

排出削減事業計画

排出削減事業の名称：

岡山県周辺のスギ・ヒノキ材の樹皮を熱源とする
木材乾燥用バイオマスボイラー導入事業

排出削減事業者名：牧野木材工業(株)

排出削減事業共同実施者名：(株)三井住友銀行

：(株)リサイクルワン

目次

1	排出削減事業者の情報.....	2
2	排出削減事業概要.....	2
2.1	排出削減事業の名称.....	2
2.2	排出削減事業の目的.....	2
2.3	温室効果ガス排出量の削減方法.....	2
3	排出削減量の計画.....	4
4	国内クレジット認証期間.....	4
5	活動量・原単位.....	4
5.1	活動量・原単位.....	4
5.2	活動量の採用根拠.....	4
6	温室効果ガス排出削減量の算定.....	5
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論.....	5
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.....	5
6.3	事業の範囲（バウンダリー）.....	5
6.4	ベースライン排出量の算定.....	6
6.5	リーケージ排出量の算定.....	7
6.6	事業実施後排出量の算定.....	7
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定.....	8
6.8	追加性に関する情報.....	9
7	モニタリング方法の詳細.....	10
7.1	モニタリング対象.....	10
7.2	モニタリング対象の QA/QC.....	11

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	牧野木材工業株式会社
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	牧野木材工業株式会社 本社工場
住所	岡山県真庭市草加部 288-8
排出削減事業共同実施者（国内クレジット保有予定者）	
排出削減事業 共同実施者名	株式会社三井住友銀行
排出削減事業 共同実施者名	株式会社リサイクルワン

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

岡山県周辺のスギ・ヒノキ材の樹皮を熱源とする木材乾燥用バイオマスボイラー導入事業

2.2 排出削減事業の目的

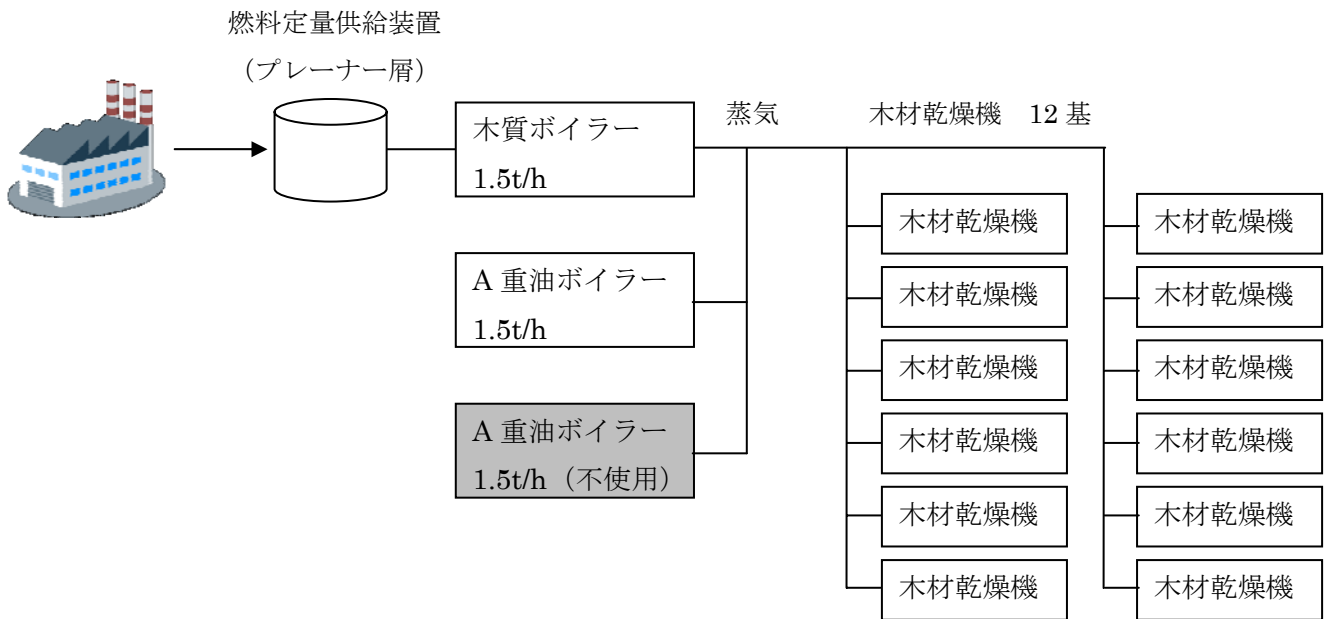
木材乾燥用ボイラーを、重油焚きボイラーから木質バイオマスボイラーに転換することにより、重油使用量や CO₂ 排出量を削減するとともに、県内周辺のスギ間伐材等の有効活用を推進する。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

ボイラーの更新により、A重油から木質バイオマスへの燃料転換を行い、CO₂ の排出削減を行う。

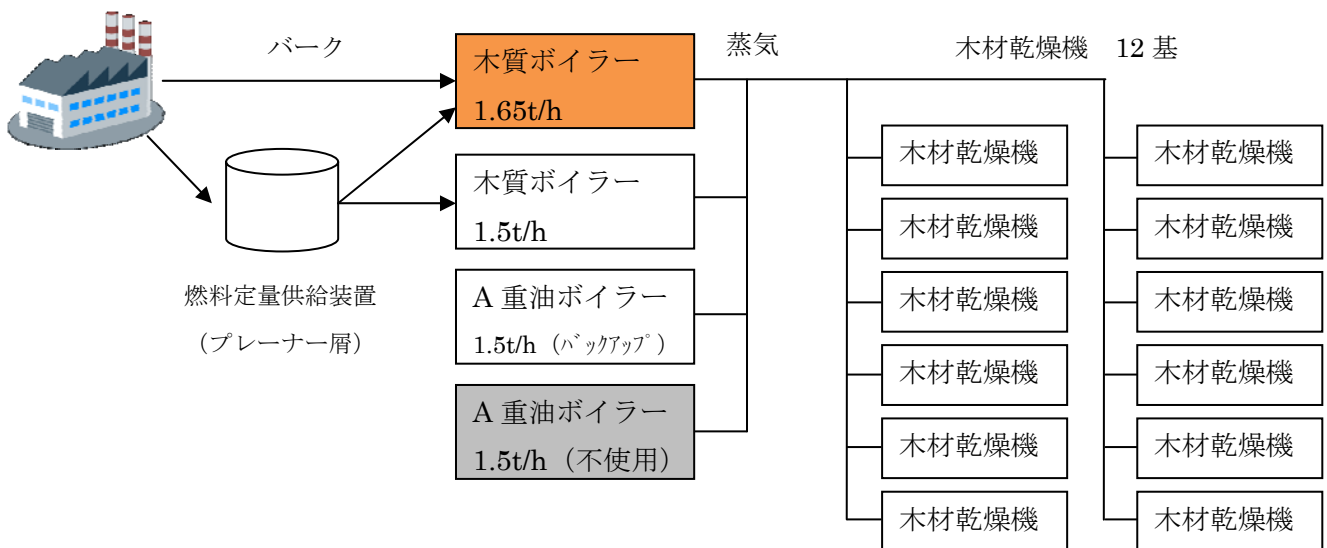
(排出削減事業実施前の設備概要)

重油焼きボイラー



(排出削減事業実施後の設備概要)

樹皮焼きボイラー



3 排出削減量の計画

年	ベースライン排出量 (tCO ₂ /年)	事業実施後排出量 (tCO ₂ /年)	排出削減量(tCO ₂ /年)
2008 年度	167	1	166
2009 年度	287	1	286
2010 年度	287	1	286
2011 年度	287	1	286
2012 年度	287	1	286
合計	1,315	5	1,310

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2008 年 4 月 1 日

終了予定日 2013 年 3 月 31 日

5 活動量・原単位

適用する排出削減方法論について、活動量を用いている場合に記載する。

5.1 活動量・原単位

対象	活動量	原単位

5.2 活動量の採用根拠

6 温室効果ガス排出削減量の算定

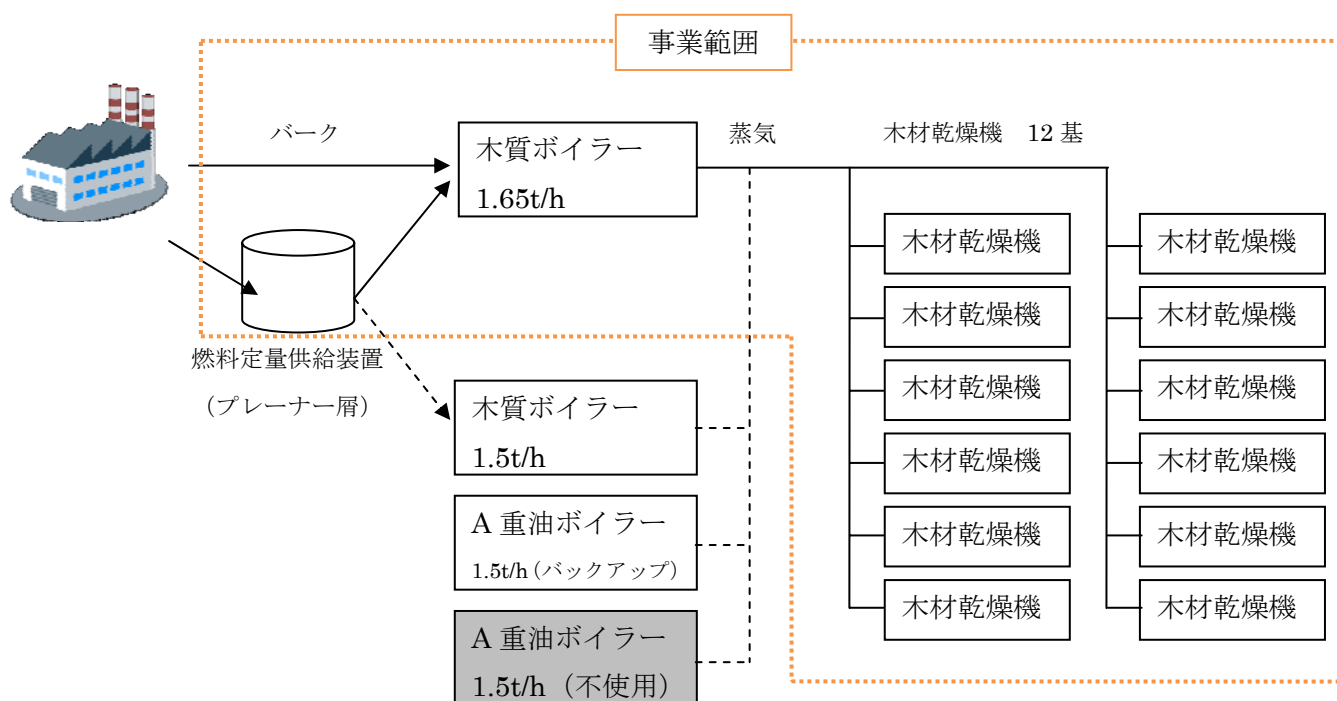
6.1 排出削減事業に適用する排出削減方法論

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

- ・方法論の条件1については、バイオマスへの燃料転換であり、対象外。
- ・条件2については、更新されるボイラーは耐用年数に達しておらず継続して利用することができることから、条件を満たしている。
- ・条件3については、更新されたボイラーで加温された蒸気は、全ての自家消費分のみを対象とすることから、条件を満たしている。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）



6.4 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、バイオマスボイラーの導入を行わずに、重油ボイラー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。

なお、ベースラインエネルギー使用量については、熱生成量(蒸気量)を元に計算を行なう。

(1) ベースラインエネルギー使用量

ベースラインエネルギー使用量は以下の式に表される。

<2009 年度>

$$\begin{aligned} Q_{\text{fuel, BL}} &= HE_{P_j} \div \epsilon_{\text{BL}} \\ &= 3,350 \text{ [GJ/年]} \div 80.75 \text{ [%]} \\ &= 4,148 \text{ [GJ/年]} \end{aligned}$$

$Q_{\text{fuel, BL}}$	ベースラインエネルギー使用量	4,148	GJ/年
HE_{P_j}	事業実施後ボイラーの生成熱量※1, 2	2009 年度以降 : 3,350	GJ/年
ϵ_{BL}	ベースラインボイラーのボイラー効率	80.75	%

※1 生成熱量は実績値を用いて、次のように算出した。

$$HE = \text{蒸気量} \times (\text{蒸気のエンタルピー} - \text{給水エンタルピー})$$

使用水量：給水量－ドレンブローに使用される水量

蒸気のエンタルピー：更新後ボイラーの実操業データの缶蒸気圧に基づき

飽和蒸気表（圧力基準）より求める

給水エンタルピー：更新後ボイラーの実操業データのボイラー給水温度から求める。

なお、給水温度は、給水タンク温度計より保守的な数値 95℃を用いる。

(2) ベースライン排出量の考え方

<2009 年度>

$$\begin{aligned} EM_{\text{BL, B}} &= Q_{\text{fuel, BL}} \times CF_{\text{fuel, BL}} \times 44 \div 12 \\ &= 4,148 \text{ [GJ/年]} \times 0.0189 \text{ [tC/GJ]} \times 44 \div 12 \\ &= 287 \text{ [tCO}_2\text{/年]} \end{aligned}$$

項目	定義	値	単位
$EM_{\text{BL, B}}$	ベースライン排出量	287	tCO ₂ /年
$Q_{\text{fuel, BL}}$	ベースラインエネルギー使用量	4,148	GJ/年
$CF_{\text{fuel, BL}}$ $CF_{\text{A 重油 BL}}$	ベースライン燃料 A 重油の単位発熱量あたり炭素 排出係数	0.0189	tC/GJ

6.5 リークージ排出量の算定

本事業で用いる燃料はすべて自社製材所内で発生するバーク、プレーナー屑をそのまま燃料とする為、リークージの考慮は必要ない。(なお、当社では原木を製材・加工して販売している為、原木の運搬についてもリークージを考慮する必要はない)。

項目	定義	値	単位
LE	リークージ排出量	—	tCO2/年

6.6 事業実施後排出量の算定

本事業でA重油を使用することはないため、バイオマス燃料を供給する際のプッシャーと定量供給装置による温室効果ガス排出量のみ算定する。なお、電力使用における排出削減量を有利に算定するため全電源炭素排出係数により算定した。

【バイオマス投入に関する付帯設備（定量供給ライン）の動力】

$$\begin{aligned}
 EL_{BL-1} &= R_{Pj-1} \times T_{Pj-1} \\
 &= 0.75 \times 5,340 \\
 &= 4,005 \text{ (kWh/年)}
 \end{aligned}$$

EL_{BL-1}：事業実施後バイオマスボイラの定量供給ラインの電力使用量 (kWh/年)

4,005kWh/年

R_{Pj-1}：事業実施後バイオマスボイラの定量供給ラインの電力負荷 (kW)

0.75kW (注)

T_{Pj}：事業実施後バイオマスボイラのプレーナーチップ定量供給ラインの稼働時間 (時間/年)

5340 時間/年

【バイオマス投入に関する付帯設備（プッシャー）の動力】

$$\begin{aligned}
 EL_{BL-2} &= R_{Pj-2} \times T_{Pj-2} \\
 &= 0.75 \times 1,068 \\
 &= 801 \text{ (kWh/年)}
 \end{aligned}$$

EL_{BL-3}：事業実施後バイオマスボイラのプッシャーの電力使用量 (kWh/年)

801 kWh/年

R_{Pj-3}：事業実施後バイオマスボイラのプッシャーの電力負荷 (kW)

0.75 kW

T_{Pj-2}：事業実施後のバイオマスボイラのプッシャーの稼働時間 (時間/年)

1,068 時間/年 (注)

(2) 事業実施後排出量

方法論 001 より、事業実施後排出量は以下の式に表される。

$$EM_{BL} = (EL_{BL-1} + EL_{BL-2}) \times CF_{electricity} \times \frac{44}{12}$$

$$= (4,005 + 801) \times 0.0000915 \times 44/12$$

$$= 1.6 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}$$

EM_{BL} : 事業実施後排出量(tCO ₂ /年)	1.6 tCO ₂
EL_{BL-1} : 事業実施後バイオマスボイラのブレンダーチップ定量供給ラインの電力使用量 (kWh/年)	4,106.25 kWh/年
EL_{BL-2} : 事業実施後バイオマスボイラのバーク定量供給ラインの電力使用量 (kWh/年)	801 kWh/年
$CF_{electricity}$: 電力の炭素排出係数 (tC/kWh)	0.0000915 tC/kWh

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

<2009 年度>

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

$$= 287 \text{ [tCO}_2\text{/年]} - (1 \text{ [tCO}_2\text{/年]} + 0 \text{ [tCO}_2\text{/年]})$$

$$= 286 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

項目	定義	値	単位
ER	排出削減量	286	tCO ₂ /年
EM_{BL}	ベースライン排出量	287	tCO ₂ /年
EM_{Pj}	事業実施後排出量	1	tCO ₂ /年
LE	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

6.8 追加性に関する情報

6.8.1 基本的情報

排出削減事業の実施は、法的な要請に基づくものか？	<input type="checkbox"/> はい <input checked="" type="checkbox"/> いいえ
設備更新を行わなかった場合、既存設備は継続して利用できるか？	<input checked="" type="checkbox"/> 利用できる <input type="checkbox"/> 利用できない

注) ここでいう「法的な要請」とは、法令等の規定に基づき、設備更新等を行った結果、排出量が削減される場合における、当該法律を指す。

6.8.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	5.6
--------	-----

6.8.4 その他の障壁に関する情報

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
HE _{PJ}	事業実施後ボイラーの生成熱量	GJ/年	2009年度以降：3,350	運転日誌（ボイラー給水量・ブロー量・ボイラー給水温度・蒸気圧を記録）	月	紙媒体	5年	
	ボイラー給水量	m ³ /月	578（2009年度）	実測値（月平均値）	月	紙媒体	5年	
	ブロー水量	m ³ /月	28.8	管理値	月	紙媒体	5年	
	ボイラー給水温度	°C	95	管理値	月	紙媒体	5年	
	蒸気圧	MPa	0.7	管理値	月	紙媒体	5年	
ε _{BL}	ベースラインのボイラー効率	%	80.75	カタログ値より計算	年	紙媒体	5年	
CF _{A重油, BL}	ベースライン燃料（A 重油）の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.0189	デフォルト値より計算	年	紙媒体	5年	
CF _{電力, PJ}	事業実施後補機電力使用量	kWh/年	3,604	ボイラー稼働日数	年	紙媒体	5年	

7.2 モニタリング対象の QA/QC

項目	QA/QC 手順
事業実施後ボイラの生成熱量	<ul style="list-style-type: none"> 毎月、木材乾燥担当者が、計測・管理記録を用いて計算する。 上記記録のうち A 重油ボイラーの稼働時間である 17 時～8 時をモニタリング対象として計算する。 2008 年度、2009 年度については、2010 年度以降の記録より 8 時～17 時と 17 時～翌 8 時の使用割合で按分する方法とする。(同月を比較按分対象とする)
事業実施後ボイラの給水量	<ul style="list-style-type: none"> 毎月、木材乾燥担当者が、実測値を用いて計算する。(毎日定時記録のボイラ運転記録より)
事業実施後ボイラの蒸気圧	<ul style="list-style-type: none"> 毎月、木材乾燥担当者が、管理値を用いて計算する。(毎日定時記録のボイラ運転記録より)
事業実施後ボイラのブロー量	<ul style="list-style-type: none"> 毎月、木材乾燥担当者が、時間毎のブロー管理値とボイラの稼働時間より計算する。
事業実施後補機電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> 毎月、木材乾燥担当者が、使用電力をボイラ稼働時間より計算する。(プッシャー9h×実稼動 20min/h、定量供給装置の 14h)
事業実施前ボイラのボイラ効率	<ul style="list-style-type: none"> 木材乾燥担当者が、カタログ値を利用し計算する。
ベースライン燃料の単位発熱量あたり炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 木材乾燥担当者が、該当文献を確認し、採用している数値の確認を行う。