

全空気式 床輻射冷暖房システム

ユカリラ



WARM & COOL

床からあたたかく 床からすずしい

誰もが心地よく過ごせる室内環境をつくるために。

私たちは、子どもからお年寄りまで、ひとを中心に、理想的な冷暖房を追求しています。

冬は床からあたたかく、夏は床からすずしい。

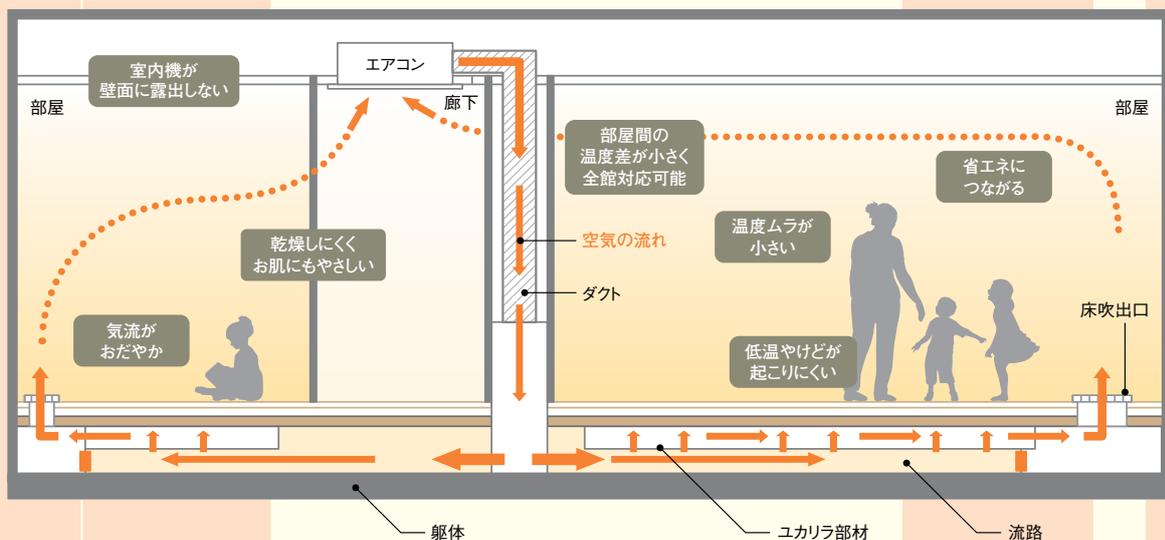
『ユカリラ』の心地よさは、床にヒミツがあります。

対流×伝導×輻射をバランスよく取り入れた
ひとにやさしい冷暖房システムです。

一般的な冷暖房には、対流式(エアコン等)・伝導式(床暖房等)・輻射式(オイルヒーター等)など、大きく3つの方式がありますが、それぞれにメリット・デメリットがあります。

『ユカリラ』は、「対流式」「伝導式」「輻射式」のすぐれた特徴をバランスよく取り入れることで、一歩先をゆく空調を追求した、全空気式 床輻射冷暖房システム。

ひとがいつも快適で健康に過ごすために、室内における温熱環境の課題を解決します。



エアコンの風を直接部屋の中に入れずに床下空間や輻射パネルに送り込み、床部分を暖めたり冷やしたりすることで、冷気や暖気だけでなく輻射の効果も活用しながら快適な温熱環境を生み出します。

これからの冷暖房は、理想的な
室内環境を実現する『ユカリラ』



『ユカリラ』の特長は、エアコンとは異なり、温度ムラ、温冷風による不快感、肌の乾燥、床のホコリをまき上げる心配が少なく、床暖房と比べて低温やけどを起こしにくいこと。また、人の活動エリアを効率的に空調できることから省エネにもつながります。「快適」「健康・安心」「省エネ」を追求し、理想的な室内環境を実現する、これからの冷暖房システムです。

INDEX

ユカリラの特長

快適性能	P.3
健康・安心性能	P.5
省エネ性能	P.7
『ユカリラ』のメリット	P.9

製品・施工事例紹介

3シリーズ / 4タイプの紹介	P.11
二重床型：YFPNタイプ・YHPタイプ	P.13
鋼製床型：YGSタイプ	P.21
コンクリート埋設型：YRCタイプ	P.29

よくあるご質問・使用上のご注意

設置をご検討される時	P.31
ご使用される時	P.33
上手にご使用いただくために	P.34

技術資料

二重床型：YFPNタイプ	P.35
二重床型：YHPタイプ	P.37
鋼製床型：YGSタイプ	P.39
コンクリート埋設型：YRCタイプ	P.41



快適

どこにいても、おだやかで、心地よく。

熱源の近くや風があたっているから快適なのではなく、
空間のどこにいても温度のムラがなく、あたたかく、すずしい。
おだやかな気流は、冷暖房の存在を忘れてしまいそうです。



快適性能をはかるものさし「PMV」とは？

PMV	温冷感	PPD(不満足率)
+3	暑いHot	99%
+2	暖かいWarm	75%
+1	やや暖かいSlightly warm	25%
+0.5	心地よい	10%
0	中立Neutral	5%
-0.5	心地よい	10%
-1	やや涼しいSlightly cool	25%
-2	涼しいCool	75%
-3	寒いCold	99%

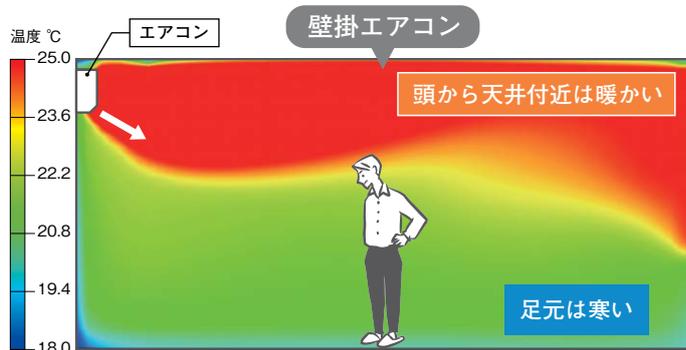
※ PPDとは、その温熱環境に不快と感じる人の割合のことをいいます。
快適性には個人差があるので、PMVが0であっても不快と感じる人は5%存在します。

ある空間を「暑い／寒い」と感じるかどうかは、その空間の気温だけではなく、気流や湿度などにも影響を受けます。より多くの人に対して、「快適性」をはかる共通のものさしとしてISOで定められたのがPMV(Predicted Mean Vote: 平均予想温冷感申告)と呼ばれる指標です。PMV「0」は暑くも寒くもない「どちらでもない」状態で、95%の方が快適と感じる環境を表し、『ユカリラ』は90%の方が心地よいと感じる環境、PMV±0.5を目指しています。



PMVは気温、平均放射温度、湿度、気流速度という環境側の4つの要素と、着衣量と代謝量という人体側の2つの要素を合わせた、6つの要素によって決まります。

温度のムラが小さく、どこにいても快適



●暖房時の室内温度分布シミュレーション

壁掛けエアコンのような対流式暖房機は、暖かい空気を気流で部屋全体に行きわたらせることで暖房するため、上下方向に温度ムラが発生しやすい傾向にあります。『ユカリラ』はどの場所でもほとんど同じ温度、どこにいても快適です。これは『ユカリラ』が伝導・対流・輻射によりバランスよく熱を供給しているからです。

【計算条件】
2階建て住戸の1階角部屋を想定 /
建物断熱性能:平成28年度省エネ基準準拠 /
換気回数:0.5回/h / 外気条件:7°C

気流がおだやかで、温冷風が苦手な人も心地よく



●冷房時の風速分布シミュレーション

快適性を決めるのは温度のみならず、気流も大きく影響します。強すぎる気流は不快感やお肌の乾燥、ホコリをまき上げる原因にもなります。『ユカリラ』はエアコンからの空気を直接室内に吹き出さないため気流感が小さく、ホコリのまき上げも少なく衛生的。長時間でも心地よく過ごすことができます。

【計算条件】
部屋サイズ:4.55m×5.46m×天井高2.6m
吹き出し風量:540m³/h



健康・安心

子どもからお年寄りまで、健やかに。

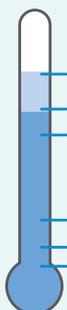
ひとの健康と室内温度は、深い関わりがあります。

特に部屋間の温度差は、血圧変動に大きな影響を与えます。

快適な室内温度を保つことで、健やかに過ごせます。



WHOは健康を守る指標として、冬の最低室内温度18℃を勧告しています。



- 21℃ ○ 昼間の居間の最低推奨室温*
- 18℃ ○ 夜間の寝室の最低推奨室温*
- 16℃ ~ 18℃ △ 血圧上昇、循環器系疾患の恐れ
- ~ 16℃ △ 呼吸器系疾患に対する抵抗力低下
- 8℃ 5℃ × 低体温症を起こす危険大
- 5℃ 4~8℃ × 集団レベルで観測される死亡増加する平均外気温度の閾値
- 4℃

WHO(世界保健機関)は、「住まいと健康に関するガイドライン」において、寒さによる健康被害が出ないよう、冬の最低室温として18℃以上を勧告しています。また、英国保健省の冬季住宅内室温指針でも18℃を許容室温に。18℃未満で血圧上昇・循環器疾患の恐れ、16℃未満で呼吸器系疾患への抵抗力が低下するとしています。

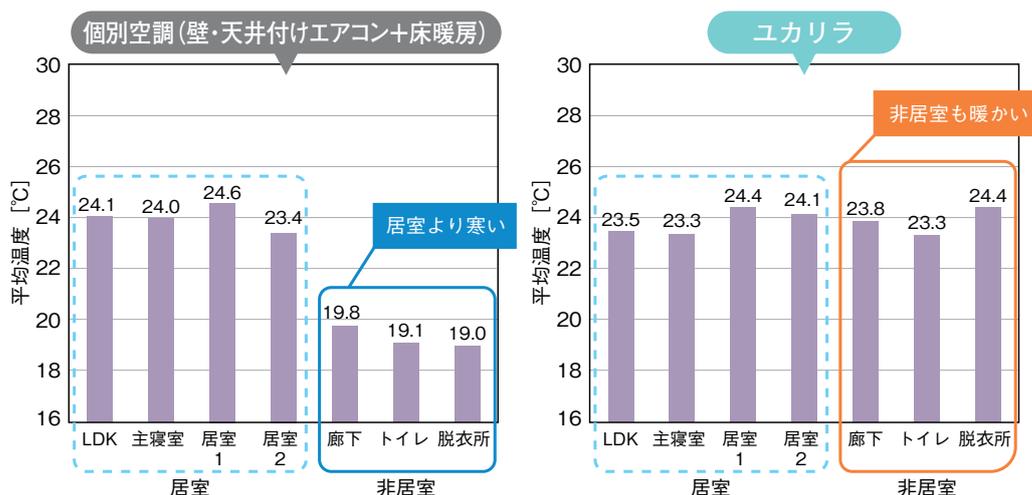
※2015年10月の改定で21℃の記載がなくなり、全室18℃が最低推奨温度に改定
英国保健省イングランド公衆衛生庁「イングランド防寒計画 (Cold Weather Plan for England) 2015.10」

部屋間の温度差が小さい、健やかな温熱環境へ

急激な温度の変化で身体がダメージを受けるヒートショックは、温度差が原因で起こると言われています。『ユカリラ』は個別空調に比べ、複数の部屋をまとめて冷暖房できるため、居室と非居室の温度差が小さいことが分かります。下記の測定結果は暖房時のものですが、冷房時においても同様な結果となっています。

【測定条件】

場所: 東京都23区内/間取り: 3LDK(約80㎡)/階数: 20階以上/ユカリラ: YFPタイプを導入/測定時期: 暖房2023年2月下旬・冷房2023年7月下旬/エアコン定格能力 ユカリラ: 暖房 8.0kW 冷房 7.1kW / 対流空調: LDK、主寝室に各1台 暖房11.0kW 冷房10.0kW 居室に各1台 暖房 2.2kW 冷房 2.2kW / 測定高さ 各居室: 床上0.6m 非居室: 床上1.1m / 空調設定 ユカリラ: 暖房25℃ 冷房26.5℃ 風量自動 対流空調: 暖房・冷房26~28℃ 風量自動

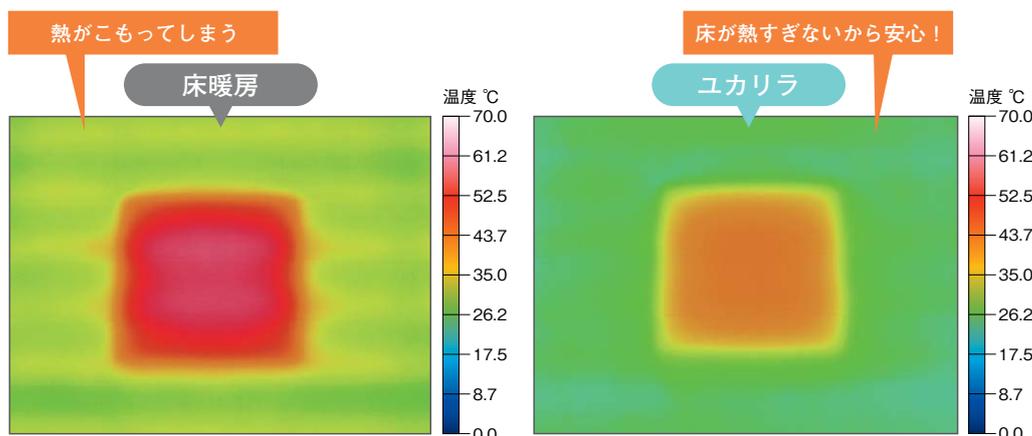


●標準的なマンション住戸における、暖房時の『ユカリラ』と個別空調との各室の平均温度の比較

※測定期間中の平均外気温4.6℃

床の熱による、低温やけどが起きにくい

暖房運転時の電気式床暖房の表面温度は30℃を超えますが『ユカリラ』の表面温度は24℃前後で、比較的低温でも対流の効果も合わせり快適に過ごせます。下図のとおり『ユカリラ』は床暖房と比較して床表面を被覆したときのこもり熱も低いため、低温やけどが起きにくく、安心してご利用いただけます。



●暖房時の床のこもり熱の比較

床面の一部を50mm厚ポリスチレンフォームで被覆して『ユカリラ』・電気式床暖房をそれぞれ暖房運転させ、パネル面の温度が一定になった時点で被覆部の表面温度を測定しました。



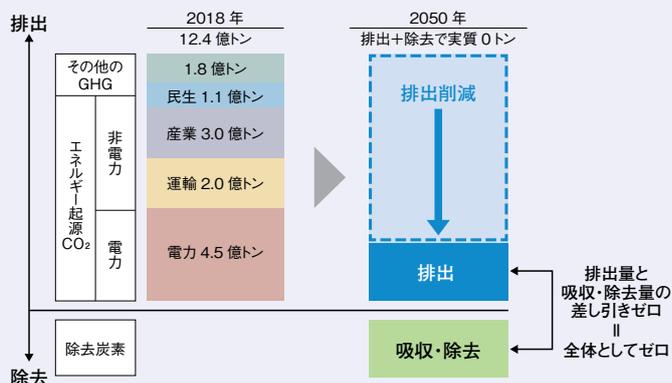
省エネ

冷暖房が必要なエリアを、効率的に。

天井の高い空間の冷暖房は、無駄なエネルギーを使いがちです。
ひとが活動するエリアを中心に空調することができれば省エネに。
空気の特徴と床輻射のしくみがそれを可能にします。



2050年カーボンニュートラルを実現し、持続可能な社会を目指して。

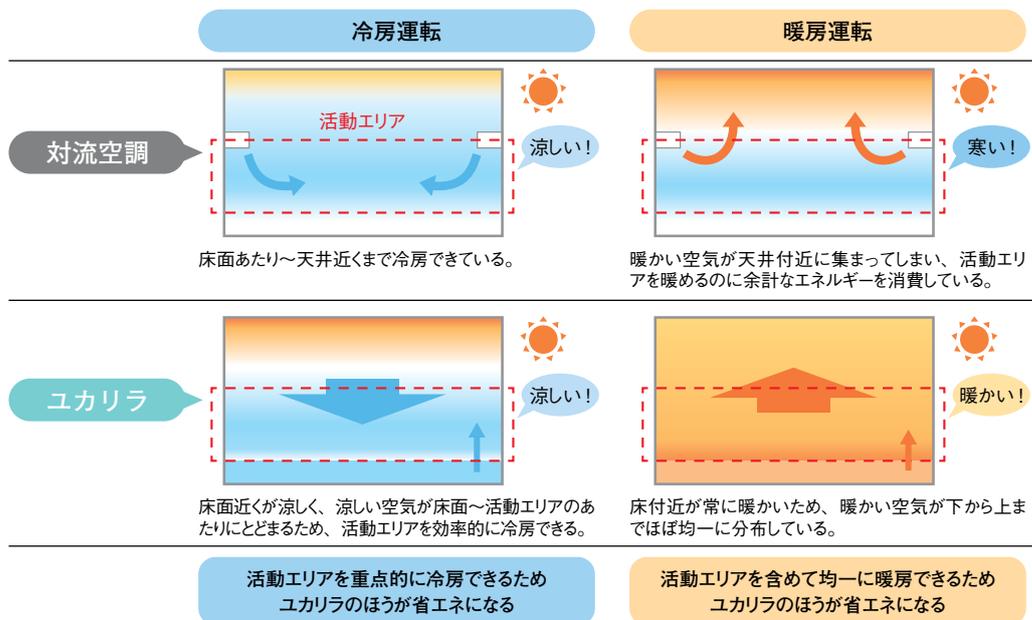


地球温暖化による気候変動を防ぐ脱炭素社会に向けて、2050年までにCO₂(二酸化炭素)を排出実質ゼロにすることをめざすカーボンニュートラル。建築分野においてもさまざまな取り組みが進む中で、冷暖房におけるエネルギー消費量の削減は重要なテーマのひとつです。そのため、住宅をはじめ公共施設や店舗、大規模施設における、省エネ型空調設備の導入、推進が必要となっています。

※出展：経済産業省HP「カーボンニュートラルって何ですか? (前編)」/ 国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス 「日本の温室効果ガス排出量データ」より経済産業省作成

冷房・暖房ともに、人の活動エリアを効率的に空調可能

『ユカリラ』は空調した空気を床下に吹き込み床面から室内に吹き出すため、床面の近くが最も冷暖房の効果が得られやすく、床面に近いほど夏は涼しく冬は暖かいという特性を持っています。また、冷たい空気は下に溜まりやすく暖かい空気は上昇することから、高天井の空間においても人の活動エリアに快適温度の空気がとどまるため、効率的に空調が行える冷暖房システムであると言えます。



●『ユカリラ』・対流空調運転時の室内温度分布イメージ

消費エネルギーは、対流空調と比較して同等から10%程度削減

同じ能力・風量の対流空調／『ユカリラ』を対象に、床高さ1mにおける空気温度をシミュレーション。「床高さ1mで同様の温度になるときの消費エネルギー」を推定した結果、『ユカリラ』を使用した場合、対流空調と同等～10%程度の消費エネルギー削減が期待でき、特に天井高の高い建物において消費エネルギー削減効果が大きくなる見込みがあることが分かりました。

	冷房運転 床上1mでの温度：25℃		暖房運転 床上1mでの温度：20℃	
	対流空調	ユカリラ	対流空調	ユカリラ
パターン① 大容積(体育館)を想定 40m×30m×天井高12m	100	88 12%減	100	89 11%減
パターン② 中容積(ホール・大会議室)を想定 20m×15m×天井高6m	100	90 10%減	100	95 5%減

※対流空調の消費エネルギーを100として表現

●暖房時・冷房時の消費エネルギー試算の比較

空調運転時の省エネルギー効果を検討するために、対流空調と『ユカリラ』を運転した場合をそれぞれ想定し、空気の数値流体シミュレーション(CFD)によって室内の空気温度の分布を検証しました。

【共通の設定】

外気温度：冷房時35℃、暖房時7℃／換気回数：0.5回/h／空調機能力・風量：対流空調、『ユカリラ』ともに同じ空調機能力・風量を与える／吹出位置：対流空調は壁面にエアコンを設置。『ユカリラ』は室内機から床下空間に吹き出し、床表面に設けた還流口から室内空間に吹き出す。

【パターン①大容量の設定】

室面積：40m×30m／室高さ：対流空調は12m、『ユカリラ』は12.5m(うち0.5mは床下空間)／UA値0.83W/m²K／人体発熱：冷房のみ顕熱負荷7,900W(100人分を想定)

【パターン②中容量の設定】

室面積：20m×15m／室高さ：対流空調は6m、『ユカリラ』は6.5m(うち0.5mは床下空間)／UA値：0.83W/m²K／人体発熱：冷房のみ顕熱負荷1,580W(20人分を想定)

WINTER

冬

活動エリア

活動エリアを含めて均一に暖房できる

風が弱く均一

人のいるところを優先的に、涼しく暖かく

さまざまな建物・空間に対応できる冷暖房というと一般的にはエアコンを利用することになるかと思います。『ユカリラ』はエアコンの冷気・暖気を床下に通すといった、近年になって登場した冷暖房システムなのであまり知られていませんが、対流式のエアコンにはないメリットが数多くあります。

例えば冷房時なら風が当たって体が冷えたり、暖房時なら温かい風で肌が乾燥したりという心配が少なく、特に健康への配慮が求められる幼稚園や高齢者施設などに適しています。



5m

SUMMER

夏

活動エリアを重点的に冷房できる

2m

1m

風が弱く均一

※画像はイメージです。

天井の高い空間を冷暖房するときにも、床から冷気・暖気を吹き出すことで、床面から2メートルくらいの活動エリア(居住域)を優先的に冷暖房できます。無駄なく必要最小限のエリアを冷暖房できるというのは大きな魅力ですね。

また、建築設計の視点としては、天井の裏に空調機を設置するためエアコンが見えません。そのため、店舗や施設、住宅でも、すっきりした空間をつくることのできるのも魅力のひとつです。多様な特長を持つ空調として、今後の普及が期待される冷暖房システムだと思います。



日本大学 理工学部建築学科
准教授 井口 雅登

全空気式 床輻射冷暖房システム

公共・商業施設から住宅まで、 冷暖房システムは『ユカリラ』で。

『ユカリラ』は、より多くの建物にご採用いただけるよう、建物の構造や空間の形状に合わせて選択できる3シリーズ4タイプをご用意しています。

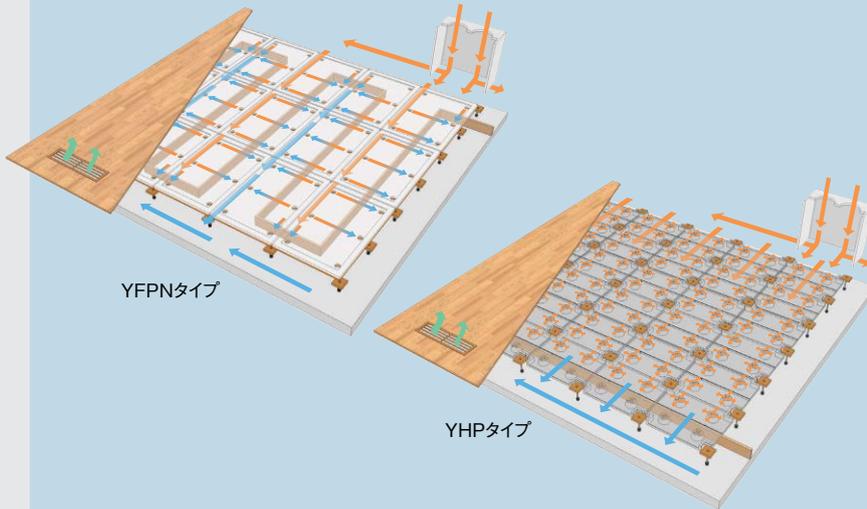


※画像はイメージです。

建物の構造や設置条件に合わせて選べる3シリーズ。

幼稚園・高齢者施設、マンション・住宅向け

二重床型:YFPNタイプ(旧YFPタイプ)・YHPタイプ

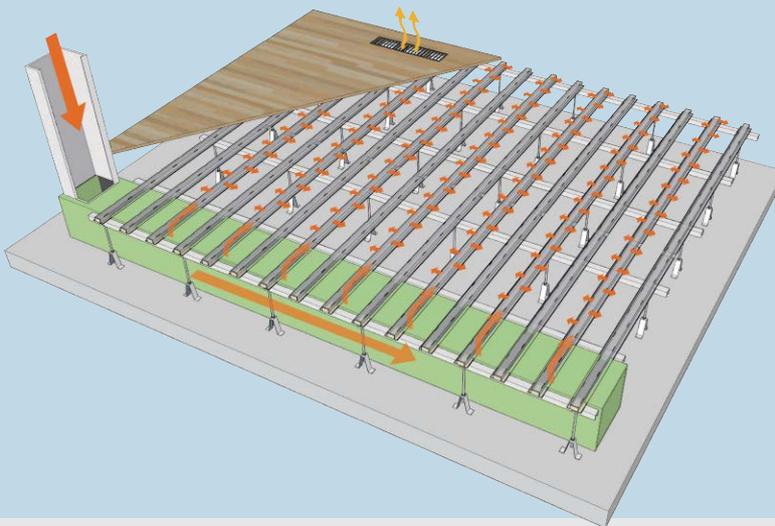


YFPNタイプ(旧YFPタイプ)は、幼稚園・高齢者施設、戸建住宅などに最適。輻射パネルと流路の組み合わせで複雑な間取りにも使用可能です。YHPタイプは、二重床仕様のマンションなどにおすすめ。形状や間取りがシンプルな部屋に対応しています。

※ YFPタイプは2025年にパネル形状の仕様変更を行い、それに伴い名称を「YFPNタイプ」と変更いたします。

体育館・アリーナなど鋼製床の大規模施設向け

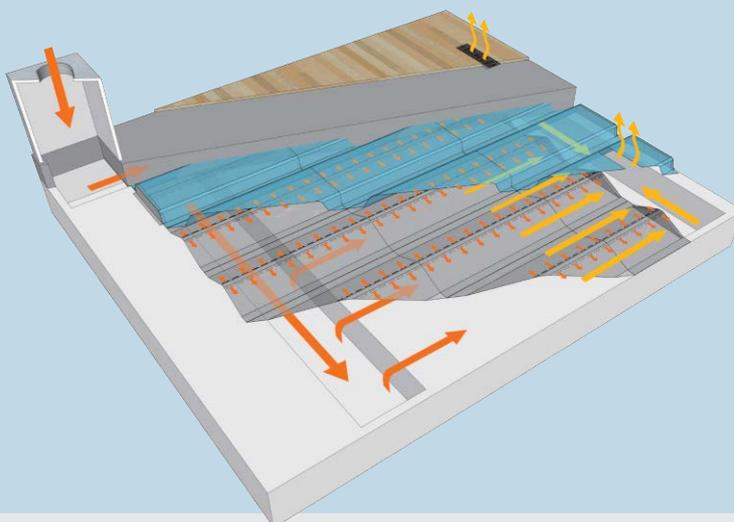
鋼製床型:YGSタイプ



YGSタイプは、鋼製床組みに対応。体育館やアリーナでも快適な空間を実現できます。また、気流が小さいため、気流の影響を受けやすいスポーツを実施しているときも冷暖房が可能です。

店舗・工場などコンクリート床の施設向け

コンクリート埋設型:YRCタイプ



YRCタイプは、コンクリート床に対応。土間コンクリートに直接埋設するため、従来では空調機器の設置が難しかった工場・倉庫などの施設でも快適な環境を構築できます。

幼保施設や高齢者施設、住宅など、長時間過ごす場所こそ快適に。



「暑くも寒くもない」足元を実現できる冷暖房システム

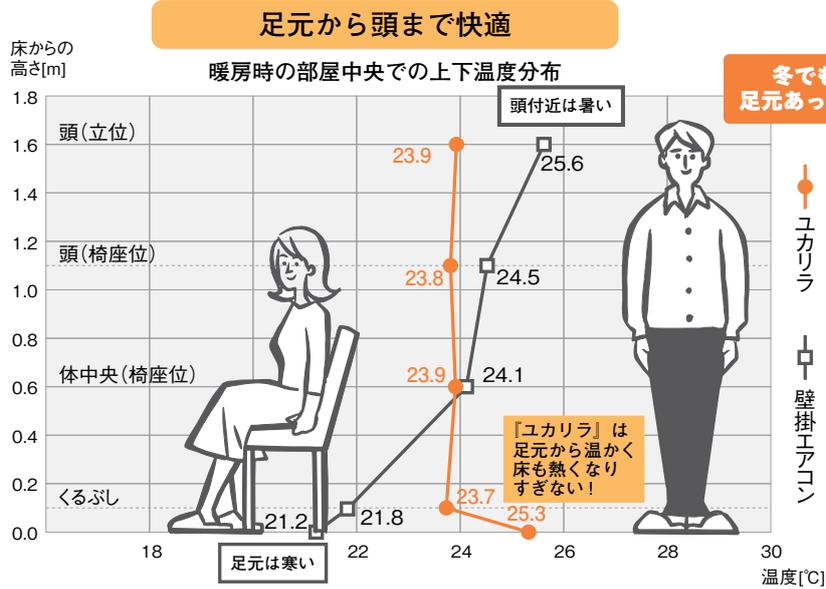
現在、大建工業と共同で、空気式床放射パネルを用いた暖冷房システムに関する研究を進めており、実験用木造戸建住宅に『ユカリラ』と対流式空調（エアコン）を設置し、男性15名・女性12名による体感実験を行っています。

『ユカリラ』の特長として、エアコンの風や音が苦手な方にとって、気流感が少なく静音で温度ムラのない環境が提供できるというのは優位性の高いメリットだと言えます。

また、今まで床暖房のように室温とある程度大きな温度差のある床表面温度の快適性への影響はわかっていたのですが、『ユカリラ』のように室温と床表面温度の差がかなり小さい場合、果たしてどれくらい快適性に寄与するのかが興味深いポイントでした。

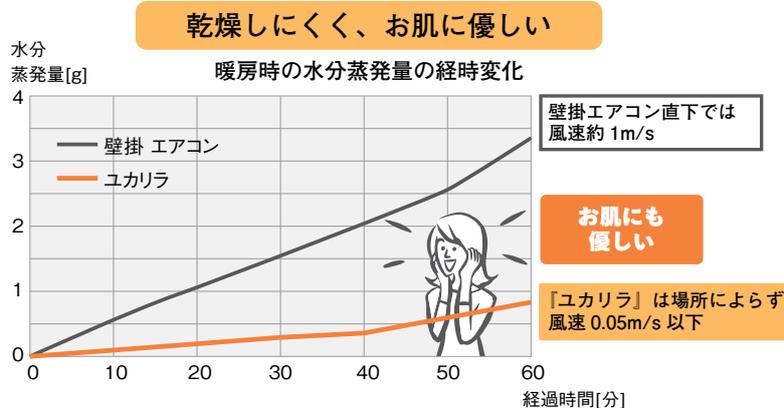


足元の冷えがなく、上下の温度差が少なく快適



壁掛エアコンは足元が21°C程度と寒く、頭付近が25°C以上と暑いのにに対し、『ユカリラ』は足元から立った時の頭の高さまで24°C近く、ほとんど同じ温度となっており、長時間でも快適に過ごせることがわかります。

乾燥しにくく、お肌にもやさしいメリットも



『ユカリラ』は場所によらず水分蒸発量が1g未満でほぼ一定であったのに対し、壁掛エアコンでは風が直撃する場所では水分蒸発量が3gを超え、3倍以上となりました。壁掛エアコンと比較して乾燥を感じにくいことが明らかになっています。

『ユカリラ』と壁掛けエアコンを設置した試験室に水で濡らした脱脂綿を置き、それぞれ運転した時の脱脂綿の水分蒸発量を測定し比較。

実験から分かったことは、床の表面温度を暑くも寒くもないところで制御でき、被験者からは足元の温度差を気にせずに過ごせるという声が多く聞かれました。



温熱心理量測定風景

これは冬だけではなく夏も同様である点が床暖房とは異なるところです。

さらに、屋内環境に求められる性能として、風の影響が少なく温熱的な快適性が確保できるという点で、住宅や幼稚園、高齢者施設はもちろん、風の影響を受ける競技も行う体育館などにも適しており、『ユカリラ』ならではの魅力と感じています。



高知工科大学 システム工学群 准教授 佐藤 理人



エアコンにはない快適さを『ユカリラ』で実感。

幼稚園・高齢者施設、マンション、住宅向け



床に直に座って接することが多い職員からも、暑い夏でも床がひんやりしていて快適だと好評。



『ユカリラ』採用のポイント

園の移転新築にあたり、これまでは各部屋に大型エアコンを設置も「夏は暑く冬は寒い」「お昼寝の時に空調の風があたる子は寒がり、あたらぬ子は暑がる」などの悩みがあり設計士に相談。設計士の薦めで『ユカリラ』を実際に導入した保育園を見学して、心地よさを体感し採用。

使ってみての実感

- 風の影響がなく床に布団を敷いてもホコリが気にならない。
- お子様を預ける保護者の方にも納得いただける空間に。
- 細かな温度調整がすぐに部屋全体にいきわたり適温に。
- 園のお休み以外は24時間運転にしているも光熱費は以前と大きな差は感じない。

※ご利用いただいたお客様の感想です。



体感すれば納得できる快適さが『ユカリラ』の魅力。



開放的なホール全体の空調にエアコンでは心配だったが『ユカリラ』が解決してくれたと園長。



『ユカリラ』採用のポイント

保育園の建て替えにあたり『ユカリラ』の導入を検討。開園当初から、園児たちを取りまく空気や水といった環境には人一倍気を配ってきた中で、快適性はもちろんホコリがまき上がらない、低温やけどの心配もないなどの特長を知り、園児たちを第一に環境や未来も考え、30年、40年先まで見据えて採用。

使ってみての実感

- 特に外出から戻ったときにその快適さを実感。職員はもちろん、体験にいらした保護者の方からの評判も上々。
- 建て替え前は、冬はボイラー、夏はエアコンで冷暖房。現在は24時間稼働。単純に比較はできないが、電気代は以前とあまり変わっていないという認識。
- 運転音などもまったく気にならない。

※ご利用いただいたお客様の感想です。

二重床型：YFPタイプ

実例03 高齢者施設 オウカス世田谷仙川(東京都)



入居の方々にとって、
いつまでも健やかに暮らせる環境を。

『ユカリラ』採用のポイント

- 空調の効きにムラがない。
- 吹き抜けの暖房時に無駄なく空調できる。



二重床型：YFPタイプ

実例04 複合施設 印西市ふれあい文化館(千葉県)



子どもたちからお年寄りまで
心地よく安心して過ごせる場を。

『ユカリラ』採用のポイント

- 低温やけどになりにくい。
- 空調の効きにムラがない。



二重床型：YHPタイプ

実例05 マンション 某高層マンション(東京都)



リノベーション時に導入できる
全館空調システムとして活用。

『ユカリラ』採用のポイント

- 住戸内の全館空調として、物件の付加価値が向上。
- リノベーション時に施工ができる。



二重床型：YFPNタイプ プラン例 保育室(2室分を想定)

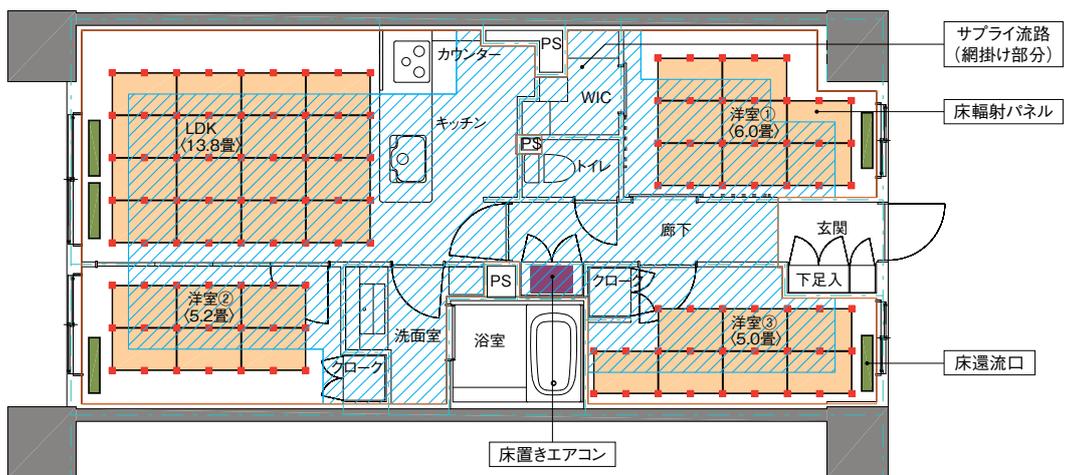


製品名	部材品番	数量
ユカリラ YFPN パネル	GYFP-N06	3 枚
	GYFP-N09	3 枚
	GYFP-N18	33 枚
ユカリラ専用ダクト BOX	GY11-0106	2 台

床施工面積	62.5㎡
参考材工設計価格	¥2,978,000

※1 空調工事は除く。
 ※2 床工事は壁先行とし、捨て貼りまでをユカリラ工事とする。

二重床型：YHPタイプ プラン例 マンション(3LDK)



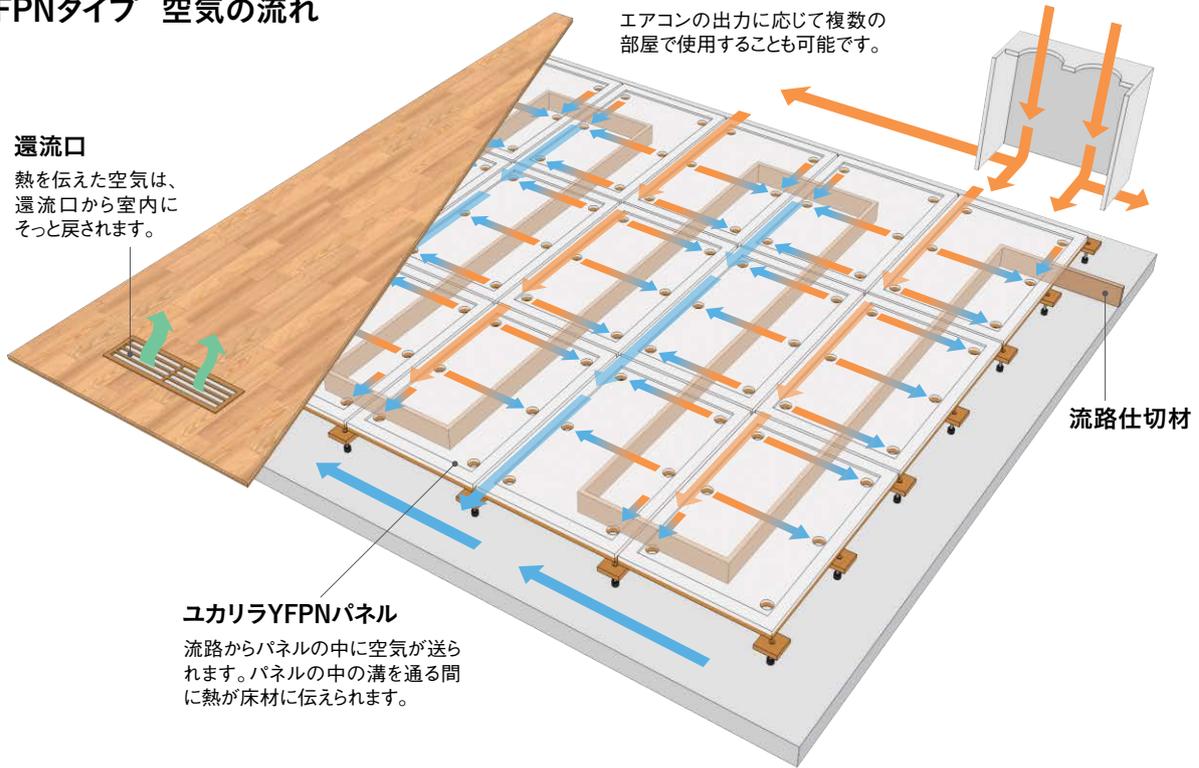
製品名	部材品番	数量
ユカリラ YHP パネル	GYHP-0109N	17 枚
	GYHP-0109U	6 枚
	GYHP-0109L	9 枚
	GYHP-0109UL	3 枚
	GYHP-0109UR	2 枚

床施工面積	54.4㎡
参考材工設計価格	¥2,332,000

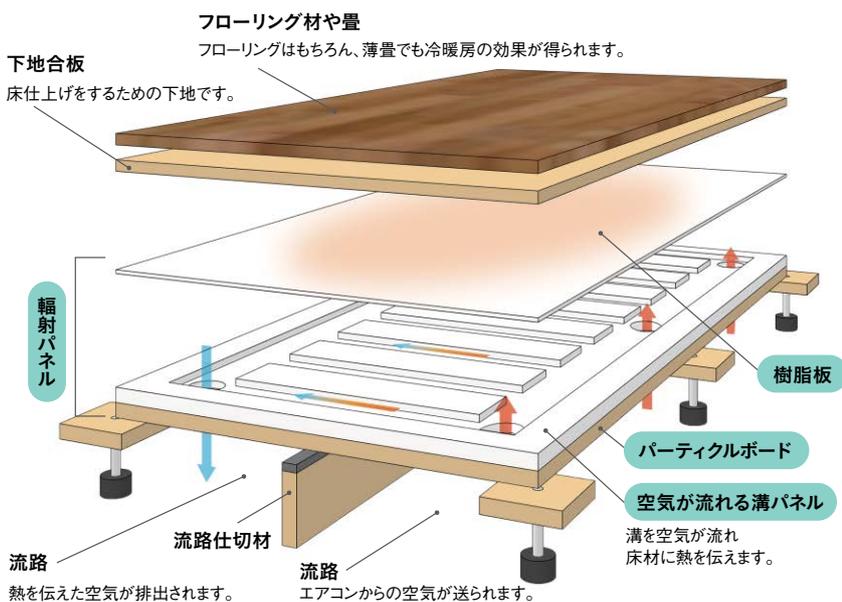
※1 空調工事は除く。
 ※2 床工事は床先行とし、捨て貼りまでをユカリラ工事とする。

輻射パネルと流路の組み合わせで、複雑な間取りにも使用可能です。

●YFPNタイプ 空気の流れ



●YFPNタイプ 輻射パネルのしくみ



Point

【輻射パネル】
エアコンの熱を効率よく床仕上げ材に伝え、部屋を冷暖房します。

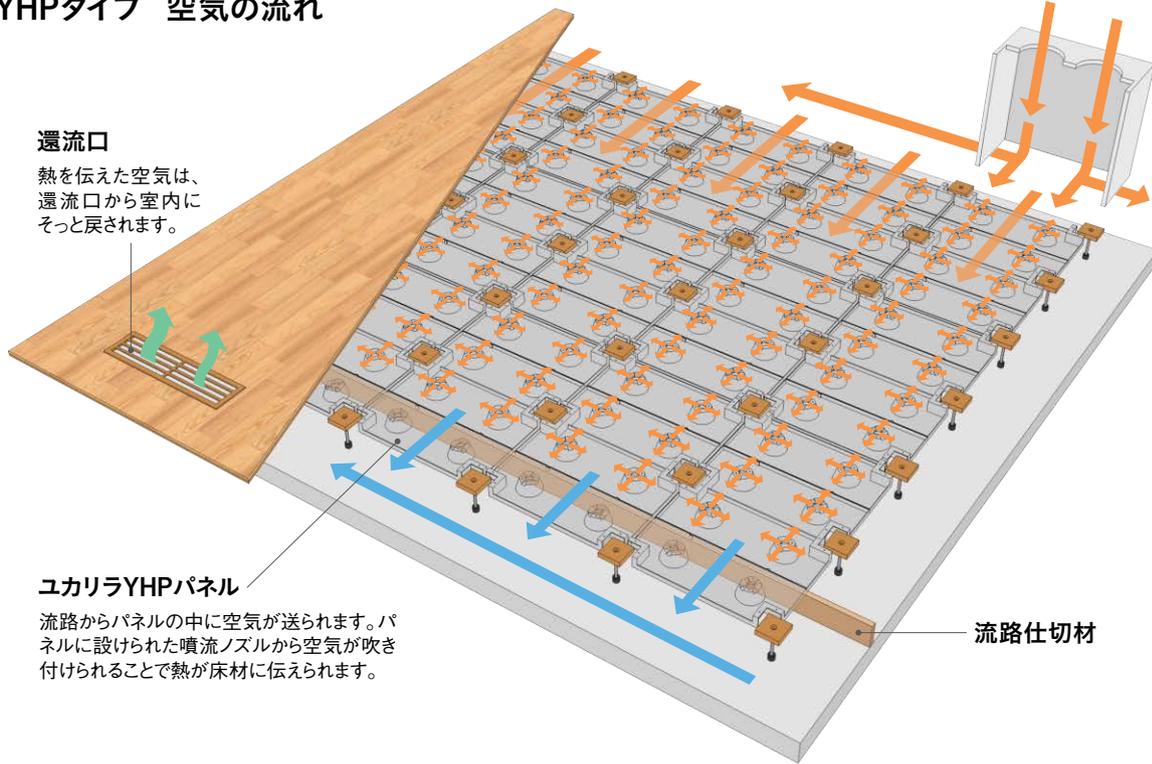


【流路】
床下に偏りなく空気を送り込み、場所による温度ムラを防ぎます。

輻射パネルと櫛型の流路の組み合わせによって、エアコンから送られた空気の熱を効率よく床面に伝えます。(特許取得済)

形状や間取りのシンプルなお部屋に対応、二重床仕様のマンションなどにおすすめです。

●YHPタイプ 空気の流れ

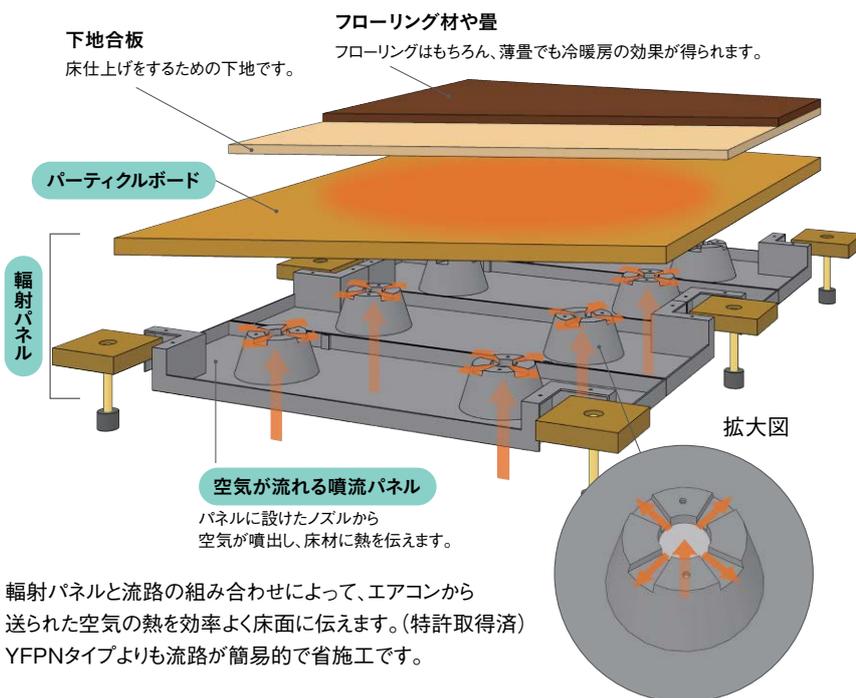


還流口
熱を伝えた空気は、
還流口から室内に
そっと戻されます。

ユカリラYHPパネル
流路からパネルの中に
空気が送られます。パ
ネルに設けられた噴流
ノズルから空気が吹き
付けられることで熱が
床材に伝えられます。

流路仕切材

●YHPタイプ 輻射パネルのしくみ



下地合板
床仕上げをするための下地です。

フローリング材や畳
フローリングはもちろん、薄畳でも冷暖房の効果が得られます。

パーティクルボード

輻射パネル

空気が流れる噴流パネル
パネルに設けたノズルから
空気が噴出し、床材に熱を
伝えます。

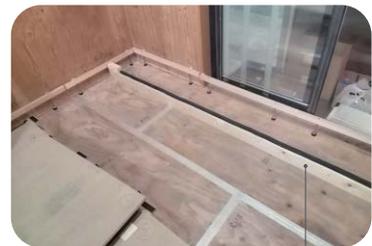
拡大図

輻射パネルと流路の組み合わせによって、エアコンから送られた空気の熱を効率よく床面に伝えます。(特許取得済) YFPNタイプよりも流路が簡易的で省施工です。

Point



【輻射パネル】
エアコンの熱を効率よく床仕上げ材に伝え、
部屋を冷暖房します。



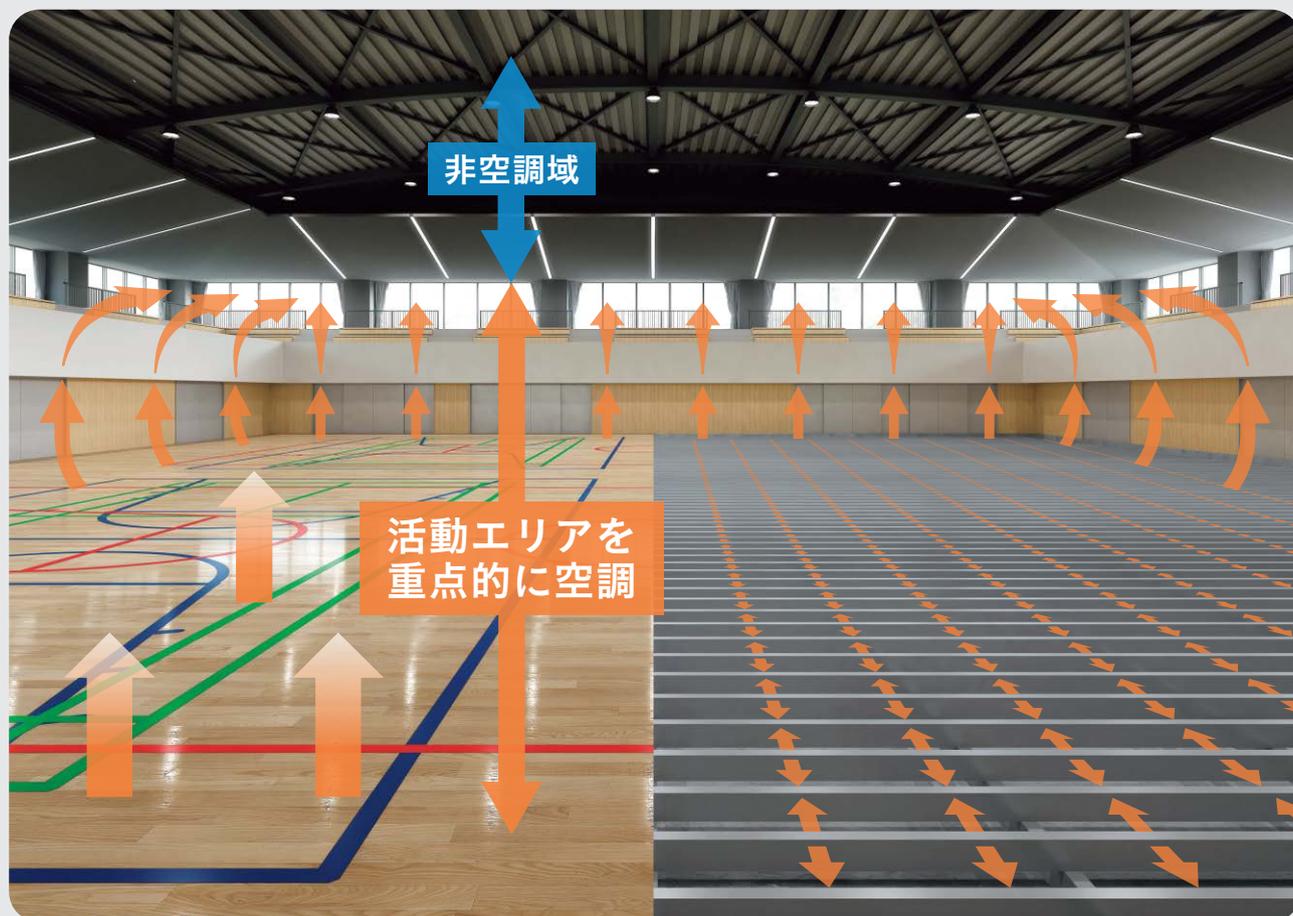
【流路】
床下の還流口側のみに
流路仕切材を設置します。

流路仕切材

鋼製床型：YGSタイプ

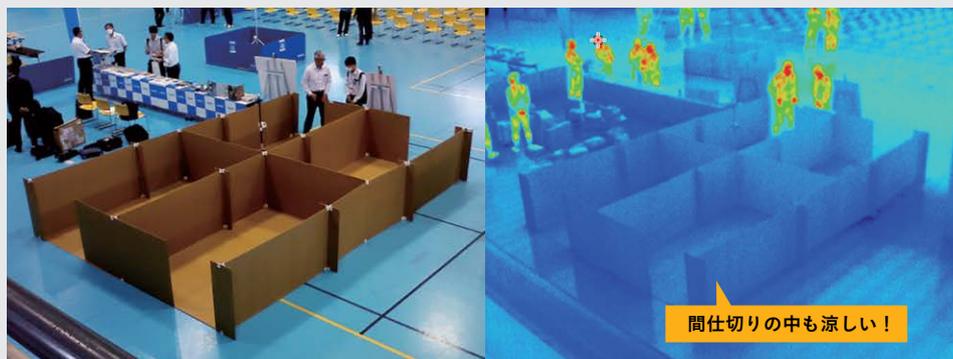
体育館やホール、アリーナなど 鋼製床組の施設に対応できます。

体育館・アリーナなど鋼製床の大規模施設向け



避難所としての利用にも配慮した空調計画が必要に

地震や台風に加え、近年は異常気象の影響もあり、災害が多発する日本。学校の体育館、公民館・福祉施設のホールなどを避難所に利用するケースが増えており、空調設備についても非常時への配慮が求められています。『ユカリラ』は、床面から均一に冷暖房を行うため、体育館を避難所として運用する際に設置されるプライバシー対策としての仕切りの影響も少なく、避難された方々にも快適な環境を提供することが可能です。

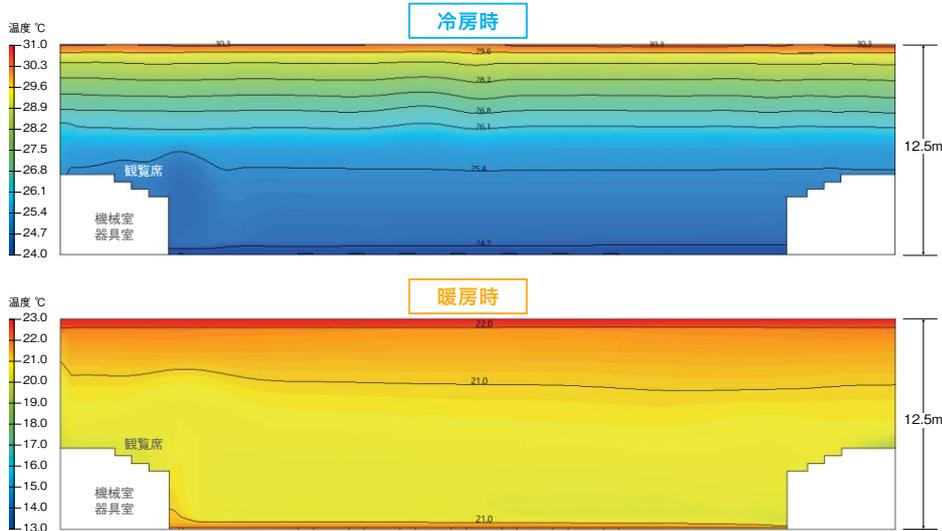


冷房運転をしたときのサーモグラフィ

温度℃
33.0
33.7
32.5
31.2
30.0
28.7
27.5
26.2
25.0

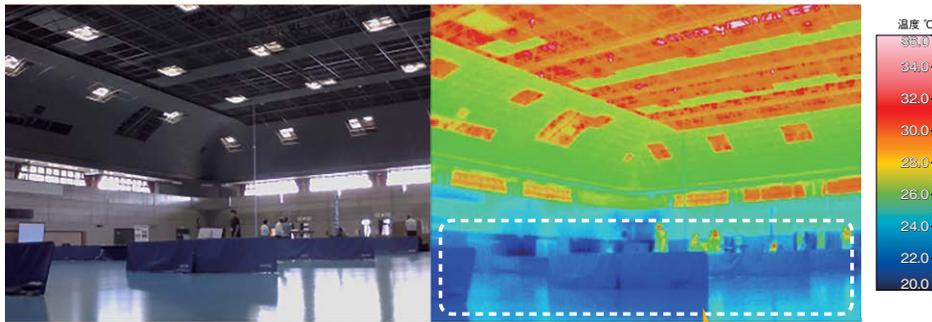
『ユカリラ』を導入した体育館で、夏季に冷房運転を行い、サーモグラフィカメラによる撮影を行いました。間仕切りを設置した場合も、床面が均一に冷えているため、場所によらずどこでも涼しくなっていることがわかります。

競技エリアを効率的に冷暖房可能



体育館を想定したユカリラ運転時の温度分布シミュレーション結果

体育館全体を空調する方式(対流式など)とは異なり、『ユカリラ』は床からの輻射も併用した方式により、利用者の活動エリアを中心に効率的な冷暖房が行えます。



冷房運転をしたときのサーモグラフィ

競技エリアは涼しい!

『ユカリラ』を導入した体育館で実際に冷房運転を行い、サーモグラフィカメラによる撮影を実施。天井付近が暑くなっているのに比べ、床付近は涼しくなっており、実際に競技を行う場所がしっかりと冷房できていることがわかります。

気流の影響を受けやすい競技も安心



体育館を想定した風速分布シミュレーション結果

足元の還流口から吹き出す気流はすぐに拡散されるため、0.1m/s以下の風速となります。気流感が少なく、バドミントンや卓球など風の影響を強く受けるスポーツにも最適です。

従来の対流式空調に比べ、『ユカリラ』は競技エリアの気流にほとんど影響しません。

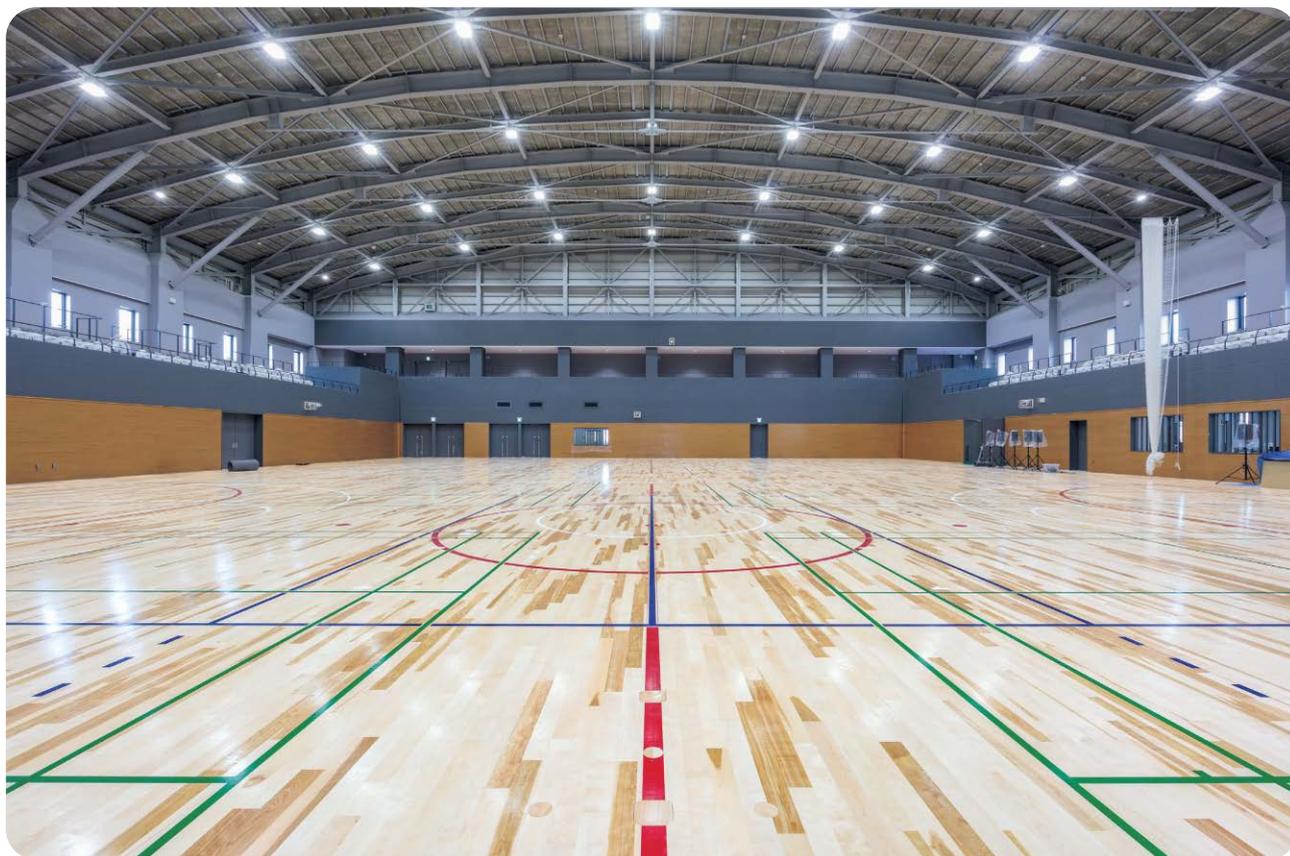
鋼製床型：YGSタイプ

実例01 体育館 柴田町総合体育館（宮城県）



体育館として、避難場所として、
地域に貢献できる施設を。

体育館・アリーナなど鋼製床の大規模施設向け



床全体から暖かさ・涼しさが伝わるため、災害時に避難場所として使用する際、間仕切りをしても快適さは遮られない。



『ユカリラ』採用のポイント

- 「スポーツを通じたまちづくり」「防災体育館」というコンセプトに床輻射式空調がマッチ。
- 特に災害時に避難場所として使用する場合、プライバシー対策としての間仕切りがあっても冷暖房の効果が保たれるため。
- 『ユカリラ』は、避難された方々の精神的・体力的な負担の軽減が期待できる。

鋼製床型：YGSタイプ

事例02 児童会館 光陽児童会館(北海道)



近年の気候変動による猛暑に備え、
北海道の公共施設にも冷房を採用。



北海道エリアにおいて、冬場に床面の居住域空間が暖かいことは重要なポイントに。



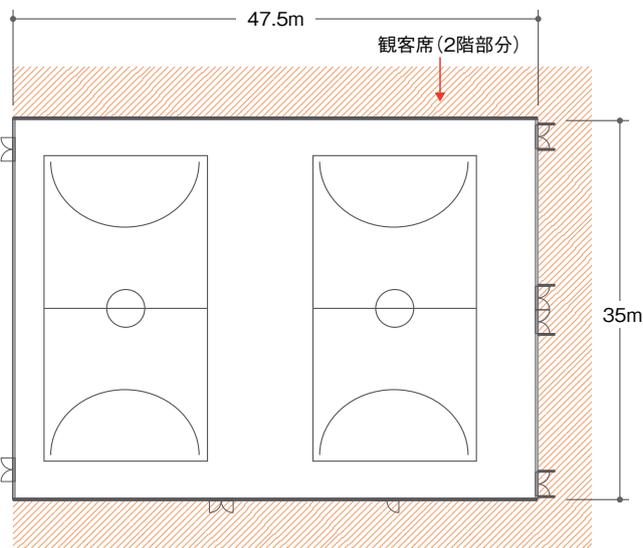
『ユカリラ』採用のポイント

- 札幌市の体育館は、主にFF暖房機などによる対流空調。温められた空気は空間上部に上昇し、暖房効果が不十分であったため。
- 床暖房のような効果もあり、床面の居住域空間が快適であることを評価。
- 昨今の夏場の猛暑により、札幌でも冷房も必要との考えもあり、冷房もできる強みを発揮。

右の二次元コードより、
こちらの採用事例のイン
タビュー記事をご覧ください
できます。

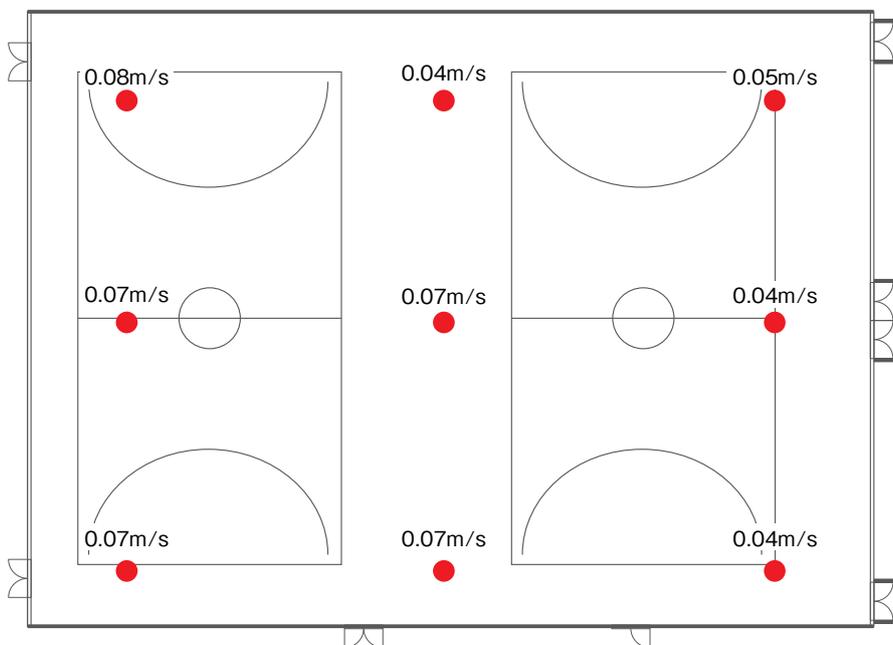


冷房・暖房ともに、屋内スポーツ施設として十分な風・温熱環境を実現。



測定場所：某市立総合体育館(西日本)
床面積：コート内1,662㎡(35m×47.5m) 2階に観客席を有する。
空調機：2台(冷房211kW/暖房145kW/最大風量25,000㎡/h)
測定日：2024年3月、7月の各1日

水平方向風速分布(床上1.1m高さ)



競技エリアにおいて、床上+1.1m高さの地点9ヶ所で風速を測定し、すべての箇所で風速が0.1m/s以下であることを確認しました。これは屋内スポーツ施設の設計条件※(競技一般空間—気流1.0m/s以下)(バドミントン・卓球—気流0.15m/s以下)を満たしています。
※空気衛生調和・衛生工学会の空気調和衛生工学便覧より

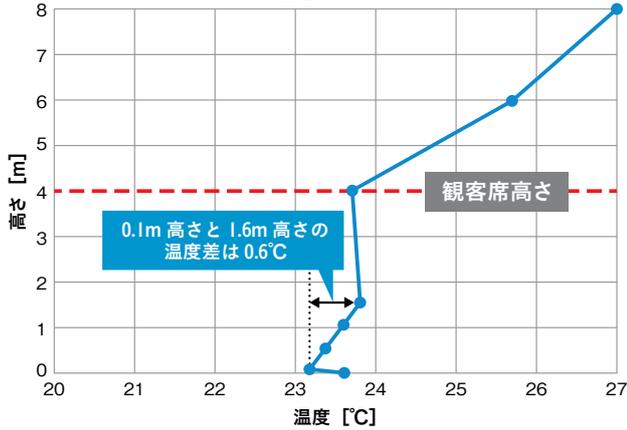
温度分布

冷房運転

水平方向



上下方向

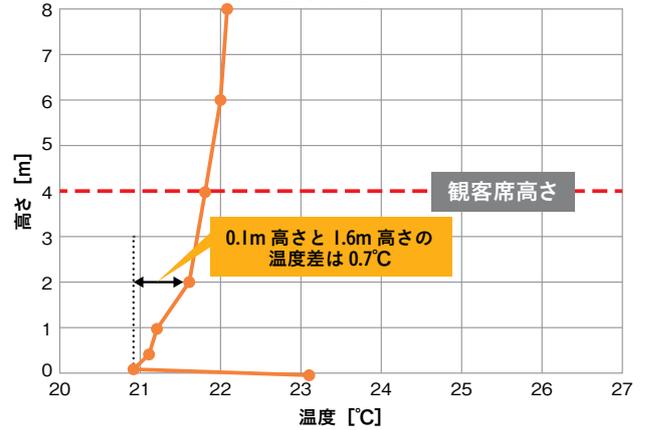


暖房運転

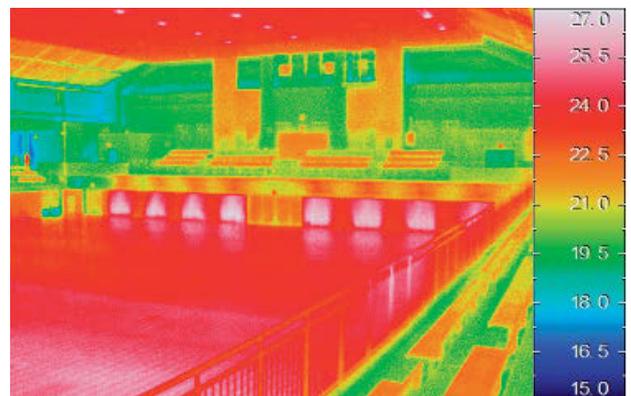
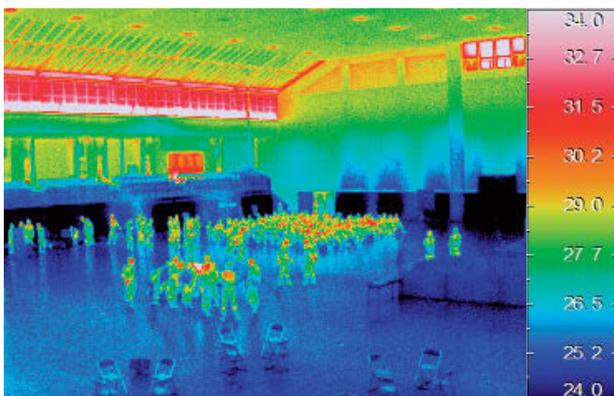
水平方向



上下方向



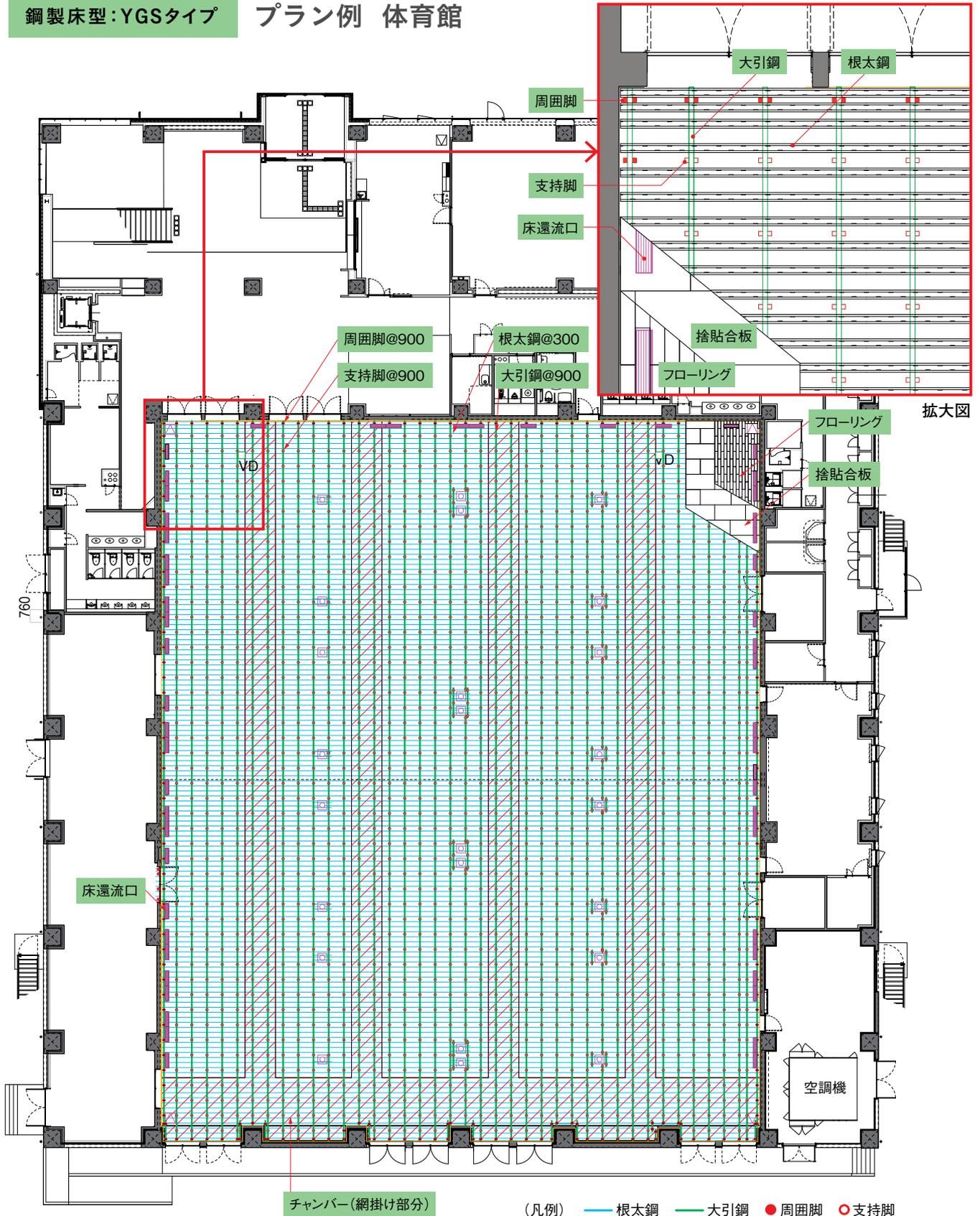
冷房・暖房運転において、温度分布を測定した結果、水平方向・上下方向ともに温度分布は小さく抑えられていました。特に上下方向の温度分布に関しては、頭(1.6m)とくるぶし(0.1m)の上下温度差で冷房時0.6°C、暖房時0.7°C、座った時の頭の位置(1.1m)とくるぶし(0.1m)で冷房時0.4°C、暖房時0.3°Cでした。これはISO7730が推奨する値(床上1.1mと0.1mでの温度差が3°C未満)を満たしています。



サーモグラフィカメラによる撮影を実施。冷房時は天井付近が暑くなっているのに比べ床付近は涼しく、暖房時は床付近を中心に全体が暖かくなっており、実際に競技を行うエリアが快適な環境になっていることがわかります。

鋼製床型:YGSタイプ プラン例 体育館

体育館・アリーナなど鋼製床の大規模施設向け



(凡例) — 根太鋼 — 大引鋼 ● 周囲脚 ○ 支持脚

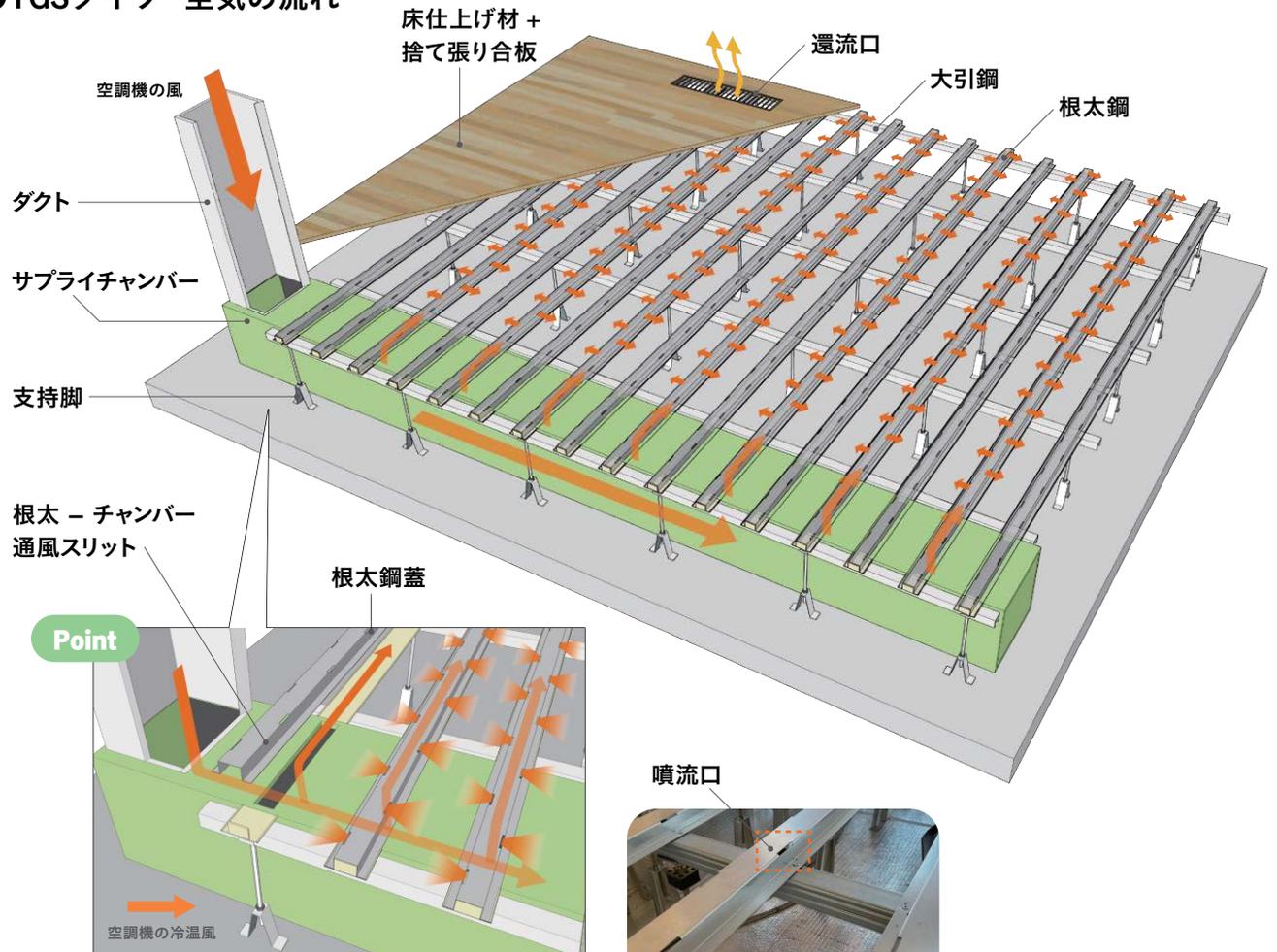
製品名	部材品番	数量
根太鋼 2700L	GYGS-0127E	1846 本
根太鋼蓋 1800L	GYGS-0218	2285 本
大引鋼 5400L	GYGS-0354E	328 本
支持脚	GYGS-0430TA	1748 本
周囲脚	GYGS-0540TA	172 本

床施工面積	1470㎡
参考材工設計価格	¥71,072,000

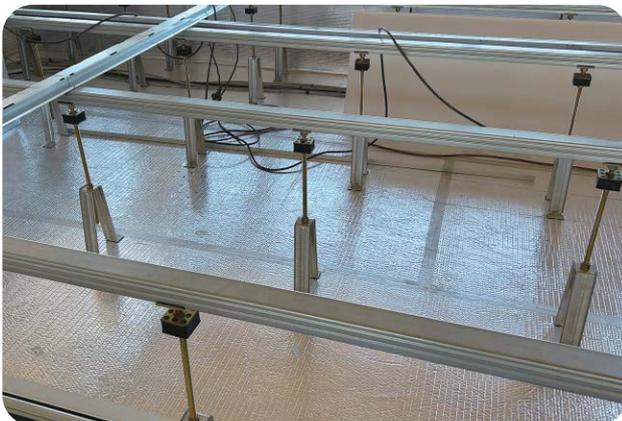
※1 空調工事は除く。
 ※2 床工事は捨て貼りまでをユカリラ工事とする。

気流が小さいのでスポーツ施設に最適。
JIS A 6519 (体育館用鋼製床下地構成材)の基準をクリア。

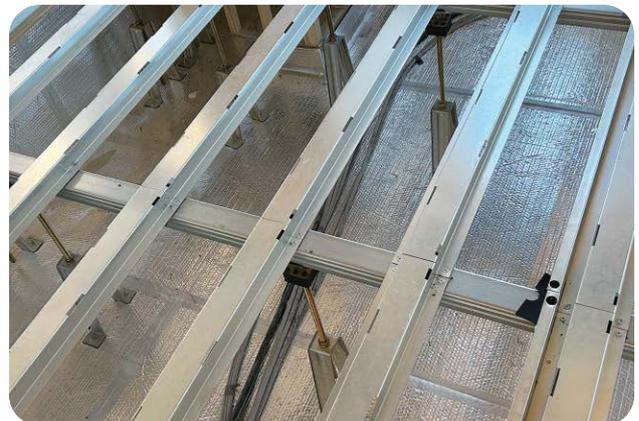
●YGSタイプ 空気の流れ



空調機の冷温風を根太に設けられた噴流口から床材裏面に吹き付け、効率的に床を温めたり冷やしたりします。



大引鋼と支持脚の設置



根太鋼と根太鋼蓋の設置

コンクリート埋設型：YRCタイプ

店舗や工場、大型倉庫など 空調機器の設置が難しかった建築物に。

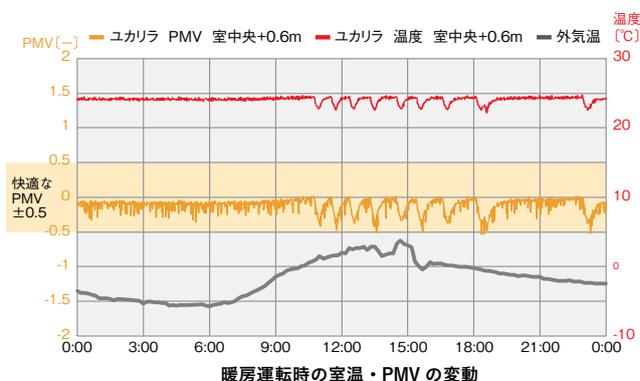
店舗・工場などコンクリート床の施設向け



ユカリラ性能データ

コンクリート仕上げの空間でも
温度ムラが小さく快適

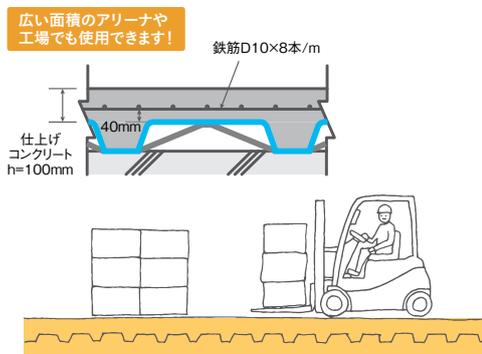
寒い日でもポカポカ・快適



最低気温が -5°C になる日でも、PMV、室内温度ともに変動が小さく、非常に快適な状態を維持しています。コンクリート仕上げの温度ムラが小さく快適です。

1.5tのフォークリフトの走行にも
対応した荷重性能

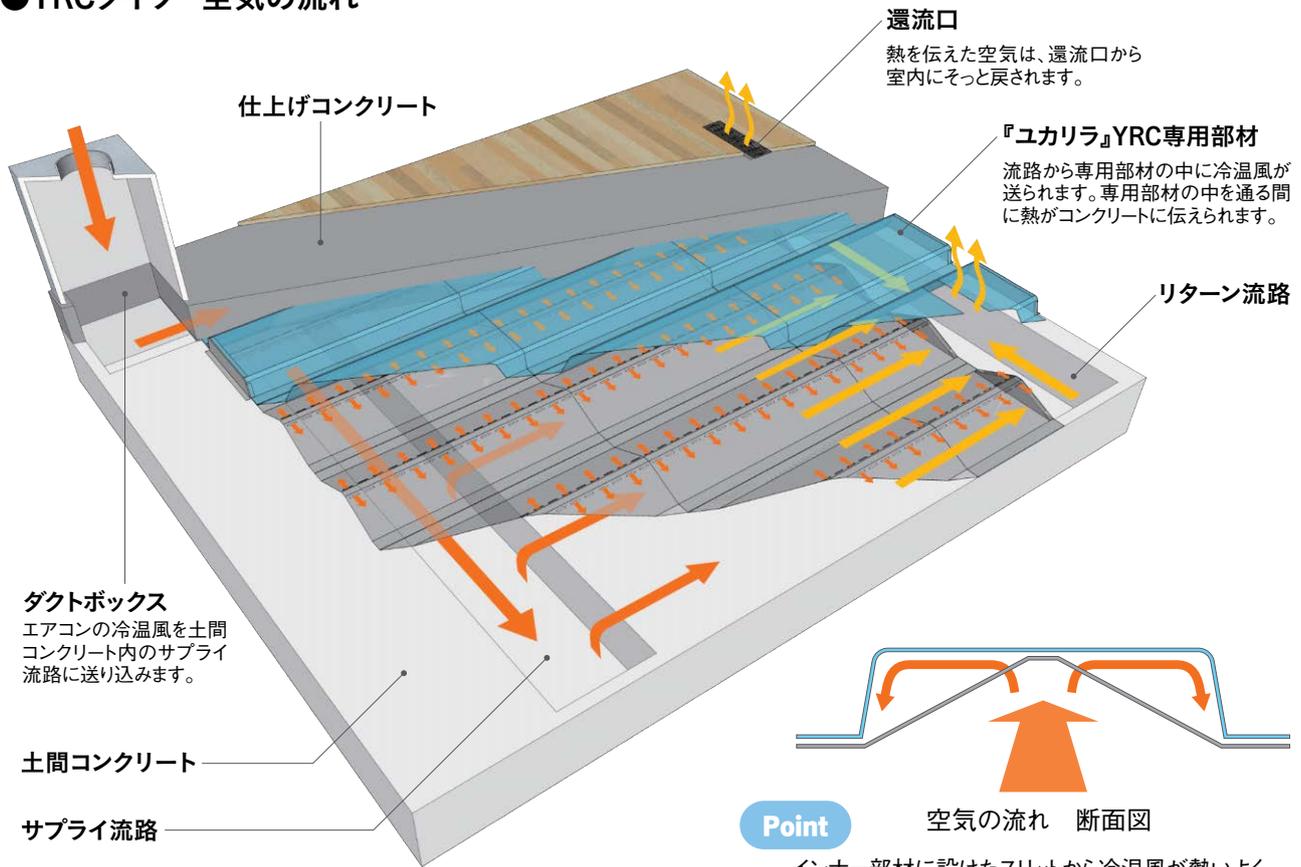
高い荷重性能



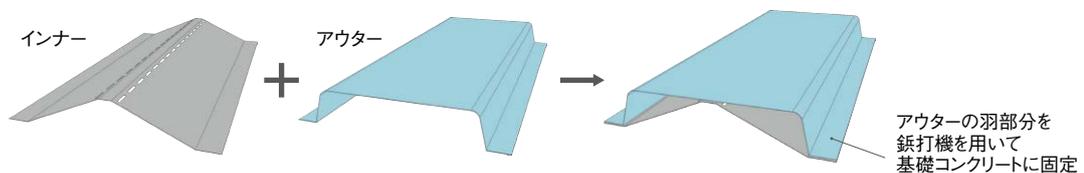
『ユカリラ』は仕上げコンクリート厚100mmで等分布荷重 $50\text{kN}/\text{m}^2$ を実現。工場や倉庫など、1.5tフォークリフトの走行にも対応可能です。

土間コンクリートに直接埋設するため、大型施設への設置が可能。

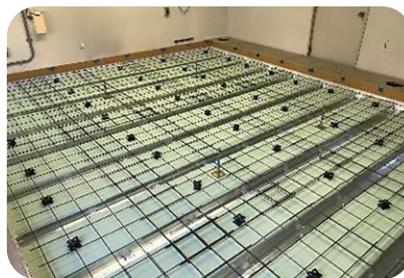
●YRCタイプ 空気の流れ



●YRC専用部材



①YRC専用部材施工



②鉄筋施工



③コンクリート打設

よくあるご質問 Q & A

設置をご検討される時

Q 仕上げ材は何でもいいのか。

A 基本的には大建工業(株)のフローリング製品(床暖房対応品)の使用を前提としております。仕上げ材に関しては、設計時にご確認ください。

- 断熱性能が高い材料(畳やコルクフロアなど)では、『ユカリラ』の性能を十分に発揮できない場合があります。
- 石材を使用した場合、エアコン運転開始から部屋全体が暖まる(涼しくなる)まで時間がかかる場合があります。

Q 部屋ごとに異なる温度に設定できないか。

A 複数の部屋であっても、同一のエアコンにて制御する部屋は同じ温度・運転モードしか設定できません。部屋ごとに異なる温度設定をご希望される場合は、設計時にご相談ください。

Q 床下の空気はきれいなのか。

A 床下やパネルに吹き込む空気は、エアコンから直接吹き出したものであり、エアコン内のフィルターによってゴミやほこりが除去されています。

Q 『ユカリラ』を設置している部屋に床収納を取り付けることはできるか。

A 『ユカリラ』の設計に影響がありますので、設計時にご相談ください。また設置した床下収納を冷暗所として使用することはできません。

Q 運転音が気になる。

A 運転をスタートした直後は、室内を設定温度に近づけるためにエアコンからの吹出風量が大きくなり、運転音や風切り音が普段より大きくなる場合がございます。室温が設定温度に近づくと運転音は小さくなります。

Q YFPNタイプやYHPタイプでは、躯体からFLまでどれぐらいの高さが必要なのか。

A YFPNタイプでは流路高さを90mm以上、YHPタイプでは流路高さを50mm以上確保する必要があります。これにそれぞれ断熱材、輻射パネル、捨貼合板、仕上げ材の厚さを足した高さが必要な高さとなります。
例として、厚さ20mmの断熱材、厚さ12mmの捨貼合板、および厚さ12mmの木質フローリングを施工した場合の高さは以下のようになります。
YFPNタイプ：166mm、YHPタイプ：164mm
空調機の能力や、仕上げ材の種類、断熱材の種類・厚さ（物件の地域、階数などにより決定）などで変わりますので、詳細はご検討時にご相談ください。

Q エアコンの室内機から床下に空気を送るダクトのスペースは、どのぐらいの大きさを見込んでおけばよいか。

A 選定するエアコンの能力によって、2本～5本分のダクトスペースが必要になります。
ダクト1本あたりに必要な設置面積はおよそ300mm×300mmです。

Q 流路部分に断熱は必要か。

A 消費エネルギーの低減や快適性向上のため、流路部分に断熱材を施工します。厚さ、種類などの詳細仕様は、地域区分や階数によって物件ごとに検討いたします。

よくあるご質問 Q & A

ご使用されるとき

Q スイッチを入れてもなかなか暖まらない(涼しくならない)。

A 間取りや外気条件によっては、部屋全体が暖かく、あるいは涼しくなるまでお時間がかかる場合があります。タイマー設定を活用し、部屋を使用する時間の2時間前にエアコンの運転を開始するように設定しておく、十分に暖まった(涼しくなった)状態で使用することができます。

Q 結露はしないのか。

A 通常の運転では結露しないことを確認しておりますが、冷房時に窓を開放するなど、湿度の高い外気が入った場合には床表面で結露する場合があります。

Q 床が結露してしまった。

A 湿度の高い空気が室内に流入した場合、床表面が結露する場合があります。まずは結露した水分を拭きとったうえで、以下の事項をお試しください。

- 外気との換気の回数を減らす。
- エアコンの設定温度を上げる。
- サーキュレーターなどを使用して、湿度の高い空気が床付近にとどまらないようにする。
- 除湿器などを使用して、室内の湿度を下げる。

Q 暖房中、エアコンが止まってしまった。

A 室外の気温が低い時期に暖房運転を続けていると、エアコンが自動で霜取り運転を開始し、一時的に暖かい風が出ないことがあります。これは家庭用エアコンでは一般的な設定であり、霜取り運転が終了すると暖房を再開します。しばらくたっても暖かい風が出ない場合は、施工店にご相談ください。

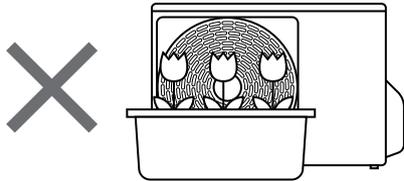
Q 還流口の中に水をこぼしてしまった。

A エアコンの運転を停止したうえでガラリを取り外し、手が届く範囲で水を拭いてください。

上手にご使用いただくために

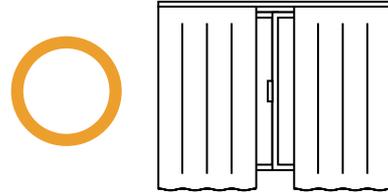
室外機のまわりに物を置かないようにしてください。

ファンの吹出口をふさいでしまうと、エアコンの運転効率が悪くなり、電気代の無駄になります。



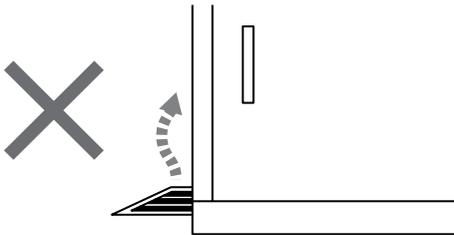
窓にはブラインドやカーテンをつけてください。

真夏の日中など日差しが強いときには、ブラインドやカーテンを閉めて日光を遮ることで、エアコンを効率的に運転することができます。



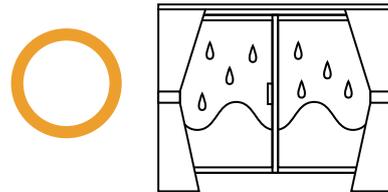
還流口の上にものを置かないでください。

還流口をふさいでしまうと、床下から出てくる空気が室内に入っ
てこなくなり、十分な冷暖房効果が得られなくなります。



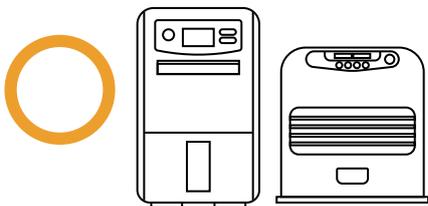
室外の空気が多湿なとき（雨が降っているとき、
じめじめしているとき、梅雨の時期など）は、
窓を閉めてください。

床面などで結露する恐れがあります。



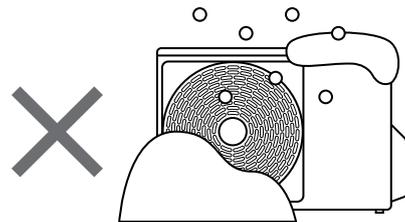
思ったような空調効果が得られないときは、
補助として他の機器も活用してください。

例) 冷房しているのにじめじめしていると感じる⇒除湿器を使用する
暖房しているが物足りない⇒ストーブを使用する



積雪時には、室外機が雪で埋まることがないように
室外機のまわりを除雪してください。

能力低下や故障の原因になることがあります。



立ち上がり時間に関して(初めて運転するとき、久しぶりに運転するとき)

●快適性の向上のため、基本的には24時間の連続運転をおすすめします。

初めて運転するときや運転を再開する場合には、部屋全体が快適な温度になるまで多少時間がかかります。
(長期間使用を停止していた場合や、外気がたいへん暑いとき、寒いときは特に時間がかかります。)

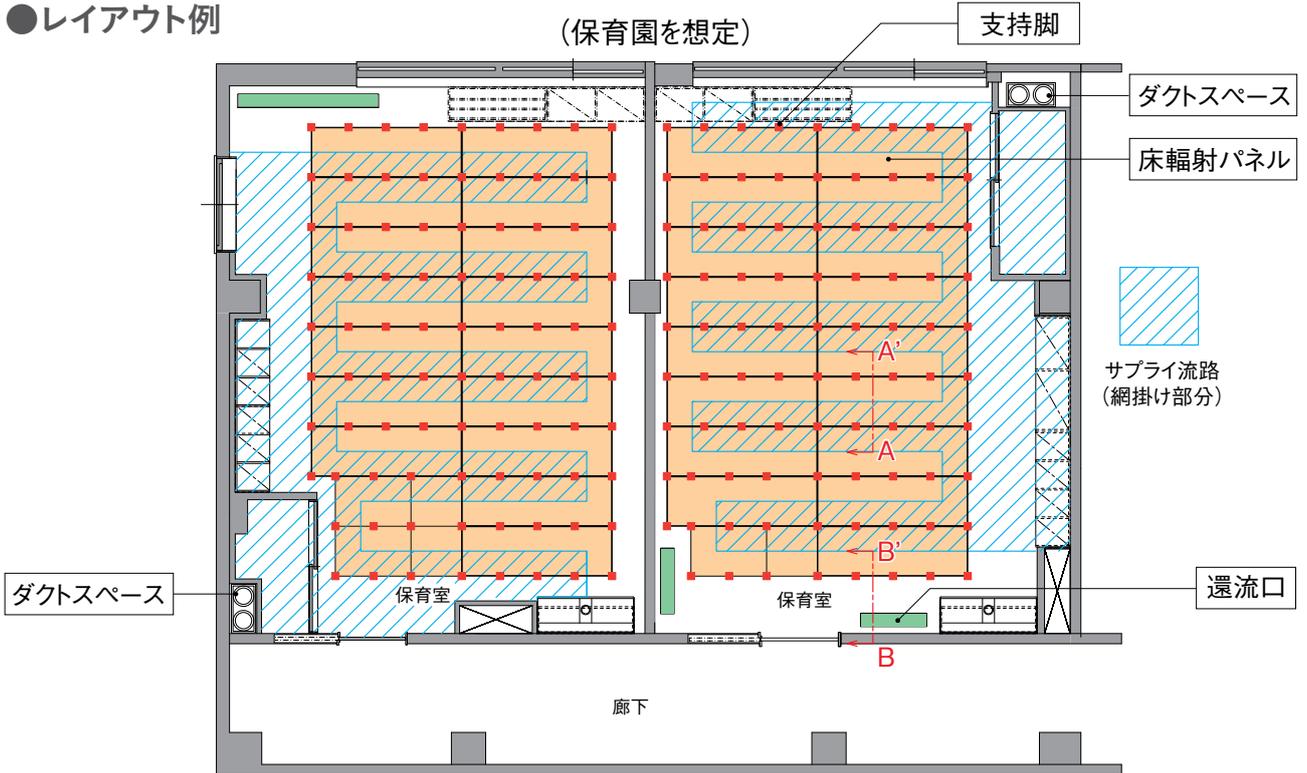
●部屋を使用する時間のおよそ2時間前までに運転を開始してください。

毎日決まった時間に運転を開始される場合は、タイマー設定をご活用ください。

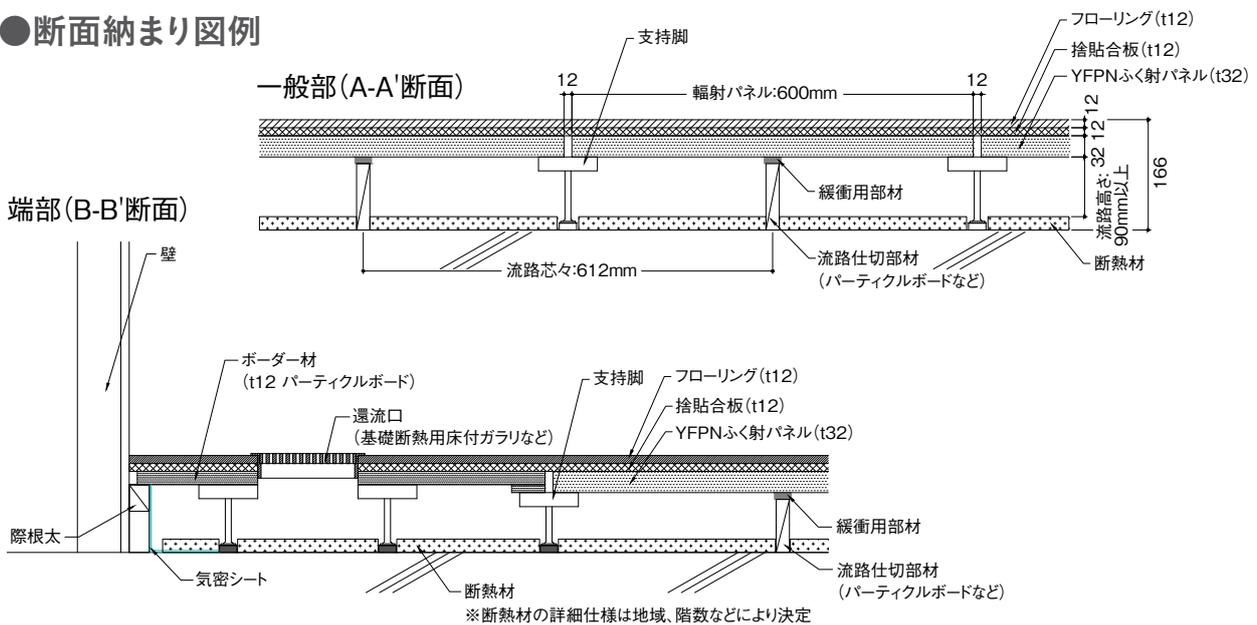
●設計要件

- ・床仕上げ材:床暖房用フローリング、または床暖房対応の仕上げ材
- ・流路の高さは90mm以上とする
(参考:躯体床表面に20mmの断熱材、輻射パネル上面に12mm厚の木質フローリング材と12mm厚の捨貼合板を施工した場合、躯体からFLまでの高さは166mm)

●レイアウト例



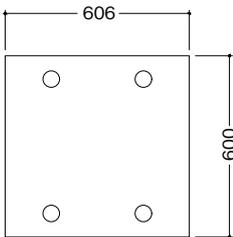
●断面納まり図例



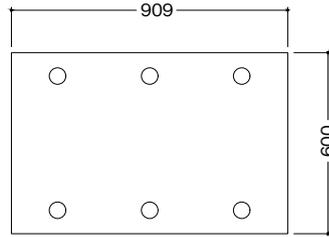
●YFPN パネル品番

製品名	部材品番	外形寸法	
		厚さ×巾×長さ[mm]	
ユカリラYFPNタイプ	600	GYFP-N06	32×600×606
	900	GYFP-N09	32×600×909
	1800	GYFP-N18	32×600×1820

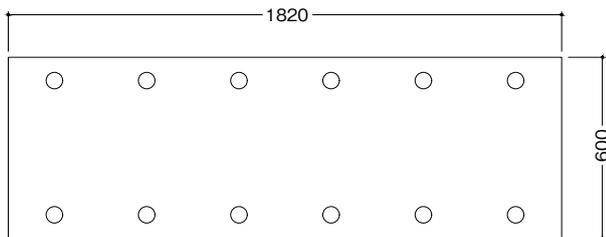
GYFP-N06



GYFP-N09



GYFP-N18



●構成部品

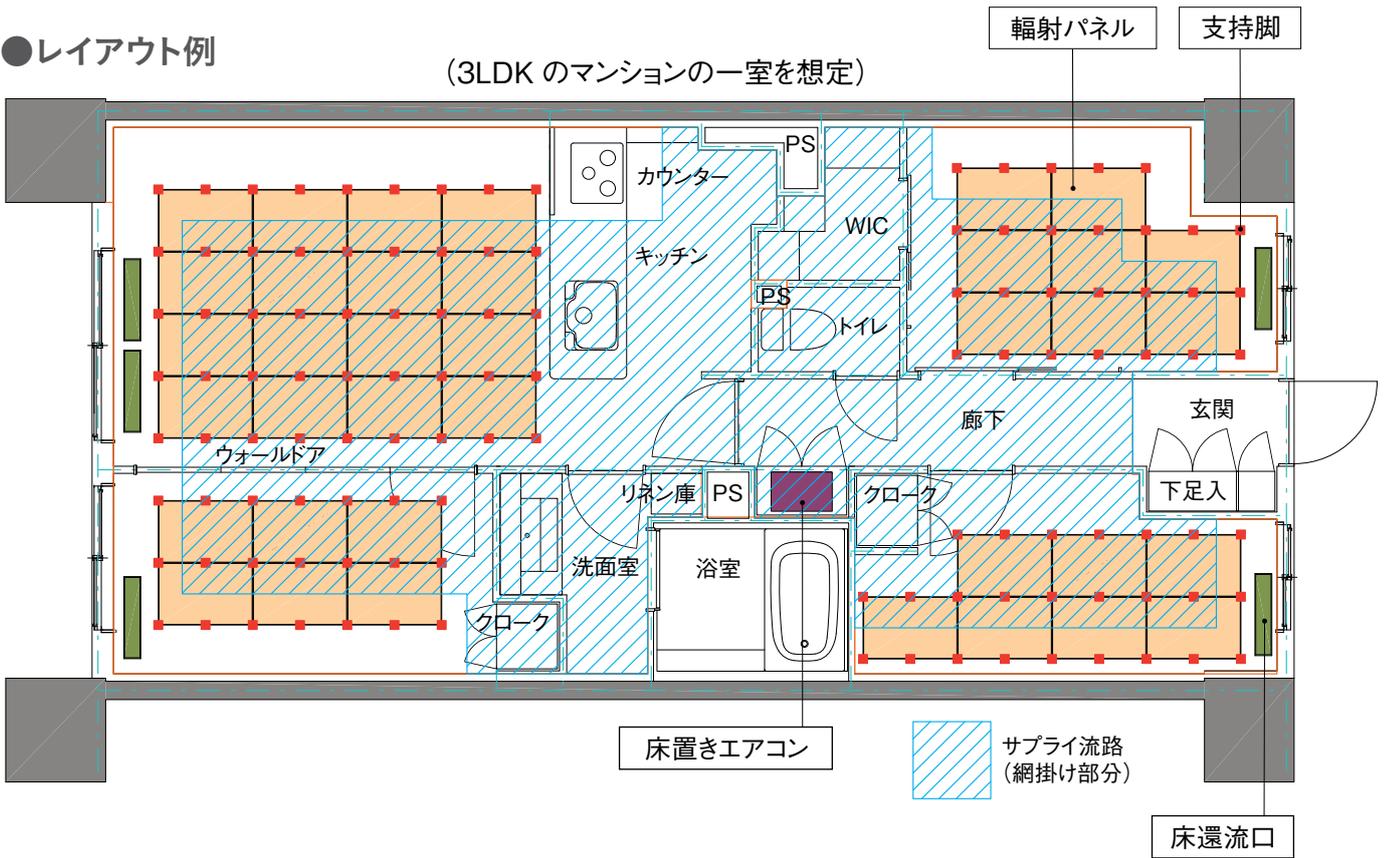
構成部品	材料名	仕様
基材	パーティクルボード	JIS 18 MR1 (M) F★★★★ 20mm厚
PPパネル	ポリプロピレン	
固定用釘	メッキスクリュー釘	

●設計要件

- ・床仕上げ材:床暖房用フローリング、または床暖房対応の仕上げ材
 - ・流路の高さは50mm以上とする
- (参考:躯体床表面に20mmの断熱材、輻射パネル上面に12mm厚の木質フローリング材と12mm厚の捨貼合板を施工した場合、躯体からFLまでの高さは164mm)

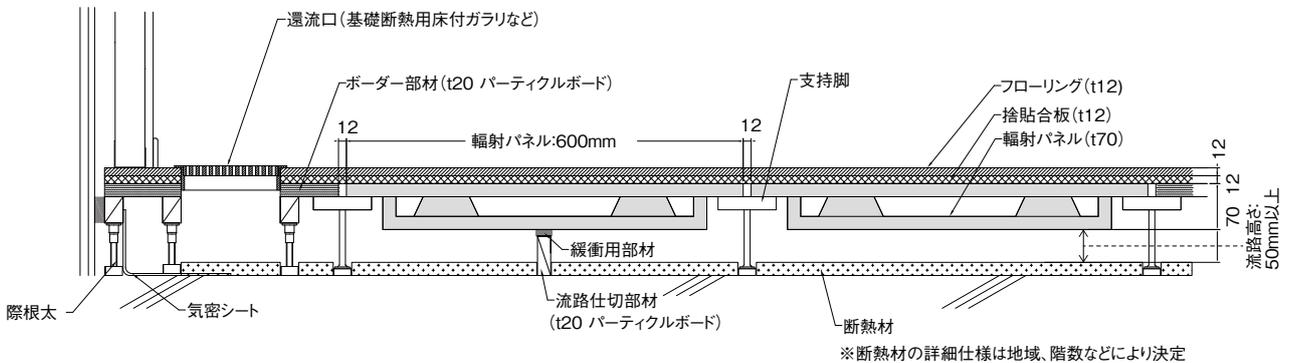
●レイアウト例

(3LDK のマンションの一室を想定)



●断面納まり図例

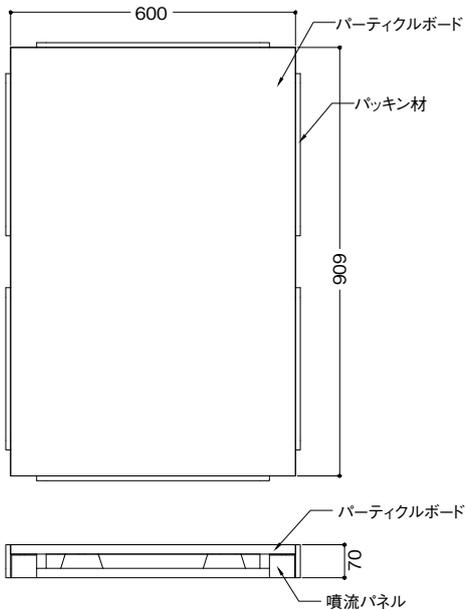
一般部・端部



●YHP パネル品番

製品名	部材品番	外形寸法
		厚さ×巾×長さ [mm]
ユカリラYHP噴流パネル	エンド無し	GYHP-0109N
	エンド短	GYHP-0109U
	エンド長	GYHP-0109L
	エンド上左	GYHP-0109UL
	エンド上右	GYHP-0109UR
	エンド上左右	GYHP-0109ULR
	エンド上左下	GYHP-0109ULD
	エンド左右	GYHP-0109LR
	エンド上下	GYHP-0109UD
		70×606×900

※パッキンおよびエンド部材の厚さは除く



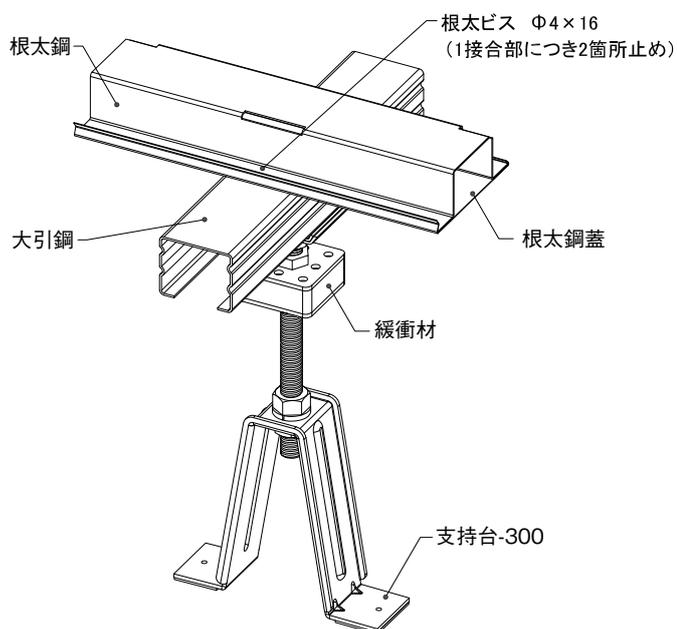
●構成部品

構成部品	材料名	仕様
基材	パーティクルボード	20mm厚
噴流パネル	樹脂	2mm厚
固定用ビス	木ビス	—
パッキン材	EPDMゴム	10mm厚
エンド部材	樹脂	0.5mm厚
固定用テープ	気密防水テープ	50mm幅 黒色

●設計要件

- ・床仕上げ材:床暖房用フローリング(15mm以上)または体育館向け弾性塩ビシート
- ・捨張り合板:ラワン合板(15mm以上)
(仕上げ材が長尺弾性塩ビシートの場合はメーカー仕様に準ずる)
- ・床下のふところ高さは、600mm以上を推奨(それ以下の場合は相談ください)
- ・根太鋼のピッチは300mm、大引鋼のピッチは900mmとする

●部材構成図



床組構成材姿図

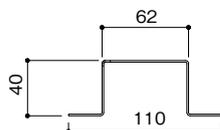
●YGS部材品番

製品名	部材品番	外形寸法	
		高さ×巾×長さ [mm]	
ユカリラYGSタイプ	YGS根太鋼-E	GYGS-0127E	40×110×2700 / 厚さ1.2mm
	YGS根太鋼-ES(重荷重用)	GYGS-0127ES	40×110×2700 / 厚さ1.6mm
	根太鋼蓋	GYGS-02(18・27)	12.2×113×(1800・2700)
	大引鋼-E	GYGS-03(27・54)E	60×50×(2700・5400) / 厚さ1.6mm
	大引鋼-ES(重荷重用)	GYGS-03(27・54)ES	60×50×(2700・5400) / 厚さ2.3mm

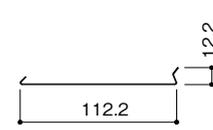
●使用材料

根太鋼・根太蓋鋼	溶融亜鉛めっき鋼帯	SGCC
大引鋼	溶融亜鉛めっき鋼帯	SGHC

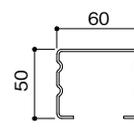
YGS根太鋼-E



根太鋼蓋



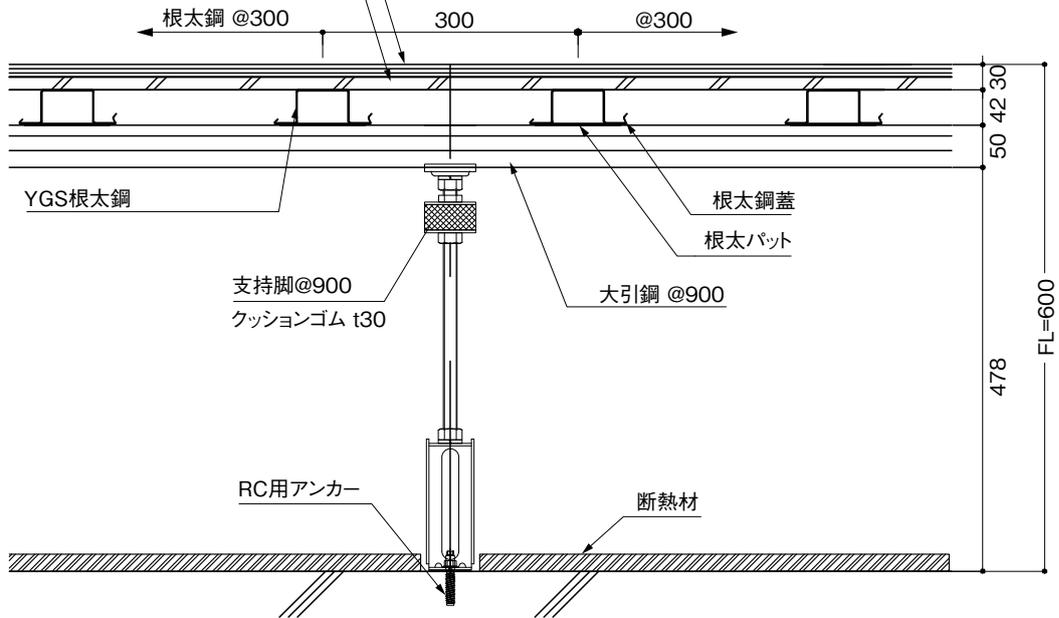
大引鋼-E



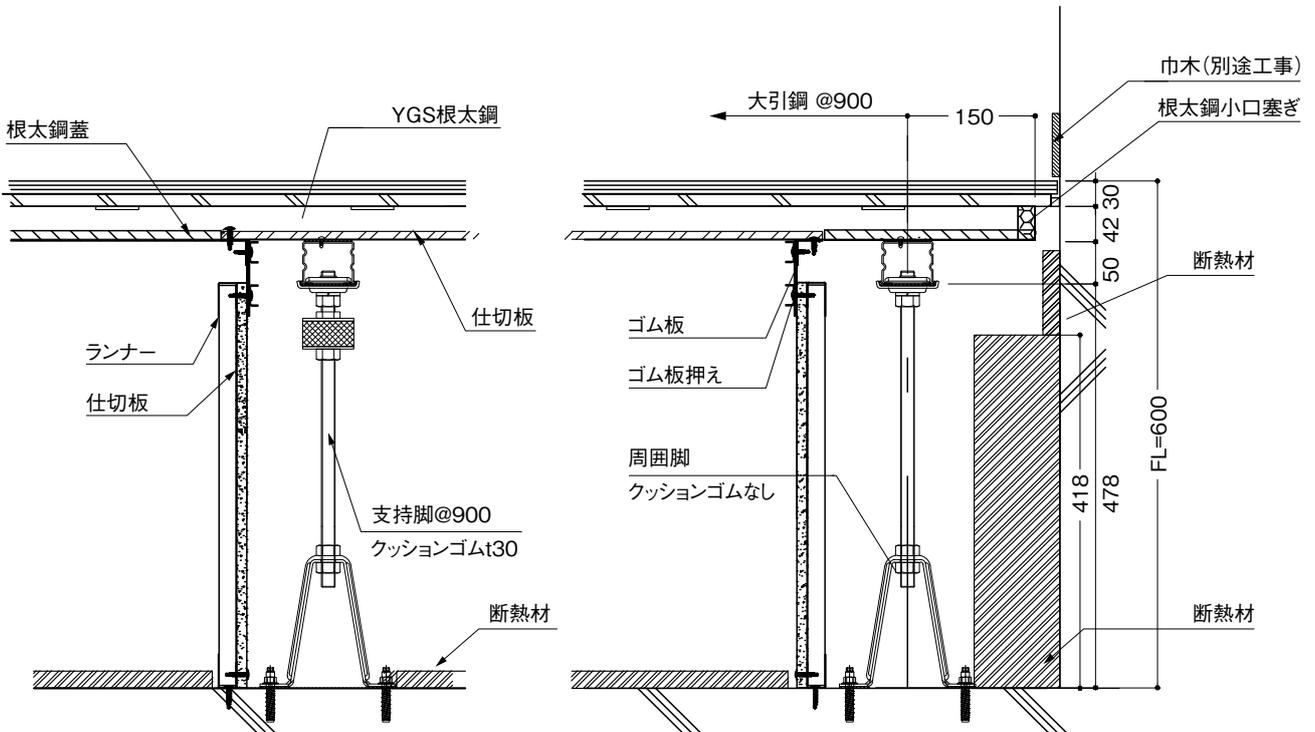
●断面納まり図例

複合フローリング 床暖用 t15

捨貼合板(構造用ラワン合板) t15



基準断面詳細図(根太方向)



床下部空間チャンバー 断面詳細図(根太方向)

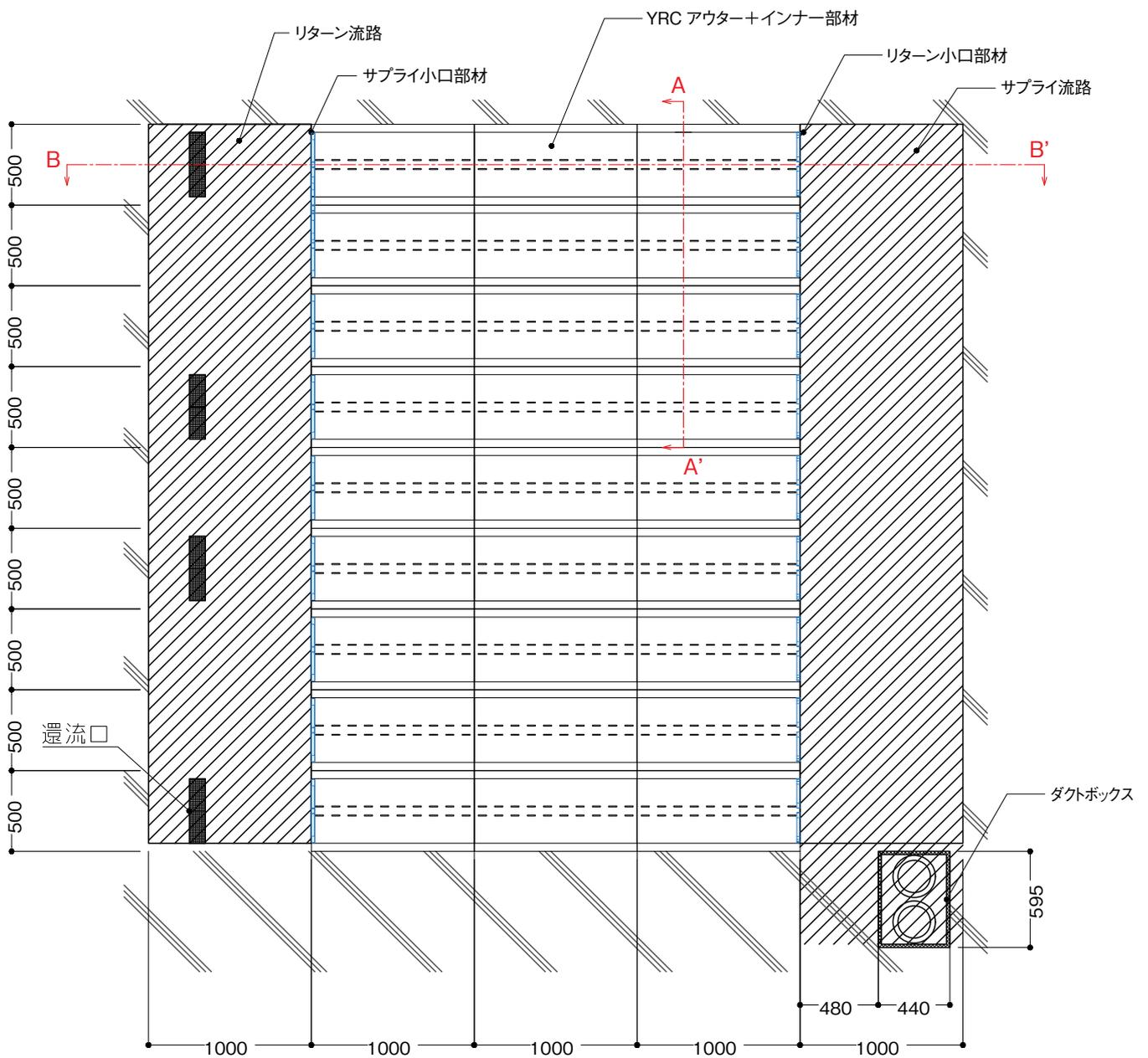
※断熱材の詳細仕様は地域、階数などにより決定

コンクリート埋設型：YRCタイプ

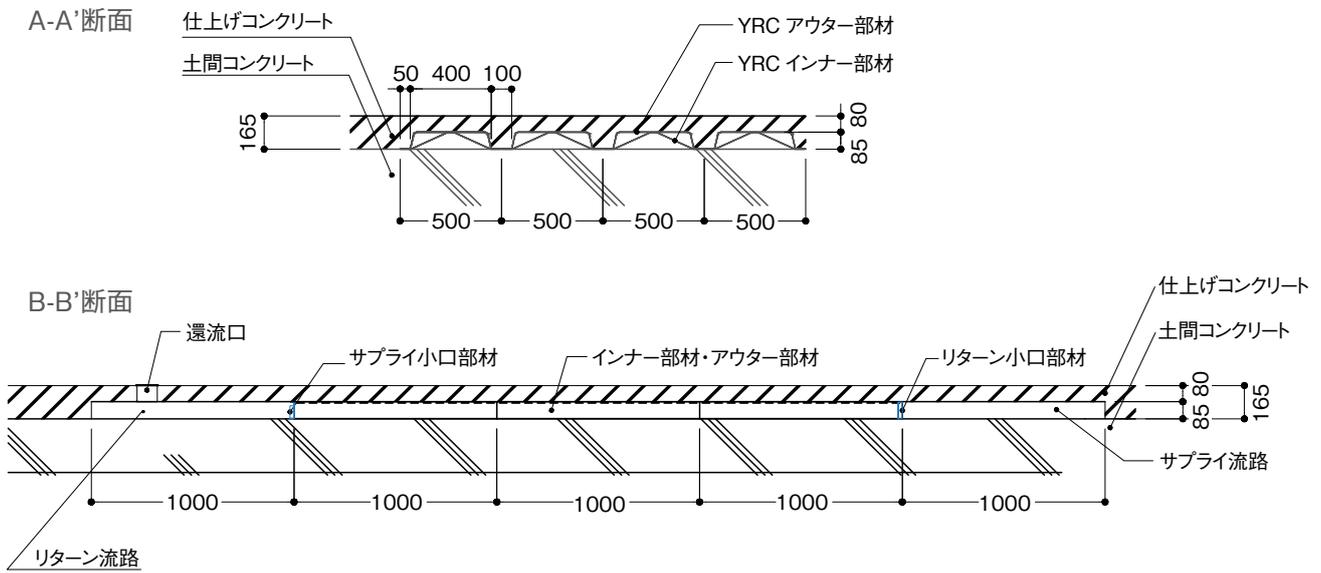
●設計要件

- ・床仕上げ材:床暖房用フローリング、または床暖房対応の仕上げ材
- ・仕上げコンクリート厚さ:YRC天面より80~150mm(要求耐荷重による)

●レイアウト例

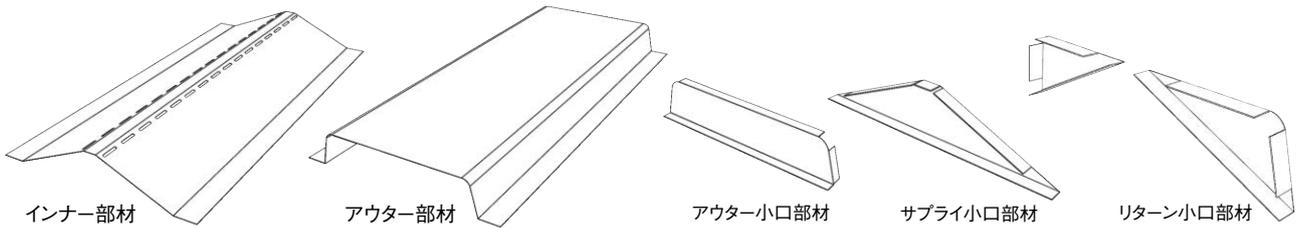


●断面図



●YRC部材品番

製品名	部材品番	外形寸法	
		厚さ×巾×長さ[mm]	
ユカリラYRCタイプ	インナー	GYRC-0110	83×490×1000
	アウター	GYRC-0210	84×500×1000
	サプライ小口カバー	GYRC-AA01	82×390×20
	リターン小口カバー	GYRC-AA02	82×180.8×20
	アウター小口カバー	GYRC-AA03	85×400.5×39



●使用材料

インナー・アウター・各種カバー	溶融亜鉛メッキ鋼板
-----------------	-----------

『ユカリラ』体感ショールームのご案内

秋葉原ショールーム



体感 1 一年を通じて冷房・暖房ともに体感できます。

体感 2 施工後は見えない『ユカリラ』の構造や仕様が確認できます。

体感 3 エアコン仕様の違いによる外観や運転音の差も体感可能です。



開館時間 10時～12時、13時～15時
15時30分～17時30分（※完全予約制）

予約方法 弊社営業担当を通じてご予約ください。
※プロユーザー向けショールームのため、一般のお客様からのご予約は受け付けておりません。ご了承ください。

休館日 土日・祝日・夏期・年末年始など

面積 約90㎡
（うち、体感ルーム①約35㎡ / 体感ルーム②約15㎡）

所在地 東京都台東区上野5-6-11
ビリーフ御徒町
（旧名：サンキビル）8階



マップはこちらから

アクセス 日比谷線「仲御徒町」駅 徒歩2分
銀座線「末広町」駅 徒歩7分
JR「御徒町」駅 徒歩5分
JR「秋葉原」駅 徒歩8分

Web ページでも『ユカリラ』の情報をご覧いただけます。



大建工業株式会社『ユカリラ』製品情報HP
<https://www.daiken.jp/buildingmaterials/yukarela/>

スマートフォンやタブレット端末をお持ちの方は、上の二次元コードからもアクセスいただけます。

製品に関するお問い合わせ

大建工業株式会社 快適空間部 ☎03-6271-7782

〒101-8950 東京都千代田区外神田3-12-8 住友不動産秋葉原ビル（受付時間 平日10:00～17:00）

大建工業株式会社 2025年9月26日から「DAIKEN株式会社」に改称します。

©DAIKEN CORPORATION 2025.06

本書に収録したものはすべて当社に著作権の存するものですから、無断の複製はかたくお断りします。



発行 2025年6月

[1533-03] 第3刷 KT2025.06 SC/SI (P1.3-01)