

## 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 (年月日～年月日)	
F <sub>PJ,biosolid</sub>	プロジェクト実施後の対象設備におけるバイオマス固形燃料使用量	t	C	積算計により計測し、プロジェクト対象分に按分する。	月	55965.9	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
F <sub>PJ,gass</sub>	プロジェクト実施後の都市ガスボイラによる燃料使用量	千Nm <sup>3</sup>	A	燃料供給会社からの請求書により把握する。	月	900.4	2019年1月1日～ 2019年12月31日	バックアップ用4号ボイラにおける使用量
FL <sub>PJ,M1'</sub>	プロジェクト実施後の木質バイオマスボイラで加熱された蒸気の蒸気量	t	B	蒸気流量計により計測する。	月	345558.0	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
EL <sub>PJ</sub>	プロジェクト実施後の発電設備における発電電力量	kWh	C	電力量計（分類C）で計測し、補機電力消費量を差し引く。	月	10489768.2	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>高-他ボ2-全</sub>	プロジェクト実施後の対象外設備（2B）で加熱された蒸気量	t	B	蒸気流量計により計測する。	月	103158.4	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>高-他ボ5-全</sub>	プロジェクト実施後の対象外設備（5B）で加熱された蒸気量	t	B	蒸気流量計により計測する。	月	105625.2	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>高-他ボ7-全</sub>	プロジェクト実施後の対象外設備（7B）で加熱された蒸気量	t	B	蒸気流量計により計測する。	月	15071.7	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>低-全-他</sub>	プロジェクト実施後の工場全体で生産された低圧蒸気の他社供給量	t	A	蒸気供給各社への請求書により把握する。	月	176085.0	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>高-全-自</sub>	プロジェクト実施後の工場全体で生産された高圧蒸気の自家消費量	t	B	流量計により計測する。	月	1223.6	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>高-全-他</sub>	プロジェクト実施後の工場全体で生産された高圧蒸気の他社供給量	t	A	蒸気供給各社への請求書により把握する。	月	281752.0	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>低-B-PJ</sub>	プロジェクト実施後の対象設備で生産された低圧蒸気のPJ登録対象分	t	C	蒸気供給各社への請求書と合意書及び算定により求めた自家消費量により把握する。	年	151905.4	2019年1月1日～ 2019年12月31日	
FL <sub>高-B-PJ</sub>	プロジェクト実施後の工場全体で生産された高圧蒸気のPJ登録対象分	t	C	蒸気供給各社への請求書と合意書及び算定により求めた自家消費量により把握する。	年	114553.3	2019年1月1日～ 2019年12月31日	

※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)	
$\Delta H_{PJ,low,heat}$	プロジェクト実施後の低圧蒸気の加熱前後のエンタルピー差	GJ/ t	I	加熱前の熱水は脱気器の管理圧力より、加熱後の低圧蒸気は供給蒸気における比エンタルピーの管理値から算定	管理値変更時	2.2465	2019年1月1日～ 2019年12月31日	圧力計・温度計は校正機器を使用
$\Delta H_{PJ,high,heat}$	プロジェクト実施後の高圧蒸気の加熱前後のエンタルピー差	GJ/ t	I	加熱前の熱水は脱気器の管理圧力より、加熱後の高圧蒸気は供給蒸気における比エンタルピーの管理値から算定	管理値変更時	2.3118	2019年1月1日～ 2019年12月31日	圧力計・温度計は校正機器を使用
$H_{MI'}$	プロジェクト実施後の木質バイオマスボイラ出口の比エンタルピー	GJ/ t	I	蒸気タービン発電機の運転条件を管理値として過熱蒸気の比エンタルピーを過熱蒸気表より求める	管理値変更時	3.0414	2019年1月1日～ 2019年12月31日	圧力計・温度計は校正機器を使用
$\epsilon_{PJ,electricity}$	タービン発電機の発電効率	%	II	カタログ値	プロジェクト開始時	7.98	2019年1月1日～ 2019年12月31日	性能表の運転点1より出力÷入力にて効率を算定 性能表：運転点1
$\epsilon_{PJ,low,heat}$	タービン発電機の排気（低圧蒸気生成）効率	%	II	カタログ値	プロジェクト開始時	39.94	2019年1月1日～ 2019年12月31日	性能表の運転点1より出力÷入力にて効率を算定 性能表：運転点1
$\epsilon_{PJ,high,heat}$	タービン発電機の抽気（高圧蒸気生成）効率	%	II	カタログ値	プロジェクト開始時	51.75	2019年1月1日～ 2019年12月31日	性能表の運転点1より出力÷入力にて効率を算定 性能表：運転点1
$\epsilon_{PJ,gass}$	プロジェクト実施後の都市ガスボイラの効率	%	II	カタログ値	プロジェクト開始時	83.7	2019年1月1日～ 2019年12月31日	高位発熱量基準 (低位発熱量基準：93.0%)
$\epsilon_{BL}$	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（株式会社日本サーモエナー 多管式貫流ボイラ（ガス焚き）EQi-6001NM/LM、低位）を使用して高位の値を算定	プロジェクト開始時	86.4	2019年1月1日～ 2019年12月31日	高位発熱量基準

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	Ⅲ	デフォルト値(木質チップ又は薪の場合)を使用	プロジェクト開始時	0.05	2019年1月1日～ 2019年12月31日	方法論EN-R-001(Ver. 1.5)
HV <sub>PJ,fuel,gass</sub>	プロジェクト実施後の都市ガスボイラーで使用する燃料の単位発熱量	GJ/千Nm <sup>3</sup>	Ⅱ	燃料供給会社提供値	検証申請時に最新のものを使用	45.0	2019年1月1日～ 2019年12月31日	高位発熱量基準
CEF <sub>BL,fuel</sub>	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	Ⅱ	燃料供給会社提供値	検証申請時に最新のものを使用	0.0509	2019年1月1日～ 2019年12月31日	高位発熱量基準
CEF <sub>electricity,t</sub>	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	Ⅲ	デフォルト値を使用	検証申請時に最新のものを使用	0.000496	2019年1月1日～ 2019年12月31日	H28全電源排出係数

※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。

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

記号	定義	単位	算定値
<i>ER</i>	算定の対象とした排出活動に基づく排出削減量	tCO2	38110.0
<i>EM<sub>BL</sub></i>	ベースライン排出量 ※1	tCO2	40908.3
<i>EM<sub>PJ</sub></i>	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2	2798.3

※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)
バイオマス原料の運搬	2.8	1067.1
バイオマス固形燃料の運搬	1.5	571.7

※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	36,471
	(1)で算定した排出削減量	tCO2	38,110.0
	(2)で評価した排出量(※1)	tCO2	1,638.7

※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(木屑、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。

$$EM_{PJ,M} = 0 \quad (\text{式})$$

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	0.0

※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

(考え方) ※1 「バイオマス固形燃料化処理設備の使用」については、モニタリングを実施し算定を行う。  
「バイオマス原料の運搬」及び燃料供給会社からの「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行う。  
「対象設備に付帯する追加設備の使用」については、影響度が0.2%で1%未満であることより排出量の算定を省略する。

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

記号	定義	単位	算定値
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2	2798.3
$EM_{PJ,S,process}$	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	2798.3

※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。

#### (2) -1 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

$$EM_{PJ,S,process} = F_{PJ,biosolid} \times 0.05 \quad (\text{式})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,process}$	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	2798.3
$F_{PJ,biosolid}$	プロジェクト実施後の対象設備におけるバイオマス固形燃料使用量	t	55965.9
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

### 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コージェネレーション（熱源設備（＝木質バイオマスボイラ）及び蒸気タービン発電機）によって得られる生成熱量と電力量を、ベースラインの熱源設備（都市ガスボイラ）及び系統電力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

##### (2) - 1 ベースライン活動量（熱源設備によって得られる生成熱量）の算定式

$$Q_{BL,heat,output} = Q_{PJ,biomass,heat,output} \quad (式b-4')$$

$$= Q_{PJ,low,heat,biomass} + Q_{PJ,high,heat,biomass}$$

$$Q_{PJ,low,heat,biomass} = FL_{低-B-PJ} \times \Delta H_{low,heat} \quad (式b-4)$$

$$Q_{PJ,high,heat,biomass} = FL_{高-B-PJ} \times \Delta H_{high,heat} \quad (式b-4)$$

記号	定義	単位	実績値
$Q_{BL,heat,output}$	ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ	606,080.0
$Q_{PJ,biomass,heat,output}$	プロジェクト実施後の対象設備（木質バイオマスボイラ）による生成熱量	GJ	606,080.0
$Q_{PJ,low,heat,biomass}$	プロジェクト実施後の対象設備（木質バイオマスボイラ）による低圧蒸気の生成熱量のうちプロジェクト登録対象分	GJ	341,255.5
$Q_{PJ,high,heat,biomass}$	プロジェクト実施後の対象設備（木質バイオマスボイラ）による高圧蒸気の生成熱量のうちプロジェクト登録対象分	GJ	264,824.4
$FL_{低-B-PJ}$	プロジェクト実施後の対象設備（木質バイオマスボイラ）で加熱された低圧蒸気のうちプロジェクト登録対象分	t	151,905.4
$FL_{高-B-PJ}$	プロジェクト実施後の対象設備（木質バイオマスボイラ）で加熱された高圧蒸気のうちプロジェクト登録対象分	t	114,553.3
$\Delta H_{PJ,low,heat}$	プロジェクト実施後の低圧蒸気のエンタルピー差	GJ/t	2.2465
$\Delta H_{PJ,high,heat}$	プロジェクト実施後の高圧蒸気のエンタルピー差	GJ/t	2.3118

##### (2) - 2 ベースライン活動量（発電設備によって得られる電力量）の算定式

$$EL_{BL} = EL_{PJ} \quad (式b-7)$$

記号	定義	単位	想定値
$EL_{BL}$	ベースラインの系統電力使用量	kWh	10489768.2
$EL_{PJ}$	プロジェクト実施後の発電設備における発電電力量	kWh	10489768.2

### 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

$$EM_{BL,M} = EM_{BL,M,heat} + EM_{BL,M,electricity} \quad (\text{式})$$

記号	定義	単位	実績値
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2	40908.3
$EM_{BL,M,heat}$	ベースラインの対象設備による蒸気の製造における主要排出量	tCO2	35705.4
$EM_{BL,M,electricity}$	ベースラインの対象設備による発電における主要排出量	tCO2	5202.9

#### (1) - 1 主要排出活動

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

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL,M,heat}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	35705.4
$Q_{BL,heat,output}$	ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ/年	606080.0
$\varepsilon_{BL}$	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	86.4
$CEF_{BL,fuel}$	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

#### (1) - 2 主要排出活動

$$EM_{BL,M,electricity} = EL_{BL} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式b-10})$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL,M,electricity}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	5202.9
$EL_{BL}$	ベースラインの系統電力使用量	kWh/年	10489768
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000496

#### (2) 付随的な排出活動

(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。

(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 <sup>3</sup>							0
L N G	t							0
都市ガス	千Nm <sup>3</sup>							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 (2019年 1月 1日～ 2019年 12月 31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-CO2]	[t-CO2]	[kWh]	[MWh]
5202.9	564.3	10489768.2	9,352.1

### (2) 再生可能エネルギー熱の利用量

認証を申請する期間 (2019年 1月 1日～ 2019年 12月 31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-CO2]	[t-CO2]	[GJ]	[GJ]
35705.4	3872.7	606080.0	540343.0