

環 境 大 臣 殿

一般社団法人 廃棄物処理施設技術管理協会
会長 柳 井 薫

令和 2 年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)
熱導管等廃棄物の処理により生じた熱を利活用するための設備又はこれらの
設備を運転制御するために必要な通信・制御設備等を導入する事業
令和 3 年度事業報告書

令和 2 年 1 2 月 2 日付け技管協補発第 2012021 号で交付決定を通知した二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)について、令和 2 年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)交付規程第 16 条第 1 項の規定に基づきシモダ産業から事業報告書を受領したので下記のとおり執行団体としての所見を報告します。

記

- 1 事業実施による二酸化炭素排出削減効果について
 - (1) 令和 3 年度二酸化炭素排出削減量(実績)
添付 事業報告書(シ第 000597 号)記載のとおり
 - (2) 実績報告書における二酸化炭素排出削減量に達しなかった場合の原因
添付 事業報告書(シ第 000597 号)記載のとおり
- 2 目標の達成状況に関する評価(技管協の所見)
地域特性である自然現象の強風への対応による影響はあったが、CO2 排出抑制は当初の目標値が概ね達成できていると考えられる。
バナナハウスの保護の視点から強風に伴い運転方法の切替えが必要不可欠であり、その対応に CO2 の排出を抑制できない状況となる。現状は夜間、土日曜日は施設管理が無人となるため強風予報に沿って安全を見越した対応としてきたが、今後は 24 時間体制で運営管理を行っている焼却施設運営担当に実際の強風時の場合にのみ対応をとる方法に切替えるとのことから、より一層効率的な運営管理に変更し、更なる CO2 排出抑制に努められることを期待したい。
また、SDGs 総合学習支援活動に対しても、引き続き地域と一体となって盛り上げられることを期待したい。
- 3 本件責任者及び担当者の氏名、連絡先等
 - (1) 責任者の所属部署・職名・氏名：代表理事会長 柳井 薫
 - (2) 担当者の所属部署・職名・氏名：上席調査役 福山 邦夫
 - (3) 連絡先 電話番号：03-6450-0982 E-mail：hojyo-01@jaem.or.jp

環境大臣 殿

補助事業者 住 所	新潟県柏崎市松波二丁目 6-43
氏名又は名称	シモダ産業株式会社
代表者の職・氏名	代表取締役 霜田 彰

令和2年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)
熱導管等廃棄物の処理により生じた熱を利活用するための設備、これらの設備を運転制御
するために必要な通信・制御設備等を導入する事業
令和3年度事業報告書

令和2年12月2日付け技管協技管協補発 第2012021号で交付決定の通知を受けた二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)について、令和2年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)交付規程第16条第1項の規定に基づき下記のとおり報告します。

記

1 事業実施による二酸化炭素排出削減効果について

(1) 年度二酸化炭素排出削減量(実績)

令和3年10月～令和4年3月

385.90 t CO₂ の削減(実績)

*別紙1 添付資料1「CO₂集計表(2021年度)」のとおり

415.95 t CO₂ の削減(目標値)

(2) 実績報告書における二酸化炭素排出削減量に達しなかった場合の原因

令和3年10月運転開始から令和4年3月までの6ヶ月間で二酸化炭素排出量は385.90 t CO₂削減された。しかし、当初の目標値に対し30.05 t CO₂ほど排出削減量が少なかった。

原因はバナナハウスの室温は通常廃熱温水とハウスカオンキで温度調節しているが、冬場の強風時に風速が一定基準を超えた場合、ハウスの倒壊を防ぐためハウスカオンキを停止している。廃熱温水だけで室温が上がらなければ廃熱温水ラインを停止し、ハウスボイラを稼働して温度管理する体制としている。その場合、ハウスボイラの稼働によって燃料消費量が多くなり二酸化炭素排出削減量の目標値に至らない日があった。(詳細は別紙1記載)

2 本件責任者及び担当者の氏名、連絡先等

(1) 責任者の所属部署・職名・氏名

常務取締役 / 営業企画部 部長 霜田 真紀子

(2) 担当者の所属部署・職名・氏名

取締役 / 営業企画部 環境営業課課長 霜田久子

(3) 連絡先 (電話番号・E メールアドレス)

電話番号 0257-23-5240

E メールアドレス h_shimoda@shimoda-sangyou.co.jp

令和 2 年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金
(廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業)
令和 3 年度事業報告書 別紙 1

CO₂ の削減に関する取り組み

■補助金事業完了後のバナナハウスの運営について

2021 年 3 月に補助金によるバナナハウスが完成した後、下記の通り、バナナハウス並びに熱交換器の稼働を実施した。

【表 1】バナナハウスの運営経過

日付	ハウスの状況	バナナの状況
2021 年 4 月	熱交換器の試運転実施	
2021 年 5 月 24 日		第一回定植日
2021 年 5 月 28 日		第二回定植日(定植完了)
2021 年 9 月	ポンプ・熱交換器の点検実施	
2021 年 10 月 1 日	熱交換器の連続運転開始	
2021 年 12 月		開花
2022 年 1 月	ハウスカオンキを稼働停止とする 風速を 8m/s から 5m/s に変更	
2022 年 3 月		収穫期

バナナの生育は定植からおよそ 1 年で収穫期を迎える。2021 年 5 月に定植を行った後、収穫期を迎えるのは 2022 年 5 月頃からと想定していた。先行試験で導入した 1,2 号棟のバナナの成長の様子から、バナナの定植から収穫までを早いもので 1 年程度と予測していたが、ハウス内の温度管理が 1,2 号棟と比較して安定していたこと、1,2 号棟の知見を活かしてバナナの細かな変化に対応したことなどから、定植から約 10 か月と、当初の想定よりも早い段階で最初の収穫を迎えることができた。200 株植えたバナナの苗の成長は順調であり、今後の収穫は 2022 年 5 月頃から徐々に増えていくものと思われる。

■重油使用量の現状分析

バナナハウスにおける熱交換器の不使用时と使用時の重油使用量について、【添付資料 1】の表に記載した。各表については以下の通りである。尚、事業計画書ならびに実績報告書として提出した数値から、4,5 月および 9 月は熱交換器の稼働がなかったため、当初予定から数値を 0 としている。

【表 2】…熱交換器を不使用とした場合の重油使用量ならびに電力消費量の月別推移。事業計画書提出時に添付した『燃料消費計算書』により算出した。

【表 3】…令和 3 年度に熱交換器を使用した際の重油使用量ならびに電力消費量の月別推移。令和 3 年 4 月から令和 4 年 3 月末までの熱交換器、ハウスボイラ、ハウスカオンキの稼働実績より算出した。

【表 4】…熱交換器を使用した場合の重油使用量ならびに電力消費量の目標月別推移。事業計画書提出時におけるバナナハウス 1,2 号棟の稼働実績より算出した。

削減量…【表 2】熱交換器不使用时の重油使用量・電力消費量から【表 3】の実績値を差し引いて算出した重油・電力ならびに CO₂ の月別削減量の推移。プラスであれば熱交換器不使用时よりも実績の方が使用量は少なく、マイナスであれば熱交換器不使用时よりも実績の方が使用量は多くなっている。この結果を見ると、熱交換器を設置しなかった場合と比較して、年間 141,727L の重油、3,135kwh もの電力の消費を抑え、385.9t もの CO₂ を削減したことになる。

目標値との差異…【表 4】の目標値から【表 3】の実績値を差し引いて算出した重油・電力ならびに CO2 の月別削減量の目標値との差分。プラスであれば目標よりも実績の方が使用量は少なく、マイナスであれば目標よりも実績の方が使用量は多くなっている。目標値との比較では年間 11,153kwh の電力を抑えたものの、13,470L ほど重油使用量が増加し、CO2 排出量が 30.05t ほど上回ったことで、目標は未達成となった。

・目標が未達成となった原因

2021 年 12 月時点までは重油の使用量は当初目標を上回る数値で推移していた。一方で 2022 年 1 月以降、重油の使用量が増加し、当初目標ラインを超えてしまった。これはハウスカオンの停止により、ハウスボイラーへの負荷が大きくなった結果である。農業用ハウスは一般的に台風などの強風によるハウスの倒壊やビニールの巻き上がりを防ぐため、台風用の換気扇を設置し、強風時には換気扇を作動させてハウス内を陰圧に保つ。これによりハウスの支柱とビニールを密着させ、風の入り込みを防ぐと同時にハウスの強度を上げている。柏崎市では季節風の影響で冬場の風が非常に強く、シモダ・ファームでは 12 月から 2 月にかけて台風用の換気扇を作動させることが多い。しかし、ハウス内が陰圧になることで、外気を取り込んで温風に変換するハウスカオンが空気を取り込めなくなる事態が発生した。台風用換気扇を作動させた場合はハウスカオンが着火せず、ハウス内の温度維持は焼却施設の冷却水(温水)とハウスボイラーのみで対応することになる。更にハウス内の温水は設定温度に応じて自動的にハウスボイラーと熱交換器が切り替わり、設定温度より温水の温度が下回るとハウスボイラーが稼働する仕組みになる。ハウスカオンが稼働しない場合、ハウス内の温度も低下し、その影響から温水の温度も低下しやすくなることから、ハウスボイラーの稼働も増える傾向にある。(【添付資料 2】参照)これまで、強風時は農業担当者が気象情報を確認しながら、最大風速 8m/s 以上となる日に台風用換気扇を作動させていたが、最大風速が 8m/s 未満の日でも瞬間最大風速が 15m/s を超える日があったため、安全をみて最大風速 5m/s 以上の日に台風用換気扇を作動させることとした。2022 年 1 月、2 月の柏崎市の気象情報を見ると、最大風速 5m/s 以上の日は 1 月で 25 日、2 月で 20 日、となっており、その間はハウスカオンがほぼ停止した状態になっていた。この結果、ハウス内の温度管理のバランスが崩れ、ハウスボイラーの重油使用量が軒並み高くなったことで、重油使用量の目標量を超過したと考えられる。

・対応と課題

目標値を達成するために、3 月中は気象情報を時間毎に確認し、最大風速 5m/s 未満となる時間帯はこまめに台風用換気扇を停止し、ハウスカオンを作動させる対策をとった。重油の使用量は 1,2 月と比較して多少少なくなったものの、依然として目標値を上回る結果となっている。これは、農業担当者が不在となる土日や夜間には、安全管理上、少しでも最大風速 5m/s を超える時間帯がある場合は台風用換気扇を回し続けていることによる。

・今後の改善策

重油の使用量を削減するためにはハウスボイラーとハウスカオンの温度管理バランスが不可欠である。また、根本的な原因である風の影響をできるだけ減らす必要がある。このことから、下記の改善策を実施する予定である。

改善策①

隣接する産業廃棄物の焼却施設では土日も含めて 24 時間稼働で従業員が常駐していることから、夜間や土日においては気象状況に応じて台風用換気扇の切り替え作業を焼却施設の従業員に依頼し、ハウス内の温度管理のバランスを保つ。

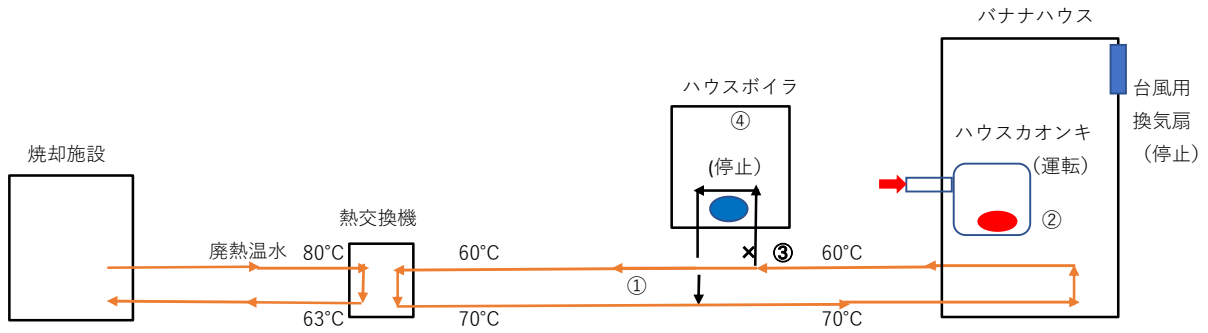
改善策②

新潟工科大学と共同でハウス周辺の風向のシミュレーション研究を行い、その結果によっては風除けの補強等を行う。

通常運転時

台風用換気扇停止	
① 熱交換器温水ラインを通水	
② ハウスカオンキを運転	●
③ ハウスボイラ温水ラインを遮断	
④ ハウスボイラを停止	●

温度調節
・バナナハウス温水温度設定により熱交換器温水ラインかハウスボイラ温水ラインの切替
・バナナハウス室温設定によりハウスカオンキのON-OFF切替



強風時運転

台風用換気扇運転	
① 熱交換器ラインを遮断	
② ハウスカオンキを停止	●
③ ハウスボイララインを通水	
④ ハウスボイラを運転	●

温度調節
・バナナハウス温水温度設定により熱交換器温水ラインかハウスボイラ温水ラインの切替
・ハウスカオンキ停止

