

U t o p i a n R a d i e n t L a n d

からだにやさしい床暖房

うらら

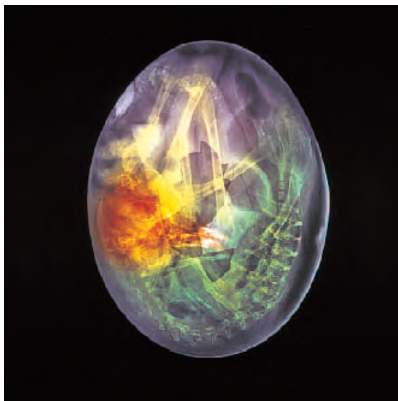




私たち富士環境システムがお届けしたいのは、単に床暖房の装置ではありません。床暖房という手段を通じて、お客様の快適な暮らしに貢献すること。それが私たちの目的であり、唯一の使命だと考えています。



では、「快適さ」とは一体なんでしょう？心地よい空間？いいえ。それだけではありません。お客さまの環境への気づかいが、床暖房を通じて具象化され、そこから真の安らぎを感じていただくこと。それが本当の快適さです。



だからこそ、私たちはお客さまの室内空間だけでなく、地球環境にも最大限の配慮を心がけています。環境にやさしい素材選び、省エネ、資源リサイクル、さらに 30 年、50 年というロングライフの製品づくりに取り組んでいます。



かけがえのない生命のぬくもり。それこそが私たちが大切にしたいものであり、真の快適さの源です。この広い意味での快適さにおいて、ただ一人でもご満足いただけないお客さまがいてはならない。私たちはそう信じています。

低温水式床暖房「うらら」「うららⅡ」の特長



赤ちゃんやお年寄りも安心して使えます。

部屋の中央部に広さの 7 割ほどのに床暖房パネルを敷いて、65℃以上の温水を循環させるのが一般的な床暖房の方法です。敷き込み率を低くすると、高い温度の温水を流さない限り、暖房感を得ることはできません。65℃以上の高い温水を流す床暖房では、座っているとお尻が熱くなり、長く居ると息苦しくなる場合もあります。また、長い間おなじところが床に触れていると、日焼けをしたような低温のやけどの心配もあります。「うらら」「うららⅡ」で循環させる温水の温度は 40℃から 60℃です。できるだけ部屋のすみずみの床も温めるようにして、床の温度を 28℃前後にする提案をしています。このようにしますと、足の裏やお尻が熱くなるようなことはありません。直接そこに横になっても床に触れているところの温度は 30℃ほどにしかありませんので、肌が赤くなる低温のやけどの心配もありません。「うらら」「うららⅡ」は赤ちゃんやお年寄りにも安心して使える床暖房です。

放熱する効率を高めました。

発泡スチロール断熱材の中にポリエチレン管を埋め込みその上にアルミ箔を貼った放熱パネルが一般的な床暖房ですが、「うらら」「うららⅡ」は銅管に銅板やアルミ板の放熱パネルを採用しています。銅やアルミ板はポリエチレンの 1000 倍ほどの熱伝導率がありますので、お風呂のお湯のような低い温水でも効率よく放熱させることができます。40℃の温水を流してもアルミ箔とポリエチレン管を組み合わせた放熱パネルよりも 15%ほど放熱する効果にすぐれています。

耐久性にこだわりました。

プラスチックは軟らかく曲げやすくする薬剤や、硬くなっていくのを遅くする薬剤が添加されています。しかし、これらの薬剤は時間とともに少しずつ蒸発していき、硬くてもろくなっていきます。庭の散水ホースが次第に固くなっていくのを見ればわかります。床暖房に使用されているポリエチレン管も例外ではありません。

銅管の水漏れは何年たっても修理をすることができますが、硬くなりひび割れしたポリエチレンは床暖房パネル全体を取り替える以外に方法はありません。床暖房を体験された方が床暖房を入れ替えるときに重視されるのは「耐久性」と「修理のしやすさ」です。

「うらら」「うららⅡ」は、耐久面で信頼性のある「銅」にこだわり、配管の部品にいたるまで百年を想定した劣化試験を行い、耐久性を確かめております。

有害な化学物質を徹底して少なくしました。

パルプ積層断熱材は、もともと高原キャベツの出荷用に開発されたダンボールを応用した断熱材ですから、食品の安全基準にも適合しています。さらに安全性の高い耐水性のある「でん粉のり」などをこの断熱材を造るために開発しました。

長くご愛用いただくために。

住宅の寿命は、日本の場合 30 年で米国の 55 年、英国の 77 年と比較しても著しく短いのが現状です。

「うらら」は長くご愛用いただくために、創業したときから、設計図書や施工内容、修理履歴を大切に保管し、見守っています。「うらら」を安心して長くご使用いただく為に、平成 5 年にこの情報管理システムを確立しております。

ヒートポンプと相性がピッタリです。

ヒートポンプは同じ電気量を使っても、電気ヒーターの4倍以上も加温する能力を持っています。40℃から60℃の温水を使用するのが、いちばん効率的なヒートポンプを利用した床暖房です。「うらら」「うららⅡ」はヒートポンプに相性のよい床暖房です。

無垢の床材も使用できます。

無垢の床材を使用できるというのが「うらら」「うららⅡ」が採用される最も大きな理由です。他の床暖房ではムリだといわれた床材でも、床の温度を低くおさえた「うらら」「うららⅡ」なら使用できます。サンプルを送っていただければ、床暖房に適合した床材かを調べる試験を無料で行っています。[詳しくは「富士環境システム」ホームページから「床暖房施工手順」のページの下に有る「床暖房適合試験のお申し込みはこちら」をご覧ください。]

資源を繰り返して使える工夫をしました。

資源を回収するときの価値を高めるために、床暖房の配管も放熱パネルも「銅」を使用しています。接続する箇所も専用の工具で圧着し、鉛などの不純物が混入しない工法を開発しました。

自然環境に負荷を与えない断熱材も新たに開発しました。蜂の巣をヒントに開発したパルプ積層断熱材です。この断熱材の原料は古紙ですが、再び古紙として回収することができるようにしました。パルプ積層断熱材はグラスウールに比べてはるかに耐水性にすぐれていることです。グラスウールなら30分で結露をはじめるといった厳しい試験条件の中でも、24時間を経過しても結露をしませんでした。結露について断熱材だから床下にも安心して使用することができます。また、資源として回収しやすくするために断熱材と放熱パネルとを接着していません。



専門家として最適な床暖房を提案します。

床暖房の良さは、いくら言葉で説明しても理解していただくことはできません。体験にまさる説得力はありませんが、十人に七人までが、知人や建築家、工務店のすすめで、床暖房の中から“うららシリーズ”を選んでいただいております。

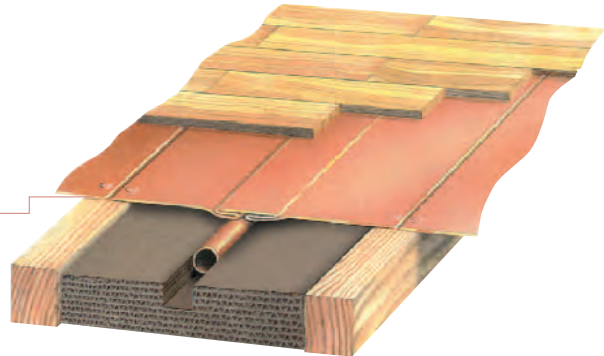
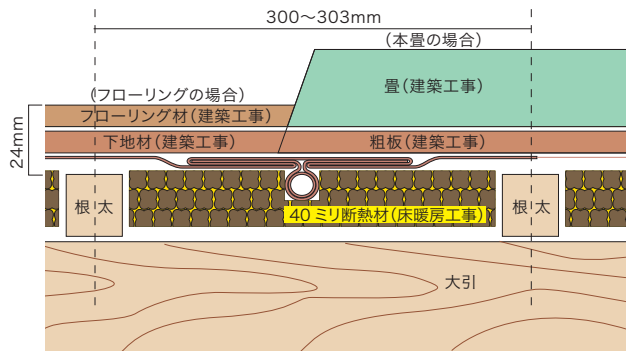
お客様からは、冷え性が気にならなくなった。ぐっすり眠れるようになった。子どものぜんそくがよかった。生け花も長持ちするようになった。「床暖房の必要はない」とガンコだった主人が家族の中でいちばん気に入っている。などの声も多く寄せられます。反対に、床暖房を入れて失敗したという声は聞いたことがありません。私たちは、お客様のご希望に耳を傾け、専門家として最適な床暖房を提案いたします。



うらら 軸組(在来)工法用

軸組(在来)工法に対応するよう開発されたシステムです。300～303 ミリピッチに配置された根太間に専用の断熱材を落とし込み、その上に Z 型パネルを並べ根太にタッカーで固定します。その後、上にフローリング工事となります。根太間に断熱材とパネルを入れますので、基本的には床暖房工事によって大工工事に負担をかけるようなことはありません。(工事区分は断面図を参照してください)

フローリング・畳上げの場合の断面図

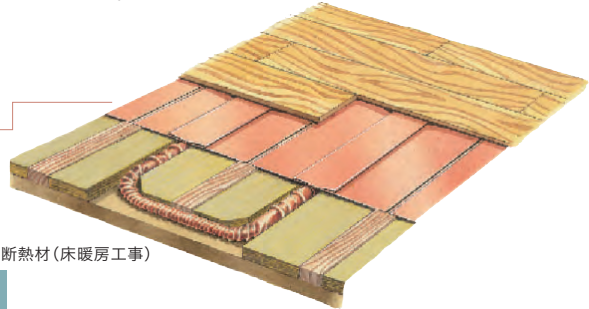
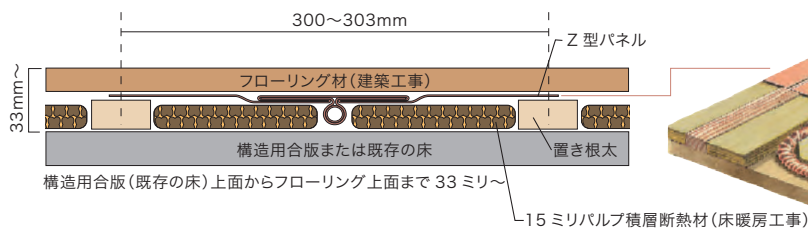


根太上面からフローリング上面まで 24 ミリ～(下地材のない場合は 15 ミリ～)
根太上面から畳上面まで 72 ミリ～

うららⅡ 2×4工法・パネル工法・リフォーム用

床の下地が強度を持たせる構造体となっている 2×4 工法やパネル工法、あるいは床をはがさずに行うリフォームに対応して開発されたシステムです。施工手順は、下地材または既存の床の上に「置き根太」を止め、それにそって専用のパルプ積層断熱材を並べ、その上に Z 型パネル(S タイプ)を敷き、タッカーで置き根太に固定します。その後フローリングを貼ります。“うらら”の場合のように根太間に落とし込むことができませんので、天井高をできるだけ確保するため、断熱材と Z 型パネルを合わせた厚みを 15 ミリと薄くしてあります。ただし、置き根太の厚みは 18 ミリ必要です。フローリング材の厚みを 15 ミリとしますと全体の厚みは 33 ミリとなります。(工事区分は断面図を参照してください)

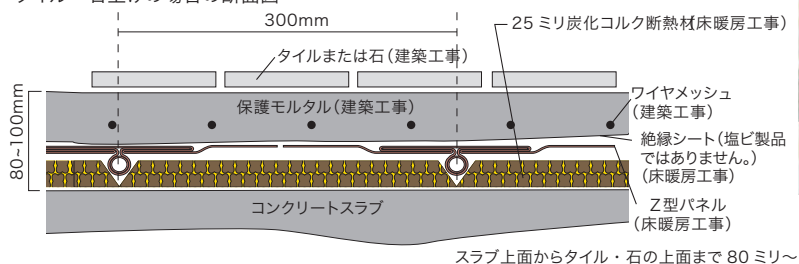
フローリングの場合の断面図



うらら 石・タイル仕様 タイルやテラコッタ、大理石張り用

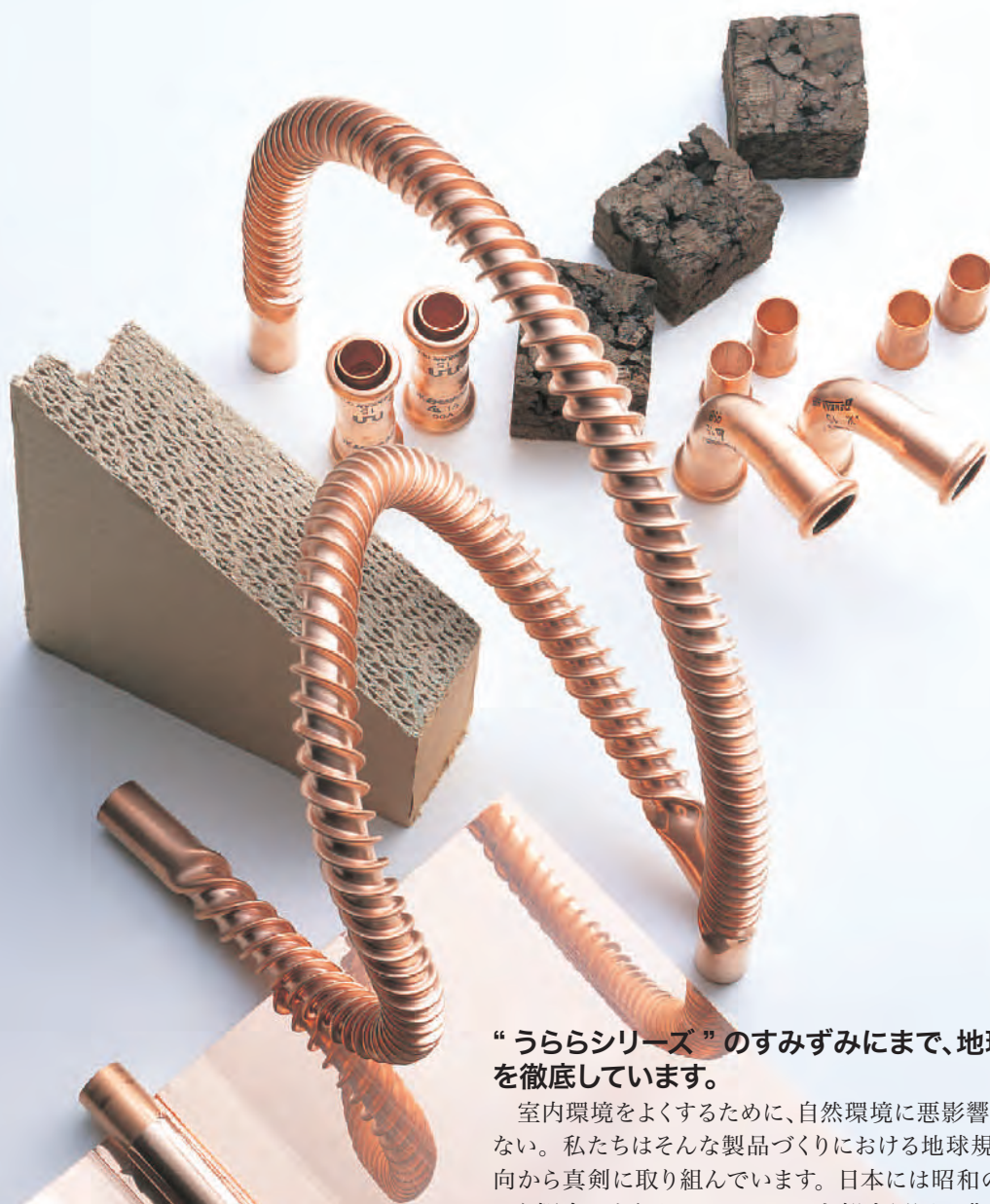
タイルやテラコッタ、大理石張りなどに対応して開発されたシステムです。コンクリートスラブの上に専用の断熱材(炭化コルク)を並べ、その上に Z 型パネルを置きます。さらにそのうえを電触事故防止のための絶縁シートで覆います。その後ひび割れを防止するためのワイヤメッシュをのせモルタルを流し込み、タイルや石などを張って仕上げます。床面の耐荷重は 10 トン / m²です。スラブ上から仕上げ上面までの厚みは 85～100 ミリとなります。(工事区分は断面図を参照してください)

タイル・石上げの場合の断面図



スラブ上面からタイル・石の上面まで 80 ミリ～





“うららシリーズ”のすみずみにまで、地球環境への配慮を徹底しています。

室内環境をよくするために、自然環境に悪影響をおよぼしてはならない。私たちはそんな製品づくりにおける地球規模での課題に真っ向から真剣に取り組んでいます。日本には昭和の時代まで「ゴミ」という概念はありませんでした。大都市周辺の農家は糞尿や台所の残り物を買取り、農作物を育てるための肥料として活用し、その農作物を都市の生活者に提供しました。さらにカマドの灰さえも土質改良剤として流通していました。このように、すべてがうまく循環していたのです。私たちは、この先人の知恵に学び、床暖房システムを構成する部品を選ぶにあたって次の基準を設けています。

1. 耐久性があること。
2. 資源回収が可能なこと。しかもスクラップバリュー（回収価値）が高いこと。
3. 有害物質を出さないこと。
4. 土に戻せる素材であること。

私たちの使う床暖房部品のどれもが、この基準に基づいて開発したオリジナル部品なのです。

Z型パネル(床暖房パネル)

温水(不凍液)を通すパイプと放熱板が一体成形されたパネルで、素材は銅です。一般的な温水式床暖房は図1のような形状をしています。図2のとおり放熱板と温水パイプが360°密着しているため、素早く放熱板に熱を伝えることができます。しかもプレス加工で成形しており、ハンダや銀ロウなどの接着剤は一切使用していません。これも不純物の混入を避け、スクラップバリューを高める独自の工夫です。<特許番号第2546968号>

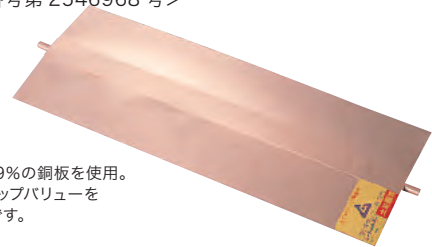
図3 一般的な温水式放熱板の構造



図4 一般的な温水式放熱板の構造



純度 99.999%の銅板を使用。
これもスクラップバリューを
高める工夫です。



フレキシブルパイプ

パネルとパネルとを連結する部品で、素材は銅です。この部品には銅管の熱膨張や地震のときの歪みを吸収する役割があります。また、スパイラル加工されていますので曲げ加工をしても断面が変型しませんので、温水をスムーズに流すことができます。



CUジョイント

パネルとフレキシブルパイプをつなぐ部品で、素材は銅です。接続は専用プレス工具で行い、ハンダ等は使用していません。この部品は、20年間の品質保証付きで特注させています。また、抜群の強度も確保し、引っ張り試験で450kg / f、水圧試験で110kgf / c㎡に合格しています。



パルプ積層断熱材

この断熱材の素材は古紙です。断面は蜂の巣のような構造になっており、空気が対流することはありません。接着剤にはでん粉ノリを使用。

銅パネルの抗菌効果と床暖房による乾燥で白蟻やダニが寄りつかず、施工の際に防虫剤は使用しません。この断熱材は再度古紙としてリサイクルすることもできます。

<特許申請番号 2000-196756 号>



断熱材の環境評価

	パルプ積層	炭化コルク	硬質ポリウレタン	ポリスチレン	グラスウール
形 状	ボード	ボード	ボード	ボード	マット
原 料	古紙	コルク	ポリイソシアネート	ポリスチレン樹脂	けい砂、石灰、ソーダ
製品投入エネルギー量(Kw/m³)	100	80	1500	700	400~700
添加物	接着剤(でん粉ノリ)	no	発泡材(フロン)	発泡材(フロン)	バインダー材(熱硬化樹脂)
リサイクル製品	yes	no	no	no	yes
熱伝導率(Kcal/mk)	0.051	0.042	0.025	0.044	0.055
透湿抵抗係数(μ)	3-5	3	30-100	20-180	1
防火性	可燃	可燃	特殊可燃物	特殊可燃物	不燃
ホルムアルデヒド	no	no	no	no	yes
ハロゲン化合物	no	no	no	no	no
発ガン性評価	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし	基準値以下
リサイクルの方法	マテリアルリサイクル	サーマルリサイクル	サーマルリサイクル	サーマルリサイクル	現在不可
施工・処分時の評価	●再資源として回収 ●環境負荷は少ない	●土壌改良材に再利用 ●環境負荷は少ない	●断熱材として最も優れているが焼却処分時微量の塩素ガス発生 ●温暖化係数は高い ●環境負荷は多い	●断熱材として安価で優れているが焼却処分時一酸化炭素を発生 ●温暖化係数は高い ●環境負荷は多い	●施工時のマイクロダストが問題 ●管理型処分場に廃棄 ●環境負荷は多い

自治省消防庁消防研究所資料第10号、ひと環境計画レポート"NO7・8、産業環境ビジョン(通産省編集)、弊社実験データから編集
マテリアルリサイクル:同じ製品の原料として回収、サーマルリサイクル:熱・電気エネルギーとして回収



吹き抜けの部屋では、対流式であるエアコンの欠点が出ます。暖かい空気は上に溜まりますから顔は火照るのに足下がなかなか暖まらないといった状態が生まれます。

Q1 床暖房だけで真冬でも平気ですか？補助暖房が必要ですか？

A1 補助暖房の必要はありません。

“うらら”はマイナス15℃になる寒冷地でも十分暖まります。ファンヒーターやエアコンなどの補助暖房の必要はありません。

Q2 広い吹き抜けがあるんですが暖まりますか？

A2 床面から放射される遠赤外線は空気を暖めることなく通過し、壁や天井に反射し人のからだに当たったところで熱にかかります。ですから広い吹き抜け空間の部屋でも十分に暖まります。

Q3 地球の温暖化に荷担したくありません。

A3 ヒートポンプ床暖房、エコキュート床暖房なら炭酸ガスの排出はありません。維持費も石油よりも安くなります。[詳しくは「富士環境システム」ホームページ「床暖房の種類とコスト」をごらん下さい]

Q4 温度が上がるので床材の反りや歪みが心配です。ムク材は使えますか？

A4 木は60℃を超えると大きく歪みはじめます。木は直射日光の50℃は体験していますが60℃以上という温度を自然界で体験することはないからです。60℃以上の温度帯は木の復元力を超えた温度帯な

のです。一般的な床暖房温水管は直径8ミリほどですが、“うらら”で16ミリ、“うららⅡ”で13ミリと温水管を太くし、同じ流速なら温水温度が低くてもより多くの熱量を運べる工夫がしてあります。その理由のひとつは、木の持っている復元力を活かすためです。厚み15ミリ、幅120ミリのムク板を50～55℃に加温すると、クリやナラなどの硬い材質のものはあまり変化しませんが、パインなどの柔らかい材質のものは2ミリ程収縮します。しかし床暖房を止めて半月ほどすると元に戻ります。“うらら”は、木の調湿作用と復元力を大切にしています。

Q5 おばあちゃんの部屋にはぜひ入れてあげたいんです。畳の部屋にはムリですか？

A5 裏面に防水シートの張っていない本畳(芯材に炭化コルクやポリスチレンボードを使用していないワラ床畳)であれば床暖房をすることができます。立ち上がりに2時間(フローリングの場合は20分ほど)かかりますが、寝室やお年寄りのお部屋などに多く施工され好評です。床暖房を入れるとダニがわかず、梅雨どきに畳の湿度をとばすこともできます。



押入れの中も床暖房しますとふとんをしまっておくだけでいつもふとんは、ふかふかになっています。

Q6 エアコンの風やハウスダストに弱いんです。体にいい暖房ですか？

A6 森林浴が健康によいといわれる理由は、樹木が作り出す酸素がマイナスイオンに充ちているからです。マイナスイオンはからだをアルカリ性に保ち、血行をよくし肩凝りなどを防止する効果があります。ところがエアコンやファンヒーターの熱交換機はマイナスイオンを吸着し、空気をプラスイオンに変えてしまいます。それがからだを酸性に変え、倦怠感や冷え性の原因になるといわれています。“うらら”は空気の質を変えませんし、ホコリを立てません。



Q7 床暖房の設計のコツってありますか？

A7 床暖房を快適にするコツは、できるだけ部屋のすみずみまで床暖房をして、床の表面温度を低く抑えることにあります。床暖房面積を少なくすると床暖房部分の温度を高くしなければならず床暖房本来の快適さがそこなわれます。そればかりか同じ室内で大きな温度差のある床になってしまいますので、床暖房のしていない床がさらに冷たく感じ、とても不快になります。“うらら”は敷き込み率を上げるため、床の表面温度も24～28℃で十分な快適感を得ることができますし、直接お休みになっても低温やけどの心配もありません。また、健康的なからだの放熱ができるよう室内温度を17℃～20℃に設定しています。

Q8 家に変型の円い部屋です。しかも狭い部屋なんですが、大丈夫ですか？

A8 Z型パネルは長さも8サイズと豊富。しかも現場の寸法に合わせてカットすることができるので、どんな変形した間取りでも隅々まで敷き込むことができます。

Q9 ピアノや重い家具を置きたいんですがだいじょうぶですか？

A9 “うらら”は根太間工法ですので、直接床の荷重が温水パイプにかかることはありません。また、石やタイル張りの場合も断熱材の耐荷重は10トン/㎡ですので、ピアノや重い家具を乗せても床暖房が故障することはありません。しかも低温水式ですから、家具と床が密着していても、その温度が35℃ぐらいまでしか上昇しませんのでピアノや家具、電気製品をいためることはありません。あるピアニストの方の場合、床暖房を入れてある部屋に置いたピアノの調律期間が伸びたという例もあります。

Q10 私の所は雪が多い地方です。冬場のジメジメが気になります。

A10 雪国の場合、玄関に床暖房を入れておくと、カラッとさせることができると好評です。また、浴室は黒カビの発生しやすい所ですが、床暖房を入れておくとそれを予防することができます。

Q11 施工後見えない所だから耐久性が心配です。

A11 プラスチック本来の特性は、硬くてもろいものです。それを柔らかく弾力性を持たせるため、さまざまな可^か塑^そ材や酸化防止材が添加されています。その多くの物資が環境ホルモンであることが解ってきました。道端に放置され温室用のビニールがもろくなっているのは添加物が抜けて、プラスチック本来の姿に戻ったからです。床暖房にもプラスチックの温水管が多く使われていますが、同じようなことが起きるのではないかと考えられています。しかし、エジプトでは銅管は、4,700年も前から配水管として使用されており、日本でも銅器がしばしば古墳から出土することでも分かるように、銅の粘り強さや耐腐蝕力は時間とともに変化することはありません。

Q12 環境問題が気になります。地球破壊に加担したくないので。

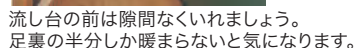
A12 一般的な床暖房パネルは、断熱材とパネルが接着されています。しかもパイプには架橋ポリエチレン、放熱部はアルミ箔など複数の素材が接着剤で一体化されています。“うらら”のパネルは銅製ですし、断熱材と接着されていないため、簡単に素材ごとに分別することができます。しかも回収される銅は高いスクラップバリュー(回収価値)をもっています。また、断熱材についてもパルプ積層断熱材は古紙として回収できます。

製造時の管種別CO₂排出量とエネルギー投入量
(外形16mmのパイプの場合)

管 種	単位長さ当たりの CO ₂ 排出量 [kg-C/m]	単位長さ当たりの 投入エネルギー量 [kW/m]
配管用炭素鋼銅管	1.17	4.6
塩化ビニルライニング銅管	0.87	4.6
ステンレス鋼管	0.49	2.7
架橋ポリエチレン管	0.95	2.5
銅管(M管)	0.39	1.3

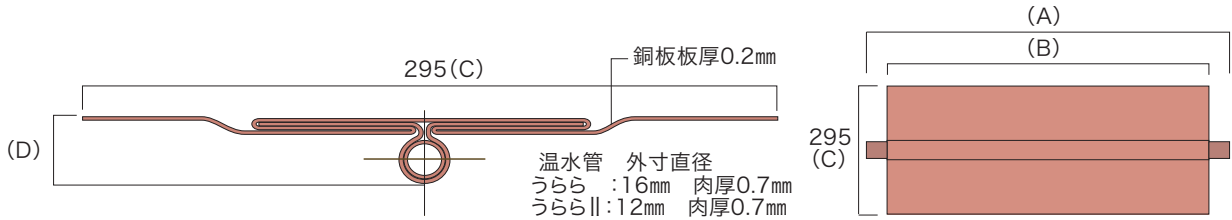
銅管は製造時のエネルギー投入量、炭酸ガス発生量ともに少ない

 :は床暖房部分です。



普及タイプ(アルミ放熱板)	
商品名	型式
Z型パネル	L-3(AL)
	L-4(AL)
	L-4.5(AL)
	L-6(AL)
	L-7.5(AL)
	L-9(AL)
	L-10.5(AL)

床暖房パネル(Z型パネル)の断面詳細図

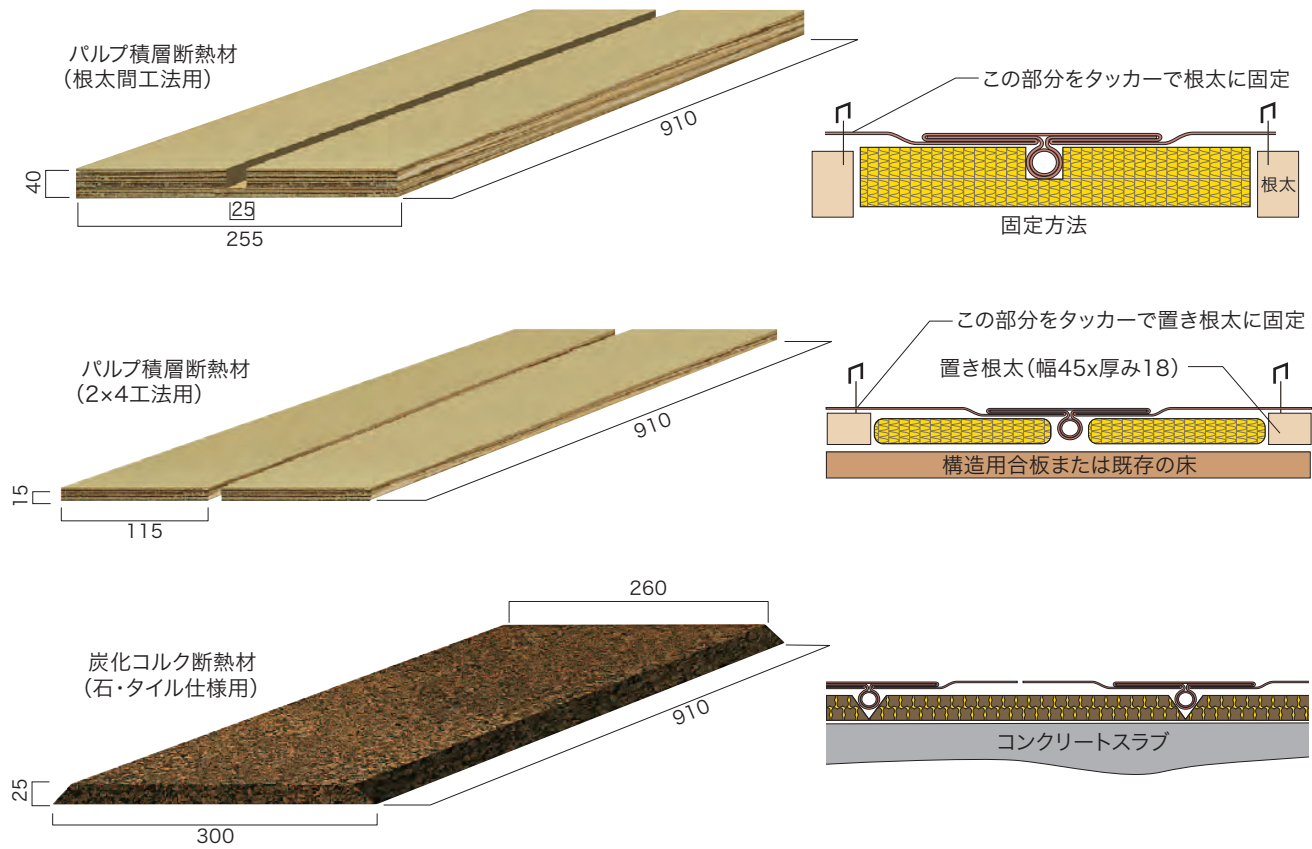


パネルの仕様

(単位m/m)

形 式	暖房能力 ()はSタイプ Kcal/h	長 さ		幅 (C)	厚 み (D)		対応する間取り芯寸法
		(A)	(B)		「うらら」	「うららⅡ」	
L-12(S)	150(142)	3290	3230	295	20	15	3600
L-10.5(S)	132(125)	2840	2780	295	20	15	3150
L-9(S)	108(102)	2380	2320	295	20	15	2700
L-7.5(S)	93(88)	1930	1870	295	20	15	2250
L-6(S)	75(71)	1480	1420	295	20	15	1800
L-4.5(S)	56(52)	1070	1010	295	20	15	1350
L-4(S)	49(46)	840	780	295	20	15	1200
L-3(S)	37(35)	610	550	295	20	15	900

断熱材の仕様



熱源機の紹介

温水式の床暖房で循環させる温水をわかす方法には灯油やガス、ヒートポンプなどの熱源機を利用する方法があり、それぞれの熱源機には長所と短所があります。

電気 ヒートポンプ

長所

- 冷房と床暖房が一つのヒートポンプ室外機でできますので、新たに熱源機を取り付ける必要はありません。オール電化を実現するための方法の一つです。
- この方式ではエアコンの室内機を利用した温風により温めることもできますので、床暖房の温まるまでに時間がかかるという弱点をおぎなうことができます。
- 電気ヒーターの4倍にあたる加温する能力を持っていますので、時間帯別の電気料金契約をすれば、灯油の方式よりも維持費が安くなることもあります。

短所

- 気温が下がると加温する能力も低下するというのがヒートポンプの弱点です。真冬の一日の平均気温が5℃以下になる地域や積雪により冬に湿度が高くなる地域では、温水を再加温するヒーターの取り付けが必要になります。
- 真冬に平均気温が5℃に近い場合や午前7時から午後11時までの時間帯に長時間床暖房をされる場合には、都市ガス以上に維持費がかかる場合もあります。

10坪(33㎡)を床暖房をしたときの予算の目安

■ 熱源機+床暖房パネル+パルプ断熱材+工事費 ……………125万円

■ 10坪を毎日10時間使用したときの月おおよその維持費…6,500円/月



【室外ユニット】



【熱交換ユニット】

電気 エコキュート

同じヒートポンプ方式に「エコキュート床暖房」があります。長所や短所はヒートポンプ熱源機を利用した場合とほぼ同じですが、もう少し制約条件が加わります。

制約条件

- 床暖房をする面積は最大で9坪(27㎡)になります。
- 2、3人の小家族には最適な設備ですが、お風呂を一日に2回もはにかえるなどお湯を使いすぎると、お湯もぬるくなり床暖房も温まらなくなることがあります。
- エコキュート床暖房を計画される場合には、給湯と暖房に必要な加温能力が適正か評価する必要があります。

▶ リフォームに合わせ、エコキュート床暖房。
(写真はコロナ製)



灯油

灯油ボイラー

長所

- 設備費をおさえることができます。
- 燃料費も安くなりますので、一日を通して床暖房をしたい方には最適です。
- 気温が下がっても安定した暖房能力を発揮しますので、ファンヒーターなどの補助的な暖房機を使う必要もありません。マイナス10℃以下になる寒冷地などで最も利用されている方式です。梅雨時に床や壁の湿気を飛ばすことができますので湿気のこもりがちな別荘にも多く採用されています。

短所

- 定期的に灯油を入れる必要があります。ただし、ガソリンスタンドやJAなどと契約を結びますと給油の手間を省くことができます。
- オイルタンクを設置するスペースが必要です。
- 年に数回は灯油タンクの底に付いているコックを開けて、タンク内に結露した水を抜く必要があります。



ノーリツ灯油熱源機

10坪(33㎡)を床暖房したときの予算の目安

- 熱源機+床暖房パネル+厚さ4センチのパルプ断熱材+工事費 … 98万円
- 10坪を毎日10時間使用したときのおおよその維持費 …… 7,500円/月

ガス

ガスボイラー

長所

- オイルタンクを取り付ける必要がありませんので、灯油を使用した床暖房よりも少し設備費が安くなります。
- 気温が低くなくても安定した暖房能力を発揮しますので、補助的な暖房器具の必要はありません。
- 灯油を入れる手間が省けます。熱源機もコンパクトで壁に掛けることもできますので、熱源機やオイルタンクのスペースが取れない都市部で多く採用される方式です。

短所

- 燃料費は灯油を利用した方式に比べてやや高くなります。
- プロパンガスを供給されている地域では、維持費が灯油の2倍ほどになります。ただし、都市ガス並みの料金の地域もあります。



ノーリツガス熱源機

10坪(33㎡)を床暖房したときの予算の目安

- 熱源機+床暖房パネル+パルプ断熱材+工事費 …………… 95万円
- 10坪を毎日10時間使用したときのおおよその維持費 … 10,500円/月

※維持費の概算に使用したエネルギーごとの単価は、灯油75円/ℓ、都市ガス115円/㎡、電気料金22円/Kwh(深夜料金と昼間料金との平均値)です。
※暖房負荷は90ワット/㎡・時で算出しました。※予算の目安にはフローリング材とそれを床に貼る工事は含まれていません。

E-mail urala@fek.jp
<http://fek.jp/>



URaLa : Utopian Radiant Land「光り輝く大地を」それが私たちの願い

お問い合わせ、ご相談はこちらへ



URaLa : Utopian Radiant Land「光り輝く大地を」それが私たちの願い

富士環境システム株式会社

本社 〒101-0021 東京都千代田区外神田2-12-2-2F 電話 03-3257-1456 Fax 03-3257-1440
工場 〒403-0002 山梨県富士吉田市小明見539-11 電話 0555-24-4760 Fax 0555-24-4761

この印刷物は大豆油インクを使用しています。



古紙100%再生紙

10.06.2K