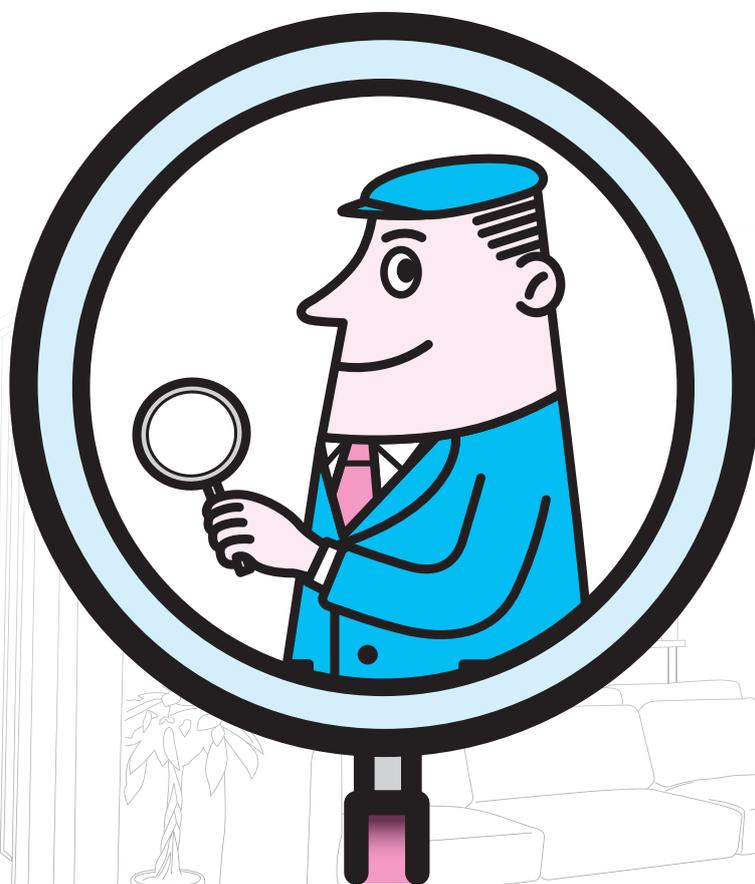


TER床暖房システム

TSUTSUMI DANDAY

ツツミダンデー

施工技術資料



TSUTSUMI

目次

01	目次
02	1. ツツミダンデー床暖房ヒーター及び制御機器の規格
03	2. 床暖房敷設方法 断熱工事
05	3. ヒーター敷設 木造標準施工
	(1) 45×45mm根太の場合
	(2) 捨て貼り切欠施工
06	(3) 捨て貼り穴開け施工
	(4) 5.5mmベニヤでのスペーサー施工
07	(5) 畳施工
	(6) 置き床式施工(マンション施工・上階の場合)
08	(7) 置き床式施工(マンション施工・1階の場合)
	(8) 置き床式施工(戸建の場合)
09	(9) 置き床式施工(マンション施工/上階の場合・1階の場合)(戸建の場合)
10	(10) CF・タイル・ジュータン等施工
11	(11) 根太レス施工
12	4. コントローラTC-3と1回路の接続(单相三線式200V)
	5. コントローラTC-3と2回路の接続(单相三線式200V)
13	6. コントローラTC-3とリレーRR-Y30と スイッチの接続(单相三線式200V)
14	7. コントローラTC-3とスイッチの接続(单相三線式200V)
	8. 2面切替専用コントローラTC-3Ⅱの接続(单相三線式200V)
15	9. 作業中及び完成後の検査方法
16	10. 不具合発生に対する対応(1) 不具合発生に対する対応(2)
17	ツツミダンデー床暖房ヒーターについてのご注意

1. ツツミダンデー床暖房ヒーター及び制御機器の規格

乾式タイプ 単相三線式 200V仕様  電気床暖房工業会 S-JEF の認証商品です

型式名	幅 [mm]	長さ [mm]	厚さ [mm]	最大消費電力 [W]	定格消費電力 [W]
TER-2NH060B	250	600	1	63	24
TER-2NH090B	250	900	1	99	36
TER-2NH120B	250	1,200	1	134	48
TER-2NH150B	250	1,500	1	170	60
TER-2NH180B	250	1,800	1	205	72
TER-2NH210B	250	2,100	1	240	84
TER-2NH240B	250	2,400	1	276	96
TER-2NH270B	250	2,700	1	311	108
TER-2NH300B	250	3,000	1	347	120
TER-2NH330B	250	3,300	1	382	132
TER-2NH360B	250	3,600	1	418	144
TER-2NH390B	250	3,900	1	453	156

※ヒーター (W寸法) 公差 250±5

乾式タイプ 単相100V仕様 は受注生産の為、納期 14 日となります。

 一般社団法人日本電気床暖房工業会 S-JEF の認証商品です

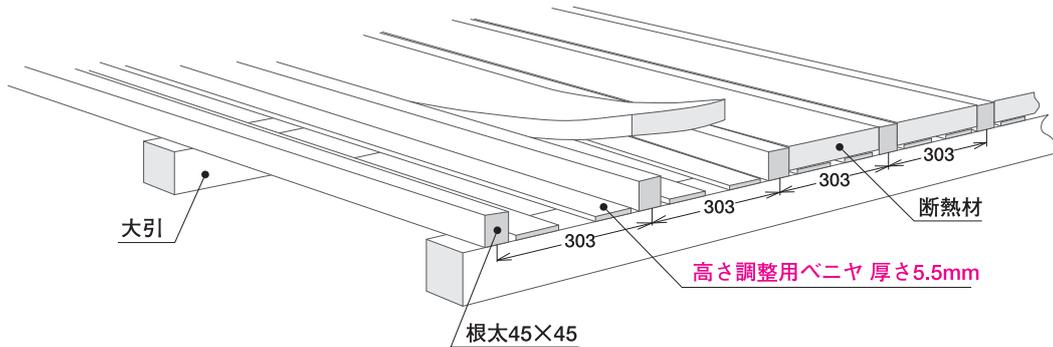
制御機器

品名	型式	縦[mm]	横[mm]	奥行き[mm]	電流MAX	使用電圧	備考
コントローラ	TC-3	119.5	115.5	41.2	15A×2	100V 200V	全面一括
コントローラ	TC-3II	119.5	115.5	41.2	15A×2	100V 200V	2面切替
リレーボックス	RR-Y30	120	116	55	15A×2	100V 200V	

2. 床暖房敷設方法

(A) 断熱工事

断熱材は下記の根太用グラスウール断熱材（32k相当）をお勧めします。
（このほか石油系断熱材でもOKです。）



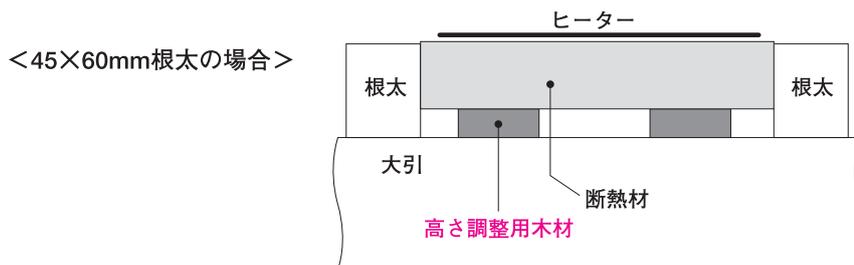
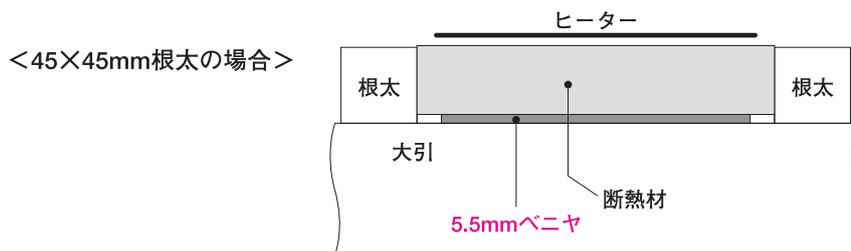
(B) 断熱工事のポイント

断熱材の上面が根太の上面より1～2mm程度高くなるように施工します。

ヒーターと床材を密着させて隙間を空けないために断熱材表面を根太より少し高めにセットし、ヒーターを置き、床材を押しつけて仕上げます。

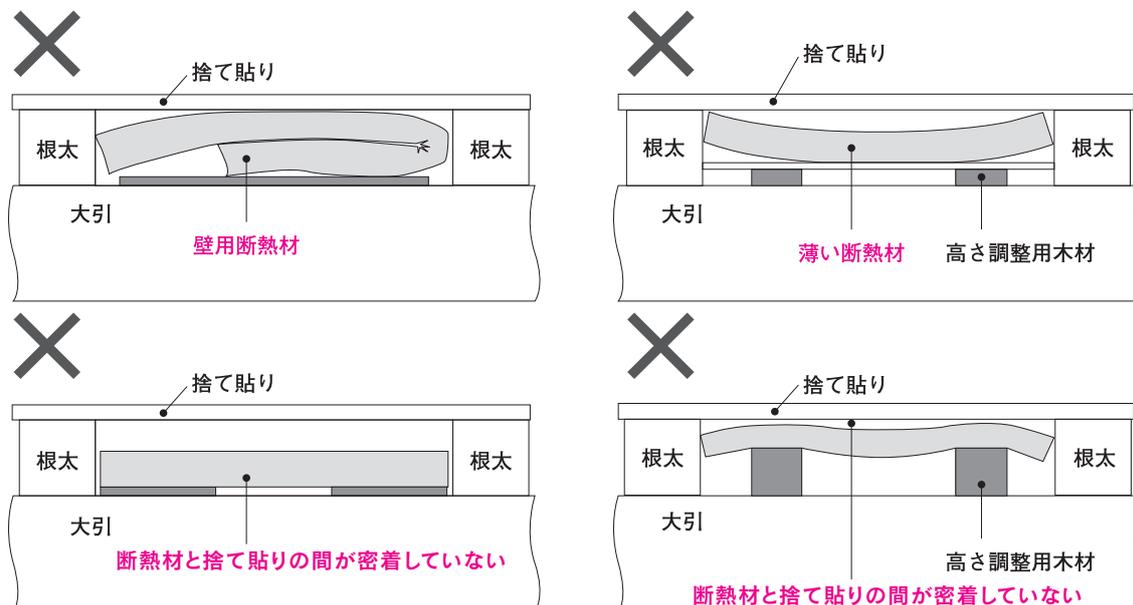
隙間がないことが省エネにつながります。

※捨て貼りの場合も合板に断熱材が密着することが必要です。



(C) 断熱工事不良例

下図のように隙間がある断熱工事は床暖房が機能しなくなり、消費電力量が大幅に上がりますので避けて下さい。断熱材と捨て貼りは必ず密着するように施工して下さい。



(D) 壁・天井の断熱

床暖房の部屋は壁・天井とも断熱がいいほど、床暖房の効果が出ます。

(E) 結露防止の断熱

寒冷地の部屋は断熱材と外気の接触面に温度差があると結露の原因になります。新省エネルギー基準に対応した断熱を行って下さい。

(F) 断熱の地域区分

地域条件に適合した断熱材を施工して下さい。(例) 新潟県エリアでありながら北海道地域に適合する地域。

(G) 施工する下地の注意点

ヒーターを敷込む際には下地の清掃をして下さい。小石、木クズ、バリ等はしっかり除去して下さい。釘、ビス等の頭は完全に埋没するまで打ち込んで下さい。万一金属片がヒーターに接触すると漏電テスト等で不具合となり危険です。

推薦断熱材・耐熱性接着剤

■断熱材

ヒーター(下地合板等直下)下側への断熱材につきましては、熱抵抗(R)=1.2(m²·K/W)以上の耐熱性能を持ったものをお勧め致します。

- 例) ・床用GW32K(λ=0.036W/(m·k)の場合、
厚みは42mm品
・押出法ポリスチレンフォーム1種
(λ=0.040W/(m·k)の場合、厚みは50mm品
・積水化学工業(株)ゼットロン

■接着剤

接着剤に関しては必ずフローリングメーカー指定のもの、あるいは下記推奨メーカー品と同等性能で床暖房対応品の指示などをご確認の上、ウレタン樹脂系、変成シリコン系をご使用ください。

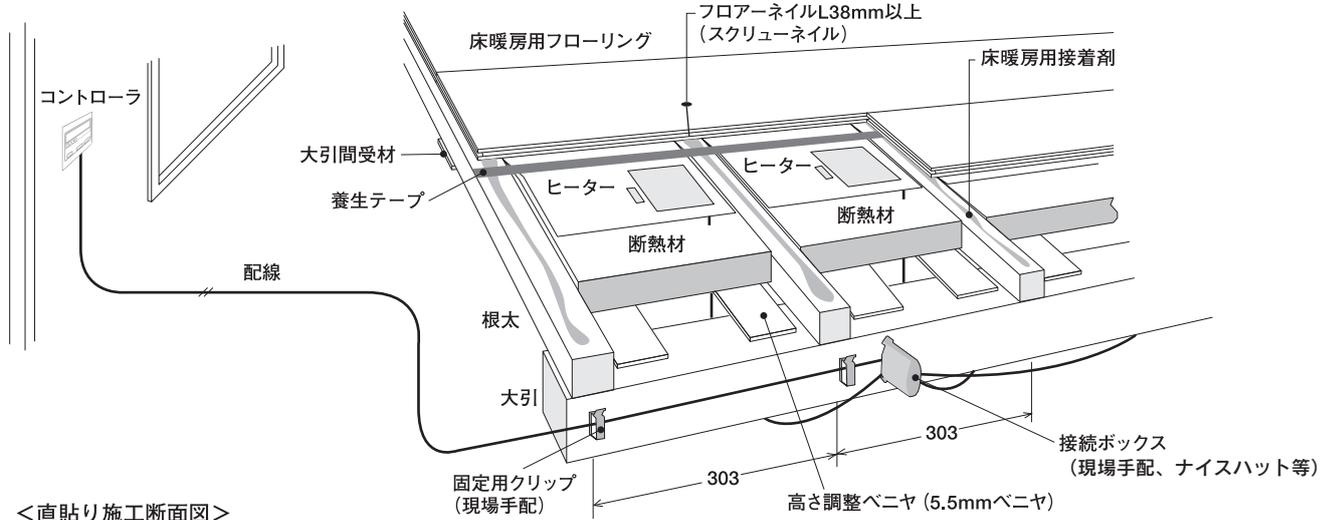
※酢酸ビニル系・アクリル樹脂系・エポキシ樹脂系の使用は止めて下さい。

◎アイカ ◎コニシ

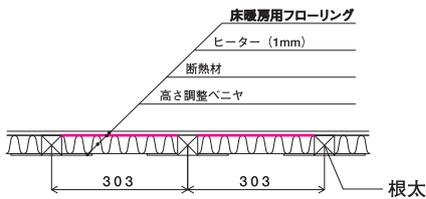
3. ヒーター敷設

(1) 45 × 45 mm 根太の場合

断熱材が根太間より垂れ下がらないように高さ調整ベニヤ (5.5mm) を必ずお使い下さい。



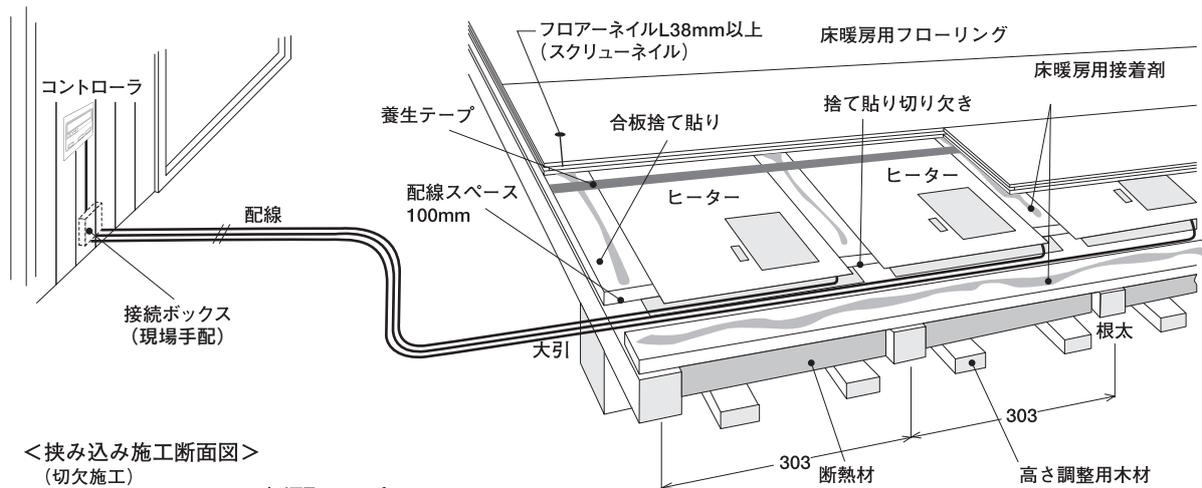
<直貼り施工断面図>



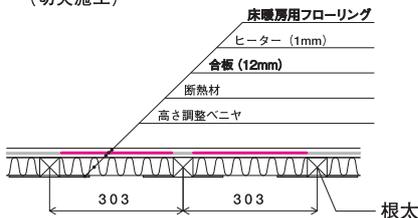
※口出し線はヒーターと接触しないように取り回し、最短距離で接続ボックスで配線と接続してください。
 なお、接続ボックスは容易に点検可能でかつ発熱体を避けた位置に設置する必要があります。
 配線は垂れ下がりが無いよう、2mごとにクリップ等で固定して下さい。

(2) 捨て貼り切欠施工

合板捨て貼りをする場合、合板とフローの間にヒーターをはさみ込んで施工することができます。合板と断熱材は密着するように施工して下さい。



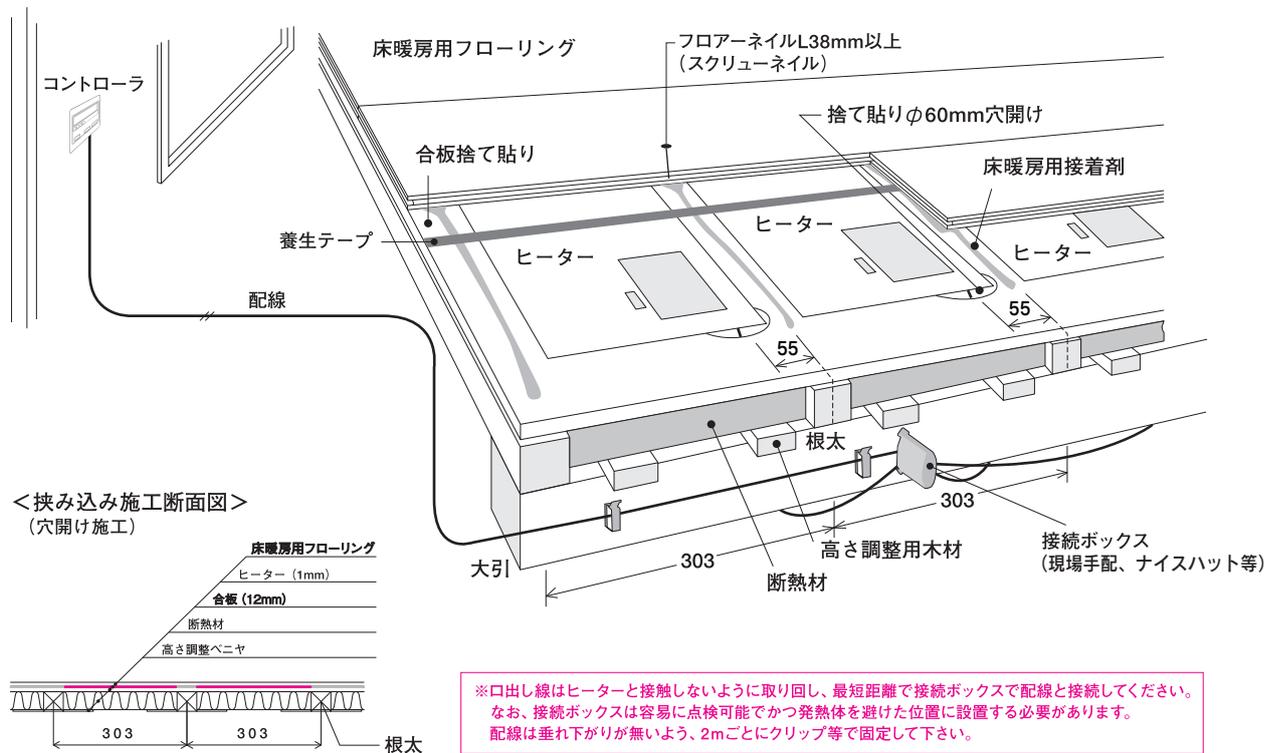
<挟み込み施工断面図>
(切欠施工)



※口出し線はヒーターと接触しないように取り回し、最短距離で接続ボックスで配線と接続してください。
 なお、接続ボックスは容易に点検可能でかつ発熱体を避けた位置に設置する必要があります。
 配線は垂れ下がりが無いよう、2mごとにクリップ等で固定して下さい。

(3) 捨て貼り穴開け施工

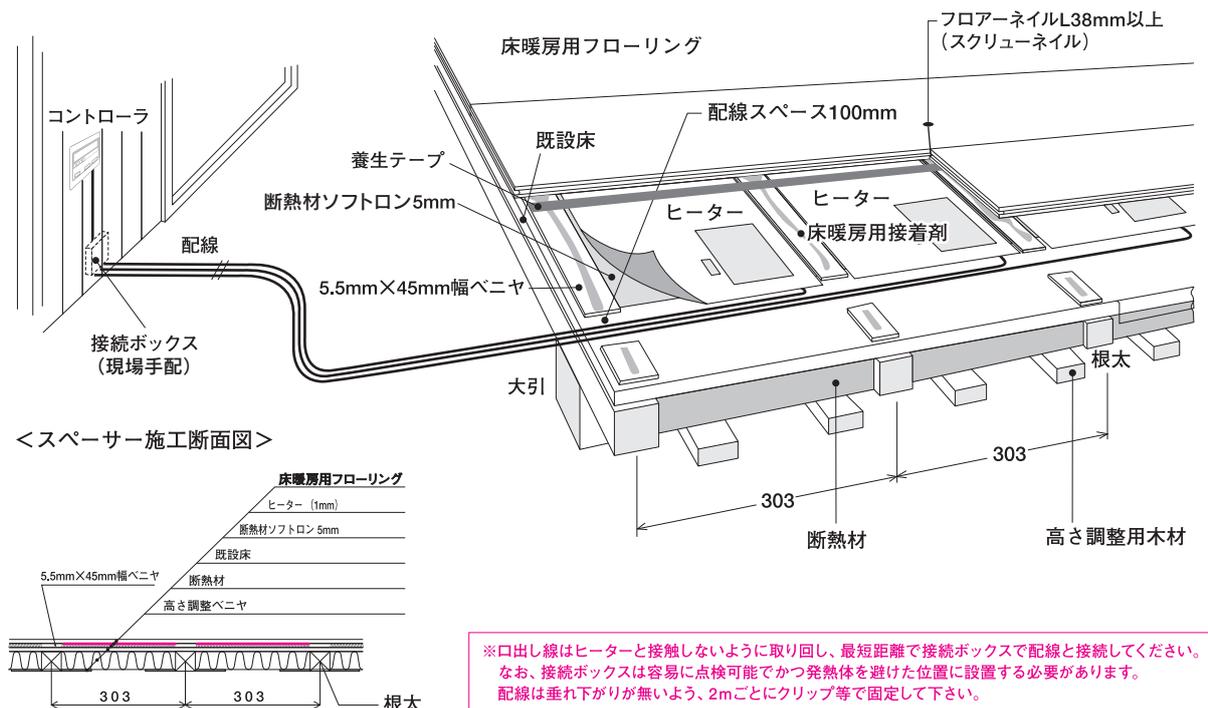
合板捨て貼りをする場合、合板とフローア-の間にヒーターをはさみ込んで施工することができます。合板と断熱材は密着するように施工して下さい。リード線の部分を穴あけして下さい。



(4) 5.5 mm ベニヤでのスペーサー施工

既設住宅の床を下地として使用する場合、スペーサーとして厚さ5.5mm・幅45mmのベニヤを根太上に配置し、厚さ5mmの断熱材とヒーターを敷き込む施工ができます。

※下地の座掘りが必要な場合があります。

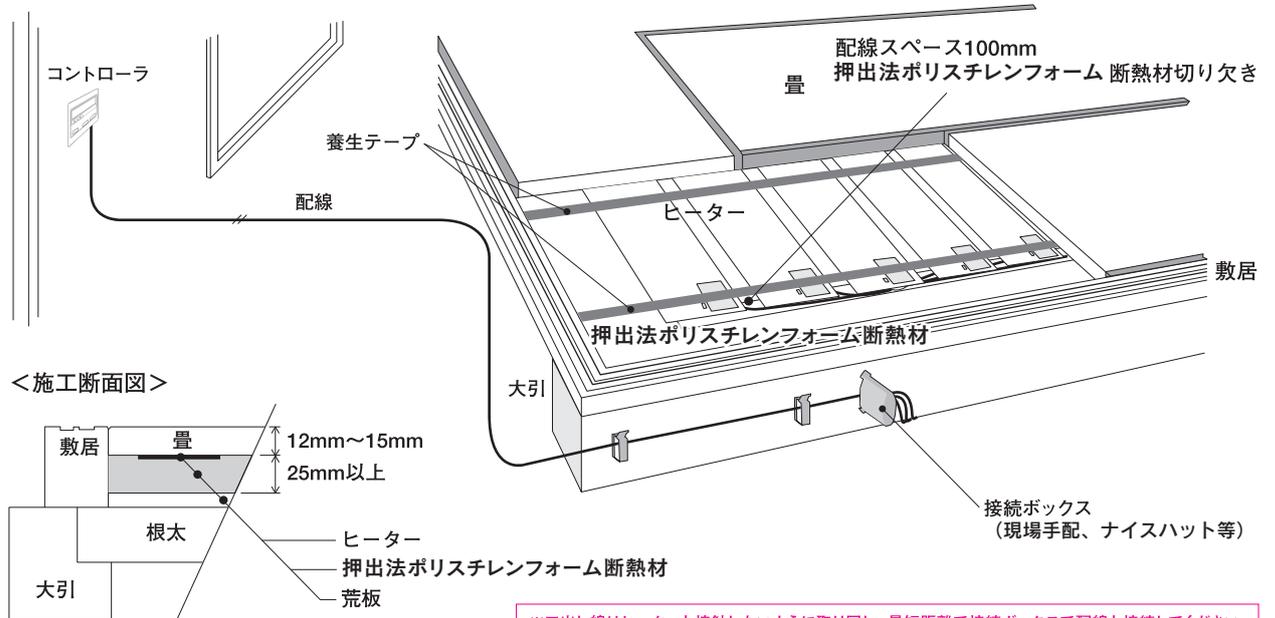


(5) 畳施工

畳は厚さ12mm~15mmの床暖房用畳を使用します。和室に重量物を置くことは希だと思いますが加重がかかると畳及びヒーターを傷める恐れがありますので重量物を置くことは避けて下さい。

※断熱材押出法ポリスチレンフォームの種類によっては、経年劣化による不具合が生じる可能性がありますので弊社営業までお問い合わせ下さい。

※畳を敷き込む際に、ヒーターがずれたり折れたりしないように、養生テープ等でしっかり固定して下さい。



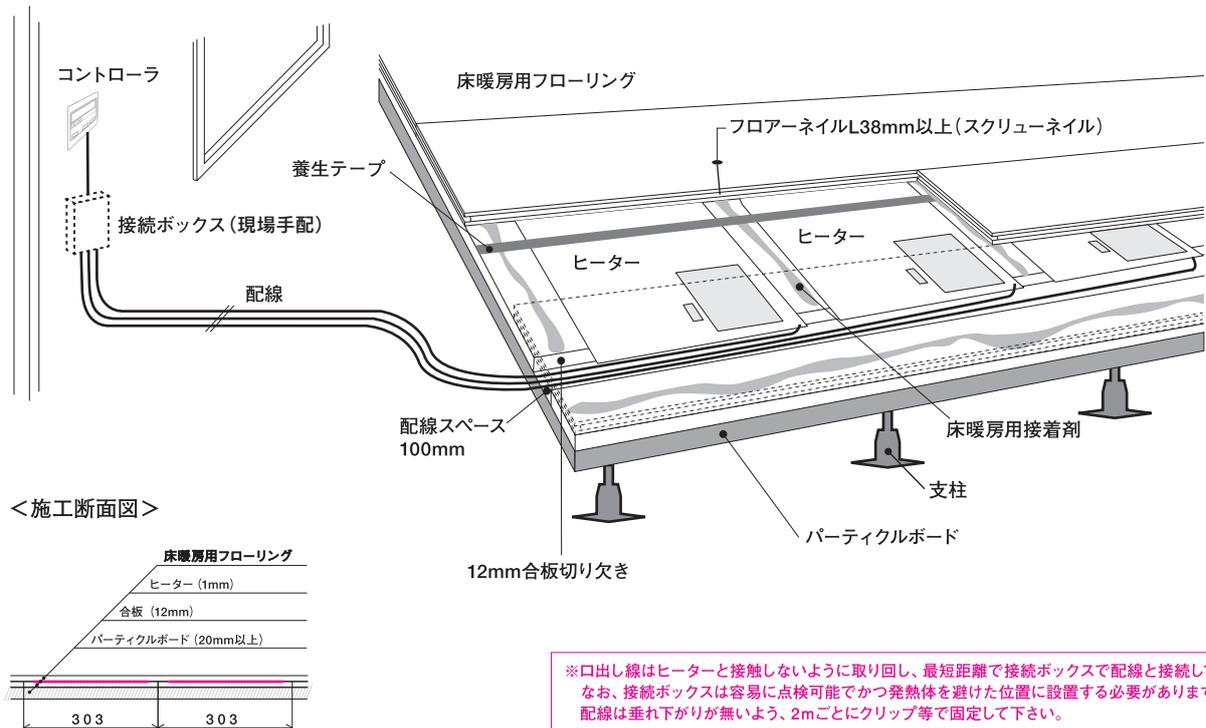
<施工断面図>

畳厚は薄いほど効果的です

※口出し線はヒーターと接触しないように取り回し、最短距離で接続ボックスで配線と接続してください。
 なお、接続ボックスは容易に点検可能でかつ発熱体を避けた位置に設置する必要があります。
 配線は垂れ下がりが無いよう、2mごとにクリップ等で固定して下さい。

(6) 置き床式施工 (マンション施工・上階の場合)

断熱材代わりにパーティクルボードを使用する場合、合板とフローアの間にヒーターをはさみ込みで施工することができます。ヒーターの厚さは1mmですから高さ調整も不要です。

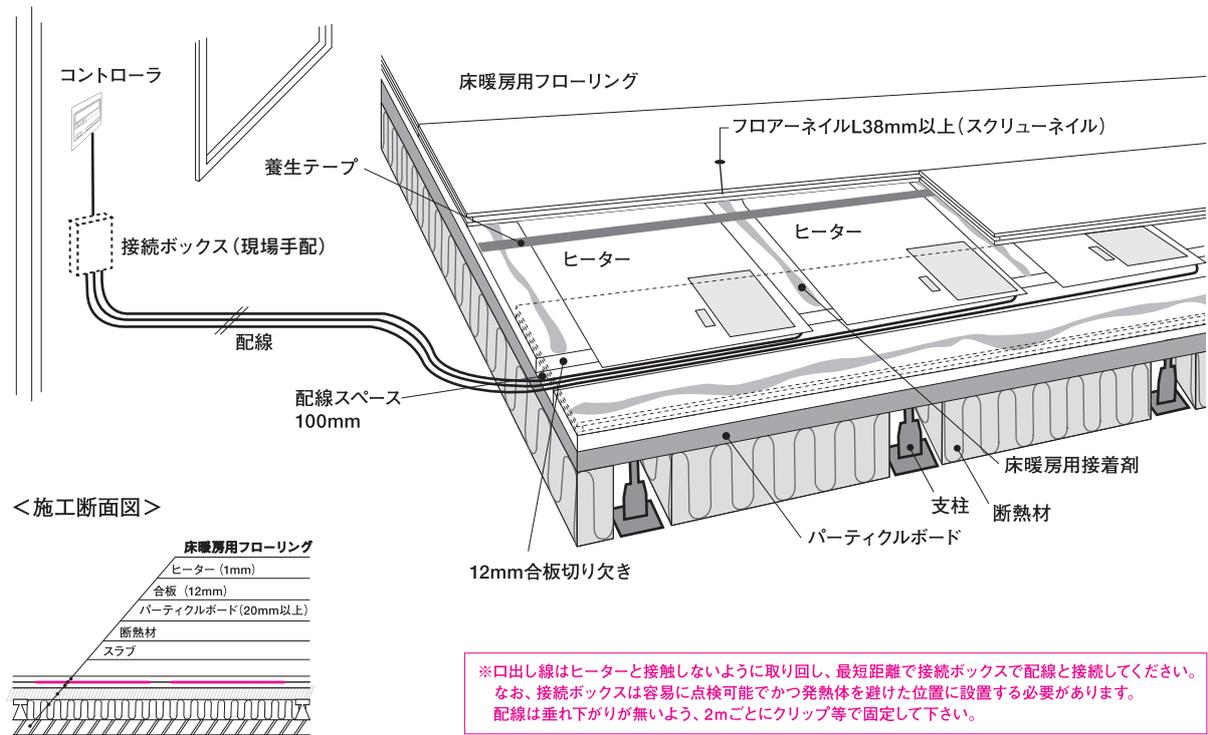


<施工断面図>

※口出し線はヒーターと接触しないように取り回し、最短距離で接続ボックスで配線と接続してください。
 なお、接続ボックスは容易に点検可能でかつ発熱体を避けた位置に設置する必要があります。
 配線は垂れ下がりが無いよう、2mごとにクリップ等で固定して下さい。

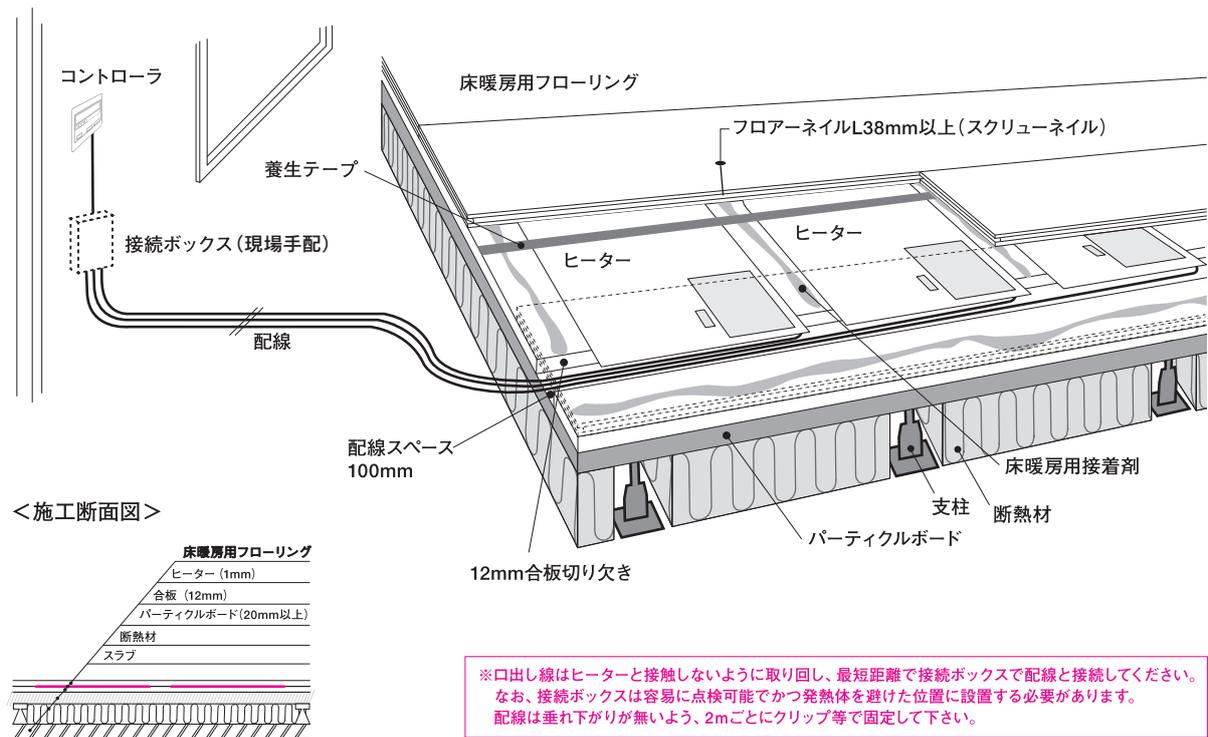
(7) 置き床式施工 (マンション施工・1階の場合)

パーティクルボードの下に断熱材を施工し、合板とフロアーの間にヒーターをはさみ込みで施工することができます。ヒーターの厚さは1mmですから高さ調整も不要です。



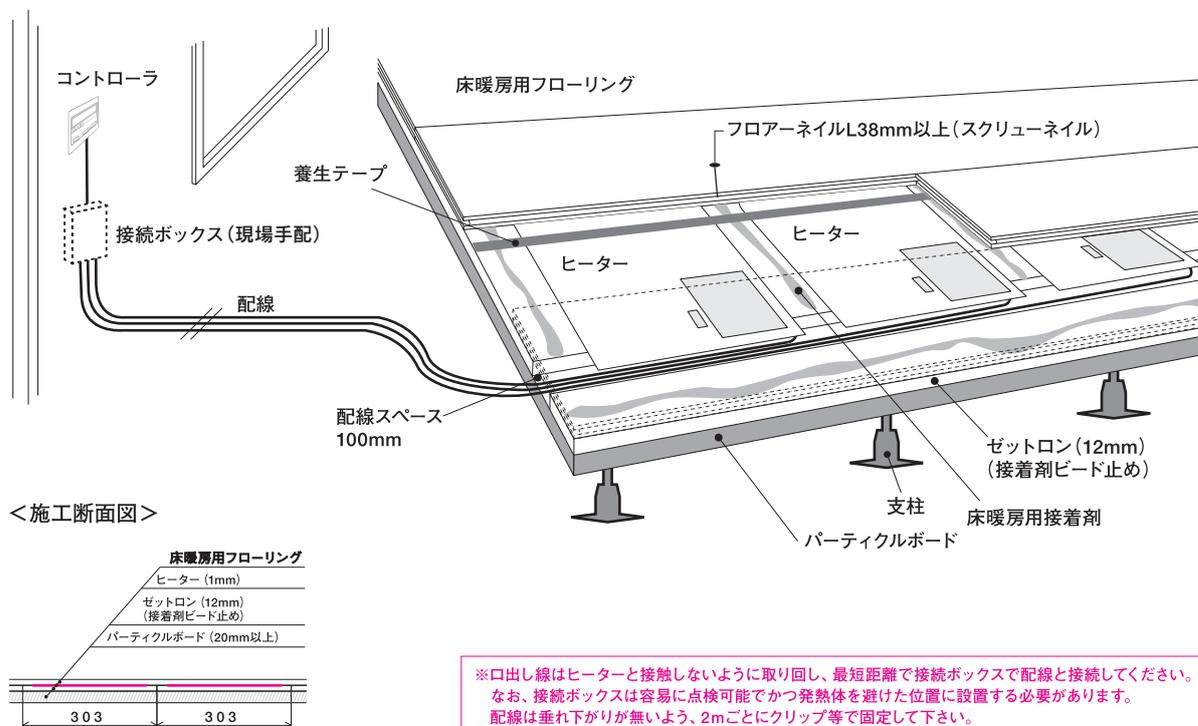
(8) 置き床式施工 (戸建の場合)

パーティクルボードの下に断熱材を施工し、合板とフロアーの間にヒーターをはさみ込みで施工することができます。ヒーターの厚さは1mmですから高さ調整も不要です。



(9) 置き床式施工 (マンション施工/上階の場合・1階の場合) (戸建の場合)

パーティクルボードの上にゼットロン(断熱材)を施工し、フローア-の間にヒーターをはさみ込みで施工することができます。ヒーターの厚さは1mmですから高さ調整も不要です。

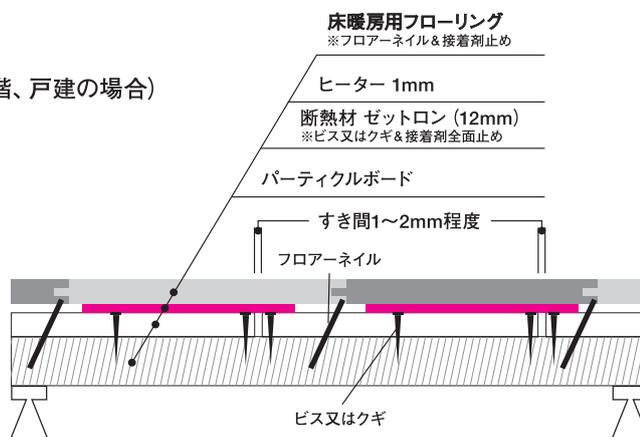


※口出し線はヒーターと接触しないように取り回し、最短距離で接続ボックスで配線と接続してください。
 なお、接続ボックスは容易に点検可能でかつ発熱体を避けた位置に設置する必要があります。
 配線は垂れ下がりが無いよう、2mごとにクリップ等で固定して下さい。

置床施工断面図

(マンション施工・上階、マンション施工・1階、戸建の場合)

※パーティクルボード、ゼットロン、フローアの各目地はずらして施工して下さい。



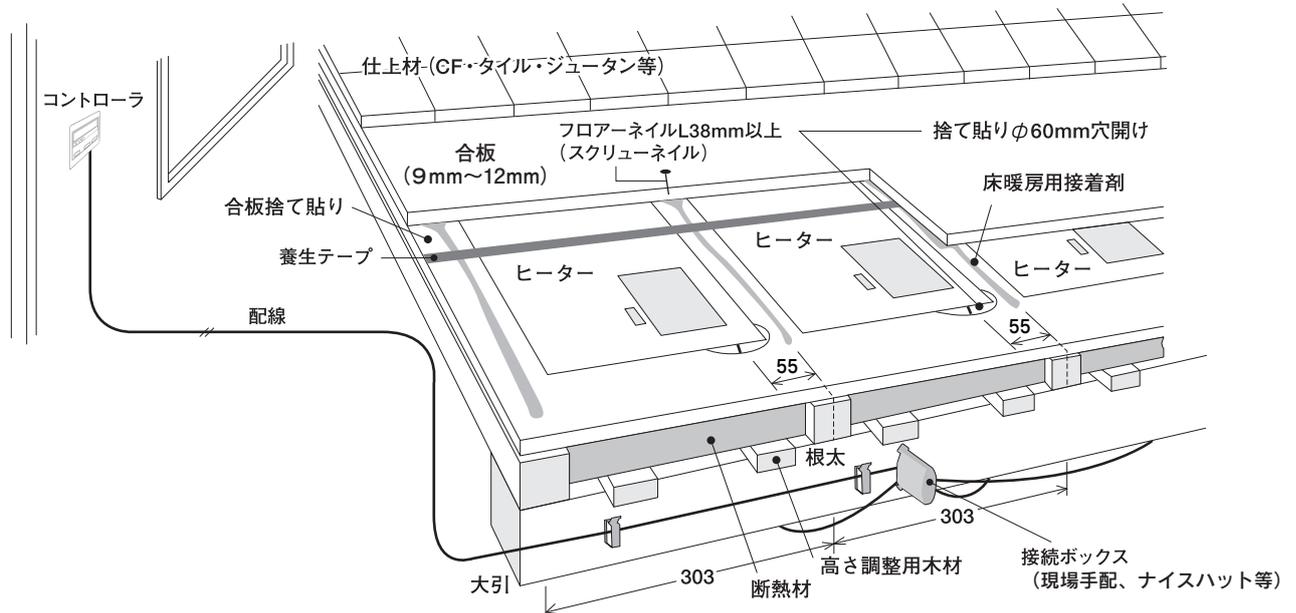
置床施工注意点 (マンション施工・上階、マンション施工・1階、戸建の場合)

- ①ゼットロンは1~2mm程度のすき間を空けて並べて下さい。
- ②パーティクルボード、ゼットロン、フローアの各目地をずらすように割付して下さい。
- ③フローリング接着剤(一液ウレタン系接着剤等)をビード塗布して、ゼットロンの上からよく踏みつけて下さい。
- ④ゼットロンを確実に固定するためにゼットロン1枚に対して9点以上(ピッチ455m/m以下、15点以上が望ましい)クギ止めして下さい。又、ゼットロンより釘頭を2mm程度深く入れて下さい。
- ⑤フローリング施工要領に従いフロアーネイルや接着剤等で施工して下さい。フロアーネイルの長さや角度はゼットロンの厚みに応じて捨貼合板やパーティクルボードに固定できるように選定して下さい。

※接着剤は床暖房用接着剤を使用して下さい。 ※床暖房をクギ、ビスで打ち抜かないようご注意ください。

(10) CF・タイル・ジュータン等施工

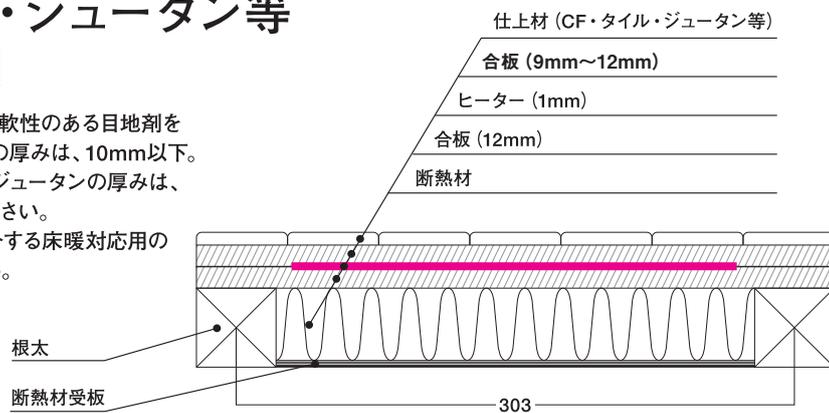
CF・タイル・ジュータン等で仕上げる場合、合板捨て貼りと合板の間にヒーターをはさみ込んで施工することができます。合板の上にCF・タイル・ジュータン等の仕上げ材を施工して下さい。合板捨て貼りと断熱材は密着するように施工して下さい。リード線の部分を穴あけして下さい。



※口出し線はヒーターと接触しないように取り回し、最短距離で接続ボックスで配線と接続してください。
 なお、接続ボックスは容易に点検可能でかつ発熱体を避けた位置に設置する必要があります。
 配線は垂れ下がりが無いよう、2mごとにクリップ等で固定して下さい。

CF・タイル・ジュータン等 施工断面図

- ※タイル仕上の場合、柔軟性のある目地剤を使用して下さい。タイルの厚みは、10mm以下。
- ※ジュータン施工の場合、ジュータンの厚みは、毛足の短いものにして下さい。
- ※それぞれの仕上げ材に適合する床暖対応用の接着剤を使用して下さい。



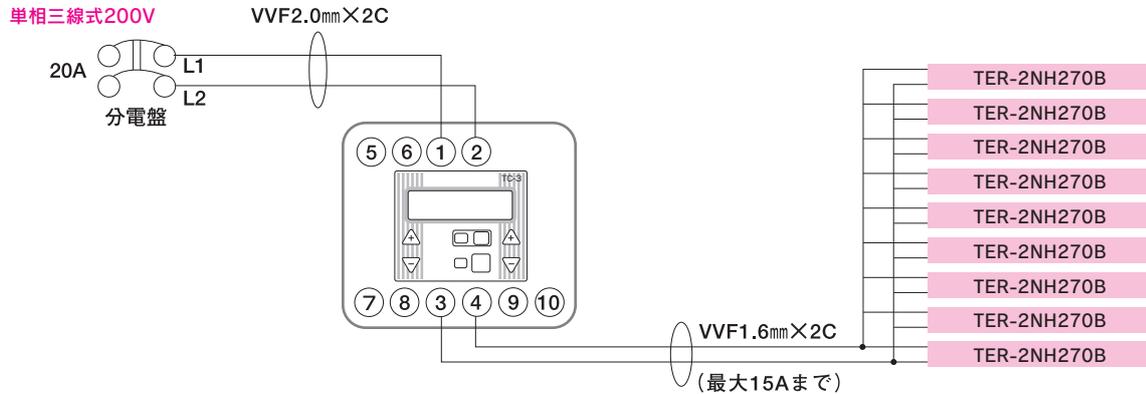
ムク小幅フローリングを施工される場合の注意点

- ①床暖房対応のフローリングをお使い下さい。
 - ②ヒーターの厚みによる不陸調整の必要がでる場合がありますので、仮並べをして確認して下さい。
 - ③不陸が出る場合は緩和材等で調整の上、施工して下さい。
 - ④接着剤に関しては必ずフローリングメーカー指定のもの、或いは弊社推薦メーカー品と同等性能のものをご使用下さい。
 (性能の違いで床鳴り等の生じる場合があります)
- ※ムクフローリング施工でご不明な点は、弊社営業までお問い合わせ下さい。

4. コントローラTC-3と1回路の接続 (単相三線式200V)

TC-3は1回路15A(単相三線式200V/3000W)まで接続できます。

<15A×1回路の配線図>

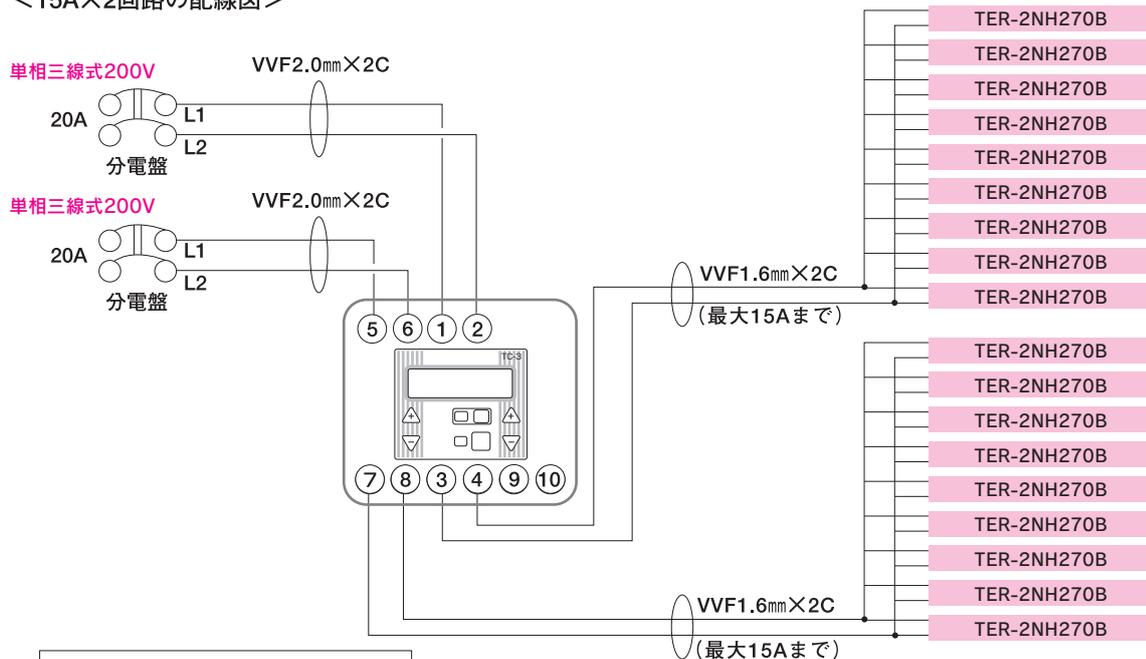


※接続用電線と配電用電線の接続は接続ボックス内で行ってください。(ボックスは現場手配)

5. コントローラTC-3と2回路の接続 (単相三線式200V)

TC-3は15A×2回路(単相三線式200V/3000W+3000W=6000W)まで接続できます。

<15A×2回路の配線図>



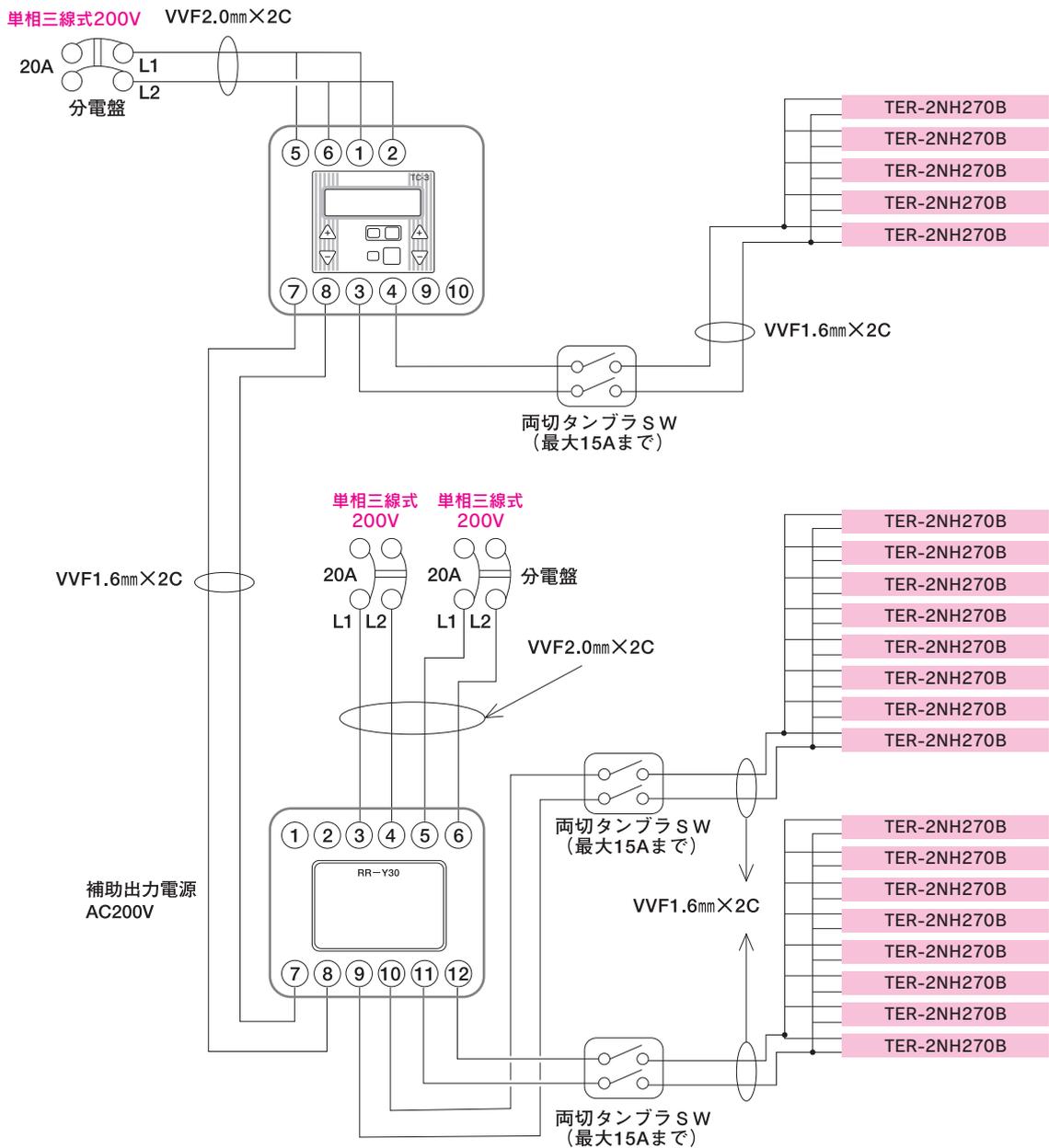
※接続用電線と配電用電線の接続は接続ボックス内で行ってください。(ボックスは現場手配)

6. コントローラTC-3とリレーRR-Y30とスイッチの接続 (単相三線式200V)

TC-3は1回路15A(単相三線式200V/3000W)まで接続できます。

* TC-3の①②端子はコントローラの主電源を兼ねています。必ず接続して下さい。

<15A3 回路の配線図>

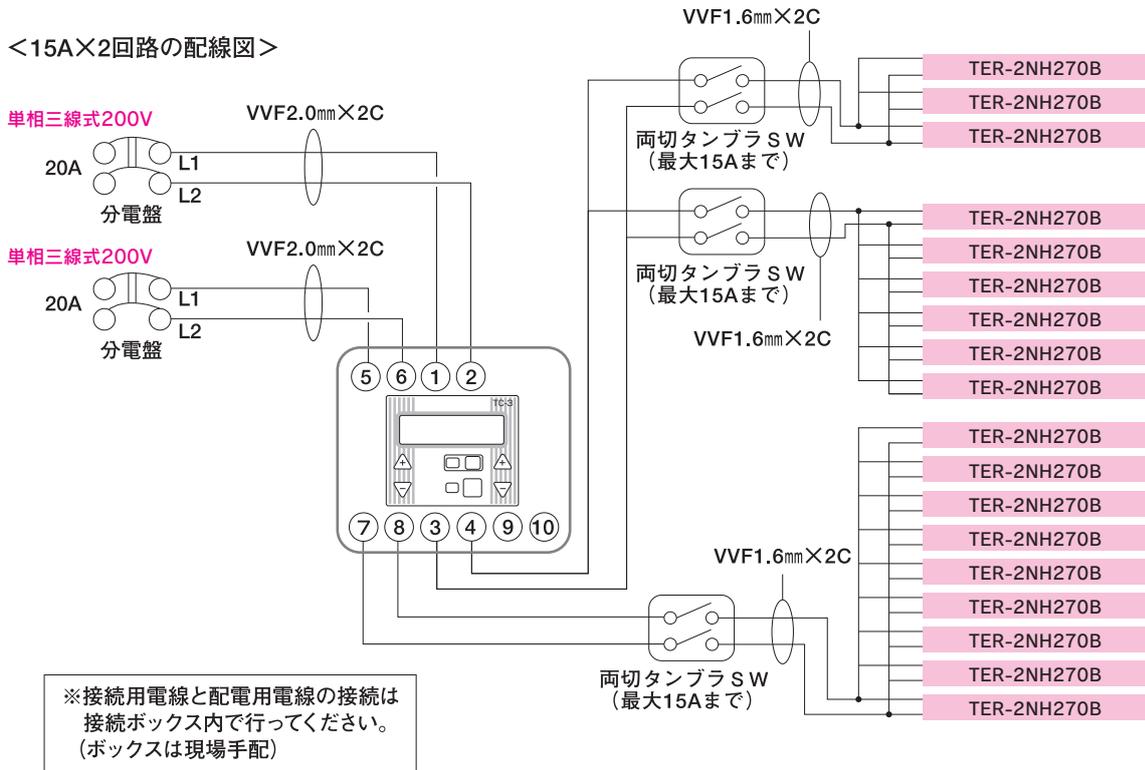


※接続用電線と配電用電線の接続は接続ボックス内で行ってください。(ボックスは現場手配)

7. コントローラTC-3とスイッチの接続 (単相三線式200V)

TC-3は15A×2回路(単相三線式200V/3000W+3000W=6000W)まで接続できます。

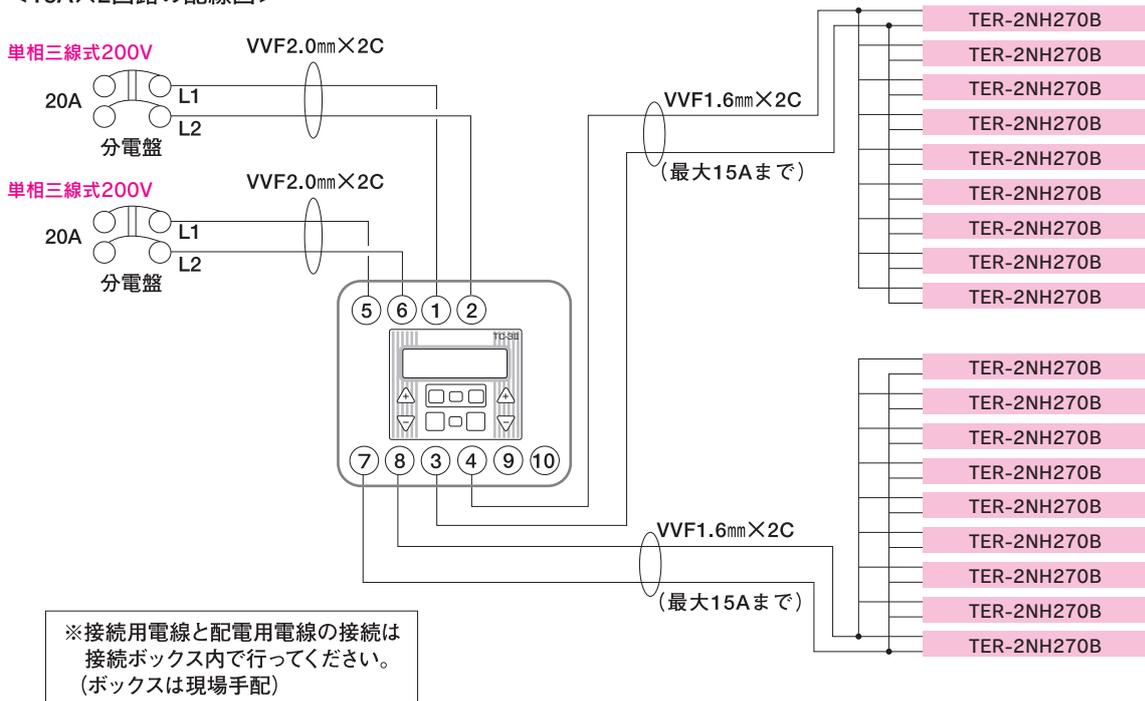
<15A×2回路の配線図>



8. 2面切替専用コントローラTC-3Ⅱの接続 (単相三線式200V)

TC-3Ⅱは1回路15A×2回路(単相三線式200V/3000W+3000W=6000W)まで接続できます。

<15A×2回路の配線図>



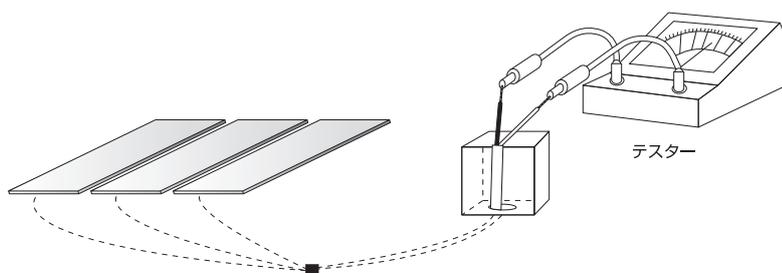
9. 作業中及び完成後の検査方法

(1) 電気を入れる前の検査

※下記の検査①は、ヒーターの上に床仕上材を敷く前に、必ず行って下さい。

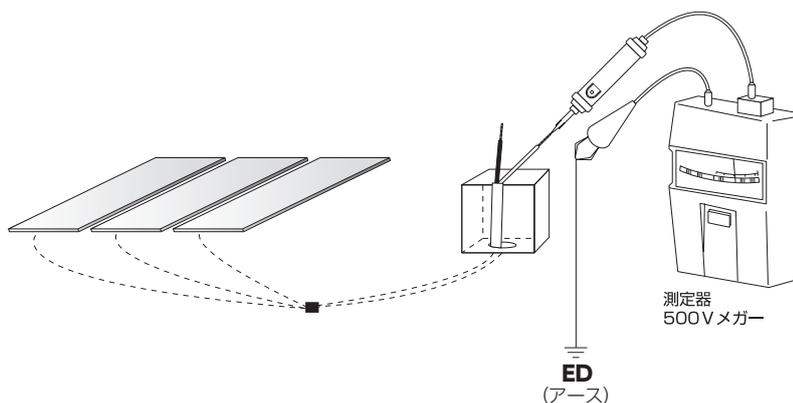
① 抵抗検査

ヒーターにテスターを用いてヒーター線（白・黒）の抵抗検査を行ってください。



② 絶縁抵抗検査

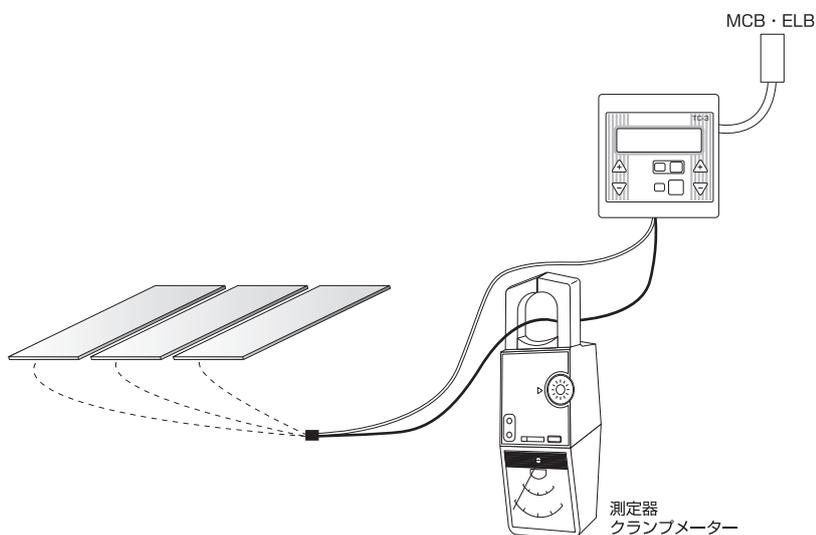
500Vメガーを使用して、ヒーター導体と対地アース間の絶縁抵抗を測定して異常のない事を確認します。発熱体単体の絶縁抵抗値は50MΩ以上。50MΩ未満の場合、絶縁不良がおきている可能性があります。



(2) 電気を入れた後の検査

① 負荷電流検査

電源回路にクランプメーターを入れて、電流値を測定し、定格どおり流れていることを確認します。



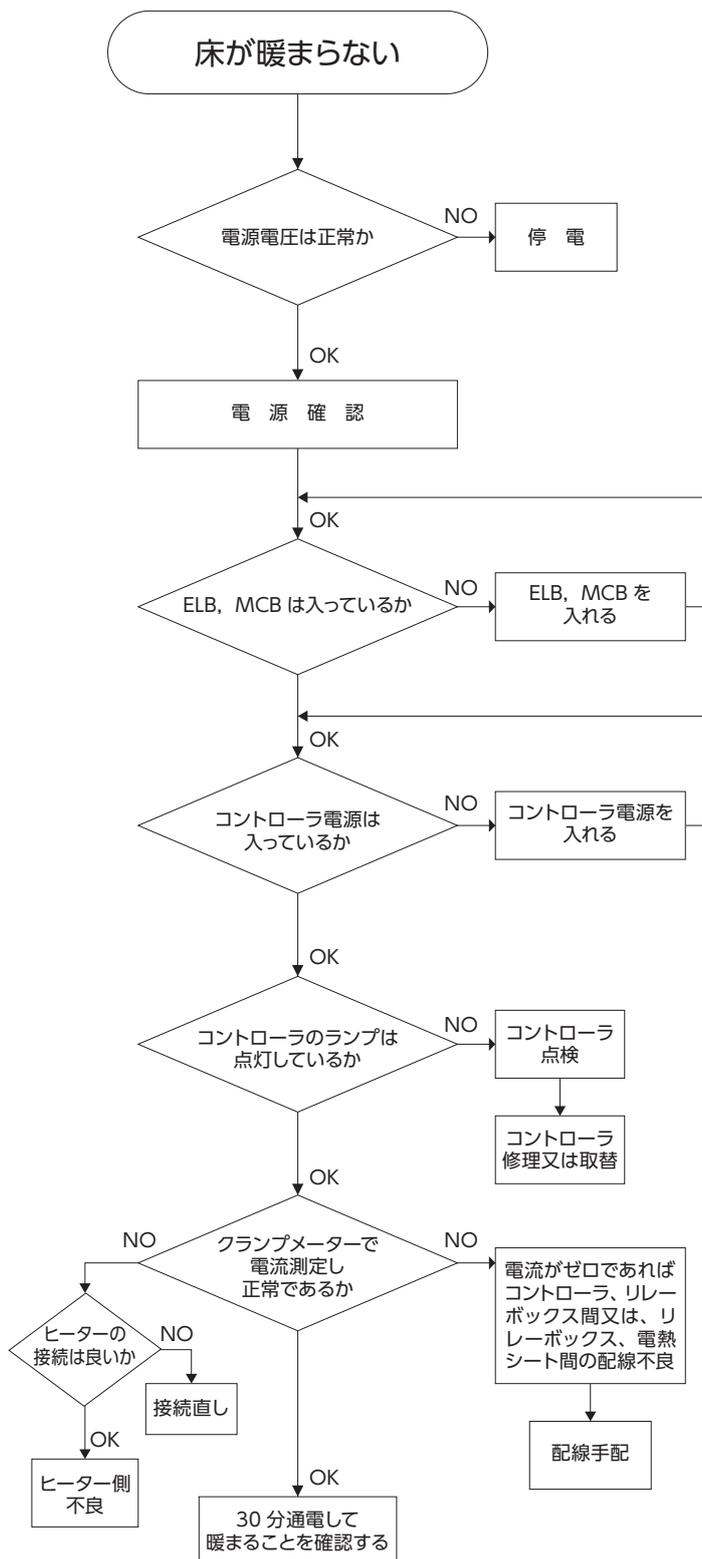
② 暖房確認検査

全ての測定が終了し、正常であることを確認した後、実際に通電してヒーターが暖まることを確認します。

10. 不具合発生に対する対応

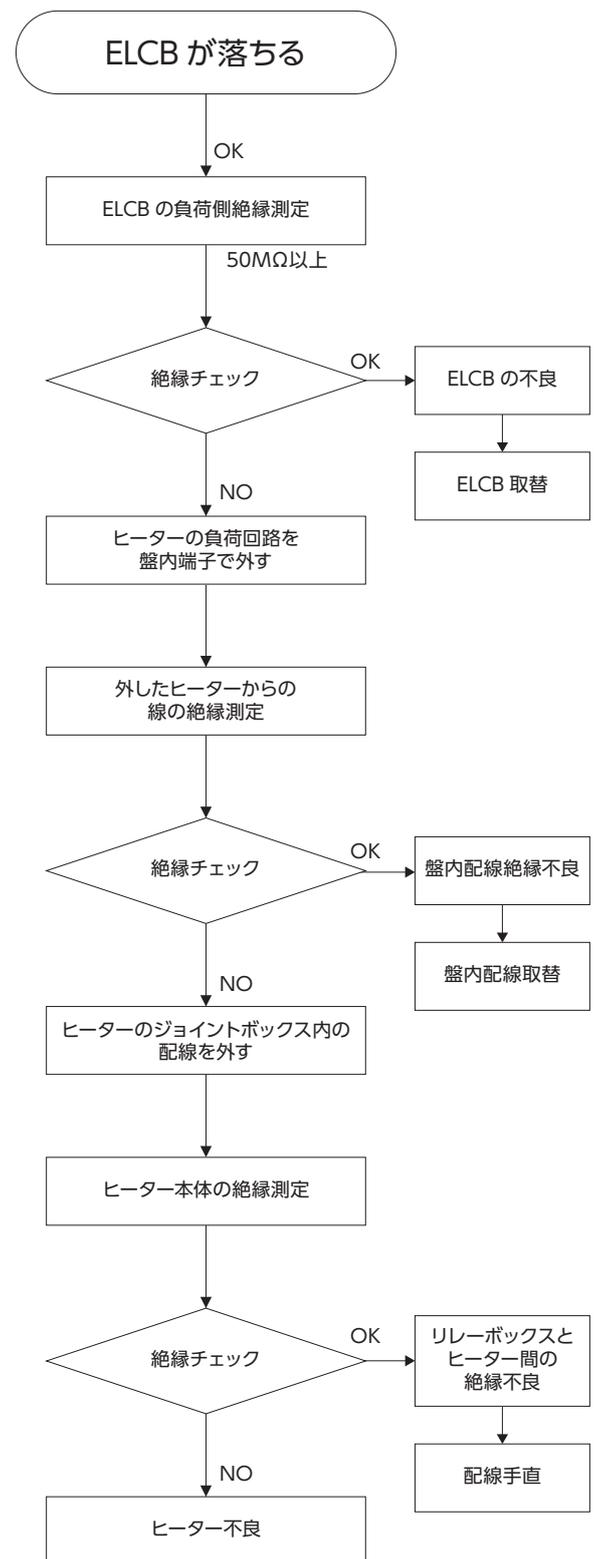
正しい工事が行われている限り、不具合が発生することはありませんが、
万一発生した場合には以下に示す手順でチェックすることをおすすめします。

(1) 床が暖まらない場合



(2) 漏電遮断器が作動する場合

(注) 絶縁抵抗計はDC500Vメガーを使用すること



ご注意

△ お施主様へ



■ ツツミダンデー床暖房ヒーターはBL認定商品です。

※優良住宅部品は、設置する場所（適用範囲）を設定して認定基準等を規定しております。そのため、優良住宅部品を適用範囲外で使用される場合は、優良な部品としての性能等が発揮できないことがあるとともに、優良住宅部品認定制度に基づく優良住宅部品とはなりませんので、ご注意ください。

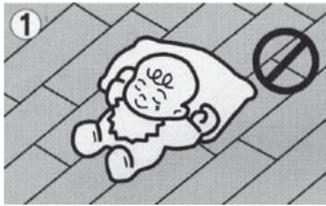
■ 品質保証について

● ツツミダンデーの保証期間は乾式タイプの場合はお買い上げより10年間です。

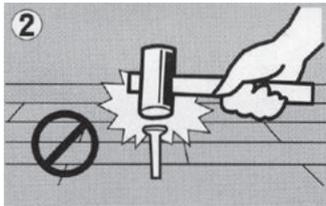
又、制御機器に関しては2年間です。この期間内に発生した製品品質の不具合に対して機能上支障のないように無償にて修理いたします。ただし次の場合などは保証対象外です。

- ・施工中／施工後の不注意、使用上の不注意、過失による損傷・天災地変による損傷。
- ・本品に改善を加えた場合の故障・経年変化による老朽化、劣化したもの。
- ・日本国外にてご使用になった場合。

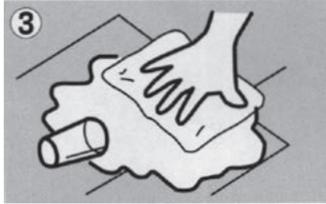
■ 使用上のご注意



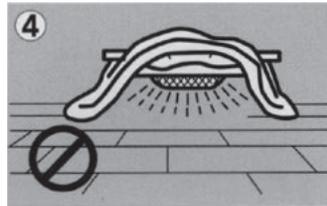
通電状態のまま、床材の上でおやみにならないでください。
低温火傷の危険があります。特に乳幼児、お年寄り、ご病人、体の不自由な方、皮膚の弱い方は注意してください。



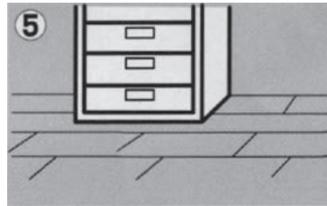
ヒーター部分に“釘打ち”、“ビス止め”をしないでください。
万一、穴をあけてしまった場合、感電の恐れがありますので至急床暖房工事店・工務店又は最寄の支店までご連絡ください。



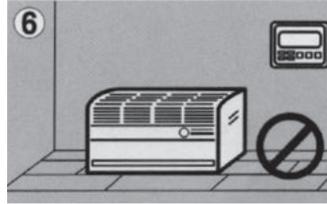
水などがこぼれましたら、すぐ拭き取ってください。
感電する恐れがあります。また、床暖房仕上げ材を痛める要因にもなります。



ツツミダンデーの上で同時にコタツなどの暖房器を併用する場合には、長時間つけっぱなしの状態にしないで下さい。
ヒーターを痛める他、床暖房仕上げ材を痛める恐れがあります。



ヒーター部分にタンスなど、箱物の家具等を置いたりすると、熱により反りやひずみ等が発生する原因となりますのでご注意ください。



コントローラーは温度センサを内蔵していますので、他の暖房器をコントローラーの近くに置かないでください。誤作動の恐れがあります。

■ メンテナンス

- ふだんは、空拭きをし、定期的に木質床用ワックス（市販品）でお手入れしてください。（木質系フロアの場合）
- 床面を、シンナーなどの有機系洗剤で拭かないでください。
- 長時間で使用にならない場合は、専用開閉器（安全ブレーカー）を『切』にしておいてください。
- 「温まらない」「漏電ブレーカーが作動した」などの異常が発生した場合、専用開閉器（安全ブレーカー）を『切』にして、最寄りの（株）ツツミ各営業所までご連絡ください。

△ 施工店様へ

- 商品に同梱の施工説明書をよくご覧のうえ施工をしてください。
- 電気工事はすべて電気工事士により内線規程に従って行って下さい。
- 電気設備技術基準により定格漏洩電流が30mAを超えない漏電遮断器(ELB)及び過電流遮断器(MCB)を通して電源を供給する様に配線して下さい。
- リレーボックスは小さな作動音が出ますので、音の気にならない所に取り付けてください。
- ツツミダンデーヒーターには定格電圧単相100V仕様、単相三線式200V仕様がありますので、供給電源の電圧を間違えないでください。
ツツミダンデーヒーターは、床材、構造用合板等堅い平面体の下で使用することを前提としていますのでヒーターを露出したままでの使用やカーペットなどの下に直接施工する事はおやめ下さい。
- 下地に合板等がある場合、ヒーターを敷込む際には下地の清掃をして下さい。小石、ホクス、バリ等はしっかり除去して下さい。釘、ビス等の頭は完全に埋没するまで打ち込んで下さい。万一金属片がヒーターに接触すると漏電テスト等で不具合となり危険です。
- ヒーターの下側断熱材の施工では、より断熱効果の高い断熱材と密着性（床や合板の下面に断熱材を密着させ施工すること）がランニングコストの低減につながります。
- アルミテープでのヒーターの固定は禁止です。
- ヒーターを施工する際、濡れた状態や湿気が多い状態での施工はおやめ下さい。
- ヒーターを配置する場所は照明器具や暖炉のような他の熱源からはなして施工して下さい。
- ヒーターを施工する際の最低周囲温度は-10℃以上にて行って下さい。
- ヒーターを平らな面に施工して下さい。
- ヒーターと部屋との間の最大熱抵抗は0.075 (m²・K) / Wで設計して下さい。



TSUTSUMI

株式会社ツツミ E G 事業部	〒861-3108 熊本県上益城郡嘉島町下仲間107-3 http://www.tsutsumi-g.co.jp/	TEL. 096-285-5411 FAX. 096-285-5499
仙台営業所	〒982-0015 宮城県仙台市太白区南大野田4-10 306号	TEL. 022-304-2141 FAX. 022-304-2142
郡山出張所	〒963-8026 福島県郡山市並木1丁目21-1 102号	TEL. 024-927-1403 FAX. 024-927-1405
新潟営業所	〒950-2022 新潟県新潟市西区小針4丁目20-56 1F	TEL. 025-234-4080 FAX. 025-234-4090
関東営業所	〒339-0057 埼玉県さいたま市岩槻区本町3-17-16 白石ビル2階	TEL. 048-757-8313 FAX. 048-757-8353
首都圏営業所	〒182-0025 東京都調布市多摩川3-35-1 齊田ビル 1階	TEL. 042-426-7215 FAX. 042-426-7915
名古屋営業所	〒452-0836 愛知県名古屋市西区新木町101番地アクティブノーブルA号	TEL. 052-325-4126 FAX. 052-325-4127
関西営業所	〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島4丁目7番20号日宝新大阪第一ビル1階6号	TEL. 06-6195-6663 FAX. 06-6195-6664
中四国営業所	〒732-0052 広島県広島市東区光町2丁目9番24-302号	TEL. 082-262-7505 FAX. 082-262-7515
岡山出張所	〒702-8048 岡山県岡山市南区福吉町	TEL. 086-250-2518 FAX. 086-250-2528
福岡出張所	〒811-2308 福岡県糟屋郡粕屋町大字内橋685-5	TEL. 092-710-9730 FAX. 092-710-9735
九州営業所	〒861-3108 熊本県上益城郡嘉島町下仲間107-3	TEL. 096-285-5411 FAX. 096-285-5499

お見積りはお気軽に



見積専用 FAX (フリーダイヤル)
0120-223-464



見積専用 E-mail アドレス
0120223464@tsutsumi-g.co.jp

●仕様、意匠は改良のため予告なく変更することがあります。

2019.07-1