

## A.2 追加性に関する情報

投資回収年

投資回収年数	3.6	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	36120
$EM_{BL}$	ベースライン排出量 ※1	tCO2/年	40522.0
$EM_{PJ}$	プロジェクト実施後排出量 ※2	tCO2/年	4401.5

※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 「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、本プロジェクトの実施に伴う付随的排出量の算定を実施する。  
また「バイオマス固形燃料化処理設備の使用」については、燃料供給会社における固形燃料化処理に伴う付随的排出量の算定を実施する。  
「対象設備に付帯する追加設備の使用」については、設備の導入に伴い新たに設置した燃料を使用する追加設備はなく、追加的な排出量は発生しないため算定しない。

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	996.6	2.8	<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化処理設備の使用	2789.1	7.7	<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	551.7	1.5	<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。
対象設備に付帯する追加設備の使用	64.1	0.2	<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。
合計 ※4	4401.5	12.2	

※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（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に全てについて記載する。

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

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年	3785.7
$EM_{PJ,S,transport,feedstock}$	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	996.6
$EM_{PJ,S,proces}$	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	2789.1
$EM_{PJ,S,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	551.7

#### (2) - 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

$$EM_{PJ,S,transport,feedstock} = \sum \text{輸送重量}_{PJ,transport,feedstock,p} \times \text{輸送距離}_{PJ,transport,feedstock,p} \times \text{燃料使用原単位}_{PJ,transport,feedstock,p} \div 1000 \times HV_{PJ,transport,feedstock} \times CEF_{PJ,transport,feedstock} \quad \text{(式5')}$$

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	996.6
輸送重量 $_{PJ,transport,feedstock,p}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の輸送重量	t /年	別表参照
走行距離 $_{PJ,transport,feedstock,p}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬における走行距離	km/回	別表参照
燃料使用原単位 $_{PJ,transport,feedstock,p}$	プロジェクト実施後のバイオマス原料の運搬に係る燃料使用原単位	l/t・km	別表参照
$HV_{PJ,transport,feedstock}$	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
$CEF_{PJ,transport,feedstock}$	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 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

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

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/年	2789.1
$F_{PJ,biosolid}$	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 /年	55782.3
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

2) - 3 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

$$EM_{PJ,S,transport,biosolid} = \sum \text{輸送重量}_{PJ,transport,biosolid,p} \times \text{輸送距離}_{PJ,transport,biosolid,p} \times \text{燃料使用原単位}_{PJ,transport,biosolid,p} \div 1000 \times HV_{PJ,transport,biosolid} \times CEF_{PJ,transport,biosolid} \quad (式8')$$

記号	定義	単位	想定値
$EM_{PJ,S,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年	551.7
輸送距離 $_{PJ,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の輸送重量	t /年	別表参照
走行距離 $_{PJ,transport,biosolid}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬における走行距離	km/回	別表参照
燃料使用原単位 $_{PJ,transport,biosolid,p}$	プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料の運搬に係る燃料使用原単位	l/t・km	別表参照
$HV_{PJ,transport,biosolid}$	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
$CEF_{PJ,transport,biosolid}$	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	tCO2/GJ	0.0689

### A.3.4 ベースライン排出量の考え方

注) 詳細な算定方法は別シート「算定式」を参照

注) 方法論の「附属書B：設備の導入を伴う場合のベースライン排出量の算定について  
3) プロジェクト実施後の対象設備がコージェネレーションである場合」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

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。

#### (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

$$\begin{aligned} Q_{BL,heat,output} &= Q_{PJ,biomass,heat,output} \\ &= Q_{PJ,low,heat,biomass} + Q_{PJ,high,heat,biomass} \end{aligned} \quad (\text{式b-4'})$$

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

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

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よる生成熱量	GJ/年	567917.4
$Q_{PJ,biomass,heat,output}$	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/年	567917.4
$Q_{PJ,low,heat,biomass}$	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/年	342327.8
$Q_{PJ,high,heat,biomass}$	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/年	225589.6
$FL_{低-B-PJ}$	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/年	152381
$FL_{高-B-PJ}$	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/年	97581
$\Delta H_{PJ,low,heat}$	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

$$EL_{BL} = EL_{PJ} \quad (\text{式b-7})$$

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/年	13691520.0
$EL_{PJ}$	プロジェクト実施後の発電設備における発電電力量	kWh/年	13691520.0

### 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

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

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	40522.0
$EM_{BL,M,heat}$	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/年	33457.2
$EM_{BL,M,electricity}$	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/年	7064.8

#### (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	33457.2
$Q_{BL,heat,output}$	ベースラインの対象設備による生成熱量	GJ/年	567917.4
$\varepsilon_{BL}$	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	7064.8
$EL_{BL}$	ベースラインの系統電力使用量	kWh/年	13691520
$CEF_{electricity,t}$	電力のCO2排出係数	tCO2/kWh	0.000516

#### (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 <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/年	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	55782	バイオマス燃料使用量=13.7×45/60×24×300×(PJ対象生成熱量)/(全生成熱量) 燃料消費量(60t/hで稼働時):13.7t/h、稼働出力:45t/h、運転日数:300日、1日当たりの運転時間:24h/日	稼働想定値、発電想定値、予定稼働時間より想定
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> /年	A	燃料供給会社からの請求書により把握する。	月	0.0	バックアップ用。	標準状態体積へ換算する 換算係数 : 1.0448 標準状態体積= ((101.325+0.981)/101.325) × (273.15/(273.15+15)) × 計測時体積
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/年	B	蒸気流量計により計測する。	月	324000.0	生産蒸気の想定値324000 t	稼働想定値、発電想定値、予定稼働時間より想定
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/年	C	電力量計(分類B)で計測し、補機電力消費量を差し引く。	月	13691520	発電想定値:2000kW、運転日数:300日、1日当たりの運転時間:24h/日 補機電力消費量は定格能力と稼働時間想定値より算定。	発電想定値、予定稼働時間より想定
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/年	B	蒸気流量計により計測する。	月	104167.3	2017年4月～2018年3月の実績値	
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/年	B	蒸気流量計により計測する。	月	158129.0	2017年4月～2018年3月の実績値	
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/年	B	蒸気流量計により計測する。	月	18811.4	2017年4月～2018年3月の実績値	



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/年	A	蒸気供給各社への請求書により把握する。	月	171255.0	2017年4月～2018年3月の実績値	
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/年	B	流量計により計測する。	月	160.6	2017年4月～2018年3月の実績値	
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/年	A	蒸気供給各社への請求書により把握する。	月	285774.0	2017年4月～2018年3月の実績値	
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パイプ登録対象分	t/年	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	152381.4	2017年4月～2018年4月の実績値及び稼働想定値より算定。	
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パイプ登録対象分	t/年	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	97581.0	2017年4月～2018年5月の実績値及び稼働想定値より算定。	

※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	
$\Delta H_{PJ,low,heat}$	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>低圧蒸気の比エンタルピーの管理値： 2713. 6kJ/kg(温度・圧力により管理)</li> <li>給水の比エンタルピー：脱気器の管理圧力0. 15MPaGの飽和水の比エンタルピー</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧蒸気の比エンタルピーの管理値： 2778. 9kJ/kg(温度・圧力により管理)</li> <li>給水の比エンタルピー：脱気器の管理圧力0. 15MPaGの飽和水の比エンタルピー</li> </ul>	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	蒸気タービン発電機の運転条件	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	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	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	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	仕様書（性能表）	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ジー 多管式貫流ボイラ（ガス焼き）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	カタログ値	高位発熱量基準
0.05	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（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	デフォルト値	方法論EN-R-001 (Ver. 1.5)
$HV_{PJ,fuel,gass}$	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Nm3	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	燃料供給会社提供値	高位発熱量基準
$CEF_{BL,fuel}$	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	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	燃料供給会社提供値	高位発熱量基準
$CEF_{electricity,t}$	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	0.000516	デフォルト値	H28全電源排出係数

※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

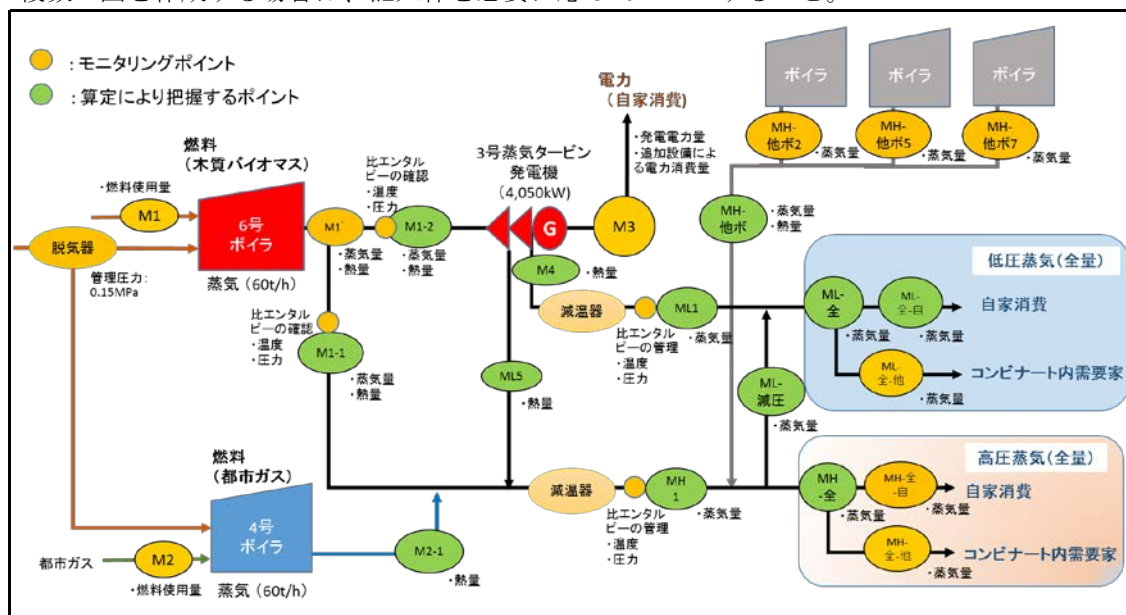
#### ②特定計量器以外の計量器の場合

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
プロジェクト実施後の対象設備及び関連設備で加熱された蒸気量	蒸気流量計	M1', MH-他ボ2, MH-他ボ5, MH-他ボ7, MH-全-自	1回/年外部機関による校正を受ける。 (校正方法) 外部より模擬信号を入力し、0と100%値を校正する。また、内部出力と外部出力の差を校正する。
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	温度計	M1', M1-1, M1-2, ML1, MH1	1回/年外部機関による校正を受ける。 (校正方法) 測定部に可変抵抗値をつなぎ、0と100%値を校正する。また、内部出力と外部出力の差を校正する。
	圧力計	脱気器, M1', M1-1, M1-2, ML1, MH1	1回/年外部機関による校正を受ける。 (校正方法) 測定部に試験水压をかけて、0と100%値を校正する。また、内部出力と外部出力の差を校正する。

※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。



### 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	プロジェクト実施後の発電設備における発電電力量
----------	-------------------------

(推定・概算方法)

発電電力量の計測機器は検定を受けた電子式精密電力量計のため、7年間は検定月と同等の精度が保障されている分類Bに該当する。（7年を経過する際は検定済みの新規の計測器に取り替える。）

プロジェクト実施後の発電設備における発電電力量は計測した発電電力量（分類B）より補機電力使用量を差し引いて求める。

補機はNo. 1系かNo. 2系のいずれかが稼動するので、保守的に定格電力消費量が多いNo. 1系を補機定格容量とする。補機の稼働時間は運転日誌により把握するプロジェクト実施後の対象設備（木質バイオマスボイラ）の稼働日数に24時間を乗じて求めた時間とする。補機は24時間常に稼動しているわけではないので24時間を乗じることで保守的となる。

保守的に設定及び算定した補機定格容量と稼動時間から補機電力消費量を求め、発電電力量から差し引くことで分類A、分類Bと比較して保守的な値となる。

**【概算式】**

プロジェクト実施後の発電設備における発電電力量(kWh/年)  
 =プロジェクト実施後の発電設備における発電電力全量(kWh/年)-補機電力消費量(kWh/年)

補機電力消費量(kWh/年)  
 =補機電力 (No. 1系) の定格容量(kW)×補機の稼働時間(h/年)

補機の稼働時間(h/年)  
 =プロジェクト実施後の対象設備(木質バイオマスボイラ)の稼働日数(日/年)×24(h)

**【補機一覧】**

添付資料参照。

**【補機定格容量】**

補機	定格容量
No. 1系	98.4 kW
No. 2系	79.9 kW

※詳細は別表参照

(モニタリングポイント)

モニタリング項目

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

(推定・概算方法)

プロジェクト実施後のバイオマス固形燃料使用量はロードセル式コンベヤスケールにて計測する。計測するバイオマス固形燃料使用量は電力・蒸気の全生成熱量の生産に費やされる量であるため、登録対象分は按分により求める。  
ロードセル式コンベヤスケールは校正済みの機器を導入するが、導入後に校正の予定がないため、分類Cとして仕様書の計測精度より測定誤差を保守的に考慮することで分類A、分類Bと比較して保守的な値となる。

【概算式】

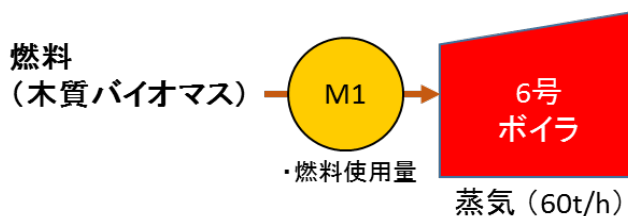
プロジェクト実施後の対象設備におけるバイオマス固形燃料使用全量(t)  
=バイオマス固形燃料投入量(t) × (100+2)/100

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)  
=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全量(t) ×  
(PJ対象生成熱量) ÷ (全生成熱量)

■計測機器

機器名	メーカー	型番	精度	モニタリングポイント
ロードセル式コンベヤスケール	JFEアドバンテック株式会社	ERM-400SL	±2%	M1

(モニタリングポイント)



モニタリング項目

プロジェクト実施後の対象設備で生産された蒸気のPJ登録対象分

(推定・概算方法)

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量及び高圧蒸気量のPJ登録対象分は按分などの加工を行って求める概算値（分類C）である。

概算方法の詳細については添付資料「算定式」に記載する。

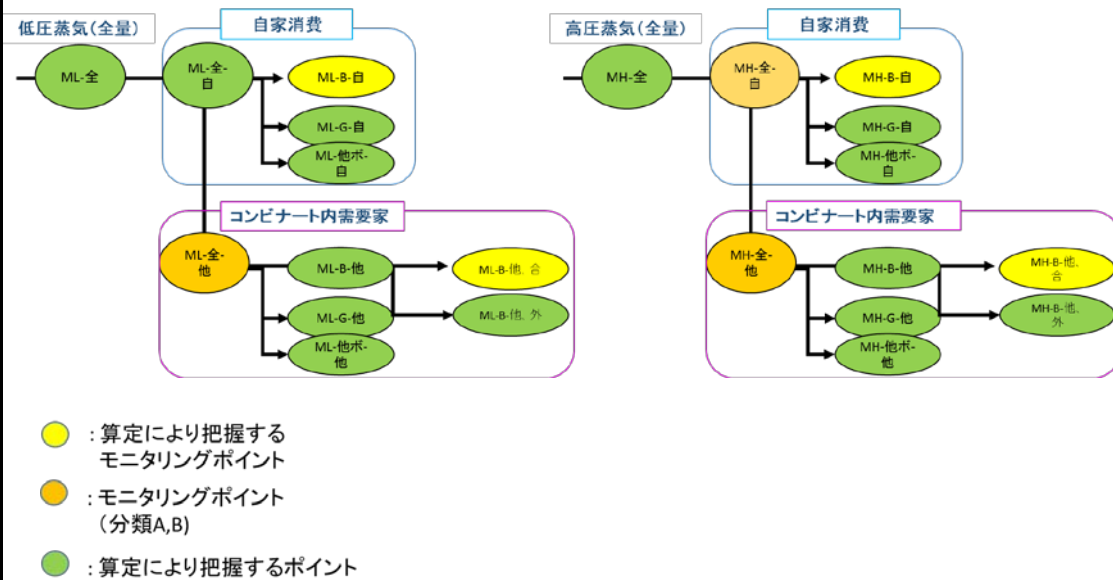
概算に使用するデータ（流量、燃料使用量、他社供給量）は、A. 4. 2に記載した分類Bの計量器で測定した値（分類B）、燃料供給会社からの請求書（分類A）、コンビナート内需要家への請求書（分類A）により概算し、注水分の熱量の算出を割愛するため、分類A、Bと比較して保守的な値であるといえる。

【概算式】

(プロジェクト実施後の対象設備で生産された低圧蒸気 PJ登録対象分)  
=(木質バイオマスボイラ由来の自家消費低圧蒸気)+(木質バイオマスボイラ由来の他社供給低圧蒸気の環境価値の帰属の合意分)

(プロジェクト実施後の対象設備で生産された高圧蒸気 PJ登録対象分)  
=(木質バイオマスボイラ由来の自家消費高圧蒸気)+(木質バイオマスボイラ由来の他社供給高圧蒸気の環境価値の帰属の合意分)

(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	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
----------	-------------------------------------

(推定・概算方法)

**【モニタリング方法】**  
 ボイラへの給水温度は脱気器により0.15MPaに管理されており111℃の熱水であるため、給水の比エンタルピーは0.4670807GJ/tである。  
 加熱後の蒸気は他社に供給する飽和蒸気の比エンタルピーで管理されており、その管理値は低圧蒸気が2.7136GJ/t、高圧蒸気が2.7789GJ/tで管理されている。  
 加熱前後のエンタルピー差はそれぞれの比エンタルピーの差分となる。

脱気器の圧力計及び減温器通過後の温度計・圧力計は全てそれぞれの機器で定められた期間内に校正を受けているので、管理値の値にてエンタルピー差を求める。

**【活動量の算定方法】**

◇エンタルピー差の算定は以下の算定式により求める。

- ・ 低圧蒸気の比エンタルピー差
 
$$\begin{aligned} \text{(低圧蒸気の比エンタルピー差)} &= \text{(加熱後の比エンタルピー)} - \text{(加熱前の比エンタルピー)} \\ &= 2.7136 - 0.4671 \\ &= 2.2465 \text{ (GJ/t)} \end{aligned}$$
- ・ 高圧蒸気の比エンタルピー差
 
$$\begin{aligned} \text{(高圧蒸気の比エンタルピー差)} &= \text{(加熱後の比エンタルピー)} - \text{(加熱前の比エンタルピー)} \\ &= 2.7789 - 0.4671 \\ &= 2.3118 \text{ (GJ/t)} \end{aligned}$$

◇木質バイオマスボイラ出口の比エンタルピーは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。

(モニタリングポイント)

モニタリング項目	蒸気の種別	モニタリングポイント
加熱前の比エンタルピー	低圧蒸気・高圧蒸気	脱気器
加熱後の比エンタルピー	低圧蒸気	ML1
	高圧蒸気	MH1、MH-他ボ
木質バイオマスボイラ出口の比エンタルピー	過熱蒸気	M1'

● : モニタリングポイント  
 ● : 算定により把握するポイント