

アビル
ABILヒーター(新発熱体)を利用した
農業ハウスの省エネ
ご提案

アビル
ABILヒーターとは

アビル
ABILヒーターとはステンレス薄膜(30~50 μ m)に
特殊含浸処理した発熱体です。(特許申請中)
低温から高温(1000 $^{\circ}$ C)まで高い応答性を持ち省エネにも寄与します。
農業関連でのコスト削減に役に立つ新しい発熱体です。



泉州電業株式会社
SENSHU ELECTRIC CO.,LTD.

アビル ABILヒーターの特長(農業用)

- エネルギーコストを大幅削減出来る
(特にランニングコストが大きく削減できる)
- 導入費用が安価
- 全体均一な温度コントロールが容易
⇒ 生育促進
- 作業性が良い(苗付け後に設置できる)
- 大きな設備を必要としない
- スポットヒーターの根元への差し込み間隔
をニーズに応じフレキシブルに調整可能
- ヒーター線ユニットが機械的・電氣的にも
高耐久

ハウス栽培における「新発熱体」の活用案

1 ビニールハウスの機能

ビニールハウスは効率的に太陽の熱を集め、また外気と遮断することにより一定の温度を保ちます。

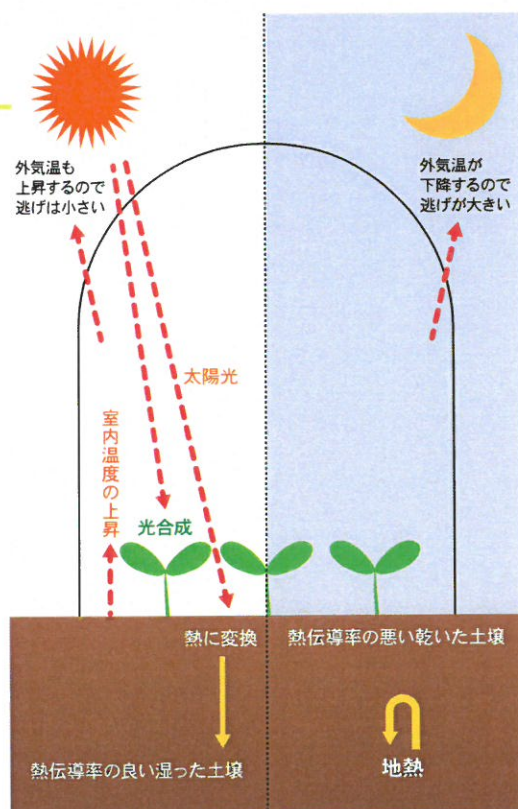
農作物の生育に必要な温度が確保できない場合や育成を早めたい場合は、保温・加温を行うため暖房設備を併設しています。日中はハウス内の温度が上がり過ぎないように換気窓や換気ファンを設置したり、日照を抑える遮光幕を設置する場合があります。ビニールハウス内では降雨による水分補給は期待できないため灌水設備は欠かせません。



2 ビニールハウスの暖房

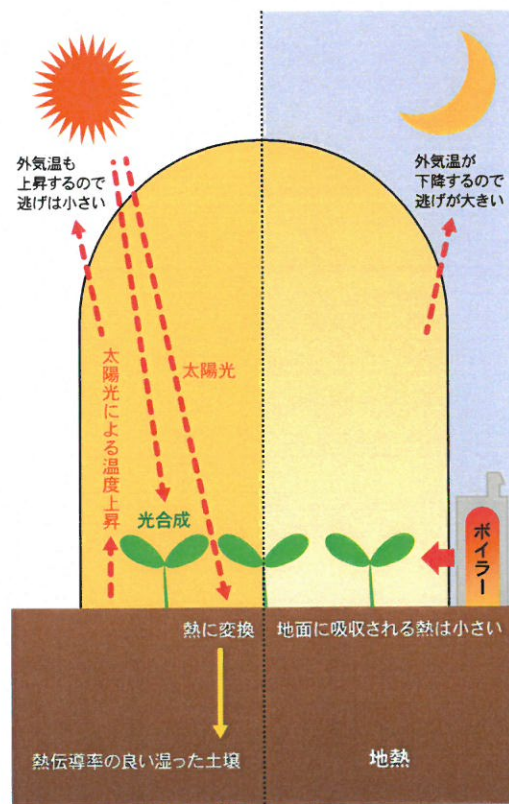
上記のようにビニールハウスの役目は“太陽の熱を集めることと保温”にあります。

熱はどこに集められるかといえば室内ではなく主に“地面(地中含む)”となります。太陽光(主に赤外線)が地面に当たり熱に変換され地中に蓄積されハウス内の空気を暖めます。太陽が沈み外気温が下がるとハウス内の熱が徐々に奪われ室温は下降します。



ハウス栽培における「新発熱体」の活用案

物質	温度	密度	比熱	熱伝導率
		[t/m ³]	[MJ/t°C]	[W/mK]
空気	0	0.0013	1005	0.0241
土壌 (乾いたもの)	20			0.2300
土壌 (砂利を含んだ普通の土)	20	2.0000	1840	0.5200
土壌 (湿ったもの)	20			0.6600
土壌 (粘土質)	20	1.4600	880	1.2800
水	20	0.9982	4192	0.6020



従来のボイラーによる暖房

ビニールハウスを暖房する場合空気だけ暖めても効率が悪いことが分かります。(ビニールから熱が外に逃げる) このため地面を直接暖めることが効果的です。新発熱体は地面を直接暖め以下のデメリットを解消できます。

これまでビニールハウスの暖房に主にボイラーが使用されてきました。地面まで暖めるには多大な燃料が必要で価格変動も負担となります。

深夜電力を利用した電力でのヒートポンプ方式もありますが同様に非効率で費用も高額になってしまいます。

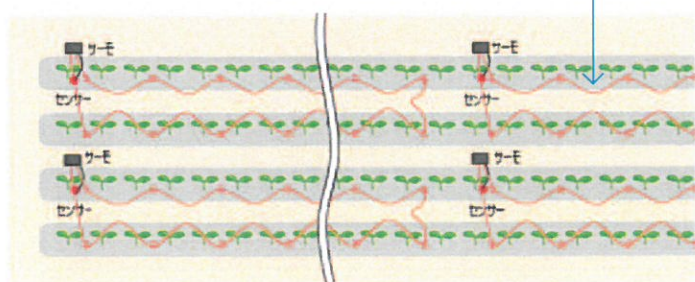
これらを“新発熱体”の低電力発熱で解決することができます。



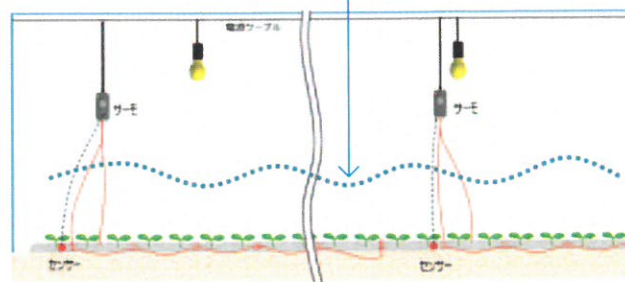
「スポットヒーターとラインヒーター」の利用方法

育成する作物にもよりますが苗1本毎、あるいは2本おきに1本の設置でも可能と想定しています。サーモスタットの利用でさらに電気代を削減することも可能となります。葉の温度が必要な時は空中にラインヒーターを設置することで対応可能です。

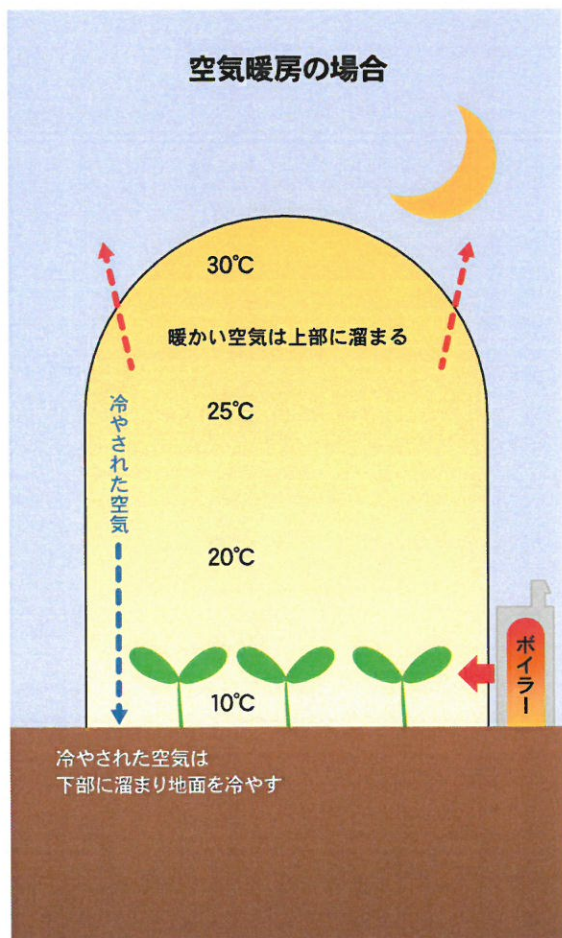
スポットヒーター設置イメージ



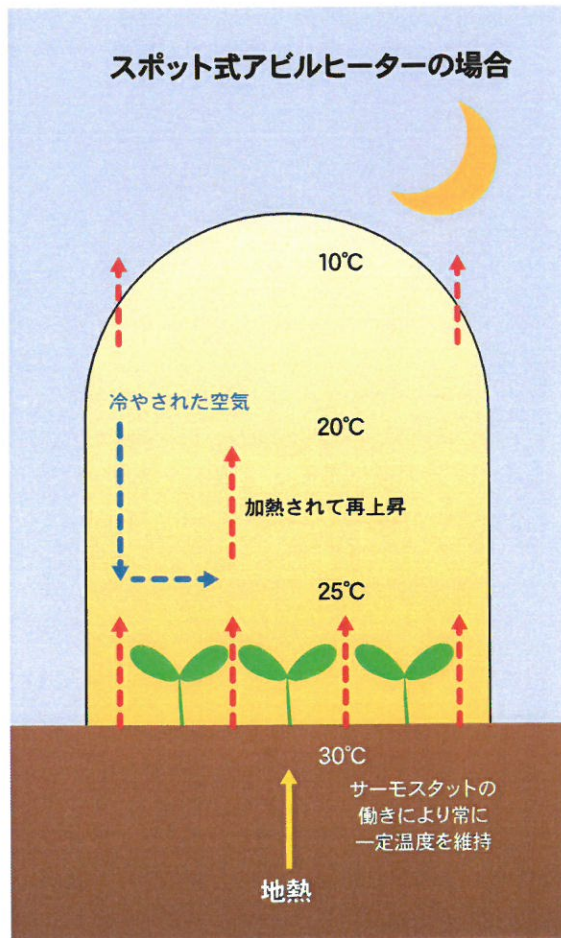
ラインヒーター設置イメージ



空気暖房の場合



スポット式アビルヒーターの場合



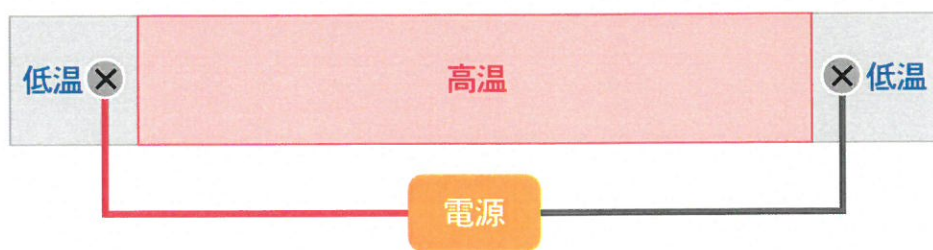
スポットヒーター熱循環イメージ

「シリコンラインヒーター(帯状)」の特長

アビル ABILヒーターはニクロム線ヒーターと異なり電力を赤外線に変換して発熱しています。

電源をいれると同時に目的温度に達します。通電中は高温ですが電源を切れば直後に触っても熱くありません。(被覆していないものの特長です、シリコン被膜は若干の熱を保存しています)

アビル ABILヒーター



ニクロム線ヒーター



新発熱体を利用した「シリコンラインヒーター」は15m以上の距離でも1つの電源で均一温度を発する発熱体です。シリコン被膜で絶縁されており耐水性にも優れています。

長さ	発熱温度	消費電力
10m	約40℃	48Vにて約50W (4.5W/m)



ハウス栽培での新発熱体を用いた省エネ提案

① スポットヒーター (直接土を加温できる)

^{アビル} ABILヒーター (新発熱体) を利用した『スポットヒーター』は、非常に幅広い温度域で安定して使用できる農業用ヒーターです。

土中に挿入して使用します。

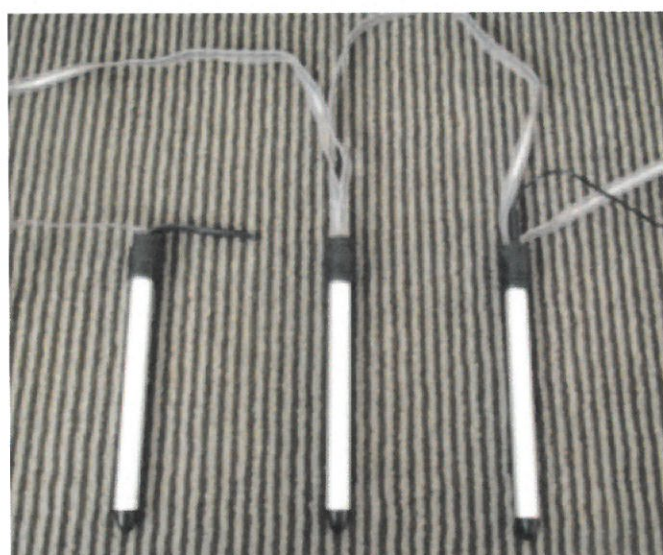
新しく開発された ABILヒーターは非常に効率よく発熱するのが特徴でスポットヒーター1本の消費電力は約2~4Wです。(48V時)

60坪(約200㎡)のハウス200株の場合スポットヒーター200本として合計1400W(800W+600W(空中加熱用))で良いことになります。

又、スポットヒーターの温度は入力電力に対して安定し、高い信頼性を確保しています。

温度調節はコントローラーの設置で可能です。

写真は構想用試作品



スポットヒーター
長さ 18cm / 外径16mm



長さ 全長約6m(ラインヒーター実長11m)
スポット本数 17
電圧 48V / 電力 約50W / 温度 約40℃/1本

180m²(60坪)のビニールハウスを基準とするABILヒーターの使用電力量

① 電力使用量の計算式 ヒーター線の使用本数33本の場合

- ① 温度48℃ 保つにはヒーター線の長さは10mとする
- ② 1畝32m用にヒーター線8本(スポット7本)セット
10m - (7×0.3m) = 7.9m (セット後ライン長さ)
- ③ 3畝では24本のヒーター線が必要になります
- ④ ハウス周りにもヒーター線を7本セットする
- ⑤ ヒーター1本当り 123W
 - ・1畝約 123W×8本=984W (10m使用時の電力容量)
 - ・1棟(1ヶ月分) 123W×24本×24時間×30日=2,125,440W
 - ・単位Kwで表示すると =2,125Kw

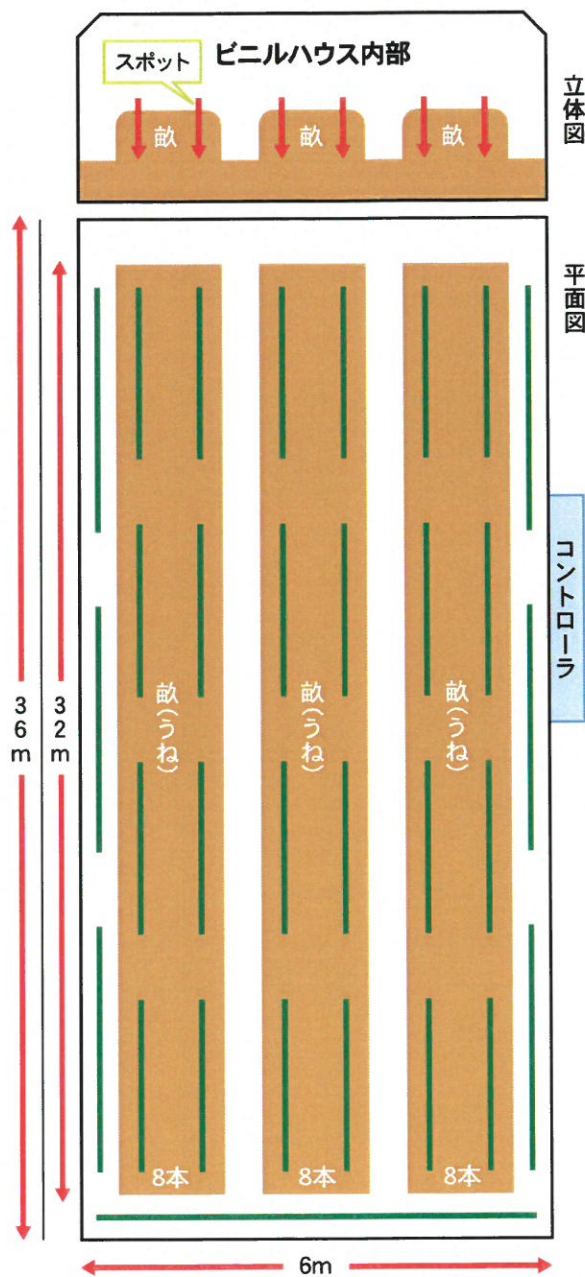
60坪ハウス 内回り7本

② 電力使用料金の計算式(一例) 一般家庭40A契約を基準とする

1kW=約22円 2,125kW×22円=46,750円

(電力メーカーにより異なります)

- ① 電力使用料金は約46,750円/月となります。
- ② 現状の電気代+重油燃焼では12~13万円/月とのことです。
○ボイラー等使わず、ニクロム線(電熱線)のみは6~7万円
46,750円÷120,000円=39%
- ③ 約39%の燃料経費で済むことになります。
- ④ 燃料費は約61%削減が可能になります。
- ⑤ 周囲の環境により温度の高低をコントローラーで調整することでより少ない電力となり得ます。



ABILヒーターユニット

ABIL(アビル)ヒーター線 土壌の加温用



☆ABILヒーター線を使い、ハウス農作物の
生育を促進します！！



ABILヒーター線使用例（愛知県・名城大学農学部様）
※ヒーター線＋スポットにて加温

アビル ABILヒーターの試行農業の写真集

場所：福島県田村市船引町石森字高屋敷236
さくま農園：佐久間耕栄様のビニールハウス(施工会社:泉州電業株)

旧：重油ファンヒーター方式

新：スポットヒーター(ラインヒーター内でフレキシブルにスポットヒーターの間隔をセット可能)

巾：5.4m / 長さ：36m / 天上部高さ：4m / 広さ：60坪 / 野菜：ピーマン / 苗数：200本

重油方式加温燃料代(約)10万円/月

電気代(約)3万円/月 ランニングコスト2/5へ



水肥タンク 表側全景



さくま農園管理者の佐久間耕栄氏 対象ハウス前にて



ハウス内全景 3列の畝 計200本のピーマン

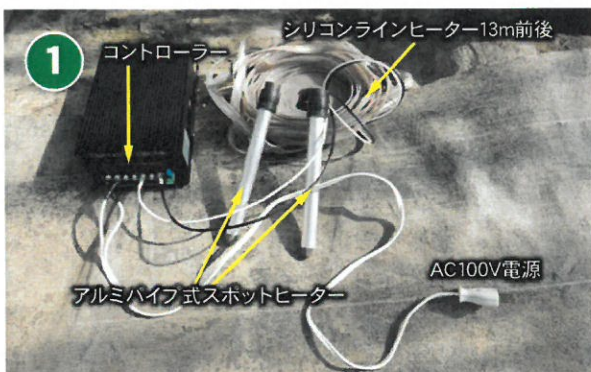


晴天時温度約30°C 夜間も10°C以上にしたい

施工方法事例写真集

シリコンラインヒーターと スポットヒーターの施工方法事例写真集

重油暖房で困難だった土から温める新方式でハウス内を下から温める
効率的な促成栽培に繋げるスポットヒーター方式



ヒーターキット(コントローラーとヒーターユニット)



ラインヒーターを折り曲げアルミパイプのヘッドキャップゴムスリット部へ差し込む



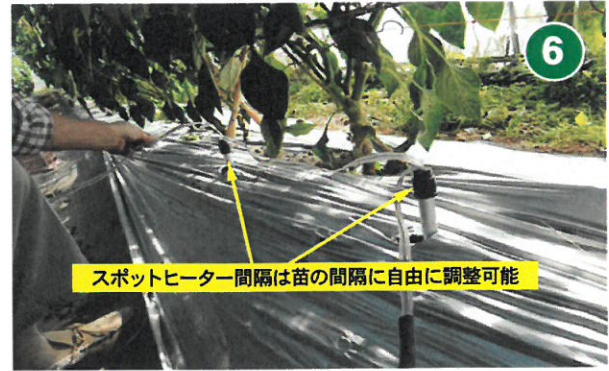
差込完了ラインヒーター ヘッドキャップは容易に抜けない



苗の間隔長さに容易に調整したスポットヒーター



苗の間隔中央部へ差し込み



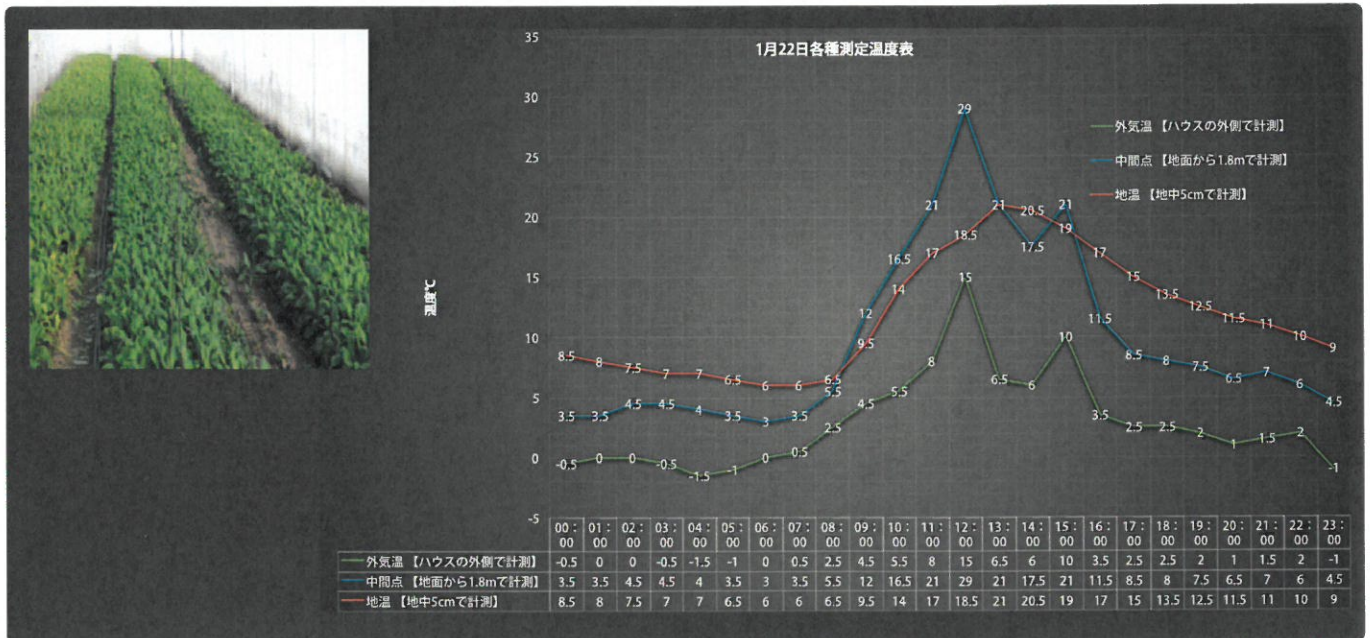
スポットヒーター間隔は苗の間隔に自由に調整可能

苗の間隔中央部へ差し込み途中は空中を加熱

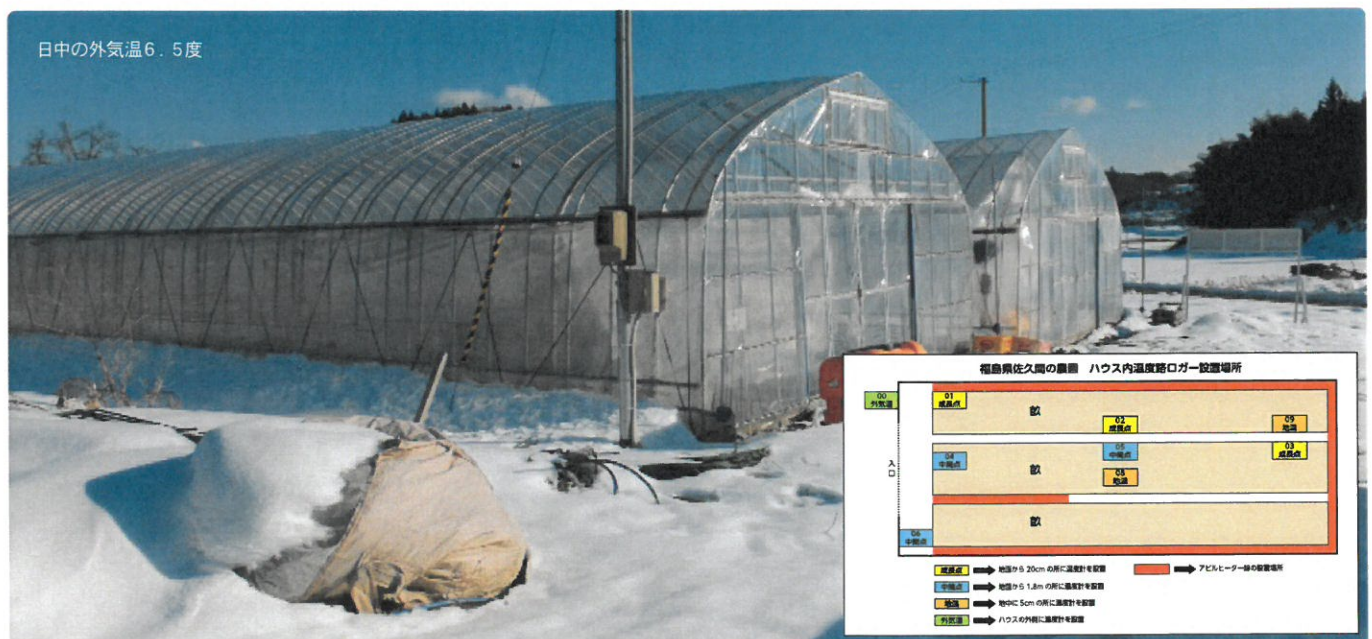
協力農園の事例

■小松菜の生育に伴う温度データ

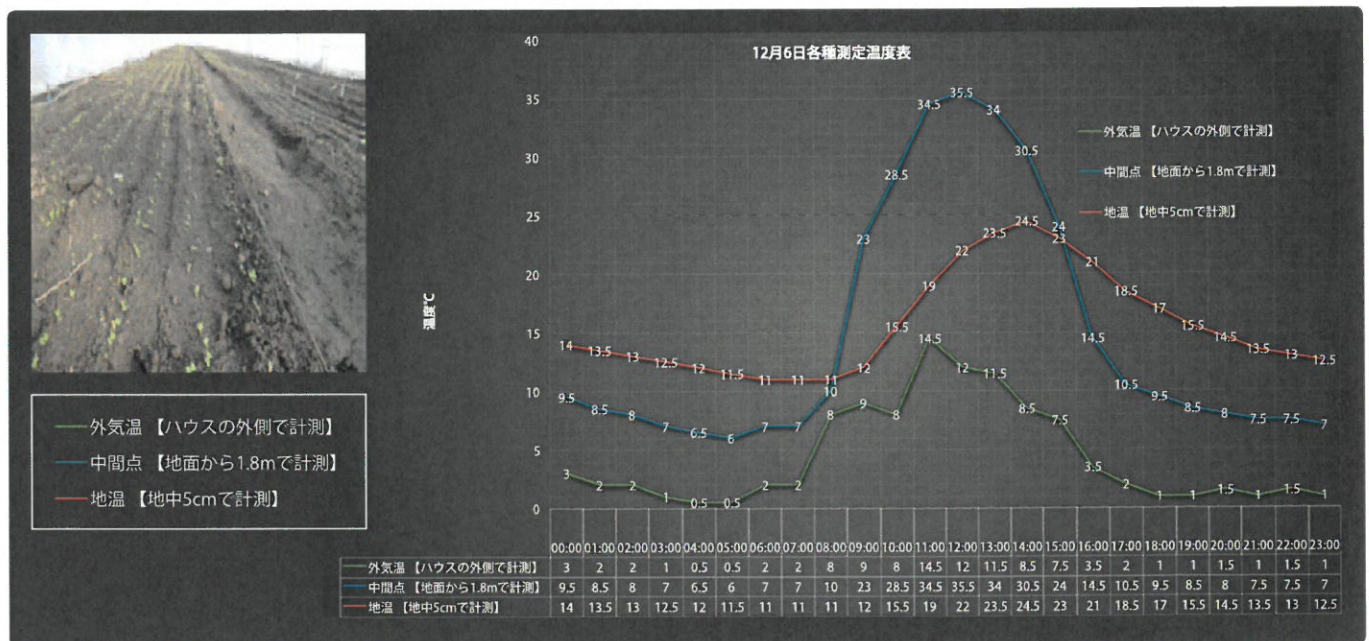
■1月22日の各種測定温度



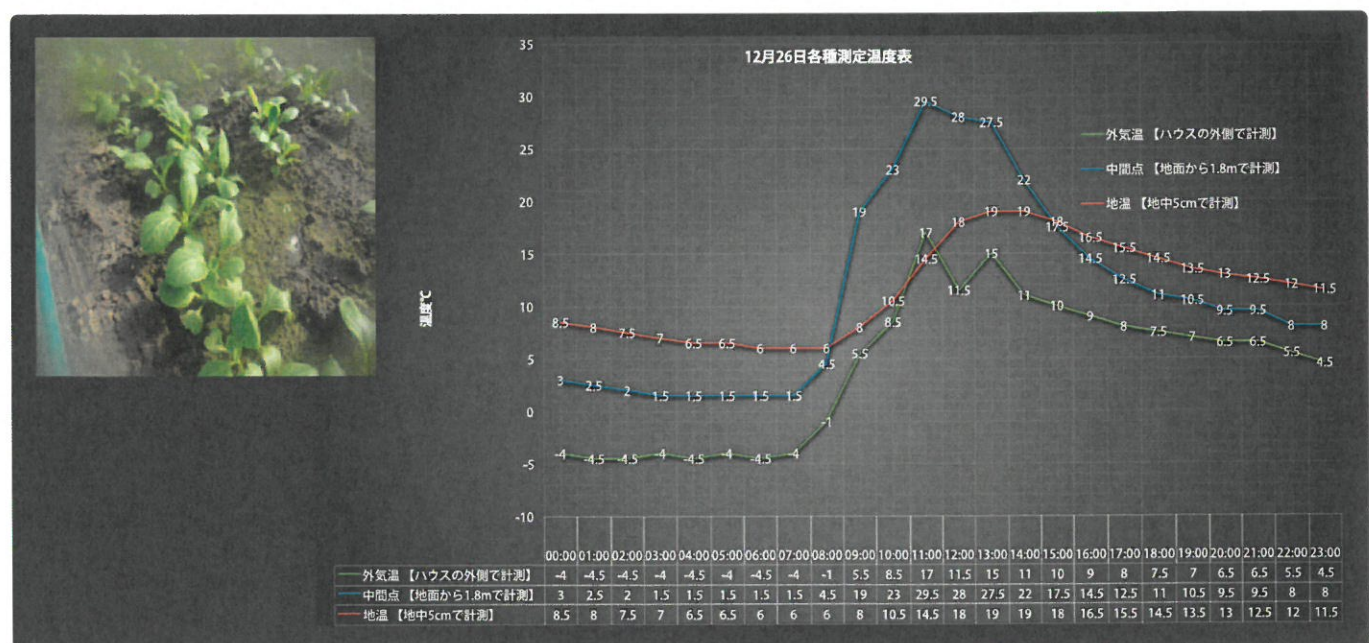
■1月22日の日中の風景



12月6日の各種測定温度



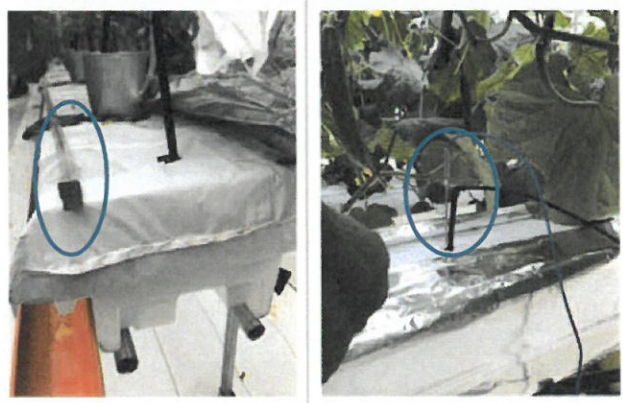
12月26日の各種測定温度



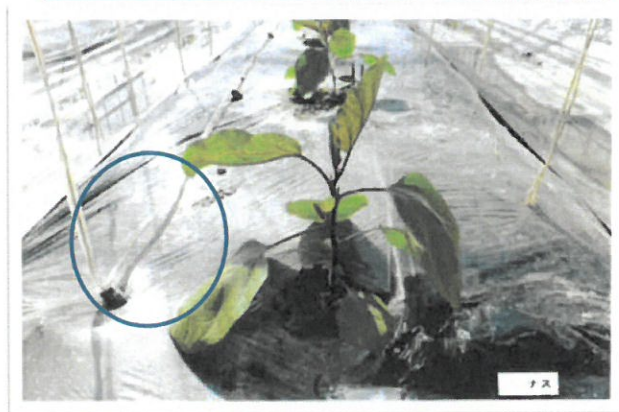
アビル ABILヒーター線ご使用方法

ご使用方法も家庭用100Vコンセント電源に差込み、ギボシ端子を接続してON/OFFの設定温度を決めるだけで、どなたでもすぐにご使用頂けます。
なお、ご使用出来る10mヒーター線は2本までです。
3本以上必要な場合は別途ご相談下さい。

実際のヒーター線使用例（愛知県・きゅうり栽培農園様）
 ※スポットを使用せず、ヒーター線のみで加温



ABILヒーター線使用例（愛知県・弊社試験農場）
 ※ヒーター線+スポットにて加温



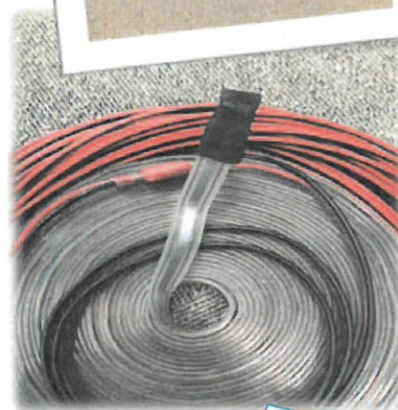
育苗シートにもご使用頂けます



コントローラー本体
 (温度制御)

配線接続用ギボシ端子
 (2本まで接続可能)

温度感知センサー(現在の地温を計測)



～ご使用上の注意点～
 ☆ヒーター線は必ずほぐした状態でご使用下さい。
 熱が籠り、大変危険です。

泉州電業(株) アグリ製品取り扱い一覧

アビルヒーター線



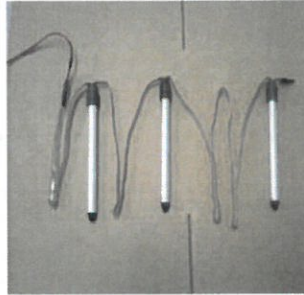
アビル・ヒーター線
10m物リード線(15mと7m)

スポット



品名:スポット

ヒータースポット合体写真



品名:スポットつきヒーター線

育苗シート



品名 :育苗シート

新コントローラー40A



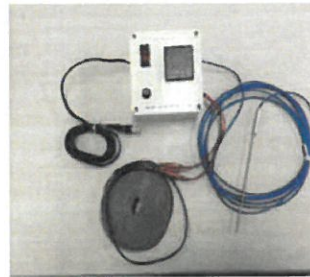
40Aのコントローラー
ヒーター線16本取り付け可能
温調器付き

新コントローラー40A内部



40Aのコントローラー

PHC100Vコントローラー
温度センサー付



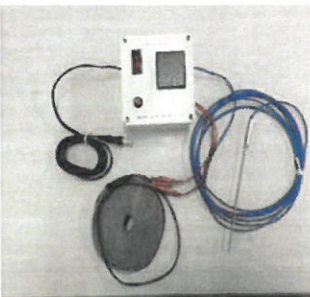
卓上コントローラー本体のみ
ヒーター線2本取り付け可能
10mヒーター線付/1本

PHC100Vヒーター線
温度センサーなし



卓上コントローラー本体のみ
ヒーター線2本取り付け可能
10mヒーター線付/1本

PHC200Vコントローラー
温度センサー付



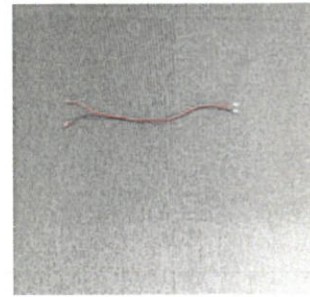
卓上コントローラー本体のみ
ヒーター線2本取り付け可能

PHC200Vヒーター線
温度センサーなし



卓上コントローラー本体のみ
ヒーター線2本取り付け可能

別売 リード線 VFFリード線
L=500mm



別売 ギボシ端子×Y1.25-3.5
コントロールBOXからの引出線

別売 リード線
Lについては相談



別売 ギボシ端子オス×メス端子
L=1m

本社・支店

■ 本 社	〒564-0044 大阪府吹田市南金田1丁目4番21号	TEL. 06-6384-1101
■ 情報通信営業推進部	〒101-0064 東京都千代田区猿楽町2丁目7番6号 TK猿楽町ビル6F	TEL. 03-5244-5880
■ アットスカイ事業部	〒192-0024 東京都八王子市宇津木町694-1	TEL. 0120-474-190
■ 大阪本店	〒564-0044 大阪府吹田市南金田1丁目4番8号	TEL. 06-6384-1102
■ 札幌支店	〒007-8508 札幌市東区東苗穂6条3丁目11番1号	TEL. 011-782-7511
■ 仙台支店	〒983-0034 仙台市宮城野区扇町7丁目3番12号	TEL. 022-354-7001
■ 東京支店	〒140-0002 東京都品川区東品川1丁目11番4号	TEL. 03-5463-8511
■ 東京物流センター	〒143-0003 東京都大田区京浜島2丁目4番6号	TEL. 03-5463-8516
■ 名古屋支店	〒452-0822 名古屋市西区中小田井4丁目185番地の5	TEL. 052-504-1139
■ 草津FAセンター	〒525-0041 滋賀県草津市青地町305-1	TEL. 077-564-1200
■ 広島支店	〒734-0013 広島市南区出島1丁目32番39号	TEL. 082-253-5221
■ 高松支店	〒760-0064 高松市朝日新町32番34号	TEL. 087-826-3333
■ 福岡支店	〒812-0041 福岡市博多区吉塚4丁目7番18号	TEL. 092-611-3121

営業所

■ 東京西営業所	〒192-0024 東京都八王子市宇津木町694-1	TEL. 042-696-5557
■ 東京東営業所	〒277-0872 千葉県柏市十余二313番地169	TEL. 04-7197-1452
■ 埼玉営業所	〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町1丁目438番地の9	TEL. 048-668-0894
■ 北関東特販営業所	〒321-0102 栃木県宇都宮市江曾島町1029番地の1	TEL. 028-612-8021
■ 豊橋営業所	〒441-8113 愛知県豊橋市西幸町字古並51番地の24	TEL. 0532-39-1570
■ 高岡営業所	〒933-0014 富山県高岡市野村1644	TEL. 0766-22-0593
■ 大阪南営業所	〒580-0014 大阪府松原市岡6丁目3番24号	TEL. 072-349-8261
■ 京滋営業所	〒614-8174 京都府八幡市上津屋八王子120	TEL. 075-972-3100
■ 製品課 吹田加工センター	〒564-0044 大阪府吹田市南金田1丁目6番1号	TEL. 06-6384-4111

関連会社

■ 株式会社エステック	〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3丁目10番12号 STECビル	TEL. 06-6339-1151
■ いすゞ電業株式会社	〒140-0002 東京都品川区東品川1丁目11番4号 泉州電業(株)内	TEL. 03-5781-9245
■ 三光商事株式会社	〒564-0044 大阪府吹田市南金田1丁目4番24号	TEL. 06-6170-3511
■ エヌビーエス株式会社	〒259-1147 神奈川県伊勢原市白根113番地1 NBS第一ビル	TEL. 0463-73-7900
■ アシ電機株式会社	〒561-0845 大阪府豊中市利倉1丁目3番30号	TEL. 06-6862-7974
■ 太洋通信工業株式会社	〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目3番15号	TEL. 06-6536-7811
■ SENSU ELECTRIC INTERNATIONAL CO.,LTD.	90 Cyberworld Tower 17th Floor,Room 1704B Ratchadapisek Rd., Huay Kwang,Huay Kwang, Bangkok 10310.THAILAND	TEL. 662-168-3224
■ SENSU ELECTRIC PHILIPPINES CORPORATION	Lot 3-E, American Road, Bgy. Don Jose, Green field Automotive Park, ECOZONE, Sta. Rosa, Laguna, Philippines	TEL. 6349-543-9006
■ 上海泉秀国際貿易有限公司	上海市長寧区仙霞路322号 鑫达大厦2101室	TEL. 86-21-6278-0502
■ 上海泉秀国際貿易有限公司 天津分公司	天津市南開区南京路358号 今晚大厦2404室	TEL. 86-22-2750-0411
■ 上海泉秀国際貿易有限公司 松江物流センター	上海市松江高科技区九涇路1501番1号倉庫	TEL. 86-21-6776-0312
■ 台湾泉秀有限公司	台北市中正區忠孝東路1段85號13樓之5(凱撒世貿中心)	TEL. 886-2-2322-5478



泉州電業株式会社
SENSHU ELECTRIC CO.,LTD.

名古屋支店 〒452-0822 名古屋市西区中小田井4丁目185番地の5
TEL.052-504-1193 FAX.052-504-1562
担当：中井・安武