

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

株式会社ヒガシマルにおけるボイラー・乾燥設備の燃料転換

排出削減事業者名：株式会社 ヒガシマル

排出削減事業共同実施者名：株式会社 カーボントレード

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	株式会社 ヒガシマル
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	株式会社 ヒガシマル 鹿児島工場
住所	鹿児島市谷山港2丁目1番11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	株式会社カーボントレード

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

株式会社ヒガシマル鹿児島工場におけるボイラー・乾燥設備の燃料転換

2.2 排出削減事業の目的

本事業は、株式会社ヒガシマル鹿児島工場において、既設の重油ボイラーを都市ガスボイラーに更新し、また、製品乾燥用に重油ボイラーの蒸気の熱を利用する乾燥設備を、都市ガスの直火を利用する乾燥設備に変更することにより、二酸化炭素排出量を削減する事業である。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

001：ボイラーの更新（重油ボイラー⇒都市ガスボイラー）

035：乾燥設備の更新（重油ボイラー⇒都市ガス乾燥設備）

重油ボイラー2台を高効率都市ガスボイラー2台に更新することで、エネルギー消費量を削減する。また、製品乾燥のために、重油ボイラーの蒸気を利用する乾燥設備を、都市ガスの直火を利用した乾燥設備に変更することでエネルギー消費量を削減する。これらのエネルギー消費量の削減により二酸化炭素排出量を削減する。

3 排出削減量の計画

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)
2009年度	436.2	226.0	210
2010年度	645.0	345.1	299
2011年度	784.4	441.6	342
2012年度	784.4	441.6	342
合計	2,650.0	1,454.3	1,193

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)	排出削減量(tCO2/年)
2009年度	—	—	—
2010年度	63.4	43.8	19
2011年度	202.8	140.3	62
2012年度	202.8	140.3	62
合計	469.0	324.4	143

035：乾燥設備の更新

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)
2009年度	436.2	226.0	210
2010年度	581.6	301.3	280
2011年度	581.6	301.3	280
2012年度	581.6	301.3	280
合計	2,181.0	1,129.9	1,050

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009年7月1日（乾燥設備の更新）

事業開始日 2010年12月8日（ボイラーの更新）

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
ベースラインエネルギー 使用量 (乾燥設備)	生産量 (t)	エネルギー使用量
		生産量

5.2 活動量の採用根拠

事業実施前及び事業実施後の乾燥設備における生産量を把握できるため、乾燥設備のエネルギー使用量に最も影響を与える生産量 (t) を活動量として採用する。

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
035	乾燥設備の更新

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、以下の通り、方法論の適用条件を満たす。

001：ボイラーの更新

- ・本事業は、事業実施前のボイラーよりも高効率のボイラーに更新するものである。したがって条件 1 を満たす。
- ・ボイラーの更新を行わなかった場合、事業実施前のボイラーを継続して利用することができた。したがって条件 2 を満たす。
- ・ボイラーを更新した事業者は、事業実施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。

035：乾燥設備の更新

- ・本事業は、事業実施前の乾燥設備よりも高効率の乾燥設備に更新する。したがって条件 1 を満たす。
- ・乾燥設備の更新を行わなかった場合、事業実施前の乾燥設備を継続して利用することができた。したがって条件 2 を満たす。
- ・排出削減事業実施前及び実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量 (生産量) が計測できる。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、株式会社ヒガシマル鹿児島工場のボイラー設備、乾燥設備とする。

001：ボイラーの更新

燃料供給設備及び更新されるボイラーから蒸気の供給を受ける設備とする。

035：乾燥設備の更新

燃料供給設備及び更新される乾燥設備とする。

6.4 ベースライン排出量の算定

001：ボイラーの更新

(1) 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、事業実施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。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 001 における事業実施後の燃料使用量から算定する場合の次式を採用する。

$$Q_{fuel, BL} = \sum_{i=1}^i \left[F_{fuel, i, PJ} \times HV_{fuel, i, PJ} \times \frac{\varepsilon_{PJ}}{\varepsilon_{BL}} \right]$$

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	2,927.0	GJ/年
$F_{fuel, i, PJ}$	事業実施後燃料 i の使用量	62,791	Nm ³
$HV_{fuel, i, PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	0.0448	GJ/Nm ³
ε_{PJ}	事業実施後のボイラーのエネルギー消費効率	84.6	%
ε_{BL}	事業実施前のボイラーのエネルギー消費効率	83.9	%
	事業実施前のボイラーのエネルギー消費効率	78.8	%

事業実施後の都市ガス使用量（標準状態）は、ガス使用状態の温度を 15℃、中圧供給圧力を 0.981kPa とみなし、各ボイラーの都市ガス使用量実測値に 0.957 を乗じて算定する。

ベースラインエネルギー使用量の合計は、
 $1,438.1 + 1,488.9 = \underline{2,927.0}$ (GJ/年)

(3) ベースライン排出量

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

記号	定義	数値	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	202.8	tCO2/年
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	2,927.0	GJ/年
$CF_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ

ベースライン排出量は、

$$EM_{BL} = 2,927.0 \times 0.01890 \times \frac{44}{12}$$

$$= \underline{202.8 \text{ (tCO2/年)}}$$

なお、更新施設の本格稼働が2010年12月8日からのため、2010年度は以下の値を採用する。

$$EM_{BL} = 202.8 \times \frac{3.75}{12}$$

$$= \underline{63.4 \text{ (tCO2/年)}}$$

035：乾燥設備の更新

(1) ベースライン排出量の考え方

ベースライン排出量は、乾燥設備の更新を行わずに、事業実施前の乾燥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。

(2) ベースラインエネルギー使用量

方法論 035 における乾燥設備が燃料で稼働する場合の次式を採用する。

$$Q_{fuel, BL} = F_{fuel, PJ} \times HV_{fuel, PJ} \times \frac{1}{\alpha}$$

$$\alpha = \frac{G_p}{G_B}$$

記号	定義	数値	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	8,392.2	GJ/年
$F_{fuel, PJ}$	事業実施後の燃料使用量	134,875	Nm ³

$HV_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量	0.0448	GJ/Nm ³
α	効率改善係数（エネルギー削減比）	0.720	—
G_p	事業実施後の乾燥設備のエネルギー原単位	650.1	MJ/単位生産量
G_B	事業実施前の乾燥設備のエネルギー原単位	902.6	MJ/単位生産量

事業実施後の都市ガス使用量（標準状態）は、ガス使用状態の温度を 15℃、中圧供給圧力を 0.981kPa とみなし、乾燥設備の都市ガス使用量実測値に 0.957 を乗じて算定する。

■事業実施前の乾燥設備のエネルギー原単位の算出

事業実施前の A 重油使用量=247.9 (kL/年) (平成 20 年 4 月～平成 21 年 3 月)

総合エネルギー統計における単位発熱量=39.1 (MJ/L) (A 重油)

事業実施前の乾燥設備における生産量=10,738.4 (t/年) (平成 20 年 4 月～平成 21 年 3 月)

$$G_B = 247.9 \times 39.1 \times 1,000 \div 10,738.4$$

$$= \underline{902.6 \text{ (MJ/単位生産量)}}$$

■事業実施後の乾燥設備のエネルギー原単位の算出

事業実施後の都市ガス使用量=134,875 (Nm³/年)

事業実施後燃料の単位発熱量=46.0 (MJ/Nm³) (都市ガス)

事業実施後の乾燥設備における生産量=9,543.4 (t/年)

$$G_p = 134,875 \times 46.0 \div 9,543.4$$

$$= \underline{650.1 \text{ (MJ/単位生産量)}}$$

よって、効率改善係数は、以下の値を採用する。

$$\alpha = 650.1 \div 902.6 = \underline{0.720}$$

$$Q_{fuel, BL} = 134,875 \times 0.0448 \times \frac{1}{0.720}$$

$$= \underline{8,392.2 \text{ (GJ/年)}}$$

(3) ベースライン排出量

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

記号	定義	数値	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	581.6	tCO2/年

$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	8,392.2	GJ/年
$CF_{fuel, BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ

ベースライン排出量は、

$$EM_{BL} = 8,392.2 \times 0.01890 \times \frac{44}{12}$$

$$= \underline{581.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}$$

なお、更新施設の本格稼働が2009年7月1日からのため、2009年度は以下の値を採用する。

$$EM_{BL} = 581.6 \times \frac{9}{12}$$

$$= \underline{436.2 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}$$

6.5 リークージ排出量の算定

001：ボイラーの更新

本事業におけるリークージ排出量は、方法論 001 が規定するような温室効果ガス排出量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量は特定されない。

035：乾燥設備の更新

本事業におけるリークージ排出量は、方法論 035 が規定するような温室効果ガス排出量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量は特定されない。

記号	定義	数値	単位
LE	リークージ排出量	0	tCO ₂ /年

6.6 事業実施後排出量の算定

001：ボイラーの更新

方法論 001 における事業実施後の燃料使用量から算定する場合の次式を採用する。

$$EM_{PJ} = \sum_{i=1}^i \left[F_{fuel, i, PJ} \times HV_{fuel, i, PJ} \times CF_{fuel, i, PJ} \times \frac{44}{12} \right]$$

記号	定義	数値	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	140.3	tCO2/年
$F_{fuel, i, PJ}$	事業実施後燃料 i の使用量	62,791	Nm ³
$HV_{fuel, i, PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	0.0448	GJ/Nm ³
$CF_{fuel, i, PJ}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量当たりの炭素排出係数	0.01360	tC/GJ

$$EM_{PJ} = 62,791 \times 0.0448 \times 0.01360 \times \frac{44}{12}$$

$$= \underline{140.3 \text{ (tCO2/年)}}$$

なお、更新施設の本格稼働が 2010 年 12 月 8 日からのため、2010 年度の事業実施後排出量は、

$$EM_{BL} = 140.3 \times \frac{3.75}{12} = \underline{43.8 \text{ (tCO2/年)}}$$

035：乾燥設備の更新

方法論 035 における乾燥設備が燃料で稼働する場合の次式を採用する。

$$EM_{PJ} = F_{fuel, PJ} \times HV_{fuel, PJ} \times CF_{fuel, PJ} \times \frac{44}{12}$$

記号	定義	数値	単位
EM_{PJ}	事業実施後排出量	301.3	tCO2/年
$F_{fuel, PJ}$	事業実施後の燃料使用量	134,875	Nm ³
$HV_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量	0.0448	GJ/Nm ³
$CF_{fuel, PJ}$	事業実施後燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数	0.01360	tC/GJ

$$EM_{PJ} = 134,875 \times 0.0448 \times 0.01360 \times \frac{44}{12}$$

$$= \underline{301.3 \text{ (tCO2/年)}}$$

なお、更新施設の本格稼働が 2009 年 7 月 1 日からのため、2009 年度の事業実施後排出量は、

$$EM_{BL} = 301.3 \times \frac{9}{12} = \underline{226.0 \text{ (tCO2/年)}}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

001：ボイラーの更新

方法論 001 における排出削減量の次式を採用する。

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

記号	定義	数値	単位
ER	排出削減量	62	tCO2/年
EM_{BL}	ベースライン排出量	202.8	tCO2/年
EM_{PJ}	事業実施後排出量	140.3	tCO2/年
LE	リーケージ排出量	0	tCO2/年

$$ER = 202.8 - (140.3 + 0)$$

$$= \underline{62 \text{ (tCO2/年)}} \text{ (小数点第一位以下切り捨て)}$$

なお、更新施設の本格稼働が 2010 年 12 月 8 日からのため、2010 年度の排出削減量は、

$$ER = 62 \times \frac{3.75}{12} = \underline{19 \text{ (tCO2/年)}} \text{ (小数点第一位以下切り捨て)}$$

035：乾燥設備の更新

方法論 035 における排出削減量の次式を採用する。

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

記号	定義	数値	単位
ER	排出削減量	280	tCO2/年
EM_{BL}	ベースライン排出量	581.6	tCO2/年
EM_{PJ}	事業実施後排出量	301.3	tCO2/年
LE	リーケージ排出量	0	tCO2/年

$$ER = 581.6 - (301.3 + 0)$$

$$= \underline{280 \text{ (tCO2/年)}} \text{ (小数点第一位以下切り捨て)}$$

なお、更新施設の本格稼働が 2009 年 7 月 1 日からのため、2009 年度の排出削減量は、

$$ER = 280 \times \frac{9}{12} = \underline{210 \text{ (tCO2/年)}} \text{ (小数点第一位以下切り捨て)}$$

よって、事業実施後排出削減量の合計は、

$$ER = 62 + 280 = \underline{342 \text{ (tCO}_2\text{/年)}}$$

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	16.1年
--------	-------

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
$F_{fuel, i, PJ}$	事業実施後の都市ガス使用量	Nm ³	62,791 (方法論001) 134,875 (方法論035)	実測による都市ガス使用量を標準状態に換算して集計する。 (m ³ →Nm ³ 換算を行う。) Nm ³ =0.0957m ³	月 1 回	紙媒体	5年	
原単位	事業実施前のA重油使用量	kL	232.1(方法論035)	実測値 (平成20年4月～平成21年3月)	開始時	紙媒体	5年	
$HV_{fuel, i, PJ}$	都市ガスの単位発熱量	GJ/Nm ³	0.0448	デフォルト値	年 1 回	紙媒体	5年	
ε_{PJ}	事業実施後のボイラー効率	%	84.6 (高位発熱量)	実測値より算出	月 1 回	紙媒体	5年	
ε_{BL}	事業実施前のボイラー効率	%	K-2000LE : 83.9 EX-1800L : 78.8 (高位発熱量)	実測値より算出	開始時	紙媒体	5年	
活動量	事業実施後の生産量	t/年	9,543.4	実測値	月 1 回	紙媒体	5年	
	事業実施前の生産量	t/年	10,738.4	実測値 (平成20年4月～平成21年3月)	月 1 回	紙媒体	5年	
$CF_{fuel, BL}$	A重油の単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01890	デフォルト値	年 1 回	紙媒体	5年	
$CF_{fuel, i, BL}$	都市ガスの単位発熱量当たりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01360	デフォルト値	年 1 回	紙媒体	5年	