



SDGs対応型施設園芸とは？

持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）とは、「誰一人取り残さない」持続可能でより良い社会の実現を目指す2030年を達成年限とした17の国際目標です。施設園芸においては、施設内の暖房やCO₂施用に係る化石燃料使用量削減をはじめとした、環境負荷低減に向けた取組がSDGsに位置づけられています。



環境測定機器によるモニタリング



研修会やセミナーの開催



エネルギーマネジメントの検討

化石燃料使用量を削減するハイブリッド暖房とは

従来型の燃油暖房機とバイオマスボイラーやヒートポンプ等を併用した暖房システムです。メインとなるベース暖房の選択やエネルギーマネジメント等に基づいた稼働条件の設定により、化石燃料の使用量の削減だけでなく、ランニングコストの削減効果も期待されます。

宮城県における SDGs 対応型施設園芸導入への支援制度

みやぎ大規模施設園芸立地奨励金

県内に大規模園芸施設を新設・増設した農業法人に対し、投下固定資産及び新規雇用者数に応じて、奨励金（最大2億円）を交付します。



取組事例① トマト・パプリカ生産法人D社

- ・フェンロー型温室 栽培面積2.4ha
(トマト:1.1ha、パプリカ:1.3ha)
- ・暖房方式: 温湯: 木質バイオマスボイラー (1,200kW) × 1台
LPGボイラー (930kW) × 4台
温風: 地中熱ガスヒートポンプ
(暖房76.5kW、冷房72.2kW) × 7台
- ・ハイブリッド方式: 木質バイオマスボイラー (ベース暖房)
+LPGボイラー、GHP

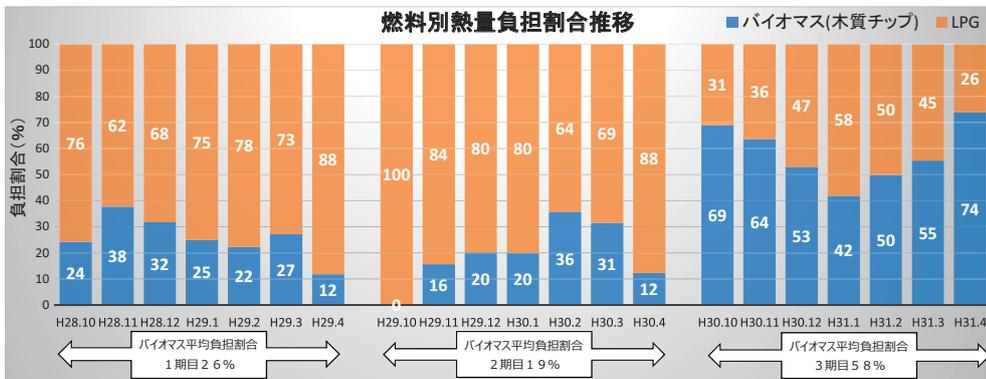


木質バイオマスボイラー

地域で安価に調達できる地域資源エネルギーである木質チップを活用し、厳冬期には24時間フル稼働しています。木質チップの品質により灰の出方に差があり、暖房コストと廃棄コストを比較して経営上最適な木質チップを利用します。

■ UTSR シリーズ無圧式温水発生機(ボイラー)の構造

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ① 燃料搬送装置 (消火バルブ付) | ⑨ 低NOx化二次燃焼室 |
| ② 一次燃焼室 | ⑩ 高効率3パス煙管式熱交換器 |
| ③ 空冷式水平可動火格子 | ⑪ 圧縮空気による自動煙管掃除機構付フロントドア |
| ④ 燃焼室下部の灰溜室 | ⑫ 排気ガス浄化装置 (マルチサイクロン) |
| ⑤ 燃焼室の自動灰出し装置 | ⑬ 排気ガスファン接続口 (左・右又は背面) |
| ⑥ 断熱材とキャビネット | ⑭ 燃焼室ドア |
| ⑦ アーチ型耐火材 (輻射構造) | ⑮ 開放タンク接続口 |
| ⑧ 蓄熱と輻射構造の耐火構造炉 | |



導入当初はバイオマスボイラーの熱量負担割合が低かったものの、木質チップ原料の見直しと暖房要求量の少ない秋口と春先のバイオマスボイラーの稼働率を上げることにより、バイオマス燃料の負担割合を42~74%に引き上げることが可能となりました。

エネルギー換算表 (H30.10月~H31.4月の加温時期のみ)

種別	使用量	A重油		使用割合 (%)	原油換算係数	発熱量		単価 (円)	
		換算値	換算係数			J (ジュール)	kW・h	kl, t	kW・h
A重油 (参考)	1.0 kl		1.0		1.01	39.1	10.86	74,600	5.91
木質チップ	2152.1 t	417.5 kl	0.194	55.1		7.6	2.11	8,000	3.79
LPG	263.0 t				1.3	50.2	13.95	83,400	6.38
ボイラー	255.9 t	327.6 kl	1.28	43.3					
GHP	7.1 t	12.2 kl	1.72	1.6					
合計		757.3 kl		100.0 %					

ランニングコスト
約31%削減!

化石燃料使用量削減率

① A重油換算合計	757.3 kl
② 木質チップによる削減量	417.5 kl
③ 化石燃料実績合計 (①-②)	339.8 kl
④ 実績比率 (③/①×100)	44.9 %
⑤ 使用量削減率 (100-④)	55.1 %

コスト削減率

① A重油換算コスト	56,492,446 円
② 木質チップ実績コスト	17,216,800 円
③ LPG実績コスト	21,934,200 円
④ 実績コスト合計 (②+③)	39,151,000 円
⑤ 実績比率 (④/①×100)	69.3 %
⑥ コスト削減率 (100-⑤)	30.7 %

取組事例② トマト生産法人S社

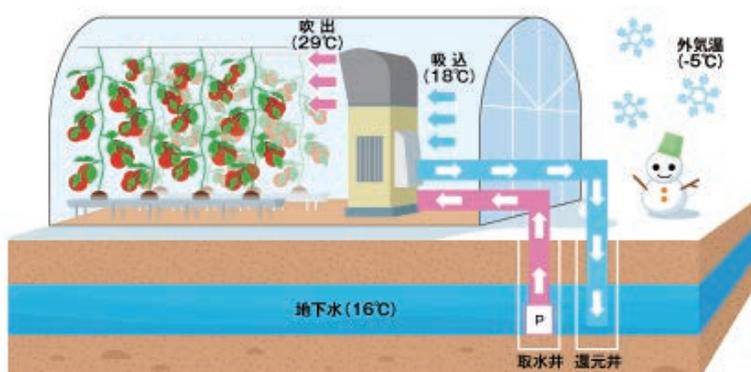
- ・フェンロー型温室 栽培面積2.1ha
- ・暖房方式：温湯：重油ボイラー（1,163kW）× 5台
温風：地下水熱ヒートポンプ
（暖房30.4kW、冷房25.0kW）× 40台
- ・ハイブリッド方式：EHP（ベース暖房）+ 重油ボイラー



地下水熱ヒートポンプ空調システム（暖房運転時）

地下水の熱を採熱して温度を出します

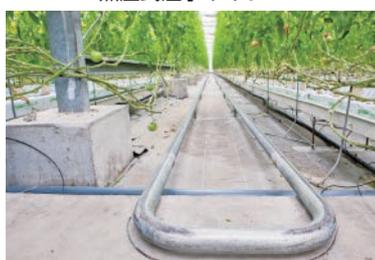
※温度は平成25年冬の実績値



ヒートポンプ



無圧式温水ボイラー



温水ボイラーによる暖房配管

地下水熱ヒートポンプ

身近な未利用エネルギーである地下水を熱源として有効利用する地下水熱利用ヒートポンプシステムを採用しています。外気温が-5℃以下まで冷え込む地区においても、地下水温が16℃と安定しているため、高効率なヒートポンプシステムを構築することができます。

また、燃焼を伴わないためCO₂を排出せず、クリーンな再生可能エネルギーです。地下水熱ヒートポンプシステムは、室外機が不要なため除霜運転（デフロスト運転）の必要がなく、寒冷地でも安定した運転ができることが大きな特徴となっています。

冬季の暖房運転においては、高効率なヒートポンプを優先的に稼働し、外気温が低くなる時間帯等に温水ボイラーによる温湯循環で室温を維持します。ハイブリッド運転にすることで、重油の使用を抑制し、ランニングコストを低減できます。

ヒートポンプによる省エネ効果

電気及び重油の使用実績



**ランニングコスト
約34%削減!**

温水ボイラーによる暖房方式を、ヒートポンプをベースとしたハイブリッド暖房にしたことにより、年間のランニングコストを約34%削減しました。

化石燃料使用量のさらなる削減に向けて

暖房に係る熱源を、既存の燃焼式の重油ボイラー等からヒートポンプへすべて置き換えることにより、化石燃料使用量をゼロにする検討も始まっています。

SDGsに対応した環境負荷低減技術に取り組む

宮城県内の主な高度環境制御装置導入施設

<p>① 雫水山養殖場 (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス (0.6ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製 	<p>㈱ベジ・ドリーム栗原 (パプリカ)</p> <p>⑪ 栗原農場 鉄骨ハウス(4.2ha)【D】【K】</p> <ul style="list-style-type: none"> LPGボイラー(温湯)+ガスヒートポンプ <p>⑫ 大衡農場 鉄骨ハウス(1.8ha)【D】【K】</p> <ul style="list-style-type: none"> 廃熱利用+LPGボイラー(温湯) 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>⑭ ㈱未来彩園 (トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.0ha)【D】【G】【K】 重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 PRIVA社製
<p>② ㈱サンフレッシュ小泉農園 (トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.0ha)【D】【K】 重油ボイラー(温湯)+空気熱ヒートポンプ 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>⑬ ㈱舞台ファーム (レタス)</p> <p>施設名称: 美里グリーンベース</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(4.5ha)【D】【G】【K】 LPGボイラー(温湯)+空気熱ヒートポンプ(チラー) 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>⑮ ㈱村上農園 (豆苗、かいわれ大根等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.5ha)【D】【K】 重油ボイラー(温湯)+パッドアンドファン 高度環境制御装置 PRIVA社製
<p>③ ㈱石ノ森農場 (きゅうり)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(0.5ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製 		<p>⑯ ㈱デ・リーフデ美里 (トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.08ha)【D】 温風暖房機 高度環境制御装置 PRIVA社製
<p>④ ㈱デ・リーフデ北上 (パプリカ、トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.4ha)【D】【G】【K】 木質バイオマスボイラー+LPGボイラー(温湯) 地中熱ガスヒートポンプ 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>⑰ ㈱燦燦園 (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.64ha)、パイプハウス(0.23ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 誠和社製 	<p>⑱ ㈱サンフレッシュ松島 (トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.0ha)【D】【G】【K】 重油ボイラー(温湯)+空気熱ヒートポンプ 高度環境制御装置 PRIVA社製
<p>⑤ ㈱デ・リーフデ大川 (パプリカ、トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.2ha)【D】【G】【K】 LPGボイラー+空気熱ヒートポンプ 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>⑲ マキシマファーム㈱ (ミニトマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.0ha)【D】【G】【K】 LPGボイラー(温湯)+空気熱ヒートポンプ 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>⑳ ㈱S-RABBI (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.16ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 ネポン社製
<p>⑥ ㈱いちごランド石巻 (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(3.44ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製 	<p>㉑ 松森農場 鉄骨ハウス(0.27ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製 	<p>㉒ ㈱みちさき (トマト、葉物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.3ha)【D】【K】 LPGボイラー+重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Galcon社製
<p>⑦ ㈱イグナルファーム (きゅうり)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.0ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製 <p>(いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(1.4ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 FUJITSU社製 	<p>㉓ ㈱GRA (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(3.0ha) 重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Hoogendoorn社製 	<p>㉔ ㈱やまもとファームみらい野 (トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(0.66ha)【K】 重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Hoogendoorn社製
<p>⑧ ㈱ぱるファーム大曲 (ミニトマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(0.5ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製 	<p>㉕ 山元いちご農園㈱ (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(3.2ha)【D】 温風暖房機 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>㉕ 山元農場 鉄骨ハウス(0.85ha)</p> <ul style="list-style-type: none"> 温風暖房機 高度環境制御装置 JOP社製
<p>⑨ ㈱サンアグリしわひめ (トマト)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.1ha)【D】【G】【K】 重油ボイラー(温湯)+地下水熱ヒートポンプ 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>㉖ ㈱みちさき (トマト、葉物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.3ha)【D】【K】 LPGボイラー+重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Galcon社製 	<p>㉖ ㈱みちさき (トマト、葉物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.3ha)【D】【K】 LPGボイラー+重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Galcon社製
<p>⑩ リッチフィールド栗原㈱ (パプリカ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.5ha)【D】【K】 重油ボイラー(温湯)、空気熱ヒートポンプ、LPGボイラー(温湯) 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>㉗ ㈱やまもとファームみらい野 (いちご)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(0.6ha) 温風暖房機 高度環境制御装置 渡辺パイプ社製 	<p>㉗ ㈱みちさき (トマト、葉物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.3ha)【D】【K】 LPGボイラー+重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Galcon社製
<p>※施設面積は栽培棟面積又は作付面積 ※【D】: 1ha以上/棟の大規模ハウスがある ※【G】: ハウス被覆資材がガラスである ※【K】: 高軒高ハウスである</p>	<p>⑪ リッチフィールド栗原㈱ (パプリカ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.5ha)【D】【K】 重油ボイラー(温湯)、空気熱ヒートポンプ、LPGボイラー(温湯) 高度環境制御装置 PRIVA社製 	<p>㉘ ㈱みちさき (トマト、葉物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄骨ハウス(2.3ha)【D】【K】 LPGボイラー+重油ボイラー(温湯) 高度環境制御装置 Galcon社製

●「みやぎのSDGs対応型施設園芸」お問合せ先

宮城県農政部園芸推進課

〒980-8570 宮城県仙台市青葉区本町三丁目8番1号
 TEL 022-211-2723 FAX 022-211-2849

