

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

玩具小売店舗におけるヒートポンプの
導入等による空調設備の更新

排出削減事業者名：日本トイザラス株式会社

排出削減事業共同実施者名：環境経済株式会社

その他関連事業者名：

目次

1	排出削減事業者の情報	3
2	排出削減事業概要	3
2.1	排出削減事業の名称	3
2.2	排出削減事業の目的	3
2.3	温室効果ガス排出量の削減方法	3
3	排出削減量の計画	8
4	国内クレジット認証期間	10
5	活動量・原単位	10
5.1	活動量・原単位	10
5.2	活動量の採用根拠	10
6	温室効果ガス排出削減量の算定	11
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	11
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	11
6.3	事業の範囲（バウンダリー）	11
6.4	岩槻店の空調設備の更新	11
6.4.1	ベースライン排出量の算定	11
6.4.2	リーケージ排出量の算定	13
6.4.3	事業実施後排出量の算定	13
6.4.4	温室効果ガス排出削減量の算定	14
6.5	柏店の空調設備の更新	15
6.5.1	ベースライン排出量の算定	15
6.5.2	リーケージ排出量の算定	16
6.5.3	事業実施後排出量の算定	16
6.5.4	温室効果ガス排出削減量の算定	17
6.6	太田店の空調設備の更新	19
6.6.1	ベースライン排出量の算定	19
6.6.2	リーケージ排出量の算定	20
6.6.3	事業実施後排出量の算定	20
6.6.4	温室効果ガス排出削減量の算定	21
6.7	八事店の空調設備の更新	23
6.7.1	ベースライン排出量の算定	23
6.7.2	リーケージ排出量の算定	24
6.7.3	事業実施後排出量の算定	24
6.7.4	温室効果ガス排出削減量の算定	25
6.8	前橋店の空調設備の更新	27
6.8.1	ベースライン排出量の算定	27
6.8.2	リーケージ排出量の算定	28

6.8.3	事業実施後排出量の算定	28
6.8.4	温室効果ガス排出削減量の算定.....	29
6.9	成田店の空調設備の更新	31
6.9.1	ベースライン排出量の算定.....	31
6.9.2	リーケージ排出量の算定	32
6.9.3	事業実施後排出量の算定	32
6.9.4	温室効果ガス排出削減量の算定.....	33
6.10	追加性に関する情報.....	35
6.10.1	基本的情報.....	35
6.10.3	投資回収に関する情報	35
6.10.4	その他の障壁に関する情報.....	35
7	モニタリング方法の詳細.....	36
7.1	モニタリング対象	36
7.2	モニタリング対象の QA/QC.....	42

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	日本トイザラス株式会社
排出削減事業を実施する事業所 (複数の事業所で実施する場合、行を挿入し全事業所を記載すること)	
事業所名①	トイザラス岩槻店
住所①	埼玉県さいたま市岩槻市岩槻区城町 2-6-28
事業所名②	トイザラス・ベビーザラス柏店
住所②	千葉県柏市松ヶ崎 1 1 8 1-1
事業所名③	トイザラス太田店
住所③	群馬県太田市飯塚町 1 9 3 3-2
事業所名④	トイザラス八事店
住所④	愛知県名古屋市中区昭和区山手通 4-5
事業所名⑤	トイザラス前橋店
住所⑤	群馬県前橋市鳥羽町字中鳥羽 1 6 4-1
事業所名⑥	トイザラス成田店
住所⑥	千葉県成田市飯仲 9-4
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	環境経済株式会社

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

玩具小売店舗におけるヒートポンプの導入等による空調設備の更新

2.2 排出削減事業の目的

売場内の空調機器を高効率の機器へ更新することにより、省エネルギー並びに CO2 排出削減を図る。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

本事業は、以下の 6 店舗の設備更新事業である。

- ①岩槻店：ガスヒートポンプの更新 (LPG)
- ②柏店：ガスヒートポンプの更新 (LPG)
- ③太田店：ガスヒートポンプの更新 (LPG)
- ④八事店：ガスヒートポンプの更新 (都市ガス)
- ⑤前橋店：ガスヒートポンプの更新 (都市ガス)
- ⑥成田店：ガスヒートポンプの更新 (LPG)

更新前



既存ヒートポンプ(廃棄)
・YMCJ560M (2台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ560M (4台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ280M (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:LPG

更新後



高効率ヒートポンプ(導入)
・SGP-H560M(2台)
・冷房COP:1.46
・暖房COP:1.47



既存ヒートポンプ
・YMCJ560M (4台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ280M (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:LPG

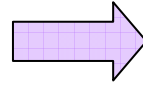


図1 岩槻店の設備概要

更新前



既存ヒートポンプ(廃棄)
・YCJ530 (2台)
・冷房COP:0.796
・暖房COP:0.985



既存ヒートポンプ
・YCJ530 (6台)
・冷房COP:0.796
・暖房COP:0.985



既存ヒートポンプ
・YMCJ450 (6台)
・冷房COP:0.904
・暖房COP:1.24



既存ヒートポンプ
・YMCJ280 (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:LPG

更新後



高効率ヒートポンプ(導入)
・YYZP560(2台)
・冷房COP:1.24
・暖房COP:1.42



既存ヒートポンプ
・YCJ530 (6台)
・冷房COP:0.796
・暖房COP:0.985



既存ヒートポンプ
・YMCJ450 (6台)
・冷房COP:0.904
・暖房COP:1.24



既存ヒートポンプ
・YMCJ280 (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:LPG

図2 柏店の設備概要

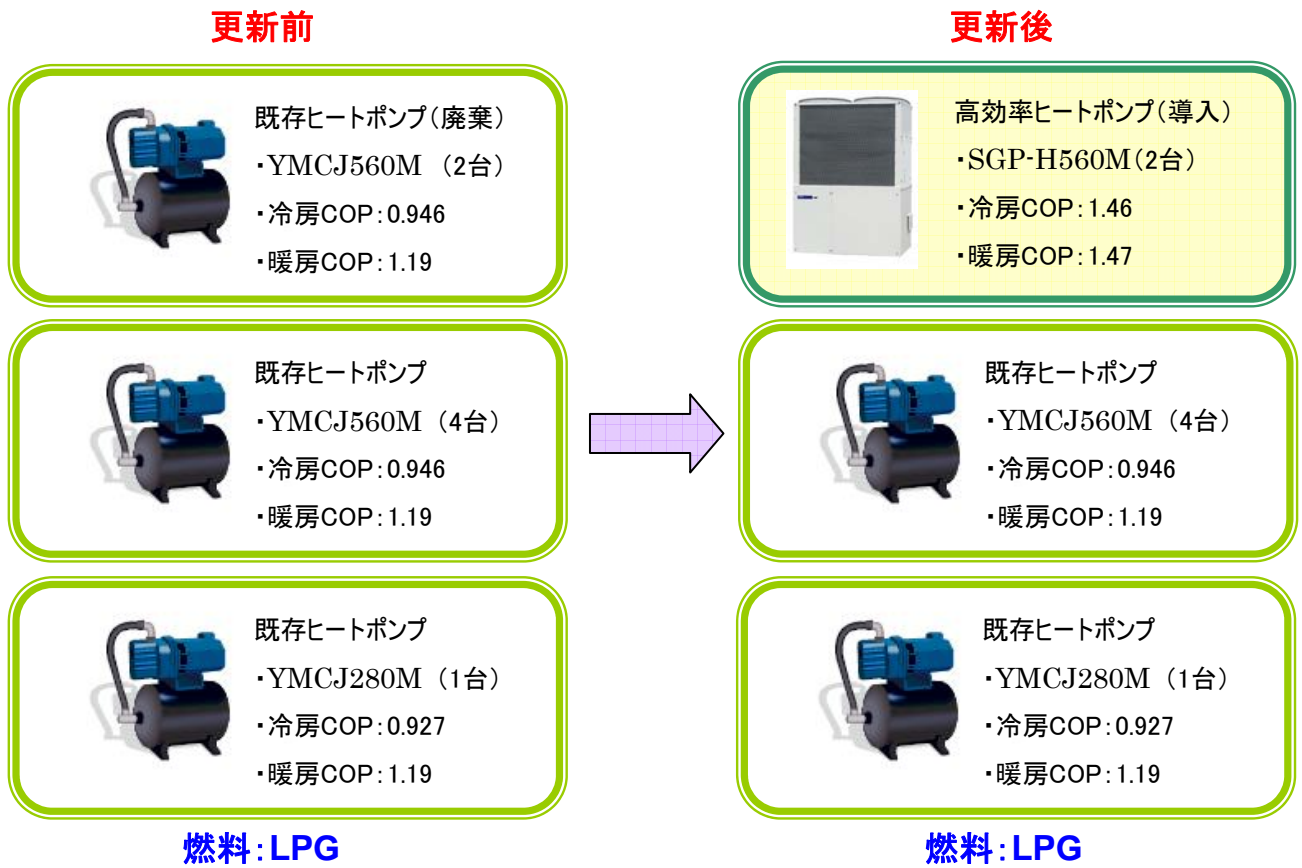


図3 太田店の設備概要

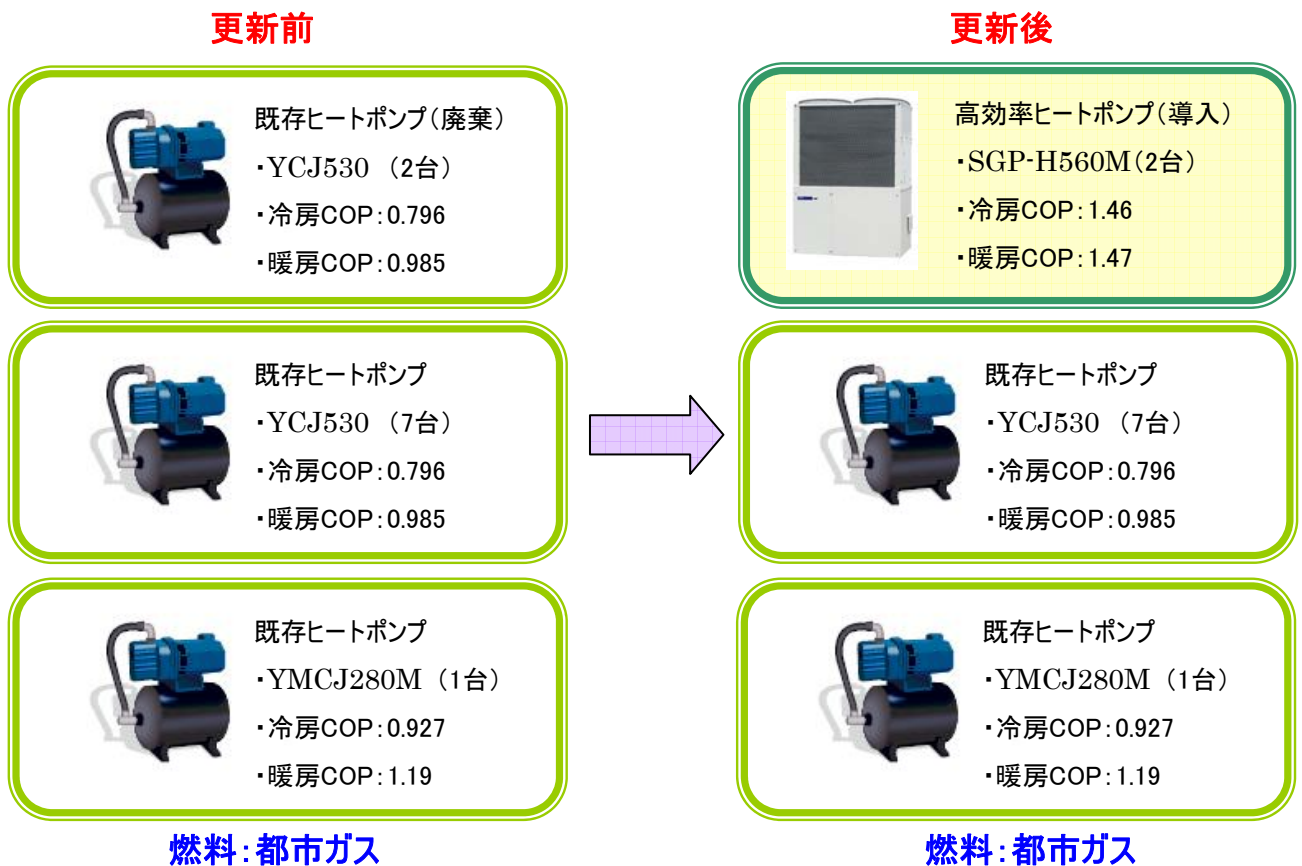


図4 八事店の設備概要

更新前



既存ヒートポンプ(廃棄)
・YMCJ560M (2台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ560M (4台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ280M (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:都市ガス

更新後



高効率ヒートポンプ(導入)
・SGP-H560M(2台)
・冷房COP:1.46
・暖房COP:1.47



既存ヒートポンプ
・YMCJ560M (4台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ280M (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:都市ガス

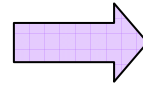


図5 前橋店の設備概要

更新前



既存ヒートポンプ(廃棄)
・YMCJ560M (2台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ560M (5台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ280M (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:LPG

更新後



高効率ヒートポンプ(導入)
・SGP-H560M(2台)
・冷房COP:1.46
・暖房COP:1.47



既存ヒートポンプ
・YMCJ560M (5台)
・冷房COP:0.946
・暖房COP:1.19



既存ヒートポンプ
・YMCJ280M (1台)
・冷房COP:0.927
・暖房COP:1.19

燃料:LPG

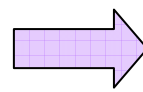


図6 成田店の設備概要

3 排出削減量の計画

①岩槻店

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	40.2	35.3	4
2011年度	96.5	84.6	11
2012年度	96.5	84.6	11
合計	233.2	204.5	26

②柏店

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	47.6	37.1	10
2011年度	114.2	89.1	25
2012年度	114.2	89.1	25
合計	276.0	215.3	60

③太田店

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	47.9	38.8	9
2011年度	114.9	93.0	21
2012年度	114.9	93.0	21
合計	277.7	224.8	51

④八事店

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	51.0	26.1	24
2011年度	122.4	62.6	59
2012年度	122.4	62.6	59
合計	295.8	151.3	142

⑤前橋店

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	33.5	24.9	8
2011年度	80.4	59.7	20
2012年度	80.4	59.7	20
合計	194.3	144.3	48

⑥成田店

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	39.4	32.3	7
2011年度	94.6	77.4	17
2012年度	94.6	77.4	17
合計	228.6	187.1	41

①～⑥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	259.6	194.5	62
2011年度	623.0	466.4	153
2012年度	623.0	466.4	153
合計	1,505.6	1,127.3	368

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2010年11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
空調設備 (岩槻店)	営業時間 (時間)	事業実施前燃料使用量 (千 Nm ³ /年)
		営業時間 (h)
空調設備 (柏店)	営業時間 (時間)	事業実施前燃料使用量 (千 Nm ³ /年)
		営業時間 (h)
空調設備 (太田店)	営業時間 (時間)	事業実施前燃料使用量 (千 Nm ³ /年)
		営業時間 (h)
空調設備 (八事店)	営業時間 (時間)	事業実施前燃料使用量 (千 Nm ³ /年)
		営業時間 (h)
空調設備 (前橋店)	営業時間 (時間)	事業実施前燃料使用量 (千 Nm ³ /年)
		営業時間 (h)
空調設備 (成田店)	営業時間 (時間)	事業実施前燃料使用量 (千 Nm ³ /年)
		営業時間 (h)

5.2 活動量の採用根拠

以下の理由により、「営業時間」を活動量として採用した。

- ・設備更新の前後で売場面積の広さに変更がなく、空調設備における燃料消費量に最も大きく影響する要因は営業時間と判断できる
- ・営業時間を計測可能である

冷房時期の営業時間＝4月～10月の営業時間

暖房時期の営業時間＝11月～3月の営業時間

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
004	空調設備の更新

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

- ・既存の空調設備よりも高効率の空調設備に更新しているため、適用条件 1 を満たしている。
- ・既存の空調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。
- ・排出削減事業実施前及び実施後の空調設備のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量のデータを計測できるため、適用条件 3 を満たしている。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

本事業の範囲は、更新される空調設備及び当該空調設備により空調が行われる範囲である。

6.4 岩槻店の空調設備の更新

6.4.1 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備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。

①冷房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL(冷)} &= \frac{F_{fuel, before(冷)} \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL(冷)}} \times \beta_{pj(冷)} \\
 &= \frac{13.0 \times 2.07 \times 50.8}{2,202} \times 2,202 \\
 &= 1,367.0 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量（冷房）	1,367.0	GJ/年
$F_{fuel, before(冷)}$	事業実施前燃料の使用量（冷房）	13.0	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL(冷)}$	事業実施前の活動量（冷房時期の営業時間）	2,202	h/年
$\beta_{pj(冷)}$	事業実施後の活動量（冷房時期の営業時間）	2,202	h/年

ベースライン排出量

$$EM_{BL}(\text{冷}) = Q_{fuel, BL}(\text{冷}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12}$$

$$= 1,367.0 \times 0.01613 \times \frac{44}{12}$$

$$= 80.8 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}(\text{冷})$	ベースライン排出量 (冷房)	80.8	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}(\text{冷})$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,367.0	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 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。

$$Q_{fuel, BL}(\text{暖}) = \frac{F_{fuel, before}(\text{暖}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{暖})} \times \beta_{Pj}(\text{暖})$$

$$= \frac{2.53 \times 2.07 \times 50.8}{1,559} \times 1,559$$

$$= 266.0 \text{ (GJ/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	266.0	GJ/年
$F_{fuel, before}(\text{暖})$	事業実施前燃料の使用量 (暖房)	2.53	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL}(\text{暖})$	事業実施前の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,559	h/年
$\beta_{Pj}(\text{暖})$	事業実施後の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,559	h/年

ベースライン排出量

$$EM_{BL}(\text{暖}) = Q_{fuel, BL}(\text{暖}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12}$$

$$= 266.0 \times 0.01613 \times \frac{44}{12}$$

$$= 15.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL(暖)}$	ベースライン排出量 (暖房)	15.7	tCO2/年
$Q_{fuel,BL(暖)}$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	266.0	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{ベースライン排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 80.8 + 15.7 \\
 &= \underline{\underline{96.5 \text{ (tCO2/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.4.2 リークージ排出量の算定

- ・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.4.3 事業実施後排出量の算定

①冷房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 11.6 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 72.1 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	72.1	tCO2/年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	11.6	千 m3/年
	LPG の比重	2.07	kg/m3
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 2.01 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 12.5 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{pj}	事業実施後排出量	12.5	tCO2/年
$F_{fuel,pj}$	事業実施後燃料使用量	2.01	千 m3 /年
	LPG の比重	2.07	kg/m3
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{事業実施後排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 72.1 + 12.5 \\
 &= \underline{\underline{84.6 \text{ (tCO2/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.4.4 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 004 により、排出削減量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 ER &= EM_{BL} - (EM_{pj} + LE) \\
 &= 96.5 - (84.6 + 0) \\
 &= 11.9 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
ER	排出削減量 (小数点以下切捨て)	11	tCO2/年
EM_{BL}	ベースライン排出量	96.5	tCO2/年
EM_{pj}	事業実施後排出量	84.6	tCO2/年
LE	リーケージ排出量	0	tCO2/年

6.5 柏店の空調設備の更新

6.5.1 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備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。

①冷房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL(冷)} &= \frac{F_{fuel, before(冷)} \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL(冷)}} \times \beta_{pj(冷)} \\
 &= \frac{16.1 \times 2.07 \times 50.8}{2,155} \times 2,155 \\
 &= 1,693.0 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,693.0	GJ/年
$F_{fuel, before(冷)}$	事業実施前燃料の使用量 (冷房)	16.1	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL(冷)}$	事業実施前の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,155	h/年
$\beta_{pj(冷)}$	事業実施後の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,155	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL(冷)} &= Q_{fuel, BL(冷)} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1,693.0 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 100.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL(冷)}$	ベースライン排出量 (冷房)	100.1	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,693.0	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL}(\text{暖}) &= \frac{F_{fuel, before}(\text{暖}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{暖})} \times \beta_{pj}(\text{暖}) \\
 &= \frac{2.27 \times 2.07 \times 50.8}{1,547} \times 1,547 \\
 &= 238.7 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	238.7	GJ/年
$F_{fuel, before}(\text{暖})$	事業実施前燃料の使用量 (暖房)	2.27	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL}(\text{暖})$	事業実施前の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,547	h/年
$\beta_{pj}(\text{暖})$	事業実施後の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,547	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL}(\text{暖}) &= Q_{fuel, BL}(\text{暖}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 238.7 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 14.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}(\text{暖})$	ベースライン排出量 (暖房)	14.1	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	238.7	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{ベースライン排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 100.1 + 14.1 \\
 &= \underline{\underline{114.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.5.2 リークージ排出量の算定

- ・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.5.3 事業実施後排出量の算定

①冷房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 12.8 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 79.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	79.6	tCO ₂ /年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	12.8	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
HV_{fuelPj}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1.53 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 9.5 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	9.5	tCO ₂ /年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	1.53	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
HV_{fuelPj}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{事業実施後排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 79.6 + 9.5 \\
 &= \underline{\underline{89.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.5.4 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 004 により、排出削減量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned} ER &= EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \\ &= 114.2 - (89.1 + 0) \\ &= 25.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)} \end{aligned}$$

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）	25	tCO ₂ /年
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	114.2	tCO ₂ /年
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	89.1	tCO ₂ /年
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

6.6 太田店の空調設備の更新

6.6.1 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備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。

①冷房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL(冷)} &= \frac{F_{fuel, before(冷)} \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL(冷)}} \times \beta_{pj(冷)} \\
 &= \frac{14.8 \times 2.07 \times 50.8}{2,202} \times 2,202 \\
 &= 1,556.3 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,556.3	GJ/年
$F_{fuel, before(冷)}$	事業実施前燃料の使用量 (冷房)	14.8	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL(冷)}$	事業実施前の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,202	h/年
$\beta_{pj(冷)}$	事業実施後の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,202	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL(冷)} &= Q_{fuel, BL(冷)} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1,556.3 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 92.0 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL(冷)}$	ベースライン排出量 (冷房)	92.0	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,556.3	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL}(\text{暖}) &= \frac{F_{fuel, before}(\text{暖}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{暖})} \times \beta_{pj}(\text{暖}) \\
 &= \frac{3.68 \times 2.07 \times 50.8}{1,565} \times 1,565 \\
 &= 387.0 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	387.0	GJ/年
$F_{fuel, before}(\text{暖})$	事業実施前燃料の使用量 (暖房)	3.68	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL}(\text{暖})$	事業実施前の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,565	h/年
$\beta_{pj}(\text{暖})$	事業実施後の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,565	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL}(\text{暖}) &= Q_{fuel, BL}(\text{暖}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 387.0 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 22.9 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}(\text{暖})$	ベースライン排出量 (暖房)	22.9	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	387.0	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{ベースライン排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 92.0 + 22.9 \\
 &= \underline{\underline{114.9 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.6.2 リークージ排出量の算定

- ・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.6.3 事業実施後排出量の算定

①冷房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 12.6 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 78.4 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	78.4	tCO ₂ /年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	12.6	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
HV_{fuelPj}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 2.35 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 14.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	14.6	tCO ₂ /年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	2.35	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
HV_{fuelPj}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{事業実施後排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 78.4 + 14.6 \\
 &= \underline{\underline{93.0 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.6.4 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 004 により、排出削減量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned} ER &= EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \\ &= 114.9 - (93.0 + 0) \\ &= 21.9 \text{ (tCO}_2\text{/年)} \end{aligned}$$

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)	21	tCO ₂ /年
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	114.9	tCO ₂ /年
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	93.0	tCO ₂ /年
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

6.7 八事店の空調設備の更新

6.7.1 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備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。

①冷房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL(冷)} &= \frac{F_{fuel, before(冷)} \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL(冷)}} \times \beta_{pj(冷)} \\
 &= \frac{32.7 \times 0.957 \times 44.8}{2,140} \times 2,140 \\
 &= 1,402.0 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,402.0	GJ/年
$F_{fuel, before(冷)}$	事業実施前燃料の使用量 (冷房)	32.7	千 m ³ /年
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 Nm ³
$\alpha_{BL(冷)}$	事業実施前の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,140	h/年
$\beta_{pj(冷)}$	事業実施後の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,140	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL(冷)} &= Q_{fuel, BL(冷)} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1,402.0 \times 0.01366 \times \frac{44}{12} \\
 &= 70.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL(冷)}$	ベースライン排出量 (冷房)	70.2	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,402.0	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
Q_{fuel, BL}(\text{暖}) &= \frac{F_{fuel, before}(\text{暖}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{暖})} \times \beta_{pj}(\text{暖}) \\
&= \frac{24.3 \times 0.957 \times 44.8}{1,529} \times 1,529 \\
&= 1,041.8 \text{ (GJ/年)}
\end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	1,041.8	GJ/年
$F_{fuel, before}(\text{暖})$	事業実施前燃料の使用量 (暖房)	24.3	千 m ³ /年
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 Nm ³
$\alpha_{BL}(\text{暖})$	事業実施前の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,529	h/年
$\beta_{pj}(\text{暖})$	事業実施後の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,529	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
EM_{BL}(\text{暖}) &= Q_{fuel, BL}(\text{暖}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
&= 1,041.8 \times 0.01366 \times \frac{44}{12} \\
&= 52.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
\end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}(\text{暖})$	ベースライン排出量 (暖房)	52.2	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	1,041.8	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

$$\begin{aligned}
\text{ベースライン排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
&= 70.2 + 52.2 \\
&= \underline{\underline{122.4 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}
\end{aligned}$$

6.7.2 リークージ排出量の算定

- ・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.7.3 事業実施後排出量の算定

①冷房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 24.3 \times 0.957 \times 44.8 \times 0.01366 \times \frac{44}{12} \\
 &= 52.2 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	52.2	tCO2/年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	24.3	千 m ³ /年
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 m ³
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 4.84 \times 0.957 \times 44.8 \times 0.01366 \times \frac{44}{12} \\
 &= 10.4 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	10.4	tCO2/年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	4.84	千 m ³ /年
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 m ³
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{事業実施後排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 52.2 + 10.4 \\
 &= \underline{\underline{62.6 \text{ (tCO2/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.7.4 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 004 により、排出削減量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 ER &= EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \\
 &= 122.4 - (62.6 + 0)
 \end{aligned}$$

=59.8 (tCO2/年)

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)	59	tCO2/年
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	122.4	tCO2/年
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	62.6	tCO2/年
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	tCO2/年

6.8 前橋店の空調設備の更新

6.8.1 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備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。

①冷房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL}(\text{冷}) &= \frac{F_{fuel, before}(\text{冷}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{冷})} \times \beta_{Pj}(\text{冷}) \\
 &= \frac{30.6 \times 0.957 \times 44.8}{2,140} \times 2,140 \\
 &= 1,311.9 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}(\text{冷})$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,311.9	GJ/年
$F_{fuel, before}(\text{冷})$	事業実施前燃料の使用量 (冷房)	30.6	千 m ³ /年
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 Nm ³
$\alpha_{BL}(\text{冷})$	事業実施前の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,140	h/年
$\beta_{Pj}(\text{冷})$	事業実施後の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,140	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL}(\text{冷}) &= Q_{fuel, BL}(\text{冷}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1,311.9 \times 0.01366 \times \frac{44}{12} \\
 &= 65.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}(\text{冷})$	ベースライン排出量 (冷房)	65.7	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}(\text{冷})$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,311.9	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 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。

$$Q_{fuel, BL}(\text{暖}) = \frac{F_{fuel, before}(\text{暖}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{暖})} \times \beta_{Pj}(\text{暖})$$

$$= \frac{6.85 \times 0.957 \times 44.8}{1,525} \times 1,525$$

$$= 293.7 \text{ (GJ/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}$ (暖)	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	293.7	GJ/年
$F_{fuel, before}$ (暖)	事業実施前燃料の使用量 (暖房)	6.85	千 m ³ /年
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 Nm ³
α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,525	h/年
β_{pj} (暖)	事業実施後の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,525	h/年

ベースライン排出量

$$EM_{BL} \text{ (暖)} = Q_{fuel, BL} \text{ (暖)} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12}$$

$$= 293.7 \times 0.01366 \times \frac{44}{12}$$

$$= 14.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{BL} (暖)	ベースライン排出量 (暖房)	14.7	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}$ (暖)	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	293.7	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

$$\text{ベースライン排出量 (合計)} = \text{冷房分} + \text{暖房分}$$

$$= 65.7 + 14.7$$

$$= \underline{\underline{80.4 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}$$

6.8.2 リークージ排出量の算定

- ・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.8.3 事業実施後排出量の算定

①冷房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$EM_{Pj} = F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12}$$

$$= 23.1 \times 0.957 \times 44.8 \times 0.01366 \times \frac{44}{12}$$

$$= 49.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	49.6	tCO ₂ /年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	23.1	千 m ³ /年
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 m ³
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$EM_{Pj} = F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12}$$

$$= 4.71 \times 0.957 \times 44.8 \times 0.01366 \times \frac{44}{12}$$

$$= 10.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	10.1	tCO ₂ /年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	4.71	千 m ³ /年
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	44.8	GJ/千 m ³
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01366	tC/GJ

$$\text{事業実施後排出量 (合計)} = \text{冷房分} + \text{暖房分}$$

$$= 49.6 + 10.1$$

$$= \underline{\underline{59.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}$$

6.8.4 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 004 により、排出削減量は以下の式に表される。

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

$$= 80.4 - (59.7 + 0)$$

$$= 20.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

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）	20	tCO2/年
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	80.4	tCO2/年
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	59.7	tCO2/年
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	tCO2/年

6.9 成田店の空調設備の更新

6.9.1 ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、空調設備の更新を行わずに、更新前の空調設備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。

①冷房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL(冷)} &= \frac{F_{fuel, before(冷)} \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL(冷)}} \times \beta_{pj(冷)} \\
 &= \frac{12.2 \times 2.07 \times 50.8}{2,354} \times 2,354 \\
 &= 1,282.9 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,282.9	GJ/年
$F_{fuel, before(冷)}$	事業実施前燃料の使用量 (冷房)	12.2	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL(冷)}$	事業実施前の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,354	h/年
$\beta_{pj(冷)}$	事業実施後の活動量 (冷房時期の営業時間)	2,354	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL(冷)} &= Q_{fuel, BL(冷)} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 1,282.9 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 75.9 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL(冷)}$	ベースライン排出量 (冷房)	75.9	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL(冷)}$	ベースラインエネルギー使用量 (冷房)	1,282.9	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 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。

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel, BL}(\text{暖}) &= \frac{F_{fuel, before}(\text{暖}) \times HV_{fuel, before}}{\alpha_{BL}(\text{暖})} \times \beta_{pj}(\text{暖}) \\
 &= \frac{3.00 \times 2.07 \times 50.8}{1,661} \times 1,661 \\
 &= 315.5 \text{ (GJ/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	315.5	GJ/年
$F_{fuel, before}(\text{暖})$	事業実施前燃料の使用量 (暖房)	3.00	千 m ³ /年
	LPG の比重	2.07	kg/m ³
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
$\alpha_{BL}(\text{暖})$	事業実施前の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,661	h/年
$\beta_{pj}(\text{暖})$	事業実施後の活動量 (暖房時期の営業時間)	1,661	h/年

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL}(\text{暖}) &= Q_{fuel, BL}(\text{暖}) \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 315.5 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 18.7 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}(\text{暖})$	ベースライン排出量 (暖房)	18.9	tCO ₂ /年
$Q_{fuel, BL}(\text{暖})$	ベースラインエネルギー使用量 (暖房)	315.5	GJ/年
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{ベースライン排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 75.9 + 18.7 \\
 &= \underline{\underline{94.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.9.2 リークージ排出量の算定

- ・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.9.3 事業実施後排出量の算定

①冷房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 10.2 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 63.4 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	63.4	tCO2/年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	10.2	千 m3 /年
	LPG の比重	2.07	kg/m3
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

②暖房のとき

方法論 004 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 2.25 \times 2.07 \times 50.8 \times 0.01613 \times \frac{44}{12} \\
 &= 14.0 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
EM_{Pj}	事業実施後排出量	14.0	tCO2/年
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料使用量	2.25	千 m3 /年
	LPG の比重	2.07	kg/m3
HV_{fuelPJ}	燃料の単位発熱量	50.8	GJ/t
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01613	tC/GJ

$$\begin{aligned}
 \text{事業実施後排出量 (合計)} &= \text{冷房分} + \text{暖房分} \\
 &= 63.4 + 14.0 \\
 &= \underline{\underline{77.4 \text{ (tCO2/年)}}}
 \end{aligned}$$

6.9.4 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 004 により、排出削減量は以下の式に表される。

$$\begin{aligned} ER &= EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \\ &= 94.6 - (77.4 + 0) \\ &= 17.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)} \end{aligned}$$

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)	17	tCO ₂ /年
<i>EM_{BL}</i>	ベースライン排出量	94.6	tCO ₂ /年
<i>EM_{Pj}</i>	事業実施後排出量	77.4	tCO ₂ /年
<i>LE</i>	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

6.10 追加性に関する情報

6.10.1 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。

6.10.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	13.9年
--------	-------

6.10.4 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岩槻店

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
$F_{fuel,before}$ (冷) // (暖)	事業実施前の燃料使用量	千 m3/年	冷房：13.0 暖房：2.53	請求書	月1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel,before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
α_{BL} (冷) α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (冷房期) 事業実施前の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,202 暖房：1,559	計測	年1回	紙媒体	5年	
β_{BL} (冷) β_{BL} (暖)	事業実施後の活動量 (冷房期) 事業実施後の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,202 暖房：1,559	計測	年1回	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01613	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$F_{fuel, pj}$ (冷) // (暖)	事業実施後の燃料使用量	千 m3/年	冷房：11.6 暖房：2.01	請求書	月1回	紙媒体	5年	

②柏店

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
$F_{fuel, before}$ (冷) // (暖)	事業実施前の燃料使用量	千 m3/年	冷房：16.1 暖房：2.27	請求書	月1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
α_{BL} (冷) α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (冷房期) 事業実施前の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,155 暖房：1,547	計測	年1回	紙媒体	5年	
β_{BL} (冷) β_{BL} (暖)	事業実施後の活動量 (冷房期) 事業実施後の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,155 暖房：1,547	計測	年1回	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01613	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$F_{fuel, pj}$ (冷) // (暖)	事業実施後の燃料使用量	千 m3/年	冷房：12.8 暖房：1.53	請求書	月1回	紙媒体	5年	

③太田店

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
$F_{fuel, before}$ (冷) // (暖)	事業実施前の燃料使用量	千 m3/年	冷房：14.8 暖房：3.68	請求書	月1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
α_{BL} (冷) α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (冷房期) 事業実施前の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,202 暖房：1,565	計測	年1回	紙媒体	5年	
β_{BL} (冷) β_{BL} (暖)	事業実施後の活動量 (冷房期) 事業実施後の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,202 暖房：1,565	計測	年1回	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01613	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$F_{fuel, pj}$ (冷) // (暖)	事業実施後の燃料使用量	千 m3/年	冷房：12.6 暖房：2.35	請求書	月1回	紙媒体	5年	

④八事店

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
$F_{fuel, before}$ (冷) // (暖)	事業実施前の燃料使用量	千 m3/年	冷房：32.7 暖房：24.3	請求書	月1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/千 Nm3	44.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/千 Nm3	44.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
α_{BL} (冷) α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (冷房期) 事業実施前の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,140 暖房：1,529	計測	年1回	紙媒体	5年	
β_{BL} (冷) β_{BL} (暖)	事業実施後の活動量 (冷房期) 事業実施後の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,140 暖房：1,529	計測	年1回	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01366	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$F_{fuel, pj}$ (冷) // (暖)	事業実施後の燃料使用量	千 m3/年	冷房：24.3 暖房：4.84	請求書	月1回	紙媒体	5年	

⑤前橋店

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
$F_{fuel, before}$ (冷) // (暖)	事業実施前の燃料使用量	千 m3/年	冷房：30.6 暖房：6.85	請求書	月1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/千 Nm3	44.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/千 Nm3	44.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
α_{BL} (冷) α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (冷房期) 事業実施前の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,140 暖房：1,525	計測	年1回	紙媒体	5年	
β_{BL} (冷) β_{BL} (暖)	事業実施後の活動量 (冷房期) 事業実施後の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,140 暖房：1,525	計測	年1回	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01366	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$F_{fuel, pj}$ (冷) // (暖)	事業実施後の燃料使用量	千 m3/年	冷房：23.1 暖房：4.71	請求書	月1回	紙媒体	5年	

⑥成田店

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
$F_{fuel, before}$ (冷) // (暖)	事業実施前の燃料使用量	千 m3/年	冷房：12.2 暖房：3.00	請求書	月1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, before}$	事業実施前燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/t	50.8	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
α_{BL} (冷) α_{BL} (暖)	事業実施前の活動量 (冷房期) 事業実施前の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,354 暖房：1,661	計測	年1回	紙媒体	5年	
β_{BL} (冷) β_{BL} (暖)	事業実施後の活動量 (冷房期) 事業実施後の活動量 (暖房期)	h/年	冷房：2,354 暖房：1,661	計測	年1回	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01613	デフォルト値	年1回	紙媒体	5年	
$F_{fuel, pj}$ (冷) // (暖)	事業実施後の燃料使用量	千 m3/年	冷房：10.2 暖房：2.25	請求書	月1回	紙媒体	5年	

7.2 モニタリング対象の QA/QC

①岩槻店

項目	QA/QC 手順
事業実施前の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPGの比重は2.07 (kg/m3) を採用。
事業実施前燃料の単位発熱量	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。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	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPG の比重は 2.07 (kg/m3) を採用。

②柏店

項目	QA/QC 手順
事業実施前の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPGの比重は2.07 (kg/m3) を採用。
事業実施前燃料の単位発熱量	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。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	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPG の比重は 2.07 (kg/m3) を採用。

③太田店

項目	QA/QC 手順
事業実施前の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPGの比重は2.07 (kg/m3) を採用。
事業実施前燃料の単位発熱量	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。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	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPG の比重は 2.07 (kg/m3) を採用。

④八事店

項目	QA/QC 手順
事業実施前の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 標準状態への換算係数 (m3→Nm3) : 0.957
事業実施前燃料の単位発熱量	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。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	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料使用量	燃料供給会社の月例検針数値により算定。担当者による数値の確認を行う。 標準状態への換算係数 (m3→Nm3) : 0.957

⑤前橋店

項目	QA/QC 手順
事業実施前の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 標準状態への換算係数 (m ³ →Nm ³) : 0.957
事業実施前燃料の単位発熱量	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。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	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料使用量	燃料供給会社の月例検針数値により算定。担当者による数値の確認を行う。 標準状態への換算係数 (m ³ →Nm ³) : 0.957

⑥成田店

項目	QA/QC 手順
事業実施前の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPGの比重は2.07 (kg/m ³) を採用。
事業実施前燃料の単位発熱量	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。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	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の活動量	営業時間を計測。担当者による数値の確認を行う。
燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	国内クレジット制度のデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の燃料使用量	燃料供給会社の請求書により算定。担当者による数値の確認を行う。 LPG の比重は 2.07 (kg/m ³) を採用。