

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

防犯灯のLED化によるCO2排出削減事業

排出削減事業者名：福山市

排出削減事業共同実施者名：一般社団法人 低炭素投資促進機構

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	福山市
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	福山市全域
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	一般社団法人 低炭素投資促進機構

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

防犯灯のLED化によるCO2排出削減事業

2.2 排出削減事業の目的

本事業は、市内に設置している防犯灯について、高効率設備を導入することにより、省エネルギー化ならびにCO2の排出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

市内に設置している防犯灯について、現在使用している蛍光灯から高効率のLED照明灯へ更新し、省エネルギー化ならびにCO2の排出削減を図る。

(排出削減事業実施前の設備概要)



蛍光灯 22w × 10,141本

(排出削減事業実施後の設備概要)



LED照明灯 8.4w × 5,121本
9.8w × 5,020本

3 排出削減量の計画

(限界電源炭素排出係数使用時)

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)
2012年度	530.5	219.3	311
合計	530.5	219.3	311

[参考](全電源炭素排出係数使用時)

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)
2012年度	413.9	171.1	242
合計	413.9	171.1	242

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2012年4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
照明設備	点灯時間	設備消費電力定格×設備数

5.2 活動量の採用根拠

活動量として、照明設備のエネルギー使用量に最も影響を与える点灯時間を採用する。

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
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

- ・本事業は、既存の照明設備を更新する事業であるため、条件1を満たす。
- ・設備更新を行わなかった場合、既存の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使用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)

福山市内に設置している照明設備(防犯灯)をバウンダリーとする。

6.4 ベースライン排出量の算定【市西部:2011年度更新分】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、照明設備の更新を行わずに、更新前の照明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。

(1) ベースライン電力使用量

$$EL_{BL} = R_{BL} \times T_{pj}$$

$$EL_{BL} = 112.662 \times 4,324 = 487,150 \text{ kWh/年}$$

記号	定義	値	単位
EL _{BL}	ベースライン電力使用量	487,150	kWh/年
R _{BL}	事業実施前の電力使用量の原単位	112.662	kW
T _{Pj}	事業実施後の活動量	4,324	h/年

$$R_{BL} = 0.022 \text{ kW} \times 5,121 \text{ 本} = 112.662 \text{ kW}$$

TPj : 自動点滅機による点灯制御であるため、日の入り～日の出までの時間とした。

$$\text{H23年度広島県実績} \quad 4,324 \text{ hr}$$

(2) ベースライン排出量

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{\text{electricity,t}} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{BL}	ベースライン排出量	267.9	tCO ₂ /年
EL _{BL}	ベースライン電力使用量	487,150	kWh/年
CF _{electricity,t}	事業実施前の炭素排出係数	下記の表を参照	tC/GJ

本事業においては、排出削減量が有利となる限界電源炭素排出係数を使用する。

CF_{electricity,t} は下表のようになる。

事業開始日以降の経過年 t	CF _{electricity,t} tC/kWh
0 ≤ t < 1年	0.00015
1年 ≤ t < 2.5年	0.000133
2.5年 ≤ t	0.000117

従って、ベースライン排出量は次のようになる。

$$1 \text{ 年目} \quad 0.00015 \text{ tC/kWh} \quad 267.9 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考) 全電源炭素排出係数を使用する場合は以下のとおり。

$$1 \text{ 年目} \quad 0.000117 \text{ tC/kWh} \quad 209.0 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.5 リークージ排出量の算定【市西部:2011年度更新分】

本事業におけるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.6 事業実施後排出量の算定【市西部:2011年度更新分】

(1) 事業実施後電力使用量

事業実施後電力使用量を計測できないため、次式により算出する。

$$EL_{pj} = R_{pj} \times T_{pj}$$

$$EL_{pj} = 43.016 \times 4,324 = 186,003 \text{ kWh/年}$$

記号	定義	値	単位
EM_{pj}	事業実施後の電力使用量	186,003	kWh/年
R_{pj}	事業実施後の電力使用量の原単位	43.016	kW
T_{pj}	事業実施後の活動量(年間点灯時間)	4,324	h/年

$$RBL = 0.0084\text{kW} \times 5,121\text{本} = 43.016 \text{ kW}$$

TP_j : 自動点滅機による点灯制御であるため、日の入り~日の出までの時間とした。

H24年度実績が確定していない為、H23年度広島県実績値(4,324hr)を用いた。

(2) 事業実施後排出量

$$EM_{pj} = EL_{pj} \times CF_{\text{electricity,t}} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM_{pj}	事業実施後の排出量	102.3	tCO ₂ /年
EL_{pj}	事業実施後の電力使用量	186,003	kWh/年
$CF_{\text{electricity,t}}$	事業実施後の炭素排出係数	下記の計算を参照	tC/kWh

本事業においては、排出削減量が有利となる限界電源炭素排出係数を使用する。

$CF_{\text{electricity,t}}$ は下表のようになる。

事業開始日以降の経過年 t	$CF_{\text{electricity,t}}$ tC/kWh
$0 \leq t < 1$ 年	0.00015
$1 \text{年} \leq t < 2.5$ 年	0.000133
$2.5 \text{年} \leq t$	0.000117

従って、事業実施後排出量は次のようになる。

$$1 \text{年目} \quad 0.00015 \text{ tC/kWh} \quad 102.3 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考) 全電源炭素排出係数を使用する場合は以下のとおり。

$$1 \text{年目} \quad 0.000117 \text{ tC/kWh} \quad 79.8 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定【市西部:2011年度更新分】

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

記号	定義	値	単位
ER	排出削減量	165	tCO ₂ /年
EM _{BL}	ベースライン排出量	267.9	tCO ₂ /年
EM _{pj}	事業実施後排出量	102.3	tCO ₂ /年
LE	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

本事業においては、限界電源炭素排出係数を使用する。

$$1\text{年目} \quad 267.9 - (102.3 + 0) = 165 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考)全電源炭素排出係数使用する場合は以下のとおり。

$$1\text{年目} \quad 209.0 - (79.8 + 0) = 129 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.4 ベースライン排出量の算定【市東部:2011年度更新分】

・ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、照明設備の更新を行わずに、更新前の照明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。

(1) ベースライン電力使用量

$$EL_{BL} = R_{BL} \times T_{pj}$$

$$EL_{BL} = 110.440 \times 4,324 = 477,543 \text{ kWh/年}$$

記号	定義	値	単位
EL _{BL}	ベースライン電力使用量	477,543	kWh/年
R _{BL}	事業実施前の電力使用量の原単位	110.440	kW
T _{Pj}	事業実施後の活動量	4,324	h/年

$$R_{BL} = 0.022\text{kW} \times 5,020\text{本} = 110.440 \text{ kW}$$

TPj : 自動点滅機による点灯制御であるため、日の入り～日の出までの時間とした。

$$\text{H23年度広島県実績} \quad 4,324 \text{ hr}$$

(2) ベースライン排出量

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{\text{electricity,t}} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM _{BL}	ベースライン排出量	262.6	tCO ₂ /年
EL _{BL}	ベースライン電力使用量	477,543	kWh/年
CF _{electricity,t}	事業実施前の炭素排出係数	下記の表を参照	tC/GJ

本事業においては、排出削減量が有利となる限界電源炭素排出係数を使用する。

CF_{electricity,t} は下表のようになる。

事業開始日以降の経過年 t	CF _{electricity,t} tC/kWh
0 ≤ t < 1年	0.00015
1年 ≤ t < 2.5年	0.000133
2.5年 ≤ t	0.000117

従って、ベースライン排出量は次のようになる。

$$1\text{年目} \quad 0.00015 \text{ tC/kWh} \quad 262.6 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考) 全電源炭素排出係数を使用する場合は以下のとおり。

$$1\text{年目} \quad 0.000117 \text{ tC/kWh} \quad 204.9 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.5 リークージ排出量の算定【市東部:2011年度更新分】

本事業におけるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

6.6 事業実施後排出量の算定【市東部:2011年度更新分】

事業実施後電力使用量を計測できないため、次式により算出する。

$$EL_{pj} = R_{pj} \times T_{pj}$$

$$EL_{pj} = 49.196 \times 4,324 = 212,724 \text{ kWh/年}$$

記号	定義	値	単位
EM_{pj}	事業実施後の電力使用量	212,724	kWh/年
R_{pj}	事業実施後の電力使用量の原単位	49.196	kW
T_{pj}	事業実施後の活動量(年間点灯時間)	4,324	h/年

$$RBL = 0.0098\text{kW} \times 5,020\text{本} = 49.196 \text{ kW}$$

TP_j : 自動点滅機による点灯制御であるため、日の入り~日の出までの時間とした。

H24年度実績が確定していない為、H23年度広島県実績値(4,324hr)を用いた。

(2)事業実施後排出量

$$EM_{pj} = EL_{pj} \times CF_{\text{electricity,t}} \times 44 / 12$$

記号	定義	値	単位
EM_{pj}	事業実施後の排出量	117.0	tCO ₂ /年
EL_{pj}	事業実施後の電力使用量	212,724	kWh/年
$CF_{\text{electricity,t}}$	事業実施後の炭素排出係数	下記の計算を参照	tC/kWh

本事業においては、排出削減量が有利となる限界電源炭素排出係数を使用する。

$CF_{\text{electricity,t}}$ は下表のようになる。

事業開始日以降の経過年 t	$CF_{\text{electricity,t}}$ tC/kWh
$0 \leq t < 1$ 年	0.00015
$1 \text{年} \leq t < 2.5$ 年	0.000133
$2.5 \text{年} \leq t$	0.000117

従って、事業実施後排出量は次のようになる。

$$1 \text{年目} \quad 0.00015 \text{ tC/kWh} \quad 117.0 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考)全電源炭素排出係数を使用する場合は以下のとおり。

$$1 \text{年目} \quad 0.000117 \text{ tC/kWh} \quad 91.3 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定【市東部:2011年度更新分】

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

記号	定義	値	単位
ER	排出削減量	145	tCO ₂ /年
EM _{BL}	ベースライン排出量	262.6	tCO ₂ /年
EM _{pj}	事業実施後排出量	117.0	tCO ₂ /年
LE	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

本事業においては、限界電源炭素排出係数を使用する。

$$1\text{年目} \quad 262.6 - (117.0 + 0) = 145 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考)全電源炭素排出係数使用する場合は以下のとおり。

$$1\text{年目} \quad 204.9 - (91.3 + 0) = 113 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定【市全体:2011年度更新分】

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

記号	定義	値	単位
ER	排出削減量	311	tCO ₂ /年
EM _{BL}	ベースライン排出量	530.5	tCO ₂ /年
EM _{pj}	事業実施後排出量	219.3	tCO ₂ /年
LE	リーケージ排出量	0	tCO ₂ /年

本事業においては、限界電源炭素排出係数を使用する。

$$1\text{年目} \quad 530.5 - (219.3 + 0) = 311 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

(参考)全電源炭素排出係数使用する場合は以下のとおり。

$$1\text{年目} \quad 413.9 - (171.1 + 0) = 242 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

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	4.9
--------	-----

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
(西部)R _{BL}	排出削減事業実施前の電力使用量の原単位	kW	112.662	カタログ値の定格消費量×本数	1回/年	紙媒体	5年	
(東部)R _{BL}	排出削減事業実施前の電力使用量の原単位	kW	110.440	カタログ値の定格消費量×本数	1回/年	紙媒体	5年	
(西部)R _{pj}	排出削減事業実施後の電力使用量の原単位	kW	43.016	カタログ値の定格消費量×本数	1回/年	紙媒体	5年	
(東部)R _{pj}	排出削減事業実施後の電力使用量の原単位	kW	49.196	カタログ値の定格消費量×本数	1回/年	紙媒体	5年	
(西部)T _{pj}	排出削減事業実施後の年間活動量	hr	4,324	算定対象年度の広島県の日の入り～日の出時間より算出(国立天文台)	1回/年	電子媒体	5年	
(東部)T _{pj}	排出削減事業実施後の年間活動量	hr	4,324	算定対象年度の広島県の日の入り～日の出時間より算出(国立天文台)	1回/年	電子媒体	5年	
(西部)EL _{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年	487,150	原単位×活動量により算出	1回/月	紙媒体	5年	
(東部)EL _{BL}	ベースライン電力使用量	kWh/年	477,543	原単位×活動量により算出	1回/月	紙媒体	5年	
(西部)EL _{pj}	事業実施後の電力使用量	kWh/年	186,003	原単位×活動量により算出	1回/月	紙媒体	5年	
(東部)EL _{pj}	事業実施後の電力使用量	kWh/年	212,724	原単位×活動量により算出	1回/月	紙媒体	5年	
CF _{electricity,t}	電力の炭素排出係数	t-C/kWh	6.6参照	デフォルト値を利用 限界電源炭素排出係数を採用	1回/年	紙媒体	5年	