

排出削減実績報告書

排出削減事業の名称：

工場におけるボイラー更新および照明設備更新
によるCO2排出削減事業

排出削減事業者名：高島晒協業組合

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	高島晒協業組合
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	高島晒協業組合工場
住所	滋賀県高島市新旭町旭1411番地
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 排出削減活動の概要

2.1 排出削減事業の名称

【ボイラー更新】

高島晒協業組合工場施設におけるボイラー更新によるCO2排出削減事業。

【照明設備更新】

高島晒協業組合工場施設における照明設備の更新によるCO2排出削減事業。

2.2 排出削減事業の目的

【ボイラー更新】

本事業は、高島晒協業組合工場の既存のC重油焚きボイラーを高効率のA重油焚きボイラーへ更新する。ボイラー効率の向上により、CO2排出量を削減する。

【照明設備更新】

既存の照明器具を高効率の照明器具に更新する。これにより、照明の電力使用量を削減し、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

【ボイラー更新】

本事業は高島晒協業組合工場において、炉筒煙管式C重油焚きボイラー1台とA重油貫流ボイラー1台を高効率のA重油焚きボイラーへ更新する事業である。

【照明設備更新】

本事業は高島晒協業組合工場施設における照明設備の更新により電力量削減することによってCO2排出量を削減する。

2.4 国内クレジット認証要件の確認

排出削減量は承認排出削減計画に従って当該計画を実施した結果生じたものか？	■はい □いいえ
排出削減量は承認排出削減方法論及び承認排出削減事業計画に従って算定されているか？	■はい □いいえ

2.5 承認排出削減事業計画からの変更項目

特になし

3 排出削減活動期間

3.1 プロジェクト開始日

2012 年 12 月 1 日

3.2 モニタリング対象期間

(本報告における実績報告期間)

2013 年 4 月 1 日 ~ 2015 年 3 月 31 日

4 温室効果ガス排出削減量

4.1 採用した排出削減方法論の情報

方法論番号	方法論名称
001	ボイラーの更新
006	照明設備の更新

4.2 活動量

4.2.1 活動量・原単位

【ボイラー更新】

該当なし

【照明設備更新】

対象	活動量	原単位
エネルギー使用量	照明使用(点灯)時間	照明設備の定格電力(kW)

4.2.2 活動量の採用根拠

【照明設備更新】

4.3 事業の範囲(バウンダリー)

【ボイラー更新】

本事業のバウンダリーは高島晒協業組合工場内にあるボイラーの燃料タンク、ボイラー、ボイラーから蒸気の供給を受ける設備。

【照明設備更新】

本事業のバウンダリーは高島晒協業組合工場内にある更新対象の照明設備。

(2.6排出削減事業実施前及び実施後の設備概要を参照のこと)

5 モニタリング対象指標

【ボイラー更新】

項目	定義	単位	実績値	モニタリング方法・根拠資料	(モニタリング方法に変更ある場合、)変更理由
$F_{fuel,PJ1}$	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.1)	L	895,710.0	流量計の値を記録	変更無し
$F_{fuel,PJ2}$	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.2)	L	718,470.0	流量計の値を記録	変更無し
$F_{fuel,PJ3}$	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.6)	L	27,890.0	流量計の値を記録	変更無し
$F_{fuel,PJ4}$	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.7)	L	17,460.0	流量計の値を記録	変更無し
$F_{fuel,BL1}$	事業実施前のC重油の使用量 (旧ボイラーNo.1)	L/年	311,000.0	過去の実績値 (平成23年4月1日～平成24年3月31日)	変更無し
$F_{fuel,BL2}$	事業実施前のA重油の使用量 (旧ボイラーNo.3)	L/年	50,870.0	過去の実績値 (平成23年4月1日～平成24年3月31日)	変更無し
$HV_{fuel,PJ}$	事業実施後A重油の単位発熱量	GJ/L	0.0389	デフォルト値	変更無し
$HV_{fuel,BL}$	事業実施前C重油の単位発熱量	GJ/L	0.0409	デフォルト値	変更無し
ε_{PJ}	事業実施後全ボイラー平均効率	%	90.3	実測値(給水量・燃料使用量)からボイラ効率(高位発熱量)を算出	変更無し
ε_{BL}	事業実施前全ボイラー平均効率	%	83.7	実測値(給水量・燃料使用量)からボイラ効率(高位発熱量)を算出(平成23年4月1日～平成24年3月31日)	変更無し
$CO2F_{fuel,BL1}$	事業実施前(C重油)単位発熱量あたりの二酸化炭素排出係数	tCO ₂ /GJ	0.07410	デフォルト値を確認	変更無し
$CO2F_{fuel,BL2}$	事業実施前(A重油)単位発熱量あたりの二酸化炭素排出係数	tCO ₂ /GJ	0.07080	デフォルト値を確認	変更無し
$CO2F_{fuel,PJ}$	事業実施後(A重油)単位発熱量あたりの二酸化炭素排出係数	tCO ₂ /GJ	0.07080	デフォルト値を確認	変更無し

【照明設備更新】

項目	定義	単位	実績値	モニタリング方法・根拠資料	(モニタリング方法に変更ある場合、)変更理由
EL_{BL}	事業実施前の電力使用量	kWh	170,451.7	「原単位、活動量から算定(電力使用量の原単位×活動量)	変更無し
EL_{PJ}	事業実施後の電力使用量	kWh	42,325.0	「原単位、活動量から算定(電力使用量の原単位×活動量)	変更無し
T_{PJ}	事業実施後の活動量	h/年	1,440～4,799	エリアごとに稼働時間を毎日記録	変更無し
R_{BL}	事業実施前の電力使用量の原単位	kW	0.88～12	カタログ値をもとに算定	変更無し
R_{PJ}	事業実施後の電力使用量の原単位	kW	0.42～3.0	カタログ値をもとに算定	変更無し
$CO2Felectricity$	電力の二酸化炭素排出係数	tCO ₂ /kWh	0.00057	デフォルト値を確認	変更無し

7 排出削減量の計算

7.1事業実施後排出量

【ボイラー更新】

F _{fuel,PJ1}	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.1)	895,710.0	L/期間
F _{fuel,PJ2}	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.2)	718,470.0	L/期間
F _{fuel,PJ3}	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.6)	27,890.0	L/期間
F _{fuel,PJ4}	事業実施後のA重油の使用量 (ボイラーNo.7)	17,460.0	L/期間
F _{fuel,PJ} 合計		1,659,530.0	L/期間
HV _{fuel,PJ}	事業実施後A重油の単位発熱量	0.0389	GJ/L
ε _{PJ}	事業実施後全ボイラー平均効率	90.3	%
CO2F _{fuel,PJ}	事業実施後(A重油)単位発熱量あたりの二酸化炭素排出係数	0.07080	tCO2/GJ

方法論001より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$EMPJ = (F_{fuel,PJ1} + F_{fuel,PJ2} + F_{fuel,PJ3} + F_{fuel,PJ4}) \times HV_{fuel,PJ} \times CO2F_{fuel,PJ}$$

$$1,659,530.0 \text{ L/期間} \times 0.0389 \text{ GJ/L} \times 0.07080 \text{ tCO2/GJ} = 4,570.5 \text{ tCO2}$$

【照明設備更新】

方法論 006 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

(1)事業実施後のエネルギー使用量 方法論006 より、事業実施後のエネルギー使用量は以下の式に表される。

$$ELPJ = RPJ \times TPJ = 42,325.0 \text{ [kwh/年]}$$

使用箇所	種別			原単位 (kW)	活動量 (h/期間)	原単位 × 活動量 (kWh)
	LED 蛍光灯	LED 水銀灯				
	ダブル 19W	100W	80W			
事務所	22			0.42	4,171.1	1,751.9
揚柳		12		1.2	4,086.6	4,903.9
現場		30		3.0	4,207.6	12,622.8
乾燥		18		1.8	4,477.1	8,058.7
染色		14		1.4	4,799.1	6,718.7
捺染		8		0.8	4,725.0	3,780.0
倉庫1			8	0.64	1,440.0	921.6
倉庫2			8	0.64	1,920.0	1,228.8
倉庫3			8	0.64	1,440.0	921.6
倉庫4			6	0.48	2,952.0	1,417.0
合計	22	82	30	11.02	-	42,325.0

$$EMPJ = ELPj \times CO2Felectricity$$

CO2Felectricity	電力の二酸化炭素排出係数	0.00057	tCO2/kWh
-----------------	--------------	---------	----------

$$EMPJ = 42,325.0 \text{ [kwh/年]} \times 0.00057 = 24.1 \text{ tCO2}$$

7.2ベースライン排出量

【ボイラー更新】

方法論001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。

①No1ボイラーのC重油ボイラーからA重油ボイラーに更新後のベースライン

$$Q_{\text{fuel, BL1}} (\text{旧No.1ボイラー} + \text{旧No.3ボイラーの代替分}) = 1) \text{、} 2) \text{ 合計値} \times \varepsilon_{\text{PJ1}} / \varepsilon_{\text{BL1}}$$

$F_{\text{fuel, PJ1}}$	事業実施後のA重油の使用量(ボイラーNo.1)	895,710.0	L/期間	
	事業実施後エネルギー使用量(ボイラーNo.1)	34,843.1	GJ/期間	1)2)で使用
$F_{\text{fuel, BL1}}$	事業実施前のC重油の使用量(旧ボイラーNo.1)	311,000	L/期間	
	事業実施前エネルギー使用量(旧ボイラーNo.1)	12,719.9	GJ/期間	1)で使用
$F_{\text{fuel, BL2}}$	事業実施前のA重油の使用量(旧ボイラーNo.3)	50,870	L/期間	
	事業実施前エネルギー使用量(旧ボイラーNo.3)	1,978.8	GJ/期間	2)で使用
$HV_{\text{fuel, PJ}}$	事業実施後A重油の単位発熱量	0.0389	GJ/L	
$HV_{\text{fuel, BL}}$	事業実施前C重油の単位発熱量	0.0409	GJ/L	

1) 旧No.1のC重油ボイラーのベースラインエネルギー使用量

旧No.1のC重油ボイラーのエネルギー使用量 = 事業実施後No.1エネルギー使用量 × (過去(H23年度)の旧No.1ボイラーのエネルギー使用量 / (過去(H23年度)の旧No.1ボイラーエネルギー使用量 + 過去(H23年度)の旧No.3ボイラーのエネルギー使用量))

$$34,843.1 \times 12,719.9 \div (12,719.9 + 1,978.8) = 30,152.4 \text{ GJ/期間}$$

旧No.1のC重油ボイラーのベースラインエネルギー使用量 = 旧No.1のC重油ボイラーのエネルギー使用量 × 事業実施後ボイラ効率 ÷ 事業実施前ボイラ効率

$$30,152.4 \times 90.3 \div 83.7 = 32,530.0 \text{ GJ/期間}$$

2) 旧No.3のA重油ボイラーのベースラインエネルギー使用量

旧No.3のA重油ボイラーのエネルギー使用量 = 事業実施後No.1エネルギー使用量 × (過去(H23年度)の旧No.3ボイラーのエネルギー使用量 / (過去(H23年度)の旧No.1ボイラーエネルギー使用量 + 過去(H23年度)の旧No.3ボイラーのエネルギー使用量))

$$34,843.1 \times 1,978.8 \div (12,719.9 + 1,978.8) = 4,690.7 \text{ GJ/期間}$$

旧No.3のA重油ボイラーのエネルギー使用量 = 旧No.3のA重油ボイラーのエネルギー使用量 × 事業実施後ボイラ効率 ÷ 事業実施前ボイラ効率

$$4,690.7 \times 90.3 \div 83.7 = 5,060.6 \text{ GJ/期間}$$

②No2のA重油ボイラーのベースライン $Q_{\text{fuel, BL2}} = F_{\text{fuel, PJ2}} \times HV_{\text{fuel, PJ}} \times \varepsilon_{\text{PJ2}} / \varepsilon_{\text{BL2}}$

$$718,470.0 \times 0.0389 \times 90.3 \div 83.7 = 30,152.3 \text{ GJ/期間}$$

③No6のA重油ボイラーのベースライン $Q_{\text{fuel, BL3}} = F_{\text{fuel, PJ3}} \times HV_{\text{fuel, PJ}} \times \varepsilon_{\text{PJ2}} / \varepsilon_{\text{BL2}}$

$$27,890.0 \times 0.0389 \times 90.3 \div 83.7 = 1,170.5 \text{ GJ/期間}$$

④No7のA重油ボイラーのベースライン $Q_{\text{fuel, BL3}} = F_{\text{fuel, PJ3}} \times HV_{\text{fuel, PJ}} \times \varepsilon_{\text{PJ2}} / \varepsilon_{\text{BL2}}$

$$17,460.0 \times 0.0389 \times 90.3 \div 83.7 = 732.8 \text{ GJ/期間}$$

$Q_{\text{fuel, BL1}}$	ベースラインエネルギー使用量(旧No.1ボイラーの代替分)	32,530.0	GJ
	ベースラインエネルギー使用量(旧No.3ボイラーの代替分)	5,060.6	GJ
$Q_{\text{fuel, BL2}}$	ベースラインエネルギー使用量	30,152.3	GJ
$Q_{\text{fuel, BL3}}$	ベースラインエネルギー使用量	1,170.5	GJ
$Q_{\text{fuel, BL4}}$	ベースラインエネルギー使用量	732.8	GJ
ε_{BL}	事業実施前全ボイラー平均効率	83.7	%

方法論001より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

$$EMBL = (Q_{fuelBL1} \times CF_{fuelBL1}) + (Q_{fuelBL2} \times CF_{fuelBL2}) + (Q_{fuelBL3} \times CF_{fuelBL3}) + (Q_{fuelBL4} \times CF_{fuelBL4})$$

CO ₂ F _{fuel,BL1}	事業実施前(C重油)単位発熱量あたりの二酸化炭素排出係	0.07410	tCO ₂ /GJ
CO ₂ F _{fuel,BL2}	事業実施前(A重油)単位発熱量あたりの二酸化炭素排出係	0.07080	tCO ₂ /GJ

32,530.0	GJ	×	0.07410	t-CO ₂ /GJ	=	2,410.5	tCO ₂		
5,060.6	GJ	×	0.07080	t-CO ₂ /GJ	=	358.3	tCO ₂		
30,152.3	GJ	×	0.07080	t-CO ₂ /GJ	=	2,134.8	tCO ₂		
1,170.5	GJ	×	0.07080	t-CO ₂ /GJ	=	82.9	tCO ₂		
732.8	GJ	×	0.07080	t-CO ₂ /GJ	=	51.9	tCO ₂		
よって									
2,410.5	+	358.3	+	2,134.8	+	82.9	+	51.9	
							=	5,038.4	tCO ₂

【照明設備更新】

$$ELBL = RBL \times TPJ = 170,451.7 \text{ [kwh/年]}$$

使用箇所	種別		原単位 (kW)	活動量 (h/期間)	原単位 × 活動量 (kWh)
	蛍光灯	水銀灯			
	ダブル40W	400W			
事務所	22		0.88	4,171.1	3,670.6
揚柳		12	4.8	4,086.6	19,615.6
現場		30	12	4,207.6	50,491.0
乾燥		18	7.2	4,477.1	32,234.8
染色		14	5.6	4,799.1	26,874.9
捺染		8	3.2	4,725.0	15,120.0
倉庫1		8	3.2	1,440.0	4,608.0
倉庫2		8	3.2	1,920.0	6,144.0
倉庫3		8	3.2	1,440.0	4,608.0
倉庫4		6	2.4	2,952.0	7,084.8
合計	22	112	45.70	-	170,451.7

$$EMBL = ELBL \times CO_2 \text{Electricity}, t$$

$$EMBL = 170,451.7 \text{ [kwh/年]} \times 0.00057 = 97.2 \text{ tCO}_2$$

7.3リーケージ排出量

活動量	単位発熱量	排出係数	CO2排出量
Nm ³	GJ/Nm ³	tC/GJ	tCO2
LE			tCO2

7.4温室効果ガス排出削減量

【ボイラー更新】

項目	記号		
ベースライン排出量 (7.2)	EM_{BL}	5,038.4	tCO2
事業実施後排出量 (7.1)	EM_{pj}	4,570.5	tCO2
リーケージ排出量 (7.3)	LE		tCO2
温室効果ガス排出削減量	ER	467	tCO2

【照明設備更新】

項目	記号		
ベースライン排出量 (7.2)	EM_{BL}	97.2	tCO2
事業実施後排出量 (7.1)	EM_{pj}	24.1	tCO2
リーケージ排出量 (7.3)	LE		tCO2
温室効果ガス排出削減量	ER	73	tCO2

よって、合計した排出削減量は $ER = EMBL - (EMPJ + LE)$
 467 + 73 = 540 tCO2

よって 温室効果ガス排出削減量 **540 tCO2**

8 省エネルギー量

原油換算		
ベースライン (①)	実績(②)	ベースライン-実績(①-②)
1840.7	1676.4	164.3

9 再生可能エネルギー利用量

該当なし