

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

十日町市ミオンなかさとペレットボイラー等整備事業

排出削減事業者名：十日町市長

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：

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	6
5	活動量・原単位	6
5.1	活動量・原単位	6
5.2	活動量の採用根拠	6
6	温室効果ガス排出削減量の算定	7
6.1	ペレットボイラーの導入	7
6.1.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	7
6.1.2	選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由	7
6.1.3	事業の範囲（バウンダリー）	7
6.1.4	ベースライン排出量の算定	7
6.1.5	リーケージ排出量の算定	8
6.1.6	事業実施後排出量の算定	9
6.1.7	温室効果ガス排出削減量の算定	9
6.2	太陽光発電設備の導入	10
6.2.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	10
6.2.2	選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由	10
6.2.3	事業の範囲（バウンダリー）	10
6.2.4	ベースライン排出量の算定	10
6.2.5	リーケージ排出量の算定	11
6.2.6	事業実施後排出量の算定	11
6.2.7	温室効果ガス排出削減量の算定	12
6.3	追加性に関する情報	13
6.3.1	基本的情報	13
6.3.3	投資回収に関する情報	13
6.3.4	その他の障壁に関する情報	13
7	モニタリング方法の詳細	14
7.1	モニタリング対象	14
7.2	モニタリング対象の QA/QC	15

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	十日町市
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	ミオンなかさと
住所	新潟県十日町市宮中己4197
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

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

十日町市ミオンなかさとペレットボイラー等整備事業

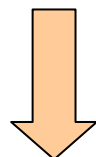
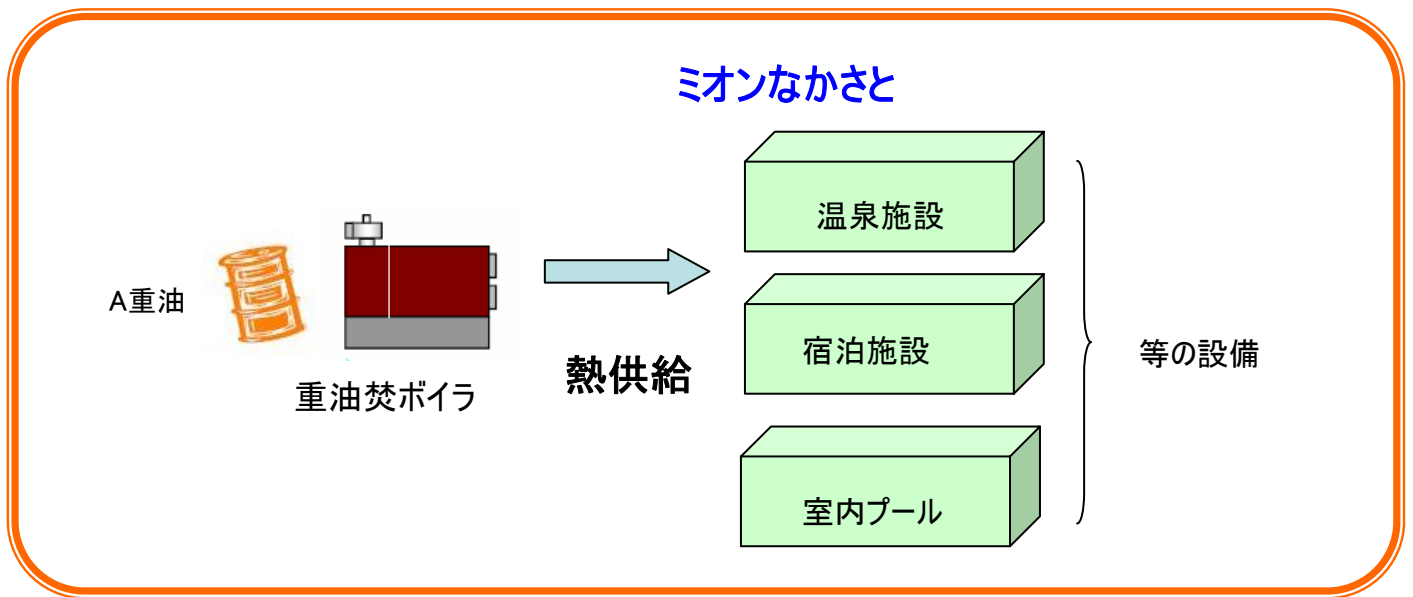
2.2 排出削減事業の目的

既存の重油焚ボイラーから木質ペレットボイラーへと更新、太陽光発電設備の導入により、設備の省エネおよび、CO₂ 排出量の削減を図る。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

熱出力 50 万 kcal/h のペレットボイラー2 台を設置し、年間を通して施設のメインボイラーとする。なお、施設のフル稼働時に不足する部分は、既存の A 重油ボイラーで補完しながら、施設内の熱エネルギーの安定利用を図る。また、太陽光発電装置（10kW）を導入し、省エネに取り組みとともに積雪地域における公共施設の取り組み推進事例として啓発を図る。

(更新前)



バウンダリー

(更新後)

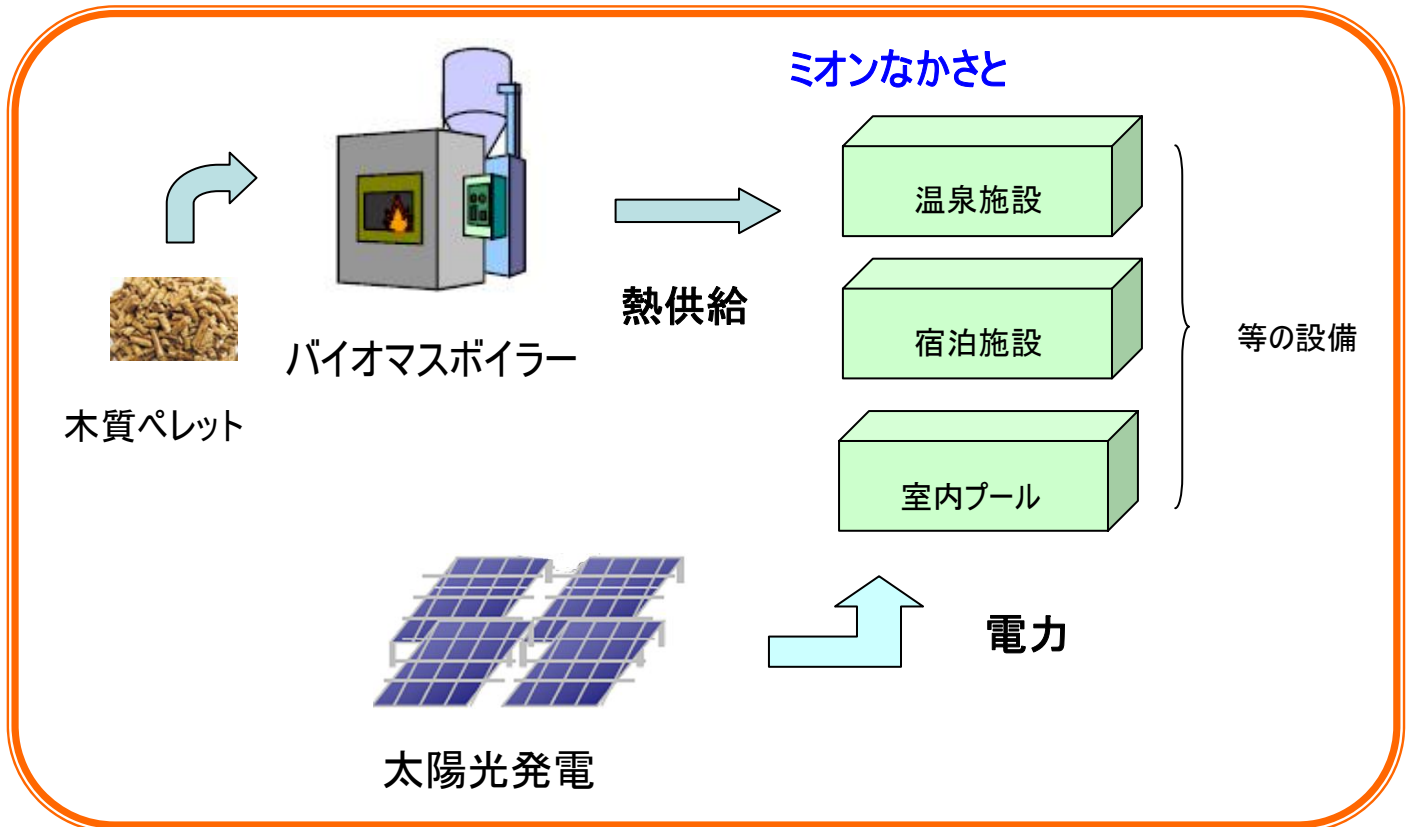


図1 設備概要図

3 排出削減量の計画

①ペレットボイラーの導入

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	261.9	0.0	261
2011年度	1,047.6	0.0	1,047
2012年度	1,047.6	0.0	1,047
合計	2,357.1	0.0	2,355

②太陽光発電の導入

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	0.4	0.0	0
2011年度	4.8	0.0	4
2012年度	3.9	0.0	3
合計	9.1	0.0	7

③ ①と②の合計

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	262.3	0.0	261
2011年度	1,052.4	0.0	1,051
2012年度	1,051.5	0.0	1,050
合計	2,366.2	0.0	2,362

(参考)

☆ 全電源炭素排出係数を使用した場合

①ペレットボイラーの導入

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	261.9	0.0	261
2011年度	1,047.6	0.0	1,047
2012年度	1,047.6	0.0	1,047
合計	2,357.1	0.0	2,355

②太陽光発電の導入

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	0.3	0.0	0
2011年度	3.0	0.0	3
2012年度	3.0	0.0	3
合計	6.3	0.0	6

③ ①と②の合計

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	—	—	—
2009年度	—	—	—
2010年度	262.2	0.0	261
2011年度	1,050.6	0.0	1,050
2012年度	1,050.6	0.0	1,050
合計	2,363.4	0.0	2,361

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2011年1月1日
終了予定日 2013年3月31日

5 活動量・原単位

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

活動量は採用していない。

6 温室効果ガス排出削減量の算定

本排出削減事業計画書では、以下の理由により電力の排出係数として限界電源排出係数を用いる。

- ・本事業では排出削減方法論に定められているため

6.1 ペレットボイラーの導入

6.1.1 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

6.1.2 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

- ・既存 A 重油ボイラーからバイオマスを主たる燃料とするボイラーに更新しているため、適用条件 1 を満たしている。
- ・既存の設備を継続的に利用することができる状態であり、適用条件 2 を満たしている。
- ・更新後のボイラーで生産した蒸気又は温水を自家消費しているため、適用条件 3 を満たしている。

6.1.3 事業の範囲（バウンダリー）

本事業のバウンダリーは、燃料供給設備及び更新されるボイラーから熱・蒸気の供給を受ける設備とする。

設備の詳細は 2.3 参照。

6.1.4 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、ボイラーの更新を行わずに、更新前のボイラーを使用し続けた場合に排出される二酸化炭素排出量である。

※更新前ボイラー

給湯能力：930 (kW)

燃料使用量：99.3 (ℓ/h)

低位発熱量：42.69 (MJ/kg)

比重：0.86 (kg/ℓ)

- ・ボイラー効率（低位ベース）

$$= \{930 \text{ (kW)} \times 3.6\} \div \{99.3 \text{ (ℓ/h)} \times 42.69 \text{ (MJ/kg)} \times 0.86 \text{ (kg/ℓ)}\} \times 100$$

$$= 91.8 \text{ (\%)}$$

総合エネルギー統計の推計式より、A重油の発熱量比（低位発熱量/高位発熱量）=0.950

- ・ボイラー効率（高位ベース）

$$= 91.8 \text{ (\%)} \times 0.950 = \underline{\underline{87.2 \text{ (\%)}}}$$

※更新後ボイラー

能力：500,000 (kcal/h)

燃料消費量：134.0 (kg/h)

高位発熱量：20.2 (MJ/kg)

ボイラー効率 (高位ベース)

$$= \{500,000 \text{ (kcal/h)} \times 4.186 \div 1,000\} \div \{134.0 \text{ (kg/h)} \times 20.2 \text{ (MJ/kg)}\} \times 100$$

$$= 77.3 \text{ (\%)}$$

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。

$$Q_{fuel, BL} = \sum_{i=1}^i (F_{fuel, Pj} \cdot HV_{fuel, Pj} \cdot \epsilon_{Pj} \cdot \frac{1}{\epsilon_{BL}})$$

$$= 844.2 \times 20.2 \times \frac{77.3}{87.2}$$

$$= 15,116.8 \text{ (GJ/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	15,116.8	(GJ/年)
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の使用量	844.2	(t/年)
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	20.2	(GJ/t)
ϵ_{Pj}	事業実施後ボイラー効率	77.3	(%)
ϵ_{BL}	事業実施前ボイラー効率	87.2	(%)

ベースライン排出量

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \cdot CF_{fuel, BL} \cdot \frac{44}{12}$$

$$= 15,116.8 \times 0.01890 \times \frac{44}{12}$$

$$= 1,047.6 \text{ (tCO2/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	1,047.6	(tCO2/年)
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	15,116.8	(GJ/年)
$CF_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01890	(tC/GJ)

6.1.5 リークエージ排出量の算定

・燃料供給会社からの距離 15.0km、軽油、4 トントラック使用。積載量 2t、423 (回/年) 搬入とすると、

トラックの CO2 排出原単位：0.178 (kgCO2/トンキロ)

※温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル Ver. 2.4 P21 図表 2-15 参照

トンキロ法により、

LE1=輸送重量×輸送距離×二酸化炭素排出原単位

$$=2.0 \text{ (トン)} \times 15.0 \text{ (km)} \times 423 \text{ (回/年)} \times 0.178 \text{ (kgCO}_2\text{/トンキロ)} \div 1,000$$

$$=2.26 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

・補機類の排出量

吸引ファン：2.2kW、燃焼室送風機：2.2kW、燃料2次タンク供給装置：0.2kW、バーナー送風モーター0.125kW、ペレット搬送装置0.4kW、合計5.125kW

$$LE2=5.125 \text{ (kW)} \times 2 \text{ (台)} \times 12 \text{ (h/日)} \times 350 \text{ (日/年)} \times 0.0000915 \text{ (tC/kWh)} \times \frac{44}{12}$$

$$=14.44 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$LE1 + LE2 = 16.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

よって、削減量の5%未満であるためリーケージ排出量を0と判断する。

6.1.6 事業実施後排出量の算定

方法論001より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$EM_{Pj} = \sum_{i=1}^i (F_{fuel, Pj} \cdot HV_{fuel, Pj} \cdot CF_{fuel, Pj} \cdot \frac{44}{12})$$

$$= 844.2 \times 20.2 \times 0 \times \frac{44}{12}$$

$$= 0 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

6.1.7 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論001により、排出削減量は以下の式に表される。

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

$$= 1047.6 - (0 + 0)$$

$$= 1047$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
<i>ER</i>	排出削減量 (小数点以下切捨て)	1047.6	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	1047	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	0	(tCO ₂ /年)
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	(tCO ₂ /年)

6.2 太陽光発電設備の導入

6.2.1 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
008	太陽光発電設備の導入

6.2.2 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

- ・太陽光発電システムを設置しているため、条件1を満たしている。
- ・太陽光発電システムで発電した電力が、電力系統からの購入電力を代替するものであるため、条件2を満たしている。
- ・太陽光発電システムを導入した事業者は、太陽光発電システムからの電力を自家消費しているため、条件3を満たしている。

6.2.3 事業の範囲（バウンダリー）

本事業のバウンダリーは、太陽光発電システム及び太陽光発電システムの電力を消費する設備とする。

6.2.4 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、太陽光発電システムの設置を行わずに、電力系統の電力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。

方法論 008 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。

$$\begin{aligned}
 EL_{BL} &= EL_{PJ} + (EL_{pv} - EL_{pvr}) \\
 &= 0 + (8,884 - 0) \\
 &= 8,884 \text{ (kWh/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EL_{BL}	ベースラインエネルギー使用量	8,884	(kWh/年)
EL_{PJ}	事業実施電力使用量	0	(kWh/年)
EL_{pv}	太陽光発電システムの発電量	8,884	(kWh/年)
EL_{pvr}	太陽光発電システムの発電量のうち電力系統に逆潮流した電力量	0	(kWh/年)

☆表1 各年度の電力排出係数

年度	開始	終了	排出係数
2010年度	2011/3/1	2011/3/31	0.000150

2011	年度	2011/4/1	～	2012/2/29	0.000150
2011	年度	2012/3/1	～	2012/3/31	0.000121
2012	年度	2012/4/1	～	2013/3/31	0.000121

ベースライン排出量 (2010 年度)

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \cdot CF_{electricity, t} \cdot \frac{44}{12} \\
 &= 8,884 \times \frac{1}{12} \times 0.000150 \times \frac{44}{12} \\
 &= 0.4 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

ベースライン排出量 (2011 年度)

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \cdot CF_{electricity, t} \cdot \frac{44}{12} \\
 &= 8,884 \times \frac{11}{12} \times 0.000150 \times \frac{44}{12} + 8,884 \times \frac{1}{12} \times 0.000121 \times \frac{44}{12} \\
 &= 4.5 + 0.3 \\
 &= 4.8 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

ベースライン排出量 (2012 年度)

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \cdot CF_{electricity, t} \cdot \frac{44}{12} \\
 &= 8,884 \times 0.000121 \times \frac{44}{12} \\
 &= 3.9 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	0.8 (2010 年度) 4.8 (2011 年度) 3.9 (2012 年度)	(tCO ₂ /年)
EL_{BL}	ベースライン電力使用量	8,884	(kWh/年)
$CF_{electricity, t}$	電力の炭素排出係数	表 1 参照	(tC/kWh)

6.2.5 リークージ排出量の算定

本事業によるリークージ排出量については、方法論 008 が規定するような温室効果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室効果ガス排出は特定されない。

6.2.6 事業実施後排出量の算定

方法論 008 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= EL_{PJ} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12} \\
 &= 0 \times 0.000150 \times \frac{44}{12} \\
 &= 0 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

6.2.7 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 008 により、排出削減量は以下の式に表される。

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

このとき、

※2010 年度

記号	定義	数値	単位
<i>ER</i>	排出削減量 (小数点以下切捨て)	0	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	0.4	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	0	(tCO ₂ /年)
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	(tCO ₂ /年)

※2011 年度

記号	定義	数値	単位
<i>ER</i>	排出削減量 (小数点以下切捨て)	4	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	4.8	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	0	(tCO ₂ /年)
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	(tCO ₂ /年)

※2012 年度

記号	定義	数値	単位
<i>ER</i>	排出削減量 (小数点以下切捨て)	3	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	3.9	(tCO ₂ /年)
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	0	(tCO ₂ /年)
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	(tCO ₂ /年)

6.3 追加性に関する情報

6.3.1 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。

6.3.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	投資回収不能
--------	--------

6.3.4 その他の障壁に関する情報

特になし

7 モニタリング方法の詳細

7.1 モニタリング対象

①ペレットボイラーの導入

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	データ記録方法 (電子媒体・紙媒体)	データ 保管期限	備考
					頻度			
M-1	事業実施後燃料使用量	t/年	844.2	請求書	毎月	紙媒体	5年	
M-2	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/t	20.2	試験結果	年1回	紙媒体	5年	
M-3	事業実施後のボイラー効率	%	77.3	計算値	年1回	紙媒体	5年	
M-4	事業実施前のボイラー効率	%	87.2	計算値	年1回	紙媒体	5年	
M-5	事業実施前の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01890	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
M-6	事業実施後の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	

②太陽光発電設備の導入

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	データ記録方法 (電子媒体・紙媒体)	データ 保管期限	備考
					頻度			
M-1	太陽光発電システムの発電量	kWh/年	8,884	計測	毎月	紙媒体	5年	
M-2	太陽光発電システムの発電量のうち電力系統に逆潮流した電力量	kWh/年	0	計測	年1回	紙媒体	5年	
M-3	電力の炭素排出係数	tC/kWh	表1参照	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	

7.2 モニタリング対象の QA/QC

①ペレットボイラーの導入

項目	QA/QC 手順
事業実施後燃料使用量	燃料供給会社の請求書を確認。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後燃料の単位発熱量	木質ペレット燃料分析試験結果による発熱量。該当文献を確認し、担当者による数値の確認を行う。
事業実施後のボイラー効率	カタログスペックより算出。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前のボイラー効率	カタログスペックよりボイラー効率（高位ベース）を算出。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジットのデフォルト値を採用。該当文献を確認し、担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジットのデフォルト値を採用。該当文献を確認し、担当者による数値の確認を行う。

②太陽光発電システムの導入

項目	QA/QC 手順
太陽光発電システムの発電量	電力計による計測。担当者による数値の確認を行う。
太陽光発電システムの発電量のうち電力系統に逆潮流した電力量	電力計による計測。担当者による数値の確認を行う。
電力の炭素排出係数	<p>・デフォルト値を利用</p> $CF_{\text{electricity}, t} = C_{\text{mo}} \cdot (1-f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ <p>ここで、</p> <p>t : 電力需要変化以降の時間 (事業開始日以降の経過年)</p> <p>C_{mo} : 限界電源炭素排出係数</p> <p>$C_a(t)$: t 年に対応する全電源炭素排出係数</p> <p>f(t) : 移行関数</p> $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] & : 0.000150 \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] & : 0.000121 \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] & : 0.0000915 \end{cases}$