

# 排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

「弁天プラザビル空調・給湯システム省エネ事業」

排出削減事業者名：弁天町共同ビル株式会社

排出削減事業共同実施者名：加藤商事株式会社

## 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	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	空調設備工事	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	8
6.1.7	温室効果ガス排出削減量の算定	9
6.2	給湯設備工事	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	16

## 1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	弁天町共同ビル株式会社
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	弁天町共同ビル株式会社
住所	新潟県新潟市中央区弁天1丁目1番16号
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	加藤商事株式会社

## 2 排出削減事業概要

### 2.1 排出削減事業の名称

「弁天プラザビル空調・給湯システム省エネ事業」

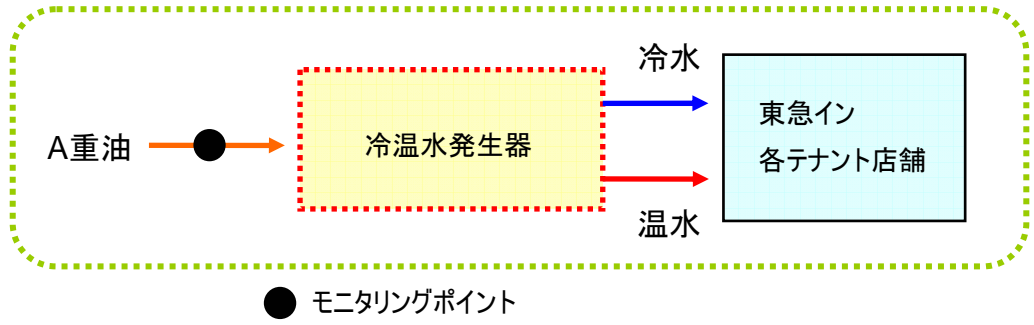
### 2.2 排出削減事業の目的

本事業は、空調・給湯システムの熱源としてきたA重油100%から、主として電力に切り替えてCO<sub>2</sub>排出量の大幅削減を図るものである。

### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

1. 既設の重油焚蒸気ボイラーを厳冬期及び繁忙期の補助用として活用し、高効率の電気ヒートポンプを追加して、ハイブリット型給湯システムを構築する。
2. 空調は重油焚吸収式冷温水機から電気式高効率チラーに更新する事によって大幅にA重油使用量を削減し、電力を主としたエネルギー転換を図り、CO<sub>2</sub>排出量を削減する。

更新前



更新後

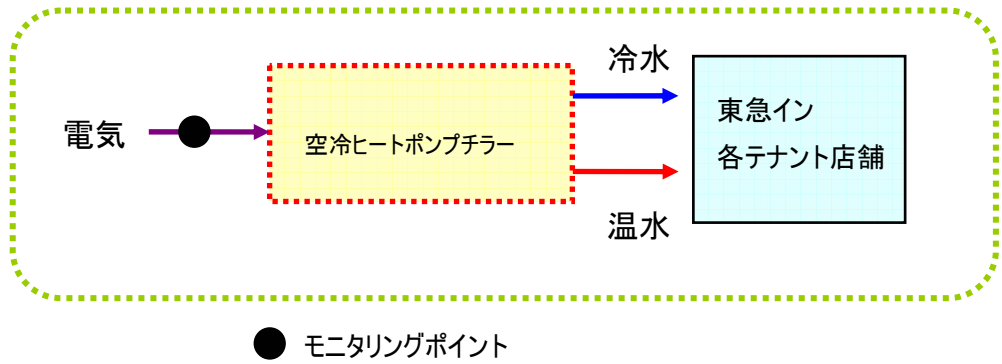
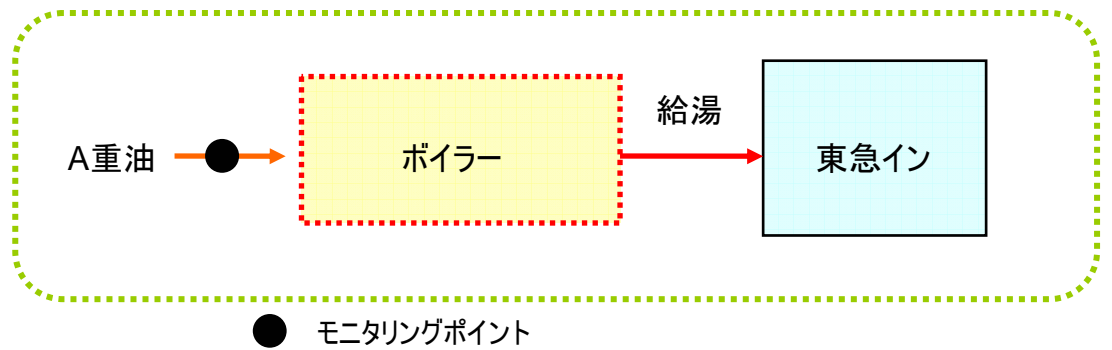


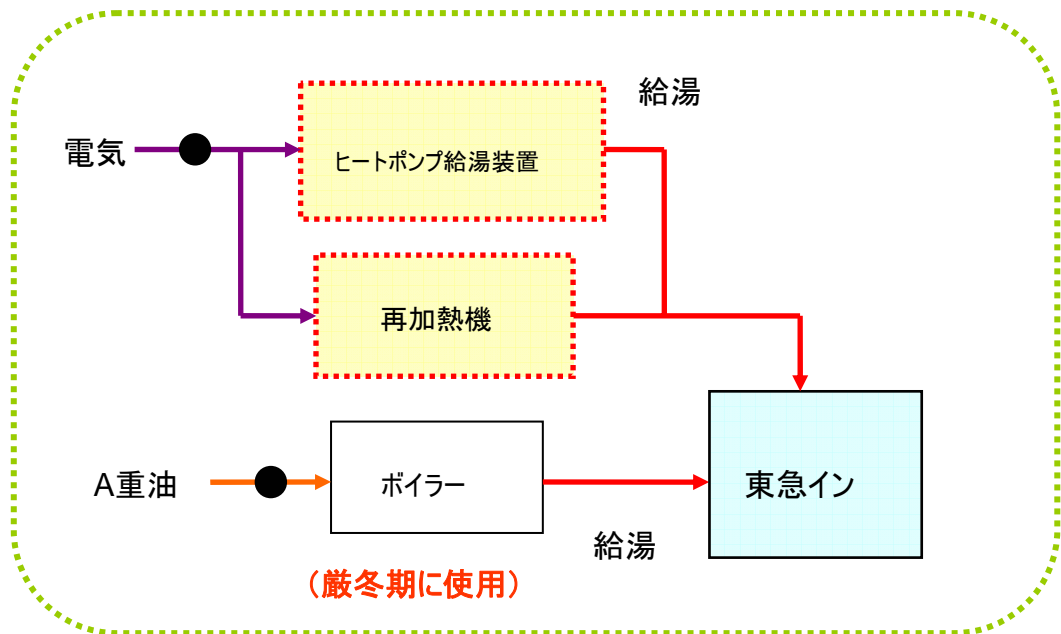
図 1 空調設備工事

更新前



● モニタリングポイント

更新後



● モニタリングポイント

図 2 給湯設備工事

### 3 排出削減量の計画

#### ①空調設備工事

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	153.7	59.1	94
2010年度	461.2	177.2	284
2011年度	461.2	177.2	284
2012年度	461.2	177.2	284
合計	1,537.3	590.7	946

#### ②給湯設備工事

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	126.1	49.5	76
2010年度	378.3	148.4	229
2011年度	378.3	148.4	229
2012年度	378.3	148.4	229
合計	1,261.0	494.7	763

#### 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	279.8	108.6	171
2010年度	839.5	325.6	513
2011年度	839.5	325.6	513
2012年度	839.5	325.6	513
合計	2,798.3	1,085.4	1,710

#### 4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009年12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全電源平均排出係数を用いる。

- ・本事業では、全電源平均排出係数を用いた方が排出削減量の評価が有利になるため

### 6.1 空調設備工事

#### 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
002	ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

#### 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

- ・既存の熱源機器よりも高効率のヒートポンプを導入しているため、適用条件 1 を満たしている。
- ・ヒートポンプにより温水、冷水を製造しているため、適用条件 2 を満たしている。
- ・ヒートポンプの導入を行わなかった場合、既存の熱源機器を継続的に利用できるため、適用条件 3 を満たしている。
- ・更新後のヒートポンプで製造した温水、冷水を自家消費しているため、適用条件 4 を満たしている。

#### 6.1.3 事業の範囲（バウンダリー）

設備のバウンダリーは 2.3 図 1 を参照。

#### 6.1.4 ベースライン排出量の算定

☆吸収式冷温水機の効率

- ・冷房能力：528 (kW)
- ・暖房能力：346 (kW)
- ・燃料使用量：35.9 (l/h)
- ・A 重油の高位発熱量：39.1 (MJ/l)
- ・定格電力使用量：3.55 (kW) より、

$$\text{冷却 COP (高位ベース)} = \frac{528(\text{kW}) \times 3.6}{35.9(\text{l/h}) \times 39.1(\text{MJ/l}) + 3.55(\text{kW}) \times 3.6} = 1.34$$

$$\text{加熱 COP (高位ベース)} = \frac{346(\text{kW}) \times 3.6}{35.9(\text{l/h}) \times 39.1(\text{MJ/l}) + 3.55(\text{kW}) \times 3.6} = 0.879$$

ベースライン排出量は、熱源機器の更新を行わずに、更新前の熱源機器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。

ベースラインエネルギー使用量は、以下の式に表される。

$$Q_{\text{fuel, BL}} = \sum_{h,c} EL_{pj} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \epsilon_{pj,h,c} \times \frac{1}{\epsilon_{BL,h,c}}$$

$$= EL_{pj,c} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \epsilon_{pj,c} \times \frac{1}{\epsilon_{BL,c}} + EL_{pj,h} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \epsilon_{pj,h} \times \frac{1}{\epsilon_{BL,h}}$$



$$= 225,213.5 \times 3.6 \times 10^{-3} \times 411 \times \frac{1}{134} + 302,887.3 \times 3.6 \times 10^{-3} \times 336 \times \frac{1}{87.9}$$

$$= 2,486.8 + 4,168.1$$

$$= 6,654.9 \text{ (GJ/年)}$$

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	6,654.9	GJ/年
$EL_{pj\_c}$	事業実施後の電力使用量（冷水製造）	225,213.5	kWh/年
$EL_{pj\_h}$	事業実施後の電力使用量（温水製造）	302,887.3	kWh/年
$\varepsilon_{pj\_c}$	事業実施後のヒートポンプ COP（冷水製造）	411	%
$\varepsilon_{pj\_h}$	事業実施後のヒートポンプ COP（温水製造）	336	%
$\varepsilon_{BL\_c}$	事業実施前の熱源機器の効率（冷水製造）	134	%
$\varepsilon_{BL\_h}$	事業実施前の熱源機器の効率（温水製造）	87.9	%

ベースライン排出量

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

$$= 6,654.9 \times 0.01890 \times \frac{44}{12}$$

$$= 461.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	461.1	tCO <sub>2</sub> /年
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	6,654.9	GJ/年
$CF_{fuel}$	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。

#### 6.1.6 事業実施後排出量の算定

事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{electricity, t} \times \frac{44}{12}$$

$$=528,100.8 \times 0.0000915 \times \frac{44}{12}$$

$$=177.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{pj}$	事業実施後排出量	177.2	tCO <sub>2</sub> /年
$EL_{pj}$	事業実施後電力使用量	528,100.8	kWh/年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

#### 6.1.7 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 002 により、排出削減量は以下の式に表される。

(※排出削減量は小数点以下切捨て)

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

$$= 461.2 - (177.2 + 0)$$

$$= 284 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

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)	284	tCO <sub>2</sub> /年
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	461.2	tCO <sub>2</sub> /年
$EM_{pj}$	事業実施後排出量	177.2	tCO <sub>2</sub> /年
$LE$	リーケージ排出量	0	tCO <sub>2</sub> /年

## 6.2 給湯設備工事

### 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
002	ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

### 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

- ・既存の熱源機器よりも高効率のヒートポンプを導入しているため、適用条件 1 を満たしている。
- ・ヒートポンプにより温水を製造しているため、適用条件 2 を満たしている。
- ・ヒートポンプの導入を行わなかった場合、既存の熱源機器を継続的に利用できるため、適用条件 3 を満たしている。
- ・更新後のヒートポンプで製造した温水を自家消費しているため、適用条件 4 を満たしている。

### 6.2.3 事業の範囲（バウンダリー）

設備のバウンダリーは 2.3 図 2 を参照。

### 6.2.4 ベースライン排出量の算定

☆ボイラー効率の算出

- ・加熱能力：843 (kW)
- ・燃料使用量：96.1 (ℓ/h)
- ・A重油の単位発熱量：39.1 (MJ/ℓ) より、

$$\text{ボイラー効率（高位ベース）} = \frac{843(\text{kW}) \times 3.6}{96.1(\text{l/h}) \times 39.1(\text{MJ/l})} \times 100 = 80.8 (\%)$$

ベースライン排出量は、熱源機器の更新を行わずに、更新前の熱源機器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。

ベースラインエネルギー使用量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned} Q_{\text{fuel, BL}} &= \sum_{h,c} EL_{pj} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{pj,h,c} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL,h,c}} + F_{\text{fuel, pj}} \times HV_{\text{fuel, pj}} \times \varepsilon_{pj} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \\ &= EL_{pj\_EHP} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{pj\_EHP} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} + EL_{pj\_再加熱} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{pj\_再加熱} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \\ &\quad + F_{\text{fuel, pjボイラー}} \times HV_{\text{fuel, pj}} \times \varepsilon_{pjボイラー} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}} \\ &= 212,932.9 \times 3.6 \times 10^{-3} \times 445 \times \frac{1}{80.8} + 26,639.6 \times 3.6 \times 10^{-3} \times 215 \times \frac{1}{80.8} \\ &\quad + 25.1 \times 39.1 \times 80.8 \times \frac{1}{80.8} \\ &= 4,221.8 + 255.2 + 981.4 \end{aligned}$$

$$=5,458.4 \text{ (GJ/年)}$$

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	5,458.4	GJ/年
$EL_{pj\_EHP}$	事業実施後の電力使用量 (EHP)	212,932.9	kWh/年
$EL_{pj\_再加熱}$	事業実施後の電力使用量 (再加熱)	26,639.6	kWh/年
$F_{fuel, pj \text{ ボイラー}}$	事業実施後の燃料使用量 (ボイラー)	25.1	k0/年
$\varepsilon_{pj\_EHP}$	事業実施後のヒートポンプ COP (EHP)	445	%
$\varepsilon_{pj\_再加熱}$	事業実施後のヒートポンプ COP (再加熱)	215	%
$\varepsilon_{BL}$	事業実施前の熱源機器の効率	80.8	%

ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel} \times \frac{44}{12} \\
 &= 5,458.4 \times 0.01890 \times \frac{44}{12} \\
 &= 378.3 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	378.3	tCO <sub>2</sub> /年
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	5,458.4	GJ/年
$CF_{fuel}$	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ

#### 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はなく、リークージ排出量は0である。

#### 6.2.6 事業実施後排出量の算定

事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$\begin{aligned}
 EM_{Pj} &= EL_{Pj} \times CF_{electricity, t} \times \frac{44}{12} + F_{fuel, Pj} \times HV_{fuel, pj} \times CF_{fuel, pj} \times \frac{44}{12} \\
 &= 239,572.5 \times 0.0000915 \times \frac{44}{12} + 25.1 \times 39.1 \times 0.01890 \times \frac{44}{12} \\
 &= 80.4 + 68.0 \\
 &= 148.4 \text{ (tCO}_2\text{/年)}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	数値	単位
$EM_{Pj}$	事業実施後排出量	148.4	tCO2/年
$EL_{pj}$	事業実施後電力使用量	239,572.5	kWh/年
$F_{fuel,pj}$	事業実施後燃料使用量	25.1	k0/年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh
$CF_{fuel}$	燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ

#### 6.2.7 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 002 により、排出削減量は以下の式に表される。

(※排出削減量は小数点以下切捨て)

$$\begin{aligned}
 ER &= EM_{BL} - (EM_{Pj} + LE) \\
 &= 378.3 - (148.4 + 0) \\
 &= 229 \text{ (tCO2/年)}
 \end{aligned}$$

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)	229	tCO2/年
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	378.3	tCO2/年
$EM_{Pj}$	事業実施後排出量	148.4	tCO2/年
$LE$	リーケージ排出量	0	tCO2/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	4.1年
--------	------

#### 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 空調設備工事

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
M-1	事業実施後の電力使用量	kWh/年	528,100.8	実測値	毎日	電子媒体	5年	
M-2	事業実施前の熱源機器効率(冷水製造)	%	134	高位ベースに換算	年1回	電子媒体	5年	
M-3	事業実施前の熱源機器効率(温水製造)	%	87.9	高位ベースに換算	年1回	電子媒体	5年	
M-4	事業実施後のヒートポンプCOP(冷水製造)	%	411	カタログ値	年1回	電子媒体	5年	
M-5	事業実施後のヒートポンプCOP(温水製造)	%	336	カタログ値	年1回	電子媒体	5年	
M-6	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	電子媒体	5年	
M-7	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000915	全電源炭素排出係数	年1回	電子媒体	5年	

② 給湯設備工事

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
M-1	事業実施後の電力使用量	kWh/年	239,572.5	実測値	毎日	電子媒体	5年	
M-2	事業実施後のA重油使用量	kℓ/年	25.1	実測値	毎日	電子媒体	5年	
M-3	事業実施前の熱源機器効率	%	80.8	高位ベースに換算	年1回	電子媒体	5年	
M-4	事業実施後のヒートポンプCOP(EHP)	%	445	カタログ値	年1回	電子媒体	5年	
M-5	事業実施後のヒートポンプCOP(再加熱機)	%	215	カタログ値	年1回	電子媒体	5年	
M-6	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	電子媒体	5年	
M-7	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000915	全電源炭素排出係数	年1回	電子媒体	5年	



## 7.2 モニタリング対象の QA/QC

### ①空調設備工事

項目	QA/QC 手順
事業実施後の電力使用量	計測メータの指示値を日報に記録。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の熱源機器効率	カタログスペックから高位ベースに換算。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後のヒートポンプ COP	カタログ値を採用。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	国内クレジットのデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
電力の炭素排出係数	全電源炭素排出係数を利用する。担当者による数値の確認を行う。

### ②給湯設備工事

項目	QA/QC 手順
事業実施後の電力使用量	ヒートポンプ給湯器は夜間の電力使用量を計測。再加熱機は昼間の電力使用量を計測。計測メータの指示値を日報に記録し、担当者による数値の確認を行う。
事業実施後の A 重油使用量	計測メータの指示値を日報に記録。担当者による数値の確認を行う。
事業実施前の熱源機器効率	カタログスペックから高位ベースに換算。担当者による数値の確認を行う。
事業実施後のヒートポンプ COP	カタログ値を採用。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	国内クレジットのデフォルト値を採用。担当者による数値の確認を行う。
電力の炭素排出係数	全電源炭素排出係数を利用する。担当者による数値の確認を行う。