

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

社会福祉法人伸康会 木質ペレットボイラー設備
導入事業（老人保健施設）

排出削減事業者名：社会福祉法人伸康会

排出削減事業共同実施者名：株式会社イースクエア

その他関連事業者名：株式会社日本サーモエナー

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	5
4	国内クレジット認証期間	5
5	活動量・原単位	5
5.1	活動量・原単位	5
5.2	活動量の採用根拠	5
6	温室効果ガス排出削減量の算定	6
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	6
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	6
6.3	事業の範囲（バウンダリー）	6
6.4	ベースライン排出量の算定	7
6.5	リーケージ排出量の算定	9
6.6	事業実施後排出量の算定	10
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	11
6.8	追加性に関する情報	11
7	モニタリング方法の詳細	12
7.1	モニタリング対象	12
7.2	モニタリング対象の QA/QC	13

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	社会福祉法人伸康会
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	介護老人保健施設平成の家（老人保健施設）
住所	青森県弘前市大字独狐字石田 121-1
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	株式会社イースクエア
その他関連事業者（注）	
関連事業者名	株式会社 日本サーモエナー

（注）その他関連事業者とは、排出削減事業共同実施者とは別に、排出削減に寄与する設備機器の生産・販売者、国内クレジットの創出コストの低減を図る事業の集約を行う者等をいう。

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

社会福祉法人伸康会 木質ペレットボイラー設備導入事業（老人保健施設）

2.2 排出削減事業の目的

当施設は入所、通所の方々が多く、また建物も大きく冬の寒さが厳しいため、設立以来暖房給湯のために化石燃料を多量に用いてきました。しかし、環境への配慮について国民の多くが関心を持つ世の中となり、当法人でも地球温暖化防止の一助となる新エネルギーの普及に努めていきたいと考えています。本事業では、化石燃料にかわって木質ペレットを燃料とするバイオマスボイラーを設置することで、「木材資源の有効利用」という青森県の政策にも沿った取り組みでCO2を削減します。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

老人保健施設の暖房・給湯の熱源として、灯油を燃料とする化石燃料ボイラーから、木質ペレットを燃料とするバイオマスボイラーへ更新することで、灯油の使用量を減らし、CO2を削減することが出来る。

（備考）排出削減事業に関わる設備について記入する。

化石燃料ボイラーからバイオマスボイラーへの更新

（排出削減事業実施前の設備概要）

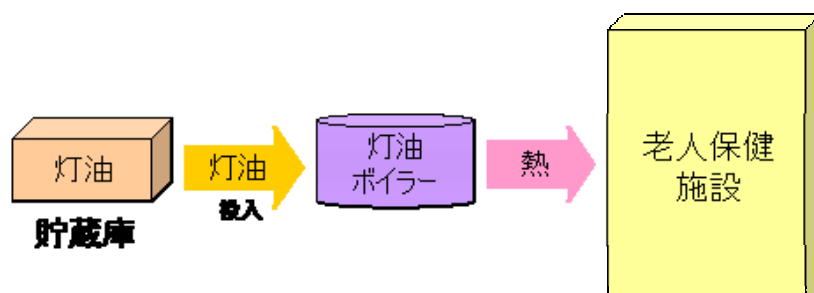




図1 実施前設備（灯油ボイラー）

（排出削減事業実施後の設備概要）

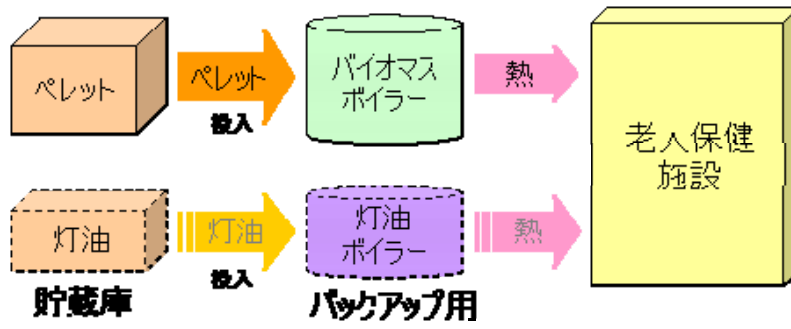




図2 実施後設備 (上: バイオマスボイラー 下: サイロとボイラー設置場所)

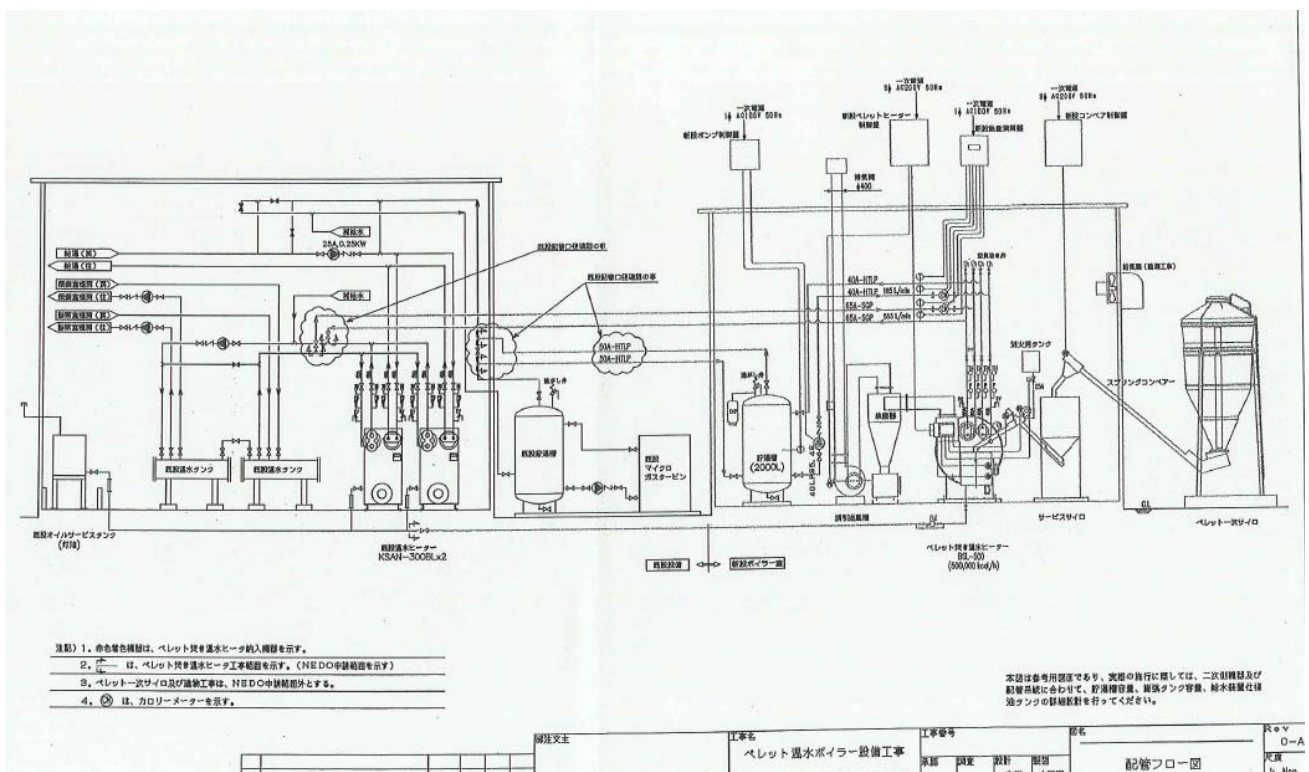


図3 実施後設備配置図 (配管図)

3 排出削減量の計画

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2008 年度	120	13	107
2009 年度	266	15	251
2010 年度	266	15	251
2011 年度	266	15	251
2012 年度	266	15	251
合計	1,184	73	1,111

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2008 年 11 月 27 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

本方法論では活動量を用いない。

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、バイオマスを主たる燃料とするボイラーへの更新のため、不問である。
- ・ 条件2については、ボイラーの更新を行わなかった場合、既存のボイラーを継続して利用することができるため、条件を満たしている。
- ・ 条件3については、ボイラーを更新した事業者は、更新後のボイラーで生産した蒸気又は温水を自家消費するため、条件を満たしている。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

- ・ 既存設備（灯油ボイラー）は、非常時のみバックアップ用として使用する。
- ・ 本事業のバウンダリーは、燃料供給設備を含み、老人保健施設の居室暖房、及び浴槽シャワー等給湯用としてバイオマス焚きボイラー、及びバックアップ用の既存設備が供給する熱・蒸気を使用する範囲とする。
- ・ バイオマス燃料であるペレットは業者より購入し定期的に運搬しサイロへ投入する。(弘前→事業者)

6.4 ベースライン排出量の算定

本事業のベースラインは、バイオマスボイラーではなく、化石燃料ボイラーを利用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である。

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、

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{fuel, BL}} &= \sum_{i=1 \sim i} (F_{\text{fuel}, Pj} \times HV_{\text{fuel}, Pj} \times \varepsilon_{Pj} \div \varepsilon_{\text{BL}}) \\
 &= \{ (F_{\text{バイオマス}, Pj} \times HV_{\text{バイオマス}, Pj}) + (F_{\text{灯油}, Pj} \times HV_{\text{灯油}, Pj}) \} \times \varepsilon_{Pj} \div \varepsilon_{\text{BL}} \\
 &= \{ (190.450 \text{ [t]} \times 18.84 \text{ [GJ/t]}) + (5.256 \text{ [k}\ell\text{]} \times 34.865 \text{ [GJ/k}\ell\text{]}) \} \\
 &\quad \times 83 \text{ [\%]} \div 84 \text{ [\%]} \\
 &= 3,726.4 \text{ [GJ/年]}
 \end{aligned}$$

但し、2008年度は、11月27日からの実施であり、2008年度の木質ペレット及び助燃剤の消費実績量に基づき、別途算出する。

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{fuel, BL, 2008}} &= \{ (81.250 \text{ [t]} \times 18.84 \text{ [GJ/t]}) + (5.078 \text{ [k}\ell\text{]} \times 34.865 \text{ [GJ/k}\ell\text{]}) \} \\
 &\quad \times 83 \text{ [\%]} \div 84 \text{ [\%]} \\
 &= 1,687.5 \text{ [GJ/年]}
 \end{aligned}$$

項目	定義	値	単位
$Q_{\text{fuel, BL}}$	ベースラインエネルギー使用量	—	GJ/年
$F_{\text{fuel}, Pj}$ $F_{\text{バイオマス}, Pj}$ $F_{\text{灯油}, Pj}$	事業実施後ボイラーの燃料（バイオマス）の使用量 事業実施後ボイラーの燃料（助燃剤：灯油）の使用量	2008年度：81.25 2009～2012年度： 190.45 2008年度：5.078 2009～2012年度： 5.256	t kℓ
$HV_{\text{fuel}, Pj}$ $HV_{\text{バイオマス}, Pj}$ $HV_{\text{灯油}, Pj}$	事業実施後ボイラーの燃料（バイオマス）の単位発熱量 事業実施後ボイラーの燃料（助燃剤：灯油）の単位発熱量	18.84 34.865	GJ/t GJ/kℓ
ε_{Pj}	事業実施後ボイラーのボイラー効率	83	%
ε_{BL}	ベースラインとして想定するボイラーのボイラー効率	84	%

※使用するバイオマス（ペレット）の単位発熱量、及び各ボイラー効率はいずれも低位発熱量基準であることから、灯油の単位発熱量、炭素排出係数も低位発熱量基準を用いる。

ここで、「統合エネルギー統計」推計式より、灯油の発熱量比は、

$$\bullet \text{ 灯油の発熱量比：低位発熱量} / \text{高位発熱量} = 0.950$$

であることから、単位発熱量あたり炭素排出係数は、炭素排出係数（低位発熱量基準）÷発熱量比から求まる。

よって、

$$\bullet \text{ 単位発熱量 } HV_{\text{灯油}} = 36.7 \text{ [GJ/k}\ell\text{]} \times 0.950 = 34.865 \text{ [GJ/k}\ell\text{]}$$

$$\bullet \text{ 炭素排出係数 } CF_{\text{灯油}} = 0.01851 \text{ [tC/GJ]} \div 0.950 = 0.019484 \text{ [tC/GJ]}$$

2. ベースライン排出量

ベースライン排出量は、

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{\text{fuel, BL}} \times CF_{\text{fuel, BL}} \times 44 \div 12 \\
 &= 3,726.4 \text{ [GJ/年]} \times 0.019484 \text{ [tC/GJ]} \times 44 \div 12 \\
 &= 266 \text{ [tCO2/年]} \quad \text{※小数点以下切捨て}
 \end{aligned}$$

但し、2008年度は、11月27日からの実施であるため、2008年度の木質ペレット及び助燃剤の消費実績量に基づき、別途算出する。

$$\begin{aligned}
 EM_{BL, 2008} &= 1,687.5 \text{ [GJ/年]} \times 0.019484 \text{ [tC/GJ]} \times 44 \div 12 \\
 &= 120 \text{ [tCO2/年]} \quad \text{※小数点以下切捨て}
 \end{aligned}$$

項目	定義	値	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	—	tCO2/年
$Q_{\text{fuel, BL}}$	ベースラインエネルギー使用量	2008年度：1,687.5 2009～2012年度： 3,726.4	GJ/年
$CF_{\text{fuel, BL}}$	ベースライン燃料（灯油）の単位発熱量あたり炭素排出係数	0.019484	tC/GJ

6.5 リークージ排出量の算定

バイオマス燃料である木質ペレットの運搬に関わるプロジェクト排出量が重要性を持つかどうか確認のために概算*注1を行うものとする。本事業では、ペレットはペレット業者倉庫(削減事業場所から約 14km)→削減事業所まで 4tトラックで運搬される。

輸送にかかる排出量は、以下の式で表される。

$$LE_{\text{輸送}} = \text{輸送トンキロ} \times \text{トンキロ法燃料使用原単位} \\ \times HV_{\text{軽油}} \times CF_{\text{軽油}} \times 44 \div 12 \times \text{年間輸送回数} \times 2$$

[ペレット業者倉庫(ペレット保管)⇒《4tトラックによる輸送: 14km》⇒施設内サイロ(バイオマスボイラー)]

$$LE_{\text{輸送}} = 4 \text{ [t]} \times 14 \text{ [km]} \times 0.124^{*注2} \text{ [ℓ/tkm]} \div 1,000 \\ \times 35.815 \text{ [GJ/kℓ]} \times 0.019713 \text{ [tC/GJ]} \times 44 \div 12 \times 48 \text{ [回]} \times 2 \\ = 1.73 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

*注1: 温対法の温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(第Ⅱ編温室効果ガス排出量の算定方法のトンキロ法)を参考

*注2: 同マニュアル内、表Ⅱ-3-3 積載率が不明な場合の輸送トンキロ当たり燃料使用量(トラック)より: 最大積載量(2,000~3,999kg)の原単位

上記より、ペレット運搬に係る排出量は 1.73tCO₂/年となる。本削減事業における排出削減量(251tCO₂/年)に占める運搬に伴う排出量(1.73tCO₂/年)は 0.7%にすぎず、リークージの境界値である 5%には満たない。

従って運搬に伴う排出量はリークージとは考慮せず、本事業のリークージ排出量は 0 とする。

項目	定義	値	単位
LE	リークージ排出量	0	tCO ₂ /年
$LE_{\text{輸送}}$	輸送による CO ₂ 排出量	—	tCO ₂ /年
輸送トンキロ	輸送重量 × 輸送距離	—	tkm
輸送重量	輸送するペレットの実重量 (平均積載量)	4	t
輸送距離	輸送距離 (片道)	14	km
年間輸送回数	輸送回数 (往復)	48	回/年
トンキロ法燃料使用原単位	燃料使用原単位 (積載率が不明な場合)	0.124	ℓ/ t km
$HV_{\text{軽油}}$	軽油の単位発熱量 (低位発熱量基準)	35.815	GJ/kℓ
$CF_{\text{軽油}}$	軽油の単位発熱量あたり炭素排出係数 (低位発熱量基準)	0.019713	tC/GJ

ここで、「統合エネルギー統計」推計式より、軽油の発熱量比は、

$$\cdot \text{軽油の発熱量比} : \text{低位発熱量} / \text{高位発熱量} = 0.950$$

であることから、単位発熱量あたり炭素排出係数は、炭素排出係数 (低位発熱量基準) ÷ 発熱量比から求まる。

よって、

$$\cdot \text{単位発熱量 } HV_{\text{軽油}} = 37.7 \text{ [GJ/kℓ]} \times 0.950 = 35.815 \text{ [GJ/kℓ]}$$

$$\cdot \text{炭素排出係数 } CF_{\text{軽油}} = 0.01873 \text{ [tC/GJ]} \div 0.950 = 0.019713 \text{ [tC/GJ]}$$

6.6 事業実施後排出量の算定

バイオマス燃料による排出量は 0 であるが、助燃剤として灯油、及びボイラーの補助電源による排出量を算出する。

尚、補助電源の電力量については、計測が不可能な場合は次のように算出する。

$$\begin{aligned} EL_{Pj} &= E_{\text{定格容量}} \times \text{設備稼働時間} \\ &= 0.8 \text{ [kW]} \times 8,760 \text{ [h]} \\ &= 7,008.0 \text{ [kWh]} \end{aligned}$$

よって事業実施後排出量は、

$$\begin{aligned} EM_{Pj} &= \{ (F_{\text{灯油},Pj} \times HV_{\text{灯油},Pj} \times CF_{\text{灯油},Pj}) + (EL_{Pj} \times CF_{\text{electricity}}) \} \\ &\quad \times 44 \div 12 \\ &= \{ (5.256 \text{ [k}\ell] \times 34.865 \text{ [GJ/k}\ell] \times 0.019484 \text{ [tC/GJ]}) \\ &\quad + (7,008.0 \text{ [kWh]} \times 0.915 \text{ [tC/万 kWh]}) \} \times 44 \div 12 \\ &= 15 \text{ [tCO}_2\text{/年]} \quad \text{※小数点以下切捨て} \end{aligned}$$

但し、2008年度は、11月27日からの実施であるため、2008年度の助燃剤の消費実績及び日割り換算した補助電力消費量を用いて算出する。

$$\begin{aligned} EM_{Pj,2008} &= \{ (5.078 \text{ [k}\ell] \times 34.865 \text{ [GJ/k}\ell] \times 0.019484 \text{ [tC/GJ]}) \\ &\quad + (2,400.0 \text{ [kWh]} \times 0.915 \text{ [tC/万 kWh]}) \} \times 44 \div 12 \\ &= 13 \text{ [tCO}_2\text{/年]} \quad \text{※小数点以下切捨て} \end{aligned}$$

項目	定義	値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	—	tCO ₂ /年
$F_{\text{灯油},Pj}$	事業実施後ボイラーで使用する燃料（助燃剤：灯油）の使用量	2008年度：5.076 2009～2012年度： 5.256	kℓ
$HV_{\text{灯油},Pj}$	事業実施後ボイラーで使用する燃料（助燃剤：灯油）の単位発熱量	34.865	GJ/kℓ
$E_{\text{定格容量}}$	事業実施後設備の補助電源の定格容量	0.8	kW
設備稼働時間	事業実施後設備の年間稼働時間	8,760	h
EL_{Pj}	事業実施後ボイラーで使用する電力の使用量	2008年度：2,400.0 2009～2012年度： 7,008.2	kWh
$CF_{\text{electricity}}$	電力の炭素排出係数	0.915	tC/万 kWh
$CF_{\text{灯油},Pj}$	事業実施後ボイラーで使用する燃料（助燃剤：灯油）の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.019484	tC/GJ

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

排出削減量は、

$$\begin{aligned}
 ER &= EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \\
 &= 266 \text{ [tCO}_2\text{/年]} - (15 \text{ [tCO}_2\text{/年]} + 0 \text{ [tCO}_2\text{/年]}) \\
 &= 251 \text{ [tCO}_2\text{/年]}
 \end{aligned}$$

但し、2008年度は、11月27日からの実施であるため、別途算出する。

$$\begin{aligned}
 ER_{2008} &= 120 \text{ [tCO}_2\text{/年]} - (13 \text{ [tCO}_2\text{/年]} + 0 \text{ [tCO}_2\text{/年]}) \\
 &= 107 \text{ [tCO}_2\text{/年]}
 \end{aligned}$$

項目	定義	値	単位
ER	排出削減量	—	tCO ₂ /年
EM_{BL}	ベースライン排出量	2008年度：120 2009～2012年度： 266	tCO ₂ /年
EM_{Pj}	事業実施後排出量	2008年度：13 2009～2012年度： 15	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	10.8年
--------	-------

6.8.4 その他の障壁に関する情報

本プロジェクトは、初期投資額を年間省エネルギー金額で除した単純投資回収年数が上記のとおりである。通常の設定更新ではこのような省エネルギーのための投資案件の実行が難しく、今回の国内クレジット制度により、実現可能性が高まるものである。したがって、本案件は追加性要件を満たしているといえる。

尚、燃料となるバイオマスは、欧州材、及び国産杉を加工する工程にて発生したプレーナー木質木粉（未利用廃材）から生産されたホワイトペレットを使用する。

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
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量 (バイオマス)	t/年	2008 年度 : 52.7569 2009~2012 年度 : 154.050	燃料供給会社からの請求書	月	紙媒体	5 年	
$F_{バイオマス, Pj}$ $F_{灯油, Pj}$	事業実施後燃料使用量 (助燃剤 : 灯油)	k ℓ /年	2008 年度 : 1.800 2009~2012 年度 : 5.256	流量計の計測データより集計	月	紙媒体	5 年	
設備稼働時間	事業実施後設備の年間稼働時間	h/年	8,760	計測データより算定	月	紙媒体	5 年	
$E_{L, Pj}$	事業実施後ボイラーで使用する電力使用量	kWh/年	2008 年度 : 2,400.0 2009~2012 年度 : 7,008.2	ボイラー稼働時間と電力量との積から算出	月	紙媒体・ 電子媒体	5 年	
$HV_{fuel, pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量 (バイオマス)	GJ/t	18.84	分析機関からの証明書 (低位発熱量基準)	年	紙媒体	5 年	
$HV_{バイオマス, pj}$ $HV_{灯油, pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量 (助燃剤 : 灯油)	GJ/k ℓ	34.865	デフォルト値より計算 (低位発熱量基準)	年	紙媒体	5 年	
ϵ_{Pj}	事業実施後ボイラーのボイラー効率	%	83	カタログ値 (低位発熱量基準)	年	紙媒体	5 年	
ϵ_{BL}	ベースラインのボイラー効率	%	84	カタログ値 (低位発熱量基準)	年	紙媒体	5 年	
$CF_{灯油, Pj}$	事業実施後燃料 (助燃剤 : 灯油) の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.019484	デフォルト値より計算 (低位発熱量基準)	年	紙媒体	5 年	
$CF_{灯油, BL}$	ベースライン燃料 (灯油) の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.019484	デフォルト値より計算 (低位発熱量基準)	年	紙媒体	5 年	
$CF_{electricity}$	事業実施後ボイラーで使用する電力の炭素排出係数	t-C/万 kwh	0.915	デフォルト値より計算	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
事業実施後ボイラーで使用する燃料使用量	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定する。請求書は経理担当者がファイルし保管・管理する。
事業実施後ボイラーで使用する燃料使用量（助燃剤）	<ul style="list-style-type: none"> 流量計の計測データより集計する。集計値は、担当者が管理・保管する。
事業実施後ボイラーで使用する電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> 補助電源の電力量が不可能な場合： 補助電源の使用時間を 365 日／年、24 時間／日と想定し、カタログ値で確認した定格電力との積で使用電力量を算定する。 モニタリング結果を書面もしくはエクセルデータ化して担当者が管理・保管する
事業実施後ボイラーで使用する燃料の単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> 該当文献を確認し、採用している数値から算出する。 または、分析機関からの照明書のデータを用いる。証明書は担当者が管理・保管する。
事業実施後ボイラーのボイラー効率	<ul style="list-style-type: none"> カタログ値を用いる。
ベースラインボイラーのボイラー効率	<ul style="list-style-type: none"> カタログ値を用いる。
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"> 該当文献を確認し、採用している数値から算出する。
事業実施後燃料（助燃剤）の単位発熱量あたり炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 該当文献を確認し、採用している数値から算出する。
電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 該当文献を確認し、採用している数値から算出する。