

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

A 重油ボイラ・空冷チラーから
ヒートポンプへの更新
及び照明の更新プロジェクト

排出削減事業者名：医療法人勝久会

(介護老人福祉施設気仙苑)

排出削減事業共同実施者名：株式会社東北銀行

その他関連事業者名：

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	医療法人勝久会
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	介護老人福祉施設気仙苑
住所	〒022-0002 岩手県大船渡市大船渡町字山馬越 188
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 東北銀行

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

A 重油ボイラ・空冷チラーからヒートポンプへの更新及び照明の更新プロジェクト

2.2 排出削減事業の目的

A 重油ボイラ 2 基及び空冷チラー 2 基の熱源機器を、ヒートポンプ 6 基（エコキュート 3 基、空冷ヒートポンプスクリーチラー 3 基）へ更新し、照明設備 177 台を高効率型に更新する。省エネルギーするとともに、低炭素燃料を使用することで、CO₂ 排出量を削減する。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

【給湯】

A 重油ボイラからヒートポンプ（エコキュート）に更新する。高効率化によって省エネルギーを図るとともに、A 重油よりも低炭素な燃料である電力に転換することにより、CO₂ 排出量を削減する。

【暖房】

A 重油ボイラからヒートポンプに更新する。高効率化によって省エネルギーを図るとともに、A 重油よりも低炭素な燃料である電力に転換することにより、CO₂ 排出量を削減する。

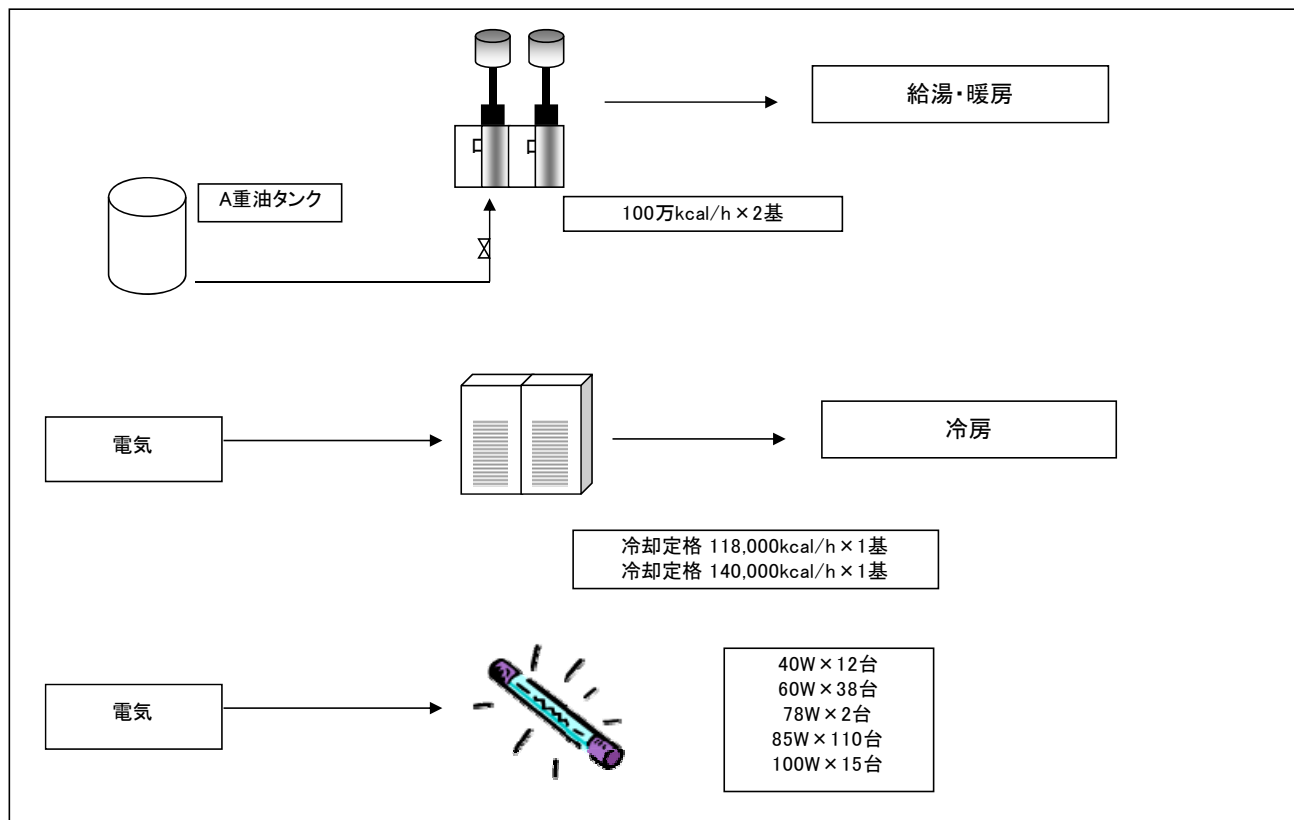
【冷房】

空冷チラーを空冷ヒートポンプスクリーチラーに更新する。高効率化によって省エネルギーを図ることで、CO₂ 排出量を削減する。

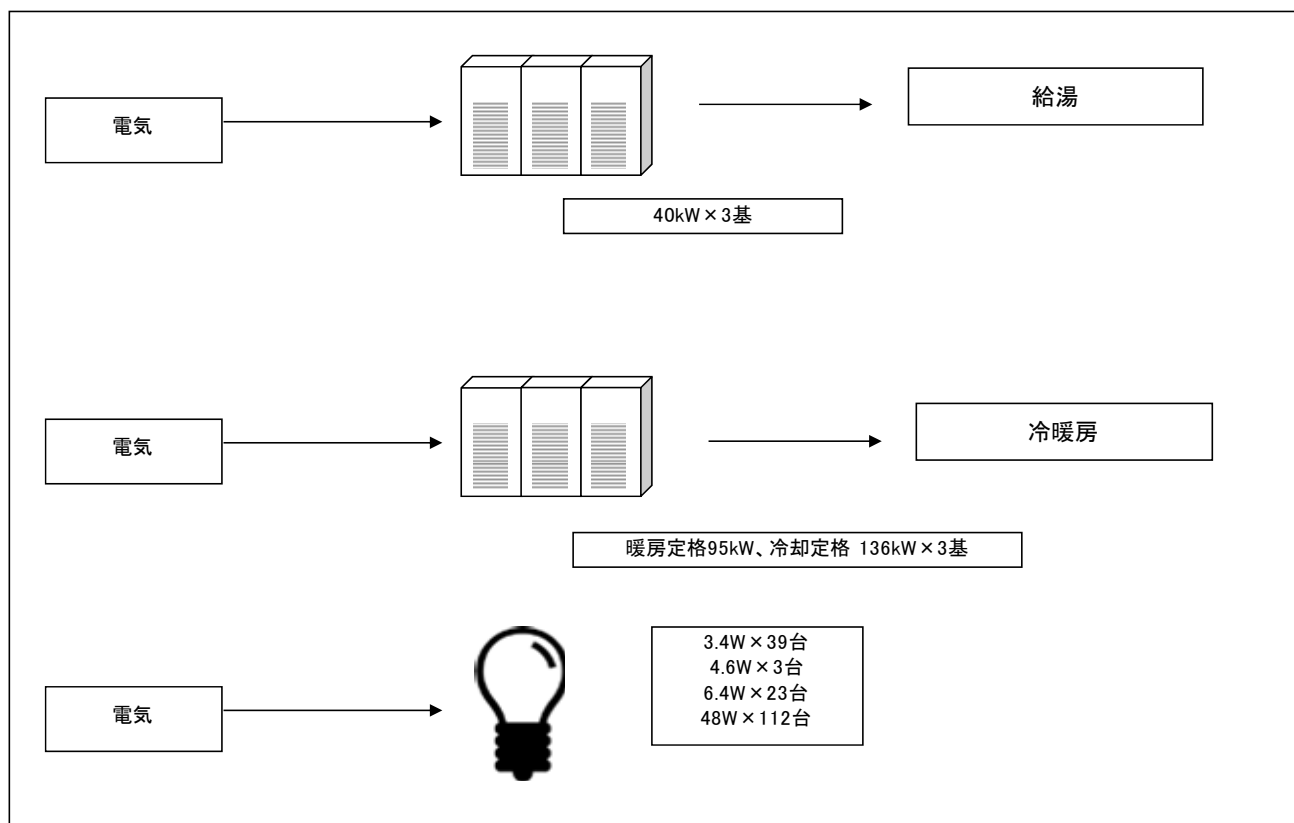
【照明】

照明設備を高効率型に更新する。高効率化によって省エネルギーを図ることで、CO₂ 排出量を削減する。

(備考) A 重油ボイラ・空冷チラーからヒートポンプへの更新及び照明の更新プロジェクトの概要
 (排出削減事業実施前の設備概要)



(排出削減事業実施後の設備概要)



3 排出削減量の計画

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

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)
2010 年度	59.5	18.4	41
2011 年度	476.3	147.4	328
2012 年度	476.3	147.4	328
合計	1,012.1	313.2	697

(B) 照明設備の更新

【限界電源方式】

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)
2010 年度	1.9	0.8	1
2011 年度	15.3	6.1	9
2012 年度	12.1	4.8	7
合計	29.3	11.7	17

【全電源方式】

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)
2010 年度	1.1	0.4	0
2011 年度	8.8	3.5	5
2012 年度	8.8	3.5	5
合計	18.7	7.4	10

(C) 総削減量

【限界電源方式】

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)
2010 年度	61.4	19.2	42
2011 年度	491.6	153.5	338
2012 年度	488.4	152.2	336
合計	1,041.4	324.9	716

【全電源方式】

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)
2010 年度	60.6	18.8	41
2011 年度	485.1	150.9	334
2012 年度	485.1	150.9	334
合計	1,030.8	320.6	709

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2011年2月21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

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

活動量は採用しない。

(B) 照明設備の更新

対象	活動量	原単位
ベースラインエネルギー 使用量	事業実施後の 営業時間（時間）	

5.2 活動量の採用根拠

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

活動量は採用しない。

(B) 照明設備の更新

排出削減事業の対象設備である照明設備は、病院及び介護老人保健施設等の照明設備である。その稼働に影響する要因としては、病院等における点灯時間である。したがって、電気使用量＝照明設備の消費電力×点灯時間で算出する。

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
002	ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

方法論番号	方法論名称
006	照明設備の更新

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

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

- 本事業は、既存の熱源機器よりも高効率のヒートポンプを導入するため、条件1を満たす。
- 本事業のヒートポンプは、冷温水製造のために使用するため、条件2を満たす。
- ヒートポンプの更新を行わなかった場合、既存の熱源機器を継続的に使用できたため、条件3を満たす。
- 更新後にヒートポンプで生産した冷温水を自家消費するため、条件4を満たす。

(B) 照明設備の更新

- 本事業は、事業実施前の照明設備よりも省電力の照明設備に更新するため、条件 1 を満たす。
- 照明設備の更新を行わなかった場合、既存の照明設備を継続的に使用できたため、条件 2 を満たす。
- 事業実施後の照明設備の電力使用量に最も影響を与える点灯時間を把握できるため、条件 3 を満たす。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

ヒートポンプ及びヒートポンプから冷温水の供給を受ける設備

(B) 照明設備の更新

更新されるエリア（居室、玄関、階段等）の照明設備

6.4 ベースライン排出量の算定

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースラインは、ヒートポンプへの更新を行わずに、A 重油ボイラを利用し続けた場合の温室効果ガス排出量である。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 002 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。

【給湯】

$$\begin{aligned} Q_{fuel, BL-1} &= EL_{Pj-1} \times 0.0036 \times \frac{\varepsilon_{Pj-1}}{\varepsilon_{BL-1}} \\ &= 216,000 \times 0.0036 \times 410 / 83.6 \\ &= 3,811 \end{aligned}$$

$Q_{fuel, BL-1}$: ベースラインエネルギー(A 重油)使用量【給湯】	3,811 (GJ/年)
EL_{Pj-1} : 事業実施後の電力使用量【給湯】	216,000 (kWh /年)
ε_{Pj-1} : 事業実施後ヒートポンプのエネルギー消費効率	410 (%)
ε_{BL-1} : 事業実施前A重油ボイラ効率	83.6 (%)【高位発熱量基準】

【暖房】

$$\begin{aligned} Q_{fuel, BL-2} &= EL_{Pj-2} \times 0.0036 \times \frac{\varepsilon_{Pj-2}}{\varepsilon_{BL-1}} \\ &= 235,060 \times 0.0036 \times 293 / 83.6 \\ &= 2,967 \end{aligned}$$

$Q_{\text{fuel,BL-2}}$: ベースラインエネルギー(A重油)使用量【暖房】	2,967 (GJ/年)
EL_{Pj-2} : 事業実施後の電力使用量【暖房】	235,060 (kWh/年)
ε_{Pj-2} : 事業実施後ヒートポンプのエネルギー消費効率	293 (%)
ε_{BL-1} : 事業実施前A重油ボイラ効率	83.6 (%)【高位発熱量基準】

【冷房】

$$EL_{BL-1} = EL_{Pj-3} \times \frac{\varepsilon_{Pj-3}}{\varepsilon_{BL-2}}$$

$$= 15,447 \times 496 / 366$$

$$= 20,953$$

EL_{BL-1} : ベースライン電力使用量【冷房】	20,953 (kWh/年)
EL_{Pj-3} : 事業実施後の電力使用量【冷房】	15,447 (kWh/年)
ε_{Pj-3} : 事業実施後ヒートポンプのエネルギー消費効率	496 (%)
ε_{BL-2} : 事業実施前チラーのエネルギー消費効率	366 (%)

(B) 照明設備の更新

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースラインは、高効率照明設備への更新を行わずに、既存照明設備を利用し続けた場合の温室効果ガス排出量である。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 006 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。

$$EL_{BL-2} = R_{BL} \times T_{Pj}$$

$$= 13,766 / 1,000 \times 48,493$$

$$= 27,870.8$$

EL_{BL-2} : ベースライン電力使用量	27,870.8 (kWh/年)
R_{BL} : 事業実施前照明設備の消費電力	13,766.0 (W)
T_{Pj} : 事業実施後の点灯時間	48,493 (時間/年)

(3) ベースライン排出量

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

方法論 002 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

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

$$= (3,811 + 2,967) \times 0.01890 \times 44 / 12 + 20,953 \times 0.0000862 \times 44 / 12$$

$$= 476.3$$

EM_{BL-1} : ベースライン排出量	476.3 (tCO ₂ /年)
-------------------------	-----------------------------

$Q_{\text{fuel,BL-1}}$: ベースラインエネルギー(A 重油)使用量【給湯】	3,811 (GJ/年)
$Q_{\text{fuel,BL-2}}$: ベースラインエネルギー(A 重油)使用量【暖房】	2,967 (GJ/年)
$CF_{\text{fuel,BL}}$: A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数(tC/GJ)	0.01890 (tC/GJ)
$EL_{\text{BL-1}}$: ベースライン電力使用量【冷房】	20,953(kWh/年)
$CF_{\text{electricity-t}}$: 電力の炭素排出係数	0.0000862 (tC/kWh)【全電源】(注)

(注) 電力の炭素排出係数は、排出削減量の評価が有利になるため、全電源方式を採用した。

(B) 照明設備の更新

方法論 006 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

$$EM_{\text{BL-2}} = EL_{\text{BL-2}} \times CF_{\text{electricity-m}} \times \frac{44}{12}$$

$$= 27,870.8 \times 0.0001500 \times 44/12$$

$$= 15.3$$

$EM_{\text{BL-2}}$: ベースライン排出量	15.3 (tCO ₂ /年)
$EL_{\text{BL-2}}$: ベースライン電力使用量	27,870.8 (kWh/年)
$CF_{\text{electricity-m}}$: 購入電力の炭素排出係数	0.0001500 (tC/kWh)【移行限界電源】(注 1,2)

(注1) 各年のベースライン排出量

$EM_{\text{BL-2}}$: ベースライン排出量 (事業開始 1 年まで)	15.3 (tCO ₂ /年)
$EM_{\text{BL-2}}$: ベースライン排出量 (事業開始 1 年超 2.5 年まで)	12.1 (tCO ₂ /年)
$EM_{\text{BL-2}}$: ベースライン排出量 (事業開始 2.5 年超)	8.8 (tCO ₂ /年)

(注2) 電力の炭素排出係数は、排出削減方法論に定められている移行限界電源方式を採用する。なお、全電源方式を用いた場合のベースライン排出量は次のとおり。

$EM_{\text{BL-2}}$: ベースライン排出量	8.8 (tCO ₂ /年)
$CF_{\text{electricity-t}}$: 電力の炭素排出係数	0.0000862 (tC/kWh)【全電源、2009 年度】

6.5 リークージ排出量の算定

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

本事業で方法論 002 が規定するような温暖化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暖化ガス排出は特定されない。

(B) 照明設備の更新

本事業で方法論 006 が規定するような温暖化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暖化ガス排出は特定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

方法論 002 より、事業実施後排出量は以下の式に表される。

$$EM_{Pj-1} = (EL_{Pj-1} + EL_{Pj-2} + EL_{Pj-3}) \times CF_{electricity-t} \times \frac{44}{12}$$

$$= (216,000 + 235,060 + 15,447) \times 0.0000862 \times 44/12$$

$$= 147.4$$

EM_{Pj-1} : 事業実施後排出量 147.4 (tCO₂/年)

EL_{Pj-1} : 事業実施後電力使用量【給湯】 216,000 (kWh/年)

EL_{Pj-2} : 事業実施後の電力使用量【暖房】 235,060 (kWh/年)

EL_{Pj-3} : 事業実施後の電力使用量【冷房】 15,447 (kWh/年)

CF_{electricity-t} : 電力の炭素排出係数 0.0000862 (tC/kWh) 【全電源】(注)

(注) 電力の炭素排出係数は、排出削減量の評価が有利になるため、全電源方式を採用した。

(B) 照明設備の更新

方法論 006 より、事業実施後排出量は以下の式に表される。

$$EM_{Pj-2} = R_{Pj} \times T_{Pj} \times CF_{electricity-m} \times \frac{44}{12}$$

$$= 11,158.2 \times 0.0001500 \times 44/12$$

$$= 6.1$$

EM_{Pj-2} : 事業実施後排出量 6.1 (tCO₂/年)

R_{Pj} : 事業実施後照明設備の消費電力 5,669.6 (W)

T_{Pj} : 事業実施後の点灯時間 48,493 (時間/年)

CF_{electricity-m} : 購入電力の炭素排出係数 0.0001500 (tC/kWh) 【移行限界電源】(注 1,2)

(注1) 各年の事業実施後排出量

EM_{Pj-2} : 事業実施後排出量 (事業開始 1 年まで) 6.1 (tCO₂/年)

EM_{Pj-2} : 事業実施後排出量 (事業開始 1 年超 2.5 年まで) 4.8 (tCO₂/年)

EM_{Pj-2} : 事業実施後排出量 (事業開始 2.5 年超) 3.5 (tCO₂/年)

(注2) 電力の炭素排出係数は、排出削減方法論に定められている移行限界電源方式を採用する。なお、全電源方式を用いた場合の事業実施排出量は次のとおり。

EM_{Pj-2} : 事業実施後排出量 3.5 (tCO₂/年)

CF_{electricity-t} : 電力の炭素排出係数 0.0000862 (tC/kWh) 【全電源、2009 年度】

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

(A) ヒートポンプの導入による熱源機器の更新

$$\begin{aligned} ER_1 &= EM_{BL-1} - (EM_{Pj-1} + LE_1) \\ &= 476.3 - (147.4 - 0) \\ &= 328 \end{aligned}$$

ER ₁ : 排出削減量	328 (t-CO ₂ /年)
EM _{BL-1} : ベースライン排出量	476.3 (tCO ₂ /年)
EM _{Pj-1} : 事業実施後排出量	147.4 (tCO ₂ /年)
LE ₁ : リークエージ排出量	0 (t-CO ₂ /年)

(B) 照明設備の更新

【限界電源方式】

$$\begin{aligned} ER_2 &= EM_{BL-2} - (EM_{Pj-2} + LE_2) \\ &= 15.3 - (6.1 - 0) \\ &= 9 \end{aligned}$$

ER ₂ : 排出削減量	9 (t-CO ₂ /年)
EM _{BL-2} : ベースライン排出量	15.3 (tCO ₂ /年)
EM _{Pj-2} : 事業実施後排出量	6.1 (tCO ₂ /年)
LE ₂ : リークエージ排出量	0 (t-CO ₂ /年)

【全電源方式】

$$\begin{aligned} ER_2 &= EM_{BL-2} - (EM_{Pj-2} + LE_2) \\ &= 8.8 - (3.5 - 0) \\ &= 5 \end{aligned}$$

ER ₂ : 排出削減量	5 (t-CO ₂ /年)
EM _{BL-2} : ベースライン排出量	8.8 (tCO ₂ /年)
EM _{Pj-2} : 事業実施後排出量	3.5 (tCO ₂ /年)
LE ₂ : リークエージ排出量	0 (t-CO 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	14.9年
--------	-------

6.8.4 その他の障壁に関する情報

なし

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
EL _{Pj-1,2,3}	事業実施後電力使用量	kWh /年	【給湯】 216,000 【暖房】 235,060 【冷房】 15,447	電力計	月	電子媒体	3年	
ε _{Pj-1,2,3}	事業実施後ヒートポンプのエネルギー消費効率	%	【給湯 COP】 410 【暖房 COP】 293 【冷房 COP】 496	カタログ値	年	紙媒体	3年	
R _{Pj}	事業実施後照明設備の消費電力	W	5,669.6	カタログ値	年	紙媒体	3年	
T _{Pj}	事業実施後の点灯時間	時間/年	48,493	開館記録	年	紙媒体	3年	
ε _{BL-1}	事業実施前A重油ボイラ効率	%	83.6 【高位発熱量基準】	カタログ値	年	紙媒体	3年	
ε _{BL-2}	事業実施前チラーのエネルギー消費効率	%	366	カタログ値	年	紙媒体	3年	
R _{BL}	事業実施前照明設備の消費電力	W	13,766.0	カタログ値	年	紙媒体	3年	
CF _{fuel}	A重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01890	国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	3年	
CF _{electricity-t} CF _{electricity-m}	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000862 【2009年度全電源】 0.0001500 【限界電源】	国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	3年	