

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

株式会社前田鉄工所長野工場の既存照明機器から LED 照明機器への
更新による CO2 排出削減事業

排出削減事業者名：株式会社前田鉄工所

排出削減事業共同実施者名：一般社団法人低炭素促進機構

その他関連事業者名：八十二リース株式会社

1. 排出削減事業者の情報

会社名	株式会社前田鉄工所
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	株式会社前田鉄工所 長野工場
住所	〒382-8555 長野県須坂市大字豊丘 1385-1
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

その他関連事業者	
共同実施者	八十二リース株式会社

(注) その他関連事業者とは、排出削減事業共同実施者とは別に、排出削減に寄与する設備機器の生産・販売者、国内クレジットの創出コストの低減を図る事業の集約を行う者等をいう。

2. 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

株式会社前田鉄工所長野工場の既存照明機器から LED 照明機器への更新による CO2 削減事業

2.2 排出削減事業の目的

株式会社前田鉄工所長野工場の既存照明機器から LED 照明機器へ更新することにより省エネルギー推進及び CO2 排出削減を図ることを目的とする

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

- ・工場棟、倉庫の既設照明機器から LED 照明への更新

【006 照明の更新】

株式会社前田鉄工所長野工場の照明設備を更新する。

(排出削減事業実施前の設備概要)

- ・照明 (メタルハライドランプ 1000W M1000LS/BUS) 90 台
- ・照明 (メタルハライドランプ 700W M700LS/BUS) 12 台
- ・照明 (メタルハライドランプ 400W M400LSH2/BUP) 24 台



1000W メタルハライドランプ



700W メタルハライドランプ



400W メタルハライドランプ

(排出削減事業実施後の設備概要)

- ・照明 (LED ランプ 230W PHB00B33C130J) 90 台
- ・照明 (LED ランプ 130W PHB00A33C150M) 12 台
- ・照明 (LED ランプ 110W PHB00A13C140D) 24 台



230WLED ランプ



130W LED ランプ



110W LED ランプ



(排出削減事業実施後の設備)

設備名称(メーカー・型番)	照明 POSCO (LED ランプ 230W PHB00B33C130J) 90 台
法定耐用年数	15 年
設備効率	消費電力 230W

設備名称(メーカー・型番)	照明 POSCO (LED ランプ 130W PHB00A33C150M) 12 台
法定耐用年数	15 年
設備効率	消費電力 130W

設備名称(メーカー・型番)	照明 POSCO (LED ランプ 110W PHB00A13C140D) 24 台
法定耐用年数	15 年
設備効率	消費電力 110W

3 排出削減量の計画

【006 照明設備の更新】

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2012 年度	58.1	13.3	44
合計	58.1	13.3	44

参考：全電源炭素排出係数を用いて計算した結果

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	45.3	10.4	34
合計	45.3	10.4	34

※上記の数値は、事業開始日 2012 年 10 月 22 日、終了予定日 2013 年 3 月 31 日とし算出している。

4 国内クレジット認証期間

【006 照明設備の更新】

事業開始日 2012年10月22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 電力使用量 (kWh)	照明設備稼働時間 (h/年)	照明設備定格電力(kW)

5.2 活動量の採用根拠

(方法論 006)

排出削減方法論において次のように指定されているため、それに従って照明設備稼働時間を採用した。

照明設備のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量として照明稼働時間を採用する。

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

(006 照明設備の更新)

- 本事業は、既存の照明設備より省電力の照明設備に更新するものである。したがって条件 1 を満たす。
- 照明設備を更新しなかった場合、既存設備を継続的に利用できる。したがって条件 2 を満たす。
- 削減事業実施前及び実施後の活動量（年間照明稼働時間）が把握できる。したがって条件 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、株式会社前田鉄工所長野工場の照明設備、および当該設備による照明が行われる範囲。

6.4 ベースライン排出量の算定

(006 照明設備の更新)

本事業（方法論 006）のベースラインは照明設備の更新を行わずに、既存の照明設備を利用し続けた場合の二酸化炭素排出量である。

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。

$$EL_{BL006} = R_{BL006} \times T_{PJ006}$$

このとき、

$$EL_{BL006} : \text{方法論 006 のベースライン電力使用量} \quad 239,190(\text{kWh/年})$$

$$R_{BL006} : \text{事業実施前の電力使用量の原単位} \quad 1 (\text{kW})、0.4 (\text{kW})、0.7 (\text{kW})$$

$$T_{PJ006} : \text{方法論 006 事業実施後の活動量（稼働時間）} \quad \text{下記表 1 参照}$$

本事業（方法論 006）において

$$\begin{aligned} EL_{BL006} &= 1 (\text{kW}) \times 90 (\text{台}) \times 2,380\text{h} + 0.7 (\text{kW}) \times 6 (\text{台}) \times 1,190\text{h} + 0.7 (\text{kW}) \times 6 (\text{台}) \\ &\quad \times 1,904\text{h} + 0.4 (\text{kW}) \times 22 (\text{台}) \times 1,190\text{h} + 0.4 (\text{kW}) \times 2 (\text{台}) \times 1,904\text{h} \\ &= 239,190 (\text{kWh/年}) \end{aligned}$$

定格 (kW)	台数		稼働時間/年	年間電力使用量 (kWh)	備考
1	90		2380	214200	
0.4	24	22	1190	10472	倉庫棟内の倉庫区画 20 台、倉庫棟内の工場区画 2 台
		2	1904	1523.2	倉庫棟内の実験室
0.7	12	6	1190	4998	倉庫棟内の区画 6 台
		6	1904	7996.8	倉庫棟内の実験室
合計				239,190	

表 1

さらにベースライン排出量は、以下の式に表される。

$$EM_{BL006} = EL_{BL006} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12}$$

このとき、

EL_{BL006} : 方法論 006 のベースライン電力使用量 239,190 (kWh/年)

$CF_{electricity,t}$: 電力の炭素排出係数 0.0001170 (t-C/kWh)

※排出削減方法論に定められているため、移行限界電源方式を採用した。

$$CF_{electricity,t} = C_{mo} \times (1 - f(t)) + Ca(t) \times f(t)$$

$$f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$$

$CF_{electricity,t}$ (t-C/kWh) : 電力の炭素排出係数

C_{mo} (t-C/kWh) : 限界電源炭素排出係数

$Ca(t)$ (t-C/kWh) : t 年に対応する全電源炭素排出係数

$f(t)$ (t-C/kWh) : 移行関数

$$C_{mo} = 0.00015 \text{ (t-C/kWh)}$$

$$Ca = 0.0001170 \text{ (t-C/kWh)}$$

本事業（方法論 006）において

i) $[0 \leq t < 1 \text{ 年}]$ の場合

$$CF_{electricity,t} = 0.00015 \times (1 - 0) + 0.0001170 \times 0$$

$$= 0.00015$$

$$EM_{BL006} = 239,190 \text{ (kWh/年)} \times 0.00015 \times 44 \div 12$$

$$= 131.6 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}$$

ii) $[1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}]$ の場合

$$\begin{aligned}
CF_{electricity,t} &= 0.00015 \times (1 - 0.5) + 0.0001170 \times 0.5 \\
&= 0.000134 \\
EM_{BL006} &= 239,190 \text{ (kWh/年)} \times 0.000134 \times 44 \div 12 \\
&= 117.5 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}
\end{aligned}$$

iii) [2.5 年 \leq t] の場合

$$\begin{aligned}
CF_{electricity,t} &= 0.00015 \times (1 - 1) + 0.0001170 \times 1 \\
&= 0.0001170 \\
EM_{BL006} &= 239,190 \text{ (kWh/年)} \times 0.0001170 \times 44 \div 12 \\
&= 102.6 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}
\end{aligned}$$

参考：全電源炭素排出係数を用いて計算した結果

$$\begin{aligned}
CF_{electricity,t} &= 1.170 \text{ (t-C/万 kWh)} \times 10^{-4} \\
&= 0.0001170 \text{ (t-C/kWh)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
EM_{BL006} &= 239,190 \text{ (kW/年)} \times 0.0001170 \text{ (t-C/kWh)} \times 44 \div 12 \\
&= 102.6 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}
\end{aligned}$$

※方法論における(式6)を採用するため、6.7 温室効果ガス排出削減量の算定において算定結果を示す。

6.5 リークージ排出量の算定

(006 照明設備の更新)

本事業によるリークージ排出量については、方法論 006 が規定するような温室効果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室効果ガス排出は特定されない。

よって、

$$LE = 0$$

6.6 事業実施後排出量の算定

(006 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。

$$EM_{PJ006} = EL_{PJ006} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12}$$

ただし

$$EL_{PJ006} = R_{PJ006} \times T_{PJ006}$$

このとき、

$$EL_{PJ006} : \text{方法論 006 の事業実施後電力使用量} \quad 54,978 \text{ (kWh/年)}$$

R_{PJ006} : 方法論 006 事業実施後の電力使用量の原単位 0.23 (kW)、0.13 (kW)、0.11 (kW)

T_{PJ006} : 方法論 006 事業実施後の活動量 (稼働時間) 下記表 2 参照

定格(kW)	台数		稼働時間/年	年間電力使用量(kWh)	備考
0.23	90		2380	49266	
0.11	24	22	1190	2879.8	倉庫棟内の倉庫区画 20 台、倉庫棟内の工場区画 2 台
		2	1904	418.88	倉庫棟内の実験室
0.13	12	6	1190	928.2	倉庫棟内の工場区画 6 台
		6	1904	1485.12	倉庫棟内の実験室
合計				54,978	

表 2

$$EL_{PJ006} = 0.23 \text{ (kW)} \times 90 \text{ (台)} \times 2380\text{h} + 0.13 \text{ (kW)} \times 6 \text{ (台)} \times 1190\text{h} + 0.13 \text{ (kW)} \times 6 \text{ (台)} \times 1904\text{h} + 0.11 \text{ (kW)} \times 22 \text{ (台)} \times 1190\text{h} + 0.11 \text{ (kW)} \times 2 \text{ (台)} \times 1904\text{h}$$

$$= 54,978 \text{ (kWh/年)}$$

$CF_{electricity,t}$: 電力の炭素排出係数 0.0001170 (t-C/kWh)

※排出削減方法論に定められているため、移行限界電源方式を採用した。

$$CF_{electricity,t} = C_{mo} \times (1 - f(t)) + Ca(t) \times f(t)$$

$$f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$$

$CF_{electricity,t}$ (t-C/kWh) : 電力の炭素排出係数

C_{mo} (t-C/kWh) : 限界電源炭素排出係数

$Ca(t)$ (t-C/kWh) : t 年に対応する全電源炭素排出係数

$f(t)$ (t-C/kWh) : 移行関数

$$C_{mo} = 0.00015 \text{ (t-C/kWh)}$$

$$Ca = 0.0001170 \text{ (t-C/kWh)}$$

本事業 (方法論 006) において

i) $[0 \leq t < 1 \text{ 年}]$ の場合

$$CF_{electricity,t} = 0.00015 \times (1 - 0) + 0.0001170 \times 0$$

$$= 0.00015$$

$$EM_{PJ006} = 54,978 \text{ (kWh/年)} \times 0.00015 \times 44 \div 12$$

$$= 30.2 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}$$

ii) [1年 ≤ t < 2.5年]の場合

$$\begin{aligned} CF_{electricity,t} &= 0.00015 \times (1 - 0.5) + 0.0001170 \times 0.5 \\ &= 0.000134 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EM_{PJ006} &= 54,978 \text{ (kWh/年)} \times 0.000134 \times 44 \div 12 \\ &= 27.0 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

iii) [2.5年 ≤ t]の場合

$$\begin{aligned} CF_{electricity,t} &= 0.00015 \times (1 - 1) + 0.0001170 \times 1 \\ &= 0.0001170 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EM_{PJ006} &= 54,978 \text{ (kWh/年)} \times 0.0001170 \times 44 \div 12 \\ &= 23.6 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

参考：全電源炭素排出係数を用いて計算した結果

$$\begin{aligned} CF_{electricity,t} &= 1.17 \text{ (t-C/万 kWh)} \times 10^{-4} \\ &= 0.0001170 \text{ (t-C/kWh)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EM_{PJ006} &= 54,978 \text{ (kWh/年)} \times 0.0001170 \text{ (t-C/kWh)} \times 44 \div 12 \\ &= 23.6 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

(006 照明設備の更新)

方法論 006 より、排出削減量は、以下の式に表される。

$$ER_{006} = EM_{BL006} - (EM_{PJ006} + LE_{006})$$

このとき、

$$LE_{006} = 0$$

よって、排出削減量は下記の通り算出される。

i) [0 ≤ t < 1年]の場合

$$EM_{BL006} = 131.6 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$EM_{PJ006} = 30.2 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$\begin{aligned} ER_{006} &= 131.6 \text{ (t-CO2/年)} - (30.2 \text{ (t-CO2/年)} + 0) \\ &= 101 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

ii) [1年 ≤ t < 2.5年]の場合

$$EM_{BL006} = 117.5 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$EM_{PJ006} = 27.0 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$\begin{aligned} ER_{006} &= 117.5 \text{ (t-CO2/年)} - (27.0 \text{ (t-CO2/年)} + 0) \\ &= 96 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

iii) [2.5年 ≤ t]の場合

$$EM_{BL006} = 102.6 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$EM_{PJ006} = 23.6 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$\begin{aligned} ER_{006} &= 102.6 \text{ (t-CO2/年)} - (23.6 \text{ (t-CO2/年)} + 0) \\ &= 79 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

参考：全電源炭素排出係数を用いて計算した結果

$$ER_{006} = EM_{BL006} - (EM_{PJ006} + LE_{006})$$

このとき、

$$EM_{BL006} = 102.6 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$EM_{PJ006} = 23.6 \text{ (t-CO2/年)}$$

$$LE_{006} = 0$$

$$\begin{aligned} ER_{006} &= 102.6 \text{ (t-CO2/年)} - (23.6 \text{ (t-CO2/年)} + 0) \\ &= 79 \text{ (t-CO2/年)} \end{aligned}$$

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	3.5年
--------	------

6.8.4 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

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
$CF_{Electricity,t}$	電力の炭素排出係数	t-C/kWh	0.00015(C_{mo}) 0.0001170($C_a(t)$)	デフォルト値 $CF_{Electricity,t} = C_{mo} \cdot (1-f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ ここで、 t: 電力需要変化以降の時間(事業開始日以降の経過年) C_{mo} : 限界電源炭素排出係数 $C_a(t)$: t年に対応する全電源炭素排出係数 f(t): 移行関数 0 [0 ≤ t < 1年] f(t) = 0.5 [1年 ≤ t < 2.5年] 1 [2.5年 ≤ t]	年1回	紙媒体	7年	
R_{BL006}	事業実施前の電力使用量の原単位	kW	1、0.4、0.7	カタログ値	年1回	紙媒体	7年	
T_{PJ006}	事業実施後の活動量	h/年	工場棟: 2,380 倉庫棟内工場区画: 1,190 倉庫棟内実験室: 1,904	点灯時、消灯時の時刻を毎日記録	毎日	点灯・消灯時間記録表	7年 (改定日: H22.6.30) (改定日: H21.5.29) (改定日: H22.3.26)	年間 10h × 238日 年間 8h × 238日
R_{PJ006}	事業実施後の電力使用量の原単位	kW	0.23、0.13、0.11	カタログ値	年1回	紙媒体	7年 (改定日: H22.12.10)	