

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	3374
EM_{BL}	ベースライン排出量 ※1	tCO2/年	3583.8
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2/年	209.2

※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・算定方法を決めること。
 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%以上としてはならない(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 本プロジェクトでは燃料の木質バイオマスはすべて自らの工場の製品製造過程で発生するバーク(樹皮)や端材であるため、運搬にともなう排出量は発生しない。また工場内でのバークや端材は、ボイラを設置しない場合においても同様に、廃棄収集を行うため付随的な排出量とならない。また、バークや端材は固形燃料化することなくボイラで燃焼する。「対象設備に付帯する追加設備の使用」については、炉の燃料投入口開閉ダンパー及びプッシャー装置(電力)、燃料空送装置(電力)、燃料定量供給装置(電力)、ばいじん除去のための電気集塵機(電力)、バーク投入のためにホイロローダー(軽油)を使用しているため、排出量算定を行う。

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	0.0	0.0	<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。
バイオマス固形燃料化処理設備の使用	0.0	0.0	<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。
バイオマス固形燃料の運搬	0.0	0.0	<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	209.2	6.2	<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	209.2	6.2	

※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(バーク、端材)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。

$$EM_{PJ,M} = 0 \quad (式3)$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,M}$	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の全てについて記載する。

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

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	209.2
$EM_{PJ,S,transport,feedstock}$	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	0.0
$EM_{PJ,S,process}$	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/年	0.0
$EM_{PJ,S,transport,biosolid}$	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	0.0
$EM_{PJ,S,auxiliary}$	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	209.2

$$EM_{PJ,S,auxiliary} = EL_{PJ,auxiliary} \times CEF_{electricity,t} + F_{PJ,auxiliary} \times HV_{PJ,auxiliary} \times CEF_{PJ,auxiliary} \quad (式9)$$

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の使用による実施後排出量	tCO2/年	209.2
$EL_{PJ,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備に使用する電力使用量	kWh/年	335,917.5
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000554
$F_{PJ,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備に使用する燃料使用量	L/年	8,806.3
$HV_{PJ,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備に使用する燃料の単位発熱量	MJ/L	36.1
$CEF_{PJ,auxiliary}$	プロジェクト実施後の追加設備に使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2排出係数	tCO2/MJ	0.0000726

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。

$$Q_{BL,heat,output} = Q_{PJ,heat,output} = FL_{PJ,heat} \times \Delta H_{PJ,heat} \times 10^{-6} \quad (\text{式b-4})$$

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	54,116.1
$Q_{PJ,heat,output}$	プロジェクト実施後の対象設備における生成熱量	GJ/年	54,116.1
$FL_{PJ,heat}$	プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の使用量	kg/年	23,149,271.0
$\Delta H_{PJ,heat}$	プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	2,337.7

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

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

記号	定義	単位	想定値
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年	3583.8
$Q_{BL,heat,output}$	ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ/年	54,116.1
ϵ_{BL}	ベースラインの対象設備のエネルギー消費効率	%	98.0
$CEF_{BL,fuel}$	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	tCO2/GJ	0.0649

(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	
FLPJ,heat	プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の使用量	kg/年	C	流量計より計測した給水量からブロー量を除いて蒸気量を求める	毎月記録し対象期間で累計	23,149,271	平成27年度の給水量実績より推計	
$\Delta H_{PJ,heat}$	プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の加熱前後のエンタルピー差	kJ/kg	C	管理温度、圧力をもとに算定する	毎月記録し対象期間で累計	2,337.7	平成27年度実績より運転時ゲージ圧0.2MPa、給水温度92度を想定	
ELPJ,auxiliary	プロジェクト実施後の追加設備に使用する電力使用量	kWh/年	C	附属設備の定格出力×設備稼働時間にて電力使用量を算定する。	毎月記録し対象期間で累計	335,918	燃料投入口開閉ダンパー及びブッシャー装置360日×5時間/日、燃料空送装277日×3時間/日、燃料定量供給装置360日×0.5時間/日、電気集塵機360日×24時間/日	
F _{PJ,auxiliary}	プロジェクト実施後の追加設備に使用する燃料使用量	L/年	B	ホイロローダー用の軽油給油メーターより確認する	毎月記録し対象期間で累計	8806.3	平成27年度の実績より想定	

※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	
CEFelectricity,t	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	III	デフォルト値を使用する。	年	0.000554	デフォルト値	全電源平成26年度
HVPJ,auxiliary	プロジェクト実施後の追加設備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。	年	36.1	デフォルト値	低位発熱量基準
CEFPJ,auxiliary	プロジェクト実施後の追加設備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。	年	0.0726	デフォルト値	低位発熱量基準
ϵ_{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（株式会社サムソン、三浦工業株式会社、川重冷熱工業株式会社）を使用する。	プロジェクト開始時	98.0	最高効率機を設定	低位発熱量基準

CEFB _{BL,f} uel	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	Ⅲ	デフォルト値（LPG）を使用する。	年	0.0649	デフォルト値	低位発熱量基準
-----------------------------	-------------------------------------------------	---------	---	-------------------	---	--------	--------	---------

※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
プロジェクト実施後の追加設備に使用する燃料使用量(軽油)	燃料メーター	①	平成30年10月

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

※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。

①プロジェクト実施後の追加設備に使用する燃料使用量(軽油)

工場内給油所



①固定式計量機（燃料メーター）



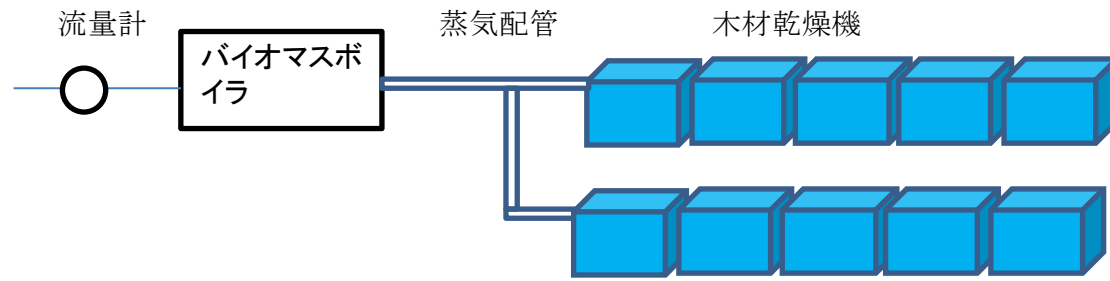
A.4.3 概算等を基づくモニタリング方法（分類C）に関する説明

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	①プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の使用量 ②プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の加熱前後のエンタルピー差
<p>(推定・概算方法)</p> <p>(推定・概算方法)</p> <p>①プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の使用量(t/年) =給水量 - ブロー量 = 蒸気量</p> <p><給水量の考え方> 給水量は特定計量器以外の流量計で計測されているため、測定精度の誤差率を加味して計算する。 給水流量計HWD65A (アズビル金門製作所株式会社) 測定精度±3~5%以内 ここでは保守的な数値を採用し、読値の+5%の誤差があるものとして考える。 給水量読値実績値 28,404.2m³/年 (2015年4月~2016年3月) よって、 28,404.2m³ - (28,404.2×0.05) =26,984.0m³/年 なお、後述<ボイラーへの給水熱量>の通り給水温度が92℃のとき、密度は963.92kg/m³であるため 26,984.0m³/年 × 963.92kg/m³ = 26,010,417kg/年</p> <p><ブロー量の考え方> ボイラー24時間、360日稼働 (5日は法定点検等) しているため連続ブロー方式となっている。 ブロー量を求めるに当たり、毎月実施する水質分析結果から以下の通り毎月のブロー量を計算する。 ブロー率= 給水中の不純物濃度 ÷ ボイラ水中の不純物濃度 × 100 本計画においては過去6ヶ月 (2015年11月~2016年4月)の水質分析結果の平均値 シリカ : 9.6%、塩化物イオン濃度 : 10.96% より、保守的に11%と推計する。 上記より 給水量 26,010,417kg/年 ブロー量 26,010,417kg/年 × 0.11 = 2,861,146kg/年 蒸気量 26,010,417kg/年 - 2,861,146kg/年 = 23,149,271kg/年</p> <p>②プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の加熱前後のエンタルピー差(kJ/kg) = 飽和蒸気の比エンタルピー - (ボイラーへの給水熱量)</p> <p><飽和蒸気の比エンタルピー> ボイラーはゲージ圧 0.4MPa以上で運転することを目安としているが、熱需要や燃料状態、投入のタイミングにより、この値未満で運転する場合も存在する。このため圧力については、ボイラー運転日誌 (1日6回記録) を、月ごとに集計し、保守的な数値を採用する。 本計画においては、ゲージ圧0.2MPa (絶対圧0.3MPa) として比エンタルピーは2,724.8 KJ/kgと想定する。 <ボイラーへの給水熱量> ボイラーへの給水温度は、給水タンク温度計よりボイラー運転日誌に記録 (1日2回) したものを、月ごとに集計し、保守的な数値を採用する。本計画においては、92℃と想定する。 $92^{\circ}\text{C} \times \text{比熱} 4,207\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K}) = 387\text{kJ}/\text{kg}$</p>	

(モニタリングポイント)

①プロジェクト実施後の対象設備で加熱された蒸気の使用量



モニタリング項目	③プロジェクト実施後の追加設備における電力使用量
(推定・概算方法)	
(推定・概算方法)	
③プロジェクト実施後の追加設備における電力使用量	附帯設備の定格出力と実稼働時間の記録（本計画は2015年4月～2016年3月のボイラー運転日誌より想定）により把握する。
	<p>a. 燃料投入口開閉ダンパー及びプッシャー装置（定格出力 8.25kW） 燃料となるバークはホイールローダーにより燃料投入口開閉ダンパー及びプッシャー装置（以下プッシャー装置と呼ぶ）に投入される。1回の投入でプッシャー装置は1回稼働し、実測によりその稼働時間は最長1分という結果が得られている。ホイールローダーによる燃料投入回数（=プッシャー装置稼働時間）は、ボイラー運転日誌に記録し月間の実稼働時間とする。 本計画においては、300回（300分）/日と推計する。 よって プッシャー装置の1日あたり電力使用量 = 300分/60分 × 8.25kW = 41.25kWh</p>
	<p>b. 燃料空送装置（定格出力 18.5kW） 燃料空送装置は、製材工場から発生した削り屑をcの燃料定量供給装置へ空送する装置である。これはブレーナギヤングという製材品を加工する設備が稼働している（削り屑が発生する）時間帯のみ（稼働数277日/年、3時間/日）の稼働となっている。 よって、燃料空送装置の1日あたり電力使用量 = 3時間 × 18.5kW = 55.5kWh</p>
	<p>c. 燃料定量供給装置（定格出力 18.3kW） 燃料定量供給装置は、板材への加工過程で発生する端材を貯めた燃料供給サイロからボイラーへ供給する装置である。ただし、この装置は、上記aのみの燃料では熱量が不足する際に使用する補助的なものであるため、不定期かつ短時間の稼働状況となっている。 この稼働時間を把握するため、ボイラー運転日誌に稼働時間を記録し、月ごとに集計したものを実月間の稼働時間とする。 本計画においては、使用頻度の高いと考えられる梅雨の季節（6月：1週間分）の稼働実績より、月あたり最長稼働時間を15時間として推計する。 よって、燃料定量供給装置の1日あたり平均電力使用量 = 15時間/30日 × 18.3kW = 9.15kWh</p>
	<p>d. 電気集塵機（定格出力 35kW） 電気集塵機は、煙突から排出する際のばいじん捕集装置であり、ボイラーの稼働時間=電気集塵機稼働時間となる。このためボイラー運転日誌によりボイラー稼働時間を把握する。 ボイラーは24時間運転であるため、電気集塵機の1日あたり電力使用量 = 24時間 × 35kW = 840kWh</p>
年間のボイラー稼働日数はボイラー運転日誌より 360日（5日は点検による停止）	上記 a+b+c+d より追加設備に使用する年間電力使用量
(モニタリングポイント)	

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	