

B.2 モニタリング実績

(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	
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	C	<ul style="list-style-type: none"> 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、熱回収分のみを把握する。 	月	121,696.0	2016年4月1日～ 2017年9月30日	原料1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、 <ul style="list-style-type: none"> 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1 _{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	—	—	把握できないためプロジェクト計画書に則り0とする。
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	C	<ul style="list-style-type: none"> 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、熱回収分のみを把握する。 	月	41,733.3	2016年4月1日～ 2017年9月30日	原料2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、 <ul style="list-style-type: none"> 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2 _{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	38.8	2016年4月1日～ 2017年9月30日	

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	C	木質チップ供給会社からの請求書より把握する。	月	163,429.3	2016年4月1日～ 2017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	C	木質チップ供給会社からの請求書より把握する。	月	121,696.0	2016年4月1日～ 2017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	106.8	2016年4月1日～ 2017年9月30日	
EL _{PJ,auxiliary-001}	プロジェクト実施後の追加設備による電力使用量	kWh	C	「発電電力量」と「送電電力量」の差により把握する。尚、各計測値データは中央監視システムに送られ電子データで保存される。	月	0.0	2016年4月1日～ 2017年9月30日	FIT売電において、所内電力は差引かれているため0とする。
FL _{PJ,auxiliary-001}	プロジェクト実施後の追加設備による都市ガス使用量	千Nm ³	C	計量メーターで点火用バーナーの都市ガス消費量（m ³ ）を把握し、温圧補正機能によって標準状態（Nm ³ ）に換算する。尚、計測値データはパルスで中央監視システムに送られ電子データで保存される。	月	53.0	2016年4月1日～ 2017年9月30日	
FPJ,heat-001	プロジェクト実施後に工場で使用する蒸気量	kg	B	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	340,037,650.0	2016年4月1日～ 2017年9月30日	

$\Delta H_{p,heat-001}$	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	2,564.7	2016年4月1日～ 2017年9月30日	2016年4月1日～ 2016年6月5日の 間、復水器温度の 未計測期間があ る。モニタリング 期間の平均温度が 43.3℃であり、期 間中の標準偏差4.9 であることから未 計測期間は、平均 温度を使用し算定 を行っている。
-------------------------	--------------	-------	---	--	---	---------	--------------------------	--

※1 プロジェクト計画書に記載した分類（分類A・B・Cのいずれか）とすること。

(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 $I_{PJ,transport.feedstock}$	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/tkm	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.2.9 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. 2.9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. 2.9より

原単位 2PJ,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/tkm	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.2.9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
HV2PJ,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. 2.9より
CEF2PJ,transport.feedstock	プロジェクト実施後のバイオマス原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. 2.9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/tkm	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.2.9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. 2.9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. 2.9より
$CEF_{PJ,electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	III	デフォルト値を使用する。	—	0.000531	—	国内における地球温暖化対策のための排出削減・吸収量認定制度モニタリング・算定規定（排出削減プロジェクト用）Ver. 2.9 別表、系統電力の排出係数における平成27年度の全電源排出係数を記載。
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料（都市ガス）の単位発熱量	GJ/千Nm3	II	供給会社が公表する値を使用する(大阪ガス株式会社)	年	45.0	—	供給会社公表値
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する燃料（都市ガス）の単位発熱量当たりCO2排出係数	tCO2/GJ	II	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
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	II	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

※1 プロジェクト計画書に記載した分類（分類Ⅰ・Ⅱ・Ⅲのいずれか）とすること。

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。

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

記号	定義	単位	算定値
<i>ER</i> ₋₀₀₁	算定の対象とした排出活動に基づく排出削減量	tCO2	37,411.4
<i>EM</i> _{BL-001}	ベースライン排出量 ※1	tCO2	50,328.2
<i>EM</i> _{PJ-001}	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2	12,916.8

※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。

(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	37,411.4
	(1)で算定した排出削減量	tCO2	37,411.4
	(2)で評価した排出量(※1)	tCO2	0.0

※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

(考え方) ※1 バイオマス固形燃料（木質チップ）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。

$$EM_{PJ,M-001} = 0 \quad (\text{式3})$$

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	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

本プロジェクトでは、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と、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、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、追加設備によるプロジェクト実施後排出量の合計でプロジェクト実施後の付随的な排出量を評価する。

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

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	12,916.8
$EM_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	525.7
$EM_{PJ,S,process-001}$	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	8,171.5
$EM_{PJ,S,transport,biosolid-001}$	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	4,219.6
$EM_{PJ,S,auxiliary-001}$	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	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。

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

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	525.7
$EM1_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	0.0
$EM2_{PJ,S,transport,feedstock-001}$	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	525.7

$$EM1_{PJ,S,transport,feedstock-001} = \text{原料1}_{PJ,transport,feedstock-001} \times \text{距離1}_{PJ,transport,feedstock-001} \times \text{原単位1}_{PJ,transport,feedstock} \div 1,000 \times HV1_{PJ,transport,feedstock} \times CEF1_{PJ,transport,feedstock} \quad (\text{式5'})$$

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	0.0
$\text{原料1}_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬重量	t	121,696
$\text{距離1}_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬距離	km	0
$\text{原単位1}_{PJ,transport,feedstock}$	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
$CEF1_{PJ,transport,feedstock}$	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

※把握できないのでプロジェクト計画書に則り0とする。

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

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	525.7
$\text{原料2}_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬重量	t	41,733.3
$\text{距離2}_{PJ,transport,feedstock-001}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬距離	km	38.8
$\text{原単位2}_{PJ,transport,feedstock}$	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
$CEF2_{PJ,transport,feedstock}$	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	8,171.5
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	163,429

$$EM_{PJ,S,transport,biosolid-001} = \text{燃料}_{PJ,S,transport,biosolid-001} \times \text{距離}_{PJ,S,transport,biosolid-001} \times \text{原単位}_{PJ,S,transport,biosolid} \div 1,000 \times HV_{PJ,S,transport,biosolid} \times CEF_{PJ,S,transport,biosolid} \quad (\text{式7})$$

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	4,219.6
$PJ,S,transport,biosolid-001$	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	121,696
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	106.8
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
$CEF_{PJ,S,transport,biosolid}$	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

$$EM_{PJ,S,auxiliary-001} = EL_{PJ,auxiliary-001} \times CEF_{PJ,electricity,t} + FL_{PJ,auxiliary-001} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (\text{式8})$$

記号	定義	単位	算定値	
$EM_{PJ,S,auxiliary-001}$	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	0.0	※1
$EL_{PJ,auxiliary-001}$	プロジェクト実施後の追加設備による電力使用量	kWh	0	※2
$CEF_{PJ,electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000531	
$FL_{PJ,auxiliary-001}$	プロジェクト実施後の追加設備による燃料使用量	千Nm3	53	
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーションで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm3	45	
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後のコージェネレーション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	

※1算定省略する排出活動のため0とする。

※2FITで所内電力ELを差引いた分を買電しているため、0とする。

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

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

記号	定義	単位	実績値
$Q_{BL,heat,output-001}$	ベースラインの対象設備における生成熱量	GJ	872,091.5
$Q_{PJ,heat,output-001}$	プロジェクト実施後の対象設備における生成熱量	GJ	872,091.5
$F_{PJ,heat,output-001}$	プロジェクト実施後に工場内で使用する蒸気量	kg	340,037,650
$\Delta H_{PJ,heat,output-001}$	加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	2,564.7

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

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

記号	定義	単位	実績値
$EM_{BL,M-001}$	ベースラインの主要排出量	tCO2	50,328.2
$Q_{BL,heat,output-001}$	ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ	872,091.5
ε_{BL-001}	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	88.2
$CEF_{BL,fuel}$	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	tCO2/GJ	0.0509

(2) 付随的な排出活動

(考え方) ※1

(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	

※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。