

遠赤外線輻射 電気式床暖房システム 「ひなたごこち」のご案内



電気式床暖房システム



 **SHOWA**

昭和有機株式会社

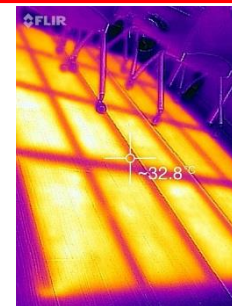
〒104-0032 東京都中央区八丁堀1-9-8 八重洲通ハタビル7F

TEL:03-6866-0375

FAX:03-6866-0370

■床暖房の特徴

特許取得済み：特許第5438334号



●温度の上昇が早い

施工内容(断熱材の有無や床材の種類)によって左右されますが、概ね3~15分で暖房効果を発揮できます。

●遠赤外線の放射率が非常に高い

遠赤外線放射率が97%と非常に高い。放射効率が高いことにより、周辺材の温度上昇の早さと暖房体感効果が高くなっています。

室内を遠赤外線が多く飛び交うので体感値としての作用温度効果が極めて高くなります。

カーボンが多量に出力する遠赤外線は床材を伝播し、床材の表面より照射されます。

遠赤外線は太陽光にも多く含まれている4~1000 μ mの波長の電磁波で、人体に非常に吸収されやすく、安全な放射エネルギーであり、微細血管の拡張、血液循環の促進、新陳代謝の促進が図られるという効果があります。

寒い冬でも日なたにいと、ぼかぼかと暖かく感じます。太陽の熱が放射エネルギーとして、じかに身体に届いているからです。

これが「放射熱(遠赤外線)」の効果です。暖かいモノに触れたり、温風を送ったりしなくても、物に直接熱を伝えて表面温度を上げるのです。

この放射熱を利用したものが、放射暖房です。床暖房からの放射熱は、部屋の空気だけでなく、壁や天井、人体にも熱を伝えて表面温度を上げます。

暖められた壁や天井からも二次的な放射熱が放射されるので、部屋中がほんわかとおだやかな暖かさに包まれます。(※次ページ「作用温度」参照ください。)

●ランニングコストが低い(従来品との比較は次項を参照ください)

放射性能が高いことにもより、設定温度までの上昇が早いので、実際の通電稼働率は25~45%となり電気代は低く抑えられます。

※一見、定格消費電力量が電気ストーブやエアコンよりも大きいので、それらの電気式採暖機よりも電気料金が掛かりそうと思われるが、

電気式床暖房システムは設定温度に達すると通電がOFFとなり、実際の稼働率(通電時間)は25%から多くても45%程度です。

広い面積を低温・低(稼働/通電)消費電力で暖めますので非常に効率の良い暖房システムとなります。

●イニシャルコストが低い

別途価格仕様表を参照ください。

※温水循環式の床暖房は天井カセット式のエアコンと同等以上のイニシャルコストが必要であり、電気式においても壁掛け式エアコンと同等以上のコスト負担となるイメージがあるのが実情です。

弊社床暖房は、比較的廉価なイニシャルコストと併せて、ランニングコストが低いこともあり、新築戸建ての場合は3~5箇所へ、リフォームやリノベーションの場合でも2~3箇所へ導入いただいております。敷設個所が増えることによる電気工事コストの低減もあり、販売店様の利益確保も適正な範囲で可能となっております。

●メンテナンスフリー

経年劣化による性能低下はほぼ皆無であり、コントローラー以外は10年保証となります。(13万8,000時間の稼働加速試験実施済み)

●安全性(高耐圧、電磁波フリー)

1cmあたり400kgの耐加重試験をクリアしており、局所加重に対して高い安全性を誇ります。

また、ニクロム線等の金属系ヒーターとは異なり、人体に有害な電磁波は出ていません。(国立病院機構でも手術台用ヒーターとして認証されています。)

●じつは省エネです

エアコンや電気ストーブなどで空気を暖めることは多くのエネルギー(電気量)を必要とします。しかも、せっかく暖めた室内の空気も、通常2時間程度で全て自然換気で入れ替えてしまうことにより、空気を暖めること自体が非常に効率が悪く不経済的であります。

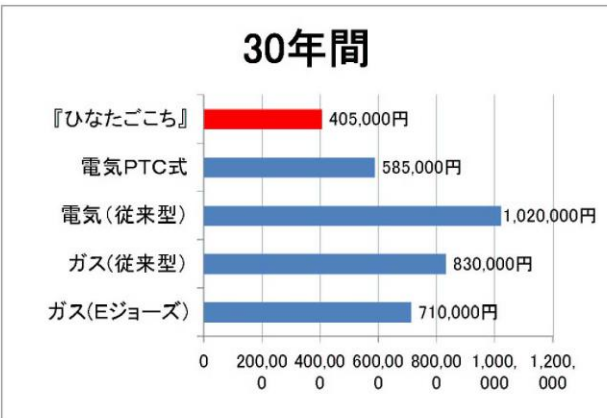
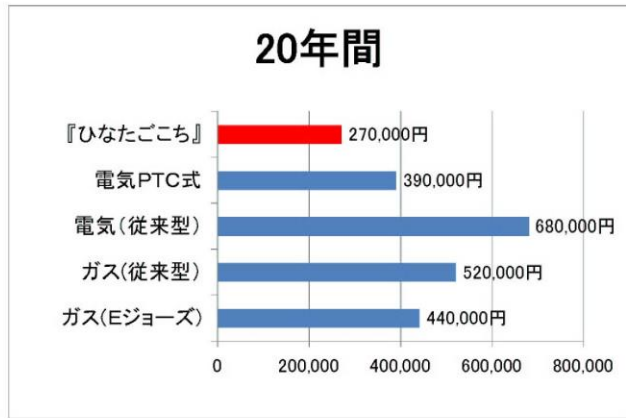
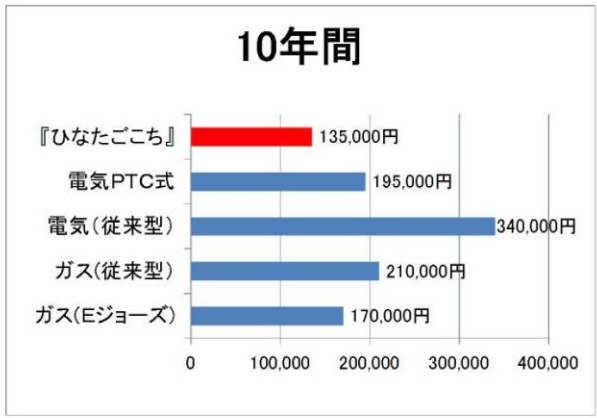
遠赤外線ヒーターで床を暖めることにより、電気から放射熱への変換の比率が大きくなるので「電気⇒熱⇒空気⇒人体」といった加温プロセスのエアコン類に対して、遠赤外線床暖房は「電気⇒放射熱エネルギー⇒人体」という加温プロセスになり非常に効率的であり、経済的(エコ)な暖房手段です。

■床暖房1部屋(8畳)のランニングコスト比較(単位:円)

「ひなたごち」は他の床暖房と比較して、ランニングコストが廉価です！

	1ヶ月間	1年間	5年間	10年間	15年間	20年間	25年間	30年間
ガス(Eジョーズ)	3,400	17,000	85,000	170,000	355,000	440,000	625,000	710,000
ガス(従来型)	4,200	21,000	105,000	210,000	415,000	520,000	725,000	830,000
電気(従来型)	6,800	34,000	170,000	340,000	510,000	680,000	850,000	1,020,000
電気PTC式	3,900	19,500	97,500	195,000	292,500	390,000	487,500	585,000
『ひなたごち』	2,700	13,500	67,500	135,000	202,500	270,000	337,500	405,000

※東京ガスHP実測データより出典
 ※試験条件: 8畳1室
 (1日8時間運転、外気温5°C、ガス料金108.8/m³、電気料金24円/kwh)
 ※算出金額は概算であり、各住宅の環境や使用条件により変動します。
 ※1日=8時間使用、1ヶ月=30日使用、1年間=5ヶ月使用として算出。
 ※ガス温水式は10年毎に熱源機交換必要。交換毎10万円加算しています。



※ランニングコストは、床下断熱材や窓、壁の構造や種類、および建物の断熱性能など諸条件によって変化します。

■床暖房のメリット



◎ヒートショック対策として優れています

エアコンやファンヒーターは『対流』を利用しますが、どうしても温かい空気は部屋の天井に向かい、足元には熱がとどまりません。床暖房の場合、床から直接足に熱を感じる『伝導』のほか、床面全体が均等に温まり、その熱が『輻射』されて人体や天井などに吸収され、さらにその熱がまた『輻射』されるという『伝導』『輻射』ダブルの熱効果で暖かさを体感することができるのです。身体のどこか一部だけを高温にする暖房と異なり、床から天井にかけて均等にあたためることができる床暖房は部屋の中に温度差を生じさせにくい性質をもっています。机で勉強していても熱気でぼーっとなったりしづらいですし、お年寄りにとって命取りになりかねない冬の気温差(ヒートショック)をおだやかに抑えられるのです。

◎空気が汚れません

エアコンやファンヒーターと違い、風を起こさないのホコリやダニの死骸などのハウスダストが舞い上がりません。

◎安全性、健康的にも良い傾向があります

発火や燃焼が無いので、一酸化炭素中毒や火災の心配が無く、温風やニオイも発生しないので、室内の空気をきれいなままに保てます。乾燥も少なく、換気の心配もありません。ホコリや花粉、ペットの毛やダニの死骸をまきあげることもないので、アレルギーにお困りの方にも安心です。

◎電気式なので余計な設備が不要

温水循環式と比較すると、室外機や屋内外接続配管などの設備が不要となり、工事費や工期も短縮できるので導入時のインシヤルコストが低減できます。

◎床暖房は贅沢品ではないか？

郊外(田舎)に行くほど、床暖房はいわゆる「贅沢品」のイメージが強い。実はエアコンやファンヒーターよりも、エコでランニングコストの低い商品です。

◎作用温度効果が高い

作用温度効果により、実際の室温よりも、体感温度は高く感じます。

【※作用温度とは】

$$\text{作用温度} = \frac{(\text{室温} + \text{床面(周囲)温度})}{2}$$

※室温が高いだけでは、本当の暖かさは実感できません。身体で感じる暖かさ(作用温度)は、床や壁の表面温度などの、周囲の環境が大きく影響します。

【A】室温は18℃でも、床面が15℃と冷えている場合 $\frac{(18^{\circ}\text{C} + 15^{\circ}\text{C})}{2} = 16.5^{\circ}\text{C}$ <p>(作用温度※体感温度)</p> <p>※温度計で見る室温よりも寒く感じます。</p>	【B】室温は18℃でも、床面が30℃と暖まっている場合 $\frac{(18^{\circ}\text{C} + 30^{\circ}\text{C})}{2} = 24^{\circ}\text{C}$ <p>(作用温度※体感温度)</p> <p>※温度計で見る室温よりも暖かく感じます。</p>
---	---

【C】室温は22℃でも、床面が18℃と冷えている場合 $\frac{(22^{\circ}\text{C} + 18^{\circ}\text{C})}{2} = 20^{\circ}\text{C}$ <p>(作用温度※体感温度)</p> <p>※温度計で見る室温よりも寒く感じます。</p>	【D】室温は20℃でも、床面が32℃と暖まっている場合 $\frac{(20^{\circ}\text{C} + 32^{\circ}\text{C})}{2} = 26^{\circ}\text{C}$ <p>(作用温度※体感温度)</p> <p>※温度計で見る室温よりも暖かく感じます。</p>
---	---

■昭和有機の床暖房システムと一般的な温水式床暖房システムとの比較

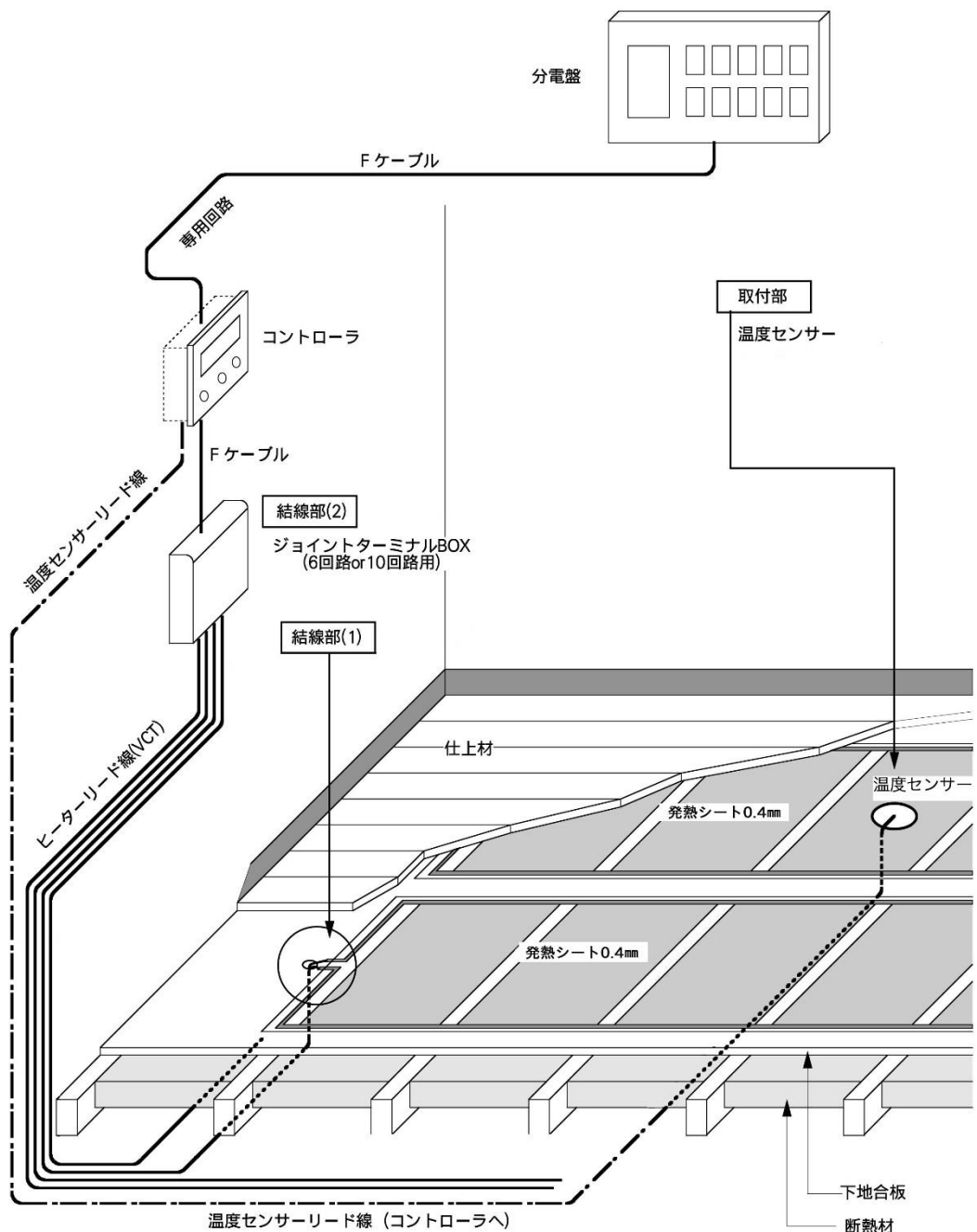
	昭和有機の電気式床暖房システム	温水式床暖房システム(ガス・ヒートポンプ)
遠赤外線放射性能	<p>◎放射率97%。放射レンジの5~15μm全域で放射。</p> <p>輻射性能が高いことにより、床材内部を遠赤外線が伝播し、床材から発生する遠赤外線放射量は多量となる。</p> <p>室温が低めでも暖かく感じる。</p>	<p>✕温水パネル自体は遠赤外線の放射能力はない。</p> <p>温水パネルにより加温された床材自身からの遠赤外線放射の発生がある。</p> <p>基本は、伝導と対流が主体となった暖房効果。</p>
メンテナンス性 および 素材安定性	<p>◎ヒーター部分については構造上、劣化する個所が無い。それにより、電気的性能の経年劣化は発生しない。</p> <p>構造がシンプルなので故障が発生する可能性のある箇所が少ない。被覆は紫外線に弱い。</p> <p>基本はメンテナンスフリー。</p> <p>撤去費用は特に発生しない。</p>	<p>△熱源となる室外機や圧送ポンプの定期交換作業、温水パネルや温水パイプ接合部の漏水チェック作業が必要となる。</p> <p>また、経年変化により、添加ミネラル成分等の付着により、パイプ内径が細くなっていく傾向があり、温度ムラ等の性能低下が発生する場合がある。</p> <p>1~2年毎の定期的なメンテナンスが必要となる。</p> <p>交換や撤去の際は、比較的大掛かりな作業となり、コストも高額となる。</p> <p>※ヒートポンプの場合は、更に高額となる。</p>
温度上昇性能	<p>◎設定温度への上昇カーブはほぼ直線。輻射性能が高いことにより床材への熱の伝わりが、熱エネルギー輻射と接触伝導となり、非常に早くなる。</p>	<p>○熱源機にて媒介水を加温⇒床下の温水パネルへ圧送⇒床材へ熱伝導といったサイクルになるので、若干のタイムラグが発生する。</p> <p>ただし、媒介の熱容量が大きいため、システム停止後の温度低下は緩やかになる。</p>
導入関連(工事・機器)	<p>◎工期は短いのでコストも比較的廉価。</p> <p>必要機器はシートヒーターとコントローラーのみとなり、初期コストも低め。</p>	<p>△配管工事等が必要となり、工期は比較的長め。よってコストも高額となる場合が多い。また、建物の構造(RCマンション・戸建2F以上など)によっては、施工不可となる場合もある。</p> <p>※ヒートポンプの場合は、熱源機が比較的高額。</p>
電気回路負荷	<p>◎突入電流が発生しないので、コントローラーや他回路への負荷は定格規模以上に発生しない。</p>	<p>◎モーター起動時に若干の突入電流が発生するが、電流値自体はそれほどでもないため、建物全体の電気回路への負荷は小さい。</p> <p>※ヒートポンプの場合は、モーター起動時に大きな突入電流が発生する。</p>
消費電力	<p>◎通電稼働率は定格出力に対して25~45%程度。</p>	<p>△使用電力は、主に熱源機の制御や、温水の圧送のために消費されている。定格出力は数十~数百W程度。</p> <p>※ヒートポンプの場合は、通電稼働率は100%に近いが出力可変で制御を行う。</p>
温度制御	<p>○温度センサーとサーモスタットや温度ヒューズにより二重の温度制御を行っている。若干だが電気抵抗も上昇するのでオーバーヒートしにくい。</p>	<p>◎温水の温度を可変することで温度制御を行っているため、こもり熱やオーバーヒートが発生する可能性は低い。</p>
エネルギー効率	<p>◎使用した電力は、床下で100%熱エネルギーに変換される。</p>	<p>○使用したガスの85%程度が温水パネルへ伝達される。</p> <p>また、使用電力は熱ではなく、温水の運動エネルギーとなる。</p> <p>※ヒートポンプの場合は、定格出力の250%前後(理論値)</p>
電磁波放射	<p>◎人体に有害な波長の電磁波は発生しない。</p>	<p>◎電磁波は発生しない。(モーター部を除く)</p>
結線方法	<p>◎ヒーター端子はカプラーやコネクタを使用せず、安全性の高い圧着結線。ターミナルBOXを使用した結線を行っているため、異常のあるヒーターを特定可能で、異常ヒーターを回路から外して使用することも可能。</p>	<p>○通常の屋内外配線規定に準ずる。</p>
耐荷重性能	<p>◎1㎡あたり10,000kg(メーカー基準)</p>	<p>△1㎡あたり100kg~300kgのものが大半</p>

■昭和有機のカーボンヒーターと他電気式面状発熱体製品との比較



	昭和有機のカーボン繊維ヒーター	カーボン粒子自己制御(PTC)ヒーター	金属板・金属線ヒーター
遠赤外線放射性能	◎放射率97%。放射レンジの5～15μm全域で放射。輻射性能が高いことにより、床材内部を遠赤外線が伝播し、床材から発生する遠赤外線放射量は多量となる。室温が低めでも暖かく感じる。	○放射率90～94%。放射レンジの5～15μm内で若干のムラがある。 輻射性能がそれなりに高いことにより、床材内部を遠赤外線が伝播し、床材からの遠赤外線放射の発生がある。室温が低めでも若干暖かく感じる。	✕ヒーターからの遠赤外線の発生は皆無。暖められた床材からの放射のみとなる。 室温が低いと、それに応じて寒く感じる。
素材安定性	◎ヒーター部分については構造上、劣化する個所が無い。それにより、電気的性能の経年劣化は発生しない。 被覆は紫外線に弱い。	△温度の上昇に応じてシートが縮小&膨張を繰り返すので、経年劣化に伴う膨張係数の低下により、若干の性能低下が発生。 また、環境要因による素材中の柔軟性を保つための有機溶剤等が減少した場合の素材硬化も発生。シートは紫外線に弱い。	△累積通電5,000～1万時間程度で初期性能の80～90%へ低下。それ以降は緩やかに低下。 酸・アルカリに弱い。
温度上昇性能	◎設定温度への上昇カーブはほぼ直線。輻射性能が高いことにより床材への熱の伝わりが、熱エネルギー輻射と接触伝導となり、非常に早くなる。	△温度の上昇に比例して電気抵抗が上昇するので、設定温度に近づくと温度上昇カーブは緩やかになる。よって時間がかかる。	○設定温度への上昇カーブはほぼ直線で、温度上昇は早い。ただし、遠赤外線が放射されないため、熱の伝わりは接触伝導のみとなる。
電気回路負荷	◎突入電流が発生しないので、コントローラーや他回路への負荷は定格規模以上に発生しない。	✕突入電流が大きいので、コントローラーのリレー部や1次側のブレーカー等への負荷が発生する。温度が低い程、突入電流値が大きくなる。	○面積あたりの定格出力が比較的大きめになっているので、若干負荷がかかる。
消費電力	◎通電稼働率は定格出力に対して25～45%程度。	○通電稼働率はほぼ100%だが、温度上昇に伴う電気抵抗増加により、電力量は少なくなる。	✕通電稼働率は50%程度。ただし定格出力は大きめ。
温度制御	○温度センサーとサーモスタットや温度ヒューズにより二重の温度制御を行っている。若干だが電気抵抗も上昇するのでオーバーヒートしにくい。	◎自己温度制御が可能。 ただし経年劣化したものは、素材硬化等により、自己温度制御機能が低下してしまうことがある。	○温度センサーとサーモスタットや温度ヒューズにより二重の温度制御を行っている。温度上昇に伴う抵抗増加が無いので、加えるエネルギーと熱損失と均衡になるまで温度が上昇。
電磁波放射	◎人体に有害な波長の電磁波は発生しない。	◎人体に有害な波長の電磁波は発生しない。	✕人体に有害と言われる波長の電磁波が発熱箇所より発生
結線方法	◎ヒーター端子は圧着結線。 コネクタミナルBOXを使用した結線を行っているため、異常のあるヒーターを特定可能で、異常ヒーターを回路から外して使用することも可能。	○圧着のもの、コネクタ結線のものがある。コネクタ結線の場合は、施工時にコネクタ内におが屑等が入ったり、接点圧が弱い場合にはスパーク→発火の恐れがある。	○圧着のもの、コネクタ結線のものがある。コネクタ結線の場合は、施工時にコネクタ内におが屑等が入ったり、接点圧が弱い場合にはスパーク→発火の恐れがある。
耐荷重性能	◎1cm ² あたり400kg	△1m ² あたり500kg～1000kg	✕1m ² あたり300kg前後

■製品の全体構成



※NGH2、NGH4、NGH6、NGH8、NGH10の発熱シートの結線は、ターミナルBOXにてシリーズ結線を行います。
 100Vの場合は4枚直列
 200Vの場合は8枚直列
 となります。

※NGH-49、NGH-60、NGH-90、NGH-121、NGH-150、NGH-180の発熱シートは100V単体での使用となり、複数枚使用する場合は平行結線で行います。

※発熱シートの配線は、合板下地に穴を開けて、床下に経路を作成します。

※電源ケーブルの、配線および結線は現場で行います。

※発熱シートに電源ケーブルは付属していません。

※電源ケーブル(5m)取り付けのオプションもございます。

※電源ケーブルは、配線経路に合わせて、現場にて準備および距離を調整の上、切断を行います。

※電源ケーブルの発熱シート側は、直接発熱シート端子部に圧着結線を行います。

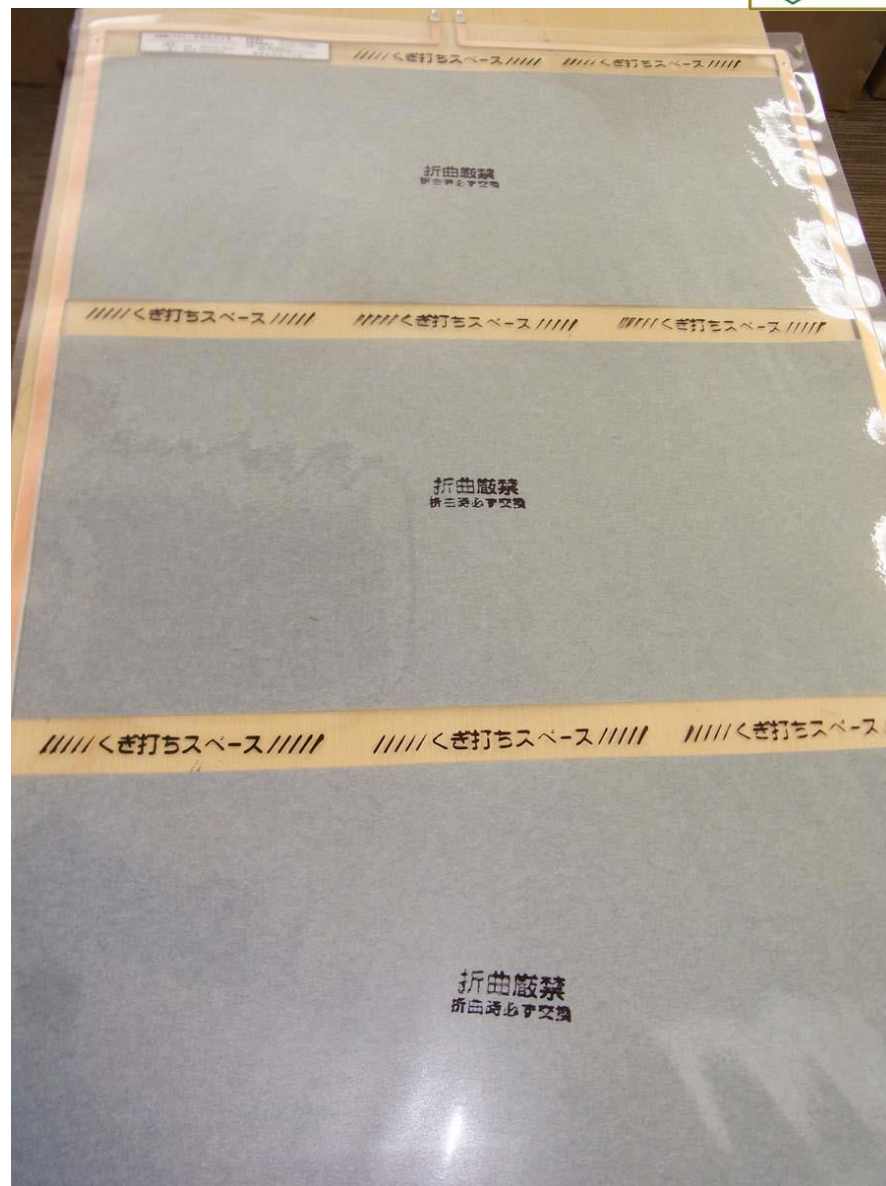
※電源ケーブルターミナルBOX側は、絶縁被覆付丸端子をケーブル終端に圧着して、ターミナルBOX内の端子台にビス固定で行います。

※サーモスタットや温度ヒューズを施工する場合は、発熱面積4,000cm²毎に1個を使用するようにします。

(PSE/電気用品安全法に準拠)

●ひなたごちは日本製です。

■製品の写真

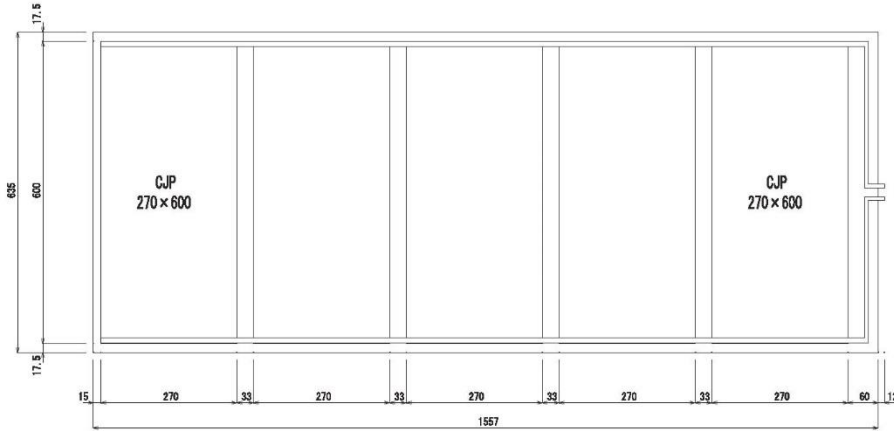


※ケーブル類は付属しておりません。電源ケーブル(5m)取り付けのオプション品もございます。建築現場で電気工事士様が圧着結線および配線を行います。

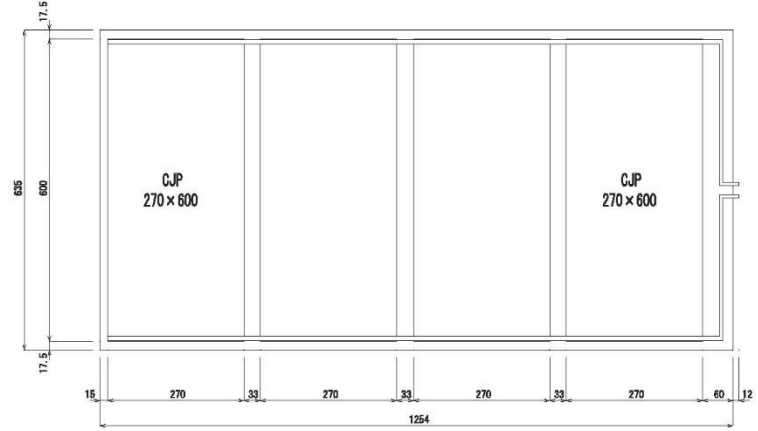
■ 発熱シートの種類(1)



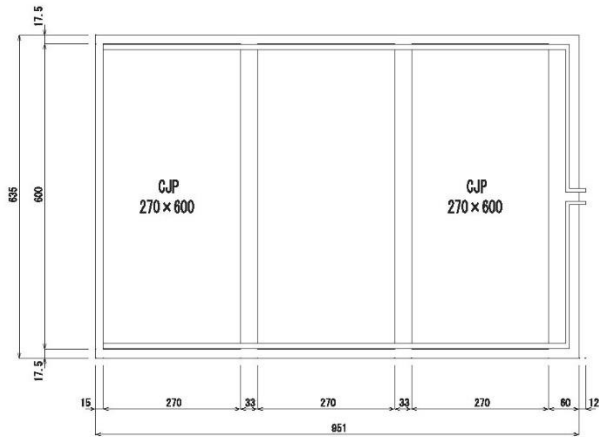
※全て印加電圧は1枚あたり25Vになります。
(100V時4枚直列、200V時8枚直列で結線します。)



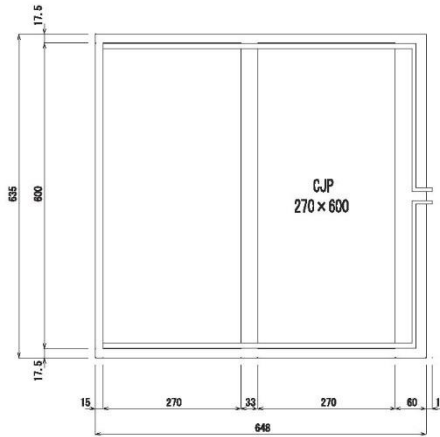
【NGH10-10(8)、NGH10-20(8)、NGH10-10(4)】



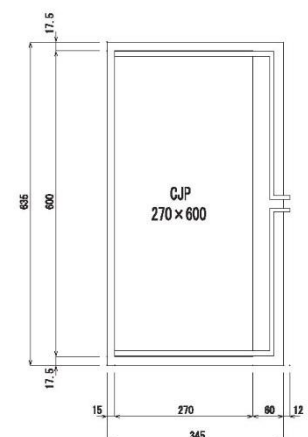
【NGH8-10(8)、NGH8-20(8)、NGH8-10(4)】



【NGH6-10(8)、NGH6-20(8)、NGH6-10(4)】



【NGH4-10(8)、NGH4-20(8)、NGH4-10(4)】

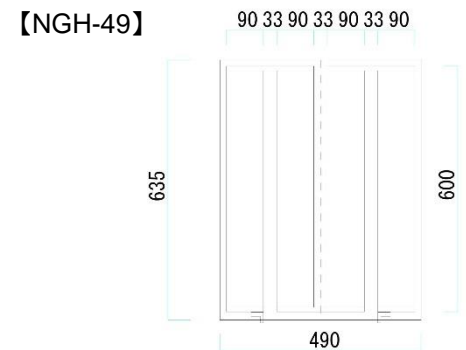
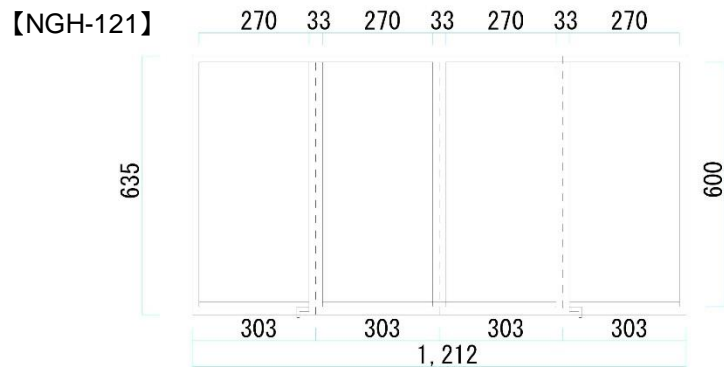
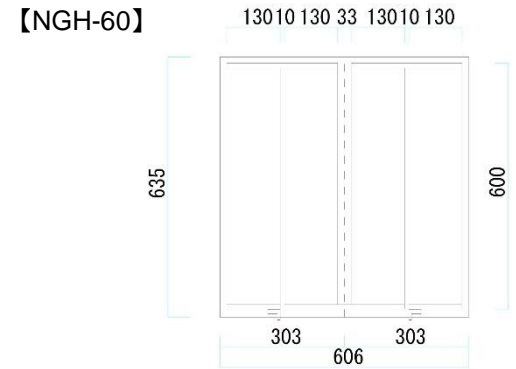
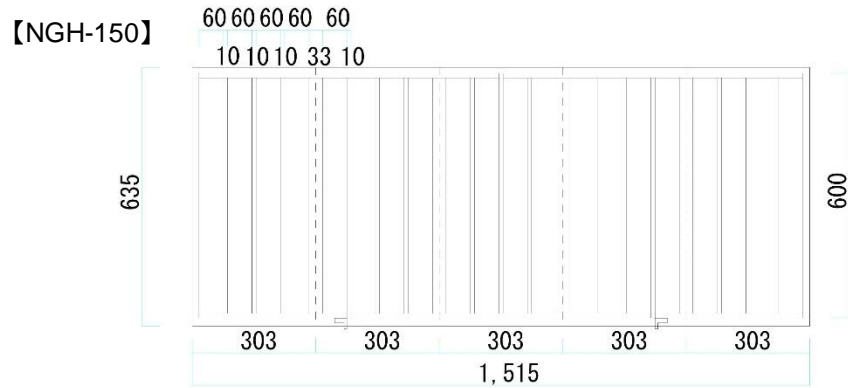
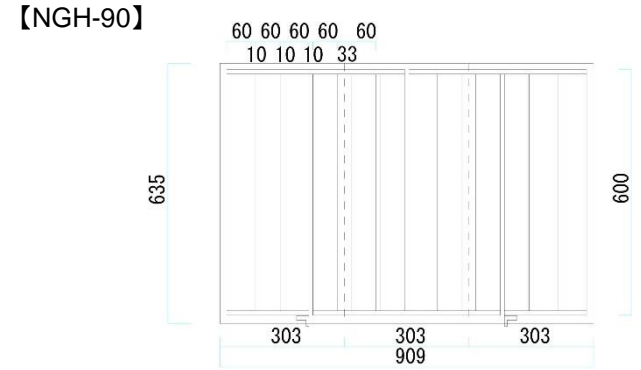
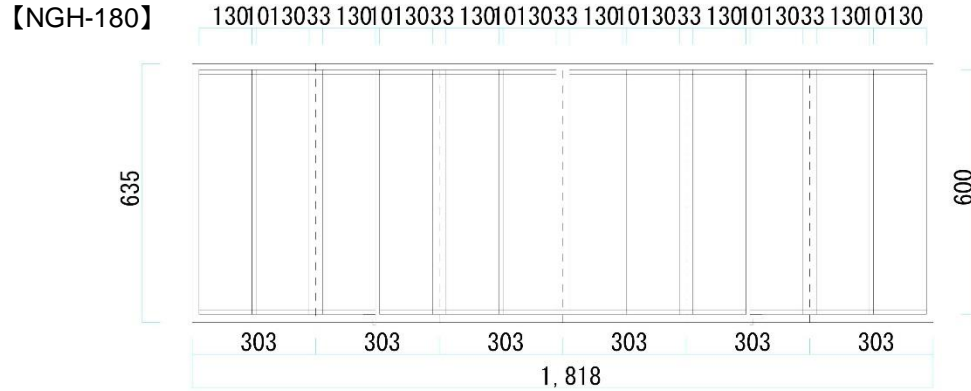


【NGH2-10(8)、NGH2-20(8)、NGH2-10(4)】

■ 発熱シートの種類(2)

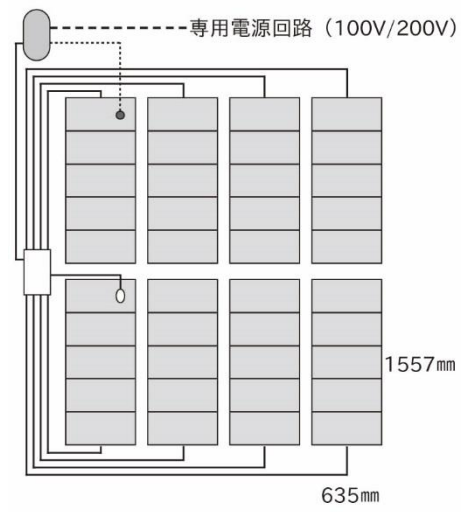


※全て印加電圧は100Vになります。
(200V時は2枚直列で結線します。)

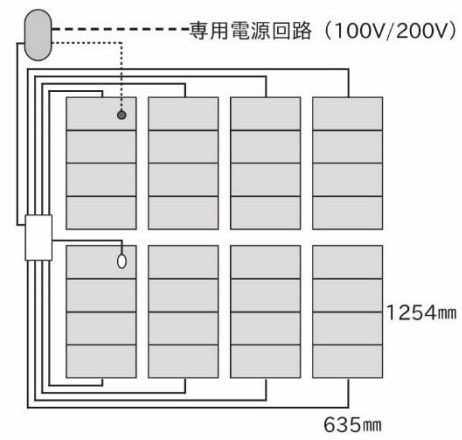


■ 発熱シートの敷き込み配置例と定格出力

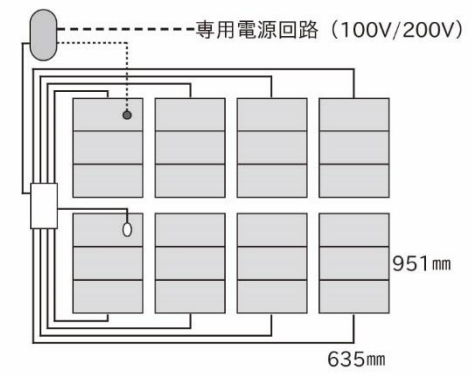
● 10畳向け (NGH10) 1400W±10%



● 8畳向け (NGH8) 1120W±10%



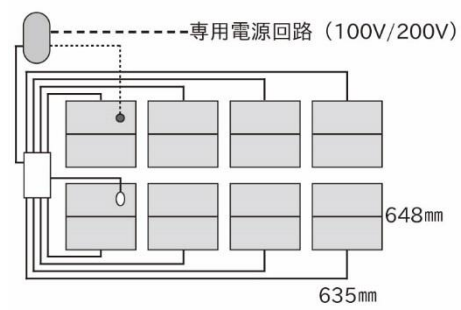
● 6畳向け (NGH6) 840W±10%



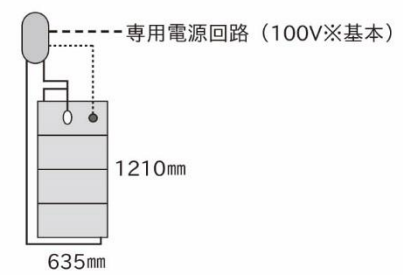
※他にも多くの配置パターンがあります。

1つのコントローラーで最大2回路の制御が可能です。

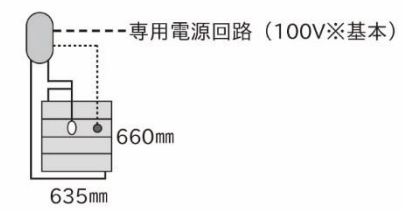
● 4畳向け (NGH4) 560W±10%



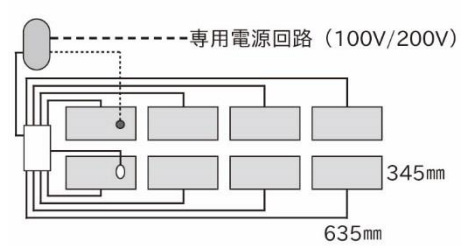
● 中スペース向け (NGH-121) 140W±10%



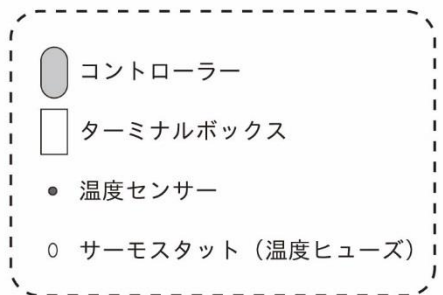
● 小スペース (L) 向け (NGH-66) 70W±10%



● 2畳向け (NGH2) 280W±10%



● 小スペース (S) 向け (NGH-49) 45W±10%

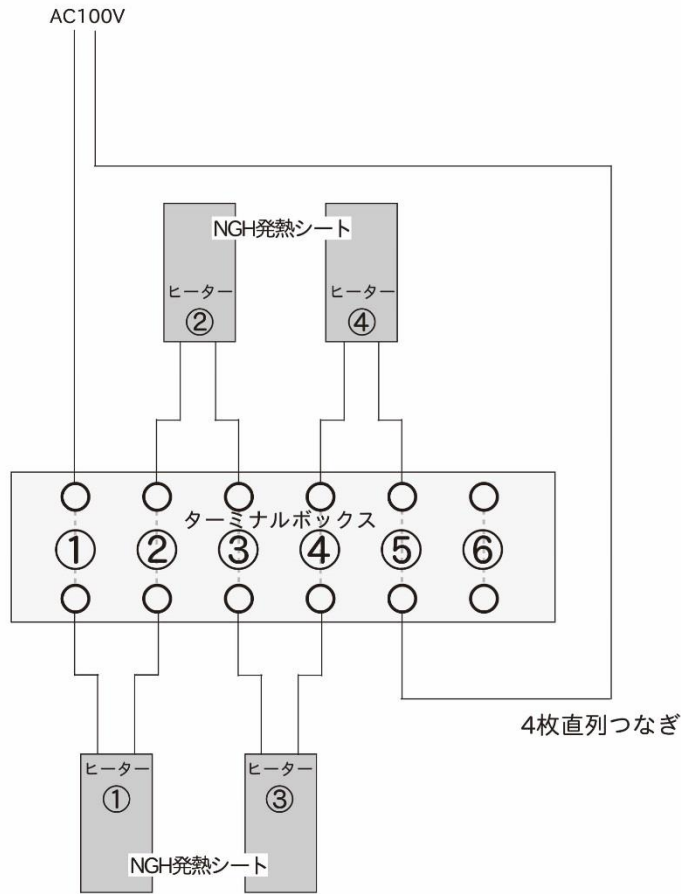


■シートの結線(回路構成)について(1)

●NGH2、NGH4、NGH6、NGH8、NGH10の発熱シートの結線

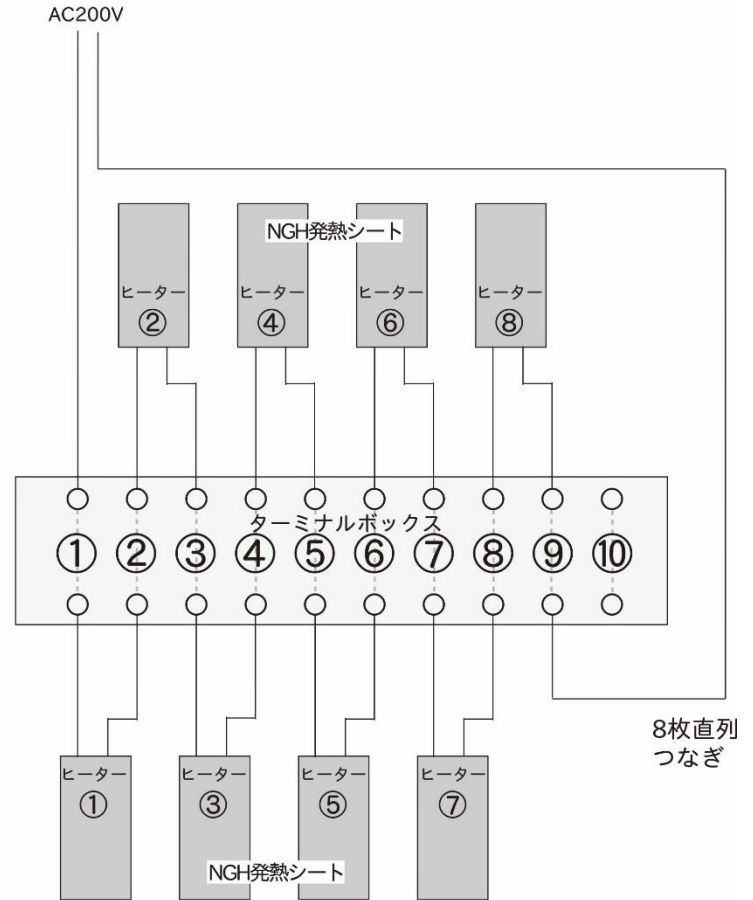
■電熱シート接続図

●AC100V (NGH2~10用) ×4枚



【NGH2~10】×4枚

●AC200V (NGH2~10用) ×8枚



【NGH2~10】×8枚

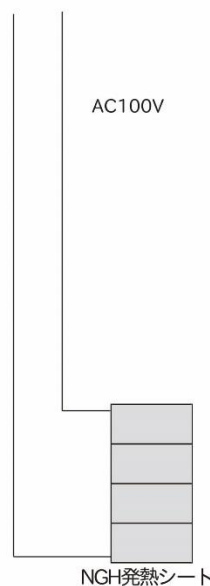
※シリーズ結線になります。100Vの場合は4枚直列。200Vの場合は8枚直列。各シートの印加電圧は25Vとなります。

■シートの結線(回路構成)について(2)

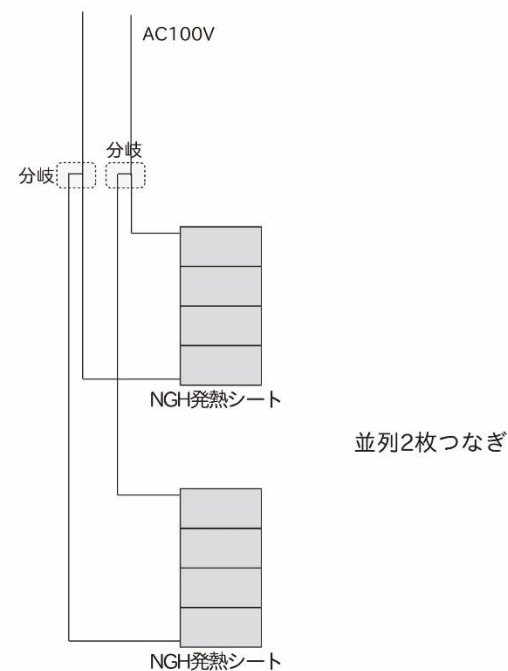
●NGH-49、NGH-60、NGH-90、NGH-121、NGH-150、NGH-180の結線

■ひなたごち ターミナルBOX結線図

※結線パターンの詳細は、別途施工説明書をご覧ください。



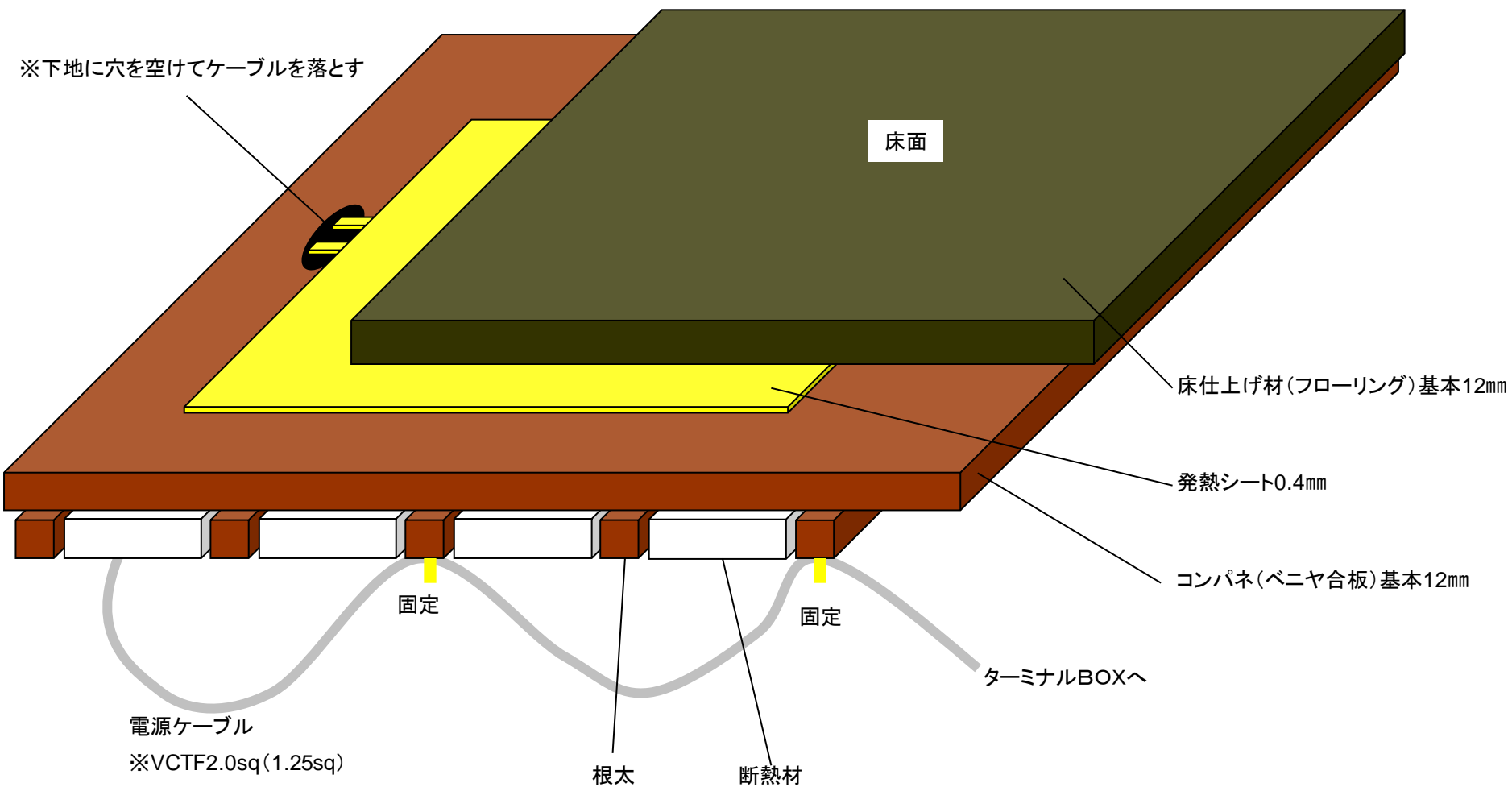
【NGH49,60,90,121,150,180】× 1枚



【NGH49,60,90,121,150,180】× 2枚

※平行結線になります。1枚の場合は1枚並列。2枚の場合は2枚並列。3枚の場合は3枚並列。各シートの印加電圧は100Vとなります

■ 施工現場断面図(標準)

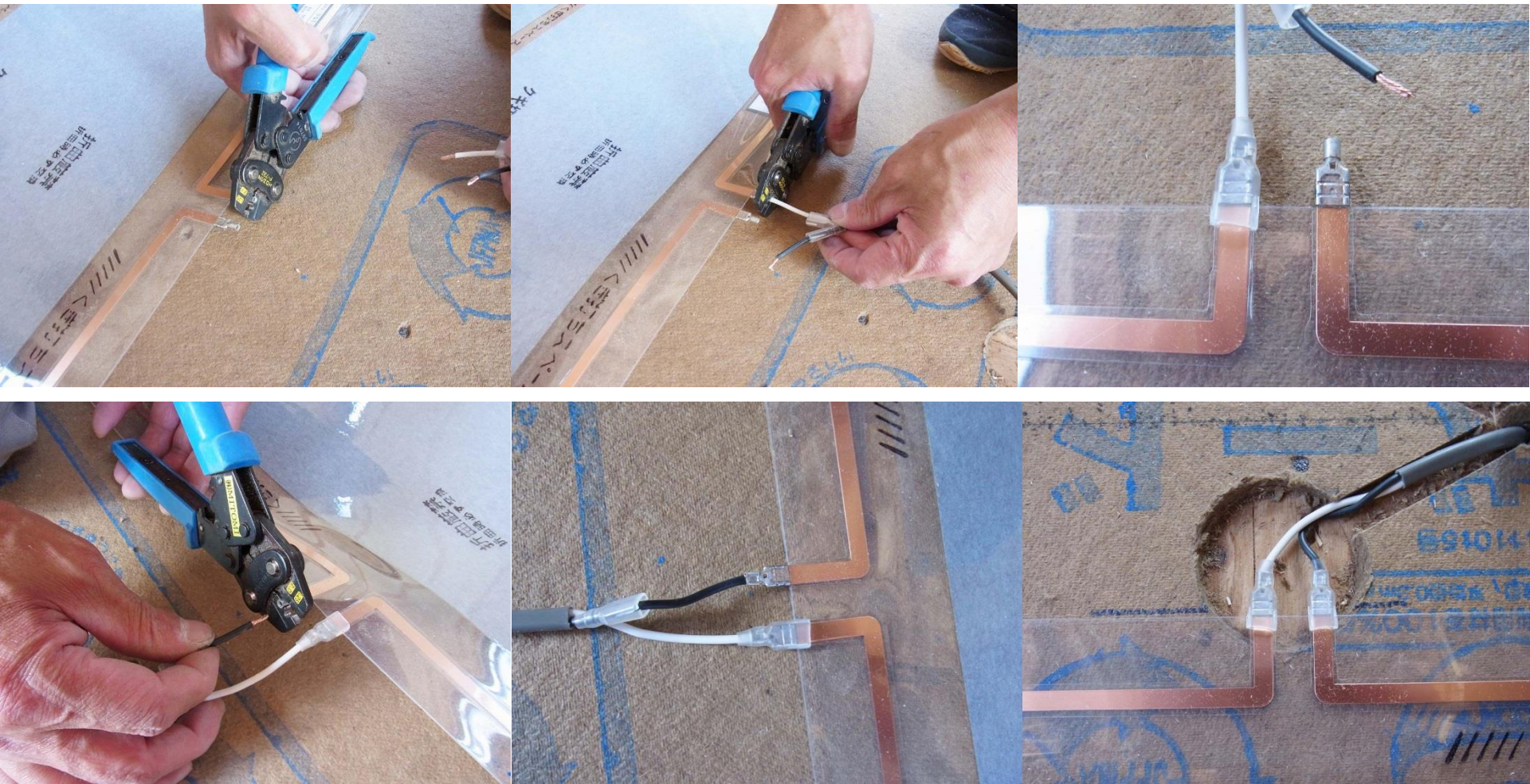


※発熱シートの固定は養生テープ等で行う。釘やボンドでの完全固定は行いません。

※フローリングの固定は釘で行います。但しフロアメーカーの施工規定がボンドの場合は、その指示通りに行うようにしてください。

※床下の配線ケーブルは、底面の合板や根太や大引きに固定をします。また、過度なテンションがかからないように注意をして固定をしてください。

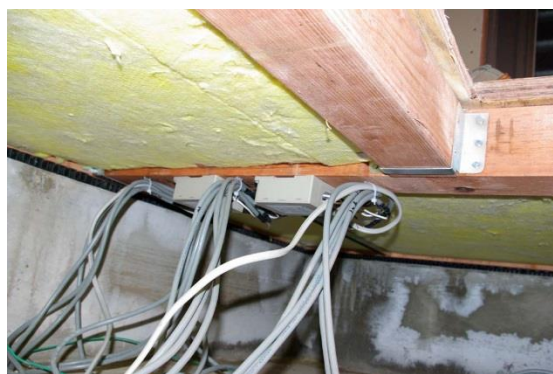
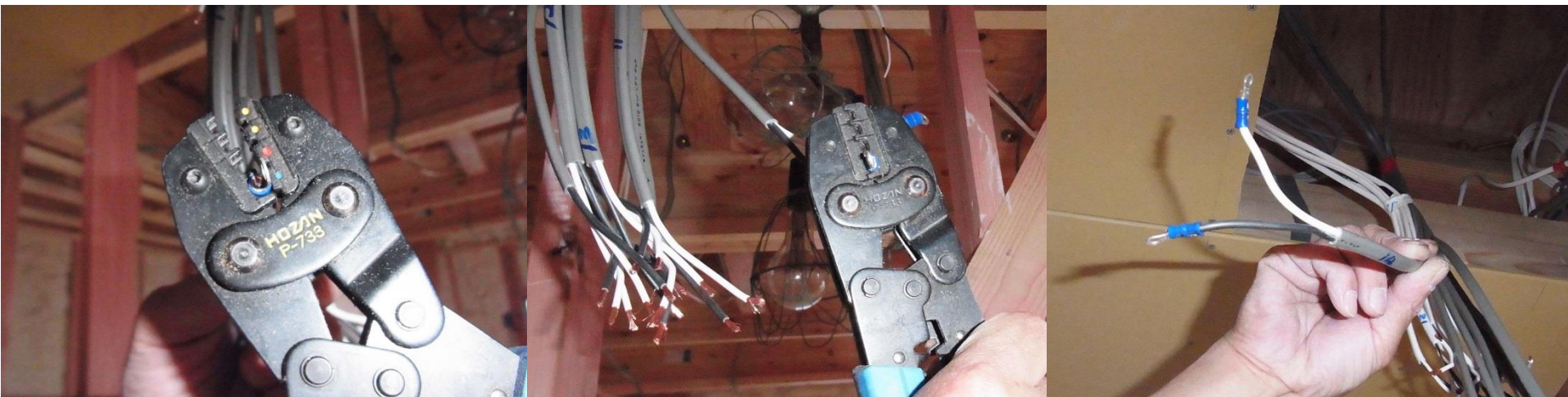
■シートの結線(圧着)について



※圧着は指定工具(同等品)にて行うようにしてください。

圧着端子種類	推奨圧着工具	対象箇所
裸圧着端子	ホーザン圧着工具P732 ※もしくは同等品	ヒーター部ファストン端子

■ターミナルBOX(結線端子台)について①



ターミナルBOX結線(回路構成)例

※床下の配線ケーブルは、底面の合板や根田や大引きに固定をします。また、過度なテンションがかからないように注意をして固定をしてください。

※ターミナルBOXは、床下や壁内(要点検口)に収納するようにします。

【ターミナルBOXの大きさ】

・100V用: W110mm / H90mm / D45mm

・200V用: W120mm / H90mm / D45mm

※圧着は指定工具(同等品)にて行うようにしてください。

圧着端子種類	推奨圧着工具	対象箇所
絶縁被覆付圧着端子	ホーザン圧着工具P743 ※もしくは同等品	ターミナルBOX部絶縁被覆付圧着丸型端子

■ターミナルBOX(結線端子台)について②



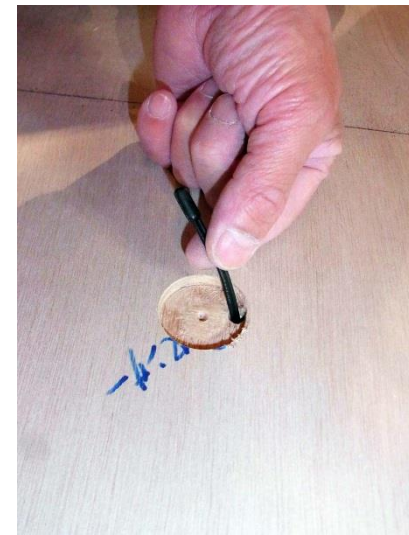
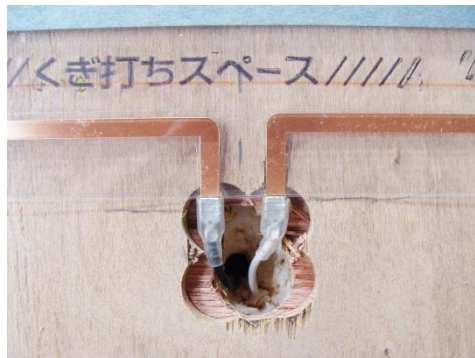
【※拡大写真】

点検口の中にターミナルBOXを収納します。

※コントローラーの近くに点検口を設置して、点検口の中にターミナルBOXを収納するようにします。

※ターミナルBOXを収納する点検口は、ダブルもしくはトリプルサイズのメクラ蓋を推奨します。

■ケーブルとヒーター端子の圧着・取り回し・固定について



※圧着は指定工具にて行う。

圧着端子種類	推奨圧着工具	対象箇所
裸圧着端子	ホーザン圧着工具P732 ※もしくは同等品	ヒーター部ファストン端子
絶縁被覆付圧着端子	ホーザン圧着工具P743 ※もしくは同等品	ターミナルBOX部絶縁被覆付圧着丸型端子



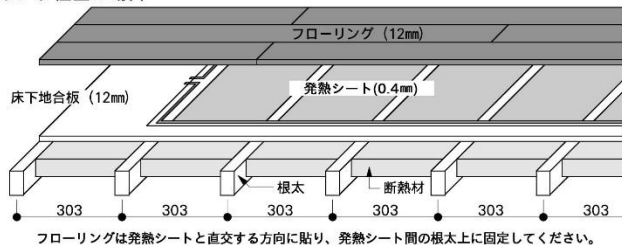
※床下の配線ケーブルは、底面の合板や根太や大引きに固定をする。また、過度なテンションがかからないように注意をして固定をします。

※ターミナルBOXまで、発熱シートそれぞれの電源ケーブルを集めてくるようにします。

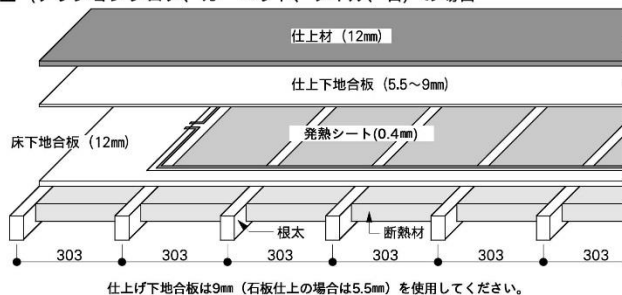
■床材別標準施工図とレイアウト例(※弊社製品はオープン価格となっております。)



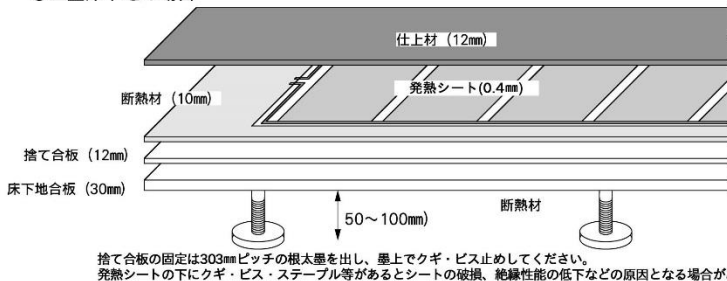
●フローリング仕上の場合



●接着仕上 (クッションフロア、カーペット、タイル、石) の場合



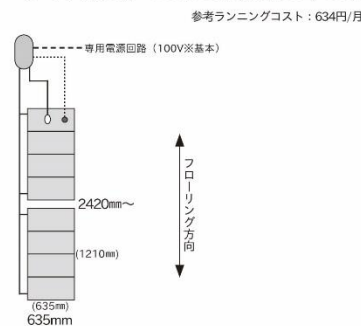
●二重床下地の場合



●躯体スラブ下地の場合

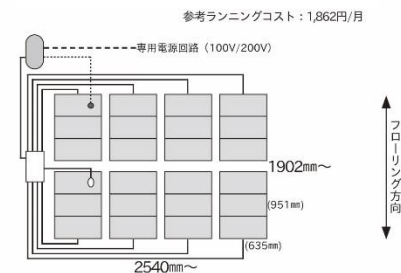


【キッチンスペース例】



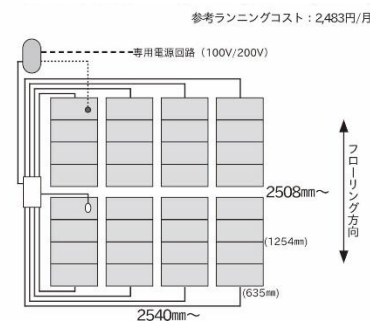
●システム構成: NGH-K(143W±10%)×2枚+1chコントローラ

【6畳スペース例】



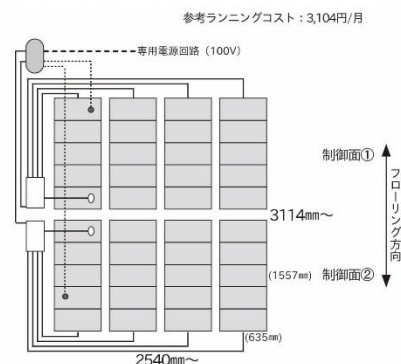
●システム構成: NGH-6(840W±10%) + 1chコントローラ

【8畳スペース例】



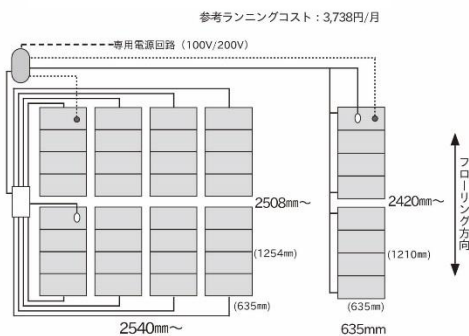
●システム構成: NGH-8(1120W±10%) + 1chコントローラ

【10畳スペース例】



●システム構成: NGH-10(1400W±10%) + 2chコントローラ

【LD+Kスペース例】

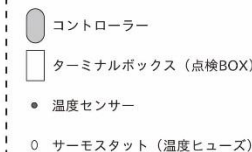


●システム構成: NGH-8(1120W±10%) + NGH-K(143W±10%)×2枚 + 2chコントローラ

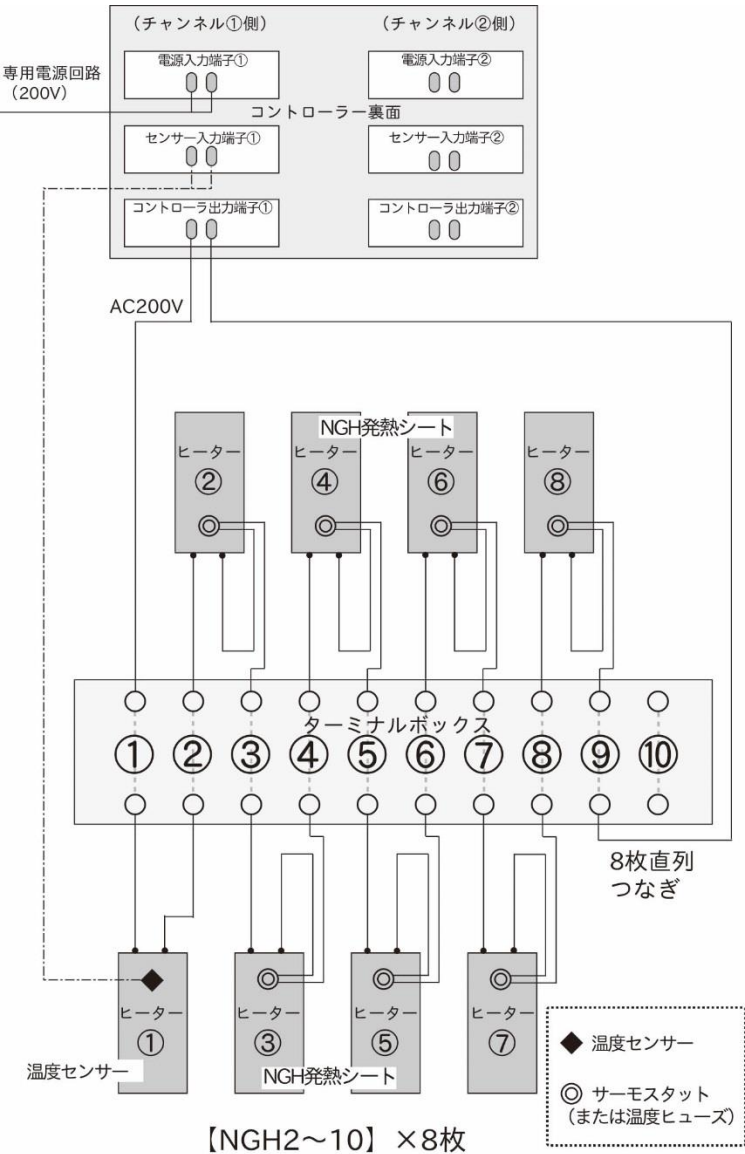
■備考

- ・床暖房本来の性能が十分発揮できるように床下には適切な断熱材をご使用ください。
- ・梱包・輸送費は別途申し受けます。
- ・床仕上材や施工費は含んでおりません。

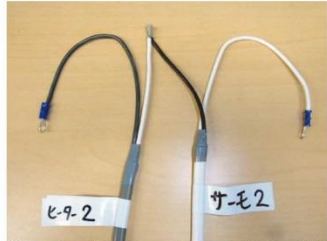
※参考ランニングコスト: 1日8時間使用時の月額料金 (1kw22円で算出)



■サーモスタット(温度ヒューズ)を使用する場合の回路について



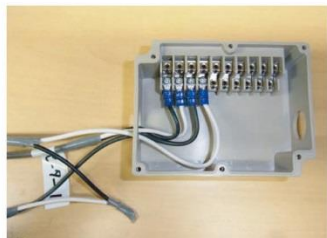
①ヒーター(1)終端に、丸端子および付帯処理を行います。



②ヒーター(2)とサーモスタット(2)を、直列結線を行い、終端に丸端子を圧着します。ヒーター(3)とサーモスタット(3)以降も同様に行います。



③ターミナルBOXにヒーター(1)を接続します。



④ターミナルBOXにヒーター(3)とサーモスタット(3)を接続します。



⑤ターミナルBOXにヒーター(5)とサーモスタット(5)を接続します。



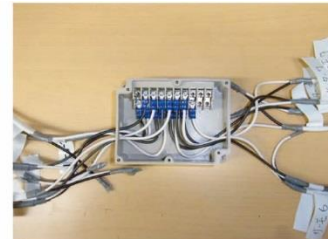
⑥ターミナルBOXにヒーター(7)とサーモスタット(7)を接続します。



⑦ターミナルBOXにヒーター(2)とサーモスタット(2)を接続します。



⑧ターミナルBOXにヒーター(4)とサーモスタット(4)を接続します。



⑨ターミナルBOXにヒーター(8)とサーモスタット(8)を接続します。



⑩ターミナルBOXに電源線(コントローラー出力側/負荷側)を接続します。

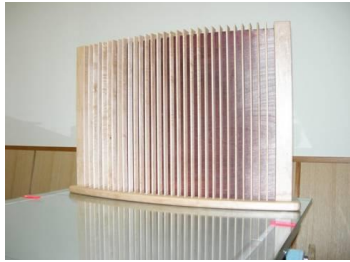


⑪最後に回路全体の「導通確認」と「絶縁抵抗測定」と「全体抵抗測定」を行い、適正であれば完成です。

※サーモスタットや温度ヒューズを施工する場合は、発熱面積4,000cm²毎に1個を使用するようにします。
 ※詳しくは弊社担当までお問い合わせください。また、施工の際には、弊社担当が事前打ち合わせや現場指導に伺います。

■ひなたごこちは幅広い分野で活用されています。(1)

●家電系、建物設備系



【1mmストーブ】



【壁掛けヒーター】



【マウスパッドヒーター】



【足温器】



【家庭用陶板浴】



【腰壁ヒーター】



【ペット用ヒーター】



【業務用陶板浴】

■ ひなたごこちは幅広い分野で活用されています。(2)

● 融雪系、農業畜産、医療、防災系



【ロードヒーティング】



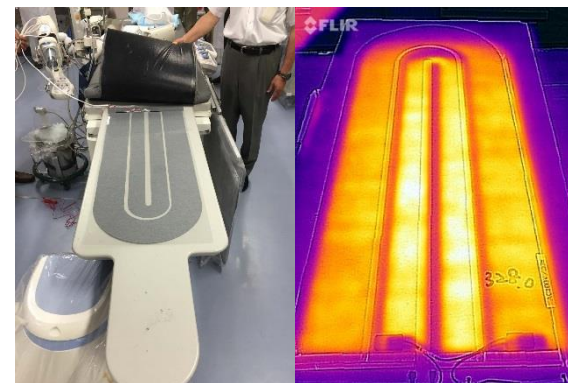
【屋根融雪】



【育苗マットヒーター】



【農業用ヒーター】



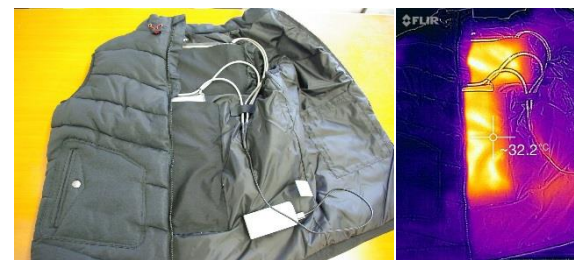
【手術台用ヒーター】



【木材乾燥】



【防災避難用ヒーター】



【防寒着】

■床暖房、設計・施工上の注意点

- ・分電盤には、必要電気容量をご確認の上、専用回路を設定してください。
- ・8枚または4枚の回路毎にターミナルBOXの格納箇所が必要となります。基本的に壁面に点検口(ダブルもしくはトリプル目くらフタ)を設ける方法を推奨します。
- ・床下断熱が不十分な場合はカタログ基準値のランニングコストとならない場合があります。また、建物(躯体構造)の断熱性能や熱抵抗やQ値によって電気使用量が変動します。
- ・床下構造上、根太や大引きの存在によって、クギ打ち箇所やフローリングの位置変動により、若干のヒーター敷設位置が変更となる場合があります。
- ・ヒーターの発熱部分(グレー部)が、必ず下地および表面仕上材に密着するように施工してください。発熱部分の上下に空間が発生すると輻射熱による不具合の原因となる場合があります。
- ・サーミスタ(温度センサー)は、最も温度が上がると考えられる箇所(基本中央部/温度の制御基準となります。)に設置してください。また、下地の厚さや構造によっては、標準安全回路のサーモスタットが格納できない場合があります(50mm以上必要)。前記の場合はその旨ご連絡ください。
- ・フローリングなどの流れ方向にある仕上材の場合は、クギ打ちのピッチやスペース確保のために、ヒーターの流れ方向とフロア流れ方向が直行するようにしてください。
- ・主暖房として使用する場合は、部屋面積に対してのヒーター敷き率を概ね65%以上としてください。
- ・品番がヒーター(NGH2・4・6・8・10)は1枚当りの印加電圧はAC25Vの仕様です。使用電圧は単相AC100V(4枚直列接続)または単相AC200V(8枚直列接続)としてください。三相AC200Vのご使用は控えてください。また、品番が2桁以上のヒーター(NGH49、60、90、121、124、150、180)は1枚単体AC100V、2枚直列でAC200Vが適正印加電圧となっています。
- ・パネルの固定は、フロア釘仕上げの場合はパネル周囲を養生テープ等で固定してください。フロア材の指定がボンド仕上げの場合は、ヒーターを床暖房用ボンドでクシ引き、ローラー引き等の塗布により、むら無く固定後、同様にボンドでフロアを固定してください。また、釘を使用の際はパネル透明部分にのみ打つようにしてください。パネルの灰色部分(充電部)や電源線、サーミスタ線への釘打ちにもご注意ください。※水性の木工用ボンドや完全固定されてしまう根太ボンド等は絶対に使用しないでください。(コニシボンド928系を推奨)
- ・①パネル敷設後仕上材施工前、②仕上材施工後、の各工程後に(A)導通検査(B)抵抗検査(C)絶縁抵抗検査(D)サーミスタ抵抗検査を行ってください。前記の電気検査を完了したものののみ品質保証対象となります。※サーミスタ(温度センサー)の適正抵抗値は約5k Ω (25 $^{\circ}$ C)となります。ケーブル延長をした場合、抵抗増加による検知温度誤差が発生する場合があります。
- ・フローリング等、床仕上げ材は、必ず床暖房対応相当のものをご使用ください。また、根太などの周辺材は十分に乾燥したものをご使用ください。
- ・下地は必ず平滑なものを使用してください。表面にクギが出ていたり、凹凸があるもの、節欠損により穴の開いているものなどは不具合の原因となる場合があります。
- ・パネルは屋内の乾燥した場所専用です。屋外や浴室等、頻繁に水のかかる場所には使用しないでください。(湿式ヒーターは別途ご相談ください。)
- ・施工後は仕上材施工完了まで、パネルを損傷しないようにしてください。脚立や工具の落下などによりヒーターが損傷する場合があります。
- ・床暖房敷設部分に絶対に造作物を設置しないでください。また、足の無い(足長50mm以下)家具が配置されないようにしてください。
- ・施工後(仕上材施工前を推奨)は必ず試運転を行うようにしてください。(推奨時間約30分、その際クランプメーター等で電流値、電力値の計測をしてください。)
- ・床暖房の不具合は再度全施工となる場合があります。上記注意点および施工説明書をよくお読みの上、ご不明な点などは、必ずお問い合わせの上で施工いただくようお願いいたします。
- ・下地合板は2~3mm程度の隙間を空けて段差の無い下地を作ってください。合板同士を突き付けて施工すると膨潤や熱膨張による床鳴りや床面突き上げが発生する場合があります。
- ・施工完成後、1ヶ月程度、周囲建材の水分気化に熱エネルギーを奪われて、暖まりが遅い場合があります。特に新築では上記の現象が発生しやすい傾向にあります。