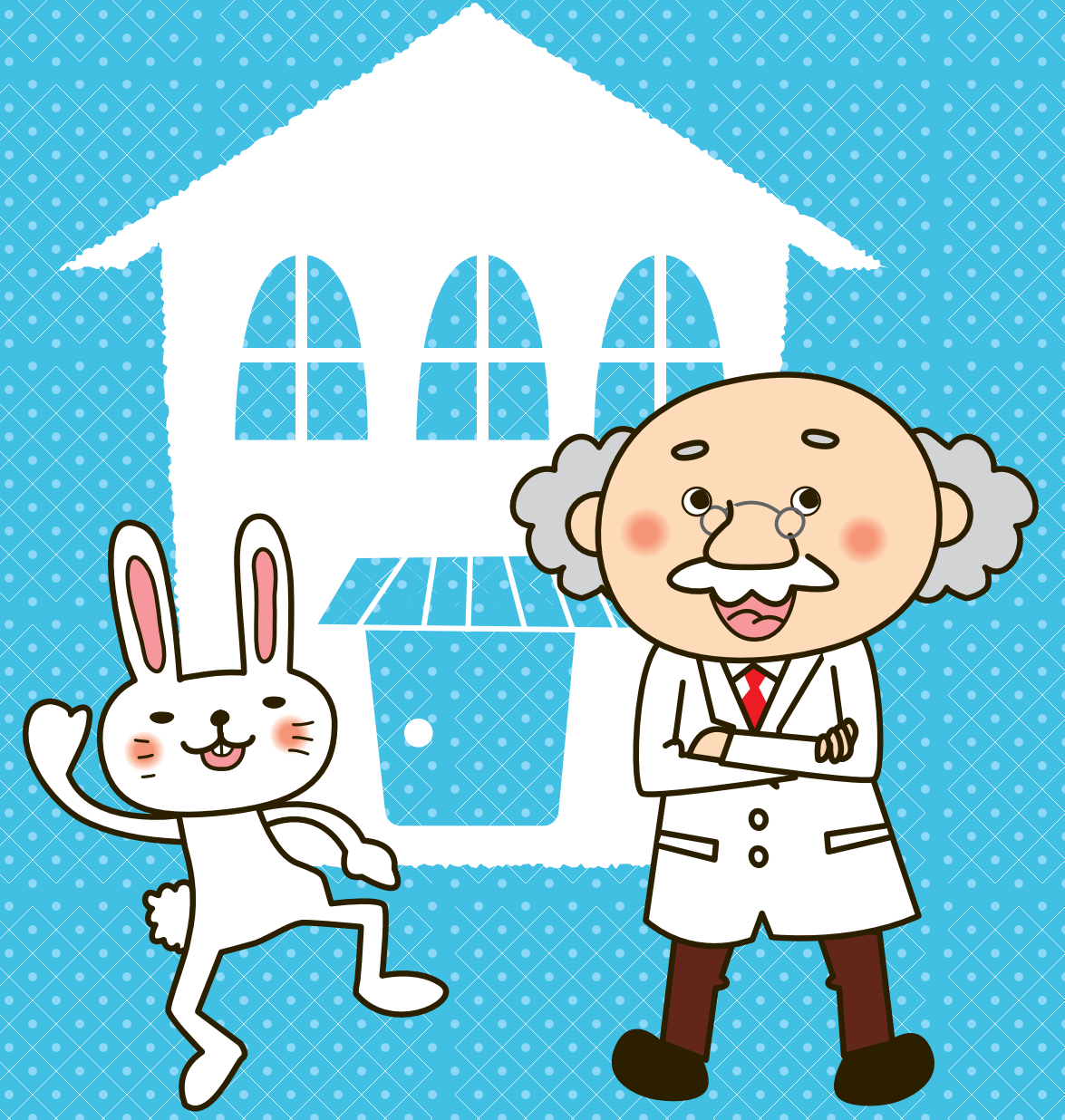
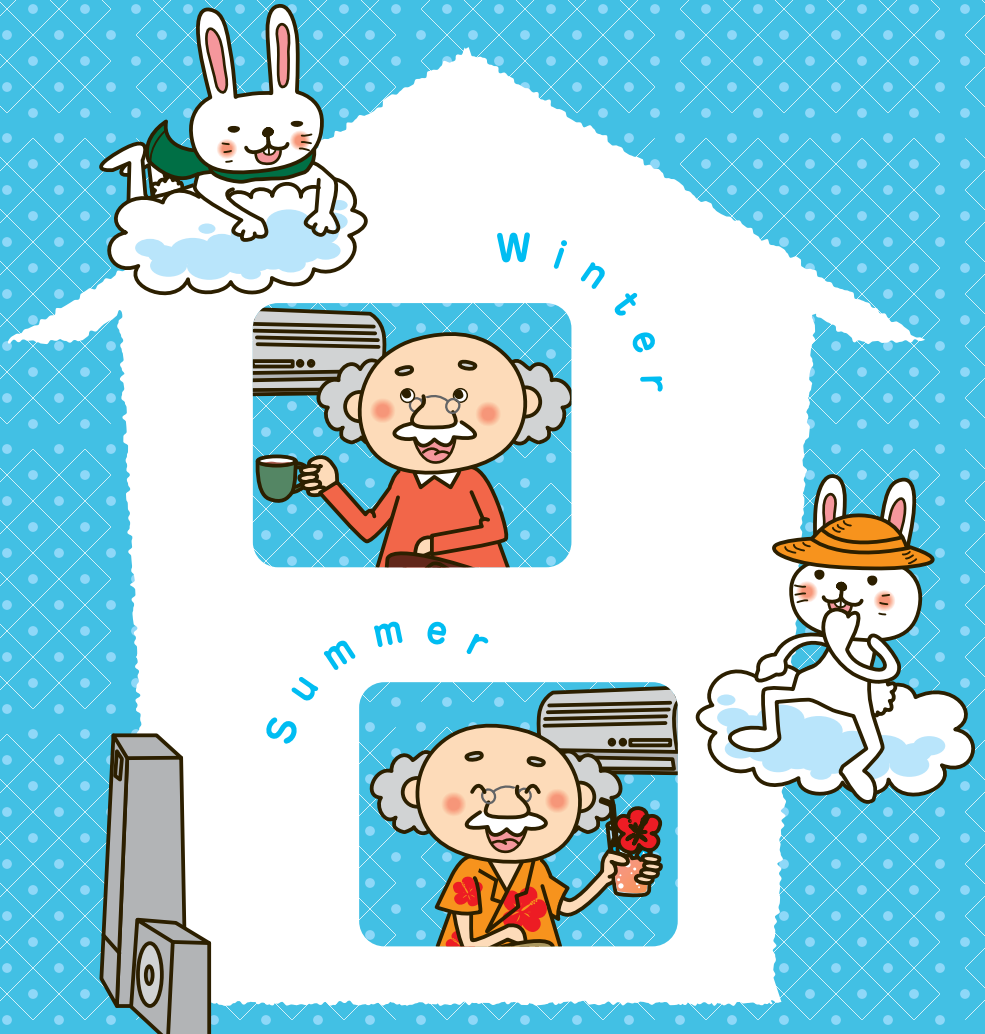
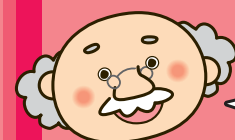


みんな
なっとく!

空気の熱で **暖房** **冷房** **給湯** ???

ヒートポンプのふしぎ





まずは覚えておこう!

ヒートポンプのキホンとなる「熱」の性質

そもそも、「熱」の性質ってどういうものか知っているかな?

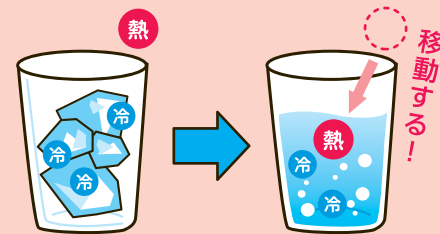
熱の移動

その1

熱は**熱い**ところから**冷たい**ところへ移動する。

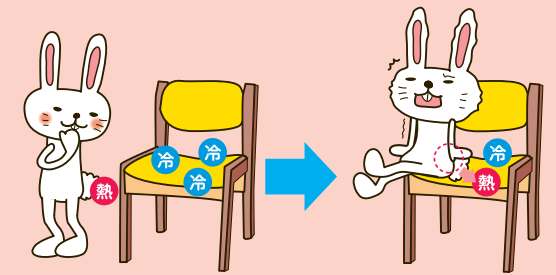
たとえば

氷をコップに入れておくと、
空気の熱が氷に移動して氷がとける。



たとえば

イスに座っていると、
座った席が暖かくなる。



★水が高いところから低いところに流れるように、温度差のあるものが接触すると、温度の高いところから低いところへ熱が移動します。

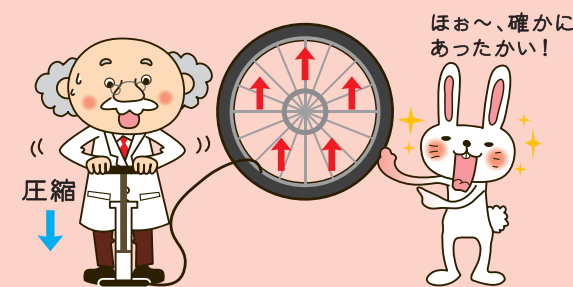
圧力と熱

その2

気体は**圧縮**すると温度が**上がり**、**膨張**すると温度が**下がる**。

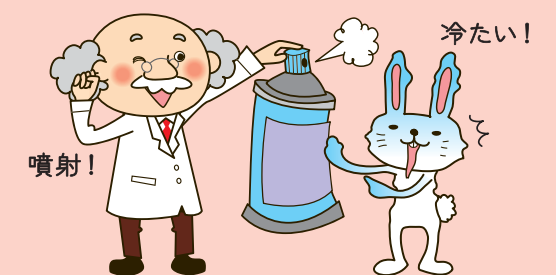
たとえば

自転車のタイヤに空気を入れると、
空気は**圧縮**されて、
空気の**温度が上がる**。



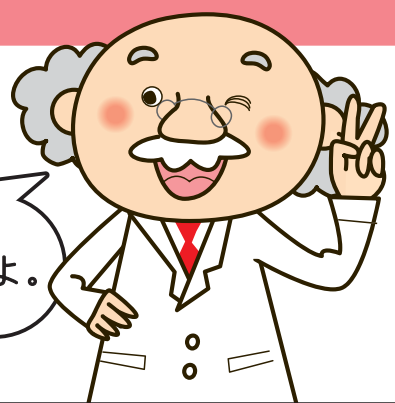
たとえば

スプレーを連続して噴出すると
膨張して中の圧力が低くなり
中の気体の**温度が下がる**。

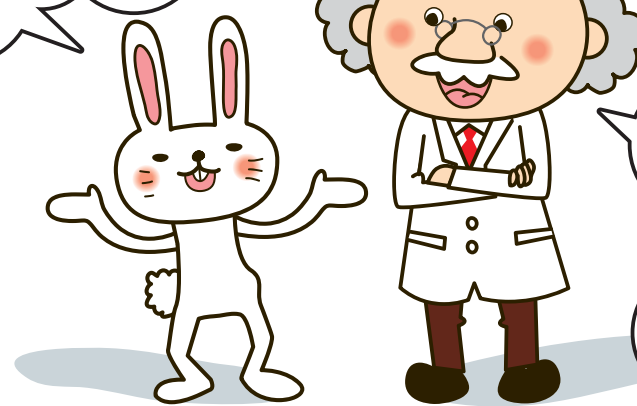


へえ〜!
熱って、おもしろいね!

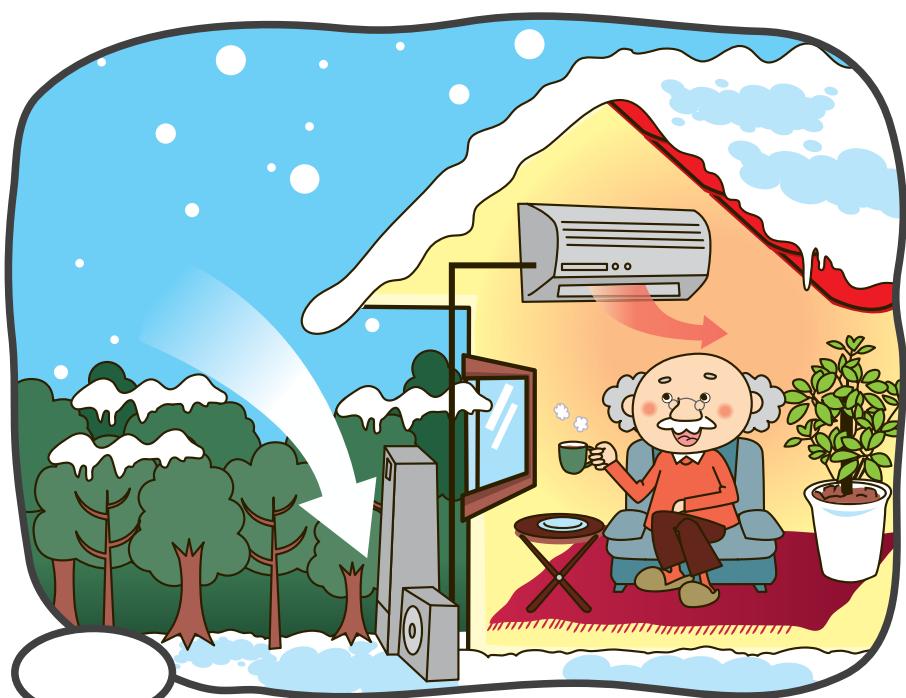
この2つの性質がヒートポンプにはとっても大切なんだよ。



ねえねえ博士、最近よく聞く「ヒートポンプ」ってな〜に?



ヒートポンプはね、空気の熱をつかって、お家の中を快適にする不思議なしくみのことだよ。



空気の熱?

たとえば、寒い冬にエアコンから暖かい風が出るのはどうしてかわかるかな?

う〜ん?

それはね、ヒートポンプが外の空気から熱を集めているからなんだよ!

どうして空気から熱を集められるの?

よーし!それじゃあ、ヒートポンプの不思議なしくみを説明していくよ!

ヒートポンプのキホンとなる「熱」の性質

ここでクイズ!



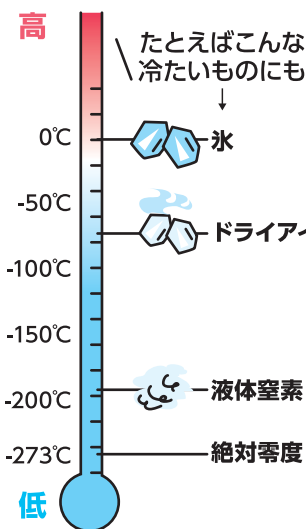
空気の温度が 0℃ のとき、「熱」は存在するかな?

寒いところに「熱」なんてあるの…?



正解は「存在する」

熱は、暖かいところだけでなく、寒いところにもあるんだよ!



熱は-273℃まで存在するんだ。

液体窒素なら、冷たい氷やドライアイスから熱をとることができるよ。それは、氷やドライアイスよりも、もっと冷たいからだよ!!

そーなんだ! 知らなかった

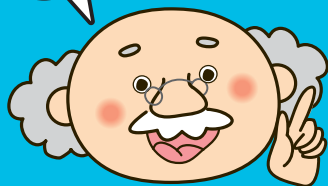


つまり、0℃の空気から「熱」を集めるためには、もっと温度の低い場所をつくればいい!

そっか! そうすれば「熱」は自然に移動するんだもんね!



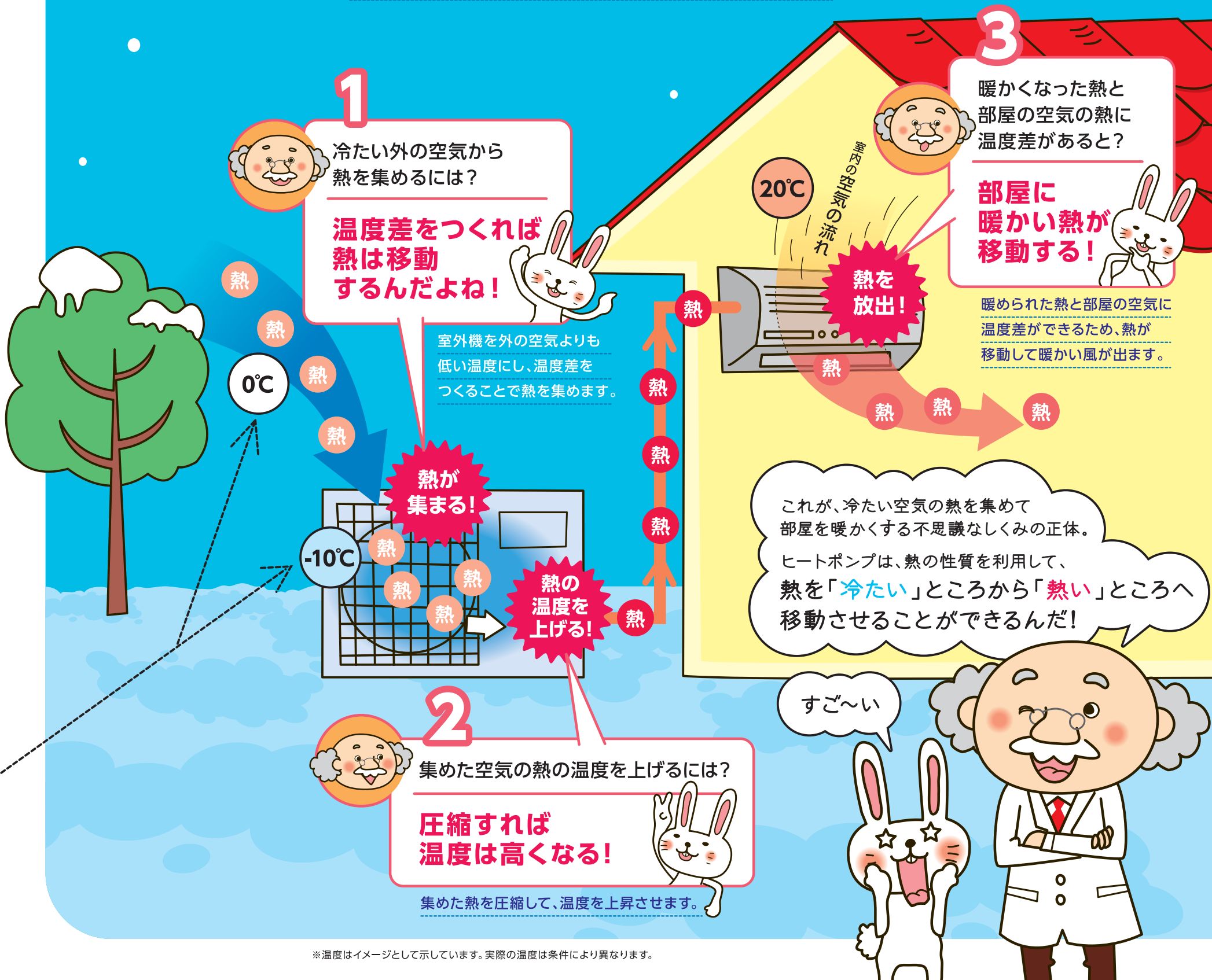
エアコンの暖房で考えてみよう!



「熱」の2つの性質を上手に活かして

空気から熱をとりだすヒートポンプ

2つの熱の性質が、ヒートポンプの中でどんなふうに利用されているのか、一緒に考えていくよ。



※温度はイメージとして示しています。実際の温度は条件により異なります。

ヒートポンプ徹底説明!

ヒートポンプのしくみを

詳しく見てみよう!



ヒートポンプの中には
熱を効率的に運んでくれる
物質がいるんだよ。

温度と圧力によって
姿をかえながら
効率よく
熱を運んでいるよ。



ボクは
熱の運び屋だよ

「冷媒」

ここは「熱交換器」。
外の空気の熱を
受け渡す場所だよ。



0°Cの空気 -10°Cの冷媒

出てくる風が
冷たいのは
熱が移動したから
なんだね

START!



※温度はイメージとして示しています。実際の温度は条件により異なります。

暖房の場合

外の冷たい空気が、
部屋を暖めるまでの流れ

「熱交換器」で
冷媒から空気に
熱が渡されるよ。



ここでも
温度差があるから、
熱が移動して
暖かい風が出てるんだ〜

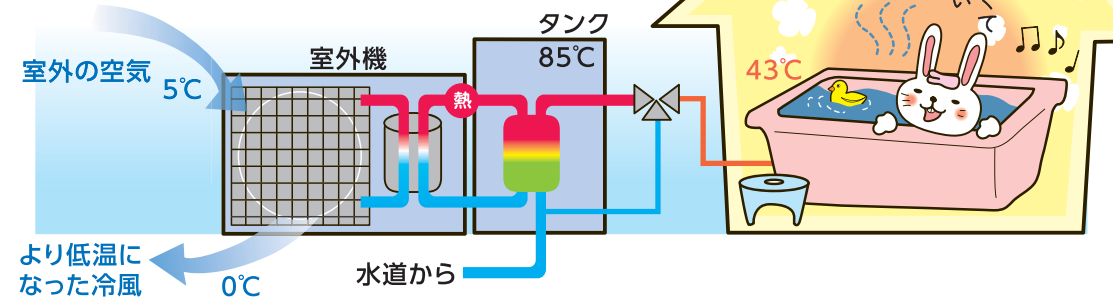


※室温設定20°Cの場合

応用編

空気の熱でお湯を沸かす「エコキュート」

ヒートポンプはお湯をつくる給湯器にも利用されています。
エコキュートは、エアコンよりも高い温度の熱をつくり出すことができる
自然冷媒のCO₂を使っているため、
空気の熱でお湯を沸かすことができます。



ヒートポンプ徹底説明!

ヒートポンプのしくみを

詳しく見てみよう!



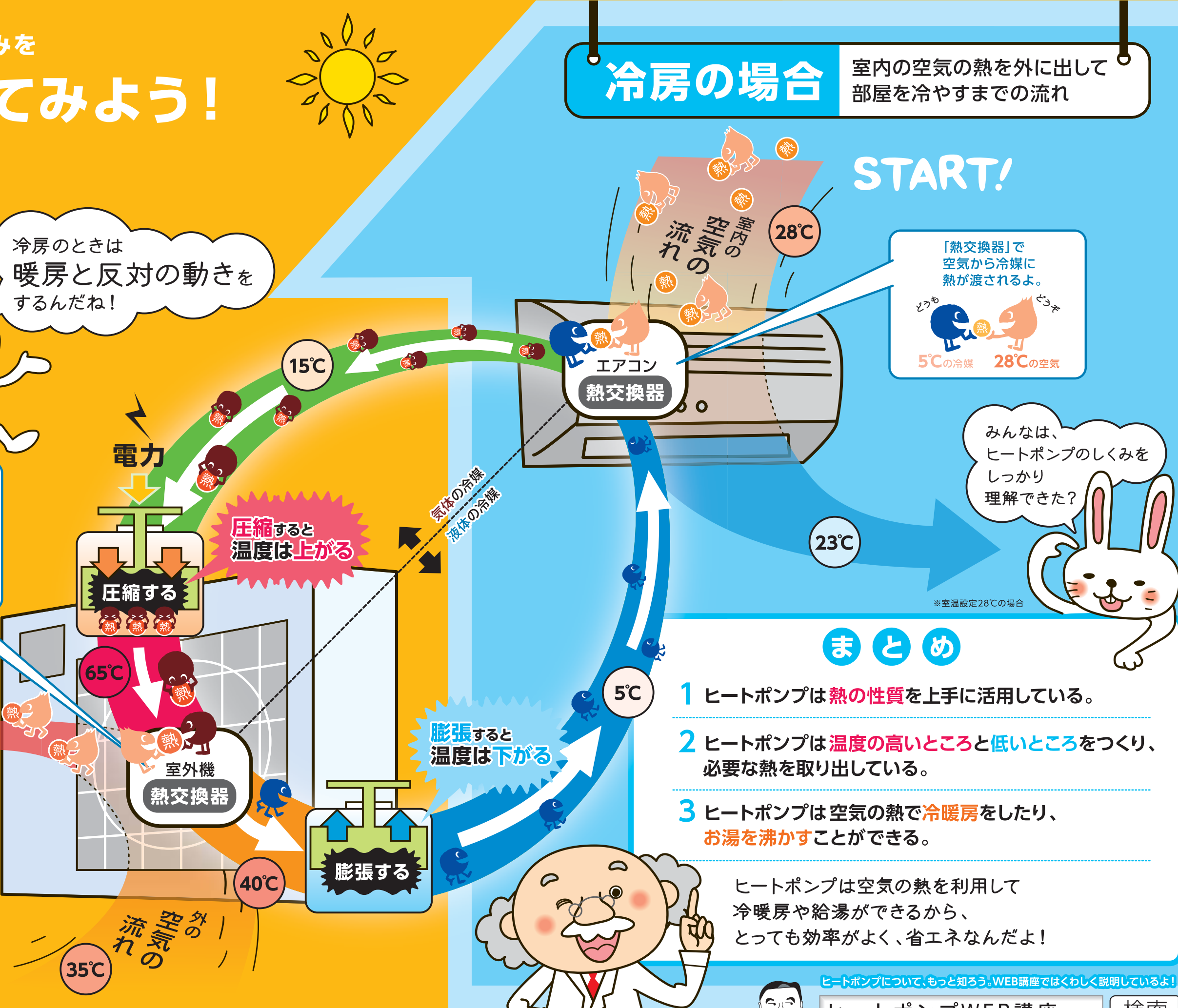
冷房のときは
暖房と反対の動きを
するんだね!

暖められた熱は
「熱交換器」で
外の空気に渡されるよ。
35°Cの空気 65°Cの冷媒



室内の熱が
外に出てきて
いるんだね

GOAL!



※温度はイメージとして示しています。実際の温度は条件により異なります。

空気の熱を使うヒートポンプは

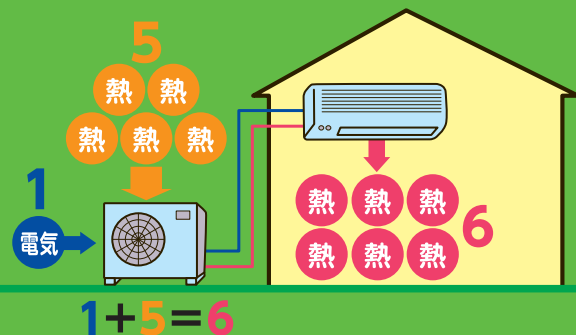
とっても省エネルギー！



ヒートポンプを利用すると、使ったエネルギー以上の熱エネルギーを得ることができるため、大切なエネルギーを有効に使えます。CO₂排出量も大幅に削減できるから、環境にもやさしいんです。

効率よく熱をつくれるから

電気の消費量は約1/6^{*1}



日本で販売されている最新のヒートポンプエアコンは、1の電気エネルギーで6^{*2}の熱エネルギーを生み出すことができます。高効率なので電気の消費量は約1/6^{*1}。とっても省エネです。

※1 電気ヒーターと比較した場合
※2 日本で販売されている最新のヒートポンプエアコンの場合

省エネだから環境にもやさしい

家庭のCO₂排出量を大幅に削減



財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター試算

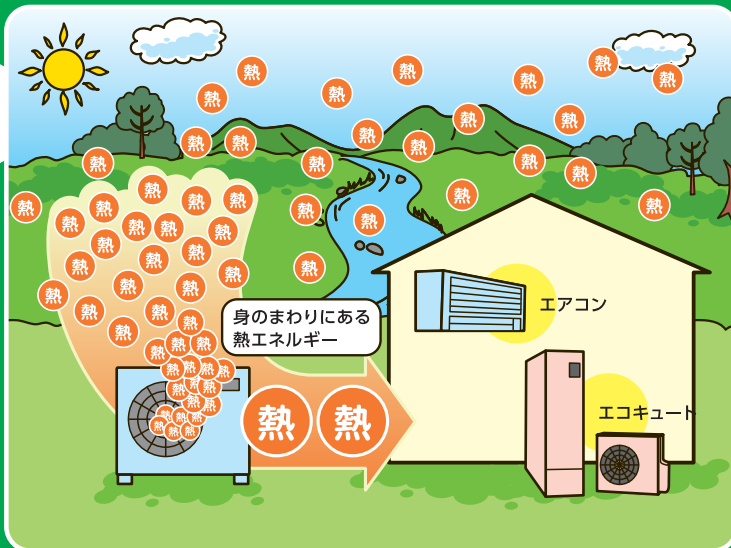
家庭の暖房・給湯すべてがヒートポンプ機器にかわると、約5,400万tものCO₂削減が可能になります。これは、日本のCO₂総排出量の約5%に相当します。

(2008年度比)

しかも！

太陽光や風力と同じ、「再生可能エネルギー」だから、とってもクリーンでエコ！

2009年8月に施行された「エネルギー供給構造高度化法」において、ヒートポンプが利用する“空気の熱”が再生可能エネルギーと定義されました。これは、空気の熱が、太陽光や風力と同じ自然のエネルギーであることを意味しています。石油などに代わるクリーンでエコなエネルギーとして、世界*から注目されています。

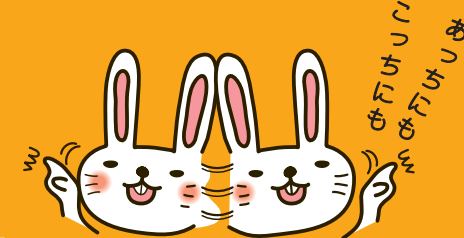


*再生可能エネルギーとは、太陽光、風力その他非化石エネルギー源（水力、太陽熱、空気熱等、バイオマス）のうち、永続的に利用することができるもの

*EU（欧州連合）では2009年4月に成立した「再生可能エネルギーの推進に関する指令」の中で、ヒートポンプが利用する“空気熱等”が再生可能エネルギーと定義されています。

「エアコン」や、「エコキュート」など

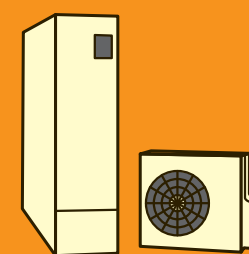
身近なところにあるヒートポンプ



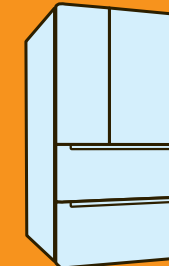
ヒートポンプは空調や給湯だけではなく、冷蔵・冷凍庫、洗濯機の乾燥機能*などさまざまなものに使われています。実は、わたしたちの生活に身近なエコ技術なのです。



エアコン



エコキュート



冷蔵庫



洗濯乾燥機

*ヒートポンプ式乾燥機能を有するもの

いろいろな施設でも大活躍

ヒートポンプは、どんどん進化しています。家庭で使われているものよりも高温化・大容量化が可能となっています。また、より高効率な製品も登場しています。今後は、商業施設や産業施設などでも、さらなる普及と拡大が期待されています。

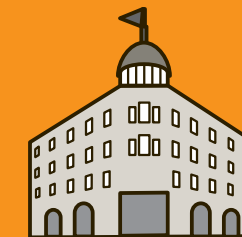
オフィスビル



病院



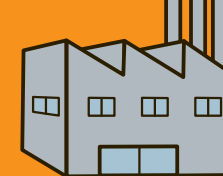
ホテル



商業施設



工場



ヒートポンプの活躍の場がますます広がっているんだよ！

