

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

JA しもつけにおける

電気式高効率園芸用ヒートポンプ導入事業

(2011 年度)

排出削減事業者名：下野農業協同組合

排出削減事業共同実施者名：JA 三井リース株式会社

その他関連事業者名：全国農業協同組合連合会栃木県本部

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	下野農業協同組合
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	下野農業協同組合に所属する7生産者 (全生産者は自主行動計画へ参加しておらず、かつ省エネ法報告対象外である)
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	JA 三井リース株式会社
その他関連事業者	
関連事業者名	全国農業協同組合連合会 栃木県本部

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

JA しもつけにおける電気式高効率園芸用ヒートポンプ導入事業（2011年度）

2.2 排出削減事業の目的

高効率のヒートポンプ空調設備を導入し、従来の暖房機で行われていたであろうハウスへの暖房を代替する。設備効率の向上と低炭素燃料へのエネルギー転換によって、CO₂排出量を削減する。

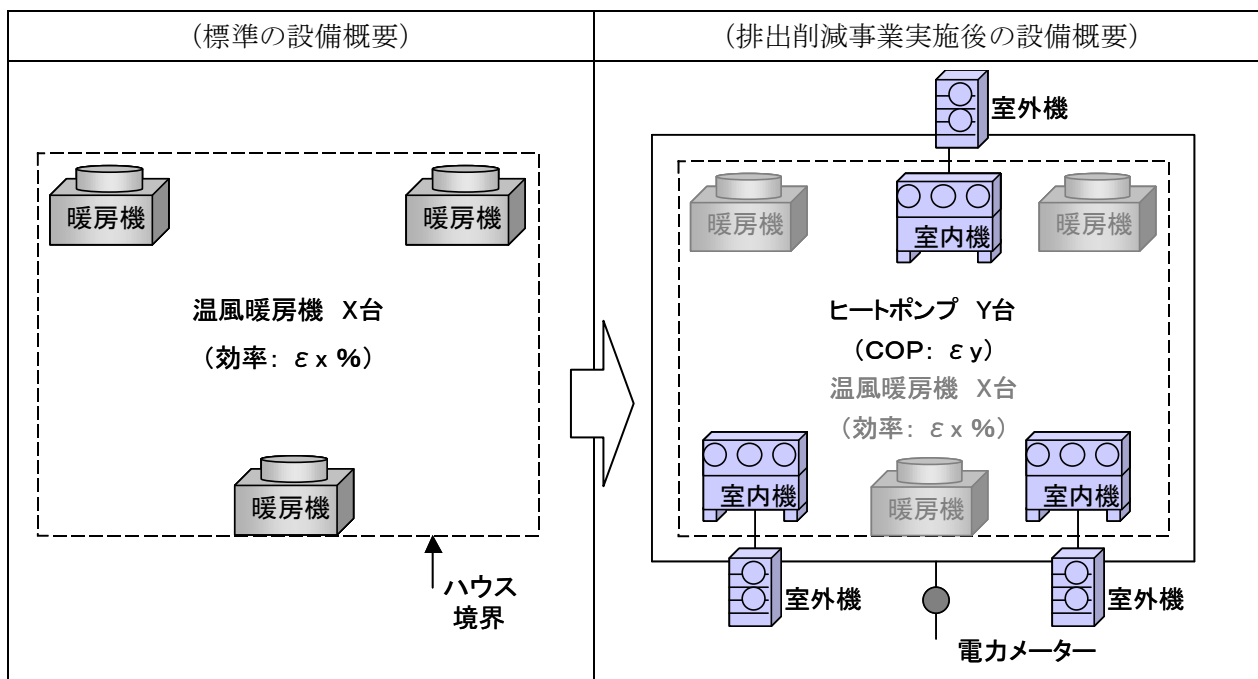
2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

本事業はJA しもつけに所属する7名のトマト生産者の農業用ハウス7棟において実施する。

高効率ヒートポンプ式空調設備を新設導入することにより、標準的な空調設備に比べてエネルギー消費量を削減し、CO₂排出量が削減される。さらに標準的な空調設備で使用されている灯油使用量の一部を炭素排出係数の低い電力に切り替えることによりCO₂排出量を削減する。

各ハウスの所有者、面積、生産作物、電力計の設置状況については以下の表に示す通りである。

整理番号	面積 (m ²)	栽培作物	電力契約 (モニタリングメーター)
1	3,978	トマト	1 契約
2	2,304	トマト	1 契約
3	5,544	トマト	1 契約
4	3,024	トマト	1 契約
5	5,040	トマト	1 契約
6	4,866	トマト	1 契約
7	5,544	トマト	1 契約



ヒートポンプの台数 (Y) と各機の効率 (εy) については2.4節を参照。

なお、重油焚き暖房機も併設しており、ヒートポンプによる暖房では能力が不足した場合にのみ暖房機を使用する。

3 排出削減量の計画

年	ベースライン排出量 (tCO ₂ /年)	事業実施後排出量 (tCO ₂ /年)	排出削減量 (tCO ₂ /年)
2008 年度	—	—	—
2009 年度	—	—	—
2010 年度	—	—	—
2011 年度	149.2	70.8	75
2012 年度	198.7	94.3	101
合計	347.9	165.1	176

暖房期間は毎年 10 月から 5 月までの 8 ヶ月間

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2011 年 9 月 30 日

終了予定日 2013 年 3 月 31 日

5 活動量・原単位

活動量、原単位は採用しない。

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
004-C	空調設備の新設

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

- ・本事業は空調設備の新設であり、条件 1 を満たす。
- ・新設する空調設備は標準的な空調設備よりも高効率であるため、条件 2 を満たす。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

導入されるヒートポンプ及び当該ヒートポンプにより暖房が行われる生産用ハウス。

6.4 ベースライン排出量の算定

(1) ベースライン排出量の考え方

本事業のベースラインは、ヒートポンプの導入を行わずに、通常、ビニールハウス栽培用の暖房用空調設備として利用される暖房機を使用し続けた場合に想定される温室効果ガス排出量である。

本事業を実施しなかった場合、灯油焚き暖房機で冬季暖房を実施すると考えられるため、標準的な機器（ベースラインシナリオでの機器）は灯油焚き暖房機と見なせる。

(2) ベースラインエネルギー使用量

ここでは方法論004-C中の「2) エネルギー使用量から算定する場合」の「①ベースラインとして想定する空調設備が燃料で稼動する場合」を適用する。

ベースラインエネルギー使用量は以下の式で表される。

$$Q_{fuel, BL} = EL_{HP} \times HV_{fuel} \times \varepsilon_{PJ} \times \frac{1}{\varepsilon_{BL}}$$

- $Q_{fuel, BL}$: ベースライン燃料使用量 (GJ/年)
- EL_{HP} : 事業実施後のヒートポンプ電力使用量 (MWh/年)
- HV_{fuel} : 事業実施後のエネルギー単位発熱量 (3.6 GJ/MWh)
- ε_{PJ} : 更新後エネルギー消費効率
- ε_{BL} : 標準機器のエネルギー消費効率

ヒートポンプの電力使用量については、ヒートポンプでの使用電力量は以下の計算式により求める。

$$EL_{HP} = \sum_{10-5月} EL_{PJ} - (\alpha \times T)$$

- EL_{HP} : 事業実施後のヒートポンプ使用期間のヒートポンプに係る電力使用量 (MWh/年)
- EL_{PJ} : 事業実施後のヒートポンプ使用期間の電力会社請求書記載電力使用量 (MWh/月)
- α : 事業実施前のハウスにおいて暖房期間中常時稼動する機器の消費電力合計 (kW)
- T : 事業実施後の年間暖房時間 (h) (保守的な暖房の時間を 12 時間/日×日数とする)

各ハウスの($\alpha \times T$)は次のとおりである。

		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	合計
	T	372	360	372	372	336	372	360	372	
	α									
1	7.01	2,608	2,524	2,608	2,608	2,356	2,608	2,524	2,608	20,444
2	3.64	1,355	1,311	1,355	1,355	1,224	1,355	1,311	1,355	10,621
3	8.88	3,304	3,197	3,304	3,304	2,984	3,304	3,197	3,304	25,898
4	4.51	1,678	1,624	1,678	1,678	1,516	1,678	1,624	1,678	13,154
5	8.12	3,021	2,924	3,021	3,021	2,729	3,021	2,924	3,021	23,682
6	8.26	3,073	2,974	3,073	3,073	2,776	3,073	2,974	3,073	24,089
7	8.88	3,304	3,197	3,304	3,304	2,984	3,304	3,197	3,304	25,898

事業実施後のヒートポンプ電力使用量 (EL_{HP}) をハウスの構造などから予測した。各ハウスのベースラインエネルギー使用量は以下の表に示すとおりである。

整理番号	EL_{PJ} (kWh/年)	$\alpha \times T$ (kWh/年)	EL_{HP} (kWh/年)	HV_{fuel} (GJ/MWh)	ε_{PJ}	ε_{BL}	$Q_{fuel, BL}$ (GJ/年)
	①	②	③ = ① - ②	④	⑤	⑥	③ / 1000 × ④ × ⑤ ÷ ⑥
1	49,483	20,444	29,039	3.6	3.16	85.5%	386.4
2	29,824	10,621	19,203	3.6	3.16	85.5%	255.5
3	64,203	25,898	38,305	3.6	3.16	85.5%	509.7
4	33,525	13,154	20,371	3.6	3.16	85.5%	271.0

整理番号	EL_{PJ}	$\alpha \times T$	EL_{HP}	HV_{fuel}	ε_{PJ}	ε_{BL}	$Q_{fuel, BL}$
	(kWh/年)	(kWh/年)	(kWh/年)	(GJ/MWh)			(GJ/年)
	①	②	③ = ① - ②	④	⑤	⑥	③ / 1000 × ④ × ⑤ ÷ ⑥
5	61,235	23,682	37,553	3.6	3.16	85.5%	499.7
6	61,383	24,089	37,294	3.6	3.16	85.5%	496.2
7	64,203	25,898	38,305	3.6	3.16	85.5%	509.7

(3) ベースライン排出量

方法論 004-C より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

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

EM_{BL} : ベースライン排出量 (tCO₂/年)

$Q_{fuel, BL}$: ベースライン燃料使用量 (GJ/年)

CF_{fuel} : 灯油の単位発熱量あたりの炭素排出係数 (tC/GJ)

各ハウスのベースライン排出量は以下の表に示すとおりである。

整理番号	$Q_{fuel, BL}$	CF_{fuel}	EM_{BL}
	(GJ/年)	(tC/GJ)	(tCO ₂ /年)
	①	②	① × ② × 44 / 12
1	386.4	0.01851	26.2
2	255.5	0.01851	17.3
3	509.7	0.01851	34.6
4	271.0	0.01851	18.4
5	499.7	0.01851	33.9
6	496.2	0.01851	33.7
7	509.7	0.01851	34.6
合計			198.7

6.5 リークエージ排出量の算定

本事業で方法論 004-C が規定するような温暖化ガスの排出およ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暖化ガス排出は特定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

事業実施後排出量は以下のように計算できる。

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

EM_{PJ} : 事業実施後排出量 (tCO₂/年)

EL_{HP} : 事業実施後のヒートポンプ電力使用量 (kWh/年)

$CF_{electricity, t}$: 電力の炭素排出係数 (tC/万 kWh)

※排出削減量の評価が有利になるため全電源炭素排出係数により算定

各ハウスの事業実施後排出量は以下の表に示すとおりである。

整理 番号	EL_{HP} (kWh/年)	$CF_{electricity,t}$ (tC/kWh)	EM_{PJ} (tCO ₂ /年)
	①	②	①×②×44/12
1	29,039	0.000117	12.5
2	19,203	0.000117	8.2
3	38,305	0.000117	16.4
4	20,371	0.000117	8.7
5	37,553	0.000117	16.1
6	37,294	0.000117	16
7	38,305	0.000117	16.4
合計			94.3

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

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

ER : 排出削減量 (tCO₂/年)

EM_{BL} : ベースライン排出量 (tCO₂/年)

EM_{PJ} : 事業実施後排出量 (tCO₂/年)

LE : リークエージ排出量 (tCO₂/年)

各ハウスの排出削減量は以下の表に示すとおりである。

整理 番号	EM_{BL} (tCO ₂ /年)	EM_{PJ} (tCO ₂ /年)	LE (tCO ₂ /年)	ER (tCO ₂ /年)
	①	②	③	①-(②+③)
1	26.2	12.5	0	13
2	17.3	8.2	0	9
3	34.6	16.4	0	18
4	18.4	8.7	0	9
5	33.9	16.1	0	17
6	33.7	16	0	17
7	34.6	16.4	0	18
合計	198.7	94.3	0	101

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	13.0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
EL_{HP}	更新後ヒートポンプ電力使用量	kWh	1	29,039	電力会社への照会データより算出	毎月	紙媒体	5年	
			2	19,203					
			3	38,305					
			4	20,371					
			5	37,553					
			6	37,294					
			7	38,305					
ε_{PJ}	更新後ヒートポンプ暖房 COP	—	3.16		カタログ値	年	紙媒体	5年	
ε_{BL}	標準暖房機の効率 (高位)	—	85.5%		3機種と比較より決定	年	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	灯油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01851		国内クレジット制度のデフォルト値	年	紙媒体	5年	
$CF_{electricity,t}$	電力の排出係数	tC/万 kWh	2011年度: 1.170 2012年度: 1.170		国内クレジット制度の全電源平均炭素排出係数	年	紙媒体	5年	