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	〒520-1501 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
その他関連事業者	
関連事業者名	

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）

2015　年 4　月 1　日　～　2017　年 11　月 30　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】

排出削減対象である照明器具は、照明の稼動（点灯）時間が最も影響を与えるため採用。

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	970,640	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	860,910	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	9,230	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	5,990	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	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	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	0.0412	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	%	90.9%	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	%	84.0%	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	tCO2/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	tCO2/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	tCO2/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	220,108.8	「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	54,668.3	「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	1,890～6,289	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 H27	tCO2/kWh	0.000531	モニタリング・算定規程Ver. 3.0（H30/3/7）より全電源排出係数＞限界排出係数のため全電源係数を採用する。平成29年度の実績値も28年度の値（0.000516）を用いる。	変更無し
	電力の二酸化炭素排出係数 H28・29	tCO2/kWh	0.000516		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）	970,640	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）	860,910	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）	9,230	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）	5,990	L/期間
	Ffuel,PJ合計	1,846,770	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	90.9%	%
$CO2F_{fuel,PJ}$	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。

$$EMPJ=(Ffuel,PJ1+Ffuel,Pj2+Ffuel,Pj3+Ffuel,Pj4)\times HVfuel,\ PJ\times CO2Ffuel,Pj$$

1,846,770.0 L/期間× 0.0389 GJ/L× 0.07080 tCO2/GJ ＝ 5,086.2 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 ×TPJ　　54,668.3 [kwh]

使用箇所	種別			原単位（kW）	H27 活動量（h/期間）	H28 活動量（h/期間）	H29 活動量（h/期間）	H27 原単位×活動量（kWh）	H28 原単位×活動量（kWh）	H29 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	2,085	2,129	1,387	875.9	894.2	582.5
揚柳		12		1.2	2,048	2,053	1,309	2,457.5	2,464.2	1,570.4
現場		30		3.0	2,085	2,107	1,292	6,254.5	6,320.6	3,876.7
乾燥		18		1.8	2,171	2,155	1,325	3,907.8	3,878.2	2,385.7
染色		14		1.4	2,292	2,448	1,382	3,208.4	3,426.8	1,935.2
捺染		8		0.8	2,228	2,247	1,415	1,782.0	1,797.9	1,132.1
倉庫1			8	0.64	735	717	462	470.4	458.9	295.7
倉庫2			8	0.64	980	956	616	627.2	611.8	394.2
倉庫3			8	0.64	735	717	462	470.4	458.9	295.7
倉庫4			6	0.48	1,464	1,434	924	702.7	688.3	443.5
合計	22	82	30	－	16,822.5	16,963.0	10,574.6	20,756.8	20,999.8	12,911.7

54,668.3

$$EMPJ = ELPj\ \times CO2Felectricity$$

CO2Felectricity	電力の二酸化炭素排出係数	0.000531	tCO2/kWh H27
		0.000516	tCO3/kWh H28・H29

EMPJ ＝	20,756.8	[kwh/年]	×	0.000531	＝	11.0	H27
	20,999.8	[kwh/年]	×	0.000516	＝	10.8	H28
	12,911.7	[kwh/年]	×	0.000516	＝	6.7	H29
						28.5	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

QfuelBL1（旧No.1ボイラー+旧No.3ボイラーの代替分）＝1)、2)合計値×εPJ1 ／εBL1

$F_{fuel,PJ1}$	事業実施後のA重油の使用量（ボイラーNo.1）	970,640.0	L/期間	
	事業実施後エネルギー使用量（ボイラーNo.1）	37,757.9	GJ/期間	1)2)で使用
Ffuel,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）	12,813.2	GJ/期間	1)で使用
Ffuel,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
$HV_{fuel,PJ}$	事業実施後A重油の単位発熱量	0.0389	GJ/L	
$HV_{fuel,BL}$	事業実施前C重油の単位発熱量	0.0412	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）

37,757.9 × 12,813.2 ÷ （ 12,813.2 + 1,978.8 ） ＝ 32,706.8 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

32,706.8 × 90.9% ÷ 84.0% ＝ 35,393.4 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No3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）

37,757.9 × 1,978.8 ÷ （ 12,813.2 + 1,978.8 ） ＝ 5,051.1 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

5,051.1 × 90.9% ÷ 84.0% ＝ 5,466.0 GJ/期間

②No2のA重油ボイラーのベースライン QfuelBL2＝Ffuel,PJ2×HVfuel,Pj×εPJ2／εBL2

860,910.0 × 0.0389 × 90.9% ÷ 84.0% ＝ 36,240.3 GJ/期間

③No6のA重油ボイラーのベースライン QfuelBL3＝Ffuel,PJ3×HVfuel,Pj×εPJ2／εBL2

9,230.0 × 0.0389 × 90.9% ÷ 84.0% ＝ 388.5 GJ/期間

④No7のA重油ボイラーのベースライン QfuelBL3＝Ffuel,PJ3×HVfuel,Pj×εPJ2／εBL2

5,990.0 × 0.0389 × 90.9% ÷ 84.0% ＝ 252.2 GJ/期間

$Q_{fuel,BL1}$	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）	35,393.4	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）	5,466.0	GJ
$Q_{fuel,BL2}$	ベースラインエネルギー使用量	36,240.3	GJ
$Q_{fuel,BL3}$	ベースラインエネルギー使用量	388.5	GJ
$Q_{fuel,BL4}$	ベースラインエネルギー使用量	252.2	GJ
ε_{BL}	事業実施前全ボイラー平均効率	84.0%	%

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＝(QfuelBL1×CFfuelBL1)＋(QfuelBL2×CFfuelBL2)＋(QfuelBL3×CFfuelBL3)＋(QfuelBL4×CFfuelBL4)

$CO2F_{fuel,BL1}$	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	0.07410	tCO2/GJ
$CO2F_{fuel,BL2}$	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	0.07080	tCO2/GJ

35,393.4	GJ	×	0.07410	t-CO2/GJ	＝	2,622.7	tCO2	
5,466.0	GJ	×	0.07080	t-CO2/GJ	＝	387.0	tCO2	
36,240.3	GJ	×	0.07080	t-CO2/GJ	＝	2,565.8	tCO2	
388.5	GJ	×	0.07080	t-CO2/GJ	＝	27.5	tCO2	
252.2	GJ	×	0.07080	t-CO2/GJ	＝	17.9	tCO2	

よって

2,622.7	+	387.0	+	2,565.8	+	27.5	+	17.9	
							=	5,620.9	tCO2

【照明設備更新】

ELBL = RBL ×TPJ　　220,108.8 [kwh/年]

使用箇所	種別		原単位(kW)	H27活動量(h/期間)	H28活動量(h/期間)	H29活動量(h/期間)	H27原単位×活動量(kWh)	H28原単位×活動量(kWh)	H29原単位×活動量(kWh)
	蛍光灯	水銀灯							
	ダブル40W	400W							
事務所	22		0.88	2,085	2,129	1,387	1,835.2	1,873.6	1,220.6
揚柳		12	4.8	2,048	2,053	1,309	9,829.9	9,856.7	6,281.4
現場		30	12	2,085	2,107	1,292	25,017.8	25,282.4	15,506.8
乾燥		18	7.2	2,171	2,155	1,325	15,631.2	15,512.6	9,542.6
染色		14	5.6	2,292	2,448	1,382	12,833.7	13,707.1	7,740.6
捺染		8	3.2	2,228	2,247	1,415	7,128.2	7,191.4	4,528.2
倉庫1		8	3.2	735	717	462	2,352.0	2,294.4	1,478.4
倉庫2		8	3.2	980	956	616	3,136.0	3,059.2	1,971.2
倉庫3		8	3.2	735	717	462	2,352.0	2,294.4	1,478.4
倉庫4		6	2.4	1,464	1,434	924	3,513.6	3,441.6	2,217.6
合計	22	112	-	16,822.5	16,963.0	10,574.6	83,629.6	84,513.4	51,965.8
									220,108.8

EMBL ＝ ELBL×CO2Felectricity,t

EMBL ＝	83,629.6	[kwh/年]	×	0.000531	＝	44.4	H27
	84,513.4	[kwh/年]	×	0.000516	＝	43.6	H28
	51,965.8	[kwh/年]	×	0.000516	＝	26.8	H29
						114.8	tCO2

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
Nm³	GJ/Nm³	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}	5,620.9	tCO2
事業実施後排出量	(7.1)	*EMpj*	5,086.2	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*	**534**	tCO2

【照明設備更新】

項　目		記　号		
ベースライン排出量	(7.2)	EM_{BL}	114.8	tCO2
事業実施後排出量	(7.1)	*EMpj*	28.5	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*	**86**	tCO2

よって、合計した排出削減量は　　*ER =EMBL − (EMPJ +LE)*

534　+　86　=　620　tCO2

よって　温室効果ガス排出削減量　**620　tCO2**

8 省エネルギー量

原油換算(kl)		
ベースライン(①)	実績(②)	省エネルギー量(①-②)
955.6	770.4	185.2

◆省エネルギー量

913.1 + 42.5 − 770.4 ＝ 185.2 省エネルギー量 185.2 原油換算kℓ

9 再生可能エネルギー利用量

該当なし