

# プリマヴェーラ・ボード 設計・施工資料

この度は、株式会社アルシステム電気式床暖房システム「プリマヴェーラ・ボード」をご利用いただき、厚くお礼申し上げます。  
 施工前にはこの説明書をよくお読みいただき、安全に正しく施工されますよう、お願い致します。  
 尚、お気づきの点、ご不明な点がございましたら、ご遠慮なく弊社までお問合せください。

## INDEX

1. 安全上のご注意	2
2. 床暖房システムの概要図	3
3. 施工の流れ	3
4. 製品構成	4
5. 床暖房パネルの定格・仕様	5
6. 配線計画（電力の確認）・コントローラの接続方法、外形図	7
7. 施工方法	
7-1 床構造	8
7-2 釘打ち可能範囲	9
7-3 下地の施工確認および捨て貼り合板の清掃	10
7-4 コントローラの設置準備	11
7-5 床暖房パネルの施工	11
7-6 電線ケーブルおよびパネル間のコネクター接続	11
7-7 検査：合成抵抗値および絶縁抵抗値の測定	12
8. 故障と思われるときは	12



株式会社アルシステム  
<https://www.irsystem.co.jp>

大阪本社：〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4-2-10 PMO EX 新大阪210号  
 TEL：06-7712-4335 FAX：06-7657-9778

東京支店：〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-3-1 東京虎ノ門グローバルスクエア5F 525号室  
 TEL：03-6772-8550 FAX：03-6880-4318

E-mail：sales@irsystem.co.jp

## 1. 安全上のご注意



### 警告

施工に際して以下の注意が守られない場合、人が死亡または重症を負うおそれがあります。確実にお守りください。

火災・感電注意	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定格電圧、定格電流を必ず守ってください。火災、感電のおそれがあります。 <b>電圧は単相三線式 200V 専用</b>です。</li><li>● すべての施工が終了するまでは、必ずブレーカーを切った上で作業してください。感電のおそれがあります。</li></ul>
釘打ち、穴あけ、切断禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 所定の場所以外の釘打ちは絶対に行わないでください。</li><li>● 床暖房パネルの上では、はさみや刃物等を使用して傷をつけないでください。火災、感電の危険性があります。</li></ul>
分解禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 床暖房機器は絶対に分解、修理は行わないでください。火災、感電のおそれがあり大変危険です。</li></ul>



### 注意

施工に際して以下の注意が守られない場合、施工に従事される方の障害並びに住まれる方の障害または財産上の損傷が生じる恐れがあります。確実にお守りください。

水漏れ・湿気厳禁	<ul style="list-style-type: none"><li>● 当製品は屋内専用の床暖房システムです。コントローラ、床暖房パネル、電気配線部は、湿気の多いところに施工すると漏電による感電や、火災の原因となります。必ず乾燥した場所に施工してください。</li></ul>
電気工事資格	<ul style="list-style-type: none"><li>● 分電盤の取り付けなどの電気工事は、電気工事工法などの法令に基づいた有資格者が行ってください。</li><li>● 電気工事は電気設備技術基準や内線規定に従ってください。</li></ul>
国内専用	<ul style="list-style-type: none"><li>● 当製品は日本国内専用です。海外で使用されますと、電源電圧、周波数の違いにより機器が破壊する危険性があります。</li></ul>
電源	<ul style="list-style-type: none"><li>● 一次電源は床暖房専用回線として、漏電遮断器、過電流遮断器を設置ください。</li><li>● また、床暖房パネル本体のアース線にはD種接地工事を行ってください。</li></ul>

## 重要

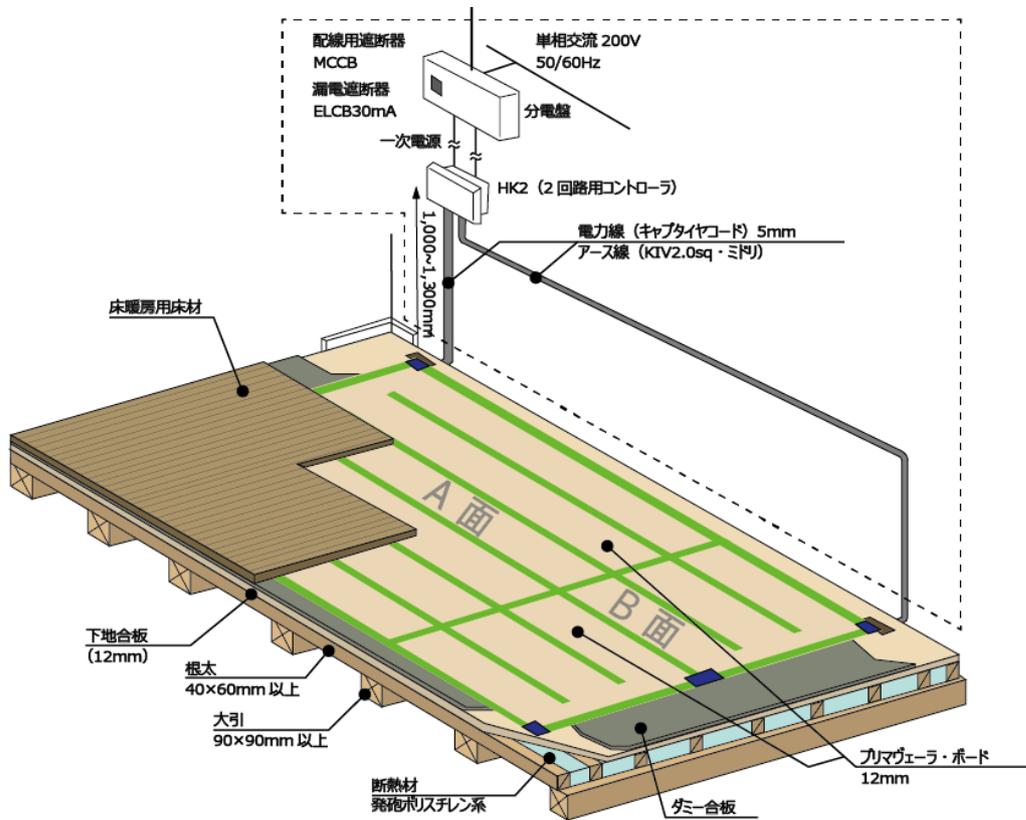
### 施工前にご確認ください。

- 快適な暖房生活を送るためには、適切な断熱工事が不可欠です。
- 断熱工事が不十分な場合、十分な暖房効果を得られない場合があります。
- 当製品を設計、施工されるにあたり、よく本書をお読みいただいたうえで施工方法をお守りください。

断熱工事	<ol style="list-style-type: none"><li>① 平成4年に住宅金融公庫より告示された断熱構造基準（新省エネ基準／等級3）に準拠した断熱工事としてください。</li><li>② 2階居室に床暖房を施工する場合は、2階床下（下地合板直下）にも①と同じ断熱工事をしてください。</li><li>③ 下地合板と断熱材の間に隙間などがあると床暖房パネルの熱が逃げて暖まりにくくなるおそれがあります。下地合板と断熱材の間には隙間ができないように施工してください。</li></ol>
放熱部への物品設置について 床暖房パネルの敷設位置	<ol style="list-style-type: none"><li>① 放熱部分に厚手のカーペット、脚のないソファ・家具など断熱性の高いものを置かれますと、閉塞により熱がこもり、覆われた部分が高温になり床表面や家具が変質するおそれがあります。床暖房パネルは家具などを避けて配置してください。</li><li>② 温度センサーの上に物を置くと、センサーの温度が上がって床暖房パネル全体が暖まりにくくなる場合があります。</li><li>③ ホットカーペットやこたつなど床を直接温める暖房機器との同時使用は、避けてください。仕上げ材の変色、変形のおそれがあります。</li><li>④ ピアノや木製家具は熱によるひずみ、そりが生じる場合があります。床暖房パネルを避けて配置してください。</li></ol>
コントローラの設置について	コントローラは内蔵するリレーがON/OFFするとき、若干の動作音がします。人の耳もとに近いなど、音が気になる箇所へのコントローラの取り付けは避けてください。

## 2. 床暖房システムの概要図

- 床暖房パネルの敷設およびフローリングの施工…………… 大工・工務店
- 壁内または床下の配線・結線ならびにコントローラの取り付け… 電気工事店（点線内）



## 3. 施工の流れ

- 1 構成部材の受入検査**

梱包を開いたら、数量、同梱材に不足および損傷等の問題がないか確認してください。不具合があった場合はそのままご使用にならず販売店にご連絡ください。
- 2 床下地の施工確認および捨て貼り合板の清掃**

→ 7-3床下地の施工
- 3 床暖房パネルの施工と二次配線**

→ 7-4コントローラの設置準備  
7-5床暖房パネルの施工  
7-6電源ケーブルおよびパネル間のコネクター接続  
※ 差込が十分されているかご確認ください。
- 4 パネル施工後の合成抵抗値および絶縁抵抗値測定**

→ 7-7合成抵抗値 ( $\Omega$ ) および絶縁抵抗値 ( $M\Omega$ ) の測定
- 5 床仕上材施工後の絶縁抵抗値の測定**

→ 7-7絶縁抵抗値の測定 (500Vで測定)  
※ 10M $\Omega$ 以上であることを確認ください。
- 6 コントローラの接続**

→ 6 参照、コントローラへの接続
- 7 試運転**

## 4. 製品構成

### 1 構成部材の外観・名称

床暖房パネル



電源ケーブル (5m)



アース線 (5m)



コントローラ

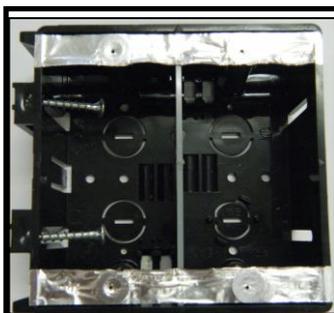


専用渡りケーブル (必要に応じて必要な長さのものを同梱 ※～5m)

### 2 梱包明細

梱包を開いたら、数量・同梱材に不足および損傷等の問題がないかご確認ください。  
不具合があった場合は、そのままご使用にならず必ず施工前に販売店様までご連絡ください。

### 3 別途ご用意いただくもの

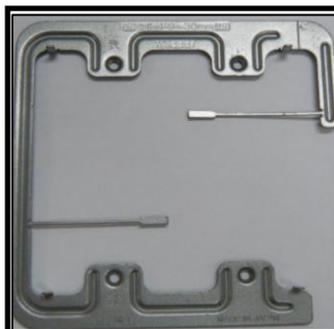


#### スイッチボックス

**ボックス工事の場合**  
2コ用ボックスの深型タイプをご使用ください。

#### 床専用接着剤

カートリッジ、ノンホルムアルデヒドタイプの床暖房用  
1液型ウレタン樹脂系接着剤をご使用ください



#### はさみ金具

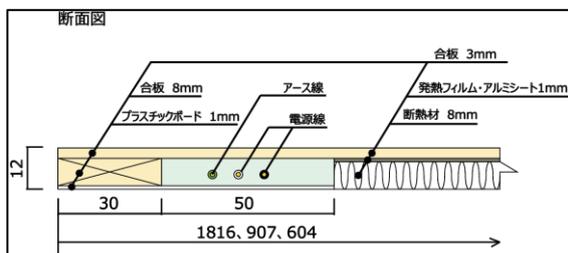
**ボックスレス工事の場合**  
石膏ボード用取付押さえ金具 2連用9～30mm壁用  
(例) パナソニック製型番：WN3997  
※メンテナンスを考慮し必ず2連用をご使用ください

#### 一次側電源

Fケーブル (VVFΦ2mm  
2芯 電流値に見合ったものを選定してください)、アース線

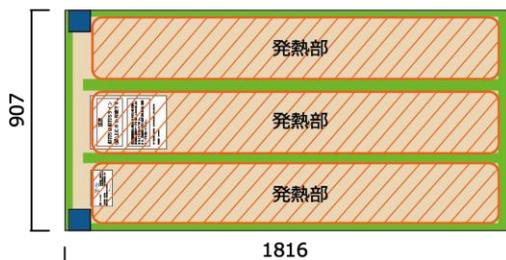
## 5. 床暖房パネルの定格・仕様

### ■ 床暖房パネル 外形図と発熱部



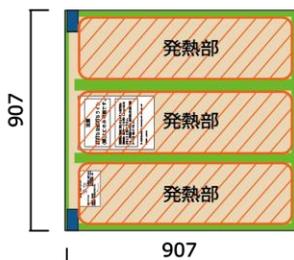
KF2L03

上面



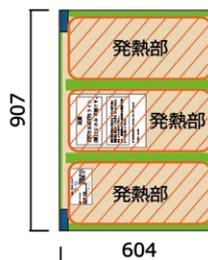
KF2M03

上面



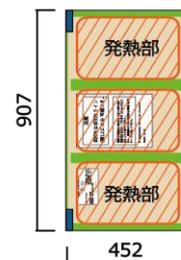
KF2S03

上面



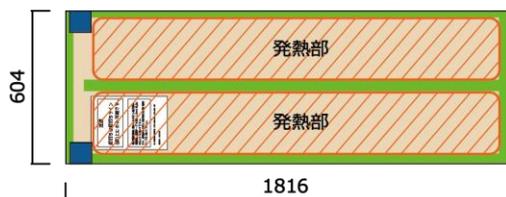
KF2T03

上面



KF2L02

上面



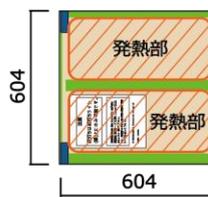
KF2M02

上面



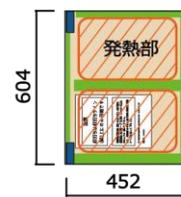
KF2S02

上面



KF2T02

上面



KF2L01

上面



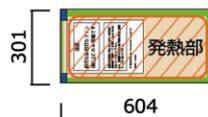
KF2M01

上面



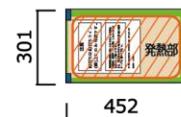
KF2S01

上面



KF2T01

上面

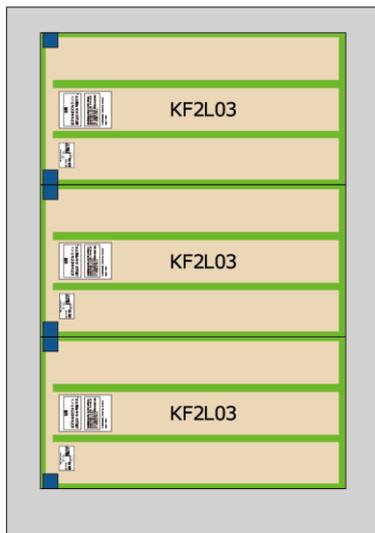


### ■ 床暖房パネル 定格・仕様

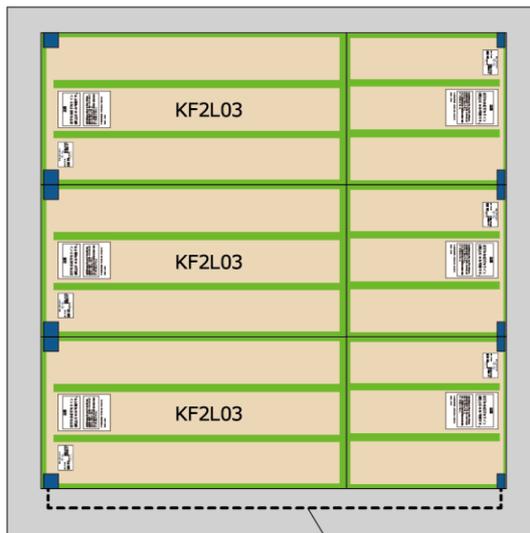
KF2 シリーズ (200V 仕様) 定格電圧：単相三線 200V 50/60Hz							
■安全機能：サーモスタッドによる温度制御 (68℃オフ-55℃オン)/ヒューズ (102℃カット)							
■耐電圧：AC1500V 1分間 (電熱線-アース線) ■絶縁抵抗：100MΩ以上 (電熱線-アース線)							
品名	長さ	幅	厚み	定格電流	消費電力	面積	重量
KF2L03	1816mm	907mm	12mm	1.5A	287W	1.65 m <sup>2</sup>	7.0 kg
KF2L02	1816mm	604mm	12mm	1.0A	191W	1.10 m <sup>2</sup>	4.4 kg
KF2L01	1816mm	301mm	12mm	0.5A	95W	0.55 m <sup>2</sup>	2.1 kg
KF2M03	907mm	907mm	12mm	0.7A	135W	0.82 m <sup>2</sup>	3.6 kg
KF2M02	907mm	604mm	12mm	0.5A	90W	0.55 m <sup>2</sup>	2.1 kg
KF2M01	907mm	301mm	12mm	0.3A	45W	0.27 m <sup>2</sup>	1.2 kg
KF2S03	604mm	907mm	12mm	0.4A	84W	0.55 m <sup>2</sup>	2.3 kg
KF2S02	604mm	604mm	12mm	0.3A	56W	0.36 m <sup>2</sup>	1.7 kg
KF2S01	604mm	301mm	12mm	0.1A	28W	0.18 m <sup>2</sup>	0.9 kg
KF2T03	452mm	907mm	12mm	0.3A	59W	0.41 m <sup>2</sup>	1.8 kg
KF2T02	452mm	604mm	12mm	0.2A	39W	0.27 m <sup>2</sup>	1.3 kg
KF2T01	452mm	301mm	12mm	0.1A	20W	0.14 m <sup>2</sup>	0.7 kg

■ 敷設例

6畳用 (4.5A 861W)



8畳用 (6.6A 1,266W)



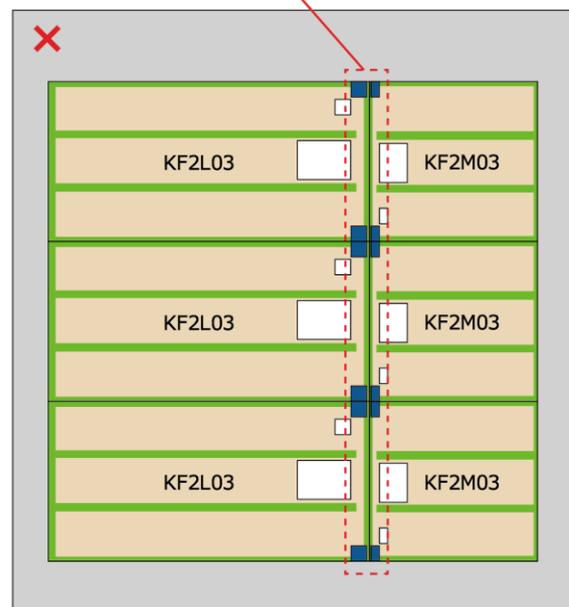
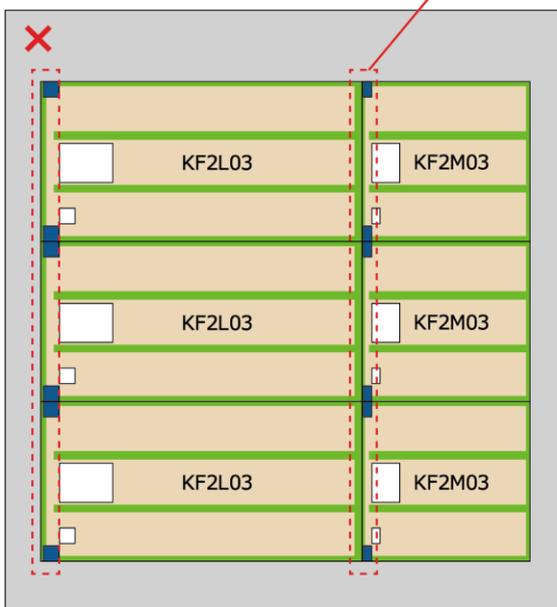
10畳用 (A面 : 4.4A 844W + B面 : 4.4A 844W)  
※ 2回路



渡りケーブル(同梱)

■ 悪い敷設例

※配線部 (点線部) は暖まりませんので、中央に割付けをしないようにしてください。



## 6. 配線計画（電力の確認）・コントローラの接続方法、外形図

床暖房パネルの総電流がコントローラの定格電流（13A）以下の場合、床暖房パネルを1回路にまとめることができます。総電流の計算は仕様のアンペア数をご確認ください。

※コントローラはA面とB面の2回路制御が可能です。

※接続できる床暖房パネルはコントローラの定格電流と、ブレーカーの定格電流の2つから制御されます。

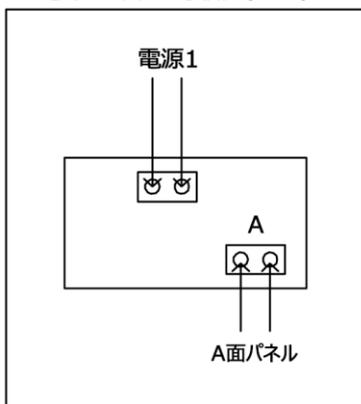
①コントローラのA面回路とB面回路の最大負荷電流はそれぞれの電流値の合計が13A以下としてください。

②1電源でA面、B面を使用する場合、A面とB面の電流値の合計がブレーカーの定格電流値以下となるようにしてください。

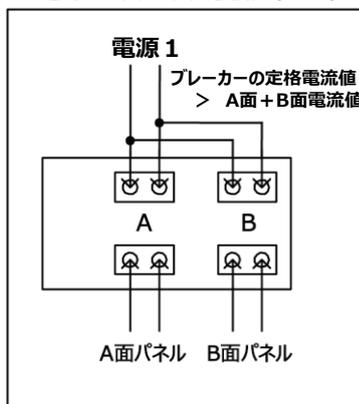
床暖房パネルの組み合わせ	電流値の計算
KF2L03×8枚	$1.5A \times 8枚 = 12A$
KF2L03×5枚 + KF2M03×5枚	$1.5A \times 5枚 + 0.7A \times 5枚 = 11A$

### ■コントローラの接続

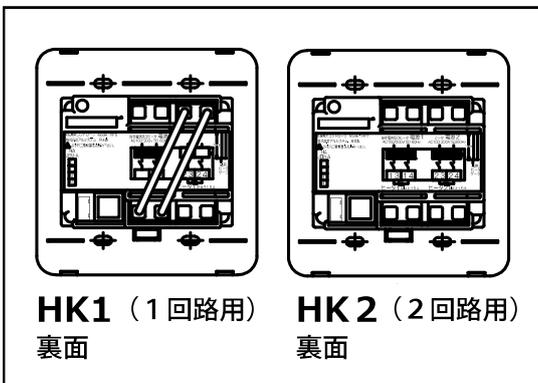
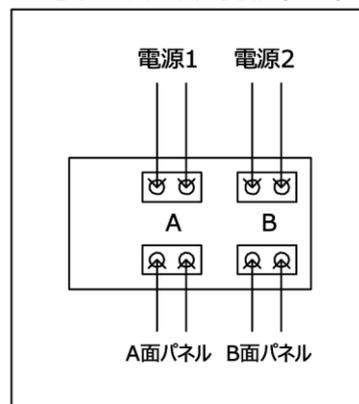
#### ●1電源でA面のみ使用（HK1）



#### ●1電源でA面・B面を使用（HK2）



#### ●2電源でA面・B面を使用（HK2）



#### ■床暖房パネル電源ケーブルの接続

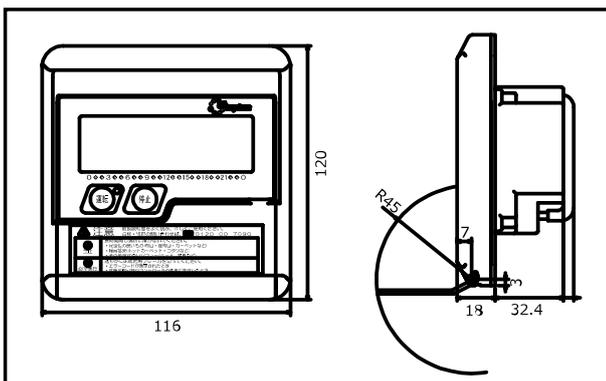
床暖房パネルの電源ケーブルは、キャプタイヤコードです。コントローラの端子はスクリューレス端子となっています。キャプタイヤコードはより線のため、棒端子を圧着してヒーター端子台の奥まで確実に差し込んでください。A面・B面ともに使用する場合は、**ヒーター1**および**ヒーター2**にそれぞれ接続してください。

#### ■一次電源の接続

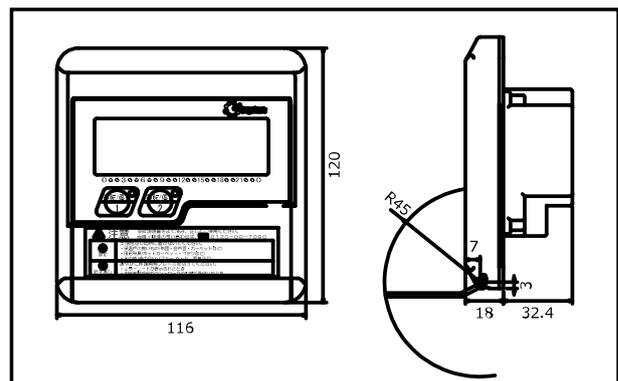
一次電源は、電源用端子台に奥まで確実に差し込んでください。床暖房パネルは200V仕様です。100Vの接続はできません。

### ■コントローラの外形図

#### HK1（1回路用）



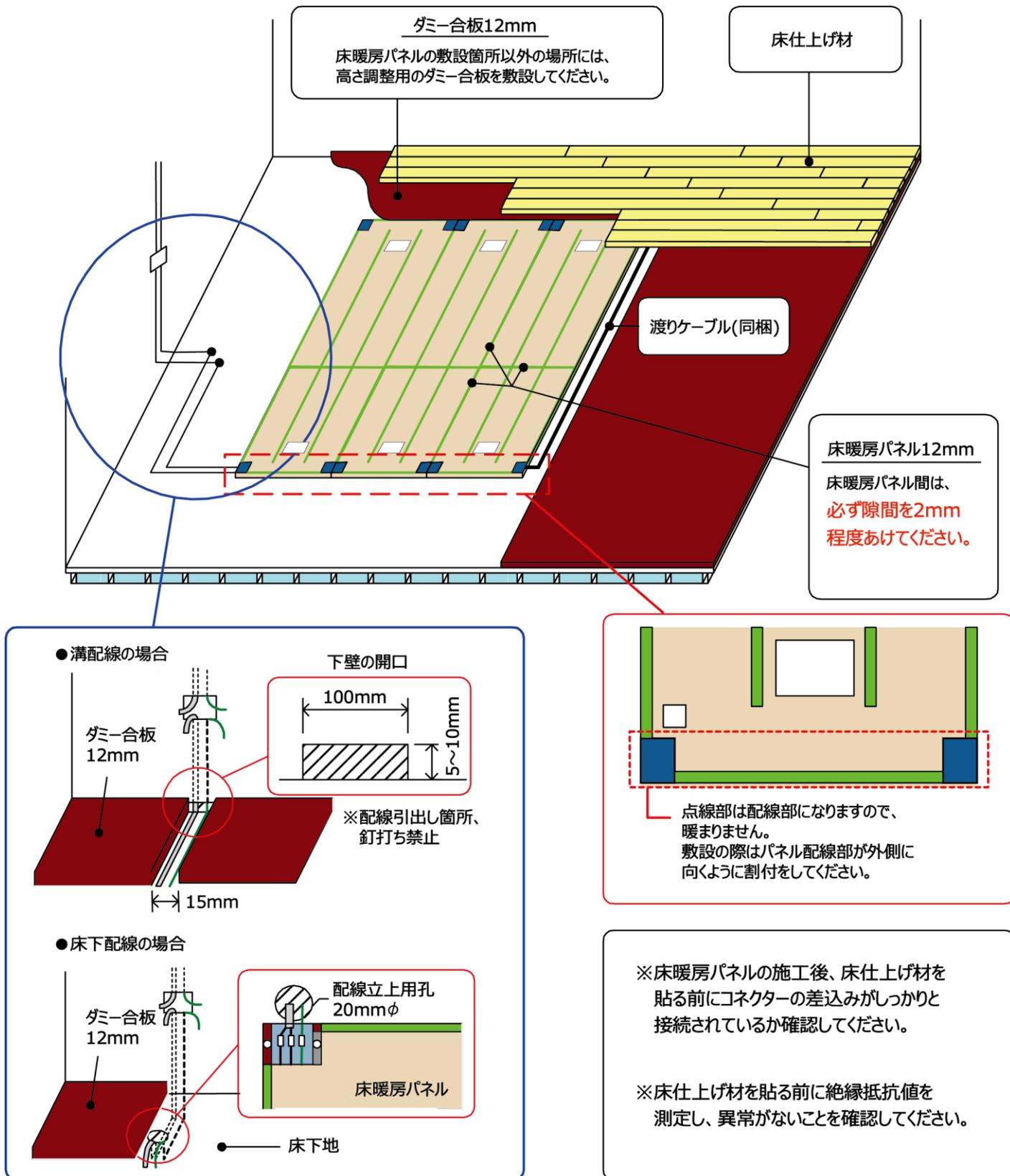
#### HK2（2回路用）



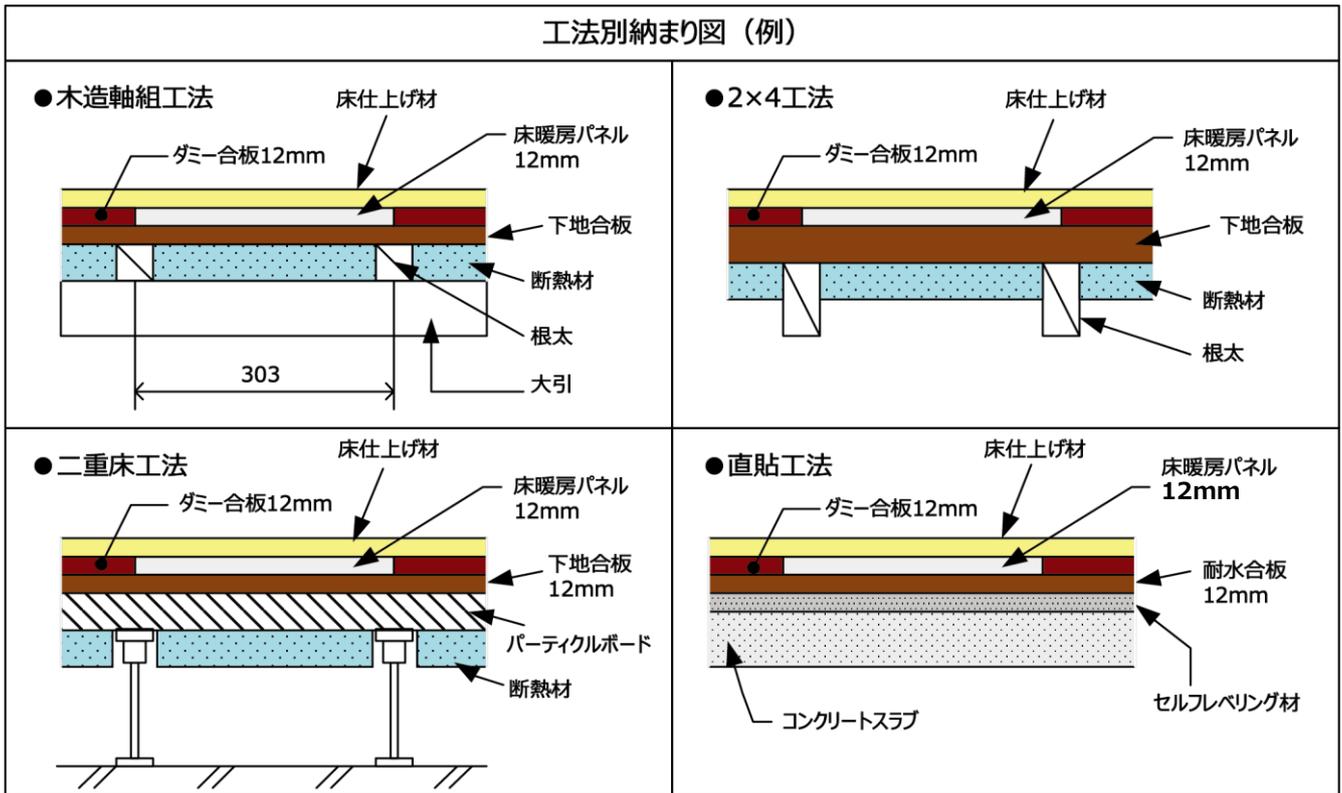
## 7. 施工方法

### 7-1 床構造

#### ■合板下地、床材仕上げの場合

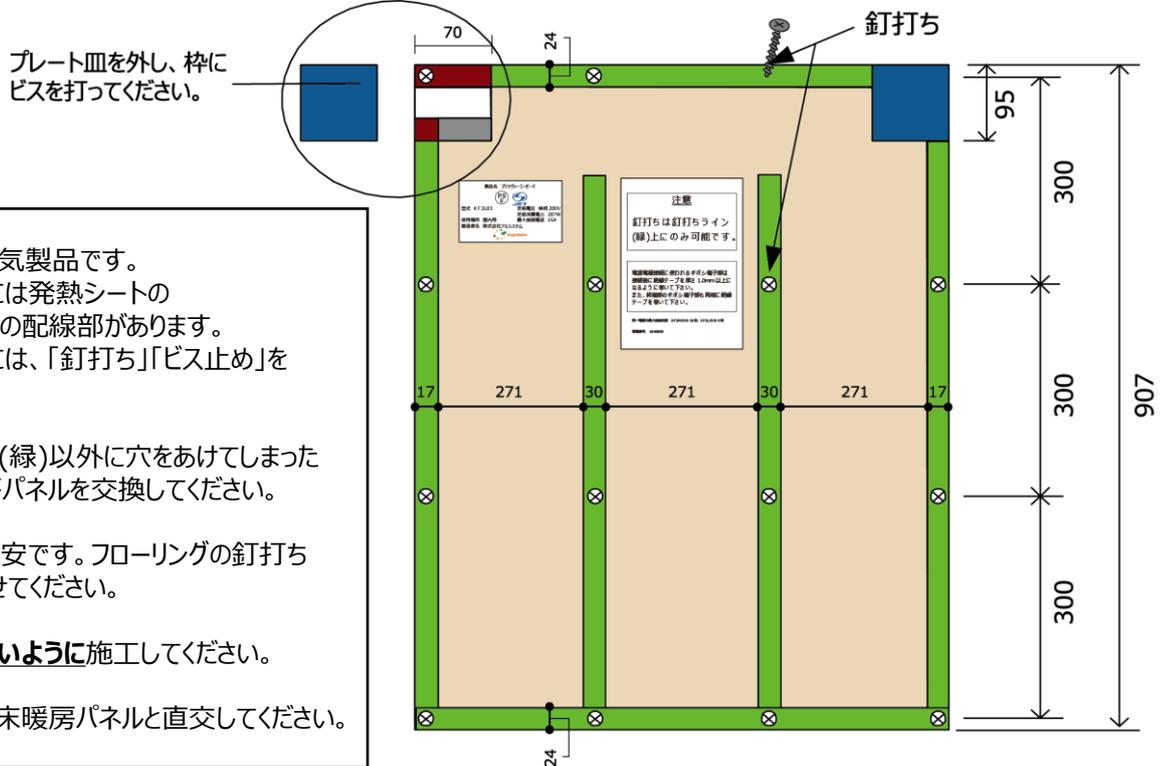


### 工法別納まり図（例）



## 7-2 釘打ち可能範囲

例：KF2M03 (907×907×12mm)



- ※床暖房パネルは電気製品です。枠線以外の場所には発熱シートの電極および電線等の配線部があります。緑枠以外の部分には、「釘打ち」「ビス止め」をしないでください。
- ※誤って釘打ちライン(緑)以外に穴をあけてしまった場合、必ず床暖房パネルを交換してください。
- ※図の釘打ち部は目安です。フローリングの釘打ち位置により上下させてください。
- ※必ずビス頭が出ないように施工してください。
- ※フローリング方向は床暖房パネルと直交してください。

※床暖房上面は全面、接着剤塗布できます。

## 7-3 下地の施工確認および捨て貼り合板の清掃

### ■合板下地

#### ①根太

- ・根太の間隔は303mmとし、床暖房パネルは根太と平行になるように施工します。
- ・根太には断面が40mm×60mm以上で、ねじれのないプレーナーがけした乾燥木材（含水率14%程度以下）をご使用ください。

#### ②断熱材

- ・根太間には、吸湿の影響を受けにくい発泡プラスチック系断熱材（ポリスチレンフォーム等）を、必ず隙間なく施工してください。また、捨て貼り合板との隙間ができないように施工してください。
- ・断熱材の施工が十分でないと、床下へ熱が逃げて、床暖房の性能が十分に発揮されず、電気代（ランニングコスト）が非常に高くなるなど問題が生じるおそれがあります。
- ・床下断熱材は、住宅金融支援機構、平成4年告知の新省エネ基準〔等級3〕の地域区分、施工部位、断熱材種別に、最低厚さ以上の断熱材を施工してください。

**床下断熱材の厚さの例**（在来木造、気密住宅、外気に接する床で、A種押出法ポリスチレンフォーム保温板1種）

地域区分	範囲	厚さ (mm)
I	北海道	150
II	青森県、岩手県、秋田県	75
III	宮城県、山形県、福島県、栃木県、新潟県、長野県	75
IV	東京都、大阪府、福島県の地域区分 I～III、V 以外	40
V	鹿児島、宮崎県	30

※詳しくは、住宅金融支援機構の省エネルギー基準をご参照ください。

#### ③捨て貼り合板

**重要**

- ・捨て貼りには必ず合板を使用し、ビスおよび根太ボンドで根太に強固に固定してください。
- ・ビスの頭は必ず合板上で突起がないように隠れるまで打ち込んでください。
- ・捨て貼り合板の段差は1mm以下となるように調整してください。

#### ④下地の清掃

**重要**

- ・捨て貼り合板の施工後、必ず下地の清掃を行ってください。捨て貼り合板の表面に、ビスや釘頭の飛び出しや木くず、ごみ等がある場合は取り除いてください。

### ■コンクリート下地

※コンクリート下地に直貼り工法で施工する場合、厚さ12mmの耐水合板を設置した上に床暖房パネルを設置することをお勧めします。

#### ①下地の確認

- ・下地には厚さ12mm以上の耐水合板（含水率14%以下）を使用する。**合板の隙間は2mmあけてください。**それ以外の下地（パーティクルボードなど）の使用は、目すぎが大きくなる可能性があるため避けてください。
- ・下地合板の段差は、1mm以下となるように調整してください。
- ・耐水合板はコンクリート釘（L=25mmまたは27mm）と、1液型ウレタン樹脂系接着剤を併用し、強固に固定してください。

#### ②下地の平滑度

**重要**

- ・部分的な起伏・モルタルの浮き・亀裂をなくして、ほこりは除去してください。
  - 1) 緩やかな起伏で凹凸部が1mにつき3mm以内であること。
  - 2) 部分的な凹部で深さが3mm以下で、広さが100cm<sup>2</sup>以内であること。※コンクリート下地に、床暖房パネルを直接施工する場合は、セルフレベルリング工法にて、下地調整してください。

#### ③下地の乾燥度

**重要**

- ・通常の条件下で最低3週間以上の乾燥期間をとり、含水率を10%以下にしてください。（モルタル面に新聞紙を広げ、一昼夜放置しモルタル面が黒くならない程度）

## 7-4 コントローラの設置準備

スイッチボックス、またははさみ金具（現場調達）の取り付け

### ■スイッチボックス工事の場合

コントローラの取り付けには、スイッチボックス（2コ用深型タイプ）が必要です。

### ■ボックスレス工事の場合

スイッチボックスを使用しない場合には、2コ用のはさみ金具をご使用ください。

### ■取り付け高さ

ご使用になる方を考慮の上、床面から高さ1,000～1,300mmの位置としてください。

また湿度の高いところや水まわりなどは避けるようにしてください。コントローラはリレーを使用しておりますので若干の動作音がします。

**動作音が気になる箇所への取り付けは避けてください。**

### ■床下配線

床暖房パネルの電源線、アース線は床下地材に穴を開け、床下を通じて壁内に配線を引き込みます。

電線保護のため16φ以上のCD管のご使用ください。

コンクリート下地に直接設置する場合は、パネルの立上げ位置の下のコンクリートに電線管や、接続ボックスを埋め込んで配線してください。もしくはダミー合板12mmに15mm程度の溝を開け、壁内まで配線してください。

## 7-5 床暖房パネルの施工

### ①床暖房パネルの割り付け

- ・床仕上げ材の釘打ち位置や、施工図に基づき床暖房パネルの位置の墨出しを行ってください。
- ・墨出しは床暖房パネルがフローリング方向に直交となるように1枚ずつ行います。  
※床暖房パネルの継ぎ目と下地合板の継ぎ目とが重ならないように割り付けてください。

### ②床暖房パネルの敷設

- ・各パネルは墨出し位置の中央に納まるように配置し、ビスと接着剤で固定します。
  - ※下地合板・・・コースレッド（現場調達品。床構造に適した長さを選定してください）と1液型ウレタン樹脂系接着剤（現場調達品）を併用して固定してください。
  - ※コンクリート直貼り・・・コンクリートビス（現場調達品。L=25mmまたは27mm）と1液型ウレタン樹脂系接着剤（現場調達品）を併用。
  - ※耐水合板下地・・・コースレッド（現場調達品。床構造に適した長さを選定してください）と1液型ウレタン樹脂系接着剤（現場調達品）を併用して固定してください。
- ・パネル固定のビス間隔は300mmピッチとします。  
**※パネル間は2mm程度の隙間を必ずあけてください。**



### 警告

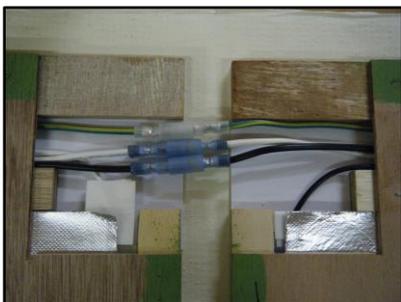
ビス打ち代（緑枠）以外には絶対にビスを打たないでください。故障の原因、感電、火災の危険性があります。



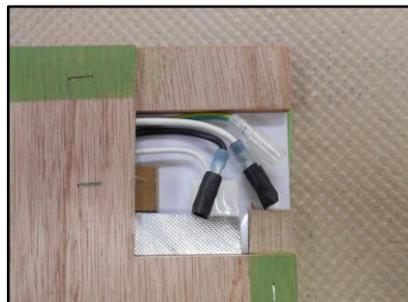
### 注意

パネルの上を歩く場合は、傷をつけないようにしてください。必要に応じて合板などで養生してください。傷やビス打ちが生じた場合はパネルの交換が必要です。

## 7-6 電源ケーブル、渡り配線、パネル間のコネクター接続



- ①電源ケーブルおよび渡り配線、パネル間の接続は電源線コネクターとアース線コネクターで行います。コネクターは抜けないように奥まで十分に差し込んでください。  
**差込が不完全な場合、発熱し、火災の原因となる恐れがあります。**



- ②終端部は絶縁処理を施し配線スペース内で折り返しておきます。



- ③配線が終わったらコネクタープレート皿をビス止めしてください。  
**プレート皿の表と裏を間違えないようにご注意ください。**  
**ビスの穴の位置を枠の部分に合わせ枠にビス止めください。**

## 7-7 検査：合成抵抗値および絶縁抵抗値の測定

・床暖房パネル施工後および床仕上げ材施工後、コントローラの取り付け前に、コントローラの壁の開口部にて、床暖房パネルの「合成抵抗値」および「絶縁抵抗値」の測定を行ってください。万が一、床暖房パネルに異常があった場合、再施工となります。



### 【合成抵抗値（Ω）の測定】・・・配線が正常に行われているかの検査

- ・抵抗値（Ω）テスターにて電源ケーブルの黒線と白線の線間の抵抗値（Ω）を測定します。
- ・合成抵抗値の合格値：（検査表記載の）工場合成抵抗値 ± 10%以内。



### 【絶縁抵抗値（MΩ）の測定】・・・傷等によるパネルからの漏洩電流がないかの検査

- ・電源ケーブルの黒線または白線を絶縁抵抗計（500Vまたは250V）のラインプローブへ、アース線を絶縁抵抗計のアースプローブに接続し測定します。
- ・絶縁抵抗値の合格値：10MΩ以上（500Vまたは250Vで測定）  
※製品のアース線は対地と接続した後に測定してください。

## 8. 故障と思われるときは

現象	原因	対策
電源が入らない 何も表示されない	ブレーカーが切っている	ブレーカーをONにしてください
	停電している	停電の回復後にもう一度確認してください
	コントローラに200Vが印加されていない	200Vの電源線がコントローラに差し込んであるか確認してください
漏電ブレーカーが 作動する	100Vが印加されている	電圧が200V印加されているか確認してください
	床暖房パネルに釘が打たれている	ブレーカーをOFFにし、床暖房パネルを交換してください
タイマ運転ができない	タイマの時刻が設定されていない	取扱説明書に従って、タイマの設定を行ってください
タイマ運転が異常	タイマの設定が間違っている	取扱説明書に従って、タイマの設定をもう一度ご確認ください
	時刻の設定が間違っている	取扱説明書に従って、時刻の設定を行ってください
運転しても床暖房 パネルが暖まらない	運転直後である	運転開始後20～30分後にもう一度確認してください
	設定温度が低い	取扱説明書に従って、設定しなおしてください
	床暖房パネルがコントローラに接続されていない	床暖房パネルの電源線が、コントローラ発熱体端子に接続されているか確認してください
	床暖房パネル間のコネクタが接続されていない	床暖房パネル間のコネクタを正しく接続してください
	100Vが印加されている	電圧が200V印加されているか確認してください