

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称:

広島市立安佐市民病院における
省エネルギー設備導入事業

排出削減事業者名: 広島市病院事業局安佐市民病院

排出削減事業共同実施者名: 中国電力株式会社

その他関連事業者名:

目次

1	排出削減事業者の情報	1
2	排出削減事業概要	1
2.1	排出削減事業の名称	1
2.2	排出削減事業の目的	1
2.3	温室効果ガス排出量の削減方法	1
3	排出削減量の計画	2
4	国内クレジット認証期間	3
5	活動量・原単位	3
5.1	活動量・原単位	3
5.2	活動量の採用根拠	3
6	温室効果ガス排出削減量の算定	3
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	3
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	3
6.3	事業の範囲(バウンダリー)	4
	【方法論001ボイラーの更新】	
6.4	ベースライン排出量の算定	5
6.5	リーケージ排出量の算定	6
6.6	事業実施後排出量の算定	6
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	7
	【方法論002ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】電気ヒーターからエコキュートへの更新	
6.4	ベースライン排出量の算定	8
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	9
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	9
	【方法論002ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】ボイラーからエコキュートへの更新	
6.4	ベースライン排出量の算定	10
6.5	リーケージ排出量の算定	11
6.6	事業実施後排出量の算定	11
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	11
	【方法論004空調設備の更新】南館病棟	
6.4	ベースライン排出量の算定	12
6.5	リーケージ排出量の算定	13
6.6	事業実施後排出量の算定	13
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	13
	【方法論004空調設備の更新】南館外来	
6.4	ベースライン排出量の算定	14
6.5	リーケージ排出量の算定	15
6.6	事業実施後排出量の算定	15
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	15
	【方法論004空調設備の更新】南館手術室	
6.4	ベースライン排出量の算定	16
6.5	リーケージ排出量の算定	16
6.6	リーケージ排出量の算定	17
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	17
6.8	追加性に関する情報	18
7	モニタリング方法の詳細	19
7.1	モニタリング対象	19
7.2	モニタリング対象のQA/QC	20

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	広島市病院事業局安佐市民病院
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	広島市立安佐市民病院
住所	広島市安佐北区可部南二丁目1番1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	中国電力株式会社

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

広島市立安佐市民病院における省エネルギー設備導入事業

2.2 排出削減事業の目的

本事業は、広島市立安佐市民病院におけるボイラーの更新、業務用エコキュートの導入、空調設備を高効率設備へ更新することで、病院の省エネを図るものである。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

ボイラーの高効率化、業務用エコキュートの導入、空調設備を高効率設備へ更新することによりCO2排出量を削減する。

3 排出削減量の計画

【方法論001 ボイラーの更新】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	リーケージ排出量 (tCO2/年)	排出削減量 (tCO2/年)
2008年度	0	0	0	0
2009年度	1,877.9	1,680.3	-21.8	219
2010年度	1,023.6	915.9	-23.8	131
2011年度	1,023.6	915.9	-23.8	131
2012年度	1,023.6	915.9	-23.8	131
合計	4,948.7	4,428.0	-93.2	612

【方法論002 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)	リーケージ排出量 (tCO2/年)	排出削減量 (tCO2/年)
2008年度	0	0	0	0
2009年度	269.0	68.2	0	200
2010年度	293.4	74.4	0	219
2011年度	293.4	74.4	0	219
2012年度	293.4	74.4	0	219
合計	1,149.2	291.4	0	857

【方法論004 空調設備の更新】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	リーケージ排出量 (tCO2/年)	排出削減量 (tCO2/年)
2008年度	0	0	0	0
2009年度	346.1	101.4	0	244
2010年度	1,449.0	352.5	0	1,096
2011年度	1,449.0	352.5	0	1,096
2012年度	1,509.2	401.1	0	1,108
合計	4,753.3	1,207.5	0	3,544

【全体】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	リーケージ排出量 (tCO2/年)	排出削減量 (tCO2/年)
2008年度	0	0	0	0
2009年度	2,493.0	1,849.9	-21.8	664
2010年度	2,766.0	1,342.8	-23.8	1,447
2011年度	2,766.0	1,342.8	-23.8	1,447
2012年度	2,826.2	1,391.4	-23.8	1,458
合計	10,851.2	5,926.9	-93.2	5,016

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009年 5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	事業実施後年間冷暖房時間(h/年)	事業実施前年間エネルギー使用量(L/年)
		事業実施前年間冷暖房時間(h/年)

5.2 活動量の採用根拠

【方法論004 空調設備の更新】

事業実施前及び実施後の活動量には、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である年間冷暖房時間を採用する。

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
001	ボイラーの更新
002	ヒートポンプの導入による熱源機器の更新
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

【方法論001 ボイラーの更新】

- ・本事業は、既存のボイラー設備をより高効率の機器に更新する事業であるため、条件1を満たす。
- ・ボイラー設備の更新を行わなかった場合、既存のボイラー設備を継続的に利用できるため条件2を満たす。
- ・更新後のボイラーで生産した蒸気を自家消費する。したがって、条件3を満たす。

【方法論002 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高効率のヒートポンプに更新する事業であるため、条件1を満たす。
- ・ヒートポンプは温水の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条件3を満たす。
- ・更新後のヒートポンプで製造した温水を自家消費する。したがって、条件4を満たす。

【方法論004 空調設備の更新】

- ・本事業は、既存の空調設備をより高効率の機器に更新する事業であるため、条件1を満たす。
- ・空調設備の更新を行わなかった場合、既存の空調設備を継続的に利用できるため条件2を満たす。
- ・エネルギー使用量に最も影響を与える営業時間は把握可能なため、条件3を満たす。

6.3 事業の範囲(バウンダリー)

本事業のバウンダリーは、安佐市民病院の施設内である。対象設備については、「2.4 排出削減事業に関わる設備」に示す。

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論001 ボイラーの更新】

・ベースライン排出量の考え方

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想定される二酸化炭素排出量である。

以下に算定の内容を示す。

① ベースラインエネルギー使用量

■ 燃料消費するボイラー設備のベースライン算定

$$Q_{\text{fuel, BL001}} = F_{\text{fuel, Pj}} \times HV_{\text{fuel, Pj}} \times \varepsilon_{\text{Pj001}} / \varepsilon_{\text{BL001}}$$

・2009年度

記号	定義	値	単位
$Q_{\text{fuel, BL001}}$	ベースラインエネルギー使用量	29,366.4	GJ/年
$F_{\text{fuel, Pj}}$	事業実施後燃料の使用量	672,000	L/年
$HV_{\text{fuel, Pj}}$	事業実施後燃料の単位発熱量	39.1	MJ/L
$\varepsilon_{\text{Pj001}}$	事業実施後ボイラー効率(高位発熱量)	90.25	%
$\varepsilon_{\text{BL001}}$	事業実施前ボイラー効率(高位発熱量)	80.75	%

・2010年度以降

記号	定義	値	単位
$Q_{\text{fuel, BL001}}$	ベースラインエネルギー使用量	14,770.6	GJ/年
$F_{\text{fuel, Pj}}$	事業実施後燃料の使用量	338,000	L/年
$HV_{\text{fuel, Pj}}$	事業実施後燃料の単位発熱量	39.1	MJ/L
$\varepsilon_{\text{Pj001}}$	事業実施後ボイラー効率(高位発熱量)	90.25	%
$\varepsilon_{\text{BL001}}$	事業実施前ボイラー効率(高位発熱量)	80.75	%

② ベースライン排出量

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

・2009年度

記号	定義	値	単位
EM_{BL001}	ベースライン排出量	2,035.1	tCO ₂ /年
$Q_{\text{fuel, BL001}}$	ベースラインエネルギー使用量	29,366.4	GJ/年
$CF_{\text{fuel, BL}}$	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ

・2010年度以降

記号	定義	値	単位
EM_{BL001}	ベースライン排出量	1,023.6	tCO ₂ /年
$Q_{\text{fuel, BL001}}$	ベースラインエネルギー使用量	14,770.6	GJ/年
$CF_{\text{fuel, BL}}$	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ

6.5 リークージ排出量の算定

【方法論001 ボイラーの更新】

・本事業で排出削減量の5%を超える計測可能なバウンダリー外での温暖化ガス排出は、燃焼ファンおよび、給水ポンプの更新前から更新後の容量低減により算定する。

・燃焼ファン・給水ポンプの容量低減による排出量のボイラー更新による排出削減量に対する割合(%)

$$23.8 \div 215 \times 100 = 11\%$$

$$\text{燃焼ファン・給水ポンプの容量低減による排出量} = 23.8 \text{ tCO}_2$$

$$\text{ボイラー更新による排出削減量} = 215 \text{ tCO}_2$$

・リークージ排出量 = (事業実施後電力使用量 - 事業実施前電力使用量) × 排出係数 × 44 / 12

$$LE_{001} = (EL_{PJ001} - EL_{BL001}) \times CF_{\text{electricity,BL}} \times 44 / 12$$

$$= (61,038 - 131,985) \times 0.0000915 \times 44 / 12$$

$$= -23.8 \text{ t-CO}_2$$

記号	定義	値	単位
LE ₀₀₁	リークージ排出量	-23.8	tCO ₂ /年
EL _{BL001}	事業実施前電力使用量	131,985	kWh/年
R _{BL001}	事業実施前給水ポンプ、燃焼ファンの電力量	22.5	kW
T _{BL001}	事業実施前の運転時間	5,866	h/年
EL _{PJ001}	事業実施後電力使用量	61,038	kWh/年
R _{BL001}	事業実施後給水ポンプ、燃焼ファンの電力量	10.4	kW
T _{pj001}	事業実施後の運転時間	5,868	h/年
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

6.6 事業実施後排出量の算定

$$EM_{pj001} = F_{\text{fuel,PJ}} \times HV_{\text{fuel,PJ}} \times CF_{\text{fuel,PJ}} \times 44 / 12$$

・2009年度

記号	定義	値	単位
EM _{pj001}	事業実施後排出量	1,820.9	tCO ₂ /年
F _{fuel,PJ}	事業実施後燃料の使用量	672,000	L/年
HV _{fuel,PJ}	事業実施後燃料の単位発熱量	39.1	MJ/L
CF _{fuel,PJ}	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ

・2010年度以降

記号	定義	値	単位
EM _{pj001}	事業実施後排出量	915.9	tCO ₂ /年
F _{fuel,PJ}	事業実施後燃料の使用量	338,000	L/年
HV _{fuel,PJ}	事業実施後燃料の単位発熱量	39.1	MJ/L
CF _{fuel,PJ}	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

【方法論001 ボイラーの更新】

$$ER_{001} = EM_{BL001} - (EM_{pj001} + LE_{001})$$

・2009年度

記号	定義	値	単位
ER ₀₀₁	排出削減量	238	tCO ₂ /年
EM _{BL001}	ベースライン排出量	2,035.1	tCO ₂ /年
EM _{pj001}	事業実施後排出量	1,820.9	tCO ₂ /年
LE ₀₀₁	リーケージ排出量	-23.8	tCO ₂ /年

・2010年度以降

記号	定義	値	単位
ER ₀₀₁	排出削減量	131	tCO ₂ /年
EM _{BL001}	ベースライン排出量	1,023.6	tCO ₂ /年
EM _{pj001}	事業実施後排出量	915.9	tCO ₂ /年
LE ₀₀₁	リーケージ排出量	-23.8	tCO ₂ /年

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論002 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、ヒートポンプの導入による熱源機器の更新を行わずに、更新前の給湯設備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。

以下に算定の内容を示す。

■ヒーターからエコキュートへ更新する事業の排出削減量算定

①ベースラインエネルギー使用量

$$Q_{\text{fuel, BL_nt002}} = EL_{\text{Pj_nt002}} \times \varepsilon_{\text{Pj002}} / \varepsilon_{\text{BL_nt002}}$$

※ヒーターは、21:00から5:30までの時間帯(夜間)の給湯を賄っていた。

記号	定義	値	単位
$Q_{\text{fuel, BL_nt002}}$	ベースラインエネルギー使用量	471,857	kWh/年
$EL_{\text{Pj_nt002}}$	事業実施後の夜間のヒートポンプ電力使用量	115,087	kWh/年
$\varepsilon_{\text{Pj002}}$	更新後のヒートポンプCOP	410	%
$\varepsilon_{\text{BL_nt002}}$	更新前の熱源機器の効率	100	%

② ベースライン排出量

$$EM_{\text{BL_nt002}} = EL_{\text{BL_nt002}} \times CF_{\text{electricity}} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
$EM_{\text{BL_nt002}}$	ベースライン排出量	158.3	tCO ₂ /年
$EL_{\text{BL_nt002}}$	ベースライン電力使用量	471,857	kWh/年
$CF_{\text{electricity}}$	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.5 リークージ排出量の算定

【方法論002 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】

・本事業で排出削減量の5%を超える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。従って、本事業によるリークージは算定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

$$EM_{pj_nt002} = EL_{pj_nt002} \times CF_{electricity} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM_{pj_nt002}	事業実施後排出量	38.6	tCO ₂ /年
EL_{pj_nt002}	事業実施後の電力使用量	115,087	kWh/年
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

$$ER_{nt002} = EM_{BL_nt002} - (EM_{pj_nt002} + LE_{002})$$

記号	定義	値	単位
ER_{nt002}	排出削減量	119	tCO ₂ /年
EM_{BL_nt002}	ベースライン排出量	158.3	tCO ₂ /年
EM_{pj_nt002}	事業実施後排出量	38.6	tCO ₂ /年
LE_{002}	リークージ排出量	0.0	tCO ₂ /年

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論002 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、ヒートポンプの導入による熱源機器の更新を行わずに、更新前の給湯設備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。

以下に算定の内容を示す。

■水管ボイラーからエコキュートへ更新する事業の排出削減量算定

①ベースラインエネルギー使用量

$$Q_{\text{fuel,BL_dt002}} = EL_{\text{Pj_dt002}} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \varepsilon_{\text{Pj002}} / \varepsilon_{\text{BL_dt002}}$$

$$EL_{\text{Pj_dt002}} = EL_{\text{Pj002}} - EL_{\text{Pj_nt002}}$$

※ボイラーは、5:30から21:00までの時間帯(昼間)の給湯を賅っていた。

記号	定義	値	単位
$Q_{\text{fuel,BL_dt002}}$	ベースラインエネルギー使用量	1,949.5	GJ/年
$EL_{\text{Pj_dt002}}$	事業実施後の昼間のヒートポンプ電力使用量	106,653	kWh/年
EL_{Pj002}	事業実施後のヒートポンプ電力使用量	221,740	kWh/年
$EL_{\text{Pj_nt002}}$	事業実施後の夜間のヒートポンプ電力使用量	115,087	kWh/年
$\varepsilon_{\text{Pj002}}$	更新後のヒートポンプCOP	410	%
$\varepsilon_{\text{BL_dt002}}$	更新前の熱源機器の効率	80.75	%

② ベースライン排出量

$$EM_{\text{BL_dt002}} = Q_{\text{fuel,BL_dt002}} \times CF_{\text{fuel,BL}} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
$EM_{\text{BL_dt002}}$	ベースライン排出量	135.1	tCO ₂ /年
$Q_{\text{fuel,BL_dt002}}$	ベースラインエネルギー使用量	1,949.5	GJ/年
$CF_{\text{fuel,BL}}$	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ

※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。

6.5 リークージ排出量の算定

【方法論002 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】

・本事業で排出削減量の5%を超える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。従って、本事業によるリークージは算定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

$$EM_{pj_dt002} = EL_{pj_dt002} \times CF_{electricity} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{pj_dt002}	事業実施後排出量	35.8	tCO ₂ /年
EL _{pj_dt002}	事業実施後の電力使用量	106,653	kWh/年
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

$$ER_{dt002} = EM_{BL_dt002} - (EM_{pj_dt002} + LE_{002})$$

記号	定義	値	単位
ER _{dt002}	排出削減量	99	tCO ₂ /年
EM _{BL_dt002}	ベースライン排出量	135.1	tCO ₂ /年
EM _{pj_dt002}	事業実施後排出量	35.8	tCO ₂ /年
LE ₀₀₄	リークージ排出量	0.0	tCO ₂ /年

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、ヒートポンプ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想定される二酸化炭素排出量である。

なお、本事業は、事業実施前の空調設備のエネルギー使用量が推定できる為、方法論004,2),①の式を用いる

以下に算定の内容を示す。

■南館病棟の空調設備を更新する事業の排出削減量算定

事業開始:平成21年5月1日

①ベースラインエネルギー使用量の算定

■燃料消費する空調設備のベースライン算定

$$Q_{\text{fuelBL004病棟}} = F_{\text{fuel,BL004病棟}} \times HV_{\text{fuel,BL}} \times \beta_{\text{pj004病棟}} / \alpha_{\text{BL004病棟}}$$

記号	定義	値	単位
$Q_{\text{fuelBL004病棟}}$	ベースラインエネルギー使用量	4,116.5	GJ/年
$F_{\text{fuel,BL004病棟}}$	事業実施前の年間エネルギー使用量	105,281	L/年
$HV_{\text{fuel,BL}}$	事業実施前燃料の単位発熱量	39.1	MJ/L
$\alpha_{\text{BL004病棟}}$	事業実施前の年間活動量	3,743	h/年
$\beta_{\text{pj004病棟}}$	事業実施後の年間活動量	3,743	h/年

■電力消費する空調設備のベースライン算定

$$EL_{\text{BL004病棟}} = R_{\text{BL_ch004病棟}} \times (T_{\text{pj_c004病棟}} + T_{\text{pj_h004病棟}})$$

記号	定義	値	単位
$EL_{\text{BL004病棟}}$	ベースライン電力使用量	275,111	kWh/年
$R_{\text{BL_ch004病棟}}$	事業実施前冷温水ポンプ・ファンの定格	73.5	kW
$T_{\text{pj_c004病棟}}$	事業実施後の年間冷房時間	1,654	h/年
$T_{\text{pj_h004病棟}}$	事業実施後の年間暖房時間	2,089	h/年

② ベースライン排出量

$$EM_{BL004病棟} = (Q_{fuel, BL004病棟} \times CF_{fuel, BL} \times 44 / 12) + (EL_{BL004病棟} \times CF_{electricity} \times 44 / 12)$$

記号	定義	値	単位
EM _{BL004病棟}	ベースライン排出量	377.6	tCO ₂ /年
Q _{fuel, BL004病棟}	ベースラインエネルギー使用量	4,116.5	GJ/年
EL _{BL004病棟}	ベースライン電力使用量	275,111	kWh/年
CF _{fuel, BL}	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.5 リークエージ排出量の算定

・本事業で排出削減量の5%を超える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。従って、本事業によるリークエージは算定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

$$EM_{pj004病棟} = EL_{pj004病棟} \times CF_{electricity} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{pj004病棟}	事業実施後の排出量	110.6	tCO ₂ /年
EL _{pj004病棟}	事業実施後の電力使用量	329,779	kWh/年
CF _{electricity}	事業実施後の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

$$ER_{004病棟} = EM_{BL004病棟} - (EM_{pj004病棟} + LE_{004病棟})$$

記号	定義	値	単位
ER _{004病棟}	排出削減量	267	tCO ₂ /年
EM _{BL004病棟}	ベースライン排出量	377.6	tCO ₂ /年
EM _{pj004病棟}	事業実施後排出量	110.6	tCO ₂ /年
LE _{004病棟}	リークエージ排出量	0.0	tCO ₂ /年

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、ヒートポンプ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想定される二酸化炭素排出量である。

なお、本事業は、事業実施前の空調設備のエネルギー使用量が推定できる為、方法論004,2),①の式を用いる

以下に算定の内容を示す。

■南館外来および手術室の一部の空調設備を更新する事業の排出削減量算定

事業開始：平成22年3月1日

①ベースラインエネルギー使用量の算定

■燃料消費する空調設備のベースライン算定

$$Q_{\text{fuelBL004外来}} = F_{\text{fuel,BL004外来}} \times HV_{\text{fuel,BL}} \times \beta_{\text{pj004外来}} / \alpha_{\text{BL004外来}}$$

記号	定義	値	単位
$Q_{\text{fuelBL004外来}}$	ベースラインエネルギー使用量	14,595.8	GJ/年
$F_{\text{fuel,BL004外来}}$	事業実施前の年間エネルギー使用量	373,294	L/年
$HV_{\text{fuel,BL}}$	事業実施前燃料の単位発熱量	39.1	MJ/L
$\alpha_{\text{BL004外来}}$	事業実施前の年間活動量	696	h/年
$\beta_{\text{pj004外来}}$	事業実施後の年間活動量	696	h/年

■ 電力消費する空調設備のベースライン算定

$$EL_{BL004外来} = (R_{BL,c004外来} \times T_{Pj,c004外来}) + \{ R_{BL,ch004外来} \times (T_{Pj,c004外来} + T_{Pj,h004外来}) \}$$

記号	定義	値	単位
EL _{BL004外来}	ベースライン電力使用量	178,434	kWh/年
R _{BL,c004外来}	事業実施前冷却水ポンプ・ファンの定格	142.5	kW
R _{BL,ch004外来}	事業実施前冷温水ポンプ・ファンの定格	59.5	kW
T _{Pj,c004外来}	事業実施後の年間冷房時間	696	h/年
T _{Pj,h004外来}	事業実施後の年間暖房時間	636	h/年

② ベースライン排出量

$$EM_{BL004外来} = (Q_{fuel,BL004外来} \times CF_{fuel,BL} \times 44 / 12) + (EL_{BL004外来} \times CF_{electricity} \times 44 / 12)$$

記号	定義	値	単位
EM _{BL004外来}	ベースライン排出量	1,071.4	tCO ₂ /年
Q _{fuelBL004外来}	ベースラインエネルギー使用量	14,595.8	GJ/年
EL _{BL004外来}	ベースライン電力使用量	178,434	kWh/年
CF _{fuel,BL}	事業実施前の炭素排出係数(A重油)	0.0189	tC/GJ
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.5 リークエージ排出量の算定

・本事業で排出削減量の5%を超える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。従って、本事業によるリークエージは算定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

$$EM_{pj004外来} = EL_{pj004外来} \times CF_{electricity} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{pj004外来}	事業実施後の排出量	241.9	tCO ₂ /年
EL _{pj004外来}	事業実施後の電力使用量	720,890	kWh/年
CF _{electricity}	事業実施後の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

$$ER_{004外来} = EM_{BL004外来} - (EM_{pj004外来} + LE_{004外来})$$

記号	定義	値	単位
ER _{004外来}	排出削減量	829	tCO ₂ /年
EM _{BL004外来}	ベースライン排出量	1,071.4	tCO ₂ /年
EM _{pj004外来}	事業実施後排出量	241.9	tCO ₂ /年
LE _{004外来}	リークエージ排出量	0.0	tCO ₂ /年

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、ヒートポンプ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想定される二酸化炭素排出量である。

なお、本事業は、事業実施前の空調設備のエネルギー使用量が推定できない為、方法論004,2),②の式を用いる

以下に算定の内容を示す。

■南館手術室の空調設備を更新する事業の排出削減量算定

事業開始：平成24年4月1日

①ベースラインエネルギー使用量の算定

$$EL_{BL004手術室} = EL_{Pj,c004手術室} \times \varepsilon_{pj,c004手術室} / \varepsilon_{BL,c004手術室} + EL_{Pj,h004手術室} \times \varepsilon_{pj,h004手術室} / \varepsilon_{BL,h004手術室}$$

記号	定義	値	単位
EL _{BL004手術室}	ベースライン電力使用量	179,501	kWh/年
EL _{Pj,c004手術室}	事業実施後の電力使用量(冷房)	56,150	kWh/年
ε _{BL,c004手術室}	事業実施前の空調COP(冷房)	2.80	
ε _{Pj,c004手術室}	事業実施後の空調COP(冷房)	4.45	
EL _{Pj,h004手術室}	事業実施後の電力使用量(暖房)	88,741	kWh/年
ε _{BL,h004手術室}	事業実施前の空調COP(暖房)	3.50	
ε _{Pj,h004手術室}	事業実施後の空調COP(暖房)	3.56	

② ベースライン排出量

$$EM_{BL004手術室} = EL_{BL004手術室} \times CF_{electricity} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{BL004手術室}	ベースライン排出量	60.2	tCO ₂ /年
EL _{BL004手術室}	ベースライン電力使用量	179,501	kWh/年
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.5 リークエージ排出量の算定

・本事業で排出削減量の5%を超える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。従って、本事業によるリークエージは算定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

$$EM_{pj004手術室} = EL_{pj004手術室} \times CF_{electricity} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{pj004手術室}	事業実施後の排出量	48.6	tCO ₂ /年
EL _{pj 004手術室}	事業実施後の電力使用量	144,891	kWh/年
CF _{electricity}	事業実施後の炭素排出係数	0.0000915	tC/kWh

※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。

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

【方法論004 空調設備の更新】

$$ER_{004手術室} = EM_{BL004手術室} - (EM_{pj004手術室} + LE_{004手術室})$$

記号	定義	値	単位
ER _{004手術室}	排出削減量	11	tCO ₂ /年
EM _{BL004手術室}	ベースライン排出量	60.2	tCO ₂ /年
EM _{pj004手術室}	事業実施後排出量	48.6	tCO ₂ /年
LE _{004手術室}	リーケージ排出量	0.0	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

■2008年度設備更新による投資回収

投資回収年数	7.2
--------	-----

■2009年度設備更新による投資回収

投資回収年数	9.4
--------	-----

■2011年度設備更新による投資回収

投資回収年数	48.1
--------	------

■投資回収合計

投資回収年数	8.8
--------	-----

6.8.4 その他の障壁に関する情報

—

7 モニタリング方法の詳細

7.1 モニタリング対象

【方法論001 ボイラーの更新】

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}	事業実施後のボイラ燃料使用量	L / 年	672,000	ボイラ運転日誌による	日	電子媒体	5年	
ε _{Pj001}	事業実施後ボイラー効率	%	90.25	カタログ値より高位発熱量基準に換算	年	電子媒体	5年	
ε _{BL001}	事業実施前ボイラー効率	%	80.75	カタログ値より高位発熱量基準に換算	年	電子媒体	5年	
R _{BL001}	事業実施前給水ポンプ、燃焼ファンの電力量	kW	22.50	メーター読み値	日	電子媒体	5年	
T _{BL001}	事業実施前のボイラー運転時間	h / 年	5,866	ボイラ運転日誌による	日	電子媒体	5年	
R _{Pj001}	事業実施後給水ポンプ、燃焼ファンの電力量	kW	10.40	メーター読み値	日	電子媒体	5年	
T _{Pj001}	事業実施後のボイラー運転時間	h / 年	5,869	ボイラ運転日誌による	日	電子媒体	5年	
HV _{fuel,Pj}	事業実施後燃料の単位発熱量	MJ/L	39.1	デフォルト値	年	電子媒体	5年	
CF _{fuel,BL}	A重油の炭素排出係数	tC/GJ	0.0189	デフォルト値	年	紙媒体	5年	
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000915	デフォルト値	年	紙媒体	5年	

【方法論002 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】

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_nt002}	事業実施後の夜間のヒートポンプ電力使用量	kWh / 年	115,087	電力会社の請求書	日	電子媒体	5年	
ε _{Pj002}	更新後のヒートポンプCOP	%	410	カタログ値	年	電子媒体	5年	
ε _{BL_dt002}	更新前のボイラー効率	%	80.75	カタログ値より高位発熱量基準に換算	年	電子媒体	5年	
EL _{Pj002}	事業実施後のヒートポンプ電力使用量	kWh / 年	221,740	電力計による計測	日	電子媒体	5年	
ε _{BL_nt002}	更新前の熱源機器の効率	%	100	図面機器仕様	年	電子媒体	5年	
CF _{fuel,BL}	A重油の炭素排出係数	tC/GJ	0.0189	デフォルト値	年	紙媒体	5年	
CF _{electricity}	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000915	デフォルト値	年	紙媒体	5年	

【方法論004 空調設備の更新】

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
α_{j004} 病棟	事業実施前の年間活動量	h/年	3,743	病院の冷暖房時間	年	紙媒体	5年	
β_{pj004} 病棟	事業実施後の年間活動量	h/年	3,743	病院の冷暖房時間	年	紙媒体	5年	
R_{BL_ch004} 病棟	事業実施前冷温水ポンプ・ファンの定格	kW	73.5	図面機器仕様	年	電子媒体	5年	
T_{pj_c004} 病棟	事業実施後の年間冷房時間	h/年	1,654	病院の冷房時間	年	紙媒体	5年	
T_{pj_h004} 病棟	事業実施後の年間暖房時間	h/年	2,089	病院の暖房時間	年	紙媒体	5年	
EL_{pj004} 病棟	事業実施後の空調電力使用量	kWh /年	329,779	電力計による計測	日	紙媒体	5年	
α_{pj004} 外来	事業実施前の年間活動量	h/年	696	病院の冷暖房時間	年	紙媒体	5年	
β_{pj004} 外来	事業実施後の年間活動量	h/年	696	病院の冷暖房時間	年	紙媒体	5年	
R_{BL_ch004} 外来	事業実施前冷却水ポンプ・ファンの定格	kW	142.5	図面機器仕様	年	電子媒体	5年	
R_{BL_ch004} 外来	事業実施前冷温水ポンプ・ファンの定格	kW	59.5	図面機器仕様	年	電子媒体	5年	
T_{pj_c004} 外来	事業実施後の年間冷房時間	h/年	696	病院の冷房時間	年	紙媒体	5年	
T_{pj_h004} 外来	事業実施後の年間暖房時間	h/年	636	病院の暖房時間	年	紙媒体	5年	
EL_{pj004} 外来	事業実施後の空調電力使用量	kWh /年	720,890	電力計による計測	日	紙媒体	5年	
EL_{pj_c004} 手術室	事業実施後の電力使用量(冷房)	kWh /年	56,150	電力計による計測	日	紙媒体	5年	
ϵ_{BL_c004} 手術室	事業実施前の空調COP(冷房)		2.80	カタログ値	年	電子媒体	5年	
ϵ_{pj_c004} 手術室	事業実施後の空調COP(冷房)		4.45	カタログ値	年	電子媒体	5年	
EL_{pj_h004} 手術室	事業実施後の空調電力使用量	kWh /年	88,741	電力計による計測	日	紙媒体	5年	
ϵ_{BL_h004} 手術室	事業実施前の空調COP(冷房)		3.50	カタログ値	年	電子媒体	5年	
ϵ_{pj_h004} 手術室	事業実施後の空調COP(冷房)		3.56	カタログ値	年	電子媒体	5年	
EL_{pj004} 手術室	事業実施後の空調電力使用量	kWh /年	144,891	電力計による計測	日	紙媒体	5年	
$HV_{fuel,Pj}$	事業実施後燃料の単位発熱量	MJ/L	39.1	デフォルト値	年	電子媒体	5年	
$CF_{fuel,BL}$	A重油の炭素排出係数	tC/GJ	0.0189	デフォルト値	年	紙媒体	5年	
$CF_{electricity}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000915	デフォルト値	年	紙媒体	5年	

7.2 モニタリング対象のQA/QC

【方法論001 ボイラーの更新】

項目	QA/QC手順
事業実施後のボイラ燃料使用量	病院の事務室庶務係の施設担当者が燃料使用量を運転日誌で確認すること。
ボイラー効率	病院の事務室庶務係の施設担当者がボイラーのカタログで確認すること。
給水ポンプ、燃焼ファンの電力量	病院の事務室庶務係の施設担当者が給水ポンプ、燃焼ファンの電流メーターで確認すること。
ボイラーの運転時間	病院の事務室庶務係の施設担当者が運転時間を運転日誌で確認すること。

【方法論002 ヒートポンプの導入による熱源機器の更新】

項目	QA/QC手順
事業実施後の夜間のヒートポンプ電力使用量	病院の事務室庶務係の施設担当者が電力使用量を電力会社の請求書で確認すること。
更新後のヒートポンプCOP	病院の事務室庶務係の施設担当者がヒートポンプのカタログで確認すること。
更新前のボイラー効率	病院の事務室庶務係の施設担当者がボイラーのカタログで確認すること。
事業実施後のヒートポンプ電力使用量	病院の事務室庶務係の施設担当者が電力使用量を計測データで確認すること。
更新前の熱源機器の効率	病院の事務室庶務係の施設担当者がヒーターの図面機器仕様で確認すること。

【方法論004 空調設備の更新】

項目	QA/QC手順
年間活動時間、冷房時間、暖房時間	病院の事務室庶務係の施設担当者が冷暖房時間を運転管理表で確認を行うこと。
冷温水ポンプ・ファンの定格	病院の事務室庶務係の施設担当者が冷温水ポンプ・ファンの図面機器仕様で確認すること。
冷却水ポンプ・ファンの定格	病院の事務室庶務係の施設担当者が冷温水ポンプ・ファンの図面機器仕様で確認すること。
事業実施後の空調電力使用量	病院の事務室庶務係の施設担当者が電力使用量を計測データで確認すること。
空調COP	病院の事務室庶務係の施設担当者が空調のカタログで確認すること。
年間活動時間、冷房時間、暖房時間	病院の事務室庶務係の施設担当者が冷暖房時間を運転管理表で確認を行うこと。

【共通】

項目	QA/QC手順
燃料の単位発熱量(A重油)	病院の事務室庶務係の施設担当者が該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと。
A重油の炭素排出係数	病院の事務室庶務係の施設担当者が該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと。
電力の炭素排出係数	病院の事務室庶務係の施設担当者が該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと。