

令和2年度
事業所排熱利用設備導入可能性調査
報告書（概要版）
栃木県

- 1 調査の目的
- 排熱利用システムについて、中小企業における導入の可能性を調査し、同システムの導入検討の際に必要な情報を提供して導入意欲を高めて導入を促進し、安全で持続可能なエネルギーへの転換を推進することを目的とする。

2 調査対象事業所の概要

名称	B事業所
所在地	栃木県小山市
業務内容	農作物の生産販売
延床面積	約172,000㎡
会社稼働開始	2015年6月
備考	排熱利用での冷蔵房システムの導入検討とランニングコスト削減

【排熱利用設備の概要】

①排熱利用設備とは

事業所等の空調や排水等の排熱を2次利用し、オフィス、病院、その他施設の空調や給湯に利用する設備

②排熱利用のメリット

- ・節電、省エネとCO2 排出量抑制ができる。
- ・高効率エネルギー供給システムを構築できる

【県での導入事例】

事例①



機械設備



ボイラー排熱

施設	温浴施設
構造	3階建
用途	給湯
熱源	ボイラー排熱
	温泉排湯

事例②



温度調整装置



糞尿槽

施設	農場
構造	1階建
用途	冷蔵房給湯
熱源	糞尿熱
	地中熱

3 設備及びエネルギー使用の状況

- 使用している設備・機器のエネルギー源は、電気、LPG、軽油、灯油
- 電気の内訳が原油換算で26%と、LPGは4%、軽油5%、灯油65%

(1) 設備・機器の状況

設備	エネルギー	台数	年間稼働日数	1日の稼働時間	加工工場・事務所	ハウス	その他
①冷房設備	電気	3	40	16		○	
②地下水くみ上げポンプ	電気	4	365	24		○	
③液肥装置	電気	1	365	1		○	
④FAN	電気	1式	40	16		○	
⑤ハウス照明	電気	1式	180	4		○	
⑥事務所照明	電気	1式	300	4	○		
⑦事務所事務機器	電気	1式	300	2	○		
⑧CO2発生装置	灯油	1	180	4		○	
⑨乾燥機	灯油	1	40	10			○
⑩飼料攪拌機	LPG	1	60	6	○		
⑪ガスコンロ	LPG	1	60	6	○		
⑫農業機器	軽油	1式	40	10			○

(2) エネルギー使用の状況（令和元年度）

種類	使用量	原油換算	CO2排出量	備考
電気	36,000 kWh	359GJ/kWh	18.65 t-CO2	
LPG	516.5 m ³	52GJ/kg	66.54 t-CO2	
軽油	1,364	70.4GJ/l	4.88 t-CO2	
灯油	24kl	896GJ/l	60.80 t-CO2	
合計		1377.4GJ	150.87 t-CO2	

(3) 電気使用量の状況（令和元年度）

農作物の育苗に夏季冷房（7月25日～8月31日までの38日間16:00～8:00まで16時間）が多く占めている



(4) 排熱利用への変換に係る可能性調査

設備	排熱利用可否	排熱利用設備への置き換え可否
①冷房設備	△	○
②地下水くみ上げポンプ	×	×
③液肥装置	×	×
④FAN	×	×
⑤ハウス照明	×	×
⑥事務所照明	×	×
⑦事務所事務機器	×	×
⑧CO2発生装置	×	×
⑨乾燥機	×	×
⑩飼料攪拌機	×	×
⑪ガスコンロ	×	×
⑫農業機器	×	×

4 導入設備の検討

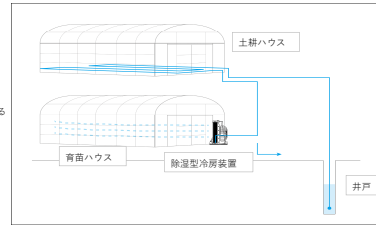
- 既存の冷房設備に替えて、排熱利用した冷房設備に新設することが可能か検討

(1) 既存設備の詳細

冷房設備	消費電力/年	電気代/年	エネルギー量/年
A	5788kW	98399円	15200 k W
B	5788kW	98399円	15200 k W
C	4622kW	79587円	13984 k W
合計	16258kW	276385円	44384 k W

(2) 施設内の排熱

- 土耕ハウスの冷温に利用した排熱
水温：平均 18.7℃
水量：合計 768L/min



(3) システムの概要

- 井戸水を土耕ハウスの冷温に利用した排水（排熱）を除温型冷房装置に利用し、育苗ハウスの冷温に利用する

5 事業性及び環境性の評価

- 既存の空冷式エアコンの設備費（更新経費）及びランニングコストと排熱利用システムの間接の費用で比較
- 既存システムと排熱利用システムのコスト比較は、電気の使用量が少なくなることにより、6年目で回収可能ただし、導入費用の3分の2補助を活用した場合のシミュレーション（環境省 廃熱・未利用熱の低炭素事業など）
- 排熱利用エネルギーを活用することで、二酸化炭素（CO2）の排出量を年間90%程度削減可能

【投資回収及び二酸化炭素削減量試算表】

単位：千円

	2021年 (1年目)	2022年 (2年目)	2023年 (3年目)	2024年 (4年目)	2025年 (5年目)	2026年 (6年目)	2027年 (7年目)	2028年 (8年目)
既存システム	投資費 0	ランニングコスト 276	276	276	276	276	276	276
累計	276	552	828	1,104	1,380	1,656	1,932	2,208
地中熱利用システム	投資費 1,333	ランニングコスト 20	20	20	20	20	20	20
累計	1,353	1,373	1,393	1,413	1,433	1,453	1,473	1,493
投資回収	▲1,077	▲521	▲565	▲309	▲53	203	459	715
CO2削減量（累積） ※単位：t-CO2	7.8	15.6	23.4	31.2	39	46.8	54.6	62.4
	2029年 (9年目)	2030年 (10年目)	2031年 (11年目)	2032年 (12年目)	2033年 (13年目)	2034年 (14年目)	2035年 (15年目)	
既存システム	投資費 276	276	276	276	276	276	276	
累計	2,484	2,760	3,036	3,312	3,588	3,864	4,140	
地中熱利用システム	投資費 20	20	20	20	20	20	20	
累計	1,513	1,533	1,553	1,573	1,593	1,613	1,633	
投資回収	971	1,227	1,483	1,739	1,995	2,251	2,507	
CO2削減量（累積） ※単位：t-CO2	70.2	78	85.8	93.6	101.4	109.2	117	