

新技術
紹介

全空気式床ふく射冷暖房システム 「ユカリラ」

人に直接風が当たることなく、ゆるやかに体感温度を調整できる新たな空調の形を提案

大建工業株式会社

はじめに

近年、健康面の観点から、“ふく射”による室内の温度調整が注目されています。“ふく射”とは、熱の伝わり方の一つで、空気や物体を介さず、離れた場所にある物に熱を伝える現象です。直接対象に触れなくとも遠赤外線によって離れたものがじんわり温まったり、夏場にトンネルの中に入るとひんやりと感じたりするのと同様の仕組みです。

当社は、この“ふく射”を利用した、全空気式床ふく射冷暖房システム「ユカリラ（YFPシステム）」の全国販売を2018年8月より開始しました。

なお、本システムは株式会社N・SET（広島市佐伯区、社長：入来院昌彦）が開発し、当社はシステムの構成製品である「ユカリラふく射パネル」を製造・販売しております。

システムの概要

全空気式床ふく射冷暖房システム「ユカリラ」は、エアコンの風を壁内のダクトを通して床下のパネルに送り、自然な涼しさ・暖かさを室内に与えるシステム

です。人に直接風が当たらないため、肌の乾燥やホコリの巻き上げが少なく、ゆるやかに体感温度を調整できる、新たな空調の形です。

エアコンの風が、ダクトを通してフローリングの下の「ユカリラふく射パネル」に送られます。風がパネルの中を通る間に、熱がパネル表面の金属板に伝えられ、床仕上げ材の表面からふく射熱として室内に届きます。

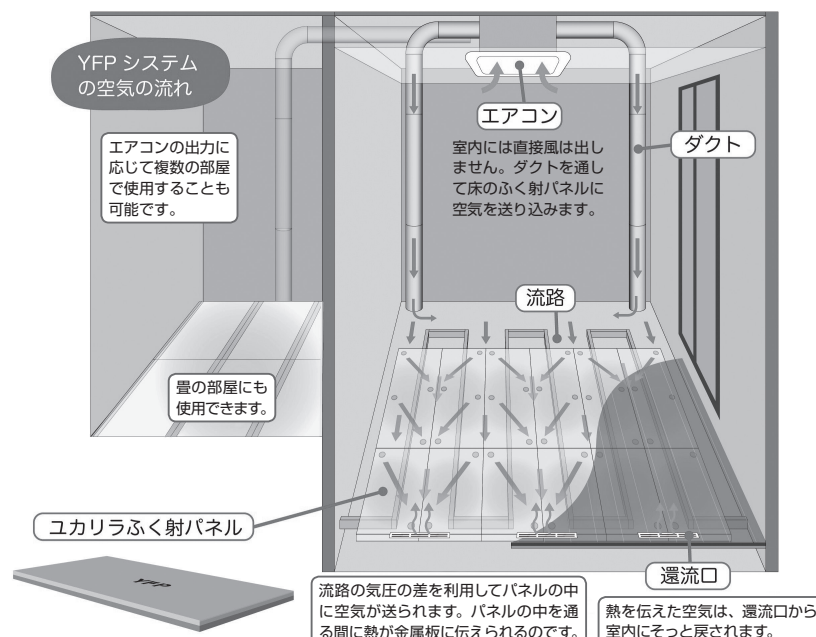
<空気（冷・暖気）の流れ>

- ①エアコンからダクトを通じて床下（流路）へ
（エアコンは直接、室内側に風を出しません。）
- ②床下（流路）から「ふく射パネル」を経由し、還流口へ
（流路 ⇒ ふく射パネル ⇒ 流路 ⇒ 還流口）
- ③還流口から室内に戻り、再びエアコンへ

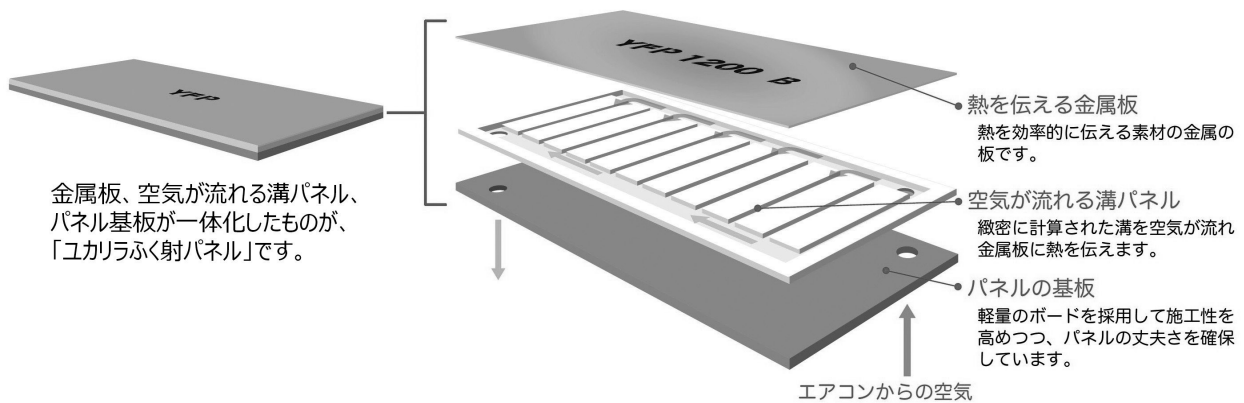
<ふく射熱の発生>

「ふく射パネル」から床下地材、仕上げ材に熱が伝わり、床仕上げ材の表面からふく射熱が発生します。

床からのふく射熱は、壁、天井にも伝わり、室内表面全体からふく射熱が発生し、室内の温度分布が均一になります。



「ユカリラふく射パネル」の構造



実は、床下に設置したパネルに冷風や温風を流せば、熱がそのまま伝わるといった単純な話ではなく、目指す性能を発揮させるには、^(※)「温度境界層」を破壊する必要がありました。

そこで、パネル内に緻密な計算に基づく溝を設定し、その溝に冷・温風を流すことによって「温度境界層」を無くし、冷・温風の熱を材料に伝わり易くすることに成功しました。

「ユカリラ」の特長

【風が直接当たらない、おだやかな冷暖房～健康配慮】

「ユカリラ」は、風を感じない空調で、肌表面の乾燥もしにくく、ホコリやウイルスも巻き上げにくいいため、住宅はもちろん、幼保・高齢者・医療施設への設置もおすすめです。また、ふく射熱によりおだやかに熱の伝達を行うため、急激な温度変化に伴う、体への負担も少なく安心です。

さらに、「ユカリラ」はスポーツ施設や体育館等にも設置できるので、バドミントンや卓球など、風の影響を受けやすい競技中でも室内を冷やすことが可能となり、熱中症予防も期待できます。

【効率的な温度調整で電気代節約】

ふく射によって直接対象を暖めたり、冷やしたりするので、広い部屋や天井が高い空間でも温度ムラなく効率的に体感温度を調節できます。そのため一般的な天井高さの場合で「ユカリラ」で使用するエアコンの設定温度は夏の冷房なら28℃、冬の暖房なら20℃で十分に快適さが実感でき、電気代の節約が期待できます。

【小部屋でも室温調整が可能】

フロア下に風を送るシステムにより、壁や間仕切りに関係なく、複数の部屋を一つの空調機でまかなうことが可能です。トイレ・洗面所・更衣室など、通常ではあまり冷暖房を設置しにくい小部屋でも室温調整が可能となるため、部屋間の温度差による、ヒートショック等の予防にもつながります。

「ユカリラ」参考価格

材工概算価格（エアコンを含む）：62,000 円 / m²

今後、住宅だけでなく、公共・商業建築分野にも最適である本システムの販売を通して、多くの方がより快適に過ごせる空間の普及を目指してまいります。

（文責：大建工業株式会社 情報業務部 坂田 徹）

※ 「温度境界層」を破壊

床下や壁空間、天井上空間に冷・温風を流した場合、材料表面にへばりつくように、空気が動かない層「温度境界層」が発生します。気体の熱伝導率は極めて低く、常温の空気は約 0.025W/(mK) 程度と、高性能グラスウールにも匹敵する断熱性能があり、冷・温風の熱が材料に伝わり難い状態になってしまいます。