

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

株式会社巧おける農業用ヒートポンプ導入事業

排出削減事業者名：株式会社 巧

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	株式会社 巧
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	株式会社 巧
住所	ハウス1・2・4 : 鹿児島県志布志市松山町尾野見 1434-14 ハウス3 : 鹿児島県志布志市松山町尾野見 1434-13 ハウス5 : 鹿児島県志布志市松山町尾野見 1319-64 ハウス7 : 鹿児島県志布志市松山町尾野見 1319-65
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 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

株式会社巧における農業用ヒートポンプ導入事業

2.2 排出削減事業の目的

農業用ハウスに高効率のヒートポンプ空調設備を導入し、既存の A 重油焚き暖房機による暖房の一部を代替する。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

本事業は株式会社巧の保有する農業用ハウス 6 棟において実施する。

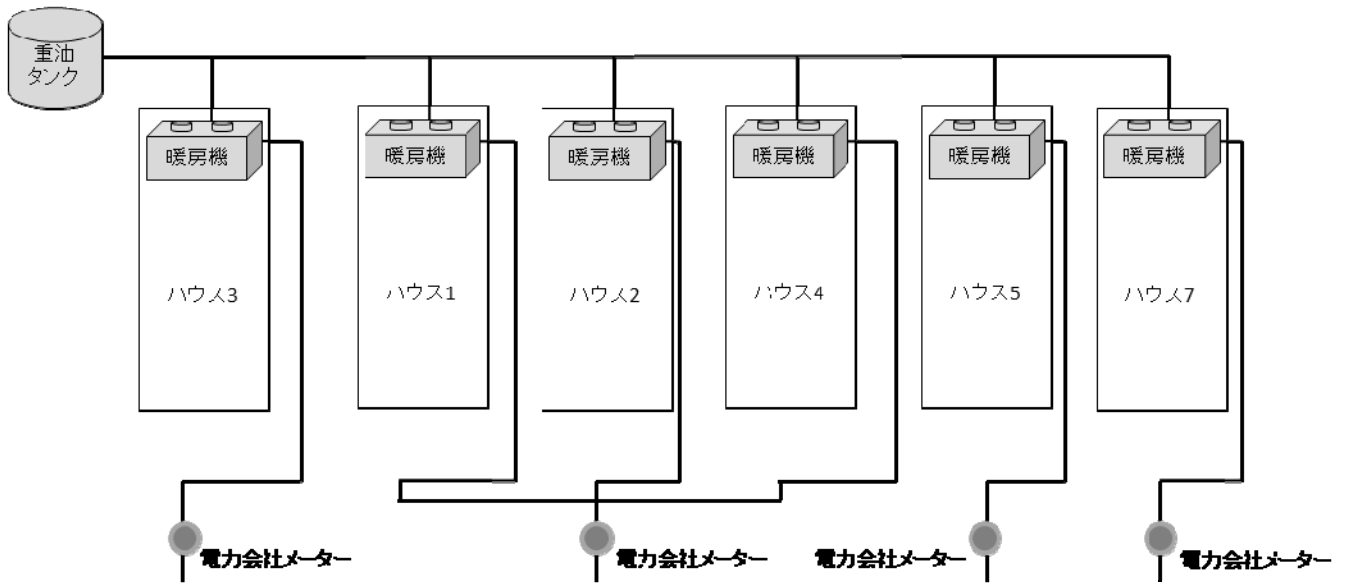
これまで、各ハウスに設置された A 重油焚き温風機 6 台により、11 月から 4 月までの暖房を行っていた。本事業では、省エネ化を推進するため、新たに電気ヒートポンプ 15 台を設置し、暖房の一部を代替する。

ただし、既存暖房機は撤去せず、天候によりヒートポンプによる暖房では能力が不足する場合にはのみ既存の暖房機も併用する。

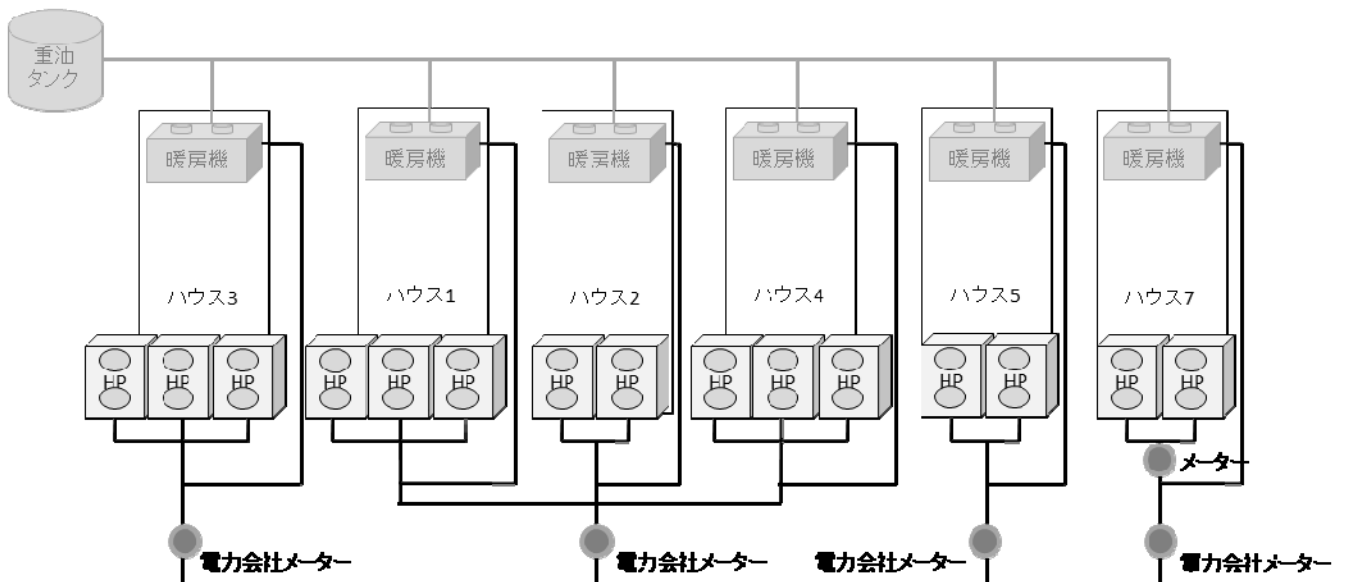
各ハウスの面積、生産作物、電力契約の状況については以下の表に示す通りである。

ハウス番号	面積 (m ²)	暖房期間	生産作物	電力契約
1	1,435	11 月～4 月	ピーマン	1、2、4 号棟で一契約
2	1,154	11 月～4 月	ピーマン	
4	1,421	11 月～4 月	ピーマン	
3	1,435	11 月～4 月	ピーマン	3 号棟で一契約
5	1,154	11 月～4 月	ピーマン	5 号棟で一契約
7	1,296	11 月～4 月	ピーマン	7 号棟で一契約 (平成 23 年 10 月より開始)

(排出削減事業実施前の設備概要)



(排出削減事業実施後の設備概要)



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	—	—	—
2012年度	39.3	11.7	27
合計	39.3	11.7	27

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2013年 2月 25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	空調設備の更新

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、既存の空調設備よりも高効率の空調設備に更新する事業であり、条件1を満たす。
- 空調設備の更新を行わなかった場合、既存の空調設備を継続利用する方針であったため、条件2を満たす。
- 本事業は、排出削減事業実施前及び実施後の空調設備のエネルギー使用量に最も影響を与える床面積を計測できるため、条件3を満たす。ただし、本事業は、更新前の空調設備のエネルギー使用量が計測・推定できないため、床面積等の活動量や原単位による計算方法を採用せず、エネルギー使用実績をベースとした計算方法を採用する。よって、本事業では、床面積等の活動量の計測は必要なく、条件3を満たす必要はない。

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、従来のA重油焚き暖房機による暖房のみを利用し続けた場合の温室効果ガス排出量である。

(2) ベースラインエネルギー使用量

ここでは方法論004中の「② 更新前の空調設備のエネルギー使用量が計測または推定できない場合」の「1) 更新前の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} : 更新前エネルギー消費効率

- 1) ハウス 1・2・4、ハウス 3 及びハウス 5 については、ヒートポンプの電力使用量については、農林水産省より出された「国内クレジット制度における施設園芸用ヒートポンプ導入に伴う温室効果ガス排出削減に係るモニタリング方法の簡便化について」に基づき、以下の式によって算出する。

$$EL_{HP} = EL_{PJ} - EL_{BL}$$

- 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)
 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)
 EL_{BL} : 事業実施前の同期間の電力使用量 (MWh)
 複数年の記録のうち最も電力使用量の多い年の電力使用量を採用。

2008 年 11 月～2011 年 4 月までの暖房 3 シーズンの電力使用量の実績値は以下のとおりである。

暖房シーズンの電力使用量 (請求書ベース)

単位 (MWh)

ハウス番号	2008 年度	2009 年度	2010 年度
	2008 年 11 月～2009 年 4 月	2009 年 11 月～2010 年 4 月	2010 年 11 月～2011 年 4 月
1・2・4	10.880	12.615	12.776
3	4.075	4.888	4.095
5	—	3.159	3.645

ハウス 1・2・4 及びハウス 5 については 2010 年度シーズンの電力使用量を EL_{BL} とする。

ハウス 3 については 2009 年度シーズンの電力使用量を EL_{BL} とする。

なお、下記の計算結果の通り、ヒートポンプ導入前の電力使用量の複数年の記録から、ヒートポンプ導入前のその他電力使用量の変動が、ヒートポンプ導入後の電力使用量に対し誤差は 5%未満となる。

$$\text{誤差} = (EL_{max} - EL_{min}) / EL_{PJ}$$

- EL_{max} : ヒートポンプ導入前の年の、ヒートポンプを使用した期間と同期間の月合計電力使用量を前述の補正項を乗じて補正した量のうち、最大の量 (MWh)
 EL_{min} : ヒートポンプ導入前の年の、ヒートポンプを使用した期間と同期間の月合計電力使用量を前述の補正項を乗じて補正した量のうち、最小の量 (MWh)

ハウス番号	EL_{max}	EL_{min}	$EL_{max} - EL_{min}$	EL_{PJ}	誤差
1・2・4	12.776	10.880	1.896	76.563	2.5%
3	4.888	4.075	0.813	43.632	1.9%
5	3.645	3.159	0.486	32.430	1.5%

- 2) ハウス7については、2011年に建設し、過去複数年の電力使用実績がないため、ヒートポンプのみの電力使用量を直接計測することとし、上記の簡便化手法を採用しない。

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、素材、メーカーの仕様値などを基に推算した。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_{HP} (MWh/年)	HV_{fuel} (GJ/MWh)	ε_{PJ}	ε_{BL}	$Q_{fuel,BL}$ (GJ/年)
	①	②	③	④	①×②×③÷④
1・2・4	63.787	3.6	4.85	85.5%	1,302.6
3	23.488	3.6	4.85	85.5%	479.6
5	17.363	3.6	4.85	85.5%	354.6
7	12.749	3.6	5.50	85.5%	295.2
合計	117.387				2,432.0

上表より、対象ハウス全体のベースライン燃料使用量 ($Q_{fuel,BL}$) は、2,432.0 GJ/年である。

(3) ベースライン排出量

方法論 004 より、ベースライン排出量は以下の式に表される。

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

$$= 2432.0 \times 0.01890 \times 44 / 12$$

$$= 168.5 \quad tCO_2/\text{年}$$

EM_{BL}	: ベースライン排出量	168.5	tCO ₂ /年
$Q_{fuel,BL}$: ベースライン燃料使用量	2432.0	GJ/年
CF_{fuel}	: A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	0.01890	tC/GJ

6.5 リークエージ排出量の算定

本事業で方法論 004 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

6.4 節の表に示すとおり、事業実施後の電力使用量の予測合計 117.397 MWh であるので、方法論 004 より、事業実施後排出量は以下のように計算できる。

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

$$= 117.387 \times 0.429$$

$$= 50.4 \quad tCO_2/\text{年}$$

EM_{PJ}	: 事業実施後排出量	50.4	tCO ₂ /年
EL_{HP}	: 事業実施後のヒートポンプ電力使用量	117.387	MWh/年
$CF_{electricity,t}$: 電力の炭素排出係数 (全電源平均の炭素排出係数)	0.429	tCO ₂ /MWh

※ 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

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

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

$$= 168.5 - (50.4 + 0)$$

$$= 118 \text{ tCO}_2/\text{年}$$

ER	: 排出削減量	118 tCO ₂ /年
EM_{BL}	: ベースライン排出量	168.5 tCO ₂ /年
EM_{PJ}	: 事業実施後排出量	50.4 tCO ₂ /年
LE	: リークエージ排出量	0 tCO ₂ /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	4.0 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	117,387	電力会社請求書及び設置メーターの値を記録する	毎月	紙媒体	5年	
ε_{PJ}	更新後ヒートポンプ COP	—	4.85~5.50	カタログ値	年	紙媒体	5年	
ε_{BL}	更新前暖房機の効率 (高位)	—	85.5%	カタログ値	年	紙媒体	5年	
CF_{fuel}	A 重油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.0189	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	tCO ₂ /MWh	0.429	国内クレジット制度の全電源平均二酸化炭素排出係数	年	紙媒体	5年	