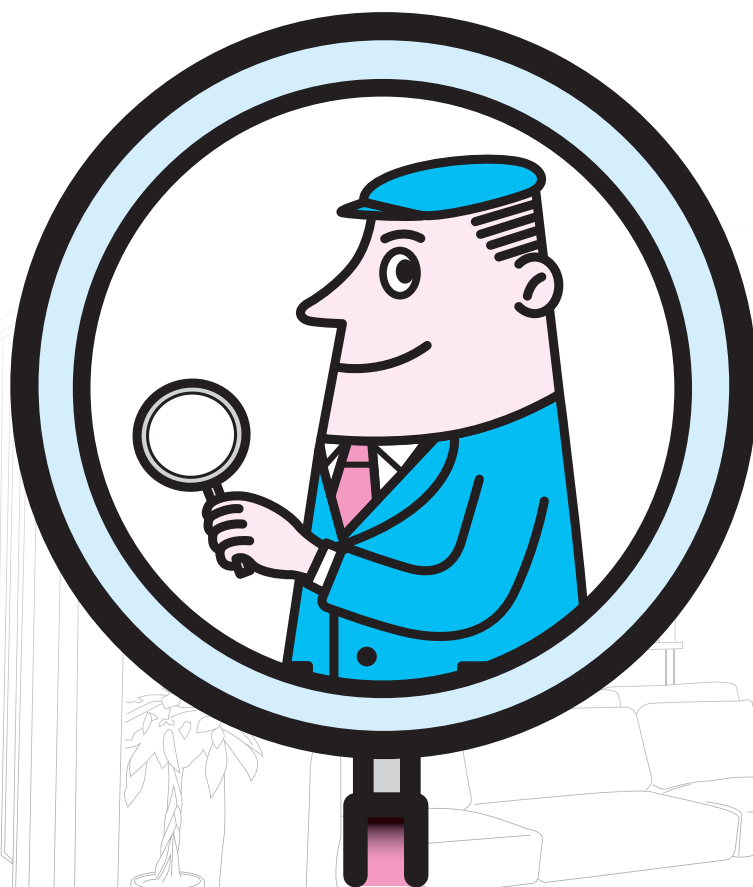


TER床暖房システム

F I L M - D A N D A Y

ツツミ フィルムダンデー

施工技術資料



TSUTSUMI

目次

01	目次
02	1. ツツミフィルムダンデーおよび制御機器の規格
03	2. 床暖房敷設方法
	(A) 断熱工事
	(B) 断熱工事のポイント
04	(C) 断熱工事不良例
	(D) 壁・天井の断熱
	(E) 結露防止の断熱
	(F) 断熱の地域区分
	(G) 施工する下地の注意点
05	(H) 捨て貼り穴開け施工
	(I) 置き床式施工 (丸穴) (マンション施工・上階の場合)
06	(J) 置き床式施工 (切り欠き) (マンション施工・上階の場合)
	(K) 置き床式施工 (丸穴) (マンション施工1階・戸建の場合)
07	(L) 置き床式施工 (切り欠き) (マンション施工1階・戸建の場合)
08	(M) CF・タイル・ジュータン等施工
09	(N) 根太レス施工
10	口出し線の墨出しおよび位置について
11	3. コントローラTC83と1回路の接続(単相三線式200V)
	4. コントローラTC83と2回路の接続(単相三線式200V)
12	5. コントローラTC83Ⅱの接続(単相三線式200V)
13	6. コントローラTC83ⅡとリレーTR30とスイッチの接続(単相三線式200V)
14	7. 作業中及び完成後の検査方法
15	8. 不具合発生に対する対応
16	ツツミフィルムダンデー床暖房ヒーターについてのご注意

1. ツツミフィルムダンデーおよび制御機器の規格

□乾式タイプ 単相三線式200V仕様

タイプ	型式名	幅 [mm]	長さ [mm]	厚さ [mm]	定格消費電力 [W]
606幅 タイプ	TF6030-2-026	606	315	0.45	26
	TF6060-2-051	606	618	0.45	51
	TF6090-2-076	606	921	0.45	76
	TF6120-2-102	606	1224	0.45	102
	TF6150-2-127	606	1527	0.45	127
	TF6180-2-152	606	1830	0.45	152
	TF6210-2-177	606	2133	0.45	177
	TF6240-2-203	606	2436	0.45	203
	TF6270-2-228	606	2739	0.45	228
	TF6300-2-253	606	3042	0.45	253
	TF6330-2-278	606	3345	0.45	278
	TF6360-2-304	606	3648	0.45	304
	TF6390-2-329	606	3951	0.45	329
909幅 タイプ	TF9030-2-040	909	315	0.45	40
	TF9060-2-080	909	618	0.45	80
	TF9090-2-120	909	921	0.45	120
	TF9120-2-160	909	1224	0.45	160
	TF9150-2-199	909	1527	0.45	199
	TF9180-2-239	909	1830	0.45	239
	TF9210-2-279	909	2133	0.45	279
	TF9240-2-319	909	2436	0.45	319
	TF9270-2-359	909	2739	0.45	359
	TF9300-2-398	909	3042	0.45	398
	TF9330-2-438	909	3345	0.45	438
	TF9360-2-478	909	3648	0.45	478
	TF9390-2-518	909	3951	0.45	518

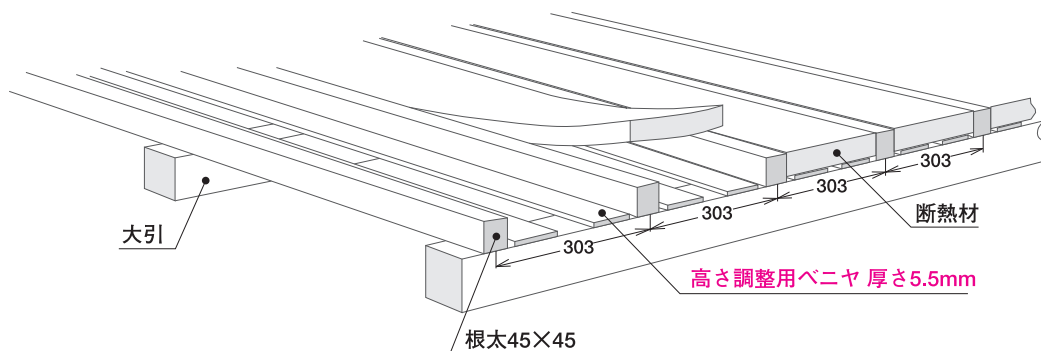
□制御機器

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	TC83	120	116	42	13A×2	200V	全面一括
コントローラ	TC83Ⅱ	120	116	42	13A×2	200V	2面切替
リレー	TR30	120	116	55	13A×2	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。）



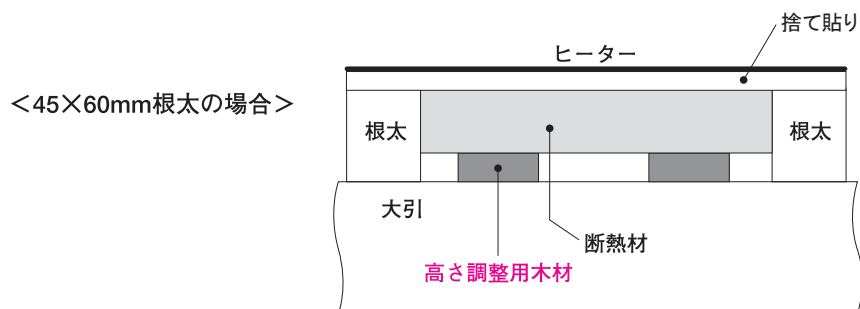
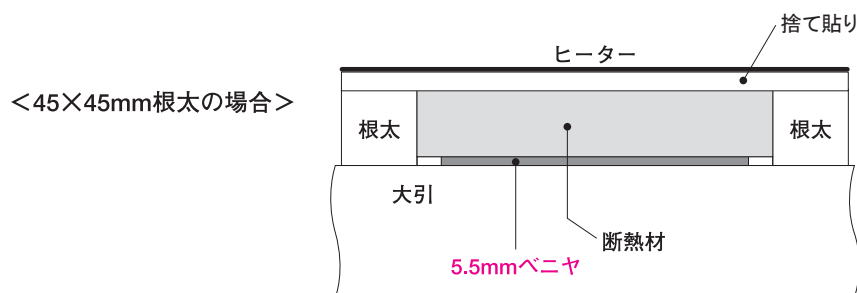
(B) 断熱工事のポイント

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。

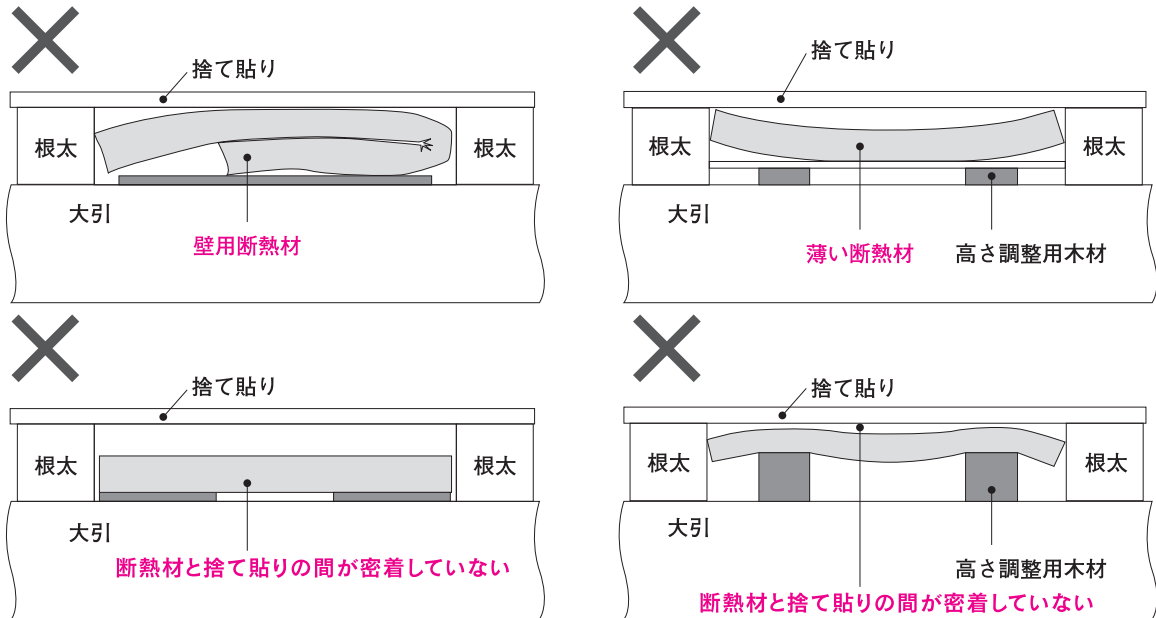
隙間がないことが省エネにつながります。

※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（㎡・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（ $\lambda=0.036\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ）の場合、
厚みは 42mm 品
●押出法ポリスチレンフォーム1種
（ $\lambda=0.040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ）の場合、厚みは 50mm 品

■ 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。

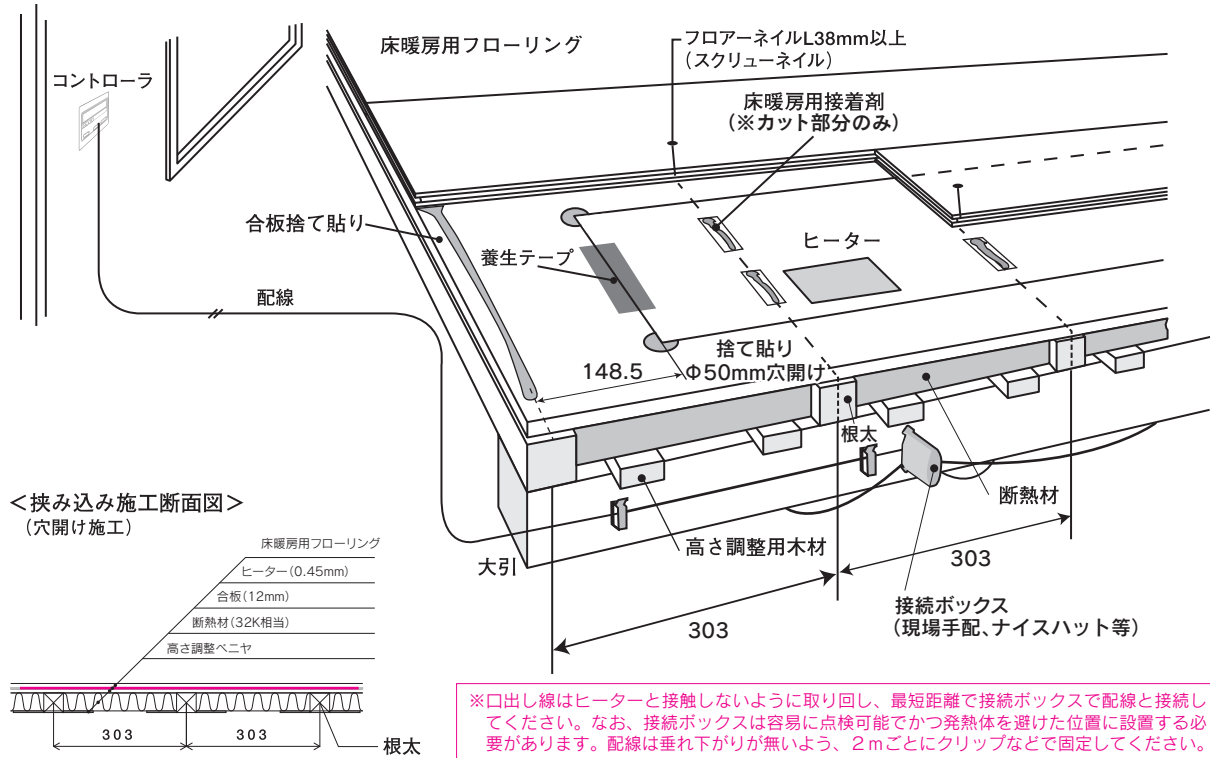
◎アイカ ◎コニシ

(H) 捨て貼り穴開け施工

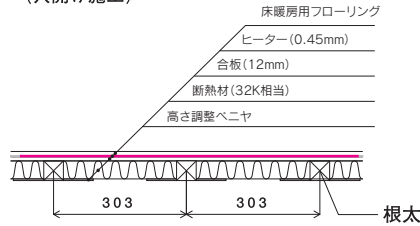
合板捨て貼りをする場合、合板とフロアの間にはヒーターを挟み込んで施工することができます。

合板と断熱材は密着するように施工して下さい。

※口出し線を落とすと丸穴は捨て貼りを貫通させず7mm程度掘り込みます。

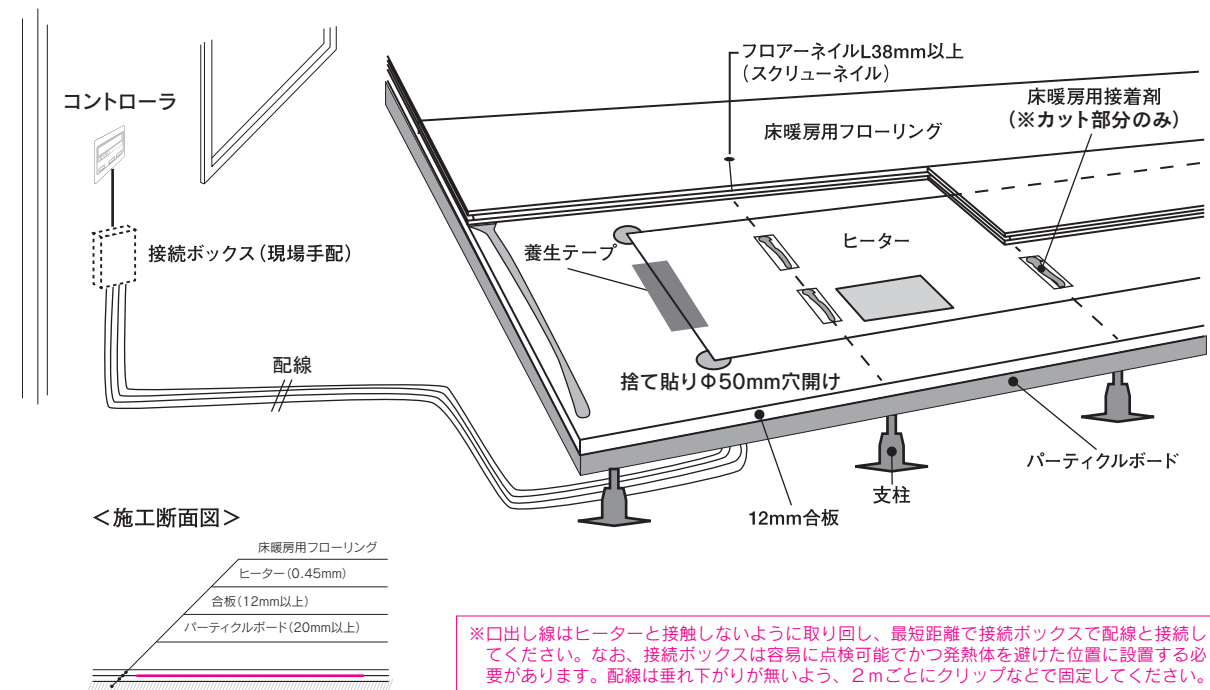


〈挟み込み施工断面図〉
(穴開け施工)

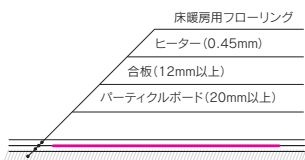


(I) 置き床式施工 (丸穴) (マンション施工・上階の場合)

断熱材代わりにパーティクルボードを使用する場合、合板とフロアの間にはヒーターを挟み込みで施工することができます。ヒーターの厚さは0.45mmですから高さ調整も不要です。

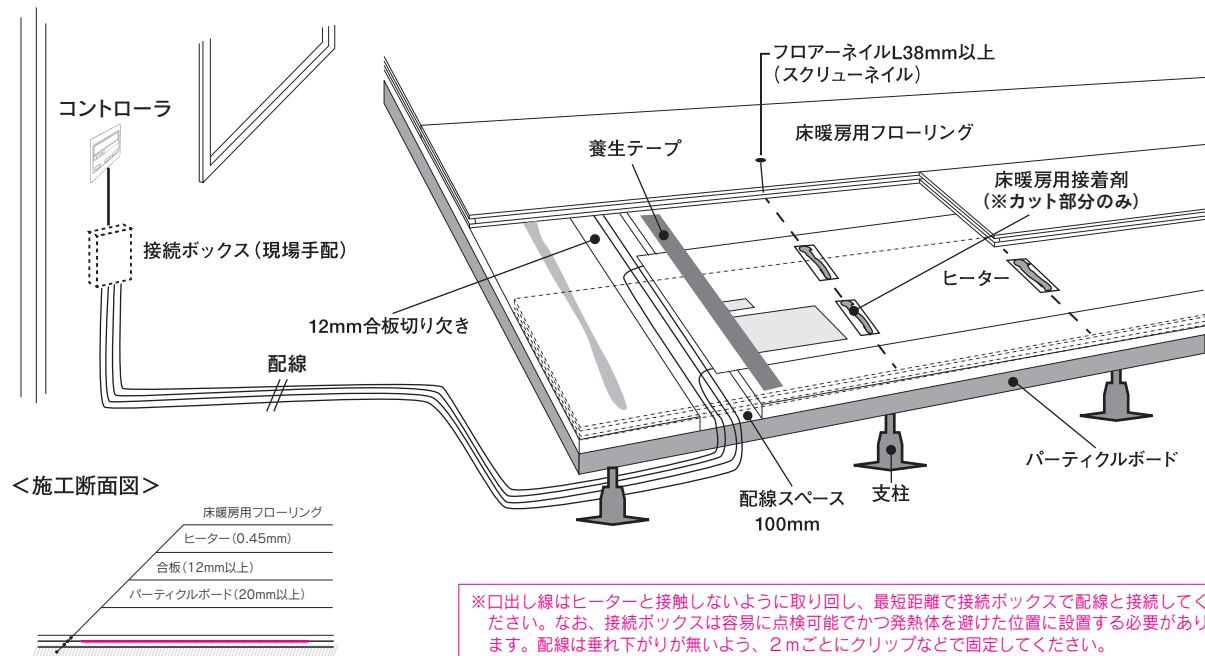


〈施工断面図〉



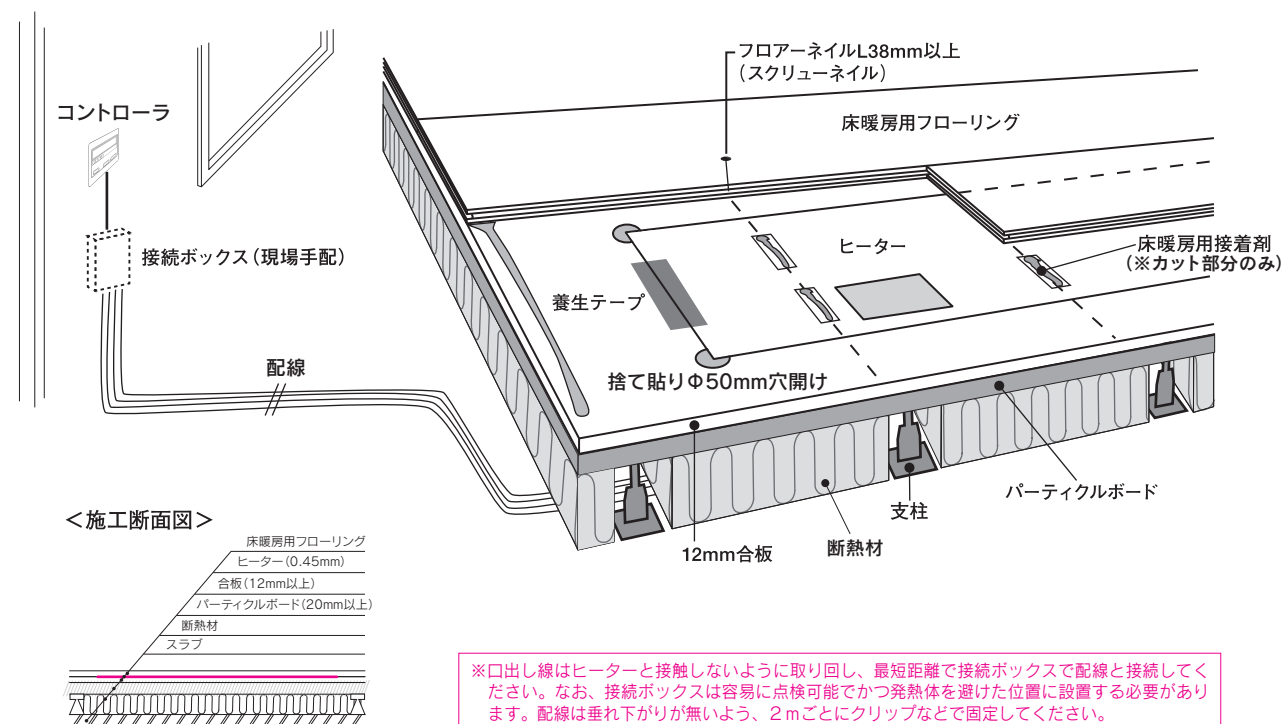
(J) 置き床式施工 (切り欠き) (マンション施工・上階の場合)

断熱材代わりにパーティクルボードを使用する場合、合板とフロアの間にはヒーターを挟み込みで施工することができます。ヒーターの厚さは0.45mmですから高さ調整も不要です。



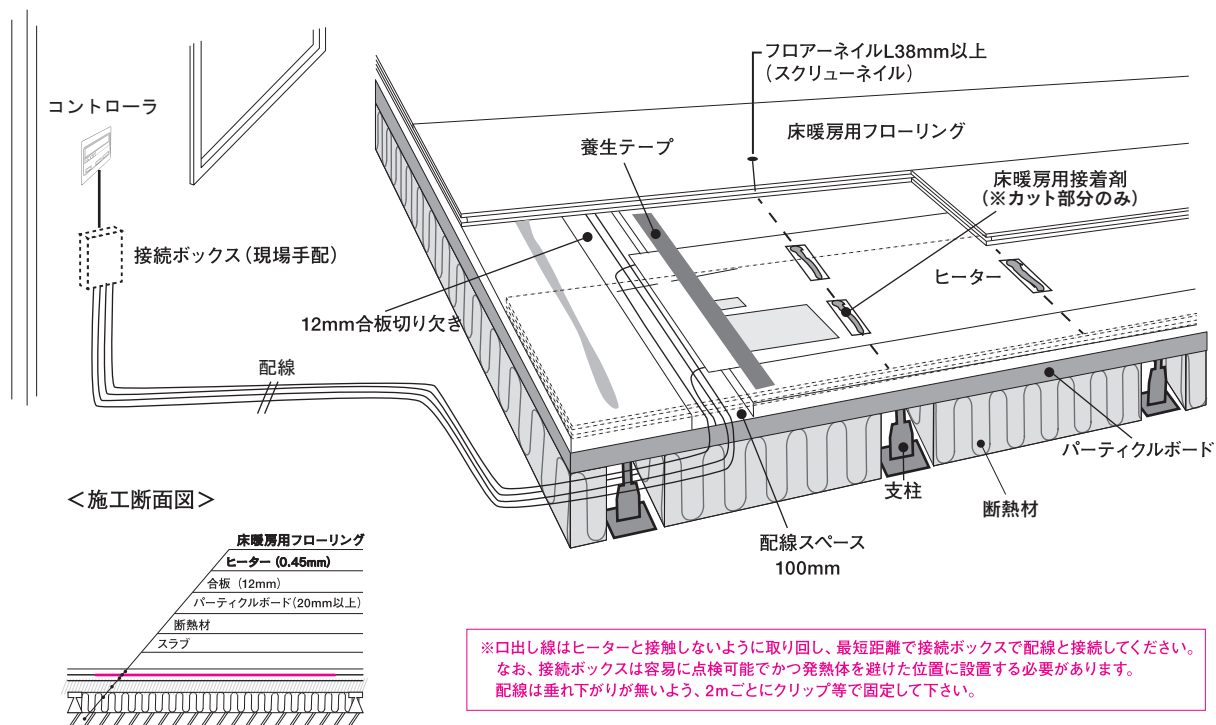
(K) 置き床式施工 (丸穴) (マンション施工1階・戸建の場合)

断熱材代わりにパーティクルボードを使用する場合、合板とフロアの間にはヒーターを挟み込みで施工することができます。ヒーターの厚さは0.45mmですから高さ調整も不要です。



(L) 置き床式施工 (切り欠き) (マンション施工1階・戸建の場合)

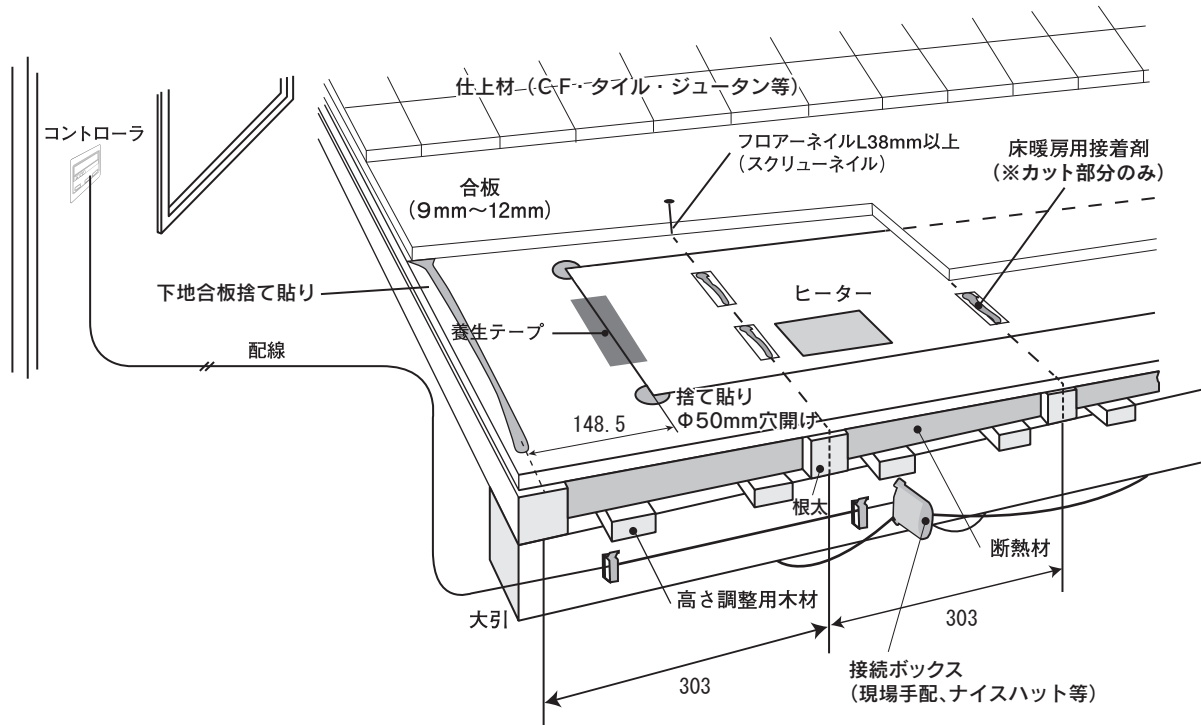
パーティクルボードの下に断熱材を施工し、合板とフローア-の間にヒーターをはさみ込みで施工することができます。ヒーターの厚さは0.45mmですから高さ調整も不要です。



(M) CF・タイル・ジュールタン等施工

CF・タイル・ジュールタン等で仕上げる場合、合板捨て貼りとは合板の間にヒーターを挟み込んで施工することができます。合板の上にCF・タイル・ジュールタン等の仕上げ材を施工してください。合板捨て貼りと断熱材は密着するように施工してください。

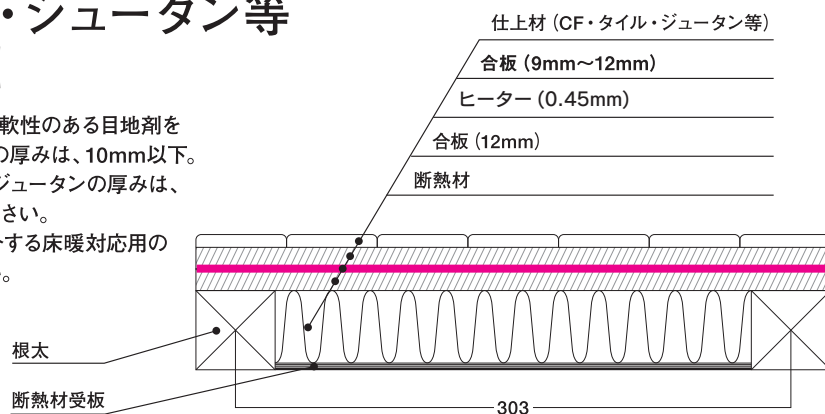
※口出し線を落とす丸穴は捨て貼りを貫通させず7mm程度掘り込みます。



※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。

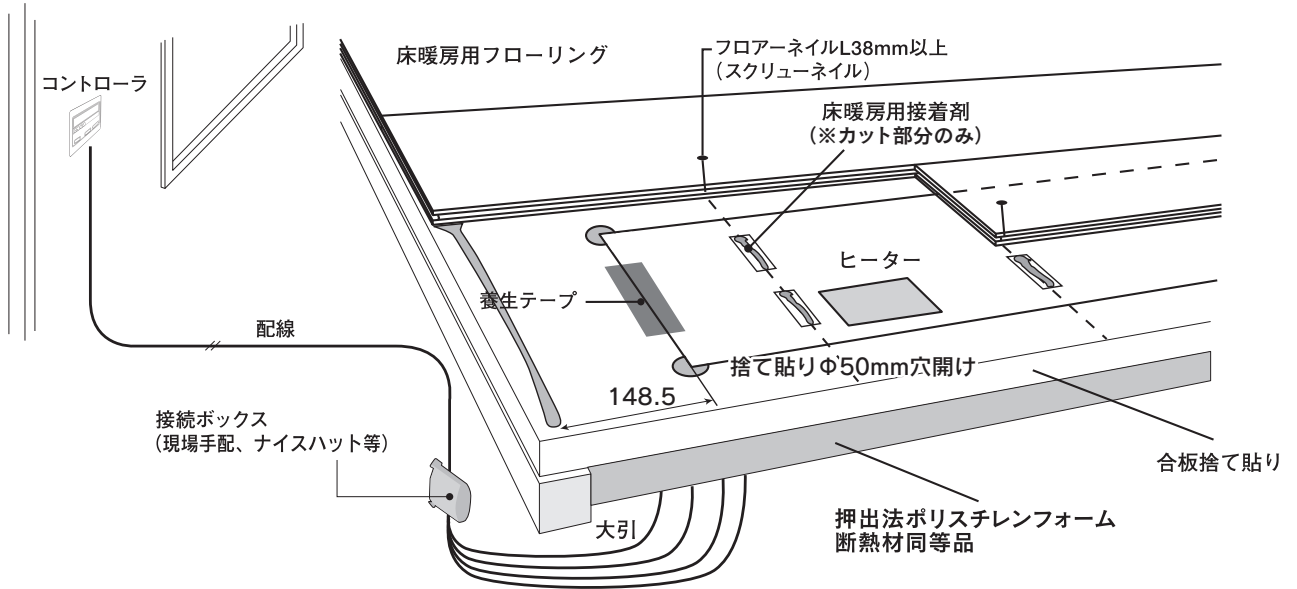
CF・タイル・ジュールタン等 施工断面図

- ※タイル仕上の場合は、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。
- ※ジュールタン施工の場合、ジュールタンの厚みは、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。

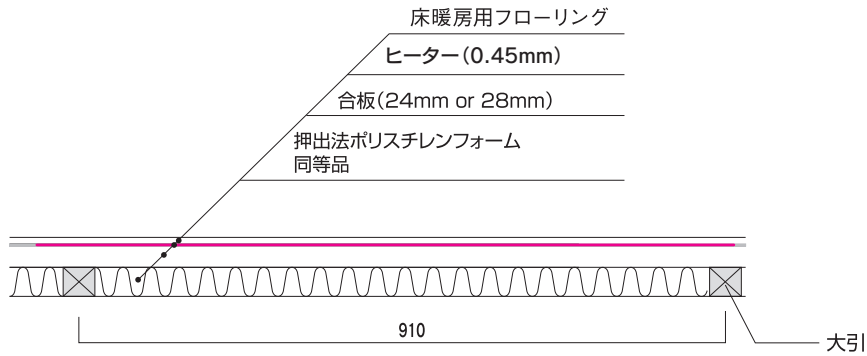


(N) 根太レス施工

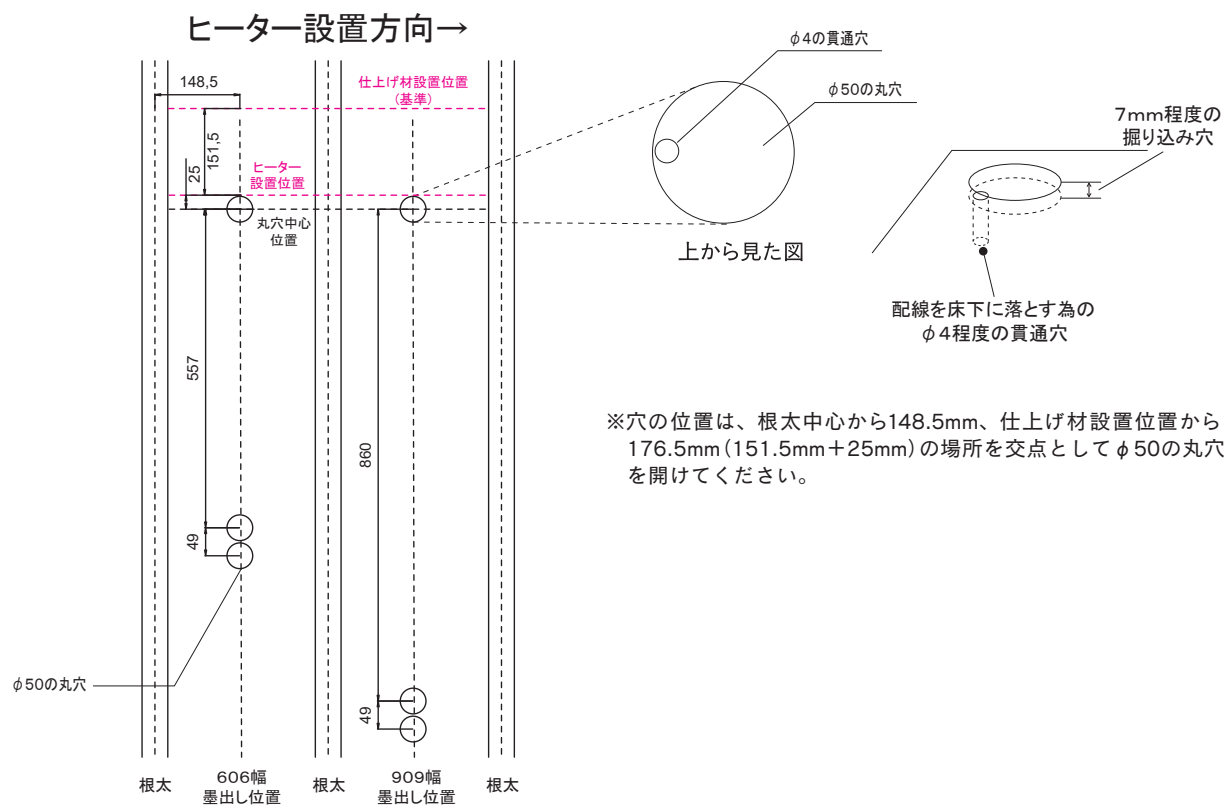
合板下地に直径φ50深さ7mm程度の丸穴を座堀りし、その中にφ4の貫通穴をあけて、リード線を床下に落とし込みます。ヒーターをテープで仮止めし、仕上げ材を施工します。



<根太レス施工断面図>



口出し線の墨出しおよび位置について



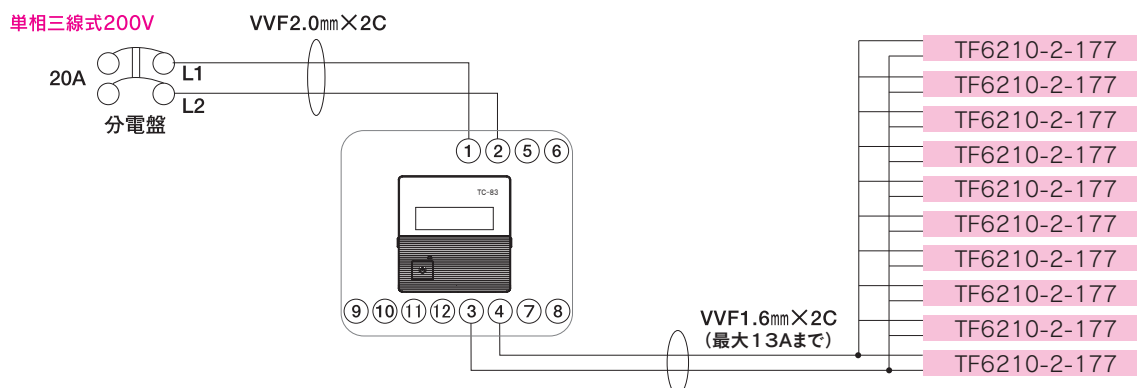
※穴の位置は、根太中心から148.5mm、仕上げ材設置位置から176.5mm (151.5mm+25mm) の場所を交点としてφ50の丸穴を開けてください。

※フロア貼り方向はヒーターと平行になります。

3.コントローラTC83と1回路の接続（単相三線式200V）

TC83は1回路13A（単相三線式200V/2600W）まで接続できます。

<13A×1回路の配線図>

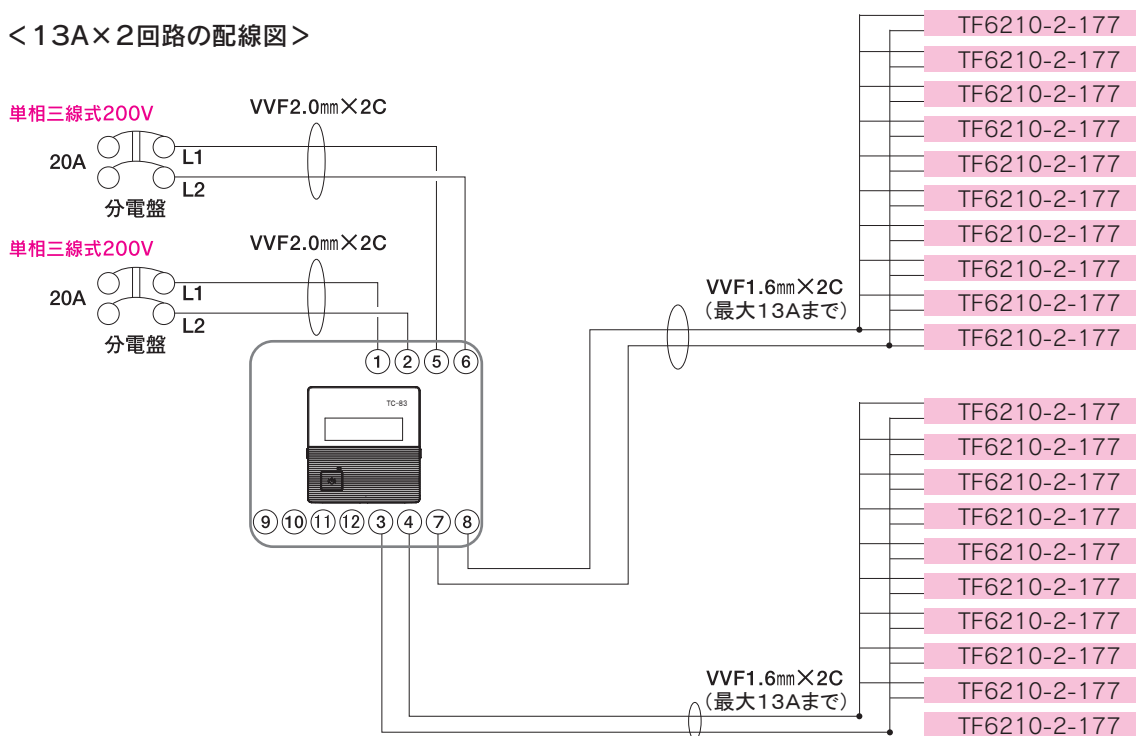


※接続用電線と配電用電線の接続は接続ボックス内で行ってください。(ボックスは現場手配)

4.コントローラTC83と2回路の接続（単相三線式200V）

TC83は1回路13A×2回路（単相三線式200V/2600W+2600W=5200W）まで接続できます。

<13A×2回路の配線図>

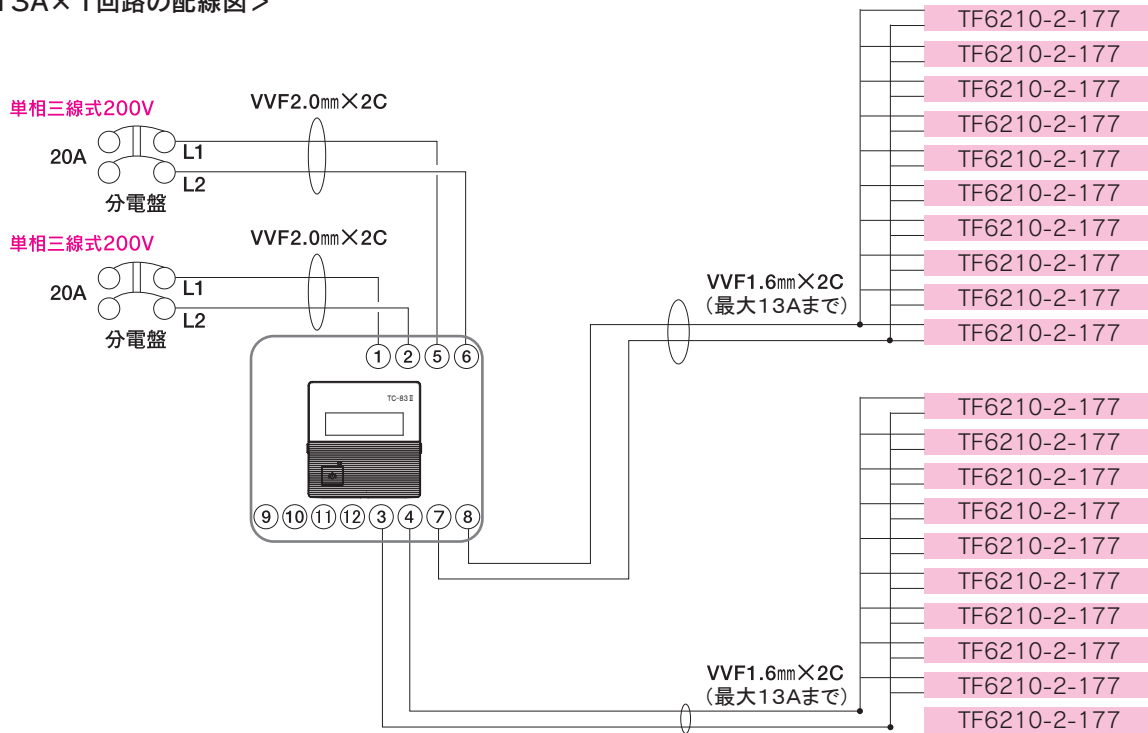


※接続用電線と配電用電線の接続は接続ボックス内で行ってください。(ボックスは現場手配)

5.コントローラTC83Ⅱの接続（単相三線式200V）

TC83Ⅱは1回路13A×2回路（単相三線式200V/2600W+2600W=5200W）まで接続できます。

<13A×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)

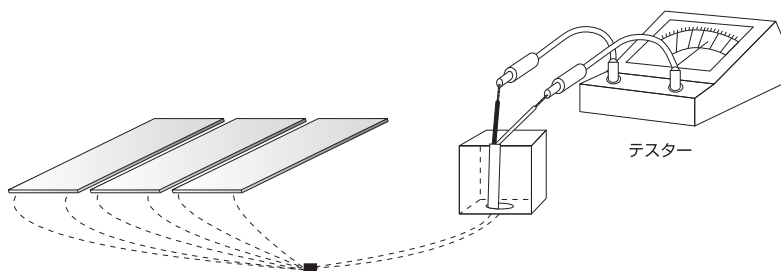
7. 作業中及び完成後の検査方法

※下記の検査②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) 電気を入れる前の検査

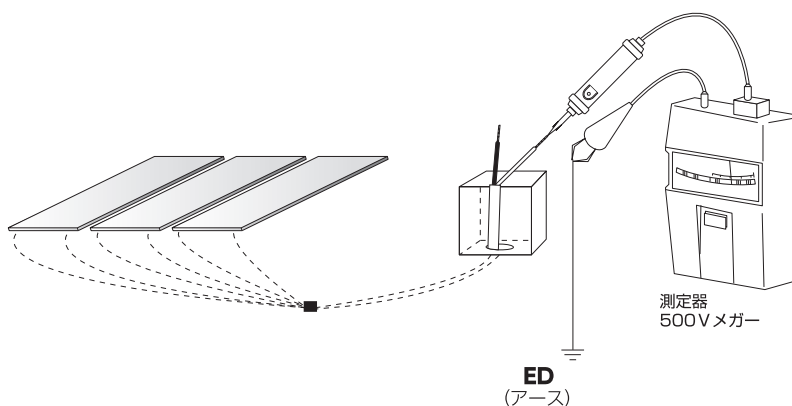
① ヒーターの抵抗検査

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

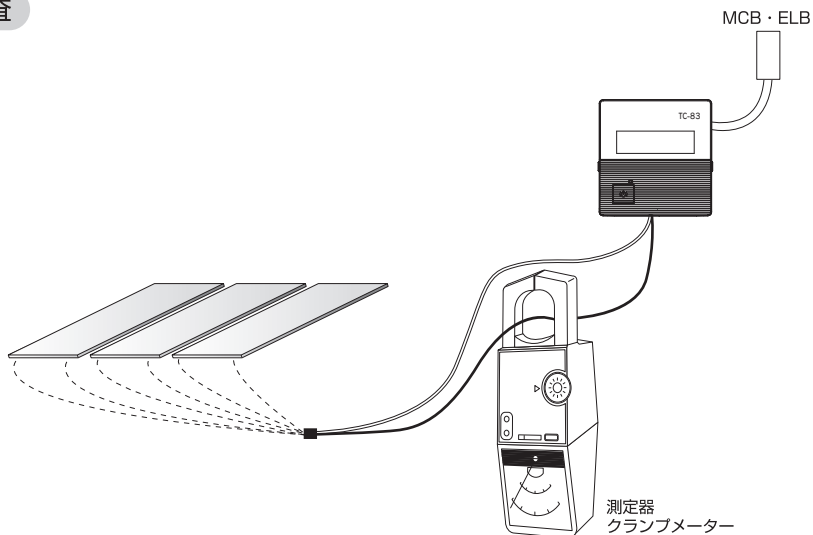
500Vメガーを使用して、ヒーター導体と対地アース間の絶縁抵抗を測定して異常のない事を確認します。発熱体単体の絶縁抵抗値は50MΩ以上。50MΩ未満の場合、絶縁不良が起きている可能性があります。



(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。



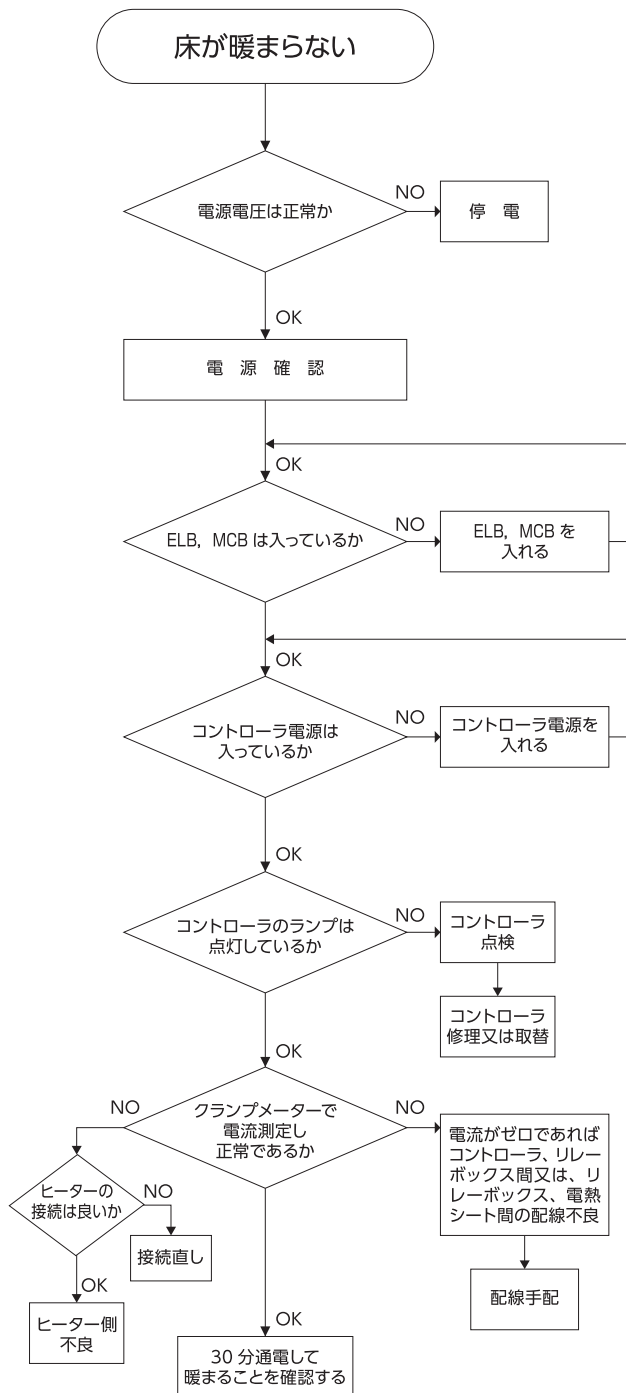
② 暖房確認検査

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。

8.不具合発生に対する対応

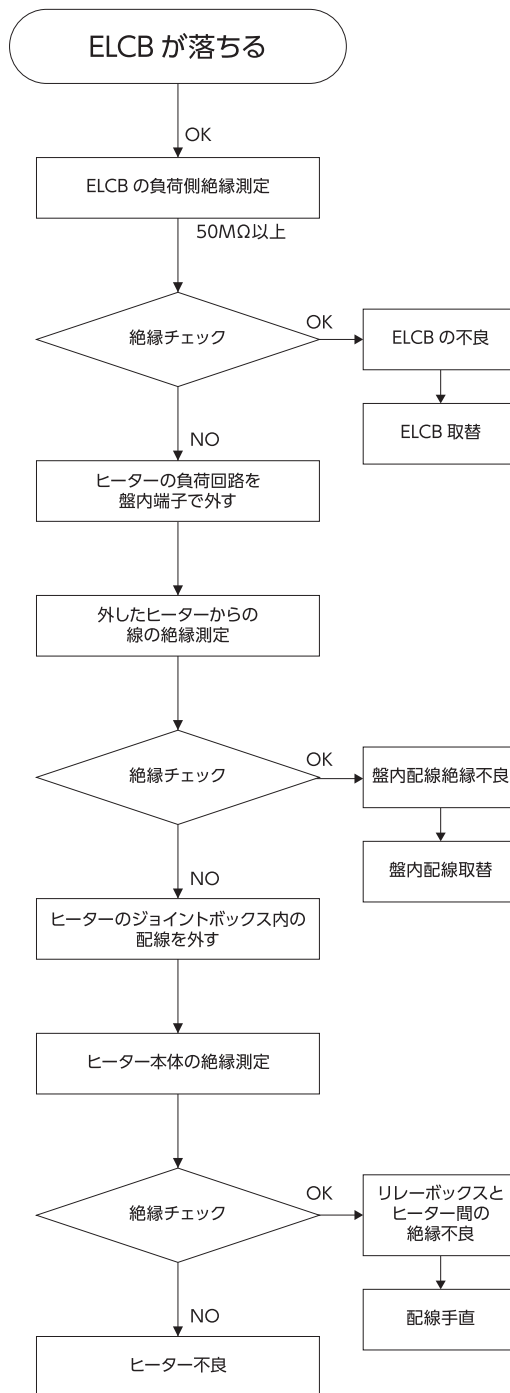
正しい工事が行われている限り、不具合が発生することはありませんが、万一発生した場合には以下に示す手順でチェックすることをおすすめします。

(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

- ツツミ床暖房システムは、床暖房を目的とした製品です。床暖房以外の使用はしないでください。

△ お施主様へ

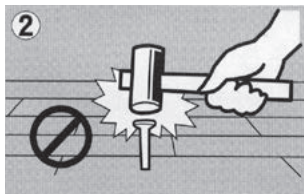
■ 品質保証について

- ツツミフィルムダンダ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



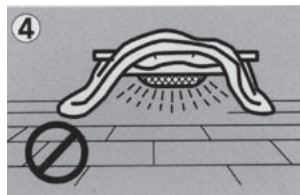
通電状態のまま、床材の上でおやすみにならないでください。低温火傷の危険があります。特に乳幼児、お年寄り、ご病人、体の不自由な方、皮膚の弱い方は注意してください。



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。



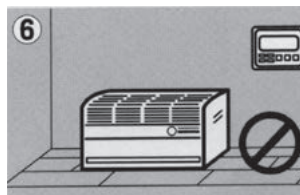
水などがこぼれましたら、すぐ拭き取ってください。感電する恐れがあります。また、床暖房仕上げ材を痛める要因にもなります。



ツツミフィルムダンダ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。



床暖房運転中に放熱を妨げるもの（座布団、寝具、カーペット、脚部なしの家具等）を長時間置かないで下さい。熱による変形、変色が生じる事がありますのでご注意ください。



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。
- 長時間ご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。
- 電気設備技術標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。
- ツツミフィルムダンダーヒーターには定格電圧単相三線式 200V仕様です。供給電源の電圧を間違えないでください。
- ツツミフィルムダンダーヒーターは、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、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。
- アルミテープでのヒーターの固定は禁止です。
- 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。
- ヒーターを施工する際、濡れた状態や湿気の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。

2018.02-1