1 バイオマス固形燃料(木質バイオマス)による化石燃料又は系統電力の代替」および「方法論：EN-R-005 Ver. 2.1 バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)による化石燃料又は系統電力の代替」を合わせて実施する。

$$ER = ER_{001} + ER_{002} \quad (\text{式1})$$

記号	定義	単位	数値 ※3
ER	排出削減量	tCO2/年	17,714
ER_{001}	バイオマス固形燃料(木質バイオマス)の排出削減量	tCO2/年	15,796
ER_{002}	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)の排出削減量	tCO2/年	1,918

※1 B.3.2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 B.3.4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 B.3.4まで入力後、自動計算されます。

$$ER_{001} = EM_{BL-001} - EM_{PJ-001} \quad (\text{式1}')$$

記号	定義	単位	数値 ※3
ER_{001}	バイオマス固形燃料(木質バイオマス)の排出削減量	tCO2/年	15,796
EM_{BL-001}	バイオマス固形燃料(木質バイオマス)のベースライン排出量	tCO2/年	29,586.8
EM_{PJ-001}	バイオマス固形燃料(木質バイオマス)のプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	13,790.2

$$ER_{002} = EM_{BL-002} - EM_{PJ-002} \quad (\text{式1}'')$$

記号	定義	単位	数値 ※3
ER_{002}	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)の排出削減量	tCO2/年	1,918
EM_{BL-002}	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)のベースライン排出量	tCO2/年	3,367.6
EM_{PJ-002}	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)のプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	1,449.5

(2) 付随的な排出活動に基づく排出量の影響度による評価

注) プロジェクト計画書において「排出量を算定する。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」と選択したプロジェクト実施後の付随的な排出活動の排出量の評価を行うこと。(1)で算定した排出削減量に対して計画書で定めた影響度を乗じて算定を行うこと。

排出活動	影響度 (%) ※1	排出量 (tCO2)

※1 プロジェクト計画書で評価した影響度を記載すること。

(3) 排出削減量の評価

注) (1)で算定した排出削減量から(2)で評価した排出量を差し引くことにより、排出削減量を算定すること。

記号	定義	単位	算定値
<i>ER</i>	排出削減量	tCO2	17,714
	(1)で算定した排出削減量	tCO2	17,714
	(2)で評価した排出量(※1)	tCO2	0

※1 (2)で評価した排出量の総和を記載すること。行を追加して記載した場合には、合計の参照範囲を確認すること。

B.3.2 プロジェクト実施後排出量

注) 主要排出活動及び、付随的な排出活動のうちプロジェクト計画書において「排出量を算定する」とした排出活動について、プロジェクト計画書で策定した考え方及び算定方法に基づき計算を行うこと。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本報告において認証を申請する期間の実績値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

バイオマス固形燃料(木質チップ)およびバイオマス固形燃料(廃棄物由来(考え方) ※1 バイオマス)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。

$$EM_{PJ,M} = EM_{PJ,M-001} = EM_{PJ,M-002} = 0 \quad (式2)$$

記号	定義	単位	実績値
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	0
$EM_{PJ,M-001}$	プロジェクト実施後の主要排出量 バイオマス固形燃料(木質バイオマス)	tCO2/年	0
$EM_{PJ,M-002}$	プロジェクト実施後の主要排出量 バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)	tCO2/年	0

※1 主要排出量の算定の考え方について記載例を参考に記入すること。

(2) 付随的な排出活動

バイオマス固形燃料(木質バイオマス)の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化処理設備の使用」「バイオマス固形燃料の運輸」についてはモニタリングによる算定を行い、「対象設備に付帯する追加設備の使用」については算定を省略する。
(考え方) ※1 また、バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)の付随的な排出活動である「バイオマス固形燃料の運搬」についてはモニタリングによる算定を行い、「家畜ふん尿由来のバイオマス固形燃料の燃焼及び事前処理」「廃棄物の運搬」「バイオマス固形燃料化処理設備の使用」については算定を省略する。

(2)-1 【バイオマス固形燃料(木質バイオマス)】

(式3 欠番)

$$EM_{PJ,S,-001} = EM_{PJ,S,transport,feedstock-001} + EM_{PJ,S,process-001} + EM_{PJ,S,transport,biosolid-001} + EM_{PJ,S,auxiliary-001} \quad (式4)$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,-001}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2/年	13,790.2
$EM_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	3,983.3
$EM_{PJ,S,process-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料化処理設備によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	4,990.1
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	4,816.9
$EM_{PJ,S,auxiliary-001}$	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	0.0

※1 付随的な排出量の算定の考え方について記載例を参考に記入すること。

$$EM_{PJ,S,transport,feedstock-001} = EM1_{PJ,S,transport,feedstock-001} + EM2_{PJ,S,transport,feedstock-001} \text{ (式5)}$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	3,983.3
$EM1_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	2,489.1
$EM2_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	1,494.2

$$EM1_{PJ,S,transport,feedstock-001}$$

$$= \text{原料}1_{PJ,transport,feedstock-001} \times \text{距離}1_{PJ,transport,feedstock-001} \times \text{原単位}1_{PJ,transport,feedstock} \div 1,000 \times HV1_{PJ,transport,feedstock} \times CEF1_{PJ,transport,feedstock} \text{ (式5)'}$$

記号	定義	単位	算定値
$EM1_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	2,489.1
$\text{原料}1_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬重量	t/年	74,146.7
$\text{距離}1_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬距離	km	103.4
$\text{原単位}1_{PJ,transport,feedstock}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	0.124
$HV1_{PJ,transport,feedstock}$	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	38.0
$CEF1_{PJ,transport,feedstock}$	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	0.0689

$$EM2_{PJ,S,transport,feedstock-001} = \text{原料}2_{PJ,transport,feedstock-001} \times \text{距離}2_{PJ,transport,feedstock-001} \times \text{原単位}2_{PJ,transport,feedstock} \div 1,000 \times HV2_{PJ,transport,feedstock} \times CEF2_{PJ,transport,feedstock} \text{ (式5)'}$$

記号	定義	単位	算定値
$EM2_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	1,494.2
$\text{原料}2_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬重量	t/年	25,654.9
$\text{距離}2_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬距離	km	179.4
$\text{原単位}2_{PJ,transport,feedstock}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	0.124
$HV2_{PJ,transport,feedstock}$	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	38.0
$CEF2_{PJ,transport,feedstock}$	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	0.0689

$$EM_{PJ,S,process-001} = 0.05 \times PV_{PJ-001} \quad (\text{式6})$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,process-001}$	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	4,990.1
0.05	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）	tCO2/t	0.05
PV_{PJ-001}	プロジェクト実施後における当該プロジェクト用に製造されたバイオマス固形燃料の重量	t/年	99,801.6

$$EM_{PJ,S,transport,biosolid-001} = \text{燃料}_{PJ,S,transport,biosolid-001} \times \text{距離}_{PJ,S,transport,biosolid-001} \times \text{原単位}_{PJ,S,transport,biosolid} \div 1,000 \times HV_{PJ,S,transport,biosolid} \times CEF_{PJ,S,transport,biosolid}$$

(式7)

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-001}$	バイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	4,816.9
燃料 $PJ,S,transport,biosolid-001$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬重量	t/年	74,146.7
距離 $PJ,S,transport,biosolid-001$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬距離	km	200.1
原単位 $PJ,S,transport,biosolid$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	0.124
$HV_{PJ,S,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL	38.0
$CEF_{PJ,S,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃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	0.0689

(2)-2 【バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス)】

$$EM_{PJ,S-002} = EM_{PJ,S,manure-002} + EM_{PJ,S,transport,waste-002} + EM_{PJ,S,process-002} + EM_{PJ,S,transport,biosolid-002} + EM_{PJ,S,auxiliary-002} \quad (式10)$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S-002}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2/年	1,449.5
$EM_{PJ,S,manure-002}$	プロジェクト実施後の家畜糞尿由来のバイオマス固形燃料の燃焼及び事前処理によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	0.0
$EM_{PJ,S,transport,waste-002}$	廃棄物の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	0.0
$EM_{PJ,S,process-002}$	バイオマス固形燃料化処理設備によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	0.0
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-002}$	バイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	1,449.5
$EM_{PJ,S,auxiliary-002}$	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	0.0

$$EM_{PJ,S,transport,biosolid-002} = EM_{PJ,S,transport,biosolid-002,国内} + EM_{PJ,S,transport,biosolid-002,海外} \quad (式11)$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-d-002}$	バイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	1,449.5
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-d-002,国内}$	国内におけるバイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	237.7
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-d-002,海外}$	海外におけるバイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	1,211.8

$$EM_{PJ,S,transport,biosolid-002,国内} = \text{燃料}_{PJ,S,transport,biosolid-002} \times \text{距離}_{PJ,S,transport,biosolid-002} \times \text{原単位}_{PJ,S,transport,biosolid} \div 1,000 \times HV_{PJ,S,transport,biosolid} \times CEF_{PJ,S,transport,biosolid} \quad (\text{式12})$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-002,国内}$	国内におけるバイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	237.7
燃料 $PJ,S,transport,biosolid-002$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬重量	t/年	8,929.7
距離 $PJ,S,transport,biosolid-002$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬距離	km	82.0
原単位 $PJ,S,transport,biosolid$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬の燃料使用原単位	L/t/km	0.124
$HV_{PJ,S,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL	38.0
$CEF_{PJ,S,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃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	0.0689

$$EM_{PJ,S,transport,biosolid-002,海外} = \text{燃料}_{PJ,S,transport,biosolid-002,fune} \times \text{原単位}_{PJ,S,transport,biosolid-002,fune-HFO} \quad (\text{又は原単位}_{PJ,S,transport,biosolid-002,fune-MDO}) + \text{燃料}_{PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia} \times HV_{PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia} \times CIF_{PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia} \quad (\text{式13})$$

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-002,海外}$	海外におけるバイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	1,211.8
燃料 $PJ,S,transport,biosolid-002,fune$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海上輸送燃料使用量	t	273.8
原単位 $PJ,S,transport,biosolid-002,fune-HFO$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海上輸送燃料の原単位(HFO:Heavy Fuel Oil)	tCO2/t	3.114
原単位 $PJ,S,transport,biosolid-002,fune-MDO$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海上輸送燃料の原単位(MDO:Marine Diesel Oil)	tCO2/t	3.206
燃料 $PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海外陸上輸送燃料使用量	t	115.9
$HV_{PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海外陸上輸送燃料の単位発熱量	GJ/t	41.84
$CEF_{PJ,S,transport,biosolid-002,Malaysia}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料(PKS)の海外陸上輸送燃料の単位発熱量当たりのCO ₂ 排出係数	tCO2/GJ	0.07407

※原単位について、海上輸送船舶の燃料種は、HFOとMDOのどちらかを使用すると想定。
(上記の場合、HFOで算定)

B.3.3 ベースライン排出量の考え方

注) プロジェクト計画書で策定した考え方及び算定方法に基づき計算を行うこと。
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、評価に用いるパラメータの説明及び報告対象期間の実績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

$$Q_{BL,heat,output-001} = Q_{PJ,heat,output-001} = F_{PJ,heat,output} \times \Delta H_{PJ,heat,output} \times 10^{-6} \quad (\text{式b-1})$$

記号	定義	単位	実績値
$Q_{BL,heat,output-001}$	バイオマス固形燃料(木質バイオマス)ベースラインの対象設備における生成熱量	GJ/年	512,682.1
$Q_{PJ,heat,output-001}$	プロジェクト実施後の対象設備における生成熱量	GJ/年	512,682.1
$F_{PJ,heat,output-001}$	プロジェクト実施後に工場内で使用する蒸気量	kg/年	199,219,378.5
$\Delta H_{PJ,heat,output-001}$	加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	2,573.5

$$Q_{BL,heat,output-002} = Q_{PJ,heat,output-002} = F_{PJ,heat,output} \times \Delta H_{PJ,heat,output} \times 10^{-6} \quad (\text{式b-1})'$$

記号	定義	単位	実績値
$Q_{BL,heat,output-002}$	バイオマス固形燃料(廃棄物由来)ベースラインの対象設備における生成熱量	GJ/年	58,354.2
$Q_{PJ,heat,output-002}$	プロジェクト実施後の対象設備における生成熱量	GJ/年	58,354.2
$F_{PJ,heat,output-002}$	プロジェクト実施後に工場内で使用する蒸気量	kg/年	22,675,441.5
$\Delta H_{PJ,heat,output}$	加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	2,573.5

B.3.4 ベースライン排出量

注) プロジェクト計画書で策定した考え方及び算定方法に基づき計算を行うこと。
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、評価に用いるパラメータの説明及び報告対象期間の実績値を表中に記載すること。

(1) 主要排出活動

$$EM_{BL,M-001} = Q_{BL,heat,output-001} \times 100 \div \varepsilon_{BL-001} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式b-5})$$

記号	定義	単位	実績値
$EM_{BL,M-001}$	バイオマス固形燃料(木質バイオマス) ベースラインの主要排出量	tCO2/年	29,586.8
$Q_{BL,heat,output-001}$	バイオマス固形燃料(木質バイオマス) ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ/年	512,682.1
ε_{BL-001}	バイオマス固形燃料(木質バイオマス) ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	88.20
$CEF_{BL,fuel}$	バイオマス固形燃料(木質バイオマス) 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	tCO2/GJ	0.0509

$$EM_{BL,M-002} = Q_{BL,heat,output-002} \times 100 \div \varepsilon_{BL-002} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式b-5})'$$

記号	定義	単位	実績値
$EM_{BL,M-002}$	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス) ベースラインの主要排出量	tCO2/年	3,367.6
$Q_{BL,heat,output-002}$	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス) ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ/年	58,354.2
ε_{BL-002}	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス) ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	88.20
$CEF_{BL,fuel}$	バイオマス固形燃料(廃棄物由来バイオマス) 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	tCO2/GJ	0.0509

(2) 付随的な排出活動

(考え方) ※1 本事業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。

(式)

記号	定義	単位	実績値
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO2/年	

※1 付随的な排出量の算定の考え方について記載例を参考に記入すること。

B.4 省エネルギー量の算定

燃料種別 (※1)	認証を申請する期間 (年 月 日 ~ 年 月 日)							
	エネルギー使用量			熱量換算 (GJ)※2		原油換算 (Kl)※2		
	単位	ベースライン	プロジェクト実施後	ベースライン	プロジェクト実施後	ベースライン (①)	プロジェクト実施後 (②)	ベースライン - プロジェクト実施後 (① - ②)
A重油	k l							0.0
L P G	t							0
天然ガス	千Nm ³							0
L N G	t							0
都市ガス	千Nm ³							0
購入電力	k W h							0
							合計	0

※1表に記載の燃料以外を用いる場合には、行を追加して記載すること。

※2熱量換算及び原油換算において用いる換算係数については、エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）施行規則第4条に規定する換算係数を使用すること。

B.5 再生可能エネルギー量の算定 (該当する項目のみ記入)

(1) 再生可能エネルギー由来の発電量

認証を申請する期間 (2018年10月1日～2019年9月30日)			
ベースライン	プロジェクト実施後		再生可能エネルギー由来の発電量 ③×(1-②/①)
①排出量	②付随排出量	③発電量 (自家消費分のみ)	
[t-CO ₂]	[t-CO ₂]	[kWh]	[MWh]
0	0.0	0	0

(2) 再生可能エネルギー熱の利用量

認証を申請する期間 (2018年10月1日～2019年9月30日)			
ベースライン	プロジェクト実施後		再生可能エネルギー熱の利用量 ③×(1-②/①)
①排出量	②付随排出量	③生成熱量	
[t-CO ₂]	[t-CO ₂]	[GJ]	[GJ]
32,954.4	15,239.7	571,036.3	306,961.0