

## 5 活動量・原単位

### 5.1 活動量・原単位

活動量は採用しない。

### 5.2 活動量の採用根拠

活動量は採用しない。

方法論 001 ボイラーの更新は、エネルギー使用量、給水量、ボイラ効率などを用いて、ボイラの熱生成量を算出し、CO2 削減量を計算する。そのため、生産量等の活動量による CO2 削減量の計算はできない。

## 6 温室効果ガス排出削減量の算定

### 6.1 排出削減事業に適用する排出削減方法論

方法論番号	方法論名称
001	ボイラーの更新

### 6.2 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

- ◆ ボイラ燃料をバイオマスへ転換する事業のため、ボイラ効率の改善を問う条件 1 を満たす必要はない。

バイオマスボイラへ転換する場合、ボイラ効率の改善は必要はない。

- ◆ ボイラの更新を行わなかった場合、既存設備を継続利用する方針であったため、条件 2 を満たす。

既存ボイラの設備稼働期間が、『法定耐用年数の 2 倍を超える場合（一般的なボイラの場合 30 年超の場合）』、『ボイラが故障している場合』など、ボイラが交換時期にあると判断される場合には、国内クレジットとして申請できない。

- ◆ 更新後のボイラで生産した温水を自家消費するため、条件 3 を満たす。

一般的には想定されないケースだが、更新ボイラで生産した熱（蒸気・温水）を『他者に譲渡する場合』や『大気放出する場合』には、その譲渡部分や大気放出部分は国内クレジットとして申請できない。

### 6.3 事業の範囲（バウンダリー）

更新するバイオマスボイラ及び更新するボイラから蒸気の供給を受ける設備

一般的な記載方法。  
排出削減事業の CO2 排出量の計算の対象範囲か否かを明確にするための項目。

6.4 ベースライン排出量の算定

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースライン排出量は、バイオマスボイラへの更新を行わずに、既存の A 重油ボイラを使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である。

ベースライン排出量とは、過去 1 年間の排出量ではない。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 001 より、ベースラインエネルギー使用量は以下の式に表される。

$$Q_{fuel,BL} = W_{pj} \times (1 - B_{pj}) \times (H_{steam,Pj} - H_{water,Pj}) / 1,000 / \epsilon_{BL}$$

$$= 8,306 \times (1 - 3) \times (2,762 - 104) / 1,000 / 80.2$$

$$= 26,380 \text{ (GJ/年)}$$

$Q_{fuel,BL}$ : ベースライン燃料(A重油)使用量(GJ/年)	26,380 (GJ/年)
$W_{pj}$ : 事業実施後木質バイオマスボイラの給水量(t/年)	8,306 (t/年)
$B_{pj}$ : 事業実施後木質バイオマスボイラのブロー率(%)	3 (%) (注①)
$H_{steam,Pj}$ : 蒸気の比エンタルピー(kJ/kg)	2,762 kJ/kg (kJ/kg) (注②)
$H_{water,Pj}$ : 給水の比エンタルピー(kJ/kg)	104 kJ/kg (kJ/kg) (注③)
$\epsilon_{BL}$ : 事業実施前A重油ボイラ効率(%)	80.2 (%) (高位発熱量) (注④)

『バイオマスボイラへの予定給水量』に基づいて、ベースライン燃料使用量を計算。  
 注①ブロー量の計測装置がない場合には、水質分析報告書に基づいて、管理ブロー率を計算。  
 注②管理蒸気圧力から、蒸気比エンタルピーを計算  
 注③平均給水温度から、給水の比エンタルピーを計算  
 注④ボイラ効率は、各ボイラの燃料の高位発熱量ベースに換算。カタログ値あるいは計測結果を使用。

## 株式会社 FT カーボン作成（製材所バイオマスボイラ更新）

### （3）ベースライン排出量

方法論 001 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned} EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times \frac{44}{12} \\ &= \bullet\bullet\bullet \times 0.01890 \times 44 / 12 \\ &= \bullet\bullet\bullet \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

$EM_{BL}$ ：ベースライン排出量（t-CO2/年） ●●●（t-CO2/年）

$Q_{fuel, BL}$ ：事業実施前燃料（A 重油）使用量（GJ/年） ●●●（GJ/年）

$CF_{fuel, BL}$ ：事業実施前燃料（A 重油）の単位発熱量あたりの炭素排出係数（t-C/GJ）  
0.01890（t-C/GJ）（注①）

先ほど計算したベースライン燃料使用量を使用して、ベースライン排出量を計算。  
注①『事業実施前燃料』の単位発熱量あたりの炭素排出係数は、原則、国内クレジット制度のデフォルト値を採用。最新のデフォルト値の確認が必要。

### 6.5 リークージ排出量の算定

本事業で方法論 001 が規定するような温暖化ガス排出及び申請者が主張する排出削減量の 5% を超える顕著かつ計測可能なバウンダリー外での温暖化ガス排出は特定できない。

リークージ排出量とは、ボイラ更新事業のバウンダリー外（ボイラ機器のエネルギーフローの範囲外）で増加した CO2 排出量のこと。

顕著かつ計測可能で、さらに、CO2 削減量の 5% を超える場合のみ、リークージ排出量を CO2 削減量から差し引く。

製材所のバイオマス蒸気ボイラで想定されるリークージ排出量は、①ブレンダーチップやバークを、工場内の製材工場からバイオマスボイラのサイロまで輸送する際の電力などの使用に伴う CO2 排出量、②ブレンダーチップやバークを、サイロなどの貯蔵設備からバイオマスボイラまで輸送（投入）する際の電力などの使用に伴う CO2 排出量、③バイオマスボイラ着火用の A 重油使用に伴う CO2 排出量、④既存 A 重油ボイラと比較して増加するバイオマスボイラの補機電力の CO2 排出量など。一般的に、バイオマスボイラ関連の電力使用量の計測機器は設置されていないので、稼働時間や一定の負荷率を定めて計算する。

### 6.6 事業実施後排出量の算定

本事業においては、事業実施後排出量はない。

事業実施後排出量はないと判断している審査結果や、リークージ排出量で例示した CO2 排出量を、事業実施後排出量として判断し、CO2 削減量から差し引いている審査結果がある。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE)$$

$$= \bullet\bullet\bullet - (\bullet\bullet\bullet + 0)$$

$$= \bullet\bullet\bullet \text{ (t-CO2/年)}$$

ER : 排出削減量 (t-CO2/年)

●●● (t-CO2/年)

EM<sub>BL</sub> : ベースライン排出量 (t-CO2/年)

●●● (t-CO2/年)

EM<sub>Pj</sub> : 事業実施後排出量 (t-CO2/年)

●●● (t-CO2/年)

LE : リンケージ排出量 (t-CO2/年)

0 (t-CO2/年)

6.4 (3)、6.5、6.6 の各排出量の計算結果を記載

## 7 モニタリング方法の詳細

## 7.1 モニタリング対象

項目	定義	単位	排出削減量算定時に使用した値	モニタリング方法	記録頻度	データ記録方法 (電子媒体・紙媒体)	データ保管期限	備考
$W_{Pj}$	バイオマスボイラ給水量	t	●●●	給水メーターによる計測データ（注①）	月	紙媒体	4年	
$B_{Pj}$	ブロー率	%	●●%	水質分析報告書を用いて計算（注②）	年	紙媒体	4年	
$H_{steam,Pj}$	蒸気比エンタルピー	kJ/kg	●●● (●●MPa)	蒸気圧メーターの計測データを用いて計算（注③）	月	紙媒体	4年	
$H_{water,Pj}$	給水の比エンタルピー	kJ/kg	●●● (●●度)	温度計の計測データを用いて計算（注④）	月	紙媒体	4年	
$CF_{fuel,BL}$	A重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01890	国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	4年	

一般的なモニタリング対象を記載。

モニタリングとは、『今後』、CO2削減量の実績値を計算するにあたって、『収集・記録し続けるデータ』のこと。予め、計画段階で、モニタリング方法を定めておくことが必要。今後、数値が変更されない定義（例えば、事業実施前ボイラ効率）は、モニタリング対象とする必要はない。

注①一般的に、製材所のバイオマス蒸気ボイラには、給水メーターが付いている。

注②数か月に1度実施される水質分析結果報告書を用いて管理ブロー率を計算。

注③蒸気圧力は管理蒸気圧力とする。一般的には、木材乾燥装置と関連して、蒸気圧力は一定で管理。

注④温度計を毎月末に記録し、平均温度を計算。

## 7.2 モニタリング対象の QA/QC

項目	QA/QC 手順
バイオマスボイラ給水量	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●●（注①）が、給水メーターの計測結果を記録する。</li> </ul>
ブロー率	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●●（注①）は、水質分析報告書に基づいて管理ブロー率を計算し、計算結果を記録する。</li> </ul>
蒸気比エンタルピー	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●●（注①）が、蒸気圧メーターの蒸気圧力を記録する。</li> </ul>
給水比エンタルピー	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●●（注①）が、給水温度を記録する。</li> </ul>
A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●●（注①）が、国内クレジット制度のデフォルト値に変更がないか、確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。</li> </ul>

一般的なモニタリング方法を記載。

注①記録責任者の役職を記載